

ibaPDA

Einführung und Installation

Handbuch Teil 1

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Lizenz ibaPDA-Interface-Sigmatek-Xplorer entfernt; Lizenz ibaPDA-Request-S7 angepasst	RM	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 6

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 6

1.2 Schreibweisen 6

1.3 Verwendete Symbole 7

1.4 Aufbau der Dokumentation 8

2 Produktinformationen 9

2.1 Einleitung 9

2.2 Sicherheitsaspekt 10

2.3 Lizenzen Basissoftware 10

2.4 Lizenzen Schnittstellen 12

2.5 Lizenzen Add-ons 17

2.6 Lizenzen Spezielle Datenaufzeichnungen 18

2.7 Upgrade-Richtlinien 19

2.8 Update-Richtlinien 19

2.9 Demo-Modus 21

2.10 Demo-Lizenzen 22

3 Installation und Programmstart 23

3.1 Systemvoraussetzungen 23

3.2 Installation 25

3.2.1 Standard-Installation 25

3.2.2 Installation über Kommandozeile 28

3.2.2.1 Befehlszeilenschalter /HELP 28

3.2.2.2 Befehlszeilenschalter /SILENT 28

3.2.2.3 Befehlszeilenschalter /VERYSILENT 28

3.2.2.4 Befehlszeilenschalter /SUPPRESSMSGBOXES 28

3.2.2.5 Befehlszeilenschalter /Dir= 29

3.2.2.6 Befehlszeilenschalter /COMPONENTS= 29

3.2.2.7 Befehlszeilenschalter /FORCECLIENTCLOSE 29

3.2.2.8 Befehlszeilenschalter /LOG, /LOG='filename' 30

3.2.2.9 Befehlszeilenschalter /TASKS= 30

3.3 Versionsabgleich ibaPDA-Server und ibaPDA-Client 30

3.4 Programm starten ... 31
3.4.1 Start des Servers ... 31
3.4.2 Start des Clients ... 31
3.4.3 Start des ibaPDA-Clients über die Befehlszeile ... 32
3.4.3.1 Allgemein ... 32
3.4.3.2 Befehlszeilenschalter /config: ... 32
3.4.3.3 Befehlszeilenschalter /reuse ... 34
3.4.3.4 Befehlszeilenschalter /displaystyle: ... 34
3.4.3.5 Befehlszeilenschalter /lang: ... 35
3.4.4 Start mehrerer Clients auf demselben Computer ... 36
3.4.5 Beim Start des Clients anderen Client trennen ... 38
4 Bedienoberfläche ... 39
4.1 Der Bildschirm ... 39
4.2 Die Menüleiste ... 40
4.2.1 Das Dateimenü ... 41
4.2.2 Das Konfigurationsmenü ... 41
4.2.3 Das Menü Ansicht ... 45
4.2.4 Das Menü Hilfe ... 51
4.3 Symbolleisten ... 52
4.3.1 Symbolleiste Teil Konfiguration ... 52
4.3.2 Symbolleiste Teil Layout ... 53
4.3.3 Symbolleiste Teil Datenaufzeichnung ... 55
4.4 Statusleiste ... 56
4.5 Bedienung über Tastenkombinationen ... 56
5 Systemkonfiguration ... 58
5.1 Projektverwaltung ... 58
5.2 Externe Konfiguration ... 63
5.2.1 Funktionsweise ... 63
5.2.2 Einrichten der externen Konfiguration ... 64

6 ibaPDA-Server 66

6.1 Auswählen eines ibaPDA-Servers 67

6.2 Server-Statusanzeige 71

6.2.1 Server Status, Allgemein 71

6.2.2 Server Status I/O-Manager 74

6.2.3 Server Status, Datenaufzeichnung 77

6.2.4 Server Status, Ereignisprotokoll 78

6.3 Server – weitere Informationen 79

6.4 Server-Zugriffskontrolle 81

7 Benutzerverwaltung 85

7.1 Lokale Benutzerverwaltung in ibaPDA 87

7.1.1 ibaPDA-Server-Rechte 92

7.1.2 ibaPDA-Client-Rechte 93

7.2 Benutzerverwaltung in einer Domäne mit Active Directory 96

7.2.1 Vorteile der Active Directory-Methode 96

7.2.2 Verbindung zu einer Domäne herstellen 96

7.2.3 Domänenbenutzer hinzufügen 98

7.2.4 Benutzerrechte verwalten 99

7.2.5 Effektive Rechte 99

7.2.6 Anmeldung als Domänenbenutzer 101

7.2.7 Anzeige von Anmelde- und Anzeigename 102

7.3 Rechte bei gleichzeitiger Anmeldung an ibaPDA und ibaHD-Server 104

7.3.1 ibaPDA-Client-Rechte für PDA- und HD-Clients 106

7.3.2 ibaPDA-Server-Rechte für PDA- und HD-Clients 108

8 Drucken 109

8.1 Drucker einrichten 109

8.2 Einstellungen für den Druck von Ansichten 111

9 Support und Kontakt 113

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Produktinformationen

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zum Gesamtsystem sowie zu Sicherheitsaspekten, Lizenzpolitik, Add-ons und Demo-Modus.

2.1 Einleitung

Beim *ibaPDA*-System (engl. **P**rocess **D**ata **A**cquisition) handelt es sich um ein PC-basiertes System zur Messwerterfassung, -aufzeichnung und -analyse.

Es besteht aus aufeinander abgestimmten Hard- und Softwarekomponenten zur Erfassung, Aufzeichnung, Auswertung und Weiterverarbeitung von Messdaten.

Durch die modulare Bauweise und die einfache Konfigurierbarkeit ist das System komfortabel an die vielfältigsten Aufgabenstellungen anpassbar und in der Größe jederzeit skalierbar. So können vielfältige Einsatzgebiete abgedeckt werden: vom Kleinsystem zur mobilen Inbetriebnahme mit 64 Messsignalen bis zum anlagenübergreifenden, stationären System mit mehreren tausend Signalen. Sollte ein System allein nicht ausreichen, lassen sich in der Multistation-Betriebsart mehrere *ibaPDA*-Rechner synchronisieren. Wie ein Flugschreiber zeichnet das *ibaPDA*-System unterschiedlichste Messdaten auf und speichert sie langzeitverfügbar ab.

Die erfassten Messdaten werden fortlaufend (24/7) oder erst mit dem Eintreten definierter Ereignisse in Messdateien gespeichert. Die Messdateien können bis zu 64 GB groß werden und unterstützen die UTF-8-Kodierung (UNICODE), sodass Texte und Signalnamen z. B. auch aus asiatischen Schriftzeichen bestehen können. Für den Daten- und Know-how-Schutz können die Messdateien mit einem Kennwort geschützt werden. Alternativ oder zusätzlich können Messdaten auch mit einem *ibaHD-Server* kontinuierlich aufgezeichnet werden.

Ein wesentliches Merkmal des *ibaPDA*-Systems ist die ausgeprägte Konnektivität zu Automatisierungssystemen und Feldbustechniken. Über herstellerspezifische Spezialbaugruppen, Feldbusverbindungen oder Ethernet-Protokolle kann ein iba-Messwerterfassungssystem an fast jedes gängige Automatisierungssystem angeschlossen werden – unabhängig von Hersteller und Gerätegeneration.

Darüber hinaus steht eine breite Palette hochwertiger Analog/Digital-Wandler für diskrete und zeitkritische Signale zur Verfügung, die Erfassungsraten bis zu 100 kHz bieten und über das proprietäre Bussystem ibaNet mit dem *ibaPDA*-Rechner verbunden werden.

Neben der Erfassung von Messdaten bietet *ibaPDA* auch die Möglichkeit Signale und berechnete Größen auszugeben. Für Ausgangssignale stehen verschiedenen Schnittstellen zur Auswahl. Diskrete analogen und digitale Signale können mittels ibaNet und geeigneten Hardwarekomponenten zur Ansteuerung oder Alarmierung genutzt werden. In *ibaPDA* integrierte SNMP-, OPC- und OPC-UA-Server stehen alle konfigurierten Signale als Tags zur Verfügung. Weitere Schnittstellen zu Datenbanken, MQTT-Broker und Cloud-Systemen runden das Spektrum ab.

Die Auswertung der von *ibaPDA* aufgezeichneten Daten erfolgt mit der lizenzfreien Software *ibaAnalyzer*.

Mit speziellen Add-Ons wie z. B. *ibaCapture* zur messwertsynchronen Videoaufzeichnung oder *ibaQPanel* zur HMI-ähnlichen Visualisierung der Messwerte lässt sich der Nutzen des Systems noch erheblich erweitern.

Mit *ibaPDA* lassen sich messtechnische Lösungen branchen- und technologieunabhängig realisieren und das bei einer Vielzahl unterschiedlicher Einsatzgebiete:

- Fehler- und Störungssuche
- Prozessanalyse
- Qualitätsdokumentation
- Condition Monitoring
- Störschreiber (TFR) und Energiequalität
- Prüfstandsautomatisierung
- Retrofit

2.2 Sicherheitsaspekt

ibaPDA ist ein Softwarepaket, das nicht für die Prozess- oder Anlagensteuerung konzipiert ist. Daher sind besondere Hinweise bezüglich Risiken für Mensch und Maschine nicht erforderlich.

Die Möglichkeit der Signalausgabe von *ibaPDA* dient ausschließlich der Information im Sinne der Signalisierung und Alarmierung oder der Weitergabe erfasster Messwerte ohne sicherheitsrelevante Einflüsse. Wenn Ausgangssignale von *ibaPDA* in ein Sicherheitskonzept eingebunden werden sollen, dann muss dies mit geeigneten Systemen in der Prozess- oder Anlagenautomatisierung erfolgen.

Sicherheits- und Gefahrenhinweise zum Gebrauch der Hardware-Komponenten finden Sie jeweils in der entsprechenden Dokumentation.

2.3 Lizenzen Basissoftware

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.770064	ibaPDA-64	64 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.770128	ibaPDA-128	128 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.770256	ibaPDA-256	256 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.770512	ibaPDA-512	512 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.771024	ibaPDA-1024	1024 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.772048	ibaPDA-2048	2048 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.774096	ibaPDA-4096	4096 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.778192	ibaPDA-8192	8192 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.779999	ibaPDA-unlimited	>8912 Signale, 1 Client [1], 2 Datenaufzeichnungen, Standardschnittstellen
30.770021	ibaPDA-One-Data-Store	1 zusätzliche Datenaufzeichnung
30.770022	ibaPDA-Two-Data-Stores	2 zusätzliche Datenaufzeichnungen
30.770023	ibaPDA-Ultra-Data-Store	Max. 255 Datenaufzeichnungen mit je max.20 Signalen; mehr Signale pro Aufzeichnung sind möglich, aber dann reduziert sich mit jedem angefangenen Vielfachen von 20 die Zahl der nutzbaren Datenaufzeichnungen um 1. 1...20 Signale verbrauchen 1 Datenaufzeichnung 21...40 Signale verbrauchen 2 Datenaufzeichnungen 41...60 Signale verbrauchen 3 Datenaufzeichnungen usw.
30.770024	ibaPDA-Client	1 zusätzlicher Client
30.770025	ibaPDA-Multi Client	5 zusätzliche Clients
30.770001	Upgrade-ibaPDA-64 to 128	Anzahl der Signale erhöhen
30.770002	Upgrade-ibaPDA-128 to 256	Anzahl der Signale erhöhen
30.770003	Upgrade-ibaPDA-256 to 512	Anzahl der Signale erhöhen
30.770004	Upgrade-ibaPDA-512 to 1024	Anzahl der Signale erhöhen
30.770005	Upgrade-ibaPDA-1024 to 2048	Anzahl der Signale erhöhen
30.770006	Upgrade-ibaPDA-2048 to 4096	Anzahl der Signale erhöhen
30.770007	Upgrade-ibaPDA-4096 to 8192	Anzahl der Signale erhöhen
30.770008	Upgrade-ibaPDA-8192 to unlimited	Anzahl der Signale erhöhen
30.770009	Upgrade PLC-Xplorer to PDA-64	Upgrade auf eine vollwertige ibaPDA-Lizenz
30.001930	ibaPDA-Multistation-License	Lizenz zum synchronen Betrieb mehrerer ibaPDA-Rechner

[1] In der Basislizenz ist ein frei nutzbarer Client enthalten. Ein weiterer Client ist ausschließlich auf dem Server-Rechner nutzbar.

2.4 Lizenzen Schnittstellen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.000001	ibaPDA-Interface-S7-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000002	ibaPDA-Interface-Codesys-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000003	ibaPDA-Interface-AB-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000005	ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000006	ibaPDA-Interface-B&R-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000007	ibaPDA-Interface-Logix-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000008	ibaPDA-Interface-MELSEC-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000009	ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen
31.000030	ibaPDA-Interface-SINAMICS-Xplorer	Zugang zu SINAMICS Control Units Einzellizenz für 32 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 512 Verbindungen
31.000031	ibaPDA-Interface-SIMOTION-Xplorer	Zugang zu SIMOTION Motion Controllern Einzellizenz für 32 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 512 Verbindungen
31.000033	ibaPDA-Interface-SINUMERIK-Xplorer	Zugang zu SINUMERIK-Controllern (NCUs) Einzellizenz für 16 NCUs, erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 256 SINUMERIK NCUs
31.000034	ibaPDA-Interface-Bachmann-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.000035	ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 14 Lizenzen für max. 240 Verbindungen Nur mit WIBU CodeMeter-Lizenz!
31.001005	ibaPDA-Interface-Ethernet-IP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001006	ibaPDA-Interface-ibaNet-E	Einzellizenz für bis zu 16 Verbindungen über ibaNet-E zur Datenerfassung von Fremdgeräten
31.001007	ibaPDA-Interface-eLumina	Einzellizenz für bis zu 16 Verbindungen über ibaN-2E zu eLumina CCUs; erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001009	ibaPDA-Interface-HPCi-DGM200E	Nutzung des DGM200E-Adapters von GE
31.001010	ibaPDA-Interface-HPCi-DGM200P	Nutzung einer DGM200P-Karte von GE
31.001011	ibaPDA-Interface-LANDSCAN	Einzellizenz für 2 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 7 Lizenzen für max. 16 Verbindungen
31.001012	ibaPDA-Interface-LMI-Gocator	Einzellizenz für 2 Sensoren, erweiterbar um bis zu 7 Lizenzen für max. 16 Verbindungen
31.001013	ibaPDA-Interface-Raytek	Einzellizenz für 2 Scanner, erweiterbar um bis zu 7 Lizenzen für max. 16 Verbindungen
31.001014	ibaPDA-Interface-LAND-SPOT+	Lizenz für unbegrenzt viele Verbindungen zu LAND SPOT+ Pyrometern
31.001015	ibaPDA-Interface-ibaLogic-TCP	Einzellizenz für 64 Module mit je 32 Analogwerten (REAL) und 32 Digitalwerten.
31.001016	ibaPDA-Interface-Micro-Epsilon	Einzellizenz für 2 Scanner, erweiterbar um bis zu 7 Lizenzen für max. 16 Verbindungen
31.001017	ibaPDA-Interface-FBGS	Einzellizenz für 4 Kanäle, erweiterbar um bis zu 63 Lizenzen für max. 256 Kanäle.
31.001018	ibaPDA-Interface-HTTP(S)	Lizenz für unbegrenzt viele Verbindungen/Module zum Senden von HTTP(S)-Abfragen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001019	ibaPDA-Interface-AMEPA	Lizenz für eine Verbindung zu einem AMEPA-Sensor (TSD); erweiterbar auf bis zu 256 Verbindungen
31.001020	ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Server	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001021	ibaPDA-Interface-Modbus-Serial	Treiberlizenz für Nutzung des Modbus-Protokolls über serielle Schnittstelle (Master/Slave, RTU/ASCII)
31.001022	ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001024	ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client-16	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001025	ibaPDA-Interface-PCLink-Automax	Lizenz zur Nutzung einer PCLink-Verbindung über Automax DCS Network zu Rockwell (Reliance).
31.001026	ibaPDA-Interface-AN-X-DCSNet	Lizenz zur Kommunikation über Automax DCS Network zu Rockwell (Reliance) Automatisierungssystemen.
31.001027	ibaPDA-Interface-CAN	Lizenz für zwei Verbindungen zu CAN-Bus-Geräten über ein CAN-Ethernet-Gateway
31.001030	ibaPDA-Interface-RAW-Ethernet	Lizenz zum Empfang von IEEE 802.3 Multicast Frames an max. 4 Netzwerkschnittstellen.
31.001040	ibaPDA-Interface-S7-TCP/UDP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001042	ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer	Sammellizenz für alle aktuell verfügbaren PLC-Xplorer-Schnittstellen
31.001044	ibaPDA-Interface-Drive-Xplorer	Sammellizenz für alle aktuell verfügbaren Drive-Xplorer-Schnittstellen
31.001045	ibaPDA-Interface-SCRAM-Net	Lizenz für direkten Zugriff auf den Reflective Memory-Bereich der Schnittstellenkarte SCRAM-Net SC150
31.001046	ibaPDA-Interface-Toshiba-ADMAP JAMI1	Lizenz zur Kommunikation über eine ADMAP-Netzwerkkarte; Zugriff auf die Variablen der angeschlossenen Stationen; Scan Transmission, ADMAP-5M

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001047	ibaPDA-Interface-TC-net	Lizenz zur Kommunikation über eine TC-net 100 PCI, TC-net 100 PCIe oder TC-net 1G-Netzwerkkarte. Max. 2 Karten des gleichen Typs zulässig.
31.001050	ibaPDA-Interface-SIMOLINK	Lizenz zur Datenerfassung am Antriebsbus SIMOLINK über Busmodul ibaBM-SLM
31.001051	ibaPDA-Interface-GH180-Xplorer	Zugang zu Innomotics Perfect Harmony GH180 Mittelspannungsantrieben. Einzellizenz für eine (1) Verbindung, erweiterbar um bis zu 254 Lizenzen für max. 255 Verbindungen
31.001055	ibaPDA-Interface-Sisteam-TCP	Lizenz zur Kommunikation mit Ingelectric Automatisierungssystemen
31.001056	ibaPDA-Interface-TDC-TCP/UDP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001065	ibaPDA-Interface-VIP-TCP/UDP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001070	ibaPDA-Interface-EGD	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001075	ibaPDA-Interface-Generic-UDP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001076	ibaPDA-Interface-Generic-TCP	Einzellizenz für 64 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Verbindungen
31.001080	ibaPDA-Interface-GCOM	Verbindung zur ABB-Stressometerrolle
31.001090	ibaPDA-Interface-IEC61850-Client	Einzellizenz für 64 Module, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 256 Module
31.001100	ibaPDA-Interface-Hitachi-MicroSigma	Einzellizenz für die Verbindung zu einem IKS-LM-SN1G/-SN100-Gerät in einem µΣNETWORK-1000 Netzwerk; inkl. 32 Module für jeweils bis zu 4096 Bytes
31.001101	ibaPDA-Interface-Audio	Lizenz für ein Modul zur Erfassung und Aufzeichnung von Audio-Signalen aus dem Windows-System

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001111	ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client	Einzellizenz für 16 Verbindungen, erweiterbar um bis zu 15 Lizenzen für max. 256 Verbindungen; Signalanzahl limitiert auf 1000 analoge + 1000 digitale Signale pro Lizenz.
31.001112	ibaPDA-Interface-MQTT	Lizenz für Verbindungen zu einem oder mehreren MQTT-Brokern, um Daten zu empfangen
31.001113	ibaPDA-Interface-Oracle	Einzellizenz für max. 8 Module mit Schnittstelle zu einer Oracle DB, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 32 Module
31.001114	ibaPDA-Interface-SQL-Server	Einzellizenz für max. 8 Module mit Schnittstelle zu einer SQL-Server DB, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 32 Module
31.001115	ibaPDA-Interface-PostgreSQL	Einzellizenz für max. 8 Module mit Schnittstelle zu einer PostgreSQL DB, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 32 Module
31.001116	ibaPDA-Interface-MySQL	Einzellizenz für max. 8 Module mit Schnittstelle zu einer MySQL DB, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 32 Module
31.001117	ibaPDA-Interface-SAP-HANA	Einzellizenz für max. 8 Module mit Schnittstelle zu einer SAP-HANA DB, erweiterbar um bis zu 3 Lizenzen für max. 32 Module
31.001220	ibaPDA-Interface-Reflective-Memory	Reflective Memory-Verbindung von GE Fanuc (ehem. VMIC)
31.001350	ibaPDA-Interface-Profinet-CP	Lizenz zur Nutzung der Siemens-Karten CP1616 oder CP1626
31.001300	ibaPDA-Request-HPCi	HPCi-System von GE Energy Power Conversion (ehemals Converteam)
31.001302	ibaPDA-Request-HiPAC	System HiPAC von Danieli
31.001303	ibaPDA-Request-TwinCAT	Beckhoff -Steuerungen
31.001310	ibaPDA-Request-S7	SIMATIC S7 von Siemens via PROFIBUS/PROFINET/ibaNet-E/UDP
31.001320	ibaPDA-Request-SD	Simadyn D von Siemens
31.001330	ibaPDA-Request-TDC	SIMATIC TDC von Siemens
31.001340	ibaPDA-Request-X-Pact	X-Pact von SMS Siemag
31.001360	ibaPDA-Request-FM458/TDC	SIMATIC TDC von Siemens mit FM458-Baugruppe

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
31.001380	ibaPDA-Request-DTBox-128	DT-Box Request-Schnittstelle für 128 Signale
31.001381	ibaPDA-Request-DTBox-1024	DT-Box Request-Schnittstelle für 1024 Signale
31.001382	ibaPDA-Request-DTBox-unlimited	DT-Box Request-Schnittstelle für mehr als 1024 Signale
31.001400	ibaPDA-Interface-IEC61850-9-2	Einzellizenz für 2 Streams über die IEC61850-9-2-Schnittstelle, erweiterbar um max. 3 Erweiterungslizenzen für je 2 Streams

2.5 Lizenzen Add-ons

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.670040	ibaQPanel-Add-on	Lizenz für die Nutzung von ibaQPanel auf einem ibaPDA- und/oder ibaHD-Client
30.681223	ibaInSpectra	Komplettpaket für ibaInSpectra-Funktionen (Erfassung, Aufzeichnung und Analyse von Schwingungsmesswerten, Frequenzbandanalyse, Orbitanalyse); 4 Module
30.681215	ibaInCycle	Funktionen zur Überwachung und Analyse zyklischer Prozesse und rotierender Mechanik, Visualisierung mit Kreis- und Zyklusansicht; 4 Module
30.770026	ibaPDA-Snapshot	Funktion zum Puffern von Signaldaten mit anschließender Berechnung; unbegrenzte Anzahl von Modulen

2.6 Lizenzen Spezielle Datenaufzeichnungen

Bestell-Nr.	Produktbezeichnung	Beschreibung
30.670141/2/3	ibaPDA-Data-Store-SAP-HANA-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine SAP HANA DB für 64/256/1024 Signale
30.670160/1/2/3	ibaPDA-Data-Store-Kafka-16/64/256/1024	Datenaufzeichnung in einen Apache Kafka Cluster für 16/64/256/1024 Signale
30.670180/1/2/3	ibaPDA-Data-Store-MindSphere-16/64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine Siemens MindSphere Cloud 16/64/256/1024 Signale
30.671000/1/2/3	ibaPDA-Data-Store-MQTT-16/64/256/1024	Datenaufzeichnung zu einem MQTT-Broker für 16/64/256/1024 Signale
30.671020/1/2	ibaPDA-Data-Store-Oracle-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine Oracle-DB für 64/256/1024 Signale
30.671030/1/2	ibaPDA-Data-Store-SQL-Server-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine SQL-Server-DB für 64/256/1024 Signale
30.671040/1/2	ibaPDA-Data-Store-PostgreSQL-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine PostgreSQL-DB für 64/256/1024 Signale
30.671050/1/2	ibaPDA-Data-Store-MySQL-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine MySQL-DB für 64/256/1024 Signale
30.671060/1/2	ibaPDA-Data-Store-InfluxDB-64/256/1024	Datenaufzeichnung in eine Influx-DB für 64/256/1024 Signale

2.7 Upgrade-Richtlinien

Upgrades können erworben werden, um die Anzahl von Signalen, Clients, Datenaufzeichnungen oder Schnittstellen gemäß der oben angezeigten Tabelle zu erweitern.

Um ausgehend von einer *ibaPLC-Xplorer*-Lizenz Add-ons oder andere Schnittstellen, z. B. *ibaFOB*-Karten, nutzen zu können, muss ein Upgrade auf eine vollwertige *ibaPDA*-Lizenz mit mindestens 64 Signalen erfolgen.

2.8 Update-Richtlinien

Für *ibaPDA* gelten unsere Softwarewartungs- und Supportbedingungen:

In den ersten beiden Jahren nach Erwerb der Software können Sie die Softwarewartungs- und Supportleistungen kostenfrei nutzen. Danach ist ein Wartungsvertrag mit einer Jahresgebühr erforderlich.

Eine einmal erworbene und lizenzierte Software ist unabhängig von diesen Softwarewartungs- und Supportleistungen uneingeschränkt in der installierten Version nutzbar!

Lediglich die Aktualisierung der genutzten Software auf eine neuere Version ist ohne den Wartungsgebührenbeitrag nicht möglich.

Ob und in welchem Umfang Lizenzerweiterungen Ihres Systems die Wartungsgebühr beeinflussen, können Sie in der Regel unseren Angeboten entnehmen.

Alternativ können Sie sich auch an unser Service/Support-Team wenden.

Wie groß der Zeitraum für kostenfreie Updates und Supportleistungen bei Ihrer Lizenz noch ist, können Sie überall dort überprüfen, wo Sie auch die Lizenzinformationen anzeigen können:

- *ibaPDA* I/O-Manager: Register *Allgemein* – Knoten *Einstellungen*
- *ibaPDA* Dienststatus
- *ibaDongle-Viewer* (nur Marx-Dongles)

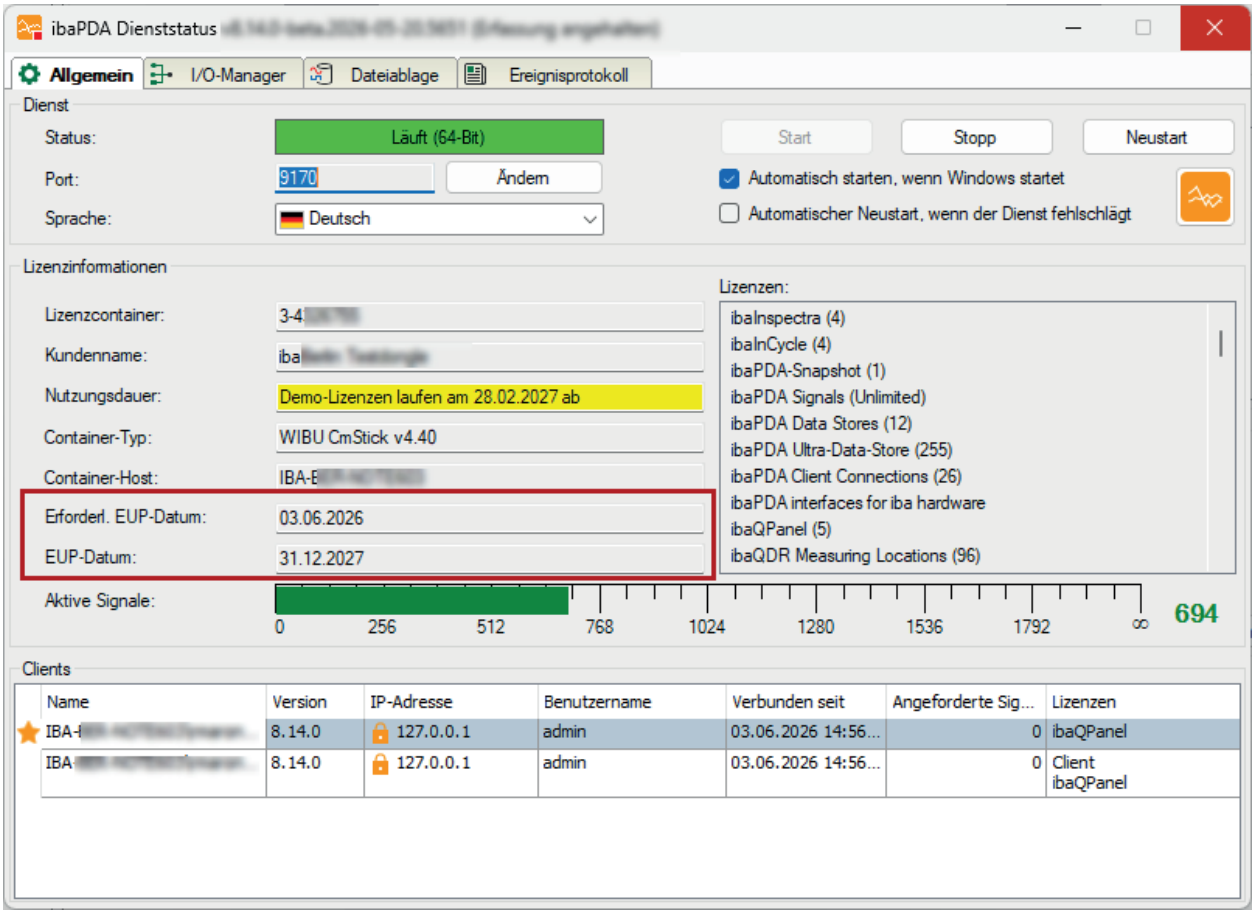
EUP-Datum
In diesen Programmen finden Sie das "EUP-Datum". Dieses Datum wird mit dem Kauf einer gebührenpflichtigen Softwarelizenz gesetzt (Kaufdatum + 2 Jahre) und mit jeder Verlängerung des Update-Zeitraums (Wartungsvertrag) angepasst. Es bestimmt das Ende des kostenfreien Update-Zeitraums. Alle Hauptversionen einer Software, die vor diesem EUP-Datum freigegeben wurden und noch werden, können inkl. der zugehörigen Bugfix-Versionen noch installiert werden. Dabei ist nicht der Zeitpunkt der Installation maßgeblich, sondern das Freigabedatum der Softwareversion.

Sie können also auch noch nach dem EUP-Datum Updates installieren, sofern es sich um Versionen handelt, die vor dem EUP-Datum freigegeben wurden.

Erforderliches EUP-Datum

Um den Installationsvorgang zu steuern, gibt es das "erforderliche EUP-Datum", das in der Software fest eingestellt ist. Dieses Datum entspricht praktisch dem Produktions- oder Freigabedatum einer Hauptversion der Software. Das "erforderliche EUP-Datum" ist nur in den Software-eigenen Dialogen sichtbar (*ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture*), nicht im *ibaDongle-Viewer*.

Anhand des "erforderlichen EUP-Datums" wird bei der Installation durch Vergleich mit dem im Dongle bzw. in der Soft-Lizenz hinterlegten "EUP-Datum" geprüft, ob die Installation noch zulässig ist. Das EUP-Datum Ihres Software-Produkts finden Sie z. B. in der Status-Anwendung.



Wenn das "Erforderliche EUP-Datum" vor dem "EUP-Datum" liegt, dann kann ein Update durchgeführt werden und Sie können den Support weiter nutzen.

Liegt das "Erforderliche EUP-Datum" nach dem "EUP-Datum", dann wurde die betreffende Software-Version außerhalb Ihres Update-Zeitraums freigegeben und darf nicht installiert werden.

Im Installationsassistenten werden Sie darauf hingewiesen. Brechen Sie in diesem Fall die Installation ab und wenden Sie sich an den iba-Support.

Während der Installation von *ibaPDA* haben Sie im Installationsassistenten (Schritt "EUP-Information") die Möglichkeit, nach vorhandenen Lizenz-Updates zu suchen. Dies erleichtert Ihnen die Arbeit, wenn Sie bereits ein DongleUpgrade vorliegen haben.

Weitere Informationen dazu, siehe ↗ *Standard-Installation, Seite 25*.

2.9 Demo-Modus

ibaPDA unterstützt einen Demo-Modus.

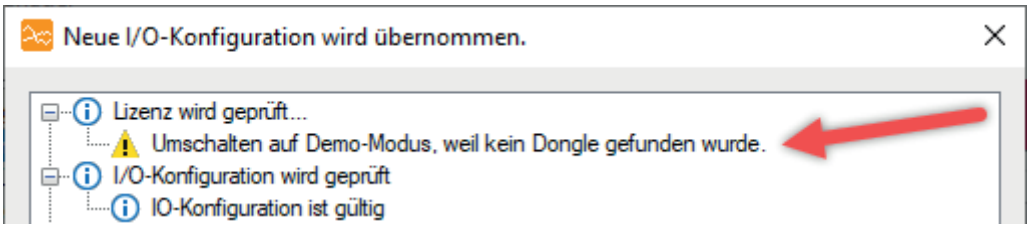
Wenn kein Dongle gesteckt ist oder keine Softlizenz verfügbar ist, schaltet *ibaPDA* automatisch in den Demo-Modus um.

Im Demo-Modus sind nur 2 Arten von Schnittstellen zulässig:

- Playback, weitere Informationen siehe Teil 3, *Playback*
- Virtuell, weitere Informationen siehe Teil 3, *Virtuell*

Bis zu 1024 Signale sind zulässig. Datenaufzeichnungen sind nicht möglich.

Der Wechsel in den Demo-Modus wird bei der Konfigurationsprüfung angezeigt.



Dieser Modus ist geeignet, um grundsätzlich einen Eindruck von dem System zu gewinnen oder die Basisfunktionen kennenzulernen.

Hinweis

Wenn Sie *ibaPDA* auf Basis einer Demo-Lizenz genutzt haben und diese Demo-Lizenz abgelaufen ist, dann funktioniert die Umschaltung in den Demo-Modus nicht automatisch.

Wenn Sie die Software im Demo-Modus ohne erneute Demo-Lizenz weiter nutzen wollen, dann beenden Sie das Programm, entfernen Sie den Lizenzcontainer (Dongle) und starten das Programm neu.

Wenn Sie eine Soft-Lizenz nutzen, muss diese in das *CodeMeter License Central WebDepot* verschoben werden.

Informationen zum Verschieben von Lizenzen finden Sie im Handbuch "WIBU CodeMeter für iba-Nutzer" , im Kapitel *Lizenzen verschieben* (mit Internetverbindung) bzw. *Lizenzen dateibasiert verschieben* (ohne Internetverbindung).

Alternativ finden Sie die Informationen auch im iba-Hilfeportal:

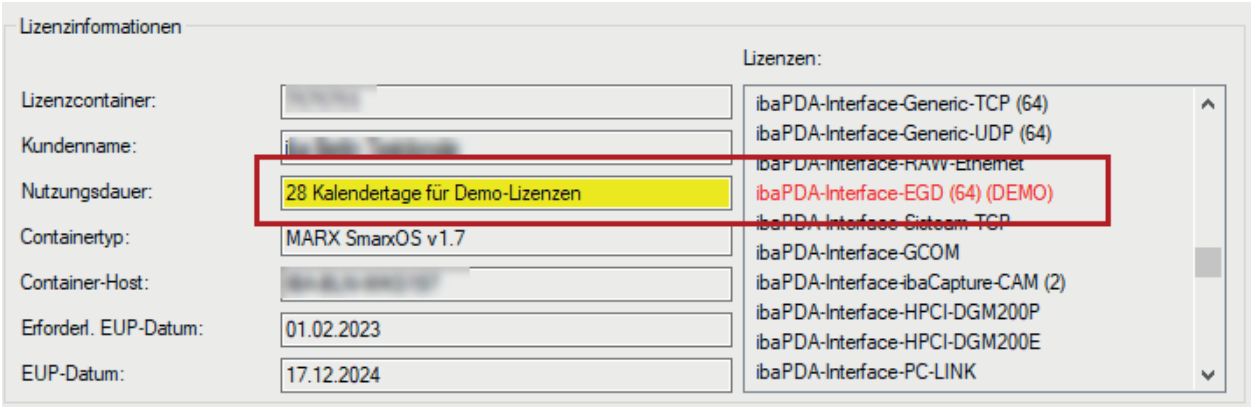
Lizenzen direkt verschieben bzw. Lizenzen dateibasiert verschieben

2.10 Demo-Lizenzen

Für das Testen von lizenzpflichtigen Funktionen oder Schnittstellen, die auf dem Dongle oder der Softlizenz eines bestehenden Systems nicht freigeschaltet sind, gibt es die Möglichkeit, einzelne Funktionen zu Demonstrationszwecken mit einer befristeten Nutzungsdauer zu versehen.

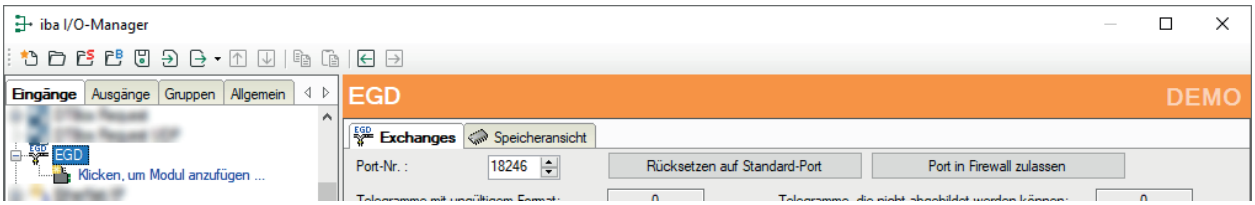
Anwender haben damit die Möglichkeit, ihr bestehendes System mit neuen Funktionen auszustatten und diese zu testen. Nach Ablauf der eingestellten Testzeit ist die betreffende Funktion wieder gesperrt, das restliche System läuft aber gemäß der ursprünglichen Nutzungsdauer weiter.

Funktionen, die mit einer Demo-Lizenz freigeschaltet sind, sind bei den Lizenzoptionen im I/O-Manager, Register *Allgemein*, Knoten *Einstellungen*, farbig und mit dem Zusatz "(DEMO)" gekennzeichnet. Das Feld *Nutzungsdauer* zeigt die noch verbleibende Zeit für (alle) Demo-Lizenzen an. Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel eine Demo-Lizenz für die Schnittstelle *ibaPDA-Interface-EGD*.



Die gleichen Informationen zeigt auch das Server-Status-Programm an.

Wenn Sie im I/O-Manager das Modul einer Demo-Lizenz öffnen, signalisiert ein gelber Kopfbalken mit dem Wort "DEMO" auch hier den Demo-Status.



3 Installation und Programmstart

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu den Systemvoraussetzungen, zur Installation und zum Starten des Programms.

3.1 Systemvoraussetzungen

Software

- Betriebssystem: Windows 10 (x86/x64) ab Version 1607, Windows 11 (x64), Windows Server 2016 (x64), Windows Server 2019 (x64), Windows Server 2022 (x64) oder Windows Server 2025 (x64)
- .NET-Framework 4.8 oder höher

Hinweis

Ab Version v8.0.0 von *ibaPDA* werden die Betriebssysteme Windows 7 und Windows Server 2008 R nicht mehr unterstützt. Ab Version v 8.9.0 ist die Installation von *ibaPDA* bei diesen Betriebssystemen nicht mehr möglich.

Weitere Voraussetzungen und Kompatibilitätsbedingungen zu anderen Programmen finden Sie in der Datei `versions_pda.htm` auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" bzw. in der ZIP-Datei vom Download. Nachfolgend ist ein Beispiel dieser Datei abgebildet.

Öffnen Sie diese Datei mit Ihrem Web-Browser und klicken Sie auf die Überschrift *Version compatibility*. Neben den Angaben zur aktuellen Programmversion finden Sie auch eine Historie.

Einige ältere PC-Karten, sowohl von iba als auch von anderen Herstellern, werden von der 64Bit-Variante nicht mehr unterstützt. Welche das sind, finden Sie ebenfalls in dieser Datei.

ibaPDA

Version history	Version compatibility	
Current version		
Version	Operating system	Requirements
	Windows 8.1 (x86/x64)	.NET Framework 4.8
	Windows 10 (x86/x64)	Version 1607 or later .NET Framework 4.8 (integrated in OS in version 1903 and later)
	Windows 11 (x64)	.NET Framework 4.8 (integrated in OS)
	Windows Server 2012 (x64)	.NET Framework 4.8
	Windows Server 2012 R2 (x64)	.NET Framework 4.8
	Windows Server 2016 (x64)	.NET Framework 4.8
	Windows Server 2019 (x64)	.NET Framework 4.8
	Windows Server 2022 (x64)	.NET Framework 4.8 (integrated in OS)
	Supported hardware	Remarks
	License	WIBU CmStick or CmActLicense MARX dongle
	ibaFOB-D, ibaFOB-Dexp, ibaFOB-io-ExpressCard, ibaFOB-io-USB, ibaFOB-SD, ibaFOB-SDe, ibaFOB-TDC, ibaFOB-TDCe, ibaCom-L2B, VMIC-5565, VMIC-5576, DGM200P, CP1616, CP1626, PC Link SST 5136-RE2-PCI	Supported on both x86 and x64 OS

Tipp



Sie erhalten diese Übersicht auch im Programm *ibaPDA* über Menü *Hilfe – Änderungen*.

Hardware

- PC, Multicore CPU 2 GHz, 8 GB RAM, 512 GB HDD (Programm belegt ca. 3,5 GB)

Virtuelle Maschinen

Der Einsatz von iba-Software in virtualisierten Windows-Systemen ist immer dann möglich, wenn keine speziellen PCI- oder PCIe-Karten erforderlich sind und Verzögerungen im Antwortzeitverhalten toleriert werden können. So ist beispielsweise der Betrieb von *ibaPDA* mit Ethernet-basierten Schnittstellen (TCP/IP, UDP usw.) in einer virtualisierten Umgebung grundsätzlich möglich.

Der Betrieb von iba-Karten (*ibaFOB-D*, *-Dexp*, *-SD*, *-TDC* usw.) in virtualisierten Umgebungen ist nicht freigeben.

Zur Bereitstellung der auf einem USB-Dongle gespeicherten Lizenzen ist u. U. ein so genannter Dongle-Server geeignet, der über die iba AG bezogen werden kann. Alternativ kann die Lizenzierung auch über eine Soft-Lizenz erfolgen. Sprechen Sie bei Bedarf Ihre zuständige iba-Vertretung oder den iba-Support an.

Die Abstimmung und Wahl des Virtualisierungslayers (z. B. VMWare, Microsoft HyperV, Citrix, XEN, Oracle usw.) sowie der Einsatz von Hardware-Schnittstellen via I/O Pass-through liegen außerhalb der Verantwortung der iba AG.

Hinweis



Weitere bzw. spezifische Systemvoraussetzungen, z. B. für besondere Schnittstellen, finden Sie in den entsprechenden Kapiteln und Einzeldokumentationen.

3.2 Installation

Sie können die Software sowohl im Dialog mit dem Installationsassistenten als auch über eine Befehlszeile installieren.

3.2.1 Standard-Installation

Wenn bereits eine ältere Version von *ibaPDA* installiert ist, können Sie einfach die Installation der neuen Version ausführen. Die ältere Version des Programms wird – nach Abfrage und Bestätigung – automatisch entfernt. Mit der älteren Version vorgenommene Einstellungen und Konfigurationen bleiben erhalten.

Wenn Sie eine ZIP-Datei der neuen *ibaPDA*-Version zur Verfügung haben (z. B. nach einem Download), entpacken Sie diese in ein beliebiges (temporäres) Verzeichnis.

Auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" finden Sie die Datei im Verzeichnis `…\01_iba_Software\ibaPDA`.

Führen Sie die Datei `ibaPDASetup_v8.x.y.exe` aus, z. B. per Doppelklick auf den Dateinamen im Windows Explorer. Folgen Sie den Hinweisen des Installationsassistenten.

1. Akzeptieren Sie die Lizenzvereinbarung.
2. Wählen Sie das Installationsverzeichnis. (nur bei Erstinstallation)
3. Wählen Sie die zu installierenden Komponenten aus:

- ibaPDA Client
  Die Client-Komponente müssen Sie immer installieren, es sei denn, im Netzwerk gibt es einen anderen Computer, auf dem ein Client installiert ist und der über einen Zugriff auf den lokalen Computer verfügt. Ohne einen Client, können Sie den Server nicht konfigurieren und Messwerte nicht live betrachten. Es wird empfohlen, auf dem Server-PC immer auch lokal einen Client zu installieren, um vom Netzwerk unabhängig zu sein.
- ibaPDA ActiveX Control
  Diese Komponente wählen Sie nur dann, wenn auf dem Rechner der *ibaPDA*-Client als ActiveX Control in eine andere Anwendung eingebettet werden soll, z. B. in eine HMI-Anwendung. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Teil 7, Kapitel *ibaPDA-Client als ActiveX Control einrichten*.
- ibaPDA Server
  Die Server-Komponente müssen Sie installieren, wenn der betreffende Rechner lokal die Messdaten physikalisch erfasst und verarbeitet.
  - ibaFOB-D Netzwerk-Karte
    Diese Option ist standardmäßig für die Server-Installation aktiviert. Die *ibaFOB-D* Netzwerktreiber werden benötigt, wenn das Protokoll 32Mbit Flex für die Verbindung zu iba-Peripheriegeräten genutzt werden soll. Die Kommunikation zu den Geräten wird dann mit einem Ethernet-Protokoll über die ibaNet LWL-Verbindung realisiert. Wenn Sie keine *ibaFOB-D*-Karten nutzen, bzw. das 32Mbit- Flex-Protokoll nicht verwenden, dann können Sie die Installation dieser Treiber deaktivieren. Die Treiber können Sie jederzeit nachinstallieren. Hinweis: Hardware wie *ibaFOB*-Karten wird von einer *ibaPDA-PLC-Xplorer*-Lizenz nicht unterstützt. Die Installation der Kartentreiber ist dafür nicht erforderlich, schadet aber auch nicht.

  - Treiber für iba-fremde Hardware
    Diese Option ist standardmäßig für die Server-Installation aktiviert. Für eine Reihe externer PC-Karten, z. B. Reflective Memory oder DGM200P, stellt *ibaPDA* die Treiber zur Verfügung. Wenn Sie keine externen Karten einsetzen, dann können Sie die Installation dieser Treiber deaktivieren. Die Treiber können jederzeit nachinstalliert werden. Hinweis: Fremde Hardware wird von einer *ibaPDA-PLC-Xplorer*-Lizenz nicht unterstützt. Die Installation der Treiber ist dafür nicht erforderlich, schadet aber auch nicht.

- ibaPDA-S7-Xplorer Proxy
  Diese Komponente wählen Sie nur dann, wenn Sie mit der Schnittstelle S7-Xplorer per PC/CP auf eine SIMATIC CPU zugreifen wollen, ohne dass auf dem *ibaPDA*-Rechner STEP 7 oder SIMATIC Net installiert ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie in Teil 7, *ibaPDA-S7-Xplorer Proxy für PC/CP-Interface*.

- ibaDongleViewer
  Dies ist keine Komponente von *ibaPDA* sondern ein separates Tool, mit dem Sie sehr einfach die Daten des Lizenzdongles abfragen können (nur Marx-Dongles, keine WIBU-Dongles). Es wird bei allen iba-Programmen zur Installation angeboten, ist optional und muss nur einmal auf einem Rechner installiert werden.

- ibaManagementStudio Agent
  Wenn Sie über einen *ibaManagementStudio*-Server im Netzwerk verfügen, dann können Sie diese *ibaPDA*-Installation mit *ibaManagementStudio* verwalten. Aktvieren Sie dafür diese Option, um den *ibaManagementStudio*-Agenten zu installieren. Sollte das Programm bereits auf dem Rechner installiert sein, müssen Sie diese Option nicht aktivieren.

4. Prüfen Sie die EUP-Information. Das EUP-Datum muss in der Zukunft liegen (grün). Falls Sie noch einen USB-Dongle vom Typ "Marx CryptoBox Smarx" nutzen und ein DongleUpgrade für diese Lizenznummer bereit liegt, können Sie die Option "Nach Lizenz-Updates suchen" aktivieren. Wenn Sie diese Option aktivieren, und <Weiter> klicken, öffnet sich der Dialog vom iba-LicenceUpdater. Tragen Sie hier einen Pfad ein bzw. browsen Sie den Pfad, in dem die DongleUpgrade-Dateien abgelegt sind. Wenn ein zu dieser Lizenz passendes DongleUpgrade in dem Pfad vorhanden ist, wird zunächst der DongleUpgrade-Prozess gestartet, bevor die Installation weitergeht. Diese Einstellung (Häkchen und Pfadangabe) wird gespeichert und bei zukünftigen Installationen übernommen.

5. Wenn Sie für die Lizenzierung die Software "WIBU Codemeter Runtime" verwenden, prüft der Installer die Version dieser Software. Sollte die installierte Version veraltet sein, schlägt der Installer eine Aktualisierung vor. Beachten Sie, das eventuell andere iba-Programme auch diese Software für die Lizenzierung verwenden können und dann im Rahmen der Aktualisierung angehalten und neugestartet werden. Wenn Sie der Aktualisierung zu diesem Zeitpunkt nicht zustimmen wollen, entfernen Sie bitte das Häkchen.

6. Wählen Sie im nächsten Schritt nach Bedarf zusätzliche Aufgaben aus.

7. Wählen Sie das Benutzerkonto (nur bei Erstinstallation).
Über das Benutzerkonto legen Sie die Benutzerrechte des Server-Prozesses fest. Für eine ordnungsgemäße Funktion benötigt *ibaPDA* Administratorrechte, unabhängig davon, welchen Benutzer Sie wählen. Standard ist das lokale Systemkonto.

- Lokales Systemkonto (Standard)
  Das lokale Systemkonto besitzt Administratorrechte für den lokalen Rechner. Dies ist ausreichend, falls der Server nur lokalen Zugriff benötigt.
- Dieses Konto
  Wählen Sie diese Option, wenn Sie den *ibaPDA*-Dienst (Server) unter einem bestimmten Benutzerkonto ausführen wollen. Mögliche Gründe dafür sind z. B. IT-Security-Aspekte oder die Nutzung des OPC DA-Servers.

8. Wählen Sie den Modus aus, in dem das Programm ausgeführt werden soll (nur bei Erstinstallation)
ibaPDA (Server) kann im 64-Bit- oder 32-Bit-Modus ausgeführt werden. Einige Funktionen stehen im 64-Bit-Modus nicht zur Verfügung. Beachten Sie die Hinweise im Dialog, um den geeigneten Modus zu wählen. Diese Frage erscheint nur bei einer Erstinstallation. Bei einem Update wird die gleiche Variante wie zuvor installiert.

9. Klicken Sie auf <Weiter>. Der Installationsvorgang startet, die Treiber werden installiert.

10. Klicken Sie anschließend auf <Fertigstellen>, um die Installation zu beenden.

Hinweise zur Installation von CodeMeter Runtime
Für die Lizenzierung bestimmter Funktionen nutzen die iba-Softwareprodukte das WIBU-Lizenzsystem. Die WIBU-Lizenzcontainer werden mit der Software CodeMeter Runtime verwaltet, die jeweils auf dem betreffenden Rechner installiert werden muss.

Bei der Installation der iba-Software wird geprüft, ob CodeMeter Runtime bereits installiert ist und ob die Version noch aktuell ist.

Bei einer interaktiven Installation (Standardinstallation) öffnet sich ein Dialog, mit dem Sie die Installation von CodeMeter Runtime ablehnen oder verschieben können. Im Fall eines angebotenen Updates haben Sie die Option, das Anhalten anderer iba-Programme zu verhindern. Das ist dann relevant, wenn bereits andere iba-Programme CodeMeter Runtime nutzen.

Bei einer "silent" Installation per Kommandozeile wird CodeMeter Runtime nur dann installiert, wenn es vorher noch nicht installiert wurde. Nur dann ist davon auszugehen, dass noch kein Programm auf dem Rechner diese Software nutzt. Updates werden im "silent" Modus grundsätzlich nicht installiert.

3.2.2 Installation über Kommandozeile

Die Installation von *ibaPDA* kann auch über eine Kommandozeile gestartet werden. Dies ist hilfreich bei der zentralen Software-Administration bzw. bei der Nutzung von Deployment-Systemen.

Der Installationsvorgang kann auch im sog. „Silent Mode" ablaufen, so dass die Interaktion mit dem Benutzer (Klicken des <Weiter>-Buttons im Installationsassistenten) entfällt.

Wie die Installation erfolgen soll und welche Komponente installiert werden soll, steuern Sie mit den Befehlszeilenschaltern, die hinter dem Aufruf des Installationsprogramms gesetzt werden.

Notation (Groß-/Kleinschreibung irrelevant):

```
ibaPdaSetup_v8.x.y.exe [/HELP] [/SILENT | /VERYSILENT | /COMPONENTS=xx,yy,...]
```

3.2.2.1 Befehlszeilenschalter /HELP

Mit diesem Schalter wird eine Box angezeigt, in der alle unterstützten Kommandozeilenparameter enthalten sind.

3.2.2.2 Befehlszeilenschalter /SILENT

Mit diesem Schalter installieren Sie *ibaPDA* im „Silent Mode", d. h. eine Interaktion während der Installation ist nicht erforderlich. Es werden keine Dialogseiten des Installers angezeigt, außer die Seite, die den Installationsfortschritt anzeigt.

Ohne Angabe weiterer Parameter wird der Installer so ausgeführt, als würde im Dialog immer <Weiter> gedrückt. Bei einer frischen Installation werden damit die Programmteile aus der Default-Einstellung installiert (Client + ActiveX + Server inkl. FOB-D Treiber und Fremdtreibern + DongleViewer). Der S7-Xplorer-Proxy wird nicht installiert. Bei einer Update-Installation bleiben die gewählten Programmteile aus der Vorgängerinstallation weiterhin ausgewählt.

Die Wahl des Ausführungsmodus (siehe Standard-Installation Schritt 6) wird bei der stillen Installation wie folgt gehandhabt. Bei der Erstinstallation auf einem x64-System wird der 64-Bit-Modus gewählt, auf einem x86-System wird der 32-Bit-Modus gewählt. Bei Folgeinstallationen (Updates) wird der gleiche Modus wie bei der vorigen Installation gewählt.

Kombinieren Sie diesen Schalter mit /SUPPRESSMSGBOXES, um auch das Öffnen von Meldungen zu unterdrücken.

3.2.2.3 Befehlszeilenschalter /VERYSILENT

Die Installation erfolgt wie bei /SILENT, allerdings wird nichts angezeigt.

Die Kombination mit /SUPPRESSMSGBOXES wird auch hier empfohlen.

3.2.2.4 Befehlszeilenschalter /SUPPRESSMSGBOXES

Dieser Schalter unterdrückt die Ausgabe von Meldungen. Er sollte stets in Kombination mit /SILENT oder /VERYSILENT angewendet werden.

3.2.2.5 Befehlszeilenschalter /Dir=

Mit diesem Schalter geben Sie das Installationsverzeichnis an.

Beispiel:

```
ibaPdaSetup_v8.4.0.exe /Dir=c:\programfiles\iba\ibaPDA
```

3.2.2.6 Befehlszeilenschalter /COMPONENTS=

Hinter dem Gleichzeichen fügen Sie die zu installierenden Komponenten als Komma-getrennte Liste an. Es werden dann nur die Komponenten in dieser Liste installiert.

Folgende Komponenten werden akzeptiert:

- ibaPDAClient
- ibaPDAActiveXControl
- ibaPDAServer
- ibaPDAServer\ibaFOBNetwork
- ibaPDAServer\NonIbaHW
- ibaPDAS7XplorerProxy
- ibaDongleViewer
- ibaManagementStudioAgent

Beipiel:

```
ibaPdaSetup_v8.4.0.exe /COMPONENTS=ibaPDAClient,ibaPDAServer
```

Damit installieren Sie *ibaPDA*-Client und *ibaPDA*-Server.

3.2.2.7 Befehlszeilenschalter /FORCECLIENTCLOSE

Bei der Aktualisierung einer *ibaPDA*-Installation wird die bisherige Version zunächst deinstalliert. Bei der Deinstallation der alten Version überprüft der Installer, ob zu der Zeit ein *ibaPDA*-Client geöffnet ist. Bei der Standardinstallation erscheint dann ein Dialog, der zum manuellen Beenden des Clients auffordert. Bei einer Installation im "Silent Mode" wird die Meldung nicht angezeigt und die Installation abgebrochen.

Mit diesem Schalter wird bei der Installation ein eventuell geöffneter Client automatisch geschlossen. Dies kann dazu führen, dass noch ungesicherte Konfigurationsänderungen des Clients verloren gehen. Sie können diesen Schalter in Skripten zur automatischen Installation neuer *ibaPDA*-Versionen verwenden.

Dabei kann er mit den anderen Schaltern kombiniert werden, z. B.:

```
ibaPDASetup_v8.5.0.exe /SILENT /FORCECLIENTCLOSE
```

3.2.2.8 Befehlszeilenschalter /LOG, /LOG='filename'

Mit diesem Schalter aktivieren Sie eine Protokollfunktion für die Installation.

Alle Schritte und Ereignisse während des Installationsvorgangs werden in einer Datei protokolliert, die im TEMP-Verzeichnis des Benutzers gespeichert wird, wenn Sie nur `/LOG` verwenden.

Sie können aber den Speicherort der Protokolldatei mit vollständiger Pfadangabe und einem Dateinamen auch selbst vorgeben, indem Sie `/LOG='filename'` als Schalter verwenden, wobei Sie 'filename' durch Pfad und Dateiname ersetzen.

Beispiel:

```
ibaPdaSetup_v8.6.0.exe /LOG=C:\iba\logs\MyInstallerLog.txt
```

3.2.2.9 Befehlszeilenschalter /TASKS=

Mit diesem Schalter bestimmen Sie, ob nach der Installation ein Desktop-Icon angelegt wird oder nicht.

Beispiel:

Mit Desktop-Icon: `ibaPdaSetup_v8.4.0.exe /TASKS=desktopicon`

Ohne Desktop-Icon: `ibaPdaSetup_v8.4.0.exe /TASKS=nodesktopicon`

3.3 Versionsabgleich ibaPDA-Server und ibaPDA-Client

Ein *ibaPDA*-Client kann sich ohne Weiteres mit einem *ibaPDA*-Server einer anderen Version verbinden.

Sollte die Client-Version Funktionen einer neueren Server-Version nicht unterstützen, dann können diese Funktionen nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden. Zum Beispiel kann es sein, dass die I/O-Konfiguration oder die Datenaufzeichnungskonfiguration nur im Lesemodus geöffnet werden können.

Entsprechendes gilt, wenn Sie sich mit einer neueren Client-Version zu einer älteren Server-Version verbinden.

Im Falle eines Versionskonflikts können Sie mit dem Befehl *Client-Version vom Server installieren* im *Hilfe*-Menü jederzeit die zum Server passende Client-Version installieren lassen.

Ein Abgleich in umgekehrter Richtung, d. h. eine Anpassung der Server-Version an die Client-Version ist nicht möglich.

Hinweis



Wenn auf dem Client-Rechner ebenfalls ein *ibaPDA*-Server installiert ist, dann ist diese Form der Client-Versionsanpassung nicht möglich. Die Client-Version muss immer gleich zu der Server-Version desselben Rechners sein.

3.4 Programm starten

Wenn *ibaPDA* wie im Kapitel *Installation* beschrieben installiert wurde, kann das Programm auf verschiedene Arten gestartet werden.

3.4.1 Start des Servers

Der *ibaPDA*-Server wird als Dienst unter Windows so installiert, dass er automatisch nach der Installation bzw. nach jedem Systemstart (Bootvorgang) gestartet wird.

Nach der Installation (inkl. Server) erscheint in der Windows-Taskleiste rechts das *ibaPDA*-Server-Symbol.



	*ibaPDA*-Server Dienst und Messung laufen.
	*ibaPDA*-Server Dienst läuft, Messung steht.
	*ibaPDA*-Server Dienst läuft nicht. Ein Doppelklick auf dieses Symbol startet die Applikation *ibaPDA* Dienststatus, um den Server zu bedienen.

Tab. 1: Icons in der Taskleiste

Die Grundfunktionen des Servers können bequem über das Dienstprogramm *Server Status* bedient werden, das automatisch mit dem Server installiert wird.

Das Programm *ibaPDA Dienststatus* öffnen Sie auf folgende Weise:

- Per Doppelklick auf das *ibaPDA*-Server-Symbol im Infobereich der Taskleiste
- Über das Kontextmenü des *ibaPDA*-Server-Symbols (rechter Mausklick – *Status*)
- Über das Startmenü *Alle Programme – iba – ibaPDA – Server Status*

3.4.2 Start des Clients

Nach der Installation befindet sich auf dem Windows Desktop das *ibaPDA*-Client-Symbol.



Den Client-Prozess können Sie mit einem Doppelklick auf das Symbol starten.

Alternativ dazu können Sie den Client auch über das Windows-Start-Menü starten:

Start – Alle Programme – iba – ibaPDA – ibaPDA Client

3.4.3 Start des ibaPDA-Clients über die Befehlszeile

3.4.3.1 Allgemein

Der *ibaPDA*-Client kann über die Befehlszeile gestartet werden. Dadurch ist es möglich, Batch-Dateien oder Skripte zum Starten des/der *ibaPDA*-Clients zu verwenden. Die Syntax für eine solche Befehlszeile ist:

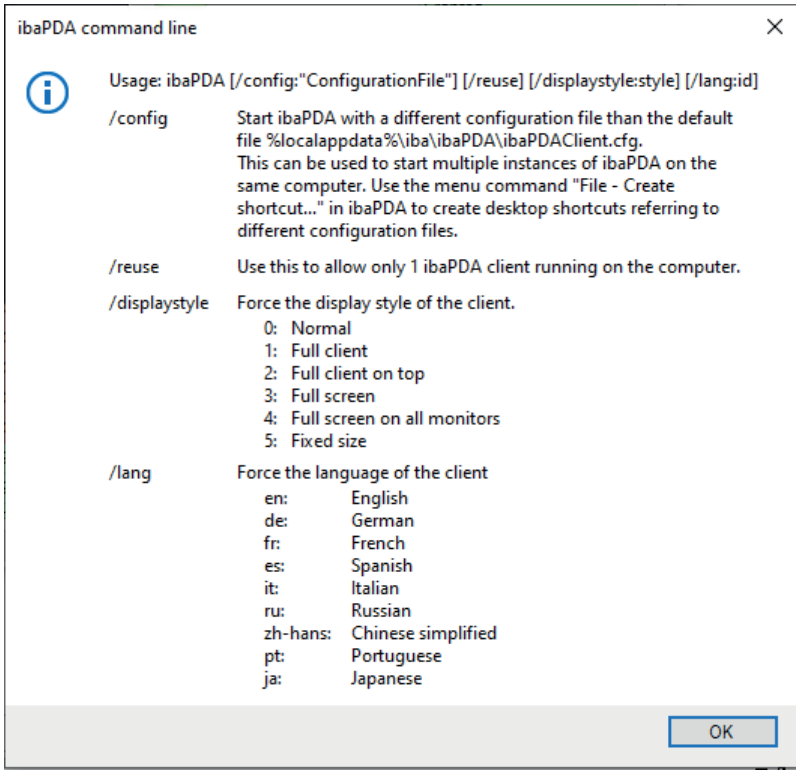
`ibaPDA.exe` */switch*

Der optionale Schalter "/switch" dient als Platzhalter für verschiedene Parameter, die für den Start des *ibaPDA*-Clients verwendet werden können.

Vollständige Syntaxbeschreibung:

```
ibaPDA.exe [/config:"ConfigurationFile"][/reuse][/displaystyle:style][/lang:id]
```

Wenn Sie auf der Kommandozeilenebene den Befehl `ibaPDA /?` eingeben, erhalten Sie eine vollständige Hilfe:



3.4.3.2 Befehlszeilenschalter /config:

Den *ibaPDA*-Client können Sie mit dem Befehlszeilenschalter /config: starten.

Mit dieser Funktion können Sie eine individuelle Konfigurationsdatei laden. Damit ist es möglich, mehrere Clients auf einem Rechner zu betreiben. Die verschiedenen Clients können mit unterschiedlichen Servern verbunden sein und jeder von ihnen kann ein anderes Layout besitzen. Der Schalter /config: erfordert eine Konfigurationsdatei. Die Konfigurationsdatei enthält den Server, mit dem sich der Client verbindet sowie die Ausgangsposition und Größe des Cli-

ent-Fensters. Das Verzeichnis, in dem sich die Konfigurationsdatei befindet, dient des Weiteren als Basisverzeichnis für die Dateien des Clients, wie z. B. Layoutdatei, Protokolldateien, Adressbücher, etc.

Beispiel

```
ibaPDA.exe /config:"c:\ibaPda\Configuration1\Configuration 1.cfg"
```

Der *ibaPDA*-Client wird die angegebene Konfigurationsdatei verwenden. Die Konfigurationsdatei ist eine XML-Datei mit folgendem Format.

XML-Konfigurationsdatei

```
1   <?xml version="1.0"?>
2   <ClientConfiguration>
3   <Servers>
4   <Server>
5   <Address>localhost</Address>
6   <PortNr>9170</PortNr>
7   </Server>
8   </Servers>
9   <AutoReconnect>false</AutoReconnect>
10  <Monitor>0</Monitor>
11  <FormPlacement>2;3;-1;-1;-1;-1;161;1152;189;867</FormPlacement>
12  </ClientConfiguration>
```

Zeile 1 bis 3
Dies ist der allgemeine XML-Header

Zeile 4 bis 9
Dieser Abschnitt enthält die Adresse und Portnummer des *ibaPDA*-Servers, mit dem der Client versucht sich zu verbinden. Sie können auch mit der Einstellung "AutoReconnect" festlegen, wenn der Client regelmäßig versuchen soll eine Verbindung zum Server herzustellen. In diesem Fall tragen Sie für den Tag <AutoReconnect> "true" ein.

Zeile 10
Die Einstellung "Monitor" legt fest, in welcher Anzeige der Client erscheint. Bei "Monitor" 0 wird die primäre Anzeige verwendet. Bei "Monitor" 1 wird Anzeige Nummer 1 verwendet. Bei "Monitor" 2 wird Anzeige Nummer 2 verwendet und so fort.

Wenn Sie sich nicht sicher sind über die Nummerierung Ihrer Anzeigen, nutzen Sie die Funktion *Identifizieren* in den Windows-Anzeigeeinstellungen des betreffenden PCs.

Falls in der Einstellung "FormPlacement" (siehe Zeile 11) ein anderer Monitor eingestellt ist, wird die Einstellung "Monitor" damit überschrieben.

Zeile 11
Die Einstellung "FormPlacement" macht die Einstellung "Monitor" überflüssig. *ibaPDA* schreibt beim Beenden Position, Größe und Status des Hauptfensters als Parameter von "FormPlace-

ment" in die Datei zurück. Wenn in der Datei "FormPlacement" verfügbar ist, wird *ibaPDA* darüber Position, Größe und Status des Hauptfensters beim Start von *ibaPDA* wiederherstellen. Es ist nicht ratsam die Werte in "FormPlacement" manuell zu verändern.

Tipp



Sie können sich die Einstellungsarbeit erleichtern, indem Sie *ibaPDA* mit einer Konfigurationsdatei starten und sich dann die Anzeige so einrichten wie gewünscht. Anschließend beenden Sie den Client wieder. Mit dem Beenden des Clients werden die Einstellungen (u. a. auch der gewählte Monitor) in der Konfigurationsdatei aktualisiert und gespeichert. Beim nächsten Start des Clients mit derselben Konfigurationsdatei öffnet sich das Client-Fenster an der gewählten Position.

3.4.3.3 Befehlszeilenschalter /reuse

Beispiel

```
ibaPDA.exe /reuse
```

Mit diesem Schalter können Sie die Anzahl der Clients auf einem Computer auf 1 limitieren.

Beim Start des Clients mit dem Schalter /reuse wird zunächst geprüft, ob bereits ein anderer Client mit diesem Schalter läuft. Wird ein anderer Client gefunden, dann wird der neue Client den bereits laufenden Client aktivieren, anstatt selbst zu starten.

Tipp



Wenn Sie *ibaPDA*-Client nicht über die Kommandozeile starten wollen, dann erreichen Sie dieses Verhalten auch mit Aktivieren der Option *Nur eine Instanz von ibaPDA-Client zulassen* in den Voreinstellungen von *ibaPDA*, Register *Allgemein*.

3.4.3.4 Befehlszeilenschalter /displaystyle:

```
ibaPDA.exe /displaystyle:0
```

Mit diesem Schalter starten Sie den *ibaPDA*-Client mit einem bestimmten Anzeigestil.

Weitere Informationen siehe ↗ *Das Menü Ansicht, Seite 45*.

Folgende Schalter stehen zur Auswahl:

/displaystyle:0	Normal
/displaystyle:1	Ganzer Client
/displaystyle:2	Ganzer Client im Vordergrund
/displaystyle:3	Vollbild
/displaystyle:4	Vollbild auf allen Monitoren
/displaystyle:5	Voreingestellte Fenstergröße

3.4.3.5 Befehlszeilenschalter /lang:

```
ibaPDA.exe /lang:de
```

Mit diesem Schalter starten Sie den *ibaPDA*-Client in einer bestimmten Sprache.

Folgende Schalter stehen zur Auswahl:

/lang:de	Deutsch
/lang:en	Englisch
/lang:fr	Französisch
/lang:it	Italienisch
/lang:es	Spanisch
/lang:ru	Russisch
/lang:zh-hans	Chinesisch
/lang:ja	Japanisch
/lang:pt	Portugiesisch

Hinweis

Bei der einfachen Online-Sprachumschaltung im *ibaPDA*-Client kann es vorkommen, dass einige Objekte oder Dialoge, z. B. die Werkzeugbox von *ibaQPanel,* weiterhin in der ursprünglichen Sprache angezeigt werden, in der *ibaPDA*-Client gestartet wurde.

Das Starten des *ibaPDA*-Clients mit dem Sprachschalter hat den Vorteil, dass alle instanzierten Objekte der Applikation in der spezifizierten Sprache gestartet werden.

Hinweis

Beachten Sie, dass einige Sprachen lizenzpflichtig sind. Sollte die gewünschte Sprache nicht verfügbar sein, wenden Sie sich bitte an den iba Support oder an Ihre regionale iba-Vertretung.

3.4.4 Start mehrerer Clients auf demselben Computer

Über den Befehl *Verknüpfung erstellen* im Menü *Datei* können Sie mehrere Clients auf demselben Computer ausführen. Dies kann besonders dann hilfreich sein, wenn von einem zentralen Arbeitsplatz aus verschiedene, weiträumig installierte, *ibaPDA*-Systeme verwaltet werden. Die verschiedenen Clients können mit unterschiedlichen Servern verbunden sein und jeder von ihnen kann ein anderes Layout besitzen.

Die Konfigurationsdatei, die bei der Erstellung jeder einzelnen Verknüpfung gespeichert wird, enthält:

- den Server, mit dem sich der Client verbindet, und
- die Ausgangsposition und Größe des Client-Fensters

Das Verzeichnis, in dem die Konfigurationsdatei gespeichert wird, dient als Basisverzeichnis für die Dateien des Clients (Layoutdatei, Protokolldateien, Adressbücher, usw.)

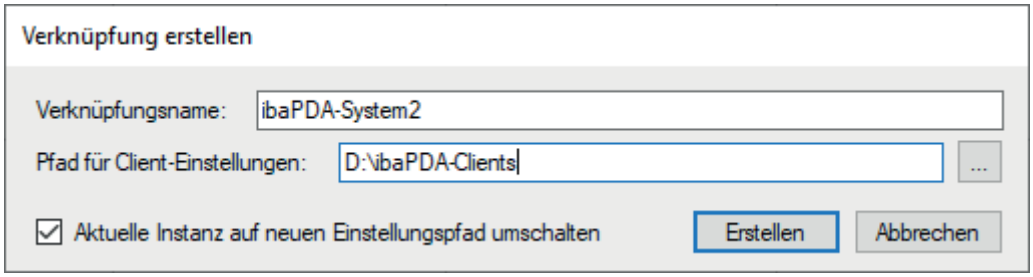
Ohne die Anlage verschiedener Desktop-Verknüpfungen können Sie mithilfe des Kommandozeilenaufrufs und dem Schalter "/config" mehrere Clients mit individuellen Konfigurationsdateien auf einem Rechner starten.

Weitere Informationen siehe ↗ *Befehlszeilenschalter /config:, Seite 32*.

Um eine Verknüpfung zu erstellen, folgen Sie diesen Schritten

1. Klicken Sie auf den Menüpunkt *Datei – Verknüpfung erstellen…*.

→ Der Dialog *Verknüpfung erstellen* wird geöffnet.



2. Geben Sie einen Klartextnamen für die Verknüpfung ein, der angibt zu welchem Server verknüpft wird. Standardmäßig wird der Name gebildet aus "ibaPDA" gefolgt von dem Namen des derzeitig verbundenen Servers.
3. Der Pfad für Client-Einstellungen ist das Basisverzeichnis für die Dateien des Clients, wenn er über die Verknüpfung gestartet wird. Geben Sie bei Bedarf einen geeigneten Pfad ein, der Ihren Anforderungen entspricht. Mit den oben im Screenshot eingetragenen Einstellungen wird *ibaPDA* das Verzeichnis `D:\ibaPDA-Clients\ibaPDA-System2` anlegen.
   In diesem Verzeichnis wird *ibaPDA* dann eine Konfigurationsdatei sowie die aktuelle Layout-Datei erzeugen. Dann wird eine Verknüpfung mit dem Namen "ibaPDA-System2" auf dem Desktop erstellt, die auf `ibaPDA.exe /config:"D:\ibaPDA-Clients\ibaPDA-System2\ibaPdaClient.cfg"` verweist.
4. Aktivieren Sie das Auswahlfeld *Aktuelle Instanz auf neuen Einstellungspfad umschalten*, wenn die aktuelle Instanz von *ibaPDA*, auf das neue Verzeichnis umschalten soll. Dadurch werden nachfolgend alle Änderungen am Layout und der Server-Verbindung im Verknüpfungsverzeichnis gespeichert.

Ist das Auswahlfeld aktiviert, wird *ibaPDA* bei weiteren Aktionen agieren, als wäre es über die Verknüpfung gestartet worden. Bei deaktiviertem Auswahlfeld wird *ibaPDA* das aktuelle Verzeichnis beibehalten, und es werden keine Änderungen im neuen Pfad gespeichert.

5. Klicken Sie auf den Button <Erstellen>.

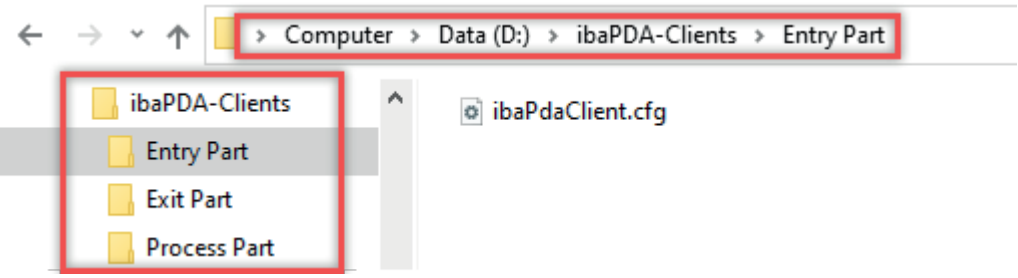
Wenn Sie weitere Verknüpfungen zu anderen *ibaPDA*-Servern erstellen wollen, dann empfiehlt iba AG folgende Vorgehensweise.

1. Schließen Sie die aktuelle Instanz von *ibaPDA*-Client und starten Sie eine neue Instanz (nicht über die Verknüpfung).
2. Verbinden Sie sich mit dem gewünschten *ibaPDA*-Server.
3. Öffnen Sie die Client-Voreinstellungen, markieren Sie den Knoten *Verbindungen* und wählen Sie als Verbindung beim Start "Zuletzt verbundener Server". Sie können auch "Standard-Server" wählen, aber achten Sie dann darauf, dass im Feld *Standard-Server* der richtige Server eingestellt ist.
4. Erstellen Sie anschließend eine neue Verknüpfung, wie oben beschrieben.

Beispiel
Bei einer großen Anlage mit mehreren *ibaPDA*-Systemen, z. B. für Einlaufbereich, Prozessbereich und Auslaufbereich der Anlage, können Sie drei Verknüpfungen für die *ibaPDA*-Clients auf ihrem Desktop erstellen.

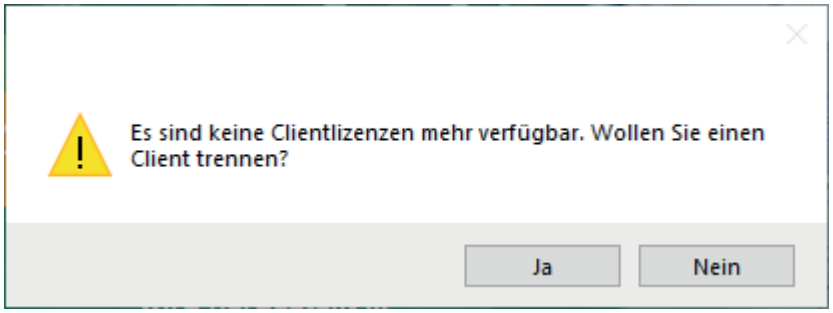


Im Dateisystem sieht das dann wie folgt aus:

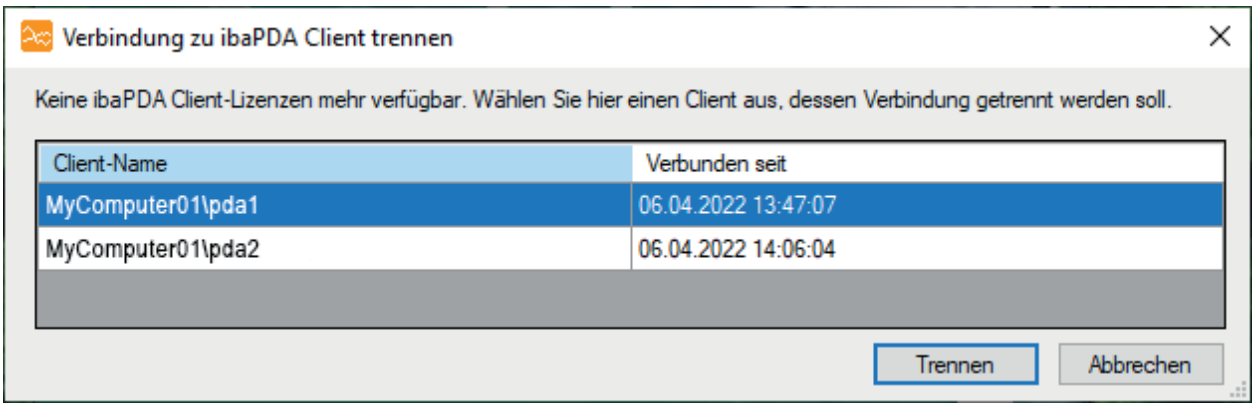


3.4.5 Beim Start des Clients anderen Client trennen

Versucht ein Client sich mit einem *ibaPDA*-Server zu verbinden, und der Server meldet, dass keine freien Client-Lizenzen mehr verfügbar sind, dann zeigt der Client folgende Meldungsbox an.



Ein Klick auf <Ja> öffnet einen Dialog:



Die Tabelle zeigt alle derzeitig verbundenen Clients. Wählen Sie einen von Ihnen und klicken Sie auf <Trennen>, um den Client zu trennen. Falls erforderlich, werden Sie aufgefordert ein Kennwort einzugeben. Ist der andere Client getrennt, dann wird Ihr Client eine Verbindung zum Server herstellen und den Platz des anderen Clients annehmen.

Hinweis

Bei aktivierter Benutzerverwaltung können Sie diese Funktion abhängig vom angemeldeten Benutzer sperren (*Server-Rechte – Andere Benutzer trennen*).

4 Bedienoberfläche

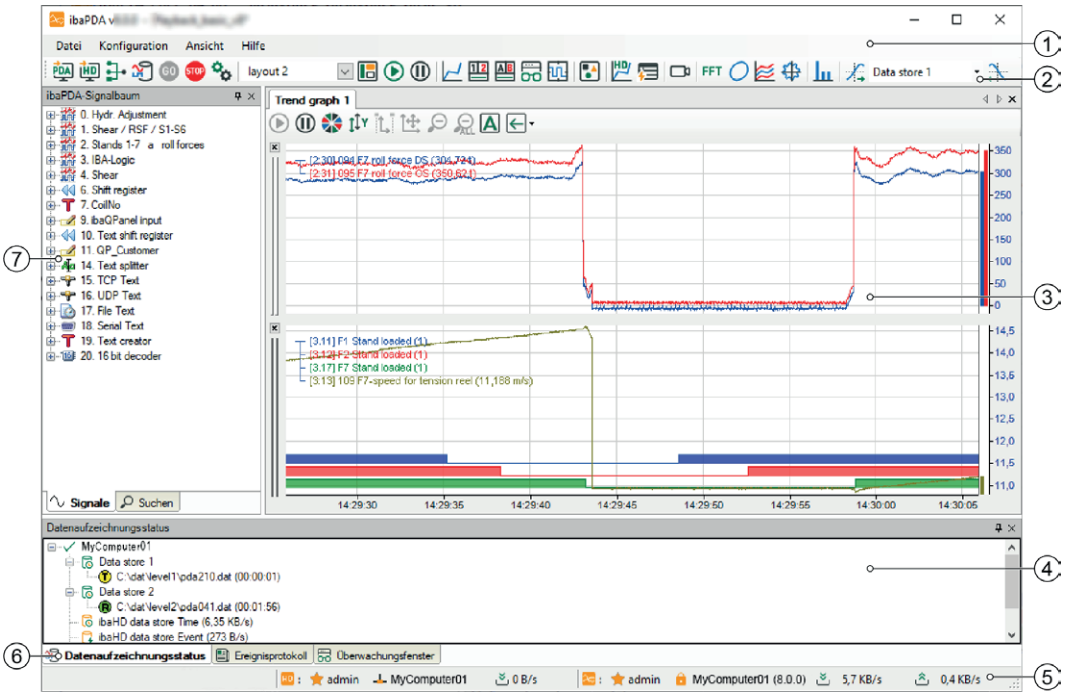
In diesem Kapitel finden Sie Informationen zu Bildschirmaufbau, Menüs, Symbolleisten und Hot-Keys.

4.1 Der Bildschirm

Die verschiedenen Bereiche des *ibaPDA*-Bildschirms sind in folgendem Bild beispielhaft dargestellt.

Allerdings gibt es keine zwingende Anordnung der Bereiche. Signalanzeigen, Signalbaum, Ereignisprotokoll, Datenaufzeichnungsstatus und Überwachungsfenster sind Andockfenster, die Sie verschieben oder ausblenden können. So können Sie die Bedienoberfläche individuell an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die Anordnung wird immer in einer Layout-Datei gespeichert.

Nachfolgend ist eine Übersicht über die standardmäßige *ibaPDA*-Hauptanzeige.



Legende

1	Menüleiste
2	Symbolleiste
3	Anzeigebereich
4	Fenster für Aufzeichnungsstatus, Überwachungsfenster, Ereignisprotokoll
5	Statuszeile
6	Register zur Fensterumschaltung
7	Signalbaum und Signalsuche

4.2 Die Menüleiste

Zu den Hauptmenüs zählen:

- Datei
- Konfiguration
- Ansicht
- Hilfe

Wenn Sie auf das *ibaPDA*-Symbol in der linken oberen Ecke (Kopfzeile des Fensters)klicken, erscheint ein Menü, mit dem Sie das aktuelle Fenster des *ibaPDA*-Clients minimieren, verschieben, in seiner Größe verändern oder schließen können. Der Befehl *Schließen* oder ein Doppelklick auf das Symbol schließt das aktuelle Fenster, d. h. den *ibaPDA*-Client. *ibaPDA*-Server, Datenerfassung und -aufzeichnung bleiben davon unberührt.

4.2.1 Das Dateimenü

Mit dem Menü *Datei* führen Sie einige grundlegende Operationen aus, wie das Öffnen und Speichern von Projekten, die Aktivierung der Kennwortfunktion und das Beenden des Programms.

Neues Projekt / Projekt öffnen / Projekt speichern
Diese Funktionen beziehen sich auf die *ibaPDA*-Projektverwaltung. Sie können verschiedene Projekte, also unterschiedliche I/O-Konfigurationen, Datenaufzeichnungen und Layouts speichern.

Weitere Informationen siehe ↗ *Systemkonfiguration, Seite 58*.

Verknüpfung erstellen
Dieser Befehl ermöglicht es Verknüpfungen auf dem Desktop zu erstellen, um über diese den *ibaPDA*-Client zu starten. Mit dieser Funktion können mehrere Clients gleichzeitig auf demselben Computer ausgeführt werden, da zu jeder erstellten Verknüpfung eine Konfigurationsdatei gespeichert wird. Die verschiedenen Clients können mit unterschiedlichen Servern verbunden sein und jeder von ihnen kann ein anderes Layout besitzen.

Weitere Informationen siehe ↗ *Start mehrerer Clients auf demselben Computer*, Seite 36.

Druckereinstellungen / Drucken
Die Druckfunktion umfasst nur Teile, die im Signalanzeigebereich angezeigt werden, d. h. Trendkurven, FFT-Ansichten, Kameraansichten, Oszilloskop-Ansichten usw.
Fenster für Protokolle, Status- und Signalbaum werden NICHT gedruckt. Ein Mausklick auf den Befehl *Drucken* startet unmittelbar den Druckvorgang für den gesamten Signalanzeigebereich.

Falls Sie nur einzelne Ansichten drucken möchten, öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick in die Kopfzeile der betreffenden Ansicht und wählen Sie *Drucken*. Die Kopfzeile im Ausdruck ist standardisiert und enthält Datum und Uhrzeit, Name des Layouts und Versionsnummer von *ibaPDA*.

Klicken Sie auf *Druckeinstellungen*, um den Dialog für die Druckereinrichtung zu öffnen. Neben den gängigen Druckereinstellungen wie Papiergröße, Ausrichtung, usw. können Sie wählen, ob auf der Seite eine Kopfzeile und/oder ein Rahmen um das Bild hinzugefügt werden sollen oder nicht.

Um die Farbeinstellungen für den Druck zu ändern, siehe ↗ *Einstellungen für den Druck von Ansichten, Seite 111*.

Vom ibaPDA-Server / ibaHD-Server abmelden
Dieser Befehl trennt die Verbindung zum *ibaPDA*-Server bzw. *ibaHD-Server*.

Beenden
Schließen des *ibaPDA*-Client-Programms. Der Server und somit die Datenerfassung und Datenaufzeichnung laufen weiter.

4.2.2 Das Konfigurationsmenü

Im Menü *Konfiguration* finden Sie alle wesentlichen Funktionen für die Systemkonfiguration, Datenerfassung und Datenaufzeichnung.

ibaPDA-Server auswählen
Unter diesem Menüpunkt wird mit Hilfe des Dialogs *ibaPDA-Server auswählen* (siehe ↗ *ibaPDA-Server, Seite 66*) die Verbindung zwischen *ibaPDA*-Client und *ibaPDA*-Server hergestellt.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

In Feld "Adresse" den Namen des Server-PCs im Netzwerk eingeben. Wenn Client und Server auf demselben PC laufen, geben Sie einfach "localhost" ein.

Das System erkennt automatisch die im Netzwerk verfügbaren aktiven Server und listet sie auf. Um eine Verbindung herzustellen, markieren Sie den gewünschten Server in der Liste und klicken auf <OK>. Die Portnummer wird automatisch zugewiesen.

Falls der gewünschte Server nicht in der Liste erscheint, können Sie ihn über die Suchfunktion suchen. Klicken Sie einfach auf <Suchen>. Der Balken zeigt den Suchfortschritt an.

Sie können nacheinander eine Verbindung zu mehreren Servern herstellen, z. B. zu Konfigurationszwecken.

ibaHD-Server auswählen (nur verfügbar, wenn die Lizenz für *ibaHD-Server* vorhanden ist)
Diese Menüfunktion öffnet den Dialog für die Auswahl eines *ibaHD-Servers* zur Aufzeichnung historischer Daten. Diese Funktion erfordert eine Lizenz für *ibaHD-Server* und *ibaHD-Client*.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

Weitere Informationen siehe Teil 6, *Zu einem HD-Server verbinden*.

I/O-Manager
Diese Menüfunktion öffnet den Dialog *iba I/O-Manager*, im Folgenden *I/O-Manager* genannt. Dies ist der Hauptdialog für die Konfiguration der zu messenden Signale, Gruppen und Ausgangssignale.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

Mit dem I/O-Manager definieren und konfigurieren Sie u. a.

- die integrierten Server wie *OPC- , OPC UA- , SNMP- und IEC 61850-Server*
- die *Adressbücher* der SPS-Schnittstellen
- *Zeitsynchronisation*, *Know-how-Schutz* und *Zertifikate*
- die *Datenquellen* (Schnittstellen), die Sie verwenden wollen
- die *Module* (Geräte), die angeschlossen werden sollen
- die *analogen* und *digitalen Signale* sowie die *Textsignale*, die Sie erfassen wollen
- die *virtuellen Signale*, die Sie verwenden wollen
- die *Signalgruppen*, bestehend aus ausgewählten Signalen
- die *Ausgänge*, d. h. Signale, die über geeignete Schnittstellen von *ibaPDA* an andere Systeme oder via E-Mail ausgegeben werden

Außerdem erhalten Sie in diesem Dialog mittels der Echtzeit-Diagnose Informationen zu

- Status der angeschlossenen Module
- Istwerte der Signale

Ein Balkendiagramm informiert Sie stets über die tatsächliche Anzahl der verwendeten Signale im Hinblick auf Ihre Lizenzausnutzung.

Data-Store-Manager
Dieser Menüpunkt öffnet den Dialog zur Konfiguration der Datenaufzeichnungen.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

Mit diesem Dialog definieren und konfigurieren Sie

- die *Aufzeichnungsprofile*, die Sie für die Datenaufzeichnungen verwenden wollen
- die verschiedenen *Datenaufzeichnungen* zur Erzeugung von Standard-Messdateien, aber auch für *ibaQDR*- und *ibaHD-Server*-Aufzeichnungen sowie für das Senden von Daten an externe Systeme wie Datenbanken, MQTT-Broker usw.

Im Weiteren je Datenaufzeichnung

- die Triggereinstellungen und den Aufzeichnungsmodus
- die Auswahl der Signale, die gesichert werden sollen
- Dateiname und -pfad für die Messdateien
- Verwendung von Textsignalen
- Aufräumstrategie für die Festplatte
- Puffer (nur für HD- und Datenbank-/Cloud-basierte Datenaufzeichnungen)

Benutzerverwaltung
Dieser Menüpunkt öffnet den Konfigurationsdialog der Benutzerverwaltung.

In der Benutzerverwaltung können Sie

- Benutzer einrichten und entfernen
- Benutzerrechte für Server- und Client-Funktionen vergeben
- Kennwörter erstellen und ändern

Layout-Manager
Dieser Menüpunkt öffnet den Konfigurationsdialog für die Verwaltung der Layouts.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

Im Layout-Manager können Sie allgemeine Einstellungen zum Layout treffen sowie benutzerspezifische Layouts erstellen und den Benutzern zuweisen. Erstellte Layouts können Sie hier abspeichern, laden, exportieren oder importieren.

Weitere Informationen siehe Teil 6, *Layouts verwalten*.

Server-Access-Manager
Mit diesem Menüpunkt öffnen Sie einen Dialog zur Reservierung von Client-Lizenzen für ausgewählte Clients. Außerdem können Sie nach Clients (IP-Adressen) filtern, um den Zugriff auf den *ibaPDA*-Server zu beschränken.

Weitere Informationen siehe ↗ *Server-Zugriffskontrolle, Seite 81*.

Start
Mit diesem Menüpunkt starten Sie die Datenerfassung (Messung) auf dem verbundenen Server.

Diese Funktion können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste ausführen: 

Diese Funktion kann mithilfe eines *Kennworts* gesperrt werden.

Wenn die Messung gestartet wird, informiert Sie ein Pop-up-Fenster über die Startsequenz.

Stopp
Mit diesem Menüpunkt stoppen Sie die Datenerfassung (Messung) auf dem verbundenen Server.

Diese Funktion können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste ausführen: 

Diese Funktion kann mithilfe eines *Kennworts* gesperrt werden.

Nach Eingabe des Stopp-Befehls erscheint zunächst ein Warnhinweis, der bestätigt werden muss, bevor die Messung angehalten wird.

Vom ibaPDA-Server abmelden/Vom ibaHD-Server abmelden
Mit diesen Menüpunkten können Sie den aktuellen Client gezielt vom jeweiligen Server abmelden, z. B. um Client-Lizenzen freizugeben. Die Funktionen sind nur verfügbar, wenn die Benutzerverwaltung aktiv ist.

Client-Voreinstellungen
Dieser Menüpunkt öffnet den Konfigurationsdialog für die Voreinstellung der Signalanzeige und des Bildschirmaufbaus.

Diesen Dialog können Sie auch über diesen Button in der Symbolleiste öffnen: 

Mit diesem Dialog definieren Sie folgendes:

- Allgemeine Einstellungen für den Client (Verhalten, Pufferspeicher, Signalnamen usw.)
- Darstellungsattribute aller Ansichten für Drucken und Anzeige
- Skalierungseinstellungen für *X- und Y-Achse* der Graphen

Hinweis



Diese Voreinstellungen werden lokal in der Registry des (Client-) Rechners gespeichert. Sie gelten nur für die *ibaPDA*-Client-Instanzen, die auf demselben Rechner genutzt werden und nicht für andere Clients auf anderen Rechnern.

Weitere Informationen siehe Teil 6, *Datenvisualisierung*.

4.2.3 Das Menü Ansicht

Dieses Menü bietet sämtliche Funktionen zur Gestaltung der Bildschirmoberfläche und zur Verwaltung der unterschiedlichen Ansichten und Layouts. Unter dem Begriff Layout versteht man die individuelle Anordnung der Fenster von Signalanzeigen, Signalauswahl und Statusinformationen. Bei Programmstart verwendet der *ibaPDA*-Client die Konfigurationsdatei `CurrentLayout.lay`.

Ansicht hinzufügen
Durch einen Klick auf diesen Menüpunkt öffnet sich ein Untermenü mit einer Auswahl von verschiedenen Anzeigetypen.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Trendkurve hinzufügen	Fügt eine neue Trendkurve zum Anzeigebereich hinzu. Alle Signalanzeige-Fenster ordnen sich auf dem Bildschirm automatisch an. Jede Signalanzeige hat ihre eigene Vorschubsteuerung, Zoom-Funktion und X-Achse. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Trendkurven*.
	Digitale Ziffernanzeige hinzufügen	Fügt eine neue numerische Digitalanzeige zum Digitalanzeige-Fenster hinzu. Danach können Sie die Digitalanzeige aus dem Fenster an eine beliebige Position auf dem Bildschirm ziehen. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Digitale Ziffernanzeige*.
	Digitale Textanzeige hinzufügen	Fügt eine neue alphanumerische Digitalanzeige für Texte zum Digitalanzeige-Fenster hinzu. Danach können Sie die Digitalanzeige aus dem Fenster an eine beliebige Position auf dem Bildschirm ziehen. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Digitale Textanzeige*.
	Überwachungsansicht hinzufügen	Fügt eine Überwachungsansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Signalwerte tabellarisch anzeigt. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Überwachungsansicht.*
	Oszilloskopansicht hinzufügen	Fügt eine neue Oszilloskop-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Oszilloskopansicht*.
	ibaQPanel hinzufügen	Fügt eine neue *ibaQPanel*-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die *ibaQPanel*-Ansicht erfordert das Add-on *ibaQPanel*. Weitere Informationen siehe Teil 6, *ibaQPanel*.
	HD-Trendkurve hinzufügen	Fügt eine neue Trendkurve historischer Daten zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Daten erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Trendkurve historischer Daten (HD-Trendkurve)*.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	HD-Ereignisliste hinzufügen	Fügt eine neue HD-Ereignisliste zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Ereignissen erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, ereignisbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *HD-Ereignisliste*.
	HD-Zeitabschnittsliste hinzufügen	Fügt eine neue HD-Zeitabschnittsliste zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Zeitabschnitten erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *HD-Zeitabschnittsliste*
	Kameraansicht hinzufügen	Fügt eine neue Kameraansicht zum Signalanzeige-Bereich hinzu. Die Anzeige von Videobildern erfordert eine Verbindung zu einem *ibaCapture*-Server. Weitere Informationen siehe Teil 6, *ibaCapture Kameraansicht*.
	FFT-Ansicht hinzufügen	Fügt eine neue FFT-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Nutzung des vollen Funktionsumfangs der FFT-Ansicht erfordert das Add-on *ibaInSpectra*. Weitere Informationen siehe Teil 6, *FFT-Ansicht*
	Orbit-Ansicht hinzufügen	Fügt eine neue Orbit-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Orbit-Ansicht erfordert das Add-on *ibaInSpectra*. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInSpectra*.
	Zyklusansicht hinzufügen	Fügt eine neue Zyklusansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Werte aus einem *ibaInCycle*-Modul anzeigt. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInCycle*.
	Kreisansicht hinzufügen	Fügt eine neue Kreisansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Werte aus einem *ibaInCycle*-Modul anzeigt. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInCycle*.
	PQU-Spektrum hinzufügen	Fügt eine Balkendiagramm-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Ansicht ist auf das Gerät zur Erfassung der Netzqualität (*ibaPQU-S*) abgestimmt und zeigt die Harmonischen an. Weitere Informationen siehe Teil 6, *PQU-Spektrum*.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Zeigerdiagramm hinzufügen	Fügt eine Zeigerdiagramm-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Ansicht ist auf das Gerät zur Erfassung der Netzqualität (*ibaPQU-S*) abgestimmt und zeigt Spannungen sowie Ströme an. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Zeigerdiagramm*.

Tab. 2: Symbole für Ansichten

Register verbergen
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie die Anzeige der Register mit dem Namen der jeweiligen Signalanzeigen aus. Bei gruppierten Signalanzeigen (hintereinander) können Sie damit etwas Platz sparen. Beachten Sie hierbei jedoch, dass jeweils nur die aktuell oberste Anzeige sichtbar ist und dass bei ausgeblendeten Registern die Möglichkeit entfällt, auf die anderen Anzeigen im Hintergrund umzuschalten.

Register ohne Rand
Diese Menüfunktion ermöglicht es, die Registerrahmen auszublenden. Dies ist nützlich für die Modi "Vollbildschirm" oder "Vollständiger Client".

ibaPDA-Signalbaum
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie das Signalbaumfenster für den ibaPDA-Server ein und aus.

ibaHD-Signalbaum
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie das Signalbaumfenster für einen Historische-Daten-Server ein und aus.

Datenaufzeichnungsstatus
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie die Statusanzeige für die Datenaufzeichnung ein und aus.

ibaPDA-Ereignisprotokoll und ibaHD-Ereignisprotokoll
Mit diesen Menüfunktionen blenden Sie die Ereignisprotokolle der entsprechenden Server ein und aus.

Überwachungsfenster
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie das Überwachungsfenster für die tabellarische Anzeige beliebiger Signalwerte ein und aus. Bedienung und Funktion wie *Überwachungsansicht*.

Digitalanzeigen
Mit dieser Menüfunktion blenden Sie das Fenster für die digitalen Ziffern- und Textanzeigen ein und aus. Das Fenster ist andockbar und öffnet sich automatisch, wenn Sie eine neue Digitalanzeige über Menü oder Symbolleisten-Button hinzufügen. Wenn das Digitalanzeigefenster geöffnet ist, können Sie Digitalanzeigen hinzufügen, indem Sie weitere Signale oder Textkanäle in das Fenster ziehen.

Fensterlayout zurücksetzen
Mit dieser Menüfunktion werden im aktuellen Layout alle frei verschiebbaren Fenster (z. B. Signalbaum, Überwachungsfenster, Datenaufzeichnungsstatus usw.) auf ihre Grundeinstellungen bzgl. Position, Größe und Sichtbarkeit zurückgesetzt und dort angedockt.

Entsprechende Befehle gibt es auch im Layout-Manager, um die Funktion nicht nur auf das aktuelle Layout, sondern auch auf alle anderen Layouts anzuwenden.

Siehe dazu *ibaPDA*-Handbuch Teil 6, Kapitel Layoutpool.

Anzeigestil
Mit diesem Menüpunkt öffnet sich ein Untermenü mit Auswahlmöglichkeiten zwischen 5 Anzeigestilen. Hier können Sie die Anzeigestile an- und ausschalten.

Mit den nachfolgenden Tastenkombinationen können Sie zwischen dem Anzeigestil "Normal" und dem gewählten Stil umschalten (toggeln).

Tipp



Es ist sinnvoll die Tastaturkürzel auswendig zu kennen oder sie bei der Hand zu haben für den Fall, dass eine Bedienung mit der Maus nicht möglich ist (da Symbolleisten oder Menüs nicht mehr angezeigt werden).

Mit der Taste <F10> können Sie durch mehrmaliges Drücken alle o. g. Stile einstellen und verlassen. Mit der Taste <ESC> kommen Sie aus jedem Stil wieder in den normalen Anzeigestil zurück.

Stil	Tastaturkürzel	Beschreibung
Normal		Standard Windows-Rahmen mit Signalanzeigen-Bereich, Symbolleisten, Menüs, Signalbaumfenster, Ereignisprotokoll, Datenaufzeichnungsstatus etc.
Ganzer Client	<Strg>+<Umsch>+<C>	Der Signalanzeige-Bereich (mit den Ansichten) wird über den gesamten Bereich des *ibaPDA*-Client-Fensters einschließlich des Rahmens erweitert; keine Symbolleisten, Menüs oder andere Fenster sind sichtbar. Andere Windows-Programme können über dem *ibaPDA*-Client positioniert werden. Wenn das Fenster des *ibaPDA*-Clients wiederhergestellt wird, so können Sie immer noch den Desktop-Hintergrund sehen.
Ganzer Client in den Vordergrund	<Strg>+<Umsch>+<T>	Entspricht *Ganzer Client*, jedoch ist der *ibaPDA*-Client immer im Vordergrund.
Ganzer Bildschirm	<Strg>+<Umsch>+<F>	Entspricht *Ganzer Client in den Vordergrund*, jedoch erstreckt sich der Signalanzeigen-Bereich über den gesamten Bildschirm. Auch die Windows-Taskleiste wird verdeckt.
Vollbild auf allen Bildschirmen	<Strg>+<Umsch>+<A>	Entspricht *Ganzer Bildschirm* bei Verwendung mehrerer Monitore.

Stil	Tastaturkürzel	Beschreibung
Feste Größe	<Strg>+<Umsch>+<S>	Zeigt die Client-Oberfläche in der Größe und mit den Optionen, wie im Dialog *Feste Größe konfigurieren...* (im selben Menü) festgelegt wurde. Sie können die Größe des Clients pixelgenau einstellen und einige Optionen bzgl. Register und Bildlaufleisten aktivieren/deaktivieren. Die Einstellungen für *Register verbergen* und *Register ohne Rand* überschreiben die entsprechenden Einstellungen, die direkt im Menü Ansicht gemacht wurden. Wenn in dem Layout ein QPanel enthalten ist, können Sie im Stil *Feste Größe* die QPanel-Anzeige frei auf dem Monitor platzieren und verschieben. Dazu muss es im QPanel einen Bereich/eine Stelle geben, wo kein QPanel-Element liegt, um dort mit der Maus "anpacken" zu können.

Tab. 3: Client-Anzeigestile

Sie können diese Anzeigestile verwenden, um den verfügbaren Ansichtsbereich für Signalanzeigen zu maximieren oder um ein unautorisiertes Bedienen des *ibaPDA*-Clients zu verhindern. Es wird jedoch empfohlen die Benutzerverwaltung zu verwenden, um operativen Zugriff effektiv einzuschränken.

Sprache

Der Menüpunkt *Sprache* ermöglicht einen Wechsel zwischen den GUI-Sprachen. Das Menü bietet alle Sprachen, die in *ibaPDA* verfügbar sind. Beachten Sie, dass manche Sprachen nur mit einer entsprechenden Lizenz zur Verfügung stehen.

Lizenzfreie Sprachen	Lizenzpflichtige Sprachen
■ Englisch ■ Deutsch ■ Französisch	■ Spanisch ■ Portugiesisch ■ Italienisch ■ Russisch ■ Chinesisch ■ Japanisch

ibaQPanel-Wörterbuch

Mit diesem Menüpunkt öffnen Sie den Dialog für die Bearbeitung des Wörterbuchs für das Addon *ibaQPanel*. Sie können darin die, in der *ibaQPanel*-Oberfläche projektierten Texte für beliebig viele Sprachen hinterlegen. Je nach gewählter Anzeigesprache im Menüpunkt *Sprache* werden dann auch die Texte in der *ibaQPanel*-Oberfläche entsprechend umgeschaltet.

Einheitensystem
Mit diesem Menüpunkt können Sie ein anderes Einheitensystem für die Anzeige von Zahlenwerten in physikalischen oder anderen Einheiten wählen. Voraussetzung ist, dass Sie zuvor im I/O-Manager, Bereich *Allgemein* - *Einheitentabelle* ein oder mehrere Einheitensysteme in der Einheitentabelle konfiguriert und die Funktion aktiviert haben. Die Standardeinstellung ist "Metric" (für das metrische Einheitensystem).

4.2.4 Das Menü Hilfe

Das Hilfe-Menü informiert Sie über die Software-Version von *ibaPDA* (*Über…*), die Änderungen (Versionshistorie) und iba-Kontaktadressen (*Support…*). Darüber hinaus bietet es eine benutzerfreundliche Funktion für den Fall, dass Sie Unterstützung benötigen.

Hilfe
Dieser Menüpunkt öffnet die *ibaPDA*-Online-Hilfe.

iba-Support kontaktieren
Hier finden Sie den iba-Kundensupport und die Kontaktdaten zu den Niederlassungen weltweit.

Informationen für iba-Support speichern
Dieser Befehl erstellt eine ZIP-Datei, die folgende Informationen enthält:

- Das aktuelle Projekt mit dem aktuellen Layout
- Ein vollständiges Protokollverzeichnis des Servers
- System-Informationen über den Server

Über diesen Menübefehl können Sie alle für den Support wichtigen Informationen mit nur einem Klick sammeln. Allgemein wird empfohlen bei Auftreten eines Problems eine aktuelle Support-Datei an unseren Kundensupport zu schicken.

Das Erstellen der Support-Datei können Sie auch über eine Kommandozeile auslösen, z. B. mit Ausführen eines Skripts. Dazu steht Ihnen das Programm `ibaPdaGenerateSupportFile.exe` zur Verfügung.

Ausführliche Informationen zur Erzeugung der Support-Datei über Kommandozeile finden Sie im Anhang des ibaPDA-Handbuchs (Teil 7).

Versionshistorie
Mit diesem Menüpunkt öffnen Sie eine HTML-Datei in einem Web-Browser, in der Sie die Historie der verschiedenen Programmversionen nachlesen können. Wir empfehlen einen Blick in diese Datei nach jedem *ibaPDA*-Update. Hier können Sie interessante Informationen zu neuen Funktionen, Verbesserungen und Bugfixes finden.

Client-Version vom Server installieren
Mit diesem Befehl können Sie die *ibaPDA*-Client-Version von dem *ibaPDA*-Server abrufen, mit dem Sie gerade verbunden sind, und auf dem aktuellen Rechner installieren. Auf diese Weise installieren Sie die zur Server-Version passende Client-Version, um die beste funktionale Übereinstimmung zu erreichen. Dieses Vorgehen wird insbesondere empfohlen, wenn die aktuelle Client-Version niedriger als die Server-Version ist.

Über
Hier finden Sie die nötigen Informationen über die aktuelle Version der *ibaPDA*-Software (Client, Server) sowie die Lizenznummer und den eingetragenen Kundennamen.

4.3 Symbolleisten

Die Symbolleisten bieten die wesentlichen Funktionen, die Sie auch über die Menüs erreichen können.

ibaPDA wird mit einer Standardkonfiguration von Symbolleisten und Menüs ausgeliefert. Sie können die Symbolleisten und Menüs individuell anpassen, als Profil speichern und *ibaPDA*-Benutzern zuweisen.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *Layouts verwalten* in Teil 6 des ibaPDA-Handbuchs.

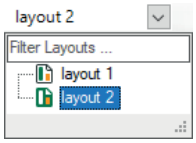
4.3.1 Symbolleiste Teil Konfiguration



Symbol	Name	Beschreibung
	ibaPDA-Server auswählen	Öffnet den Dialog für die Verbindung mit einem *ibaPDA*-Server. Weitere Informationen siehe ↗ *Auswählen eines ibaPDA-Servers, Seite 67*.
	ibaHD-Server auswählen	Öffnet den Dialog für die Verbindung mit einem *ibaHD-Server*. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Zu einem HD-Server verbinden*.
	I/O-Manager	Öffnet den I/O-Manager. Weitere Informationen siehe Teil 2 *I/O-Manager*.
	Data-Store-Manager	Öffnet den Dialog für die Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 5 *Datenaufzeichnung*.
	Benutzerverwaltung	Öffnet den Dialog zur Benutzerverwaltung. Weitere Informationen siehe Kapitel ↗ *Benutzerverwaltung, Seite 85*.
	Start	Startet die Erfassung auf dem Server.
	Stopp	Stoppt die Erfassung auf dem Server.
	Client-Voreinstellungen	Öffnet den Dialog der Voreinstellungen für die Anzeigen und Ansichten, das Drucken und die bevorzugten ibaPDA-/ibaHD-Serververbindungen. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Voreinstellungen und Eigenschaften der Ansicht*.

4.3.2 Symbolleiste Teil Layout



Symbol	Name	Beschreibung
	Auswahlliste Layout	Auswahl des gewünschten und gespeicherten Layouts (Gesamtansicht). Sie können auch mit der Funktionstaste <F11> zwischen den Layouts umschalten.
	Layout-Manager	Öffnet den Dialog zur Verwaltung der Layouts. In diesem Dialog können Sie allgemeine Einstellungen zum Layout treffen sowie benutzerspezifische Layouts erstellen und den Benutzern zuweisen.
	Anzeigen starten / Anzeigen anhalten	Startet oder stoppt den Bildlauf der Trendkurve entsprechend. Diese Funktion bezieht sich auf alle sichtbaren Trendkurven sämtlicher Signalanzeigen.

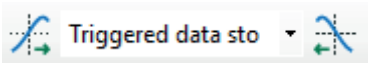
Symbol	Funktion	Beschreibung
	Trendkurve hinzufügen	Fügt eine neue Trendkurve zum Anzeigebereich hinzu. Alle Signalanzeige-Fenster ordnen sich auf dem Bildschirm automatisch an. Jede Signalanzeige hat ihre eigene Vorschubsteuerung, Zoom-Funktion und X-Achse. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Trendkurven*.
	Digitale Ziffernanzeige hinzufügen	Fügt eine neue numerische Digitalanzeige zum Digitalanzeige-Fenster hinzu. Danach können Sie die Digitalanzeige aus dem Fenster an eine beliebige Position auf dem Bildschirm ziehen. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Digitale Ziffernanzeige*.
	Digitale Textanzeige hinzufügen	Fügt eine neue alphanumerische Digitalanzeige für Texte zum Digitalanzeige-Fenster hinzu. Danach können Sie die Digitalanzeige aus dem Fenster an eine beliebige Position auf dem Bildschirm ziehen. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Digitale Textanzeige*.
	Überwachungsansicht hinzufügen	Fügt eine Überwachungsansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Signalwerte tabellarisch anzeigt. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Überwachungsansicht.*
	Oszilloskopansicht hinzufügen	Fügt eine neue Oszilloskop-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Oszilloskopansicht*.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	ibaQPanel hinzufügen	Fügt eine neue *ibaQPanel*-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die *ibaQPanel*-Ansicht erfordert das Add-on *ibaQPanel*. Weitere Informationen siehe Teil 6, *ibaQPanel*.
	HD-Trendkurve hinzufügen	Fügt eine neue Trendkurve historischer Daten zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Daten erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Trendkurve historischer Daten (HD-Trendkurve)*.
	HD-Ereignisliste hinzufügen	Fügt eine neue HD-Ereignisliste zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Ereignissen erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, ereignisbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *HD-Ereignisliste*.
	HD-Zeitabschnittsliste hinzufügen	Fügt eine neue HD-Zeitabschnittsliste zum Anzeigebereich hinzu. Die Anzeige von HD-Zeitabschnitten erfordert eine Verbindung zu einem *ibaHD-Server* sowie eine konfigurierte, zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung. Weitere Informationen siehe Teil 6, *HD-Zeitabschnittsliste*
	Kameraansicht hinzufügen	Fügt eine neue Kameraansicht zum Signalanzeige-Bereich hinzu. Die Anzeige von Videobildern erfordert eine Verbindung zu einem *ibaCapture*-Server. Weitere Informationen siehe Teil 6, *ibaCapture Kameraansicht*.
	FFT-Ansicht hinzufügen	Fügt eine neue FFT-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Nutzung des vollen Funktionsumfangs der FFT-Ansicht erfordert das Add-on *ibaInSpectra*. Weitere Informationen siehe Teil 6, *FFT-Ansicht*
	Orbit-Ansicht hinzufügen	Fügt eine neue Orbit-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Orbit-Ansicht erfordert das Add-on *ibaInSpectra*. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInSpectra*.
	Zyklusansicht hinzufügen	Fügt eine neue Zyklusansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Werte aus einem *ibaInCycle*-Modul anzeigt. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInCycle*.

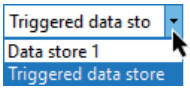
Symbol	Funktion	Beschreibung
	Kreisansicht hinzufügen	Fügt eine neue Kreisansicht zum Anzeigebereich hinzu, die Werte aus einem *ibaInCycle*-Modul anzeigt. Für eine vollständige Beschreibung der Ansicht lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaInCycle*.
	PQU-Spektrum hinzufügen	Fügt eine Balkendiagramm-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Ansicht ist auf das Gerät zur Erfassung der Netzqualität (*ibaPQU-S*) abgestimmt und zeigt die Harmonischen an. Weitere Informationen siehe Teil 6, *PQU-Spektrum*.
	Zeigerdiagramm hinzufügen	Fügt eine Zeigerdiagramm-Ansicht zum Anzeigebereich hinzu. Die Ansicht ist auf das Gerät zur Erfassung der Netzqualität (*ibaPQU-S*) abgestimmt und zeigt Spannungen sowie Ströme an. Weitere Informationen siehe Teil 6, *Zeigerdiagramm*.

Tab. 4: Symbole für Ansichten

4.3.3 Symbolleiste Teil Datenaufzeichnung

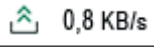


Mit den Schaltflächen in diesem Teil der Symbolleiste können die Datenaufzeichnungen manuell gesteuert werden. Um Fehlbedienungen zu vermeiden, erscheint diese Symbolleiste nicht automatisch. Sie muss manuell aktiviert werden.

Symbol	Name	Beschreibung
	Start	Manuelles Auslösen des Start-Triggers; startet die Aufzeichnung, die im Feld rechts neben dem Button ausgewählt ist. Der Button ist nur aktiv, wenn für die Aufzeichnung ein Start-Trigger definiert wurde. Praktisch bei Test und Inbetriebnahme.
	Stopp	Manuelles Auslösen des Stopp-Triggers; beendet die Aufzeichnung, die im Feld links neben dem Button ausgewählt ist. Der Button ist aktiv für getriggerte und kontinuierliche Aufzeichnungen. Somit können auch kontinuierliche Aufzeichnungen manuell gestoppt werden. Praktisch bei Test und Inbetriebnahme.
	Datenaufzeichnung auswählen	Auswahlliste zur Auswahl der gewünschten Aufzeichnung, die manuell getriggert werden soll.

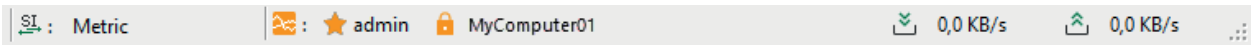
4.4 Statusleiste

Die Statusleiste am unteren Rand des *ibaPDA*-Programmfensters enthält einige Informationen zur Verbindung zwischen Client und Server:

Symbol	Beschreibung
	Eine Verbindung zwischen Client und Server besteht. Rechts neben dem Symbol wird der Name des verbundenen Servers und die Version der Server-Software (in Klammern) angezeigt.
  	Verbindung zwischen *ibaPDA*-Client und *ibaPDA*-Server besteht mit Status Hauptverbindung (HV) und Datenverbindung (DV): HV+DV verschlüsselt/nur HV verschlüsselt/HV+DV unverschlüsselt Details siehe ↗ *Server-Zugriffskontrolle, Seite 81*
	Verbindung zwischen Client und Server unterbrochen, keine Server-Verbindung
	Datenrate (Downstream) vom Server zum Client Gibt Hinweis auf Auslastung des Servers durch Daten, die er an den Client schicken muss.
	Datenrate (Upstream) vom Client zum Server
	Servertyp: PDA-Server, HD-Server
	Der derzeitig angemeldete Administrator oder Benutzer
	Aktuell eingestelltes Einheitensystem

Tab. 5: Statusleistensymbole

Beispiel



ibaPDA-Client ist mit dem *ibaPDA*-Server auf dem Rechner MyComputer01 verbunden und als Administrator angemeldet. Daten-Upload-Rate beträgt momentan 0,0 kB/s und die Download-Rate 0,0 kB/s. Das eingestellte Einheitensystem ist metrisch.

4.5 Bedienung über Tastenkombinationen

Allgemein und Ansicht

Tastatur	Funktion
<Strg>+<U>	Benutzerverwaltung öffnen
<Strg>+<Umsch>+<C>	Anzeigestil *Ganzer Client* ein/aus

Tastatur	Funktion
<Strg>+<Umsch>+<T>	Anzeigestil *Ganzer Client in Vordergrund* ein/aus
<Strg>+<Umsch>+<F>	Anzeigestil *Ganzer Bildschirm* (Vollbild) ein/aus
<Strg>+<Umsch>+<A>	Anzeigestil *Vollbild auf allen Bildschirmen* ein/aus
<Strg>+<Umsch>+<U>	Menü zum Anpassen von Symbolleisten und Menüs
<F11> / <Umsch>+<F11>	Vor-/zurückblättern der Layouts
<Strg>+<D>	QPanel-Ansicht: Designer-Modus ein/aus
<Strg>+<I>	I/O-Manager öffnen
<Strg>+<O>	Datenaufzeichnungskonfiguration öffnen
<Strg>+<P>	Alle sichtbaren Ansichten ausdrucken
<Strg>+<L>	Layout-Manager öffnen

Signalbaum und Signale

Tastatur	Maus	Funktion
<Strg>	Doppelklick	Auf Signal im Signalbaum: Fügt das Signal in einen bestehenden und markierten Signalstreifen (Trendkurve) ein und hängt es an die Y-Achse des untersten Signals.
<Umsch>	Doppelklick	Auf Signal im Signalbaum: Fügt Signal in eine markierte Trendkurve ein mit eigener Y-Achse.
<Strg>	Drag & Drop	Auf Signal im Signalbaum: Fügt Signal in Trendkurve ein, an die Y-Achse des untersten Signals, wenn es im freien Bereich der Anzeige fallen gelassen wird.
<Umsch>	Drag & Drop	Auf Signal im Signalbaum: Fügt Signal in Trendkurve ein, mit eigener Y-Achse, wenn es im freien Bereich des Signalstreifens fallen gelassen wird.

Marker in Trendkurve

Tastatur	Maus	Funktion
<Strg>	Marker bewegen	Marker rastet exakt an den Messpunkten ein.
<Umsch>	Marker bewegen	Marker X1 und X2 bewegen sich gleichsinnig in konstantem Abstand
<Strg> + <Umsch>	Marker bewegen	Marker X1 und X2 rasten exakt an den Messpunkten ein und bewegen sich gleichsinnig in konstantem Abstand

I/O-Manager

Tastatur	Maus	Funktion
	Doppelklick	Toggeln von zweiwertigen Einstellungen, z. B. True/False; Doppelklick auf das Feld, wo "True" oder "False" erscheint, z. B. in den allgemeinen Moduleinstellungen "Verriegelt".
<Strg> + <E>		Selektiertes Modul aktivieren/deaktivieren

5 Systemkonfiguration

Die Konfiguration von *ibaPDA* erfolgt im *ibaPDA*-Client-Programm. Somit ist der erste Schritt das Herstellen einer Verbindung zwischen Client und Server. Steht nur ein Server zur Verfügung, stellt *ibaPDA* für gewöhnlich automatisch eine Client-Server-Verbindung her. Befinden sich jedoch mehrere *ibaPDA*-Server in einem Netzwerk, achten Sie darauf, dass Ihr Client mit dem richtigen Server verbunden ist, bevor Sie die Konfiguration starten.

Weitere Informationen siehe ↗ *Auswählen eines ibaPDA-Servers, Seite 67*.

Im Allgemeinen besteht die Systemkonfiguration aus 3 Schritten:

1. Die Konfiguration der Datenquellen der zu messenden Signale
   Generell werden die Datenquellen und zu messenden Signale im I/O-Manager konfiguriert.

   Siehe auch Teil 2 *I/O-Manager*.

2. Die Konfiguration der Datenaufzeichnung
   Im Dialog der Datenaufzeichnung konfigurieren Sie die Art der Datenspeicherung in Messdateien, Datenbanken oder *ibaHD-Server*.

   Siehe auch Teil 5 *Datenaufzeichnungen konfigurieren*.

3. Die Konfiguration der Bildschirmansicht
   Die Bildschirmansicht des *ibaPDA*-Clients konfigurieren Sie direkt auf dem Bildschirm durch das Anordnen von Fenstern und Ansichten zur Signaldarstellung.

   Die Konfiguration von Ansichten ist v. a. in Teil 6 *Datenvisualisierung* beschrieben.

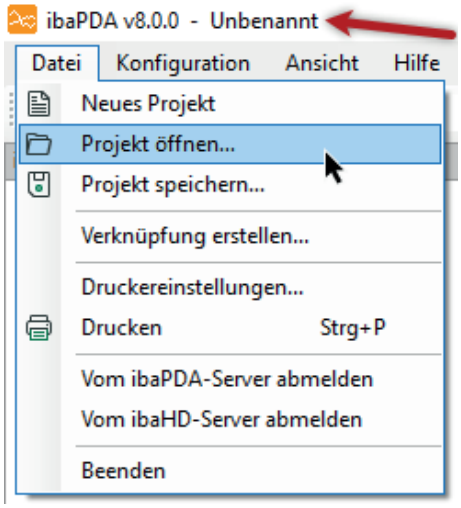
Wie in den o. g. Kapiteln beschrieben, können Sie jede der verschiedenen Konfigurationen individuell in den Konfigurationsdateien speichern. Für eine bequemere, sicherere und flexiblere Verwaltung der verschiedenen Konfigurationen gibt es zwei weitere Funktionen:

- Projektverwaltung
- Externe Konfiguration

5.1 Projektverwaltung

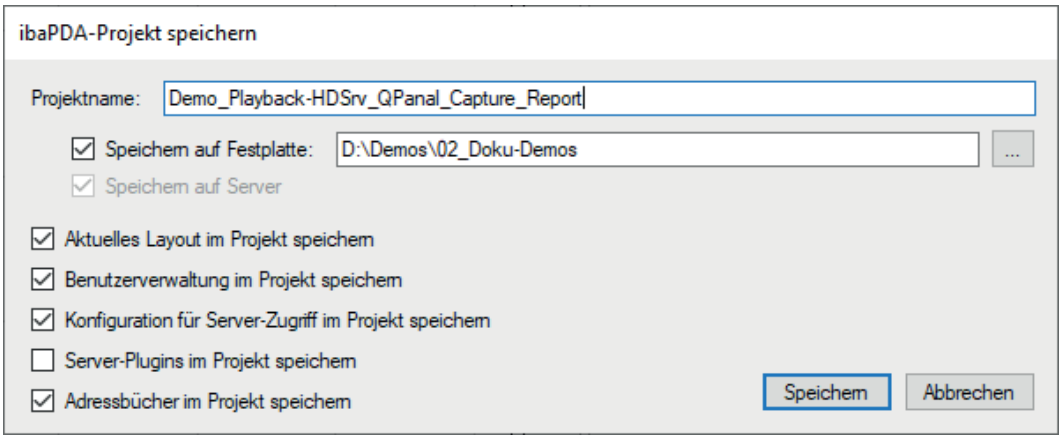
Die Projektverwaltung in *ibaPDA* wurde entwickelt, um das Arbeiten mit verschiedenen oder sich ändernden Konfigurationen bequemer und sicherer zu gestalten. Dies trifft z. B. auf ein System mit mehreren Benutzern und unterschiedlichen Konfigurationen zu, z. B. in Prüfeinrichtungen, oder aber auf Service-Techniker, die von Anlage zu Anlage reisen müssen und dabei immer wieder auf unterschiedliche Systeme treffen.

Anstatt die jeweiligen Dateien für die Konfiguration von I/O-Manager sowie Datenaufzeichnung und Ansichten zu speichern und erneut zu laden, muss nur ein Projekt geladen werden. Ein *ibaPDA*-Projekt besteht aus einer I/O-Konfiguration und einer Datenaufzeichnungskonfiguration. Es kann außerdem eine oder mehr Ansichten (Layouts), Daten zu Benutzerverwaltung und Serverzugriff sowie Server-Plugins und Adressbücher enthalten. Das Projekt wird unter seinem jeweiligen Namen auf dem Server gespeichert. Es kann auch als ZIP-Datei gespeichert werden. Der Name des aktuell geladenen Projekts wird in der Titelleiste des Clients angezeigt.



Standardmäßig trägt das Projekt den Titel "Unbenannt" oder "Untitled", wie im Bild oben zu sehen. Über das Dateimenü können Sie das Projekt öffnen oder speichern. Sobald Sie die I/O-Konfiguration oder die Konfiguration der Datenaufzeichnung abgeschlossen haben (wie an späterer Stelle beschrieben), können Sie sie in einem *ibaPDA*-Projekt abspeichern.

Beim Klick auf *Projekt speichern…* erscheint folgender Dialog:



In diesem Dialog können Sie den Projektnamen eingeben. Das Projekt enthält mindestens die aktuelle I/O-Konfiguration und die Konfiguration der Datenaufzeichnung. Standardmäßig enthält es auch die aktuelle Ansicht. Wenn Sie die Ansicht nicht speichern möchten, deaktivieren Sie *Aktuelles Layout im Projekt speichern*. Das Projekt wird immer im Unterverzeichnis "Projekte" des Programmdaten-Verzeichnisses gespeichert (Standard: `C:\ProgramData\iba\ibaPDA\Projekte`). Wenn Sie das Projekt zusätzlich als Datei auf der Festplatte oder einem anderen Speichermedium sichern möchten, aktivieren Sie das Auswahlfeld *Speichern auf Festplatte* und einen vollständigen Dateipfad eingeben. Aus Sicherheitsgründen oder zum Austausch mit anderen Anwendern kann es sinnvoll sein, ein Projekt auf der Festplatte oder einem freigegebenen Netzlaufwerk zu speichern.

Darüber hinaus gibt es noch folgende Optionen:

Benutzerverwaltung im Projekt speichern
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird eine konfigurierte Benutzerverwaltung im Projekt gespeichert, d. h. alle definierten Benutzer mit den Ihnen zugewiesenen Server- und Client-Rechten sowie den Kennwörtern. Bedenken Sie in diesem Fall, dass mindestens das Administratorkennwort (für Benutzer **admin**) bekannt sein muss, wenn ein solches Projekt wieder geöffnet werden soll.

Weitere Informationen siehe ↗ *Lokale Benutzerverwaltung in ibaPDA, Seite 87*.

Konfiguration für Server-Zugriff im Projekt speichern
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird eine eventuell vorhandene Konfiguration für den Zugriff von *ibaPDA*-Clients auf den *ibaPDA*-Server im Projekt gespeichert.

Weitere Informationen siehe ↗ *Server-Zugriffskontrolle, Seite 81*.

Server-Plugins im Projekt speichern
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden eventuell vorhandene Funktionsdateien (.dll), die Sie mit *ibaPDA*-Plugin erstellt haben sowie andere Dateien,,die für das Plugin relevant sind (.ini, .xml usw.) im Projekt gespeichert.

Wenn Sie ein Projekt, in dem Plugins gespeichert sind, öffnen und laden wollen, dann öffnet sich zunächst ein Dialog zur Auswahl der Plugins. Das System zeigt Ihnen in einer Gegenüberstellung den Stand der Plugins in der Projektdatei und auf dem *ibaPDA*-Server. Prüfen Sie sorgfältig, welche Plugins Sie laden wollen, und markieren Sie diese gezielt.

Weitere Informationen siehe Teil 4, *Plugins*.

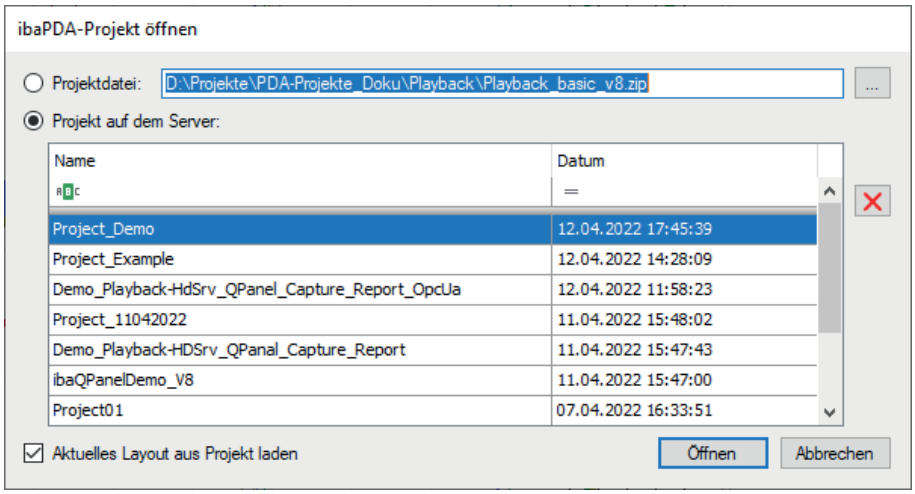
Adressbücher im Projekt speichern
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden alle im I/O-Manager unter *Allgemein – Adressbücher* konfigurierten Adressbücher im Projekt gespeichert.

Je nach Menge und Umfang der Adressbücher kann die Projektdatei dadurch sehr groß werden!

Wenn Sie ein Projekt, in dem Adressbücher gespeichert sind, öffnen und laden wollen, dann öffnet sich zunächst ein Dialog zur Auswahl der Adressbücher. Das System zeigt Ihnen in einer Gegenüberstellung den Stand der Adressbücher in der Projektdatei und auf dem *ibaPDA*-Server. Prüfen Sie sorgfältig, welche Adressbücher Sie laden wollen, und markieren Sie diese gezielt.

Sobald Sie das Projekt gespeichert haben, wird der *ibaPDA*-Server alle verbundenen Clients über die Namensänderung des Projektes informieren und die Clients werden ihre Titelleiste aktualisieren. Wenn Sie die I/O-Konfiguration oder die Konfiguration der Datenaufzeichnung ändern, dann wird an das Ende des Projektnamens ein * angefügt, der anzeigt, dass das Projekt geändert wurde.

Um ein Projekt zu öffnen, klicken Sie auf *Projekt öffnen…* im Dateimenü. Folgender Dialog erscheint:



Sie können ein Projekt entweder aus einer Datei oder vom Server auswählen. Wenn Sie das Projekt aus einer Datei laden wollen, klicken Sie auf die Optionsschaltfläche *Projektdatei* und durchsuchen Sie das Dateisystem nach einer ZIP-Datei.

Die Tabelle zeigt die auf dem Server verfügbaren Projekte an. Wenn Sie ein Projekt vom Server öffnen, markieren Sie das Projekt in der Tabelle und wählen Sie <Öffnen>.

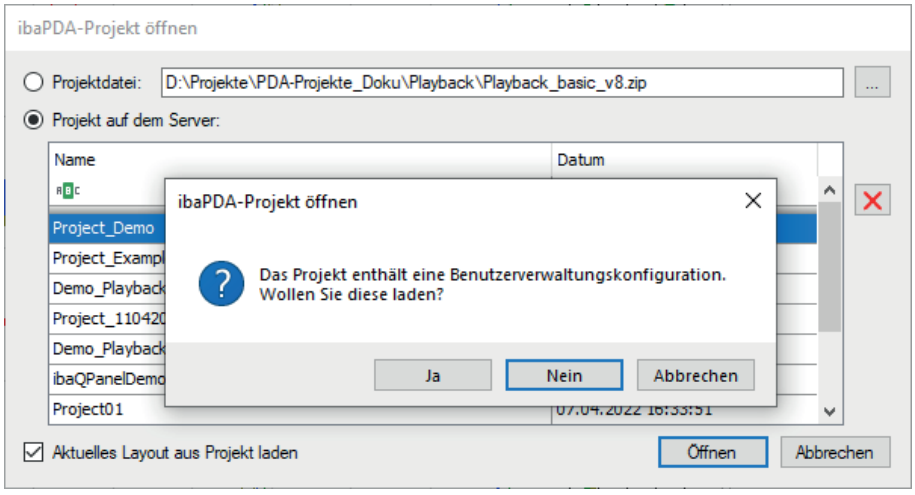
Wenn die Liste der Projekte sehr lang ist, können Sie die Filterzeile im Tabellenkopf nutzen, um das gewünschte Projekt leichter zu finden.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des Handbuchs, Kapitel *Erweiterte Filter in Tabellen*.

Wenn Sie ein Projekt auf dem Server löschen möchten, markieren Sie es und klicken Sie auf ✕.

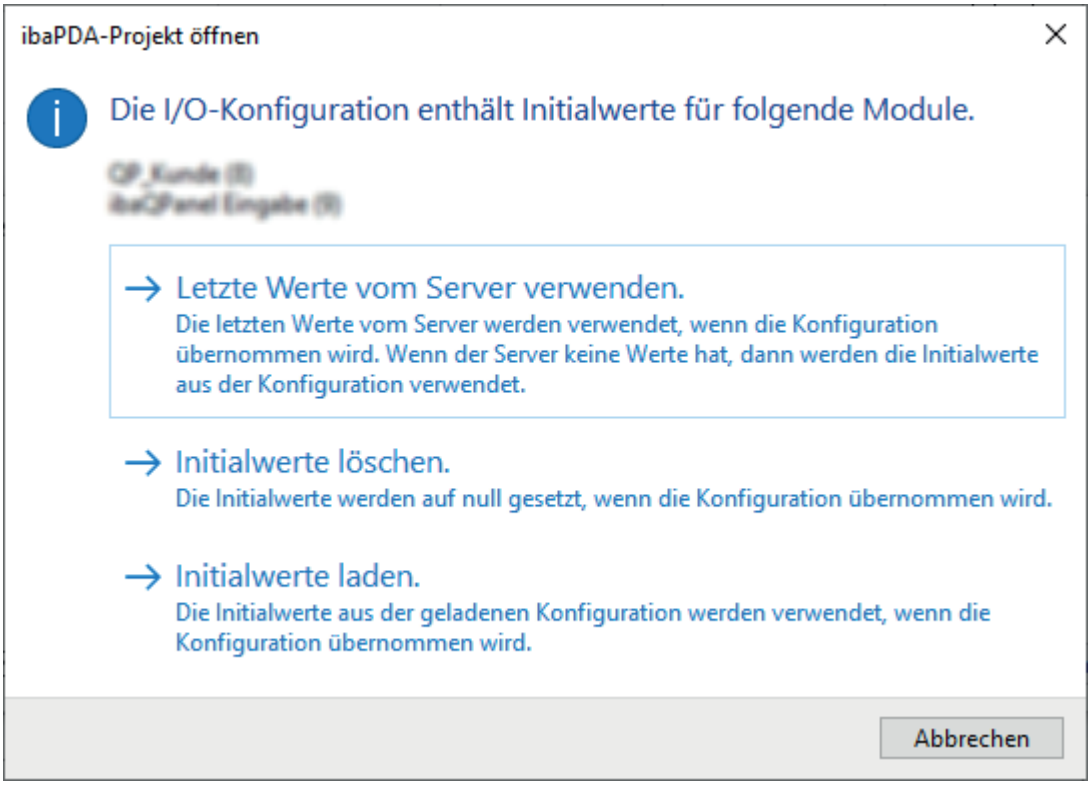
Beim Öffnen eines Projekts wird *ibaPDA* eine eventuell laufende Datenerfassung anhalten. *ibaPDA* lädt dann die projekteigene I/O-Konfiguration und die Konfiguration der Datenaufzeichnung vom Projekt.

Wenn die Option *Aktuelles Layout aus Projekt laden* aktiviert ist und das Projekt ein gespeichertes Layout enthält, so wird das Layout vom Server zum Client übertragen und der Client wird das Layout laden. Wenn beim Speichern des Projekts eine Benutzerverwaltungskonfiguration mit gespeichert wurde, dann erfolgt beim Öffnen zusätzlich eine Abfrage, ob die Benutzerverwaltung auch geladen werden soll.



Bestätigen Sie die Abfrage nur mit <Ja>, wenn Sie auch das Administratorkennwort kennen!

Wenn in der I/O-Konfiguration des zu öffnenden Projekts remanente Module oder Module mit Initialwerten enthalten sind (z. B. ibaQPanel Eingabe, ibaQPanel Texteingabe, Schieberegister, Virtuell remanent usw.), dann erfolgt eine Abfrage, ob die Initialwerte gelöscht oder geladen werden sollen oder ob die letzten Werte vom Server übernommen werden sollen.



Wenn Sie "Initialwerte löschen" wählen, dann werden die Initialwerte beim Übernehmen der Konfiguration durch null ersetzt.

Wenn Sie "Initialwerte laden" wählen, dann werden die in der Konfiguration gespeicherten Initialwerte übernommen.

Wenn Sie "Letzte Werte vom Server verwenden" wählen, dann werden die zuletzt in der aktuell laufenden I/O-Konfiguration gültigen Werte in die neue Konfiguration übernommen. Falls in der geladenen Konfiguration kein entsprechendes Modul vorhanden sein sollte, werden die letzten Werte des geladenen Projekts verwendet.

Nach dem Ladevorgang muss die Datenerfassung manuell neu gestartet werden.

Hinweis

Wenn Sie eine I/O-Konfiguration im I/O-Manager öffnen, erhalten Sie den gleichen Dialog.

5.2 Externe Konfiguration

Über eine Konfigurationsdatei ermöglicht die externe Konfiguration dem Anwender die Konfiguration eines oder mehrerer *ibaPDA*-Systeme von einem disponierten Standort aus.

5.2.1 Funktionsweise

Die externe Konfiguration ist eine automatische Funktion mit unmittelbarem Effekt auf die laufende Datenerfassung, da sie diese anhält und neu startet.

Wenn aktiviert, prüft die externe Konfiguration regelmäßig, ob die konfigurierte Datei vorhanden ist. Ist die Datei vorhanden, so wird sie ausgeführt und anschließend gelöscht.

Die Ausführung der Datei hängt von der Dateierweiterung ab.

- ZIP-Datei (.zip):
  ibaPDA versucht diese Datei als eine Projektdatei zu öffnen. Bei Erfolg werden die I/O-Konfiguration und die Datenaufzeichnungskonfiguration geladen, und die Datenerfassung wird gestartet. Layout-Konfigurationen werden nicht geladen, selbst wenn sie in der ZIP-Datei vorhanden sind.
- IO-Datei (.io):
  ibaPDA versucht diese Datei als eine neue I/O-Konfiguration zu laden. Bei Erfolg wird die neue I/O-Konfiguration übernommen und die Datenerfassung gestartet.
- DS-Datei (.ds):
  ibaPDA versucht diese Datei als eine neue Konfiguration der Datenaufzeichnung zu laden. Bei Erfolg wird die neue Datenaufzeichnungs-Konfiguration übernommen.
- andere Dateien:
  ibaPDA interpretiert diese Datei als Text-Datei. Es liest die erste Zeile aus. Diese Zeile kann einen der folgenden Befehle enthalten.
  - STOP
    ibaPDA stoppt die Datenerfassung.
  - RESUME
    ibaPDA setzt die Datenerfassung fort.
  - EXPORT
    ibaPDA exportiert die aktuelle I/O-Konfiguration in die im Rest der ersten Zeile angegebene Datei.

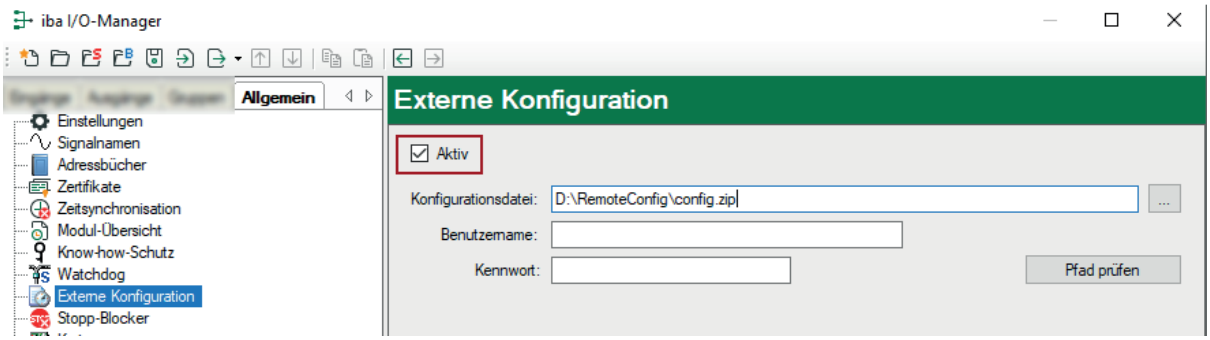
Beispiel: `EXPORT c:\export\MyPdaIoComfog.io`

Wenn in der ersten Zeile keiner dieser Befehle angegeben ist, so versucht *ibaPDA* diese Datei als neue I/O-Konfiguration zu importieren. Bei Erfolg wird die neue I/O-Konfiguration übernommen und die Datenerfassung gestartet.

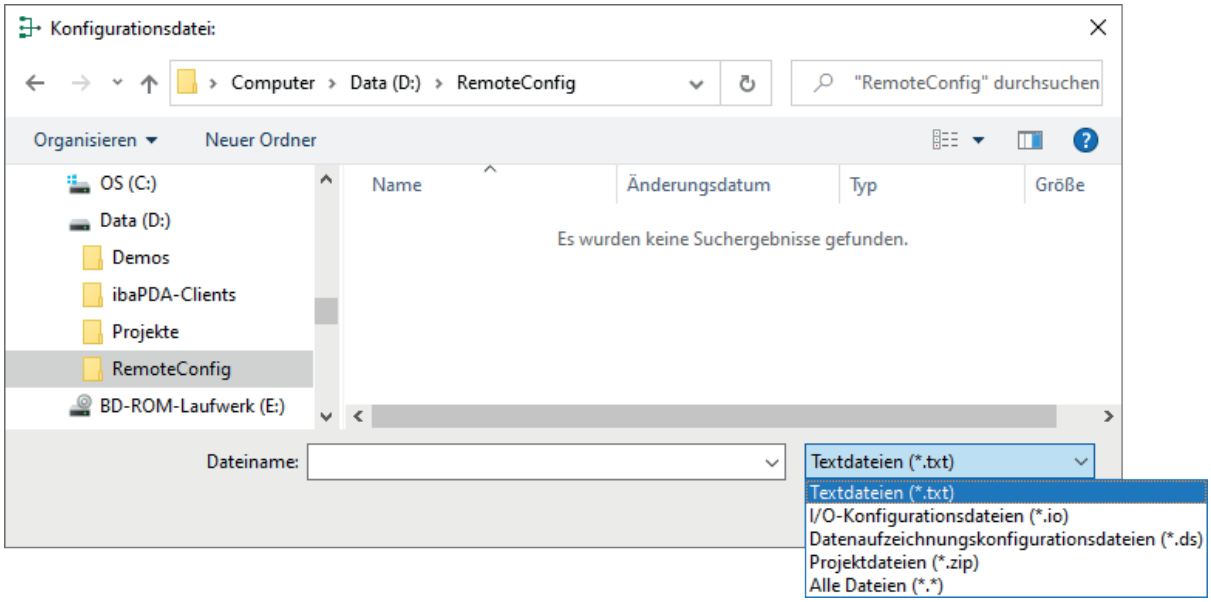
5.2.2 Einrichten der externen Konfiguration

Die externe Konfiguration muss konfiguriert und aktiviert sein.

1. Öffnen Sie den I/O-Manager und wählen Sie das Register *Allgemein* und dort den Knoten *Externe Konfiguration*.



2. Aktivieren Sie die Funktion über das Auswahlfeld *Aktiv*.
3. Geben Sie den vollständigen Pfad und Namen der Konfigurationsdatei an, die Sie verwenden möchten. Name und Erweiterung der Datei, die Sie später in dieses Verzeichnis kopieren, muss exakt mit dem hier angegebenen Namen übereinstimmen.
   Es ist sinnvoll einen Dateinamen zu wählen, der bei jeder Änderung der Konfiguration wieder vergeben wird, wie z. B. "config".
   Somit wäre es nicht jedes Mal erforderlich den Dateinamen im I/O-Manager zu ändern. Auf der anderen Seite bliebe der Konfigurationsname in der Kopfzeile des *ibaPDA*-Client-Fensters immer gleich.
4. Sie können die Informationen manuell eingeben oder Sie suchen sie im Browser, was die Eingabe erleichtert falls der Dateipfad sehr lang ist oder sich auf einem Netzlaufwerk befindet.



5. Mit dem Button <Pfad prüfen> können Sie prüfen, ob ein Zugriff auf das Verzeichnis möglich ist, besonders wenn es sich um ein Netzlaufwerk handelt.
6. Klicken Sie auf <OK>, um den I/O-Manager zu schließen. Wenn die reale Konfigurationsdatei bereits im angegebenen Verzeichnis gespeichert ist, wird *ibaPDA* unverzüglich die Datei entnehmen, ausführen und löschen.

Tipp



Das Einrichten der externen Konfiguration ist Teil der I/O-Konfiguration. Um sicherzustellen, dass die externe Konfiguration auch nach ihrer Ausführung erneut durchgeführt werden kann, muss diese Funktion in jeder Konfigurationsdatei, die über die externe Konfiguration geladen wird, aktiviert und richtig eingerichtet sein.

Achtung!



Da das System unmittelbar auf jede geeignete Konfigurationsdatei reagiert, die in das angegebene Verzeichnis kopiert wurde, sollten Sie darauf achten, dass alle vorgenommenen Einstellungen oder Änderungen korrekt sind.

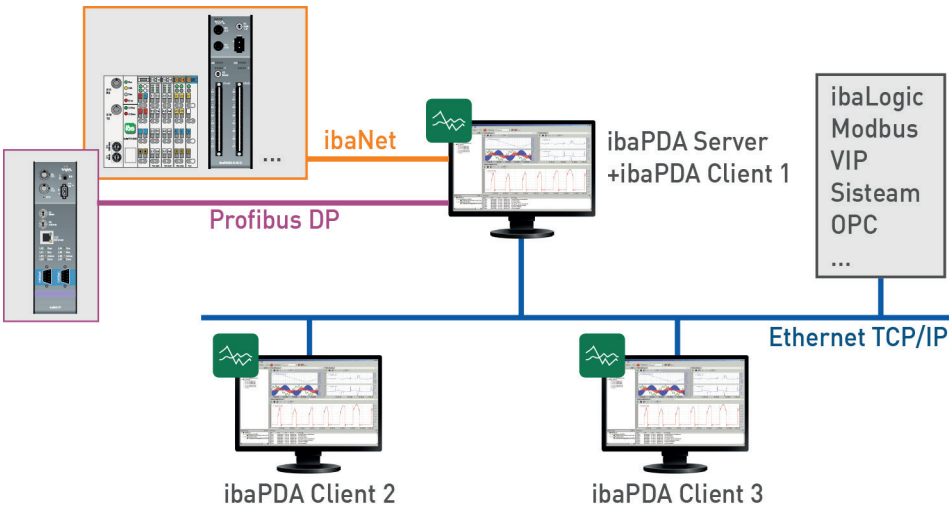
Andernfalls könnte das System falsch konfiguriert sein, was zu fehlerhaften Messdateien und Anzeigen führt oder sogar das System daran hindert neu zu starten.

6 ibaPDA-Server

Mit "Server" wird ein grundlegender Prozess in *ibaPDA* bezeichnet, der für die Datenerfassung und Datenaufzeichnung in *ibaPDA* zuständig ist. Die Online-Anzeige der Daten erfolgt nicht über den Server, sondern über den Client. Der Client ist außerdem die Bedienoberfläche für *ibaPDA* und dient neben der Anzeige auch der Konfiguration des Servers.

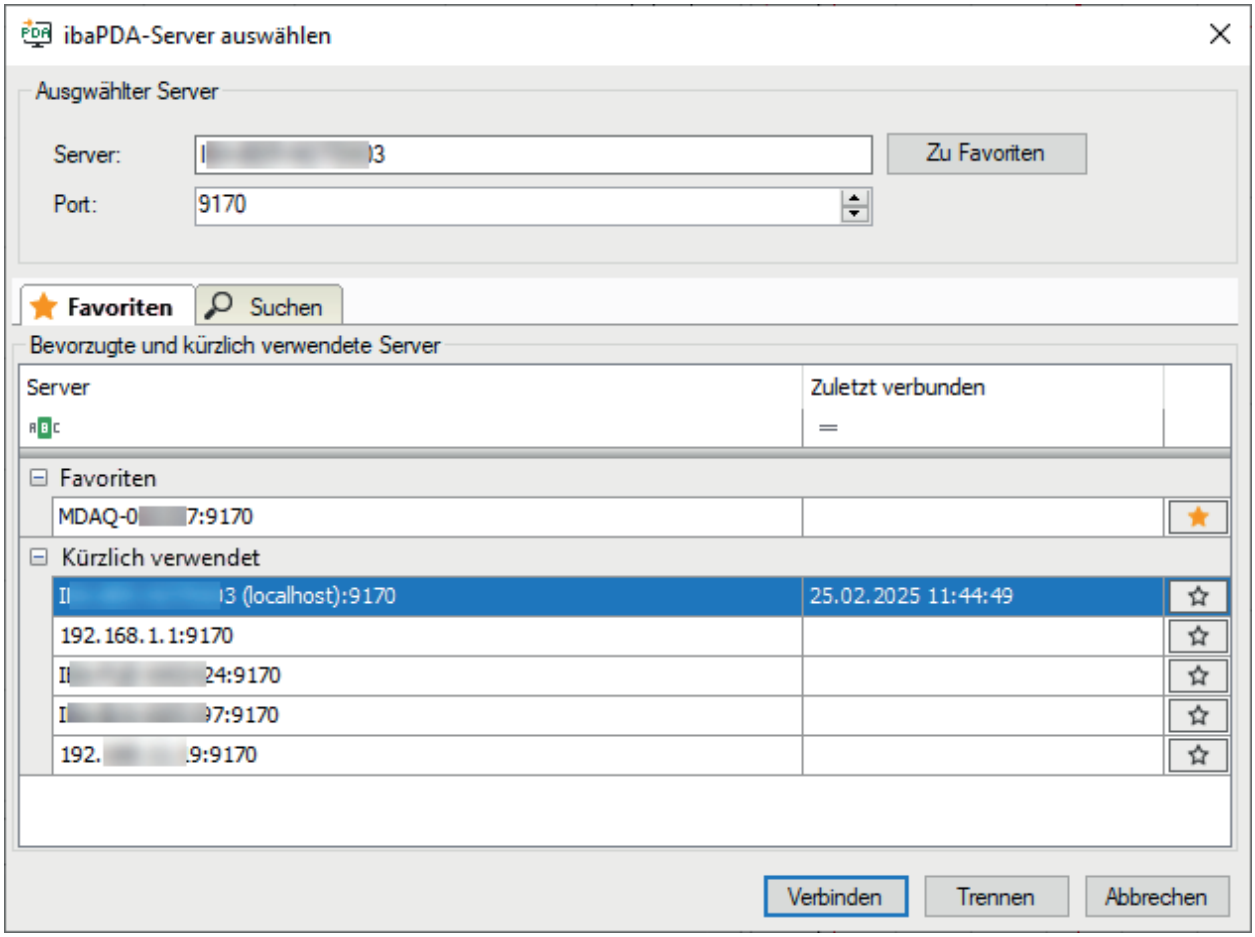
Der Server kann unabhängig und ohne Client laufen.

Ein Beispiel einer Systemtopologie mit einem Server und mehreren Clients sehen Sie in der Abbildung.



6.1 Auswählen eines ibaPDA-Servers

Den Dialog für die Server-Konfiguration öffnen Sie über die Symbolschaltfläche .



In diesem Dialog wählen Sie den Server aus, mit dem sich der Client verbinden soll. Alle Änderungen in der I/O-Konfiguration und der Datenaufzeichnungskonfiguration werden sich auf den ausgewählten Server beziehen. Sie können hier jederzeit die Verbindung zu einem Server herstellen oder trennen.

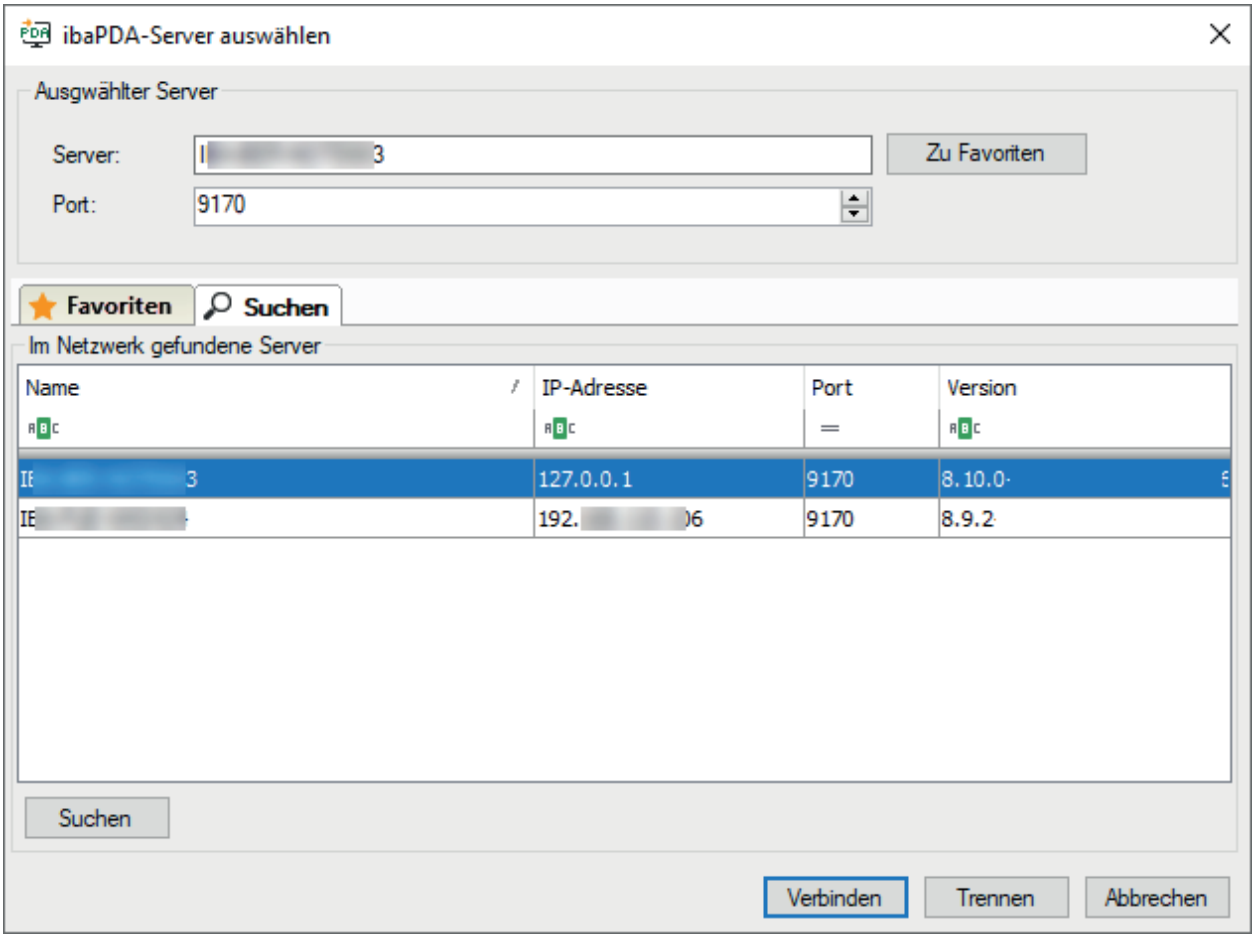
Das Verhalten beim Start des Clients hinsichtlich der Serververbindung legen Sie in den Client-Voreinstellungen fest. Für weitere Informationen hierzu siehe ↗ *Serververbindung zum Start des Clients voreinstellen, Seite 69*.

Wenn der Client bereits mit einem Server verbunden ist, wird dieser Server im oberen Teil des Dialogs im Bereich *Ausgewählter Server* angezeigt.

Sobald der Dialog geöffnet wurde, durchsucht *ibaPDA* automatisch für ca. 3 s den lokalen Rechner und das Netzwerk auf aktive *ibaPDA*-Server. Die gefundenen Server werden im Register *Suchen* des Dialogs im Bereich *Im Netzwerk gefundene Server* aufgelistet.

Register Suchen

Wählen Sie dieses Register, wenn Sie nach aktiven Servern lokal oder im Netzwerk suchen wollen.



Klicken Sie zum Suchen nach verfügbaren Servern auf <Suchen>.

Die gefundenen Server werden in einer Tabelle aufgelistet, die in ihrer Kopfzeile Funktionen zum Filtern und Sortieren bietet. Wenn der gewünschte Server in der Liste auftaucht, dann verbinden Sie den Client mit diesem Server per Doppelklick auf die betreffende Tabellenzeile oder markieren Sie den Server in der Tabelle und klicken sie auf <Verbinden>.

Server direkt eingeben

Sie können einen Server auch direkt in das Feld *Server* oben im Dialog eintragen. Geben Sie den Namen oder die IP-Adresse des Server-PCs im Netzwerk ein. Wenn Client und Server auf demselben PC laufen, können Sie "localhost" eingeben. Wenn der Server-Dienst auf einem anderen Rechner läuft, geben Sie den Rechnernamen oder die IP-Adresse ein.

Tipp

In manchen Fällen kann es vorkommen, dass die Namensauflösung in einem Netzwerk nicht funktioniert und der Server unter seinem Rechnernamen nicht gefunden wird. Geben Sie dann stattdessen die IP-Adresse des Server-Rechners an.

Port
Die Portnummer wird automatisch vorgegeben. (Default = 9170)

Klicken Sie auf <Verbinden>, um die Verbindung herzustellen. Sollte der betreffende Server nicht erreichbar sein, erhalten Sie eine Fehlermeldung.

Register Favoriten

Im Register *Favoriten* finden Sie eine Übersicht der verschiedenen, auch früheren Serververbindungen. Sie können diese Liste nutzen, um bevorzugte Server (Favoriten) festzulegen. Mit Doppelklick auf einen der Server starten Sie einen Verbindungsversuch des Clients mit diesem Server.

Dieser Dialog kann bei häufig wechselnden Einsatzorten (Service), in Testumgebungen und an einem zentralen Konfigurationsplatz für verteilte Server hilfreich sein.

Auch hier bietet die Tabelle, in der die Server aufgelistet sind, Funktionen zum Filtern und Sortieren.

Neben der Spalte mit den Servernamen oder IP-Adressen gibt es noch eine Spalte, in der Datum und Uhrzeit der letzten Verbindung mit diesem Server angezeigt werden (Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus).

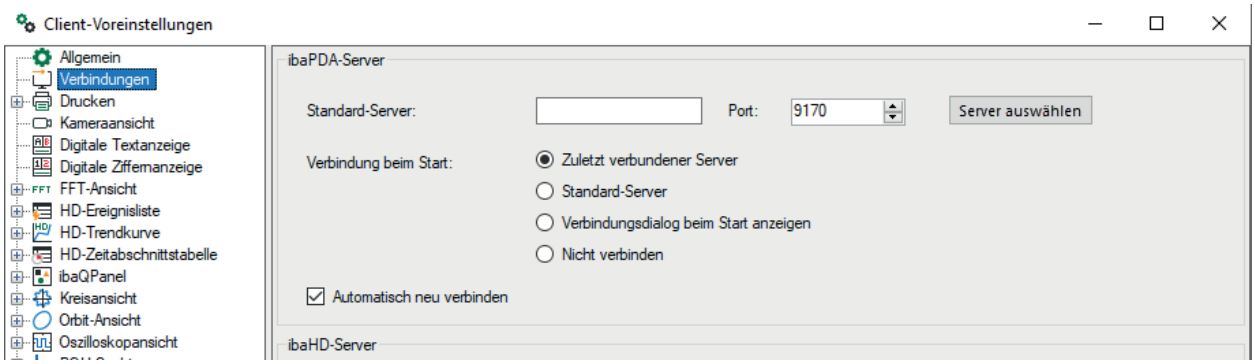
Kürzlich verwendet
Unter *Kürzlich verwendet* werden Server aufgelistet, mit denen der Client ggf. in der Vergangenheit schon verbunden war.

Favoriten
Die Gruppe *Favoriten* erscheint nur, wenn mindestens ein Server aus der Gruppe *Kürzlich verwendet* als Favorit gekennzeichnet wurde. Klicken Sie auf den Button mit dem Stern, um einem Server den Favoritenstatus zu verleihen oder zu entziehen.

Wenn Sie den aktuell verbundenen Server zu den Favoriten hinzufügen wollen, klicken Sie auf den Button <Zu Favoriten> oben im Dialog.

Serververbindung zum Start des Clients voreinstellen

In den Client-Voreinstellungen können Sie den bevorzugten Server festlegen, mit dem sich der Client beim Start verbinden soll. Wählen Sie dazu in den Client-Voreinstellungen den Knoten *Verbindungen*.



Standard-Server
Wenn es einen Server gibt, mit dem sich der Client in der Regel immer verbinden soll, dann tragen Sie diesen hier ein. Geben Sie den Rechnernamen oder die IP-Adresse des Server-Rechners an.

Alternativ können Sie auf den Button <Server auswählen> klicken. Es öffnet sich dann der Serverauswahldialog, in dem Sie einen verfügbaren Server auswählen können.

Verbindung beim Start
Wählen Sie eine der Optionen zum Start des Clients.

- Zuletzt verbundener Server: Der Client verbindet sich mit demselben Server, mit dem er verbunden war, als er zuletzt geschlossen wurde. Das muss nicht der Standard-Server sein.
- Standard-Server: Der Client verbindet sich mit dem oben, unter Standard-Server eingetragenen Server.
- Verbindungsdialog beim Start anzeigen: Es öffnet sich der Dialog *ibaPDA- bzw. ibaHD-Server auswählen*. Hier können Sie manuell den Server auswählen.
- Nicht verbinden: Der Client startet, ohne sich mit einem Server zu verbinden.

Automatisch neu verbinden
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann versucht der Client automatisch sich mit dem Server zu verbinden, falls die Verbindung zum Server unterbrochen wurde.

6.2 Server-Statusanzeige

Im *ibaPDA* Softwarepaket ist das separate Hilfsprogramm *Server Status* für die Bedienung und Diagnose des *ibaPDA*-Servers enthalten.

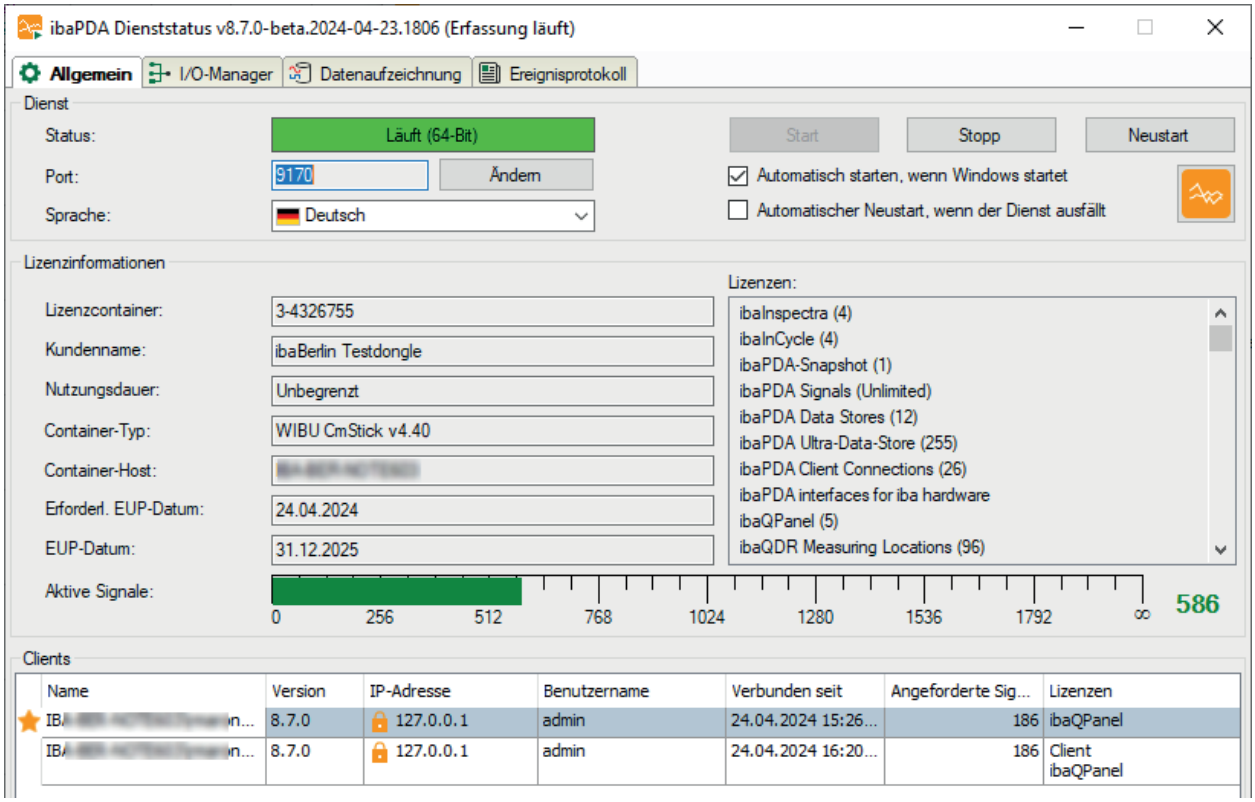
Dieses Programm wird automatisch mit dem Server installiert.

Sie können es auf folgende Weise starten:

- Über das Windows Startmenü: *Start – Programme – iba – ibaPDA – Server Status*
- Mit einem Doppelklick auf das Server-Symbol im Info-Bereich der Windows Taskleiste.



6.2.1 Server Status, Allgemein



Dienst

Status
Anzeige, ob Dienst läuft oder nicht.

Port
Die Portnummer wird automatisch zugewiesen, kann hier aber bei Bedarf manuell verändert werden (Button <Ändern>).

Buttons <Start>, <Stopp> und <Neustart>
Mit diesen Buttons starten, stoppen oder neustarten Sie den *ibaPDA*-Dienst.

Automatisch starten, wenn Windows startet
Diese Option muss aktiviert sein, wenn ein automatischer Wiederanlauf des Systems nach einem Rechner-Neustart vorgesehen ist.

Automatischer Neustart, wenn der Dienst ausfällt
Aktivieren Sie diese Option, wenn das System auch bei Fehlschlagen des *ibaPDA*-Dienstes einen Neustart durchführen soll.

Sprache
Sie können hier eine von *ibaPDA* unterstützte Sprache einstellen, in der sowohl die Dialoge dieses Programms *ibaPDA Server Status* angezeigt werden, als auch alle Meldungen, die vom *ibaPDA*-Server generiert werden. In der Einstellung "System" übernimmt das Programm die Spracheinstellungen von Windows. Ein Wechsel der Sprache wird erst nach einem Neustart des Dienstes wirksam.

Button ibaPDA-Client öffnen
Klicken Sie auf die Schaltfläche mit dem *ibaPDA*-Logo, um *ibaPDA*-Client zu öffnen. Sollte *ibaPDA*-Client bereits geöffnet sein, wird eine weitere Instanz des Programms geöffnet.

Lizenzinformationen

Im Bereich *Lizenzinformationen* erhalten Sie wichtige Informationen zu Ihrer derzeitigen Software-Lizenz.

Lizenzcontainer
Die Nummer des Lizenzcontainers ist wichtig für alle Service-Anfragen und Upgrades. In diesen Fällen geben Sie die Nummer des Lizenzcontainers bitte unserem Support-Team an. Diese Nummer ist bei iba eindeutig mit Ihrem Lizenzcontainer, also entweder MARX-Dongle, WIBU-Dongle oder WIBU-Soft-Lizenz, verknüpft und in einer Datenbank gespeichert.

Kundenname
In diesem Feld finden Sie den Namen des Kunden, auf den diese Lizenz zugelassen wurde. Bei Projekten, die zunächst über Anlagenausrüster realisiert wurden, sollte entweder von vornherein oder spätestens nach Ablauf der Gewährleistungszeit hier die Eintragung des Endnutzers bei iba beantragt werden. Dies erleichtert die Zuordnung der Lizenz bei späteren Erweiterungen oder Supportfällen.

Nutzungsdauer
In diesem Feld finden Sie die mögliche Nutzungsdauer der Lizenz. Je nach Containertyp wird hier die Restlaufzeit in Tagen oder Stunden angegeben oder es wird ein konkretes Ablaufdatum genannt.

Container-Typ
In diesem Feld wird angezeigt, ob es sich um einen MARX-Dongle, einen WIBU-Dongle (WIBU CmStick) oder eine WIBU-Softlizenz (WIBU CmActLicense) handelt.

Container-Host
In diesem Feld wird der Name des Rechners angezeigt, auf dem sich der Lizenzcontainer befindet, von dem die Lizenz bezogen wird.

Erforderliches EUP-Datum und EUP-Datum
Das EUP-Datum zeigt Ihnen, bis wann Sie kostenfreie Updates installieren können. Auch nach Ablauf des Update-Zeitraums können Sie das Programm ganz normal weiter nutzen, allerdings nur mit den bis dahin vorhandenen Funktionen.

Weitere Informationen siehe Teil 1, *Update-Richtlinien*.

Lizenzen
In diesem Fenster werden alle verfügbaren Basis- und Zusatzlizenzen angezeigt, wie z. B. Clients, Datenaufzeichnungen, Schnittstellen, Plugins usw.

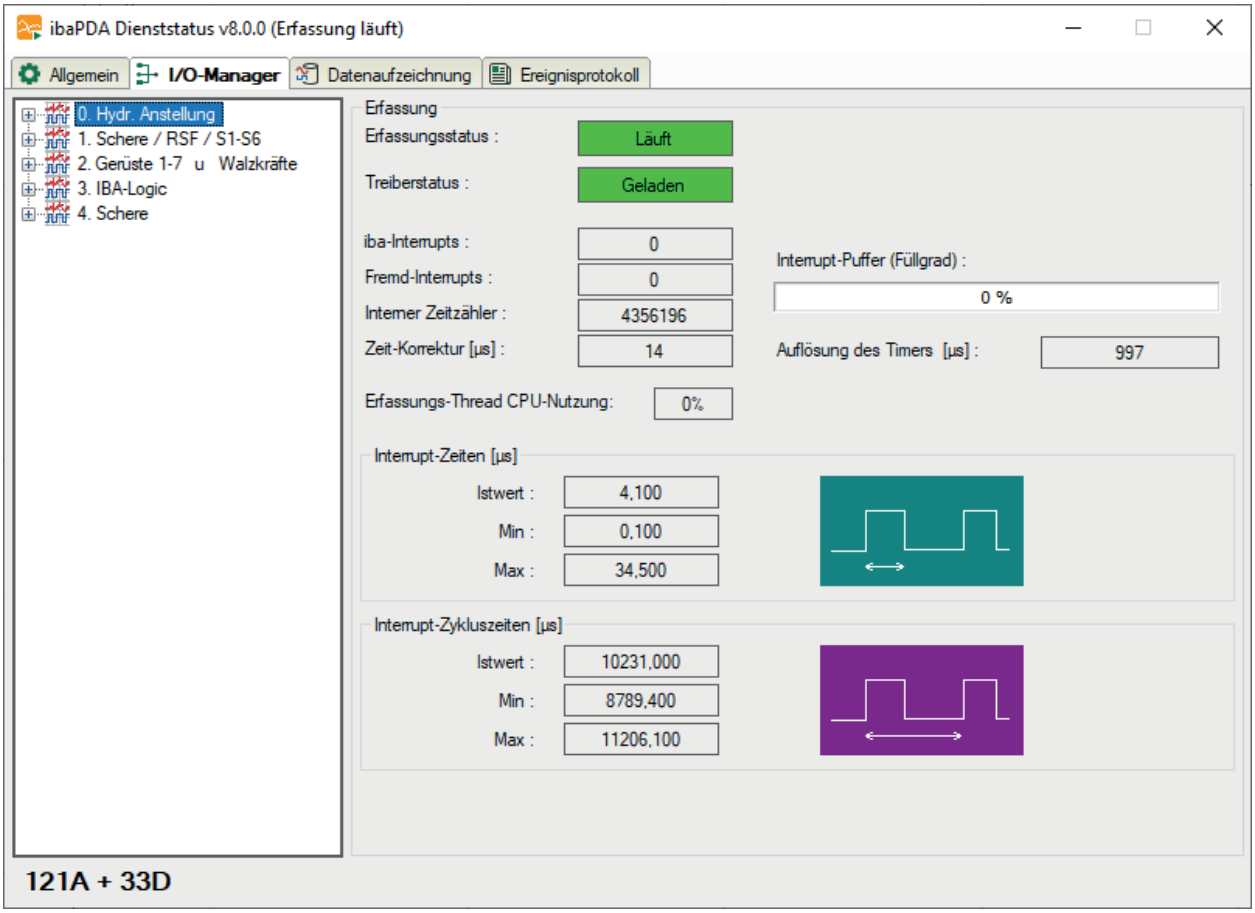
Sofern Mehrfachlizenzen möglich sind, z. B. Clients, Xplorer-Schnittstellen, Datenaufzeichnungen usw., wird die lizenzierte Anzahl in Klammern angegeben.

Aktive Signale
Ein Balken auf der Skala und der Zahlenwert hinter der Skala zeigen die Anzahl der aktuell aktiven Signale an. Der Endwert der Skala zeigt die entsprechend der Lizenz maximal zulässige Signalanzahl an.

Clients
In der Tabelle sind alle Clients aufgeführt, die aktuell mit dem Server verbunden sind. Sie enthält Informationen über

- den Rechnernamen des Clients und angemeldeten Benutzer,
- die *ibaPDA*-Softwareversion des Clients,
- die IP-Adresse des Client-Rechners,
- Datum und Uhrzeit des Aufbaus der aktuellen Verbindung mit dem Server,
- Anzahl der aktuell angeforderten Signale (nur bei laufender Erfassung), d. h. der Signale, die aktuell in allen Layouts des Clients verwendet werden und
- spezielle Lizenzen, die von dem Client belegt werden

6.2.2 Server Status I/O-Manager



Erfassung

Dieser Dialog bietet Ihnen wesentliche Informationen zur Datenerfassung.

Neben dem Signalbaum, in dem Sie alle definierten Module und Signale wiederfinden, können Sie sehen, ob die Erfassung (= Messung) läuft oder nicht. Unterhalb des Signalbaums sehen Sie die Anzahl der aktuell verwendeten Signale (analog und binär).

Die Anzeige für den Treiberstatus (*ibaPDA*-Treiber) muss den Status "Geladen" auf grünem Hintergrund anzeigen, wenn das System ordnungsgemäß arbeitet. Im Fehlerfall ist das Feld rot und unterhalb des Start-Buttons erscheint ein Feld mit einer Fehlermeldung. Wenn z. B. bereits ein Prozess mit *ibaPDA*-Treibern läuft, wird angezeigt, dass bereits eine Instanz des Programms aktiv ist.

Des Weiteren finden Sie eine Reihe von Anzeigen, die das Interruptverhalten widerspiegeln. Anhand des Interruptverhaltens lassen sich auch Rückschlüsse auf die ordnungsgemäße Funktion des Systems ziehen.

iba-Interrupts

Zählerstand der Interrupts, die von einer iba-PC-Karte erzeugt werden. Im Normalfall zählt der Zählerstand mit 1000/s aufwärts (entspricht einem Interrupt-Zyklus von 1 ms).

Fremd-Interrupts
Dieser Zählerstand ändert sich nur, wenn auch fremde Karten im Computer Interrupts erzeugen. Dies kann bei "Shared Interrupts" vorkommen. Wenn der iba-Karte, die den Interrupt generiert, ein exklusiver Interrupt zugeordnet wird, darf sich der Zählerstand nicht verändern.

Interner Zeitzähler
Der interne Zeitzähler ist dann aktiv, wenn keine Interrupt-Quelle (PC-Karte) vorhanden ist. In diesem Fall wird der Windows-Timer verwendet.

Auch dieser Zählerstand zählt im Normalfall mit 1000/s aufwärts.

Zeit-Korrektur
Der Wert für die Zeit-Korrektur wird nur während der Messung angezeigt und der interne Zeitzähler dient als Interrupt-Quelle.
Allgemein hat der interne Zeitzähler nicht die gleiche Auflösung wie der Basismesstakt. So kommt es bei jedem Zählschritt zu einer Abweichung von wenigen Mikrosekunden. Diese Mikrosekunden werden im Zeit-Korrekturzähler addiert. Sobald dieser Zähler die Auflösung des Timers erreicht hat, werden zwei Zählimpulse hintereinander ausgelöst. Mit dieser Methode ist es möglich, die durchschnittliche Timer-Auflösung langfristig mit dem Basismesstakt in Übereinstimmung zu bringen.

Erfassungs-Thread CPU-Nutzung
Dies ist die CPU-Zeit, die der Server benötigt, um Daten aus dem Treiber auszulesen und zu verarbeiten, z. B. Berechnung virtueller Signale, Schreiben in die Messdatei, Zwischenpuffern für die Übertragung zum Client usw.

Interrupt-Puffer (Füllgrad)
Diese Anzeige zeigt, wie viele Daten im Interrupt-Puffer des Treibers enthalten sind.
Der *ibaPDA*-Server liest regelmäßig aus diesem Puffer. Wenn die Interrupt-Service-Routine (ISR) des Treibers zu lange braucht, dann hat der *ibaPDA*-Server nicht genügend Zeit den Puffer auszulesen und der Puffer läuft über. Wenn das passiert, wird die Erfassung angehalten. In diesem Fall muss entweder die Anzahl der Signale verringert oder der allgemeine Basismesstakt erhöht werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems zu gewährleisten. Dadurch benötigt die ISR dann nicht so viel Zeit, um die Daten auszulesen.

Im *I/O-Manager* – Register *Allgemein* – Knoten *Interrupt-Info* können Sie die Größe des Interrupt-Puffers auf bis zu 1024 MB erhöhen und somit auch einem schnellen Überlauf vorbeugen. Standardmäßig beträgt die Puffergröße 50 MB.

Auflösung des Timers
Dieser Zeitwert in ms sollte ungefähr dem Basismesstakt entsprechen. Der Timer wird für die interne Erzeugung eines Interrupts benutzt.

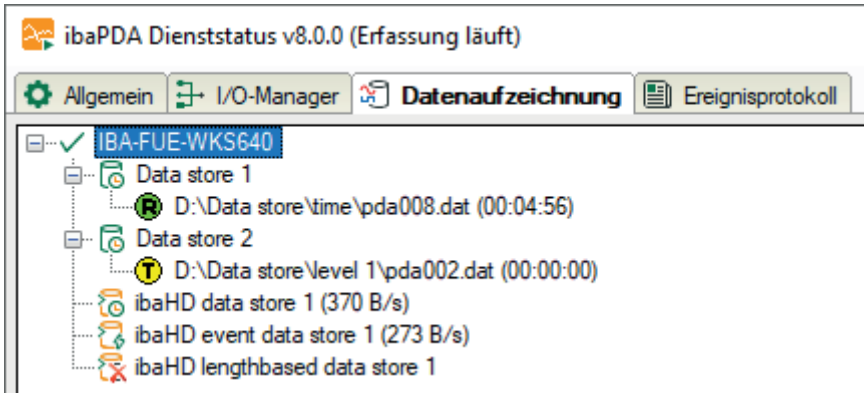
Interrupt-Zeiten
Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.

Das System misst dabei die Dauer der Interrupt-Service-Routine (ISR, Istwert) und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest. Die ISR liest die angeforderten Daten aus den verschiedenen PC-Karten aus. Das Verhältnis von Interrupt-Zeit zu Interrupt-Zykluszeit zeigt, wie viel Prozent der CPU-Zeit benötigt werden, um die Daten aus den Karten auszulesen.

Die tatsächliche Interrupt-Zeit sollte die doppelte Interrupt-Zykluszeit nie überschreiten. Falls doch, gehen die Interrupts verloren und die Messung ist ungenau.

Interrupt-Zykluszeiten
Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.
Das System misst dabei die tatsächliche Zykluszeit des Interrupts und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest.

6.2.3 Server Status, Datenaufzeichnung



Die gleichen Informationen erhalten Sie auch im *ibaPDA*-Client-Programm über den Menü-Punkt *Ansicht – Datenaufzeichnungsstatus*.

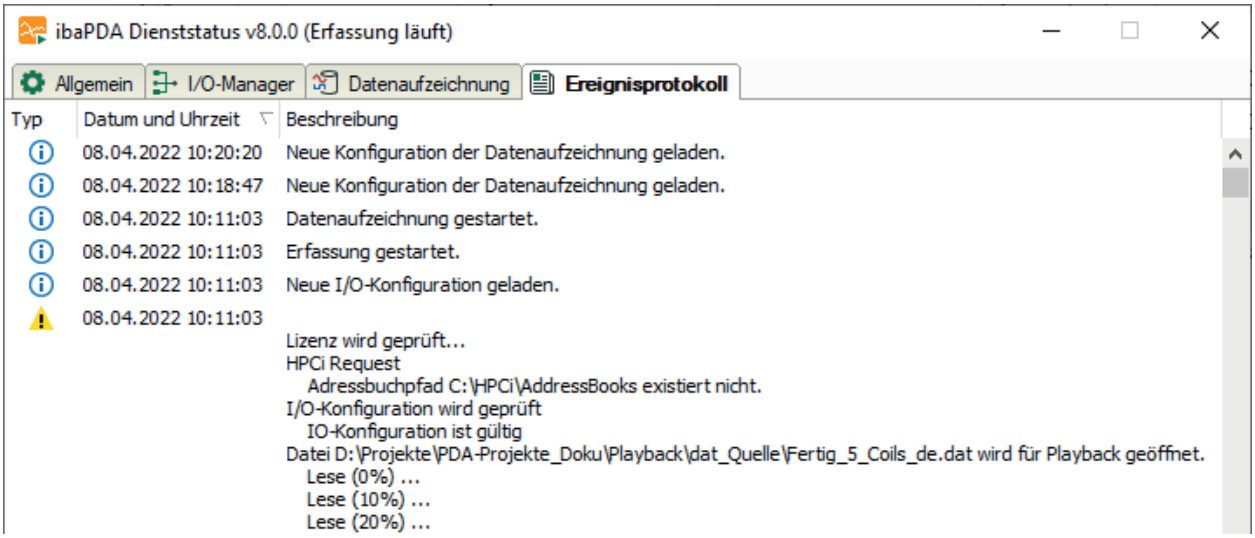
Hier werden alle definierten Datenaufzeichnungen und ihr jeweiliger Status angezeigt, sortiert nach Server- und Aufzeichnungsname sowie Messdatei.

Die farbigen Symbole in der Baumstruktur zeigen den aktuellen Status der Aufzeichnung bzw. den Messdateinamen an.

Symbol	gefolgt von ...	Anzeige in ...	Beschreibung
R	Pfad und Dateiname	Datenaufzeichnungsstatus	Datenaufzeichnung läuft
T	Pfad und Dateiname	Datenaufzeichnungsstatus	Warten auf (Start-) Trigger; erscheint nur, wenn getriggerte Aufzeichnung definiert ist. Messwerte werden für den als Triggervorlauf definierten Zeitraum ständig im Arbeitsspeicher vorgehalten und erst mit dem Start-Trigger in die Messdatei geschrieben.
P	Pfad und Dateiname	Datenaufzeichnungsstatus	Triggernachlauf; Stopp-Trigger ist erfolgt, aber Aufzeichnung läuft noch weiter für die Dauer des Triggernachlaufs. Erscheint nur, wenn ein Stopp-Trigger für die Datenaufzeichnung definiert wurde.
S	Servername	Datenaufzeichnungsstatus Signalbaum	Messung angehalten, keine Aufzeichnung
i	Servername	Datenaufzeichnungsstatus Signalbaum	Server nicht verfügbar (keine Verbindung), somit keine Signale und keine Aufzeichnung
!	hinter einer Signalbezeichnung	Signalanzeige / Legende	Signal nicht verfügbar, z. B. wenn Messung steht oder Server nicht verfügbar.

Tab. 6: Statussymbole

6.2.4 Server Status, Ereignisprotokoll



Die gleichen Informationen erhalten Sie auch im *ibaPDA*-Client-Programm über den Menü-Punkt *Ansicht – Ereignisprotokoll*.

Hier werden in tabellarischer Form alle Systemereignisse, wie z. B. Konfigurationsänderungen, festgehalten und aufgelistet.

6.3 Server – weitere Informationen

Der *ibaPDA*-Server ist ein Dienst unter Windows. Ein Windows-Dienst läuft stets unter einer Benutzerkennung, d. h. ihm ist ein bestimmtes Benutzerkonto zugewiesen.
Damit der *ibaPDA*-Server laufen kann, muss dieses Benutzerkonto Administratorrechte besitzen. Die Standardeinstellung ist das lokale Systemkonto. Dieses systemseitig definierte Konto besitzt Administratorrechte für den lokalen Rechner.

Hinweis



Wenn *ibaPDA*-Server nur auf den lokalen Computer zugreifen muss, also auch die Datenaufzeichnung nur auf der lokalen Festplatte erfolgt, dann reicht das lokale Systemkonto aus.

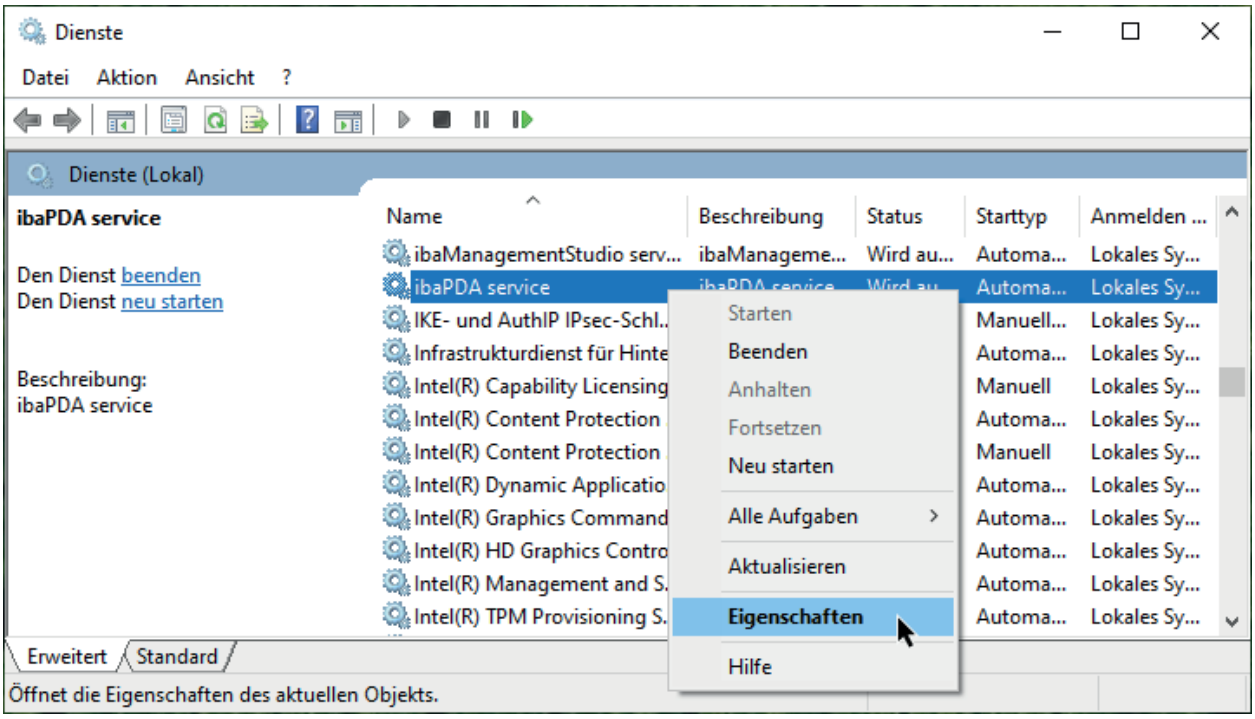
Wenn *ibaPDA*-Server auf einen anderen Computer im Netzwerk zugreifen muss, was spezielle Rechte erfordert, wie z. B. das Schreiben der Messdateien auf einen File-Server, dann muss ein entsprechendes Benutzerkonto eingerichtet werden.

Dieses Benutzerkonto muss auf allen beteiligten Rechnern angelegt sein.

Des Weiteren muss dieses Benutzerkonto dann entweder bei der Installation von *ibaPDA*-Server angegeben werden (siehe Abschnitt ↗ *Installation*, Seite 25) oder nachträglich über die Windows Diensteverwaltung (*Systemsteuerung – Verwaltung – Dienste – ibaPDA Service / Eigenschaften – Anmelden*) zugewiesen werden.

Um das aktuell geltende Benutzerkonto für den *ibaPDA*-Server einzusehen oder zu ändern, müssen Sie das Windows-Dienste-Management öffnen. Suchen Sie über die Windows-Suchzeile "Dienste". Öffnen Sie die App *Dienste* und gehen Sie zum Dienst *ibaPDA service*.

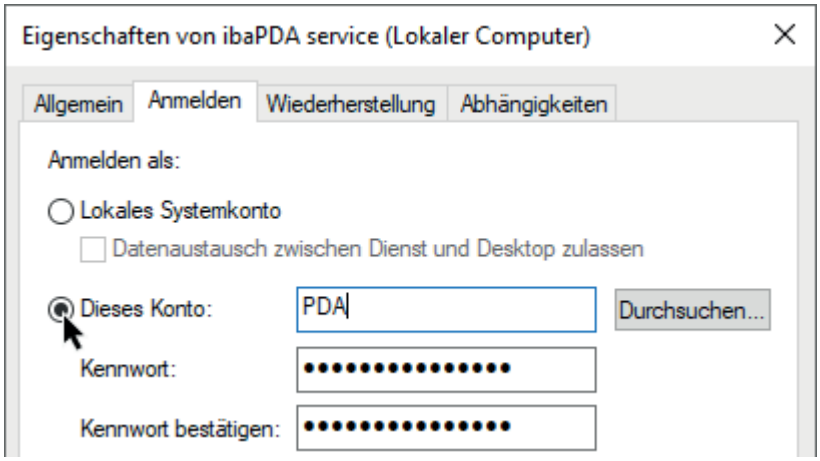
Um die Einstellungen des Dienstes zu sehen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Dienst *ibaPDA service* und wählen *Eigenschaften* innerhalb des Kontextmenüs.



Wählen Sie das Register *Anmelden* in den Eigenschaften.

Hier ist zu sehen, ob der Dienst derzeit unter dem lokalen Systemkonto läuft oder ob ein anderes Benutzerkonto verwendet wird.

Wenn Sie das Benutzerkonto ändern wollen, klicken Sie auf *Dieses Konto*, füllen die Anmeldeinformationen aus und verlassen den Dialog mit <OK>.

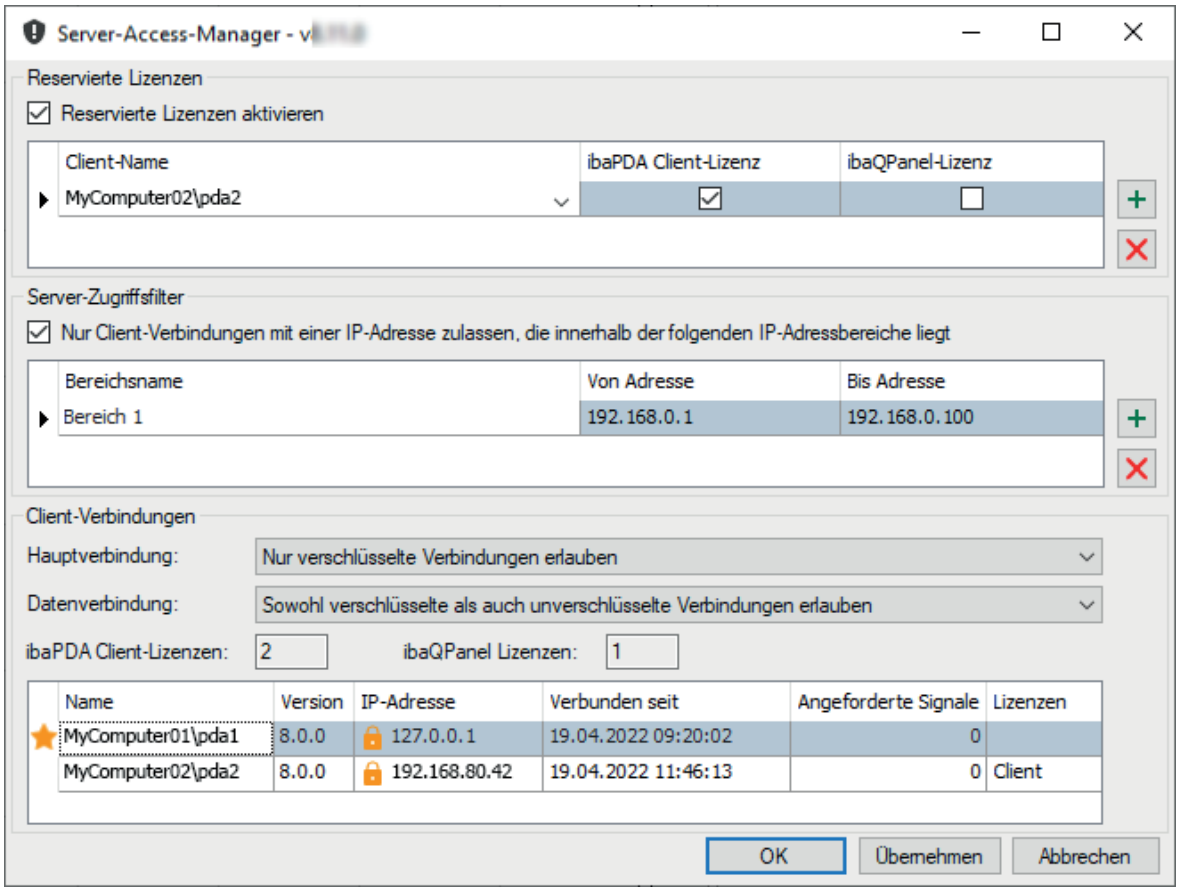


6.4 Server-Zugriffskontrolle

Mit der Einrichtung der Server-Zugriffskontrolle haben Sie die Möglichkeit, Lizenzen für ausgewählte Nutzer zu reservieren und den Zugriff auf den *ibaPDA*-Server zu beschränken.

Für die Konfiguration der Server-Zugriffskontrolle wählen Sie im *ibaPDA*-Client das Menü *Konfiguration – Server-Access-Manager*….

Der folgende Dialog öffnet sich:



Reservierte Lizenzen

Im Abschnitt *Reservierte Lizenzen* können Sie *ibaPDA*-Client- und *ibaQPanel*-Lizenzen für bestimmte Rechner im Netzwerk reservieren.

Da das Lizenzmodell von *ibaPDA* mit freien (Floating-)Lizenzen arbeitet, kann jeder Client, der auf den Server zugreifen will, eine freie Lizenz nutzen. Das birgt aber die Gefahr, dass Clients, die unbedingt lizenzierte Funktionen benötigen, keine freie Lizenz mehr vorfinden, wenn andere Clients "schneller" waren und alle verfügbaren Lizenzen belegt haben.

Mittels der Reservierung können Sie nun garantieren, dass die Clients, die unbedingt Server-Zugriff für bestimmte Lizenzen benötigen, diese Lizenzen auch erhalten, z. B. Rechner auf einer Steuerbühne mit *ibaPDA*-Client und *ibaQPanel.*

Sie müssen den Rechner mit dessen Namen identifizieren. Sie können für einen Rechner auch mehrere Lizenzen reservieren, wenn mehrere Instanzen des *ibaPDA*-Clients auf demselben Rechner laufen sollen. Reservierte Lizenzen können nur von Rechnern genutzt werden, die in der Liste stehen.

Clients, die nicht in der Liste stehen, können nur allgemein verfügbare Lizenzen nutzen.

Im Abschnitt *Client-Verbindungen*, unten im Dialogfenster, werden die verfügbaren *ibaPDA*-Client-Lizenzen und *ibaQPanel*-Lizenzen angezeigt.

Bei reservierten Lizenzen für Clients, die aktuell nicht mit dem Server verbundenen sind, wird die Zeile mit einem grauen Hintergrund gekennzeichnet.

Reservierte Lizenzen aktivieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Vergabe von Lizenzen entsprechend der Reservierungen reglementiert. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann sind alle Lizenzen des Servers wieder frei verfügbar.

Lizenz reservieren

1. Klicken Sie auf den Button +, um eine neue Zeile hinzuzufügen.
   In der Spalte *Client-Name* wird dann sofort ein Rechnername angezeigt, wenn aktive Clients im Netzwerk vorhanden sind. Bei der ersten Zeile ist es meist der Name des Server-Rechners selbst.
2. Wählen Sie aus der Drop-down-Liste der verfügbaren Clients den gewünschten Client aus.
3. Setzen Sie anschließend ein Häkchen in die Auswahlfelder der gewünschten Lizenz(en).

Reservierung aufheben

1. Wählen Sie die Tabellenzeile des Clients aus, für den Sie keine Reservierung mehr benötigen.
2. Klicken Sie auf den Button ×.

Server-Zugriffsfilter

Im Bereich *Server-Zugriffsfilter* können Sie festlegen, welchen Clients eine Verbindung zum Server erlaubt wird. Dies tun Sie mit Angabe der IP-Adressbereiche für die zulässigen Clients.

Nur Client-Verbindungen mit einer IP-Adresse zulassen…
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden nur Verbindungen von Clients zugelassen, die in einem der IP-Adressbereiche in der darunter befindlichen Tabelle liegen. Wenn Sie diese Option deaktivieren, werden die Zugriffe nicht gefiltert.

Hinweis

Wenn diese Option aktiviert ist, aber in der Liste kein IP-Adressbereich eingetragen wurde, dann ist der Zugriff auf den Server ausschließlich über lokale Clients, die auf dem Server-Rechner laufen möglich.

Adressbereich für Filter hinzufügen

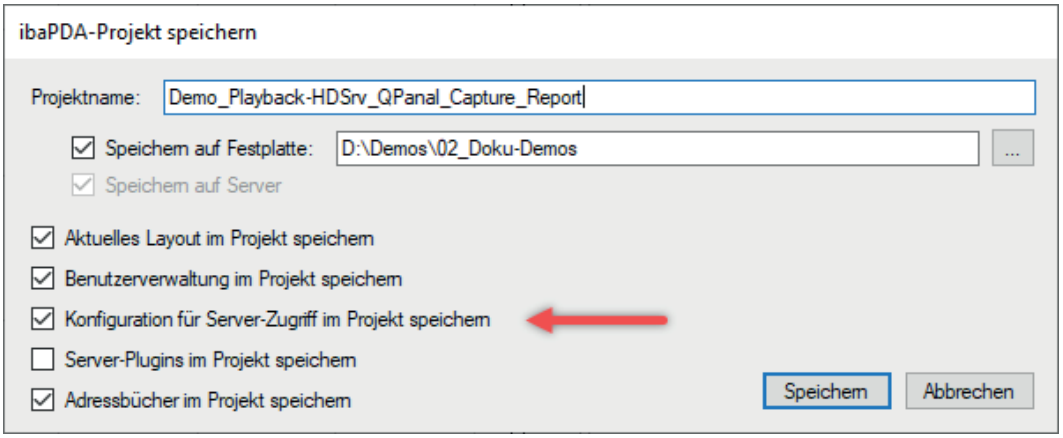
1. Klicken Sie auf den Button +, um eine neue Zeile hinzuzufügen.
   In der Spalte *Bereichsname* wird ein Standardname vorgegeben, den Sie beliebig verändern können.
2. Tragen Sie in das Feld der Spalte *Von Adresse* die Startadresse des zulässigen Bereichs ein.
3. Tragen Sie in das Feld der Spalte *Bis Adresse* die Startadresse des zulässigen Bereichs ein.

Filterbereich löschen

1. Wählen Sie die Tabellenzeile des Bereichs, für den nicht mehr gefiltert werden soll.
2. Klicken Sie auf den Button ✕.

Konfiguration speichern

Die Konfiguration des Server-Zugriffs kann in einem *ibaPDA*-Projekt gespeichert werden.



Wenn ein Projekt geladen werden soll, das eine Server-Zugriffskonfiguration enthält, dann wird der Anwender gefragt, ob auch die Server-Zugriffskonfiguration mit geladen werden soll.

Client-Verbindungen

Die Kommunikation zwischen Client und Server kann verschlüsselt oder unverschlüsselt erfolgen. Unterschieden werden dabei die folgende Verbindungsarten:

- Hauptverbindung für die Übertragung von Konfigurationsdaten und Diagnosedaten
- Datenverbindung für die Übertragung der Signaldaten, wenn die Erfassung läuft

In diesem Bereich können Sie einstellen, ob die Kommunikation ausschließlich verschlüsselt, unverschlüsselt oder sowohl als auch erfolgen soll.

Hauptverbindung

Für die Hauptverbindung gibt es zwei Einstellungen:

1. Sowohl verschlüsselte als auch unverschlüsselte Verbindungen erlauben
2. Nur verschlüsselte Verbindungen erlauben

Rein verschlüsselte Verbindungen sind nur möglich, wenn *ibaPDA*-Client und *ibaPDA*-Server eine Version v7.3.0 oder höher haben. Clients mit Versionen <v7.3.0 verbinden sich immer unverschlüsselt. Wenn Sie sicherstellen wollen, dass sich auch noch ältere Clients mit einem aktuellen Server verbinden können, dann wählen Sie Option 1. Umgekehrt verbinden sich Clients mit einer Version ≥v7.3.0 zu einem Server älterer Version unverschlüsselt.

Datenverbindung
Für die Datenverbindung gibt es drei Einstellungen:

1. Sowohl verschlüsselte als auch unverschlüsselte Verbindungen erlauben
2. Nur verschlüsselte Verbindungen erlauben
3. Nur unverschlüsselte Verbindungen erlauben

Da eine verschlüsselte Datenverbindung abhängig von der Anzahl der zu übertragenden Signale mitunter sehr viel Rechenleistung erfordert, ist hier Option 3 die Standardeinstellung.

Eine Datenverbindung kann nur verschlüsselt werden, wenn auch die Hauptverbindung verschlüsselt ist. Option 2 bei der Datenverbindung erfordert also auch Option 2 bei der Hauptverbindung.

Wenn Sie Option 1 für die Datenverbindung wählen, dann wird die Datenverbindung verschlüsselt, sofern auch die Hauptverbindung verschlüsselt ist. Ist die Hauptverbindung unverschlüsselt, dann wird auch eine unverschlüsselte Datenverbindung genutzt.

ibaPDA Client-Lizenzen und ibaQPanel-Lizenzen
In diesen Feldern wird die Anzahl der jeweiligen verfügbaren Lizenzen angezeigt.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt für jeden aktuell verbundenen Client eine Zeile. Sie finden darin

- Name\Benutzer, Client-Version und IP-Adresse des verbunden Rechners
- Datum und Uhrzeit vom Zeitpunkt der Verbindungsaufnahme
- Anzahl der Signale, die zum jeweiligen Client übertragen werden
- Lizenzen, die der Client belegt.

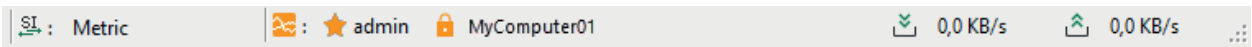
Der erste, lokal auf dem *ibaPDA*-Server laufende Client benötigt keine Lizenz. Er ist durch einen Stern in der Tabelle gekennzeichnet.

Vor der IP-Adresse steht ein Schlosssymbol, das den Verschlüsselungsstatus der jeweiligen Client-Verbindung anzeigt.

	Sowohl Haupt- als auch Datenverbindung sind verschlüsselt
	Hauptverbindung ist verschlüsselt, Datenverbindung ist unverschlüsselt
	Sowohl Haupt- als auch Datenverbindung sind unverschlüsselt

Tab. 7: Verschlüsselungsstatus der Client-Server-Verbindung

Die gleichen Symbole zeigt auch die Statusleiste des *ibaPDA*-Clients an.



7 Benutzerverwaltung

Gemeinsame Benutzerverwaltung für ibaPDA und ibaHD-Server

Das Benutzerverwaltungssystem von *ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server* erlaubt die Einrichtung verschiedener Benutzerkonten für die Nutzung des jeweiligen Programms.

Dabei wird zwischen lokalen Benutzern und Domänenbenutzern unterschieden.

Im Dialog der *Benutzerverwaltung* können beide Benutzerarten verwaltet werden.

Da das Programm *ibaPDA*-Client sowohl für *ibaPDA* als auch für *ibaHD-Server* verwendet wird, ist die Benutzerverwaltung für beide Programme im Dialog *Benutzerverwaltung* von *ibaPDA*-Client möglich. Unterschiede bestehen bei den programmspezifischen Berechtigungen.

In *ibaPDA*-Client erreichen Sie den Dialog der Benutzerverwaltung entweder

- über das Menü *Konfiguration – Benutzerverwaltung* oder
- mit der Tastenkombination <Strg>+<U>.

Für *ibaHD-Server* gibt es zusätzlich die Möglichkeit der Benutzerverwaltung im Programm *ibaHD Manager*.

ibaPDA-spezifische Benutzerverwaltung

Für *ibaPDA* können in der Benutzerverwaltung den Benutzern Rechte bzgl. *ibaPDA*-Client und *ibaPDA*-Server erteilt werden.

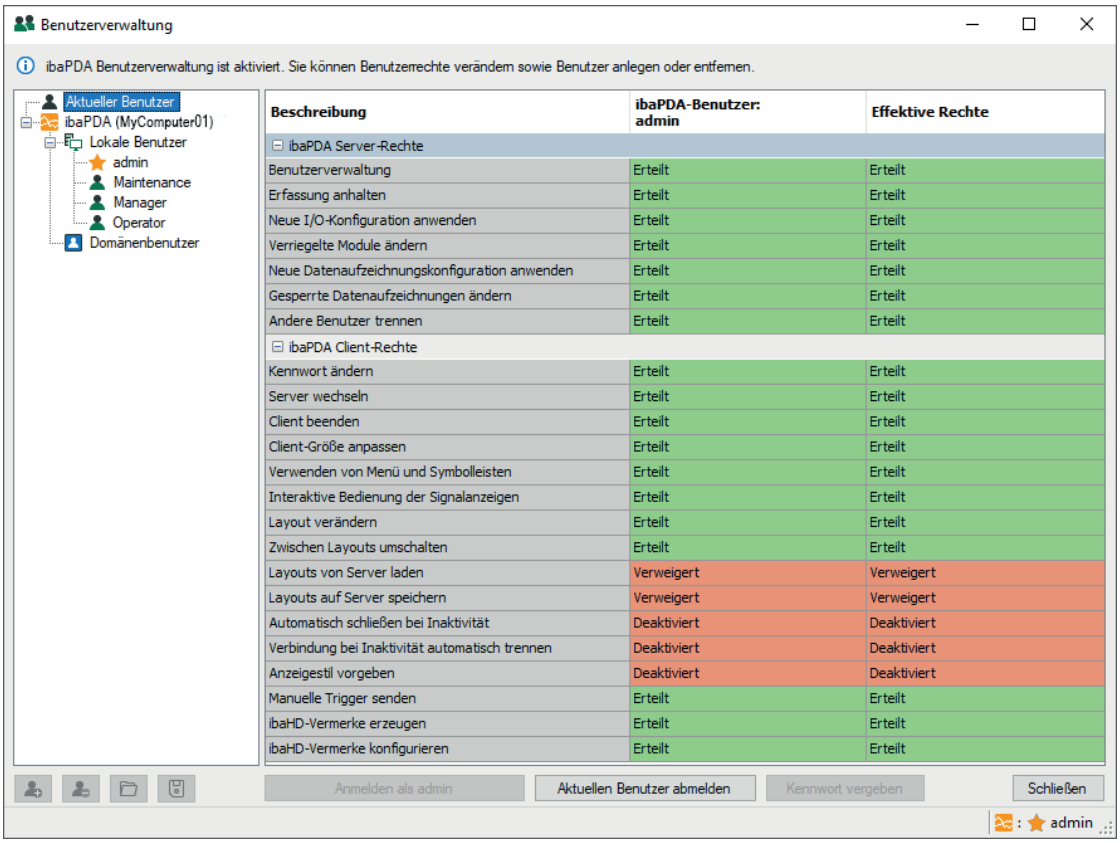
Andere Dokumentation



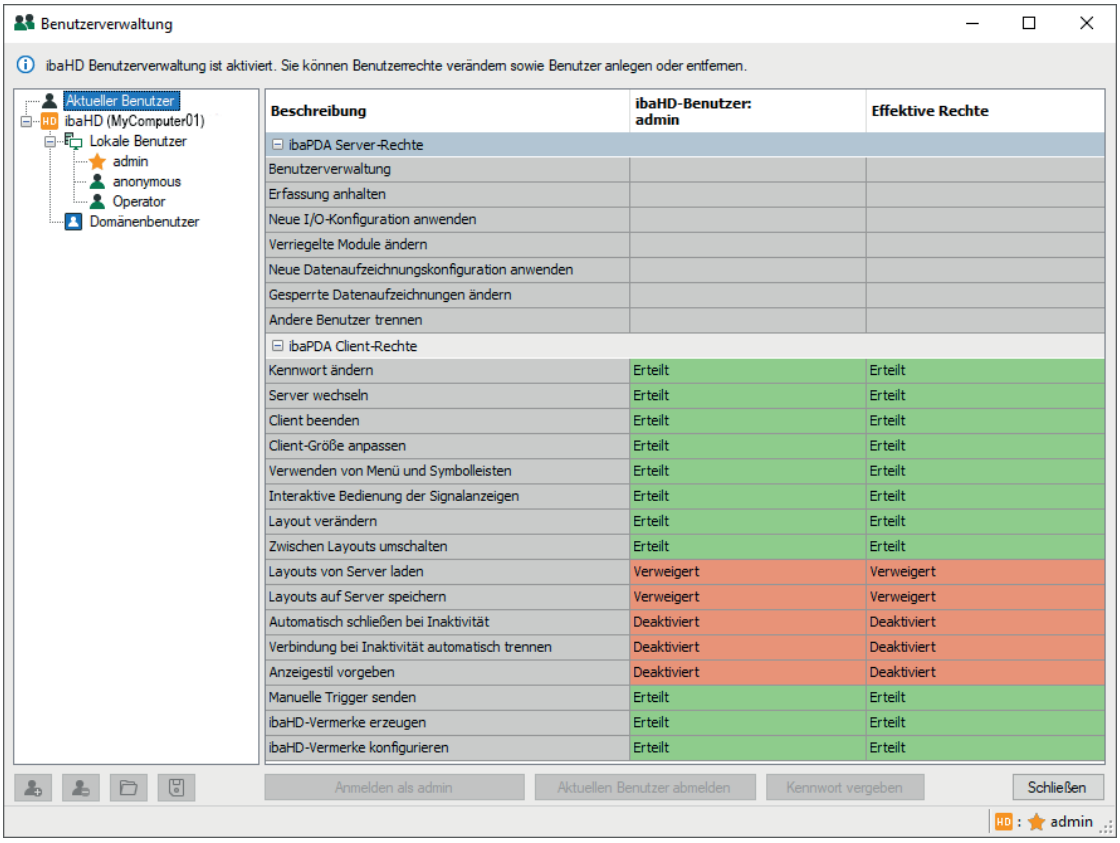
Die programmspezifischen Rechte für *ibaHD-Server* sind im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server* beschrieben.

Nach dem Öffnen des Dialogs ist im Benutzerbaum im linken Fenster zunächst stets *Aktueller Benutzer* markiert. Das ist der Benutzer, der zurzeit am Server angemeldet ist. Welcher Benutzer das ist, steht in der Spaltenüberschrift der Tabelle rechts daneben. Je nachdem, ob *ibaPDA*-Client nur mit einem *ibaPDA*-Server, nur mit einem *ibaHD-Server* oder mit beiden verbunden ist, ergeben sich unterschiedliche Bilder der Benutzerverwaltung.

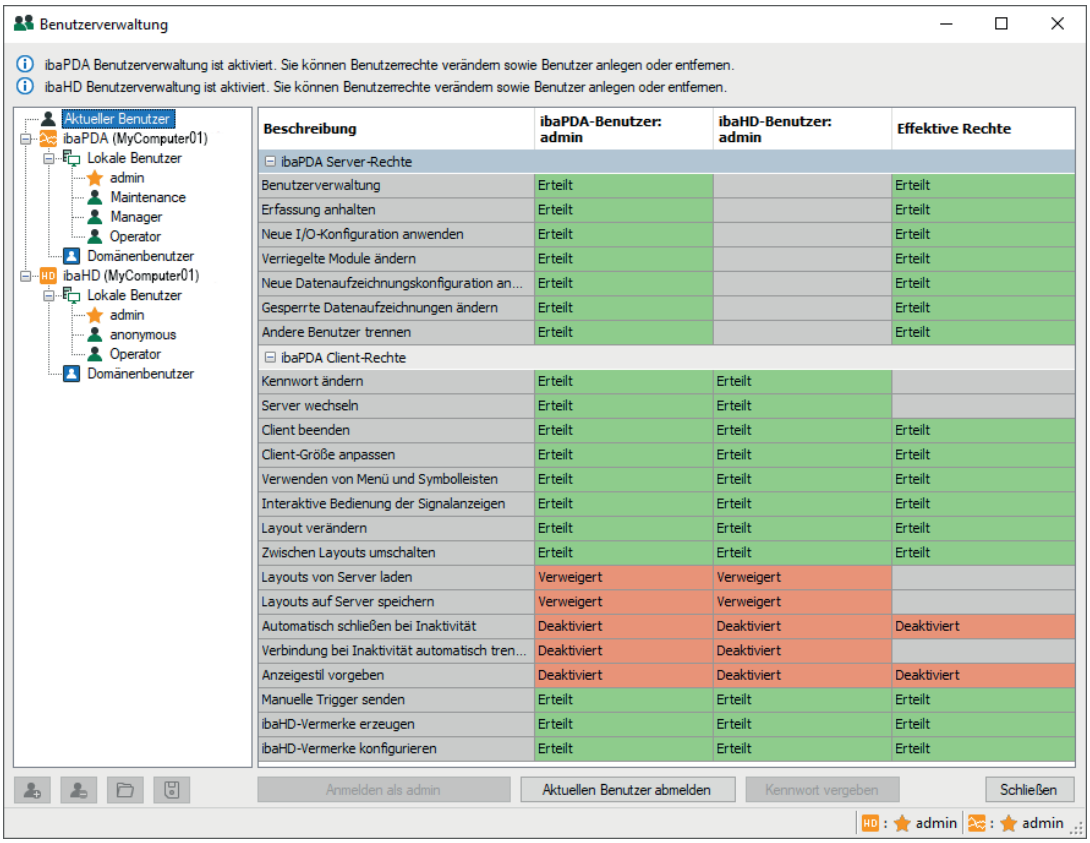
Aktuell angemeldeter Benutzer, nur *ibaPDA*-Server:



Aktuell angemeldeter Benutzer, nur *ibaHD-Server*:



Aktuell angemeldeter Benutzer für *ibaPDA* und *ibaHD-Server*:



Wenn *ibaPDA*-Client mit einem *ibaPDA*- und einem *ibaHD-Server* verbunden ist, werden die Rechte für beide Server angezeigt. Die Benutzer, mit denen *ibaPDA*-Client jeweils angemeldet ist, können unterschiedlich sein.

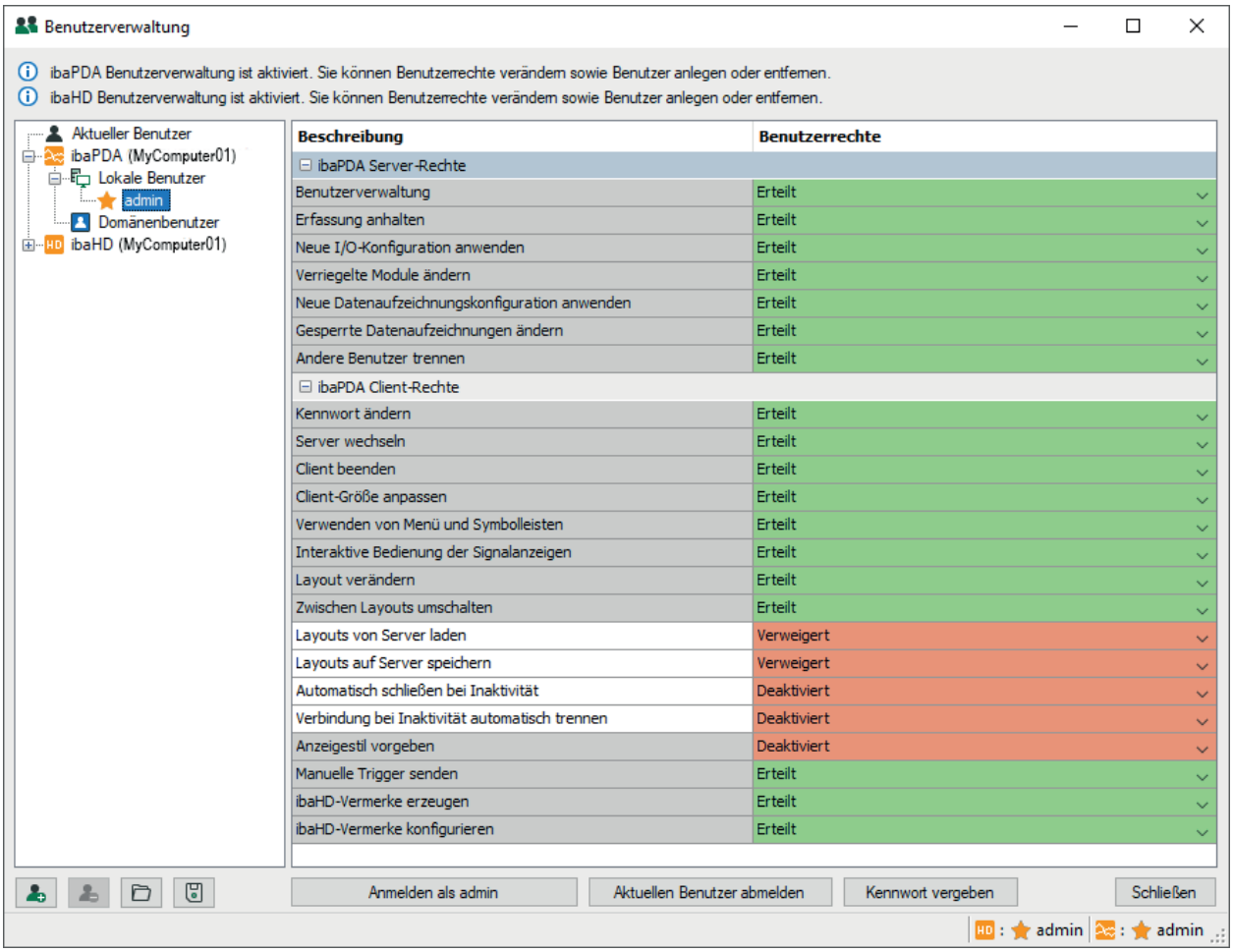
Da die *ibaPDA*-Client-Rechte sowohl für *ibaPDA*- als auch für *ibaHD-Server*-Benutzer relevant sind, werden die Einstellungen verknüpft und das Resultat in der Spalte *Effektive Rechte* angezeigt.

Weitere Informationen siehe ↗ *Rechte bei gleichzeitiger Anmeldung an ibaPDA und ibaHD-Server, Seite 104*.

7.1 Lokale Benutzerverwaltung in ibaPDA

Lokale Benutzer werden nur auf Applikationsebene für *ibaPDA* (bzw. *ibaHD-Server*) angelegt und mit applikationsspezifischen Berechtigungen ausgestattet. Diese Benutzer sind unabhängig von den unter Windows eingerichteten Benutzern. Sie existieren nur auf dem *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server*.

Jedes Benutzerkonto erhält einige Server-Rechte und Client-Rechte. Es gibt einen Benutzer, genannt **admin**, der grundsätzlich alle Rechte besitzt und dessen Rechte nicht verändert werden können. Zunächst kann nur der Benutzer **admin** neue Benutzer anlegen und verwalten. Andere Benutzer können dies nur tun, wenn Ihnen das Recht "Benutzerverwaltung" erteilt wurde. In der nachfolgenden Grafik ist die Benutzerverwaltung aus Sicht des Benutzers **admin** dargestellt.



Voreingestellt ist nur der Benutzer **admin**. Solange der Benutzer **admin** kein Kennwort hat, ist die Benutzerverwaltung deaktiviert. Wenn die Benutzerverwaltung deaktiviert ist, meldet sich jeder *ibaPDA*-Client beim *ibaPDA*-Server automatisch als **admin** an. Somit haben alle Clients alle Rechte.

Sie aktivieren die Benutzerverwaltung, indem Sie dem Benutzer **admin** ein Kennwort geben. Klicken Sie dazu auf den Button <Kennwort vergeben>.

Hinweis

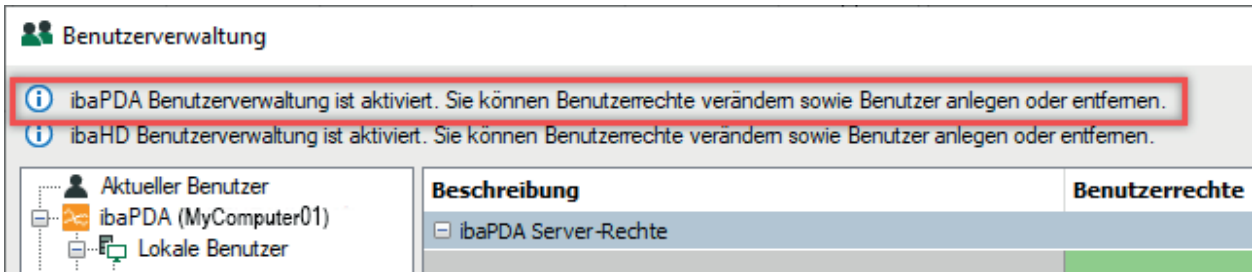
Beachten Sie bei der Vergabe von Kennwörtern, dass es einen Unterschied zwischen den Lizenzcontainern Marx und WIBU bezüglich der Länge und Zeichenauswahl gibt.

Marx-Dongle: max. 15 ASCII-Zeichen

WIBU-Dongle oder Softlizenz: keine Beschränkung bzgl. Länge und Zeichensatz

Geben Sie ein Kennwort ein, wiederholen Sie die Eingabe und schließen Sie den Dialog mit <OK>.

Dass die Benutzerverwaltung aktiv ist, wird oben im Dialog der Benutzerverwaltung mit einer Textzeile angezeigt.



Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist und Sie als **admin** angemeldet sind, dann können Sie weitere Benutzer einrichten, entfernen und ihre Rechte verändern. Sie können auch die Kennwörter für jeden Benutzerzugang vergeben.

Für das Hinzufügen und Entfernen von Benutzern stehen am unteren Rand folgende Buttons zur Verfügung (grüne Symbole für lokale Benutzer):

	Lokalen Benutzer/Domänenbenutzer hinzufügen (in *ibaPDA*-Client wird zwischen *ibaPDA*-Benutzer und *ibaHD-Server*-Benutzer unterschieden)
	Ausgewählten lokalen Benutzer/Domänenbenutzer entfernen
	Laden der Benutzer aus einer vorhandenen Benutzerdatei (*.pda_users)
	Speichern der konfigurierten (*ibaPDA*-)Benutzer in einer Benutzerdatei (*.pda_users) inkl. aller Berechtigungen und Kennwörter

Tab. 8: Buttons Benutzerverwaltung

Benutzergruppen können nur für Domänenbenutzer angelegt werden. Für weitere Information zum Hinzufügen von Domänenbenutzern siehe ↗ *Domänenbenutzer hinzufügen, Seite 98*.

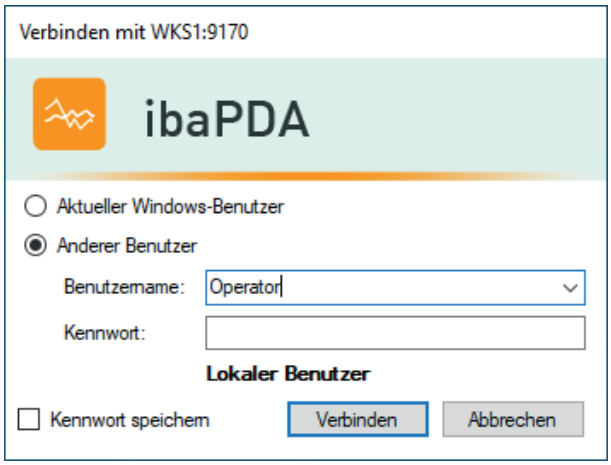
Die Rechte können Sie verändern, indem Sie den betreffenden Benutzer im Baum markieren und in der Tabelle rechts daneben über die Drop-down-Funktion der Felder die gewünschte Option wählen.

Tipp



Über das Kontextmenü der Tabelle (rechter Mausklick auf die Tabelle) können Sie die Einstellungen eines Benutzers kopieren und auf einen anderen Benutzer übertragen.

Wenn die Benutzerverwaltung aktiviert ist, dann erscheint ein Anmeldedialog, sobald Sie sich mit dem *ibaPDA*-Server verbinden wollen.

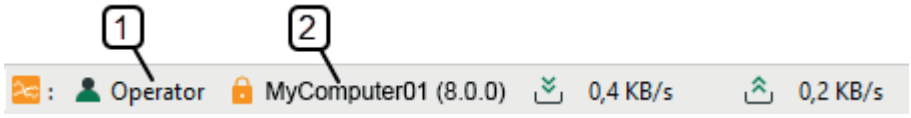


Die Auswahl *Aktueller Windows-Benutzer* funktioniert nur bei Domänenbenutzern.

Verfügbare Benutzer werden in einer Drop-down-Liste *Benutzername* zur Auswahl angeboten.

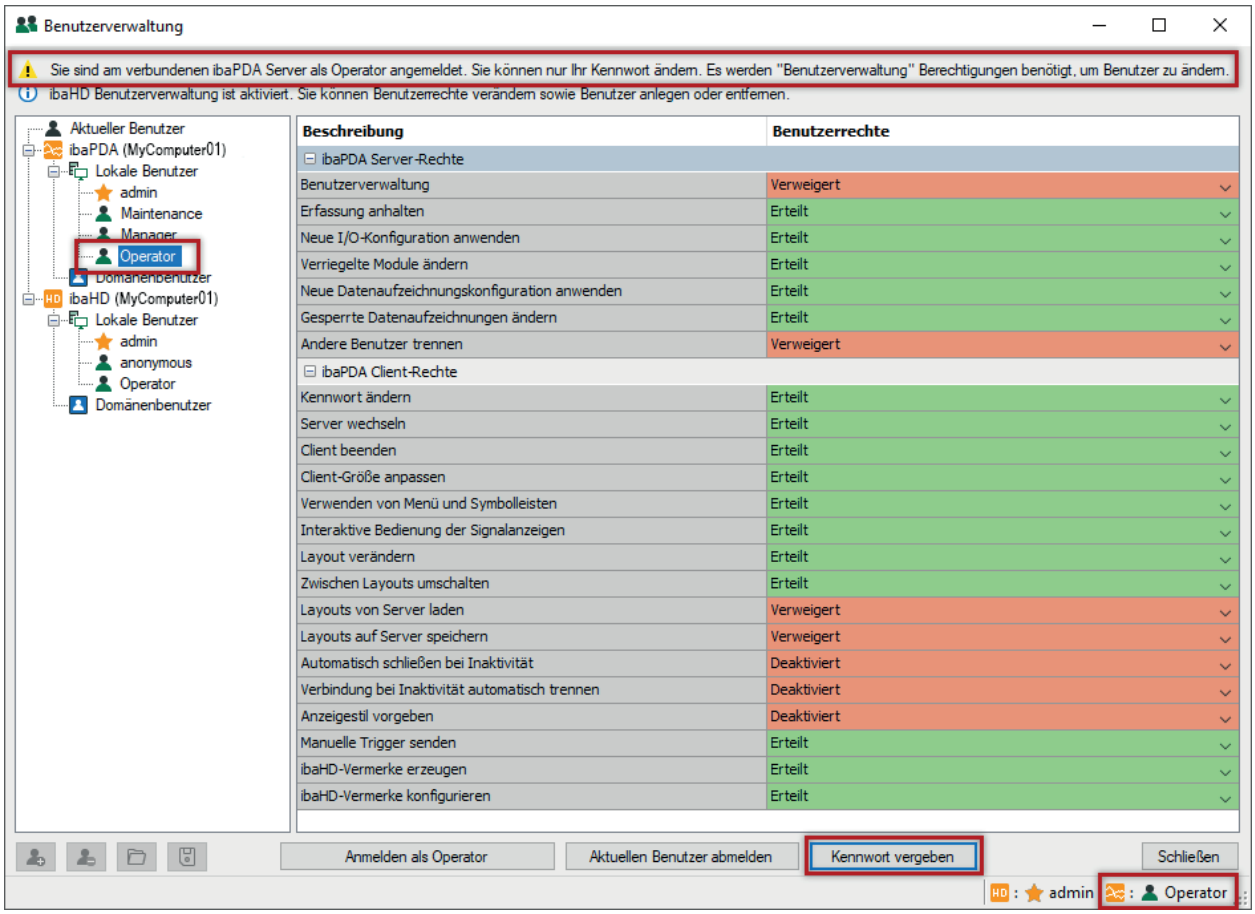
Wenn Sie die Option "Kennwort speichern" aktivieren, dann werden Benutzername und Kennwort gespeichert und bei der nächsten Anmeldung am *ibaPDA*-Server wieder verwendet, sodass eine automatische Anmeldung erfolgt. Für den Benutzer **admin** ist es aus Sicherheitsgründen nicht möglich, das Kennwort zu speichern.

In der Statuszeile des Clients werden der aktuell angemeldete Benutzer und der verbundene Server angezeigt.



1	Angemeldeter Benutzer	2	Verbundener Server

Wenn Sie nicht als **admin** angemeldet sind oder nicht das Recht zur Benutzerverwaltung haben, dann können Sie im Dialog der Benutzerverwaltung nur Ihr eigenes Kennwort verändern. Sie können weder Benutzer hinzufügen oder entfernen noch deren Berechtigungen verändern. Um sich als **admin** anzumelden, markieren Sie zuerst den Benutzer **admin** im Benutzerbaum und klicken dann auf den Button <Anmelden als admin>.



Hinweis

Wenn Ihr *ibaPDA*-Client (auch) mit einem *ibaHD-Server* verbunden ist, dann sehen Sie für den *ibaHD-Server* eine separate Benutzerverwaltung, die Sie auch aus diesem Dialog heraus konfigurieren können. Bei gleichzeitiger Verbindung zu beiden Servern ergeben sich teilweise effektive Rechte.

Weitere Informationen siehe ↗ *Rechte bei gleichzeitiger Anmeldung an ibaPDA und ibaHD-Server, Seite 104*.

7.1.1 ibaPDA-Server-Rechte

Option	Beschreibung
Benutzerverwaltung	Das Recht zum Hinzufügen/Entfernen von Benutzern und Ändern der zugewiesenen Rechte
Erfassung anhalten	Das Recht zum Anhalten der Messwerterfassung
Neue I/O-Konfiguration anwenden	Das Recht eine neue I/O-Konfiguration zu übernehmen
Verriegelte Module ändern	Das Recht zum Ändern der Einstellungen eines verriegelten Moduls. Ein verriegeltes Modul ist ein Modul, dessen Konfiguration nicht geändert werden kann. Alle Moduleigenschaften sind verriegelt. Alle Signaleigenschaften wie Name, Skalierung, Einheit usw. sind verriegelt.
Neue Datenaufzeichnungskonfiguration anwenden	Das Recht eine neue Aufzeichnungskonfiguration anzuwenden
Verriegelte Datenaufzeichnungen ändern	Das Recht zum Ändern der "Verriegelt"-Eigenschaft einer Datenaufzeichnung. Eine verriegelte Datenaufzeichnung ist eine Aufzeichnung, deren Konfiguration nicht geändert werden kann.
Andere Benutzer trennen	Das Recht einen anderen Benutzer zu trennen, wenn der Server keine weitere freie Client-Lizenz zu dem Zeitpunkt hat, an dem der gegenwärtige Benutzer über einen anderen Client versucht, eine Verbindung zum Server herzustellen. Sind keine weiteren Client-Lizenzen verfügbar, wird ein Dialog eingeblendet, der eine Liste der aktuell verbundenen Clients zeigt und die Möglichkeit bietet, einen Client auszuwählen und zu trennen.

Tab. 9: Benutzerverwaltung, ibaPDA-Server-Rechte

Hinweis



Die Server-Rechte für den Benutzer **admin** sind festgeschrieben und können von diesem auch nicht verändert werden.

Tipp



Eine Möglichkeit zu verhindern, dass die Erfassung ungewollt durch einen Benutzer beendet wird, der das Recht dazu hat, ist die Funktion "Stopp-Blocker" im I/O-Manager. Weitere Informationen siehe Teil 2, *Stopp-Blocker*.

7.1.2 ibaPDA-Client-Rechte

Option	Beschreibung
Kennwort ändern	Das Recht eines Benutzers zum Ändern des eigenen Kennworts
Server wechseln	Das Recht zur Verbindung mit einem (anderen) *ibaPDA*-Server
Client beenden	Das Recht, den *ibaPDA*-Client zu beenden
Client-Größe anpassen	Das Recht, die Größe des Programmfensters oder den Anzeigestil zu verändern, entweder mit der Maus oder per Tastenkombination, z. B. um Vollbildmodus zu aktivieren/deaktivieren.
Verwenden von Menü und Symbolleisten	Das Recht, Menübefehle und Buttons der Symbolleiste zu verwenden. Ohne dieses Recht sind die Menüs und Symbolleisten deaktiviert (ausgegraut), ausgenommen die Symbolleiste der Anzeigen. Der Benutzer kann Signale den Anzeigen hinzufügen oder aus den Anzeigen entfernen.
Interaktive Bedienung der Signalanzeigen	Das Recht, mit den Signalanzeigen zu interagieren, wie z. B. Ein-/Auszoomen, Ein-/Ausblenden von Signalen oder Ändern der Skalierung in den Trendkurven. Soll ein Benutzer nicht berechtigt sein, mit den Ansichten zu interagieren, muss zusätzlich das Recht "Layout ändern" deaktiviert sein. Dieses Recht gilt nicht für FFT- und Oszilloskop-Ansichten. Ein Interagieren mit diesen Ansichten ist immer möglich.
Layout verändern	Das Recht zum Ändern des aktuellen Layouts. Wenn Sie dieses Recht nicht haben, dann können Sie das *ibaPDA*-Client-Fenster nicht verschieben, verkleinern oder vergrößern. Sie können Ansichten nicht verändern. Sie können Andockfenster nicht verändern.
Zwischen Layouts umschalten	Das Recht zum Umschalten von Layouts. Mit diesem Recht kann in Benutzer zwischen verschiedenen Layouts mittels Layout-Symbolleiste oder Funktionstaste <F11> umschalten.
Layouts von Server laden	Das Recht, Layouts vom Server zu laden Benutzer mit diesem Recht können im Layout-Manager Layouts manuell vom Server laden. Bei Anmeldung am Server erscheint außerdem eine Abfrage, ob Layouts vom Server geladen werden sollen. Benutzer, die dieses Recht nicht haben, können weder Layouts manuell vom Server laden, noch erfolgt eine Abfrage bei Anmeldung. Ausnahme Benutzer admin: ■ Verweigert: Layouts können manuell vom Server geladen werden. Es erfolgt keine Abfrage bei Anmeldung. ■ Erteilt: Layouts können manuell vom Server geladen werden. Es erfolgt zusätzlich eine Abfrage bei Anmeldung.

Option	Beschreibung
Layouts auf Server speichern	Das Recht, aktuelle oder geänderte Layouts auf dem Server zu speichern. Benutzer mit diesem Recht können im Layout-Manager Layouts manuell auf dem Server speichern. Sofern Layouts geändert wurden, erscheint zusätzlich eine Abfrage, ob Layouts auf dem Server gespeichert werden sollen, wenn der Benutzer sich abmeldet oder *ibaPDA* beendet. Benutzer, die dieses Recht nicht haben, können weder Layouts manuell auf dem Server speichern, noch erfolgt eine Abfrage bei Abmeldung. Ausnahme Benutzer admin: ■ Verweigert: Layouts können manuell auf dem Server gespeichert werden. Es erfolgt keine Abfrage bei Abmeldung. ■ Erteilt: Layouts können manuell auf dem Server gespeichert werden. Es erfolgt zusätzlich eine Abfrage bei Abmeldung, falls Layouts geändert wurden. Beim Sichern auf dem Server werden die Layouts in der Layout-Datei (*.layouts) im Pfad für die Konfigurationsdateien des Servers gespeichert, z. B. `C:\ProgramData\iba\ibaPDA\Layouts`
Automatisch schließen bei Inaktivität	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet sind, werden automatisch nach der eingestellten Zeit beendet, wenn in dieser Zeit keine Bedienung erfolgte. Zeiten von 5 min bis 24 h wählbar.
Verbindung bei Inaktivität automatisch trennen	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet sind, werden automatisch nach der eingestellten Zeit vom *ibaPDA*-Server getrennt, wenn in dieser Zeit keine Bedienung erfolgte. Das letzte Layout bleibt geladen und der Anmeldedialog erscheint auf dem Bildschirm. Zeiten von 5 min bis 24 h wählbar.
Anzeigestil vorgeben	Clients, die unter einem Benutzer mit diesem Recht angemeldet werden, zeigen zum Start den eingestellten Anzeigestil.
Manuelle Trigger senden	Das Recht, Start- und Stopptrigger zu senden, entweder mit den Buttons in der Symbolleiste der Datenaufzeichnung oder im Kontextmenü am Baum des Datenaufzeichnungsstatus
ibaHD-Vermerke erzeugen	Das Recht zum Eintragen neuer Vermerke auf Basis eines vorkonfigurierten Vermerktyps (Auswahl aus Drop-down-Liste).
ibaHD-Vermerke konfigurieren	Das Recht zum Konfigurieren neuer Vermerktypen

Hinweis



Die Client-Rechte für den Benutzer "admin" sind überwiegend festgeschrieben und können von diesem auch nicht verändert werden. Ausnahme: Automatisch schließen / trennen bei Inaktivität.

Tipp



Wenn die Menüs und Symbolleisten deaktiviert sind und Sie zum Dialog der Benutzerverwaltung zurückkehren möchten, drücken Sie <Strg>+<U> für eine erneute Anmeldung am Server.

7.2 Benutzerverwaltung in einer Domäne mit Active Directory

Die iba-Software-Produkte *ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture* und *ibaDaVIS*, unterstützen die Benutzerverwaltung über Active Directory. Damit werden nicht nur lokale Benutzer der Anwendungen akzeptiert sondern auch Domänenbenutzer oder Gruppen, die von der IT-Administration definiert wurden.

Hinweis

ibaPDA unterstützt für die Benutzerverwaltung ausschließlich Active Directory-Sicherheitsgruppen. Verteilergruppen werden nicht unterstützt.

Weitere Informationen zu Sicherheitsgruppen und Verteilergruppen finden Sie in der Dokumentation von Microsoft.

7.2.1 Vorteile der Active Directory-Methode

Für die IT-Administration bietet Active Directory den Vorteil, die Benutzerverwaltung für Anwendungen wie *ibaPDA*, *ibaHD-Server*, *ibaCapture* oder *ibaDaVIS* in einer Domäne zentral zu verwalten. Die Pflege von Benutzerkonten und deren Berechtigungen innerhalb der Anwendungen wird damit vereinfacht.

Active Directory-Benutzer bzw. *Domänenbenutzer*, wie sie in den Anwendungen genannt werden, sind Benutzer oder Gruppen, die in einem Active Directory definiert sind.

Die einzelnen Benutzer bekommen die Berechtigungen von der Gruppe vererbt, zu der sie gehören. Daher ist es nicht nötig, alle Benutzer einzeln in der Benutzerverwaltung der Software anzulegen. Wenn die Gruppe als Domänenbenutzer angelegt ist, kann sich jeder Benutzer, der zu dieser Gruppe gehört, mit seinem Domänen-Login anmelden und die Software mit den Berechtigungen der Gruppe nutzen. So können von der IT-Administration sehr leicht Anpassungen vorgenommen werden, z. B. bei wechselnden oder neuen Mitarbeitern.

Einzelne Benutzer können bei Bedarf trotzdem noch in der Benutzerverwaltung der Software lokal angelegt werden, z. B. um von der Gruppe abweichende Rechte zu erhalten.

Die programmspezifischen Rechte werden in der Benutzerverwaltung der Anwendungen (*ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server*) den einzelnen Benutzern erteilt oder verweigert. Dies können alle Benutzer machen, die das Recht *Benutzerverwaltung* haben.

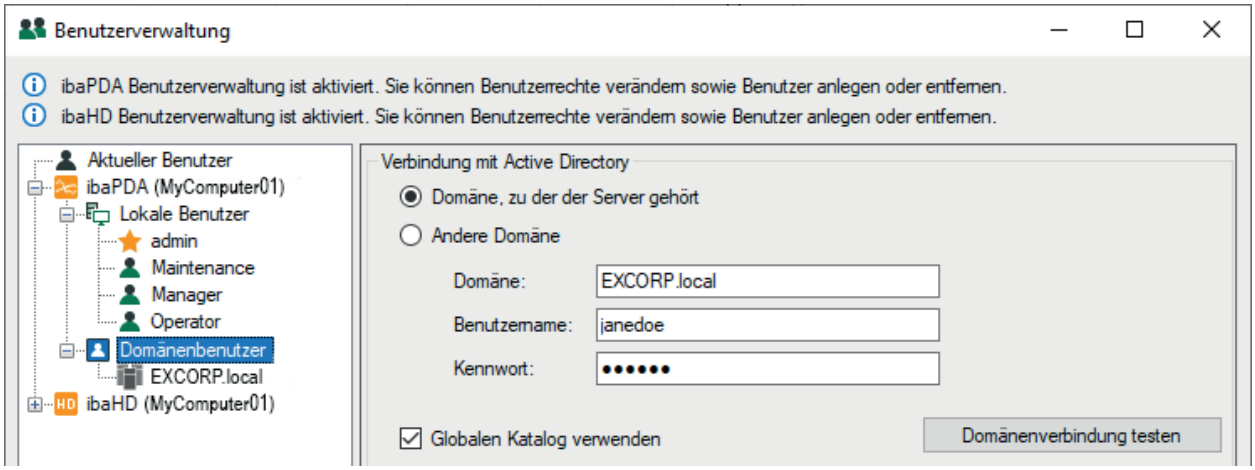
7.2.2 Verbindung zu einer Domäne herstellen

Um einen Domänenbenutzer hinzufügen zu können, müssen Sie zunächst eine Verbindung zu einer Domäne herstellen. Unter dem Knoten *Domänenbenutzer* im Dialog der Benutzerverwaltung können Sie einstellen, mit welcher Active Directory-Domäne sich *ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server* verbinden soll.

Wenn der *ibaPDA*-/*ibaHD-Server*-Rechner Mitglied einer Domäne ist, dann können Sie entscheiden, diese Domäne zu verwenden. Es ist auch möglich, eine andere Domäne zu nutzen, indem Sie den Namen der Domäne und die Zugangsdaten eines Benutzers aus dieser Domäne eingeben. Dadurch ist es möglich auf einem *ibaPDA*-Rechner, der nicht in einer Domäne integriert

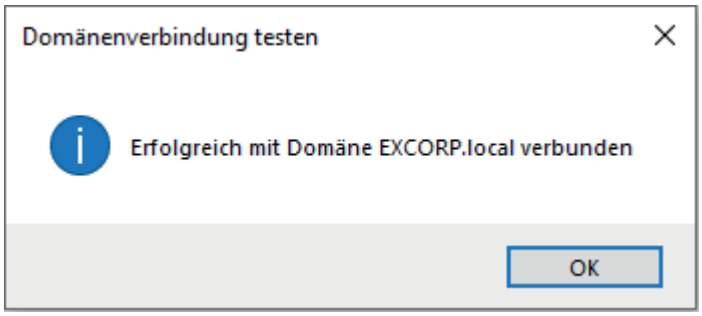
ist (z. B. nur Teil einer Workgroup), trotzdem die Benutzer eines Active Directories zu nutzen. Voraussetzung ist natürlich, dass die Domäne erreichbar ist, damit *ibaPDA* die entsprechenden Informationen abfragen kann.

ibaPDA bzw. *ibaHD-Server* sucht dann nach Domänenbenutzern und Domänengruppen in der eingestellten Domäne und ihren Sub-Domänen.



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Falls noch nicht erfolgt, melden Sie sich als ein Benutzer mit dem Recht "Benutzerverwaltung" an.
2. Markieren Sie im Benutzerbaum den Knoten *Domänenbenutzer*. Im rechten Dialogfenster erscheint der Bereich *Verbindung mit Active Directory*.
3. Wenn sich der Rechner bereits in einer Domäne befindet und Sie auf die Benutzer dieser Domäne zugreifen wollen, wählen Sie *Domäne, zu der der Server gehört*.
4. Wenn Sie auf die Benutzer oder Gruppen einer anderen Domäne zugreifen wollen, wählen Sie *Andere Domäne* und geben die Anmeldedaten eines gültigen Domänenbenutzers an. Hierbei wird empfohlen, den vollständigen Domänennamen (FQDN: Fully Qualified Domain Name) mit allen Namensbestandteilen (z. B. inkl. dem Suffix *.local*) einzugeben.
5. Klicken Sie auf <Domänenverbindung testen>, um die Richtigkeit der Angaben zu prüfen. Wenn die Verbindung funktioniert, erhalten Sie eine Nachricht.



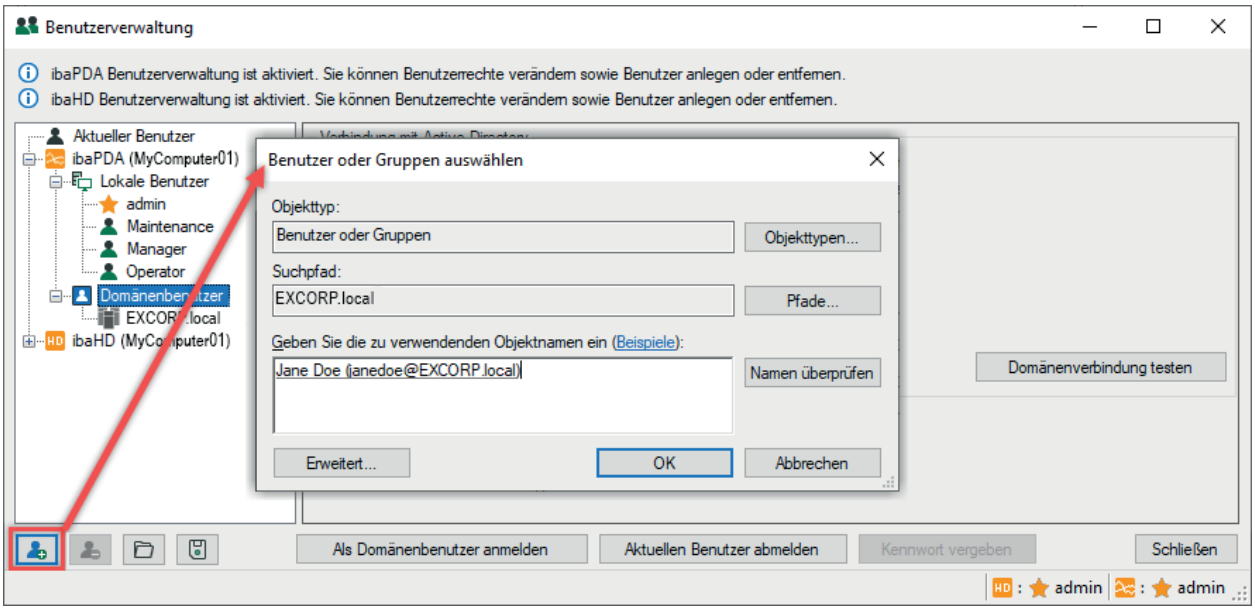
6. Wenn Sie die Option *Globalen Katalog verwenden* aktivieren, dann werden zusätzlich Elterndomänen und vertrauenswürdige Domänen bei der Suche nach Benutzern und Gruppen berücksichtigt.

Am unteren Rand des Benutzerbaums befinden sich vier Buttons (blaue Symbole für Domänenbenutzter) mit folgenden Funktionen:

	Lokalen Benutzer/Domänenbenutzer hinzufügen (in *ibaPDA*-Client wird zwischen *ibaPDA*-Benutzer und *ibaHD-Server*-Benutzer unterschieden)
	Ausgewählten lokalen Benutzer/Domänenbenutzer entfernen
	Laden der Benutzer aus einer vorhandenen Benutzerdatei (*.pda_users)
	Speichern der konfigurierten (*ibaPDA*-)Benutzer in einer Benutzerdatei (*.pda_users) inkl. aller Berechtigungen und Kennwörter

Tab. 10: Buttons Benutzerverwaltung

7.2.3 Domänenbenutzer hinzufügen



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass irgendein Knoten im Bereich *Domänenbenutzer* im Benutzerbaum markiert ist.
2. Klicken Sie am unteren Rand des Baums auf den Button "Benutzer hinzufügen". Im Tooltip des Buttons werden Programm und Rechnername angezeigt, für das der Benutzer angelegt wird, z. B. "ibaPDA (*Rechnername*)". Es öffnet sich der Dialog "Benutzer oder Gruppen auswählen" (Windows-Standarddialog). Als Domäne ist bereits die Domäne voreingestellt, die in den Domäneneinstellungen konfiguriert ist (siehe Abbildung in 7.2.2, Seite 96).
3. Geben Sie in das freie Feld einen Benutzer oder Gruppennamen ein, wenn er Ihnen bekannt ist. Falls nicht, können Sie über <Erweitert...> die Suchfunktion nutzen. Aus den Suchergebnissen wählen Sie dann den gewünschten Benutzer oder die gewünschte Gruppe aus. Sie können bei Bedarf hier gleich mehrere Benutzer oder Gruppen auswählen, die dann durch Semikolon getrennt sind.
4. Schließen Sie den Dialog mit <OK>. Im Benutzerbaum erscheint nun der neue Benutzer oder die Gruppe unter einem Domänenknoten.

5. Wenn Sie weitere Benutzer hinzufügen wollen, dann achten Sie darauf, dass der Knoten *Domänenbenutzer* oder der unterlagerte Domänenknoten markiert ist.

7.2.4 Benutzerrechte verwalten

Wenn im Benutzerbaum ein Benutzer oder eine Gruppe markiert ist, dann werden rechts daneben die entsprechenden Berechtigungen angezeigt. Markieren Sie den obersten Knoten *Aktueller Benutzer*, wenn Sie die Rechte des aktuell angemeldeten Benutzers sehen wollen.

Sie können Benutzern oder Gruppen Rechte zuweisen oder entziehen, wenn Sie als Benutzer am *ibaPDA*- oder *ibaHD-Server* angemeldet sind, der die Berechtigung zur Benutzerverwaltung hat (z. B. admin).

Rechte, die nicht verfügbar bzw. nicht zu ändern sind, werden grau dargestellt. Das Recht „Kennwort ändern“ ist z. B. für Domänenbenutzer oder -Gruppen nicht verfügbar.

Mit einem rechten Mausklick in die Tabelle können Sie die Benutzerrechte kopieren und auf einen anderen Benutzer übertragen.

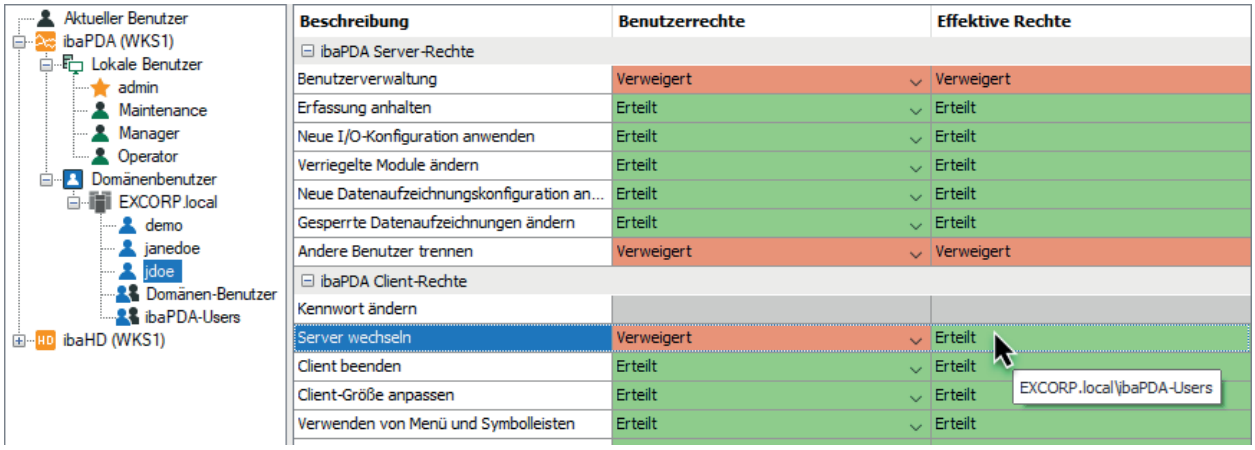
7.2.5 Effektive Rechte

Ein Domänenbenutzer kann verschiedenen Gruppen angehören. Berechtigungen können sowohl dem Benutzer direkt zugewiesen oder aus den Gruppen, denen er angehört, vererbt werden.

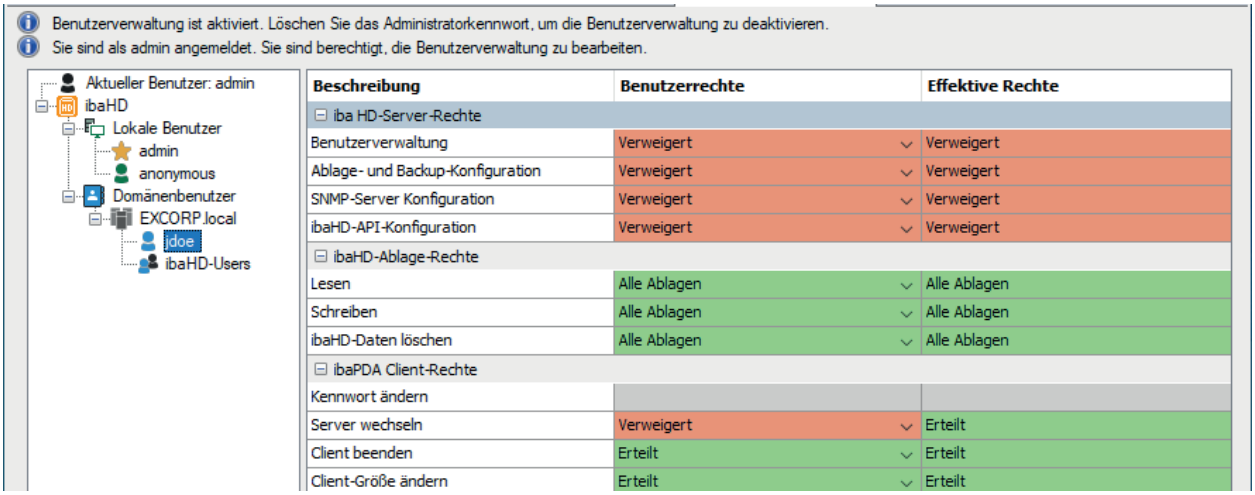
Die Spalte "Effektive Rechte" zeigt das Ergebnis dieses Mechanismus und wird nur für Domänenbenutzer angezeigt, nicht für Gruppen oder lokale Benutzer.

Wenn sowohl ein Domänenbenutzer als auch die Benutzergruppe, der er angehört, in der Benutzerverwaltung eingetragen sind, dann kann es unterschiedliche Einstellungen bei Gruppe und Benutzer geben.

In einem solchen Fall setzt sich die **Erteilung** eines Rechts stets gegen die Verweigerung durch. Beispiel *ibaPDA:*



Beispiel *ibaHD-Server*:



Die Abbildungen zeigen, dass dem Benutzer "jdoe" das Recht "Server wechseln" verweigert wurde. Er erhält das Recht aber trotzdem, da er auch Mitglied der Gruppe "ibaPDA-Users" bzw. "ibaHD-Users" ist, die diese Berechtigung hat.

Wenn eine Berechtigung erteilt ist, dann zeigt der Tooltip am Mauszeiger die Quelle(n), die die Berechtigung vererbt hat.

In diesem Zusammenhang sind weitere Fälle denkbar:

Projektierter Domänenbenutzer ist Mitglied einer Gruppe

Benutzer	Gruppe	Effektiv
✓	✓	✓
✓	x	✓
x	✓	✓
x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

Projektierter Domänenbenutzer ist Mitglied mehrerer Gruppen

Benutzer	Gruppe 1	Gruppe 2	Effektiv
✓	✓	✓	✓
✓	✓	x	✓
✓	x	✓	✓
✓	x	x	✓
x	✓	✓	✓
x	✓	x	✓
x	x	✓	✓
x	x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

Bei Mitgliedschaft in mehreren Gruppen prüft *ibaPDA* die Rechte der Gruppen nacheinander in der Reihenfolge, in der sie in der Liste (list of SIDs) vom Active Directory-Controller (AD-Controller) stehen. Diese Liste wird bei Anmeldung eines Domänenbenutzers von ibaPDA beim

AD-Controller angefordert. Die Rechte der Gruppen werden miteinander nach festen Regeln kombiniert. Wenn der Domänenbenutzer in der Benutzerverwaltung von *ibaPDA* individuell eingetragen ist, dann bilden seine Rechte die Grundlage für die weiteren Kombinationen. Ist der Benutzer nicht in der Benutzerverwaltung eingetragen, dann werden nur die Gruppenrechte berücksichtigt.

Bei einigen Rechten spielt die Reihenfolge der Gruppen in der SID-Liste eine Rolle.

1. Erteilt/Verweigert wird verodert (OR), wobei "Erteilt" dominant ist.
2. Bei den Rechten "Automatisch Schließen bei Inaktivität" und "Automatisch trennen bei Inaktivität" wird stets der kleinste Wert übernommen. Hat z. B. eine Gruppe einen Wert von 10 min und die andere Gruppe einen Wert von 1 min, dann wird 1 min übernommen.
3. Das Recht "Anzeigestil vorgeben" wird vom Benutzer bzw. der ersten Gruppe übernommen, wo ein Anzeigestil vorgewählt ist.
4. Für die Rechte "Layouts von Server laden" und "Layouts auf Server speichern" wird das Layout-Verzeichnis vom Benutzer bzw. der ersten Gruppe übernommen, wo eines dieser Rechte eingestellt ist.

Domänenbenutzer ist nicht in der Benutzerverwaltung eingetragen aber Mitglied mehrerer Gruppen

Gruppe 1	Gruppe 2	Effektiv (aktueller Benutzer)
✓	✓	✓
✓	x	✓
x	✓	✓
x	x	x

✓ = Erteilt, x = Verweigert

7.2.6 Anmeldung als Domänenbenutzer

Sie können sich im Dialog der Benutzerverwaltung als Domänenbenutzer anmelden. Klicken Sie dazu auf den Button <Als Domänenbenutzer anmelden> am unteren Rand des Dialogs. Der Button ist nur verfügbar, wenn im Benutzerbaum der Knoten *Domänenbenutzer* oder einer seiner unterlagerten Knoten markiert ist.

Im anschließenden Anmeldedialog haben Sie verschiedene Möglichkeiten sich anzumelden.

Aktueller Windows-Benutzer

Die Anmeldung mit dem aktuellen Windows-Benutzer ist nur für Domänenbenutzerkonten möglich. Lokale Windows-Benutzer werden nicht unterstützt.

Der *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server* sucht mithilfe der SID (Security IDentifier) des angemeldeten Benutzers, ob dieser im konfigurierten Active Directory (Einstellung im Knoten *Domänenbenutzer* der Benutzerverwaltung) vorhanden ist. Bei erfolgreicher Suche werden die Gruppenzugehörigkeiten des Benutzers im Active Directory ermittelt. Hieraus ergeben sich dann über die Konfiguration in der *ibaPDA*-/*ibaHD*-Benutzerverwaltung die Rechte des Benutzers innerhalb von *ibaPDA/ibaHD-Server*. Die Eingabe eines Kennworts ist beim aktuellen Windows-Benutzer nicht erforderlich, da die Verifikation bereits bei der Windows-Anmeldung erfolgt ist.

Anderer Benutzer

Sie können sich unter „Anderer Benutzer“ auch mit den vollständigen Anmeldedaten eines Benutzers anmelden. Die Drop-down-Liste im Feld *Benutzer* zeigt alle konfigurierten lokalen Benutzer und Domänenbenutzer zur Auswahl.

Um sich als Domänenbenutzer anzumelden, geben Sie in das Benutzerfeld den Benutzernamen mit der Syntax `Domäne\Benutzername` ein. Hierbei wird empfohlen, den vollständigen Domänennamen (FQDN: Fully Qualified Domain Name) mit allen Namensbestandteilen (z. B. inkl. dem Suffix *.local*) einzugeben. Zusätzlich müssen Sie noch das Kennwort des Domänenbenutzers eingeben.

Der *ibaPDA-/ibaHD-Server* meldet sich mit den eingegebenen Benutzerdaten bei der gewünschten Domäne an, verifiziert dadurch den Benutzer und fragt die SID ab.

Das weitere Prozedere ist identisch zum "Aktuellen Windows-Benutzer":

Der *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server* sucht mit Hilfe der SID, ob der Benutzer im konfigurierten Active Directory vorhanden ist. Bei erfolgreicher Suche werden die Gruppenzugehörigkeiten des Benutzers im Active Directory ermittelt. Hieraus ergeben sich dann über die Konfiguration in der *ibaPDA-/ibaHD*-Benutzerverwaltung die Rechte des Benutzers innerhalb von *ibaPDA*/*ibaHD*.

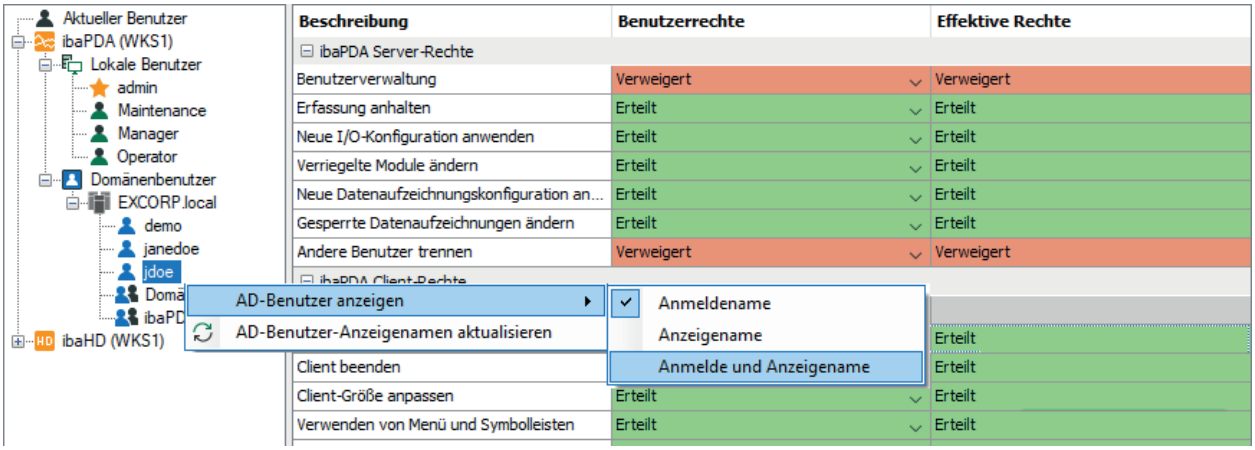
7.2.7 Anzeige von Anmelde- und Anzeigename

Active-Directory-Benutzer haben sowohl einen Anmeldenamen als auch einen Anzeigenamen. Standardmäßig wird der Anmeldename in der Benutzerverwaltung angezeigt.

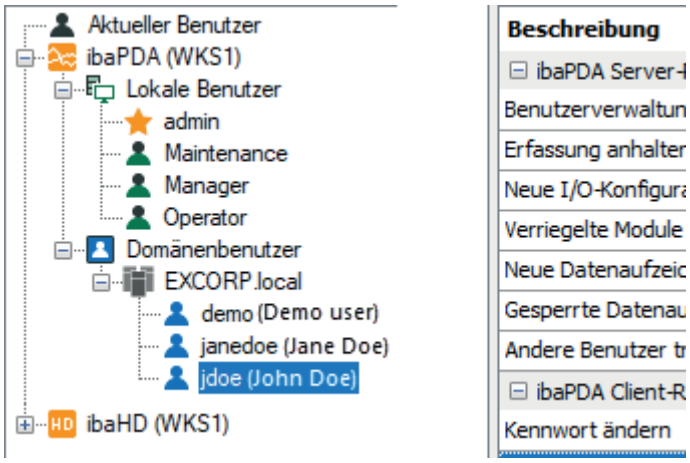
ibaPDA ruft den Anzeigenamen ab, wenn neue Active-Directory-Benutzer hinzugefügt werden. Für bereits existierende Active-Directory-Benutzer können Sie *ibaPDA* den Anzeigenamen abrufen lassen, indem Sie im Kontextmenü den Befehl *AD-Benutzer-Anzeigenamen aktualisieren* ausführen.

Über das Kontextmenü im Bereich Domänenbenutzer des Benutzerbaums können Sie außerdem entscheiden, welcher Name im Benutzerbaum angezeigt wird:

- Anmeldename: Der Anmeldename wird angezeigt, der Anzeigename erscheint als Tooltip
- Anzeigename: Der Anzeigename wird angezeigt, der Anmeldename erscheint als Tooltip
- Anmelde- und Anzeigename: Der Anmeldename wird angezeigt, gefolgt vom Anzeigenamen in Klammern



Kontextmenü im Benutzerbaum, im Bereich Domänenbenutzer



Anzeige von Anmeldenamen und Anzeigenamen (in Klammern)

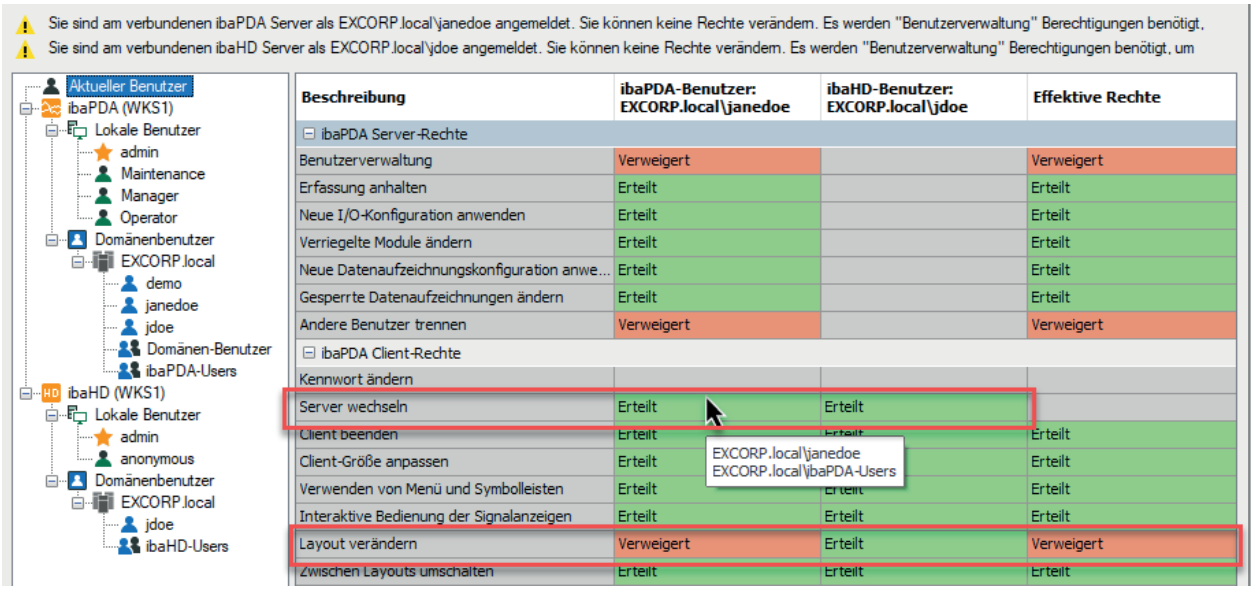
7.3 Rechte bei gleichzeitiger Anmeldung an ibaPDA und iba-HD-Server

Das Programm *ibaPDA*-Client kann sich sowohl mit einem *ibaPDA*-Server als auch mit einem *ibaHD-Server* verbinden. Es kann gleichzeitig mit beiden Servern verbunden und mit demselben oder unterschiedlichen Benutzern angemeldet sein. Andererseits sind auch exklusive Verbindungen nur zum *ibaPDA*- bzw. *ibaHD-Server* möglich. Das Programm *ibaPDA*-Client kann also die Rolle eines *ibaPDA*-Clients und eines *ibaHD*-Clients einnehmen (auch beides gleichzeitig möglich).

Hinweis

Eine gleichzeitige Anmeldung an *ibaPDA*- und *ibaHD-Server* mit unterschiedlichen Benutzern ist möglich, aber nicht unbedingt sinnvoll. Insbesondere in dem Fall, dass sowohl einem *ibaPDA*-Benutzer als auch einem *ibaHD-Server*-Benutzer die gleichen Rechte zur Verfügung stehen, werden vom System durch Kombination effektive Rechte ermittelt.

Wenn Sie im Benutzerbaum den obersten Knoten *Aktueller Benutzer* markieren, dann zeigt die Tabelle die Benutzerkonten, die jeweils für die Anmeldung bei *ibaPDA* und *ibaHD-Server* verwendet wurden.



Die Spalte „ibaPDA-Benutzer“ zeigt die Rechte, die dem Benutzer eingeräumt werden, der für die Anmeldung am *ibaPDA*-Server genutzt wurde. Wenn es sich um einen Domänenbenutzer handelt, dann zeigt der Tooltip am Mauszeiger die Quelle(n) von der die Rechte geerbt wurden. Dieser Benutzer muss nicht als einzelner Benutzer im Benutzerbaum vorhanden sein, wenn er zu einer Gruppe gehört, die als Domänenbenutzer angelegt ist.

Die Spalte „ibaHD-Server-Benutzer“ zeigt das gleiche für *ibaHD-Server*-Benutzer.

Die Spalte „Effektive Rechte“ zeigt das Ergebnis der Kombination aus den Rechten von *ibaPDA*- und *ibaHD-Server*-Benutzer. Bei den meisten Rechten wird dazu eine UND-Verknüpfung angewendet. Das bedeutet, dass beide Benutzer jeweils das Recht erteilt bekommen haben müssen, um auch das effektive Recht zu erhalten.

ibaPDA-Server-Rechte sind nur für *ibaPDA*-Benutzer verfügbar. Einige der *ibaPDA*-Client-Rechte werden unterschiedlich gehandhabt und nicht kombiniert. Diese Rechte sind dann in der Spalte „Effektive Rechte“ nicht verfügbar (grau).

7.3.1 ibaPDA-Client-Rechte für PDA- und HD-Clients

ibaPDA Client-Recht	ibaPDA Client	Log. Verknüpfung	ibaHD Client	Effektiv	Bemerkung
Kennwort ändern	X		X	-	Ändern des eigenen Kennworts am jeweiligen Server
Server wechseln	X		X	-	Wechseln des jeweiligen Servers
Client beenden	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Client-Größe anpassen	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Verwenden von Menü und Symbolleisten	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Interaktive Bedienung der Signalanzeigen	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Layout verändern	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Zwischen Layouts umschalten	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant; betrifft das gemeinsam genutzte *ibaPDA*-Client-Programm.
Layouts von Server laden	X		X	-	CurrentLayout.lay wird vom jeweiligen Server geladen; wenn für beide erteilt, dann überschreiben sich die Layouts gegenseitig.
Layouts auf Server speichern	X		X	-	Layout wird auf dem jeweiligen Server gespeichert; PDA-Benutzer speichert auf PDA-Server, HD-Benutzer speichert auf HD-Server.

ibaPDA Client-Recht	ibaPDA Client	Log. Verknüpfung	ibaHD Client	Effektiv	Bemerkung
Automatisch schließen bei Inaktivität	X		X	X	Kleinster Zeitwert wird übernommen.
Automatisch trennen bei Inaktivität	X		X	-	Der jeweiliger Benutzer wird abgemeldet; *ibaPDA*-Client-Programm bleibt geöffnet.
Anzeigestil vorgeben	X	AND/OR	X	(X)[1)]	Darf nur auf einem Server aktiviert sein oder Einstellungen müssen gleich sein.
Manuelle Trigger senden	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant.
ibaHD-Vermerke erzeugen	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant.
ibaHD-Vermerke konfigurieren	X	AND	X	X	"Verweigert" ist dominant.

Tab. 11: Kombination der Rechte von ibaPDA- und ibaHD-Server-Client für ibaPDA-Client

[1)] Deaktiviert, wenn Einstellungen nicht gleich sind

7.3.2 ibaPDA-Server-Rechte für PDA- und HD-Clients

ibaPDA Server-Recht	ibaPDA Client	Log. Verknüpfung	ibaHD Client	Effektiv	Bemerkung
Benutzerverwaltung	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server
Erfassung anhalten	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server
Neue I/O-Konfiguration anwenden	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server
Verriegelte Module ändern	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server.
Neue Datenaufzeichnungskonfiguration anwenden	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server
Gesperrte Datenaufzeichnungen ändern	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server
Andere Benutzer trennen	X			= PDA-Client	Recht existiert nur auf *ibaPDA*-Server

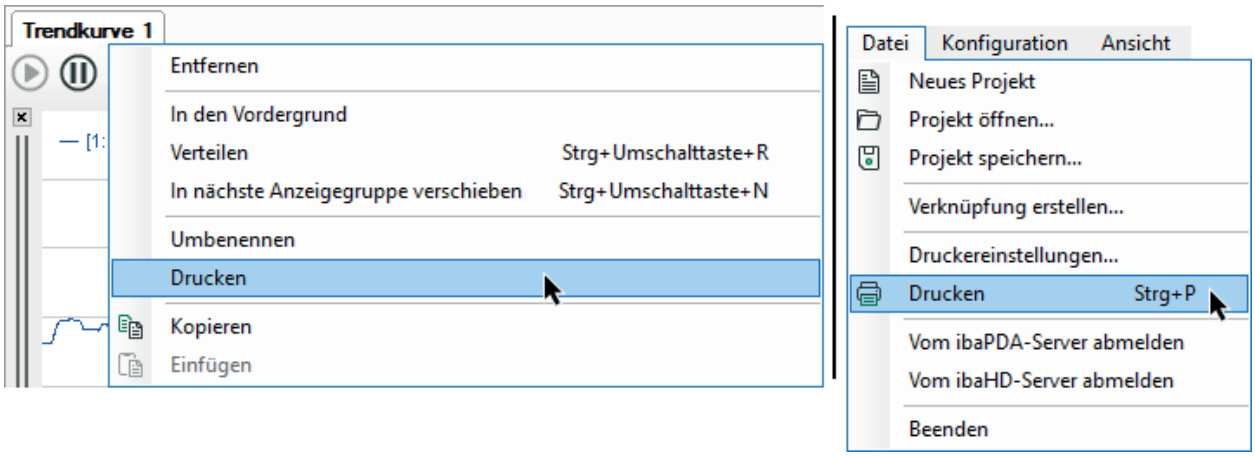
Tab. 12: Kombination der Rechte von ibaPDA- und ibaHD-Server-Client für ibaPDA-Server

8 Drucken

Mit *ibaPDA* können Sie entweder jede Ansicht separat, oder alle auf einmal ausdrucken.

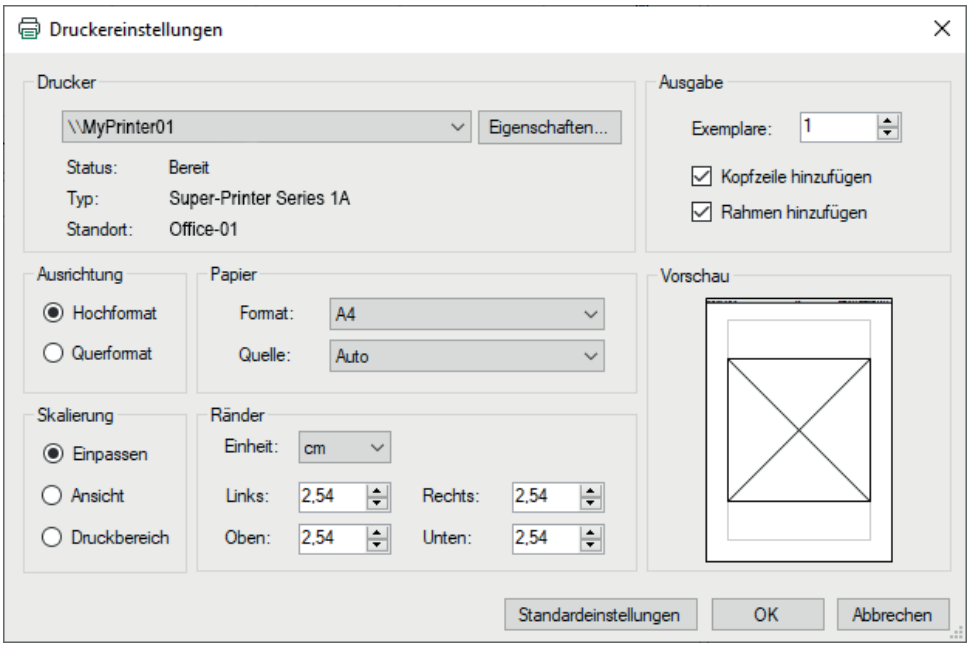
Um eine einzelne Ansicht zu drucken, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Register der betreffenden Ansicht und wählen Sie *Drucken* aus dem Kontextmenü.

Um alle Ansichten auf einmal zu drucken, klicken Sie im Menü *Datei* auf *Drucken* oder drücken Sie <Strg>+<P>.



8.1 Drucker einrichten

Den Dialog zum Einrichten des Druckers in *ibaPDA* finden Sie im Menü *Datei – Druckereinstellungen…*. Der Dialog öffnet sich auch, wenn Sie eine einzelne Ansicht über das Kontextmenü des Ansicht-Registers drucken.



Dieser Dialog bietet die üblichen Druckoptionen:

- Druckerauswahl und die Möglichkeit, den Dialog für druckerspezifische Optionen zu öffnen (Button <Eigenschaften…>)
- Anzahl der Kopien
- Ausrichtung
- Papierformat und Druckerfach
- Seitenränder

Manche Druckoptionen sind speziell für *ibaPDA*:

- Ausgabe
  - Eine Kopfzeile mit Zeitstempel, Titel der gedruckten Ansicht und verwendeter *ibaPDA*-Version wird auf der Seite eingefügt.
  - Um Ansicht wird ein Rahmen gedruckt.
- Skalierung
  - *Einpassen*: Die zu druckenden Ansichten werden unter Einhaltung des Seitenverhältnisses so skaliert, dass sie in den Druckbereich passen.
  - *Ansicht*: Die zu druckenden Ansichten werden nicht skaliert. Die Ansichten werden in Bildschirmgröße gedruckt. Die Bilder werden auf den Druckbereich zugeschnitten, falls sie diesen überschreiten.
  - *Druckbereich*: Die zu druckenden Ansichten füllen den gesamten Druckbereich aus. Das Seitenverhältnis wird nicht eingehalten.
- Ränder
  - Die Minimalwerte hängen vom nicht-druckbaren Bereich des gewählten Druckers ab.
- Vorschau
  - Zeigt eine schematische Druckvorschau. Ist der Skalierungsmodus *Einpassen* gewählt, so wird das Seitenverhältnis der Ansicht als quadratisch angesehen.

8.2 Einstellungen für den Druck von Ansichten

Neben den oben beschriebenen allgemeinen Druckeinstellungen sind in den Dialogen *Client-Voreinstellungen* oder *Eigenschaften* der zu druckenden Ansichten weitere Einstellungen vorzunehmen.

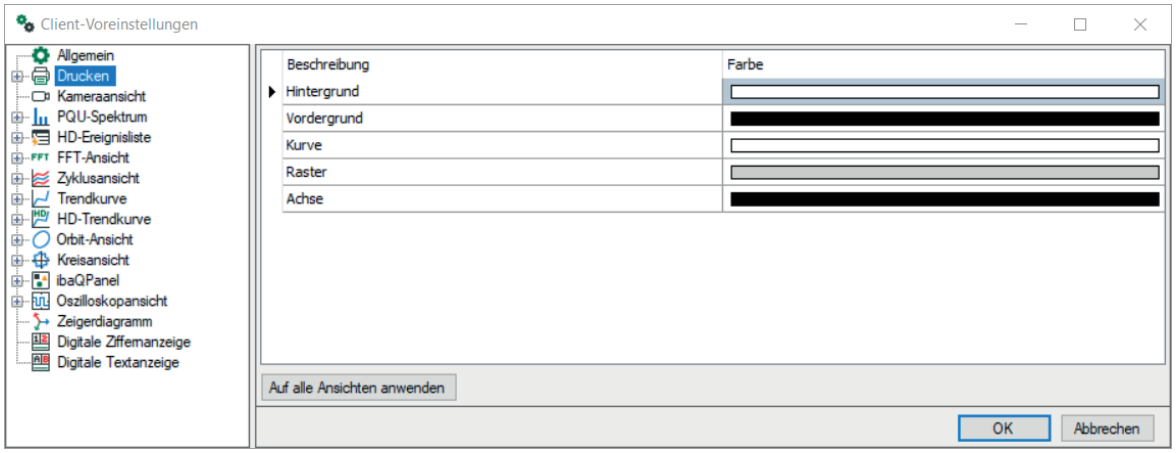
In diesen Dialogen können Sie die Farbeinstellungen für Ausdrucke der Ansichten konfigurieren. Ist z. B. ein schwarzer Hintergrund für die Bildschirmansicht geeignet, so ist es bei einem Ausdruck sinnvoller einen weißen Hintergrund zu wählen, um Toner zu sparen.

Allgemeine Druckeinstellungen finden Sie unter dem Knoten *Drucken*, gefolgt von den jeweiligen Unterknoten für *FFT-Ansicht*, *Trendkurve* / *HD-Trendkurve*, *Kamera-*, *Zyklus-*, *Oszilloskopansicht usw.*; Elemente von *ibaQPanel*, wie *Mehrfachstatus-Grafik*, *Label*, *Balkendiagramm*, *Texteingabesteuerung* und *QPanel*.

Für all diese Elementtypen können in der Regel die Farben für Vorder- und Hintergrund allgemein und individuell eingestellt werden. Einige zusätzliche Farbeinstellungen hängen vom jeweiligen Element ab.

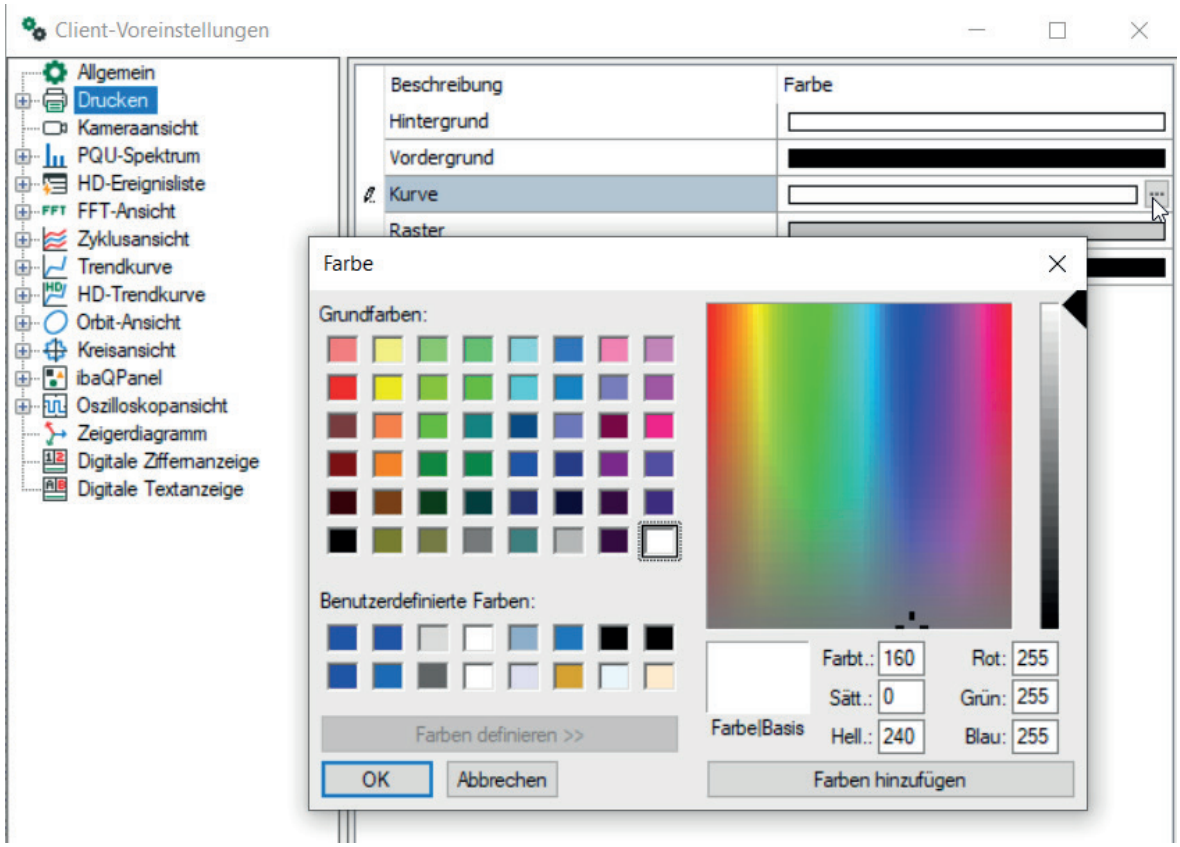
Hinweis

Wenn Sie die Druckoptionen einer bestimmten Ansicht einrichten oder ändern wollen, so können Sie dies über den Dialog "Eigenschaften" der jeweiligen Ansicht machen.



Für allgemeine Farbeinstellungen wählen Sie den Knoten *Drucken* in der Baumstruktur. Klicken Sie in eine Zelle in der Farbspalte und wählen Sie die gewünschte Farbe. Möchten Sie die neuen Einstellungen auf alle Ansichtstypen anwenden, klicken Sie auf die Schaltfläche <Auf alle Ansichten anwenden>.

Anschließend auf <OK> klicken, um den Dialog zu schließen.



Um die Farbeinstellungen individuell je Element zu ändern, wählen Sie ein Element aus der Baumstruktur und klicken Sie in eine Zelle der Farbspalte. Wählen Sie die gewünschte Farbe und klicken Sie <OK>.

Hinweis

Änderungen der Farbeinstellungen in den Voreinstellungen gelten ausschließlich für erneut geöffnete Ansichten.

9 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

I/O-Manager

Handbuch Teil 2

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Modul-Übersicht: neue Spalte Samples/s; OPC UA-Server: Aktualisierungsrate der Tags	RM	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 9

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 9

1.2 Schreibweisen 9

1.3 Verwendete Symbole 10

1.4 Aufbau der Dokumentation 11

2 Einleitung 12

3 Bedienelemente des I/O-Managers 13

4 Allgemeine Einstellungen und Informationen 16

4.1 Einstellungen 16

4.2 Systeminformationen 20

4.3 Signalnamen 21

4.4 Einheitentabelle 23

4.4.1 Einheitensysteme 27

4.4.2 Einheiten 28

4.4.3 Abkürzungen 30

4.4.4 Einheitensystem in der Signaltabelle anwenden 32

4.4.5 Einheitensystem umschalten 34

4.4.6 Anzeige des aktuellen Einheitensystems 35

4.4.7 Einheitentabelle in der Messdatei 36

4.5 Adressbücher 37

4.6 Zertifikate 39

4.6.1 Zertifikate 39

4.6.2 Zentraler Zertifikatspeicher 40

4.6.3 Zertifikate verwalten 42

4.6.3.1 Neues Zertifikat erzeugen 43

4.6.3.2 Zertifikat hinzufügen 44

4.6.3.3 Zertifikate exportieren 44

4.6.4 Zertifikate verwenden 45

4.6.5 Speichern und Schützen von Zertifikaten 46

4.6.6 Informationen zu einem Zertifikat einsehen 46

4.7 Zeitsynchronisation ... 46
4.7.1 DCF77 ... 47
4.7.1.1 DCF77 Einstellungen ... 49
4.7.2 IEC 1131 ... 50
4.7.3 PTPv2 ... 51
4.7.4 ibaClock ... 54
4.7.5 NTP via Windows ... 55
4.8 Modul-Übersicht ... 56
4.9 Know-how-Schutz ... 60
4.9.1 Anwendungsbereich für Know-how-Schutz ... 60
4.9.2 Schutzregeln erzeugen ... 62
4.9.3 Anwenden einer Schutzregeln anwenden ... 63
4.9.4 Schutz aufheben ... 63
4.9.5 Geschützte Elemente importieren und exportieren ... 64
4.9.6 Geschütze Elemente entsperren ... 64
4.10 Watchdog ... 65
4.10.1 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII-Format ... 66
4.10.2 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, Binär-Format ... 67
4.11 Externe Konfiguration ... 69
4.12 Stopp-Blocker ... 69
4.13 Karten ... 70
4.14 Schnittstellen ... 73
4.15 Interrupt Info ... 76
4.16 Multistation ... 79
4.17 OPC-Server ... 80
4.18 OPC UA Server ... 82
4.18.1 Allgemeine Informationen ... 82
4.19 SNMP-Server ... 83
4.20 IEC61850 Server ... 84
4.21 Signalverbrauchsanzeige ... 84
5 Gruppen und Vektorsignale ... 85
5.1 Gruppen anlegen ... 85

5.2 Gruppen umbenennen ... 86
5.3 Gruppen entfernen ... 86
5.4 Gruppen verschieben ... 87
5.5 Signale einer Gruppe zuordnen ... 87
5.6 Signale aus einer Gruppe entfernen ... 87
5.7 Inaktive Signale aus Gruppe entfernen ... 87
5.8 Vektorsignale erzeugen ... 88
5.9 Gruppen exportieren ... 89
6 Textsignale und Textverarbeitung ... 90
6.1 Nutzen der Textsignale ... 90
6.2 Eigenschaften der Textsignale ... 91
6.3 Textsignale verwenden ... 98
6.3.1 Allgemein ... 98
6.3.2 Konfiguration ... 99
6.3.3 Textsignale anlegen ... 101
6.3.4 Textsignale entfernen ... 102
6.3.5 Textsignale definieren und zuordnen ... 102
6.4 Textschnittstelle ... 103
6.5 Texttrenner-Modul ... 104
6.5.1 Texttrenner-Modul hinzufügen ... 105
6.5.2 Moduleinstellungen ... 105
6.5.2.1 Trennungsmodus Feste Breite ... 107
6.5.2.2 Trennungsmodus Trennzeichen ... 108
6.5.2.3 Trennungsmodus JSON ... 110
6.5.3 Signalkonfiguration ... 111
6.6 Textsignale über TCP/IP und UDP ... 112
6.6.1 Modul hinzufügen ... 112
6.6.2 Moduleinstellungen ... 113
6.6.3 Signalkonfiguration ... 114
6.7 Textsignale über serielle (COM-) Schnittstelle ... 115
6.7.1 Modul hinzufügen ... 115
6.7.2 Moduleinstellungen ... 115

6.7.3 Signalkonfiguration ... 116
6.8 Textsignale aus einer Textdatei (Dateitext) ... 117
6.8.1 Modul hinzufügen ... 117
6.8.2 Moduleinstellungen ... 117
6.8.3 Signalkonfiguration ... 119
6.9 Benutzerdefinierter Text (Texterzeuger) ... 120
6.9.1 Modul hinzufügen ... 120
6.9.2 Moduleinstellungen ... 120
6.9.3 Texterzeugung (Plaintext) ... 122
6.9.4 Texterzeugung XML/JSON ... 125
6.9.4.1 Datenstrukturbaum ... 126
6.9.4.2 Signalbaum ... 131
6.9.4.3 Arrays synchronisieren ... 133
6.9.5 Signalkonfiguration ... 134
6.10 Text über ibaQPanel Texteingabe ... 135
6.10.1 Modul hinzufügen ... 135
6.10.2 Moduleinstellungen ... 135
6.10.3 Signalkonfiguration ... 136
6.11 Text-Schieberegister ... 138
6.11.1 Modul hinzufügen ... 138
6.11.2 Moduleinstellungen ... 138
6.11.3 Signalkonfiguration ... 139
6.11.4 Anwendungsbeispiel für Text-Schieberegister ... 141
6.12 Textsignale über OPC / OPC UA ... 143
6.13 Textsignale über andere Schnittstellen ... 144
7 Ausgänge ... 145
7.1 Ausgänge erstellen ... 147
7.2 Ausgangsmodule hinzufügen ... 147
7.3 Ausgangsmodule einrichten ... 148
7.3.1 Allgemeine Moduleinstellungen ... 148
7.3.2 Ausgangsmodul OPC ... 149
7.3.2.1 Register Allgemein ... 149
7.3.2.2 Register Analog und Digital ... 150

7.3.3 E-Mail ... 151
7.3.3.1 Grundeinstellungen (Konten und Felder) ... 151
7.3.3.2 E-Mail-Moduleinstellungen ... 152
7.3.4 Ausgangsmodul ibaNet750-BM, -BM-D ... 157
7.3.4.1 Register Allgemein ... 157
7.3.4.2 Register Analog und Digital ... 158
7.3.5 Ausgangsmodule ibaL2B ... 158
7.3.5.1 Register Allgemein ... 159
7.3.5.2 Register Analog und Digital ... 159
7.3.6 Ausgangsmodul Reflective Memory ... 160
7.3.6.1 Register Allgemein ... 160
7.3.6.2 Register Analog und Digital ... 160
7.3.7 Ausgangsmodule EtherNet/IP I/O ... 160
7.3.8 Ausgangsmodul Generic TCP Output ... 161
7.3.8.1 Register Allgemein ... 161
7.3.8.2 Register Analog und Digital ... 162
7.3.9 Ausgangsmodul Generic UDP Output ... 163
7.3.9.1 Register Allgemein ... 163
7.3.9.2 Register Analog und Digital ... 164
7.3.10 Ausgangsmodul Modbus-TCP Client ... 164
7.3.11 Ausgangsmodul ABB-Xplorer ... 165
7.3.12 Ausgangsmodul OMRON-Xplorer ... 166
7.3.13 Ausgabemodul S7-Xplorer ... 167
7.3.14 Ausgangsmodul TwinCAT-Xplorer ... 168
7.3.15 Ausgangsmodul ibaCapture ... 170
7.3.15.1 Register Allgemein ... 170
7.3.15.2 Register Video-Server ... 170
7.3.15.3 Register Analog und Digital ... 171
7.3.16 Modul ibaVision Output ... 172
7.3.17 Ausgangsmodul FOB Alarm ... 172
7.3.17.1 Register Allgemein ... 172
7.3.17.2 Register Analog und Digital ... 172
7.3.18 Ausgänge zum iba Modularsystem (ibaPADU-S) ... 173
7.3.19 Ausgänge zu iba Busmodulen (ibaBM-...) ... 174

7.3.20 Ausgänge zu iba Systemkopplungen (ibaLink-...) 174
7.3.21 Ausgangsmodul OPC UA Client 175
7.3.22 Ausgangsmodul MQTT 177
7.3.23 Ausgangsmodul für SQL-Befehle an SQL-Datenbanken 181
7.3.24 Ausgangsmodule für ibaNet-E 182
7.3.25 Ausgangsmodul ibaM-DAQ 183
8 Die I/O-Konfigurationsdatei 184
8.1 Speichern einer I/O-Konfiguration 184
8.2 Laden einer vorhandenen I/O-Konfiguration 185
8.3 Laden einer Backup-Konfigurationsdatei 186
8.4 Export einer I/O-Konfiguration in eine Textdatei 186
8.5 Text-Datei mit Konfigurationsdaten importieren 189
9 Support und Kontakt 190

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Einleitung

"I/O" steht für "Input/Output", also für Ein- und Ausgaben. Der I/O-Manager ist der zentrale Dialog, in dem alle Konfigurationseinstellungen hinsichtlich der Signale und Schnittstellen vorgenommen werden.

Alle Datenquellen und Signale müssen zunächst im I/O-Manager definiert werden. Wie die Signale dann schließlich verwendet werden (Anzeige, Aufzeichnung usw.), wird anschließend in den anderen Dialogen bestimmt.

Alle Einstellungsmöglichkeiten sind hier übersichtlich dargestellt. Bei der Konfiguration der Ein- und Ausgangsmodule wird der Anwender aktiv durch kontext-sensitive Auswahlmenüs unterstützt. So können Fehlkonfigurationen vermieden werden. Das System prüft jede Änderung der Konfiguration, bevor sie übernommen wird.

Hinweis

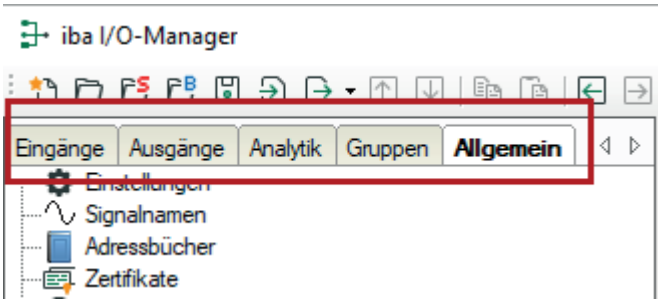
Veränderungen der Konfigurationseinstellungen im I/O-Manager ziehen immer ein automatisches Stoppen und Starten der Erfassung und somit auch der Aufzeichnung nach sich!

Den I/O-Manager rufen Sie wie folgt auf:

- Über das Menü *Konfiguration – I/O-Manager*
- Über den Button

Im I/O-Manager gibt es folgende Hauptkategorien, in denen Sie Einstellungen vornehmen können:

- Eingänge
- Ausgänge
- Analytik
- Gruppen
- Allgemein



Aufgrund des Umfangs und der Vielfalt wurde die Beschreibung der Datenschnittstellen, die Bestandteil des I/O-Managers sind, in einen separaten Teil 3 des Handbuchs ausgelagert.

3 Bedienelemente des I/O-Managers

Symbolleiste

Symbol	Beschreibung
	Neue Konfiguration; anschließend Auswahl, ob eine leere Konfiguration angelegt werden soll (Rücksetzen auf Werkseinstellung ohne autom. Erkennung) oder ob eine neue Konfiguration mit automatischer Erkennung der verbundenen Module erstellt werden soll. Wenn Sie den Button bei laufender Erfassung anklicken, erscheint als zusätzliche Option eine neue Konfiguration mit autom. Erkennung und vorherigem Anhalten der Erfassung.
	Öffnen einer vorhandenen I/O-Konfigurationsdatei (XML-Datei .io). Anschließend ggf. Möglichkeit zum Erhalt oder Löschen von Initialwerten, wenn die Konfiguration entsprechende Module enthält.
	Öffnen einer vorhandenen I/O-Konfigurationsdatei (.io oder .zip) im Simulationsmodus. Die geladene Konfiguration wird nicht mit der aktuell vorhandenen Hardware oder Dongle-Lizenzen abgeglichen und kann nicht übernommen werden. Der Simulationsmodus dient lediglich der Anzeige einer beliebigen I/O-Konfiguration.
	Öffnet den Zugriff auf die automatisch gespeicherten Backups der I/O-Konfiguration im Pfad `%ProgramData%iba\ibaPDA\Backup` auf dem *ibaPDA*-Server-Rechner. In einem Dialog können Sie ein gewünschtes Backup auswählen und laden. Sie können in dem Dialog vorhandene Backups auch löschen.
	Speichern der aktuellen, vollständigen I/O-Konfiguration in einer XML-Datei. Im anschließenden Dialog können Sie Pfad und Dateiname auswählen oder eingeben. Die Dateiendung .io wird automatisch angefügt.
	Importieren einer I/O-Konfiguration, die in Form einer Textdatei vorliegt. Damit können auch I/O-Konfigurationen eines älteren *ibaPDA*-Systems (<V6) sowie Module, Gruppen oder Profile, die aus einem anderen *ibaPDA*-System exportiert oder mit anderen Werkzeugen, z. B. MS Excel, projektiert wurden, importiert werden. Signaladressen können dezimal oder hexadezimal (mit Präfix "0x") importiert werden. Mit der Importfunktion können Sie keine vollständige I/O-Konfigurationsdatei importieren.
	Button mit Drop-down-Liste zum Export in eine Textdatei wahlweise von ■ der aktuellen I/O-Konfiguration, d. h. von allen Modulen, Gruppen und Profilen ■ allen oder ausgewählten Modulen ■ allen Gruppen ■ allen *InSpectra*-Profilen
	Diese Buttons sind nur aktiv, wenn Sie ausgewählte Module innerhalb der Schnittstelle verschieben können. Verschieben Sie das Modul eine Position im Signalbaum der Schnittstelle nach oben oder unten.

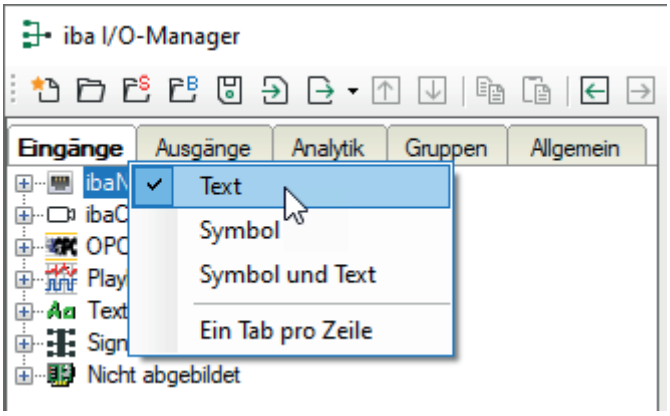
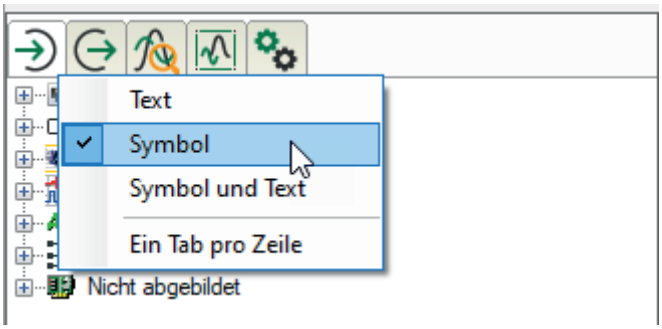
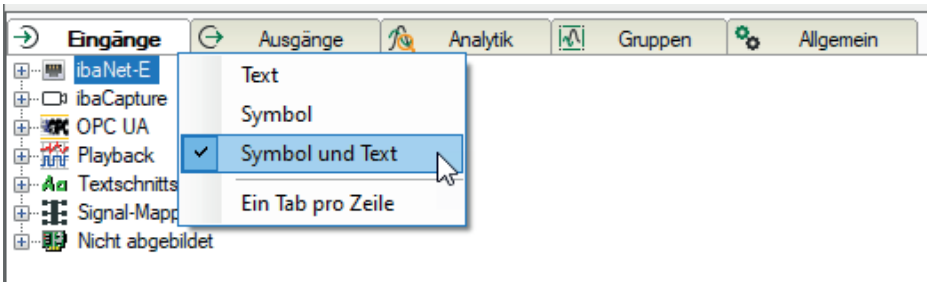
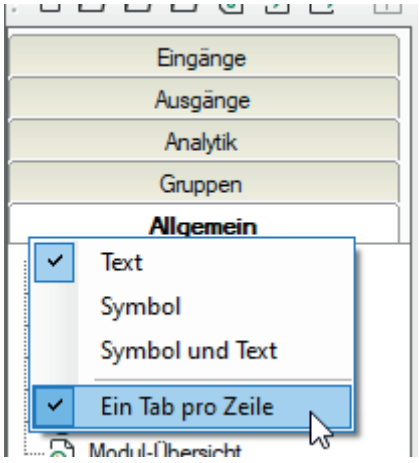
Symbol	Beschreibung
	Dieser Button ist nur aktiv, wenn eine Signaltabelle geöffnet ist. Durch Klick auf diesen Button wird die geöffnete Signaltabelle in die Windows Zwischenablage kopiert und kann dann in andere Signaltabellen oder Microsoft Excel/Word eingefügt werden.
	Dieser Button ist nur aktiv, wenn eine Signaltabelle geöffnet ist. Durch Klick auf diesen Button werden Inhalte aus der Windows Zwischenablage eingefügt, vorausgesetzt es handelt sich um eine kompatible Tabelle, erzeugt im I/O-Manager oder über Microsoft Excel/Word.
 	Vor-/Zurück-Buttons: Navigation zu vorher oder nachfolgend geöffneten Stelle im I/O-Manager.

Register

Register	Icon	Beschreibung
Eingänge		Hier können Sie Datenquellen (Schnittstellen), Module und Signale konfigurieren.
Ausgänge		Hier können Sie für verfügbare Schnittstellen und Module, die für die Ausgabe von Daten geeignet sind, Ausgangssignale, E-Mails und SQL-Befehle konfigurieren.
Analytik		Hier finden Sie interne Schnittstellen für Module, die der weiteren Verarbeitung der Eingangs- und anderer Signale dienen. Dazu gehören die Schnittstellen und Add-ons ■ Virtuell ■ InCycle ■ InSpectra ■ Snapshots Vor Einführung des Registers *Analytik* waren diese Schnittstellen im Register *Eingänge* angesiedelt. Bei Update von älteren *ibaPDA*-Versionen auf v8.4.0 oder höher werden diese Schnittstellen automatisch in das Register *Analytik* verschoben.
Gruppen		Hier können Sie Signalgruppen definieren, Signale den Gruppen zuordnen und mehrdimensionale Signale (Vektoren) definieren.
Allgemein		Hier können Sie allgemeine Einstellungen für die Schnittstellen und Module vornehmen, z. B. Adressbücher und Zertifikate verwalten, Zeitsynchronisation bestimmen, Schnittstellen ein- und ausblenden .

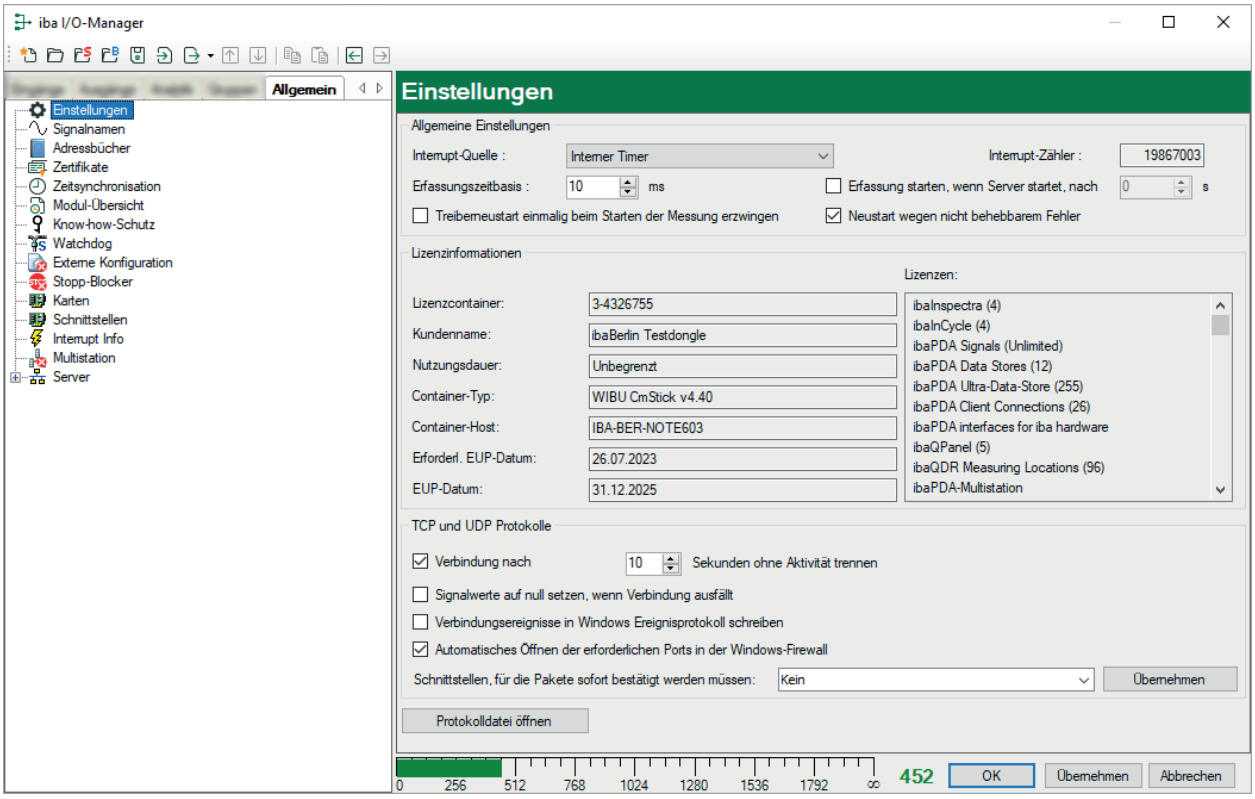
Die Darstellung und Anordnung der Register-Tabs können Sie individuell beeinflussen. Die Anordnung der Register reagiert auf die verfügbare Fenstergröße. Das Programm versucht soweit wie möglich den vollständigen Text in den Tabs der Register anzuzeigen. Bei einem sehr schmalen Fenster werden die Register auch untereinander angeordnet.

Hinsichtlich des Inhalts der Tabs können Sie zwischen Text, Symbol oder Symbol + Text wählen. Nutzen Sie einfach das Kontextmenü auf einem beliebigen Tab, um die Einstellung vorzunehmen.

Text (Default)	
Symbol	
Symbol und Text	
Ein Tab pro Zeile	

4 Allgemeine Einstellungen und Informationen

Dieser Abschnitt beschreibt die Informationen im Register *Allgemein*.



4.1 Einstellungen

Allgemeine Einstellungen

Interrupt-Quelle

Die Interrupt-Quelle bestimmt mit ihrem Takt das gesamte Timing der Datenerfassung in *ibaPDA*. Wählen Sie aus dieser Auswahlliste eine Karte, die als Interrupt-Quelle am PCI-/PCIe-Bus fungieren soll.

iba-Karten sind mit einem sehr genau und stabil laufenden Timer-Baustein ausgestattet. Wenn iba-Karten im Rechner gesteckt sind, erscheinen diese in der Auswahlliste für die Interrupt-Quelle. Wenn Karten der Reihe *ibaFOB-D* verwendet werden, werden diese gegenüber älteren Karten als Interrupt-Quelle bevorzugt verwendet.

Werden keine iba-Karten verwendet, wird der weniger stabile Windows-interne Timer verwendet.

Interrupt-Zähler

Wenn der *ibaPDA*-Server und die Treiber gestartet sind und die Erfassungszeitbasis auf 1 ms eingestellt ist, dann wird der Interrupt-Zähler mit einer Rate von 1000/s inkrementiert.

Erfassungszeitbasis

Geben Sie hier die Erfassungszeitbasis an.

Die Erfassungszeitbasis ist der übergeordnete Takt, in dem das gesamte System arbeitet und in dem Daten während der Erfassung schnellstens abgetastet werden können. Langsamere Abtastungen können später bei den einzelnen Modulen über die Einstellung "Zeitbasis" vorgegeben werden.

Ausnahmen bilden Daten, die über LWL-Anbindungen mit ibaNet 32MBit Flex erfasst werden, Daten aus *ibaInSpectra*-Modulen und *ibaInCycle*-Modulen sowie virtuelle Module. Hier können Zeitbasen konfiguriert werden, die schneller als die Erfassungszeitbasis sind.

Schnellere Abtastungen erzeugen eine höhere Last und größere Datenmengen. Es ist daher immer sinnvoll die Abtastung angemessen, also nur so schnell wie für die jeweilige Anwendung erforderlich zu wählen.

Die konfigurierten Modulzeitbasen sind nicht völlig beliebig und unabhängig voneinander wählbar, damit die performante Funktion des Systems auch bei großen Datenmengen gewährleistet bleibt. Eine wichtige Größe ist die aus den Modulzeitbasen resultierende Treiberperiode. Sie ergibt sich aus dem kgV (kleinstes gemeinsames Vielfache) aller einzelnen Modulzeitbasen.

Die Treiberperiode sollte insgesamt nicht länger als ca. 1000 ms sein. Das Verhältnis der kleinsten Modulzeitbasis zur Treiberperiode darf nicht beliebig groß sein. Unzulässige oder ungünstige Konfigurationen werden während der Validierung beim Start der Erfassung per Warnung oder Fehlermeldung signalisiert.

Einen Überblick über alle Modulen einschließlich der konfigurierten Zeitbasen finden Sie unter *Modul-Übersicht* (siehe ↗ *Modul-Übersicht, Seite 56*).

Wie der Name sagt, bezieht sich die Erfassungszeitbasis auf die Datenerfassung (Abtastung) und nicht auf die Datenaufzeichnung. Die Zeitbasis für die Datenaufzeichnung mit der die Messwerte schließlich in die Messdatei geschrieben werden, wird in den Aufzeichnungsprofilen festgelegt.

Erfassung starten, wenn Server startet, nach … s
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann startet die Erfassung automatisch nach jedem Systemneustart des Servers (gleicht dem Button <GO>). Sie müssen diese Option wählen, wenn Sie einen vollautomatischen Wiederanlauf gewährleisten wollen, z. B. nach einem Stromausfall. Voraussetzung ist natürlich auch, dass der *ibaPDA*-Serverdienst automatisch mit Systemstart gestartet wird.

In dem Feld daneben können Sie eine Verzögerungszeit in Sekunden einstellen. Eine Verzögerung > 0 kann sinnvoll sein, wenn andere Komponenten, Treiber oder Schnittstellen beteiligt sind, die für einen korrekten Start der Erfassung notwendig sind und die selbst etwas Zeit brauchen, um verfügbar zu sein (z. B. entfernte OPC-Server).

Treiberneustart einmalig beim Starten der Messung erzwingen
Diese Option bewirkt ein Neuladen und Neustarten der Treiber, bei der nächsten Änderung der I/O-Konfiguration. Die Wahl dieser Option bleibt nicht erhalten. Nachdem der Treiber neu geladen und gestartet wurde, wird diese Option automatisch deaktiviert. Sie müssen sie bei der nächsten Wiederholung erneut aktivieren.

Die Wahl dieser Option wird empfohlen, wenn *ibaPDA* keine Interrupts bekommt. Beim Start der Messung führt das System stets eine Überprüfung der Interrupts durch. Wenn keine Interrupts erkannt werden, erfolgt eine Fehlermeldung.

Neustart wegen nicht behebbarem Fehler
Im Falle eines nicht behebbaren Fehlers wird bei Aktivierung dieser Option die Datenerfassung automatisch angehalten.

Durch einen automatischen Neustart wird der Versuch unternommen den Fehler zu beheben. Dabei werden ggf. fehlerhafte Module temporär deaktiviert. In den meisten Anwendungen ist es wichtig, dass die Datenerfassung mit *ibaPDA* kontinuierlich läuft. Dabei ist es vorteilhafter eine laufende Datenerfassung mit ggf. reduziertem Signalumfang zu haben, als eine gestoppte Datenerfassung.

Lizenzinformationen

Im Bereich *Lizenzinformationen* erhalten Sie wichtige Informationen zu Ihrer derzeitigen Software-Lizenz.

Lizenzcontainer
Die Nummer des Lizenzcontainers ist wichtig für alle Service-Anfragen und Upgrades. In diesen Fällen geben Sie die Nummer des Lizenzcontainers bitte unserem Support-Team an. Diese Nummer ist bei iba eindeutig mit Ihrem Lizenzcontainer, also entweder MARX-Dongle, WIBU-Dongle oder WIBU-Soft-Lizenz, verknüpft und in einer Datenbank gespeichert.

Kundenname
In diesem Feld finden Sie den Namen des Kunden, auf den diese Lizenz zugelassen wurde. Bei Projekten, die zunächst über Anlagenausrüster realisiert wurden, sollte entweder von vornherein oder spätestens nach Ablauf der Gewährleistungszeit hier die Eintragung des Endnutzers bei iba beantragt werden. Dies erleichtert die Zuordnung der Lizenz bei späteren Erweiterungen oder Supportfällen.

Nutzungsdauer
In diesem Feld finden Sie die mögliche Nutzungsdauer der Lizenz. Je nach Containertyp wird hier die Restlaufzeit in Tagen oder Stunden angegeben oder es wird ein konkretes Ablaufdatum genannt.

Container-Typ
In diesem Feld wird angezeigt, ob es sich um einen MARX-Dongle, einen WIBU-Dongle (WIBU CmStick) oder eine WIBU-Softlizenz (WIBU CmActLicense) handelt.

Container-Host
In diesem Feld wird der Name des Rechners angezeigt, auf dem sich der Lizenzcontainer befindet, von dem die Lizenz bezogen wird.

Erforderliches EUP-Datum und EUP-Datum
Das EUP-Datum zeigt Ihnen, bis wann Sie kostenfreie Updates installieren können. Auch nach Ablauf des Update-Zeitraums können Sie das Programm ganz normal weiter nutzen, allerdings nur mit den bis dahin vorhandenen Funktionen.

Weitere Informationen siehe Teil 1, *Update-Richtlinien*.

Lizenzen
In diesem Fenster werden alle verfügbaren Basis- und Zusatzlizenzen angezeigt, wie z. B. Clients, Datenaufzeichnungen, Schnittstellen, Plugins usw.

Sofern Mehrfachlizenzen möglich sind, z. B. Clients, Xplorer-Schnittstellen, Datenaufzeichnungen usw., wird die lizenzierte Anzahl in Klammern angegeben.

Aktive Signale
Ein Balken auf der Skala und der Zahlenwert hinter der Skala zeigen die Anzahl der aktuell aktiven Signale an. Der Endwert der Skala zeigt die entsprechend der Lizenz maximal zulässige Signalanzahl an.

TCP und UDP Protokolle

Verbindung nach … Sekunden ohne Aktivität trennen
Mit dieser Option wird eine Wartezeit für die TCP/IP-Verbindungen aktiviert. Wenn innerhalb der festgelegten Zeit (einzutragen in dem Eingabefeld neben dem Auswahlfeld) keine Telegramme über die TCP/IP-Schnittstelle(n) eintreffen, wird die entsprechende Verbindung getrennt. Das Trennen nicht genutzter Verbindungen spart Ressourcen.

Signalwerte auf null setzen, wenn Verbindung ausfällt
Bei Aktivierung dieser Option werden alle Messsignale einer Verbindung auf null gesetzt, wenn die Verbindung verloren geht. Andernfalls zeigen die Signalwerte den aktuellen Wert bei Verbindungstrennung an.

Verbindungsereignisse in Windows Ereignisprotokoll schreiben
Mit dieser Option werden ausgewählte Ereignisse aus dem Bereich der Kommunikation auch in das Windows Ereignisprotokoll eingetragen, so dass sie in der Windows Ereignisanzeige "System" sichtbar sind. Dies betrifft Ethernet-basierte Schnittstellen, die kein eigenes Protokoll erstellen können, weil sie z. B. im Treiber implementiert sind. Die meisten der von *ibaPDA* unterstützten Ethernet-basierten Schnittstellen schreiben eigene Protokolldateien in ein entsprechendes Unterverzeichnis des Server-Programmverzeichnisses auf der Festplatte. Informationen hierzu finden Sie auch in den Handbüchern zu den Schnittstellen.

Automatisches Öffnen der erforderlichen Ports in der Windows-Firewall
Bei der Installation von *ibaPDA* werden zunächst nur Anwendungsfreigaben für *ibaPDA*-Client, -Server und den S7-Xplorer-Proxy in der Windows-Firewall konfiguriert. Freigaben für Netzwerkprotokolle, die vom *ibaPDA*-Treiber benötigt werden, können Sie automatisch oder manuell einrichten. Wenn Sie diese Option aktivieren (default), dann werden die erforderlichen Portfreigaben automatisch eingerichtet. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann können Sie die Portfreigaben manuell hinzufügen, indem Sie auf den Button <Ports in Firewall zulassen> der betreffenden Schnittstelle klicken.

Schnittstellen, für die Pakete sofort bestätigt werden müssen…
Für TCP-basierte Schnittstellen, die Daten schneller als 200 ms empfangen sollen, muss ein sog. "Fast Acknowledge" erfolgen. Dazu muss in der Windows Registry der Parameter "TcpAckFrequency" verändert werden. Damit Anwender nicht in der Registry editieren müssen, kann/können mit dieser Option der/die Netzwerkadapter ausgewählt werden, für die eine schnelle Antwort gefordert ist. Die Änderungen in der Registry werden dann automatisch vorgenommen.

Button <Protokolldatei öffnen>
Über diesen Button öffnen Sie die Protolldatei des *ibaPDA*-Servers im Standard-Texteditor des (Windows-) Systems. Dieses Protokoll erfasst alle systemrelevanten Ereignisse und Prozesse aus Sicht des Servers.

Wenn Sie im Support-Fall mit der Funktion *Informationen für iba-Support speichern…* im *Hilfe*-Menü eine Support-Datei erstellen, dann ist diese Protokolldatei neben vielen anderen Informationen darin enthalten.

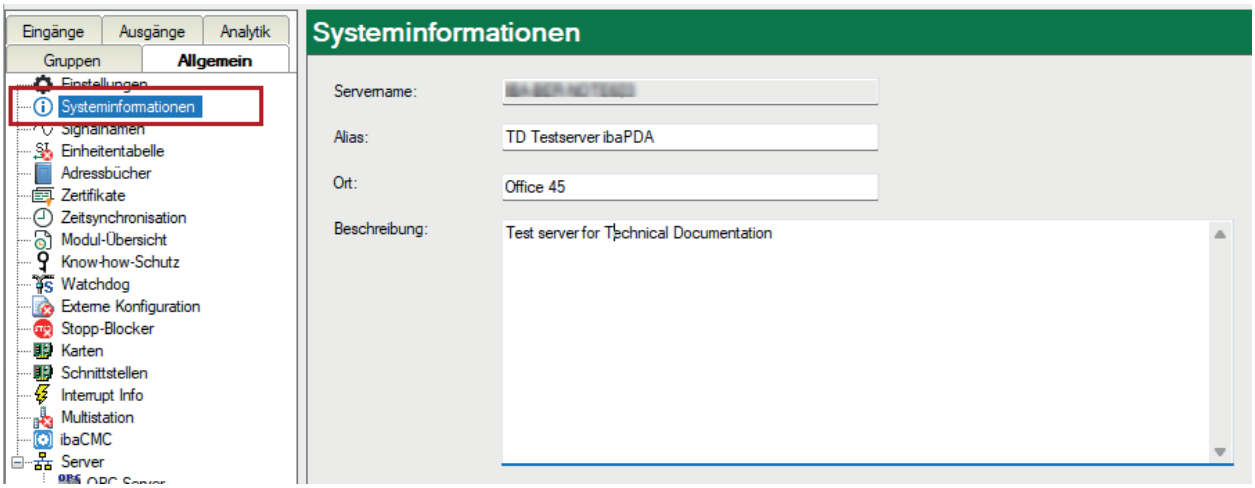
4.2 Systeminformationen

Der Knoten *Systeminformationen* enthält Informationen zum *ibaPDA*-Serverrechner. Die Anzeige des Servernamens erfolgt automatisch auf Basis des Rechnernamens unter Windows.

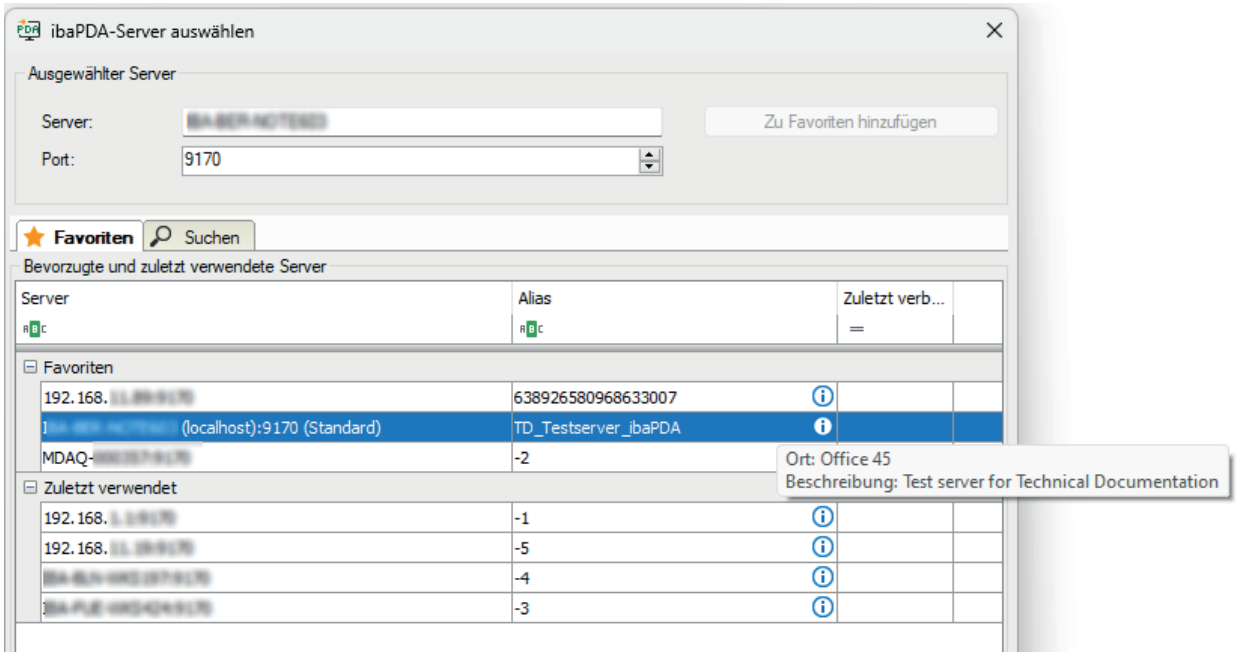
Sie können weitere Informationen hinzufügen:

- Alias
- Ort
- Beschreibung

Die Informationen werden in der I/O-Konfigurationsdatei gespeichert.



Alias
Bei Bedarf können Sie hier dem Rechner einen Alias-Namen geben, der z. B. verständlicher als der Hostname ist. Dieser Alias wird dann auch in den *Server auswählen*-Dialogen auf der Client-Seite in den Registern *Suchen* und *Favoriten* angezeigt und hilft somit, den gewünschten Server leichter zu identifizieren.



Die weiteren Informationen *Ort* und *Beschreibung* werden im Tooltipp angezeigt.

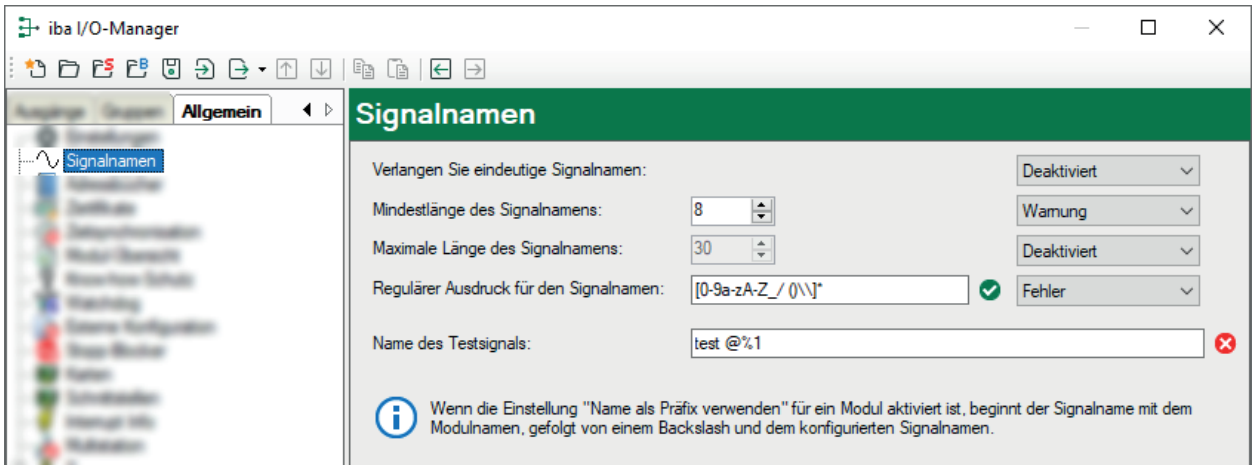
Ort
Tragen Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Aufstellungsort des Rechners ein, z. B. als Klartext oder standardisiertes Ortskennzeichen (+ ...).

Beschreibung
Tragen Sie hier weitere Informationen als beschreibenden Text ein, falls erforderlich.

Hinweis

Wenn Sie die I/O-Konfigurationsdatei von einem Rechner auf einen anderen Rechner an einem anderen Ort übertragen, dann denken Sie daran, die Systeminformationen anzupassen, um Verwechslungen zu vermeiden.

4.3 Signalnamen



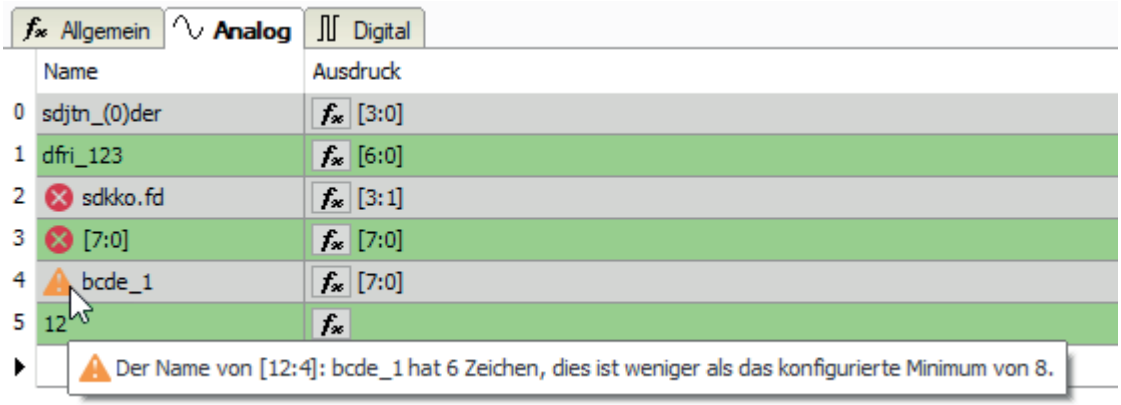
Für die Vergabe von Signalnamen stehen vier verschiedenen Regeln zur Verfügung, die Sie einzeln aktivieren oder deaktivieren können:

- Eindeutigkeit der Signalnamen in der gesamten Konfiguration sicherstellen
  Der Signalname darf kein zweites Mal in der I/O-Konfiguration vergeben worden sein.
- Mindestlänge für Signalnamen vorgeben
  Der Signalname muss mindestens so viele Zeichen enthalten wie angegeben.
- Maximallänge der Signalnamen begrenzen
  Der Signalname darf höchstens so viele Zeichen enthalten wie angegeben.
- Der Signalname muss einem regulären Ausdruck entsprechen
  Der Signalname darf nur die Zeichen enthalten, die gem. dem regulären Ausdruck zulässig sind. (Default: `[0-9a-zA-Z_/()\\]*`)

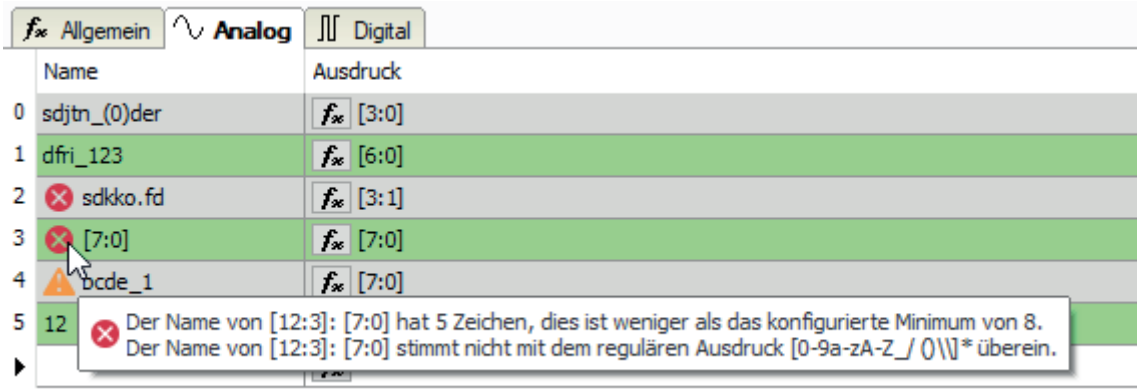
Für jede dieser Regeln können Sie über den Auswahlbutton rechts daneben entscheiden, ob sie deaktiviert ist oder eine Warnung bzw. einen Fehler generieren soll, wenn die Regel verletzt wird.

In das Feld *Testsignalname* können Sie beliebige Namen bzw. Zeichenfolgen eintragen, um zu überprüfen, ob die Regeln wunschgemäß berücksichtigt werden. Sollte der Testsignalname eine der Regeln verletzen, erscheint rechts neben dem Feld ein roter Kreis mit weißem Kreuz.

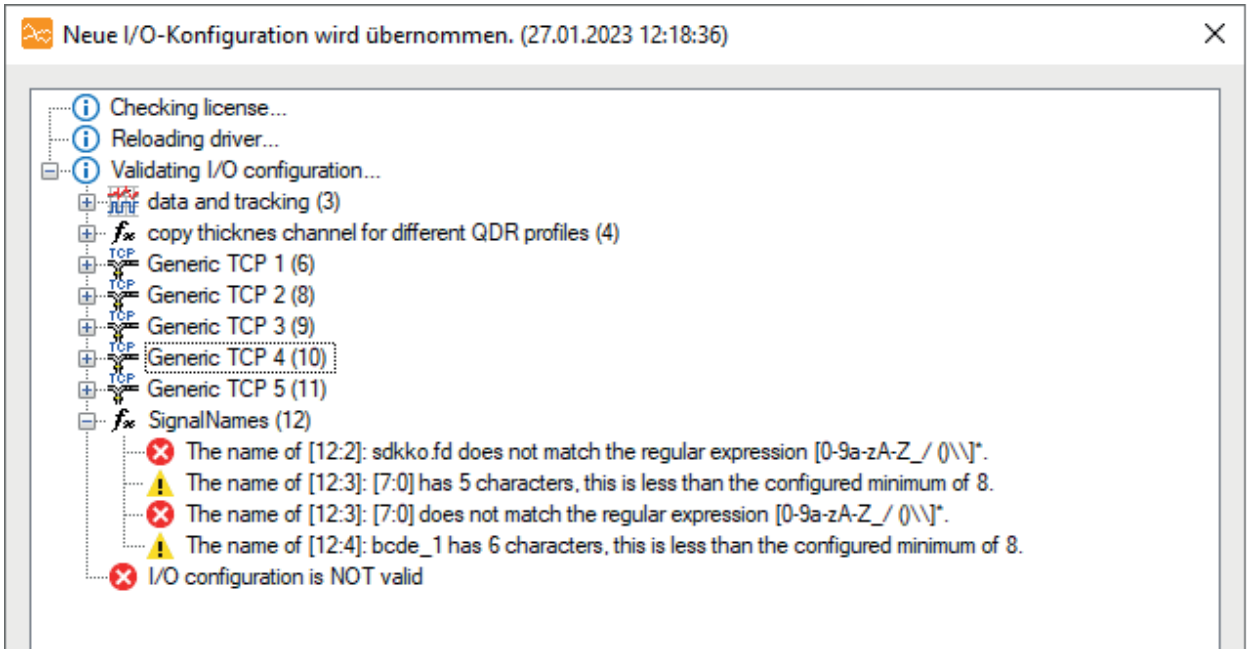
Die Einhaltung der aktiven Regeln wird bereits bei der Arbeit im I/O-Manager überwacht. Wenn ein Signalname nicht mit den Regeln übereinstimmt, wird dies in der Signaltabelle mit einem Fehler- oder Warnsymbol signalisiert. Die folgenden Beispiele beziehen sich auf die Einstellungen in der Abbildung oben.



Wenn mehr als eine Regel gebrochen wurde, dann werden alle Gründe im Tooltipp bei Mouse-over angezeigt.



Außerdem wird die Einhaltung der Regeln bei der Validierung der I/O-Konfiguration, z. B. beim Start der Erfassung geprüft. Entsprechende Warn- oder Fehlermeldungen werden angezeigt und bei Auftreten von Fehlern wird die I/O-Konfiguration als ungültig klassifiziert.



4.4 Einheitentabelle

Der Knoten Einheitentabelle bietet die Möglichkeit, verschiedene Einheitensysteme zu konfigurieren, um bei Bedarf die Anzeige von Zahlenwerten auf das gewünschte Einheitensystem umschalten zu können.

So kann z. B. ein deutscher Hersteller das *ibaPDA*-System für das SI-Einheitensystem (metrisch) konfigurieren. Ein späterer Nutzer im angelsächsischen Raum kann dann im *ibaPDA*-Client auf das britische oder angloamerikanische Einheitensystem (Imperial units oder U.S. customary units) umschalten und sieht sämtliche Zahlenwerte in den Einheiten seines vertrauten Systems.

Hinweis

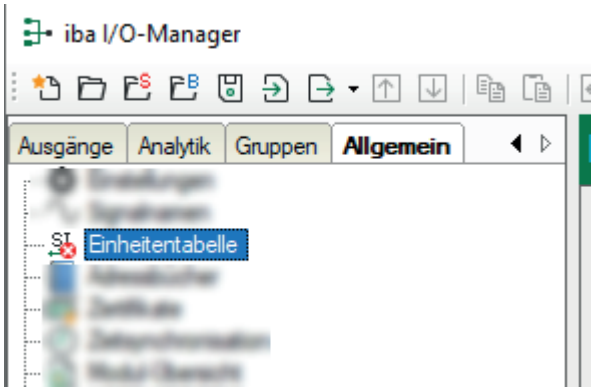
Die Zahlenwerte in den Messdateien oder im *ibaHD-Server* werden stets in der Originaleinheit gemäß der I/O-Konfiguration abgespeichert. Das ist in der Regel das primäre Einheitensystem. Die Konvertierung in andere Einheitensysteme erfolgt nur für die Visualisierung.

Das Umschalten des Einheitensystems hat folgende Auswirkungen:

- Alle Signalwertwerte von *ibaPDA*- und *ibaHD*-Daten in den Ansichten von ibaPDA-Client zeigen die umgerechneten Werte im neuen Einheitensystem.
- Die Signaleinheiten in der Legende werden umgestellt.
- Alle Anzeigen in *ibaQPanel*, inkl. Offline-Trendgraph und HD-Zeitabschnittstabelle, zeigen die Werte im neuen Einheitensystem.

Einheitentabelle konfigurieren und aktivieren

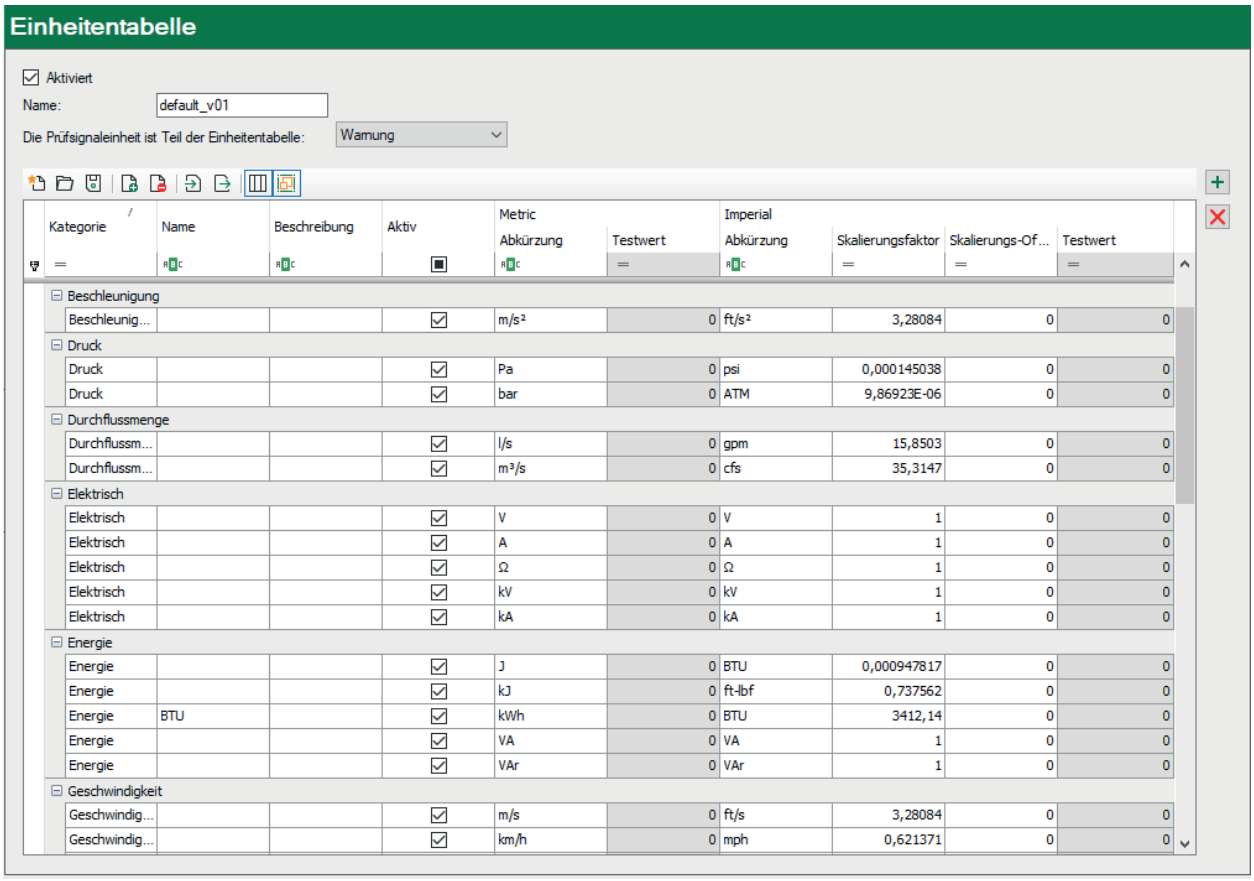
Markieren Sie den Knoten *Einheitentabelle* im Register *Allgemein* des I/O-Managers.



Sofern noch keine Einheitentabelle konfiguriert ist, werden Sie gefragt, ob Sie die Standardtabelle laden wollen. Dies ist eine Tabelle mit einigen der gängigsten Einheiten aus dem metrischen und imperialen System. Sie können diese Tabelle bei Bedarf erweitern oder ändern.

Wenn Sie das Laden der Standardtabelle ablehnen, erhalten Sie eine leere Tabelle, die Sie individuell aufbauen können.

Beschreibung der Einheitentabelle



Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Metric Testwert	Imperial Abkürzung	Imperial Skalierungsfaktor	Imperial Skalierungs-Of...	Imperial Testwert
Beschleunigung									
Beschleunig...			☑	m/s²	0	ft/s²	3,28084	0	0
Druck									
Druck			☑	Pa	0	psi	0,000145038	0	0
Druck			☑	bar	0	ATM	9,86923E-06	0	0
Durchflussmenge									
Durchflussm...			☑	l/s	0	gpm	15,8503	0	0
Durchflussm...			☑	m³/s	0	cfs	35,3147	0	0
Elektrisch									
Elektrisch			☑	V	0	V	1	0	0
Elektrisch			☑	A	0	A	1	0	0
Elektrisch			☑	Ω	0	Ω	1	0	0
Elektrisch			☑	kV	0	kV	1	0	0
Elektrisch			☑	kA	0	kA	1	0	0
Energie									
Energie			☑	J	0	BTU	0,000947817	0	0
Energie			☑	kJ	0	ft-lbf	0,737562	0	0
Energie	BTU		☑	kWh	0	BTU	3412,14	0	0
Energie			☑	VA	0	VA	1	0	0
Energie			☑	VAr	0	VAr	1	0	0
Geschwindigkeit									
Geschwindig...			☑	m/s	0	ft/s	3,28084	0	0
Geschwindig...			☑	km/h	0	mph	0,621371	0	0

Die Tabelle enthält Einheitensysteme und Einheiten. Von den Einheitensystemen ist eines das primäre System (Standardtabelle: metrisch). Bei dem oder den anderen Einheitensystemen gibt es zusätzliche Spalten mit Skalierungsfaktor und –offset, in denen die Werte für die Umrechnung stehen. Optional können Sie Testwertspalten öffnen, um die Umrechnung mit Beispielwerten zu überprüfen.

Für jede Einheit ist eine Zeile angelegt.

Jede Einheit hat eine Kategorie, einen Namen, eine Beschreibung, eine Abkürzung (Einheitenzeichen) und Skalierungsinformationen. Zur besseren Übersicht können Sie die Einheiten nach Kategorie gruppieren. Weitere Informationen zu den Einheiten finden Sie im Kapitel ↗ *Einheiten, Seite 28*.

Über der Tabelle finden Sie drei Einstellungen.

Aktiviert
Wenn Sie die Einheitentabelle nicht aktivieren, dann können Sie die Anzeige im *ibaPDA*-Client nicht umschalten. Default-Einstellung: deaktiviert.

Name
Sie können der Einheitentabelle hier einen Namen geben. Der Name wird verwendet, wenn Sie die Tabelle exportieren oder als Datei speichern. Auch beim Speichern der Tabelle in Messdateien wird der Name verwendet.

Prüfung, ob Signaleinheit in Einheitentabelle ist
Wählen Sie hier aus, was passieren soll, wenn eine verwendete Signaleinheit nicht in der Einheitentabelle enthalten ist:

- Deaktiviert: Die Signale und ihre Einheiten werden nicht überprüft.
- Warnung: In der Signaltabelle und bei der Validierung der I/O-Konfiguration wird eine Warnung ausgegeben. Die I/O-Konfiguration wird trotzdem übernommen und die Erfassung startet.
- Fehler: In der Signaltabelle und bei der Validierung wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die I/O-Konfiguration ist ungültig und die Erfassung startet nicht bis der Fehler beseitigt ist.

Symbolbuttons
Oberhalb und neben der Tabelle befinden sich einige Symboltasten mit folgenden Funktionen:

	Neue Einheitentabelle erzeugen
	Einheitentabelle aus Datei öffnen (*.ut); ersetzt aktuelle Einheitentabelle
	Einheitentabelle in Datei speichern (*.ut)
	Neues Einheitensystem hinzufügen
	Einheitensystem löschen
	Einheitentabelle (Einheitensystem) importieren; fügt Import zu aktueller Einheitentabelle hinzu
	Einheitentabelle (Einheitensystem) exportieren
	Testwertspalten anzeigen/verbergen
	Einheiten nach Kategorien gruppieren/Gruppierung auflösen
	Einheit/Zeile hinzufügen
	Ausgewählte Einheit(en)/Zeile(n) entfernen

Neue Einheitentabelle erzeugen
Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste und wählen Sie aus, ob Sie eine leere Tabelle oder die Standardtabelle laden wollen.

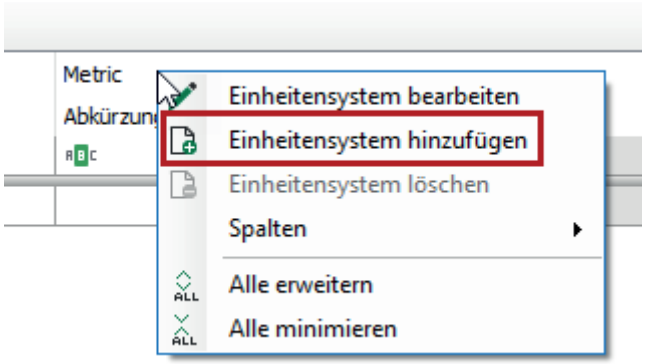
Es wird automatisch eine Tabelle mit dem metrischen Einheitensystem als Primärsystem angelegt. Fügen Sie anschließend das Einheitensystem Ihrer Wahl hinzu oder tragen Sie zunächst die Einheiten ein.

4.4.1 Einheitensysteme

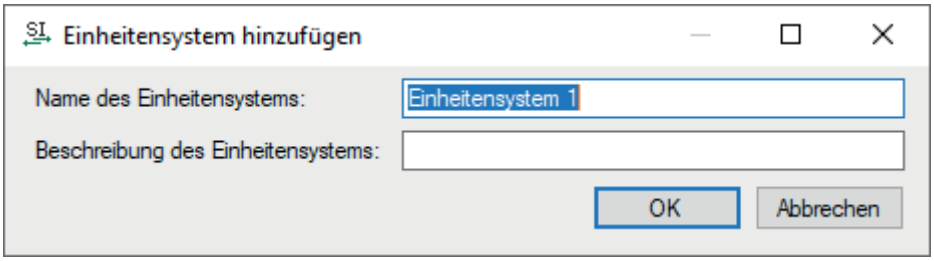
Sie können Einheitensysteme hinzufügen, bearbeiten und entfernen.

Einheitensystem hinzufügen

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste oder machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile eines Einheitensystems und wählen Sie *Einheitensystem hinzufügen*.



Es öffnet sich ein Dialog, in den Sie einen Namen und eine Beschreibung eingeben können. Tragen Sie mindestens einen eindeutigen Namen ein. In der Einheitentabelle dürfen nicht zwei Einheitensysteme mit dem gleichen Namen stehen. Wenn Sie eine Beschreibung eingeben, wird diese später als Tooltipp angezeigt, wenn Sie mit der Maus in der Tabelle auf die Kopfzeile des Einheitensystems gehen.



Einheitensystem bearbeiten

Machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile eines Einheitensystems und wählen Sie im Kontextmenü *Einheitensystem bearbeiten*. Es öffnet sich der Dialog mit dem Namen und der Beschreibung, die Sie nun bearbeiten können.

Einheitensystem entfernen

Machen Sie einen Rechtsklick auf die Kopfzeile des Einheitensystems in der Tabelle, das Sie entfernen wollen und wählen Sie im Kontextmenü *Einheitensystem entfernen*. Alternativ können Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste klicken und in dem Dialog das oder die zu entfernenden Einheitensystem(e) auswählen.

Einheitensystem importieren/exportieren

Nutzen Sie für diese Funktionen die entsprechenden Icons in der Symbolleiste.

Sie können ein oder mehrere Einheitensysteme aus einer Datei (*.ut) importieren.

In dem Dialog für den Import können Sie das oder die Einheitensysteme auswählen, die importiert werden sollen. Das primäre Einheitensystem ist immer ausgewählt, da es der Bezug für die Umrechnung ist. Beim Import werden vorhandene Einheiten mit den neuen Werten überschrieben. Noch nicht vorhandene Einheiten werden hinzugefügt.

Sie können auch ein oder mehrere Einheitensysteme exportieren und als Datei speichern (*.ut).

In dem Dialog für den Export können Sie das oder die Einheitensysteme auswählen, die exportiert werden sollen. Das primäre Einheitensystem ist immer ausgewählt.

4.4.2 Einheiten

In diesem Kapitel finden Sie Informationen zur Konfiguration der Einheiten in der Einheitentabelle.

Eigenschaften

Jede Einheit (Zeile) hat folgende Eigenschaften (Spalten):

Kategorie

Die Kategorie wird dazu genutzt, Einheiten zu gruppieren. Als Kategorien werden physikalische Größen verwendet, wie z. B. Temperatur, Geschwindigkeit, Kraft. Klicken Sie in das Tabellenfeld und wählen Sie die passende Kategorie in der Auswahlliste aus. Die Liste der Kategorien ist fest vorgegeben.

Name

Das ist der Name der Einheit. Das Feld kann leer bleiben, solange es nicht mehr als eine Einheit mit derselben Abkürzung gibt. Siehe dazu auch ↗ *Abkürzungen, Seite 30*.

Beschreibung

Hier können Sie eine zusätzliche Beschreibung oder Informationen zur Einheit eintragen. Diese Informationen sind nur in der Tabelle sichtbar.

Aktiv

Diese Eigenschaft bestimmt, ob die Einheit verfügbar ist oder nicht. Wenn Sie das Häkchen entfernen, wird die Einheit ignoriert.

Pro Einheitensystem gibt es darüber hinaus folgende Eigenschaften:

Abkürzung

Das ist das Einheitensymbol, das hinter dem Signalwert angezeigt wird, wenn die Einheitentabelle aktiviert ist. Das Feld darf nicht leer sein! Siehe dazu auch ↗ *Abkürzungen, Seite 30*.

Skalierungsfaktor (nicht beim primären Einheitensystem)

Das ist der Faktor, mit dem ein Signalwert aus dem primären Einheitensystem multipliziert werden muss, um den korrekten Wert im gewünschten Einheitensystem zu erhalten.

Skalierungsoffset (nicht beim primären Einheitensystem)

Das ist ein zusätzlicher Offset, der zu dem mit dem Skalierungsfaktor berechneten Wert im entsprechenden Einheitensystem addiert oder von ihm subtrahiert werden muss.

Siehe Beispiel in der Standardtabelle bei den Temperaturen.

Die Skalierungen beziehen sich stets auf das primäre Einheitensystem (metrisch in der Standardtabelle). Daher gibt es die Spalten *Skalierungsfaktor* und *Skalierungsoffset* nicht beim primären Einheitensystem.

Einheitenumrechnung testen

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste, um zusätzliche Testwertspalten ein- oder auszublenden. Sie können bei einem Einheitensystem einen Wert in die Testspalte eintragen und *ibaPDA* berechnet sofort den Wert im anderen Einheitensystem (funktioniert in beide Richtungen).

Einheiten gruppieren

Klicken Sie auf das entsprechende Icon in der Symbolleiste, um die Einheiten nach Kategorien zu gruppieren. Die Gruppierung erfolgt nach Kategorienamen in aufsteigender alphabetischer Reihenfolge.

Einheiten hinzufügen und entfernen

Um Einheiten der Tabelle hinzuzufügen oder zu entfernen, nutzen Sie die Symbolbuttons am rechten Rand der Tabelle oder das Kontextmenü innerhalb der Tabelle. Der Befehl zum Entfernen bezieht sich auf die markierte(n) Einheit(en) in der Tabelle. Sie können in Kombination mit den Tasten <Strg> oder <Umsch> eine Mehrfachselektion vornehmen.

Spalten anzeigen und verbergen

Öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf die Kopfzeile der Tabelle. Hier können Sie auswählen, welche Spalten angezeigt werden sollen. Mit *Reset* setzen Sie die Spaltenauswahl und -anordnung auf den Auslieferungszustand zurück. Die Anordnung der Spalten können Sie in der Tabelle mit Drag & Drop verändern.

Im Tabellenkopf befindet sich außerdem eine Filterzeile mit der Sie die Tabelle nach Inhalten filtern können.

Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des *ibaPDA*-Handbuchs, Kapitel *Filterfunktionen in Tabellen*.

4.4.3 Abkürzungen

Grundsätzlich muss die Abkürzung einer Einheit eindeutig sein, um die Einheiten identifizieren und korrekt umrechnen zu können. Leere Abkürzungen sind unzulässig. Ungültige Abkürzungen sind durch ein Fehlersymbol in der Tabelle gekennzeichnet. Ein Tooltip liefert weitere Informationen beim Überfahren mit der Maus.

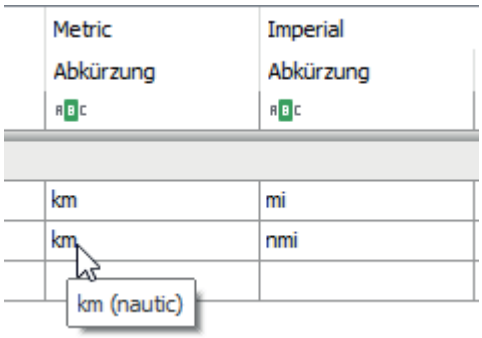
Allerdings kann es Fälle geben, in denen dieselbe Abkürzung mehrfach benötigt wird, z. B. für die Umrechnung von Kilometer (km) in Meilen (mi) und von Kilometer (km) in nautische Meilen (nmi).

Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Imperial Abkürzung	Skalierungsfaktor	Skalierungs-Offset
Allgemein							
Allgemein			☑	km	mi	0,621371	0
Allgemein			☑	km	nmi	0,539957	0
			☐				

In solchen Fällen fügen Sie der Einheit noch einen Namen hinzu. Dieser Name wird dann zusammen mit der Abkürzung angezeigt, wenn Sie später die Einheit in der Signaltabelle auswählen.

Kategorie	Name	Beschreibung	Aktiv	Metric Abkürzung	Imperial Abkürzung	Skalierungsfaktor	Skalierungs-Offset
Allgemein							
Allgemein			☑	km	mi	0,621371	0
Allgemein	nautic	Nautic mile	☑	km	nmi	0,539957	0
			☐				

In diesem Beispiel wird der Name „nautic“ zur Abkürzung hinzugefügt. Ein Tooltip über den Abkürzungen zeigt jeweils den Anzeigenamen der Einheit.



Zum besseren Verständnis können Sie noch weitere Informationen in das Feld *Beschreibung* eintragen.

Ein anderer Fall für die mehrfache Verwendung der gleichen Abkürzung ist es, wenn eine Einheit in verschiedenen Einheitensystemen die gleiche Abkürzung hat.

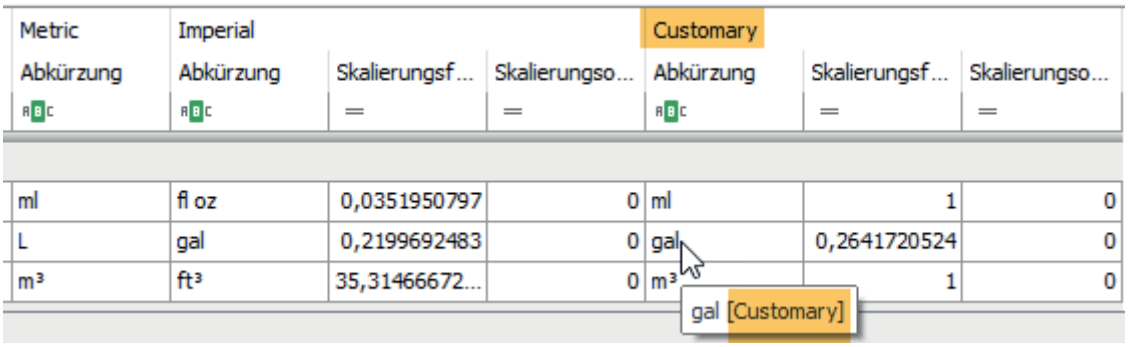
So können Sie z. B. „s“ für Sekunde in allen Einheitensystemen als Abkürzung hinzufügen.

Wenn diese Einheit in allen Einheitensystemen identisch ist, also der Skalierungsfaktor = 1 und der Skalierungsoffset = 0 ist, dann wird überall das Einheitenzeichen ohne Zusatz angezeigt.

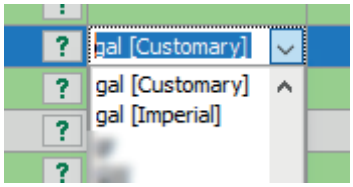
Wenn das Einheitenzeichen gleich ist, aber der Skalierungsfaktor ungleich 1 ist, dann wird hinter dem Einheitenzeichen zusätzlich das Einheitensystem angezeigt.

Das ist z. B. der Fall, wenn die Einheitensysteme Imperial Units und Customary Units vorhanden sind. In beiden Einheitensystemen gibt es gleichlautende Einheiten wie Gallone (gal) oder Flüssige Unze (fl. oz).

Wenn Sie in der Tabelle mit der Maus auf die Abkürzung gehen, wird das entsprechende Einheitensystem im Tooltipp angezeigt.

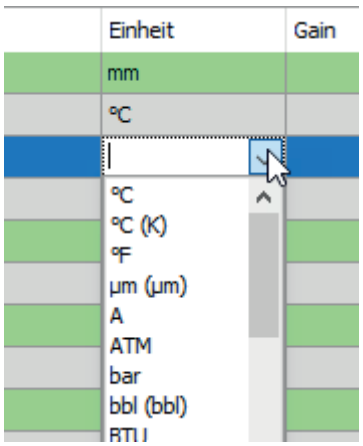


Auch in den Signaltabellen wird die Einheit so zur Auswahl angeboten.



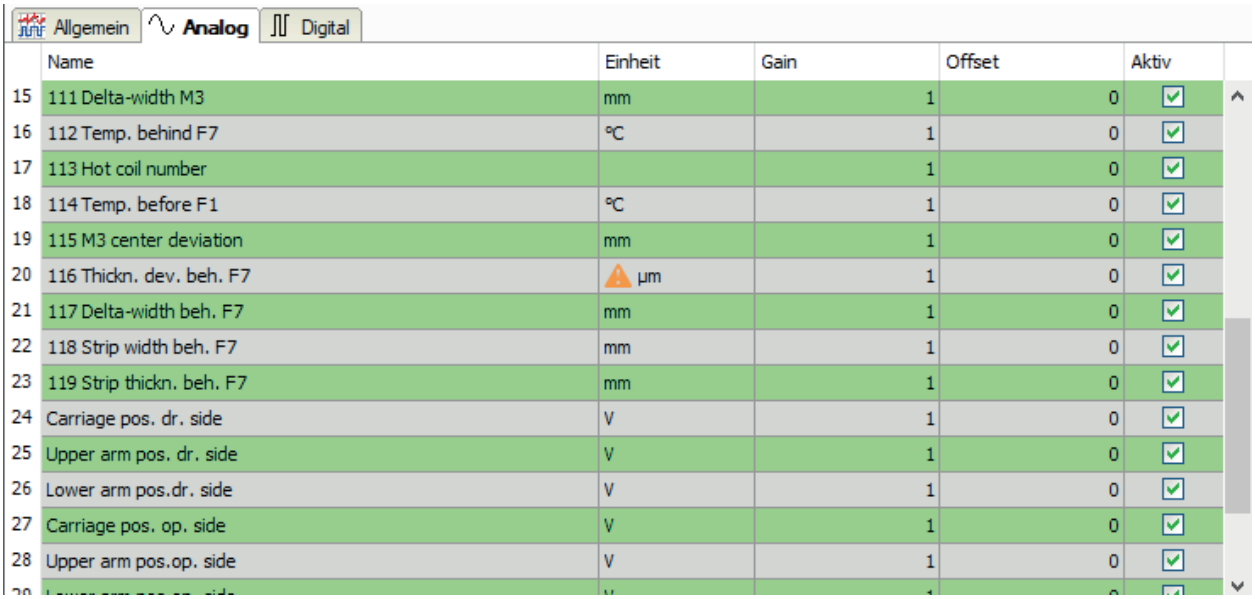
4.4.4 Einheitensystem in der Signaltabelle anwenden

Wenn Sie die Einheitentabelle aktiviert haben (siehe ↗ *Einheitentabelle konfigurieren und aktivieren, Seite 24*), dann stehen in den Signaltabellen die Einheiten in der Spalte *Einheit* zur Auswahl. Sie können eine der Einheiten aus der Einheitentabelle wählen oder eine andere Einheit in das Feld eintragen.



Einheiten in den Signaltabellen werden normal angezeigt, wenn sie auch in der Einheitentabelle enthalten sind.

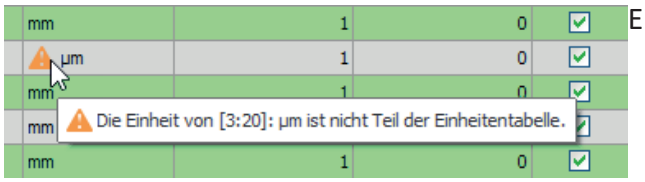
Je nachdem, welche Einstellung Sie für die Prüfung der Einheiten gewählt haben, werden eingegebene Einheiten, die nicht in der Einheitentabelle enthalten sind, mit einem Warn- oder Fehlersymbol gekennzeichnet.



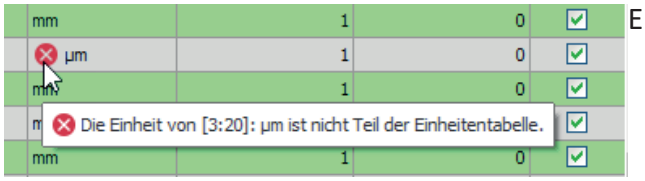
	Name	Einheit	Gain	Offset	Aktiv
15	111 Delta-width M3	mm	1	0	☑
16	112 Temp. behind F7	°C	1	0	☑
17	113 Hot coil number		1	0	☑
18	114 Temp. before F1	°C	1	0	☑
19	115 M3 center deviation	mm	1	0	☑
20	116 Thickn. dev. beh. F7	⚠ µm	1	0	☑
21	117 Delta-width beh. F7	mm	1	0	☑
22	118 Strip width beh. F7	mm	1	0	☑
23	119 Strip thickn. beh. F7	mm	1	0	☑
24	Carriage pos. dr. side	V	1	0	☑
25	Upper arm pos. dr. side	V	1	0	☑
26	Lower arm pos.dr. side	V	1	0	☑
27	Carriage pos. op. side	V	1	0	☑
28	Upper arm pos.op. side	V	1	0	☑

In diesem Beispiel ist die Einheit µm nicht in der Einheitentabelle enthalten.

Der Tootip über dem Warn- oder Fehlersymbol liefert weitere Informationen.



Einheitenprüfung mit Warnung



Einheitenprüfung mit Fehler

Wenn die Einheitenprüfung ausgeschaltet ist, erhalten Sie keinen Hinweis.

Sie können Einheiten verwenden, auch wenn diese nicht in der Einheitentabelle enthalten sind. Allerdings werden im Fall einer Umschaltung des Einheitensystems diese Einheiten nicht berücksichtigt und dementsprechend auch keine Werte umgerechnet.

Messwerte in unterschiedlichen Einheiten

Bei der Signalprojektierung können Sie Einheiten unterschiedlicher Einheitensysteme mischen. Daher werden in der Auswahlliste alle Einheiten, die in der Einheitentabelle enthalten sind, angeboten und nicht nur die Einheiten aus dem primären Einheitensystem.

Wenn z. B. von zwei Temperaturmessgeräten eines den Messwert in °C und das andere in °F überträgt, können Sie in der Signaltabelle die unterschiedlichen Einheiten eintragen. Die Umrechnung der Werte in die Einheit des aktive Einheitensystems bei der Anzeige erfolgt dann automatisch für den Wert, wo es erforderlich ist.

Hinweis

In den Signaltabellen des I/O-Managers werden stets die Signale mit den konfigurierten Einheiten angezeigt. Das heißt, die Istwerte der Signale, die in den Modulen bzw. Diagnosemodulen angezeigt werden, sind immer die empfangenen, nicht umgerechneten Werte.

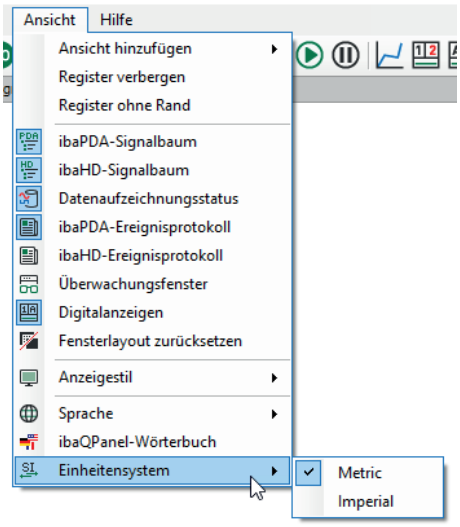
4.4.5 Einheitensystem umschalten

Wenn die Einheitentabelle erstmalig aktiviert wird, dann wird das metrische Einheitensystem verwendet. Nachdem das Einheitensystem umgeschaltet wurde, wird dieses in der Windows-Registry als aktives System gespeichert.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das Einheitensystem umzuschalten.

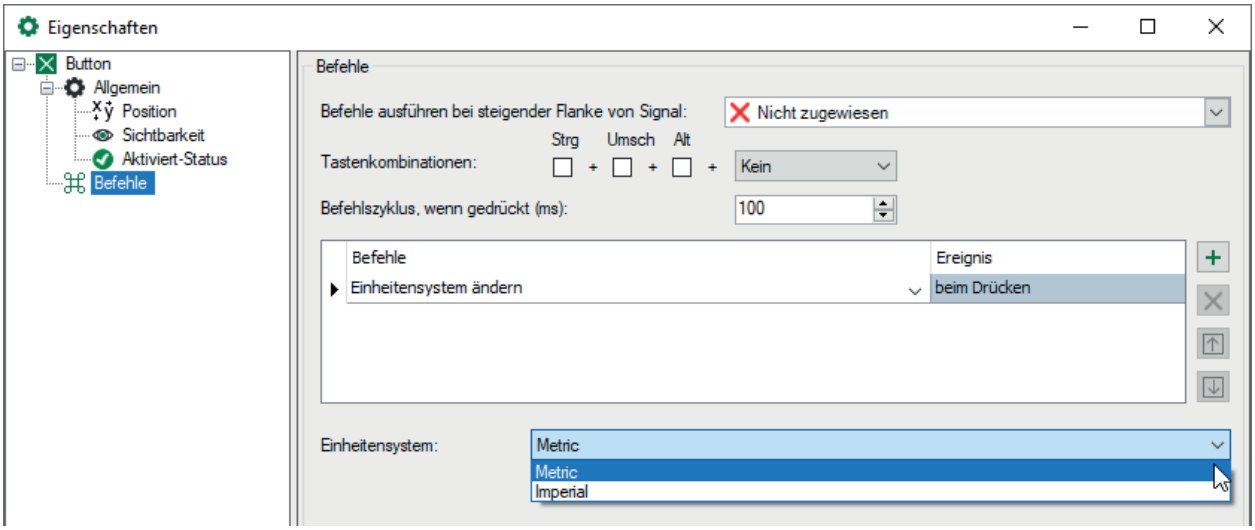
Umschaltung im Menü Ansicht

► Wählen Sie in *ibaPDA*-Client das Menü *Ansicht – Einheitensystem* und dann das gewünschte System.



Umschaltung mit Button in ibaQPanel

In *ibaQPanel* gibt es für den Button einen neuen Befehl *Einheitensystem ändern*.



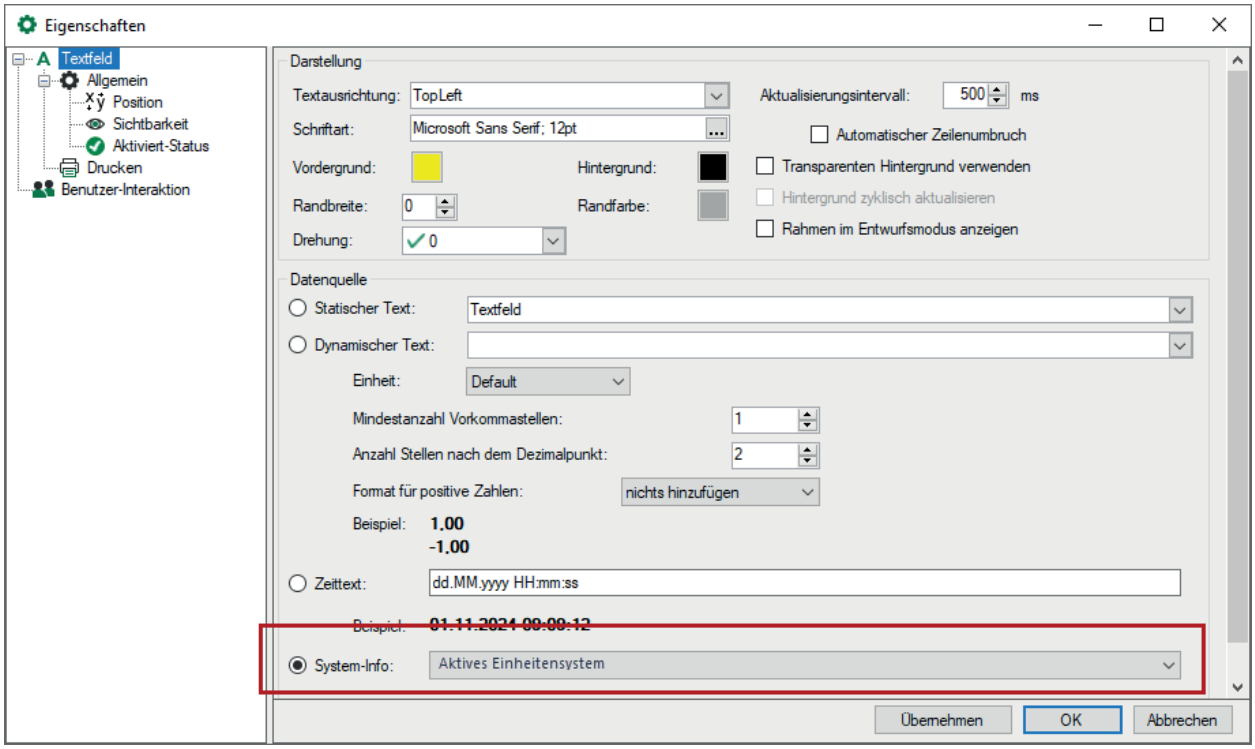
In den Einstellungen können Sie definieren, welches Einheitensystem aktiviert werden soll, wenn der Button betätigt wird.

4.4.6 Anzeige des aktuellen Einheitensystems

Damit Anwender darüber informiert werden, welches Einheitensystem gerade aktuell eingestellt ist, bietet *ibaPDA* mehrere Möglichkeiten der Anzeige.

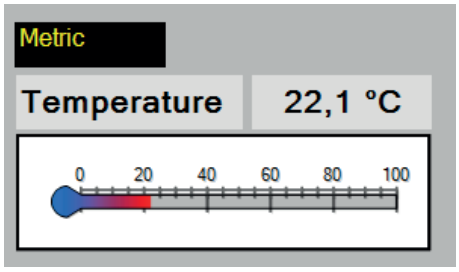
Anzeige in ibaQPanel

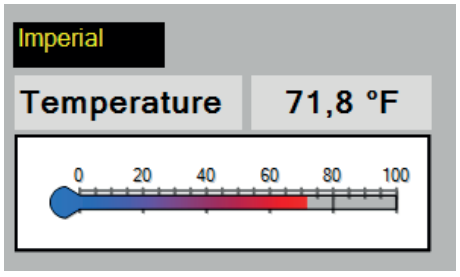
In den Eigenschaften des Elements *Textfeld* können Sie bei der Datenquellenauswahl *System-Info* nun *Aktives Einheitensystem* auswählen.



Wenn Sie dieses Textfeld z. B. an exponierter Stelle im QPanel platzieren, dann ist das aktuelle Einheitensystem stets erkennbar.

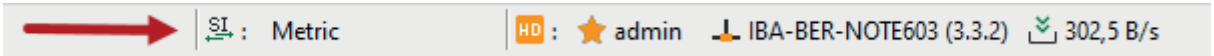
Im folgenden Beispiel wurde das Textfeld in der linken oberen Ecke platziert.





Anzeige in der ibaPDA-Client-Statuszeile

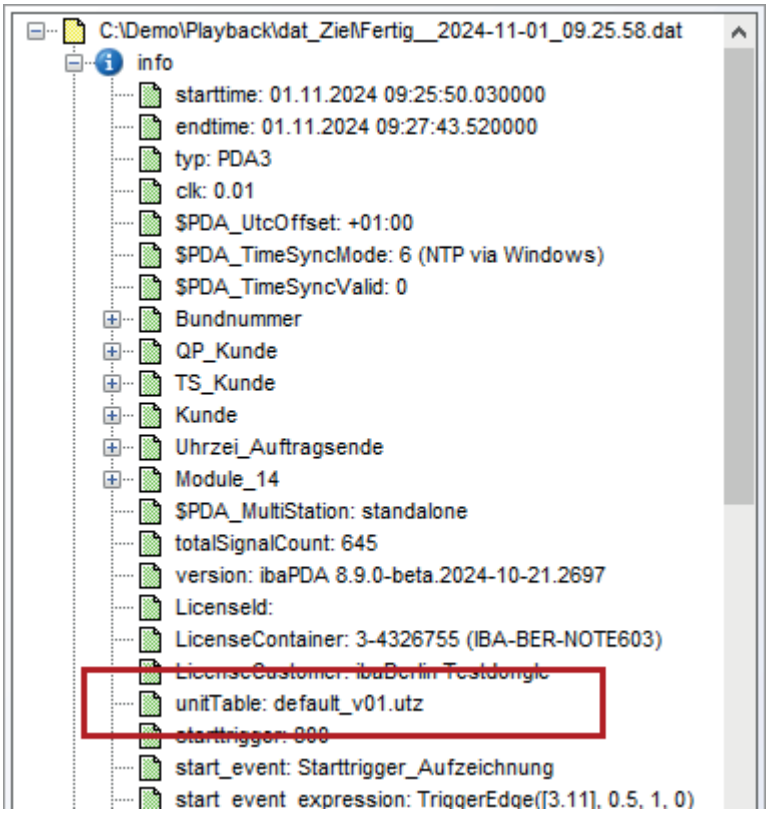
Wenn die Einheitentabelle aktiviert ist, dann wird in der Statuszeile vom *ibaPDA*-Client auch das aktuelle Einheitensystem angezeigt.



4.4.7 Einheitentabelle in der Messdatei

Wenn die Einheitentabelle aktiviert wurde, dann wird sie automatisch auch in der Messdatei gespeichert.

Wenn eine Einheitentabelle in der Messdatei gespeichert ist, gibt es ein Info-Feld "unitTable" im info-Bereich der Messdatei. Die folgende Abbildung zeigt die Ansicht in *ibaAnalyzer*.

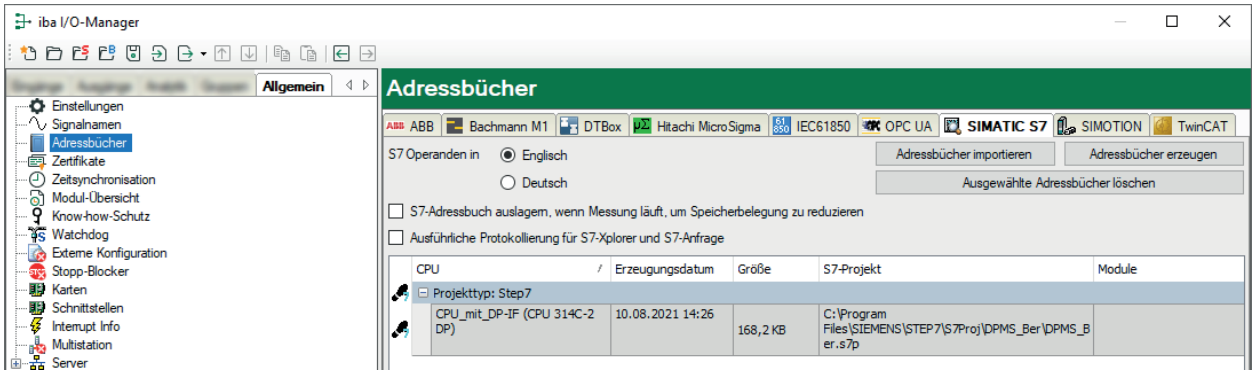


Wenn keine Einheitentabelle eingebettet ist, dann ist das Info-Feld nicht sichtbar.

Neben dem Namen des Info-Feldes steht der Name der Einheitentabelle, so, wie er im I/O-Manager bei der Konfiguration eingetragen wurde. Die Dateinamenerweiterung der Einheitentabelle ist `*.utz`, da sie in komprimierter Form in der Messdatei gespeichert ist.

4.5 Adressbücher

Der Knoten *Adressbücher* dient der Konfiguration und Verwaltung von Adressbüchern, die für adressbuchbasierte Verbindungen zu anderen Systemen benötigt werden, wie z. B. einige Xplorer- oder SIMATIC-Schnittstellen.



Die jeweiligen Adressbuch-Register sind nur dann sichtbar, wenn entsprechende Schnittstellen und/oder Lizenzen auf dem *ibaPDA*-System aktiv sind.

Der grundsätzliche Aufbau ist bei allen Registern gleich.

Im oberen Teil befinden sich einige Einstellungen, die vom Verbindungstyp abhängig sind sowie die Buttons für Importieren, Erzeugen und/oder Löschen der Adressbücher.

Darunter befindet sich eine Tabelle, in der alle auf dem System vorhandenen Adressbücher aufgelistet sind, mit Verweis auf die SPS, das Erstellungsdatum und – sofern verfügbar – das Projekt. In der letzten Spalte werden die Module aufgeführt, die für die betreffende CPU konfiguriert wurden.

Für folgende Systeme sind Adressbuch-Register verfügbar:

Name	Register sichtbar ...
ABB	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer*
B&R	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-B&R-Xplorer*
Bachmann M1	... mit Lizenzen *ibaPDA-Interface-Bachmann-Xplorer*, *ibaPDA-Request-Bachmann-M1*
Codesys	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-Codesys-Xplorer*
DTBox	... mit Lizenz *ibaPDA-Request-DTBox-xxxx*
Hitachi MicroSigma	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-Hitachi-MicroSigma*
IEC61850	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-IEC61850-Client*
Logix	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-Logix-Xplorer*
OPC UA	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client*
SIMATIC S7	... mit Lizenzen *ibaPDA-Interface-S7-Xplorer*, *ibaPDA-Request-S7* oder *ibaPDA-Request-S7-UDP* ... wenn ein S7-Modul (alle Typen) in der I/O-Konfiguration enthalten ist.
SIMOTION	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-SIMOTION-Xplorer*
TwinCAT	... mit Lizenz *ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer*, *ibaPDA-Request-TwinCAT*

Tab. 1: Systeme mit Adressbuchunterstützung

Beispiel SIMATIC S7

S7 Operanden in Englisch/Deutsch
Hier können Sie wählen, in welcher Sprache Ihnen die S7 Operanden später beim Browsen in den Signaltabellen zur Verfügung stehen.

<Adressbücher erzeugen>
Dieser Button öffnet den Dialog "S7 Adressbuchgenerator". Sie können das Quellverzeichnis eines S7-Projektes zur Erstellung des S7-Adressbuchs wählen. Das kann ein lokales oder ein Netzlaufwerk sein.

<Adressbücher importieren>
Importieren Sie bereits erstellte Adressbücher, die als ZIP-Datei vorliegen.

<Ausgewählte Adressbücher löschen>
Löschen Sie Adressbücher aus dem Verzeichnis des *ibaPDA*-Servers.

Adressbuch auslagern, wenn Messung läuft, um Speicherbelegung zu reduzieren
Mit Aktivierung dieser Option wird das Adressbuch während der laufenden Messung auf die Festplatte ausgelagert, um Arbeitsspeicher für die Erfassung freizugeben.

4.6 Zertifikate

Über den Knoten *Zertifikate* erhalten Sie Zugang zum zentralen Zertifikatspeicher. Dieser Knoten steht sowohl im I/O-Manager als auch in der Datenaufzeichnungskonfiguration zur Verfügung. Von beiden Stellen aus greifen Sie auf denselben Pool von Zertifikaten zu und können die Zertifikate verwalten.

4.6.1 Zertifikate

Für eine sichere, verschlüsselte TLS/SSL- Kommunikation zwischen einem Client und einem Server werden sog. Zertifikate verwendet, da mit ihnen eine sichere Authentifizierung möglich ist.

Zertifikate werden bei iba-Programmen in einem zentralen Zertifikatspeicher verwaltet.

Bevor sich ein Client mit einem Server verbinden kann, muss zunächst ein Anwendungszertifikat konfiguriert werden. Zertifikate können sowohl von Server-Seite als auch von Client-Seite zur Verfügung gestellt werden. Eine Kommunikation kann nur dann erfolgen, wenn jeder Partner dem Partnerzertifikat vertraut.

Zertifikate können entweder beim Verbindungsaufbau spontan ausgetauscht oder im Vorfeld als vertrauenswürdig registriert werden. Wird ein bislang unbekanntes Zertifikat bei einem Verbindungsaufbau angeboten, so muss interaktiv durch den Anwender das Zertifikat akzeptiert oder abgelehnt werden. Akzeptierte Zertifikate werden automatisch in die Tabelle des *Zertifikatspeichers* eingetragen und als vertrauenswürdig gekennzeichnet. Wenn das Zertifikat abgelehnt wird, dann findet kein Kommunikationsaufbau statt.

Sie können Zertifikate auch registrieren und dann als "nicht vertrauenswürdig" kennzeichnen. Eine Kommunikation zu einem Partner mit solch einem Zertifikat wird dann grundsätzlich abgelehnt. Wenn Zertifikate erst einmal registriert, d. h. in der Tabelle des Zertifikatspeichers eingetragen sind, dann wird der Anwender beim Kommunikationsaufbau nicht mehr benachrichtigt bzw. gefragt – egal, ob die Zertifikate als "vertrauenswürdig" oder "nicht vertrauenswürdig" gekennzeichnet sind.

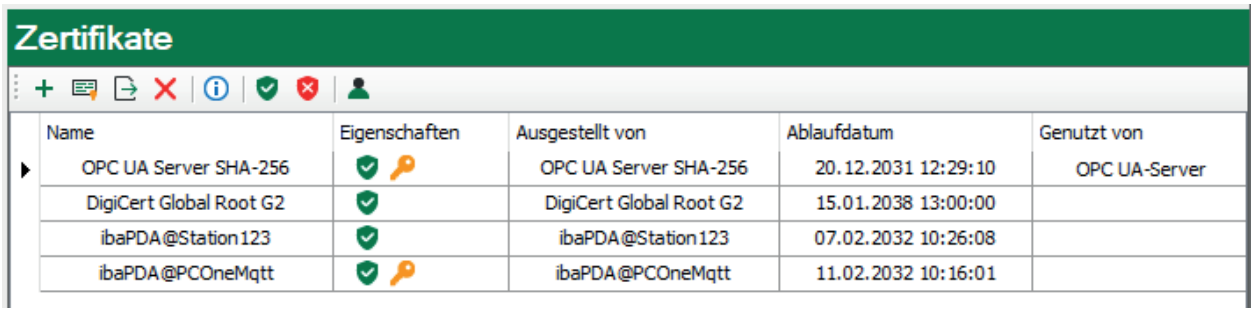
Hinweis



Einige Schnittstellen in *ibaPDA*, wie z. B. die E-Mail-Ausgabe, nutzen Windows-Zertifikate. Andere Funktionen, wie z. B. OPC UA-Server oder MQTT-Datenaufzeichnung nutzen Zertifikate aus dem zentralen Zertifikatspeicher von *ibaPDA*.

4.6.2 Zentraler Zertifikatspeicher

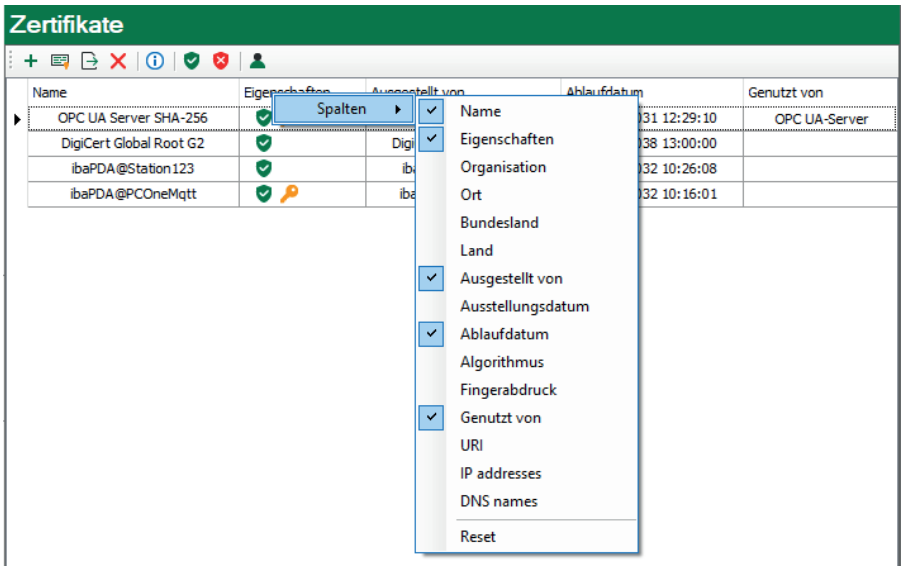
Alle registrierten Zertifikate sind in einer Tabelle aufgelistet. Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel den Zertifikatspeicher im I/O-Manager von *ibaPDA*.



Jede Zeile steht für ein Zertifikat.

Standardmäßig werden die Spalten *Name*, *Eigenschaften*, *Ablaufdatum* und *Genutzt von* angezeigt.

Bei Bedarf können Sie im Kontextmenü der Tabelle weitere Spalten zu- oder abwählen.



In der Spalte *Name* steht der Name des Zertifikats. Dieser ist nicht unbedingt eindeutig, denn mehrere Zertifikate können den gleichen Namen haben. Nur der Fingerabdruck ist einzigartig für ein Zertifikat.

Die Symbole in der Spalte *Eigenschaften* haben folgende Bedeutung:

Symbol	Bedeutung
	Dem Zertifikat wird vertraut, solange es nicht abgelaufen ist.
	Diesem Zertifikat wird nicht vertraut.
	Ein privater Schlüssel für dieses Zertifikat ist verfügbar.
	Dieses Zertifikat kann auch zur Benutzerauthentifizierung genutzt werden.
	Dieses Zertifikat ist ungültig. Wenn das Zertifikat ungültig ist, weil es abgelaufen ist, dann wird zusätzlich das Ablaufdatum rot hervorgehoben.

Tab. 2: Symbole für Zertifikatseigenschaften

In der Spalte *Genutzt von* wird angezeigt, von welcher Applikation/Funktion das Zertifikat verwendet wird. Im Beispiel in der Abbildung oben wird das Zertifikat *OPC UA Server SHA-256* vom OPC UA-Server in *ibaPDA* genutzt. Das heißt, dass dieses Zertifikat bei der Konfiguration des OPC UA-Servers ausgewählt wurde.

Hinweis



Bei *ibaPDA* gibt es die Besonderheit, dass Zertifikate aus verschiedenen Bereichen im Zertifikatspeicher verwaltet werden: aus dem I/O-Manager und aus der Datenaufzeichnungskonfiguration.

Das Feld in der Spalte *Genutzt von* hat dabei eine Link-Funktion. Mit einem Doppelklick auf ein ausgefülltes Feld springen Sie zum entsprechenden Konfigurationsdialog.

Gehört der Eintrag zum anderen Manager, funktioniert der Link nicht. Im Beispiel oben würde ein Doppelklick auf den Eintrag "OPC UA-Server" direkt den Konfigurationsdialog des OPC UA-Servers öffnen, sofern es aus dem I/O-Manager heraus geschieht. Wenn Sie den Zertifikatspeicher in der Datenaufzeichnungskonfiguration geöffnet hätten, würde der Link zum OPC UA-Server nicht funktionieren.

Umgekehrt würde der Sprung zu einer "MQTT Datenaufzeichnung" nur funktionieren, wenn der Zertifikatspeicher aus der Datenaufzeichnungskonfiguration heraus geöffnet wurde.

In der Spalte *Ablaufdatum* wird das Datum angezeigt, an dem die Gültigkeit des Zertifikats endet. Das Zertifikat kann nach diesem Datum nicht mehr verwendet werden. Das Zertifikat muss dann erneuert oder durch ein anderes, gültiges Zertifikat ersetzt werden.

Ein abgelaufenes Zertifikat wird mit einem roten Ablaufdatum gekennzeichnet.

4.6.3 Zertifikate verwalten

Der zentrale Zertifikatspeicher dient der Verwaltung der Zertifikate. Hier können Sie Zertifikate hinzufügen, erstellen und löschen.

In der Symbolleiste des Zertifikatspeichers finden Sie eine Reihe von Buttons mit folgenden Funktionen:

Button	Funktion
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie eine vorhandene Zertifikatdatei laden können. Es werden verschiedene Dateiformate unterstützt (.der, .cer, .crt, .cert, .pem, .pfx, .p12). Falls Sie ein Zertifikat mit einer unbekannten Dateiendung haben, erweitern Sie den Dateifilter auf "*.*" und versuchen Sie die Datei trotzdem zu öffnen. In den meisten Fällen funktioniert es.
	Mit diesem Button öffnen Sie einen Dialog, mit dem Sie ein neues Zertifikat erzeugen können.
	Mit diesem Button können Sie ein Zertifikat in eine Datei exportieren, um diese dann für Windows oder eine andere Applikation, z. B. auf einem OPC UA-Client, zu registrieren. Auch hier werden mehrere Dateiformate unterstützt.
	Mit diesem Button entfernen Sie das markierte Zertifikat aus der Tabelle.
	Mit diesem Button öffnen Sie ein Fenster mit allen Detailinformationen zu dem Zertifikat, das in der Tabelle markiert ist.
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als "vertrauenswürdig".
	Mit diesem Button kennzeichnen Sie das markierte Zertifikat als "nicht vertrauenswürdig". Das Zertifikat bleibt aber trotzdem in der Tabelle des Zertifikatspeichers. Allerdings stehen Zertifikate, denen nicht vertraut wird, in der Auswahlliste für die Verwendung im entsprechenden Konfigurationsdialog nicht zur Verfügung.
	Mit diesem Button legen Sie fest, ob ein Zertifikat auch zur Benutzerauthentifizierung für OPC UA verwendet werden kann.

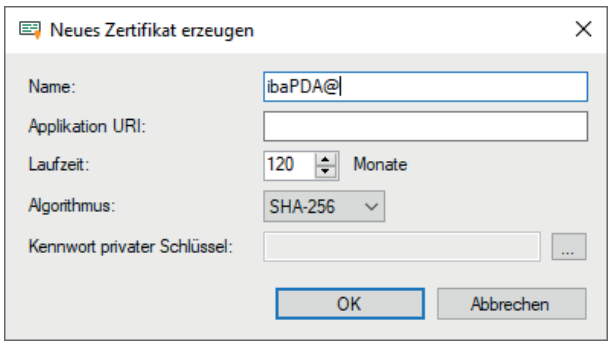
Tab. 3: Buttons in der Symbolleiste für Verwaltung der Zertifikate

Die Befehle beziehen sich stets auf das in der Tabelle ausgewählte Zertifikat, das links am Zeilenanfang mit einem Pfeil gekennzeichnet ist.

4.6.3.1 Neues Zertifikat erzeugen

Wenn es noch keine Zertifikate gibt, die Sie laden können, dann müssen Sie ein Zertifikat erzeugen.

1. Klicken Sie auf den Button  und es öffnet sich der folgende Dialog.



2. Tragen Sie einen beliebigen Namen für das Zertifikat ein.
3. Tragen Sie bei Bedarf einen Application URI ein.
   Der URI (Uniform Resource Identifier) ist eine global eindeutige Identifikation der Applikation. Wenn Sie dieses Feld nicht ausfüllen, dann wird – sofern vom OPC UA-Client ein Application URI geprüft wird – ein Standard-URI erzeugt, der sich aus Maschinenname und Applikationsname zusammensetzt:
   `urn:machinename:applicationName.`
4. Stellen Sie die gewünschte Laufzeit für die Gültigkeit Ihres Zertifikats ein.
5. Wählen Sie den gewünschten Hash-Algorithmus für die Verschlüsselung aus.
   Zur Auswahl stehen die Algorithmen SHA-256, SHA-384 und SHA-512.
   Achten Sie darauf, dass die anderen Kommunikationsteilnehmer den gewählten Algorithmus auch unterstützen.
6. Legen Sie ein Kennwort für den privaten Schlüssel fest. Solange kein Kennwort eingetragen wurde, bleibt der Button <OK> inaktiv. Um das Kennwort zu vergeben, klicken Sie auf den Button <...> und tragen Sie das Kennwort zweimal ein und bestätigen Sie mit <OK>. Es gibt keine besonderen Anforderungen an das Kennwort. Bewahren Sie das Kennwort an einem sicheren Ort auf, damit das selbst erzeugte Zertifikat exportiert und für Windows oder andere Applikationen genutzt werden kann.
7. Schließen Sie den Dialog mit <OK>.

Das neue Zertifikat wird nun in die Liste des Zertifikatspeichers eingetragen und gleich mit den Eigenschaften "vertrauenswürdig" + privater Schlüssel versehen.

Sie können das Zertifikat nun auch exportieren und beim Kommunikationspartner, z. B. einem OPC UA-Client registrieren. Anschließend kann sich der Client dann mit *ibaPDA* (OPC UA-Server) verbinden.

4.6.3.2 Zertifikat hinzufügen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers auf den Button + .
   Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie zur gewünschten Zertifikatdatei navigieren und diese öffnen können.
   Es werden verschiedene Dateiformate unterstützt (.der, .cer, .crt, .cert, .pem, .pfx, .p12).
   Falls Sie ein Zertifikat mit einer unbekannten Dateiendung haben, erweitern Sie den Dateifilter auf "*.*" und versuchen Sie die Datei trotzdem zu öffnen. In den meisten Fällen funktioniert es.
2. Wenn das Zertifikat geladen wurde, erscheint es in der Liste des Zertifikatspeichers.
3. Falls noch nicht geschehen, vertrauen Sie dem Zertifikat.

Zertifikate können mitunter auch ohne einen manuellen Import hinzugefügt werden.

So wird beim ersten Verbindungsversuch eines OPC UA-Clients zum OPC UA-Server (*ibaPDA* bzw. *ibaHD-Server*) das Anwendungszertifikat des OPC UA-Clients automatisch dem Zertifikatsbereich hinzugefügt und zunächst abgelehnt.

Nachdem Sie das OPC UA-Client-Zertifikat in der Liste markiert und mit dem Button als vertrauenswürdig eingestuft haben, kann sich der OPC UA-Client im Folgenden automatisch verbinden.

Mithilfe des Buttons können Sie ein Zertifikat jederzeit wieder ablehnen, bzw. als nicht vertrauenswürdig einstufen.

4.6.3.3 Zertifikate exportieren

Alle Zertifikate im Zertifikatspeicher können einzeln als Datei exportiert und dann für Windows oder andere Applikationen genutzt werden. Ein exportiertes Zertifikat kann auch wieder in reimportiert werden.

Für den Export markieren Sie zuerst das gewünschte Zertifikat in der Tabelle und klicken dann auf den Button in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers.

Wenn Sie ein Zertifikat ohne privaten Schlüssel exportieren wollen, öffnet sich umgehend ein Dialog zum Speichern der Datei.

Wenn das zu exportierende Zertifikat einen privaten Schlüssel hat, gibt es einige Optionen.

Zunächst werden Sie gefragt, ob der vorhandene private Schlüssel mit exportiert werden soll. Wenn Sie das verneinen erfolgt sofort die Speicherung, wie bei einem Zertifikat ohne Schlüssel.

Wenn Sie die Frage bejahen, dann müssen Sie anschließend das korrekte Kennwort eingeben. Das korrekte Kennwort ist das Kennwort, das beim Import oder bei der Erzeugung des Zertifikats verwendet wurde. Wenn das Kennwort korrekt ist, kann das Zertifikat als PFX-Datei gespeichert werden. Diese Datei ist kennwortgeschützt und enthält das Zertifikat und den privaten Schlüssel.

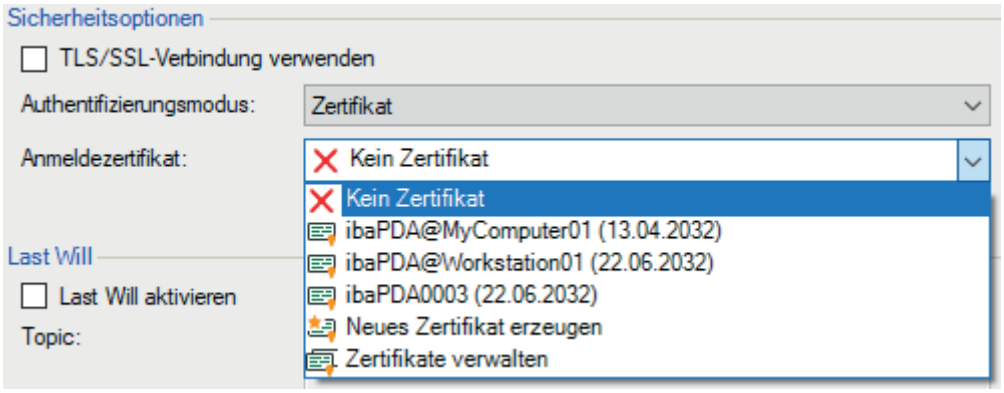
Wenn das Kennwort falsch ist, wird das Zertifikat nicht exportiert.

Unter bestimmten Umständen kann es sein, dass ein Zertifikat mit privatem Schlüssel gespeichert, aber der Schlüssel nicht mit einem Kennwort geschützt ist. In diesem Fall kann das Zertifikat nur ohne privaten Schlüssel exportiert werden. Sie werden dann darauf hingewiesen.

4.6.4 Zertifikate verwenden

An den Stellen, wo Zertifikate zur Anwendung kommen, finden Sie eine Drop-down-Liste, in der die verfügbaren Zertifikate zur Auswahl angeboten werden.

Es gibt folgende Optionen:



- Kein Zertifikat: Es wird kein Zertifikat benutzt. In der Regel führt das zu einer ungültigen Konfiguration.
- Verfügbare Zertifikate: Angezeigt werden alle Zertifikate, die im zentralen Zertifikatspeicher enthalten, gültig und für die Anwendung an dieser Stelle geeignet sind.
- Neues Zertifikat erzeugen: Es öffnet sich der Dialog zum Erzeugen eines Zertifikats. Wenn die Erzeugung erfolgreich ist, wird das neue Zertifikat auch gleich ausgewählt. Falls nicht, wird "Kein Zertifikat" eingestellt.
- Zertifikate verwalten: Aufruf des zentralen Zertifikatspeichers.

Hinweis

Die Auswahl des Zertifikats wird in der Registrierungsdatei des Rechners gespeichert. Im Fall einer neuen Konfiguration wird das gleiche Zertifikat ausgewählt, sofern kein anderes Zertifikat aktiv gewählt wurde.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zu Anwendung und Funktion der Zertifikate finden Sie in den Beschreibungen und Handbüchern der betreffenden Applikationen wie *ibaPDA*, versch. *ibaPDA*-Schnittstellen, *ibaHD-Server*, *ibaDatCoordinator* usw.

4.6.5 Speichern und Schützen von Zertifikaten

Die Zertifikate werden in der Datei `settings.xml` gespeichert, die im Ordner `c:\ProgramData\iba\Name der Applikation\Certificates` liegt. Diese Datei wird automatisch verschlüsselt.

Für die Verwendung von Zertifikaten mit privatem Schlüssel gibt es eine Reihe von Maßnahmen, um Ihre Identität oder die Identität Ihrer Organisation zu schützen. Konkret sind dies Maßnahmen, um den einfachen Export und die Weiterverwendung in Windows oder anderen Applikationen zu erschweren.

- Zertifikate werden stets in verschlüsselter Form gespeichert.
- Für Zertifikate mit privatem Schlüssel ist die Eingabe eines Kennworts erforderlich,...
  - wenn ein neues Zertifikat erzeugt wird
  - wenn ein Zertifikat mit privatem Schlüssel exportiert wird
  - wenn ein Zertifikat mit privatem Schlüssel importiert wird
- Zertifikate mit privatem Schlüssel können nur exportiert werden, wenn es für den Schlüssel auch ein Kennwort gibt. Gibt es kein Kennwort oder ist das Kennwort unbekannt, kann das Zertifikat nicht mehr exportiert werden. Bewahren Sie daher die Kennwörter an einem sicheren Ort auf.
- Das Kennwort eines privaten Schlüssels kann nicht geändert werden.
- Für die Nutzung eines Zertifikats ist keine Kennworteingabe erforderlich. Die Datei `settings.xml` kann von einer Installation zu einer anderen kopiert werden, um die Zertifikate dorthin zu übertragen. Auch dafür ist keine Kennworteingabe nötig.

Falls der private Schlüssel in die falschen Hände gerät, sind viele Formen des Missbrauchs denkbar. Daher achten Sie auf die sichere Verwahrung der Kennwörter.

4.6.6 Informationen zu einem Zertifikat einsehen

Wenn Sie detaillierte Informationen zu einem Zertifikat bekommen wollen, dann verfahren Sie wie folgt:

1. Gehen Sie zur Übersicht der Zertifikate im Zertifikatspeicher.
2. Markieren Sie das gewünschte Zertifikat, indem Sie auf die entsprechende Zeile klicken.
3. Klicken Sie in der Symbolleiste des Zertifikatspeichers über der Tabelle auf den Info-Button (i).

→ Es öffnet sich ein Fenster mit allen relevanten Informationen, die zu dem Zertifikat vorliegen.

4.7 Zeitsynchronisation

ibaPDA bietet unterschiedliche Möglichkeiten für die Zeitsynchronisation. Ziel der Zeitsynchronisation ist es, die Zeit des *ibaPDA*-Systems mit der eines zentralen Zeitservers abzugleichen. *ibaPDA* ist in dem Fall ein so genannter *Zeitslave*. Im Fall einer PTP-Zeitsynchronisation kann

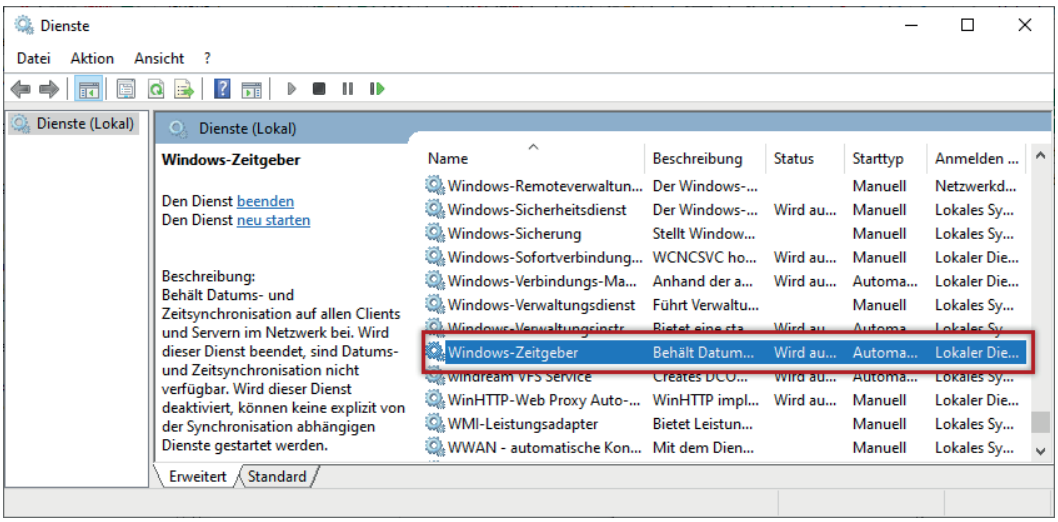
ibaPDA selbst ein Zeitserver für andere Systeme sein und ist dann als so genannter *Zeitmaster* zu konfigurieren.

Hinweis

Wenn die Zeitsynchronisation aktiv ist, dann sollten Sie die Option "Verwende Systemzeit" für die Datenaufzeichnung aktivieren. Andernfalls ist die Startzeit der Messdatei ungenau.

Hinweis

Um Konflikte zwischen der Windows Zeitführung und der *ibaPDA* Zeitsynchronisation zu vermeiden, sollten Sie den lokalen Dienst *Windows Zeitgeber* auf dem Rechner deaktivieren, sobald Sie eine der *ibaPDA*-Methoden zur Zeitsynchronisation gewählt haben.



Es gibt folgende Methoden der Zeitsynchronisation.

- DCF77
- IEC 1131
- PTPv2
- *ibaClock*
- NTP über Windows

Abhängig vom Einsatz besonderer Schnittstellen können zusätzliche Methoden zur Zeitführung angeboten werden.

4.7.1 DCF77

Mit dieser Methode können Sie eine externe Zeitsynchronisation des Systems über das DCF77-Signal konfigurieren. Eingestellt wird die Systemzeit des *ibaPDA*-Computers. Auch andere Zeitquellen können verwendet werden, sofern diese ein Signal entsprechend der DCF77-Konvention generieren.

Was ist DCF77?

Das Kürzel DCF77 steht für ein kodiertes Zeitsignal, das auf der Normalfrequenz 77,5 kHz auf Langwelle übertragen wird. Es kann im Umkreis von ca. 2000 km um Frankfurt/Main empfangen werden.

DCF77 ist abgeleitet von der Internationalen Frequenzliste wobei D für Deutschland, C für Langwelle, F für "nahe Frankfurt" und 77 für die Trägerfrequenz steht.

Die übertragene Zeit ist die amtliche Zeit der Bundesrepublik Deutschland und somit die Mitteleuropäische Zeit bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit.

Die Zeitbasis stellen derzeit drei Cäsium-Atomuhren dar, die die deutsche Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) betreibt.

Für Empfang und Umwandlung des Signals gibt es zahlreiche Geräte am Markt.

DCF77-Signal und Zeitinformation

Die Zeitinformationen werden als digitales Signal über die normale Trägerfrequenz, also 77,5 kHz, übertragen. Das Digitalsignal wird gebildet durch negative Modulation des Signals (Absenken der Trägeramplitude auf 25 %) im Sekundentakt.

Der Beginn der Absenkung liegt jeweils auf dem Beginn der Sekunden 0 bis 58 innerhalb einer Minute. In der 59. Sekunde erfolgt keine Absenkung, wodurch die nachfolgende Sekundenmarke den Beginn der nächsten Minute kennzeichnet. Die Länge der Amplitudenabsenkungen zu Beginn einer Sekunde gibt jeweils den binären Wert eines Digitalsignals. 100 ms Absenkung stehen für den Wert "0" (FALSE), 200 ms für "1" (TRUE).

Mit jeder Sekunde wird also ein Teil der Zeitinformation übertragen, so dass es also mindestens eine Minute dauert, bis die komplette Zeitinformation übertragen wurde.

Zeit und Datum sind kodiert durch 58 Ziffern, also8 Sekunden.

Neben der reinen Information zu Zeit und Datum sind noch weitere Informationen wie Betriebsinformationen (Sekundenmarken 1 bis 14) sowie verwendete Sendeantenne, Zeitzone, Sommerzeit und Schaltsekunden (Sekundenmarken 15 bis 19) enthalten.

Anschluss an ibaPDA

Der integrierte DCF77-Treiber dekodiert die Zeitinformation aus einem digitalen Eingangssignal, das entsprechend der DCF77-Norm gebildet werden muss.

Falls das *ibaPDA*-System in Reichweite des ursprünglichen DCF77-Signals installiert ist, gibt es auf dem Markt diverse Geräte, die das DCF77-Funksignal in ein diskretes Digitalsignal wandeln. ASCII-Strings, die die Zeitinformation enthalten, können von *ibaPDA* nicht verwertet werden.

Um die DCF77-Zeit an *ibaPDA* übertragen zu können, sollte der diskrete Impulsausgang des DCF77-Empfängergerätes mit einem Digitaleingang auf einem *ibaPADU*-Gerät oder ibaNet-Gerät verbunden werden.

Im Konfigurationsdialog des I/O-Managers von *ibaPDA* wird dann dieser Eingang als DCF77-Signal ausgewählt.

Geräte, die bereits mit *ibaPDA* verwendet wurden:

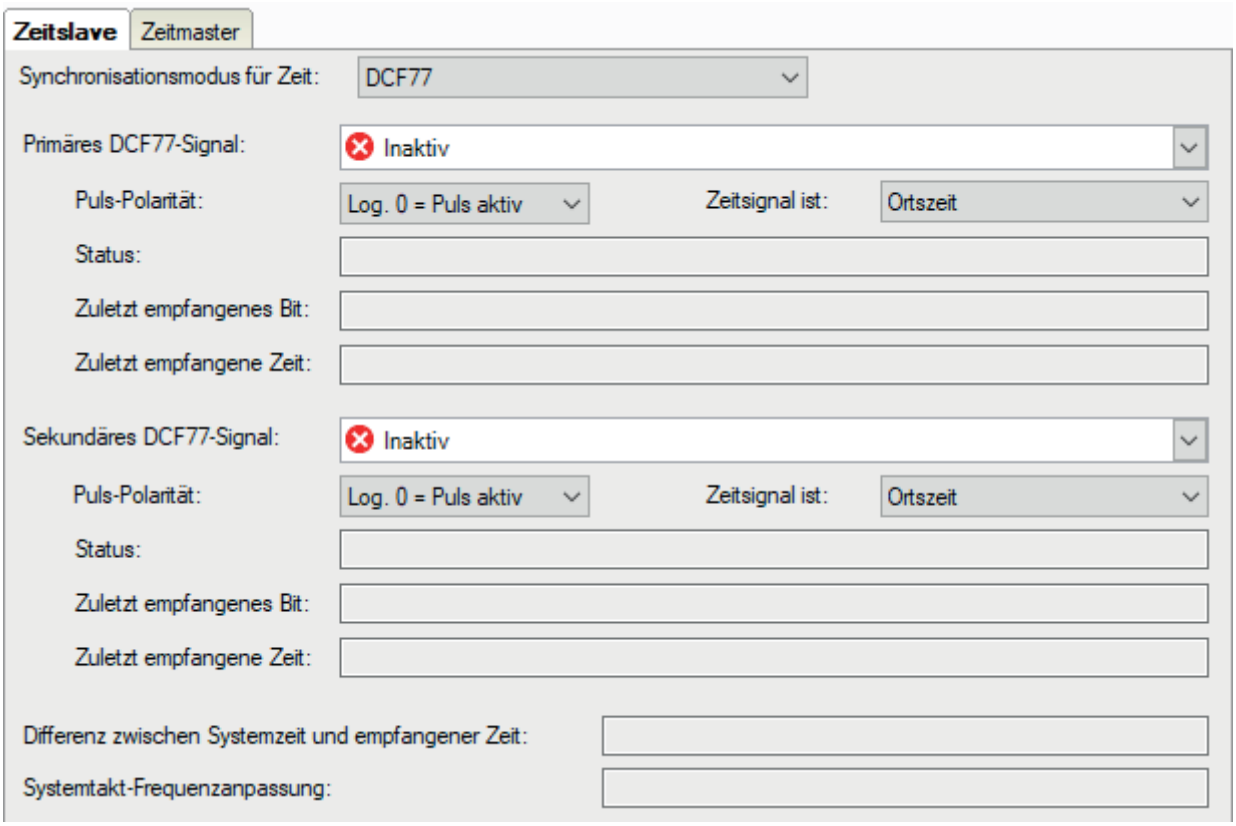
- Meinberg DCF77 COM52HS Empfänger für DIN-Hutschienenmontage
- Meinberg RU226-30: DCF77-Empfänger im Kompaktgehäuse

Aufgrund der Nutzung eines einfachen Digitaleingangs ist die Synchronisation der *ibaPDA*-Systemzeit mit externen Zeitquellen wie Werksuhren möglich.

Dadurch kann *ibaPDA* auch in Gegenden zeitlich synchronisiert werden, in denen ein DCF77-Empfang nicht möglich ist.

4.7.1.1 DCF77 Einstellungen

Der Konfigurationsdialog bietet die Möglichkeit zur Konfiguration von zwei DCF77-Signalen. Somit kann eine redundante Zeitführung realisiert werden.



Primäres DCF77-Signal
In diesem Feld ist das digitale Eingangssignal auszuwählen, das das dekodierte DCF77-Signal überträgt. Zur Auswahl des Signals auf den kleinen Pfeil im Feld klicken. Es öffnet sich ein Signalbaum mit allen verfügbaren Modulen und Signalen. Das gewünschte Signal anklicken.

Puls-Polarität
In diesem Feld ist die korrekte Pulspolarität auszuwählen. Je nach Empfangsgerät kann der Sekundenimpuls logisch "1" (TRUE) oder logisch "0" (FALSE) sein. Bitte im Handbuch des DCF77-Empfängers nachlesen, welche Polarität der Sekundenimpuls hat und hier entsprechend einstellen.

Zeitformat des Signals...
Öffnen Sie dieses Auswahlfeld, um den Zeitmodus des DCF77-Signals festzulegen. Zur Auswahl stehen

- Ortszeit
- UTC (koordinierte Weltzeit)
- UTC mit DST-Kompensation

Anmerkung: DST (Daylight Saving Time) steht für Sommerzeit. In diesem Modus wird *ibaPDA* die Zeit von UTC an die Ortszeit anpassen, genau wie im normalen UTC-Modus. Wenn im Telegramm das Sommerzeit-Bit gesetzt ist, dann wird *ibaPDA*1 Stunde subtrahieren, um die Sommerzeit auszugleichen. In allen anderen Modi wird das Sommerzeit-Bit ignoriert.

Status
Hier finden Sie Klartextmeldungen zum Status der DCF77-Verbindung.

Status	Bedeutung
Inaktiv	DCF77-Synchronisation ist deaktiviert.
Ungültig	Eine ungültige Sequenz von Bits wurde empfangen (Paritätsfehler).
Gültig	*ibaPDA* ist mit DCF77 synchronisiert, Sequenz wurde empfangen.
Sequenz komplett empfangen	Eine komplette Sequenz (Bits 0 bis 59) wurde empfangen.
Signal erhalten	Ein Minutenimpuls wurde empfangen.
Signal verloren	Es wurde kein Minutenimpuls erkannt.

Tab. 4: Status einer DCF77-Verbindung

Zuletzt empfangenes Bit
In dieser Zeile werden die Bit-Nr. und der Wert des zuletzt empfangenen Bits angezeigt. Bit-Nr. 0 ... 59, Wert: 0 (FALSE) oder 1 (TRUE). Mithilfe des DCF77-Dekodierschemas lässt sich die Bedeutung des Bits herausfinden. Nur für Service-Zwecke.

Zuletzt empfangene Zeit
In dieser Zeile wird die zuletzt empfangene Zeit in Klartextform dd/mm/yy hh:mm:ss.ms angezeigt. Daran lässt sich leicht erkennen, wann das System zum letzten Mal synchronisiert wurde.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit
Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung
Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

4.7.2 IEC 1131

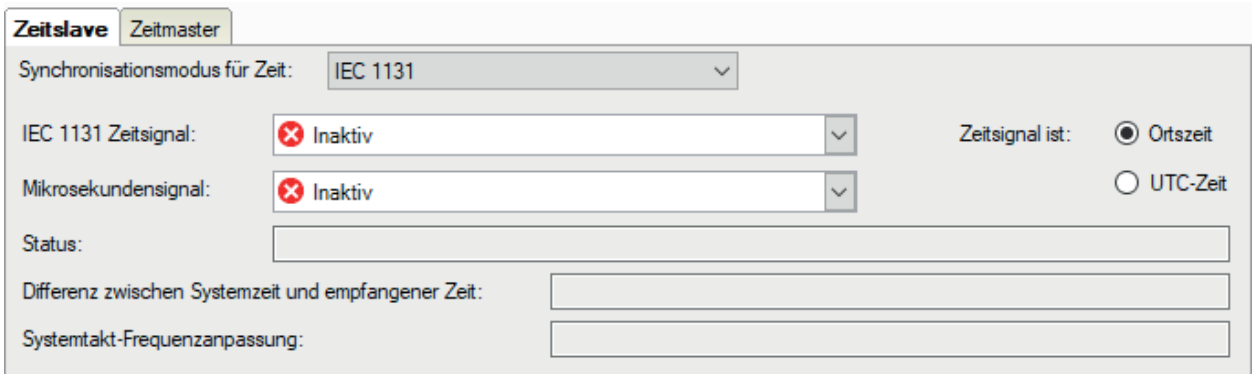
Was bedeutet IEC 1131 Zeit?

In Übereinstimmung mit der Norm IEC 1131 (EN 61131) kann die Zeit mittels eines DWORD-Wertes übertragen werden. Die Zeit stellt die Anzahl der Sekunden dar, die seit dem 01. Januar 1970, 00:00 Uhr vergangen sind.

Für eine höhere Genauigkeit benötigt *ibaPDA* ein zweites DWORD mit einem Mikrosekunden-Zähler, der den Bereich 0 bis 999999 abdeckt. Zu Beginn einer jeden Sekunde wird der Zähler zurückgesetzt.

Zeitgeber kann jedes System, Zeitserver oder SPS sein, sofern die Möglichkeit besteht einen solchen Zeitwert zu generieren.

Einstellen der IEC 1131 Zeit



IEC 1131 Zeitsignal
Wählen Sie aus der Auswahlliste das Analogsignal mit dem Zeitwert aus.

Mikrosekundensignal
Wählen Sie aus der Auswahlliste das Analogsignal aus, das den Zeitwert in Mikrosekunden führt.

Auswahl "Zeitsignal ist Ortszeit/UTC-Zeit"
Aktivieren Sie die gewünschte Option je nachdem, welches Zeitformat vom Zeitgeber generiert wird. Wenn "Ortszeit" ausgewählt wurde, dann wird *ibaPDA* diese Zeit ohne Umstellung übernehmen. Wenn "UTC" ausgewählt wurde, dann wird *ibaPDA* die Zeit entsprechend der eingestellten Zeitzone des Computers der Ortszeit anpassen.

Status
Das Statusfeld zeigt den derzeitigen Status der Zeitsynchronisation. Die Zeitsynchronisation funktioniert nur, wenn die Erfassung läuft.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit
Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung
Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

4.7.3 PTPv2

Was bedeutet PTP?

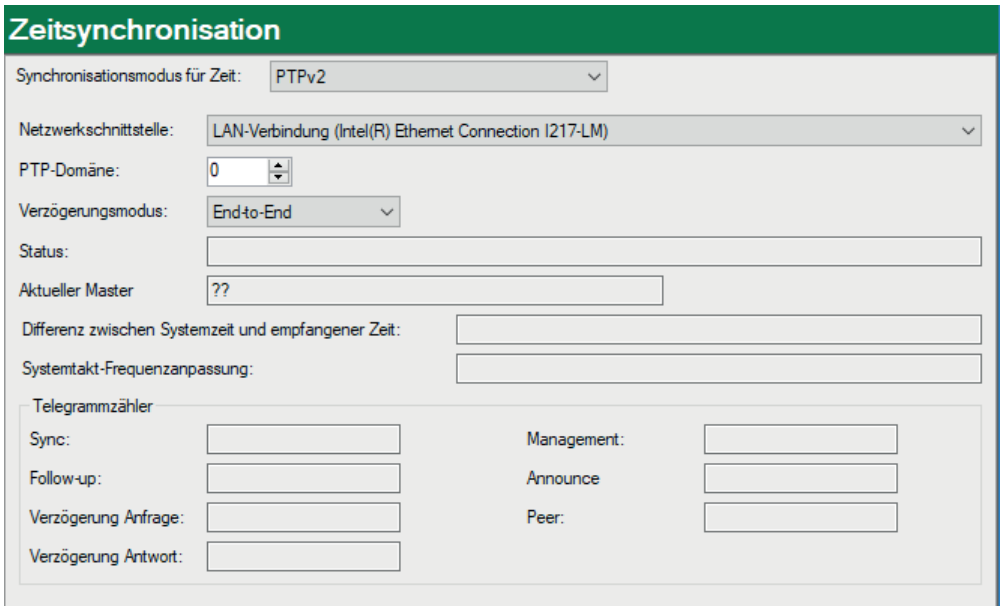
Das Precision Time Protocol (PTP) ist ein Kommunikationsprotokoll zur Synchronisation der Systemzeit verschiedener Systeme (PC, SPS, sonstige Geräte) in einem Netzwerk. Das Protokoll ist nach der Norm IEEE 1588 definiert.

In einer typischen PTP-Topologie gibt es einen Zeitmaster und ein oder mehrere Zeitslaves, welche sich auf den Master synchronisieren. Die höchste Synchronisationsgenauigkeit Software-basierter PTP-Applikationen, wie in *ibaPDA*, liegt bei 5 ms.

ibaPDA kann als Slave konfiguriert werden. Wenn ein *ibaPDA*-System als Zeitslave konfiguriert wird, synchronisiert es sich auf einen Zeitmaster im Netzwerk, sofern einer vorhanden ist.

ibaPDA unterstützt den Standard PTPv2 gemäß IEEE 1588-2008 (oder "IEEE 1588-V2"). Mit dem neuen Verfahren wird zur Verteilung der Uhrzeit im Netzwerk nur noch die Multicast-Adresse 224.0.1.129 in allen Domänen verwendet. Die Domänen-Nummer kann den Wert 0 bis 255 haben und ist Bestandteil des Zeittelegramms.

PTP-Einstellungen Zeitslave



Netzwerkschnittstelle
Wählen Sie hier die Netzwerkschnittstelle des *ibaPDA*-Rechners aus, die für die Zeitsynchronisation genutzt werden soll.

PTP-Domäne
Wenn Sie *ibaPDA* als Slave konfigurieren, stellen Sie hier die gleiche PTP-Domäne ein, auf der auch der Zeitmaster sendet.

Wenn Sie *ibaPDA* als Master konfigurieren, können Sie eine beliebige PTP-Domäne zwischen 0 und 255 einstellen.

Verzögerungsmodus
Die Genauigkeit des PTP-Protokolls basiert unter anderem darauf, dass die Verzögerungen, die bei der Übertragung von Informationen innerhalb eines Netzwerks immer auftreten, kontinuierlich berechnet und in die Zeitsynchronisation der Zeitslaves mit einkalkuliert werden. Zu diesem Zweck stehen zwei Methoden zur Verfügung, von denen Sie hier eine auswählen können.

- *End-to-End*: Bei dieser Methode wird die Verzögerung zwischen Zeitmaster und Zeitslave über den gesamten Weg durch das Netzwerk ermittelt. Dazu sendet der Slave eine "Delay request"-Nachricht an den Master, der darauf mit einer "Delay response"-Nachricht antwortet. Damit wird die Laufzeit der Nachrichten über das Netzwerk berechnet. Diese Methode ist im Prinzip für alle Netzwerke gut geeignet, auch wenn die Netzwerkkomponenten wie Switches, Hubs oder Routers nicht unbedingt PTP-konform sind. Allerdings ist die Genauigkeit, die mit der End-to-End-Methode in einem Netzwerk erreicht werden kann, nicht so hoch wie mit

der Peer-to-Peer-Methode in einem Netzwerk gleicher Topologie und mit "PTP-transparent clocks". Des Weiteren erzeugt die End-to-End-Methode eine höhere Netzwerklast, insbesondere, wenn mehrere Slaves im Netzwerk sind.

- *Peer-to-Peer*: Bei dieser Methode wird die Verzögerung direkt zwischen den Ports benachbarter Geräte mithilfe sog. "Peer-delay-request/-response"-Nachrichten berechnet ("Verzögerung Anfrage/Antwort"). Alle Netzwerkgeräte auf dem Weg zwischen Master und Slave ermitteln jeweils die Verzögerung auf den Teilstrecken zu den Geräten, mit denen sie direkt verbunden sind, und reichen die Information weiter an das nächste Gerät. Die Gesamtverzögerung zwischen Master und Slave wird von sog. "PTP-transparent clocks" (Switch, Hub oder Router) berechnet, indem der empfangene Verzögerungswert, ergänzt um die Verzögerung, die ggf. im Gerät selbst verursacht wird, in das Korrekturfeld eines PTP-Ereignistelegramms (z. B. Sync-Telegramm) geschrieben wird. Die Peer-to-Peer-Methode kann nur bei vollständig PTP-konformen Netzwerken angewendet werden. Sie verursacht weniger Netzwerklast und ist unempfindlicher gegenüber Asymmetrien oder Veränderungen innerhalb des Netzwerks als die End-to-End-Methode.

Status
Das Statusfeld zeigt den derzeitigen Status der Zeitsynchronisation. Die Zeitsynchronisation funktioniert nur, wenn die Erfassung läuft.

Aktueller Master
Wenn *ibaPDA* als Slave konfiguriert ist, wird hier zur Information die IP-Adresse des Zeitmasters angezeigt.

Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit
Zyklisch wird die empfangene Zeit mit der eigenen Systemzeit verglichen und die Abweichung ermittelt. Je nachdem, ob die Differenz eher positiv oder eher negativ ist, wird eine entsprechende Frequenzanpassung des eigenen Systemtakts berechnet.

Systemtakt-Frequenzanpassung
Wert der Frequenzanpassung, die aus der Differenz zwischen Systemzeit und empfangener Zeit ermittelt wurde. Damit wird eine vor- bzw. nachgehende Systemzeituhr korrigiert.

Telegrammzähler
Diese Übersicht zeigt unterschiedliche Telegrammzähler. Es gibt einen Zähler pro Telegrammtyp. Normalerweise zählen die Zähler *Sync*, *Announce*, *Verzögerung Anfrage* (delay request) und *Verzögerung Antwort* (delay response) hoch, wenn eine Master-Slave-Verbindung besteht.

4.7.4 ibaClock

Was ist ibaClock

ibaClock ist ein Kompaktgerät zur Zeitsynchronisation mehrerer angeschlossener *ibaPDA*-Systeme.

Als zentrale Masteruhr gibt *ibaClock* die Zeitbasis für alle angeschlossenen *ibaPDA*-Systeme vor und sorgt für eine exakte zeitsynchrone Erfassung der Daten. Dabei lässt sich eine Genauigkeit von besser als 150 ns erreichen.

Zusätzlich kann *ibaClock* weitere Teilnehmer über andere Zeitführungsprotokolle synchronisieren:

- PTP
- NTP
- DCF77

Die hochgenaue Zeit wird über eine aktive GPS-Antenne empfangen.

Alternativ können IRIG-B oder PTP als externe Zeitquelle genutzt werden.

Um *ibaClock* nutzen zu können, muss eine *ibaFOB-…-D*-Karte im Rechner stecken.

Außerdem müssen Sie das Gerät im I/O-Manager unter der Schnittstelle *ibaFOB-…-D* zunächst konfigurieren.

ibaClock Einstellungen

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Einrichtung von *ibaClock* finden Sie im Handbuch zum Gerät.

Im Register *Zeitslave* des Knotens *Zeitsynchronisation* werden Informationen zum Gerät, zum Takt und zur Systemzeitsynchronisation angezeigt. Sie können hier keine Einstellungen vornehmen. Die Informationen sind identisch mit denen im Register *Diagnose* des *ibaClock*-Moduls unter der *ibaFOB-…-D*-Karte.

Button <Firmware schreiben>

Mit diesem Button ist es möglich, Firmware-Updates durchzuführen. Wählen Sie im Browser die Update-Datei `clock_v[xx.yy.zzz].iba` aus und starten Sie das Update mit <OK>.

Hinweis



Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden.

Führen Sie ein Firmware-Update erst nach Rücksprache mit dem iba-Support durch.

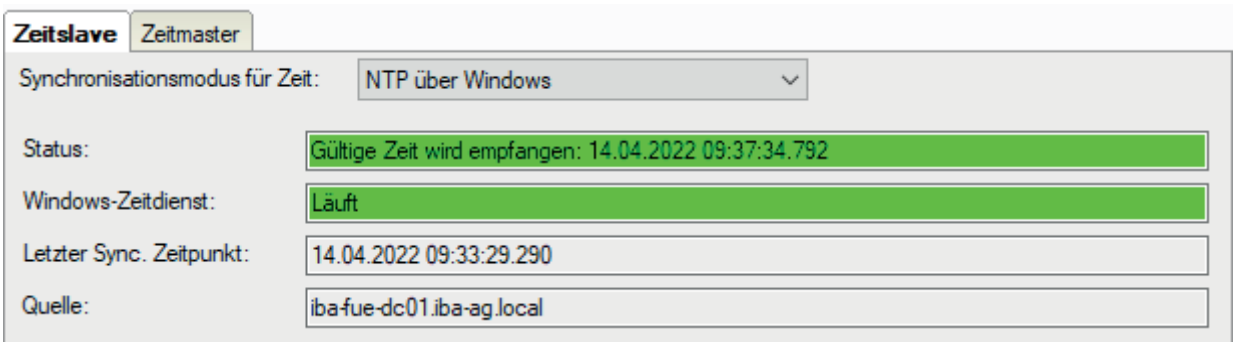
Button <Auf Werkseinstellungen zurücksetzen>
Mit diesem Button werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, nachdem Sie die folgende Abfrage mit <Ja> bestätigt haben.

4.7.5 NTP via Windows

Mit dieser Einstellung nutzt *ibaPDA* einfach die unter Windows aktive Zeitführung über NTP.

Die Felder in der Ansicht dienen nur der Anzeige. Sie müssen hier nichts konfigurieren.

Die Statusinformationen werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.



Die Informationen werden auch in die Info-Felder zur Zeitsynchronisation in der Messdatei geschrieben.

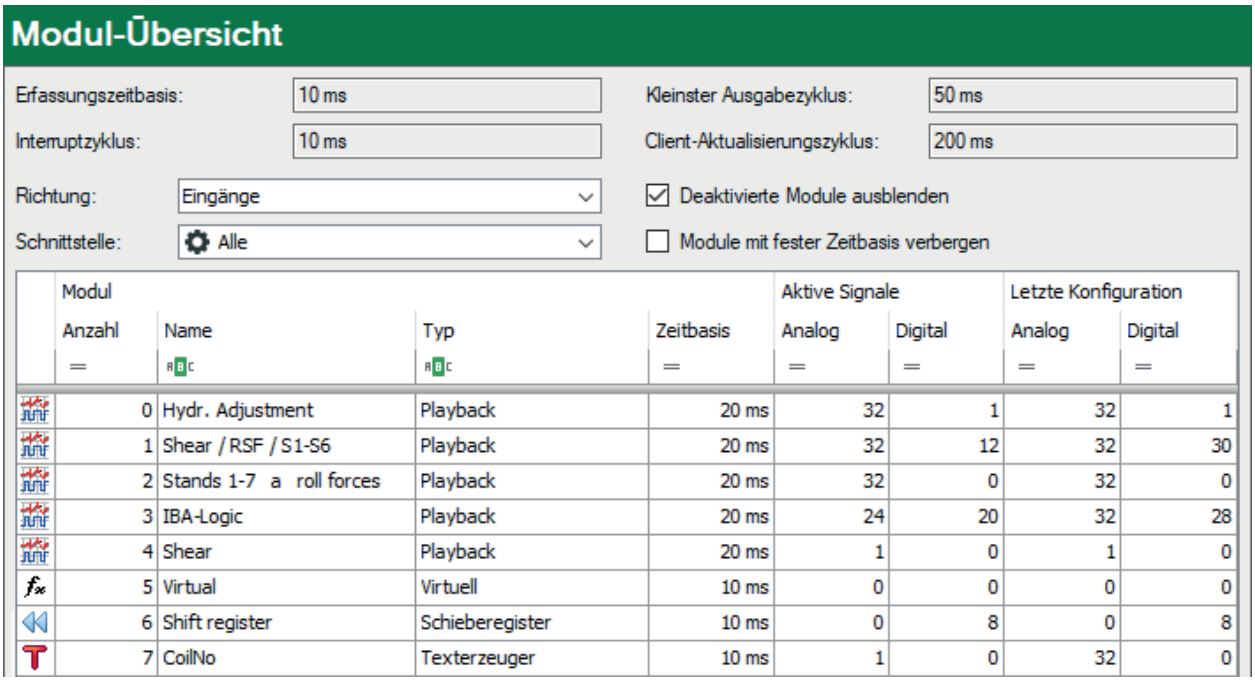
Mit den Funktionen *TimeSinceLastSync* und *TimeSyncStatus* im Ausdruckseditor können Sie den Abstand zur letzten Synchronisierung und den Status auslesen und zusätzlich anzeigen oder aufzeichnen.

Hinweis

Eine *ibaPDA*-interne und eine Windows-interne Zeitsynchronisation sollten nicht parallel aktiv sein. In einem solchen Fall wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Warnung ausgegeben, mit dem Hinweis eine der Zeitführungsarten zu deaktivieren.

4.8 Modul-Übersicht

Der Knoten *Modul-Übersicht* bietet eine Übersicht über die eingestellten Zeitbasen der Module und verwendeter Signale. Hier können Sie leicht erkennen, welche Auswirkung die Änderung von Modulzeitbasen auf den Ausgabe- und den Client-Aktualisierungszyklus hat. Wenn Sie die Modulzeitbasen ändern, werden die Werte hier sofort entsprechend aktualisiert.



Modul				Aktive Signale		Letzte Konfiguration	
Anzahl	Name	Typ	Zeitbasis	Analog	Digital	Analog	Digital
0	Hydr. Adjustment	Playback	20 ms	32	1	32	1
1	Shear / RSF / S1-S6	Playback	20 ms	32	12	32	30
2	Stands 1-7 a roll forces	Playback	20 ms	32	0	32	0
3	IBA-Logic	Playback	20 ms	24	20	32	28
4	Shear	Playback	20 ms	1	0	1	0
5	Virtual	Virtuell	10 ms	0	0	0	0
6	Shift register	Schieberegister	10 ms	0	8	0	8
7	CoilNo	Texterzeuger	10 ms	1	0	32	0

System-Zeitwerte (nur Anzeige)

- *Erfassungszeitbasis*: Zentrale Erfassungszeitbasis, wie sie im Register *Allgemein*, Knoten *Einstellungen*, eingestellt ist.
- *Interruptzyklus*: Interruptzyklus der Erfassung
- *Kleinster Ausgabezyklus*: Schnellster Zyklus, in dem Signale, die als Ausgänge konfiguriert sind, aktualisiert bzw. ausgegeben werden können. Die kürzeste erreichbare Zykluszeit der Ausgänge gleicht dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, beträgt aber mindestens 50 ms.
- *Client-Aktualisierungszyklus*: Zyklus, in dem die Darstellung der Live-Daten auf den verbundenen Clients aktualisiert wird. Auch dieser Wert richtet sich nach dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Modulzeitbasen. Hier liegt das Minimum bei 200 ms.

Einstellungen zur Tabellenanzeige

Deaktivierte Module ausblenden
Wenn diese Option aktiviert ist, dann werden in der Tabelle Module nicht angezeigt, die in ihren allgemeinen Moduleinstellungen deaktiviert wurden.

Module mit fester Zeitbasis verbergen
Einige virtuelle Module, z. B. 16- und 32-Bit-Decoder, sind fest an die zentrale Erfassungszeitbasis gebunden. Wenn diese Option aktiviert ist, werden die betreffenden Module in der Tabelle nicht angezeigt.

Richtung
Stellen Sie ein, welche Module die Tabelle anzeigt: Eingänge oder Ausgänge.

Schnittstelle
Wenn Sie nur Module einer bestimmten Schnittstelle anzeigen wollen, können Sie hier eine Schnittstelle auswählen. Eine Mehrfachauswahl ist nicht möglich.

In den verschiedenen Spalten können Sie weitere Filter einstellen.

Tabelleninhalt

Die Tabelle listet alle konfigurierten Module auf. Mit einem Doppelklick auf ein Modul kommen Sie zu den Einstellungen des betreffenden Moduls. Dort können Änderungen am Modul vornehmen.

In der Spalte *Zeitbasis* können Sie die Werte auch direkt ändern. Die Auswirkungen dieser Änderung sehen Sie unmittelbar rechts daneben. Zusätzlich erhalten Sie einen Hinweis, wenn damit eine Änderung des Ausgabezyklus verbunden ist.

In der Spalte *Aktive Signale* sehen Sie, wie viele analoge und digitale Signale des jeweiligen Moduls aktiv sind.

Die Spalte *Konfigurierte Signale* zeigt hingegen an, wie viele analoge und digitale Signale des jeweiligen Moduls konfiguriert sind. Die konfigurierten Signale können auch inaktiv sein. Inaktive Signale zählen nicht in die Gesamtzahl genutzter und lizenzierter Signale (unterer Balken im I/O-Manager).

Die Spalte *Samples/s* ist standardmäßig verborgen. Sie können die Spalte über das Kontextmenü der Spaltenüberschriften mit der der Funktion *Spalte/Bandauswahl* anzeigen. Die Werte in dieser Spalte geben für jedes Modul die Anzahl der erfassten Samples pro Sekunde an. Die Werte errechnen sich aus der Anzahl der aktiven Signale eines Moduls, dividiert durch die Zeitbasis in Sekunden.

Tabellenlayout anpassen

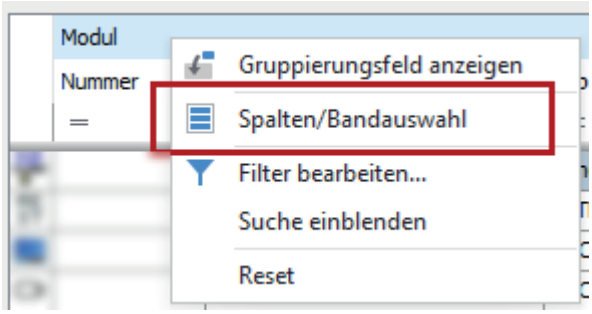
Sie haben die Möglichkeit, das Aussehen der Tabelle individuell anzupassen, indem Sie Spalten oder Spaltengruppen ("Bänder") ein- oder ausblenden.

Die Spaltenüberschriften sind zweizeilig, wobei die obere Zeile für die Bänder steht und die untere für die einzelnen Spalten.



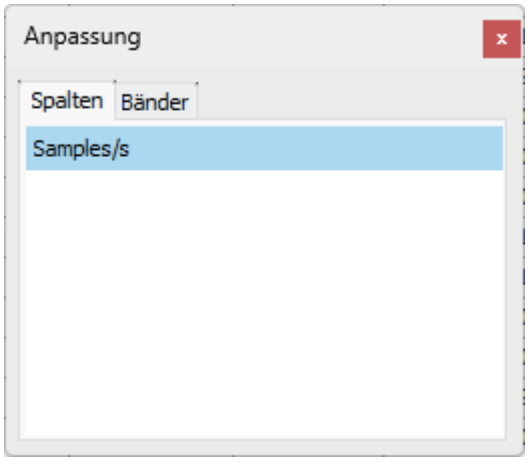
Um das Tabellenlayout zu verändern, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie das Kontextmenü auf den Band- oder Spaltenüberschriften. Die Kontextmenüs unterscheiden sich, aber in beiden ist der Befehl *Spalten/Bandauswahl* zu finden.



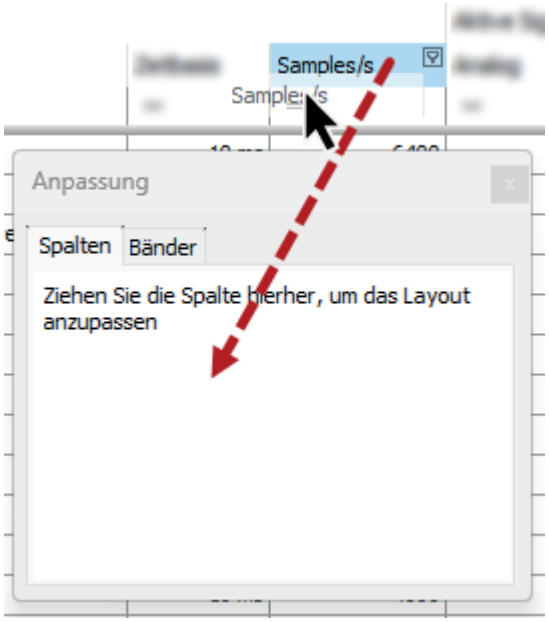
2. Wählen Sie Spalten/Bandauswahl.

   Es öffnet sich ein Dialogfenster *Anpassung*.



In den Registern *Spalten* und *Bänder* sind jeweils die Spalten oder Bänder enthalten, die aktuell nicht in der Tabelle zu sehen sind.

3. Mit einem Doppelklick auf den Spalten- oder Bandnamen werden diese wieder in die Anzeige übernommen.
4. Um aus der Tabelle Spalten oder Bänder zu verbergen, ziehen Sie die gewünschte Spalte oder das gewünschte Band per Drag and Drop in das Anpassungsfenster.



Tabellenanzeige filtern

Die Tabelleneinträge können Sie auf unterschiedliche Weise filtern:

- Über die Filterzeile:
  Wählen Sie eine Suchoperation über den Button <ABC> oder <=> aus. Geben Sie danach den Suchbegriff oder einen Wert ein.
- Über den versteckten Filterbutton in der Kopfzeile. Der Button erscheint, wenn Sie mit der Maus über die jeweilige Spaltenüberschrift fahren.
  Öffnen Sie mit dem Filterbutton das Filterfenster. Ähnlich wie in Microsoft Excel können Sie nun die Einträge dieser Spalte filtern.
- Über die Suchzeile:
  Über einen Rechtsklick in der Kopfzeile können Sie im Kontextmenü mit <Suche einblenden> die Suchzeile anzeigen. Geben Sie hier den Suchbegriff oder einen Wert ein. Die gesamte Tabelle wird nach Ihrem Suchbegriff bzw. Wert durchsucht und gefiltert.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des Handbuchs, Kapitel *Erweiterte Filter in Tabellen*.

4.9 Know-how-Schutz

Der Knoten *Know-how-Schutz* bietet Mechanismen zum Schutz geistigen Eigentums in Zusammenhang mit bestimmten Berechnungen und/oder Einstellungen in *ibaPDA*, die als schützenswertes Know-how des Anwenders betrachtet werden.

4.9.1 Anwendungsbereich für Know-how-Schutz

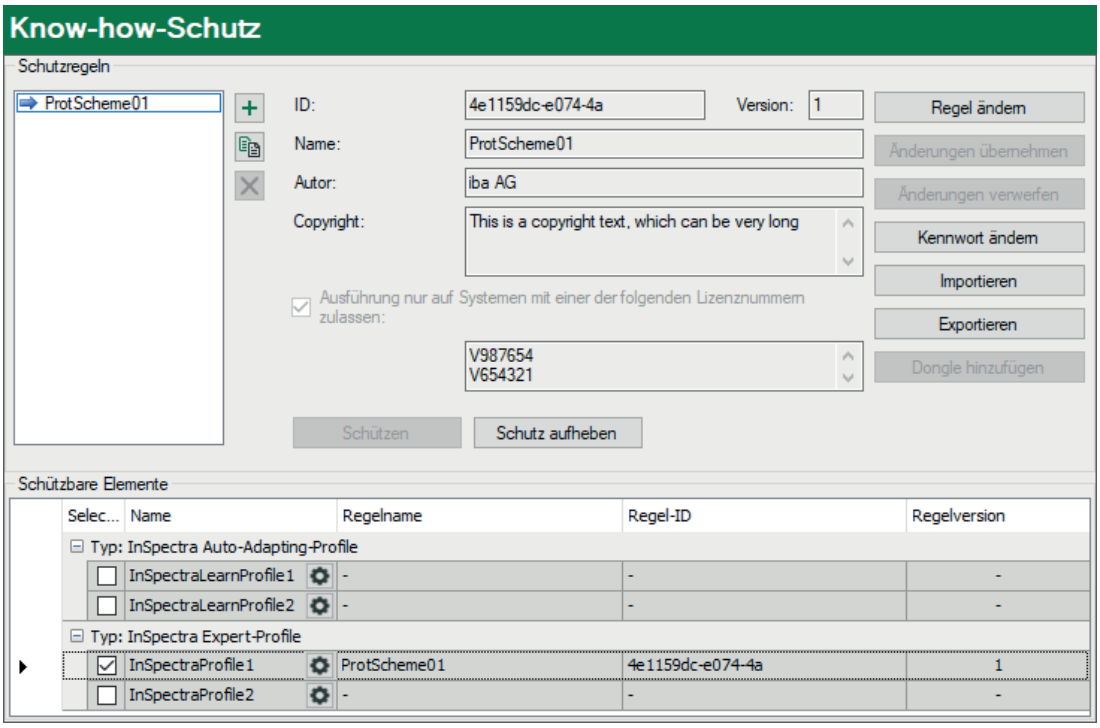
Im Prinzip kann man sagen, dass der Know-how-Schutz auf alle Module angewendet werden kann, die Profile verwenden, wie z. B.

- InSpectra- und InCycle-Module
- Berechnungsmodul
- Lookup-Tabelle
- Parametersatz
- Prozessbedingung

Folgende Schutzfunktionen sind realisiert:

- Schutz vor Änderung
  Die geschützten Elemente können ohne Eingabe eines Kennwortes nicht geändert werden.
- Leseschutz
  Die Konfiguration der geschützten Elemente wird ohne Eingabe eines Kennworts nicht angezeigt.
- Lizenzschutz
  Die geschützten Elemente werden nur auf Systemen ausgeführt, die mit einem zuvor registrierten Dongle bzw. einer registrierten Softlizenz laufen. Es können mehrere Lizenznummern registriert werden.

Der Schutz wird über sog. Schutzregeln realisiert, die – einmal definiert – immer wieder angewendet werden können.



Die grobe Vorgehensweise ist wie folgt:

1. Schutzregel erzeugen.
2. Schutzregel auf ein Element anwenden.

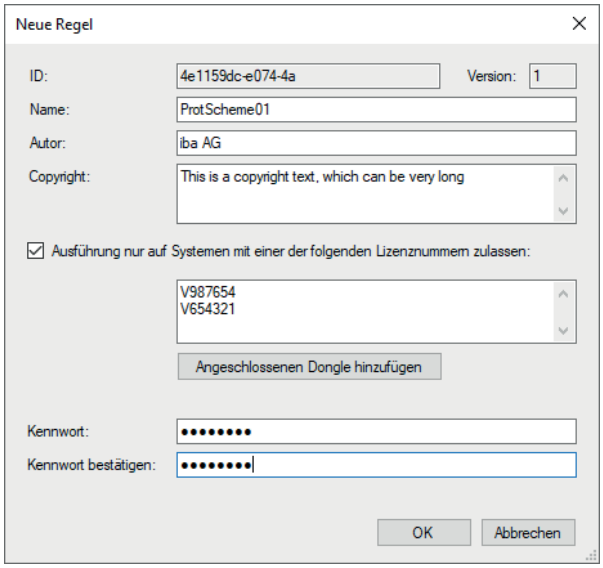
Tipp

Wenn Sie auf das Zahnradsymbol in der Spalte *Name* klicken, dann gelangen Sie direkt in den Konfigurationsdialog für das betreffende Profil.

4.9.2 Schutzregeln erzeugen

1. Öffnen Sie den I/O-Manager und markieren Sie den Knoten *Know-how-Schutz* im Register *Allgemein*.

2. Klicken Sie auf den Button +, um eine neue Regel hinzuzufügen.
   Es öffnet sich der Dialog "Neue Regel".
   Die Parameter *ID* und *Version* werden automatisch generiert.



3. Tragen Sie nun die weiteren Parameter ein und klicken Sie anschließend auf <OK>.

Die vorzunehmenden Einstellungen und Eintragungen bei einer Schutzregel sind im Einzelnen:

Autor (optional)
Tragen Sie hier den Namen des Verfassers ein.

Copyright (optional)
Hier können Sie einen Hinweistext zum Copyright der von dieser Regel geschützten Elemente eintragen.

Ausführung nur auf Systemen mit einer der folgenden Lizenznummern zulassen
Aktivieren Sie diese Option, wenn die von dieser Regel geschützten Elemente nur auf Systemen bestimmter Lizenznummern ausgeführt werden sollen (Lizenzschutz). Tragen Sie anschließend alle betreffenden Lizenznummern in das Feld darunter ein. Die Nummer des gerade angeschlossenen Dongles bzw. aktiven Softlizenz können Sie bequem mit dem Button <Angeschlossenen Dongle hinzufügen> eintragen lassen. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, gibt es keine Ausführungsbeschränkung der geschützten Elemente hinsichtlich der Lizenznummer.

Kennwort
Geben Sie ein Kennwort ein, das mindestens aus 8 Zeichen besteht. Leerzeichen sind nicht zulässig. Das Kennwort benötigen Sie für folgende Handlungen:

- Einsehen der Konfiguration eines geschützten Elements
- Ändern der Konfiguration eines geschützten Elements
- Ändern oder Entfernen der Schutzregel

Hinweis



Was tun, wenn Sie das Kennwort nicht mehr wissen?

Das Kennwort für eine Schutzregel wird verschlüsselt in der I/O-Konfiguration gespeichert. Notieren Sie sich das Kennwort und bewahren Sie es wiederfindbar auf.

Wenn Sie das Kennwort nicht mehr wissen, können Sie z. B. kein geschütztes Profil für *ibaInSpectra* oder *ibaInCycle* öffnen und bearbeiten. Da Sie das Kennwort nicht selbst zurücksetzen können, haben Sie nur die Möglichkeit, die I/O-Konfiguration Ihres Systems zu sichern und an den iba-Support zu senden. Sie können auch die Projektdatei nehmen oder einfach eine Support-Datei über das Hilfe-Menü erzeugen und diese an den iba-Support schicken, verbunden mit der Bitte um Rücksetzung der Schutzregel-Kennwörter.

iba kann Kennwörter nur löschen und nicht auslesen. iba entfernt dann das Kennwort bzw. die Kennwörter aus der Konfiguration und sendet Ihnen die Konfigurationsdatei zurück. Diese müssen Sie dann in Ihr System laden. Anschließend können Sie wieder ein neues Kennwort vergeben.

4.9.3 Anwenden einer Schutzregeln anwenden

Ein Element kann immer nur von einer Schutzregel geschützt werden, aber eine Schutzregel kann auf mehrere Elemente angewendet werden.

Wenn Sie schutzfähige Elemente in Ihrer *ibaPDA*-Konfiguration haben, z. B. InSpectra-Profile, dann werden diese Elemente in der Tabelle unten im Dialog angezeigt.

Um ein oder mehrere Elemente zu schützen, markieren Sie zunächst in der Liste mit den Schutzregeln (links oben) die gewünschte Regel.

Anschließend markieren Sie unten die betreffenden Zeilen durch Häkchen im Auswahlfeld und klicken Sie auf den Button <Schützen>.

Geben Sie dann das Kennwort für die betreffende Schutzregel ein und klicken Sie auf <OK>.

4.9.4 Schutz aufheben

Um den Schutz für ein oder mehrere Elemente aufzuheben, markieren Sie die entsprechenden Zeilen in der Tabelle unten im Dialog durch ein Häkchen im Auswahlfeld. Klicken Sie anschließend auf den Button <Schutz aufheben>.

Geben Sie dann das Kennwort für die betreffende Schutzregel ein und klicken Sie auf <OK>.

Wenn Sie den Schutz für mehrere Elemente, die mit unterschiedlichen Regeln geschützt sind, gleichzeitig aufheben wollen, dann müssen Sie im Kennwortdialog die Kennwörter aller betreffenden Regeln eingeben.

4.9.5 Geschützte Elemente importieren und exportieren

Wenn Elemente geschützt sind, können sie exportiert und importiert werden. In den Exportdateien (*.protectionScheme) ist die Konfiguration der Elemente verschlüsselt. Somit haben Sie eine einfache Möglichkeit, geschütztes Knowhow auf verschiedene *ibaPDA*-Systeme zu verteilen.

Für einen Export markieren Sie das gewünschte Element und klicken auf <Exportieren>. Wählen Sie anschließend den gewünschten Speicherpfad, geben Sie einen Dateinamen ein und schließen Sie den Dialog mit <Speichern>.

Wenn Sie mehrere Elemente für den Export markiert haben, dann folgt noch ein Abfragedialog, ob alle markierten Elemente in der Exportdatei gespeichert werden sollen oder ob Sie vorher noch auswählen wollen.

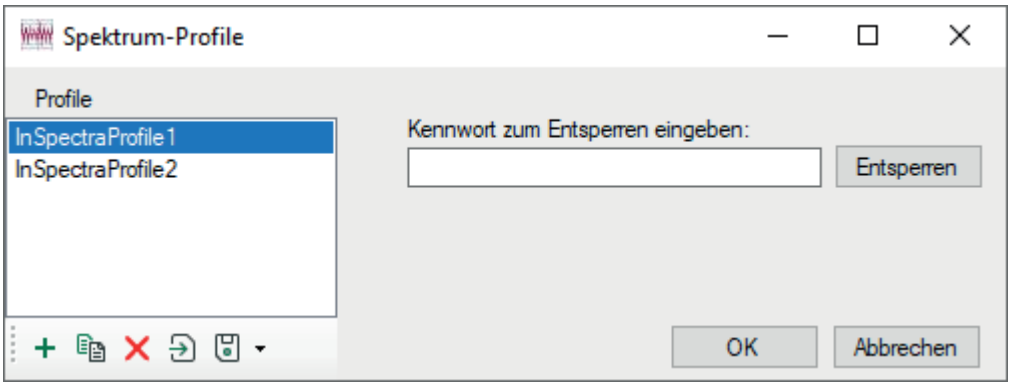
Wenn Sie eine geschützte Elementdatei importieren wollen, klicken Sie auf <Importieren>, wählen Sie die gewünschte Datei (*.protectionScheme) aus und schließen Sie den Dialog mit <Öffnen>.

4.9.6 Geschütze Elemente entsperren

Wenn Sie in der Anwendung auf geschützte Elemente zugreifen wollen, dann müssen Sie zunächst das betreffende Element entsperren, indem Sie das Kennwort der Schutzregel eingeben.

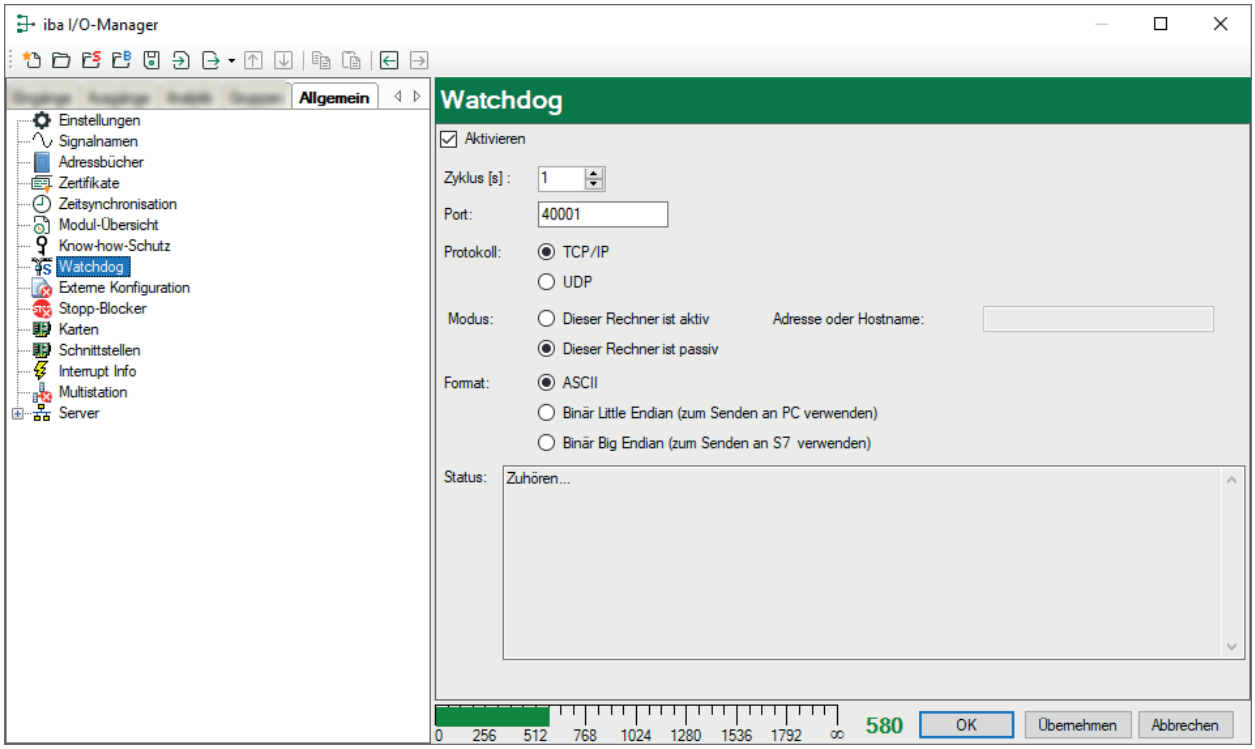
Wenn Sie z. B. die Konfiguration der geschützten InSpectra-Profile einsehen wollen, dann müssen Sie im Dialog "Spektrum-Profile" zunächst das Kennwort eintragen und auf <Entsperren> klicken.

Der Zugriff bleibt gewährt bis der I/O-Manager wieder geschlossen wird.



4.10 Watchdog

Die Watchdog-Funktion dient dazu, Status und Betrieb von *ibaPDA* mit Hilfe eines anderen Systems zu überwachen, z. B. mit einer übergeordneten SPS.



Aktivieren
Bei Aktivierung dieser Option sendet *ibaPDA* ein Watchdog-Telegramm an einen anderen oder mehrere entfernte Rechner. Dadurch kann *ibaPDA* von anderen Systemen überwacht werden. Wenn die Funktion aktiviert ist, erfolgt das Senden der Watchdog-Telegramme in zyklischen Abständen – unabhängig davon, ob die Erfassung angehalten wurde oder läuft.

Zyklus
Hier können Sie den Sendezyklus der Watchdog-Telegramme in Sekunden angeben.

Port
Angabe der Portnummer für das Watchdog-Telegramm. Standard ist 40001, entsprechend der RFC-Definition. Diese können Sie bei Bedarf ändern.

Die Portnummer für diese Verbindung muss mit der des Zielrechners übereinstimmen.

Protokoll
Wählen Sie für das Senden eines Watchdog-Telegramms, abhängig vom übergeordneten Empfangssystem zwischen den Protokolltypen:

- TCP/IP
- UDP

Generell enthält das UDP-Protokoll weniger Overhead-Information.

Modus

- *Dieser Rechner ist aktiv*
  Wählen Sie dieses Optionsfeld, wenn der *ibaPDA*-PC aktiv eine UDP- oder TCP/IP-Verbindung aufbauen soll. Im Feld *Adresse oder Hostname* ist die IP-Adresse oder der Name des Zielrechners (Host) im Netzwerk anzugeben, zu dem *ibaPDA* die Verbindung aufbauen soll. Im Aktiv-Modus ist nur ein Zielrechner zulässig.
- *Dieser Rechner ist passiv*
  Wählen Sie dieses Optionsfeld, wenn die TCP/IP-Verbindung initiativ von einem anderen oder mehreren anderen Rechnern zu *ibaPDA* aufgebaut werden soll. Ist zusätzlich *Aktivieren* für das Watchdog-Telegramm gesetzt, dann wird das Lebenszeichen an alle Rechner geschickt, die zu *ibaPDA* eine Verbindung aufbauen und unterhalten.

Format
Wählen Sie zwischen den Telegramm-Formaten

- ASCII
- Binär Little Endian
- Binär Big Endian

Je nachdem wie das Watchdog-Telegramm von anderen Systemen oder Geräten interpretiert werden soll, ist eines der Formate zu wählen. Das ASCII-Format empfiehlt sich für Anzeigen oder ASCII-basierte Systeme, während das Binär-Format für Rechner und SPS-Systeme geeignet ist. Wenn das Zielsystem eine SIMATIC S7-Steuerung ist, wählen Sie bei einem binären Telegramm das Big Endian-Format.

Generell ist das Binär-Format einfacher zu interpretieren, da es eine feste Größe hat und die Informationen an definierte Offsets innerhalb des Telegramms geschrieben werden.

Status
In diesem Feld erscheinen Statusmeldungen, die Aufschluss über den Zustand der Watchdog-Verbindung geben. Wenn der Watchdog im Passivmodus ist, werden alle Verbindungen angezeigt. Wenn er im Aktivmodus ist, dann wird nur eine Verbindung angezeigt.

Weitere Statusmeldungen sind:

- Angehalten: Watchdog ist nicht aktiviert.
- Verbunden mit … xyz: Verbindung mit Rechner xyz aktiv
- Warten auf Empfang: *ibaPDA* wartet darauf, dass ein anderer Rechner die Verbindung aufbaut
- Fehler: Klartext-Fehlermeldung

4.10.1 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII-Format

Wie beschrieben, kann *ibaPDA* so eingestellt werden, dass es zyklisch Watchdog-Meldungen an einen oder mehrere Rechner im Netzwerk verschickt. Neben der Information, dass *ibaPDA* "noch lebt", indem es in der Lage ist, diese Meldung zu versenden, sind in dem Telegramm noch eine Reihe von Informationen enthalten, die Aufschluss über den aktuellen Status von *ibaPDA* geben.

Zeitstempel
Datum und Uhrzeit in ms-Auflösung

PC-Name
Name des *ibaPDA*-Rechners im Netzwerk

Dateiname (in Aufzeichnung 1, 2, ...n)
Name der aktuellen Messdatei der betreffenden Datenaufzeichnung auf der Festplatte.

Status Aufzeichnung 1, 2, ...n
Zustand von Messung und Datenaufzeichnung; mögliche Werte:

- Idle: keine Messung (nach *ibaPDA*-Start oder Treiber-Neustart)
- WaitForTrigger: Messung läuft, Warten auf Start-Trigger, Vorlaufphase
- Recording: Datenaufzeichnung in Datei läuft
- PostTrigger: Stopp-Trigger ist gekommen, Nachlaufphase

MB freier Speicher für Aufzeichnung 1, 2, ...n
Noch verfügbarer Speicherplatz auf der Festplatte

Das Telegramm verlängert sich für weitere Datenaufzeichnungen jeweils um die letzten drei Positionen.

Die o.g. Informationen innerhalb des Telegramms werden mit Kommas voneinander getrennt. Das Ende des Telegramms ist durch das NULL-Zeichen (\0) gekennzeichnet. Bei den Einträgen handelt es sich um ASCII-Zeichen. Wenn nur eine Aufzeichnung gespeichert wird, dann endet das Telegramm mit dem Eintrag des freien Speichers für Aufzeichnung 1. Die Telegrammlänge variiert, abhängig von der Länge der einzelnen Einträge, wie z. B. der Pfad- und Dateinamen.

Wenn keine Datenaufzeichnung aktiviert ist, dann besteht das Telegramm aus: *Zeitstempel,PC-Name,PDA6,,Idle,-1*

Das Telegramm endet mit dem NULL-Zeichen ('\0').

Hinweis



Falls es sich bei dem System um *ibaQDR* handelt, so sind mehr Informationen in dem Telegramm enthalten:

- QDR wird ausgeführt (QDR, Running)

- QDR ist gestoppt (QDR, Idle)

Ein Beispiel für eine mögliche Telegramm-Struktur finden Sie im Teil 7, *Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII*.

4.10.2 Hinweis zum Aufbau des Watchdog-Telegramms, Binär-Format

Eine Auflistung zeigt die C-Struktur des Telegramms in Binär-Format.

Ein Beispiel für den Binärcode eines Watchdog-Telegramms finden Sie im Teil 7, *Binäres Watchdog-Telegramm*.

Aufbau eines binären Watchdog-Telegramms

Byte Offset	Daten-typ	Inhalt								Anmerkung	
0	int32									Telegrammzähler	Telegramm
1										inkrementiert nach jedem Telegramm	
2											
3											
4	int32									Version Nr.	
5										(aktuell=1)	
6											
7											
8	int32									Status Messung	Allgemein
9										=1: PDA Messung läuft	
10											
11											
12	Char	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit 0 = 1: Alles OK	
										Bit 1 = 1: Inaktive Signale vorhanden	
13	Char									Reserviert	
14	Char									Reserviert	
15	Char									Reserviert	
16	int32								MSB	Verbindungsstatus mit ibaCapture-CAM-Servern	Capture-CAM
17											
18										Verbindungen 1 bis 32	
19									LSB	1 bit pro Verbindung; bit = 1; Verbindung ok	
20	int32								MSB	Status der Verbindung mit ibaCapture-CAM-Servern	
...										Verbindungen 33 bis 64	
24	int32								MSB	Verbindungsstatus mit ibaCapture-HMI-Servern	Capture-HMI
25											
26										Verbindungen 1 bis 32	
27									LSB	1 bit pro Verbindung; bit = 1; Verbindung ok	
28	int32								MSB	Status der Verbindung mit ibaCapture-HMI-Servern	
...										Verbindungen 33 bis 64	
32	Short									Status QDR-Daten-Aufzeichnung	QDR Daten-
33											
34	Short									aktuelles Verzeichnis	aufzeichnung
35											
36	int32									freier Festplattenspeicher in MB	
37											
38											
39											
40	Char									Reserviert	
41	Char									Reserviert	
42	Char									Reserviert	
43	Char									Reserviert	
44	Short									Status normale Daten-Aufzeichnung	1. normale
45											
46	Short									aktuelles Verzeichnis	Daten-
47											aufzeichnung
48	int32									freier Festplattenspeicher in MB	
49											
50											
51											
52	Char									Reserviert	
53	Char									Reserviert	
54	Char									Reserviert	
55	Char									Reserviert	
56											2.
...											Daten-
67											aufzeichnung
68											3.
...											Daten-
79											aufzeichnung
80											mehr
...											Datenauf-zeichnungen

4.11 Externe Konfiguration

Eine ausführliche Beschreibung der externen Konfiguration finden Sie in Teil 1, *Externe Konfiguration*.

4.12 Stopp-Blocker

Mit der Aktivierung der Funktion "Stopp-Blocker" haben Sie die Möglichkeit, ein versehentliches Anhalten der Erfassung zu unterbinden.

Mit Auswahl eines beliebigen Digitalsignals können Sie den "Stopp-Blocker" aktivieren. Wenn das Signal TRUE ist und am *ibaPDA*-Client versucht wird, die Erfassung anzuhalten, dann wird ein Warnhinweis mit einer zusätzlichen Nachfrage ausgegeben. Nur wenn diese Frage auch mit "Ja" beantwortet wird, dann stoppt die Erfassung. Auf diese Weise können Sie eine laufende Datenerfassung direkt von der Anlage, dem Prozess oder abhängig von einem Bedienereingriff schützen lassen.



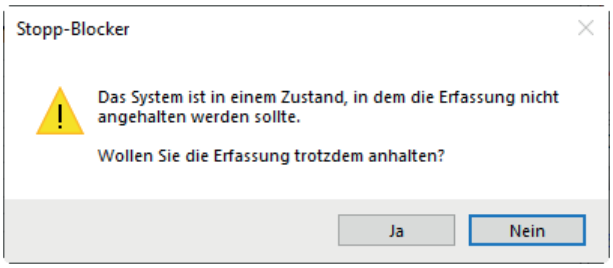
Verriegelungssignal
Wählen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum in der Drop-down-Liste aus.

Als Verriegelungssignal stehen alle Digitalsignale zur Auswahl, also

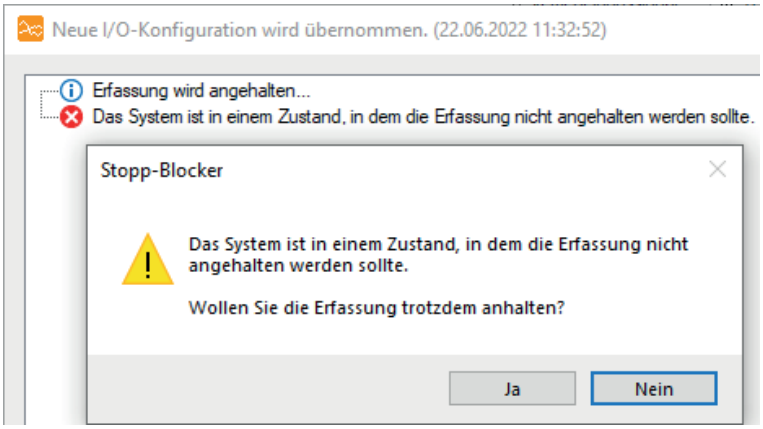
- Digitale Eingangssignale von Sensorik und SPS
- *ibaQPanel*-Eingaben
- Virtuelle Signale

Warnhinweis
Hier ist ein Standardtext eingetragen, den Sie aber überschreiben oder erweitern können. Somit können Sie z. B. konkrete Hinweise, Handlungsanweisungen oder Ansprechpartner in die Warnmeldung integrieren.

Wenn der Stopp-Blocker durch Klick auf den Button <STOP> anspricht, dann erscheint die Warnmeldung unmittelbar nach Bestätigung des Stopp-Wunsches.



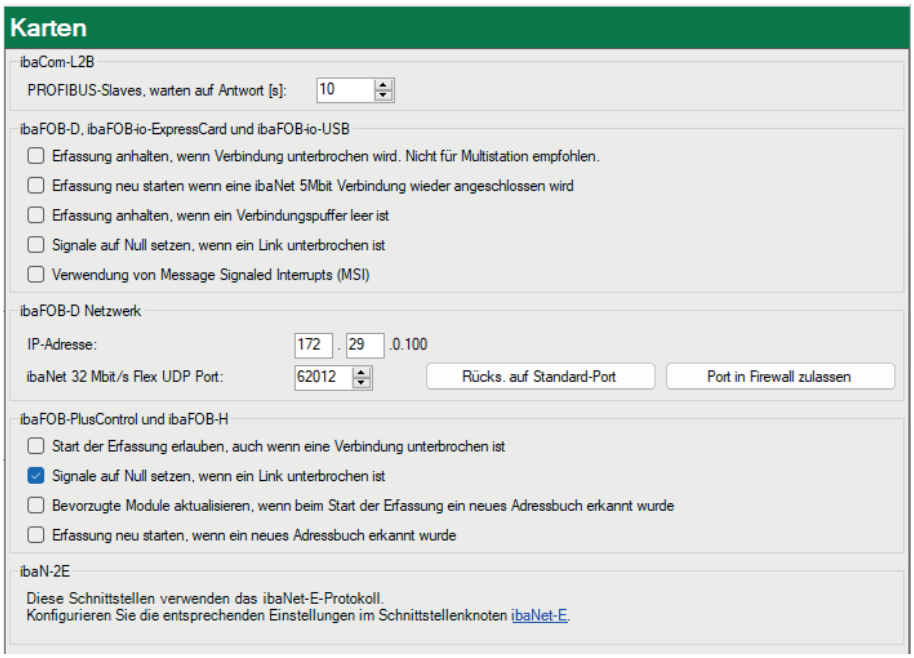
Wenn der Stopp-Blocker durch eine Änderung der I/O-Konfiguration anspricht, dann erscheint die Warnmeldung und zusätzlich ein Eintrag im Validierungsdialog,



4.13 Karten

Hier können Sie spezielle Einstellungen für iba-PC-Karten vornehmen, z. B. um das Verhalten des Systems bei Kommunikationsfehlern festzulegen. Zu den betreffenden Karten gehören:

- ibaFOB-io-D/-Dexp, ibaFOB-2io-D/-Dexp, ibaFOB-4i-D/-Dexp oder ibaFOB-2i-D/-Dexp
- ibaFOB-io-ExpressCard, ibaFOB-io-USB
- ibaFOB-PlusControl, ibaFOB-H
- ibaCom-L2B-4-8 oder -8-8
- ibaN-2E



ibaCom-L2B

Profibus-Slaves, warten auf Antwort [s]
Hier die Wartezeit für den Verbindungsaufbau zum DP-Master eintragen.

Wenn die Erfassung gestartet wird (Button <GO>), versucht *ibaPDA* eine Verbindung zum DP-Master aufzubauen. Kommt die Verbindung innerhalb der hier eingestellten Zeit nicht zustande, wird die Verbindung als fehlerhaft erkannt.

ibaFOB-D, ibaFOB-io-ExpressCard und ibaFOB-io-USB

Diese Einstellungen gelten entweder für schnelle Messungen (25 kHz) mit einer höheren Datenübertragungsrate (5 Mbit/s) oder für Messungen mit einer schnellen Datenübertragungsrate (32 Mbit/s).

Erfassung anhalten, wenn Verbindung unterbrochen wird
Wenn Sie diese Option wählen, dann werden alle FOB-Verbindungen der entsprechenden Karte überwacht. Bei Ausfall einer Verbindung wird dann die Messung angehalten, und im Ereignisprotokoll wird eine Fehlermeldung ausgegeben, vorausgesetzt die Report-Option ist ebenfalls aktiviert.

Erfassung neu starten, wenn eine ibaNet 5Mbit Verbindung wieder angeschlossen wird
Wählen Sie diese Option, wenn das System den Betrieb wieder aufnehmen soll, sobald die Verbindung wiederhergestellt wurde. Etwaige deaktivierte Module werden wieder aktiviert.

Erfassung anhalten, wenn ein Verbindungspuffer leer ist
Der Verbindungspuffer sollte niemals leer sein. Ein leerer Verbindungspuffer deutet auf eine Funktionsstörung zwischen Karte und Computer hin.

Signale auf null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist
Bei Aktivierung dieser Option werden alle Messsignale einer Verbindung auf null gesetzt, wenn die Verbindung verloren geht. Andernfalls zeigen die Signalwerte den aktuellen Wert bei Verbindungstrennung an.

Verwendung von Message Signaled Interrupts (MSI)
MSI ist standardmäßig deaktiviert. Die Aktivierung ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn bei einem Rechner Interrupts unregelmäßig kommen oder nicht richtig verarbeitet werden.

Die Firmwareversion E2 oder höher ist dafür erforderlich.

ibaFOB-D Netzwerk

IP-Adresse und Subnetzmaske
Default-Einstellung 172.29.1.100/255.255.0.0

Sowohl bei der Installation von *ibaPDA* bzw. vom *ibaFOB-D*-Netzwerk als auch bei jeder Validierung der I/O-Konfiguration wird automatisch geprüft, ob die Standard-IP-Adresse bereits Bestandteil eines existierenden Subnetzes ist. Wenn dies der Fall ist, dann muss die IP-Adresse für das ibaFOB-D-Netzwerk geändert werden. Mit dem Button <IP-Adresse prüfen> können Sie diese Prüfung manuell auslösen. Nach Abschluss der Prüfung erfolgt eine entsprechende Meldung.

ibaNet 32 Mbit/s Flex UDP Port
Hier können Sie die Portnummer einstellen, die für UDP-Kommunikation vom ibaNet 32 Mbit Flex-Protokoll verwendet wird. Standard-Port ist 62012. Falls die Kommunikation über diesen Port von der Firewall unterbunden wird, können Sie mit dem Button <Port in Firewall zulassen> die Firewall so umkonfigurieren, dass der Port freigeschaltet ist.

Mit dem Button <Rücksetzen auf Standard-Port> können Sie den Port 62012 jederzeit wieder einstellen.

ibaFOB-PlusControl und ibaFOB-H

Diese Einstellungen gelten nur, wenn eine *ibaFOB-PlusControl*- oder *ibaFOB-H*-Karte gesteckt ist.

Start der Erfassung erlauben, auch wenn eine Verbindung unterbrochen ist
Wenn zum Start der Erfassung eine oder mehrere Verbindungen zu einem PLUSCONTROL- bzw. Hitachi MACH3 HVDC-System nicht aufgebaut werden können, startet die Erfassung trotzdem.

Signale auf null setzen, wenn ein Link unterbrochen ist
Siehe oben.

Bevorzugte Module aktualisieren, wenn beim Start der Erfassung ein neues Adressbuch erkannt wurde
Beim Verbindungsaufbau mit einem PLUSCONTROL- bzw. MACH3 HVDC-System wird das Adressbuch gelesen und ausgewertet. Für "bevorzugte Signale" werden automatisch "bevorzugte Module" angelegt. Wenn ein neues Adressbuch vorliegt, dann können Sie wählen, wie mit den "bevorzugten Modulen" verfahren werden soll (aktualisieren, ersetzen oder unverändert lassen). Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die vorhandenen "bevorzugten Module" mit den "bevorzugten Modulen" aus dem neuen Adressbuch aktualisiert. Signal-IDs der bereits existierenden "bevorzugten Signale" bleiben dabei erhalten. Wenn Sie diese Funktion nicht aktivieren, dann erfolgt keine Aktualisierung.

Erfassung neu starten, wenn ein neues Adressbuch erkannt wurde
Wenn diese Option aktiviert ist, prüft *ibaPDA* regelmäßig alle 10 s, ob sich das Adressbuch geändert hat. Wird ein neues Adressbuch erkannt, dann wird die Erfassung gestoppt und neu gestartet. Mit dem Neustart der Erfassung wird das Adressbuch gelesen. Ist außerdem die Option darüber aktiviert, werden die bevorzugten Module auch automatisch aktualisiert.

ibaN-2E

Für ibaN-2E-Karten können Sie hier einstellen, wie das System zeitlich synchronisiert werden soll, wenn es im Stand-alone-Modus arbeitet.

4.14 Schnittstellen

Der Knoten *Schnittstellen* erfüllt zwei Funktionen:

- Zuweisung von physischem Einbauort der Karten und ihrer ID
- Steuerung der Sichtbarkeit der Schnittstellen im I/O-Baum

Physischer Ort

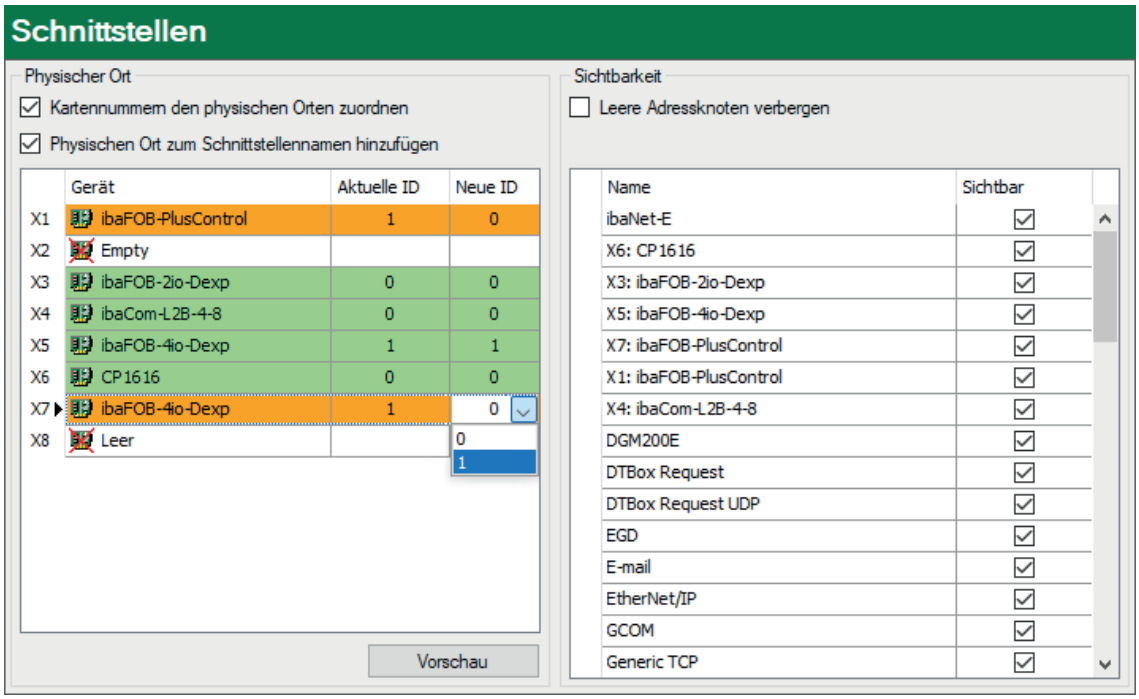
Den Steckkarten in einem PC wird vom BIOS des Rechners automatisch jeweils eine Bus- und eine Steckplatznummer (Slot-Nummer) zugewiesen. Auf Basis dieser Informationen vergibt *ibaPDA* jeder iba-Karte eine ID. Diese ID wird in der 7-Segment-Anzeige der Karte angezeigt. Da pro Kartenfamilie (z. B. *ibaFOB-D/-Dexp* oder *ibaFOB-TDC*) maximal 8 Karten in einem PC stecken dürfen, werden je Kartenfamilie IDs von 0 bis 7 vergeben. Die Sortierreihenfolge der Karten im Schnittstellenbaum im I/O-Manager wird standardmäßig entsprechend der ID in aufsteigender Reihenfolge vorgenommen. Diese Reihenfolge stimmt aber nicht unbedingt mit der physischen Reihenfolge bzw. Anordnung der Karten im Rechner überein. Es kann durchaus sein, dass eine Karte, die auf dem ersten Steckplatz steckt, eine höhere ID hat als die Karte auf dem zweiten Steckplatz.

Wenn Sie wollen, dass die Reihenfolge der Karten im I/O-Manager mit ihrer physischen Reihenfolge auf den Steckplätzen übereinstimmt, dann können Sie diese Korrektur in der Tabelle "Physischer Ort" vornehmen.

Beachten Sie, dass diese Funktion nur für bestimmte, von *ibaPDA* unterstützte Motherboards verfügbar ist, die in *ibaRackline*- und *ibaDeskline*-Rechnern zum Einsatz kommen:

- Avalue EAX-C246P
- Protech BA-0951
- SuperMicro C2SBC-Q
- SuperMicro X10SAT
- SuperMicro X11SPL-F

Die Tabelle im Bereich "Physischer Ort" zeigt die erkannten Karten auf den Steckplätzen X1…Xn mit ihrer aktuellen ID.



Wenn Sie eine ID ändern wollen, klicken Sie in die Spalte *Neue ID* und wählen Sie die gewünschte ID-Nummer.

Beachten Sie, dass die IDs pro Kartentyp immer eindeutig vergeben sein müssen (keine doppelten IDs).

Karten, deren ID geändert wurde, werden in der Tabelle orange markiert.

Mit Betätigen des Buttons <Vorschau> blinkt die neue ID-Nummer in der 7-Segment-Anzeige der Karte. Sie können somit kontrollieren, ob die Zuweisung korrekt ist, bevor Sie mit <OK> die neue Konfiguration übernehmen.

Wenn Sie bereits Module und Signale für eine Karte konfiguriert haben, dann wandern die Module mit der ID nicht mit! Sie müssen daher sicher sein, dass die Module den richtigen Karten(-anschlüssen) zugeordnet sind. Falls nicht, müssen Sie die Module manuell im I/O-Manager verschieben.

ibaPDA stellt sicher, dass die ID einer Karte erhalten bleibt, wenn weitere Karten hinzugefügt werden.

Wenn aber eine von mehreren Karten des gleichen Typs entfernt wird, kann es passieren, dass die ID automatisch verändert wird.

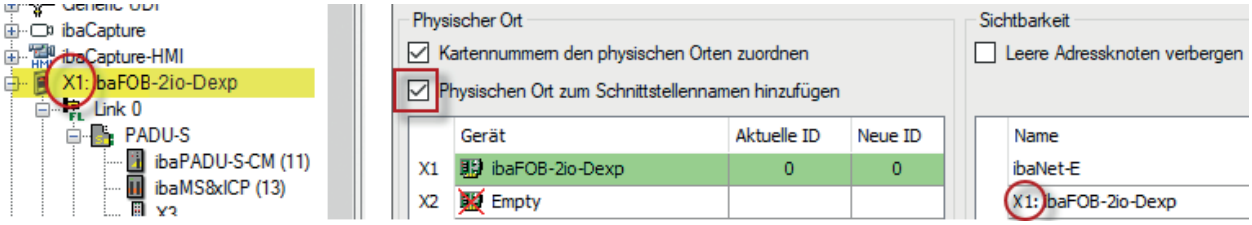
Wenn Sie z. B. 3 *ibaFOB-D*-Karten installiert haben und die Karte mit der ID 1 entfernen, dann erhält automatisch die Karte mit der ID 2 nun die ID 1, da es keine Lücken in der ID-Zählung geben darf.

Kartennummern den physischen Orten zuordnen
Wenn diese Option aktiviert ist, werden die Karten-IDs entsprechend der Steckplatzreihenfolge vergeben. Erkannte Karten werden in der Tabelle grün hinterlegt.

Handelt es sich um eine Erstinstallation von *ibaPDA* auf einem *ibaRackline*- oder *ibaDeskline*-Rechner, dann ist die Option standardmäßig aktiviert. In allen anderen Fällen ist sie deaktiviert.

Physischen Ort zum Schnittstellennamen hinzufügen

Wenn diese Option sowie die Option *Kartennummern den physischen Orten zuordnen* aktiviert sind, dann erhalten die Kartennamen in *ibaPDA* einen Präfix mit dem physischen Ort.



Sichtbarkeit

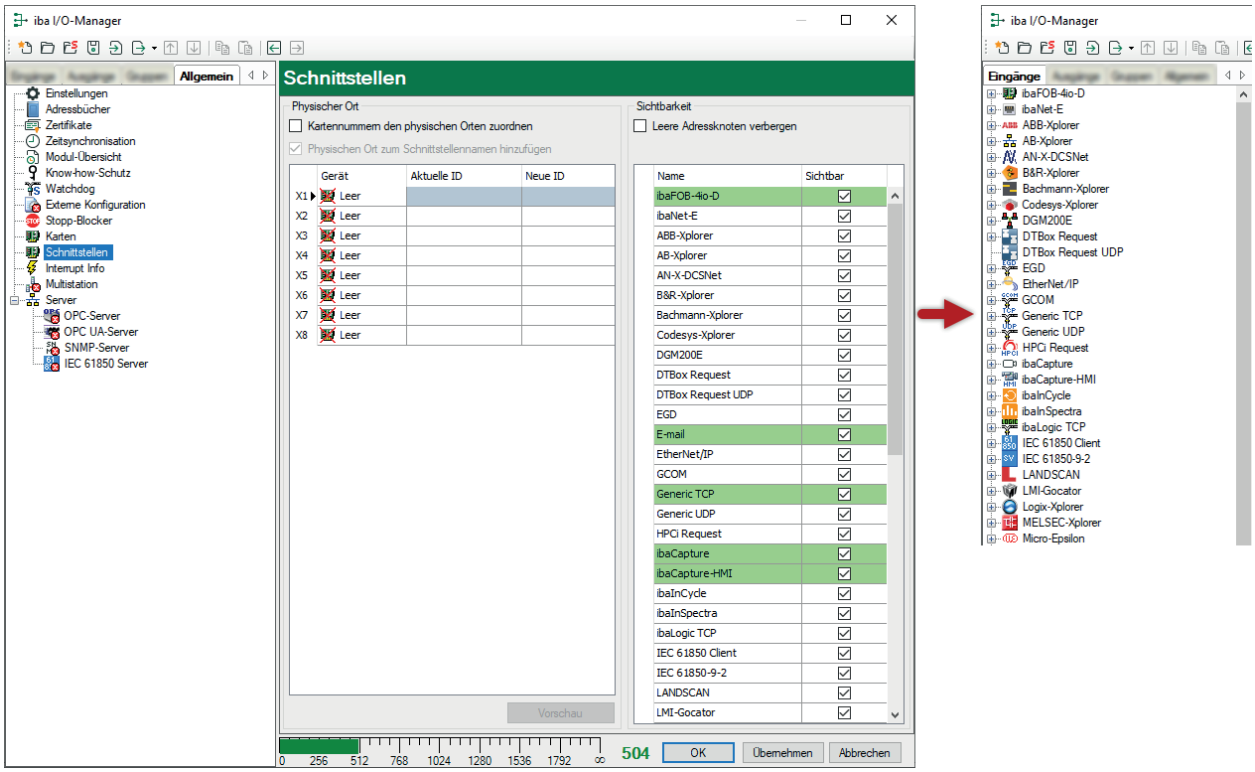
Die Tabelle *Sichtbarkeit* listet alle Schnittstellen auf, die entweder durch Lizenzen oder installierte Karten verfügbar sind. Diese Schnittstellen sind auch im Schnittstellenbaum zu sehen.

Mithilfe der Häkchen in der Spalte *Sichtbar* können Sie nicht benötigte Schnittstellen im Schnittstellenbaum verbergen oder anzeigen.

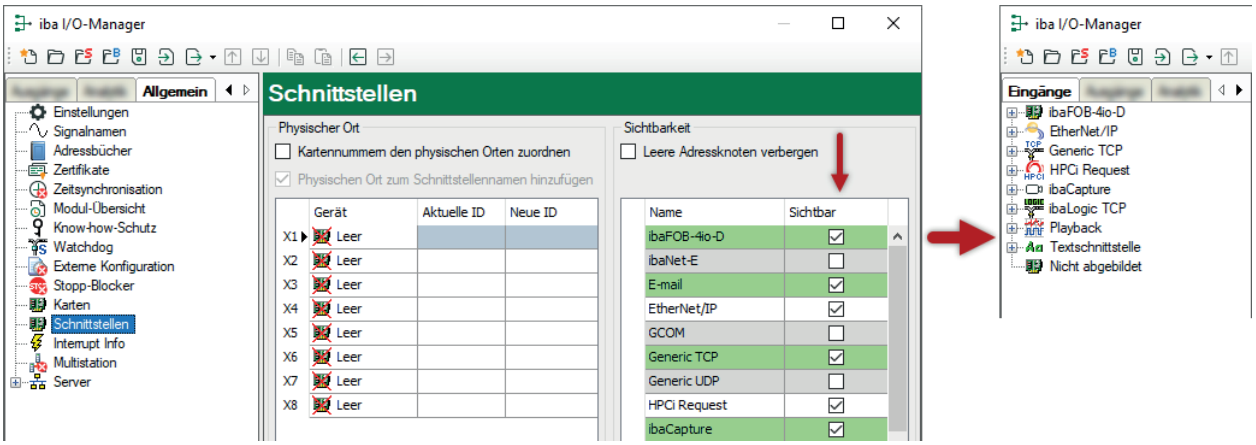
Schnittstellen mit konfigurierten Modulen sind grün hinterlegt und können nicht verborgen werden.

Wenn Sie auf eine Schnittstelle in der Tabelle doppelklicken, springen Sie direkt zu der betreffenden Schnittstelle im Signalbaum im I/O-Manager.

Alle Schnittstellen sind sichtbar:



Ausgewählte Schnittstellen sind sichtbar, die anderen Schnittstellen sind verborgen:



4.15 Interrupt Info

Die Anzeige für den Treiberstatus (*ibaPDA*-Treiber) muss den Status "Geladen" auf grünem Hintergrund anzeigen, wenn das System ordnungsgemäß arbeitet. Im Fehlerfall ist das Feld rot und unterhalb des Start-Buttons erscheint ein Feld mit einer Fehlermeldung. Wenn z. B. bereits ein Prozess mit *ibaPDA*-Treibern läuft, wird angezeigt, dass bereits eine Instanz des Programms aktiv ist.

Des Weiteren finden Sie eine Reihe von Anzeigen, die das Interruptverhalten widerspiegeln. Anhand des Interruptverhaltens lassen sich auch Rückschlüsse auf die ordnungsgemäße Funktion des Systems ziehen.

Interrupts
Hier wird die Gesamtzahl der erfassten Interrupts angezeigt, die sich aus iba-eigenen und fremden Interrupts zusammensetzt. Bei Nutzung des internen Timers entspricht der Wert dem "internen Zeitzähler".

iba-PCI-Interrupts
Zählerstand der Interrupts, die von einer iba-Karte (PCI, PCIe oder ExpressCard) erzeugt werden. Im Normalfall sollte der Zählerstand mit 1000/s aufwärts zählen (entspricht einem Interrupt-Zyklus von 1 ms), wenn eine Erfassungszeitbasis von 1 ms eingestellt ist.

Fremd-PCI-Interrupts
Dieser Zählerstand ändert sich nur, wenn auch fremde Karten im Computer Interrupts erzeugen. Dies könnte bei "Shared Interrupts" vorkommen. Wenn der iba-Karte, die den Interrupt generiert, ein exklusiver Interrupt zugeordnet wird, darf sich der Zählerstand nicht verändern.

Interner Zeitzähler
Der interne Zeitzähler ist dann aktiv, wenn keine Interrupt-Quelle (PC-Karte) vorhanden ist. In diesem Fall wird der Windows-Timer verwendet.

Auch dieser Zählerstand zählt im Normalfall mit 1000/s aufwärts.

Zeit-Korrektur
Der Wert für die Zeit-Korrektur wird nur während der Messung angezeigt und der interne Zeitzähler dient als Interrupt-Quelle.
Allgemein hat der interne Zeitzähler nicht die gleiche Auflösung wie der Basismesstakt. So

kommt es bei jedem Zählschritt zu einer Abweichung von wenigen Mikrosekunden. Diese Mikrosekunden werden im Zeit-Korrekturzähler addiert. Sobald dieser Zähler die Auflösung des Timers erreicht hat, werden zwei Zählimpulse hintereinander ausgelöst. Mit dieser Methode ist es möglich, die durchschnittliche Timer-Auflösung langfristig mit dem Basismesstakt in Übereinstimmung zu bringen.

Erfassungs-Thread CPU-Nutzung
Dies ist die CPU-Zeit, die der Server benötigt, um Daten aus dem Treiber auszulesen und zu verarbeiten, z. B. Berechnung virtueller Signale, Schreiben in die Messdatei, Zwischenpuffern für die Übertragung zum Client usw.

Interrupt-Puffer (Füllgrad)
Diese Anzeige zeigt, wie viele Daten im Interrupt-Puffer des Treibers enthalten sind.
Der *ibaPDA*-Server liest regelmäßig aus diesem Puffer. Wenn die Interrupt-Service-Routine (ISR) des Treibers zu lange braucht, dann hat der *ibaPDA*-Server nicht genügend Zeit den Puffer auszulesen und der Puffer läuft über. Wenn das passiert, wird die Erfassung angehalten. In diesem Fall muss entweder die Anzahl der Signale verringert oder der allgemeine Basismesstakt erhöht werden, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems zu gewährleisten. Dadurch benötigt die ISR dann nicht so viel Zeit, um die Daten auszulesen.

Im *I/O-Manager* – Register *Allgemein* – Knoten *Interrupt-Info* können Sie die Größe des Interrupt-Puffers auf bis zu 1024 MB erhöhen und somit auch einem schnellen Überlauf vorbeugen. Standardmäßig beträgt die Puffergröße 50 MB.

Auflösung des Timers
Dieser Zeitwert in ms sollte ungefähr dem Basismesstakt entsprechen. Der Timer wird für die interne Erzeugung eines Interrupts benutzt.

Größe des Interrupt-Puffers
Geben Sie hier die maximale Gesamtgröße für im Speicher gepufferte Elemente ein.

Informationen für eine erweiterte Diagnose stehen in 3 Unterregistern zur Verfügung.

Register Interrupt

Interrupt-Zeiten
Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.

Das System misst dabei die Dauer der Interrupt-Service-Routine (ISR, Istwert) und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest. Die ISR liest die angeforderten Daten aus den verschiedenen PC-Karten aus. Das Verhältnis von Interrupt-Zeit zu Interrupt-Zykluszeit zeigt, wie viel Prozent der CPU-Zeit benötigt werden, um die Daten aus den Karten auszulesen.

Die tatsächliche Interrupt-Zeit sollte die doppelte Interrupt-Zykluszeit nie überschreiten. Falls doch, gehen die Interrupts verloren und die Messung ist ungenau.

Interrupt-Zykluszeiten
Die Werte für die Zeiten werden nur angezeigt, wenn die Erfassung läuft.
Das System misst dabei die tatsächliche Zykluszeit des Interrupts und hält die kürzeste Dauer (Min.) und die längste Dauer (Max.) fest.

Register Asynchron Modus

In diesem Register finden Sie Informationen zum Zeitverhalten der DPC-Routine im asynchronen Modus. Informationen sind nur verfügbar, wenn wirklich Karten im System installiert sind, die im asynchronen Modus betrieben werden.

Grundsätzlich arbeitet das System im Modus "Synchron". Synchron bedeutet, dass die erfassten Daten mittels der Interrupt Service Routine (ISR) von der Karte in den Arbeitsspeicher des Computers kopiert werden. Im asynchronen Modus erfolgt dieser Vorgang außerhalb der ISR mit einer sog. DPC-Routine (Deferred Procedure Call). Die DPC-Routine hat eine niedrigere Priorität und blockiert somit nicht das System, wenn die Abarbeitung der Routine nicht schnell genug erfolgt, z. B. aufgrund eines zu hohen Datenaufkommens. Mit jedem Interrupt wird geprüft, ob die DPC-Routine beendet wurde. Ist die DPC-Routine zu einem Interrupt noch aktiv, wird der Wert "DPC Besetzt-Zähler" inkrementiert.

Die Umschaltung in den Asynchronmodus kann für ältere Karten, wie *ibaFOB-S* bzw. *ibaFOB-X*, freigegeben werden (I/O-Manager, Register *Allgemein*, Knoten *Karten*). Auch andere Karten, wie z. B. für Reflective Memory, können asynchron betrieben werden. Neuere Karten, wie ibaFOB-D, benötigen keinen Asynchronmodus, da sie mittels der DMA-Technik die Daten direkt in den Prozessorspeicher schreiben.

Die DPC-Routine kopiert stets Datenblöcke, die nach Erfassungszeiten (Zeitbasis) gruppiert sind. So werden alle Datenblöcke, die beispielsweise mit 10 ms erfasst werden, in einem Eintrag zusammengefasst. Jeder dieser Einträge wird in der Tabelle im unteren Teil des Registers angezeigt.

Die Angaben zur "Zeit in DPC Routine (ms)" zeigen die Summen der Kopierzeiten aller Einträge, die zum selben Zeitpunkt kopiert wurden.

In den weiteren Spalten der Tabelle werden die Zeiten angezeigt, die für das Kopieren der Daten des jeweiligen Eintrags benötigt wurden. Die zu kopierenden Einträge werden in einer Warteliste geführt. Die maximale Anzahl der Einträge in der Warteschlange entspricht normalerweise der max. Kopierzeit geteilt durch die Zykluszeit. Ist die maximale Anzahl der Einträge in der Warteschlange deutlich höher, dann bedeutet dies, dass das System die Daten nicht schnell genug kopieren konnte, gemessen an der eingestellten Zykluszeit/Erfassungszeitbasis.

Sollte die Warteschlange mehr als 25 Einträge enthalten, stoppt die Messung mit einer Fehlermeldung.

Register Multi-Prozessor

In diesem Register finden Sie Angaben zur Verteilung der Operationen bzw. Interrupts bei Mehrkern-Prozessoren. Diese Informationen dienen der erweiterten Diagnose durch den iba-Support.

4.16 Multistation

Der Multistation-Betrieb ermöglicht, die Datenerfassung auf mehreren *ibaPDA*-Rechnern hochgenau zu synchronisieren. Zur Anwendung kommt der Multistation-Betrieb in den Fällen, wo die Anzahl der benötigten Messsignale das Aufnahmevermögen der Eingangskarten eines Rechners übersteigt oder aufgrund der räumlichen Gegebenheiten mehrere *ibaPDA*-Rechner erforderlich sind.

Um die Multistation-Funktion nutzen zu können, benötigen Sie eine spezielle Lizenz:

ibaPDA-Multistation-License (Best.-Nr. 30.001130)

Eine Multistation-Konfiguration kann aus 2 bis 33 *ibaPDA*-Systemen bestehen.

Mit den Dialogen in diesem Knoten nehmen Sie die Konfiguration des *ibaPDA*-Systems für den Betrieb in einem Multistation-Verbund vor. Hier bestimmen Sie, ob das *ibaPDA*-System als Master oder Slave in dem Multistation-Verbund aktiv ist.

Werksseitig bzw. wenn keine Multistation-Lizenz vorliegt, ist der Stand-alone-Modus eingestellt.

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen zur Konfiguration des Multistation-Systems und der Funktionsweise finden Sie in der separaten Dokumentation zum Produkt *ibaPDA-Multistation-License* (Best.-Nr. 30.001130).

4.17 OPC-Server

In diesem Knoten können Sie übergeordnete Einstellungen für die Verwendung der OPC DA-Schnittstelle vornehmen.

Für OPC UA gibt es separate Konfigurationsdialoge.

OPC DA ("Classic" OPC) nutzt das DCOM-Protokoll für die Kommunikation. Bitte beachten Sie hierzu folgenden Hinweis:

Hinweis

Aufgrund einer Schwachstelle im DCOM-Protokoll hat Microsoft das Sicherheitsupdate KB 5004442 herausgegeben, dass in der letzten Stufe am 14. März 2023 aktiviert wurde und sich auf die Konnektivität von OPC-Komponenten auswirkt. Mit der Aktivierung der neuen Sicherheitsfunktion sind nur noch DCOM-Verbindungen (Netzwerkverbindungen) zwischen OPC-Servern und -Clients möglich, welche eine paketbasierte Authentifizierung unterstützen. Die Kommunikation zwischen OPC Classic-Servern und -Clients, welche auf demselben Computer ausgeführt wird, ist dabei nicht beeinträchtigt. Detaillierte Informationen über die Auswirkungen des KB 5004442 DCOM-Sicherheitsupdates sind auf der Microsoft Website (https://support.microsoft.com/en-us/topic/kb5004442-manage-changes-for-windows-dcom-server-security-feature-bypass-cve-2021-26414-f1400b52-c141-43d2-941e-37ed901c769c) verfügbar. Die iba AG leistet keinen Support bei Problemen mit OPC Classic Remote-Netzwerkverbindungen. Je nach Anwendungsfall, gibt es als Alternative auch die Möglichkeit stattdessen über OPC UA zu kommunizieren und damit die Kommunikation über DCOM zu vermeiden.

Sie können den OPC-Server hier aktivieren und deaktivieren. Der deaktivierte Zustand wird im Baum links daneben mit einem Icon (weißes Kreuz in rotem Kreis) angezeigt.

Sie können nur die Anzahl der maximal zulässigen OPC-Clients einstellen, die gleichzeitig mit *ibaPDA* verbunden sein können.

Diese Einstellung dient der Vorbeugung gegen eine Überlastung der Ressourcen von *ibaPDA* durch zu viel OPC-Kommunikation. Die Default-Einstellung ist 64. Erhöhen Sie den Wert nur dann, wenn unbedingt erforderlich.

Die weiteren Felder zeigen verschiedene Istwerte zur OPC-Kommunikation.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, OPC-Warnungen zu unterdrücken.

Hinweis

Die Tags im OPC-Server werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Alle weiteren Einstellungen für die OPC-Kommunikation nehmen Sie in der Schnittstelle und in den Modulen vor.

Siehe auch Teil 3, *OPC-Schnittstelle*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp OPC-Client*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp Redundanter OPC-Client*.

Siehe auch Teil 3, *Modultyp OPC-Server*.

4.18 OPC UA Server

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der OPC UA-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

4.18.1 Allgemeine Informationen

ibaPDA bietet bei OPC UA standardmäßig die Funktion als OPC UA-Server, um Daten und Informationen über den eigenen Status öffentlich zur Verfügung zu stellen. Es handelt sich um Informationen wie z. B.

- Version
- Aktivierte Lizenzen
- Status der Datenerfassung und -aufzeichnung
- Verbundene OPC UA-Clients

Die OPC UA-Server-Funktion ist damit eine Alternative zur SNMP-Schnittstelle oder dem Watchdog-Telegramm, um anderen Systemen Informationen über den Status von *ibaPDA* mitzuteilen.

Mit der Erweiterung *ibaPDA-OPC-UA-Server+* haben Sie die Möglichkeit, auch sämtliche erfassten oder berechneten Signale sowie Textkanäle über OPC UA zu veröffentlichen. Somit können andere Systeme mit OPC UA-Client-Funktion auf die von *ibaPDA* erfassten Daten zugreifen.

Die Auswahl der Signale, die via OPC UA publiziert werden, erfolgt komfortabel anhand des Signalbaums im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Die Aktualisierung der Signalwerte erfolgt zyklisch.

Hinweis



Die Tags im OPC UA-Server, im Knoten *Modules*, werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Die Tags in den Knoten *Licensing*, *Acquisition*, *Client*, *Data stores* und *Configuration* werden einmal pro Sekunde aktualisiert.

Die standardmäßig von *ibaPDA* als OPC UA-Server bereitgestellten Tags können von OPC UA-Clients nur gelesen aber nicht geschrieben werden.

Sie können aber bei Bedarf sog. *Writable Tags* (analog und digital) im Datenmodell des OPC UA-Servers hinzufügen. Mithilfe eines *OPC UA-Server-Moduls*, das Sie unter dem Schnittstellenknoten *OPC UA* hinzufügen, können OPC UA-Clients auch Werte im *ibaPDA* OPC UA-Server beschreiben. Für die Nutzung von *Writable Tags* und *OPC UA-Server-Modul* benötigen Sie ebenfalls die Zusatzlizenz *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

Die erforderlichen Zertifikate für die Kommunikation zwischen OPC-UA-Server (*ibaPDA*) und einem OPC-UA-Client können Sie in *ibaPDA* importieren oder generieren.

4.19 SNMP-Server

ibaPDA verfügt über einen integrierten SNMP-Server.

SNMP (Simple Network Management Protokoll) wurde entwickelt, um Netzwerkelemente (z. B. Router, Switches, Drucker, Computer usw.) von einer zentralen Station überwachen und steuern zu können. Mithilfe des SNMP-Servers kann das *ibaPDA*-System von einem Netzwerk-Monitoring-Tool wie z. B. Paessler PRTG oder Nagios überwacht werden. Unterstützt werden dabei die SNMP-Varianten V1, V2c und V3. Sowohl die Authentifizierung als auch die Datenübertragung sind über aktuelle Verschlüsselungsalgorithmen abgesichert.

Der SNMP-Server stellt standardmäßig einen Satz von Diagnosesignalen zur Verfügung, welche Rückmeldung über den Zustand des Systems und der verschiedenen Datenaufzeichnungen geben. Mit der zusätzlichen Lizenz (*ibaPDA-SNMP-Server+*, Art.-Nr. 30.670050) können Sie darüber hinaus jedes über *ibaPDA* erfasste Signal als Objekt im SNMP-Server verfügbar machen.

Hinweis



Die Variablen im SNMP-Server werden wie die Ausgänge von *ibaPDA* aktualisiert. Der schnellste Aktualisierungszyklus ergibt sich also aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der SNMP-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-SNMP-Server+*.

4.20 IEC61850 Server

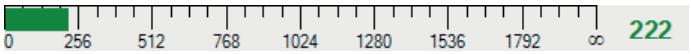
ibaPDA verfügt über einen integrierten IEC61850-Server, der mit einer entsprechenden Lizenz (*ibaPDA-IEC61850-Server*, Art.-Nr. 30.670052) genutzt werden kann.

Bis zu 16 IEC61850-Client-Verbindungen können konfiguriert werden. Die Konfiguration kann in eine CID-Datei exportiert werden.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der IEC61850-Server-Funktionen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-IEC61850-Server*.

4.21 Signalverbrauchsanzeige



Das Balkendiagramm am Ende des Dialogs im I/O-Manager zeigt den aktuellen Signalverbrauch. Der Skalenendwert zeigt entsprechend Ihrer *ibaPDA*-Lizenz die maximal zulässige Anzahl Signale. Es werden nur die wirklich verwendeten Signale berechnet, d.h. die Signale, bei denen in den Signaltabellen der Module die Aktiv-Häkchen gesetzt sind.

5 Gruppen und Vektorsignale

Die Funktion der Signalgruppierung dient der Übersichtlichkeit aus technologischer Sicht.

Über das Register *Gruppen* im I/O-Manager gelangen Sie in den Gruppenbereich.

Eine beliebige Anzahl von Signalen verschiedener Datenquellen, Module oder Schnittstellen kann einer Gruppe zugeordnet werden. Technologische Zusammenhänge können so einfacher erfasst und beurteilt werden. Dem Anwender ist es überlassen, ob gleichartige Werte zusammengefasst werden sollen, z. B. alle Temperaturen, alle Drücke usw., oder ob alle relevanten Werte für eine Maschine oder technologische Einheit zu einer Gruppe gehören. Natürlich kann ein Signal mehreren Gruppen zugeordnet werden.

Sobald die Gruppen erstellt sind, können Sie sich die Signale im Signalbaum des *ibaPDA*-Clients auch nach Gruppen sortiert auflisten lassen.

Die Gruppenzuordnung der Signale sowie die Gruppen-Namen werden in der Messdatei (*.dat) abgespeichert. Dadurch können sie ebenfalls in *ibaAnalyzer* genutzt werden und Sie können die Signale dann auch im Signalbaum nach Gruppen sortiert anzeigen lassen.

Eine Gruppe kann auch als so genanntes Vektorsignal konfiguriert werden. Vektorsignale bestehen aus einer Anzahl von Signalen, die zusammengehören, wie z. B. die Signale eines Planheitsmessungssystems oder die verschiedenen Zonen eines Temperaturscanners. Vektorsignale werden in der DAT-Datei gespeichert und können in *ibaAnalyzer* zur 2D-Draufsicht oder zur 3D-Darstellung verwendet werden.

In *ibaQPanel* dienen Vektorsignale der Online-Darstellung einer 2D-Draufsicht in der Trendkurve.

5.1 Gruppen anlegen

Um eine neue Gruppe anzulegen, klicken Sie einfach auf *Klicken um Gruppe* anzufügen im Gruppenbaum. Alternativ können Sie über einen Rechtsklick im Gruppenbaum im Kontextmenü *Gruppe hinzufügen* wählen.

Sie können auch eine gegliederte Struktur, bestehend aus Gruppen und Untergruppen aufbauen. Um eine Untergruppe anzulegen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Gruppe und wählen im erscheinenden Kontextmenü *Gruppe hinzufügen*.

Im Feld *Gruppenname* können Sie der Gruppe einen Namen geben.

Wenn Sie *ibaInSpectra*-Module verwenden, dann können Sie bei der Konfiguration der *ibaInSpectra*-Schnittstelle einstellen, dass für die *ibaInSpectra*-Module automatisch Gruppen angelegt werden sollen. In diesen Gruppen sind dann alle Signale der *ibaInSpectra*-Module enthalten.

Nach dem Text *Gruppe verbunden mit* erscheint für bestimmte Gruppentypen die Schnittstelle bzw. Modulbezeichnung als Hyperlink.

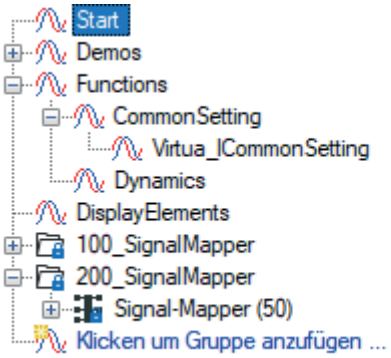
Bei Gruppen von *ibaInSpectra*-Modulen beispielsweise können Sie eine gewünschte Gruppe markieren und dann auf den blauen Hyperlink klicken. Sie werden dann direkt in die Moduleinstellungen des betreffenden *ibaInSpectra*-Moduls geleitet.

Wenn Sie im Schnittstellenbaum vom I/O-Manager Ordner anlegen, dann werden diese Ordner standardmäßig auch bei den Gruppen angezeigt. Diese Funktion können Sie für jeden Ordner deaktivieren. Es werden nur Ordner bei den Gruppen angezeigt, wenn die Ordner einen Inhalt haben.

Diese Ordner werden mit einem Schlosssymbol gekennzeichnet, weil sie außerhalb des Registers *Gruppen* angelegt wurden und hier nicht gelöscht werden können. Es ist trotzdem möglich, Signale oder andere Ordner per Drag & drop hineinzulegen.

Hinweis

Die Namen von Gruppen, Vektoren und Ordnern, die auf derselben Gliederungsebene liegen, müssen eindeutig sein!



Die ID einer Gruppe, eines Vektors oder Ordners besteht aus dem Pfad und dem Namen, z. B. ID = Functions/CommonSetting.

5.2 Gruppen umbenennen

Zum Umbenennen einer Gruppe haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Rechter Mausklick auf den Gruppennamen im Baum und im Kontextmenü *Umbenennen* wählen.
- Gruppe im Baum markieren und im Feld *Gruppenname* den Namen ändern.
- Gruppe im Baum markieren und <F2> drücken.

5.3 Gruppen entfernen

Um eine Gruppe zu löschen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Gruppennamen im Baum markieren und Taste <Entf> drücken.
- Rechter Mausklick auf Gruppenname im Baum und im Kontextmenü *Entfernen* wählen.

5.4 Gruppen verschieben

Um eine Gruppe innerhalb des Gruppenbaums nach oben oder unten zu verschieben, nutzen Sie die Pfeil-Buttons im I/O-Manager.

Wenn Sie eine Gruppe per Drag & Drop auf eine andere Gruppe ziehen, wird sie zur Untergruppe.

5.5 Signale einer Gruppe zuordnen

Im rechten Teil des Dialogfensters sind alle verfügbaren Datenquellen, Module und Signale zu finden, so wie sie im I/O-Manager konfiguriert wurden.

Per Drag & Drop können Sie die Signale leicht den Gruppen zuordnen.

Ein Signal kann beliebig vielen Gruppen zugeordnet werden.

Mit den üblichen Tastenkombinationen <Strg> + Mausklick und <Umsch> + Mausklick können auch mehrere Signale selektiert und gemeinsam auf eine Gruppe gezogen werden.

Sogar ganze Module lassen sich einer Gruppe zuweisen, wenn der Modulname markiert und per Drag & Drop auf die Gruppe gezogen wird.

Mit dem Button <Reihenfolge umkehren> können Sie die Reihenfolge der Signale innerhalb der Gruppe umkehren. Dafür muss die Gruppe markiert sein. Wenn Sie die Position eines oder mehrerer Signale vertauschen wollen, so markieren Sie das gewünschte Signal (oder mehrere) und klicken Sie auf die Pfeiltasten auf/ab im I/O-Manager. Des Weiteren können Kameras eines *ibaCapture*-Moduls ebenso zu Gruppen hinzugefügt werden.

5.6 Signale aus einer Gruppe entfernen

Sie können Signale aus einer Gruppe entfernen, indem Sie das gewünschte Signal im Gruppenbaum markieren und <Entf> drücken. Alternativ können Sie über einen Rechtsklick auf das gewählte Signal im Kontextmenü *Entfernen* wählen.

Mit den üblichen Tastenkombinationen <Strg> + Mausklick und <Umsch> + Mausklick können auch mehrere Signale selektiert und gemeinsam aus einer Gruppe entfernt werden.

5.7 Inaktive Signale aus Gruppe entfernen

Wenn Signale einer Gruppe deaktiviert wurden und in der Gruppe nicht mehr benötigt werden, dann können Sie diese einfach aus der Gruppe entfernen. Inaktive Signale sind im Gruppenbaum ausgegraut.

Markieren Sie dazu die betreffende Gruppe. Wenn diese Gruppe deaktivierte Signale enthält, dann erscheint im Kontextmenü der Gruppe die Möglichkeit inaktive Signale zu entfernen.

Klicken Sie auf *Inaktive Signale entfernen* und die betreffenden Signale werden aus der Gruppe entfernt.

Für Informationen zum Aktivieren/Deaktivieren von Signalen siehe Teil 3, *Hinweise zum Arbeiten mit Signaltabellen*.

5.8 Vektorsignale erzeugen

Um ein Vektorsignal zu erzeugen, fügen Sie zunächst eine Gruppe hinzu, wie oben beschrieben. Markieren Sie die Gruppe in der Baumansicht und aktivieren Sie die Option *Vektor*. Die Gruppe wird in ein Vektorsignal konvertiert, angezeigt durch ein 2D Icon. Sie können dem Vektor über Drag & Drop Signale aus dem Signalbaum hinzufügen.

Eine bestehende Gruppe kann jederzeit in einen Vektor umgewandelt werden – und umgekehrt. Aktivieren/deaktivieren Sie nur die Option *Vektor*.

Mit dem Button <Reihenfolge umkehren> können Sie die Reihenfolge der Signale innerhalb des Vektors umkehren. Das ist unter anderem dann hilfreich, wenn die Reihenfolge der Signale im I/O-Manager nicht zur räumlichen Anschauung der visualisierten Messung passt, z. B. bei 2D-Falschfarbendarstellungen von Materialprofilen.

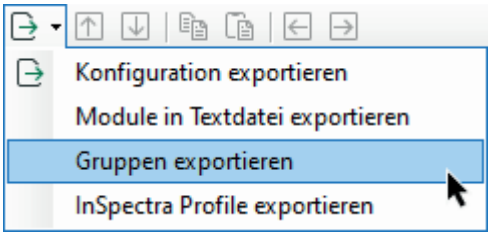
5.9 Gruppen exportieren

Sie können die Konfiguration Ihrer Gruppen in eine Textdatei exportieren.

Auf diese Weise können Sie z. B. Ihren Gruppenbaum effizient editieren und erweitern, indem Sie einen geeigneten Texteditor oder MS Excel benutzen. Anschließend können Sie die bearbeitete Datei wieder importieren.

Auch zur Dokumentation oder Weitergabe an andere *ibaPDA*-Systeme kann die Textdatei verwendet werden.

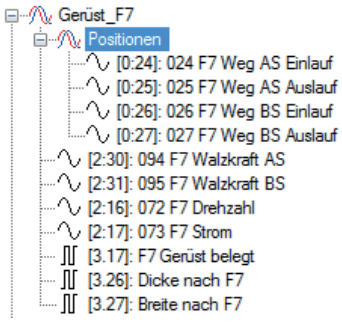
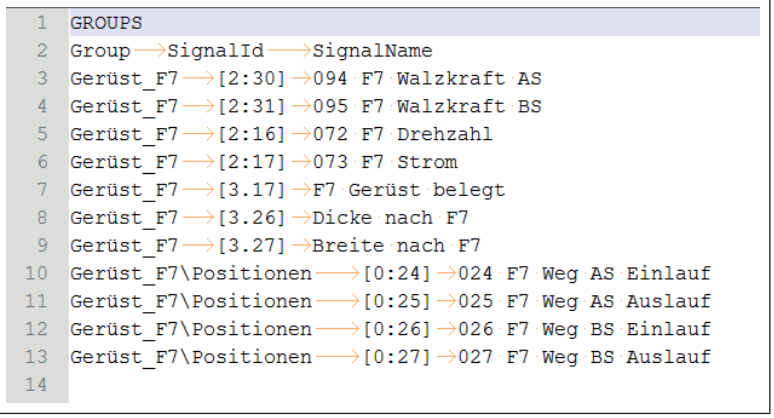
1. Klicken Sie in der Symbolleiste des I/O-Managers auf den Exportbutton und wählen Sie *Gruppen exportieren*.



2. Wählen Sie mithilfe des Browsers das gewünschte Verzeichnis (Festplatte und Ordner), in dem die Datei gespeichert werden soll, und geben Sie ein Präfix für den Dateinamen an. Die Endung .txt wird von *ibaPDA* automatisch angefügt.
3. Klicken Sie auf <Speichern>.

Nach zwei Kopfzeilen enthält die Textdatei pro Signal eine Zeile mit tabulatorgetrennten Einträgen für Gruppenname, Signal-ID und Signalname.

Beispiel

Konfiguration	Export
	


```
1  GROUPS
2  Group⟶SignalId⟶SignalName
3  Gerüst_F7⟶[2:30]→094 F7 Walzkraft AS
4  Gerüst_F7⟶[2:31]→095 F7 Walzkraft BS
5  Gerüst_F7⟶[2:16]→072 F7 Drehzahl
6  Gerüst_F7⟶[2:17]→073 F7 Strom
7  Gerüst_F7⟶[3.17]→F7 Gerüst belegt
8  Gerüst_F7⟶[3.26]→Dicke nach F7
9  Gerüst_F7⟶[3.27]→Breite nach F7
10 Gerüst_F7\Positionen⟶[0:24]→024 F7 Weg AS Einlauf
11 Gerüst_F7\Positionen⟶[0:25]→025 F7 Weg AS Auslauf
12 Gerüst_F7\Positionen⟶[0:26]→026 F7 Weg BS Einlauf
13 Gerüst_F7\Positionen⟶[0:27]→027 F7 Weg BS Auslauf
14
```

6 Textsignale und Textverarbeitung

ibaPDA ist in der Lage, neben rein numerischen Informationen auch alpha-numerische Daten zu erfassen, anzuzeigen und aufzuzeichnen.

Hinweis

Mit der Version v7.0.0 von *ibaPDA* wurde die Verarbeitung von Textinformationen programmtechnisch grundlegend neu organisiert. Anstelle der früheren "Technostrings" treten nun Textsignale, die vollständig in die Konfiguration der Module, Bereich Analogsignale, integriert sind.

Die Kategorie "Technostring" im I/O-Manager gibt es nicht mehr.

6.1 Nutzen der Textsignale

Mit der Verarbeitung von Textinformationen ist es möglich, neben den rein numerischen Messwerten auch andere prozessrelevante Informationen zu erfassen, wie z. B. technologische Informationen, Angaben zum Produkt, Rezepturen, Primärdaten, Referenzwerte, Verfahrenskennungen oder Kundendaten. Auch interaktive Texteingaben durch den Anwender können somit in die Auswertung der Messdaten mit einbezogen werden.

Einige Beispiele:

- Textsignale in der Messdatei speichern

  Alle Texte oder Textteile, die als Textsignale definiert wurden, stehen bei der Datenaufzeichnungskonfiguration in der Signalauswahl zur Verfügung und können in der Messdatei oder im *ibaHD-Server* gespeichert werden. Textsignale können zusammen mit anderen Messsignalen in *ibaAnalyzer* angezeigt sowie im Reportgenerator verwendet oder in Datenbanken extrahiert werden.

- Textsignal zur Benennung der Messdatei

  Jedes Textsignal kann für die Benennung der Messdatei herangezogen werden. Dies muss im Konfigurationsdialog der Datenaufzeichnung unter *Dateien* projektiert werden.

- Numerische Werte aus Textsignalen ziehen

  Jedes numerische Zeichen bzw. jeder numerische Abschnitt eines Textes kann direkt in einen numerischen Wert gewandelt werden und steht dann für die numerische Berechnung von virtuellen Signalen zur Verfügung.

- Texte verknüpfen und verarbeiten

  Spezielle Textoperationen wie z. B. ConcatText, TrimText, ReplaceText usw. stehen im Ausdruckseditor zur Verfügung, um die Flexibilität bei der Textverarbeitung zu erhöhen und den Informationsgehalt von Anzeige und Aufzeichnung zu steigern.

- Textsignale anzeigen

  Jedes beliebige Textsignal kann live im *ibaPDA*-Client und in *ibaQPanel* angezeigt werden.

6.2 Eigenschaften der Textsignale

Textsignale sind Analogsignale vom Typ STRING bzw. STRING[x]. STRING[x] ist ein Text (String) mit einer maximalen Länge von x Zeichen.

Textsignale können über verschiedene Schnittstellen an *ibaPDA* übermittelt werden. Je nach Art der Schnittstelle sind die Textsignale in den normalen Modulen oder in separaten Textmodulen konfiguriert.

Ein Textsignal kann den gesamten Quelltext oder Teile dessen enthalten. Die Informationen eines Textes können im I/O-Manager in mehrere Abschnitte aufgeteilt werden, wobei jeder Abschnitt ein Textsignal darstellt und als individuelle Information verarbeitet werden kann.

Ein Text, der viele unterschiedliche Informationen enthält, kann auf beliebig viele Textsignale aufgeteilt werden.

Bei einigen Schnittstellen kann die Zerlegung eines Textes direkt im Schnittstellenmodul erfolgen, bei anderen Schnittstellen muss ein weiteres Modul *Texttrenner* hinzugefügt werden, um einen Text zu zerlegen. Die neu erzeugten Abschnitte werden im selben Modul als neue Textsignale vom Datentyp STRING oder einem numerischen Datentyp konfiguriert.

Textsignale können überall dort genutzt werden, wo auch numerische Signale genutzt werden.

Als Kriterien für die Aufteilung des Textes dienen Start-/Stopp-Index der Zeichen (bei fester Textlänge) oder verschiedene Trennzeichen (bei veränderbaren Textlängen). In vielen Fällen kann auch das JSON-Format genutzt werden.

Textsignale, die nur Ziffern enthalten, können als numerischer Wert mit oder ohne Dezimalzeichen interpretiert und für Berechnungen verwendet werden.

Ein Text(-signal) kann bis zu 10.000 Zeichen enthalten.

Jedes Textsignal kann individuell aktiviert oder deaktiviert werden.

Die verschiedenen Arten der Texte werden klassifiziert durch ihre Quelle oder die zur Übertragung verwendeten Schnittstelle.

Einige der Schnittstellen sind von einer entsprechenden Freischaltung im Dongle abhängig.

Textquelle	Hinweis
TCP/IP Text UDP Text	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm bzw. UDP-Datagramm über das PC-Netzwerk an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *TCP Text bzw. UDP Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt. Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein *TCP Text- oder UDP Text*-Modul konfiguriert werden.

Textquelle	Hinweis
Serieller Text	Der Quelltext wird über die serielle Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen (COM1…COM4). Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *Serieller Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt. Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein Modul vom Typ *Serieller Text* konfiguriert werden.
Dateitext	Der Quelltext ist in einer Text-Datei (.txt, .csv, .json) enthalten, die auf einem dedizierten Laufwerk in einem definierten Pfad (lokal oder im Netzwerk) von einem externen System bereitgestellt wird. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im *Dateitext*-Modul, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt. Je Quelltext bzw. Datei muss ein Modul vom Typ *Dateitext* konfiguriert werden.
Texterzeuger	Der Quelltext wird auf dem *ibaPDA*-Server im Modul *Texterzeuger*, Register *Texterzeugung*, erstellt. Hierbei kann es sich um einen eingetragenen feststehenden Text, den Wert eines Signals oder den Text eines anderen Textsignals handeln. Es kann auch eine Kombination aus allen drei Formen sein. Auch Datenstrukturen im XML- und JSON-Format können für die Texterzeugung genutzt werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor. Im Register *Analog* desselben Moduls nehmen Sie dann die Konfiguration der abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp vor. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt. Je Quelltext muss ein Modul vom Typ *Texterzeuger* konfiguriert werden
ibaQPanel Texteingabe	Der Text kann manuell über ein Texteingabeelement von *ibaQPanel* eingetragen werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor. Ein Modul vom Typ *ibaQPanel Texteingabe* kann mehrere Textsignale enthalten. Dabei entspricht jedes Textsignal genau einem Texteingabe-Element in der *ibaQPanel*-Ansicht. Optional können diese Textsignale jeweils mit einem *Texttrenner*-Modul in Abschnitte zerlegt und ggf. in andere Datentypen konvertiert werden.

Textquelle	Hinweis
Text-Schieberegister	Verwaltung vorhandener Textsignale in Form eines Schieberegisters. Es stellt die letzten 1 bis 64 Werte anderer Textsignale bereit. Mit einem Triggersignal (steigende Flanke) wird der aktuelle Wert eines Textsignals in das Schieberegister übernommen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor. Die benötigten Textsignale müssen zuvor mit den anderen Modulen erzeugt worden sein.
OPC / OPC UA	Der Quelltext wird von einem OPC- bzw. OPC UA-Server über das PC-Netzwerk (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *OPC* bzw. *OPC UA* vor. Im Modul *OPC-Client* bzw. *OPC UA-Client*, Register *Analog*, wird der Quelltext mit dem Datentyp STRING konfiguriert. Für die Aufteilung des Textes aus dem OPC-Tag auf einzelne Textsignale muss je Quelltext unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
B&R-Xplorer	Der Quelltext wird über die B&R-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *B&R-Xplorer*-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet. Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
Codesys-Xplorer	Der Quelltext wird über die Codesys-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem Modul *Codesys V2 oder Codesys V3* vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet. Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
Logix-Xplorer	Der Quelltext wird über die Logix-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *Logix-Xplorer*-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet. Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

Textquelle	Hinweis
S7-Xplorer	Der Quelltext wird über die *S7-Xplorer*-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Unterstützt werden die Steuerungen SIMATIC S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500 sowie WinAC. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *S7-Xplorer*-Modul vor. Ein oder mehrere Quelltexte werden im Register *Analog* jeweils aus S7-Operanden bzw. Symbolen mit dem Datentyp String gebildet. Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
TwinCAT-Xplorer	Der Quelltext wird über die TwinCAT-Xplorer-Schnittstelle (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Unterstützt wird die Verarbeitung von Symbolen des Datentyps STRING oder WSTRING. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *TwinCAT-PLC- oder BC/BX-Controller*-Modul vor. Der bzw. die Quelltexte werden im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit einem String-Datentyp gebildet. Für die Aufteilung der Quelltexte auf einzelne Textsignale muss jeweils unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
ibaVision	Der Quelltext wird von *ibaPDA*-Ausgangsmodulen, die in *ibaVision* konfiguriert sind, an *ibaPDA* gesendet. Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *ibaCapture* in sog. *ibaVision text input*-Modulen vor. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
EtherNet/IP	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die EtherNet/IP-Verbindung an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *EtherNet/IP*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
Generic-TCP	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Generic-TCP-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *Generic TCP*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

Textquelle	Hinweis
Generic-UDP	Der Quelltext wird als UDP-Datagramm über die Generic-UDP-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *Generic unicast UDP-, Generic multicast UDP-, HiPAC Request- oder TwinCAT-Request*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
Modbus TCP Server	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Modbus TCP Server-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *Modbus Allgemein*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
Reflective Memory	Der Quelltext wird über eine Reflective Memory-Verbindung an *ibaPDA* übertragen. Dazu ist eine spezielle RM-Schnittstellenkarte für den *ibaPDA*-PC erforderlich. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Reflective Memory* in einem *Reflective Memory Text*-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register *Analog* des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.
ScramNet+	Der Quelltext wird über eine ScramNet+ -Verbindung an *ibaPDA* übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte SC150 (Hersteller: CWC) für den *ibaPDA*-PC erforderlich. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *ScramNet+* in einem *ScramNet Text*-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register *Analog* des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.
Sisteam TCP	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm über die Sisteam-TCP-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *Sisteam TCP Allgemein*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

Textquelle	Hinweis
SIMADYN D	Der Quelltext wird über eine Verbindung zum SIMADYN D-System (CS12/13/14) an *ibaPDA* übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte *ibaFOB-SD/-SDexp* für den *ibaPDA*-PC erforderlich. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *ibaFOB-SD/-SDexp* in einem *Simadyn-D Text*-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register *Analog* des Moduls konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.
SIMATIC TDC	Der Quelltext wird über eine Verbindung zum SIMATIC TDC-System (CP52M0 im GDM) an *ibaPDA* übertragen. Dazu ist eine spezielle Schnittstellenkarte *ibaFOB-TDC/-TDCexp* für den *ibaPDA*-PC erforderlich. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *ibaFOB-TDC/-TDCexp* in einem *TDC Text*-Modul vor. Der Quelltext und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp werden im Register *Analog* des Moduls konfiguriert.
TDC TCP/UDP	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm oder UDP-Datagramm über die TDC-TCP/UDP-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *TDC TCP/UDP Allgemein*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.
VIP TCP/UDP	Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm oder UDP-Datagramm über die VIP-TCP/UDP-Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager in einem *VIP TCP/UDP Allgemein*-Modul vor. Der Quelltext wird im Register *Analog* jeweils aus den Symbolen mit dem Datentyp STRING[32] gebildet. Für die Aufteilung des Textes auf einzelne Textsignale muss unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

Tab. 5: Quellen und Schnittstellen für Textsignale

Hinweis



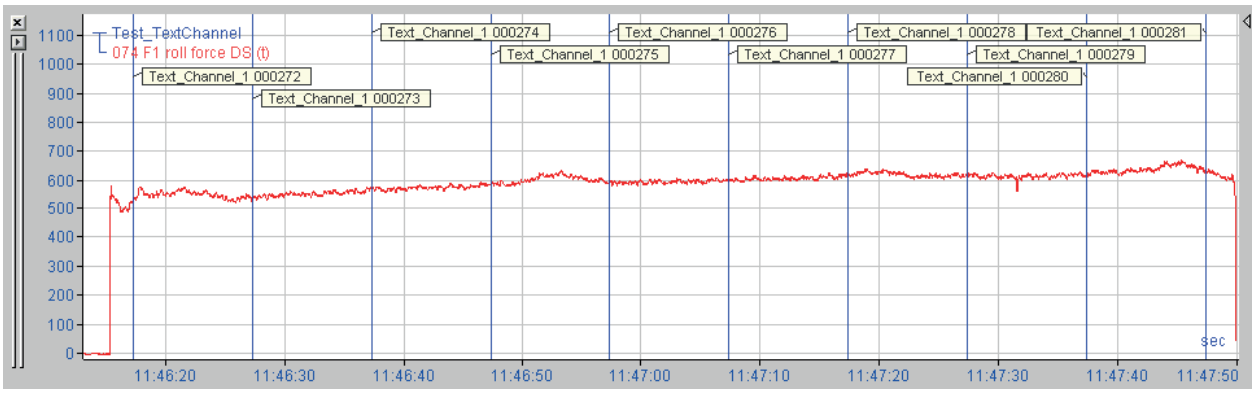
Für das Parsen der Texte werden unterschiedliche Informationsstrukturen unterstützt:

- Feste Breite: Die Information befindet sich immer an derselben Stelle im Text und wird durch Start- und Stopp-Index der Zeichen bestimmt.
- Trennzeichen: Die Informationseinheiten innerhalb eines Textes werden durch Trennzeichen (z. B. Semikolon, Komma, Tab, beliebige Zeichen) getrennt.
- JSON: Wenn der Text im JSON-Format übermittelt wird (z. B eine Textdatei), dann werden die Informationseinheiten als Elemente eines JSON-Objekts interpretiert.

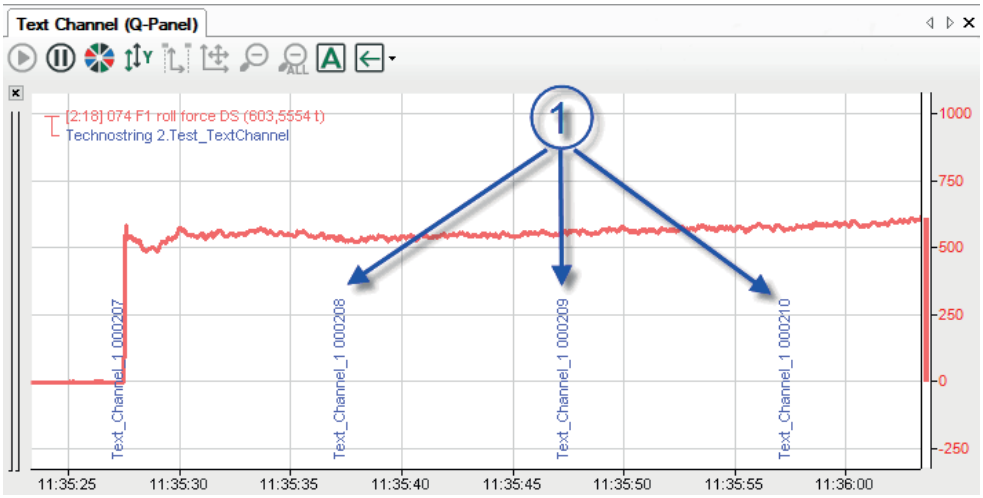
6.3 Textsignale verwenden

6.3.1 Allgemein

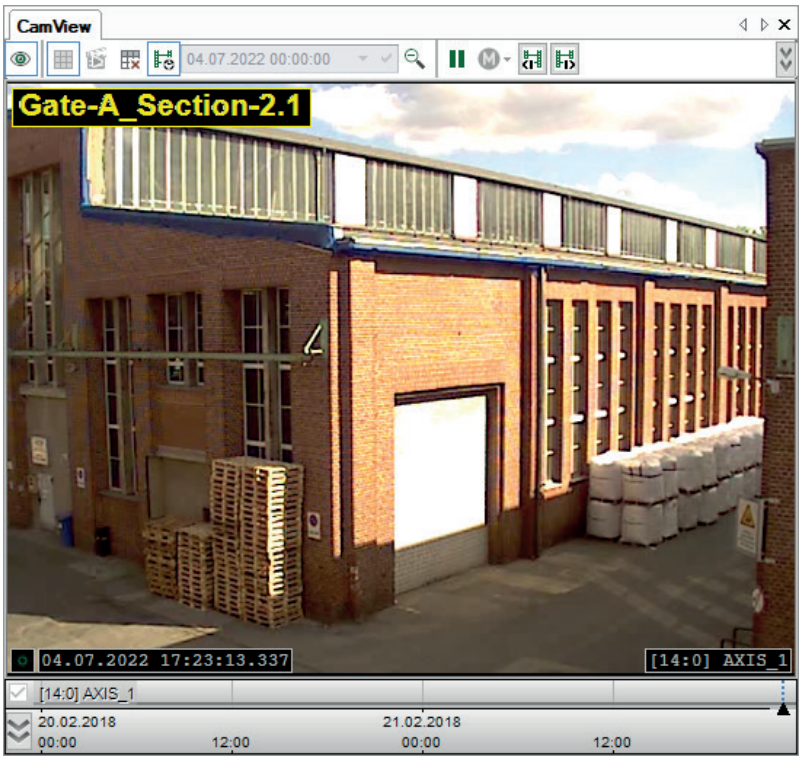
Textsignale können wie andere Analogsignale in eine Messdatei geschrieben werden. *ibaAnalyzer* zeigt die Textsignale zum Zeitpunkt ihres Auftretens oder ihrer Änderung als Labels an. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung. Die Textsignale können wie gewöhnliche Signale zum Signalstreifen hinzugefügt werden.



Wenn Sie auf Ihrem *ibaPDA*-Client zur Online-Anzeige *ibaQPanel* verwenden, dann können die Textsignale zusammen mit der Trendkurve von *ibaQPanel* angezeigt werden. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung.



Sofern Sie eine Kameraansicht von *ibaCapture* verwenden, sei es auf Ihrem normalen *ibaPDA*-Client oder *ibaQPanel*, so können Sie Textsignale zur Darstellung von Overlay-Text verwenden. Ein Beispiel dafür sehen Sie in der nachfolgenden Abbildung.

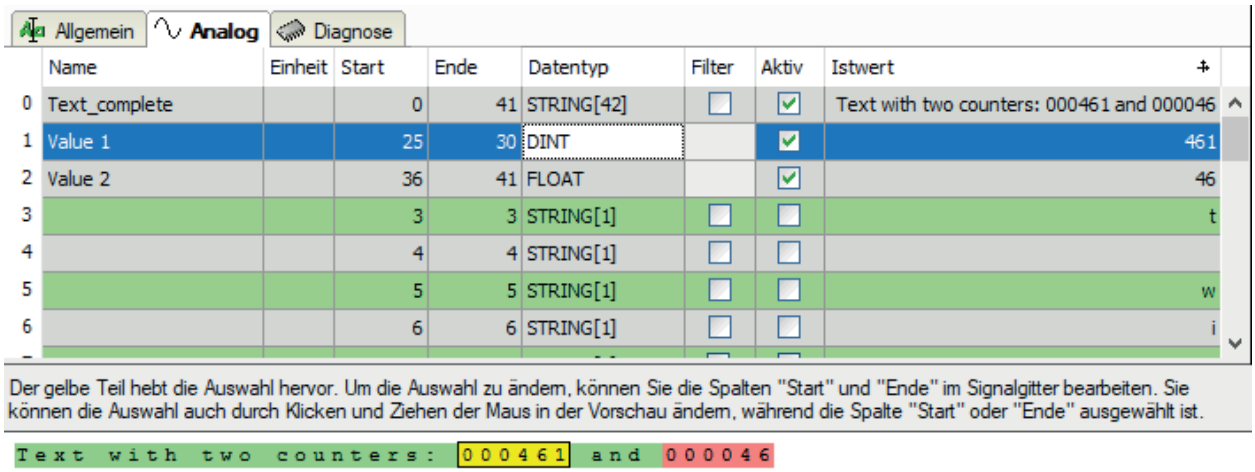


6.3.2 Konfiguration

Um Textsignale zusammen mit anderen Signalen zu messen und aufzuzeichnen, sind die Textsignale als Analogsignale mit dem Datentyp STRING im jeweiligen Modul angesiedelt. Sie erhalten somit eine standardmäßige Signal-ID ([Modulnummer:Signalnummer]).

Bei Verwendung eines Texttrenner-Moduls erhalten die erzeugten Textsignale die ID vom Texttrenner-Modul und nicht vom Quellmodul, mit dem der Text erfasst wurde.

Die beispielhafte Abbildung zeigt die Tabelle der Analogsignale eines Texttrenner-Moduls.



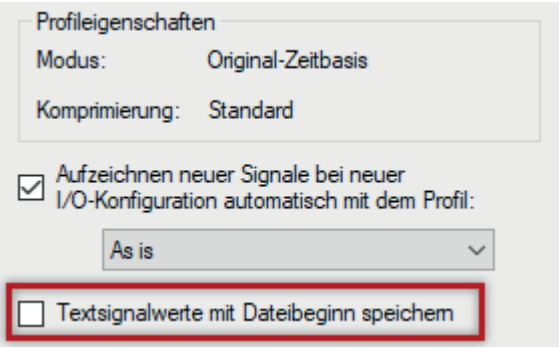
Die Eigenschaft "Filter" (siehe Konfigurationstabelle im Abbildung oben) regelt die Erfassung der Textsignale. Bei deaktiviertem Filter wird bei jedem Empfang eines neuen Quelltextes der Wert des Textsignals in die Messdatei geschrieben.

Ist der Filter aktiviert (Häkchen), dann wird der Wert des Textsignals nur in die Messdatei geschrieben, wenn er sich von den vorherigen Werten unterscheidet.

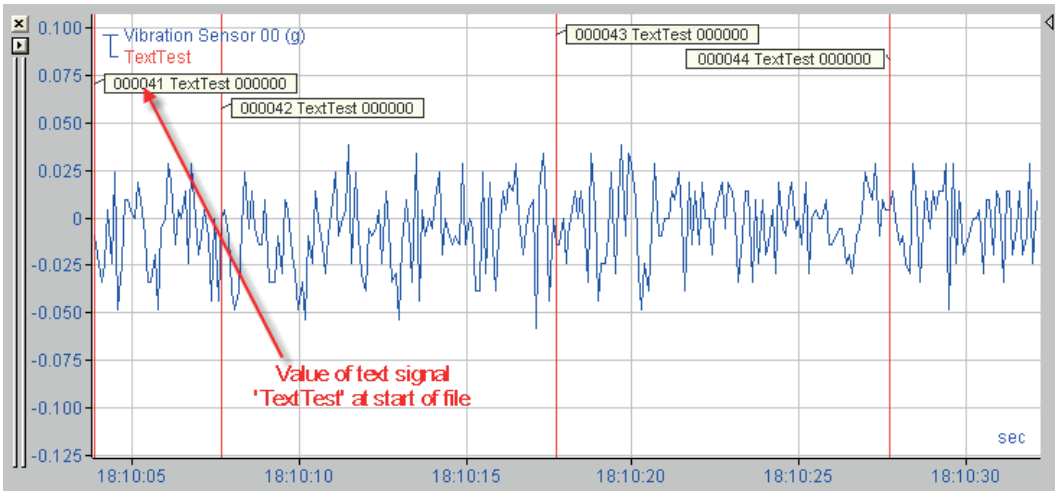
Tipp

Üblicherweise werden die Werte des Textsignals nur bei einer Wertänderung in der Messdatei gespeichert. Wenn sich also der Wert eines Textsignals während der Aufzeichnung nicht verändert, dann erscheint auch kein Text in der Datei. Ändert sich der Wert während der Aufzeichnung, so würde man nur den Wert des Textsignals von diesem Zeitpunkt an kennen.

Für den Fall, dass ein Textsignal bereits einen Wert am Beginn der Datenaufzeichnung besitzt, steht bei der gewöhnlichen Datenaufzeichnung im Dialog der *Signalauswahl* die Option *Textsignalwerte mit Dateibeginn speichern* zur Auswahl. Ist diese Option aktiviert, dann werden die Istwerte der ausgewählten Textsignale beim Start einer jeden Messdatei gespeichert.



Somit können Sie den Wert des Textsignals für die gesamte Datei in Erfahrung bringen. Der folgende Screenshot zeigt das Ergebnis in *ibaAnalyzer*.



6.3.3 Textsignale anlegen

Textsignale werden im Register *Analog* eines geeigneten Moduls angelegt.

Textquelle/-art	Schnittstelle	Modul	+ Texttrenner-Modul
TCP/IP Text	Textschnittstelle	TCP Text	Nein
UDP Text		UDP Text	Nein
COM (Serieller Text)		Serieller Text	Nein
Text-Datei		Dateitext	Nein
Benutzerdefiniert	Virtuell	Texterzeuger	Nein
ibaQPanel Texteingabe		ibaQPanel Texteingabe	Optional
Schieberegister		Text-Schieberegister	Nein
ibaVision	ibaCapture	ibaVision Texteingabe	Ja
OPC DA	OPC	OPC	Ja
OPC UA-Client	OPC UA	OPC UA Client	Ja
S7-Xplorer	S7-Xplorer	S7-Xplorer	Ja
B&R-Xplorer	B&R-Xplorer	B&R-Xplorer	Ja
Codesys-Xplorer	Codesys-Xplorer	Codesys V2 oder Codesys V3	Ja
Logix-Xplorer	Logix-Xplorer	Logix Xplorer	Ja
TwinCAT-Xplorer	TwinCAT-Xplorer	TwinCAT PLC oder BC/ BX-Controller	Ja
EtherNet/IP	EtherNet/IP	EtherNet/IP	Ja
Generic-TCP	Generic TCP	Generic TCP	Ja
Generic-UDP	Generic UDP	Generic unicast UDP, Generic multicast UDP, HiPAC Request oder Twin-CAT Request	Ja
Modbus-TCP-Server	Modbus TCP Server	Modbus Allgemein	Ja
Reflective Memory	Reflective Memory	Reflective Memory Text	Nein
SIMATIC TDC	ibaFOB-TD-C/-Dexp	TDC Text	Nein
SIMADYN D	ibaFOB-SD/-Dexp	SIMADYN-D Text	Nein
ScramNet+	ScramNet+	ScramNet Text	Nein
Sisteam-TCP	Sisteam TCP	Sisteam TCP Allgemein	Ja
TDC-TCP/UDP	TDC TCP/UDP	TDC TCP/UDP Allgemein	Ja
VIP-TCP/UDP	VIP TCP/UDP	VIP TCP/UDP Allgemein	Ja

Tab. 6: Schnittstellen- und Modulauswahl für Textsignale

Je nach Modulart tragen Sie zunächst das oder die Textsignale ein, die den empfangenen Text enthalten. Einige Modularten, z. B. TCP/IP Text, erlauben nur einen Quelltext. Dafür bieten sie die Möglichkeit der direkten Ableitung weiterer Textsignale durch die Zerlegung des Quelltextes in einzelne Textsignale und bei Bedarf deren Wandlung in andere Datentypen.

Bei anderen Modularten, wie z. B. einigen Xplorer-Modulen, können mehrere Textsignale empfangen werden. Sie benötigen aber zusätzlich jeweils ein *Texttrenner*-Modul mit dem Quelltextsignal als Bezugssignal, um den Text zu zerlegen und Textsignale für die weitere Nutzung zu erzeugen.

Die Konfigurationsschritte sind in den folgenden Kapiteln für jede Modulart beschrieben.

6.3.4 Textsignale entfernen

Ein Textsignal löschen Sie wie jedes andere Signal aus der Signaltabelle.

Bei Verwendung eines *Texttrenner*-Moduls können Sie die aus einem Quelltextsignal abgeleiteten Abschnitte komplett löschen, indem Sie das *Texttrenner*-Modul entfernen.

Hinweis



Mit Löschen des Quelltextsignals werden alle mit ihm verknüpften Textsignale und ggf. *Texttrenner*-Module ungültig.

6.3.5 Textsignale definieren und zuordnen

Auch wenn noch kein Text empfangen wurde, können Sie Textsignale konfigurieren. Sie benötigen dazu Informationen über den exakten Aufbau des Strings.

Weitaus einfacher (und sicherer) ist es, wenn bereits ein Text empfangen werden kann. Dann wird im Vorschaubereich der Textmodule im Register *Analog* der empfangene Text angezeigt. Voraussetzung dafür ist, dass die Verbindung zur Textquelle hergestellt ist und die Erfassung läuft.

- Bei Texten fester Breite können die gewünschten Abschnitte für die abgeleiteten Textsignale bequem mit der Maus ausgewählt werden.
- Bei Texten, deren Informationseinheiten durch Trennzeichen getrennt sind, können die einzelnen Textteile erkannt und ausgewählt werden.
- Bei Texten im JSON-Format werden die Werte der erkannten Objekte aufgelistet.

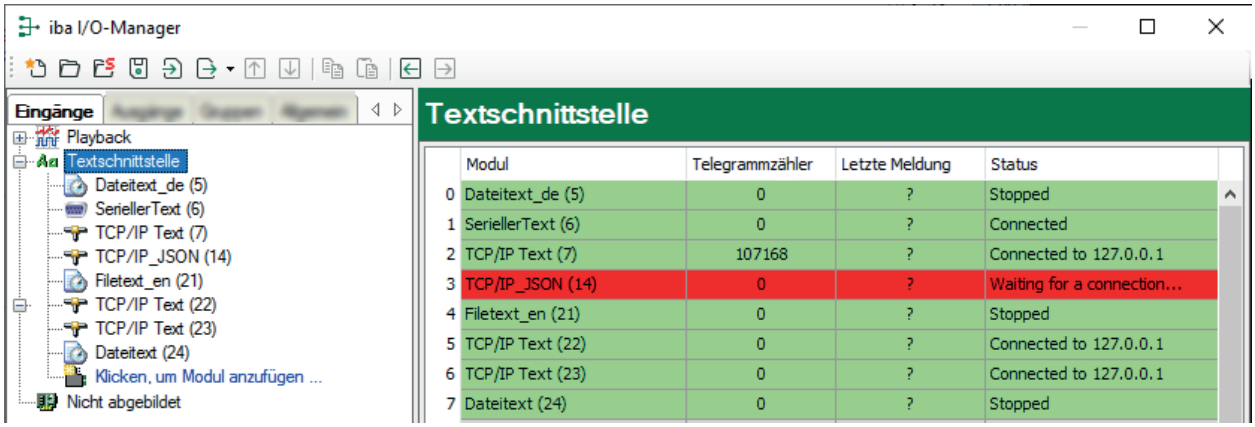
Auf diese Weise können beliebig viele Textsignale definiert und mit Informationen aus dem Quelltext versorgt werden.

6.4 Textschnittstelle

Die folgenden Modultypen können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* im I/O-Manager anlegen:

- TCP/IP Text
- UDP Text
- Serieller Text
- Dateitext

Wenn Sie den Knoten *Textschnittstelle* markieren, dann sehen Sie eine Übersicht über alle konfigurierten Module mit den zugehörigen Telegrammzählern und Statusinformationen.



6.5 Texttrenner-Modul

Das *Texttrenner*-Modul ist für Erzeugung von Textsignalen bei einigen Schnittstellen erforderlich und kann allgemein zur Erzeugung von Textsignalen aus bestehenden Textsignalen genutzt werden.

Ein *Texttrenner*-Modul erhält ein empfangenes oder erzeugtes Textsignal als Eingangssignal und stellt dann den kompletten, empfangenen Text oder Teile davon als Textsignale oder Signale anderer analoger Datentypen zur Verfügung.

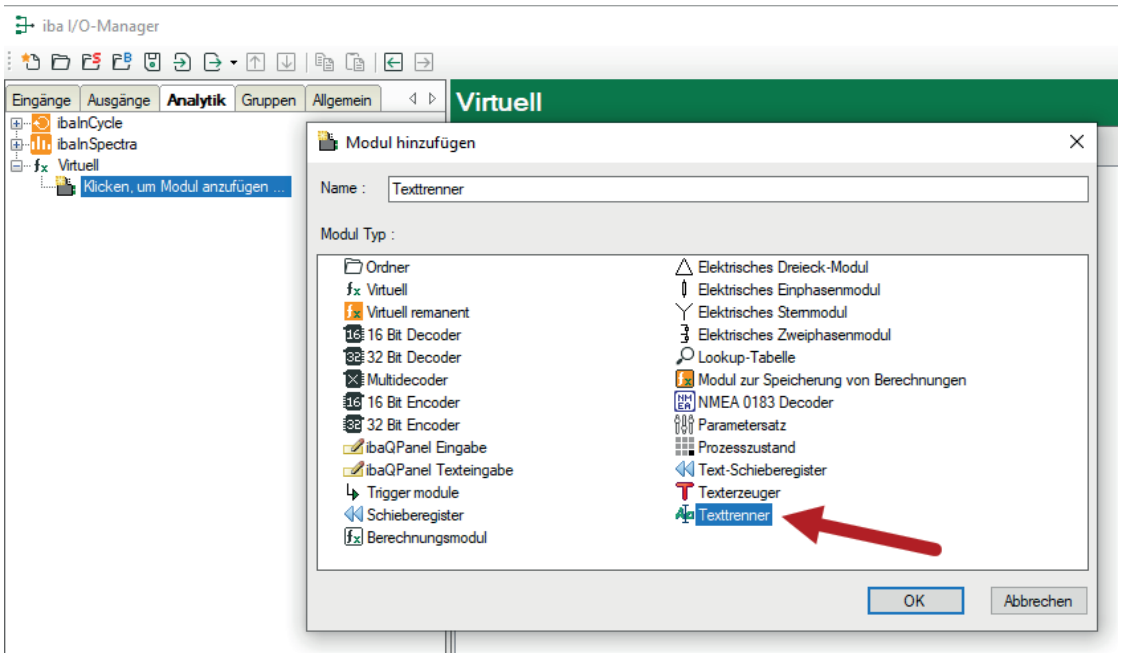
Das Prinzip der Textsignaldefinition wie sie im *Texttrenner*-Modul vorgenommen wird, findet sich auch bei anderen Modultypen wieder.

Sie benötigen ein *Texttrenner*-Modul für Textsignale von folgenden Schnittstellen:

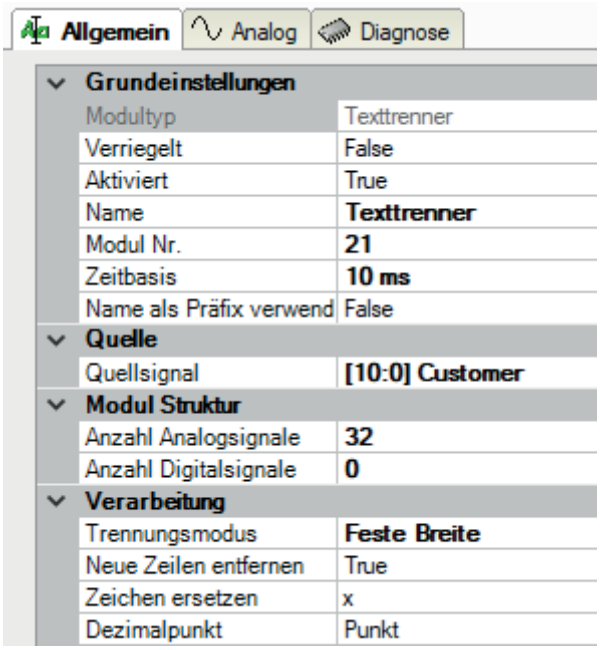
- OPC / OPC UA
- S7-Xplorer
- B&R-Xplorer
- Codesys-Xplorer
- Logix-Xplorer
- TwinCAT-Xplorer
- EtherNet/IP
- Generic-TCP
- Generic-UDP
- Modbus-TCP-Server
- Sisteam-TCP
- TDC-TCP/UDP
- VIP-TCP/UDP
- ibaVision

6.5.1 Texttrenner-Modul hinzufügen

Mit einem Klick unter die Schnittstelle *Virtuell* können Sie ein Modul hinzufügen.



6.5.2 Moduleinstellungen



Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Quelle

Quellsignal
Tragen Sie hier das Signal aus dem Schnittstellenmodul ein, mit dem der Text empfangen wurde.

Modulstruktur

Die Anzahl der Analogsignale ist auf 32, die der Digitalsignale auf null voreingestellt. Sie können die Anzahl bei Bedarf ändern. Zulässiger Bereich: 1 bis 1000.

Verarbeitung

Trennungsmodus
Wählen Sie hier den geeigneten Modus aus, der der Struktur des Eingangstextes entspricht, um die enthaltenen Informationen stets korrekt auszulesen:

- Feste Breite
- Trennzeichen
- JSON

Die verschiedenen Einstellungen und ihre Bedeutung sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Neue Zeilen entfernen
Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden beim Parsen des Eingangstextes alle Zeilenvorschübe ("neue Zeile") entfernt.

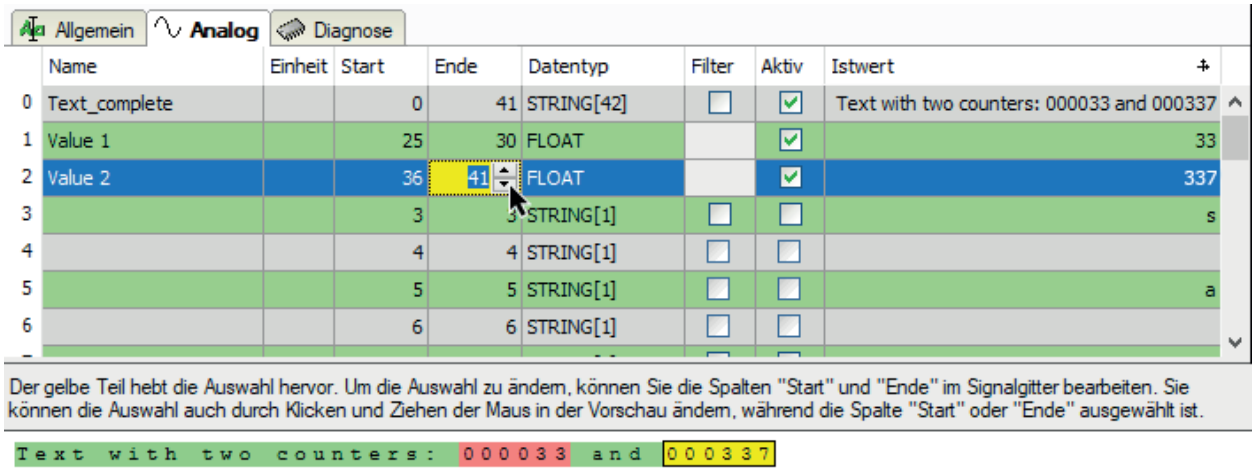
Zeichen ersetzen
Tragen Sie hier ein Zeichen ein, mit dem alle nicht druckbaren Zeichen im Eingangstext ersetzt werden sollen. Default: x.

Dezimalpunkt
Wählen Sie hier das Dezimaltrennzeichen aus, damit Zahlenwerte mit Dezimalstellen im Text korrekt interpretiert werden: Punkt oder Komma.

6.5.2.1 Trennungsmodus Feste Breite

Den Modus *Feste Breite* wählen Sie am besten dann, wenn der Eingangstext stets die gleiche Länge hat und alle Informationen innerhalb des Textes immer an der gleichen Stelle stehen und somit immer die gleiche Anzahl Zeichen haben.

In diesem Modus müssen Sie für jedes (Text-) Signal, das Sie aus dem Eingangstext ableiten wollen, einen Start- und Stopp-Index für das erste und das letzte Zeichen einstellen. Das tun Sie im Register *Analog* bzw. *Digital* des Moduls.



Wenn bereits ein Text empfangen wird, dann wird er im Vorschaubereich unter der Signaltabelle angezeigt.

Für die Festlegung des Zeichenbereichs können Sie die Werte für Start und Stopp manuell in den Spalten *Start* bzw. *Stopp* eintragen oder mit den Spinner-Buttons einstellen. Der Index für das erste Zeichen im Text ist null (0). Diese Methode können Sie auch anwenden, wenn noch kein Text empfangen wurde, Ihnen der Aufbau aber bekannt ist.

Wenn bereits ein Eingangstext sichtbar ist, dann können Sie alternativ die Maus nutzen: Klicken Sie in der Zeile des gewünschten Signals mit der Maus in die Spalte *Start* oder *Stopp*. Anschließend klicken Sie im Vorschaubereich auf das erste Zeichen im Text für das gewünschte Signal und ziehen die Maus bei gedrückter Taste bis zum letzten Zeichen. Der markierte Bereich wird gelb hervorgehoben und die Indizes werden in den Spalten *Start* und *Stopp* automatisch aktualisiert.

Anschließend stellen Sie den gewünschten Datentyp des Signals ein. Dies kann wieder ein Text sein (Typ STRING[x]) oder aber ein numerischer Datentyp. Im letzteren Fall wird der Text geparst, um einen Zahlenwert zu erzeugen. Falls im Text ein Dezimalzeichen bei den Zahlen verwendet wird, achten Sie darauf, dass das Dezimalzeichen (Punkt oder Komma) im Register *Allgemein* korrekt eingestellt ist.

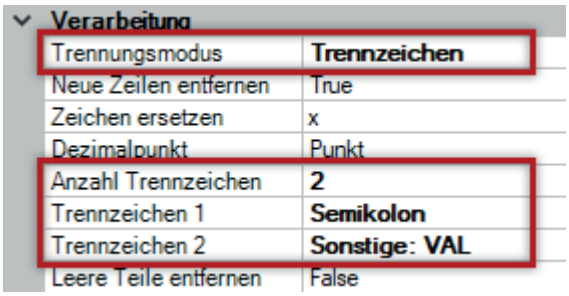
Die verschiedenen Farben im Vorschaubereich haben folgende Bedeutung:

Farbe	Beschreibung
Grün (1)	Alle Zeichen des Textes, die einem Textsignal zugeordnet sind, werden grün hervorgehoben.
Rot (2)	Die Farbe Rot weist auf Zeichen im Text hin, die mehreren Textsignalen zugeordnet sind.
Gelb (3)	Die Zeichen eines in der Tabelle markierten Textsignals werden gelb hervorgehoben.

Tab. 7: Farbcode im Vorschaubereich für Textsignale (Trennungsmodus Feste Breite)

(1) = schwächste, (3) = dominanteste Farbe

6.5.2.2 Trennungsmodus Trennzeichen



Wählen Sie diesen Modus, wenn die Informationseinheiten im Eingangstext durch definierte Trennzeichen separiert werden. In diesem Fall muss die Länge des Textes nicht mehr konstant sein und die Zeichenpositionen sind irrelevant. Lediglich die Reihenfolge der Informationseinheiten muss stets gleich sein, da die Abschnitte von Trennzeichen zu Trennzeichen von 0 bis *n* durchgezählt werden.

Ein Trennzeichen kann aus einem einzelnen oder mehreren Zeichen bestehen. Was Sie benötigen, wird vom Eingangstext vorgegeben.

Darüber hinaus können mehrere Trennzeichen definiert werden. Tragen Sie die Anzahl der möglichen Trennzeichen ein und wählen Sie anschließend für jedes Trennzeichen das gewünschte Zeichen oder die Zeichenkombination. Immer dann, wenn eines der Trennzeichen im Text auftaucht, wird dies als neuer Abschnitt interpretiert.

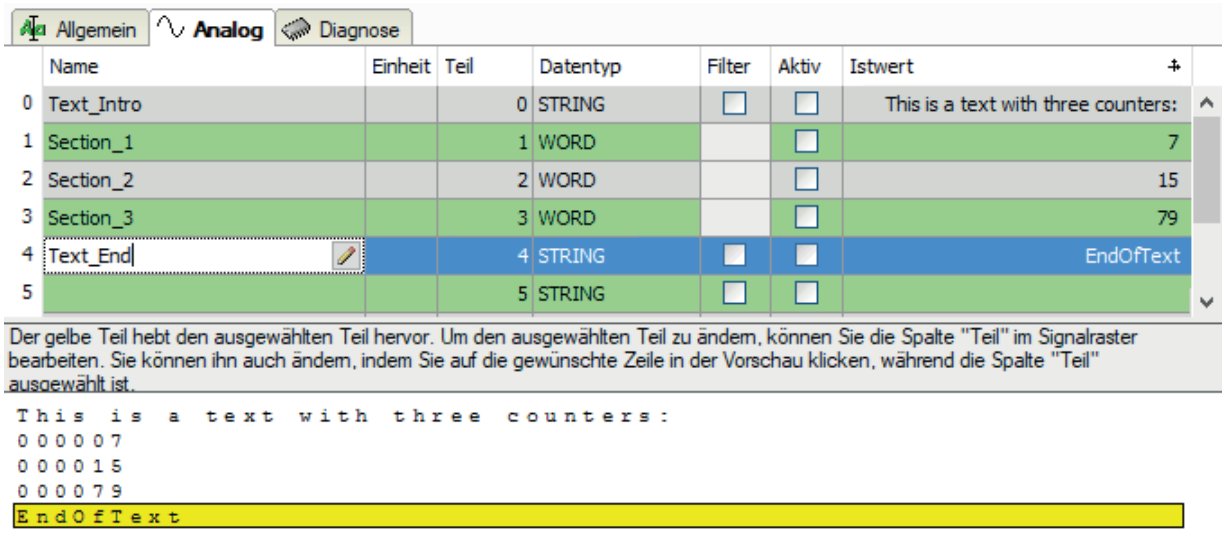
In einer Drop-down-Liste werden die gängigsten Zeichen angeboten. Sie können aber auch eine beliebige Zeichenfolge als Trennzeichen festlegen ("Sonstige…").

Beispiel mit mehreren Trennzeichen
Eingangstext:

This is a text with three counters:**VAL**000007**;**000015**;**000079**VAL**EndOfText

Trennzeichen sind die Zeichenfolge VAL und das Semikolon.

Der Text besteht also aus fünf Teilen (0 bis 4).



Im Trennzeichenmodus wird der Eingangstext im Vorschaubereich zerlegt angezeigt. Jede Zeile entspricht einem Teil des Eingangstextes. In der Spalte *Teil* in der Signaltabelle können Sie nun die Textteile den Signalen zuordnen, wenn Sie nicht alle erkannten Teile nutzen oder eine andere Reihenfolge aufbauen wollen.

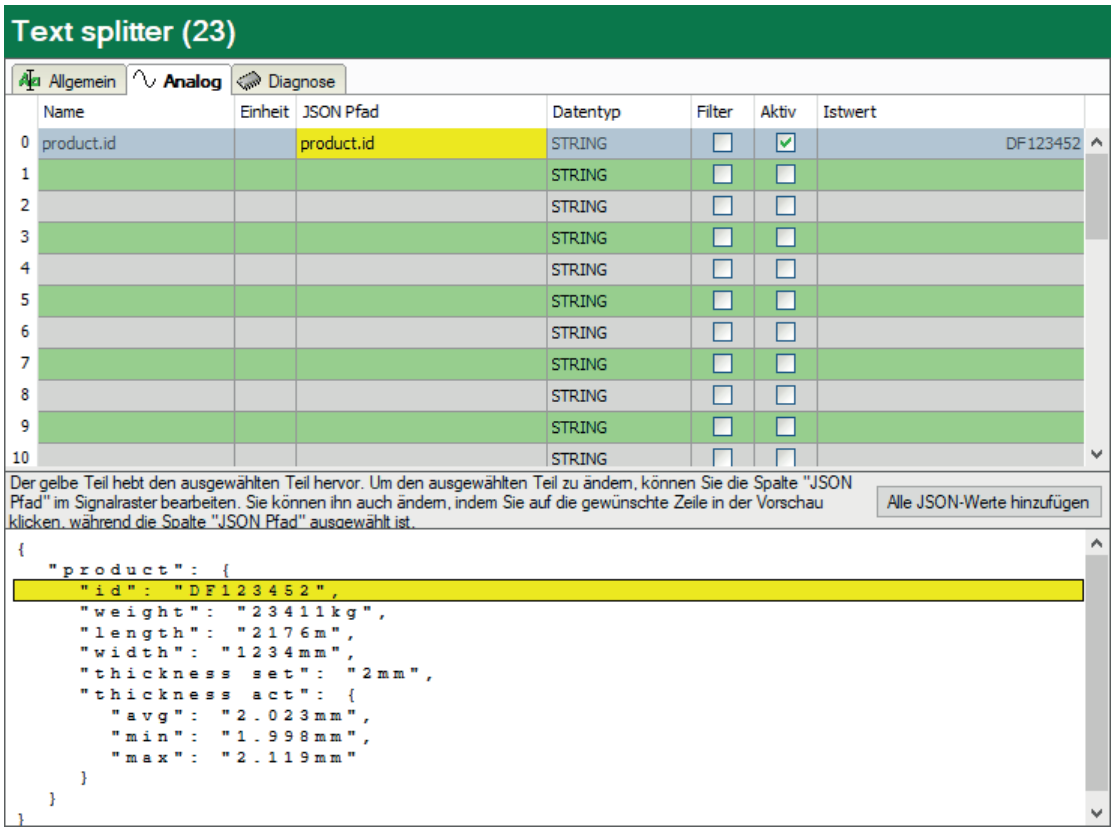
Entweder Sie tragen die Nummer des Teils manuell ein oder Sie nutzen die Spinner-Buttons. Der jeweils eingestellte Abschnitt wird im Vorschaubereich gelb hervorgehoben.

Alternativ klicken Sie in der Zeile des betreffenden Signals in die Spalte *Teil* und anschließend im Vorschaubereich auf den gewünschten Textteil. Die Teilnummer wird dann automatisch aktualisiert.

6.5.2.3 Trennungsmodus JSON



Im JSON-Modus wird der Text als JSON-Objekt interpretiert. Wenn *ibaPDA* einen Text im JSON-Format empfangen hat, wird im Vorschaubereich vom Register *Analog* je Zeile ein Wert angezeigt. Der empfangene Text im JSON-Format wird bereits aufgeschlüsselt angezeigt.



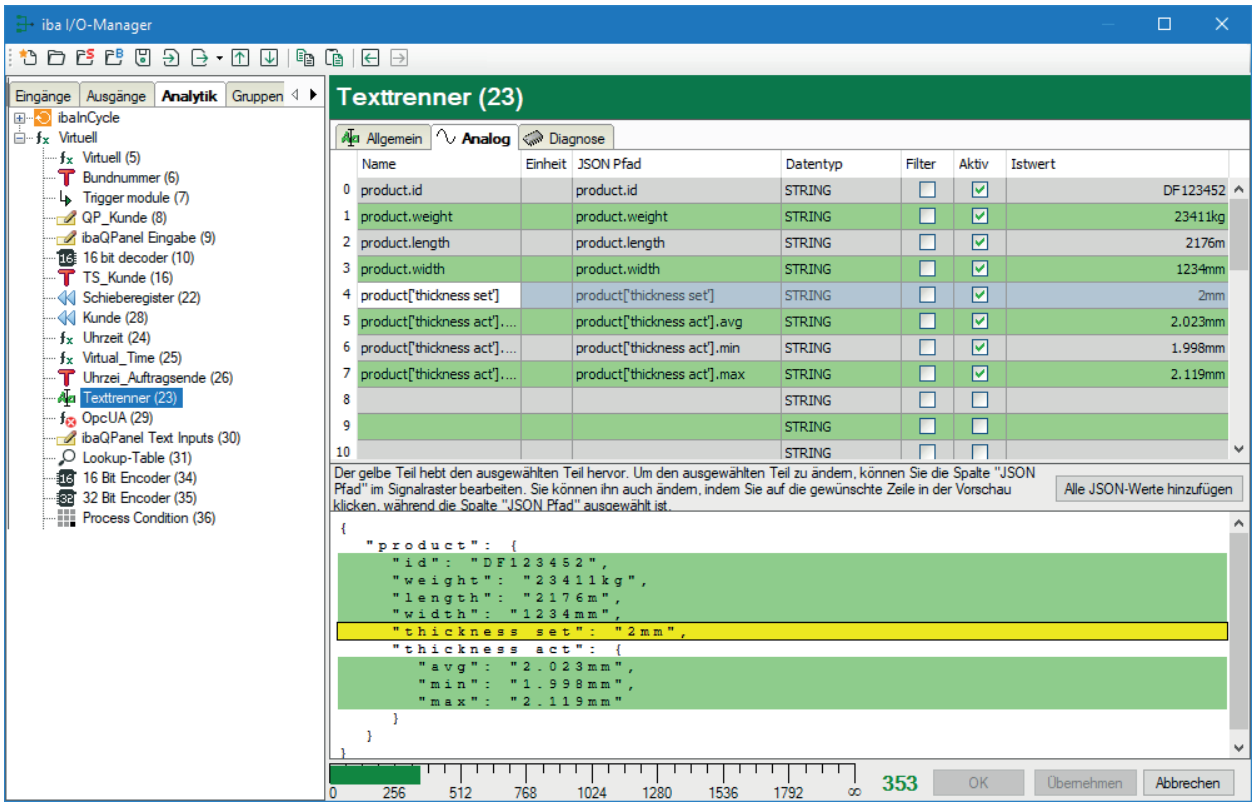
Für die gewünschten Signale in der Signaltabelle müssen Sie nun den JSON-Pfad einstellen. Wenn Sie einzelne Werte gezielt oder in anderer Reihenfolge konfigurieren wollen, gehen Sie wie folgt vor:

Klicken Sie in der Signaltabelle in die Spalte JSON-Pfad und anschließend auf die Zeile mit dem gewünschten Wert im Vorschaubereich. Der korrekte Pfad wird automatisch in die Signaltabelle eingetragen. Als Signalname wird jeweils der JSON-Pfad übernommen. Bei Bedarf können Sie den Signalnamen aber beliebig ändern. Wählen Sie anschließend noch den richtigen Datentyp, den das Signal erhalten soll.

Um alle erkannten Werte zu übernehmen, klicken Sie auf den Button <Alle JSON-Werte hinzufügen>.

Gemäß der JSON-Definition werden Werte in Anführungszeichen als Text und Werte ohne Anführungszeichen als numerische Werte interpretiert. Dementsprechend wird der Datentyp automatisch auf STRING oder FLOAT gesetzt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt JSON-Textsignale, nachdem alle Werte hinzugefügt wurden. Die Signalnamen sind teilweise geändert.



In den Moduleinstellungen können Sie außerdem das Verhalten für den Fall bestimmen, dass nur ein JSON-Teil empfangen wurde. Sie haben die Wahl zwischen *Letzte Werte behalten* und *Werte zurücksetzen*.

Mit der Einstellung *Werte zurücksetzen* werden im Empfangstelegramm nicht enthaltene numerische, analoge Signale auf null, Textsignale auf einen leeren String und Digitalsignale auf False gesetzt.

6.5.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* bzw. *Digital* vor, wie in den Kapiteln zu den Trennungsmodi beschrieben.

Hinweis

Der Wert eines digitalen Textsignals kann nur 0 oder 1 sein. Alle Zeichen im Eingangstext inkl. der 0 (Null) ergeben den Wert 0. Alle Zahlenwerte (ein- oder mehrstellig), die ungleich 0 sind, ergeben den Wert 1. Alphanumerische Kombinationen ergeben ebenfalls 0.

6.6 Textsignale über TCP/IP und UDP

Der Quelltext wird als TCP/IP-Telegramm bzw. UDP Datagramm über das PC-Netzwerk an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *TCP Text bzw. UDP Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein *TCP Text- oder UDP Text*-Modul unter dem Knoten *Textschnittstelle* konfiguriert werden.

Beachten Sie bei der Dimensionierung der Textgröße die Begrenzung des Empfangspuffers.

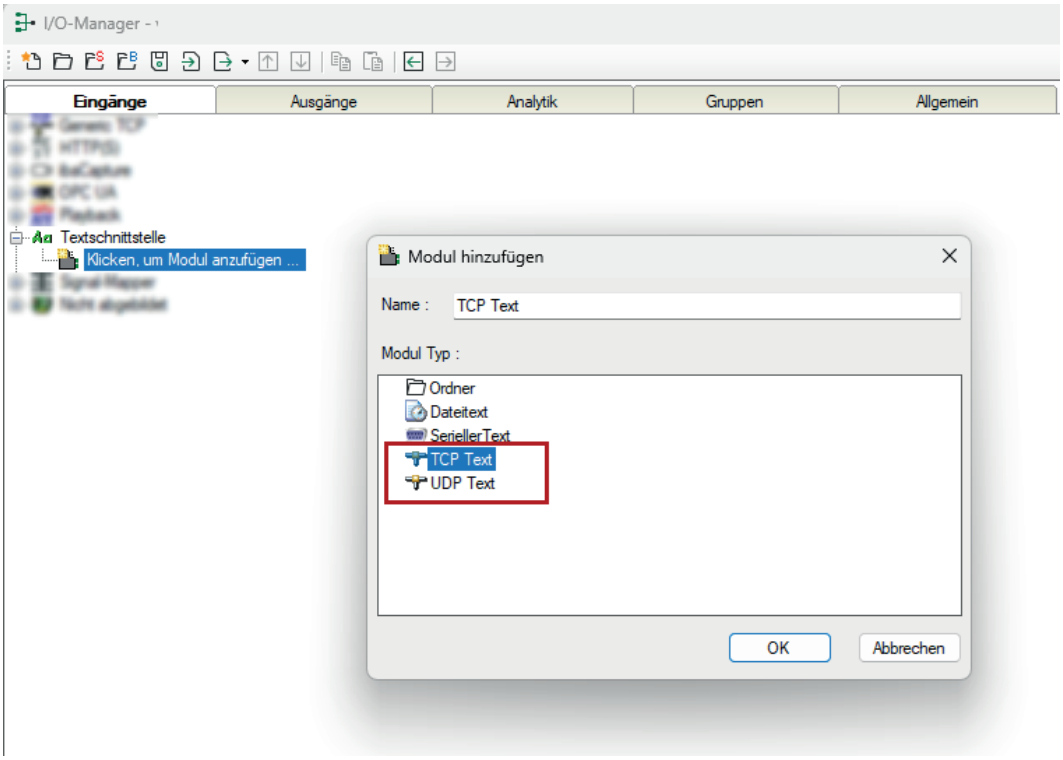
Übertragungsprotokoll/Modulart	Empfangspuffergröße
TCP Text-Modul	20.000 Byte
UDP Text-Modul	64 kB

Damit ist auch die zulässige Menge der zu verarbeitenden Daten je Telegramm begrenzt.

Ein Zeichen benötigt je nach Zeichensatz bzw. Codierung 1 Byte oder 2 Byte.

6.6.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *TCP Text oder UDP Text* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.



6.6.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Textcodierung
Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Terminator
Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. "Carriage Return" oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 ("Carriage Return").

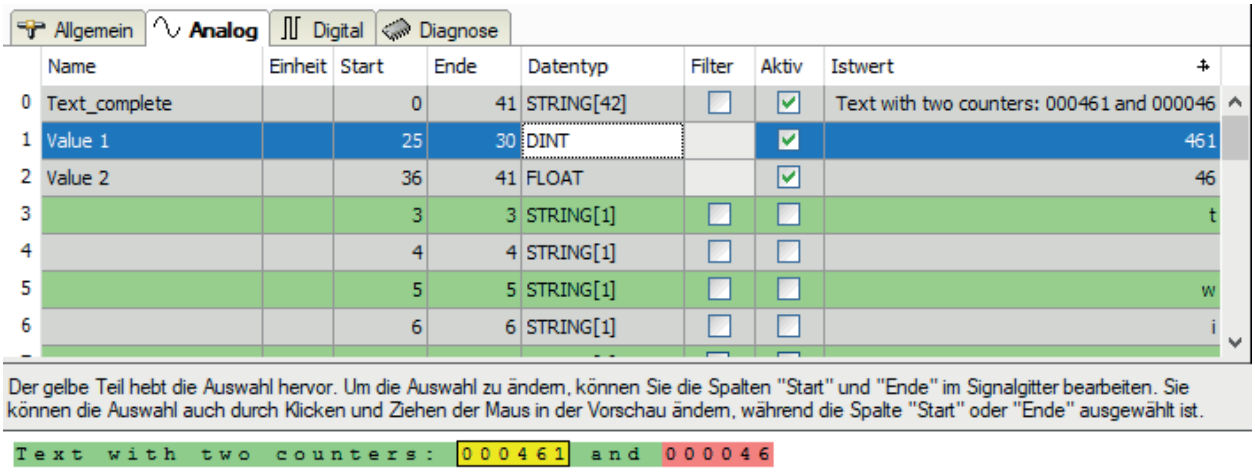
Port
Die Port-Nummer muss mit der Port-Nummer des übertragenden Systems übereinstimmen, um eine TCP/IP-Verbindung aufbauen und Texttelegramme empfangen zu können.

Aktive Verbindung (nur bei TCP Text)
Diese Option ist voreingestellt auf "False". Dies bedeutet, dass *ibaPDA* darauf wartet, dass der Quell-Rechner des Textes eine Verbindung aufbaut, während der angegebene Port abgehört wird.

Aktivieren Sie diese Option (True), wenn *ibaPDA* die Verbindung herstellen und Daten von einem Host-Computer anfordern soll. Im Modus "Aktive Verbindung = true" ist die Eingabe einer gültigen IP-Adresse oder eines Computernamens erforderlich. Die Eingabe einer alternativen Adresse wird empfohlen.

Modulstruktur und Verarbeitung
Siehe Modul *Texttrenner*, ↗ *Moduleinstellungen, Seite 105*

6.6.3 Signalkonfiguration



Wählen Sie im Register *Analog* die gewünschten Zeichen, Teile oder JSON-Werte für die Textsignale aus, je nach Trennungsmodus. In der Abbildung ist der Trennungsmodus *Feste Breite* gewählt.

Die Signalnamen können Sie frei vergeben. Wenn Zahlen im Text numerisch interpretiert werden sollen, wählen Sie einfach einen entsprechenden Datentyp für das betreffende Textsignal.

Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

Tipp



Die Funktion von TCP Text lässt sich sehr schön mit den Hilfsprogrammen `TcpIpTest.exe` und `TextSend.exe` testen, die im *ibaPDA*-Lieferumfang enthalten sind. Damit können, z. B. im Rahmen eines Systemtests oder bei der Inbetriebnahme, bereits Prozessrechnervorgaben simuliert werden, auch wenn die Originalsysteme noch nicht verfügbar sind.

6.7 Textsignale über serielle (COM-) Schnittstelle

Der Quelltext wird über die serielle Schnittstelle an *ibaPDA* übertragen (COM1...COM4). Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Modul *Serieller Text*, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Telegramm muss ein Modul vom Typ *Serieller Text* konfiguriert werden.

6.7.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Serieller Text* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.

6.7.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Textcodierung
Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Terminator
Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. „Carriage Return" oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 („Carriage Return").

COM-Schnittstelle
Hier muss die richtige COM-Schnittstelle (COM1...COM4) des Server-Computers ausgewählt werden, die mit dem Sendesystem verbunden ist.

Baudrate
Hier muss die angemessene Baudrate (600...115200) aus der Auswahlliste ausgewählt werden, mit der die Daten übertragen werden. Quellsystemabhängig.

Datenbits und Stoppbits
Hier müssen die entsprechenden Werte aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Quellsystem-abhängig.

Parität
Hier muss die Parität (None, Odd, Even, Mark, Space) aus der Auswahlliste ausgewählt werden. Quellsystemabhängig.

Zeichenabstand
Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann wird das Telegramm automatisch 500 ms nach Empfang des letzten Zeichens abgeschlossen. Dies ist eine Alternative zum Terminierungszeichen bzw. eine Lösung, falls der Terminator ausbleibt.

Modulstruktur und Verarbeitung

Siehe Modul Texttrenner, ↗ *Moduleinstellungen, Seite 105*

6.7.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe ↗ *Texttrenner-Modul, Seite 104*.

Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

6.8 Textsignale aus einer Textdatei (Dateitext)

Der Quelltext ist in einer Text-Datei (.txt, .csv, .json) enthalten, die auf einem dedizierten Laufwerk in einem definierten Pfad (lokal oder im Netzwerk) von einem externen System bereitgestellt wird. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Textschnittstelle* vor. Im Dateitext-Modul, Register *Analog*, werden der Quelltext mit dem Datentyp STRING und die aus dem Quelltext abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp konfiguriert. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext bzw. Datei muss ein Modul vom Typ *Dateitext* konfiguriert werden.

6.8.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Dateitext* können Sie unter dem Knoten *Textschnittstelle* hinzufügen.

6.8.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Textcodierung
Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Quelle

Aktualisierungszeit
Stellen Sie hier den Aktualisierungszyklus ein, in dem *ibaPDA* im angegebenen Verzeichnis die spezifizierte Datei suchen und laden soll.

Default: 1000 ms

Terminator verwenden
Wenn Sie diese Option deaktivieren (False), dann wird der gesamte Text in der Datei verwendet.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann erscheint eine weitere Zeile für die Angabe des Terminierungszeichens.

Hierbei handelt es sich um das vereinbarte Terminierungszeichen für den Text, das von *ibaPDA* erwartet wird, und vom übertragenden System verwendet werden sollte. Als Terminator kann jedes beliebige ASCII-Zeichen gewählt werden, z. B. „Carriage Return" oder ein anderes, dezimal verschlüsseltes Zeichen. Sie können den Terminator entsprechend ihren Bedürfnissen anpassen. Die Voreinstellung ist 13 („Carriage Return").

Dateipfad
Geben Sie in dieses Feld einen gültigen Pfad und den vollständigen Namen der Datei ein, in der der Text steht. Wenn *ibaPDA* eine entsprechende Datei findet, dann wird sie umgehend ausgelesen. Der Dateiinhalt wird als Quelltext interpretiert.

Wildcards in Dateinamen werden unterstützt. Dies ermöglicht z. B. eine Kombination von Präfix und dynamischen Teil im Dateinamen.

Daher muss das Quellsystem, das die Textdateien generiert, sicherstellen, dass **rechtzeitig** eine Textdatei mit dem Quelltext in den spezifizierten Pfad kopiert wird, wann immer ein neuer Text für *ibaPDA* verfügbar sein soll.

Benutzername, Kennwort
Wenn sich der Dateipfad auf einem Netzlaufwerk befindet, geben Sie hier die Anmeldeinformationen für die Zugriffsberechtigung auf das Laufwerk an.

Dateimodus
Mit der Wahl des Dateimodus bestimmen Sie, wie mit der Datei verfahren werden soll, nachdem sie erfasst und gelesen wurde.

- Datei löschen
  Die Datei wird gelesen und sofort gelöscht. Soll der gleiche Text noch einmal oder ein anderer Text verarbeitet werden, muss wieder eine neue Datei bereitgestellt werden. Diese Einstellung ist geeignet, wenn sichergestellt ist, dass immer zum richtigen Zeitpunkt eine Datei mit dem korrekten Text vorhanden ist.
- Datei behalten
  Die Datei wird gelesen und nicht gelöscht. Die Datei wird erneut gelesen, wenn sich ihr Änderungsdatum ändert. Neue Texte können Sie also durch Überschreiben der Datei an *ibaPDA* übermitteln. Diese Einstellung ist geeignet, wenn es möglich oder wahrscheinlich ist, dass nicht immer eine aktuelle Datei vorliegt und der alte Text gegenüber einem leeren Text das kleinere Übel darstellt.

Modulstruktur und Verarbeitung

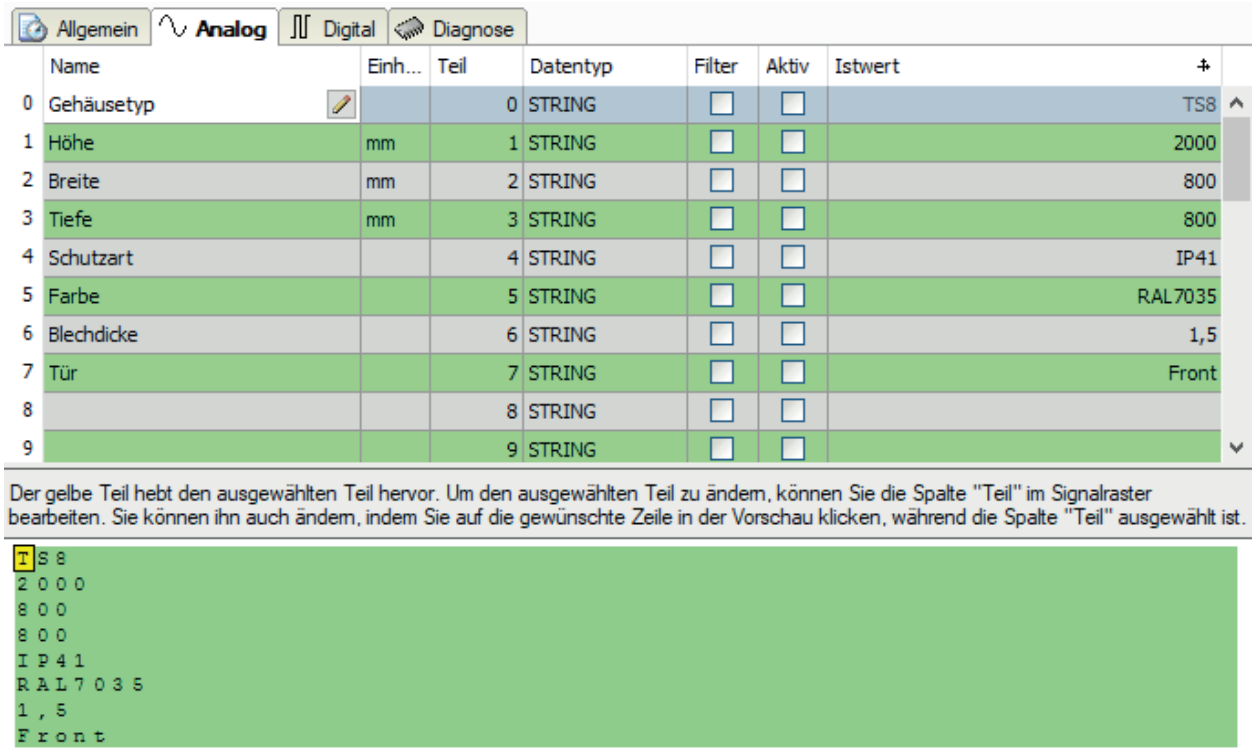
Siehe Modul Texttrenner, ↗ *Moduleinstellungen, Seite 105*

6.8.3 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe ↗ *Texttrenner-Modul, Seite 104*.

Im Register *Digital* gibt es nur ein Signal, das anzeigt, ob die Verbindung zur Textquelle besteht.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für Text aus einer Textdatei im Trennungsmodus "Trennzeichen".



6.9 Benutzerdefinierter Text (Texterzeuger)

Der Quelltext wird auf dem *ibaPDA*-Server im Modul *Texterzeuger*, Register *Texterzeugung*, erstellt. Hierbei kann es sich um einen eingetragenen feststehenden Text, den Wert eines Signals oder den Text eines anderen Textsignals handeln. Es kann auch eine Kombination aus allen drei Formen sein. Auch Datenstrukturen im XML- und JSON-Format können für die Texterzeugung genutzt werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor. Im Register *Analog* desselben Moduls nehmen Sie dann die Konfiguration der abgeleiteten Textsignale mit Datentyp STRING oder einem anderen Datentyp vor. Bei numerischen Datentypen wird die Wandlung automatisch ausgeführt.

Je Quelltext muss ein Modul vom Typ *Texterzeuger* konfiguriert werden.

6.9.1 Modul hinzufügen

Wählen Sie im I/O-Manager das Register *Analytik* und fügen Sie unter dem Knoten *Virtuell* ein Texterzeuger-Modul hinzu.

6.9.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Format

Modus
Mit dieser Einstellung geben Sie das Format vor, in dem der Quelltext erstellt wird.

Zur Auswahl stehen

- Plaintext (default): ein einfacher Text kann erzeugt werden
- XML: XML-Struktur erzeugen
- JSON: JSON-Struktur erzeugen

Kompakttext (nur bei Modus XML/JSON)
Wenn Sie diese Option deaktivieren (false), dann wird der Text im Ausgangssignal mit Einzügen formatiert, um die Lesbarkeit zu verbessern (wie in der Vorschau). Wenn Sie die Option aktiviert lassen (true, default), dann wird der Text ohne Einzüge ausgegeben.

Booleans als Integers formatieren (nur bei Modus XML/JSON)
In XML/JSON werden Boolsche Werte stets als *true* und *false* aufgelöst.

Wenn Sie jedoch Boolsche Werte als Zahlenwerte 0 und 1 nutzen wollen, dann aktivieren Sie diese Option.

Hinweis



Wenn Sie von Plaintext auf XML- oder JSON umschalten, werden alle Signale, die mit Plaintext konfiguriert wurden, gelöscht. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, wird eine Warnmeldung zur Bestätigung ausgegeben.

Modulstruktur (nur bei Modus Plaintext)

Die Anzahl der Analogsignale ist auf 32, die der Digitalsignale auf null voreingestellt. Sie können die Anzahl bei Bedarf ändern. Zulässiger Bereich: 1 bis 1000.

Verarbeitung

Trennungsmodus (nur bei Modus Plaintext)
Wählen Sie hier den geeigneten Modus aus, der der Struktur des Eingangstextes entspricht, um die enthaltenen Informationen stets korrekt auszulesen:

- Feste Breite (Beschreibung siehe ↗ *Trennungsmodus Feste Breite, Seite 107*)
- Trennzeichen (Beschreibung siehe ↗ *Trennungsmodus Trennzeichen, Seite 108*)
- JSON (Beschreibung siehe ↗ *Trennungsmodus JSON, Seite 110*)

Hinweis



Der hier eingestellte Trennungsmodus gilt für die Bildung der Textsignale im Register *Analog* auf Basis der im Register *Texterzeugung* definierten statischen Texte, Prozess- und Textsignale. Wenn Sie z. B. den Trennungsmodus *Trennzeichen* wählen, dann wird immer dann, wenn ein entsprechendes Trennzeichen im erzeugten Text auftritt, ein neuer Teil erkannt.

Neue Zeilen entfernen (nur bei Modus Plaintext)
Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden beim Parsen des Eingangstextes alle Zeilenvorschübe ("neue Zeile") entfernt.

Zeichen ersetzen (nur bei Modus Plaintext)
Tragen Sie hier ein Zeichen ein, mit dem alle nicht druckbaren Zeichen im Eingangstext ersetzt werden sollen. Default: x.

Dezimalpunkt
Wählen Sie hier das Dezimaltrennzeichen aus, damit Zahlenwerte mit Dezimalstellen im Text korrekt interpretiert werden: Punkt oder Komma

Im Modus JSON wird diese Einstellung ignoriert, da gem. RFC 8259 in einer JSON-Struktur stets der Punkt als Dezimalzeichen verwendet wird.

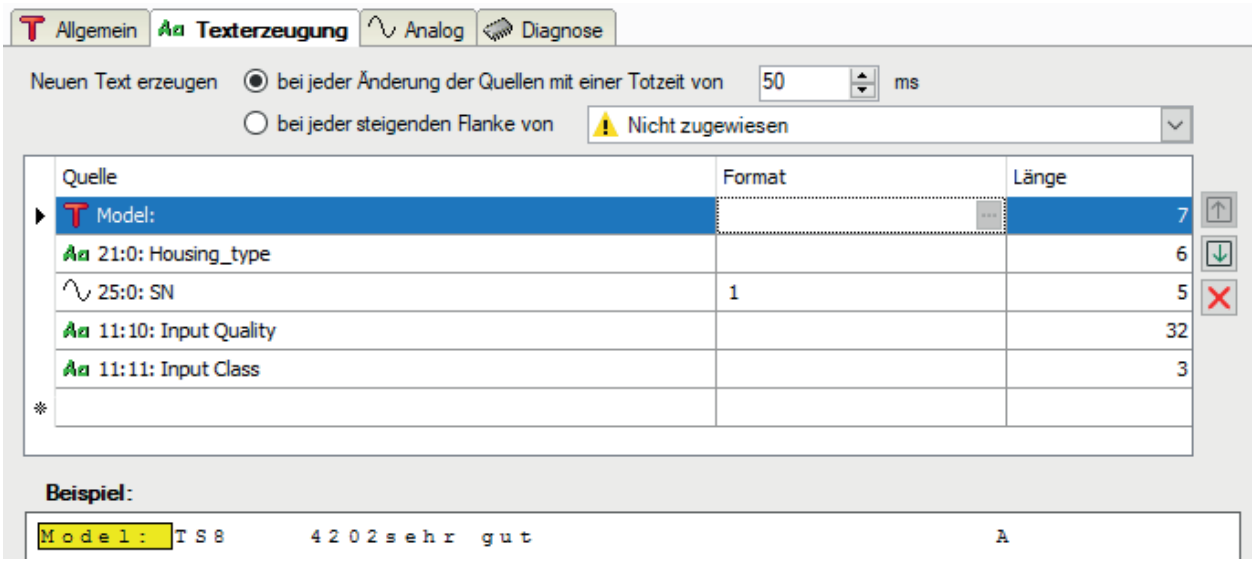
→ Weiter mit Texterzeuger *Plaintext*: ↗ *Texterzeugung (Plaintext), Seite 122*

→ Weiter mit Texterzeuger *XML/JSON*: ↗ *Texterzeugung XML/JSON, Seite 125*

6.9.3 Texterzeugung (Plaintext)

Im Register *Texterzeugung* bauen Sie den Text für die im nächsten Schritt zu erstellenden Textsignale auf.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für Texterzeugung mit statischem Text, Textsignalen und Messsignal.



Wenn Sie Signalwerte anderer Signale im neuen Text verwenden wollen, müssen diese zuvor definiert worden sein.

Oberhalb der Tabelle können Sie festlegen, wann der neue Text erzeugt werden soll.

Neuen Text erzeugen bei jeder Änderung…/steigenden Flanke…
Die Entscheidung zwischen diesen beiden Optionen bestimmt, ob der Text als neuer Text angesehen wird, sobald sich sein Inhalt ändert oder mit der steigenden Flanke eines Digitalsignals.

Wenn Sie die erste Option wählen, dann wird automatisch ein neuer Text erzeugt, wenn sich die Werte der Quellsignale ändern, die Bestandteil des Textes sind. Änderungen, die innerhalb der eingestellten Totzeit stattfinden werden ignoriert.

Wenn Sie die Texterzeugung über ein Signal steuern möchten, aktivieren Sie die zweite Option und wählen Sie ein Digitalsignal aus der Auswahlliste in der Baumstruktur.

Konfigurationstabelle für den Text
Mithilfe der Tabelle konfigurieren Sie den Text. Jede Zeile entspricht einer Quelle, die alpha-numerische Daten liefert. Eine oder mehr Quellen, bzw. Zeilen, können für einen Text projektiert werden. Insgesamt darf der resultierende Text nicht mehr als 10.000 Zeichen enthalten.

Sobald in eine leere Zeile geschrieben wird, wird die Tabelle automatisch um eine Zeile erweitert.

Die Reihenfolge der Quellen (von oben nach unten) bestimmt die inhaltliche Reihenfolge im Text (von links nach rechts). Sie können die Anordnung der Quellen über die Pfeiltasten rechts neben der Tabelle ändern. Wenn Sie eine Quelle aus der Tabelle entfernen möchten, markieren Sie die entsprechende Zeile und klicken Sie auf den Button ✕.

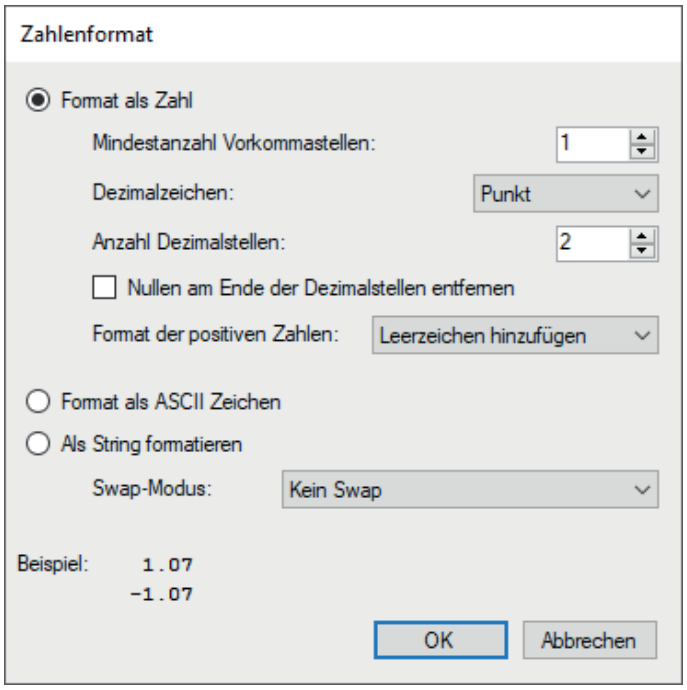
Es stehen verschiedene Quellen zur Verfügung. Den Quellentyp bzw. das Quellsignal können Sie in der ersten Spalte der Tabelle über die Auswahlliste in der Zelle wählen.



Sie haben folgende Möglichkeiten:

Statischer Wert
Wählen Sie diesen Typ, wenn Sie einen feststehenden Text eingeben wollen, der sich nicht ändert. Geben Sie den Text in die Spalte *Quelle* ein. Die Spalte *Format* ist nicht relevant. Die Spalte *Länge* zeigt die Zeichenlänge des Textes an. Sie wird automatisch aktualisiert, wenn Sie die Spalte *Quelle* verlassen.

Signale von verschiedenen Schnittstellen
Wählen Sie aus dem Signalbaum beliebige Signale aus, um die Werte von gemessenen oder virtuellen Signalen in Ihrem Text zu verwenden. Wahlweise können Sie das Format des Signalwerts festlegen. Klicken Sie dazu auf den Button <...> im Feld *Format*.



Wenn Sie Dezimalwerte bevorzugen, legen Sie die Anzahl der Ziffern vor und nach dem Dezimalpunkt fest. Bedenken Sie die mögliche Größe des Signalwerts und planen Sie genug Ziffern ein. Besteht die Möglichkeit auf negative Werte, entscheiden Sie über die Auswahlliste wie positive Zahlen zu behandeln sind; entweder durch Hinzufügen eines Leerzeichens oder eines "+" oder ob nichts vorgenommen werden soll.

Bei Aktivierung der Option *Format als ASCII Zeichen* wird der Signalwert als ASCII-Code interpretiert und das entsprechende ASCII-Zeichen wird für den Text verwendet, z. B. "65" --> "A".

Wählen Sie die Option *Als String formatieren*, so werden die Roh-Bytes des Signalwerts als Zeichen interpretiert. Ein Gleitkommawert sind 4 Bytes, die als 4 Zeichen interpretiert werden. Int32 sind ebenfalls 4 Zeichen und Int16 sind 2 Zeichen. Sie können zwischen verschiedenen Swap-Optionen wählen. Das allgemeine Ergebnis wird im Beispiel-Bereich des Dialogfensters angezeigt.

Textsignal

Wählen Sie einfach bereits vorhandene Textsignale (erkennbar am grünen Aa Icon) aus, wenn Sie vorhandene Texte im benutzerdefinierten Text wiederverwenden möchten. Die Spalte *Format* ist nicht relevant. In der Spalte *Länge* finden Sie zunächst die Länge des markierten Textsignals (Zeichenanzahl). Sie können die Länge verkürzen, wenn Sie nur einen Teil des ursprünglichen Textsignals verwenden wollen.

Nachdem Sie die Quelle(n) eingerichtet haben, sehen Sie den kompletten Text im Vorschaubereich unter der Tabelle.

Der Vorschaubereich zeigt nur die Aneinanderreihung der Texte aus den Quellen und berücksichtigt nicht etwaige Trennzeichen. Letzteres erfolgt erst im nächsten Schritt, im Register *Analog*, sofern Trennungsmodus *Trennzeichen* im Register *Allgemein* ausgewählt wurde.

6.9.4 Texterzeugung XML/JSON

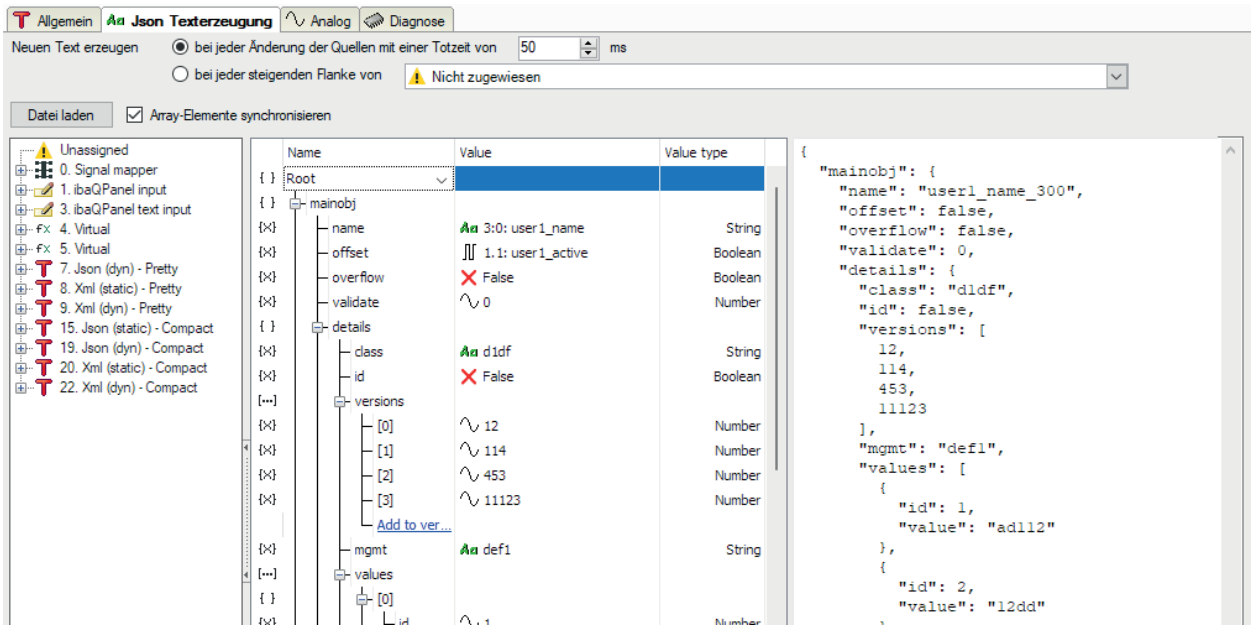
Wenn Sie in den Moduleinstellungen unter *Format* den Modus XML oder JSON gewählt haben, dann erhalten Sie das Register *Xml Texterzeugung* bzw. *Json Texterzeugung*.

In diesem Register definieren Sie die Datenstruktur, die dann als Textquelle für die im nächsten Schritt zu erstellenden Textsignale dient.

Hinweis

Das Modul ist in der Lage XML-spezifische Strukturen in valides JSON zu übersetzen und umgekehrt. Trotzdem sollten Sie nicht gezielt XML-spezifische Strukturen definieren (z. B. mit XML-Attributen) und sie dann als JSON verwenden.

Im Folgenden wird am Beispiel einer JSON-Anwendung die Texterzeugung erläutert.



Oberhalb der drei Konfigurationsfenster können Sie festlegen, wann der neue Text erzeugt werden soll.

Neuen Text erzeugen bei jeder Änderung…/steigenden Flanke…
Die Entscheidung zwischen diesen beiden Optionen bestimmt, ob der Text als neuer Text angesehen wird, sobald sich sein Inhalt ändert oder mit der steigenden Flanke eines Digitalsignals.

Wenn Sie die erste Option wählen, dann wird automatisch ein neuer Text erzeugt, wenn sich die Werte der Quellsignale ändern, die Bestandteil des Textes sind. Änderungen, die innerhalb der eingestellten Totzeit stattfinden, werden ignoriert.

Wenn Sie die Texterzeugung über ein Signal steuern möchten, aktivieren Sie die zweite Option und wählen ein Digitalsignal aus der Auswahlliste in der Baumstruktur.

Button <Datei laden>
Wenn Sie bereits eine Datei im gewählten Format (*.json bzw. *.xml) vorliegen haben, die Sie als Template für die Datenstruktur verwenden wollen, dann können Sie die Datei mithilfe dieses Buttons importieren.

Array-Elemente synchronisieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden alle strukturellen Änderungen an einem Array-Element automatisch auf alle anderen Array-Elemente desselben Arrays übertragen.

Für weitere Informationen dazu siehe Kapitel ↗ *Arrays synchronisieren, Seite 133*

Konfigurationsbereich
Der Dialog ist in drei Abschnitte gegliedert:

- Signalbaum (links)

  Der Signalbaum enthält alle anwendbaren Signale, siehe ↗ *Signalbaum, Seite 131*

- Datenstrukturbaum (Mitte)

  Im Datenstrukturbaum definieren Sie die Datenstruktur, siehe ↗ *Datenstrukturbaum, Seite 126*

- Vorschaufenster (rechts)

  Das Vorschaufenster zeigt das Ergebnis der Datenstruktur. Die Vorschau wird automatisch aktualisiert, wenn Änderungen an der Datenstruktur vorgenommen wurden. In der Vorschau werden keine Signalwerte angezeigt. Stattdessen wird eine Kombination aus Signalname und Signal-ID verwendet.

6.9.4.1 Datenstrukturbaum

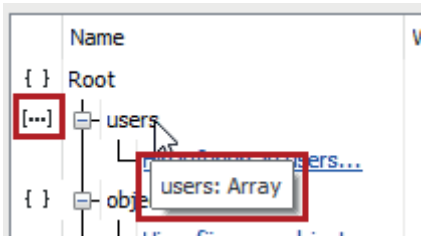
Erfahren Sie hier, wie Sie eine Datenstruktur aufbauen können.

Die Datenstruktur wird in Form von Knoten dargestellt. Je nach Knotentyp können weitere Knoten in Anzahl und Tiefe beliebig eingebettet werden.

Knotentypen
Folgende Knotentypen sind verfügbar.

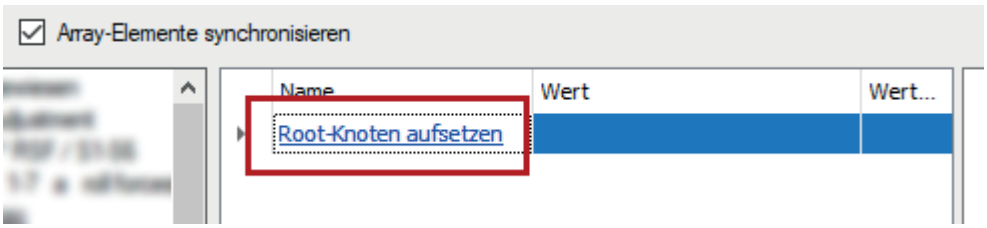
Symbol	Name
{ }	Object
[...]	Array
{X}	Property
	Attribute (nur im XML-Modus)

Der Knotentyp wird mit einem Icon vor dem Namen angezeigt oder als Tooltipp, wenn man mit der Maus über den Knoten fährt.

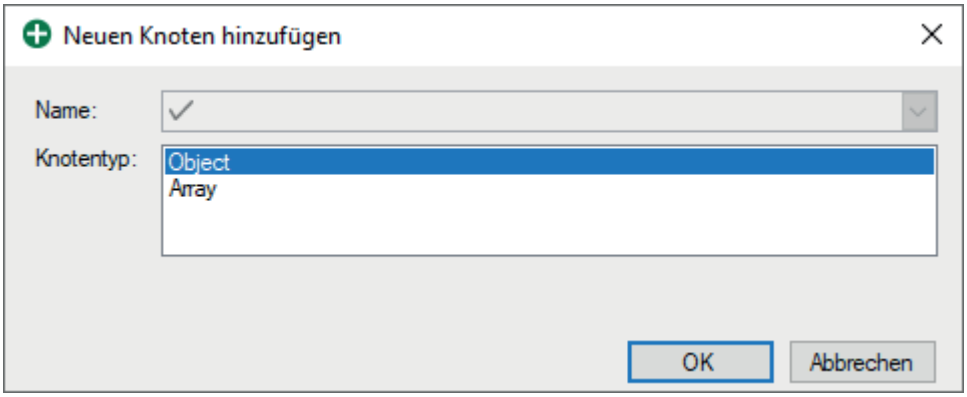


Für den Aufbau der Datenstruktur gehen sie wie folgt vor:

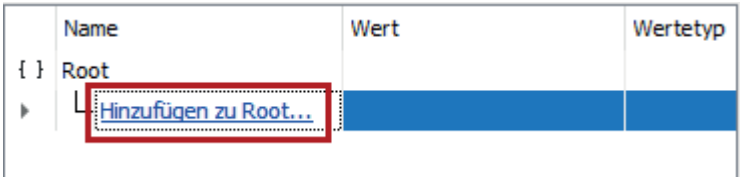
1. Bevor Sie eine Datenstruktur konfigurieren können, müssen Sie den Root-Node definieren. Klicken Sie dazu auf *Root-Knoten aufsetzen* in der Spalte *Name*.



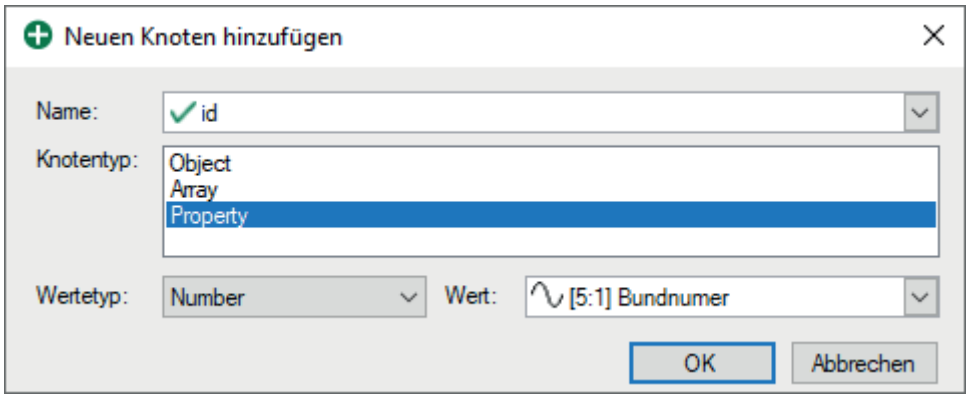
2. Es öffnet sich ein Dialog, in dem Sie den Root-Node als Object oder Array anlegen können. In den meisten Fällen ist der Root-Node ein Object. Wählen Sie z. B. *Object* und klicken Sie auf <OK>. Das Feld *Name* ist nicht verfügbar, sodass Sie keinen Namen eingeben können.



3. Klicken Sie auf *Hinzufügen zu Root...*, um weitere Knoten hinzuzufügen.



4. Wählen Sie jeweils aus dem folgenden Dialog den gewünschten Knotentyp aus, tragen Sie die zusätzlichen Informationen ein bzw. wählen Sie sie aus, und fügen Sie den Knoten mit <OK> hinzu.



5. Bauen Sie sich auf diese Art Ihre Datenstruktur auf.



Eigenschaften der Knotentypen

Hinweis

Objekten können Sie stets Knoten des Typs *Object*, *Array* oder *Property* hinzufügen. Im XML-Modus können Sie zusätzlich den Typ *Attribute* wählen.

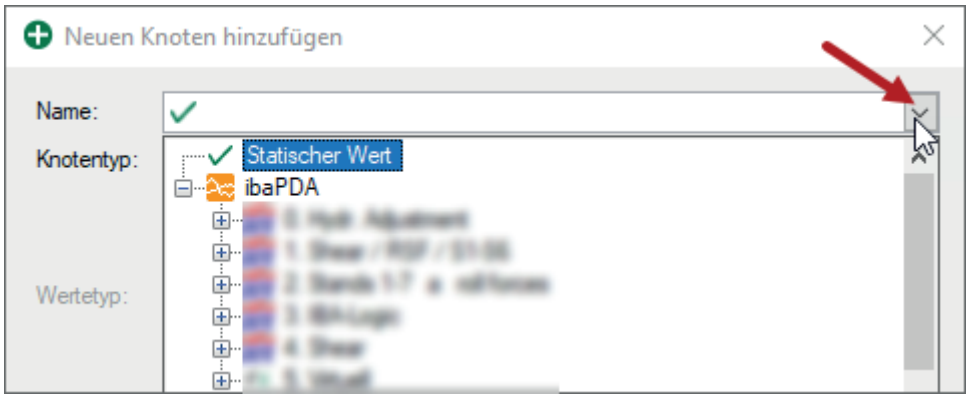
Name

Der Name eines Knotens kann ein statischer Wert oder ein Signal sein.

Tragen Sie einen statischen Namen von Hand direkt in das Feld ein.

Die Namen der Knoten, die auf derselben Gliederungsebene liegen, müssen eindeutig sein. Wenn Sie trotzdem einen Namen doppelt vergeben, erscheint eine Fehlermeldung und die Eingabe wird nicht akzeptiert.

Wenn Sie ein Signal wählen wollen, klicken Sie auf den Pfeil für die Auswahlliste und wählen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum aus. Als Name des Knotens wird dann der Signalname angezeigt.



Hinweis

Für Knoten, die als Elternknoten ein Array haben, kann kein Name eingetragen werden. Knoten bzw. Elemente in einem Array werden stets mit ihrem Wert hinzugefügt.

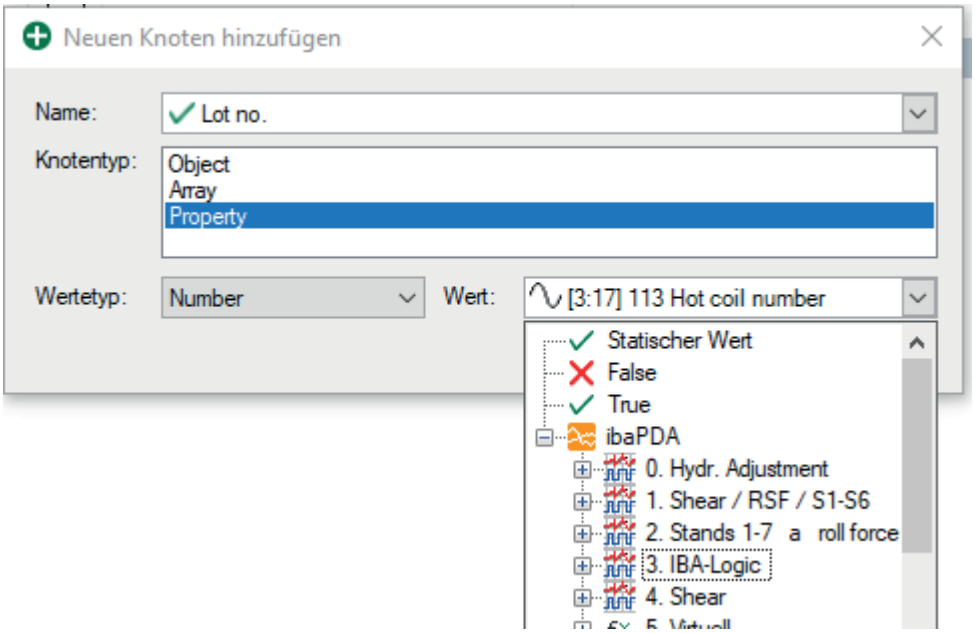
Um einem neuen unterlagerten Knoten einen Namen zuzuweisen, fügen Sie dem Array zunächst einen Knoten vom Typ *Object* hinzu und erst anschließend den gewünschten neuen Knoten.

Werttyp und Wert

Diese beiden Parameter sind nur für den Knotentyp *Property* verfügbar. Für *Object* und *Array* können Sie dort keine Einstellung vornehmen.

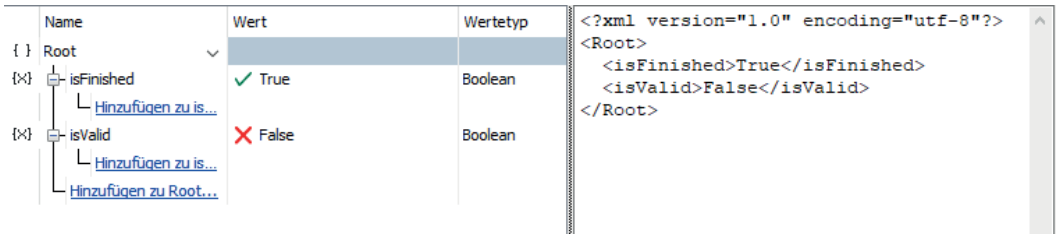
Für *Property* stehen folgende Werttypen zur Auswahl:

Werttyp	Wert statisch	Wert aus Signal
String	*Statischer Wert* auswählen und Text eintragen	Textsignal auswählen
Number	*Statischer Wert* auswählen und Zahlenwert eintragen	Analogsignal auswählen
Boolean	True oder False auswählen	Digitalsignal auswählen



Hinweis

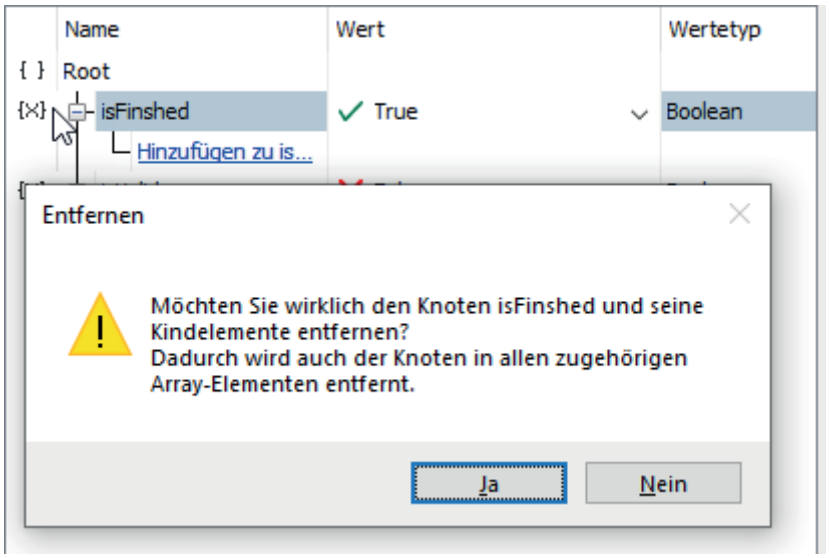
Da XML das Datentyp-Konzept nicht unterstützt, werden im XML-Modus Booleans immer zu *true* oder *false* aufgelöst.



Knoten entfernen

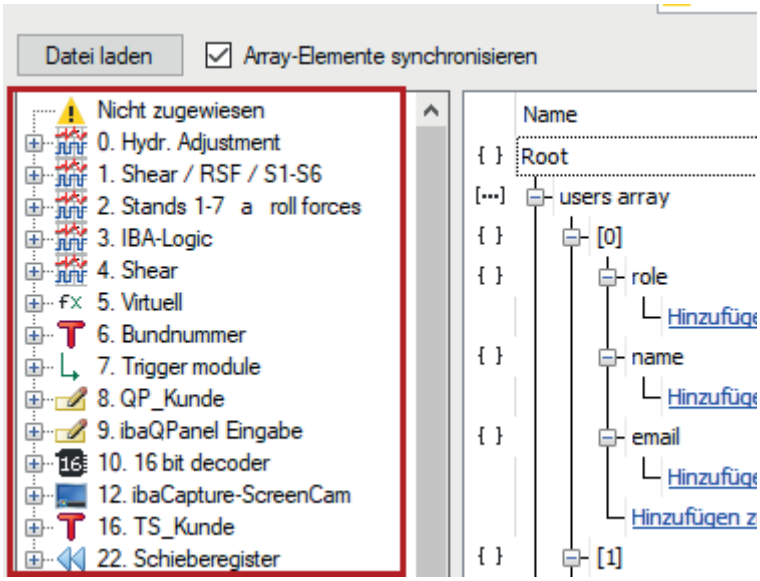
Um einen Knoten aus der Datenstruktur zu entfernen, machen Sie einen Rechtsklick auf den betreffenden Knoten und wählen im Kontextmenü *Entfernen*.

Alternativ können Sie die <Entf>-Taste drücken, wenn Sie den betreffenden Knoten in dem Datenstrukturbaum ausgewählt haben. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, erfolgt ein Warnhinweis.



6.9.4.2 Signalbaum

Der Signalbaum im linken Teil des Dialogs XML-/JSON-Texterzeugung beinhaltet alle für die Verwendung in der Datenstruktur geeigneten Signale.



Sie können ein oder mehrere Signale per Drag & Drop der Datenstruktur hinzufügen. Je nachdem, wohin Sie ein Signal aus dem Signalbaum ziehen, werden unterschiedliche Aktionen ausgeführt. Welche Aktion erfolgen wird, wenn Sie das Signal fallen lassen, zeigt ein Tooltipp beim Bewegen der Maus über die Knoten.

Die folgende Tabelle zeigt die verschiedenen Aktionen in Abhängigkeit von Knotentyp und Spalte:

Signal fallen lassen auf...	...in Spalte Name	... in Spalte Wert
Object	Signal wird als neuer Knoten auf der gleichen Ebene hinzugefügt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.
Array	Signal wird als neuer Knoten auf der gleichen Ebene hinzugefügt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.
Property	Name, Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.	Werttyp und Wert des Knotens werden durch das Signal ersetzt.

Wenn Sie mehrere Signale im Signalbaum markiert haben und diese dann auf einen der Links *Hinzufügen zu...* oder direkt auf ein Objekt/Array ziehen, dann werden diese Signale hinzugefügt.

Beispiele

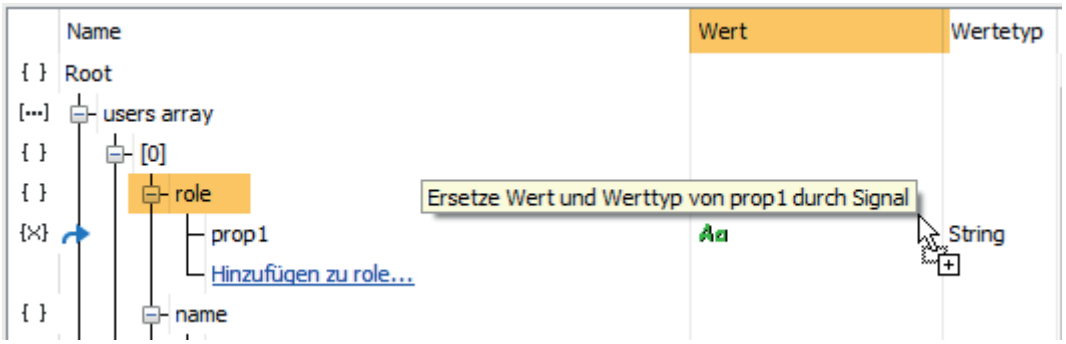
Signal ziehen auf Object, Spalte *Name*



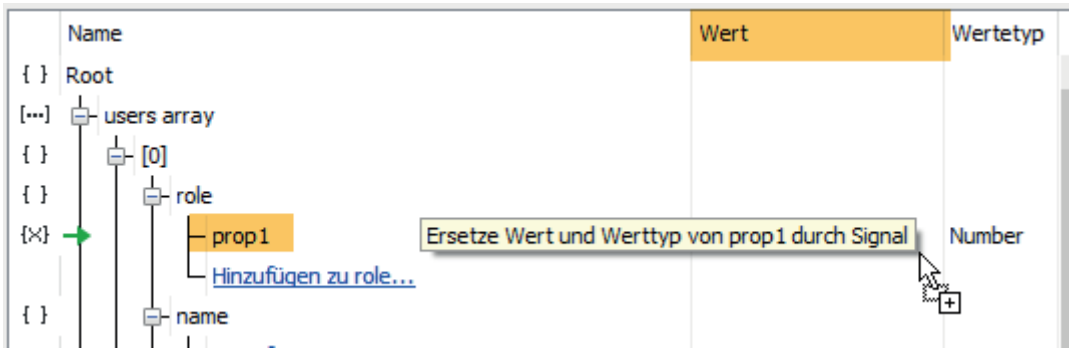
Signal ziehen auf Property, Spalte *Name*



Signal ziehen auf Object, Spalte *Wert*



Signal ziehen auf Property, Spalte *Wert*

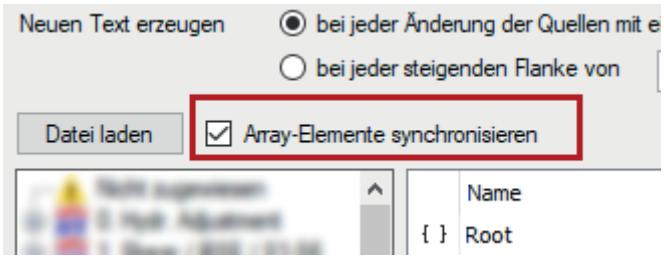


6.9.4.3 Arrays synchronisieren

Beim Arbeiten mit größeren und komplexeren Datenstrukturen kann es ein erheblicher Aufwand sein, die Strukturen von Arrays zu ändern und konsistent zu halten.

Wenn Sie z. B. eine Eigenschaft im ersten Element eines Arrays umbenennen, dann müssten Sie diese Eigenschaft in allen anderen Elementen desselben Arrays auch umbenennen, um die Array-Struktur zu erhalten.

Um diese Pflege zu erleichtern, gibt es im Dialog der XML-/JSON-Texterzeugung die Option *Array-Elemente synchronisieren*.

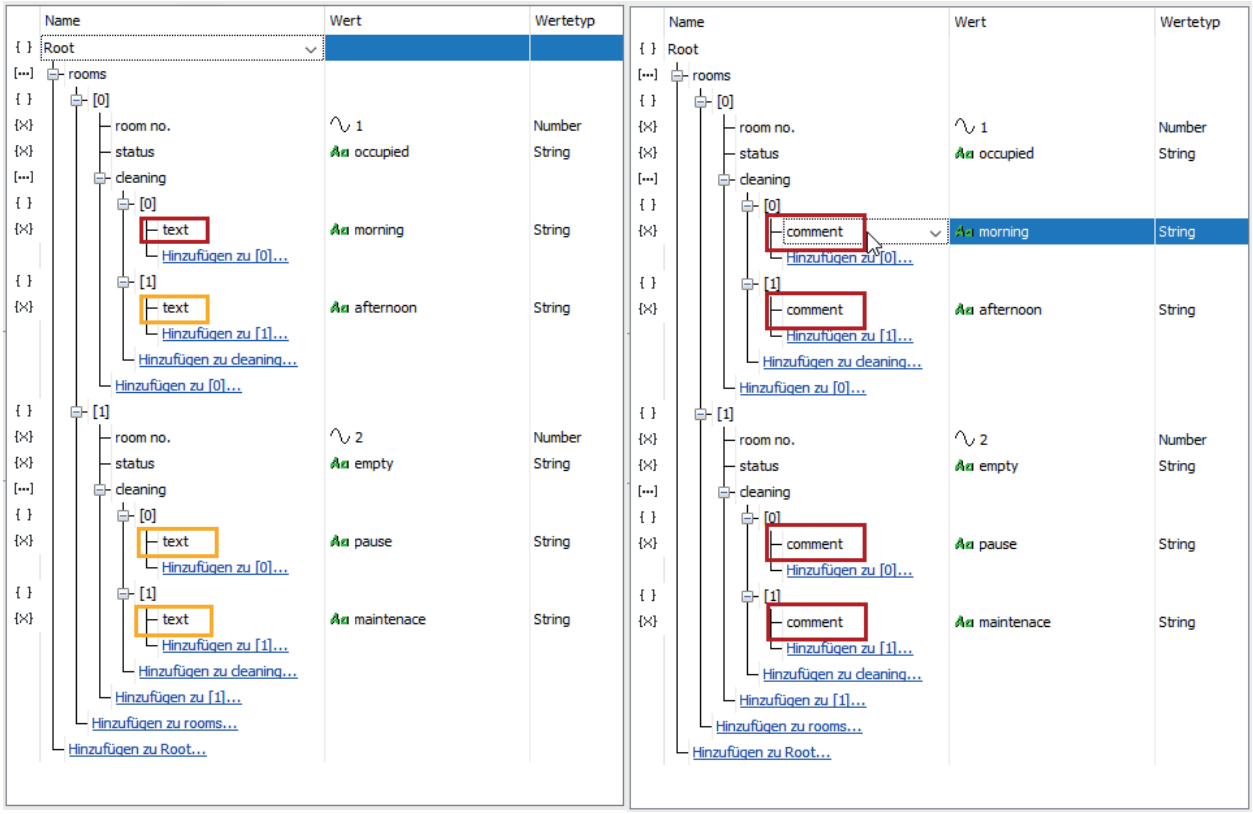


Diese Funktion wirkt sich nur auf Änderungen aus, die Sie gerade vornehmen. Unterschiedlich strukturierte Arrays und Elemente, die bereits vorhanden sind, werden mit Aktivierung der Option nicht nachträglich synchronisiert.

Mithilfe der Synchronisationsoption erzeugte Array-Elemente können bei Bedarf nach Deaktivierung der Option individuell verändert werden.

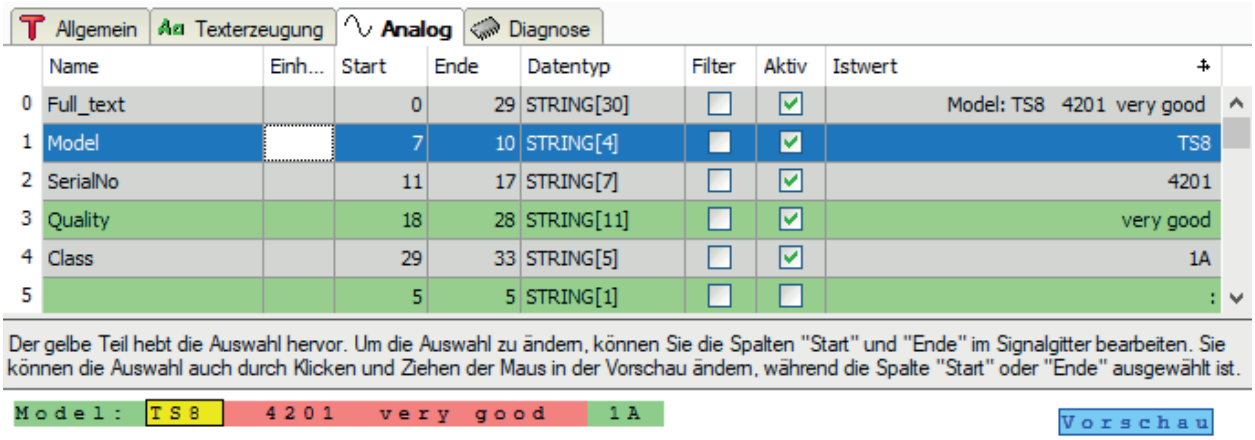
Beispiel

In der folgenden Struktur wurde die Bezeichnung des Knotens "text" im ersten Array-Element (linkes Bild) zu "comment" geändert. Dank der Synchronisationsfunktion wurde die Änderung sofort in alle entsprechenden Array-Element übernommen (rechtes Bild).



6.9.5 Signalkonfiguration

Die Konfiguration der Textsignale nehmen Sie im Register *Analog* vor, wie beim Modul Texttrenner beschrieben, siehe ↗ *Texttrenner-Modul, Seite 104*.



6.10 Text über ibaQPanel Texteingabe

Der Text kann manuell über ein Texteingabeelement von *ibaQPanel* eingetragen werden. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor.

Ein Modul vom Typ *ibaQPanel Texteingabe* kann mehrere Textsignale enthalten. Dabei entspricht jedes Textsignal genau einem Texteingabe-Element in der *ibaQPanel*-Ansicht. Optional können Sie diese Textsignale jeweils mit einem *Texttrenner*-Modul in Abschnitte zerlegen und ggf. in andere Datentypen konvertieren.

6.10.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *ibaQPanel Texteingabe* können Sie unter dem Knoten *Virtuell* hinzufügen.

6.10.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

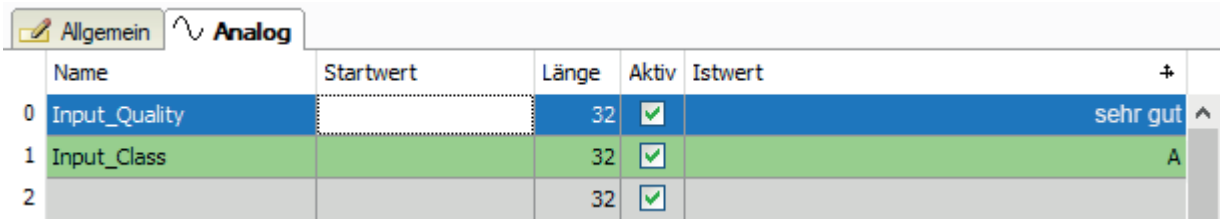
Textcodierung
Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

ibaQPanel Eingabe

Letzte Werte merken
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden im Fall einer neuen I/O-Konfiguration die zuletzt bekannten Werte anstelle der Default-Werte (Register *Analog*, Spalte *Default*) geladen.

Modulstruktur
Siehe Modul Texttrenner, ↗ *Moduleinstellungen, Seite 105*

6.10.3 Signalkonfiguration



Jede Zeile entspricht einem Textsignal. Jedes Textsignal kann einem Texteingabeelement in *ibaQPanel* zugeordnet werden. In der Abbildung hat das *ibaQPanel* Texteingabe-Modul z. B. zwei Eingänge.

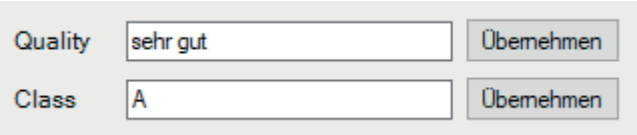
Bei Bedarf können Sie einen Default-Text vorgeben, der als Wert im Textsignal steht, wenn noch keine Eingabe über das *ibaQPanel*-Element erfolgt ist, z. B. "Texteingabe erforderlich".

Tipp

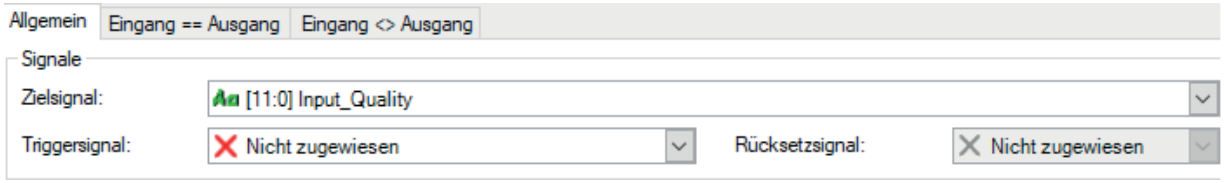
Der Default-Text wird auch im *ibaQPanel* Texteingabeelement angezeigt, wenn Sie in den Eigenschaften des Elements den Textmodus "Eingang == Ausgang" einstellen.

Da das Texteingabeelement keine Längenbeschränkung für den Text aufweist, können Sie in der Spalte *Länge* die Zeichenzahl festlegen. Von der Texteingabe werden dann nur die ersten *n* Zeichen als Wert für das Textsignal übernommen.

Beispiel für Konfiguration der ibaQPanel Texteingaben



Objekte in der QPanel-Ansicht zur Eingabe von Qualitätsinformationen. Mit Klick auf <Übernehmen> wird der eingegebene Text als Wert des zugeordneten Textsignals übernommen.



Das gewünschte Textsignal aus dem *ibaQPanel Texteingabe*-Modul muss in den Eigenschaften des *ibaQPanel* Texteingabe-Elements als Zielsignal ausgewählt werden.

6.11 Text-Schieberegister

Mithilfe des Moduls *Text-Schieberegister* können die letzten 1 bis 64 Werte anderer Textsignale gespeichert werden. Mit einem Triggersignal (steigende Flanke) wird der aktuelle Wert eines oder mehrerer Textsignale in das Schieberegister übernommen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *Virtuell* vor.

Die benötigten Textsignale müssen zuvor mit den anderen Modulen erzeugt worden sein.

Die Speichertiefe des Schieberegisters ([1] ...[n]) ist von 1 bis 64 frei einstellbar.

Das Schieberegister-Modul stellt alle Registerinhalte indiziert als neue Textsignale zur Verfügung (Text a [1], Text a [2],... Text a [n], mit n = Tiefe des Schieberegisters).

Mit einem Triggersignal (steigende Flanke eines Digitalsignals) werden die Werte im Schieberegister verschoben.

Alle im Schieberegister enthaltenen Texte können unabhängig voneinander weiterverwendet werden, z. B. zu Anzeigezwecken.

6.11.1 Modul hinzufügen

Ein Modul *Text-Schieberegister* können Sie unter dem Knoten *Virtuell* hinzufügen.

6.11.2 Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name
Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.
Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Zeitbasis
Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden
Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Textcodierung
Für eine korrekte Interpretation und Anzeige der empfangenen Textdaten bei Eingängen bzw. der zu sendenden Textdaten bei Ausgängen können Sie hier die Form der Textcodierung, d. h. die Codepage auswählen. Zur Auswahl stehen neben dem Default-Systemgebietsschema gemäß der Windows-Systemeinstellung und UTF-8 Unicode auch alle anderen üblichen Codierungen.

Schieberegister

Quellensignale
Wählen Sie hier das oder die Textsignale aus, die im Schieberegister verarbeitet werden sollen.

Triggersignal
Wählen Sie hier das Digitalsignal aus, mit dessen steigender Flanke die aktuellen Werte der Quelltexte gespeichert und die Werte im Register um eine Stelle verschoben werden.

Reset-Signal
Wählen Sie hier das Digitalsignal aus, mit dessen steigender Flanke alle Werte im Schieberegister gelöscht werden.

Tiefe
Wählen Sie hier die gewünschte Speichertiefe ([n]) des Schieberegisters. Einstellbar sind Werte von 1 bis 64.

Letzte Werte behalten
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden im Fall einer neuen I/O-Konfiguration oder bei Neustart der Erfassung die zuletzt bekannten Werte anstelle der Default-Werte (Register *Analog*, Spalte *Default*) geladen.

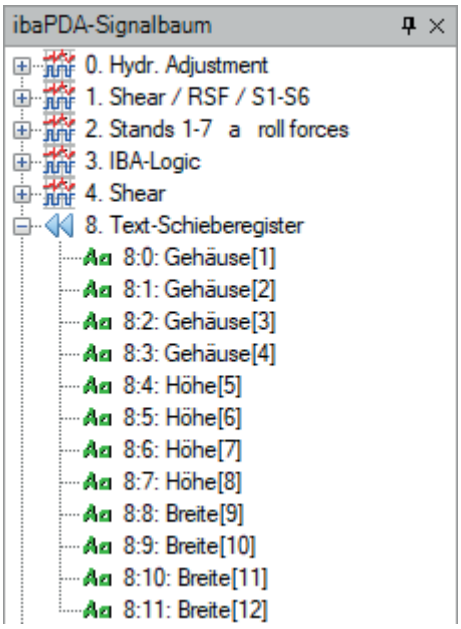
6.11.3 Signalkonfiguration

Allgemein | Analog

	Name	Einheit	Startwert	Ak...	Istwert
0	Gehäusetyp[1]			☑	
1	Gehäusetyp[2]			☑	
2	Gehäusetyp[3]			☑	
3	Gehäusetyp[4]			☑	
4	Höhe[1]	mm		☑	
5	Höhe[2]	mm		☑	
6	Höhe[3]	mm		☑	
7	Höhe[4]	mm		☑	
8	Breite[1]	mm		☑	
9	Breite[2]	mm		☑	
10	Breite[3]	mm		☑	
11	Breite[4]	mm		☑	

Die Anzahl der resultierenden Textsignale wird bestimmt von der Anzahl der Quellsignale und der Registertiefe. In der Abbildung haben die Textsignale in einem Text-Schieberegister mit der Tiefe 4.

Die vom Text-Schieberegister bereitgestellten Textsignale stehen im Signalbaum zur Verfügung:

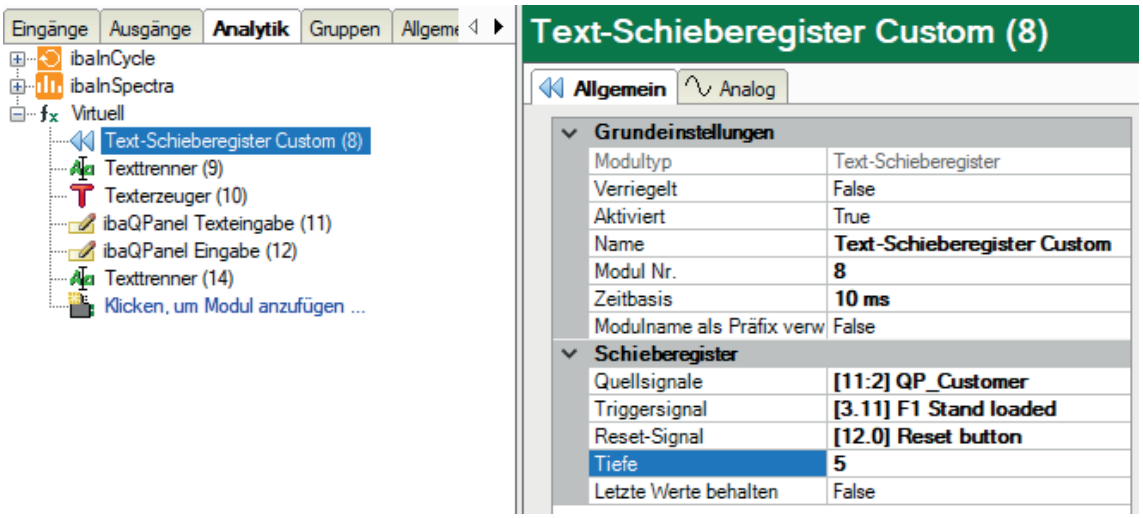


Tipp

Für Analogsignale gibt es eine entsprechende Funktion mit dem Modul "Schieberegister" im Knoten *Virtuell*, Bereich *Eingänge* im I/O-Manager.

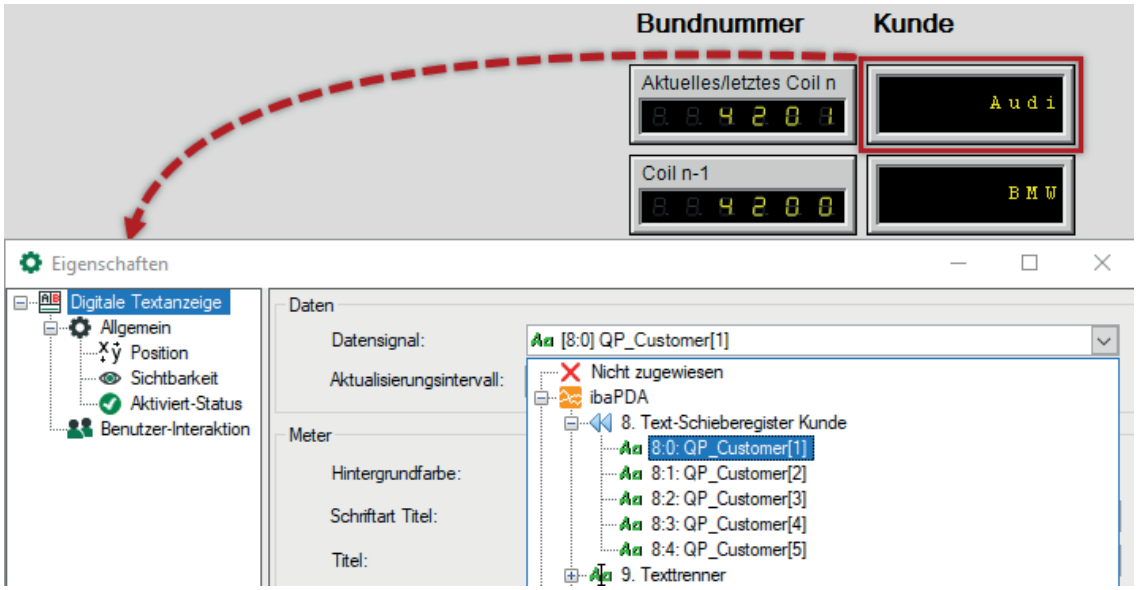
6.11.4 Anwendungsbeispiel für Text-Schieberegister

Für eine Anlage, die Stahlblech für die Automobilindustrie produziert, soll eine Anzeige mit *ibaQPanel* realisiert werden, die neben den Losnummern auch die Kundennamen der letzten 5 produzierten Blechbunde anzeigt. Das Textsignal "Kunde" wird in einem Text-Schieberegister angelegt. In dem bereits vorhandenen Textsignal "QP_Kunde" ist stets der zur Produktion passende Kundenname enthalten. Hier als manuelle Eingabe in *ibaQPanel* ausgeführt, es kann aber auch jeder andere, automatisch generierte Text sein. Das Triggersignal löst jedes Mal aus, wenn ein neues Band in die Anlage einläuft. Da die letzten 5 Bunde angezeigt werden sollen, wird die Registertiefe auf 5 eingestellt.



In *ibaQPanel* werden 5 digitale Textanzeigen projektiert, von denen jede auf eines der indizierten Schieberegister-Textsignale zugreift.

[1] = jüngstes Register, [5] = ältestes Register



Ergebnis: In der rechten Reihe werden nun die Kundennamen für die letzten 5 Bunde angezeigt. Das jüngste bzw. aktuelle Bund steht ganz oben. Die linke Reihe wurde mit digitalen Ziffernanzeigen und Analogsignalen im (numerischen) Schieberegistermodul realisiert.



6.12 Textsignale über OPC / OPC UA

Der Quelltext wird von einem OPC- bzw. OPC UA-Server über das PC-Netzwerk (Ethernet TCP/IP) an *ibaPDA* übertragen. Die Konfiguration nehmen Sie im I/O-Manager unter dem Knoten *OPC* bzw. *OPC UA* vor. Im Modul *OPC-Client* bzw. *OPC UA-Client*, Register *Analog*, wird der Quelltext mit dem Datentyp STRING konfiguriert. Für die Aufteilung des Textes aus dem OPC-Tag auf einzelne Textsignale muss je Quelltext unter dem Knoten *Virtuell* ein Modul *Texttrenner* konfiguriert werden.

6.13 Textsignale über andere Schnittstellen

Andere Dokumentation



Für eine Reihe weiterer Schnittstellen werden Textsignale unterstützt. Eine Beschreibung der Einstellungen finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Schnittstellenprodukt:

- Reflective Memory
- HiPAC Request
- ScramNet+
- SIMATIC TDC/SIMADYN D
- EtherNet/IP
- S7-Xplorer
- B&R-Xplorer
- TwinCAT-Xplorer
- Codesys-Xplorer
- Logix-Xplorer
- Generic TCP
- Generic UDP
- TwinCAT Request
- Modbus TCP Server
- Sisteam TCP
- TDC TCP/UDP
- VIP TCP/UDP
- S7 TCP/UDP
- ibaVision

7 Ausgänge

Im Register *Ausgänge*, haben Sie die Möglichkeit digitale und analoge Signale auszugeben. Diese Ausgangssignale sind in erster Linie dazu gedacht, Ereignisse zu signalisieren, bzw. Alarme oder Warnungen auszulösen. Da *ibaPDA* eine große Vielfalt an Prozesssignalen bietet, können Signale aber auch verglichen, berechnet und an andere Systeme ausgegeben werden.

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Schnittstellen, die für Digital- und Analogausgabe genutzt werden können, und deren entsprechende Ausgabemodule.

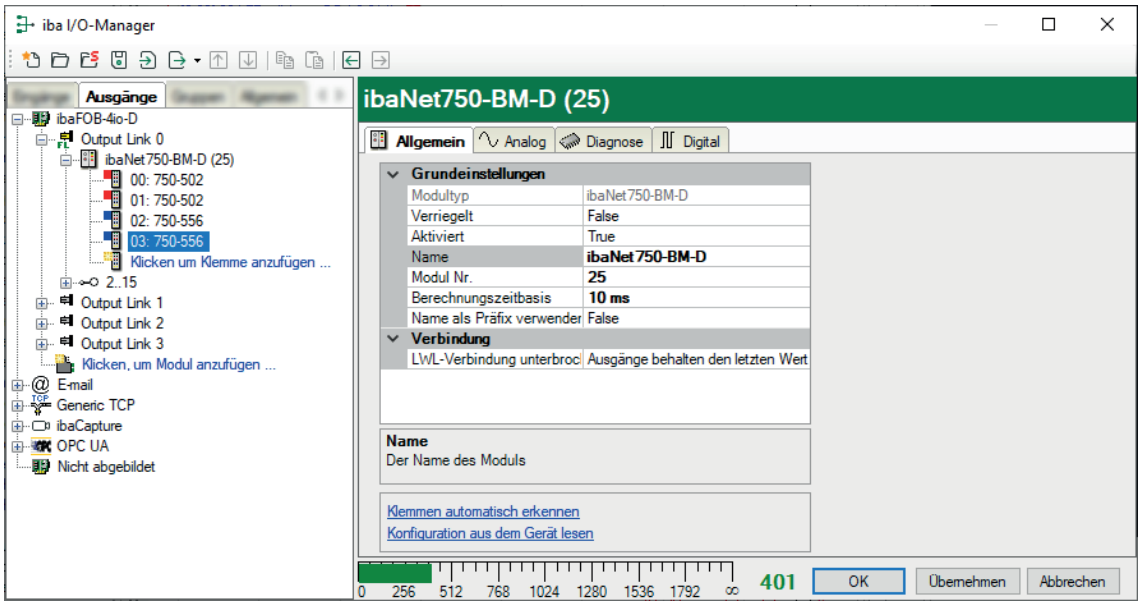
Schnittstelle	Ausgabemodule	Bemerkung
ibaFOB-io-S, -X, -D/-Dexp (inkl. FOB-2io-, 4i+4o) ibaFOB-io-ExpressCard	FOB Alarm ibaNet750-BM	Nur verfügbar, wenn Karte steckt FOB-Link im 3 Mbit-Modus
ibaFOB-io-D/-Dexp (inkl. FOB-2io-, 4i+4o) ibaFOB-io-ExpressCard ibaFOB-io-USB	ibaPADU-S-CM ibaPADU-S-IT-2x16 ibaPADU-S-IT-16 HAICMON CMU ibaCMU-S iba PQU-S ibaBM-DP ibaBM-ENetIP ibaBM-PN ibaLink-io-embedded ibaLink-VME ibaNet750-BM/-BM-D ibaFOBalarm	Nur verfügbar, wenn Karte steckt FOB-Link im 32 Mbit Flex-Modus FOB-Link schaltet in 3 Mbit-Modus
ibaCom-L2B-x-8	L2B Integer I/O L2B Real I/O L2B S7 Real I/O	Nur verfügbar, wenn Karte steckt
ibaCapture	ibaCapture	Nur verfügbar mit Lizenz ibaCapture; zur Aufnahmesteuerung und Ansteuerung von PTZ-Kameras
	ibaVision output ibaVision V2 output	zur Datenversorgung von ibaVision
ibaNet-E	ibaW750 + Klemmen ...	Standard, immer verfügbar, aber passende Geräte erforderlich
OPC (Standard)	OPC Ausgabemodul	Standard, immer verfügbar

Schnittstelle	Ausgabemodule	Bemerkung
OPC UA	OPC UA Client Modul OPC UA Server	Nur verfügbar mit Lizenz OPC UA-Client
E-Mail	E-Mail	Standard, immer verfügbar bis zu 256 E-Mails konfigurierbar
Generic TCP	Generic TCP Output	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Generic-TCP; Passiv-Modus wird unterstützt.
Generic UDP	Generic UDP Output	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Generic-UDP; Passiv-Modus wird unterstützt.
EtherNet/IP	EtherNet/IP I/O Scanner EtherNet/IP I/O-Modul	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-EtherNet/IP
Reflective Memory	Reflective Memory Output	Nur verfügbar mit RM-Karte und Lizenz ibaPDA-Reflective Memory Access
Modbus TCP Client	Modbus-Client	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client
ABB-Xplorer	ABB-Xplorer MMS	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer
OMRON-Xplorer	OMRON FINS	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer
S7-Xplorer	S7-Xplorer	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-S7-Xplorer
TwinCAT-Xplorer	TwinCAT PLC	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer
MQTT	MQTT	Nur verfügbar mit Lizenz ibaPDA-Interface-MQTT
SQL-Datenbank	SQL-Befehl	Nur verfügbar mit mindestens einer der folgenden Lizenzen: ibaPDA-Interface-MySQL, -Oracle, -PostgreSQL, -SAP-HANA oder -SQL-Server

Tab. 8: Schnittstellen mit Ausgabefunktion und zugehörige Ausgabemodule

Hinweis

Die Berechnungszeitbasis ist eine Zeitbasis speziell für die Berechnung der Ausgangswerte. Sie kann unabhängig von der allgemeinen Zeitbasis und der Zeitbasis der Eingangsmodule eingestellt werden. Das Senden der Ausgangswerte erfolgt mit niedriger Priorität und kann jederzeit durch die höher priorisierten Aufgaben der Messwerterfassung verzögert oder verdrängt werden, da diese die Kernfunktion von *ibaPDA* darstellen. Die kürzeste erreichbare Zykluszeit der Ausgänge ist unabhängig von der Berechnungszeitbasis und beträgt 50 ms oder gleicht dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Eingangszeitbasen. Prüfen Sie den aktuellen Wert des kleinsten Ausgabezyklus des Systems im I/O-Manager unter *Allgemein*, Knoten *Modul-Übersicht*.



7.1 Ausgänge erstellen

Die wesentlichen Schritte zur Konfiguration von Alarmen und Ausgangssignalen sind:

- Installation einer geeigneten Schnittstellenkarte im *ibaPDA*-Server-PC und/oder Lizenzierung einer geeigneten Schnittstelle
- Hinzufügen des entsprechenden Ausgabemoduls im I/O-Manager
- Definition und Aktivierung der digitalen bzw. analogen Ausgangssignale

Die Konfiguration der Ausgangssignale folgt dem gleichen Konzept wie für die Messsignale.

7.2 Ausgangsmodule hinzufügen

Grundsätzlich ist das Verfahren zum Hinzufügen von Ausgangsmodulen für alle Formen gleich. Nur die Modul- und Signaleinstellungen variieren.

Wenn die erforderliche Hardware (siehe oben) installiert ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den I/O-Manager und wählen Sie das Register *Ausgänge*.
   In der Baumstruktur sehen Sie die verfügbaren Datenschnittstellen mit ihren Ausgangsanschlüssen.

2. Mit *Klicken um Modul anzufügen* fügen Sie der gewünschten Schnittstelle ein Modul hinzu. Es erscheint ein Dialog, in dem die verfügbaren Ausgangsmodultypen angeboten werden. Wählen Sie den gewünschten Modultyp aus.
3. Vergeben Sie einen Modulnamen und verlassen Sie den Dialog über <OK>.
4. Das neue Modul wird am nächsten freien Link der Schnittstelle angefügt.

Alternativ können Sie auch mit der rechten Maustaste auf den Link Ihrer Wahl klicken und dann im Kontextmenü *Modul hinzufügen* wählen.

Nun können Sie die Moduleinstellungen und Signale konfigurieren.

7.3 Ausgangsmodule einrichten

7.3.1 Allgemeine Moduleinstellungen

Die allgemeinen Moduleinstellungen werden in der Regel beim Hinzufügen eines Moduls im Bereich *Eingänge* im I/O-Manager festgelegt und gelten meist für Eingangs- und Ausgangsmodule.

Trotzdem gibt es einige spezifische Einstellungen, die für die Ausgänge anders sind. Bei den Grundeinstellungen ist es z. B. die "Berechnungszeitbasis" anstelle der "Zeitbasis".

Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Deaktivierte Module werden von der Signalerfassung ausgeschlossen.

Name
Hier ist der Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

Modul Nr.
Interne Referenznummer des Moduls. Diese Nummer bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Berechnungszeitbasis
Zeitbasis (in ms), die für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet wird.

Die Berechnungszeitbasis ist nicht gleichbedeutend mit der Ausgangszeitbasis, mit der die Werte ausgegeben werden!

Bei Schnittstellen, deren Module eine Eingangs- und eine Ausgangsseite haben (gleiche Modulnummer), ist die Berechnungszeitbasis identisch mit der Zeitbasis auf der Eingangsseite des Moduls. Das heißt, eine Änderung der Berechnungszeitbasis ändert auch die Modulzeitbasis der Eingangsseite und umgekehrt!

Bei Schnittstellen, für die es separate Eingangs- und Ausgangsmodule gibt (unterschiedliche Modulnummern), kann die Einstellung der Berechnungszeitbasis unabhängig erfolgen.

Die Einstellung der Berechnungszeitbasis gibt es nicht bei den Ausgangsmodulen E-Mail, OPC Ausgabe und SQL-Befehl.

Minimale Ausgangszeitbasis (nur Anzeige)
Zeitbasis, mit der die Ausgänge schnellstens aktualisiert werden können.

Der Wert wird vom System anhand der aktuellen I/O-Konfiguration automatisch ermittelt und hier nur angezeigt. Die Ausgangszeitbasis ergibt sich aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Name als Präfix verwenden
Stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Modulstruktur

Anzahl der Analog- / Digitalsignale
Gibt die Anzahl der konfigurierbaren Analog-/Digitalsignale in den Signaltabellen vor. Vorbesetzung ist jeweils 32. Sie können die Anzahl ändern. Der Maximalwert beträgt 1000.

7.3.2 Ausgangsmodul OPC

Mit dem OPC-Ausgabemodul ist es möglich, Werte in OPC-Signale zu schreiben, die von einem OPC-Server stammen. Das OPC-Ausgabemodul in *ibaPDA* ist ein OPC-Slave.

7.3.2.1 Register Allgemein

Das Einstellen der Zeitbasis ist nicht möglich, da sich diese aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen ergibt und mindestens 50 ms beträgt. Höhere Zeitbasen werden automatisch berechnet.

Im Register *Allgemein* sollten Sie

- Den OPC-Server-PC auswählen
- Den OPC-Server auswählen (Service)
- Die Benutzerdaten eingeben (falls erforderlich)
- Einen Gruppennamen eingeben (optional)

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

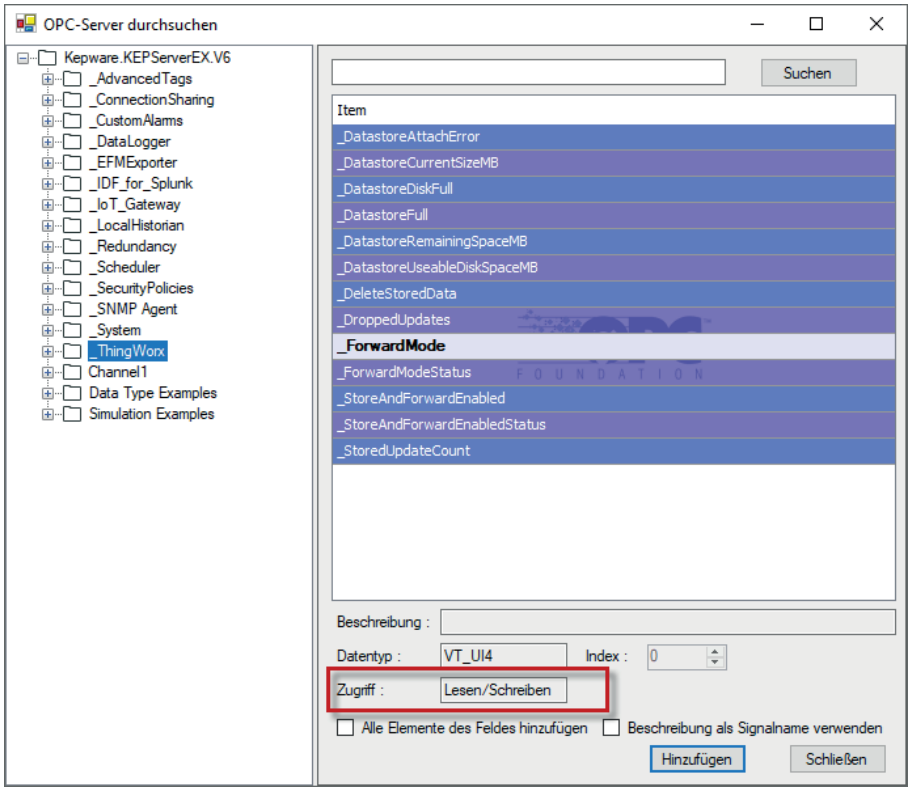
Darüber hinaus können Sie noch folgende Einstellungen vornehmen:

Datentyp erzwingen
Wenn diese Option aktiviert ist (True), dann werden die Analogsignale mit Datentyp R4 (4 Byte-Gleitkommawert) angefordert und die Digitalsignale mit Datentyp BOOL. Verwenden Sie diese Option, wenn der OPC-Server den Datentyp seiner Signale dynamisch verändern kann.

Ersten Lesevorgang ausführen
Wenn diese Option aktiviert ist (True), dann wartet *ibaPDA* bis die Daten erstmalig vom OPC-Server vollständig gelesen wurden, bevor die Erfassung startet.

Versuche OPC-Item hinzuzufügen
Bestimmte OPC-Server akzeptieren keine Items, solange sie nicht ihre vollständige Konfiguration geladen haben. Mit dieser Einstellung bestimmen Sie, wie oft *ibaPDA* versuchen soll, die angeforderten OPC-Items der Gruppe hinzuzufügen. Zwischen zwei Versuchen gibt es eine Wartezeit von 1 s.

Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den blauen Hyperlink *Verbinden* am Ende des Registers. Sobald die Verbindung aufgebaut ist, können Sie auf den Hyperlink *Signale hinzufügen* klicken, um nach den OPC-Signalen zu suchen. Zur Auswahl stehen nur Items mit Lese-/Schreib- oder Schreibzugriff. Eine Auswahl der OPC-Items an dieser Stelle fügt sie automatisch in die richtige Signaltabelle (analog/digital) ein.



7.3.2.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

Das Ergebnis des Ausdrucks wird in das Item des OPC-Servers geschrieben, das in der Spalte *Item-ID* daneben markiert wurde.

Die Auswahl der OPC-Items ist auch möglich über den Browser in der Spalte *Item-ID*.

7.3.3 E-Mail

Mithilfe der E-Mail-Ausgabeschnittstelle können mit jedem Auslösen eines Triggersignals sowie bei Start und Stopp der Erfassung E-Mails versendet werden.

Damit können Anwender automatisch benachrichtigt werden, z. B. bei einem Alarm. Außerdem können Sie in der E-Mail aktuelle Signalwerte und Texte verwenden sowie Anhänge (Standbilder aus einem ibaCapture-System oder andere Dateien) versenden.

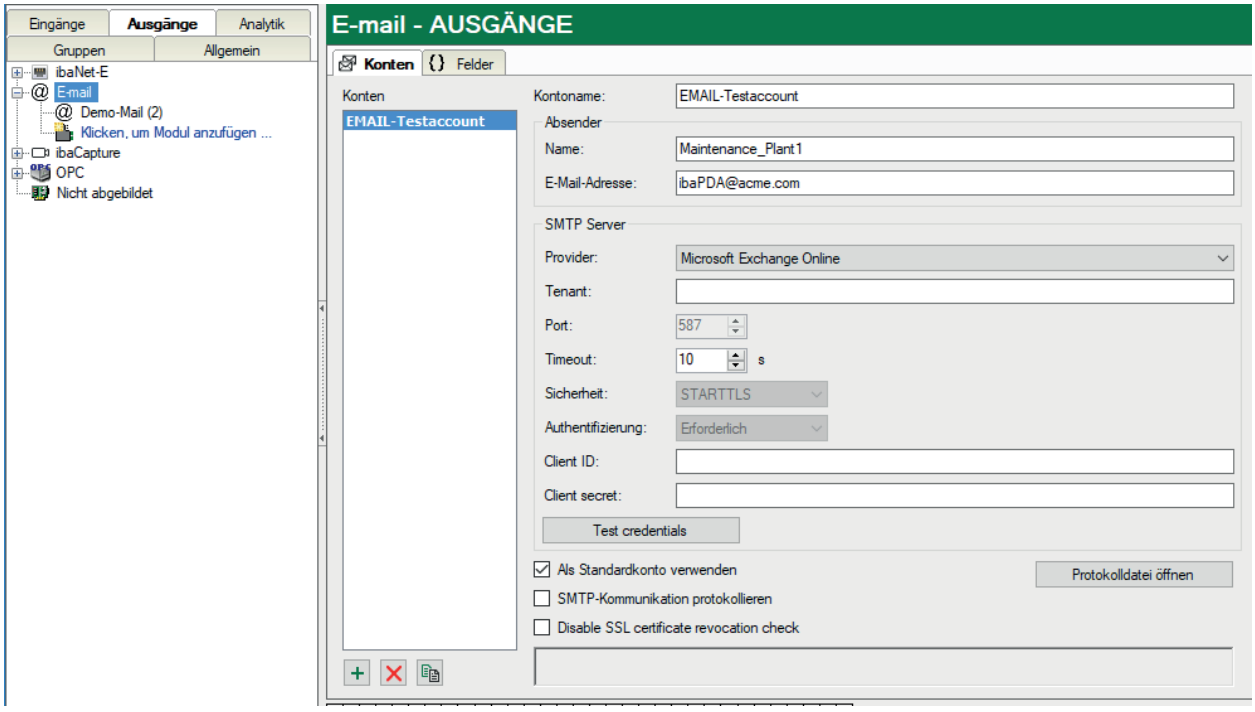
Die E-Mail-Schnittstelle gehört zum Standardumfang von *ibaPDA* und benötigt keine zusätzliche Lizenz. *ibaPDA* hat einen integrierten Mail-Client, der sich mit einem beliebigen SMTP-Server im Netzwerk bzw. im Internet verbinden kann. TLS-Kommunikation zu SMTP-Server und Authentifizierung nach OAuth 2.0 werden unterstützt.

Die Schnittstelle unterstützt bis zu 256 verschiedene E-Mails, die unterschiedliche Konten nutzen und sich an verschiedene Adressaten richten können und/oder unterschiedliche Inhalte haben. Verschiedene E-Mails können mit einem gemeinsamen Triggersignal oder individuellen Triggersignalen verschickt werden. Für jede E-Mail muss ein Modul konfiguriert werden.

Zuvor müssen auf dem Schnittstellenknoten "E-Mail" die Konten sowie einige Felder als Platzhalter für die Übermittlung ausgewählter Signalwerte eingerichtet werden.

7.3.3.1 Grundeinstellungen (Konten und Felder)

Register Konten (Schnittstelle)



In diesem Register konfigurieren Sie die E-Mail-Konten, die von *ibaPDA* für den Versand der E-Mails genutzt werden sollen.

Fügen Sie mit dem Button + ein Konto hinzu und tragen Sie die erforderlichen Informationen ein. Sofern vorhanden, können mehrere Konten konfiguriert und genutzt werden. Welches Konto für welche E-Mail genutzt werden soll, legen Sie bei der Konfiguration der E-Mail-Module

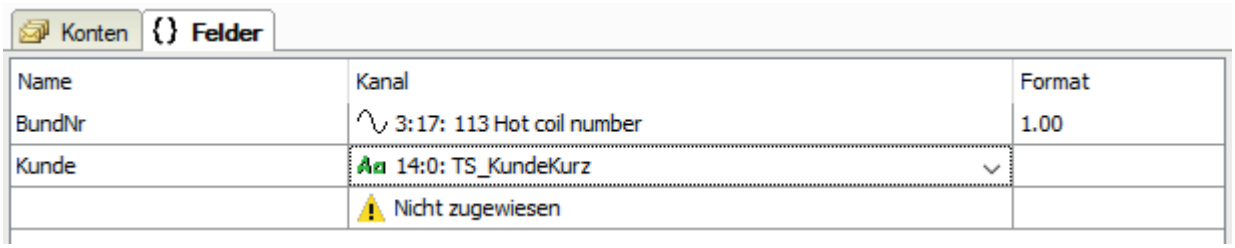
fest. Sie können ein Konto in der Liste mithilfe des Kopier-Buttons duplizieren. Das ist hilfreich, wenn Sie z. B. unterschiedliche Absender einrichten wollen.

Wenn Sie einen Standard-SMTP-Server konfigurieren wollen, dann wählen Sie im Feld *Provider* "Other" aus. Alternativ können Sie in diesem Feld auch andere SMTP-Servertypen auswählen, z. B. *Microsoft Exchange Online*. Die Eingabemaske verändert sich entsprechend, um die Konfiguration für den gewählten Provider vornehmen zu können. In diesem Zusammenhang unterstützt *ibaPDA* das Authentifizierungsprotokoll OAuth 2.0.

Optional können Sie ein Konto als Standardkonto deklarieren, sodass dieses Konto automatisch bei Hinzufügen eines Moduls eingetragen wird.

Außerdem können Sie eine Protokollierung der SMTP-Kommunikation für jedes Konto individuell aktivieren.

Register Felder (Schnittstelle)



In diesem Register können Sie Felder für Signalwerte (Zahlen und Texte) definieren, die als Platzhalter in den E-Mails verwendet werden können. Mit den Feldern können somit aktuelle Werte von Analog- und Digitalsignalen oder berechnete Werte in die Nachricht eingefügt werden. Entsprechend können Sie auch Werte von Textsignalen in die Nachricht einfügen.

Tragen Sie zunächst in der Spalte *Name* den Namen des gewünschten Platzhalters ein. Anschließend können Sie in der Spalte *Kanal* eine Drop-down-Liste öffnen, aus der Sie das gewünschte Signal bzw. Textsignal auswählen.

Bei den Feldern für Zahlenwerte können Sie in der Spalte *Format* noch das Zahlenformat spezifizieren. Klicken Sie auf den Button <...>, um den Einstelldialog zu öffnen.

Die Namen der Felder dürfen folgende Zeichen **nicht** enthalten:

- Eckige Klammern **[ ]** (kennzeichnen einen Platzhalter)
- **IT** am Anfang des Namens (reserviert für Bildtrigger, siehe weiter unten)
- **DS** am Anfang des Namens (reserviert für Datenaufzeichnungen, siehe weiter unten)

Außerdem dürfen Namen nicht doppelt vergeben werden.

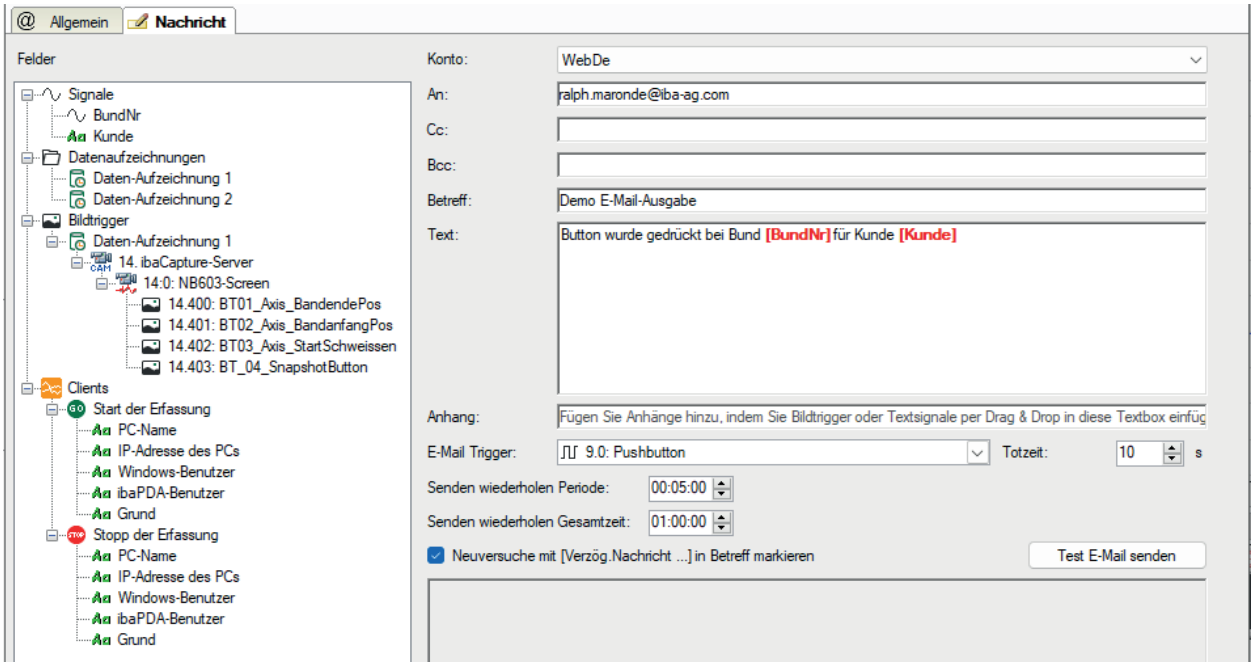
7.3.3.2 E-Mail-Moduleinstellungen

Register Allgemein

Für E-Mail-Module müssen bei den Allgemeinen Moduleinstellungen nur wenige Standardinformationen eingegeben werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Register Nachricht



In diesem Register erstellen Sie die eigentliche Nachricht.

Im Fenster links werden in Form eines Signalbaums die Felder für Signale angezeigt, die im Register *Felder* definiert wurden.

Darunter werden alle projektierten Datenaufzeichnungen und Bildtrigger angezeigt. Diese Datenaufzeichnungs- und Bildtriggerfelder beziehen sich stets auf den Pfad der letzten Messdatei bzw. der letzten Bilder.

Im rechten Teil des Dialogs nehmen Sie die Konfiguration der E-Mail vor.

Wählen Sie das gewünschte Konto aus und tragen Sie die Standardinformationen wie *Empfänger*, *CC* und *Betreff* sowie den Nachrichtentext ein. Sie können in den Zeilen *An*, *Cc* und *Bc* auch Felder mit Textsignalen verwenden und so die Adressaten dynamisch eintragen. Zum Beispiel, wenn eine E-Mail werktags an einen anderen Empfänger als am Wochenende gesendet werden soll.

Wählen Sie bei *E-Mail Trigger* aus, ob der Versand der E-Mail beim Start oder Stopp der Erfassung oder von einem digitalen Signal ausgelöst werden soll.

Eine Totzeit (Standardwert 10 s) verhindert ein mehrfaches Versenden der E-Mail, falls das Triggersignal mehrfach kurz hintereinander auslösen sollte.

Mit den Einstellungen *Senden wiederholen Periode* und *Senden wiederholen Gesamtzeit* bestimmen Sie, in welchen Abständen bzw. wie lange insgesamt ein fehlgeschlagenes Versenden einer E-Mail wiederholt wird.

Wenn Sie die Option *Neuversuche mit [Verspätete Nachricht...] in Betreff markieren* aktivieren, dann wird in die Betreffzeile automatisch dieser Hinweis eingefügt, wenn die E-Mail erst nach mehreren Versuchen abgesetzt werden konnte.

Mit dem Button <Test E-Mail senden> können Sie die E-Mail verschicken, auch ohne dass das Triggersignal ausgelöst hat oder die Messung läuft. Wenn die Messung nicht läuft und die konfi-

gurierten Felder keine Werte haben, dann werden in der E-Mail die Namen der Felder eingetragen.

Verwendung der Felder

Neben den statischen Eingaben, können Sie an verschiedenen Stellen die Felder als Platzhalter hinzufügen und so Ihre E-Mail dynamisch gestalten.

Wo Sie welche Felder hinzufügen können und welche Auswirkungen dies hat, zeigt die folgende Tabelle.

Feld	Verwendung in...	Ergebnis bei Versand der E-Mail
Analoge und digitale Signale	Betreff	Wert wird übernommen
	Nachrichtentext	Wert wird übernommen
	Anhang	Wert wird übernommen und als Teil eines Pfad- oder Dateinamens interpretiert. Ist die Datei vorhanden, wird sie angehängt.
Textsignale	An/Cc/Bcc:	Text wird übernommen
	Betreff	Text wird übernommen
	Nachrichtentext	Text wird übernommen
	Anhang	Text wird übernommen und als Teil oder Ganzes eines Pfad- oder Dateinamens interpretiert. Ist die Datei vorhanden, wird sie angehängt.
Datenaufzeichnungen	Betreff	Name der Messdatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Nachrichtentext	Name der Messdatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
Bildtrigger	Betreff	Name der Bilddatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Nachrichtentext	Name der Bilddatei (vollständiger Pfad) wird übernommen.
	Anhang	Bilddatei wird angehängt
Clients	Nachrichtentext	Die Informationen der verwendeten Felder vom letzten Start und/oder letzten Stopp der Erfassung werden übernommen.

Tab. 9: Verwendung von Feldern/Platzhaltern in E-Mails

Ein Feld können Sie auf folgende Arten an der gewünschten Stelle in den Eingabefeldern *Betreff*, *Text* und *Anhang* hinzufügen:

- Per Doppelklick auf das Feld; Feld wird an Cursorposition im Text eingefügt
- Per Drag & Drop
- Per manueller Eingabe des Feldnamens in eckigen Klammern

Die Felder werden im Text mit roten, fetten Zeichen hervorgehoben, um zu signalisieren, dass diese Stellen später durch aktuelle Werte ersetzt werden.

Datenaufzeichnungen können nicht dem Anhang hinzugefügt werden, da Messdateien oft zu groß für den E-Mail-Versand sind und noch nicht von *ibaPDA* geschlossen wurden, wenn die E-Mail verschickt wird.

Wenn Sie mehrere Anhänge versenden wollen, sind diese durch Semikolon zu trennen.

Eintragungen im Feld *Anhang* müssen stets vollständige Pfad- und Dateinamen der Dateien sein, die angehängt werden sollen.

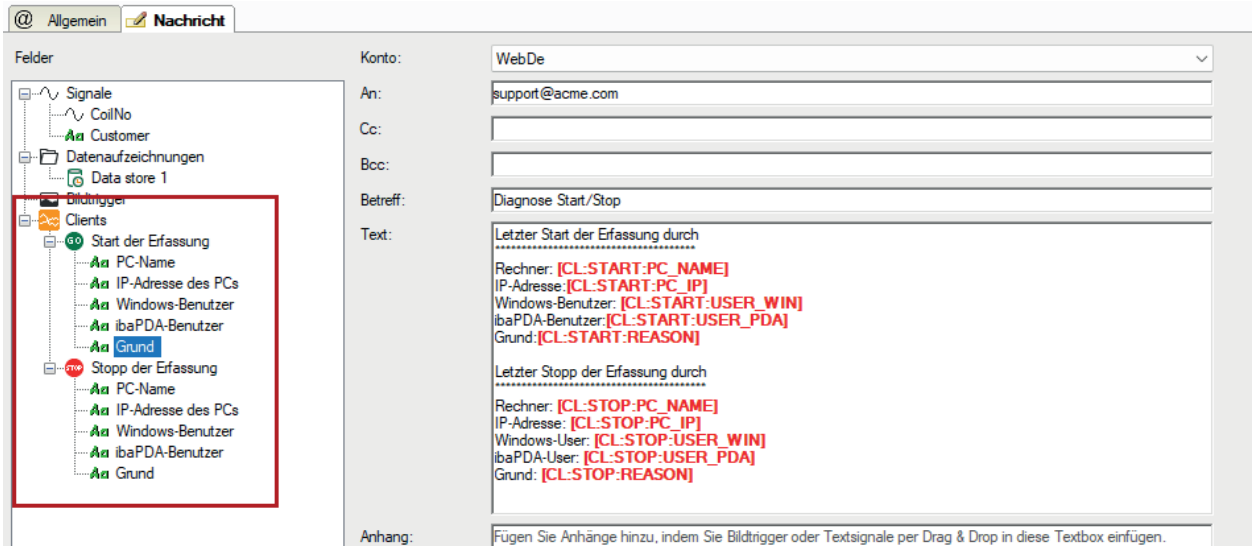
Der Pfad- und Dateiname kann auf unterschiedliche Arten gebildet werden:

Art	Beispiel	Bemerkung
Vollständig ohne Platzhalter eingetragen	D:\xyz\agb.pdf	Nur sinnvoll, wenn Pfad und Dateiname sich nie ändern.
Nur ein Textfeld	[Report] [Bildtrigger_ABC]	Kompletter Pfad- und Dateiname muss im Textfeld enthalten sein. (Bei Bildtrigger automatisch der Fall.)
Kombination aus statischem Text und Textfeld	\\DATASRV\reports\[Schichtreport]	Textfeld enthält nur den Dateinamen.
Kombination aus Text- und Zahlenfeldern	[Zielpfad][Präfix][Nummer][Endung]	[Nummer] ist ein Zahlenfeld mit einer laufenden Nummer, [Zielpfad], [Präfix] und [Endung] sind Textfelder.
Kombination aus statischem Text, Text- und Zahlenfeldern	D:\abc\[PfadA]\[Reportname]_[Nr].pdf	-

Tab. 10: Beispiele für Eintragungen in der Anhangzeile

Beispiel für eine Nachricht über den letzten Start und letzten Stopp der Erfassung
Die Nachricht kann mit dem Start oder Stopp der Erfassung verschickt werden, um eine sofortige Benachrichtigung zu gewährleisten, oder zu einem beliebigen Zeitpunkt.

Spezielle Felder für den Client, von dem aus die Erfassung zuletzt gestartet oder gestoppt wurde, liefern detaillierte Informationen.



- PC-Name: Name des Client-Rechners
- IP-Adresse: IP-Adresse des Client-Rechners
- Windows-Benutzer: Windows-Benutzername, der für die Anmeldung auf dem Client benutzt wurde
- ibaPDA-Benutzer: *ibaPDA*-Benutzername, der für Anmeldung in *ibaPDA* benutzt wurde
- Grund: Grund, warum die Erfassung gestartet bzw. gestoppt wurde
  Mögliche Gründe sind:
  - Interactive start (Start durch Benutzereingriff)
  - Interactive stop (Stopp durch Benutzereingriff)
  - Interactive apply new configuration (Benutzer hat I/O-Konfiguration geändert und übernommen)
  - Automatic start (z. B. wenn fehlende SPS wieder verfügbar ist)
  - Start after remote configuration (Start nach einer neuen externen Konfiguration)
  - Start triggered by other synchronized system (z. B. im Multistation-Verbund)
  - ibaPDA service is shutting down (*ibaPDA*-Dienst hält an)
  - PC is going to sleep (Rechner geht in den Energiespar- oder Standby-Modus)
  - Error occurred (Unbekannter Fehler)
  - License changed (Lizenzcontainer entfernt oder Lizenz gewechselt)

7.3.4 Ausgangsmodul ibaNet750-BM, -BM-D

Pro Link einer ibaFOB-Ausgabekarte ist ein ibaNet750-Modul mit bis zu 8, 16 oder 32 analogen und digitalen Ausgangssignalen möglich, je nach eingestellter Adressiermethode.

Bei Verwendung einer ibaFOB…-D-Karte oder ibaFOB-io-ExpressCard kann auch das Gerät ibaNet750-BM-D im 32Mbit Flex-Modus genutzt werden.

7.3.4.1 Register Allgemein

Grundlegendes

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Hinweis

Sie können ein ibaNet750-Modul entweder auf der Eingangsseite oder an der Ausgangsseite anlegen, sowie Ein- und Ausgangsklemmen hinzufügen. Die Modulnummer des ibaNet750-Moduls bleibt auf beiden Seiten stets dieselbe.

Je nach Verbindungsmodus des Moduls (siehe Beschreibung unten) ist es nur auf einer oder beiden Seiten verfügbar.

ibaNet750

Adressiermethode

Die Einstellung für die Adressiermethode muss der Schalterstellung (S1) am Gerät entsprechen.

Modus	Schalterstellungen am Gerät	Adressen	Anzahl der Analog- und Digitalsignale
1	1 – 8	1 – 8	8/8
2	C – F	1 – 2, 3 – 4, 5 – 6, 7 – 8	16/16
4	A, B	1 – 4, 5 – 8	32/32

Tab. 11: Adressiermodi für ibaNet750

ECO Modus

Die Einstellung für den ECO Modus (TRUE oder FALSE) muss der Schalterstellung (S2) am Gerät entsprechen.

Verbindungsmodus
Mit dem Einstellen des Verbindungsmodus steuern Sie die Abbildung der Lichtleiteranschlüsse (Ein- und Ausgabe) einer *ibaFOB*-Karte an einem *ibaNet750-BM*-Gerät.

Modus	Anzeige	Anmerkung
I	Eingänge	Das Modul wird nur im Register *Eingänge* des I/O-Managers angezeigt, sogar mit Ausgangsklemmen, falls projektiert. Modul ist nicht sichtbar im Register *Ausgänge*. LWL-Ausgangsanschluss zum *ibaNet750-BM*-Gerät wird nicht abgebildet.
O	Ausgänge	Das Modul wird nur im Register *Ausgänge* des I/O-Managers angezeigt, sogar mit Eingangsklemmen, falls projektiert. Modul ist nicht sichtbar im Register *Eingänge*. LWL-Eingangsanschluss zum *ibaNet750-BM*-Gerät wird nicht abgebildet.
IO	Eingänge und Ausgänge	Das Modul wird in den Registern *Eingänge* und *Ausgänge* angezeigt. LWL-Eingangs- und -Ausgangsanschlüsse zum *ibaNet750-BM*-Gerät werden abgebildet.

Tab. 12: Verbindungsmodi für ibaNet750

7.3.4.2 Register Analog und Digital

Die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale sind verfügbar, sobald eine entsprechende Ausgangsklemme zum ibaNet750-Modul hinzugefügt wurde.

Die Signale sind entsprechend ihrer Klemmenbezeichnung in Gruppen unterteilt.

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

7.3.5 Ausgangsmodule ibaL2B...

Für ibaL2B stehen 3 Ausgangsmodultypen zur Verfügung:

Ausgangsmodule	Datentyp	GSD-Datei
L2B integer I/O (5)	32 Inputs/Outputs - Integer	iba_0F08.gsd
L2B real I/O (6)	32 Inputs/Outputs - Real	iba_0F09.gsd
L2B S7 real I/O (7)	28 Inputs/Outputs - Real (S7-400) 28 Inputs/Outputs - Real (S7-300)	ibaF0b_4.gsd ibaF0b_3.gsd

Tab. 13: Ausgangsmodule L2B

Bei L2B I/O-Modulen sind je Modul 32 Analog- (nur 28 für S7 Real) und 32 Digitalsignale verfügbar, entsprechend der Kapazität eines Profibus-Slaves.

7.3.5.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* sollten Sie

- Eine Berechnungszeitbasis eingeben (optional)
- Die Slave-Nummer entsprechend dem Profibus-Projekt eingeben
- Den Timeout einstellen (optional)
- Die Byte-Reihenfolge auswählen

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

7.3.5.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

7.3.6 Ausgangsmodul Reflective Memory

7.3.6.1 Register Allgemein

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Hier sind keine weiteren Einstellungen erforderlich. Das primäre Setup der Reflective Memory-Schnittstelle muss zuvor im Register *Eingänge* des I/O-Managers erfolgt sein.

7.3.6.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* das Ausgangssignal definieren.

Denken Sie daran, die Adresse jedes einzelnen Signals anzugeben, bzw. Adresse und Bit-Nummer bei Digitalsignalen.

7.3.7 Ausgangsmodule EtherNet/IP I/O

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Moduleinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten. Auch die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

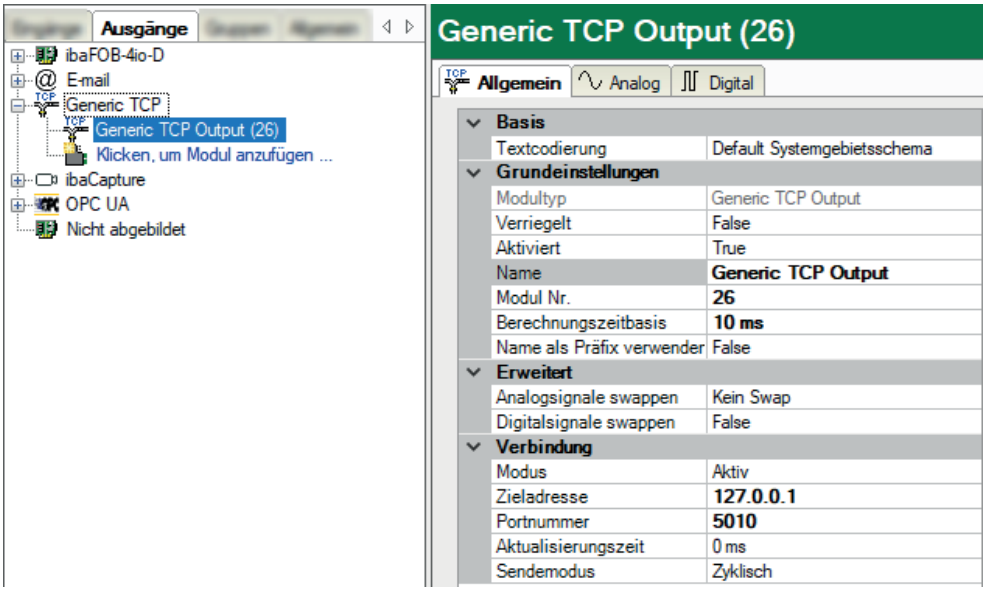
Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name, Ausdruck und Adresse ein und wählen Sie einen Datentyp bei Analogsignalen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

Datentyp		Beschreibung	Wertebereich:
Big Endian	Little Endian		
BYTE	BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT_B	INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD_B	WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT_B	DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD_B	DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT_B	FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±3,402823 E+38 ... ±1,175495 E-38

Tab. 14: Datentypen (Big und Little Endian)

7.3.8 Ausgangsmodul Generic TCP Output

Mithilfe des Ausgangsmoduls *Generic TCP Output* können Sie digitale und analoge Signale inkl. Text per TCP/IP von *ibaPDA* an andere Systeme übertragen.



7.3.8.1 Register Allgemein

Nehmen Sie die Grundeinstellungen sowie die Einstellungen unter *Erweitert* wie üblich vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Textcodierung
Für die Ausgabe von Texten bzw. Strings unterstützt *ibaPDA* verschiedene Textcodierungen.

- Default Systemgebietsschema: So, wie in den Windows-Einstellungen festgelegt
- Western European (1252): Codepage für Westeuropa
- UTF-8: Unicode

Wählen Sie hier die gewünschte Codierung aus.

Verbindungseinstellungen
Für die Verbindung sind folgende Einstellungen vorzunehmen:

Modus
Modus für den Verbindungsaufbau

- Aktiv: *ibaPDA* baut die Verbindung zum Port auf der angegebenen Adresse auf.
- Passiv: *ibaPDA* horcht auf dem angegebenen Port und wartet auf eine Anforderung zum Verbindungsaufbau. In diesem Modus ist nur eine Verbindung erlaubt.

Zieladresse
Geben Sie hier die IP-Adresse des Systems an, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll.

Portnummer
Geben Sie hier den Port an, über den das Zielsystem kommunizieren soll.

Aktualisierungszeit
Die Aktualisierungszeit bestimmt, in welchem Zyklus *ibaPDA* Telegramme sendet. Wenn die Aktualisierungszeit auf 0 ms eingestellt wird, dann sendet *ibaPDA* ein Telegramm, sobald Ausgangsdaten zur Verfügung stehen. Wie für alle Ausgabemodule gilt auch hier, dass der kleinste Zyklus 50 ms (siehe Berechnungszeitbasis) beträgt.

Sendemodus
Mit der Wahl des Sendemodus bestimmen Sie, wann *ibaPDA* die Daten senden soll.

- Zyklisch: Ein Telegramm wird im Takt der eingestellten Aktualisierungszeit gesendet, minimal alle 50 ms.
- Bei Änderung: Ein Telegramm wird bei jeder Änderung der Signaldaten gesendet.
- Bei Trigger: Ein Telegramm wird bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals gesendet.

7.3.8.2 Register Analog und Digital

Im Register *Analog* konfigurieren Sie die analogen Ausgangssignale.

In die Spalte *Ausdruck* tragen Sie ein Signal oder einen, ggf. mithilfe des Ausdruckseditors erstellten, mathematischen Ausdruck ein, dessen Ergebnis ausgegeben werden soll.

Die Adresse, die Sie in der Spalte *Adresse* eintragen, ist die Adresse innerhalb des Telegramms, wo die Daten hingeschrieben werden.

Für jedes Analogsignal müssen Sie einen Datentyp einstellen. Folgende Datentypen stehen zur Auswahl:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
SINT	8-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-128 … 127
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±1.175495E-38 … ±3,403E+38
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert	±2,225E-308 ... ±1,798E+308
STRING[32]	Zeichenkette mit max. 32 Zeichen	

Tab. 15: Datentypen

Digitalsignale werden in Paketen zu 16 Bit (Integer) verarbeitet. Aufeinanderfolgende Adressen haben daher einen Abstand von 2 Byte und die einzelnen Digitalsignale werden über die Bitnummer (0 bis 15) identifiziert.

Damit ein Signal auch wirklich ausgegeben wird, muss das Häkchen in der Spalte *Aktiv* gesetzt sein. Wenn ein Signal nicht aktiv gesetzt ist, dann wird an der entsprechenden Stelle im Telegramm eine Null eingetragen.

7.3.9 Ausgangsmodul Generic UDP Output

Mithilfe des Ausgangsmoduls *Generic UDP Output* können Sie digitale und analoge Signale inkl. Text per UDP von *ibaPDA* an andere Systeme übertragen.

7.3.9.1 Register Allgemein

Nehmen Sie die Grundeinstellungen sowie die Einstellungen unter *Erweitert* wie üblich vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Textcodierung
Für die Ausgabe von Texten bzw. Strings unterstützt *ibaPDA* verschiedene Textcodierungen.

- Default Systemgebietsschema: So, wie in den Windows-Einstellungen festgelegt
- Western European (1252): Codepage für Westeuropa
- UTF-8: Unicode

Wählen Sie hier die gewünschte Codierung aus.

Verbindungseinstellungen
Für die Verbindung nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Zieladresse
Geben Sie hier die IP-Adresse des Systems an, mit dem die Verbindung aufgebaut werden soll.

Portnummer
Geben Sie hier den Port an, über den das Zielsystem kommunizieren soll.

Aktualisierungszeit
Die Aktualisierungszeit bestimmt, in welchem Zyklus *ibaPDA* Telegramme sendet. Wenn die Aktualisierungszeit auf 0 ms eingestellt wird, dann sendet *ibaPDA* ein Telegramm, sobald Ausgangsdaten zur Verfügung stehen. Wie für alle Ausgabemodule gilt auch hier, dass der kleinste Zyklus 50 ms (siehe Berechnungszeitbasis) beträgt.

Sendemodus
Mit der Wahl des Sendemodus bestimmen Sie, wann *ibaPDA* die Daten senden soll.

- Zyklisch: Ein Telegramm wird im Takt der eingestellten Aktualisierungszeit gesendet, minimal alle 50 ms.
- Bei Änderung: Ein Telegramm wird bei jeder Änderung der Signaldaten gesendet.
- Bei Trigger: Ein Telegramm wird bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals gesendet.

7.3.9.2 Register Analog und Digital

Im Register *Analog* konfigurieren Sie die analogen Ausgangssignale.

In die Spalte *Ausdruck* tragen Sie ein Signal oder einen, ggf. mithilfe des Ausdruckseditors erstellten, mathematischen Ausdruck ein, dessen Ergebnis ausgegeben werden soll.

Die Adresse, die Sie in der Spalte *Adresse* eintragen, ist die Adresse innerhalb des Telegramms, wo die Daten hingeschrieben werden.

Für jedes Analogsignal müssen Sie einen Datentyp einstellen. Folgende Datentypen stehen zur Auswahl:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
SINT	8-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-128 … 127
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±1.175495E-38 … ±3,403E+38
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert	±2,225E-308 ... ±1,798E+308
STRING[32]	Zeichenkette mit max. 32 Zeichen	

Tab. 16: Datentypen

Digitalsignale werden in Paketen zu 16 Bit (Integer) verarbeitet. Aufeinanderfolgende Adressen haben daher einen Abstand von 2 Byte und die einzelnen Digitalsignale werden über die Bitnummer (0 bis 15) identifiziert.

Damit ein Signal auch wirklich ausgegeben wird, muss das Häkchen in der Spalte *Aktiv* gesetzt sein. Wenn ein Signal nicht aktiv gesetzt ist, dann wird an der entsprechenden Stelle im Telegramm eine Null eingetragen.

7.3.10 Ausgangsmodul Modbus-TCP Client

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des Moduls *Modbus-Client* und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in eine Steuerung zu schreiben.

Über das Register *Ausgänge* können Sie das Modul konfigurieren. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *Modbus-Client*-Modul eingefügt wurde.

Die Einstellungen entsprechen denen im Register *Eingänge*, abgesehen von den modulspezifischen Einstellungen, und können auch dort vorgenommen werden. Die Verbindungseinstellungen entsprechen ebenfalls denen im Register *Eingänge*.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen für Ausgangsmodule finden sie hier ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*

Beachten Sie folgende Unterschiede zu den Einstellungen der Eingangsmodule:

- Als Typ Analog ist nur "Halteregister", single oder multiple möglich
- Als Typ Digital sind nur "Halteregister" und "Coils", jeweils single oder multiple möglich.
- Der Telegramm-Sendezyklus wird durch folgende Parameter bestimmt:
  - Aktualisierungszyklus (in ms): Wenn 0 oder ein Wert kleiner als 50 eingegeben wird, entspricht der Sendezyklus dem *ibaPDA*-Taskzyklus von ca. 50 ms
  - Nur bei Änderung senden:
    False: das Ausgangstelegramm wird im oben angegebenen Aktualisierungszyklus gesendet.
    True: das Ausgangstelegramm wird nur nach der Änderung eines Wertes im Telegramm gesendet, aber spätestens nach 1 min.

7.3.11 Ausgangsmodul ABB-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *ABB-Xplorer* die Option *ABB-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Über das Register *Ausgänge* im Modulbaum gelangen Sie zur Konfiguration des Moduls. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *ABB-Xplorer-MMS*-Modul eingefügt wurde.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

MMS
Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Schreibmodus*.

Sendemodus
Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal
Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, FLOAT, DOUBLE

7.3.12 Ausgangsmodul OMRON-Xplorer

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des Moduls *OMRON FINS* und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in eine Steuerung zu schreiben.

Hinweis

Je nach aktivierter Schutz-Zugriffsstufe der OMRON-CPU kann ein Schreiben von Werten in die CPU nicht möglich sein.

Über das Register *Ausgänge* können Sie das Modul konfigurieren. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein *OMRON FINS* Modul eingefügt wurde.

Die Einstellungen entsprechen denen im Register *Eingänge*, abgesehen von den modulspezifischen Einstellungen, und können auch dort vorgenommen werden. Die Verbindungseinstellungen entsprechen ebenfalls denen im Register *Eingänge*.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen für Ausgangsmodule finden sie hier ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*

Modulspezifische Einstellungen

Aktualisierungszeit
Die Aktualisierungszeit bestimmt, wie schnell *ibaPDA* versucht Daten mit der OMRON-Steuerung auszutauschen. Die tatsächlich resultierende Aktualisierungszeit kann je nach Auslastung des Gerätes höher sein. Prüfen Sie die Diagnoseübersicht für gemessene Aktualisierungsraten, da eine Überlastung zum Verlust von Samples führt.

Sendemodus
Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal
Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Ausgangssignale

Das OMRON-Xplorer Ausgangsmodul unterstützt keine Digitalsignale.

Die auszugebenden Signale konfigurieren Sie jeweils über den Ausdruckseditor. Öffnen Sie den Ausdruckseditor über den Button <fx> in jeder Signalzeile.

Geben Sie jedem Signal einen Namen und wählen Sie Speichertyp, Adresse und Datentyp aus. Unterstützte Datentypen sind SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, LINT, QWORD, FLOAT, DOUBLE.

Hinweis

ibaPDA liest und schreibt alle Signale eines Xplorer-Moduls über eine gemeinsame Verbindung. Daher beeinflusst die Gesamtanzahl der konfigurierten Signale die Aktualisierungszeit.

7.3.13 Ausgabemodul S7-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *S7-Xplorer* die Option *S7-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Für Ausgangssignale kann nur der Modultyp *S7-Xplorer* genutzt werden.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

S7
Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Schreibmodus*.

Sendemodus
Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal
Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus oder tragen Sie einen S7-Operanden ein.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

BOOL, CHAR, BYTE, WCHAR, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, LINT, USINT, UINT, UDINT, REAL, LREAL, S5 REAL, TIME, LTIME, TIMER, COUNTER, STRING[], WSTRING[], CHAR[], WCHAR[]

7.3.14 Ausgangsmodul TwinCAT-Xplorer

Beachten Sie, dass im I/O-Manager auf dem Wurzelknoten *TwinCAT-Xplorer* die Option *TwinCAT-Xplorer Ausgänge aktivieren* aktiviert sein muss, um Ausgänge nutzen zu können.

Für Ausgangssignale kann nur der Modultyp *TwinCAT PLC* genutzt werden.

Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Die allgemeinen Grundeinstellungen sind bis auf die Berechnungszeitbasis und die minimale Ausgangszeitbasis identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.

Die Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für die Ausgänge (Modulstruktur) kann abweichend eingestellt werden.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

SPS
Hier gibt es im Unterschied zur Eingangsseite die zusätzliche Einstellung *Sendemodus*.

Sendemodus
Sie können zwischen drei Sendemodi wählen:

- Zyklisch: Zyklisches Schreiben gemäß Berechnungszeitbasis
- Bei Änderung: Daten werden geschrieben, wenn sich der Wert eines Ausgangssignals ändert
- Bei Trigger: Daten werden geschrieben, wenn "Sendetrigger" eine steigende Flanke hat

Die Einstellungen für die Verbindung sind für Ein- und Ausgänge identisch.

Konfigurieren Sie die gewünschten Ausgangssignale in den Registern *Analog* und *Digital*. Tragen Sie Name und Ausdruck ein und wählen Sie das gewünschte Symbol in der SPS mittels Symbol-Browser aus.

Bei Auswahl mittels Symbol-Browser wird bei Analogsignalen der entsprechende Datentyp übernommen. Ohne Symbol-Browser können Sie den Symbolnamen eintragen und den passenden Datentyp bei Analogsignalen einstellen. Für Analogsignale stehen folgende Datentypen zur Auswahl:

FLOAT

7.3.15 Ausgangsmodul ibaCapture

Mithilfe des *ibaCapture* Ausgabemoduls können Signale von *ibaPDA* an einen *ibaCapture*-Server gesendet werden, um Videoaufzeichnung und/oder Kameras zu steuern.

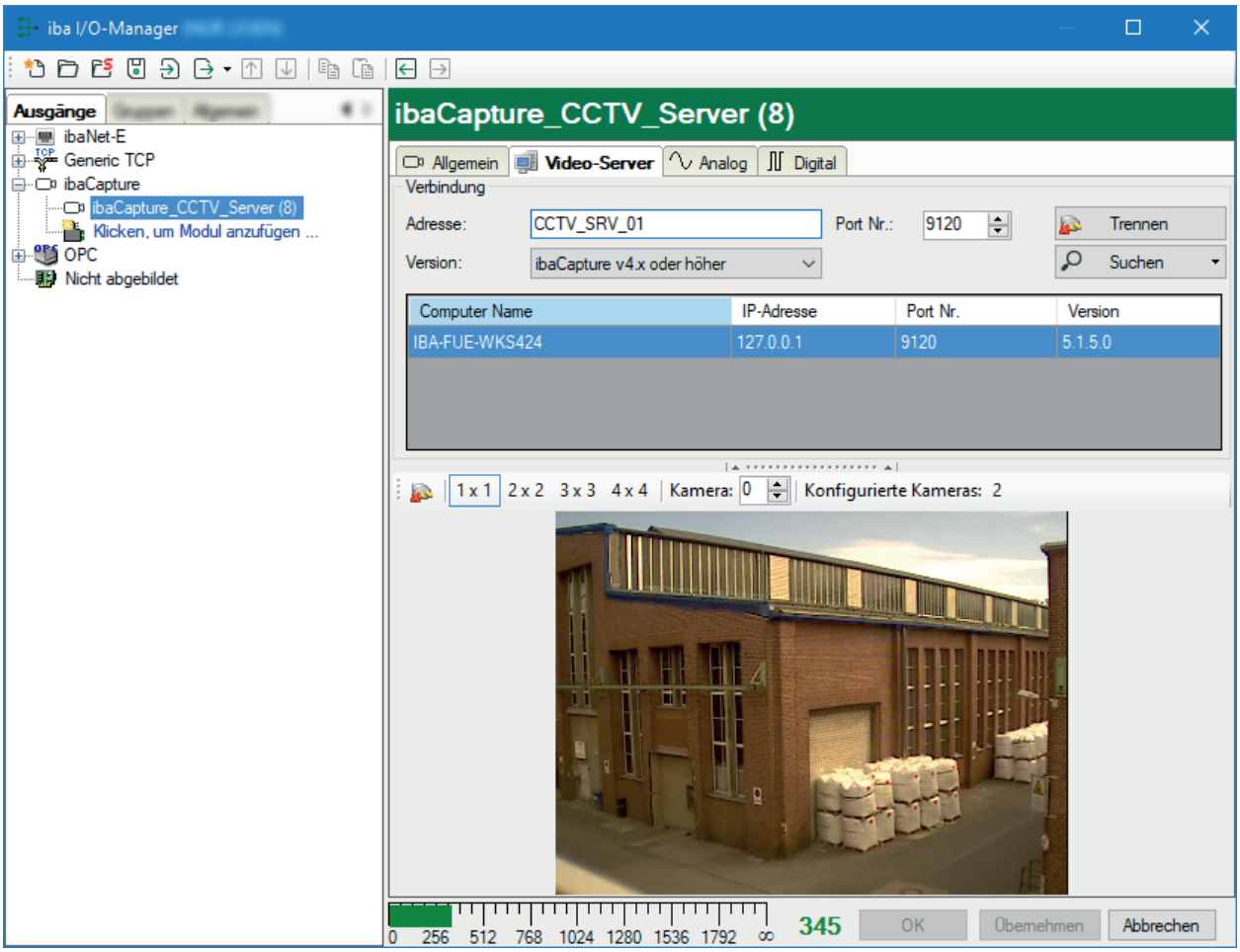
7.3.15.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die üblichen Grundeinstellungen vor.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*

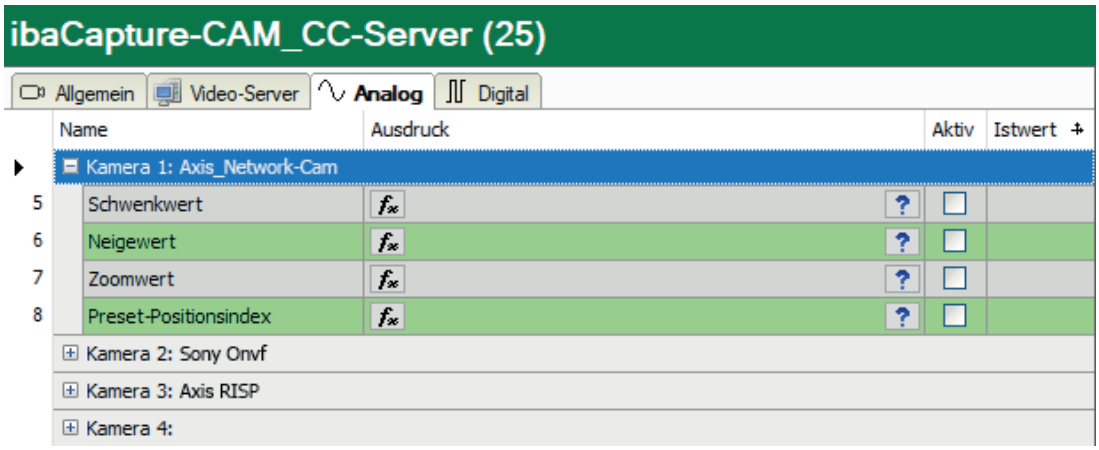
7.3.15.2 Register Video-Server

Jedes *ibaCapture*-Ausgabemodul muss zunächst mit dem entsprechenden *ibaCapture*-Server verbunden werden. Die Einstellungen dazu können Sie im Register *Video-Server* des Moduls vornehmen.



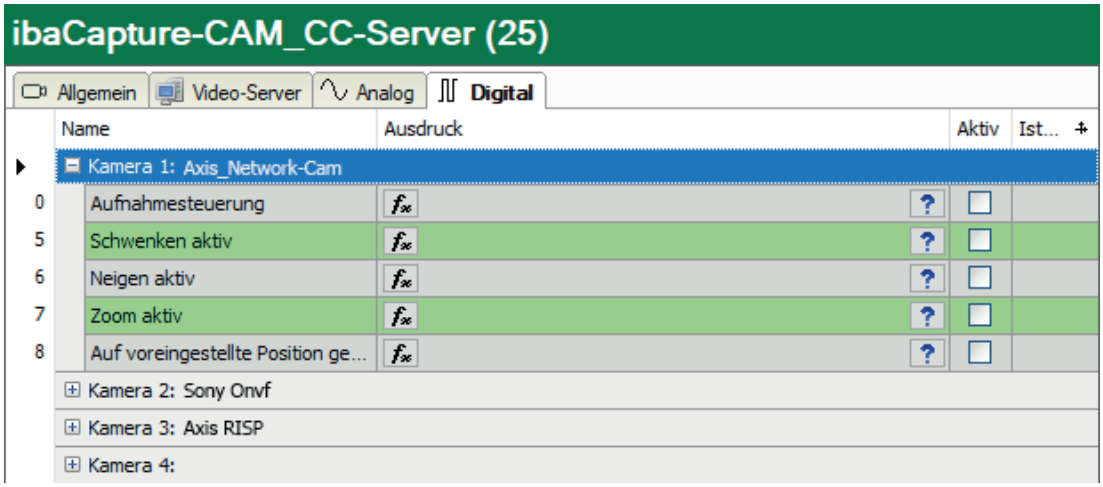
7.3.15.3 Register Analog und Digital

Steuern von PTZ-Kameras mit Analogsignalen



Wenn Sie sog. PTZ-Kameras (Pan Tilt Zoom) verwenden und deren Einstellungen bzgl. Schwenken, Neigen und Zoomen mit *ibaPDA* steuern wollen, dann können Sie dies mithilfe der Analogausgangssignale tun. Die Werte für Schwenk- und Neigungswinkel sowie für den Zoomfaktor können Sie mithilfe des Ausdruckseditors definieren. Auch in der Kamera abgespeicherte Presets können direkt angefahren werden. Für jede der 16 Kameras eines *ibaCapture*-Servers steht ein entsprechender Datensatz zur Verfügung.

Steuern von Videoaufnahme und PTZ-Kameras mit Digitalsignalen



Für jede Kamera eines *ibaCapture*-Servers steht auch ein Datensatz mit Digitalausgangssignalen zur Verfügung. Das erste Signal "Aufnahmesteuerung" können Sie dazu nutzen, die Videoaufzeichnung einer Kamera zu starten oder zu stoppen. Mithilfe des Ausdruckseditors können Sie das Signal prozessabhängig konfigurieren. Für die Ansteuerung von PTZ-Kameras finden Sie in diesem Register die Digitalausgangssignale zur Freigabe oder Sperrung der Steuerfunktionen (Schwenken, Neigen, Zoomen und Preset anfahren).

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen zur Nutzung und Konfiguration der Ausgangssignale finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaCapture*.

7.3.16 Modul ibaVision Output

Mit diesem Modultyp können Sie Signalwerte aus *ibaPDA* an ein *ibaVision*-System übertragen.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*

Andere Dokumentation



Eine Beschreibung der *ibaVision*-Funktionen und der Konfiguration dieses Moduls finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaVision*.

7.3.17 Ausgangsmodul FOB Alarm

Pro Link einer ibaFOB-Ausgabekarte ist ein FOB-Alarm-Modul mit je 64 analogen/digitalen Ausgangssignalen möglich. Das FOB Alarm-Modul unterstützt ausschließlich den 3 Mbit-Modus. Wenn Sie an einen Link einer ibaFOB-D-Karte ein FOB Alarm-Modul hinzufügen, dann schaltet der Link automatisch in den 3 Mbit-Modus. Pro FOB Alarm-Modul können Sie bis zu 64 analoge und 64 digitale Signale konfigurieren und an ibaNet-fähige Geräte mit 3 Mbit-Modus senden, wie z. B. ibaLink-SM-64-io, ibaLink-SM128-i-2o, ibaPADU-8-O oder ibaNet750-BM.

7.3.17.1 Register Allgemein

Im Register *Allgemein* können Sie den Verbindungsmodus in "Real" ändern, wenn das Empfangssystem Real-Werte vorgibt. Die Standard-Einstellung ist "Integer".

Das Einstellen der Berechnungszeitbasis ist nicht möglich, da die FOB-Alarm-Ausgaben immer mit der niedrigsten Zeitbasis verarbeitet werden, die dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen entspricht (mind. 50 ms). Höhere Zeitbasen werden automatisch berechnet.

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

7.3.17.2 Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* in den Signaltabellen, können Sie in der Spalte *Ausdruck* die gewünschten Ausgangssignale auf ähnliche Weise definieren, wie bei den virtuellen Signalen. Für die Definition der Ausgangssignale verwenden Sie den Ausdruckseditor, mit dem Ihnen wieder alle Möglichkeiten der mathematischen und logischen Berechnung zur Verfügung stehen. Einfache numerische oder boolesche Gleichungen oder komplexe mathematische Ausdrücke können hier eingetragen werden. Die mathematischen Ausdrücke werden mithilfe des Ausdruckseditors erstellt. Ausdrücke können auch manuell in die Tabellen eingegeben werden, sofern die Syntax bekannt ist. Mit dem Button <fx> öffnen Sie den Ausdruckseditor.

Weitere Informationen zum Ausdruckseditor finden Sie in Teil 4 *Ausdruckseditor (Virtuelle Signale)*.

Bedenken Sie, dass das Ergebnis des Ausdrucks mit dem Datentyp des Signals übereinstimmen muss.

Virtuelle Analogsignale sind stets vom Typ "Real". Ist der Verbindungsmodus auf "Integer" gesetzt, dann wird das analoge Ausgangssignal auf die nächste Ganzzahl (Integer) gerundet. Bei virtuellen Digitalsignalen oder Alarmen muss das Ergebnis des Ausdrucks eine boolesche Größe sein (TRUE oder FALSE).

7.3.18 Ausgänge zum iba Modularsystem (ibaPADU-S)

Ist *ibaPDA* über eine *ibaFOB-D*-Karte mit der Zentraleinheit eines iba Modularsystems verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch an das Modularsystem ausgegeben werden.

Folgende Zentraleinheiten werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaPADU-S-CM	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule
ibaPADU-S-IT-16	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät, z. B. ibaLogic
ibaPADU-S-IT-2x16	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät, z. B. ibaLogic
HAICMON CMU	Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät
ibaCMU-S	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät
ibaPQU-S	Setzen von diskreten Analog- und Digitalausgangssignalen mittels geeigneter Ausgangsmodule; Datenversorgung der Applikation auf dem Gerät

Tab. 17: Zentraleinheiten des Modularsystems mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation

Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an Geräte des Modularsystems finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.19 Ausgänge zu iba Busmodulen (ibaBM-...)

Ist *ibaPDA* über eine ibaFOB-D-Karte mit einem Busmodul im 32Mbit Flex-Modus verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch auf den angeschlossenen Feldbus geschrieben werden.

Folgende Busmodule werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaBM-DP	Senden von Ausgangssignalen an einen DP-Master über einen im Gerät konfigurierten aktiven Slave.
ibaBM-PN	Senden von Ausgangssignalen an einen PN-Controller über einen im Gerät konfigurierten Device Slot.

Tab. 18: Busmodule mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation

Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an die Busmodule finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.20 Ausgänge zu iba Systemkopplungen (ibaLink-...)

Ist *ibaPDA* über eine ibaFOB-D-Karte mit einer Baugruppe zur Systemkopplung im 32Mbit Flex-Modus verbunden, dann können analoge und digitale Signalwerte auch in den Speicher des Zielsystems geschrieben werden.

Folgende Systemkopplungen werden unterstützt:

Bezeichnung	Funktion
ibaLink-VME	Senden von Ausgangssignalen an ein VME-basiertes Automatisierungssystem (via Dual-Port-RAM der Karte)
ibaLink-io-embedded	Abhängig von der Implementierung in ein Fremdsystem

Tab. 19: Systemkopplungen mit Unterstützung von Ausgängen

Andere Dokumentation

Informationen zur Konfiguration der Ausgänge an die Systemkopplungen finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Gerät.

7.3.21 Ausgangsmodul OPC UA Client

Mit der Lizenz für die Schnittstelle OPC UA Client steht auch das Ausgangsmodul *OPC UA Client* zur Verfügung.

Andere Dokumentation

Beachten Sie die ausführlichen Erläuterungen zu den Voraussetzungen und den Verbindungsaufbau im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client*.

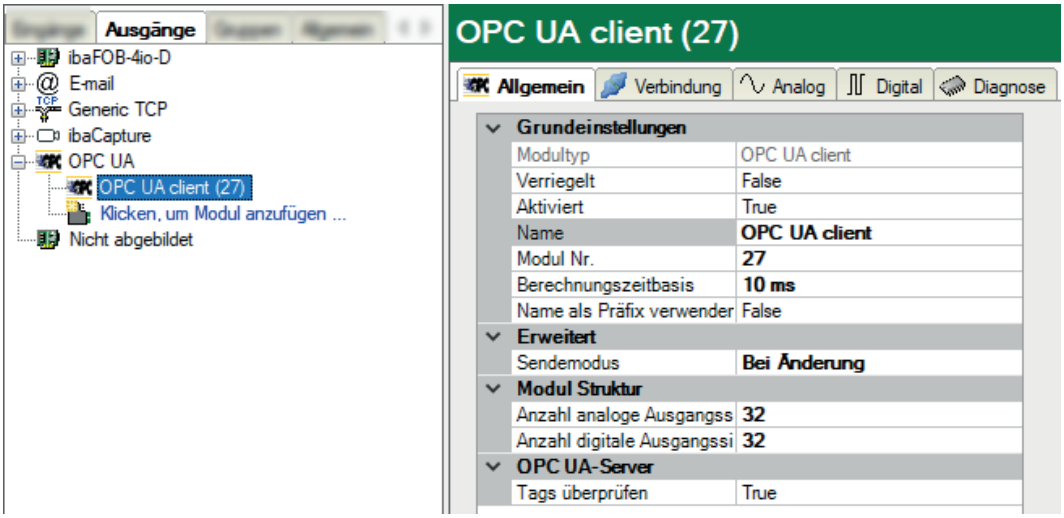
Module, die bereits auf der Eingangsebene definiert wurden, sind auch im Baum der Ausgangsschnittstellen zu sehen und können für Ausgangssignale genutzt werden.

Wenn Sie die Ausgangssignale nutzen wollen, dann müssen zuvor auf dem entsprechenden OPC UA Server geeignete, beschreibbare Tags projektiert worden sein.

Wie bei allen Ausgangsmodulen beträgt die Zeitbasis für den Ausgangszyklus mindestens 50 ms.

Allgemeine Moduleinstellungen

Die allgemeinen Moduleinstellungen sind teilweise identisch mit denen auf der Eingangsseite und bleiben erhalten.



Für das Ausgangsmodul können keine Einstellungen bzgl. des OPC-Servers gemacht werden.

Im Bereich *Erweitert* können Sie mit dem Sendemodus einstellen, wann die Ausgangsdaten geschrieben werden sollen:

- Bei Änderung
  Die Ausgangsdaten werden bei Änderung der Signalwerte geschrieben, aber nicht schneller als es die allgemeine Ausgangszykluszeit des Systems zulässt (mindestens 50 ms).
- Bei Trigger
  Die Ausgangsdaten werden bei jeder steigenden Flanke des ausgewählten Triggersignals (Schreibtrigger) geschrieben, aber nicht schneller als es die allgemeine Ausgangszykluszeit des Systems zulässt (mindestens 50 ms).

Die Anzahl der analogen und digitalen Ausgangsignale ist auf 32 voreingestellt. Sie können die Anzahl nach Bedarf verändern (max. 1000).

Mit einem Klick auf <Symbole auswählen> öffnen Sie den OPC UA Symbol-Browser. Vorausgesetzt, es wurde das passende Adressbuch des OPC UA Servers erzeugt, sehen Sie hier alle verfügbaren Tags. Per Doppelklick auf einen Tag oder Markieren des Tags und Klicken auf <Hinzufügen> wird der Tag in die nächste freie Zeile der passenden Signaltabelle (*Analog* oder *Digital*) als *Knoten-ID* eingetragen.

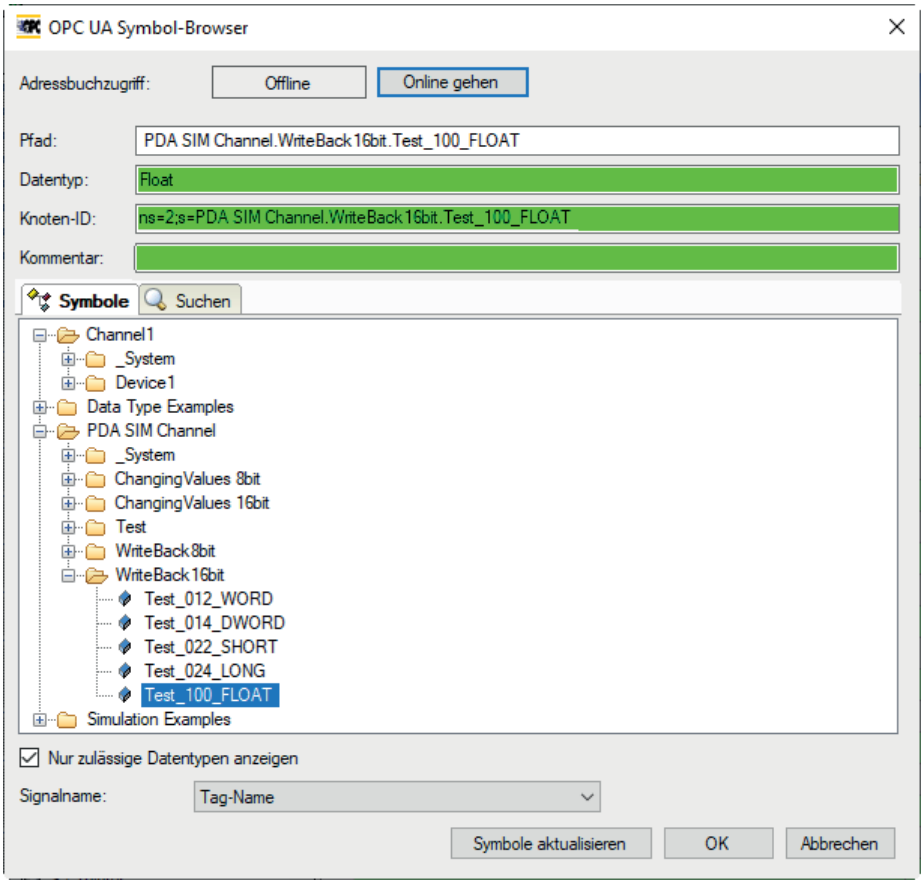
Verbindung

Die Verbindungseinstellungen gleichen denen der Eingangsseite (OPC UA Client-Modul, I/O-Manager-Bereich *Eingänge*).

Analog- und Digitalsignale

In den Registern *Analog* und *Digital* können Sie in der Spalte *Ausdruck* entweder Messsignale aus dem Signalbaum auswählen und somit als OPC UA-Ausgangssignale zur Verfügung stellen oder Sie erzeugen mithilfe des Ausdruckseditors eigene (virtuelle) Signale.

Die Zuweisung der Signale zu den OPC UA Tags des OPC UA Servers nehmen Sie in der Spalte *Knoten-ID* vor. Mit einem Mausklick auf den Button <...> in einer Tabellenzelle öffnet sich der OPC UA Symbol-Browser, mit dem Sie den gewünschten Tag auswählen können.



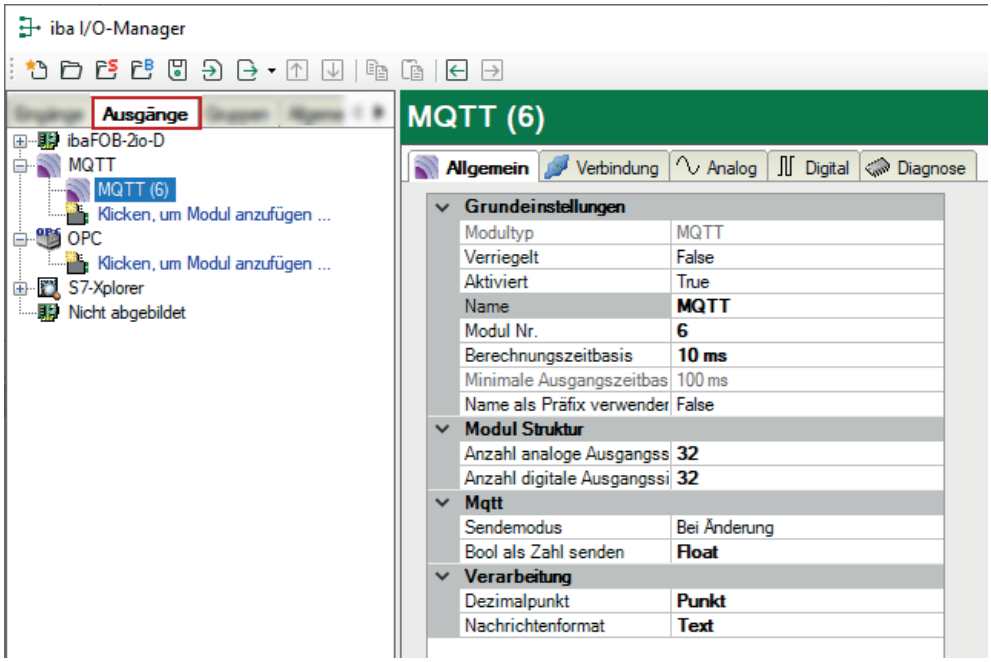
Wenn Sie den Symbol-Browser nicht über den Hyperlink im Register *Allgemein* sondern aus den Signaltabellen heraus öffnen, dann werden Ihnen bereits die Tags mit passenden Datentypen angezeigt.

7.3.22 Ausgangsmodul MQTT

Das Ausgangsmodul ist kein eigenständiges Modul, sondern eine Erweiterung des MQTT-Moduls und ermöglicht Daten aus *ibaPDA* in einen MQTT-Broker zu schreiben.

Über das Register *Ausgänge* im Modulbaum gelangen Sie zur Konfiguration des Moduls. Es muss nicht explizit hinzugefügt werden, sondern ist verfügbar, sobald ein MQTT-Modul eingefügt wurde.

Im Register *Allgemein* können die folgenden Moduleinstellungen konfiguriert werden:



Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)
Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt
Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern.

Aktiviert
Deaktivierte Module werden von der Signalerfassung ausgeschlossen.

Name
Hier ist der Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

Modul Nr.
Interne Referenznummer des Moduls. Diese Nummer bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Berechnungszeitbasis
Zeitbasis (in ms), die für die Berechnung der Ausgangswerte verwendet wird.

Die Berechnungszeitbasis ist nicht gleichbedeutend mit der Ausgangszeitbasis, mit der die Werte ausgegeben werden!

Bei Schnittstellen, deren Module eine Eingangs- und eine Ausgangsseite haben (gleiche Modulnummer), ist die Berechnungszeitbasis identisch mit der Zeitbasis auf der Eingangsseite des Moduls. Das heißt, eine Änderung der Berechnungszeitbasis ändert auch die Modulzeitbasis der Eingangsseite und umgekehrt!

Bei Schnittstellen, für die es separate Eingangs- und Ausgangsmodule gibt (unterschiedliche Modulnummern), kann die Einstellung der Berechnungszeitbasis unabhängig erfolgen.

Die Einstellung der Berechnungszeitbasis gibt es nicht bei den Ausgangsmodulen E-Mail, OPC Ausgabe und SQL-Befehl.

Minimale Ausgangszeitbasis (nur Anzeige)
Zeitbasis, mit der die Ausgänge schnellstens aktualisiert werden können.

Der Wert wird vom System anhand der aktuellen I/O-Konfiguration automatisch ermittelt und hier nur angezeigt. Die Ausgangszeitbasis ergibt sich aus dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modulzeitbasen, bzw. beträgt mindestens 50 ms.

Name als Präfix verwenden
Stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Modul-Struktur

Anzahl analoge/digitale Ausgangssignale
Gibt die Anzahl der analogen/digitalen Ausgangssignale in diesem Modul vor. Vorbesetzung ist jeweils 32. Der Maximalwert beträgt 1000.

Mqtt

Bool als Zahl senden
Legen Sie fest, ob boolesche Werte im Textmodus als Float-Werte (1 und 0) oder als boolesche Werte (TRUE und FALSE) geschrieben werden.

Sendemodus
Bestimmt, wann neue Daten zur Steuerung geschrieben werden:

- Zyklisch: Daten werden im Takt der Aktualisierungszeit geschrieben.
- Bei Änderung: Daten werden bei jeder Änderung der Signaldaten geschrieben.
- Bei Trigger: Daten werden bei jeder steigenden Flanke des Triggersignals geschrieben.

Unabhängig vom Schreibmodus werden immer alle Signale eines Moduls geschrieben.

Triggersignal
Dieses Feld ist nur sichtbar, wenn der Sendemodus "Bei Trigger" angewählt ist. Bei steigender Flanke dieses Digitalsignals werden die Signalwerte geschrieben.

Verarbeitung

Dezimalpunkt
Konfigurieren Sie, welches Zeichen als Dezimalpunkt verwendet wird.

Nachrichtenformat

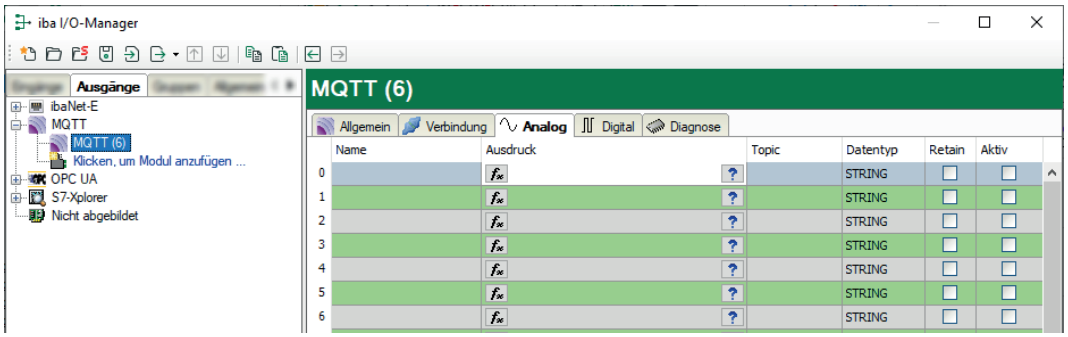
Wählen Sie aus, ob Werte in MQTT-Broker im Textformat oder als Binärwerte gespeichert werden sollen.

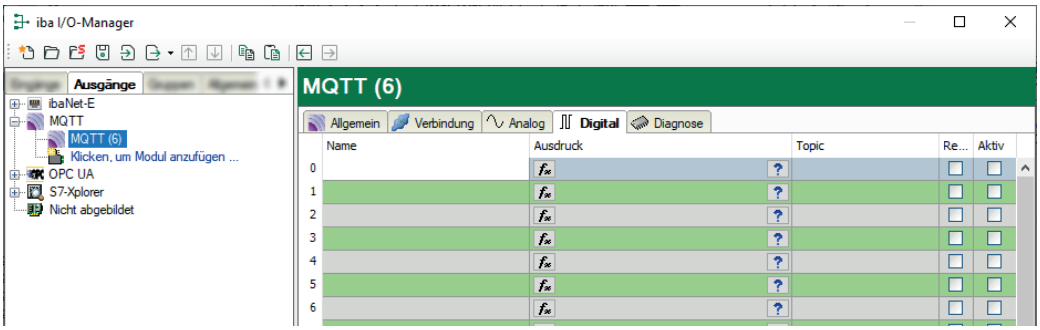
Ausgangssignale

Die auszugebenden Analog- und Digitalsignale werden jeweils über den Ausdruckseditor konfiguriert. Der Ausdruckseditor öffnet sich über den Button <fx> in jeder Signalzeile.

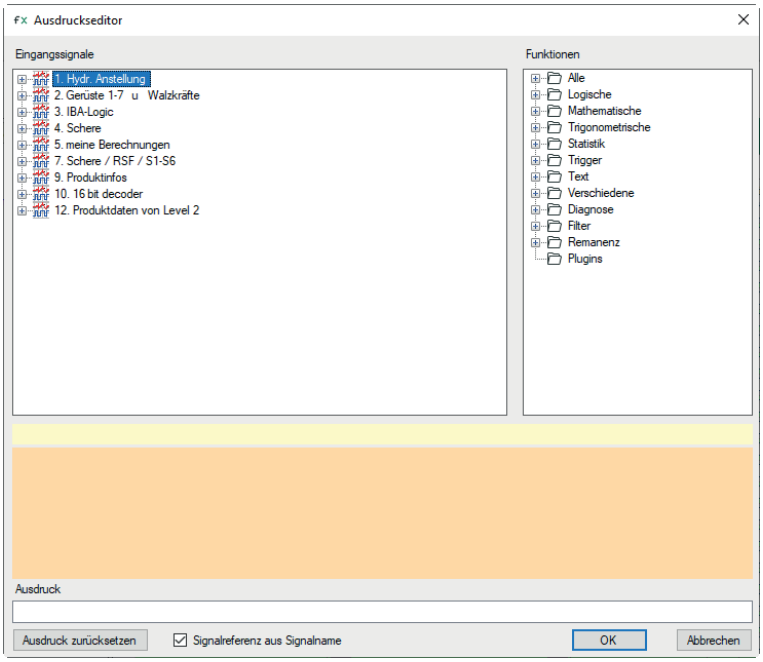
Geben Sie im Register *Analog* und *Digital* einen Namen für das Signal und einen Datenpfad zum Broker ein. Analogsignale unterstützen die Datentypen SINT, BYTE, INT, WORD, DINT, DWORD, FLOAT, DOUBLE, STRING.

Wenn Sie die Option *Retain* aktivieren, werden die Signale im Broker gespeichert, bis sie überschrieben werden.





Ausdruckseditor:



Weitergehende Informationen zur Verwendung des Ausdruckseditors finden Sie in Teil 4 des *ibaPDA*-Handbuchs.

7.3.23 Ausgangsmodul für SQL-Befehle an SQL-Datenbanken

Mit der SQL-Schnittstelle werden die Verbindungen zu einer oder mehreren Datenbanken konfiguriert und verwaltet. Pro Datenbank können eine oder mehrere Verbindungen konfiguriert werden. Es können alle DB-Verbindungen gleichzeitig genutzt werden. Die Datenbanken können vom gleichen oder von unterschiedlichen Typen sein.

Unterstützt werden Datenbanksysteme unterschiedlicher Hersteller (Maria DB, MySQL, Oracle, PostgreSQL, SAP HANA, SQL Server).

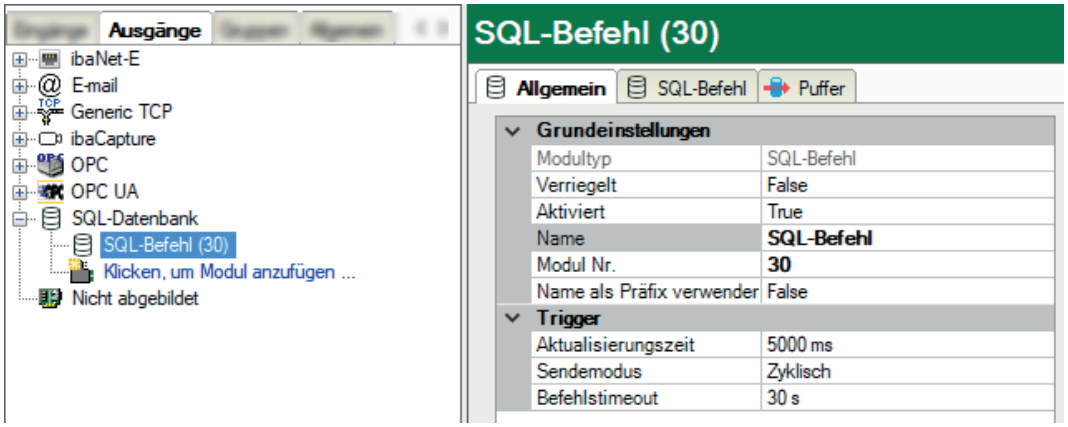
Der Datenaustausch mit den Datenbanken erfolgt über entsprechende SQL-Module, die Datenbanktyp-spezifisch konfiguriert werden.

SQL-Befehle werden im Register *Ausgänge* konfiguriert. Für jeden SQL-Befehl muss ein Modul *SQL-Befehl* projektiert werden.

Allgemeine Moduleinstellungen

Für Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen siehe ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*.

Der Parameter "Berechnungszeitbasis" steht hier nicht zur Verfügung.



Trigger

- Aktualisierungszeit
  Im Sendemodus "Zyklisch" die Periode, mit der der Befehl ausgegeben wird; im Sendemodus "Bei Änderung" oder "Bei Trigger" die Totzeit zur Unterdrückung dicht aufeinanderfolgender Änderungen/Trigger, wenn unerwünscht.
- Sendemodus
  - Zyklisch: Zyklisches Senden des Befehls nach Aktualisierungszeit
  - Bei Änderung: Befehl wird gesendet, wenn sich der Wert des Signals "Sendetrigger" ändert.
  - Bei Trigger: Befehl wird gesendet, wenn "Sendetrigger" steigende Flanke hat.
- Sendetrigger
  Nur verfügbar bei Sendemodus "Bei Änderung" oder "Bei Trigger"
  Wählen Sie ein geeignetes Signal (analog/digital), mit dem Sie die Ausführung des Befehls steuern wollen.
- Befehlstimeout
  Zeitliche Begrenzung (in Sekunden) für die Ausführung eines Befehls. Kann ein Befehl innerhalb dieser Zeit nach Auslösung nicht vollständig ausgeführt werden, wird er abgebrochen.

Register SQL-Befehl
In diesem Register geben Sie den SQL-Befehl ein.

Register Puffer
In diesem Register können Sie einen Puffer konfigurieren, für den Fall, dass die Datenbank nicht erreichbar ist. Der Speicherpuffer ist immer aktiviert, der Dateipuffer kann zusätzlich aktiviert und konfiguriert werden.

Befehle, die nicht ausgeführt werden konnten, weil die Verbindung zur Datenbank unterbrochen war, werden darin gespeichert und nach Wiederherstellung der Verbindung der Reihe nach ausgeführt.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der SQL-Schnittstelle und der SQL-Module finden Sie im Handbuch zum entsprechenden Software-Produkt:

- ibaPDA-Interface-MySQL
- ibaPDA-Interface-Oracle
- ibaPDA-Interface-PostgreSQL
- ibaPDA-Interface-SAP-HANA
- ibaPDA-Interface-SQL-Server

7.3.24 Ausgangsmodule für ibaNet-E

Über die Schnittstelle *ibaNet-E* stellen Sie eine Verbindung zu *ibaNet-E*-fähigen Geräten her.

Wenn Sie *ibaPDA* auf einem PC nutzen, dann erfolgt die Verbindung über die Netzwerkschnittstelle des Rechners oder über eine spezielle *ibaNet-E*-Netzwerkkarte (*ibaM-2E*). Hierbei sind Verbindungen zu folgenden Geräten möglich:

- *ibaW-750* + Ausgangsklemmen des WAGO I/O-Systems 750
- *ibaM-COM* + Ausgangsmodule des *ibaMAQS*-Systems

Wenn Sie *ibaPDA* auf einem *ibaM-DAQ* nutzen, dann werden das *ibaM-DAQ*-Gerät selbst mit seinen Ausgängen als auch die angesteckten Module des *ibaMAQS*-Systems am *IO bus* (internes *ibaNet-E*) konfiguriert. Zusätzlich stehen verschiedene Module zur Auswahl, die als Ausgangsmodule konfiguriert werden können:

- *ibaW-750* + Ausgangsklemmen des WAGO I/O-Systems 750
- *ibaM-COM* + Ausgangsmodule des *ibaMAQS*-Systems oder + *ibaM-FOB-2io* mit *ibaPADU-/ibaBM*-Geräte mit Ausgangsmodulen

Die Konfiguration der Ausgänge bei *ibaW-750* erfolgt in der gleichen Art und Weise wie bei *ibaNet-750-BM*.

Bei der Konfiguration der Kombination *ibaM-COM* + *ibaM-FOB-2io* + *ibaPADU-/ibaBM*-Geräte mit Ausgangsmodulen gelten die Regeln und Einstellungen der angeschlossenen Module und Geräte.

7.3.25 Ausgangsmodul ibaM-DAQ

Das Gerät *ibaM-DAQ* bietet selbst einen digitalen Ausgang, der für das Modul *ibaM-DAQ-IO* konfiguriert werden kann.

Hinweise zu den allgemeinen Moduleinstellungen finden Sie hier: ↗ *Allgemeine Moduleinstellungen, Seite 148*

Darüber hinaus sind für die Ausgänge keine weiteren Moduleinstellungen vorzunehmen.

Ausgangssignal

Es gibt nur ein digitales Ausgangssignal.

Name

Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol im Feld *Name* klicken.

Ausdruck

Mit Hilfe des Ausdruckseditors können dem Ausgang Signale zugewiesen werden bzw. können Signale logisch und/oder mathematisch verknüpft werden.

Aktiv

Aktivieren/Deaktivieren des Signals

8 Die I/O-Konfigurationsdatei

Alle Konfigurationsdaten werden in einer XML-Datei gespeichert.

Das *ibaPDA*-System arbeitet mit drei unterschiedlichen Konfigurationsdateien für I/Os, Daten-Aufzeichnung und Anzeige (Layout).

Für die I/O-Konfiguration verwendet *ibaPDA* immer die Datei *CurrentIoConfig.io*. Die Datei wird in einem Unterverzeichnis von `ProgramData` (Pfad `c:\ProgramData\iba\ibaPDA...`) gespeichert.

Bei jedem Systemstart wird diese Datei geladen. Mit jeder Änderung der Konfiguration und beim Verlassen des I/O-Managers über die Schaltfläche <OK> wird diese Datei aktualisiert. Somit haben Sie ohne explizites Abspeichern stets die aktuelle Konfiguration in dieser Datei gespeichert. Gleichzeitig wird die vorherige Konfiguration im Verzeichnis `...\Backup` automatisch gespeichert, sobald eine neue Konfiguration Anwendung findet. Im Backup-Ordner stehen Ihnen immer die letzten zehn Konfigurationsdateien zur Verfügung.

Falls die zuletzt benutzte Konfigurationsdatei nicht gefunden wird, lädt der Server automatisch die jüngste Backup-Konfiguration.

Ist eine gültige und funktionale Konfiguration erarbeitet worden, empfiehlt es sich, diese zusätzlich unter einem anderen Namen in einem gesicherten Ordner oder Laufwerk zu speichern, um versehentliche Änderungen oder den Verlust der Konfigurationsdatei zu vermeiden.

8.1 Speichern einer I/O-Konfiguration

1. Öffnen Sie den I/O-Manager, nachdem Sie sichergestellt haben, dass die aktuelle Konfiguration korrekt ist.
2. Klicken Sie auf den Button  (Konfiguration speichern) in der Symbolleiste des I/O-Managers.
3. Wählen Sie im Dialog den Pfad aus, unter dem die Datei gespeichert werden soll. Wir empfehlen den Ordner `c:\ProgramData\iba\ibaPDA` , da dort die I/O-Konfigurationsdatei standardmäßig abgelegt wird. Sie können aber auch jeden anderen Ordner wählen.
4. Geben Sie einen Dateinamen an (Präfix).
5. Wählen Sie die gewünschte Dateiendung (Standardeinstellung: .io).
   - .io: Es wird eine einfache XML-Datei gespeichert.
   - .zip: Die XML-Datei wird in eine ZIP-Datei verpackt und gespeichert.
6. Klicken Sie auf <Speichern>.

8.2 Laden einer vorhandenen I/O-Konfiguration

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche (Öffnen) in der Symbolleiste des I/O-Managers.
3. Selektieren Sie mithilfe des Browsers die gewünschte Konfigurationsdatei. Standardmäßig finden Sie die Konfigurationsdateien im Verzeichnis `c:\ProgramData\iba\ibaPDA`.
   Der Browser zeigt nur Dateien mit der Endung *.io* an.
   Die Datei *CurrentIoConfig.io* enthält die neueste Konfiguration.
4. Klicken Sie auf <Öffnen>. Die Konfiguration wird geladen und mit den angeschlossenen Geräten und den Lizenzinformationen im Dongle geprüft. Treten keine Konflikte auf, gilt die Konfiguration als gültig und die Erfassung wird gestartet.

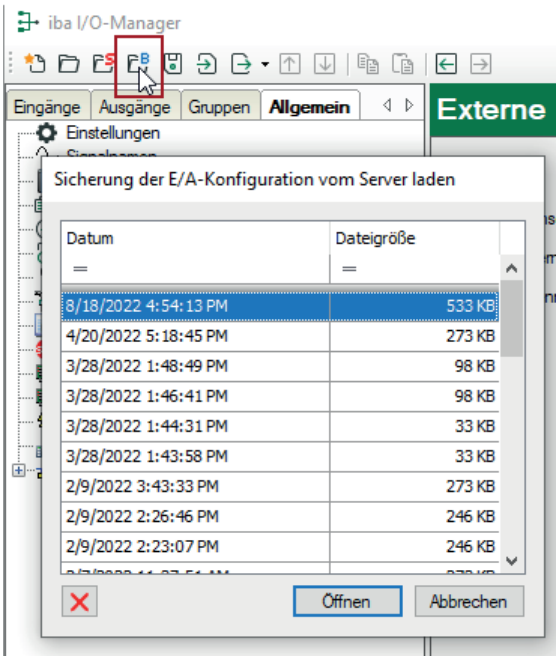
Tipp



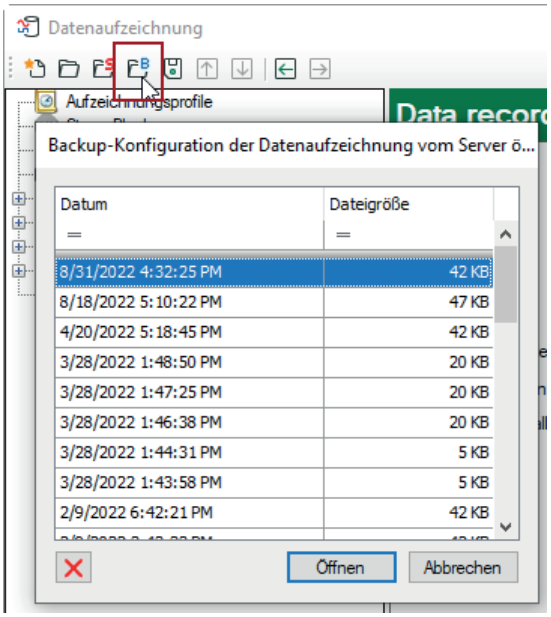
Alternativ können Sie die aktuelle Konfiguration auch in einem Projekt speichern. Für weitere Informationen lesen Sie bitte "ibaPDA Projektmanagement".

8.3 Laden einer Backup-Konfigurationsdatei

ibaPDA speichert automatisch bei jeder Änderung der I/O-Konfiguration oder der Datenaufzeichnungskonfiguration den letzten Stand in einer Backup-Datei. Die Backups liegen im Pfad `%ProgramData%\iba\ibaPDA\Backup` auf dem *ibaPDA*-Server-Rechner. Für einen direkten Zugriff auf die gespeicherten Backups gibt es in der Symbolleiste des I/O-Managers bzw. des Datenaufzeichnungsmanagers einen speziellen Button.



Backup laden im I/O-Manager



Backup laden im Datenaufzeichnungsmanager

Wenn Sie auf diesen Button klicken, öffnet sich ein Dialogfenster mit einer Liste der vorhandenen Backups, für die Datum und Uhrzeit der Sicherung sowie die Dateigröße angegeben sind.

Durch Auswahl einer Zeile und Mausklick auf <Öffnen> oder durch einen Doppelklick auf eine Zeile öffnen Sie das entsprechende Backup im I/O-Manager bzw. im Datenaufzeichnungsmanager.

Wenn Sie die Konfiguration aus dem Backup übernehmen wollen, klicken Sie anschließend auf <Übernehmen> oder <OK>.

Im Dialogfenster mit den Backups finden Sie außerdem einen Button, mit dem Sie bei Bedarf ein ausgewähltes Backup entfernen können.

8.4 Export einer I/O-Konfiguration in eine Textdatei

Die Exportfunktion dient zur Erzeugung einer Textdatei, die Module, Gruppen und Profile enthält. Wenn Sie profilbasierte Module konfiguriert haben (z. B. InSpectra-Module), dann werden auch deren Profile exportiert.

Eine vollständige I/O-Konfiguration, z. B. inkl. der Einstellungen im Zweig *Allgemein* im I/O-Manager, erhalten Sie nur über das Sichern als XML-Datei (*.io) oder die Projektspeicherfunktion.

Module, Gruppen und Profile können auch separat exportiert werden.

Alle exportierten Dateien können Sie editieren und anschließend wieder in *ibaPDA* importieren.

Dieser Schritt ist manchmal nötig, wenn Sie von älteren *ibaPDA*-Versionen (<v6.0/v7.0) auf neuere Versionen aktualisieren.

Auch bei einer Erstprojektierung, wo viele Signale konfiguriert werden müssen, ist das Bearbeiten einer Textdatei (z. B. in MS Excel) meist bequemer und effizienter als über die Dialoge des I/O-Managers, insbesondere dann, wenn Sie die nötigen Signalinformationen bereits in Listenform vorliegen haben.

Erzeugen Sie sich einfach eine leere Musterkonfiguration, die von jedem benötigten Modultyp ein Exemplar enthält.

Exportieren Sie dann diese Konfiguration in eine Textdatei und öffnen Sie diese anschließend mit einem gewöhnlichen Texteditor oder z. B. mit MS Excel.

In der Textdatei können Sie den Aufbau der Informationen sehen. Kopieren Sie die Modulteile sooft wie nötig und passen Sie die Modul-Nummern an. Dann können Sie die Signale für jedes Modul editieren, bzw. fertige Signallisten abschnittsweise aus Ihrer Projektierungsumgebung per Copy & Paste einfügen.

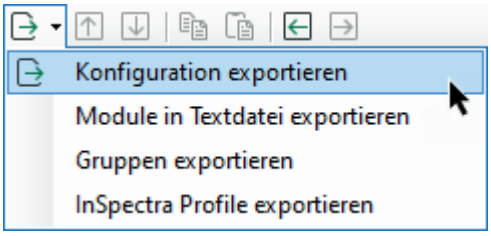
Hinweis

Achten Sie beim Abspeichern der Textdatei darauf, dass ein Unicode- bzw. UTF-8 Datenformat eingestellt ist, damit Umlaute und Sonderzeichen bei Signalnamen und Kommentaren anschließend im I/O-Manager korrekt dargestellt werden.

Wenn Sie diese Textdatei dann wieder in *ibaPDA* reimportieren, ist die I/O-Konfiguration hinsichtlich der Module und Signale fertig.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Laden oder erzeugen Sie eine Konfiguration.
3. Klicken Sie auf die Export-Schaltfläche und wählen *Konfiguration exportieren*



4. Wählen Sie mithilfe des Browsers das gewünschte Verzeichnis (Festplatte und Ordner), in dem die Datei gespeichert werden soll, und geben Sie ein Präfix für den Dateinamen an. Die Endung *.txt* wird von *ibaPDA* automatisch angefügt.
5. Klicken Sie auf <Speichern>.

Hinweis



Die anderen Exportoptionen beinhalten nur die genannten Elemente als Teil der Gesamtkonfiguration.

Tipp



Es ist auch möglich, einzelne Module zu exportieren. Der Export eines einzelnen Moduls bietet sich an, wenn man nicht eine gesamte I/O-Konfiguration exportieren möchte. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das Modul im I/O-Manager und wählen Sie *Exportieren* im Kontextmenü.

Wenn Sie mehrere Module aus einer Schnittstelle exportieren wollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schnittstelle im I/O-Manager.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zum Export der InSpectra-Profile finden Sie im Handbuch zu *ibaInSpectra*.

8.5 Text-Datei mit Konfigurationsdaten importieren

Sie können auch Dateien importieren, die mit älteren ibaPDA-Versionen (V5, V6), ibaScope oder anderen Werkzeugen (z. B. Excel) erstellt wurden, vorausgesetzt sie haben das ibaPDA-kompatible Format.

Dabei muss es sich um einfache Textdateien handeln. Keine XML-Dateien!

Bei ibaScope-Konfigurationsdateien benötigen Sie Dateien mit der Endung ".setup".

1. Öffnen Sie den I/O-Manager.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche (Import)
3. Selektieren Sie mithilfe des Browsers die gewünschte Konfigurationsdatei in dem Pfad, wo diese abgelegt oder gesichert wurde (Festplatte, Netzlaufwerk, Diskette, oder CD-ROM). Der Browser zeigt standardmäßig nur Dateien mit der Endung *.txt* an. Wenn Sie eine ibaScope-Datei suchen, wählen Sie in dem Dateitypenfeld unten rechts im Dialog den entsprechenden Typ aus.
4. Klicken Sie auf Öffnen. Die Konfiguration wird geladen und mit den angeschlossenen Geräten und den Lizenzinformationen im Dongle geprüft. Treten keine Konflikte auf, gilt die Konfiguration als gültig und die Messung wird gestartet.
5. Anschließend sollte die Konfiguration auf üblichem Wege, also als ibaPDA-Konfigurationsdatei, wie oben beschrieben, gespeichert werden.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass zwar die vorhandenen Modul- und Kanaleinstellungen aus ibaPDA-V5 übernommen werden, nicht jedoch die Archivierungsprofile! Die neuen Daten-Aufzeichnungsprofile müssen nach dem Import definiert und den Signalen zugeordnet werden.

9 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

Datenschnittstellen und Module

Handbuch Teil 3

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Playback: neue Wiedergabeoptionen, Diagnose-modul; Update Modul Virtuell remanent	rm	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 9

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 9

1.2 Schreibweisen 9

1.3 Verwendete Symbole 10

1.4 Aufbau der Dokumentation 11

2 Grundlagen Datenschnittstellen 12

2.1 Einleitung 12

2.2 Handhabung und Verfügbarkeit von Datenschnittstellen 14

3 Grundlagen Module 15

3.1 Was sind Module? 15

3.2 Module anlegen 15

3.3 Module entfernen 16

3.4 Module exportieren 17

3.5 Module mit Ordnern strukturieren 18

3.6 Einstellungen und Eigenschaften von Modulen 19

3.6.1 Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen 20

3.6.2 Signaltabellen anpassen 21

3.6.3 Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen 23

3.6.4 Signaltabellen ausfüllen 28

3.6.5 Hinweise zum Arbeiten in Signaltabellen 29

4 Standard-Schnittstellen (immer verfügbar) 31

4.1 ibaCapture 32

4.1.1 Modultypen ibaCapture und ibaVision 34

4.2 OPC-Schnittstelle 36

4.2.1 Modultyp OPC Client 39

4.2.2 Modultyp Redundanter OPC-Client 44

4.2.3 Modultyp OPC-Server 45

4.3 Playback 46

4.4 Signal-Mapper 51

4.4.1 Signal-Mapper-Modul 51

4.4.2 Signal-Mapper-Profile hinzufügen und konfigurieren ... 52
4.4.3 Beispiel Signal-Mapper ... 54
4.5 Textschnittstelle ... 58
4.6 Virtuell ... 59
4.6.1 Diagnose der Prozessorbelastung durch virtuelle Signale ... 62
4.6.2 16 Bit Decoder ... 63
4.6.3 32 Bit Decoder ... 65
4.6.4 Multidecoder-Modul ... 66
4.6.5 16 Bit Encoder ... 72
4.6.6 32 Bit Encoder ... 73
4.6.7 Elektrische Module ... 74
4.6.8 Energieaggregation ... 78
4.6.9 ibaQPanel Eingabe ... 80
4.6.10 ibaQPanel Texteingabe ... 82
4.6.11 Triggermodul ... 83
4.6.12 Virtuell ... 88
4.6.13 Virtuell remanent ... 91
4.6.14 Schieberegister ... 92
4.6.15 Berechnungsmodul ... 94
4.6.16 Berechnungsmodul remanent ... 103
4.6.17 Lookup-Tabelle ... 104
4.6.18 Prozessbedingung ... 109
4.6.19 Parametersatz ... 116
4.6.20 NMEA 0183 Decoder ... 121
4.6.21 Vektor-Berechnungsmodul ... 124
4.6.22 Phasor-Modul ... 127
4.7 Nicht abgebildet ... 129
5 ibaNet Datenschnittstellen (für iba Geräte) ... 130
5.1 ibaNet-Protokolle ... 132
5.2 ibaFOB-io-, 2io-, 4io- etc. ... 134
5.2.1 Schnittstellen-Einstellungen ... 135
5.2.2 PCI-Info ... 136

5.2.3 Kartenanzeige 136
5.2.4 Register Info (Kartenebene) 138
5.2.5 Speicheransicht (Kartenebene) 139
5.2.6 ibaFOB-io auf Link-Ebene 139
5.2.7 Register Info (Link-Ebene) 139
5.2.8 Register Konfiguration (Link-Ebene) 143
5.2.9 Register Speicheransicht (Link-Ebene) 145
5.3 ibaFOB-io-ExpressCard 146
5.4 ibaNet-E 147
5.5 Module für Geräte der ibaPADU-Reihe 150
5.5.1 Beispiel ibaPADU-8 151
5.6 Module für Geräte der ibaPADU-S-Reihe (Modularsystem) 152
5.6.1 Beispiel ibaPADU-S-CM 153
5.7 Module für Geräte der ibaBM-Reihe (Busmodule) 156
5.7.1 Beispiel ibaBM-DP mit aktivem Slave 159
5.8 Module für Geräte der ibaLink-Reihe (Systemkopplungen) 169
5.8.1 Beispiel ibaLink-VME im 32Mbit Flex-Modus 170
5.9 Modultyp ibaNet750-BM/ibaNet750-BM-D 174
5.10 Modultyp FOB Fast 176
5.10.1 FOB Fast – Register Allgemein 177
5.10.2 FOB Fast – Register Analog 178
5.10.3 FOB Fast – Register Digital 180
6 Ethernet-basierte Schnittstellen 181
6.1 Allgemeine und gemeinsame Einstellungen 183
6.2 Verbindungstabelle 184
6.3 AMEPA 184
6.4 AN-X-DCSNet 186
6.5 CAN (Controller Area Network) 187
6.6 EGD (Ethernet Global Data) 189
6.7 EtherNet/IP 190
6.8 FBGS 192
6.9 GCOM 193

6.10 Generic TCP ... 195
6.11 Generic UDP ... 196
6.12 ibaLogic TCP ... 197
6.13 IEC 61850 Client ... 199
6.14 IEC 61850-9-2 ... 200
6.15 LAND Pyrometer ... 201
6.16 LANDSCAN ... 202
6.17 LMI-Gocator ... 203
6.18 Micro-Epsilon ... 204
6.19 OPC UA ... 204
6.20 Modbus TCP Client ... 206
6.21 Modbus TCP Server ... 207
6.22 Raw Ethernet ... 209
6.23 Raytek ... 210
6.24 S7 TCP/UDP ... 210
6.25 Sisteam TCP ... 212
6.26 TDC TCP/UDP ... 213
6.27 VIP TDC/UDP ... 215
6.28 Module für Ethernet-basierte Schnittstellen ... 216

7 PLC-Xplorer-Schnittstellen ... 220

7.1 AB-Xplorer ... 220
7.2 ABB-Xplorer ... 221
7.3 Bachmann-Xplorer ... 223
7.4 B&R-Xplorer ... 224
7.5 Codesys-Xplorer ... 225
7.6 Logix-Xplorer ... 226
7.7 MELSEC-Xplorer ... 228
7.8 OMRON-Xplorer ... 229
7.9 S7-Xplorer ... 230
7.10 Sigmatek-Xplorer ... 232
7.11 TwinCAT-Xplorer ... 234

8 Siemens-spezifische Schnittstellen 236

8.1 FOB-SD/-SDexp und FOB-TDC/-TDCexp 238

8.2 TDC Request und Simadyn Request 239

8.3 CP1616 239

8.4 CP1626 242

8.5 MMC Request 243

8.6 ibaFOB-PlusControl 244

8.7 SINAMICS-Xplorer 245

8.8 SIMOTION-Xplorer 247

8.9 SINUMERIK-Xplorer 248

9 Weitere herstellerspezifische Schnittstellen 251

9.1 DTBox-Request 252

9.2 DGM200E 254

9.3 DGM200P 255

9.3.1 DGM200P – Karteninformation 257

9.3.2 Modultyp DGM200P 259

9.3.3 Modultyp DGM200P dig512 261

9.3.4 Modultyp HPCi Lite 263

9.3.5 HPCi Lite 266

9.4 GH180-Xplorer 267

9.5 Hitachi MicroSigma 268

9.6 HPCi Request 269

9.6.1 HPCi Request – Übersicht 270

9.6.2 HPCi Request – Diagnose 272

9.7 ibaFOB-H 273

9.8 Modbus Serial 274

9.9 PC Link 276

9.9.1 Modultyp PC Link 278

9.9.2 Modultyp PC Link Dig512 279

9.9.3 Modultyp PC Link Symbolic 280

9.10 Reflective Memory 281

9.11 ScramNet+ 283

9.11.1 Schnittstellenkonfiguration ... 284
9.11.2 Modultyp ScramNet ... 284
9.11.3 Modultyp ScramNet dig512 ... 287
9.12 Toshiba ADMAP JAMI1 ... 288
9.13 X-Pact ... 290
9.13.1 Modultyp X-Pact lite (Reflective Memory) ... 291
9.14 X-Pact Request ... 292
9.14.1 Modultyp X-Pact Request ... 294
10 Cloud-, Datenbank- und Message Broker-Schnittstellen ... 297
10.1 SQL-Datenbankschnittstelle ... 297
10.2 MQTT-Schnittstelle ... 299
10.3 HTTP(S)-Schnittstelle ... 300
11 Weitere Schnittstellen und ibaPDA Add-Ons ... 301
11.1 Audio ... 302
11.2 ibaInCycle ... 303
11.3 ibaInSpectra ... 304
11.4 Snapshots ... 305
12 Diagnosemodule ... 306
13 Support und Kontakt ... 312

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Grundlagen Datenschnittstellen

Die Datenschnittstellen bilden die Verbindung zwischen *ibaPDA* und der Anlage, dem Prozess oder der Steuerung. Über sie werden alle zu messenden Signale und Daten erfasst.

2.1 Einleitung

Damit Sie das *ibaPDA*-System mit den gängigsten Kommunikationsstandards und den meisten SPS-Systemen verbinden können, gibt es unterschiedliche Arten von Schnittstellen. Diese Schnittstellen unterstützen sowohl Standardprotokolle als auch ausgewählte Systemschnittstellen mit speziellen Baugruppen.

Für alle Schnittstellen stehen Ihnen bei der weiteren Konfiguration ein oder mehrere sogenannte Module zur Verfügung, die eine Anpassung der Messdatenerfassung an Ihre Bedürfnisse ermöglichen und in denen die eigentlichen Messsignale konfiguriert werden.

Schnittstellen zu Standard-Feldbustechniken wie PROFIBUS, PROFINET, CAN-Bus usw. werden übrigens meist mit entsprechenden Geräten in Kombination mit *ibaFOB*-Eingangskarten realisiert.

Die Datenschnittstellen bilden den Stamm des Schnittstellenbaums im linken Feld des I/O-Managers.

Im Folgenden sind die Schnittstellen in verschiedenen Gruppen zusammengefasst.

- Standard-Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager lizenzunabhängig immer verfügbar. Dazu gehören z. B. ibaCapture, Playback und Virtuell.
  Siehe ↗ *Standard-Schnittstellen (immer verfügbar), Seite 31*.

- ibaNet-Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn eine entsprechende Baugruppe (*ibaFOB*-Karte) im Rechner steckt. An diese Schnittstellen lassen sich alle iba-Geräte mit ibaNet LWL-Schnittstelle anschließen. Dazu gehören z. B. ibaFOB-io-D, inkl. aller Kartenvarianten (-io, -2io, -4i, -4o) und ibaFOB-io-ExpressCard (-34, -54).
  Siehe ↗ *ibaNet Datenschnittstellen (für iba Geräte), Seite 130*.

- Ethernet-basierte Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn die entsprechende Schnittstellenlizenz im Dongle freigeschaltet ist. Hardwareseitig wird die Netzwerkschnittstelle des Rechners oder eine zusätzliche Netzwerkkarte genutzt. Dazu gehören z. B. EGD, ibaLogic TCP und MQTT.
  Siehe ↗ *Ethernet-basierte Schnittstellen, Seite 181*.

- PLC-Xplorer-Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn Sie entweder das Produkt *ibaPDA-PLC-Xplorer* erworben oder die entsprechende Xplorer-Schnittstelle zusätzlich in Ihrem *ibaPDA*-System lizenziert haben. Mit Ausnahme von S7-Xplorer nutzen diese Schnittstellen ausschließlich die Netzwerkschnittstelle des Rechners. Dazu gehören z. B. ABB-Xplorer, S7-Xplorer und TwinCat-Xplorer.
  Siehe ↗ *PLC-Xplorer-Schnittstellen, Seite 220* und die entsprechenden Handbücher zu den einzelnen Schnittstellen.
- Drive-Xplorer-Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn Sie entweder das Produkt *ibaPDA-Drive-Xplorer* erworben oder die entsprechende Xplorer-Schnittstelle zusätzlich in Ihrem *ibaPDA*-System lizenziert haben. Dazu gehören z. B. SIMOTION-Xplorer und SINAMICS-Xplorer.
  Siehe ↗ *PLC-Xplorer-Schnittstellen, Seite 220* und die entsprechenden Handbücher zu den einzelnen Schnittstellen.
- Spezielle Siemens-Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn eine entsprechende Baugruppe gesteckt und/oder eine entsprechende Schnittstellen-Lizenz erworben wurde. Dazu gehören z. B ibaFOB-SD/-SDexp, CP1616/CP1626 und MMC Request.
  Siehe dazu ↗ *Siemens-spezifische Schnittstellen, Seite 236* und die entsprechenden Handbücher zu den einzelnen Schnittstellen.
- Weitere Schnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager verfügbar, wenn eine entsprechende Baugruppe gesteckt und/oder eine entsprechende Schnittstellen-Lizenz erworben wurde. Dazu gehören z. B. HPCi Request, ibaInSpectra und PC Link.
  Siehe ↗ *Weitere herstellerspezifische Schnittstellen, Seite 251*, ↗ *Weitere Schnittstellen und ibaPDA Add-Ons, Seite 301* und die entsprechenden Handbücher zu den einzelnen Schnittstellen.
- SQL-Datenbankschnittstellen
  Diese Schnittstellen sind im I/O-Manager sichtbar, wenn mindestens eine Schnittstelle aus dieser Gruppe lizenziert ist. Mit Ihnen können per SQL-Anweisungen Daten aus Datenbanken gelesen und in Datenbanken geschrieben werden. Dazu gehören z. B. MySQL/MariaDB, Oracle und SQL-Server.
  Siehe ↗ *Cloud-, Datenbank- und Message Broker-Schnittstellen, Seite 297* und die entsprechenden Handbücher zu den einzelnen Schnittstellen.

Einige Schnittstellen bieten neben der Erfassung von Messdaten auch die Möglichkeit, Daten (Werte, Texte) auszugeben. Die Konfiguration dieser Schnittstellen und Ausgangsmodule ist im Teil 2, *Ausgänge* beschrieben.

2.2 Handhabung und Verfügbarkeit von Datenschnittstellen

Verfügbarkeit von Datenschnittstellen

Im linken Teil des I/O-Manager-Fensters werden in einer Baumstruktur alle verfügbaren Datenschnittstellen angezeigt, die...

a) installiert sind und automatisch erkannt wurden (z. B. *ibaFOB-4i-D*-Karte) bzw.

b) der Lizenz entsprechend im Dongle freigegeben sind (z. B. TCP/IP-Protokolle) bzw.

c) nachträglich von Hand hinzugefügt wurden.

Einige Datenschnittstellen sind standardmäßig immer verfügbar, z. B. OPC, Playback und Virtuell.

Hinzufügen einer Datenschnittstelle

Das manuelle Hinzufügen von Datenschnittstellen ist üblicherweise nicht erforderlich, da das System automatisch erkennt, welche Schnittstellen im Dongle freigeschaltet sind oder auf dem Computer installiert sind.

Die freigeschalteten bzw. installierten Schnittstellen werden im I/O-Manager-Baum angezeigt.

Tipp



Wenn Sie doch einmal eine Schnittstelle von Hand hinzufügen wollen, z. B. um eine I/O-Konfiguration vorzubereiten, dann verfahren Sie wie folgt:

1. Drücken und halten Sie <Umsch> und machen Sie einen rechten Mausklick auf den Knoten *Allgemein*, ganz oben im Schnittstellenbaum.
2. Klicken Sie im Kontextmenü auf *Schnittstelle hinzufügen*...
3. Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle aus

Entfernen einer Datenschnittstelle

Das manuelle Entfernen von Datenschnittstellen ist nicht erforderlich, da das System automatisch erkennt, welche Schnittstellen im Dongle freigeschaltet sind oder auf dem Computer installiert sind.

Beim Starten von *ibaPDA* wird das System auf verfügbare Schnittstellen geprüft. Wenn in der letzten I/O-Konfiguration Schnittstellen enthalten waren, die nun nicht mehr vorhanden sind, dann werden diese als gesperrt gekennzeichnet.

Tipp



Wenn Sie doch einmal eine Schnittstelle von Hand entfernen wollen, dann verfahren Sie wie folgt:

1. Drücken und halten Sie <Umsch> und machen Sie einen rechten Mausklick auf die zu entfernende Schnittstelle im Schnittstellenbaum.
2. Klicken Sie im Kontextmenü auf *Entfernen*.

3 Grundlagen Module

3.1 Was sind Module?

Generell ist ein Modul das Software-Äquivalent zu einem Gerät oder einer Datenverbindung, das eine Reihe von Messsignalen zur Verfügung stellt. Module müssen unter der entsprechenden Datenschnittstelle im I/O-Manager konfiguriert werden.

Es gibt Modultypen, die unmittelbar mit Hardware-Geräten, wie z. B. ibaPADU-8 oder ibaLink-SM-64, mit 8 oder 64 Analog- bzw. 8 oder 64 Digitalsignalen, korrespondieren.

Bei anderen Schnittstellen oder Datenquellen, wie z. B. Ethernet-basierten Verbindungen, entspricht ein Modul genau einer Verbindung mit bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalsignalen.

Des Weiteren gibt es für manche Arten von Schnittstellen Modultypen, die verschiedene Datentypen (integer, real, digital) oder Kommunikationsarten (z. B. Aktiver Slave, Sniffer) berücksichtigen.

Name und Typ des Moduls werden in der Messdatei gespeichert und daher auch in *ibaAnalyzer* angezeigt.

In den folgenden Kapiteln werden allgemeingültige Eigenschaften und Einstellungen der Module beschrieben. Weitere Informationen zur Konfiguration einzelner Module finden Sie in diesem Teil des *ibaPDA*-Handbuchs bzw. jeweils im Handbuch zur Schnittstelle.

3.2 Module anlegen

Alle Module werden auf ähnliche Weise erzeugt oder angelegt. Folgende Verfahren stehen zur Verfügung.

Rechtsklick auf Datenschnittstelle in der Baumstruktur im I/O-Manager

1. Öffnen Sie das Kontextmenü über einen Rechtsklick auf eine Datenschnittstelle in der Baumstruktur im Register *Eingänge* oder *Ausgänge*.
2. Wählen Sie den Befehl *Modul hinzufügen.*

→ Je nach Auswahl der Schnittstelle öffnet sich ein weiteres Untermenü mit den zur Verfügung stehenden (oder zugelassenen) Modulen. Speziell beim Modul *ibaNet750-BM/-BM-D* öffnet sich mit einem Rechtsklick auf das angelegte Modul ein mehrstufiges Untermenü, das Sie bei der Auswahl der verfügbaren Klemmen unterstützt.

Über Befehl Klicken um Modul anzufügen… in der Baumstruktur im I/O-Manager

1. Klicken Sie auf den blauen Befehl *Klicken um Modul anzufügen…*, der sich unter jeder Datenschnittstelle im Register *Eingänge* oder *Ausgänge* befindet.
2. Wählen Sie im Dialogfenster den gewünschten Modultyp aus und vergeben Sie bei Bedarf einen Namen über das Eingabefeld.
3. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit <OK>.
4. Um beim Modultyp ibaNet750-BM/-BM-D weitere Klemmen hinzuzufügen, klicken Sie auf den Befehl *Klicken um Klemme anzufügen* unter dem Modul.

5. Fügen Sie die gewünschten Klemmen hinzu, entweder durch einen Doppelklick auf die Klemme oder den Button <Hinzufügen>.
   Wenn Sie mehrere Klemmen desselben Typs hinzufügen wollen, können Sie erst die Anzahl der hinzuzufügenden Klemmen eingeben und dann <Hinzufügen> klicken.

→ Die entsprechenden Signale werden in die Signallisten des Moduls entsprechend dem Klemmentyp eingefügt.

6. Verlassen Sie den Dialog mit <Schließen>.

Angeschlossene Geräte hinzufügen

Wenn Sie ein weiteres Gerät an die *ibaPDA*-Schnittstelle angeschlossen haben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Link (Anschluss) in der Baumstruktur unterhalb der Datenschnittstelle. Wählen Sie im Kontextmenü *Autom. Erkennung*.

→ Das System erkennt dann automatisch das neue Gerät und fügt die entsprechenden Module, Signale und Klemmen hinzu.

Konfiguriertes Modul kopieren

Wenn Sie bereits ein Modul konfiguriert haben und ein ähnliches Modul anlegen wollen, klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das bestehende Modul und wählen Sie *Kopieren* im Kontextmenü.

→ Eine Kopie des vorhandenen Moduls wird an der nächsten freien Stelle, bzw. dem nächsten freien Link angefügt.

Das System erkennt automatisch, welche Modultypen bei der aktuellen Konfiguration noch angefügt werden können, und bietet dann in den Kontextmenüs nur noch die entsprechende Auswahl an.

3.3 Module entfernen

Um ein Modul zu entfernen, markieren Sie es einfach in der Baumstruktur des I/O-Managers und drücken <Entf>. Oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Modul und wählen Sie *Löschen* im Kontextmenü.

Hinweis



Das Löschen eines Moduls löscht auch alle darin definierten Signale aus der Konfiguration!

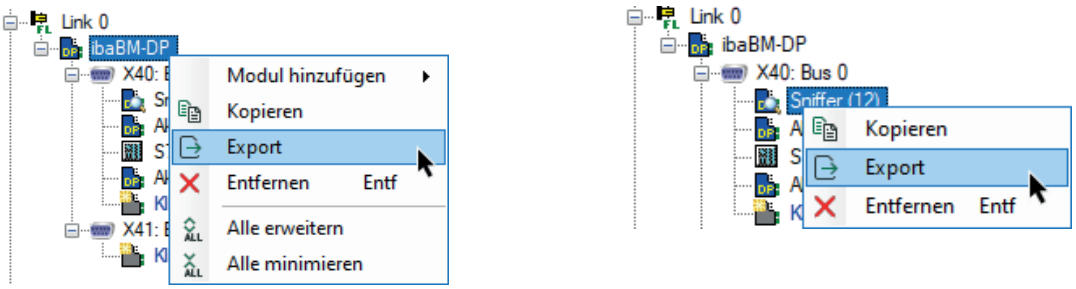
Falls ein vorhandenes Modul nicht verwendet werden kann, z. B. weil die entsprechende Hardware vorübergehend nicht in Betrieb ist, wird empfohlen, das betreffende Modul mit Drag & Drop auf den Zweig "Nicht abgebildet" zu ziehen. Dies entfernt zwar das Modul aus der aktiven Konfiguration, aber die für Modul und Signale vorgenommenen Einstellungen (Namen, Einheiten, usw.) bleiben erhalten. Später, wenn die Hardware wieder in Betrieb ist, können Sie das Modul zurück in den ursprünglichen Zweig ziehen.

3.4 Module exportieren

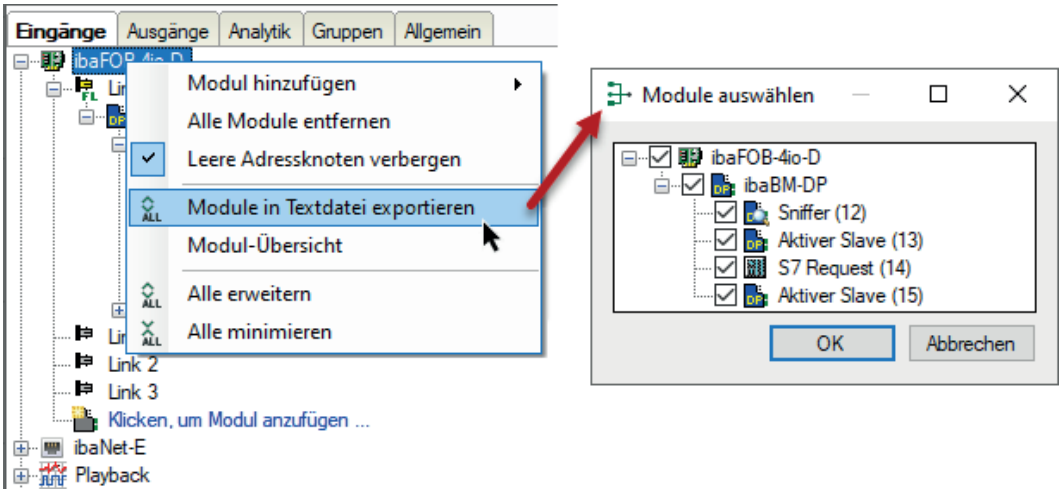
Es ist möglich, einzelne Module zu exportieren. Der Export eines einzelnen Moduls bietet sich an, wenn man nicht eine gesamte I/O-Konfiguration exportieren möchte. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das Modul im I/O-Manager und wählen Sie *Export* im Kontextmenü. Entsprechend Ihrer vorherigen Auswahl eines Knotens werden bei Modulen und untergeordneten Submodulen entweder das Hauptmodul und alle Submodule oder aber nur das Submodul exportiert.

Der Dateiname der Exportdatei lautet standardmäßig `Modulname (Modulnr.).txt`.

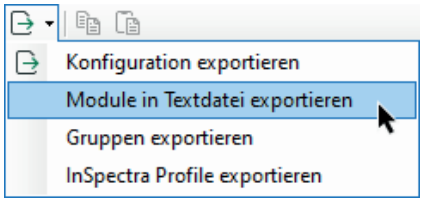
Im Beispiel unten wird auf der linken Seite eine Gruppe von Submodulen exportiert: die Module ibaBM-DP, Sniffer, S7 Request und zwei Active-Slave-Module. Auf der rechten Seite wird nur das Modul Sniffer exportiert.



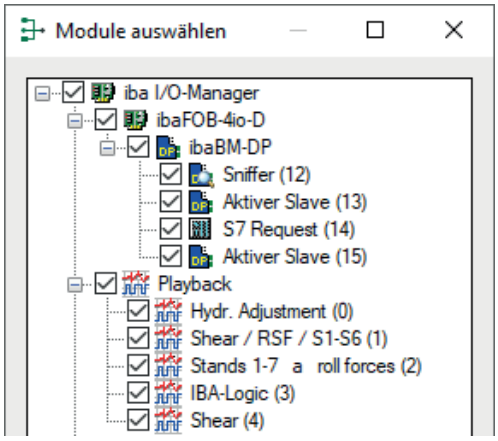
Wenn Sie die Exportfunktion auf Link- oder Schnittstellenebene aufrufen, dann erhalten Sie zunächst einen Dialog, in dem Sie Module abwählen können, die Sie nicht exportieren wollen.



Außerdem gibt es hinter dem Exportbutton in der Symbolleiste des I/O-Managers eine Funktion zum Exportieren von Modulen. Klicken Sie dazu auf *Module in Textdatei exportieren*.



Anschließend öffnet sich ein Fenster, in dem Sie Module, die Sie nicht exportieren wollen, abwählen können.



3.5 Module mit Ordnern strukturieren

Unter jeder Schnittstelle können Ordner angelegt werden. Besonders bei vielen Modulen unter einer Schnittstelle können Ordner die Übersichtlichkeit erhöhen, wenn die Module in einer Ordnerstruktur angeordnet werden. Sie können Ordner dazu nutzen, um z. B. Eingangssignale zusammenzufassen, die technologisch zusammen gehören, aber aus unterschiedlichen Quellen stammen. Oder Sie gliedern die Signale nach Ihrer Herkunft oder ihrer Art, z. B. Textsignale, verarbeitete Signale usw.

Ordner anlegen
Ordner können über den blauen Link "Klicken, um Modul anzufügen" oder über das Kontextmenü auf der Schnittstelle hinzugefügt werden. Es können auch Unterordner angelegt werden.

Ein neuer Ordner erhält zunächst automatisch den Namen der Schnittstelle bzw. seines Elternordners. Sie können aber jeden Ordner individuell umbenennen.

Vorhandene Module können per Drag & Drop in die Ordner verschoben werden.

Über das Kontextmenü auf einem Ordner kann ein Modul auch direkt in dem Ordner angelegt werden.

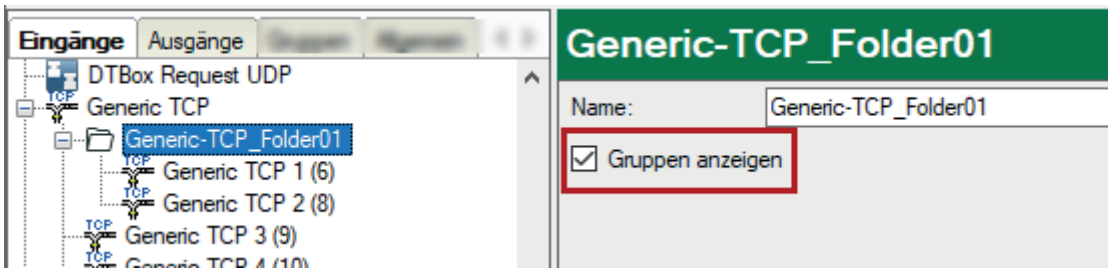
Ordner löschen
Wenn Sie einen Ordner löschen wollen, in dem Module enthalten sind, erscheint eine Abfrage. Hier können Sie entscheiden, ob der Ordner und die enthaltenen Module entfernt werden sollen, oder ob nur die Ordnerstruktur gelöscht werden soll. Im letzteren Fall wird der Ordner gelöscht und die enthaltenen Module in den Elternordner oder in die Wurzelebene der Schnittstelle verschoben.

Ordner kopieren
Ordner, die Sie unter einer Schnittstelle angelegt haben, können Sie auf andere Schnittstellen kopieren, inkl. der Unterordner. Somit können Sie einmal erstellte Ordnerstrukturen leicht auf andere Schnittstellen übertragen.

Machen Sie einen rechten Mausklick auf den Ordner, den Sie kopieren wollen und wählen Sie im Kontextmenü *Order kopieren...* Es öffnet sich dann ein Dialog, in dem Sie eine oder mehrere Zielschnittstellen auswählen können. Mit Mausklick auf <OK> wird der Ordner bzw. die Ordnerstruktur unter den anderen Schnittstellen leer angelegt. Die gewünschten Signale weisen Sie dann für jede Schnittstelle per Drag & Drop den Ordnern zu.

Ordner in der Gruppenansicht nutzen
Ordner und Unterordner, die Sie im Register *Eingänge* oder *Ausgänge* angelegt haben, werden automatisch auch in das Register *Gruppen* übernommen. Somit steht Ihnen die von Ihnen bevorzugte Struktur auch gleich bei den Gruppen zur Verfügung. Allerdings werden Ordner gleichen Namens und Gliederungsebene aus den verschiedenen Schnittstellen als Gruppe zusammengefasst. Ein Ordner, der z. B. unter drei verschiedenen Schnittstellen angelegt wurde, erscheint im Register *Gruppen* nur einmal und enthält die Signale aller drei Schnittstellen.

Sie können die Anzeige der Ordner im Register *Gruppen* für jeden einzelnen Ordner deaktivieren. Wählen Sie dazu den gewünschten Ordner im Schnittstellenbaum aus und entfernen Sie das Häkchen. bei *Gruppen anzeigen*.



Ordner im Signalbaum
Wenn Sie im Signalbaumfenster von *ibaPDA*-Client auf die Gruppenansicht umschalten, dann sehen Sie die Signale in der gleichen Ordnerstruktur wie im I/O-Manager, Register *Gruppen*.

Ordner in der Analyse
Die Ordnerstruktur, die Sie in *ibaPDA* angelegt haben, wird bei der Aufzeichnung in der Messdatei bzw. im *ibaHD-Server* gespeichert.

In *ibaAnalyzer* steht Ihnen bei Bedarf die Ordnerstruktur sowohl in der Messdatei als auch bei der HD-Abfrage zur Verfügung.

3.6 Einstellungen und Eigenschaften von Modulen

Grundsätzlich besteht der Konfigurationsdialog eines Moduls aus mindestens drei Registern:

- Allgemeine Einstellungen
- Analogsignale
- Digitalsignale

Für manche Modultypen können weitere oder weniger Register verfügbar sein.

Der Großteil aller Module teilt sich gemeinsame Eigenschaften, die im Register *Allgemein* eines Moduls konfiguriert werden sollten.

Da die meisten Module diese allgemeinen Eigenschaften gemeinsam haben, werden sie nachfolgend beschrieben.

Für manche Module gibt es zusätzliche Eigenschaften, die abseits dieser gemeinsamen Punkte konfiguriert werden müssen. Diese werden im Kapitel des jeweiligen Moduls beschrieben.

Auch die Register der Signaltabellen für die Analog- und Digitalsignale eines Moduls sind ähnlich und bieten für viele Module gleiche Funktionen. Hinsichtlich der Datentypen und der Adressierung ergeben sich einige Unterschiede. Die geläufigsten Eigenschaften werden nachstehend beschrieben.

3.6.1 Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen

Grundeinstellungen

Verriegelt
Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern. Die Verriegelungsfunktion ist gekoppelt an die Benutzerverwaltung in *ibaPDA*. Sofern die Benutzerverwaltung aktiviert ist, kann ein Modul nur von Benutzern mit den erforderlichen Rechten verriegelt bzw. entriegelt werden.

Bei der Verriegelung stehen verschiedene Optionen zur Auswahl:

- Kein: Das Modul ist entriegelt. Die Modulkonfiguration kann verändert werden.
- Ausgänge: Die Ausgangssignale sind verriegelt und können nicht verändert werden. Die Eingangssignale können verändert werden. Sofern es Moduleigenschaften gibt, die mit den Ausgängen verknüpft sind, so sind auch diese Eigenschaften verriegelt.
- Eingänge und Ausgänge: Das komplette Modul ist verriegelt. Es ist keine Änderung der Moduleinstellungen möglich, weder bei den Ein- und Ausgängen noch bei anderen Eigenschaften.

Anmerkung: Bei Modultypen, die keine Ausgänge unterstützen, werden nur die Optionen *Kein* und *Eingänge* angeboten. Bei den Modultypen ibaW-750, ibaNet750-BM und ibaNet750-BM-D wird die Option *Ausgänge* bzw. *Einänge und Ausgänge* nur dann angeboten, wenn auch Ausgangsklemmen konfiguriert sind.

Aktiviert
Mit Auswahl der Optionen aus der Auswahlliste im Feld rechts neben *Aktiviert* oder per Doppelklick legen Sie fest, ob das Modul aktiviert (True) oder deaktiviert (False) wird. Wenn ein Modul deaktiviert ist, dann werden seine Signale von der Erfassung ausgeschlossen. Somit stehen sie weder zur Anzeige, noch zur Aufzeichnung zur Verfügung. Außerdem wird die Signalanzahl eines deaktivierten Moduls aus der Signalstatistik (siehe Signalverbrauchsanzeige) herausgerechnet.

Tipp



Bei allen Einstellungen, die nur zwei Zustände erlauben, wie True/False, können Sie den Wechsel auch einfach mit einem Doppelklick in das Feld durchführen.

Name
Hier ist ein Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

Es empfiehlt sich, eine projektbezogene Nomenklatur zu verwenden, um auch bei vielen Modulen die Übersicht und das Verständnis zu erhalten. Zum Beispiel kann der Name eine das Modul beschreibende technologische oder einbauortbezogene Bezeichnung sein.

Die Anzahl der Zeichen ist nicht begrenzt. Der Name des Moduls wird in der Messdatei mit abgespeichert und in *ibaAnalyzer* angezeigt.

Kommentar
Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann innerhalb von *ibaPDA* als Tooltipp im Signalbaum bei Mouse-over angezeigt. Die Information wird auch in die Messdatei geschrieben und ist in *ibaAnalyzer* im Info-Zweig des Moduls zu finden (Info-Feld "comment").

Modul Nr.
Hier ist eine Nummer für das Modul einzutragen. Wenn Sie der Konfiguration Module hinzufügen, so vergibt das System automatisch die Nummern in chronologischer Reihenfolge. Sie können jedoch auch eine andere Reihenfolge für eine spätere Analyse in der Messdatei wählen. Die Nummerierung der Module bleibt dem Anwender überlassen. Die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaAnalyzer* wird durch ihre Nummern bestimmt.

Die Modulnummer muss eindeutig sein. Doppelte Modulnummern werden nicht akzeptiert.

Der Bereich für Modulnummern reicht von 0 bis 1048575.

Bei Verwendung von *ibaPDA* mit *ibaCMC* sind die Modulnummern im Bereich 100000 bis 100500 für *ibaCMC* reserviert.

Zeitbasis
Als *Zeitbasis* kann hier ein Wert (in ms) eingegeben werden, der ein ganzzahliges Vielfaches der allgemeinen Zeitbasis ist, die im Register *Allgemein,* Knoten *Einstellungen,* des I/O-Managers eingestellt wurde. Alle Signale dieses Moduls werden dann mit dieser Zeitbasis erfasst. Das Verhältnis zwischen maximaler und minimaler Zeitbasis ist begrenzt auf den Wert 1000. Der Wert der Zeitbasis ist begrenzt auf 1000 ms.

Name als Präfix verwenden
Wenn Sie diese Option auf True stellen, dann wird der Modulname den Signalnamen vorangestellt. Die Kombination aus Modulname und Signalname wird sowohl für die Anzeige in den Ansichten von *ibaPDA* verwendet als auch in der Messdatei gespeichert.

3.6.2 Signaltabellen anpassen

Die Signaltabellen (analog und digital) enthalten alle Signale, die von *ibaPDA* zu erfassen sind.

Die Eigenschaften eines jeden Signals sind in verschiedenen Tabellenspalten angeordnet.

Sie können die Ansicht der Signaltabelle bezüglich folgender Punkte an Ihre Bedürfnisse anpassen:

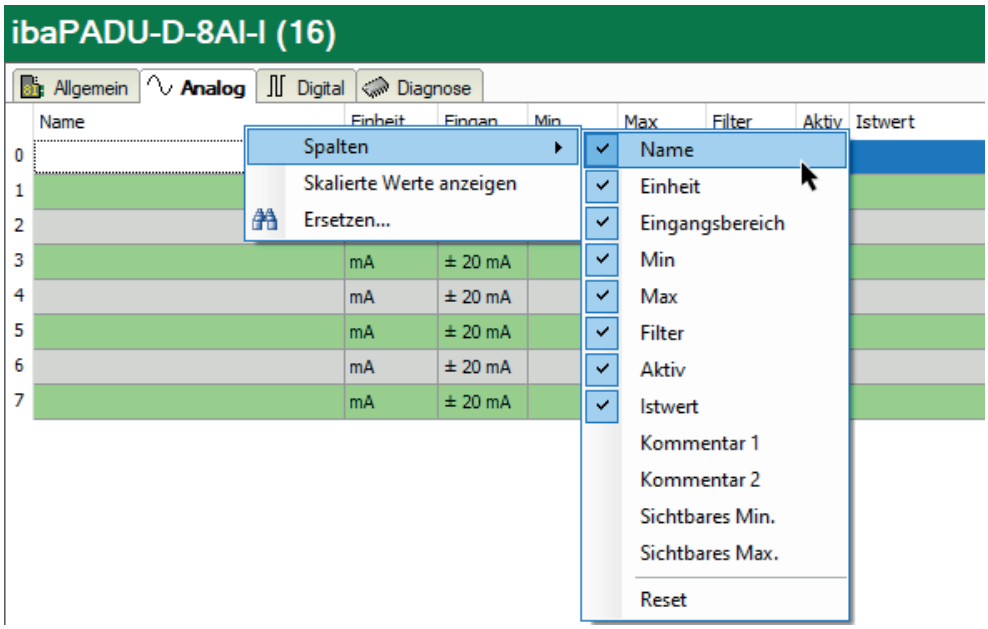
- Sichtbarkeit der Spalten
- Reihenfolge der Spalten
- Breite der Spalten

Die benutzerdefinierten Einstellungen werden pro Modultyp gespeichert, d. h. dass die Anpassung der Signaltabellen eines Moduls auch für alle anderen Module desselben Typs gilt.

Die Auswahl der verfügbaren Spalten hängt natürlich vom Modultyp ab.

Um die Ansicht der Tabelle anzupassen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste an irgendeine Stelle im Header der Tabelle. Das Kontextmenü erscheint. Weiter über das Untermenü "Spalten".



2. Klicken Sie auf den/die Spaltennamen, die Sie anzeigen/ausblenden (toggle) lassen wollen. "Reset" stellt die Werkseinstellungen wieder her. Zum Beenden klicken Sie in den Bereich außerhalb des Menüs.
3. Um die Reihenfolge der Spalten zu ändern, klicken Sie auf den Header der Spalte die Sie verschieben möchten, ziehen sie an die gewünschte Position und lassen los.
4. Um die Spaltenbreite zu verändern, platzieren Sie den Mauszeiger über den Spaltenrahmen, der verschoben werden soll. Bei richtiger Positionierung ändert sich der Mauszeiger in einen Doppelpfeil. Klicken und bewegen Sie den Rahmen bei gedrückter linker Maustaste nach links oder rechts. Wenn Sie mit der Spaltenbreite zufrieden sind, lassen Sie den Rahmen los.

3.6.3 Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen

Name

Hier ist ein Klartextname als Signalbezeichnung einzutragen.

Es empfiehlt sich, eine projektbezogene Nomenklatur zu verwenden, um auch bei vielen Signalen die Übersicht und das Verständnis zu behalten. Zum Beispiel kann der Name eine das Signal beschreibende technologische oder einbauortbezogene Bezeichnung sein.

Die Anzahl der Zeichen ist nicht begrenzt. Die Signalnamen werden in der Messdatei gespeichert und in *ibaAnalyzer* angezeigt.

Kommentar 1 und Kommentar 2

Jedem Signal können bis zu 2 Kommentare zugeordnet werden. Kommentare können genutzt werden, um zusätzliche Informationen zu Signalen zur Verfügung zu stellen. Dies könnten eine erweiterte Signalbeschreibung oder Informationen in anderer Sprache sein. Kommentare können über unterschiedliche Wege in die Signaltabellen eingetragen werden:

- Geben Sie den Kommentar direkt in die Zelle ein, wenn die Kommentarspalte eingeblendet ist.
- Klicken Sie in die Zelle des Signalnamen, dann auf den Button und geben Sie den Kommentar in das Kommentarfeld ein. Klicken Sie <OK>.
- Unter der Nutzung von Request Modulen für ausgewählte SPS-Systeme werden die Kommentare zusammen mit den Signalen geladen, sofern das SPS-System Kommentare unterstützt.

Tipp

Kommentare halten einen echten Mehrwert bereit, denn:

- Sie werden in der Messdatei gespeichert und stehen in *ibaAnalyzer* zur Verfügung.
- Sie können als alternative Signalnamen dienen.
- Sie werden von der Suchfunktion erfasst (optional) und können in den Suchergebnissen angezeigt werden.
- Sie werden als Tooltip für Signale im Signalbaum, der Legende, der Markertabelle und der Digitalanzeige angezeigt.

Sichtbares Min. und Sichtbares Max. (nur Analogsignale)

Über diese Einstellungen kann ein minimaler und ein maximaler Wert für die Y-Achse einer Trendkurve festgelegt werden. Diese Einstellungen gelten nur für eine Trendkurve, wenn die entsprechende Eigenschaft der Y-Achse "Einstellung der sichtbaren Skala in Signaltabelle" aktiviert ist.

Dadurch kann die Y-Achse bereits in der Projektierungsphase festgelegt werden, sofern der endgültige Signalbereich bekannt ist.

Darüber hinaus wird die Y-Achse die Werte *Sichtbares Min.* und *Sichtbares Max.* automatisch anpassen, sobald Sie eine Trendkurve mit einem solchen Signal öffnen. Hierfür müssen Sie in den Voreinstellungen der Trendkurve die Eigenschaft "Einstellung der sichtbaren Skala in Signaltabelle" der Y-Achse aktiviert haben. Die Y-Achse zeigt dann sofort den erwarteten Bereich an.

Min und Max (nur für Analogsignale an ibaPADU-Modulen und anderen A/D-Wandler-Modulen)

Untere und obere Messbereichsgrenze, angegeben in physikalischen Einheiten.

Voreingestellte Werte sind -10/+10 für die Standard-Module ibaPADU und -20/+20 für ibaPADU-8-I-Module. Dies entspricht dem Spannungsbereich realer Geräte von -10 V bis +10 V bzw. von -20 mA bis +20 mA.

Wenn Sie nicht genau diesen Bereich messen wollen, sondern andere physikalische Größen wie Temperatur, Druck, Geschwindigkeit usw. dann sollten Sie einen Minimal- und Maximalwert in physikalischen Einheiten entsprechend der Messbereichsgrenze des Gerätes wählen.

Werte können direkt oder mit Hilfe des Dialogs für die Zwei-Punkt-Skalierung eingegeben werden.

Wertebereich: -32768 bis +32767 (Integer)

Beispiel
Eine Temperatur-Messung in Verbindung mit einem ibaPADU-8-Modul liefert die Werte -10 V bei -10 °C und 10 V bei 43 °C. In diesem Fall sollten Sie die Werte -10 (Min) und 43 (Max) eingeben.

Der Pegel der Analogspannung von -10 V wird der Temperatur -10 °C zugeordnet.

Der Pegel der Analogspannung von +10 V wird der Temperatur 43 °C zugeordnet.

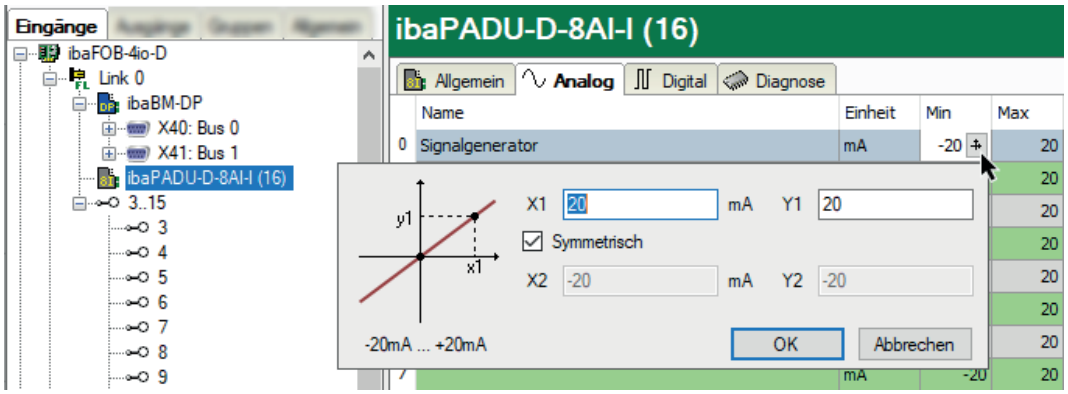
Tipp



Durch die Eingabe dieser Werte erstellen Sie keine tatsächlichen Grenzwerte für die Erfassung, sondern eher einen Maßstab für die lineare Skalierung.

Falls Sie die tatsächlichen Grenzwerte eines Messgerätes nicht kennen, so nehmen Sie einfach zwei Werte die Ihnen sicher bekannt sind, z. B. aus einer Kalibrier- oder Testmessung, und setzen Sie sie im Dialog der Zwei-Punkt-Skalierung ein.

Dialog Zwei-Punkt-Skalierung



Der Dialog der Zwei-Punkt-Skalierung kann dazu verwendet werden, einen Skalierungsfaktor für Analogsignale zu liefern, indem man zwei Punkte (X1/Y1 und X2/Y2) einer geraden Linie eingibt. Dieser Dialog dient dazu, die physikalische Eingangsgröße (z. B. die Spannung an ibaPADU-8) zu skalieren, um einen Wert der Messgröße in physikalischen Einheiten zu erhalten (z. B. Druck, Geschwindigkeit, Temperatur, usw.)

Den Dialog der Zwei-Punkt-Skalierung können Sie öffnen, indem Sie auf den Button in den Feldern "Min", "Max", "Gain" und "Offset" klicken. (Der Mauszeiger muss sich in dem Feld befinden, damit der Button angezeigt wird.)

Wenn Sie wissen, dass einer der Werte 0/0 beträgt, dann können Sie das Auswahlfeld "Symmetrisch" aktivieren und nur einen Wert eingeben. (X1/Y1).

Sofern das angeschlossene Modul einen physikalischen Eingabebereich hat, wird dieser im Dialog angezeigt (z. B. von -10 V bis +10 V).

Einheit (nur Analogsignale)

Zuordnung einer physikalischen Einheit (z. B. Ampere, Volt, m/s, Tonne usw.) für das Signal. Diese Zuordnung von maximal 11 Zeichen wird nur als Kommentarfeld betrachtet. Sie erscheint stets in Zusammenhang mit einer numerischen Anzeige der Werte.

Gain und Offset (nur Analogsignale)

Mit den Werten Gain (Verstärkung) und Offset (Signalwert im Nullpunkt) wird eine lineare Kennlinie für die Skalierung beschrieben. Wenn eingehende Werte in physikalischen Einheiten angegeben werden, kann diese Funktion ignoriert werden, also Gain = 1 und Offset = 0 gesetzt sein.

In den Steuerungs- und Regelungsprogrammen der angeschlossenen Automatisierungssysteme wird jedoch oft mit normierten Größen gerechnet, so dass Analogwerte z. B. nur zwischen 0,0 und 1,0 oder zwischen -1,0 und +1,0 variieren. Für eine physikalisch korrekte Skalierung der Messwerte für die Anzeige muss dann ein Normierungsfaktor angeben werden. Dieser Faktor wird aus den Angaben Gain (Verstärkung oder Steigung) und Offset gebildet.

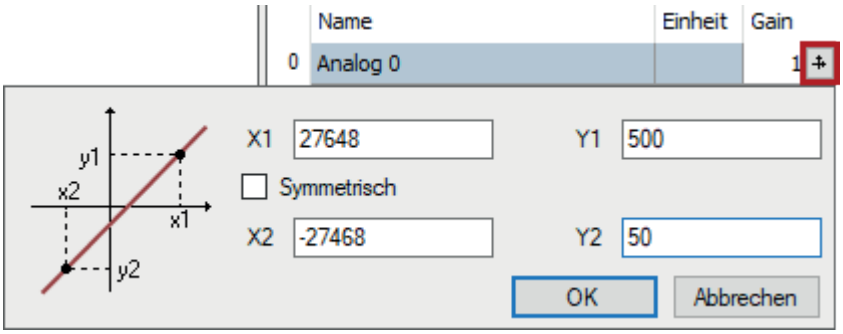
Die Werte können direkt eingegeben oder mit Hilfe der Zwei-Punkt-Skalierung anhand zweier bekannter Wertepaare eingestellt werden.

Den Dialog der Zwei-Punkt-Skalierung können Sie öffnen, indem Sie auf den Button in den Feldern "Gain" oder "Offset" klicken. (Der Mauszeiger muss sich in dem Feld befinden, damit der Button angezeigt wird.)

Beispiel

Bei einer SIMATIC ET200 AI/AO Baugruppe wird ein ±10 V Signal mit dem Wertebereich -27648 bis 27648 (entspricht -10 V bis +10 V) übertragen. Im Steuerungsprogramm hat der übertragene Wert eine physikalische Bedeutung (z. B. Temperatur 50 °C bis 500 °C). Über Gain/Offset lässt sich eine Umrechnung einstellen, so dass der einheitenlos erfasste Wert umgerechnet in die physikalische Einheit aufgezeichnet wird.

Um die Errechnung von Gain/Offset zu erleichtern, erscheint bei Klick auf das Koordinatenkreuz im Feld Gain oder Offset ein Hilfsdialog bei dem Sie lediglich zwei Stützpunkte der Geradengleichung angeben. Gain und Offset werden dann automatisch errechnet.



Aktiv

Aktivierung der Signale

Mit einem Mausklick in die Spaltenüberschrift "Aktiv" können hier alle Signale für die Erfassung gleichzeitig aktiviert (Häkchen) oder deaktiviert (kein Häkchen) werden. Einzelne Signale können über das signaleigene Auswahlfeld aktiviert werden. Nicht aktivierte Kanäle werden nicht erfasst und stehen demzufolge auch nicht für eine Visualisierung oder zum Speichern zur Verfügung.

Außerdem werden nicht aktivierte Signale aus der Signalstatistik (Signalverbrauchsanzeige) herausgerechnet.

Einträge wie Namen oder physikalische Einheiten bleiben jedoch erhalten. Sie sind direkt nach der erneuten Aktivierung eines Signals wieder verfügbar.

Istwert

Die Felder in dieser Spalte zeigen den aktuellen Istwert des Signals an. Auch wenn die Datenerfassung noch nicht läuft, können hier schon Werte angezeigt werden, da sie direkt aus der Hardware ausgelesen werden. Sie können bei der Anzeige der Werte zwischen skalierten Werten und Rohwerten wählen. Klicken Sie auf die Spaltenüberschrift um zwischen den Werten umzuschalten. Sofern skalierte Werte angezeigt werden, ist im Header der Spalte ein kleines Icon zu sehen:



Alternativ können Sie auch das Kontext-Menü überall in der Signal-Tabelle aufrufen um die Anzeige der skalierten Werte ein- oder auszublenden.

In manchen Fällen kann "NaN" (Not a Number = keine Zahl) anstelle einer Zahl angezeigt werden. Dies kann bei ein paar wenigen Modulen auftreten, falls kein gültiger Wert verfügbar ist (z. B. bei ibaPACO-4).

Bei Digitalsignalen sind nur die Werte 0 und 1 zulässig.

Adresse

Die Spalte *Adresse* ist meist in Modulen zu finden, die über eine Netzwerkschnittstelle, Xplorer-Schnittstelle oder andere Bussysteme kommunizieren.

Die Adresse gibt an, an welcher Stelle im Nutzdatenbereich eines Telegramms oder Dual-Port-Speichers (angegeben in Bytes) das gewünschte Signal liegt. Bei einigen Modulen kann der Adresswert dezimal oder hexadezimal angezeigt werden. Das zu messende Signal wird stets durch die Kombination aus Adresse und Datentyp (in der Spalte daneben) identifiziert. Wenn Sie zuerst die Datentypen eintragen, können Sie mittels Doppelklick auf den Spaltenkopf die Adressen automatisch berechnen lassen. Das ist praktisch, wenn Signale mit unterschiedlichen Datentypen hintereinanderliegend übertragen werden.

Datentyp/Bit-Nr.

Durch den Schnittstellen- bzw. Modultyp ist vorgegeben, welche Datentypen unterstützt werden. Bei Analogsignalen stehen diese Datentypen in den Feldern der Spalte *Datentyp* in einer Drop-down-Liste zur Auswahl. Durch den Datentyp wird jeweils die Adresse des nächsten Signals bestimmt.

Bei Digitalsignalen wird anstelle eines Datentyps nur die Bit-Nummer, relativ zur Byte-Adresse in der Spalte daneben angegeben, um das Digitalsignal zu identifizieren.

Symbol/Operand

Insbesondere bei den Modulen der Xplorer- und Request-Schnittstellen gibt es anstelle der Spalten *Adresse* und *Datentyp* eine Spalte *Symbol* und/oder *Operand*.

Diese Schnittstellen sind jeweils exakt auf das Steuerungssystem bzw. die SPS angepasst, von der die Messwerte kommen. Dabei wird meist die symbolische Adressierung der zu messenden Signale unterstützt. In der Konfiguration des Systems wird dafür zunächst ein Adressbuch generiert.

In der Spalte *Symbol* können Sie dann in der Regel einen Symbolbrowser öffnen, um die gewünschten Signale auszuwählen. Der Symbolname wird automatisch in die Spalte *Name* übernommen, kann dort aber mit einem Klarnamen überschrieben werden.

3.6.4 Signaltabellen ausfüllen

Für das Füllen der Signaltabellen mit Daten, d. h. für die Konfiguration der Messsignale, steht eine Reihe von Hilfsfunktionen zur Verfügung, die die Projektierung besonders bei großen Datenbeständen erleichtern können.

An dieser Stelle sei auf zwei Funktionen hingewiesen, die sich auf Signaltabellen im Allgemeinen beziehen:

Signaltabellen über die Zwischenablage kopieren

In der Symbolleiste des I/O-Managers finden Sie zwei Buttons für die Kopieren- und Einfügen-Funktion (Copy-Paste-Funktion).

 (Kopieren)  (Einfügen)

Diese Buttons sind nur aktiv, wenn Sie die Signaltabelle (*Analog* oder *Digital*) eines Moduls geöffnet haben.

Wenn Sie beispielsweise mehrere Module (z. B. ibaPADU-8) mit ähnlichen Signalen versehen wollen, dann konfigurieren Sie die erste Signaltabelle gänzlich in einem Modul.

Ein Klick auf den Kopieren-Button kopiert die gesamte Tabelle in die Zwischenablage.

Öffnen Sie nun eine Signaltabelle desselben Typs (Analog/Digital) in einem anderen Modul und klicken Sie auf den Einfügen-Button. Alle Daten aus der Zwischenablage werden in die Tabelle kopiert.

Danach müssen Sie die Signaltabelle nur noch geringfügig anpassen, z. B. Signalnamen bearbeiten. Die automatische Füllfunktion kann Ihnen helfen, Ihre Arbeit zu optimieren.

Das besondere an der Copy-Paste-Funktion ist, dass sie auch mit Excel- und Word-Tabellen funktioniert. Liegen die Signaldaten also schon in einer solchen Tabelle vor oder bevorzugen Sie es einfach in Excel oder Word zu arbeiten, dann können Sie die Signaltabellen in diesen Programmen bearbeiten und anschließend über die Windows Zwischenablage in *ibaPDA* einfügen.

Voraussetzung: Anzahl von Zeilen und Spalten sowie die Spaltenreihenfolge müssen übereinstimmen.

Im- und Export von I/O-Konfigurationsdaten

Mit Hilfe von Textdateien können Sie komplette I/O-Konfigurationen editieren und in *ibaPDA* importieren. Beim Import werden sowohl dezimale als auch hexadezimale (mit Präfix "0x") Signaladressen unterstützt.

Weitere Informationen dazu finden Sie im Teil 7, *Die I/O-Konfigurationsdatei*.

Für das Arbeiten in den unterschiedlichen Spalten einer Signaltabelle finden Sie im Anschluss einige praktische Hinweise.

3.6.5 Hinweise zum Arbeiten in Signaltabellen

Automatisches Füllen der Spalten



Die Felder einer Spalte können Sie automatisch füllen lassen, indem Sie auf den Spaltenkopf klicken. In den meisten Fällen wird der Inhalt aus der Zeile, wo der Cursor steht, in alle darunterliegenden, fortlaufend leeren Zellen kopiert. Zellen, die bereits Werte enthalten, werden nicht überschrieben.

Wenn Sie einen Signalnamen eingeben, der am Ende eine Ziffer hat, dann werden die darunter liegenden leeren Felder bis zur nächsten belegten Zeile automatisch mit dem gleichen Namen und aufsteigender Zahl aufgefüllt.

Wenn Sie <Umsch> gedrückt halten, während Sie auf den Spaltenkopf klicken, werden Zellen, in denen sich bereits Inhalt befindet überschrieben.

Modultypen für S7-Operanden



Wenn Sie auf den Header der S7 Operanden-Spalte klicken, dann fügt *ibaPDA* die S7 Operanden in aufsteigender Nummerierung ein. Diese Funktion ist für alle Modultypen verfügbar, die eine Spalte für S7 Operanden besitzen

Namen und Einheiten ersetzen



Im Kontextmenü der Signaltabelle finden Sie die Funktion "Ersetzen…". Hierbei handelt es sich um eine wirkungsvolle Funktion zum Suchen und Ersetzen von Zeichenketten in allen Feldern und Spalten der Tabelle.

Aktivieren/Deaktivieren von Signalen



Um Signale zu aktivieren oder deaktivieren, einfach in der obersten Tabellenzeile das Häkchen setzen bzw. entfernen und anschließend auf den Spaltenkopf "Aktiv" klicken. Immer wenn mehrere Signale aktiviert oder deaktiviert werden sollen, unabhängig ob von Anfang an oder einer Position mitten in der Tabelle, ändern Sie einfach die Aktivierung des ersten Signals dieser Gruppe und klicken auf den Spaltentitel. Für alle darunter liegenden Kanäle wird die Änderung übernommen.

Einträge wie Namen oder physikalische Einheiten bleiben jedoch erhalten. Sie sind direkt nach der erneuten Aktivierung eines Signals wieder verfügbar.

Einstellen der Adressen (nicht bei allen Modulen)



Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, klicken Sie einfach auf die Spaltenüberschrift. Die Adresswerte werden dann auf Basis der Adresse in der ersten Zeile und entsprechend dem Datentyp eines jeden Signals eingefügt. Die Bit-Nr. wird automatisch inkrementiert.

Projektieren Sie zunächst nur Namen, Einheiten und Datentypen aller Signale und tragen Sie dann die erste Offsetadresse ein. Wenn Sie dann auf den Spaltenkopf klicken, werden alle anderen Signale korrekt adressiert, vorausgesetzt sie sind fortlaufend in der Datenquelle projektiert worden. Adressen können dezimal oder hexadezimal ("0x") angezeigt bzw. eingetragen werden.

4 Standard-Schnittstellen (immer verfügbar)

Zu den Standardschnittstellen gehören die Schnittstellen, die im I/O-Manager von *ibaPDA* immer vorhanden sind, auch wenn keine Schnittstellenkarten im Rechner installiert sind oder Schnittstellenlizenzen im Dongle freigeschaltet wurden.

Name	Schnittstellenart / Funktion	Link
ibaNet-E	Verbindung zu ibaNet-E-kompatiblen Geräten, z. B. ibaW-750	↗ *ibaNet-E, Seite 147*
ibaCapture	Verbindung zu ibaCapture-Server, ibaVision-Prozess	↗ *ibaCapture, Seite 32*
OPC	OPC (DA)-Schnittstelle für OPC-Client und -Server	↗ *OPC-Schnittstelle, Seite 36*
Playback	Programmschnittstelle für die Wiedergabe von iba-Messdateien	↗ *Playback, Seite 46*
Signal-Mapper	Programmschnittstelle zum Rangieren von Eingangssignalen auf interne Signale	↗ *Signal-Mapper, Seite 51*
Textschnittstelle	Verbindung zu Quellen für Textsignale wie z. B. Dateien, serielle Schnittstelle, TCP, UDP	↗ *Textschnittstelle, Seite 58*
Virtuell	Programmschnittstelle für die Berechnung und Verarbeitung virtueller Signale mit mathematischen, technologischen und vielen anderen Funktionen	↗ *Virtuell, Seite 59*
Nicht abgebildet	Ablage für unbenutzte / nicht zugeordnete Module	↗ *Nicht abgebildet, Seite 129*

4.1 ibaCapture

ibaCapture ist ein Bilderfassungs- und Bildaufzeichnungssystem, das in das Datenerfassungssystem von *ibaPDA* integriert ist. Es ermöglicht eine zur Messwerterfassung synchronisierte Videoaufzeichnung. Durch diese synchronisierte Kombination von Bilddaten und Messdaten können Zusammenhänge zwischen dem Prozess und den Messungen einfacher erkannt und kommuniziert werden.

Beschreibung

Die Schnittstelle *ibaCapture* wird im I/O-Manager standardmäßig angezeigt. Sie kann jedoch nur in Zusammenhang mit einem *ibaCapture*- oder *ibaVision*[1)]-Server genutzt werden.

Pro *ibaPDA*-System gibt es nur eine *ibaCapture*-Schnittstelle. Dieser Schnittstelle können Sie bis zu 64 untergeordnete *ibaCapture*- und/oder *ibaVision*-Module hinzufügen. Jedes Modul ist einem *ibaCapture*- bzw. *ibaVision*-Prozess zugeordnet.

Die Schnittstelle gibt einen Überblick über alle aktiven *ibaCapture*-Serververbindungen.

Zwischen dem *ibaPDA*-Server und dem *ibaCapture*-Server ist eine TCP/IP-Verbindung erforderlich.

Die Schnittstelle *ibaCapture* bietet auch Ausgangsmodule. Mit diesen Ausgangsmodulen ist es möglich, die Kameraaufzeichnung zu steuern und bei PTZ-Kameras die Kameras zu steuern.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.
In dem Eingabefeld links oben ist die Portnummer eingetragen. Die Portnummer dient zum Empfang der Synchronisationsdaten eines oder mehrerer *ibaCapture*-Server über eine TCP/IP-Verbindung. In der Regel kann die voreingestellte Portnummer 9121 genutzt werden.

Wenn die Standard-Portnummer bereits für andere Zwecke in Ihrem Netzwerk verwendet wird, können Sie sie hier ändern. Die Portnummer wird stets an den *ibaCapture*-Server übertragen, um den Videoserver über die richtige Portnummer für den Austausch der Synchronisationstelegramme zu informieren.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Die Portnummer 9121 wird eingestellt.

<Port in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wird die Portnummer hier verändert oder wurde das Interface nachträglich freigeschaltet, ist es notwendig hier diesen Port in der Firewall zuzulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die

[1)] ibaVision ist ein System zur intelligenten Bildverarbeitung.

Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

ibaCapture-Interface-Lizenzen
In der Ansicht rechts oben werden die verfügbaren *ibaCapture*-Lizenzen angezeigt. Pro Verbindung zu einem *ibaCapture*-Server benötigen Sie eine Lizenz.

Erfassung starten, auch wenn ein ibaCapture-Server/ibaVision-Prozess / ibaCapture-Screen-CAM Rechner nicht erreichbar ist
Wenn Sie sicherstellen wollen, dass die Messung startet, ungeachtet dessen, ob ein *ibaCapture*-Server erreichbar ist oder nicht, dann müssen Sie diese Option aktivieren.

Erfassung neustarten, wenn die Konfiguration auf einem ibaCapture-Server geändert wurde.
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Erfassung von *ibaPDA* nach einer Konfigurationsänderung am *ibaCapture*-Server automatisch neugestartet und die geänderten Einstellungen auf dem *ibaCapture*-Server werden sofort wirksam.

Kamerasignale per XML-Datei umbenennen
Sofern die Möglichkeit oder die Anforderung besteht, dass die Systemkonfiguration eines oder mehrerer *ibaCapture*-Server von Zeit zu Zeit geändert wird, z. B. aufgrund von Umbenennungen der Kameras, dann ist die XML-Datei ein hilfreiches Mittel.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann liest *ibaPDA* die XML-Datei, die im Feld "Umbenennungsdatei" eingetragen ist. Benutzername und Kennwort müssen Sie ggf. eingeben, wenn die XML-Datei auf einem Netzlaufwerk gespeichert ist.

Mit dem Button <Beispiel zeigen> können Sie eine Musterdatei in dem Standard-Texteditor des Rechners (z. B. Notepad) öffnen, der Sie die korrekte Syntax entnehmen können.

TCP Port / UDP Port
Hier erfolgt die Anzeige "OK", wenn die Socket auf diesem Port geöffnet werden kann. Die Anzeige FEHLER kommt, wenn Konflikte auftreten, z. B. wenn der Port schon anderweitig belegt ist.

Empfangstelegramme mit ungültiger Länge/ID
Diese Zählerwerte sollten idealerweise stets 0 (null) sein. Wenn die Werte ansteigen, deutet dies auf Störungen in der Synchronisation zwischen *ibaPDA*-Server und *ibaCapture*-Server hin.

Verbindungstabelle

Die Tabelle enthält Diagnoseinformationen über die aktuellen Verbindungen zu den *ibaCapture*-Servern und *ibaVision*-Prozessen. Für jede Verbindung erscheint eine Zeile in der Tabelle.

Verfügbare Module

- ibaCapture (Ein- und Ausgangsmodul)
- ibaVision input (Eingangsmodul)
- ibaVision output (Ausgangsmodul)

Siehe auch ↗ *Modultypen ibaCapture und ibaVision, Seite 34*, für eine kurze Beschreibung der Module.

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaCapture*.

4.1.1 Modultypen ibaCapture und ibaVision

Unter der Schnittstelle *ibaCapture* werden im Signalbaum die verfügbaren *ibaCapture*- und/oder *ibaVision*-Module in einer Baumstruktur angezeigt. Die Module können nur in Zusammenhang mit lizenzierten *ibaCapture*- oder *ibaVision*-Systemen genutzt werden. Die ibaCapture-Schnittstelle unterstützt bis zu 64 Module. Jedes Modul ist einem *ibaCapture*-Server oder *ibaVision*-Prozess zugeordnet.

4.1.1.1 Modultyp ibaCapture

Ein *ibaCapture*-Modul wird immer mit genau einem *ibaCapture*-Server verbunden. Alle Kameras müssen auf dem *ibaCapture*-Server mithilfe der Software *ibaCapture-Manager* konfiguriert werden. Auch virtuelle Kameras, wie ScreenCams zur Bildschirmaufzeichnung, werden auf dem *ibaCapture*-Server eingerichtet.

Ein *ibaCapture*-Server unterstützt bis zu 64 Kameras pro Computer, wobei nur ein Teil gleichzeitig für die Videoaufzeichnung genutzt werden kann. Für die Visualisierung in *ibaPDA* können alle angeschlossenen Kameras genutzt werden.

Prinzip

Um eine Verbindung zu einem *ibaCapture*-Server herzustellen, muss ein *ibaCapture*-Modul unter der *ibaCapture*-Schnittstelle hinzugefügt werden.

1. Geben Sie die allgemeinen Modulinformationen wie Name und Zeitbasis im Register "Allgemein" ein. Wählen Sie einen Namen, der die Identifizierung des angeschlossenen Video-Servers erleichtert. Die Anzahl der Kameras ist auf 16 voreingestellt. Wenn Sie mehr Kameras haben, können Sie den Wert auf bis zu 64 erhöhen.
2. Im Register "Video-Server" können Sie die Verbindung zum Video-Server konfigurieren.
3. Klicken Sie auf den Button <Suchen> oder geben Sie im Feld "Adresse" die IP-Adresse oder den Host-Namen des Video-Servers, d. h. des Rechners, auf dem der *ibaCapture*-Server läuft, ein. Erscheint der gewünschte Video-Server in der Tabelle, markieren Sie ihn und klicken auf <Verbinden>.
4. Sie sehen nun möglicherweise eine Live-Ansicht der angeschlossenen Kamera(s).
5. Klicken Sie auf den Button<4x4> in der Symbolleiste über dem Kamerafenster für einen Überblick über maximal 16 Kameras. Wenn Sie mehr als 16 Kameras haben, klicken Sie in dem Spinner daneben auf den Pfeil nach oben, um auf die nächste 16er-Gruppe Kameras umzuschalten.
6. Im Register "Analog" können Sie für jede Kamera einen Verzögerungswert anpassen, um Latenzen oder Netzwerklaufzeiten der Synchronisationstelegramme zu kompensieren.
7. Nach Übernahme der Konfiguration werden im Signalbaum die *ibaCapture*-Server als Module angezeigt und die einzelnen Kameras als "Signale".

Andere Dokumentation



Weiterführende Informationen hierzu finden Sie im Handbuch von *ibaCapture*.

4.1.1.2 Modultyp ibaVision input

Ein *ibaVision* input-Modul wird immer mit genau einem *ibaVision*-Prozess verbunden. Ein *ibaVision* input-Modul kann an *ibaPDA* einen Videostream aber auch analoge und digitale Signale senden. Die Konfiguration von Videostream und Signalen muss in der *ibaVision*-Applikation vorgenommen werden.

Die von *ibaVision* empfangenen Signale können in *ibaPDA* wie normale Messsignale angezeigt, verrechnet und aufgezeichnet werden.

Prinzip

Um eine Verbindung zu einem *ibaVision*-Prozess herzustellen, muss ein *ibaVision* input-Modul unter der *ibaCapture*-Schnittstelle hinzugefügt werden.

1. Geben Sie die allgemeinen Modulinformationen wie Name und Zeitbasis im Register *Allgemein* ein. Wählen Sie einen Namen, der die Identifizierung des *ibaVision*-Prozesses erleichtert. Die Anzahl der Signale ist auf 32 voreingestellt. Sie können bei Bedarf die Signalanzahl verändern (max. 1000).
2. Im Register *ibaVision-Prozess* können Sie die Verbindung zur *ibaVision*-Applikation konfigurieren.
3. Klicken Sie auf den Button <Suchen> oder geben Sie im Feld "Server-Adresse" die IP-Adresse oder den Host-Namen des *ibaVision*-Servers, d. h. des Rechners, auf dem der *ibaVision*-Prozess läuft, ein.
4. Erscheint der gewünschte *ibaVision*-Server in der Tabelle, markieren Sie ihn und wählen dann im Feld "Programm" die gewünschte *ibaVision*-Applikation aus.
5. Wählen Sie nun im Feld "Modul" das in *ibaVision* konfigurierte *ibaPDA* output-Modul aus, dessen Daten hier empfangen werden sollen.
6. Klicken Sie auf den Button <Signale aktualisieren>. Die im *ibaPDA* output-Modul von *ibaVision* konfigurierten Signale werden automatisch auf die Signale im ibaVision input-Modul abgebildet. Sie sind in den Registern *Analog* und/oder *Digital* zu sehen.
7. Nach Übernahme der Konfiguration werden im Signalbaum die *ibaVision*-Prozesse als Module angezeigt.

Andere Dokumentation



Weiterführende Informationen hierzu finden Sie im Handbuch von *ibaVision*.

4.2 OPC-Schnittstelle

Die Datenschnittstelle OPC ermöglicht den Datenaustausch zwischen *ibaPDA* und einem oder mehreren OPC-Servern in Form von OPC-Variablen. Unterstützte Standards sind DA 1.0 und DA 2.0.

Hinweis

Die OPC UA-Schnittstelle ist eine lizenzpflichtige Schnittstelle.
Weitere Informationen siehe ↗ *Ethernet-basierte Schnittstellen, Seite 181*.

Um die Messsignale anderen Nutzern zugänglich zu machen, dient *ibaPDA* auch als OPC-Server. Generell sind über OPC alle aktiven Signale verfügbar.

Darüber hinaus gibt es OPC-Server-Module, die Signale beinhalten, die von anderen OPC-Clients geschrieben werden können. Es sind maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle möglich.

Die OPC-Schnittstelle von *ibaPDA* unterstützt redundante OPC-Server.

Hinweis

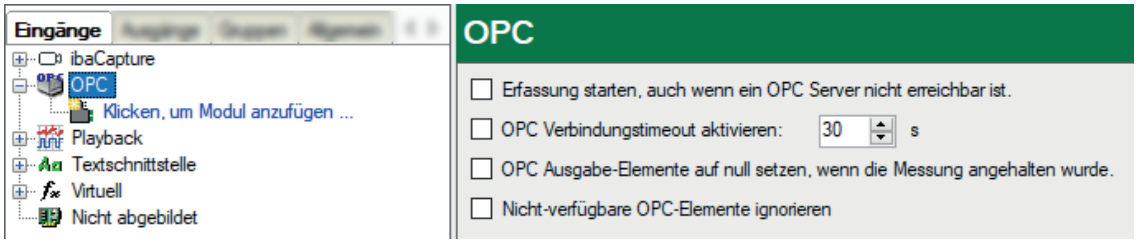
Für eine zuverlässige Funktion der OPC-Verbindungen wird die Installation von .NET Framework 4.5 empfohlen.

Hinweis

Aufgrund einer Schwachstelle im DCOM-Protokoll hat Microsoft das Sicherheitsupdate KB 5004442 herausgegeben, dass in der letzten Stufe am 14. März 2023 aktiviert wurde und sich auf die Konnektivität von OPC-Komponenten auswirkt. Mit der Aktivierung der neuen Sicherheitsfunktion sind nur noch DCOM-Verbindungen (Netzwerkverbindungen) zwischen OPC-Servern und -Clients möglich, welche eine paketbasierte Authentifizierung unterstützen. Die Kommunikation zwischen OPC Classic-Servern und -Clients, welche auf demselben Computer ausgeführt wird, ist dabei nicht beeinträchtigt. Detaillierte Informationen über die Auswirkungen des KB 5004442 DCOM-Sicherheitsupdates sind auf der Microsoft Website (https://support.microsoft.com/en-us/topic/kb5004442-manage-changes-for-windows-dcom-server-security-feature-bypass-cve-2021-26414-f1400b52-c141-43d2-941e-37ed901c769c) verfügbar. Die iba AG leistet keinen Support bei Problemen mit OPC Classic Remote-Netzwerkverbindungen. Je nach Anwendungsfall, gibt es als Alternative auch die Möglichkeit stattdessen über OPC UA zu kommunizieren und damit die Kommunikation über DCOM zu vermeiden.

Grundeinstellungen für die OPC-Schnittstelle

Markieren Sie die OPC-Schnittstelle im Signalbaum des I/O-Managers, um einige Optionen auszuwählen.



Die Aufzeichnung wird gestartet, auch wenn ein OPC-Server nicht erreichbar ist
Wenn OPC-Client-Module für die Messung zwar konfiguriert sind, aber beim Start der Erfassung nicht verfügbar sind, dann aktivieren Sie diese Option, um ein Blockieren der Erfassung zu verhindern. Nach dem Start der Erfassung wird *ibaPDA* kontinuierlich versuchen den OPC-Server zu erreichen. Sobald Zugang zum OPC-Server besteht, wird *ibaPDA* die Verbindung noch während der Messung herstellen.

OPC Verbindungstimeout aktivieren
Aktivieren Sie diese Option und geben Sie einen Zeitwert an, um festzulegen, wie lange *ibaPDA* versuchen soll, bei Nicht-Erfolg eine Verbindung zum OPC-Server herzustellen. Nach Ablauf dieser Zeit wird *ibaPDA* erst wieder beim nächsten Start einer Erfassung versuchen, eine Verbindung zum OPC-Server herzustellen.

OPC Ausgabe-Elemente auf null setzen, wenn die Messung angehalten wurde
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden beim Anhalten der Messung die Werte der OPC Ausgabe-Elemente auf null gesetzt. Ist diese Option deaktiviert, dann behalten die OPC Ausgabe-Elemente ihre letzten Werte zum Zeitpunkt des Anhaltens bei.

Nicht-verfügbare OPC-Elemente ignorieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden OPC-Elemente ignoriert, die zum Start der Messung nicht verfügbar sind, und die Messung startet trotzdem. Ist diese Option deaktiviert, dann startet die Messung erst, wenn alle OPC-Elemente verfügbar sind.

Allgemeine Eigenschaften

Sie können beliebig viele OPC-Module unter der OPC-Datenschnittstelle in der Baumstruktur des I/O-Managers angelegen. Jedes Client-Modul kann mit einem anderen OPC-Server kommunizieren.

Damit Daten von einem OPC-Server zum *ibaPDA*-System übertragen werden können, ist eine Reihe von Voraussetzungen zu schaffen.

- Beide Computer, der, auf dem *ibaPDA*-Server läuft, und der, auf dem der OPC-Server läuft, sollten in der gleichen Domäne bzw. Arbeitsgruppe angemeldet sein.
- Auf beiden Computern sollte das gleiche Benutzerkonto mit gleichem Benutzernamen und Kennwort eingerichtet sein. Administratorrechte für beide Computer sind erforderlich.
- Des Weiteren sollten ein paar DCOM-Einstellungen geprüft und vorgenommen werden, um eine angemessene OPC-Kommunikation zu gewährleisten. Diese Einstellungen sind nur für den *ibaPDA*-Server-Rechner relevant, nicht für den Computer, auf dem der *ibaPDA*-Client läuft.

Für die Auswahl der zu messenden OPC-Signale steht im OPC-Moduldialog ein OPC-Browser zur Verfügung.

Verfügbare Module:

- Modultyp OPC-Client, siehe ↗ *Modultyp OPC Client, Seite 39*
- Modultyp OPC-Server, siehe ↗ *Modultyp OPC-Server, Seite 45*
- Modultyp Redundanter OPC-Client, siehe ↗ *Modultyp Redundanter OPC-Client, Seite 44*

Weitere Informationen zu übergeordneten OPC-Einstellungen, siehe Teil 2, *OPC-Server*.

Andere Dokumentation



Zusätzliche Informationen zu Sicherheitseinstellungen und DCOM-Konfiguration finden Sie in der Konfigurationsanleitung OPC-Verbindung.

Dieses Dokument ist auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" und im Download-Bereich auf der iba-Webseite verfügbar.

4.2.1 Modultyp OPC Client

Jedes Modul vom Typ OPC Client stellt einen OPC-Client dar, der mit einem OPC-Server verbunden werden kann. Für jedes Modul kann die Verbindung zu einem OPC-Server individuell eingestellt werden.

4.2.1.1 OPC – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

OPC

Computer-Name

Der Name des PCs auf dem der OPC-Server läuft. Geben Sie hier den Computer-Namen an, indem Sie entweder im Netzwerk suchen (...) oder Namen oder IP-Adresse manuell eingeben.

OPC-Server

In diesem Eingabefeld wählen Sie den OPC-Server aus, der als Datenquelle dienen soll. Das System erkennt bereits automatisch alle verfügbaren OPC-Server-Prozesse, die auf dem oben ausgewählten Rechner laufen. Sie können den gewünschten OPC-Server-Prozess mit Hilfe einer Auswahlliste auswählen.

Klicken Sie einfach in das Eingabefeld und öffnen Sie die Auswahlliste.

Hinweis

Falls entgegen den Erwartungen kein Server angezeigt wird, liegt eventuell ein Konflikt in den Windows-Sicherheitseinstellungen der beteiligten Computer vor. Bitte überprüfen Sie, ob der *ibaPDA*-Server-Computer über die nötigen Zugriffsrechte auf dem System des OPC-Servers verfügt (OPCEnum DCOM-Einstellungen).

Benutzerkonto

Geben Sie hier die Anmeldedaten ein, um Zugriff auf den OPC-Server zu erhalten. Als Hilfestellung können Sie mit dem Button ... einen Eingabedialog öffnen.

Wenn Sie dieses Feld leer lassen, wird automatisch das aktuelle Benutzerkonto, unter dem *ibaPDA* läuft, verwendet. Sie können aber auch ein anderes Benutzerkonto hier eintragen (Benutzername und Kennwort), das auf dem Computer mit dem OPC-Server die nötigen Zugriffsberechtigungen besitzt.

Wichtig hierbei sind sauber aufeinander abgestimmte Sicherheitseinstellungen auf beiden Systemen, um die Verbindung zum OPC-Server zu gewährleisten. Das Benutzerkonto wird auch dazu verwendet, die Liste der verfügbaren OPC-Server zu erstellen.

Gruppenname

Dies ist der Name der OPC-Gruppe, den *ibaPDA* bei einer Verbindung zum OPC-Server verwenden wird. Wenn Sie dieses Feld leer lassen, dann wird *ibaPDA* einen automatisch generierten und einmaligen Gruppennamen verwenden.

Aktualisierungszeit
Die Aktualisierungszeit legt fest, mit welcher Geschwindigkeit Daten vom OPC-Server abgerufen werden. Die Aktualisierungszeit kann unabhängig von der Zeitbasis des Moduls eingestellt werden.

Max. Aktualisierungszeit
Dieser Wert wird vom ausgewählten OPC-Server an *ibaPDA* übertragen. Er zeigt, mit welcher Rate die OPC-Variablen aktualisiert werden. Wenn die Zeitbasis von *ibaPDA* kleiner ist als die Aktualisierungsrate vom OPC-Server, dann werden pro Aktualisierungszyklus des OPC-Servers entsprechend mehrere Messpunkte mit dem gleichen Wert aufgezeichnet. Beim Starten der Messung bzw. beim Verlassen des I/O-Managers wird in diesem Fall eine Warnmeldung ausgegeben.

Datentyp erzwingen
Wenn ein OPC-Server eine dynamische Änderung von Datentypen unterstützt (z. B. *ibaLogic-V4*), dann sollte diese Option auf TRUE gestellt werden, um Konflikte mit Dateitypen zu vermeiden. Durch Aktivierung dieser Option (TRUE) zwingt *ibaPDA* den OPC-Server zu dem Datentyp zurückzukehren, der in der Konfiguration von *ibaPDA* spezifiziert wurde. Ist diese Option deaktiviert (FALSE), dann wird *ibaPDA* den nativen Datentyp vom OPC-Server anfordern.

Ersten Lesevorgang ausführen
Wenn Sie diese Option auf TRUE setzen, dann führt *ibaPDA* nach dem Start der Messung für diesen OPC-Client einen vollständigen Lesevorgang der OPC-Items aus.

Item-Versuche hinzufügen
Mit Angabe dieses Wertes können Sie die Anzahl der Versuche spezifizieren, die *ibaPDA* unternehmen soll, um die angeforderten OPC-Items einer Gruppe hinzuzufügen. Standardeinstellung ist 1.

Bei manchen OPC-Servern reicht ein Versuch mitunter nicht aus, da sie solange keine Items akzeptieren, bis sie ihre Konfiguration vollständig geladen haben. Zwischen zwei Versuchen liegt eine Pause von einer Sekunde.

Hyperlinks "Verbinden/Trennen", "Signale hinzufügen" und "Löschen".
Klicken Sie auf den Hyperlink *Verbinden*, um eine Verbindung zum OPC-Server herzustellen. Über den Hyperlink *Signale hinzufügen* können Sie Signale zum OPC-Modul hinzufügen. Ein OPC-Browser unterstützt Sie bei der Suche nach OPC-Tags. Um Signale aus der Signaltabelle zu löschen, markieren Sie die entsprechenden Signale und klicken Sie auf den Hyperlink *Löschen*.

Weitere Informationen zu OPC-Verbindungen.

Beide Computer, der, auf dem *ibaPDA*-Server läuft, und der, auf dem der OPC-Server läuft, sollten in der gleichen Domäne bzw. Arbeitsgruppe angemeldet sein.

Auf beiden Computern sollte das gleiche Benutzerkonto mit gleichem Benutzernamen und Kennwort eingerichtet sein. Administratorrechte für beide Computer sind erforderlich.

Zwischen den verschiedenen Windows-Versionen gibt es z. T. deutliche Unterschiede bei den Einstellungen gibt. Weitere Informationen dazu finden Sie in einem separaten Dokument.

Andere Dokumentation

Zusätzliche Informationen zu Sicherheitseinstellungen und DCOM-Konfiguration finden Sie in der Konfigurationsanleitung OPC-Verbindung.

Dieses Dokument ist auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" und im Download-Bereich auf der iba-Webseite verfügbar.

4.2.1.2 Signale von einem OPC-Server hinzufügen

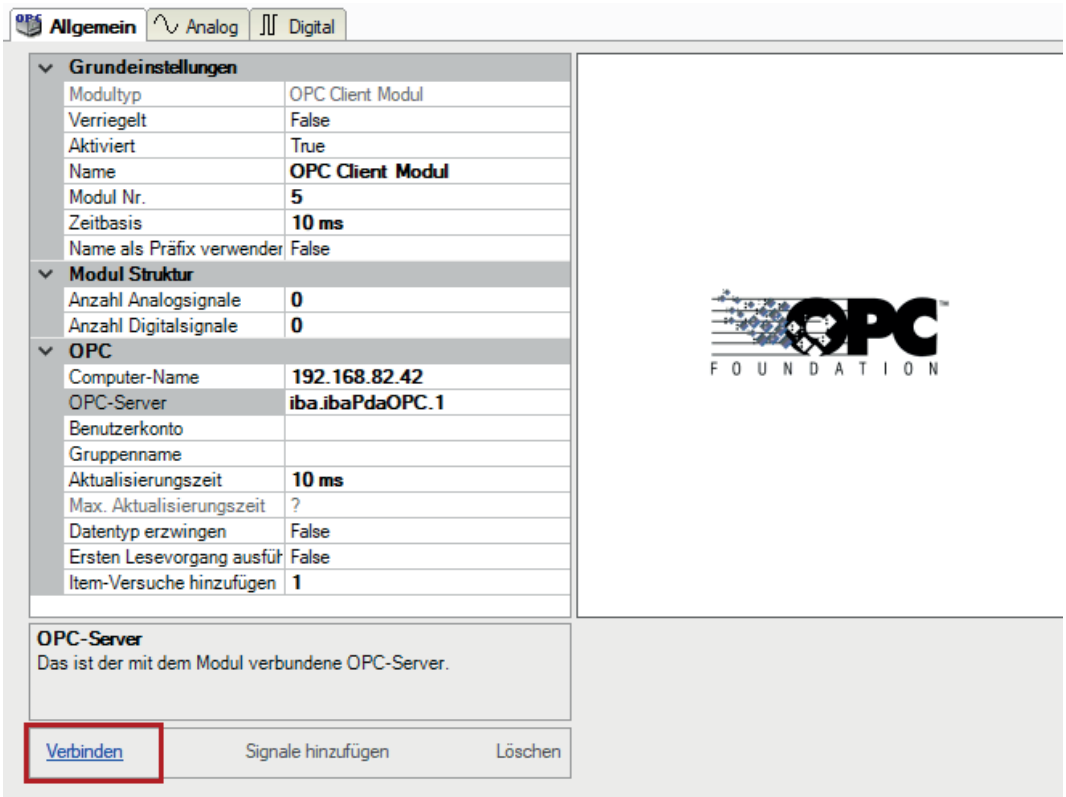
Im Register *Allgemein* eines OPC-Moduls finden Sie im unteren Bereich drei Hyperlinks:

Verbinden, *Signale hinzufügen* und *Löschen*.

Solange sich noch keine Einträge in den Signaltabellen befinden, sind die Hyperlinks *Signale hinzufügen* und *Löschen* deaktiviert.

Um OPC-Variablen in die Signaltabellen einzutragen, gehen Sie wie folgt vor:

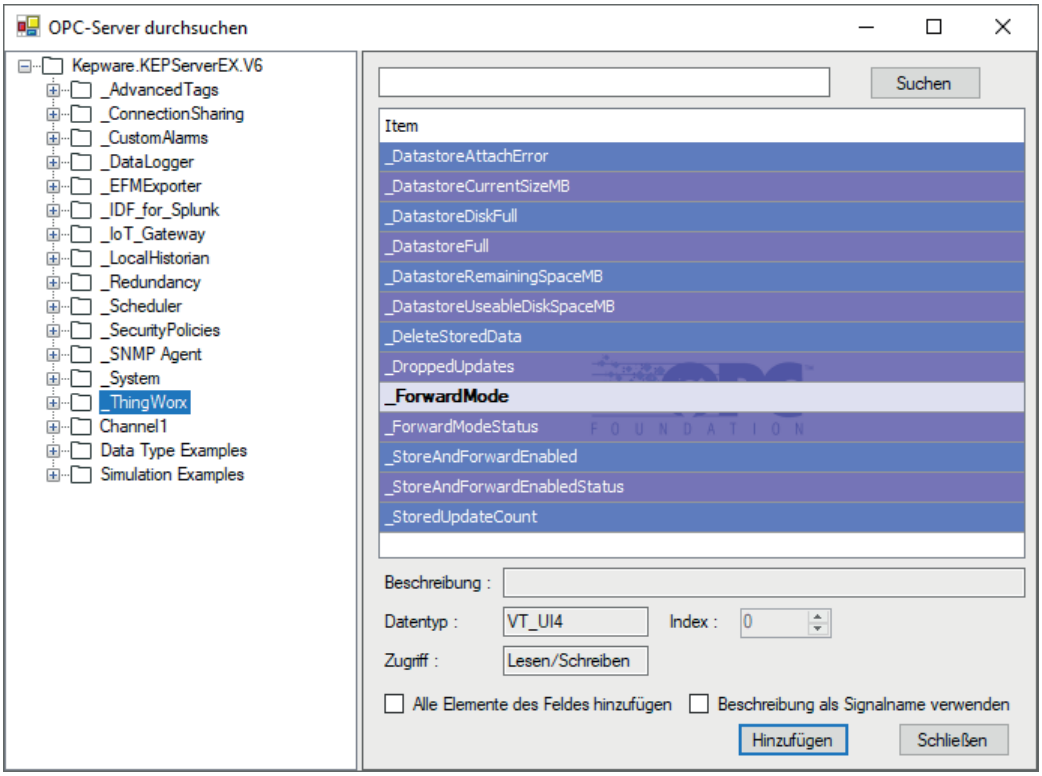
1. Nachdem Sie die Einstellungen für den OPC-Server im Register *Allgemein* vorgenommen haben, klicken Sie auf *Verbinden* .



2. Wenn die Einstellungen korrekt sind, die Verbindung physikalisch vorhanden und der OPC-Server aktiv ist, sollte kurz darauf der Hyperlink *Signale hinzufügen* aktiv sein. Klicken Sie auf *Signale hinzufügen* .



3. Es öffnet sich der OPC-Browser, in dem alle OPC-Variablen des betreffenden OPC-Servers angezeigt werden. Markieren Sie die gewünschten OPC-Tags, die in die *ibaPDA*-Tabellen zur Messung übernommen werden sollen. Sie können einzelne Variablen markieren, mehrere Variablen (<Strg>+Mausklick) oder auch ganze Bereiche (<Umsch>+Mausklick).



4. Wenn Sie die gewünschten Signale markiert haben, klicken Sie auf <Hinzufügen>. Die Variablen werden automatisch in die nächsten freien Tabellenzeilen eingetragen. Die Unterscheidung zwischen analogen und digitalen Signalen wird automatisch getroffen.
5. Haben Sie alle gewünschten Signale hinzugefügt, verlassen Sie den Dialog über <Schließen>.
6. Wenn Sie noch weiter im I/O-Manager arbeiten wollen, dann trennen Sie die Verbindung zum OPC-Server über den Hyperlink *Trennen*.
   Wenn Sie den I/O-Manager ohnehin verlassen wollen, klicken Sie einfach auf <OK> im Dialog des I/O-Managers. Die Verbindung zum OPC-Server wird dann automatisch getrennt.

4.2.1.3 OPC – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Item-ID

Die Einträge in dieser Spalte werden automatisch beim Hinzufügen von OPC-Variablen mit dem OPC-Browser vorgenommen. Wenn eine Item-ID geändert werden soll, dann klicken Sie mit der Maus in das entsprechende Feld und anschließend auf den Browser-Button  . Es öffnet sich wieder der OPC-Browser und Sie können ein anderes Signal auswählen.

Sie können die Item-ID natürlich auch manuell eingeben. Wenn Sie mit der Maus über das Signal fahren, erhalten Sie im Tooltip Informationen, ob das Signal gültig ist oder nicht.

Tipp



Nutzen Sie immer den OPC-Browser. Neben der einfacheren Eingabe und der Vermeidung von Schreibfehlern wird außerdem eine Datentyp-Prüfung durchgeführt.

Wenn Sie beispielsweise für die Eintragung in die Signaltabelle *Analog* eine OPC-Variable vom Typ binär markieren, signalisiert der OPC-Browser diesen Datentypkonflikt mit einem rot hinterlegten Feld in der Datentypanzeige und deaktiviert den Button <OK>.

Somit wird sichergestellt, dass nur Daten des passenden Typs in eine Signaltabelle eingetragen werden.

4.2.2 Modultyp Redundanter OPC-Client

Das redundante OPC-Client-Modul wird in Verbindung mit einem redundanten OPC-Server eingesetzt. Die Konfiguration eines redundanten OPC-Servers besteht aus 2 OPC-Servern, die das gleiche Datenmodell verwenden. Es liefert immer nur einer der OPC-Server, der "primäre" OPC-Server, Daten zu einer bestimmten Zeit. Bei Störungen, Anhalten oder Herunterfahren des primären OPC-Servers (Failover = Ausfallsicherung), übernimmt der sekundäre OPC-Server die Datenbereitstellung. Dieser Vorgang funktioniert auch andersherum.

Alle zu messenden OPC-Tags werden einmalig eingerichtet, als gäbe es nur einen OPC-Server als Datenquelle. *ibaPDA* nutzt ein spezielles Steuerelement, um den jeweiligen OPC-Server für die Bereitstellung von gültigen Daten auszuwählen.

4.2.2.1 Redundanter OPC-Client – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Grundsätzlich entsprechen diese Einstellungen denen des Standard OPC-Client-Moduls. Es müssen nur zwei OPC-Server konfiguriert werden.

Primärer OPC-Server

Dieser OPC-Server wird nach dem Start der Erfassung als erster angesprochen und als OPC-Server für den normalen Betrieb betrachtet.

Sekundärer OPC-Server

Dieser OPC-Server übernimmt die Datenversorgung für den Fall, dass der primäre OPC-Server gestört oder abgeschaltet ist. Dieser OPC-Server läuft sinnvollerweise auf einem anderen Rechner als der primäre OPC-Server.

Redundanz

ID des Ausfall-Überwachungselements

Diese Einstellung erlaubt es *ibaPDA*, den korrekten OPC-Server abzuhören.

ibaPDA überwacht dieses Item sowohl auf dem primären als auch auf dem sekundären OPC-Server. Hat das Item auf einem Server den Wert 1 (TRUE), so wird *ibaPDA* zu diesem Server wechseln. Sollten die Items auf beiden Servern den Wert 0 haben, so wird *ibaPDA* den primären Server abhören.

Sobald die Verbindung zu mindestens einem OPC-Server hergestellt wurde, wählen Sie das Ausfall-Überwachungselement über den OPC-Browser.

4.2.2.2 Redundanter OPC-Client – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

4.2.3 Modultyp OPC-Server

Um die Messsignale anderen Nutzern zugänglich zu machen, dient ibaPDA auch als OPC-Server.

Auch ohne Einrichtung eines OPC-Server-Moduls sind alle aktiven Signale über OPC verfügbar.

Sie könnten aber dennoch ein OPC-Server-Modul für folgenden Zweck hinzufügen.

In den Signaltabellen (analog und digital) eines OPC-Servers können Sie Signale definieren, die von *ibaPDA* als OPC-Server gehostet werden, aber von anderen OPC-Clients geschrieben werden können. Dies bedeutet, dass OPC-Clients Werte in Signale schreiben können, die vom OPC-Server-Modul des *ibaPDA* zur Verfügung gestellt werden.

Es werden bis zu 32 Analog- und 32 Digitalsignale pro Modul unterstützt.

4.2.3.1 OPC-Server-Modul – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

4.2.3.2 OPC-Server-Modul – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

4.3 Playback

Diese Datenschnittstelle wird verwendet, um eine oder mehrere iba-Messdateien (*.dat) wiederzugeben. Jede in *ibaPDA*, *ibaQDR* oder *ibaLogic* aufgezeichnete Messdatei, auch von älteren Programmversionen, kann wiedergegeben werden.

Die Wiedergabe-Schnittstelle ist eine der wenigen Schnittstellen, die auch ohne Lizenzschlüssel immer verfügbar sind. Im Demo-Modus von *ibaPDA* dient sie somit als Datenquelle, wenn keine realen Signale zur Verfügung stehen.

Mit einem regulär lizenzierten *ibaPDA*-System können Signale aus der Messdatei wiedergegeben und neben realen, aktuellen Messsignalen aufgenommen werden.

Die Wiedergabe kann mit Digitalsignalen gesteuert werden (Pause/Reset).

Mögliche Anwendungen sind z. B.:

- Schulung von Personal im Umgang mit *ibaPDA*
- Anonymisieren von aufgezeichneten Daten (Löschen von anwenderspezifischen Bezeichnungen und Namen)
- Erstellen von mehrsprachigen Messdateien mit gleichem Dateninhalt, aber unterschiedlichen Sprachen
- Teilen von Erfahrungen mit dem Prozess
- Simulation und Test

Die Wiedergabegeschwindigkeit ist veränderbar. Sie können somit eine Datenaufzeichnung bei Bedarf mit höherer oder reduzierter Geschwindigkeit abspielen, verglichen mit der Originalgeschwindigkeit der Datei.

Darüber hinaus können Sie ein Diagnosemodul hinzufügen. Das Diagnosemodul liefert Informationen über Wiedergabegeschwindigkeit, aktuelle Position in der Datei und Gesamtlaufzeit sowie den vollständigen Pfad- und Dateinamen der Playback-Datei als Analogsignale. Der Pausenstatus steht als Digitalsignal zur Verfügung.

Verwendung von Playback

1. Öffnen Sie den I/O-Manager von *ibaPDA*.
2. Klicken Sie auf den Knoten *Playback* im I/O-Manager-Baum.
3. Setzen Sie einen Haken in das Auswahlfeld *Aktiv*.
4. Wählen Sie die Messdatei(en) aus.
   Geben Sie entweder den Namen der Messdatei ein, die Sie abspielen wollen, oder suchen Sie danach im Browser. Falls erforderlich, geben Sie Benutzername und Kennwort ein, um Zugriff auf ein Netzlaufwerk zu erhalten.
   Falls die Messdatei(en) mit einem Dateikennwort geschützt wurde, geben Sie das Kennwort im Feld *Dateikennwort* ein.
   Die Messdateien werden in der Reihenfolge der Auswahl in dem Feld *Messdateien* untereinander eingetragen. Wenn Sie im Browser mehrere Dateien markieren, folgt die Reihenfolge der Sortierung im Browser (z. B. nach Name, nach Datum usw.). Sie können die Reihenfolge der Dateien im Feld *Messdateien* nachträglich ändern, indem Sie in diesem Feld die Dateinamen editieren.

5. Klicken Sie auf <Messdateien lesen>.
   Dies wird den *ibaPDA*-Server anweisen die Messdatei zu lesen und Module und Signale zu erstellen, die in der Messdatei vorhanden sind. Bei Auswahl mehrerer Messdateien werden diese lückenlos aneinandergehängt und im Vorschaufenster angezeigt.
6. Wählen Sie nun, wie weiter verfahren werden soll.
   Je nachdem, ob schon Playbackmodule in der Konfiguration vorhanden sind oder nicht, stehen Ihnen mehrere Optionen zur Verfügung:

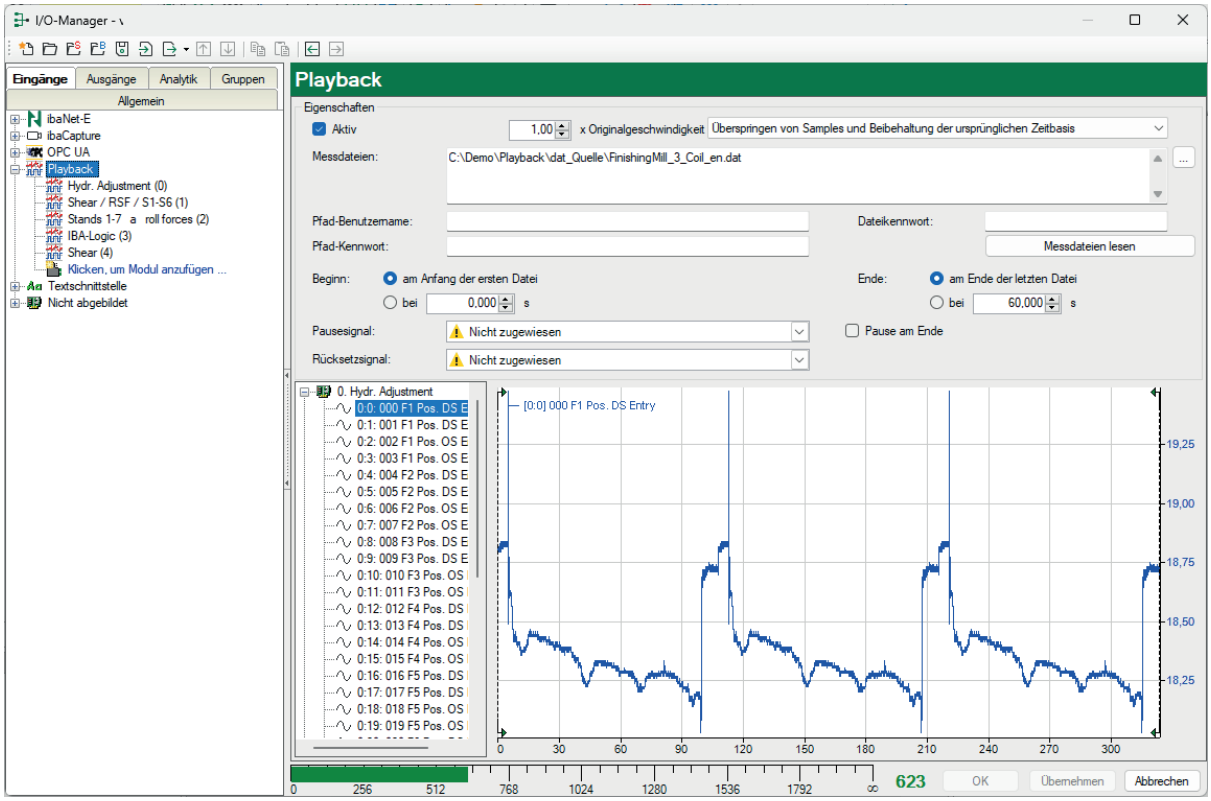
   Falls noch keine Playbackmodule vorhanden sind, wählen Sie zwischen:

   - Playbackmodule hinzufügen
     Wenn die I/O-Konfiguration bereits Module enthält, wird diese Option bestehende Module behalten und die Module der Messdatei als Playbackmodule hinzufügen. Wird eine Modulnummer bereits von einem anderen Modul, das kein Playbackmodul ist, verwendet, so wird das Playbackmodul neu nummeriert.
     Dies ist von Vorteil, wenn Sie neben den wiedergegebenen Daten auch die Istdaten überwachen wollen.
   - Alle Module entfernen
     Sofern bereits Module in Ihrer I/O-Konfiguration existieren, wird diese Option alle derzeitig vorhandenen Module aus der Konfiguration entfernen. Als Wiedergabemodule werden danach nur noch Module aus der Messdatei zur Verfügung stehen, mit der gleichen Reihenfolge und Nummerierung wie in der Messdatei.

   Falls bereits Playbackmodule vorhanden sind, wählen Sie zwischen:

   - Nicht ändern
     Die Messdatei wird nur gelesen. Bestehende Module und Modulstruktur bleiben unverändert.
   - Playbackmodule ersetzen
     Bestehende Playbackmodule werden gelöscht und gänzlich ersetzt durch Module aus der Messdatei.
   - Alle Module entfernen
     Siehe oben

Beispiel eines Konfigurationsdialogs der Playback-Schnittstelle mit Signalen



Nach dem Laden der Messdatei(en) sehen Sie im unteren Teil des Dialogs einen Signalbaum und eine Vorschau des ersten Signals der Messdatei. Sie können jedes Signal aus dem Signal-Baum zur Vorschau auswählen.

Hinweis

Die Playback-Schnittstelle überspringt längenbasierte Signale und Signale mit einer 3-stufigen Kanalnummer wie [0.0.0] (z. B. dig512-Module oder QDR Messdateien).

7. Richten Sie den Datenbereich ein.
   Standardmäßig wird *ibaPDA* die Datei(en) vom Anfang bis zum Ende kontinuierlich wiedergeben. Sie können die Start- und Stopp-Position ändern, indem Sie die grünen Start- und Stopp-Marker mit der Maus verschieben oder die Start- und Stopp-Position manuell einstellen.

8. Wählen Sie Steuersignale aus, wenn Sie die Wiedergabe steuern wollen.
   Wenn Sie kein Steuersignal auswählen, dann wird der Bereich zwischen den beiden Markern ununterbrochen wiedergegeben so lange die Erfassung läuft.
   Sie können zwei Signale für die Steuerung der Wiedergabe auswählen:

   - Pausesignal
     Die Wiedergabe stoppt, wenn das ausgewählte Digitalsignal True ist und läuft weiter, wenn das Signal False ist.
   - Rücksetzsignal
     Die Wiedergabe beginnt von vorn bzw. vom eingestellten Startzeitpunkt, wenn das ausgewählte Digitalsignal eine steigende Flanke hat.

9. Während der Erfassung erscheint ein dritter Marker auf dem Signalstreifen. Hierbei handelt es sich um den roten Fortschrittsmarker. Seine Position folgt dem jeweils aktuellen Zeitpunkt der Wiedergabe.
   Wie bei allen anderen Modulen, können Sie auch beim Playbackmodul alle Eigenschaften und Signale ändern.
10. Richten Sie die Wiedergabegeschwindigkeit ein.
    Über das Eingabefeld oben im Dialog können Sie auch die Wiedergabegeschwindigkeit einrichten. Standardmäßig ist die Geschwindigkeit festgelegt auf 1,00, was der Originalgeschwindigkeit entspricht. Die Originalgeschwindigkeit wird festgelegt durch die Zeitbasis der Messdatei bei ihrer ursprünglichen Aufzeichnung.

    Trotz der in *ibaPDA* aktuell eingestellten Zeitbasis, wird die Zeitbasis des Playbackmoduls entsprechend der Zeitbasis der Original-Messdatei eingestellt.

    Wenn Sie eine höhere Geschwindigkeit einstellen, z. B. Faktor 2,00, dann wählen Sie eine der beiden Optionen in der Auswahlliste rechts daneben:

    - Überspringen von Samples und Beibehaltung der ursprünglichen Zeitbasis
      Hierbei können Messwerte verloren gehen. Bei der doppelten Wiedergabegeschwindigkeit wird beispielsweise nur jedes zweite Sample erfasst.
    - Alle Samples behalten und Zeitbasis ändern
      Hiermit stellen Sie sicher, dass jedes Sample aus der Messdatei erfasst wird. Im Gegenzug wird z. B. bei doppelter Geschwindigkeit die Zeitbasis halbiert.

    Das nachfolgende Beispiel zeigt die unterschiedlichen Ergebnisse von unterschiedlich eingestellten Wiedergabegeschwindigkeiten.
11. Beenden Sie die Konfiguration mit <OK>.
    Die Erfassung wird automatisch neu starten, und im Signalbaum von *ibaPDA* können Sie nun die Playbackmodule und Signale der Messdatei sehen. Verfahren Sie mit den Playbacksignalen wie mit jedem anderen Signal.

Beispiel: Ergebnisse bei unterschiedlichen Wiedergabegeschwindigkeiten

Ein Auszug einer Messdatei mit einer Länge von exakt 10 Sekunden (rotes Signal) wird ununterbrochen wiedergegeben mit folgenden Geschwindigkeiten:

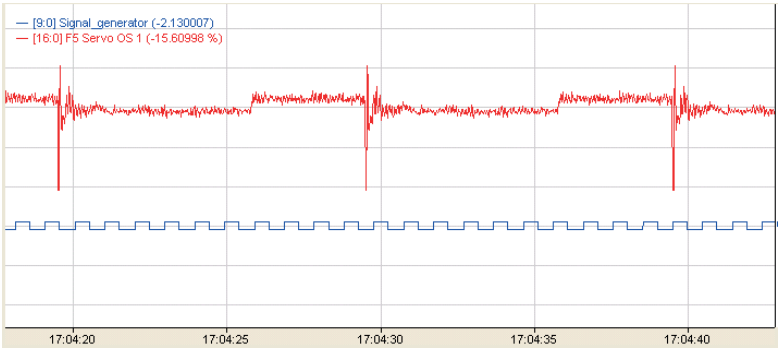
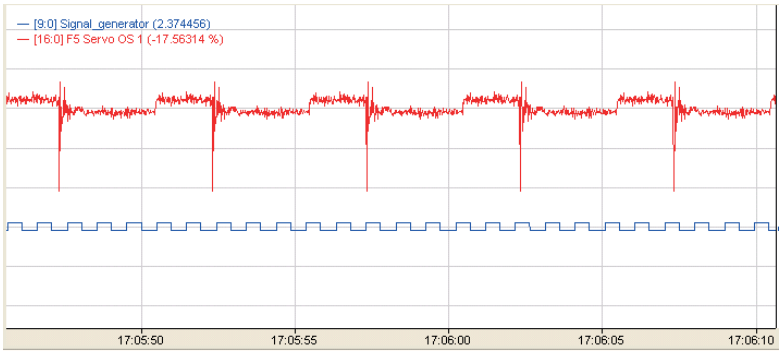
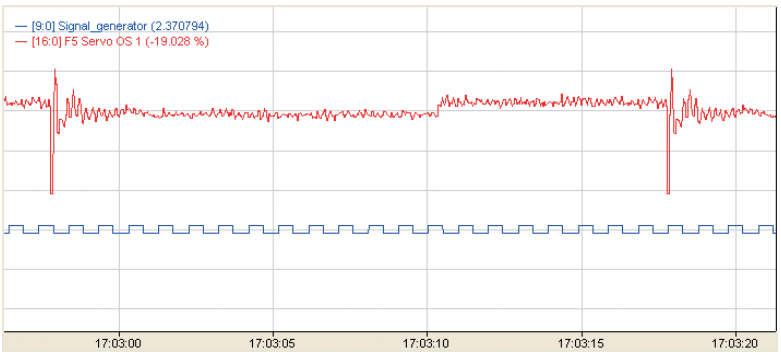
a) Originalgeschwindigkeit

b) doppelter Originalgeschwindigkeit

c) halber Originalgeschwindigkeit

Das blaue Signal ist ein reales Signal von 1 Hz, gemessen mit 1 ms.

Die Zeitbasis der Messdatei beträgt 20 ms. Die aktuelle Zeitbasis von *ibaPDA* beträgt 1 ms.

a)		Geschwindigkeit: 1,0 Rote Kurve: 1 Sample alle 20 ms Blaue Kurve: 1 Sample pro ms
b)		Geschwindigkeit: 2,0 Rote Kurve: 1 Sample alle 10 ms Blaue Kurve: 1 Sample pro ms
c)		Geschwindigkeit: 0,5 Rote Kurve: 1 Sample alle 20 ms, jedoch gedoppelt (Änderung des Wertes alle 40 ms) Blaue Kurve: 1 Sample pro ms

Hinweis

Beachten Sie, dass bei einer höheren Wiedergabegeschwindigkeit und der Wiedergabeoption *Überspringen von Samples und Beibehaltung der ursprünglichen Zeitbasis* Messwerte verloren gehen können. Bei der doppelten Wiedergabegeschwindigkeit wird beispielsweise nur jedes zweite Sample erfasst. Wenn Sie mit den wiedergegebenen Daten eine neue Messdatei erzeugen, dauert diese in dem Fall im Vergleich zur Originaldatei nur halb so lange.

4.4 Signal-Mapper

Die Signal-Mapper-Schnittstelle dient zur Aufnahme so genannter Signal-Mapper-Module.

Signal-Mapper-Module bilden eine Zwischenebene zwischen der Eingangssignalebene und der Verarbeitungs- und Visualisierungsebene. Eingangssignale, die über beliebige Schnittstellen in das *ibaPDA*-System gelangen, können damit internen Signalen zugewiesen ("gemappt") werden.

Die Signale eines Signal-Mapper-Moduls dienen intern als Eingangs- oder Quellsignale für weitere Verarbeitungen oder die Visualisierung (z. B. für QPanel-Anzeigen).

Signal-Mapper-Schnittstelle und -Module benötigen keinerlei Lizenz, sodass Sie sogar ohne eine *ibaPDA*-Lizenz Ansichten und QPanel-Layouts erstellen können, wenn diese mit Signalen von Signal-Mapper-Modulen versorgt werden.

Verwenden Sie Signal-Mapper-Module, um die Funktion von Layout-Elementen zu testen, auch wenn die echten Eingangssignale für diese Elemente noch gar nicht verfügbar sind. Erstellen Sie dafür eine I/O-Konfiguration nur mit Signal-Mapper-Modulen und ohne Eingangssignale. Zum Testen können Sie die Default-Werte der Signal-Mapper-Signale nutzen, die Sie über das Überwachungsfenster auch noch verändern können.

Verwenden Sie Signal-Mapper-Module, um bei Nutzung mehrerer *ibaPDA*-Systeme eine gewisse Standardisierung bei Datenverarbeitung und Visualisierung zu erreichen.

Folgende Modultypen stehen unter der Schnittelle zur Verfügung:

Modultyp	Funktion
Signal-Mapper↗ *Signal-Mapper-Modul*, Seite 51	Zuweisung einer beliebigen Anzahl von Eingangs- oder virtuellen Signalen zu internen Signalen für die weitere Verarbeitung oder Visualisierung.

4.4.1 Signal-Mapper-Modul

Ein Signal-Mapper-Modul dient zur Umsetzung von Eingangssignalen auf interne, standardisierte Signale. Ähnlich wie bei einer Klemmenleiste in einem Gerät können Sie Signale bereits „vorverdrahten“, um Ihre Anwendung, z. B. eine QPanel-Visualisierung, zu konfigurieren. Anschließend müssen Sie dann die externen Eingangssignale nur noch mit den entsprechenden Signalen des Moduls verknüpfen.

Das Signal-Mapper-Modul unterstützt Profile. Das heißt, dass die Signale eines Moduls automatisch angelegt werden, sowie dem Modul ein Profil zugewiesen wurde. Ein Profil kann beliebig oft von mehreren Modulen genutzt werden. Die Anzahl der Profile ist nicht begrenzt.

Mit den Profilen definieren Sie, welche Signale für eine Weiterverarbeitung oder Visualisierung benötigt werden. Diesen Signalen geben Sie dann allgemeingültige Namen, passend zur geplanten Anwendung.

Da die Signal-Mapper-Module lizenzfrei sind, ist die Anzahl der Module ebenfalls unbegrenzt.

Die Signale eines Signal-Mapper-Moduls werden bzgl. der lizenzierten Signalanzahl Ihres *ibaPDA*-Systems nicht berücksichtigt.

4.4.1.1 Signal-Mapper - Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen
Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Anders als bei anderen Modulen gibt es beim Signal-Mapper-Modul keine Einstellung für Zeitbasis. Der Grund dafür ist, dass das Signal-Mapper-Modul keine eigene Signalverarbeitung betreibt, sondern lediglich eine Zuweisung vornimmt. Stets werden die Zeitbasen der Eingangssignale übernommen, auch wenn sie aus unterschiedlichsten Quellen kommen und mit unterschiedlichen Zeitbasen erfasst werden.

Profil
Wählen Sie hier das Profil aus, mit dem dieses Modul konfiguriert werden soll.

Falls es noch keine Profile gibt, können Sie über <Neues Profil…> oder <Profil bearbeiten…> zum Konfigurationsdialog für Profile wechseln.

Ohne ein Profil hat ein Signal-Mapper-Modul keine Signale.

Die Register *Analog* und *Digital* werden erst nach Hinzufügen eines Profils angezeigt.

Quellsignale
Diese Option legt fest, ob die ursprünglichen Signale, auf die das Signal-Mapper-Modul verweist, weiterhin im Signalbaum verfügbar sind. Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann wird verhindert, dass das gleiche Signal zweimal aufgezeichnet wird (einmal das Quellsignal und einmal das gemappte Signal).

Link "Profile konfigurieren"
Über diesen Link gelangen Sie zum Konfigurationsdialog für die Profile.

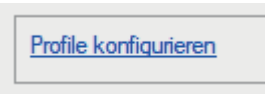
Sie können Profile immer dann konfigurieren, wenn Sie ein Modul anlegen. Sie können aber auch zunächst die benötigten Profile konfigurieren und erst später weitere Module anlegen.

4.4.1.2 Signal-Mapper - Register Analog/Digital

Wenn einem Signal-Mapper-Modul noch kein Profil zugewiesen wurde, dann fehlen die Register *Analog* und *Digital*. Die Register erscheinen erst, wenn dem Modul ein Profil zugwiesen wurde, das entsprechende Analog- und/oder Digitalsignale enthält.

4.4.2 Signal-Mapper-Profile hinzufügen und konfigurieren

Um ein Profil für ein Modul hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Moduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren*.



Alternativ können Sie im Register *Allgemein* unter *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Neues Profil>* oder *<Profil bearbeiten>* klicken.

In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Profile konfigurieren*.

Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.signalMapperProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.signalMapperProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass die wesentlichen Informationen für die spätere Auswahl des Profils enthalten sind, z. B. der spätere Verwendungszweck oder das Visualisierungselement.

Nehmen Sie in den drei Registern die nötigen Einstellungen vor.

Register Allgemein

Auswahl der Quelle für die Metadaten der Signale.
Hier bestimmen Sie, ob und welche Metadaten vom Quellsignal übernommen werden sollen. Außerdem können Sie eine spätere Bearbeitung dieser Daten im Signal-Mapper-Modul zulassen (default) oder verbieten.

Zu den Metadaten eines Signals zählen Name, Kommentar 1 und Kommentar 2 sowie bei Analogwerten zusätzlich Einheit und Datentyp.

In den Registern *Analog* und *Digital* müssen Sie die Signale definieren, die das Signal-Mapper-Modul später zur Verfügung stellen soll. Dort können Sie diese Metadaten eingeben.

Die Quellsignale, die Sie später dem Signal-Mapper-Modul zuweisen werden, haben ihrerseits Metadaten, zumindest einen Signalnamen.

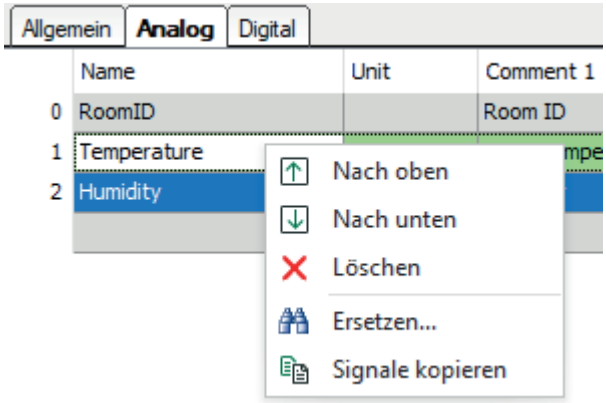
Register Analog und Digital
Legen Sie hier die Analog- bzw. Digitalsignale fest, die das Signal-Mapper-Modul, dem Sie später dieses Profil zuweisen, zur Verfügung stellen soll. Wenn Sie eine Zeile ausgefüllt haben (mindestens Signalname) und in den leeren Bereich darunter klicken, wird eine neue Zeile hinzugefügt.

Beim Datentyp für Analogwerte wird nur zwischen *Text* und *Numerisch* unterschieden. Weder Textlänge noch Datentyp müssen hier näher spezifiziert werden, da sie vom später zugewiesenen Quellsignal abhängig sind.

Wenn Sie mehrere Zeilen ausfüllen, können Sie mit den Buttons am rechten Rand die Zeilen manipulieren.

	Markierte Zeilen nach oben verschieben
	Markierte Zeilen nach unten verschieben
	Markierte Zeilen löschen
	Alle Zeilen kopieren
	Ab der markierten Zeile aus Zwischenablage einfügen

Die gleichen Funktionen haben Sie auch im Kontextmenü zur Verfügung, wenn Sie einen rechten Mausklick auf die Tabelle machen.

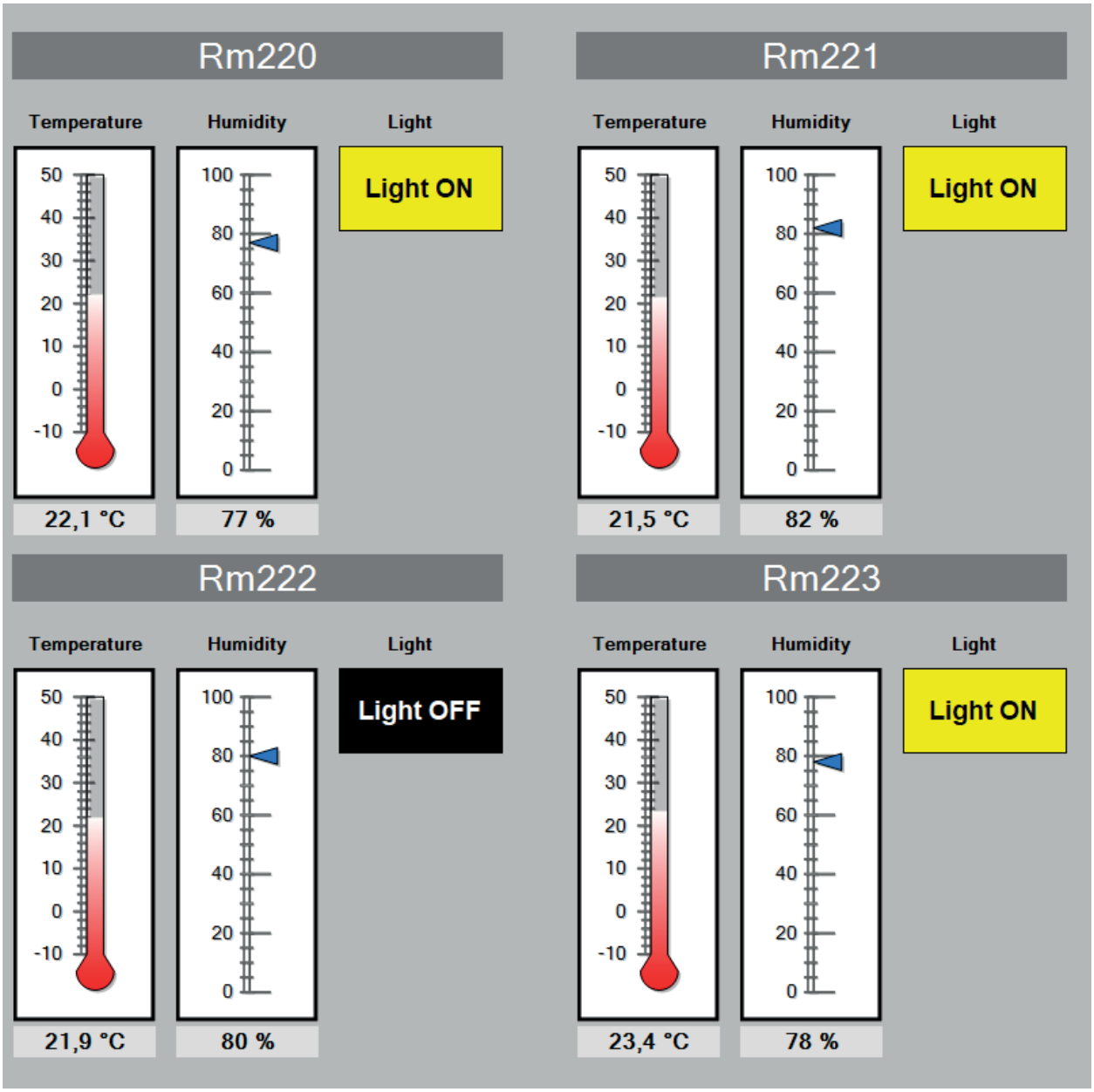


4.4.3 Beispiel Signal-Mapper

Aufgabe

Für ein Bürogebäude sollen die Messwerte Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie der Zustand der Beleuchtung für vier Räume erfasst und mit ibaQPanel visualisiert werden.

Das QPanel-Layout soll schon erstellt werden, bevor die realen Eingangssignale zur Verfügung stehen. Daher werden Signal-Mapper-Module verwendet, über die die QPanel-Elemente mit Daten versorgt werden.



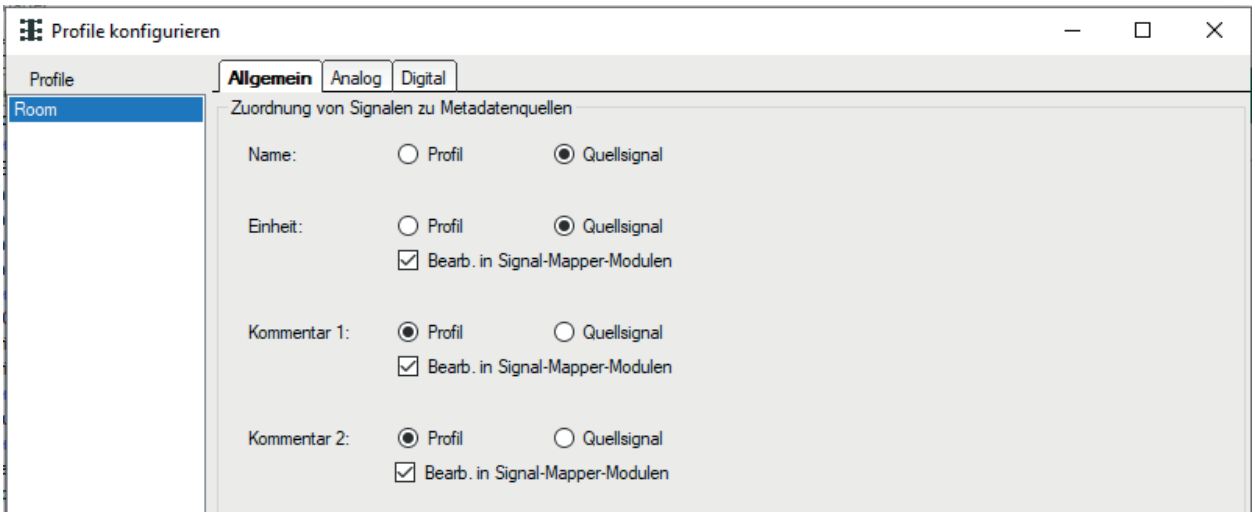
Umsetzung

1. Ein erstes Signal-Mapper-Modul hinzufügen und umbenennen (Modulname „Room_01“).

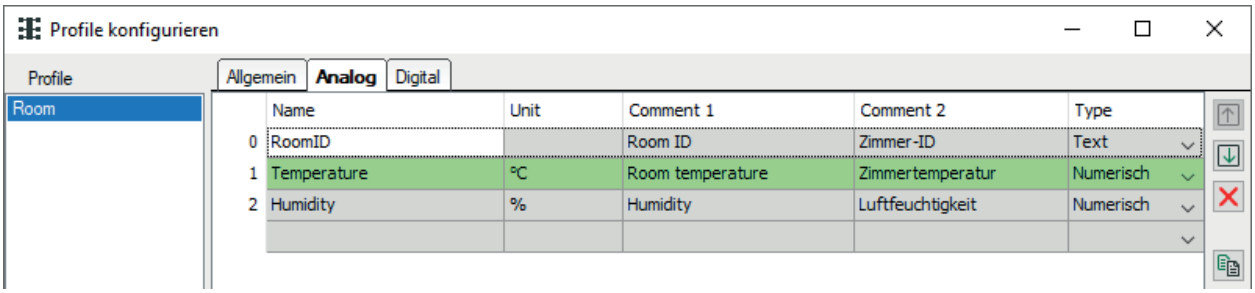
2. In den allgemeinen Moduleinstellungen auf den Link *Profile konfigurieren* klicken.

3. Ein Profil hinzufügen und umbenennen („Room“).

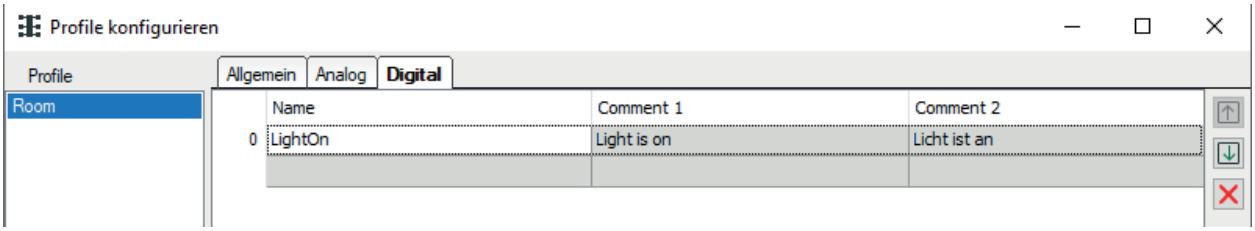
4. Im Register Allgemein des Profils festlegen, welche Metadaten aus dem Quellsignal übernommen werden sollen und welche vom Profil beibehalten werden. Signalname und Einheit werden hier aus dem Quellsignal übernommen.



5. Im Register *Analog* die Analogwerte definieren, die für die Visualisierung benötigt werden (RoomID, Temperature, Humidity).

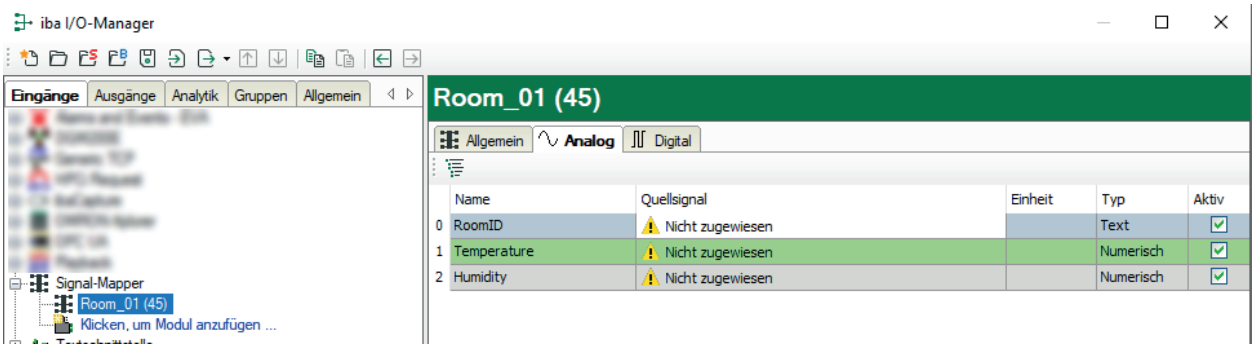


6. Im Register *Digital* die Digitalsignale definieren, die für die Visualisierung benötigt werden (LightON).



7. Den Dialog *Profile konfigurieren* über <OK> verlassen und in den allgemeinen Moduleinstellungen unter *Profil* das Profil „Room“ auswählen.

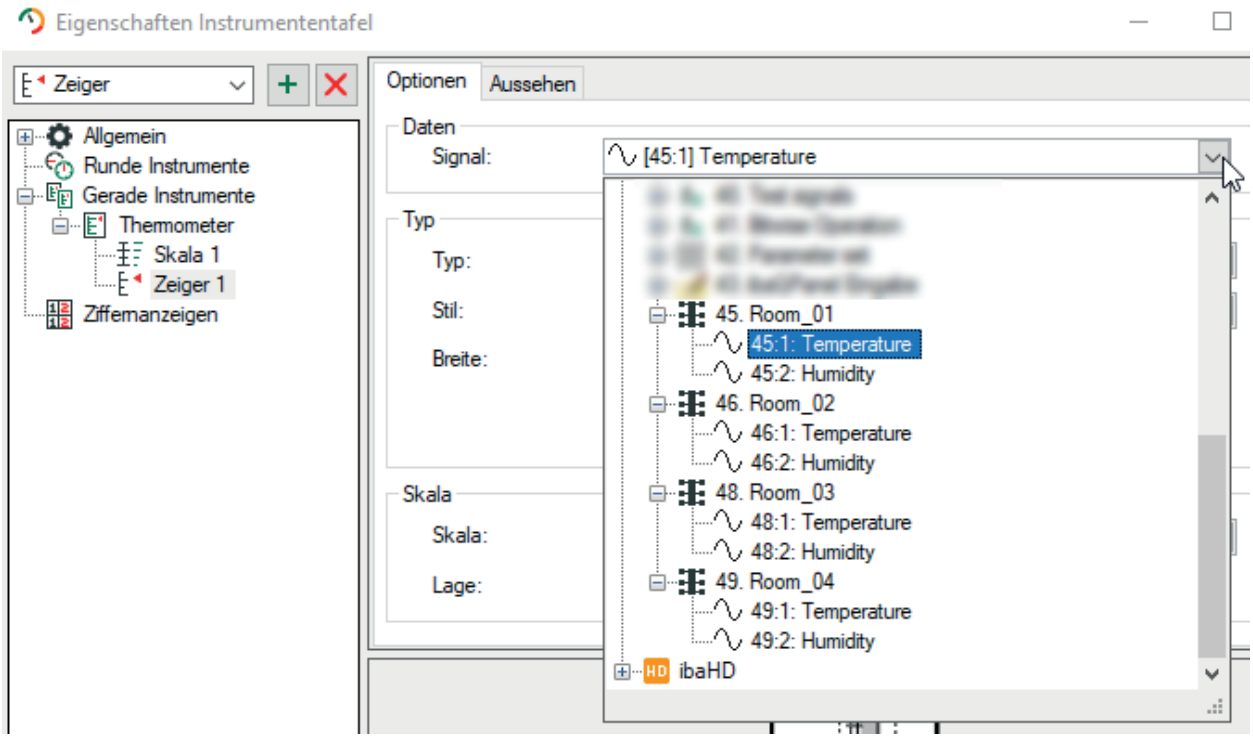
8. Mit dem Profil erhält das Modul automatisch die Register *Analog* und *Digital* mit den definierten Signalen. Die Quellsignale sind noch nicht zugewiesen.



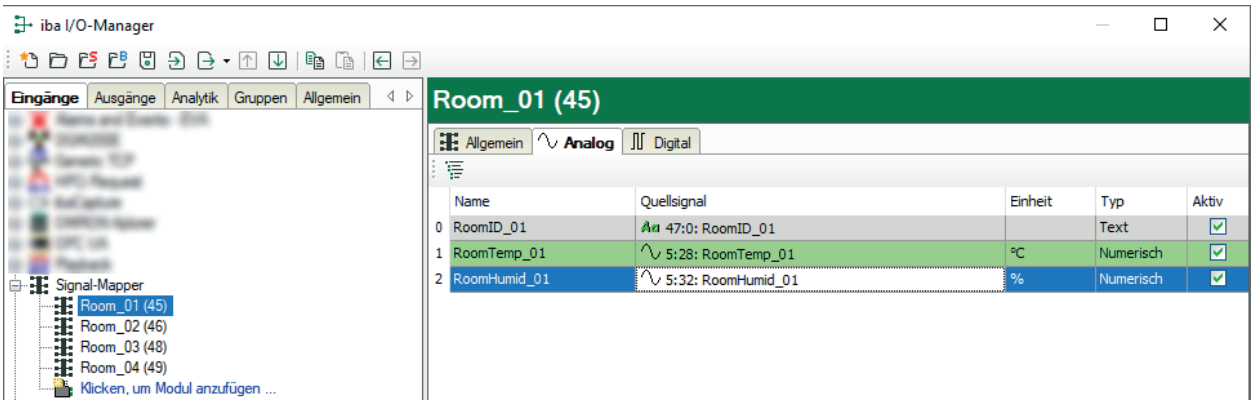
9. Das Signal-Mapper-Modul dreimal kopieren und jeweils umbenennen, sodass vier Module „Room_01“… „Room_04“ vorhanden sind. Alle vier Module haben noch die gleichen Signalnamen.

10. QPanel-Elemente für die Anzeige der Signale erstellen und als Gruppe für einen Raum zusammenstellen. Diese Gruppe dann dreimal kopieren.

Die QPanel-Elemente mit den Signalen der Signal-Mapper-Module "Room_01" bis "Room_04" entsprechend der Raumzugehörigkeit verknüpfen. Die Eingangssignale der QPanel-Elemente haben je Signalart alle den gleichen Namen (z. B. „Temperature“), kommen aber jeweils von einem anderen Modul.



11. Wenn die Quellsignale verfügbar sind, dann können sie den Signal-Mapper-Modulen in den Registern *Analog* und *Digital* zugewiesen werden. Da im Profil die Übernahme des Signalnamens aus dem Quellsignal gewählt wurde, ändern sich die Signalnamen der Signal-Mapper-Module entsprechend.



4.5 Textschnittstelle

Textsignale können über verschiedene z. T. SPS- oder herstellerspezifische Schnittstellen empfangen werden, wo sie meist als Analogsignale mit Datentyp STRING[x] verarbeitet werden.

Die Textschnittstelle bietet zusätzlich die Möglichkeit, Textinformationen über andere Wege zu empfangen. Dazu stehen unter dieser Schnittstelle folgende Module zur Verfügung:

Modultyp	Funktion
TCP Text	Der Text wird als TCP/IP-Telegramm über die Netzwerkschnittstelle von *ibaPDA* empfangen.
UDP Text	Der Text wird als UDP-Datagramm über die Netzwerkschnittstelle von *ibaPDA* empfangen.
Serieller Text	Der Text wird über eine serielle Schnittstelle (COM1...COM4) von *ibaPDA* empfangen. Umsetzer z. B. von RS232/RS485 auf USB werden unterstützt.
Dateitext	Der Text liegt in einer Textdatei (*.txt, *.csv, *.json) vor, die *ibaPDA* öffnet und liest.

Alle diese Modultypen bieten die Möglichkeit, sich an den Quelltext anzupassen, um die gewünschten Informationen herauszulesen und in Textsignale zu wandeln.

Ausführliche Informationen zum Umgang mit Textsignalen sowie die Beschreibungen von Schnittstelle und Modulen finden Sie in Teil 2, *Textsignale und Textverarbeitung*.

4.6 Virtuell

Die Schnittstelle *Virtuell* finden Sie im I/O-Manager im Register *Analytik*. Bei Update von älteren *ibaPDA*-Versionen auf v8.4.0 oder höher wird diese Schnittstelle automatisch in das Register *Analytik* verschoben.

Die *Virtuelle* Datenschnittstelle ist eine besondere Funktion, die es dem Anwender erlaubt, virtuelle Signale zu erzeugen, d. h. Signale zu generieren oder zu berechnen und sie dann wie reale Eingangssignale in der Messung zu verwenden und aufzuzeichnen. Berechnungsergebnisse in virtuellen Modulen können mit hoher Genauigkeit (64 Bit) gespeichert werden.

Für diese Datenschnittstelle gibt es eine Gruppe verschiedener Modultypen. Jedes Modul bietet vordefinierte Funktionen für bestimmte Zwecke. Maximal 4096 Module werden an der Datenschnittstelle *Virtuell* unterstützt.

Modultypen	Funktion	Anwendungsbereich
↗ *16 Bit Decoder, Seite 63*	Zerlegt ein 16 Bit Integer (z. B. Analogeingabe) in 16 einzelne Bits auf (Digitalsignale)	Verwendung analoger Werte als Behälter für digitale Signale (z. B. Statuswörter)
↗ *32 Bit Decoder, Seite 65*	Zerlegt die Formate 32 Bit Integer oder Real (z. B. Analogeingabe) in 32 einzelne Bits auf (Digitalsignale)	Verwendung analoger Werte als Behälter für digitale Signale (z. B. Statuswörter)
↗ *Multidecoder-Modul, Seite 66*	Sammlung mehrerer Decoder (8, 16 oder 32 Bits) in einem Modul. Zerlegung und Benennung der Digitalsignale werden mit Profilen vorgegeben.	Verwendung analoger Werte als Behälter für digitale Signale (z. B. Statuswörter)
↗ *16 Bit Encoder, Seite 72*	Verpackt mehrere Digitalsignale in ein 16-Bit-Integer Analogsignal	Übertragung mehrerer binärer Informationen in einem Analogwert (z. B. Statuswort)
↗ *32 Bit Encoder, Seite 73*	Verpackt mehrere Digitalsignale in ein 32-Bit-Integer Analogsignal	Übertragung mehrerer binärer Informationen in einem Analogwert (z. B. Statuswort)
↗ *Elektrische Module, Seite 74*	Liefern Effektivwerte von Spannung und Strom, sowie von Leistungsfaktor, Blindleistung, Wirkleistung und Scheinleistung in einem Standard-Dreieck-, Einphasen-, Zweiphasen- oder Sternsystem.	Stromerzeugung und -verteilung.
↗ *Energieaggregation, Seite 78*	Berechnet die Energiemenge auf Basis eines Leistungssignals für auswählbare Zeiträume.	Energietechnik
↗ *Triggermodul, Seite 83*	Liefert individuelle digitale Triggersignale basierend auf komplexen Triggerbedingungen.	Ereignisgesteuerte Steuerung der Datenaufzeichnung und/ oder Erzeugung von Ereignissen in HD-Ereignisablage
↗ *Virtuell, Seite 88*	Liefert individuelle virtuelle Signale, erzeugt mit dem Ausdruckseditor	Jede mathematische oder logische Berechnung

Modultypen	Funktion	Anwendungsbereich
↗ *Virtuell remanent, Seite 91*	Liefert analoge virtuelle Signale, erzeugt mit dem Ausdruckseditor	Signale behalten nach Neustart der Messung den letzten Wert oder starten mit einem vorgegebenen Startwert, z. B. Betriebsstundenzähler.
↗ *Schieberegister, Seite 92*	Speichert Momentanwerte eines Signals in einem Stack, Trigger-gesteuert.	Visualisierung der letzten n Werte
↗ *ibaQPanel Eingabe, Seite 80*	Bereitstellung von Signalen, die über das QPanel-Eingabeelement festgelegt wurden. Die Funktion ist jetzt in der ibaQPanel-Texteingabe integriert.	Noch verfügbar aus Gründen der Kompatibilität mit älteren QPanels; für die Erstellung neuer QPanels steht nur das Texteingabeelement zur Verfügung.
↗ *ibaQPanel Texteingabe, Seite 82*	Liefert Textsignale, die über das ibaQPanel Texteingabe-Element festgelegt werden können.	Interaktive Visualisierung der Messung Hinzufügen von manuell eingetragenen Texten zur Messdatei
Text-Schieberegister siehe Teil 2, *Text-Schieberegister*.	Speichert Momentanwerte (Texte) eines Textsignals in einem Stack, Trigger-gesteuert.	Visualisierung der letzten n Werte (Texte)
Texterzeuger siehe Teil 2, *Benutzerdefinierter Text (Texterzeuger)*.	Dient zur Konfiguration benutzerdefinierter Textsignale	Erzeugung statischer oder dynamischer Texte
Texttrenner siehe Teil 2, *Texttrenner-Modul*.	Erzeugt aus einem Textsignal weitere Textsignale oder Signale anderer Datentypen	Zerlegung langer Texte in kleinere Einheiten, Wandlung von Ziffern in Zahlenwerte
↗ *Berechnungsmodul, Seite 94*	Liefert ähnlich dem Modul Virtuell beliebige, selbst erzeugte Signale mit dem Unterschied, dass Berechnungsoperanden durch Platzhalter besetzt werden können. Die Berechnung wird in einem Profil gespeichert.	Effiziente Projektierung umfangreicher, komplexer, wiederkehrender und/oder schützenswerter Berechnungen. Vergleichbar mit "Makros" in *ibaAnalyzer*.
↗ *Berechnungsmodul remanent, Seite 103*	Funktioniert wie das Berechnungsmodul (s.o.), ermöglicht aber die Nutzung von remanenten Funktionen.	Signale behalten nach Neustart der Messung den letzten Wert oder starten mit einem vorgegebenen Startwert, z. B. Betriebsstundenzähler.
↗ *Lookup-Tabelle, Seite 104*	Übersetzung von verschiedenen Werten anhand eines vordefinierten Profils durch Auswahl über Schlüsselwerte	Z. B. um Fehlercodes in verständliche, aussagekräftige Fehlermeldungen zu übersetzen.

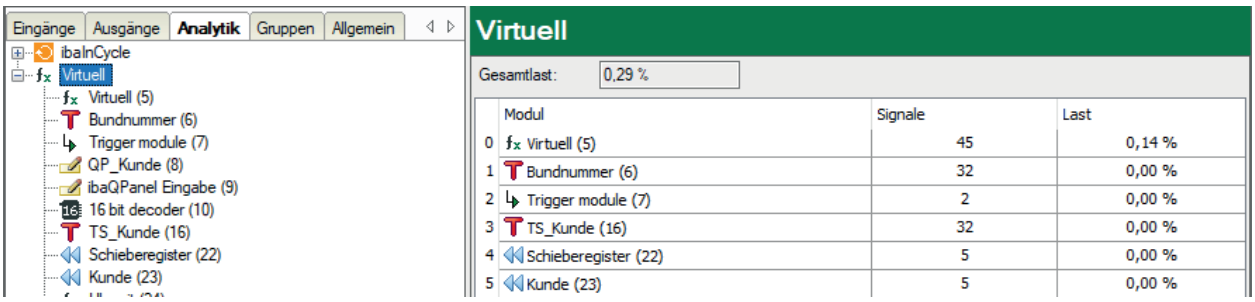
Modultypen	Funktion	Anwendungsbereich
↗ *Parametersatz, Seite 116*	Auswahl unterschiedlicher analoger und digitaler Parameter, die in einem Profil hinterlegt sind und über den Wert eines Signals ausgewählt werden	Anwendung unterschiedlicher Parameter in Abhängigkeit von einem Eingangssignal, z. B. Berechnung werkstoffabhängiger Größen wie Gewicht, Erwärmungskurve usw.
↗ *Phasor-Modul, Seite 127*	Berechnung von Effektivwert (RMS), Phasenverschiebung, Effektivfrequenz und ROCOF eines Strom- oder Spannungssignals	Erfassung wichtiger Kennwerte eines Signals im Energiebereich.
↗ *Prozessbedingung, Seite 109*	Definition unterschiedlicher Prozesszustände, die in einem Profil gespeichert werden.	Berücksichtigung der Einflüsse unterschiedlicher Prozesszustände bei der Prozessanalyse wie z. B. Materialeigenschaften, Geometrien, Temperaturen, Geschwindigkeiten usw.
↗ *NMEA 0183 Decoder, Seite 121*	Dekodieren eine Telegramms nach NMEA 0183-Standard, u. a. Auslesen von GPS-Informationen	Erfassung von GPS-Koordinaten zur Verfolgung beweglicher Güter (Schiffe, Loks, Trucks usw.); Visualisierung auf Landkarte mit *ibaAnalyzer*-Maps
↗ *Vektor-Berechnungsmodul, Seite 124*	Berechnung statistischer Werte eines Vektors (Max, Min, Median, Mittelwert, Summe, Standardabweichung)	Z. B. Bestimmung von Maximal- oder Minimalwerten von einer Messgröße über die Breite eines bahnförmigen Produkts zu jedem Zeitpunkt.

4.6.1 Diagnose der Prozessorbelastung durch virtuelle Signale

Umfangreiche Berechnungen, viele virtuelle Signale oder komplexe mathematische Operationen können die CPU des *ibaPDA*-Rechners stark belasten.

Damit Sie als Anwender die Kontrolle darüber behalten, wie ressourcenintensiv die Berechnung Ihrer virtuellen Signale ist, bietet der I/O-Manager eine Übersicht über die Prozessorbelastung, die jedes virtuelle Modul verursacht.

Markieren Sie im Schnittstellenbaum den Knoten *Virtuell*, um die Übersicht zu sehen.

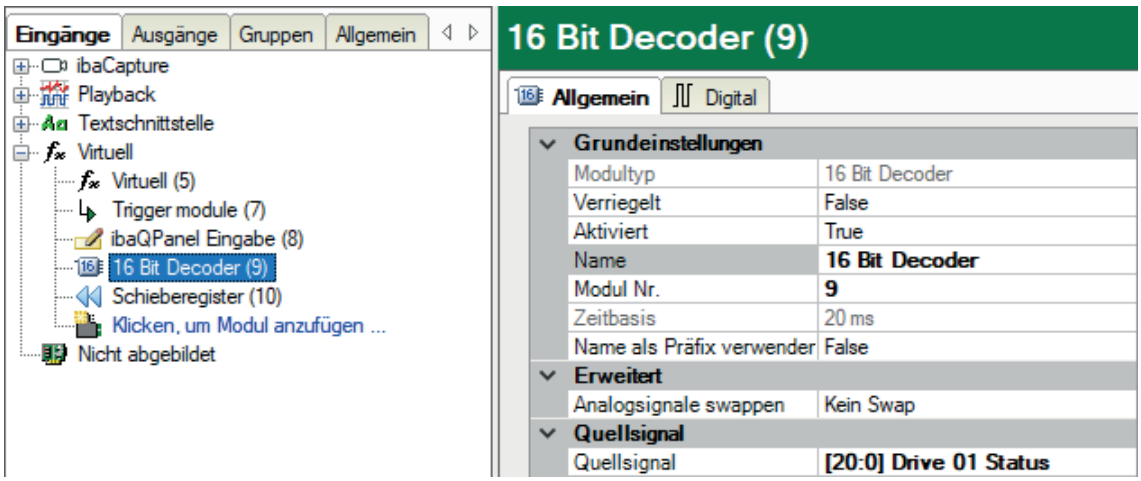


Neben dem Modulnamen werden jeweils die Anzahl der enthaltenen Signale und die anteilige Belastung angezeigt.

Der Belastungswert in der Spalte "Last" gibt an, wie viel Zeit *ibaPDA* braucht, um die virtuellen Signale zu berechnen. Diese Zeit wird hier als Last in % angegeben, d. h. als prozentualer Anteil, der in der letzten Sekunde auf die Berechnung verwendet wurde.

4.6.2 16 Bit Decoder

Das Modul *16 Bit Decoder* wird verwendet, um 16 Digitalsignale aus einem Analogsignal zu kreieren. Das Analogsignal wird in einen 16 Bit Integer umgewandelt und jedes Digitalsignal entspricht einem der Bits von 0 bis 15. Die Quelle der Analogsignale kann jedes andere beliebige Modul sein.



4.6.2.1 16 Bit Decoder – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Die Zeitbasis des Decoder-Moduls ist immer gleich der Zeitbasis des Quellsignals.

Swap-Modus

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.
Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	16-Bit
Kein Swap	AB
Abhängig vom Datentyp	BA
Swap 16-Bit	AB
Swap 8-Bit	BA

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

Quellsignal

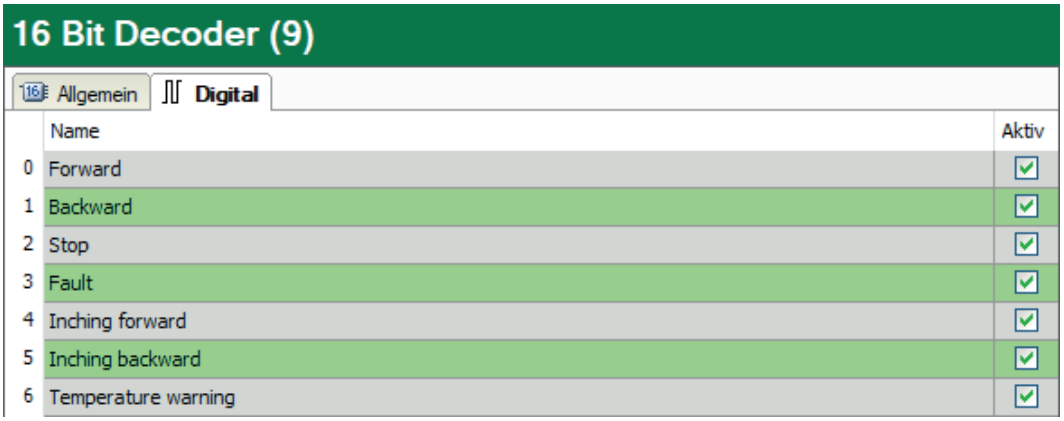
Wählen Sie das zu decodierende Quellsignal aus dem Signalbaum.

4.6.2.2 16 Bit Decoder – Register Digital

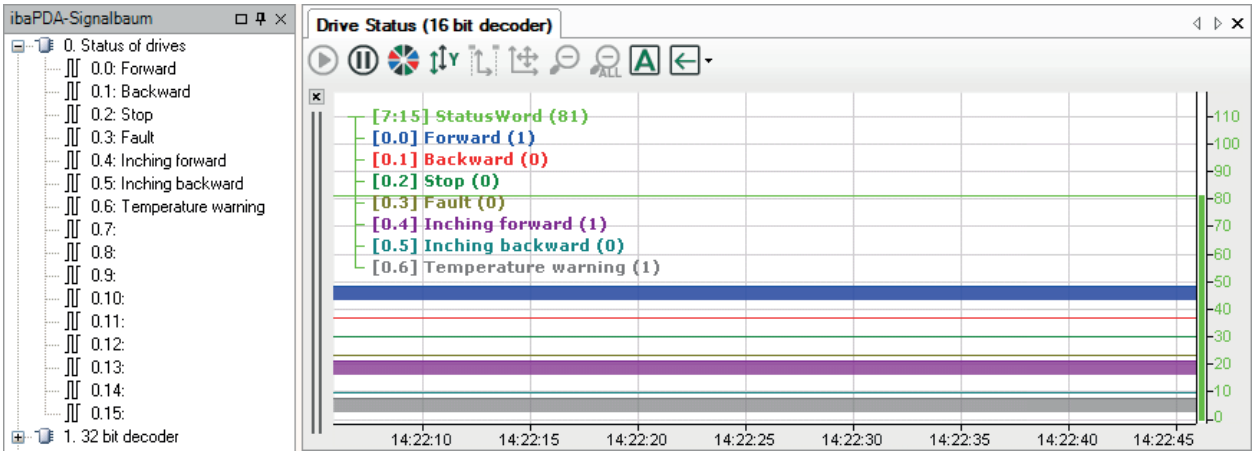
Im Register *Digital* können Sie die 16/32 Digitalsignale benennen.

Beispiel

Die Quelle ist ein 16-Bit Integer mit Statusinformationen von einem Antrieb:



Zuordnung Status-zu-Bits im Modul 16-Bit Decoder wie bekannt von der Quelle.



Anzeige der einzelnen Bits aus einem Integer heraus. Der Integer-Wert beträgt 81 entsprechend den auf TRUE (1) gesetzten Bits 0, 4 und 6. Hier wird angezeigt, dass der Antrieb sich langsam und mit bestehender Temperaturwarnung vorwärts bewegt.

4.6.3 32 Bit Decoder

Das *Modul 32 Bit Decoder* ist dem Modul *16 Bit Decoder* ähnlich. Das Verhalten dieses Moduls hängt vom Datentyp des Quellsignals ab und vom Setzen der Option "In Integer konvertieren".

Handelt es sich um den Datentyp Floating-Point und ist die Option "In Integer konvertieren" auf FALSE gesetzt, dann wird der Wert als eine Bitmaske behandelt und die Bits werden somit extrahiert. Dieses Verhalten entspricht der GetFloatBit-Funktion in *ibaPDA* und der GetBitMask-Funktion in *ibaAnalyzer*.

Handelt es sich bei dem Datentyp um etwas anderes als Floating-Point oder ist die Option "In Integer konvertieren" auf TRUE gesetzt, dann wird der Wert zunächst gerundet auf die nächste ganze Zahl (Integer) und anschließend werden die Bits extrahiert. Dieses Verhalten entspricht der GetIntBit-Funktion in *ibaPDA* und der GetBit-Funktion in *ibaAnalyzer*.

Hinweis

Bestimmte Schnittstellen konvertieren während des Datentransfers zwischen Quellsystem und *ibaPDA* 32 Bit Integerwerte automatisch in Gleitkommawerte. Trifft dies auf das Quellsignal zu, so wird das ursprüngliche Bit-Muster durchbrochen. In einer solchen Situation wird eine Warnung während der I/O-Konfigurationsprüfung generiert. Die derzeit betroffenen Schnittstellen sind:

- Schnittstelle OPC
- Modul SIMOLINK
- Schnittstelle HPCi Request
- Schnittstelle SIMADYN
- Schnittstelle TDC
- Modul PACO4
- Schnittstelle X-Pact
- Schnittstelle Playback

4.6.3.1 32 Bit Decoder – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Die Zeitbasis des Decoder-Moduls ist immer gleich der Zeitbasis des Quellsignals.

Swap-Modus
Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.
Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	32-Bit
Kein Swap	ABCD
Abhängig vom Datentyp	DCBA
Swap 16-Bit	CDAB
Swap 8-Bit	BADC

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

Quellsignal
Wählen Sie das zu decodierende Quellsignal aus dem Signalbaum.

Zu Integer konvertieren
Handelt es sich beim Quellsignal um einen Gleitkommawert, so können Sie den Wert ins Integerformat konvertieren lassen.

Ist diese Option aktiviert (TRUE), wird der Gleitkommawert vor der Extraktion der Bits in ein Integer konvertiert. Nur die ersten 24 Bits des Integers sind gültig.

Ist diese Option aktiviert (TRUE), obwohl das Signal bereits im Integerformat vorliegt, so bleibt das Format unverändert.

4.6.3.2 32 Bit Decoder – Register Digital

Im Register *Digital* können Sie die 32 Digitalsignale benennen.

4.6.4 Multidecoder-Modul

Mit dem Multidecoder-Modul können Sie mehrere Decoder in einem Modul konfigurieren, um Analogsignale in einzelne Digitalsignale zu zerlegen. Eine große Menge Decoder können Sie damit einfacher und übersichtlicher konfigurieren als mit einzelnen Decoder-Modulen.

Ein Multidecoder-Modul kann zwischen 1 und 512 Decoder enthalten. Standardwert ist 32.

Jeder Decoder kann für 8, 16 oder 32 Bit ausgelegt werden. In einem Multidecoder-Modul können Decoder verschiedener Größen beliebig gemischt werden.

Das Multidecoder-Modul unterstützt Profile, mit denen bestimmte Decoder-Konfigurationen abgespeichert und den Decodern jeweils individuell zugewiesen werden können. Mithilfe der Profile können Sie Decoder-Strukturen für verschiedenste Anwendungen konfigurieren und wiederverwenden.

4.6.4.1 Multidecoder - Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen
Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Modul Struktur
Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl Decoder ein, die Sie in dem Modul nutzen wollen.

Mögliche Werte: 1 bis 512

Sie können auch zu einem späteren Zeitpunkt noch Decoder hinzufügen oder wieder entfernen.

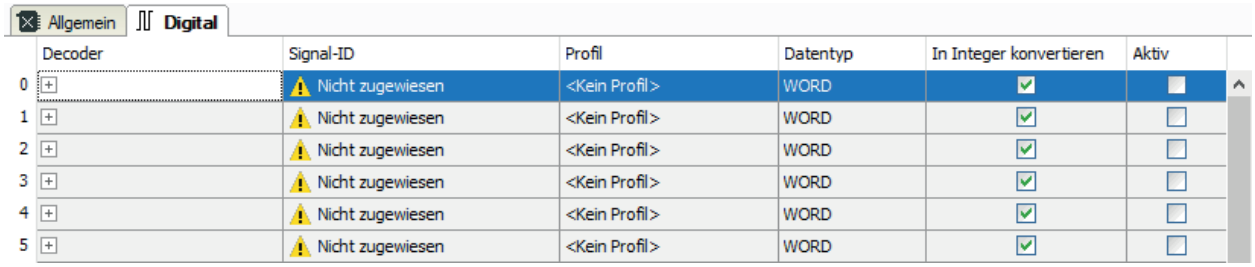
Die einzelnen Decoder finden Sie dann im Register *Digital*.

Link "Profile konfigurieren"
Über diesen Link gelangen Sie zum Konfigurationsdialog für die Profile.

Es ist sinnvoll, vor der Konfiguration der einzelnen Decoder zunächst die benötigten Profile zu konfigurieren. Bei der Decoder-Einstellung muss dann nur ein geeignetes Profil ausgewählt werden.

4.6.4.2 Multidecoder Grundeinstellungen

Im Register *Digital* sind entsprechend der eingestellten Anzahl die Decoder als Signalgruppen in tabellarischer Form angelegt, die auf- und zugeklappt werden können.

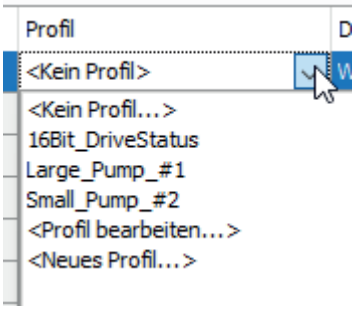


Jede Gruppenzeile entspricht einem Decoder. In den Spalten einer Gruppenzeile nehmen Sie die Grundeinstellungen eines Decoders vor.

Decoder
Geben Sie hier einen verständlichen und eindeutigen Namen ein, wofür dieser Decoder genutzt wird, z. B. Hauptantrieb_#1.

Signal-ID
In der Spalte *Signal-ID* wählen Sie das Analogsignal aus, das zerlegt werden soll. Solange kein Signal zugewiesen wurde, wird standardmäßig „Nicht zugewiesen“ eingetragen. Wenn „Nicht zugewiesen“ eingetragen ist, kann der Decoder nicht aktiviert werden.

Profil
In der Spalte *Profil* wählen Sie das Profil aus, mit dem der Decoder arbeiten soll.



Falls es noch keine Profile gibt, können Sie über *<Neues Profil...>* zum Konfigurationsdialog für Profile wechseln.

Datentyp
Der Datentyp bestimmt die Endianness und die Anzahl der im aktuellen Decoder verfügbaren Bits. Wenn Sie bei *Signal-ID* ein Signal auswählen, dann wird der Datentyp automatisch auf den Datentyp des gewählten Signals eingestellt.

- BYTE: 8 Bit stehen zur Verfügung
- WORD: 16 Bit stehen zur Verfügung. Mit WORD_B wird das Big Endian-Format gewählt.
- DWORD: 32 Bit stehen zur Verfügung. Mit DWORD_B wird das Big Endian-Format gewählt.

In Integer konvertieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird das Signal erst in ein Integer gewandelt bevor es verarbeitet wird.

Aktiv
Mit dieser Option können Sie einen Decoder aktivieren oder deaktivieren. Ein Decoder kann nicht aktiviert werden, wenn ihm kein Signal zugewiesen wurde.

4.6.4.3 Digitalsignale im Decoder

Wenn Sie die Gruppenzeile eines Decoders erweitern, sehen Sie eine Anzahl Zeilen, die der Anzahl Bits des Datentyps entspricht, bei einem Integer also 16. Eine Zeile entspricht einem Bit, also einem Digitalsignal.

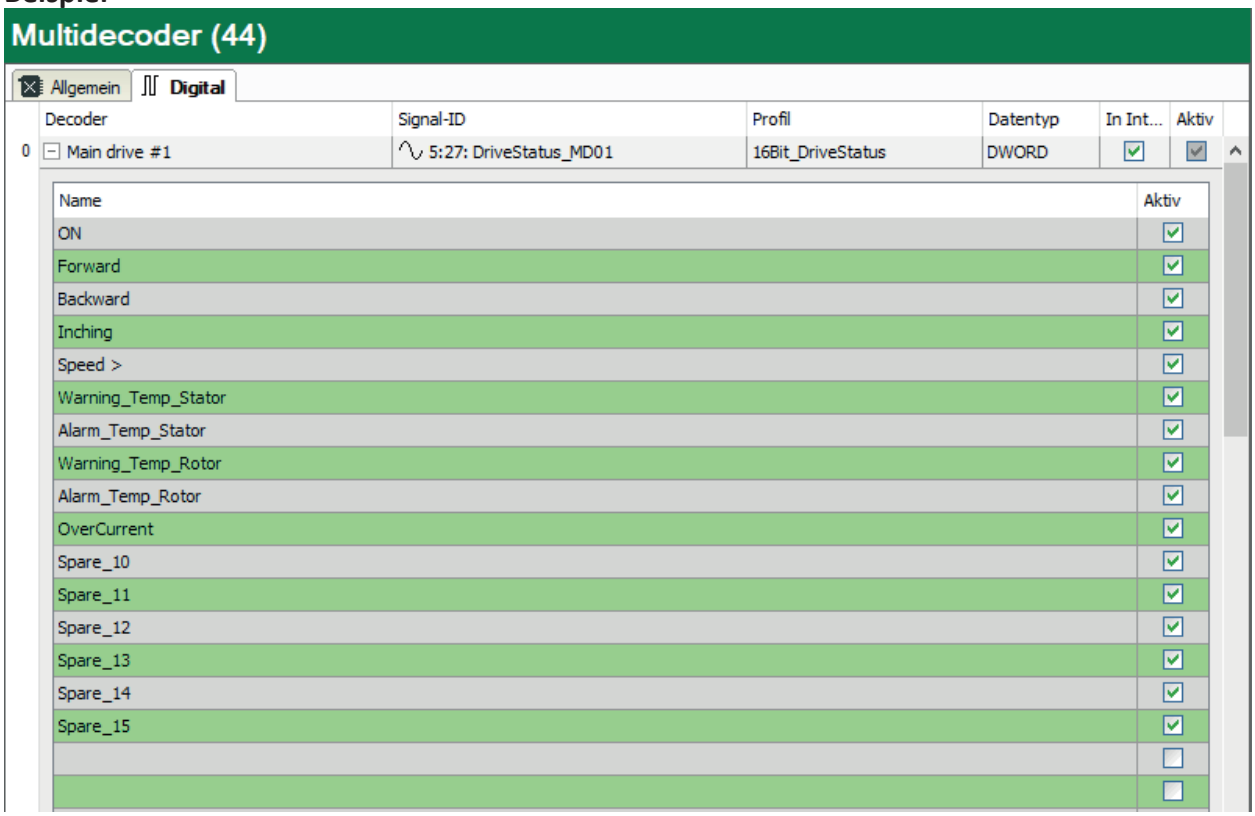
Wenn Sie dem Decoder noch kein Profil zugewiesen haben, ist die Tabelle noch leer.

Für jedes Bit können Sie einen Namen und zwei Kommentare eingeben.

Wenn Sie dem Decoder bereits ein Profil zugewiesen haben, werden die Spalten *Name*, *Kommentar 1* und *Kommentar 2* automatisch ausgefüllt.

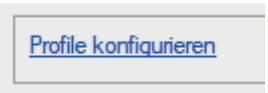
Wenn ein Profil zugewiesen wurde, können die Bits nicht verändert werden.

Beispiel



4.6.4.4 Profile hinzufügen und konfigurieren

Um ein Profil für ein Multidecoder-Modul hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Multidecoder-Moduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren*.



Alternativ können Sie im Register *Digital* bei jedem Decoder in der Spalte *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Neues Profil>* oder *<Profil bearbeiten>* klicken.

In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Profile konfigurieren*.

Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.multiDecoderProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.multiDecoderProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass die wesentlichen Informationen für die spätere Auswahl des Profils enthalten sind, z. B. Anzahl der Bits und Anwendung.

Jedes Profil enthält 32 Bits. Wenn der Decoder, dem das Profil zugewiesen ist, weniger als 32 Bits hat, dann werden nur die im Profil genutzten Bits berücksichtigt.

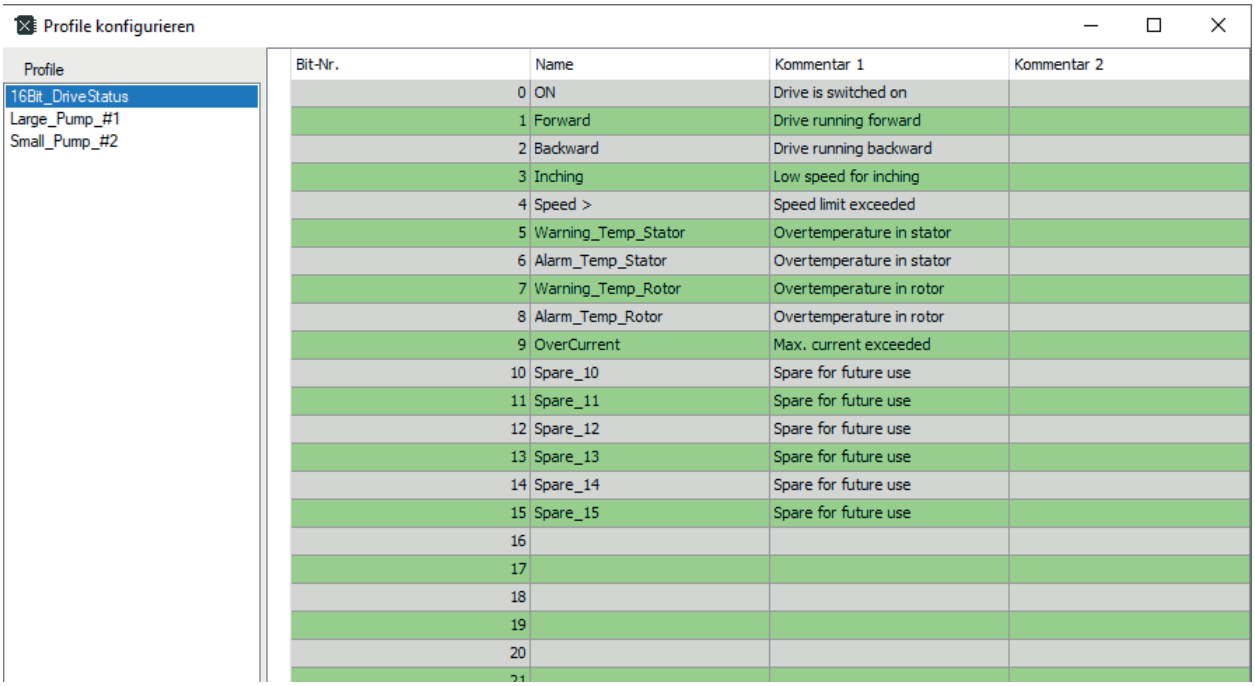
Tragen Sie nun in der Tabelle rechts daneben für jedes Bit, das genutzt werden soll, einen Namen ein. Bits, wo kein Name steht, werden bei der späteren Dekodierung nicht berücksichtigt.

Diese Namen werden später die Namen der Digitalsignale sein. Bei Bedarf tragen Sie noch Kommentare ein. Die Bitnummer in der ersten Spalte dient nur der Information und kann nicht verändert werden.

Beispiel
Von den Hauptantrieben einer Anlage wird jeweils ein Integer-Wert genutzt, um bis zu 16 Statusbits für den Zustand des Antriebs zu übertragen. Da es in der Anlage viele dieser Antriebe gibt, wird ein MultiDecoder-Profil erstellt, das dann für jeden passenden Antrieb verwendet werden kann.

Name des Profils: 16Bit_DriveStatus

Anwendung: Antriebsstatus mit 16 Bit

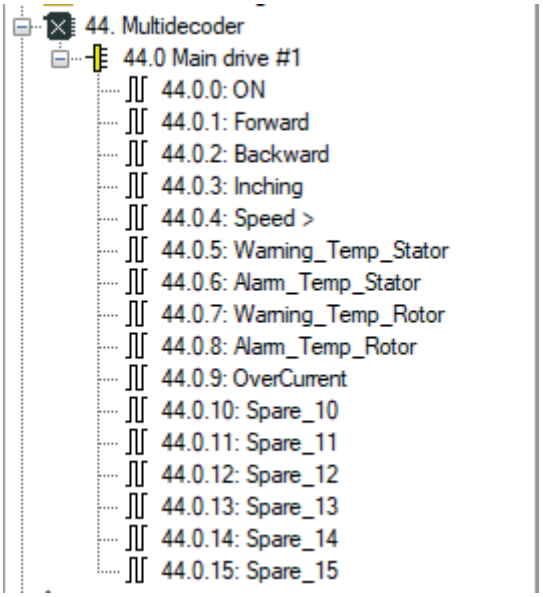


Bit-Nr.	Name	Kommentar 1	Kommentar 2
0	ON	Drive is switched on	
1	Forward	Drive running forward	
2	Backward	Drive running backward	
3	Inching	Low speed for inching	
4	Speed >	Speed limit exceeded	
5	Warning_Temp_Stator	Overtemperature in stator	
6	Alarm_Temp_Stator	Overtemperature in stator	
7	Warning_Temp_Rotor	Overtemperature in rotor	
8	Alarm_Temp_Rotor	Overtemperature in rotor	
9	OverCurrent	Max. current exceeded	
10	Spare_10	Spare for future use	
11	Spare_11	Spare for future use	
12	Spare_12	Spare for future use	
13	Spare_13	Spare for future use	
14	Spare_14	Spare for future use	
15	Spare_15	Spare for future use	
16			
17			
18			
19			
20			
21			

4.6.4.5 Darstellung der Multidecoder

Die Darstellung der Multidecoder-Module im Signalbaum zeigt unter der Modulebene die Decoder und eine weitere Ebene tiefer die Digitalsignale der Decoder.

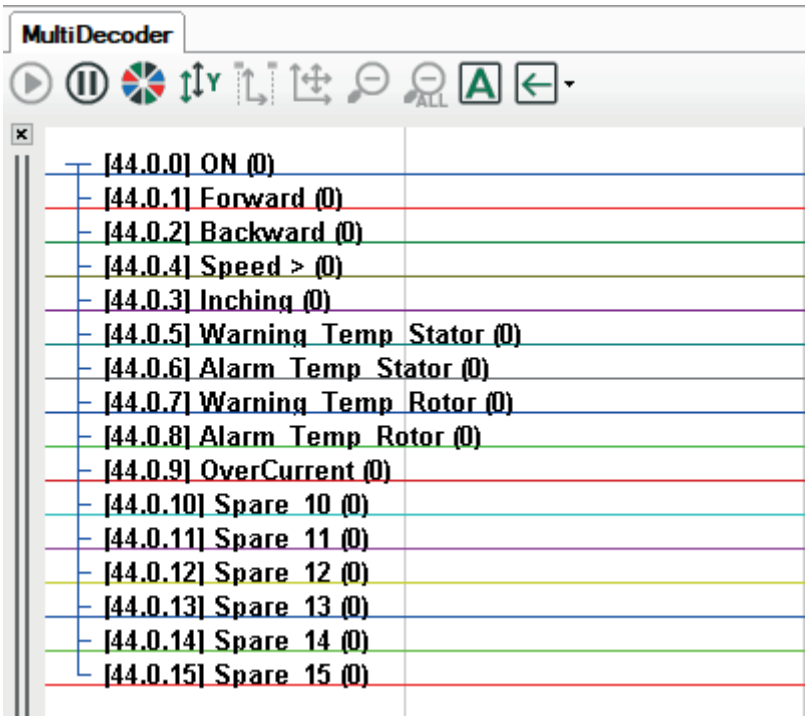
Die folgende Abbildung zeigt das Multidecoder-Modul aus unserem Beispiel (Antriebsstatus).



Sie können die Signale einzeln mit Drag & Drop in eine Trendanzeige ziehen.

Sie können aber auch den gewünschten Decoder komplett in eine Trendanzeige ziehen. Wenn Sie einen Decoder einfach mit der Maus in eine Trendanzeige ziehen, dann wird für jedes enthaltene Digitalsignal ein separater Signalstreifen angelegt.

Wenn Sie gleichzeitig die <Umsch>-Taste gedrückt halten, dann werden alle enthaltenen Digitalsignale in einem Signalstreifen dargestellt.



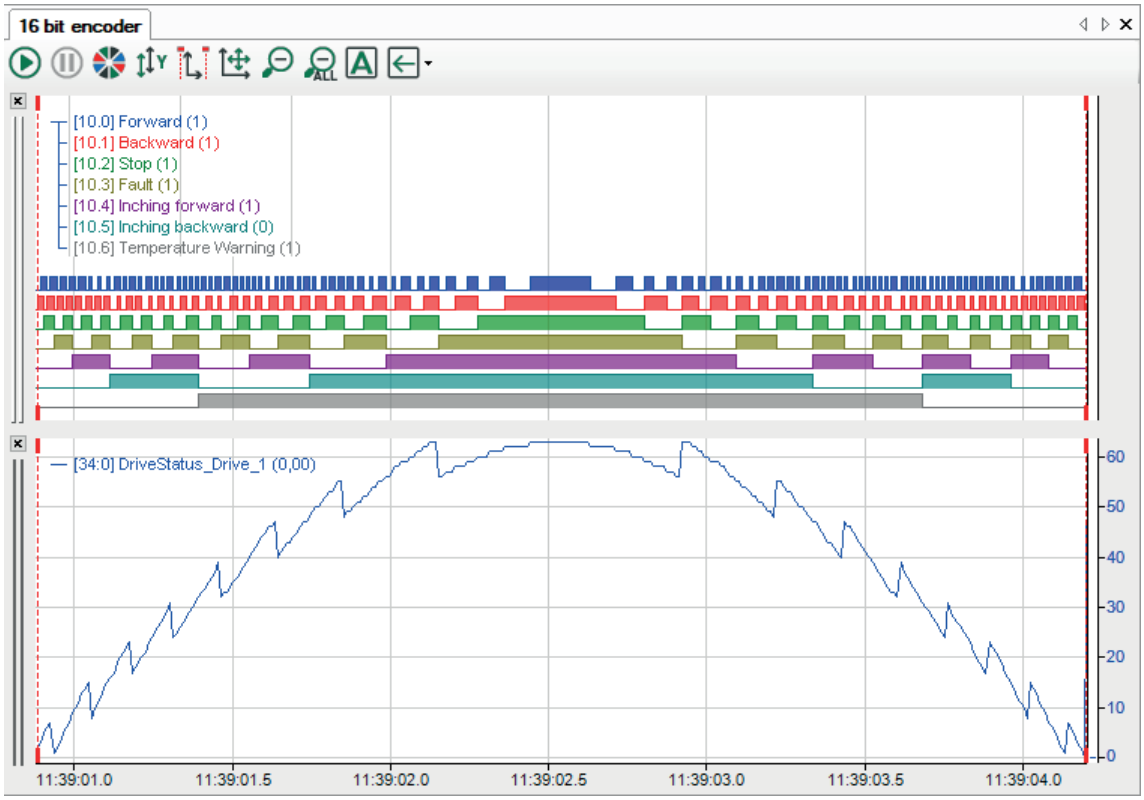
4.6.5 16 Bit Encoder

Das 16 Bit Encoder-Modul macht im Prinzip genau das Gegenteil vom 16 Bit Decoder-Modul.

Bis zu 16 Digitalsignale werden in ein 16 Bit Integer-Analogsignal gepackt.

Pro Modul können Sie 1 bis 1000 Analogsignale konfigurieren.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel, bei dem 7 Digitalsignale in ein Analogsignal verpackt werden.



4.6.5.1 16 Bit Encoder – Register Allgemein

Allgemeine Moduleinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Modul Struktur

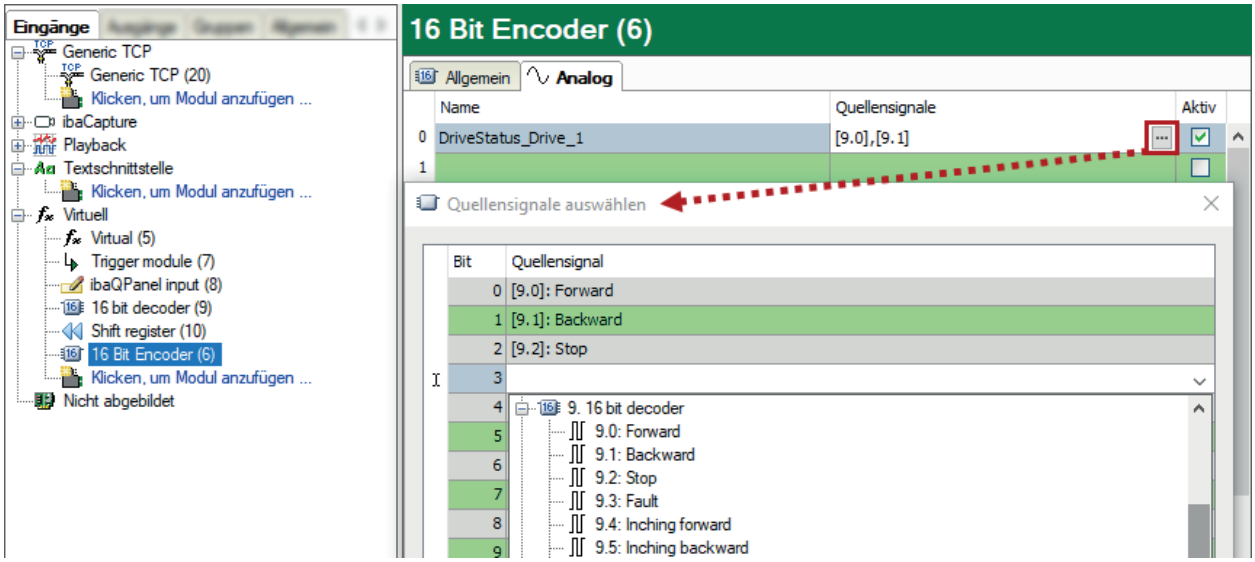
Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Analogsignale ein, die dieses Modul liefern soll. Wertebereich: 1 ... 1000 (Default: 32)

4.6.5.2 16 Bit Encoder – Register Analog

In diesem Register nehmen Sie die Konfiguration der Analogsignale vor. Die Signaltabelle hat so viele Zeilen, wie im Register *Allgemein* bei *Anzahl Analogsignale* eingestellt.

Um die Digitalsignale, die in ein Analogsignal verpackt werden sollen auszuwählen, klicken Sie in der Spalte *Quellsignal* auf den Browse-Button <...>. Es öffnet sich der Dialog *Quellsignale auswählen*.

Tragen Sie nun in der vorgegebenen Bitreihenfolge die max. 16 Digitalsignale ein. Zur einfacheren Eingabe können Sie auch in die Spalte *Quellsignal* klicken und aus dem sich öffnenden Signalbaum das gewünschte Signal auswählen.



In diesem Dialog gibt es noch eine weitere Komfortfunktion.

Wenn die digitalen Quellsignale bereits in ihrem Modul in der korrekten Reihenfolge vorliegen, dann brauchen Sie nur das erste Digitalsignal gezielt für die gewünschte Zeile auswählen und anschließend auf den Spaltenkopf *Quellsignal* klicken. Ab der aktuellen Zeile werden dann alle weiteren Digitalsignale aus dem Quellmodul automatisch eingetragen.

Wenn Sie die Signalnummern kennen oder in Textform vorliegen haben ([Modulnummer.Signalnummer]), dann können Sie alternativ die Signale auch direkt in die Spalte *Quellensignale* im Register *Analog* eingeben oder per Copy & Paste einfügen, jeweils durch Komma getrennt.

4.6.6 32 Bit Encoder

Das 32 Bit Encoder-Modul macht im Prinzip genau das Gegenteil vom 32 Bit Decoder-Modul.

Bis zu 32 Digitalsignale werden in ein 32 Bit Integer-Analogsignal gepackt.

Pro Modul können Sie 1 bis 1000 Analogsignale konfigurieren.

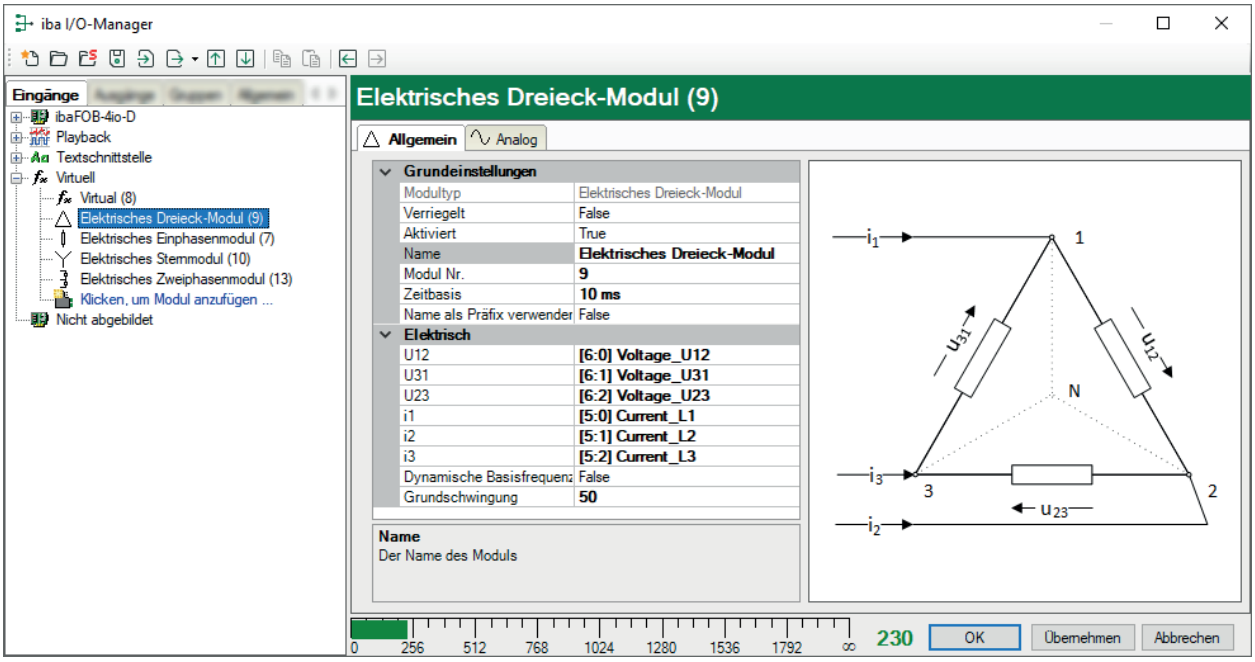
Die Konfiguration erfolgt entsprechend wie beim 16 Bit Encoder-Modul.

4.6.7 Elektrische Module

Für die Berechnung von Effektivwerten, elektrischer Leistung und elektrischen Leistungsfaktoren gibt es die elektrischen Module für unterschiedliche Netzarten:

- Dreieckmodul
- Sternmodul
- Einphasenmodul
- Zweiphasenmodul

ibaPDA verwendet die gleichen Formeln wie *ibaAnalyzer*, um die verschiedenen elektrischen Werte zu berechnen. Die Formeln des Einphasenmoduls sind identisch mit denen des Sternmoduls, wobei u2, u3 und i2, i3, i4 gleich Null sind. Die folgende Abbildung zeigt das Beispiel eines Dreieckmoduls.



4.6.7.1 Elektrische Module – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Im Register *Allgemein* geben Sie die Eingangsspannungen und -ströme an. Ebenso spezifizieren Sie die Grundfrequenz in Hz.

Zeitbasis

Die Zeitbasis des Moduls kann festgelegt werden auf 1/Grundfrequenz, da in jeder Periode nur ein neuer Wert verfügbar sein wird.

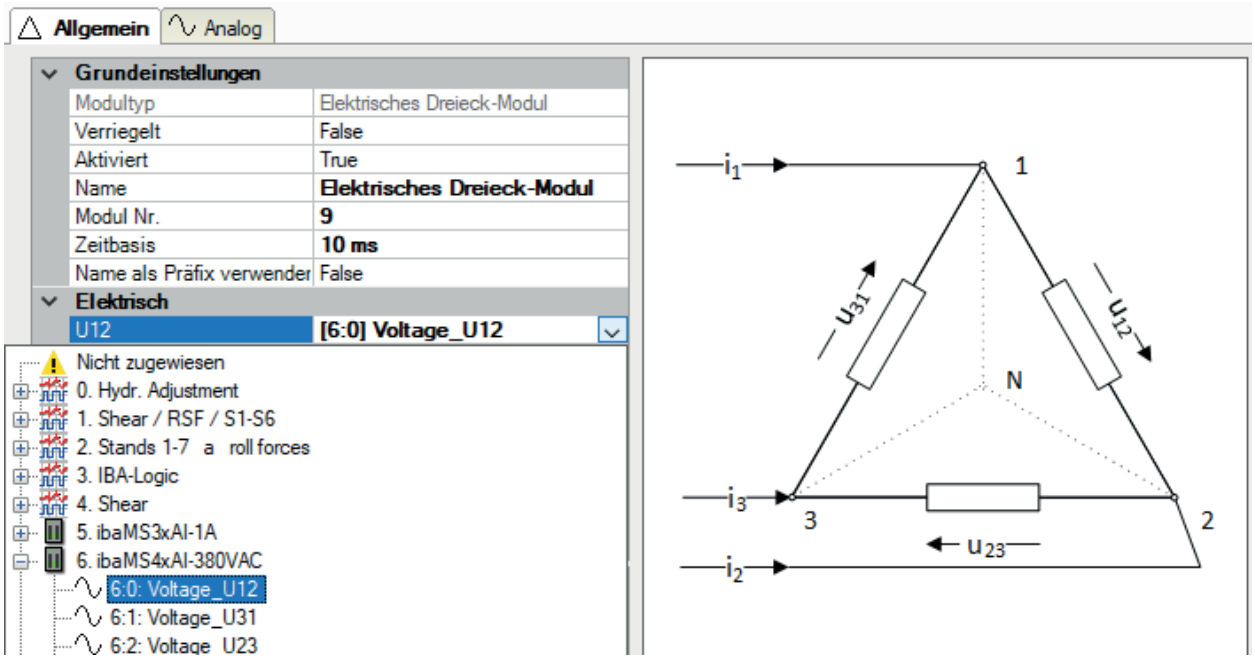
Spannungen und Ströme

Wählen Sie mit Bezug auf das elektrische Diagramm die entsprechenden Spannungs- und Stromsignale aus der Auswahlliste im Signalbaum.

Grundfrequenz

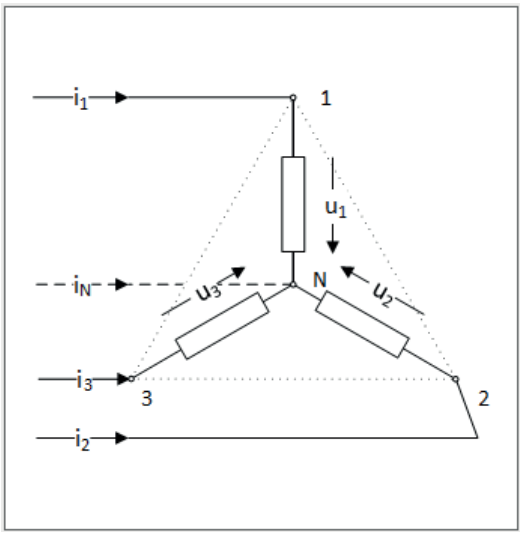
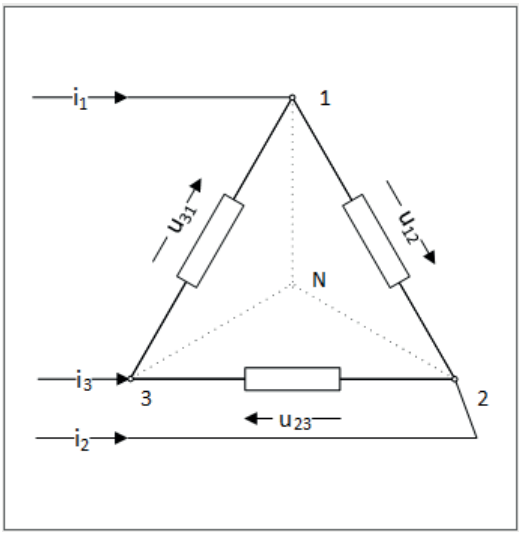
Ist eine bestimmte Grundfrequenz festgelegt, so setzen Sie die Option "Dynamische Grundfrequenz verwenden" auf FALSE und geben Sie die Grundfrequenz ins Feld darunter ein.

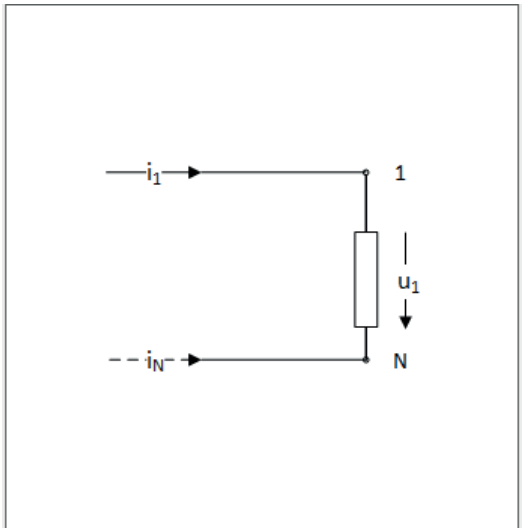
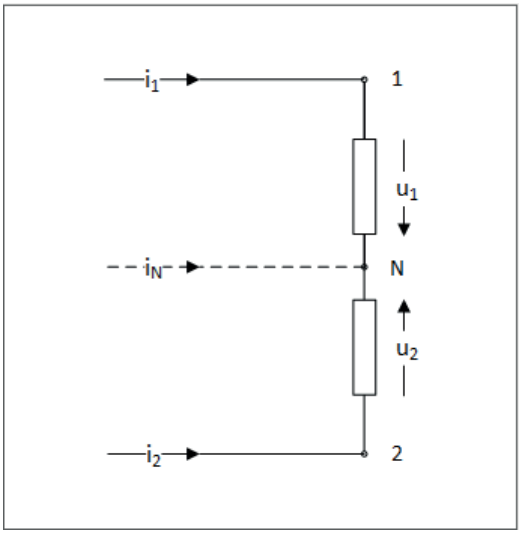
Variiert die Grundfrequenz und sollte der Frequenzwert als ein separates Signal verfügbar sein, so setzen Sie die Option "Dynamische Grundfrequenz verwenden" auf TRUE und wählen Sie das angemessene Frequenzsignal aus der Auswahlliste im Feld darunter. Das folgende Bild zeigt die Zuordnung des ersten Spannungssignals.



4.6.7.2 Elektrische Module – Register Analog

Im Register *Analog* finden Sie vordefinierte Ergebnisse, die dann im Signalbaum zu Anzeige- und Aufzeichnungszwecken zur Verfügung stehen. Je nach Modultyp variieren Anzahl und Art der Ergebnisse.

Sternmodul	**Dreieckmodul**
	
Effektive Spannung U_1	Effektive Spannung U_{12}
Effektive Spannung U_2	Effektive Spannung U_{23}
Effektive Spannung U_3	Effektive Spannung U_{31}
Effektive Stromstärke I_1	Effektive Stromstärke I_1
Effektive Stromstärke I_2	Effektive Stromstärke I_2
Effektive Stromstärke I_3	Effektive Stromstärke I_3
Effektive Stromstärke I_N	Kollektive effektive Spannung
Kollektive effektive Spannung	Kollektive effektive Stromstärke
Kollektive effektive Stromstärke	Wirkleistung
Wirkleistung	Scheinleistung
Scheinleistung	Blindleistung
Blindleistung	Blindleistung, mit Vorzeichen
Blindleistung, mit Vorzeichen	Leistungsfaktor
Leistungsfaktor	Blindleistungsfaktor
Blindleistungsfaktor	Blindleistungsfaktor, mit Vorzeichen
Blindleistungsfaktor, mit Vorzeichen	

Einphasenmodul	Zweiphasenmodul
	
Effektive Spannung U Effektive Stromstärke I Wirkleistung Scheinleistung Blindleistung Blindleistung, mit Vorzeichen Leistungsfaktor Blindleistungsfaktor Blindleistungsfaktor, mit Vorzeichen	Effektive Spannung U_1 Effektive Spannung U_2 Effektive Stromstärke I_1 Effektive Stromstärke I_2 Effektive Stromstärke I_N Kollektive effektive Spannung Kollektive effektive Stromstärke Wirkleistung Scheinleistung Blindleistung Blindleistung, mit Vorzeichen Leistungsfaktor Blindleistungsfaktor Blindleistungsfaktor, mit Vorzeichen

4.6.8 Energieaggregation

Mit einem Modul vom Typ *Energieaggregation* können Sie die Energiemenge auf Basis einer Leistung über bestimmte Zeitintervalle berechnen. Bei elektrischer Energie wäre das z. B. kWh.

Damit können Sie beispielsweise ein Tagesprofil zum Energieverbrauch mit 15-min-Werten erstellen.

Quellsignal für das Modul ist ein Eingangssignal mit einem Leistungswert. Berechnet wird die Energie für ein einstellbares Zeitintervall zwischen 1 min und 1 h.

Das Modul ist außerdem remanent, d. h. es merkt sich den letzten Wert, wenn die Erfassung angehalten wird, und es berechnet weiter, wenn die Erfassung wieder gestartet wurde.

Folgende Fälle werden unterschieden:

- Wenn die Erfassung gestoppt und sofort, innerhalb desselben Intervalls, neugestartet wird, dann sind die Anfangswerte der Ergebnisse die Werte des zuletzt vollständig erfassten Intervalls. Die folgenden Ergebnisse basieren dann auf den Ergebnissen des vorigen und des aktuellen Intervalls.
- Wenn die Erfassung in einem Intervall gestoppt und im nächsten Intervall neugestartet wird, dann werden die Teilergebnisse des ersten Intervalls als Anfangswerte nach dem Neustart verwendet. Anschließend aggregiert das System weiter, um die Teilergebnisse des aktuellen Intervalls zu berechnen.
- Wenn die Erfassung in einem Intervall gestoppt und erst nach Ablauf des nächsten Intervalls neugestartet wird, dann werden die zuletzt gespeicherten Werte verworfen und die Berechnung beginnt von vorn.

4.6.8.1 Energieaggregation – Register Allgemein

Allgemein Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Konfiguration

Quellsignal
Wählen Sie hier das gewünschte Leistungssignal aus, für das Sie die übertragene Energie in dem unten eingestellten Intervall berechnen wollen.

Aggregationsintervall
Wählen Sie hier ein Intervall aus, über das die Energie berechnet werden soll. Zur Auswahl stehen:

- 1 Minute
- 5 Minuten
- 10 Minuten
- 15 Minuten
- 1 Stunde

Die Zeitstempel des Aggregationsintervalls werden mit der lokalen Zeit synchronisiert, sodass in der Einstellung "5 Minuten" die Berechnung z. B. jeweils um 9:00, 9:05, 9:10 usw. erfolgen würde.

4.6.8.2 Energieaggregation – Register Analog

Im Register *Analog* finden Sie die Ergebniswerte der Energie-Berechnung.

Reichweite (Abdeckung)
Das ist der prozentuale Anteil des Intervalls, der in die Berechnung einfließt, angegeben in %. Im eingeschwungenen Zustand ist dieser Wert immer 100 %.

Nettoenergie
Die Differenz aus positiver minus negativer Eergie

Positive Energie
Das ist die Energie, die bei positiven Leistungswerten übertragen wurde. Der Wert ist immer positiv.

Negative Energie
Das ist Energie, die bei negativen Leistungswerten übertragen wurde. Der Wert ist immer positiv.

Übertragene Energie
Das ist die Summe von positiver und negativer Energie, also die Energie, die sowohl ausgehend als auch eingehend übertragen wurde.

Die Einheiten der Ergebniswerte werden automatisch anhand der Einheit des Quellsignals ermittelt.

4.6.9 ibaQPanel Eingabe

Der Modultyp *ibaQPanel Eingabe* kann zu der virtuellen Schnittstelle hinzugefügt werden.

Die Signale eines solchen Moduls sind beschreibbar durch die *ibaQPanel*-Werkzeuge *Texteingabeelement* und *Button*.

Nutzen Sie in *ibaQPanel* vorzugsweise das *Texteingabeelement* für Analogsignale und den *Button* für Digitalsignale.

Mit dem *Texteingabeelement* können aber auch Digitalsignale beschrieben werden:

Wert <> 0: TRUE

Wert = 0: FALSE

Für die Eingabe von Texten (Strings) nutzen Sie den Modultyp *ibaQPanel Texteingabe* in Verbindung mit dem *Texteingabeelement*.

4.6.9.1 ibaQPanel Eingabe – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

ibaQPanel Eingabe

Letzte Werte merken
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden bei der Anwendung einer neuen I/O-Konfiguration die zuletzt bekannten Signalwerte anstelle der Default-Werte verwendet.

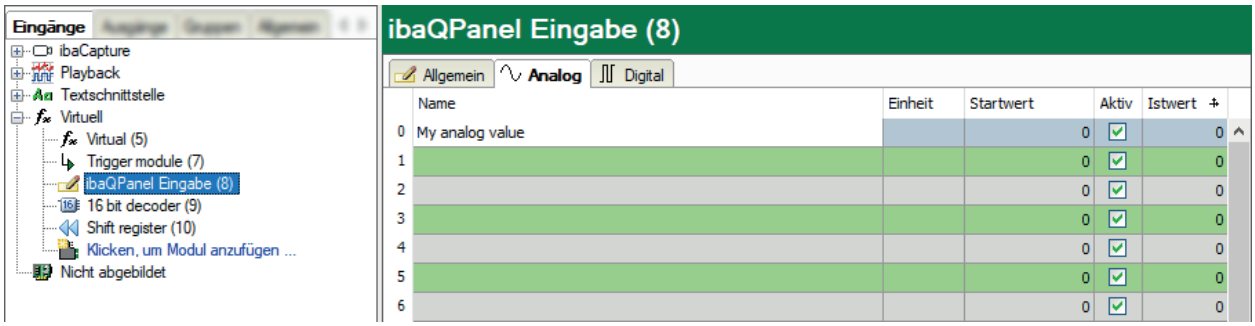
Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

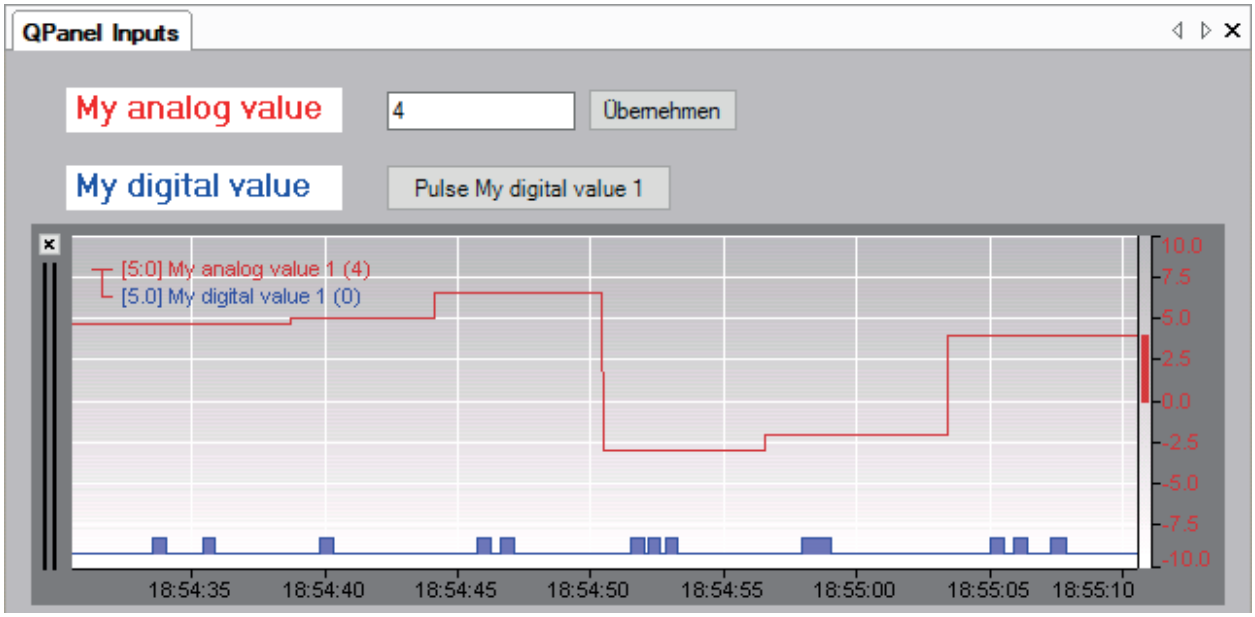
4.6.9.2 ibaQPanel Eingabe – Register Analog und Digital

Default-Wert

Der Default-Wert eines Signals kann in den Signaltabellen (analog/digital) des Moduls festgelegt werden. Das Signal wird bei jedem Start der Erfassung diesen Wert haben, es sei denn, die Option *Letzte Werte merken* ist in den Moduleinstellungen aktiviert.



Beispiel



Das *Texteingabeelement* in *ibaQPanel* verwendet "My analog value" als Zielsignal.

Der Button <Pulse My digital value 1> nutzt "Mein Digitalwert 1" als Digitalsignal für den Button-Befehl "Digitales Impulssignal".

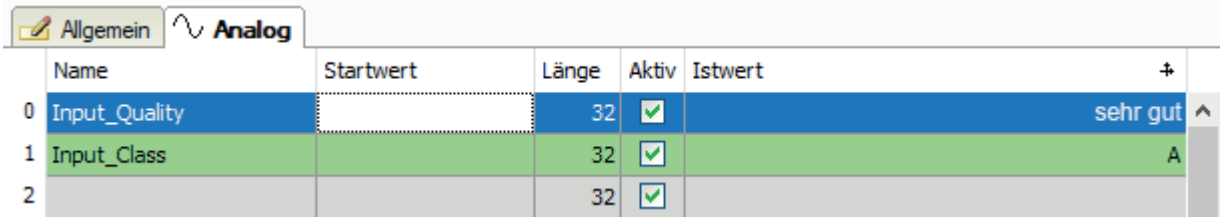
4.6.10 ibaQPanel Texteingabe

Der Modultyp *ibaQPanel Texteingabe* kann zu der virtuellen Schnittstelle hinzugefügt werden.

Die Signale eines solchen Moduls sind beschreibbar durch das *ibaQPanel*-Werkzeug *Texteingabeelement*.

Die allgemeinen Moduleinstellungen entsprechen denen des Modultyps *ibaQPanel Eingabe*.

Die Textsignale werden in dem Register *Analog* konfiguriert.



Sie können hier in der Spalte *Startwert* einen Text vorgeben, der in dem ibaQPanel *Texteingabeelement* angezeigt wird, solange noch kein Text eingegeben wurde, z. B. nach einem Start der Erfassung.

Wenn in den Moduleinstellungen die Option *Letzte Werte merken* aktiviert ist, dann wird der Startwert durch den zuletzt bekannten Text ersetzt.

In der Spalte *Länge* können Sie die Länge des Textes durch die Anzahl der Zeichen einstellen. Default-Wert: 32 Zeichen

Für die Eingabe von Analog- oder Digitalwerten nutzen Sie den Modultyp *ibaQPanel Eingabe* in Verbindung mit dem *Texteingabeelement*.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zum Umgang mit Textsignalen und anderen Textmodulen finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch Teil 2, *Textsignale und Textverarbeitung*.

4.6.11 Triggermodul

Das Triggermodul ist Teil der Trigger-Pool-Funktion in *ibaPDA*. Trigger werden z. B. verwendet als Start- oder Stopp-Trigger zur Steuerung von Datenaufzeichnungen, für Hinweise oder Alarme oder zur Darstellung von komplexen Prozessereignissen.

Darüber hinaus können Triggerauslösungen als Ereignisse in eine *ibaHD-Server*-Aufzeichnung eingetragen werden. Wenn mehrere *ibaPDA*-Server in einem Multistation-Verbund genutzt werden, kann ein Triggermodul eines *ibaPDA*-Systems als "globales Triggermodul" konfiguriert werden. Damit können dann die Datenaufzeichnungen auf den anderen Systemen im Multistation-Verbund getriggert werden.

Das Triggermodul ist ein virtuelles Modul ausschließlich für Digitalsignale. Jedes dieser Digitalsignale ist ein Trigger. Anstelle des normalen Ausdruckseditors verwendet das Triggermodul einen speziellen Trigger-Editor-Dialog, um die Ausdrücke für die Trigger zu erzeugen.

4.6.11.1 Triggermodul – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

ibaHD-Ablage

Wenn Sie einen *ibaHD-Server* nutzen, dann können die Triggerauslösungen als Ereignisse in eine ibaHD-Ereignisablage geschrieben werden.

ibaHD-Ablage

Wählen Sie hier die gewünschte Ereignisablage aus, um die Funktion zu aktivieren.

Falls die gewünschte Ablage nicht angeboten wird, klicken Sie auf *Neue ibaHD-Ereignisablage hinzufügen*. Wählen Sie anschließend den gewünschten ibaHD-Server und die Ereignisablage aus und verlassen Sie den Dialog der *ibaHD-Server Auswahl* mit <OK>.

Ordner

Hier können Sie bestimmen, in welchem Ordner der Ablage die Triggerereignisse dieses Moduls abgelegt werden sollen. Falls es noch keinen Ordner gibt, können Sie einen neuen Ordner erzeugen.

Dies dient der Übersichtlichkeit.

Nachricht

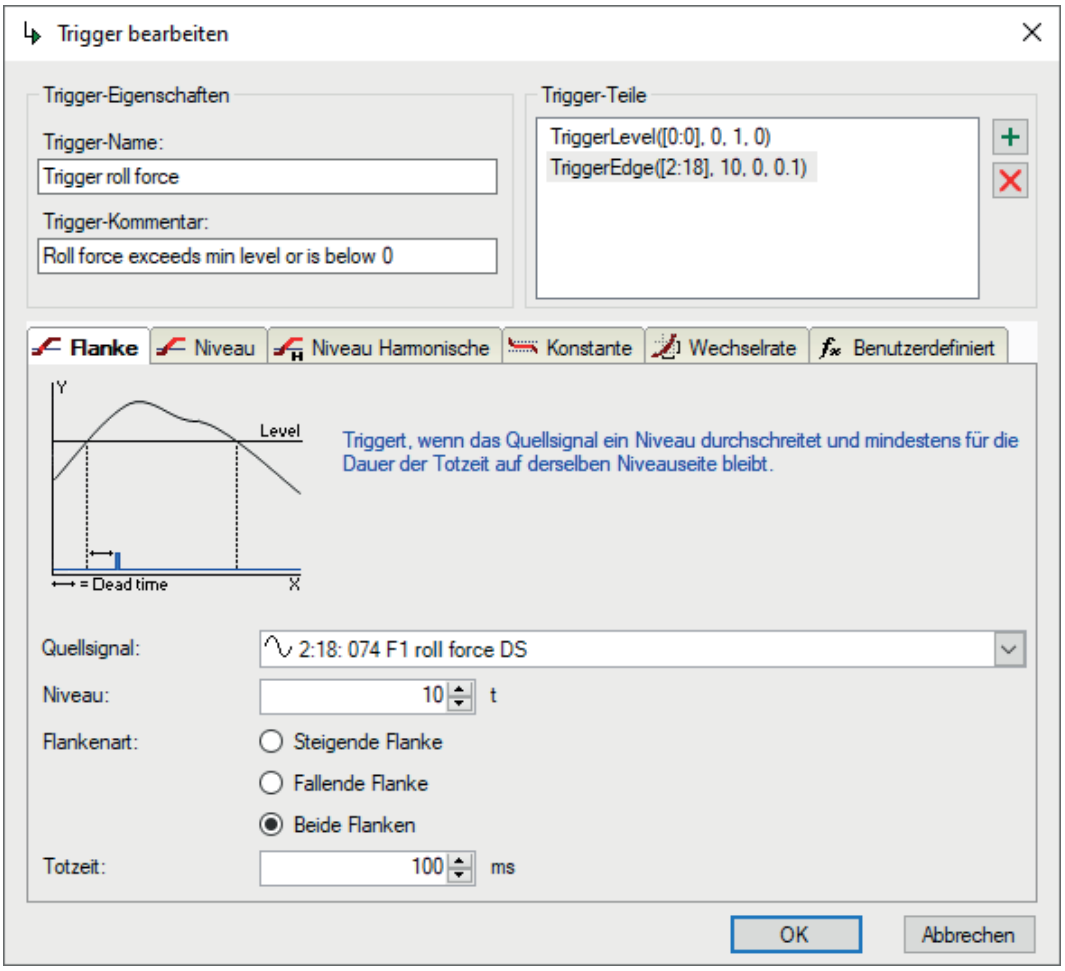
Wählen Sie hier aus, welche Information des jeweils auslösenden Digitalsignals (im Register *Digital*) in die HD-Ablage eingetragen werden soll. Zur Auswahl stehen:

- Signal- bzw. Triggername
- Kommentar 1
- Kommentar 2

Diese Information erscheint auch als Ereignistext der Meldung in der Ereignisanzeige im *ibaPDA*-Client.

4.6.11.2 Triggermodul – Register Digital

Ausdruck
Geben Sie den Ausdruck zur Berechnung des Triggersignals ein oder erstellen Sie den Ausdruck mit Hilfe des Dialogs "Trigger bearbeiten". Öffnen Sie den Dialog über den Button <fx> im Feld "Ausdruck".



Trigger-Eigenschaften

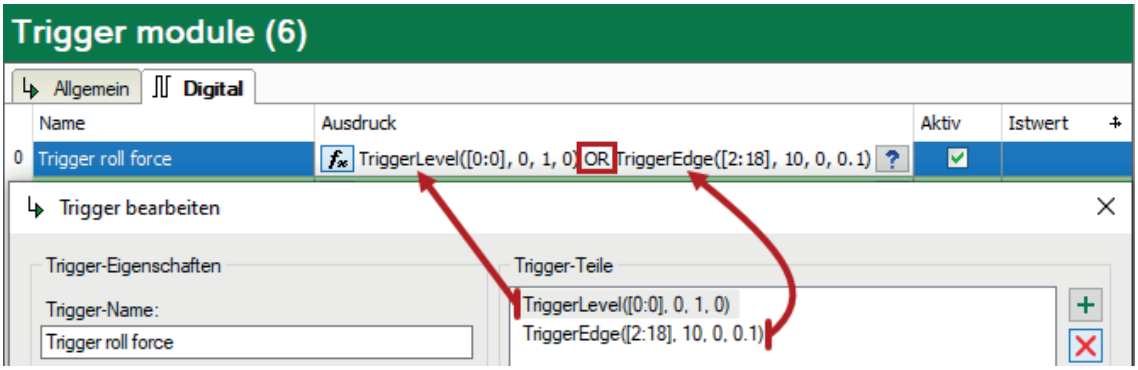
Trigger-Name und -Kommentar
In den Trigger-Eigenschaften können Sie einen Namen und einen Kommentar für den Trigger eingeben.

Trigger-Teile

Der Ausdruck eines Triggers besteht aus einem oder mehreren Teilen. Jeder dieser Teile ist wiederum selbst ein Ausdruck. Diese Teile werden zusammengefügt über die Funktion OR. Dadurch ist der Trigger = 1 (TRUE), wenn einer seiner Teile = 1 (TRUE) ist.

Das Beispiel in der obigen Abbildung zeigt 2 Teile: TriggerEdge([2:18],10,0,0.1) und TriggerLevel([0:0],0,1,0).

Ergebnis:



Wenn Sie einen weiteren Trigger-Teil hinzufügen möchten, klicken Sie auf den Hinzufügen-Button (grünes Plus).

Wenn Sie einen Trigger-Teil bearbeiten möchten, stellen Sie sicher, dass der betroffene Teil markiert ist. Anschließend werden alle vorgenommenen Änderungen der Einstellungen unten auf diesen Teil angewandt.

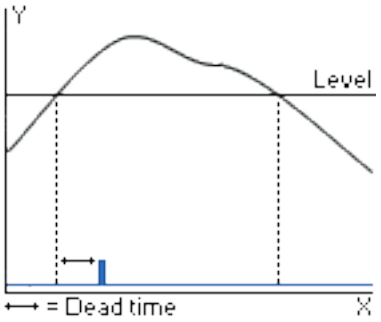
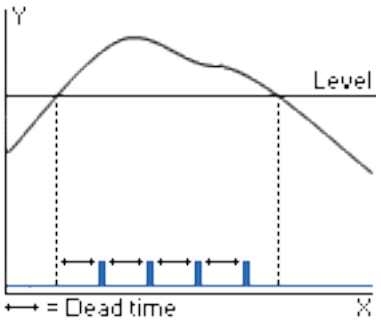
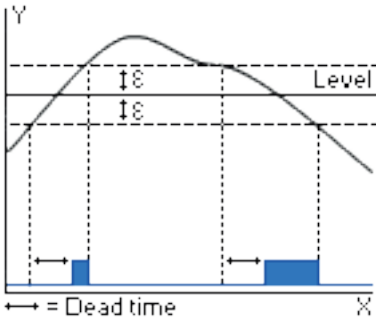
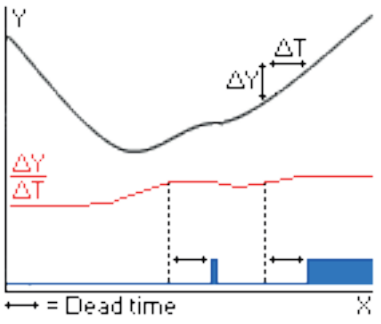
Wenn Sie einen Trigger-Teil entfernen möchten, klicken Sie auf den Löschen-Button (rotes X).

Register für die Trigger-Konfiguration

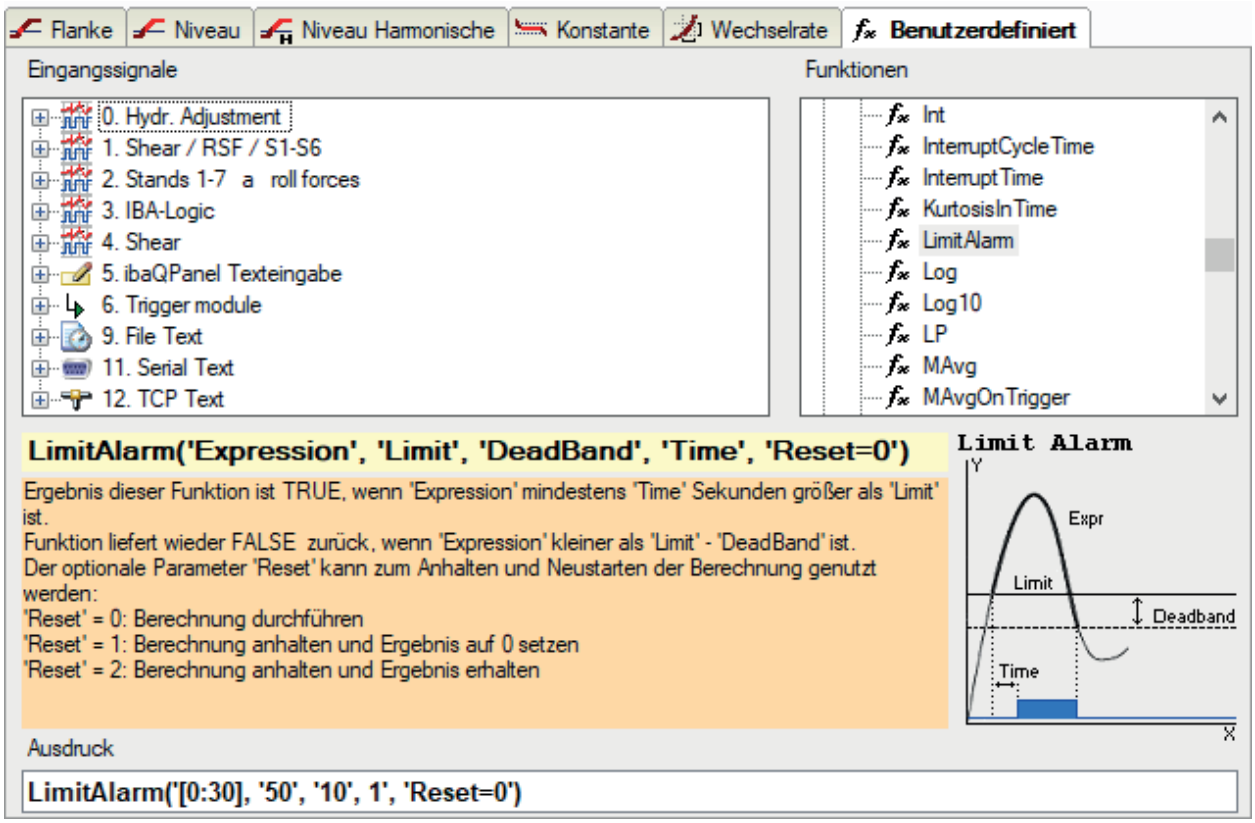
Je nach Art des Prozesses oder der Maschine können diese Ausdrücke mehr oder weniger komplex sein. Es gibt 5 verschiedene Trigger-Typen für die gängigsten Situationen.

- Flanke
- Niveau
- Konstante
- Wechselrate
- Benutzerdefiniert

Die Grundeigenschaften dieser Trigger-Typen sind in der folgenden Tabelle beschrieben. Die kleinen Zeichnungen finden Sie auch im Dialog selbst.

Trigger-Typ	Erklärung	Anmerkung
Flanke		kurze Pulsdauer des Triggers nach Totzeit.
Niveau		kurze Pulsdauer des Triggers nach Totzeit.
Konstante		Dauer des Triggers nach Totzeit solange wie Bedingung erfüllt ist.
Wechselrate		Dauer des Triggers nach Totzeit solange wie Bedingung erfüllt ist.
Benutzerdefiniert	Jeder beliebige logische Ausdruck oder Kombination von Trigger-Funktionen.	Funktionen des Ausdruckseditors in vollem Umfang verfügbar. Beachten Sie, dass das Ergebnis ein Digitalsignal sein muss.

Beispiel für den Gebrauch eines Ausdrucks für einen benutzerdefinierten Trigger:



Für Informationen über den Einsatz von Triggern als Start- und Stopp-Trigger zur Datenaufzeichnung, siehe Teil 5, *Trigger-Einstellung*.

4.6.12 Virtuell

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Eine Beschreibung zur Erstellung virtueller Signale finden Sie in Teil 4, *Ausdruckseditor (Virtuelle Signale)*.

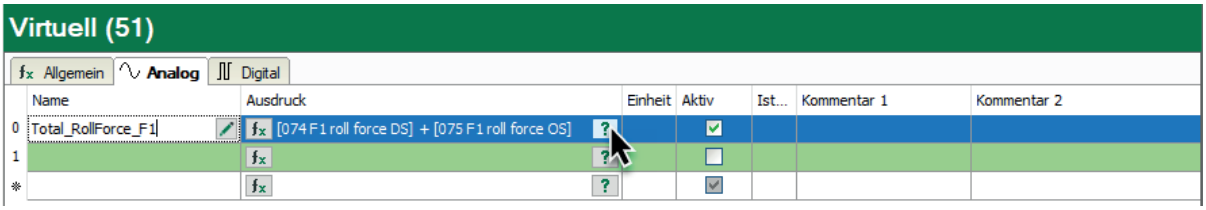
Die Anzahl der Signale, analog oder binär, pro Modul ist nicht vorgeschrieben.

4.6.12.1 Querverweis vom Ausdruck zum Signal

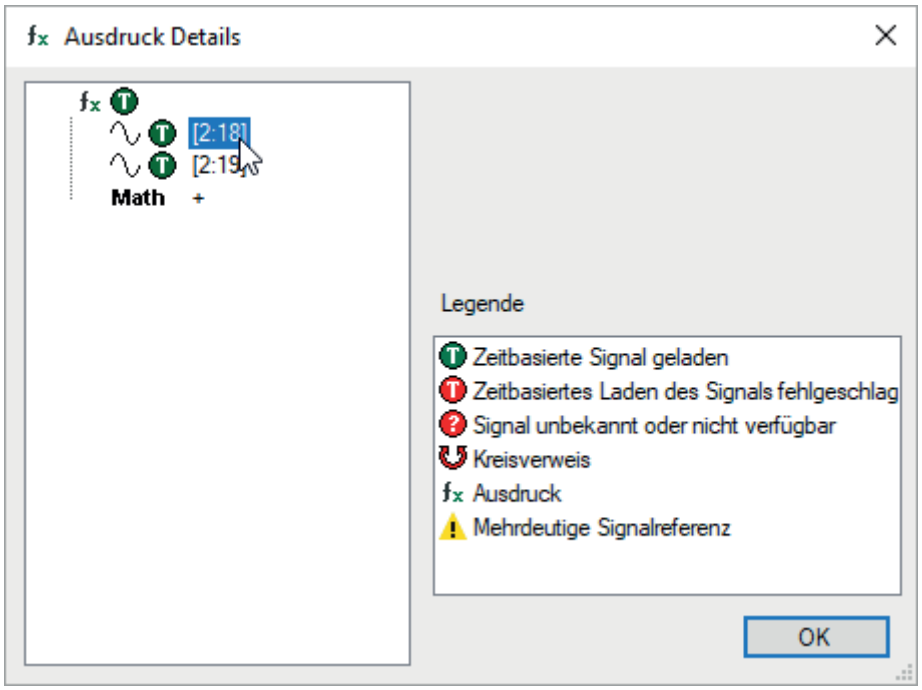
Mithilfe der Querverweisfunktion können Sie schnell ein Eingangssignal finden, das Sie in einem beliebigen Ausdruck in den Virtuellen Signalen verwendet haben. Besonders wenn in den Ausdrücken die Signalnamen anstelle der Signalnummern als Referenz verwendet werden, ist der Rückschluss auf die Quelle der Signale oft nicht einfach.

Um die Quelle eines Signals zu finden, gehen Sie wie folgt vor:

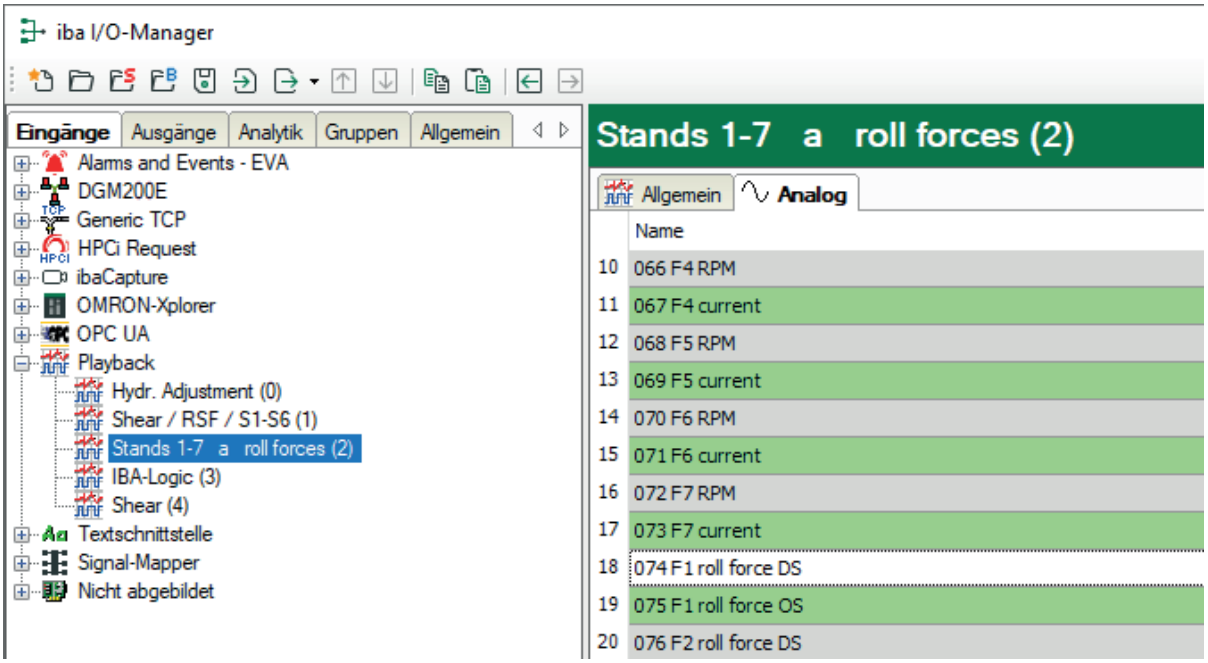
1. Klicken Sie auf den kleinen Button mit dem Fragezeichen in der Zeile, in der der Ausdruck steht.



2. Es öffnet sich das Diagnosefenster mit den Details des Ausdrucks. Machen Sie hier einen Doppelklick auf das Signal, dessen Herkunftsort Sie suchen.



3. Die Ansicht schaltet sofort auf Schnittstelle und Modul im I/O-Manager um. Das betreffende Signal ist hervorgehoben.



4.6.12.2 Virtuell – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

4.6.12.3 Virtuell – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Ausdruck

In dieser Spalte werden die virtuellen Signale (oder Alarme) definiert. Einfache numerische oder boolesche Gleichungen oder komplexe mathematische Ausdrücke können hier eingetragen werden. Die mathematischen Ausdrücke werden mit Hilfe des Ausdruckseditors erstellt. Ausdrücke können auch manuell in die Tabellen eingegeben werden, sofern die Syntax bekannt ist.

Klicken Sie auf den Button <fx>, um den Ausdruckseditor zu öffnen.

Weitere Informationen siehe Teil 4, *Ausdruckseditor*.

Klicken Sie auf den Button <?>, um für den Ausdruck in derselben Zeile eine Syntaxprüfung durchzuführen. Ein Dialogfenster mit diagnostischen Informationen über den Ausdruck wird geöffnet. Damit lassen sich leicht Fehler in längeren, komplexen Ausdrücken finden.

Virtuelle Analogsignale sind stets vom Typ Real. Bei virtuellen Digitalsignalen oder Alarmen muss das Ergebnis des Ausdrucks eine boolesche Größe sein (TRUE oder FALSE).

Signale hinzufügen

Für virtuelle Signale ist automatisch eine Leerzeile vorhanden. Sowie mit einer Eingabe in eine Zeile begonnen wird, wird automatisch wieder eine Leerzeile angelegt.

4.6.13 Virtuell remanent

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Eine Beschreibung zur Erstellung virtueller Signale finden Sie in Teil 4, *Ausdruckseditor (Virtuelle Signale)*.

Die Anzahl der Signale pro Modul ist nicht vorgeschrieben. Im Gegensatz zum normalen virtuellen Modul zeigt dieses Modul ein remanentes Verhalten. Das heißt, dass die in diesem Modul definierten Signale nach dem Anhalten und Neustart der Messung den letzten gültigen Wert beibehalten. Damit können z. B. Zählerwerte für Betriebsstunden oder Medienverbräuche realisiert werden. Alternativ kann ein Startwert vorgegeben werden.

Das Modul bietet nur Analogwerte. Binäre Informationen können Sie speichern, indem Sie einen Analogwert (Real) mit dem Wert 0 … <0,5 für False oder ≥0,5 für True beschreiben.

Hinweis



Beachten Sie, dass in einem remanenten Modul ausschließlich Funktionen verwendet werden dürfen, die die Remanenzeigenschaft haben.

Alle anderen Funktionen, inkl. der Grundrechenarten, dürfen in einem remanenten Modul nicht verwendet werden und führen zwangsläufig zu einem Fehler.

4.6.13.1 Virtuell remanent – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

4.6.13.2 Virtuell remanent – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Ausdruck

In dieser Spalte werden die virtuellen Signale (oder Alarme) definiert. Einfache numerische oder boolesche Gleichungen oder komplexe mathematische Ausdrücke können hier eingetragen werden. Die mathematischen Ausdrücke werden mit Hilfe des Ausdruckseditors erstellt. Ausdrücke können auch manuell in die Tabellen eingegeben werden, sofern die Syntax bekannt ist.

Klicken Sie auf den Button <fx>, um den Ausdruckseditor zu öffnen.

Weitere Informationen siehe Teil 4, *Ausdruckseditor*.

Klicken Sie auf den Button <?>, um für den Ausdruck in derselben Zeile eine Syntaxprüfung durchzuführen. Ein Dialogfenster mit diagnostischen Informationen über den Ausdruck wird geöffnet. Damit lassen sich leicht Fehler in längeren, komplexen Ausdrücken finden.

Startwert
Wenn das Signal beim Start der Messung nicht den letzten Wert behalten sondern einen definierten Startwert annehmen soll, dann tragen Sie diesen Wert hier ein.

Signale hinzufügen
Für virtuelle Signale ist automatisch eine Leerzeile vorhanden. Sowie mit einer Eingabe in eine Zeile begonnen wird, wird automatisch wieder eine Leerzeile angelegt.

4.6.14 Schieberegister

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Mit diesem Modul können Momentanwerte eines Signals triggergesteuert in virtuellen Signalen gespeichert werden. Mit jeder steigenden Flanke des Triggersignals wird der Momentanwert des zu speichernden Signals wie bei einem Stack in das erste virtuelle Signal geschrieben. Alle zuvor gespeicherten Werte werden jeweils um einen Platz weiter verschoben. Die Stapeltiefe kann frei eingestellt werden. Ist die Stapeltiefe erreicht, wird der älteste Wert verworfen. Somit können z. B. die letzten Werte eines Signals in *ibaQPanel* visualisiert werden.

Die Anzahl der Signale, die dieses Modul liefert (Stapeltiefe), ist nicht vorgeschrieben.

4.6.14.1 Schieberegister – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen
Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Schieberegister

Quellsignal
Wählen Sie hier das Signal aus, dessen Werte gespeichert werden sollen.

Triggersignal
Wählen Sie hier das Signal aus, das als Triggersignal für das Schieberegister dienen soll. Mit jeder steigenden Flanke dieses Signals wird der Momentanwert des Quellsignals in das erste virtuelle Signal im Register *Analog* geschrieben. Die älteren Werte werden um einen Platz "nach unten" verschoben.

Tiefe
Die Tiefe des Schieberegisters bestimmt, wie viele Werte des Quellsignals gespeichert werden. Der jüngste Wert steht immer im Signal mit dem Index 0. Ist die Stapeltiefe erreicht, wird jeweils der älteste Wert verworfen.

Letzte Werte beibehalten
Wenn Sie hier TRUE einstellen, dann werden bei der Übernahme einer neuen I/O-Konfiguration und Neustart der Messung die letzten bekannten Werte anstatt der Default-Werte verwendet. Wenn Sie hier FALSE einstellen, dann werden die Default-Werte verwendet.

4.6.14.2 Schieberegister – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Die Anzahl der Signale in diesem Register wird durch den Wert "Tiefe" im Register *Allgemein* vorgegeben.

Default

Tragen Sie hier bei Bedarf einen Wert ein, den die Signale im Fall der Übernahme einer neuen I/O-Konfiguration und Neustart der Messung annehmen sollen, sofern im Register *Allgemein* die Option "Letzte Werte behalten" auf FALSE gesetzt wurde.

4.6.15 Berechnungsmodul

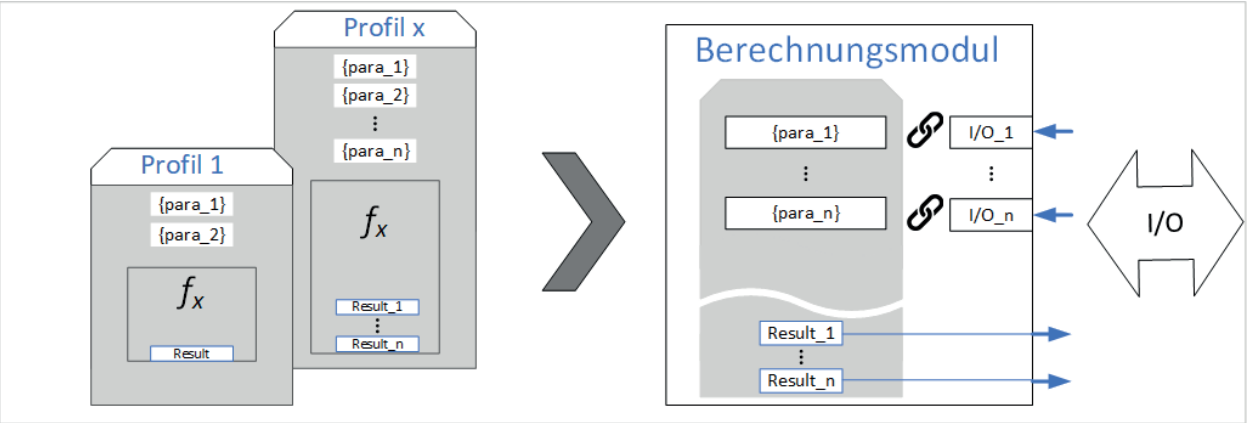
Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Mit diesem Modul können Sie beliebige Berechnungen auf Basis der in *ibaPDA* vorhandenen Signale und Ausdrücke ausführen, ähnlich wie mit dem Modul "Virtuell".

Der Unterschied zum Modul "Virtuell" besteht darin, dass als Operanden in den Berechnungsformeln nicht die Signale selbst sondern Platzhalter verwendet werden. Die Verknüpfung mit den realen Signalen wird also nicht in den Formeln selbst sondern in den allgemeinen Moduleinstellungen vorgenommen. Die Berechnungsfunktionen werden als sog. *Profile* abgespeichert und können dadurch mehrfach genutzt werden. Ein Profil bildet quasi den Kern mit Eingangs- und Ausgangsparametern und das Berechnungsmodul bildet die Schale als Schnittstelle zu den Ein- und Ausgangssignalen.

Damit haben Sie die Möglichkeit, eine einmal erstellte Berechnung mehrfach einzusetzen, sei es innerhalb eines *ibaPDA*-Systems oder – nach Export und Import – auf verschiedenen *ibaPDA*-Systemen. Sowohl im Fall von komplizierten Berechnungen, die Sie mehrfach benötigen, als auch grundsätzlich bei sich oft wiederholenden Berechnungen können Sie somit viel Zeit sparen und das Fehlerrisiko verringern.

Die Berechnungsfunktionen können beliebig komplex sein und mit beliebig vielen Ein- und Ausgangsparametern arbeiten. Sie können beliebig viele Profile projektieren, die dann bei der Konfiguration eines Berechnungsmoduls zur Auswahl stehen. Pro Berechnungsaufgabe konfigurieren Sie ein Profil. Pro Berechnungsmodul können Sie genau ein Profil verwenden. Die nachfolgende Grafik zeigt das Prinzip des profilbasierten Berechnungsmoduls.



Wenn eine Berechnung geändert werden muss, dann muss nur das entsprechende Profil verändert werden und die Änderung ist sofort überall wirksam, wo das betreffende Profil verwendet wird.

Das profilbasierte Konzept bietet darüber hinaus die Möglichkeit des Know-how-Schutzes und der Lizenz-kontrollierten Verwendung.

Wenn Ihre Berechnung z. B. schützenswertes, technologisches Wissen enthält, können Sie dies sowohl vor Einsicht als auch Veränderung schützen, da die Profile von der Know-how-Schutzfunktion im I/O-Manager von *ibaPDA* unterstützt werden. Des Weiteren kann die Ausführung einer Berechnung wegen der Profileigenschaft an bestimmte Lizenznummern (Dongles) gebunden werden.

Zum Schutz der Profile siehe auch ↗ *Profile schützen, Seite 101*.

4.6.15.1 Berechnungsmodul konfigurieren

Vorgehensweise

1. Überlegen Sie sich, welche Berechnungen Sie ausführen wollen und legen Sie die gewünschten Eingangs- und Ausgangsparameter für die Berechnung fest.
2. Fügen Sie unter der Schnittstelle "Virtuell" ein Berechnungsmodul hinzu.
3. Konfigurieren Sie ein Profil:
   a) Definieren Sie die Platzhalter.
   b) Projektieren Sie die analogen und/oder digitalen Ausdrücke (Ihre Berechnung) mit dem Ausdruckseditor.
4. Speichern Sie das Profil und wählen Sie es anschließend in den allgemeinen Moduleinstellungen aus.
5. Weisen in den allgemeinen Moduleinstellungen den nun sichtbaren Platzhaltern (Eingangsparameter) die realen Signale zu.
6. Klicken Sie auf <OK> oder <Übernehmen>.
7. Nach dem Neustart der Erfassung sehen Sie das Berechnungsmodul mit den Ergebnisgrößen im Signalbaum.
8. Die Ergebnisse können Sie wie jedes andere Signal anzeigen oder weiter verarbeiten.

4.6.15.2 Berechnungsmodul – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Hohe Genauigkeit

Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden die Berechnungsergebnisse als 64-Bit-Gleitkommawerte abgespeichert. Wenn Sie "Hohe Genauigkeit" nicht aktivieren, dann werden 32-Bit-Gleitkommawerte verwendet.

Profil

Wählen Sie hier das passende Profil aus, das die Berechnungsformel(n) für dieses Modul enthält. Sollte noch kein Profil verfügbar sein, müssen Sie zunächst eines erstellen.

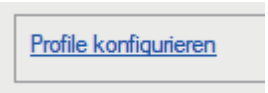
Siehe dazu ↗ *Profile hinzufügen und konfigurieren, Seite 96*.

Nach Auswahl des Profils erscheinen direkt darunter weitere Zeilen mit den Eingangsparametern der Berechnung.

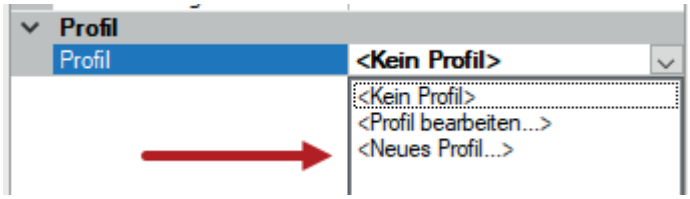
Weisen Sie den Eingangsparametern das jeweils passende Signal zu. Wenn Sie in ein Feld klicken, öffnet sich der Signalbaum und Sie können das passende Signal auswählen.

4.6.15.3 Profile hinzufügen und konfigurieren

Um ein Profil für ein Berechnungsmodul hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Berechnungsmoduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren*.



Alternativ können Sie in der Zeile *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Profil hinzufügen>* klicken.



In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Profile konfigurieren*.

Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.computationProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.computationProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass die Funktion der Berechnung erkennbar ist.

Wechseln Sie anschließend zum Register *Platzhalter*.

4.6.15.3.1 Profile konfigurieren – Platzhalter

Für die Formulierung Ihrer Berechnung müssen Sie zunächst die Platzhalter für die Eingangs- und Ausgangsgrößen der Berechnung definieren.

Tragen Sie im Register *Platzhalter* die Platzhalter der Reihe nach ein. Mit jeder Zeile, die Sie ausfüllen wird automatisch die nächste freie Zeile erzeugt.

- Name: Name des Platzhalters, wie er anschließend in der Berechnungsfunktion verwendet wird.
- Standardfestwert: Tragen Sie hier einen Wert ein, den der Platzhalter annehmen soll, wenn kein Signal verknüpft oder das Signal ungültig ist. Beachten Sie, dass dieser Wert zum Wertetyp passen muss.

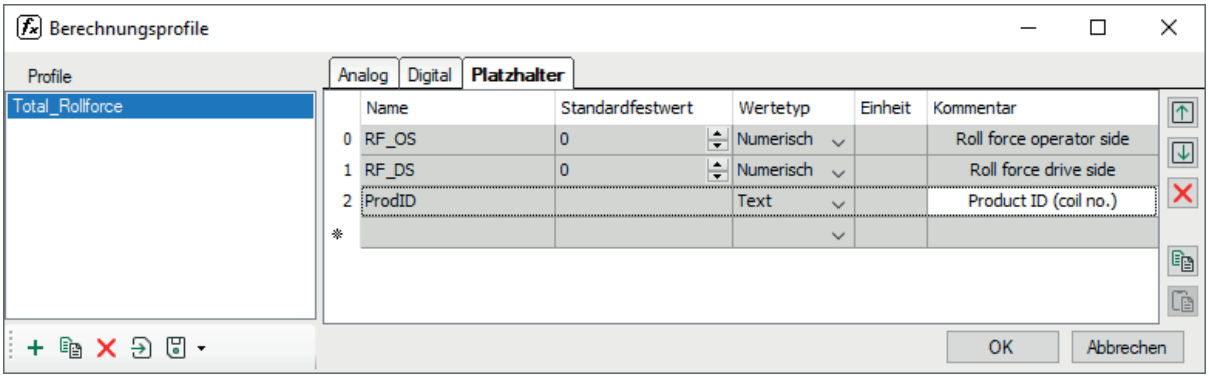
- Wertetyp: Wählen Sie hier den Wertetyp aus der Drop-down-Liste aus. Es ist der Typ, den das Signal bzw. die Konstante hat. Zur Auswahl stehen:
  - Numerisch... es handelt sich um einen Zahlenwert
  - Digital... es ist ein rein digitales Signal (True/False, 0/1)
  - Text... es ist ein Textsignal
  - Beliebig (Default numerisch)... Wertetyp wird automatisch erkannt
  - Beliebig (Default digital)... Wertetyp wird automatisch erkannt
  - Beliebig (Default Text)... Wertetyp wird automatisch erkannt
- Kommentar: Hier können Sie eine kurze Beschreibung des Platzhalters eintragen. Dieser Text wird dann später im Register *Allgemein* des Berechnungsmoduls dort angezeigt, wo Sie die Platzhalter mit den Signalen verknüpfen.

Im nächsten Schritt formulieren Sie die Ausdrücke in den Registern *Analog* und/oder *Digital*.

Beispiel

Berechnung von Summen- und Differenzwalzkraft mit Grenzwertüberwachung

1. Berechnungsmodul hinzufügen und dann Profile konfigurieren.
2. Platzhalter für die zwei Eingangsmesswerte Walzkraft Bedienseite und Walzkraft Antriebsseite sowie die Produkt-ID definieren.



4.6.15.3.2 Profile konfigurieren – analoge und digitale Ausdrücke

In den Registern *Analog* und *Digital* formulieren Sie nun die gewünschten Berechnungen.

Wie beim Modul "Virtuell" stehen Ihnen alle Funktionen im Ausdruckseditor zur Verfügung, wenn Sie auf den Button <fx> in der Spalte *Ausdruck* klicken.

In den Formeln können Sie sowohl die Platzhalter als auch die Ergebnisse anderer Ausdrücke in demselben Profil oder konstante Werte verwenden.

Wenn Sie das Ergebnis einer Zeile in einem anderen Ausdruck verwenden wollen, dann nutzen Sie die vordefinierten Platzhalter {analog:*X*} oder {digital:*Y*}, wobei *X* und *Y* für den Namen des Ausdrucks im Register *Analog* oder *Digital* desselben Profils stehen.

Wenn Sie mehrere Zeilen ausfüllen, können Sie mit den Buttons am rechten Rand die Zeilen manipulieren. Die Reihenfolge der Zeilen ist für die Berechnung der Ausdrücke nicht relevant.

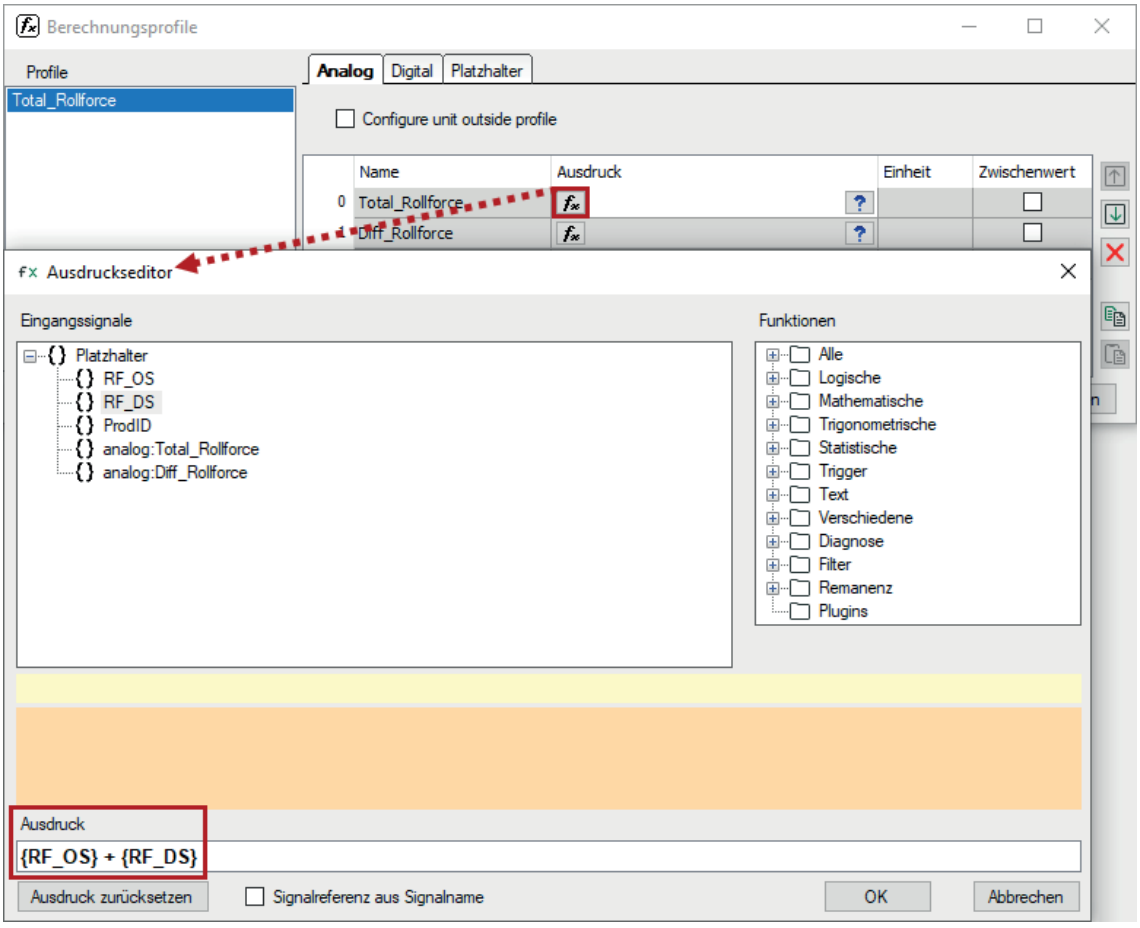
	Markierte Zeilen nach oben verschieben
	Markierte Zeilen nach unten verschieben
	Markierte Zeilen löschen
	Alle Zeilen kopieren
	Ab der markierten Zeile aus Zwischenablage einfügen

In der Spalte *Zwischenwert* haben Sie die Möglichkeit jeden Ausdruck als internen Zwischenwert zu klassifizieren. Diese Ausdrücke bzw. Signale werden dann in der Signaltabelle nicht angezeigt und stehen im *ibaPDA*-Client für die Anzeige nicht zur Verfügung.

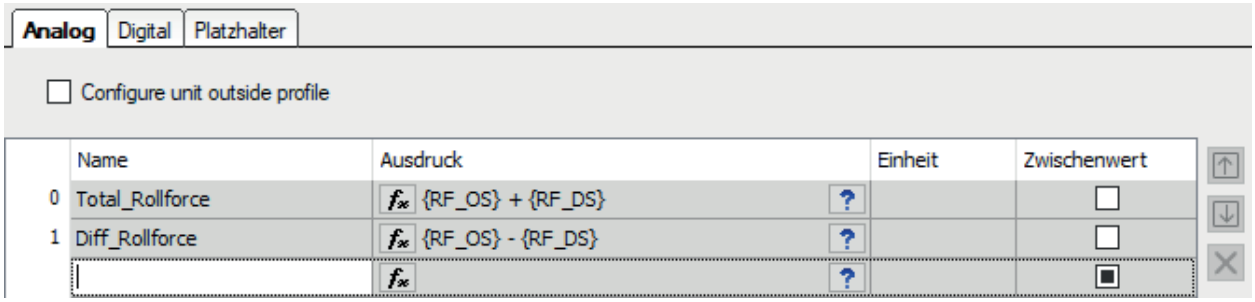
Beispiel

Analog

Berechnung der Summenwalzkraft als Summe aus Walzkraft Bedienseite und Walzkraft Antriebsseite. Berechnung der Differenzwalzkraft als Differenz der beiden Walzkräfte.



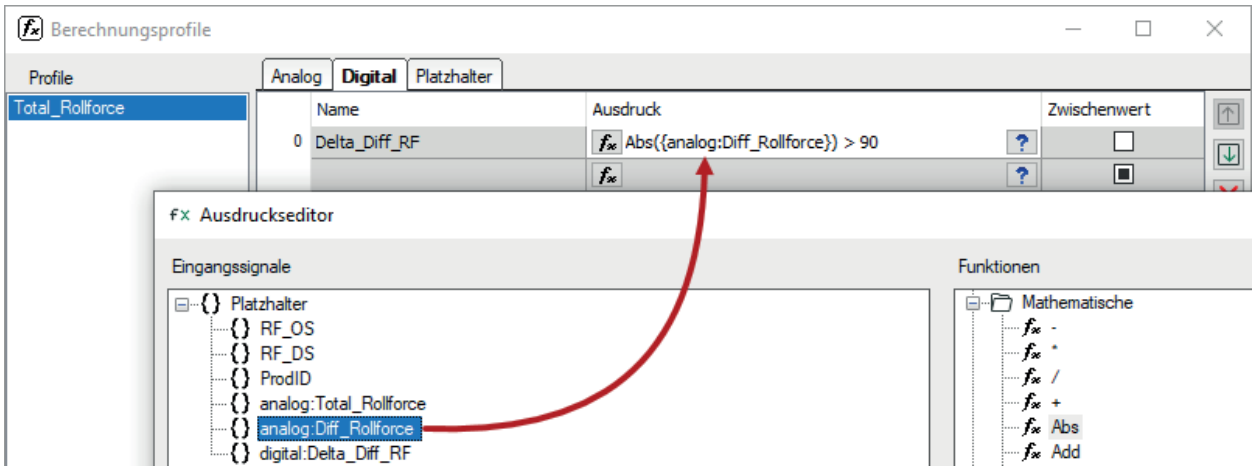
Im Ausdruckseditor stehen für die Berechnung nur die definierten Platzhalter und Platzhalter für die berechnungsinternen Ergebnisse zur Verfügung. Es können hier keine I/O-Signale verwendet werden.



Digital

Ein digitales Signal soll signalisieren, wenn der Absolutwert der Differenzwalzkraft ein bestimmtes Maß (90 t) überschreitet.

Hier wird ein berechnungsinternes Ergebnis für einen weiteren Ausdruck verwendet.

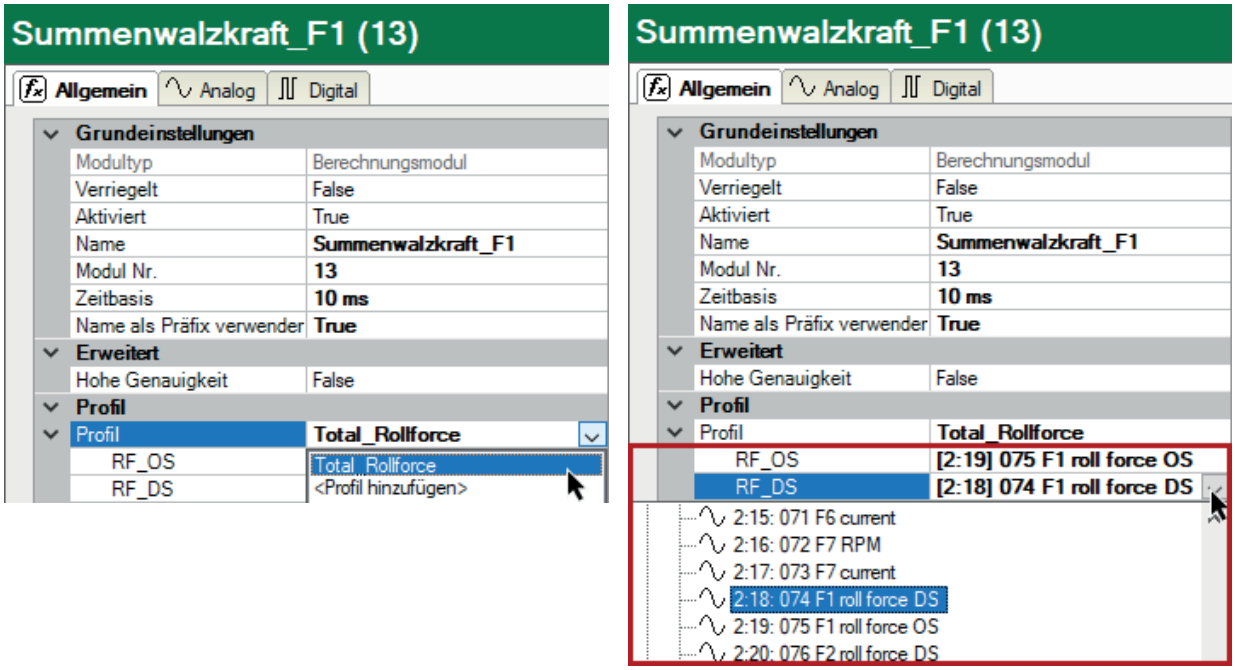


Der Grenzwert von 90 t ist hier fest eingetragen. Wäre dieser Wert variabel bzw. prozessabhängig, dann müsste auch dafür ein Platzhalter definiert werden, der anschließend mit einem entsprechenden Signal verknüpft wird.

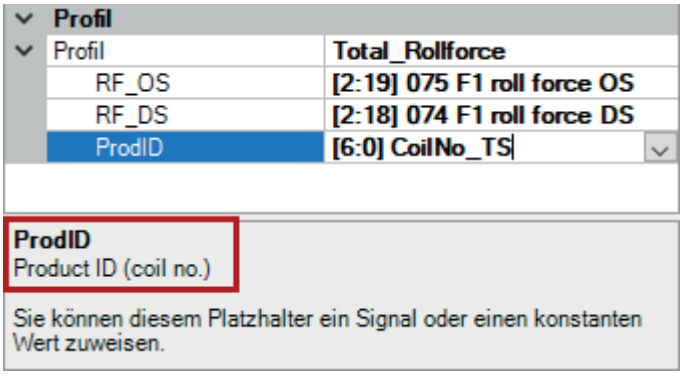
4.6.15.4 Berechnungsmodul – Signale zuweisen

Wenn das gewünschte Profil fertig verfügbar ist, können Sie es in den allgemeinen Moduleinstellungen des Berechnungsmoduls auswählen und dann die Signale den Platzhaltern zuweisen.

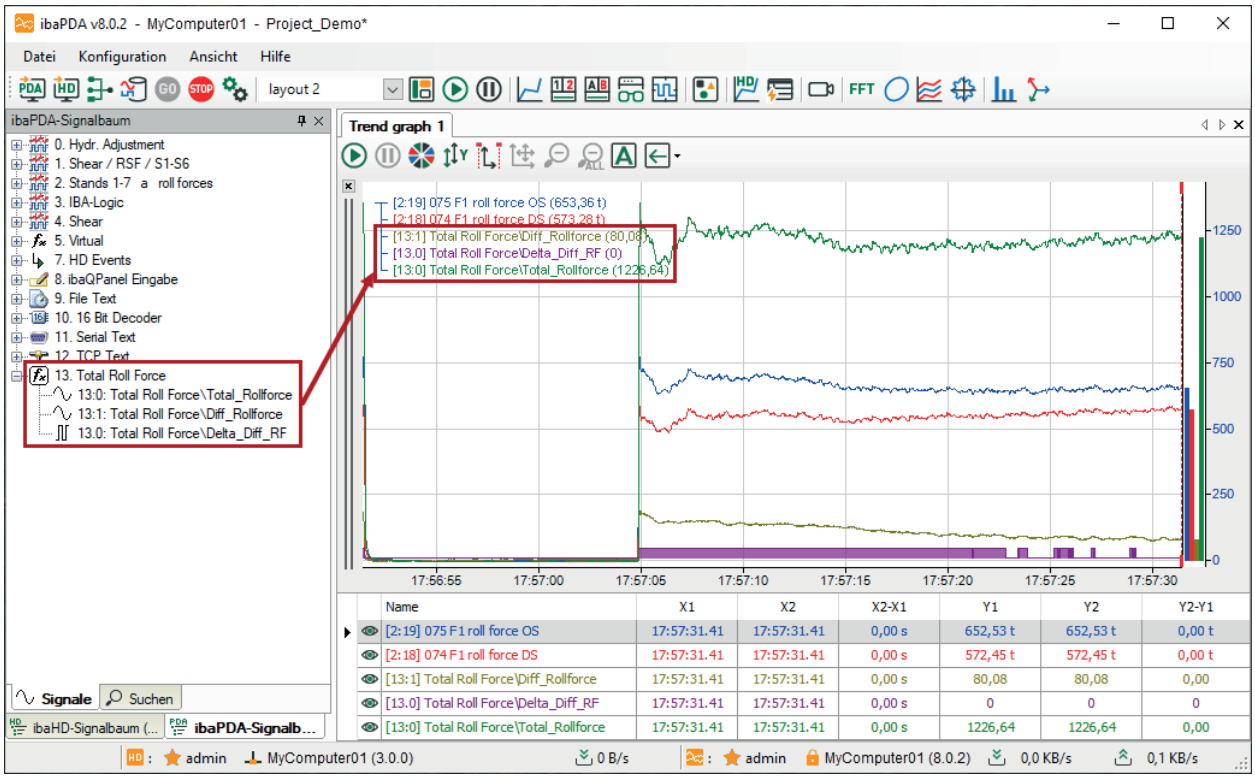
Die nachfolgenden Abbildungen zeigen, wie Sie das Profil auswählen (links) und den Platzhaltern die Eingangssignale zuweisen (rechts).



Der Kommentar aus der Platzhalterdefinition wird hier angezeigt.



Das fertige Berechnungsmodul wird dann im Signalbaum angezeigt und Sie können die einzelnen Signale verwenden wie andere Signale, z. B. in einer Trendkurve.



Auf diese Art können Sie nun weitere Berechnungsmodule hinzufügen, die die gleiche Berechnung durchführen, indem sie mit demselben Profil arbeiten. In unserem Beispiel einer 7-gerüstigen Walzstraße kann man nun pro Gerüst ein Berechnungsmodul anlegen und die Berechnungen somit sehr effizient projektieren.

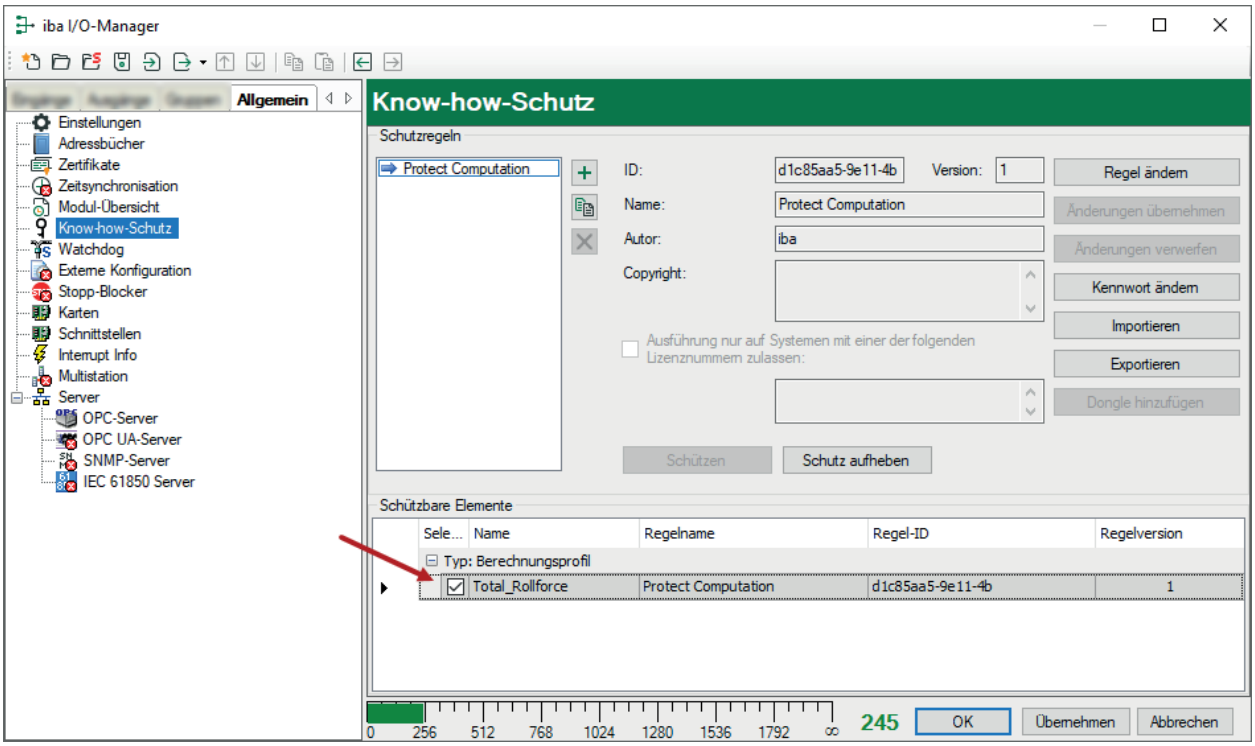
Sollten sich die Berechnungen ändern oder weitere Berechnungsgrößen hinzugefügt werden, dann muss nur das Profil geändert werden und alle Instanzen des Berechnungsmoduls sind automatisch aktualisiert. Nur wenn weitere Platzhalter hinzukommen, muss in jedem Modul die Signalzuweisung ergänzt werden.

4.6.15.5 Profile schützen

Alle Profile, die die Berechnungsgrundlage für bestimmte Module bieten, können mit dem Know-how-Schutz vor Einsicht und Veränderung geschützt werden. Dies sind z. B.:

- ibaInSpectra
- ibaInCycle
- Berechnungsmodul
- Lookup-Tabelle
- Prozessbedingung
- Parametersatz

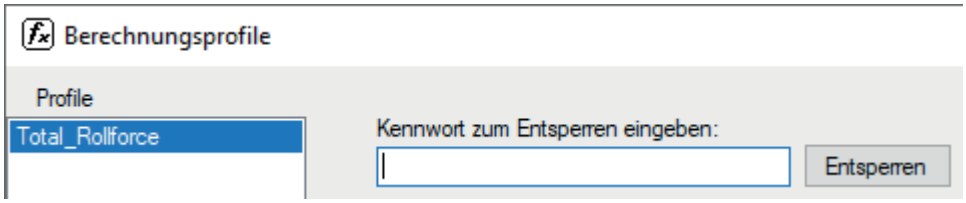
Alle definierten Profile werden im Dialog Know-how-Schutz aufgelistet. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel eines Profils für ein Berechnungsmodul.



Profil schützen

1. Falls noch nicht geschehen, definieren Sie eine Schutzregel und markieren Sie sie in der Liste "Schutzregeln".
2. Markieren Sie dann das gewünschte Profil (Häkchen machen).
3. Klicken Sie auf <Schützen> und geben Sie das Kennwort der Schutzregel ein.
4. Bestätigen Sie mit <OK>.

Wenn Sie dann im Modul, wo dieses Profil verwendet wird, auf *Profile konfigurieren* klicken, dann müssen Sie zuerst das Schutzregelkennwort eingeben, um die Berechnung zu sehen.



Andere Dokumentation

Mehr Informationen zum Thema Know-how-Schutz finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch Teil 2, *Know-how-Schutz*.

4.6.16 Berechnungsmodul remanent

Das remanente Berechnungsmodul hat die gleichen Einstellungen und wird genauso konfiguriert wie das normale Berechnungsmodul.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass die im Modul verwendeten Berechnungsfunktionen ebenfalls remanent sein müssen. Bei Verwendung von nicht remanenten Funktionen wird bei der Validierung zum Start der Erfassung ein Hinweis ausgegeben.

Tipp



Die remanenten Funktionen finden Sie im Ausdruckseditor bei den *Funktionen* im Ordner *Remanenz*.

4.6.17 Lookup-Tabelle

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Die Funktion dieses Modultyps ist es, Werte aus einer 2-spaltigen Tabelle in Abhängigkeit von einem Schlüsselsignal auszulesen und auszugeben. Eine mögliche Anwendung ist z. B. die Übersetzung von Fehlercodes in leicht verständliche Fehlerbeschreibungen. Es können numerische Größen oder Texte verarbeitet werden.

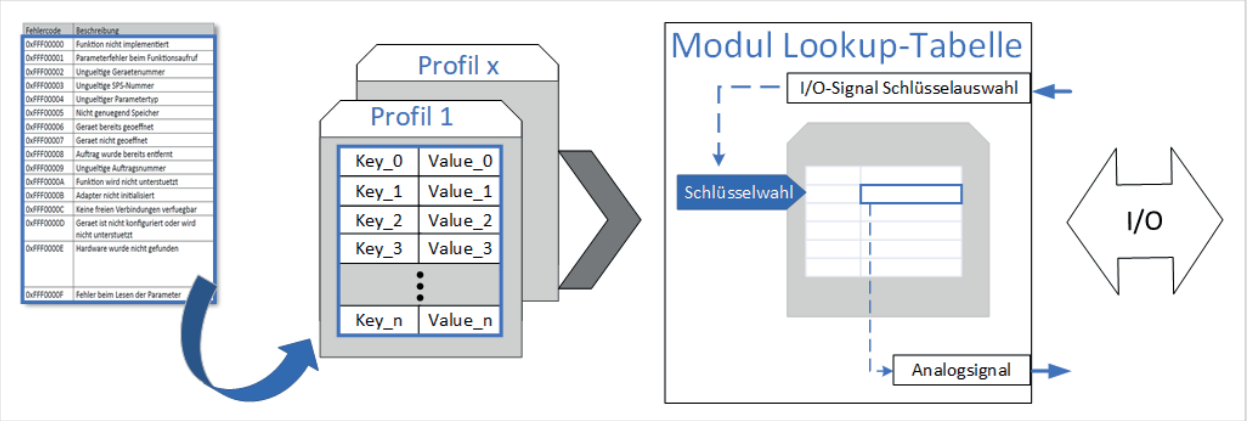
Der Tabelleninhalt wird in ein sog. *Profil* übertragen und abgespeichert. Die Eintragung in das Profil kann Zeile für Zeile manuell oder per Copy&Paste aus einer Tabelle, z. B. MS Excel, erfolgen.

Ein Profil enthält immer nur eine Tabelle.

Über ein Schlüsselauswahlsignal wird die Zeile der Tabelle ausgewählt, indem der Wert dieses Signals mit den Einträgen in der Tabellenspalte *Schlüssel* verglichen wird. Der Wert aus der Spalte *Wert* wird als Analogwert (numerisch oder Text) ausgegeben. Gibt es den Wert, den das Schlüsselauswahlsignal hat, nicht in der Tabelle, dann wird ein Standardwert ausgegeben.

Pro Lookup-Tabellenmodul kann und muss genau ein Profil ausgewählt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt Prinzip des profilbasierten Lookup-Tabellen-Moduls.



Das Modul bietet standardmäßig 10 Ausgangssignale, die jeweils individuell mit einem Schlüsselauswahlsignal verknüpft werden können. Sie können die Anzahl erhöhen oder verringern. So können Sie mit einem Lookup-Tabellenmodul mehrere Anwendungen bedienen.

Wenn in einer Anlage z. B. 10 Antriebe enthalten sind, die jeweils eine Fehlermeldung mit Fehlercode senden, dann legen Sie ein Modul mit 10 Analogsignalen an, eines für jeden Antrieb. Als Schlüsselauswahlsignal wählen Sie dann jeweils das Signal mit der Fehlermeldung vom entsprechenden Antrieb aus. Auf diese Weise können Sie die Fehlermeldungen im Klartext für alle 10 Antriebe z. B. in *ibaQPanel* visualisieren.

Das profilbasierte Konzept bietet darüber hinaus die Möglichkeit des Know-how-Schutzes und der Lizenz-kontrollierten Verwendung. Mit der Knowhow-Schutzfunktion im I/O-Manager von *ibaPDA* können Sie die Lookup-Tabellen vor Einsicht und Veränderung schützen. Des Weiteren kann die Nutzung einer Lookup-Tabelle wegen der Profileigenschaft an bestimmte Lizenznummern (Dongles) gebunden werden.

Zum Schutz der Profile siehe auch ↗ *Profile schützen, Seite 101*.

4.6.17.1 Lookup-Tabellenmodul konfigurieren

Vorgehensweise

1. Legen Sie sich eine Tabelle bereit, in der in der linken Spalte die Schlüssel oder Codes stehen und in der rechten Spalte die passenden Werte. Am einfachsten ist es, wenn Sie die Tabelle bereits in digitaler Form vorliegen haben.
2. Fügen Sie unter der Schnittstelle "Virtuell" ein Modul "Lookup-Tabelle" hinzu.
3. Konfigurieren Sie ein Profil:
   - Wählen Sie den Datentyp für die Schlüssel aus.
   - Legen Sie einen Standardtext für unbekannte Schlüssel fest.
   - Übertragen Sie den Tabelleninhalt in das Profil.
4. Speichern Sie das Profil und wählen Sie es anschließend in den allgemeinen Moduleinstellungen bei *Tabellenprofil* aus.
5. Passen Sie in den allgemeinen Moduleinstellungen die Anzahl der Analogsignale an, je nachdem für wie viele Anwendungen Sie diese Lookup-Tabelle nutzen wollen.
6. Wählen Sie das Register *Analog* und geben Sie den Analogsignalen einen Namen.
7. Wählen Sie in der Spalte Schlüsselauswahl jeweils das passende Signal aus, mit dem der Code (Schlüssel) übermittelt wird.
8. Klicken Sie auf <OK> oder <Übernehmen>.
9. Nach dem Neustart der Erfassung sehen Sie das Lookup-Tabellenmodul mit den Analogsignalen im Signalbaum.
10. Die Ergebnisse können Sie wie jedes andere Signal anzeigen oder weiter verarbeiten.

4.6.17.2 Lookup-Tabelle – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Profil

Wählen Sie hier das passende Profil aus, das die Tabelle für dieses Modul beschreibt. Ohne Profil ist das Modul ungültig. Sollte noch kein Profil verfügbar sein, müssen Sie zunächst eines erstellen.

Siehe dazu ↗ *Profile hinzufügen und konfigurieren, Seite 106*.

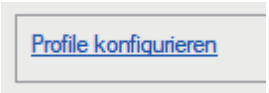
Modul Struktur

Anzahl Analogsignale
Standardwert: 10

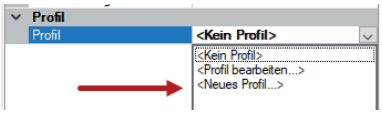
Sie können die Anzahl verringern oder erhöhen, auf bis zu 1000. Stellen Sie den Wert so ein, dass er genau zu der Anzahl Anwendungen passt, die auf dieses Modul zugreifen sollen.

4.6.17.3 Profile hinzufügen und konfigurieren

Um ein Profil für eine Lookup-Tabelle hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Lookup-Tabellen-Moduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren*.



Alternativ können Sie in der Zeile *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Profil hinzufügen>* klicken.



In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Lookup-Tabellenprofile*. Bei der zweiten Variante wird gleich ein Profil angelegt.

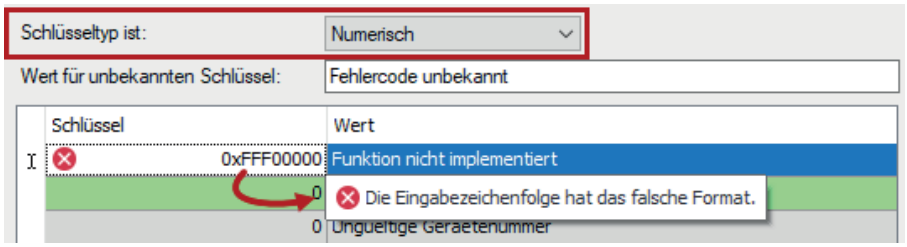
Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.lookupTableProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.lookupTableProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass die Funktion bzw. der Tabelleninhalt erkennbar ist.

Wählen Sie aus, ob der Schlüssel (Inhalte der linken Tabellenspalte) einen numerischen Datentyp hat oder ein Textsignal ist. Dieser Typ entspricht in der Regel dem Datentyp des Signals, das den Schlüsselwert überträgt und später als Schlüsselauswahlsignal konfiguriert wird.

Sollten eingestellter Typ und Schlüssel nicht zueinander passen, wird eine Fehlermeldung angezeigt.



Tragen Sie noch einen Wert ein, der ausgegeben wird, wenn kein passender Schlüssel in der Tabelle gefunden wird, z. B. "Schlüssel unbekannt".

Füllen Sie nun die Tabelle mit Inhalt. Entweder Sie tragen die Datenpaare (Key-Value-Pairs) manuell in jede Zeile ein oder Sie kopieren eine fertige Tabelle, z. B. aus Excel, in die Zwischenablage und fügen sie aus der Zwischenablage ein.

Nutzen Sie dazu den Button am rechten Rand des Dialogs.

Hinweis

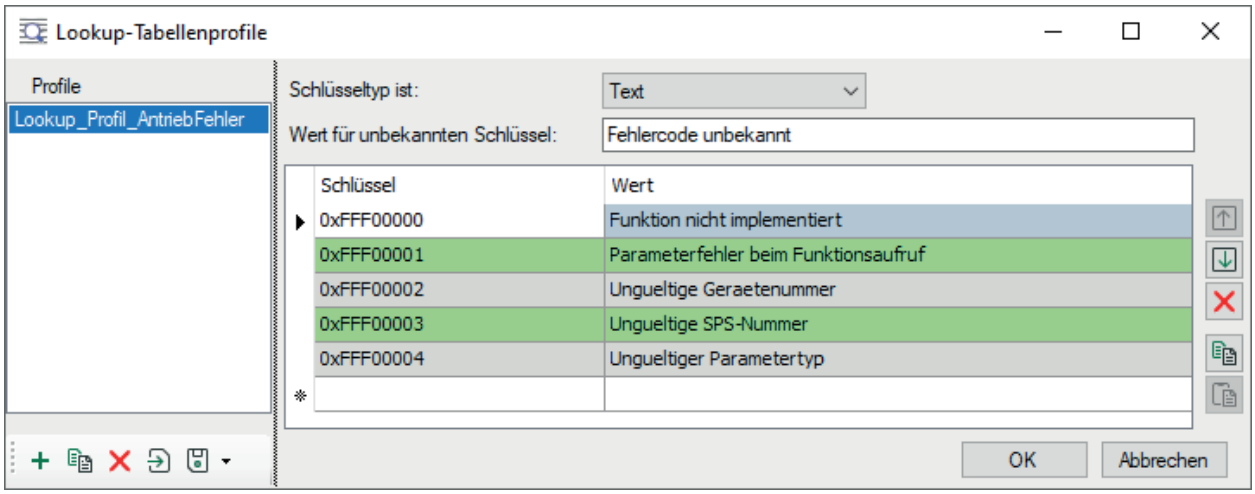
Achten Sie darauf, dass die Schlüssel stets eindeutig sind. Sollten in der Tabelle zwei oder oder mehr gleiche Schlüssel stehen, dann wird nur der Ergebniswert des ersten dieser Schlüssel ausgegeben.

Die Buttons am Rand haben folgende Funktionen:

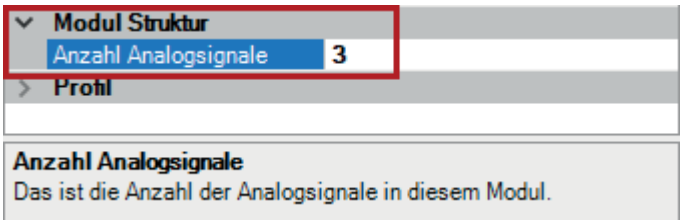
	Markierte Zeilen nach oben verschieben
	Markierte Zeilen nach unten verschieben
	Markierte Zeilen löschen
	Alle Zeilen kopieren
	Ab der markierten Zeile aus Zwischenablage einfügen

Beispiel

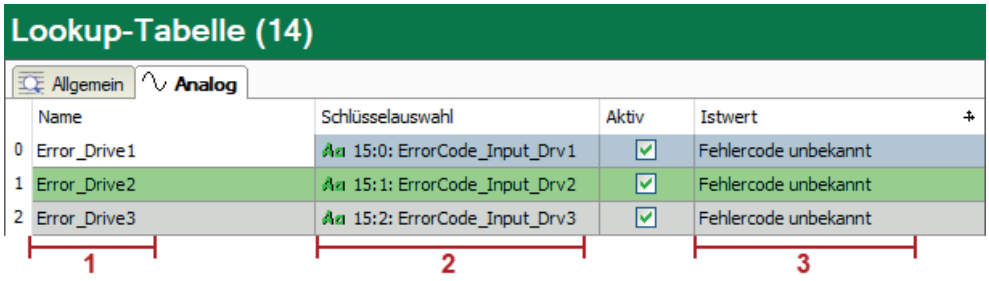
Die folgende Abbildung zeigt ein Profil mit fünf Fehlermeldungen von Antrieben. Die Fehlercodes (Schlüssel) sowie die Werte sind als Text eingetragen.



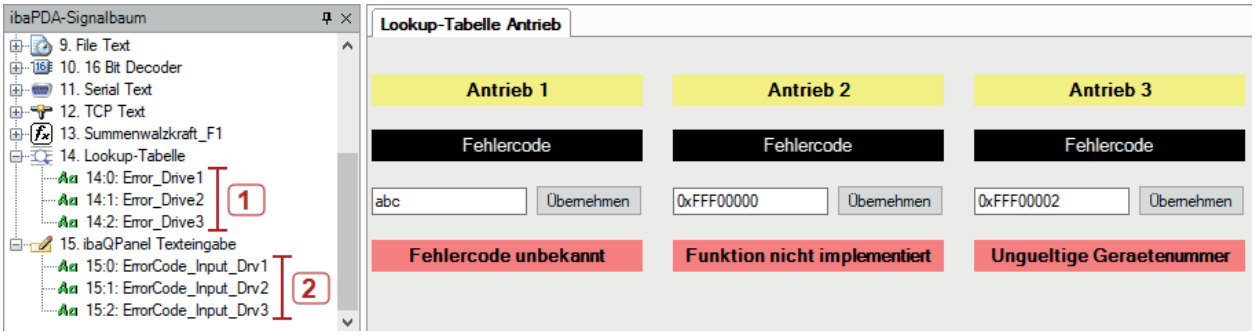
Diese Lookup-Tabelle soll für 3 Antriebe genutzt werden. Daher wird das Lookup-Tabellenmodul für 3 Analogsignale konfiguriert.



Im Register *Analog* des Moduls sind die Ausgabesignale des Moduls (1) , Schlüsselsignale (2) und aktuelle Ergebniswerte (3) zu sehen.



In dem Beispiel wurden zur einfacheren Erklärung die Schlüsselsignale mit QPanel-Texteingaben realisiert. In einer realen Anwendung können dies natürlich Signale von einer SPS oder anderen Systemen sein, die den Fehlercode übermitteln.



Nach Abschluss der Modulkonfiguration und Neustart der Erfassung stehen die Analogsignale des Lookup-Tabellenmoduls im Signalbaum zur Verfügung (1) und können angezeigt und aufgezeichnet werden. In diesem Beispiel wurden sie auf Textfelder in einem ibaQPanel gelegt (untere Reihe).

Der Fehlercode (= Schlüssel) wird hier manuell eingegeben. Wenn, wie bei Antrieb 1, ein Schlüssel eingegeben wird, der nicht in der Tabelle (Profil) steht, dann erscheint der Standardtext (Wert für unbekannten Schlüssel).

Werden korrekte Schlüssel eingegeben, dann erscheinen in den roten Feldern die passenden Fehlertexte.

4.6.18 Prozessbedingung

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Die Funktion dieses Modultyps ist es, verschiedene Zustände, die ein Prozess/eine Anlage annehmen kann, zu beschreiben und durch eine Kennzahl, das sog. Zustandssignal zu identifizieren. Abhängig von den Eigenarten eines Prozesses und der geplanten Anwendung werden die verschiedenen Prozesszustände durch sog. Prozessbedingungen bestimmt. Diese Prozessbedingungen ergeben sich ihrerseits aus einer Kombination verschiedener Prozesssignale, wie z. B.

- Fahrweise/Betriebszustand
- Geschwindigkeiten, Drehzahlen, Temperaturen, Drücke
- Werkstoff-/Materialart
- Produkteigenschaften
- Werkzeugtyp (Material, Durchmesser)

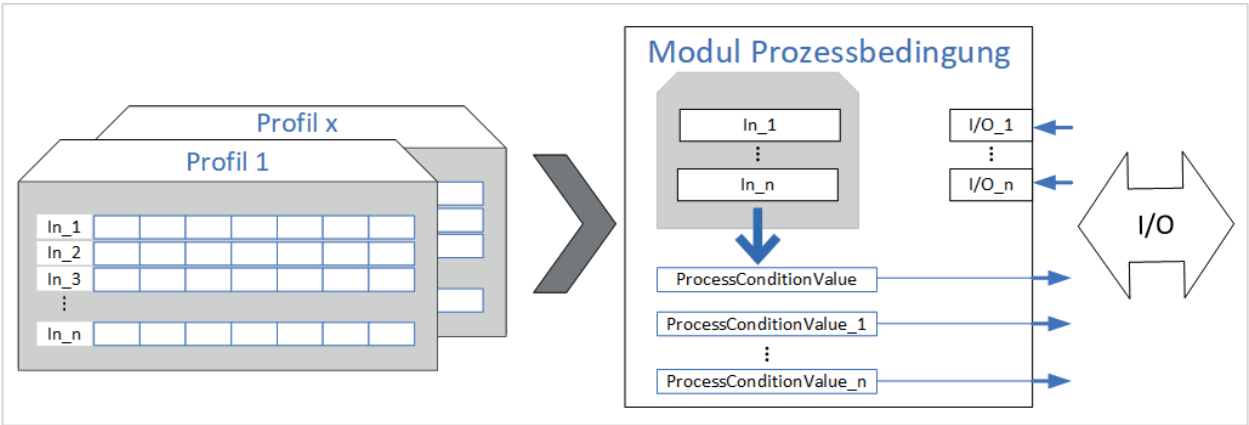
Jede Prozessbedingung wird in Form eines Profils definiert und gespeichert. Bei der Konfiguration eines Moduls "Prozessbedingung" wird dann das geeignete Profil geladen, wodurch das Modul dann die passenden Signale ausgeben kann.

Prozessbedingungen dienen hauptsächlich dazu, den selbstlernenden Modulen sowohl beim Erlernen der Referenzkurven als auch bei der laufenden Berechnung die aktuelle Prozessbedingung mitzuteilen. Zu den selbstlernenden Modulen gehören folgende Module:

- ibaInSpectra Auto-Adapting
- ibaInCycle Auto-Adapting

Bei der Konfiguration der Auto-Adapting-Module entspricht das dem Parameter "Zustandssignal" in den allgemeinen Moduleinstellungen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Prinzip der profilbasierten Prozessbedingung.



Das profilbasierte Konzept bietet darüber hinaus die Möglichkeit des Know-how-Schutzes und der Lizenz-kontrollierten Verwendung. Wenn Ihre Prozessbedingung z. B. schützenswerte Informationen enthält, können Sie diese sowohl vor Einsicht als auch Veränderung schützen, da die Profile von der Knowhow-Schutzfunktion im I/O-Manager von *ibaPDA* unterstützt werden. Des Weiteren kann die Verwendung einer Prozessbedingung wegen der Profileigenschaft an bestimmte Lizenznummern (Dongles) gebunden werden.

Zum Schutz der Profile siehe auch ↗ *Profile schützen, Seite 101*.

4.6.18.1 Prozessbedingung konfigurieren

Vorgehensweise

1. Überlegen Sie sich, welche Faktoren und Parameter einen Einfluss auf den Prozess hinsichtlich der geplante Analyse haben können.
   Beispiel Verschleißerkennung bei Sägeblättern mit *ibaInCycle*:
   - Materialtyp des zu sägenden Materials
   - Sägeblattdurchmesser
2. Prüfen Sie, ob in der I/O-Konfiguration die entsprechenden Signale für die Abbildung dieser Faktoren vorhanden sind. Falls nicht, legen Sie diese an. Das können Analogsignale, Digitalsignale und/oder Textsignale sein.
3. Legen Sie sinnvolle Werte oder Wertebereiche für diese Signale fest.
   Beispiel Verschleißerkennung bei Sägeblättern mit *ibaInCycle*:
   - 3 Materialtypen: 1, 2 und 3
   - Sägeblattdurchmesser: 100 … 300 mm
4. Fügen Sie ein Modul *Prozessbedingung* hinzu.
5. Erstellen und konfigurieren Sie ein Profil, indem Sie die zuvor ermittelten Prozessgrößen in die Tabelle *Eingänge* eintragen.
6. Wählen Sie das gewünschte Profil in den allgemeinen Moduleinstellungen aus.
7. Weisen Sie den nun sichtbaren Eingangsparametern in den allgemeinen Moduleinstellungen die Signale zu.
8. Um die Prozessbedingung zu nutzen, wählen Sie in den Moduleinstellungen z. B. des Moduls *InCycle Auto-Adapting* das gewünschte Ausgangssignal des Moduls *Prozessbedingung* als Zustandssignal aus.

4.6.18.2 Prozessbedingung – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

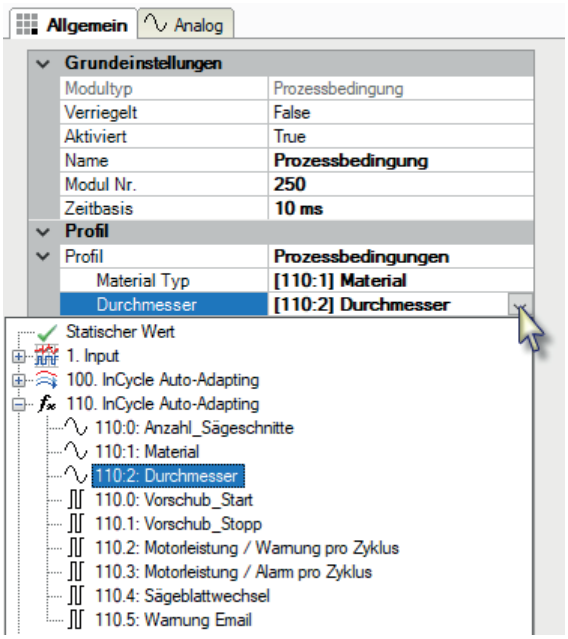
Profil

Wählen Sie hier aus der Dropdown-Liste das passende Profil aus, das die Prozessbedingung für dieses Modul beschreibt. Ohne Profil ist das Modul ungültig. Sollte noch kein Profil verfügbar sein, müssen Sie zunächst eines erstellen.

Siehe dazu ↗ *Profile hinzufügen, Seite 112*.

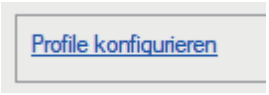
Wenn Sie ein Profil erstellt und ausgewählt haben, dann erscheinen hier automatisch die Parameter, wie sie im Profil definiert wurden.

Wählen Sie anschließend die Signale aus, die die Parameterwerte für die Prozessbedingung liefern.

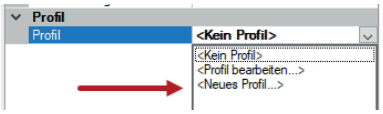


4.6.18.3 Profile hinzufügen

Um ein Profil für eine Prozessbedingung hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Prozessbedingungsmoduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren.*



Alternativ können Sie in der Zeile *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Profil hinzufügen>* klicken.



In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Prozesszustandsprofile*.

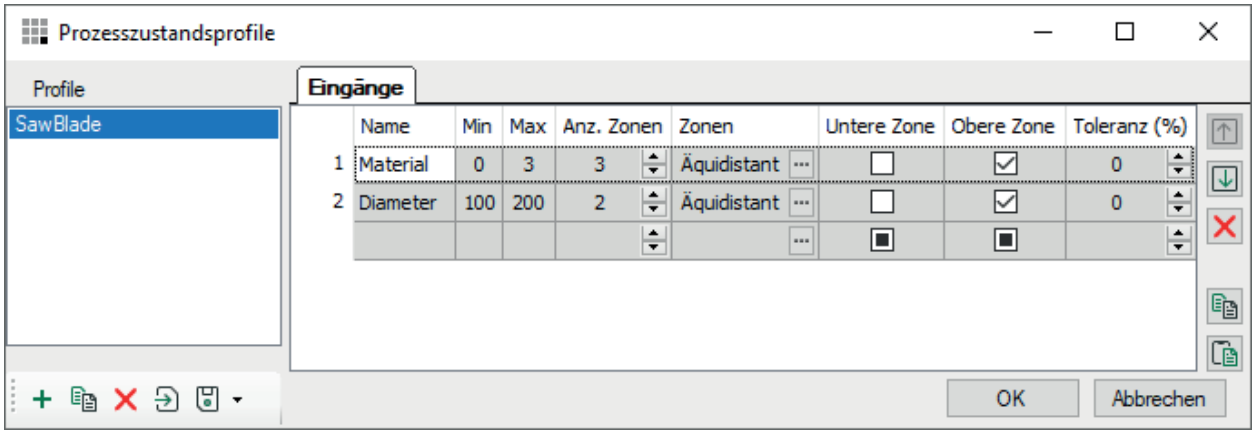
Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.processCondProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.processCondProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass die Prozessbedingung erkennbar ist.

Nehmen Sie anschließend die Konfiguration im Register *Eingänge* vor.

4.6.18.4 Profile konfigurieren – Eingänge



Tragen Sie im Register *Eingänge* die Platzhalter für die Parameter der Reihe nach ein. Mit jeder Zeile, die Sie ausfüllen, wird automatisch die nächste freie Zeile erzeugt.

Prozesszustände können beispielsweise für die Verschleißüberwachung eines Sägeblatts konfiguriert werden, wie die Abbildung oben zeigt.

Name
Tragen Sie hier den Namen des Parameters ein. Er wird anschließend so in den Moduleinstellungen für die Zuordnung des entsprechenden Signals angezeigt.

Min, Max
Tragen Sie hier den kleinsten und den größten Wert ein, den der Parameter annehmen kann. Es sind nur numerische Werte erlaubt.

Wenn Parameter in *ibaPDA* als Textsignal vorliegen, dann müssen Sie diese mithilfe anderer virtueller Funktionen zunächst in Zahlen umwandeln, z. B. mithilfe der Funktionen Switch oder ConvertFromText.

Anz. Zonen
Wählen Sie hier die Anzahl der Teilbereiche, in die der Gesamtwertebereich zwischen Min und Max unterteilt werden soll. Wählen Sie die Anzahl angemessen und entsprechend der Varianz Ihrer Parameterwerte aus.

So macht es z. B. keinen Sinn, mehr als drei Zonen zu definieren, wenn es nur 3 Materialtypen gibt.

Zonen
Wenn Sie auf den Button <...> in dieser Spalte klicken, dann öffnet sich ein Dialog, in dem die Zonengrenzen angezeigt werden.

Wählen Sie hier aus, ob die Unterteilung des Gesamtwertebereichs automatisch zu gleichen Teilen (äquidistant) oder nach Ihren eigenen Vorgaben (benutzerdefiniert) erfolgen soll.

Untere, obere Zone
Mit einem Häkchen können Sie hier bestimmen, ob auch Werte unterhalb von Min (Untere Zone) und/oder oberhalb von Max (Obere Zone) in der Prozessbedingung berücksichtigt werden sollen.

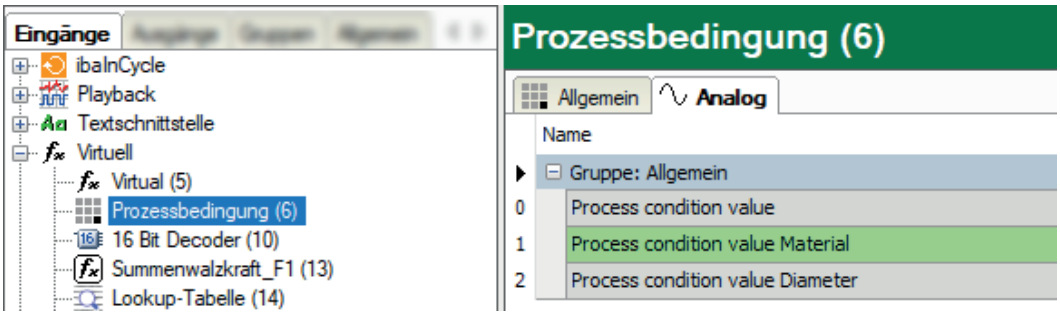
Toleranz (%)
Hier können Sie einen prozentualen Toleranzwert bezüglich der Zonengrenzen einstellen. Sie können damit ein häufiges Umschalten der Zonen vermeiden, wenn z. B. der Parameterwert um den exakten Zonengrenzwert schwankt.

Beispiel: Sägeblattdurchmesser zwischen 100 mm und 300 mm

Bei äquidistanter Aufteilung auf 2 Zonen ergeben sich die Grenzwerte 100, 200 und 300. Wenn der Durchmesserwert z. B. oft zwischen 199,5 mm und 202 schwankt, dann würde mit jedem Wechsel die Zone umgeschaltet werden, was in diesem Fall unerwünscht ist. Wenn Sie eine Toleranz von 5 % einstellen, dann würde die Zone erst bei Werten unter 190 mm bzw. über 210 mm umschalten.

4.6.18.5 Prozessbedingung – Register Analog

Im Register *Analog* finden Sie die Ausgabewerte des Moduls, die sog. Zustandssignale.



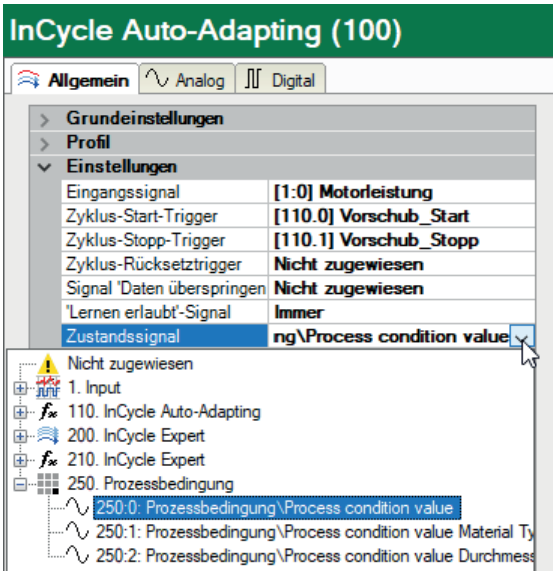
Das erste Signal gilt für das gesamte Modul, d. h. für die Kombination aller im Profil enthaltenen Parameter. Zusätzlich gibt es noch für jeden Parameter ein eigenes Zustandssignal.

Die Werte dieser Signale (Integer) werden modulintern ermittelt und spielen nach außen keine Rolle. Sie dienen lediglich der Indexierung und Verwaltung der verschiedenen Prozessbedingungen für die Benutzung durch die Auto-Adapting-Module.

Welches der Signale Sie später bei den Auto-Adapting-Modulen als Zustandssignal eintragen, hängt davon ab, welcher Parameter für den Lernvorgang relevant ist.

4.6.18.6 Verwendung von Prozessbedingungen

Wenn Sie das Modul "Prozessbedingung" fertig konfiguriert haben, dann können Sie in einem Auto-Adapting-Modul das gewünschte Zustandssignal in den allgemeinen Moduleinstellungen auswählen.



Für jeden Wert, den dieses Zustandssignal annehmen kann, können Sie eine beliebige Anzahl Messkurven einlernen, um diese später als Vergleichskurven für die verschiedenen Prozesszustände nutzen zu können.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Auto-Adapting-Module und des Einlernprozesses finden Sie in den Handbüchern zu den Produkten *ibaInSpectra* und *ibaInCycle*.

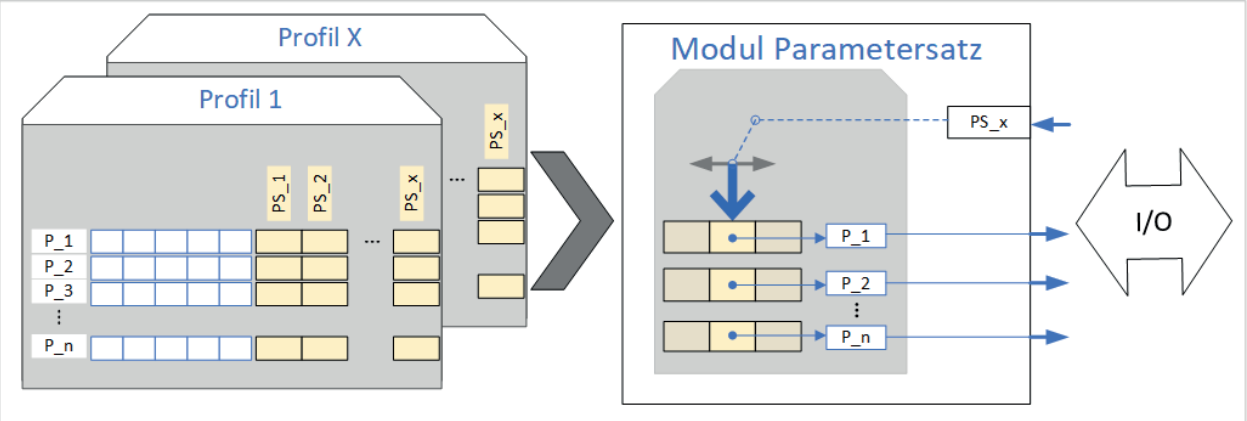
4.6.19 Parametersatz

Dieser Modultyp ist immer verfügbar. Es ist keine Lizenz erforderlich.

Die Funktion dieses Modultyps ist es, Parametersätze in Abhängigkeit von einem Schlüsselsignal aus hinterlegten Tabellen auszulesen und auszugeben. Mit dem Wert des Schlüsselsignals wird jeweils ein Parametersatz ausgewählt, der eine beliebige Anzahl Parameter enthalten kann. Eine mögliche Anwendung ist z. B. die Auswahl einer Menge von Maschinen-Einstellwerten in Abhängigkeit von dem zu fertigenden Produkt.

Die Parametersätze sowie die Parameter selbst werden in sog. Profilen definiert. Hier definieren Sie die Parametersätze mit Namen und Auswahlwert (numerisch oder als Text) für das Schlüsselsignal. Für die Parameter legen Sie die Namen, Kommentare, Einheiten und Datentypen sowie je Parametersatz die Werte fest.

Die nachfolgende Abbildung zeigt das Prinzip des profilbasierten Parametersatzmoduls.



Alle Parametersätze in einem Profil haben die gleichen Parameter.

Die Eintragung der Parameterdaten in das Profil kann Zeile für Zeile manuell oder per Copy-&Paste aus einer Tabelle, z. B. MS Excel, erfolgen.

Ein Profil enthält immer eine Tabelle mit den Parametersatzdefinitionen und zwei weitere Tabellen mit den analogen und digitalen Parametern. Über ein Schlüsselauswahlsignal wird der Parametersatz ausgewählt, indem der Wert dieses Signals mit den Einträgen in der Parametersatzdefinition verglichen wird.

Stimmt der Wert des Schlüsselsignals mit der definierten Kennung des Parametersatzes überein, dann werden die zu diesem Parametersatz gehörenden Parameterwerte in die Analog- und Digitalsignale des Moduls übernommen.

Anschließend können diese Signale angezeigt und aufgezeichnet sowie für andere Zwecke, z. B. als Eingangssignal für ein Modul *Prozessbedingung* verwendet werden.

Das profilbasierte Konzept bietet darüber hinaus die Möglichkeit des Know-how-Schutzes und der Lizenz-kontrollierten Verwendung. Mit der Knowhow-Schutzfunktion im I/O-Manager von *ibaPDA* können Sie die Parametersätze vor Einsicht und Veränderung schützen. Des Weiteren kann die Nutzung eines Parametersatzes wegen der Profileigenschaft an bestimmte Lizenznummern (Dongles) gebunden werden.

Zum Schutz der Profile siehe auch ↗ *Profile schützen, Seite 101*.

4.6.19.1 Parametersatzmodul konfigurieren

Vorgehensweise

1. Überlegen Sie sich, welche Parameter für die geplante Anwendung und Anlage/Maschine relevant sind und wie viele unterschiedliche Parametersätze es gibt.
   Beispiel für eine Fräsmaschine:
   - Länge, Breite und Höhe des fertigen Teils
   - Teilenummer, Kunden-ID, Land, Material
   - Bei einem Produktspektrum von 3 unterschiedlichen Teilen werden 3 Parametersätze benötigt.
2. Überlegen Sie sich, mit welchem Signal (analog oder Text) Sie den gewünschten Parametersatz auswählen wollen. Dies kann ein Signal von einem Produktionsplanungssystem oder einer SPS sein oder aber eine Handeingabe des Bedieners.
3. Prüfen Sie, ob in der I/O-Konfiguration die entsprechenden Signale für die Abbildung dieser Faktoren vorhanden sind. Falls nicht, legen Sie diese an. Das können Analog-, Digital- und/oder Textsignale sein.
4. Entscheiden Sie, ob für die Auswahl des Parametersatzes ein numerisches oder ein Textsignal genutzt werden soll.
   Notieren Sie sich die Werte dieses Schlüsselsignals für jeden Parametersatz ...
   - ... bei einem numerischen Signal jeweils einen Wert oder Wertebereich (Min-Max)
   - ... bei einem Textsignal jeweils eine Zeichenfolge (Filter)
5. Fügen Sie ein Modul "Parametersatz" hinzu.
6. Erstellen und konfigurieren Sie ein Profil, indem Sie die zuvor definierten Parametersätze und die Werte oder Texte für das Schlüsselsignal in die Tabelle *Parametersätze* eintragen.
7. Tragen Sie anschließend in die Register Analog und/oder Digital die gewünschten Parameter mindestens mit Namen, Datentyp und Parameterwert ein, ggf. ergänzt mit Kommentaren.
8. Wählen Sie das Profil in den allgemeinen Moduleinstellungen aus.
9. Wählen Sie in den allgemeinen Moduleinstellungen das Signal für die Satzauswahl aus.

4.6.19.2 Parametersatz – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Profil

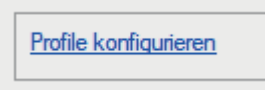
Wählen Sie hier aus der Drop-down-Liste das passende Profil aus, das die Parametersätze für dieses Modul beschreibt. Ohne Profil ist das Modul ungültig. Sollte noch kein Profil verfügbar sein, müssen Sie zunächst eines erstellen.

Siehe dazu ↗ *Profile hinzufügen, Seite 118*.

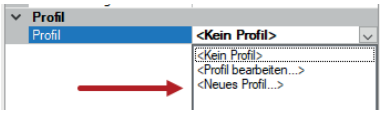
Wenn Sie ein Profil erstellt und ausgewählt haben, wählen Sie anschließend das Signal für die Satzauswahl aus.

4.6.19.3 Profile hinzufügen

Um ein Profil für ein Parametersatzmodul hinzuzufügen, klicken Sie im Register *Allgemein* des Moduls unten auf den blauen Link *Profile konfigurieren.*



Alternativ können Sie in der Zeile *Profil* die Drop-down-Liste öffnen und auf *<Profil hinzufügen>* klicken.



In beiden Fällen öffnet sich der Dialog *Profile konfigurieren*.

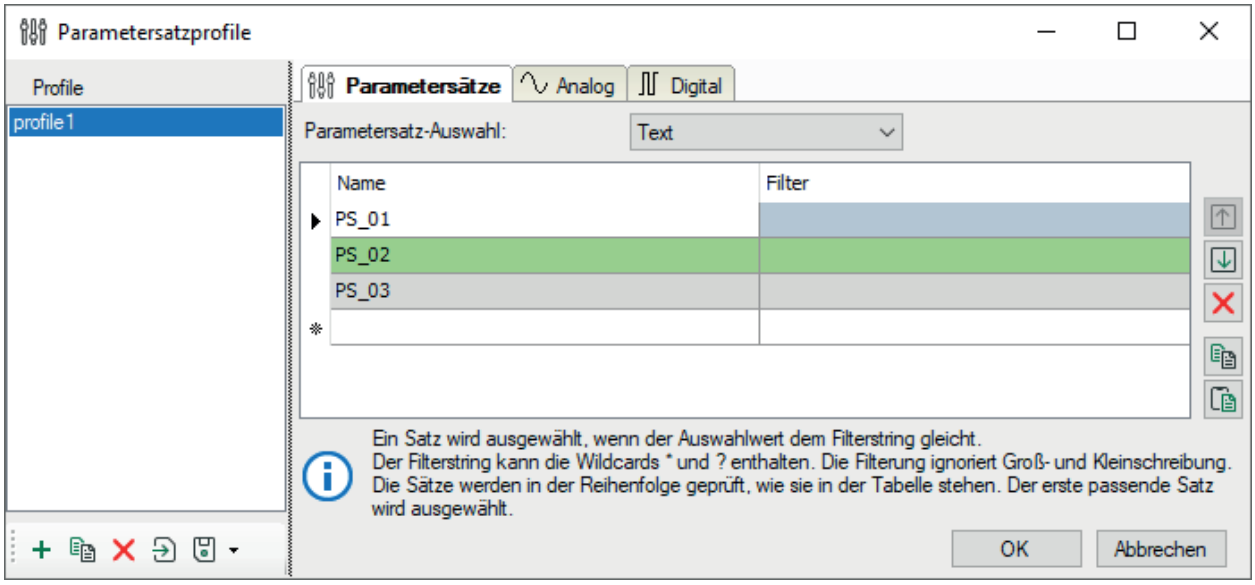
Unter dem linken Fenster des Dialogs finden Sie eine Reihe Buttons mit folgenden Funktionen:

	Profil hinzufügen
	Ausgewähltes Profil kopieren
	Ausgewähltes Profil löschen
	Profil(e) aus einer Datei **.paramSetProfile* importieren
	Ausgewähltes Profil in eine Datei **.paramSetProfile* exportieren

Fügen Sie ein Profil hinzu und benennen Sie es so, dass der Parametersatz erkennbar ist.

Nehmen Sie anschließend die Konfiguration in den Registern *Parametersätze*, *Analog* und *Digital* vor.

4.6.19.4 Profile konfigurieren – Parametersätze



Stellen Sie im Feld *Parametersatz-Auswahl* ein, ob die Auswahl eines Parametersatzes mit einem numerischen oder einem Textsignal erfolgt. Diese Auswahl gilt dann für alle Parametersätze in diesem Profil.

Je nach Auswahl zeigt die Tabelle darunter die Spalten *Name* und *Filter* (Text) oder *Name*, *Min* und *Max* (numerisch).

Tragen Sie in die Spalte *Name* einen aussagekräftigen Namen für den Parametersatz ein. Mit jeder Zeile, die Sie ausfüllen, wird automatisch die nächste freie Zeile erzeugt. Wenn Sie mehrere Parametersätze haben tragen Sie diese Zeile für Zeile ein. Wenn Sie viele Parametersätze haben, können Sie die Tabelle auch in einem anderen Programm (z. B. MS Excel) vorbereiten und dann über die Windows Zwischenablage einfügen.

Satzauswahl numerisch
Bei einer numerischen Satzauswahl tragen Sie in die Spalten *Min* und *Max* die Grenzen eines möglichen Wertebereiches für das Satzauswahlsignal ein.

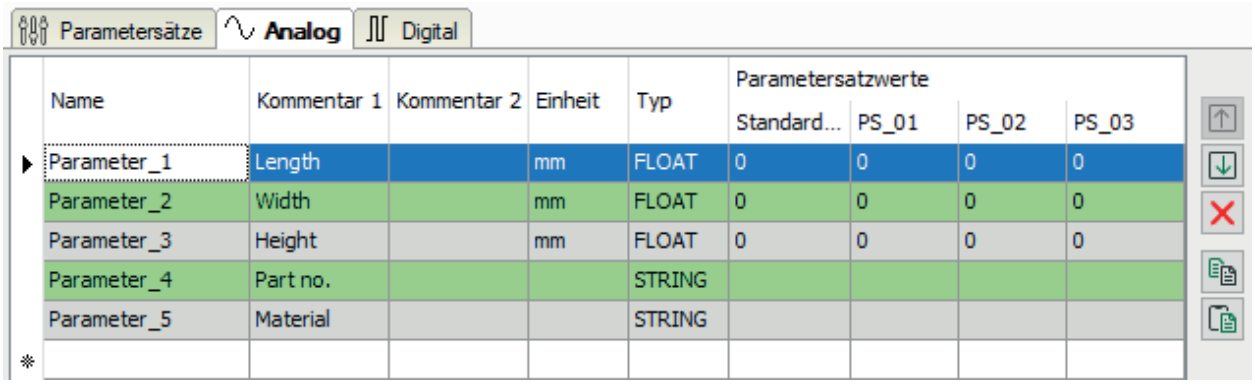
Ein Satz wird ausgewählt, wenn der Auswahlwert ≥Min und <Max ist. Falls Min und Max gleich sind, wird der Satz ausgewählt, wo der Auswahlwert gleich Min ist. Die Sätze werden in der Reihenfolge geprüft, wie sie in der Tabelle stehen. Der erste Satz, der passt, wird ausgewählt.

Satzauswahl Text
Ein Satz wird ausgewählt, wenn der Auswahlwert dem Filterstring gleicht. Der Filterstring kann die Wildcards * und ? enthalten. Die Filterung ignoriert Groß- und Kleinschreibung. Die Sätze werden in der Reihenfolge geprüft, wie sie in der Tabelle stehen. Der erste Satz, der passt, wird ausgewählt.

Mit den Symbolbuttons am rechten Rand können Sie die Zeilen manipulieren. Beachten Sie, dass die Reihenfolge der Parametersätze relevant für die Auswahl sein kann.

	Markierte Zeilen nach oben verschieben
	Markierte Zeilen nach unten verschieben
	Markierte Zeilen löschen
	Alle Zeilen kopieren
	Ab der markierten Zeile aus Zwischenablage einfügen

4.6.19.5 Profile konfigurieren – analoge und digitale Parameter



In diesen Registern definieren Sie die Parameter und versehen sie für jeden der zuvor definierten Parametersätze mit den nötigen Werten. Jeder Parametersatz erhält rechts von der Spalte *Default* seine eigene Spalte.

Tragen Sie in die Spalte *Name* einen aussagekräftigen Namen für den Parameter ein und wählen Sie den entsprechenden Datentypen in der Spalte *Typ*. Bei Bedarf können Sie auch noch Kommentare und eine physikalische Einheit angeben. Geben Sie abschließend in der Spalte *Default* einen Wert an, den das Signal annehmen soll, falls kein gültiger Parametersatz ausgewählt wurde bzw. kein Parametersatzwert vorliegt.

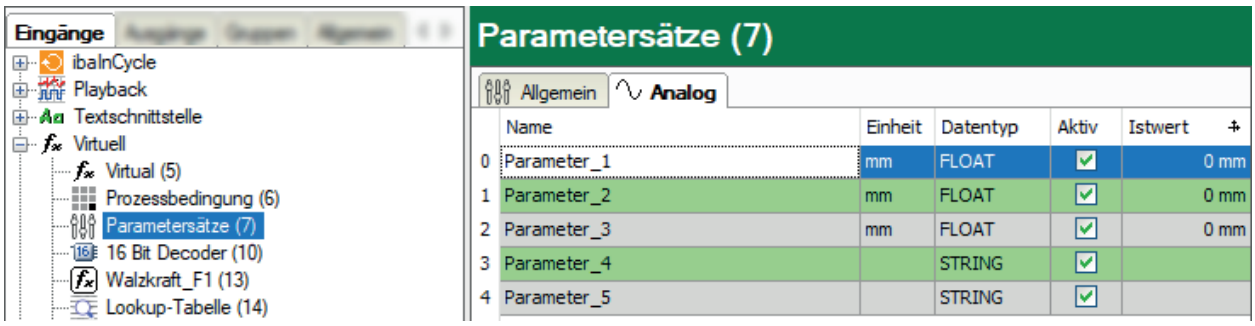
Mit jeder Zeile, die Sie ausfüllen, wird automatisch die nächste freie Zeile erzeugt. Wenn Sie mehrere Parameter haben, tragen Sie diese Zeile für Zeile ein. Wenn Sie viele Parameter haben, können Sie die Tabelle auch in einem anderen Programm (z. B. MS Excel) vorbereiten und dann über die Windows Zwischenablage einfügen.

Bei den Digitalsignalen verfahren Sie entsprechend, nur dass Sie dort keine Einheit und keinen Datentyp eingeben müssen.

4.6.19.6 Parametersatz – Register Analog und Digital

In den Registern *Analog* und *Digital* finden Sie die Ausgabewerte des Moduls. Wenn bei laufender Erfassung ein Parametersatz aktuell ausgewählt wurde, werden auch die Istwerte angezeigt.

Das folgende Bild zeigt die Ausgabesignale des Moduls mit den Signalwerten entsprechend Parametersatz PS_02 aus dem vorangegangenen Beispiel.



4.6.20 NMEA 0183 Decoder

NMEA ist ein Standard-Protokoll aus der Seefahrt zum Austausch von maritimen Daten, wie z. B. Wind, Wassertiefe und auch GPS-Daten. Das virtuelle *ibaPDA*-Modul *NMEA 0183 Decoder* ermöglicht Ihnen, diese Daten auszuwerten. Das Modul *NMEA 0183 Decoder* analysiert (dekodiert) empfangene NMEA-0183-Datensätze und konvertiert die Signale, sodass *ibaPDA* sie verwenden kann.

Um das Modul *NMEA 0183 Decoder* einzurichten, müssen Sie zunächst eine Schnittstelle in *ibaPDA* einrichten, die die NMEA-0183-Datensätze empfängt. Diese Schnittstelle kann z. B. ein Modul *Serial Text* oder *TCP/ UDP Text* sein. Im Modul *NMEA 0183 Decoder* geben Sie das entsprechende Signal der Schnittstelle als Quellsignal an.

Ein NMEA-0183-Datensatz besteht aus aneinander gereihten und durch Kommas getrennten Datenwerten. Diese Werte können Sie als Signale in den Registern *Analog* und *Digital* im Modul *NMEA 0183 Decoder* anlegen. Sie bestimmen, wie *ibaPDA* die einzelnen Signale auswertet.

4.6.20.1 NMEA 0183 Decoder – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Quelle

Quellsignal
Wählen Sie das zu dekodierende Quellsignal aus dem Signalbaum.

Modul Struktur

Anzahl Analogsignale und Digitalsignale
Festlegung der Anzahl der Analogsignale und Digitalsignale für dieses Modul (min. 0, max. 1000).

Wenn Sie "0" angeben, erscheint kein Register *Analog* oder *Digital*. Außerdem können Sie im Symbol-Browser die entsprechenden Signale nicht auswählen.

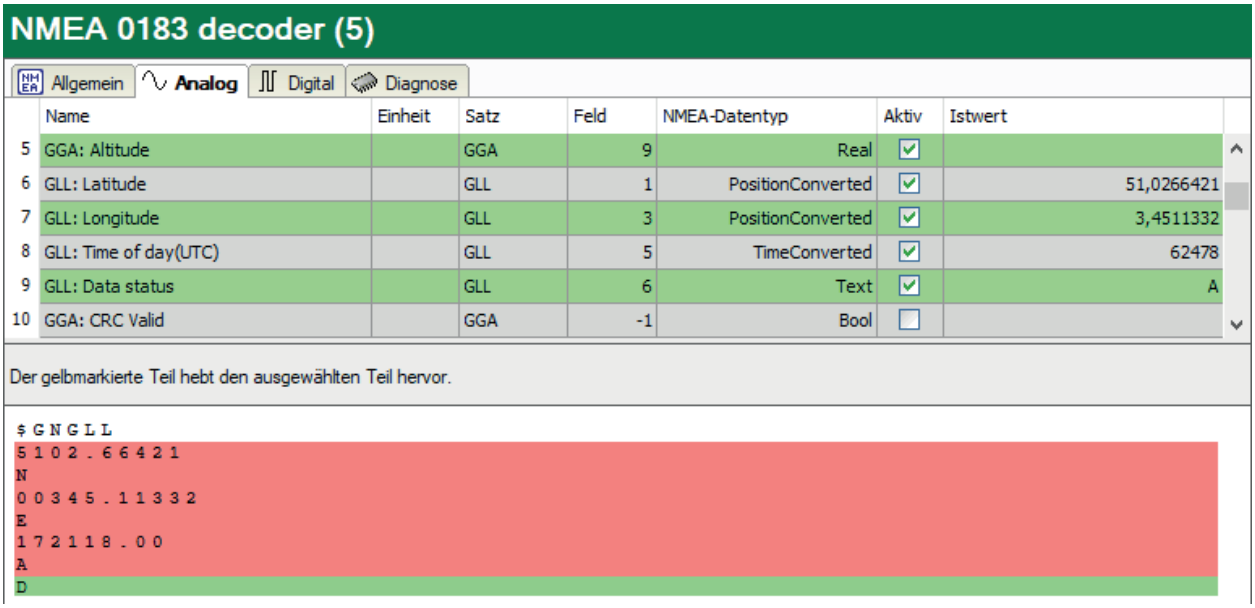
NMEA

Nur gültige Prüfsumme
Wählen Sie aus, ob *ibaPDA* NMEA-Datensätze mit ungültigen Prüfsummen ignoriert (*True*) oder alle Datensätze verarbeitet (*False*). Die Gültigkeit der Prüfsumme können Sie auch als Digitalsignal im Symbol-Browser auswählen.

Link "Select NMEA variables"
Mit diesem Link öffnen Sie den Symbol-Browser, über den Sie die einzelnen Signale wählen können.

4.6.20.2 NMEA 0183 Decoder – Register Analog und Digital

In diesen Registern nehmen Sie die Konfiguration der Analogsignale bzw. der Digitalsignale vor. Die Signaltabelle hat so viele Zeilen, wie Sie im Register *Allgemein* bei *Anzahl Analogsignale* bzw. *Anzahl Digitalsignale* angegeben haben.



Allgemeine Spalten in der Signaltabelle
Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Satz
Geben Sie den Typ des NMEA-Datensatzes an, aus dem das Signal stammt.

Feld
Geben Sie die Stelle im NMEA-Datensatz an, an dem das ausgewählte Signal steht. Die Felder im Datensatz sind durch Kommas getrennt.

NMEA-Datentyp
Wählen Sie den Datentyp des Signals.

Vorschaubereich
Der Vorschaubereich zeigt Ihnen den Datensatz des Quellsignals als aktuelle Werte an. Jede Zeile entspricht einem Feld des Datensatzes. In der Spalte *Feld* in der Signaltabelle können Sie die Datensatzfelder den Signalen zuordnen.

Die verschiedenen Farben im Vorschaubereich haben folgende Bedeutung:

Farbe	Beschreibung
Grün (1)	Grüne Zeilen sind einem Textsignal in der Spalte *Feld* zugeordnet.
Rot (2)	Rote Zeilen sind mehreren Textsignalen in der Spalte *Feld* zugeordnet.
Gelb (3)	Wenn Sie Zeilen in der Signaltabelle anwählen, werden diese gelb hervorgehoben.

(1) = schwächste, (3) = dominanteste Farbe

Signale zur Signaltabelle hinzufügen

Über den Symbol-Browser
Über den Symbol-Browser können Sie die Signale des NMEA-0183-Datensatzes auswählen. Um den Symbol-Browser zu öffnen, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Klicken Sie auf den Link im Register *Allgemein* des Moduls.

  Die Signale, die Sie im Symbol-Browser auswählen, füllen automatisch die nächste freie Zeile der Signaltabelle. Eine Mehrfachauswahl ist möglich. Der Symbol-Browser ist praktisch, wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

- Markieren Sie in der Signaltabelle die Zeile, in die Sie das Signal einfügen wollen. Klicken Sie in der Spalte *Satz* auf den Button <...>. Der Symbol-Browser öffnet sich.

  Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird. Eine Mehrfachauswahl ist nicht möglich.

Manuelle Eingabe
Wenn Sie im Symbol-Browser nicht die passenden Signale finden, können Sie die Signale auch manuell in die Tabelle eintragen.

1. Geben Sie einen Namen und Datensatztyp in die entsprechenden Spalten einer Zeile ein.
2. Wählen Sie den passenden *NMEA-Datentyp*.
3. Aktivieren Sie das Signal.

4.6.20.3 NMEA 0183 Decoder – Register Diagnose

Im Register *Diagnose* sind alle konfigurierten Signale tabellarisch mit ihrem Datentyp und Istwert aufgelistet.

4.6.21 Vektor-Berechnungsmodul

Mit dem Vektor-Berechnungsmodul können Sie statistische Werte von Vektoren berechnen. Vektoren sind in diesem Fall mehrdimensionale Signale (Arrays), die Sie im I/O-Manager im Register *Gruppen* definieren können. Typische Beispiele für Vektoren sind die Wertegruppen von Temperaturscannern, Planheits- oder Dickenmessgeräten.

Folgende Berechnungen stehen zur Auswahl:

- Minimum
- Maximum
- Summe
- Mittelwert
- Median
- Standardabweichung
- Skewness
- Kurtosis

Die Berechnung der Werte erfolgt dabei nicht über die Zeit für ein einzelnes Vektorelement sondern im Sinne eines Querprofils zu jedem Zeitpunkt über alle Vektorelemente hinweg.

Mit einem Vektor-Berechnungsmodul können Sie Berechnungen auf einen oder auf mehrere Vektoren vornehmen. Für jeden berechneten Wert definieren Sie den Vektor, den Bereich der Vektorelemente und die gewünschte Berechnungsfunktion. Pro Modul können bis 1000 Berechnungen konfiguriert werden. Standardeinstellung ist 32.

Das Modul erzeugt virtuelle Signale, die für die Visualisierung oder andere Berechnungen zur Verfügung stehen.

4.6.21.1 Vektor-Berechnungsmodul - Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Hinweis



Die Zeitbasis des Moduls bestimmt die Aktualisierungszeit der Berechnungen. Sie ist werksseitig auf 10 ms eingestellt. Beachten Sie, dass eine Verkürzung der Modulzeitbasis insbesondere in Kombination mit großen Vektoren zu einer hohen Belastung des *ibaPDA*-Servers führen kann.

Erweitert

Hohe Genauigkeit

Wenn Sie diese Option aktivieren (True), dann werden die Berechnungsergebnisse als 64-Bit-Gleitkommawerte abgespeichert. Wenn Sie "Hohe Genauigkeit" nicht aktivieren, dann werden 32-Bit-Gleitkommawerte verwendet.

Modul Struktur

Stellen Sie hier die gewünschte Anzahl der Analogsignale ein, die dieses Modul liefern soll. Wertebereich: 1 ... 1000 (Default: 32)

4.6.21.2 Vektor-Berechnungsmodul - Register Analog

Im Register *Analog* definieren Sie die zu berechnenden Signale. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

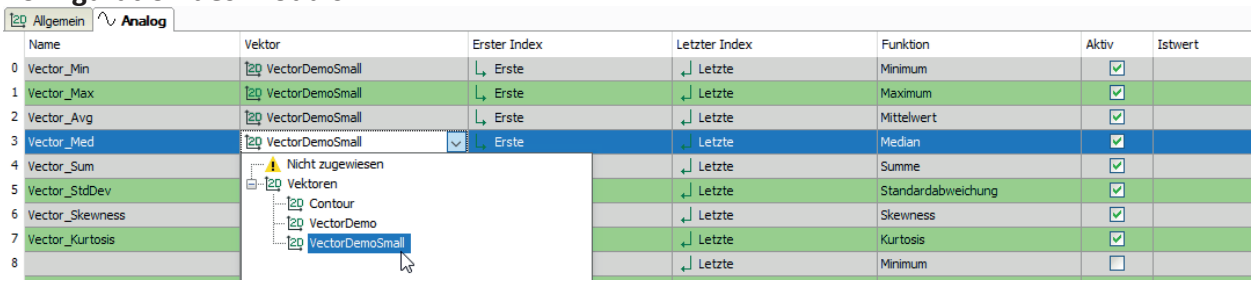
1. Geben Sie jedem Signal in der Spalte *Name* einen aussagekräftigen Namen, der Rückschluss auf den Ursprungsvektor und den berechneten Wertetyp erlaubt.
2. Wählen Sie in der Spalte *Vektor* das gewünschte Vektorsignal aus. Es werden nur Vektorsignale angeboten, die im Bereich *Gruppen* im I/O-Manager definiert wurden.
3. Bestimmen Sie mit den Spalten *Erster Index* und *Letzter Index* den Bereich der Vektorelemente, der in die Berechnung einfließen soll. Dabei haben Sie verschiedene Möglichkeiten:
   a) Wählen Sie "Erste" und "Letzte", wenn Sie alle Vektorelemente in die Berechnung einbeziehen wollen (default).
   b) Geben Sie feste Indexwerte (ganze Zahlen von 0 bis x) ein, wenn Sie nur einen Teil des Vektors betrachten wollen und die Berechnung erst ab bzw. nur bis zu einem Vektorelement gelten soll.
   c) Wählen Sie entsprechend konfigurierte Analogsignale aus, die die Indexwerte vorgeben können. Der Berechnungsbereich kann somit dynamisch verändert werden.
4. Wählen Sie abschließend in der Spalte *Funktion* die gewünschte Berechnungsfunktion aus.
5. Achten Sie darauf, dass die Signale *aktiv* gesetzt sind und verlassen Sie den Dialog mit <OK>.

Im Folgenden wird die Anwendung des Moduls an einem Beispiel erläutert.

4.6.21.3 Vektor-Berechnungsmodul - Beispiel

Ein Temperaturscanner mit 12 Messzonen erfasst die Temperaturverteilung quer über ein bandförmiges Produkt. Der Scanner liefert dazu 12 Analogsignale, die im I/O-Manager im Bereich *Gruppen* zu einem Vektor *VectorDemoSmall* zusammengefasst wurden.

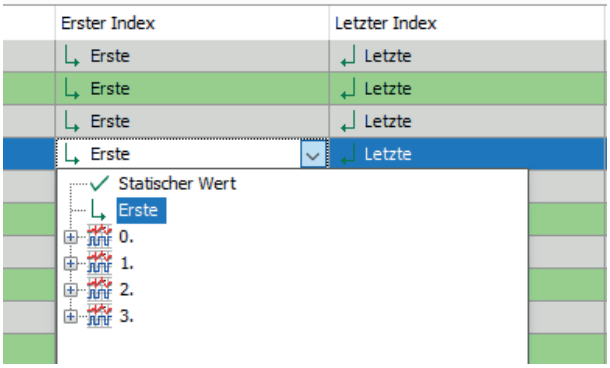
Konfiguration des Moduls



Für das Beispiel wurde für jede Berechnungsfunktion ein Signal angelegt, z. B. Vector_Min für Minimum, Vector_Avg für Mittelwert usw.

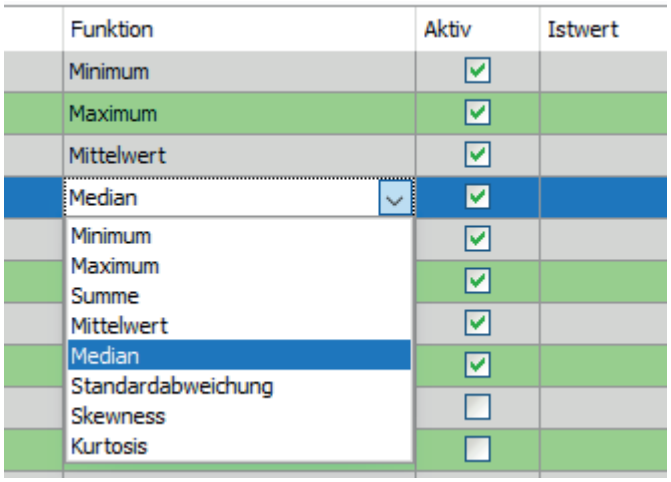
In der Spalte *Vektor* wird für jedes Signal der Vektor *VectorDemoSmall* ausgewählt.

Erster Index = Erste und *Letzter Index* = Letzte, damit alle 12 Messzonen in die Berechnung einfließen. Diese Einstellung ist in diesem Beispiel gleichbedeutend wie *Erster Index* = 0 und *Letzter Index* = 11.



Wenn Sie grundsätzlich nur die mittleren Zonen bei der Berechnung berücksichtigen wollen, z. B. weil die Randzonen unbrauchbare Werte liefern, könnten Sie 2 und 9 eingeben.

Auswahl der Berechnungsfunktion für jedes Signal.



Ergebnis

Die folgende Abbildung zeigt im oberen Teil den Messschrieb des Temperaturscanners in 2D-Falschfarbendarstellung. Die Y-Achse zeigt die Werte 0 bis 11 entsprechend der 12 Temperaturmesszonen. Die Temperaturmesswerte werden durch die Farben visualisiert. Für eine bessere Anzeige ist die Farbskala auf den Temperaturbereich von ca. 2200 °C bis 2300 °C angepasst.

Darunter sind vier Trends mit den berechneten Werten Maximum, Mittelwert, Median und Standardabweichung aus dem Vektor-Berechnungsmodul zu sehen. Die stufenförmige Darstellung der berechneten Werte resultiert aus der Tatsache, dass die Temperaturwerte nur im Sekundentakt erfasst werden.



4.6.22 Phasor-Modul

Das Phasor-Modul berechnet die Phase, den Effektivwert (RMS) sowie die effektive Frequenz eines Eingangssignals und dessen RoCoF (Rate of Change of Frequency). Das Eingangssignal kann ein Strom- oder Spannungsmesswert sein.

Das Eingangssignal wird dabei mit einem idealen, intern gebildeten Referenzsignal mit einer vorgegebenen Nennfrequenz, z. B. 50 Hz, verglichen.

Die Ergebniswerte liefern Aufschluss darüber, ob das Eingangssignal eine Phasenverschiebung und/oder abweichende Amplitude hat und wie groß die Abweichungen sind.

Geeignete Anwendungen des Moduls finden sich in der Energietechnik in elektrischen Netzen. So lassen sich zum Beispiel Phasenlage und Amplitude von Spannungen und Strömen verschiedener Umrichter beobachten und vergleichen, die in dasselbe Netz einspeisen (z. B. bei Bahnstromanlagen).

Die Höhe einer Abweichung vom gewünschten Wert kann als Grundlage für Triggerbedingungen genutzt werden. Auch das Auseinanderdriften von Signalen kann erfasst werden.

4.6.22.1 Phasor-Modul – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Hinweis



Beachten Sie, dass die Zeitbasis (Grundeinstellungen) mindestens den zehnfachen Wert der Zeitbasis des Eingangssignals haben muss.

Beispiel:

Zeitbasis Eingangssignal = 1 ms --> Zeitbasis Phasor-Modul ≥ 10 ms

Eingang

Wählen Sie hier das Signal aus, für das der Phasor berechnet werden soll.

Phasor

Berechnungszeitbasis
Intervall für die Berechnung der Phasor-Werte

Die Berechnungszeitbasis muss mindestens gleich der Modulzeitbasis (Grundeinstellungen) sein, um alle Berechnungen zu speichern.

Weitere Einschränkungen sind abhängig vom Eingangssignal. So muss die Berechungszeitbasis größer oder gleich der halben Periodendauer der Nennfrequenz sein.

Beispielwerte:

- 50 Hz .... ≥ 10 ms
- 60 Hz .... ≥ 10 ms (weil Werte <10 ms unzulässig sind)
- 16,7 Hz .... ≥ 30 ms

Je höher die Berechnungszeitbasis ist, desto geringer ist die zulässige Frequenzabweichung zwischen Eingangssignal und der Nennfrequenz.

Eine Zeitbasis von 250 ms erlaubt eine Abweichung von ±2 Hz von der Nennfrequenz.

Eine Zeitbasis von 100 ms erlaubt eine Abweichung von ±5 Hz von der Nennfrequenz.

Der zulässige Bereich für die Berechnungszeitbasis reicht von 10 ms bis 250 ms.

Phaseneinheit
Wählen Sie hier aus, ob die Phase in Grad (Bereich [-180°...180°]) oder Bogenmaß (Bereich [-π...π]) berechnet werden soll.

Nennfrequenz
Tragen Sie hier die Nennfrequenz des Eingangssignals ein, die als Bezugsgröße für die Phasor-Berechnung verwendet werden soll.

ibaPDA generiert intern ein Sinussignal mit dieser Frequenz als Referenzsignal für die weiteren Berechnungen.

Beispielwerte: 50 Hz, 60 Hz oder 16,7 Hz

4.6.22.2 Phasor-Modul – Register Analog

Im Register *Analog* finden Sie die Ergebniswerte der Phasor-Berechnung.

RMS
Effektivwert des Eingangssignals

Phasenwinkel
Phasenverschiebung zu 0° bzw. 0 rad

Frequenz
Effektive Frequenz des Eingangsignals

ROCOF (Rate of Change of Frequency)
Fqeuenzänderungsrate in Hz/s

4.7 Nicht abgebildet

Zweig zum „Parken" temporär nicht benötigter Module und Signale.

Wenn Sie beispielsweise eine Schnittstellen-Karte oder ein Eingabegerät entfernen und folglich auch Änderungen an der I/O-Konfiguration vornehmen müssen, würden die entsprechenden Module und Signale verloren gehen, weil *ibaPDA* die Geräte nach einem Neustart des Treibers nicht mehr findet. Um dies zu verhindern, sollten Sie die Module via Drag & Drop von der Originalschnittstelle in den Knoten *Nicht abgebildet* verschieben. Die Konfiguration der Module und Signale verbleiben dort unverändert und nach der Neuinstallation der I/O-Konfiguration können Sie sie wieder zurück zur Originalschnittstelle verschieben.

Wenn Sie die Datenschnittstelle *Nicht abgebildet* in der Baumstruktur auswählen, erscheint folgender Button auf der rechten Seite:

Module auf verfügbare Schnittstellen abbilden
Wenn Sie diesen Button klicken, wird *ibaPDA* versuchen, die Module der Schnittstelle *Nicht abgebildet* den geeigneten "realen" Schnittstellen zuzuordnen.

5 ibaNet Datenschnittstellen (für iba Geräte)

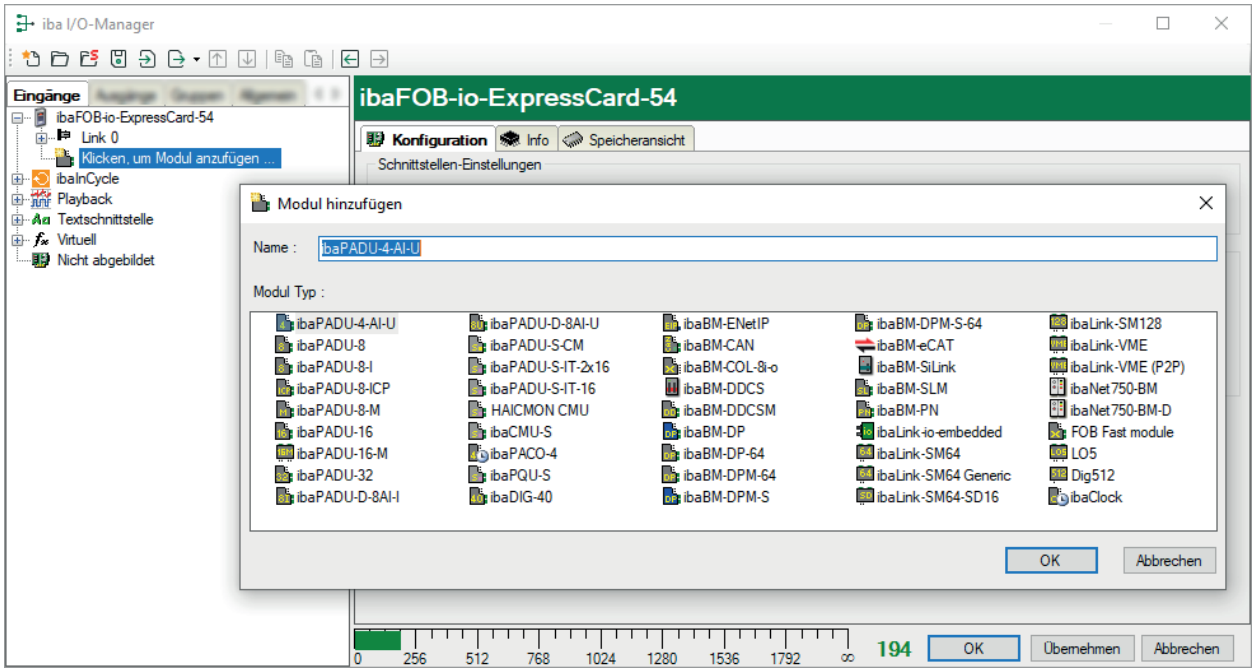
Die Schnittstellen der ibaFOB-Karten sind im I/O-Manager von *ibaPDA* nur dann sichtbar, wenn eine oder mehrere Karten im Rechner installiert sind. iba-Geräte mit ibaNet-Anschluss (LWL) können nur über eine ibaFOB-Karte mit *ibaPDA* verbunden werden.

ibaNet-E ist eine Ethernet-basierte Schnittstelle mit einem speziellen Protokoll, das von geeigneten Geräten (z. B. ibaW-750) unterstützt wird.

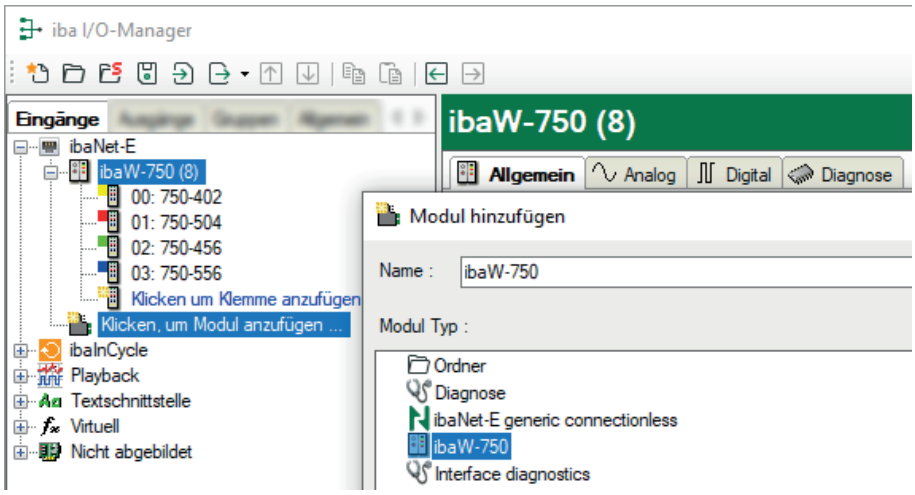
Name	Typ	Verbindung zu …	Anmerkung	Link
ibaFOB-4io-D, -Dexp	PCI-Karten ibaFOB-io-D, -2i-D, -4i-D, -4o-D, -2io-D PCIe-Karten ibaFOB-io-Dexp, -2i-Dexp, 4i-Dexp, -2io-Dexp	ibaPADU, SM64, SM128, ibaNet750, ibaBM…, ibaPADU-S-Familie, ibaLink-VME	Unterstützt alle Geräte und FOB-Protokolle inkl. 32 Mbit flex	↗ *ibaFOB-io-, 2io-, 4io- etc., Seite 134*
ibaFOB-io-ExpressCard	ExpressCard FOB-io-ExpressCard /54, /34	ibaPADU, SM64, SM128, ibaNet750, ibaBM…, ibaPADU-S-Familie ibaLink-VME	für Notebooks mit ExpressCard-Slot 34 mm oder 54 mm, unterstützt alle Geräte (kompatibel mit ibaFOB-io-D)	↗ *ibaFOB-io-ExpressCard, Seite 146*
ibaFOB-io-USB	USB-Adapter	wie ibaFOB-io-ExpressCard	für Notebooks und PCs mit USB 2.0 oder höher; kann nicht mit anderen ibaFOB-io-Karten kombiniert werden.	
ibaNet-E	Ethernet-basiert (NIC)	ibaW-750, ibaM-COM, ibaM-DAQ eLumina (GE Vernova), HiPAC (Danieli), Simatic S7 (Siemens)	Protokoll kann auch auf Fremdgeräten implementiert werden (OEM)	↗ *ibaNet-E, Seite 147*

Die Geräte selbst werden als Module konfiguriert. Je nach Gerätetyp werden die Messsignale im direkt verbundenen Gerätemodul konfiguriert oder in weiteren, unterlagerten Gerätemodulen (z. B. *ibaPADU-S* Modularsystem, *ibaNet750*) oder Softwaremodulen (z. B. Busmodule wie *ibaBM-DP*).

Welche Geräte bzw. Module Sie an einer Schnittstelle verwenden können, sehen Sie im I/O-Manager, wenn Sie unter der Schnittstelle auf "Klicken, um Modul anzufügen" klicken. *ibaPDA* zeigt Ihnen stets die möglichen Kombinationen an. Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für die Auswahl möglicher Geräte an einem freien Link einer ibaFOB-io-ExpressCard.



Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel für ibaW-750 an ibaNet-E.



5.1 ibaNet-Protokolle

ibaNet (LWL)

Mit den verschiedenen Generationen der ibaFOB-Karten wurden auch unterschiedliche ibaNet-Kommunikationsprotokolle entwickelt. Die Karten der *ibaFOB-D*-Reihe unterstützen alle bislang realisierten Protokolle und gewährleisten so eine vollständige Abwärtskompatibilität.

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der verfügbaren Protokolle mit Angabe von Übertragungsgeschwindigkeiten, Signalanzahl, Datenerfassungszeiten (Sampling time) und typischen Geräten:

Protokoll	Max. Signalanzahl je LWL-Anschluss	Erfassungszeit (Sampling time)	Typische Geräte
Einweg-Betriebsarten, nur Eingänge			
2 Mbit	32 INT + 32 Digital	≥1 ms	ibaPADU16/32 (alt, S/N <1000)
3 Mbit	64 INT + 64 Digital	≥1 ms	ibaPADU8/16/32
	64 REAL+ 64 Digital	≥1 ms	ibaLink-SM-64-i-o
5 Mbit	8 INT + 8 Digital	≥50 µs	SIMATIC TDC LO5
32 Mbit	64 INT + 64 Digital	≥50 µs	SIMATIC TDC LO6
	128 INT + 128 Digital	≥100 µs	SIMATIC TDC LO6
	512 REAL + 512 Digital	≥800 µs	ABB AC 800PEC (1 ms)
	DPM-S-Modus	≥800 µs	ibaBM-DPM-S (1 ms)
	8 x (64 INT + 64 Digital)	≥1 ms	ibaBM-COL-8i-o (1 ms)
Zweiweg-Betriebsarten, Ein- und Ausgänge (Ausgangslink erforderlich)			
5 Mbit	8 INT + 8 Digital	≥40 µs	ibaPADU-8-M ibaPADU-8-ICP
32 Mbit Flex	variabel*	≥10 µs	ibaPADU-S-CM
Einweg-Betriebsarten, nur Ausgänge (Ausgangslink erforderlich)			
3 Mbit	64 REAL + 64 Digital	≥1 ms	ibaNet750-BM
32 Mbit	Wird software-seitig noch nicht unterstützt.		

Tab. 1: Alle Protokolle der ibaNet-Technik im Vergleich

*Beispiel: Nutzdatenübertragung von 64 Byte bei 25 µs Abtastzeit oder 3100 Byte bei 1 ms.

ibaNet-E

ibaNet-E ist das Protokoll der namensgleichen Schnittstelle.

ibaNet-E ermöglicht die schnelle, effiziente und deterministische Kommunikation zwischen dem Erfassungsrechner und anderen beteiligten Komponenten. Für die Datenkommunikation kann die Standard-Ethernet-Verkabelung und Standard-Netzwerkinfrastruktur genutzt werden. Damit wird u. a. auch der Einsatz in virtualisierten Umgebungen unterstützt, da für die Verbindung zu geeigneten Peripherie- bzw. I/O-Geräten (z. B. ibaW-750) keine speziellen Karten im *ibaPDA*-Rechner mehr erforderlich sind.

Mit ibaNet-E können unterschiedliche Anwendungen, d. h. Datenerfassung aus mehreren Datenquellen sowie Steuerung mittels Ausgängen, realisiert werden. Nicht jedes ibaNet-E-Gerät unterstützt den vollen ibaNet-E-Funktionsumfang. Daher kann es sein, dass manche Funktionalitäten nicht bei allen ibaNet-E-Geräten verfügbar sind.

Eigenschaft	ibaNet 32Mbit Flex	ibaNet-E
Automatische Geräteerkennung	Ja	Ja
Modulkonfiguration in ibaPDA	Ja	Ja
Deterministische Übertragung von Messdaten	Ja	Ja
Synchrone Abtastung	10 µs ...1,4 ms	≥ 1 ms
Nutzung (industrieller) Standard-Infrastruktur	Nein	Ja
Verbindung mit ibaPDA über...	ibaFOB-Karte	Standard-Ethernetschnittstelle
Bandbreite	Max. 32 Mbit/s	wie von der Infrastruktur unterstützt
Bandbreite reserviert	garantiert	nicht garantiert
Übertragung	Isosynchron	Gepuffert (ACQ) oder isosynchron (PLC)
Kabel	LWL	Standard Ethernet
Topologie	Ring	Linie oder Stern
Anzahl Geräte	≤ 15	nicht begrenzt

Tab. 2: Eigenschaften von ibaNet-E im Vergleich zu ibaNet 32Mbit Flex

Das Protokoll ibaNet-E kann als OEM-Komponente auch bei 3rd-Party-Geräten implementiert werden.

5.2 ibaFOB-io-, 2io-, 4io- etc.

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration der jüngsten Generation von *ibaFOB*-Karten, der Schnittstellenkarte *ibaFOB-…-D bzw. -Dexp*. FOB (Fiber Optical Board) bezeichnet eine Schnittstellenkarte für Lichtwellenleiterverbindungen.

Dies trifft auf alle Varianten der Karte wie *ibaFOB-io-D*, *ibaFOB-2io-D*, *ibaFOB-4io-D* (*FOB4i-D + FOB-4o-D*) und respektive auf die Typen PCI und PCIe zu. *ibaFOB-…-Dexp* ist die Variante für PCI Express.

Die Kartengeneration ibaFOB-D kann neben dem neuen 32Mbit Flex-Protokoll auch alle älteren ibaNet Datenübertragungsraten und Messmodi verarbeiten.

Grundsätzlich gelten die Beschreibungen auch für ältere Kartengenerationen, wie -PCI, -S und -X. Manche Funktionen können jedoch entfernt, ersetzt oder hinzugefügt worden sein. Des Weiteren boten die älteren Karten begrenzte Möglichkeiten bezüglich Datentransferraten und Messmodi.

Alle Module, die in *ibaPDA* bisher den Karten *ibaFOB-F*, *ibaFOB-S* und *ibaFOB-X* zugeordnet werden konnten, können auch einer *ibaFOB-D*-Karte/ *ibaFOB-Dexp*-Karte zugeordnet werden.

Welche Baugruppe(n) installiert ist (sind) erkennt das System automatisch und stellt sie in der Baumstruktur dar. Karten unterschiedlicher Generationen können gleichzeitig auf demselben Computer betrieben werden. Je nach gestecktem Kartenmodell sehen Sie verschiedene Bezeichnungen in der Baumstruktur.

Karten mit Ausgangskanälen ("…io..") bzw. mit einem Ausgangsmodul ("ibaFOB-4o…") können dazu genutzt werden, Signale von *ibaPDA* auszugeben. Die Karte erscheint dann auch im Signalbaum im Bereich Ausgänge des I/O-Managers. Dort können dann für die Ausgabe geeignete Module hinzugefügt werden.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Hinweise

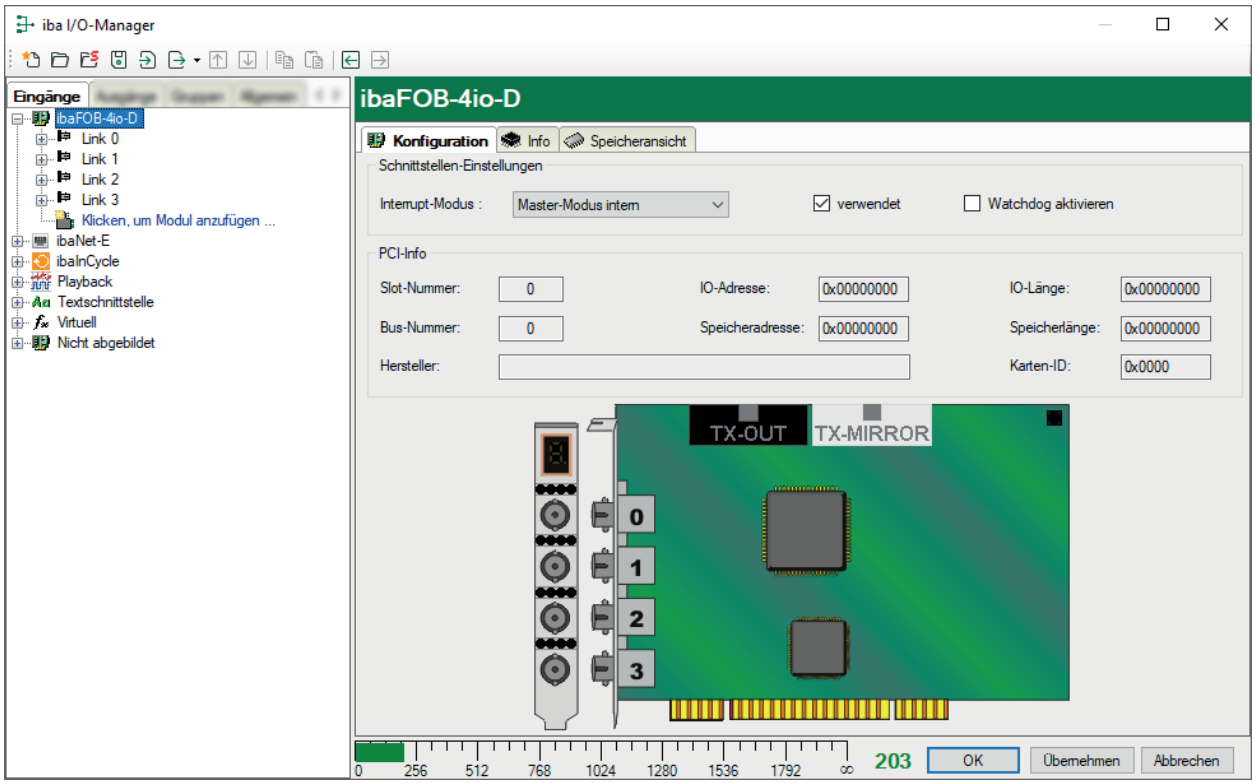
- Beachten Sie, dass die Karten *ibaFOB-F*, *ibaFOB-S* und *ibaFOB-X* nur von 32 Bit-Windows-Betriebssystemen (x86) unterstützt werden.
- Bis zu 8 *ibaFOB-4i-D*-Karten in einem ibaPDA-Rechner werden unterstützt.
- Bei Einsatz von Karten des Typs *ibaFOB-D*, *ibaFOB-SDexp* oder *ibaFOB-TDCexp* können nur diese Karten als Interrupt-Master konfiguriert werden. Dies dient zum Schutz vor einem DMA-Speicherüberlauf.

Andere Dokumentationen

Weitere Informationen zu den Hardware-Funktionen der Karten finden Sie in dem jeweiligen Handbuch zur Karte.

Informationen zu früheren *ibaFOB-io*-Karten finden Sie im entsprechenden Handbuch zur Karte oder in früheren Ausgaben des *ibaPDA*-Handbuchs.

Wenn Sie in der Baumstruktur vom *ibaPDA* I/O-Manager die Schnittstelle ibaFOB-…-D markieren, dann wird im rechten Teil des Dialogs eine vereinfachte Darstellung der Karte im Register *Konfiguration* angezeigt.



In dem Dialogfenster erhalten Sie die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Informationen.

5.2.1 Schnittstellen-Einstellungen

Interrupt-Modus
In diesem Feld ist über die Auswahlliste der Interrupt-Modus der Karte einzustellen.

Hier wird definiert, ob die Karte für die anderen gesteckten iba-PCI-Karten den Interrupt generiert, also als Interrupt-Master arbeitet oder den Interrupt empfängt, d. h. als Slave arbeitet. Es handelt sich hierbei um den Interrupt, der über die Synchronisationsleitung (Flachbandkabel) zwischen den iba-PCI-Karten ausgetauscht wird.

Interrupt-Master ist hier gleichbedeutend mit Synchronisations-Master.

- Master Modus intern
  Der Master-Modus, egal ob intern oder extern, darf nur für *eine* beliebige Karte eingestellt werden. Dieser Modus ist zu wählen, wenn die betreffende Karte den Interrupt für alle anderen iba-Karten vorgeben soll.
- Master Modus extern
  Der Master-Modus, egal ob intern oder extern, darf nur für *eine* beliebige Karte eingestellt werden.
  Dieser Modus ist zu wählen, wenn das *ibaPDA*-System von einer externen Quelle, z. B. von einem *ibaBM-SLM*-Gerät, synchronisiert werden soll. Diese Funktion ist u. a. für bussynchrone Messungen mit SIMOLINK Monitor (*ibaBM-SLM*) erforderlich. Der PC wird dabei mit dem Eingangsdatenstrom auf Kanal 0 der betreffenden Karte synchronisiert. Wenn keine Daten einlaufen, dann stoppt der Vorschub der Signalanzeige.
- Slave Modus
  Dieser Modus ist für alle anderen Karten neben der Master-Karte einzustellen.

Auswahlfeld "Verwendet"
Wenn diese Option deaktiviert ist, wird *ibaPDA* die entsprechende Karte ignorieren. Dies ist z. B. erforderlich, wenn *ibaPDA* und *ibaLogic* gleichzeitig, in Hybridkonfiguration auf demselben Computer ausgeführt werden, wobei jedes Programm auf eine eigene Karte angewiesen ist. Eine Karte kann immer nur von einer Anwendung genutzt werden.

Auswahlfeld "Watchdog aktivieren"
Zur Überwachung eines einwandfreien Betriebes vom *ibaPDA* durch ein anderes System kann die Watchdog-Meldung für Karten aktiviert werden. Bei Aktivierung der Watchdog-Meldung wird die Karte ein Alarm-Telegramm erstellen sobald die Erfassung für mehr als 2 Sekunden nicht ausgeführt wird. Das Alarm-Telegramm kann nur vom LWL-Ausgabekanal verwendet werden (I/O-Manager: "Alarme"). Hierfür ist ein Ergänzungsmodul ibaFOB-4o-D oder eine ibaFOB-io-D- bzw. -2io-D-Karte erforderlich. Bei Auftreten eines Alarms werden alle Ausgabewerte im Alarm-Telegramm auf 0 (null) gesetzt.

Auch während des Bootens des Rechners ist der Alarm gesetzt. Wenn ein Alarm auftritt, dann leuchten alle roten LEDs an den LWL-Eingängen. Auch die LED für den Debug auf der Karte leuchtet dann rot.

5.2.2 PCI-Info

Im Bereich PCI-Info des Dialogs finden Sie folgende Informationen:

- Slot-Nummer
  Steckplatznummer auf dem PCI-Bus, in dem die Karte steckt
- Bus-Nummer
  PCI-Bus, mit dem dieser Slot verbunden ist
- IO-Adresse
  Startadresse des I/O-Adressbereichs der Karte (hex)
- Speicheradresse
  Startadresse des Speicherbereiches (hex)
- IO-Länge
  Größe des I/O-Adressbereichs (hex), frei / reserviert
- Speicherlänge
  Größe des Speicherbereiches (hex), frei / reserviert
- Hersteller
  Name des Kartenherstellers
- Karten-ID:
  PCI-Karten-ID (hex); wird auch in der PCI-Tabelle beim Booten angezeigt.

5.2.3 Kartenanzeige

Die grafische Darstellung der Karte zeigt die animierten Anzeigen und Indikatoren der Karte. Die 7-Segment-Anzeige zeigt die tatsächliche Kartennummer und die LEDs geben den tatsächlichen Status der Verbindungen an.

Die Anzeigen und ihre Bedeutung sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Statusanzeige des LWL-Eingangs

LED	Status	Beschreibung
Run (Grün)	blinkt	Strom eingeschaltet und Kanal funktioniert einwandfrei.
	AUS	Controller steht (Hardware-Fehler)
Link Slow (Gelb)	AN	Telegramme werden in diesem Kanal mit 2 Mbit/s, 3,3 Mbit/s oder 5 Mbit/s empfangen, Verbindung korrekt konfiguriert.
	blinkt	Telegramme werden in diesem Kanal mit 2 Mbit/s, 3,3 Mbit/s oder 5 Mbit/s empfangen, aber Verbindung konfiguriert für anderes Protokoll.
	AUS	Keine Telegramme mit 2 Mbit/s, 3,3 Mbit/s oder 5 Mbit/s gefunden. Lichtleiter nicht angeschlossen?
Link schnell (weiß)	AN	Telegramme werden in diesem Kanal mit 32 Mbit/s empfangen, Verbindung korrekt konfiguriert für 32 Mbit/s
	blinkt	Telegramme werden in diesem Kanal mit 32 Mbit/s empfangen, aber Verbindung konfiguriert für anderes Protokoll.
	AUS	Keine Telegramme mit 32 Mbit/s gefunden. Lichtleiter nicht angeschlossen?
Fehler (rot)	AN	Ausgabeschalter für den Watchdog-Alarm geöffnet
	blinkt	Ausführen des "Golden FPGA Flash Rettungsmodus"
	AUS	Normalzustand

7-Segment-Anzeige



Die 7-Segment-Anzeige zeigt folgende Informationen:

- ausschließlich horizontales Segment: Karte nicht initialisiert
- Ziffern 0 bis 7: Karten-ID nach Initialisierung der Karte
- Die Dezimalstelle in der Anzeige gibt an, ob die Karte konfiguriert wurde als:
  - Interner Interruptmaster (Punkt ist an) oder
  - Externer Interruptmaster (Punkt blinkt) oder
  - Interruptslave (Punkt ist aus)

LED "Fehlersuche"

Diese mehrfarbige LED auf der Karte (obere rechte Ecke) dient ausschließlich zur Fehlersuche und zu Servicezwecken.

LED	Status	Beschreibung
Fehler-suche	grün:	Karte ist aktiv und in Ordnung.
	rot:	Watchdog-Alarm oder anderer Fehler

Steckverbinder für ibaFOB-4o



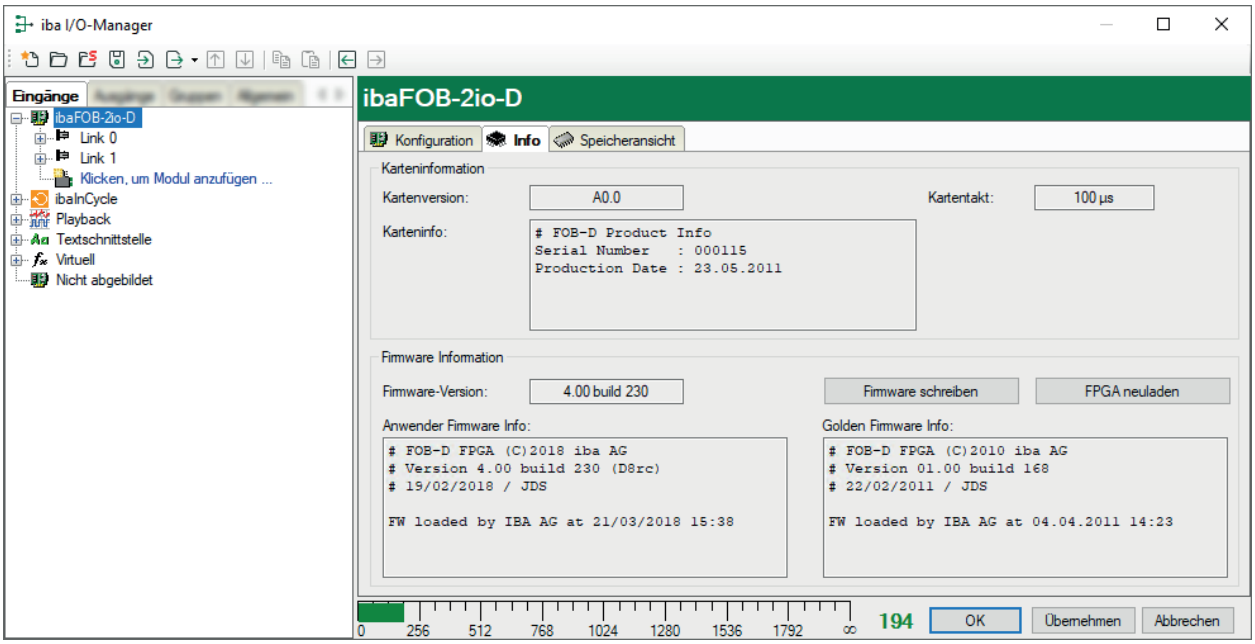
Die Baugruppe *ibaFOB-4o* kann an den Steckverbinder "TX-OUT" oder "TX-MIRROR" einer iba-FOB-...-D-Karte angeschlossen werden und somit unterschiedliche Aufgaben erfüllen.

- TX-OUT: Nutzung als Ausgabemodul für Ausgangssignale, die *ibaPDA* oder *ibaLogic* an externe Geräte ausgeben soll (*ibaPADU-8-O*, *ibaNet750-BM-D* mit Ausgangsklemmen usw.)
- TX-MIRROR: Nutzung zur Spiegelung der FO-Eingangskanäle; die einlaufenden LWL-Datenströme werden hardwareseitig, also ohne Umweg über die Software, wieder ausgegeben, z. B. zur parallelen Datenversorgung eines *ibaQDR*-Systems.

Die Grafik zeigt mit einem grünen Quadrat, wo ein *ibaFOB-4o*-Modul angeschlossen ist.

5.2.4 Register Info (Kartenebene)

In diesem Register *Info* finden Sie Informationen über die Karte und die geladene Firmware sowie Service- und Supportfunktionen, wie den Neustart des FPGA und Firmware-Updates.



Hinweis

Eine Aktualisierung der Firmware sollte erst nach Rücksprache mit der Abteilung Service und Support der iba AG durchgeführt werden.

Weitere Informationen zum Laden der Firmware finden Sie im Handbuch zur Karte.

Für die älteren Kartentypen *ibaFOB-F*, *ibaFOB-S* und *ibaFOB-X* sowie für *ibaFOB-TDC*, *ibaFOB-SD* und *ibaCom-L2B* gibt es ein Info-Register auf Kartenebene, das etwas anders aussieht. Gezeigt wird die aktuell geladene Firmware-Version auf den verschiedenen Prozessoren. Auch besteht die Möglichkeit, die Firmware in die Karte zu laden. Mit dem Button <Firmware schreiben> öffnet sich der Dialog "Firmware laden".

5.2.5 Speicheransicht (Kartenebene)

Diese Ansicht liefert für Servicezwecke die nötigen Informationen zum Telegrammverkehr in besonders kniffligen Fällen.

5.2.6 ibaFOB-io auf Link-Ebene

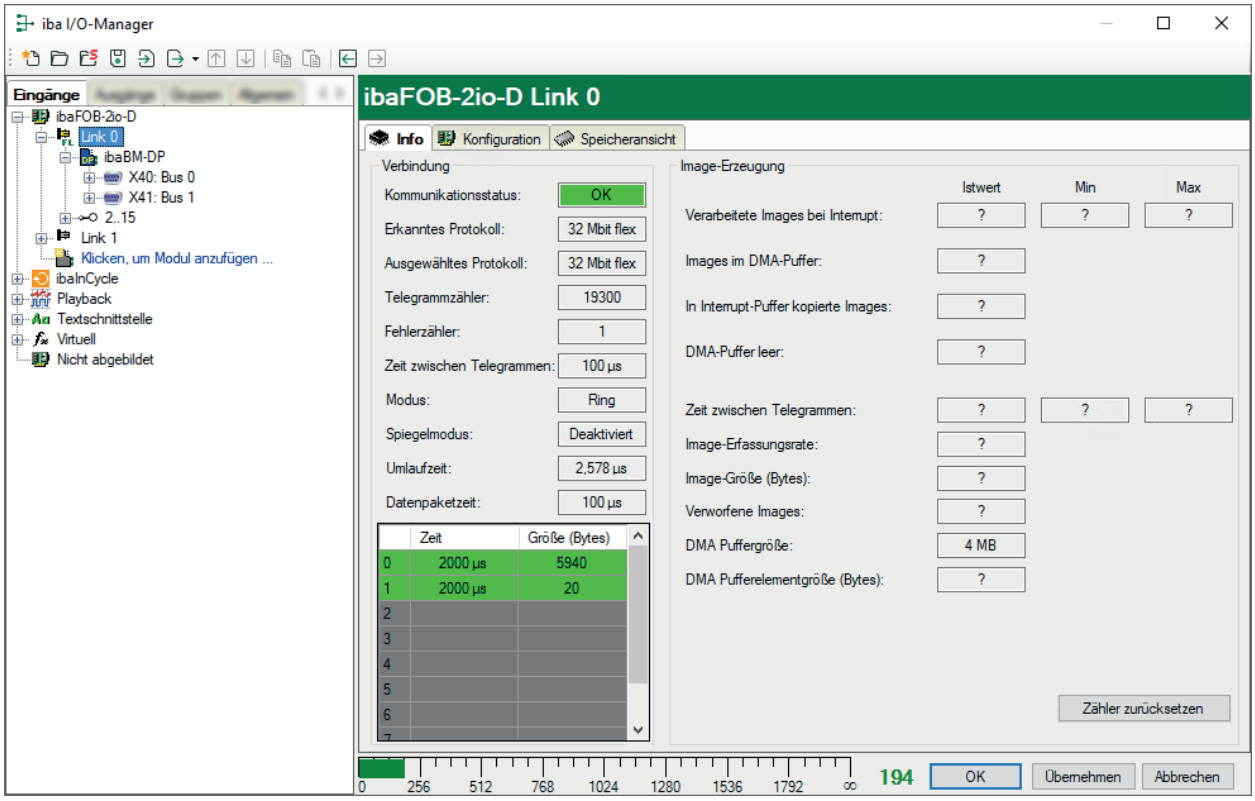
In der Link-Ebene in der Baumstruktur wird eine Reihe von Informationen angezeigt, die sich auf die Kommunikation und die Prozessoren der Baugruppe beziehen.

Dazu gibt es die Register *Info*, *Konfiguration* und *Speicheransicht*.

In der Baumansicht zeigt das Link-Symbol an, ob an dem Link Geräte projektiert sind und auf welchen Protokollmodus der Link eingestellt ist.

5.2.7 Register Info (Link-Ebene)

Unter dem Register *Info* finden sich neben detaillierten und sehr speziellen Informationen einige Informationen, die auch für den normalen Anwender von Nutzen sind.



Je nachdem, in welchem Betriebsmodus die Verbindung ausgeführt wird, variieren die angezeigten Eigenschaften und Parameter.

Immer verfügbare Informationen im Bereich Verbindung

Kommunikationsstatus
OK, wenn die LWL-Kommunikation funktioniert. Dies bedeutet, dass die empfangenen Telegramme dem für diese Verbindung konfigurierten Betriebsmodus entsprechen. Der Verbindungs-Modus wird bestimmt durch das an die Verbindung angeschlossene Modul, z. B. wird der Verbindungsmodus auf 3,3 Mbit/s eingestellt, wenn ein *ibaPADU-8*-Modul eingerichtet ist. Im Falle eines *ibaPADU-8-ICP*-Moduls wird der Verbindungsmodus auf 5,0 Mbits/s eingestellt.

Erkanntes Protokoll
Dies ist das Verbindungsprotokoll, das die Karte erkennt. Es kann sich hierbei um 2,0 Mbit/s, 3,3 Mbit/s, 5,0 Mbit/s, 32 Mbit/s, 32 Mbit Flex oder "?" handeln (Kein Gerät angeschlossen).

Ausgewähltes Protokoll
Dies ist das Verbindungsprotokoll, in dem die Verbindung konfiguriert ist. Sie wird bestimmt durch das an die Verbindung angeschlossenen Modul.

Telegrammzähler
Zähler der korrekt empfangenen Telegramme.

Fehlerzähler
Zähler der fehlerhaften empfangenen Telegramme (z. B. Checksumme)
Ein veränderter Zählerstand bedeutet eine gestörte LWL-Kommunikation.

Zeit zwischen Telegrammen
Die Zeitspanne zwischen den beiden zuletzt korrekt empfangenen Telegrammen.

In den Modi 3,3/2,0 Mbit/s zusätzliche Informationen im Bereich Verbindung

LWL Signalstärke
Dies ist die Differenz zwischen dem größten und dem kleinsten Wert, der von der LWL-Einheit empfangen wurde. Der Maximalwert beträgt 255. Je höher dieser Wert, desto stärker ist das LWL-Eingangssignal.

Geräte-ID
Dies ist die Geräte-ID des letzten Gerätes in der LWL-Kette, das an die Verbindung angeschlossen ist.

Telegramm-Format
Dies ist das Format der Analogdaten, die mit dem Telegramm übertragen werden. Die möglichen Werte sind integer, real und S5 real.

Im Modus 5,0 Mbit/s zusätzliche Informationen im Bereich Verbindung

Stand der Geräte-Firmware
Stand der Firmware des angeschlossenen Gerätes.

Tabelle Gain (Verstärkung) und Filter
Im Gerät konfigurierte Gains und Filter. Dies gilt nur für das Gerät *ibaPADU-8-ICP*.

Bereich Image-Erzeugung

Die Informationen auf der rechten Seite des Dialogs beschreiben die Image-Erzeugung (Prozessabbild). Ein Image ist eine Sammlung von Bytes, die die Karte via DMA in den Systemspeicher des Rechners schreibt. Dieses Image enthält alle Daten der Messsignale aus dieser Verbindung.

Hier folgt eine kurze Beschreibung der Information zur Image-Erzeugung:

Verarbeitete Images bei Interrupt
Diese Zähler zeigen, wie viele Images im DMA-Puffer vorhanden waren als der letzte Interrupt auftrat. Im Normalfall sollte dieser Wert der Interrupt-Zeit geteilt durch Image-Aufzeichnungsrate entsprechen.

Images im DMA-Puffer
Dies ist die Anzahl an Images, die sich im DMA-Puffer befinden. Diese Anzahlt sollte konstant bleiben. Wenn diese Anzahl beginnt sich zu erhöhen, liegt ein Fehler vor. Dies kann passieren, wenn z. B. ein Interrupt versäumt wird.

In Interrupt-Puffer kopierte Images
Dieser Zähler zeigt wie viele Images aus dem DMA-Puffer abgefragt und von *ibaPDA* verarbeitet wurden. Der Wert des Zählers sollte sich kontinuierlich erhöhen.

DMA-Puffer leer
Der Wert dieses Zählers erhöht sich jedes Mal, wenn der Interrupt auslöst und der DMA-Puffer leer ist. Sobald dies geschieht wird der Treiber den Wert für alle Signale aus dieser Verbindung auf 0 (Null) setzen. Dies kann passieren, wenn die LWL-Verbindung getrennt wird.

Zeit zwischen Telegrammen
Die Zeit zwischen den beiden letzten korrekt empfangenen Telegrammen
Diese entspricht der Zeit für die LWL-Kommunikationsdaten, wobei jedoch der Treiber die Minimal- und Maximalwerte aufrechterhält. Minimal- und Maximalwerte sollten nicht weit auseinander liegen.

Image-Erfassungsrate
Die Rate, mit der die Karte Images in den DMA-Puffer schreibt. Dies sollte mindestens genauso schnell oder schneller erfolgen wie die schnellste Zeitbasis der an diese Verbindung angeschlossenen Module.

Image-Größe (Bytes)
Die Größe des Images in Bytes. Durch Multiplikation der Image-Größe mit der Image-Erfassungsrate erhält man die Anzahl an Bytes/s, die durch diese Verbindung über den PCI-Bus übertragen werden.

Verworfene Images
Dieser Zähler steigt, wenn der DMA FIFO der Karte voll ist und zusätzliche Images hinzukommen. Wenn dies geschieht, liegt ein schwerer Fehler vor. Dies bedeutet, dass die Karte keine Images mehr über den PCI-Bus übertragen kann.

DMA Puffergröße
Größe des DMA-Puffers für diese Schnittstelle

DMA Pufferelementgröße (Bytes)
Größe der Elemente im DMA-Puffer (in Bytes)

Im Modus 32Mbit Flex

Bei Nutzung des 32Mbit Flex-Protokolls, können pro Link bis zu 15 Geräte in einer Ringstruktur angeschlossen werden. Im Signalbaum entsprechen Link 1 bis 15 unterhalb der *ibaFOB-D*-Karte der Adresse, die mit dem Drehschalter am angeschlossenen Gerät eingestellt ist.

Zusätzliche Angaben sind:

Im Bereich Verbindung

Modus
Der Zustand der Verbindung wird angezeigt:

- Ring: Ein oder mehrere Geräte (Kaskade) sind bidirektional angeschlossen und der LWL-Ring ist geschlossen.
- Offene Kette: Nur der LWL-Eingang ist mit einem Gerät verbunden. Der Ausgang ist nicht angeschlossen oder der Ring ist an einer Stelle der Kaskade unterbrochen.

Zeit zwischen den Telegrammen
Zeit zwischen zwei Telegrammen, die von der *ibaFOB-D*-Karte gemessen wird. Sie sollte gleich der Datenpaketzeit sein.

Spiegelmodus
Information darüber, ob der Spiegelmodus aktiviert ist oder nicht.

Im Spiegelmodus können mehrere *ibaPDA*-Systeme gleichzeitig die Daten derselben *32Mbit Flex*-fähigen Geräte erfassen.

Ausführliche Informationen über den Spiegelmodus finden Sie im Handbuch zur Karte.

Umlaufzeit
Telegrammlaufzeit im geschlossenen LWL-Ring. Die Zeit hängt ab von der Anzahl der angeschlossenen Geräte in der Kaskade (ca. 2 µs pro Gerät).

Aufgrund dieser Umlaufzeit, können die Daten der angeschlossenen Geräte max. um einen Telegrammzyklus asynchron sein.

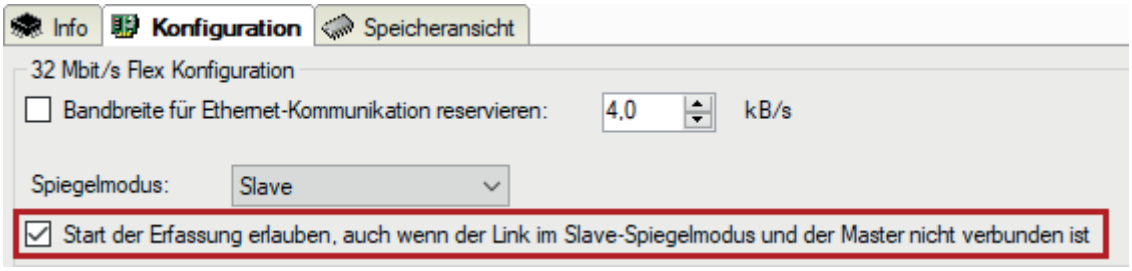
Datenpaketzeit
Zyklus, mit dem die Datenpakete abgeschickt werden. (Kleinste eingestellte Zeitbasis der angeschlossenen Geräte oder 100 µs, wenn diese Zeitbasis ein ganzzahliges Vielfaches von 100 µs ist. Die Zeitbasis aller Geräte muss ein Vielfaches der kleinsten Zeitbasis sein.)

Tabelle
Die Tabelle zeigt die Zykluszeit und die Datengröße für die jeweiligen Kanäle:

- Zeile 0: Ethernet-Kanal
- Zeilen 1-15: angeschlossene Geräte mit der jeweiligen Adresse 1-15

5.2.8 Register Konfiguration (Link-Ebene)

Im Register *Konfiguration* gibt es noch weitere Einstellungen für den Betrieb mit 32Mbit Flex.



Bandbreite für Ethernet-Kommunikation reservieren
Der Ethernet-Kanal (Adresse 0 in der Flex-Konfiguration) wird auf der LWL-Verbindung für die Übertragung der Konfigurationsdaten genutzt, gegebenenfalls für die Kommunikation mit einem Webinterface des jeweiligen Geräts und speziell bei ibaBM-DP für die Anzeige der Profibus-Diagnose. Werden nun viele Geräte mit vielen Signalen projektiert, kann es vorkommen, dass für den Ethernet-Kanal nur noch die Mindestgröße von 1 kB/s reserviert ist. Dies ist häufig nicht ausreichend und kann dazu führen, dass die Profibus-Diagnose nicht mehr angezeigt wird, oder auch die Kommunikation mit dem Webinterface sehr langsam wird.

Mit der Option *Bandbreite für Ethernet-Kommunikation reservieren* kann für den betreffenden Link eine feste Bandbreite für die Ethernet-Kommunikation reserviert werden, so dass die Geräte immer erreichbar sind. Der standardmäßig voreingestellte Wert von 4 kB/s ist in der Regel ausreichend für Konfigurationsdaten und Profibus-Diagnose.

Spiegelmodus
Für den Spiegelmodus stehen 3 Einstellungen zur Auswahl:

- Deaktiviert: Die Daten werden nicht gespiegelt, so dass dieses *ibaPDA*-System das einzige ist, das die Geräte konfigurieren und Daten erfassen kann.
- Master: Dieses *ibaPDA*-System konfiguriert die Flex-Geräte an diesem Link. Die Daten und Gerätekonfigurationen werden gespiegelt, so dass auch andere *ibaPDA*-Systeme die Daten erfassen können.
- Slave: Dieses *ibaPDA*-System empfängt die Gerätekonfiguration vom *ibaPDA*-Master, so dass es die vom *ibaPDA*-Master konfigurierten Daten erfassen kann.

Ausführliche Informationen über den Spiegelmodus finden Sie im Handbuch zur Karte.

Start der Erfassung erlauben, auch wenn der Link im Slave-Spiegelmodus ist und der Master nicht verbunden ist.
Ist diese Option aktiviert, dann startet die Erfassung auch dann, wenn der Slave innerhalb von 6 s keine Konfiguration vom Master erhält. Er startet dann die Erfassung mit der letzten gültigen Konfiguration.

32 Mbit/s Flex Paket-Simulation

In einem 32Mbit Flex-Ring mit mehreren Teilnehmern wird die Datenmenge pro Teilnehmer dynamisch verteilt und durch *ibaPDA* berechnet. Die Datenmenge richtet sich nach der in *ibaPDA* parametrierten Anzahl von analogen und digitalen Signalen und der kleinsten im Ring eingestellten Zeitbasis.

Eine integrierte Simulationsfunktion berechnet, welche Datenmengen pro Teilnehmer über die LWL-Verbindung mit dem 32Mbit Flex-Protokoll übertragen werden können

Zur Berechnung werden die Datenmenge (in Byte) jedes Geräts im Flex-Ring und die Zeitbasis (in µs) für die Datenerfassung im Ring benötigt.

Die Werte können manuell eingegeben oder automatisch aus der aktuellen Konfiguration bezogen werden, entweder mit dem Button <Werte auf Basis der aktuellen Konfiguration schätzen> oder wenn der entsprechende Link der ibaFOB-Karte im Modulbaum markiert wird.

In der Tabelle links werden die Geräte im Flex-Ring mit der dazugehörigen Datenmenge aufgelistet. Die Adresse 0 ist für den Ethernet-Kanal reserviert und nicht veränderbar.

Im Bereich "Flex Paket-Nutzung" wird angezeigt, wieviel Bandbreite noch zur Verfügung steht. Die Farbe der Anzeige ändert sich mit der Auslastung im Flex-Ring:

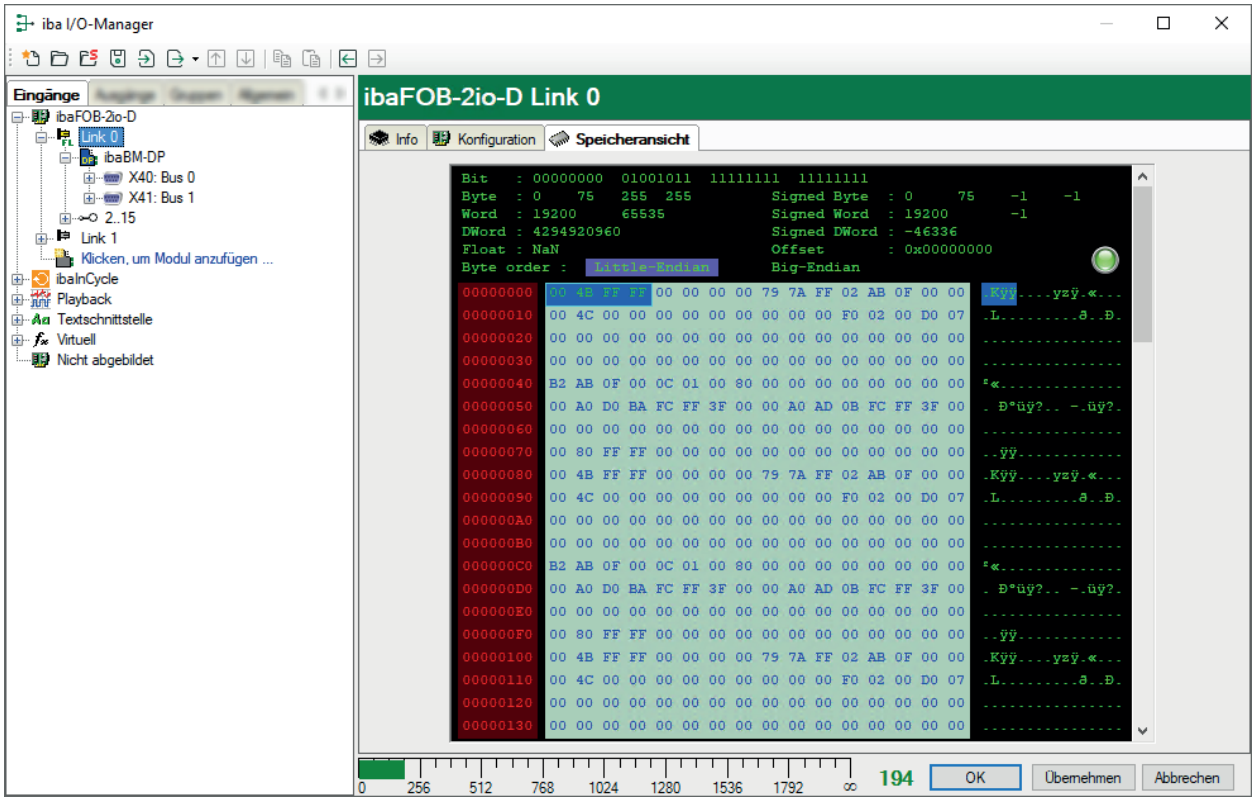
- Grün: OK
- Orange: Bandbreite für den Ethernet-Kanal < 3 kB/s
- Rot: Zu viele Daten projektiert.

Die automatisch bezogenen Datenwerte sind zunächst abgeschätzt. Die tatsächlichen Datenwerte werden im Register *Info* angezeigt, nachdem die Konfiguration mit einem Klick auf <OK> oder <Übernehmen> übernommen wurde.

Sind zu viele Daten projektiert, können Sie entweder die Anzahl der aufzuzeichnenden Signale reduzieren oder die Zeitbasis erhöhen.

5.2.9 Register Speicheransicht (Link-Ebene)

Diese Ansicht liefert dem Service-Personal sehr detaillierte Informationen zur Speichernutzung.



Diese Ansicht liefert dem Service-Personal sehr detaillierte Informationen zur Speichernutzung.

Für den Normalgebrauch wird dieser Dialog nicht benötigt. Ein blinkendes grünes Licht signalisiert ein laufendes System. Die Offset-Adressen sind identisch zu den Angaben in der Spalte Adresse in den Datenmodulen. Hier können Sie herausfinden, mit welchem Format (Swap-Modus) die Daten ankommen. Durch rechten Mausklick können Sie die Adressangabe von Hexadezimal auf Dezimal umschalten und die Anzeige einfrieren.

5.3 ibaFOB-io-ExpressCard

Diese Karte gehört zur Kartenfamilie *ibaFOB-D* und sollte zu Messzwecken mit mobilen Computern genutzt werden. Sie kann dazu genutzt werden, um eine Verbindung herzustellen zwischen einem Notebook und iba-Feldgeräten wie den Analog-Digital-Wandlern vom Typ *ibaPADU*, *ibaNet750*-Geräten, *ibaLink*-Systemverbindungen und iba-Busmonitoren.

Im Vergleich zu der älteren *ibaPCMCIA-F*-Karte, eignet sich die *ibaFOB-io-ExpressCard* mit ihrem integrierten LWL-Adapter für höhere Datenübertragungsraten von bis zu 32 Mbit/s, einschließlich 32 Mbit Flex und zeigt eine ähnliche Leistung wie die *ibaFOB-io-D*-Karte. Außerdem kann sie auch unter den aktuellen 64Bit-Windows-Betriebssystemen verwendet werden.

Der Einsatz dieser Karte erfordert *ibaPDA* Version 6.24 oder höher.

Die Konfigurationsdialoge der *ibaFOB-io-ExpressCard* entsprechen den oben beschriebenen Dialogen der *ibaFOB-io-D*-Karte.

Die Karte ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- ibaFOB-io-ExpressCard-34 für ExpressCard-Slots mit 34 mm Breite
- ibaFOB-io-ExpressCard-54 für ExpressCard-Slots mit 54 mm Breite

Wenn Sie im I/O-Manager, im Schnittstellenbaum, einen rechten Mausklick auf den Kartenknoten machen, dann haben Sie im Kontextmenü die Möglichkeit, die Konfigurationsdatei der Karte zu exportieren. Für den Export muss die Messung laufen. Diese Funktion dient nur zu Diagnosezwecken für unseren Support.

Sie können die Karte jederzeit in den ExpressCard-Slot des Notebooks stecken oder daraus entfernen. Wenn die Karte bei laufendem *ibaPDA*-Dienst eingesteckt und verbunden wird, dann startet sofort die automatische Erkennung.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu den Hardware-Funktionen der Karte finden Sie im Handbuch zur Karte *ibaFOB-io-ExpressCard*.

5.4 ibaNet-E

Beschreibung
Die ibaNet-E-Schnittstelle dient zur Datenerfassung von iba- oder auch Fremdgeräten mit dem Übertragungsprotokoll ibaNet-E in *ibaPDA*, im Folgenden ibaNet-E-Geräte genannt.

ibaNet-E ermöglicht die schnelle, effiziente und deterministische Kommunikation zwischen dem Erfassungsrechner und anderen beteiligten Komponenten. Für die Datenkommunikation kann die Standard-Ethernet-Verkabelung und Standard-Netzwerkinfrastruktur genutzt werden.

Mit ibaNet-E können unterschiedliche Anwendungen, d. h. Datenerfassung aus mehreren Datenquellen sowie Steuerung mittels Ausgängen, realisiert werden. Nicht jedes ibaNet-E-Gerät unterstützt den vollen ibaNet-E-Funktionsumfang. Daher kann es sein, dass manche Funktionalitäten nicht bei allen ibaNet-E-Geräten verfügbar sind.

Schnittstellenkonfiguration
Die Konfiguration der Geräte erfolgt in der Software *ibaPDA*. Die Schnittstelle ibaNet-E ist im Schnittstellenbaum standardmäßig vorhanden. Für die Datenerfassung von iba-Geräten werden gerätespezifische Module an die ibaNet-E-Schnittstelle angefügt. Für die Datenerfassung von Fremdgeräten können allgemeine Module (ibaNet-E generic connectionless) an die Schnittstelle angefügt werden.

Port-Nr.
Das ist der Port, über den die ibaNet-E-Kommunikation erfolgt. Sie können die Portnummer verändern, wenn dies erforderlich ist. Default-Einstellung ist 7082.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Optional können Sie die Erfassung anhalten lassen, wenn eine unterbrochene Verbindung erkannt wurde. Zusätzlich können Sie die Signalwerte auf null setzen, entweder wenn eine Verbindung unterbrochen wurde oder wenn keine Daten verfügbar sind.

Im Register *Erkennung* die für die ibaNet-E-Kommunikation bestimmten Netzwerkadapter gezielt auswählen und nach ibaNet-E-kompatiblen Geräten suchen. Alle gefundenen aktiven Geräte werden in einer Tabelle aufgelistet.

Das Register *Bandbreite* dient zur Information über die Netzwerkausnutzung. Angezeigt wird die geschätzte Netzwerklast in Sende- und Empfangsrichtung insgesamt sowie die Netzwerklast aufgeschlüsselt auf die verbundenen ibaNet-E-Geräte.

Verfügbare Module

- ibaW-750
  Das ibaW-750-Modul dient zur Datenerfassung von ibaW-750-Geräten. Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch ibaW-750. Zur Anbindung von iba-Geräten ist keine Lizenz *ibaPDA-Interface-ibaNet-E* notwendig.
- ibaNet-E generic connectionless
  Dieses Modul dient zur Datenerfassung von Fremdgeräten über ibaNet-E. Das Modul *ibaNet-E generic connectionless* ist nur verfügbar, wenn die Lizenz *ibaPDA-Interface-ibaNet-E* vorhanden ist.
- ibaM-COM
  Das Modul *ibaM-COM* dient zur Datenerfassung von Eingangsmodulen des ibaMAQ-Systems. Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch zum Gerät *ibaM-COM*.
- S7-Request/S7-Request Decoder
  Diese beiden Module für den wahlfreien Zugriff auf Operanden und Symbole in einer SIMATIC S7-Steuerung werden auch an der ibaNet-E-Schnittstelle unterstützt. Die Module sind nur verfügbar, wenn die Lizenz *ibaPDA-Request-S7* vorhanden ist.
- HiPAC Request
  Dieses Modul für den wahlfreien Zugriff auf Daten in einer Danieli HiPAC-Steuerung ist nur verfügbar, wenn eine Lizenz *ibaPDA-Request-HiPAC* vorhanden ist.
- eLumina
  Dieses Modul ermöglicht eine Verbindung zu einer eLumina CCU von GE Vernova. Das Modul ist nur sichtbar mit einer Lizenz *ibaPDA-Interface-eLumina.* Mit einer Lizenz können bis zu 16 Verbindungen konfiguriert werden. Weiterführende Informationen finden Sie im Handbuch zur Schnittstelle *ibaPDA-Interface-eLumina*.
- Schnittstellendiagnose
  Mit diesem Modul können einige Statusinformationen aus der ibaNet-E-Schnittstelle erfasst werden.

Produktname

ibaPDA-Interface-ibaNet-E (Art.-Nr. 31.001006), Basislizenz für 16 Verbindungen

one-step-up-Interface-ibaNet-E (Art.-Nr. 31.101006), Erweiterungslizenz für 16 Verbindungen

Diese Schnittstellenlizenzen werden benötigt, wenn Fremdgeräte über ibaNet-E mit *ibaPDA* kommunizieren sollen. Die Erweiterung kann bis zu 15 mal hinzugefügt werden, sodass insgesamt maximal 256 Verbindungen genutzt werden können.

Andere Dokumentation



Zur Schnittstelle ibaNet-E gibt es ein separates Handbuch, passend zum Lizenzprodukt *ibaPDA-Interface-ibaNet-E*.

5.5 Module für Geräte der ibaPADU-Reihe

Diese Modultypen dienen zur Erfassung von Signalen durch Parallel-Analog-Digital-Wandler (PADU = Parallel-Analog-Digital-Units). Die Verbindung zum *ibaPDA*-PC wird mit Lichtleiter über ibaFOB-Karten hergestellt. Die Module entsprechen exakt den Geräten, d. h. die zu messenden Signale werden im Gerätemodul projektiert.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Module und deren Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Gerät.

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaPADU-8 ibaPADU-16 ibaPADU-32 ibaPADU-32 ibaPADU-8	ibaPADU-8 ibaPADU-16 ibaPADU-32 ibaPADU-32R ibaPADU-8AI-U	-S-, X, -D	8/16/32 AE ±10 V und 8/16/32 DE ±24 V Erfassungsrate 1 kHz	ibaPADU-8-16-32-32-R ibaPADU-8AI-U/-8AI-I
ibaPADU-8	ibaPADU-8-I ibaPADU-8-AI-I	-S, -X, -D	8 AE ±20 mA und 8 DE ±24 V Erfassungsrate 1 kHz	ibaPADU-8-I ibaPADU-8AI-U/-8AI-I
ibaPADU-8-M	ibaPADU-8-M	-S, -D	8 AE ±10 V und 8 DE ±24 V Erfassungsrate 25 kHz	ibaPADU-8-M
ibaPADU-8-ICP	ibaPADU-8-ICP	-S, -D	8 AE ICP-Sensor und 8 DE ±24 V Erfassungsrate 25 kHz	ibaPADU-8-ICP
ibaPADU-16-M	ibaPADU-16-M	-S, -D	Modularer Aufbau: 16 AE je nach Bestückung und 16 DE ±24 V Erfassungsrate 25 kHz	ibaPADU-16-M
ibaDig-40	ibaDIG-40	-S, -D	40 DE ±48 V Erfassungsrate 25 kHz	ibaDig-40
ibaPA-DU-D-8AI-U	ibaPA-DU-D-8AI-U	-D	8 AE ±2,5 V, ±10 V, ±24 V, ±60 V und 8 DE +/-24 V Erfassungsrate bis 40 kHz	ibaPADU-D-8AI-U/-8AI-I
ibaPADU-D-8AI-I	ibaPA-DU-D-8AI-I	-D	8 AE ±20 mA, 0...20 mA, 4...20 mA und 8 DE ±24 V Erfassungsrate bis 40 kHz	ibaPADU-D-8AI-U/-8AI-I

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaPADU-4-AI-U	ibaPA-DU-4-AI-U	-D	4 AE ±250 mV, ±500 mV, ±1 V, ±2,5 V, ±5 V, ±10 V, ±24 V Erfassungsrate bis 100 kHz	ibaPADU-4-AI-U
ibaPACO-4	ibaPACO-4	-S, -X, -D	4 Zählereingänge 8 DE ±24 V Erfassungsrate 1 kHz	ibaPACO-4

5.5.1 Beispiel ibaPADU-8

5.5.1.1 PADU – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Eingangsbereich

Min / Max

Diese Einstellung steht für die Module PADU 8 und PADU 8-I zur Verfügung. Sie trägt dazu bei, dass die Geräte ibaPADU 8 und ibaPADU 8-I für verschiedene Eingangsspannungspegel verfügbar sind. Sofern bekannt, geben Sie das untere Ende des Eingangsbereiches bei "MIN" und das obere Ende bei "Max" ein. Änderungen dieser Einstellungen wirken sich auch auf die Standard-Werte in der Analogsignal-Tabelle des Moduls (Spalte "Min" / "Max") aus.

5.5.1.2 PADU – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

5.6 Module für Geräte der ibaPADU-S-Reihe (Modularsystem)

Die Modulkonfiguration folgt einer hierarchischen Struktur entsprechend dem Geräteaufbau.

Zunächst muss unterhalb der Schnittstelle (ibaFOB-D-Karte) das Modul einer Zentraleinheit angelegt werden. Anschließend können die unterlagerten Gerätemodule angelegt werden, um dort die Signale zu konfigurieren. Der Aufbau dieser Module entspricht jeweils dem Gerät. Die Anzahl der Signale kann nicht erhöht werden.

Modulname	Gerät	Bemerkung	Handbuch
Zentraleinheiten			
ibaPADU-S-CM	ibaPADU-S-CM	Messwerterfassung ohne Vorverarbeitung	ibaPADU-S-CM
ibaPADU-S-IT-2x16	ibaPADU-S-IT-2x16	Messwerterfassung und Vorverarbeitung (ibaLogic)	ibaPADU-S-IT-2x16
ibaPADU-S-IT	ibaPADU-S-IT	Messwerterfassung und Vorverarbeitung (ibaLogic)	ibaPADU-S-IT
ibaPQU-S	ibaPQU-S	Messwerterfassung und Berechnung der Kennwerte zur Elektroenergiequalität	ibaPQU-S
ibaCMU-S	ibaCMU-S	Messwerterfassung und Berechnungen zur Schwingungsanalyse (Condition Monitoring)	ibaCMU-S
Eingangsmodule			
ibaMS3xAI-1A/100A ibaMS3xAI-1A ibaMS3xAI-5A	ibaMS3xAI- 1A/100A ibaMS3xAI-1A ibaMS3xAI-5A	3 AE	ibaMS3xAI-1A-5A-1A100A
ibaMS4xAI-380VAC	ibaMS4xAI-380VAC	4 AE	ibaMS4xAI-380VAC
ibaMS8xAI-110VAC	ibaMS8xAI-110VAC	8 AE	ibaMS8xAI-110VAC
ibaMS16xAI-10V ibaMS16xAI-10V-HI ibaMS16xAI-24V ibaMS16xAI-20mA	ibaMS16xAI-10V ibaMS16xAI-10V-HI ibaMS16xAI-24V ibaMS16xAI-20mA	16 AE	ibaMS16xAI-10V/-10V-HI/-24V/-24V-HI/-20mA
ibaMS16xDI-220V ibaMS16xDI-24V	ibaMS16xDI-220V ibaMS16xDI-24V	16 DE	ibaMS16x-DI-24V/-220V
ibaMS32xDI-24V	ibaMS32xDI-24V	32 DE	ibaMS32xDI-24V
ibaMS8xICP ibaMS8xIEPE	ibaMS8xICP ibaMS8xIEPE	8 AE für ICP-Schwingungssensoren 8 AE für IEPE-Schwingungssensoren (zusätzliche Einstellmöglichkeiten)	ibaMS8xICP ibaMS8xIEPE

Modulname	Gerät	Bemerkung	Handbuch
ibaMS-4xUCO	ibaMS-4xUCO	Impulszähler und Frequenzmesser (digital)	ibaMS-4xUCO
Ausgangsmodule			
ibaMS16xAO-10V ibaMS16xAO-20mA	ibaMS16x AO-10V ibaMS16x AO-20mA	16 DO	ibaMS16xAO-10V/-20mA
ibaMS16xDO-2A		16 DO	ibaMS16xDO-2A
ibaMS32xDO-24V		32 DO	ibaMS32xDO-24V
Ein- und Ausgangsmodule			
ibaMS4xADIO	ibaMS4xADIO	4 AE (±10 V oder ±20 mA) + 4 DE (24 V) + 4 AA (±10 V) + 4 DA	ibaMS4xADIO
ibaMS16xDIO-24V	ibaMS16xDIO-24V	16 DE + 16 DA	ibaMS16xDIO-24V

Hinweis

Sie benötigen eine LWL-Karte mit Ein- und Ausgangslinks vom Typ *ibaFOB-D* mit Firmwareversion ab V2.00 (build 172). Falls das nicht der Fall ist, müssen Sie ein Firmware-Update durchführen. Sie finden eine Beschreibung (im Handbuch *ibaFOB-D)* und die neue Firmware auf dem mitgelieferten Datenträger "iba Software & Manuals".

5.6.1 Beispiel ibaPADU-S-CM

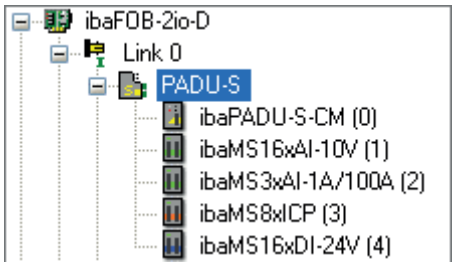
Die Struktur der Geräte bzw. Module im ibaPADU-S-System ist hierarchisch aufgebaut.

Das erste Modul, das unterhalb der Schnittstelle zu finden ist, ist ein allgemeines Modul "PADU-S", in dem übergeordnete Einstellungen für die gesamte ibaPADU-S-Einheit vorgenommen werden und einige Diagnosefunktionen zur Verfügung stehen.

Darunter finden Sie dann entsprechend der 5 Steckplätze auf der ibaPADU-S-Einheit die Module zu den einzelnen Geräten.

Zunächst müssen Sie die Zentraleinheit konfigurieren und anschließend die einzelnen Ein-/Ausgangsmodule.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer Zentraleinheit ibaPADU-S-CM mit 4 Eingangsbaugruppen.



5.6.1.1 PADU-S – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Verbindung

IP-Adresse
Die IP-Adresse oder der Host-Name des ibaPADU-S-CM Geräts (nur lesen).

Automatisch aktivieren/deaktivieren
Wenn TRUE, wird das Starten der Erfassung trotz eines fehlenden Gerätes ausgeführt. Bei Flex-fähigen Geräten versucht *ibaPDA* während der laufenden Erfassung periodisch die Verbindung zum Gerät wieder aufzubauen. Kann eine Verbindung wiederhergestellt werden, führt *ibaPDA* automatisch einen Neustart der Erfassung durch.

Weitere Funktionen

Konfiguration ins Gerät schreiben
Überträgt die aktuelle Konfiguration ins Gerät

Konfiguration aus dem Gerät lesen
Liest die zuletzt gespeicherte Konfiguration aus dem Gerät

Geänderte Einstellungen werden durch Klick auf <OK> oder <Übernehmen> gültig.

5.6.1.2 PADU-S – Register Analog und Digital

Hinweis



Die Register *Analog* und *Digital* erscheinen erst, wenn die Erfassung mit analogen bzw. digitalen Eingangsmodulen gestartet wurde.

In der Liste werden die konfigurierten analogen bzw. digitalen Signale und die aktuellen Werte angezeigt.

5.6.1.3 PADU-S – Register Diagnose

Im Register *Diagnose* finden Sie Informationen zur Hardware-, Firmware- und FPGA-Version und Seriennummer der Zentraleinheit und der angeschlossenen Module.

Firmware schreiben
Mit diesem Button ist es möglich, Firmware-Updates durchzuführen. Wählen Sie im Browser die Updatedatei `paduscm_v[xx.yy.zzz].iba` aus und starten Sie das Update mit <OK>.

Hinweis

Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden. Nach einem Update erfolgt automatisch ein Neustart des Geräts.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Mit diesem Button werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, nachdem Sie folgende Abfrage mit <Ja> bestätigt haben.
Anschließend erhalten Sie folgende Meldung und das Gerät führt nach Abschluss automatisch einen Neustart durch.

5.6.1.4 ibaPADU-S-CM – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen
Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

5.6.1.5 ibaPADU-S-CM – Register Digital

Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol  im Feld Signalnamen klicken.

Entprellfilter
Über ein Dropdown-Menü können Sie die Betriebsart des Entprellfilters auswählen. Mögliche Einstellungen: aus, Halten der steigenden Flanke, halten der fallenden Flanke, beide Flanken halten, beide Flanken verzögern.

Entprellzeit (µs)
Hier können Sie die Entprellzeit in µs einstellen.

Aktiv
Aktivieren/Deaktivieren des Signals

Andere Dokumentation

Konfigurieren Sie die gesteckten analogen und digitalen Module. Die Beschreibung finden Sie in den Modulhandbüchern.

5.7 Module für Geräte der ibaBM-Reihe (Busmodule)

Bei Geräten aus der Reihe Busmodule, z. B. *ibaBM-DP*, werden die Messsignale in Software-Modulen konfiguriert, die dem Gerätemodul untergeordnet sind und sich in der Form der Datenverarbeitung unterscheiden. Die Anzahl der Signale und der Datentyp können meist variiert werden.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Module und deren Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Gerät.

Busmodule (1. Ebene Geräte)

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaBM-CAN	ibaBM-CAN	-S, -X, -D/-Dexp	CanOpen;	ibaBM-CAN
ibaBM-COL-8i-o	ibaBM-COL-8i-o	-X, -D/-Dexp	Datenkonzentrator für ibaNet; vereinigt bis zu 8 Links mit 3,3 Mbit/s (F-Modus) auf einen 32 Mbit-Link	ibaBM-COL-8i-o
ibaBM-DDCS	ibaBM-DDCS	-D/-Dexp	ABB DDCS Drive Bus; 32Mbit Flex	ibaBM-DDCS
ibaBM-DDCSM	ibaBM-DDCSM	-S, -X, -D/-Dexp	ABB DDCS Drive Bus; Gerät nicht mehr lieferbar	ibaBM-DDCSM
ibaBM-DP	ibaBM-DP	-S, -X, -D/-Dexp	Profibus; mit FOB-S und -X nur Kompatibilitätsmodus (wie DPM-S, -DPM-S-64)	ibaBM-DP
ibaBM-DP-64	ibaBM-DP	-S, -X, -D/-Dexp	Profibus; Modul für Kompatibilitätsmodus wie ibaBM-DPM-S-64)	ibaBM-DP
ibaBM-DPM-64	ibaBM-DPM-64	-S, -X, -D/-Dexp	Profibus; Gerät nicht mehr lieferbar	ibaBM-DPM-64
ibaBM-DPM-S	ibaBM-DPM-S	-S, -X, -D/-Dexp	Profibus; Gerät nicht mehr lieferbar	ibaBM-DPM-S
ibaBM-DPM-S-64	ibaBM-DPM-S	-S, -X, -D/-Dexp	Profibus; Gerät nicht mehr lieferbar	ibaBM-DPM-S-64
ibaBM-eCAT	ibaBM-eCAT	-D/-Dexp	EtherCAT;	ibaBM-eCAT
ibaBM-ENetIP	ibaBM-ENetIP	-D/-Dexp	EtherNet/IP	ibaBM-ENetIP
ibaBM-SiLink	ibaBM-SiLink	-S, -X, -D/-Dexp	Sinamics Link;	ibaBM-SiLink
ibaBM-SLM	ibaBM-SLM	-S, -X, -D/-Dexp	Simolink; Gerät nicht mehr lieferbar	ibaBM-SLM
ibaBM-PN	ibaBM-PN	-D/-Dexp	Profinet;	ibaBM-PN

Submodule (2. Ebene Daten)

Modulname	Gerät	Bemerkung	Handbuch
Sniffer	ibaBM-CAN	CanOpen;	ibaBM-CAN
Verbindung....	ibaBM-COL-8i-o	An jeder der 8 Verbindungen können Module für Geräte im 3,3 Mbit-Modus hinzugefügt werden, z. B. bis zu 8x ibaPADU-8 in Reihe.	ibaBM-COL-8i-o
Data Set	iba-BM-DDCS	ABB DDCS Drive Bus; 32Mbit Flex	ibaBM-DDCS
Parameter			
Diagnose			
Dataset Telegrammzähler			
Aktiver Slave	ibaBM-DP	Modul für einen aktiven DP-Slave	ibaBM-DP
Sniffer		Modul zum Mithören	
Aktiver Slave Decoder		wie Aktiver Slave, nur für gepackte Digitalsignale	
Sniffer Decoder		wie Sniffer, nur für gepackte Digitalsignale	
S7 Request		Modul für Request an S7 (wahlfreier Zugriff auf Symbole) [2)]	ibaPDA-Request-S7
S7 Request (iba-Com-L2B-kompatibel)		Modul für Request an S7; für Migration von alten L2B-Verbindungen [2]	
S7 Request Dig512 (iba-Com-L2B-kompatibel)		Modul für Request an S7 (gepackte Digitalsignale); für Migration von alten L2B-Verbindungen [2]	
S7 Request Decoder		Modul für Request an S7 (gepackte Digitalsignale) [2]	
FM458 Request		Modul für Request an S7-FM458 [2]	ibaPDA-Request-FM458/TDC
TDC Request		Modul für Request an SIMATIC TDC [2]	

[2)] verfügbar nur mit Lizenz

Modulname	Gerät	Bemerkung	Handbuch
Standard	ibaBM-eCAT	Modul für einen EtherCAT-Slave	ibaBM-eCAT
EtherCAT-Decoder		Modul für einen EtherCAT-Slave (gepackte Digitalsignale)	
TwinCAT Request		Modul für Request an Beckhoff TwinCAT [3)]	ibaPDA-Request-TwinCAT
EtherNet/IP sniffer	ibaBM-ENetIP	Modul zum Mithören des Datenverkehrs zwischen Scanner und Adapter	ibaBM-ENetIP
EtherNet/IP sniffer decoder		Modul zum Mithören des Datenverkehrs zwischen Scanner und Adapter für gepackte Digitalsignale	
Allgemein	ibaBM-SiLink	Modul für Sinamics Link-Controller mit frei zu definierenden Signalen, verschiedene Datentypen bei Analogsignalen	ibaBM-SiLink
Steuerungseinheit		Modul für Sinamics Link-Controller mit 16 Datenworten und 1 Digitalsignal	
Device Slot	ibaBM-PN (Device)	Modul für ein PROFINET-IO-Device	ibaBM-PN
Device Slot Decoder		Modul für ein PROFINET-IO-Device (gepackte Digitalsignale)	
S7 Request		Modul für Request an S7 (verfügbar nur mit Lizenz)	ibaPDA-Request-S7
S7 Request Decoder		Modul für Request an S7 (gepackte Digitalsignale) (verfügbar nur mit Lizenz)	

[3)] verfügbar nur mit Lizenz

Modulname	Gerät	Bemerkung	Handbuch
Sniffer	ibaBM-PN (TAP)	Modul zum Mithören des Datenverkehrs	ibaBM-PN
Sniffer Decoder		Modul zum Mithören des Datenverkehrs (gepackte Digitalsignale)	
Sniffer SiLink		Modul zum Mithören des Datenverkehrs an einer SINAMICS Control Unit	
Bus-Diagnose		Modul zur Erfassung vordefinierter Diagnosesignale des angeschlossenen PROFINET-Netzwerks	
Device-Diagnose		Modul zur Erfassung vordefinierter Diagnosesignale zu einem bestimmten PROFINET-Device	

5.7.1 Beispiel ibaBM-DP mit aktivem Slave

Um *ibaBM-DP* mit *ibaPDA* verwenden zu können, muss das Gerät im I/O-Manager von *ibaPDA* eingerichtet werden. Dazu müssen Sie die Kommunikationsverbindung zwischen dem Gerät und *ibaPDA* aufgebaut haben, wie im Gerätehandbuch beschrieben.

Im Folgenden werden das Gerätemodul "ibaBM-DP" sowie als Beispiel das Submodul "Aktiver Slave" beschrieben.

Ausführliche Informationen und die Beschreibung der anderen Submodule finden Sie im Handbuch zum Gerät.

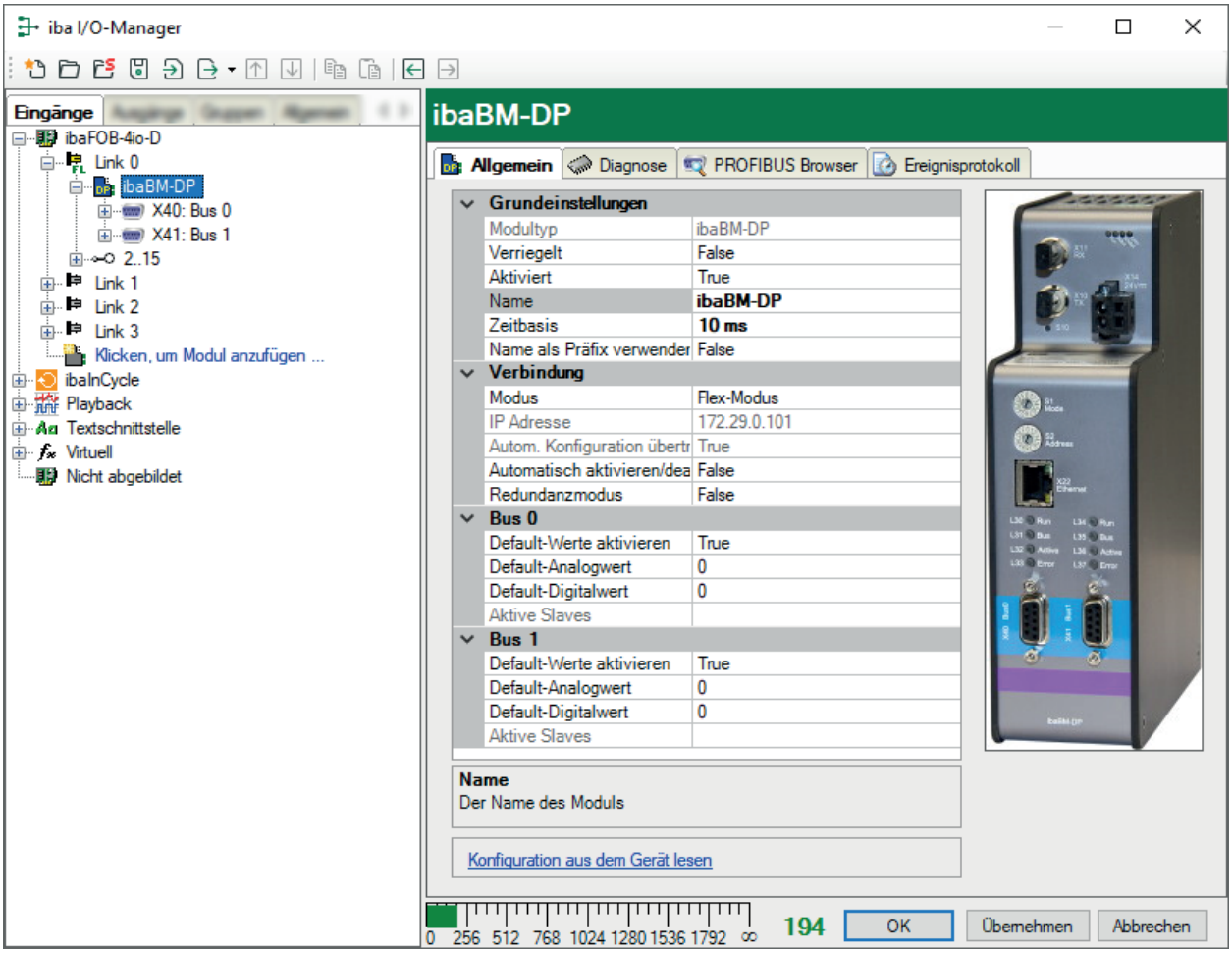
Das Submodul "Aktiver Slave" kann auch dazu genutzt werden, Daten über den Profibus auszugeben. Geräte und Submodul erscheinen daher auch im Bereich *Ausgänge* des I/O-Managers.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

5.7.1.1 Gerätemodul ibaBM-DP

Das Gerätemodul vom Typ ibaBM-DP hat 5 verschiedene Register. Die Register *Allgemein*, *Diagnose* und *PROFIBUS Browser* sind immer vorhanden. Die Register *Analog* und *Digital* enthalten dynamische Online-Ansichten auf die vom Gerät erfassten Analog- und Digitalsignale. Diese beiden Register werden daher erst nach dem Hinzufügen von Submodulen und dem Übertragen der Konfiguration auf das Gerät sichtbar.

5.7.1.1.1 ibaBM-DP – Register Allgemein



Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Zeitbasis

Erfassungszeitbasis in ms, die für dieses Gerät verwendet wird. Mit 32Mbit Flex sind Zyklen bis zu 0,5 ms (abhängig von der Anzahl der Signale) möglich. Im Kompatibilitätsmodus ist die kleinste Zeitbasis 1 ms.

Verbindung

Modus

Wählen Sie zwischen Flex-Modus (auf der LWL-Verbindung wird das 32Mbit Flex-Protokoll verwendet) und dem Kompatibilitätsmodus (das feste 32Mbit-Protokoll wird verwendet). Im Flex-Modus können mehr Signale gemessen und zusätzlich Ausgaben gesendet werden.

Dieser Wert muss den Einstellungen der Schalter S1 und S2 am Gerät entsprechen:

- S1 = 1 und S2 = 0: Kompatibilitätsmodus
- S1 = 1 und S2 = 1…F: Flex-Modus

IP-Adresse
IP-Adresse des Geräts.

- Die IP-Adresse ist im Flex-Modus nicht veränderbar. Hinweise zum Aufbau der automatisch erzeugten IP-Adresse finden Sie im Gerätehandbuch.
- Im Kompatibilitätsmodus wird hier der Gerätename oder die IP-Adresse eingegeben. Bei Ausführung der automatischen Erkennung wird der Gerätename des angeschlossenen Geräts angezeigt.

Autom. Konfiguration übertragen
Bei jedem Start von *ibaPDA* wird die Konfiguration an das Gerät übertragen. Im Flex-Modus ist diese Einstellung fest TRUE und kann nicht geändert werden. Im Kompatibilitätsmodus kann diese Option auf FALSE gestellt werden, wenn keine ständige Online-Verbindung zu ibaBM-DP vorhanden ist und die Konfiguration nicht immer übertragen werden soll.

Automatisch aktivieren/deaktivieren
Wenn TRUE, wird das Starten der Erfassung trotz eines fehlenden Gerätes ausgeführt. Das fehlende Gerät wird in der Konfiguration temporär deaktiviert. Während der Messung versucht *ibaPDA* die Verbindung zu dem fehlenden Gerät wieder herzustellen. Wenn dies gelingt, wird die Messung automatisch neu inklusive dem vorher fehlenden Gerät gestartet.

Bei FALSE wird die Messung nicht gestartet, wenn *ibaPDA* zu dem Gerät keine Verbindung aufbauen kann.

Redundanzmodus
Hier wird der Redundanzmodus aktiviert. Das Gerät behandelt dann beide Profibusstränge wie einen redundanten Profibusstrang. Nähere Informationen zum Betrieb des *ibaBM-DP* am redundanten Profibus finden Sie im Gerätehandbuch.

Bus 0/1

Default-Werte aktivieren
Bei TRUE werden bei einem nicht mit Daten versorgten Slave (z. B. Kabelbruch des Profibuskabels oder Master in STOP) die Default-Werte (siehe unten) vom Gerät gesendet.

Bei FALSE werden in diesem Fall die zuletzt empfangenen Daten wiederholt.

Default-Analogwert
Wenn die Default-Werte aktiviert sind (siehe Option oben), werden alle Analogsignale eines getrennten Slaves auf diesen Default-Analogwert gesetzt.

Default-Digitalwert
Wenn die Default-Werte aktiviert sind (siehe Option oben), werden alle Digitalsignale eines getrennten Slaves auf diesen Default-Digitalwert gesetzt.

Hinweis

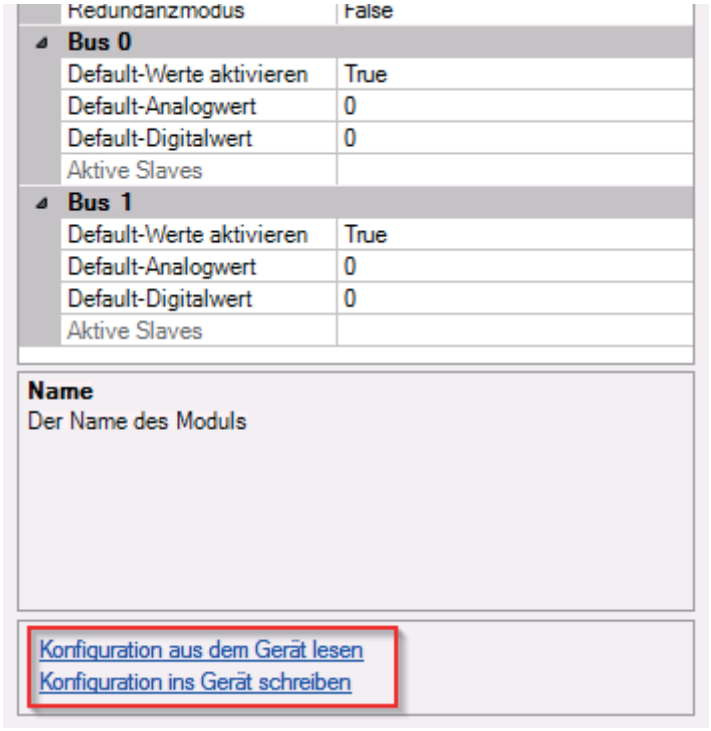


Sollten Analogsignale und Digitalsignale überlappend auf die gleichen Adressen zugreifen, wird der Default-Analogwert an diesen Stellen durch den Default-Digitalwert überschrieben.

Aktive Slaves (nur Anzeige)
Nummern der aktiven Slaves, die am jeweiligen Bus konfiguriert sind.

Befehle zum Lesen/Schreiben der Konfiguration

Konfiguration aus dem Gerät lesen / in das Gerät schreiben
Mit diesen Befehlen ist es möglich eine Konfiguration für *ibaBM-DP* direkt in das Gerät zu schreiben bzw. vom Gerät zu lesen.



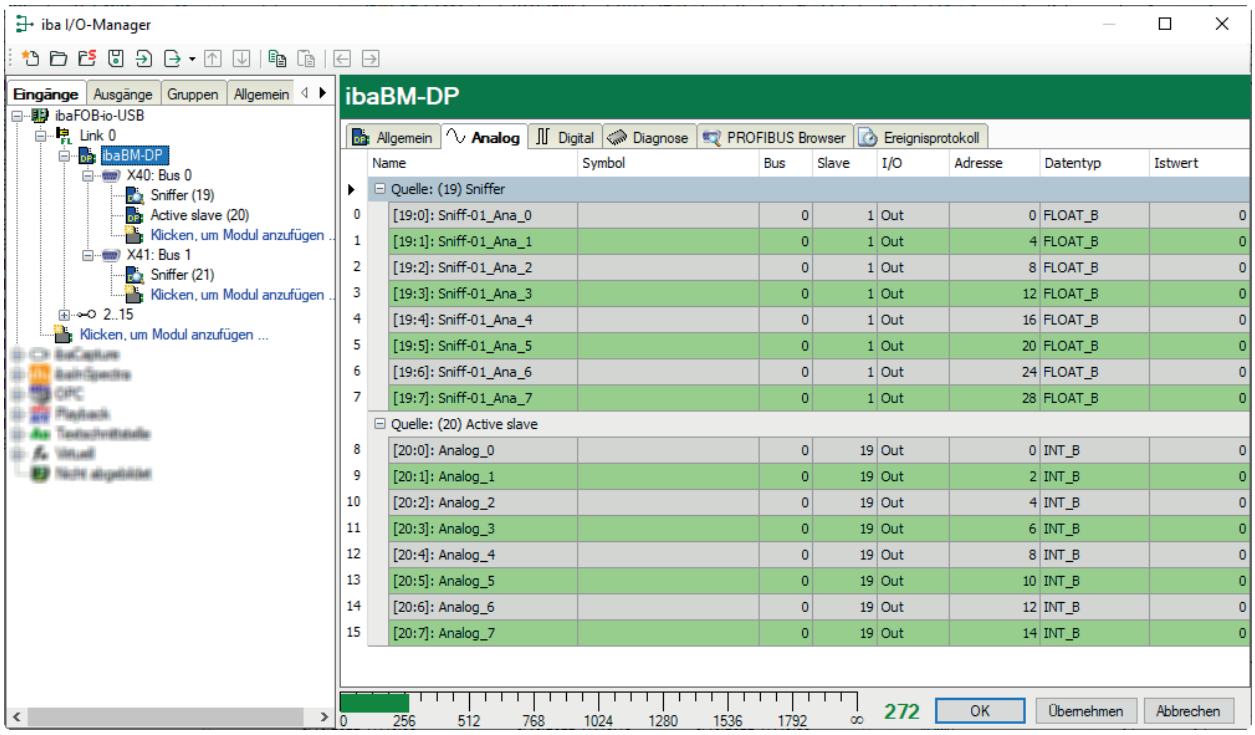
Hinweise

Im Kompatibilitätsmodus ist immer eine Ethernet-Verbindung zum Lesen/Schreiben der Konfiguration erforderlich. Mit dem ibaBM-DP-Gerätemodul ist das Lesen der Konfiguration im Kompatibilitätsmodus über diesen Link generell nicht möglich.

Werden diese Befehle verwendet, findet keine Validierung der Konfiguration durch den I/O-Manager (wie bei Klick auf <OK> oder <Übernehmen>) statt. iba empfiehlt daher die Konfiguration immer über die Bedienknöpfe <OK> oder <Übernehmen> des I/O-Managers durchzuführen.

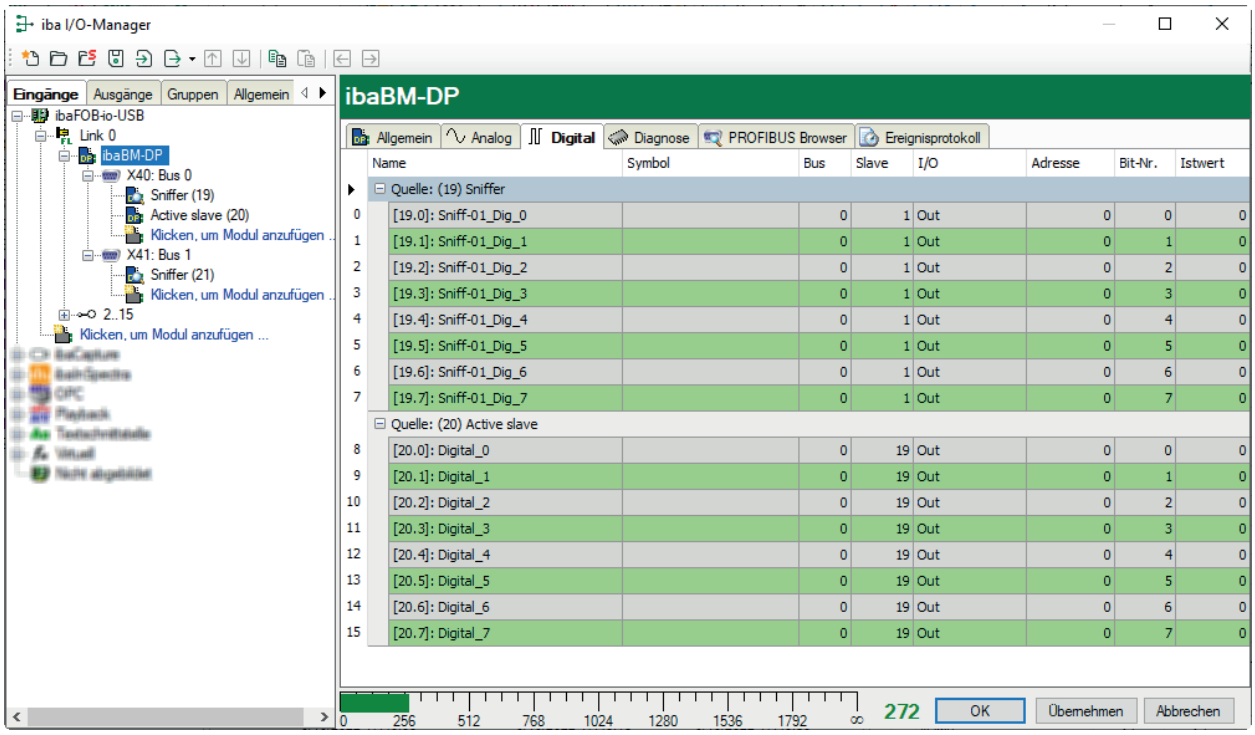
5.7.1.1.2 ibaBM-DP – Register Analog

Sind in den Submodulen Analogsignale konfiguriert und wurde die Konfiguration auf *ibaBM-DP* übertragen, so wird hier eine Übersicht aller erfassten Analogsignale mit einer Online-Darstellung der aktuell erfassten Werte angezeigt.



5.7.1.1.3 ibaBM-DP – Register Digital

Sind in den Submodulen Digitalsignale konfiguriert und wurde die Konfiguration auf *ibaBM-DP* übertragen, so wird hier eine Übersicht aller erfassten Digitalsignale mit einer Online-Darstellung der aktuell erfassten Werte angezeigt.



5.7.1.1.4 ibaBM-DP – Register Diagnose

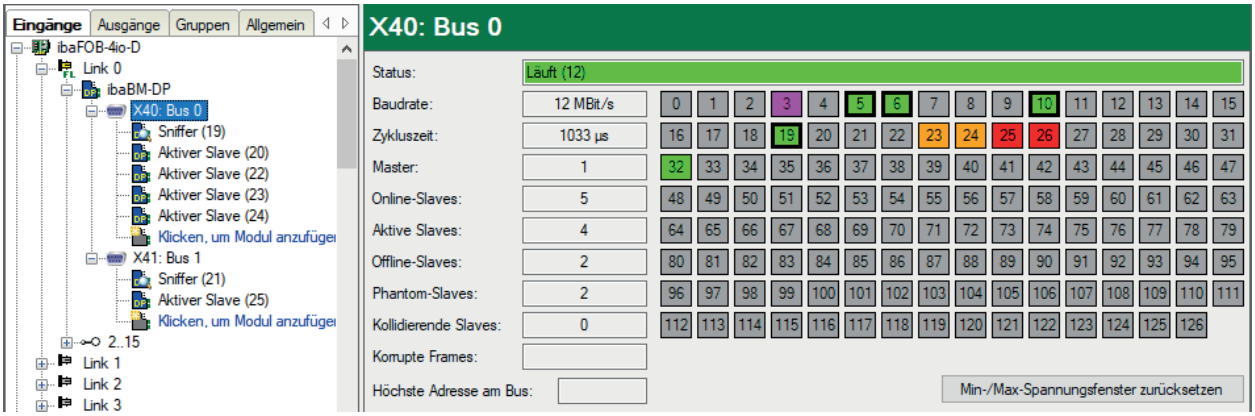
Hier werden die erkannten Master und Slaves und ihr jeweiliger Zustand für die beiden Profibus-Systeme angezeigt.

5.7.1.1.5 ibaBM-DP – Register PROFIBUS Browser

Das Register *PROFIBUS Browser* gehört zu den Diagnosefunktionen und zeigt Detailinformationen zu den beiden PROFIBUS-Systemen (z. B. Busumlaufzeit) sowie über die vorhandenen Ein- und Ausgangsbereiche der einzelnen Slaves.

5.7.1.2 Busmodul X40: Bus 0 / X41: Bus 1

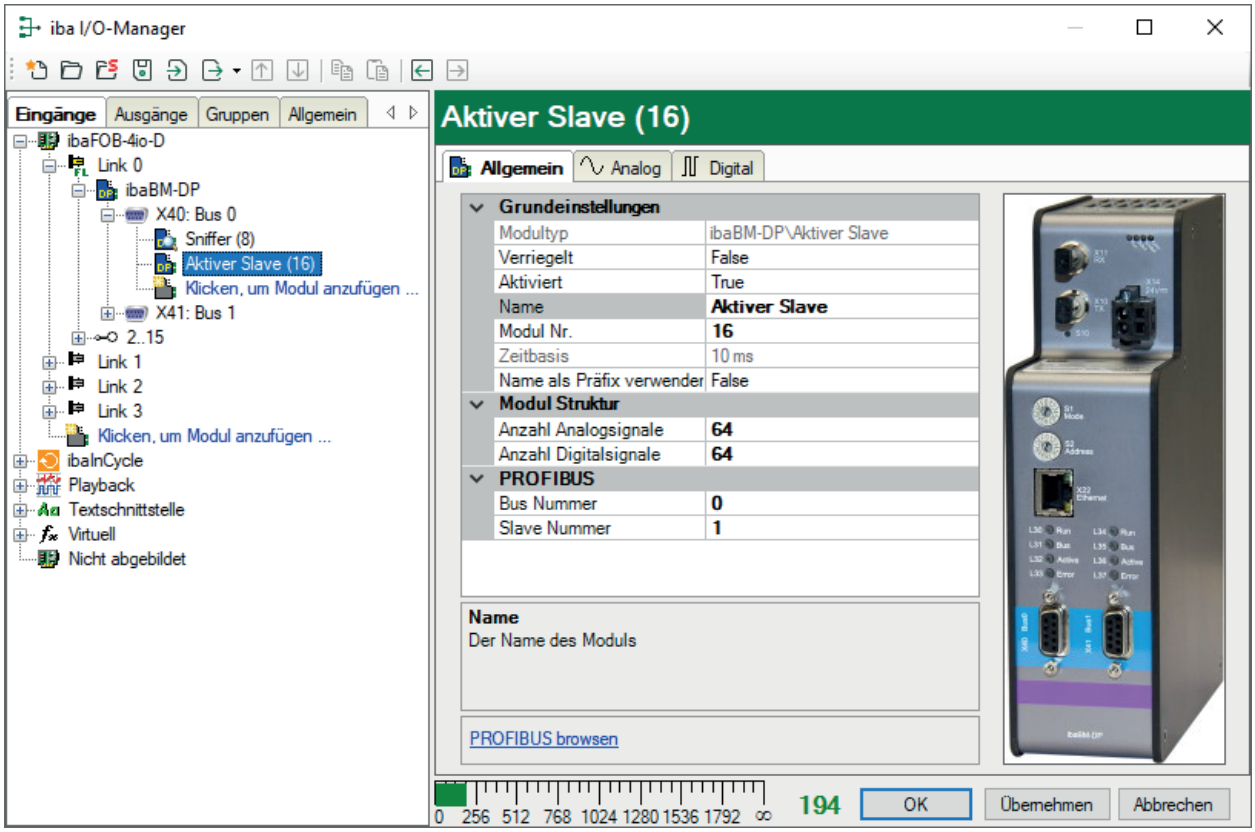
Hier werden Status- und Diagnoseinformationen für jeden angeschlossenen PROFIBUS-Strang angezeigt:



5.7.1.3 Submodul Aktiver Slave

Das Submodul "Aktiver Slave" kann einem Gerätemodul *ibaBM-DP* hinzugefügt werden. Mit dem Submodul "Aktiver Slave" erzeugen Sie einen einzelnen Slave auf *ibaBM-DP*. An diesen Slave kann ein Master direkt Daten zur Aufzeichnung senden.

5.7.1.3.1 Register Allgemein



Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Anzahl Analogsignale
Festlegung der Anzahl der Analogsignale für dieses Modul (min. 0, max. 512).

Anzahl Digitalsignale
Festlegung der Anzahl der Digitalsignale für dieses Modul (min. 0, max. 512).

PROFIBUS

Busnummer
Legen Sie hier fest, auf welchem Bus-System (Bus 0: X40, Bus 1: X41) der aktive Slave erzeugt werden soll.

Slave Nummer
Legen Sie hier die Adresse des aktiven Slaves von ibaBM-DP fest.

Befehl zum Browsen des PROFIBUS

PROFIBUS browsen
Über diesen Befehl öffnet sich der PROFIBUS-Browser, mit dem interaktiv Signale aus dem Eingangs- und Ausgangsdatenbereich der Slaves zu den Analog- und Digitalsignalen hinzugefügt werden können.

Vorsicht!

Anschluss des PROFIBUS-Kabels

Ein Konflikt von mehreren Slaves mit der gleichen Nummer kann zu einem kompletten Ausfall der Kommunikation am PROFIBUS und letztlich auch zum Anlagenstillstand führen!

- Schließen Sie das PROFIBUS-Kabel erst an, nachdem die Konfiguration der "aktiven Slaves" korrekt durchgeführt wurde, damit sichergestellt ist, dass keine doppelten Slave-Nummern vorhanden sind.

Hinweis

Durch Hinzufügen weiterer Submodule vom Typ "Aktiver Slave" erzeugen Sie weitere Slaves auf *ibaBM-DP*.

Die Anzahl aktiver Slaves ist in der Basisversion auf 8 in Summe begrenzt. Stellen Sie mehr aktive Slaves ein, dann führt das zu einem Fehler. Wenden Sie sich an den iba-Support, wenn Sie mehr als 8 aktive Slaves benötigen. Über eine zusätzliche Lizenz können Sie die Anzahl der aktiven Slaves auf 16 erhöhen.

5.7.1.3.2 Register Analog



Tragen Sie hier der Reihe nach die Analogsignale ein, die aufgezeichnet werden sollen.

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

I/O
Wählen Sie den I/O Typ des Signals aus:

- In: Eingangssignal aus Sicht des Masters
- Out: Ausgangssignal aus Sicht des Masters
- Service: Nur für Service-Zwecke in Support-Fällen

Adresse
Die Byte-Adresse des Signals innerhalb des Eingangs- bzw. Ausgangsdatenbereichs des Slaves. Der Adressbereich beginnt jeweils mit der Adresse 0.

Datentyp
Datentyp des Signals. Verfügbaren Datentypen:

Datentyp		Beschreibung	Wertebereich
Big Endian	Little Endian		
BYTE	BYTE	8 Bit ohne Vorzeichen	0 … 255
INT_B	INT	16 Bit mit Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD_B	WORD	16 Bit ohne Vorzeichen	0 … 65535
DINT_B	DINT	32 Bit mit Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD_B	DWORD	32 Bit ohne Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT_B	FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32 Bit Gleitkomma	±3,402823·E+38 … ±1,175495·E-38
S5_FLOAT_B	S5_FLOAT	Simatic S5 Float Format, 32 Bit	±0,1701412 E+39 … ±0,1469368 E-38

Tipp



Wenn Sie die Signale eines Slaves fortlaufend eintragen, müssen nur die Datentypen für alle Signale eingestellt werden, um anschließend die Byte-Adressen der Signale automatisch berechnen zu lassen. Tragen Sie dazu nur beim ersten Signal des betreffenden Slaves die korrekte Byte-Adresse in die Spalte Adresse ein und klicken anschließend auf den Spaltenkopf. Ausgehend von der ersten Adresse (wo der Cursor steht) und unter Berücksichtigung der Datentypen werden die Adressen der weiteren Signale für diesen Slave automatisch eingetragen.

5.7.1.3.3 Register Digital



Tragen Sie hier der Reihe nach die Digitalsignale ein, die aufgezeichnet werden sollen.

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

I/O
Wählen Sie den I/O Typ des Signals aus:

- In: Eingangssignal aus Sicht des Masters
- Out: Ausgangssignal aus Sicht des Masters
- Status: Gibt den Status des mit "Slave" definierten Slaves an (TRUE: Slave ist OK, FALSE: Slave ist nicht OK).
- Aktiver Bus: Nur im Redundanzmodus relevant
- Service: Nur für Service-Zwecke in Support-Fällen

Adresse
Die Byte-Adresse des Signals innerhalb des Eingangs- bzw. Ausgangsdatenbereichs des Slaves. Der Adressbereich beginnt jeweils mit der Adresse 0.

Bit-Nr.
Geben Sie hier die Bit-Nummer innerhalb des mit "Adresse" festgelegten Bytes an.

5.8 Module für Geräte der ibaLink-Reihe (Systemkopplungen)

Die Geräte der ibaLink-Reihe sind Systembaugruppen, die in Fremdsysteme gesteckt werden können, z. B. in VME-Racks. Da die ibaLink-Geräte auch einen Ausgangskanal besitzen, können in Verbindung mit einer ibaFOB-io-Karte auch Signale an das verbundene Zielsystem ausgegeben werden. Das entsprechende Kartenmodul erscheint im Schnittstellenbaum im Bereich *Ausgänge* des I/O-Managers.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Module und deren Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Gerät.

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaLink-SM64	ibaLink-SM-64-io	-S, -X, -D	SIMATIC S5 und MMC 64 analoge + 64 digitale Ausgangsdaten und 64 analoge + 64 digitale Eingangsdaten Datentypen analog: Real, Integer, S5 Real	ibaLink-SM-64-io
ibaLink-SM64 Generic	ibaLink-SM-64-io	-S, -X, -D	wie SM64, aber Signalanzahl kann jeweils zwischen 0 und 64 eingestellt werden, kein S5 Real	ibaLink-SM-64-io
ibaLink-SM64-SD16	ibaLink-SM-64-SD16	-S, -X, -D	Simdyn D 64 analoge + 64 digitale Ausgangsdaten und 64 analoge + 64 digitale Eingangsdaten Datentypen N2, N4, NF	ibaLink-SM-64-SD16
ibaLink-SM128	ibaLink-SM-128-i-2o	-S, -X, -D	VME-Systeme wie SIMATIC TDC, GE HPCi, SMS X-Pact 2x64 analoge + 2x64 digitale Ausgangsdaten und 64 analoge + 64 digitale Eingangsdaten Baugruppe wird nicht mehr gefertigt, Ersatz: ibaLink-VME	ibaLink-SM-128-i-2o

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaLink-VME	ibaLink-VME	-S, -X, -D	VME-Systeme wie SIMATIC TDC, GE HPCi, SMS X-Pact mit ibaFOB-S und -X nur Kompatibilitätsmodus wie SM128V, mit ibaFOB-D auch 32Mbit Flex bis zu 2000 analoge + 2000 digitale Ausgangsdaten und 1000 analoge + 1000 digitale Eingangsdaten	ibaLink-VME
ibaLink-VME (P2P)	ibaLink-VME	-S, -D	Besondere Betriebsart für 2 über Kreuz verbundene Karten. ibaPDA hört an einem freien Port mit. Datentransfer zwischen 50 ms und 1400 ms einstellbar	ibaLink-VME

5.8.1 Beispiel ibaLink-VME im 32Mbit Flex-Modus

Die Baugruppe ibaLink-VME kann im 32Mbit Flex-Modus sowohl allein als auch als Teilnehmer in einem Ring an einem ibaFOB-io-Kanal angeschlossen werden.

In diesem Beispiel wird eine einzelne ibaLink-VME-Karte mit *ibaPDA* verbunden.

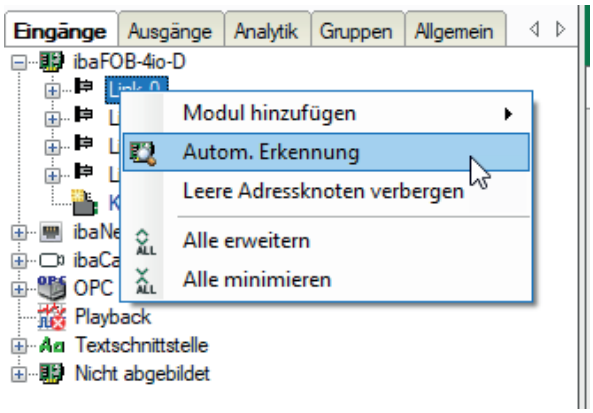
Informationen zu anderen Anwendungen und Betriebsarten der Karte finden Sie im Handbuch zur Karte.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

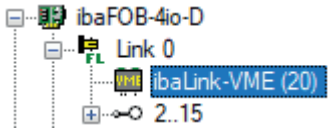
5.8.1.1 ibaLink-VME-Modul hinzufügen

Im 32Mbit Flex-Modus lässt sich die Anzahl der Signale flexibel in *ibaPDA* einstellen.

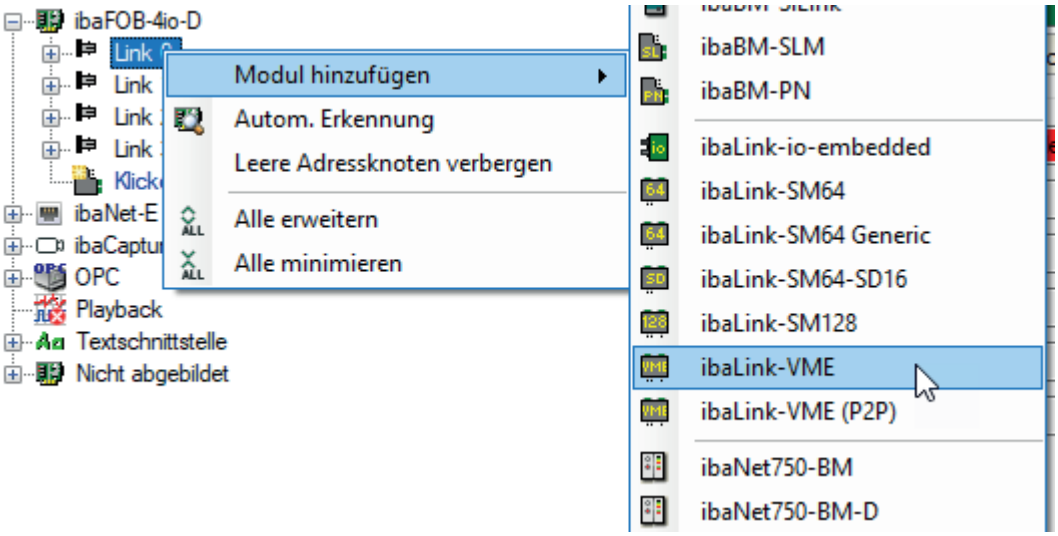
1. Starten Sie *ibaPDA* und öffnen den I/O-Manager.
2. Markieren Sie im Signalbaum (links) den Link der *ibaFOB-D*-Karte, an dem *ibaLink-VME* angeschlossen ist. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link, dann öffnet sich ein Untermenü. Wählen Sie "Autom. Erkennung" aus.



ibaPDA erkennt die Baugruppe automatisch und zeigt sie im Signalbaum an.



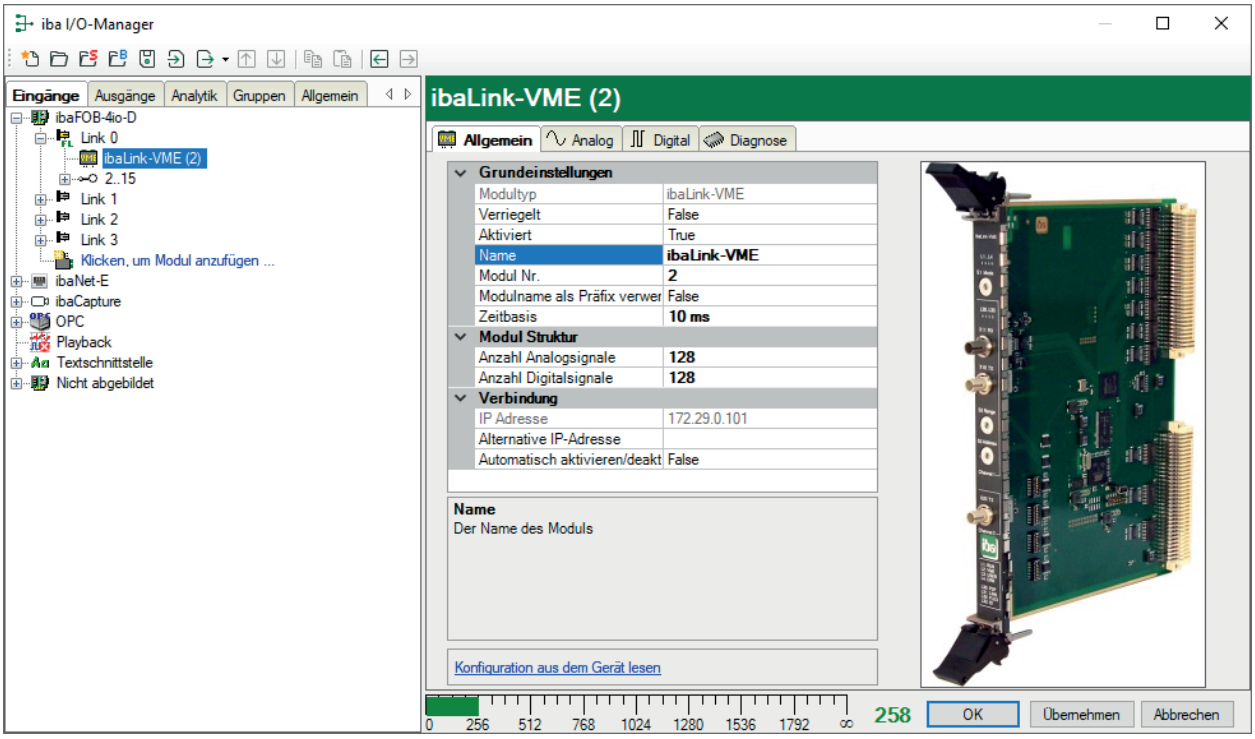
3. Sie können die Baugruppe auch manuell hinzufügen. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link der *ibaFOB-D*-Karte, mit dem die Baugruppe verbunden werden soll und wählen "Modul hinzufügen" und aus der angezeigten Liste "ibaLink-VME" aus.



Anschließend wird die Baugruppe im Signalbaum angezeigt.

4. Verschieben Sie die Baugruppe mit gedrückter Maustaste auf die Adresse (Link 1 bis 15 unter dem Gerät), die mit dem Drehschalter S1 am Gerät eingestellt ist.
Stellung 1 bis F entspricht Adresse 1 bis 15.
5. Parametrieren Sie die *ibaLink-VME*-Module im I/O-Manager.

5.8.1.1.1 ibaLink-VME – Register Allgemein



Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Zeitbasis

Spezifiziert die Erfassungszeitbasis, die für *ibaLink-VME* verwendet wird: Sie können hier kleinere Zeiten als die allg. Erfassungszeitbasis einstellen, es sind Zyklen bis zu 25 µs (abhängig von der Anzahl der Signale) möglich. Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulstruktur

Anzahl Analogsignale

Festlegung der Anzahl der Analogsignale für dieses Modul.

Anzahl Digitalsignale

Festlegung der Anzahl der Digitalsignale für dieses Modul.

Verbindung

IP-Adresse

IP-Adresse für die ibaFlex-Kommunikation des Geräts (nicht veränderbar)

Automatisch aktivieren/deaktivieren

Wenn TRUE, wird das Starten der Erfassung trotz eines fehlenden Gerätes ausgeführt.

Weitere Funktionen

Konfiguration ins Gerät schreiben

Überträgt die aktuelle Konfiguration ins Gerät.

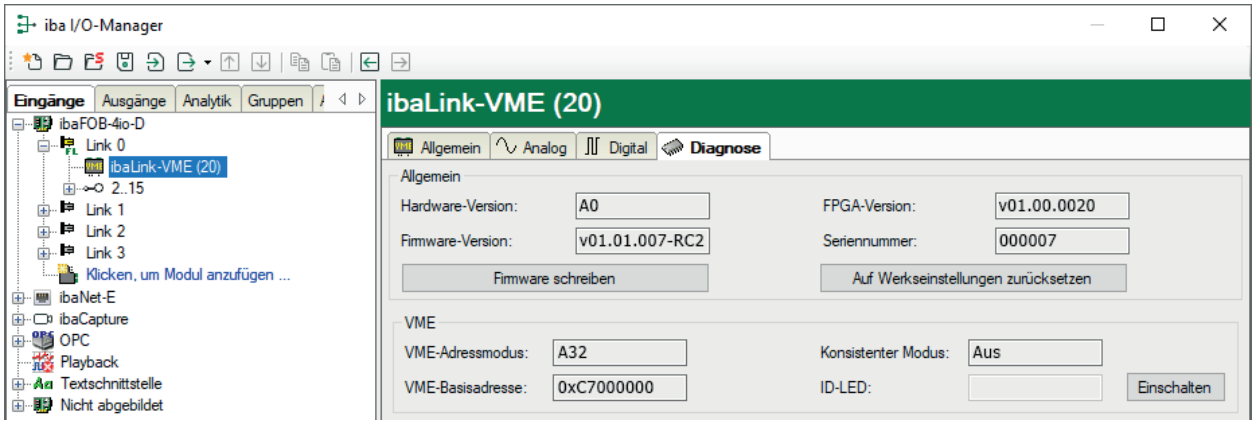
Konfiguration aus dem Gerät lesen
Liest die zuletzt gespeicherte Konfiguration aus dem Gerät.

Geänderte Einstellungen werden mit einem Klick auf <OK> oder <Übernehmen> übernommen.

5.8.1.1.2 ibaLink-VME – Register Analog und Digital

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

5.8.1.1.3 ibaLink-VME – Register Diagnose



Bereich Allgemein
Im Bereich "Allgemein" finden Sie Informationen zu Version und Seriennummer der angeschlossenen *ibaLink-VME*-Baugruppe.

- <Firmware schreiben>
  Hier gelangen Sie zu einem Browserfenster, in dem Sie die Firmware auswählen können. Das Laden der Firmware dauert einige Minuten. Nach dem Laden werden Sie aufgefordert *ibaLink-VME*, d. h. das Rack, in dem die Baugruppe steckt, zurückzusetzen.
- <Auf Werkseinstellungen zurücksetzen>
  Die Konfigurationsdaten werden gelöscht.

Bereich VME
Im Bereich "VME" finden Sie Informationen zum eingestellten Adressierungsmodus der Karte, zur VME-Basisadresse und ob Konsistenzmodus aktiviert ist oder nicht. Außerdem kann die ID LED angesteuert werden.

5.9 Modultyp ibaNet750-BM/ibaNet750-BM-D

Die Geräte vom Typ ibaNet750-BM bzw. ibaNet750-BM-D dienen zur Ankopplung an das WAGO I/O-System 750. Mit Hilfe des von iba und WAGO/Beckhoff entwickelten Geräts kann man auf das breite Sortiment an Ein-/Ausgangsklemmen von WAGO/Beckhoff zugreifen. Das ibaNet750-Gerät wird als Kopfmodul mit dem K-Bus des WAGO-Systems verbunden und übermittelt die Messdaten über einen LWL-Anschluss und die *ibaFOB*-Karte an *ibaPDA*. Eine Vielzahl verschiedener Ein- und Ausgangsklemmen kann angeschlossen werden.

Die Ausgangssignale werden im Bereich Ausgänge konfiguriert.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Andere Dokumentation

Eine ausführliche Beschreibung der Module und deren Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Gerät.

Kopfmodule

Modulname	Gerät	ibaFOB	Bemerkung	Handbuch
ibaNet750-BM	ibaNet750-BM	-S, -X, -D	Max. 32 DE+32DA+32AE+32AA 3 Mbit Erfassungsrate 1 kHz Gerät nicht mehr lieferbar	ibaNet750-BM
iba-Net750-BM-D	iba-Net750-BM-D	-S, -X, -D	Max. 255 WAGO-Klemmen Max. 2048 Byte via K-Bus 3Mbit, 32Mbit, 32Mbit Flex Erfassungsrate bis 40 kHz Automatische Erkennung der angeschlossenen Klemmen Kann wie ein iba-Net750-BM-Modul konfiguriert werden (abwärtskompatibel)	ibaNet750-BM-D

Hinweis

Wenn Sie ein ibaNet750-BM-D-Gerät im 3Mbit-Modus betreiben wollen, dann müssen Sie im I/O-Manager den Modultyp ibaNet750-BM auswählen.

Klemmen

Nachdem ein ibaNet750-Modul der Konfiguration hinzugefügt wurde, müssen im nächsten Schritt die Klemmen ausgewählt werden. Sie haben verschiedene Möglichkeiten, Klemmen hinzuzufügen.

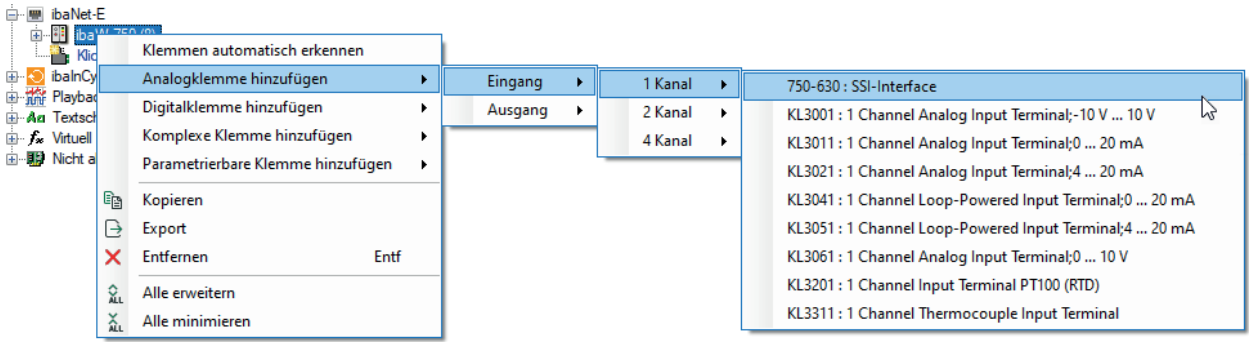
Angeschlossene Geräte hinzufügen

Wenn Sie ein Gerät an die *ibaPDA*-Schnittstelle angeschlossen haben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Link (Anschluss) in der Baumstruktur unterhalb der Datenschnittstelle. Wählen Sie im Kontextmenü *Autom. Erkennung*.

→ Das System erkennt dann automatisch das neue Gerät und fügt die entsprechenden Module, Signale und Klemmen hinzu.

Rechtsklick auf Modul in der Baumstruktur im I/O-Manager

Dazu öffnen Sie das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf das ibaNet750-Modul in der Baumstruktur. Ein mehrstufiges Untermenü unterstützt Sie bei der Auswahl der verfügbaren Klemmen.

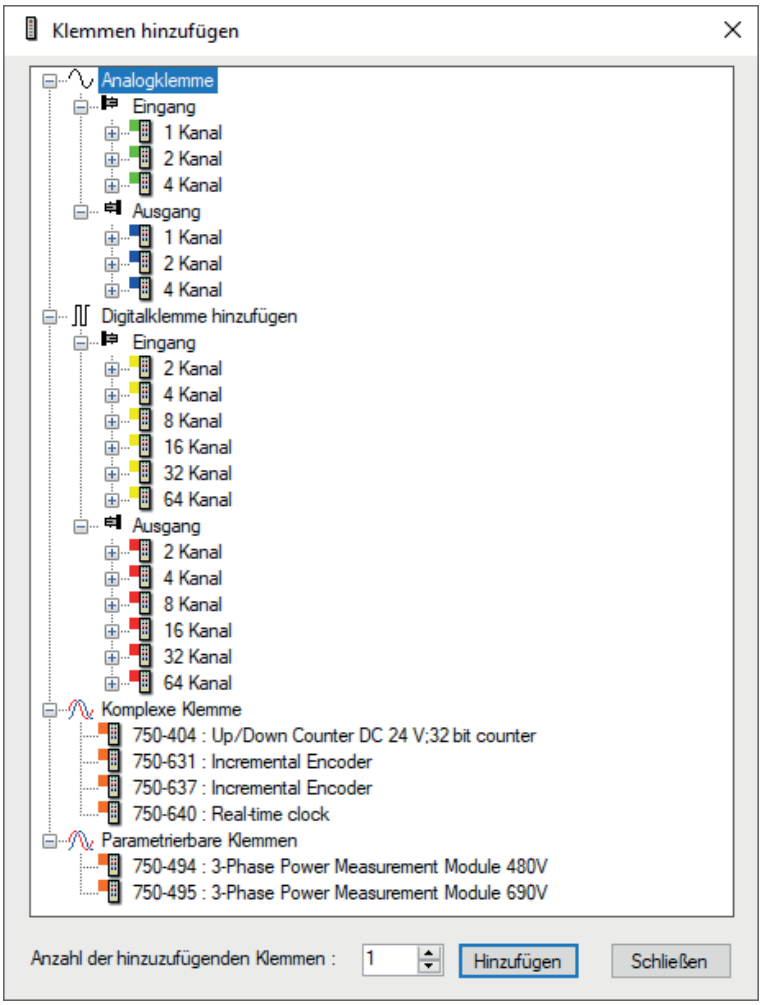


Über Befehl Klicken um Klemme anzufügen… in der Baumstruktur im I/O-Manager

1. Um beim Modultyp ibaNet750-BM/-BM-D weitere Klemmen hinzuzufügen, klicken Sie auf den Befehl *Klicken um Klemme anzufügen* unter dem Modul.
2. Fügen Sie die gewünschten Klemmen hinzu, entweder durch einen Doppelklick auf die Klemme oder den Button <Hinzufügen>.
   Wenn Sie mehrere Klemmen desselben Typs hinzufügen wollen, können Sie erst die Anzahl der hinzuzufügenden Klemmen eingeben und dann <Hinzufügen> klicken.

→ Die entsprechenden Signale werden in die Signallisten des Moduls entsprechend dem Klementyp eingefügt.

3. Verlassen Sie den Dialog mit <Schließen>.



Es ist nicht das komplette WAGO Klemmenspektrum einsetzbar. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an iba. Dies gilt auch für die im Grundsatz kompatiblen Module der Fa. Beckhoff.

5.10 Modultyp FOB Fast

Der Modultyp FOB Fast wird verwendet, wenn mit *ibaPDA* Messungen über die Schnittstellen-Karte *ibaFOB-X* oder *ibaFOB-D* oder einem Gerät mit hoher Datenrate (32 Mbit/s) vorgenommen werden sollen.

Dieser Modultyp ist nur verfügbar für Links der *ibaFOB-X*- oder der *iba-FOB-D*-Karten. FOB Fast-Module können nur an Links angefügt werden, die für den schnellen Messbetrieb geeignet sind. Sie erkennen diese Fähigkeit an dem Link-Symbol mit einem X im Signalbaum .

In der Regel sind iba-Geräte mit einer Datenübertragungsrate von 32 Mbit/s im I/O-Manager mit ihren eigenen Modulen verfügbar. Jedoch können einige ältere Geräte, wie die erste Generation von *ibaPADU-S-IT* nur über ein FOB Fast-Modul angeschlossen werden.

Heutzutage müssen nur externe Systeme, wie z. B. ABB AC 800PEC, über ein FOB Fast-Modul angeschlossen werden.

5.10.1 FOB Fast – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Hinweis

Bei einem FOB Fast-Modul muss die Zeitbasis ein ganzzahliges Vielfaches des Telegramms der Zeitbasis sein (siehe unten).

Swap-Modus

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein. Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	16-Bit	32-Bit
Kein Swap	AB	ABCD
Abhängig vom Datentyp	BA	DCBA
Swap 16-Bit	AB	CDAB
Swap 8-Bit	BA	BADC

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

FOB

Verbindungsmodus

Der Verbindungsmodus ist aus der Auswahlliste des Feldes auszuwählen. Es stehen eine Reihe von Modi bzw. Datentypen und Datenmengen zur Verfügung. Aufgrund der Kapazitätsgrenzen der verwendeten Komponenten besteht eine Abhängigkeit zwischen Signalanzahl, Datentyp und kürzester Telegrammzeitbasis. Außerdem ist der zu wählende Verbindungsmodus auch von dem angeschlossenen System, d. h. von der Datenquelle abhängig.

Mit der Wahl des Verbindungsmodus, also der Datentypen, werden auch automatisch die Signaltabellen der Analogwerte angepasst.

(Integer: Min / Max; Real: Gain / Offset)

Telegrammzeitbasis

Hier ist die Telegrammzeitbasis einzugeben. Sie legt die Geschwindigkeit fest, mit der die Daten tatsächlich gesendet werden. Die empfangenen Samples werden entsprechend dieser Telegrammzeitbasis einem Resampling unterzogen, um die für *ibaAnalyzer* erforderliche äquidistante Darstellung von Messwerten zu gewährleisten.

Die Telegrammzeitbasis muss mindestens gleichgroß oder größer als die minimal mögliche Zeitbasis sein, die lt. Verbindungsmodus zulässig ist (Wert in Klammern). Wenn Sie einen kleineren Zeitwert eingeben wird dieser automatisch korrigiert.

Auswahlfeld "Erweiterter Modus"

Wenn Sie den erweiterten Modus aktivieren, stehen Ihnen weitere Möglichkeiten der Datenkonfiguration zur Verfügung:

Anzahl Analog- / Digitalsignale
Nur sichtbar im erweiterten Modus!

Hier können Sie die Anzahl der zu übertragenden Analog- und Digitalsignale jeweils frei eingeben, so, wie die Datenquelle die Telegramme aufbaut.

Die Signaltabellen für die Analog- und Digitalsignale werden automatisch angepasst.

Des Weiteren können Sie die Position im Telegramm sowie den Datentyp jedes einzelnen Signals in der Signaltabelle festlegen.

5.10.2 FOB Fast – Register Analog

In Abhängigkeit der Einstellung für den Verbindungsmodus bzw. der Aktivierung des erweiterten Modus im Register "Allgemein" sehen die Signaltabellen unterschiedlich aus (Anzahl der Zeilen).

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Nur bei Normalmodus und Verbindungsmodi mit Integer-Daten:

Min
Messbereichsuntergrenze

Der analoge Spannungsnormpegel von -10 V wird einer physikalischen Größe von z. B. -10 °C zugeordnet. Der Wert kann direkt eingegeben oder mit Hilfe der Zwei-Punkt-Skalierung eingestellt werden.

Max
Messbereichsobergrenze

Zuordnung der technologischen Messbereichsobergrenze.

Der analoge Spannungsnormpegel von +10 V wird einer physikalischen Größe von z. B. 43 °C zugeordnet. Der Wert kann direkt eingegeben oder mit Hilfe der Zwei-Punkt-Skalierung eingestellt werden.

Bei erweitertem Modus oder Verbindungsmodi mit Real-Daten:

Gain und Offset
Mit den Werten Gain (Verstärkung) und Offset (Signalwert im Nullpunkt) werden Steigung und Lage einer linearen Skalierungskennlinie bestimmt. Bei der Verwendung physikalischer Werte kann diese Funktion ignoriert werden, also Gain = 1 und Offset = 0 gesetzt sein.

In den Steuerungs- und Regelungsprogrammen der angeschlossenen Automatisierungssysteme wird jedoch oft mit normierten Größen gerechnet, so dass Analogwerte z. B. nur zwischen 0 und 1 oder zwischen -1 und +1 variieren. Für eine physikalisch korrekte Skalierung der Messwerte für die Anzeige muss dann ein Normierungsfaktor angeben werden. Dieser Faktor wird aus den Angaben Gain (Verstärkung oder Steigung) und Offset gebildet.

Die Werte können direkt eingegeben oder mit Hilfe der Zwei-Punkt-Skalierung anhand zweier bekannter Wertepaare eingestellt werden.

Den Dialog der Zwei-Punkt-Skalierung können Sie öffnen, indem Sie auf den Button  in den Feldern "Gain" oder "Offset" klicken. (Der Mauszeiger muss sich in dem Feld befinden, damit der Button angezeigt wird.)

Nur bei erweitertem Modus:

Adresse
In dieser zusätzlichen Spalte (zusammen mit der Spalte Datentyp) kann die Adresse, d. h. der Byte-Offset der einzelnen Kanäle im Fob-Telegramm vom Anwender genau spezifiziert werden. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Standard-Vorbelegung ist für Analogwerte 0x40, für Digitalwerte 0xC0. Um andere Werte in den Spaltenzellen zu erhalten, muss nur der erste Wert verändert und dann auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann auf Basis des Adress-Offsets vom ersten Signal automatisch entsprechend dem Werte- und Datentyp aufgefüllt:

- Analogsignale im FLOAT-Format: in 4-Byte-Abständen
- Analogsignale im INT16-Format: in 2-Byte-Abständen
- Analogsignale im BYTE-Format: in 1-Byte-Abständen
- Digitalwerte in 32-Bit-Gruppen: Erhöhung der Bit-Nr. um 1 bis 31. Dann Erhöhung der Adresse um 4.

Bei den Digitalsignalen besteht die Möglichkeit aus einem DINT 32 einzelne Bits auszulesen. Durch Angabe der Adresse und Bit-Nr. können Sie diese entpacken. Außer für den ersten, ist es für die Bits in einem DINT nicht notwendig eine neue Adresse einzutragen.

Datentyp
In den Feldern dieser Spalte können Sie den verwendeten Datentyp auswählen.

Klicken Sie in die Tabellenzelle und öffnen Sie die Drop-down-Liste.

Zur Auswahl stehen:

Datentyp		Beschreibung	Wertebereich
Big Endian	Little Endian		
BYTE	BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT_B	INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD_B	WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT_B	DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD_B	DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT_B	FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±3,402823·E+38 ... ±1,175495·E-38

Entsprechend dem Datentyp ändert sich auch die Belegung der Speicheradressen, so dass ggf. eine Anpassung der Adressen erfolgen muss.

5.10.3 FOB Fast – Register Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Nur bei erweitertem Modus:

Adresse

In dieser zusätzlichen Spalte (zusammen mit der Spalte Datentyp) kann die Adresse, d. h. der Byte-Offset der einzelnen Kanäle im Fob-Telegramm vom Anwender genau spezifiziert werden. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Standard-Vorbelegung ist für Analogwerte 0x40, für Digitalwerte 0xC0. Um andere Werte in den Spaltenzellen zu erhalten, muss nur der erste Wert verändert und dann auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann auf Basis des Adress-Offsets vom ersten Signal automatisch entsprechend dem Werte- und Datentyp aufgefüllt:

Digitalwerte in 32-Bit-Gruppen: Erhöhung der Bit-Nr. um 1 bis 31. Dann Erhöhung der Adresse um 4.

Bei den Digitalsignalen besteht die Möglichkeit aus einem DINT 32 einzelne Bits auszulesen. Durch Angabe der Adresse und Bit-Nr. können Sie diese entpacken. Außer für den ersten, ist es für die Bits in einem DINT nicht notwendig eine neue Adresse einzutragen.

Bit-Nr.

Diese Zahl, 0…31 (bei 4-Byte-Paketen), gibt die Position des gewünschten Digitalsignals im Fob-Telegramm an, bezogen auf die zugehörige Offset-Adresse.

6 Ethernet-basierte Schnittstellen

Die Ethernet-basierten Schnittstellen haben den Vorteil, dass sie – von wenigen Ausnahmen abgesehen keine spezielle Hardware erfordern. Die Schnittstellen arbeiten einfach auf der Netzwerkschnittstelle des Rechners.

Sie benötigen für jede Schnittstelle (außer OPC) eine entsprechende Lizenz und Freischaltung im Dongle. Bei den meisten Schnittstellen können Sie pro Lizenz bis zu 64 Verbindungen aufbauen und nutzen. Mit Erweiterungslizenzen lässt sich die Zahl der Verbindungen erhöhen.

Name	Typ	Verbindung zu …	Anmerkung	Link
AMEPA	NIC	AMEPA TSD-Messgeräte		↗ *AMEPA, Seite 184*
AN-X-DCSNet	NIC	RELIANCE DCS Network	über AN-X-DCSNet / Ethernet Gateway	↗ *AN-X-DCSNet, Seite 186*
CAN	NIC	CAN-Bus	über CAN-Ethernet-Gateway	↗ *CAN (Controller Area Network), Seite 187*
EGD	NIC	EGD-Netzwerk		↗ *EGD (Ethernet Global Data), Seite 189*
EtherNet/IP	NIC	Allen-Bradley, ethernet-basiert	MicroLogix, ControlLogix usw.	↗ *EtherNet/IP, Seite 190*
FBGS	NIC	FBGS Interrogator	Temperaturmessung	↗ *FBGS, Seite 192*
GCOM	NIC	GCOM Multidrop Bus	spezielle Module für Planlage erhältlich	↗ *GCOM, Seite 193*
Generic TCP	NIC	TCP/IP-Netzwerk		↗ *Generic TCP, Seite 195*
Generic UDP	NIC	UDP/IP-Netzwerk	optional mit HiPAC Request oder TwinCAT Request	↗ *Generic UDP, Seite 196*
ibaLogic TCP	NIC	ibaLogic		↗ *ibaLogic TCP, Seite 197*
ibaNet-E	NIC	ibaW-750	Auch 3rd Party-Geräte, bei denen das iba-Net-E-Protokoll implementiert ist.	↗ *ibaNet-E*, Seite 147
IEC 61850 Client	NIC	Kompatible Geräte der Schutz- und Leittechnik	Stationsautomatisierung mit MMS oder GOOSE	↗ *IEC 61850 Client, Seite 199*
IEC 61850-9-2	NIC	Datenquellen mit Sampled Values Streams nach IEC61850-9-2		↗ *IEC 61850-9-2, Seite 200*

Name	Typ	Verbindung zu …	Anmerkung	Link
Land Pyrometer	NIC	LAND SPOT+ Pyrometer	Temperaturmessung	↗ *LAND Pyrometer, Seite 201*
LANDSCAN	NIC	Temperatur-Scanner von LAND (Ametek)		↗ *LANDSCAN, Seite 202*
LMI Gocator	NIC	Laser-Scanner der Gocator-Familie	2D/3D-Profilerfassung	↗ *LMI-Gocator, Seite 203*
Micro-Epsilon	NIC	Laser-Scanner der scanCONTROL-Familie	2D/3D-Profilerfassung	↗ *Micro-Epsilon, Seite 204*
Modbus TCP Client	NIC	MODBUS über TCP, Modicon Quantum	ibaPDA ist MODBUS Client (Master)	↗ *Modbus TCP Client, Seite 206*
Modbus TCP Server	NIC	MODBUS über TCP, Modicon Quantum	ibaPDA ist MODBUS Server (Slave)	↗ *Modbus TCP Server, Seite 207*
MQTT	NIC	MQTT-Broker	nur Subscription	↗ *MQTT-Schnittstelle, Seite 299*
OPC	NIC	OPC-Server (auch redundant), OPC-Client	Lizenzfreie Standardschnittstelle OPC DA	↗ *OPC-Schnittstelle*, Seite 36
OPC UA	NIC	OPC UA-Server		↗ *OPC UA, Seite 204*
Raw Ethernet		Raw Ethernet Multicast		↗ *Raw Ethernet, Seite 209*
Raytek	NIC	Temperatur-Scanner von Raytek (Fluke Process Instruments)		↗ *Raytek, Seite 210*
S7 TCP/UDP	NIC	SIMATIC S7		↗ *S7 TCP/UDP, Seite 210*
Sisteam TCP	NIC		Ebenso SIMATIC TDC über CP5100	↗ *Sisteam TCP, Seite 212*
TDC TCP/UDP	NIC	SIMATIC TDC	über CP51M1	↗ *TDC TCP/UDP, Seite 213*
VIP TCP/UDP	NIC	ABB AC450 RMC, AC 800 M, AC 800 PEC	auch SIMATIC S7	↗ *VIP TDC/UDP, Seite 215*

NIC = Netzwerkkarte

6.1 Allgemeine und gemeinsame Einstellungen

Alle Schnittstellen dieser Gruppe verwenden grundsätzlich dieselben technischen Grundlagen und Verfahrensweisen. Für das Herstellen von Verbindungen werden der standardmäßige Netzwerkanschluss des *ibaPDA*-Rechners oder ein ergänzender Netzwerkadapter verwendet.

Aufgrund der Vielfältigkeit, die das ISO/OSI-Schichtenmodell und/oder das TCP/IP-Modell bieten, können eine Reihe verschiedener Protokolle hinsichtlich spezieller Kommunikationsanforderungen und/oder Automatisierungssysteme realisiert werden. Einige Protokolle wurden individuell an die Bedürfnisse der Hersteller von Automatisierungssystemen angepasst, andere entsprechen internationalen Standards.

Manche Funktionen stehen vielen Ethernet-basierten Schnittstellen zur Verfügung, während andere, wie Portnummern, Swap-Modus, usw. nur bei einigen Schnittstellen verfügbar sind. Alle Funktionen finden ihren Ausdruck im entsprechenden Konfigurationsdialog.

Gemeinsame Merkmale:

- Alle Ethernet-basierten Schnittstellen werden über die Software aktiviert (Dongle-Lizenz).
- Bis zu 64 Verbindungen können pro Schnittstelle und Basislizenz hergestellt werden, ausgenommen AN-X-DCSNet, Raw Ethernet, OPC und die PLC-Xplorer-Schnittstellen.
  Für einige Schnittstellen kann die Anzahl der Verbindungen durch Zukauf weiterer Lizenzen auf bis zu 256 Verbindungen erhöht werden.
- Jede Verbindung bezieht sich auf ein Modul.
- Der Verbindungsstatus für jede Verbindung einer Schnittstelle wird in einer Tabelle angezeigt.
- Aktive Verbindungen werden automatisch vom System erkannt.

6.2 Verbindungstabelle

Alle Ethernet-basierten Schnittstellen verfügen im I/O-Manager über eine Tabelle, die den Status der einzelnen Verbindungen anzeigt. Jede Zeile repräsentiert eine Verbindung.

Je nach Schnittstellenart enthalten die Spalten unterschiedliche Werte und Informationen. Auch mögliche Optionen und Buttons oberhalb der Tabelle sind schnittstellenspezifisch.

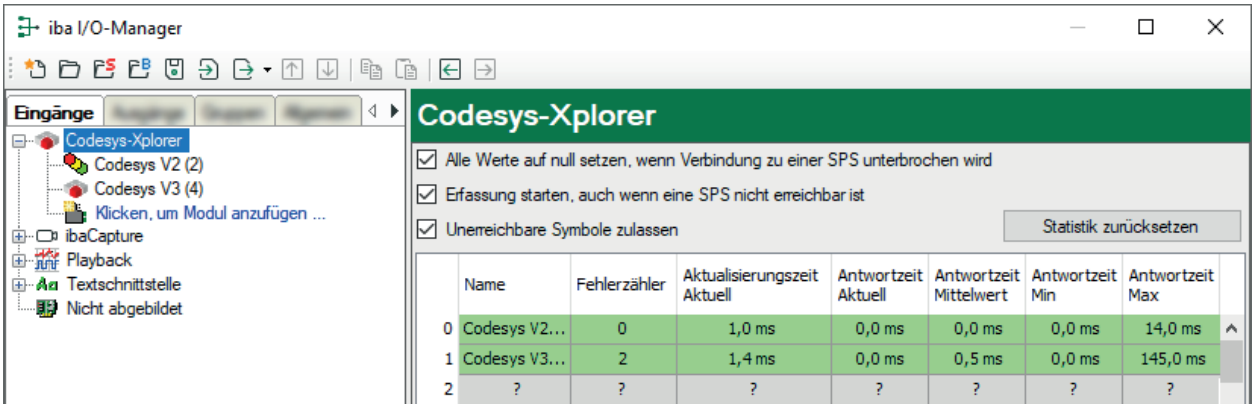
Üblicherweise werden die Zielsysteme, zu denen jeweils die Verbindung besteht, in der ersten Spalte (links) mit ihrem Namen oder ihrer IP-Adresse identifiziert.

Die Tabelle zeigt die Zykluszeiten und Fehlerzähler der einzelnen Verbindungen während der Datenerfassung an. Klicken Sie auf <Zähler zurücksetzen>, um die Fehlerzähler und die Berechnung der Antwortzeiten zurückzusetzen.

Zusätzliche Informationen liefert die Hintergrundfarbe der Zeilen:

Farbe	Bedeutung
Grün	Die Verbindung ist OK und Daten werden gelesen.
Orange	Die Verbindung ist OK, aber die Daten kommen langsamer als die eingestellte Aktualisierungszeit.
Rot	Die Verbindung ist ausgefallen oder unterbrochen.
Grau	Es ist keine Verbindung konfiguriert.

Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Verbindungstabelle am Beispiel der Schnittstelle Codesys-Xplorer.



6.3 AMEPA

Beschreibung

Die bidirektionale AMEPA-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung zur thermographischen Schlackeerkennung mit AMEPA TSD-Messgeräten. Darüber hinaus können Sie Prozessdaten zyklisch an die angeschlossenen AMEPA-Geräte senden, um den Messvorgang zu optimieren.

Schnittstellenkonfiguration

Den Schnittstellenknoten AMEPA gibt es I/O-Manager sowohl bei den Eingängen als auch bei den Ausgängen. Je nachdem, ob Sie das Register *Eingänge* oder *Ausgänge* gewählt haben, zeigt die Schnittstelle Informationen zu den Nachrichten, die *ibaPDA* von AMEPA-Geräten empfängt oder an diese sendet.

Die Schnittstelle hat folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines AMEPA-Geräts auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Start der Erfassung, auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten, auch wenn ein AMEPA-Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen, eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

<Protokolldatei öffnen>
Meldungen, die sich auf die Schnittstelle beziehen, werden in eine separate Protokolldatei geschrieben. Zum Öffnen der aktuellen Protokolldatei, klicken Sie auf <Protokolldatei öffnen>.

<Statistik zurücksetzen>
Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt für jede Verbindung den Verbindungsstatus, die aktuellen Werte für die Aktualisierungszeit (Istwert, Mittelwert, Min. und Max.) sowie die Datengröße. Außerdem finden Sie hier einen Fehlerzähler für die einzelnen Verbindungen während der Messung.

Verfügbare Module

- AMEPA Generic
- AMEPA TSD

Produktname

ibaPDA-Interface-AMEPA (Art.-Nr. 31.001019)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-AMEPA*.

6.4 AN-X-DCSNet

Beschreibung

Eine AN-X-DCSNet-Schnittstelle wurde von iba implementiert, um Messungen in einem RELIANCE DCS-Netzwerk durchzuführen.

AN-X-DCSNet ist die Bezeichnung eines Gerätes, hergestellt durch die Firma Quest Technical Solutions. Dieses Gerät stellt über einen passiven Verteiler eine Verbindung zum DCS-Netzwerk her. Es kann im DCS-Netzwerk als Master oder Slave konfiguriert sein. Es überwacht die Eingabe- und Ausgabedaten aller Teilnehmer (Drops) im Netzwerk. *ibaPDA* stellt über Ethernet eine Verbindung zu einem AN-X-DCSNet-Gerät her und konfiguriert es so, dass es zyklisch die angefragten Drop-Daten an *ibaPDA* schickt. *ibaPDA* unterstützt bis zu 4 Geräte. Jedes Gerät kann Host für bis zu 10 Verbindungen sein.

Schnittstellenkonfiguration

Portnummer
Dies ist die UDP-Portnummer, die *ibaPDA* nach Nachrichten von einem AN-X-DCSNet-Gerät abhört. Im Normalfall muss die voreingestellte Portnummer 47920 nicht geändert werden.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

Quelle IP-Adresse
Dies ist die IP-Adresse eines AN-X-DCSNet-Geräts .

Ziel IP-Adresse
Dies ist die Multicast IP-Adresse des Ziel-Controllers.

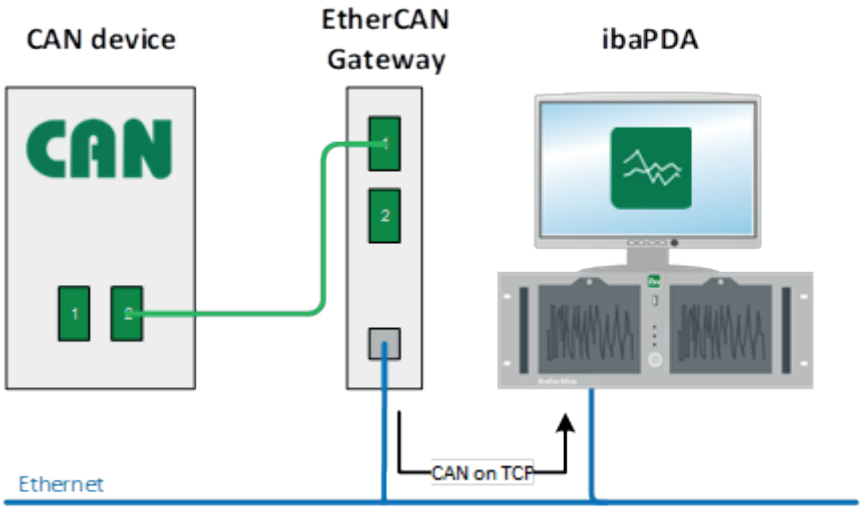
Konfigurations-ID
Diese benutzerdefinierte 32-Bit Konfigurationsnummer ermittelt die Datenstruktur.

6.5 CAN (Controller Area Network)

Beschreibung

Die CAN-Schnittstelle dient zur Datenerfassung von einem CAN-Bus als Datenquelle. Sie wurde als Nachfolge zum Gerät *ibaBM-CAN* entwickelt, das inzwischen abgekündigt ist.

Mithilfe eines CAN-Ethernet-Gateways wird die Verbindung zwischen CAN-Bus und *ibaPDA* hergestellt. Somit kann *ibaPDA*-seitig einfach die Ethernet-Netzwerkschnittstelle genutzt werden.



ibaPDA unterstützt folgende CAN-Ethernet-Gateways:

- CAN-Ethernet-Gateway (2-kanalig) von iba (Art-Nr. 19.000040)
- EtherCAN CI-ARM9/RMD-IBA Gateway, Hersteller: EMS Thomas Wünsche (Art.-Nr. 12-20-383-20)

  Ethernet/CAN-Interface mit 32-Bit Mikrocontroller (ARM9-Core) und zwei internen CAN-Controllern, vorkonfiguriert für iba AG

Das Gerät hat zwei CAN-Bus-Anschlüsse, sodass mit einem Gerät die Kommunikation mit zwei CAN-Bus-Netzwerken möglich ist. Die Schnittstellenlizenz erlaubt bis zu zwei Verbindungen.

Für eine leichtere Konfiguration der Messdaten bietet die Schnittstelle eine automatische Erkennung von aktiven CAN-Bus-Geräten.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle ist nur im Register *Eingänge* vom I/O-Manager verfügbar, da Ausgangssignale nicht unterstützt werden.

Die Schnittstelle hat folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines CAN-Geräts auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Start der Erfassung, auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten, auch wenn ein CAN-Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen, eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

<Protokolldatei öffnen>
Meldungen, die sich auf die Schnittstelle beziehen, werden in eine separate Protokolldatei geschrieben. Zum Öffnen der aktuellen Protokolldatei, klicken Sie auf <Protokolldatei öffnen>.

<Statistik zurücksetzen>
Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt die konfigurierten Verbindungen zu den Gateways. Eine Zeile entspricht einer Verbindung. Für jede Verbindung ist ein CAN-Modul in der I/O-Konfiguration angelegt.

In den Spalten der Tabelle finden Sie folgende Informationen:

- Name des entsprechenden CAN-Moduls
- IP-Adresse oder Hostname des Gateways
- Fehlerzähler für fehlgeschlagene Verbindungsversuche und Fehlermeldungen vom CAN-Bus
- Telegrammzähler für empfangene Telegramme
- Zähler für CAN-IDs für die Anzahl der verschiedenen CAN-ID-Telegramme

Die Konfiguration der Verbindung erfolgt in den Einstellungen des CAN-Moduls.

Verfügbare Module

- CAN

Produktname
ibaPDA-Interface-CAN (Art.-nr. 31.001027)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-CAN*.

6.6 EGD (Ethernet Global Data)

Beschreibung

EGD ist ein Protokoll für den Austausch von SPS und Computerdaten, entwickelt von GE Fanuc Automation und GE Drive Systems. Es dient der Ankopplung an Controller, wie z. B. GE Fanuc 9030/9070, GE Energy Power Conversion HPCi, oder Converteam Alspa 8035. EGD verwendet UDP oder Datentelegramme für einen schnellen Datentransfer von bis zu 1400 Bytes zwischen einem "Producer" und einem oder mehreren "Consumer". EGD besitzt eine Reihe von Befehlen für den Zugriff auf Daten und Protokollinformationen über EGD-Knoten. EGD-Protokoll-Telegramme werden unterteilt in Befehls-, Daten- oder Konfigurationstelegramme. Es gelten folgende *ibaPDA*-spezifische Beschränkungen:

- Es werden nur EGD-Datenprotokolle unterstützt.
- *ibaPDA* unterstützt sowohl Gruppenadressierung (IP-Multicast) als auch einzelne Zieladressen (IP Unicast).
- *ibaPDA* handelt ausschließlich als "Consumer".
- Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

EGD Port-Nr.
Dies ist die Port-Nr., die *ibaPDA* nach Nachrichten von einem EGD-Producer abhört. Im Normalfall muss die voreingestellte Port-Nr. 18246 nicht geändert werden.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

IP-Adresse
Dies ist die IP-Adresse des angeschlossenen Controllers, d. h. des produzierenden Knotens.

Producer-ID
Die Producer-ID sollte der IP-Adresse entsprechen.

Exchange-ID
Die Exchange-ID sollte der angegebenen Exchange-ID im erzeugenden Knoten entsprechen.

Verfügbare Module

- EGD
- EGD Multicast

Produktname

ibaPDA-Interface-EGD (Art.-Nr. 31.001070)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-EGD*.

6.7 EtherNet/IP

Beschreibung

Ethernet Industrial Protocol (EtherNet/IP) ist ein offener Industriestandard für Netzwerke von Rockwell Automation, der sowohl Echtzeit-I/O-Übertragung als auch Nachrichtenaustausch unterstützt. EtherNet/IP verwendet TCP/IP für den allgemeinen Telegrammverkehr/Informationsdienste und UDP/IP für die I/O-Übertragung zu Steuerungszwecken.

Die Schnittstelle EtherNet/IP ist ein Treiber, der es *ibaPDA* ermöglicht, Daten über TCP/IP vom Rockwell Controller auszulesen. *ibaPDA* agiert als Server und erwartet Ankopplungen vom Client. Der Controller (Rockwell SPS) agiert als Client und fordert Verbindungen mit dem *ibaPDA*-Treiber an.

Die Schnittstelle EtherNet/IP kann auch für Ausgangssignale genutzt werden. Im Bereich Ausgänge der I/O-Konfiguration steht die Schnittstelle ebenfalls zur Verfügung.

EtherNet/IP kann mit folgenden Controllern verbunden werden:

- Rockwell/Allen-Bradley
  - CompactLogix
  - FlexLogix
  - ControlLogix
  - SoftLogix 5800
- Schneider Electric
  - M580 ePAC

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Netzwerkschnittstellen

Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Basis-Multicast-Adresse

Diese Einstellung gilt ausschließlich für Multicast Kommunikation. Die Multicast Basisadresse dient als Zieladresse an die *ibaPDA* antworten wird. Der letzte Teil der Adresse wird automatisch durch die Assembly-Instanz-Nummer ersetzt. Im Allgemeinen können Sie die durch *ibaPDA* vergebene Standard-Adresse beibehalten, solange sie nicht bereits benutzt wird oder Änderungen aufgrund von Router- oder Firewalleinstellungen erforderlich sind.

Multicast TTL

Der Parameter TTL ("Time-to-Live") ist standardmäßig auf 1 festgelegt. Jeder Router zwischen der SPS und *ibaPDA* verringert den TTL-Wert stufenweise um 1 sobald ein Multicast Paket eintrifft. Ein Router verwirft ein Paket, sobald der TTL-Wert 0 (Null) erreicht. Wenn sich die SPS hinter einem oder mehreren Routern befindet, so müssen Sie nur einen TTL-Wert größer als 1 einstellen.

Neben Multicast unterstützt *ibaPDA* auch Unicast-Verbindungen. Eine Unicast-Verbindung wird von *ibaPDA* beim Aushandeln der Verbindung mit der SPS automatisch erkannt.

<Ports in Firewall zulassen>

Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Verbindungstabelle

IP-Adresse

Dies ist die IP-Adresse des angeschlossenen Rockwell-Controllers.

Verfügbare Module

EtherNet/IP I/O-Modul

Kann in Eingangs- und Ausgangsrichtung genutzt werden.

Produktname

ibaPDA-Interface-Ethernet-IP (Art.-Nr. 31.001005)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-EthernetIP*.

6.8 FBGS

Die FBGS-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von Sensoren, die auf dem FBG-Prinzip basieren und mit einem Messgerät, dem sog. Interrogator, verbunden sind.

Die Abkürzung FBG steht für Fibre Bragg Gratings (Faser Bragg Gitter), einem speziellen opto-elektronischen Messverfahren mit Lichtwellenleitern der FBGS Technologies GmbH.

Von den verschiedenen Anwendungen dieser Messtechnik unterstützt *ibaPDA* nur die Temperaturmessung.

Es gibt Messgeräte (Interrogators) für 4, 8 und 15 Kanäle. Ein Kanal entspricht einem Lichtwellenleiter.

ibaPDA unterstützt nur Messgeräte mit Ethernet-Schnittstelle, wie z. B.

- FBG-scan 80x-EP
- FBG-scan 90x-EP

(x = 4, 8, 15)

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn die Verbindung zu einem Interrogator unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte des Antriebs auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein Interrogator nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein Interrogator nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird im Prüfungsdialog eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne eine Verbindung zu einem Interrogator gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zum Interrogator herzustellen. Ist der Verbindungsversuch erfolgreich, beginnt *ibaPDA* mit der Erfassung der Werte des betreffenden Interrogators, ohne die gesamte Erfassung neu zu starten.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei zu dieser Schnittstelle im Pfad …\ProgramData\iba\ibaPDA\Log.
Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SchnittstelleLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SchnittstelleLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Statistik zurücksetzen>
Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt für jede Verbindung den Verbindungsstatus, die aktuellen Werte für die Aktualisierungszeit (Istwert, Mittelwert, Min. und Max.) sowie die Datengröße. Außerdem finden Sie hier einen Fehlerzähler für die einzelnen Verbindungen während der Messung.

Zusätzlich gibt es eine Spalte mit einem Zähler für die Anzahl der empfangenen Datensätze ("Spektren") vom FBGS-Interrogator. Ein Datensatz enthält die Wertepaare Spitzenwellenlänge und Intensität aller konfigurierten Sensoren von allen konfigurierten Kanälen (Lichtwellenleitern) des Interrogators.

Verfügbare Module

- FBGS Interrogator (Gerätemodul)
  - FBGS Rohdatenmodul
  - FBGS Temperaturdatenmodul

Produktname

ibaPDA-Interface-FBGS (Art.-Nr. 31.001017)

Pro Lizenz kann ein Interrogator angeschlossen werden, unabhängig von der Anzahl der Kanäle, die das Gerät bietet. Maximal können 64 Lizenzen für bis zu 64 Geräte aktiviert werden. Bei Geräten mit 15 Kanälen entspricht das einer Gesamtzahl von 960 Kanälen. Jeder Kanal kann ein oder mehrere Sensoren enthalten.

Andere Dokumentation

Ein detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie in der entsprechenden Dokumentation zum Produkt *ibaPDA-Interface-FBGS*.

6.9 GCOM

Beschreibung

Die GCOM-Kommunikations-Software ist auf der Seite des ABB-Master implementiert in eine mikroprozessorbasierte Kommunikationskarte (DSCS 150 in MG 230/1 und MP 200/1, SC530 in AC 450). Das GCOM-Subnetz (Bus) kann mit einer Übertragungsrate von maximal 10 Mbit/s bis zu 4 externe Computer auf demselben Bus bedienen. Tests mit einem MP200-basierten Stressometersystem (Hardware Version 3.0) wurden anerkannt. Die GCOM-Schnittstelle unterstützt bis zu 4 Verbindungen. Mehrere Module können pro Verbindung konfiguriert werden.

Schnittstellenkonfiguration

Netzwerkschnittstelle
Mit dieser Option entscheiden Sie, auf welcher NIC (Network Interface Card) die GCOM-Verbindung laufen soll. Die Drop-Down-Liste enthält alle registrierten Netzwerkschnittstellen.

Modus
Mit dieser Option entscheiden Sie, ob eine Verbindung im aktiven oder passiven Modus laufen soll:

- Modus *Aktiv*: Das *ibaPDA*-System fungiert als aktiver GCOM-Netzwerkknoten, versendet ACK Messages sowie in zyklischen Abständen 'I am here'-Messages auf dem Netzwerk.

- Modus *Passiv*: Das *ibaPDA*-System verhält sich vollkommen passiv im Netzwerk. Es erfasst in diesem Modus Daten, versendet aber keinerlei Messages im Netzwerk. Dieser Modus kann verwendet werden, um *ibaPDA* parallel zu einem bereits vorhandenen Flatness-Logger verwenden zu können.

Netzwerk-ID
Geben Sie hier das ABB Master-Subnetz ein, das für die Kommunikation mit dem ABB Master-System genutzt wird.

ABB Masterknoten-ID
Geben Sie hier den ABB Masterknoten an, der in Ihrem Netzwerk genutzt wird.

Logger Knoten-ID
Geben Sie hier die Knoten-ID des *ibaPDA*-Systems im ABB Master-Subnetz an.

Logger Knoten MAC
Netzwerkadresse, an welche die Data Messages vom ABB Master gesendet werden. Bitte beachten Sie, dass diese Adresse von der aktuellen MAC-Adresse der NIC, die mit dem ABB-Netzwerk verbunden ist, abweichen kann. Der *ibaPDA*-Treiber wertet nur Messages aus, die für diese MAC-Adresse bestimmt sind.

Gruppierung Messages
Definieren Sie hier die Messages, die synchronisiert werden sollen. Für die Definition verwenden Sie die folgenden Zeichen:

- **";"** für Trennen von zwei Gruppen
- **","** für Trennen von zwei Message IDs innerhalb einer Gruppe

Definieren eines Bereiches von Message IDs in einer Gruppe:

Maximal können 256 Gruppen definiert werden, wobei jede Gruppe 32 Messages enthalten kann.

Default-Einstellung: 80-83;85-87;89;90

Die Link-Ebene in der Baumstruktur liefert Diagnosedaten zu Netzwerkadapter, GCOM Konfiguration und Telegrammzähler.

Verfügbare Module

- GCOM Generic

Produktname

ibaPDA-Interface-GCOM (Art.-Nr. 31.001080)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-GCOM*.

6.10 Generic TCP

Beschreibung

Die Schnittstelle Generic TCP kann von jedem Controller genutzt werden, der TCP/IP-Telegramme versenden kann. Die Generic TCP-Nachrichten werden mittels einer festgelegten Portnummer von einem oder mehreren Controllern an das *ibaPDA*-System gesendet.

Jede TCP-Verbindung ist in *ibaPDA* genau identifiziert durch die Ziel-"Port-Nr." und die "IP-Adresse Quelle" Das Telegramm zwischen *ibaPDA* und dem Zielsystem muss einen festen Aufbau besitzen. Die maximale Länge der TCP/IP-Nachricht ist auf 4096 Bytes begrenzt. Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Die Schnittstelle Generic TCP kann auch für Ausgangssignale genutzt werden. Im Bereich Ausgänge der I/O-Konfiguration steht die Schnittstelle ebenfalls zur Verfügung.

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Textsignale werden bei den analogen Signalen mit Datentyp STRING[32] unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration

TCP Port-Liste
Bereich der Ziel-Ports einstellen. Wie in dem Beispiel dargestellt, ist der Bereich definiert von 5010 bis 5017. Somit wird der *ibaPDA*-Treiber die Ports 5010 bis 5017 abhören. Über mehrere Ports kann ein Controller mehrere Nachrichten an *ibaPDA* senden.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wird die Portnummer hier verändert oder wurde das Interface nachträglich freigeschaltet, ist es notwendig hier diese Ports in der Firewall zuzulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

IP-Adresse Quelle
Dies ist die Quell-IP-Adresse eines angeschlossenen Controllers.

Ziel-Port
Die Ziel-Portnummer gibt an, welcher Port vom Controller für das Senden von Daten an *ibaPDA* genutzt wird.

Verfügbare Module

- Generic TCP
- Generic TCP Output

Produktname

ibaPDA-Interface-Generic-TCP (Art.-Nr. 31.001076)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Generic-TCP*.

6.11 Generic UDP

Beschreibung

Die Schnittstelle Generic UDP kann von jedem Controller genutzt werden, der UDP/IP-Telegramme versenden kann. User Datagram Protocol (UDP) ist eines der Kernprotokolle der Internetprotokoll Suite. Die Generic UDP-Nachrichten sind IP Unicast-Nachrichten, die mittels einer festgelegten Portnummer. von einem oder mehreren Controllern an das *ibaPDA*-System gesendet werden. *ibaPDA* unterstützt auch UDP/IP Multicast-Nachrichten. Jede UDP-Verbindung ist in *ibaPDA* genau identifiziert durch den Ziel-"Port" und die Quell-"Adresse".

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Der Modultyp *Generic UDP* (unicast und multicast) erlaubt die Konfiguration von bis zu 6056 Analog- und 16384 Digitalsignalen.

Textsignale werden bei den analogen Signalen mit dem Datentyp STRING[32] unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration

UDP-Port-Liste

Bereich der Portnummern einstellen. Wie in dem Beispiel dargestellt, ist der Bereich definiert von 5010 bis 5017. Somit wird der *ibaPDA*-Treiber die Ports 5010 bis 5017 abhören. Über mehrere Ports kann ein Controller mehrere Nachrichten zu *ibaPDA* senden. Sie können mehrere Bereiche eingeben, die durch ein Komma getrennt werden müssen.

<Ports in Firewall zulassen>

Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen

Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehre-

re IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die Quell-IP-Adresse eines angeschlossenen Controllers.

Port
Die Ziel-Portnummer gibt an, welcher Port vom Controller für das Senden von Daten an *ibaPDA* genutzt wird.

In der Tabelle werden die Verbindungen nach Adresse und Port sortiert. Mit einem Doppelklick auf eine Zeile gelangen Sie zum entsprechenden Adressoffset in der Speicheransicht.

Verfügbare Module

- Generic Multicast UDP
- Generic Unicast UDP
- HiPAC Request (nur, wenn Lizenz vorhanden ist)
- TwinCAT Request (nur, wenn Lizenz vorhanden ist)

Produktname

ibaPDA-Interface-Generic-UDP (Art.-Nr. 31.001075)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Generic-UDP*.

Die Konfiguration der Module HiPAC Request und TwinCAT Request ist jeweils in der Dokumentation zu den Produkten *ibaPDA-Request-HiPAC* bzw. *ibaPDA-Request-TwinCAT* beschrieben.

6.12 ibaLogic TCP

Beschreibung

ibaLogic TCP ist eine spezielle Verbindung zwischen *ibaLogic* und *ibaPDA*. Über diese Verbindung können Daten für die Messung direkt aus dem *ibaLogic*-Anwendungsprogramm an *ibaPDA* übermittelt werden.

Diese Schnittstelle ist nur verfügbar, wenn die entsprechende Lizenz vorliegt. Bis zu 64 Verbindungen bzw. Module werden unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.
Standard-Einstellungen: 40000. Diese Portnummer kann geändert werden, muss aber in beiden Systemen *ibaLogic* und *ibaPDA* identisch sein, um eine Verbindung herzustellen.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.

Modulindex
Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld *Modulindex* im entsprechenden Modul im I/O-Manager (Modul-Ebene, Register *Allgemein*) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder im *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- ibaLogic

Produktname

ibaPDA-Interface-ibaLogic-TCP (Art.-Nr. 31.001015)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaLogic* (version 3.xx), *ibaLogic-V4* oder *ibaLogic-V5*.

6.13 IEC 61850 Client

Beschreibung

Die Datenschnittstelle *ibaPDA-Interface-IEC61850-Client* ist geeignet für die Messdatenerfassung von einem IEC 61850-konformen Server über Standard-Netzwerkkarten.

Es werden folgende Dienste unterstützt:

- Manufacturing Messaging Specification (MMS)
- Generic Object Oriented Substation Events (GOOSE)
- IEC 61850-7-2 COMTRADE File Support

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei komfortabel anhand der symbolischen Namen mit Unterstützung durch den IEC 61850 Symbol-Browser. Dieser ermöglicht den Zugriff auf alle messbaren Symbole basierend auf der importierten Server-Objektliste des IEC 61850-Geräts. *ibaPDA* kann offline aus den SCL-Dateien der Server Adressbücher für die IEDs generieren.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von weiteren one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen beliebig erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines Geräts auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* bei Verbindungsabbruch den letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

Unerreichbare Attribute zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Attributen zu starten. Die nicht erreichbaren Symbole werden als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben. Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht aktuell ist!

Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann startet die Messung bei Vorhandensein von unerreichbaren Symbolen nicht.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle, Seite 184*.

Die Aktualisierungszeit wird nur bei Modulen angezeigt, die selbsttätig mit der eingestellten Aktualisierungszeit Daten beim IEC-Server anfragen. Dies ist nur bei MMS-Modulen ohne Report Control Blocks der Fall.

Die Antwortzeit beschreibt bei MMS Modulen ohne Report Control Block die Zeit, die zwischen der Datenanfrage durch *ibaPDA* und dem Empfang der Antwort vergeht.

Bei allen anderen Modultypen sendet der IEC-Server selbsttätig nach verschiedenen Kriterien Daten. Die Antwortzeit beschreibt in diesem Fall die Zeitdauer zwischen zwei empfangenen Telegrammen.

Verfügbare Module

- IEC61850 Gerät
  - GOOSE-Modul
  - MMS-Modul
  - Datei-Modul

Produktname

ibaPDA-Interface-IEC61850-Client (Art.-Nr. 31.001090)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-IEC61850-Client* .

6.14 IEC 61850-9-2

Beschreibung

Die Norm IEC 61850 der International Electrotechnical Commission (IEC) beschreibt ein allgemeines Übertragungsprotokoll für die Schutz- und Leittechnik in elektrischen Schaltanlagen der Mittel- und Hochspannungstechnik (Stationsautomatisierung).

Teil 9-2 beschreibt die sogenannten Sampled Values. Dabei handelt es sich um Ströme und Spannungen, die in Echtzeit gemessen und über Ethernet-Frames gesendet werden. Die Erfassung von bis zu zwei Streams wird mit einer Schnittstellenlizenz unterstützt. Insgesamt können maximal 4 Lizenzen (= 8 Streams) genutzt werden.

Sampled Values-Streams werden von IEC61850-Devices als Multicast-ISO-Telegramme gesendet. *ibaPDA* kann diese über die Standard-Ethernet-Schnittstellen des Rechners empfangen.

Schnittstellenkonfiguration

Auf Schnittstellenebene sind keine Einstellungen vorzunehmen.

Verbindungstabelle

Die Tabelle zeigt verschiedene Diagnosewerte der einzelnen Verbindungen während der Datenerfassung an. Klicken Sie auf <Zähler zurücksetzen>, um die Aktualisierungszeit, den Telegrammzähler und die Sequenzfehler auf null zurückzusetzen. Der Telegrammzähler ist ein fortlaufender Zähler, der mit jedem empfangenen Telegramm um eins inkrementiert wird. Ein Telegramm kann mehrere Samples enthalten. Die Aktualisierungszeit zeigt die gemessene Zeit zwischen den Samples an. Sequenzfehler zeigen an, dass in aufeinander folgenden empfangenen Telegrammen kein fortlaufender Sequenzzähler erkannt wurde. Die Diagnosedaten aus dieser Verbindungstabelle können auch über ein Diagnosemodul erfasst werden. Jedes Diagnosemodul kann über die Eigenschaft *Zielmodul* mit einem Sampled Values-Stream gekoppelt werden.

Verfügbare Module
IEC61850-9-2-Modul

Produktname
ibaPDA-Interface-IEC61850-9-2 (Art.-Nr. 31.001400)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-IEC61850-9-2*.

6.15 LAND Pyrometer

Die LAND Pyrometer-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von LAND/AMETEK-Pyrometern aus der Gerätefamilie SPOT+.

Mit einer Schnittstellenlizenz können Sie beliebig viele Pyrometerverbindungen nutzen.

Die Verbindung zwischen *ibaPDA* und dem Pyrometer wird über Standardnetzwerkkomponenten hergestellt (Ethernet-TCP/IP).

Je Pyrometer wird ein Analogsignal (Temperatur) erfasst.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Sensor unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden die gemessenen Werte der LAND Pyrometer auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein Sensor nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn ein LAND Pyrometer nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt die Lesezähler und Fehlerzähler sowie die Aktualisierungszeiten der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an. Klicken Sie auf <Statistik zurücksetzen>, um die berechneten Zeiten und die Zähler auf null zurückzusetzen.

Verfügbare Module
SPOT+

Produktname
ibaPDA-Interface-LAND-SPOT+ (Art.-Nr. 31.001014)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-LAND-SPOT+*.

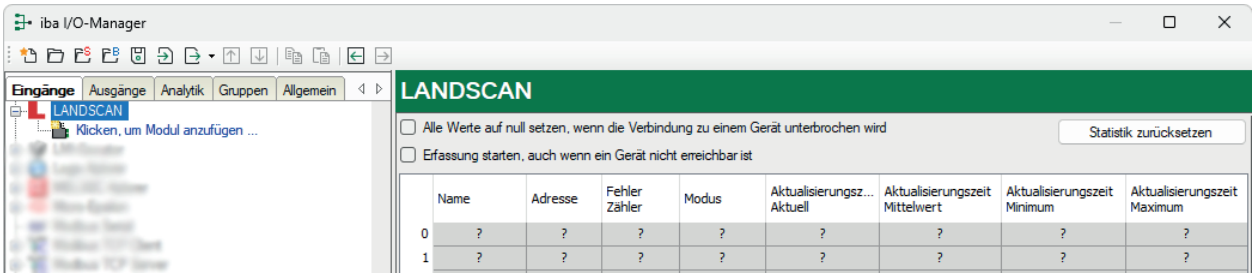
6.16 LANDSCAN

Beschreibung

Die LANDSCAN-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von LAND (Ametek) Temperatur-Zeilenscannern. Bis zu 2 Geräte oder Verbindungen werden mit einer Schnittstellenlizenz unterstützt. Insgesamt können maximal 8 Lizenzen (=16 Geräte) genutzt werden. Die Scanner erzeugen 1000 Messpunkte pro Zeile und sie können bis zu 150 Zeilen pro Sekunde erfassen. Die Scanner können ihre Daten im ASCII- oder Binär-Modus übertragen. Beide Modi werden von *ibaPDA* unterstützt, wobei der Binär-Modus effizienter ist und daher bevorzugt wird, wenn der Scanner ihn unterstützt. Ältere Modelle der Scanner unterstützen nur den ASCII-Modus.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle selbst hat folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:



Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines LANDSCAN-Gerätes auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn ein LANDSCAN-Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt die Zykluszeiten und Fehlerzähler der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an. Klicken Sie auf <Statistik zurücksetzen>, um die berechneten Zeiten und den Fehlerzähler auf null zurückzusetzen.

Verfügbare Module

- LSP (BINARY)
- LSP (ASCII)

Produktname

ibaPDA-Interface-LANDSCAN (Art.-Nr. 31.001011)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-LANDSCAN.*

6.17 LMI-Gocator

Beschreibung

Die LMI-Gocator-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von Gocator®-Sensoren (LMI Technologies Inc.). Daten von mehreren, benachbarten Sensoren können gesammelt und in einem Profil zusammengefasst werden. Neben dem Modul für die Messdatenerfassung steht ein Status-Modul zur Verfügung, das eine Reihe von festgelegten Statussignalen der Messeinrichtung liefert.

Die Verbindungen zu den Sensoren und *ibaPDA* können über Standard-Ethernet-Schnittstellen des Rechners hergestellt werden. Es ist keine weitere Software für den Betrieb erforderlich.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird

Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte des Sensors auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn der Sensor nicht erreichbar ist. Im Falle eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Sensor gestartet wurde, wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen, eine Verbindung zum Sensor herzustellen.

Verfügbare Module

- LMI-Gocator
- LMI-Gocator Status

Produktname

ibaPDA-Interface-LMI-Gocator (Art.-Nr. 31.001012)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-LMI-Gocator*.

6.18 Micro-Epsilon

Beschreibung
Die Micro-Epsilon-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von Laser-Profilscannern der Micro-Epsilon scanCONTROL-Familie. Bis zu 2 Geräte oder Verbindungen werden mit einer Schnittstellenlizenz unterstützt. Insgesamt können maximal 8 Lizenzen (=16 Geräte) genutzt werden.

Die Verbindungen zu den Geräten können über Standard-Ethernet-Schnittstellen des Rechners hergestellt werden. Es ist keine weitere Software für den Betrieb erforderlich.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf Null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines scanCONTROL-Gerätes auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn ein scanCONTROL-Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

Verfügbare Module

- scanCONTROL

Produktname
ibaPDA-Interface-Micro-Epsilon (Art.-Nr. 31.001016)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Micro-Epsilon*.

6.19 OPC UA

Beschreibung
Unter der Schnittstelle OPC UA können sowohl OPC-UA-Client- als auch OPC-UA-Server-Module konfiguriert werden.

Für die Nutzung von OPC-UA-Client-Modulen benötigen Sie eine Lizenz *ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client*.

Für die Nutzung von OPC-UA-Server-Modulen benötigen Sie eine Lizenz *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

Mit einem OPC UA-Client-Modul verbindet sich *ibaPDA* mit einem OPC UA-Server, um Daten zu empfangen. Die zu messenden Werte werden nicht zyklisch von *ibaPDA* abgefragt, sondern *ibaPDA* wird vom OPC-UA-Server benachrichtigt sowie sich einer der zu messenden Werte geän-

dert hat. Die vom OPC UA-Server bereitgestellten Variablen können von *ibaPDA* nur gelesen und nicht geschrieben werden.

Mit einem OPC UA-Server-Modul können die von einem OPC UA-Server bereitgestellten Variablen geschrieben werden.

Mit der Lizenz OPC-UA-Client-Schnittstelle können für jede Lizenz bis zu 16 Verbindungen konfiguriert werden. Durch den Kauf von bis zu weiteren 15 one-step-up OPC-UA-Client-Lizenzen können insgesamt maximal 256 Verbindungen realisiert werden.

Die für die Kommunikation zwischen OPC-UA-Client (*ibaPDA*) und einem OPC-UA-Server erforderlichen Zertifikate können in *ibaPDA* importiert oder generiert werden.

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt komfortabel anhand des symbolischen Namens mit Unterstützung durch den OPC UA-Symbol-Browser. Auf diesem Wege haben Sie Zugang zu allen messbaren Symbolen, die im OPC UA-Server definiert sind.

Unterstützt wird die Erfassung von aktuellen Werten.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle selbst hat folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu OPC UA-Server unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte von dem betreffenden OPC UA-Server auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein OPC UA-Server nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein OPC UA-Server nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zu einem projektierten OPC UA-Server gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zu diesem Server herzustellen. Solange der OPC UA-Server nicht verbunden ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Symbole zulassen.
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben.
Dies kann nur auftreten, wenn ein Symbol, dessen Adresse von *ibaPDA* beim OPC UA-Server angefordert wird, nicht mehr auf dem Server verfügbar ist. Der OPC UA-Server gibt dann einen Fehler aus.

Wenn Sie diese Option aktivieren, ignoriert *ibaPDA* diese Fehlermeldung und startet trotzdem mit der Erfassung.

Sollten Sie diese Option nicht aktivieren, so startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt den Fehlerzähler sowie die Aktualisierungszeit und die Antwortzeiten (Istwert, Mittelwert, Min., Max.) der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an. Wenn Sie

die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler auf 0 setzen möchten, klicken Sie einfach auf <Zähler zurücksetzen>.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu OPC UA-Servern hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\Programs\iba\ibaPDA\Server\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet OpcUAClientLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet OpcUAClientLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

Verfügbare Module

- OPC UA Client (Lizenz ibaPDA-Interface-OPC UA-Client erforderlich)
- OPC UA Server (Lizenz ibaPDA-OPC UA-Server+ erforderlich)

Produktname

ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client (Art.-Nr. 31.001111)

ibaPDA-OPC-UA-Server+ (Art.-Nr. 30.670051)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client*. Informationen zum Modul OPC UA Server finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-OPC-UA-Server+*.

6.20 Modbus TCP Client

Beschreibung

Die Schnittstelle Modbus TCP Client lässt *ibaPDA* als Modbus Client (Master) agieren und Daten vom angeschlossenen Modbus Server anfordern.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 16 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 15 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Jede Verbindung entspricht einem Modbus Client Modul in *ibaPDA*. Jede Verbindung hat einen eigenen Thread, so dass alle Verbindungen voneinander unabhängig sind. Die in der Verbindungstabelle erwähnte Zykluszeit ist die Zeit, die benötigt wird um alle konfigurierten Daten dieser Verbindung auszulesen. Der Button <Zähler zurücksetzen> kann genutzt werden, um den Fehlerzähler sowie die durchschnittlichen, minimalen und maximalen Zykluszeiten zurückzusetzen. Im Problemfall können Sie über <Protokolldatei öffnen> die gesamte Kommunikation über Modbus TCP/IP prüfen.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf Null setzen…
Optional können Sie alle Werte auf Null setzen, wenn die Verbindung zu einem Modbus Server getrennt ist. Hierfür müssen Sie diese Option aktivieren.

Erfassung auch starten, wenn…
Standardmäßig kann die Erfassung nicht starten wenn kein Zugang zum Modbus Server besteht. Mit diesem Auswahlfeld kann der Start der Erfassung jedoch erzwungen werden.

Verbindungstabelle

IP-Adresse
Dies ist die IP-Adresse des angeschlossenen Modbus Controllers.

Zykluszeit
Die Zykluszeitwerte beziehen sich auf den Kommunikationszyklus.

Verfügbare Module

- Modbus Client (Protokolle Modbus TCP und seriell)

Produktname

ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client-16 (Art.-Nr. 31.001024)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client*.

6.21 Modbus TCP Server

Beschreibung

Die Schnittstelle Modbus TCP Server lässt *ibaPDA* als einen Server agieren, der eine Ankopplung vom Client erwartet. Die SPS agiert als Client und fordert eine Verbindung mit *ibaPDA* an. *ibaPDA* wird keine Informationen anfragen; es wird nur die Informationen abhören, die über das Netzwerk an Port 502 gesendet werden.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Network-Byte-Order im Netzwerk verwenden
Diese Option ist standardmäßig aktiviert, weil es sich bei der Standard-Byte-order für den Datentransfer über das Modbus TCP/IP-Netzwerk um Big Endian handelt.

- Real-Werte tauschen auf Wort-Basis
  Wenn Sie mit den Standardeinstellungen arbeiten, können Sie den Swap-Modus für Float-Werte optional in den Modul-Typ Real ändern. Der Header des Telegramms ist davon nicht betroffen.

Little Endian Byte-Order im Netzwerk verwenden
Diese Option sollte verwendet werden, wenn der Client auf einer Little Endian-Maschine basiert.

Digitalsignale tauschen (swap)
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Bytes nur in den digitalen Rastern der Modultypen Real und Integer getauscht. Die Modultypen Dig512 und Generic werden hiervon nicht betroffen.

Antwort an Modbus-Client senden
Bei Aktivierung dieser Option wird jedes Telegramm mit einem Antwort-Telegramm quittiert. Das Antwort-Telegramm spiegelt den MBAP-Header, den Funktionscode, die Startadresse und die Datenmenge wider.

Sequenzzähler ignorieren
Wenn *ibaPDA* feststellt, dass der Sequenzzähler (Transaktionskenner) nicht durchgängig inkrementiert wird, wird in der Verbindungstabelle "Sequenzfehler" ausgegeben.
Das Einstellen dieser Option wird die Spalten des Sequenzzählers aus der Verbindungstabelle entfernen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.

Modulindex
Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld Modulindex im entsprechenden Modul des I/O-Managers (Modul-Ebene, Register Allgemein) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder in *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- Modbus Allgemein
- Modbus Dig512
- Modbus Integer
- Modbus Real

Produktname

ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Server (Art.-Nr. 31.001020)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Server*.

6.22 Raw Ethernet

Beschreibung

Die Raw Ethernet Kommunikation nutzt IEEE 802.3 Multicast Frames. Bis zu 4 Links werden für die Datenerfassung unterstützt. Jede Verbindung kann für eine andere Netzwerkkarte festgelegt werden. Für jede Verbindung müssen die gesendeten Daten eine feste Anordnung besitzen.

Wenn 2 Verbindungen für dieselbe Netzwerkkarte definiert sind, so müssen sich die Multicast Adressen unterscheiden.

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration

Multicast-Adresse
Geben Sie für verschiedene Verbindungen zur selben Netzwerkkarte unterschiedliche Multicast Adressen ein.

Netzwerkschnittstelle
Wählen Sie für jede einzelne Verbindung die Netzwerkkarte, die für die Raw Ethernet Kommunikation verwendet wird.

Verfügbare Module

- Raw Ethernet

Produktname

ibaPDA-Interface-Raw-Ethernet (Art.-Nr. 31.001030)

Andere Dokumentation.



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Raw-Ethernet.*

6.23 Raytek

Beschreibung
Die Raytek-Schnittstelle ist geeignet für die Messdatenerfassung von Raytek (Fluke Process Instruments) Temperatur-Zeilenscannern der Typen MP40, MP50 und MP150.

Die Scanner erzeugen 1024 Messpunkte pro Zeile und sie können bis zu 150 Zeilen pro Sekunde erfassen. Die Scanner senden ihre Daten automatisch über eine Ethernet-TCP/IP-Verbindung an *ibaPDA*. *ibaPDA* muss die Messdaten nicht anfordern.

Die Scanner unterstützen nur eine Verbindung pro Gerät. Pro Schnittstellenlizenz werden 2 Verbindungen unterstützt.

Die Verbindungen zu den Geräten können über Standard-Ethernet-Schnittstellen des Rechners hergestellt werden. Es ist keine weitere Software für den Betrieb erforderlich.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf Null setzen, wenn Verbindung zu einem Gerät unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte eines Raytek-Gerätes auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn ein Gerät nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn ein Raytek-Gerät nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Gerät gestartet wurde, wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen, eine Verbindung zum Gerät herzustellen.

Verfügbare Module

- Raytek MPx linescanner

Produktname
ibaPDA-Interface-Raytek

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung der Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Raytek*.

6.24 S7 TCP/UDP

Beschreibung
Diese Schnittstelle ermöglicht *ibaPDA* den Zugriff auf eine SIMATIC S7 SPS über TCP/IP bzw. UDP. Die Verbindung sollte über CP 443-1 für S7-400 CPUs oder CP 343-1 für S7-300 CPUs hergestellt werden.

Die zu messenden Daten werden von dem S7-Anwendungsprogramm in Datenbausteine (DBs) verschoben, wo sie in einer festgelegten Datenstruktur gespeichert werden. Diese Struktur wird von den *ibaPDA*-Modultypen abgeleitet. Dann werden die DBs über S7-Kommunikationsbau-

steine (FCs) als Telegramm zum *ibaPDA*-Rechner gesendet. Für jedes Telegramm muss eine bestimmte Verbindung auf der S7-CPU konfiguriert werden.

Die maximale Telegrammlänge ist auf 4096 Bytes begrenzt.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.
Die Portnummer muss genau so lauten, wie sie beim Einrichten der S7-Verbindung zuvor eingestellt wurde.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

TCP Port / UDP Port
Hier erfolgt die Anzeige "OK", wenn die Socket auf diesem Port geöffnet werden kann. Die Anzeige FEHLER kommt, wenn Konflikte auftreten, z. B. wenn der Port schon anderweitig belegt ist.

<Statistik zurücksetzen>
Mit Klick auf diese Schaltfläche setzen Sie alle Zähler in der Tabelle zurück.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.

Modus
Anzeige des Kommunikationsmodus TCP oder UDP

Modulindex
Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld Modulindex im entsprechenden Modul des I/O-Managers (Modul-Ebene, Register Allgemein) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder im *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- S7 TCP/UDP Allgemein
- S7 TCP/UDP Integer
- S7 TCP/UDP Real
- S7 Request
- S7 Request Decoder

Produktname

ibaPDA-Interface-S7-TCP/UDP (Art.-Nr. 31.001040)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-S7-TCP-UDP*.

6.25 Sisteam TCP

Beschreibung

Die Schnittstelle Sisteam TCP kann von jedem Controller genutzt werden, der Nachrichten über Sisteam Protokolle senden kann, insbesondere von den Sisteam Controllern von INGELECTRIC S.A.

Sisteam über TCP/IP ist beschränkt auf das Senden von Datenpaketen zum Ziel-Port 8738 (hex: 0x2222). Das bedeutet, dass der *ibaPDA*-Treiber Nachrichten nur über Port 8738 empfangen kann. Der Quell-Port wird zufällig generiert, wie von jeder TCP/IP-Anwendung, die mehrere Verbindungen (Links) herstellen kann, erwartet. Mit dem TCP/IP-Treiber agieren *ibaPDA* als Verbindungsserver und die Controller als Clients. Somit hört die *ibaPDA*-Station den Port 8738 nach Absenderinformationen und Verbindungsanfragen ab.

Bis zu 64 Verbindungen bzw. Module werden unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausge-

wählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.

Modulindex
Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld Modulindex im entsprechenden Modul des I/O-Managers (Modul-Ebene, Register Allgemein) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder in *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- Sisteam TCP Allgemein
- Sisteam TCP Integer
- Sisteam TCP Real

Produktname

ibaPDA-Interface-Sisteam-TCP (Art.-Nr. 31.001055)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Sisteam-TCP*.

6.26 TDC TCP/UDP

Beschreibung

Diese Schnittstelle ermöglicht *ibaPDA* den Zugriff auf eine SIMATIC TDC über eine CP51M1-Karte. Grundsätzlich nutzen die Schnittstellen TDC TCP/UDP und S7 TCP/UDP das gleiche Protokoll, jedoch eine unterschiedliche Portnummer. SIMATIC TDC muss als TCP/IP-Client projektiert werden, d. h. die Verbindung wird seitens TDC aufgebaut. Daher muss Adressebene 2 in den AT-Anschluss des Übertragungsmoduls projektiert werden. Die TCP/IP-Eigenschaft "Verzögerte Quittierung" muss auf dem *ibaPDA*-PC deaktiviert sein.

Für TDC-Systeme mit CP5100-Karte wird empfohlen, die Schnittstelle Sisteam TCP zu verwenden.

Die maximale Telegrammlänge ist auf 4096 Bytes begrenzt.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.
Die Standard-Portnummer ist 4171. Diese Portnummer kann geändert werden, muss aber in beiden Systemen SIMATIC TDC und *ibaPDA* identisch sein, um eine Verbindung herzustellen.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

TCP Port / UDP Port
Hier erfolgt die Anzeige "OK", wenn die Socket auf diesem Port geöffnet werden kann. Die Anzeige "FEHLER" kommt, wenn Konflikte auftreten, z. B. wenn der Port schon anderweitig belegt ist.

<Statistik zurücksetzen>
Mit Klick auf diesen Button setzen Sie alle Zähler in der Tabelle zurück.

Verbindungstabelle

Adresse
Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.

Modus
Anzeige des Kommunikationsmodus TCP oder UDP

Modulindex
Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld Modulindex im entsprechenden Modul des I/O-Managers (Modul-Ebene, Register Allgemein) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder im *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- TDC TCP/UDP Allgemein
- TDC TCP/UDP Integer
- TDC TCP/UDP Real

Produktname

ibaPDA-Interface-TDC-TCP/UDP (Art.-Nr. 31.001056)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-TDC-TCP/UDP*.

6.27 VIP TDC/UDP

Beschreibung

Die Funktion Vendor Internet Protocol (VIP) wird eingesetzt bei der Kommunikation zwischen ABB AC450RMC Controllern. Im Rahmen dieses Handbuchs wird das VIP-Protokoll dazu genutzt, mit *ibaPDA* Daten von verschiedenen ABB Controllern zu erfassen. Folgende ABB Controller sind geeignet:

- AC450 RMC
- AC800M
- AC80
- AC800 PEC

ibaPDA agiert als Server, der durchgängig Port 5001 nach VIP Clients abhört, die eine Verbindung anfordern oder Daten senden.

Die maximale Telegrammlänge ist auf 4096 Bytes begrenzt.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 64 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 3 one-step-up-Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 256 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.
Die Standard-Portnummer ist 5001. Diese Portnummer kann geändert werden, muss aber in beiden Systemen SIMATIC TDC und *ibaPDA* identisch sein, um eine Verbindung herzustellen.

<Rücksetzen auf Standard-Port>
Mit diesem Button können Sie den Port auf die Standard-Portnummer zurücksetzen.

<Ports in Firewall zulassen>
Bei der Installation von *ibaPDA* werden die Standard-Portnummern der verwendeten Protokolle automatisch in der Firewall eingetragen. Wenn Sie die Portnummer hier verändern oder das Interface nachträglich freischalten, müssen Sie über diesen Button diesen Port in der Firewall zulassen.

Netzwerkschnittstellen
Mit dieser Drop-down-Liste können Sie bestimmen, welcher Netzwerkadapter des betreffenden Rechners für diese Schnittstelle verwendet wird. Nur auf den ausgewählten Netzwerkadaptern werden die Ports für die Kommunikation geöffnet. Falls auf einem Netzwerkadapter mehrere IP-Adressen konfiguriert sind, wird für all diese IP-Adressen ein Socket geöffnet. Damit die

Schnittstellenkonfiguration validiert werden kann, muss mindestens ein Netzadapter ausgewählt sein. Wenn Sie die Auswahl *kein* treffen, wird bei der Validierung der I/O-Konfiguration eine Fehlermeldung angezeigt. Standardmäßig sind alle Netzwerkadapter ausgewählt.

TCP Port / UDP Port
Hier erfolgt die Anzeige "OK", wenn die Socket auf diesem Port geöffnet werden kann. Die Anzeige "FEHLER" kommt, wenn Konflikte auftreten, z. B. wenn der Port schon anderweitig belegt ist.

<Statistik zurücksetzen>
Mit Klick auf diesen Button setzen Sie alle Zähler in der Tabelle zurück.

Verbindungstabelle

- Adresse
  Dies ist die IP-Adresse des Quellrechners, von dem *ibaPDA* Daten empfängt.
- Modulindex
  Der Modulindex gibt an, welche Modulnummer in *ibaPDA* dieser Verbindung zugeordnet ist. Der Modulindex muss im Quellsystem, z. B. ABB, *ibaLogic*, konfiguriert werden. Dieser Modulindex muss mit dem Eintrag im Feld *Modulindex* im entsprechenden Modul des I/O-Managers (Modul-Ebene, Register *Allgemein*) übereinstimmen. Gegebenenfalls auf der Quellseite oder im *ibaPDA* den Modulindex anpassen.

Verfügbare Module

- VIP TCP/UDP Allgemein
- VIP TCP/UDP Integer
- VIP TCP/UDP Real

Produktname

ibaPDA-Interface-VIP-TDC/UDP (Art.-Nr. 31.001065)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-VIP-TCP-UDP*.

6.28 Module für Ethernet-basierte Schnittstellen

Die Module, die für die Ethernet-basierten Datenschnittstellen zur Verfügung stehen, sind jeweils in der Beschreibung der Schnittstellen genannt.

Siehe Kapitel ↗ *Ethernet-basierte Schnittstellen, Seite 181*.

Einige Ethernet-basierte Schnittstellen bieten auch die Möglichkeit, Daten von *ibaPDA* an andere Teilnehmer auszugeben (Spalte "Ausg." in Tabelle "Übersicht").

Weitere Informationen dazu siehe Teil 2, *Ausgänge*.

Andere Dokumentation



Eine ausführliche Beschreibung der Module und deren Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zur Schnittstelle.

Übersicht

Modul	Schnittstelle	Ausg.	Bemerkung	Handbuch
Generic DCS	AN-X-DCSNet		Submodule zum AN-X-DCSNet device	ibaPDA-Interface-AN-X-DCSNet
Symbolic DCS				
PLC-5	AB-Ethernet AB-Xplorer			ibaPDA-Interface-AB-Xplorer
SLC-500/MicroLogix				
EGD	EGD		Ethernet Global Data	ibaPDA-Interface-EGD
EGD Multicast				
EtherNet/IP I/O Scanner	EtherNet/IP	ja		ibaPDA-Interface-EtherNet-IP
EtherNet/IP I/O-Modul		ja		
EtherNet/IP Produced Tag				
GCOM generic	GCOM		Submodul am GCOM-Link	ibaPDA-Interface-GCOM
Generic TCP	Generic TCP			ibaPDA-Interface-Generic-TCP
Generic TCP		ja		
Generic unicast UDP	Generic UDP			ibaPDA-Interface-Generic-UDP
Generic multicast UDP				
Generic UDP output		ja	nur Ausgaben	
HiPAC Request			nur mit HiPAC-Request-Lizenz sichtbar	ibaPDA-Request-HiPAC
Codesys Request V2				
Codesys Request V3				
TwinCAT Request			nur mit TwinCAT-Request-Lizenz sichtbar	ibaPDA-Request-TwinCAT
ibaLogic	ibaLogic TCP			ibaLogic
IEC 61850 Gerät (GOOSE-Modul, MMS-Module)	IEC 61850 Client			ibaPDA-Interface-IEC61850

Modul	Schnittstelle	Ausg.	Bemerkung	Handbuch
IEC61850-9-2-Modul	IEC 61850-9-2			ibaPDA-Interface-IEC61850-9-2
LSP (BINARY)	LANDSCAN			ibaPDA-Interface-LANDSCAN
LSP (ASCII)				
Modbus-Client	Modbus TCP Client	ja		ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Client
Modbus Dig512	Modbus TCP Server			ibaPDA-Interface-Modbus-TCP-Server
Modbus Allgemein				
Modbus Integer				
Modbus Real				
MQTT	MQTT	ja		ibaPDA-Interface-MQTT
OPC Client Modul	OPC		OPC DA	↗ *OPC-Schnittstelle*, Seite 36
OPC Server Modul			OPC DA	
Redundanter OPC-Client			OPC DA	
OPC Ausgabemodul		ja	OPC DA	
OPC UA Client	OPC UA	ja		ibaPDA-Interface-OPC-UA-Client
OPC UA Server		ja	nur nutzbar mit Lizenz ibaPDA-OPC-UA-Server+	ibaPDA-OPC-UA-Server+
Raw Ethernet	Raw Ethernet		Submodul am Raw Ethernet-Link	ibaPDA-Interface-Raw-Ethernet
S7 TCP/UDP Allgemein	S7 TCP/UDP			ibaPDA-Interface-S7-TCP-UDP
S7 TCP/UDP Integer				
S7 TCP/UDP Real				
S7 UDP Request				
S7 UDP Request Decoder				
Sisteam TCP Allgemein	Sisteam TCP		Analogwerte: Datentypen gemischt	ibaPDA-Interface-Sisteam-TCPIP
Sisteam TCP Integer			Analogwerte: nur Integer	
Sisteam TCP Real			Analogwerte: nur Real	

Modul	Schnittstelle	Ausg.	Bemerkung	Handbuch
TDC TCP/UDP Generic	TDC TCP/UDP		Analogwerte: Datentypen gemischt	ibaPDA-Interface-TDC-TCP-UDP
TDC TCP/UDP Integer			Analogwerte: nur Integer	
TDC TCP/UDP Real			Analogwerte: nur Real	
VIP TCP/UDP Allgemein	VIP TCP/UDP		Analogwerte: Datentypen gemischt	ibaPDA-Interface-VIP-TDC-UDP
VIP TCP/UDP Integer			Analogwerte: nur Integer	
VIP TCP/UDP Real			Analogwerte: nur Real	

7 PLC-Xplorer-Schnittstellen

Name	Typ	Verbindung zu...	Anmerkung	Link
AB-Xplorer	NIC	Allen-Bradley PLC-5, SLC-500		↗ *AB-Xplorer, Seite 220*
ABB-Xplorer	NIC	ABB AC800M, AC800PEC		↗ *ABB-Xplorer, Seite 221*
Bachmann-Xplorer	NIC	Bachmann M1		↗ *Bachmann-Xplorer, Seite 223*
B&R-Xplorer	NIC	B&R X20 u. a.		↗ *B&R-Xplorer, Seite 224*
Codesys-Xplorer	NIC	SPS mit CODESYS V2 oder CODESYS V3	z. B. 3S CODESYS SP, ABB AC500, Danieli HiPAC u.v.m.	↗ *Codesys-Xplorer, Seite 225*
Logix-Xplorer	NIC	Allen-Bradley ControlLogix, CompactLogix, MicroLogix		↗ *Logix-Xplorer, Seite 226*
Melsec-Xplorer	NIC	Mitsubishi MELSEC		↗ *MELSEC-Xplorer, Seite 228*
OMRON-Xplorer	NIC	OMRON-SPS		↗ *OMRON-Xplorer, Seite 229*
S7-Xplorer	NIC, MPI/ Profibus	SIMATIC S7-200, -300, -400, -400H, -1200, -1500, LOGO! SIMATIC S5		↗ *S7-Xplorer, Seite 230*
Sigmatek-Xplorer	NIC	Sigmatek-CPUs		↗ *Sigmatek-Xplorer, Seite 232*
TwinCAT-Xplorer	NIC	Beckhoff-SPS		↗ *TwinCAT-Xplorer, Seite 234*

NIC = Netzwerkkarte

7.1 AB-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle AB-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von Allen-Bradley/Rockwell PLC-5-, SLC-500 und MicroLogix-Controllern über eine Ethernet-Verbindung.

Die AB-Xplorer-Schnittstelle kann dafür verschiedene Wege nutzen:

1. Direkte Ethernet-Verbindung: Geeignet für Controller, die Ethernet onboard haben, z. B. SLC-5/05 und PLC-5 mit einer installierten 1785-ENET-Karte.

2. Verbindung über einen 1761-NET-ENI-Adapter: Der Adapter sollte mit dem DF1-Port der SLC-500-, PLC-5- oder MicroLogix-Controller verbunden sein.
3. EtherNet/IP-Verbindung: MicroLogix 1100 und 1400-Controller unterstützen EtherNet/IP direkt.
4. Verbindung über ein DH+ Gateway: Ein SLC-5/04- oder PLC-5-Controller kann über DH+ (Data Highway Plus) mit einem ControlLogix-Controller verbunden werden. *ibaPDA* kommuniziert dann mit SLC-5/04 oder PLC-5 über den ControlLogix-Controller.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 16 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 14 Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 240 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht.

Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist.
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn eine Allen-Bradley-Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur Allen-Bradley-Steuerung gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184

Verfügbare Module

- PLC-5
- SLC-500/MicroLogix

Produktname

ibaPDA-Interface-AB-Xplorer (Art.-Nr. 31.000003)

Hinweis



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-AB-Xplorer*.

7.2 ABB-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle ABB-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* an ABB AC800M- und AC800PEC-Steuerungen.

Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet. In der ABB AC800-Steuerung sind keine Programmierarbeiten nötig, um eine Verbindung zwischen *ibaPDA* und einem Controller mit definierter IP-Adresse aufzubauen und die entsprechenden Signale zu senden.

Es ist auch keine zusätzliche Software von ABB erforderlich, um Messdaten zu übertragen. Allerdings müssen bei AC800-Steuerungen Variablen, die von *ibaPDA* aus erreichbar sind, als MMS-Zugriffsvariablen im ABB Compact Control Builder definiert werden.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf Null setzen, wenn die Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten, auch wenn eine AC800-Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur AC800-Steuerung gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen. Solange die SPS getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Parameter zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Parametern zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Parameter im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.

Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Wenn diese Option nicht aktiviert ist und unerreichbare Parameter vorhanden sind, dann startet die Messung nicht.

Verbindungstabelle
Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

<Adressbücher verwalten>
Mit einem Klick auf den Button <Adressbücher verwalten> gelangen Sie zur Adressbuchverwaltung von *ibaPDA*.

Die Tabelle zeigt eine Auflistung aller aktuell im System vorhandenen Adressbücher mit IP-Adresse der SPS, aus der das Adressbuch erzeugt wurde, Erzeugungsdatum, Größe und Module, die für die betreffende CPU konfiguriert wurden. Mit dem Button <Ausgewähltes Adressbuch entfernen> können Sie markierte Adressbücher löschen.

Verfügbare Module

ABB-Xplorer MMS

Produktname

ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer (Art.-Nr. 31.000009)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-ABB-Xplorer*.

7.3 Bachmann-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle Bachmann-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von einem Bachmann M1-System über eine Ethernet-Verbindung.

Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet. In der M1-Steuerung sind keine Programmier- oder Konfigurationsarbeiten nötig, um eine Verbindung zwischen *ibaPDA* und einem Controller mit definierter IP-Adresse aufzubauen und die entsprechenden Signale zu senden.

Es ist auch keine zusätzliche Software von Bachmann erforderlich, um Messdaten zu übertragen. Die zu messenden M1 Variablen können komfortabel im M1 Adressbuch-Browser ausgewählt werden.

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn eine M1-Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur M1-Steuerung gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen. Solange die SPS getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Parameter zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Parametern zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Parameter im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.

Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Wenn diese Option nicht aktiviert ist und unerreichbare Parameter vorhanden sind, dann startet die Messung nicht.

<Adressbücher verwalten>
Mit einem Klick auf den Button <Adressbücher verwalten> gelangen Sie zur Adressbuchverwaltung von *ibaPDA*.

Die Tabelle zeigt eine Auflistung aller aktuell im System vorhandenen Adressbücher mit IP-Adresse der SPS, aus der das Adressbuch erzeugt wurde, Erzeugungsdatum, Größe und Module,

die für die betreffende CPU konfiguriert wurden. Mit dem Button <Ausgewählte Adressbücher löschen> können Sie markierte Adressbücher löschen.

Verbindungstabelle
Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Verfügbare Module

- M1-Xplorer

Produktname

ibaPDA-Interface-Bachmann-Xplorer (Art.-Nr. 31.000034)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Bachmann-Xplorer*.

7.4 B&R-Xplorer

Beschreibung

Die B&R-Xplorer Datenschnittstelle ist für die Aufzeichnung von Messdaten an B&R Industrial PCs und Steuerungssystemen wie dem X20-System geeignet. Die Kommunikation zwischen *ibaPDA* und dem B&R-System wird über Standard-Netzwerkkarten hergestellt. Der Zugriff ist für die Steuerung transparent. Die Steuerung muss nicht gesondert konfiguriert oder programmiert werden.

Mit der B&R-Xplorer-Schnittstelle können für jede Lizenz bis zu 16 Verbindungen konfiguriert werden. Durch den Kauf von bis zu weiteren 14 one-step-up B&R-Xplorer-Lizenzen können insgesamt maximal 240 Verbindungen realisiert werden. Für jede B&R SPS wird eine Verbindung benötigt.

Es handelt sich um eine Xplorer-Schnittstelle. Das bedeutet, dass die Daten nicht von der SPS gesendet, sondern zyklisch von *ibaPDA* gelesen werden. Für die Kommunikation mit den SPS nutzt *ibaPDA* die B&R PVI Library (PVI Manager). Der PVI Manager kann lokal oder auf einem Remote-Computer genutzt werden.

Die zu messenden Signale können komfortabel anhand ihrer symbolischen Namen im *ibaPDA*-Symbol-Browser ausgewählt werden. Auf diesem Wege haben Sie Zugang zu allen messbaren Symbolen, die in der SPS gespeichert sind.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle bietet folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn die Steuerung nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne eine Verbindung zur Steuerung gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zur SPS herzustellen.

Unerreichbare Symbole zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.
Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Sollten Sie diese Option nicht aktivieren, so startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu B&R Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Mit einem Klick auf diesen Button können Sie die Datei öffnen und einsehen. Sie finden die Protokolldatei unter dem Programmpfad des *ibaPDA*-Servers in dem Dateisystem auf der Festplatte (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet B&R.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet B&RLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184

Verfügbare Module

- B&R-Xplorer

Produktname

ibaPDA-Interface-B&R-Xplorer (Art.-Nr. 31.000006)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-B&R-Xplorer*.

7.5 Codesys-Xplorer

Beschreibung

Die Datenschnittstelle Codesys-Xplorer für CODESYS ist geeignet für die Messdatenerfassung per TCP/IP über die Standard-Netzwerkkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Steuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung der Steuerung ist nicht notwendig. Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei komfortabel anhand der symbolischen Namen mit Unterstützung durch den *ibaPDA*-Symbol-Browser. Dieser ermöglicht den Zugriff auf alle definierten Symbole des angebunden CODESYS-Projektes.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 16 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 14 Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 240 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte einer CODESYS-CPU auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist.
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn eine CODESYS-CPU nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur CODESYS-CPU gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zur CPU herzustellen.

Unerreichbare Symbole zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten Die nicht erreichbaren Symbole werden als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben. Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht aktuell ist! Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann startet die Messung bei Vorhandensein von unerreichbaren Symbolen nicht.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184

Verfügbare Module

- Codesys V2
- Codesys V3

Produktname

ibaPDA-Interface-Codesys-Xplorer (Art.-Nr. 31.000002)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Codesys-Xplorer* .

7.6 Logix-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle Logix-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von einem Allen-Bradley-Controller, Typ ControlLogix, CompactLogix oder MicroLogix über eine EtherNet/IP-Verbindung. Neben Digitalsignalen und Analogsignalen unterschiedlichen Typs werden auch Textsignale unterstützt.

Andere Dokumentation



Mehr Informationen zum Protokoll EtherNet/IP finden Sie im Handbuch zu *ibaPDA-Interface-EtherNetIP*.

Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet.

In der Logix-Steuerung sind keine Programmier- oder Konfigurationsarbeiten nötig, um eine Verbindung zwischen *ibaPDA* und einem Controller mit definierter IP-Adresse aufzubauen und die entsprechenden Signale zu senden. Es ist auch keine zusätzliche Software von Rockwell Automation erforderlich, um Messdaten zu übertragen.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle bietet folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn eine Logix-Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur Logix-Steuerung gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen. Solange die SPS getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Symbole zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.
Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Sollten Sie diese Option nicht aktivieren, so startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu Logix-Controllern hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…`\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\`). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet `LogixLog.txt`, der Name der archivierten Protokolldateien lautet `LogixLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt`.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Verfügbare Module

- Logix-Xplorer

Produktname

ibaPDA-Interface-Logix-Xplorer (Art.-Nr. 31.000007)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Logix-Xplorer*.

7.7 MELSEC-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle MELSEC-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von Mitsubishi MELSEC-Steuerungen. Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet.

In der MELSEC-Steuerung sind keine Programmier- oder Konfigurationsarbeiten nötig, um eine Verbindung zwischen *ibaPDA* und einem Controller mit definierter IP-Adresse aufzubauen und die entsprechenden Signale zu senden. Auf der Steuerung muss nur das Mitsubishi MC-Protokoll in den SPS-Parametern aktiviert werden (GX Works).

Die Verbindung zwischen *ibaPDA* und der MELSEC-Steuerung kann über die Netzwerkschnittstelle der CPU oder über ein Ethernet-Kommunikationsmodul hergestellt werden.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle bietet folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn eine MELSEC-Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur MELSEC-Steuerung gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen. Solange die SPS getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Operanden zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.
Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Sollten Sie diese Option nicht aktivieren, so startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu Logix-Controllern hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet LMelsecLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet MelsecLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Verfügbare Module

- MELSEC

Produktname

ibaPDA-Interface-MELSEC-Xplorer (Art.-Nr. 31.000008)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-MELSEC-Xplorer* .

7.8 OMRON-Xplorer

Die Schnittstelle OMRON-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung mit *ibaPDA* von einem OMRON-Controller über eine Ethernet-Verbindung und Nutzung des FINS-Protokolls.

Die zu messenden Daten werden zyklisch von *ibaPDA* gelesen und nicht von der SPS gesendet.

Schnittstellenkonfiguration

Erfassung starten, auch wenn eine CPU nicht erreichbar ist
Aktivieren Sie diese Option, um die Erfassung zu starten, auch wenn eine CPU nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben.

Wenn das System ohne Verbindung zur CPU gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur CPU herzustellen. Solange die CPU getrennt ist, bleiben die Messwerte auf null.

Unerreichbare Operanden zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Operanden zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Operanden im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben. Wenn diese Option nicht aktiviert ist und unerreichbare Operanden vorhanden sind, dann startet die Erfassung nicht.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button

öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei zu dieser Schnittstelle im Pfad …\ProgramData\iba\ibaPDA\Log.
Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SchnittstelleLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SchnittstelleLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Statistik zurücksetzen>
Klicken Sie diesen Button, wenn Sie die berechneten Zeitwerte in der Tabelle auf 0 setzen möchten.

Verbindungstabelle
Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Verfügbare Module

- OMRON FINS Modul

Produktname
ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer (Art.-Nr. 31.000035)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-OMRON-Xplorer*.

7.9 S7-Xplorer

Beschreibung
Die Schnittstelle S7-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung per TCP/IP über die Standard Netzwerkkarten, sowie mittels der Protokolle PPI, MPI, PROFIBUS, TCP/IP und ISO-Transport über SIMATIC NET-Schnittstellenkarten. Auch Schnittstellenadapter, z. B. IBH Link S7++, können verwendet werden. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Steuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung der Steuerung ist nicht notwendig.

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei komfortabel entweder anhand der absoluten Operanden-Adresse oder anhand des symbolischen Namens mit Unterstützung durch den *ibaPDA*-Adressbuch-Browser. Dieser ermöglicht den Zugriff auf alle definierten Symbole des angebundenen STEP 7-Projektes.

Bei Nutzung des SIMATIC S7 CFC-Editors (ab V6.0) auf demselben Rechner können die zu messenden Signale und Konnektoren aus dem Steuerungsprogramm per Drag & Drop konfiguriert werden.

Mittels eines zusätzlichen Schnittstellenumsetzers (S5-LAN++, Fa. Process-Informatik oder IBH Link S5++, Fa. IBHsoftec) können Sie auch Messdaten aus einer SIMATIC S5-Steuerung über deren AS511-Schnittstelle erfassen.

Pro Interface-Lizenz können bis zu 16 Verbindungen genutzt werden. Durch Zukauf von bis zu 14 Lizenzen kann die Anzahl der Verbindungen auf bis zu 240 erhöht werden.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Erfassung starten, auch wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn die Steuerung nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird im Prüfungsdialog eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne eine Verbindung zur Steuerung gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zur SPS herzustellen.

Unerreichbare Symbole zulassen
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben. Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Wenn diese Option deaktiviert ist, dann startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

S7-Xplorer Ausgänge aktivieren
Aktivieren sie diese Option, um die Ausgangsmodule zu nutzen. Mit den S7-Xplorer-Ausgängen ist es möglich, direkt auf S7-Operanden und S7-Symbole zu schreiben.

<Adressbücher verwalten>
Hiermit wechseln Sie in den Dialog vom Knoten *Adressbücher* im Register *Allgemein* des I/O-Managers. Sie können dann Adressbücher importieren, erzeugen oder löschen.

Für weitere Informationen zum Thema Adressbücher siehe Teil 2, *Adressbücher*.

<Protokolldatei öffnen>
Hiermit öffnen Sie eine Textdatei, in der alle verbindungsspezifischen Informationen protokolliert werden.

<Statistik zurücksetzen>
Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Hinweis



Bei Verwendung des Moduls S7-Xplorer redundant wird für jede der beiden Verbindungen eine Zeile angezeigt. Die jeweils nicht aktive erhält den Status "Standby" und wird rot dargestellt. Hierbei handelt es sich nicht um eine Fehlersituation, sondern um den normalen Betriebszustand.

Verfügbare Module

- S7-Xplorer
- S7-Xplorer Decoder
- S7-Xplorer redundant
- S7-Xplorer SINUMERIK
- S5 (LAN-Adapter)
- S7-200
- LOGO!

Produktname

ibaPDA-Interface-S7-Xplorer (Artikelnr. 31.000001)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-S7-Xplorer*.

7.10 Sigmatek-Xplorer

Beschreibung

Die Datenschnittstelle Sigmatek-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung an einer SIGMATEK-SPS per TCP/IP über Standard-Netzwerkkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Steuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung der Steuerung ist nicht notwendig. Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei komfortabel anhand der symbolischen Namen mit Unterstützung durch den *ibaPDA*-Symbol-Browser. Dieser ermöglicht den Zugriff auf alle messbaren Symbole (Server, Clients, globale Variablen), basierend auf der importierten Server-Objektliste des SIGMATEK LASAL-Projekts. LASAL SERVICE ist die Programmiersoftware von SIGMATEK.

Pro Lizenz können mit einer Sigmatek-Xplorer-Schnittstelle bis zu 16 Verbindungen projektiert werden. Insgesamt können maximal 64 Verbindungen durch den Zukauf von bis zu 3 weiteren *one-step-up-Sigmatek-Xplorer*-Lizenzen realisiert werden. Pro angeschlossener SIGMATEK-SPS wird eine Verbindung benötigt.

Schnittstellenkonfiguration

Alle Werte auf null setzen wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist.
Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Erfassung starten auch wenn die SPS nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird eine Warnung im Prüfungsdialog ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zur SPS gestartet wurde, dann wird *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen versuchen eine Verbindung zur SPS herzustellen.

Unerreichbare Symbole zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten Die nicht erreichbaren Symbole werden als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben. Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht aktuell ist! Wenn Sie diese Option nicht aktvieren, dann startet die Messung bei Vorhandensein von unerreichbaren Symbolen nicht.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184

Verfügbare Module

- Sigmatek-Xplorer

Produktname

ibaPDA-Interface-Sigmatek-Xplorer (Art.-Nr. 31.000004)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Sigmatek-Xplorer*.

7.11 TwinCAT-Xplorer

Beschreibung

Die Datenschnittstelle TwinCAT-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung an einer Beckhoff SPS mittels des Beckhoff ADS Protokolls über Standard-Netzwerkkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Steuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung der Steuerung ist nicht notwendig. Mit der TwinCAT-Xplorer-Schnittstelle können für jede Lizenz bis zu 16 Verbindungen konfiguriert werden. Durch den Kauf von bis zu weiteren 14 one-step-up TwinCAT-Xplorer-Lizenzen können insgesamt maximal 240 Verbindungen realisiert werden. Für jede Beckhoff SPS wird eine Verbindung benötigt.

Die Schnittstelle unterstützt die TwinCAT Versionen 2 und 3 auf PCs, Embedded PCs (CX Serie) und Bus Controllern (BC/BX Serie).

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei komfortabel anhand des symbolischen Namens mit Unterstützung durch den *ibaPDA*-Symbol-Browser. Auf diesem Wege haben Sie Zugang zu allen messbaren Symbolen, die in der SPS gespeichert oder in einer Symboldatei (.tpy) verfügbar sind.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle bietet folgende Funktionen und Konfigurationsmöglichkeiten:

Alle Werte auf null setzen, wenn Verbindung zu einer SPS unterbrochen wird.
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte der SPS auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn eine SPS nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn die Steuerung nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne eine Verbindung zur Steuerung gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA*in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zur SPS herzustellen.

Unerreichbare Symbole zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Symbolen zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Symbole im Prüfungsdialog als Warnungen ausgegeben.
Dies kann nur auftreten, wenn das Adressbuch nicht auf dem neuesten Stand ist.

Sollten Sie diese Option nicht aktivieren, so startet die Messung nicht, wenn unerreichbare Symbole vorhanden sind.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu TwinCAT-Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet TwinCATLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet TwinCATLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

Verbindungstabelle

Für Informationen zur Verbindungstabelle siehe ↗ *Verbindungstabelle*, Seite 184.

Verfügbare Module

- TwinCAT PLC
- BC/BX Controller

Produktname

ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer (Art.-Nr. 31.000005)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-TwinCAT-Xplorer*.

8 Siemens-spezifische Schnittstellen

Name	Typ	Verbindung zu...	Anmerkung	Link
ibaFOB-SD iba-FOB-SDexp	PCI-Karte PCIe-Karte	SIMADYN D		↗ *FOB-SD/-SDexp und FOB-TDC/-TD-Cexp, Seite 238*
ibaFOB-TDC ibaFOB-TD-Cexp	PCI-Karte PCIe-Karte	SIMATIC TDC		↗ *FOB-SD/-SDexp und FOB-TDC/-TD-Cexp, Seite 238*
Simadyn Request	Software	SIMADYN D	ibaFOB-SD erforderlich	↗ *TDC Request und Simadyn Request, Seite 239*
TDC Request	Software	SIMATIC TDC	ibaFOB-TDC erforderlich	↗ *TDC Request und Simadyn Request, Seite 239*
ibaFOB-PlusControl	PCI-Karte	PlusControl	Spezialkarte für Siemens Energy	
CP1616 CP1626	Siemens PCI-/PCIe-Karte	PROFINET		↗ *CP1616, Seite 239* ↗ *CP1626, Seite 242*
MMC Request	Software	Simicro MMC216		↗ *MMC Request, Seite 243*
S7-Xplorer	Software	SIMATIC S7	ibaPDA-PLC-Xplorer oder ibaPDA-Interface-S7-Xplorer	↗ *S7-Xplorer*, Seite 230
SINAMICS-Xplorer	Software	SINAMICS Frequenzumrichter		↗ *SINAMICS-Xplorer, Seite 245*
SIMOTION-Xplorer	Software	SIMOTION Frequenzumrichter		↗ *SIMOTION-Xplorer, Seite 247*
SINUMERIK-Xplorer	Software	SINUMERIK CNC-Steuerungen, NCK		↗ *SINUMERIK-Xplorer, Seite 248*

ibaPDA kann in der SIMATIC Umgebung viele Kombinationen von Hardware- und Software-Schnittstellen und Funktionen nutzen. Besonders für die Funktion "Request" stehen einige Optionen zur Verfügung. Die folgende Tabelle zeigt einige der Kombinationsmöglichkeiten aus Zielsystem, Schnittstellen und Lizenzen.

Zielsystem	Interface	Übertragung	iba Interface	Handbuch	Lizenz
SIMADYN D	*CS12/13/14*	*LWL*	*ibaFOB-SD* *ibaFOB-SDexp*	*Request-SD-TDC*	*Request-SD*
SIMATIC TDC	*CP53*				
	GDM		*ibaFOB-TDC* *ibaFOB-TD-Cexp*		*Request-TDC*
	CP50	PROFIBUS	ibaBM-DP ibaBM-DPM-S ibaCom-L2B	Request-FM458-TDC	Re-quest-FM458/TDC
S7-400	FM458				
S7-300	S7-CPU CP x43	PROFINET	ibaBM-PN	Request-S7	Request-S7
		UDP	ibaNet-E		
S7-1200			Ethernet	Request-S7	Request-S7
S7-1500		TCP/IP,MPI, DP	Ethernet, MPI-Adapter	S7-Xplorer	S7-Xplorer

8.1 FOB-SD/-SDexp und FOB-TDC/-TDCexp

Beschreibung

Die Baugruppe *ibaFOB-TDC* (PCI) bzw. *ibaFOB-TDCexp* (PCIe) dient zur Ankopplung des Steuer- und Regelsystems SIMATIC TDC an *ibaPDA*. Die Baugruppe muss im *ibaPDA*-PC installiert und mit einem freien Port der Schnittstellen-Karte CP52IO im Global Data Manager (GDM) des SIMATIC TDC-Systems verbunden sein.

Die Baugruppe *ibaFOB-SD* (PCI) bzw. *ibaFOB-SDexp* (PCIe) koppelt das *ibaPDA*-System oder die Soft-SPS *ibaLogic* mit dem Steuerungssystem SIMADYN D von Siemens. Dazu muss die Baugruppe an eine der freien Lichtleiterverbindungen des SIMADYN D CS12/13 oder 14 gekoppelt sein.

Da Siemens das SIMADYN D System nicht länger unterstützt, bezieht sich die folgende Beschreibung nur noch auf *ibaFOB-TDC*. Alle Aussagen gelten auch für *ibaFOB-TDCexp* bzw. *ibaFOB-SDexp*.

Abgesehen von kleinen Unterschieden in Eigenschaften und Einstellungen sind die Karten *ibaFOB-SD* und *ibaFOB-TDC* nahezu gleich.

Die neueren PCI Express-Modelle der Karten bieten gegenüber ihren Vorgängern in erster Linie erweiterte Diagnosemöglichkeiten.

Hinweis



Diese Schnittstellen-Karten sind ebenso Voraussetzung für die Verwendung der Schnittstellen Simadyn Request und TDC Request.

Verfügbare Module

- TDC Lite (ibaFOB-TDC)
- TDC Text (ibaFOB-TDC)
- Simadyn D Lite (ibaFOB-SD)
- Simadyn D Text (ibaFOB-SD)

Produktname

ibaFOB-SD (Art.-Nr. 11.112700), ibaFOB-SDexp (Art.-Nr. 11.112701), ibaFOB-TDC (Art.-Nr. 11.112600) oder ibaFOB-TDCexp (Art.-Nr. 11.112601)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie in den Handbüchern zu folgenden Produkten:

- *ibaFOB-SD* bzw. *ibaFOB-SDexp*
- *ibaFOB-TDC* bzw. *ibaFOB-TDCexp*
- *ibaPDA-Request-SD-TDC*

8.2 TDC Request und Simadyn Request

Die Datenschnittstelle TDC Request basiert auf der *ibaFOB-TDC* bzw. *ibaFOB-TDCexp* Baugruppe. Diese Erweiterung erfordert den Erwerb einer zusätzlichen Lizenz. Diese Schnittstelle ermöglicht einen einfachen Zugriff auf alle Signale der TDC-Stationen, die mit dem GDM verbunden sind.

Die Verwendung dieser Schnittstelle muss im Dongle freigeschaltet werden und eine *ibaFOB-TDC*- bzw. *ibaFOB-TDCexp*-Karte muss im *ibaPDA*-Rechner gesteckt sein.

Eine Lichtleiterverbindung zwischen dem GDM von SIMATIC TDC und *ibaPDA* ist die einzige erforderliche Verbindung.

Mit der TDC Request-Schnittstelle lassen sich folgende Module in *ibaPDA* verwenden:

- TDC Request
  - Zugriff auf alle Daten aller TDC-Stationen, die mit dem GDM verbunden sind, per Anforderung
  - max. 1024 Module pro Schnittstelle
  - max. 1000 Analog- + 1000 Digitalsignale pro Modul
  - Komfortable Signalauswahl mit Signalbrowser (Adressbuch)
  - Komfortable Signalauswahl mit Drag & Drop von SIMATIC Manager (CFC) nach *ibaPDA* (Der *ibaPDA*-Client muss auf demselben PC wie der SIMATIC Manager installiert sein.)

Die Anzahl der zu verwendenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

Hinweis



Alle hier beschriebenen Sachverhalte gelten entsprechend auch für Simadyn Request (CFC-Programmierung vorausgesetzt).

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch *ibaPDA-Request-SD-TDC*.

8.3 CP1616

Beschreibung

Die Baugruppe CP1616 von Siemens muss im *ibaPDA*-Rechner installiert sein, um diese Schnittstelle im I/O-Manager zu erhalten. Die Karte ist erforderlich für die Verbindung zu einem PROFINET Kommunikationsnetzwerk. Zuvor muss die Karte mit Hilfe von SIMATIC System Software (STEP 7, NetPro, usw.) richtig konfiguriert worden sein.

Bis zu 4 CP1616-Karten pro *ibaPDA*-Computer werden unterstützt.

Wenn die Baugruppe korrekt eingerichtet und mit einem aktiven PROFINET-Netzwerk verbunden wurde, dann zeigt der Statusbalken den Namen des Controllers (CP1616) und dessen Status

(online/offline). Zu Diagnosezwecken stehen zahlreiche Informationen bezüglich Interrupts zur Verfügung.

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Hinweis



Eine andere und flexiblere Möglichkeit der PROFINET-Anbindung ist die Verwendung des Gerätes *ibaBM-PN* in Verbindung mit einer *ibaFOB-io-D*-Karte.

Schnittstellenkonfiguration

Grundsätzlich sind hier keine Einstellungen vorzunehmen. Folgende Buttons stehen zur Verfügung:

- <Zurücksetzen>: Setzt die Karte zurück.
- < Protokolldatei öffnen>: Öffnet die PROFINET-Protokolldatei.
- <Firmware Protokolldatei speichern>: Über diese Schaltfläche wird der Signalzwischenspeicher der Firmware als Textdatei ausgegeben. *ibaPDA* kann Fehler der CP1616 Firmware automatisch erkennen.
  Bei Auftreten eines solchen Fehlers wird *ibaPDA* den Firmware-Signalzwischenspeicher automatisch ausgeben und eine Fehlermeldung im Ereignisprotokoll festhalten.
- <Zähler zurücksetzen>: Setzt alle Diagnosezähler und Kopierzeiten zurück.

Verbindungstabelle

Die Tabelle zeigt eine Übersicht über alle konfigurierten Empfänger auf der Karte. Bei einer bestehenden Verbindung ist der Empfänger grün hinterlegt. Ein roter Hintergrund zeigt an, dass keine Verbindung besteht.

Jede Zeile, also jede Empfänger-Adresse entspricht einem unter dieser Schnittstelle konfigurierten Modul.

Verfügbare Module

- PROFINET controller IRT top
- PROFINET controller RT/IRT flex
- Simotion D

Produktname

ibaPDA-Interface-Profinet-CP (Art.-Nr. 31.001350)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration sowie ein ausgeführtes Beispiel finden Sie in den Dokumentationen:

- ibaPDA-Interface-Profinet_QuickGuide_v1.0_en.pdf
- ibaPDA_Interface_SimotionAndSinamics_v1.0_de.pdf

8.4 CP1626

Beschreibung

Die Baugruppe CP1626 von Siemens ist die PCI Express-Version der CP1616-Baugruppe, und sie muss im *ibaPDA*-Rechner installiert sein, um diese Schnittstelle im I/O-Manager zu erhalten. Die Karte ist erforderlich für die Verbindung zu einem Profinet Kommunikationsnetzwerk. Zuvor muss die Karte mit Hilfe von SIMATIC System Software (STEP 7, NetPro, usw.) richtig konfiguriert worden sein.

Die Baugruppe weist folgende Eigenschaften auf:

- 2 PROFINET-Schnittstellen mit jeweils 2 Ports
- Verbindung mit *ibaPDA* an Port X1 (PROFINET-Controller)
- PROFINET muss so konfiguriert sein, dass CP1626 als Controller die Daten von einem oder mehreren PROFINET Devices liest.
- Die CP1626-Baugruppe arbeitet nur, wenn DMA aktiviert ist.

Bis zu 4 CP1626-Karten pro *ibaPDA*-Computer werden unterstützt.

Wenn die Baugruppe korrekt eingerichtet und mit einem aktiven PROFINET-Netzwerk verbunden wurde, dann zeigt der Statusbalken den Namen des Controllers (CP1626) und dessen Status (online/offline). Zu Diagnosezwecken stehen zahlreiche Informationen bezüglich Interrupts zur Verfügung.

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Hinweis



Eine andere und flexiblere Möglichkeit der PROFINET-Anbindung ist die Verwendung des Gerätes *ibaBM-PN* in Verbindung mit einer *ibaFOB-io-D*-Karte.

Schnittstellenkonfiguration

Grundsätzlich sind hier keine Einstellungen vorzunehmen. Die folgenden Buttons stehen zur Verfügung:

- <Zurücksetzen>: Setzt die Karte zurück.
- < Protokolldatei öffnen>: Öffnet die PROFINET-Protokolldatei.
- <Firmware Protokolldatei speichern>: Über diese Schaltfläche wird der Signalzwischenspeicher der Firmware als Textdatei ausgegeben. *ibaPDA* kann Fehler der CP1626 Firmware automatisch erkennen.
  Bei Auftreten eines solchen Fehlers wird *ibaPDA* den Firmware-Signalzwischenspeicher automatisch ausgeben und eine Fehlermeldung im Ereignisprotokoll festhalten.
- <Zähler zurücksetzen>: Setzt alle Diagnosezähler und Kopierzeiten zurück.

Verbindungstabelle

Die Tabelle zeigt eine Übersicht über alle konfigurierten Empfänger auf der Karte. Bei einer bestehenden Verbindung ist der Empfänger grün hinterlegt. Ein roter Hintergrund zeigt an, dass keine Verbindung besteht.

Jede Zeile, also jede Empfänger-Adresse, entspricht einem unter dieser Schnittstelle konfigurierten Modul.

Verfügbare Module

- PROFINETcontroller IRT top
- PROFINET controller RT/IRT flex
- Simotion D

Produktname

ibaPDA-Interface-Profinet-CP (Art.-Nr. 31.001350)

Andere Dokumentation

Weitere Informationen am Beispiel der CP1616-Karte finden Sie in den Dokumentationen:

- ibaPDA-Interface-Profinet_QuickGuide_v1.0_en.pdf
- ibaPDA_Interface_SimotionAndSinamics_v1.0_de.pdf

8.5 MMC Request

Beschreibung

Diese Schnittstelle wurde für ein bestimmtes Projekt entwickelt und ermöglicht *ibaPDA* den Zugriff auf alle internen Variablen von bis zu 4 MMC Steuerungen.

Die C-Knoten dienen als Gateway für die Kommunikation zwischen *ibaPDA* und den einzelnen virtuellen Prozessumgebungen.

Schnittstellenkonfiguration

Port-Nr.:
Im Normalfall muss die voreingestellte Port-Nr. 6115 nicht geändert werden. Dieselbe Port-Nr. muss auch im Serial Port Server konfiguriert werden.

Adressbuchpfad
Geben Sie den vollständigen Pfad des Ordners ein, in dem die MMC LOC-Dateien gespeichert sind.

Benutzername / Kennwort
Geben Sie hier den korrekten Benutzernamen und das Kennwort ein, falls der Pfad des Adressbuchs auf ein Netzlaufwerk verweist, das Anmeldedaten erfordert.

Signale von nicht antwortenden VEs deaktivieren
Bei Aktivierung dieser Option werden die Messkanäle für nicht antwortende VEs vorübergehend deaktiviert. Bei der nächsten Abfrage werden sie wieder aktiviert.

Erkennung wiederkehrender VEs aktiveren
Bei Auswahl dieser Option werden fehlende VEs auch während der Messung überprüft. Sollten die VEs wieder verfügbar sein, wird die Messung angehalten, eine Abfrage wird durchgeführt und die Messung neu gestartet.

MMC VE Antwort Zeitüberschreitung [s]:
Diese Einstellung legt die maximale Wartezeit für eine Antwort auf Befehle an die MMC VEs fest. Sie können diese Zeit entsprechend der Anzahl der VEs und der MMC-Konfiguration anpassen.

Verbindungstabelle

Bei bestehender Verbindung zu einem aktiven MMC-Controller und bei einem geladenen Adressbuch gibt die Tabelle unter den Eigenschaften die MMC-internen Namen der VEs und die entsprechenden Symbolnamen an.

Verfügbare Module

- MMC Request

Produktname

Auf Anfrage

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie in der Anwendungsdokumentation ibaPDAV6-Request_MMC_TKS_WW2_v1.1_de.pdf.

8.6 ibaFOB-PlusControl

Beschreibung

Die PC-Karte *ibaFOB-PlusControl* dient zur Ankopplung von Siemens PLUSCONTROL-Systemen an das Datenerfassungssystem *ibaPDA*. Hierzu wird die Karte *ibaFOB-PlusControl* mit einem PLUSCONTROL CP verbunden.

Die Verbindung unterstützt eine Datenübertragungsrate von 1 Gbit/s. Bis zu 400 analoge oder digitale Signale können übertragen werden.

Die Parameter werden vollständig per Software eingestellt. Jumper- und Steckbrückeneinstellungen sind nicht erforderlich.

Schnittstellenkonfiguration

Ähnlich wie bei den anderen ibaFOB-Karten sollten Sie im I/O-Manager zunächst den Kartenknoten im Schnittstellenbaum markieren.

Im Register *Konfiguration* ist der Interrupt-Modus einzustellen.

Der Interrupt-Modus wird durch *ibaPDA* automatisch festgelegt:
Sobald andere iba-Karten stecken, wird "Slave-Modus" eingestellt. Nur im Fall, dass keine anderen Kartentypen, aber mehrere *ibaFOB-PlusControl*-Karten stecken, können Sie festlegen, welche der Karten den Modus "Interrupt-Master intern" hat und damit den Interrupt für die anderen Karten generiert. Der Interrupt wird über die Synchronisationsleitung (mitgeliefertes Flachbandkabel) an die anderen iba-PCIe-Karten (Interrupt-Slaves) weitergeleitet.

Setzen Sie ein Häkchen bei „Verwendet“, wenn die Karte von *ibaPDA* verwendet werden soll.

Verbindung testen

Markieren Sie den "Link"-Knoten der Karte im Schnittstellenbaum.

Im Register *Verbindung* wird mit einem Klick auf den Button <Verbindung testen> die Verbindung zum angeschlossenen PLUSCONTROL-System aufgebaut.

Verfügbare Module

- PlusControl Standard

Produktname

ibaFOB-PlusControl (Art.-Nr. 11.112602)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im Handbuch zur Karte *ibaFOB-PlusControl*.

8.7 SINAMICS-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle SINAMICS-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung von SINAMICS Frequenzumrichtern per TCP/IP über die Standard Netzwerkkarten sowie mittels PROFIBUS über SIMATIC NET-Schnittstellenkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Antriebssteuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung ist nicht notwendig.

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei durch Eingabe der gewünschten Parameterindizes und -datentypen im I/O-Manager von *ibaPDA*. Zur Unterstützung bei der Eingabe mehrerer Parameter steht ein Parameter-Baukasten zur Verfügung.

Die Verbindungen zu den SINAMICS-Antrieben können über Standardschnittstellen des Rechners oder entsprechende CP-Baugruppen hergestellt werden.

Auf SINAMICS-Seite werden folgende Schnittstellen unterstützt:

- LAN X127 (TCP)
- PROFINET X150 P1 und X150 P2 (TCP)
- Communication Board Ethernet CBE20 X1400 (TCP)
- Profibus-Schnittstelle X126 (PROFIBUS)

Wird die Verbindung zur Steuerung über eine SIMATIC NET Kommunikations-Karte (CP) im Rechner zu einer integrierten Ethernet-Schnittstelle der CPU (falls vorhanden), oder zu einer entsprechenden CP-Baugruppe in der SPS hergestellt, wird weitere Siemens-Software (z. B. SIMATIC NET oder SIMATIC STEP 7) für den Betrieb erforderlich.

Grundsätzlich ist auf Antriebsseite keine spezielle Projektierung und Programmierung erforderlich. Bei Verwendung des Verbindungsmodus *PC/CP* ist in der SIMATIC PG/PC-Schnittstelle des *ibaPDA*-Rechners ein passender Zugangspunkt zu konfigurieren.

Pro Lizenz können bis zu 32 Antriebe verbunden werden. Erweiterungen sind möglich.

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn die Verbindung zu einem Antrieb unterbrochen wird
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte eines Antriebs auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht.

Messung auch dann starten, wenn ein Antrieb nicht erreichbar ist.
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein Antrieb nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Antrieb gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zum Antrieb herzustellen.

Unerreichbare Parameter zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Antriebsparametern zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Parameter als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu den Antrieben hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SINAMICSLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SINAMICSLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Zähler zurücksetzen>
Der Fehlerzähler, sowie die Antwortzeiten in der Verbindungstabelle werden auf null zurückgesetzt.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt den Fehlerzähler; sowie die Antwortzeiten der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an.

Verfügbare Module

- SINAMICS

Produktname

ibaPDA-Interface-SINAMICS-Xplorer (Art.-Nr. 31.000030)

Die SINAMICS-Xplorer Schnittstellenlizenz ist auch im Produkt ibaPDA-Drive-Xplorer (Art.-Nr. 31.001044) enthalten.

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-SINAMICS-Xplorer*.

8.8 SIMOTION-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle SIMOTION-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung von SIMOTION Frequenzumrichtern per Ethernet über die Standard Netzwerkkarten sowie mittels PROFIBUS über SIMATIC NET-Schnittstellenkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Antriebssteuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung ist nicht notwendig.

Die Auswahl der zu messenden Signale erfolgt dabei adressbuchbasiert durch einen Symbol-Browser im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Die Verbindungen zu den SIMOTION-Antrieben können über Standardschnittstellen des Rechners oder entsprechende CP-Baugruppen hergestellt werden.

Wird die Verbindung zur Steuerung über eine SIMATIC NET Kommunikations-Karte (CP) im Rechner zu einer integrierten Ethernet-Schnittstelle der CPU (falls vorhanden), oder zu einer entsprechenden CP-Baugruppe in der SPS hergestellt, wird weitere Siemens-Software (z. B. SIMATIC NET, SIMATIC STEP 7 oder SIMOTION SCOUT) für den Betrieb erforderlich.

Grundsätzlich ist auf Antriebsseite keine spezielle Projektierung und Programmierung erforderlich. Um später in *ibaPDA* die zu messenden Signale bzw. Symbole aus den Antrieben konfigurieren zu können, müssen Sie mit der SIMOTION-Konfigurationssoftware, z. B. Siemens SCOUT, jeweils eine so genannte STI-Datei exportieren. *ibaPDA* benötigt die STI-Datei, um ein Adressbuch mit den Signalen des Antriebs zu generieren.

Bei Verwendung des Verbindungsmodus PC/CP ist in der SIMATIC PG/PC-Schnittstelle des *ibaPDA*-Rechners ein passender Zugangspunkt zu konfigurieren.

Pro Lizenz können bis zu 32 Antriebe verbunden werden. Erweiterungen sind möglich.

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn die Verbindung zu einem Antrieb unterbrochen wird
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte eines Antriebs auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht.

Messung auch dann starten, wenn ein Antrieb nicht erreichbar ist.
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein Antrieb nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum Antrieb gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zum Antrieb herzustellen.

Unerreichbare Parameter zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um eine Erfassung auch bei nicht erreichbaren Antriebsparametern zu starten. Anstatt als Fehler werden die nicht erreichbaren Parameter als Warnungen im Prüfungsdialog ausgegeben.

<Adressbücher verwalten>
Über diesen Button gelangen Sie zum Dialog für die Erzeugung und Verwaltung der Adressbücher. Ein gültiges Adressbuch ist erforderlich, um Messsignale aus den Antrieben konfigurieren zu können.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu den Antrieben hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SIMOTIONLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SIMOTIONLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Zähler zurücksetzen>
Der Fehlerzähler, sowie die Antwortzeiten in der Verbindungstabelle werden auf null zurückgesetzt.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt den Fehlerzähler; sowie die Antwortzeiten der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an.

Verfügbare Module

- SIMOTION

Produktname

ibaPDA-Interface-SIMOTION-Xplorer (Art.-Nr. 31.000031)

Die SIMOTION-Xplorer Schnittstellenlizenz ist auch im Produkt ibaPDA-Drive-Xplorer (Art.-Nr. 31.001044) enthalten.

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-SIMOTION-Xplorer*.

8.9 SINUMERIK-Xplorer

Beschreibung

Die Schnittstelle SINUMERIK-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung vom NCK-Teil (Numerical Control Kernel) von Siemens SINUMERIK CNC Steuerungen, inkl. SINUMERIK One, per Ethernet über Standard-Netzwerkkarten sowie mittels PROFIBUS über SIMATIC NET-Schnittstellenkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die SINUMERIK-Steuerung.

Eine gesonderte Projektierung und Programmierung ist nicht notwendig. Die zu messenden Signale können über den SINUMERIK-Symbolbrowser im I/O-Manager von *ibaPDA* ausgewählt werden. NC-Daten und SINAMICS Servo-Symbole können kombiniert erfasst werden, ebenso Symbole mehrerer SINAMICS Servo-Antriebe. Darüber hinaus unterstützt der Symbolbrowser auch benutzerdefinierte Symbole ("GUD").

Die Verbindungen zu den SINUMERIK NCUs (Numerical Control Unit) können über Standardschnittstellen des Rechners oder entsprechende CP-Baugruppen hergestellt werden.

Wird die Verbindung zur Steuerung über eine SIMATIC NET Kommunikations-Karte (CP) im Rechner zu einer integrierten Ethernet-Schnittstelle der CPU (falls vorhanden), oder zu einer entsprechenden CP-Baugruppe in der SPS hergestellt, wird weitere Siemens-Software (z. B. SIMATIC NET oder SIMATIC STEP 7) für den Betrieb erforderlich.

Grundsätzlich ist auf der SINUMERIK-Seite keine spezielle Projektierung und Programmierung erforderlich.

Bei Verwendung des Verbindungsmodus PC/CP ist in der SIMATIC PG/PC-Schnittstelle des *ibaPDA*-Rechners ein passender Zugangspunkt zu konfigurieren.

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn eine NCK-Verbindung unterbrochen ist
Falls aktiviert, werden mit dieser Option alle gemessenen Werte eines NCKs auf den Wert null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht.

Erfassung starten, auch wenn ein NCK nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein NCK nicht erreichbar ist. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zum NCK gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zum NCK herzustellen.

Die Aktivierung dieser Option wird empfohlen, wenn mehrere Verbindungen zu einer CPU konfiguriert wurden. Da die SINUMERIK-CPU nicht in der Lage ist, mehrere Verbindungen gleichzeitig zu starten, ermöglicht dies einen problemlosen Start der Erfassung.

Unerreichbare NCK-Variablen zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um die Erfassung zu starten, auch wenn NCK-Variablen nicht erreichbar sind oder wenn sie mit einer falschen Größe konfiguriert sind. Die unerreichbaren Variablen werden im Prüfungsdialog als Warnung angezeigt.

ibaPDA-Server automatisch neu starten, wenn NCK-Variablengrößen automatisch geändert wurden
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der *ibaPDA*-Server automatisch neu gestartet, wenn sich die NCK-Variablengrößen automatisch geändert haben.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu den NCKs hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei im Programmpfad von *ibaPDA*-Server (…\ProgramData\iba\ibaPDA\Log\). Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SINUMERIKLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SINUMERIKLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Zähler zurücksetzen>
Der Fehlerzähler, sowie die Antwortzeiten in der Verbindungstabelle werden auf null zurückgesetzt.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt den Fehlerzähler sowie die Antwortzeiten der einzelnen Verbindungen während der Datenmessung an.

Verfügbare Module

- SINUMERIK-Xplorer

Produktname

ibaPDA-Interface-SINUMERIK-Xplorer (Art.-Nr. 31.000033)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-SINUMERIK-Xplorer*.

9 Weitere herstellerspezifische Schnittstellen

Name	Typ	Verbindung zu...	Anmerkung	Link
DTBox-Request	Software-Lizenz	DTBox	via Reflective Memory oder UDP	↗ *DTBox-Request, Seite 252*
GH180-Xplorer	Software-Lizenz	Innomotics Perfect Harmony GH180 Mittelspannungsantriebe	-	↗ *GH180-Xplorer, Seite 267*
Hitachi MicroSigma	Software-Lizenz	Hitachi µΣNetwork 1000-Netzwerk	spezielle Hardware IKS-LM-SN1G oder -SN100 erforderlich	↗ *Hitachi MicroSigma, Seite 268*
HPCi DGM200P	Software-Lizenz	GE Energy Power Conversion HPCi, HPC LD2 (CC100, DGM 200)	DGM200P-Karte (PCI) von GE Energy Power Conversion erforderlich	↗ *DGM200P, Seite 255*
HPCi DGM200E	Software-Lizenz	GE Energy Power Conversion HPCi, HPC LD2 (CC100, DGM 200)	DGM200E-Adapter von GE Energy Power Conversion erforderlich	↗ *DGM200E, Seite 254*
HPCi Request	Software-Lizenz	GE Energy Power Conversion HPCi	funktioniert mit DGM200E, DGM200P, SM128V und Reflective Memory	↗ *HPCi Request, Seite 269*
ibaFOB-H	PCIe-Karte	Hitachi MACH3 HVDC	via PS935	↗ *ibaFOB-H, Seite 273*
Modbus Serial	S232 oder ähnlich	serielle Modbus-Schnittstelle	Modbus Serial Slave oder Modbus Serial Master	↗ *Modbus Serial, Seite 274*
PC Link	DCS-NET Schnittstellenkarte für PCLink/Automax z. B. Reliance 5136-RE2-PCI	PCLink Netzwerk	-	↗ *PC Link, Seite 276*
Reflective Memory	VMIPCI 5565, 5576, 5579, 5588 usw.	VMIC-Gegenstücke, z. B. GE HPCi, SMS X-Pact	-	↗ *Reflective Memory, Seite 281*

Name	Typ	Verbindung zu...	Anmerkung	Link
ScramNet+	CWC SC150/150e	SCRAMNet+ Netzwerk	-	↗ *ScramNet+, Seite 283*
Toshiba ADMAP JAMI1	PCI-Karte Toshiba ADMAP JAMI1	ADMAP-5M Bus	-	↗ *Toshiba ADMAP JAMI1, Seite 288*
XPact	Software-Lizenz	SMS Siemag X-Pact	funktioniert mit ibaLink-VME (SM128V) und Reflective Memory	↗ *X-Pact, Seite 290*
XPact Request	Software-Lizenz	SMS Siemag X-Pact	funktioniert mit ibaLink-VME (SM128V) und Reflective Memory	↗ *X-Pact Request, Seite 292*

9.1 DTBox-Request

Beschreibung

Hierbei handelt es sich um eine Schnittstelle zwischen *ibaPDA* und dem System DTBox von Dualis/Nidec. Es ermöglicht *ibaPDA* den symbolischen Zugriff auf alle Signale, die im DTBox-System definiert wurden.

Die DTBox wird über UDP oder Reflective Memory zur Messwerterfassung mit *ibaPDA* verbunden. Unterstützt werden 4 Zeitklassen für die Erfassungszyklen, die in *ibaPDA* konfiguriert werden können.

Lizenztechnisch stehen Versionen für 128, 1024 und unbegrenzt viele Signale zur Auswahl.

Für die Konfiguration ist eine zusätzliche Ethernet TCP/IP-Verbindung zwischen *ibaPDA* und der DTBox erforderlich. Die Schnittstelle *DTBox-Request* erfordert Adressbücher von den entsprechenden DTBox-Projekten. Die Adressbücher können von *ibaPDA* erstellt werden. Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration (Register Konfiguration)

Aktiv

Wenn die Schnittstelle verwendet werden soll, muss das Häkchen gesetzt werden.

<Adressbücher verwalten>

Sofern noch nicht geschehen, sollten Sie zunächst Adressbücher erstellen. Ein Klick auf diesen Button öffnet den Adressbuchdialog mit dem Register "DTBox". Klicken Sie dort auf <Adressbuch erzeugen> und geben Sie im Dialog "ISaGRAF Solution importieren" die erforderlichen Informationen ein. Schließen Sie anschließend den Dialog mit <OK>.

Erfassung starten, auch wenn ein Request-Agent nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn ein oder mehrere Request-Agenten nicht erreichbar sind. Im Prüfungsdialog wird eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne Verbindung zu Request-Agenten gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zu fehlenden Request-Agenten herzustellen. Sobald die Verbindung zu einem oder mehreren Request-Agenten aufgebaut werden kann, wird die Erfassung automatisch neu gestartet.

Unerreichbare Symbole zulassen
Wenn diese Option aktiviert ist und *ibaPDA* einen Fehlercode für eine oder mehrere Variablen von einem DTBox Request-Agenten empfängt, dann werden diese Variablen automatisch deaktiviert und die Erfassung neu gestartet.

Ressourcen-Änderungserkennung
ibaPDA führt zum Start der Erfassung eine Prüfung der Checksumme der DTBox durch, die mit dem Watchdog-Telegramm von der DTBox übertragen wird. Die Checksumme wird mit der im Adressbuch gespeicherten Checksumme verglichen. Mit der Einstellung für die Ressourcenänderungserkennung legen Sie fest, wie *ibaPDA* reagieren soll, wenn die Checksummen nicht mehr identisch sind:

- Warnung protokollieren
- Validierung abbrechen und Erfassung neustarten
- Adressbuch während der Validierung nachladen und Erfassung neustarten.

Verfügbarer Bereich DTBox-Agent-ID
Eine DTBox-Ressource bietet 4 Request-Agenten mit den IDs 0 bis 3. Es ist möglich, mit mehreren *ibaPDA*-Systemen auf eine DTBox zuzugreifen, jedoch muss jedes System einen anderen Request-Agenten nutzen, da es sonst zu Konflikten kommen würde.

Mit der Einstellung des ID-Bereichs legen Sie fest, welche Agenten von dem *ibaPDA*-System genutzt werden dürfen. Die Einstellung gilt dann für alle Ressourcen, auf die *ibaPDA* zugreift.

Beispiel: Bei 2 Systemen A und B könnte System A die IDs 0 und 1 und System B die IDs 2 und 3 nutzen.

Register Diagnose

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Diagnose der angeschlossenen DTBox-Systeme.

Verfügbare Module

- DTBox Request

Produktname

ibaPDA-Request-DTBox-128 (Art.-Nr. 31.001380)

ibaPDA-Request-DTBox-1024 (Art.-Nr. 31.001381)

ibaPDA-Request-DTBox-unlimited (Art.-Nr. 31001382)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie in dem entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Request-DTBox*.

9.2 DGM200E

Beschreibung

Die Datenschnittstelle DGM200E basiert auf einer speziellen Hardware von GE Vernova Power Conversion. Die Anschaltung gibt es ausschließlich für die Systeme HPC ("Logidyn D") und HPCi (P80i) bei Nutzung des schnellen Systembus DGM200. Die DG-M200E-Schnittstelle ist Voraussetzung für die Nutzung der Module HPCi Lite und HPCi Request.

Folgende Hardwarekomponenten werden benötigt:

- mind. eine DGM200V-Baugruppe in einem HPC-/HPCi-VME-Rahmen oder eine DGM200P-Karte bzw. ein DGM 200-E-Adapter in/an einem HPCi-PC (RXi-042, RXi-142, APC 620, APC 810)
- bei mehreren HPC-/HPCi-Rahmen oder HPCi-PCs sollte ein Datenkonzentrator DGM200C angeschlossen sein
- mind. ein DGM 200-E-Adapter an der Netzwerkschnittstelle des *ibaPDA*-Rechners
- Netzwerkschnittstelle muss 1000 MBit/s und Jumbo Packets/Jumbo Frames unterstützen.

Ein Mischbetrieb von DGM200P und DGM 200-E im *ibaPDA*-Rechner ist mit Einschränkungen zulässig.

Die DGM200-Komponenten sind ausschließlich von GE Vernova Power Conversion zu beziehen (http://www.gevernova.com).

Verfügbare Module

Mit Freischaltung der DGM200E-Schnittstelle im Dongle lassen sich folgende Module in *ibaPDA* anlegen:

- HPCi Lite
  - Zugriff auf alle Daten, die mit dem CCM im DGM200 konfiguriert wurden.
  - Zugriff auf Daten in allen Zeitklassen des DGM200
  - max. 1000 Analogwerte + 1000 Digitalwerte pro Modul
  - Komfortable Datenauswahl über den Signalbrowser im *ibaPDA* I/O-Manager (`toc.ini` erforderlich, erstellt über P80i-Adressbuchgenerator)

Hinweis



Ein *ibaPDA*-Rechner unterstützt bis zu vier DGM 200 E-Kanäle, sofern im *ibaPDA*-Rechner genügend Netzwerkadapter vorhanden sind. Ein DGM 200 E-Kanal entspricht einem DGM 200-Netzwerk. Das Gerät DGM 200-E bietet zwei getrennte Kanäle.

- DGM200E
  - Zugriff auf die Daten des DGM 200-E-Adapters per physikalischer Adressierung (Offset / Datentyp)
  - max. 1000 Analogwerte + 1000 Digitalwerte pro Modul
  - Verwendung nur in speziellen Fällen
- DGM200E dig512
  - Zugriff auf die Daten des DGM 200-E-Adapters per physikalischer Adressierung (Offset / Datentyp)
  - max. 32 x 16 = 512 Bits pro Modul, keine Analogwerte
  - Verwendung nur in speziellen Fällen

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Die Gesamtanzahl der zu messenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

Produktname

ibaPDA-Interface-HPCI-DGM200E (Art.-Nr. 31.001009)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-HPCI-DGM200E*.

9.3 DGM200P

Die Datenschnittstelle DGM200P basiert auf einer speziellen Hardware von GE Vernova Power Conversion. Die Anschaltung gibt es ausschließlich für die Syste-me HPC ("Logidyn D") und HPCi (P80i) bei Nutzung des schnellen Systembus DGM200. Die DGM200P-Schnittstelle ist Voraussetzung für die Nutzung der Module HPCi Lite und HPCi Re-quest.

Folgende Hardwarekomponenten werden benötigt:

- mind. eine DGM200V-Baugruppe in einem HPC-/HPCi-Rahmen, bzw. eine DGM200P-Karte in einem HPCi-PC
- bei mehreren HPC-/HPCi-Rahmen oder HPCi-PCs sollte ein Datenkonzentrator DGM200C angeschlossen sein

- mind. eine DGM200P PCI-Baugruppe im *ibaPDA*-PC

Die DGM200-Komponenten sind ausschließlich von GE Vernova Power Conversion zu beziehen (http://www.gevernova.com).

Verfügbare Module

Mit Freischaltung der DGM200P-Schnittstelle im Dongle lassen sich folgende Module in *ibaPDA* anlegen:

- HPCi Lite
  - Zugriff auf alle Daten, die mit dem CCM im DGM200 konfiguriert wurden.
  - Zugriff auf Daten in allen Zeitklassen des DGM200
  - max. 1000 Analogwerte + 1000 Digitalwerte pro Modul
  - Komfortable Datenauswahl über den Signalbrowser im *ibaPDA* I/O-Manager (`toc.ini` erforderlich, erstellt über P80i-Adressbuchgenerator)

Hinweis



In einem *ibaPDA*-PC sind bis zu 2 DPM200P-Karten erlaubt. Mit HPCi Lite können Sie unterschiedliche Adressbücher verwenden (eines pro DGM200P-Karte). Dies ermöglicht den Zugriff auf unterschiedliche DGM200-Netzwerke.

- DGM200P
  - Zugriff auf die Daten der DGM200P-Karte per physikalischer Adressierung (Offset / Datentyp)
  - max. 1000 Analogwerte + 1000 Digitalwerte pro Modul
  - Verwendung nur in speziellen Fällen
- DGM200P dig512
  - Zugriff auf die Daten der DGM200P-Karte per physikalischer Adressierung (Offset / Datentyp)
  - max. 32 x 16 = 512 Bits pro Modul, keine Analogwerte
  - Verwendung nur in speziellen Fällen

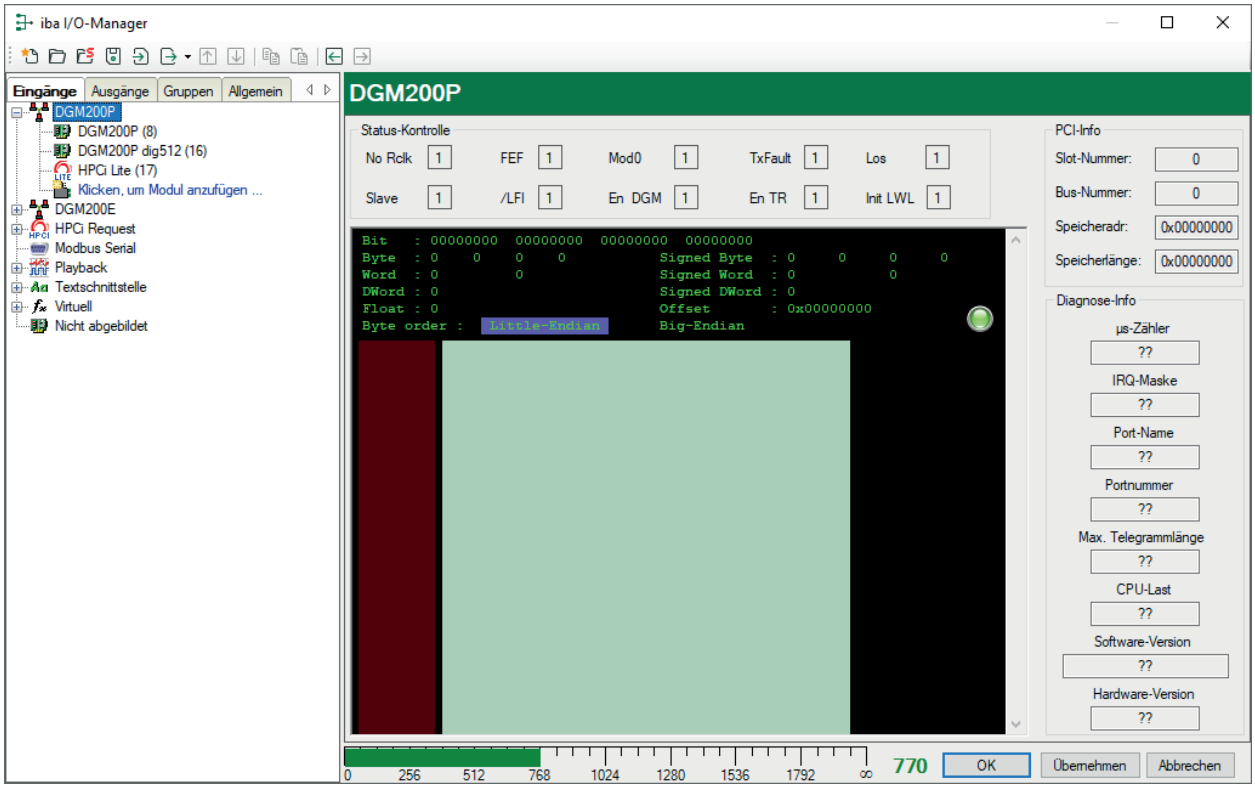
Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Die Gesamtanzahl der zu messenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

Weitere Informationen zur Modulkonfiguration siehe:

- ↗ *Modultyp HPCi Lite, Seite 263*
- ↗ *Modultyp DGM200P, Seite 259*
- ↗ *Modultyp DGM200P dig512, Seite 261*

9.3.1 DGM200P – Karteninformation



Status-Kontrolle

Der Status von zehn Registern der DGM200P-Karte wird hier angezeigt.

- NO_RCLK (r)
  1 = Es wird kein Empfangstakt am LWL-Eingang erkannt.
- SLAVE (r)
  1 = Die Karte ist "Slave". Der Jumper "Master" ist nicht gesteckt.
- FEF (r)
  1 = Alle Daten aus dem Empfangspuffer sind ins DPR kopiert worden.
- /LFI (r)
  0 = Link fault indication, es liegt eine der folgenden Bedingungen vor:
  - Empfangsfrequenz außerhalb des zulässigen Bereiches
  - Empfangsamplitude zu gering
  - min. 60 Takte keine Flusswechsel im Eingangsdifferenzsignal
  - Empfänger ist gesperrt
- MOD0 (r)
  0 = LWL-Transceiver-Baustein ist vorhanden
- TXFAULT (r)
  1 = Sendelaserdiode ist ausgeschaltet.
- LOS(r)
  1 = Loss of signal, kein Licht am Empfänger

- INIT_LWL (rw)
  Eine steigende Flanke startet das Initialisieren der LWL-Verbindung.
  HINWEIS: Der normale Datenaustausch wird unterbrochen!
  Im Normalbetrieb immer mit 0 beschreiben.
- EN_DGM (r)
  1 = m-Controller auf der Karte hat die Sende-/Empfangslogik freigegeben.
- EN_TR (rw)
  1 = Freigabe des Senders

PCI-Info

Im Bereich PCI-Info des Dialogs finden Sie folgende Informationen:

- Slot-Nummer
  Steckplatznummer auf dem PCI-Bus, in dem die Karte steckt
- Bus-Nummer
  PCI-Bus, mit dem dieser Slot verbunden ist
- Speicheradresse
  Startadresse des Speicherbereiches (hex)
- Speicherlänge
  Größe des Speicherbereiches (hex), frei / reserviert

Diagnose-Info

Im Bereich Diagnose-Info finden Sie eine Reihe von Informationen, die im Service-Fall von Interesse sein könnten.

- ms-Zähler
  ein laufender Mikrosekundenzähler
- IRQ-Maske
  Interruptmaske / Interruptstatus (weitere Informationen finden Sie in der Kartenbeschreibung des Herstellers)
- Port-Name
  Enthält den Stationsnamen. Diese ist erst gültig, wenn die Verbindung zum Konzentrator aufgebaut ist.
- Port-Nummer
  Enthält die Nummer des Ports am Konzentrator, mit dem die Station über den LWL verbunden ist. Diese ist erst gültig, wenn die Verbindung zum Konzentrator aufgebaut ist.
- Max. Telegrammlänge
  Nach dem Abstimmen der Konfiguration mit dem Konzentrator steht hier die max. Länge der von diesem Port gesendeten Telegramme. Diese darf 4096 (inkl. Overhead) nicht übersteigen. Ermittelt der Microcontroller eine größere max. Länge, so wird kein Telegramm gesendet. Die Telegrammlänge ist erst gültig, wenn die Verbindung zum Konzentrator aufgebaut ist.

- CPU-Last
  Zeit in Mikrosekunden von der fallenden Flanke des SYNC-Impulses bis alle Aufgaben abgearbeitet sind.
- Software-Version
  Enthält die Softwareversion als ASCII-Text
- Hardware-Version
  Enthält die Hardwareversion (vier BCD-Zeichen)

Speicheransicht

Diese Ansicht liefert dem Service-Personal die nötigen Informationen zum Telegrammverkehr.

9.3.2 Modultyp DGM200P

Der Modultyp DGM200P kann für die Erfassung von bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalwerten über eine DGM200-Kopplung verwendet werden.

Die Modulgröße, also die Anzahl der Signale, kann eingestellt werden. Standardvorgabe sind 32 Analog- und 32 Digitalsignale. Werden mehr Signale benötigt, können entweder das Modul erweitert oder weitere Module hinzugefügt werden.

Dieser Modultyp arbeitet, ähnlich wie bei der Reflective Memory-Kopplung, mit physikalischen Speicheradressen (Offsets), die vom Anwender eingetragen werden müssen. Die zu messenden Daten müssen auf der Gegenseite (HPCi / DGM200) fest projektiert werden.

Der Modultyp DGM200P ist daher nur in Ausnahmefällen zu verwenden, bzw. bei Einsatz der DGM200-Technik ohne das HPCi-Steuerungssystem.

9.3.2.1 DGM200P – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Swap-Modus

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.
Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	16-Bit	32-Bit
Kein Swap	AB	ABCD
Abhängig vom Datentyp	BA	DCBA
Swap 16-Bit	AB	CDAB
Swap 8-Bit	BA	BADC

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

Asynchronmodus
Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von *ibaPDA* außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Knoten "Interrupt Info" im Register "Allgemein" im I/O-Manager.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen Sie diese Option auf TRUE.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

9.3.2.2 DGM200P – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle
Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Adresse
In dieser Spalte sollten Sie den Offset des ersten Bytes des Wertes im Rohdatenstrom spezifizieren. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, muss nur auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann, auf Basis des Adress-Offsets und beginnend mit dem Wert in der ersten Zeile bzw. in dem Feld, in dem sich gerade der Mauszeiger befindet, entsprechend den gewählten Datentypen, automatisch aufgefüllt.

Datentyp
In den Feldern dieser Spalte können Sie den verwendeten Datentyp für jedes Signal auswählen. Klicken Sie in das entsprechende Feld und wählen Sie den Datentyp aus der Drop-down-Liste. Der Adressbereich hängt vom Datentyp ab. Daher kann nach einer Änderung der Datentypen eine Anpassung der Adresseinträge erforderlich sein.

Mögliche Datentypen:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	$1{,}175 \cdot 10^{-38}$ …$3{,}403 \cdot 10^{38}$

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich:
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert;	2,225E-308 … 1,798E+308
FP_REAL	Fixed Point Real; Q15.16; 15 Bits im Integer-Format und 16 Bits im "fractional"-Format;	-32768 … 32767,9999

Hinweis

Sie sollten unbedingt darauf achten, dass die zu übertragenden Werte in zusammenhängenden Speicherbereichen liegen, d. h. mit fortlaufenden Adressen versehen sind. Andernfalls können erhebliche Performance-Minderungen auftreten.

9.3.2.3 DGM200P – Register Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Bei den Digitalsignalen besteht die Möglichkeit aus einem INTEGER (WORD) 16, bzw. aus einem DINT (DWORD) 32 einzelne Bits auszulesen.

Adresse

In dieser Spalte sollten Sie den Offset des ersten Bytes des informationstragenden Binärsignals im Rohdatenstrom spezifizieren. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, muss nur auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann, auf Basis des Adress-Offsets und beginnend mit dem Wert in der ersten Zeile bzw. in dem Feld, in dem sich gerade der Mauszeiger befindet, entsprechend den gewählten Datentypen, automatisch aufgefüllt.

Bit-Nr.

Diese Zahl, 0…15, bzw. 0…31 gibt die Position des gewünschten Digitalsignals in einem 16-Bit-Block bzw. 32-Bit-Block im Datenstrom an, bezogen auf die zugehörige Offset-Adresse. Erhöhung der Bit-Nr. um 1 bis 15 (31), dann Erhöhung der Adresse um 2 (4).

Hinweis

Sie sollten unbedingt darauf achten, dass die zu übertragenden Werte in zusammenhängenden Speicherbereichen liegen, d. h. mit fortlaufenden Adressen versehen sind. Andernfalls können erhebliche Performance-Minderungen auftreten.

9.3.3 Modultyp DGM200P dig512

Der Modultyp DGM200P dig512 wird für die Erfassung von bis zu 512 Digitalwerten über eine DGM200-Kopplung verwendet, wobei die Digitalsignale in 32 16bit Integer-Variablen verpackt sind.

Dieser Modultyp arbeitet mit physikalischen Speicheradressen (Offsets), die vom Anwender eingetragen werden müssen. Die zu messenden Daten müssen auf der Gegenseite (HPCi / DGM200) fest projektiert werden.

Der Modultyp DGM200P dig512 ist daher nur in Ausnahmefällen zu verwenden, bzw. bei Einsatz der DGM200-Technik ohne das HPCi-Steuerungssystem.

9.3.3.1 DGM200P dig512 – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

9.3.3.2 DGM200P dig512 – Register Digital

Die Signaltabelle für die Module mit Dig512-Format haben zwei Ebenen.

Die erste Ebene zeigt die so genannten Konnektoren und die Aktivierungsattribute.

Klickt man auf die kleinen Plus-Zeichen in den Tabellenzeilen, dann öffnet sich die zweite Ebene der Signaltabelle, wo die eigentlichen Signale zu finden sind (16 Stück je Konnektor).

Konnektor-Ebene

Konnektor
In Anlehnung an das frühere ibaDig512-Gerät werden die einzelnen Datenpakete hier als Konnektoren bezeichnet. Ein Konnektor entspricht einem Integer-Datenelement mit 16 Bits.

Mit Mausklick auf das kleine + (bzw. -) Symbol neben dem Konnektornamen, können die Signaltabellen für jeden Konnektor erweitert bzw. ausgeblendet werden. In der Spalte "Konnektor" können Sie einen Namen für den Konnektor eingeben. Dieser Name dient der technischen Zuordnung. Unter jedem Konnektor sind 16 Digitalsignale in der zweiten Ebene der Signaltabelle gruppiert.

Adresse
In der Adressspalte (Konnektorzeile) können die Byte-Offsets im Bereich jedes einzelnen Konnektors (= Integer Paket) vom Benutzer angegeben werden. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. In der Regel muss die Standardbelegung angepasst werden. Aufeinander folgende Adressen zählen in Zweier-Schritten, entsprechend der Größe des 16-Bit Integerpakets.

Wenn Sie die Adresse in die erste Zeile eingeben und dann auf die Spaltenüberschrift klicken, werden alle nachfolgenden Adressen automatisch angepasst.

Aktiv
Aktivierung der Konnektoren

Mit einem Mausklick in die Spaltenüberschrift "Aktiv" können hier alle Konnektoren für die Erfassung gleichzeitig aktiviert (Häkchen) oder deaktiviert (kein Häkchen) werden. Einzelne Konnektoren können über das entsprechende Auswahlfeld aktiviert werden. Nicht aktivierte Konnektoren / Kanäle werden nicht erfasst und stehen demzufolge auch nicht für eine Visualisierung oder zum Speichern zur Verfügung. Wenn Sie in der übergeordneten Tabelle das Aktivie-

rungsattribut eines Konnektors ein- oder ausschalten, dann aktivieren bzw. deaktivieren Sie alle darin enthaltenen Kanäle.

Wenn Sie die Signale einzeln aktivieren/deaktivieren wollen, nutzen Sie die zweite Ebene. Wenn die Signale eines Konnektors nicht einheitlich aktiviert wurden, so wird das Auswahlfeld "Aktivierung" des Konnektors ausgegraut dargestellt.

Außerdem werden nicht aktivierte Signale aus der Signalstatistik („Signal-o-meter") herausgerechnet.

9.3.4 Modultyp HPCi Lite

Der Modultyp *HPCi Lite* ist speziell für die Erfassung von bis zu 1000 Analogsignalen und 1000 Digitalsignalen aus dem GE HPCi-System über DGM 200 vorgesehen.

Auch in Zusammenhang mit HPC ("Logidyn D2") können Sie diesen Modultyp verwenden.

Die Lizenzen für die Schnittstellen *DGM200P* und *DGM200E* beinhalten diesen Modultyp. Damit können Sie die zu messenden Signale einfach mittels eines Browsers im *ibaPDA*-I/O-Manager auswählen.

Dabei ist die Auswahl der Signale auf die seitens HPC/HPCi fest für das DGM 200-Netzwerk projektierten Daten ("CC 100-Signale") begrenzt. Eine Request-Funktion und der Zugriff auf alle Variablen des HPCi-Systems sind damit nicht möglich.

Voraussetzungen sind eine Verbindung zum HPC-/HPCi-System über DGM 200-V, DGM 200-C, DGM 200-P und/oder DGM 200-E sowie eine Datenprojektierung für den CC 100-Bus mit dem CCM32 (Coordination Channel Manager) von GE Energy Power Conversion.

9.3.4.1 HPCi Lite – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Asynchronmodus
Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von ibaPDA außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Knoten "Interrupt Info" im Register "Allgemein" im I/O-Manager.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen Sie diese Option auf TRUE.

HPCi

Zeitklasse
Hier ist die gewünschte Zeitklasse (1 bis 4) auszuwählen, mit der die Daten auf dem DGM200 aktualisiert werden. Ein Modul kann immer nur einer Zeitklasse zugeordnet werden. Somit

können für ein Modul nur Signale ausgewählt werden, die in der entsprechenden Zeitklasse auf dem DGM200 auch zur Verfügung stehen.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

Hyperlinks

Analoge HPCi-Symbole auswählen (Link)
Mit einem Mausklick auf diesen Link öffnet sich ein Browser-Fenster, mit dem Sie die zu messenden Analogsignale aus dem DGM200-Adressbuch auswählen können.

Die gewählten Signale werden automatisch in die passende Signaltabelle des Moduls (nächste freie Zeile) übernommen.

Somit können Sie mehrere Signale auswählen, ohne dass sich der Browser automatisch nach jeder Auswahl schließt. Der Browser bleibt geöffnet bis Sie OK drücken.

Sie können den Signal-Browser auch direkt aus der Signaltabelle (Spalte „HPCi Symbol") heraus öffnen.

Digitale HPCi-Symbole auswählen (Link)
Funktion entsprechend, wie bei analogen Symbolen.

9.3.4.2 HPCi Lite – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

HPCi Symbol
In dieser Spalte steht der symbolische Name des Signals, wie er im HPCi-System projektiert wurde.

Sie können den Symbolnamen zwar auch manuell eintragen, einfacher und sicherer ist jedoch die Auswahl des Signals mit Hilfe des Symbol-Browsers.

Gemäß den Namensbildungsvorschriften im HPCi-System wird der komplette Symbolpfad angezeigt.

Sie können zwischen zwei Methoden wählen:

a) über den Link im Register *Allgemein* des Moduls. Hiermit werden die im Signalbrowser ausgewählten Signale automatisch auf die nächste freie Zeile der Signaltabelle gelegt. Das ist praktisch, wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

b) über den kleinen Browser-Button  in dem HPCi-Symbolfeld des gewünschten Signals. Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird.

Tipp



Bei einem Modul HPCi Lite (oder auch HPCi Request) werden sogar die Kommentare aus dem HPCi-System übernommen, sofern sie dort projektiert wurden.

Wenn Sie das Signal mit Hilfe des Signal-Browsers auswählen, dann wird automatisch der HPCi-Symbolname in die Spalte "Name" übernommen. Sie können den Namen anschließend manuell ändern.

Darüber hinaus können Sie im Kontextmenü der Signaltabelle über den Befehl *Signalnamen mit Kommentaren aus dem Adressbuch aktualisieren* den "Kommentar 1" für Signalnamen verwenden. Dieser Befehl tauscht die Position des aktuellen Signalnamens und Kommentar 1.

Sie können auch den Befehl *Signalnamen mit Symbolen aus dem Adressbuch aktualisieren* im Kontextmenü nutzen. Dies wird das HPCi-Symbol in das Namensfeld und den HPCi-Signal-Kommentar 1 in das Feld "Kommentar 1" einfügen.

9.3.4.3 HPCi Lite – Register Digital

Hinweis



Im DGM 200-System gibt es keine direkte Unterstützung für digitale Signale. Normalerweise werden 32 digitale Signale in ein DINT gepackt, das auf den DGM 200 gelegt wird. Wenn Sie also digitale Signale im Browser auswählen möchten, müssen Sie DINT-Werte auswählen. *ibaPDA* fügt 32 digitale Signale für jeden DINT-Wert hinzu, den Sie über den Link im Register *Allgemein* des Moduls ausgewählt haben.

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

HPCi Symbol

In dieser Spalte steht der symbolische Name des Signals, wie er im HPCi-System projektiert wurde.

Sie können den Symbolnamen zwar auch manuell eintragen, einfacher und sicherer ist jedoch die Auswahl des Signals mit Hilfe des Symbol-Browsers.

Gemäß den Namensbildungsvorschriften im HPCi-System wird der komplette Symbolpfad angezeigt.

Sie können zwischen zwei Methoden wählen:

a) über den Link im Register *Allgemein* des Moduls. Hiermit werden die im Signalbrowser ausgewählten Signale automatisch auf die nächste freie Zeile der Signaltabelle gelegt. Das ist praktisch, wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

b) über den kleinen Browser-Button  in dem HPCi-Symbolfeld des gewünschten Signals. Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird.

Bit-Nr.
Standardvorbelegung ist 0, da zunächst von "echten", binären Signalen (z. B. Merker) ausgegangen wird.

Im Falle von gepackten Bits kann hier die Nummer (Bit-Index 0…31) innerhalb der HPCi-Symbolvariable eingetragen werden. Gilt für Datenformate INT, WORD, DINT, DWORD.

Sie können den Wert direkt eingeben oder mit Hilfe der Pfeiltasten im Feld einstellen.

Tipp



Mit einem Modul HPCi Lite (oder auch HPCi Request) werden sogar die Kommentare aus dem HPCi-System übernommen, sofern sie dort projektiert wurden.

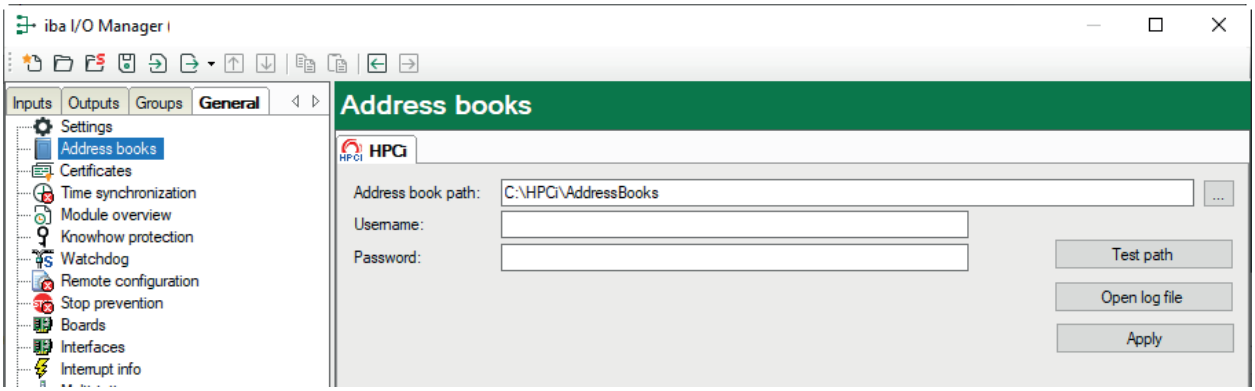
Wenn Sie das Signal mit Hilfe des Signal-Browsers auswählen, dann wird automatisch der HPCi-Symbolname in die Spalte "Name" übernommen. Sie können den Namen anschließend manuell ändern.

Darüber hinaus können Sie im Kontextmenü der Signaltabelle über den Befehl *Signalnamen mit Kommentaren aus dem Adressbuch aktualisieren* den "Kommentar 1" für Signalnamen verwenden. Mit diesem Befehl werden der aktuelle Signalname und Kommentar 1 ihre Positionen tauschen.

Sie können auch den Befehl *Signalnamen mit Symbolen aus dem Adressbuch aktualisieren* im Kontextmenü nutzen. Dies wird das HPCi-Symbol in das Namensfeld und den HPCi-Signal-Kommentar 1 in das Feld "Kommentar 1" einfügen.

9.3.5 HPCi Lite

Wenn im Dongle die Option DGM200P oder DGM200E (jeweils ohne HPCi Request) freigeschaltet ist, wird das Register *HPCi Lite* im Register *Allgemein*, im Knoten *Adressbücher* angezeigt. Wenn Sie über eine *HPCi-Request*-Lizenz verfügen, ist dieses Register nicht sichtbar.



In diesem Register sind für die Funktion von HPCi Lite wichtige Informationen einzutragen.

Adressbuchpfad
In dieses Feld muss der komplette Pfad eingegeben werden, in dem die Konfigurationsdatei `toc.ini` abgelegt ist. Die Datei `toc.ini` erhalten Sie als Musterdatei von uns oder von GE Energy Power Conversion (ehem. Converteam). Das Programm CCM32 (Coordination Channel Manager), Version 2.17a oder höher, liest und ergänzt diese Datei.

Das eigentliche Adressbuch wird vom CCM in dasselbe Verzeichnis geschrieben.

Benutzername und Kennwort
Wenn die Datei `toc.ini` nicht auf dem lokalen Laufwerk des *ibaPDA*-Rechners gespeichert ist, sondern auf einem Netzlaufwerk, dann sind hier die Anmeldedaten (Benutzername und Kennwort) für den entfernten Computer einzugeben. Der Benutzer muss auf dem anderen Rechner mit entsprechenden Lese-Rechten registriert sein.

<Pfad prüfen>
Mit Mausklick auf diesen Button können Sie prüfen, ob der Zugriff auf den angegeben Pfad möglich ist.

<Protokolldatei öffnen>
Mit einem Mausklick auf diesen Button öffnen Sie die Protokolldatei des Systems, in der alle relevanten Vorgänge hinsichtlich der Verbindung zu den HPCi-Systemen festgehalten werden.

<Übernehmen>
Wenn Änderungen an den Einstellungen dieses Dialogs vorgenommen wurden, muss dies mit dieser Schaltfläche bestätigt werden. Die Änderungen werden übernommen und der Treiber neu gestartet.

9.4 GH180-Xplorer

Die Schnittstelle GH180-Xplorer ist geeignet für die Messdatenerfassung von Mittelspannungsantrieben der Reihe Innomotics Perfect Harmony GH180.

Pro Schnittstellenlizenz können Sie eine Verbindung zu einem Antrieb nutzen. Mit Erweiterungslizenzen können insgesamt max. 255 Verbindungen (= 255 Antriebe) genutzt werden.

Die Kommunikation zwischen *ibaPDA* und den Antrieben erfolgt über Standardnetzwerkkarten. Der Zugriff erfolgt dabei transparent für die Antriebssteuerung. Eine gesonderte Projektierung und Programmierung auf der Antriebsseite ist nicht notwendig.

Es handelt sich um eine "Xplorer"-Schnittstelle, d. h. die Daten werden nicht von der Antriebssteuerung aktiv gesendet sondern zyklisch von *ibaPDA* angefordert und gelesen.

Für die zu messenden Signale stehen verschiedene Modultypen zur Auswahl. Das Standardmodul bietet einen vordefinierten Datensatz aus Analog- und Digitalsignalen. Zusätzlich gibt es noch die Möglichkeit die SOP-Seiten des Antriebs auszulesen und eigene Messsignale zu konfigurieren.

Schnittstelleneinstellungen

Alle Werte auf null setzen, wenn die Verbindung zu einem Antrieb unterbrochen wird
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle gemessenen Werte des Antriebs auf den Wert Null gesetzt, sobald die Verbindung verloren geht. Ist diese Option deaktiviert, dann behält *ibaPDA* den bei Verbindungsabbruch letzten gültigen Messwert im Speicher.

Messung auch dann starten, wenn ein Antrieb nicht erreichbar ist
Wenn diese Option aktiviert ist, startet die Erfassung auch dann, wenn der Antrieb nicht erreichbar ist. Anstatt eines Fehlers wird im Prüfungsdialog eine Warnung ausgegeben. Wenn das System ohne eine Verbindung zum Antrieb gestartet wurde, dann versucht *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen, eine Verbindung zum Antrieb herzustellen.

<Protokolldatei öffnen>
Wenn Verbindungen zu Steuerungen hergestellt wurden, dann werden alle verbindungsspezifischen Aktionen in einer Textdatei protokolliert. Diese Datei können Sie über diesen Button öffnen und einsehen. Im Dateisystem auf der Festplatte finden Sie die Protokolldatei zu dieser Schnittstelle im Pfad …\ProgramData\iba\ibaPDA\Log.
Der Dateiname der aktuellen Protokolldatei lautet SchnittstelleLog.txt, der Name der archivierten Protokolldateien lautet SchnittstelleLog_yyyy_mm_dd_hh_mm_ss.txt.

<Statistik zurücksetzen>
Über diesen Button können Sie die berechneten Zeitwerte und den Fehlerzähler in der Tabelle auf 0 setzen.

Verbindungstabelle
Die Tabelle zeigt für jede Verbindung den Verbindungsstatus, die aktuellen Werte für die Aktualisierungszeit (Aktuell, Istwert, Mittelwert, Min. und Max.) sowie die Anzahl der Befehle. Außerdem finden Sie hier einen Fehlerzähler für die einzelnen Verbindungen während der Messung.

Verfügbare Module

- GH180 (einmal pro Antrieb)
  - Standard (vordefinierter Standarddatensatz)
  - SOP
  - Benutzerdefiniert

Produktname

ibaPDA-Interface-GH180-Xplorer (Art.-Nr. 31.001051)

Eine GH180-Xplorer Schnittstellenlizenz ist auch im Produkt ibaPDA-Drive-Xplorer (Art.-Nr. 31.001044) enthalten.

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-GH180-Xplorer*.

9.5 Hitachi MicroSigma

Beschreibung

Die Schnittstelle *Hitachi MicroSigma* wird benötigt, um *ibaPDA* mit einem Gerät *IKS-LM-SN1G* oder *IKS-LM-SN100* zu verbinden, das seinerseits Teilnehmer in einem µΣNETWORK-1000-Netzwerk ist. Die Geräte werden exklusiv von iba Korea vertrieben.

Schnittstellenkonfiguration

Im Dialog der Schnittstelle Hitachi MicroSigma können Sie die Verbindung zu einem Gerät vom Typ *IKS-LN-SNx* konfigurieren und das Adressbuch für die zu erfassenden Signale auswählen.

Nutzbare Module werden automatisch unter der Schnittstelle angelegt.

Verfügbare Module

- µΣ UDP Datenmodule
- µΣ Diagnosemodul

Produktname

ibaPDA-Interface-Hitachi-MicroSigma (Art.-Nr. 31.001100)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Hitachi-MicroSigma*.

9.6 HPCi Request

Die Datenschnittstelle HPCi Request basiert auf der lizenzpflichtigen Kommunikations-Hardware DGM200 von GE Energy Power Conversion (ehem. Converteam GmbH). HPCi Request ermöglicht komfortablen Zugriff auf alle Daten aller HPCi-Stationen, die mit dem DGM200 verbunden sind. Die Anschaltung gibt es ausschließlich für die Systeme HPCi (P80i) und sie dient zur Kommunikation mit dem schnellen Systembus DGM200.

Voraussetzung für die Nutzung der HPCi Request-Schnittstelle sind die Freischaltung einer Schnittstellenlizenz für DGM200P oder DGM200E und der HPCi-Request-Lizenz im Dongle sowie das Vorhandensein einer DGM200P-Karte bzw. eines DGM200E-Adapters.

Hardwarevoraussetzungen wie bei DGM200P oder DGM200E (HPCi Lite), zusätzlich ist noch eine TCP/IP-Verbindung zu alle beteiligten HPCi-CPUs erforderlich.

Sofern die Lizenz der HPCi Request-Schnittstelle im Dongle freigeschaltet ist, lassen sich folgende Module in *ibaPDA* anlegen:

- HPCi Request
  - Zugriff auf alle Daten aller angeschlossenen HPCi-Stationen auf Anfrage (inkl. KK'S)
  - Zugriff auf Daten in allen Zeitklassen des DGM200
  - max. 1000 Analogwerte + 1000 Digitalwerte pro Modul
  - Komfortable Datenauswahl über den Signalbrowser im *ibaPDA* I/O-Manager (`toc.ini` erforderlich, erstellt über P80i-Adressbuchgenerator)
  - Komfortable Datenauswahl mit Drag & Drop von P80i nach *ibaPDA* (*ibaPDA*-Client auf demselben PC wie P80i)

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Die Gesamtanzahl der zu messenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

HPCi-Request wird auch für andere physikalische Schnittstellen unterstützt:

- ibaLink-SM-128V-i-2o (Datenkanal über ibaFOB-Karten)
- Reflective Memory (Datenkanal über PCI-Karten VMIPCI 5565, 5576, 5579, 5587)

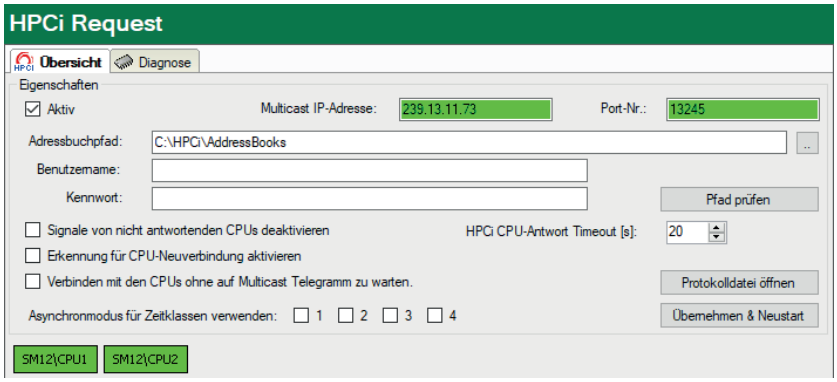
Funktionsprinzip

Ein spezielles Tool der HPCi-Software, der Adressbuchgenerator, erzeugt eine Referenzdatei mit der Systemkonfiguration und den verfügbaren Signalen auf dem DGM200 und in den HPCi-Stationen. Nach der Auswahl der zu messenden Signale im I/O-Manager von *ibaPDA* (per Browser oder Drag & Drop) werden Anforderungstelegramme via TCP/IP an die entsprechenden HPCi-Stationen geschickt. Dort antworten spezielle Dienstprogramme, so genannte Agenten, auf die Anfragen und legen die gewünschten Signale auf den DGM200 zu Messung bereit.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zu dieser Schnittstelle und der Konfiguration des HPCi-Systems finden Sie in dem Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Request-HPCI*.

9.6.1 HPCi Request – Übersicht



Im Register Übersicht werden einerseits einige Statusinformationen angezeigt und andererseits Konfigurationsdaten vom Benutzer eingegeben.

Aktiv

Wenn die Schnittstelle verwendet werden soll, muss das Häkchen gesetzt werden.

Multicast IP-Adresse und Port-Nr.

Anzeige der in der Konfigurationsdatei (`toc.ini`) eingetragenen Multicast IP-Adresse und Port-Nummer. Adresse und Portnummer werden dem *ibaPDA*-System bei der HPCi-/DGM200-Systemkonfiguration zugewiesen.

ibaPDA verschickt seine Anforderungstelegramme an die HPCi-Stationen per Multicast über diese IP-Adresse und Portnummer.

Adressbuchpfad
In dieses Feld muss der komplette Pfad eingegeben werden, in dem die Konfigurationsdatei `toc.ini` abgelegt ist.

Die Datei toc.ini wird vom P80i-Adressbuchgenerator erzeugt oder von Hand editiert.

Benutzername und Kennwort
Wenn die Datei `toc.ini` nicht auf dem lokalen Laufwerk des *ibaPDA*-Rechner gespeichert ist, sondern auf einem anderen Rechner im Netzwerk, dann sind hier der Benutzername und das Kennwort einzugeben, mit dem sich der *ibaPDA*-Rechner auf dem anderen Rechner anmelden und auf die Datei zugreifen kann. Das Benutzerkonto sollte über ausreichende Rechte für den Zugriff auf Daten auf dem entfernten Computer verfügen.

<Pfad prüfen>
Mit Mausklick auf diesen Button können Sie prüfen, ob der Zugriff auf den angegeben Pfad möglich ist.

Signale von nicht antwortenden CPUs deaktivieren
Beim Start der Messung werden alle CPUs (in den HPCi-Stationen) abgefragt. Falls eine CPU nicht antwortet, werden die entsprechenden Signale deaktiviert und die Messung ohne diese Signale gestartet, sofern diese Option aktiviert ist.

Diese Option ist sinnvoll, z. B. während der Inbetriebnahme oder bei Wartungsarbeiten, wenn einzelne HPCi-Stationen u. U. nicht verfügbar sind.

Ist diese Option deaktiviert, dann startet die Messung nicht bis alle CPUs auf die Abfrage beim Start der Messung geantwortet haben.

HPCi CPU-Antwort Timeout [s]
Hier kann die Wartezeit festgelegt werden, bis eine CPU bei fehlender Kommunikation als "nicht antwortend" erachtet wird. Sie können diesen Wert nach ihren Bedürfnissen einstellen.

Erkennung für CPU-Neuverbindung aktivieren
Wenn diese Option aktiviert ist, dann werden fehlende CPUs auch während der Messung überprüft. Sobald eine fehlende CPU wieder zur Verfügung steht oder neu startet, wird die Messung gestoppt, eine neue Anforderung gesendet und die Messung neu gestartet.

Verbinden mit den CPUs ohne auf Multicast Telegramm zu warten
Wenn diese Option aktiviert ist, dann baut *ibaPDA* umgehend eine Unicast-Verbindung zu jeder CPU auf, basierend auf der IP-Adresse in der Datei `toc.ini`. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

Im Allgemeinen wartet *ibaPDA* nach dem Start der Erfassung auf Multicast-Telegramme, die von den CPUs gesendet werden. In einigen Fällen können die Multicast-Telegramme aufgrund von Netzwerkproblemen stark verzögert eintreffen, insbesondere bei Netzwerken, wo Router oder Switches mit IGMP Snooping eingesetzt werden.

Asynchronmodus für Zeitklassen verwenden
Die Einstellung des Asynchronmodus für die Zeitklassen legt fest, wann der Treiber von *ibaPDA* Daten von den Karten kopiert. Wenn der Asynchronmodus ausgeschaltet ist, werden die Daten während der Interrupt-Service-Routine kopiert. Wenn der Asynchronmodus eingeschaltet ist, werden die Daten auf einen separaten Thread außerhalb der Interrupt-Service-Routine kopiert. Normalerweise sollte der Asynchronmodus ausgeschaltet sein. Der Asynchronmodus wird nur

benötigt, wenn die Interrupt-Service-Routine mehr als 1000 µs benötigt, um alle Daten von den Karten zu kopieren. Sie können dies überprüfen, indem Sie im I/O-Manager im Register *Allgemein* den Knoten *Interrupt Info* wählen.

<Protokolldatei öffnen>
Mit einem Mausklick auf diesen Button öffnen Sie die Protokolldatei des Systems, in der alle relevanten Vorgänge hinsichtlich der Verbindung zu den HPCi-Systemen festgehalten werden.

<Übernehmen & Neustart>
Wenn Änderungen an den Einstellungen dieses Dialogs vorgenommen wurden, muss dies mit diesem Button bestätigt werden. Die Änderungen werden übernommen und der Treiber neu gestartet.

Im unteren Bereich des Dialogs werden alle erkannten, bzw. in der Adressbuchdatei gelisteten HPCi-Stationen mittels farbiger Blöcke angezeigt.

Die Farben haben folgende Bedeutung:

- grün = Steuerpfad (TCP/IP-Verbindung) und Datenpfad (DGM200) OK.
- gelb = Steuerpfad (TCP/IP-Verbindung) OK, Datenpfad (DGM200) nicht OK.
- rot = keine Verbindung zur Station, z. B. wenn diese abgeschaltet ist

9.6.2 HPCi Request – Diagnose

Im Register *Diagnose* werden weitere Informationen über das HPCi-System angezeigt.

Im linken Teil der Dialogbox finden Sie eine hierarchische Darstellung der HPCi-Stationen und CPUs.

Wenn Sie in der Baumstruktur die HPCi-Station markieren, erscheint im rechten Teil des Dialogs eine grafische Übersicht der Magazinbestückung. Art und Position der konfigurierten Steckkarten werden hier angezeigt.

Markieren Sie in der Baumstruktur ein CPU-Symbol, dann erhalten Sie im rechten Teil des Dialogs eine Reihe von Statusinformationen zur CPU, zur TCP/IP-Verbindung und den Datenverbindungen.

CPU-Info
Für eine korrekte Funktion muss im Feld *Symbole* das Wort "Geladen" auf grünem Grund stehen.

TCP/IP-Info
Für eine korrekte Funktion muss im Feld *Status* das Wort "Verbunden" auf grünem Grund stehen.

Datenschnittstellen
In dieser Tabelle werden die verfügbaren Datenkanäle mit den zugehörigen Speicheroffsets aufgelistet. Für den DGM200 sind dies z. B. die Zeitklassen (TC) 1 bis 4.

9.7 ibaFOB-H

Beschreibung

Die PC-Karte *ibaFOB-H*dient zur Ankopplung von Hitachi Energy MACH3 HVDC-Systemen an das Datenerfassungssystem *ibaPDA*. Die Karte passt in einen 1.0-x1-kompatiblen PCI Express-Steckplatz. Die Verbindung unterstützt eine Datenübertragungsrate von 1,25 Gbit/s. Bis zu 400 analoge oder digitale Signale können übertragen werden.

Ein Nachladen der Firmware ist mit *ibaPDA* ohne Ausbau der Karte möglich.

Schnittstellenkonfiguration

Ähnlich wie bei den anderen ibaFOB-Karten sollten Sie im I/O-Manager zunächst den Kartenknoten im Schnittstellenbaum markieren.

Stellen Sie ggf. im Register *Konfiguration* den Interrupt-Modus ein.

Der Interrupt-Modus wird durch *ibaPDA* automatisch festgelegt:
Sobald andere iba-Karten stecken, wird "Slave-Modus" eingestellt. Nur im Fall, dass keine anderen Kartentypen, aber mehrere *ibaFOB-H*-Karten stecken, können Sie festlegen, welche der Karten den Modus "Interrupt-Master intern" hat und damit den Interrupt für die anderen Karten generiert. Der Interrupt wird über die Synchronisationsleitung (mitgeliefertes Flachbandkabel) an die anderen iba-PCIe-Karten (Interrupt-Slaves) weitergeleitet.

Setzen Sie ein Häkchen bei „Verwendet“, wenn die Karte von *ibaPDA* verwendet werden soll.

Verbindung testen

Markieren Sie den "Link"-Knoten der Karte im Schnittstellenbaum.

Im Register *Verbindung* wird mit einem Klick auf den Button <Verbindung testen> die Verbindung zum angeschlossenen Hitachi Energy MACH3 HVDC-System aufgebaut.

Verfügbare Module

- Hitachi Standard

Produktname

ibaFOB-H (Art.-Nr. 11.112610)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im Handbuch zur Karte *ibaFOB-H*.

9.8 Modbus Serial

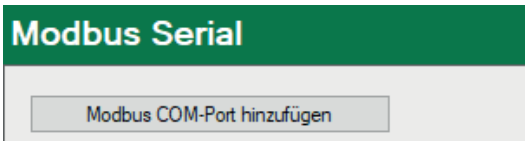
Beschreibung

Diese Schnittstelle sollte verwendet werden, wenn *ibaPDA* über eine serielle Schnittstelle (COM-Port) mit einem Modbus-Netzwerk verbunden ist.

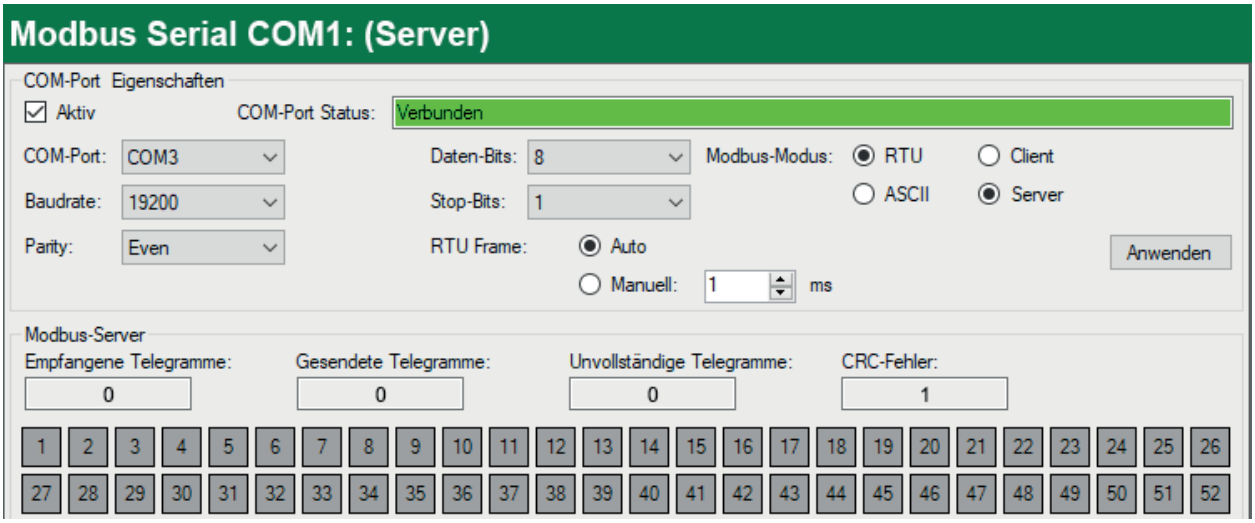
ibaPDA unterstützt sowohl die Modbus-Modi Master und Slave als auch RTU oder ASCII.

Schnittstellenkonfiguration

Zuerst müssen Sie einen Modbus COM-Port (serielle Schnittstelle) hinzufügen. Markieren Sie dazu den Knoten *Modbus Serial* im Schnittstellenbaum und klicken Sie auf den Button <Modbus COM-Port hinzufügen>.



Stellen Sie anschließend die Eigenschaften des COM-Ports ein und klicken Sie dann auf den Button <Anwenden> im Bereich *Eigenschaften*.



- Aktiv
  Wenn die Schnittstelle verwendet werden soll, muss das Häkchen gesetzt werden.
- COM-Port
  Wählen Sie einen COM-Port aus der Drop-down-Liste.
- Baudrate, Parität, Daten-Bits und Stop-Bits
  Stellen Sie diese COM-Port-Parameter gemäß dem Modbus-Netzwerk ein.
- Modbus-Modus
  Entscheiden Sie, ob *ibaPDA* im RTU oder ASCII-Modus, bzw. als Master oder als Slave arbeiten soll.
- RTU Frame
  Wählen Sie hier, ob das RTU-Framing automatisch erfolgen soll (empfohlen) oder manuell. Wenn Sie sich für manuell entscheiden, wählen Sie eine angemessene Framing-Zeit.

Statusanzeige für Modbus Slaves

Sobald den Button <Anwenden> im Bereich *Eigenschaften* geklickt wurde, beginnt *ibaPDA* mit der Arbeit am COM-Port.

- Bei Ausführung im Slave-Modus hört *ibaPDA* den COM-Port nach Meldungen ab.
- Im Master-Modus sendet *ibaPDA* in regelmäßigen Abständen Anforderungen an die eingerichteten Modbus Slaves.

Wenn aktive Modbus Slaves angeschlossen sind, wird der Status der möglichen 247 Modbus-Teilnehmer durch verschiedene Farben dargestellt.

Status	Master-Modus	Slave-Modus
Angeschlossen (Grün)	Der Slave antwortet auf die regelmäßigen Anforderungen von ibaPDA.	Der Master sendet regelmäßig Anforderungen an ibaPDA.
Getrennt (Rot)	Der Slave antwortet nicht auf die regelmäßigen Anforderungen von ibaPDA.	Der Master sendet keine Anforderungen an diesen Slave.
Deaktiviert (Grau)	Dieser Slave ist nicht konfiguriert.	Dieser Slave ist nicht konfiguriert.

Verfügbare Module

- Modbus Slave

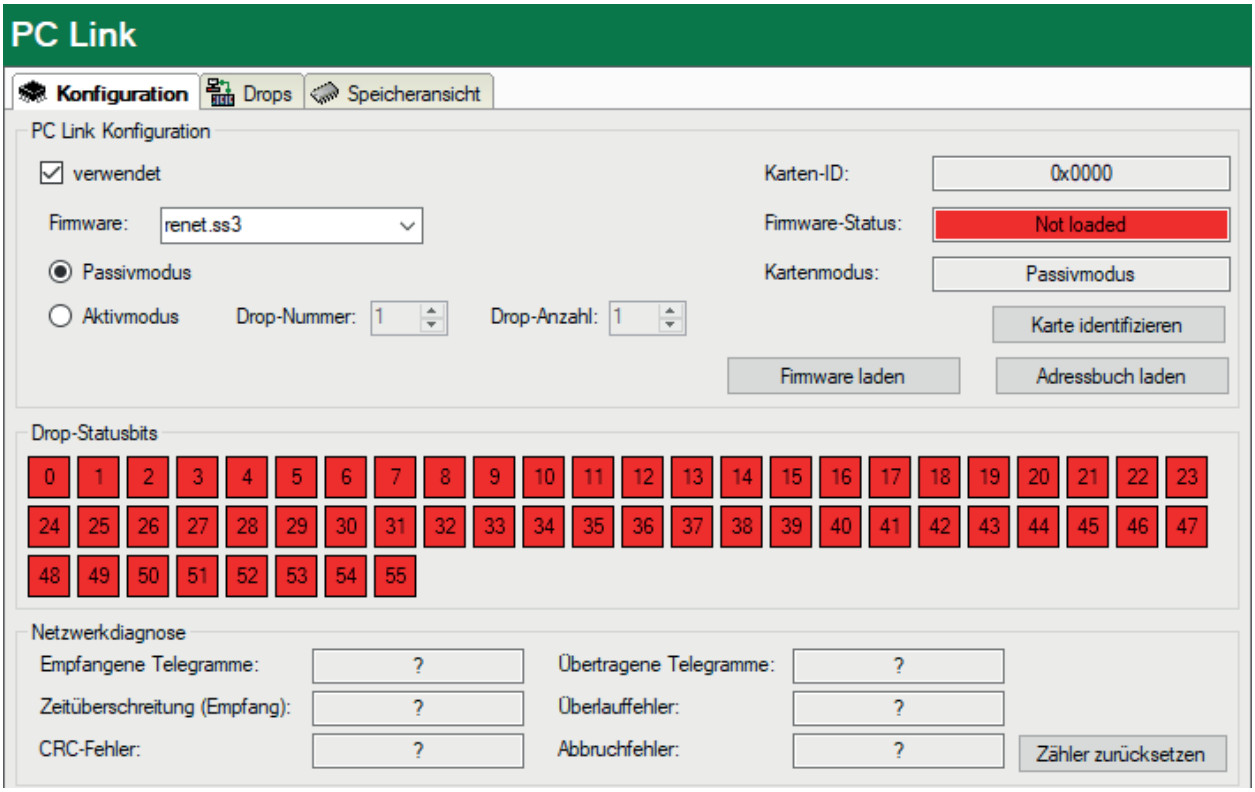
Produktname

ibaPDA-Interface-Modbus-Serial (Art.-Nr. 31.001021)

Andre Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Modbus-Serial*.

9.9 PC Link



Beschreibung

ibaPDA-Interface-PCLink-Automax ist eine Software-Schnittstelle zur Datenerfassung in einem DCS-Netzwerk wie es von Reliance Automax PC Link verwendet wird.

Sofern eine DCS-Netzwerkkarte im *ibaPDA*-PC gesteckt ist, ermöglicht die Software *ibaPDA* die Messung von Daten, die über das DCS-Netzwerk gesendet werden.

Die wichtigsten Eigenschaften dieser Software-Schnittstelle sind:

- Automatische Erkennung der gesteckten DCS-Netzwerkkarte
- Es werden maximal 4 Karten pro PC unterstützt.
- Bis zu 1024 PC Link-Module können konfiguriert werden.
- 3 verschiedene Modularten zur Datenerfassung
- Der Modus "Asynchron" wird auf dem PC Link-Modul unterstützt.
- Es werden sowohl der Modus "Aktiv", als auch der Modus "Passiv" unterstützt.
- Signal-Browser

Ein Reliance Automax DCS Netzwerk besteht aus bis zu 56 Anschlüssen (Drops) oder Knotenpunkten. Jeder Drop hat 64K 16-Bit-Register. Drop 0 ist Master und beinhaltet Informationen über das Netzwerk, wie z. B. welche Drops aktiv sind, Broadcast-Daten, usw. PC Link bietet eine Verbindung zu einem DCS-Netzwerk für einen IBM-AT-kompatiblen Standard-PC.

Schnittstellenkonfiguration (Register Konfiguration)

Verwendet
Setzen Sie einen Haken in dieses Auswahlfeld, wenn diese Schnittstelle verwendet werden soll.

Firmware
Firmware-Datei, die ausgewählt und geladen werden soll. Abhängig von der geladenen Firmware-Datei kann die PC-Link Schnittstellen-Karte als Master oder als Slave (Drop) laufen. Die Firmware-Dateien sollten sich im Programmpfad des *ibaPDA*-Server befinden. Wenn nicht, dann sollte die Installation über die CD-ROM des Kartenherstellers (SST) erfolgen. Die Datei kann dann gefunden werden unter `SST\…\Reliance\Module`.

- Für den Modus Slave (Drop) wählen Sie aus der Auswahlliste `renet.ss3`.
- Für den Master-Modus wählen Sie `renetm.ss3`.

Passiv-Modus
Dieser Modus ist verfügbar, wenn die PC Link-Schnittstellenkarte als Slave (Drop) läuft. Falls der Passiv-Modus aktiviert ist, ist *ibaPDA* auf dem Bus nicht für andere Anschlüsse oder Master sichtbar. Der Bus wird lediglich abgehört.

Aktiv-Modus
Dieser Modus ist verfügbar, wenn die PC Link-Schnittstellenkarte als Master oder Slave (Drop) läuft. Wenn der Aktiv-Modus aktiviert ist, dann können mehrere Drops auf der PC Link-Baugruppe abgebildet werden. Für andere Teilnehmer sind diese Drops dann auf dem Bus sichtbar und können zur Telegramm-Übertragung angesprochen werden.

- Drop-Nummer und Drop-Anzahl
  Geben Sie die Nummer des ersten Drops ein, dem die PC Link-Karte zugeordnet ist. Geben Sie die Drop-Anzahl ein, entsprechend der Anzahl der nachfolgenden Drops, beginnend mit der zuvor eingetragenen Drop-Nummer.

<Karte identifizieren>
Über diesen Button können Sie die Karte identifizieren und initialisieren.

<Firmware laden>
Über diesen Button können Sie die gewählte Firmware-Datei auf der Karte laden.

<Adressbuch laden>
Über diesen Button können Sie das Adressbuch des DCS-Netzwerks laden. Dies öffnet einen Datei-Browser in dem Sie die richtige Datenbank-Datei auswählen können. Diese Datei heißt normalerweise `$NET.dbf`. Das Adressbuch wird benötigt für PC Link Symbol-Module unter Nutzung des DCS-Symbol-Browsers.

Drop-Statusbits

Für jeden Drop in einem DCS-Netzwerk gibt es einen Status-Indikator in diesem Bereich.

Wenn Sie auf das Statusfeld eines Drops klicken, dann wird die Anzeige auf das Register *Drops* umschalten und die 64 Werte des entsprechenden Drops werden angezeigt.

Drop-Diagnose (Register Drops)

In diesem Register finden Sie die Inhalte der 64 Werte eines jeden Drops. Geben Sie die Nummer des Drops über das Eingabefeld in der oberen linken Ecke ein und wählen Sie zwischen den Anzeigemodi "dezimal" oder "binär".

Ein Status-Indikator in der oberen rechten Ecke zeigt den Status des Drops an.

Verfügbare Module

- PC Link; 0 bis 1000 Analogsignale und 0 bis 1000 Digitalsignale (Standard 32/32)
- PC Link Dig512; bis zu 512 Digitalsignale, in 32 Gruppen von je 16 Signalen
- PC Link Symbolic; 0 bis 1000 Analogsignale und 0 bis 1000 Digitalsignale (Standard 32/32), mit DCS Symbol-Browser zur leichteren Signalauswahl, basierend auf dem DCS Adressbuch.

Weitere Informationen zur Modulkonfiguration siehe:

- ↗ *Modultyp PC Link, Seite 278*
- ↗ *Modultyp PC Link Dig512, Seite 279*
- ↗ *Modultyp PC Link Symbolic, Seite 280*

Produktname

ibaPDA-Interface-PCLink-Automax (Art.-Nr. 31.001025)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-PCLink-Automax*.

9.9.1 Modultyp PC Link

Der Modultyp PC Link sollte verwendet werden, wenn kein Adressbuch des DCS-Netzwerks verfügbar ist.

9.9.1.1 PC Link – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Asynchronmodus

Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von *ibaPDA* außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Knoten "Interrupt Info" im Register "Allgemein" im I/O-Manager.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen Sie diese Option auf TRUE.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

9.9.1.2 PC Link – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Drop-Nummer
Geben Sie hier die Drop-Nummer ein.

Register
Geben Sie hier die Register-Nummer ein. Ein Register entspricht einem 16-Bit-Integer.

Nur in Register Digital

Bit-Nummer
Geben Sie hier die Bit-Nummer entsprechend dem Digitalsignal innerhalb eines Registers ein. Der gültige Wertebereich pro Register liegt zwischen 0 und 15.

9.9.2 Modultyp PC Link Dig512

Das Modul PC Link Dig512 dient speziell der Messung von 512 Digitalsignalen, welche in 32 Gruppen (Konnektoren) von je 16 Signalen angeordnet sind.

9.9.2.1 PC Link Dig512 – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

9.9.2.2 PC Link – Register Digital

Die Signaltabelle für die Module mit Dig512-Format haben zwei Ebenen.

Die erste Ebene zeigt die so genannten Konnektoren und die Aktivierungsattribute.

Klickt man auf die kleinen Plus-Zeichen in den Tabellenzeilen, dann öffnet sich die zweite Ebene der Signaltabelle, wo die eigentlichen Signale zu finden sind (16 Stück je Konnektor).

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Konnektor-Ebene

Konnektor
In Anlehnung an das frühere ibaDig512-Gerät werden die einzelnen Datenpakete hier als Konnektoren bezeichnet. Ein Konnektor entspricht einem Integer-Datenelement mit 16 Bits.

Mit Mausklick auf das kleine + (bzw. -) Symbol neben dem Konnektornamen, können die Signaltabellen für jeden Konnektor erweitert bzw. ausgeblendet werden. In der Spalte "Konnektor" können Sie einen Namen für den Konnektor eingeben. Dieser Name dient der technischen Zuordnung. Unter jedem Konnektor sind 16 Digitalsignale in der zweiten Ebene der Signaltabelle gruppiert.

Drop-Nummer und Register
Geben Sie hier die Drop-Nummer und das Register ein.

Wenn Sie die Drop-Nummer in die erste Zeile eingeben und dann auf die Spaltenüberschrift klicken, werden alle nachfolgenden Zeilen automatisch angepasst.

Bei gleichem Vorgehen in der Spalte "Register" werden die Zeilen darunter aufgefüllt und dabei um je 1 inkrementiert.

Die einzelnen Bits werden anhand der 16 Zeilen eines jeden Konnektors in der zweiten Ebene adressiert.

9.9.3 Modultyp PC Link Symbolic

Das Modul PC Link Symbolic ist dem Modul PC Link sehr ähnlich. Der Unterschied liegt im Hyperlink "Symbole auswählen" unten im Register "Allgemein".

Manche Systeme haben eine Datenbank (Adressbuch) mit allen Signalen, die im DCS-Netzwerk verfügbar sind. ibaPDA kann dieses Adressbuch laden, siehe ↗ *PC Link, Seite 276* . Sollten Sie über ein Adressbuch verfügen, so ist es ratsam, Module des Typs PC Link Symbolic zu verwenden, da es die Auswahl der zu messenden Signale erleichtert.

9.9.3.1 PC Link Symbolic – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Asynchronmodus
Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von *ibaPDA* außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Knoten "Interrupt Info" im Register "Allgemein" im I/O-Manager.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen Sie diese Option auf TRUE.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

Hyperlink

"Symbole auswählen"
Über diesen Hyperlink öffnen Sie den DCS-Symbol-Browser, über den Sie die zu messenden Signale wählen können.

9.9.3.2 PC Link Symbolic – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Symbol
In dieser Spalte steht der symbolische Name des Signals, wie er im DCS-System projektiert wurde.

Sie können den Symbolnamen zwar auch manuell eintragen, einfacher und sicherer ist jedoch die Auswahl des Signals mit Hilfe des DCS-Symbol-Browsers.

Sie können zwischen zwei Methoden wählen:

a) über den Link im Register *Allgemein* des Moduls. Hiermit werden die im Signalbrowser ausgewählten Signale automatisch auf die nächste freie Zeile der Signaltabelle gelegt. Das ist praktisch wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

b) über den kleinen Browser-Button  in der Spalte "Symbol" des gewünschten Signals. Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird.

9.10 Reflective Memory

Beschreibung

Die Reflective Memory (RM)-Schnittstelle basiert auf einer speziellen Hardware von General Electric (ehemals GE Fanuc bzw. VMIC). RM-Anschaltbaugruppen gibt es für verschiedenste Systeme, wie z. B. PCI Express, PCI und VME. Die Treiber für *ibaPDA* unterstützen die PC-Baugrup-

pen VMIPCI 5565, -5576, -5579, -5587, -5588 bzw. die aktuellen Baugruppen PCI-5565PIORC und PCIE-5565PIORC.

Der Modus "Direct Memory Access" (DMA) wird für die Baugruppe VMIPCI 5565 bzw. PCI-5565PIORC und PCIE-5565PIORC unterstützt.

Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Die Anzahl der zu verwendenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

Hinweis

Beachten Sie, dass nicht alle der o.g. Baugruppen unter den aktuellen Windows-Versionen mit 64 Bit verwendet werden können. Hinweise hierzu finden Sie in der Kompatibilitätsübersicht von *ibaPDA* in der Datei `versions_pda.htm` oder im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Reflective-Memory*.

Schnittstellenkonfiguration

Swap Modus
Wählen Sie den geeigneten Swap-Modus aus der Auswahlliste in diesem Feld. Die Auswahlliste bietet verschiedene Optionen zum Vertauschen von High- und Low-Byte (Endian Control). Welcher Swap-Modus zu wählen ist, wird von dem angeschlossenen System bestimmt. Die Einstellung ist bei neueren Karten, wie z. B. PCI 5565PIORC deaktiviert. Sie können den Swap-Modus in den Einstellungen der Datenmodule im Register *Allgemein* auswählen.

Max. Speichergröße
Mit diesem Parameter können Sie die abgebildete Speichergröße einstellen. Sie sollten die Speichergröße an Ihre Anforderungen anpassen. Wenn Sie nicht so viel Speicherplatz benötigen, dann verringern Sie den Wert. Es wird dann weniger Arbeitsspeicher im *ibaPDA*-PC beansprucht.

Knoten-ID
Das ist die Teilnehmer-ID, wie sie auf der RM-Schnittstellenkarte des *ibaPDA*-PCs eingestellt ist. Sie wird nur angezeigt und kann hier nicht verändert werden.

Netzwerk-Adressoffset
Diese Einstelloption ist nur verfügbar, wenn eine Karte vom Typ VMIC 5576 verwendet wird. Das gezielte Setzen des Netzwerk-Adressoffsets ist erforderlich, wenn eine 256 kB- oder 512 kB-Karte in einem 1 MB-Ring verwendet wird.

4-Byte Grenze prüfen
Üblicherweise ist das Prüfen der 4-Byte Grenze vorgewählt, um eine lückenlose Adressierung der Daten zu gewährleisten. Daten mit einer Größe von 4 Bytes (DINT, DWORD, FLOAT) müssen stets auf einem 4-Byte Offset liegen, bezogen auf die Startadresse.

Sollen die Daten auf Adressen gelegt werden, die nicht der 4-Byte-Grenze entsprechen, muss die Option deaktiviert werden, um Fehlermeldungen zu unterbinden.

Ausrichtung an 4-Byte Grenze für Digitalsignale erzwingen
Wenn diese Option aktiviert ist, wird sichergestellt, dass die Daten stets an den 4-Byte-Grenzen gelesen werden. Damit wird verhindert, dass einige Reflective Memory-Karten fehlerhafte Daten senden, wenn nicht exakt an 4-Byte-Grenzen gelesen wird.

Die Option ist standardmäßig aktiviert, wenn die Baugruppe 5565PIORC verwendet wird.

Verfügbare Module

- Reflective Memory mit bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalsignalen pro Modul, unterstützt Asynchronmodus und DMA
- Reflective Memory dig512, mit bis zu 32 × 16 Digitalsignalen pro Modul, unterstützt Asynchronmodus und DMA
- X-Pact Lite, mit bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalsignalen pro Modul, unterstützt Asynchronmodus und DMA (nur mit Lizenz für X-Pact v1 und/oder v2)
- HiPAC Request (nur mit HiPAC-Schnittstellenlizenz)

Produktname

ibaPDA-Interface-Reflective-Memory (Art.-Nr. 31.001220)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Reflective-Memory.*

9.11 ScramNet+

ScramNet+ steht für Shared Common RAM. Es handelt sich um ein Kommunikationssystem auf Basis von Shared Memory, das für eine sehr schnelle und deterministische Datenübertragung optimiert wurde. Dadurch ist es hervorragend geeignet für Echtzeit-Applikationen und schnelle Simulationen.

Die ScramNet+ -Schnittstelle basiert auf einer speziellen Hardware der Fa. CWC.Embedded Computing. ScramNet+ -Anschaltbaugruppen gibt es für verschiedenste Automatisierungssysteme, wie z. B. PCI, VME6U, Compact-PCI oder PMC. Die Treiber für *ibaPDA* unterstützen die PC-Baugruppe SC150.

Unter der Datenschnittstelle ScramNet+ können zwei Arten von Modulen verwendet werden:

- ScramNet, mit bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalsignalen pro Modul
- ScramNet dig512, mit bis zu 32 x 16 Digitalsignalen pro Modul
- Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Die Anzahl der zu verwendenden Signale wird nur durch die *ibaPDA*-Lizenz und die Performance der beteiligten Systeme begrenzt.

Weitere Informationen zur Modulkonfiguration in ...

- ↗ *Modultyp ScramNet, Seite 284*
- ↗ *Modultyp ScramNet dig512, Seite 287*

9.11.1 Schnittstellenkonfiguration

Swap-Modus
Der einzige einzustellende Parameter in diesem Dialog ist der Swap-Modus. In einer Auswahlliste werden verschiedene Optionen zum Byte-Tausch (Endian Control) angeboten. Welcher Swap-Modus zu wählen ist, hängt vom angeschlossenen System ab. Änderungen an dieser Einstellung werden sofort wirksam, sofern keine Messung läuft. Bei laufender Messung wird eine Änderung erst mit Drücken von OK wirksam.

Fehleranzeige
Informationen über Fehler, die vom Treiber der Karte diagnostiziert werden.

Anzahl Knoten
Information über Anzahl der Teilnehmer am Netzwerk. Wird von der Schnittstellenkarte automatisch ermittelt.

PCI-Info

Im Bereich PCI-Info des Dialogs finden Sie folgende Informationen:

- Slot-Nummer
  Steckplatznummer auf dem PCI-Bus, in dem die Karte steckt
- Bus-Nummer
  PCI-Bus, mit dem dieser Slot verbunden ist
- IO-Adresse
  Startadresse des I/O-Adressbereiches der Karte (hex)
- Speicheradresse
  Startadresse des Speicherbereiches (hex)
- IO-Länge
  Größe des I/O-Adressbereichs (hex), frei / reserviert
- Speicherlänge
  Größe des Speicherbereiches (hex), frei / reserviert
- Hersteller
  Name des Kartenherstellers
- Karten-ID:
  PCI-Karten-ID (hex); wird auch in der PCI-Tabelle beim Booten angezeigt.

9.11.2 Modultyp ScramNet

Der Modultyp ScramNet wird für die Erfassung von bis zu 1000 Analogwerten und 1000 Digitalwerten über eine ScramNet+ -Kopplung verwendet.

Für die Analogwerte stehen sechs verschiedene Datentypen zur Auswahl: BYTE, INT, DINT, WORD, DWORD, FLOAT.

Die Modulgröße, also die Anzahl der Signale, kann eingestellt werden. Standardvorgabe sind 32 Analog- und 32 Digitalsignale. Werden mehr Signale benötigt, können entweder das Modul erweitert oder weitere Module hinzugefügt werden.

9.11.2.1 ScramNet – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Swap-Modus

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.
Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	16-Bit	32-Bit
Kein Swap	AB	ABCD
Abhängig vom Datentyp	BA	DCBA
Swap 16-Bit	AB	CDAB
Swap 8-Bit	BA	BADC

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

Asynchronmodus

Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von *ibaPDA* außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Register "Interrupt Info" im Zweig "Allgemein" im I/O-Manager-Baum.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen sie diese Option auf TRUE.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale

Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

9.11.2.2 ScramNet – Register Analog

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Adresse

In dieser Spalte sollten Sie den Offset des ersten Bytes des Wertes im Rohdatenstrom spezifizieren. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, muss nur auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann, auf Basis des Adress-Offsets und beginnend mit dem Wert in der ersten Zeile bzw. in dem Feld, in dem sich gerade der Mauszeiger befindet, entsprechend den gewählten Datentypen, automatisch aufgefüllt.

Datentyp

In den Feldern dieser Spalte können Sie den verwendeten Datentyp für jedes Signal auswählen. Klicken Sie in das entsprechende Feld und wählen Sie den Datentyp aus der Drop-down-Liste. Der Adressbereich hängt vom Datentyp ab. Daher kann nach einer Änderung der Datentypen eine Anpassung der Adresseinträge erforderlich sein.

Mögliche Datentypen:

Datentyp	Beschreibung	Wertebereich
BYTE	8-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 255
INT	16-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-32768 … 32767
WORD	16-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 65535
DINT	32-Bit mit positivem oder negativem Vorzeichen	-2147483647 … 2147483647
DWORD	32-Bit ohne positives oder negatives Vorzeichen	0 … 4294967295
FLOAT	IEEE754; Single Precision; 32-Bit Gleitkommawert	±3,402823·E+38 ... ±1,175495·E-38
DOUBLE	IEEE754; Double Precision; 64-Bit Gleitkommawert;	2,225E-308 … 1,798E+308
FP_REAL	Fixed Point Real; Q15.16; 15 Bits im Integer-Format und 16 Bits im "fractional"-Format;	-32768 … 32767,9999

Hinweis

Sie sollten unbedingt darauf achten, dass die zu übertragenden Werte in zusammenhängenden Speicherbereichen liegen, d. h. mit fortlaufenden Adressen versehen sind. Andernfalls können erhebliche Performance-Minderungen auftreten

9.11.2.3 ScramNet – Register Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Bei den Digitalsignalen besteht die Möglichkeit aus einem INTEGER (WORD) 16, bzw. aus einem DINT (DWORD) 32 einzelne Bits auszulesen.

Adresse

In dieser Spalte sollten Sie den Offset des ersten Bytes des informationstragenden Binärsignals im Rohdatenstrom spezifizieren. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. Um eine Standard-Vorbelegung der Spaltenzellen zu erhalten, muss nur auf die Spaltenüberschrift geklickt werden. Die Adresswerte werden dann, auf Basis des Adress-Offsets und beginnend mit dem Wert in der ersten Zeile bzw. in dem Feld, in dem sich gerade der Mauszeiger befindet, entsprechend den gewählten Datentypen, automatisch aufgefüllt.

Bit-Nr.

Diese Zahl, 0…15, bzw. 0…31 gibt die Position des gewünschten Digitalsignals in einem 16-Bit-Block bzw. 32-Bit-Block im Datenstrom an, bezogen auf die zugehörige Offset-Adresse. Erhöhung der Bit-Nr. um 1 bis 15 (31), dann Erhöhung der Adresse um 2 (4).

Hinweis

Sie sollten unbedingt darauf achten, dass die zu übertragenden Werte in zusammenhängenden Speicherbereichen liegen, d. h. mit fortlaufenden Adressen versehen sind. Andernfalls können erhebliche Performance-Minderungen auftreten.

9.11.3 Modultyp ScramNet dig512

Der Modultyp ScramNet dig512 wird für die Erfassung von bis zu 512 Digitalwerten über eine ScramNet+-Kopplung verwendet, wobei die Digitalsignale in 32 16-Bit Integer-Variablen verpackt sind.

9.11.3.1 ScramNet dig512 – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

9.11.3.2 ScramNet dig512 – Register Digital

Die Signaltabelle für die Module mit Dig512-Format haben zwei Ebenen. Die erste Ebene zeigt die so genannten Konnektoren und die Aktivierungsattribute. Klickt man auf die kleinen Plus-Zeichen in den Tabellenzeilen, dann öffnet sich die zweite Ebene der Signaltabelle, wo die eigentlichen Signale zu finden sind (16 Stück je Konnektor).

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Konnektor-Ebene

Konnektor

In Anlehnung an das frühere ibaDig512-Gerät werden die einzelnen Datenpakete hier als Konnektoren bezeichnet. Ein Konnektor entspricht einem Integer-Datenelement mit 16 Bits. Mit Mausklick auf das kleine + (bzw. -) Symbol neben dem Konnektornamen, können die Signaltabellen für jeden Konnektor erweitert bzw. ausgeblendet werden. In der Spalte "Konnektor" können Sie einen Namen für den Konnektor eingeben. Dieser Name dient der technischen Zuordnung. Unter jedem Konnektor sind 16 Digitalsignale in der zweiten Ebene der Signaltabelle gruppiert.

Adresse

In der Adressspalte (Konnektorzeile) können die Byte-Offsets im Bereich jedes einzelnen Konnektors (= Integer Paket) vom Benutzer angegeben werden. Der Offset kann als Hexadezimal- oder Dezimal-Werte eingetragen werden, indem man die gewünschte Einstellung im Kontextmenü auswählt. In der Regel muss die Standardbelegung angepasst werden. Aufeinander folgende Adressen zählen in Zweier-Schritten, entsprechend der Größe des 16-Bit Integerpakets. Wenn Sie die Adresse in die erste Zeile eingeben und dann auf die Spaltenüberschrift klicken, werden alle nachfolgenden Adressen automatisch angepasst.

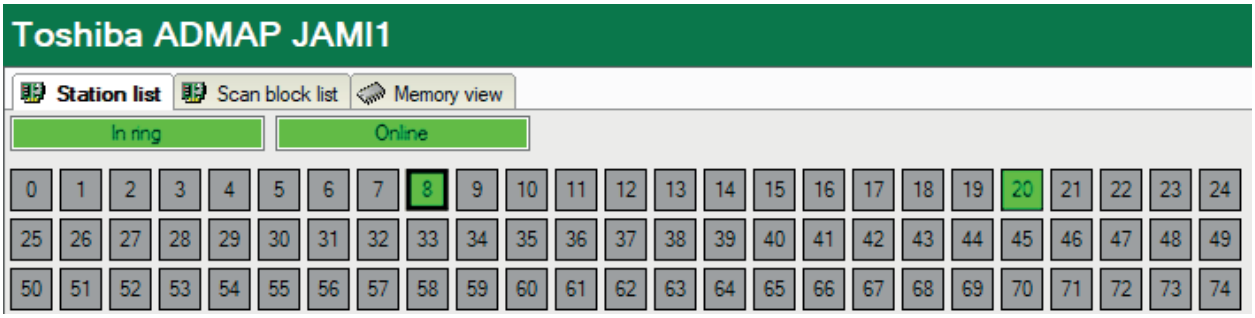
Aktiv

Aktivierung der Konnektoren.

Mit einem Mausklick in die Spaltenüberschrift "Aktiv" können hier alle Konnektoren für die Erfassung gleichzeitig aktiviert (Häkchen) oder deaktiviert (kein Häkchen) werden. Einzelne Konnektoren können über das entsprechende Auswahlfeld aktiviert werden. Nicht aktivierte Konnektoren / Kanäle werden nicht erfasst und stehen demzufolge auch nicht für eine Visualisierung oder zum Speichern zur Verfügung. Wenn Sie in der übergeordneten Tabelle das Aktivierungsattribut eines Konnektors ein- oder ausschalten, dann aktivieren bzw. deaktivieren Sie alle darin enthaltenen Kanäle. Wenn Sie die Signale einzeln aktivieren/deaktivieren wollen, nutzen Sie die zweite Ebene. Wenn die Signale eines Konnektors nicht einheitlich aktiviert wurden, so wird das Auswahlfeld "Aktivierung" des Konnektors ausgegraut dargestellt.

Außerdem werden nicht aktivierte Signale aus der Signalstatistik („Signal-o-meter") herausgerechnet.

9.12 Toshiba ADMAP JAMI1



Beschreibung

Das Steuerungsnetzwerk LAN ADMAP ist ein Netzwerk des integrierten Steuersystems CIE von Toshiba und ermöglicht eine freie Kommunikation mit angeschlossenen TOSDIC-CIE-Geräten. Die Hardware-Schnittstelle zum ADMAP-Netzwerk ist die Baugruppe JAMI1 von Toshiba. Sie ermöglicht dem Computer Zugriff auf ADMAP Legacy-Netzwerk (ADMAP-5M Bus), einem redundanten Netzwerk. *ibaPDA* unterstützt ausschließlich das Scan-Übertragungsprotokoll und ADMAP-5M-Bus.

Schnittstellenkonfiguration

Die Schnittstelle Toshiba ADMAP JAMI1 zeigt nur Status- und Diagnose-Informationen an.
Hier sind keine Einstellungen vorzunehmen.

Register Stationenliste und Scan-Block-Liste

Bezeichnungen "Im Ring" und "Online"
Die ersten beiden Bezeichnungen geben an, ob die Karte selbst mit dem Ring verbunden und online ist. Wenn die Karte online ist, dann werden alle Daten, die auf die Karte geschrieben wurden, zu den anderen Stationen im Ring übertragen.
Beim Booten des Computers ist die Karte dann automatisch online.

Feld "Station"
Unten sehen Sie ein Feld mit 256 Kästchen. Jedes Kästchen steht für eine Station im ADMAP-Netzwerk und zeigt ihren jeweiligen Status an:

- Grau: Station ist nicht verbunden
- Rot: Station ist verbunden und im Stand-by-Modus
- Grün: Station ist verbunden und im Online-Modus
- Dicker Rahmen: Station entspricht der JAMI1-Baugruppe des *ibaPDA*-PCs (wie Nummer 8 in der Abbildung oben)

Scan-Block-Liste
Das Register "Scan-Block-Liste" zeigt die Scan-Blöcke an. Abgebildet sind 1024 Kästchen. Jedes von ihnen entspricht einem Scan-Block und zeigt den aktuellen Status des Kästchens an.

- Grau: Scan-Block ist beschädigt
- Rot: Scan-Block ist beschädigt während *ibaPDA* diesen Block ausliest
- Grün: Scan-Block ist unbeschädigt
  Ein Scan-Block ist unbeschädigt, wenn es für diesen Block einen Talker gibt, also wenn eine Station in diesem Block schreibt.
- Dicker Rand: *ibaPDA* liest diesen Block gerade aus

Verfügbare Module

- Gemeinsamer Speicher; 0 bis 1000 Analogsignale und 0 bis 1000 Digitalsignale (Standard 32/32)
- Scan-Block; 0 bis 1000 Analogsignale und 0 bis 1000 Digitalsignale (Standard 32/32)

Produktname

ibaPDA-Interface-Toshiba-ADMAP JAMI1 (Art.-Nr. 31.001046)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Toshiba-ADMAP*.

9.13 X-Pact

Beschreibung

Diese Schnittstelle bezieht sich auf die erste Implementierung von X-Pact-Kommunikation in *ibaPDA*, Version 6.12.0. Über verschiedene physikalische Verbindungen wird die Datenerfassung ermöglicht:

- Baugruppe ibaLink-SM-128V-i-2o, angebracht am X-Pact-Rahmen
- Baugruppe Reflective Memory, angebracht am X-Pact-Rahmen oder dem X-Pact-Computer

Schnittstellenkonfiguration

Hardware-Datenbank
Geben Sie hier den vollständigen Dateipfad der X-Pact-Hardware-Datenbank ein. Speichern Sie die Datei vorzugsweise im Serververzeichnis von *ibaPDA*.

Projekt-Datenbank
Geben Sie hier den vollständigen Dateipfad der X-Pact-Projekt-Datenbank ein. Speichern Sie die Datei vorzugsweise im Serververzeichnis von *ibaPDA*.

Benutzername und Kennwort
Falls erforderlich, geben Sie Benutzername und Kennwort ein.

<Projekt laden>
Klicken Sie auf diese Schaltfläche nachdem Sie die Datenbank-Dateien festgelegt haben um die Projektdaten zu laden, sowie Adressbücher und Module zu erstellen.

Symbolkommentare in zusätzlicher Sprache abfragen
Sofern möglich, wählen Sie eine Sprache für die abzufragenden Symbolkommentare aus.

Kommunikationsfehler ignorieren …
Bei Aktivierung dieser Option beginnt die Datenerfassung, auch wenn Kommunikationsfehler beim DAQ-Server auftreten.

Verfügbare Module

Zu Beginn können keine Module hinzugefügt werden. Erst wenn das Projekt durch Klick auf den Button <Projekt laden> geladen wurde, können geeignete Module in *ibaPDA* konfiguriert werden. Die Kommunikations-Schnittstellen, die für X-Pact konfiguriert wurden – SM128 oder Reflective Memory – erscheinen in der Schnittstellen-Baumstruktur.

Nun ist es möglich an jede Verbindung ein "X-Pact"-Modul anzufügen.

Weitere Informationen zur Modulkonfiguration in ↗ *Modultyp X-Pact lite (Reflective Memory), Seite 291*.

Produktname

ibaPDA-Interface-Request-X-Pact (Art.-Nr. 31.001340)

Andere Dokumentation



Auf Anfrage.

9.13.1 Modultyp X-Pact lite (Reflective Memory)

Für die Verwendung dieses Modultyps muss X-Pact im Dongle freigegeben sein.

Mit dem Modul X-Pact lite können Sie globale Variablen messen, die bereits im Reflective Memory vorliegen. X-Pact benötigt keine Agenten. Einzig ein Adressbuch, das alle Variablen im Reflective Memory beinhaltet, ist erforderlich. Dieses Adressbuch wird vom X-Pact Adressbuchgenerator erzeugt.

Die Pfade der X-Pact Hardware-Datenbank und der Projektdatenbank sollten unter der Datenschnittstelle "X-Pact" in der Baumstruktur des I/O-Managers eingegeben werden. In diesem Dialog generieren Sie die Adressbücher über den Button <Projekt laden>.

9.13.1.1 X-Pact lite – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Erweitert

Swap-Modus

Stellen Sie den Swap-Modus entsprechend der Signalquelle ein.
Sie können zwischen 4 möglichen Optionen wählen:

Modus	16-Bit	32-Bit
Kein Swap	AB	ABCD
Abhängig vom Datentyp	BA	DCBA
Swap 16-Bit	AB	CDAB
Swap 8-Bit	BA	BADC

Der zu wählende Swap-Modus hängt vom Swap-Modus der Signalquelle ab.

Asynchronmodus

Im asynchronen Modus werden die Informationen vom Kartenspeicher in den Speicher von *ibaPDA* außerhalb der Interrupt-Service-Routine (ISR) kopiert. Dieser Modus kann zur Messung von großen Datenmengen auf langsamerer Zeitbasis genutzt werden.

Die Aktivierung des asynchronen Modus wird empfohlen, wenn die Dauer der ISR länger als 2000 µs ist. Um die ISR-Dauer zu überprüfen, gehen Sie zu "Interrupt-Zeit" im Knoten *Interrupt Info* im Register *Allgemein* im I/O-Manager.

Wenn Sie den asynchronen Modus aktivieren wollen, setzen Sie diese Option auf TRUE.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

9.13.1.2 X-Pact lite – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Symbol
In dieser Spalte steht der symbolische Name des Signals, wie er im X-Pact-System projektiert wurde.

Sie können den Symbolnamen zwar auch manuell eintragen, einfacher und sicherer ist jedoch die Auswahl des Signals mit Hilfe des Symbol-Browsers.

Gemäß den Namensbildungsvorschriften im X-Pact-System wird der komplette Symbolpfad angezeigt.

Sie können zwischen zwei Methoden wählen:

a) über den Link im Register "Allgemein" des Moduls. Hiermit werden die im Signalbrowser ausgewählten Signale automatisch auf die nächste freie Zeile der Signaltabelle gelegt. Das ist praktisch, wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

b) über den kleinen Browser-Button  in der Spalte "Symbol" des gewünschten Signals. Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird.

9.14 X-Pact Request

Beschreibung

Hierbei handelt es sich um eine Schnittstelle zwischen *ibaPDA* und dem System X-Pact von SMS Siemag. Es ermöglicht *ibaPDA* den symbolischen Zugriff auf alle Signale, die im X-Pact-System definiert wurden.

Derzeit werden bis zu 2 Schnittstellen für die Datenerfassung unterstützt.

- ibaLink-SM-128V-i-2o / ibaLink-VME-Karten
- Reflective Memory Karten VMIC 5576 und 5565.

Für die Konfiguration ist eine zusätzliche Ethernet TCP/IP-Verbindung zwischen *ibaPDA* und X-Pact erforderlich. Die Schnittstelle X-Pact Request erfordert Adressbücher von den entsprechenden X-Pact-Projekten. Sie können erstellt werden über den Adressbuchgenerator oder importiert werden, sobald sie verfügbar sind. Es werden maximal 1024 Module pro Datenschnittstelle unterstützt.

Schnittstellenkonfiguration (Register Übersicht)

Aktiv
Wenn die Schnittstelle verwendet werden soll, muss das Häkchen gesetzt werden.

<Adressbücher erzeugen>
Sofern noch nicht geschehen, sollten Sie zunächst Adressbücher erstellen. Ein Klick auf diesen Button öffnet den Adressbuchgenerator. Geben Sie hier den vollständigen Pfad des X-Pact-Projektes an.
Laden Sie dann ein oder mehrere Projekte durch einen Klick auf <Projekte laden> und überprüfen Sie die Ressourcen in der Baumstruktur, für die Sie ein Adressbuch erstellen wollen. Klicken Sie abschließend auf <Adressbuch erstellen> und schließen Sie den Dialog. Sie können für bis zu 2 Projekte Adressbücher erstellen.

<Adressbücher importieren>
Über diesen Button laden Sie ein bereits erstelltes oder zuvor aus einer ZIP-Datei exportiertes Adressbuch in Ihr Dateisystem.

<Adressbücher exportieren>
Klicken Sie auf diesen Button, um die derzeitig geladenen Adressbücher als ZIP-Dateien in ihr System zu laden.

Multicast IP-Adresse und Port-Nr.
Diese Werte sind standardmäßig auf 239.23.07.78 (Multicast-IP-Adresse) und 17477 (Port-Nr.) eingestellt und können für gewöhnlich beibehalten werden. Sie können sie entsprechend Ihren Bedürfnissen anpassen.

X-Pact CPU Antwort-Timeout [s]
Dieser Wert bestimmt die Zeit, die gewartet wird, bevor eine X-Pact-CPU als nicht verfügbar angesehen wird.

Signale von nicht-antwortenden CPUs deaktivieren
Zu Beginn der Messung werden alle CPUs (im X-Pact-Controller) abgefragt. Falls eine CPU nicht antwortet, werden die entsprechenden Signale deaktiviert und die Messung ohne diese Signale gestartet, sofern diese Option aktiviert ist.

Erkennung für CPU-Neuverbindung aktiveren
Bei Auswahl dieser Option werden fehlende CPUs auch während der Messung überprüft. Sollten die CPUs wieder verfügbar sein, wird die Messung angehalten, eine Abfrage wird durchgeführt und die Messung neu gestartet.

DMA für Request-Module an Reflective Memory aktivieren
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie eine Reflective Memory-Karte verwenden, die DMA (Direct Memory Access) unterstützt, wie z. B. PCI-5565PIORC und PCIE-5565PIORC. Insbesondere

bei großen Datenmengen und/oder schneller Erfassung über die Reflective Memory-Karte kann die CPU des *ibaPDA*-Rechners entlastet und die Verarbeitung beschleunigt werden.

<Übernehmen und Neustart>
Klicken Sie auf diesen Button, nachdem Sie alle Einstellungen vorgenommen haben.

Statusbereich Controller

Sobald Sie die Änderungen an der Konfiguration vorgenommen und die Messung neu gestartet haben, sehen Sie unter dem Bereich Eigenschaften ein Raster, das alle beteiligten Controller anzeigt. Die Farbe eines Controllers entspricht dem Status der Verbindung zum Controller, bzw. zur ersten CPU des Controllers. Es gibt 4 mögliche Darstellungen:

- Rot: Es besteht keine TCP-Verbindung und keine Datenverbindung zum Controller.
- Gelb: Es besteht eine TCP-Verbindung, aber keine Datenverbindung zum Controller.
- Grün mit Ausrufezeichen: Es besteht eine TCP-Verbindung und mindestens eine Datenverbindung zum Controller wurde erkannt.
- Grün ohne Ausrufezeichen: Es besteht eine TCP-Verbindung und alle Datenverbindungen zum Controller wurden erkannt.

Ein blinkender Controller zeigt an, dass eine Verbindung besteht, die nicht im Projekt aufgelistet ist und dass kein Adressbuch vorhanden ist. Aktualisieren Sie in diesem Fall das Adressbuch indem Sie das Projekt im Adressbuchgenerator neu laden.

Register Diagnose

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Diagnose des angeschlossenen X-Pact-Systems.

Verfügbare Module

- X-Pact Request; 0 bis 1000 Analogsignale und 0 bis 1000 Digitalsignale (Standard 32/32)

Weitere Informationen zur Modulkonfiguration in ↗ *Modultyp X-Pact Request, Seite 294*.

Produktname

ibaPDA-Interface-Request-X-Pact (Art.-Nr. 31.001340)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie in dem entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-XPact-Request*.

9.14.1 Modultyp X-Pact Request

Der Modultyp X-Pact Request sieht 2 Wege für die Erfassung von bis zu 1000 Analog- und 1000 Digitalsignalen aus einem SMS SIEMAG X-Pact-System vor:

- ibaLink-SM-128V-i-2o-Karten via ibaNet oder
- Reflective Memory Karten VMIC 5576 und 5565.

Für die Konfiguration ist eine zusätzliche Ethernet TCP/IP-Verbindung zwischen *ibaPDA* und X-Pact erforderlich.

Die Schnittstelle X-Pact Request erfordert Adressbücher von den entsprechenden X-Pact-Projekten. Sie können erstellt werden über den Adressbuchgenerator oder importiert werden, sobald sie verfügbar sind.

Dieser Modultyp kann unter der Datenschnittstelle "X-Pact Request" in der Baumstruktur des I/O-Managers eingerichtet werden.

Das Modul X-Pact Request ermöglicht Zugriff auf alle Variablen einer angeschlossenen X-Pact-Station.

Die Auswahl der Messsignale wird bequem unterstützt durch einen Browser im I/O-Manager von *ibaPDA*.

Voraussetzung für diesen Modultyp sind eine Verbindung zum X-Pact-System über ibaNet oder Reflective Memory und eine TCP/IP-Verbindung zu dem Computer, auf dem X-Pact ausgeführt wird und zum X-Pact-System.

Die zwei Verbindungen haben dabei unterschiedliche Aufgaben:

- Steuerungspfad (TCP/IP)
  - Anmeldung der X-Pact-CPUs über Multicast
  - Austausch von Watchdog- und Verwaltungstelegrammen
  - Versenden der Datenanforderungstelegramme (Request-Telegramme)
- Datenpfad (Reflective Memory-Link oder ibaNet)
  - Datentransfer der angeforderten Signale von X-Pact zu *ibaPDA*

Bevor die Request-Funktion verwendet werden kann, muss ein Adressbuch erzeugt oder importiert worden sein.

9.14.1.1 X-Pact Request – Register Allgemein

Allgemeine Grundeinstellungen

Für eine Beschreibung der Grundeinstellungen siehe ↗ *Gemeinsame und allgemeine Moduleinstellungen*, Seite 20.

Modul Struktur

Anzahl der Analog- und Digitalsignale
Hier kann der Signalumfang des Moduls erweitert oder verringert werden. Standardmäßig sind 32 Signale vorgegeben. Sie können jeden Wert zwischen 0 und 1000 eingeben. Die Signaltabellen werden entsprechend angepasst.

X-Pact

Aktualisierungszeit
Die Aktualisierungszeit beschreibt die Abstände, in denen das X-Pact-System Moduldaten an *ibaPDA* senden wird. Die Zeitbasis beschreibt, in welchen Abständen ibaPDA die Daten vom

Agenten abfragen wird. In der Regel sind Aktualisierungszeit und Zeitbasis auf den gleichen Wert eingestellt.

Hyperlink

Symbole auswählen (Link)
Mit einem Mausklick auf diesen Link öffnet sich ein Browser-Fenster, mit dem Sie die zu messenden Signale aus dem Adressbuch auswählen können. Sie können auf alle Symbole von allen X-Pact-Stationen, die im geladenen Projekt konfiguriert sind, zugreifen.

Die gewählten Signale werden automatisch in die passende Signaltabelle des Moduls (nächste freie Zeile) übernommen.

Somit können Sie mehrere Signale auswählen, ohne dass sich der Browser automatisch nach jeder Auswahl schließt. Der Browser bleibt geöffnet bis Sie OK drücken.

Sie können den Signal-Browser auch direkt aus der Signaltabelle (Spalte "Symbol") heraus öffnen.

9.14.1.2 X-Pact Request – Register Analog und Digital

Allgemeine Spalten in der Signaltabelle

Für eine Beschreibung der allgemeinen Signaltabellenspalten siehe ↗ *Spalten in Tabellen mit Analog- und Digitalsignalen*, Seite 23.

Symbol
In dieser Spalte steht der symbolische Name des Signals, wie er im X-Pact-System projektiert wurde. Sie können den Symbolnamen zwar auch manuell eintragen, einfacher und sicherer ist jedoch die Auswahl des Signals mit Hilfe des Symbol-Browsers.

Gemäß den Namensbildungsvorschriften im X-Pact-System wird der komplette Symbolpfad angezeigt.

Sie können zwischen zwei Methoden wählen:

a) über den Link im Register *Allgemein* des Moduls. Hiermit werden die im Signalbrowser ausgewählten Signale automatisch auf die nächste freie Zeile der Signaltabelle gelegt. Das ist praktisch wenn Sie erstmalig eine Tabelle füllen wollen oder eine teilweise gefüllte Tabelle auffüllen wollen.

b) über den kleinen Browser-Button  in der Spalte "Symbol" des gewünschten Signals. Auf diese Weise bestimmen Sie genau, an welcher Position das Signal in der Tabelle eingetragen wird.

Hinweis



Die Spalte "Istwert" fehlt in den Signaltabellen der Request-Module. Sie finden die Istwerte in den Datenmodulen, die automatisch im Zweig der Schnittstelle angelegt werden.

10 Cloud-, Datenbank- und Message Broker-Schnittstellen

In diesem Abschnitt sind verschiedene Schnittstellen beschrieben, die zum Datenaustausch mit SQL-Datenbanken, Cloud-Systemen und Message Broker-Diensten genutzt werden.

Teilweise können diese Schnittstellen nicht nur zur Datenerfassung (lesend) sondern auch zur Datenausgabe (schreibend) an die externen Systeme genutzt werden.

10.1 SQL-Datenbankschnittstelle

Beschreibung

Die SQL-Schnittstelle von *ibaPDA* bildet die Basis für eine Reihe von Datenbankschnittstellen, über die *ibaPDA* Daten sowohl aus Datenbanken lesen als auch in Datenbanken schreiben kann.

Mit der SQL-Schnittstelle werden die Verbindungen zu einer oder mehreren Datenbanken konfiguriert und verwaltet. Pro Datenbank können eine oder mehrere Verbindungen konfiguriert werden. Es können alle DB-Verbindungen gleichzeitig genutzt werden. Die Datenbanken können vom gleichen oder von unterschiedlichen Typen sein.

Unterstützt werden Datenbanksysteme unterschiedlicher Hersteller:

- Maria DB
- MySQL
- Oracle
- PostgreSQL
- SAP Hana
- SQL Server

Der Datenaustausch mit den Datenbanken erfolgt über entsprechende SQL-Module, die Datenbanktyp-spezifisch konfiguriert werden. Der Zugriff auf die Daten wird mit SQL-Anweisungen realisiert.

- Eingangsrichtung (lesen)
  - Für den lesenden Zugriff werden benutzerdefinierte SQL-Abfragen (Query), wie z. B. SELECT verwendet und deren Ergebnisse auf Eingangssignale in ibaPDA abgebildet.
  - In den Abfragen können optional Parameter eingesetzt werden, die Signalen zugeordnet sind, um somit die Abfragen dynamisch während der laufenden Erfassung zu ändern.
- Ausgangsrichtung (schreiben)
  - Für den schreibenden Zugriff werden SQL-Befehle (Command), wie z. B. UPDATE, INSERT usw. verwendet, um Daten aus *ibaPDA* in die Datenbank zu schreiben.
  - In den Befehlen können optional Parameter eingesetzt werden, die Signalen zugeordnet sind, um somit Signalistwerte zu schreiben.

Die Ausführung der Abfragen und Befehle kann zyklisch oder getriggert erfolgen.

Vorsicht



Durch hochzyklische DB-Zugriffe und/oder sehr große Datenmengen können Netzwerk und DB überlastet werden. In den SQL-Anweisungen können beliebige SQL-Befehle verwendet und damit auch Schaden angerichtet werden (z. B. "delete table", "drop database" usw.)

Darum...

- Lassen Sie Erstellung/Änderung von SQL-Anweisungen nur von qualifizierten Anwendern vornehmen (-> Benutzerverwaltung, Security-Administration).
- Binden Sie Ihren DB-Administrator bei Fragen zur Konfiguration der SQL-Anweisungen mit ein. So sollte z. B. der DB-Benutzer, der in *ibaPDA* für die DB-Verbindung verwendet wird, nur die Rechte haben, die tatsächlich erforderlich sind.
- Stellen Sie eine angemessene Aktualisierungszeit ein (so klein wie nötig, so groß wie möglich).
- Schätzen Sie die Ergebnisse Ihrer SQL-Anweisung ab und testen Sie diese.

Verfügbare Module

SQL-Abfrage (Lesen aus einer Datenbank mittel SQL-Anweisung)

SQL-Befehl (Schreiben in eine Datenbank mittels SQL-Befehl)

Produktname

- ibaPDA-Interface-MySQL (Art.-Nr. 31.001116)
- ibaPDA-Interface-Oracle (Art.-Nr. 31.001113)
- ibaPDA-Interface-PostgreSQL (Art.-Nr. 31.001115)
- ibaPDA-Interface-SAP-HANA (Art.-Nr. 31.001117)
- ibaPDA-Interface-SQL-Server (Art.-Nr. 31.001114)

Andere Dokumentation



Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstellen und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-MySQL*, *ibaPDA-Interface-Oracle*, *ibaPDA-Interface-PostgreSQL*, *ibaPDA-Interface-SAP-HANA* oder *ibaPDA-Interface-SQL-Server.*

10.2 MQTT-Schnittstelle

Beschreibung

MQTT (Message Queue Telemetry Transport) ist ein Kommunikationsprotokoll, das im Wesentlichen auf einer Ereignis-getriebenen Publikations-/Subskriptionsarchitektur basiert.

Der Kern ist ein zentraler Server (Broker) mit dem sich sowohl Sender als auch Empfänger verbinden. Die Daten werden über sog. Topics gesendet (published) und empfangen (subscribed). Topics sind quasi Kommunikationskanäle, in die Sender, z. B. Sensoren, ihre Daten schreiben.

Der Broker prüft, welche Empfänger einen Kanal (Topic) für diese Daten geöffnet ("abonniert") haben und leitet die Daten an diese Empfänger weiter. *ibaPDA* mit der Schnittstelle *ibaPDA-Interface-MQTT* agiert als Empfänger (Client).

ibaPDA abonniert als Client alle Topics mit den Messwerten, die erfasst werden sollen und über den MQTT-Broker zur Verfügung gestellt werden. Dies können z. B. Daten von übergeordneten Systemen der Ebenen 2 und 3 sein oder von Sensoren, die ihre Messwerte über MQTT veröffentlichen.

Unterstützt werden die Spezifikationen MQTT 3.1.1 und MQTT 5.

Hinweis

Der MQTT-Broker ist nicht Bestandteil von *ibaPDA*. Dieser muss separat bezogen, installiert und konfiguriert werden. Das Übertragungsverhalten wird entscheidend von der Konfiguration und der Leistungsfähigkeit des Brokers beeinflusst.

Schnittstellenkonfiguration

Auf Schnittstellenebene sind im I/O-Manager keine besonderen Einstellungen vorzunehmen. Die Konfiguration der Verbindung erfolgt auf Modulebene.

Verfügbare Module

- MQTT

Produktname

ibaPDA-Interface-MQTT (Art.-Nr. 31.001112)

Andere Dokumentation.

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-MQTT.*

10.3 HTTP(S)-Schnittstelle

Beschreibung

Mit der Datenschnittstelle *ibaPDA-Interface-HTTP(S)* bietet *ibaPDA* eine Schnittstelle zum Senden von HTTP(S)-Abfragen. Durch die Nutzung des weit verbreiteten HTTP(S)-Protokolls erhalten Sie Zugriff auf Web-Services aller Art.

Für die Anfragen werden alle Standard-HTTP-Methoden unterstützt: Get, Post, Put, Delete, Patch, Options, Trace und Head.

Sie können somit nicht nur Daten lesen ("Get") sondern auch schreiben ("Put").

Hinsichtlich der Sicherheit unterstützt *ibaPDA* die Verwendung von SSL-Zertifikaten und die Authentifizierung mittels der Methoden Basis Authentication, Json Web Token oder OAuth2.0.

Unter dieser Schnittstelle können Sie beliebig viele Module konfigurieren, die jeweils genau eine Abfrage ausführen können. Mit den Modulen konfigurieren Sie jeweils alle erforderlichen Parameter für die Abfrage, z. B. Verbindung, Anforderungsmethode, Sicherheitseinstellungen usw.

Die Abfragen können zyklisch oder ereignisgesteuert ausgelöst werden.

Schnittstellenkonfiguration

Auf Schnittstellenebene sind im I/O-Manager keine besonderen Einstellungen vorzunehmen. Die Konfiguration der Verbindung erfolgt auf Modulebene.

Verfügbare Module

- HTTP(S)

Produktname

ibaPDA-Interface-HTTP(S) (Art.-Nr. 31.001018)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-HTTP(S)*.

11 Weitere Schnittstellen und ibaPDA Add-Ons

Einige Add-ons wie *ibaInSpectra* oder *ibaInCycle* sind im Signalbaum als Schnittstelle sichtbar, wenn die entsprechende Lizenz vorhanden ist. Unter diesen Schnittstellen können dann die Module angelegt werden.

Name	Typ	Verbindung zu...	Anmerkung	Link
Audio	Software-Lizenz	Windows Soundquelle (lokaler Rechner)	Register *Eingänge*	↗ *Audio, Seite 302*
ibaInCycle	Software-Lizenz	intern, InCycle-Funktionen	Register *Analytik*	↗ *ibaInCycle, Seite 303*
ibaInSpectra	Software-Lizenz	intern, InSpectra-Funktionen	Register *Analytik*	↗ *ibaInSpectra, Seite 304*
Snapshots	Software-Lizenz	intern, Berechnungsmodul, ibaInSpectra Expert	Register Analytik	↗ *Snapshots, Seite 305*

11.1 Audio

Beschreibung

Die Audio-Schnittstelle in *ibaPDA* dient zur Erfassung von Audiodaten aus Windows-Audioquellen. Dazu müssen im *ibaPDA*-Server-Rechner geeignete Komponenten installiert sein, z. B. eine Soundkarte oder ein USB-Device, das als Audioquelle arbeiten kann. Somit können Mikrofonsignale, z. B. von einem Headset, erfasst und aufgezeichnet werden.

Aber auch andere Audioquellen, die über einen "Line-in"-Eingang kommen, können erfasst werden. Letztlich kann jede Quelle genutzt werden, die unter Windows als Audioquelle konfiguriert werden kann.

Mögliche Anwendungen sind z. B. die messwertsynchrone Erfassung und Aufzeichnung...

- des Sprachverkehrs über Industriesprechanlagen
- des Funkverkehrs im Werk
- von Lautsprecherdurchsagen
- von Ansagen automatisierter Audio-Informationssysteme (z. B. Text-to-Speech)
- von akustischen Aufnahmen an einer Maschine zur Fehlersuche

ibaPDA kann mit der Schnittstellenlizenz bis zu 4 Audio-Eingangsmodule (Mono/Stereo) verarbeiten. Mit Erweiterungslizenzen kann die Anzahl der Audio-Module um jeweils 4 Module auf insgesamt 20 Module erweitert werden.

Die Audio-Schnittstelle ist nicht für klanglich hochwertige Aufzeichnungen (HiFi) ausgelegt.

Schnittstellenkonfiguration

Auf Schnittstellenebene sind keine Einstellungen vorzunehmen. Allerdings sollte in den Windows-Soundeinstellungen für die von *ibaPDA* zu nutzende Audioquelle der *Exklusive Modus* aktiviert werden. Falls mehrere Soundkomponenten auf dem Rechner installiert sind, kann man die gewünschte Komponente in den Moduleinstellungen auswählen.

Verfügbare Module

Audio

Produktname

ibaPDA-Interface-Audio (Art.-Nr. 31.001101)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Interface-Audio*.

11.2 ibaInCycle

Beschreibung

ibaInCycle ist ein Technologiemodul, das als Add-on in *ibaPDA* integriert ist.

ibaInCycle überwacht alle Arten von sich zyklisch wiederholenden Prozessen, einschließlich wiederkehrender Prozessabläufe und rotierender Komponenten wie Walzen und Zahnräder.

Prozesssignale zyklischer Prozesse zeigen im Idealfall ein ähnliches Verhalten innerhalb eines Zyklus. *ibaInCycle* vergleicht den „erlernten“ oder definierten Gutverlauf mit dem tatsächlichen Prozesssignal und signalisiert Abweichungen umgehend, beispielsweise per Alarmmeldung oder E-Mail.

Darüber hinaus ist auch eine Rückkopplung in die Anlagensteuerung möglich, um entsprechende Parameter automatisch anzupassen.

Da *ibaInCycle* nahtlos in *ibaPDA* integriert ist, steht die volle *ibaPDA*-Konnektivität zur Verfügung, um alle möglichen Prozesssignale in einem System zu erfassen und für die Definition der Zustände zu nutzen.

Verfügbare Module

- *InCycle Expert-Modul*: Es bietet vielfältige, individuelle Konfigurationsmöglichkeiten für die Analyse der Zyklen
- *InCycle Auto-Adapting-Modul*: Es lernt automatisch das Verhalten der Zyklen zu verschiedenen Prozessbedingungen und nutzt diese als Referenz, um Abweichungen automatisch zu erkennen

Produktname

ibaInCycle (Art.-Nr. 30.681215)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaInCycle*.

11.3 ibaInSpectra

Beschreibung

Mit ibaInSpectra werden beliebige Schwingungen permanent in Echtzeit überwacht, um so mögliche Fehlerquellen frühzeitig zu erkennen.

Da ibaInSpectra in ibaPDA integriert ist, können neben den reinen Schwingungsanalysen auch mögliche Zusammenhänge zwischen Schwingungseffekten und Prozessverhalten sofort erkannt werden.

Anhand von Spektralanalysen lassen sich Schwingungen online überwachen und mit anderen Prozessparametern in Zusammenhang bringen. Erreichen Schwingungen kritische Zustände, erfolgt sofort eine Signalisierung, beispielsweise per Alarmmeldung oder E-Mail. Darüber hinaus ist auch eine Rückkopplung in die Anlagensteuerung möglich, um entsprechende Parameter automatisch anzupassen.

Verfügbare Module

- *Expert-Modul*: Es bietet die vielfältigsten Parametriermöglichkeiten für die Frequenzbandanalyse und ist das bevorzugte Werkzeug für Schwingungsexperten. Die zu überwachenden Frequenzbänder können fest oder abhängig von Prozessvariablen definiert und auf Grenzwertüberschreitung überprüft werden.
- *Auto-Adapting-Modul*: Es lernt automatisch Spektren zu verschiedenen Prozessbedingungen und nutzt diese als Referenz um Änderungen im Spektrum über die Zeit zu erkennen.
- *Orbit-Modul*: Es dient zur Überwachung und Analyse der Wellenbewegung, beispielsweise von Gleitlagern.
- *Universal-Modul*: Es ist einfach zu konfigurieren und berechnet die gebräuchlichsten Kennwerte zur Schwingungsüberwachung in der Zeitdomäne.
- *Fan-Modul*: Es dient zur Überwachung von Lüftern und berechnet speziell Indikatoren für den Zustand von Lüftern.

Produktname

ibaInSpectra (Art.-Nr. 30.681223, begrenzt auf 4 Module)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Schnittstelle und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaInSpectra*.

11.4 Snapshots

Beschreibung

Bei *Snapshots* handelt es sich um eine Einrichtung zur Pufferung von Signaldaten über einen begrenzten Zeitraum. Auf diesen begrenzten Zeitraum (angegeben in Sekunden) bezieht sich der Name „Snapshot“ (Schnappschuss). Ein oder mehrere Snapshots können in einem konfigurierbaren Intervall (angegeben in Minuten) beliebig oft wiederholt werden.

Die Funktion steht im I/O-Manager im Register *Analytik* zur Verfügung, wenn eine entsprechende Lizenz vorhanden ist.

Unter dem Hauptknoten *Snapshots* können Sie beliebig viele, unterschiedliche Snapshots konfigurieren. Je Snapshot müssen Sie ein Snapshot-Modul anlegen, dessen Eigenschaften, wie Länge und Intervall des Snapshots, Sie in Profilen festlegen.

Für jeden Snapshot stehen die gepufferten Signaldaten dann für anschließende Berechnungen in geeigneten Modulen zur Verfügung. Erst nach Abschluss der Berechnungen werden die Ergebnisse und – falls gewünscht – auch die gepufferten Signaldaten in eine Messdatei geschrieben.

Die Berechnungen und das Schreiben in die Messdatei erfolgen asynchron, d. h., dass die Aufzeichnung anderer Signaldaten nicht durch lange Berechnungen in den Snapshot-Modulen behindert wird.

Verfügbare Module

Folgende Module können mit der Snapshots-Funktion verwendet werden:

- Berechnungsmodul: Wie beim Standard-Berechnungsmodul können Sie profilbasiert Berechnungen konfigurieren, die dann auf die im Snapshot gepufferten Daten angewendet werden. Profile, die bereits für das Standard-Berechnungsmodul erstellt wurden, können auch im Snapshot-Berechnungsmodul genutzt werden und umgekehrt.
- InSpectra Expert-Modul: Mit diesem Modul haben Sie die ibaInSpectra-Funktionen zur Verfügung, um Schwingungsanalysen auf die im Snapshot gepufferten Daten anzuwenden.

Produktname

ibaPDA-Snapshot (Art.-Nr. 30.770026)

Andere Dokumentation

Eine detaillierte Beschreibung dieser Funktion und ihrer Konfiguration finden Sie im entsprechenden Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Snapshot*.

12 Diagnosemodule

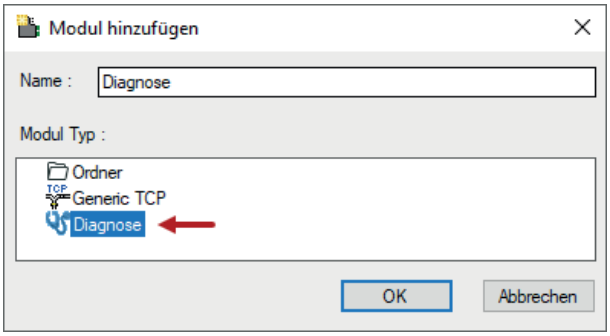
Diagnosemodule sind für die meisten Ethernet-basierten Schnittstellen und Xplorer-Schnittstellen verfügbar. Mit einem Diagnosemodul können Sie Informationen aus den Diagnoseanzeigen (z. B. Diagnoseregister und Verbindungstabellen einer Schnittstelle) als Signale erfassen.

Ein Diagnosemodul ist immer einem Datenerfassungsmodul derselben Schnittstelle zugeordnet und stellt dessen Verbindungsinformationen zur Verfügung. Durch die Nutzung eines Diagnosemoduls können die Diagnoseinformationen auch im *ibaPDA*-System durchgängig aufgezeichnet und ausgewertet werden. Diagnosemodule verbrauchen keine Verbindung der Lizenz, da sie keine Verbindung aufbauen, sondern auf ein anderes Modul verweisen.

Nutzungsbeispiele für Diagnosemodule:

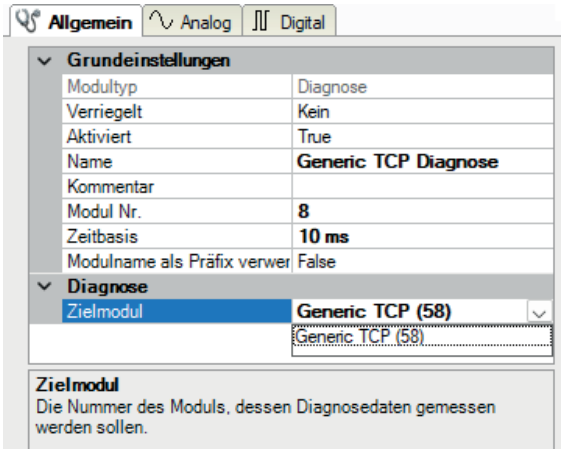
- Wenn der Fehlerzähler einer Kommunikationsverbindung einen bestimmten Wert überschreitet oder eine Verbindung abbricht, kann eine Benachrichtigung generiert werden.
- Bei einem Störungsfall können die aktuellen Antwortzeiten im Telegrammverkehr in einem Störungsreport dokumentiert werden.
- Der Status der Verbindungen kann in *ibaQPanel* visualisiert werden.
- Diagnoseinformationen können über den in *ibaPDA* integrierten SNMP-Server oder OPC DA/UA-Server an übergeordnete Überwachungssysteme wie Netzwerkmanagement-Tools weitergegeben werden.

Wenn für eine Schnittstelle ein Diagnosemodul verfügbar ist, wird im Dialog *Modul hinzufügen* der Modultyp "Diagnose" angezeigt (Beispiel: Generic TCP).



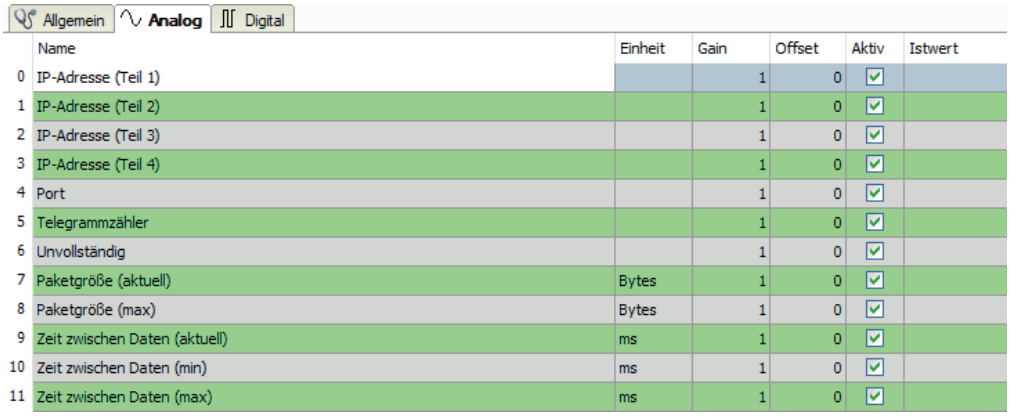
Moduleinstellungen Diagnosemodul

Bei einem Diagnosemodul können Sie folgende Einstellungen vornehmen (Beispiel: Generic TCP):



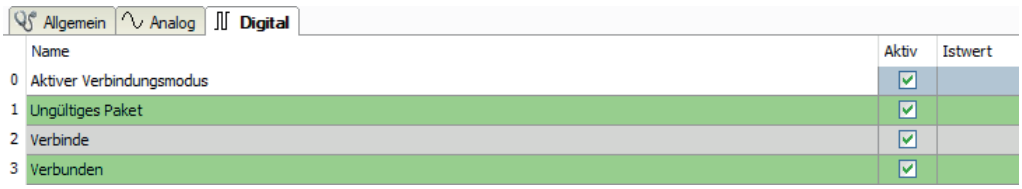
Die Grundeinstellungen eines Diagnosemoduls entsprechen denen der anderen Module. Sie müssen nur eine für das Diagnosemodul spezifische Einstellung vornehmen: das Zielmodul auswählen.

Mit der Auswahl des Zielmoduls weisen Sie das Diagnosemodul dem Modul zu, dessen Verbindungsinformationen erfasst werden sollen. Die Auswahlliste zeigt die unterstützten Module derselben Schnittstelle. Jedem Diagnosemodul können Sie genau ein Datenerfassungsmodul zuordnen. Wenn Sie ein Modul ausgewählt haben, werden in den Registern *Analog* und *Digital* sofort die verfügbaren Diagnosesignale hinzugefügt. Welche Signale das sind, hängt vom Schnittstellentyp ab. Im nachfolgenden Beispiel sind die Analogwerte eines Diagnosemoduls für ein Generic TCP-Modul aufgelistet.



	Name	Einheit	Gain	Offset	Aktiv	Istwert
0	IP-Adresse (Teil 1)		1	0	☑	
1	IP-Adresse (Teil 2)		1	0	☑	
2	IP-Adresse (Teil 3)		1	0	☑	
3	IP-Adresse (Teil 4)		1	0	☑	
4	Port		1	0	☑	
5	Telegrammzähler		1	0	☑	
6	Unvollständig		1	0	☑	
7	Paketgröße (aktuell)	Bytes	1	0	☑	
8	Paketgröße (max)	Bytes	1	0	☑	
9	Zeit zwischen Daten (aktuell)	ms	1	0	☑	
10	Zeit zwischen Daten (min)	ms	1	0	☑	
11	Zeit zwischen Daten (max)	ms	1	0	☑	

Die IP(v4-)-Adresse eines Generic TCP-Moduls, z. B. (siehe Abbildung), wird entsprechend der 4 Bytes bzw. Oktetts in 4 Teile zerlegt, um sie leichter lesen und vergleichen zu können. Andere Größen, wie Portnummer, Zählerstände für Telegramme und Fehler, Datengrößen und Laufzeiten für Telegramme werden ebenfalls ermittelt. Im nachfolgenden Beispiel sind die Digitalwerte eines Diagnosemoduls für ein Generic TCP-Modul aufgelistet.



	Name	Aktiv	Istwert
0	Aktiver Verbindungsmodus	☑	
1	Ungültiges Paket	☑	
2	Verbinde	☑	
3	Verbunden	☑	

Diagnosesignale

Abhängig vom Schnittstellentyp stehen folgende Signale zur Verfügung:

Signalname	Bedeutung
Aktiv	Nur für redundante Verbindungen relevant. Aktiv bedeutet, dass die Verbindung zur Messung der Daten verwendet wird, d. h. bei redundanten Standby-Verbindungen steht der Wert 0. Bei normalen/nicht redundanten Verbindungen steht immer der Wert 1.
Aktualisierungszeit (Istwert/konfiguriert/max/min/Mittelwert)	Gibt die Aktualisierungszeit an, in der die Daten aus der SPS, der CPU oder vom Server abgerufen werden sollen (konfiguriert). Standard ist gleich dem Parameter "Zeitbasis". Während der Messung kann die reale aktuelle Aktualisierungszeit (Istwert) höher sein als der eingestellte Wert, wenn die SPS mehr Zeit zur Übertragung der Daten benötigt. Wie schnell die Daten wirklich aktualisiert werden, können Sie in der Verbindungstabelle überprüfen. Die minimal erreichbare Aktualisierungszeit wird von der Anzahl der Signale beeinflusst. Je mehr Signale erfasst werden, desto größer wird die Aktualisierungszeit. Max/min/Mittelwert: statische Werte der Aktualisierungszeit seit dem letzten Start der Erfassung bzw. Rücksetzen der Zähler
Anforderungen Sendewiederholung	Anzahl der nochmals angeforderten Datentelegramme (in) bei Verlust oder Verspätung
Antwortzeit (aktuell/konfiguriert/max/min/Mittelwert)	Antwortzeit ist die Zeit zwischen Messwertanforderung von *ibaPDA* und Antwort von der SPS bzw. Empfang der Daten. Aktuell: Istwert Max/min/Mittelwert: statische Werte der Antwortzeit seit dem letzten Start der Erfassung bzw. Rücksetzen der Zähler
Anzahl Anforderungsbefehle	Zähler für Anforderungstelegramme von *ibaPDA* an die SPS/CPU
Aufgebaute Verbindungen (in)	Anzahl der aktuell gültigen Datenverbindungen für den Empfang
Aufgebaute Verbindungen (out)	Anzahl der aktuell gültigen Datenverbindungen für das Senden
Ausgangsdatenlänge	Länge der Datentelegramme mit Ausgangssignalen in Bytes (*ibaPDA* sendet)
Datenlänge	Länge der Datentelegramme in Bytes

Signalname	Bedeutung
Datenlänge des Inputs	Länge der Datentelegramme mit Eingangssignalen in Bytes (*ibaPDA* empfängt)
Datenlänge O->T	Größe des Output-Telegramms in Byte
Datenlänge T->O	Größe des Input-Telegramms in Byte
Definierte Topics	Anzahl der definierten Topics
Empfangene Telegramme seit Konfiguration	Anzahl der empfangenen Datentelegramme (in) seit Beginn der Erfassung
Empfangene Telegramme seit Verbindungsstart	Anzahl der empfangenen Datentelegramme (in) seit Beginn des letzten Verbindungsaufbaus
Empfangszähler	Anzahl der empfangenen Telegramme
Exchange ID	ID des Datenaustauschs
Falscher Telegrammtyp	Anzahl der Empfangstelegramme mit falschem Telegrammtyp
Fehlerzähler	Zähler der Kommunikationsfehler
Gepufferte Anweisungen	Anzahl der noch nicht ausgeführten Anweisungen im Zwischenspeicher
Gepufferte Anweisungen sind verloren	Anzahl der gepufferten aber nicht ausgeführten und verlorenen Anweisungen
Gesendete Telegramme seit Konfiguration	Anzahl der gesendeten Datentelegramme (out) seit Beginn der Erfassung
Gesendete Telegramme seit Verbindungsstart	Anzahl der gesendeten Datentelegramme (out) seit Beginn des letzten Verbindungsaufbaus
ID der Verbindung O->T	ID der Verbindung für Output-Daten (vom Zielsystem an *ibaPDA*) Entspricht der Assembly-Instanznummer
ID der Verbindung T->O	ID der Verbindung für Input-Daten (von *ibaPDA* an Zielsystem) Entspricht der Assembly-Instanznummer
IP-Adresse (Teil 1-4)	4 Oktetts der IP-Adresse des Zielsystems
IP-Quelladresse (Teil 1-4) O->T	4 Oktetts der IP-Adresse des Zielsystems Output-Daten (vom Zielsystem an *ibaPDA*)
IP-Quelladresse (Teil 1-4) T->O	4 Oktetts der IP-Adresse des Zielsystems Input-Daten (von *ibaPDA* an Zielsystem)
IP-Zieladresse (Teil 1-4) O->T	4 Oktetts der IP-Adresse des Zielsystems Output-Daten (vom Zielsystem an *ibaPDA*)
IP-Zieladresse (Teil 1-4) T->O	4 Oktetts der IP-Adresse des Zielsystems Input-Daten (von *ibaPDA* an Zielsystem)
KeepAlive-Zähler	Anzahl der vom OPC UA-Server empfangenen KeepAlive-Telegramme
Lesezähler	Anzahl der Lesezugriffe/Datenanforderungen
Multicast Anmeldefehler	Anzahl der Fehler bei Multicast-Anmeldung
Nachrichtenzähler	Anzahl der empfangenen Telegramme
Paketgröße (aktuell)	Größe der aktuell empfangenen Telegramme

Signalname	Bedeutung
Paketgröße (max)	Größe des größten empfangenen Telegramms
Ping-Zeit (Istwert)	Antwortzeit für ein Ping-Telegramm
Port	Portnummer für die Kommunikation
Producer ID (Teil 1-4)	Producer-ID als 4 Byte unsigned Integer
Profilzähler	Anzahl der vollständig erfassten Profile
Pufferdateigröße (aktuell/mittl./max)	Größe der Pufferdatei zum Zwischenspeichern der Anweisungen
Pufferspeichergröße (aktuell/mittl./max)	Größe des belegten Arbeitsspeichers zum Zwischenspeichern der Anweisungen
Schreibverlustzähler	Anzahl missglückter Schreibzugriffe
Schreibzähler	Anzahl erfolgreicher Schreibzugriffe
Sendezähler	Anzahl der Sendetelegramme
Sequenzfehler	Anzahl Sequenzfehler
Synchronisation	Gerät wird für die isochrone Erfassung synchronisiert
Telegramme pro Zyklus	Anzahl der Telegramme im Zyklus der Aktualisierungszeit
Telegrammzähler	Anzahl der empfangenen Telegramme
Topics aktualisiert	Anzahl der aktualisierten Topics
Trennungen (in)	Anzahl der aktuell unterbrochenen Datenverbindungen für den Empfang
Trennungen (out)	Anzahl der aktuell unterbrochenen Datenverbindungen für das Senden
Unbekannter Sensor	Anzahl unbekannter Sensoren
Ungültiges Paket	Ungültiges Datenpaket erkannt
Ungültige Datenpunkte	Anzahl empfangener Datenpunkte mit fehlender Konfiguration
Unvollständig	Anzahl unvollständiger Telegramme
Unvollständige Fehler	Anzahl unvollständiger Telegramme
Verarbeitete Anweisungen	Anzahl der ausgeführten SQL-Anweisungen seit dem letzten Start der Erfassung
Verbinde	Verbindung wird aufgebaut
Verbindungsphase (in)	Zustand der ibaNet-E Datenverbindung für den Empfang
Verbindungsphase (out)	Zustand der ibaNet-E Datenverbindung für das Senden
Verbindungsversuche (in)	Anzahl der Versuche, die Empfangsverbindung (in) aufzubauen
Verbindungsversuche (out)	Anzahl der Versuche, die Sendeverbindung (out) aufzubauen
Verbunden	Verbindung ist aufgebaut
Verbunden (in)	Eine gültige Datenverbindung für den Empfang (in) ist vorhanden

Signalname	Bedeutung
Verbunden (out)	Eine gültige Datenverbindung für das Senden (out) ist vorhanden
Verlorene Images	Anzahl der verlorenen Images (in), die selbst nach einer Sendewiederholung nicht empfangen wurden
Verlorene Profile	Anzahl unvollständiger/fehlerhafter Profile
Zeilen (letzte)	Anzahl der Ergebniszeilen der letzten SQL-Abfrage (innerhalb der projektierten Anzahl von Ergebniszeilen)
Zeilen (Maximum)	Höchste Anzahl der Ergebniszeilen einer SQL-Abfrage seit dem letzten Start der Erfassung (maximal gleich der projektierten Anzahl von Ergebniszeilen)
Zeit zwischen Daten (aktuell/max/min)	Zeit zwischen zwei korrekt empfangenen Telegrammen Aktuell: zwischen den letzten zwei Telegrammen Max/min: statistische Werte seit Start der Erfassung oder Rücksetzen der Zähler
Zeit-Offset (Istwert)	Gemessene Zeitdifferenz der Synchronität zwischen dem ibaNet-E-Gerät und *ibaPDA*

13 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

Ausdruckseditor

Handbuch Teil 4

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Neu: CharsToText, Update remanente Funktionen	rm	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 8

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 8

1.2 Schreibweisen 8

1.3 Verwendete Symbole 9

1.4 Aufbau der Dokumentation 10

2 Ausdruckseditor (Virtuelle Signale) 11

2.1 Verschlüsselung bestimmter Textargumente 12

2.2 Logische Funktionen 12

2.2.1 Vergleichsfunktionen >, >=, <, <=, <>, = ... 12

2.2.2 Boolesche Funktionen 12

2.2.3 Logische Vernüpfungen bitweise 14

2.2.4 ExtendPulse 16

2.2.5 F_TRIG 17

2.2.6 FALSE 17

2.2.7 If 17

2.2.8 OneShot 19

2.2.9 R_TRIG 21

2.2.10 SetReset 22

2.2.11 Switch 24

2.2.12 TOF 25

2.2.13 Toggle 26

2.2.14 TON 27

2.2.15 TP 28

2.2.16 TRUE 28

2.3 Mathematische Funktionen 29

2.3.1 Grundrechenarten +, -, *, / 29

2.3.2 Abs 30

2.3.3 Add 31

2.3.4 Ceiling 32

2.3.5 Diff 33

2.3.6 Eff 34

2.3.7 Exp 35
2.3.8 Floor 35
2.3.9 Int 36
2.3.10 Log 39
2.3.11 Log10 39
2.3.12 Mod 40
2.3.13 Pow 41
2.3.14 Round 42
2.3.15 Sqrt 43
2.3.16 Truncate 44
2.3.17 Trigonometrische Funktionen 45
2.4 Statistische Funktionen 47
2.4.1 Avg 47
2.4.2 Avg2 48
2.4.3 AvgInTime 49
2.4.4 KurtosisInTime 51
2.4.5 MAvg 52
2.4.6 MAvgOnTrigger 54
2.4.7 Max 56
2.4.8 Max2 57
2.4.9 MaxInTime 58
2.4.10 Median2 60
2.4.11 MedianInTime 61
2.4.12 Min 62
2.4.13 Min2 64
2.4.14 MinInTime 65
2.4.15 MKurtosis 67
2.4.16 MMax 68
2.4.17 MMaxDynamic 69
2.4.18 MMedian 69
2.4.19 MMin 71
2.4.20 MMinDynamic 72

2.4.21 MSkewness ... 73
2.4.22 MStdDev ... 73
2.4.23 SkewnessInTime ... 75
2.4.24 StdDev ... 76
2.4.25 StdDev2 ... 77
2.4.26 StddevInTime ... 77
2.5 Trigger-Funktionen ... 79
2.5.1 PeriodicTrigger ... 79
2.5.2 TriggerChangeRate ... 80
2.5.3 TriggerConstant ... 81
2.5.4 TriggerEdge ... 83
2.5.5 TriggerLevel ... 84
2.5.6 TriggerHarmonicLevel ... 86
2.6 Text-Funktionen ... 88
2.6.1 CharsToText ... 88
2.6.2 CharValue ... 90
2.6.3 CompareText ... 91
2.6.4 ConcatText ... 93
2.6.5 ConvertFromText ... 94
2.6.6 ConvertToText ... 97
2.6.7 CountText ... 100
2.6.8 DeleteText ... 101
2.6.9 FindText ... 101
2.6.10 InsertText ... 103
2.6.11 MidText ... 104
2.6.12 ReplaceText ... 105
2.6.13 TextLength ... 106
2.6.14 TrimText ... 107
2.7 Verschiedene Funktionen ... 108
2.7.1 ClientInfo ... 108
2.7.2 ClientInfoText ... 109
2.7.3 Count ... 110

2.7.4 CountUpDown ... 113
2.7.5 Delay ... 114
2.7.6 DelayLengthL ... 116
2.7.7 DelayLengthV ... 117
2.7.8 DWORD ... 118
2.7.9 ElapsedTime ... 119
2.7.10 ExecuteCommand ... 120
2.7.11 GenerateSignal ... 123
2.7.12 GenerateText ... 125
2.7.13 GetFloatBit ... 126
2.7.14 GetIntBit ... 128
2.7.15 GetSignalMetaData ... 129
2.7.16 GetSystemTime ... 130
2.7.17 GetSystemTimeAsText ... 132
2.7.18 GetWeekOfYear ... 134
2.7.19 LastChangeOf ... 135
2.7.20 LimitAlarm ... 135
2.7.21 ModuleSignalCount ... 137
2.7.22 PulseFreq ... 138
2.7.23 RestartAcquisition ... 138
2.7.24 SampleAndHold ... 139
2.7.25 SampleOnce ... 140
2.7.26 Sign ... 140
2.7.27 T ... 141
2.7.28 VarDelay ... 142
2.7.29 WindowAlarm ... 144
2.8 Diagnosefunktionen ... 146
2.8.1 CameraStatus ... 146
2.8.2 DataStoreInfo ... 147
2.8.3 DataStoreInfoDB , ...Influx, ...Kafka, ...MindSphere, ...MQTT ... 148
2.8.4 DataStoreInfoHD ... 149
2.8.5 DongleInfo ... 150

2.8.6 FobDLinkStatus 152
2.8.7 FobFastLinkStatus 152
2.8.8 FobFlexDeviceStatus 153
2.8.9 FobFLinkStatus 154
2.8.10 FobMLinkStatus 154
2.8.11 FobPlusControlLinkStatus 155
2.8.12 FobSDLinkStatus, FobSDexpLinkStatus 156
2.8.13 FobTDCLinkStatus, FobTDCexpLinkStatus 156
2.8.14 ICPSensorStatus 157
2.8.15 InterruptCycleTime 157
2.8.16 InterruptTime 158
2.8.17 IsProjectModified 159
2.8.18 LicenseInfo 160
2.8.19 MultiStationStatus 161
2.8.20 PerformanceCounter 161
2.8.21 Ping 163
2.8.22 TimeSinceLastSync 164
2.8.23 TimeSyncStatus 165
2.9 Filter-Funktionen 166
2.9.1 BP 166
2.9.2 HP 166
2.9.3 LP 167
2.9.4 EnvelopeSpectral 168
2.9.5 Preprocess 169
2.10 Remanenz-Funktionen 170
2.11 Plugins 171
3 Support und Kontakt 172

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Ausdruckseditor (Virtuelle Signale)

Mithilfe von mathematischen Funktionen und booleschen Verknüpfungen können „Virtuelle Signale" gebildet werden. Diese virtuellen Signale können wie andere Messsignale aufgezeichnet und/oder zur einfachen Realisierung komplexer Triggerbedingungen verwendet werden. Mithilfe der virtuellen Signale können Sie bereits bei der Messung Berechnungen, wie z. B. Summen- oder Differenzbildung, Prüfung auf Toleranzverletzungen u.v.m. durchführen lassen. Oder Sie erzeugen sich Referenzsignale oder -Merkmale um weitere Vergleiche bei der Analyse durchzuführen.

Hinweis



Der Datentyp der resultierenden Analogwerte aus einer Berechnung in einem virtuellen Modul ist immer Float, egal welchen Datentyp die Eingangssignale haben, die innerhalb des Ausdrucks verwendet werden.

Hinweis



Im Ausdruckseditor und in allen Ausdrücken und Formeln ist grundsätzlich der Punkt als Dezimaltrennzeichen zu verwenden!

Hinweis



Ein Hinweis zur Schreibweise der Funktionsparameter (Argumente) in Tooltipps und Hilfetexten:
Ist einem Argument ein Wert zugewiesen, so ist dieser der voreingestellte Wert, der angenommen wird, wenn der Parameter weggelassen wird. Es können nur Parameter weggelassen werden, die einen Voreinstellungswert haben, z. B. *GenerateSignal('Type',* **'Amplitude=10**', **'T1=1'**, **'T2=1'**).

Hier können die Argumente 2 (Amplitude), 3 (T1) und 4 (T2) weggelassen werden, wenn man mit den Voreinstellungswerten arbeiten möchte. *GenerateSignal (3,10,1,1)* ist gleichbedeutend mit *GenerateSignal (3)*.

Eine Schreibweise wie *GenerateSignal (3,,2,5)* ist dagegen nicht zulässig. Wenn ein Argument weggelassen wird, dann müssen auch alle nachfolgenden (optionalen) Argumente weggelassen werden. Es sind keine Lücken erlaubt. Werden aber die hinteren Argumente benötigt, muss auch das vordere optionale Argument mit einem Wert oder Ausdruck versehen werden. In diesem Beispiel wäre die korrekte Schreibweise *GenerateSignal (3,10,2,5)*.

Hinweis



Wenn Sie Anführungszeichen in einem statischen Text verwenden wollen, dann schreiben Sie jeweils zwei Anführungszeichen hintereinander.

2.1 Verschlüsselung bestimmter Textargumente

Bei der Eingabe bestimmter Argumente können Sie eine Verschlüsselung der Texte vornehmen lassen, damit diese Eingaben später nicht mehr lesbar sind. Dies betrifft in erster Linie Eingaben von Benutzernamen und Kennwörtern, wie z. B. bei der ExecuteCommand-Funktion.

Wenn Sie bei der Eingabe zu einem Argument kommen, für das die Verschlüsselung unterstützt wird, öffnet sich ein Fenster mit dem Befehl "Text verschlüsseln". Wenn Sie die Eingabe verschlüsseln wollen, klicken Sie auf "Text verschlüsseln". Es öffnet sich eine Eingabezeile für das Argument. Geben Sie das Argument ein und klicken Sie auf <OK>. Anstelle des lesbaren Textes wird nun eine generierte Zeichenfolge mit dem Präfix `encrypted_` als Argument in die Funktion eingefügt.

2.2 Logische Funktionen

2.2.1 Vergleichsfunktionen >, >=, <, <=, <>, =

Mit den Vergleichsoperationen > (größer), >= (größer / gleich), < (kleiner), <= (kleiner / gleich), <> (ungleich) und = (gleich) können die Werte zweier Ausdrücke (Operanden) miteinander verglichen werden. Die Operationen liefern als Ergebnis jeweils den booleschen Wert TRUE oder FALSE. Als Operanden können Originalsignale, berechnete Ausdrücke oder einfach konstante Werte eingetragen werden. Das Ergebnis kann als neuer Ausdruck wie ein Signal dargestellt und ausgewertet werden. Somit lassen sich leicht binäre Signale bilden, die ihrerseits wieder als Bedingungen für andere Funktionen verwendet werden können.

Hinweis.

Wenn die Kreuzung zweier Kurven zwischen zwei Messpunkten liegt, dann wird das Ergebnis der Vergleichsoperation der letzten beiden Messwerte bis zum nächsten Messpunkt gehalten. D.h. ein Wechsel von TRUE nach FALSE (oder umgekehrt) wird stets im Raster der Messpunkte eingetragen. Die Verbindungslinie zwischen zwei Messpunkten bei der Darstellung von Analogwerten ist nur eine grafische Näherung

2.2.2 Boolesche Funktionen

```
z. B. ('Expression1') AND ('Expression2')
```

AND	Logisches UND
OR	Logisches ODER
XOR	Logisches Exklusiv-ODER
NOT	Logisches NOT, Negation

Beschreibung

Mit den booleschen Funktionen AND (logisches UND), OR (logisches ODER), NOT (logisches NOT, Negation) und XOR (logisches Exklusiv-ODER) können binäre Ausdrücke, z. B. Digitalsignale miteinander verknüpft werden. Entsprechend den Regeln der booleschen Logik liefern die Funktionen als Ergebnis jeweils den Wert TRUE oder FALSE. Als Parameter können Digitalsignale, berechnete (binäre) Ausdrücke oder die Zahlenwerte 0 bzw. 1 eingetragen werden.

Das Ergebnis kann als neuer Ausdruck wie ein Signal dargestellt und ausgewertet werden. Somit lassen sich leicht binäre Signale bilden, die ihrerseits wieder als Bedingungen für andere Funktionen verwendet werden können.

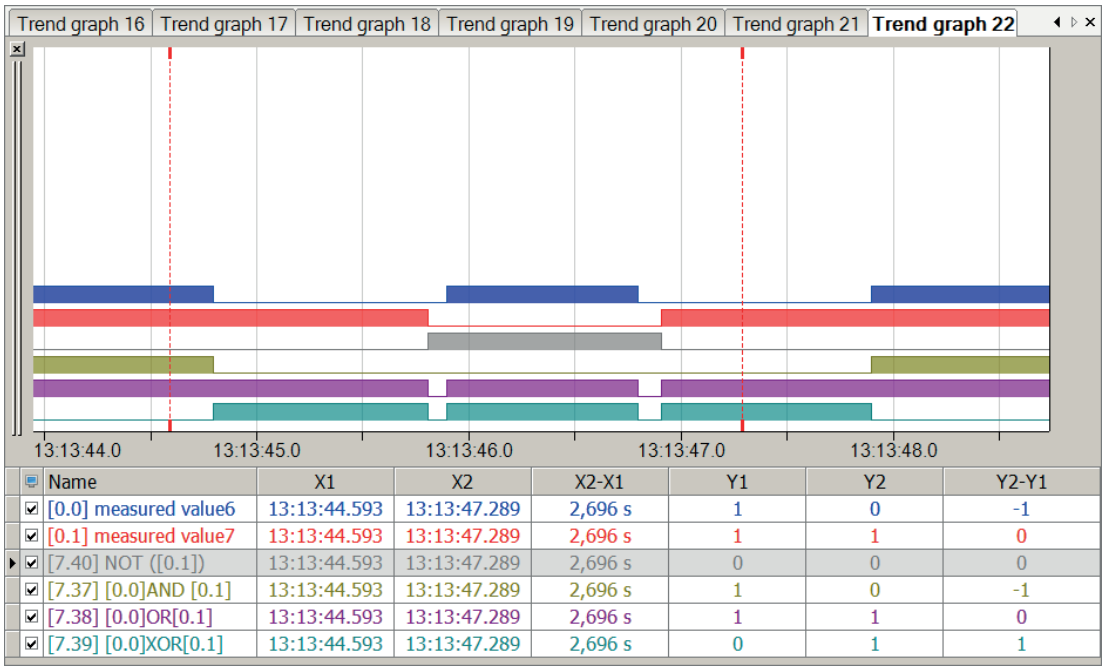
AND				OR				XOR				NOT	
A	B	f (A,B)		A	B	f (A,B)		A	B	f (A,B)		A	f (A)
0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	1
1	0	0		1	0	1		1	0	1		1	0
0	1	0		0	1	1		0	1	1			
1	1	1		1	1	1		1	1	0			

Tab. 1: Logische Funktionen, Wahrheitstabellen

Beispiel

Grafische Darstellung der booleschen Funktionen

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.0] measured value6	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	1	0	-1
[0.1] measured value7	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	1	1	0
[7.40] NOT ([0.1])	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	0	0	0
[7.37] [0.0]AND [0.1]	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	1	0	-1
[7.38] [0.0]OR[0.1]	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	1	1	0
[7.39] [0.0]XOR[0.1]	13:13:44.593	13:13:47.289	2,696 s	0	1	1

2.2.3 Logische Vernüpfungen bitweise

```
z. B. 'Expression1' bw_AND 'Expression2'
```

Übersicht

Operation	Funktion
bw_AND	Bitweise addieren
bw_OR	Bitweise verodern
bw_XOR	Bitweise exklusiv verodern
bw_NOT	Bitweise negieren

Beschreibung

Mit diesen Funktionen können Sie zwei Analogwerte bitweise miteinander verknüpfen. Vorzugsweise anzuwenden auf ganzzahlige Datentypen wie BYTE, WORD, INTEGER usw.

Bei Gleitkommazahlen (FLOAT) wird nur der ganzzahlige Teil berücksichtigt, indem der Wert intern in ein 32Bit-Integer gewandelt wird, ohne zu runden.

Beispiele

Anhand der Vernüpfung von zwei Dezimalzahlen zeigen die folgenden Tabellen das Ergebnis der Operationen.

Bitweise additieren (bw_AND)

```
[Wert A] bw_AND [Wert B]
```

Wert A = 25	0	0	0	1	1	0	0	1
Wert B = 14	0	0	0	0	1	1	1	0
Ergebnis bw_AND (dezimal = 8)	0	0	0	0	1	0	0	0

Bitweise verodern (bw_OR)

```
[Wert A] bw_OR [Wert B]
```

Wert A = 25	0	0	0	1	1	0	0	1
Wert B = 14	0	0	0	0	1	1	1	0
Ergebnis bw_OR (dezimal = 31)	0	0	0	1	1	1	1	1

Bitweise exklusiv verodern (bw_XOR)

```
[Wert A] bw_XOR [Wert B]
```

Wert A = 25	0	0	0	1	1	0	0	1
Wert B = 14	0	0	0	0	1	1	1	0
Ergebnis bw_XOR (dezimal = 23)	0	0	0	1	0	1	1	1

Bitweise negieren (bw_NOT)

Liefert das Komplement der Bits eines Wertes.

```
bw_NOT([Wert A])
```

Wert A = 25	0	0	0	1	1	0	0	1
Ergebnis bw_NOT (dezimal = -26)	1	1	1	0	0	1	1	0

2.2.4 ExtendPulse

```
ExtendPulse('Input','Time*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

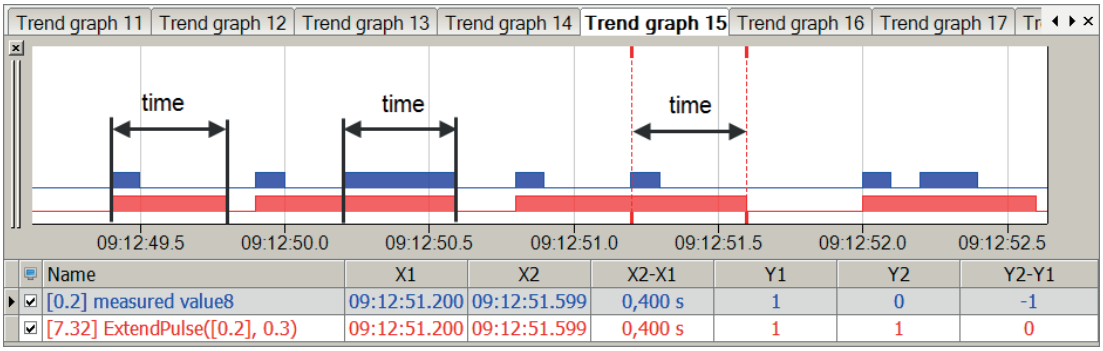
Diese Funktion verlängert einen Impuls an 'Input' auf die Mindestlänge von 'Time' Sekunden. Eine weitere steigende Flanke an 'Input' startet die Zeit neu.

Beispiel

Verlängerung der Impulse eines Messwerts auf eine Mindestlänge von 0,3.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken den Messwert und der rote Balken zeigt die verlängerte Impulse des Messwerts.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.2] measured value8	09:12:51.200	09:12:51.599	0,400 s	1	0	-1
[7.32] ExtendPulse([0.2], 0.3)	09:12:51.200	09:12:51.599	0,400 s	1	1	0

Hinweis

Durch das Schalten der Flanken im Messpunktraster können die grafische Darstellung und die Berechnung der Mindestlänge einen Messpunkt über der unter 'Time' angegebenen Mindestlänge liegen.

2.2.5 F_TRIG

```
F_TRIG('Expression')
```

Argumente

'Expression'	Digitales Eingangssignal oder digitaler Ausdruck

Beschreibung

Diese Funktion liefert den Wert TRUE für 1 Sample, wenn der Übergang von TRUE nach FALSE bei 'Expression' erkannt wurde.

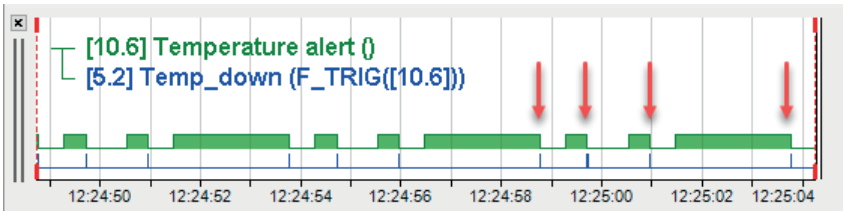
Damit können gezielt fallende Flanken erkannt und signalisiert werden.

Beispiel

Jedes Mal, wenn das Signal einer Temperaturwarnung abfällt, soll ein Signal erzeugt werden.

Lösung

Mithilfe der Funktion F_TRIG ein digitales Signal *Temp_down* erzeugen, das nur bei einer fallenden Flanke von dem Temperaturwarnsignal *Temperature_alert* kurz den Wert TRUE annimmt.



2.2.6 FALSE

```
FALSE()
```

Beschreibung

Gibt den logischen Ausdruck FALSE bzw. Null (0) zurück.

2.2.7 If

```
If('Condition','Expression1','Expression2')
```

Argumente

'Condition'	Bedingung als Operation mit den boolschen Ergebnissen TRUE oder FALSE	
'Expression1'	Operation wird ausgeführt, wenn 'Condition' gleich TRUE	
'Expression2'	Operation wird ausgeführt, wenn 'Condition' gleich FALSE	

Beschreibung

Die If-Funktion dient zur bedingten Ausführung weiterer Berechnungen. Abhängig vom booleschen Ergebnis einer Bedingung ('Condition'), die selbst eine Operation sein kann, wird beim Ergebnis TRUE die Operation 'Expression1' ausgeführt, beim Ergebnis FALSE entsprechend die Operation 'Expression2'.

Damit lassen sich unterschiedliche Berechnungen prozessgesteuert durchführen. Die Funktion kann natürlich auch verschachtelt genutzt werden, um weitere Verzweigungen zu realisieren. Textsignale werden unterstützt.

Tipp

Wenn für 'Condition' nur eine Größe eingetragen wird, wird als Bedingung abgefragt, ob die Größe größer als (TRUE) oder kleiner als (FALSE) 0,5 ist.

Hinweis

Anstelle der If-Funktion kann auch die Funktion "Switch" verwendet werden. "Switch" bietet darüber hinaus den Vorteil, dass mehr als zwei Fälle abgebildet werden können.

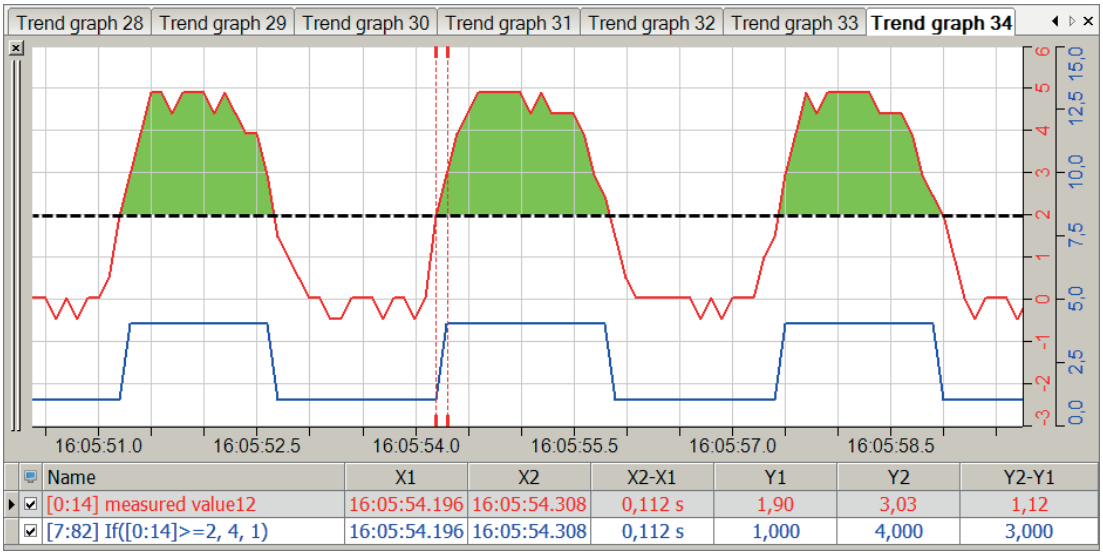
Beispiel

Erkennen, wann ein Messsignal über einer gesetzten Grenze liegt

Lösung

Die Grenze wird in 'Condition' als Bedingung mit logischen Operanden formuliert. Ist 'Condition' TRUE, wird der Wert 4 zurückgegeben, bei FALSE der Wert 1.

In der nachfolgenden Abbildung ist oberhalb der gestrichelten Linie die Bedingung erfüllt (grüne Markierung). Unterhalb der gestrichelten Linie ist die Bedingung jedoch nicht erfüllt.



2.2.8 OneShot

```
OneShot('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Ergebnis TRUE, wenn der aktuelle Messwert von 'Expression' ungleich dem vorigen ist. Sie liefert das Ergebnis FALSE, wenn der aktuelle Messwert gleich dem vorigen ist. Die Funktion unterstützt auch Textsignale.

Beispiel 1

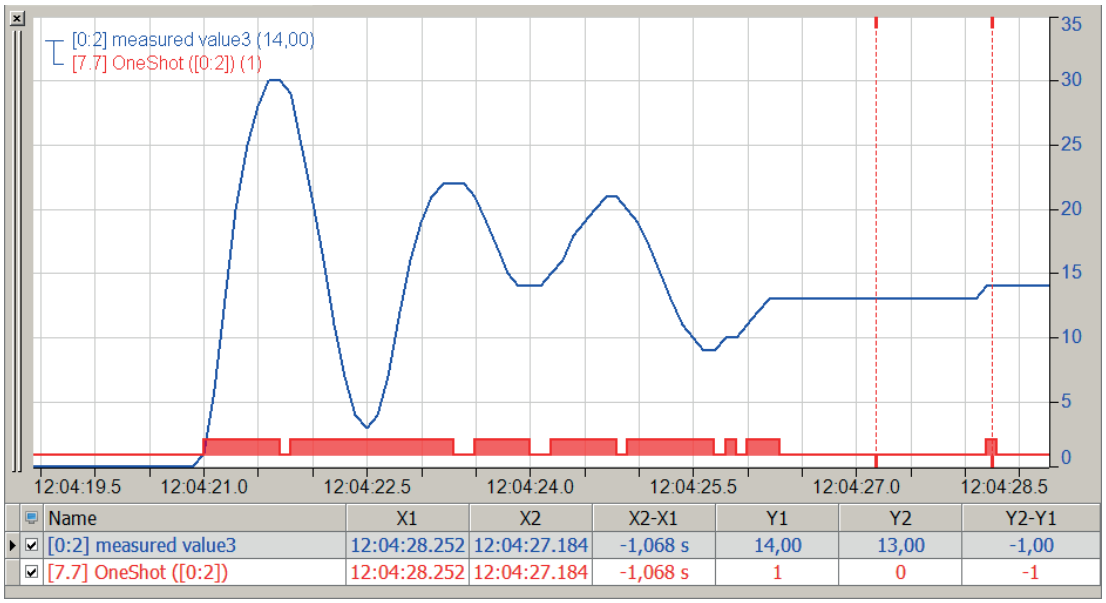
Erkennung von Wertänderungen

Aufgabenstellung

Für einen realen Signalverlauf sollen Wertänderungen angezeigt werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und der rote Balken zeigt die Bereiche mit einer Wertänderung des Signals.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:2] measured value3	12:04:28.252	12:04:27.184	-1,068 s	14,00	13,00	-1,00
[7.7] OneShot ([0:2])	12:04:28.252	12:04:27.184	-1,068 s	1	0	-1

Beispiel 2

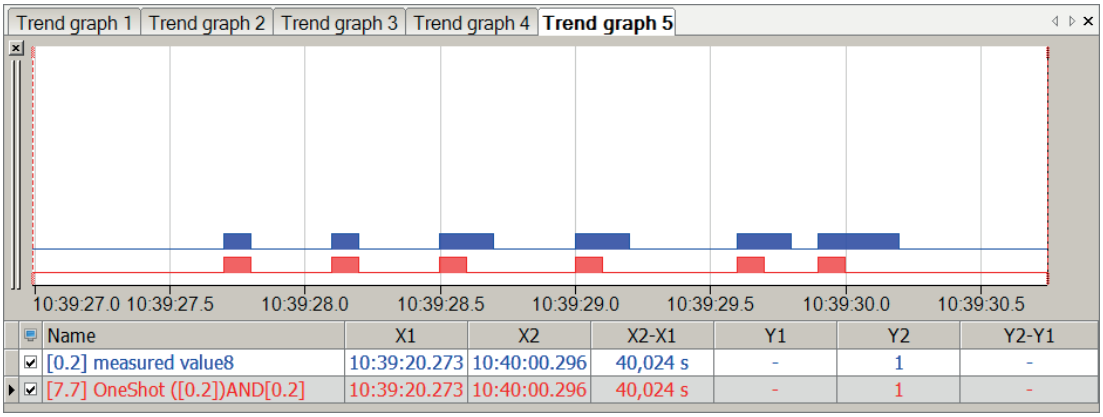
Erkennung von Flanken

Aufgabenstellung

Es sollen die positiven Flanken eines Digitalsignales gebildet werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken das ursprüngliche Signal und der rote Balken zeigt die positiven Flanken.



2.2.9 R_TRIG

```
R_TRIG('Expression')
```

Argumente

'Expression'	Digitales Eingangssignal oder digitaler Ausdruck

Beschreibung

Diese Funktion liefert den Wert TRUE für 1 Sample, wenn der Übergang von FALSE nach TRUE bei 'Expression' erkannt wurde.

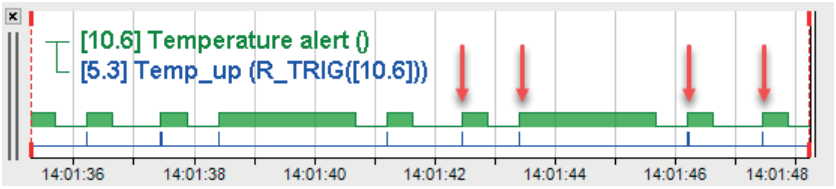
Damit können gezielt steigende Flanken erkannt und signalisiert werden.

Beispiel

Jedes Mal, wenn das Signal einer Temperaturwarnung auftritt, soll ein Signal erzeugt werden.

Lösung

Mithilfe der Funktion R_TRIG ein digitales Signal *Temp_up* erzeugen, das nur bei einer steigenden Flanke von dem Temperaturwarnsignal *Temperature_alert* kurz den Wert TRUE annimmt.



2.2.10 SetReset

```
SetReset('Set','Reset','SetDominant=1*')
```

Argumente

'Set'	Positive Flanke setzt Funktion auf TRUE	
'Reset'	Positive Flanke setzt Funktion auf FALSE	
'Setdominant*'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 1), der steuert, welches Eingangsargument dominant ist, wenn beide Argumente gleichzeitig eine positive Flanke erhalten.	
	'Setdominant' = 1	Set hat Vorrang gegenüber Reset
	'Setdominant' = 0	Reset hat Vorrang gegenüber Set

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion wird verwendet, um ein digitales Ergebnis (TRUE/FALSE) mithilfe von positiven Flanken (Übergang von 0 zu 1) der Argumente 'Set' und 'Reset' zu steuern.

Eine positive Flanke von Operand „Set" gibt als Ergebnis ein statisches TRUE wieder. Eine positive Flanke von Operand „Reset" setzt das Ergebnis auf FALSE zurück. Das Argument *'SetDominant'* ist optional und bestimmt die Dominanz von 'Set' bzw. 'Reset'.

Tipp

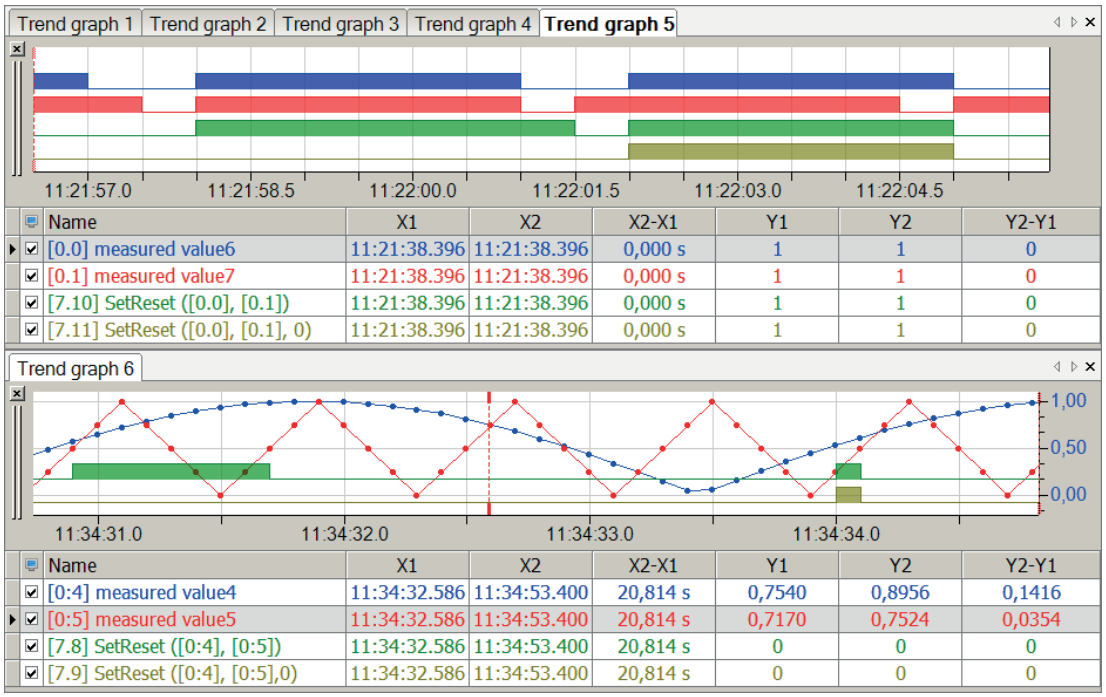


Bei einem analogen Signal entspricht das Überschreiten des Wertes 0,5 einer positiven Flanke.

Beispiel

Diese Funktion kann dazu verwendet werden, bedingte Berechnungen mit einem Signal zu aktivieren und mit einem anderen Signal zu deaktivieren (z. B. in Verbindung mit IF-Funktion).

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Funktion SetReset mit digitalen und analogen Signalen. Bei zeitgleichen Flanken wird der unter 'SetDominant' festgelegte Parameter geschaltet. Bei zeitlich versetzten Flanken hat der Parameter 'SetDominant' keine Auswirkung.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.0] measured value6	11:21:38.396	11:21:38.396	0,000 s	1	1	0
[0.1] measured value7	11:21:38.396	11:21:38.396	0,000 s	1	1	0
[7.10] SetReset ([0.0], [0.1])	11:21:38.396	11:21:38.396	0,000 s	1	1	0
[7.11] SetReset ([0.0], [0.1], 0)	11:21:38.396	11:21:38.396	0,000 s	1	1	0

Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:4] measured value4	11:34:32.586	11:34:53.400	20,814 s	0,7540	0,8956	0,1416
[0:5] measured value5	11:34:32.586	11:34:53.400	20,814 s	0,7170	0,7524	0,0354
[7.8] SetReset ([0:4], [0:5])	11:34:32.586	11:34:53.400	20,814 s	0	0	0
[7.9] SetReset ([0:4], [0:5],0)	11:34:32.586	11:34:53.400	20,814 s	0	0	0

2.2.11 Switch

```
Switch('Selector', 'Case1', 'Value1', 'Case2', 'Value2',..., 'Default')
```

Argumente

'Selector'	Ausdruck, welcher auf verschiedene Bedingungen überprüft wird
'CaseN'	Ausdruck, welcher mit 'Selector' verglichen wird
'ValueN'	Ergebnis, falls 'Selector' und 'CaseN' übereinstimmen
'Default'	Ergebnis, falls keiner der 'CaseN' mit 'Selector' übereinstimmt

Beschreibung

Diese Anweisung vergleicht einen 'Selector'-Ausdruck mit bis zu 100 Fällen 'CaseN', angelehnt an das SQL Statement CASE. Es werden mindestens 3 Argumente benötigt. Bei einer geraden Anzahl von Argumenten wird automatisch das letzte als 'Default' interpretiert, welches herangezogen wird, wenn keiner der 'CaseN'-Ausdrücke mit dem Ausdruck 'Selector' übereinstimmt.

Falls 'Selector' und 'CaseN' übereinstimmen, wird der dazugehörige 'ValueN'-Ausdruck zurückgegeben. Stimmen mehrere 'CaseN' mit 'Selector' überein, wird automatisch der erste 'CaseN'-Ausdruck ausgewählt.

Als 'Selector' sind folgende Signale zulässig:

- Eine numerische Konstante
- Eine Text-Konstante
- Ein äquidistant oder nicht-äquidistant gesampelter Kanal
- Ein Text-Kanal

Grundsätzlich müssen die Typen der Vergleichswerte zusammenpassen, ansonsten wird der entsprechende Fall nicht ausgewählt.

2.2.12 TOF

```
TOF('IN','PT*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

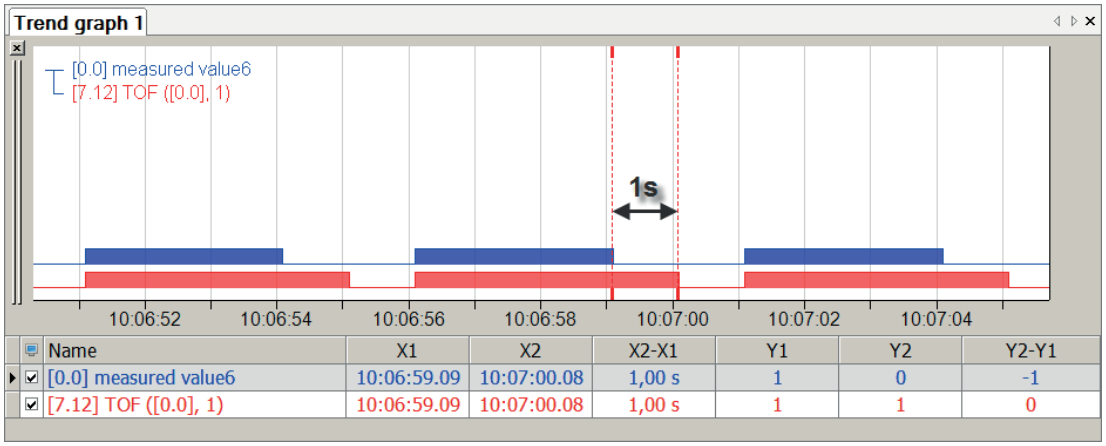
Ausschaltverzögerung. Der Ausgang wird 'pt' Sekunden nach dem Ausschalten des Eingangs 'in' ausgeschaltet.

Beispiel

Verzögerung des Ausschaltens um eine Sekunde

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken den Messwert und der rote Balken zeigt den Ausgangswert mit um eine Sekunde verzögertem Ausgang.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.0] measured value6	10:06:59.09	10:07:00.08	1,00 s	1	0	-1
[7.12] TOF ([0.0], 1)	10:06:59.09	10:07:00.08	1,00 s	1	1	0

2.2.13 Toggle

```
Toggle('Trigger', 'Initial=0')
```

Argumente

'Trigger'	Triggersignal (steigende Flanke), mit dem der Ausgang umschaltet
'Initial=0'	Wert zum Start der Erfassung Wird dieses Argument nicht angegeben ist der Startwert 0.

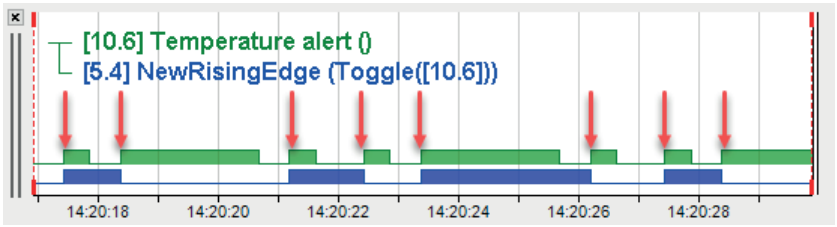
Beschreibung

Diese Funktion schaltet den Ausgang mit jeder steigenden Flanke an 'Trigger'-Signal um. Der letzte Parameter 'Initial' ist optional und bestimmt den Wert zum Start der Erfassung.

Beispiel

Die steigenden Flanken eines Temperaturwarnsignals *Temperature alert* sollen ein digitales Signal *NewRisingEdge* ein- und ausschalten.

Lösung



2.2.14 TON

```
TON('IN','PT*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

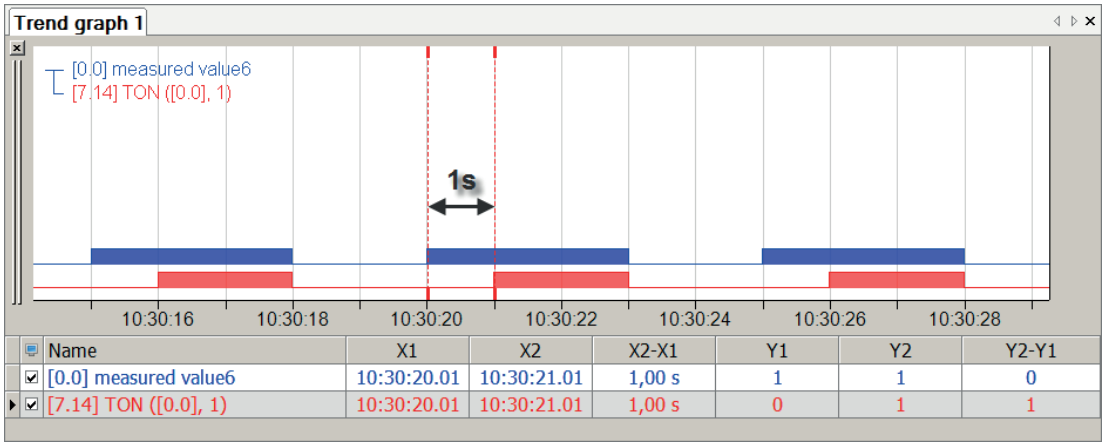
Einschaltverzögerung. Der Ausgang wird 'pt' Sekunden nach dem Einschalten des Eingangs 'in' eingeschaltet.

Beispiel

Verzögerung des Einschaltens um eine Sekunde

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken den Messwert und der rote Balken zeigt den Eingangswert mit um eine Sekunde verzögertem Eingang.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.0] measured value6	10:30:20.01	10:30:21.01	1,00 s	1	1	0
[7.14] TON ([0.0], 1)	10:30:20.01	10:30:21.01	1,00 s	0	1	1

2.2.15 TP

```
TP('in','pt*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Impuls-Funktion. Der Ausgang wird für 'pt' Sekunden nach steigender Flanke an Eingang 'in' eingeschaltet.

Tipp



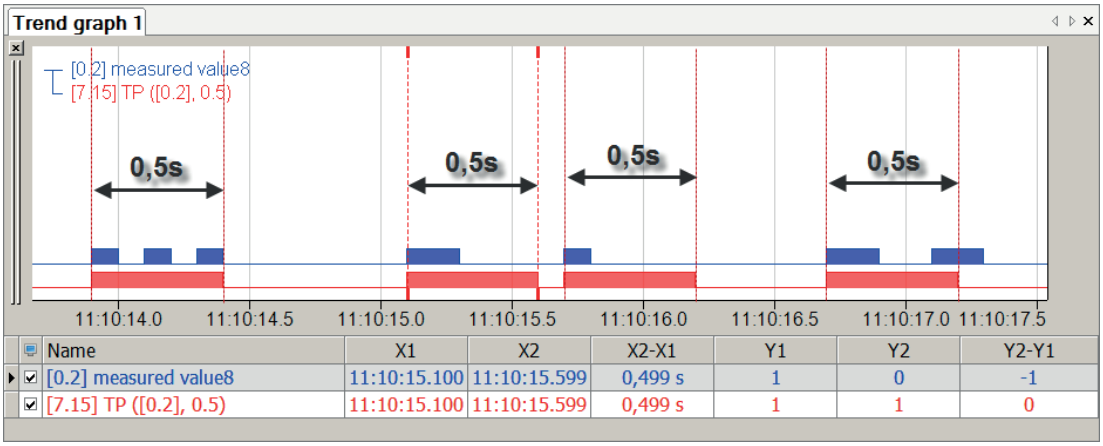
Eine weitere steigende Flanke während des Ausgangs-Impulses verlängert die Schaltung nicht und startet den Impuls nicht neu.

Beispiel

Erzeugung eines 0,5 Sekunden Impulses aus einem Zufallssignal

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken den Messwert und der rote Balken zeigt den Ausgangswert in Impulsen von 0,5 Sekunden.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.2] measured value8	11:10:15.100	11:10:15.599	0,499 s	1	0	-1
[7.15] TP ([0.2], 0.5)	11:10:15.100	11:10:15.599	0,499 s	1	1	0

2.2.16 TRUE

```
TRUE()
```

Beschreibung

Gibt den logischen Ausdruck TRUE bzw. 1 zurück.

2.3 Mathematische Funktionen

2.3.1 Grundrechenarten +, -, *, /

```
('Expression1')+('Expression2')
```

Beschreibung

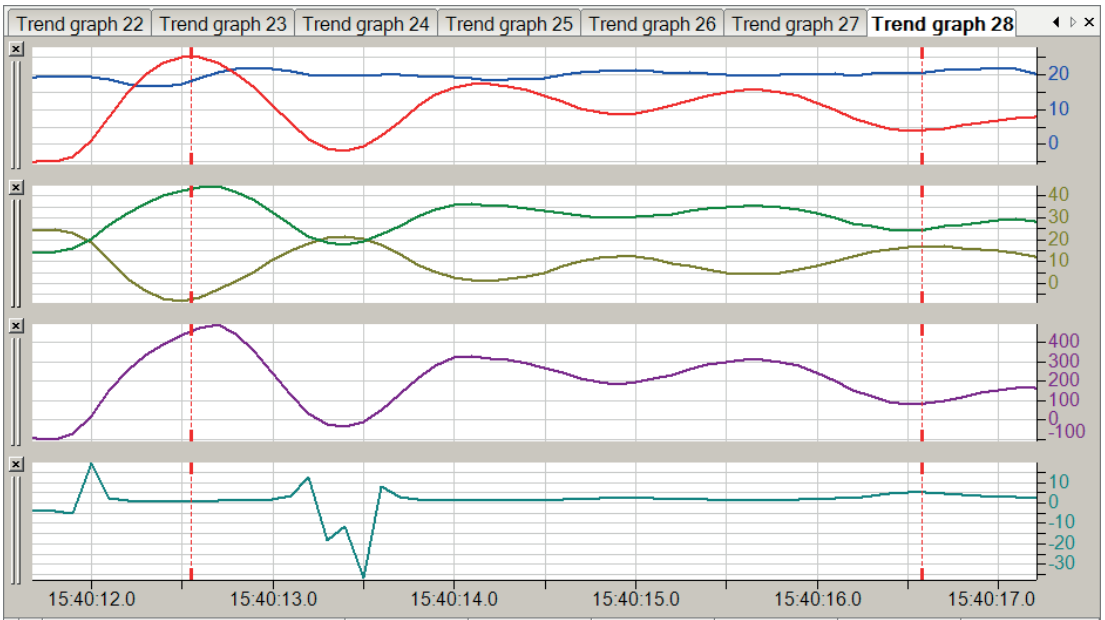
Alle Signale und Ausdrücke können mit den Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) verarbeitet werden. Wenn als Operanden digitale Signale oder Ausdrücke mit den Grundrechenarten verwendet werden, dann übersetzt das Programm die Werte TRUE mit 1.0 und FALSE mit 0.0. Das Ergebnis einer Grundrechenoperation ist stets ein analoger Ausdruck.

Beispiel

Grafische Darstellung der Grundrechenarten

Lösung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Ergebnisse der verschiedenen Grundrechenarten.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	18,11	20,68	2,57
[0:1] measured value2	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	25,16	4,00	-21,16
[7:68] [0:0]-[0:1]	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	-7,05	16,68	23,73
[7:67] [0:0]+[0:1]	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	43,27	24,68	-18,59
[7:69] [0:0]*[0:1]	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	455,60	82,69	-372,91
[7:70] [0:0]/[0:1]	15:40:12.548	15:40:16.577	4,029 s	0,72	5,17	4,45

Blau	Messwert 1	Rot	Messwert 2
Grün	Addition	Gelb	Sbtraktion
Lila	Multiplikation	Hellb-lau	Division

2.3.2 Abs

```
Abs('Expression')
```

Beschreibung

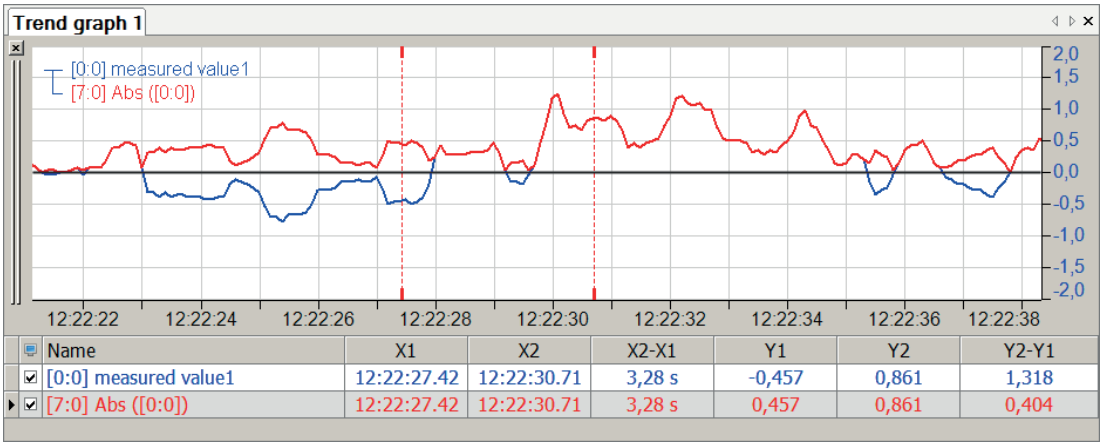
Die Absolutfunktion gibt den Absolutwert (= |Betrag|) von 'Expression' zurück.

Beispiel

Von einem Messsignal ist nur der absolute Betragswert relevant

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve den Absolutwert des Signals.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	12:22:27.42	12:22:30.71	3,28 s	-0,457	0,861	1,318
[7:0] Abs ([0:0])	12:22:27.42	12:22:30.71	3,28 s	0,457	0,861	0,404

Tipp

Interpolierte Werte bei einem Vorzeichenwechsel zwischen zwei Messpunkten können sich im Betrag unterscheiden.

2.3.3 Add

```
Add('Expression', 'Enable', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Analoges Eingangssignal oder analoger Ausdruck	
'Enable'	Digitales Eingangssignal oder digitaler Ausdruck; *'Enable'* = 1 aktiviert die Addition	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0) zum Rücksetzen und Neustarten der Berechnung:	
	' *Reset*' = 0	Berechnung durchführen
	' *Reset'* = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen

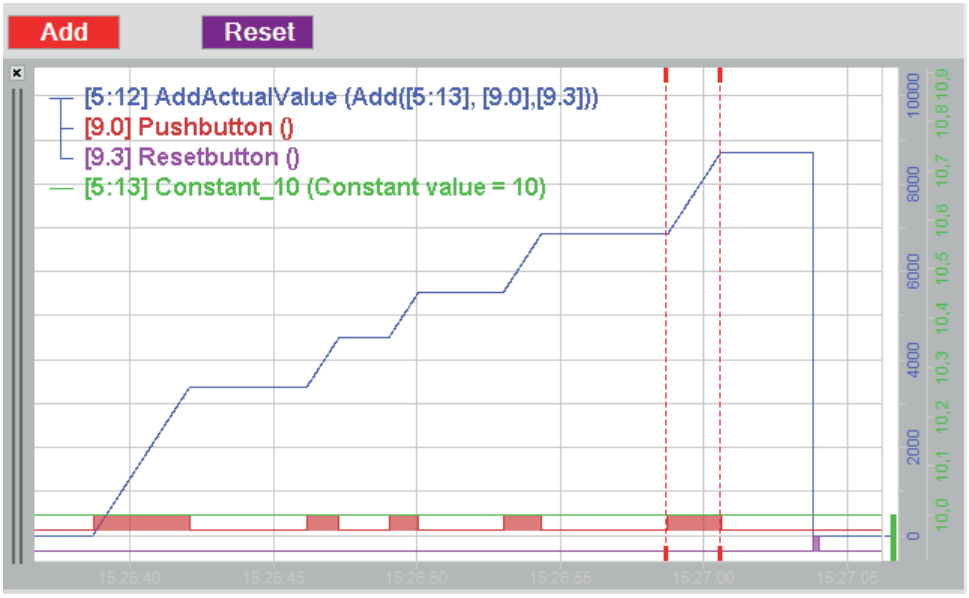
Beschreibung

Diese Funktion addiert jeden Zyklus den Wert von 'Expression' zum Momentanwert hinzu, wenn 'Enable' = TRUE bzw. 1 ist. Wenn 'Enable' = FALSE bzw. 0 ist, wird der letzte Momentanwert gehalten. Mit 'Reset' = TRUE bzw. 1 wird der Momentanwert auf 0 gesetzt.

Beispiel

Immer wenn ein Drucktaster (Pushbutton) betätigt wird, soll ein Analogwert pro Zyklus um den Wert 10 erhöht werden. Mit einem Reset-Drucktaster soll der Wert wieder auf 0 zurückgesetzt werden.

Lösung



2.3.4 Ceiling

```
Ceiling('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion gibt den kleinsten Integer-Wert wieder, der größer oder gleich 'Expression' ist.

Beispiel

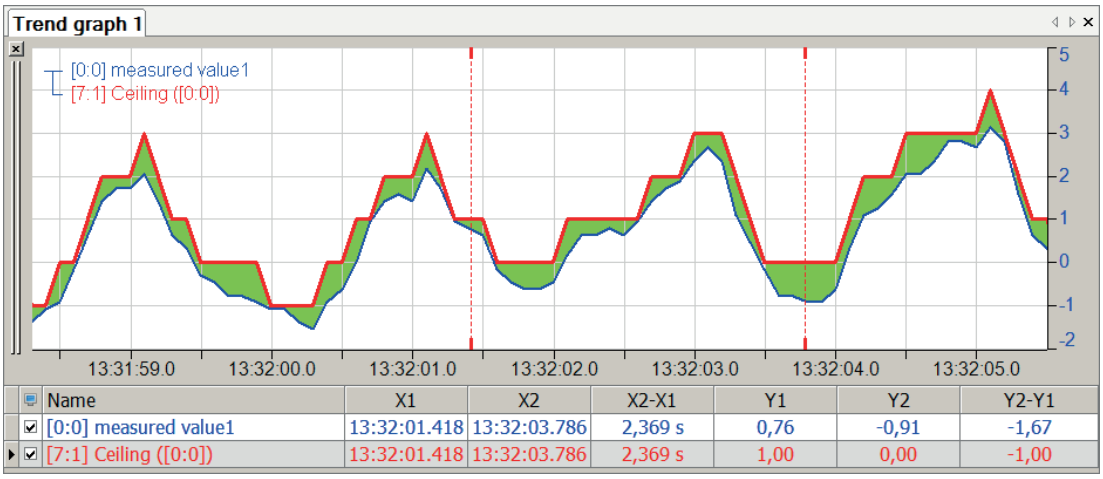
Aufrunden der Werte eines Signalverlaufs auf ganze Zahlen.

Aufgabenstellung

Von einem realen Signalverlauf soll für jedes Sample der Messwert auf den nächsten ganzzahligen Wert aufgerundet werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve zeigt den Signalverlauf mit aufgerundeten Werten.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	13:32:01.418	13:32:03.786	2,369 s	0,76	-0,91	-1,67
[7:1] Ceiling ([0:0])	13:32:01.418	13:32:03.786	2,369 s	1,00	0,00	-1,00

2.3.5 Diff

```
Diff('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis das Differential dx/dt von 'Expression' zurück.

Beispiel

Ist 'Expression' ein Längenmesssignal, so kann mit der Diff-Funktion daraus der Geschwindigkeitsverlauf ermittelt werden.

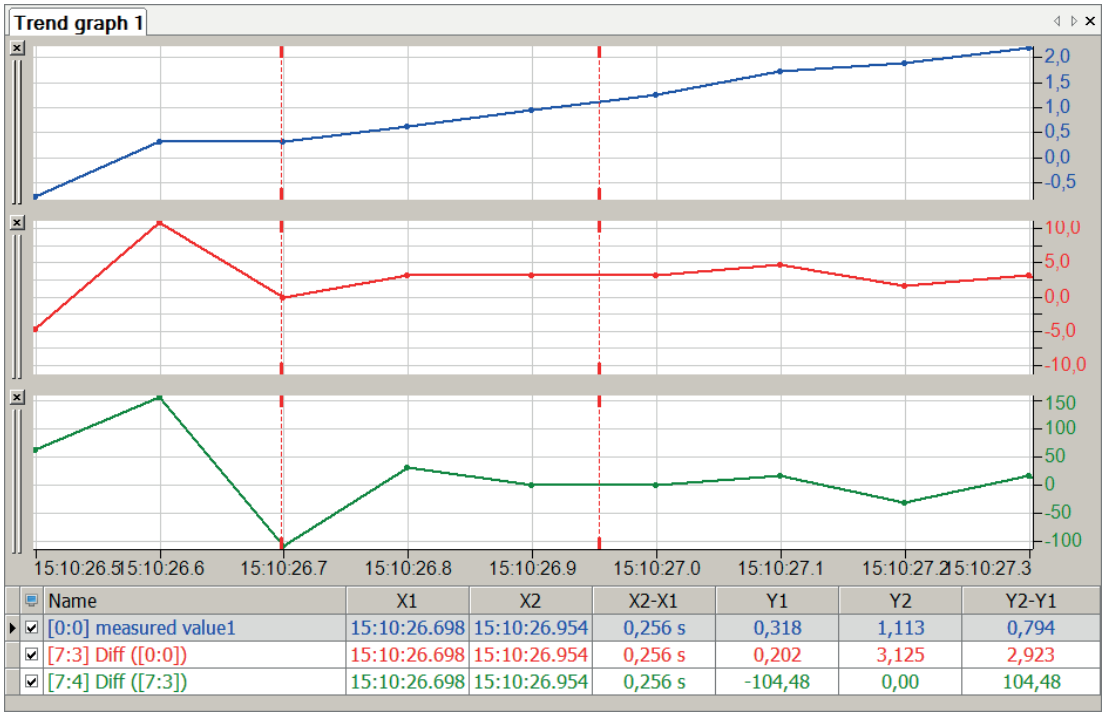
Aufgabenstellung

Aus einem Längenmesssignal soll der Geschwindigkeitsverlauf und aus diesem der Beschleunigungsverlauf ermittelt werden.

Lösung

Durch erneutes (iteratives) Ausführen der Diff-Funktion unter Verwendung der Werte der ersten als 'Expression' erhält man den Verlauf der Beschleunigung.

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve die zurückgelegte Wegstrecke, die rote Kurve den berechneten Verlauf der Geschwindigkeit und die grüne Kurve den Verlauf der Beschleunigung.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	15:10:26.698	15:10:26.954	0,256 s	0,318	1,113	0,794
[7:3] Diff ([0:0])	15:10:26.698	15:10:26.954	0,256 s	0,202	3,125	2,923
[7:4] Diff ([7:3])	15:10:26.698	15:10:26.954	0,256 s	-104,48	0,00	104,48

Tipp

Ist nur der Verlauf der Beschleunigung von Interesse und die Geschwindigkeit nicht relevant, so kann dieser auch direkt durch rekursives Aufrufen der Funktion *Diff(Diff([0:0]))* ermittelt werden.

2.3.6 Eff

```
Eff('Expression','Frequency')
```

Beschreibung

Diese Funktion berechnet den Effektivwert von 'Expression' mit der Grundfrequenz von 'Frequency'.

Die folgende Formel wird für die Berechnung des Effektivwertes verwendet:

$$E_{eff} = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} e^2(n)}$$

e(n) : Messpunkt n von Signal e ('expr')
N : Anzahl der Messwerte pro Periode

Hinweis

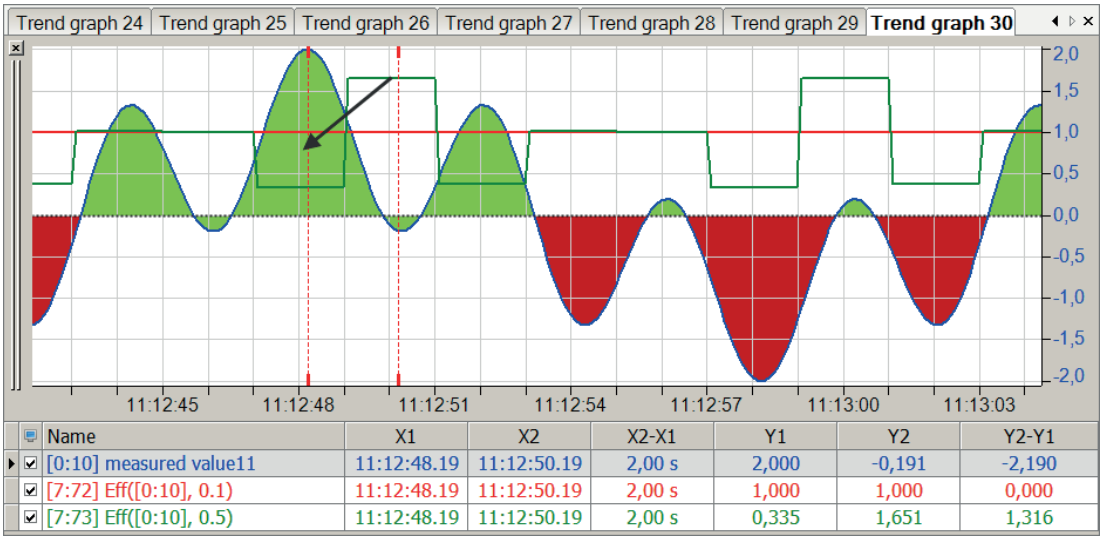
Der Effektivwert wird erst im nächsten Takt der Grundfrequenz ausgegeben.

Beispiel

Für einen Wechselspannungsverlauf mit einer Frequenz von 0,1 kHz, der von einer zweiten Wechselspannung mit 0,5 kHz überlagert wird, soll der Effektivwert der Spannung für beide Frequenzen ermittelt werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das Wechselspannungssignal und die grüne Kurve zeigt die Effektivspannung mit der Berechnungsfrequenz 0,5 kHz. Die rote Gerade zeigt die Effektivspannung mit der Berechnungsfrequenz 0,1 kHz.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:10] measured value11	11:12:48.19	11:12:50.19	2,00 s	2,000	-0,191	-2,190
[7:72] Eff([0:10], 0.1)	11:12:48.19	11:12:50.19	2,00 s	1,000	1,000	0,000
[7:73] Eff([0:10], 0.5)	11:12:48.19	11:12:50.19	2,00 s	0,335	1,651	1,316

2.3.7 Exp

```
Exp('Expression')
```

Beschreibung

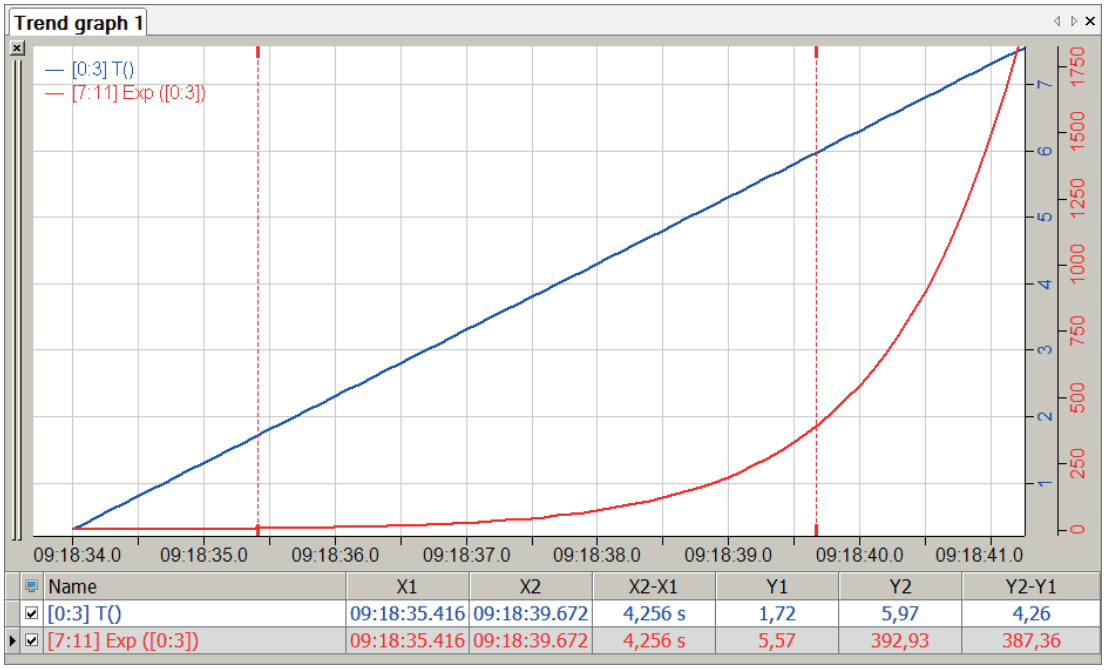
Diese Funktion berechnet das Ergebnis von (e) 'Expression'

Beispiel

Grafische Darstellung der Exp-Funktion

Lösung

In der nachfolgenden Grafik zeigt die blaue Kurve die Zeitfunktion und die rote Kurve zeigt die Exponentialfunktion der Zeit.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	09:18:35.416	09:18:39.672	4,256 s	1,72	5,97	4,26
[7:11] Exp ([0:3])	09:18:35.416	09:18:39.672	4,256 s	5,57	392,93	387,36

2.3.8 Floor

```
Floor('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion gibt den größten Integer-Wert wieder, der kleiner oder gleich 'Expression' ist.

Beispiel

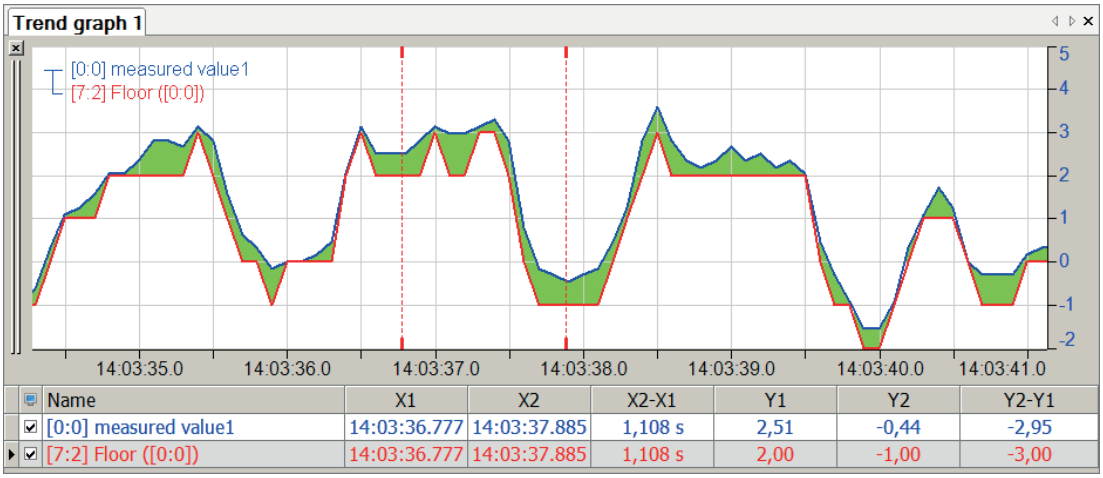
Abrunden der Werte eines Signalverlaufs auf ganze Zahlen

Aufgabenstellung

Von einem realen Signalverlauf soll für jedes Sample der Messwert auf den nächsten ganzzahligen Wert abgerundet werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve zeigt Signalverlauf mit abgerundeten Werten.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	14:03:36.777	14:03:37.885	1,108 s	2,51	-0,44	-2,95
[7:2] Floor ([0:0])	14:03:36.777	14:03:37.885	1,108 s	2,00	-1,00	-3,00

2.3.9 Int

```
Int('Expression',' Reset')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Reset'	Optionaler digitaler Parameter, der zum Rücksetzen des Integrals bzw. Unterdrücken des Integrationsvorgangs verwendet werden kann. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein	
	'Reset' > 0	Integral wird zurückgesetzt.
	'Reset' = 0	Integration freigegeben (Voreinstellung)

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis das Integral (y * dt) von 'Expression' zurück. Der Parameter 'Reset' kann zum Rücksetzen des Integrals bzw. Unterdrücken des Integrationsvorgangs verwendet werden, z. B. um bei periodischen oder reversierenden Vorgängen dasselbe Signal mehrfach zu integrieren. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein.

Beispiele:

Int([0:0])	Es erfolgt kein Reset ('Reset' weggelassen)
Int([0:0],If(Mod(T(),20)=0,TRUE(),FALSE()))	Das Integral wird alle 20 Sekunden zurückgesetzt.
Int([0:0], [3.1])	z. B. mit [3.1] = If([0:0]>10, 1, 0) Das Integral wird zurückgesetzt, sobald der Ausdruck [3.1] TRUE zurückgibt, also wenn der Ausdruck [0:0] den Grenzwert 10 überschreitet.

Beispiel 1

Tipp

Diese Funktion kann in einem virtuellen Remanenzmodul verwendet werden. Ihre Ergebniswerte können damit über ein Stoppen und Neustarten der Messung erhalten werden.

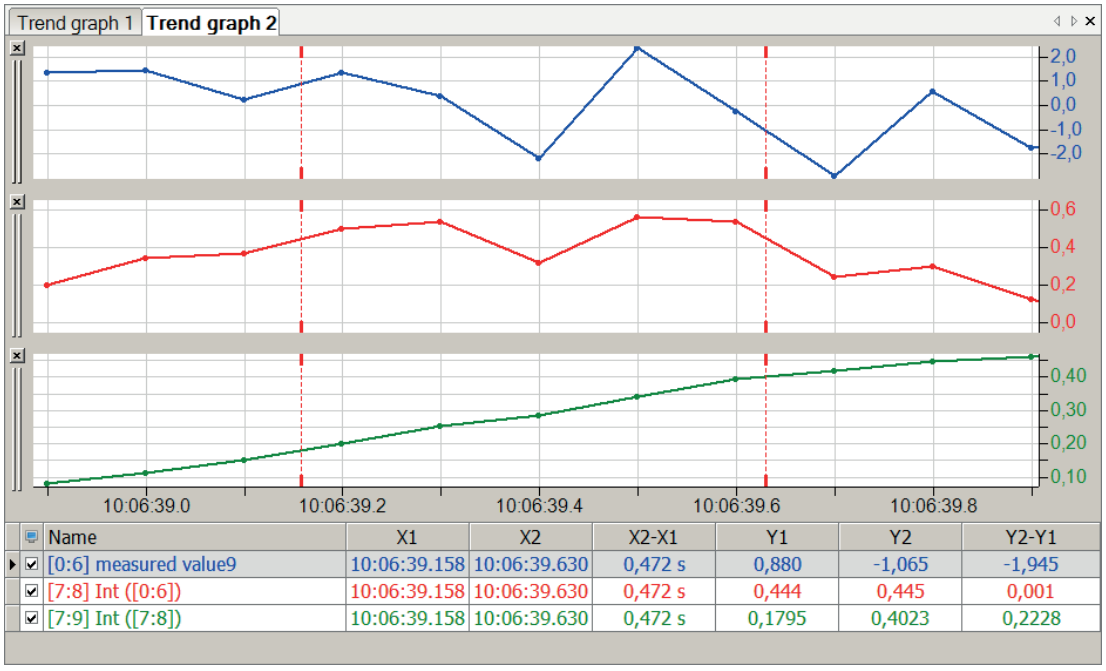
Ist 'Expression' ein Beschleunigungssignal so kann durch iteratives Ausführen der Int-Funktion daraus der zurückgelegte Weg ermittelt werden.

Aufgabenstellung

Mithilfe eines Beschleunigungssensors sollen die Geschwindigkeit sowie der zurückgelegte Weg bestimmt werden

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve die gemessene Beschleunigung, die rote Kurve den berechneten Verlauf der Geschwindigkeit und die grüne Kurve die berechnete zurückgelegte Wegstrecke.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:6] measured value9	10:06:39.158	10:06:39.630	0,472 s	0,880	-1,065	-1,945
[7:8] Int ([0:6])	10:06:39.158	10:06:39.630	0,472 s	0,444	0,445	0,001
[7:9] Int ([7:8])	10:06:39.158	10:06:39.630	0,472 s	0,1795	0,4023	0,2228

Tipp

Ist nur die zurückgelegte Wegstrecke von Interesse, so kann diese auch durch rekursives Aufrufen der Funktion `Int(Int([0:6]))` ermittelt werden.

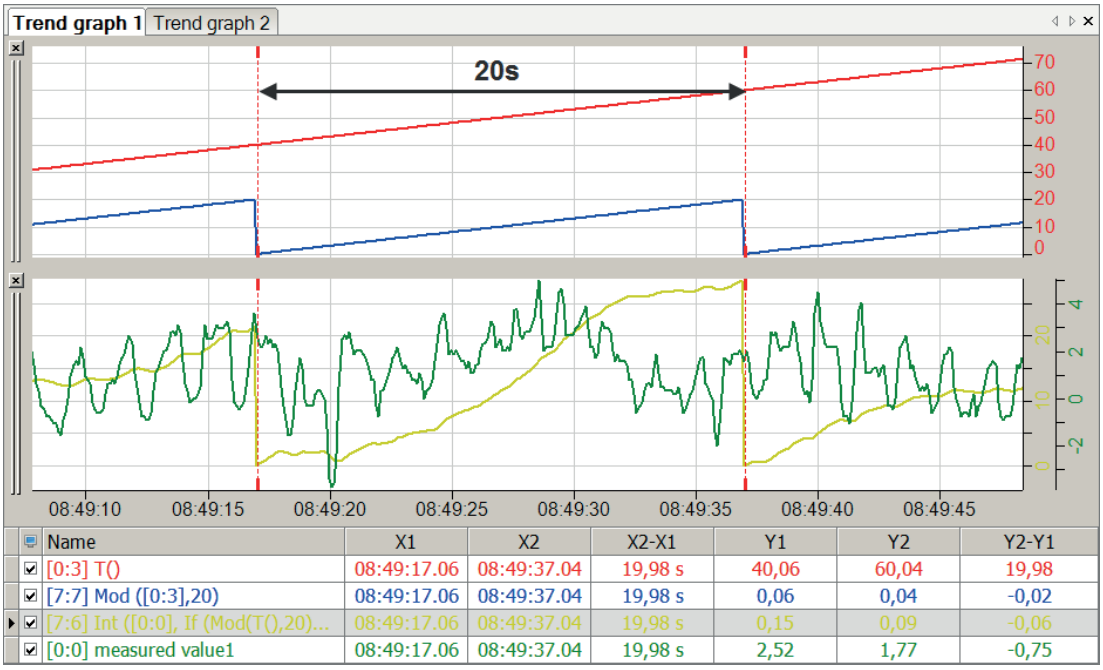
Beispiel 2

Das Integral soll in einem Intervall von 20 Sekunden neu gestartet werden

Aufgabenstellung

Die Modulo-Funktion kann genutzt werden, um das Integral zurückzusetzen, da alle 20 Sekunden gilt T() mod 20 = 0.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	08:49:17.06	08:49:37.04	19,98 s	40,06	60,04	19,98
[7:7] Mod ([0:3],20)	08:49:17.06	08:49:37.04	19,98 s	0,06	0,04	-0,02
[7:6] Int ([0:0], If (Mod(T(),20)...	08:49:17.06	08:49:37.04	19,98 s	0,15	0,09	-0,06
[0:0] measured value1	08:49:17.06	08:49:37.04	19,98 s	2,52	1,77	-0,75

Rot	Zeitfunktion	Blau	Modulo20 der Zeitfunktion
Grün	Messwert	Gelb	Integral des Messwertes mit 20 Sekunden-Reset

2.3.10 Log

```
Log('Expression')
```

Beschreibung

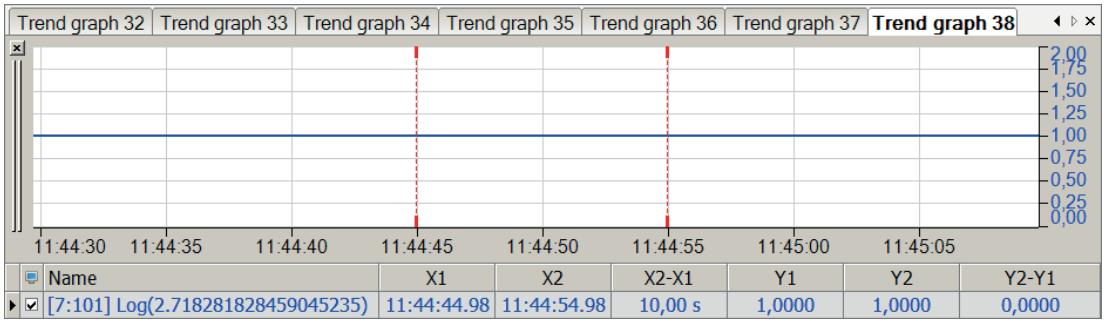
Diese Funktion liefert als Ergebnis den natürlichen Logarithmus (ln x) von 'Expression'.

Beispiel

Berechnung eines bekannten natürlichen Logarithmus.

Lösung

Logarithmus von der Eulerschen Zahl e muss konstant 1 ergeben: ln e = 1



Tipp

Negative Werte für 'Expression' geben zwar keine Fehlermeldung, allerdings auch kein Ergebnis.

2.3.11 Log10

```
Log10('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den dekadischen Logarithmus (lg x) von 'Expression'.

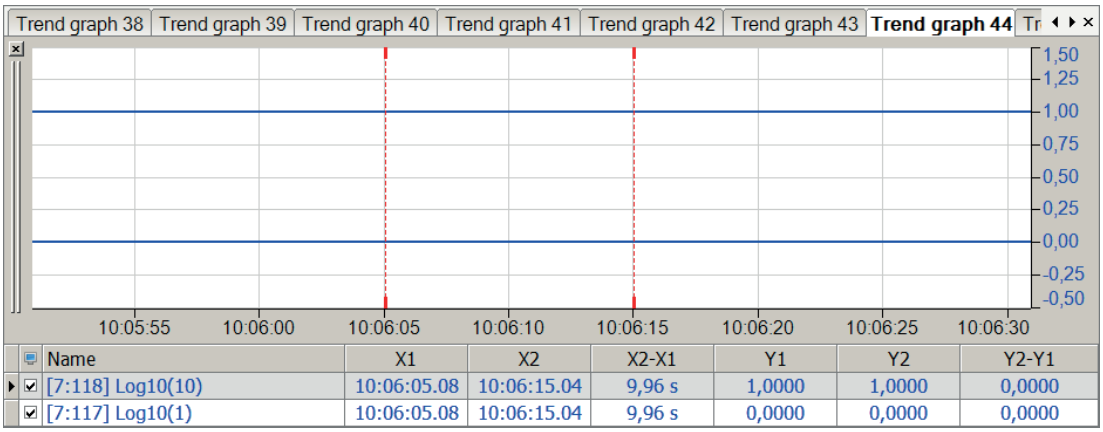
Beispiel

Berechnung von bekannten dekadischen Logarithmen.

Lösung

lg 1 = Log10(1) = 0

lg 10 = Log10(10) = 1



Tipp

Negative Werte für 'Expression' geben zwar keine Fehlermeldung, allerdings auch kein Ergebnis.

2.3.12 Mod

```
Mod('Expression1','Expression2')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Modulo von 'Expression1' und 'Expression2'. Die Funktion verwendet intern die C-Funktion fmod, die es gestattet, Gleitkommawerte für 'Expression1' und 'Expression2' zu verwenden.

Der Modulo r ist der Rest der Division Ausdruck1 / Ausdruck2, so dass umgekehrt gilt:

Ausdruck1 = Ausdruck2 * i + r , wobei i eine ganze Zahl (Integer) ist.

Modulo r hat stets das gleiche Vorzeichen wie 'Expression1' und der Absolutwert von r ist stets kleiner als der Absolutwert von 'Expression2'.

Wenn 'Expression1' < 'Expression2' ist, dann liefert die Funktion den Wert 'Expression1' als Ergebnis. Der Rest kann in der mathematischen Sprache auch als "Ausdruck1 modulo Ausdruck2" bezeichnet werden.

Beispiele: Mod(7, 3) = 1; Sieben durch drei ist gleich zwei, Rest 1.

Mod(20.0, 10.5) = 9.5

Beispiel

Von der Zeitfunktion sind nur die Sekunden relevant, Stunden und Minuten sollen abgeschnitten werden

Lösung

Mithilfe des Modulo60 der Zeitfunktion bleiben nur die Sekunden als Rest.

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve die Zeitfunktion und die grüne Kurve zeigt Modulo60 der Zeitfunktion.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	09:54:56.09	09:56:01.74	1:05.65	60,80	126,45	65,65
[7:7] Mod ([0:3],60)	09:54:56.09	09:56:01.74	1:05.65	0,80	6,45	5,65

2.3.13 Pow

```
Pow('Expression1','Expression2')
```

Argumente

'Expression1'	Basis
'Expression2'	Exponent

Beschreibung

Diese Funktion potenziert 'Expression1' (Basis) mit 'Expression2' (Exponent): ('Expression1')'Expression2'

Beispiel

Berechnung einiger wichtiger Potenzen

Lösung

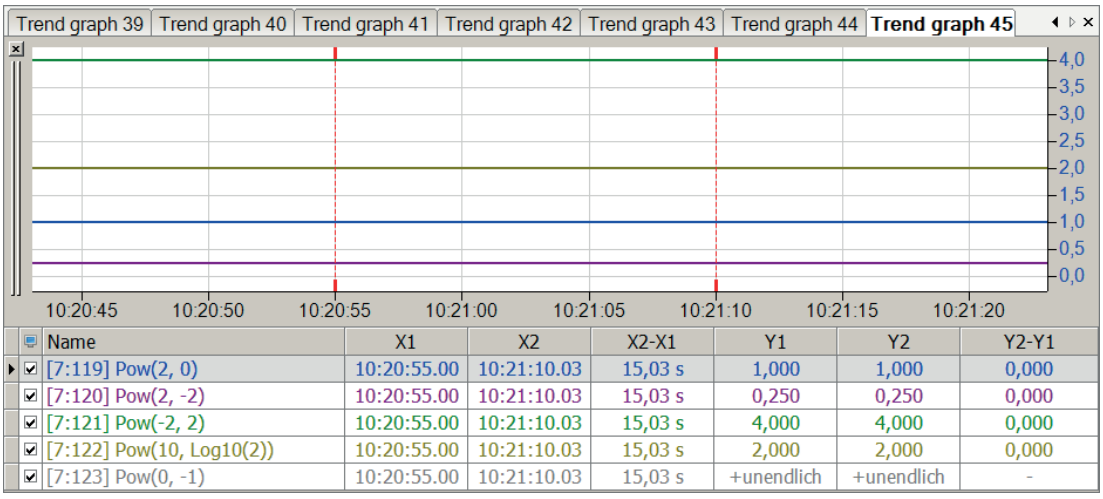
(2)0 = Pow(2, 0) = 1

(2)-2 = Pow(2, -2) = 0,25

(-2)2 = Pow(-2, 2) = 4

(10)lg 2 = Pow(10, lg 2) = 2

(0)-1 = Pow(0, -1) = +∞ (unendlich)



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[7:119] Pow(2, 0)	10:20:55.00	10:21:10.03	15,03 s	1,000	1,000	0,000
[7:120] Pow(2, -2)	10:20:55.00	10:21:10.03	15,03 s	0,250	0,250	0,000
[7:121] Pow(-2, 2)	10:20:55.00	10:21:10.03	15,03 s	4,000	4,000	0,000
[7:122] Pow(10, Log10(2))	10:20:55.00	10:21:10.03	15,03 s	2,000	2,000	0,000
[7:123] Pow(0, -1)	10:20:55.00	10:21:10.03	15,03 s	+unendlich	+unendlich	-

Tipp



Die Potenzierung von 0 mit -1, was einem Teilen durch 0 entspricht, gibt keine Fehlermeldung sondern den Grenzwert +unendlich zurück.

2.3.14 Round

```
Round('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion rundet 'Expression' auf die nächste Ganzzahl (Integerwert) auf oder ab.

Beispiel

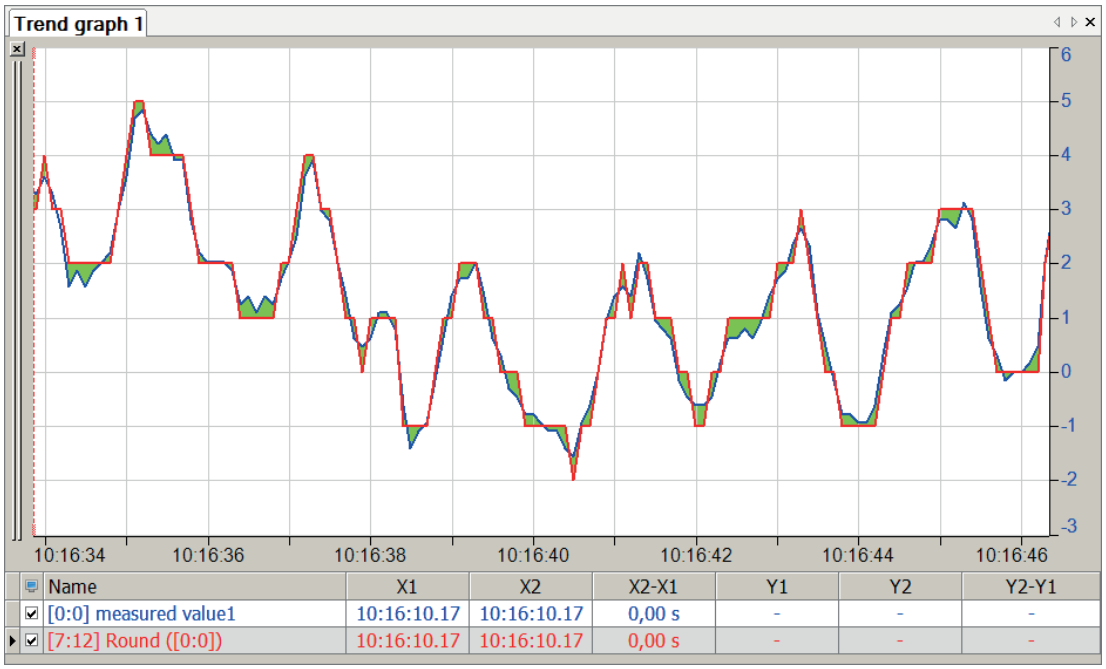
Runden der Werte eines Signalverlaufs auf ganze Zahlen

Aufgabenstellung

Von einem realen Signalverlauf soll für jedes Sample der Messwert auf den nächsten ganzzahligen Wert gerundet werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve zeigt Signalverlauf mit abgerundeten Werten.



2.3.15 Sqrt

```
Sqrt('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis die Quadratwurzel von 'Expression'.

Beispiel

Berechnung einiger bekannter Quadratwurzeln

Lösung

√(4) = Sqrt(4) = 2

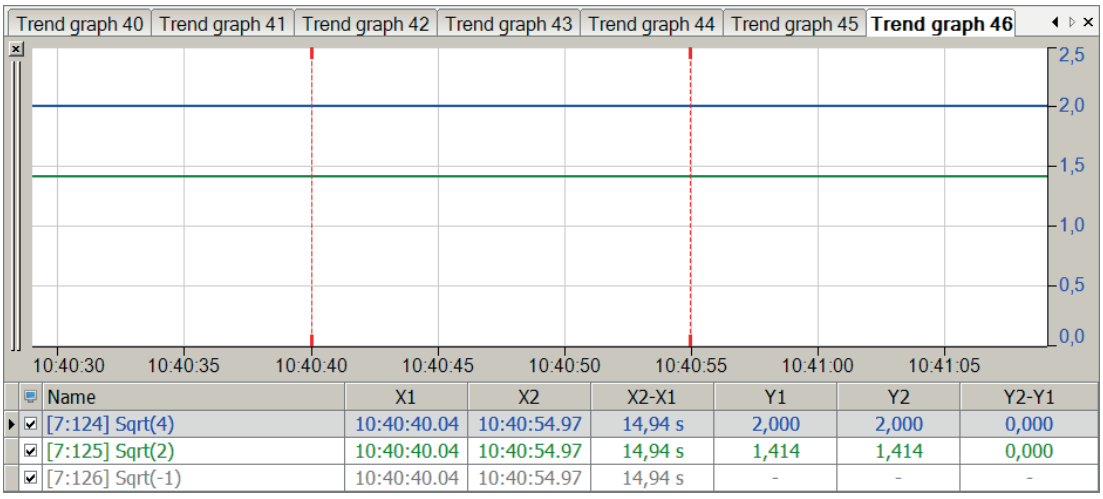
√(2) = Sqrt(2) = 1,41421356…

√(-1) = Sqrt(-1) = i (komplexe Rechnung notwendig)

Tipp



Negative Werte für 'Expression' geben zwar keine Fehlermeldung, allerdings auch kein Ergebnis.



2.3.16 Truncate

```
Truncate('Expression')
```

Beschreibung

Die Funktion Truncate schneidet die Nachkommastellen eines Gleitkommawertes ab. Negative Zahlen werden somit auf den nächsten Integer-Wert aufgerundet, positive Zahlen abgerundet.

Beispiel

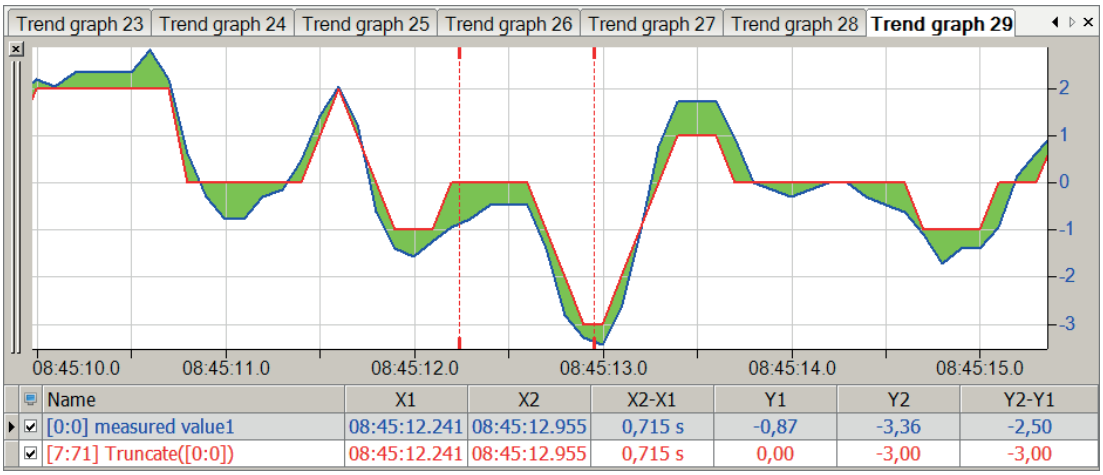
Abschneiden der Nachkommastellen der Werte eines Signalverlaufs

Aufgabenstellung

Von einem realen Signalverlauf soll für jedes Sample der Messwert ohne Nachkommastellen ausgegeben werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve zeigt den Signalverlauf mit abgeschnittenen Nachkommastellen.



2.3.17 Trigonometrische Funktionen

```
Funktion('Expression')
```

Beschreibung
Für die verschiedensten Berechnungen, in denen trigonometrische Funktionen benötigt werden, z. B. Leistungsermittlung in Wechselstromsystemen, stehen die Standardfunktionen und die entsprechenden Umkehrfunktionen zur Verfügung.

Funktion	Beschreibung
Sin('Expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Sinus von 'Expression' in rad.
Cos('Expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Cosinus von 'Expression' in rad.
Tan('Expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Tangens von 'Expression' in rad.
Asin('Expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Arkussinus von 'Expression' in rad.
Acos('Expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Arkuscosinus von 'Expression' in rad.
Atan('expression')	Diese Funktion liefert als Ergebnis den Arkustangens von 'Expression' in rad.

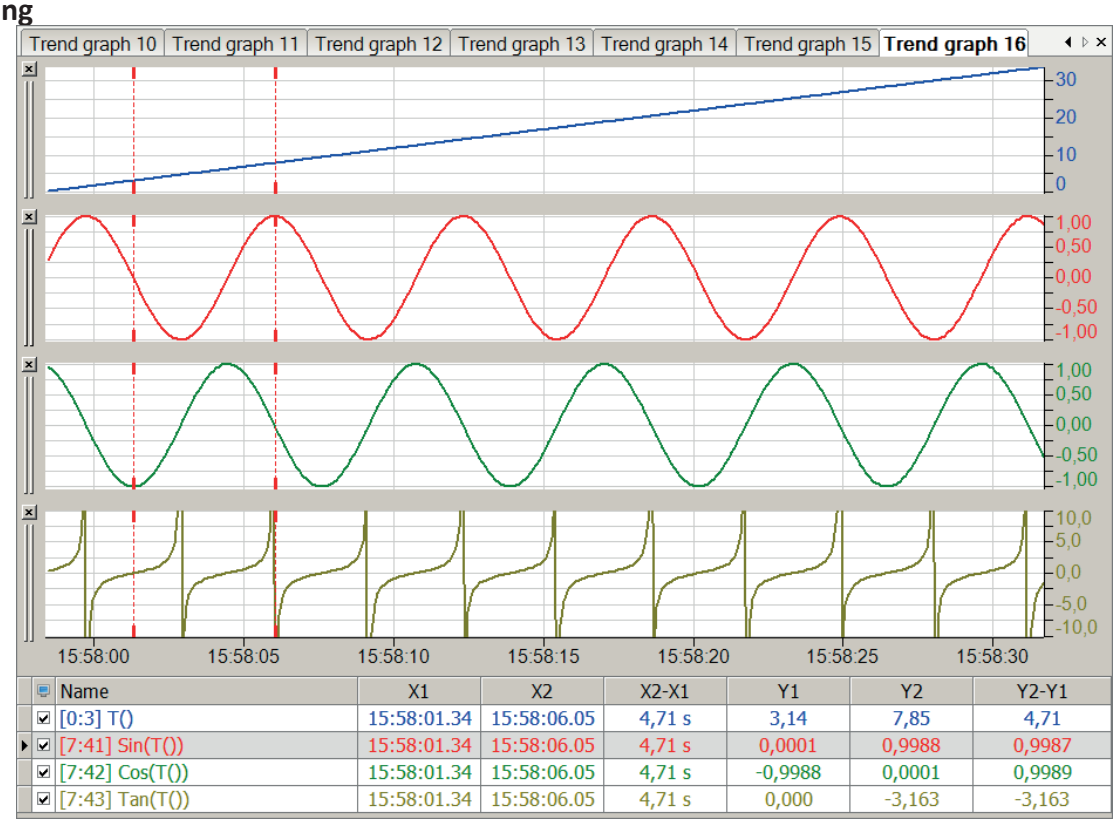
Tipp



Zur Erzeugung von Signalen kann auch die GenerateSignal-Funktion verwendet werden.

Beispiel
Darstellung der trigonometrischen Funktionen

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	15:58:01.34	15:58:06.05	4,71 s	3,14	7,85	4,71
[7:41] Sin(T())	15:58:01.34	15:58:06.05	4,71 s	0,0001	0,9988	0,9987
[7:42] Cos(T())	15:58:01.34	15:58:06.05	4,71 s	-0,9988	0,0001	0,9989
[7:43] Tan(T())	15:58:01.34	15:58:06.05	4,71 s	0,000	-3,163	-3,163

Blau	Zeitfunktion T() als Basis für trigonometrische Funktionen	Rot	Sinusfunktion der Zeit
Grün	Cosinusfunktion der Zeit	Gelb	Tangensfunktion der Zeit

```
Pi()
```

Beschreibung
Die Zahl Pi ist als Konstante (p = 3,1415927…) für diverse Berechnungen im System hinterlegt. Mit dieser Funktion fügen Sie die Zahl Pi in Ihre Berechnung ein.

2.4 Statistische Funktionen

2.4.1 Avg

```
Avg('Expression', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert für den der Mittelwert gebildet wird	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung:	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf Momentanwert von 'Expression' setzen

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Mittelwert von 'Expression' seit Beginn der Messung bzw. seit dem letzten Reset. Das Signal wird in den Arbeitsspeicher geschrieben. Der arithmetische Mittelwert wird kontinuierlich berechnet. Wenn 'Reset' = 1 (TRUE) ist, dann ist das Ergebnis gleich dem Istwert von 'Expression'.

Hinweis

Das Ergebnis der Avg-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

2.4.2 Avg2

```
Avg2('Expression1', 'Expression2', …)
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Durchschnittswert gebildet wird

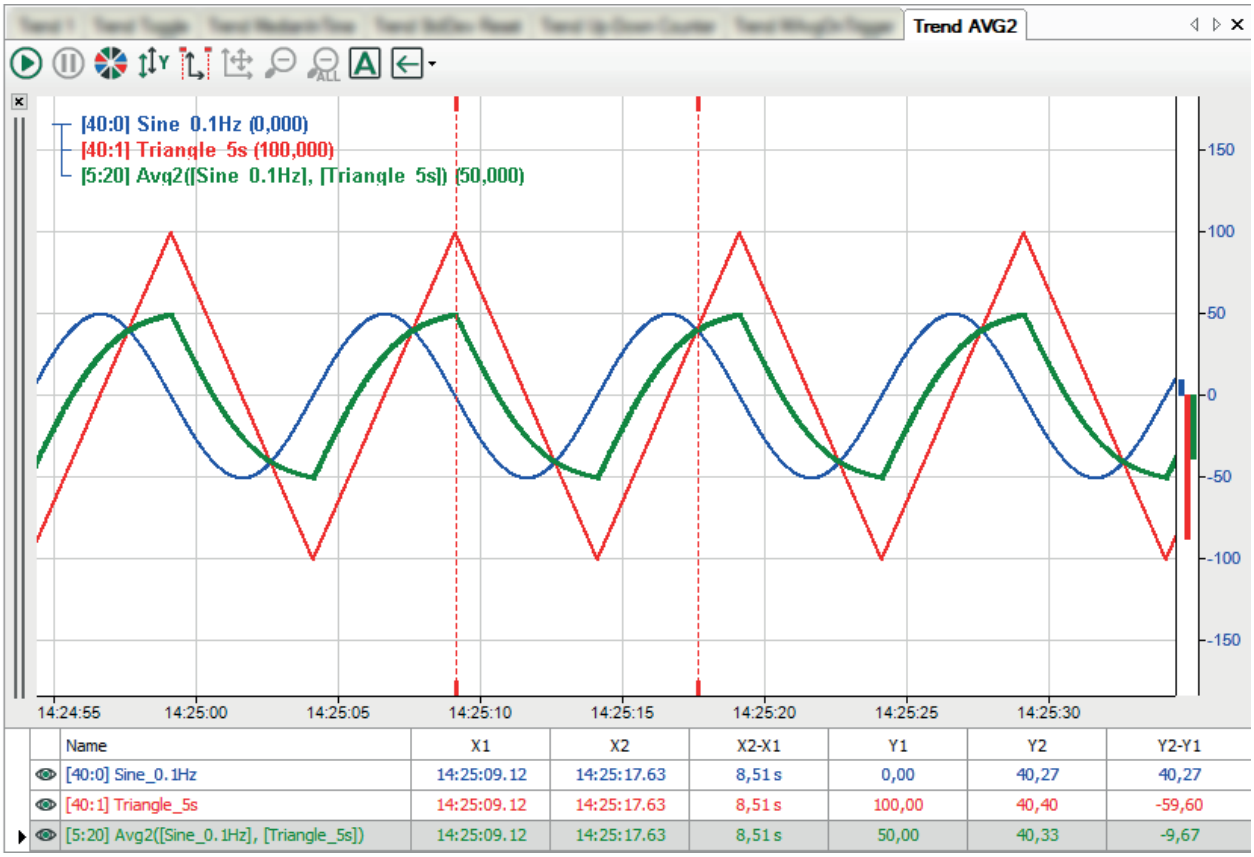
Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Durchschnittswert aller Argumente 'Expression1', 'Expression2', 'Expression3' usw. In jedem Erfassungszyklus wird aus den Momentanwerten aller Argumente der arithmetische Mittelwert gebildet. Bis zu 1000 Argumente sind zulässig.

Beispiel

Aus zwei Signalen, einem Sinus- und einem Dreiecksignal, soll der Mittelwert gebildet werden.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[40:0] Sine_0.1Hz	14:25:09.12	14:25:17.63	8,51 s	0,00	40,27	40,27
[40:1] Triangle_5s	14:25:09.12	14:25:17.63	8,51 s	100,00	40,40	-59,60
[5:20] Avg2([Sine_0.1Hz], [Triangle_5s])	14:25:09.12	14:25:17.63	8,51 s	50,00	40,33	-9,67

2.4.3 AvgInTime

```
AvgInTime('Expression','Interval',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert für den der Mittelwert gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Intervalllänge in Sekunden	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung:	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset' = 3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Mittelwert je Zeitabschnitt der Länge 'Interval' von 'Expression'. Das Signal wird in den Arbeitsspeicher geschrieben. Nach Ablauf eines Intervalls wird der arithmetische Mittelwert für dieses Intervall berechnet.

Tipp



Das Ergebnis der AvgInTime-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

Beispiel

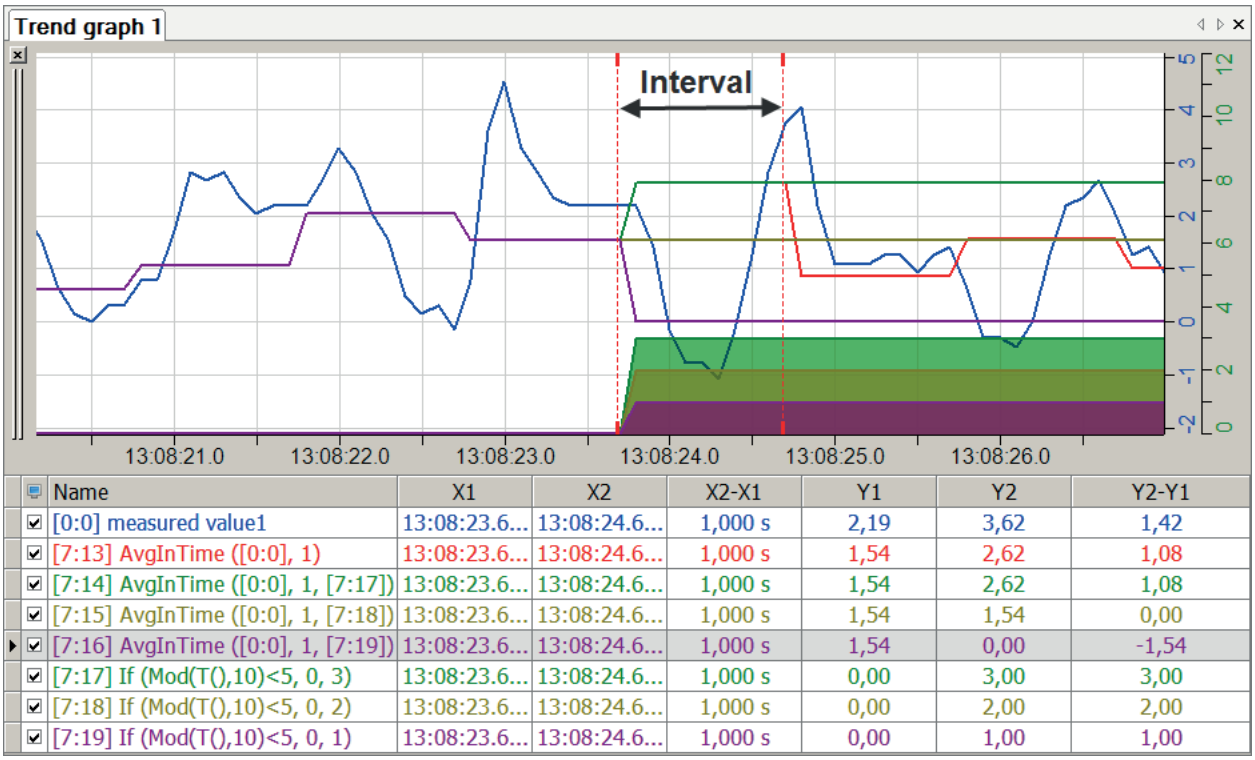
Auswirkungen des Parameters 'Reset'

Aufgabenstellung

Der Parameter 'Reset' soll in5 Sekunden Abständen von 0 auf 1, 2, oder 3 geschaltet werden, um die Auswirkungen des Parameters sichtbar zu machen.

Lösung

Drei If-Abfragen geben über eine Modulus-Funktion der Zeit in5 Sekunden Intervallen den Wert 0 als TRUE und die Werte 1, 2, 3 als FALSE an den 'Reset'-Parameter der AvgInTime-Funktion weiter.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	2,19	3,62	1,42
[7:13] AvgInTime ([0:0], 1)	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	1,54	2,62	1,08
[7:14] AvgInTime ([0:0], 1, [7:17])	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	1,54	2,62	1,08
[7:15] AvgInTime ([0:0], 1, [7:18])	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	1,54	1,54	0,00
[7:16] AvgInTime ([0:0], 1, [7:19])	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	1,54	0,00	-1,54
[7:17] If (Mod(T(),10)<5, 0, 3)	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	0,00	3,00	3,00
[7:18] If (Mod(T(),10)<5, 0, 2)	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	0,00	2,00	2,00
[7:19] If (Mod(T(),10)<5, 0, 1)	13:08:23.6...	13:08:24.6...	1,000 s	0,00	1,00	1,00

Rot	Durchgehende Berechnung ohne 'Reset'-Angabe	Grün	('Reset' = 3) Wert wird vor Umschaltung berechnet
Gelb	('Reset' = 2) Wert bleibt konstant während Umschaltung	Lila	('Reset' = 1) Wert =0 während Umschaltung

2.4.4 KurtosisInTime

```
KurtosisInTime('Expression','Interval',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Kurtosis gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das die Kurtosis berechnet werden soll.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset'=3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Die Berechnung der Kurtosis (Wölbung) wird z. B. für die Bewertung und Analyse von Schwingungen verwendet. Sie dient dazu, innerhalb eines Schwingungssignals die Anzahl von Ausreißern zu bestimmen.

Mathematisch gesehen ist die Kurtosis ein Maß für die relative "Flachheit" einer Verteilung (im Vergleich zur Normalverteilung, die eine Kurtosis von null aufweist). Eine positive Kurtosis zeigt eine spitz zulaufende Verteilung (eine so genannte leptokurtische Verteilung), wohingegen eine negative Kurtosis eine flache Verteilung (platykurtische Verteilung) anzeigt.

Diese statistische Methode eignet sich speziell zur Analyse zufälliger oder stochastischer Signale, z. B. in der zustandsorientierten Instandhaltung (Condition Monitoring) bei der Analyse von Schwingungen. Zur Charakterisierung des Signalverlaufes werden Methoden der Wahrscheinlichkeitsdichte oder Häufigkeit verwendet. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass nach dem Ausfiltern z. B. von drehfrequenten Schwingungsanteilen bei intakten Maschinen ein Rauschsignal mit einer Gauß’schen Amplitudenverteilung messbar ist. Diesem Signal überlagern sich bei auftretender Schädigung einzelne Impulssignale, welche die Verteilungsfunktion verändern. Durch die Bildung geeigneter Kennwerte, wie dem Crest-Faktor oder dem Kurtosis-Faktor kann eine Bewertung des Anlagenzustandes stattfinden.

Diese Verfahren bieten bei regelmäßigen Messungen einen Überblick über den Zustand der Maschine. Der Nachteil liegt jedoch darin, dass die Kennwerte, nachdem sie angestiegen sind, wieder sinken. Grund dafür ist, dass bei fortschreitender Schädigung die Anzahl der Impulssignale ansteigt. Das wiederum beeinflusst den Effektivwert, jedoch kaum den Spitzenwert.

Durch Stoßimpulse hervorgerufene Veränderungen des Zeitsignals bewirken eine Veränderung der sich ergebenen Verteilungsfunktion. Schädigungen mit ausgeprägtem diskretem Charakter lassen den Kurtosis-Faktor somit stark ansteigen. Sein Absolutwert lässt somit bereits Aussagen über eine Schädigung zu.

2.4.5 MAvg

```
MAvg('Expression', 'WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Mittelwert gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das der Mittelwert gebildet wird; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung.	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den gleitenden arithmetischen Mittelwert von 'Expression' berechnet über ein 'WindowInterval' in Sekunden. Die Berechnung wird im Takt *'UpdateInterval'* ausgeführt. *'UpdateInterval'* ist ein optionaler Parameter und wird in Sekunden angegeben. Wenn *'UpdateInterval'* nicht angegeben wird, dann wird er gleich der Zeitbasis gesetzt (Default), d. h. so klein wie möglich. Die Berechnung erfolgt dann fortschreitend um jeweils einen Messpunkt. Die Berechnung kann auch in größeren Abständen erfolgen, wenn für 'UpdateInterval' ein (vielfacher) Wert der Zeitbasis eingegeben wird.

'WindowInterval' bestimmt den Zeitraum, für den der Mittelwert jedes Mal berechnet wird. 'WindowInterval muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert, zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

Tipp



Es können auch Signale oder Ausdrücke mit diesen Funktionen verarbeitet werden, die nicht zeitbasiert sind, d. h. die die Basis Länge, Frequenz oder 1/Länge haben. Anstelle von Sekunden ist dann der X-Achsen-Abschnitt entsprechend der Basis in m, Hz oder 1/m anzugeben.

Beispiel

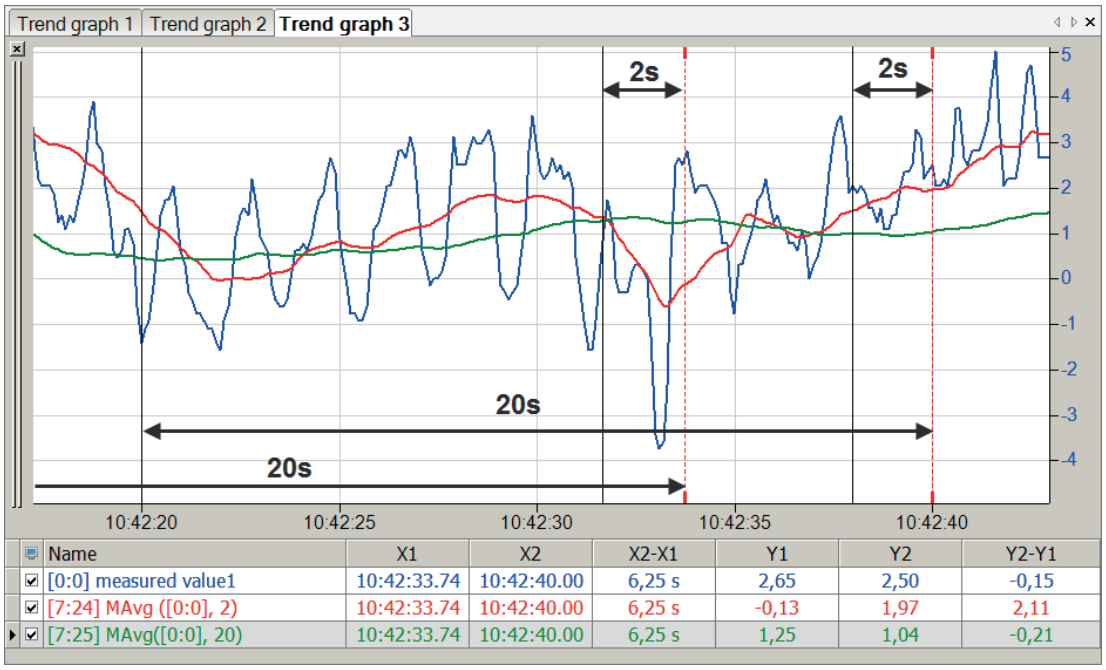
Für einen Messwert sind die Mittelwerte der vorangegangenen 2 und 20 Sekunden relevant.

Aufgabenstellung

Die MAvg-Funktion wird einmal mit einer Intervallzeit von 2 Sekunden und einmal mit einer Intervallzeit von 20 Sekunden aufgerufen.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert, die rote Kurve zeigt den Mittelwert über ein Intervall von zwei Sekunden und die grüne Kurve zeigt den Mittelwert über ein Intervall von 20 Sekunden.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	10:42:33.74	10:42:40.00	6,25 s	2,65	2,50	-0,15
[7:24] MAvg ([0:0], 2)	10:42:33.74	10:42:40.00	6,25 s	-0,13	1,97	2,11
[7:25] MAvg([0:0], 20)	10:42:33.74	10:42:40.00	6,25 s	1,25	1,04	-0,21

2.4.6 MAvgOnTrigger

```
MAvgOnTrigger('Expression', 'Trigger', 'NumberOfValues*', 'Reset=0')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Mittelwert gebildet wird	
'Trigger'	Digitales Signal oder Ausdruck als Auslöser für die Ausführung des Befehls	
'NumberOf-Vlaues*'	Anzahl der Samples, die für die Berechnung des Durchschnitts verwendet werden; Parameter wird zum Start der Erfassung übernommen, daher festen Wert und keinen Ausdruck eintragen.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung.	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten

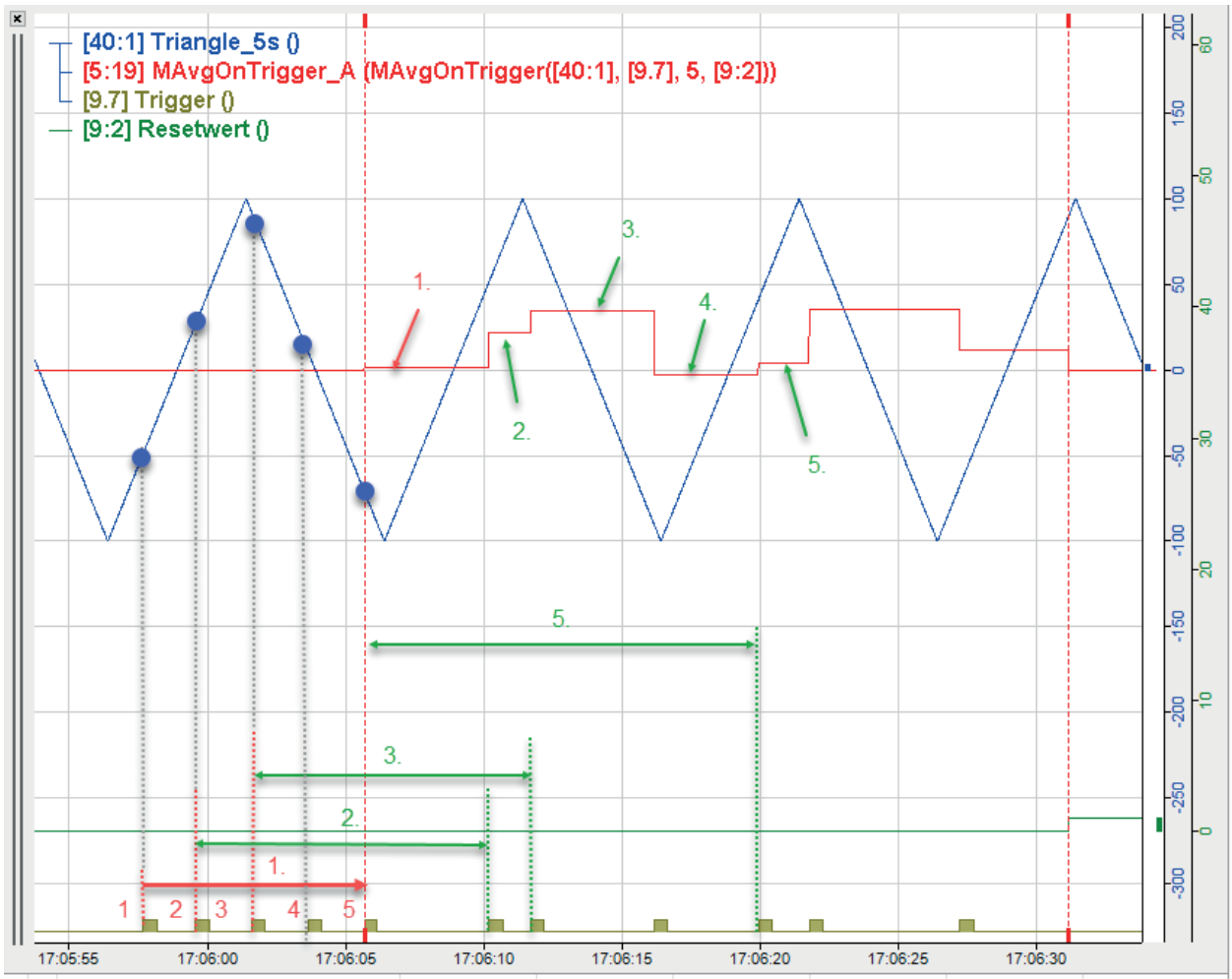
Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den gleitenden arithmetischen Mittelwert von 'Expression', der bei jeder steigenden Flanke von 'Trigger' berechnet wird. In die Berechnung fließen nur so viele Werte ein, wie mit 'NumberOfValues' vorgegeben wurde. Nach dem Start der Erfassung oder nach einem Zurücksetzen mit 'Reset' =1 muss 'Trigger' zunächst 'NumberOfValues' mal auslösen, bevor der erste Mittelwert berechnet wird. Mit jedem weiteren 'Trigger' wird der Mittelwert für die jeweils letzten 'NumberOfValues' getriggerten Samples berechnet.

Damit ist es möglich, gleitende Mittelwerte ereignisgesteuert berechnen zu lassen. Die Berechnung kann dann z. B. pro Umdrehung einer Maschine oder pro gefertigtes Produkt erfolgen, anstatt nur linear über die Zeit.

Beispiel

Anwendung von MAvgOnTrigger auf ein Dreiecksignal.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[40:1] Triangle_5s	17:06:05.72	17:06:31.16	25,44 s	-72,00	89,64	161,63
[5:19] MAvgOnTrigger_A	17:06:05.72	17:06:31.16	25,44 s	1,60	0,00	-1,60
[9.7] Trigger	17:06:05.72	17:06:31.16	25,44 s	1	0	-1
[9:2] Resetwert	17:06:05.72	17:06:31.16	25,44 s	0,00	1,00	1,00

Zur Veranschaulichung wurde im Beispiel nur eine 'NumberOfValues' = 5 gewählt.

Nach dem Start der Erfassung wird erst mit dem 5. Trigger ein erster Mittelwert (rot 1.) aus den 5 erfassten Samples (blaue Punkte) berechnet. Der Abstand der Triggersignale ist dabei unerheblich. Aus Darstellungsgründen wurden im Beispiel die ersten 5 Trigger dicht bei einander ausgelöst.

Mit jedem weiteren Trigger werden das dann aktuelle und die letzten 4 Samples in die Berechnung einbezogen und ergaben dann die entsprechenden Mittelwerte (grün 2., 3., 4., 5. usw.)

2.4.7 Max

```
Max('Expression',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Maximalwert ermittelt werden soll	
'Reset'	Optionaler digitaler Parameter, der zum Rücksetzen des Maximums verwendet werden kann, z. B. um Einpendelvorgänge des Messsignals in der Startphase zu ignorieren. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein.	
	'Reset' = TRUE	Berechnung anhalten und Ergebnis auf Momentanwert von 'Expression' setzen.
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen; zuletzt erkanntes Maximum wird ausgegeben. (Voreinstellung)

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Maximalwert 'Expression'. Es wird als konstanter Wert (horizontale Linie) im Signalstreifen angezeigt. Jeder Wert wird mit dem vorherigen verglichen. Ist der neue Wert größer als der alte, wird der größere Wert in die Kurve eingetragen. Ist der neue Wert gleich oder kleiner als der alte, wird der alte Wert eingetragen. Mit dem digitalen Signal 'Reset' kann wahlweise die Maximalwert-Berechnung gestoppt und das Ergebnis wieder auf den Istwert des Eingangssignals zurückgesetzt werden. Ohne das Reset-Signal besteht keine Möglichkeit die Anzeige zurückzusetzen, es sei denn, die Messung wird angehalten und neu gestartet. 'Reset' kann auch als Ausdruck formuliert werden.

Beispiele:

Max([0:0])	Es erfolgt kein Reset.
Max([0:0],If(Mod(T(),20)=0,TRUE(),FALSE()))	Der Maximalwert wird alle0 Sekunden zurückgesetzt.
Max([0:0],[3.1])	z. B. mit [3.1] = If([0:0]<10, 1, 0) Der Maximalwert wird zurückgesetzt, sobald der Ausdruck [3.1] TRUE zurückgibt, also wenn der Ausdruck [0:0] den Grenzwert 10 unterschreitet..

Beispiel

Tipp



Diese Funktion kann in einem virtuellen Remanenzmodul verwendet werden. Ihre Ergebniswerte können damit über ein Stoppen und Neustarten der Messung erhalten werden.

Für einen Messwert soll das Maximum ermittelt werden. Dabei soll die Start-Phase in der Berechnung unberücksichtigt bleiben.

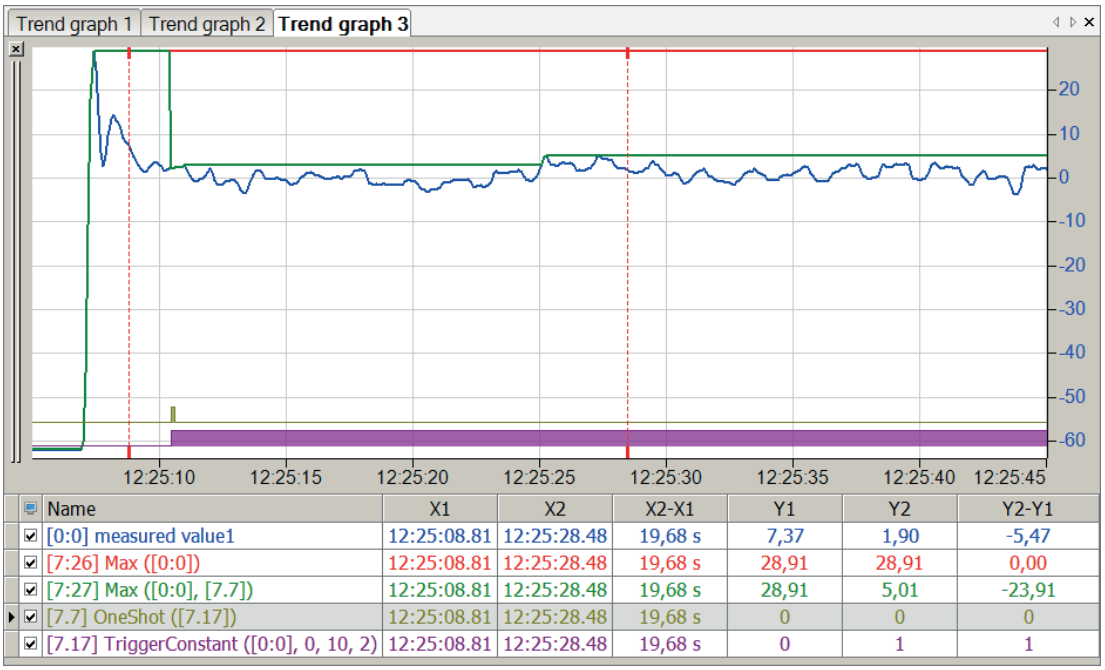
Aufgabenstellung

Um Ausschläge während der Startphase zu löschen wird der Maximalwert durch Nutzung der 'Reset'-Funktion zurückgesetzt. Dies kann über die TriggerConstant-Funktion erfolgen, die das Einpendeln des Messwertes abwartet. Das Setzen des 'Reset'-Parameters erfolgt über die Flanken-Erkennung ('OneShot') des Triggers.

Hinweis

Der 'Reset'-Parameter darf nicht dauerhaft auf TRUE gesetzt werden, da der Maximalwert dadurch permanent zurückgesetzt werden und somit dem Messwert entsprechen würde.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	12:25:08.81	12:25:28.48	19,68 s	7,37	1,90	-5,47
[7:26] Max ([0:0])	12:25:08.81	12:25:28.48	19,68 s	28,91	28,91	0,00
[7:27] Max ([0:0], [7.7])	12:25:08.81	12:25:28.48	19,68 s	28,91	5,01	-23,91
[7.7] OneShot ([7.17])	12:25:08.81	12:25:28.48	19,68 s	0	0	0
[7.17] TriggerConstant ([0:0], 0, 10, 2)	12:25:08.81	12:25:28.48	19,68 s	0	1	1

Bla	Messwert	Rot	Verfälschter Maximalwert ohne 'Reset'
Grün	Maximalwert mit Reset nach Startphase	Gelb	One-Shot Funktion zur Auslösung des 'Reset'
Lila	Trigger nach der Startphase		

2.4.8 Max2

```
Max2('Expression1','Expression2', …)
```

Beschreibung

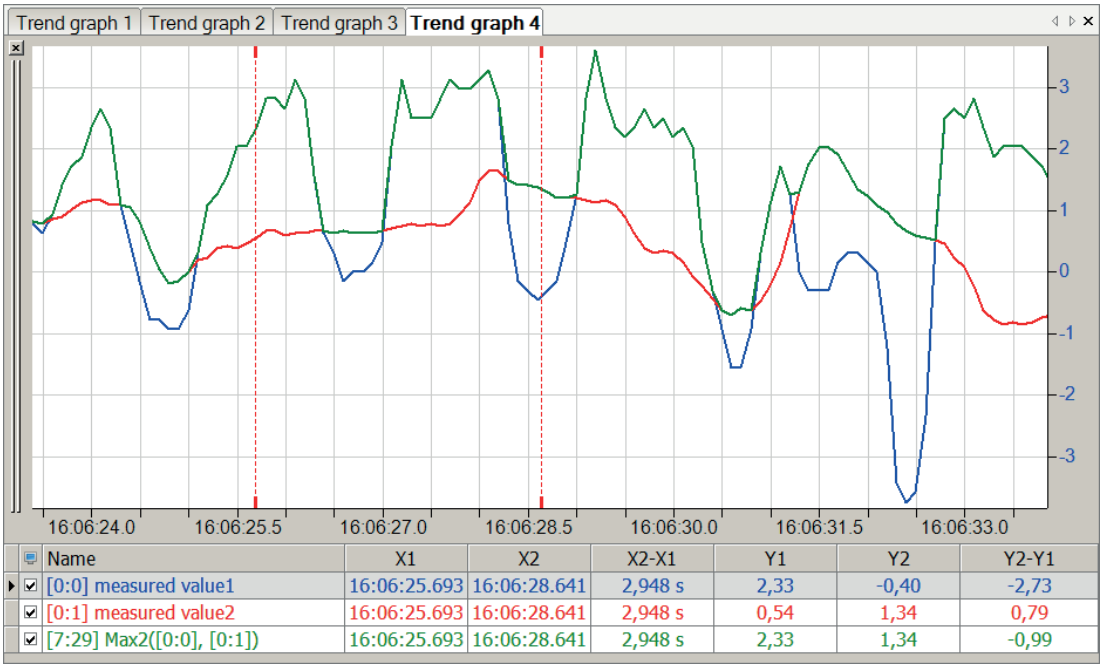
Diese Funktion liefert als Ergebnis das Maximum aller Ausdrücke 'Expression1', 'Expression2' usw. Die Ausdrücke bzw. Signale werden Messwert für Messwert verglichen und der jeweils größte Wert wird als Ergebnis übergeben. Bis zu 1000 Argumente sind zulässig.

Beispiel

Von zwei Messwerten ist lediglich der größere Wert relevant.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert 1, die rote Kurve zeigt den Messwert 2 und die grüne Kurve zeigt den Verlauf der Maximalwerte.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	16:06:25.693	16:06:28.641	2,948 s	2,33	-0,40	-2,73
[0:1] measured value2	16:06:25.693	16:06:28.641	2,948 s	0,54	1,34	0,79
[7:29] Max2([0:0], [0:1])	16:06:25.693	16:06:28.641	2,948 s	2,33	1,34	-0,99

2.4.9 MaxInTime

```
MaxInTime('Expression','Interval',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Maximum gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Maximum berechnet werden soll.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset'=3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis das Maximum von 'Expression' innerhalb jedes Intervalls der Länge 'Interval' (in s).

Hinweis

Das Ergebnis der MaxInTime-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

Beispiel

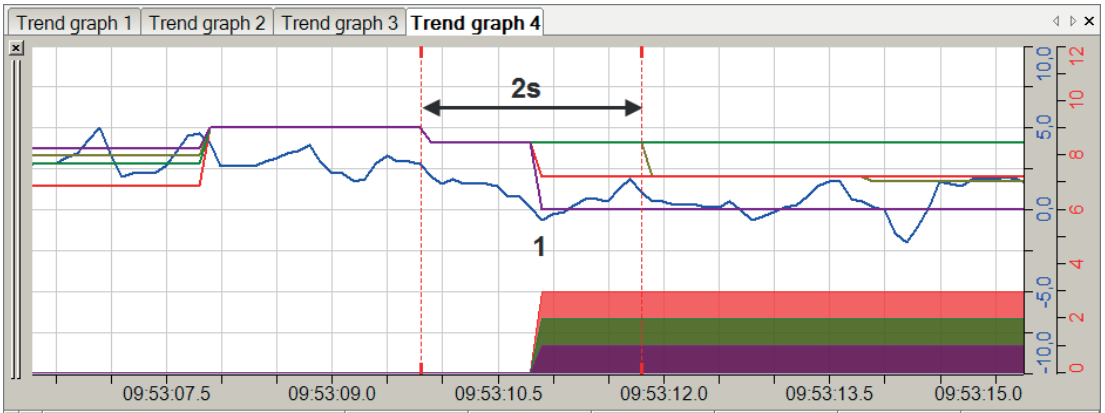
Auswirkungen des Parameters 'Reset'

Aufgabenstellung

der Parameter 'Reset' soll in 5-Sekunden Abständen von 0 auf 1, 2, oder 3 geschaltet werden um die Auswirkungen des Parameters sichtbar zu machen

Lösung

Drei If-Abfragen geben über eine Modulo-Funktion der Zeit in 5-Sekunden-Intervallen den Wert 0 als TRUE und die Werte 1, 2, 3 als FALSE an den 'Reset'-Parameter der MaxInTime-Funktion weiter.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	2,816	1,098	-1,718
[7:30] MaxInTime([0:0],2)	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	5,003	4,064	-0,940
[7:31] MaxInTime([0:0],2, [7:17])	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	5,003	2,037	-2,966
[7:32] MaxInTime([0:0],2, [7:18])	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	5,003	4,068	-0,935
[7:33] MaxInTime([0:0],2, [7:19])	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	5,003	0,000	-5,003
[7:17] If (Mod(T(),10)<5, 0, 3)	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	0,00	3,00	3,00
[7:18] If (Mod(T(),10)<5, 0, 2)	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	0,00	2,00	2,00
[7:19] If (Mod(T(),10)<5, 0, 1)	09:53:09.800	09:53:11.800	2,000 s	0,00	1,00	1,00

Blau	Messwert	Gelb	Durchgehende Berechnung ohne 'Reset'-Angabe
Rot	('Reset'=3) Wert wird vor Unterbrechung berechnet, auch innerhalb eines Intervalls (1)	Grün	('Reset'=2) Wert bleibt konstant während Unterbrechung
Lila	('Reset'=1) Wert=0 während Unterbrechung, auch innerhalb eines Intervalls (1)		

2.4.10 Median2

```
Median2('Expression1', 'Expression2', …)
```

Argumente

'Expression'	Messwert(e), für den/die der Median gebildet wird

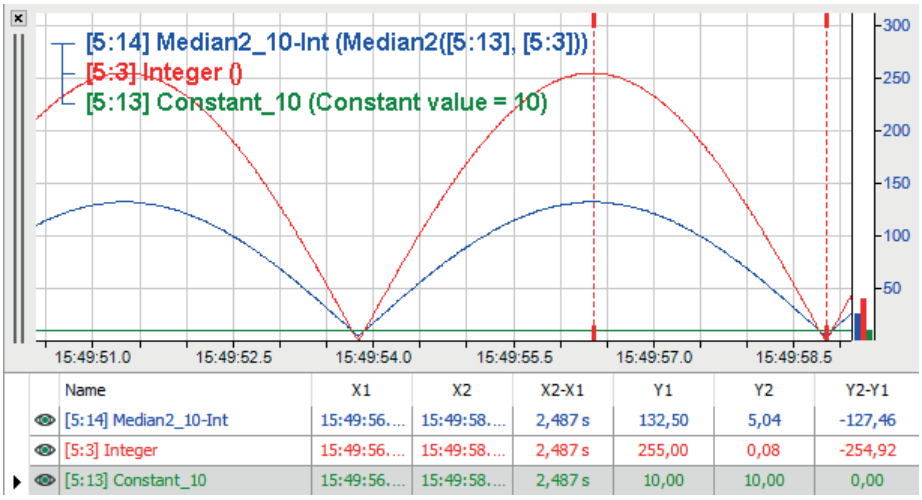
Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Median aller Argumente. Die Istwerte der Argumente werden in jedem Zyklus addiert und die Summe durch zwei geteilt.

Beispiel

Von einer Konstanten und einem periodischen Wert soll der Median gebildet werden.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[5:14] Median2_10-Int	15:49:56....	15:49:58....	2,487 s	132,50	5,04	-127,46
[5:3] Integer	15:49:56....	15:49:58....	2,487 s	255,00	0,08	-254,92
[5:13] Constant_10	15:49:56....	15:49:58....	2,487 s	10,00	10,00	0,00

Das Beispiel zeigt am Maximum der Kurve einen Median von 132,5 ((10 + 255)/2).

2.4.11 MedianInTime

```
MedianInTime('Expression', 'Interval', ' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Median gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Intervalllänge in Sekunden	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung:	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis beibehalten
	'Reset' = 3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

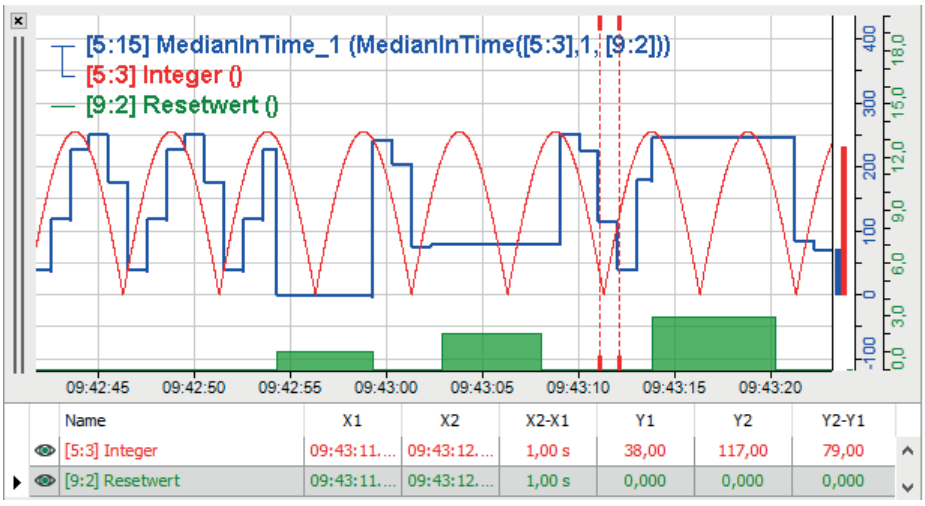
Diese Funktion liefert als Ergebnis den Median je Zeitabschnitt der Länge 'Interval' von 'Expression'. Das Signal wird in den Arbeitsspeicher geschrieben. Nach Ablauf eines Intervalls wird der arithmetische Mittelwert für dieses Intervall berechnet.

Tipp

Das Ergebnis der MedianInTime-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

Beispiel

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Berechnung des MedianInTime (blau) von einem Signal (rot) und die Auswirkungen des Parameters 'Reset' (grün).



2.4.12 Min

```
Min('Expression',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Minimalwert ermittelt werden soll	
'Reset'	Optionaler digitaler Parameter, der zum Rücksetzen des Minimums verwendet werden kann, z. B. um Einpendelvorgänge des Messsignals in der Startphase zu ignorieren. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein.	
	'Reset' = TRUE	Berechnung anhalten und Ergebnis auf Momentanwert von 'Expression' setzen.
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen; zuletzt erkanntes Minimum wird ausgegeben. (Voreinstellung)

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Minimalwert des Signals 'Expression'. Es wird als konstanter Wert (horizontale Linie) im Signalstreifen angezeigt. Jeder Wert wird mit dem vorherigen verglichen. Ist der neue Wert kleiner als der alte, trägt Min einen kleineren Wert in die Kurve ein. Ist der neue Wert gleich oder größer als der alte, wird der alte Wert eingetragen. Mit dem digitalen Signal 'Reset' kann wahlweise die Minimalwert-Berechnung gestoppt und das Ergebnis wieder auf den Istwert des Eingangssignals zurückgesetzt werden. Ohne das Reset-Signal besteht keine Möglichkeit die Anzeige zurückzusetzen, es sei denn, die Messung wird angehalten und neu gestartet. . 'Reset' kann auch als Ausdruck formuliert werden.

Beispiele:

Min([0:0])	Es erfolgt kein Reset.
Min([0:0],If(Mod(T(),20)=0,TRUE(),FALSE()))	Der Minimalwert wird alle0 Sekunden zurückgesetzt.
Min([0:0],[3.1])	z. B. mit [3.1] = If([0:0]<10, 1, 0) Der Minimalwert wird zurückgesetzt, sobald der Ausdruck [3.1] TRUE zurückgibt, also wenn der Ausdruck [0:0] den Grenzwert 10 unterschreitet..

Beispiel

Tipp



Diese Funktion kann in einem virtuellen Remanenzmodul verwendet werden. Ihre Ergebniswerte können damit über ein Stoppen und Neustarten der Messung erhalten werden.

Für einen Messwert soll das Minimum ermittelt werden. Dabei soll die Start-Phase in der Berechnung unberücksichtigt bleiben.

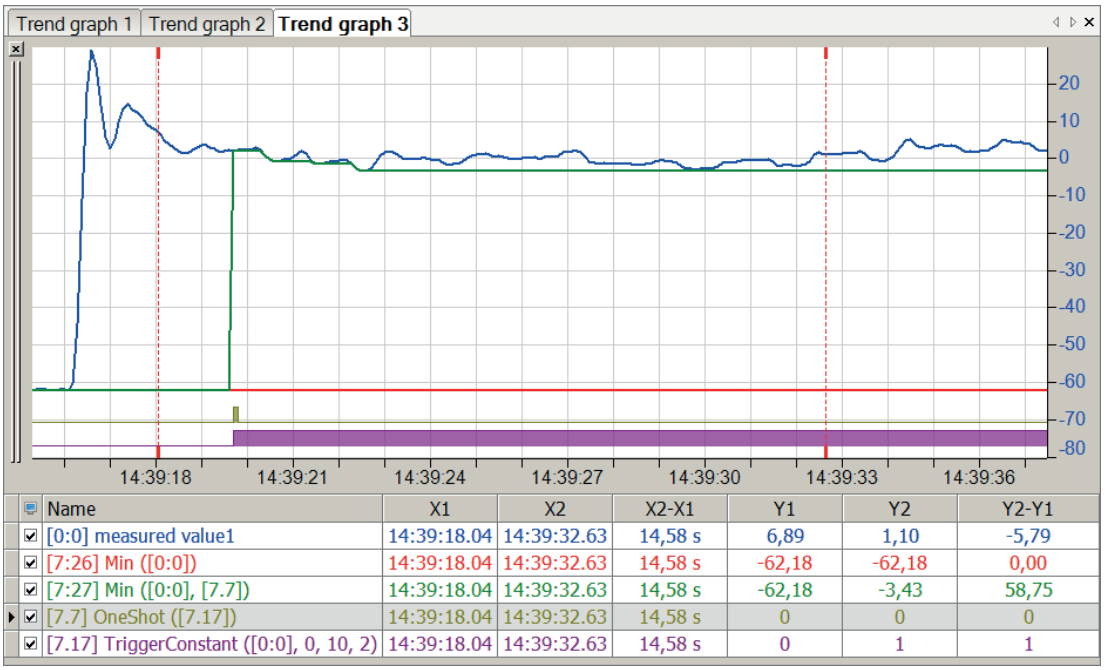
Aufgabenstellung

Um Ausschläge während der Startphase zu löschen wird der Minimalwert durch Nutzung der 'Reset'-Funktion zurückgesetzt. Dies kann über die TriggerConstant-Funktion erfolgen, die das Einpendeln des Messwertes abwartet. Das Setzen des 'Reset'-Parameters erfolgt über die Flanken-Erkennung ('OneShot') des Triggers.

Hinweis

Der 'Reset'-Parameter darf nicht dauerhaft auf TRUE gesetzt werden, da der Minimalwert dadurch permanent zurückgesetzt werden und somit dem Messwert entsprechen würde.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	14:39:18.04	14:39:32.63	14,58 s	6,89	1,10	-5,79
[7:26] Min ([0:0])	14:39:18.04	14:39:32.63	14,58 s	-62,18	-62,18	0,00
[7:27] Min ([0:0], [7.7])	14:39:18.04	14:39:32.63	14,58 s	-62,18	-3,43	58,75
[7.7] OneShot ([7.17])	14:39:18.04	14:39:32.63	14,58 s	0	0	0
[7.17] TriggerConstant ([0:0], 0, 10, 2)	14:39:18.04	14:39:32.63	14,58 s	0	1	1

Blau	Messwert	Rot	Verfälschter Minimalwert ohne 'Reset'
Grün	Minimalwert mit Reset nach Startphase	Gelb	One-Shot Funktion zur Auslösung des 'Reset'
Lila	Trigger nach der Startphase		

Abb. 1: Blaue Kurve: Messwert; rote Kurve: verfälschter Minimalwert ohne 'Reset'; grüne Kurve: Minimalrwert mit Reset nach Startphase; gelber Balken: One-Shot Funktion zur Auslösung des 'Reset'; lila Balken: Trigger nach der Startphase

2.4.13 Min2

```
Min2('Expression1','Expression2', ...)
```

Beschreibung

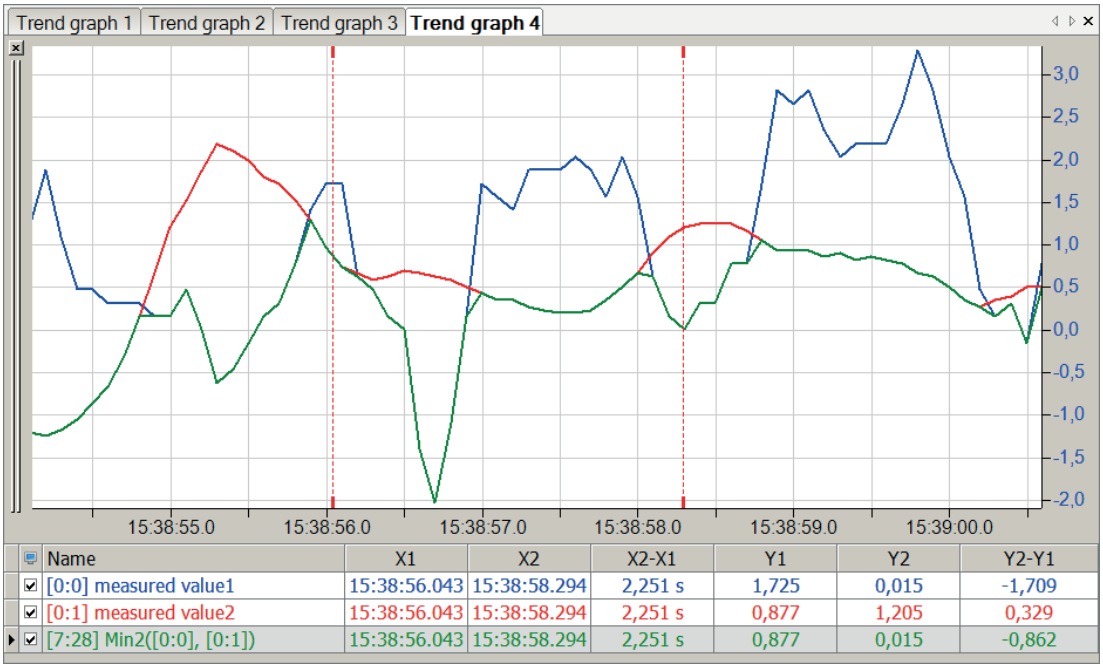
Diese Funktion liefert als Ergebnis das Minimum aller Ausdrücke 'Expression1', 'Expression2' usw. Die Ausdrücke bzw. Signale werden Messwert für Messwert verglichen und der jeweils kleinste wird als Ergebnis übergeben. Bis zu 1000 Argumente sind zulässig.

Beispiel

Von zwei Messwerten ist lediglich der kleinere Wert relevant.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert 1, die rote Kurve zeigt den Messwert 2 und die grüne Kurve zeigt den Verlauf der Minimalwerte.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	15:38:56.043	15:38:58.294	2,251 s	1,725	0,015	-1,709
[0:1] measured value2	15:38:56.043	15:38:58.294	2,251 s	0,877	1,205	0,329
[7:28] Min2([0:0], [0:1])	15:38:56.043	15:38:58.294	2,251 s	0,877	0,015	-0,862

2.4.14 MinInTime

```
MinInTime('Expression','Interval',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Minimum gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Minimum berechnet werden soll.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset'=3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis das Minimum von 'Expression' innerhalb jedes Intervalls der Länge 'Interval' (in s).

Hinweis

Das Ergebnis der MinInTime-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

Beispiel

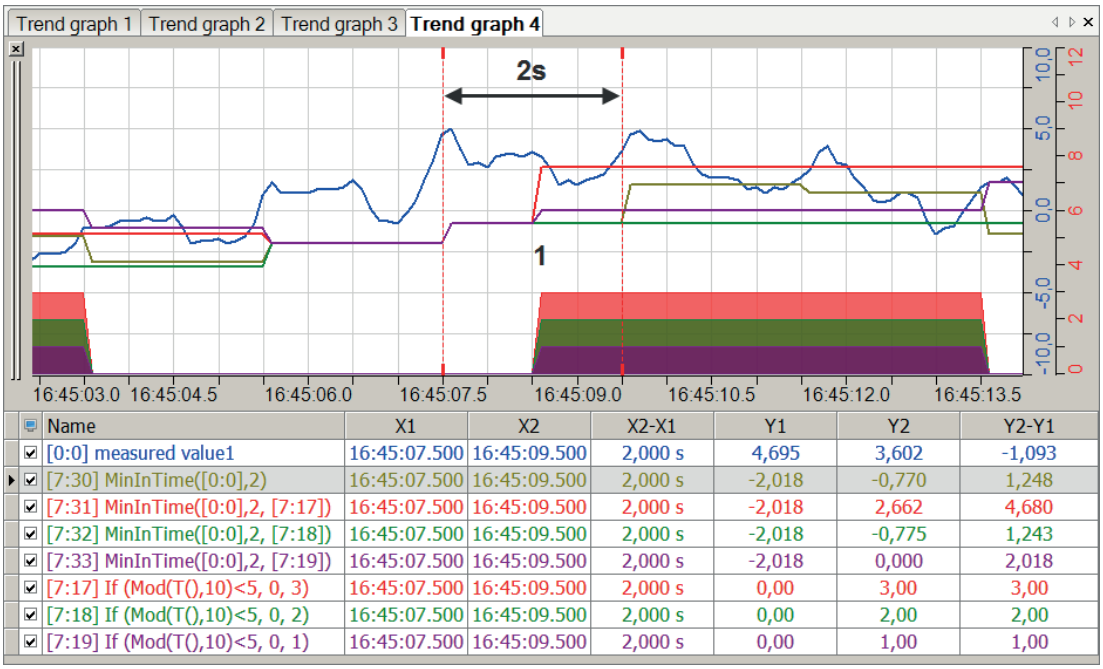
Auswirkungen des Parameters 'Reset'

Aufgabenstellung

der Parameter 'Reset' soll in 5-Sekunden Abständen von 0 auf 1, 2, oder 3 geschaltet werden um die Auswirkungen des Parameters sichtbar zu machen

Lösung

Drei If-Abfragen geben über eine Modulo-Funktion der Zeit in 5-Sekunden-Intervallen den Wert 0 als TRUE und die Werte 1, 2, 3 als FALSE an den 'Reset'-Parameter der MinInTime-Funktion weiter.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:0] measured value1	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	4,695	3,602	-1,093
[7:30] MinInTime([0:0],2)	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	-2,018	-0,770	1,248
[7:31] MinInTime([0:0],2, [7:17])	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	-2,018	2,662	4,680
[7:32] MinInTime([0:0],2, [7:18])	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	-2,018	-0,775	1,243
[7:33] MinInTime([0:0],2, [7:19])	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	-2,018	0,000	2,018
[7:17] If (Mod(T(),10)<5, 0, 3)	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	0,00	3,00	3,00
[7:18] If (Mod(T(),10)<5, 0, 2)	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	0,00	2,00	2,00
[7:19] If (Mod(T(),10)<5, 0, 1)	16:45:07.500	16:45:09.500	2,000 s	0,00	1,00	1,00

Blau	Messwert	Gelb	durchgehende Berechnung ohne 'Reset'-Angabe
Rot	('Reset'=3) Wert wird vor Unterbrechung berechnet, auch innerhalb eines Intervalls (1)	Grün	('Reset'=2) Wert bleibt konstant während Unterbrechung
Lila	('Reset'=1) Wert=0 während Unterbrechung, auch innerhalb eines Intervalls (1)		

2.4.15 MKurtosis

```
MKurtosis('Expression','WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Kurtosis gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervals in Sekunden, über das die Kurtosis gebildet wird; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung.	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Liefert den Kurtosis-Wert von 'Expression' alle *'UpdateInterval'* Sekunden zurück, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval' Sekunden.

Der Parameter *'UpdateInterval'* ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

'WindowInterval' muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert, zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

Für Informationen zur Kurtosis, siehe Kapitel ↗ *KurtosisInTime, Seite 51*

2.4.16 MMax

```
MMax('Expression','WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Maximum gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Maximum berechnet werden soll; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Maximum von 'Expression' alle 'UpdateInterval' Sekunden zurück, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval' Sekunden.

Der Parameter *'UpdateInterval'* ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

'WindowInterval' muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert, zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

2.4.17 MMaxDynamic

```
MMaxDynamic('Expression','WindowInterval', 'MaxWindowInterval*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Maximum gebildet wird
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Maximum berechnet werden soll
'MaxWindowInterval*'	Grenzwert für 'WindowInterval'; auf diesen Wert in Sekunden wird die Größe von 'WindowInterval' begrenzt.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Maximum von 'Expression' innerhalb eines gleitenden Fensters von 'WindowInterval' Sekunden zurück. Das 'WindowInterval' kann ein Signal oder Ausdruck sein und sich bei jedem Sample ändern. Der Höchstwert von 'WindowInterval' ist 'MaxWindowInterval' Sekunden.

2.4.18 MMedian

```
MMedian('Expression', 'WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', ' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den der Median gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das der Median berechnet werden soll; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung:	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den Median von 'Expression' alle 'UpdateInterval'-Sekunden, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval'-Sekunden.

Der Parameter 'UpdateInterval' ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

Der Parameter 'WindowInterval' muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

'WindowInterval' und 'UpdateInterval' können durch Ausdrücke vorgegeben werden. Änderungen dieser Intervallwerte werden erst nach einem Reset übernommen.

Tipp



Das Ergebnis der MMedian-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

2.4.19 MMin

```
MMin('Expression','WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Minimum gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Minimum berechnet werden soll; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Minimum von 'Expression' alle *'UpdateInterval'* Sekunden zurück, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval' Sekunden.

Der Parameter *'UpdateInterval'* ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

'WindowInterval' muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert, zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

2.4.20 MMinDynamic

```
MMinDynamic('Expression','WindowInterval', 'MaxWindowInterval*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Argumente

'Expression'	Messwert, für den das Minimum gebildet wird
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das das Minimum berechnet werden soll
'MaxWindowInterval'	Grenzwert für 'WindowInterval'; auf diesen Wert in Sekunden wird die Größe von 'WindowInterval' begrenzt.

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Minimum von 'Expression' innerhalb eines gleitenden Fensters von 'WindowInterval' Sekunden zurück. Das 'WindowInterval' kann ein Signal oder Ausdruck sein und sich bei jedem Sample ändern. Der Höchstwert von 'WindowInterval' ist 'MaxWindowInterval' Sekunden.

2.4.21 MSkewness

```
MSkewness('Expression','WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Skewness gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Länge des Intervals in Sekunden, über das die Skewness gebildet wird; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung.	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Liefert den Skewness-Wert von 'Expression' alle *'UpdateInterval'* Sekunden zurück, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval' Sekunden.

Der Parameter *'UpdateInterval'* ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

'WindowInterval' muss ein Vielfaches von *'UpdateInterval'* sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert, zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

Für Informationen zur Skewness, siehe Kapitel ↗ *SkewnessInTime, Seite 75*

2.4.22 MStdDev

```
MStdDev('Expression', 'WindowInterval', 'UpdateInterval=timebase', ' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Standardabweichung gebildet wird	
'WindowInterval'	Angabe der Intervalllänge in Sekunden, über das die Standardabweichung berechnet werden soll; muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein.	
'UpdateInterval'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = Zeitbasis); gibt vor, in welchem Takt die Berechnung durchgeführt wird.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung:	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten, alle gepufferten Daten löschen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis die Standardabweichung von 'Expression' alle 'UpdateInterval'-Sekunden, basierend auf einem gleitenden Fenster von 'WindowInterval'-Sekunden.

Der Parameter 'UpdateInterval' ist optional. Wenn nicht angegeben, dann ist er gleich der Zeitbasis der Funktion (d. h. so klein wie möglich).

Der Parameter 'WindowInterval' muss ein Vielfaches von 'UpdateInterval' sein. Wenn nicht, dann wird 'WindowInterval' automatisch geändert zum ersten Vielfachen von *'UpdateInterval'* größer als oder gleich 'WindowInterval'.

'WindowInterval' und 'UpdateInterval' können durch Ausdrücke vorgegeben werden. Änderungen dieser Intervallwerte werden erst nach einem Reset übernommen.

Tipp



Das Ergebnis der MStdDev-Funktion wird erst im nachfolgenden Intervall ausgegeben.

2.4.23 SkewnessInTime

```
SkewnessInTime('Expression','Interval','Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Skewness gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das die Skewness berechnet werden soll.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset' = 3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Ähnlich wie der Kurtosis-Faktor so eignet sich der Skewness-Faktor zur Bewertung und Analyse von Schwingungen. Der Skewness-Faktor kann dann angewendet werden, wenn die Symmetrie-Eigenschaften eines Schwingungssignals überprüft werden sollen (z. B. Beschleunigungssignal).

Bei dieser Funktion wird der ausgewählte Ausdruck in gleichlange Intervalle der Größe 'Interval' unterteilt. Für diese Intervalle erfolgt anschließend die Berechnung der Skewness.

Mathematisch gesehen handelt es sich hierbei um die Beurteilung der Schiefe (Skewness) einer Verteilungsfunktion. Eine Verteilung wird rechtsschief (bzw. linkssteil) genannt, wenn der Hauptanteil der Verteilung auf der linken Seite konzentriert ist. Eine linksschiefe (bzw. rechtssteile) Verteilung hat demnach den Hauptanteil auf der rechten Seite. Der Grad der Schiefe wird durch das dritte Moment der Verteilung bestimmt.

Für die Berechnung der Skewness wird ähnlich wie bei der Funktion KurtosisInTime verfahren.

2.4.24 StdDev

```
StdDev('Expression', 'Reset=0')
```

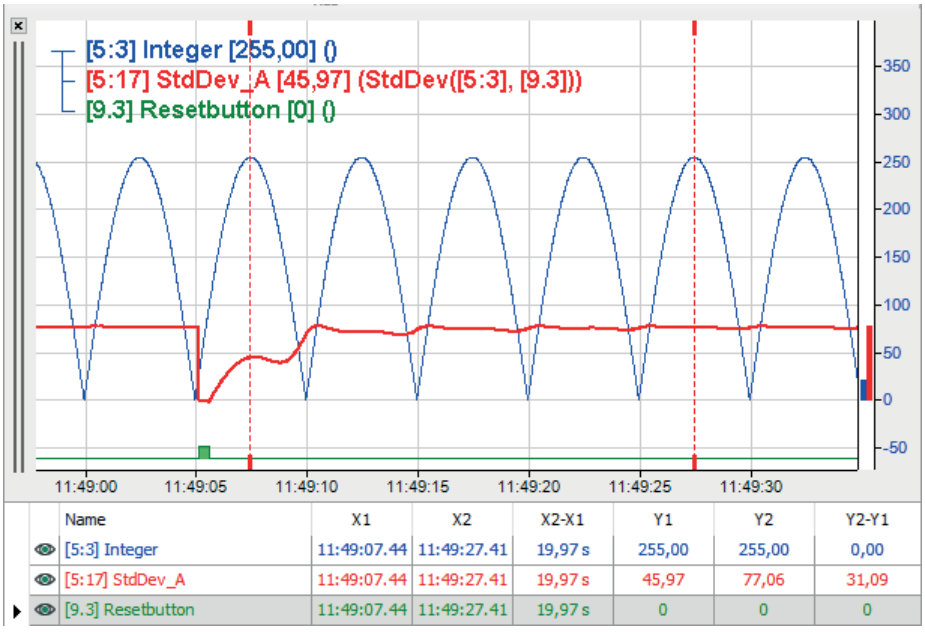
Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Standardabweichug berechnet werden soll	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis die Standardabweichung von 'Expression' zurück. Wenn 'Reset' TRUE ist, dann wird die Berechnung zurückgesetzt und das Ergebnis ist 0.

Beispiel



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[5:3] Integer	11:49:07.44	11:49:27.41	19,97 s	255,00	255,00	0,00
[5:17] StdDev_A	11:49:07.44	11:49:27.41	19,97 s	45,97	77,06	31,09
[9.3] Resetbutton	11:49:07.44	11:49:27.41	19,97 s	0	0	0

2.4.25 StdDev2

```
StdDev2('Expression1', 'Expression2', …)
```

Argumente

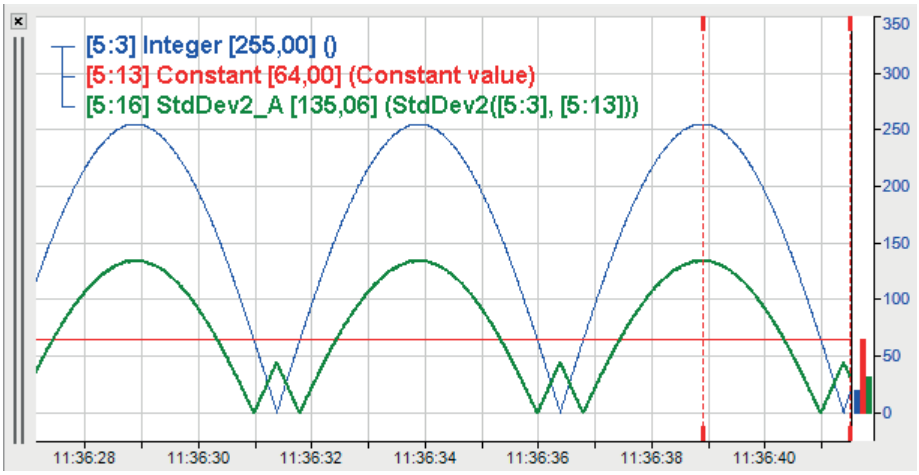
'Expression'	Messwert(e), für den/die die Standardabweichung gebildet wird

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis die Standardabweichung aller Argumente.

Beispiel

Standardabweichung von einer Konstanten und einem variablen Wert.



2.4.26 StddevInTime

```
StddevInTime('Expression','Interval',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert, für den die Standardabweichung gebildet wird	
'Interval'	Angabe der Länge des Intervalls in Sekunden, über das die Standardabweichung berechnet werden soll.	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten und Ergebnis beibehalten
	'Reset' = 3	Jetzt berechnen und danach Berechnung anhalten

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis die Standardabweichung von 'Expression' über jedes Zeitintervall der Länge 'Interval'. Mit dem optionalen Parameter 'Reset' kann die Berechnung angehalten werden.

Die Berechnung der Standardabweichung erfolgt entsprechend der Formel:

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

s_x = Standardabweichung

$\bar{x}$ = Mittelwert

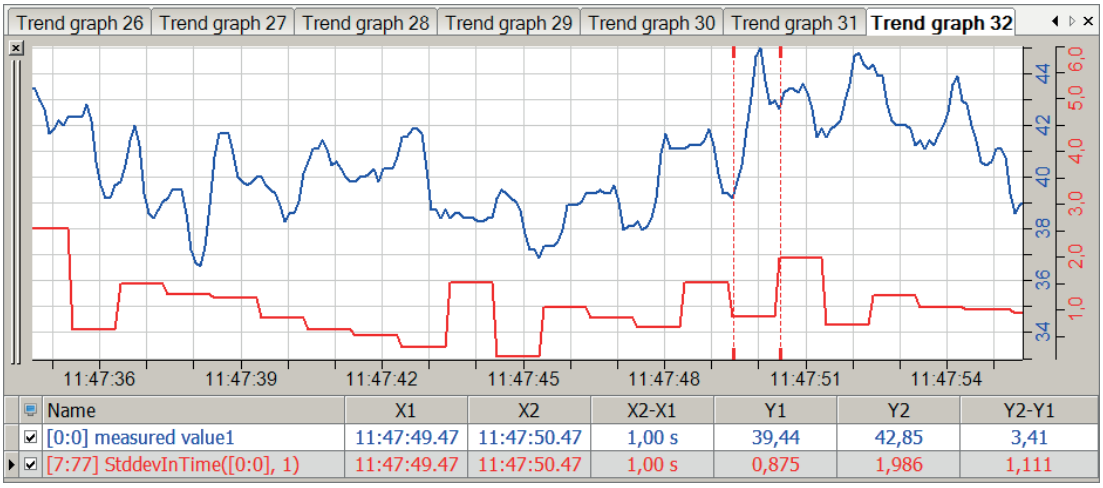
n = Anzahl Messungen

Beispiel

Für einen Signalverlauf soll die Standardabweichung in Zeitintervallen von einer Sekunde bestimmt werden. Ein Reset ist nicht notwendig.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve die Messwerte und die rote Kurve zeigt die Standardabweichung in den Intervallen der Länge eine Sekunde.



Hinweis

Die Standardabweichung wird immer für das vorhergehende Intervall angegeben.

2.5 Trigger-Funktionen

2.5.1 PeriodicTrigger

```
PeriodicTrigger('Interval*','StartTime*','UseSystemTime*')
```

Argumente

'Interval*'	Intervall in Minuten, in dem der Wert TRUE zurückgegeben wird	
'StartTime*'	Angabe in Minuten; ergibt nach Anwendung der Modulo-Funktion die Startzeit ('StartTime' Modulo 'Interval')	
'UseSystemTime*'	Legt fest, ob Systemzeit oder interner hochauflösender Timer verwendet wird.	
	'UseSystemTime = 0	Keine Systemzeit, sondern interner Timer wird verwendet
	'UseSystemTime' > 0	Systemzeit wird verwendet.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion liefert den Wert TRUE alle 'Interval' Minuten, beginnend bei 'StartTime' Modulo 'Interval'-Minuten. Der Merker 'UseSystemTime' legt fest, ob die Systemzeit oder der interne hochauflösende Timer zu verwenden ist.

Beispiel

Darstellung eines Triggers alle0 Sekunden

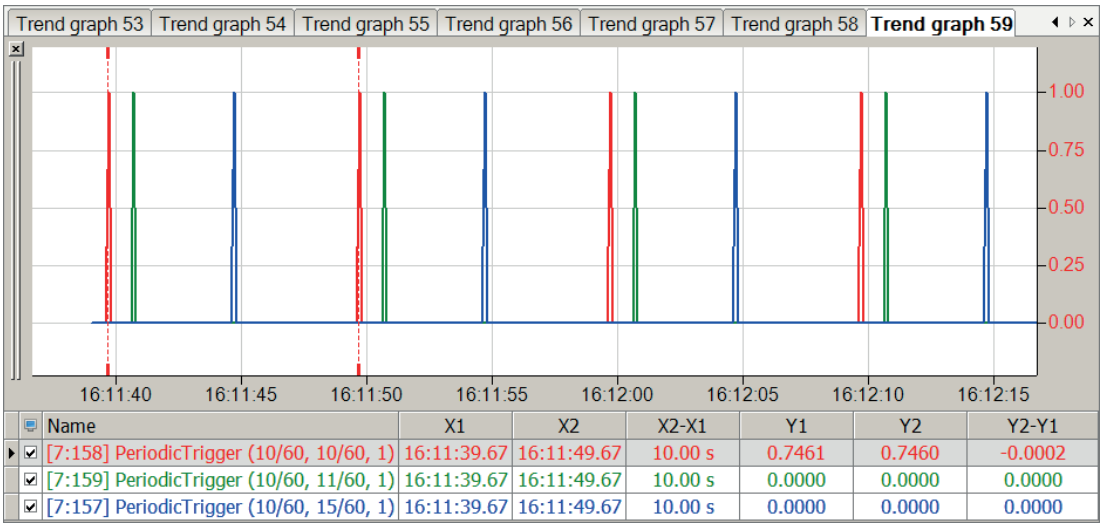
Lösung

Darstellung folgender Funktionen:

- PeriodicTrigger(10/60, 10/60, 1)
- PeriodicTrigger(10/60, 11/60, 1)
- PeriodicTrigger(10/60, 15/60, 1)

mit 10/60 min (entspricht 10 s) für 'Interval', wiederum 10/60 min bzw. 11/60 min (11 s) und 15/60 min (15 s) für 'StartTime' und 1 (Systemzeit) für 'UseSystemTime'.

Wie die folgende Abbildung zeigt, unterscheiden sich die Trigger alle 10 s nach ihrer Startzeit. Nach obigem Berechnungsschema startet das Trigger Intervall der roten Kurve bei 0 s, das der grünen Kurve bei 1 s und das der blauen Kurve bei 5 s nach dem Start.



Hinweis

Negative Werte für 'StartTime' sind ungültig und führen zu einer Fehlermeldung.

2.5.2 TriggerChangeRate

```
TriggerChangeRate('Expression','DeltaY*','DeltaT*','DeadTime*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'DeltaY*'	Geforderter Wertabstand zum Auslösen des Triggers
'DeltaT*'	Betrachtetes Zeitintervall; Maximalwert = 1.000.000 × Modulzeitbasis
'DeadTime*'	Zeitangabe in Sekunden, die die Triggerbedingung bis zur Auslösung erfüllt sein muss. Ist keine Verzögerung erwünscht, so ist der Wert 0 einzutragen.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion liefert TRUE, solange die Änderung des Messwerts 'Expression' (dy) innerhalb des Intervalls 'DeltaT' größer als 'DeltaY' ist.

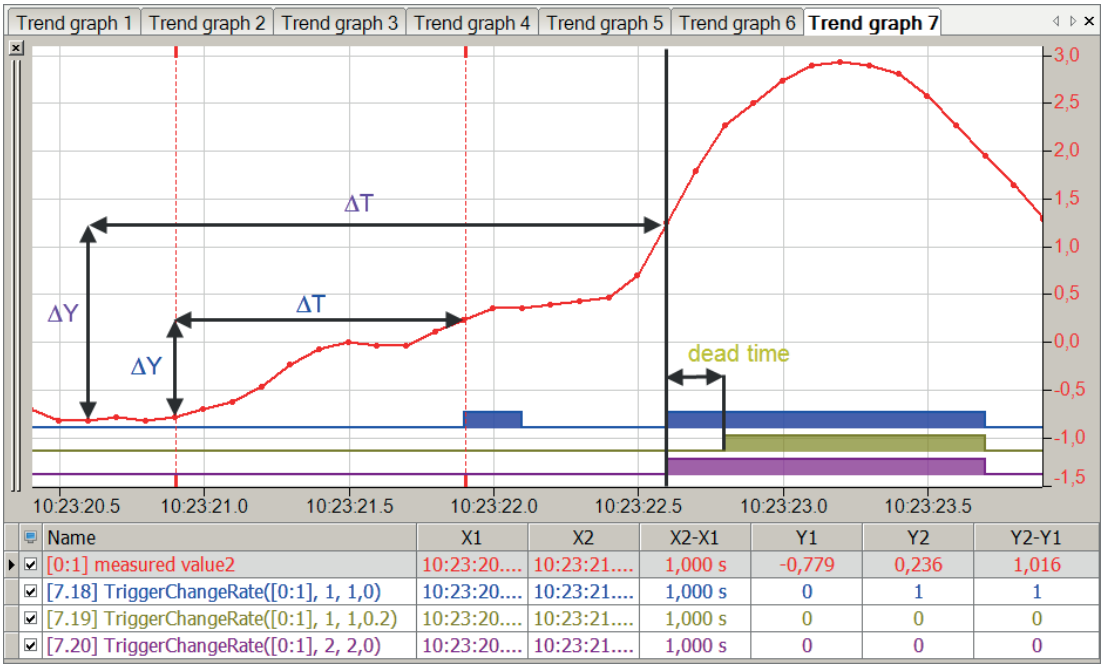
Hinweis

Die Funktion vergleicht den Abstand der Werte mit dem Zeitunterschied DeltaT mit DeltaY, die Steigung der Kurve kann zwischen den Werten auch abweichen. Der zu betrachtende Zeitunterschied DeltaT ist auf das 1-millionenfache der Modulzeitbasis begrenzt.

Beispiel

Unterschiede in Triggerauslösung und Auswirkung der 'DeadTime'

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:1] measured value2	10:23:20....	10:23:21....	1,000 s	-0,779	0,236	1,016
[7.18] TriggerChangeRate([0:1], 1, 1,0)	10:23:20....	10:23:21....	1,000 s	0	1	1
[7.19] TriggerChangeRate([0:1], 1, 1,0.2)	10:23:20....	10:23:21....	1,000 s	0	0	0
[7.20] TriggerChangeRate([0:1], 2, 2,0)	10:23:20....	10:23:21....	1,000 s	0	0	0

Rot	Messwert	Blau	Triggerauslösung mit ΔY=1 und ΔT=1
Gelb	Triggerauslösung mit ΔY=1 und ΔT=1	Lila	Triggerauslösung mit ΔY=2 und ΔT=2

2.5.3 TriggerConstant

```
TriggerConstant('Expression','Level*','Epsilon*','DeadTime*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Level*'	Wertangabe der Mittelinie des Bereichs in dem der Trigger auslösen soll
'Epsilon*'	Wertangabe des Abstandes beider Bereichsgrenzen zur Mittellinie
'DeadTime*'	Zeitangabe in Sekunden, die die Triggerbedingung bis zur Auslösung erfüllt sein muss. Ist keine Verzögerung erwünscht, so ist der Wert 0 einzutragen.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion liefert TRUE, solange 'Expression' mindestens für die Dauer der 'DeadTime' innerhalb des Bereichs ['Level' - 'Epsilon','Level' + 'Epsilon'] bleibt.

Hinweis

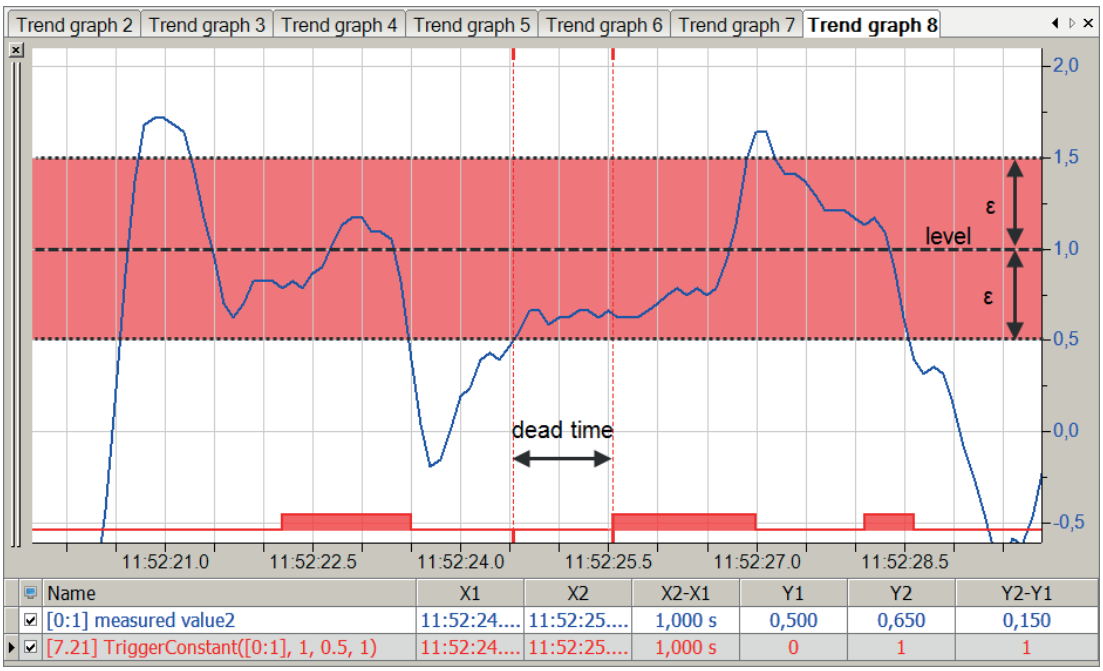
Das Triggersignal wird über die gesamte Dauer der Niveauüber- oder unterschreitung ausgegeben (true).

Beispiel

Der Trigger soll ausgelöst werden, wenn sich der Messwert länger als eine Sekunde in einem Bereich zwischen 0,5 und 1,5 befindet.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und der rote Balken zeigt den ausgelösten Trigger.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:1] measured value2	11:52:24....	11:52:25....	1,000 s	0,500	0,650	0,150
[7.21] TriggerConstant([0:1], 1, 0.5, 1)	11:52:24....	11:52:25....	1,000 s	0	1	1

2.5.4 TriggerEdge

```
TriggerEdge('Expression','Level*','EdgeType*','DeadTime*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Level*'	Angabe des Niveauwertes	
'EdgeType*'	Angabe, ob steigende, fallende oder beide Flanken, d. h. Durchgänge des Niveauwertes gezählt werden	
	'EdgeType' < 0	nur fallende Flanken (Durchgang in negativer Richtung)
	'EdgeType' > 0	nur steigende Flanken (Durchgang in positiver Richtung)
	'EdgeType' = 0	fallende und steigende Flanken
'DeadTime*'	Zeitangabe in Sekunden, die der Messwert den Niveauwert über- oder unterschritten haben muss, um den Trigger auszulösen.	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Löst aus, wenn 'Expression' 'Level' über- oder unterschreitet und auf dieser 'Level'-Seite für mindestens 'DeadTime' Sekunden bleibt. Wenn 'Expression' ein Digitalsignal ist, dann ist 'Level' auf 0.5 fest eingestellt. 'EdgeType' bestimmt welche Flanken bzw. welcher Durchgang gezählt werden:

Hinweis

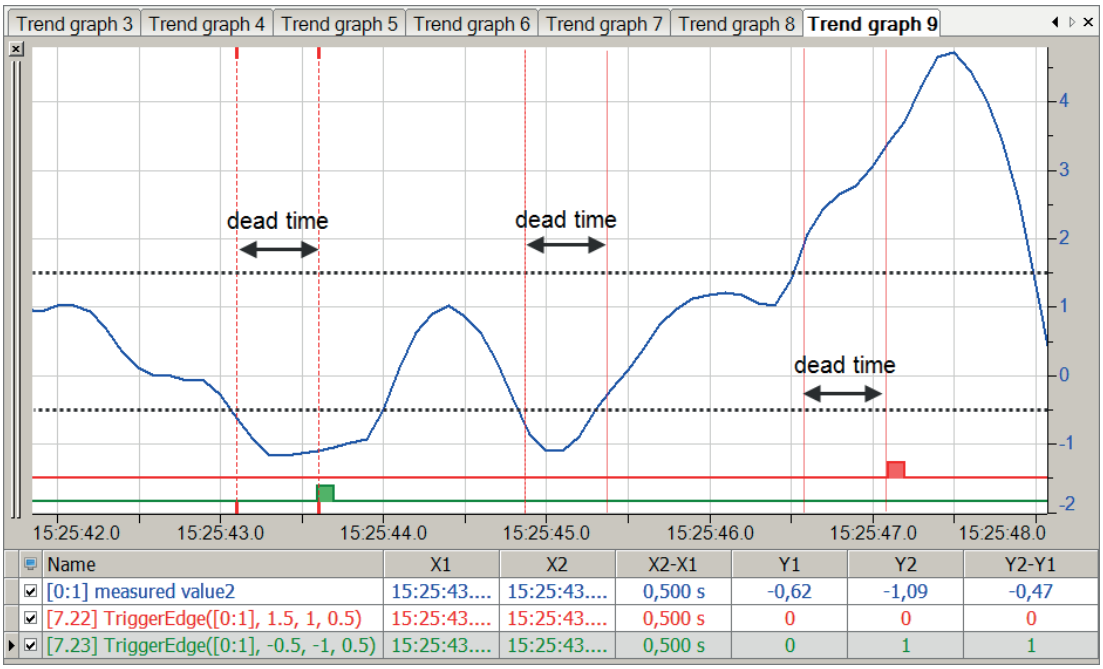
Im Gegensatz zu den Funktionen TriggerLevel und TriggerConstant wird beim Durchgang durch den Niveauwert nur ein Impuls ausgegeben.

Beispiel

Es soll jeweils ein Trigger ausgelöst werden, wenn sich der Messwert für 0,5 Sekunden oberhalb von 1,5 oder unterhalb von -0,5 befindet.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und der rote Balken zeigt den Trigger, wenn der Messwert länger als 0,5 Sekunden über 1,5 ist. Der grüne Balken zeigt den Trigger, wenn der Messwert länger als 0,5 Sekunden unter -0,5 ist.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:1] measured value2	15:25:43....	15:25:43....	0,500 s	-0,62	-1,09	-0,47
[7.22] TriggerEdge([0:1], 1.5, 1, 0.5)	15:25:43....	15:25:43....	0,500 s	0	0	0
[7.23] TriggerEdge([0:1], -0.5, -1, 0.5)	15:25:43....	15:25:43....	0,500 s	0	1	1

2.5.5 TriggerLevel

```
TriggerLevel('Expression','Level*','LevelType*','DeadTime*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Level*'	Angabe des Niveauwertes	
'LevelType*'	Angabe, welche Seite von 'Level' betrachtet wird	
	'LevelType' =0	unterhalb Niveau
	'LevelType' = 1	oberhalb Niveau
'DeadTime*'	Zeitangabe in Sekunden, die der Messwert auf der betrachteten Seite des Niveauwertes verbleiben muss, um den Trigger auszulösen.	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Löst aus, wenn 'Expression' für mindestens 'DeadTime' Sekunden über bzw. unter 'Level' bleibt. 'LevelType' bestimmt, welche 'Level'-Seite überwacht wird.

Hinweis

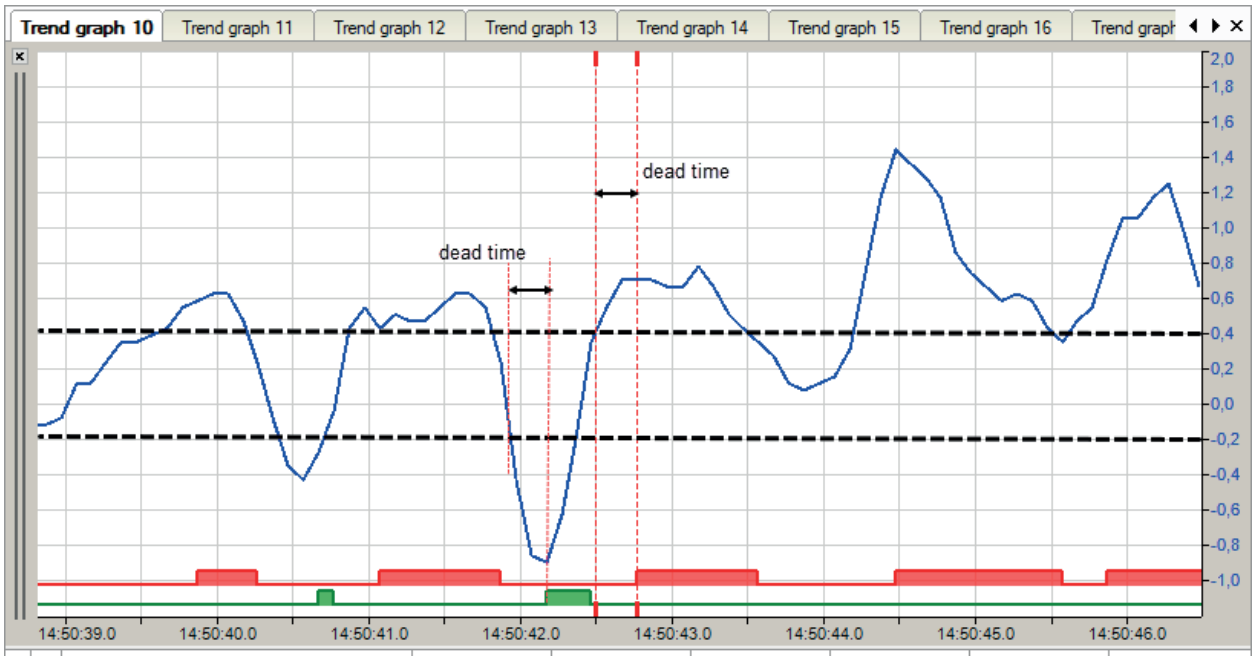
Ähnlich wie bei der Funktion TriggerConstant bleibt das Triggersignal ab der Auslösung so lange True, bis der Wert wieder auf die andere Seite von 'Level' wechselt.

Beispiel

Es soll jeweils ein Trigger ausgelöst werden, wenn sich der Messwert für 0,4 Sekunden oberhalb von 0,8 und unterhalb von -0,2 befindet. Dabei soll ein Triggerimpuls für die gesamte Dauer der Über- oder Unterschreitung ausgegeben werden.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und der rote Balken zeigt den Trigger. Trigger ist True ab 0,4 Sekunden nachdem der Messwert über 0,4 gestiegen ist und wird erst False, wenn der Wert wieder unter 0,4 gesunken ist. Der grüne Balken zeigt den Trigger für die Unterschreitung des Werts -0,2. 0,4 Sekunden nachdem der Messwert unter -0,2 gesunken ist , wird der Trigger True und bleibt so, bis der Wert wieder > -0,2 ist.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:1] measured value2	14:50:42.500	14:50:42.770	0,270 s	0,400	0,705	0,304
[7.24] TriggerLevel([0:1], 0.4, 1, 0.2)	14:50:42.500	14:50:42.770	0,270 s	0	0	0
[7.29] TriggerLevel([0:1], - 0.1, 0, 0.2)	14:50:42.500	14:50:42.770	0,270 s	0	0	0

2.5.6 TriggerHarmonicLevel

```
TriggerHarmonicLevel('Expression',"'LimitProfile*'",'Harmonic*')
```

Argumente

'Expression'	Messsignal
"'LimitProfile*'"	Name des Grenzwertprofils, das in der PQU definiert ist
'Harmonic*'	Ordnung (Harmonische), deren Grenzwert überwacht werden soll, Werte 0 bis 50

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

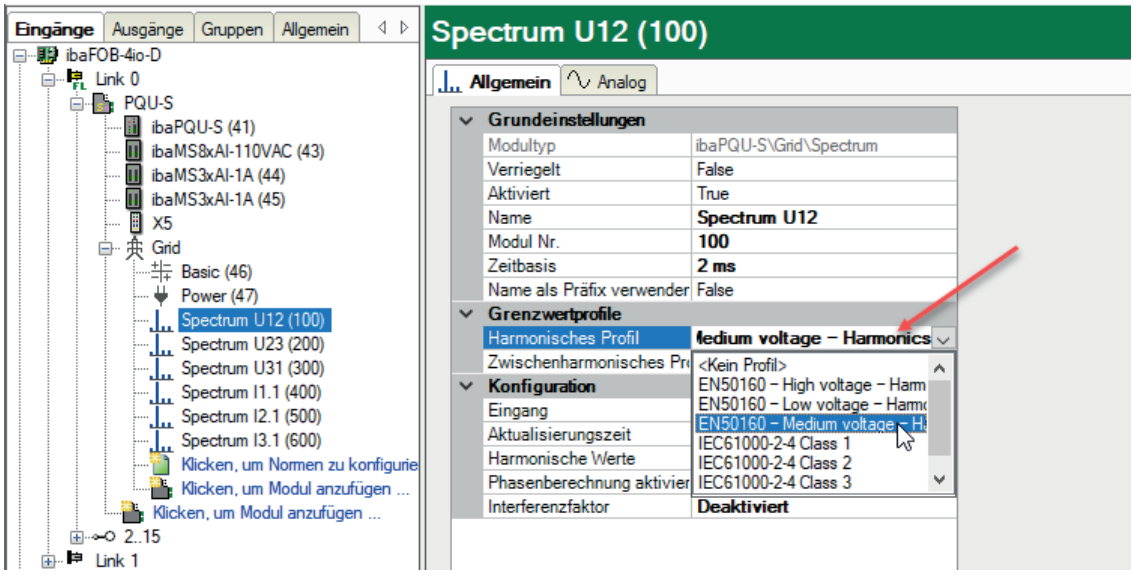
Beschreibung

Trigger löst aus (Ergebnis True), wenn der Signalwert oberhalb der im Profil "'LimitProfile'" der PQU definierten harmonischen Grenze liegt. Der Parameter 'Harmonic' bestimmt, welcher Grenzwert aus dem Grenzwertprofil verwendet wird.

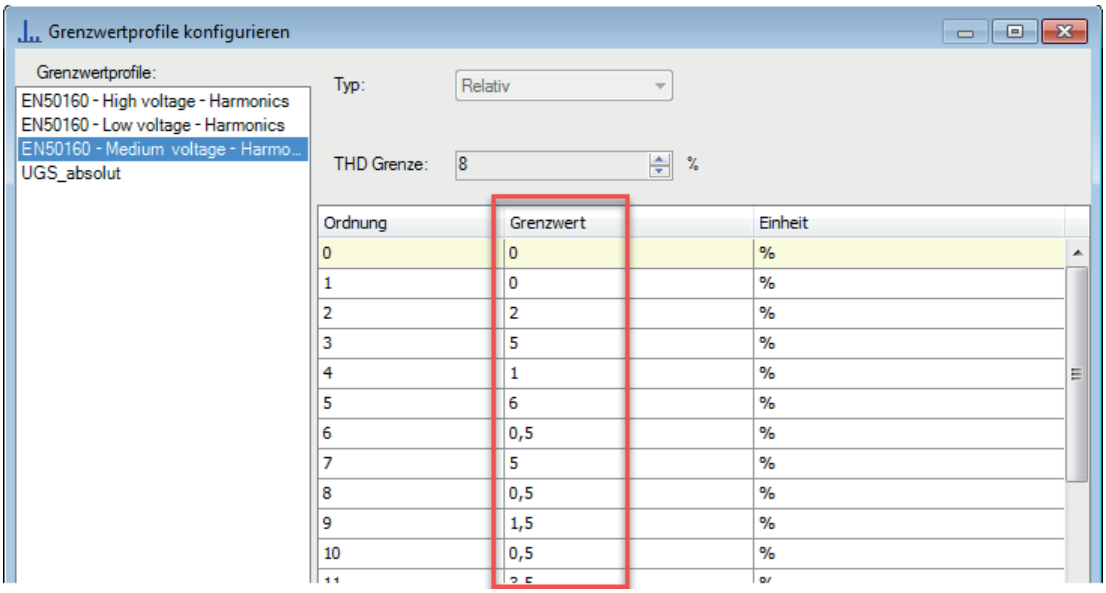
Beispiel

Bei einer Messung an einer Mittelspannungsschaltanlage soll die Leiterspannung U12 auf ihren Oberschwingungsgehalt überwacht werden. Bei Überschreitung des nach EN50160 vorgeschriebenen Grenzwerts für die 3. Harmonische im 10 min-Intervall soll ein Triggersignal ausgelöst werden.

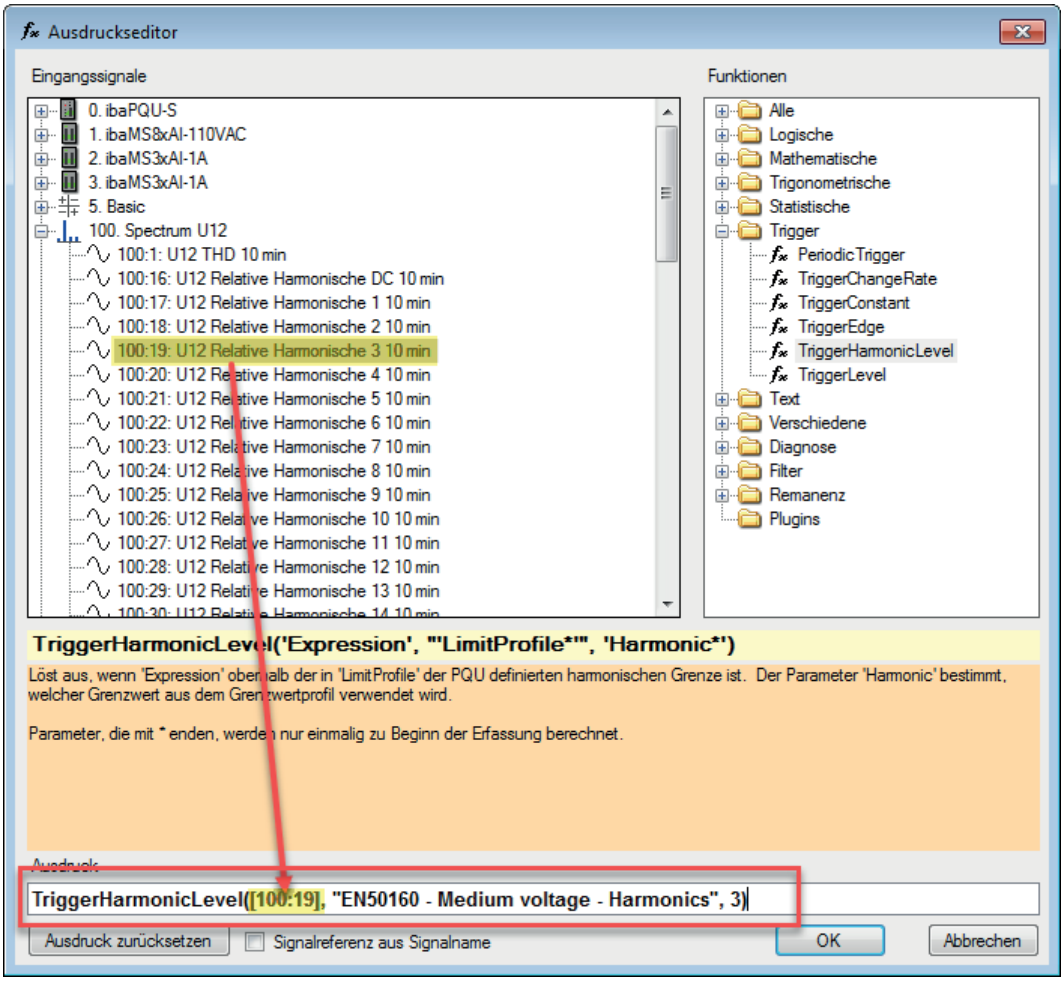
Das Grenzwertprofil ist im I/O-Manager in den Spectrum-Modulen konfiguriert. Der Name des Profils lautet "EN50160 – Medium voltage – Harmonics".



Die Grenzwerte können mit *Profile konfigurieren* eingesehen werden. In unserem Beispiel liegt der Grenzwert für die 3. Harmonische bei 5 %.



Lösung



Der Trigger löst aus, wenn der 10 min-Wert der 3. Harmonischen von U12 über 5 % liegt.

2.6 Text-Funktionen

2.6.1 CharsToText

```
CharsToText ('Encoding'*, 'Value1', 'Value2', ...)
```

Argumente

'Encoding*'	Zeichenkodierung, Angabe des Namens oder der Codepage-ID	
	'Encoding*' = "ASCII" 'Encoding*' = 1252	Zeichenkodierung ASCII als Klartext (in Anführungszeichen!) oder Codepage-ID für ASCII
	'Encoding*' = "UTF-8" 'Encoding*' = 65001	Zeichenkodierung UTF-8 als Klartext (in Anführungszeichen!) oder Codepage-ID für UTF-8
	'Encoding*' = "UTF-16" 'Encoding*' = 1200	Zeichenkodierung UTF-16 als Klartext (in Anführungszeichen!) oder Codepage-ID für UTF-16
'Value1' ... 'Value*n*'	Dezimaler Zeichencode für jedes Zeichen entsprechend der gewählten Zeichenkodierung; Einträge als Zahlenwert oder als Analogsignal	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion setzt aus einzelnen Zeichencodes einen Text zusammen und gibt diesen aus (Textsignal). Die einzelnen Zeichencodes 'Value1' bis 'Value*n*' werden der Funktion auf Basis einer einstellbaren Kodierung als Zahlenwerte übergeben. Unterstützt werden die Kodierungen ASCII, UTF-8 und UTF-16 sowie weitere gültige Codepage-IDs. Sollte eine Codepage vom System nicht unterstützt werden, wird dies im Ausdrucksеditor signalisiert.

Jeder 'Value' muss einem numerischen Wert mit einer Bytegröße entsprechen, die der Mindestbytegröße der Kodierung entspricht.

Bei ASCII und UTF-8, z. B., entspricht jeder "Value" einem einzelnen Byte. Bei UTF-16 entspricht jeder 'Value' einem 2-Byte-Integer.

Die Anzahl der Zeichen, die zu einem Text verbunden werden können, ist auf 999 begrenzt. Vorzugsweise sollten die dezimalen Codes verwendet werden, es werden aber auch hexadezimale Codes unterstützt (mit 0x vorangestellt).

Mithilfe dieser Funkion ist es nun einfacher, lesbaren Text von Quellen zu generieren, die nur numerische Werte verarbeiten können.

Sinnvoll ist es, Analogsignale für die Übertragung der dezimalen Zeichencodes zu verwenden, um während der Erfassung die Zeichen ändern zu können.

Beispiele

Zum besseren Verständnis sind die Zeichencodes hier als Zahlenwerte eingetragen. In der Anwendung kann für jeden Zahlencode ein Analogsignal eingetragen werden, mit dem der Code z. B. von der SPS übertragen wird. Auch eine Kombination aus Analogsignalen und fest eingetragenen Zahlencodes ist möglich)

Ausdruck	Ergebnis	Bemerkung
CharsToText("ASCII",105,98,97,32,65,71)	iba AG	ASCII-Kodierung, dezimal
CharsToText(1252,105,98,97,32,65,71)	iba AG	Codepage 1252, dezimal
CharsToText("ASCII",65, 66, 67)	ABC	ASCII-Kodierung, dezimal
CharsToText("UTF-8", 65, 66, 67)	ABC	UTF-8-kodierung, dezimal
CharsToText("UTF-8", 0xE2, 0x82, 0xAC)	€	Eurozeichen, UTF-8-Kodierung, hexadezimal
CharsToText("UTF-8", 226, 130, 172)	€	Eurozeichen, UTF-8-Kodierung, dezimal
CharsToText("UTF-16", 8364)	€	Eurozeichen, UTF-16-Kodierung, dezimal
CharsToText(869, 213, 226)	Ωθ	Codepage 869 (griech. Alphabet), dezimal
CharsToText(869, 0xD5, 0xE2)	Ωθ	Codepage 869 (griech. Alphabet), hexadezimal

2.6.2 CharValue

```
CharValue('Text', 'CharNumber=0')
```

Argumente

'Text'	Textsignal	
'CharNumber'	Position des Zeichens im Text, Default = 0	

Beschreibung

Diese Funktion liefert den ASCII-Dezimalwert des Zeichens an der Position 'CharNumber' in einem Text zurück. Die Voreinstellung liefert das erste Zeichen (Position = 0).

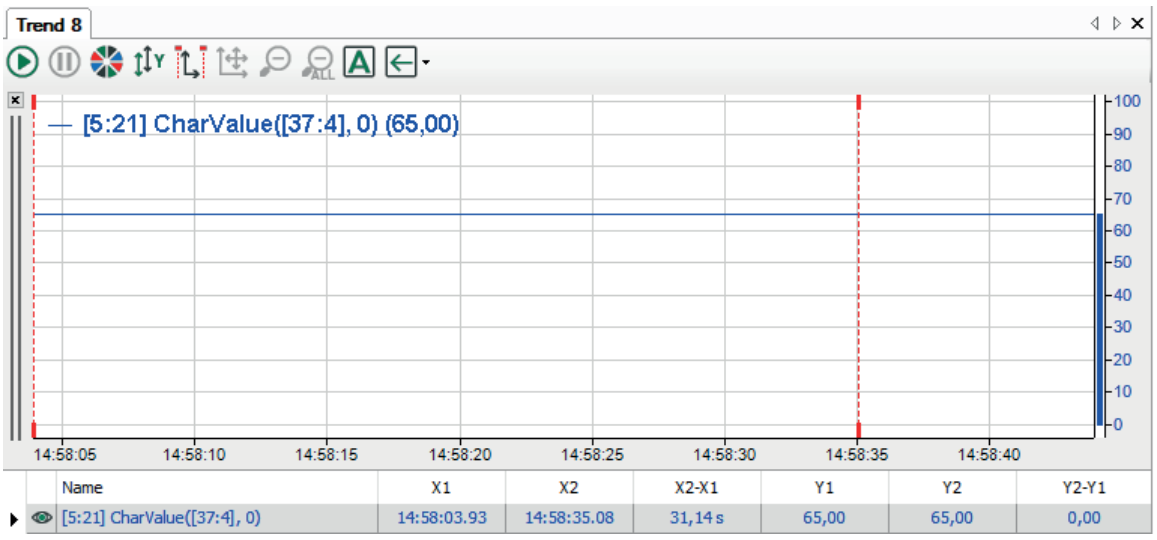
Beispiel: Wenn 'Text' den Wert "A_Text für Test" hat, dann ist das Ergebnis von CharValue('Text', 0) der ASCII-Wert 65 für den Großbuchstaben A.

Beispiel

Darstellung des in der Beschreibung genannten Beispiels

Lösung

Abfrage des ASCII-Dezimalwertes des ersten Zeichens im Text "A_Text für Test". A hat in der ASCII Tabelle den Wert 65.



Tipp

Siehe ASCII Tabelle unter http://www.ascii-code.com/.

2.6.3 CompareText

```
CompareText("'Text1'", "'Text2'", ' CaseSensitive=1*')
```

Anmerkung:
Der ursprüngliche Name dieser Funktion war TextCompare. Sie wurde später in CompareText umbenannt. Aus Kompatibilitätsgründen ist die Funktion TextCompare weiter verwendbar, die Argumente sind identisch.

Argumente

'Text1'	Angabe des ersten Vergleichstextes	
'Text2'	Angabe des zweiten Vergleichstextes	
'CaseSensitive'*	Optionaler Parameter (Voreinstellung =1) zur Festlegung, ob ein Case-sensitiver Vergleich (Berücksichtigung von Groß- und Kleinschreibung) gemacht werden soll	
	'CaseSensitive' ≠ 0	Groß- und Kleinschreibung berücksichtigen
	'CaseSensitive' = 0	Groß- und Kleinschreibung ignorieren

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion vergleicht 2 Texte alphabetisch miteinander. Das bedeutet, dass die Zeichen der 2 Strings einzeln miteinander verglichen werden, beginnend mit dem linken Zeichen. Die Funktion verwendet die gegenwärtige Kultureinstellung (Windows), um kulturspezifische Informationen zu Schreibweise und alphabetischer Reihenfolge zu erhalten. Der Vergleich berücksichtigt weder mehrstellige Zahlenwerte, noch Wortbedeutung oder die Länge des Strings. Ein Leerzeichen wird beim Vergleich berücksichtigt. Mit dem optionalen Parameter 'CaseSensitiv=1' kann bestimmt werden ob Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt werden soll (=1 oder keine Angabe), oder nicht (<>1).

Dynamischer Text kann mithilfe eines Textsignals verwendet werden. Ein Textsignal wird in rechteckige Klammern [ ] gesetzt. Es ist ebenso möglich einen konstanten Text einzugeben, indem der Text einfach in Anführungszeichen gesetzt wird.

Als Ergebnis gibt die Funktion einen Analogwert aus.

Ergebnisse

-1	wenn die Zeichen des ersten Textes im Alphabet vor den Zeichen des zweiten Textes stehen
0	wenn die beiden Texte gleich sind
1	wenn die Zeichen des ersten Textes im Alphabet nach den Zeichen des zweiten Textes stehen

Beispiel

Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele:

Text1	Text2	Ergebnis		Anmerkung
		CompareText ("Text1","Text2",0)	CompareText ("Text1","-Text2",1)	
1234 abcd	1234 abcd	0	0	1 = 2
1234 abcd	1234 bcde	-1	-1	1 < 2 "a" steht vor "b"
1234 Abcd	1234 abcd	0	1	1 = 2 (Groß-/Kleinschreibung nicht berücksichtigt) 1 > 2 (Groß-/Kleinschreibung berücksichtigt) "A" steht nach "a"
12340 abcd	1234 ␣ abcd	1	1	1 > 2 "0" steht nach " ␣"
1234 0abcd	1234 abcd	-1	-1	1 < 2 "0" steht vor "a"
12034 abcd	1234 abcd	-1	-1	1 < 2 "0" steht vor "3"
1234 abcd	1y34 abcd	-1	-1	1 < 2 "2" steht vor "y"
1z34 abcd	1Y34 abcd	1	1	1 > 1 "z" steht nach "Y"

2.6.4 ConcatText

```
ConcatText('Text1', Text2', …)
```

Argumente

'Text*n*'	Textsignal

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis eine Verkettung von 'Text1', 'Text2' usw.

Wenn Sie Anführungszeichen in statischen Texten verwenden wollen, schreiben Sie zwei Anführungszeichen hintereinander.

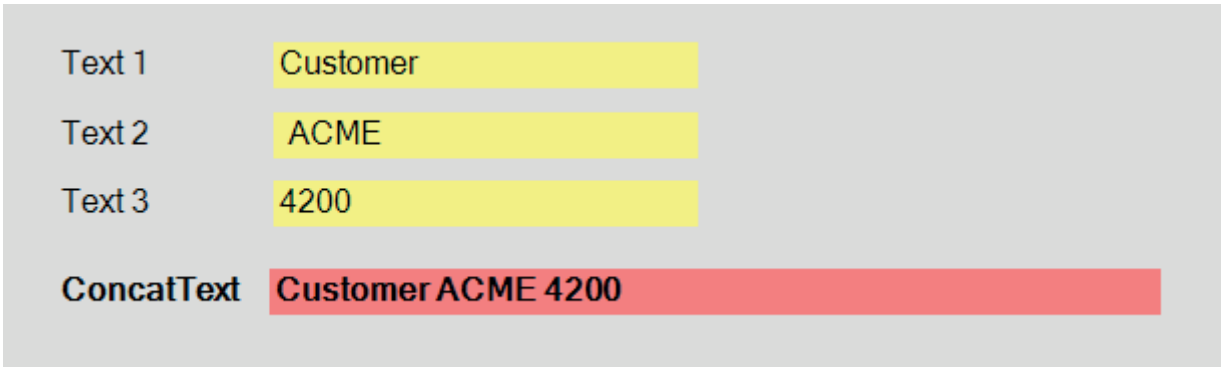
Beispiel

Die Werte dreier Textsignale sollen aneinander gereiht werden.

Textsignale sind [37:0], [37:1] und [37:2].

Lösung

```
ConcatText([37:0],[37:1],[37:2])
```



2.6.5 ConvertFromText

```
ConvertFromText('Expression', 'DecimalPoint*=0', 'Begin=0', 'End'=-1 (end of
text)', 'Base*=10', 'Bitsize*=32')
```

Argumente

'Expression'	Name des Textsignals	
'DecimalSeparator*'	Dezimalzeichen	
	DecimalSeparator = 0 DecimalSeparator = 1	Punkt Komma
'Begin'	Index des ersten Zeichens des gewünschten Textes, Voreinstellung = 0; bei Werten <0 wird 'Begin' automatisch auf 0 gesetzt.	
'End'	Index des letzten Zeichens des gewünschtgen Textes, Voreinstellung = -1 (Ende des Textes)	
'Base*'	Zahlbasis, die der Zahl im Text zugrunde liegt	
	'Base=2' 'Base=8' 'Base=10' (default) 'Base=16'	binär oktal dezimal hexadezimal
'Bitsize*'	Anzahl der Bits der erwarteten Zahl	Typ. Werte: 32 (default), 64, 16, 8

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion parst eine Zahl aus einem Text und liefert den numerischen Wert als Dezimalzahl. Steht an erster Stelle des durch die Argumente 'Beginn' und 'End' definierten Bereichs keine Zahl, wird 0 ausgegeben. Ausnahme: wenn nur Leerzeichen bis zum ersten numerischen Zeichen vorhanden sind. Ansonsten wird der Text bis zur ersten nicht-numerischen Stelle bzw. maximal bis 'End' gelesen. Führende Nullen vor einer Zahl dürfen nicht durch Leerzeichen oder nicht-numerische Zeichen unterbrochen werden.

Mit dem Argument 'DecimalSeparator' bestimmen Sie das Dezimaltrennzeichen. Das ist nur relevant, wenn die Zahl im Text bereits eine Dezimalzahl ist ('Base' = 10). Wenn das Argument 'Base' ungleich 10 ist, dann wird 'DecimalSeparator' ignoriert.

Das Argument 'Base' beschreibt die Zahlbasis, die der Zahl im Text zugrunde liegt. Mögliche Werte sind 2 (binär), 8 (oktal), 10 (dezimal) und 16 (hexadezimal). Beim Parsen wird die Zahl im Text als Zahl mit der Basis 'Base' interpretiert und entsprechend auf einen dezimalen Zahlenwert umgerechnet. Voreinstellung ist 10 für Dezimalzahlen. Wenn die Zahl im Text eine Dezimalzahl ist, können Sie das Argument 'Base' weglassen. Wenn die Zahl im Text z. B. eine hexadezimale Zahl ist, dann tragen Sie für 'Base' 16 ein. Die Zahl FF im Text ergibt dann das Ergebnis 255.

Das Argument 'Bitsize' ist nur relevant, wenn das Argument 'Base' auf einen anderen Wert als 10 gesetzt wurde. Es bestimmt, wie viele Bits die Zahl aus dem Text haben soll. Das ist wichtig für das korrekte Parsen von Zahlen, die als Zweierkomplement dargestellt werden. Für die hexadezimale Zahl 0xFFFF im Text z. B. ist das Ergebnis -1 mit 'Bitsize' = 16 und 65535 mit 'Bitsize' = 32.

Für 'Base'-Werte ungleich 10 arbeitet *ConvertFromText* stets mit 64-Bit-Integer. Zahlenwerte größer als 2^{63}-1 werden daher nicht korrekt gewandelt. Beachten Sie außerdem, dass 'Bitsize' maximal 64 sein kann und somit nur 64-Bit-Integer mit Vorzeichen geparst werden können.

Beispiel 1: Konvertierung einer Dezimalzahl

Einlesen eines definierten Texts mit einer Zahl

Lösung

Die Funktion lautet: ConvertFrom Text('Text', 0,22,-1)

Der Inhalt des Textsignals lautet: `Voltage target value: 6.9 V`

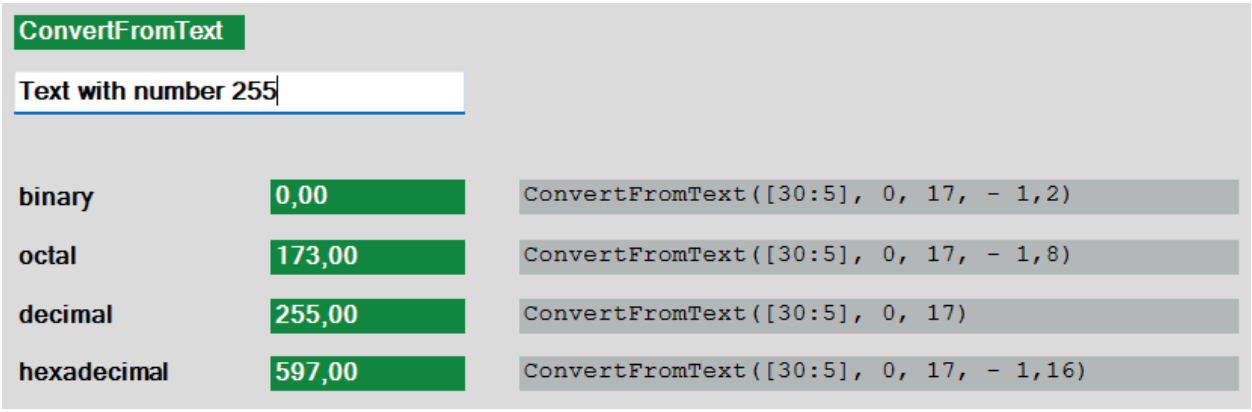
Der Spannungswert beginnt bei der Position 22. Als Ende-Index wird -1 verwendet, damit auch Werte mit mehr Vor- und/oder Nachkommastellen erfasst werden.



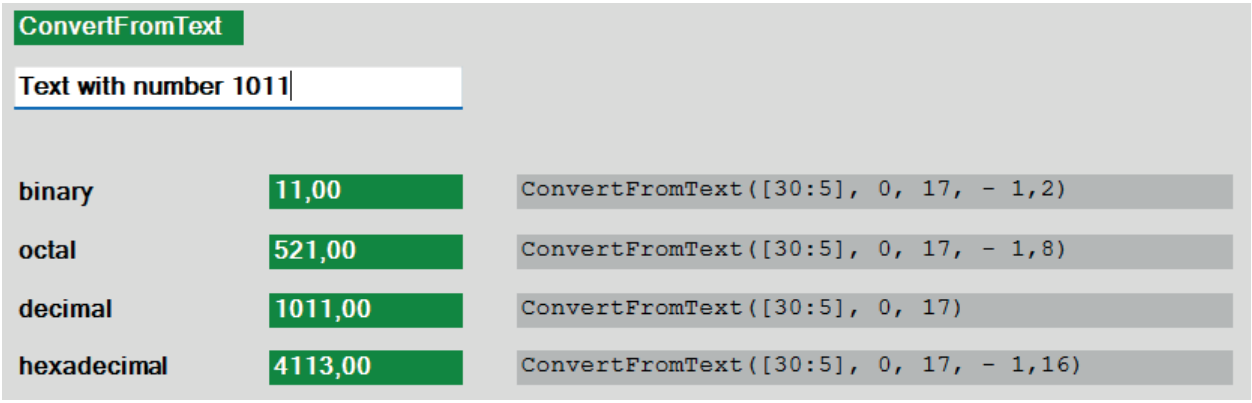
Beispiel 2: Konvertierung mit Angabe einer Zahlbasis

Erfassen einer Zahl aus einem Text unter Berücksichtigung der Zahlbasis.

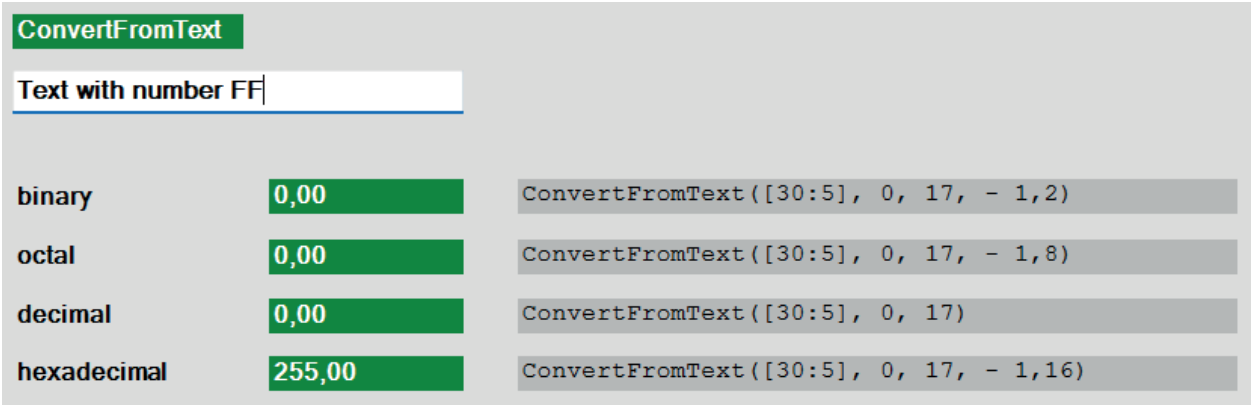
In den folgenden Beispielen ist in der Textzeile ab Position 17 eine Zahl eingetragen, die mit der Funktion *ConvertFromText* mit verschiedenen Zahlbasen gewandelt wird. Die Syntax der Funktion ist in der rechten Spalte zu sehen. Die Ergebniswerte (grün hinterlegt) sind stets Dezimalzahlen.



Die binäre Wandlung liefert kein Ergebnis, da die Ziffern 2 und 5 nicht im binären Zahlensystem existieren.



Die binäre Wandlung liefert ein Ergebnis, da die Ziffernfolge aus 1 und 0 auch im binären System existiert.



Die Wandlung aus binärem, oktalem und dezimalem System liefert kein Ergebnis, da das Zeichen F in diesen Zahlensystemen nicht existiert.

2.6.6 ConvertToText

```
ConvertToText('Expression','IntegerDigits*=1','FractionalDigits*='',PlusSig-
n*=2','DecimalSeparator*=0','Base*=10')
```

Argumente

'Expression'	Ausdruck (Gleitkommawert), der in Text gewandelt werden soll	
'IntegerDigits*'	Mindestanzahl der Vorkommastellen	
'FractionalDigits*'	Anzahl der Nachkommastellen	
'PlusSign*'	Darstellung positiver Werte (Pluszeichen) und Präfix für andere Zahlbasen als 10	
	'PlusSign' = 0 'PlusSign' = 1 'PlusSign' = 2 'PlusSign' = 3	Leerzeichen "+" Nichts Präfix, bei Zahlen anderer Basis als 10: 0x für hexadezimale Zahlen 0b für binäre Zahlen 0o für oktale Zahlen
'DecimalSeparator*'	Dezimaltrennzeichen	
	'DecimalSeparator*' = 0 'DecimalSeparator*' = 1	Punkt Komma
'Base*'	Zahlbasis der Ergebniszahl	
	'Base=2' 'Base=8' 'Base=10' (default) 'Base=16'	binär oktal dezimal hexadezimal

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt die Textdarstellung eines Gleitkommawerts zurück. Die Mindestanzahl der Vorkommastellen kann mit dem Argument 'IntegerDigits definiert werden. Mit dem Argument 'FractionalDigits' legen Sie die Anzahl der Nachkommastellen fest. Wenn 'FractionalDigits' kleiner als null ist, werden nur Stellen ausgegeben, die ungleich null sind. Wenn 'FractionalDigits' größer null ist, werden auch Stellen ausgegeben, die gleich null sind. Der Parameter 'PlusSign' bestimmt die Ausgabe des positiven Vorzeichens.

Das Argument 'Base' bestimmt, auf welcher Zahlbasis die Darstellung im Text erfolgen soll. Zur Auswahl stehen die Werte 2 (binär), 8 (oktal), 10 (dezimal, defaut) und 16 (hexadezimal).

Wenn 'Base' einen anderen Wert als 10 hat, dann hat das auch Auswirkung auf die anderen Argumente:

- Das Argument 'InterDigits' beschreibt dann die genaue Anzahl Stellen und nicht die Mindestanzahl der Vorkommastellen wie bei Dezimalzahlen.
- Die Argumente 'FractionalDigits' und 'DecimalSeparator' werden ignoriert. Werte werden gerundet und damit die Dezimalstellen entfernt.

Das Argument 'PlusSign' kann dazu verwendet werden, dem Ergebnis ein Präfix entsprechend der eingestellten Zahlbasis 'Base' voranzustellen, z. B. "0x" bei hexadezimalen Werten.

Hinweis



Bei der Konvertierung von negativen Zahlen wird das Zweierkomplement für die Darstellung verwendet. Die Umwandlung erfolgt mit doppelter Genauigkeit (64 Bit), wodurch die resultierenden Texte sehr lang werden können. Um die Länge der Zahl in der Textdarstellung zu begrenzen, können Sie das 'IntegerDigits'-Argument nutzen. Aber beachten Sie, dass überschüssige Stellen einfach abgeschnitten werden.

Beispiel 1: Wandlung eines Gleitkommawertes in Text

Beispiele für den Gleitkommawert [FloatValue] = 42,471130 mit verschiedenen Einstellungen

Argument 'Base' ist nicht aufgeführt, da die Basis 10 ist, was dem Defaultwert entspricht.

'Expression'	'Expression'	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'
	[FloatValue] Wert: 42,471130	1	4	2	1
Formel	`ConvertToText([FloatValue],1,4,2,1)`				
Ergebnis	**42,4711**				

'Expression'	'Expression'	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'
	[FloatValue] Wert: 42,471130	1	6	1	1
Formel	`ConvertToText([FloatValue],1,6,1,1)`				
Ergebnis	**+42,471130**				

'Expression'	'Expression'	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'
	[FloatValue] Wert: 42,471130	1	-6	0	1
Formel	`ConvertToText([FloatValue],1,-6,0,1)`				
Ergebnis	**42,47113**				

Beispiel 2: Wandlung von Dezimalwerten in Text mit Umrechnung der Zahlbasis

Für eine Kennzeichnung der Zahlbasis mit einem Präfix im Ergebnis ist 'PlusSign' = 3 gesetzt.

Basis 2 (binär)

Formel	`ConvertToText([DecimalValue],8,-2,3,1,2)`					
[DecimalValue]	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'	'Base'	Ergebnis
9,00	8	-2	3	1	2	**0b00001001**
16,00	8	-2	3	1	2	**0b00010000**
255	8	-2	3	1	2	**0b11111111**

Basis 8 (oktal)

Formel	`ConvertToText([DecimalValue],6,-2,3,1,8)`					
[DecimalValue]	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'	'Base'	Ergebnis
9,00	6	-2	3	1	8	**0o000011**
16,00	6	-2	3	1	8	**0o000020**
255	6	-2	3	1	8	**0o000377**

Basis 16 (hexadezimal)

Formel	`ConvertToText([DecimalValue],4,-2,3,1,16)`					
[DecimalValue]	'IntegerDigits'	'FractionalDigits'	'PlusSign'	'DecimalSeparator'	'Base'	Ergebnis
9,00	4	-2	3	1	16	**0x0009**
16,00	4	-2	3	1	16	**0x0010**
255,00	4	-2	3	1	16	**0x00FF**

2.6.7 CountText

```
CounText('Text', 'CountOnlyDifferent*=0', 'Reset=0')
```

Argumente

'Text'	Name des Textsignals	
'CountOnlyDifferent*'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0)	
	'CountOnlyDifferent' <> 0	Neuer Text wird nur gezählt, wenn er sich vom vorigen unterscheidet.
	'CountOnlyDifferent' = 0	Jeder neue Text wird gezählt.
'Reset'	Optionaler Parameter, der zum Rücksetzen des Zählerstands verwendet werden kann. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein.	
	'Reset' > 0	Zähler wird zurückgesetzt
	'Reset' = 0	Zählung freigegeben (Voreinstellung)

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion zählt den Empfang bzw. die Änderung eines Textsignals und liefert den Zählerstand zurück .

2.6.8 DeleteText

```
DeleteText('Text','StartPos','Lenght=100000')
```

Argumente

'Text'	Textsignal oder "Text", aus dessen Text Zeichen gelöscht werden sollen
'StartPos'	Analogsignal oder Zahlenwert; gibt die Startposition im Text an, ab der gelöscht werden soll. Zählung beginnt bei null (0 = 1. Zeichen).
'Length'	Analogsignal oder Zahlenwert; gibt die Anzahl der zu löschenden Zeichen an, Default=100000

Beschreibung

Diese Funktion entfernt aus einem Text ab der Position 'StartPos' eine Anzahl 'Length' Zeichen. Wird 'Length' nicht angegeben, dann werden alle Zeichen von 'StartPos' bis Ende entfernt.

Beispiel

Aus einem Text sollen ab Position 4 vier Zeichen entfernt werden.

Argumente	'Text'	'StartPos'	'Length'
	[TextSignal] Wert: ABCDE1234XYZ	4	4
Formel	`DeleteText([TextSignal],4,4)`		
Ergebnis	ABCD4XYZ		

2.6.9 FindText

```
FindText("'Text1'", "'Text2'", ' CaseSensitive=1*')
```

Argumente

'Text1'	Angabe des ersten Vergleichstextes	
'Text2'	Angabe des zweiten Vergleichstextes	
'CaseSensitive'*	Optionaler Parameter (Voreinstellung =1) zur Festlegung, ob ein Case-sensitiver Vergleich (Berücksichtigung von Groß- und Kleinschreibung) gemacht werden soll	
	'CaseSensitive' <> 0	Groß- und Kleinschreibung berücksichtigen
	'CaseSensitive' = 0	Groß- und Kleinschreibung ignorieren

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion prüft, ob 'Text2' in 'Text1' enthalten ist und gibt als Ergebnis den Index (Stelle in 'Text1, erstes Zeichen =Index 0) zurück, wo 'Text2' zum ersten Mal gefunden wurde. Leerzeichen werden bei der Suche berücksichtigt. Mit dem optionalen Parameter 'CaseSensitiv=1' kann be-

stimmt werden ob Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt werden soll (=1 oder keine Angabe), oder nicht (<>1).

Dynamischer Text kann mithilfe eines Textsignals verwendet werden. Ein Textsignal wird in rechteckige Klammern [] gesetzt. Es ist ebenso möglich einen konstanten Text einzugeben, indem der Text einfach in Anführungszeichen gesetzt wird.

Als Ergebnis gibt die Funktion einen Analogwert aus.

Ergebnisse

-1	wenn der zweite Text nicht im ersten Text enthalten ist
0....n	Position, wo 'Text2' das erste Mal in 'Text1' steht

Beispiel

Die folgende Tabelle zeigt einige Beispiele:

Text1	Text2	Ergebnis		Anmerkung
		FindText ("Text1","Text2",0)	FindText ("Text1","-Text2",1)	
Die Sonne scheint	Sonne	4	4	
Der Mond scheint	Sonne	-1	-1	
Die sonne scheint	Sonne	4	-1	

2.6.10 InsertText

```
InsertText('Text1','Text2','Pos')
```

Argumente

'Text1'	Textsignal oder "Text", in dessen Text ein anderer Text eingefügt werden soll	
'Text2'	Textsignal oder "Text", dessen Text in 'Text1' eingefügt werden soll	
'Pos'	Analogsignal oder Zahlenwert; gibt die Position an, an der der Text eingefügt werden soll.	
	'Pos' ≤ 0	'Text2' wird 'Text1' vorangestellt.
	'Pos' ≥ Länge von 'Text1'	'Text2' wird an 'Text1' hinten angehängt.

Beschreibung

Diese Funktion fügt in einen 'Text1' an der Position 'Pos' einen 'Text2' ein.

Beispiel

Argumente	'Text1'	'Text2'	'Pos'
	[TextSignal_1] Wert: 123_XYZ	[TextSignal2] Wert: abcd_	4
Formel	`InsertText([TextSignal1],[TextSignal2],4)`		
Ergebnis	123_abcd_XYZ		

2.6.11 MidText

```
MidText('Text','StartPos','Lenght=100000')
```

Argumente

'Text'	Textsignal oder "Text", aus dessen Text Zeichen zurückgegeben werden sollen
'StartPos'	Analogsignal oder Zahlenwert; gibt die Startposition im Text an, ab der die Zeichen zurückgegeben werden sollen. Zählung beginnt bei null (0 = 1. Zeichen).
'Length'	Analogsignal oder Zahlenwert; gibt die Anzahl der zurückzugebenden Zeichen an, Default=100000

Beschreibung

Diese Funktion gibt aus einem Text ab der Position 'StartPos' eine Anzahl 'Length' Zeichen zurück. Wird 'Length' nicht angegeben, dann werden alle Zeichen von 'StartPos' bis Ende zurückgegeben.

Beispiel

In einer standardisierten Auftragsnummer (Text) steht an der 6. Stelle immer eine vierstellige Kundenkennung. Diese Kundenkennung soll ausgelesen werden.

Argumente	'Text'	'StartPos'	'Length'
	[TextSignal_Order] Wert: 4711_ACME_1234XYZ	5	4
Formel	`MidText([TextSignal_Order],5,4)`		
Ergebnis	ACME		

2.6.12 ReplaceText

```
ReplaceText('Text','SearchText','ReplaceText')
```

Argumente

'Text'	Textsignal oder "Text" mit zu ersetzendem Inhalt
'SearchText'	Textsignal mit dem zu ersetzenden Text oder "Text"
'ReplaceText'	Textsignal mit dem ersetzenden Text oder "Text"

Beschreibung

Diese Funktion ersetzt jedes Vorkommen von 'SearchText' innerhalb von 'Text' durch 'ReplaceText'. Alle Argumente können sowohl Textsignale oder Statischer Text sein. Wenn Sie statischen Text direkt in die Formel eingeben, setzen Sie ihn in Anführungszeichen. Mit dem Einsatz von Textsignalen können Sie sowohl den zu ersetzenden Text ('SearchText') als auch den ersetzenden Text ('ReplaceText') dynamisch gestalten. Auch der Basistext, der zu ersetzende Inhalte enthält ('Text') kann als Textsignal dynamisch sein.

Falls Sie Anführungszeichen in statischen Texten verwenden wollen, schreiben Sie zwei Anführungszeichen hintereinander.

Beispiele

Die nachfolgende Tabellen zeigen vereinfacht verschiedene Anwendungen.

Argumente	'Text'	'SearchText'	'ReplaceText'
	[TextSignal] Wert: AAA BBB CCC	"BBB"	[ReplaceTextSignal] Wert: XXX
Formel	`ReplaceText([TextSignal],"BBB",[ReplaceTextSignal])`		
Ergebnis	AAA XXX CCC		

Argumente	'Text'	'SearchText'	'ReplaceText'
	[TextSignal] Wert: AAA BBB CCC	[SearchTextSignal] Wert: BB CC	"XXX"
Formel	`ReplaceText([TextSignal],[SearchTextSignal],"XXX")`		
Ergebnis	AAA BXXXC		

Argumente	'Text'	'SearchText'	'ReplaceText'
	"Hello Name"	"Name"	[ReplaceTextSignal] Wert: John
Formel	`ReplaceText("Hello Name","Name",[ReplaceTextSignal])`		
Ergebnis	Hello John		

2.6.13 TextLength

```
TextLength('Text')
```

Argumente

'Text'	Textsignal oder "Text", dessen Textlänge in Anzahl Zeichen zurückgegeben werden soll.

Beschreibung

Diese Funktion gibt die Anzahl der Zeichen eines Texts zurück.

Beispiel

Argumente	'Text'
	"Wie viele Zeichen hat dieser Text?"
Formel	`TextLength("Wie viele Zeichen hat dieser Text?")`
Ergebnis	34

2.6.14 TrimText

```
TrimText('Text', 'TrimOption=0')
```

Argumente

'Text'	Textsignal, das verarbeitet werden soll	
'TrimOption'	Optionale Angabe , welche Leerzeichen aus dem Text entfernt werden sollen	
	'TrimOption' = 0	Default; es werden sowohl führende Leerzeichen als auch Leerzeichen am Ende des Textes entfernt.
	'TrimOption' = 1	Es werden nur führende Leerzeichen entfernt.
	'TrimOption' = 2	Es werden nur Leerzeichen am Ende entfernt.
	'TrimOption' = 3	Es werden alle Leerzeichen entfernt, inkl. Leerzeichen im Innern des Textes

Beschreibung

Diese Funktion entfernt aus einem Text die Leerzeichen. Welche Leerzeichen entfernt werden sollen, steuern Sie über die Option 'TrimOption'.

Beispiel

Folgender Text aus dem Textsignal 'TextToTrim' soll in verschiedenen Stufen von den Leerzeichen befreit werden. Die senkrechten Zeichen markieren Anfang und Ende des Textes inkl. Leerzeichen, sind selbst aber nicht Bestandteil des Textes.

| Lorem ipsum dolor sit amet |

Lösung

`TrimText('TextToTrim')`	|Lorem ipsum dolor sit amet|
`TrimText('TextToTrim',1)`	|Lorem ipsum dolor sit amet |
`TrimText('TextToTrim',2)`	| Lorem ipsum dolor sit amet|
`TrimText('TextToTrim',3)`	|Loremipsumdolorsitamet|

2.7 Verschiedene Funktionen

2.7.1 ClientInfo

```
ClientInfo('"ClientAddress*"','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt Informationen über den mit 'ClientAddress' spezifizierten Client zurück. Der Parameter 'ClientAddress' kann die IP-Adresse des Rechners sein oder der Rechnername (Groß-Kleinschreibung nicht relevant). Diese Informationen können genutzt werden zur Steuerung anderer Funktionen oder zu Anzeige- und Diagnosezwecken.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0	0 = Keine Verbindung zum Server 1 = Client ist mit Server verbunden
1	Anzahl der vom Client angeforderten Signale
2	0 = Client belegt keine Client-Lizenz 1 = Client belegt eine Client-Lizenz
3	0 = Client belegt keine QPanel-Lizenz 1 =Client belegt eine QPanel-Lizenz

Tab. 2: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion ClientInfo

2.7.2 ClientInfoText

```
ClientInfoText('"ClientAddress*"','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt textuelle Informationen über den mit 'ClientAddress' spezifizierten Client zurück. Der Parameter 'ClientAddress' kann die IP-Adresse des Rechners sein oder der Rechnername (Groß-Kleinschreibung nicht relevant). Diese Informationen können genutzt werden zur Steuerung anderer Funktionen oder zu Anzeige- und Diagnosezwecken.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0	Rechnername des Clients
1	IP-Adresse des Client-Rechners
2	Windows-Benutzername des Clients
3	Name des aktuell angemeldeten ibaPDA-Benutzers
4	Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus mit dem Client
5	Version der ibaPDA-Client software

Tab. 3: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion ClientInfoText

2.7.3 Count

```
Count('Expression','Level*','Hysteresis*','EdgeType*', 'Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Level*'	Angabe des Niveauwertes	
'Hysteresis*'	Angabe eines Hysteresebandes	
'EdgeType*'	Angabe, ob steigende, fallende oder steigende und fallende Flanken gezählt werden sollen	
	'EdgeType' <0	nur fallende Flanken (verlassen des Hysteresebands in negativer Richtung)
	'EdgeType' >0	nur steigende Flanken (verlassen des Hysteresebands in positiver Richtung)
	'EdgeType' = 0	fallende und steigende Flanken
'Reset'	Optionaler digitaler Parameter, der zum Rücksetzen des Zählers verwendet werden kann. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein. Reset kann auch mit einem Analogsignal erfolgen. Der Wert muss dann aber exakt = 1 (integer) sein.	
	'Reset' = 1 oder True	Zähler wird zurückgesetzt
	'Reset' ≠ 1	Zählerwert bleibt erhalten/zählt weiter (Voreinstellung)

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Hinweis

Die 'Reset'-Bedingung darf nicht auf die Count-Funktion selbst bezogen sein.

Beschreibung

Die Funktion zählt die Durchgänge von 'Expression' durch das Niveau 'Level'.

Mit dem Parameter 'Hysterese' kann ein Toleranzband angegeben werden, was zu gleichen Teilen ober- und unterhalb von 'Level' liegt. Es werden nur komplette Durchgänge durch das Toleranzband gezählt.

Der Parameter 'EdgeType' bestimmt, welche Flanken gezählt werden.

Der Parameter 'Reset' dient zum Rücksetzen des Zählerwertes auf 0. 'Reset' kann auch als Ausdruck formuliert werden.

Beispiele:

Count([0:0],10,1,1)	Es erfolgt kein Reset ('Reset' weggelasen)
Count([0:0],10,1,1,If(Mod(T(),20)=0,TRUE() m,FALSE()))	Der Zähler wird in einem Zeitintervall von 20 s zurückgesetzt.
Count([0:0], [3.1])	z. B. mit [3.1] = If([0:0]<1, 1, 0) Der Counter wird zurückgesetzt, sobald der Ausdruck [3.1] TRUE zurückgibt, also wenn der Ausdruck [0:0] den Grenzwert 1 unterschreitet

Tipp



Die COUNT-Funktion kann auch für binäre Signale verwendet werden. Dazu als Pegel 0.5 und als Hysterese z. B. 0.1 eingeben. Damit werden alle Wechsel von FALSE nach TRUE und umgekehrt erfasst und gezählt.

Beispiel

Tipp



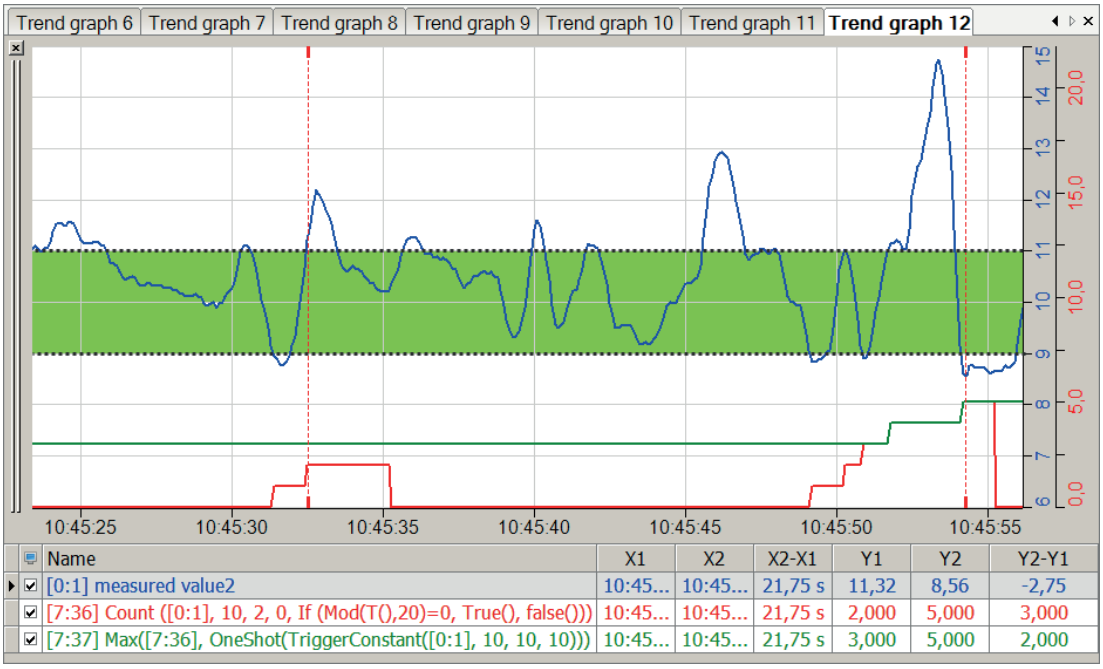
Diese Funktion kann in einem virtuellen Remanenzmodul verwendet werden. Ihre Ergebniswerte können damit über ein Stoppen und Neustarten der Messung erhalten werden.

Es soll die Anzahl der Abweichungen des Messsignals vom Wert 10 in einem 20-Sekunden Intervall in beide Richtungen gezählt werden, allerdings nur nach kompletten Durchgängen durch das Hystereseband der Breite 2. Dabei soll der Maximalwert der einzelnen Intervalle ohne die Startphase gespeichert werden.

Aufgabenstellung

Der 'Reset'-Parameter der Count-Funktion besteht aus einer If-Abfrage der Modulo-Funktion der Zeit. Der Maximalwert wird einmalig über die OneShot-Funktion zurückgesetzt, sobald sich der Messwert zu Beginn der Messung eingependelt hat.

Lösung



Blau	Messwert	Grüner Bereich	Hystereseband
Rot	Count-Funktion	Grünes Signal	Maximalwert der Intervalle der Count-Funktion

Tipp



Bei Angabe eines Hysteresebandes von 2 um das 'Level' 10 werden Durchgänge in steigender Richtung erst bei 'Expression'>11 und in fallender Richtung bei 'Expression'<9 gezählt.

2.7.4 CountUpDown

```
CountUpDown('Up','Down','Reset','UpperLimit=none','LowerLimit=none','ResetOn-
Limit=0')
```

Argumente

'Up'	Digitales Signal, mit dessen steigender Flanke (FALSE --> TRUE) der Zählerwert um 1 erhöht wird	
'Down'	Digitales Signal, mit dessen steigender Flanke (FALSE --> TRUE) der Zählerwert um 1 erniedrigt wird	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen, Rücksetzen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten und Ergebnis auf 0 setzen
'UpperLimit'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0); oberer Grenzwert für den Zähler	
'LowerLimit'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) ; untere Grenzwert für den Zähler	
'ResetOnLimit'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Rücksetzen des Zählerwertes auf 0 bei Erreichen eines Grenzwertes	
	'ResetOnLimit' = 0	Zählerwert bleibt bei Erreichen eines Grenzwertes auf dem Grenzwert stehen.
	'ResetOnLimit' = 1	Zählerwert wird bei Erreichen eines Grenzwertes auf 0 gesetzt

Beschreibung

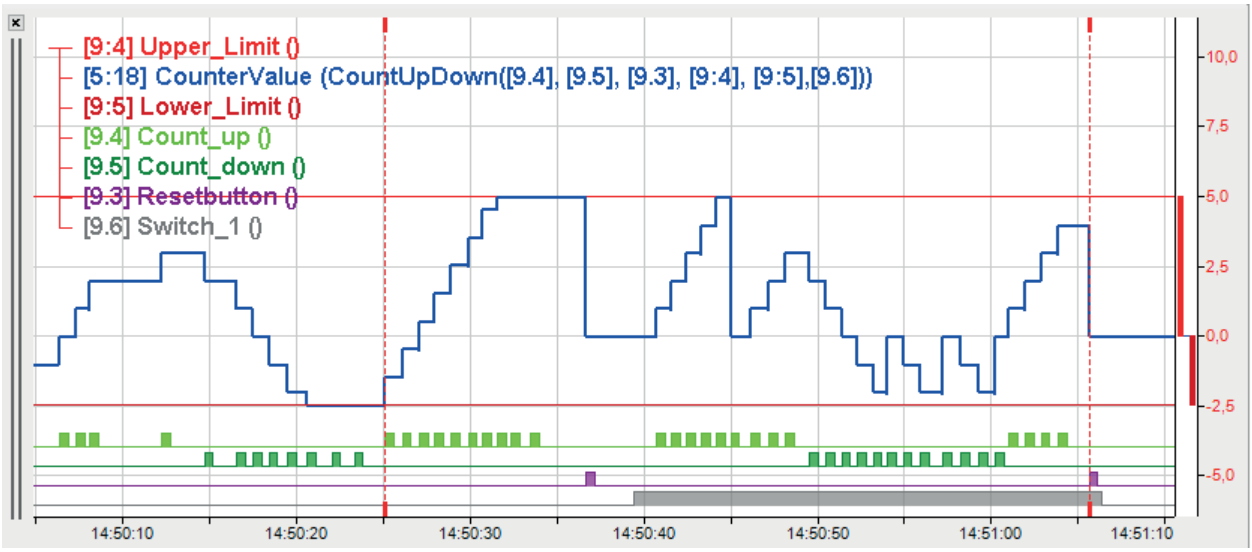
Diese Funktion erzeugt einen Zählerwert, der mit jeder steigenden Flanke von 'up' um 1 erhöht und mit jeder steigenden Flanke von 'Down' um 1 erniedrigt wird. Die Zählung kann unbegrenzt erfolgen und mit 'Reset' = TRUE bzw. 1 auf null zurückgesetzt werden.

'UpperLimit' (oberer Grenzwert) und 'LowerLimit' (untere Grenzwert) sind optional und können als fester Wert oder durch einen Ausdruck vorgegeben werden. Wenn die Grenzwertargumente vorhanden sind und der Zählerstand einen Grenzwert erreicht, zählt er nicht weiter sondern bleibt auf dem Grenzwert stehen, bis entweder ein Zählimpuls in die Gegenrichtung erfolgt oder 'Reset' = TRUE gesetzt wird.

Wenn der optionale Parameter 'ResetOnLimit' = TRUE bzw. 1 ist, dann wird der Zählerstand automatisch auf null gesetzt, wenn er einen Grenzwert erreicht oder überschreiten würde.

Das Rücksetzen auf null funktioniert nur, wenn der untere Grenzwert <0 bzw. der obere Grenzwert >0 ist.

Beispiel



2.7.5 Delay

```
Delay('Expression','NumberSamples*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt eine verzögerte Kopie des Signals 'Expression' wieder. Die Verzögerung wird angegeben in Anzahl Messungen ('NumberSamples'). Das Ergebnis ist eine Signalkurve mit den Werten des Originalsignals bei 'NumberSamples' vor der aktuellen Zeit.

Um eine Speicherüberlastung zu vermeiden, ist 'NumberSamples' auf 10.000 begrenzt.

Tipp

Bei verschiedenen Zeitbasen von Messwert und Funktion ist die Zeitbasis der Funktion relevant für die Anzahl der Messungen.

Beispiel

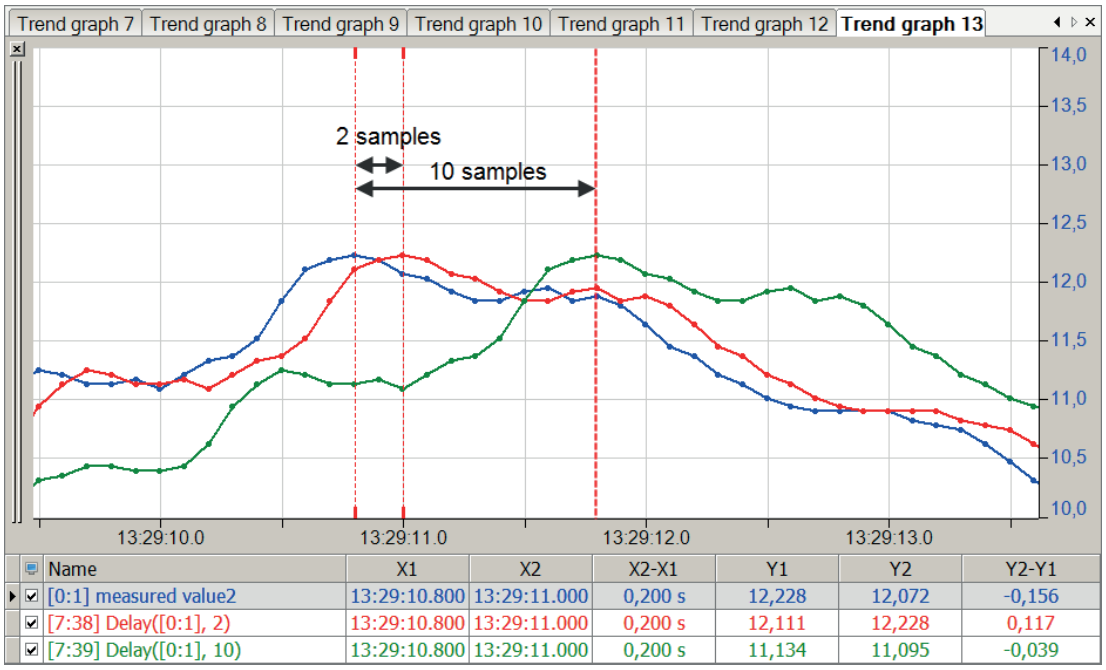
Ein Messwert soll verzögert um 2 Messwerte und um 10 Messwerte ausgegeben werden.

Aufgabenstellung

Bei der gewählten Zeitbasis von 100 ms entspricht eine Verzögerung um zwei Messwerte einer Zeit von 0,2 Sekunden und eine Verzögerung um 10 Messwerte1 Sekunde.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve das ursprüngliche Signal und die rote Kurve zeigt das um 2 Messwerte (=0,2Sekunden) verzögerte Signal. Die grüne Kurve zeigt das um 10 Messwerte (=1 Sekunde) verzögerte Signal.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:1] measured value2	13:29:10.800	13:29:11.000	0,200 s	12,228	12,072	-0,156
[7:38] Delay([0:1], 2)	13:29:10.800	13:29:11.000	0,200 s	12,111	12,228	0,117
[7:39] Delay([0:1], 10)	13:29:10.800	13:29:11.000	0,200 s	11,134	11,095	-0,039

2.7.6 DelayLengthL

```
DelayLengthL('Expression','Length','MaxLengthDelta','DelayInMeter','Resolution*',
'Filter=0*')
```

Argumente

'Expression'	Eingangssignal	
'Length'	Längensignal (in m)	
'MaxLengthDelta'	Obergrenze zur Berücksichtigung der Änderungen des Längensignals	
'DelayInMeter'	Verzögerung (in m)	
'Resolution*'	Auflösung: Längenbasis des Ergebnisses (in m)	
'Filter'*	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zur Einstellung des Filters bei Zeit-Längen-Umwandllung	
	'Filter' = 1	Minimaler Filter
	'Filter' = 2	Maximaler Filter
	'Filter' = 0 und andere	Kein Filter

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion erzeugt über das Längensignal 'Length' (in m) eine längenbasierte Version von 'Expression' mit einer Verzögerung von 'DelayInMeter' Meter. Änderungen im Längensignal, die 'MaxLengthDelta' überschreiten, werden ignoriert. Die Auflösung ist die Längenbasis des Ergebnisses (in m).

'Filter' legt den Filter bei der Zeit-Längen-Umwandlung fest.

Vor allem zur Überwachung von Qualitätsdaten in Verbindung mit ibaQDR können Messsignale von entfernten Quellen hinsichtlich der Produktlänge abgeglichen werden. Die Entfernung zwischen den Signalquellen bestimmt den Wert ‘DelayInMeter’.

2.7.7 DelayLengthV

```
DelayLengthV('Expression','Speed','DelayInMeter','Resolution*', 'Filter=0*')
```

Argumente

'Expression'	Eingangssignal	
'Speed'	Geschwindigkeitssignal (in m/s)	
'DelayInMeter'	Verzögerung (in m)	
'Resolution*'	Auflösung: Längenbasis des Ergebnisses (in m)	
'Filter'*	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zur Einstellung des Filters bei Zeit-Längen-Umwandllung	
	'Filter' = 1	Minimaler Filter
	'Filter' = 2	Maximaler Filter
	'Filter' = 0 und andere	Kein Filter

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion erzeugt über das Geschwindigkeitssignal 'Speed' (in m/s) eine längenbasierte Version von 'Expression' mit einer Verzögerung von 'DelayInMeter' Meter. Die Auflösung ist die Längenbasis des Ergebnisses (in m).

'Filter' legt den Filter bei der Zeit-Längen-Umwandlung fest.

2.7.8 DWORD

```
DWORD('Low','High')
```

Argumente

'Low'	16 bit Integer: Word	
'High'	16 bit Integer: Word	

Beschreibung

Diese Funktion gibt als Ergebnis den 32 bit Integer DWORD wieder, bestehend aus den int16 WORDS 'Low' und 'High'.

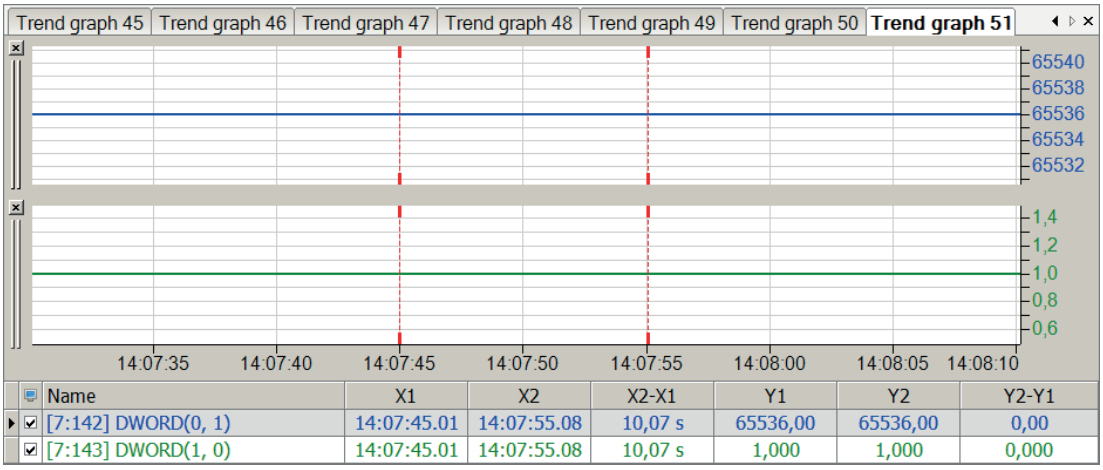
Beispiel

Berechnung zweier DWORDS aus einer einfachen 0 und 1 Kombination für 'Low' und 'High'.

	aus int16 WORDS zusammengesetztes DWORD			
DWORD('Low','High')	int16 'High'	int16 'Low'	Umrech.	Dez.
DWORD(0, 1)	0000 0000 0000 0001	0000 0000 0000 0000	216	65536
DWORD(1, 0)	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0001	20	1

Lösung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Berechnung zweier einfacher DWORDS.



2.7.9 ElapsedTime

```
ElapsedTime('Start','Stop')
```

Beschreibung

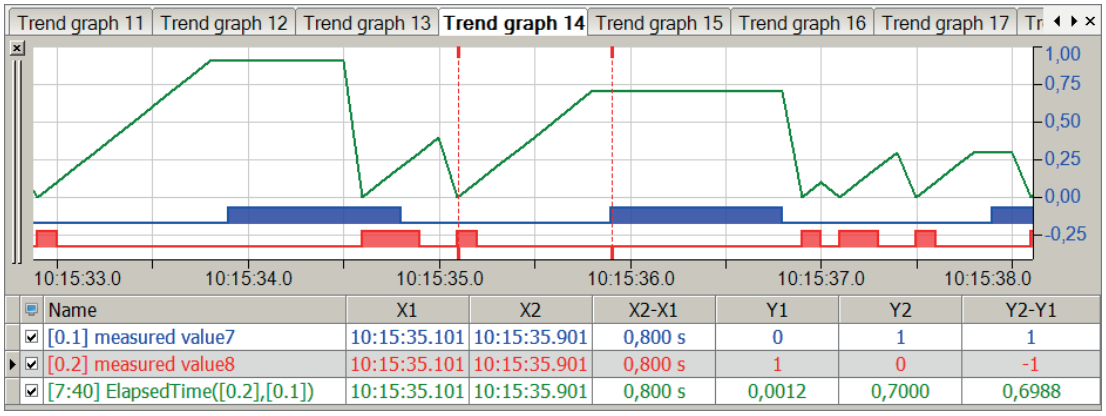
Diese Funktion gibt die Zeit wieder, die seit der letzten steigenden Flanke bei 'Start' vergangen ist. Die Zeit wird an der steigenden Flanke bei 'Stop' angehalten.

Beispiel

Messung des Zeitabstandes zwischen der letzten steigenden Flanke eines Messwertes bis zur nächsten steigenden Flanke eines anderen Messwertes.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der blaue Balken den Messwert 'Stop' und der rote Balken zeigt den Messwert 'Start'. Die grüne Kurve zeigt die abgelaufene Zeit zwischen den steigenden Flanken von Messwert 'Start' bis Messwert 'Stop'.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0.1] measured value7	10:15:35.101	10:15:35.901	0,800 s	0	1	1
[0.2] measured value8	10:15:35.101	10:15:35.901	0,800 s	1	0	-1
[7:40] ElapsedTime([0.2],[0.1])	10:15:35.101	10:15:35.901	0,800 s	0,0012	0,7000	0,6988

Hinweis

Durch das Schalten der Flanken im Messpunktraster kann die grafische Darstellung und die Berechnung der abgelaufenen Zeit um einen Messpunkt abweichen.

2.7.10 ExecuteCommand

```
ExecuteCommand('Trigger',"'Command'","'Arguments'","'UserName'","'Pass-
word'",'Timeout=0')
```

Argumente

'Trigger'	Binäres Signal oder Ausdruck als Auslöser für die Ausführung des Befehls
"'Command'"	Vollständiger und absoluter Pfad zu dem auszuführenden Befehl (.exe, .bat usw.)
"'Arguments'"	Für die Ausführung des Befehls erforderliche Argumente/Parameter
"'UserName'"	Angabe eines Benutzernamens, unter dem der Befehl "'Command'" ausgeführt werden darf
"'Password'"	Angabe des passenden Kennworts zum angegebenen Benutzer
'Timeout'	Optionaler Parameter; wenn angegeben und >0, wird die Ausführung abgebrochen, sobald die Zeit 'Timeout' [s] abgelaufen ist.

Beschreibung

Diese Funktion führt die Kommandozeile "'Command'" "'Arguments'" bei einer steigenden Flanke von 'Trigger' aus. Der Rückgabewert ist 1 (TRUE), solange der aufgerufene Prozess läuft. Die Funktion ist daher als Ausdruck für Digitalsignale zu verwenden. Weitere steigende Flanken werden ignoriert, solange der Prozess läuft.

Bei "'Command'" ist der vollständige, absolute Pfad zur ausführbaren Datei aus Sicht des *ibaPDA*-Servers anzugeben.

Wenn 'Timeout' nicht angegeben wird oder kleiner/gleich null ist, wird die Kommandoausführung nicht unterbrochen und kann beliebig lange laufen. Wird für 'Timeout' ein Wert größer null angegeben, dann wird die Ausführung des Kommandos abgebrochen, wenn sie innerhalb von 'Timeout' Sekunden nicht abgeschlossen wurde.

Für die Nutzung der Funktion ist die Angabe von Benutzername ("'UserName'") und Kennwort ("'Password'") erforderlich. Aus Sicherheitsgründen müssen die von der Funktion aufgerufenen Kommandos oder Programme mit einem dedizierten Benutzerkonto ausgeführt werden. Das mit 'UserName' und 'Password' spezifizierte Benutzerkonto muss die Berechtigung zur Ausführung des eingetragenen Kommandos besitzen.

Bei der Eingabe von Argument, Benutzername und Kennwort können Sie die Verschlüsselungsfunktion des Ausdruckseditors nutzen, um diese Angaben unkenntlich zu machen. Die Verschlüsselungsfunktion wird Ihnen angeboten, sobald Sie Text zwischen zwei Anführungszeichen ("…") eingeben.

Hinweis



Wenn Sie mit diesem Kommando Programme aufrufen, die normalerweise über eine Benutzeroberfläche (GUI) verfügen, dann ist die GUI dieser Programme nicht sichtbar. Da das gestartete Programm in der Dienstsession läuft, ohne Verbindung zum Desktop, ist es im Taskmanager zwar zu sehen, aber die GUI dazu fehlt.

Beispiel 1

Rechner herunterfahren

Aufgabenstellung

Abhängig von einem Signal aus der Anlagensteuerung wegen Umschaltung auf unterbrechungsfreie Stromversorgung bei einem Stromausfall soll der *ibaPDA*-Rechner gesteuert heruntergefahren werden (Shutdown).

Lösung

Für das Herunterfahren des Rechners wird das Kommando "shutdown" aus der Windows Command-Shell genutzt. Da mehrere Befehle, wie das Stoppen des *ibaPDA*-Dienstes erforderlich sind, wird eine Batch-Datei verwendet.

```
ExecuteCommand([4.14], "D:\Schulung\ibaPDA_ExecuteCommand\Shutdown_PC.bat","","MyUsername","MyPassword")
```

- `[4.14]`: Digitales Triggersignal zum Ausführen des Kommandos
- `D:\Schulung\ibaPDA_ExecuteCommand\Shutdown_PC.bat`: Programmpfad für die Batch-Datei
- `MyUsername` und `MyPassword`: Angaben zum Benutzerkonto

Inhalt der Batch-Datei `Shutdown_PC.bat`:

```
1  SETLOCAL
2  sc stop ibaPDAService
3  shutdown /f /s /t 10
4  ENDLOCAL
```

Beispiel 2

Batchdatei starten, die eine Textdatei mit aktuellem Inhalt erzeugt.

Aufgabenstellung

Mit steigender Flanke eines binären Signals soll ein aktueller Zählerstand in eine Textdatei auf der Festplatte geschrieben werden.

Lösung

```
ExecuteCommand([3.17],"c:\tmp\work.bat", GenerateText("I-
tems_%1"), "MyUserName","MyPassword",0)
```

- `[3.17]`: Digitales Triggersignal zum Ausführen des Kommandos
- `c:\tmp\work.bat`: Programmpfad für die auszuführende Batchdatei `work.bat`; die Angabe einer Batch-Datei ist gleichbedeutend mit einem Kommando.
  Inhalt der Batchdatei (Beispiel):

  work.bat
  ```
  1 echo Product counter %1 >c:\tmp\dummy.txt
  ```

- `GenerateText("Items_%1")`: Argument für die Batchdatei; das Ergebnis dieses Ausdrucks (erzeugen eines Strings mit Zählerwert) wird als Parameter %1 der Batchdatei in die Textdatei `dummy.txt` eingefügt.
  Inhalt der Textdatei `dummx.txt` (Beispiel, dynamischer Inhalt gelb markiert):

  dummy.txt
  ```
  1 Product counter Items_120212
  ```

- `MyUserName, MyPassword`: Anmeldeinformationen für das Benutzerkonto
- `0`: Wert für Timeout, d. h., die Ausführung wird nicht abgebrochen.

2.7.11 GenerateSignal

```
GenerateSignal('Type', 'Amplitude=10','T1=1','T2=1')
```

Argumente

'Type'	Angabe des Signaltyps	
	'Type' = 0	Sinusfunktion, mit A=Amplitude und T1=Periodendauer
	'Type' = 1	Cosinusfunktion, mit A=Amplitude und T1=Periodendauer
	'Type' = 2	Dreiecksfunktion, mit A=Amplitude, T1 = Zeitangabe ansteigende Flanke, T2 = Zeitangabe absteigende Flanke
	'Type' = 3	Rechteckfunktion, mit A=Amplitude, T1 = Zeitangabe obere Flanke, T2 = Zeitangabe untere Flanke
	'Type' = 4	Zufallssignal mit A=maximaler Amplitude
'Amplitude'	Optionaler Parameter, Angabe der Amplitude; Voreinstellung = 10	
'T1'	Optionaler Parameter, Zeitangabe 1 (außer bei Typ 4); Voreinstellung = 1	
'T2'	Optionaler Parameter, Zeitangabe 2 (nur bei Typ 2 und Typ 3); Voreinstellung = 1	

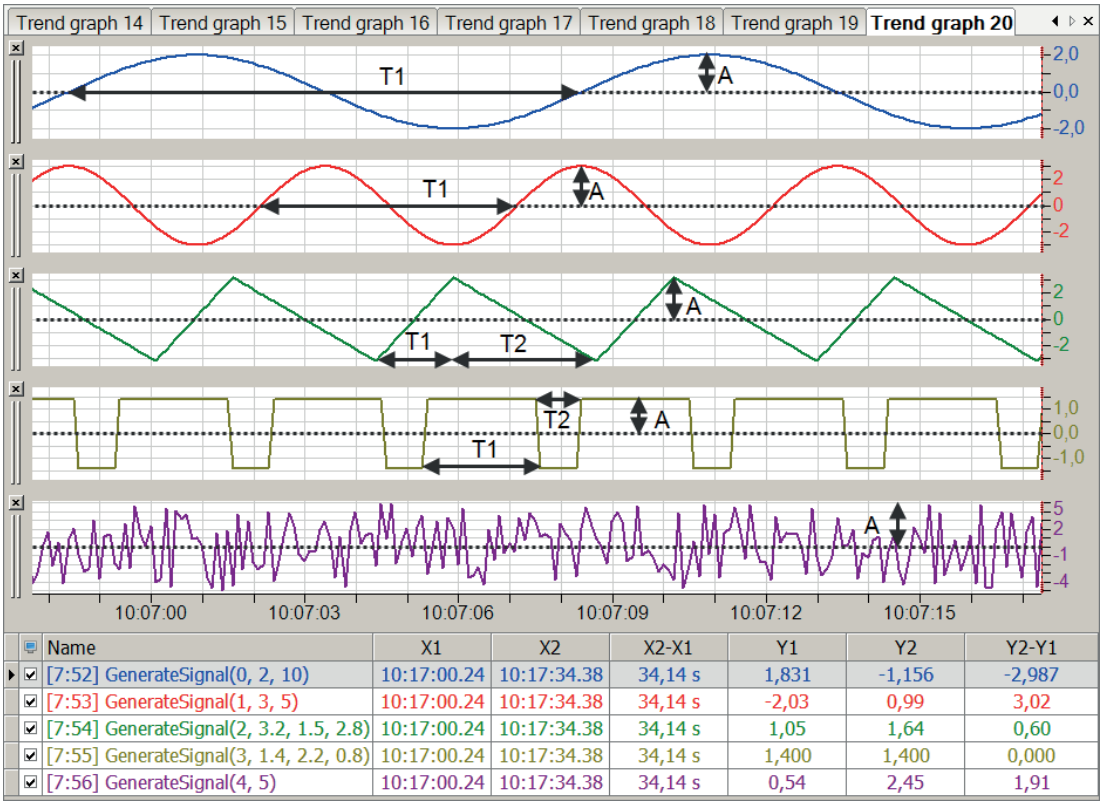
Beschreibung

Diese Funktion generiert ein Testsignal mit der Amplitude 'Amplitude' und den Zeiträumen 'T1' und 'T2'. Folgende Signaltypen können erzeugt werden:

Beispiel

verschiedene Beispiele für generierte Signale

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[7:52] GenerateSignal(0, 2, 10)	10:17:00.24	10:17:34.38	34,14 s	1,831	-1,156	-2,987
[7:53] GenerateSignal(1, 3, 5)	10:17:00.24	10:17:34.38	34,14 s	-2,03	0,99	3,02
[7:54] GenerateSignal(2, 3.2, 1.5, 2.8)	10:17:00.24	10:17:34.38	34,14 s	1,05	1,64	0,60
[7:55] GenerateSignal(3, 1.4, 2.2, 0.8)	10:17:00.24	10:17:34.38	34,14 s	1,400	1,400	0,000
[7:56] GenerateSignal(4, 5)	10:17:00.24	10:17:34.38	34,14 s	0,54	2,45	1,91

Blau	Sinusfunktion Typ 0	Rot	Cosinusfunktion Typ 1
Grün	Dreiecksfunktion Typ 2	Gelb	Rechteckfunktion Typ 3
Lila	Zufallsfunktion Typ 4		

2.7.12 GenerateText

```
GenerateText('Text*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Argumente

'Text'	Text, der als Inhalt des Textsignals erzeugt werden soll. Der Text muss zwischen Anführungszeichen ("...") stehen. Der Text wird einmalig zum Start der Erfassung übernommen.	
	%n	Parameter, der in den Text eingefügt werden kann und im erzeugten Text durch einen automatischen Zählerwert ersetzt wird. Der Zähler zählt mit jedem n-ten Zyklus, basierend auf der Zeitbasis des *ibaPDA*-Systems, um 1 aufwärts, z. B. %1 - mit jedem Zyklus %2 - mit jedem zweiten Zyklus %10 - mit jedem zehnten Zyklus %100 - mit jedem 100. Zyklus

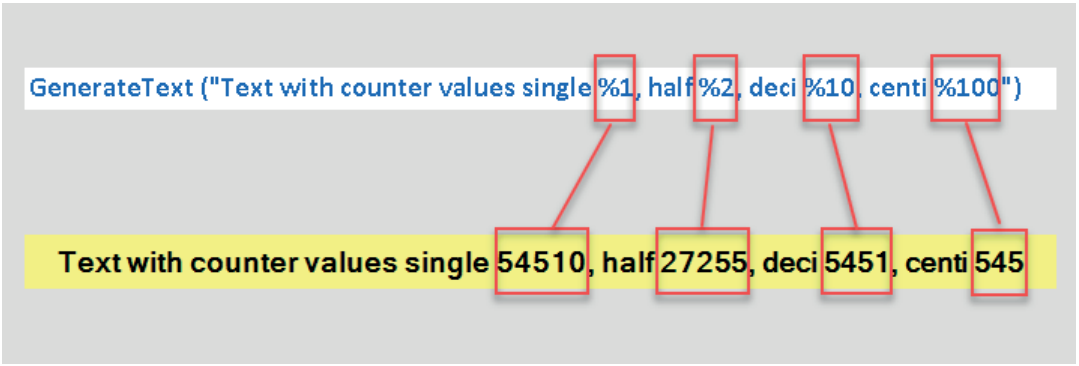
Beschreibung

Diese Funktion erzeugt ein Textsignal. Sie kann nur in der Signaltabelle *Analog* eines geeigneten Moduls (z. B. virtuelles Modul oder Ausgangsmodul) genutzt werden.

Das erzeugte Textsignal kann wie andere Textsignale verwendet werden, u. a. in einem Texterzeuger-Modul, einer digitalen Textanzeige oder eine QPanel-Textfeld.

Sie können Platzhalter %1, %2, ... im Text verwenden. Der Platzhalter %n wird durch den Wert eines Zählers ersetzt, der alle n Samples erhöht wird.

Beispiel



Die obere Zeile zeigt den vollständigen Funktionsaufruf. Die untere Zeile zeigt das Ergebnis in einem Textfeld in ibaQPanel.

2.7.13 GetFloatBit

```
GetFloatBit('Expression','BitNo')
```

Argumente

'Expression'	Beliebige Zahl
'BitNo'	Diese Zahl, 0…15, bzw. 0…31 gibt die Position des gewünschten Digitalsignals in einem 16-Bit- bzw. 32-Bit-Block im Datenstrom an, bezogen auf die zugehörige Offset-Adresse. Erhöhung der Bit-Nr. um 1 bis 15 (31), dann Erhöhung der Adresse um 2 (4).

Beschreibung

Diese Funktion interpretiert 'Expression' als Bitmaske eines Floatwertes und liefert als Ergebnis den booleschen Wert des Bits 'BitNumber' von 'Expression'. Gültige Bitnummern-Reihenfolge: 0 (LSB) bis 31 (MSB).

Diese Funktion wurde speziell für den Fall entwickelt, wenn 32 Bits für die Übertragung/Aufzeichnung als Float-Daten gepackt werden. Die Funktion GetBitFloat wertet lediglich die Valenz des spezifizierten Bits 'BitNo' aus, ungeachtet dessen, ob es Teil der Mantisse oder des Exponenten ist. Im Gegensatz zur Funktion GetBit werden die Werte nicht gerundet.

Beispiel

Ein in 'Expression' eingegebener Wert wird in das Gleitkommaformat nach IEEE 754 umgewandelt und die Stellen, die dafür auf TRUE gesetzt sind, abgerufen.

Lösung

Gleitkommazahlen nach dem IEEE 754 Format können allgemein wie folgt geschrieben werden: (Vorzeichen)*Mantisse*10^Exponent

Die Zahl 0,15625 lautet als Gleitkommazahl nach IEEE 754 wie folgt:

Vorzeichen (1 bit)	Exponent (8 bit)	Mantisse (23 bit)
0	0111 1100	0100 0000 0000 0000 0000 000

Dabei ist das LSB (Least Significant Bit) an äußerster rechter Stelle.

Tipp

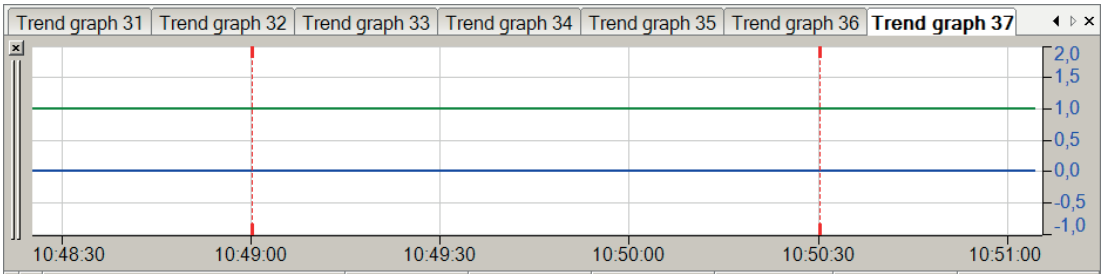
Gleitkommazahlen nach dem IEEE 754 Format werden in der dargestellten Weise geschrieben. Dabei sind bei den einzelnen Komponenten folgende Punkte zu beachten:

Vorzeichen: 0 steht für positiv; 1 für negativ

Exponent: Da bei der Umrechnung in eine Gleitkommazahl der Exponentenwert um 127 verschoben wird, müssen von dem hier dargestellten Exponenten bei der Umrechnung in eine Dezimalzahl wieder 127 subtrahiert werden.

Mantisse: Da die Mantisse standardmäßig eine 1 vor dem Komma hat, wird diese Stelle nicht mehr dargestellt. Alle Mantissenstellen sind deshalb Nachkommastellen und müssen bei der Umrechnung mit negativen Exponenten zur Basis 2 berücksichtigt werden.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den Abruf der Valenz ausgewählter Bits des Floatwertes von 0,15625.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[7:98] GetFloatBit(0.15625, 31)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	0,000	0,000	0,000
[7:99] GetFloatBit(0.15625, 30)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	0,000	0,000	0,000
[7:92] GetFloatBit(0.15625, 29)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:93] GetFloatBit(0.15625, 28)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:94] GetFloatBit(0.15625, 27)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:95] GetFloatBit(0.15625, 26)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:96] GetFloatBit(0.15625, 25)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:97] GetFloatBit(0.15625, 24)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	0,000	0,000	0,000
[7:91] GetFloatBit(0.15625, 21)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	1,000	1,000	0,000
[7:100] GetFloatBit(0.15625, 20)	10:49:00.13	10:50:30.20	1:30.06	0,000	0,000	0,000

2.7.14 GetIntBit

```
GetIntBit('Expression','BitNo')
```

Beschreibung

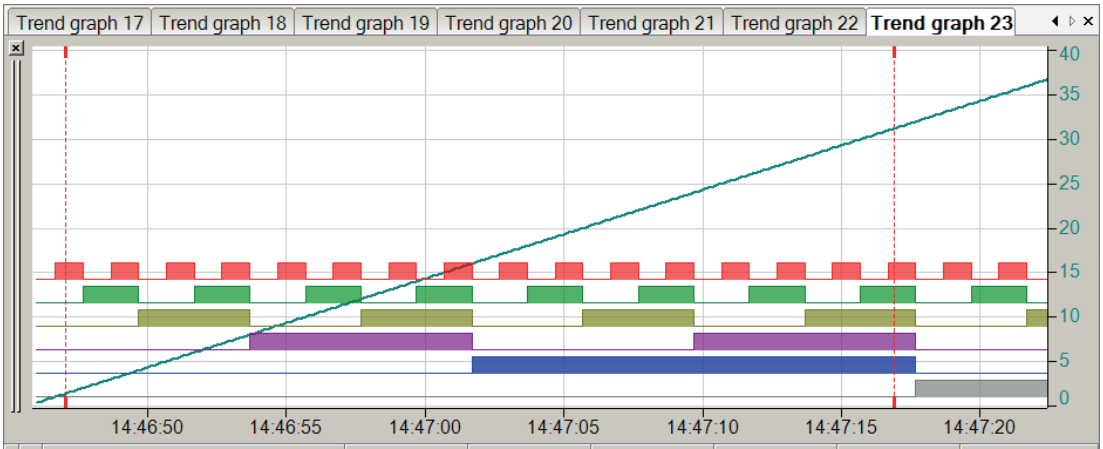
Diese Funktion liefert als Ergebnis den booleschen Wert des Bits 'BitNo' von 'Expression' nach Rundung von 'Expression' auf den nächsten Integerwert. Die Rundungsgrenze liegt jeweils bei 0,5-Schritten. (2,49 → 2; 2,50 → 3).
Gültige Bitnummernreihenfolge: 0 (LSB) bis 31 (MSB)

Beispiel

Darstellung der Zeit in booleschen Werten

Lösung

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Funktion GetIntBit der ersten sechs Bits der Zeitfunktion T().



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	1,36	31,22	29,86
[7.41] GetIntBit(T(), 0)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	1	1	0
[7.42] GetIntBit(T(), 1)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	0	1	1
[7.43] GetIntBit(T(), 2)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	0	1	1
[7.44] GetIntBit(T(), 3)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	0	1	1
[7.45] GetIntBit(T(), 4)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	0	1	1
[7.46] GetIntBit(T(), 5)	14:46:47.06	14:47:16.92	29,86 s	0	0	0

2.7.15 GetSignalMetaData

```
GetSignalMetaData('Signal*"','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt verschiedene Metadaten-Informationen eines Signals zurück. Der Parameter 'Signal' kann als Signalnummer ([m:n] bzw. [m.n]) oder als Signalname ([SignalName]) angegeben werden.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0	Signalname
1	Signaleinheit
2	Kommentar 1
3	Kommentar 2

Tab. 4: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion GetSignalMetaData

2.7.16 GetSystemTime

```
GetSystemTime('Part*')
```

Argumente

'Part*'	Auszugebener Teil der Systemzeitangabe	
	'Part' = 0	Millisekunden
	'Part' = 1	Sekunden
	'Part' = 2	Minuten
	'Part' = 3	Stunden
	'Part' = 4	Tag des Monats
	'Part' = 5	Monat
	'Part' = 6	Jahr
	'Part' = 7	Tag des Jahres
	'Part' = 8	Wochentag (Montag=1, Sonntag=7)
	'Part' = 9	Systemzeit im Unix Zeitformat Erfordert die Moduleinstellung "Hohe Genauigkeit", um aktiviert werden zu können.
	'Part' = 10	UTC-Offset in Sekunden

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den unter 'Part' angegebenen Teil der Systemzeit zurück.

Tipp



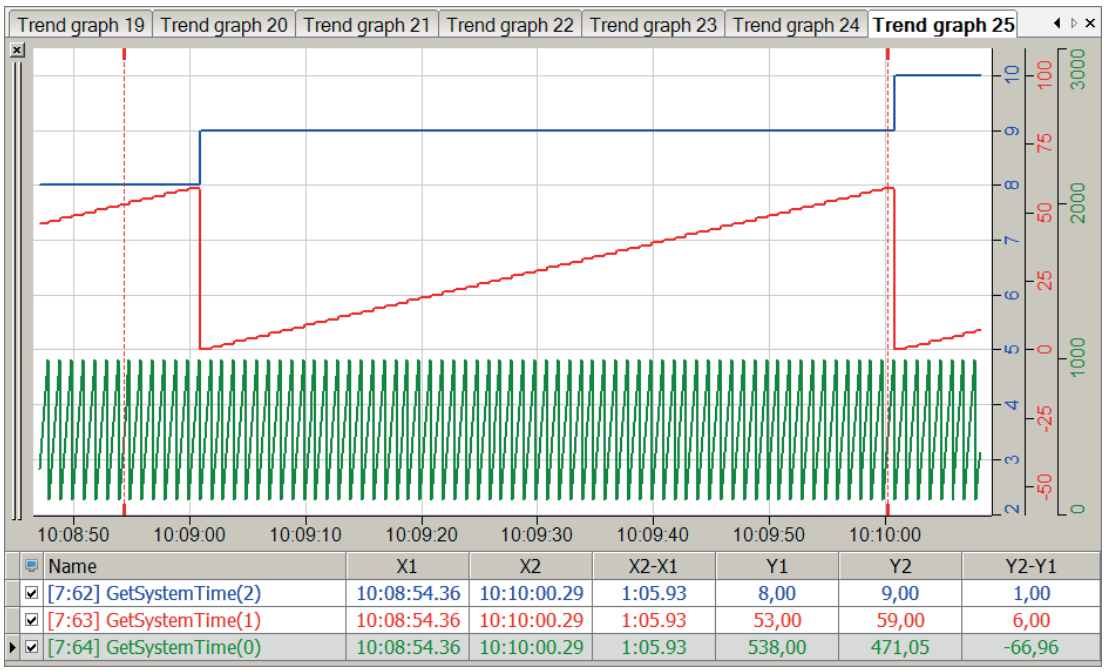
In *ibaQPanel* kann der Wochentag (Teil 8) leicht mit seinem Namen über die Mehrfachstatusanzeige dargestellt werden. Für die anderen Teile ist die normale Bezeichnung völlig ausreichend. Verwenden Sie eine Messuhr mit Rundanzeige um in *ibaQPanel* die Zeit wie auf einer analogen Uhr anzeigen zu lassen.

Beispiel

Ausgabe des Minuten-Teils, Sekunden-Teils und Millisekunden-Teils der Systemzeit.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve die Minuten der Systemzeit ('part'=2) und die rote Kurve zeigt die Sekunden der Systemzeit ('part'=1). Die grüne Kurve zeigt die Millisekunden der Systemzeit ('part=0').



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[7:62] GetSystemTime(2)	10:08:54.36	10:10:00.29	1:05.93	8,00	9,00	1,00
[7:63] GetSystemTime(1)	10:08:54.36	10:10:00.29	1:05.93	53,00	59,00	6,00
[7:64] GetSystemTime(0)	10:08:54.36	10:10:00.29	1:05.93	538,00	471,05	-66,96

2.7.17 GetSystemTimeAsText

```
GetSystemTimeAsText('DateTimeFormat*="yyyy-MM-dd HH:mm:ss"', 'UTC*=0', 'Enable=1')
```

Argumente

'Argument'	Beschreibung	
'DateTimeFormat'	yy, yyyy	Jahr, 2- oder 4-stellig
	M, MM	Monat M: 1, 2, 3,...12; MM: 01, 02, 03,...12
	MMM, MMMM	Monatsname
	d, dd	Tag d: 1, 2, 3, ...31; dd: 01, 02, 03, ... 31
	ddd, dddd	Wochentag
	h, hh,	Stunde 12h-Format
	H, HH	Stunde 24h-Format
	m, mm	Minute
	s,ss	Sekunde
	f, ff, fff	Sekundenbruchteile bis 0.1, 0.01, 0.001 (Millisekunde), ... Genauigkeit
	tt	AM/PM-Angabe; nur nutzbar, wenn ibaPDA-Dienst in einer Sprache läuft, die AM/PM unterstützt (z. B. US-Englisch)
'UTC'	0 (default)	Datum/Uhrzeit lokal
	1	UTC-Datum und -Uhrzeit
'Enable'	1	Optionales Argument; wenn 'Enable' genutzt wird, dann werden Datum/Uhrzeit nur ausgegeben, wenn 'Enable' = 1 bzw. True ist. Wenn das Argument weggelassen wird, dann werden Datum/Uhrzeit immer ausgegeben.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit zurück. Abhängig vom Parameter 'UTC' werden Datum und Uhrzeit als lokale Angabe oder als UTC-Angabe zurückgegeben.

Mit dem optionalen Parameter 'Enable' kann die Ausgabe gesteuert werden. Möchten Sie auch die genauere Zeitangabe mit Sekundenbruchteilen nutzen, muss der Parameter 'Enable' vorhanden sein und den Wert 1 bzw. True haben.

Beispiele

Beispiele für Dienstag, den 07. August 2023, 17:05 Uhr (MESZ)

Formel	Ergebnis
`GetSystemTimeAsText("yyyy-MM-dd HH:mm:ss",0)`	2023-08-07 17:05:42
`GetSystemTimeAsText("yyyy-MM-dd HH:mm:ss",1)`	2023-08-07 15:05:42
`GetSystemTimeAsText("yy-MMM-dd hh:mm:ss",1)`	23-Aug-07 03:05:42
`GetSystemTimeAsText("yyyy-MM-dd HH:mm:ss fff",0)`	2023-08-07 17:05:42 478

2.7.18 GetWeekOfYear

```
GetWeekOfYear('Rule*=0', 'FirstDayOfWeek*=0')
```

Argumente

'Rule*'	Definitionsregel für erste Woche des Jahres	
	'Rule' = 0	Erste Woche des Jahres ist die Woche, die mindestens 4 Tage des neuen Jahres enthält (ISO 8601)
	'Rule' = 1	Erste Woche des Jahres beginnt am 1. Januar
	'Rule' = 2	Erste Woche des Jahres beginnt am ersten Tag der Woche am oder nach dem 1. Januar
'FirstDayOf-Week*'	Definition erster Tag der Woche	
	'FirstDayOf-Week'= 0	Montag (ISO 8601)
	'FirstDayOf-Week'= 1	Dienstag
	'FirstDayOf-Week'=2	Mittwoch
	'FirstDayOf-Week'=3	Donnerstag
	'FirstDayOf-Week'= 4	Freitag
	'FirstDayOf-Week'= 5	Sonnabend
	'FirstDayOf-Week'= 6	Sonntag

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt die Nummer der aktuellen Woche des aktuellen Jahres zurück. Die Wochennummerierung erfolgt entsprechend der Regel 'Rule'.

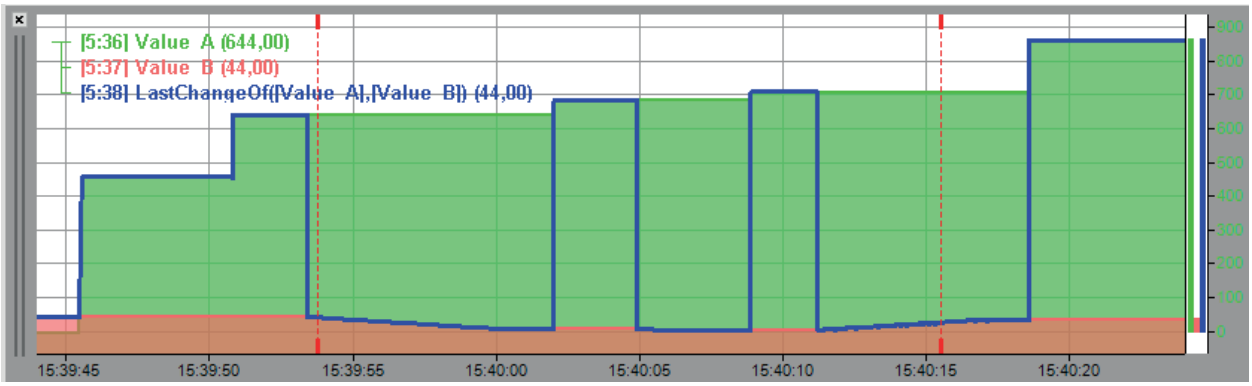
2.7.19 LastChangeOf

```
LastChangeOf('Expression1','Expresion2',...)
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis den letzten geänderten Wert einer Reihe von Ausdrücken ('Expression1', 'Expression2',...). Falls mehrere Quellausdrücke gleichzeitig ihren Wert ändern, ist das Ergebnis dieser Funktion der Wert des ersten Ausdrucks in der Reihenfolge der Argumente, dessen Wert sich geändert hat.

Beispiel



Die Ausdrücke *Value_A* (grün) und *Value_B* (rot) ändern sich unabhängig voneinander. Das Ergebnis von *LastChangeOf* mit diesen beiden Werten folgt stets dem Wert, der sich zuletzt geändert hat.

2.7.20 LimitAlarm

```
LimitAlarm('Expression','Limit','DeadBand','Time',' Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Limit'	Grenzwert, ab dem Funktion TRUE zurückgibt	
'DeadBand'	Angabe einer Totzone unterhalb des Grenzwertes, innerhalb der die Funktion nicht auf FALSE zurückgesetzt wird	
'Time'	Angabe der Zeit, die der Messwert oberhalb des Grenzwertes liegen muss bis die Funktion auf TRUE gesetzt wird	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset' = 0	Berechnung durchführen
	'Reset' = 1	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset' = 2	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

Diese Funktion überwacht den Messwert ('Expression') und setzt das Ergebnis auf TRUE, wenn der Messwert länger als die angegebene Zeit ('Time') oberhalb des Grenzwertes ('Limit') liegt. Das Ergebnis der Funktion wird wieder FALSE, wenn der Messwert den Grenzwert um den unter Totzone ('DeadBand') angegebenen Wert unterschreitet.

Tipp



Die Funktion LimitAlarm kann auch für einen unteren Grenzwert verwendet werden. Dazu müssen lediglich der Messwert und der Grenzwert gespiegelt werden, d. h. multipliziert mit (-1).

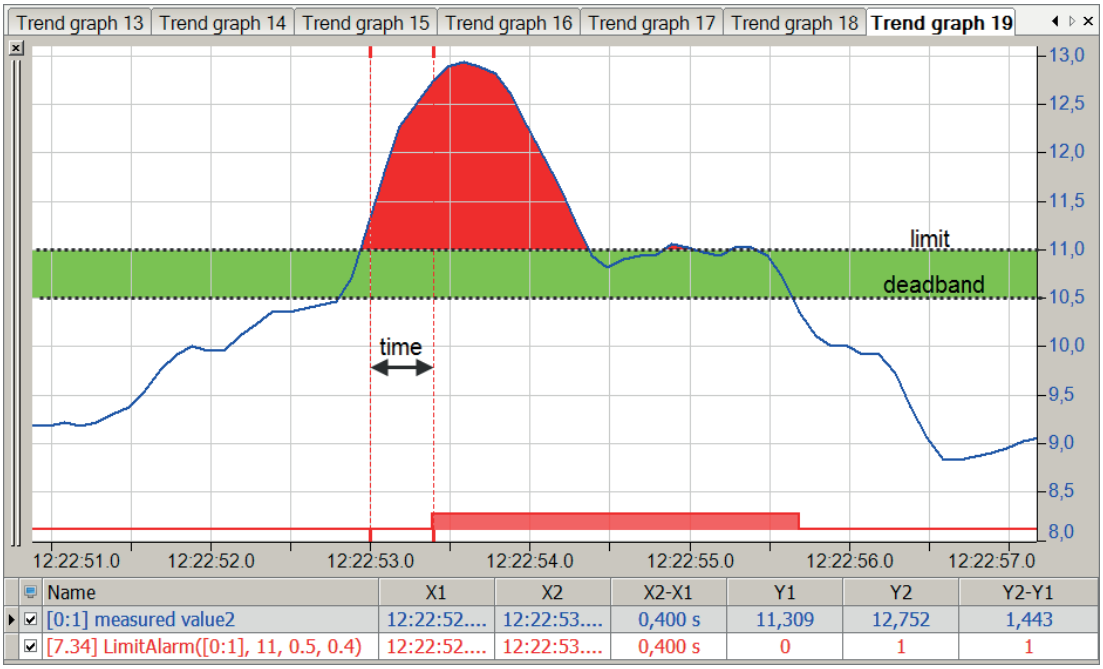
z. B.: LimitAlarm([0:1] ***(-1)**, 9 ***(-1)**, 0.5, 0.4)

Beispiel

Die Funktion soll TRUE zurückgeben wenn der Messwert länger als 0,4 Sekunden oberhalb des Wertes 11 ist. Die Funktion soll erst dann wieder FALSE zurückgeben, wenn der Messwert unter 10,5 gefallen ist.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und der rote Balken zeigt die Überschreitung des Grenzwertes. Das grüne Band zeigt die Totzone, die ein direktes FALSE-Setzen der Funktion verhindert.



2.7.21 ModuleSignalCount

```
ModuleSignalCount('ModuleNo*', 'SignalType*=0', 'Direction*=0')
```

Argumente

'SignalType*'	Signalart	
	'SignalType' = 0	Analog- und Digitalsignale
	'SignalType' = 1	Nur Analogsignale
	'SignalType' = 2	Nur Digitalsignale
'Direction*'	Ein- oder Ausgaberichtung oder beides	
	'Direction'= 0	Ein- und Ausgänge
	'Direction'= 1	Nur Eingänge
	'Direction'=2	Nur Ausgänge

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt die Anzahl der aktiven Signale in Modul mit der Nummer 'ModuleNo' zurück. Welche Signalarten dabei berücksichtigt werden, bestimmen Sie mit den Parametern 'SignalType' und 'Direction'. Signale, die im Modul zwar konfiguriert sind, aber kein Häkchen in der Spalte *Aktiv* haben, werden nicht mitgezählt.

2.7.22 PulseFreq

```
PulseFreq('Expression','Omega=0*','EdgeType=2*' )
```

Argumente

'Expression'	Pulszählersignal	
'Omega*'	Filterfrequenz	
'EdgeType*'	Flankenart, die gezählt werden soll	
	'EdgeType' = -1	nur fallende Flanken
	'EdgeType' = 0	steigende und fallende Flanken
	'EdgeType' = 1	nur steigende Flanken
	'EdgeType' = 2	'Expression' ist ein Impulszähler

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion berechnet die Frequenz von Impulsen oder Impulszählern 'Expression'. Ergebniseinheit ist Pulse/Sek. bzw. Hz.

Ein Tiefpassfilter mit einer Grenz-Winkelgeschwindigkeit 'Omega' wird auf das Ergebnis angewendet. Wenn 'Omega' 0 ist, dann ist der Tiefpassfilter deaktiviert. 'EdgeType' bestimmt, welche Flanken der Pulse gezählt werden sollen.

Als berechnete Frequenz wird null zurückgegeben, wenn während 1000 Abtastungen kein Puls auftritt.

Diese Funktion ist speziell für die Auswertung des WAGO-Inkrementalgebers 750-631 erstellt worden. Die Funktion kann zur Geschwindigkeitsberechnung aus dem Pulszählerstand benutzt werden. Der Pulszählerstand wird unter Beachtung eines möglichen Überlaufs differenziert. Da das Ergebnis dieser Differentiation mit Störfrequenzen bzw. einem Rauschen versehen sein kann, wird anschließend ein Tiefpassfilter darauf angewendet. Die einzustellende Filterfrequenz sollte etwas oberhalb der maximalen Pulsfrequenz liegen.

2.7.23 RestartAcquisition

```
RestartAcquisition('Trigger')
```

Beschreibung

Die Erfassung wird neu gestartet, wenn 'Trigger' eine steigende Flanke hat. Die Funktion gibt den Wert 1 zurück, wenn die Erfassung neu gestartet wurde.

2.7.24 SampleAndHold

```
SampleAndHold('Expression','Sample','Initial=0)
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Sample'	Parameter, der bestimmt, ob die Funktion dem Messwert folgt (1) oder den letzten Messwert hält (0). 'Sample' kann selbst eine Bedingung sein oder durch eine andere Funktion bestimmt werden.
'Initial'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0), der den Initialwert der Funktion festlegt, wenn bei Beginn der Messung 'Sample' inaktiv ist.

Beschreibung

Diese Funktion ist eine Abtast-Halte-Funktion. Der Ausgang folgt 'Expression', wenn 'Sample' = TRUE. Er bleibt unverändert, wenn 'Sample' = FALSE. Mit dem optionalen Parameter 'Initial' kann der Initialwert des Ausgangs angegeben werden, wenn die Funktion beim Aufruf auf "Halten" steht.

Beispiel

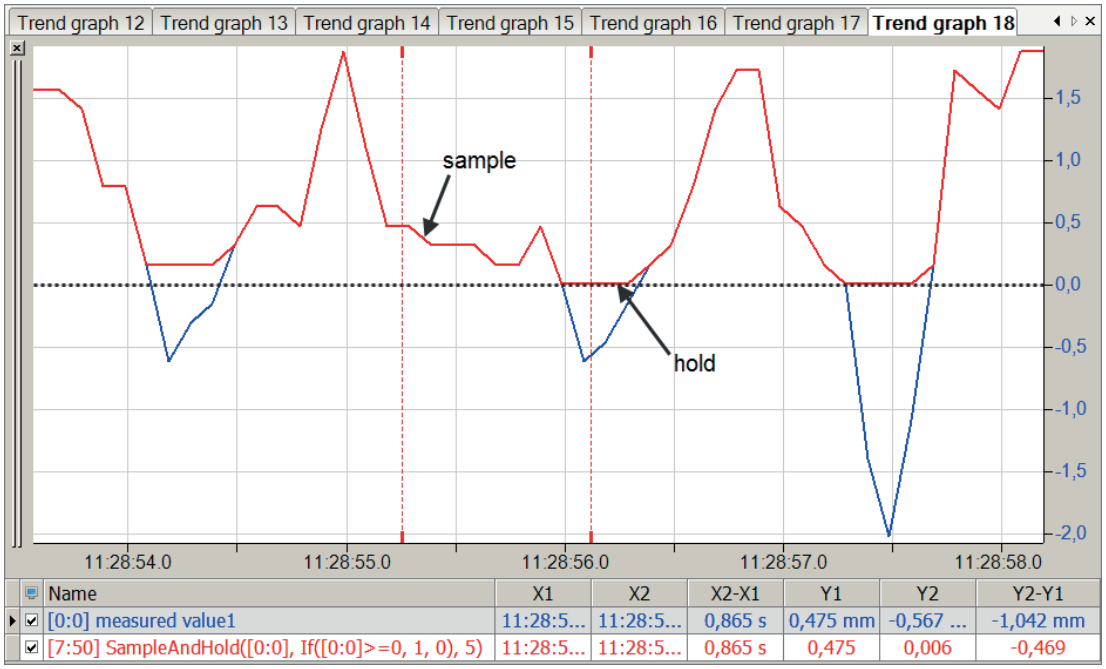
Die Funktion soll einem Messwert folgen, wenn dieser positiv ist und gehalten werden, sobald der Messwert negativ wird.

Aufgabenstellung

Eine If-Abfrage als 'Sample'-Parameter gibt den Wert 1 für positive Messwerte und den Wert 0 für negative Messwerte aus.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und die rote Kurve zeigt den Ausgangswert mit gehaltenen Messwerten.



2.7.25 SampleOnce

```
SampleOnce('Expression','Sample')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Sample'	Parameter, der bestimmt, wann die Funktion dem Messwert 'Expression' für ein Sample folgt. 'Sample' kann selbst eine Bedingung sein oder durch eine andere Funktion bestimmt werden.

Beschreibung

Diese Funktion ist eine einmalige Abtastfunktion. Das Ergebnis der Funktion folgt 'Expression' für die Dauer eines Samples, wenn 'Sample' eine steigende Flanke hat. Zu allen anderen Zeitpunkten ist das Ergebnis NaN, wenn 'Expression' ein numerisches Signal ist, und ein leerer String, wenn 'Expression' ein Textsignal ist.

2.7.26 Sign

```
Sign('Expression')
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert als Ergebnis das Vorzeichen von 'Expression'.

'Expression' > 0 --> +1

'Expression' = 0 --> 0

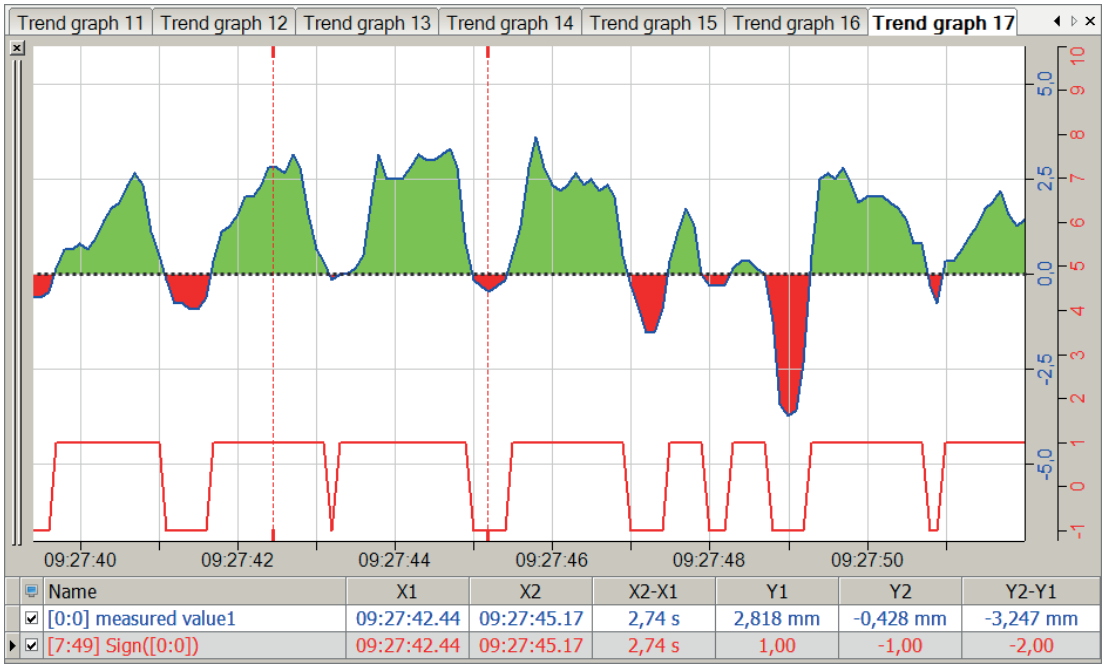
'Expression' < 0 --> -1

Beispiel

Von einem Messwert ist nur das Vorzeichen relevant.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und die rote Kurve zeigt die Vorzeichen des Messwerts.



2.7.27 T

```
T()
```

Beschreibung

Diese Funktion gibt die seit dem Start der Messung verstrichene Zeit wieder (in Sekunden).

Mithilfe der Zeitfunktion können zeitabhängige, virtuelle Größen berechnet werden, z. B. Sinuskurven.

Beispiel einer Sinuskurve mit 0,5 Hz: sin(2*PI()*0,5*T())

Tipp

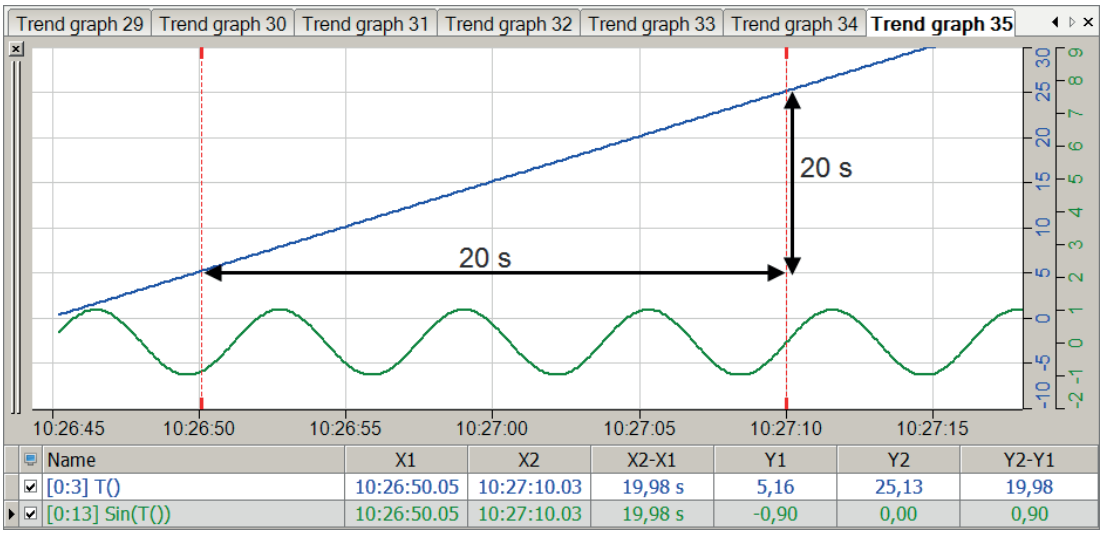
Die Zeitfunktion kann im Ausdruckseditor einfach mit Doppelklick in andere Ausdrücke eingefügt werden, wie bei einem Signal. Die beiden Klammern hinter dem T sind aus syntaktischen Gründen obligatorisch, genau wie bei der Zahl Pi.

Beispiel

Darstellung der Zeitfunktion und einer zeitabhängigen, virtuellen Größe

Lösung

Berechnung der Zeitfunktion und einer zeitabhängigen Sinuskurve



2.7.28 VarDelay

```
VarDelay('Expression','Delay', 'MaxDelay=30*')
```

Argumente

'Expression'	Eingangssignal
'Delay'	Verzögerungszeit in Sekunden
'MaxDelay'*	Optionaler Parameter (Voreinstellung =30) zur Festlegung der maximal zulässigen Verzögerung in Sekunden

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion verzögert das Signal 'Expression' um die Verzögerungszeit 'Delay'. Im Unterschied zur Delay Funktion kann sich dabei jedoch die Verzögerungszeit mit der Zeit ändern. *'MaxDelay'* gibt die maximal zulässige Verzögerung an und ist mit 30 s standardmäßig vorbelegt.

Beispiel

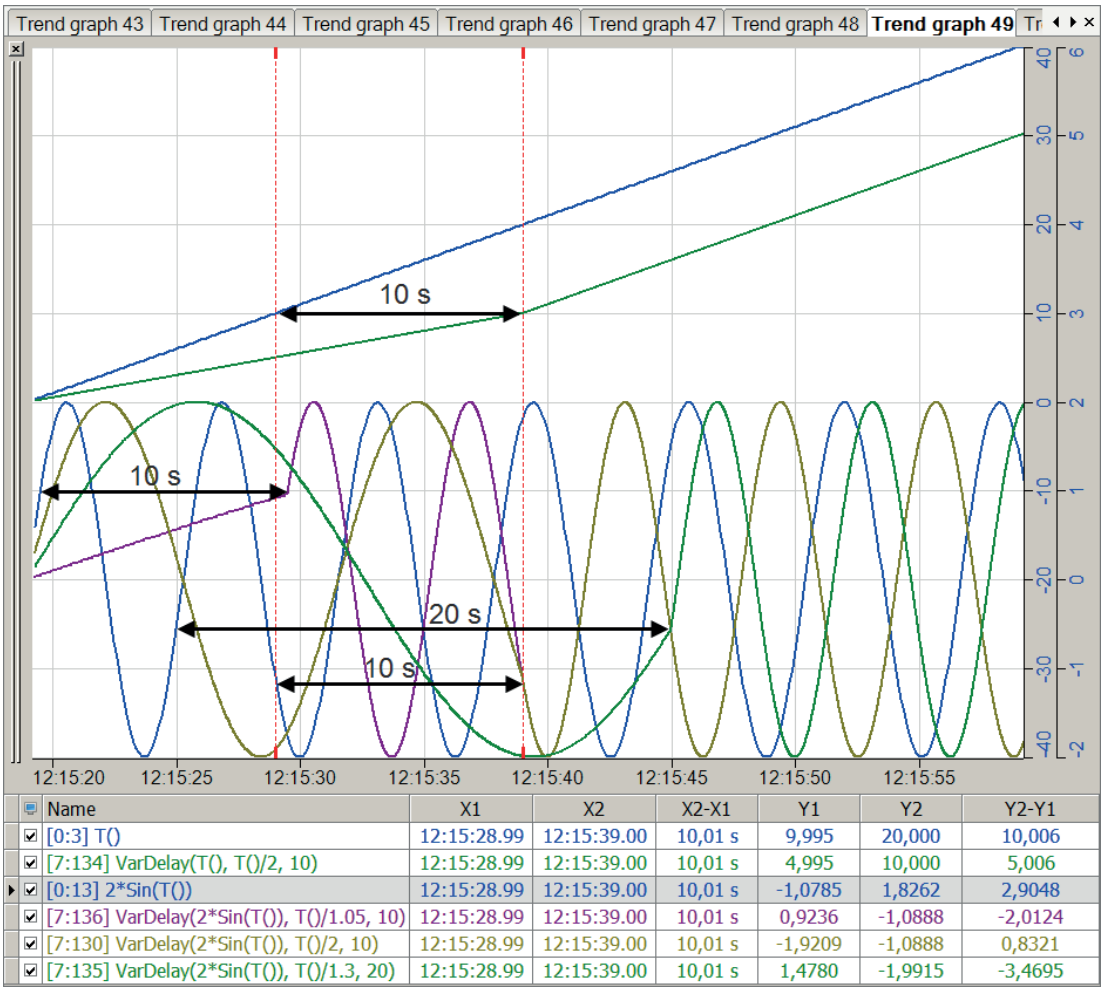
Zeitlich variable Verzögerung eines Signals mit Erreichen der maximal zulässigen Verzögerung

Lösung

Als veränderliche Verzögerung wird die Zeitfunktion T() verwendet. Diese selbst und ein Sinus-Signal werden mit dieser variablen Verzögerung belegt und die Ergebniskurven aufgezeichnet.

Sobald die maximal zulässige Verzögerung erreicht ist, bleibt die Verzögerung konstant und die Ergebniskurven stellen nur noch die verschobenen Ausgangssignale dar.

In der nachfolgenden Abbildung zeigt der obere Teil die Verzögerung des Zeitsignals um eine variable Verschiebung mit einem Maximalwert von 10 Sekunden. Der untere Teil zeigt die Verzögerung einer Sinus-Funktion mit drei verschiedenen Verzögerungs- und Verzögerungsmaximalwerten.



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:3] T()	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	9,995	20,000	10,006
[7:134] VarDelay(T(), T()/2, 10)	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	4,995	10,000	5,006
[0:13] 2*Sin(T())	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	-1,0785	1,8262	2,9048
[7:136] VarDelay(2*Sin(T()), T()/1.05, 10)	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	0,9236	-1,0888	-2,0124
[7:130] VarDelay(2*Sin(T()), T()/2, 10)	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	-1,9209	-1,0888	0,8321
[7:135] VarDelay(2*Sin(T()), T()/1.3, 20)	12:15:28.99	12:15:39.00	10,01 s	1,4780	-1,9915	-3,4695

Tipp

Negative Werte für 'Delay' geben keine Fehlermeldung, sondern werden wie 0 behandelt, d. h., es gibt keine Verzögerung.

2.7.29 WindowAlarm

```
WindowAlarm('Expression','Limit1','DeadBand1','Limit2','DeadBand2','Time',' Re-
set=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Limit1'	Oberer Grenzwert, ab dem die Funktion TRUE zurückgibt	
'DeadBand1'	Angabe der Totzone unterhalb des oberen Grenzwertes ('Limit1'), innerhalb der die Funktion nicht auf FALSE zurückgesetzt wird	
'Limit2'	Unterer Grenzwert, ab dem die Funktion TRUE zurückgibt	
'DeadBand2'	Angabe der Totzone oberhalb des unteren Grenzwertes ('Limit2'), innerhalb der die Funktion nicht auf FALSE zurückgesetzt wird	
'Time'	Angabe der Zeit, die der Messwert größer als der obere Grenzwert oder kleiner als der untere Grenzwert sein muss, bis die Funktion auf TRUE gesetzt wird	
'Reset'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =0) zum Stoppen und Neustarten der Berechnung	
	'Reset'=0	Berechnung durchführen
	'Reset'=1	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis auf 0 setzen
	'Reset'=2	Berechnung anhalten, zurücksetzen und Ergebnis beibehalten

Beschreibung

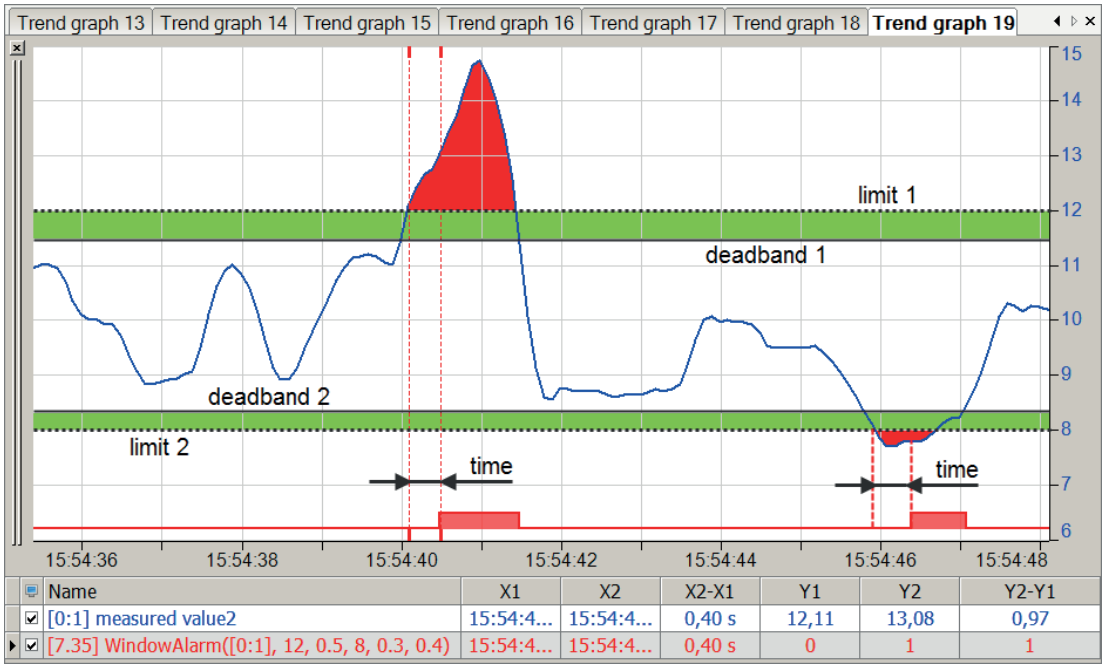
Diese Funktion überwacht den Messwert ('Expression') und setzt das Ergebnis auf TRUE, wenn der Messwert länger als die angegebene Zeit ('Time') außerhalb des Bereichs zwischen oberem Grenzwert ('Limit1') und unterem Grenzwert ('Limit2') liegt. Das Ergebnis der Funktion wird wieder FALSE, wenn der Messwert den oberen Grenzwert um den unter Totzone1 ('DeadBand1') angegebenen Wert unter-, bzw. den unteren Grenzwert um den unter Totzone2 ('DeadBand2') angegebenen Wert überschreitet.

Beispiel

Die Funktion soll ausgelöst werden, wenn der Messwert länger als 0,4 s außerhalb des Wertebereichs zwischen 8 und 12 liegt. Die obere Totzone soll dabei 0,5 betragen, die untere Totzone 0,3.

Lösung

In der nachfolgenden Abbildung zeigt die blaue Kurve den Messwert und der rote Balken zeigt das Auslösen der Funktion WindowAlarm an. Die grünen Bereiche zeigen die Totzonen der jeweiligen Grenzwerte.



2.8 Diagnosefunktionen

2.8.1 CameraStatus

```
CameraStatus('ModuleNo*','SignalNo*','Timeout=2*')
```

Argumente

'ModuleNo*'	Modulnummer des ibaCapture Servers im Signalbaum	
'SignalNo*'	Signalnummer (Kamera)	
'Timeout*'	Zeit in Sekunden, in der sich das Synchronisationssignal ändern muss; Voreinstellung = 2	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status einer ibaCapture Kamera wieder.

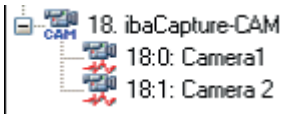
Ergebnisse

0	Kamera nicht OK
1	Kamera OK

Eine Kamera ist "nicht OK", wenn sich der Wert des Synchronisationssignals der Kamera nicht innerhalb von 'Timeout' Sekunden ändert. Damit sich der Wert des Synchronisationssignals ändern kann, müssen sowohl die Aufzeichnung dieser Kamera auf dem *ibaCapture*-Server als auch die Synchronisationsverbindung zwischen *ibaCapture*-Server und *ibaPDA*-Server arbeiten

'ModuleNumber' ist die Modul-Nummer des *ibaCapture*-Servers im Signalbaum.

Beispiel:



Status von "Camera1" mit Timeout = 2 s: CameraStatus(18, 0, 2)

2.8.2 DataStoreInfo

```
DataStoreInfo('DatastoreIndex*','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt Informationen über die gewählte Datenaufzeichnung. Diese Informationen können zur Steuerung anderer Funktionen oder zu Anzeige- und Diagnosezwecken genutzt werden.

Für die normale (*ibaPDA*) Datenaufzeichnung verwenden Sie 'DatastoreIndex' >= 0.

Für die *ibaQDR*- Datenaufzeichnung verwenden Sie 'DatastoreIndex' < 0.

Den Index erfährt man leicht über die Baumstruktur im Konfigurationsdialog der Datenaufzeichnung. Index steigt von oben nach unten an.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0: Status Aufzeichnung	0 = Gestoppt 1 = Warten auf Trigger 2 = Aufzeichnung 3 = Posttrigger-Aufzeichnung
1: Speichern im Backup-Verzeichnis	0 = Basisverzeichnis wird verwendet 1 = Backupverzeichnis wird verwendet
2: Aufgezeichnete Zeit in der aktuellen Datei, ausgedrückt in Sekunden	Wert wird jede Sekunde aktualisiert.
3: Freier Platz auf der aktuellen Festplatte, ausgedrückt in MB	Wert wird jede Minute aktualisiert.
4: ibaQDR synchronisiert?	0 = ibaQDR ist NICHT synchronisiert 1 = ibaQDR ist synchronisiert
5: Bildtrigger speichern ins Backup-Verzeichnis	-1=Kein aktiver oder konfigurierter Bildtrigger vorhanden 0=Alle Bildtrigger speichern ins Basisverzeichnis 1=Alle Bildtrigger speichern ins Backup-Verzeichnis 2=Einige Bildtrigger speichern ins Basis- andere ins Backup-Verzeichnis
6: Anzahl der überlappenden Dateien	Aktueller Istwert

Tab. 5: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion DataStoreInfo

2.8.3 DataStoreInfoDB , ...Influx, ...Kafka, ...MindSphere, ...MQTT

```
DataStoreInfoDB('DatastoreIndex*','InfoType*')
DataStoreInfoInflux('DatastoreIndex*','InfoType*')
DataStoreInfoKafka('DatastoreIndex*','InfoType*')
DataStoreInfoMindSphere('DatastoreIndex*','InfoType*')
DataStoreInfoMQTT('DatastoreIndex*','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt Informationen über die ausgewählten Datenbank- oder Cloud-Aufzeichnungen. Diese Informationen können genutzt werden zur Steuerung anderer Funktionen oder zu Anzeige- und Diagnosezwecken.

Die gewünschte DB-/Cloud-Datenaufzeichnung identifizieren Sie mit dem 'DatastoreIndex*' >= 0.

Den Index erfährt man leicht über die Baumstruktur im Konfigurationsdialog der Datenaufzeichnung. Index steigt von oben nach unten an.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0: Aufzeichnungsstatus	0 = Angehalten 1 = Warten auf Trigger 2 = Aufzeichnung 3 = Aufzeichnung Nachlaufzeit
1: Datendurchsatz	Wert in KB/s
2: Ist der Server verbunden?	0/False = nein 1/True = ja
3: Aufzeichnungsdauer seit dem letzten Starttrigger	Wert in Sekunden; bei kontinuierlicher Aufzeichnung ist der Wert konstant gleich 0.
5: Aktuelle Puffernutzung	Wert in %
6: Aktuelle Dateipuffernutzung	Wert in %
7: Unverarbeitete Bytes im Dateipuffer	Wert in %

Tab. 6: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion DataStoreInfoDB

2.8.4 DataStoreInfoHD

```
DataStoreInfoHD('DatastoreIndex*','InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Hinweis

Mit ibaPDA v8.4 wurden die Argumente dieser Funktion grundlegend geändert. Um alle Zustände der getriggerten HD-Aufzeichnung zu unterstützen, verwendet die Funktion jetzt die gleichen Werte für den Status (Informationstyp 0) wie andere DataStoreInfo-Funktionen auch. Wenn Sie die Funktion bereits verwenden, überprüfen Sie bitte Ihre Auswertung der Statuswerte.

Diese Funktion gibt Informationen über die ausgewählten HD-Aufzeichnungen. Diese Informationen können genutzt werden zur Steuerung anderer Funktionen oder zu Anzeige- und Diagnosezwecken.

Die gewünschte HD-Datenaufzeichnung identifizieren Sie mit dem 'DatastoreIndex*' >= 0.

Den Index erfährt man leicht über die Baumstruktur im Konfigurationsdialog der Daten-Aufzeichnung. Index steigt von oben nach unten an.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0: Aufzeichnungsstatus	0 = Angehalten 1 = Warten auf Trigger 2 = Aufzeichnung 3 = Aufzeichnung Nachlaufzeit
1: Datendurchsatz	Wert in kB/s
2: Ist der Server verbunden?	0/False = nein 1/True = ja
5: Aktuelle Puffernutzung	Wert in %
6: Aktuelle Dateipuffernutzung	Wert in %
7: Unverarbeitete Bytes im Dateipuffer	Wert in %

Tab. 7: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion DataStoreInfoHD

2.8.5 DongleInfo

```
DongleInfo('InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Hinweis

Diese Funktion wird nur noch aus Gründen der Abwärtskompatibilität unterstützt. Bitte verwenden Sie stattdessen die Funktion *LicenseInfo*, die dem gleichen Zweck dient, dabei aber auch Soft-Lizenzen unterstützt.

Beschreibung

Diese Funktion gibt Informationen über verschiedene Eigenschaften, die den Dongle betreffen. Diese Informationen können zu Anzeige- und Diagnosezwecken verwendet werden.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen. Dieser Informationstyp wird zum Start der Messung ermittelt und ausgegeben. Wenn Sie mehrere Informationen aus dem Dongle erhalten wollen, dann müssen Sie die Funktion mehrmals projektieren, jeweils mit einem anderen Informationstyp.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0: Dongle verfügbar	TRUE = Dongle vorhanden FALSE = Kein Dongle oder Dongle defekt
1: Dongle Zeitlimit in Tagen	Wert der verbleibende Gültigkeitsdauer des Dongles
2: Demo Zeitlimit in Tagen	Wert der verbleibende Gültigkeitsdauer des Dongles bei Teststellungen/Demoversionen
3: ibaQDR Erfassungszeitlimit in Sekunden	Wert der verbleibenden Zeit, die das iba-QDR-System noch weiterläuft nachdem der Dongle entfernt wurde.
10: Dongle gesteckt-Zähler	Anzahl, wie oft der Dongle gesteckt wurde
11: Dongle entfernt-Zähler	Anzahl, wie oft der Dongle entfernt
12: Dongle gewechselt-Zähler	Anzahl, wie oft Dongles gewechselt wurden

Tab. 8: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion DongleInfo

Hinweis



Durch Auswertung des Informationstyps 0 können Sie überwachen, ob ein Lizenzcontainer vorhanden bzw. verfügbar ist. Praktisch können Sie diese Funktion bei *ibaQDR* nutzen, um eine E-Mail zu generieren, wenn erkannt wurde, dass die Lizenz fehlt (z. B. Dongle entfernt). Bei *ibaQDR* läuft die Erfassung dann noch bis 4 Tage ohne Lizenz weiter, um Ihnen die Möglichkeit der Beschaffung eines neuen Lizenzcontainers zu geben, ohne dass die Produktion gefährdet ist. Bei *ibaPDA* besteht diese Karenzzeit nicht.

2.8.6 FobDLinkStatus

```
FobDLinkStatus('BoardNo*','LinkNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 7)	
'LinkNo*'	Linknummer (dem Signalbaum im I/O-Manager zu entnehmen)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status eines Links einer ibaFOB-D-Karte wieder.

Die Kartennummer (0 bis 7) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Linknummer erhalten Sie über den Signalbaum im I/O-Manager.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen
3	Link RX ok, aber Flex Ring unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

Bei Verwendung eines Busmonitors (z. B. ibaBM-DPM-S) muss im I/O-Manager mindestens ein Aktiver Slave projektiert sein.

2.8.7 FobFastLinkStatus

```
FobFastLinkStatus('BoardNo*','LinkNo*','Filtered*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	
'LinkNo*'	Linknummer (dem Signalbaum im I/O-Manager zu entnehmen)	
'Filtered*'	Filter-Einstellung (TRUE oder FALSE)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status eines Links einer ibaFOB-X-Karte im 32-Bit-Modus (32 Mbit/s) wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Linknummer erhalten Sie über den Signalbaum im I/O-Manager. ‘Filtered’ kann entweder TRUE oder FALSE sein. Der gefilterte Verbindungsstatus ignoriert jede Änderung des Link-Status, die schneller ist als 40 ms.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

Bei Verwendung eines Busmonitors (z. B. ibaBM-DPM-S) muss im I/O-Manager mindestens ein Aktiver Slave projektiert sein.

2.8.8 FobFlexDeviceStatus

```
FobFlexDeviceStatus('BoardNo*','LinkNo*','Address*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 7)	
'LinkNo*'	Linknummer (dem Signalbaum im I/O-Manager zu entnehmen)	
'Address*'	Adresse des Geräts im Flexring (1 bis 15)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status des Flex-Gerätes mit der Adresse 'Adresse' am Link 'LinkNo' einer ibaFOB-D-Karte 'BoardNo' wieder.

Die Kartennummer (0 bis 7) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Linknummer erhalten Sie über den Signalbaum im I/O-Manager.

Die Adresse des Gerätes wird am Drehschalter des Gerätes eingestellt. Adresswerte 1 bis 15 sind möglich.

Ergebnisse

0	Gerät nicht konfiguriert
1	Gerät OK
2	Gerät nicht verbunden

2.8.9 FobFLinkStatus

```
FobFLinkStatus('BoardNo*','LinkNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	
'LinkNo*'	Linknummer (dem Signalbaum im I/O-Manager zu entnehmen)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status eines Links einer FOB-S oder einer FOB-X-Karte im 3 Mbit-Modus (3,3 Mbit/s) wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Linknummer erhalten Sie über den Signalbaum im I/O-Manager.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

Bei Verwendung eines Busmonitors (z. B. ibaBM-DPM-S) muss im I/O-Manager mindestens ein Aktiver Slave projektiert sein.

2.8.10 FobMLinkStatus

```
FobMLinkStatus('BoardNo*','LinkNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	
'LinkNo*'	Linknummer (dem Signalbaum im I/O-Manager zu entnehmen)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status eines Links einer FOB-S-Karte im 5 Mbit-Modus (5 Mbit/s) wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Linknummer erhalten Sie über den Signalbaum im I/O-Manager.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

2.8.11 FobPlusControlLinkStatus

```
FobPlusControlLinkStatus('BoardNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status des Links einer ibaFOB-PlusControl-Karte wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Karte besitzt nur einen Link.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

2.8.12 FobSDLinkStatus, FobSDexpLinkStatus

```
FobSDLinkStatus('BoardNo*')
FobSDexpLinkStatus('BoardNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status des Links einer ibaFOB-SD-Karte (PCI) bzw. ibaFOB-SDexp-Karte (PCIe) wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Karte besitzt nur einen Link.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

2.8.13 FobTDCLinkStatus, FobTDCexpLinkStatus

```
FobTDCLinkStatus('BoardNo*')
FobTDCexpLinkStatus('BoardNo*')
```

Argumente

'BoardNo*'	Kartennummer (0 bis 3)	

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt den Status des Links einer ibaFOB-TDC-Karte (PCI) bzw. ibaFOB-TDCexp-Karte (PCIe) wieder.

Die Kartennummer (0 bis 3) kann der 7-stelligen Anzeige an der Karte oder der grafischen Darstellung im I/O-Manager entnommen werden. Die Karte besitzt nur einen Link.

Ergebnisse

0	Link nicht aktiv
1	Link OK
2	Link unterbrochen

Voraussetzungen

Diese Funktion gibt nur einen Wert zurück, wenn im I/O-Manager auch aktive Eingangsmodule angelegt und konfiguriert sind.

2.8.14 ICPSensorStatus

```
ICPSensorStatus('ModuleNo*','SensorNo*')
```

Argumente

'Module-No*'	Modulnummer eines Padu-8-ICP-Moduls
'SensorNo*'	Sensor-Nummer (zwischen 0 und 7)

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Mit dieser Funktion wird der Status eines ICP-Sensors überwacht. Der erste Parameter 'Module-No' gibt die Modulnummer eines ibaPADU-8-ICP oder ibaMS8xICP-/IEPE-Moduls im Signalbaum an. Der zweite Parameter 'SensorNo' legt fest, welcher Sensor überwacht werden soll. Die Sensor-Nummer liegt zwischen 0 und 7.

Ergebnisse

0	Sensor OK
1	offene Schleife erkannt

2.8.15 InterruptCycleTime

```
InterruptCycleTime('Type=0*')
```

Argumente

'Type*'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0), mit dem die Art des Ergebniswertes bestimmt werden kann.	
	'Type' = 0	Der Istwert wird ausgegeben.
	'Type' = 1	Das Minimum (kleinste gemessene Zykluszeit) wird ausgegeben.
	'Type' = 2	Das Maximum (größte gemessene Zykluszeit) wird ausgegeben.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion liefert die Interrupt-Zykluszeit in Mikrosekunden zurück. Der Wert wird nicht bei jedem Interrupt aktualisiert, sondern mit einem geringeren Zyklus.

2.8.16 InterruptTime

```
InterruptTime('Type=0*')
```

Argumente

'Type*'	Optionaler Parameter (Voreinstellung = 0), mit dem die Art des Ergebniswertes bestimmt werden kann.	
	'Type' = 0	Der Istwert wird ausgegeben.
	'Type' = 1	Das Minimum (kleinste gemessene Dauer) wird ausgegeben.
	'Type' = 2	Das Maximum (größte gemessene Dauer) wird ausgegeben.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion liefert die Interrupt-Zeit (Interrupt-Dauer) in Mikrosekunden zurück. Der Wert wird nicht bei jedem Interrupt aktualisiert, sondern mit einem geringeren Zyklus.

2.8.17 IsProjectModified

```
IsProjectModified()
```

Beschreibung

Diese Funktion liefert das Ergebnis True, wenn es ungesicherte Änderungen am aktuellen Projekt gibt.

2.8.18 LicenseInfo

```
LicenseInfo('InfoType*')
```

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion gibt Informationen über verschiedene Eigenschaften, die den Lizenzcontainer (Dongle oder Soft-Lizenz) betreffen. Diese Informationen können zu Anzeige- und Diagnosezwecken verwendet werden.

Geben Sie den Informationstyp ('InfoType') an, den Sie erhalten wollen. Dieser Informationstyp wird zum Start der Erfassung ermittelt und ausgegeben. Wenn Sie mehrere Informationen aus dem Lizenzcontainer erhalten wollen, dann müssen Sie die Funktion mehrmals projektieren, jeweils mit einem anderen Informationstyp.

Folgende Informationstypen werden unterstützt:

Informationstypen	Mögliche Ergebnisse
0: Lizenzcontainer verfügbar	TRUE = Lizenzcontainer vorhanden FALSE = Lizenzcontainer fehlt oder ist defekt
1: Lizenz-Zeitlimit in Tagen	Wert der verbleibende Gültigkeitsdauer der Lizenz
2: Demo-Zeitlimit in Tagen	Wert der verbleibende Gültigkeitsdauer der Lizenz bei Teststellungen/Demoversionen
3: Zeitlimit in Sekunden, bevor die Erfassung aufgrund einer Lizenzentfernung gestoppt wird	Wert der verbleibenden Zeit, die das System noch weiterläuft nachdem der Lizenzcontainer entfernt wurde.
10: Zähler für eingefügte Lizenzcontainer	Anzahl, wie oft der Lizenzcontainer gesteckt wurde
11: Lizenzcontainer entfernt-Zähler	Anzahl, wie oft der Lizenzcontainer entfernt wurde
12: Zähler für geänderte Lizenzcontainer	Anzahl, wie oft Lizenzcontainer gewechselt wurden

Tab. 9: Informationstypen und mögliche Ergebnisse der Funktion LicenseInfo

Hinweis

Durch Auswertung des Informationstyps 0 können Sie überwachen, ob ein Lizenzcontainer vorhanden bzw. verfügbar ist. Praktisch können Sie diese Funktion bei *ibaQDR* nutzen, um eine E-Mail zu generieren, wenn erkannt wurde, dass die Lizenz fehlt (z. B. Dongle entfernt). Bei *ibaQDR* läuft die Erfassung dann noch bis 4 Tage ohne Lizenz weiter, um Ihnen die Möglichkeit der Beschaffung eines neuen Lizenzcontainers zu geben, ohne dass die Produktion gefährdet ist. Bei *ibaPDA* besteht diese Karenzzeit nicht.

2.8.19 MultiStationStatus

```
MultiStationStatus()
```

Beschreibung

Gibt den aktuellen Multistation-Modus zurück.

Ergebnisse

0	Stand-alone
1	Slave
2	Master
3	Unsynchronisierte Station

2.8.20 PerformanceCounter

```
PerformanceCounter("'Category*'","'CounterName*'","'InstanceName*'")
```

Argumente

'Category*'	Texteintrag aus der Spalte "Objekt" der Windows Leistungsübersicht
'CounterName*'	Texteintrag aus der Spalte "Leistungsindikator" der Windows Leistungsübersicht
'InstanceName*'	Texteintrag aus der Spalte "Instanz" der Windows Leistungsübersicht

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion PerformanceCounter kann bestimmte Leistungsmerkmale des Computers auslesen, anzeigen und den Verlauf aufzeichnen. Sie gibt den Wert des Leistungszählers zurück oder 0, wenn der Leistungszähler nicht existiert. Mit der PerformanceCounter-Funktion kann jeweils ein Leistungsindikator ausgelesen werden. Wenn Sie mehrere Leistungsindikatoren anzeigen wollen, dann müssen Sie die Funktion entsprechend oft konfigurieren.

Beispiel

Überwachung der Systemleistung

Lösung

Um die Leistungsmerkmale, die überwacht werden sollen, unter Windows 7 auszuwählen, drücken Sie die Windows-Taste und suchen Sie nach Computerverwaltung. Anschließend müssen sie auf der linken Seite unter *System – Leistung – Überwachungstools* den Punkt *Leistungsüberwachung* auswählen. Mit dem grünen +-Symbol in der oberen Leiste können Sie zu überwachende Leistungsmerkmale hinzufügen.

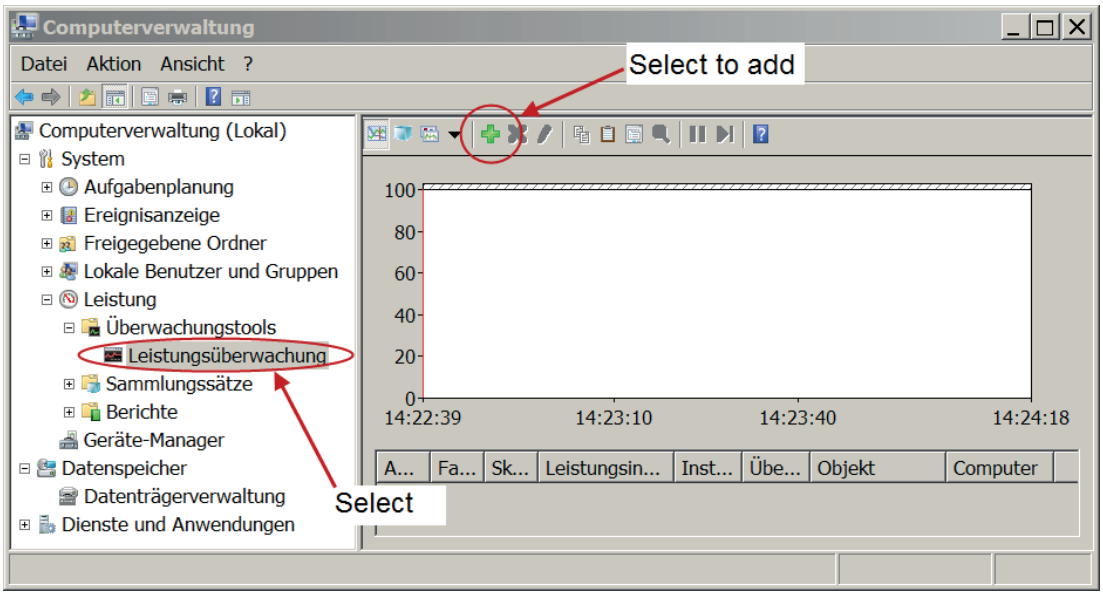


Abb. 2: Neue zu überwachende Leistungsmerkmale anzeigen

Wählen Sie die Leistungsindikatoren und anschließend die Instanzen aus. In diesem Fall wird Prozess, ibaPDA und Alle Instanzen ausgewählt, anschließend mit <OK> bestätigt. In der folgenden Abbildung sind die Schritte markiert und nummeriert.

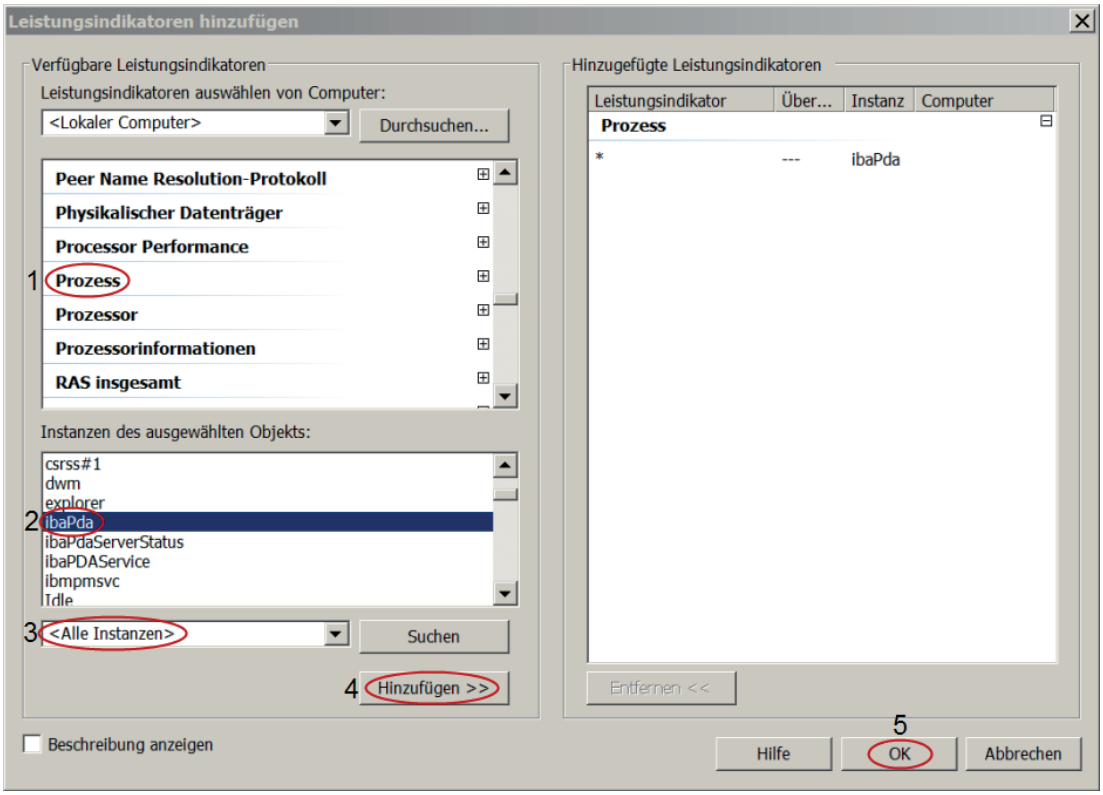


Abb. 3: Auswahl der Funktionsargumente

Die Zuordnung zu den einzelnen Funktionsargumenten von PerformanceCounter ist in der nächsten Abbildung verdeutlicht. Sie müssen für die Eingabe in ibaPDA die Bezeichnungen der einzelnen Leistungsindikatoren, Objekte und Instanzen exakt übernehmen.

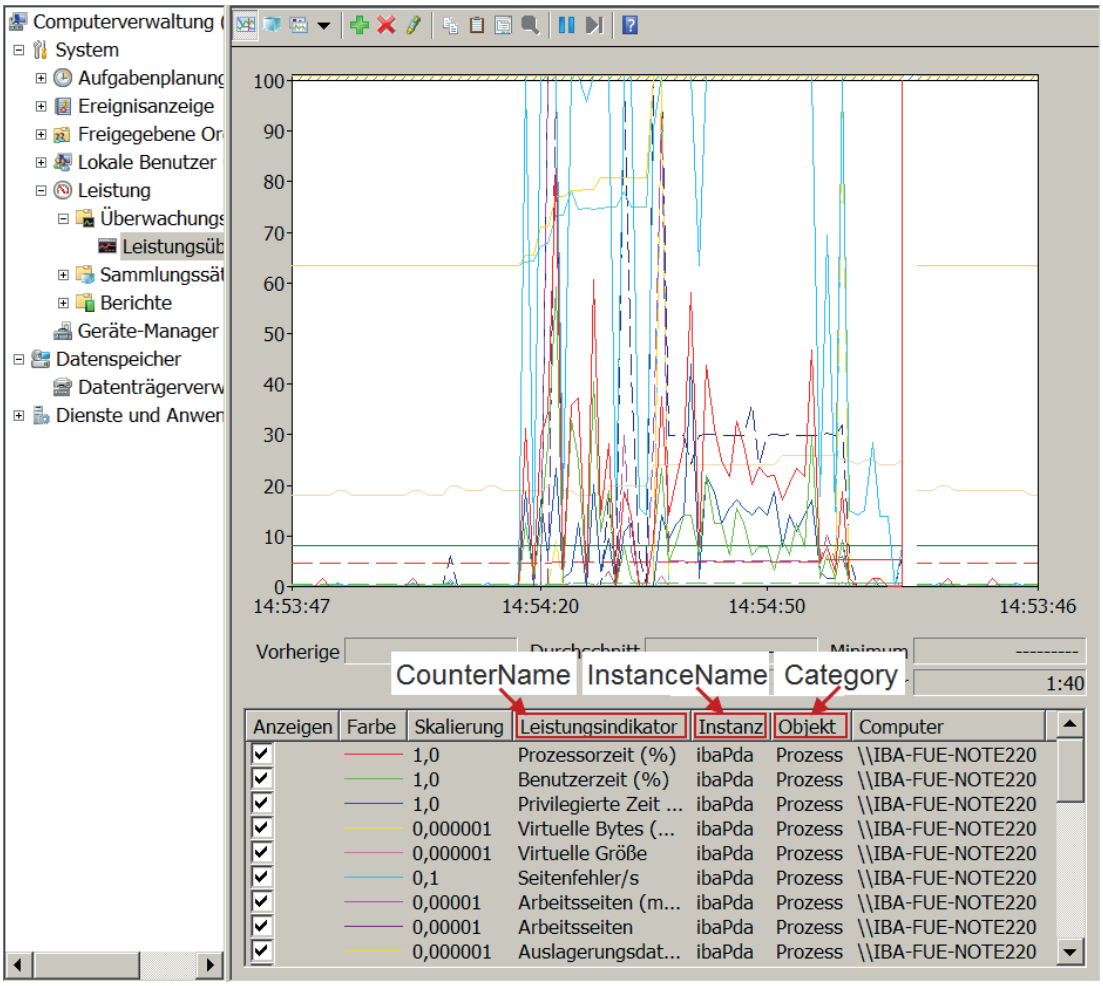
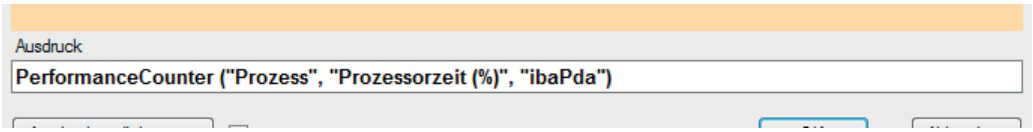


Abb. 4: Bezeichnung der Funktionsargumente

Beispiel für die Eingabe in ibaPDA zur Ermittlung der Prozessorzeit:



2.8.21 Ping

```
Ping("'Address'", 'Trigger', ' Timeout=5', ' Size=32')
```

Argumente

'Address'	IP-Adresse des Zielrechners
'Trigger'	Triggersignal (steigende Flanke), mit dem Ping gesendet werden soll
'Timeout'	Optionaler Parameter (Voreinstellung =5) zur Vorgabe der Wartezeit auf Antwort, bevor "keine Antwort" als Ergebnis ausgegebene wird.
'Size'	Optionaler Parameter: Größe der Ping-Anforderung in Bytes (Voreinstellung=32)

Beschreibung

Diese Funktion sendet eine Ping-Anforderung an 'Address' bei einer steigenden Flanke von 'Trigger'. Die Funktion liefert die Zeit in Millisekunden, die gebraucht wird, bis die Ping-Antwort empfangen wurde. Wenn innerhalb von 'Timeout' Sekunden keine Antwort erfolgt, dann wird -1 ausgegeben. Das Ergebnis ist 0, solange keine Ping-Anforderung gesendet wurde. 'Size' bestimmt die Größe der Ping-Anforderung in Bytes.

Als Ergebnis gibt die Funktion einen Analogwert aus.

Ergebnisse

-1	keine Antwort auf Ping-Anforderung innerhalb von 'Timeout'
0	keine Ping-Anforderung gesendet
n	Antwortzeit in ms

2.8.22 TimeSinceLastSync

```
TimeSinceLastSync()
```

Beschreibung

Diese Funktion gibt die seit der letzten Zeitsynchronisation verstrichene Zeit in Sekunden an. Ist keine Zeitsynchronisation erfolgt, gibt die Funktion -1 zurück.

Tipp



Die Zeitsynchronisation wird in ibaPDA im Menüpunkt Konfiguration und anschließend iba I/O-Manager unter dem Punkt Allgemein eingestellt. Mögliche Quellen für die Zeitsynchronisation sind DCF77, IEC1131 und DGM oder aber es ist keine Zeitsynchronisation eingestellt.

2.8.23 TimeSyncStatus

```
TimeSyncStatus('Source*')
```

Argumente

'Source*'	Quelle für Zeitsynchronisation	
	'Source' = -1	zuletzt verwendete Quelle für die Zeitsynchronisation
	'Source' = 0	DCF77 Quelle 1
	'Source' = 1	DCF77 Quelle 2
	'Source' = 2	IEC1131
	'Source' = 3	DGM200P
	'Source' = 4	PTP Slave
	'Source' = 5	ibaClock

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Diese Funktion liefert den Status der ausgewählten Quelle für die Zeitsynchronisation.

'Source' kann folgende Werte erhalten:

Ergebnisse

0	Quelle ist inaktiv
1	Quelle ist aktiv und gültig
2	Quelle ist aktiv aber ungültig

Tipp



Die Zeitsynchronisation wird in *ibaPDA* im Menüpunkt Konfiguration und anschließend iba I/O-Manager unter dem Punkt Allgemein eingestellt.

2.9 Filter-Funktionen

2.9.1 BP

```
BP('Expression','Frenquency1*','Frequency2*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Frequency1*'	Angabe der unteren Grenze des Frequenzbandes für das Filter
'Frequency2*'	Angabe der oberen Grenze des Frequenzbandes für das Filter

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion ist ein Bandpassfilter mit einem Frequenzband zwischen den Frequenzen 'Frequency1' und 'Frequency2'. Das Filter ist ein Butterworth-Filter zweiter Ordnung.

2.9.2 HP

```
HP('Expression','Frenquency*')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Frequency*'	Angabe der Grenzfrequenz des Filters

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion ist ein Hochpassfilter mit der Grenzfrequenz 'Frequency'. Das Filter ist ein Butterworth-Filter zweiter Ordnung.

2.9.3 LP

```
LP('Expression','Omega*','Reset=0')
```

Argumente

'Expression'	Messwert	
'Omega*'	Angabe der Kreisfrequenz des Filters, daraus ergibt sich die Frequenz der Funktion LP zu Frequenz = 'Omega'/(2*PI)	
'Reset'	Optionaler digitaler Parameter, der zum Deaktivieren der Funktion verwendet werden kann. 'Reset' kann selbst auch ein Ausdruck sein.	
	'Reset' > 0	Filter wird deaktiviert, Eingangssignal wird ungefiltert ausgegeben
	'Reset' = 0	Filter wird angewendet

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion ist ein Lowpassfilter mit Frequenz = 'Omega'/(2*PI) auf 'Expression'. Das Filter ist ein einpoliges Filter mit einer Roll-Off-Rate von 20 dB/Dekade. Wenn der optionale Parameter 'Reset' TRUE ist, dann wird das Filter deaktiviert und das Resultat ist das ungefilterte Eingangssignal 'Expression'. 'Reset' kann auch als Ausdruck formuliert werden.

Beispiele:

LP([0:0],10)	Filter ist aktiv ('Reset' weggelassen).
LP([0:0],10,If([0:0]<0,1,0))	Die Filterfunktion wird nur für positive Werte angewendet.
LP([0:0],10,[3.1])	z. B. mit [3.1] = If([0:0]>10, 1, 0) Der Filter wird deaktiviert, sobald der Ausdruck [3.1] TRUE zurückgibt, also wenn der Ausdruck [0:0] den Grenzwert 10 überschreitet.

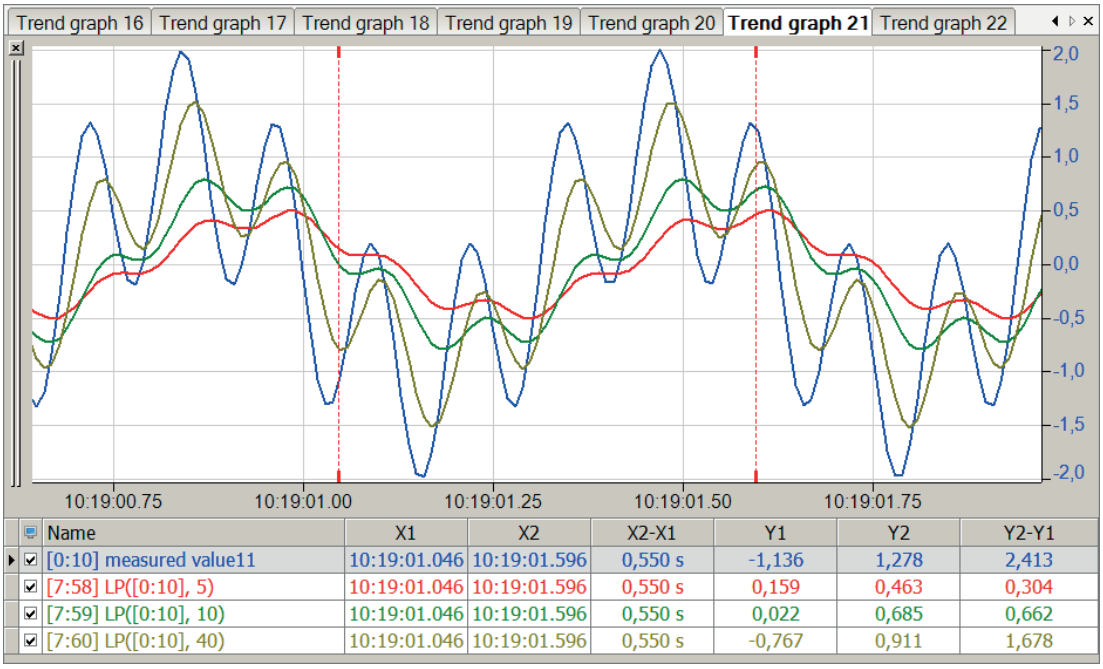
Beispiel

Anwendung der Filterfunktion auf eine Sinusschwingung mit 10 Hz, die von einer weiteren Schwingung mit 50 Hz überlagert wird.

Aufgabenstellung

Die Filterfunktion soll mit den Werten 5, 10 und 40 für 'Omega' angewendet werden.

Lösung



Name	X1	X2	X2-X1	Y1	Y2	Y2-Y1
[0:10] measured value11	10:19:01.046	10:19:01.596	0,550 s	-1,136	1,278	2,413
[7:58] LP([0:10], 5)	10:19:01.046	10:19:01.596	0,550 s	0,159	0,463	0,304
[7:59] LP([0:10], 10)	10:19:01.046	10:19:01.596	0,550 s	0,022	0,685	0,662
[7:60] LP([0:10], 40)	10:19:01.046	10:19:01.596	0,550 s	-0,767	0,911	1,678

Blau	Ursprüngliches Signal einer überlagerten Sinusschwingung	Rot	Gefiltertes Signal mit 'Omega'=5
Grün	Gefiltertes Signal mit 'Omega'=10	Gelb	Gefiltertes Signal mit 'Omega'=10

Je niedriger der Wert für 'Omega' gewählt wird, umso stärker wird das Signal gedämpft.

2.9.4 EnvelopeSpectral

```
EnvelopeSpectral('Expression','Frenquency1*','Frequency2*',' Cutoff frequency')
```

Argumente

'Expression'	Messwert
'Frequency1*'	Angabe der unteren Grenze des Frequenzbandes für die Hüllkurvenberechnung Wert dar nicht kleiner sein als 10% der Nyquist-Frequenz.
'Frequency2*'	Angabe der oberen Grenze des Frequenzbandes für die Hüllkurvenberechnung Wert darf nicht größer sein als 90% der Nyquist-Frequenz
'Cutoff frequency'	Optionale Angabe einer Grenzfrequenz zur Konfiguration eines Tiefpassfilters, der auf die Hüllkurve angewendet wird.

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Die Funktion berechnet die spektrale Hüllkurve von 'Expression' mit einem konstanten Bandpass zwischen den Frequenzen 'Frequency1' und 'Frequency2'. Die kleinste Bandbreite beträgt 10% der Nyquist-Frequenz, also 10% der halben Abtastfrequenz.

Das Signal 'Expression' wird mit der Zeitbasis des virtuellen Signals neu abgetastet. Es wird kein Anti-Aliasing-Filter angewendet.

2.9.5 Preprocess

```
Preprocess('Expression', "'Preprocess profile name*'")
```

Argumente

'Expression'	Ausdruck, der vorverarbeitet werden soll
'Preprocess profile name**'	Name des Vorverarbeitungsprofils bzw. Vorprozessors

Parameter, die mit * enden, werden nur einmalig zu Beginn der Erfassung übernommen.

Beschreibung

Das Vorverarbeitungsprofil mit Namen 'Preprocess profile name' wird auf 'Expression' angewendet.

Vorverarbeitungsprofile können im Vorprozessor-Manager konfiguriert werden. Sie erreichen diesen Manager über den Ausdruckseditor eines Inspectra Expert-Moduls.

2.10 Remanenz-Funktionen

Die Funktionen in dieser Gruppe können in einem so genannten Remanenzmodul (Modultyp *Virtuell remanent*) verwendet werden. Funktionen mit Remanenzeigenschaft behalten stets ihren letzten Ergebniswert bis sie gezielt zurückgesetzt werden.

Bei Verwendung dieser Funktionen in einem Remanenzmodul kann jeweils der zuletzt berechnete Ergebniswert über das Anhalten der Messung hinaus gespeichert werden. Beim Neustart der Messung kann dieser Wert wieder als Initialwert geladen werden.

Somit gehen Langzeitdaten wie z. B. Betriebsstundenzähler und Medienverbräuche durch das Stoppen und Starten der Messung nicht verloren.

Funktionen mit dieser Eigenschaft sind:

↗ *Add, Seite 31*

↗ *Avg, Seite 47*

↗ *Count, Seite 110*

↗ *CountText, Seite 100*

↗ *CountUpDown, Seite 113*

↗ *Int, Seite 36*

↗ *LastChangeOf, Seite 135*

↗ *Max, Seite 56*

↗ *Min, Seite 62*

↗ *SampleAndHold, Seite 139*

↗ *SetReset, Seite 22*

↗ *StdDev, Seite 76*

↗ *Toggle, Seite 26*

Hinweis

Beachten Sie, dass in einem remanenten Modul ausschließlich Funktionen verwendet werden dürfen, die die Remanenzeigenschaft haben.

Alle anderen Funktionen, inkl. der Grundrechenarten, dürfen in einem remanenten Modul nicht verwendet werden und führen zwangsläufig zu einem Fehler.

2.11 Plugins

Das System ibaPDA Plugin wurde entwickelt, um ibaPDA-Nutzern die Möglichkeit zu bieten, eigene Funktionen zu erstellen, um mit ibaPDA benutzerdefinierte Berechnungen von Messdaten durchzuführen. ibaPDA führt diese Funktionen in Echtzeit aus. Diese Funktionen können genau wie integrierte Funktionen in Ausdrücken für virtuelle Signale verwendet werden. Sie erscheinen ebenso im Ausdruckseditor (Plugins).

Um benutzerdefinierte Funktionen zu erzeugen, müssen Sie eine NET.dll Datei erstellen. Diese .dll kann in jeder .NET-Sprache geschrieben werden (C#, C++, VB.NET,...).

Andere Dokumentation



Für eine detaillierte Beschreibung des Plugin-Programmierens und der Konfiguration lesen Sie bitte gezielt das Handbuch "ibaPDA Plugin".

3 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

Datenaufzeichnung

Handbuch Teil 5

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Neu: ibaQDR-Inspektionslinien-Datenaufzeichnung	rm	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 5

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 5

1.2 Schreibweisen 5

1.3 Verwendete Symbole 6

1.4 Aufbau der Dokumentation 7

2 Einleitung 8

3 Arten der Datenaufzeichnung 9

4 Bedienelemente für die Konfiguration 12

5 Datenaufzeichnungsprofile 13

5.1 Allgemein 13

5.2 Typen von Aufzeichnungsprofilen 15

5.3 Aufzeichnungsprofile hinzufügen und verwalten 16

5.4 Profil "Zeit" 17

5.5 Profil "Zeit, nicht-äquidistant" 18

5.6 Profil "Zeit, DB/Cloud" 21

5.7 Profil "Zeit/Länge, ibaQDR Inspektionslinie" 23

5.8 Profil "Länge" 24

5.9 Profil "Zeit, ibaHD" 25

6 Datenaufzeichnungen konfigurieren 28

6.1 Datenaufzeichnung hinzufügen 29

6.2 Grundeinstellungen der Datenaufzeichnung 29

6.3 Trigger-Einstellung 31

6.3.1 Max. Aufzeichnungsdauer 32

6.3.2 Start-Trigger 33

6.3.3 Stopp-Trigger 38

6.3.4 Trigger-Pool 39

6.3.5 Erweitert 41

6.4 Signalauswahl 43

6.4.1 Signal einem Aufzeichnungsprofil zuordnen 44

6.4.2 Profilzuordnung prüfen 45

6.4.3 Profilzuordnung aufheben ... 45
6.5 Videoschutz - Videotrigger ... 46
6.6 Bildtrigger ... 47
6.7 Dateiangaben ... 48
6.7.1 Dateiname ... 48
6.7.2 Dateiablage ... 50
6.7.3 Unterverzeichnisorganisation ... 51
6.7.4 Dateien - Info-Felder ... 53
6.7.5 Dateien - Aufräumstrategie ... 54
6.7.6 Postprocessing ... 56
6.8 Neue Datenaufzeichnungskonfiguration anwenden ... 56
6.9 Konfigurationsdatei der Datenaufzeichnung ... 56
6.10 Laden einer Backup-Konfigurationsdatei ... 59
7 Diagnose für Datenaufzeichnungen ... 60
8 Stopp-Blocker ... 63
9 Zertifikate ... 65
10 Support und Kontakt ... 66

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Einleitung

Die Aufzeichnung der erfassten Messdaten ist, neben der Anzeige, die wichtigste Funktion von *ibaPDA*. Sind die Daten erst einmal aufgezeichnet und z. B. als Messdatei (*.dat) vorhanden, können sie in aller Ruhe mit *ibaAnalyzer* betrachtet, ausgewertet oder weiterverarbeitet werden.

Die von *ibaPDA* erzeugten Messdateien sind mit einer speziellen Signatur versehen, die ein Lesen oder Weiterverarbeiten der Messdaten mit Fremdsoftware unterbindet. Zur Erhaltung der Rechengenauigkeit werden Datentypen wie 32Bit-Integer oder 64Bit-Floating Point (Double) unverändert in der Messdatei abgespeichert, so dass Berechnungen in *ibaAnalyzer* mit voller Auflösung durchgeführt werden können. Auch für virtuelle Signale, die in *ibaPDA* berechnet werden, wird der Datentyp 64Bit-Floating Point unterstützt.

ibaPDA verfügt über ein Aufzeichnungsmanagement, das Ihnen eine Vielzahl von Möglichkeiten bietet, um die Datenaufzeichnung nach Ihren Bedürfnissen anzupassen, damit Sie den maximalen Nutzen daraus ziehen können.

Den Dialog für die Konfiguration der Datenaufzeichnung öffnen Sie über das Hauptmenü *Konfiguration – Data-Store-Manager* oder mit der Symboltaste  in der Hauptsymbolleiste.

3 Arten der Datenaufzeichnung

Je nachdem, welche Lizenzen im Dongle oder der Softlizenz freigeschaltet sind, werden im Dialog verschiedene Arten der Datenaufzeichnung zur Konfiguration angeboten.

Zeitbasierte Datenaufzeichnung
Die Datenaufzeichnung erfolgt bei dieser Art in Form von Messdateien (*.dat), die mit dem Programm *ibaAnalyzer* ausgewertet werden können. Die so erzeugten Messdateien können mit einem Kennwort gegen unberechtigtes Öffnen geschützt werden.

In der Regel wird im Baum der Datenaufzeichnung eine (zeitbasierte) Datenaufzeichnung und ein blauer Link "Datenaufzeichnung hinzufügen" angezeigt. In der Basisversion von *ibaPDA* können Sie eine zusätzliche Datenaufzeichnung hinzufügen. Sollten Sie weitere Datenaufzeichnungen benötigen, können Sie Zusatzlizenzen erwerben:

- ibaPDA-Data-Store
  Hiermit sind Sie berechtigt 2 zusätzliche Datenaufzeichnungen pro Lizenz hinzuzufügen. Diese Lizenz kann mehrfach erworben werden, um die gewünschte Anzahl an Aufzeichnungen zu erhalten.
- ibaPDA-Ultra-Data-Store
  Mit dieser Lizenz sind Sie berechtigt, bis zu 255 Datenaufzeichnungen zu konfigurieren, mit einer durchnittlichen Signalanzahl von bis zu 20 Signalen pro Aufzeichnung. Sie können bei Bedarf auch Aufzeichnungen mit mehr als zwanzig Signalen konfigurieren. In dem Fall reduziert sich dann die Anzahl der noch verfügbaren Aufzeichnungen entsprechend. Wenn Sie z. B. eine Datenaufzeichnung mit 110 Signalen konfigurieren, dann reduziert sich die Anzahl der noch verfügbaren Aufzeichnungen um 6.

ibaHD-Datenaufzeichnung
Die ibaHD-Datenaufzeichnung ist eine spezielle Form zur Aufzeichnung und Darstellung von historischen Daten. Sie benötigen hierzu Lizenz und Software von *ibaHD-Server*.

Bei den HD-Datenaufzeichnungen können Sie wählen zwischen

- ibaHD zeitbasierte Datenaufzeichnung,
- ibaHD ereignisbasierte Datenaufzeichnung
- ibaHD längenbasierte Datenaufzeichnung

Für eine zeitbasierte HD-Datenaufzeichnung können Sie zusätzlich HD-Zeitabschnitte definieren, wenn der verbundene *ibaHD-Server* dies unterstützt (*ibaHD-Server* v3.1 oder höher). Außerdem können zeitbasierte HD-Aufzeichnungen getriggert werden, um z. B. nur Daten aufzuzeichnen, wenn dies auch sinnvoll ist (ibaHD-Server v3.2 oder höher). Als Trigger können Sie Signale, Zeitabschnitte oder die Systemzeit nutzen.

Für eine ereignisbasierte HD-Aufzeichnung definieren Sie hier die Ereignisse.

Für eine längenbasierte HD-Aufzeichnung definieren Sie hier die Messorte.

In der Basis-Version von *ibaHD-Server* können Sie zwei HD-Ablagen für Datenaufzeichnungen einrichten. Lizenzen für zusätzliche Ablagen sind verfügbar.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu ibaHD-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch von *ibaHD-Server*.

ibaQDR-Datenaufzeichnung

Wenn Sie das System *ibaQDR* verwenden oder eine entsprechende Lizenz freigeschaltet haben, dann werden im Dialog "Datenaufzeichnung hinzufügen" auch die Typen *ibaQDR-Datenaufzeichnung* und *ibaQDR-Inspektionslinien-Datenaufzeichnung* angezeigt. Für Inspektionslinien gibt es einen eigenen Datenaufzeichnungstyp, um die besonderen Anforderungen dieser Anlagen zu erfüllen.

Sie können mehr als eine *ibaQDR*-Datenaufzeichnung pro System konfigurieren.

Besondere Eigenschaft einer *ibaQDR*-Datenaufzeichnung ist die zeit- und längenbezogene Ablage der Messwerte.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu *ibaQDR*-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch von *ibaQDR*.

DB/Cloud zeitbasierte Datenaufzeichnung

Wenn die Lizenz für einen Datenbank- oder Cloud-Speicher vorhanden ist, z. B. *ibaPDA-DataStore-SQL-Server*, dann können Sie diese Form der Datenaufzeichnung nutzen. iba bietet verschiedene Lizenzen, gestaffelt nach Signalanzahl.

Die Messwerte werden direkt in eine geeignete Datenbank oder Cloud geschrieben (gestreamt). Das Schreiben der Daten erfolgt stets zeitbasiert.

Unterstützt werden folgende Datenbanken/Cloudsysteme: Oracle, SQL-Server, MySql, PostgreSQL, SAP-HANA, Azure SQL und MariaDB.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu DB/Cloud-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch zum entsprechenden Produkt, z. B. *ibaPDA-Data-Store-SQL-Server-xxx*.

Kafka Cluster zeitbasierte Datenaufzeichnung

Wenn die Lizenz *ibaPDA-DataStore-Kafka* vorhanden ist, dann können Sie diese Form der Datenaufzeichnung nutzen. iba bietet verschiedene Lizenzen, gestaffelt nach Signalanzahl.

Die Messwerte werden direkt in einen Apache Kafka Cluster geschrieben (gestreamt). Das Schreiben der Daten erfolgt stets zeitbasiert.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu Kafka Cluster-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Data-Store-Kafka-xxxx*.

MQTT zeitbasierte Datenaufzeichnung und Sparkplug B Datenaufzeichung
Wenn die Lizenz *ibaPDA-DataStore-MQTT* vorhanden ist, dann können Sie diese Formen der Datenaufzeichnung nutzen. iba bietet verschiedene Lizenzen, gestaffelt nach Signalanzahl.

Die Messwerte werden direkt an einen MQTT-Broker gesendet (gestreamt). Das Schreiben der Daten erfolgt stets zeitbasiert.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu MQTT-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Data-Store-MQTT-xxxx*.

InfluxDB zeitbasierte Datenaufzeichnung
Wenn die Lizenz *ibaPDA-DataStore-InfluxDB* vorhanden ist, dann können Sie diese Form der Datenaufzeichnung nutzen. iba bietet verschiedene Lizenzen, gestaffelt nach Signalanzahl.

Die Messwerte werden direkt an einen InfluxDB Server gesendet (gestreamt). Das Schreiben der Daten erfolgt stets zeitbasiert.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu InfluxDB-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPDA-Data-Store-InfluxDB-xxx*.

Hinweis



Wenn Sie die Konfiguration einer oder mehrerer Datenaufzeichnungen geändert haben, schließen Sie den Dialog mit dem Button <OK>. Damit wird die Aufzeichnung der geänderten Datenaufzeichungen gestoppt und geschlossen. Die Aufzeichnung der anderen, nicht geänderten Datenaufzeichnungen läuft weiter. Die Aufzeichnung der geänderten Datenaufzeichnungen wird automatisch mit der neuen Konfiguration gestartet. Entsprechend dem Datenaufzeichnungsprofil starten die neuen Datenaufzeichnungen mit dem nächsten Sample.

Wichtig: Eine Änderung der Datenaufzeichnungskonfiguration beeinflusst nicht die Datenerfassung des Servers. Die Datenerfassung des Servers läuft weiter, auch wenn Aufzeichnungen gestoppt oder gestartet werden.

4 Bedienelemente für die Konfiguration

Der *Data Store Manager* bietet folgende Bedienelemente für die Datenaufzeichnungskonfiguration.

Symbolleiste

Symbol	Beschreibung
	Neue Konfiguration; anschließend Auswahl, ob eine leere Konfiguration angelegt werden soll (ohne Datenaufzeichnung, nur Profil *As is*) oder ob eine Default-Konfiguration erstellt werden soll. Bei einer Default-Konfiguration wird eine zeitbasierte Datenaufzeichnung (Messdatei) vorkonfiguriert. Alle Signale aus der I/O-Konfiguration werden in der Signalauswahl markiert und dem Profil *As is* zugewiesen.
	Öffnen einer vorhandenen Konfigurationsdatei (XML-Datei .ds oder .zip).
	Öffnen einer vorhandenen Konfigurationsdatei (.ds oder .zip) im Simulationsmodus. Die geladene Konfiguration wird nicht mit den aktuellen Lizenzen abgeglichen und kann nicht übernommen werden. Der Simulationsmodus dient lediglich der Anzeige einer beliebigen Datenaufzeichnungskonfiguration.
	Öffnet den Zugriff auf die automatisch gespeicherten Backups der Datenaufzeichnungskonfiguration im Pfad `%ProgramData%iba\ibaPDA\Backup` auf dem *ibaPDA*-Server-Rechner. In einem Dialog können Sie ein gewünschtes Backup auswählen und laden. Sie können in dem Dialog vorhandene Backups auch löschen.
	Speichern der aktuellen, vollständigen Datenaufzeichnungskonfiguration in einer XML-Datei. Im anschließenden Dialog können Sie Pfad und Dateiname auswählen oder eingeben. Die Dateiendung .ds wird automatisch angefügt.
	Diese Buttons sind nur aktiv, wenn Sie ausgewählte Datenaufzeichnungen verschieben können. Verschieben Sie die markierte Datenaufzeichnung um eine Position im Baum nach oben oder unten.
	Vor-/Zurück-Buttons: Navigation zur vorher oder nachfolgend geöffneten Stelle in der Konfiguration.

5 Datenaufzeichnungsprofile

Die Datenaufzeichnungsprofile dienen der Einstellung, wie die Daten aufgezeichnet werden sollen. Je nach Art der Datenaufzeichnung (zeitbasiert, längenbasiert, DB/Cloud usw.) gibt es unterschiedliche Optionen. Grundsätzlich sollten Sie zuerst die Profile für Ihre geplanten Aufzeichnungen konfigurieren. Anschließend verknüpfen Sie die Signale mit dem gewünschten Profil.

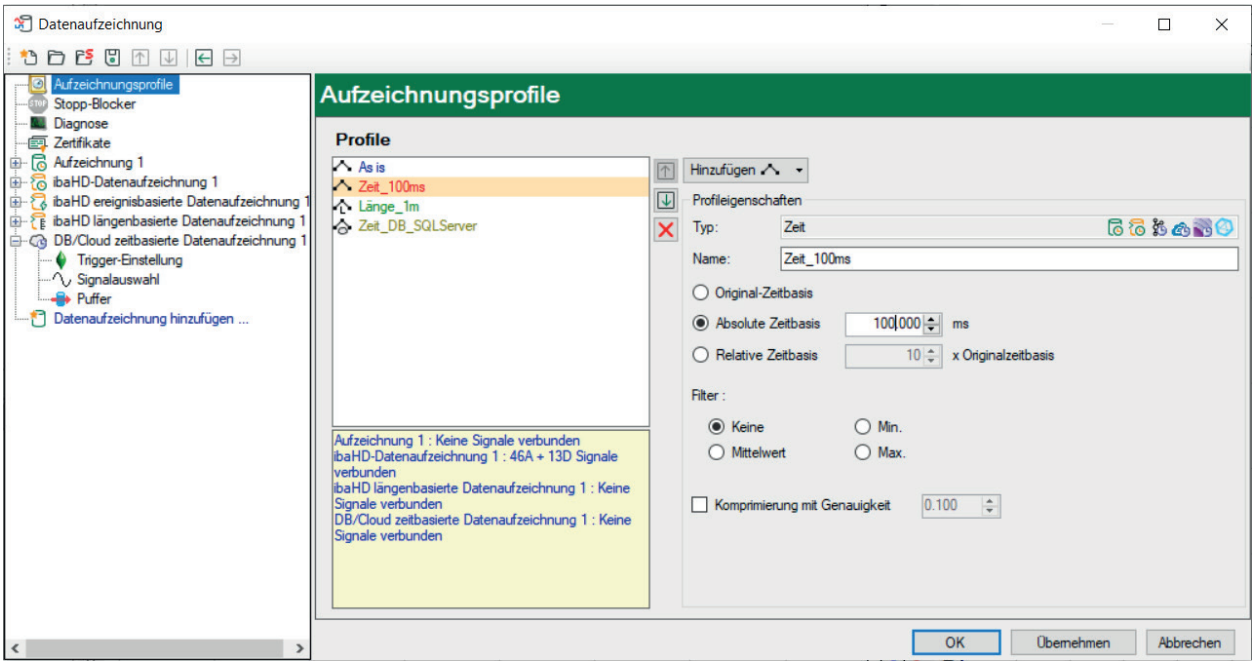
5.1 Allgemein

Die Funktion der Aufzeichnungsprofile dient bei zeit- und längenbasierten Datenaufzeichnungen im Wesentlichen der Reduktion des Datenvolumens. Auch wenn man bereits mithilfe der Triggereinstellungen die für die Aufzeichnung relevanten Prozessphasen herausgefiltert hat, so fallen dennoch viele Werte an, die die Speichermedien schnell füllen können. Oft ist es aber gerade hinsichtlich der allgemeinen Langzeitdatenhaltung gar nicht erforderlich, dass die Messwerte auch später noch im hochauflösenden Basistakt, z. B. 1 Millisekunde, abrufbar sein müssen. Zudem bestimmt auch die Art des Signals, ob die Aufzeichnung mit hohen oder niedrigen Taktraten erfolgen muss. Sich schnell ändernde Signale wie Ströme oder Kräfte werden in der Regel mit einer kleineren Zeitbasis aufgezeichnet als sich langsam ändernde Signale, z. B. Temperaturen. Da jedes Signal individuell mit einem Aufzeichnungsprofil verknüpft werden kann, ist es auch möglich, Signale, die aus demselben Modul stammen, unterschiedlich aufzuzeichnen.

Alle Profilarten mit Ausnahme der nicht-äquidistanten Aufzeichnung bieten die Option eines statistischen Filters. Wenn die Signale deutlich schneller erfasst als gemäß Profileinstellung aufgezeichnet werden, dann können Sie mithilfe des Filters bestimmen welcher Werte (Istwert, Maximum, Minimum oder Mittelwert), bezogen auf die im Aufzeichnungsintervall erfassten Werte, abgespeichert werden soll.

Bei DB/Cloud-Datenaufzeichnungen dient das Profil in erster Linie dazu, die Anpassung an die Zieldatenbank für ID- und Wertespalten vorzunehmen.

Das folgende Bild zeigt ein typisches, zeitbasiertes Profil.



Markieren Sie mit der Maus den Zweig *Aufzeichnungsprofile* in der Baumstruktur, links im Konfigurationsdialog. Im rechten Bereich erscheint eine Liste der verfügbaren Profile (mindestens "As is"). Daneben werden die Eigenschaften des in der Liste markierten Profils angezeigt. Unterhalb der Liste wird für das markierte Profil angezeigt, für welche Aufzeichnung es verwendet wird und wie viele Signale ihm zugeordnet sind.

Es können beliebig viele Aufzeichnungsprofile definiert werden. Jedes Profil ist unter einem eindeutigen, vom Anwender vergebenen Namen abgelegt, sodass die Zuordnung der Profile zu den Kanälen sehr übersichtlich und verständlich erfolgen kann.

5.2 Typen von Aufzeichnungsprofilen

ibaPDA bietet für die unterschiedlichen Arten der Datenaufzeichnungen unterschiedliche Aufzeichnungsprofile. Das Symbol hinter dem Profilnamen zeigt an, für welchen Typ von Datenaufzeichnung das Profil genutzt werden kann.

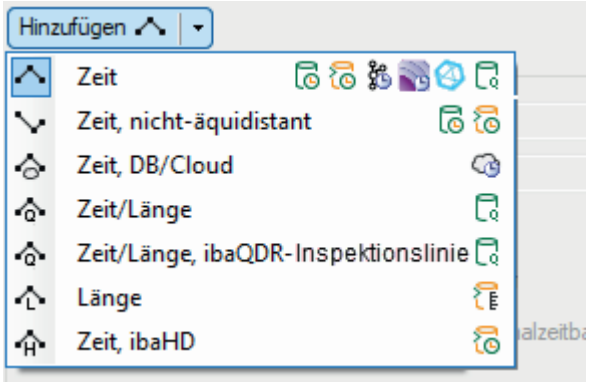
Profiltyp	Symbol Profiltyp	Aufzeichnungsart	Symbol Aufzeichnung
Zeit		zeitbasierte Datenaufzeichnung (*ibaPDA*-Messdatei)	
		ibaHD zeitbasierte Aufzeichnung	
		Kafka Cluster zeitbasierte Datenaufzeichnung	
		MindSphere zeitbasierte Datenaufzeichnung	
		MQTT zeitbasierte Datenaufzeichnung	
		InfluxDB zeitbasierte Datenaufzeichnung	
Zeit, nicht-äquidistant		zeitbasierte Datenaufzeichnung (*ibaPDA*-Messdatei)	
Zeit, DB/Cloud		DB/Cloud zeitbasierte Datenaufzeichnung (z. B. SQL-Server)	
Zeit/Länge, ibaQDR-Inspektionslinie		zeit- und längenbasierte Datenaufzeichnung (*ibaQDR*-Messdatei)	
Länge		ibaHD längenbasierte Aufzeichnung	
Zeit, ibaHD		ibaHD zeitbasierte Aufzeichnung mit 3 unterschiedlichen Modi	

Tab. 1: Profiltypen und passende Aufzeichnungsarten

5.3 Aufzeichnungsprofile hinzufügen und verwalten

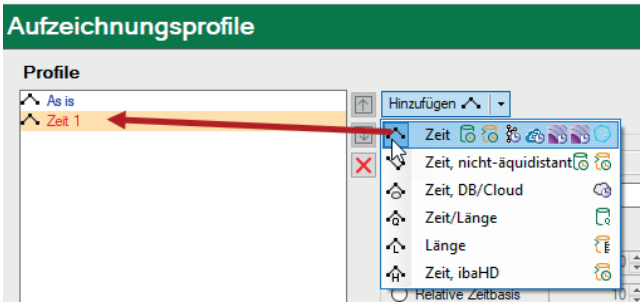
Um ein neues Profil hinzuzufügen, wählen Sie den Zweig *Aufzeichnungsprofile* in der Baumstruktur des Konfigurationsdialogs für die Datenaufzeichnung.

Im rechten Fenster sehen Sie eine Schaltfläche <Hinzufügen>. Ein Symbol auf der Schaltfläche zeigt Ihnen den Profiltyp an, der hinzugefügt werden würde. Entspricht das Symbol dem Profiltyp, den Sie hinzufügen möchten, klicken Sie auf die Schaltfläche <Hinzufügen>. Wenn Sie sich bezüglich des Profiltyps nicht sicher sind, klicken Sie einfach auf das Auswahllisten-Symbol auf der Schaltfläche um sich alle verfügbaren Profiltypen anzeigen zu lassen.



Wählen Sie den gewünschten Profiltyp aus der Auswahlliste.

Ein neues Profil wird der Profilliste hinzugefügt.



Das neue Profil ist gelb hinterlegt.

Danach sollten Sie die Profileigenschaften definieren (siehe weiter unten).

Neben der Profilliste befinden sich einige Buttons mit folgenden Funktionen:

↑	Markiertes Profil in der Reihenfolge nach oben schieben. Symbol steht nicht zur Verfügung (grau), wenn Aktion nicht möglich ist.
↓	Markiertes Profil in der Reihenfolge nach unten schieben. Symbol steht nicht zur Verfügung (grau), wenn Aktion nicht möglich ist. Profil "As is" steht immer an oberster Stelle.
✕	Markiertes Profil entfernen.

5.4 Profil "Zeit"

Seiner Bezeichnung entsprechend, wird dieser Profiltyp zur allgemeinen zeitbasierten Aufzeichnung verwendet. Das Profil speichert die Messdaten mit äquidistanten Messpunkten. Der Typ ist standardmäßig verfügbar und kann für folgende Typen von Datenaufzeichnungen verwendet werden:

- Zeitbasierte Datenaufzeichnung
- ibaHD zeitbasierte Datenaufzeichnung
- Kafka Cluster zeitbasierte Datenaufzeichnung
- MindSphere zeitbasierte Datenaufzeichnung
- MQTT zeitbasierte Datenaufzeichnung
- InfluxDB zeitbasierte Datenaufzeichnung

Profileigenschaften

Typ
Anzeige des Typs mit den passenden Datenaufzeichnungen (Symbole)

Name
Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Zeitbasis
Wählen Sie aus, ob die erfassten Daten mit der Originalzeitbasis (wie in *Allgemeine Einstellungen* im I/O-Manager projektiert) oder mit einem anderen Zeittakt (absolute oder relative Zeitbasis) aufgezeichnet werden sollen.

Wenn Sie sich für *Absolute Zeitbasis* entscheiden, stellen Sie die gewünschte Zeitbasis im Feld daneben ein (in Millisekunden).
Oberer Grenzwert ist 214748 (ca. 3,58 min)

Wenn Sie sich für *Relative Zeitbasis* entscheiden, tragen oder stellen Sie einen ganzzahligen Faktor für ein Vielfaches der Originalzeitbasis ein. Oberer Grenzwert ist 100000.

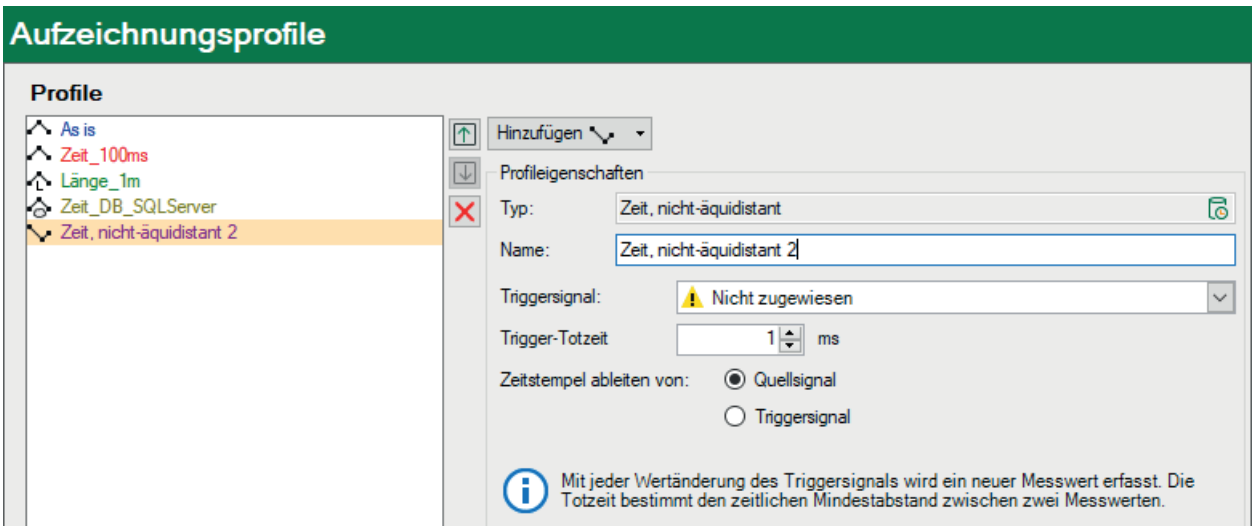
Filter
Wählen Sie aus, welcher Wert eines Signals, bezogen auf das eingestellte Zeitintervall, in der Aufzeichnung festgehalten werden soll.

- Keine: Der Istwert wird aufgezeichnet
- Mittelwert: Der arithmetische Mittelwert über alle Messwerte, die in dem Intervall (entsprechend der Zeitbasis, z.·B. 10 ms oder 100 ms) erfasst wurden, wird gebildet und abgespeichert.
- Min: Nur der niedrigste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.
- Max: Nur der höchste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.

Komprimierung mit Genauigkeit
Mit dieser Option lässt sich eine weitere Datenreduzierung erzielen. Funktionsweise:
Jeder Wert wird vom vorherigen subtrahiert. Die (absolute) Differenz wird mit dem daneben eingestellten Genauigkeitswert verglichen. Der neue Messwert wird nur dann abgespeichert, wenn die Differenz größer als der Genauigkeitswert ist (basierend auf der physikalischen Einheit des Signals). Ist die Differenz kleiner oder gleich dem Genauigkeitswert, so wird ein interner Zähler in der Messdatei inkrementiert und der Messwert wird nicht aufgezeichnet. Dadurch können Sie Speicherplatz einsparen.
In der Regel eignet sich dieses Verfahren für Signale, die entweder von vornherein verrauscht sind oder bei Sensoren, die eine geringe Genauigkeit haben.
Der Genauigkeitswert gibt den absoluten Bereich in physikalischen Einheiten an, in dem sich ein Messwert ändern darf, ohne dass ein neuer Wert gespeichert wird.

5.5 Profil "Zeit, nicht-äquidistant"

Dieser Profiltyp wurde für spezielle Anforderungen entwickelt. Er eignet sich für Situationen mit unregelmäßigem Auftreten von Messdaten, z. B. gesteuert durch Prozessereignisse oder gezielte "Schnappschüsse" von den Prozessdaten, ausgelöst von einem Steuersignal.



Profileigenschaften

Typ
Anzeige des Typs mit den passenden Datenaufzeichnungen (Symbole)

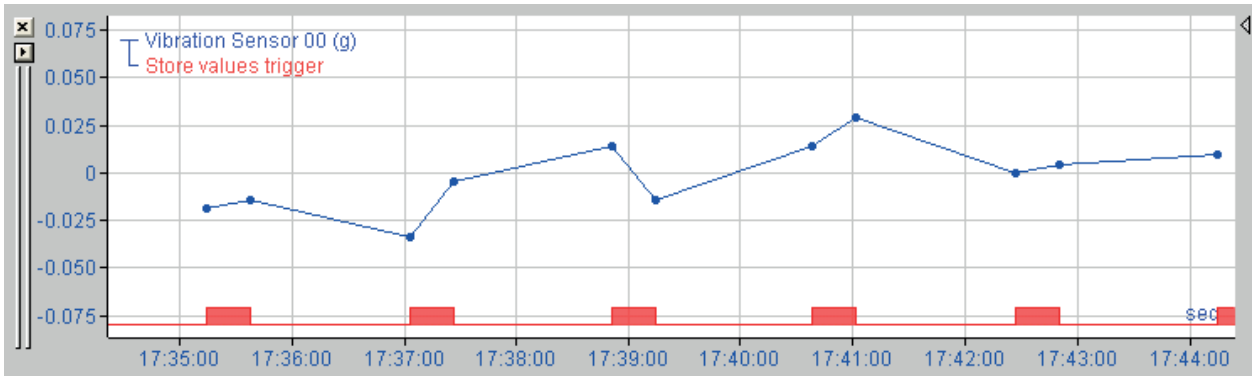
Name
Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Triggersignal
Wählen Sie aus der Auswahlliste das Signal aus, das als Trigger für das Schreiben von Werten in die Messdatei verwendet werden soll.

Immer, wenn sich der Wert eines Triggersignals ändert, wird ein neuer Messwert aufgezeichnet.

Wenn Sie einen Analogwert als Trigger verwenden, werden die Messwerte mit hoher Wahrscheinlichkeit durchgängig aufgezeichnet, wenn der Analogwert nicht 100%ig konstant in den Zeiträumen ist, in denen kein Messwert aufgezeichnet werden soll. Bei einem Digitalsignal als

Trigger, werden die Messwerte bei jeder steigenden/fallenden Flanke aufgezeichnet, wie in dem Bild unten dargestellt.

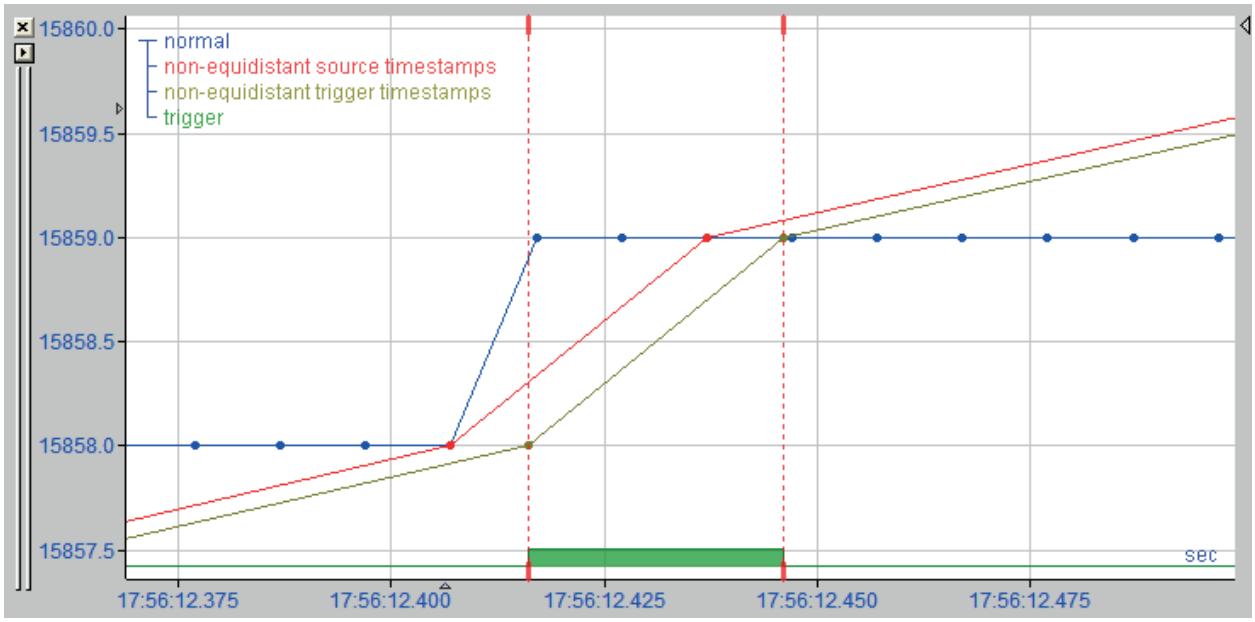


Trigger-Totzeit
Die Trigger-Totzeit gibt die minimale Zeit zwischen Messungen an. Trigger-Ereignisse, die innerhalb der Trigger-Totzeit auftreten, werden ignoriert.

Zeitstempel ableiten von Quellsignal/Triggersignal
Wenn Trigger- und Quellsignal unterschiedliche Zeitbasen besitzen, dann können Sie wählen, welche Zeitstempel für das nicht-äquidistante Signal verwendet werden sollen. "Quellsignal" bezeichnet jedes Signal, das diesem Profil zugeordnet ist.

Erklärung

Der Screenshot unten zeigt ein weiteres Beispiel für den Unterschied zwischen den beiden Optionen.



Das blaue Signal ist das Quellsignal. Das grüne Digitalsignal ist das Triggersignal. Das Quellsignal wird gemessen bei 10 ms. Das Triggersignal wird gemessen bei 1 ms. Sie können erkennen, dass der Triggerwert sich zu einem Zeitpunkt ändert, der nicht mit einem Messpunkt des Quellsignals übereinstimmt.

Das rote Signal ist das nicht-äquidistante Signal, das die Zeitstempel des Quellsignals verwendet. Sie können sehen, dass die Messpunkte des roten Signals mit denen des ursprünglichen Signals

übereinstimmen. Wenn Sie die Zeitstempel des Quellsignals wählen, dann wird der Zeitstempel kleiner oder gleich dem Zeitstempel des Triggers.

Das braune Signal ist das nicht-äquidistante Signal, das die Zeitstempel des Triggersignals verwendet. Sie können sehen, dass die Messpunkte des braunen Signals den Messpunkten des ursprünglichen Signals entsprechen, welche zu den Zeitstempeln des Triggers verschoben wurden.

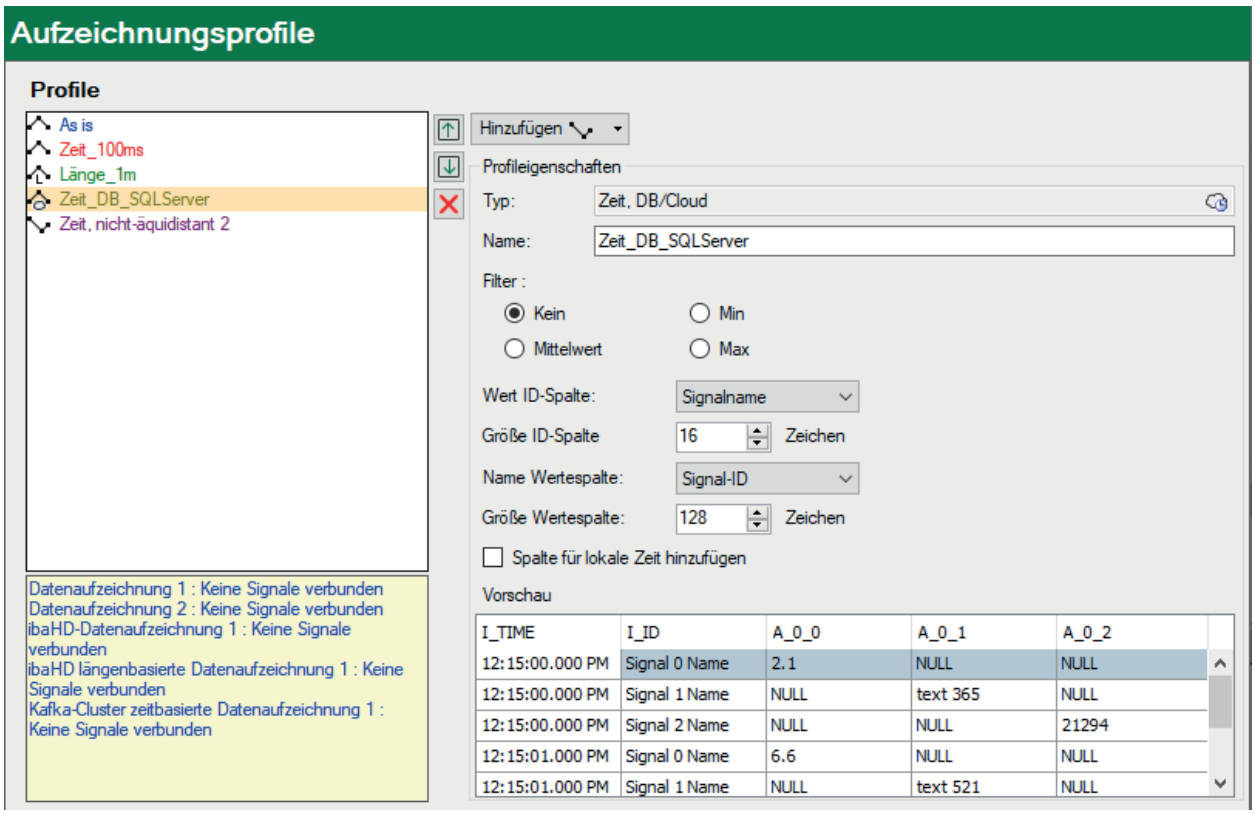
Beide Optionen haben ihre Vor- und Nachteile.

Quell-Zeitstempel
Der Vorteil von Quell-Zeitstempeln ist die Verwendung der Original-Messpunkte. Der Nachteil hierbei ist, dass, sobald mehrere Quellsignale mit unterschiedlichen Zeitbasen vorhanden sind, die Messpunkte der erzeugten nicht-äquidistanten Signale an unterschiedlichen Zeitstempeln liegen. Führen Sie dann mit diesen nicht-äquidistanten Signalen Berechnungen durch, so werden diese auf äquidistante Signale umgerechnet und die Berechnung erfolgt mit äquidistanten Signalen.

Trigger-Zeitstempel
Der Nachteil von Trigger-Zeitstempeln ist, dass die Original-Messpunkte verschoben werden. Ihr Vorteil ist, dass alle nicht-äquidistanten Signale, die über dasselbe Profil erstellt wurden, die gleichen Zeitstempel besitzen, ungeachtet ihrer ursprünglichen Zeitbasen. Berechnungen zu nicht-äquidistanten Signalen werden mit ebensolchen durchgeführt und als Ergebnis wird ebenfalls ein nicht-äquidistantes Signal ausgegeben.

5.6 Profil "Zeit, DB/Cloud"

Dieses Profil ist zu verwenden, wenn Sie Messdaten mit einer *DB/Cloud zeitbasierten Datenaufzeichnung* in geeignete Datenbanken schreiben wollen.



Profileigenschaften

Typ

Anzeige des Typs mit den passenden Aufzeichnungsarten (Symbole)

Name

Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Filtern

Wählen Sie aus, welcher Wert eines Signals, bezogen auf das eingestellte Zeitintervall, in der Aufzeichnung festgehalten werden soll.

- Keine: Der Istwert wird aufgezeichnet
- Mittelwert: Der arithmetische Mittelwert über alle Messwerte, die in dem Intervall (entsprechend der Zeitbasis, z.·B. 10 ms oder 100 ms) erfasst wurden, wird gebildet und abgespeichert.
- Min: Nur der niedrigste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.
- Max: Nur der höchste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.

Wert ID-Spalte, Größe ID-Spalte
Eine Tabelle kann außerdem eine ID-Spalte haben, die als Schlüssel (Key) verwendet werden kann. *ibaPDA* benennt diese Spalte *ID*. Sie können einstellen, ob Sie eine solche Spalte verwenden wollen oder nicht. Wenn Sie eine solche Spalte verwenden wollen, können Sie konfigurieren, welcher Wert eingefügt werden soll. Zur Auswahl stehen:

- Kein: Es wird keine ID-Spalte verwendet
- Fest: Ein fester Text wird in die ID-Spalte geschrieben. Dies kann beispielsweise als Identifikation des *ibaPDA*-Systems genutzt werden, wenn mehrere *ibaPDA*-Systeme in eine Tabelle schreiben.
- Textsignal: Der Wert eines Textsignals
- Signal-ID: Die ID des Signals, dem dieses Profil zugewiesen wird, z. B. [10:2]
- Signalname: Der Name des Signals, dem dieses Profil zugewiesen wird
- Signalkommentar 1: Der erste Kommentar des Signals, dem dieses Profil zugewiesen wird
- Signalkommentar 2: Der zweite Kommentar des Signals, dem dieses Profil zugewiesen wird

Die ID-Spalte wird mit dem Datentyp NVARCHAR(x) angelegt, wobei x die Größe ist, die im Feld *Größe ID-Spalte* eingestellt wurde.

Name Wertespalte, Größe Wertespalte
Mit der Option der Wertespalte bestimmen Sie, in welche Spalte der Wert jedes Signals, dem dieses Profil zugewiesen ist, geschrieben wird. Zur Auswahl stehen:

- Fest: Ein fester Spaltenname. Das bedeutet, dass die Daten von jedem Signal in eine separate Zeile geschrieben werden. Das bedeutet aber auch, dass Sie eine ID-Spalte verwenden sollten, um bestimmen zu können, zu welchem Signal die Daten gehören.
- Signal-ID: Der Spaltenname wird von der Signal-ID abgeleitet.
- Signalname: Der Spaltenname wird vom Signalnamen abgeleitet.
- Signalkommentar 1: Der Spaltenname wird vom ersten Kommentar des Signals abgeleitet.
- Signalkommentar 2: Der Spaltenname wird vom zweiten Kommentar des Signals abgeleitet.

Wenn Sie nicht "Fest" wählen, dann enthält eine Zeile die Daten mehrerer Signale. Diese Schreibweise ist effizienter, aber nicht zwingend.

Wenn Sie Textsignale in die Tabelle schreiben wollen, müssen Sie die Größe in Anzahl Zeichen vorgeben.

Spalte für lokale Zeit hinzufügen
Die Spalte I_TIME ist standardmäßig vorhanden und enthält die UTC-Zeit. Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird eine weitere Spalte mit der lokalen Zeit (LOCAL_TIME) eingefügt.

Vorschau
Die Vorschau zeigt, welche Spalten auf Basis der Einstellungen von ID- und Wertespalten erzeugt werden.

Andere Dokumentation

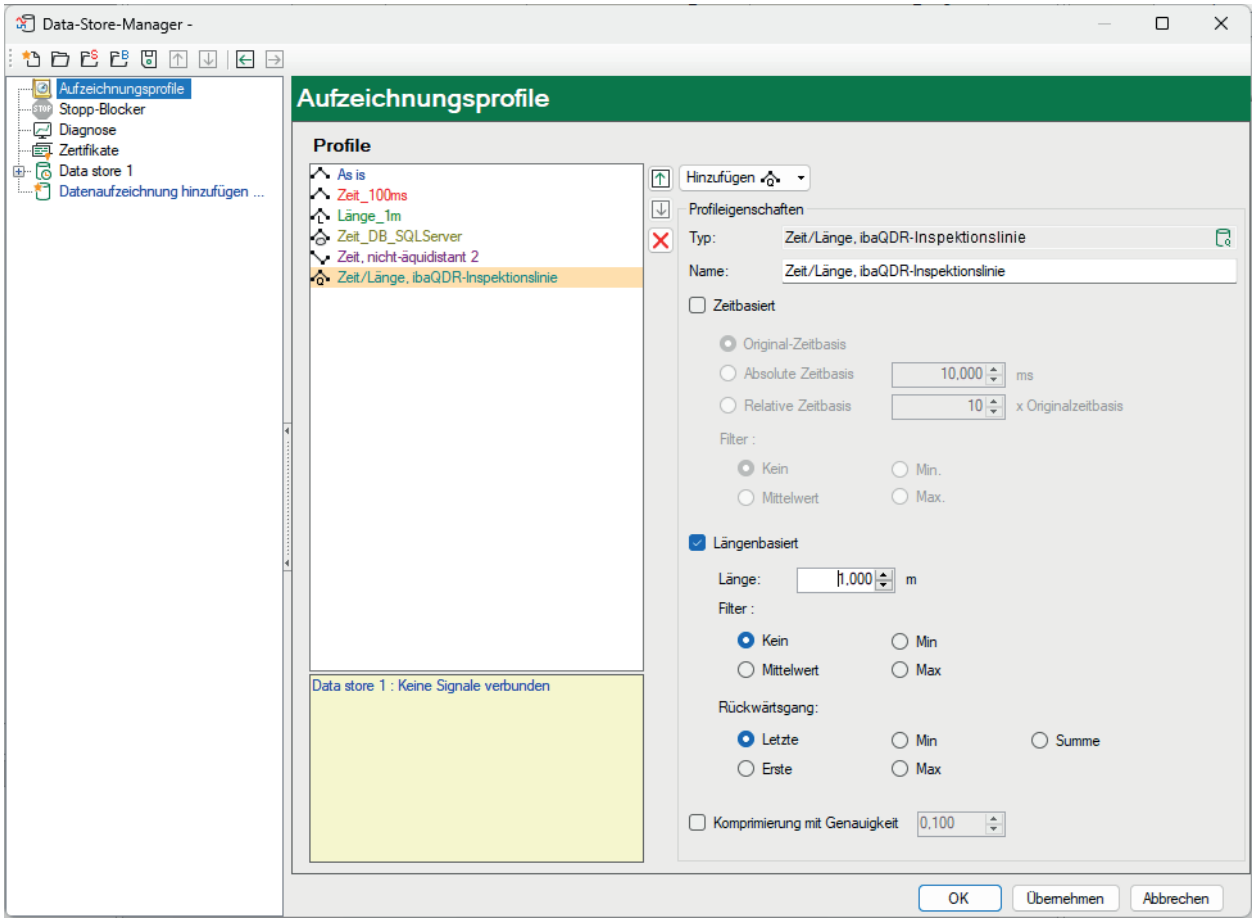
Weitere Informationen zu DB/Cloud-Datenaufzeichnungen finden Sie im jeweiligen Handbuch zum Produkt, z. B. *ibaPDA-Data-Store-SQL-Server-xxxx*.

5.7 Profil "Zeit/Länge, ibaQDR Inspektionslinie"

Mit diesem Profil werden sowohl zeit- als auch längenbasierte Daten in Messdateien aufgezeichnet. Da dieser Profiltyp nur mit *ibaQDR* und bei Verwendung einer *ibaQDR-Datenaufzeichnung* bzw. *ibaQDR-Inspektionslinien-Datenaufzeichnung* verwendet werden kann, spricht man auch von QDR-Profil.

Beim Hinzufügen einer *ibaQDR-Datenaufzeichnung* werden automatisch zwei Basisprofile erstellt. Bei der Verwendung von *ibaQDR* können Sie bei Bedarf weitere QDR-Profile hinzufügen.

Bei der Signalauswahl für andere Datenaufzeichnungsarten stehen die QDR-Profile nicht zur Verfügung.



Profileigenschaften

Typ

Anzeige des Typs mit den passenden Aufzeichnungsarten (Symbole)

Name
Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Zeitbasiert, Längenbasiert
Durch Aktivierung einer dieser Optionen oder beider Optionen bestimmen Sie, wie die Daten in die Messdatei geschrieben werden.

Bei der zeitbasierten Aufzeichnung verstehen sich die Einstellungen wie beim Profil "Zeit".

Bei der längenbasierten Aufzeichnung verstehen sich die Einstellungen entsprechend. Anstelle eines absoluten Zeitintervalls können Sie hier ein Längenintervall einstellen. Standardeinstellung ist 1 m. Sie können sowohl größere als auch kleinere Werte eingeben.

Andere Dokumentation

Das Profil *Zeit/Länge* eignet sich ausschließlich für *ibaQDR-Datenaufzeichnungen* bzw. *ibaQDR-Inspektionslinien-Datenaufzeichnungen*. Weitere Informationen dazu finden Sie im Handbuch von *ibaQDR*.

Hinweis

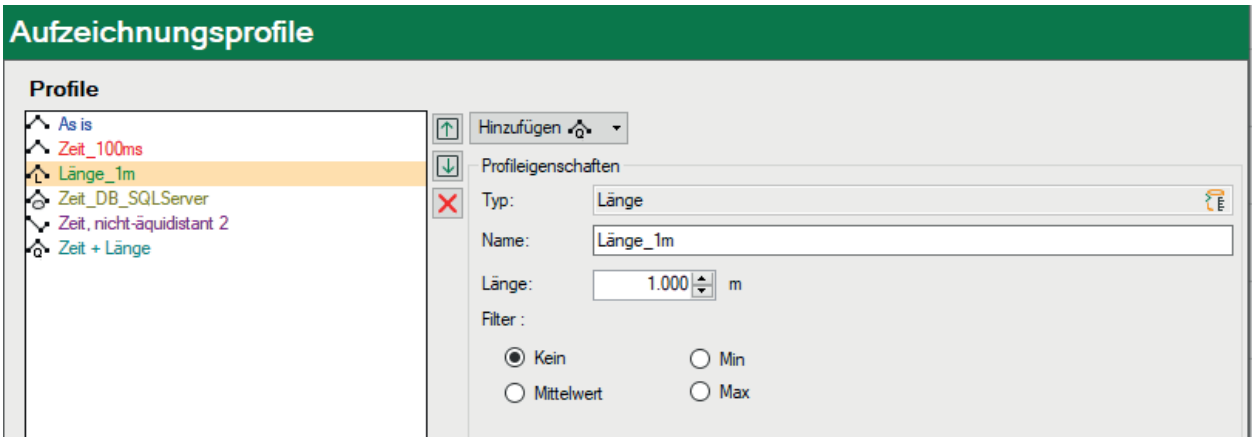
Werte werden immer im Real-Format abgespeichert, sobald ein Aufzeichnungsprofil damit verbunden ist (außer „As is"), auch wenn die eigentlichen Messwerte Int16-Format haben (z. B. von einem ibaPADU)!

Ausnahme:

32-Bit Integerwerte werden beim Schreiben in die Messdatei nicht mehr zu Gleitkommawerten umgewandelt.

5.8 Profil "Länge"

Dieser Profiltyp dient der Aufzeichnung von Messwerten in einer längenbasierten ibaHD-Aufzeichnung. Hiermit legen Sie fest, in welchen Abständen (Meter) Messwerte in eine ibaHD-Aufzeichnung geschrieben werden. Die Umrechnung der Messwerte auf Längenbasis wird in der Definition der ibaHD-Datenaufzeichnung konfiguriert.



Profileigenschaften

Typ
Anzeige des Typs mit den passenden Datenaufzeichnungen (Symbole)

Name
Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Länge
Stellen Sie hier die Länge des Streckenintervalls ein, in dem jeweils ein Messwert aufgezeichnet werden soll. Standardeinstellung ist 1 m.

Filter
Wählen Sie aus, welcher Wert eines Signals, bezogen auf das eingestellte Streckenintervall, in der Aufzeichnung festgehalten werden soll.

- Keine: Der Istwert wird aufgezeichnet
- Mittelwert: Der arithmetische Mittelwert über alle Messwerte, die in dem Intervall (entsprechend der eingestellten Länge, z.·B. 1 m oder 10 m) erfasst wurden, wird gebildet und abgespeichert.
- Min: Nur der niedrigste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.
- Max: Nur der höchste Messwert aller in dem eingestellten Intervall erfassten Messwerte wird abgespeichert.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zu ibaHD-Datenaufzeichnungen finden Sie im Handbuch von *ibaHD-Server*.

5.9 Profil "Zeit, ibaHD"

Dieser Profiltyp dient der zeitbasierten Datenaufzeichnung im ibaHD-Server. Das Profil bietet 3 verschiedene Modi, mit denen folgende Aufzeichnungsarten unterstützt werden:

- As is
- Äquidistant
- Nicht äquidistant

Außerdem bietet das Profil die Möglichkeit, den Aggregationsfaktor anzupassen.

Profileigenschaften

Typ
Anzeige des Typs mit den passenden Datenaufzeichnungen (Symbole)

Name
Geben Sie hier einen eindeutigen und verständlichen Namen an.

Modus
Wählen Sie hier den gewünschten Aufzeichnungsmodus aus.

- As is
  Die Signale werden so gespeichert, wie sie sind. Das heißt äquidistante Signale werden äquidistant gespeichert, nicht-äquidistante Signale werden nicht-äquidistant gespeichert. Es gibt keine weiteren Einstellmöglichkeiten mit Ausnahme des Aggregationsmodus.
- Äquidistant
  Die Signale werden neu abgetastet. Die neue Zeitbasis kann als absolute Zeitbasis oder als ein Vielfaches der ursprünglichen Zeitbasis konfiguriert werden. Mit Hilfe von Filtern kann bestimmt werden, welcher Wert gespeichert werden soll. Dieses Profil hat die gleichen Optionen wie das Standardprofil "Zeit".

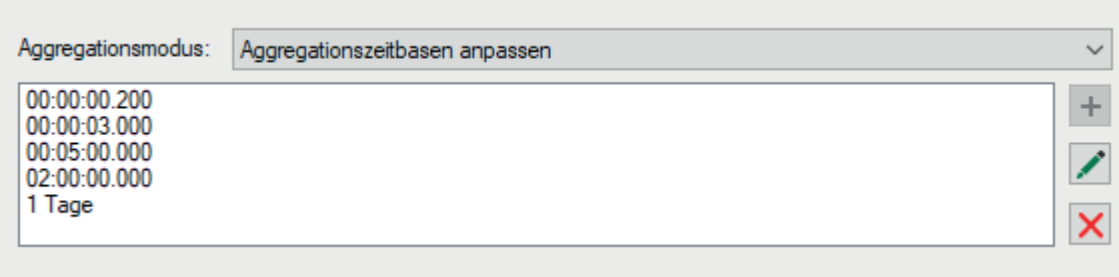
  Weitere Informationen zu dieser Aufzeichnungsart finden Sie unter ↗ *Profil "Zeit", Seite 17*
- Nicht äquidistant
  Jedes Mal, wenn sich der Wert des Triggersignals ändert, wird ein Wert gespeichert. Im Falle eines digitalen Triggersignals wird also sowohl bei der steigenden als auch bei der fallenden Flanke ein Wert abgespeichert. Der Zeitstempel der Abtastung kann aus dem Quellsignal oder aus dem Triggersignal entnommen werden. Dies ist nur von Bedeutung, wenn die Zeitbasis von Quell- und Triggersignal unterschiedlich ist. Dieses Profil hat die gleichen Optionen wie das Standardprofil "Zeit, nicht äquidistant".

Weitere Informationen zu dieser Aufzeichnungsart finden Sie unter ↗ *Profil "Zeit, nicht-äquidistant", Seite 18*

Aggregationsmodus
Das Profil bietet bei allen 3 Modi die Möglichkeit, die Zeitbasis für die verschiedenen Verdichtungsstufen entweder automatisch oder benutzerdefiniert einzustellen.

Wenn Sie die Zeitbasis manuell anpassen wollen, wählen Sie in der Auswahlliste dieses Feldes *Aggregationszeitbasen anpassen*.

Anschließend werden die aktuell eingestellten Zeitbasen angezeigt.

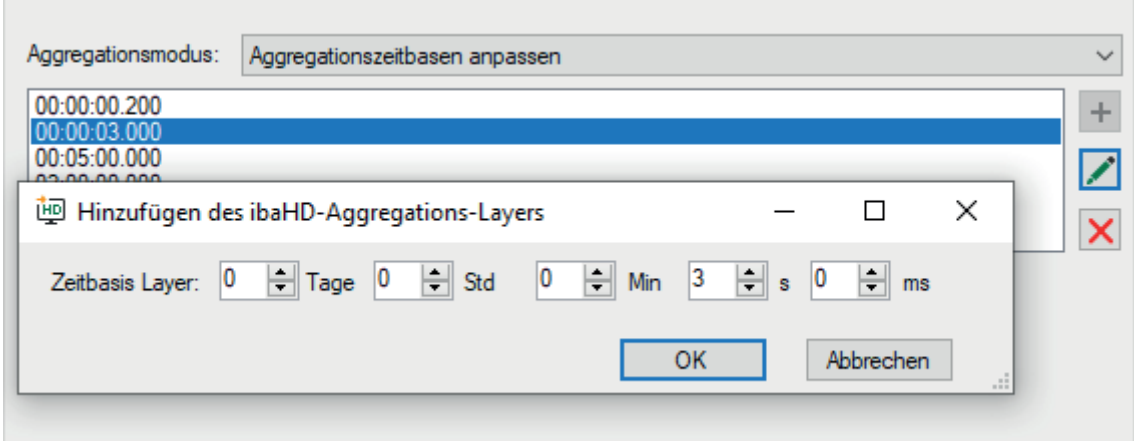


Am rechten Rand finden Sie eine Reihe von Buttons mit folgenden Funktionen:

	Neue Zeitbasis hinzufügen; nur verfügbar, wenn weniger als 5 Zeitbasen vorhanden sind
	Markierte Zeitbasis bearbeiten
	Markierte Zeitbasis löschen

Wenn Sie eine Zeitbasis verändern wollen, markieren Sie diese in der Liste und klicken dann auf den <Bearbeiten>-Button.

Im folgenden Einstelldialog können Sie dann den Wert verändern.



Andere Dokumentation



Ausführliche Informationen zu den Verdichtungsstufen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server*.

6 Datenaufzeichnungen konfigurieren

Unter dem Begriff *Datenaufzeichnung* versteht man eine Funktion, mit der erfasste Daten in Abhängigkeit von bestimmten Triggerereignissen oder anderen Steuerungen in Messdateien oder anderen Medien gespeichert werden. Es können beliebig viele Aufzeichnungen definiert und konfiguriert werden, die unabhängig voneinander Daten aufzeichnen.

Hinweis



In den folgenden Kapiteln sind die wesentlichen Konfigurationsschritte am Beispiel der Standard-Datenaufzeichnungen (zeitbasiert in Messdateien) erläutert. Viele dieser Beschreibungen gelten entsprechend auch für andere Datenaufzeichnungsarten.

Davon abweichende Konfigurationsschritte und Einstellungen für andere Datenaufzeichnungsarten wie ibaQDR, ibaHD, DB/Cloud usw. finden Sie in den jeweiligen Handbüchern zu den Softwareprodukten.

Die Anzahl der unabhängigen Datenaufzeichnungen ist im Lizenzschlüssel (Dongle) begrenzt. Ein *ibaPDA* Standardpaket beinhaltet zwei Datenaufzeichnungen in Messdateien, die parallel genutzt werden können. Zusatzlizenzen erlauben Upgrades mit jeweils zwei zusätzlichen Aufzeichnungen. Jede Aufzeichnung erzeugt also eigene Messdateien und verwendet eigene Aufzeichnungsparameter, wie Aufzeichnungsprofile, Triggereinstellungen, Festplatten-Aufräumstrategie etc. Alle Aufzeichnungen können parallel arbeiten und Messdateien anlegen. Je Aufzeichnung kann außerdem noch die überlappende Aufzeichnung mit zwei oder mehr Dateien genutzt werden. Die verfügbaren Aufzeichnungen sind in der Baumstruktur des Datenaufzeichnungsdialogs aufgelistet, jeweils mit ihren Unterzweigen *Trigger-Einstellungen*, *Signalauswahl* und *Dateien*.

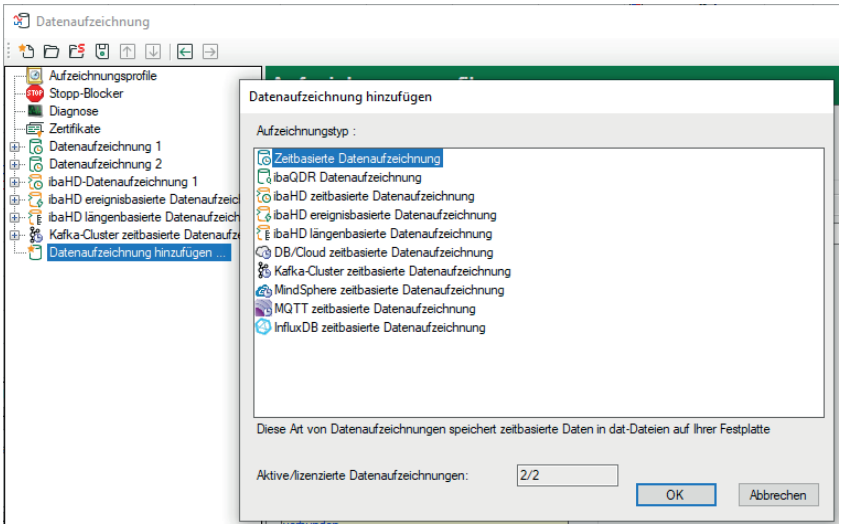
Hinweis



Für Datenaufzeichnungen in Messdateien gelten folgende Beschränkungen:

- Modulnummern: 0 bis 1048575
- Höchste Signalnummer: 524287
- Höchste Sub-Signalnummer: 16383 (z. B. bei Bit-Decoder)

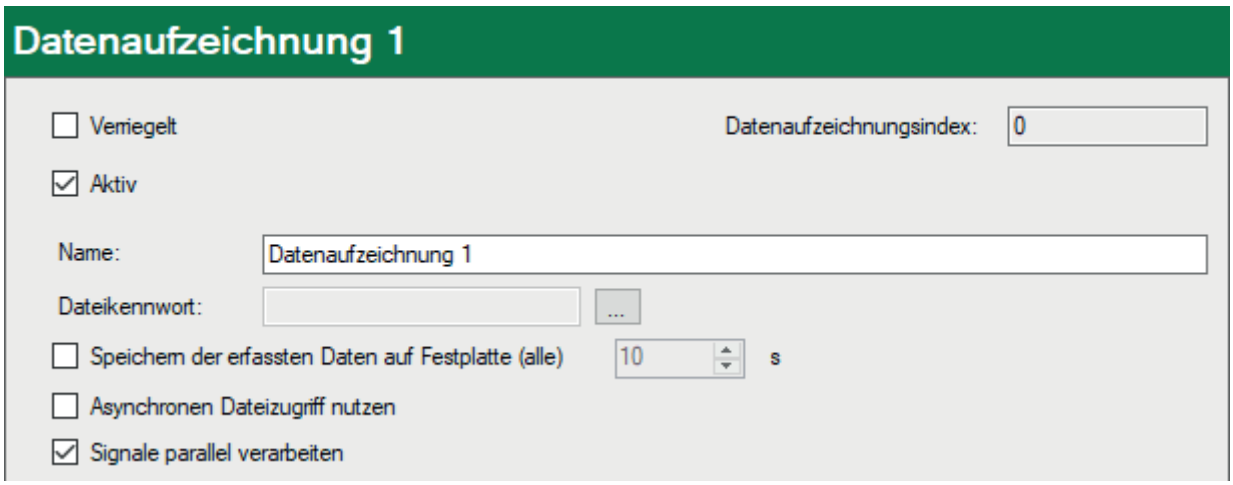
6.1 Datenaufzeichnung hinzufügen



Eine Standardaufzeichnung (zeitbasiert), der jedoch noch keine Signale zugeordnet sind, ist automatisch vorhanden. Sie können diese Standardaufzeichnung umbenennen und einrichten. Um eine neue Aufzeichnung hinzuzufügen, klicken Sie auf den blauen Link *Datenaufzeichnung hinzufügen* in der Baumstruktur. Alternativ klicken Sie mit der rechten Maustaste in den freien Bereich um die Baumstruktur und wählen Sie *Datenaufzeichnung hinzufügen* aus dem Kontextmenü. Einige Typen sind lizenzpflichtig.

Wenn Sie den aufzuzeichnenden Signalen kein Aufzeichnungsprofil zuweisen, werden diese dem Standardprofil "As is" zugeordnet. In diesem Fall werden die Signale mit der ursprünglichen Zeitbasis aufgezeichnet, entsprechend den allgemeinen Einstellungen bzw. den Moduleinstellungen.

6.2 Grundeinstellungen der Datenaufzeichnung



Verriegelt
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann kann eine Aufzeichnungskonfiguration nur verändert oder deaktiviert werden, wenn bei aktiviertem Benutzermanagement der aktuelle Benutzer die entsprechenden Rechte besitzt.

Aktiv
Eine Datenaufzeichnung muss aktiviert werden, um arbeiten zu können. Der Vorteil der Trennung von Konfiguration und Aktivierung liegt darin, dass verschiedene Aufzeichnungen definiert und konfiguriert werden können, ohne sie alle gleichzeitig nutzen zu müssen, indem man die nicht benötigten Aufzeichnungen deaktiviert. Deaktivieren Sie einfach die Datenaufzeichnungen, die Sie nicht verwenden möchten.

Zum Aktivieren der Aufzeichnung markieren Sie den Hauptzweig der gewünschten Datenaufzeichnung und setzen Sie das Häkchen im Auswahlfeld *Aktiv*.

Datenaufzeichnungsindex
Dieser Index wird vom System automatisch vergeben und hier nur angezeigt. Mit jedem Hinzufügen einer Datenaufzeichnung des gleichen Typs wird der Index um 1 erhöht. Der Index ist wichtig, wenn die Diagnosefunktionen DataStoreInfo…() verwendet werden sollen. Für jeden Datenaufzeichnungstyp gibt es eine entsprechende Funktion (DataStoreInfoDB, DataStoreInfoHD usw.) In diese Funktion muss jeweils der Index als Operand eingetragen werden, um die Diagnosedaten von der richtigen Datenaufzeichnung zu erhalten.

Name der Datenaufzeichnung
Geben Sie hier einen aussagekräftigen Namen für die Datenaufzeichnung ein.

Dateikennwort
Sie können mithilfe eines Kennworts die Messdatei gegen unautorisiertes Öffnen schützen. Das Kennwort sollte mindestens 6 Zeichen lang sein.

Um eine geschützte Messdatei später mit *ibaAnalyzer* öffnen zu können, muss der Anwender das hier vergebene Kennwort kennen und eingeben. Wenn noch kein Kennwort festgelegt wurde oder wenn Sie das Kennwort ändern wollen, klicken Sie auf den Button <…> direkt neben dem Feld.

Das Dateikennwort wird auch von der Playback-Schnittstelle und dem Offline-Trendgraph (*ibaQPanel*) sowie von *ibaDatCoordinator* (Weiterverarbeitung) und *ibaHD-Server* (Import) genutzt, wenn es dort entsprechend konfiguriert wurde.

Speichern der erfassten Daten auf Festplatte alle … s
ibaPDA schreibt gemessene Daten automatisch unter der optimalen Anwendung der integrierten Datenkompression in die Messdatei.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann können Daten regelmäßig nach Ablauf einer einstellbaren Zeit in die Messdatei geschrieben werden. Dies ist beispielsweise erforderlich, wenn mit *ibaAnalyzer* Messdateien analysiert werden sollen, während sie noch geschrieben werden. Wird diese Option genutzt, dann werden die Messdateien allerdings größer, da Datenkompression nicht mehr optimal genutzt werden kann.

Asynchronen Dateizugriff nutzen
Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. Das heißt, dass alle Schreibvorgänge zur Datenaufzeichnung und auch die Datenerfassung in einem Thread nacheinander abgearbeitet werden.

Vor allem bei der Nutzung externer Laufwerke zur Datenaufzeichnung (NAS, USB-Platten), bei denen der Zugriff deutlich langsamer ist als bei einer internen, lokalen Festplatte, kann es dazu kommen, dass die Datenerfassung ausgebremst wird und sich der Interruptpuffer füllt. Im ungünstigsten Fall läuft der Puffer voll und die Datenerfassung bleibt stehen. Auch beim Schreiben

auf verschiedene Partitionen desselben physikalischen Laufwerks, das noch von weiteren Prozessen benutzt wird, kann dieser Effekt auftreten.

Ein weiterer Nachteil ist die Störung aller Datenaufzeichnungen, falls ein Laufwerk nicht verfügbar sein sollte, obwohl verschiedene Laufwerke genutzt werden.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann entkoppeln Sie Datenerfassung und Datenaufzeichnung, d. h. Datenerfassung und Datenaufzeichnung werden in unterschiedlichen Threads bearbeitet. Damit wird eine negative Beeinflussung der Datenerfassung durch langsame Dateizugriffe bei der Datenaufzeichnung verhindert.

Sollte bei Nutzung mehrerer physikalischer Laufwerke (NAS, USB) für verschiedene Datenaufzeichnungen ein Laufwerk einmal nicht verfügbar sein, ist nur die entsprechende Aufzeichnung betroffen. Die anderen Aufzeichnungen können weiter schreiben.

Nachteil dieser Betriebsart ist ein höherer Speicherbedarf. Der Pufferspeicher für auszuführende Schreibbefehle beträgt 500 MB pro Datenaufzeichnung. Wenn diese Grenze erreicht wird, dann hält die Erfassung an und startet nach 5 s neu.

Signale parallel verarbeiten
Diese Option bietet insbesondere dann Vorteile, wenn Sie sehr viele Signale verarbeiten und aufzeichnen wollen. Durch die parallele Verarbeitung wird die Leistung deutlich gesteigert.

6.3 Trigger-Einstellung

Um in den Dialog der Trigger-Einstellung zu gelangen, muss der Unterzweig „Trigger-Einstellung" bei der entsprechenden Datenaufzeichnung im Baum markiert werden.

In diesem Dialog wird eine ganze Reihe von Einstellungen vorgenommen, die für die Steuerung der Aufzeichnung wichtig sind. Es stehen verschiedene Trigger-Verfahren zum Starten und Beenden einer Datenaufzeichnung zur Auswahl. Sie können Parameter wie Vor- und Nachlaufzeit eines Triggers einstellen und das Verhalten der Aufzeichnung in bestimmten Situationen festlegen.

Alle Einstellungen bleiben bis zur nächsten Änderung erhalten, auch wenn die Erfassung beendet oder das Programm verlassen wurde. Jegliche Änderung der Einstellungen wird sofort mit dem Verlassen des Dialogs über die Schaltfläche <OK> in der aktuellen Konfigurationsdatei für die Datenaufzeichnung gespeichert.

Hinweis



Der Trigger selbst hat keinen Einfluss auf die Messung. Er bestimmt lediglich, wann und wie die Daten abgespeichert werden.

Trigger funktionieren nur, wenn die Messung läuft.

6.3.1 Max. Aufzeichnungsdauer

Diese Einstellung legt die zeitliche Begrenzung für eine Messdatei fest. Keine Messdatei der entsprechenden Datenaufzeichnung wird dieses Zeitlimit überschreiten.

Diese Vorgabe gilt auch für getriggerte Aufzeichnungen. Dies ist besonders dann sinnvoll, wenn ein definierter Stopp-Trigger ausbleibt, z. B. aufgrund falsch eingestellter Pegel oder Flanken, um "überlange" Messdateien zu verhindern. Die zeitliche Begrenzung ist dominant zum Stopp-Trigger. Wenn Sie einen Stopp-Trigger zum Beenden der Aufzeichnung verwenden wollen, stellen Sie sicher, dass das Zeitlimit ausreichend groß für die erwartete Dauer der Aufzeichnung ist.

Sind weder Start- noch Stopp-Trigger eingerichtet, ist die Aufzeichnung lediglich zeitgesteuert. Dabei handelt es sich um eine durchgängige Aufzeichnung mit einer Reihe aufeinander folgender Messdateien der gleichen Länge, also Dauer.

Sie können die Werte für Stunde, Minute und Sekunde direkt oder über die Pfeiltasten eingeben.

Die maximale Aufzeichnungszeit beträgt eine Woche (168 h : 59 min : 59,9 s).

Beachten Sie, dass je nach Signalanzahl, Aufzeichnungsprofil und Aufzeichnungsdauer eine Messdatei sehr groß werden kann. Die Größe einer Messdatei ist begrenzt auf 64 GB.

6.3.2 Start-Trigger

Trigger-Arten

Für die Verwendung eines Start-Triggers zur Datenaufzeichnung stehen verschiedene Trigger-Arten zur Auswahl:

Kein Start-Trigger

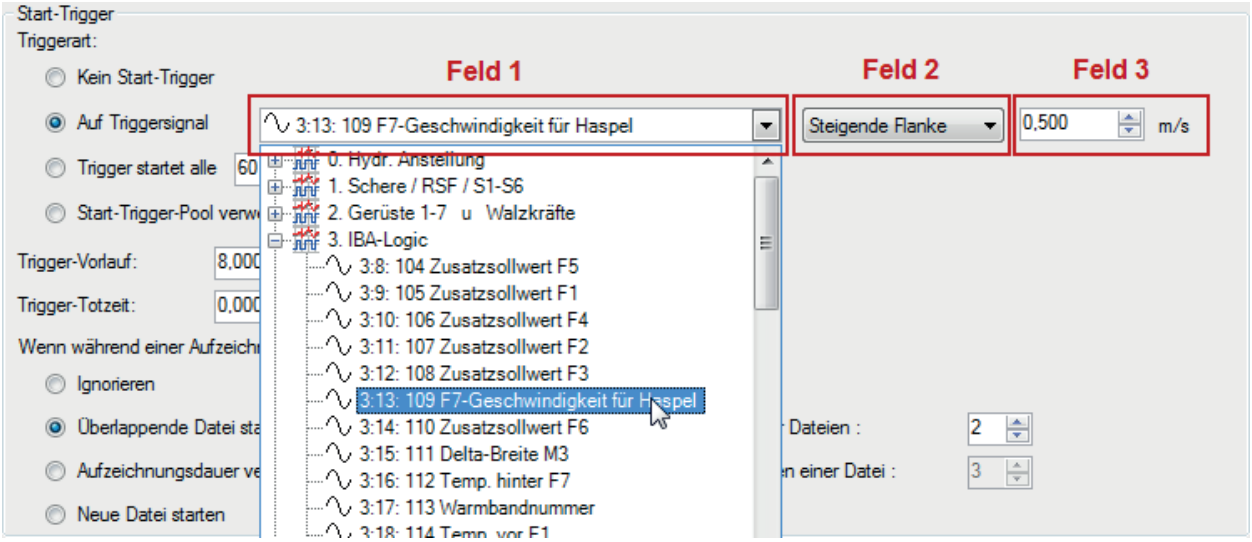
Wird dieser Punkt markiert, so ist kein Trigger aktiviert. Der Beginn der Messaufzeichnung erfolgt in diesem Fall sofort bei Start der Messung, bzw. mit Drücken des "GO"-Buttons.

Auf Triggersignal

Wenn ein Messsignal oder ein virtuelles Signal verwendet werden soll, muss das Optionsfeld „Auf Triggersignal" in den Trigger-Einstellungen gewählt werden.

- Feld 1 Auswahlliste zur Signalauswahl
  (verfügbare Analog- und Digitalsignale)
- Feld 2 Auswahlliste zur Auswahl von Flanken und Pegeln (Level)
- Feld 3 Auswahlliste zur Auswahl des Triggerpegels,
  in der angemessenen physikalischen Einheit
  (Feld 3 ist nur bei analogen Triggersignalen aktiv)

Es können sowohl analoge als auch digitale Signale als Trigger verwendet werden. Die Auswahl des Signals, auf das getriggert werden soll, erfolgt mithilfe der Auswahllisten in den Feldern daneben (siehe Bild unten, Feld 1). In der Auswahlliste finden Sie den bekannten Signalbaum mit allen verfügbaren Signalen. Wählen Sie das Signal, das Sie als Trigger benutzen wollen.

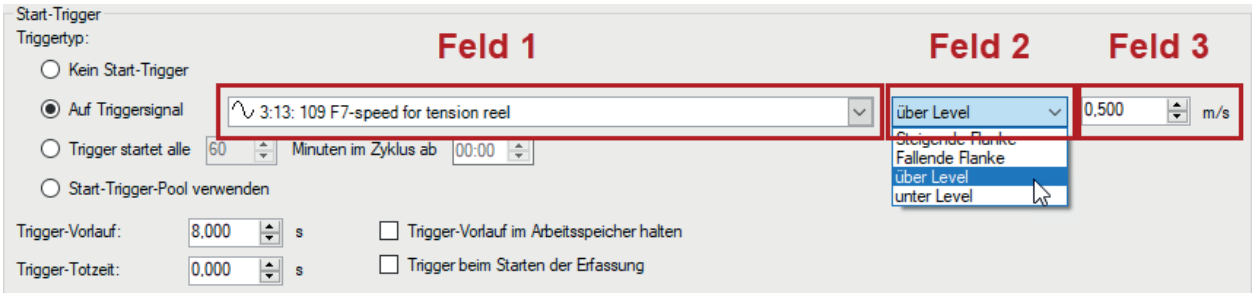


Je nachdem, ob ein analoger oder ein digitaler Messkanal ausgewählt wurde, werden die Felder 2 und 3 angeboten, wo das Triggerereignis genauer definiert werden kann.

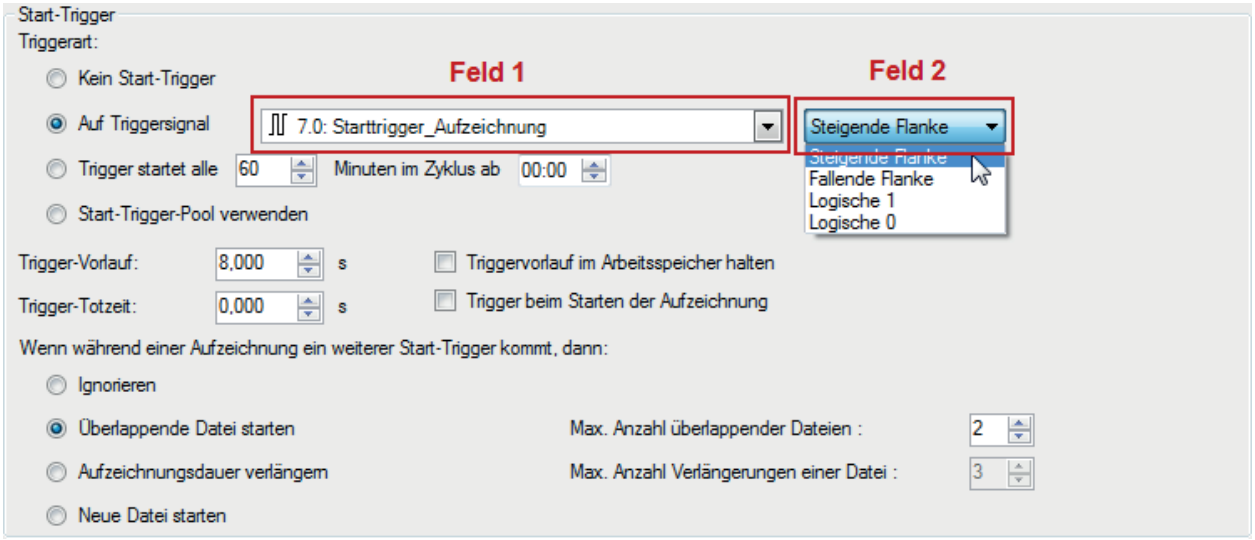
Bei Analogsignalen können Sie wählen zwischen Level- und Flanken-Triggern unter Einbeziehung eines vorgegebenen Levels (Feld 3). Unter Flanke versteht man in Zusammenhang mit Analogwerten den Wertedurchgang durch einen festgelegtWn ert (Level).

- Steigende Flanke: Der Wert (Level) wird überschritten.
- Fallende Flanke: Der Wert (Level) wird unterschritten.

Die Einstellung *über/unter Level* steht nur beim Start-Trigger zur Verfügung. Sie dient dazu sicherzustellen, dass die Aufzeichnung sofort mit der Messung starten kann, wenn bereits zu diesem Zeitpunkt die Start-Trigger-Bedingung erfüllt ist (Level über- oder unterschritten). Siehe dazu auch die Erläuterung im Tipp weiter unten.



Bei Digitalsignalen können Sie wählen zwischen Pegel- und Flanken-Triggern unter Einbeziehung der 2 Pegel logisch 0 (FALSE) und logisch 1 (TRUE).



Hinweise zur Verwendung von Triggerflanken

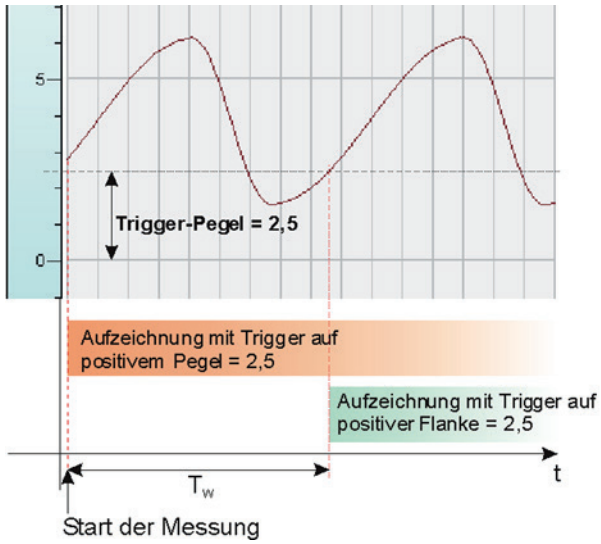
Tipp

Achtung bei der Verwendung von Triggerflanken!

Damit ein Trigger durch eine positive oder negative Flanke auslösen kann, muss der in Feld 3 angegebene Wert zumindest geringfügig unter- bzw. überschritten werden. Ist dies nicht der Fall, dann bleibt der Trigger aus.

Darum ist es oft sinnvoller einen so genannten Pegeltrigger zu definieren, der dann auslöst, sowie das Signal den in Feld 3 eingestellten Pegel erreicht oder über- bzw. unterschritten hat. Ist diese Bedingung bereits zum Start der Messung erfüllt, dann startet die Aufzeichnung sofort.

Die Grafik zeigt den unterschiedlichen Beginn der Aufzeichnungen in Abhängigkeit von den Triggerbedingungen und dem Zeitpunkt des Starts der Messung, wie es sich ereignen könnte.



T_w = Wartezeit nach Start der Messung bis Triggerbedingung wieder erfüllt ist.

Zyklischer Trigger

Wenn Sie auf regelmäßiger Basis einen Start-Trigger immer zu einer bestimmten Tageszeit verwenden möchten, können Sie auf die Option "Trigger startet alle … Minuten im Zyklus ab …" zurückgreifen.

Dies ist nützlich, wenn Sie z. B. basierend auf Arbeitsschichten, alle 8 Stunden eine Aufzeichnung durchführen lassen möchten.

Geben Sie den Zeitraum in Minuten ein oder wählen Sie ihn über das Eingabefeld. Der Wertebereich liegt zwischen 0 und 1440, was einem Tag entspricht. Danach wählen Sie eine Start-Zeit für den ersten Trigger. Der Wertebereich liegt zwischen 00:00 und 23:59, was einem Tag entspricht.

Beispiel

"Trigger startet alle 480 Minuten im Zyklus ab 06:00" wird den ersten Start-Trigger um 06:00 Uhr erstellen, gefolgt von weiteren Start-Triggern alle 8 Stunden (= 480 min), also um 14:00 Uhr und 22:00 Uhr. Der letzte Trigger an diesem Tag wird um 22:00 Uhr auslösen. Der nächste Trigger löst dann um 06:00 Uhr am darauf folgenden Tag aus.

Um sicherzustellen, dass Sie Messdateien von exakt 8 Stunden ohne Verlust einer Messung erhalten, stellen Sie die "Maximale Aufzeichnungsdauer" auf 9 Stunden ein und aktivieren Sie die Option "Neue Datei starten" (Für den Fall, dass erneut ein Start-Trigger auftritt, während die Aufzeichnung bereits läuft).

Wenn die Aufzeichnung direkt beim Start der Erfassung starten soll oder sobald eine neue Datenaufzeichnungskonfiguration übernommen wurde, dann muss zusätzlich die Option "Trigger bei Start der Erfassung" aktiviert werden. Die erste erzeugte Messdatei umfasst dann den Bereich ab dem Neustart der Erfassung bzw. der Datenaufzeichnung bis zum nächsten Trigger.

Tipp



Der zyklische Trigger mit einer genau angegebenen Startzeit ist ein gutes Mittel zur Erzeugung von Messdateien, die bei Sekunde 0 einer Minute beginnen. Wenn Sie z. B. Messdateien mit der Länge von einer Minute von Sekunde 0 bis 59 erzeugen möchten, verwenden Sie den zyklischen Trigger mit den Einstellungen "Trigger startet alle 1 Minute im Zyklus ab 12:34" (beliebige Uhrzeit).

Stellen Sie die "Maximale Aufzeichnungsdauer" auf 2 Minuten ein und aktivieren Sie die Option "Neue Datei starten" (Für den Fall, dass erneut ein Start-Trigger auftritt, während die Aufzeichnung bereits läuft).

Start-Trigger-Pool verwenden

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Triggersignale aus dem Start-Trigger-Pool verwenden möchten, siehe ↗ *Trigger-Pool, Seite 39*.

Triggervorlaufzeit (Pretrigger)

Vorgabe einer möglichen Vorlaufzeit.

Ist diese Funktion durch einen Zeiteintrag selektiert, beginnt die Aufzeichnung sofort mit der Aktivierung der Messung. Die Messdaten werden in diesem Fall zyklisch in einer Datei, welche in ihrer Länge der Vorlaufzeit entspricht, oder im Computerspeicher abgespeichert. Wird die Triggerbedingung erfüllt, werden die einlaufenden Daten an die während der Vorlaufzeit gepufferten Daten angehängt. Am Ende der Aufzeichnung entspricht deshalb der Dateianfang nicht dem Triggerzeitpunkt.

In der Offline-Analyse mit *ibaAnalyzer* werden die Triggerzeitpunkte von Start- und Stopp-Trigger in der Kurvendarstellung mit zwei Pfeilen markiert.

Wenn Sie den Start-Trigger-Pool verwenden möchten, können Sie einstellen, dass der Triggername an den Dateinamen der Messdatei angefügt wird, indem Sie unter "Dateien" die Option "Triggername anfügen" im Konfigurationsdialog der Datenaufzeichnung aktivieren.

Triggervorlauf im Arbeitsspeicher halten
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie es bevorzugen, die Vorlaufdaten im Arbeitsspeicher anstatt in einer Datei auf der Festplatte zu speichern. Wenn Sie sich für diese Option entscheiden, so stellen Sie sicher, dass genug RAM zur Verfügung steht.

Trigger-Totzeit
Diese Eigenschaft steht für jeden Start-Trigger-Typ zur Verfügung (Signaltrigger, zyklischer Trigger und Start-Trigger-Pool). Die Trigger-Totzeit gibt an, wie lange nach dem Auftreten eines Triggers alle nachfolgenden Trigger unterdrückt werden.

Ist die Totzeit beispielsweise eingestellt auf 5 Sekunden, dann werden in den 5 Sekunden nach dem Auftreten des ersten Triggers alle anderen Trigger ignoriert.

Trigger beim Starten der Erfassung
Wenn Sie einen Start-Trigger einrichten (beliebiger Typ) und die Erfassung neu starten oder eine neue Datenaufzeichnungskonfiguration für den Server übernehmen, dann wird die Aufzeichnung nicht starten, es sei denn der Trigger löst zur selben Zeit aus. Tritt zu diesem Zeitpunkt kein Triggerereignis auf, so müssen Sie warten, bis der Trigger auslöst und dadurch die Aufzeichnung startet.

Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie sicherstellen wollen, dass ungeachtet der Start-Trigger-Bedingungen die Aufzeichnung direkt nach einem Neustart der Erfassung bzw. der Datenaufzeichnungskonfiguration startet.

Wenn während einer Aufzeichnung ein weiterer Start-Trigger kommt, dann:

Ignorieren
Ist diese Option aktiviert, dann wird das System während einer laufenden Aufzeichnung jeden neuen Start-Trigger solange ignorieren, bis der Stopp-Trigger für diese Aufzeichnung auftritt.

Überlappende Datei starten
Hängen Messdaten von mehreren, aber überlappenden Trigger-Ereignissen ab, dann sollte diese Option aktiviert werden, um die Messdaten separat abzuspeichern.

Beim Auftreten eines Start-Triggers wird eine Datei erzeugt, in der die Messdaten abgespeichert werden. Tritt ein weiteres Start-Trigger-Ereignis während einer laufenden Aufzeichnung ein, wird eine weitere Datei zum Abspeichern der Messdaten erzeugt. Kommt dann der erste Stopp-Trigger, wird zunächst die erste Messdatei geschlossen und beim Eintreffen des zweiten Stopp-Triggers die zweite Messdatei.

Somit ist es in dieser Einstellung möglich, dass der Start-Trigger der nachfolgenden Aufzeichnung vor dem Stopp-Trigger der laufenden Aufzeichnung auftritt, d. h. in zwei aufeinander folgenden Messdateien derselben Dateireihe finden zeitweise parallel Aufzeichnungen statt. Dieser Modus wird für überlappende, gekoppelte Prozesse benötigt.

Der überlappende Modus ist nicht auf nur zwei Dateien begrenzt. Je nach Anzahl der Start-Trigger, die auftreten bevor der erste Stopp-Trigger eintrifft und abhängig von der eingestellten maximalen Datei-Anzahl, sind auch mehr als zwei Aufzeichnungen möglich.

Max. Anzahl überlappender Dateien
Wenn Sie die Option „Überlappende Dateien starten" gewählt haben, sollten Sie die Anzahl der zulässigen, überlappenden Dateien einstellen. Meist sind zwei ausreichend. Sie können die Anzahl jedoch nach Ihrem Bedarf anpassen, d. h. je nachdem wie viele Start-Trigger Sie vor dem Auftreten des ersten Stopp-Triggers erwarten.

Faustregel: Anzahl der möglichen Start-Trigger während einer Aufzeichnung + 1 = Max. Anzahl überlappender Dateien.

Obergrenze ist 10.

Aufzeichnungsdauer verlängern
Alternativ zur Anlage mehrerer Messdateien bei Auftreten eines weiteren Start-Triggers während einer laufenden Aufzeichnung, kann auch die Dauer der laufenden Aufzeichnung verlängert werden. Jeder weitere Start-Trigger verlängert die laufende Aufzeichnung um die Zeit, die als „Maximale Aufzeichnungsdauer" oben im Dialog eingestellt wurde. Dies geschieht sooft, wie im Feld „Maximale Anzahl Verlängerungen" eingestellt wurde. Ist die max. Anzahl Verlängerungen erreicht, werden alle weiteren Start-Trigger ignoriert. Die Aufzeichnung wird dann nach Ablauf der letzten max. Aufzeichnungsdauer beendet. Natürlich beendet jeder vorher auftretende Stopp-Trigger die Aufzeichnung sofort.

Maximale Anzahl Verlängerungen einer Datei
Wenn Sie die Option Aufzeichnungsdauer verlängern gewählt haben, dann können Sie hier die maximale Anzahl der Verlängerungen einstellen. Ist die max. Anzahl an Verlängerungen erfüllt worden, dann wird die Aufzeichnung spätestens nach Ablauf der max. Aufzeichnungsdauer beendet.

Neue Datei starten
Die aktuelle Messdatei wird beendet und eine neue begonnen. Somit kann der Start-Trigger zugleich als Stopp-Trigger dienen.

6.3.3 Stopp-Trigger

Die Einstellungen für den Stopp-Trigger erfolgen analog zu denen des Start-Triggers. Auch hier können sowohl analoge als auch digitale Signale als Trigger verwendet werden.

Kein Stopp-Trigger
Eine laufende Aufzeichnung wird nur durch ein Anhalten der Messung beendet oder durch Ablauf der maximalen Aufzeichnungsdauer.

Auf Triggersignal
Siehe Erläuterungen unter Start-Trigger.

Triggern bei Empfang von Textsignal
Anstelle eines Messsignals als Stopp-Trigger kann die Aufzeichnung auch durch den Empfang eines Textsignals beendet werden. Der Stopp-Trigger wird dabei durch das Ereignis des Empfangs des Textsignals, das in dem nebenstehenden Feld ausgewählt wurde, ausgelöst. Der Inhalt des Textsignals ist für die Trigger-Funktion nicht relevant.

Beachten Sie bitte den Zusammenhang zwischen Funktion und Namensgebung der Messdatei über das Textsignal im Zweig „Dateien" der Datenaufzeichnungskonfiguration („Dateien - Dateiname - Anfügen Textsignal").

Stopp-Trigger-Pool verwenden
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie die Triggersignale im Stopp-Trigger-Pool verwenden möchten, siehe ↗ *Trigger-Pool, Seite 39*.

Trigger-Nachlauf (Posttrigger)
Vorgabe einer möglichen Nachlaufzeit.

Ist diese Funktion durch einen Zeiteintrag selektiert, wird die Aufzeichnung erst mit Ablauf dieser Nachlaufzeit beendet. Ausnahmen: Falls der Stopp-Trigger ausbleibt, beendet die "maximale Aufzeichnungsdauer" automatisch die Aufzeichnung. Wenn der Stopp-Trigger erst so kurz vor Ende der maximalen Aufnahmezeit auftritt, dass kein (Speicher-)Platz mehr für die volle Nachlaufzeit besteht, wird die Aufzeichnung nach dieser Zeit dennoch beendet, d. h. die Nachlaufzeit wird dann zum Teil abgeschnitten.

In der Offline-Analyse mit *ibaAnalyzer* werden die Triggerzeitpunkte von Start- und Stopp-Trigger in der Kurvendarstellung mit zwei Pfeilen markiert.

6.3.4 Trigger-Pool

Mit dem Trigger-Pool bietet *ibaPDA* einen einfachen Weg, mehrere Triggersignale als Start- bzw. Stopp-Trigger für Datenaufzeichnung zu konfigurieren.

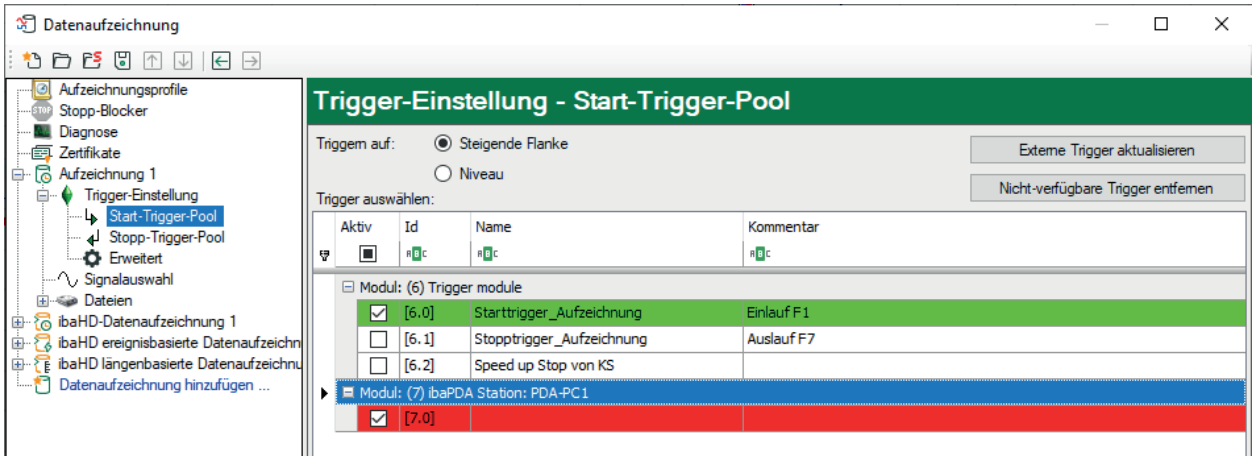
Die Signale der Triggermodule können als Trigger in der Aufzeichnung genutzt werden.

Weitere Informationen zu Triggermodulen finden Sie in Teil 3, *Triggermodul*.

Sollen für Aufzeichnungen mehrere Signale als Start- und Stopp-Trigger verwendet werden, so ist es ratsam, Start-Trigger-Pools und Stopp-Trigger-Pools einzurichten.

Jede Datenaufzeichnung hat einen Start-Trigger-Pool und einen Stopp-Trigger-Pool. Ein Trigger-Pool ist im Grunde eine Liste mit Signalen, entnommen von allen Triggermodulen. Wenn einer der Trigger auslöst, löst der gesamte Trigger-Pool aus. Der Trigger kann bei steigender Flanke eines Triggersignals auslösen, oder bei jedem Sample mit Signal = 1 (TRUE).

Den Konfigurationsdialog für Start- und Stopp-Trigger-Pools finden Sie unter dem Knoten "Trigger-Einstellung" in der Baumstruktur einer jeden Datenaufzeichnung.



Über die Auswahlfelder in der ersten Spalte können Sie wählen, welche Triggersignale zum Trigger-Pool gehören.

Die ausgewählten Triggersignale werden grün hervorgehoben.

Eine rot hinterlegte Zeile gibt an, dass das Triggersignal nicht länger verfügbar ist. Dies kann z. B. der Fall sein, wenn Sie ein Triggermodul deaktiviert haben. Fehlende Signale werden ignoriert. Sie können sie über die Schaltfläche "Fehlende Trigger löschen" aus der Liste entfernen.

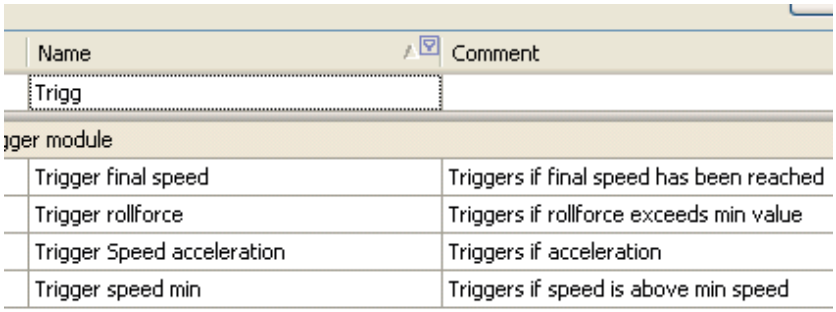
Die erste Zeile eines Trigger-Rasters hilft dabei, die Triggersignale zu filtern und zu sortieren, wie in einer Tabelle. Dies ist besonders nützlich, wenn Sie in einer langen Liste mit vielen Triggersignalen nach einem bestimmten suchen.

Ein Klick auf die Spaltenüberschriften ID, Name oder Kommentar sortiert alle Triggersignale nach dem gewählten Kriterium in auf- bzw. absteigender Reihenfolge.

Wenn Sie in der oberen rechten Ecke der Spaltenüberschriften ID, Name oder Kommentar auf das kleine Filtersymbol klicken (nur sichtbar bei Mouse-Hover), dann können Sie einen der Einträge als Filter auswählen. Ebenso können Sie ID, Name oder Kommentar, bzw. Teile davon, in die entsprechenden Zellen eintragen.

Beispiel:

Wenn Sie wissen, dass der Name des Triggersignals, das Sie suchen, mit "Trigger…" anfängt, beginnen Sie einfach mit der Eingabe des Namens in die jeweilige Zelle und alle entsprechenden Trigger werden unten aufgelistet.



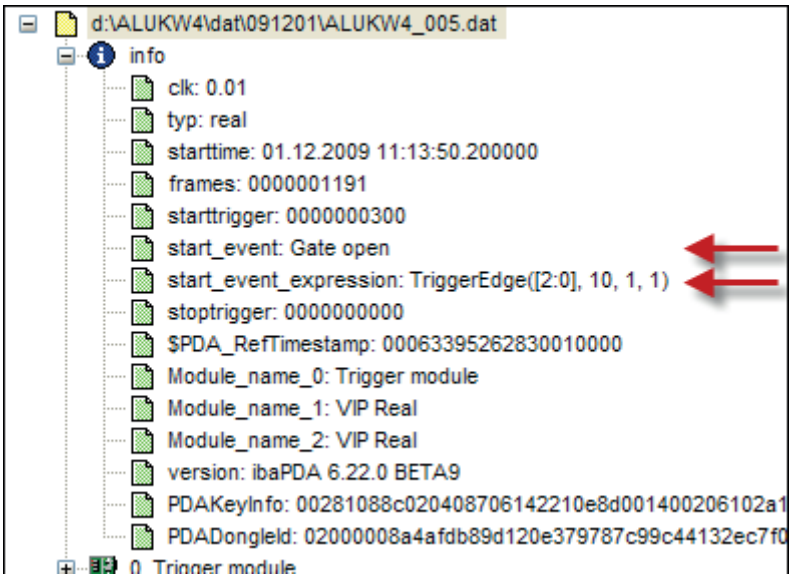
Über die Tasten <Strg> und <Umsch> können Sie mehrere Triggersignale gleichzeitig aktivieren bzw. deaktivieren.

Wenn Sie auf die Spaltenüberschrift "Aktiv" klicken, dann wird der Wert der markierten Zeile (aktiv/inaktiv) auf alle nachfolgenden Zeilen übertragen. Ein Doppelklick auf den Header "Triggermodul" aktiviert/deaktiviert alle Triggersignale dieses Moduls.

Wenn Sie als Trigger einen Start-Trigger-Pool bzw. einen Stopp-Trigger-Pool verwenden möchten, sollten Sie die entsprechende Option "Verwende Start-Trigger-Pool"/"Verwende Stopp-Trigger-Pool" in den Trigger-Einstellungen aktivieren.

Unter Verwendung eines Trigger-Pools kann die Aufzeichnung durch jeden beliebigen Trigger innerhalb des Trigger-Pools gestartet bzw. gestoppt werden. Der Name des auslösenden Triggers wird in der Messdatei gespeichert, genau wie die Info-Felder "start_event" für den Start-Trigger und "stop_event" für den Stopp-Trigger. Der Ausdruck nach dem Trigger wird ebenfalls gespeichert in dem Info-Feld "start_event_expression" bzw. "stop_event_expression". Der Name des Start-Triggers kann auch dem Dateinamen angefügt werden.

Beispiel für Trigger-Pool-bezogene Info-Felder in einer Messdatei, Anzeige in *ibaAnalyzer*:



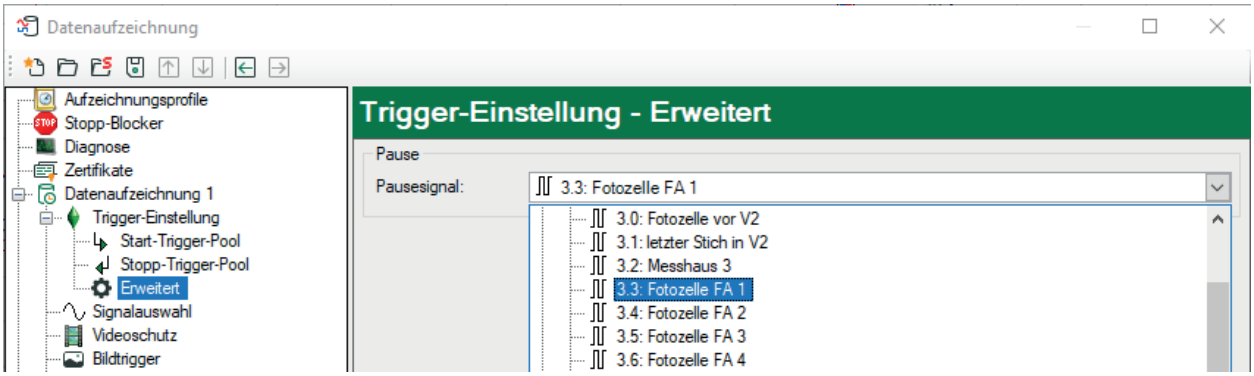
Der Button <Externe Trigger aktualisieren> ist nur in Verbindung mit dem Multistation-Betrieb relevant, wo mehrere *ibaPDA*-Systeme synchronisiert oder nicht-synchronisiert Triggersignale untereinander austauschen. Da bei nicht-synchronisiertem Betrieb die Triggersignale von anderen Stationen (externe Trigger) nicht automatisch aktualisiert werden, müssen Sie diesen Button klicken, um den aktuellen Triggerstatus von den anderen Stationen zu erhalten.

6.3.5 Erweitert

Pause

Eine Datenaufzeichnung kann über ein Digitalsignal angehalten werden. Während Aufzeichnungen über einen längeren Zeitraum kann es nützlich sein, die Speicherung von Werten zu unterbrechen, ohne jedoch die Messdatei dabei zu schließen. Dies könnte z. B. der Fall sein bei Stillstandszeiten von Maschinen innerhalb einer Arbeitsschicht, in denen keine Messdaten anfallen, die Messdatei aber dennoch die gesamte Schicht umfassen soll.

Während eine Datenaufzeichnung angehalten ist, werden alle Messwerte in der Messdatei ersetzt durch ungültige Daten, welche in *ibaAnalyzer* als Lücke dargestellt werden. Signale mit den Datentypen INT, WORD und BYTE werden als 16-Bit Integerwerte in der Messdatei abgespeichert. Da es für diese Datentypen in der Messdatei kein Ungültig-Bit gibt, werden diese Wert ersetzt durch 0.

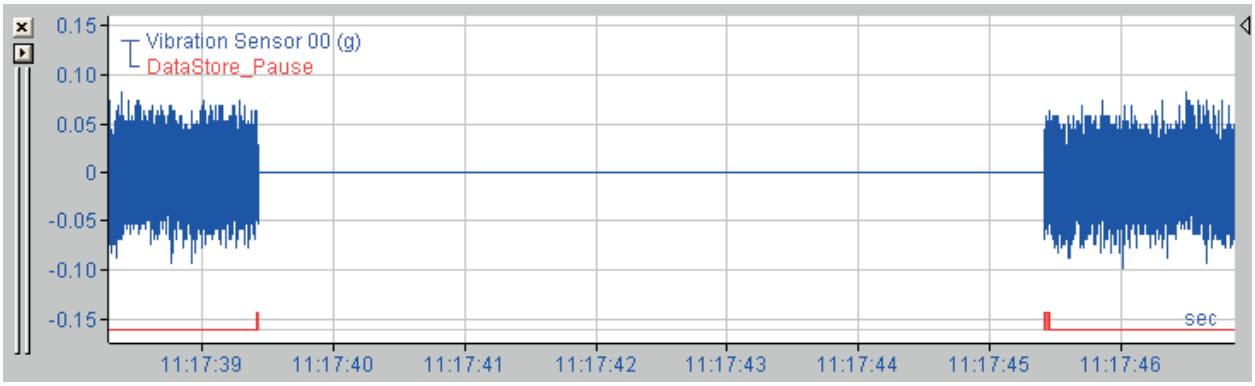


Der Zeitraum der Erfassungsschleife im *ibaPDA*-Server ist gleich dem kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller Modul-Zeitbasen, mindestens aber 50 ms.

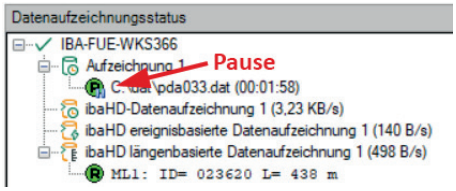
Das Pause-Signal wird nur einmal pro Erfassungsschleife ausgewertet. Es ist 1 (TRUE) wenn es während des gesamten Zeitraums der Erfassungsschleife 1 (TRUE) ist. Sobald auch nur eine Messung während des Zeitraums der Erfassungsschleife 0 (FALSE) ergibt, ist das Pause-Signal 0 (FALSE).

Das bedeutet, dass die Datenaufzeichnung eine gewisse Zeit x nach der steigenden Flanke des Pause-Signals angehalten wird. Die Zeit x liegt zwischen 0 und dem Zeitraum der Erfassungsschleife.

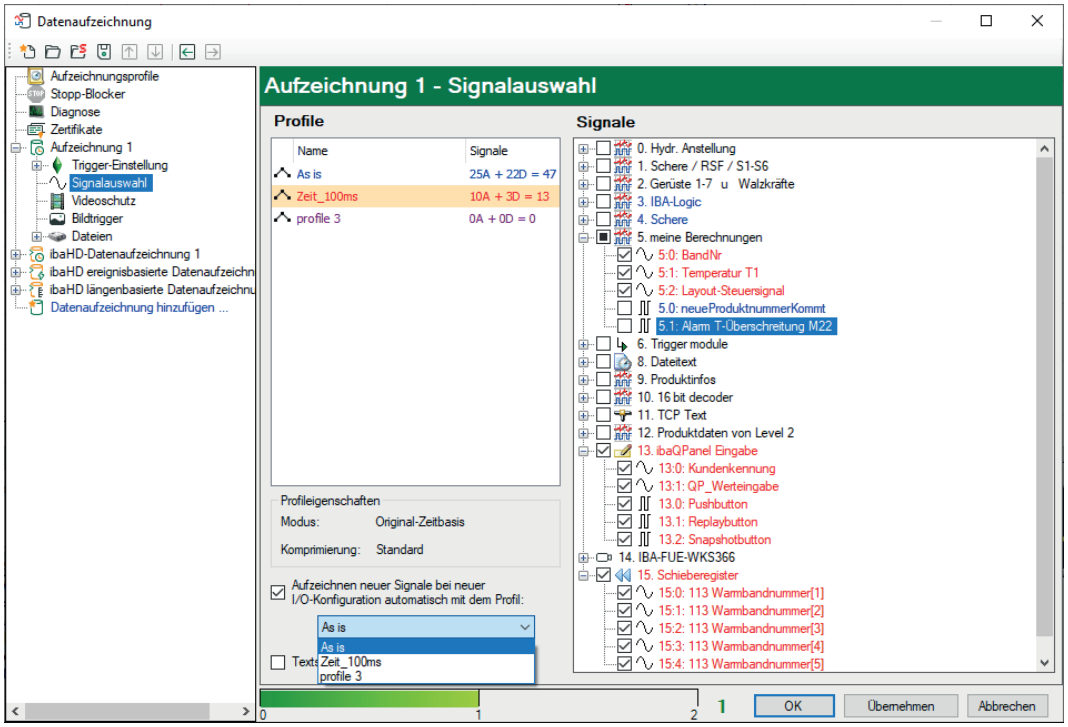
Das bedeutet auch, dass die Datenaufzeichnung eine gewisse Zeit x vor der fallenden Flanke des Pause-Signals fortgesetzt wird.



Der Statusbaum der Datenaufzeichnung zeigt ein Pause-Symbol, wenn die Aufzeichnung angehalten ist.

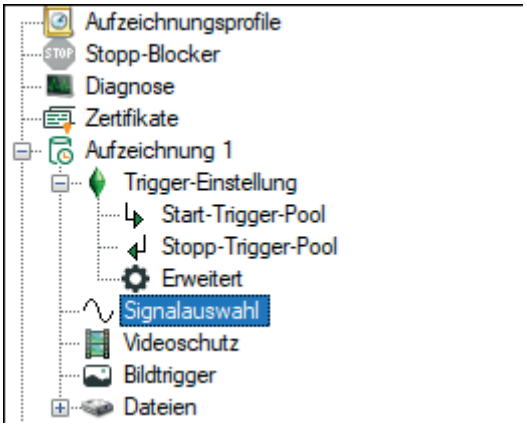


6.4 Signalauswahl



Damit Signale aufgezeichnet werden können, müssen sie einem Aufzeichnungsprofil zugeordnet werden. Ein einfacher Weg ist die Zuordnung aller aufzunehmenden Signale zu dem Standard-Profil "As is". Je nach Anzahl, Messtakt und max. Aufzeichnungsdauer könnte dies allerdings zu sehr großen Messdateien führen.

Um die Signalauswahl zu treffen, markieren Sie den Unterzweig *Signalauswahl* im Baum des Datenaufzeichnungsdialogs.



In dem rechten Teil des Dialogfensters sind die zur Verfügung stehenden Aufzeichnungsprofile aufgelistet. Weiter rechts befindet sich der Signalbaum mit allen verfügbaren, d. h. aktivierten Signalen. Nur die hier sichtbaren Signale können einem Aufzeichnungsprofil zugeordnet werden.

Hinweis

Je Datenaufzeichnung kann ein Signal nur einem Profil zugeordnet werden.

Soll ein Signal mit verschiedenen Profilen aufgezeichnet werden, so sind hierfür verschiedene Datenaufzeichnungen zu definieren oder Kopien des Signals über virtuelle Module zu erzeugen.

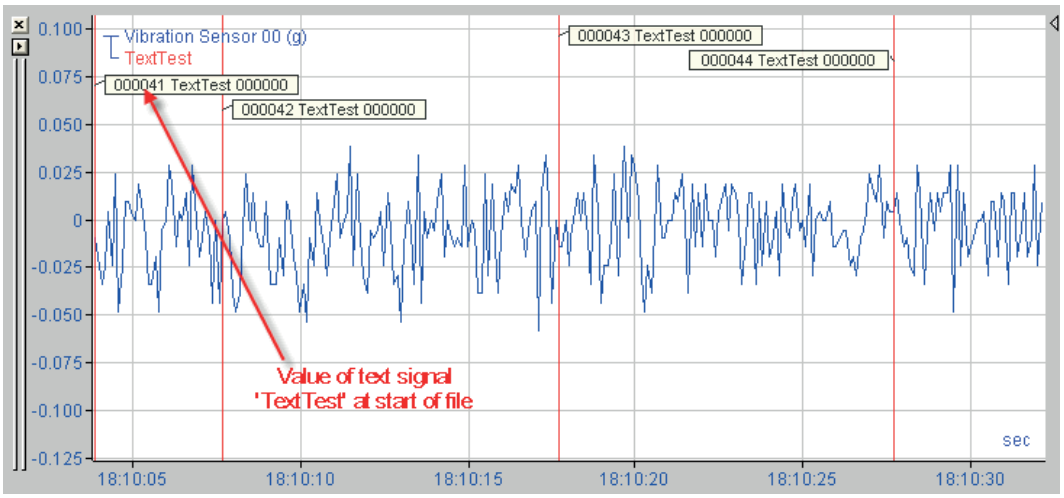
In einer Datenaufzeichnung können aber beliebig viele Profile verwendet werden.

Aufzeichnen neuer Signale bei neuer I/O-Konfiguration automatisch mit dem Profil:
Im unteren Teil des Dialogs können Sie aus einer Auswahlliste ein Profil auswählen, das als Standardprofil für neue Signale dienen soll. Wenn Sie der I/O-Konfiguration neue Signale hinzufügen, werden diese automatisch diesem Standard-Profil zugewiesen und aufgezeichnet.

Textsignalwerte mit Dateibeginn speichern.
Aktivieren Sie diese Option, wenn Sie sicherstellen wollen, dass der Wert eines zugeordneten Textsignals immer bereits beim Start einer jeden Messdatei gespeichert wird. Der Wert des Textsignals steht dann bereits ab Beginn der Messdatei für die spätere Auswertung zur Verfügung.

Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann werden die Werte der Textsignale nur bei einer Wertänderung in der Messdatei gespeichert. Wenn sich also der Wert eines Textsignals während der Aufzeichnung nicht verändert, dann erscheint auch kein Text in der Datei. Ändert sich der Wert während der Aufzeichnung, so würde der Wert des Textsignals erst von diesem Punkt an aufgezeichnet werden.

Die folgende Abbildung zeigt das Ergebnis bei aktivierter Option in *ibaAnalyzer*.



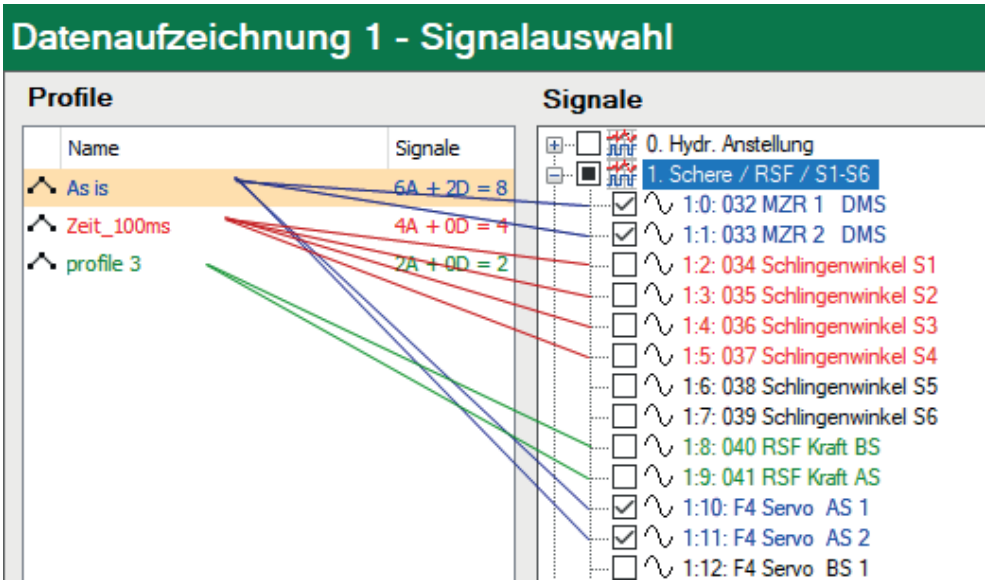
6.4.1 Signal einem Aufzeichnungsprofil zuordnen

Ein Häkchen im Auswahlfeld neben einem Signal zeigt an, dass dieses Signal einem Profil zugeordnet wurde, das im linken Bereich des Dialogfensters markiert ist. Um ein Signal zuzuordnen, muss zuerst das Profil und dann das Signal ausgewählt werden. Wollen Sie gleich alle Signale eines Moduls einem Profil zuordnen, dann muss das betreffende Modul über ein Häkchen im

Auswahlfeld des Moduls markiert werden. Dies wird alle Signale dieses Moduls ebenfalls markieren.

Signale ohne Häkchen sind entweder gar nicht oder aber einem anderen Profil zugeordnet. Ob ein Signal bereits einem Profil zugeordnet wurde, lässt sich überprüfen, indem man die einzelnen Profile auswählt und prüft, ob das jeweilige Signal ein Häkchen aufweist. Hat das Signal kein Häkchen, dann ist es nicht zugeordnet.

Einfacher ist der Farbvergleich: Die Farben der Signalnamen entsprechen den Farben der Profile, denen sie zugeordnet sind. Wenn Sie ein Modul in der Baumstruktur erweitern, dann sehen Sie auf den ersten Blick, welches Signal welchem Profil zugeordnet ist. Ein schwarzer Signalname zeigt an, dass das Signal noch keinem Profil zugeordnet wurde.



6.4.2 Profilzuordnung prüfen

Wollen Sie schnell überprüfen, ob ein Aufzeichnungs-Profil einem Signal zugeordnet ist, markieren Sie das Profil in der Profilliste.

Unterhalb der Liste wird die Anzahl der analogen und digitalen Signale angezeigt, die diesem Profil zugeordnet sind.

Gleichzeitig sind im Signalbaum rechts daneben bei den Modulen Häkchen, die Signale enthalten, welche dem Profil zugeordnet sind.

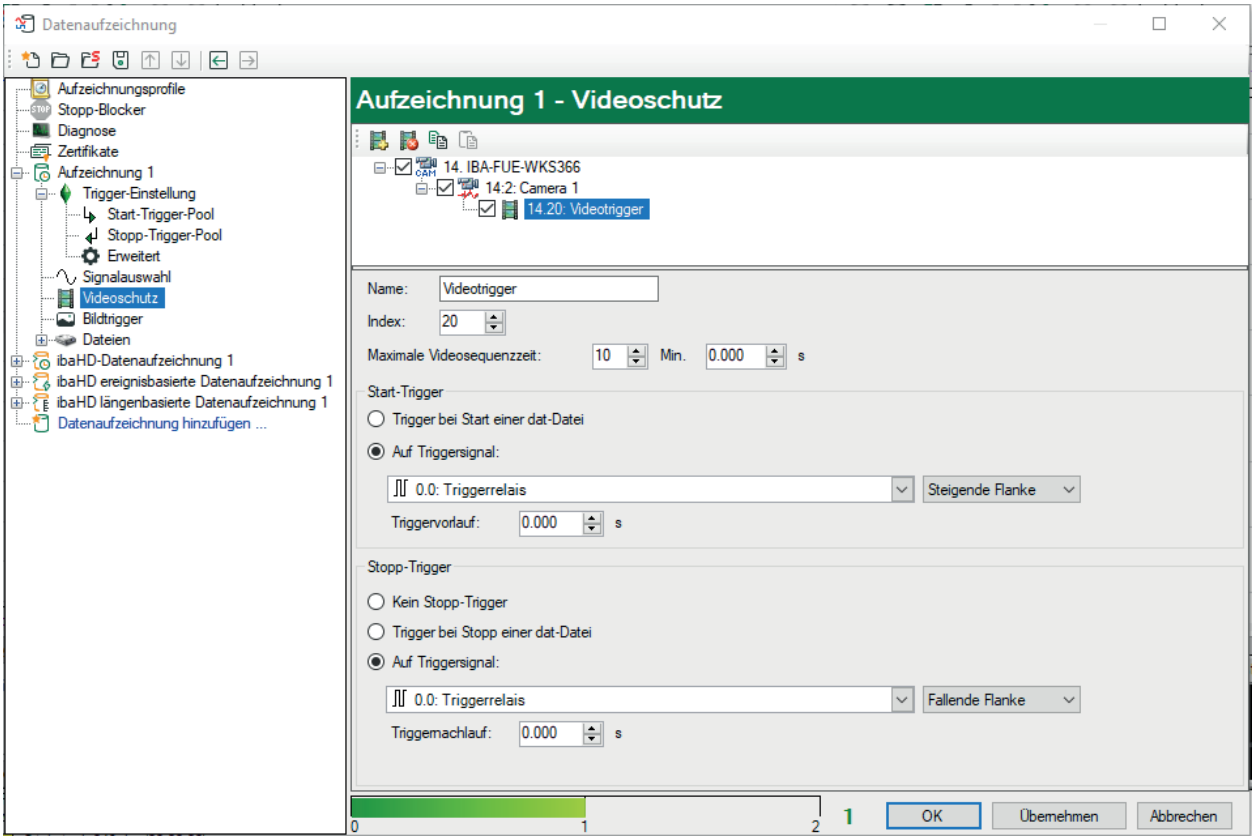
Ein gefülltes Quadrat im Auswahlfeld vor einem Modul zeigt an, dass nur ein Teil der Signale des entsprechenden Moduls diesem Profil zugeordnet sind.

Ein Häkchen auf weißem Grund zeigt an, dass alle Signale des entsprechenden Moduls dem Profil zugeordnet sind.

6.4.3 Profilzuordnung aufheben

Um die Zuordnung zwischen Signal und Profil aufzuheben, entfernen Sie einfach das Häkchen am entsprechenden Signal oder Modul.

6.5 Videoschutz - Videotrigger



Alle im I/O-Manager projektierten *ibaCapture*-Module, d. h. alle *ibaCapture*-Server und die dazugehörigen Kameras sind in diesem Baum aufgelistet.

Für jede Kamera können Sie zum Schutz einer Videoaufzeichnung Videotrigger hinzufügen, löschen und konfigurieren.

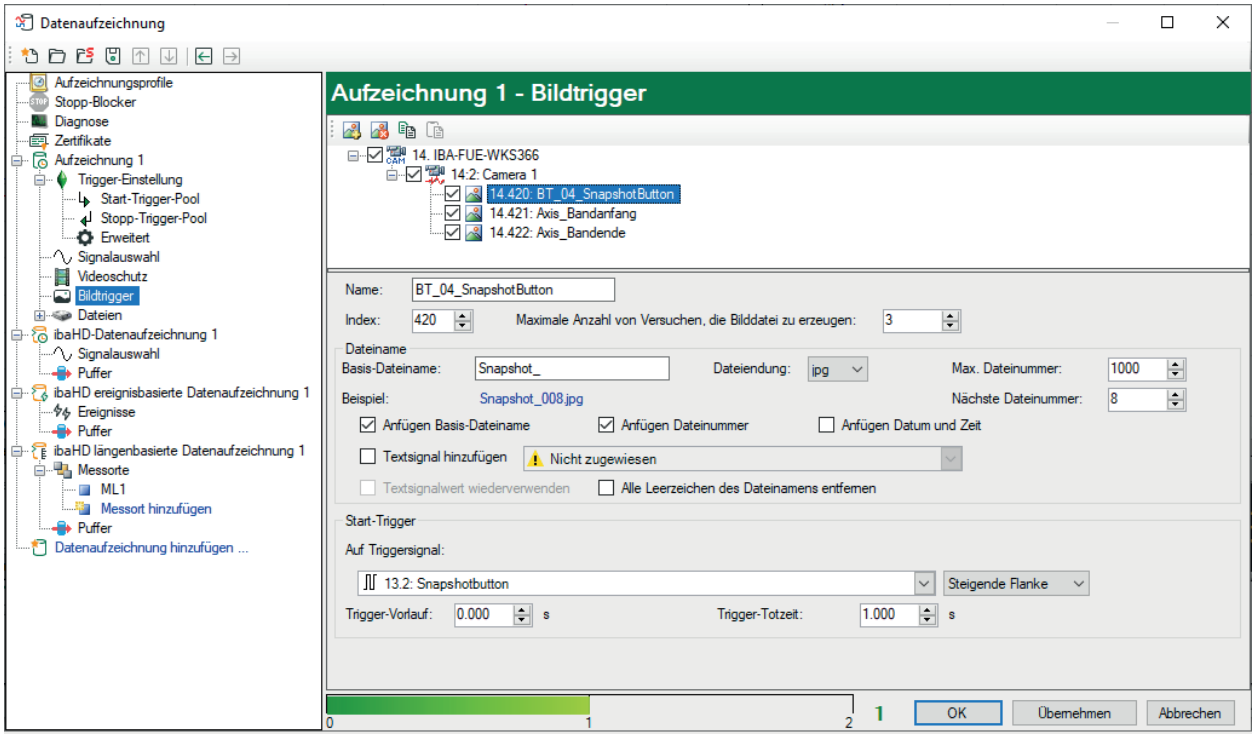
Jeder Videotrigger besteht aus einem Start-Trigger und einem optionalen Stopp-Trigger. Start- und Stopp-Trigger können jedes beliebige Messsignal, virtuelle Signal oder Trigger-Modul-Signal sein.

Andere Dokumentation

Für eine detaillierte Beschreibung von Video-Triggern und ihrer Konfiguration lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch *ibaCapture*.

6.6 Bildtrigger

Mit Bildtriggern können Sie ereignisgesteuert Schnappschüsse bzw. Standbilder aus Videoaufnahmen als Bilddatei abspeichern.



Alle im I/O-Manager projektierten *ibaCapture*-Module, d. h. alle *ibaCapture*-Server und die dazugehörigen Kameras sind in diesem Baum aufgelistet.

Für jede Kamera können Sie Bildtrigger hinzufügen, löschen und konfigurieren.

Jeder Bildtrigger erhält einen Namen und Index. Für jeden Bildtrigger können Dateiname und Typ der zu erzeugenden Bilddatei individuell konfiguriert werden. Mit dem Start-Trigger definieren Sie den Auslöser für den Schnappschuss. Als Start-Trigger können Sie jedes beliebige Messsignal, virtuelle Signal oder Trigger-Modul-Signal nutzen.

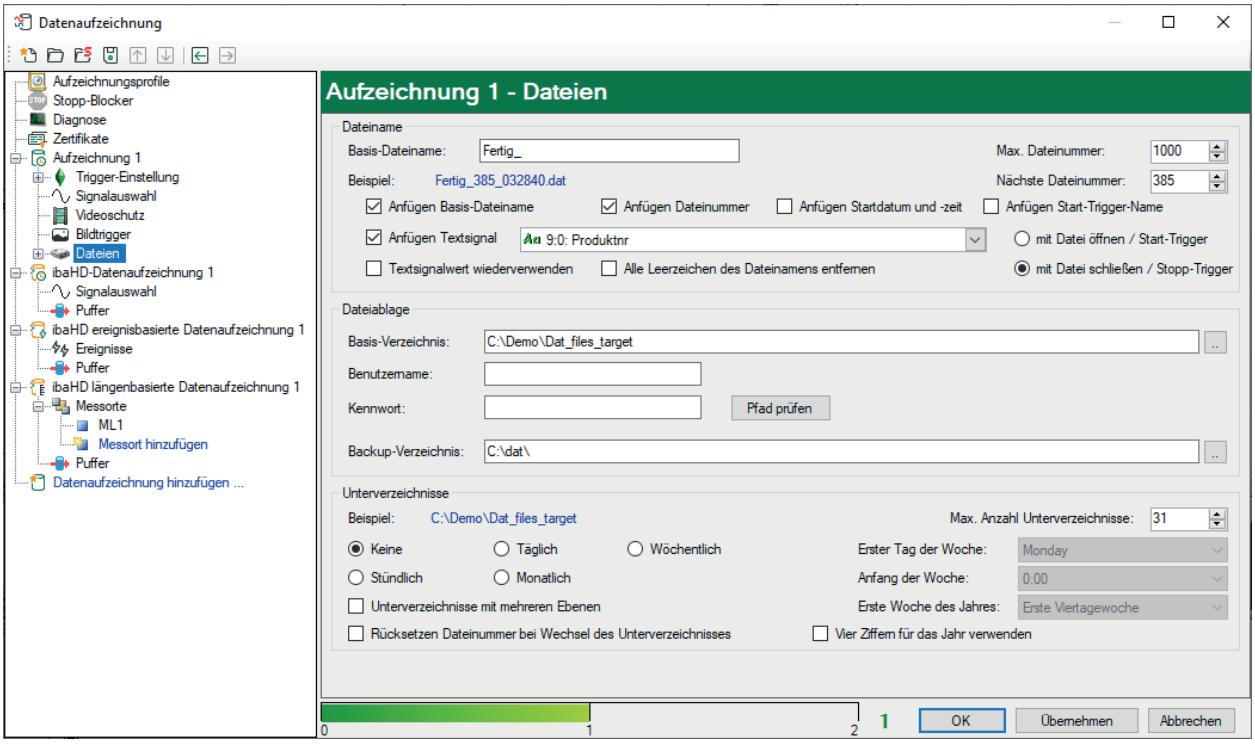
Für die Ablage der Bilddateien ist werksseitig ein Standardpfad als Basisverzeichnis voreingestellt: `c:\iba\ImageData`

Für *ibaCapture*-Server, Kameras und Bildtrigger werden automatisch entsprechende Unterverzeichnisse eingerichtet.

Andere Dokumentation

Für eine detaillierte Beschreibung von Bildtriggern und ihrer Konfiguration lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch *ibaCapture*.

6.7 Dateiangaben



Namensgebung und Organisation der Messdateien müssen vor der Aufzeichnung festgelegt werden. Um diese Einstellungen vorzunehmen, markieren Sie den Unterzweig "Dateien" der gewünschten Aufzeichnung im Baum des Datenaufzeichnungsdialogs. In dieser Ebene können Sie Einstellungen zu Dateinamen und Ablageort machen.

6.7.1 Dateiname

Basis-Dateiname
Vorgabe eines Dateinamen-Präfixes, das immer gleich ist, z. B. eine Bezeichnung mit Bezug zur dateierzeugenden Datenaufzeichnung. Der Basis-Dateiname wird automatisch um Zählziffern ergänzt, falls mehr als eine Messdatei mit dem gleichen Namen auftritt.

Aktivieren Sie das Auswahlfeld "Anfügen Basis-Dateiname", wenn der Basis-Dateiname auch der Dateiname (bzw. ein Teil davon) sein soll. Entfernen Sie das Häkchen, wenn Sie im Dateinamen andere Informationen angezeigt haben wollen.

Es ist jedoch immer ratsam einen Basis-Dateinamen einzugeben, auch wenn Sie nicht vorhaben diesen zu nutzen. Wenn Sie z. B. ein Textsignal ausschließlich zur Benennung von Dateien verwenden und dieses aufgrund eines Fehlers nicht verfügbar sein sollte, wird *ibaPDA* stattdessen den Basis-Dateinamen verwenden (gegebenenfalls plus Nummerierung).

Optional können Sie auch andere Informationen auswählen, die einen Teil des Dateinamens bilden sollen:

- Dateinummer
- Datum und Zeit
- Triggername
- Textsignal

Setzen Sie einfach ein Häkchen in das Auswahlfeld der Option, die Sie zum Dateinamen hinzufügen möchten.

Unter dem Basis-Dateinamen wird ein Beispiel-Dateiname in blauer Schrift angezeigt. Immer wenn Sie die Benennungsoptionen aktivieren oder deaktivieren, wird sofort angezeigt, wie sich die Änderung auf den nächsten Dateinamen auswirken würde.

Die Reihenfolge der optionalen Informationen im Dateinamen kann nicht geändert werden. Wenn Sie den Namen der Messdatei unterschiedlich anpassen wollen, so sollten Sie auf ein Textsignal zurückgreifen.

Anfügen Dateinummer
Bei Aktivierung dieser Option wird die Dateinummer, gebildet aus der fortlaufenden Zählung zwischen 0 und der maximalen Dateianzahl, hinzugefügt.

- Max. Dateinummer
  Mit dieser Einstellung wird die Anzahl der für die Aufzeichnung vorgesehenen Dateien vorgegeben. Ist die maximale Anzahl an Dateien erreicht, dann wird mit der nächsten Aufzeichnung die erste Datei mit gleichem Namen (dann z. B. wieder mit Index 0) überschrieben, sofern nicht weitere Beschränkungen in den Einstellungen unter "Aufräumstrategie" festgelegt wurden.
- Nächste Dateinummer
  Der Index der nächsten erzeugten Datei. Falls erforderlich, kann für diesen Index jeder Wert zwischen 0 und der max. Dateianzahl auch manuell angegeben werden.

Anfügen Startdatum und -zeit
Wählen Sie diese Option, um das aktuelle Datum sowie die Uhrzeit zum Dateinamen hinzuzufügen.

Das Format ist hier _jjjj-mm-tt_hh.mm.ss

Beachten Sie, dass es sich hierbei um Datum und Zeit beim Start der Messdatei handelt. Die Angaben unterscheiden sich vom Windows-Dateidatum, das dem Datum beim Schließen der Datei entspricht.

Trigger-Name hinzufügen
Diese Option ist nur verfügbar, wenn der Start-Trigger-Pool im Trigger-Modus verwendet wird.

Ist diese Option aktiviert, dann wird der Name des Triggersignals von dem Start-Trigger-Pool, der als erstes auslöst, zum Dateinamen hinzugefügt. Damit können Sie leicht erkennen, welches Triggerereignis die Aufzeichnung ausgelöst hat.

Anfügen Textsignal
Wählen Sie diese Option, um ein Textsignal aus nebenstehender Drop-down-Liste zum Dateinamen hinzuzufügen.

Wenn Sie alle anderen Benennungsoptionen deaktivieren, so wird der Name der Messdatei von einem Textsignal abgeleitet und die Datei unter diesem gespeichert.

Bei Auswahl dieser Option werden weitere Optionen sowie ein Eingabefeld aktiviert:

- Im Feld rechts neben dem Auswahlfeld können Sie das geeignete Textsignal aus einer Auswahlliste wählen. Natürlich muss das Textsignal zuvor im I/O-Manager definiert worden sein.
- Wählen Sie, ob der Inhalt des Textsignals beim Öffnen (= Start-Trigger) oder beim Schließen (= Stopp-Trigger) der Messdatei ausgelesen werden soll. Diese Wahl hängt von dem Prozess ab, den Sie erfassen, also davon, wann der korrekte Wert des Textsignals zur Verfügung steht.
- Textsignalwert wiederverwenden
  Ist diese Option nicht ausgewählt, dann wird ein Textsignalwert nur einmal direkt nach Empfang verwendet. Wird vor der nächsten Messdatei kein neuer Textsignalwert empfangen, dann wird stattdessen der Basis-Dateiname verwendet.
  Mit Auswahl dieser Option stellen Sie sicher, dass für die neue Messdatei der gleiche Text noch einmal verwendet wird. In diesem Fall hängt *ibaPDA* einen Index an den Dateinamen, um ein Überschreiben der vorherigen Datei zu verhindern.
- Alle Leerzeichen des Dateinamens entfernen
  Wenn ein Textsignal mit dem Trennungsmodus "Feste Breite" konfiguriert ist, kann es vorkommen, dass einige Zeichen als Leerzeichen aufgefüllt werden. Diese Leerzeichen können sich störend auf den Dateinamen auswirken. Daher können Sie diese Option aktivieren, um Leerzeichen des Dateinamens zu löschen.

6.7.2 Dateiablage

Basis-Verzeichnis
Als Basis-Verzeichnis wird der Hauptpfad bezeichnet, in dem die Messdateien gespeichert werden. Werksseitig ist ein Standardpfad für die zeitbasierte Datenaufzeichnung voreingestellt: `c:\iba\Datastores`

Für jede konfigurierte Datenaufzeichnung wird dann automatisch ein Unterverzeichnis mit einem Index angelegt (Store1, Store2 usw.)

Sie können diesen Pfad verändern. Geben Sie dann in dieses Feld den Hauptpfad für die Ablage der Messdateien dieser Aufzeichnung ein. Es muss ein gültiges Laufwerk bzw. Verzeichnis eingegeben werden. Zum Suchen verfügbarer Laufwerke und Pfade können Sie auch den Browser-Button <..> verwenden.

Es kann ein lokales Laufwerk oder ein Netzlaufwerk gewählt werden.

Hinweis

Wenn Sie z. B. das Laufwerk C:\ wählen, dann ist damit die lokale Festplatte des Server-Computers gemeint. Auch die Browser-Funktion zeigt hinsichtlich der Laufwerke und Pfade stets den Kontext des Servers.

Hinweis



Das direkte Speichern der Messdaten auf einem Netzlaufwerk oder NAS ist grundsätzlich möglich. Allerdings ist die Performance deutlich schlechter im Vergleich zum Speichern auf der lokalen Festplatte.

iba empfiehlt daher, die Datenspeicherung stets für die lokale Festplatte zu konfigurieren. Mithilfe der Software *ibaDatCoordinator* können automatisch die fertigen Messdateien zuverlässig auf ein anderes Speichermedium kopiert bzw. verschoben werden.

Wenn Sie die Dateien trotzdem direkt auf einem entfernten Laufwerk eines anderen Computers ablegen wollen, muss das Benutzerkonto, unter dem *ibaPDA*-Server läuft, auch auf dem anderen Computer eingerichtet sein. Dieses Benutzerkonto sollte über Administratorrechte verfügen. Falls dieses Benutzerkonto nicht auf beiden Computern eingerichtet werden kann, dann können in die Felder *Benutzername* und *Kennwort* die Anmeldedaten eines anderen Benutzerkontos eingetragen werden, das über die entsprechenden Rechte auf dem entfernten Computer verfügt. *ibaPDA* authentifiziert sich dann mit diesen Anmeldeinformationen zum Schreiben der Messdateien.

Benutzername und Kennwort
Diese Anmeldeinformationen müssen Sie nur ausfüllen, wenn die Messdateien auf einem anderen Computer im Netzwerk geschrieben werden sollen, auf dem das Benutzerkonto, unter dem *ibaPDA*-Server läuft, nicht eingerichtet ist. (siehe oben).

Button <Pfad prüfen>
Mit dieser Taste können Sie prüfen, ob das eingestellte Basis-Verzeichnis unter Berücksichtigung des Benutzerkontos existiert bzw. erreichbar ist.

Backup-Verzeichnis
An dieser Stelle können Sie ein weiteres Laufwerk oder einen anderen Pfad angeben, für den Fall, dass das Basis-Verzeichnis nicht erreichbar ist, z. B. bei Netzwerk-Problemen. Wenn *ibaPDA* nicht mehr auf das Basis-Verzeichnis schreiben kann, versucht es automatisch auf dem Backup-Verzeichnis weiter zu schreiben. Dementsprechend ist es sinnvoll, hier ein lokales Laufwerk des Server-Computers als Backup-Verzeichnis zu wählen. In einem Zyklus von ca. 15 min wird geprüft, ob das Basis-Verzeichnis wieder erreichbar ist. Wenn dies der Fall ist, dann speichert *ibaPDA* die nächste Datei wieder im Basis-Verzeichnis.

6.7.3 Unterverzeichnisorganisation

Über Unterverzeichnisse lässt sich die Ablage von Messdateien besser strukturieren. Für jede Option und Kombination, die Sie auswählen, wird sofort ein Beispiel für den Pfad in blauer Schrift angezeigt.

Keine
Es werden die Dateien unter dem Pfad abgelegt, der unter *Basis-Verzeichnis* angegeben ist.

Stündlich, Täglich, Monatlich oder Wöchentlich
Unter dem bei Basis-Verzeichnis angegebenen Pfad werden noch weitere Unterverzeichnisse angelegt. Darin sind Teile einer kompletten Dateiserie enthalten. Die Namen der Unterverzeich-

nisse werden je nach Wahl automatisch von Datum und Uhrzeit abgeleitet. Jedes Unterverzeichnis enthält dann jeweils die Dateien, die in dem betreffenden Zeitraum aufgezeichnet wurden.

Das Format des Unterverzeichnisses folgt dem Schema

- `jjmmtthh` oder `jjjjmmtthh` für eine stündliche, tägliche oder monatliche Organisation
- `jjww` für eine wöchentliche Organisation

Ein Unterverzeichnis für "täglich" würde z. B. wie folgt benannt werden: 050221 für 21. Februar 2005. Der nächste Ordner unter "täglich" wäre dann 050222 und so weiter.

Bei der Ablageform "wöchentlich" werden die Ordner je nach Wochennummer benannt. Der systemeigene Kalender (Windows) wird für die Auswertung der Wochennummer verwendet.

Da die Wochenzählung zwischen Regionen und Ländern variieren kann, sind hier mehrere Parameter anzugeben:

- Erster Tag der Woche (z. B. Deutschland = Montag, USA = Sonntag)
- Anfang der Woche (zu welcher Zeit die neue Woche an ihrem ersten Tag startet)
- Erste Woche des Jahres (die Woche um den 1. Januar, die erste volle Woche des Jahres oder die Woche mit vier Tagen im neuen Jahr).

Für eine korrekte Zählung der Wochennummer müssen die Parameter an die regionalen Gegebenheiten angepasst werden.

Max. Anzahl Unterverzeichnisse
Nur relevant, wenn eine Unterverzeichnis-Organisation gewählt wurde. Diese bestimmt eine maximale Anzahl von Unterverzeichnissen, entsprechend der Anzahl der Stunden, Tage oder Monate im Basis-Verzeichnis.

Beispiel:

Organisationsform Stündlich, Anzahl Unterverzeichnisse = 2; Es werden bis zu zwei Ordner angelegt (diese beinhalten die Dateiserien); ist die zweite Stunde vorbei, wird zwar zunächst ein dritter Ordner angelegt, aber der erste Ordner wird anschließend automatisch samt Inhalt gelöscht, so dass immer nur zwei Ordner bestehen bleiben.

Unterverzeichnisse mit mehreren Ebenen
Wählen Sie diese Option, wenn Sie separate Unterverzeichnisse für Jahr, Monat, Woche und Tag bevorzugen.

Das Format des Unterverzeichnisses folgt dann dem Schema

- `(jj)jj\mm\tt\hh` für eine stündliche, tägliche oder monatliche Organisation
- `(jj)jj\ww` für eine wöchentliche Organisation

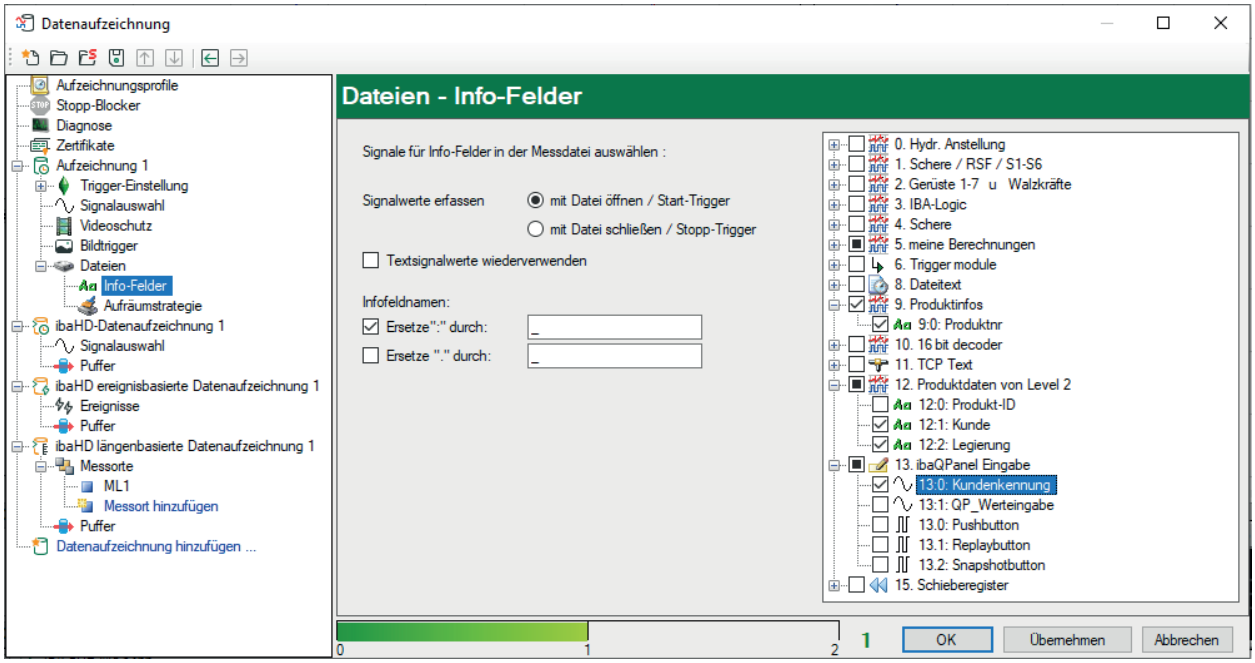
Rücksetzen Dateinummer bei Wechsel des Unterverzeichnisses
Mit dieser Option können Sie in jedem neuen Unterverzeichnis die Dateinummer wieder bei 0 anfangen lassen.

Beispiel:

Wenn Sie Messdateien mit einer Länge von je1 Stunde eingerichtet haben und diese in einer täglichen Struktur speichern, können Sie die Datei-Nummerierung für die Benennung der Datei

nutzen. Aktivieren Sie das Zurücksetzen der Dateinummer, um in jedem täglichen Verzeichnis nach Dateinamen von xyz_0 bis xyz_23 zu suchen.

6.7.4 Dateien - Info-Felder



Den Dialog erreichen Sie über den Knoten *Info-Felder* unter dem Zweig *Dateien* der entsprechenden Datenaufzeichnung. Hier können Sie einstellen, welche Signale (Analog-, Digital- oder Textsignale) als Info-Felder in den Messdateien aufgezeichnet und wann sie erfasst werden sollen.

Signale für Info-Felder in der Messdatei auswählen:
In dem Signalbaum, rechts, sehen Sie alle Module mit Analog-, Digital- und Textsignalen, die Sie im I/O-Manager definiert haben.

Aktivieren Sie die Auswahlfelder, um einzelne Signale oder komplette Module für die Übernahme in die Messdatei auszuwählen.

Bei der Analyse mit *ibaAnalyzer* finden Sie die Informationen der Info-Felder in dem Info-Header der Messdatei.

In den Info-Feldern wird jeweils nur ein Momentanwert pro Messdatei eingetragen und gespeichert, entweder am Beginn oder am Ende der Messdateiaufzeichnung (siehe unten).

Signalwerte erfassen
Mit der Wahl dieser Option bestimmen Sie, wann die Werte von einem Analog-, Digital- oder Textsignal für die Aufzeichnung genutzt werden.

- mit Datei öffnen / Start-Trigger: Die aktuellen Signalwerte werden zu Beginn einer Aufzeichnung in die Messdatei übernommen. Signalwertänderungen während einer laufenden Aufzeichnung werden frühestens bei der nächsten Datei berücksichtigt.
- mit Datei schließen / Stopp-Trigger: Die Signalwerte werden erst zum Ende der Aufzeichnung in die Messdatei übernommen. Während einer laufenden Aufzeichnung können Signalwer-

te empfangen, verändert und erneut gesendet werden. Der letzte Signalwert, der vor dem Schließen der Datei empfangen wird, wird übernommen. Diese Option ist zu wählen, wenn die gewünschten Informationen zum Beginn einer Aufzeichnung noch nicht zur Verfügung stehen.

Textsignalwerte wiederverwenden
Mit Wahl dieser Option veranlassen Sie *ibaPDA*, einen empfangenen Text nicht automatisch zu löschen, nachdem er verwendet wurde, sondern die Informationen zu halten. Sie erreichen damit, dass bei Ausbleiben eines neuen Textes neue Messdateien mit den gleichen Textsignalwerten versorgt werden.

Bei Verwendung eines Textsignals für den Dateinamen wird *ibaPDA* automatisch einen Zählindex anhängen, damit der Messdateiname eindeutig bleibt.

Infofeldnamen: Ersetze ":" durch ... und Ersetze "." durch ...
Die Verwendung von ":" und "." in Infofeldern kann im Zuge der weiteren Verarbeitung und Analyse der Daten durch andere Systeme zu Problemen führen. In ibaPDA werden diese Zeichen z. B. in den Signal-IDs verwendet (analog: [Modul:Kanal], digital [Modul.Kanal]).

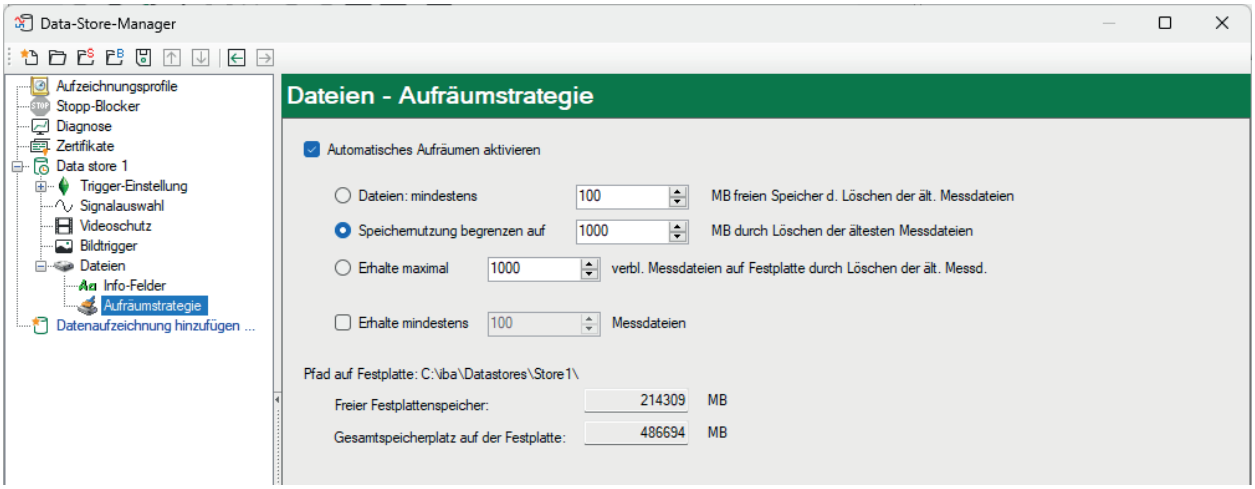
Um solche Probleme zu vermeiden, können Sie hier die Zeichen ":" und/oder "." durch andere, zulässige Zeichen ersetzen lassen.

Aktivieren Sie die gewünschte Option und tragen Sie das neue Zeichen in das Feld daneben ein.

6.7.5 Dateien - Aufräumstrategie

Sie können *ibaPDA* dazu verwenden, das Speichermedium für die Messdateien automatisch auf freien Speicherplatz überprüfen und ggf. Aufräummaßnahmen durchführen zu lassen.

Den Dialog erreichen Sie über den Knoten "Aufräumstrategie" unter dem Zweig "Dateien" der entsprechenden Datenaufzeichnung.



Die Aktivierung dieser Option ist dringend empfohlen, um ein Vollschreiben des Speichermediums und eine damit verbundene Blockade des Systems zu verhindern, es sei denn, es sind andere Mechanismen oder Dienste im Einsatz, die dafür sorgen, dass auf dem Speichermedium immer ausreichend Platz für neue Messdaten ist.

Mit der Aufräumstrategie können Sie den Speicherbereich für Messdaten begrenzen.

Die Istwerte des gesamten und freien Speicherplatzes auf dem Laufwerk des Basis-Verzeichnisses werden in der Mitte des Dialogfensters angezeigt.

Automatisches Aufräumen aktivieren
Setzen Sie hier ein Häkchen, um das automatische Aufräumen zu aktivieren.

Dateien: mindestens ... MB freien Speicher durch Löschen der ältesten Messdateien erhalten
Wenn diese Option aktiviert wird, dann werden im Falle einer Verletzung der eingestellten Grenze für freien Speicherplatz die ältesten Dateien gelöscht, bis wieder ausreichend Platz vorhanden ist. Geben Sie einen ausreichenden Wert ein, um die Systemintegrität zu sichern.

Die Angabe des freibleibenden Speicherplatzes bezieht sich auf das Gesamtspeichervermögen des Laufwerks, so, wie es unter "Freier Festplattenspeicher..." angezeigt wird.

Hinweis



Bei Einsatz mehrerer ibaPDA-Systeme, die auf ein gemeinsames Laufwerk schreiben (Fileserver), sollten die zulässigen Speicherbereiche für alle ibaPDA-Systeme gleich sein. Besser wäre in diesem Fall die Option "Speichernutzung begrenzen auf...".

Das gleiche gilt entsprechend, wenn Sie mehrere Aufzeichnungen parallel nutzen. Natürlich müssen Sie diese Option für jede Datenaufzeichnung auswählen.

Speichernutzung begrenzen auf ... MB durch Löschen der ältesten Messdateien
Wenn diese Option gewählt wird, dann bestimmt der Zahlenwert im zugehörigen Feld, wie viel Speicherplatz die Messdateien dieser Datenaufzeichnung im Basis-Verzeichnis mit Unterverzeichnissen in Summe belegen dürfen. Wählen Sie diese Option und geben Sie einen hinreichenden Wert für den Speicherplatz ein, den die erwarteten Messdateien voraussichtlich benötigen werden.

In der Regel empfehlen wir die Verwendung dieser Option.

Erhalte maximal ... verbleibende Messdateien auf der Festplatte durch Löschen der ältesten Messdateien
Bei Aktivierung dieser Option wird das System so viele Messdateien speichern, wie es in dieser Einstellung festgelegt wurde. Bei Überschreitung dieser Grenze und sofern keine andere Vorschrift ein Löschen bedingt, werden die ältesten Messdateien überschrieben. Die angegebene Anzahl von Dateien kann unterschritten, niemals jedoch überschritten werden.

Erhalte mindestens ... Messdateien
Wenn diese Option aktiviert wird, dann bleiben so viele alte Dateien vom Löschen verschont, wie an dieser Stelle eingetragen sind. Die Anzahl der Dateien bezieht sich nur auf die von dem betreffenden *ibaPDA*-System angelegten Dateien.

Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn beispielsweise zwei *ibaPDA*-Systeme oder mehrere Parallelaufzeichnungen auf eine Festplatte schreiben. Über die Anzahl der Dateien kann verhindert werden, dass eines der beiden PDA-Systeme, bzw. eine der Datenaufzeichnungen langfristig "den Kürzeren zieht", wenn nur die MB-Grenze aktiviert wäre.

Diese Option kann zusätzlich zu den ersten beiden Optionen aktiviert werden, jedoch ist sie ihnen gegenüber dominant.

6.7.6 Postprocessing

Seit ibaPDA v7.3.0 steht der Zweig *Dateien – Postprocessing* für die Konfiguration neuer Datenaufzeichnungen nicht mehr zur Verfügung.

Stattdessen wird empfohlen für die automatisierte Weiterverarbeitung von Messdateien das Programm *ibaDatCoordinator* zu verwenden. Diese Software bietet ein vielfältiges Spektrum an Funktionen bei gleichzeitig höherer Zuverlässigkeit.

In den Fällen, wo noch mit einer Version <v7.3.0 die Postprocessing-Funktion konfiguriert und erst danach ein Upgrade auf eine Version ≥v7.3.0 gemacht wurde, bleibt die Funktion erhalten.

Allerdings müssen Sie nun noch zusätzlich Benutzername und Kennwort in der Konfiguration nachtragen. Das Postprocessing-Kommando wird nicht mehr automatisch mit dem Benutzer ausgeführt, mit dem der *ibaPDA*-Dienst läuft.

Stattdessen muss ein dedizierter Benutzer angelegt werden, der zur Ausführung von Postprocessing berechtigt ist.

6.8 Neue Datenaufzeichnungskonfiguration anwenden

Sie können mehrere Datenaufzeichnungen und Profile einrichten, ohne dazwischen den Dialog verlassen zu müssen.

Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf den Button <Übernehmen> oder <OK>.

Hinweis



Wenn Sie die Konfiguration einer oder mehrerer Datenaufzeichnungen geändert haben, schließen Sie den Dialog mit dem Button <OK>. Damit wird die Aufzeichnung der geänderten Datenaufzeichungen gestoppt und geschlossen. Die Aufzeichnung der anderen, nicht geänderten Datenaufzeichnungen läuft weiter. Die Aufzeichnung der geänderten Datenaufzeichnungen wird automatisch mit der neuen Konfiguration gestartet. Entsprechend dem Datenaufzeichnungsprofil starten die neuen Datenaufzeichnungen mit dem nächsten Sample.

Wichtig: Eine Änderung der Datenaufzeichnungskonfiguration beeinflusst nicht die Datenerfassung des Servers. Die Datenerfassung des Servers läuft weiter, auch wenn Aufzeichnungen gestoppt oder gestartet werden.

6.9 Konfigurationsdatei der Datenaufzeichnung

Alle Konfigurationsdaten werden in einer XML-Datei gespeichert. Das *ibaPDA*-System arbeitet mit drei unterschiedlichen Konfigurationsdateien für I/Os, Datenaufzeichnung und Ansicht (Layout). Für die Datenaufzeichnungskonfiguration wird die Datei *CurrentDataStoreConfig.ds* ver-

wendet. Die Datei wird in einem Unterverzeichnis von ProgramData (Pfad `c:\ProgramData\iba\ibaPDA…`) gespeichert.

Bei jedem Systemstart wird diese Datei geladen. Mit jeder Änderung der Konfiguration und beim Verlassen des Konfigurationsdialogs der Datenaufzeichnung über die Schaltfläche <OK> wird diese Datei aktualisiert. Somit haben Sie ohne explizites Abspeichern stets die aktuelle Konfiguration in dieser Datei gespeichert. Gleichzeitig wird die vorherige Konfiguration im Verzeichnis `…\Backup` automatisch gespeichert, sobald eine neue Konfiguration Anwendung findet. Im Backup-Ordner stehen Ihnen immer die letzten zehn Konfigurationsdateien zur Verfügung.

Tipp



Sie erhalten direkten Zugriff auf die gespeicherten Konfigurationsdateien im Backup-Verzeichnis über einen speziellen Button in der Symbolleiste des Datenaufzeichnungsmanagers:



Falls die zuletzt benutzte Konfigurationsdatei nicht gefunden wird, lädt der Server automatisch die jüngste Backup-Konfiguration.

Ist eine gültige und funktionale Konfiguration erarbeitet worden, empfiehlt es sich, diese zusätzlich unter einem anderen Namen in einem gesicherten Ordner oder Laufwerk zu speichern, um versehentliche Änderungen oder den Verlust der Konfigurationsdatei zu vermeiden. Ebenso können Sie die Funktion *Projekt speichern…* im Menü *Datei – Projekt speichern…*verwenden.

Speichern einer Datenaufzeichnungskonfiguration

1. Öffnen Sie den Datenaufzeichnungsdialog, nachdem Sie sichergestellt haben, dass die aktuelle Konfiguration korrekt ist.
2. Klicken Sie auf den Button  (Konfiguration speichern) in der Symbolleiste des Datenaufzeichnungsdialogs.
3. Wählen Sie im Dialog den Pfad aus, unter dem die Datei gespeichert werden soll. Wir empfehlen den Ordner `c:\ProgramData\iba\ibaPDA`, da dort die Datenaufzeichnungskonfigurationsdatei standardmäßig abgelegt wird. Sie können aber auch jeden anderen Ordner wählen.
4. Geben Sie einen Dateinamen an (Präfix).
5. Geben Sie eine Dateiendung an (.ds oder .zip).
   Wenn Sie .ds wählen, dann wird eine einzelne Datei `Dateiname.ds` erzeugt. Wenn eine Datei gleichen Namens bereits existiert, wird sie überschrieben.
   Wenn Sie .zip wählen, dann wird eine ZIP-Datei `Dateiname.zip` erzeugt, die eine Datei `CurrentDataStoreConfig.ds` enthält.
   Wenn eine Datei gleichen Namens bereits existiert, wird die Datei innerhalb der ZIP-Datei ersetzt. Dies gilt auch, wenn es sich bei der ZIP-Datei um eine *ibaPDA*-Projektdatei handelt, in der weitere Dateien gespeichert sind
6. Klicken Sie auf <Speichern>.

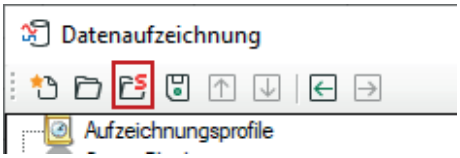
Laden einer vorhandenen Datenaufzeichnungskonfiguration

1. Öffnen Sie den Datenaufzeichnungsdialog.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche (Öffnen) in der Symbolleiste des Datenaufzeichnungsdialogs.
3. Selektieren Sie mithilfe des Browsers die gewünschte Konfigurationsdatei. Standardmäßig finden Sie die Konfigurationsdateien im Verzeichnis `c:\ProgramData\iba\ibaPDA`. Der Browser zeigt nur Dateien mit der Endung `.ds` an.
   Die Datei `CurrentDataStoreConfig.ds` enthält die neueste Konfiguration.
4. Klicken Sie auf <Öffnen>. Die Konfiguration wird geladen und mit den verfügbaren Signalen, Laufwerken und den Lizenzinformationen im Dongle verglichen. Treten keine Konflikte auf, wird die Konfiguration gültig und die Aufzeichnung gestartet.

Laden einer vorhandenen Konfigurationsdatei in den Simulationsmodus

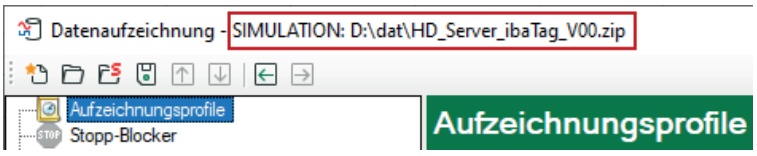
Ähnlich wie beim I/O-Manager ist es auch bei der Datenaufzeichnung möglich, eine Datenaufzeichnungskonfiguration im Simulationsmodus zu laden. Dadurch lässt sich eine Datenaufzeichnung konfigurieren, ohne dass die I/O-Konfiguration vom Server übernommen werden kann. Die iba Support-Abteilung kann mithilfe des Simulationsmodus Anwenderprobleme besser diagnostizieren, da die Konfiguration genauso abgebildet wird wie auf dem Originalsystem des Anwenders.

Um eine Datenaufzeichnungskonfiguration in den Simulationsmodus zu laden, nutzen Sie den entsprechenden Button in der Symbolleiste des Konfigurationsdialogs zur Datenaufzeichnung:



Im folgenden Dialog können Sie die gewünschte Konfigurationsdatei (.ds) oder eine *ibaPDA*-Projektdatei (.zip) laden.

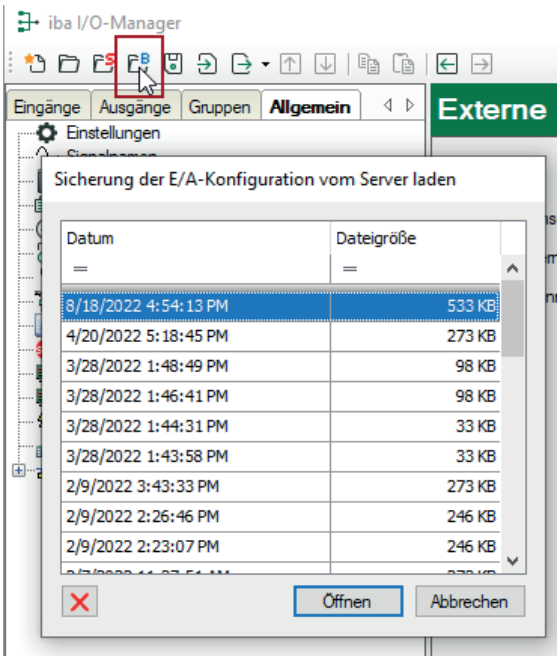
Ist die Datei geladen, wird in der Kopfzeile des Dialogs deutlich "SIMULATION" und der vollständige Pfad der Datei angezeigt. Die Buttons <Übernehmen> und <OK> sind nicht verfügbar.



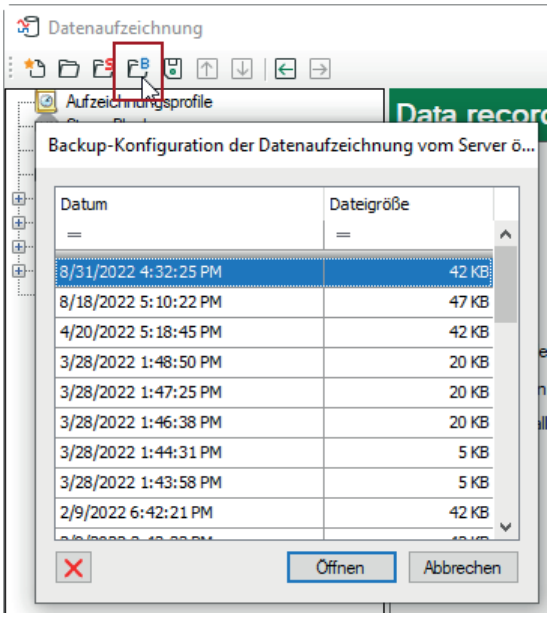
Alternativ können Sie die Datei auch aus dem Windows Explorer einfach in den Baum vom Datenaufzeichnungsdialog ziehen, um den Simulationsmodus zu aktivieren.

6.10 Laden einer Backup-Konfigurationsdatei

ibaPDA speichert automatisch bei jeder Änderung der I/O-Konfiguration oder der Datenaufzeichnungskonfiguration den letzten Stand in einer Backup-Datei. Die Backups liegen im Pfad `%ProgramData%\iba\ibaPDA\Backup` auf dem *ibaPDA*-Server-Rechner. Für einen direkten Zugriff auf die gespeicherten Backups gibt es in der Symbolleiste des I/O-Managers bzw. des Datenaufzeichnungsmanagers einen speziellen Button.



Backup laden im I/O-Manager



Backup laden im Datenaufzeichnungsmanager

Wenn Sie auf diesen Button klicken, öffnet sich ein Dialogfenster mit einer Liste der vorhandenen Backups, für die Datum und Uhrzeit der Sicherung sowie die Dateigröße angegeben sind.

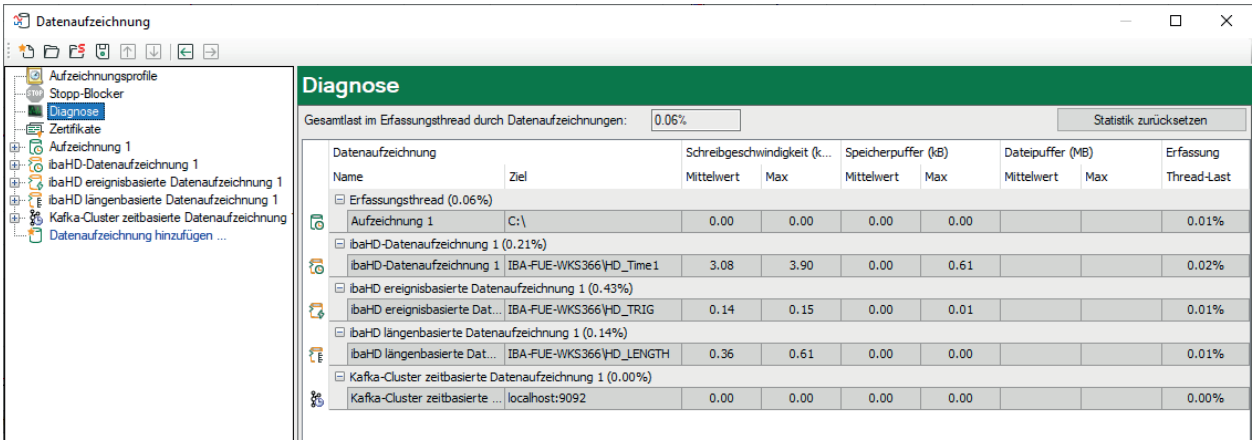
Durch Auswahl einer Zeile und Mausklick auf <Öffnen> oder durch einen Doppelklick auf eine Zeile öffnen Sie das entsprechende Backup im I/O-Manager bzw. im Datenaufzeichnungsmanager.

Wenn Sie die Konfiguration aus dem Backup übernehmen wollen, klicken Sie anschließend auf <Übernehmen> oder <OK>.

Im Dialogfenster mit den Backups finden Sie außerdem einen Button, mit dem Sie bei Bedarf ein ausgewähltes Backup entfernen können.

7 Diagnose für Datenaufzeichnungen

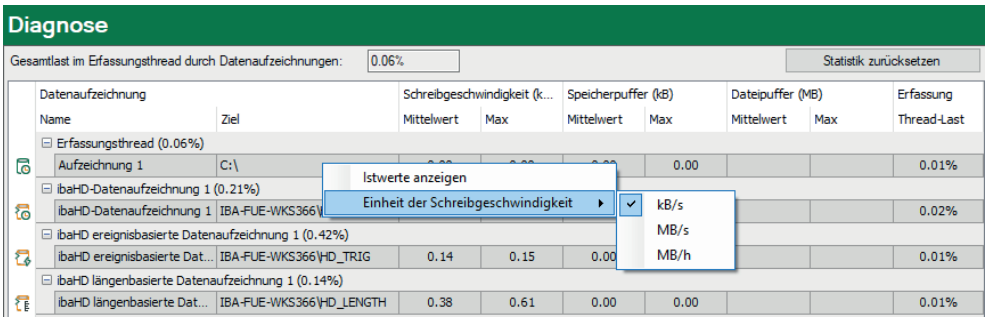
Im Baum der Datenaufzeichnungen gibt es einen Knoten *Diagnose*, der einige Informationen zur Belastung des Systems durch Datenaufzeichnungen bietet. Die Messung muss dazu laufen.



In der Tabelle werden die Performanzwerte aller Datenaufzeichnungen dargestellt. Pro Datenaufzeichnung gibt es eine Zeile. Die Zeilen sind gruppiert nach den Threads, die die Daten schreiben.

In jeder Gruppenzeile steht der Name des Threads und (in Klammern) dessen Lastanteil in Prozent. Standardmäßig wird der Mittelwert der Last angezeigt. Sie können aber über das Kontextmenü zwischen Mittelwert und Istwert umschalten.

Im selben Menü können Sie auch die Anzeigeeinheit der Schreibgeschwindigkeit einstellen.



Zusätzlich zur Schreibgeschwindigkeit erhalten Sie Informationen zur Belegung des Arbeitspeichers ("Speicherpuffer") und des Dateispeichers ("Dateipuffer"). Werte in den Spalten "Dateipuffer" gibt es nur bei HD-Aufzeichnungen und bei Datenbank-, Cloud- und MQTT-Aufzeichnungen, wenn für diese Aufzeichnungsarten der Dateipuffer aktiviert wurde. Weitere Informationen dazu erhalten Sie in den Handbüchern zu *ibaHD-Server* und den Aufzeichnungen (Data-Stores).

Je nach Aufzeichnungsart sind die angezeigten Daten unterschiedlich zu interpretieren:

Normale zeitbasierte Datenaufzeichnungen mit synchronem Dateizugriff
Zeilen dieser Aufzeichnungsart zeigen die Schreibgeschwindigkeit der Daten auf Festplatte. Die Spalten für gepufferte Daten zeigen Nullen, weil die Daten sofort auf die Platte geschrieben werden. Die Spalte der Erfassungsthread-Last zeigt den zeitlichen Anteil der für die Lauflängenkodierung und das Schreiben auf Platte benötigt wird.

Zeitbasierte Datenaufzeichnungen mit asynchronem Dateizugriff
Zeilen dieser Aufzeichnungsart zeigen die Schreibgeschwindigkeit der Daten auf Festplatte. Die Spalten für gepufferte Daten zeigen die Menge an Daten, die noch auf Platte geschrieben werden müssen. Die Spalte der Erfassungsthread-Last zeigt den zeitlichen Anteil, der für die Lauflängenkodierung benötigt wird. Der eigentliche Schreibvorgang erfolgt im Schreibethread, dessen Last Sie in der Gruppenzeile sehen können.

ibaQDR-Datenaufzeichnungen
Zeilen dieser Aufzeichnungsart zeigen die Schreibgeschwindigkeit aller Eingangscoil-Dateien von allen Messorten. Die Schreibgeschwindigkeit von Produktcoils und Eingangsproduktcoils wird nicht angezeigt. Die Gruppenzeile des QDR-Produktthread zeigt die Last durch das Generieren der Produktcoil-Dateien. Die Spalten für gepufferte Daten zeigen die Menge der längenbasierten Daten, die noch nicht für eine Produktcoil-Datei verwendet wurden. Die Spalte der Erfassungsthread-Last zeigt den Belastungsanteil durch das Speichern von zeitbasierten Daten in Eingangscoil-Dateien und das Erzeugen von längenbasierten Daten an allen Messorten.

ibaHD-Datenaufzeichnungen (zeit-, längen- und ereignisbasiert)
Zeilen dieser Aufzeichnungsart zeigen die Schreibgeschwindigkeit der Daten auf den ibaHD-Server. Die Spalten für gepufferte Daten zeigen die Menge an Daten, die noch auf den ibaHD-Server geschrieben werden müssen. Normalerweise sollten diese Werte dicht bei null liegen. Wenn die Verbindung zum ibaHD-Server unterbrochen wird, steigen diese Werte schnell an. Wenn für die HD-Aufzeichnung der Dateipuffer aktiviert wurde, und der normale Puffer vollgelaufen ist, werden die Daten in Dateien auf der Festplatte gespeichert ("Dateipuffer").

Die Spalte der Erfassungsthread-Last zeigt den zeitlichen Anteil, der für die Bereitstellung der auf den ibaHD-Server zu schreibenden Daten benötigt wird. In dieser Zeit sind enthalten:

- Lauflängenkodierung für zeitbasierte Aufzeichnungen
- Ereignistrigger-Berechnung für ereignisbasierte Aufzeichnungen
- Erzeugung längenbasierter Daten für längenbasierte Aufzeichnungen

DB-/Cloud-, MQTT- und MindSphere-Datenaufzeichnungen
Zeilen dieser Aufzeichnungsart zeigen die Schreibgeschwindigkeit der Daten auf einen DB- oder Cloud-Server bzw. einen MQTT-Broker. Die Spalten für gepufferte Daten zeigen die Menge an Daten, die noch geschrieben werden müssen. Normalerweise sollten diese Werte dicht bei null liegen. Wenn die Verbindung zum Ziel-Server oder Broker unterbrochen wird, steigen diese Werte schnell an. Wenn für die Aufzeichnung der Dateipuffer aktiviert wurde, und der normale Puffer vollgelaufen ist, werden die Daten in Dateien auf der Festplatte gespeichert ("Dateipuffer").

Die Spalte der Erfassungsthread-Last zeigt den zeitlichen Anteil, der für die Auswertung der Trigger und die Erzeugung der Zeilendaten benötigt wird.

Ganz oben, über der Tabelle, wird die Gesamtbelastung des Erfassungsthreads durch die Datenaufzeichnung angezeigt. Das ist die Summe aller Werte in der Spalte *Erfassungsthread-Last*. Sie ist ein Maß dafür, wie viel Zeit für die Verarbeitung von Daten benötigt wird, die aufgezeichnet werden sollen. Wenn dieser Wert an die 100 % ansteigt, werden Alarmgenerierung und Client-Aktualisierungen ausgesetzt. Bleibt der Wert bei 100 % über längere Zeit stehen, ist das

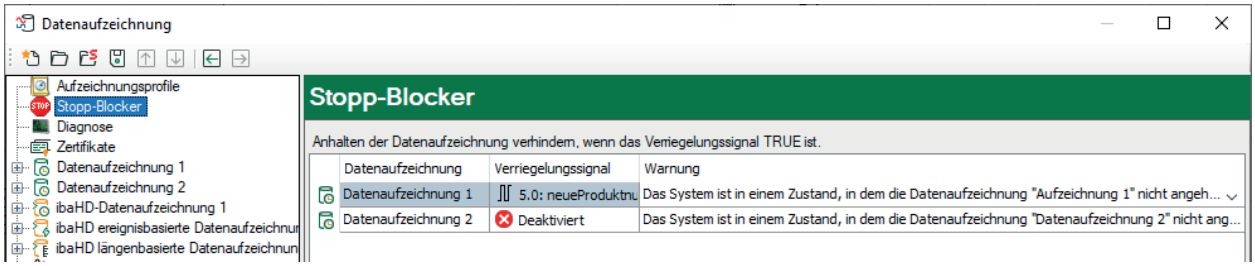
ibaPDA-System überlastet und die Erfassung wird angehalten, wenn der Puffer des Treibers überläuft.

Tipp



Mit den Funktionen *DataStoreInfo…* im Ausdruckseditor können Sie für jeden Datenaufzeichnungstyp die relevanten Diagnosedaten als virtuelle Signale verfügbar machen. Diese Signale können Sie dann visualisieren und aufzeichnen.

8 Stopp-Blocker



Mit der Aktivierung der "Stopp-Blocker"-Funktion haben Sie die Möglichkeit, ein versehentliches Anhalten der Datenaufzeichnung zu unterbinden.

Stopp-Blocker wirkt nur auf Standard- und QDR-Datenaufzeichnungen (Messdateien).

Mit Auswahl eines beliebigen Digitalsignals können Sie den "Stopp-Blocker" aktivieren. Wenn das Signal TRUE ist und am *ibaPDA*-Client versucht wird, die Aufzeichnung anzuhalten, dann wird ein Warnhinweis mit einer zusätzlichen Nachfrage ausgegeben. Nur wenn diese Frage auch mit "Ja" beantwortet wird, dann stoppt die Datenaufzeichung. Auf diese Weise können Sie eine laufende Datenaufzeichnung direkt von der Anlage, dem Prozess oder abhängig von einem Bedienereingriff schützen lassen.

Wenn der Stopp-Blocker aktiviert, also ein Verriegelungssignal zugewiesen wurde, dann erscheint ein rotes STOP-Icon am Knoten "Stopp-Blocker". Ist kein Verriegelungssignal zugewiesen, dann ist das Icon grau.

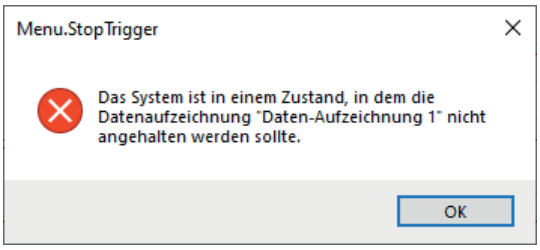
Verriegelungssignal
Klicken Sie auf die Drop-down-Liste in diesem Feld und wählen Sie das gewünschte Signal aus dem Signalbaum aus.

Als Verriegelungssignal stehen alle Digitalsignale zur Auswahl, also

- Digitale Eingangssignale von Sensorik und SPS
- *ibaQPanel*-Eingaben
- Virtuelle Signale

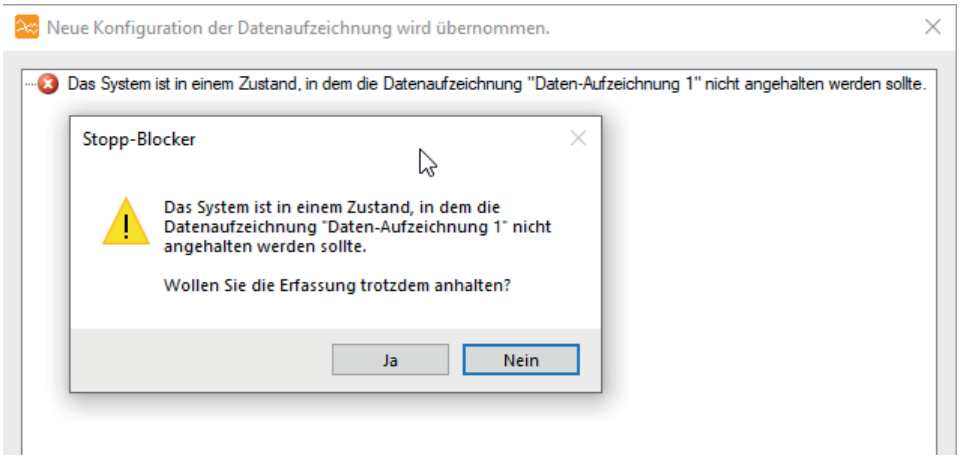
Warnhinweis
Hier ist ein Standardtext eingetragen, den Sie aber überschreiben oder erweitern können. Somit können Sie z. B. konkrete Hinweise, Handlungsanweisungen oder Ansprechpartner in die Warnmeldung integrieren.

Wenn der Stopp-Blocker durch Klick auf den Stopp-Trigger-Button anspricht, dann erscheint die Warnmeldung sofort.



Sie können diesen Hinweis nur quittieren. Wenn Sie die Datenaufzeichnung trotzdem anhalten wollen, müssen Sie den Stopp-Blocker deaktivieren, indem Sie das Verriegelungssignal entfernen. Alternativ können Sie die Erfassung anhalten, wobei der Hinweis dann auch dort erscheint. Trotzdem haben Sie dann die Möglichkeit die Erfassung und somit auch die Aufzeichnung zu beenden.

Wenn der Stopp-Blocker durch eine Änderung der Datenaufzeichnungskonfiguration anspricht, dann erscheint die Warnmeldung und zusätzlich ein Eintrag im Validierungsdialog.



Wenn Sie an dieser Stelle auf <Ja> klicken, dann wird die betreffende Aufzeichnung angehalten, die neue Konfiguration übernommen und die Aufzeichnung neu gestartet. Die Erfassung läuft unterdessen weiter.

9 Zertifikate

Über den Knoten *Zertifikate* erhalten Sie Zugang zum zentralen Zertifikatspeicher. Dieser Knoten steht sowohl im I/O-Manager als auch in der Datenaufzeichnungskonfiguration zur Verfügung. Von beiden Stellen aus greifen Sie auf denselben Pool von Zertifikaten zu und können die Zertifikate verwalten.

Eine ausführliche Beschreibung des Zertifikatspeichers und des Umgangs mit Zertifikaten finden Sie im *ibaPDA*-Handbuch Teil 2, Kapitel *Zertifikate*.

10 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

Datenvisualisierung

Handbuch Teil 6

Ausgabe 8.13

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.13	02-2026	Layouts verriegelbar	rm	8.13.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 8

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 8

1.2 Schreibweisen 8

1.3 Verwendete Symbole 9

1.4 Aufbau der Dokumentation 10

2 Einleitung 11

3 Client-Voreinstellungen Allgemein 12

4 Allgemeine Bedienung der Ansichten 14

4.1 Ansicht hinzufügen 14

4.2 Ansicht entfernen 14

4.3 Ansicht umbenennen 14

4.4 Ansicht verschieben 14

4.5 Ansichten über das Kontextmenü anordnen 16

5 Signale auswählen und darstellen 18

5.1 Signale auswählen 18

5.2 Signale suchen 19

6 Trendkurven 20

6.1 Bedienung der Trendkurve 20

6.1.1 Symbolleiste 20

6.1.2 Kontextmenü 22

6.1.3 Schaltflächen der X-Achse 23

6.1.4 Marker und Signaltabelle ("Marker-Raster") 25

6.1.4.1 Marker 25

6.1.4.2 Signaltabelle (Marker-Tabelle) 26

6.2 Signale verschieben 27

6.3 Signal aus der Anzeige entfernen 29

6.4 Signale aus- und einblenden 29

6.5 Gemeinsame / getrennte Y-Achsen 31

6.6 Balkendiagramm auf der Y-Achse 31

6.7 Graphen verschieben 32

6.8 Graphen entfernen ... 32
6.9 Achsen skalieren ... 32
6.10 Skalen verschieben ... 33
6.11 Titel für Signalstreifen (Kurve) ... 34
6.12 Eigenschaften und Voreinstellungen Trendkurve ... 35
6.12.1 Legende ... 39
6.12.2 Markertabelle ... 41
6.12.3 Signale ... 42
6.12.4 X-Achse ... 45
6.12.5 Y-Achse ... 46
6.12.6 Erweitert ... 50
7 FFT-Ansicht ... 51
7.1 Öffnen einer FFT-Ansicht in ibaPDA ... 51
7.2 Übersicht FFT-Ansicht ... 53
7.3 Hauptfenster ... 56
7.3.1 Wasserfall ... 57
7.3.2 Konturansicht ... 59
7.3.3 Zoomen ... 59
7.3.4 Legende ... 60
7.4 Spektrumsanzeige und Spektrumtabelle ... 62
7.4.1 Spektrumsanzeige ... 66
7.4.2 Spektrumtabelle ... 70
7.5 Zeitgraph und Zeittabelle ... 72
7.5.1 Zeitgraph ... 72
7.5.2 Zeittabelle ... 74
7.6 Spektrum-Parametertabelle ... 75
7.7 Schnittanzeige ... 76
7.8 Marker-Spektrum-Anzeige ... 79
7.9 Marker ... 80
7.9.1 Interaktiver Marker ... 81
7.9.2 Konfigurierte Marker ... 85

7.10 Eigenschaften und Voreinstellungen FFT-Ansicht ... 89
7.10.1 Ansicht ... 92
7.10.2 Bänder ... 93
7.10.2.1 Bandspektrum ... 97
7.10.3 Marker ... 97
7.10.4 Basisachsen ... 98
7.10.5 Werteachsen ... 100
7.10.6 Z-Achse ... 106
7.10.7 InSpectra ... 108
7.10.8 Spektrumsanzeige ... 108
7.10.9 Zeitgraph ... 109
7.10.10 Spektrum-Parametertabelle ... 109
8 Oszilloskopansicht ... 110
8.1 Allgemein ... 110
8.2 Trigger ... 111
8.3 Status-Anzeige ... 112
8.4 Marker ... 112
8.5 Signaltabelle ... 112
8.6 Speicherlänge ... 113
8.7 Übersicht ... 113
8.8 Diagramm ... 114
8.9 Achsen ... 115
8.10 Hintergrundbild ... 116
8.11 Eigenschaften und Voreinstellungen Oszilloskopansicht ... 117
8.11.1 Signale ... 118
8.11.2 Basisachse ... 119
8.11.3 Werteachse ... 119
8.11.4 Trigger ... 120
9 ibaQPanel ... 122
9.1 Allgemein ... 122
9.2 Die ibaQPanel-Ansicht ... 124
9.3 Anzeigeobjekte ... 125
9.4 Eigenschaften und Einstellungen QPanel-Ansicht ... 129

10 ibaCapture Kameraansicht 131

10.1 Allgemein 131

10.2 Die Kameraansicht 132

10.3 Eigenschaften und Voreinstellungen Kameraansicht 133

11 HD-Trendkurve 136

11.1 Zu einem HD-Server verbinden 136

11.2 HD-Trendkurve hinzufügen 137

11.3 Bedienung der HD-Trendkurve 137

11.4 Eigenschaften und Voreinstellungen HD-Trendkurve 138

12 HD-Ereignisliste 139

12.1 Zu einem HD-Server verbinden 139

12.2 Konfiguration von Ereignissen 139

12.3 Ereignisliste hinzufügen 140

12.4 Bedienung der Ereignisliste 140

12.5 Eigenschaften HD-Ereignisliste 143

12.5.1 Basiseinstellungen 143

12.5.2 Alarme 147

12.5.3 Spalten 147

12.5.4 Befehle 150

12.5.5 Ansicht 155

13 HD-Zeitabschnittstabelle 159

13.1 Zu einem HD-Server verbinden 159

13.2 HD-Zeitabschnittstabelle hinzufügen 159

13.3 Bedienung der Zeitabschnittstabelle 160

13.4 Eigenschaften der HD-Time-Period-Tabelle 163

13.4.1 Allgemeine Einstellungen 163

13.4.2 Spalten 164

13.4.3 Befehle 165

13.4.4 Ansicht 168

13.5 Konfiguration von Time-Period-Abfragen 169

14 Digitale Ziffernanzeige 175

14.1 Eigenschaften Digitale Ziffernanzeige 178

15 Digitale Textanzeige 180

16 Überwachungsansicht 181

17 PQU-Spektrum 184

18 Zeigerdiagramm 185

19 Orbit-Ansicht 186

20 Kreisansicht 187

21 Zyklusansicht 188

22 Zoom-Funktion 189

22.1 Zoomen in einer Trendkurve 189

22.2 Zoomen in der FTT-Ansicht 189

23 Layouts verwalten 191

23.1 Definition 191

23.2 Interne Struktur und Dateiablage 191

23.3 Layout-Manager 192

23.4 Symbolleiste für Basisfunktionen 194

23.5 Allgemeine Einstellungen 197

23.6 Anzeigestil 199

23.7 Symbolleisten und Menüs 199

23.8 Layouts 202

23.8.1 Layoutpool 203

23.8.2 Layoutstruktur 207

23.8.3 Startlayout 209

23.8.4 Benutzerzuweisung 211

23.9 Layout in Projekt speichern 214

23.10 Automatische Skalierung des QPanel-Fensters 214

24 Support und Kontakt 216

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation wendet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Einleitung

ibaPDA bietet verschiedene Arten von Ansichten für unterschiedliche Wege, Messdaten darzustellen. Der Begriff „Ansicht" bezieht sich grundsätzlich auf einen Rahmen, der einen bestimmten Anzeigetyp und entsprechende Daten enthält. Ansichten können auf unterschiedliche Art und Weise auf dem Bildschirm angeordnet werden, wie weiter unter beschrieben.

Verfügbare Ansichtsarten sind:

- Trendkurve
- FFT-Ansicht
- Überwachungsansicht
- Oszilloskopansicht
- QPanel
- Kameraansicht
- HD-Trendkurve
- HD-Ereignisliste
- HD-Zeitabschnittstabelle
- Digitale Ziffernanzeige
- Digitale Textanzeige
- PQU-Spektrum
- PQU-Zeigerdiagramm

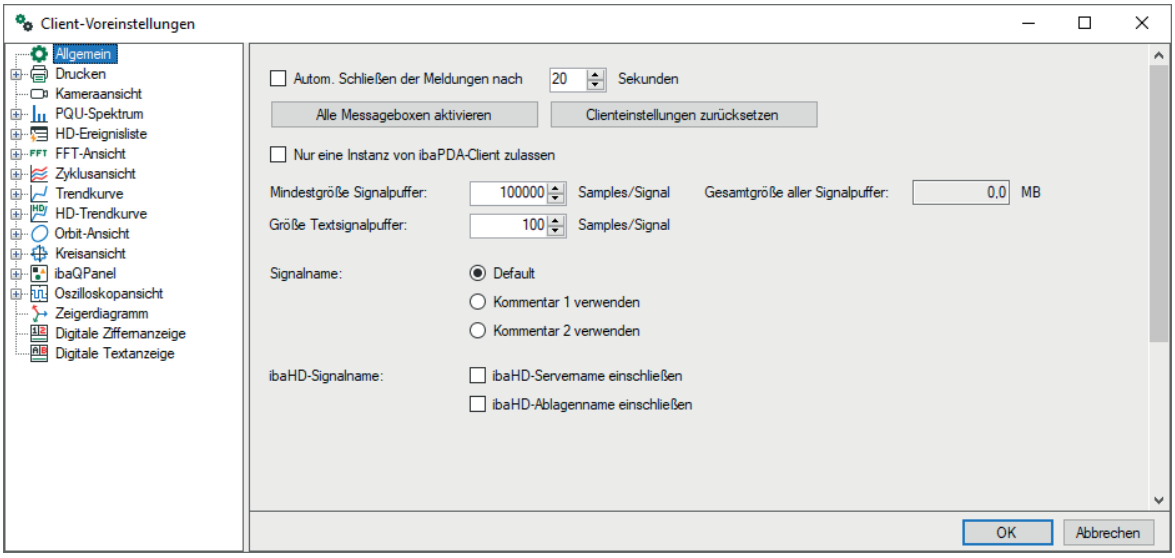
+ Lizenzabhängige Ansichten:

- Orbitansicht
- Zyklusansicht
- Kreisansicht

Dinge wie Bildschirmaufbau, Arrangement der Andock-Fenster, Anzahl und Anordnung der Ansichten, Anzahl und Darstellung der einzelnen Signale, Einstellungen der Ansichten sowie die verschiedenen Layouts werden in der Layout-Konfigurationsdatei gespeichert.

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeine Handhabung der Ansichten und deren Einstellungen und Eigenschaften.

3 Client-Voreinstellungen Allgemein



Autom. Schließen der Meldungen nach ... Sekunden
Hier wählen Sie, ob und wann Meldungsfenster des Programms *ibaPDA* (Fehlermeldungen, Statusmeldungen usw.) geschlossen werden sollen. Ist diese Option deaktiviert, dann müssen die Meldungen von Hand bestätigt werden.

Schaltfläche <Alle Messageboxen> aktivieren
Über diese Schaltfläche stellen Sie sicher, dass alle Meldungsfenster aktiviert sind, auch jene, die zuvor deaktiviert waren.

Schaltfläche <Clienteinstellungen zurücksetzen>
Über diese Schaltfläche setzen Sie sämtliche auf diesem Client gemachten Voreinstellungen wieder auf Werkseinstellung zurück. Anschließend startet der Client neu.

Nur eine Instanz von ibaPDA-Client zulassen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird ein mehrfaches Starten von *ibaPDA*-Client auf demselben Rechner unterbunden. Technisch entspricht das der Verwendung des "/reuse"-Schalters beim Starten über Kommandozeile.

Mindestgröße Signalpuffer / Größe Textsignalpuffer /Gesamtgröße aller Signalpuffer
Diese Einstellungen legen die Größe eines jeden Signalpuffers, bzw. Textsignalpuffers, in einem *ibaPDA*-Client fest. Der Signalpuffer enthält eine Reihe von Messungen, die einer bestimmten Zeit, bezogen auf die Messzeit entsprechen. So wird z. B. beim eingestellten Standardwert von 100000 der *ibaPDA*-Client eine Trendkurve über 100 Sekunden für ein Signal mit der Messrate 1 ms anzeigen. Möchte Sie den angezeigten Zeitraum über die X-Achse z. B. auf 10 Minuten ausdehnen, so müssen Sie die Puffergröße entsprechend anpassen.

Bedenken Sie, dass diese Einstellung alle Signal betrifft. Speicherprobleme wie "Out of Memory" können auftreten, wenn Sie große Puffer für die Anzeige von vielen Signalen in mehreren Ansichten verwenden. In diesem Fall reduzieren Sie die Puffergrößen.

Signalname: Default / Kommentar 1 verwenden / Kommentar 2 verwenden
Durch die Auswahl einer dieser Optionen können Sie andere Quellen für alternative Signalnamen im Signalbaum und den Ansichten verwenden. Standardmäßig wird der Signalname angezeigt, der in der I/O-Konfiguration konfiguriert ist.

Dabei ist zu beachten, dass bei Verwendung von *Kommentar 1 verwenden* bzw. *Kommentar 2 verwenden* der Signalname nun jeweils durch den Inhalt von Kommentar 1 bzw. Kommentar 2 ersetzt wird; Kommentar 1 bzw. Kommentar 2 bekommen im Austausch den Original-Signalnamen als Inhalt. Dies hat keine Auswirkung auf den I/O-Manager, aber für alle Suchfunktonen und Legenden-Ansichten ändert sich der Inhalt entsprechend.

Tipp



Diese Funktion kann verwendet werden, um Signalen Namen in unterschiedlichen Sprachen zu geben. So kann ein Integrator englische Signalnamen verwenden, während sein Kunde z. B. Signalnamen in chinesischer Sprache anzeigen lassen kann.

HD Signalname: HD Servername einschließen / HD Ablagenname einschließen
Durch die Auswahl einer oder beider dieser Optionen können Sie entscheiden, wie die Signalnamen der historischen Daten in den Ansichten angezeigt werden sollen.

Hinweis



Bei Voreinstellungen können grundsätzlich keine konkreten Signale ausgewählt werden. Eine Zuordnung von Signalen und Ansicht/Anzeige kann nur in den Eigenschaften der geöffneten Ansicht/Anzeige festgelegt werden.

4 Allgemeine Bedienung der Ansichten

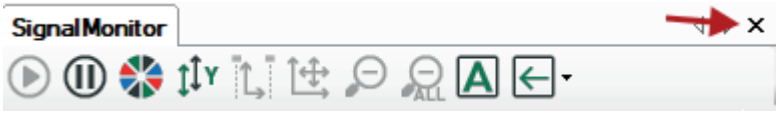
4.1 Ansicht hinzufügen

Eine neue Ansicht öffnen Sie mit Mausklick auf einen der Buttons in der Hauptsymbolleiste oder über die Wahl der gewünschten Ansichtsart im Menü *Ansicht – Ansicht hinzufügen*. Die neue Ansicht wird zunächst in einem eigenen Fenster geöffnet.

4.2 Ansicht entfernen

Befindet sich im Fenster nur eine Ansicht (ein Register), dann klicken Sie auf das kleine Kreuz in der oberen rechten Ecke.

Bei mehr als einer Ansicht im Fenster (mehrere Register) wählen Sie zunächst die Anzeige, die Sie entfernen möchten (angezeigt durch schwarze, fette Schrift im Register und im Vordergrund). Klicken Sie dann auf das kleine Kreuz in der oberen rechten Ecke.



Oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Register der betreffenden Ansicht und dann im Kontextmenü auf den Befehl *Entfernenen*, um eine Ansicht zu entfernen.

Wenn Sie kein Register und kleines Kreuz sehen, können Sie sich diese wieder anzeigen lassen, indem Sie *Register verbergen* im Menü *Ansicht* deaktivieren.

Wenn Sie eine Ansicht nur verbergen wollen, um Platz zu sparen, dann verschieben Sie sie am besten zu einer anderen Ansicht, damit sie als Registerkarte im Hintergrund liegen kann.

4.3 Ansicht umbenennen

Sie können den Namen der Ansicht selbst wählen und ändern. Der Name wird auf der Registerkarte angezeigt. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte der betreffenden Ansicht und dann im Kontextmenü auf den Befehl *Umbenennen*. Geben Sie den gewünschten Namen in das Dialogfeld *Neuer Name* ein und klicken Sie auf <OK>.

4.4 Ansicht verschieben

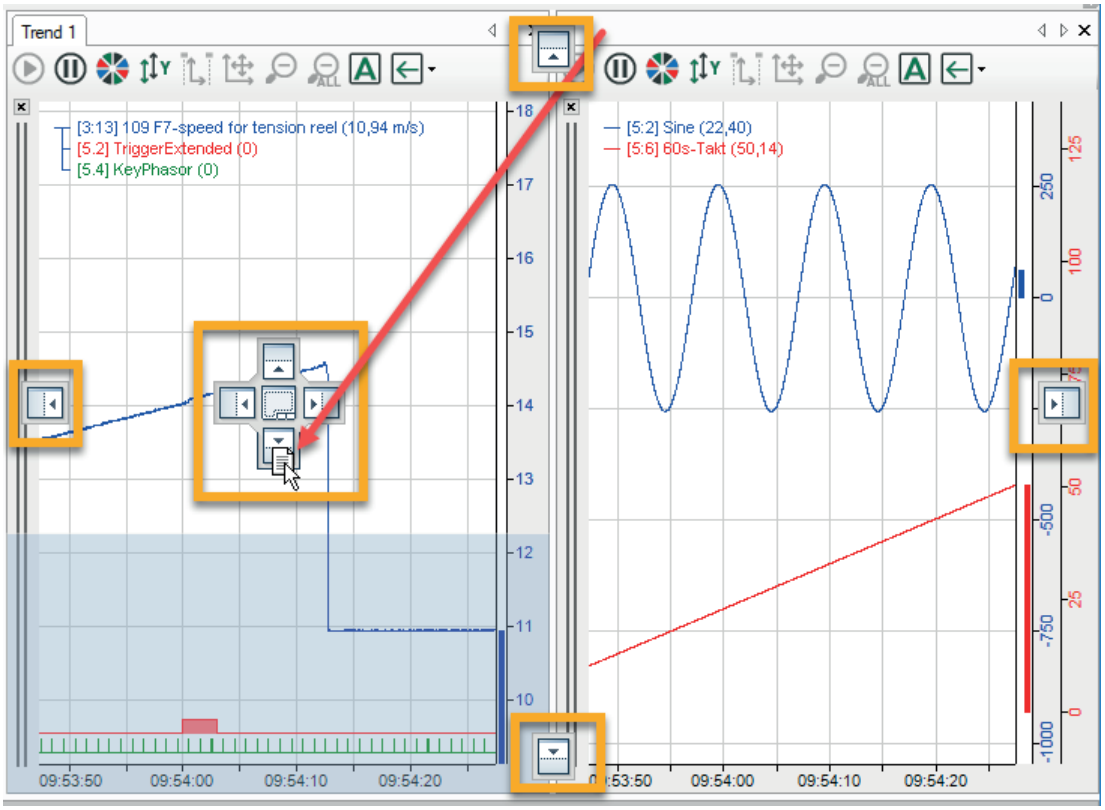
Alle Fenster der Bedienoberfläche von *ibaPDA*, so auch die Ansichten, sind als Andockfenster realisiert. Sie können somit die Ansichten nach Belieben verschieben, vergrößern und verkleinern. Oder Sie legen sie als Registerkarten übereinander.

Nutzen Sie hierzu Drag & Drop oder das Kontextmenü.

Mehrere Ansichten kombinieren (Erstellen einer Anzeigegruppe)

Klicken Sie auf das Register der Ansicht, die Sie verschieben wollen und ziehen Sie sie per Drag & Drop in die Mitte des gewünschten Fensters, bis eine kreuzförmig angeordnete Gruppe von Andockfeldern erscheint. Platzieren Sie die Maus über das Feld in der Mitte. Ein blauer Bereich zeigt an, wo die Anzeige platziert werden wird. Lassen Sie die Maustaste los und die Ansicht

wird Teil der Anzeigegruppe. Das gleiche Verfahren wenden Sie an, wenn Sie die Ansichten (beispielsweise in Trendkurven) seitlich von, über oder unter anderen Ansichten anordnen wollen.



Ansichten trennen

Um Ansichten aus einem gemeinsamen Fenster wieder herauszulösen, müssen Sie nur auf das Register der gewünschten Ansicht klicken und die Maus in einen Bereich außerhalb der Mitte des aktuellen Fensters bewegen. Sobald im Fenster links, rechts, oben oder unten ein blauer Rahmen erscheint, lassen Sie die Ansicht fallen. Die Ansicht wird in einem neuen Fenster dargestellt. Alle Fenster werden automatisch neu skaliert, so dass sie optimal auf den Bildschirm passen.

4.5 Ansichten über das Kontextmenü anordnen

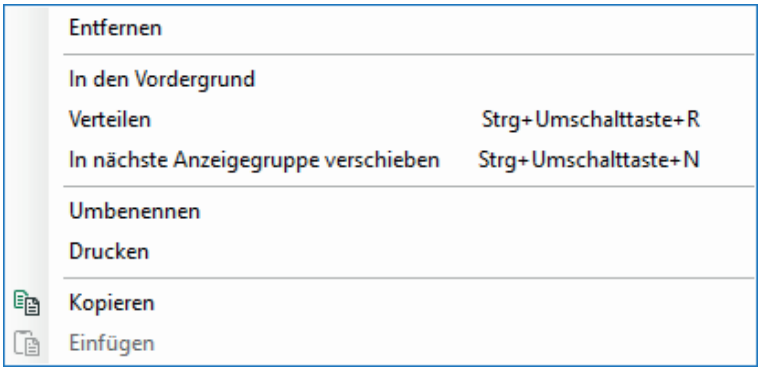
Mit einem Rechtsklick auf den Registernamen der Ansicht öffnen Sie das Kontextmenü.

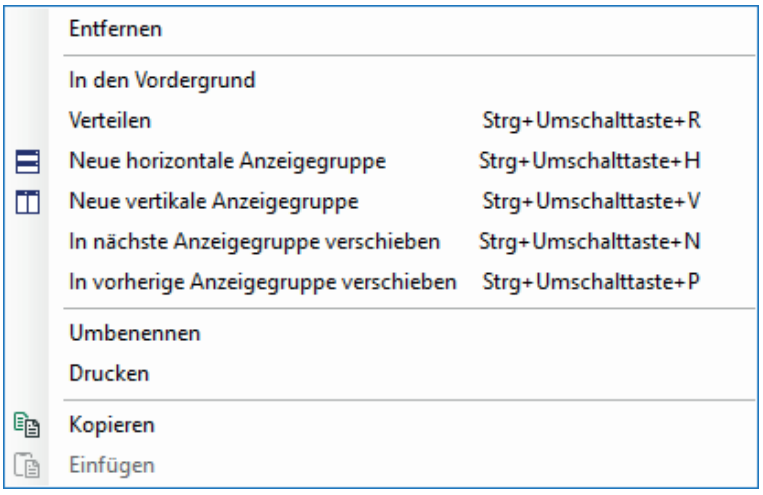


Neben den Befehlen *Entfernen*, *Umbenennen*, *Drucken*, *Kopieren* und *Einfügen* finden Sie auch *In den Vordergrund* und *Verteilen*.

Wählen Sie *In den Vordergrund*, wenn die betreffende Ansicht in voller Größe im Fenster angezeigt werden soll. Dadurch werden alle anderen Ansichten verdeckt, wie z. B. Trendkurven, FFT-, Oszilloskop- oder QPanel-Ansichten. Um wieder zur vorherigen Ansicht umzuschalten, klicken Sie einfach auf *Verteilen*.

Je nach Anzahl der Ansichten und ihrer Anordnungen unterscheiden sich die Optionen im Kontextmenü.





Sobald Sie mehrere Registerkarten angeordnet haben, erscheint der Befehl *In nächste Anzeigegruppe verschieben* bzw. *In vorherige Anzeigegruppe* verschieben. "Nächste" und "Vorherige" verlaufen hier wie im Uhrzeigersinn. Beim Klick auf einen dieser Befehle wird die betreffende Registerkarte zur nächsten bzw. vorherigen Anzeigegruppe hinzugefügt.

5 Signale auswählen und darstellen

Die Bedienung zur Auswahl und Darstellung der Messsignale ist für die Mausbedienung optimiert. Viele Aktionen können per Drag & Drop oder über das Kontextmenü (rechte Maustaste) ausgeführt werden.

5.1 Signale auswählen

Es gibt zwei grundsätzliche Methoden, um Signale auszuwählen und darzustellen:

- Ein Doppelklick auf das gewünschte Signal im Signalbaum.
  - Wenn noch keine Ansicht geöffnet wurde, dann wird eine neue Trendkurve mit diesem Signal geöffnet.
  - Wenn bereits eine oder mehrere Trendkurven geöffnet sind, wird das Signal der aktuellen Trendkurve hinzugefügt.
  - Wenn eine andere Ansicht aktiv ist, z. B. FFT- oder Oszilloskopansicht, dann wird das Signal dieser Ansicht hinzugefügt.

  Das Signal kann auch mit Drag & Drop in das Anzeigefenster gezogen werden. Diese Methode gilt auch für viele andere Ansichten, nicht nur für die Trendkurve.

Diese beiden Verfahrensweisen bieten hinsichtlich der Trendkurven noch weitere, hilfreiche Verfeinerungen für den alltäglichen Gebrauch:

Oft ist es nicht sinnvoll, für jedes Signal einen eigenen Signalstreifen zu öffnen, da dann relativ schnell das Anzeigefenster gefüllt ist und die Lesbarkeit darunter leidet. Also kann man mehrere Signale in einem Signalstreifen unterbringen und dabei entscheiden, ob die Signale jeweils eine eigene Y-Achse erhalten oder eine gemeinsame.

- Erstes Signal anwählen:
  Das gewünschte Signal einfach auf einen freien Bereich der Trendkurve ziehen.
- Ein weiteres Signal in einem neuen Signalstreifen anzeigen:
  Das gewünschte Signal einfach in den Bereich der X-Achse im Anzeigefenster ziehen oder Doppelklick auf den Signalnamen im Signalbaum.
- Ein weiteres Signal in einem existierenden Streifen anzeigen:
  Das gewünschte Signal einfach in den Bereich des gewünschten Streifens ziehen. Das Signal wird nun im gleichen Streifen, jedoch mit einer individuellen Y-Achse angezeigt.

Tipp



Wenn mehrere Signale möglichst schnell in einem Streifen mit getrennten Y-Achsen dargestellt werden sollen, dann einfach bei gedrückter <Strg>-Taste auf die betreffenden Signalnamen doppelklicken.

- Ein weiteres Signal in einem existierenden Streifen anzeigen, jedoch mit Bezug auf die gleiche Y-Achse wie das existierende Signal:
  Das gewünschte Signal einfach auf den Bereich der Y-Achse des gewünschten Streifens ziehen. Beide Signale haben nun den gleichen Y-Achsenbezug. Dem neuen Signal wird automatisch eine neue Farbe zugewiesen. Im linken oberen Bereich des Streifens sind die jeweiligen Signale namentlich referenziert (Legende). Signale mit gemeinsamer Achse sind mit einer Linie verbunden.

Tipp



Wenn mehrere Signale möglichst schnell in einem Streifen mit einer gemeinsamen Y-Achse dargestellt werden sollen, dann einfach bei gedrückter <Umsch>-Taste auf die betreffenden Signalnamen doppelklicken. Jedes weitere Signal wird der Y-Achse des untersten Signals in der Legende zugeordnet.

5.2 Signale suchen

Für das Finden und Auswählen von Messsignalen für die Anzeige steht im Signalbaumfenster eine Suchfunktion zur Verfügung.

Einfach am unteren Rand auf das Register *Suchen* klicken.

In die Eingabezeile für den Suchbegriff können Sie komplette Signalnamen oder Teile eingeben.

Anschließend die <RETURN>-Taste drücken.

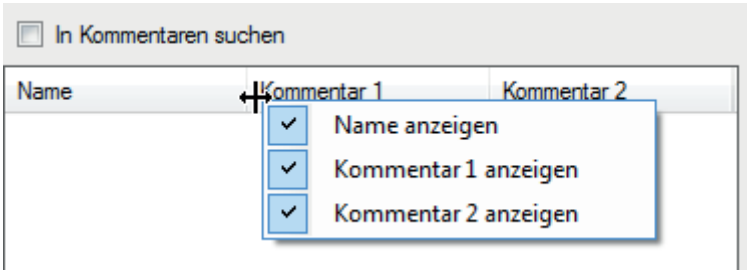
In der Ergebnisliste werden dann alle Signale aufgelistet, die den eingegebenen Suchbegriff enthalten.

Wenn die Ergebnismenge zu groß ist, dann aktivieren Sie die Option "In vorangegangenen Suchergebnissen suchen", verfeinern den Suchbegriff und starten die Suche erneut.

Möchten Sie Ergebnisse mehrerer Suchvorgänge behalten, aktivieren Sie die Option "Zu vorangegangenen Suchergebnissen hinzufügen" vor jedem weiteren Suchvorgang.

Zusätzlich können Sie in den Kommentaren 1 und 2 nach dem bestimmten String suchen.

In der Ergebnisliste können Sie neben der Spalte "Name" die Kommentarspalten über das Kontextmenü anzeigen oder verbergen lassen.



Die Signale können Sie direkt aus dem Suchergebnis in die Signalanzeige ziehen.

6 Trendkurven

Unter einer Trendkurve versteht man bei *ibaPDA* eine Sicht auf eine bestimmte Zusammenstellung von Signalstreifen und Messkurven. Trendkurven dienen der Darstellung von Live-Daten, ähnlich wie bei einem Schreiber.

Je Trendkurvenansicht können im Prinzip beliebig viele Kurven dargestellt werden. In den Anzeigen kann in die Signalkurven eingezoomt und die Skalierung verändert werden.

Mit der Pause-Taste ⏸ kann eine laufende Trendkurve angehalten werden, um z. B. passierte Messwerte zu betrachten. Die Datenaufzeichnung läuft währenddessen im Hintergrund weiter.

Die Standardkonfiguration zeigt eine Trendkurvenansicht ohne Kurve, X- oder Y-Achsen. Nachdem Sie die Signale im I/O-Manager konfiguriert haben, sind sie unmittelbar zur Anzeige bereit. Zur übersichtlicheren Gestaltung können mehrere Signal-Anzeigen geöffnet werden, die entweder in verschiedenen Fenstern nebeneinander und / oder als Registerkarten übereinander angeordnet sein können.

Neben der normalen Trendkurve gibt es noch Trendkurven für die Anzeige von Daten aus dem *ibaHD-Server* ("HD-Trendkurve") und aus vorhandenen Messdateien ("Offline-Trendkurve"). Die grundsätzliche Bedienung der Trendkurven ist bei allen Typen gleich.

6.1 Bedienung der Trendkurve

6.1.1 Symbolleiste

Jede Ansicht verfügt über eine eigene Symbolleiste mit einer Reihe von Bedienschaltflächen.

Je nach Anzeigetyp unterscheiden sich die Symbolleisten für Trendkurve, Oszilloskop, FFT-Ansicht, Kameraansicht oder QPanel.

Nachfolgend wird die Symbolleiste der Trendkurve beschrieben. Für eine Beschreibung der anderen Symbolleisten lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel.



Funktionen (von links nach rechts):

Vorschub starten
Nur aktiv, wenn zuvor <Pause Vorschub> gedrückt wurde. Startet erneut die laufende Anzeige beim aktuellen Zeitpunkt.

Tastenbedienung: <F6> (toggle)

Vorschub anhalten
Nur aktiv, wenn Anzeige läuft. Anhalten der laufenden Anzeige. Nach Klick auf diese Schaltfläche hält die Anzeige an. Eine Signaltabelle ("Marker-Tabelle") erscheint unter dem Signalstreifen und zwei Lineale werden in der Signalanzeige angezeigt. Die Lineale können mit der Maus entlang der X-Achse verschoben werden. Dabei werden die entsprechenden Y-Werte in der Tabelle

unter dem Signalstreifen angezeigt. Die X-Achse kann mit der Maus verschoben werden. Somit können zeitlich zurückliegende Werte betrachtet werden. Weitere Bedienoptionen im Pause-Modus finden Sie unter ↗ *Schaltflächen der X-Achse, Seite 23*.

Tastenbedienung: <F6> (toggle)

Signalfarben automatisch vergeben
Alle Kurven dieser Anzeige werden je Signalstreifen nach dem Standardschema eingefärbt.

Siehe auch bei *Einstellungen*, Kapitel ↗ *Eigenschaften und Voreinstellungen Trendkurve, Seite 35*

Alles autoskalieren
Alle Kurven dieser Anzeige werden je Signalstreifen und Y-Achse automatisch skaliert.

Tastenbedienung: <F5>

Zoom und Autoskalierung zwischen Markern
Nur aktiv im Pausenmodus.

Die Anzeige zoomt in den Bereich zwischen den Markern X1 und X2 und die Y-Werte werden autoskaliert.

Manuelle Skalierung wiederherstellen
Nur aktiv, wenn manuelle Skalierung in den Einstellungen des Signalstreifens definiert wurde. Manuelle Skalierungseinstellungen werden (dort, wo definiert) nach Autoskalierung oder Zoomen wiederhergestellt.

Eine Stufe auszoomen
Nur aktiv in gezoomter Darstellung. Auf letzte Zoomstufe zurückschalten (verkleinern).

Tastaturkürzel: <F3>

Alles auszoomen
Nur aktiv in gezoomter Darstellung. Entsprechend der Achsen-Einstellungen auf ursprüngliche (automatische) Darstellung (kein Zoom) zurückschalten.

Tastaturkürzel: <F4>

Legendenstil ändern
Mit jedem Klick auf diese Schaltfläche wechselt der Legendenstil in der Trendkurve zwischen Transparent, Opak und Nicht sichtbar.

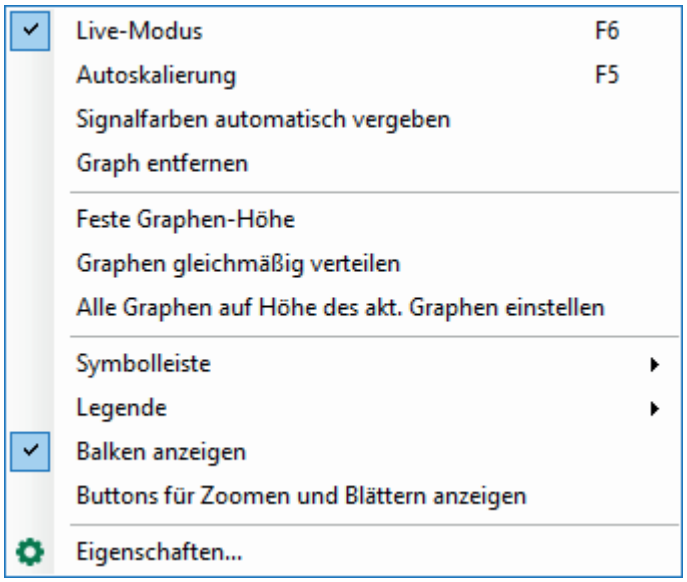
Änderung der Vorschubrichtung
Drop-down-Menü zur Auswahl der Vorschubrichtung.

Sowohl die gesamte Symbolleiste als auch einzelnen Buttons der Symbolleiste können ausgeblendet werden. Nutzen Sie dazu das Kontextmenü (siehe nächstes Kapitel).

6.1.2 Kontextmenü

Mit einem Rechtsklick in den Bereich der Trendkurve öffnen Sie das Kontextmenü.

Das Kontextmenü bietet weitere Bedienmöglichkeiten für die Signal-Anzeige und könnte wie folgt aussehen:



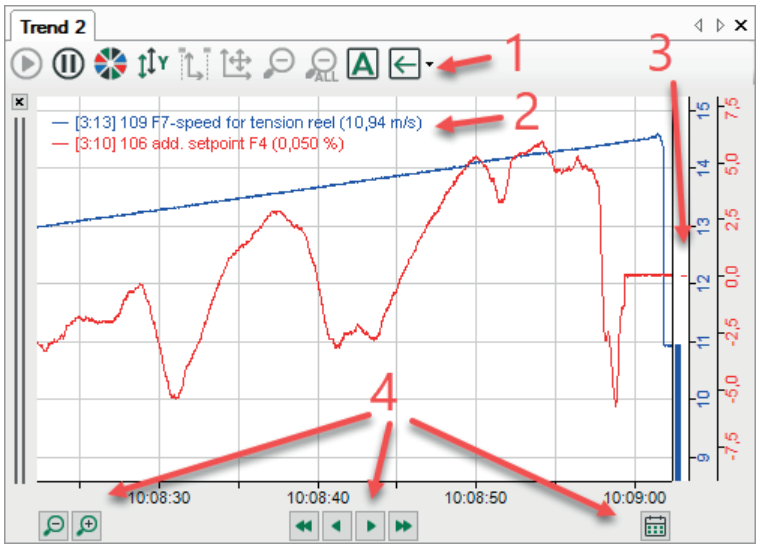
Einige Menübefehle entsprechen den Funktionen der oben beschriebenen Symbolleisten-Buttons, wie *Live-Modus/Pause*, *Autoskalierung* und *Signalfarben automatisch vergeben*. Die ersten 4 Befehle von oben gelten jedoch nur für die Trendkurve, in deren Bereich das Kontextmenü geöffnet wurde.

Feste Graphen-Höhe
Um eine Höhenänderung der Trendkurve beim Verkleinern oder Vergrößern des Signal-Anzeige-Fensters zu verhindern, können Sie die Höhe des Signalstreifens individuell festlegen. Ist diese Option aktiviert, so wird die aktuelle Höhe des Signalstreifens beibehalten.

Im Falle einer vertikalen Größenänderung des Fensters werden auch die Größen aller Trendkurven entsprechend geändert, ausgenommen die Signalstreifen, deren Höhe über diese Option festgelegt ist. Ist diese Option bei allen Signalstreifen einer Signal-Anzeige aktiviert, so wird die Mindesthöhe des Anzeige-Fensters stets der Gesamthöhe aller Graphen entsprechen.

Graphen gleichmäßig verteilen
Über diesen Befehl werden alle Signalstreifen in der Signal-Anzeige ihre festgesetzten Höhen verlieren und automatisch so skaliert, dass sie gleichmäßig in das Anzeigefenster passen.

Im nächsten Block des Kontextmenüs können Sie Anzeigeelemente einer Signalanzeige anzeigen oder verbergen lassen:



Symbolleiste (1)
Anzeigen oder Verbergen der Symbolleiste der Ansicht, in der das Kontextmenü geöffnet wurde. Im Folgemenü können Sie die komplette Symbolleiste oder einzelne Buttons ausblenden.

Legende (2)
Anzeigen oder Verbergen der Signalwerte am Ende der Signallegende. Optional kann auch ein benutzerdefinierter Legendentext (einzustellen bei *Eigenschaften*) gewählt werden. Dieser Befehl gilt für alle Trendkurven innerhalb der Ansicht, in der das Kontextmenü geöffnet wurde.

Balken anzeigen (3)
Anzeigen oder Verbergen der Wertebalken entlang der Y-Achsen. Dieser Befehl gilt für alle Trendkurven innerhalb der Ansicht, in der das Kontextmenü geöffnet wurde.

Buttons für Zoomen und Blättern anzeigen (4)
Anzeigen oder Verbergen der Buttons für Zoomen und Blättern an der X-Achse der Ansicht, in der das Kontextmenü geöffnet wurde.

Weitere Informationen zu den Buttons für Zoomen und Blättern finden Sie in ↗ *Schaltflächen der X-Achse, Seite 23*.

Eigenschaften...
Über diesen Befehl gelangen Sie zum Dialog *Eigenschaften* in dem Sie die Einstellungen für die Trendkurvenansicht vornehmen.

Für weitere Informationen, siehe ↗ *Eigenschaften und Voreinstellungen Trendkurve, Seite 35*.

6.1.3 Schaltflächen der X-Achse

An der X-Achse stehen verschiedene Buttons zum Navigieren zur Verfügung. Um die Buttons unmittelbar anzeigen oder verbergen zu lassen, verwenden Sie das Kontextmenü der Ansicht (siehe oben).

	Zoom-Funktion
	Blättern
	Zu einem Datum springen

In den Eigenschaften der X-Achse können Sie die Buttons aktivieren und tilweise konfigurieren.

Zoom-Funktion

Der Button <+> vergrößert im Pausenmodus die Mitte der X-Achse und im Livemodus den letzten Teil der X-Achse. Der Button <–> verkleinert entsprechend. Der Zoom-Faktor ist standardmäßig auf 2 eingestellt. Das heißt beim Vergrößern wird der Abschnitt der X-Achse halb so groß wie der Originalabschnitt, beim Verkleinern wird der X-Achsenabschnitt doppelt so groß wie der Originalabschnitt. Der Zoom-Faktor kann über die X-Achsen-Eigenschaften verändert werden.

Für weitere Informationen, siehe ↗ *X-Achse, Seite 45*.

Blättern

⏪	Blättert in großen Schritten nach links, ausgehend von der aktuellen Position
◀	Blättert in kleinen Schritten nach links, ausgehend von der aktuellen Position
▶	Blättert in kleinen Schritten nach rechts, ausgehend von der aktuellen Position
⏩	Blättert in großen Schritten nach rechts, ausgehend von der aktuellen Position

Die Schrittweite kann über die X-Achsen-Eigenschaften eingestellt werden. Die standardmäßige Einstellung für kleine Schritte ist relativ 0,75 und für große Schritte relativ 2. Die Schrittweite kann alternativ als Absolutwert in Zeiteinheiten hh:mm:ss bei zeitbasierten und in Metern bei längenbasierten Werten eingestellt werden.

Beispiel: Zeigt die X-Achse einen Bereich von 100 s an und ist der Zeitstempel auf 10:00:00 Uhr, springt ein kleiner Schritt nach links um 75 s auf 09:58:45 Uhr und ein großer Schritt nach links um 200 s auf 09:56:40 Uhr

Für weitere Informationen, siehe ↗ *X-Achse, Seite 45*.

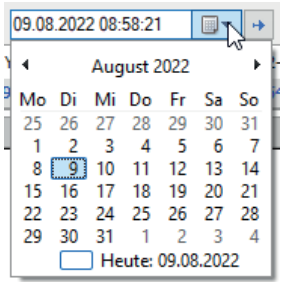
Blättern ist nur im Pause-Modus möglich. Sollten Sie einen der Buttons zum Blättern im Live-Modus drücken, wird die Anzeige automatisch in den Pause-Modus umschalten.

Die Funktionen Zoomen und Blättern können auch mit der Tastatur ausgeführt werden:

Button	Tastaturtaste	Beschreibung
🔍+	<+>	vergrößern
🔍−	<–>	verkleinern
▶	Seite nach oben	Kleiner Schritt nach rechts (nur im Pausenmodus)
⏩	Keine Tastenfunktion	Großer Schritt nach rechts (nur im Pausenmodus)
◀	Seite nach unten	Kleiner Schritt nach links
⏪	keine Tastenfunktion	Großer Schritt nach links

Zu einem Datum springen

Mit einem Klick auf den Button öffnet sich ein Kalender, in dem Sie ein Datum und eine sekundengenaue Uhrzeit eingeben können. Mit einem Klick auf den Pfeil nach rechts springt die Anzeige der Trendkurve zu diesem Zeitpunkt.



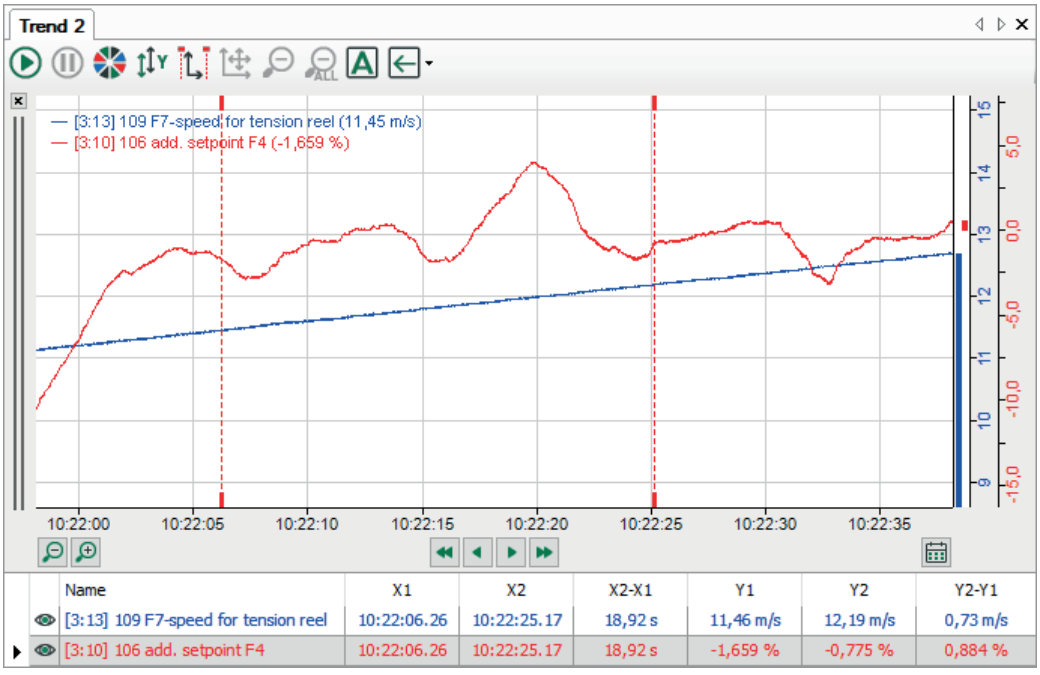
Die Funktion steht auch bei längenbasierten HD-Kurven zur Verfügung, da die Zeitinformation intern stets mitgespeichert wird.

Ein Zeitsprung ist nur im Pause-Modus möglich. Sollten Sie die Schaltfläche für den Zeitsprung im Live-Modus drücken, wird die Anzeige automatisch in den Pause-Modus umschalten.

6.1.4 Marker und Signaltabelle ("Marker-Raster")

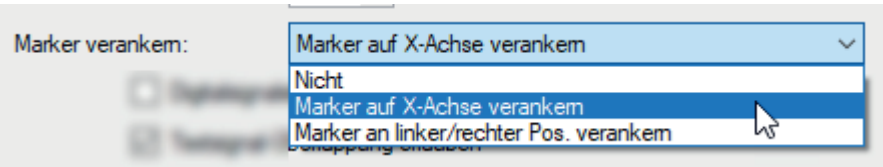
Hier finden Sie Informationen zu den Einstellungen der Marker- bzw. Signaltabelle.

6.1.4.1 Marker



Im Pause-Modus sind die zwei Marker X1 und X2 im Graphen verfügbar. Sie können die Marker individuell einstellen, um die Y-Werte sowie die Unterschiede zwischen den X- und Y-Werten der Marker zu überprüfen.

Es gibt verschiedene Verfahren, die Position der Marker zu steuern. Der Marker kann an der X-Achse, bzw. an linker/rechter Position verankert werden oder eben nicht. Diese Einstellung kann in den Eigenschaften der Trendkurve geändert werden.



Ist die Option *Nicht* aktiviert, dann bleiben die Marker beim Bewegen der X-Achse am selben Pixel und werden somit auf einem neuen Zeitstempel positioniert, z. B. beim Ziehen oder Blättern.

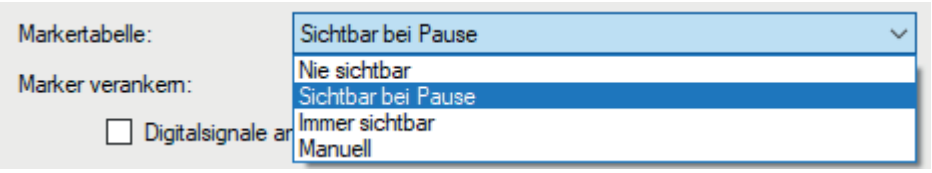
Ist die Option *Marker auf X-Achse verankern* aktiviert (default), dann bleiben die Marker am selben Zeitstempel. Wird also die X-Achse bewegt, so wandern auch die Marker. Wird die X-Achse soweit verschoben, dass der Zeitstempel des Markers nicht mehr sichtbar ist, dann wird der Marker an den Rand des Graphen bewegt und die Ziehpunkte des Markers werden heller. Die Tabelle gibt immer noch die korrekte Position der Marker an. Sie können die Marker jederzeit wieder vom Rand des Graphen in den aktuellen X-Achsen-Bereich ziehen.

Ist die Option *Marker an linker/rechter Pos. verankern* aktiviert, dann wird X1 links und X2 rechts positioniert, sodass stets der gesamte sichtbare Trend zwischen den Markern ist.

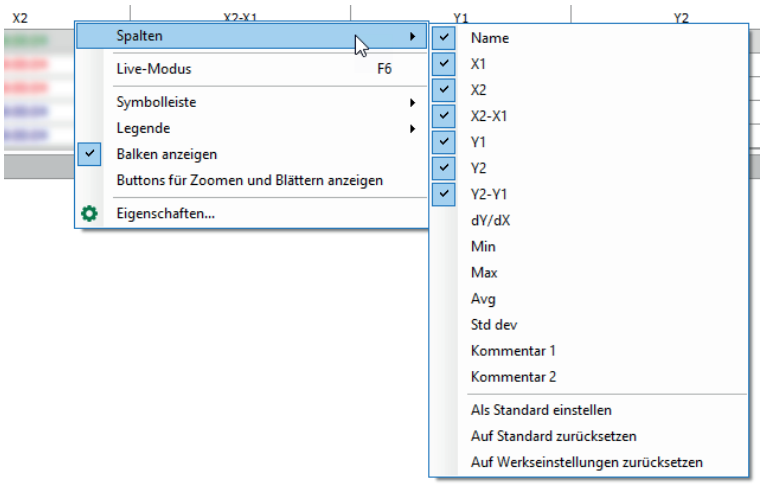
6.1.4.2 Signaltabelle (Marker-Tabelle)

Standardmäßig ist die Signaltabelle im Live-Modus deaktiviert. Sie öffnet sich automatisch sobald die Signal-Anzeige in den Pause-Modus umschaltet.

Sie können dieses Verhalten jedoch in den Voreinstellungen oder Eigenschaften der Trendkurve ändern.



Tabellenspalten
Im Auslieferungszustand sind einige wichtige Spalten der Tabelle zu sehen. Bei Bedarf können Sie individuell weitere Spalten hinzufügen oder abwählen. Öffnen Sie dazu das Kontextmenü mit einem Rechtsklick auf eine beliebige Spaltenüberschrift.



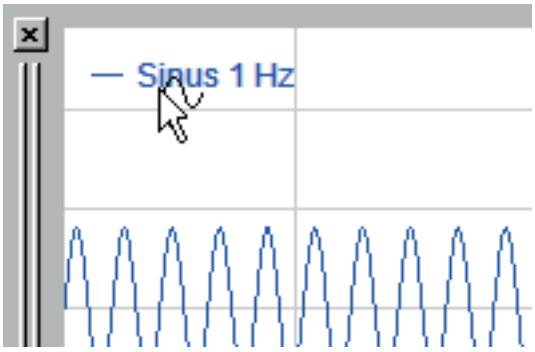
Wenn Sie eine Einstellung gefunden haben, dann können Sie diese als neue Standardeinstellung mit *Als Standard einstellen* abspeichern. Wenn Sie temporär Änderungen vorgenommen haben, dann können Sie jederzeit mit *Auf Standard zurücksetzen* auf die zuletzt als Standard gespeicherte Einstellung zurückgehen. Schließlich können Sie die Spalteneinstellungen auch wieder auf den Auslieferungszustand zurücksetzen (Werkseinstellungen).

6.2 Signale verschieben

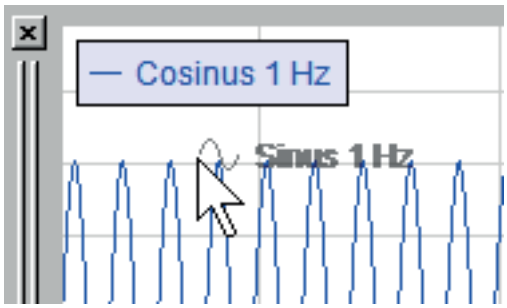
Signale können zwischen den Graphen und sogar über Fenstergrenzen hinaus, hin- und hergeschoben werden. Dies bedeutet, dass ein Signal aus einem Graphen in einen anderen Graphen mit einem bereits existierenden Signal gezogen werden kann.

Dazu wie folgt vorgehen:

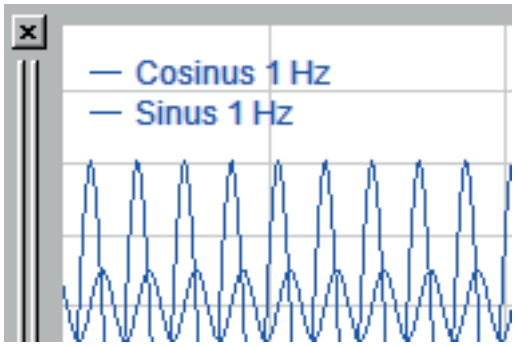
1. Im Graphen mit dem Mauszeiger über den Namen des Signals fahren, das verschoben werden soll. Der Mauszeiger zeigt mit einer Wellenlinie an, dass er das Signal erfasst hat.



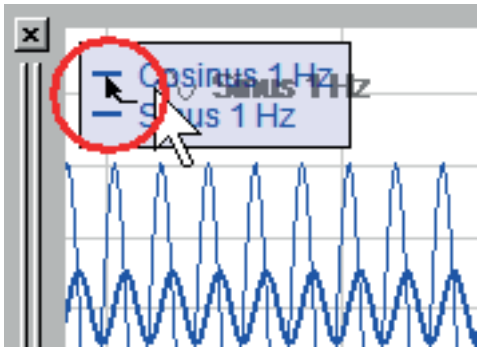
2. Mit gedrückter Maustaste das Signal in den anderen Graphen hinüberziehen und dort in einem freien Bereich fallen lassen.



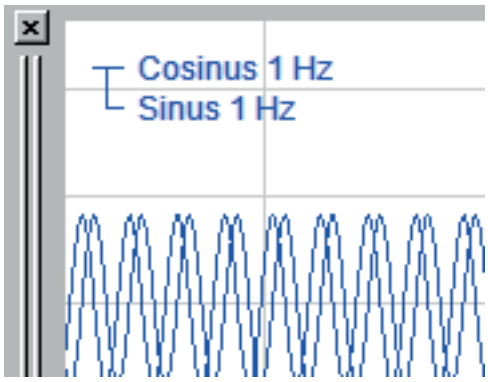
3. Ergebnis: Zwei Signale, jedes mit seiner eigenen Y-Achse.



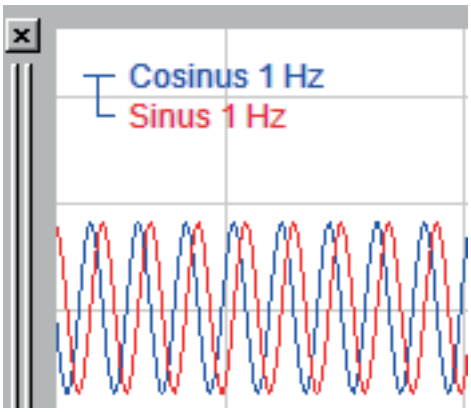
4. Wenn in Schritt 2 das Signal nicht fallen gelassen, sondern auf das bereits vorhandene Signal gezogen wird (der Cursor zeigt dann einen kleinen Pfeil an), dann wird das verschobene Signal derselben Y-Achse zugeordnet.



5. Ergebnis: Zwei Signale an einer gemeinsamen Y-Achse.



6. Durch das Verschieben allein wird die Farbe nicht automatisch angepasst. Wenn unterschiedliche Farben gewünscht werden, dann muss die Symboltaste für die automatische Farbvergabe gedrückt werden.



7. Um ein Signal wieder zu separieren, einfach auf das Signal in der Legende klicken und in den freien Bereich der X-Achse des Anzeigefensters ziehen. Ein neuer Graph mit diesem Signal wird geöffnet.

6.3 Signal aus der Anzeige entfernen

Um ein Signal zu entfernen, genügt ein Rechtsklick auf den Namen des Signals in der Legende und anschließend die Anwahl des Befehls „Signal entfernen" im Kontextmenü.

Alternativ kann mit einem Rechtsklick auch das Kontextmenü auf der Y-Achse des betreffenden Signals aufgerufen und der Befehl "Y-Achse entfernen" („Achse entfernen" bei FFT- und Oszilloskop-Ansicht) gewählt werden.

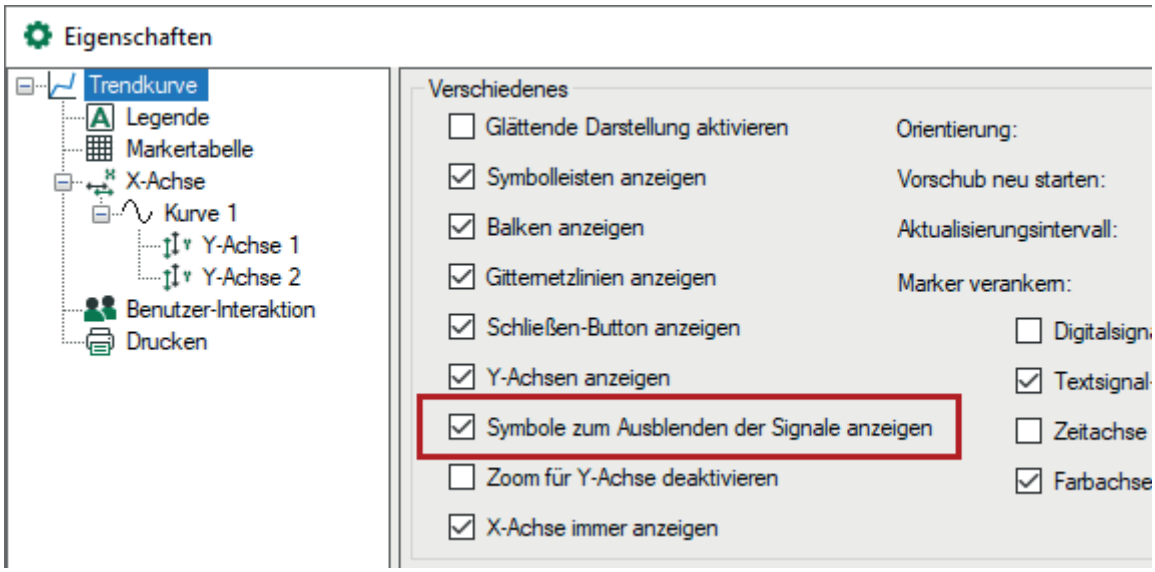
Aber Vorsicht: Mit dem Entfernen der Y-Achse werden alle Signale entfernt, die dieser Achse zugeordnet sind.

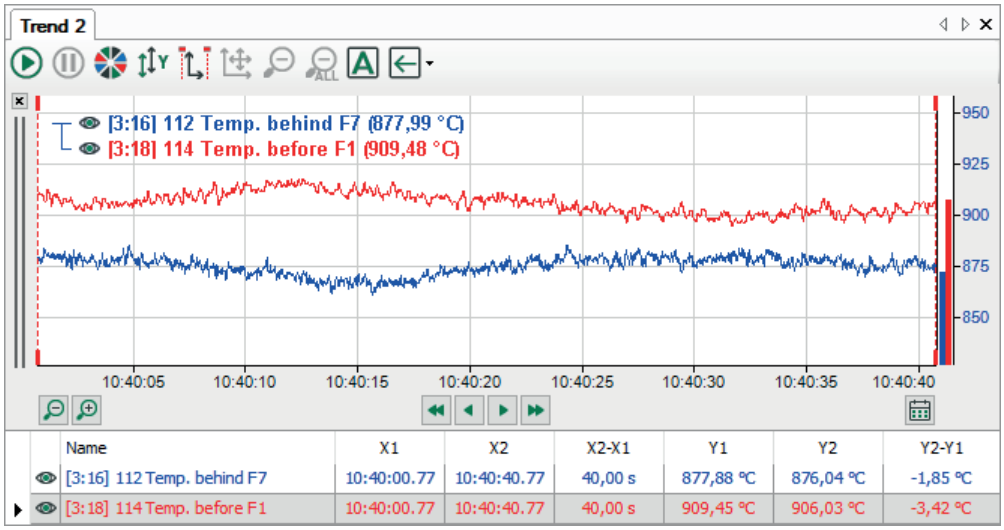
6.4 Signale aus- und einblenden

Wenn Sie Signale in einer Trendkurve nicht entfernen sondern nur vorübergehend ausblenden wollen, können Sie die Funktion zum Verbergen und Anzeigen eines Signals nutzen.

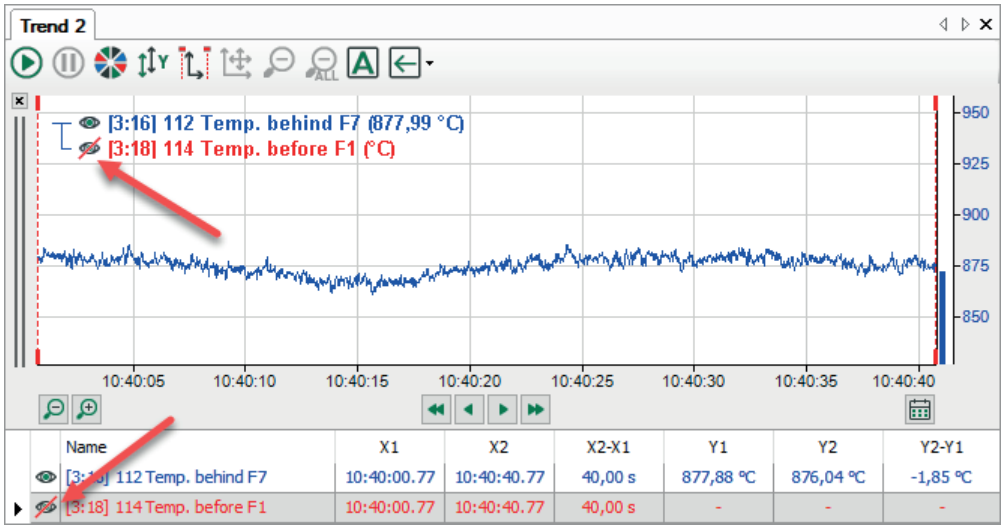
Dazu haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Mit einem rechten Mausklick auf den Signalnamen in der Legende können Sie im Kontextmenü ein Signal anzeigen oder verbergen.
- Wenn die Signaltabelle unterhalb der Trendkurve geöffnet ist, entfernen Sie das Häkchen in der Spalte ganz links (Monitorsymbol).
- Wenn Sie in den Eigenschaften der Trendanzeige die Option "Symbole zum Ausblenden der Signale anzeigen" aktiviert haben, können Sie mit Mausklick auf das Monitorsymbol in der Signallegende das Signal aus- und einblenden.





Im oben gezeigten Beispiel sind beide Signale sichtbar, im unten gezeigten Beispiel wurde das rote Signal ausgeblendet.



Wenn ein Signal ausgeblendet ist, dann ist auch der Signalbalken leer und in der Signaltabelle werden keine Marker- oder Istwerte angezeigt.

6.5 Gemeinsame / getrennte Y-Achsen

Diese Beschreibung gilt nur für Trendkurven.

Gemeinsame Y-Achsen erhalten Sie, indem ein Signal an ein anderes geknüpft wird, wie im Abschnitt „Signale verschieben" beschrieben.

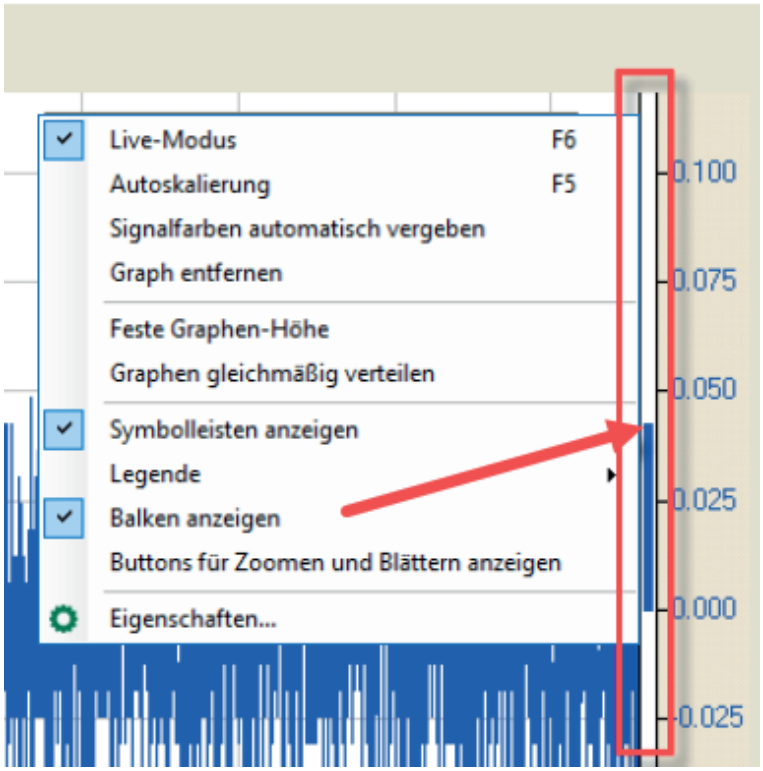
Getrennte Y-Achsen erhalten Sie wieder, indem Sie das Signal durch ziehen in den freien Bereich des Graphen wieder von dem anderen lösen.

6.6 Balkendiagramm auf der Y-Achse

Diese Beschreibung gilt nur für Trendkurven.

Balkendiagramme auf der Y-Achse sind eine weitere Option der Signaldarstellung.

Die Anzeige von Balkendiagrammen können Sie entweder über das Kontextmenü aktivieren, indem Sie einfach an eine beliebige Stelle in der Trendkurve klicken und *Balken anzeigen* wählen, oder im Dialog *Eigenschaften...* über *Trendkurve - Balken anzeigen*.



6.7 Graphen verschieben

Diese Beschreibung gilt nur für Trendkurven.

Die Reihenfolge der Graphen innerhalb einer Trendkurvenansicht von oben nach unten kann verändert werden. Bei einer vertikalen Vorschubrichtung der Trendkurven gilt das Folgende für die Anordnung von rechts nach links für die Graphen.

1. Mausklick auf den Kopfbalken (grauer Doppelstrich) des Graphen, der verschoben werden soll. Bei gedrückter Maustaste die Maus ein wenig bewegen, so dass ein dicker schwarzer Rahmen um den Graphen herum erscheint.
2. Nun bei gedrückter Maustaste den Graphen z. B. nach oben verschieben, bis der Rahmen einen anderen Graphen erfasst. Zunächst wandert nur der schwarze Rahmen mit und zeigt an, über welchen Streifen der verschobene eingefügt wird, wenn Sie ihn fallenlassen.
3. Anschließend die Maustaste loslassen, und die Reihenfolge ist geändert.

6.8 Graphen entfernen

Diese Beschreibung gilt nur für Trendkurven.

Für das Entfernen eines Graphen aus einer Signal-Anzeige stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- Mausklick auf das kleine Kreuz links oben am Kopfbalken des Graphen.
- Mit rechtem Mausklick in einem freien Bereich des Graphen das Kontextmenü aufrufen und dort *Graph entfernen* wählen.

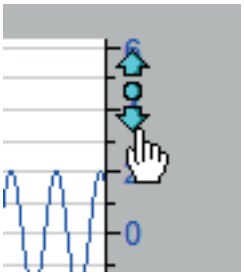
6.9 Achsen skalieren

Autoskalierung

Um ein Signal in seiner ganzen Amplitude in einem Graphen darzustellen, empfiehlt sich die Funktion der Autoskalierung. Dazu einen rechten Mausklick in den betreffenden Graphen machen und im Kontextmenü *Autoskalierung* wählen. Alle Signale bzw. alle Y-Achsen des Graphen werden hinsichtlich der höchsten und niedrigsten Amplitude skaliert. Wenn Sie alle Graphen in einer Ansicht autoskalieren wollen, können Sie auch die Taste <F5> drücken oder auf den Button  in der Steuerungsleiste der Ansicht klicken.

Skalierung mit der Maus

Die Skala der Y-Achse kann mit der Maus verändert werden. Dazu den Mauszeiger in die Nähe des oberen Skalenendes bringen, bis zwei blaue Pfeile und ein Punkt erscheinen.



Mausklick (gedrückt halten) auf den Pfeil nach oben: Skala wird gespreizt (einzoomen).

Mausklick (gedrückt halten) auf den Pfeil nach unten: Skala wird gestaucht (auszoomen).

Mausklick auf den Punkt: Skala wird autoskaliert.

Wenn Sie eine Maus mit Scroll-Rad verwenden, brauchen Sie nur den Mauszeiger auf die Y-Skala legen und auf- oder abscrollen, um die Skalierung verändern. Das funktioniert auch auf der X-Achse. Eine entsprechende Funktion gibt es auch bei der FFT- und Oszilloskopansicht.

Skalierung in den Eigenschaften des Graphen

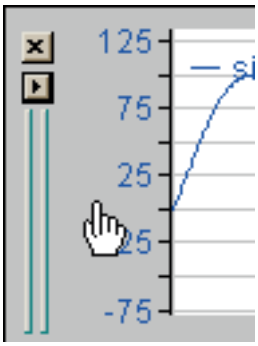
Klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Graphen, den Sie neu skalieren wollen. Wählen Sie *Eigenschaften...* im Kontextmenü. Es öffnet sich ein Dialog mit Einstellungen des Graphen. Im Register Y-Achse kann eine Skalierung durch die manuelle Eingabe von Ober- und Untergrenze vorgegeben werden. Hat ein Graph mehrere getrennte Y-Achsen, so gibt es in dem Dialog für jede Y-Achse einen eigenen Zweig.

Hinweis

Sie erreichen den Dialog Anzeige-Eigenschaften auch über das Haupt-Menü - *Konfiguration* - *Voreinstellungen*. Einstellungen, die Sie auf diesem Wege dort vornehmen, gelten generell nur für neue Signal-Anzeigen und Graphen. Bereits vorhandene Signal-Anzeigen und Graphen werden nicht verändert.

6.10 Skalen verschieben

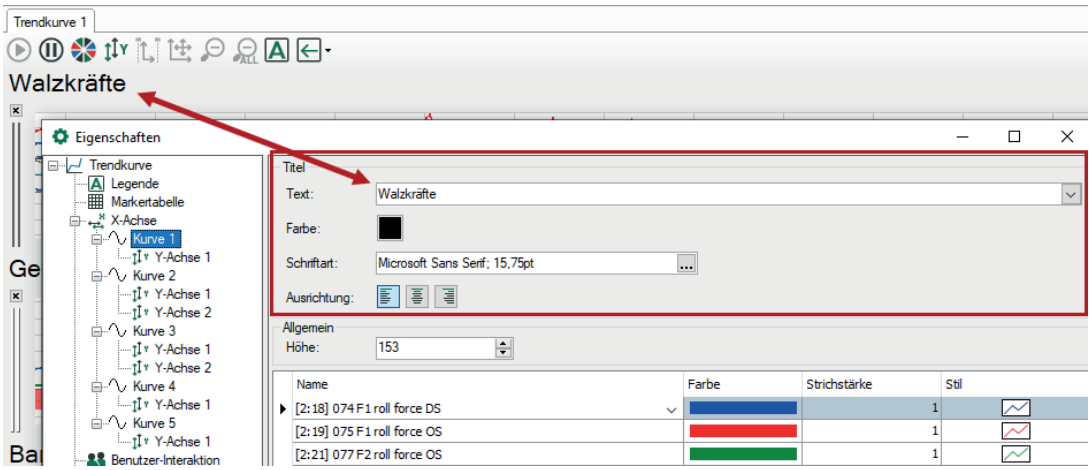
Mauszeiger auf die Y-Achse legen bis das Handsymbol erscheint. Mit gedrückter linker Maustaste kann die Skala nach oben oder unten verschoben werden. Im Pause-Modus der Anzeige kann die X-Achse in entsprechender Art und Weise verschoben werden.



6.11 Titel für Signalstreifen (Kurve)

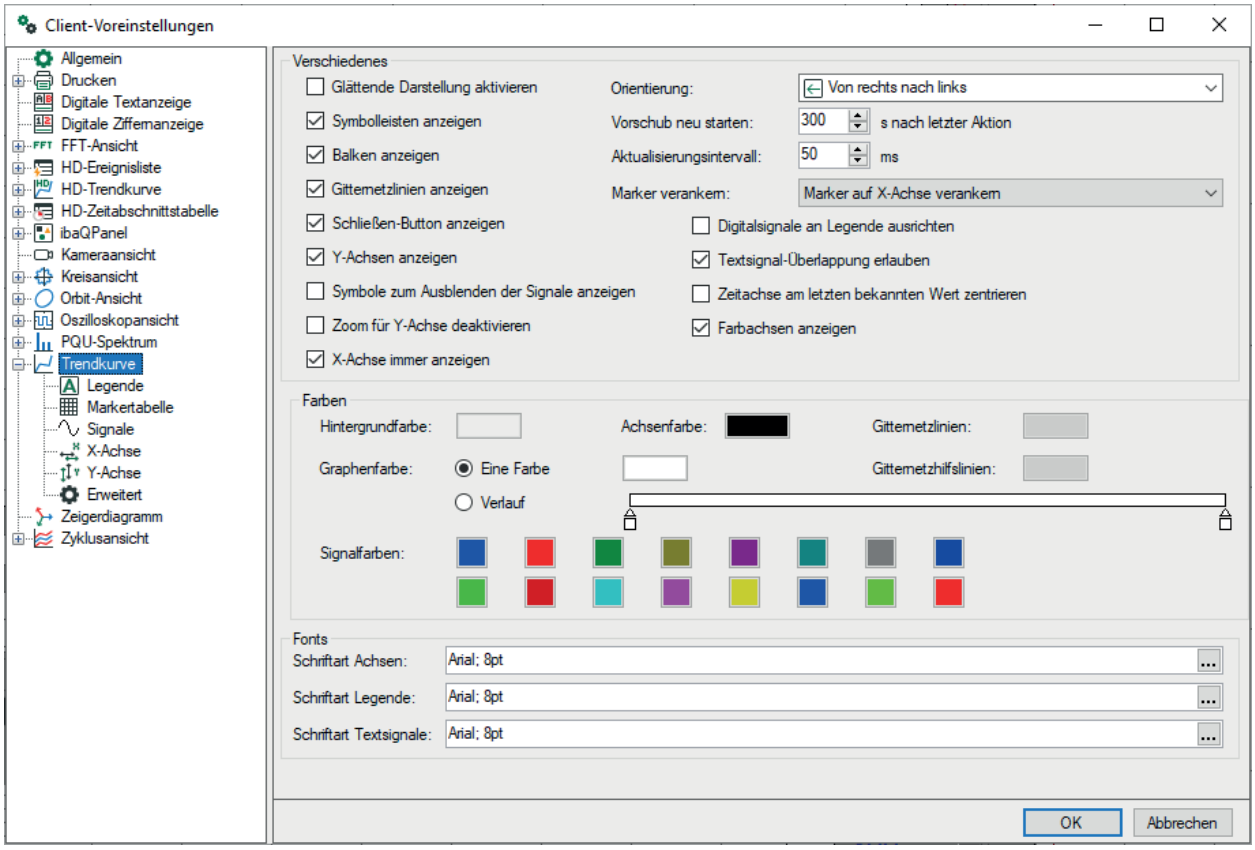
Sie können innerhalb einer Trendkurven-Signalanzeige für jeden Signalstreifen (Kurve) einen Titel definieren.

Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste in den gewünschten Signalstreifen und wählen Sie *Eigenschaften...* Im Eigenschaften-Dialog markieren Sie die Kurve, für die Sie einen Titel festlegen wollen. Nun können Sie einen Titel eingeben und Schriftart, Farbe und Ausrichtung der Titelzeile bestimmen.



Weitere Kurven, die Bestandteil der Trendanzeige sind, erreichen Sie im selben Dialog. Jede Kurve bzw. Kurvengruppe in einer Trendanzeige kann ihren eigenen Titel erhalten.

6.12 Eigenschaften und Voreinstellungen Trendkurve



Die Einstellungen im Dialog "Client-Voreinstellungen" gleichen im Grunde denen im Dialog "Eigenschaften", bis auf den Zweig "Erweitert", welcher in den "Eigenschaften" nicht verfügbar ist.

Der Zweig "Signale" in der Baumstruktur der Voreinstellungen entspricht dem Zweig "Kurve x" im Baum "Eigenschaften". Die Einstellungen für die Y-Achse sind in den "Eigenschaften" einer Trendanzeige für jede Kurve separat vorhanden (Y-Achse x).

Verschiedenes

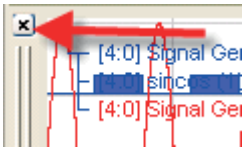
Glättende Darstellung aktivieren
Die Kurvendarstellung wird grafisch geglättet, wenn diese Option gewählt ist.

Symbolleisten anzeigen
Mit dieser Option bestimmen Sie, ob die Symbolleiste zur Anzeigensteuerung für jede Ansicht, unterhalb der Lasche, angezeigt wird oder nicht.

Balken anzeigen
Bei Aktivierung dieser Option wird ein Balkendiagramm in der Nähe der Y-Achse angezeigt. Jedes Signal wird durch einen Balken in der entsprechenden Farbe dargestellt.

Gitternetzlinien anzeigen
Durch Aktivieren/Deaktivieren dieser Option können Sie die Gitternetzlinien in der Anzeige ein- oder ausblenden lassen. Standardmäßig aktiviert.

Schließen-Button anzeigen
Durch Aktivieren/Deaktivieren dieser Option können Sie die kleinen Schaltflächen zum Schließen aller Signalstreifen einer Anzeige einblenden oder verbergen lassen.



Das Verbergen der Schaltfläche bietet etwas mehr Platz auf dem Bildschirm und verhindert ein unbeabsichtigtes Schließen eines Signalstreifens. Standardmäßig aktiviert.

Y-Achsen anzeigen
Durch Aktivieren/Deaktivieren dieser Option können Sie die Y-Achsen aller Signalstreifen einer Anzeige einblenden oder verbergen lassen. Standardmäßig aktiviert.

Symbole zum Ausblenden der Signale anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird in der Signallegende jeweils ein kleines Augensymbol angezeigt. Mit einem Mausklick auf dieses Symbol können Sie eine Signalkurve vorübergehend ausblenden, ohne sie aus der Trendanzeige zu entfernen. Erneutes Klicken macht die Kurve wieder sichtbar.

Zoom für Y-Achse deaktivieren
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden sämtliche Aktionen zum Zoomen der Darstellung nur in X-Richtung angewendet, die Y-Richtung bleibt unbeeinflusst.

X-Achse immer anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann ist sichergestellt, dass die X-Achse immer unter dem untersten noch vollständig sichtbaren Signalstreifen angezeigt wird. Ist diese Option nicht aktiviert, kann die X-Achse beim Scrollen innerhalb der Anzeige (wenn Sie viele Signalstreifen angelegt haben) nach unten herauswandern.

Orientierung
Die Ausrichtung des "Papiervorschubs" in der Signalanzeige kann aus dieser Auswahlliste gewählt werden.

Vorschub neu starten … s nach letzter Aktion
Geben Sie einen Wert in Sekunden zwischen 10 und 6000 an. Sollte in einer Anzeige <Pause> gedrückt worden sein, um den Bildlauf der Signalstreifen anzuhalten, so wird dieser nach einer angegebenen Zeit neu gestartet, sofern seit Betätigen der Schaltfläche <Pause> keine Aktion (inkl. Bewegen der Maus) durchgeführt wurde.

Aktualisierungsintervall
Geben Sie einen Wert in Millisekunden für die Aktualisierungsrate der Trendkurvenanzeige zwischen 50 und 10000 an. Ein angemessener Bewegungsfluss wird bei 100 ms und weniger erreicht.

Marker verankern
Wenn Sie die Option *Marker auf X-Achse verankern* aktivieren, dann bleiben die Marker an der X-Achsenposition stehen, auf die sie mit der Maus gesetzt wurden, auch wenn Sie anschließend in die Kurve zoomen oder entlang der X-Achse blättern. Die Marken können somit aus dem Sichtfeld verschwinden. Wenn Sie diese Option nicht aktivieren, dann befinden sich die Marker

immer sichtbar im Kurvenfenster, auch wenn Sie zoomen oder blättern. Sie verlassen damit aber ihre eingestellte X-Achsenposition. Sie können die Marker auch an linker und rechter Position verankern.

Die Marker sind nur im Pausen-Modus sichtbar.

Digitalsignale an Legende ausrichten
In der Regel werden die Digitalsignale am unteren Ende eines Signalstreifens angezeigt. Durch Aktivieren dieser Option können Sie die Digitalsignale oben am Signalstreifen ausrichten.

Textsignal-Überlappung erlauben
Bei der Anzeige von Textkanälen in einer *ibaQPanel*-Trendkurve kann es passieren, dass je nach Verhältnis von Vorschubgeschwindigkeit und Änderungsfrequenz von Textkanälen die Texte übereinandergeschrieben werden, so dass Sie nicht mehr lesbar sind oder sogar die Kurven überschreiben. Das lässt sich im Online-Modus der Anzeige nicht immer verhindern. Für den Pausen-Modus gibt es diese Option.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden auch im Pausen-Modus sich überlappende Textkanalanzeigen überlappend dargestellt. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann werden die Texte sauber getrennt angezeigt, sofern genügend Platz ist.

Zeitachse am letzten bekannten Wert zentrieren
Wenn diese Option aktiviert ist und Sie während der Messung auf ein anderes Layout umschalten, dann wird die Position der Zeitachse mit dem letzten erfassten Wert gespeichert. Wenn Sie dann später das Layout wieder aufrufen oder laden, dann steht die Trendanzeige im Pausenmodus genauso wie beim Verlassen des Layouts.

Wenn diese Option nicht aktiviert ist, läuft die Trendanzeige auch nach einer Layout-Umschaltung weiter und geht nicht in den Pausenmodus.

Farbachsen anzeigen
Durch Aktivieren/Deaktivieren dieser Option können Sie die Farbachsen einer 2D-Vektordarstellung einblenden oder verbergen.

Farben

In diesem Dialog kann das Farbschema für die Benutzeroberfläche des Programms und für die Kurven verändert werden. Zum Verändern der Farben klicken Sie auf die jeweilige Farbfläche und wählen die gewünschte Farbe aus der Palette aus.

Hintergrund:
Farbe für den Bereich um die Graphen, innerhalb der Ansicht.

Achsen:
Skalenfarbe der Achsen, bei X-Achse auch Farbe der Beschriftung (Werte)

Farbe der Gitternetzlinien:
Farbe der Gitternetzlinien innerhalb der Graphen

Graph:
Hintergrundfarbe innerhalb des Graphen. Standard ist einfarbig. Hier kann auch ein Farbverlauf oder ein schattierter Hintergrund definiert werden. Um die Verlaufsfarben zu definieren einfach einen Doppelklick auf die kleinen Quadrate am Ende des Farbstrahls im Dialog machen und die

beiden Farben auswählen. Bei Bedarf lassen sich mittels Doppelklick auf den Farbstrahl noch weitere Farbreiter hinzufügen und einfärben, die zudem noch verschiebbar sind. Um einen Farbreiter zu löschen, diesen einfach mit einem Mausklick markieren (schwarze Pfeilspitze) und die <Entf>-Taste drücken.

Signale:
Die 16 Stiftfarben für die Kurvenanzeige. Diese Farben präsentieren die Reihenfolge (von oben nach unten), die auch bei der automatischen Vergabe der Signalfarben verwendet wird. Die gleichen Farben für die Farbgebung von Signalen finden Sie im Dialog "Eigenschaften" eines Graphen, Register "Signal".

Fonts

Für die Beschriftung der Achsen, Legende und Textsignale können hier die Schriftarten festgelegt werden. Um eine Schriftart zu ändern, klicken Sie auf den Browser-Button  im entsprechenden Eingabefeld und wählen Sie eine Schriftart.

6.12.1 Legende

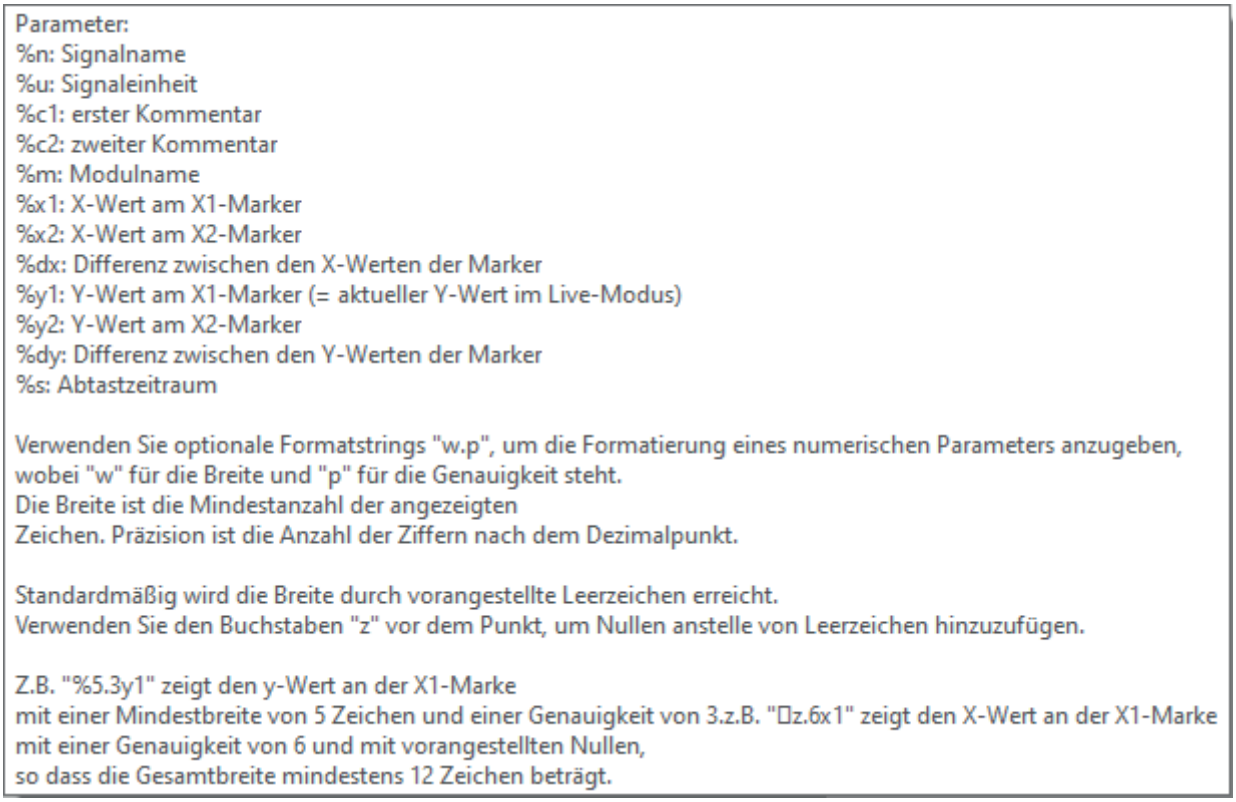
In dem Knoten *Legende* können Sie verschiedene Einstellungen für die Darstellung der Signallegende vornehmen.

Inhalt
Wählen Sie hier aus, was in der Signallegende angezeigt werden soll:

- Signalname: Nur Kanal-ID und Signalname werden angezeigt
- Signalname und -wert: Wie oben, zusätzlich der Wert und die Maßeinheit in Klammern. Aktualisierungsrate der Wertanzeige ist niedriger als die der Kurvendarstellung (ca. 1 s)
  - ... mit automatischer Formatierung: Die Wertanzeige wird automatisch formatiert
  - ... mit benutzerdefinierter Formatierung: Die Wertanzeige erfolgt entsprechend der Einstellungen für *Genauigkeit* (Anzahl Dezimalstellen), *Breite* (Mindestanzahl der Vor- und Nachkommastellen inkl. Komma) und der Option *Führende Nullen*. Wenn Sie die Option *Führende Nullen* nicht aktivieren, dann werden nicht benötigte Vorkommastellen mit Leerzeichen gefüllt.
- Benutzerdefiniert: Zusammenstellung der Informationen gem. spezifiziertem Parameter-String

Um eine benutzerdefinierte Legende zu erstellen, aktivieren Sie die Option "Benutzerdefiniert" und klicken Sie in das Eingabefeld.

Es erscheint ein Tooltip, der Ihnen alle Möglichkeiten zur Gestaltung des Legendeninhalts anzeigt.



Tragen Sie die gewünschten Parameter nacheinander in das Eingabefeld ein.

Klicken Sie abschließend auf<Übernehmen> oder <OK>.

Tipp



Nehmen Sie diese Einstellungen am besten in den Eigenschaften einer aktiven Trendkurve vor und klicken Sie nach Ihrer Eingabe auf <Übernehmen>, um das Aussehen der Legende zu überprüfen.

- Textsignal: Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie den Inhalt eines Textsignals in der Legende anzeigen wollen. Klicken Sie in das Eingabefeld daneben und wählen Sie das gewünschte Textsignal aus dem Signalbaum aus.

Stil
Wählen Sie für die Legende zwischen 3 Anzeigestilen:

- Transparent: Nur der Legendentext wird angezeigt.
- Opak: Die Legende wird mit einem Hintergrund versehen, der auch die Kurven überdeckt.
- Unsichtbar: Legende ist vollständig unsichtbar.

Diese Farbe für alle Digitalsignale in der Legende verwenden
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Legendentexte der Digitalsignale alle in der über das neben stehende Farbfeld eingestellten Farbe angezeigt.

Die ursprünglichen Farben der Digitalsignale in der Trendkurve bleiben erhalten.

Tooltip

Zusätzlich zum Legendeninhalt können Sie auch noch einen Tooltip konfigurieren, der immer dann erscheint, wenn Sie mit der Maus auf der Signallegende stehen.

Standardmäßig sind die zwei Signalkommentare im Tooltip enthalten. Alternativ können Sie einen benutzerdefinierten Tooltip gestalten, für den Sie die gleichen Parameter verwenden können wie für den Legendeninhalt (s.o.). Somit können Sie z. B. die Signallegende kurz halten und trotzdem bei Bedarf weitere Informationen zum Signal erhalten.

6.12.2 Markertabelle

Die Markertabelle ist eine Tabelle, die unterhalb einer Trendansicht angezeigt wird und in der die Werte der dargestellten Signale für die Positionen der beiden Marker X1 und X2 angezeigt werden.

Auf dem Knoten *Markertabelle* in den Voreinstellungen bzw. den Eigenschaften der Trendansicht bestimmen Sie das Erscheinungsbild der Markertabelle und wann diese sichtbar ist.

Kopf
Wählen Sie hier die gewünschte Vordergrundfarbe. In dieser Farbe werden die Spaltenüberschriften in der Tabelle ausgezeichnet.

Allgemein

Sichtbarkeit
Wählen Sie für die Anzeige der Markertabelle zwischen 4 Optionen:

- Nie sichtbar
- Sichtbar bei Pause
- Immer sichtbar
- Manuell

Wenn Sie "Manuell" auswählen, dann erscheint in der Symbolleiste ein zusätzlicher Button, mit dem Sie jederzeit die Tabelle anzeigen oder verbergen können.



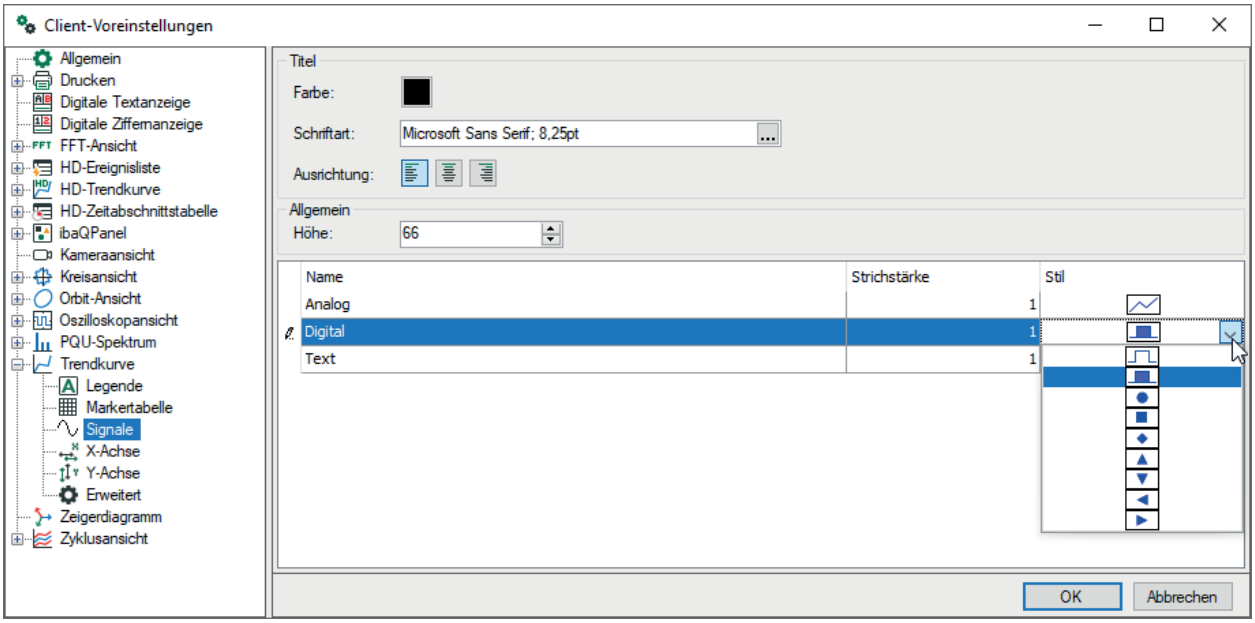
Hintergrundfarbe, Gitternetzlinien, Schriftart
Hier können Sie die Hintergrundfarbe der Tabellenzellen und die Farbe der Gitternetzlinien verändern sowie Schriftart und -größe einstellen.

Fokussierte Reihe

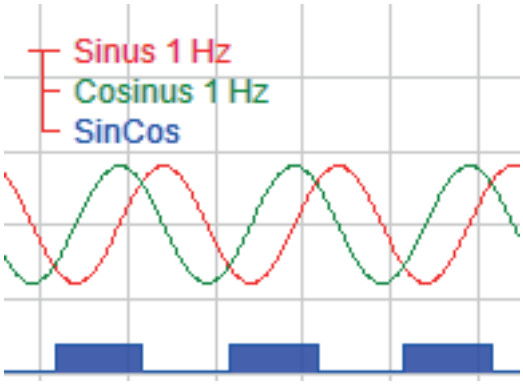
Hintergrundfarbe
Mit Einstellung der Hintergrundfarbe bestimmen Sie, wie eine Tabellenzeile, die Sie mit der Maus angewählt haben, hervorgehoben wird.

Vordergrundfarbe
Mit dieser Einstellung bestimmen Sie die Schriftfarbe für den Fall, dass die Zeile markiert ist. Üblicherweise wird die Signalfarbe verwendet (default). Sie können aber auch eine andere Farbe wählen, um z. B. in Zusammenhang mit einer anderen Hintergrundfarbe einen höheren Kontrast zu erzielen.

6.12.3 Signale

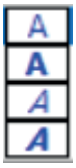


In diesem Dialog legen Sie allgemein fest, wie die Kurven zunächst angezeigt werden sollen. Standardeinstellung für Kurven von Analogwerten ist eine einfache Linie (Strichstärke 1) und für Digitalsignale eine Fläche (gefüllt). Textsignale werden in Standardschrift angezeigt.

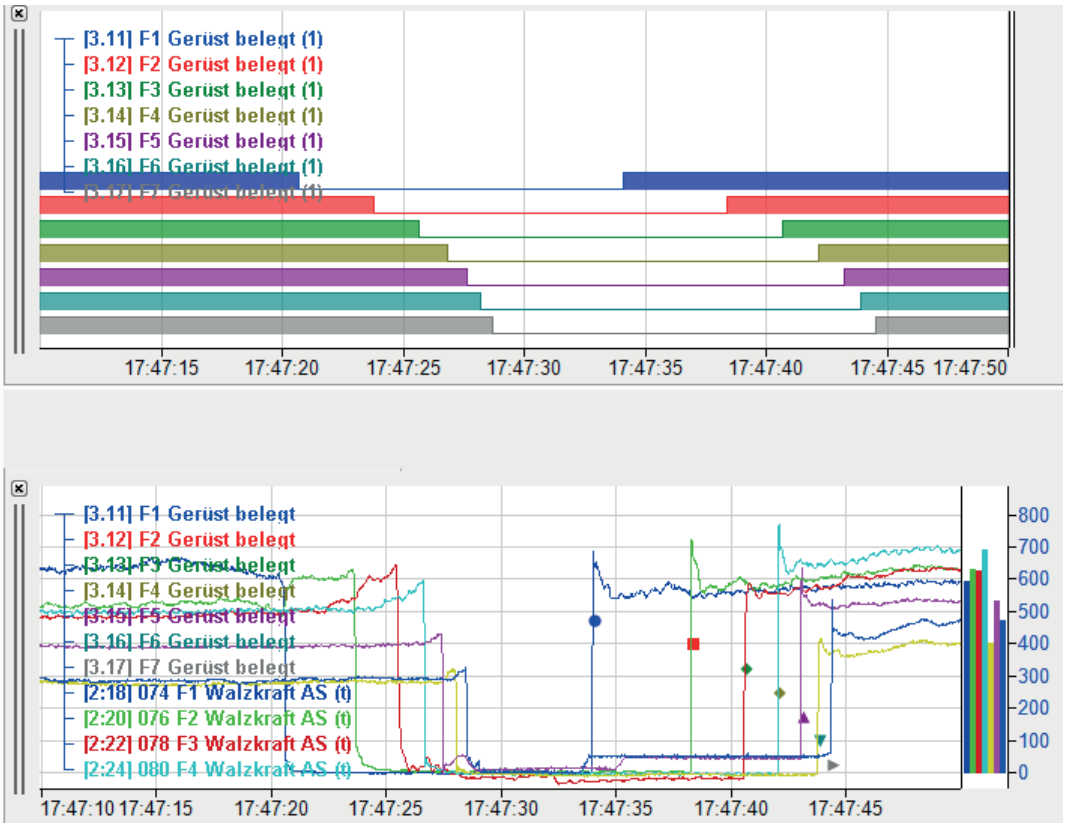


Sie können sowohl für Analog- als auch Digital- und Textsignale noch andere Darstellungsarten wählen. Klicken Sie dazu in die Spalte "Stil". Dort öffnet sich jeweils eine Auswahlliste mit den verschiedenen Darstellungsarten.

Symbol	Beschreibung
Analogsignale	
	Linie; Kurve bis Nulllinie gefüllt; Kurve bis zum unteren Rand gefüllt; Kurve bis zum oberen Rand gefüllt

Symbol	Beschreibung
Digitalsignale	
	Linie; Kurve bis Nulllinie gefüllt Geometrische Symbole werden bei steigender Signalflanke angezeigt
Textsignale	
	Normal; Fett; Kursiv; Fett & kursiv

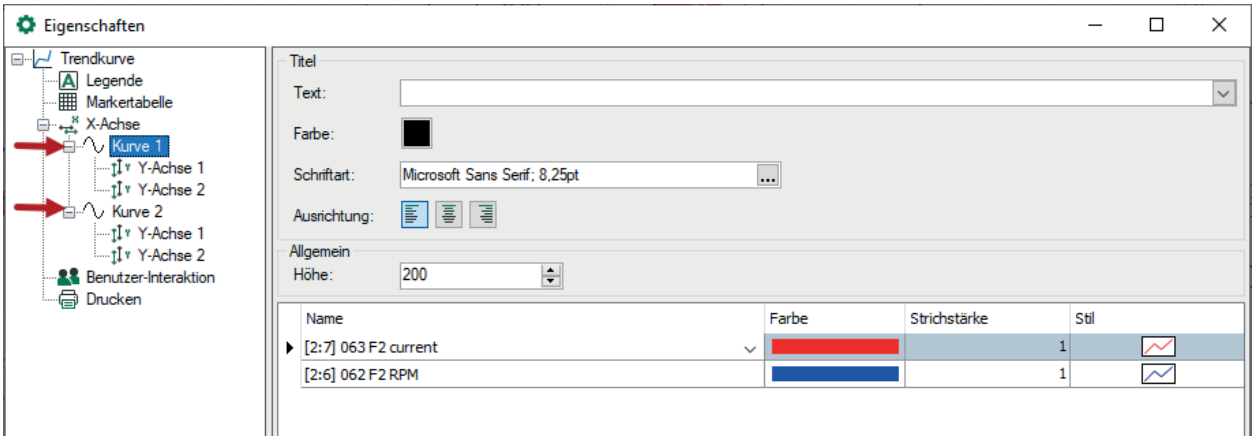
Wenn Sie für ein Digitalsignal einen symbolischen Stil wählen, dann wird dieses Symbol nur dort auf der X-Achse angezeigt, wo eine steigende Flanke des Signals ist. Der restliche Signalverlauf (TRUE oder FALSE) wird nicht angezeigt.
Beispiel: Bandeinlauf in eine 7-gerüstige Walzstraße.
In der nachfolgenden Abbildung zeigt der obere Trend nur Digitalsignale im Standardstil, der untere Trend Digitalsignale im Symbolstil und einige Analogsignale.



Der symbolische Stil kann sinnvoll sein, wenn die Trendanzeige im Standardstil zu überladen wäre, insbesondere dann, wenn digitale und analoge Signale gemischt dargestellt werden.

Bei gefüllten Kurven werden transparente Farben verwendet, so dass sich die Kurven nicht gegenseitig verdecken können. Die Strichstärke kann pixelweise verändert werden.

Im Dialog "Eigenschaften" einer Trendanzeige können Sie den Stil für jede Kurve individuell einstellen. Dort finden Sie einen oder mehrere Zweige "Kurve X". X ist hier die Nummerierung der verschiedenen Graphen innerhalb einer Trendanzeige. Unter dem Zweig "X-Achse" werden Signale mit ihren Eigenschaften, gruppiert nach Kurven in der Ansicht angezeigt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Eigenschaften einer Trendkurve (Ansicht) mit zwei Graphen (Kurve 1 und Kurve 2) mit jeweils zwei Y-Achsen. In Kurve 1 sind zwei Signale enthalten.



In den Zellen der Tabellenspalte „Farbe" kann für jedes Signal auch die Farbe anhand einer Auswahlliste gewählt werden.

In den Voreinstellungen finden Sie diese Einstellung unter *Trendkurve - Signale*.

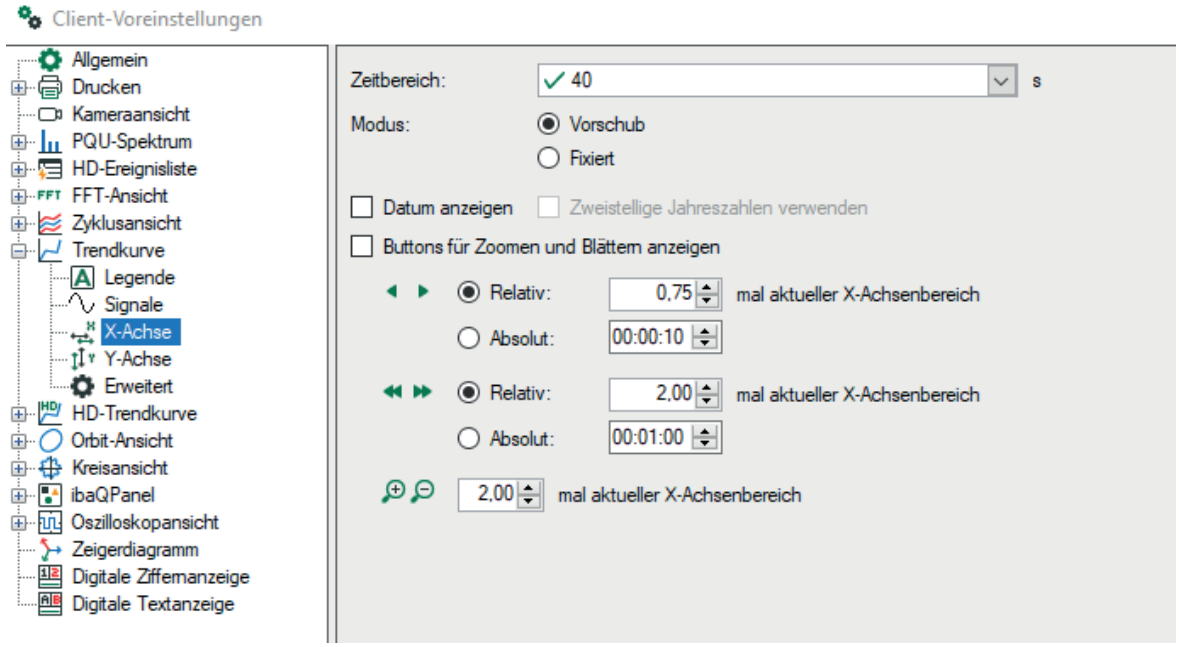
Graphenhöhe einstellen

Im Bereich *Allgemein* können Sie mit der Einstellung *Höhe* bestimmen, wie hoch der einzelne Graph innerhalb der Trendansicht mindestens dargestellt wird. Die Angabe erfolgt in Pixel. In den Voreinstellungen ist ein Default-Wert von 66 angegeben.

Grundsätzlich wird aber ein Graph mit der größtmöglichen Höhe dargestellt, wenn ein Signal in eine leere Trendansicht gezogen wird. Werden weitere Kurven hinzugefügt, erfolgt die Aufteilung der Höhe automatisch zu gleichen Teilen, solange man den Höhenwert eines oder mehrerer Graphen nicht manuell fest eingestellt hat. Werden mehr Kurven in der Trendansicht geöffnet als unter Berücksichtigung der Mindesthöhe in der Ansicht Platz haben, dann erscheint ein Scroll-Balken.

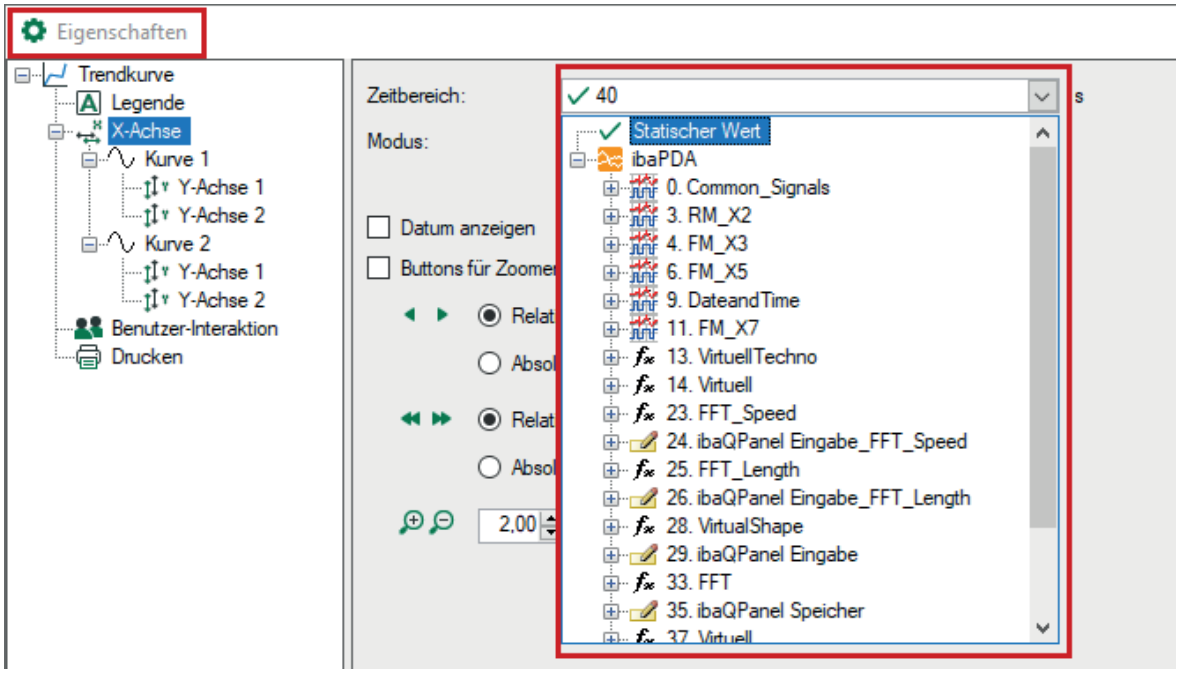
In den Eigenschaften kann für jeden Graphen die Höhe nachträglich noch individuell angepasst werden.

6.12.4 X-Achse



Zeitbereich

Hier können Sie den Zeitbereich, der durch die X-Achse dargestellt wird, konfigurieren. Wenn Sie den Wert verkleinern, wird das Signal sich schneller in der Anzeige bewegen und gedehnt. Erhöhen Sie den Wert, werden mehr Messpunkte im Graphen angezeigt und das Signal bewegt sich langsamer. In den Voreinstellungen können Sie nur einen statischen Wert bestimmen. In den Eigenschaften einer bestimmten Trendkurvenansicht können Sie ein Analogsignal wählen, dass die Länge der X-Achse kontrolliert.



Modus
Vorschub: In der Regel, bewegt sich die Zeit-Achse zusammen mit den eingehenden Messungen (Standard).

Fixiert: Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das Signal in den statischen Graphen geschrieben. Sobald die Signalkurve das Ende des sichtbaren Zeitbereichs erreicht, wird der sich anschließende (leere) Zeitbereich dargestellt und Messwerte weitergeschrieben.

Datum anzeigen
Durch Aktivieren dieser Option wird das Datum (MM/TT/JJJJ) an den Skalenstrichen der X-Achse angezeigt Optional können Sie die Jahresangabe um 2 Stellen verkürzen (MM/TT/JJ).

Buttons für Zoomen und Blättern anzeigen
Wenn Sie diese Option aktivieren, werden entlang der X-Achse die Buttons für Zoomen und Blättern angezeigt.

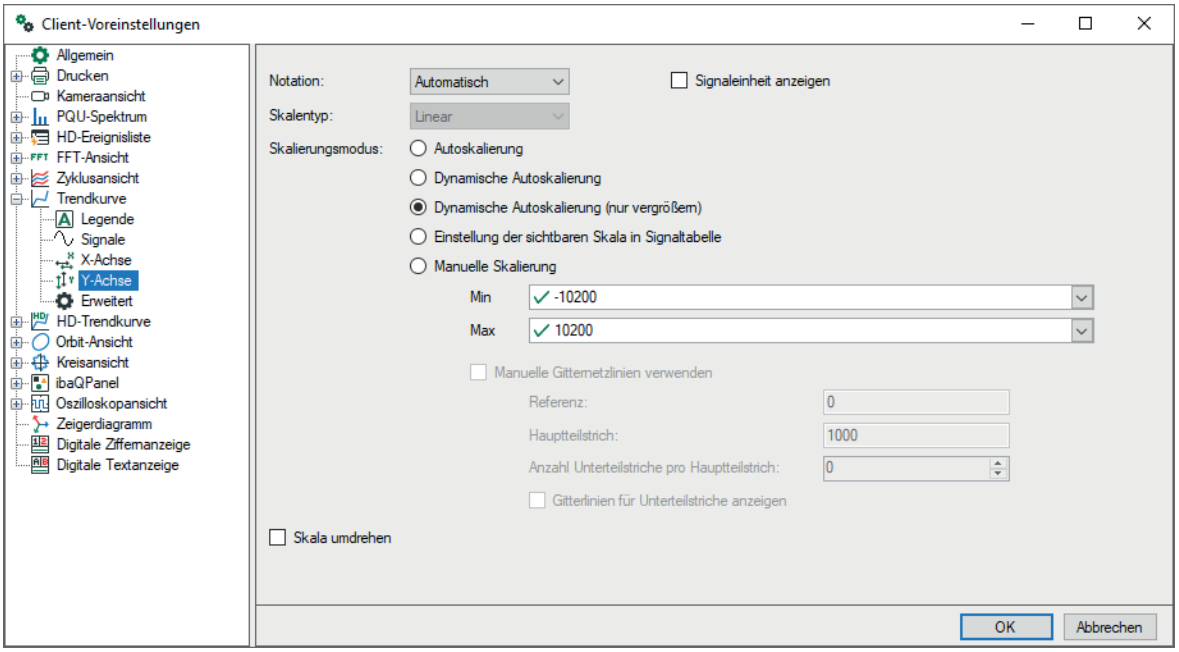
Standardeinstellungen:

- für Blättern in kleinen Schritten: 0,75, relativ
- für Blättern in großen Schritten: 2,00, relativ
- für Zoomen 2,00

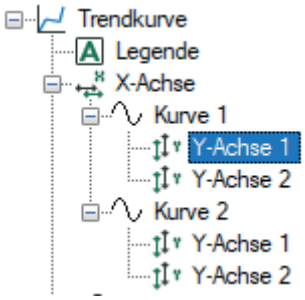
Alternativ können Sie die Schrittweite als Absolutwert in der Zeiteinheit HH:MM:SS bestimmen.

6.12.5 Y-Achse

In den Voreinstellungen finden Sie den Zweig zum Einstellen der Y-Achsen.



Wenn Sie den Dialog "Eigenschaften" einer Trendkurvenansicht öffnen, finden Sie einen Zweig für jede Kurve in der Ansicht sowie untergeordnete Zweige für jede Y-Achse der entsprechenden Kurve (siehe Bild unten).



So können für alle Y-Achsen individuelle Einstellungen vorgenommen werden.

Notation
Wählen Sie aus der Auswahlliste in diesem Feld:

- Automatisch: Abhängig von der Größenordnung der Skalenwerte (Anzahl der Vor- bzw. Nachkommastellen) erfolgt die Skalenbeschriftung in wissenschaftlicher Notation (10er-Potenzen) oder nicht.
- Standard: Skalenwerte immer mit Vor- und Nachkommastellen
- Wissenschaftlich: Skalenwerte in 10er-Potenzen

Optional können Sie die Anzeige der Signaleinheit aktvieren.

Skalierungsmodus

- Autoskalierung: Standardeinstellung; beim Darstellen eines oder mehrerer Signale wird die Y-Achse des Streifens nach dem kleinsten und größten aller vorkommenden Werte einmalig skaliert.
- Dynamische Autoskalierung: Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Skalierung stets den höchsten und niedrigsten Signalamplituden im Graphen angepasst (in beide Richtungen)
- Dynamische Autoskalierung (nur vergrößern): Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Skalierung stets den höchsten Signalamplituden angepasst. Verlassen die Amplituden den Signalstreifen wieder, bleibt die Skalierung trotzdem erhalten.
- Manuelle Skalierung: Bei Wahl dieser Option können der Skalenanfangs- (Min) und der Skalenendwert (Max) manuell vorgegeben oder in dem Feld daneben ausgewählt werden. Neben einem statischen Wert können Sie auch jedes bekannte gemessene oder virtuelle Analogsignal verwenden, das im I/O-Manager konfiguriert ist. Um ein Signal für die minimale und maximale Skalierung zu wählen, öffnen Sie die Auswahlliste des entsprechenden Feldes und treffen Sie Ihre Auswahl im Signalbaum.

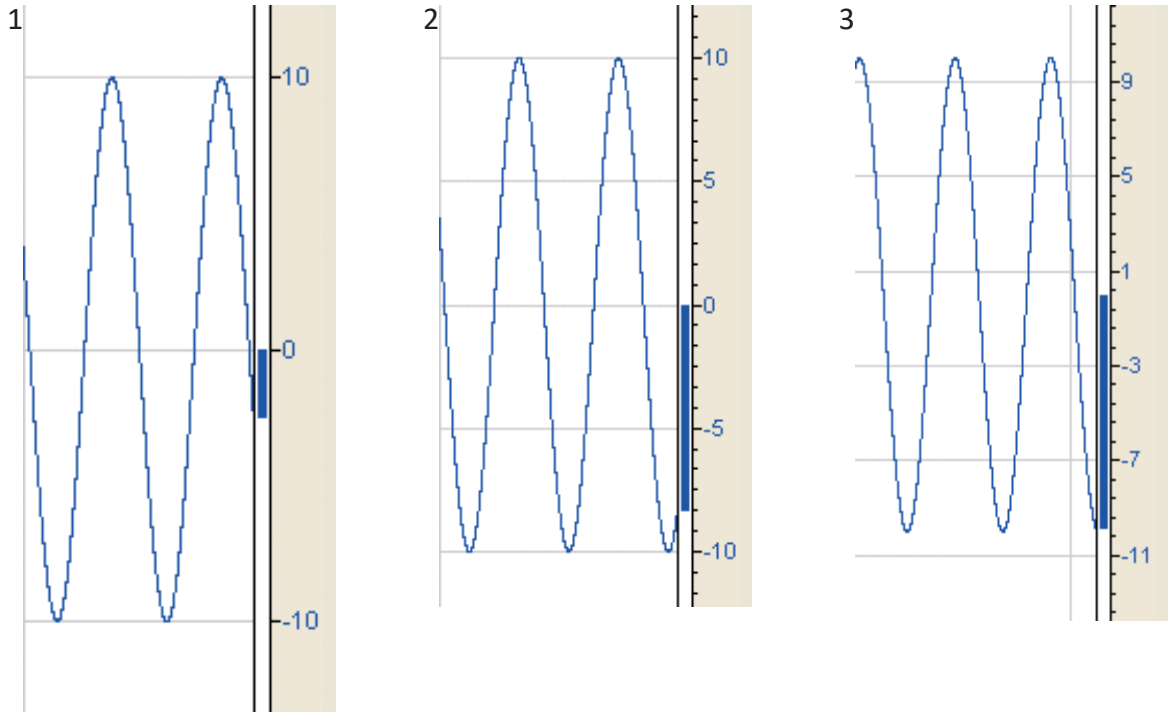
Manuelle Gitternetzlinien verwenden
Diese Option ist nur verfügbar, sofern die manuelle Skalierung aktiviert ist.

Mithilfe der hier einzutragenden Parameter können Sie Y-Achse und Gitternetzlinien ändern.

- Referenz
  Geben Sie hier einen Wert ein, der als Referenz für die Grundgitternetzlinie hergenommen werden soll. In der Regel liegt die Grundgitternetzlinie beim Wert 0 (Null). Je nach Anforderung kann die Grundgitternetzlinie z. B. aber auch den Wert 10 oder -25 haben.

- Hauptteilstrich
  Geben Sie hier einen Wert für die Abstände der Hauptteilstriche an der Y-Achse ein. Jeder Hauptteilstrich ist mit einer anderen Gitternetzlinie verbunden. Die Hauptteilstriche bestimmen die horizontalen Gitternetzlinien im Graphen. Je nach der Gesamtskalierung kann ein Hauptteilstrich alle 10 s, 100 s oder alle 0,1 s gesetzt werden.
- Anzahl der Unterteilstriche pro Hauptteilstrich
  Geben Sie hier einen Wert ein, der der Anzahl der Unterteilstriche zwischen zwei Hauptteilstrichen entspricht. Dies wird die Granularität der Y-Achse bestimmen. Optional können Sie auch für die Unterteilstriche Gitternetzlinien aktivieren.

Beispiel



	Referenz	Hauptteilstriche	Unterteilstriche pro Hauptteilstrich
1	0	10	0
2	0	5	5
3	1	4	4

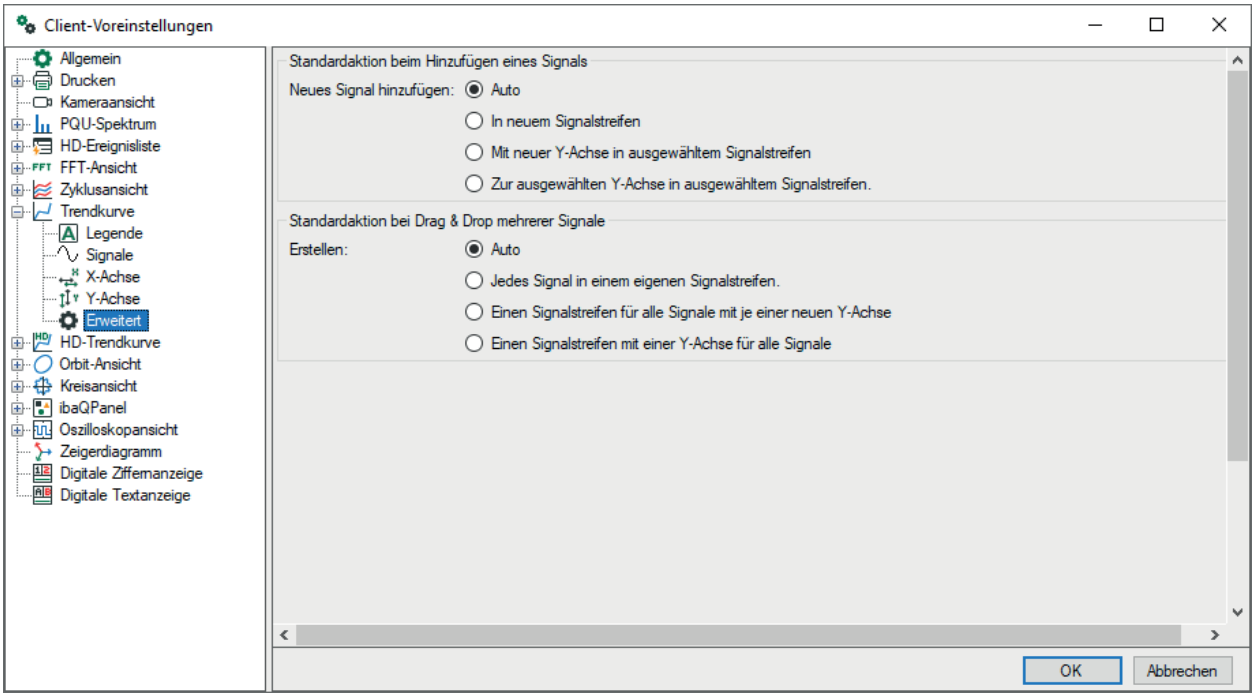
Referenzeinstellungen in der Trendkurve, Hauptteilstriche und Unterteilstriche (Beispiel)

Skala umdrehen
Mit Aktivierung der Option *Skala umdrehen* können Sie die Y-Achse vertikal umdrehen.

Farbe (nur verfügbar in den Eigenschaften)
Unter *Farbe* haben Sie die Möglichkeit, der Y-Achse eine bestimmte Farbe fest zuzuweisen. In der automatischen Einstellung (Standard) erhält die Y-Achse stets die gleiche Farbe wie das zugehörige Signal. Bei mehreren Signalen auf einer Y-Achse bestimmt das Signal, das in der Legende an oberster Stelle steht, die Farbe der gemeinsamen Y-Achse.

6.12.6 Erweitert

Die erweiterten Optionen ermöglichen eine Änderung des Verhaltens beim Hinzufügen von Signalen zu einer Trendkurve entweder durch Doppelklick in den Signalbaum oder durch Drag & Drop. Der Zweig "Erweitert" ist nur in den Voreinstellungen verfügbar.



Das Standard-Verhalten ist "Auto". Wenn Sie ein Signal ohne das Drücken einer Tastenkombination hinzufügen, werden ein neuer Graph und eine neue Y-Achse für das Signal erzeugt. Wenn Sie beim Hinzufügen eines Signals die Taste <Strg> gedrückt halten, wird eine neue Y-Achse im aktuell gewählten Graphen erzeugt und das Signal dieser neuen Y-Achse hinzugefügt. Wenn Sie beim Hinzufügen eines Signals die Taste <Umsch> gedrückt halten, dann wird das Signal der aktuell gewählten Y-Achse hinzugefügt.

Wenn Sie mehrere Signal hinzufügen, dann wiederholt sich dieses Verhalten für alle Signale.

Durch die Auswahl einer der erweiterten Optionen können Sie dieses voreingestellte Verhalten ändern und ein bestimmtes Verhalten wählen, das immer angewandt wird, egal welche Tastenkombination gedrückt wird.

7 FFT-Ansicht

Bei der FFT-Ansicht handelt es sich um einen Spektrumanalysator, der als Standard-Ansicht in *ibaPDA* enthalten ist. Mit ihm kann das Frequenzspektrum eines oder mehrerer Signale auf verschiedenen Werteachsen angezeigt werden.

Die FFT-Ansicht kann sowohl für normale Analogsignale als auch für Module des Add-ons *ibaInSpectra* verwendet werden. Manche Anzeigefunktionen stehen nur in Zusammenhang mit einem InSpectra-Modul zur Verfügung, worauf an entsprechender Stelle hingewiesen wird.

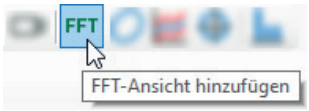
Wenn Sie *ibaInSpectra* nutzen, dann können Sie ein komplettes InSpectra-Modul aus dem Signalbaum in eine FFT-Ansicht ziehen. Die Einstellungen und mathematischen Parameter für die FFT-Ansicht werden dann automatisch aus den Einstellungen des InSpectra-Moduls übernommen.

Andere Dokumentation

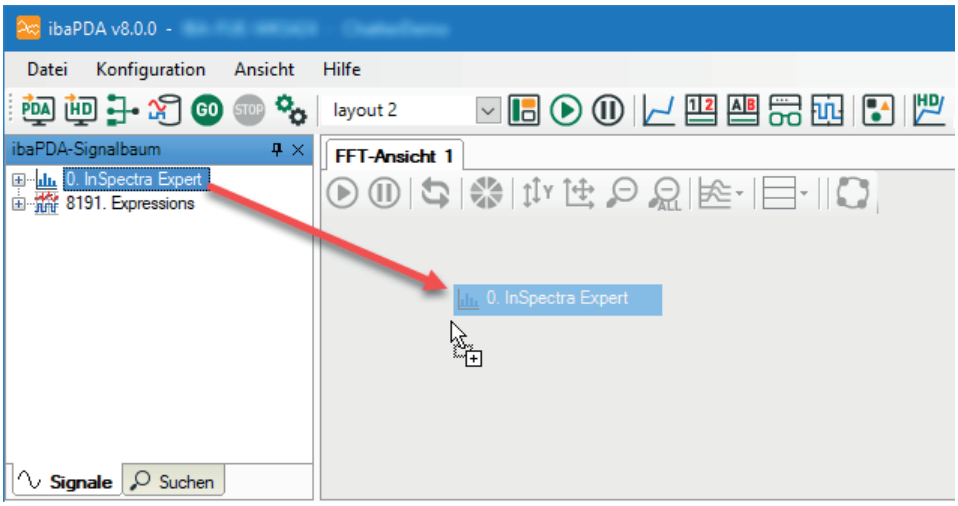
Ausführliche Informationen zu *ibaInSpectra* finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaInSpectra*.

7.1 Öffnen einer FFT-Ansicht in ibaPDA

Fügen Sie eine neue FFT-Ansicht mithilfe der Symboltaste hinzu:



Sie können einzelne oder mehrere markierte Signale per Drag & Drop vom Signalbaum in die Hauptansicht der FFT-Ansicht ziehen. Bei einem InSpectra-Modul können Sie das komplette Modul in die FFT-Ansicht ziehen. Dabei werden relevante Parameter für die FFT-Anzeige aus den Einstellungen des Moduls übernommen.



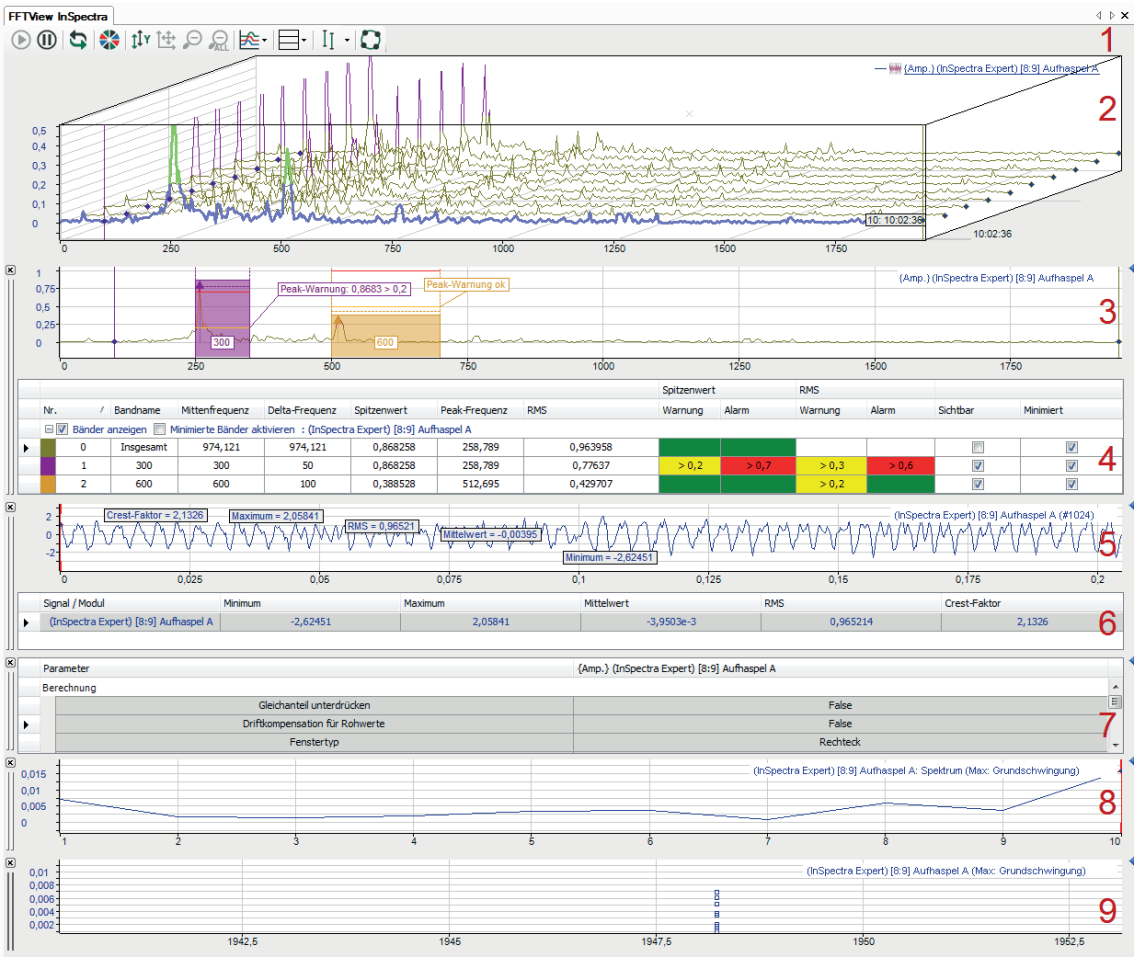
Folgende Hotkeys stehen zur Verfügung, um neue Signale in eine FFT-Ansicht zu ziehen:

- <Umschalt>: Wenn Sie die <Umschalt>-Taste drücken, während Sie mehrere Signale in die FFT-Ansicht ziehen, werden alle Signale auf einer gemeinsamen Y-Achse platziert.
- <Strg>: Wenn Sie beim Ziehen eines oder mehrerer Signale in die FFT-Ansicht die <Strg>-Taste drücken, werden die vorhandenen Signale durch die neuen Signale ersetzt. Wenn mehr Signale in der Ansicht sind als neue Signale, werden die ersten Signale ersetzt. Wenn es mehr neue Signale gibt, werden die zusätzlichen Signale angehängt.

Die Beschreibung der FFT-Ansicht finden Sie in Kapitel ↗ *Übersicht FFT-Ansicht, Seite 53*

7.2 Übersicht FFT-Ansicht

Die FFT-Ansicht bietet eine Reihe spezieller Graphen und Tabellen, die je nach Bedarf einzeln gezeigt oder verborgen werden können.



Legende

1 Symbolleiste

2 Hauptfenster, Signalspektrum des Eingangssignals

3 Spektrumsanzeige (Graph, Frequenzdomäne) [1]

4 Spektrumtabelle (Tabelle, Frequenzdomäne) [2]

5 Zeitgraph (Graph, Zeitdomäne)

6 Zeittabelle (Tabelle, Zeitdomäne)

7 Spektrum-Parametertabelle

8 Schnittanzeige[3]

9 Marker-Spektrum-Anzeige[3]

[1] Mit ibaInSpectra zusätzlich statistische Werte, Warn- und Alarmgrenzen

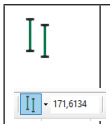
[2] Nur mit ibaInSpectra nutzbar

[3] Schnittanzeigen und Marker-Spektrum-Anzeigen können mehrfach vorhanden sein

Das Hauptfenster wird immer an oberster Stelle angezeigt. Die Zusatzfenster für Anzeige und Daten von Spektrum und Zeitdomäne sind paarweise gruppiert. Ihre Position kann wie bei normalen Signalstreifen mit der Maus am Kopfbalken vertauscht werden. Sie können die einzelnen Graphen und Tabellen innerhalb der FFT-Ansicht mithilfe der Symboltasten anzeigen oder verbergen, wie in der Abbildung oben zu sehen ist.

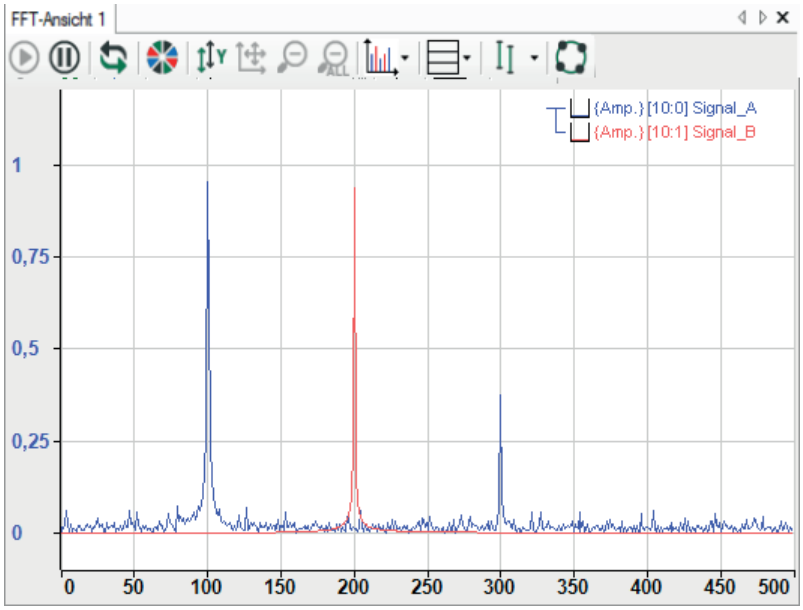
Symbolleiste

	Start / Pause (nur *ibaPDA*) Aktualisierung der FFT-Anzeige anhalten oder fortsetzen
	Alle Anzeigewerte zurücksetzen (nur *ibaPDA*) Die Anzeige wird einmalig geleert und alle Werte auf Null gesetzt, bis die nächste FFT-Berechnung fertig ist.
	Ebenenanzahl automatisch anpassen (nur *ibaAnalyzer*)
	Signalfarben automatisch vergeben
	Alle Graphen autoskalieren
	Manuelle Skalierung wiederherstellen [1]
	Auszoomen letzte Stufe/alle Stufen [1]
	Umschalten des Anzeigetyps im FFT-Hauptfenster (Einzelspektrum/ Wasserfall/ Kontur)
	Öffnen des Untermenüs zum Anzeigen/Verbergen der Fenster Hauptfenster mit/ohne Wasserfall (Graph, Frequenzdomäne) Spektrumsanzeige (Graph, Frequenzdomäne) Spektrumtabelle (Tabelle, Frequenzdomäne) Zeitgraph (Graph, Zeitdomäne) Zeittabelle (Tabelle, Zeitdomäne) Spektrum-Parametertabelle anzeigen Schnittanzeige hinzufügen... Marker-Spektrum-Anzeige hinzufügen...

	Interaktiven Marker anzeigen/verbergen, zentrieren, konfigurieren Wenn der Marker angezeigt wird, erscheint in der Symbolleiste neben dem Button ein Wertefeld. In dem Feld wird die aktuelle Position des Markers auf der X-Achse (Hz) angezeigt. Sie können aber auch einen Wert eingeben, auf den der Marker dann positioniert wird. InSpectra-Geschwindigkeitsmarker hinzufügen (Der Geschwindigkeitsmarker entspricht dem im Modul konfigurierten Geschwindigkeitssignal) Keine Funktion für konfigurierte Marker
	Auf Ordnungsspektrum umschalten (wenn Geschwindigkeitssignal und Parameter der Ordnungsberechnung konfiguriert sind)
	[1] Wirkt individuell auf Hauptfenster, Anzeige Frequenzspektrum oder Anzeige Zeitdomäne, je nach Fokus

7.3 Hauptfenster

Im Hauptfenster wird das Ergebnis der FFT des zu untersuchenden Signals in der Frequenzdomäne dargestellt. Standardansicht für das Hauptfenster ist das Einzelspektrum.



Sie können einen interaktiven Marker aktivieren, mit dem Sie entlang der X-Achse Frequenzwerte und die zugehörigen Amplituden ablesen können.

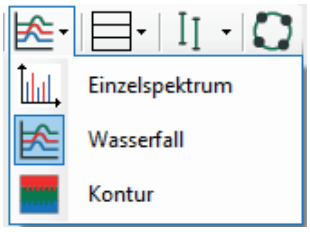
Mit Umschaltung auf die Wasserfall- oder Kontur-Ansicht werden die einzelnen Ergebnisse der Frequenzanalyse räumlich versetzt dargestellt. Sie erhalten damit einen Überblick über die Historie des Frequenzverlaufs.

Weitere Informationen dazu finden Sie in Kapitel ↗ *Wasserfall, Seite 57*.

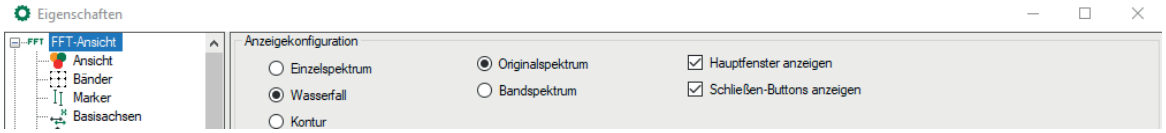
7.3.1 Wasserfall

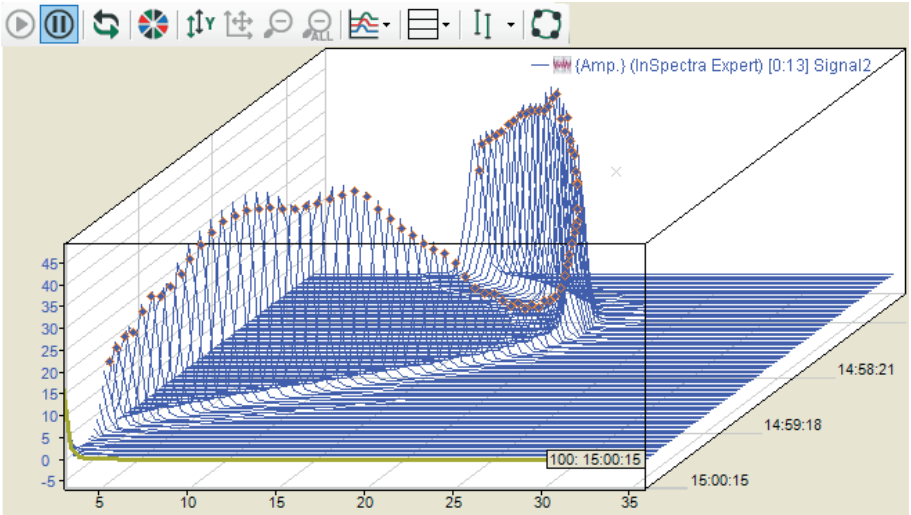
Das Hauptfenster der FFT-Ansicht kann auf eine isometrische Perspektive umgestellt werden. In diesem Modus werden die aufeinander folgenden FFT-Ergebnisse eines Spektrums auf einer Z-Achse dargestellt, mit dem neuesten Ergebnis am Achsenursprung, um einen Wasserfall-Effekt zu erzeugen. Die Darstellung ist in *ibaPDA* beschränkt auf 262144 Datenpunkte, in *ibaAnalyzer* konfigurierbar über Speichernutzung pro FFT. Beachten Sie jedoch, dass die Verwendung einer Wasserfalldarstellung höhere Ressourcenansprüche stellt als ein Einzelspektrum.

Über die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste der FFT-Ansicht können Sie auf die Wasserfallperspektive umschalten.



Alternativ können Sie die Perspektiven auch im Eigenschaftendialog der FFT-Ansicht wechseln.



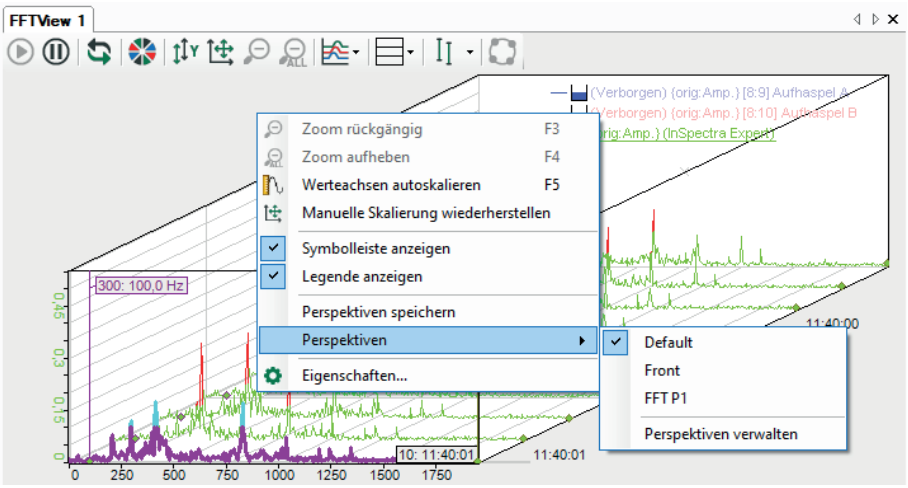


In der Abbildung oben sind die Ergebnisse der letzten 100 Berechnungen zu sehen und es ist deutlich erkennbar, wie sich das Spektrum im Laufe der Zeit verändert hat.

Mit den Cursortasten <Auf> und <Ab> oder durch Scrollen mit dem Mausrad können Sie durch die Ebenen hindurchwandern und sich die zugehörigen Spektren und Kennwerte anzeigen lassen.

Wenn Sie die Maus bei gedrückter <Strg>-Taste bewegen, können Sie Winkel und Perspektive der Ansicht verändern. Wenn Sie dabei gleichzeitig noch die <Umsch>-Taste drücken, dann schwenkt die Darstellung auf 0 Grad. In diesem Modus werden die Einstellungen für die Achsenposition überschrieben.

Wenn Sie eine gewünschte Perspektive eingestellt haben, können Sie diese abspeichern. Wählen Sie dazu im Kontextmenü *Perspektive speichern* und geben einen Namen ein. Gespeicherte Perspektiven erscheinen ebenfalls im Kontextmenü und können jederzeit wieder aktiviert werden. Wenn Sie die Perspektive *Front* auswählen, schwenkt die Darstellung auf 0 Grad. Mit der Auswahl *Default* gelangen Sie zurück zur Standardeinstellung. Siehe auch Kapitel ↗ *Eigenschaften und Voreinstellungen FFT-Ansicht, Seite 89*



Auf die Wasserfallansicht kann auch das Farbschema aus der Konturansicht angewendet werden. Der Amplitudenbereich wird in eine konfigurierbare Anzahl von Bändern aufgeteilt, denen eine Farbe zugewiesen wird. Damit lässt sich die Amplitudenhöhe durch Farben darstellen. Bis zu 50 verschiedene Farbbänder werden unterstützt.

Skalen werden immer an der Seite eines Diagramms angezeigt, die nicht mit der perspektivischen Ablaufrichtung überlappt. Mehrere Spektren können unterschiedliche Messtakte oder Bin-Werte haben und somit kann der Takt, in dem die FFT-Ergebnisse verfügbar werden, variieren. Daher ist es voreingestellt, dass sich jedes Spektrum mit seinem eigenen Tempo auf der Z-Achse bewegt.

Es gibt jedoch die Option, die Z-Ebenen über mehrere Spektren zu synchronisieren. Ist diese Option aktiviert, so wird die FFT-Ansicht das Vorrücken eines Spektrums über die Z-Ebenen erst erlauben, wenn alle Spektren ein neues FFT-Ergebnis generiert haben. Während die Ansicht die Ergebnisse bestimmter Spektren abwartet, werden die neuesten Ergebnisse der anderen Spektren in der vordersten Ebene angezeigt.

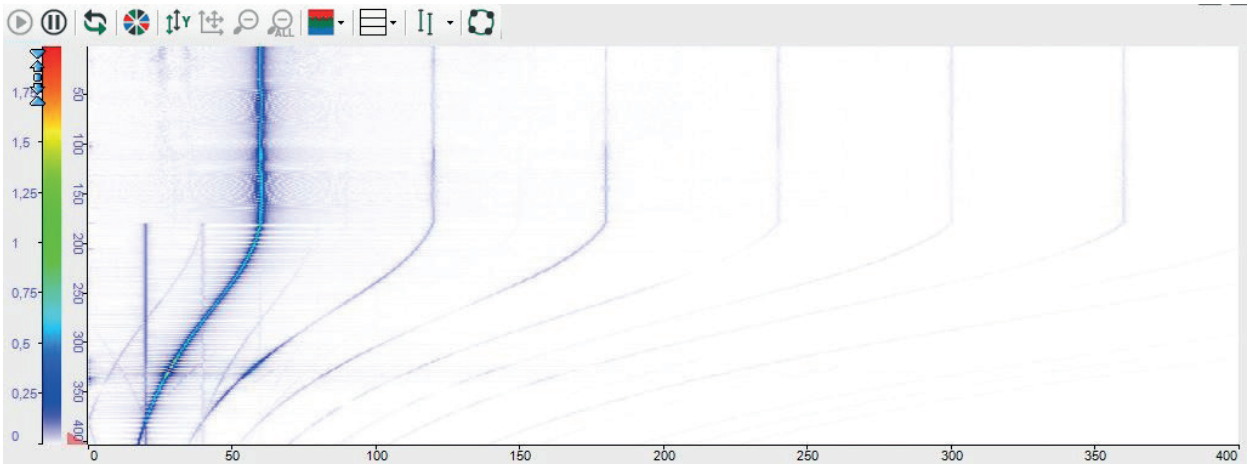
Während die Wasserfallperspektive aktiviert ist, ist die Funktionalität von Label, Marker und Zoom-Rechteck auf die vorderste Ebene beschränkt.

Die Sortierung der Ebenen ist konfigurierbar, d. h. Sie können festlegen, welche Ebene vorne angezeigt wird. Sie können wählen zwischen chronologischer Sortierung und Sortierung nach einem Signalwert. Der Abstand zwischen den Ebenen hängt dann von der Zeitdifferenz oder der Diferenz des Signalwerts zwischen den Ebenen ab.

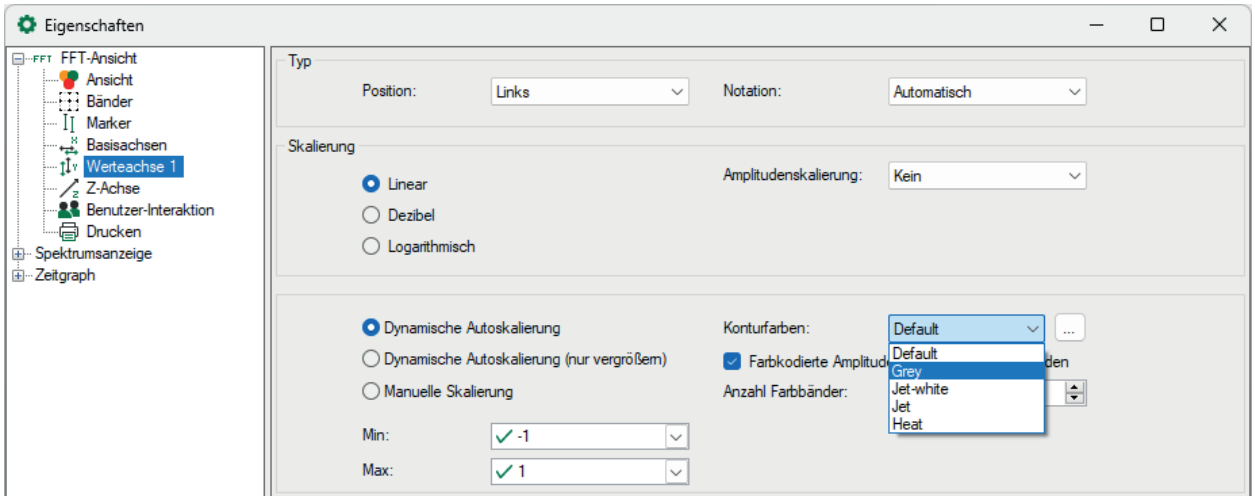
Die Darstellungsoptionen der Wasserfallanzeige legen Sie im Eigenschaftenfenster im Knoten *Z-Achse* fest, siehe Kapitel ↗ *Z-Achse, Seite 106*.

7.3.2 Konturansicht

Die Konturansicht entspricht einer 2D-Draufsicht auf den Wasserfall, bei der die Amplitudenhöhe durch Farben dargestellt wird.



Die Konfiguration des Farbschemas kann in den Eigenschaften der Werteachse vorgenommen werden. Hier können sowohl vordefinierte Schemen ausgewählt als auch eigene Farbschemen erstellt werden.

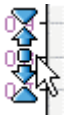


7.3.3 Zoomen

Die Skala einer Achse kann auf 3 Arten manipuliert werden.

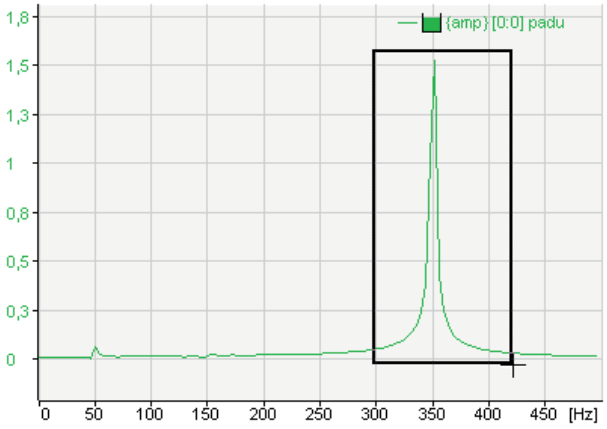
- Autoskalierung
  Über das Kontextmenü der Achse oder durch einen Klick mit der mittleren Maustaste auf die Achse können Sie die Autoskalierung vornehmen lassen.
- Verschieben
  Sie können eine Achse durch Ziehen mit der Maus verschieben.
- Zoomen
  Mit dem Mausrad können Sie im Bereich des Mauszeigers ein- bzw. auszoomen.

Sie können die Skala auch über die PopUp-Buttons an der Achse verändern. Diese Schaltflächen erscheinen, wenn Sie mit der Maus über die rechte Seite einer horizontalen Achse oder über die obere Seite einer vertikalen Achse fahren.



Die äußersten Symbole halbieren/verdoppeln den Skalenbereich vom Mittelwert ausgehend. Die Pfeile haben eine ähnliche Funktion, jedoch mit einem kleineren Zoomfaktor. Die Schaltfläche in der Mitte autoskaliert die Achse.

Außerdem kann man mit dem Zoomrechteck (Maus klicken und aufziehen, siehe Abbildung unten) in einen bestimmten Bereich des Diagramms einzoomen. Das Zoomrechteck aktiviert die Zoomschaltflächen in der Symbolleiste der Ansicht, die es Ihnen erlauben auf vorherige Zoomstufen zurückzuschalten.

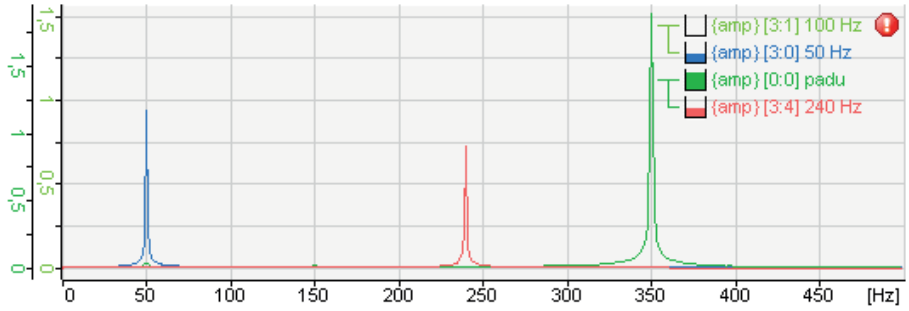


7.3.4 Legende

Die Legende zeigt an, welche Signale der Ansicht hinzugefügt wurden. Die Legende beinhaltet folgende Teile:

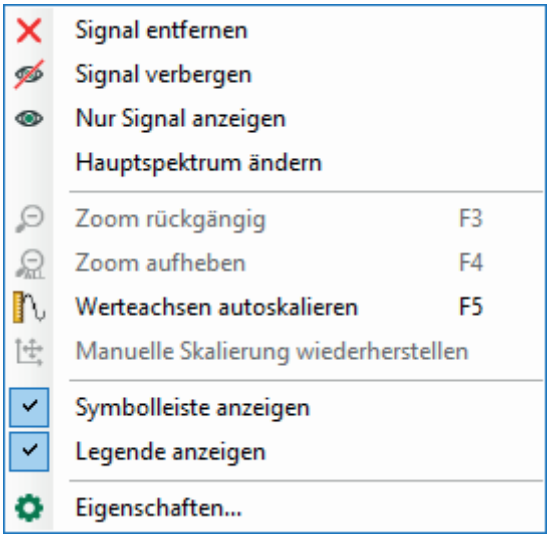
- Baumstruktur der Werteachse. Hier wird angezeigt, welche Spektren auf welcher Achse dargestellt werden.
- Bildliche Darstellung des prozentualen Puffer-Füllgrads für jedes Signal.
- Spektrumstyp (Band oder Original-Spektrum, Amplitudenspektrum, Leistungsspektrum, Cepstrum oder Power Cepstrum)
- Signal-ID und Signalname
- Berechnungsmodus.

Ist ein Signal ungültig, zeigt dies ein Ausrufezeichen am Ende der Signalreihe an. Das nachfolgende Beispiel zeigt: Legende mit 4 Signalen in 2 Gruppen und 1. Signal (100 Hz) ungültig.



Die Legende verfügt über eine Drag & Drop-Funktion. Damit kann ein Spektrum auf verschiedene Werteachsen gelegt werden. Wenn Sie das Spektrum verschieben, erscheint ein Pfeil im Baum der Werteachse, der auf den Baum zeigt, in dem das Spektrum beim Loslassen der Maustaste abgelegt wird. Wird ein Spektrum nicht innerhalb einer Legende losgelassen, so wird das Spektrum auf einer neuen Achse abgelegt.

Mit Rechtsklick in eine Legendenreihe erscheint das Kontextmenü der Legende.



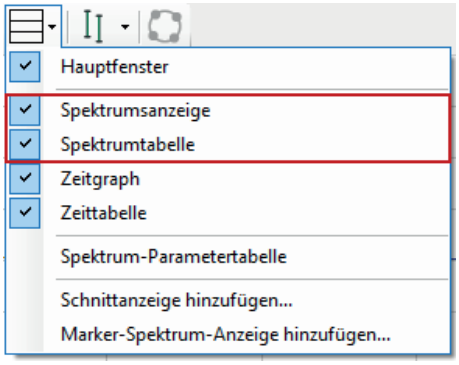
Beim Klick auf "Signal entfernen" wird das entsprechende Spektrum gelöscht. Mit einem Klick auf "Signal verbergen" wird das Signal ausgeblendet und der Signalname transparent angezeigt. Das Signal ist nur vorübergehend ausgeblendet und kann jederzeit wieder angezeigt werden. Mit einem Klick auf "Nur Signal anzeigen" im Kontextmenü bleibt nur das ausgewählte Spektrum in der Anzeige und alle anderen Spektren werden ausgeblendet. Mit einem Klick auf "Hauptspektrum ändern" wird das ausgewählte Spektrum das Hauptspektrum.

Im Kontextmenü unter "Eigenschaften" können Sie sich die ausgewählten Einstellungen für die Spektren anzeigen lassen.

In den Eigenschaften der FFT-Anzeige (Hauptfenster) können Sie darüber hinaus eine eigene Legende konfigurieren und aktivieren, die weitere Informationen enthält wie z. B. Name, Kommentare und Abtastzeit des Eingangssignals, Markerwerte oder beliebigen Klartext.

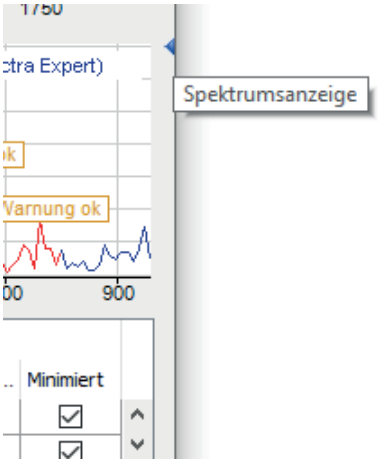
7.4 Spektrumsanzeige und Spektrumtabelle

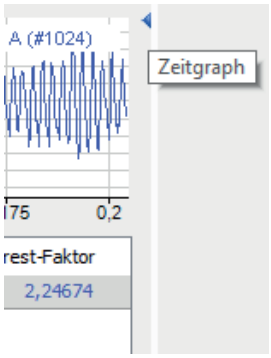
Zusätzlich zum Hauptfenster können Sie eine grafische und/oder tabellarische Anzeige der Daten des Frequenzspektrums öffnen. Dazu klicken Sie in der Symbolleiste der FFT-Ansicht auf die Schaltfläche für das Fenstermenü.



Grafische Anzeige und Datentabelle bilden eine Gruppe, da die Tabelle stets die Daten passend zum Spektrum in der Anzeige liefert. Anzeige und Tabelle können jedoch individuell angezeigt oder verborgen werden.

Außerdem können Anzeige und Datentabelle gemeinsam minimiert (nf. Abbildung siehe rechts) oder angezeigt (nf. Abbildung siehe links) werden. Klicken Sie dazu einfach auf das kleine Dreieck am rechten Rand der Anzeige:

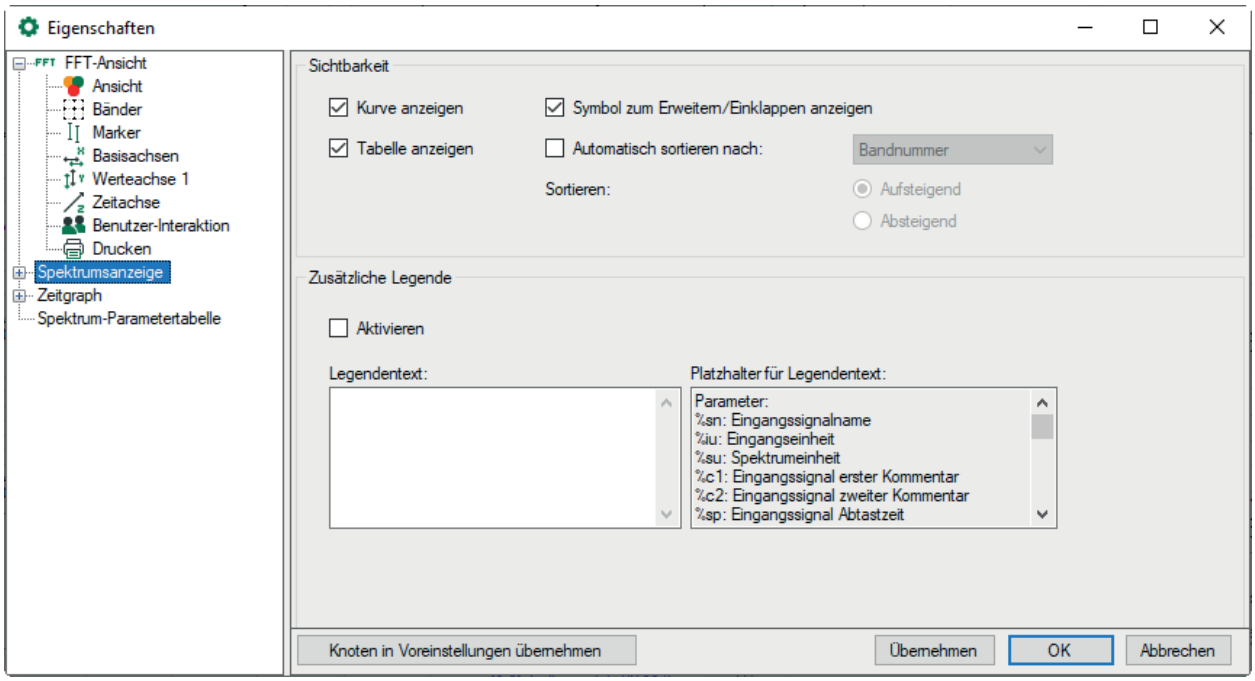




Hinweis

Ohne *InSpectra*-Module zeigt die Spektrumsanzeige die gleichen Informationen wie das Einzelspektrum im Hauptfenster und die Tabelle enthält keine Daten.

Allgemeine Anzeigeeigenschaften definieren Sie im Eigenschaftendialog der FFT-Ansicht im Knoten *Spektrumsanzeige*.



Sichtbarkeit
Hier können Sie festlegen, ob die Spektrumsanzeige und -tabelle standardmäßig angezeigt werden. Auch wenn hier eine Ansicht deaktiviert ist, kann sie später in der Symbolleiste der FFT-Ansicht wieder aktiviert werden.

Sie können auch festlegen, ob die kleinen Dreiecke zum Erweitern und Einklappen der Kurve und Datentabelle angezeigt werden soll.

Die Datentabelle kann automatisch sortiert werden. Definieren Sie hier, nach welchem Parameter (Spalte) und in welcher Reihenfolge die Tabelle sortiert wird.

Zusätzliche Legende
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird zusätzlich zur normalen Signallegende eine weitere Legende in der Spektrumsanzeige angezeigt. Den Inhalt dieser Legende können Sie selbst festlegen. Sie können darin einen ausführlichen, mehrzeiligen Text eingeben, in dem auch Platzhalter für dynamische Informationen verwendet werden können. Folgende Platzhalter sind verfügbar:

- %sn: Eingangssignalname
- %iu: Eingangseinheit
- %su: Spektrumeinheit
- %c1: Eingangssignal erster Kommentar
- %c2: Eingangssignal zweiter Kommentar
- %sp: Eingangssignal Abtastzeit
- %x: X-Wert beim interaktiven Marker
- %y: Y-Wert beim interaktiven Marker
- %xmouse: X-Wert am Mauszeiger
- %ymouse: Y-Wert am Mauszeiger

- %tmouse: Z-Wert am Mauszeiger
- %xmv: X-Wert der nächsten Markerposition
- %ymv: Y-Wert der nächsten Markerposition
- %tmv: Zeitwert der nächsten Markerposition
- %nmv: Name der nächsten Markerposition
- %imn: InSpectra Expert Modulname
- %n: Bandname
- %nb: Bandnummer
- %r: RMS-Wert
- %p: Peak-Wert
- %pf: Peak-Frequenz
- %c: Mittenfrequenz
- %d: Deltafrequenz
- %l: Untere Frequenz
- %ats: Warnung Statustext
- %ams: Alarm Statustext
- %events: Warnung & Alarm Statustext
- %atrmsl: Grenzwert für RMS-Warnung
- %atpeakl: Grenzwert für Peak-Warnung
- %amrmsl: Grenzwert für RMS-Alarm
- %ampeakl: Grenzwert für Peak-Alarm
- %atrmspc: Anteil vom Grenzwert RMS-Warnung
- %atpeakpc: Anteil vom Grenzwert Peak-Warnung
- %amrmspc: Anteil vom Grenzwert RMS-Alarm
- %ampeakpc: Anteil vom Grenzwert Peak-Alarm
- %v: der überwachte Wert
- %mtype: überwachter Typ: entweder "rms" oder "peak"
- %etype: Ereignistyp: entweder "alert" oder "alarm"
- %s: Ereignis-Statustext
- %lim: Grenzwert des Ereignisses
- %pc: Anteil vom Grenzwert

Standardmäßig werden alle signalbezogenen Platzhalter auf Basis des ersten Spektrums bestimmt. Um ein anderes Spektrum zu kennzeichnen, verwenden Sie einen Doppelpunkt, gefolgt

vom Wort "spectrum" und dem Index des Spektrums, z. B. "%sn:spectrum1", um auf das erste Spektrum zu verweisen.

Band-bezogene Platzhalter können über den Bandnamen (z. B. "%p:bandname") oder die Bandnummer (z. B. "%p:band0") referenziert werden.

Ereignis-bezogene Platzhalter können wie folgt referenziert werden:

- %lim:band0:atpeak (Peak-Warnung)
- %lim:band0:ampeak (Peak-Alarm)
- %lim:band0:atrms (RMS-Warnung)
- %lim:band0:amrms (RMS-Alarm)

Sie können auch den Ereignisnamen anstelle von "atpeak", "ampeak" usw. verwenden.

Verwenden Sie den optionalen Formatierungsstring "w.p", um das Format der numerischen Parameter anzugeben, wobei "w" die Breite und "p" die Genauigkeit ist. Breite ist die Mindestanzahl der dargestellten Zeichen. Genauigkeit ist die Anzahl der Nachkommastellen.

Beispiel: "%5.3y1" zeigt den Y-Wert bei Marker X1 mit einer Breite von 5 Zeichen und einer Genauigkeit von 3.

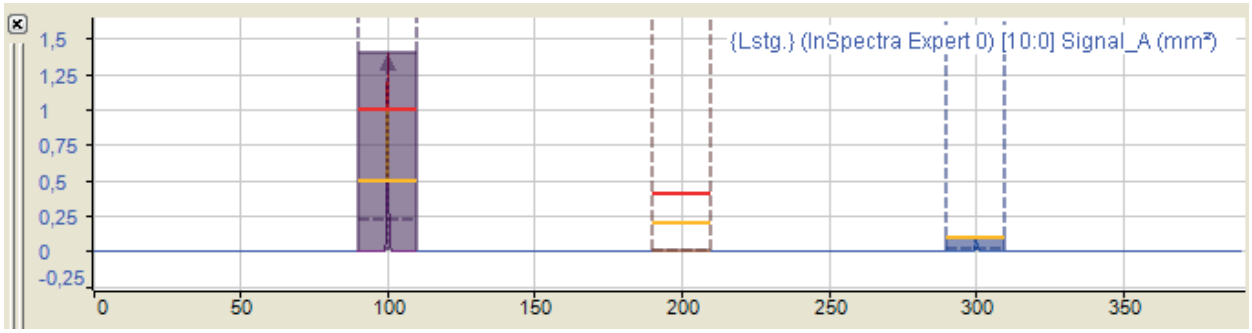
Sie können die meisten dieser Techniken kombinieren:

Z. B. "%10.5p:spectrum1:someband" Z. B. "%.6pc:spectrum2:otherband:eventname"

7.4.1 Spektrumsanzeige

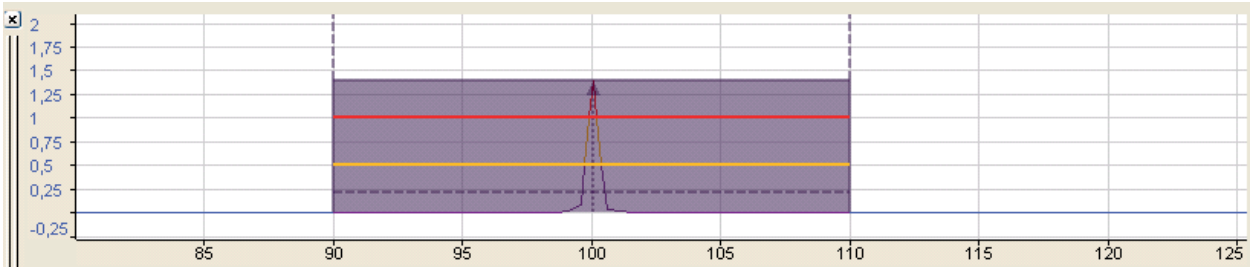
Die grafische Anzeige des Frequenzspektrums zeigt stets das letzte Ergebnis der FFT in zweidimensionaler Darstellung bzw. das in der Wasserfall- oder der Kontur-Ansicht ausgewählte Spektrum. (Das ausgewählte Spektrum in der Wasserfall-Ansicht wird mit einer anderen Farbe dargestellt, in der Kontur-Ansicht mit einem Dreieck markiert):

- Spektrum
- Frequenzbänder
- Wertebänder
- InSpectra-Bänder
- Kennwerte der InSpectra-Bänder
- Grenzwerte der InSpectra-Bänder



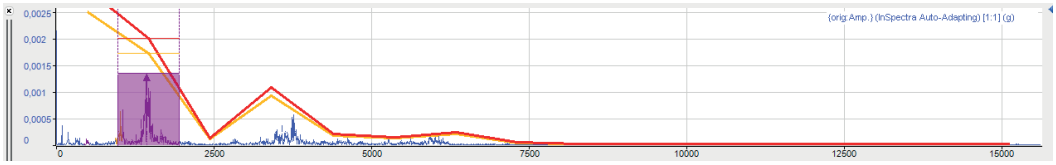
Die Anzeige zeigt 3 verschiedene Frequenzbänder und mindestens einen Teil der Spektralkurven aus dem Hauptfenster. Sie können weitere Kurven hinzufügen, indem Sie sie aus dem Hauptfenster oder aus dem Signalbaum per Drag & Drop hineinziehen. Die Anzeigen sind verknüpft, so dass alle Kurven, die sich in der kleinen Spektralanzeige befinden auch im Hauptfenster zu sehen sind.

Eingezoomt lassen sich mehr Details erkennen.

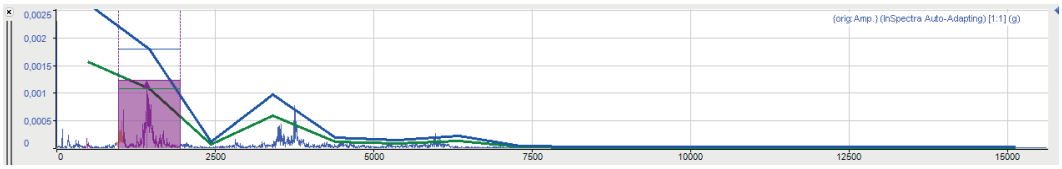


Die wichtigsten Parameter des Frequenzbandes und des Spektrums werden mit gestrichelten und farbigen Linien dargestellt. Die jeweiligen Werte bekommen Sie angezeigt , wenn Sie den Mauszeiger auf den Linien positionieren (Hovering).

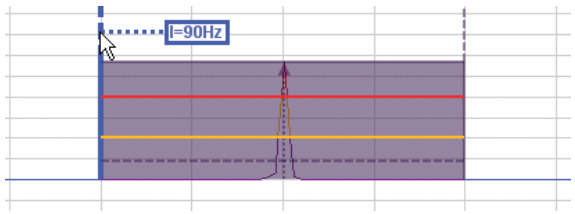
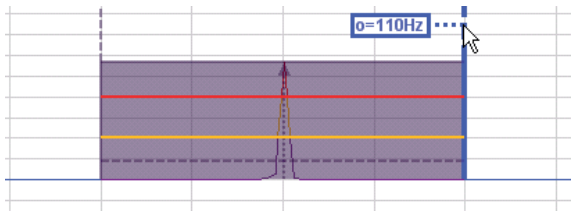
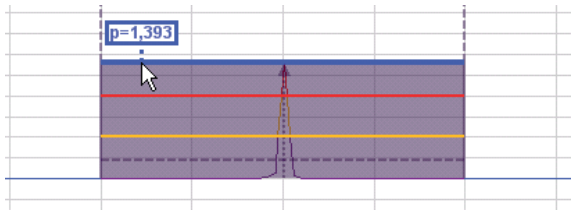
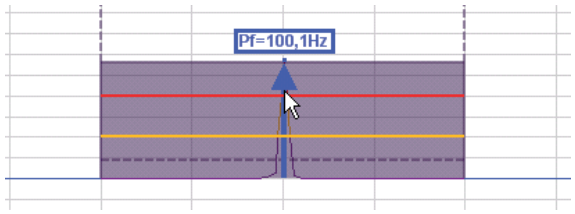
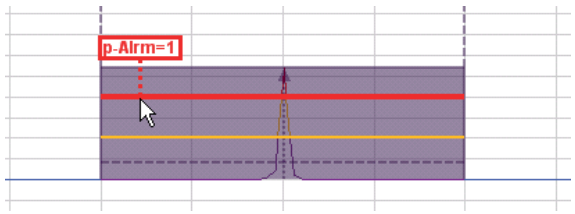
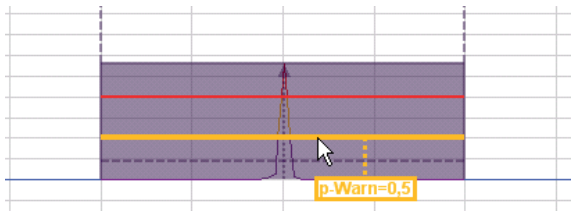
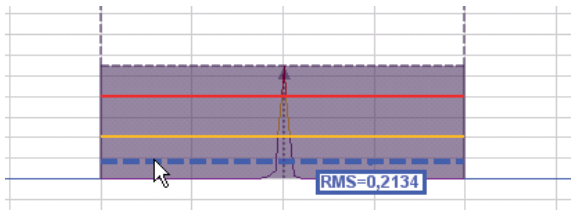
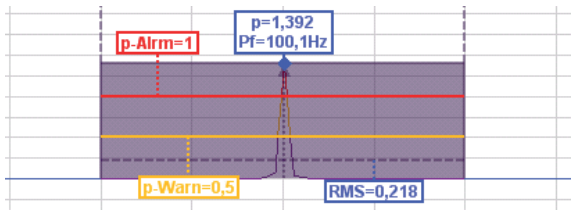
Für Auto Adapting-Module können auch Grenzkurven angezeigt werden. Wenn im Profil „Warnung und Alarm“ als Ereignismodus verwendet wird, wird die Warngrenze gelb und die Alarmgrenze rot dargestellt.



Wenn „Untere und obere“ als Ereignismodus verwendet wird, wird die untere Grenze blau und die obere grün dargestellt.



Informationen in der Spektrumsanzeige:

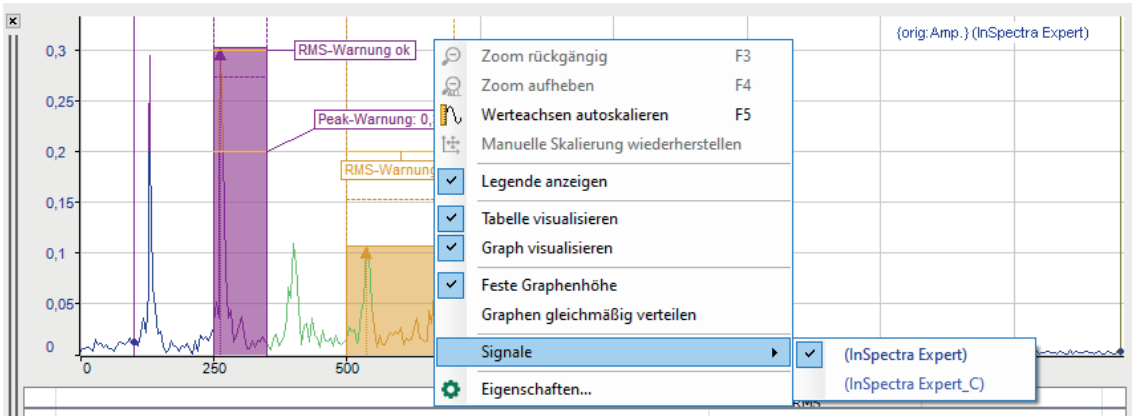
 Untere Grenzfrequenz	 Obere Grenzfrequenz
 Peak (Spitzenamplitude)	 Peak-Frequenz
 Alarmgrenze	 Warnungsgrenze
 RMS	 Anzeige aller Bezeichner durch Auswahl in den Spektrum-Eigenschaften

Hinweis

Wenn Grenzwerte und Referenzwerte nicht angezeigt werden, können Sie im Knoten *Werteachse* die Option *Ereignisse/Referenzen bei dyn. Autoskalierung anzeigen* aktiveren. Dann wird die Skalierung automatisch angepasst, so dass Ereignisse und Referenzwerte angezeigt werden.

Die Konfiguration der Bänder wird in Kapitel ↗ *Bänder, Seite 93* beschrieben.

In den Spektrum-Eigenschaften (erreichbar über Kontextmenü der Anzeige) können Sie entscheiden, welche Markierungen und Kennwerte (dauerhaft) angezeigt werden sollen und ob die Kurve bei Verletzung der Alarmgrenzen die Farbe ändern soll.



Befinden sich mehrere Spektren in der Anzeige, können jedem Spektrum eigene Darstellungseigenschaften zugewiesen werden.

Wenn die Spektrumsanzeige den Fokus hat (nach einem Mausklick auf den Kopfbalken), dann beziehen sich die Symboltasten für das Auszoomen und die Wiederherstellung der manuellen Skalierung auf diese Anzeige und nicht auf das Hauptfenster. Entsprechendes gilt für die zugeordneten Funktionstasten <F3>, <F4> und <F5>.

Basisachse

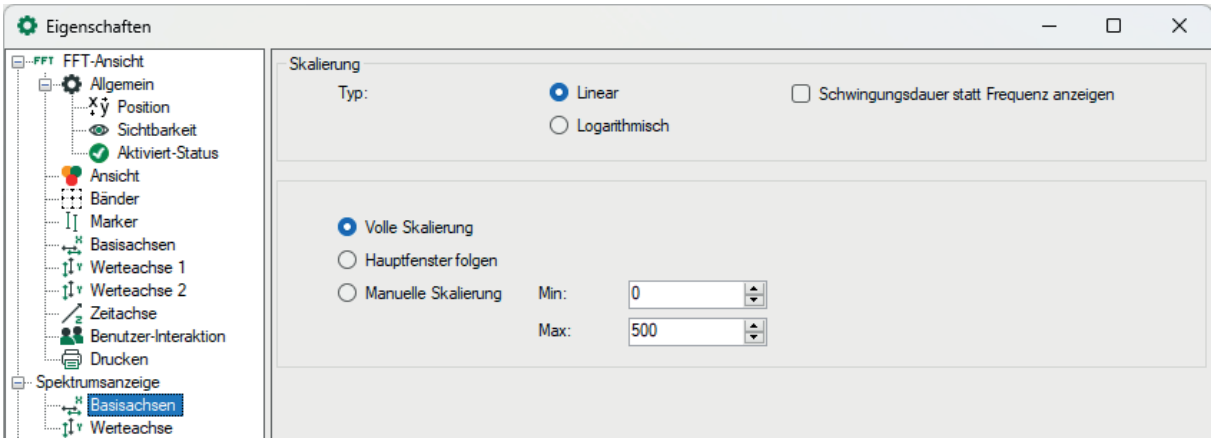
Die Anzeige hat eine Basisachse, die der des Hauptfensters entspricht. Sie können die Einstellung der Basisachse trotzdem in den Anzeigeeigenschaften verändern, um z. B. eine logarithmische statt einer linearen Teilung zu wählen oder eine manuelle Skalierung vorzusehen. Außerdem können Sie die Schwingungsdauer statt der Frequenz anzeigen.

Wenn im InSpectra-Profil als Spektrum-Methode *Cepstrum* ausgewählt ist, kann das Ergebnis einer *Millstrum*-Analyse angezeigt werden.

Informationen zur Millstrum-Analyse, siehe <<Titletext missing>>.

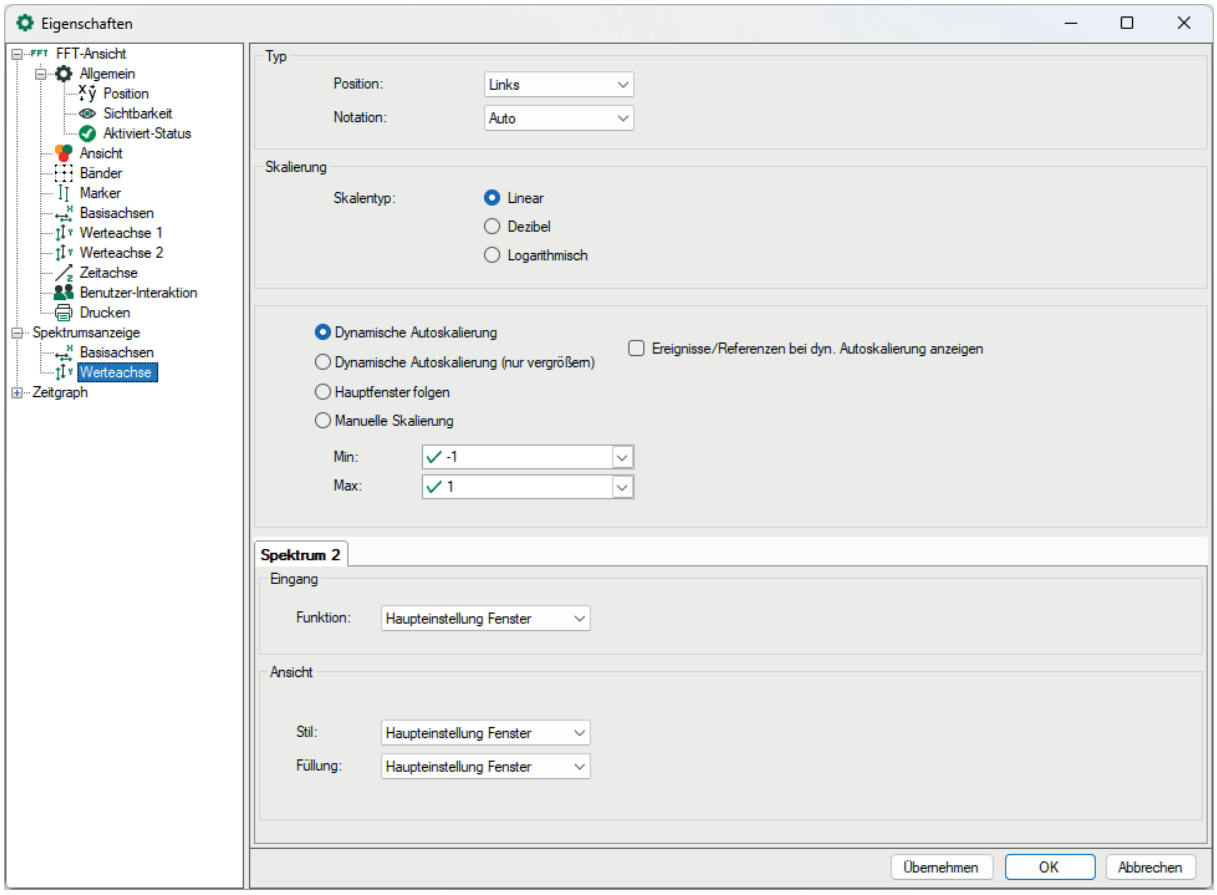
Sie können eine manuelle Skalierung vornehmen oder den vollen Bereich darstellen.

Wenn Sie in der Spektrumsanzeige oder im Hauptfenster zoomen, erfolgt dies normalerweise unabhängig voneinander. Mit der Option *Hauptfenster folgen* können Sie bestimmen, dass eine Zoomaktion im Hauptfenster sich auch auf die Spektrumsanzeige auswirkt, allerdings nur in horizontaler Richtung.



Werteachse

Die Spektrumsanzeige besitzt nur eine Werteachse. Alle in der Anzeige befindlichen Kurven werden auf derselben Werteskala dargestellt. Sie können die Einstellungen der Werteachse in den Eigenschaften der Anzeige verändern.



Für den Skalentyp der Werteachse können Sie wählen zwischen linear, Dezibel und logarithmisch.

Skalierungsmodus
Zur Auswahl stehen die Optionen der Werteachse der Hauptansicht, siehe Kapitel ↗ *Werteachsen, Seite 100*, und zusätzlich:

- Hauptfenster folgen: Mit dieser Option wirkt sich eine Zoomaktion in vertikaler Richtung im Hauptfenster auch auf die Spektrumsanzeige aus.
- Ereignisse/Referenzen bei dyn. Autoskalierung anzeigen: die Skalierung wird automatisch angepasst, so dass Ereignisse (wie Grenzwerte) und Referenzwerte immer angezeigt werden.

Spektrum x
In den Registern *Spektrum x* können Sie für jedes Spektrum die Funktion auswählen. Sie können die Haupteinstellung des Fensters übernehmen oder individuelle Einstellungen aus dem jeweiligen Drop-down-Menü wählen.

Außerdem können Sie die Anzeigeeigenschaften für Stil und Füllung für jedes Spektrum separat festlegen. Sie können die Haupteinstellung des Fensters übernehmen oder individuelle Einstellungen aus dem jeweiligen Drop-down-Menü wählen.

7.4.2 Spektrumtabelle

Die Spektrumtabelle enthält nur Daten, wenn es sich um ein InSpectra-Modul handelt. Bei einem einfachen Analogsignal bleibt die Tabelle leer.

In der Tabelle wird automatisch für jedes definierte Band des dargestellten InSpectra-Moduls eine Zeile angelegt.

							Peak		RMS			
Nr.	Band...	Mitte	Delta-Fr...	Peak	Peak-Fr...	RMS	War...	Alarm	Warn...	Alarm	Sichtbar	Minimiert
Bänder anzeigen ☐ Minimierte Bänder aktivieren : (InSpectra Expert)												
0	Insge...	974,121	974,121	1,0515	283,203	1,12351					☐	☑
1	300	300	50	1,0515	283,203	0,906654	> 0,2	> 0,7	> 0,3	> 0,6	☑	☑
2	600	600	100	0,58851	566,406	0,565043	> 0,5		> 0,2		☑	☑

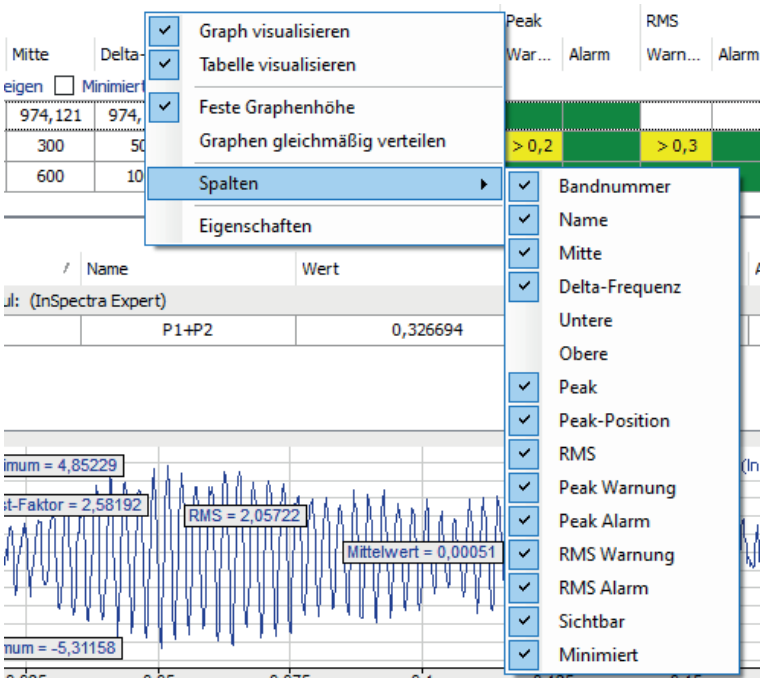
			Ereignisse	
Nr.	Name	Wert	Warnung	Alarm
InSpectra Modul: (InSpectra Expert)				
0	P1+P2	1,64001		

Für jedes Band werden die Kenngrößen und – sofern konfiguriert – die Ereignisse angezeigt. Im Bereich darunter werden Ergebnisse und Alarme für Kennwerte angezeigt. Für jeden Kennwert wird eine Zeile angelegt.

Wenn sich in der Spektrumsanzeige mehrere InSpectra-Module befinden, dann werden in der Tabelle auch die Daten für die Bänder der anderen Spektren angezeigt (siehe nf. Abbildung Datentabelle mit 2 InSpectra-Modulen).

									Spitzenwert		RMS			
Nr.	Bandname	Mittenfreq...	Delta-Freq...	Untere Fre...	Obere Freq...	Spitzenwert	Peak-Frequ...	RMS	Warnung	Alarm	Warnung	Alarm	Sichtbar	Minimiert
Bänder anzeigen ☐ Minimierte Bänder aktivieren : (InSpectra Expert) [8:9] Aufhaspel A														
0	Insgesamt	974,121	974,121	0	1,94824e+3	1,68009	327,148	1,81835					☐	☑
1	300	300	50	250	350	1,68009	327,148	1,73467	> 0,2	> 0,7	> 0,3	> 0,6	☑	☑
2	600	600	100	500	700	0,111268	654,297	0,20663			> 0,2		☑	☑
Bänder anzeigen ☐ Minimierte Bänder aktivieren : (InSpectra Expert_B) [8:11] Aufhaspel C														
0	Insgesamt	974,121	974,121	0	1,94824e+3	1,31191	327,148	1,46975					☐	☐
1	400	400	100	300	500	1,31191	327,148	1,3827	> 0,5	> 0,7	> 0,2	> 0,4	☑	☐
2	150	150	50	100	200	0,047892	146,484	0,070739					☑	☐

Die Kennwertspalten können Sie über das Kontextmenü (rechter Mausklick in die Überschrift) anzeigen oder verbergen.



In jeder Kennwertspalte können die angezeigten Werte durch Klicken auf die Tabellenkopfzeile sortiert werden. Ein Dreieck in der Kopfzeile zeigt an, ob die Sortierrichtung absteigend oder aufsteigend ist. Ändert sich die Reihenfolge während der Erfassung, wird die Reihenfolge automatisch neu sortiert.

Die Voreinstellung für das Sortieren definieren Sie im Eigenschaftendialog der FFT-Ansicht im Knoten *Spektrumsanzeige*, siehe Kapitel ↗ *Spektrumsanzeige und Spektrumtabelle, Seite 62*. In der nachfolgenden Abbildung wird eine Sortierung der Datentabelle nach Spitzenwerten gezeigt:

Nr.	Bandname	Mittenfrequenz	Delta-Freq...	Untere Fre...	Obere Freq...	Spitzenwert	Peak-Frequ...	RMS
Bänder anzeigen	Minimierte Bänder aktivieren	: (InSpectra Expert) [8:9] Aufhaspel A						
2	600	600	100	500	700	0,084986	576,172	0,170647
1	300	300	50	250	350	0,30908	346,68	0,283719
0	Insgesamt	974,121	974,121	0	1,94824e+3	2,3703	366,211	1,99363

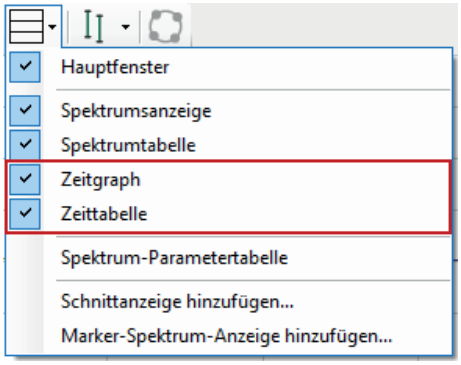
Bänder anzeigen / Minimierte Bänder aktivieren
Mit diesen Optionen entscheiden Sie global für alle Bänder, ob diese in der Spektrumsanzeige angezeigt werden und ob die Darstellung als minimierte Bänder möglich ist.

Ist die Option *Bänder anzeigen* aktiviert, kann die Anzeige der einzelnen Bänder in der Spalten *Sichtbar* separat festgelegt werden.

Ist die Option *Minimierte Bänder aktivieren* markiert, kann die Darstellung der einzelnen Bänder in der Spalte *Minimiert* separat festgelegt werden. Minimierte Bänder werden durch ein Dreieck an der Mittenfrequenz angezeigt.

7.5 Zeitgraph und Zeittabelle

Zusätzlich zum Hauptfenster können Sie eine grafische und/oder tabellarische Anzeige der Daten des Eingangssignals in der Zeitdomäne öffnen. Dazu klicken Sie in der Symbolleiste der FFT-Ansicht auf den Button für das Fenstermenü.

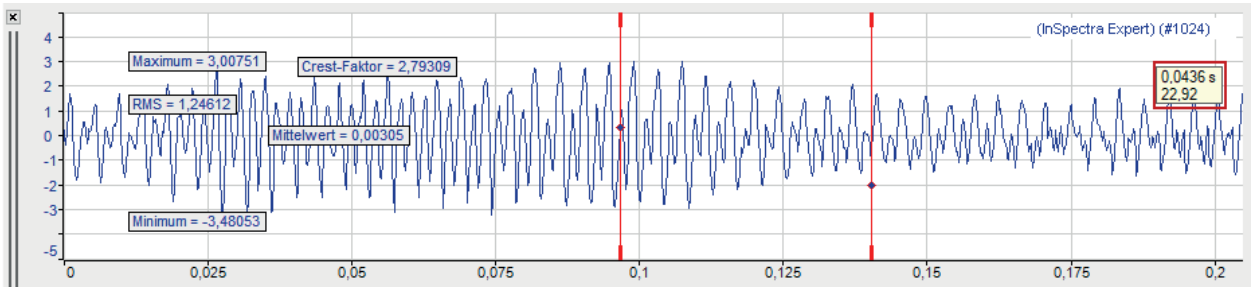


Zeitgraph und Zeittabelle bilden eine Gruppe, da die Tabelle stets die Daten passend zum Graphen in der Anzeige liefert. Anzeige und Tabelle können jedoch individuell angezeigt oder verborgen werden.

Außerdem können Zeitgraph und Zeittabelle gemeinsam minimiert oder angezeigt werden. Klicken Sie dazu einfach auf das kleine Dreieck am rechten Rand der Anzeige.

7.5.1 Zeitgraph

In der Anzeige Zeitgraph wird der zeitliche Verlauf des Eingangssignals grafisch dargestellt. Der dargestellte Abschnitt enthält exakt die Samples des Eingangssignals, die in die FFT-Berechnung eingeflossen sind.



Wenn die Funktion Mittelwertbildung in den Berechnungseinstellungen des Profils aktiviert wurde, dann zeigt die Anzeige das Zeitsignal der letzten internen FFT-Berechnung. Die Anzeigen der FFT-Ergebnisse im Hauptfenster und Spektrumsanzeige dagegen basieren auch auf älteren Werten des Eingangssignals.

Grundsätzlich wird das Eingangssignal des InSpectra-Moduls angezeigt. Sie können aber auch weitere Signale aus dem Signalbaum in die Anzeige ziehen. Falls sich bereits mehrere Signale im Hauptfenster befinden, können Sie diese im Kontextmenü der Anzeige auswählen.

Wenn die Anzeige Zeitgraph den Fokus hat (nach einem Mausklick auf den Kopfbalken), dann beziehen sich die Symboltasten für das Auszoomen und die Wiederherstellung der manuellen Skalierung auf diese Anzeige und nicht auf das Hauptfenster. Entsprechendes gilt für die zugeordneten Funktionstasten <F3>, <F4> und <F5>.

Marker

Über das Kontextmenü der Anzeige können Sie außerdem Marker aktivieren (*Marker anzeigen*). Die beiden Marker können unabhängig voneinander in der Anzeige bewegt werden. Die Legende rechts zeigt die Zeitdifferenz zwischen den Markern und der entsprechenden Frequenz.

Legende

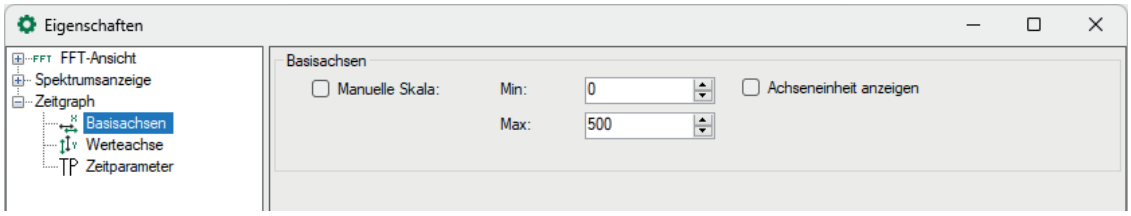
In der Legende der Anzeige sind verschiedene Informationen zu finden:



- Name des InSpectra-Moduls (falls vorhanden)
- Modulnummer:Kanalnummer des Eingangssignals
- Name des Eingangssignals
- Anzahl Samples für die FFT, Einheit des Eingangssignals

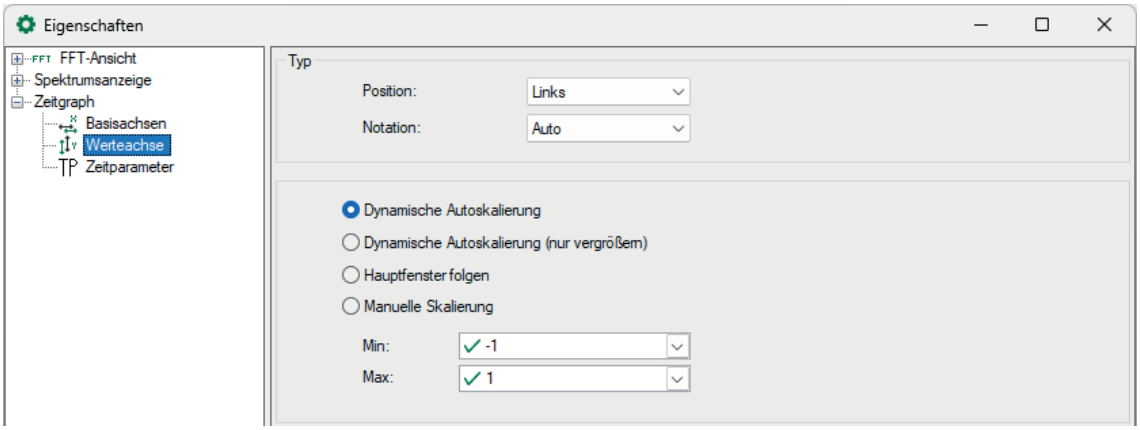
Basisachse

Die Anzeige Zeitgraph besitzt eine Basisachse. Bei automatischer Skalierung ergibt sich die Länge der Basisachse aus der Anzahl Samples und der Erfassungszeit. Sie können die Einstellungen der Basisachse in den Eigenschaften der Anzeige verändern.



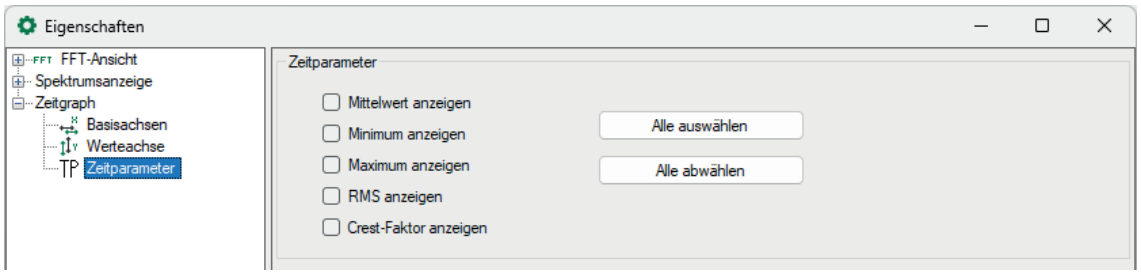
Werteachse

Die Anzeige *Zeitgraph* besitzt nur eine Werteachse. Alle in der Anzeige befindlichen Kurven werden auf derselben Werteskala dargestellt. Sie können die Einstellungen der Werteachse in den Eigenschaften der Anzeige ändern.



Zeitparameter

Die für das Eingangssignal im gezeigten Zeitbereich ermittelten statistischen Werte (Mittelwert, Minimum, Maximum, RMS, Crest-Faktor) können im Graphen eingeblendet werden. Wählen Sie dazu die gewünschten Parameter im Eigenschaftendialog der Anzeige aus.



Hinweis

Der Crest-Faktor und RMS-Wert sind im Graphen mitunter nicht sofort sichtbar, da er deutlich über oder unter den Werten der Signalkurve liegen kann. Ändern Sie die Skalierung der Werteachse, um den Crest-Faktor zu sehen.

7.5.2 Zeittabelle

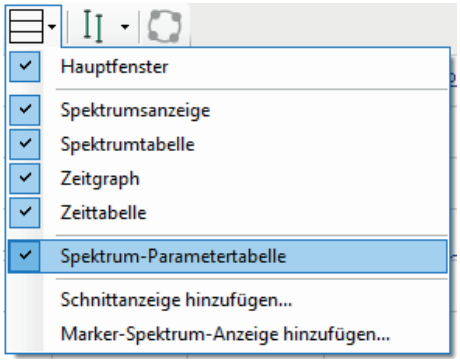
Die Zeittabelle zeigt die gleichen statistischen Werte des Eingangssignals an, die oben als Zeitparameter bezeichnet wurden.

Signal / Modul	Minimum	Maximum	Mittelwert	RMS	Crest-Faktor
(InSpectra Expert) [8:9] Auf...	-4,14581	4,30145	1,02967e-3	1,65773	2,59478

7.6 Spektrum-Parametertabelle

Die Spektrum-Parametertabelle dient zur Anzeige der FFT-Berechnungsparameter. Damit können Sie Berechnungsparameter, die für Sie bei der Beobachtung von Interesse sind, in die Anzeige holen, ohne den Eigenschaftendialog der FFT-Anzeige öffnen zu müssen.

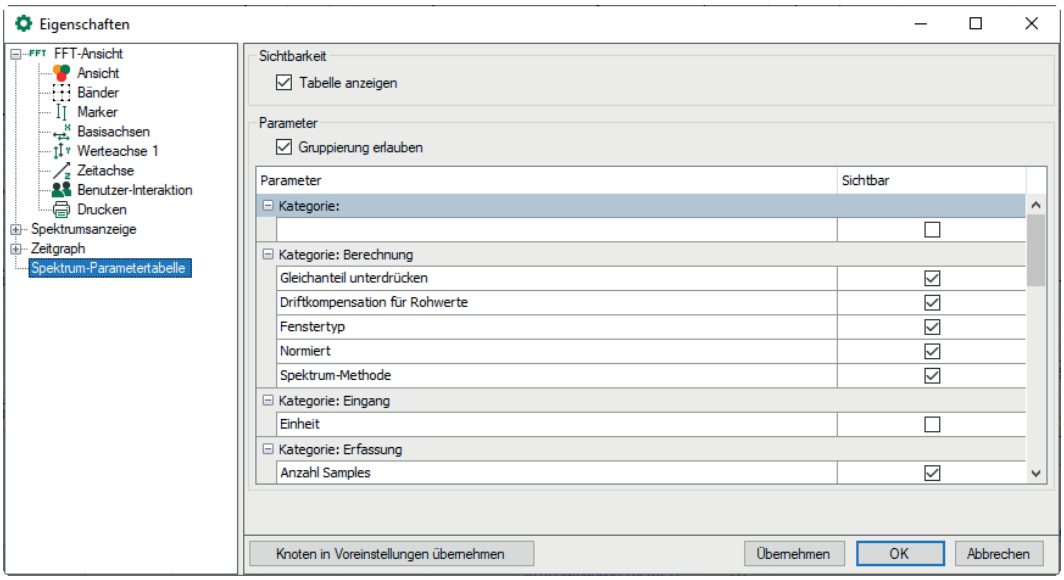
Sie können die Spektrum-Parametertabelle mithilfe des Drop-down Menüs der Anzeige hinzufügen.



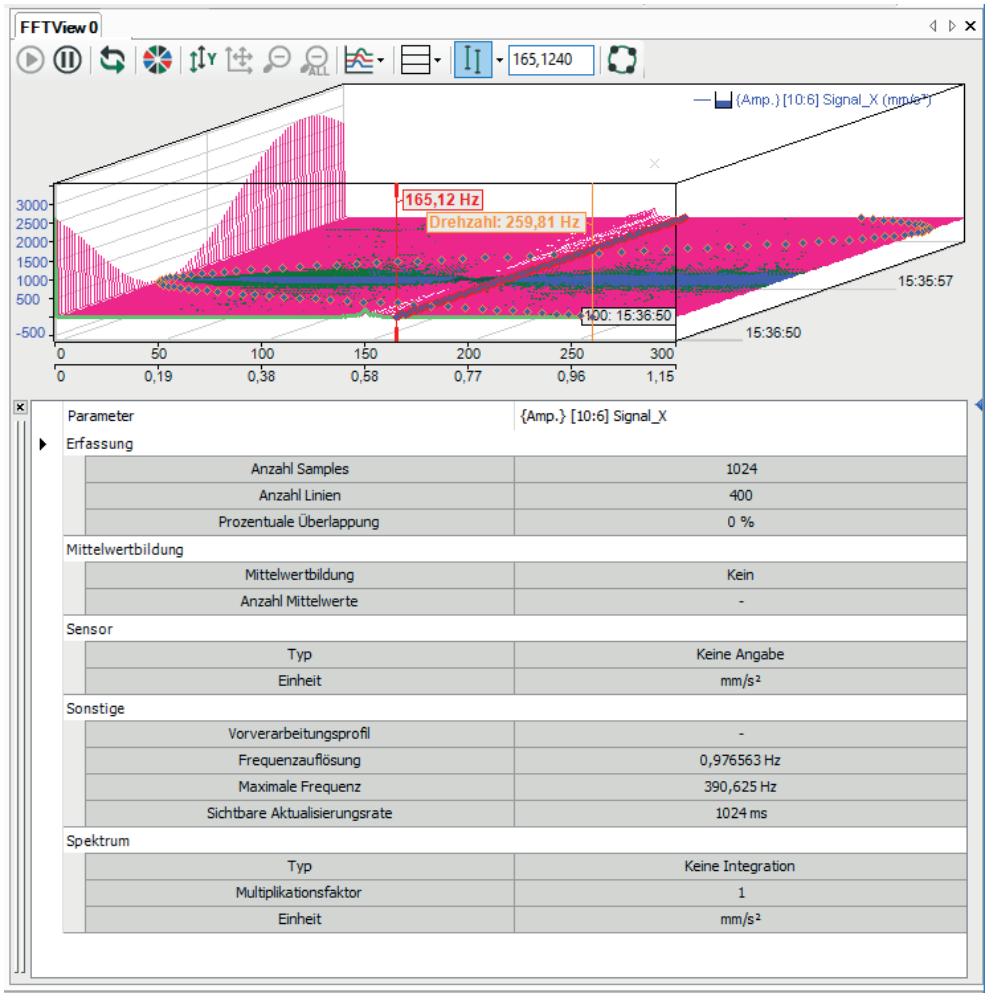
Zuvor sollten Sie festlegen, welche Informationen in der Tabelle angezeigt werden. Denn es sind nicht unbedingt alle Parameter von Interesse und Sie können durch Reduzierung der Parameter etwas Platz sparen.

Wenn Sie beispielsweise kein Ordnungsspektrum nutzen wollen, dann können die Ordnungsparameter verborgen bleiben.

Die Einstellungen nehmen Sie in den Eigenschaften der FFT-Anzeige im Knoten Spektrum-Parametertabelle vor. Zur Auswahl stehen alle Parameter des Berechnungsprofils.



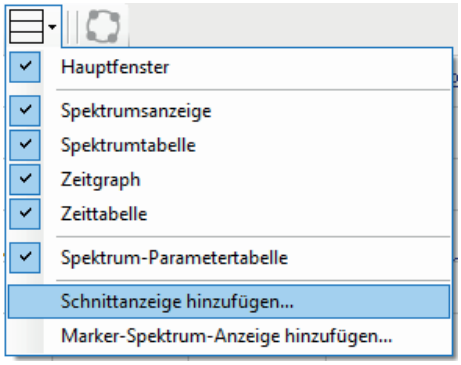
Das Ergebnis könnte wie folgt aussehen:



Parameter	{Amp.} [10:6] Signal_X
Erfassung	
Anzahl Samples	1024
Anzahl Linien	400
Prozentuale Überlappung	0 %
Mittelwertbildung	
Mittelwertbildung	Kein
Anzahl Mittelwerte	-
Sensor	
Typ	Keine Angabe
Einheit	mm/s²
Sonstige	
Vorverarbeitungsprofil	-
Frequenzauflösung	0,976563 Hz
Maximale Frequenz	390,625 Hz
Sichtbare Aktualisierungsrate	1024 ms
Spektrum	
Typ	Keine Integration
Multiplikationsfaktor	1
Einheit	mm/s²

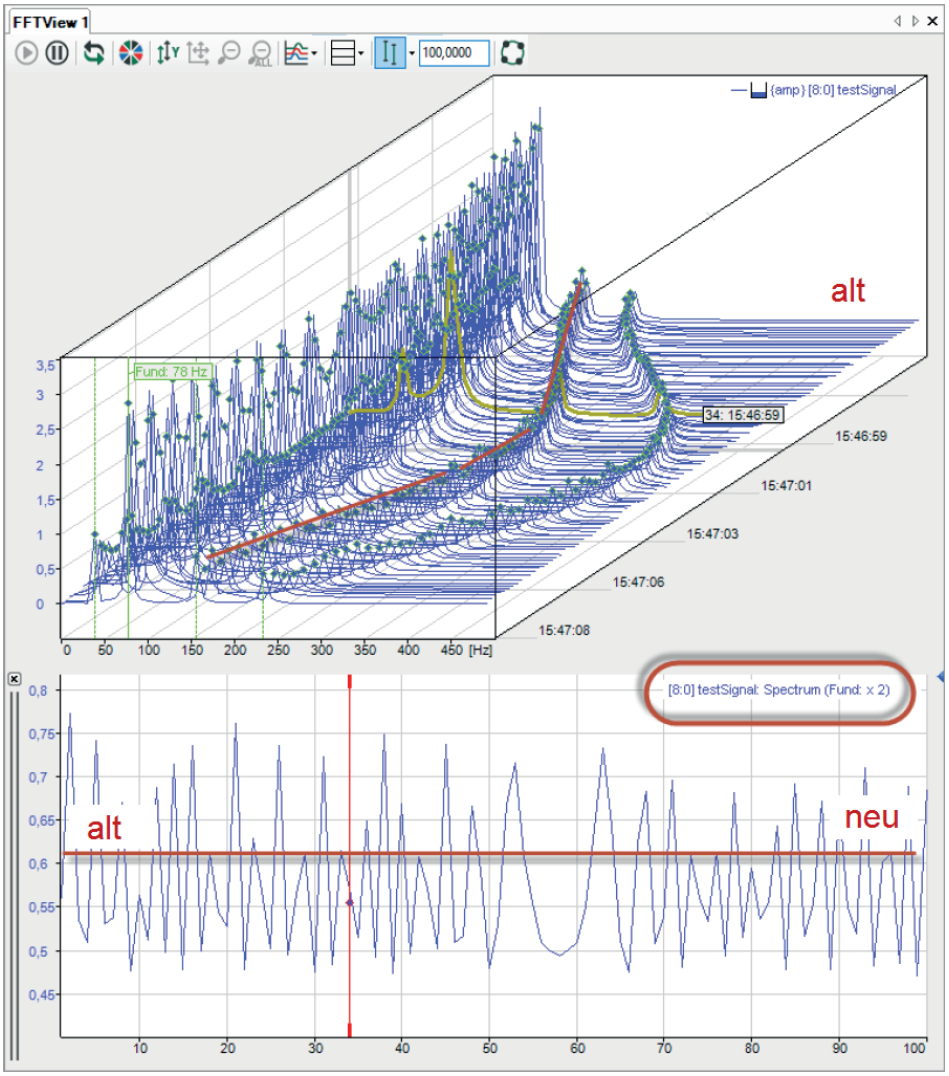
7.7 Schnittanzeige

Mit einer Schnittanzeige können Sie quasi den zeitlichen Verlauf über mehrere FFTs für eine ausgewählte Markerposition darstellen. Insbesondere in Zusammenhang mit der isometrischen Wasserfalldarstellung wird damit der Amplitudenverlauf einer Frequenz deutlich. Sie fügen eine Schnittanzeige mithilfe des Drop-down-Menüs der FFT-Anzeige hinzu.

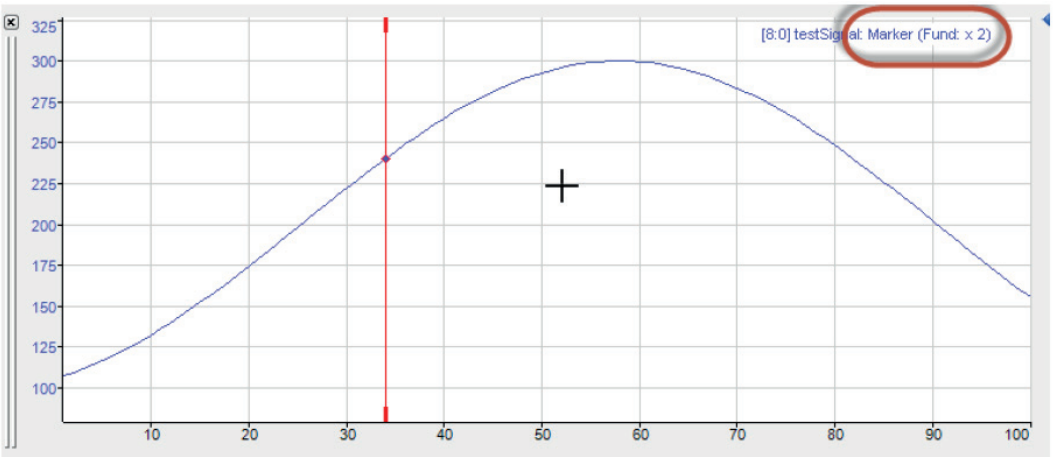


Die Schnittanzeige kann in zwei Modi arbeiten:

- Im **Spektrum-Modus** können Sie einen Spektrumwert überwachen, der sich mit der Zeit ändert:
  - Die zeitliche Dimension entspricht der Ebenenzahl in der Wasserfalldarstellung. Die Ebene mit der höchsten Zahl enthält die jüngsten Daten (vorderste Ebene). Die Skala der X-Achse zeigt die Ebenennummer.
  - Die Frequenzdimension wird von einem interaktiven Marker oder einem konfigurierten Marker vorgegeben, der mit einem Signal, z. B. einem Geschwindigkeitssignal, verbunden ist.



- Im **Marker-Modus** können Sie eine Frequenz überwachen, die sich mit der Zeit ändert.
  - Auch hier entspricht die zeitliche Dimension der Ebenenzahl.
  - Anwendungsbeispiel: Verfolgung eines Geschwindigkeitsmarkers, um den Geschwindigkeitsverlauf anzuzeigen



Der Modus der Schnittanzeige wird auch in der Signallegende angezeigt.

Sie können mehrere Schnittanzeigen hinzufügen, für verschiedene Anwendungen.

Einmal definierte Schnittanzeigen werden in der Auswahlliste aufgelistet und können dort auch angezeigt, verborgen und gelöscht werden.

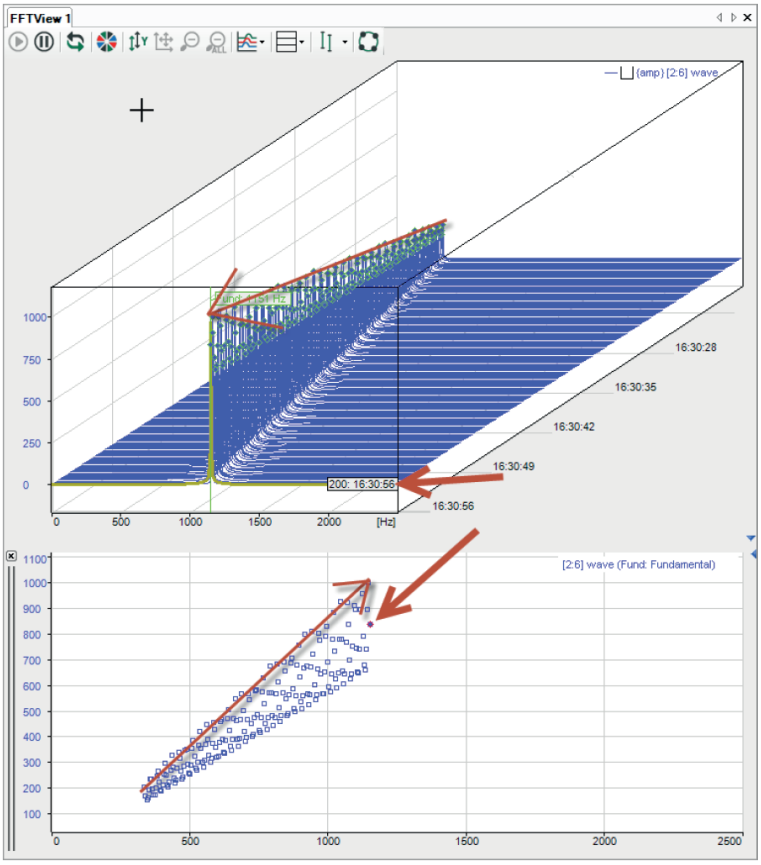
Die Schnittposition wird von einem Marker vorgegeben. In den Eigenschaften der Schnittanzeige können Sie jeden definierten Marker dazu auswählen, inkl. verfügbarer Harmonischer Marker. Eine schnelle Umschaltung zwischen den unterschiedlichen Markern können Sie auch im Kontextmenü auf der Schnittanzeige vornehmen.

Darüber hinaus hat jede Schnittanzeige ihren eigenen interaktiven Marker. Mit der Option *Marker mit Wasserfall verbinden* können Sie den interaktiven Marker der Schnittanzeige mit der aktuell ausgewählten Ebene in der Wasserfalldarstellung verknüpfen. Beachten Sie, dass die Position der interaktiven Marker in den Schnittanzeigen immer einer Ebene in der Wasserfalldarstellung entspricht.

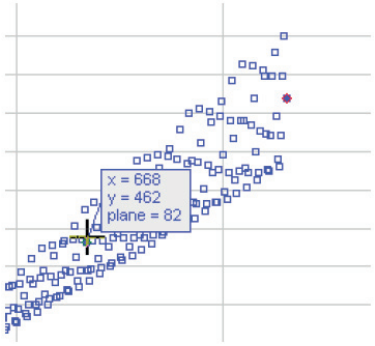
7.8 Marker-Spektrum-Anzeige

Die Marker-Spektrum-Anzeige dient zur Darstellung der Beziehung zwischen einem dynamischen Marker (horizontale Achse in Hz) und dem zugehörigen Spektrumwert (vertikale Achse).

Für jede Ebene aus der Wasserfalldarstellung wird ein Punkt für das Wertepaar in den Graph eingetragen.



Diese Anzeige hat keinen eigenen interaktiven Marker. Wenn Sie bei gedrückter <M>-Taste mit der Maus über die Punkte fahren, werden die entsprechenden Werte (X, Y und Ebene) in einem Pop-up angezeigt.



Der Punkt aus der aktuell gewählten Ebene wird mit einem roten Kranz hervorgehoben.

Sie können mehrere Marker-Spektrum-Anzeigen hinzufügen und unterschiedlich konfigurieren.

7.9 Marker

Für eine bessere Auswertung der Frequenzanalyse können im Hauptfenster und in der Spektrumsanzeig Marker eingeblendet werden. Die Marker markieren Frequenzwerte entlang der Abszisse. Frequenzen von Interesse können zum Beispiel eine konstante oder veränderliche Grundfrequenz, bekannte Resonanzfrequenzen oder die Harmonischen sein.

Es gibt mehrere Arten von Markern, die unterschiedliche Funktionen haben:

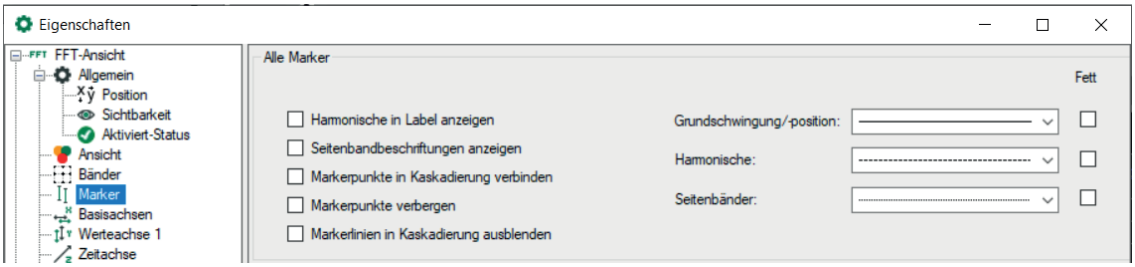
- Interaktiver Marker
  Es gibt einen interaktiven Marker. Dieser Marker kann ein- oder ausgeschaltet und manuell bewegt werden.
  In der Anzeige Zeitdomäne steht nur dieser Markertyp zur Verfügung.
  Siehe ↗ *Interaktiver Marker, Seite 81*
- Konfigurierter Marker
  Von diesem Typ können mehrere Marker in einer Anzeige verwendet werden. Dieser Marker kann nicht manuell bewegt werden, jedoch ist seine Position nicht zwangsläufig fest. Die Markerposition kann auf einen konstanten Wert gesetzt oder mit einem Signal gesteuert werden. Siehe ↗ *Konfigurierte Marker, Seite 85*
- InSpectra-Marker
  Dieser Marker wird im InSpectra Expert-Modul konfiguriert und kann manuell nicht bewegt werden.
- Tracking-Marker
  Mit dem Tracking-Marker kann in der Konturdarstellung ein Spitzenwert im Spektrum nachverfolgt werden.
- Tracking-Marker
  Mit dem Tracking-Marker kann in der Konturdarstellung ein Spitzenwert im Spektrum nachverfolgt werden. Siehe <<Titletext missing>>

Für alle Marker können zusätzlich harmonische Marker und Seitenbandmarker konfiguriert werden.

Die Anzeige des interaktiven Markers aktivieren und deaktivieren Sie mit dem Button in der Symbolleiste der FFT-Ansicht. Je nach Fokus bezieht sich der Button auf Hauptfenster und Spektrumsanzeige oder auf die Anzeige Zeitgraph.

Die Anzeige der konfigurierten Marker und der InSpectra-Marker aktivieren und deaktivieren Sie ausschließlich im Eigenschaftendialog des Hauptfensters.

Die Marker werden in den Eigenschaften der FFT-Ansicht (Hauptfenster) konfiguriert.



Für alle Marker können Sie einstellen, dass die Faktoren im Label der harmonischen Marker angezeigt werden. Außerdem können Seitenbandbeschriftungen angezeigt werden, die den Offset zeigen.

In der Wasserfallanzeige (Kaskadierung) können die Markerpunkte zwischen den Ebenen verbunden werden.

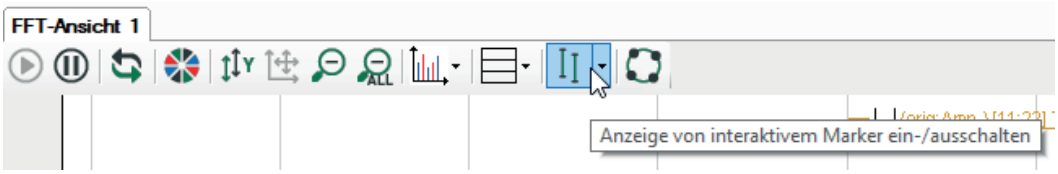
Die Schnittpunkte der Marker mit dem Spektrum werden als kleine Rauten angezeigt. Diese können Sie verbergen mit der Option *Markerpunkte verbergen*. Wenn zusätzlich *Markerpunkte zwischen Ebenen verbinden* ausgewählt ist, werden die Marker als Linie im Wasserfall und in der Konturansicht angezeigt.

Die Markerlinien können in der Wasserfallanzeige (Kaskadierung) auch ausgeblendet werden.

Zur besseren Unterscheidung können Sie den unterschiedlichen Markern (Grundschwingung, harmonische Marker und Seitenbandmarker) eigene Linienmuster oder die Auszeichnung fett zuweisen.

7.9.1 Interaktiver Marker

Der interaktive Marker dient dem spontanen Auslesen von X- und Y-Werten in einer Spektrumanzeige. Er kann jederzeit angezeigt oder verborgen werden.

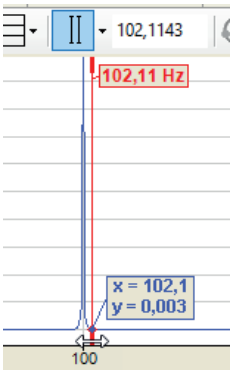


Bei der ersten Aktivierung wird der Marker an der Position 1 Hz angezeigt. Bei jedem weiteren Aus- und Einschalten des Markers merkt er sich die letzte Position.

Die Position des Markers verändern Sie entweder mit der Maus, indem Sie auf die verdickten Enden oben oder unten am Marker klicken und ziehen, oder Sie verwenden die Cursor-Tasten:

Tasten	Funktion
<Cursor nach links>/<Cursor nach rechts>	Normale Schrittweite
<Umsch>+<Cursor nach links>/<Cursor nach rechts>	Große Schritte
<Strg>+<Cursor nach links>/<Cursor nach rechts>	Kleine Schritte

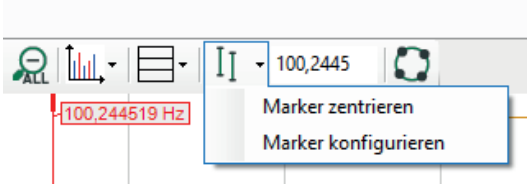
Wenn Sie mit der Maus über das verdickte Ende des Markers fahren, ändert sich der Cursor in ein Doppelpfeil-Symbol. Sie können ihn dann verschieben. Im Label mit der Markerfarbe (Standard: Rot) wird der X-Wert auf der Basisachse angezeigt. Bei mehreren Basisachsen müssen Sie in den Einstellungen der Basisachsen festlegen auf welche Achse sich der Marker beziehen soll (Marker-Achse). Außerdem werden am Schnittpunkt des Markers mit dem Spektrum X- und Y-Wert angezeigt.



Marker zentrieren

Da der Marker an einer bestimmten Position auf der Frequenzachse steht, kann es vorkommen, dass er nach Zoom-Aktionen nicht mehr im Bild zu sehen ist. Ein Aus- und Einschalten des Markers, um ihn wieder ins Bild zu bringen, nützt nichts, da er seine Position deswegen nicht verändert.

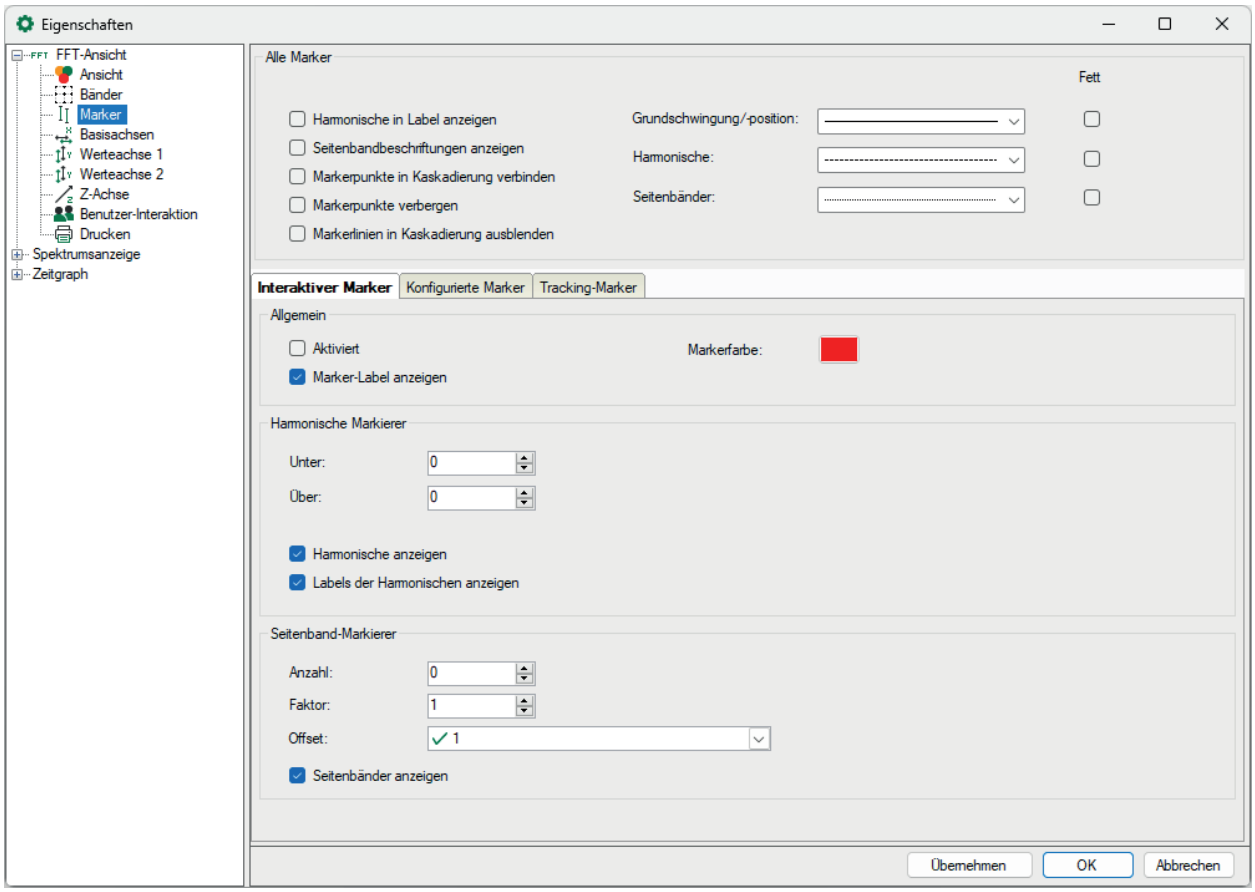
Hierfür gibt es die Funktion *Marker zentrieren*. Mit dieser Funktion holen Sie den Marker immer in die Mitte des aktuell sichtbaren Ausschnitts.



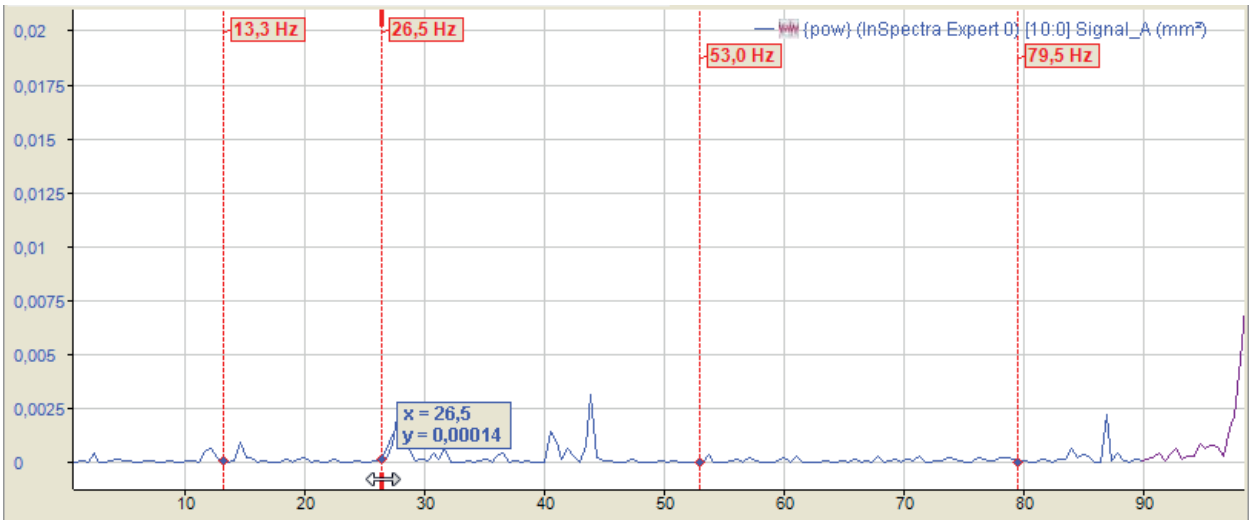
Klicken Sie auf das Pfeilsymbol am Marker-Button in der Symbolleiste und anschließend auf *Marker zentrieren*.

Marker konfigurieren

In den Einstellungen können Sie neben allgemeinen Eigenschaften wie Farbe und Label außerdem harmonische Marker und Seitenbandmarker konfigurieren.



Harmonische Marker haben immer eine Frequenz, die einem ganzzahligen Vielfachen des Hauptmarkers entspricht. Bei den harmonischen Markern geben Sie die gewünschte Anzahl der Harmonischen unter- und oberhalb der aktuellen Markerfrequenz an. Bei den harmonischen Frequenzen werden dann weitere Linien angezeigt. Aktivieren Sie im Zweig *Marker* zusätzlich die Option *Labels der Harmonischen anzeigen*, um die Frequenzwerte an den Markern anzuzeigen.

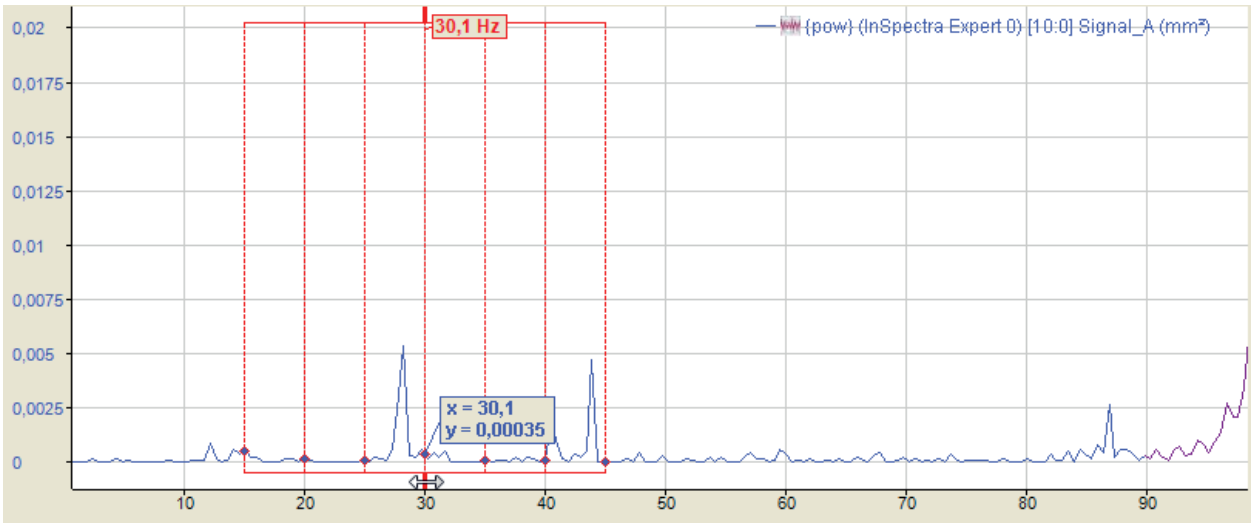


Die Abbildung oben zeigt einen interaktiven Marker mit 1 Harmonischen unter- und 2 Harmonischen oberhalb der Markerfrequenz von 26,5 Hz.

Die Werte der harmonischen Marker werden am Maximum der Werteachse angezeigt. Die Einheit dieser Werte entspricht der Einheit der Basisachse (siehe Kapitel ↗ *Basisachsen, Seite 98*). Die Ansicht kann so konfiguriert werden, dass nur die Frequenz des Hauptmarkers angezeigt wird.

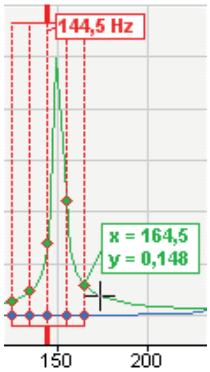
Seitenbandmarker werden in einstellbarer Anzahl symmetrisch rechts und links vom Hauptmarker angetragen. Der Abstand zum Hauptmarker und den benachbarten Seitenbändern ist der Seitenband-Offset, angegeben in Einheiten der Basisachse. Der Seitenband-Offset kann ein konstanter Wert oder ein Analogsignal sein. Der Offset kann auch mit der Maus verändert werden, indem man mit dem Cursor an einem der äußeren Marker anfasst und mit gedrückter Maustaste nach links oder rechts zieht.

Sie können einen Faktor eingeben, wenn die Seitenbandmarker bei einem Vielfachen oder Bruchteil der Markerfrequenz stehen soll. Wenn die Position des Markers in der Anzeige durch Ziehen verändert wird, wird der Faktor aktualisiert.

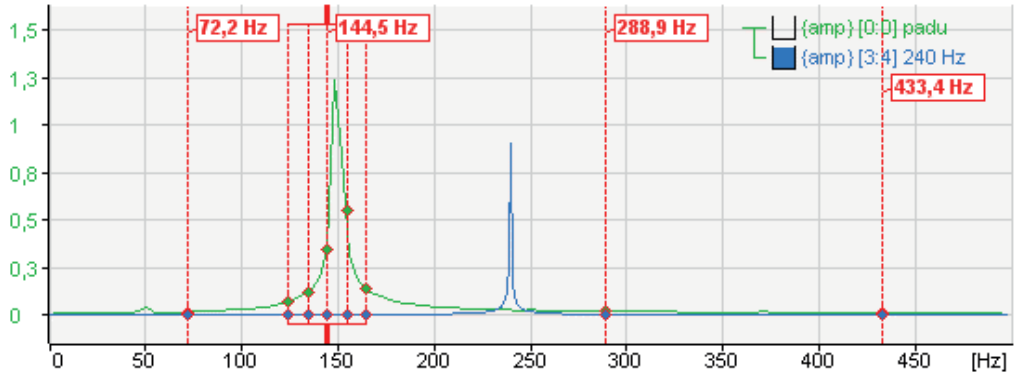


Die Abbildung oben zeigt einen interaktiven Marker mit jeweils 3 Seitenbändern und Offset von 3 Hz.

Kleine Rauten zeigen an, wo sich Marker und Spektren schneiden. Wird der Mauszeiger in die Nähe einer solchen Raute geführt, so werden seine Koordinaten (X- und Y-Wert) sichtbar.



Harmonische und Seitenbandmarker können auch kombiniert angezeigt werden. Die Abbildung unten zeigt eine Ansicht mit einem harmonischen Marker unter und zwei über dem Hauptmarker. Der Offset des Seitenbands ist eingestellt auf 10 Hz.



Hinweis

Wenn der Seitenband-Offset von einem Signal vorgegeben wird, dann muss der Wert dieses Signals stets >=0 sein. Ist der Wert negativ, dann wird der Offset = 0 und es werden keine Seitenbandmarker angezeigt.

Hinweis

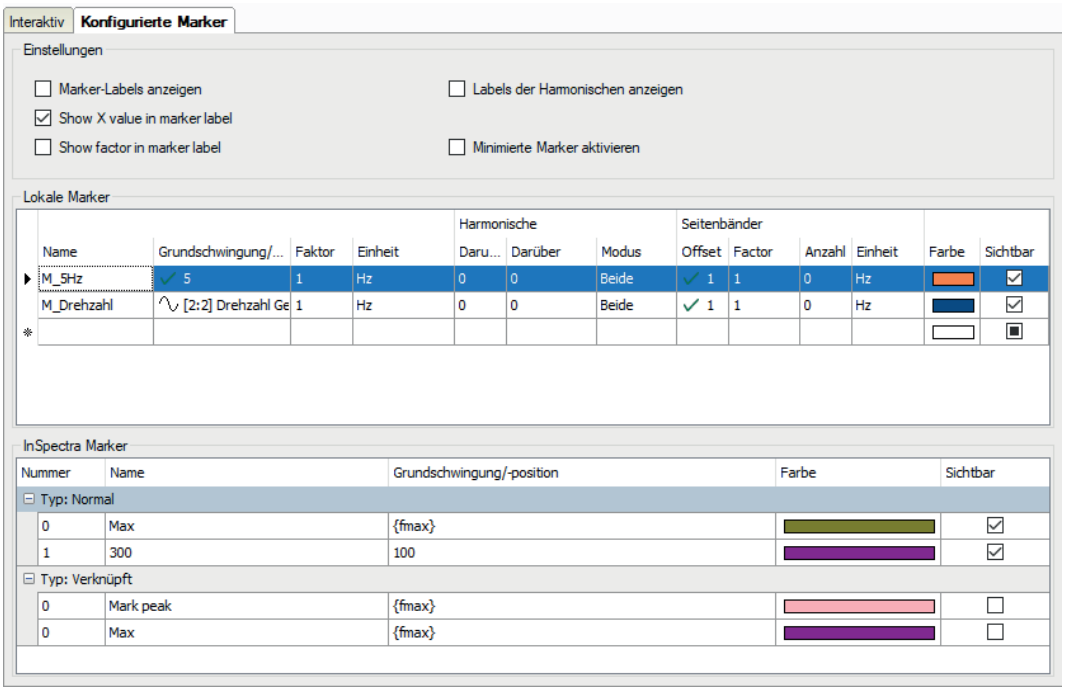
Allgemeine Einstellungen der Marker können Sie in den Voreinstellungen vornehmen, individuelle Einstellungen für die FFT-Ansichten finden Sie in den Eigenschaften einer Ansicht.

Für weitere Informationen siehe Kapitel ↗ *Eigenschaften und Voreinstellungen FFT-Ansicht, Seite 89*

7.9.2 Konfigurierte Marker

Die so genannten konfigurierten Marker können entweder mit festen Werten an bestimmten Positionen auf der Basisachse verankert oder mithilfe von Analogsignalen dynamisch entlang der Basisachse verschoben werden.

Die Marker müssen zunächst definiert und konfiguriert werden. Die Konfiguration der Marker nehmen Sie im Eigenschaften-Dialog der FFT-Ansicht, im Zweig *Marker* vor.



Einstellungen
Hier legen Sie fest, ob ein Marker-Label angezeigt wird und welche Informationen zusätzlich angezeigt werden sollen: Wert auf der X-Achse und/oder Faktor.

Um einen Marker zu erzeugen, müssen Sie nur die erforderlichen Informationen in die Tabellenzeile eintragen. Sobald Sie dann in den leeren Raum darunter klicken, wird eine neue, leere Zeile hinzugefügt.

Name
Geben Sie einen eindeutigen Namen ein, um den Marker leicht identifizieren zu können. Der Name ist später auch in der Anzeige zu sehen.

Die Einträge für Grundfrequenz, Faktor und Einheit bestimmen die Position des Markers auf der Basisachse. Die Markerposition wird durch Multiplikation dieser drei Größen berechnet.

Grundschwingung
Für die Grundschwingung bzw. Grundfrequenz können Sie einen festen Wert eintragen oder ein Signal auswählen. Zur Auswahl eines Signals klicken Sie in die Tabellenzelle und anschließend auf das kleine Pfeilsymbol. Wählen Sie das Signal aus dem Signalbaum aus.

Wenn Sie ein Signal zur Steuerung der Markerposition verwenden wollen, wählen Sie ein Signal aus, das der Frequenz entspricht, die Sie beobachten wollen.

Im Beispiel in dem Bild oben haben wir eine Geschwindigkeit, genauer gesagt die Drehzahl eines Antriebs in U/min ausgewählt, um den Marker zu steuern. Auf diese Weise lassen sich Frequenzen von Interesse gut verfolgen, z. B. während der Beschleunigungs- und Bremsphase einer Maschine. Besonders in der Wasserfall- und Konturansicht des Hauptfensters ist das gut zu erkennen.

Hinweis



Wenn das Signal für die Grundfrequenz negativ ist, dann wird der Marker nicht angezeigt.

Faktor
Der Faktor ist standardmäßig auf 1 eingestellt. Sie können einen anderen Faktor eintragen, wenn beispielsweise der Marker bei einem Vielfachen oder Bruchteil der Grundfrequenz stehen soll.

Wenn die Position des konfigurierten Markers in der Anzeige durch Ziehen verändert wird, wird der Faktor aktualisiert.

Hinweis



Mit der Funktion *Geschwindigkeitsmarker hinzufügen* in der FFT-Anzeige wird automatisch ein konfigurierter Marker für das Geschwindigkeitssignal erzeugt. Das Geschwindigkeitssignal wird im InSpectra Expert- bzw. InSpectra Auto-Adapting-Modul konfiguriert.

Einheit
Bei der Einheit haben Sie die Wahl zwischen Hertz (Hz) und Umdrehungen pro Minute (U/min). Je nach Einstellung wird ein zusätzlicher, interner Faktor berücksichtigt:

- Hz: Faktor = 1
- U/min: Faktor = 1/60

Bei Ordnungsspektren ist auch Ordnung wählbar.

Harmonische
Wie beim interaktiven Marker können Sie auch hier für jeden festen Marker die Anzahl der harmonischen Marker über- und unterhalb der Markerfrequenz individuell festlegen. Zusätzlich können Sie mit dem Modus auswählen, ob nur die geraden oder ungeraden oder beide Arten der Harmonischen berücksichtigt werden sollen.

Seitenbänder
Wie beim interaktiven Marker können Sie auch hier für jeden Marker die Anzahl der Seitenbandmarker und den Seitenband-Offset individuell festlegen, sowohl für feste Marker als auch für Marker, die von einem Signal gesteuert werden. Wenn Sie die Seitenbandmarker ziehen, wird der Faktor beim Ziehen aktualisiert.

Seitenbänder können eine andere Einheit haben als der Marker selber. Die Einheit können Sie hier auswählen.

Hinweis



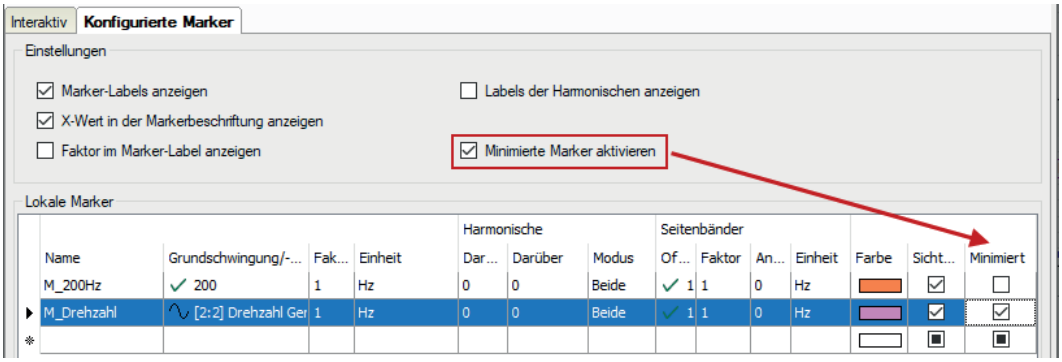
Wenn der Seitenband-Offset von einem Signal vorgegeben wird, dann muss der Wert dieses Signals stets >= 0 sein. Ist der Wert negativ, dann wird der Offset = 0 und es werden keine Seitenbandmarker angezeigt.

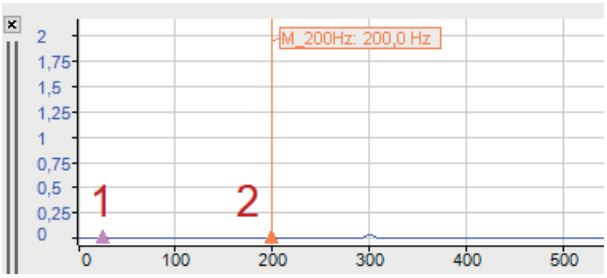
Farbe
Hier können Sie jedem festen Marker eine eigene Farbe zuweisen

Sichtbar
Mit dieser Option entscheiden Sie, ob ein fester Marker angezeigt wird oder nicht. Dies ist die einzige Möglichkeit feste Marker für die Anzeige zu aktivieren oder zu deaktivieren. Der Marker-Button in der Symbolleiste der FFT-Ansicht steuert nicht die festen Marker!

Option "Minimierte Marker aktivieren"

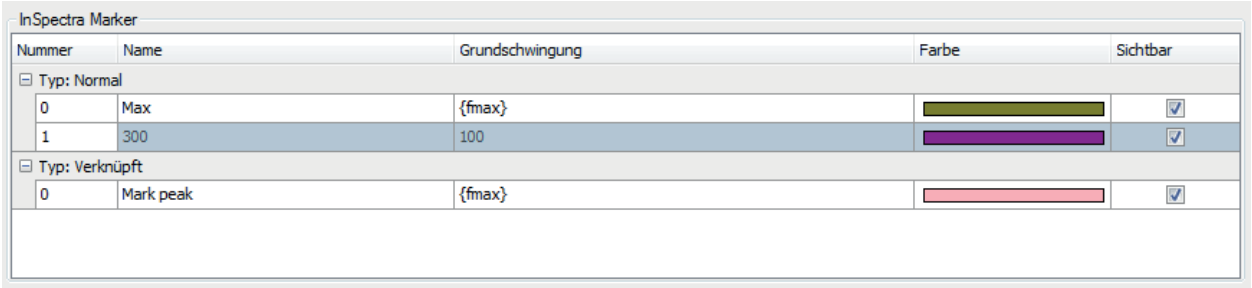
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann erscheint in der Markertabelle eine zusätzliche Spalte, in der Sie für jeden Marker entscheiden können, ob er normal, d. h. als Linie und ggf. mit Label angezeigt werden soll oder nur als Dreieck auf der Spektrumbasis.





Im oben gezeigten Beispiel steht (1) für minimierte Marker und (2) für normale Marker.

InSpectra-Marker
In der Tabelle unten werden die InSpectra-Marker angezeigt.



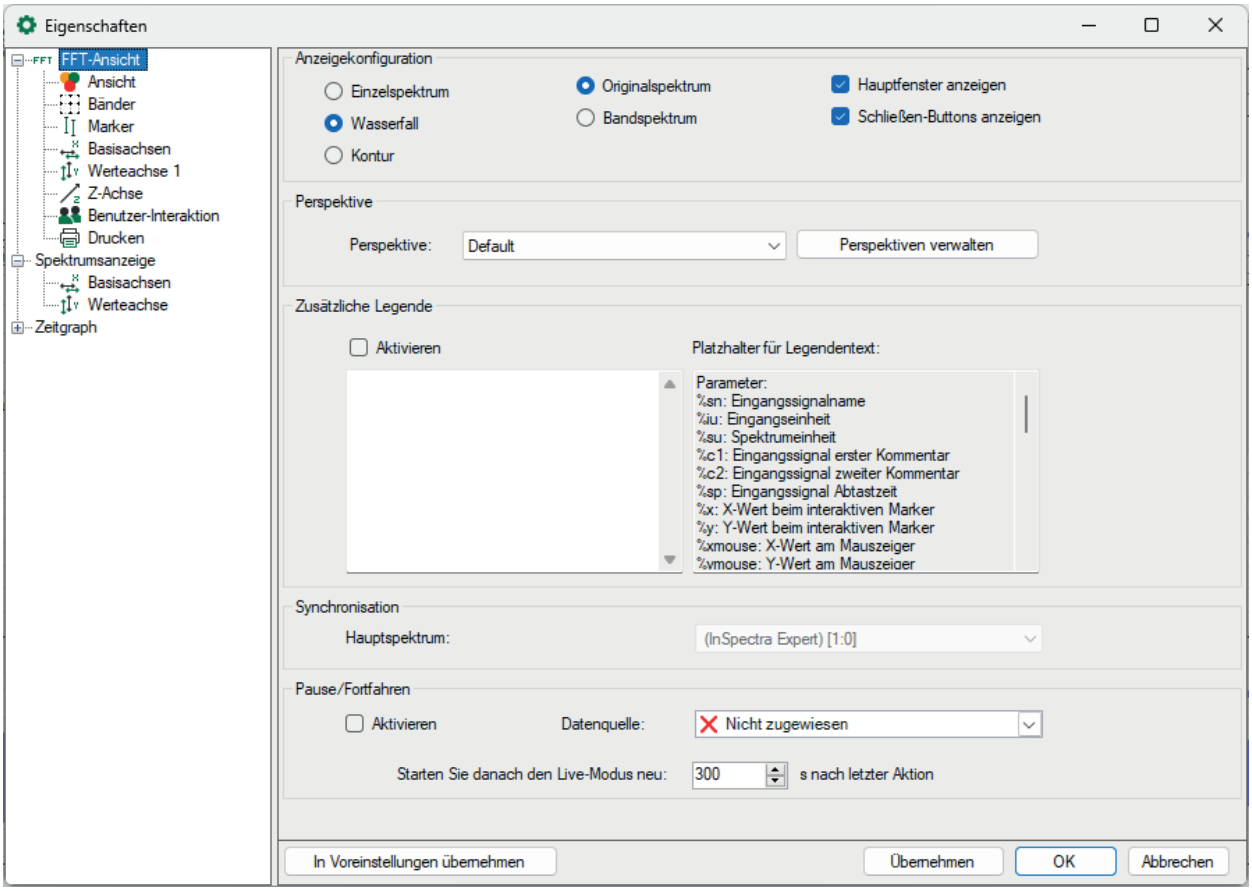
Die Einstellungen der InSpectra-Marker können nur im InSpectra-Profil geändert werden. Hier kann lediglich die Sichtbarkeit eingestellt werden.

7.10 Eigenschaften und Voreinstellungen FFT-Ansicht

In der FFT-Ansicht von *ibaInSpectra (ibaPDA)*, *ibaAnalyzer-InSpectra* und *ibaQPanel* können alle Einstellungen knotenweise in die Voreinstellungen übernommen werden und werden somit auf neu geöffnete FFT-Ansichten angewendet. Änderungen können mit dem Button <Knoten in Voreinstellungen übernehmen> gespeichert werden. In *ibaAnalyzer* können die Voreinstellungen nicht gesondert eingesehen werden. Um Voreinstellungen zu sehen, muss eine neue FFT-Ansicht geöffnet werden. In *ibaPDA* öffnen Sie die Voreinstellungen über das Menü *Konfiguration - Voreinstellungen*.

Der Knoten *FFT-Ansicht* bietet allgemeine Einstellungen für die Anzeige der berechneten FFTs.

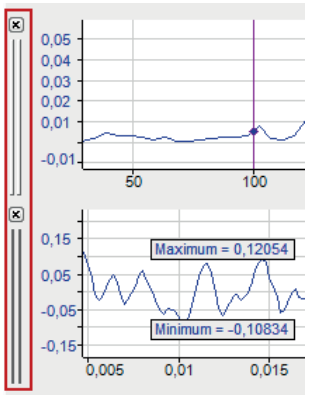
Die nachfolgende Abbildung zeigt die Einstellungen am Beispiel der Eigenschaften der FFT-Ansicht. Der Dialog in den Voreinstellungen ist ähnlich.



Anzeigekonfiguration
Wählen Sie hier zwischen Einzelspektrum, der Wasserfall- und der Kontur-Ansicht der Spektren. Ebenso kann hier die Sichtbarkeit des Hauptfensters eingestellt werden.

Sie können statt des *Originalspektrums Bandspektrum* wählen, dann werden die Ergebnisse der einzelnen Bänder angezeigt. Einstellungen dazu nehmen Sie im Knoten *Bänder* vor, siehe Kapitel ↗ *Bänder, Seite 93*.

Mit der Option *Schließen-Buttons anzeigen* können Sie die Sichtbarkeit der Schließen-Buttons und der Linien links von der Anzeige steuern.



Perspektive: Drop-down-Liste *Benutzerdefinierte Perspektiven*
Wenn Sie verschiedene Perspektiven für die Wasserfall (3D)-Darstellung gespeichert haben, dann können Sie eine davon auswählen.

Über den Button <Perspektiven verwalten> öffnen Sie den Dialog für die Verwaltung der Perspektiven. Hier können Sie vorhandene Perspektiven wieder löschen, in die Zwischenablage kopieren oder aus der Zwischenablage einfügen. Da Perspektiven immer spezifisch für eine FFT-Anzeige sind, müssen Sie eine Perspektive, die Sie exakt so in einer anderen FFT-Anzeige verwenden wollen, mittels Kopieren und Einfügen in die andere FFT-Anzeige übernehmen.

Das Abspeichern einer Perspektive nehmen Sie in der Anzeige vor. Nachdem Sie die gewünschte Perspektive eingestellt haben, wählen Sie im Kontextmenü des Hauptfensters *Perspektiven sichern*. Geben Sie der Perspektive einen Namen und schließen Sie den Dialog mit <OK>.

Zusätzliche Legende
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird zusätzlich zur normalen Signallegende eine weitere Legende im Hauptfenster angezeigt. Den Inhalt dieser Legende können Sie selbst festlegen. Sie können darin einen ausführlichen, mehrzeiligen Text eingeben, in dem auch Platzhalter für dynamische Informationen verwendet werden können. Folgende Platzhalter sind verfügbar:

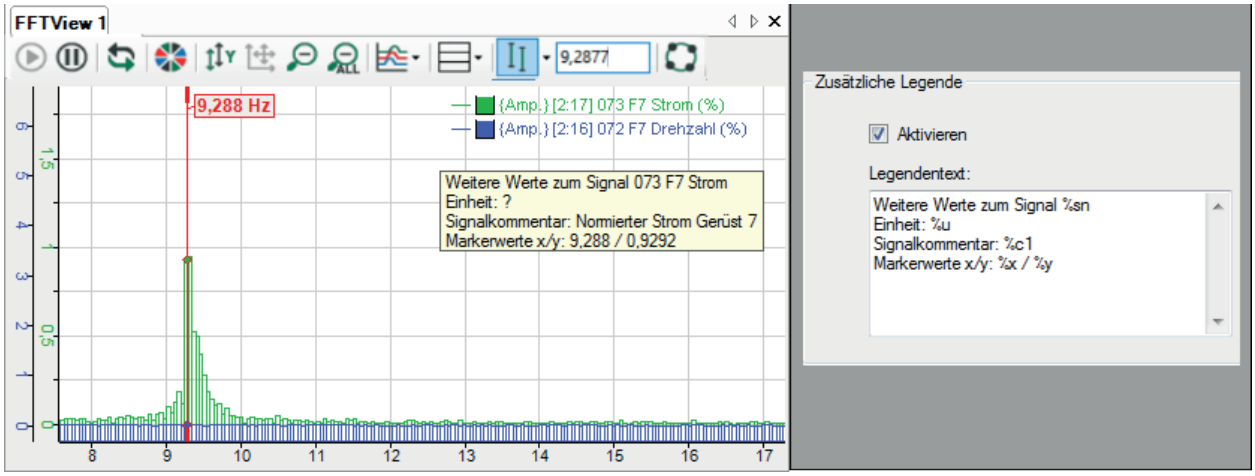
- %sn: Eingangssignalname
- %iu: Eingangseinheit
- %su: Spektrumeinheit
- %c1: Eingangssignal erster Kommentar
- %c2: Eingangssignal zweiter Kommentar
- %sp: Eingangssignal Abtastzeit
- %x: X-Wert beim interaktiven Marker
- %y: Y-Wert beim interaktiven Marker
- %xmouse: X-Wert am Mauszeiger %ymouse: Y-Wert am Mauszeiger
- %tmouse: Z-Wert am Mauszeiger
- %xmv: X-Wert der nächsten Markerposition
- %ymv: Y-Wert der nächsten Markerposition
- %tmv: Zeitwert der nächsten Markerposition

- %nmv: Name der nächsten Markerposition
- %imn: InSpectra Expert Modulname
- %rms: RMS-Wert der ausgewählten Ebene (Basiert auf Eingangswerte)

Standardmäßig werden alle signalbezogenen Platzhalter auf Basis des ersten Spektrums bestimmt. Um ein anderes Spektrum zu kennzeichnen, verwenden Sie einen Doppelpunkt, gefolgt vom Wort "spectrum" und dem Index des Spektrums, z. B. "%sn:spectrum1", um auf das erste Spektrum zu verweisen.

Verwenden Sie den optionalen Formatierungsstring "w.p", um das Format der numerischen Parameter anzugeben, wobei "w" die Breite und "p" die Genauigkeit ist. Breite ist die Mindestanzahl der dargestellten Zeichen. Genauigkeit ist die Anzahl der Nachkommastellen. Beispiel: "%5.3y1" zeigt den Y-Wert bei Marker X1 mit einer Breite von 5 Zeichen und einer Genauigkeit von 3.

In der Anzeige werden immer die Informationen des obersten Signals im Hauptfenster angezeigt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Definition der zusätzlichen Legende (rechts) und der Anzeige (links).



Synchronisation
Wenn nur ein Spektrum in der FFT-Ansicht angezeigt wird, dann werden Bezeichner, Marker und Zonen standardmäßig mit diesem Spektrum synchronisiert und diese Einstellung ist nicht verfügbar. Wenn mehrere Spektren in der FFT-Ansicht angezeigt werden, dann können Sie hier das Hauptspektrum definieren, mit dem die Synchronisation erfolgen soll.

Pause/Fortsetzen
Diese Funktion steht nur in *ibaPDA* zur Verfügung. Ist diese Option aktiviert, wird die Visualisierung der FFT über ein Digitalsignal gesteuert. Die FFT-Berechnung wird fortgesetzt.

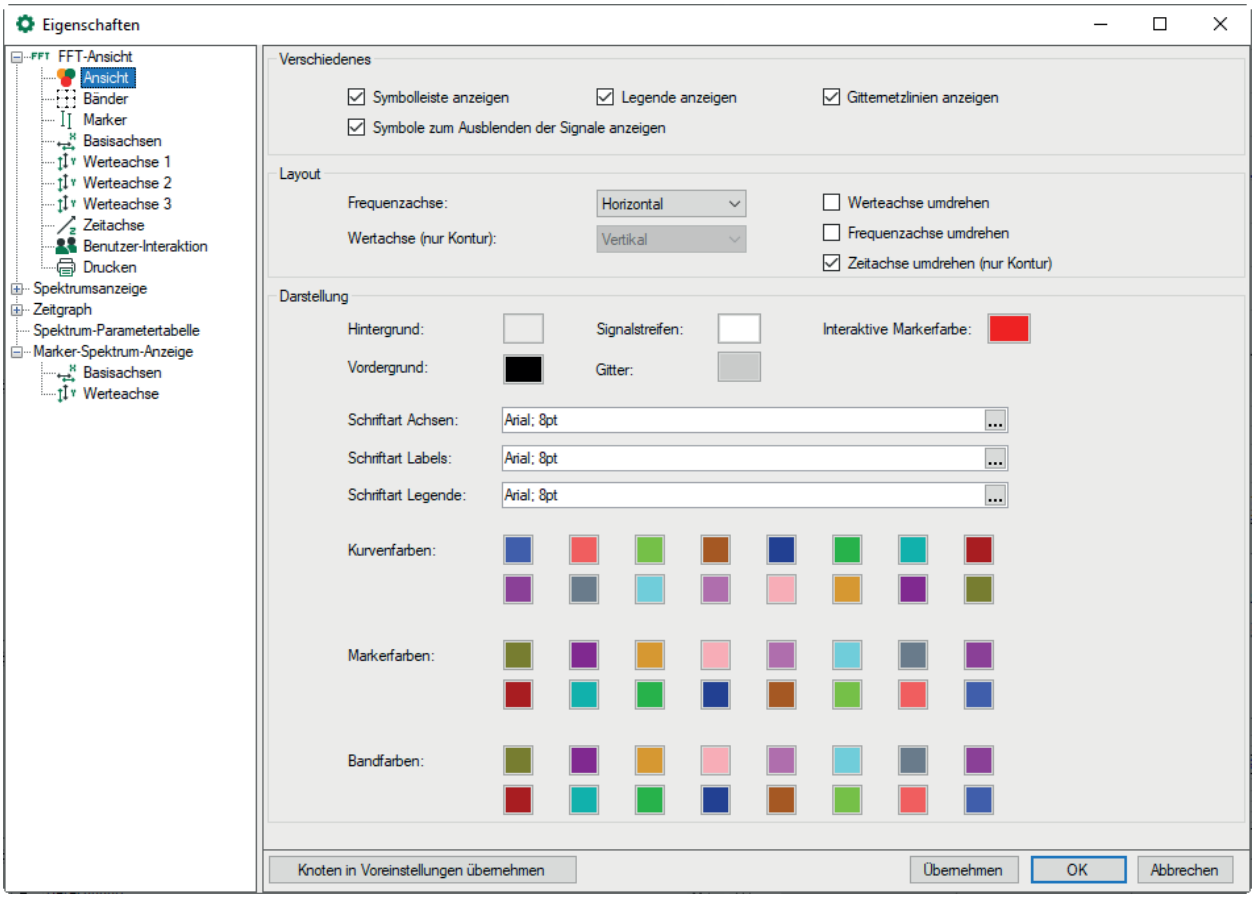
Ist das Digitalsignal TRUE (1), dann wird die Visualisierung angehalten und das eingefrorene Bild beim letzten Ergebnis angezeigt.

Ist das Digitalsignal FALSE (0) wird die Visualisierung fortgesetzt und die Anzeige regelmäßig aktualisiert.

Sie können auch eine Zeit in s eingeben, nach der der Live-Modus automatisch fortgesetzt wird.

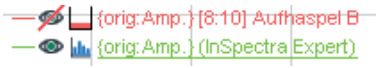
7.10.1 Ansicht

Im Dialog des Knotens *Ansicht* können Sie Erscheinung und Farben der FFT-Ansicht einrichten.



Verschiedenes
Sie können einstellen, ob die Symbolleiste, die Legende und die Gitternetzlinien angezeigt werden oder nicht.

Wenn Sie die Option *Symbole zum Ausblenden der Signale* anzeigen aktiviert haben, erscheint ein Augensymbol in der Signallegende. Mit einem Mausklick auf das Augensymbol können Sie das Signal aus- und einblenden.



Layout
Sie können die Ausrichtung der FFT-Achsen von horizontal auf vertikal und umgekehrt ändern, indem Sie die entsprechende Option aus der Pickliste *Ausrichtung* wählen. Sie können auch die einzelnen Achsen umdrehen.

Im Falle einer Kontur-Ansicht kann die Wertachse (nur Kontur) horizontal oder vertikal daneben angezeigt werden.

Darstellung
Hier nehmen Sie die Einstellungen für Farben und Schriftarten vor. Für die Farbgebung von Kurven, Markern und Bändern stehen jeweils 16 Farben zur Auswahl, die automatisch nacheinander den entsprechenden Elementen zugeordnet werden, wenn sie in der Ansicht hinzugefügt werden.

7.10.2 Bänder

Die Ansicht unterstützt Frequenz- und Wertebänder. Mit diesen Bändern werden bestimmte Teile der Spektren durch eine andere Farbe hervorgehoben. Frequenzbänder (horizontal) besitzen einen statischen oder dynamischen Mittelwert (Mittenfrequenz) und eine Delta-Breite. Wertebänder (vertikal) beginnen mit einem statischen oder dynamischen Wert und reichen entweder bis zum nächsthöheren Werteband oder der positiven Unendlichkeit.

Die Frequenzbänder können wahlweise einzelnen Spektren oder allen Spektren zugewiesen werden. Wertebänder gelten für alle Spektren.

Bänder werden im Eigenschaftendialog im Knoten *Bänder* konfiguriert. Es gibt zwei Arten von Bändern:

- *Benutzerdefinierte Bänder* können Sie einem beliebigen Spektrum oder allen Spektren zuweisen
- *InSpectra-Bänder* sind Bänder, die im Berechnungsprofil eines InSpectra-Moduls konfiguriert wurden

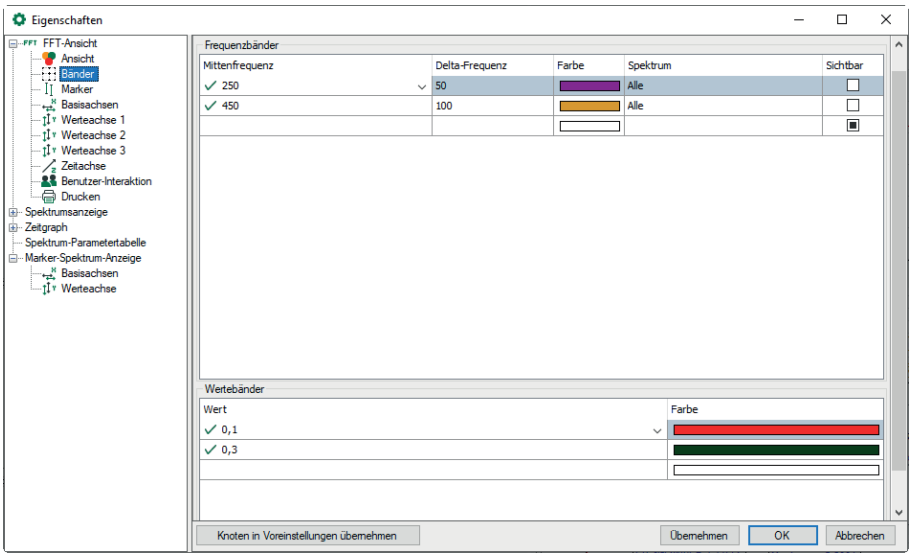
Wenn Sie im Hauptknoten FFT-Ansicht Bandspektrum (anstatt Originalspektrum) ausgewählt haben, erscheint das Register *Bandspektrum*. Einstellungen siehe Kapitel ↗ *Bandspektrum, Seite 97*.

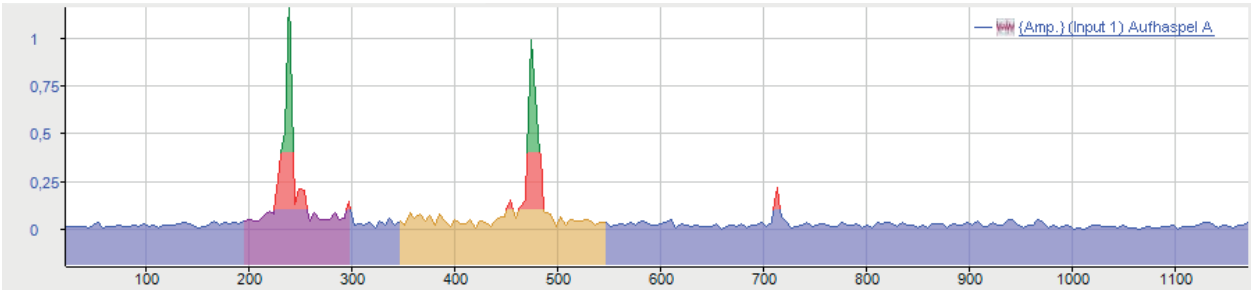
Benutzerdefinierte Bänder

Im Register *Benutzerdefinierte Bänder* definieren Sie Frequenzbänder mit einer statischen oder dynamischen Mittenfrequenz und einer Delta-Frequenz. Sie können dem Band eine Farbe zuweisen und ein bestimmtes Spektrum oder alle Spektren.

In der Darstellung unten sehen Sie, was die folgenden Einstellungen bewirken.

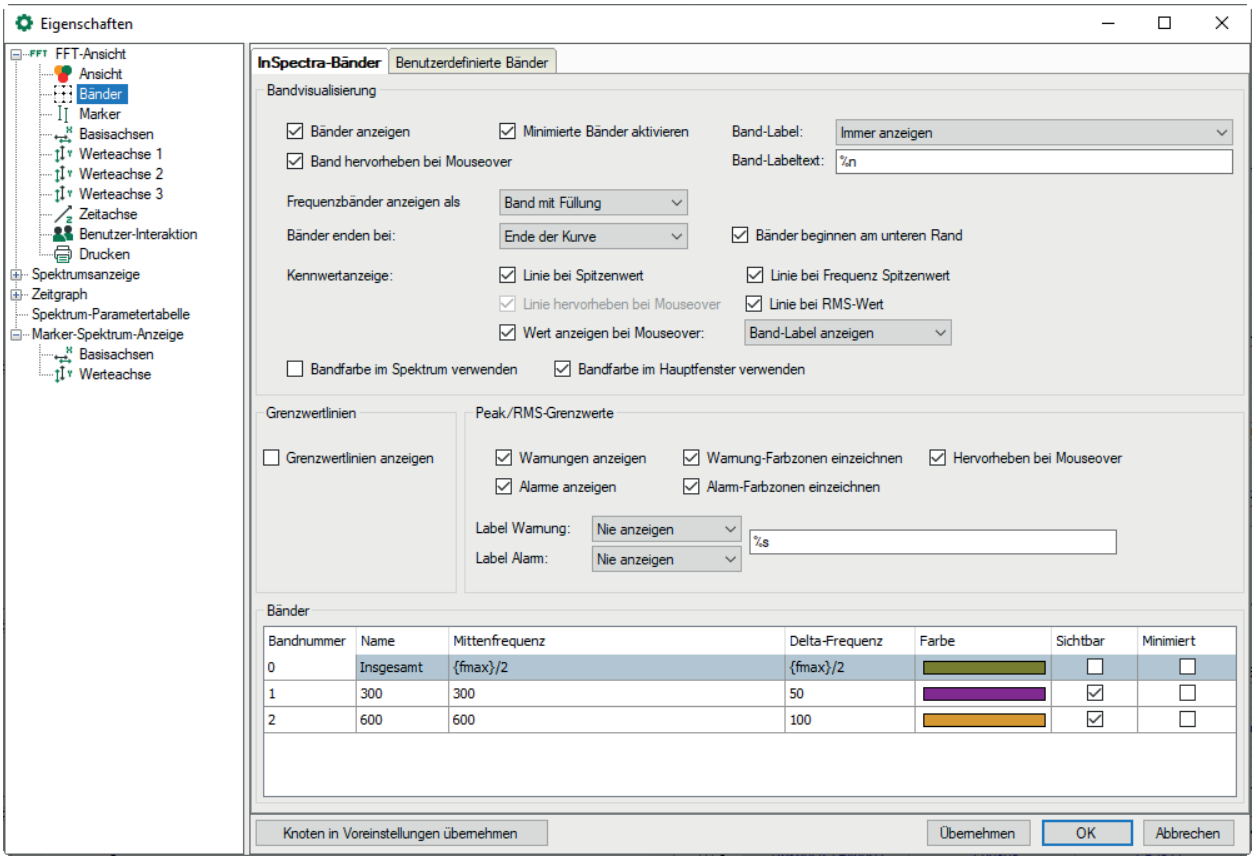
Beispiel:





InSpectra-Bänder

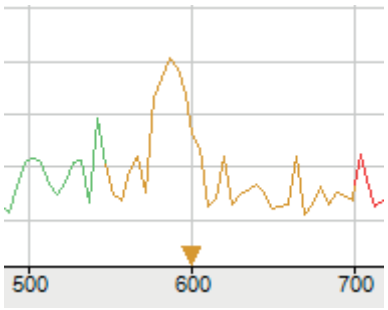
Wenn Sie die FFT-Ansicht mit InSpectra nutzen, dann erscheint in diesem Dialog zusätzlich ein Register *InSpectra-Bänder*.



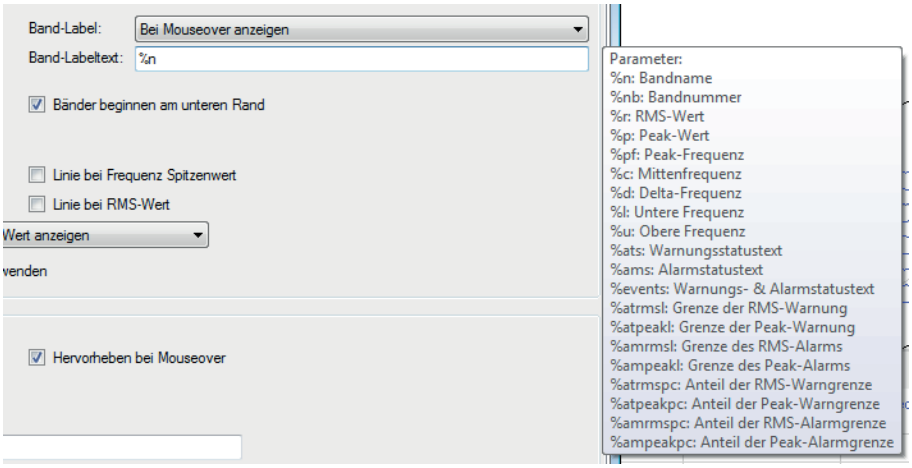
Bändereinstellungen

Im Bereich *Bändereinstellungen* können Anzeigeeigenschaften der InSpectra-Bänder festgelegt werden.

Sie können die minimierte Darstellung der Bänder aktivieren und ob bei Mouseover das Band hervorgehoben wird. Ist diese Option aktiviert wird das Band in der Spektrumsanzeige und in der Spektrumtabelle hervorgehoben. Minimierte Bänder werden durch ein Dreieck an der Mittenfrequenz angezeigt.



Sie können festlegen, wann die Band-Label angezeigt werden (nie, immer oder bei Mouseover) und was im Label angezeigt wird. Wenn Sie in das Feld Band-Labeltext klicken, erscheint eine Auflistung von Parametern, die Sie für dynamische Informationen im Labeltext verwenden können.



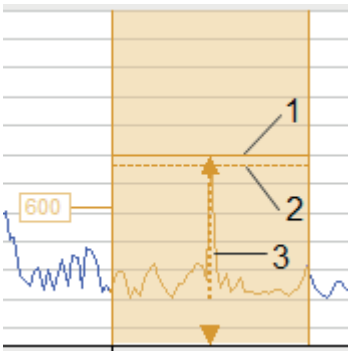
Folgende Parameter können verwendet werden:

- %n: Bandname
- %nb: Bandnummer
- %r: RMS-Wert
- %p: Peak-Wert
- %pf: Peak-Frequenz
- %c: Mittenfrequenz
- %d: Delta-Frequenz
- %l: Untere Frequenz
- %u: Obere Frequenz
- %ats: Warnungstatustext
- %ams: Alarmstatustext
- %events: Warnungs- und Alarmstatustext
- %atrmsl: Grenze der RMS-Warnung

- %atpeakl: Grenze der Peak-Warnung
- %amrmsl: Grenze des RMS-Alarms
- %ampeakl: Grenze des Peak-Alarms
- %atrmspc: Anteil der RMS-Warngrenze
- %atpeakpc: Anteil der Peak-Warngrenze
- %amrmspc: Anteil der RMS-Alarmgrenze
- %ampeakpc: Anteil der Peak-Alarmgrenze

Sie können festlegen, ob die Bänder am unteren Rand beginnen sollen und wo sie enden sollen (am Ende der Kurve, beim Peak- oder RMS-Wert). Die Frequenzbänder können als Band mit oder ohne Füllung dargestellt werden oder nur als Linie an der Mittenfrequenz.

Die Kennwerte der Bänder können als Linien angezeigt werden, die bei Mouseover hervorgehoben werden können. Beispiel:



1 Linie bei Spitzenwert

2 Linie bei RMS-Wert

3 Linie bei Frequenz-Spitzenwert, hervorgehoben bei Mouseover

Außerdem kann die Bandfarbe als Kurvenfarbe sowohl im Spektrum als auch im Hauptfenster übernommen werden.

Ereigniseinstellungen

Im Bereich *Ereigniseinstellungen* können Anzeigeeigenschaften für Ereignisse (Warnungen, Alarme) festgelegt werden. Auch für Ereignisse können dynamische Labeltexte definiert werden, siehe Bändereinstellungen.

Bänder

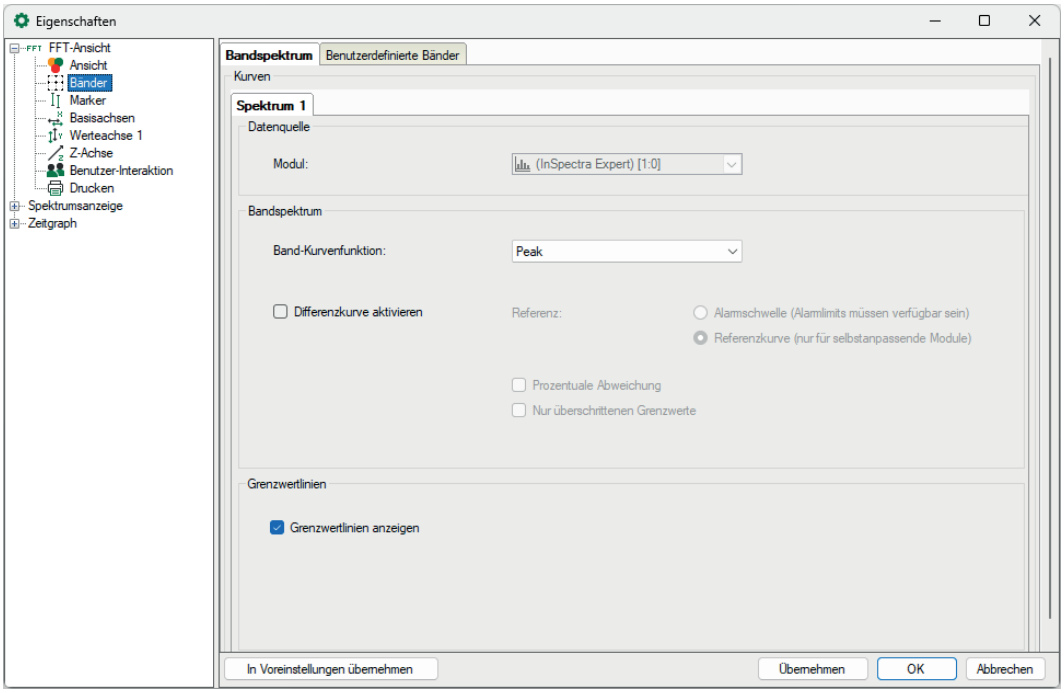
Die in einem InSpectra-Profil konfigurierten Bänder werden in der Tabelle unten im Dialog angezeigt. Name, Mittenfrequenz und Deltafrequenz sind bereits im InSpectra-Profil definiert und können hier nicht mehr verändert werden. Die Farbe und Sichtbarkeit können hier noch verändert werden.

Bänder

Bandnummer	Minimiert	Name	Mittenfrequenz	Delta-Frequenz	Farbe	Sichtbar
0	☑	Insgesamt	{fmax}/2	{fmax}/2		☐
1	☐	300	300	50		☑
2	☐	600	600	100		☑

7.10.2.1 Bandspektrum

Im Anzeigemodus *Bandspektrum* können die Spektren der einzelnen Bänder angezeigt werden.



Datenquelle
Anzeige des Moduls

Einstellungen
In der Auswahlliste *Band-Kurvenfunktion* können Sie die dargestellte Kurvenfunktion auswählen:

- Peak, Peak-Fequenz, RMS

Differenzkurve aktivieren
Falls die FFT-Ansicht ein Auto-Adapting-Modul zeigt, kann ein Differenzspektrum angezeigt werden, das die Differenz zwischen dem Referenzspektrum oder den Alarmschwellen für jedes Band darstellt.

Die *Prozentuale Abweichung* zeigt alle Werte in Prozent zu den Referenzwerten. Wenn *Nur überschrittene Grenzwerte* aktiviert ist, wird für alle Bänder, in denen der Grenzwert nicht überschritten wird, der Y-Wert auf 0 gesetzt.

Grenzwertlinien anzeigen
Aktivieren Sie diese Option, um die Grenzwertlinien in der FFT-Anzeige einzublenden. Eine Grenzwertlinie verbindet alle Bandgrenzwerte desselben Typs (Warnung, Alarm, unterer oder oberer Grenzwert).

7.10.3 Marker

Die Beschreibung der Einstellungen für Marker finden Sie in Kapitel ↗ *Marker, Seite 80*.

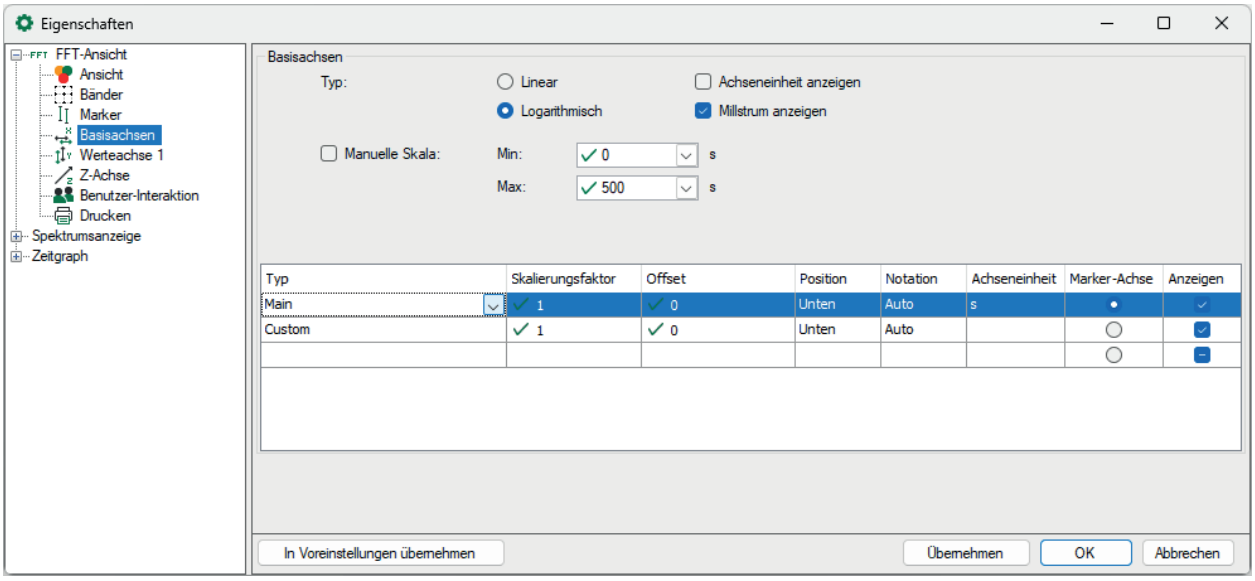
7.10.4 Basisachsen

Sie können hier zwischen linearer und logarithmischer Anzeige wählen und ob die Achseneinheit angezeigt wird oder nicht. Typischerweise hat die Basisachse in der Frequenzdomäne die Einheit Hz und in der Zeitdomäne Sekunde.

Die Basisachse kann invertiert werden, so dass beispielsweise die Schwingungsdauer (T) anstelle der Frequenz (f) angezeigt wird. Dabei gilt: T = 1/f.

Wenn im InSpectra-Profil als Spektrum-Methode *Cepstrum* eingestellt ist, kann für die Basisachse ein *Millstrum* angezeigt werden.

Eigenschaften



Die Abbildung oben zeigt die Eigenschaften der Basisachse einer FFT-Ansicht. Standardmäßig werden die Skalenendwerte automatisch ermittelt, Sie können aber auch eine manuelle Vorgabe machen.

Bei manueller Skala haben Sie neben statischen Werten außerdem die Möglichkeit, Anfangs- und Endwert der Skala (Min, Max) von einem Signal bestimmen zu lassen. Klicken Sie dazu einfach auf den Pfeil im Min- oder Max-Feld und wählen Sie das geeignete Signal aus dem Signalbaum aus.

Die Tabelle der Achsen zeigt standardmäßig nur die voreingestellte Hz-Achse oder Ordnungsachse mit optionalen Einstellungsmöglichkeiten für Position (oben/unten), Notation (Auto/Standard/Wissenschaftlich) und Achseneinheit. Um diese Einstellungen zu ändern, klicken Sie auf die entsprechende Zelle und wählen aus der Auswahlliste aus.

Wenn Sie mehrere Basisachsen definiert haben, wählen Sie in der Spalte *Marker-Achse* aus, auf welche Basisachse sich die Marker in der Anzeige beziehen sollen.

Mit der Option *Anzeigen* steuern Sie, ob die Basisachse angezeigt wird oder nicht.

Sie können nach Bedarf weitere Basisachsen hinzufügen und konfigurieren. Diese zusätzlichen benutzerdefinierten Basisachsen können eine andere Skalierung, Bezugsgröße oder Einheit haben.

Für eine benutzerdefinierte X-Achse kann ein Offset konfiguriert werden. Es ist auch möglich, einen dynamischen Offset zu konfigurieren, d. h. einen Offset in Abhängigkeit von einem Signalwert.

Die Grundeinstellungen der Basisachsen für die Anzeige werden standardmäßig vom Hauptfenster und von der Spektrumsanzeige übernommen. Anschließend können Sie einige Anzeigeeinstellungen der Basisachsen für die Spektrumsanzeige ändern oder aber wieder mit denen des Hauptfensters synchronisieren.

Hinweis

Die Einstellungen für die manuelle Skalierung, "Minimal" und "Maximal", gelten immer nur für die Hauptachse (Hz). Alle anderen Basisachsen, die in der FFT-Ansicht aktiviert sind, werden automatisch skaliert.

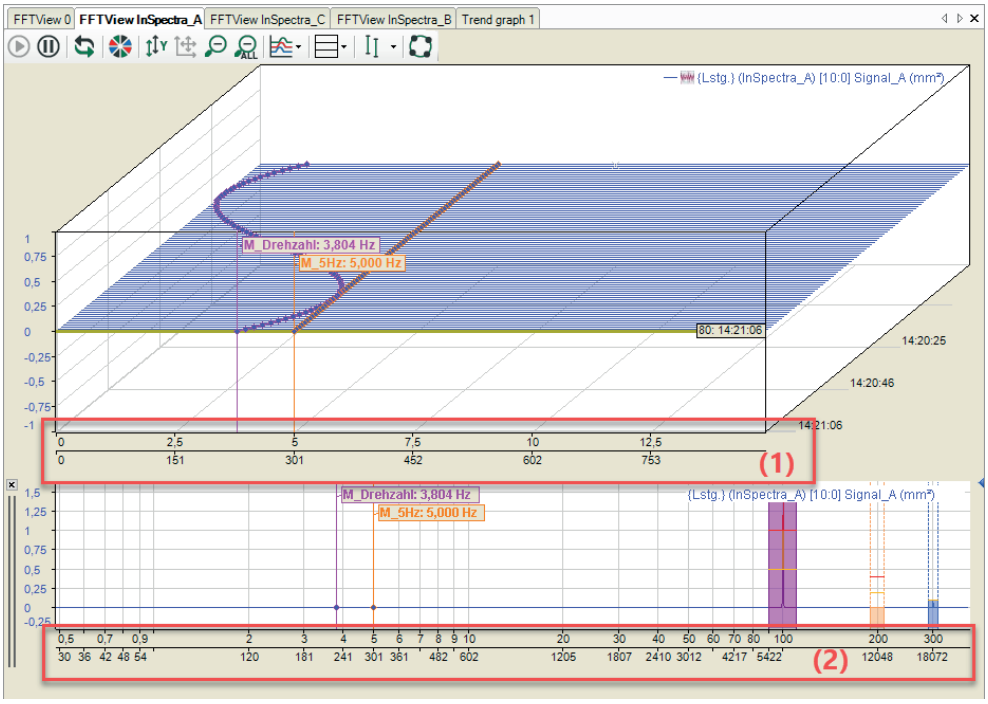
Für jede Achse, die im Graphen angezeigt werden soll, existiert eine Zeile in der Tabelle darunter.

Im folgenden Beispiel wurden zwei Basisachsen definiert, die erste zeigt die Frequenz in Hz und die zweite in U/min. Die Basisachsen im Hauptfenster (1) sind linear, die in der Spektrumsanzeige (2) logarithmisch eingeteilt.

Außerdem wurde im Hauptfenster eingezoomt.

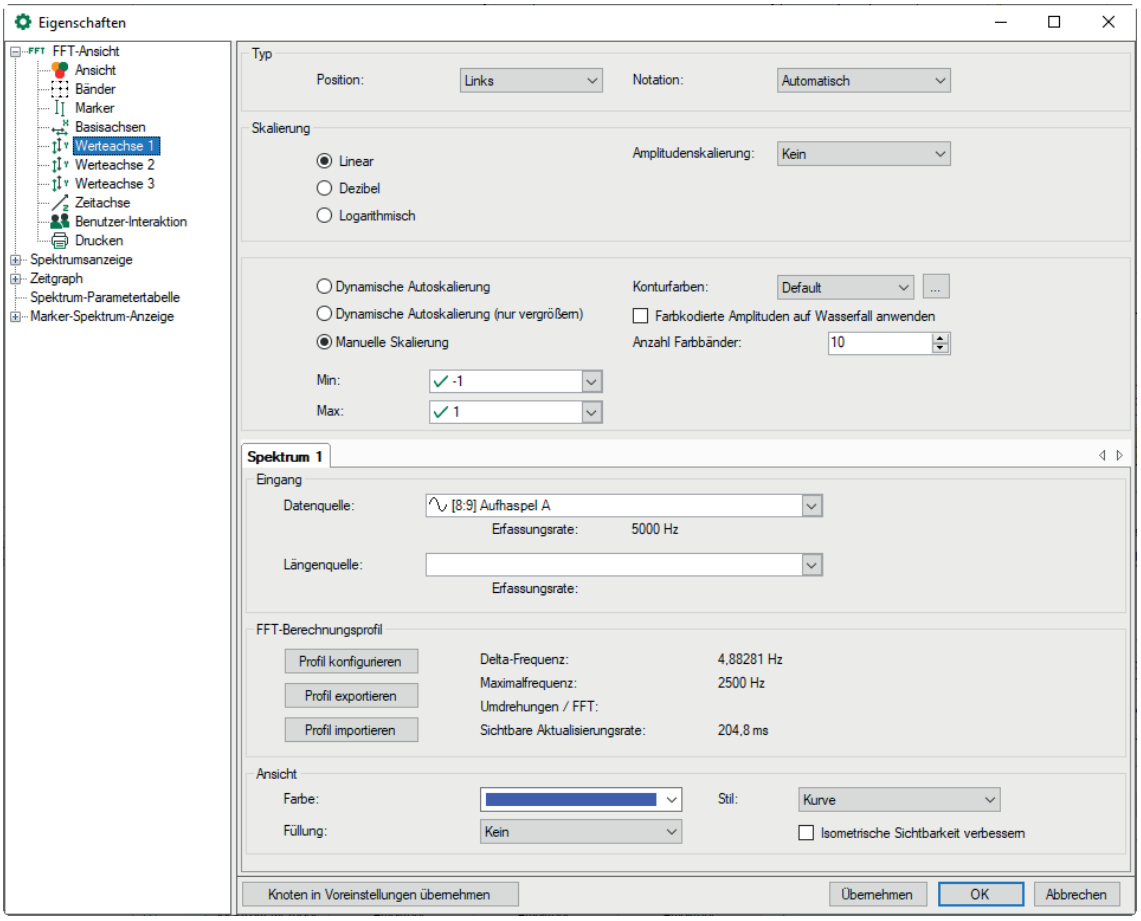
Hinweis

Achse = 1/Skalierungsfaktor



7.10.5 Werteachsen

Eine Werteachse kann mehrere Spektren enthalten. Über die Legende können Sie die von einem Spektrum genutzte Werteachse ändern, indem Sie die Reihenfolge der Signale ändern. Eine Werteachse kann über ihr Kontextmenü gelöscht werden. Dadurch werden auch alle Spektren auf dieser Achse gelöscht. Ebenso können Sie sich die Einstellungen für die Werteachse über das Kontextmenü anzeigen lassen.



Einstellungen für Typ, Skalierung und Ansicht entsprechen den üblichen Einstellungen in *ibaPDA* und sind selbsterklärend.

Skalierung
Als Skalentyp kann *Linear, Dezibel* oder *Logarithmisch* eingestellt werden. Dieser Skalentyp wird auf die Darstellung von Einzelspektrum, Wasserfall und Kontur angewendet.

Amplitudenskalierung
Je nach Anforderung für die Visualisierung kann es sinnvoll sein, die Amplituden für die Anzeige zu betonen oder eher zu dämpfen. Folgende Methoden stehen zur Auswahl:

- Spitze-Spitze
  Amplitudenwerte werden praktisch mit Faktor 2 multipliziert
- RMS
  Amplitudenwerte werden praktisch durch Wurzel 2 dividiert und rücken so näher an den Effektivwert heran.

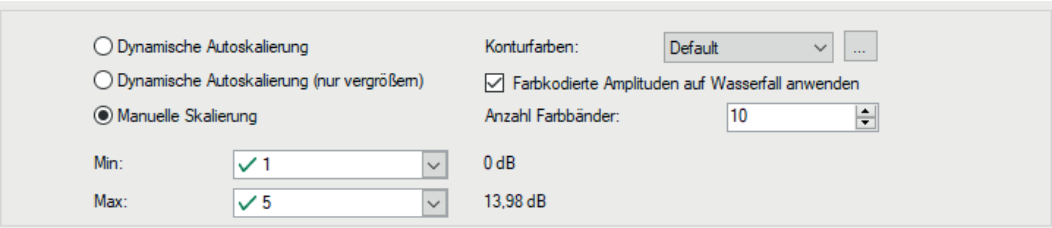
- Prozentsatz des Signals
  Die Skalierung der Amplitudenwerte wird als Prozentsatz eines Signals definiert. Wählen Sie das Signal im Feld *Referenzsignal für den Prozentsatz* aus.
- Prozentsatz der Bandspitze
  Die Skalierung der Amplitudenwerte richten sich nach dem Peak in einem bestimmten Band. Geben Sie die Bandnummer im Feld *Bandnummer für Prozentsatz* ein.

Skalierungsmodus

- Dynamische Autoskalierung: Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Skalierung stets den höchsten und niedrigsten Signalamplituden im Graphen angepasst (in beide Richtungen)
- Dynamische Autoskalierung (nur vergrößern): Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird die Skalierung stets den höchsten Signalamplituden angepasst. Verlassen die Amplituden den Signalstreifen wieder, bleibt die Skalierung trotzdem erhalten.
- Manuelle Skalierung: Bei Wahl dieser Option können der Skalenanfangs- (Min) und der Skalenendwert (Max) manuell vorgegeben oder in dem Feld daneben ausgewählt werden. Neben einem statischen Wert können Sie auch jedes bekannte gemessene oder virtuelle Analogsignal verwenden, das im I/O-Manager konfiguriert ist.

Hinweis

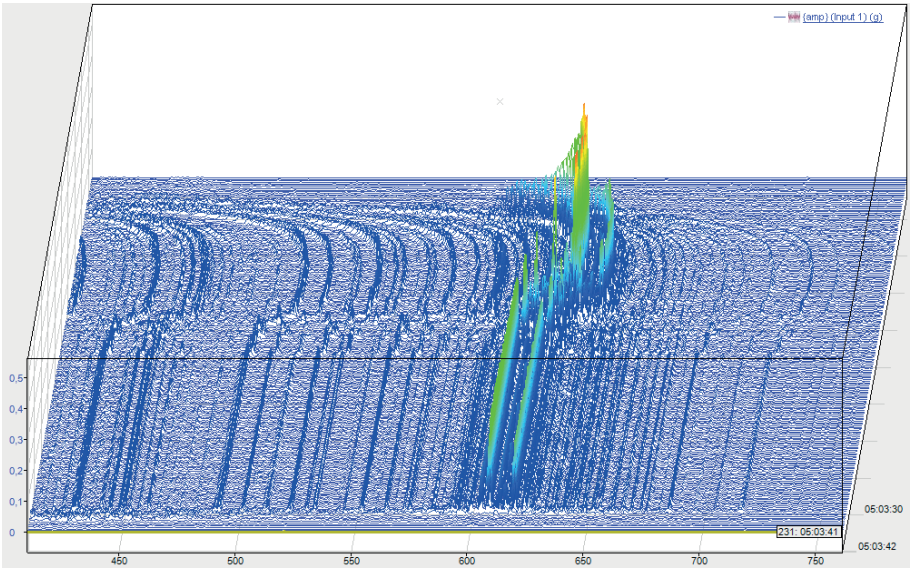
Wenn *Dezibel* ausgewählt ist beziehen sich die Werte der manuellen Skalierung trotzdem auf die lineare Achse. Die resultierenden Dezibel-Werte werden daneben angezeigt.



Farbeinstellungen

Für die Konturdarstellung können Sie eines der vorbereiteten Farbschemata wählen (Default, Grey, Jet-white, Jet oder Heat). Sollte Ihnen keines der angebotenen Farbschemata zusagen, können Sie sich beliebig viele eigene Farbschemata gestalten. Klicken Sie dafür auf den <...>-Button und es öffnet sich der Dialog *Perspektiven verwalten*. Hier können Sie neue Farbschemata definieren oder vorhandene verändern.

Außerdem können die Farben der Konturansicht auch auf die Wasserfalldarstellung angewendet werden. Aktivieren Sie hierfür die Option *Farbkodierte Amplituden auf Wasserfall anwenden*. Die *Anzahl der Farbbänder* definiert die Farbauflösung. Maximal 50 Farbbänder sind möglich.



Hinweis

Wenn *Farbcodierte Amplituden auf Wasserfall anwenden* aktiviert ist, werden benutzerdefinierte Wertebänder nur in der Spektrumsanzeige angezeigt.

Spektrum x

Standardmäßig ist ein Register *Spektrum 1* vorhanden. Mit diesen Einstellungen wird ein neues Signal, das in die FFT-Anzeige gezogen wird, verarbeitet. Sie können mehrere Signale in eine FFT-Anzeige ziehen. Wenn die Signale sich dieselbe Werteachse teilen, dann finden Sie für jedes Signal bzw. Spektrum ein eigenes Register. In den Eigenschaften können dann die Einstellungen für jedes Spektrum individuell geändert werden. Wenn jedes Signal bzw. Spektrum seine eigene Werteachse in der Anzeige hat, dann erhält jedes Spektrum in der Baumstruktur links einen eigenen Knoten für die Werteachse.

In der FFT-Ansicht von *ibaAnalyzer-InSpectra* kann kein Berechnungsprofil konfiguriert werden. Ein Profil kann nur bei der Datenerfassung in *ibaPDA* ohne *ibaInSpectra* konfiguriert werden. Diese Option dient nur der Visualisierung, Ergebnisse können nicht erfasst werden. Das FFT-Berechnungsprofil ist jedoch kompatibel mit InSpectra-Profilen.

Eingang

- Mit der Auswahl *Datenquelle* legen Sie das Signal bzw. InSpectra-Modul fest, das angezeigt werden soll. Haben Sie das Signal bereits per Drag & Drop in die Anzeige gezogen, ist das Feld bereits ausgefüllt.
- Den Eintrag *Geschwindigkeitsquelle* müssen Sie nur vornehmen, wenn Sie geschwindigkeitsabhängige Analysen vornehmen oder mit dem Ordnungsspektrum arbeiten wollen.

FFT-Berechnungsprofil

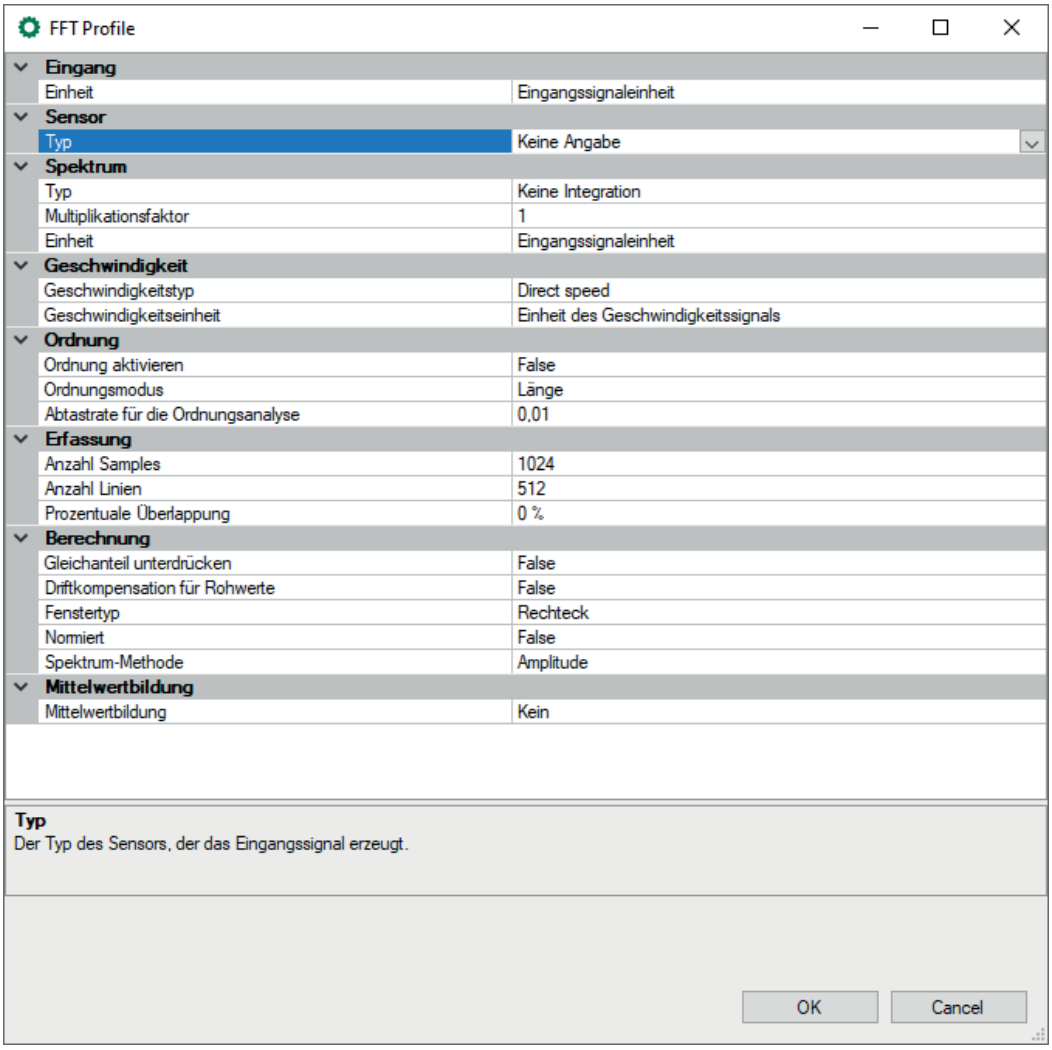
Die Art und Weise, wie *ibaPDA* eine FFT berechnet, wird in sog. Profilen definiert. Ein Profil ist eine Zusammenstellung diverser Parameter, die für eine FFT relevant sind.

Jedes Spektrum kann mit einem anderen Profil berechnet werden. Sie können beliebig viele Profile definieren und im System per Export-Funktion ablegen. Ebenso können Sie einmal gespeicherte Profile in ein Spektrum importieren.

In den Profilen werden Parameter definiert, wie

- Sensordaten (wichtig bei Vibrationsmessungen)
- Spektrumtyp (z. B. integrieren, differenzieren)
- Geschwindigkeitsdaten (wichtig für Ordnungsanalyse)
- Anzahl Samples und Linien, Overlap
- Grundlegende Berechnungsvorschriften für die FFT (z. B. Berechnungsmodus, Mittelwertbildung, Fensterform)

Der Button <Profil konfigurieren> öffnet den Konfigurationsdialog für Profile. Mit den Buttons darunter <Profil exportieren> und <Profil importieren> können Profile exportiert und importiert werden.



Die Berechnungsparameter und ihre Bedeutung werden im *ibaInSpectra*-Handbuch, Kapitel *Berechnungsparameter* erläutert.

Die Informationen neben den "Profil..."-Buttons beschreiben den Einfluss der Erfassungsparameter:

- Delta-Frequenz:
  Zeigt den Frequenzschritt zwischen den Ergebnissen der Division von maximaler Frequenz durch Anzahl der Bins.
- Max. Aktualisierungsrate:
  Zur Aktualisierung der FFT-Anzeige benötigte Zeit, abhängig von der Anzahl der Bins und dem Überlappungsfaktor.

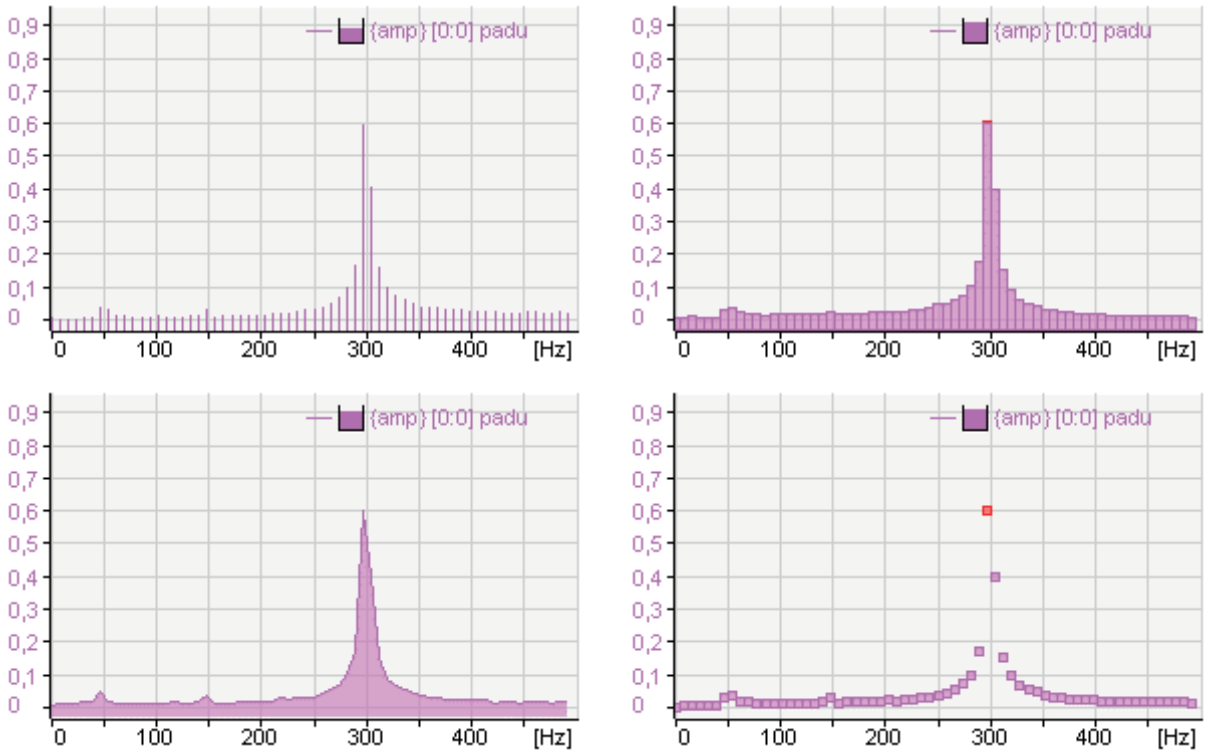
Damit Sie nicht immer in die Eigenschaften schauen müssen, um die Profilparameter sehen zu können, gibt es in der Anzeige die *Spektrum-Parametertabelle*. Diese Tabelle ist Bestandteil der FFT-Anzeige und kann über das Drop-down-Menü der FFT-Anzeige aktiviert werden. Die in der Tabelle gezeigten Parameter aus dem Berechnungsprofil können Sie in den Eigenschaften der FFT-Anzeige im Knoten *Spektrum-Parametertabelle* festlegen. Siehe Kapitel ↗ *Spektrum-Parametertabelle, Seite 75*

Ansicht

Ein Spektrum kann auf vier verschiedene Weisen visualisiert werden:

- Linien,
- Balken,
- Kurve oder
- Punkte

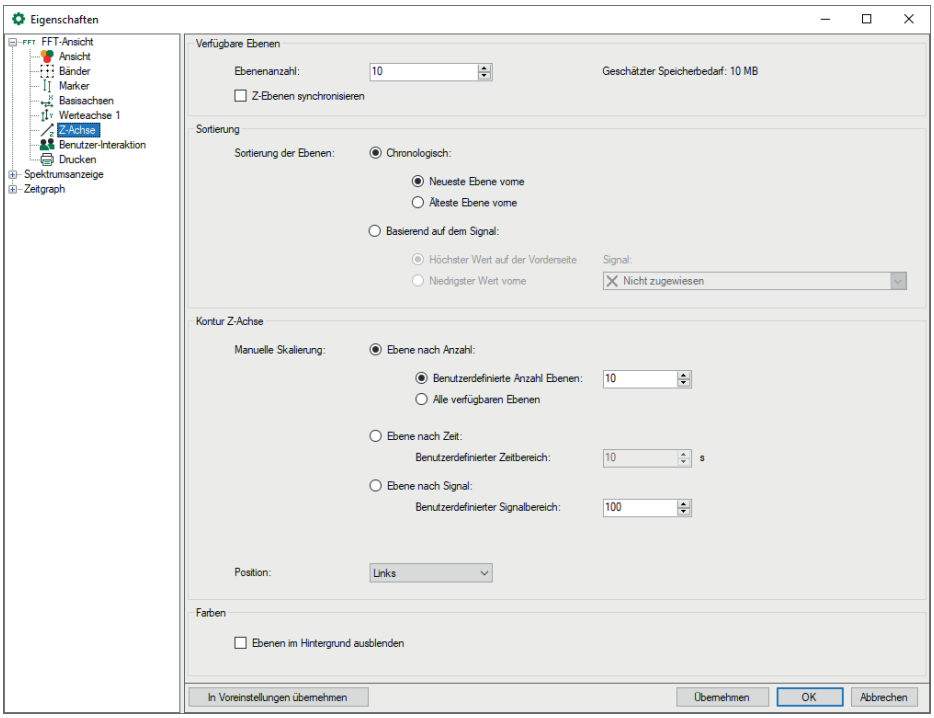
Der innere Bereich eines Spektrums kann mit einer transparenten oder opaken Farbe gefüllt werden. Die Abbildung unten zeigt die vier Arten der Spektren-Visualisierung, alle transparent gefüllt.



Mit der Option *Isometrische Sichtbarkeit verbessern* werden die Spektren undurchsichtig. Dadurch werden manche Effekte in der Wasserfallansicht besser sichtbar.

7.10.6 Z-Achse

Im Knoten *Z-Achse* legen Sie die Darstellungsoptionen der Wasserfallanzeige fest.



Verfügbare Ebenen

- Ebenenanzahl
  Legen Sie die Anzahl der Ebenen fest, die in Z-Richtung angezeigt werden sollen.
- Z-Ebenen synchronisieren (Option nur in *ibaPDA*)
  Wenn Sie mehrere Spektren in einer FFT-Ansicht verwenden, so rücken die Spektren standardmäßig und in Abhängigkeit von ihrem Messtakt oder Bin-Anzahl mit ihrem eigenen Tempo vor.
  Mit dieser Option können Sie die verschiedenen Vorrück-Takte der Z-Ebenen über mehrere Spektren hinweg synchronisieren. Ist diese Option aktiviert, so wird die FFT-Ansicht das Vorrücken eines Spektrums über die Z-Ebenen erst erlauben, wenn alle Spektren ein neues FFT-Ergebnis generiert haben. Während die Ansicht die Ergebnisse bestimmter Spektren abwartet, werden die neuesten Ergebnisse der anderen Spektren in der vordersten Ebene angezeigt.
- Ebenenanzahl automatisch einstellen (Option nur in *ibaAnalyzer*)
  Anzahl der Spektren wird automatisch erkannt (max = 500)

Sortierung

Legen Sie hier fest, wie die Ebenen sortiert werden sollen.

- Bei der chronologischen Sortierung können Sie wählen, ob die neueste Ebene vorne stehen soll (Standardeinstellung) oder die letzte Ebene.
- Bei einer Sortierung durch ein Signal wird für jede FFT ein Mittelwert dieses Prozesssignals berechnet. Sie können wählen, ob die Ebene mit dem höchsten oder niedrigsten Wert vorne stehen soll. Die Sortierung wird laufend aktualisiert: Jedes Mal, wenn eine neue FFT erstellt

wird, werden alle Ebenen neu sortiert. Dies gilt sowohl für die Kontur- als auch für die Wasserfallansicht. Das gewünschte Signal wählen Sie im Feld daneben aus.

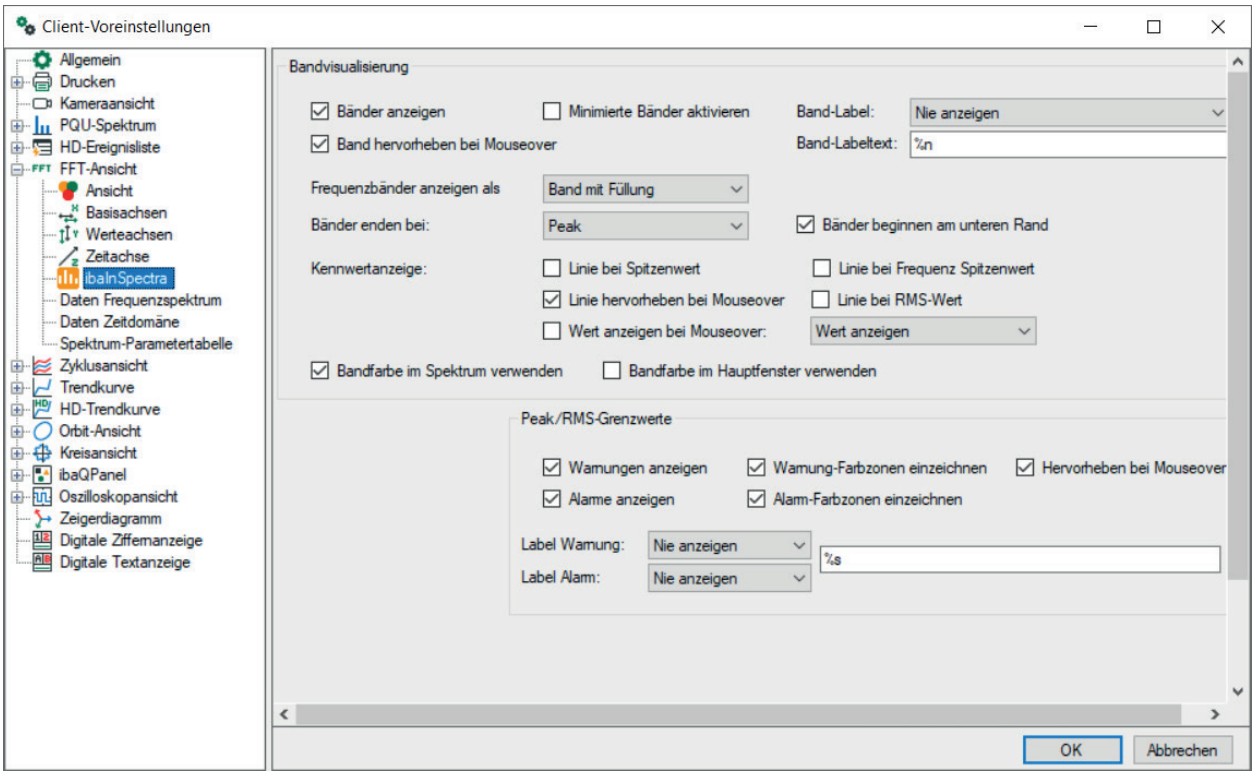
Kontur Z-Achse
Legen Sie hier fest, in welchem Abstand die Ebenen angeordnet werden sollen.

- Ebene nach Anzahl
  Der Abstand zwischen den Ebenen in der Konturansicht ist fest. Sie können wählen zwischen einer manuell festgelegten Ebenenanzahl oder alle verfügbaren Ebenen abbilden.
- Ebene nach Zeit
  Eine neue Ebene wird nach einer festgelegten Zeit angezeigt. Der Abstand entspricht der Zeitdifferenz zwischen den Ebenen.
- Ebene nach Signal
  Diese Option kann nur ausgewählt werden, wenn die Sortierung der Ebene auf *Basierend auf Signal* eingestellt ist. Der Abstand zwischen den Ebenen hängt von dem Wert des Prozesssignals ab. Der *Benutzerdefinierte Signalbereich* ist der Standardbereich, der in der Konturansicht angezeigt wird. Im Kontextmenü der Zeitachse gibt es die Option *Autoskalierung*, um die Zeitachse so zu skalieren, dass alle Ebenen zu diesem Zeitpunkt angezeigt werden.

Position
Legen Sie die Position (links oder rechts) der Z-Achse fest.

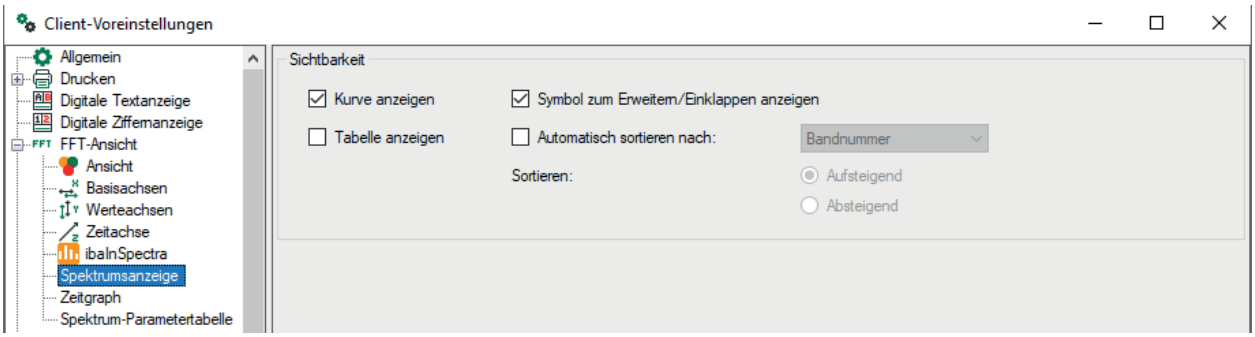
7.10.7 InSpectra

Der Dialog *Client-Voreinstellungen* gleicht sich mit dem Dialog Eigenschaften für InSpectra-Bänder. Beschreibung siehe Kapitel ↗ *Bänder, Seite 93*



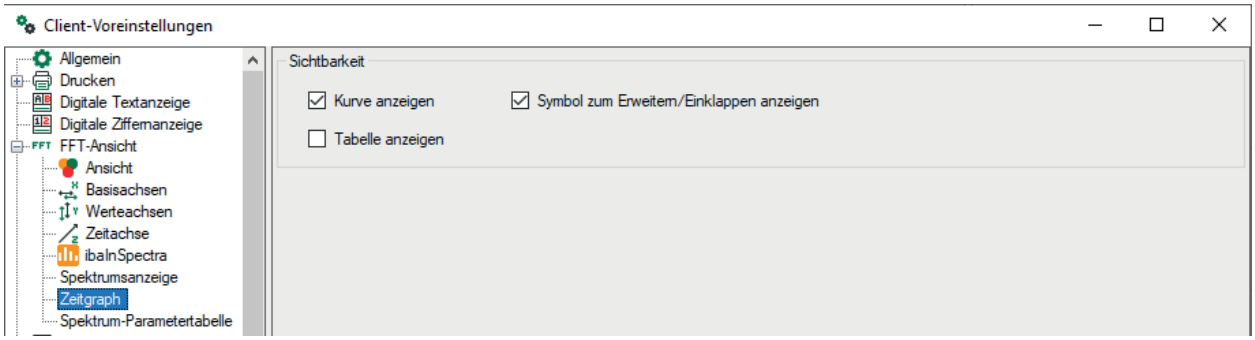
7.10.8 Spektrumsanzeige

Der Dialog *Client-Voreinstellungen* bietet nur Einstellungsmöglichkeiten für die Anzeige der Kurve und der Tabelle. Optional kann die Tabelle automatisch nach einer ausgewählten Spalte sortiert werden.



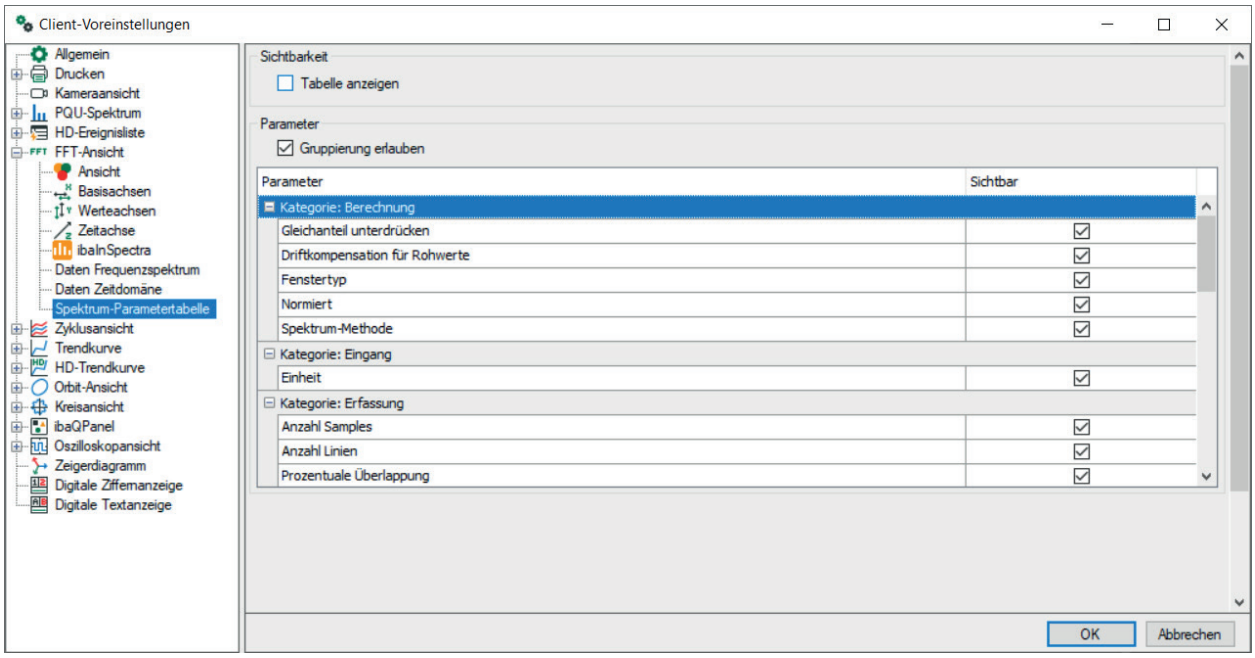
7.10.9 Zeitgraph

Der Dialog *Client-Voreinstellungen* bietet nur Einstellungsmöglichkeiten für die Anzeige der Kurve und der Tabelle.



7.10.10 Spektrum-Parametertabelle

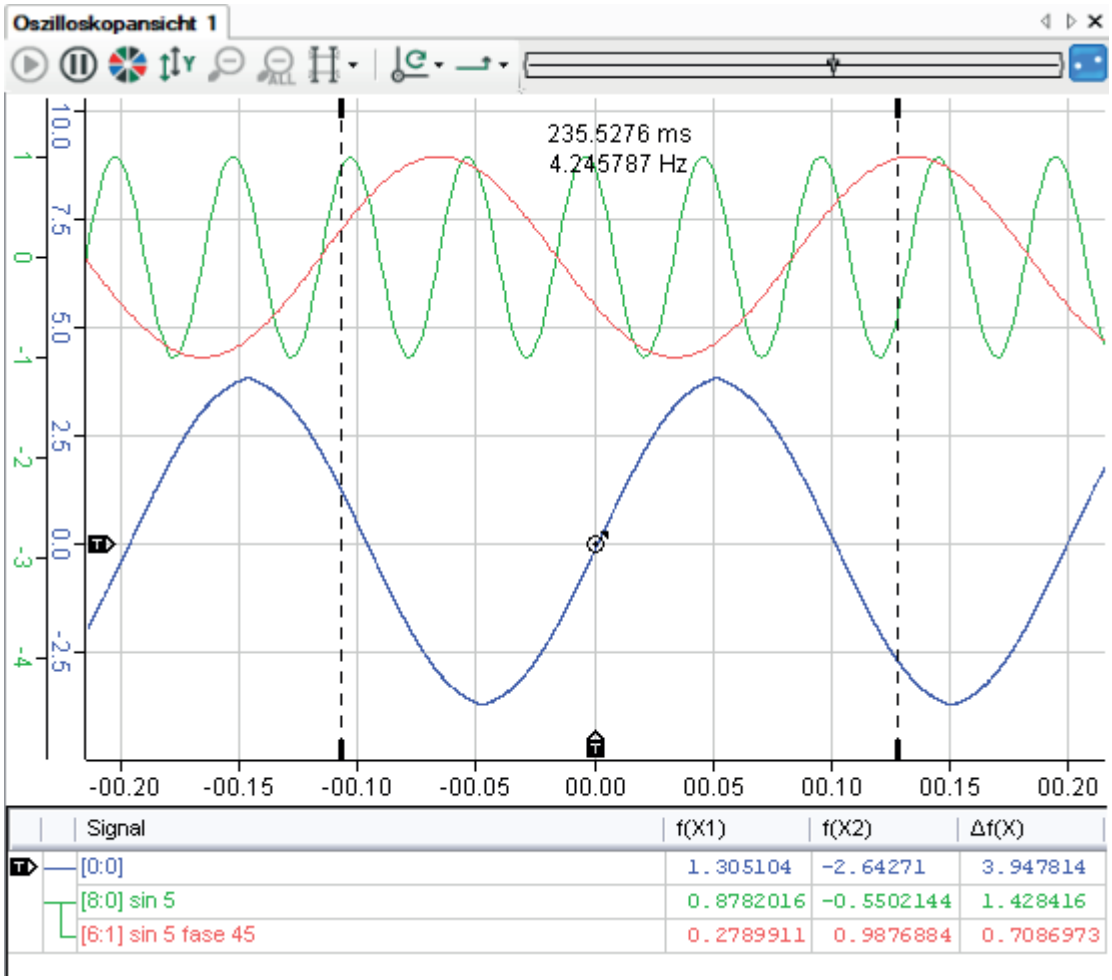
Die Einstellungen für die Spektrum-Parametertabelle gleichen sich in den Dialogen der Voreinstellungen und Eigenschaften. Beschreibung der Einstellungen siehe Kapitel ↗ *Spektrum-Parametertabelle, Seite 75*



8 Oszilloskopansicht

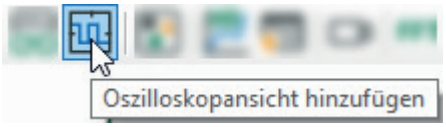
8.1 Allgemein

Bei der Oszilloskopansicht handelt es sich um ein Oszilloskop, das als Standard-Ansicht in *ibaPDA* enthalten ist. Jede Ansicht unterstützt eine Basisachse und mehrere Signale auf verschiedenen Werteachsen.



Eine neue Oszilloskopansicht kann der Ansicht hinzugefügt werden durch

- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Ansicht - Ansicht hinzufügen - Oszilloskopansicht hinzufügen*

Signale können aus dem Signalbaum von *ibaPDA* in die neue Ansicht gezogen werden. Wird ein Signal einem Streifen hinzugefügt, so wird eine neue Werteachse erzeugt. Um ein Signal einer bereits bestehenden Achse hinzuzufügen, legen Sie das Signal auf der Achse ab. Die Farbe einer Werteachse entspricht der Farbe des ersten Signals, das sie enthält.

8.2 Trigger

Der Trigger einer Ansicht wird auf dem Streifen durch einen kleinen Kreis mit einem Punkt in der Mitte dargestellt. Sofern der Trigger bewegt werden kann, erscheinen Trigger-Marker an der Seite des Diagramms in der Nähe der Basis- und Werteachsen. Der Trigger kann dann durch Ziehen dieser Marker bewegt werden.

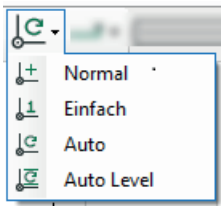
Es gibt vier Möglichkeiten zur Auswahl, auf welche Flanke getriggert wird:

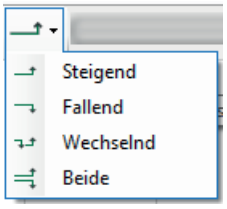
Flankentyp	Beschreibung
Steigend	Trigger kann nur auf der steigenden Flanke eines Triggersignals auslösen
Fallend	Trigger kann nur auf der fallenden Flanke eines Triggersignals auslösen
Beide	Trigger kann sowohl auf der fallenden als auch auf der steigenden Flanke eines Triggersignals auslösen.
Wechselnd	Wenn Trigger zuvor auf der steigenden/fallenden Flanke ausgelöst hat, wird er nun auf der fallenden/steigenden Flanke auslösen.

Es gibt 4 Trigger-Modi:

Trigger-Modus	Beschreibung
Normal	Trigger löst jedes Mal aus, wenn das Triggersignal den Triggerwert passiert
Single	Trigger löst einmalig aus, wenn das Triggersignal den Triggerwert zum ersten Mal passiert.
Auto	Wie Normal, jedoch löst Trigger auch aus, wenn Timeout ausläuft.
Auto Level	Wie Auto, jedoch ist der Triggerwert gleich dem Mittelwert des Triggersignals

Trigger-Modus und -Flanke können in der Symbolleiste oder im Dialog "Eigenschaften" der Ansicht eingestellt werden.





Um den Trigger zu aktivieren, müssen Sie auf die Schaltfläche Play in der Symbolleiste. Zum Deaktivieren des Triggers drücken Sie die Schaltfläche Pause. Ist der Trigger deaktiviert, werden die eingehenden Messsignale bzgl. der Oszilloskop-Anzeige nicht abgetastet.

8.3 Status-Anzeige

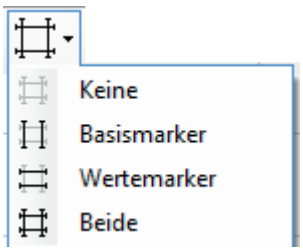
Die Status-Anzeige zeigt den Status des Triggers. Ist der Trigger aktiviert und gehen Messungen ein, wird die Status-Grafik 2 sich im Kreis bewegende Punkte anzeigen. Bei deaktiviertem Trigger, bewegen sich die Punkte *nicht* im Kreis. Löst ein Trigger aus, läuft durch die Mitte der Punkte ein Kreis, der beide miteinander verbindet. Löst der Auto-Trigger aus ist der Kreis kleiner, und berührt die Punkte nur.

		
Abtasten	getriggert	Auto-getriggert

Status-Anzeige der Scope-Ansicht

8.4 Marker

Marker können in der Symbolleiste oder im Dialog "Eigenschaften" aktiviert/deaktiviert werden. Es gibt zwei Basis- und zwei Wertemarker Diese zwei Markertypen können separat aktiviert werden.



Ist ein Markertyp aktiviert, wird er im Diagramm angezeigt und kann bewegt werden. Weitere Informationen zu Markern werden zwischen den Markern und in der Signaltabelle unter dem Diagramm angezeigt.

8.5 Signaltabelle

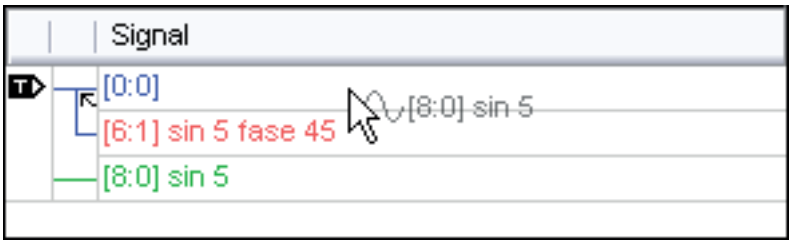
Die Signaltabelle befindet sich am unteren Ende der Anzeige. Sie zeigt die ID und den Namen jedes einzelnen Signals an, das der Ansicht hinzugefügt wurde.

Signal	f(X1)	f(X2)	Δf(X)	Y1	Y2	ΔY
[0:0]	2.79194	1.25627	1.53566	7.97447	-1.50742	9.4819
[8:0] sin 5	-0.39137	-0.87570	0.48432	-0.07347	-3.37960	3.30612
[6:1] sin 5 fase 45	0.89100	-0.75011	1.64111	-0.07347	-3.37960	3.30612
[3:0] 50 Hz	-2.79903	0.58778	0.58778	2.48046	-2.55859	5.03906
[3:8] 10 Hz	0.58778	0.12533	0.46245	2.48046	-2.55859	5.03906

Links neben der Spalte mit den Signalnamen gibt es zwei weitere feste Spalten: Die Triggerspalte und die Achsenspalte. Die Triggerspalte zeigt, welches Signal gerade als Triggersignal verwendet wird. Sie können das Triggersignal ändern, indem Sie das Triggersymbol in eine andere Zeile ziehen. Die zweite Spalte zeigt eine kleine Liste für jede Werteachse in der Ansicht an, unterschieden durch verschiedene Farben. Jede Position in der Liste verbindet die enthaltenen Signale mit der Achse, die sie repräsentieren. Wenn die Basismarker angezeigt werden und die Basisachse

sich im Zeitmodus (X-T) befindet, zeigt die Tabelle die Spalten f *(X1)*, f *(X2)* und Δf *(X)* an. Ist die Basisachse im Modus "Wert" (X-Y), zeigt das Raster die Spalten *X1*, *X2* und *ΔX* an.

Sind die Wertmarker sichtbar, so werden *Y1*, *Y2* und *ΔY* angezeigt. Klicken Sie in die Spalte "Name", um ein Signal auf eine andere Y-Achse zu verschieben. Sollte das verschobene Signal das einzige auf seiner Achse sein, so wird diese Achse gelöscht. Um ein Signal aus einer Achse zu löschen, können Sie es einfach an eine beliebige Stelle ziehen, nur nicht in eine andere Spalte. Das Signal wird dann auf eine neue Achse gelegt und ans untere Ende der Signaltabelle gesetzt. In der nachfolgenden Abbildung wird [8:0] zwischen [0:0] und [6:1] der blauen Achse hinzugefügt.



Die Höhe der Signaltabelle kann angepasst werden. Wenn Sie mit der Maus in den oberen Bereich der Tabelle fahren, erscheint das Symbol für die Größenänderung. Um die Größe der Tabelle automatisch einstellen zu lassen, machen Sie einen Doppelklick, wenn das Größenänderungs-Symbol angezeigt wird.

8.6 Speicherlänge

Die Oszilloskopansicht verfügt über einer benutzerdefinierte Speichergröße. Sie kann im Dialog "Eigenschaften" der Ansicht in Millisekunden angegeben werden. Dadurch wird festgelegt, wie viele Messungen für alle Signale der Ansicht gepuffert werden. Die Länge ist jedoch begrenzt, je nachdem welche Zeitbasen der Signale gerade in der Ansicht eingestellt sind. Wenn Sie also ein neues Signal hinzufügen, könnte sich die Speicherlänge ändern.

8.7 Übersicht

Diese Komponente ist eine visuelle Darstellung der Speicherlänge. Sie zeigt an, welcher Bereich der Speicherlänge im Diagramm gerade angezeigt wird. Auch die Position des Triggers wird angezeigt.



Die Gesamtbreite der Übersicht stellt die Speicherlänge visuell dar. Das große Rechteck repräsentiert den aktuell sichtbaren Bereich der Speicherlänge. Sie können es nach links oder rechts ziehen, um andere Teile der gepufferten Signale im Diagramm anzeigen zu lassen. Wenn der Mauszeiger sich über dem Rechteck befindet können Sie durch Drehen des Mausrades die Größe des Rechtecks ändern. Der Trigger kann auch auf eine neue Grundposition gezogen werden.

8.8 Diagramm

Das Diagramm ist der Teil der Oszilloskopansicht, in dem Signale und Gitternetzlinien angezeigt werden. Im X-Y-Modus kann ein Hintergrundbild im Diagramm platziert werden. Des Weiteren bietet das Diagramm eine Zoom-Funktion. Zieht man ein Zoom-Rechteck innerhalb des Diagramms, so wird beim Loslassen des Rechtecks in den markierten Bereich gezoomt. Beim Einzoomen wird der Trigger deaktiviert. Über die Schaltflächen der Symbolleiste kann entweder über einzelne Zoomstufen oder gänzlich herausgezoomt werden. Sie können auch direkt die Schaltfläche Play drücken, um herauszuzoomen und den Trigger zu aktivieren.

Löst ein Trigger aus, so wird das Diagramm mit den neuen Signaldaten aktualisiert. Die maximale Aktualisierungsfrequenz des Diagramms beträgt 20 Hz. Wenn der angezeigte Bereich der Speicherlänge größer wird, verringert sich die Aktualisierungsfrequenz. Der Grad der Verringerung hängt ab von der Anzahl der Signale, der Breite dieser Signale, dem Modus der Basisachse und deren Wertsignal und von der Speicherlänge selbst.

8.9 Achsen

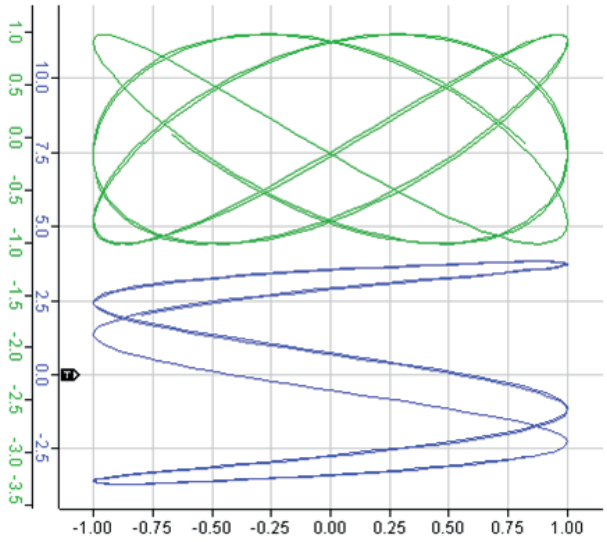
Alle Achsen in der Ansicht können durch Ziehen mit der Maustaste verschoben werden. Sie können auch am Achsenmittelpunkt zoomen (ein und aus), indem Sie mit dem Mausrad scrollen sobald sich der Cursor über der Achse befindet. Wenn der Skalierungsmodus auf "Manuell" eingestellt ist, dann können Sie mit einem Klick auf die mittlere Maustaste die Achse autoskalieren lassen.

Die Basisachse kann in zwei Modi arbeiten:

- Zeit-Modus (X-T)
- Wert-Modus (X-Y)

Im Zeit-Modus können Sie wählen, ob die Achswerte zentriert um den Trigger angelegt sein sollen oder ob absolute Zeitwerte zu verwenden sind.

Für den Wert-Modus muss ein Signal im Dialog "Eigenschaften" konfiguriert sein. Die Basisachse verwendet dann die Signalwerte und wird dadurch eine Werteachse anstatt einer Zeitachse. Das Signal wird nicht in die Signaltabelle übernommen. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Basisachse im Modus "Wert".

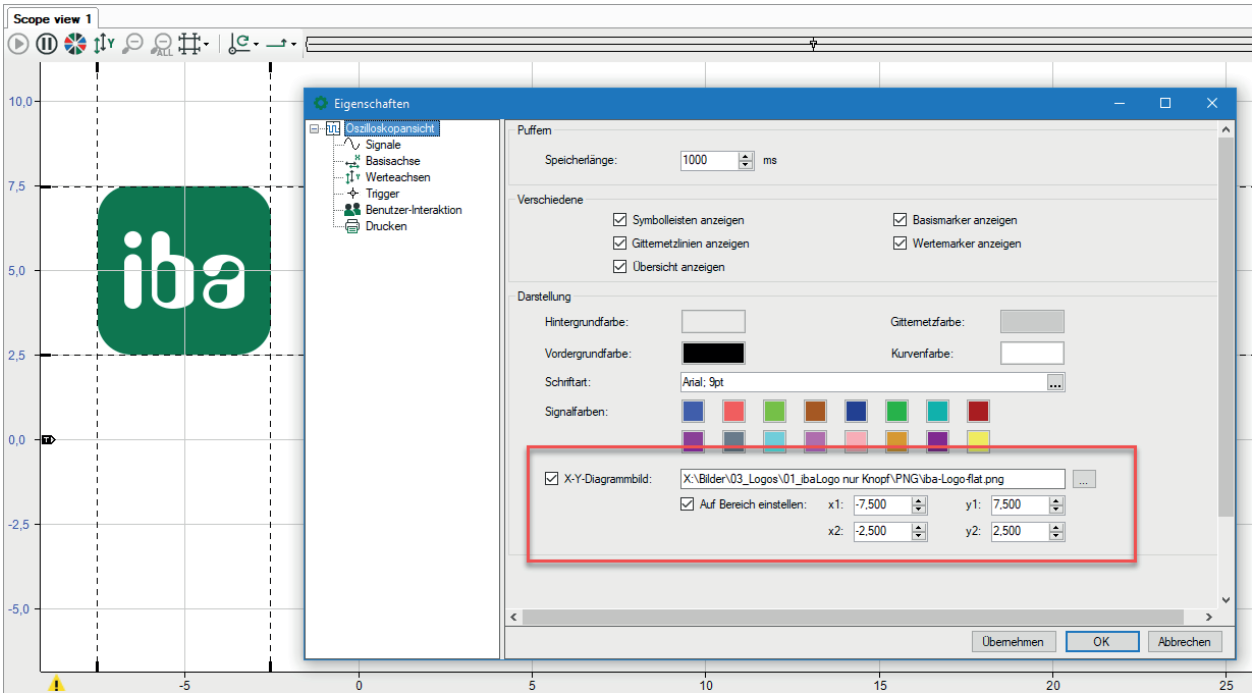


Im Zeit-Modus ändert ein Interagieren mit der Basisachse die sichtbare Speicherlänge (und ebenso die Übersicht). Im Wert-Modus kann der sichtbare Bereich der Speicherlänge nur über die Übersicht oder im Dialog "Eigenschaften" geändert werden.

Beachten Sie, dass die Achse mit dem Triggersignal immer direkt neben dem Diagramm positioniert wird.

8.10 Hintergrundbild

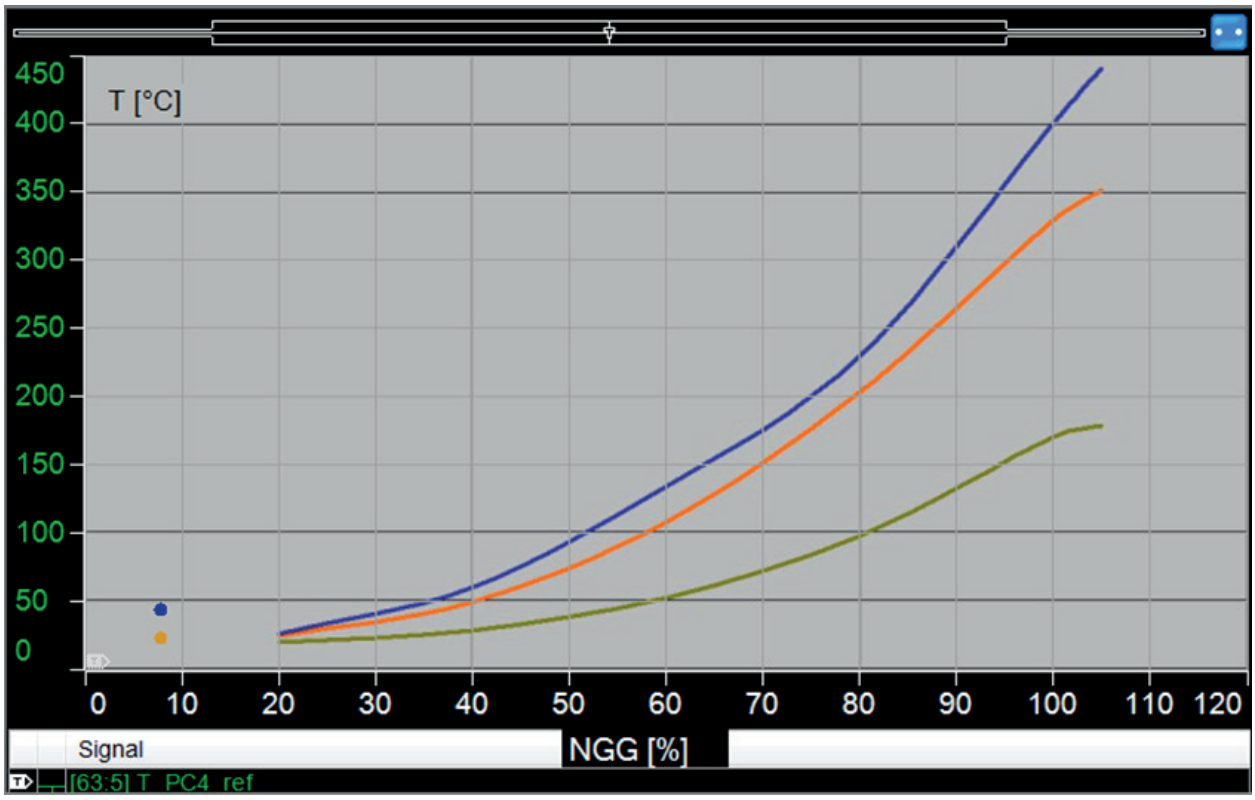
Im Anzeige-Modus X-Y kann in der Oszilloskopansicht eine Grafikdatei als Hintergrundbild verwendet werden. Um das Hintergrundbild einzurichten, öffnen Sie über das Kontextmenü den Dialog *Eigenschaften* der Oszilloskopansicht.



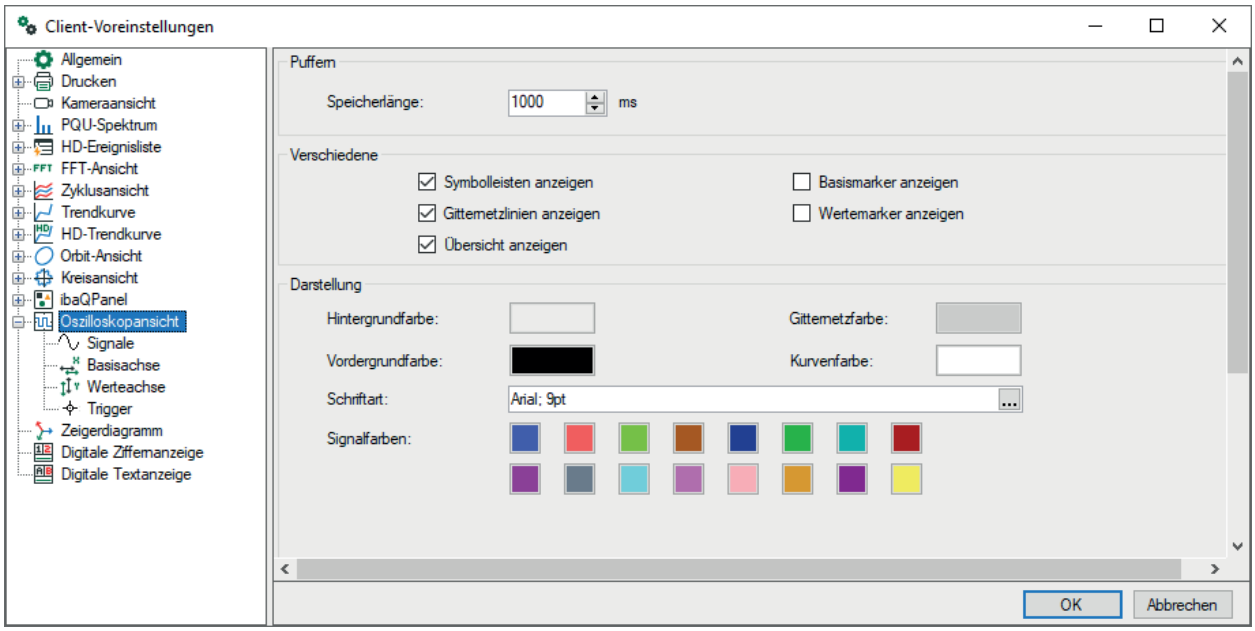
Um die Bildanzeige zu aktivieren bzw. deaktivieren, setzen bzw. entfernen Sie das Häkchen im Auswahlfeld *X-Y-Darstellung*. Geben Sie den Pfad- und Dateinamen der Grafikdatei in das entsprechende Feld ein oder nutzen Sie den Browser-Button, um die Datei auszuwählen. Die Option *Auf Bereich einstellen* erlaubt es, die Größe und Position des Hintergrundbildes zu definieren. Indem Sie die Koordinaten x1/y1 und x2/y2 bestimmen, können Sie die 4 Ecken des Bildes auf die X/Y-Skalen innerhalb der Ansicht ausrichten. Ist die Option *Auf Bereich einstellen* deaktiviert, dann wird das Hintergrundbild immer auf die Größe der Oszilloskopansicht skaliert.

Beispiel

Kennlinienfeld (Bild) als Hintergrund für die gemessenen Daten.



8.11 Eigenschaften und Voreinstellungen Oszilloskopansicht



Puffern

Speicherlänge

Dadurch wird festgelegt, wie viele Messungen für alle Signale der Ansicht gepuffert werden. Die Länge ist jedoch begrenzt, je nachdem welche Zeitbasen der Signale gerade in der Ansicht eingestellt sind. Wenn Sie also ein neues Signal hinzufügen, könnte sich die Speicherlänge ändern.

Verschiedenes

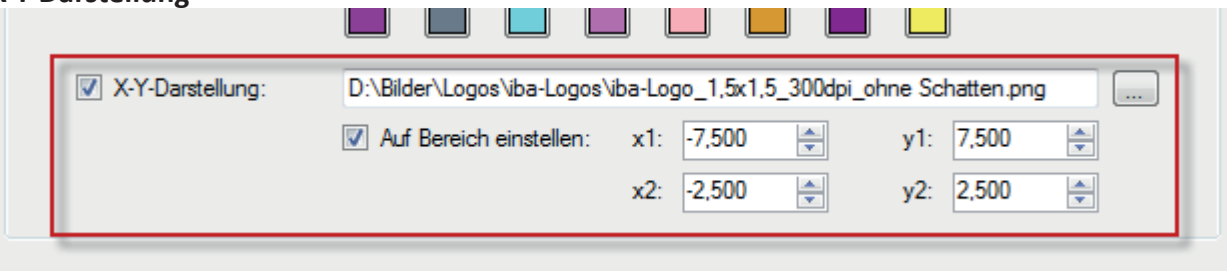
Diese Einstellungen legen fest, ob die genannten Elemente der Ansicht eingeblendet oder verborgen werden.

Darstellung

Stellen Sie hier, wie bei der Trendansicht, ihre bevorzugten Farben für die verschiedenen Bereiche der Oszilloskopansicht ein.

Im Dialog "Eigenschaften" gibt es unter den Einstellungen für die Darstellung eine weitere Option.

X-Y Darstellung

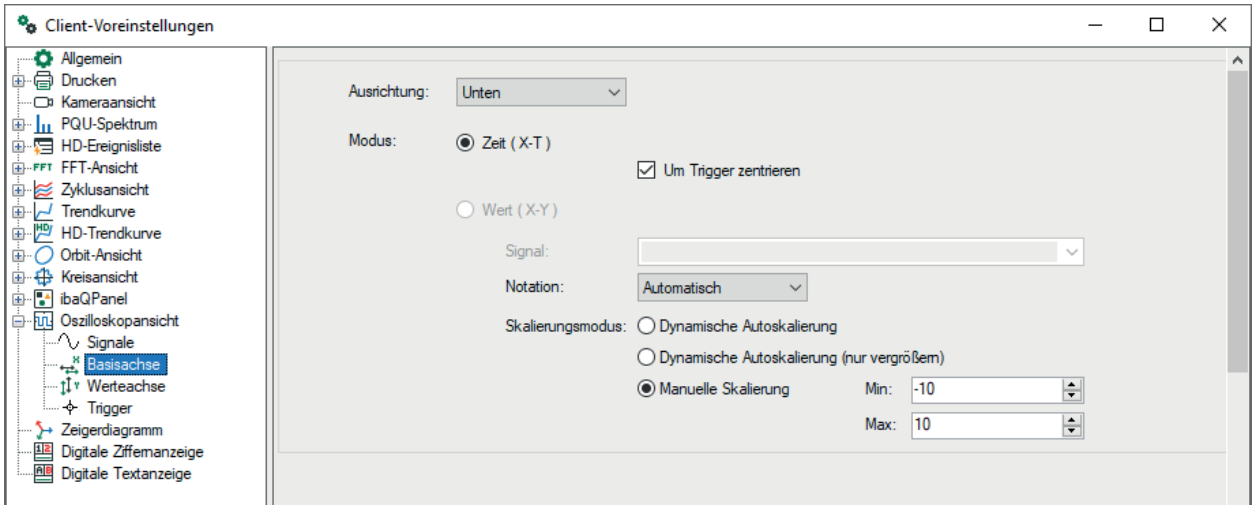


- Um die Bildanzeige zu aktivieren bzw. deaktivieren setzen bzw. entfernen Sie das Häkchen im Auswahlfeld "X-Y Darstellung".
- Geben Sie den Pfad- und Dateinamen der Grafikdatei in das entsprechende Feld ein oder nutzen Sie den Browser-Button, um die Datei auszuwählen.
- Die Option "Auf Bereich einstellen" erlaubt es, die Größe und Position des Hintergrundbildes zu definieren. Indem Sie die Koordinaten x1/y1 und x2/y2 bestimmen, können Sie die 4 Ecken des Bildes auf die X/Y-Skalen innerhalb der Ansicht ausrichten.
- Ist die Option "Auf Bereich einstellen" deaktiviert, dann wird das Hintergrundbild immer auf die Größe der Oszilloskopansicht skaliert.

8.11.1 Signale

Wie für Trendkurven auch, können Sie an dieser Stelle die Grundeinstellungen für die Darstellung von Analog- und Digitalsignalen vornehmen. Unter dem Zweig "Signale" im Dialog "Eigenschaften" einer Oszilloskopansicht können Sie auch die Farbe eines Signals ändern.

8.11.2 Basisachse



Die Basisachse ist immer die horizontale Achse einer Oszilloskopansicht.

Ausrichtung
Wählen Sie aus der Auswahlliste Ihre bevorzugte Position der Basisachsenskala.

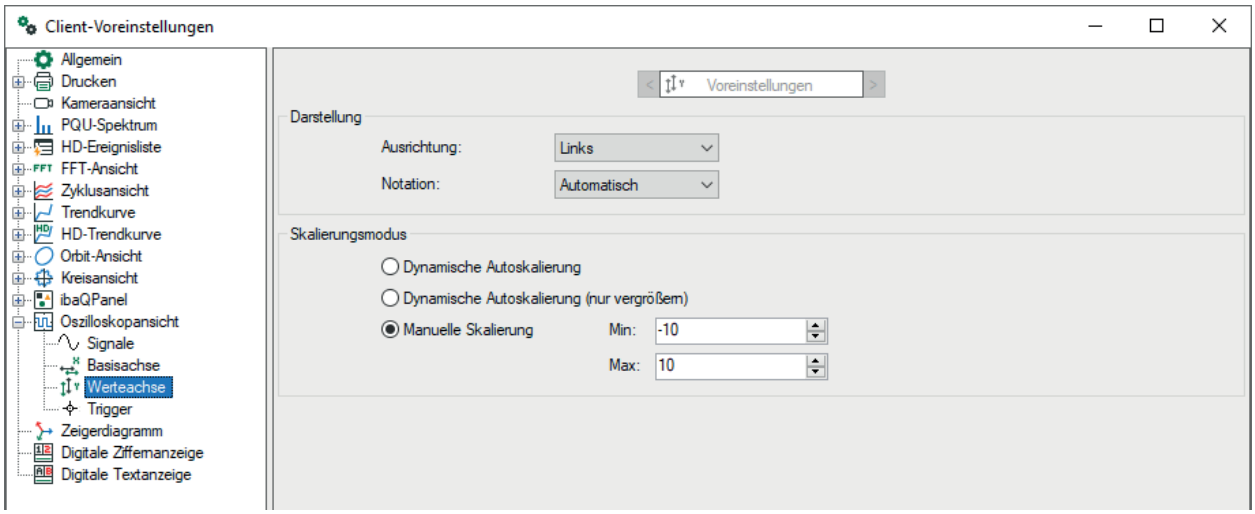
Modus
In den Voreinstellungen kann nur der Modus "Zeit (X-T)" aktiviert werden.

Die Option "Um Trigger zentrieren" wird, sofern aktiviert, den/die Triggerpegel immer in der Mitte der Ansicht halten.

Der Modus "Wert (X-Y)" ist nur im Dialog "Eigenschaften" verfügbar. Er kann für X-Y Diagramme verwendet werden. Der Modus "Wert" erfordert eine Auswahl von Analogsignalen, deren Werte anstelle der Zeit für die Basisachse verwendet werden.

Wie bei der Trendkurvenansicht können Sie die Notation und den Skalierungsmodus einstellen.

8.11.3 Werteachse

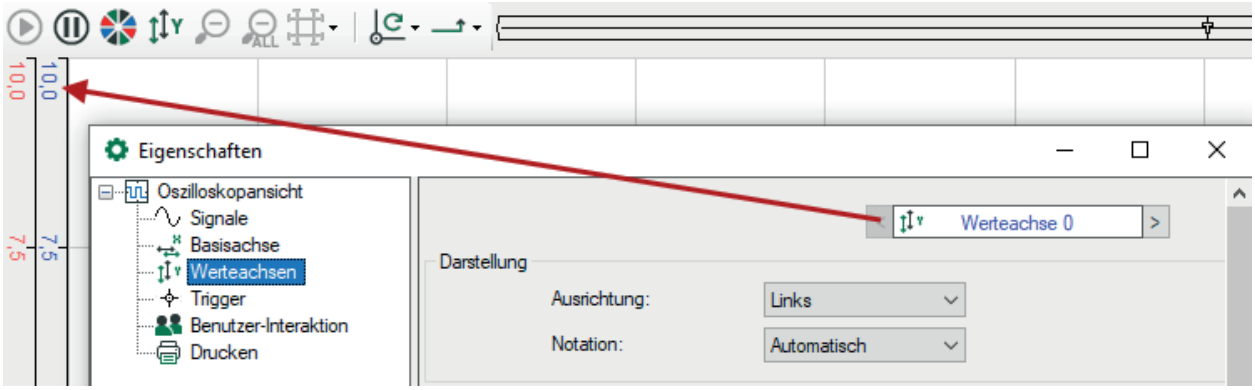


Im Dialog Voreinstellungen können Sie die allgemeinen Optionen für die Darstellung und den Skalierungsmodus festlegen.

Die Werteachse ist immer die vertikale Achse einer Oszilloskopansicht.

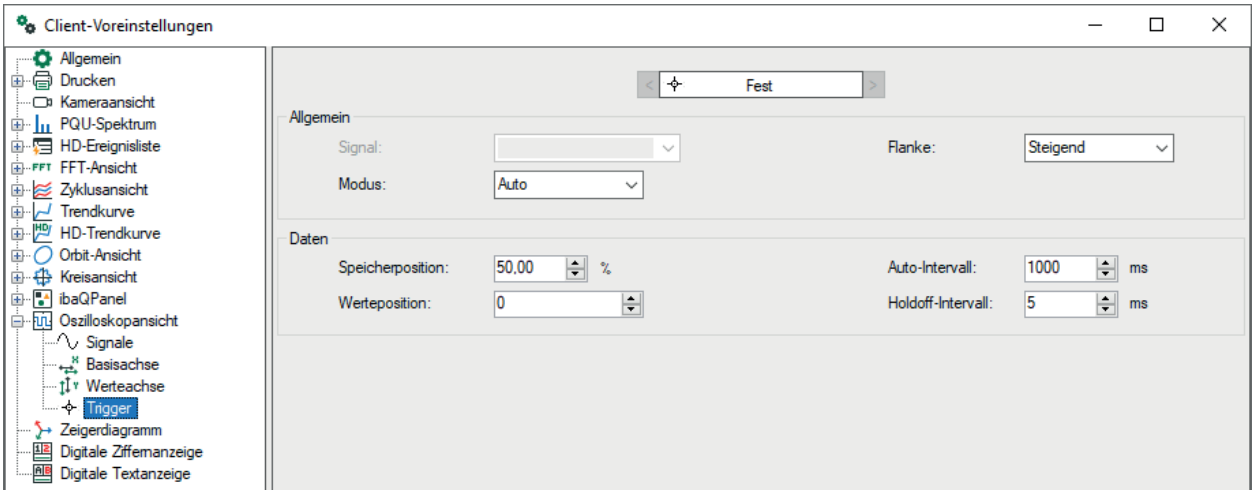
Das Auswahlfeld für die Werteachse oben im Dialog ist in den Voreinstellungen deaktiviert. Sie ist nur im Dialog "Eigenschaften" verfügbar.

Werteachsenselektor



Der Werteachsenselektor zeigt die Nummer der Werteachse an, auf die sich die Einstellungen unten beziehen. Für den Fall, dass Sie mehrere Werteachsen in der Oszilloskopansicht haben, können Sie die Werteachse, die Sie einrichten wollen, mit den Pfeiltasten links und rechts des Selektors auswählen. Die Farbe hilft Ihnen, die Achsen zu identifizieren.

8.11.4 Trigger



Im Dialog "Client-Voreinstellungen" können Sie die allgemeinen Optionen für den Trigger einstellen, wie z. B. den Modus (Normal, Single, Auto und Auto Level) und Triggerflanke (steigend, fallend, beide und abwechselnd). Die Signalauswahl ist deaktiviert. Das Signal zur Triggersteuerung kann im Dialog "Eigenschaften" der Ansicht ausgewählt werden.

Daten

Speicherposition

Die Speicherposition ist ein Prozentsatz, der die Grundposition des Triggers bestimmt, gemessen von der linken bis zur rechten Seite der Ansicht. Der voreingestellte Wert 50% setzt den Trigger in die Mitte.

Auto-Intervall
Das automatische Intervall wird in den Trigger-Modi "Auto" und "Auto Level" benutzt. Löst der Trigger in einem dieser Modi aus, so muss erst der angegebene Betrag an Millisekunden verstreichen, bis ein neuer Trigger auslöst. Natürlich kann dieser Trigger auch vorher ausgelöst werden, denn bis zu diesem Moment tastet der Trigger weiterhin eingehende Messwerte ab.

Werteposition
Die Werteposition bestimmt den Triggerpegel. Sie können einen Wert über Spinner einstellen (in ganzzahligen Schritten) oder jeden beliebigen Wert manuell in dieses Feld eingeben.

Holdoff-Intervall
Das Holdoff-Intervall ist der Betrag an Millisekunden nach dem Auslösen des Triggers, in dem der Trigger keine Eingangsmessungen abtastet. Somit kann der Trigger in diesem Zeitraum nicht auslösen.

9 ibaQPanel

ibaQPanel ist ein lizenziertes Software-Add-on für *ibaPDA*. Jede Standardversion von *ibaPDA* enthält dennoch eine Demo-Lizenz (Mini) für zwei Anzeigeobjekte.

Andere Dokumentation

Für eine vollständige Beschreibung von *ibaQPanel* lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaQPanel.*

9.1 Allgemein

ibaQPanel biete ein erweitertes Angebot an Objekten zur Visualisierung von Messwerten, die über *ibaPDA* erfasst wurden.

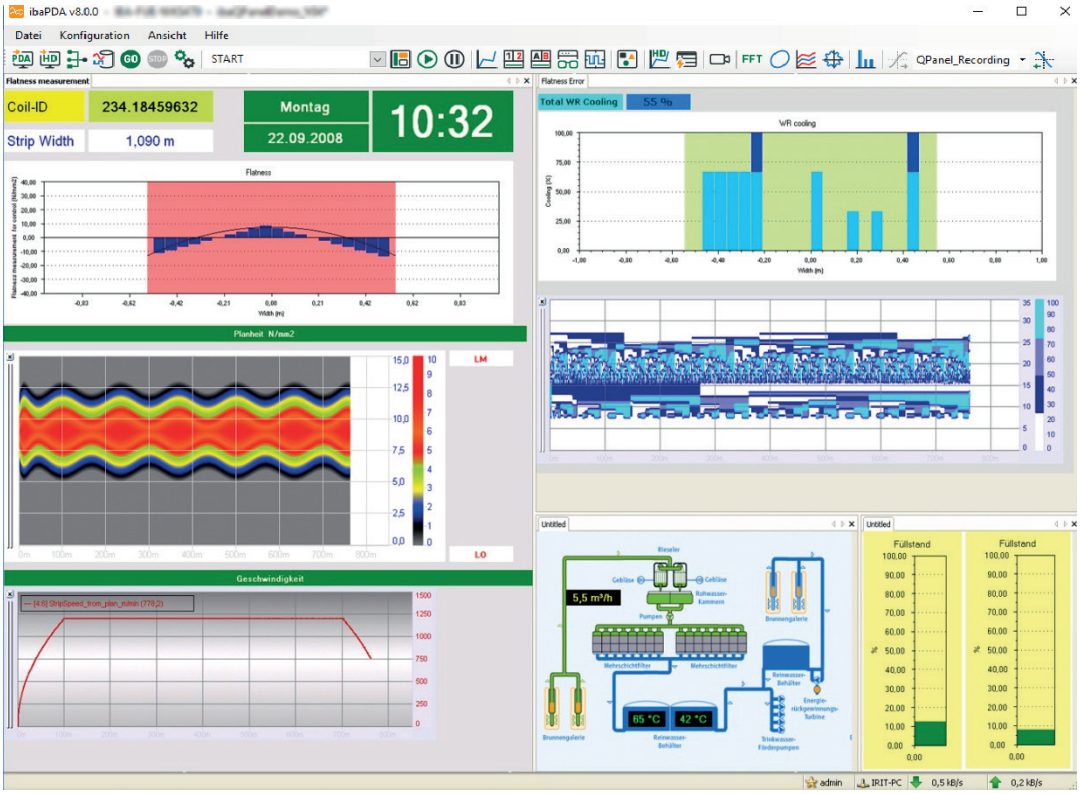
Für jeden Computer, auf dem das QPanel angezeigt werden soll, sind eine *ibaQPanel-Add-on*-Lizenz und eine *ibaPDA*-Client-Lizenz erforderlich. Sowohl Einzel- als auch Mehrplatz-Lizenzen sind verfügbar.

Die Anzeigeobjekte können in einer oder mehreren Schichten angeordnet und überall auf dem Bildschirm platziert werden. Ebenso können Eigenschaften wie Größe, Farbe, Schriftart, usw. vom Benutzer eingerichtet werden.

In den Anzeigen können sowohl Daten vom *ibaPDA*-Server als auch Daten vom *ibaHD-Server* dargestellt werden.

Bilder können als Hintergrundgrafiken verwendet werden und erlauben somit dem Benutzer, HMI-ähnliche Bildschirme zu erzeugen.

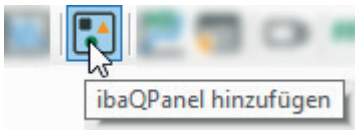
Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel mit verschiedenen, typische QPanel-Elementen.


ibaPDA v8.0.0
Datei
Konfiguration
Ansicht
Hilfe
START
QPanel_Recording
Flatness measurement
Coil-ID
234.18459632
Strip Width
1,090 m
Montag
22.09.2008
10:32
Flatness
Planheit N/mm2
LM
LO
Geschwindigkeit
Flatness Error
Total WR Cooling
55 %
V/Fl cooling
Untitled
5,5 m³/h
65 °C
42 °C
Füllstand
admin
IRIT-PC
0,5 kB/s
0,2 kB/s

9.2 Die ibaQPanel-Ansicht

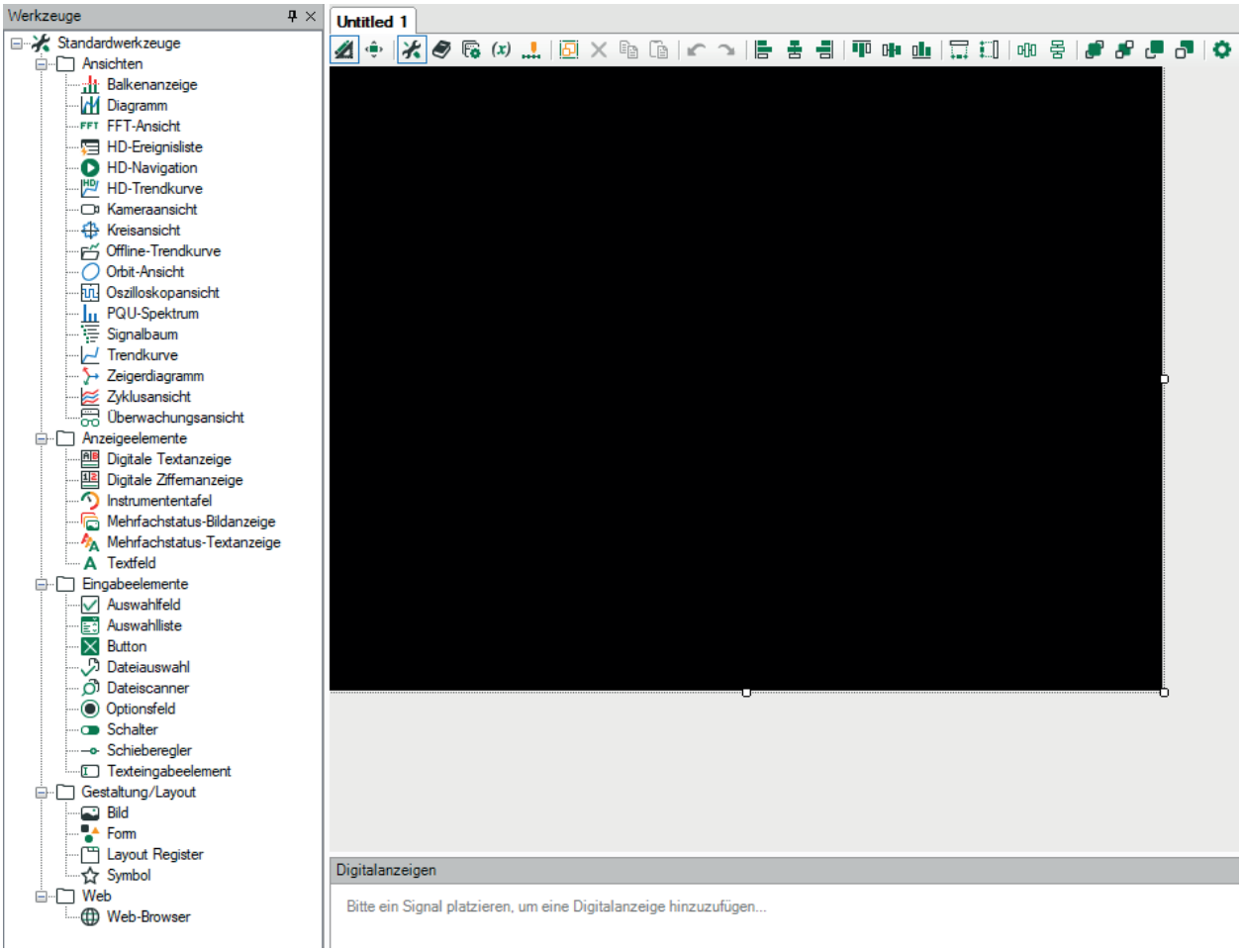
Eine neue *ibaQPanel*-Ansicht kann hinzugefügt werden durch

- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Ansicht - Ansicht hinzufügen - QPanel hinzufügen*

Die neue QPanel-Ansicht öffnet im Entwurfsmodus und die Werkzeugkiste mit allen Arten von Anzeigeobjekten wird direkt neben der Arbeitsfläche angezeigt.



Als ersten Schritt passen Sie den schwarzen Hintergrund entsprechend Ihren Anforderungen an, da dieser den Bereich darstellt in den Sie die Objekte platzieren können. Sie können auch die Farbe des Hintergrunds ändern oder ein Hintergrundbild auswählen.

Danach können Sie die benötigten Anzeigeobjekte aus der Werkzeugkiste in das Panel ziehen und diese einrichten.

9.3 Anzeigeobjekte

Ansichten		
Objekt	Funktion	Anwendung
Balkenanzeige	Anzeige von Signalwerten als Einbalken- oder Mehrbalkendiagramme Farbänderung für Wertebereiche, dynamische Grenzen, Polynomberechnung für Profile	Allgemeine Wertanzeige Füllstände Profile
Diagramm	Multifunktionsobjekt zur kombinierten Darstellung von Trendkurven, Grafikobjekten, Markern, Harmonischen und Texten sowie mehreren Basis- und Werteachsen	Maschinendarstellung, mehrschichtige Darstellung
FFT-Ansicht	Anzeige des Frequenzspektrums eines Signals	Frequenzanalyse Ratter-Überwachung
HD-Ereignisliste	Anzeige einer Liste von Ereignissen auf Basis einer ereignisbasierten HD-Aufzeichnung.	Fehler- und Alarmüberwachung; Suche nach Prozessereignissen
HD-Navigation	Übergeordnete Symbolleiste zur Steuerung mehrerer HD-Ansichten	Platzsparende Steuerung mehrerer HD-Trendkurven
HD-Trendkurve	Anzeige historischer Daten in einer Trendansicht; Verbindung zu jedem beliebigen HD-Server im Netzwerk	Vergleich von älteren Daten mit aktuellen Werten
HD-Zeitabschnittstabelle	Anzeige einer Liste mit vordefinierten Zeitabschnitten auf Basis einer zeitbasierten HD-Aufzeichnung	Leichtere Analyse wiederkehrender Prozessabschnitte oder Vorgänge sowie fester Zeiträume (Tag, Woche, Schicht).
Kameraansicht	Anzeigen einer Kameraansicht eines iba-Capture-CAM-Servers auf dem Bildschirm Szenario Player für ereignisbasiertes Umschalten der Kameras.	Überwachung Prozesssteuerung Fehlerbehebung
Kreisansicht	Relevante Parameter für die Kreisanzeige aus den Einstellungen des Moduls	Visualisierung der Ergebnisse des InCycle Expert-Moduls und des InCycle Auto-Adapting-Moduls von rotierenden Prozessen
Offline-Trendkurve	Anzeige einer Trendkurve aus einer Messdatei (keine Live-Daten)	Vergleich älterer und aktueller Messwerte, Vergleich aktueller werte mit Referenzkurve
Orbit-Ansicht	Darstellung der X/Y-Datenpaare während einer (oder mehrerer) Umdrehungen der Welle	Ergebnisse der Orbit-Berechnungen als analoge Signale des jeweiligen InSpectra Orbit-Moduls

Oszilloskopansicht	Anzeige von Signalen in einem digitalen Oszilloskop	Inbetriebnahme Fehlerbehebung
PQU-Spektrum	Anzeige eines kompletten PQU-Spektrum-Moduls	Spektrum-Darstellung von elektrischen Größen mit bis zu 50 Harmonischen (Power Quality)
Signalbaum	ibaPDA/ibaHD-Signalbaum	Quelle, um Signale per Drag& Drop in eine freigeschaltete Trendanzeige zu ziehen
Trendkurve	Anzeige von Signalwerten in einer Trendkurve X-Achse zeit- oder längenbasiert; automatische 2D-Draufsicht auf Vektorsignale	Allgemeine Wertanzeige Falschfarbenanzeige von Profilen (Temperatur, Planheit, etc.)
Überwachungsansicht	Anzeigefenster für den Wert einzelner Signale	Überwachung bestimmter Signale auf Wertänderung/ Zustand
Zeigerdiagramm	Anzeige eines kompletten PQU-Phasor-Moduls	Zeigerdarstellung von elektrischen Größen in einem Netz (Power Quality)
Zyklusansicht	Anzeige spezieller Graphen und Tabellen	Visualisierung der Ergebnisse des InCycle Expert-Moduls und des InCycle Auto-Adapting-Moduls

Anzeigeelemente		
Digitale Textanzeige	Anzeige von Textsignalen	Große und übersichtliche Anzeige von Texten im Stil einer LED-Anzeige
Digitale Ziffernanzeige	Anzeige von Signalwerten als Zahlen, Halten des positiven und negativen Spitzenwertes (rücksetzbar)	Große und übersichtliche Anzeige von Signalwerten
Instrumententafel	Anzeige von Signalwerten auf einem klassischen analog-ähnlichen Messinstrument Kreisförmige, lineare und numerische Messinstrumente verfügbar; zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten, freies Einrichten von Form, Farbe, Skalen und Zeigern.	Hervorgehobene Anzeige von Werten Ersetzt traditionelle Anzeigen
Mehrfachstatus-Bildanzeige	Anzeige von verschiedenen Grafiken, je nach Signalwert	Statusanzeige Sicherheitswarnung
Mehrfachstatus-Textanzeige	Wandeln eines Signalwerts in verschiedene Status eines Labels Farbänderung je nach Wertebereich(en), Text im Label	Statusanzeige

Textfeld	Anzeige von Signalwerten in einer Trendkurve X-Achse zeit- oder längenbasiert; automatische 2D-Draufsicht auf Vektorsignale	Beschriftung der Anzeigen Anzeige des Textsignals

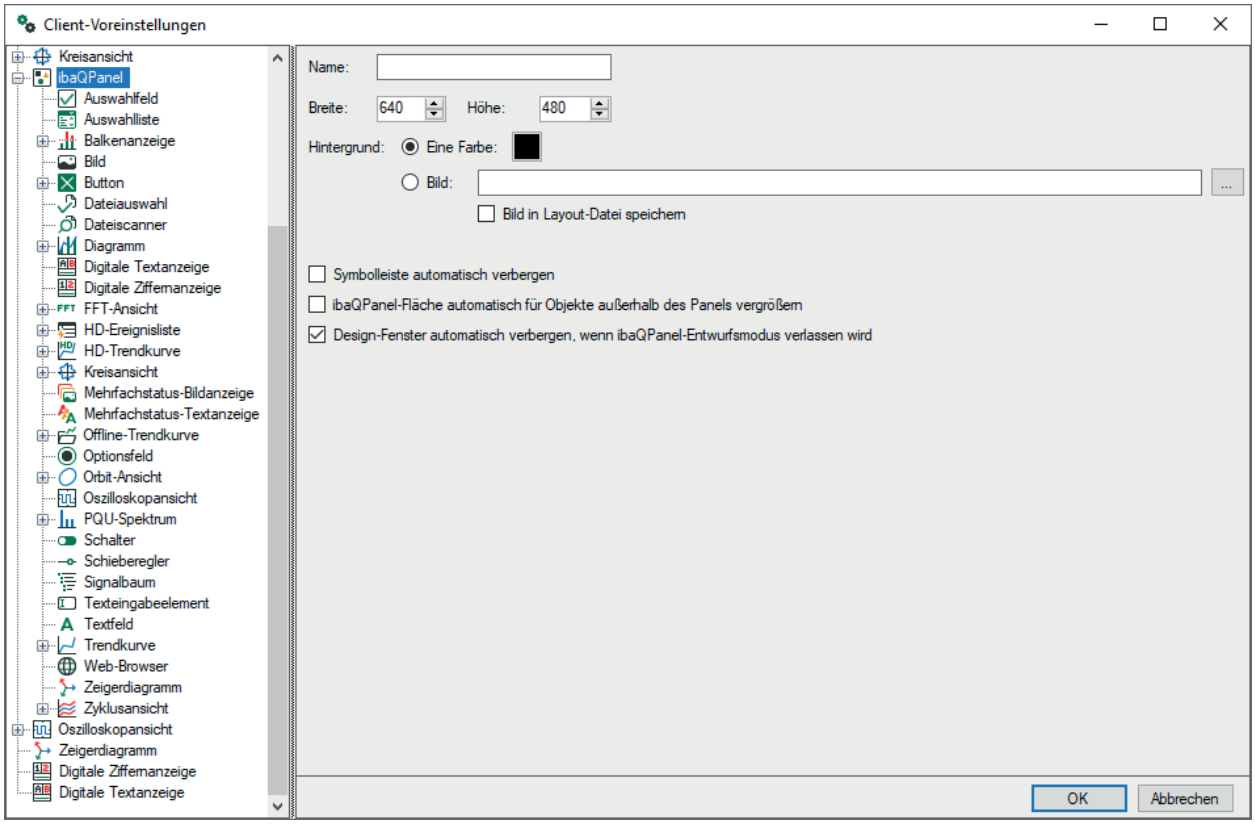
Eingabeelemente		
Auswahlfeld	Checkbox mit Häkchen	Aktivieren/deaktivieren von Optionen
Auswahlliste	Drop-down-Liste mit beliebig vielen Klartexteinträgen. Mit der Auswahl eines Listeneintrags wird ein Zielsignal auf einen definierten Wert gesetzt.	Manuelle Einstellung vorgegebener Werte
Button	Ausführen von Befehlen über einen Button: ibaPDA-Client schließen; Layout umschalten; Befehlszeile ausführen; Anwendung aktivieren (*.exe); Drucken (QPanel-Bildschirm); Digitales Impulssignal; Signalwert setzen; Trigger Werteingabeelement; Pause (eine bzw. alle Ansichten anhalten); Start (eine bzw. alle Ansichten fortsetzen); Layouts von Server nachladen; Layouts auf Server sichern; Benutzerverwaltung öffnen; Mit ibaPDA-Server verbinden; Mit ibaHD-Server verbinden; Sprache ändern; Entwurfsmodus aktivieren; Fensterstatus ändern; Anzeigestil ändern (normal/Vollbild/Fenster usw.); Vom ibaPDA-Server abmelden; Vom ibaHD-Server abmelden; Einheitensystem umschalten; ibaPDA-Benutzer wechseln; ibaHD-Benutzer wechseln; Befehle können manuell oder über Signalflanken ausgeführt werden; Schaltflächentext und Grafik sind einstellbar.	Steuerung der QPanel-Anzeige Ausführen einer anderen Anwendung oder eines anderen Skripts
Dateiauswahl	Zeigt Inhalt eines Ordners zwecks Auswahl einer Datei. Name der ausgewählten Datei wird in ein Textsignal geschrieben.	Interaktives Laden einer Messdatei in eine Offline Trendkurve

Dateiscanner	Überwacht Inhalt eines Ordners zwecks automatischer Auswahl der letzten, vorletzten, vorvorletzten (usw.) Datei. Name der ausgewählten Datei wird in ein Textsignal geschrieben.	Automatische Anzeige bzw. Aktualisierung der letzten x Messdatei(en) in Offline-Trendkurven
Numerisch auf/ab	Der numerische Wert eines analogen Zielsignals kann mittels Buttons (+/- bzw. auf/ab), Drehen des Mausrads oder direkter Werteingabe verändert werden.	Schnelle, sichere und einfache Werteingabe
Optionsfeld	Gruppe von Radiobuttons	Auswahl alternativer Optionen, Betriebsartenwahl
Schalter	Ein-/Ausschalter; Schalteraussehen kann durch Grafikdatei bestimmt werden. Separate Grafiken für EIN-, AUS-, deaktiviert EIN- und deaktiviert AUS-Zustand möglich. Digitales Zielsignal.	Ein-/Ausschalten von Funktionen
Schieberegler	Schiebereglerаussehen (Skalenstil, Orientierung, Farbe Hintergrund/Ziehelement, Min-/Max-Werte, usw.) kann definiert werden.	Steuerelement zur Anzeige von Werten innerhalb einer Skala
Werteingabeelement	Eingabe einer Zeichenfolge für ein Textsignal oder eines Wertes für numerische Signale. Dieses Element ersetzt das frühere Texteingabeelement. Für Texteingabeelemente in älteren QPanels gibt es eine Konvertierungsfunktion.	Manuelle Werteingabe oder zusätzliche Informationen für Messdatei, Ausdruck, und weitere Applikationen, etc.

Gestaltung/Layout		
Bild	Einbinden eines Grafikobjekts, wahlweise statisch, dynamisch (Bilddateiname mit Wildcards) oder nach Reihenfolge (gesteuert durch Ordnerüberwachung)	Prozess- oder Anlagendarstellung
Form	Geometrische Grundformen (Linie, Rechteck, Ellipse, Polygon); Füllung, Linie konfigurierbar, optionaler Blinkmodus	Einfache Formen, Animation
Layout Register	Zusammenfassung mehrerer ibaQPanel-Ansichten und -Layouts mit Bedienung über Register.	Übersichtlichere und einfachere Bedienung von mehreren ibaQPanel-Layouts
Symbol	Einbindung von Vektorgrafiken (.svg) mit Möglichkeit der Veränderung von Linienfarbe und -stärke, Füllfarbe, Drehung und Skalierung	Nutzung von Vektorgrafiken
Web		

Web-Browser	Anzeige von Webseiten, PDF- und anderen browserfähigen Dateien; Download von Dateien	Anzeige von Daten aus iba-DaVIS

9.4 Eigenschaften und Einstellungen QPanel-Ansicht



Wie in ↗ *ibaQPanel, Seite 122* beschrieben, ist die Ansicht von *ibaQPanel* die Basis für eine HMI-ähnliche Bildschirmgestaltung. Neben speziellen QPanel-Objekten, wie z. B. Mehrfachstatus-Label, Mehrfachstatus-Grafik, Schaltfläche, Label, Balkendiagramm, Instrumententafel und Texteingabesteuerung, können Sie alle anderen Arten von Ansichten einer QPanel-Ansicht hinzufügen. Folglich sind Einstellmöglichkeiten für Voreinstellungen und Eigenschaften dieser Objekte innerhalb der Voreinstellungen und Eigenschaften vom QPanel verfügbar.

Prinzipiell können Sie die Beschreibungen der Voreinstellungen und Eigenschaften für jeden Ansichtstyp in den vorangegangenen Kapiteln nachschlagen.

Jedoch wurden einige Standardansichten wie die Trendkurvenansicht in der QPanel-Umgebung durch weitere Optionen und Fähigkeiten erweitert. Nachfolgend werden nur die QPanel-spezifischen Funktionen beschrieben.

Wie bei allen Ansichten liegt der Unterschied zwischen Voreinstellungen und Eigenschaften einer Ansicht hauptsächlich im Fehlen der Signalauswahl in den Voreinstellungen.

Name
Wählen Sie hier einen beliebigen Namen für das QPanel.

Breite und Höhe
Hierdurch wird die Größe des QPanel-Hintergrunds beschrieben. Alle QPanel-Elemente müssen in diesem Bereich platziert werden. Die Standardgröße beträgt 640 x 480 Pixel. Die Größe kann bei Bedarf angepasst werden. Möchten Sie das QPanel im Vollbildmodus darstellen, so stellen Sie sicher, dass Breite und Höhe den Abmessungen Ihres Bildschirmes entsprechen.

Hintergrund
Sie können den Hintergrund einfarbig einrichten oder ein Bild (Bitmap) verwenden.

Beachten Sie, dass die Bildgröße der Hintergrundgröße des QPanels (in Pixeln) entsprechen sollte. Sie können die Größe des Bildes im QPanel nicht ändern.

Ist das Bild kleiner als der Hintergrund, so wird es gekachelt.

Ist das Bild größer als der Hintergrund, so wird nur ein Teil davon angezeigt.

Symbolleiste automatisch verbergen
Ist diese Option ausgewählt, erscheint im Entwurfsmodus die Symbolleiste des Panels nur dann, wenn die Maus über die obere Begrenzung des Fensters bewegt wird. Beim Einblenden schiebt sich die Symbolleiste über das Panel, dabei wird das Panel selbst nicht nach unten verschoben.

ibaQPanel-Fläche automatisch für Objekte außerhalb des Panels vergrößern

Kopiert man Elemente von einem Panel in ein anderes, wird es im Ziel-Panel an der gleichen Stelle eingefügt wie im Quell-Panel. Ist das Ziel-Panel jedoch zu klein, wird das Element an den Rand verschoben oder ist nicht mehr sichtbar. Ist diese Option aktiviert, wird das Ziel-Panel automatisch so vergrößert, so dass das kopierte Element innerhalb des Panels ist.

Design-Fenster automatisch verbergen, wenn ibaQPanel-Entwurfsmodus verlassen wird
Diese Option ist nur in den Voreinstellungen verfügbar.

Wenn aktiviert, wird mit Verlassen des Entwurfsmodus automatisch auch das Fenster mit dem Werkzeugkasten geschlossen. Wenn Sie während der Gestaltung eines QPanels öfter zwischen Entwurfs- und Anzeigemodus hin und her wechseln, kann es hilfreich sein, diese Option zu deaktivieren.

Andere Dokumentation



Ausführliche Informationen zu den Funktionen, Einstellungen und Eigenschaften der einzelnen QPanel-Objekte finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaQPanel*.

10 ibaCapture Kameraansicht

Das System *ibaCapture* besteht aus Hardware- und Software-Komponenten und dient der synchronisierten Aufzeichnung von Messdaten und Videoerfassung. *ibaCapture* arbeitet eng mit *ibaPDA* zusammen.

Hinweis



Die Basislizenz für den *ibaCapture*-Server und die Lizenz(en) für die zulässige Anzahl von Kameras bzw. Bilder/s werden im Dongle des *ibaCapture*-Server-PCs zur Verfügung gestellt.

Wenn Sie das *ibaCapture*-System nachträglich zu einem bereits vorhandenen *ibaPDA*-System erworben haben, achten Sie bitte auf Folgendes:

Bei ibaCapture >= V4 (ibaCapture v4.x) und ibaPDA >=6.36:
Die Lizenz für die *ibaCapture*-Schnittstelle in *ibaPDA* ist standardmäßig vorhanden.

Die Berechtigung für den Zugriff von einem *ibaPDA*-System auf den *ibaCapture*-Server, ist im Dongle des *ibaCapture*-Servers lizenziert.

Wenn Sie mehrere *ibaPDA*-Systeme mit einem *ibaCapture*-Server verbinden wollen, benötigen Sie für jede Verbindung eine *ibaPDA-Interface-Capture*-Lizenz im Dongle des *ibaCapture*-Servers.

Andere Dokumentation



Für eine vollständige Beschreibung von *ibaCapture* lesen Sie bitte das entsprechende Handbuch zum Softwareprodukt *ibaCapture.*

10.1 Allgemein

Das exakte Verknüpfen von Messdaten und visuellen Informationen bietet eine neue Qualität von Prozessanalysen durch die Möglichkeit, Signalkurven und Videoaufzeichnungen in *ibaAnalyzer* nebeneinander und synchronisiert betrachten zu können.

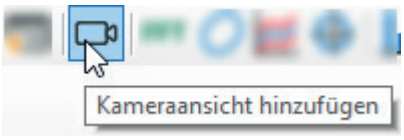
Mit dem *ibaCapture*-Player können Kameraansichten der mit dem *ibaCapture*-Server verbundenen Kameras auf dem *ibaPDA*-Client-Bildschirm angezeigt und so Live-Video-Aufnahmen betrachtet oder Videoaufzeichnungen abgespielt werden.

Zusätzlich können - je nach Art der verwendeten Kameras - Steuersignale für die Kameras (z. B. PTZ-Kameras) im I/O-Manager von *ibaPDA* konfiguriert werden.

10.2 Die Kameraansicht

Eine neue Kameraansicht kann hinzugefügt werden durch

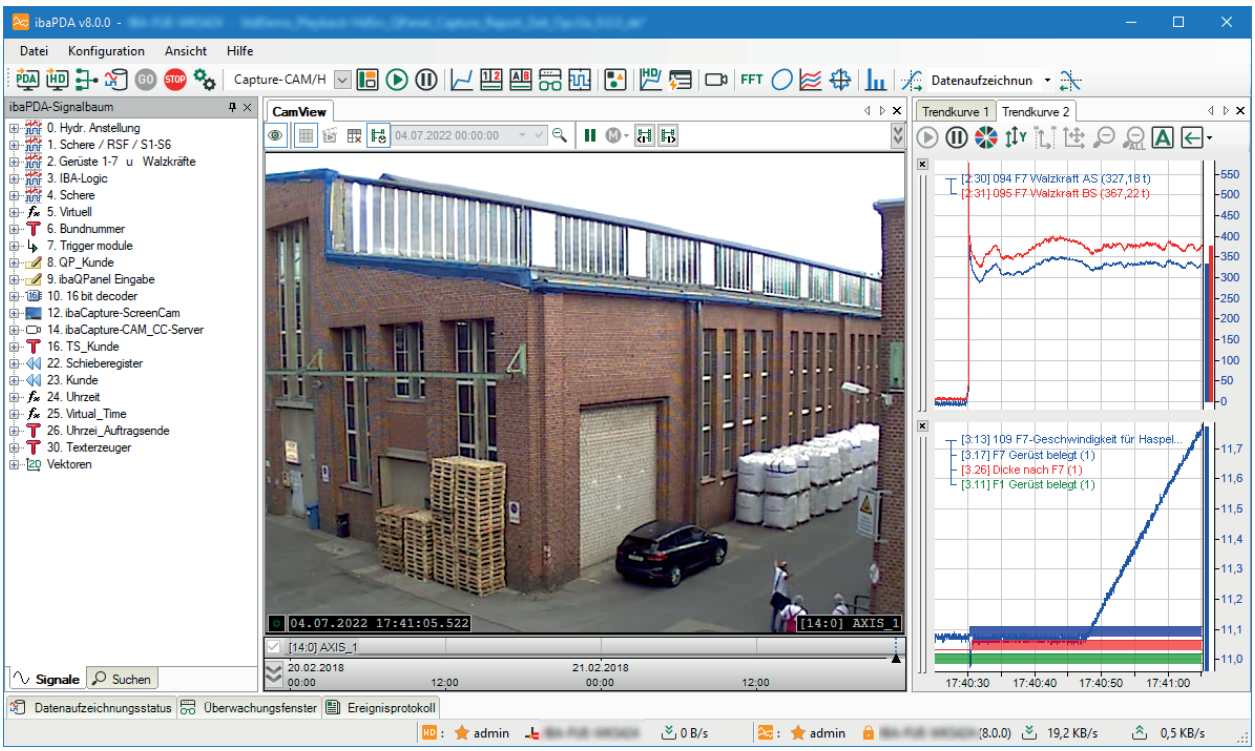
- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Ansicht - Ansicht hinzufügen - Kameraansicht hinzufügen*
- oder durch Doppelklick auf eine der Kameras im Signalbaum (womit unmittelbar das aktuelle Bild der entsprechenden Kamera angezeigt wird.)

Wenn Sie eine der ersten beiden Methoden wählen, dann ist es ratsam die Kameras mittels Drag & Drop aus dem Signalbaum in die Ansicht zu ziehen.

In *ibaPDA* wird einem *ibaCapture*-Server ein so genanntes *ibaCapture*-Modul zugewiesen. Die *ibaCapture*-Module sind wie alle anderen Module im Signalbaum aufgelistet. Die Kameras - bis zu 64 Kameras pro Modul - entsprechen den Messsignalen in anderen Modulen.



Das Fenster der Kameraansicht kann wie jede andere Ansicht in *ibaPDA* verschoben und neu angeordnet werden (andockbare Fenster).

Das Tool, das zur Videoanzeige verwendet wird, ist *ibaCapture*-Player. In der Kameraansicht verfügen Sie über verschiedene Funktionen wie Zoomen oder Schwenken per Mausrad, Zeigen von aktuellen Bildern (live) oder Wiedergabe von Aufzeichnungen usw.

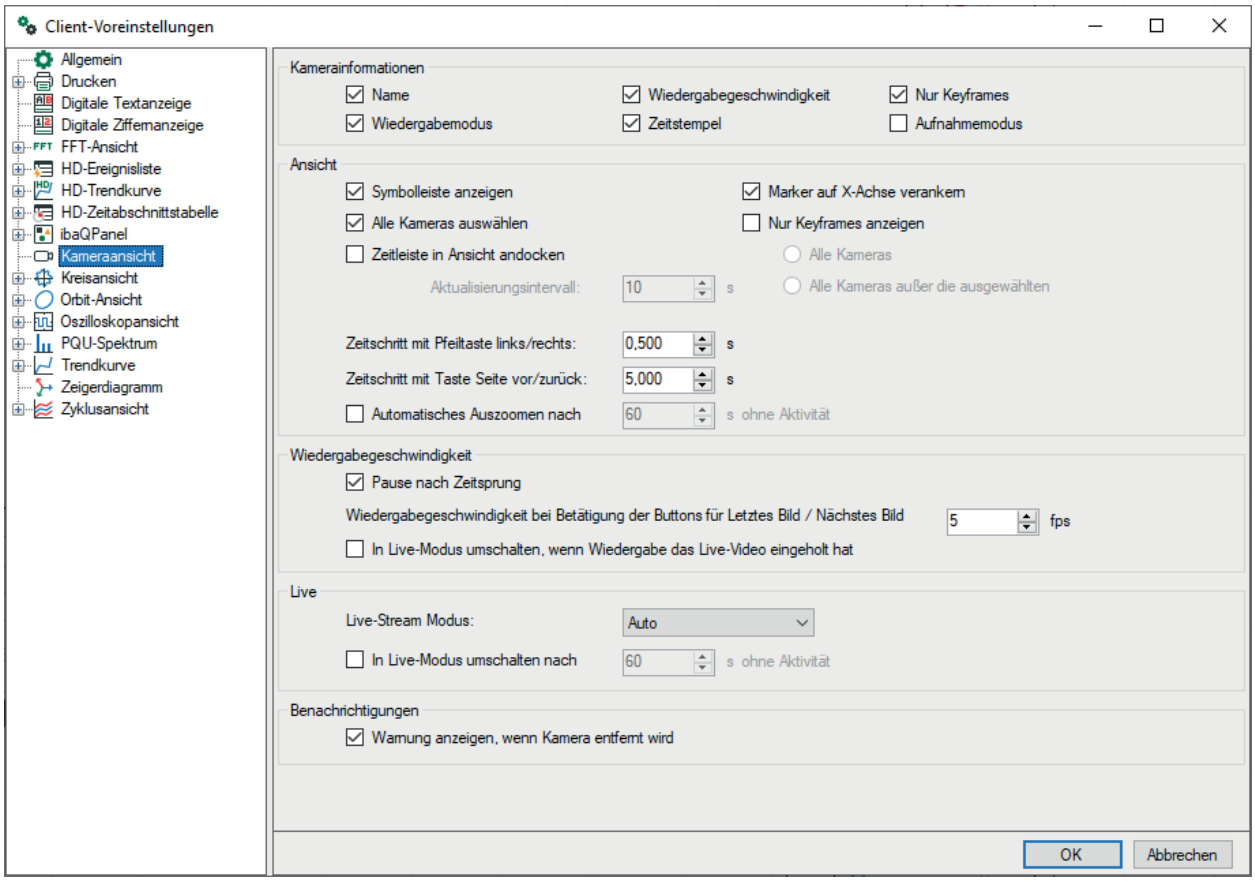
Sofern Sie eine Kameraansicht von *ibaCapture* verwenden, sei es auf Ihrem normalen *ibaPDA*-Client oder *ibaQPanel*, so können Sie Textkanäle zur Darstellung von Overlay-Text verwenden.

Für weitere Informationen siehe Handbuch Teil 2, Textsignale verwenden.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zu den Einstellungen und der Bedienung der Kameraansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaCapture.*

10.3 Eigenschaften und Voreinstellungen Kameraansicht



ibaPDA verwendet für die Kameraansicht dieselben Software-Komponenten wie *ibaCapture*-Player. Daher können Sie in den Voreinstellungen der Kameraansicht die gleichen Eigenschaften und Funktionen einstellen wie in den Eigenschaften einer Kamera im *ibaCapture*-Manager.

Zwischen den Dialogen der Voreinstellungen und der Eigenschaften gibt es keinen Unterschied.

Kamerainformationen

Durch Setzen/Entfernen der Häkchen können Sie die 5 Kamera-Informationselemente ein-/ausblenden.

- Name

- Wiedergabemodus
- Wiedergabegeschwindigkeit
- Zeitstempel
- Nur Keyframes
- Aufnahmemodus

Sofern aktiviert, wird die Information am unteren Ende der Kameraansicht sichtbar.

Ansicht

- Deaktivieren Sie die Option "Symbolleiste anzeigen" um die Symbolleiste für die Wiedergabe in der Kameraansicht auszublenden.
- Mit der Option *Marker auf X-Achse verankern* können Sie den Abspielmarker in der Zeitleiste der Kameraansicht an einem beliebigen Zeitpunkt fixieren. Beim Zoomen oder Verschieben der X-Achse bleibt der Marker am zugewiesenen Zeitpunkt.
- Aktivieren Sie "Alle Kameras auswählen", um alle Kamera-Fenster zu markieren und zu sperren.
  Dies erreicht man auch über das Symbol  in der Symbolleiste.
- Nur Keyframes anzeigen
  Um Systemressourcen zu schonen, können Sie die Kamera-Anzeige umschalten auf reduzierte Bilder im Datenfluss, z. B. durch Aktivieren des Ansichtsmodus "Nur Keyframes". Setzen Sie dazu ein Häkchen im Auswahlfeld "Nur Keyframes anzeigen". Dies aktiviert die zwei Optionsfelder "Alle Kameras" und "Alle Kameras außer die ausgewählten".
  Mit Auswahl der Option "Alle Kameras" wird der Ansichtsmodus "Nur Keyframes" für alle Kameras aktiviert.
  Mit der Option "Alle Kameras außer die ausgewählten" werden alle außer den markierten Kameras in der Ansicht in den "Nur Keyframes"-Modus versetzt, d. h. nur die markierten Kameras zeigen eine fließende Bewegung.
- Aktivieren Sie "Zeitleiste in Ansicht andocken", um die Video-Zeitleiste unten im Fenster der Kameraansicht anzuzeigen. Geben Sie im Eingabefeld "Aktualisierungsintervall" die Aktualisierungszeit der Zeitleiste an. Um eine unnötige Beanspruchung des Netzwerks zu vermeiden, stellen Sie die Aktualisierungszeit nicht zu niedrig ein. Weiterführende Informationen zur Zeitleiste finden Sie im Handbuch von *ibaCapture*.
- Einstellungen der Zeitschritte für Navigationstasten
  Durch die Eingabe von Werten in Sekunden für die Tasten <←>/<→> und <Bild auf>/<Bild ab> können Sie die Einstellungen für den kurzen und langen Zeitschritt bei Verwendung dieser Tasten zur Navigation entlang der Zeitleiste definieren.
- Automatisches Auszoomen nach X s ohne Aktivität
  Wenn Sie diese Option aktivieren, dann kehrt die Kameraansicht aus einem eingezoomten Bild zum kompletten Bild zurück, wenn über den hier eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Bedienung an Maus oder Tastatur vorgenommen wurde.

Wiedergabegeschwindigkeit

Im Abschnitt "Wiedergabegeschwindigkeit" können Sie mit der Option *Pause nach Zeitsprung* die Anzeige in den Pausenmodus versetzen, wenn Sie einen Zeitsprung ausgeführt haben. Das Playback läuft dann nicht sofort an, sondern erst wenn Sie es starten.

Des Weiteren können Sie für die Betätigung der Buttons (Nächstes Bild) und (Letztes Bild) eine gesonderte Wiedergabegeschwindigkeit in Bilder pro Sekunde (fps) einstellen.

Wenn Sie die Option *In Live-Modus umschalten, wenn Wiedergabe das Live-Video eingeholt hat* aktivieren, läuft die Anzeige mit der aktuellen Zeit und der normalen Geschwindigkeit weiter, wenn die Wiedergabe den aktuellen Zeitpunkt erreicht hat. Dieser Fall kann dann eintreten, wenn die Wiedergabegeschwindigkeit höher als die Originalgeschwindigkeit ist.

Live

Die Einstellungen für den Live-Stream-Modus gelten für die Streaming-Protokolle zwischen dem *ibaCapture*-Server und dem Client. Zu den Clients zählen *ibaCapture*-Manager (Kameraansicht), *ibaPDA* Kameraansicht oder *ibaQPanel* Kameraansicht.

Zur Einrichtung des Streaming-Protokolls können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

- Auto (Voreinstellung)
  Im Automatikmodus verwendet das System zunächst das Unicast UDP-Protokoll, was in der Regel die beste Wahl ist. Sollten jedoch zu viele Frames verloren gehen, dann schaltet das System automatisch auf TCP-Modus um. Dies kann zum Beispiel passieren, wenn der Server in einem Gigabit-Netzwerk läuft, während der Client über ein 100 Mbit-Netzwerk verbunden ist.
- Unicast UDP
  Empfohlenes Streaming Protokoll
- TCP
  Empfohlenes Streaming-Protokoll, wenn UDP nicht zufriedenstellend arbeitet.
- TCP Active
  Wie TCP, wenn *ibaPDA* die Verbindung aufbauen soll.

Zusätzlich können Sie eine Option aktivieren, mit der die Kameraansicht automatisch in den Live-Modus umschaltet, wenn über den hier eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Bedienung an Maus oder Tastatur vorgenommen wurde.

Benachrichtigungen

Optional können Sie einstellen, dass eine Warnung in der Anzeige erscheint, wenn eine Kamera entfernt wurde.

11 HD-Trendkurve

Die HD-Trendkurve ist eine Trendkurve speziell für historische Daten, aufgereiht von einem Zeitpunkt in der Vergangenheit bis zum aktuellen Moment. Sie verfügt über eigene Eigenschaften, Vorschubsteuerung und Navigation und bezieht sich auf einen dedizierten HD-Signalbaum.

Nur Signale von einem *ibaHD-Server* können, sofern im HD-Signalbaum verfügbar, in die HD-Trendkurve gezogen werden. Die Signalauswahl des HD-Signalbaums hängt ab von der HD-Datenaufzeichnungskonfiguration. Die HD-Datenaufzeichnung ist eine spezielle Form zur Aufzeichnung und Darstellung von historischen Daten. Diese Funktion benötigt das optionale Add-on *ibaHD-Server*.

Andere Dokumentation

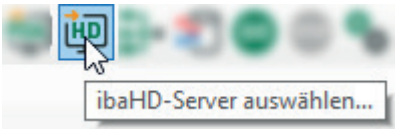
Weitere Informationen zur Konfiguration des HD-Servers und der HD-Daten-Aufzeichnungen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server*.

11.1 Zu einem HD-Server verbinden

Wie der *ibaPDA*-Client zur Anzeige von normalen Daten mit einem *ibaPDA*-Server verbunden sein muss, so muss er für die Anzeige historischer Daten an einen *ibaHD-Server* angeschlossen sein. Der *ibaPDA*-Client kann sich immer nur mit einem HD-Server verbinden, der entweder auf demselben *ibaPDA*-Computer installiert sein kann oder auf einem anderen Computer im Netzwerk.

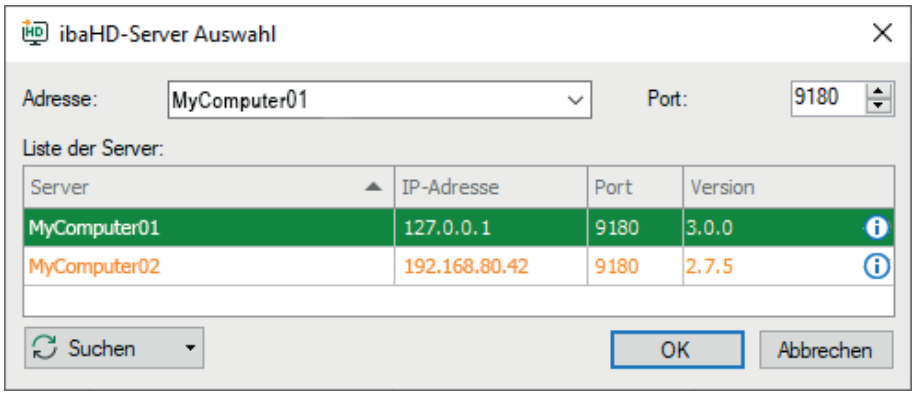
Bevor Sie historische Daten anzeigen lassen können, müssen Sie wie nachfolgend beschrieben eine Verbindung zum *ibaHD-Server* herstellen:

- Öffnen Sie die Server-Auswahlmaske entweder durch einen Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Konfiguration - HD-Server auswählen...*

Die Maske sieht aus wie die Auswahlmaske des *ibaPDA*-Servers. Standardmäßig steht der Server auf "Nicht verbunden". Dies bedeutet, dass *ibaPDA* sich nicht automatisch zu einem *ibaHD-Server* verbinden wird.



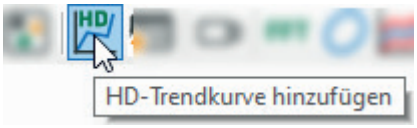
Verwenden Sie die Schaltfläche <Suchen>, um das Netzwerk nach aktiven HD-Servern zu durchsuchen und wählen Sie einen Server aus der Tabelle oder geben Sie die Serveradresse manuell ein. Drücken Sie die Schaltfläche <OK>, um sich mit dem *ibaHD-Server* zu verbinden. War der HD-Signalbaum noch nicht sichtbar, dann wird er automatisch im *ibaPDA*-Client angezeigt.

Die Versionen der verfügbaren HD-Server werden übrigens geprüft. Versionskonflikte werden in der Tabelle farbig gekennzeichnet.

11.2 HD-Trendkurve hinzufügen

Eine neue HD-Trendkurve kann hinzugefügt werden durch

- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Ansicht – Ansicht hinzufügen – HD-Trendkurve hinzufügen*
- oder durch Doppelklick auf ein Signal im HD-Signalbaum (sofern noch keine HD-Trendkurve hinzugefügt wurde)

Wenn der HD-Signalbaum nicht sichtbar ist, so müssen Sie ihn über das Menü *Ansicht – HD-Signalbaum* öffnen, vorausgesetzt der *ibaPDA*-Client ist mit dem HD-Server verbunden. Der HD-Signalbaum bietet die gleichen Funktionen wie der normale Signalbaum, einschließlich einer Suchfunktion.

11.3 Bedienung der HD-Trendkurve

Die HD-Trendkurve entspricht annähernd der normalen Trendkurve. Der einzige Unterschied ist, dass die Daten vom *ibaHD-Server* und nicht vom *ibaPDA*-Server zur Verfügung gestellt werden. Dies bedeutet, dass der Vorschub der X-Achse vom *ibaHD-Server* gesteuert wird.

Für die HD-Trendkurve können nur Signale aus dem *ibaHD*-Signalbaum genutzt werden. Stellen Sie sicher, dass der *ibaHD*-Signalbaum angezeigt wird (Menü *Ansicht - ibaHD-Signalbaum*).

Beim Hinzufügen einer HD-Trendkurve wird noch nicht zwischen zeit- und längenbasierter HD-Aufzeichnung unterschieden. Je nachdem, ob Sie aus einer zeitbasierten oder längenbasierten HD-Aufzeichnung das erste Signal in eine HD-Trendkurve ziehen, stellt sich die X-Achse

automatisch auf Zeit- oder Längeneinheiten um. Anschließend können nur noch Signale mit der gleichen Basis (Zeit oder Länge) hinzugefügt werden.

Immer wenn Sie ein neues Signal zur HD-Trendkurve hinzufügen, sehen Sie alle historischen Daten für dieses Signal. In der normalen Trendkurve werden nur die Daten angezeigt, die im Signalpuffer des Clients gespeichert sind.

Neben der Einführung des HD-Servers wurden neue Steuerelemente zur Trendansicht hinzugefügt, wie z. B. Blätter- und Zoom-Schaltflächen und eine Signaltabelle. Während diese Elemente bei der normalen Trendansicht ein- oder ausgeblendet werden können, sind sie in der HD-Trendansicht immer verfügbar.

Weitere Informationen zur Bedienung der Blätter- und Zoom-Schaltflächen finden Sie in
↗ *Schaltflächen der X-Achse*, Seite 23.

Wenn bei der Definition von HD-Ereignissen auch numerische und/oder Textfelder für den Ereignistext konfiguriert wurden, dann können diese numerischen Werte und Texte auch im HD-Trendgraph angezeigt werden.

Verknüpfung mit ibaAnalyzer
Wenn die HD-Trendanzeige im Pause-Modus ist, können Sie sehr einfach den aktuell angezeigten Zeitbereich in *ibaAnalyzer* öffnen. Machen Sie einen rechten Mausklick auf den HD-Trendgraphen und wählen Sie im Kontextmenü *In ibaAnalyzer öffnen*.

11.4 Eigenschaften und Voreinstellungen HD-Trendkurve

Voreinstellungen und Eigenschaften gleichen prinzipiell denen der normalen Trendkurve.

Siehe dazu ↗ *Eigenschaften und Voreinstellungen Trendkurve*, Seite 35

12 HD-Ereignisliste

Die Ereignisliste ist eine spezielle Anzeige, die mit einer ereignisbasierten Datenaufzeichnung auf einem HD-Server verbunden ist. Die ereignisbasierte Datenaufzeichnung ist eine spezielle Form der (HD-)Datenaufzeichnung für Prozessereignisse und Alarme.

Ereignisse müssen im Konfigurationsdialog der HD ereignisbasierten Datenaufzeichnung eingerichtet worden sein, bevor sie in einem separaten Zweig des HD-Signalbaums angezeigt werden.

Ereignisse können aus dem HD-Signalbaum in die Ereignisliste gezogen werden, um sie in tabellarischer Form darzustellen.

Außerdem können Ereignisse als Textkanäle abgebildet werden und damit auch in einem HD-Trendgraph verwendet werden.

Andere Dokumentation.



Weitere Informationen zur Konfiguration des HD-Servers und der HD ereignisbasierten Datenaufzeichnung finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server*

12.1 Zu einem HD-Server verbinden

Bevor Ereignisse in einer Ereignisliste angezeigt werden können, muss eine Verbindung zwischen dem *ibaPDA*-Client und dem HD-Server, auf dem die Ereignisse aufgezeichnet werden, hergestellt sein.

Siehe Kapitel ↗ *Zu einem HD-Server verbinden*, Seite 136.

12.2 Konfiguration von Ereignissen

Die in der ereignisbasierten HD-Aufzeichnung zu erfassenden Daten müssen in einem speziellen Dialog eingerichtet werden.

Andere Dokumentation

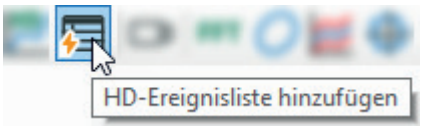


Weitere Informationen zu Konfiguration von Ereignissen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server.*

12.3 Ereignisliste hinzufügen

Eine neue Ereignisliste kann hinzugefügt werden durch

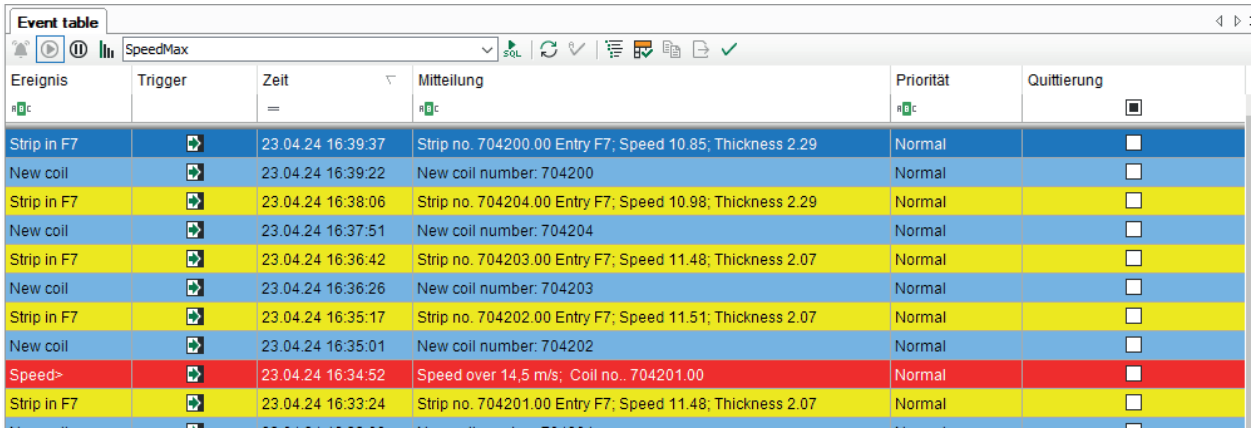
- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



- oder über das Menü *Ansicht - Ansicht hinzufügen - HD-Ereignisliste hinzufügen*
- oder durch Doppelklick auf ein Ereignis im HD-Signalbaum (sofern noch keine Ereignisliste hinzugefügt wurde)

Wenn der HD-Signalbaum nicht sichtbar ist, so müssen Sie ihn über das Menü *Ansicht – HD-Signalbaum* öffnen, vorausgesetzt der *ibaPDA*-Client ist mi dem HD-Server verbunden. Der HD-Signalbaum bietet die gleichen Funktionen wie der normale Signalbaum, einschließlich einer Suchfunktion.

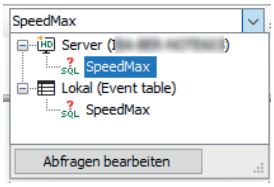
12.4 Bedienung der Ereignisliste



Symbolleiste

Die Symbolleiste der Ereignisliste enthält die folgenden Bedienelemente:

	Startet Live-Alarm-Stream.
	Startet die Live-Anzeige der Ereignisliste. Alle getriggerten Live-Ereignisse werden sofort in der Ereignisliste angezeigt.
	Stoppt die Live-Anzeige der Ereignisliste (Pause). Das Markieren einzelner Zeilen in der Ereignisliste ist jetzt möglich.
	Anzeige der Anzahl der Ereignisse in einem Zeitbereich. Wählen Sie im Dialogfenster die Ereignisse der Ereignisliste und den Zeitbereich aus. Die erscheinende Tabelle enthält eine Liste mit der Anzahl der Ereignisse.

	Auswahlliste zur Auswahl der gewünschten Ereignisabfrage. Wenn Sie das Listenfeld ausklappen, können Sie alle vorhandenen Ereignisabfragen sehen und die gewünschte auswählen. Wenn Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten> klicken, dann öffnet sich der Konfigurationsdialog für Abfragen. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
	Führt die Ereignisabfrage aus, die in der Auswahlliste angewählt wurde.
	Aktualisiert die Anzeige entsprechend der ausgeführten Abfrage.
	Automatische Quittierung aller eingehenden Ereignisse
	Signalbaum anzeigen/verbergen
	Markiert automatisch die zuletzt hinzugefügte Zeile.
	Kopiert die in der Ereignisliste markierten Zeile(n) in die Zwischenablage. Nur im Pausenmodus möglich.
	Exportiert die in der Ereignisliste markierten Zeile(n) in eine Excel- oder Textdatei. Nur im Pausenmodus möglich.
	Quittiert alle in der Ereignisliste angezeigten Ereignisse

Ereignisse hinzufügen und abfragen

Alle Ereignisse, die in der HD ereignisbasierten Datenaufzeichnung projektiert und zur Anzeige aktiviert wurden, erscheinen mit Zeitpunkt ihres Auftretens (Trigger) in der Tabelle. Ein Ereignis aus dem HD-Signalbaum kann hinzugefügt werden entweder durch:

- Drag & Drop aus dem Signalbaum in die Ereignisliste oder
- Aktivieren des entsprechenden Auswahlfeldes in den Eigenschaften der Ereignisliste. Zum Öffnen der Eigenschaften klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Ereignisliste und wählen *Eigenschaften*.

Um nach historischen Ereignissen zu suchen, können Sie die Abfrage bearbeiten.

Andere Dokumentation



Weitere Informationen zur Konfiguration von Ereignisabfragen finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server*.

Nachdem eine Abfrage durchgeführt wurde, schaltet die Ereignisliste automatisch vom Live-Modus in den Pause-Modus. Wenn Sie zum Live-Modus zurückkehren wollen, müssen Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste klicken.

Zur leichteren Bedienung gibt es unter der Symbolleiste eine Filterzeile mit einigen Funktionen:

- Sortieren durch Mausklick
  Klicken Sie auf eine Spaltenüberschrift, um die Ereignisse über diese Spalte alphabetisch/numerisch zu sortieren. Mit jedem Klick wird zwischen aufsteigender und absteigender Reihenfolge umgeschaltet.
- Filtern
  Sie können die Tabelle durch Eingabe des vollständigen Namens oder Teilen davon ins Eingabefeld oder durch Auswahl verschiedener Optionen filtern. Drücken Sie <Enter> nach der Eingabe, und die Tabelle wird sortiert. Um zur ungefilterten Ansicht zurückzukehren, löschen Sie die Einträge aus der Filterzeile. Die Filteroptionen werden durch den Datentyp der Ereignisfelder bestimmt.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des Handbuchs, Kapitel *Erweiterte Filter in Tabellen*.

Tipp



Wenn Sie auf ein Ereignis in der Liste einen Doppelklick machen, dann springt die HD-Trendkurve zum Zeitpunkt des Ereignisses und geht in den Pause-Modus.

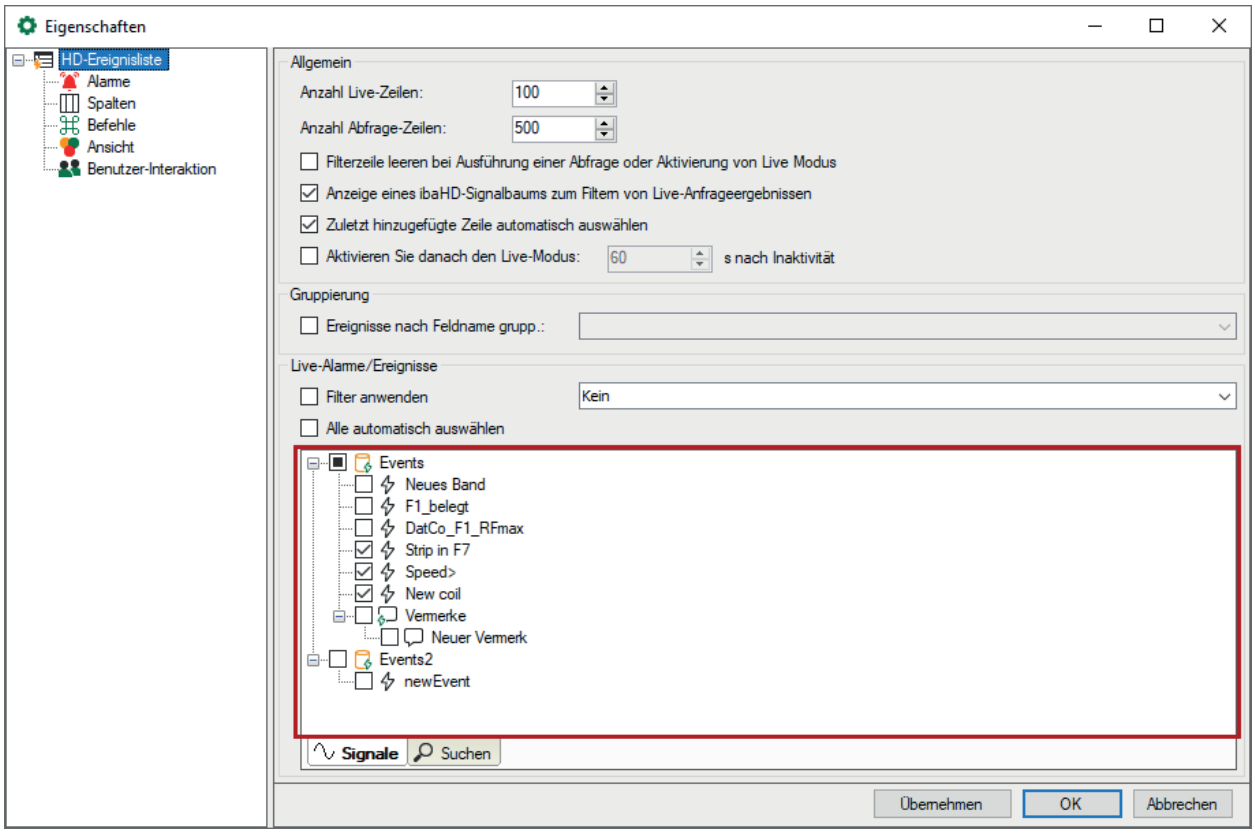
Besonderheiten im Pause-Modus

Wenn die Anzeige im Pause-Modus steht, dann können Sie mehrere Zeilen markieren. Wenn Sie dann mit einem rechten Mausklick das Kontextmenü öffnen, haben Sie folgende Funktionen zur Auswahl:

- Ausgewählte Zeilen in Zwischenablage kopieren: Hiermit wird der Text der markierten Zeilen in die Zwischenablage kopiert. Dabei werden Spalten durch Tabulatoren getrennt und Zeilen durch neue Zeilen (Zeilenumbruch).
- Ausgewählten Zeilen in eine Datei exportieren: Damit können Sie die Werte aus den Zeilen in eine Excel-Datei (.xlsx oder .xls) oder Textdatei exportieren.

12.5 Eigenschaften HD-Ereignisliste

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Eigenschaften der HD-Ereignisliste.



Der Ereignisbaum (siehe roter Rahmen in der Abbildung oben) ist nur in den Eigenschaften einer Ereignisliste verfügbar.

12.5.1 Basiseinstellungen

Allgemein

Anzahl Live-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der Ereignisliste mit aktuellen (Live-) Ereignissen angezeigt werden sollen. Maximal können 1000 Zeilen angezeigt werden.

Anzahl Abfrage-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der Ereignisliste nach einer Abfrage angezeigt werden sollen. Maximal können 1000 Zeilen angezeigt werden.

Filterzeile leeren bei Ausführung einer Abfrage oder Aktivierung von Live Modus
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Suchmuster, die Sie evtl. in die Filterzeile eingetragen haben, automatisch gelöscht, sobald Sie eine Abfrage ausführen oder in den Live-Modus der Ereignisliste umschalten. Somit müssen Sie nicht daran denken, die Filterbegriffe manuell wieder zu entfernen.

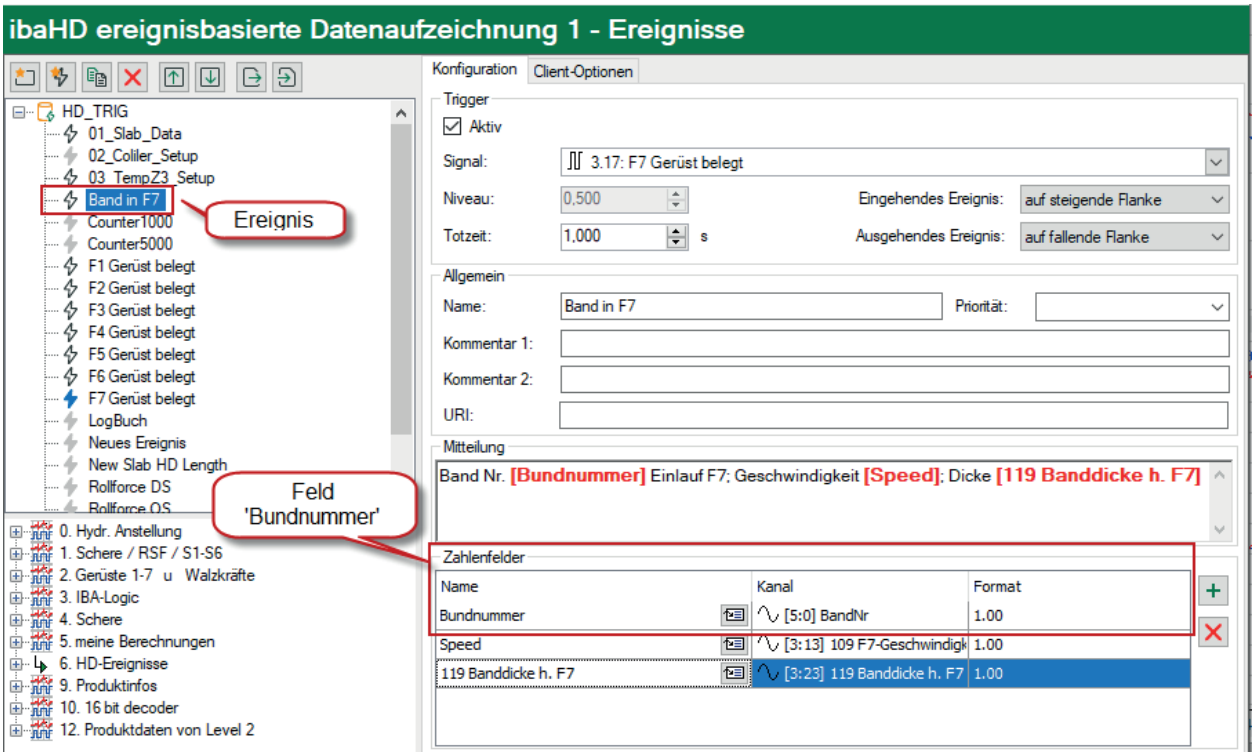
Anzeige eines HD-Signalbaums zum Filtern von Live-Abfrageergebnissen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Baumstruktur der HD-Time-Periods angezeigt.

Zuletzt hinzugefügte Zeile automatisch auswählen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird automatisch immer die neueste Zeile in der Tabelle ausgewählt. Somit liegt der Fokus stets auf der jüngsten Meldung.

Live-Modus aktivieren: ... s nach Inaktivität
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann schaltet die Anzeige automatisch wieder in den Live-Modus um, sofern in dem eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Maus- oder Tastaturbedienung mehr erfolgt ist.

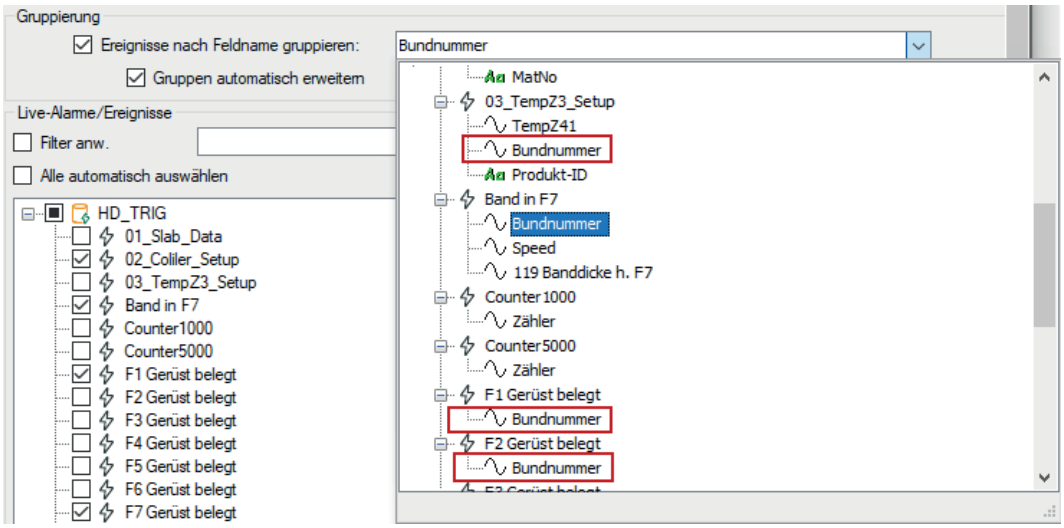
Gruppierung
Mit Aktivierung dieser Option können Sie Ereignisse in der Liste gruppieren. Die Gruppierung erfolgt anhand eines (dynamischen) Felds, das in den Ereignissen verwendet wird (siehe Ereignis-Konfiguration).

Beispiel für die Verwendung eines Feldes bei der Ereigniskonfiguration:



Eine Gruppierung kann nur dann sinnvoll erfolgen, wenn das Feld in allen Ereignissen den gleichen Namen hat.

Um ein Feld für die Gruppierung auszuwählen, öffnen Sie die Drop-down-Liste in den Eigenschaften der Ereignisliste.



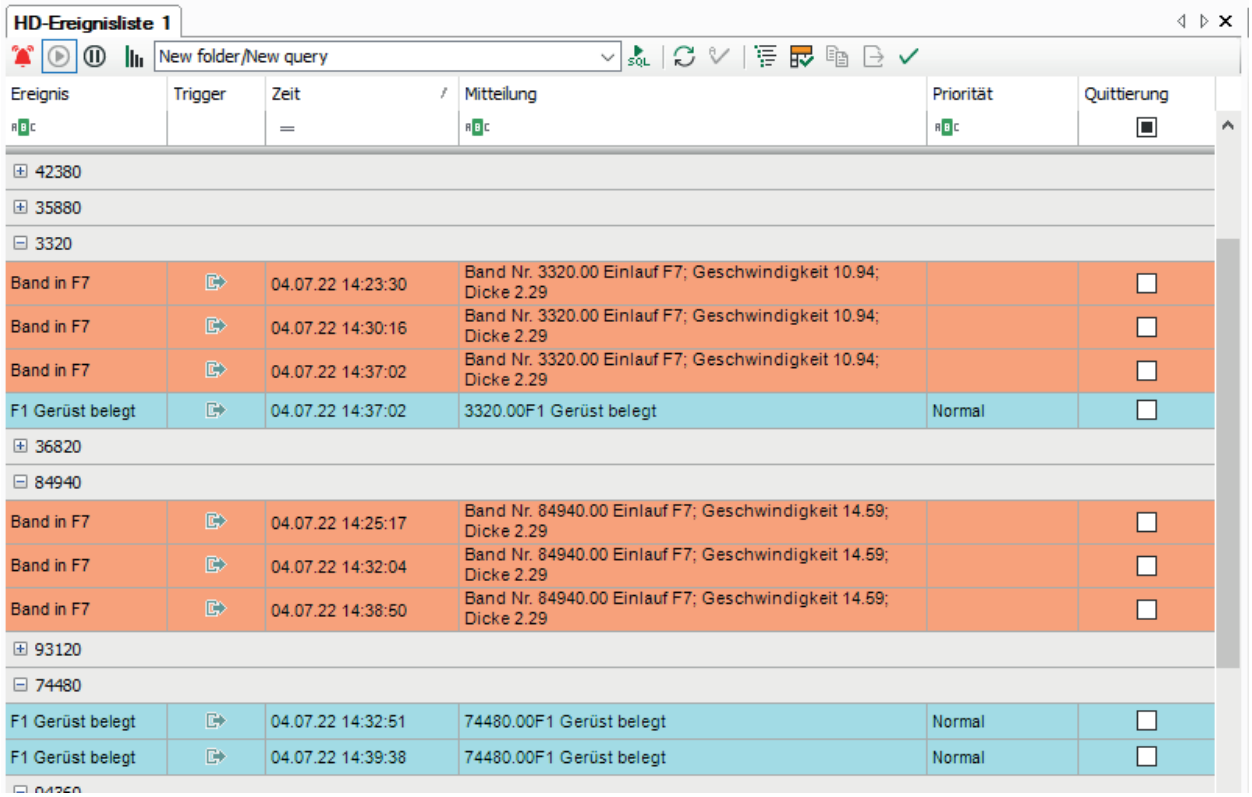
Dort werden alle konfigurierten Ereignisse mit ihren Feldern aufgelistet. Wählen Sie das gewünschte Feld für die Gruppierung aus und klicken Sie auf <Übernehmen> oder <OK>.

Alle Ereignisse, die dieses Feld enthalten, werden nun gruppiert angezeigt.

In diesem Beispiel ist dies das Feld "Bundnummer".

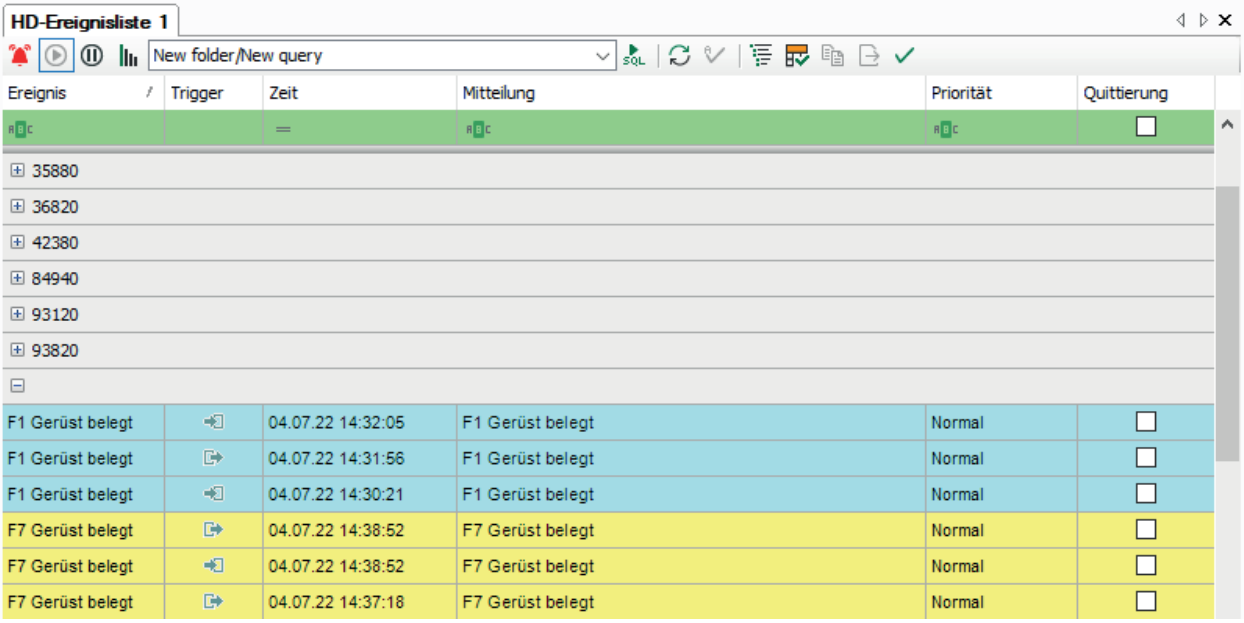
In der Tabelle wird für jeden Wert des Feldes "Bundnummer" eine Gruppenkopfzeile angelegt, und die zugehörigen Ereignisse werden darunter aufgelistet.

Ereignisse gruppiert nach Bundnummer.



Sie können die Gruppen nach Bedarf einzeln minimieren oder erweitern. Im Kontextmenü der Ereignisliste können Sie alle Gruppen minimieren oder erweitern. Im Eigenschaftendialog können Sie konfigurieren, ob die Gruppen automatisch erweitert werden sollen.

Alle anderen Ereignisse, die nicht das Feld zur Gruppierung enthalten, werden unter einer leeren Kopfzeile aufgelistet.



Die Sortierung der Zeilen innerhalb der Gruppen erfolgt wie zu erwarten nach der gewählten Sortierspalte (z. B. Spalte Zeit, absteigend). Die Sortierung der Gruppen selbst erfolgt nach Vergleich der Werte in der Sortierspalte der jeweils ersten Zeile in den Gruppen.

Die erste Zeile einer Gruppe enthält also stets den Maximal- oder Minimalwert der Sortierspalte bei ab- oder aufsteigender Sortierung.

Live-Ereignisse

Hier sehen Sie eine Baumstruktur aller ereignisbasierten HD-Ablagen des verbundenen *ibaHD-Servers* mit den darin aufgezeichneten Ereignissen.

Wählen Sie hier die Ereignisse aus, die in der Ereignisliste im Live-Modus angezeigt werden sollen.

Bei Auswahl der Einstellung "Alle automatisch auswählen", werden immer alle Ereignisse aus allen HD-Ablagen des verbundenen *ibaHD-Servers* in der Ereignisliste angezeigt.

Hinweis

Ereignisse die Sie per Drag & Drop oder Doppelklick aus dem HD-Signalbaum auswählen, werden automatisch in der Baumstruktur der Live-Ereignisse angewählt.

12.5.2 Alarme

Quittierung

Lokale Quittierung: Keine Quittierung an den ibaHD-Server senden, sondern nur in dieser Ereignisliste behandeln
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden Quittierungen von Alarmen, die Sie manuell vornehmen, nur in der lokalen Ereignisliste vermerkt. Auf anderen Clients und/oder anderen Ereignislisten bleibt der Alarm unquittiert. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann wird eine Quittierung eines Alarms über den ibaHD-Server in allen Ereignislisten vorgenommen.

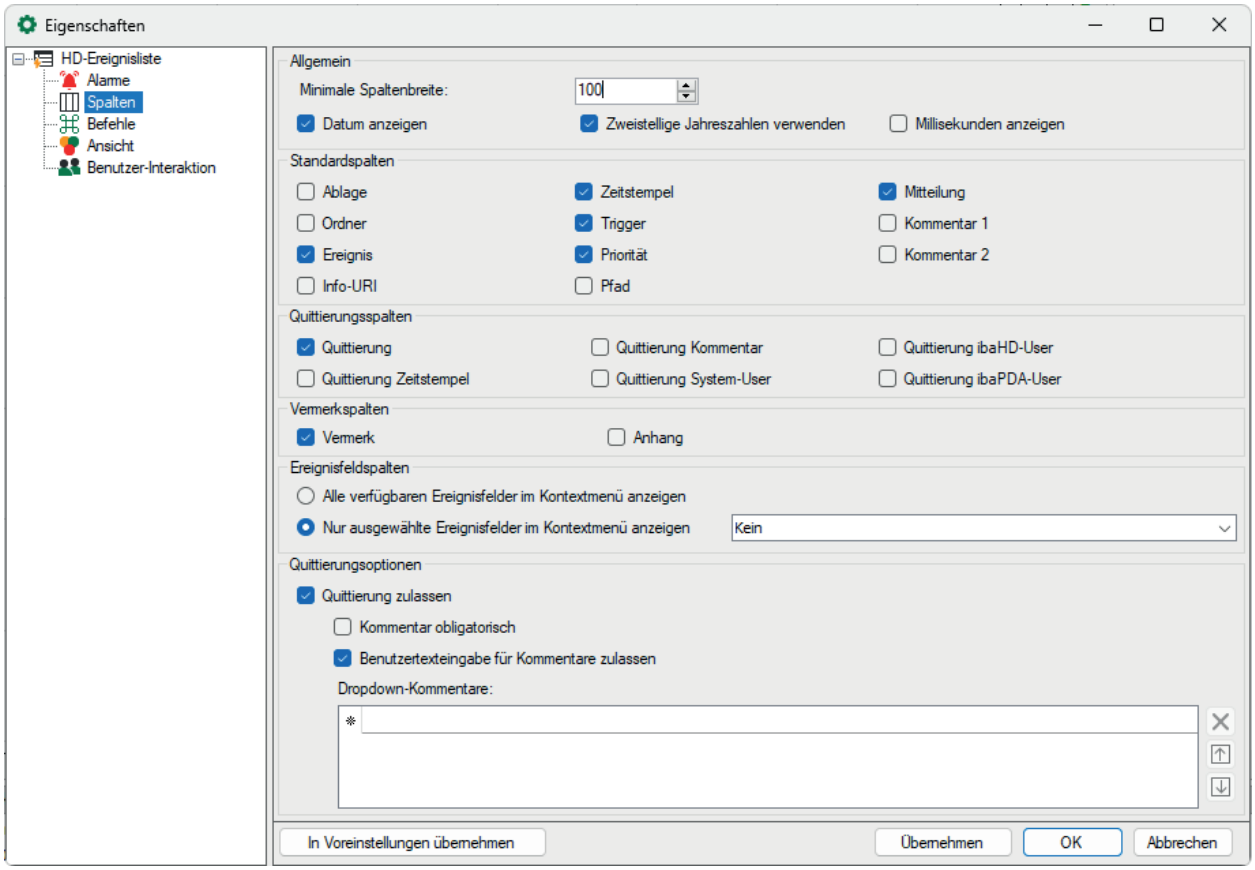
Wenn Sie diese Option aktiviert haben, können Sie zusätzlich die Quittierung auch automatisch für die lokale Ereignisliste vornehmen lassen.

Stil

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Alarme immer mit einem bestimmten Format angezeigt. Wie das Format aussieht, können Sie in den Eigenschaften der Ereignisliste mit der Wahl von Schriftschnitt, Vorder- und Hintergrundfarbe festlegen.

12.5.3 Spalten

Im Knoten *Spalten* definieren Sie die Anzeige und das Verhalten der Spalten in der Ereignisliste.



Allgemein

Hier können Sie die Werte für die *Minimale Spaltenbreite* in Pixel angeben und die Datumsanzeige definieren.

Standard-, Quittierungs- und Vermerkspalten

Hier können Sie auswählen, welche Spalten in der Ereignisliste angezeigt werden sollen und welche nicht. Neben den Standardspalten können Sie noch spezielle Spalten für Quittierung und Vermerke aktivieren bzw. deaktivieren.

Spalte Info URI

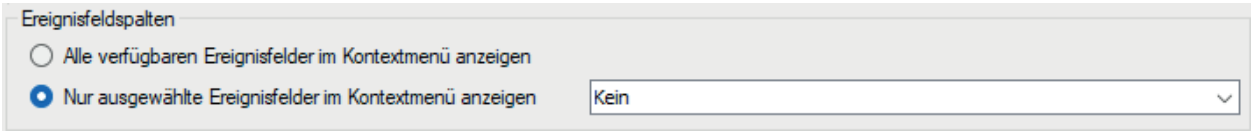
Wenn Sie auf die in dieser Spalte angezeigte URI klicken, wird die URI im Standard-Browser des Rechners geöffnet.
Wird diese Spalte nicht angezeigt, können Sie die URI auch durch <Alt>+Mausklick auf einen beliebigen Bereich des Ereigniseintrags öffnen.

Tipp



In der Ereignisliste können Sie jederzeit über das Kontextmenü Spalten aktivieren und deaktivieren.

Ereignisfelder



Alle verfügbaren Ereignisfelder im Kontextmenü anzeigen

Sie können alle Felder, die in den verschiedenen Ereignissen definiert wurden, über das Kontextmenü der Ereignistabelle als Spalten ein- und ausblenden.

Nur ausgewählte Ereignisfelder im Kontextmenü anzeigen

Wählen Sie aus der Auswahlliste die Ereignisfelder, die als zusätzliche Spalten in der Ereignistabelle verfügbar sein sollen. Sie können diese über das Kontextmenü der Tabelle ein- und ausblenden.

Bedeutung der Quittierungsspalten

Quittierung

Diese Spalte ist standardmäßig aktiviert und dient zur Quittierung einer Ereignismeldung. Die Quittierung erfolgt mit einem Mausklick auf das Kästchen. Wurde die Meldung quittiert, wird im Kästchen ein Haken angezeigt. Wenn die Spalte in der Ereignisliste nicht aktiviert ist, dann ist eine Quittierung nicht möglich.

Quittierung Zeitstempel

In dieser Spalte wird der Zeitpunkt der Quittierung angezeigt.

Quittierung Kommentar

In dieser Spalte wird der Kommentar angezeigt, der bei der Quittierung eingegeben oder ausgewählt wurde (siehe *Quittierungsoptionen*, weiter unten).

Quittierung System-User, ibaHD-User und ibaPDA-User
In diesen Spalten werden die jeweiligen Nutzernamen des Nutzers angezeigt, der die Quittierung betätigt hat.

- *System-User* ist der Nutzername, der unter Windows auf dem Rechner angemeldet ist, bzw. das Nutzerkonto, unter dem *ibaPDA*-Client läuft.
- *ibaHD-User* ist der Nutzername, unter dem der Client gemäß Benutzermanagement am *ibaHD-Server* angemeldet ist.
- *ibaPDA-User* ist der Nutzername, unter dem der Client gemäß Benutzermanagement am *ibaPDA*-Server angemeldet ist.

Quittierungsoptionen
Mit Einstellung der Quittierungsoptionen können Sie Anzeige und Handhabung der Quittierung von Ereignismeldungen an Ihre Bedürfnisse anpassen.



Quittierung zulassen
Aktivieren Sie diese Option, um Meldungen in der Ereignisliste quittieren zu können. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann bleibt ein Mausklick in die Spalte *Quittierung* ohne Folgen.

Kommentar obligatorisch
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann öffnet sich automatisch ein Dialog zur Eingabe oder Auswahl eines Kommentars, sobald eine Meldung quittiert wurde. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann wird eine Quittierung ohne Kommentar abgeschlossen. Ein Quittierungskommentar kann auch später noch in der Ereignisliste hinzugefügt oder geändert werden.
In der Ereignisliste wird der Kommentar in der Spalte *Quittierungskommentar* angezeigt.

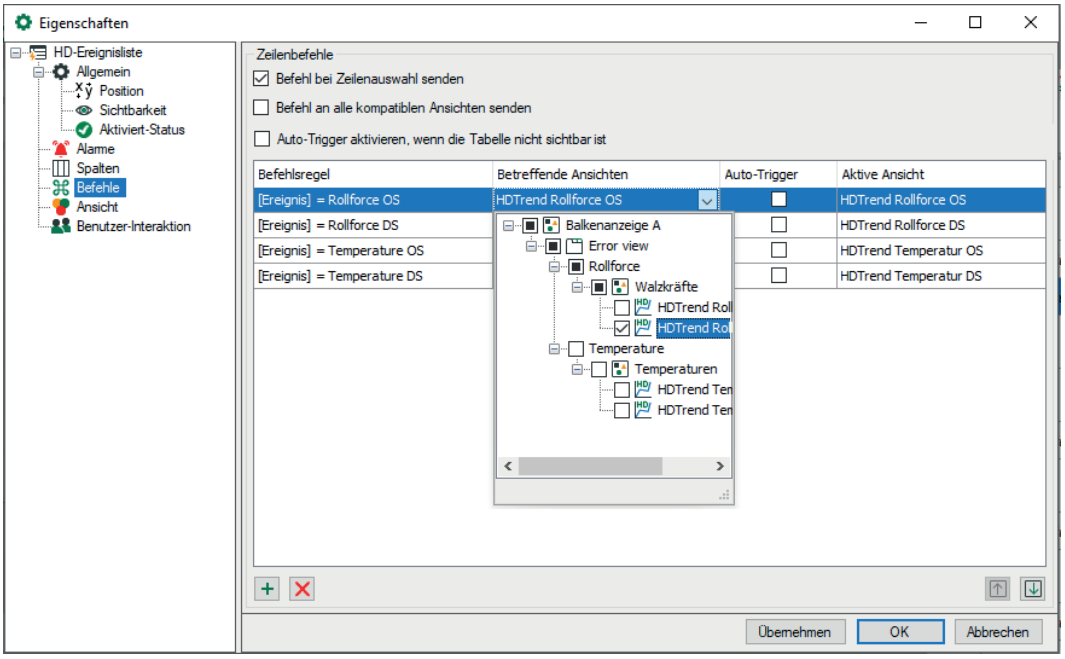
Benutzertexteingabe für Kommentare zulassen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann kann bei der Quittierung ein beliebiger Klartext als Kommentar eingegeben werden. Dies ist alternativ zur Auswahl von vorbereiteten Kommentaren in der Drop-down-Liste möglich. Wenn Sie diese Option deaktivieren können als Quittierungskommentar nur die Einträge aus der Drop-down-Liste verwendet werden.

Dropdown-Kommentare
In diese Liste können Sie Quittierungskommentare eintragen, die dann bei der Quittierung in der Drop-down-Liste zur Auswahl stehen. Mit den Pfeilsymbolen rechts neben der Liste können Sie die Reihenfolge der Kommentare ändern. Mit dem Entfernen-Symbol entfernen Sie den Kommentar, in dem der Cursor steht.

12.5.4 Befehle

Ereignislisten können mit HD-Trendkurven gekoppelt werden, so dass bei einem Doppelklick auf eine Ereigniszeile die gewünschte Trendkurve stoppt und an der richtigen Stelle der Zeit- oder Längenachse positioniert wird.

In der Rubrik *Befehle* bei den Eigenschaften der Ereignisliste richten Sie solche Zeilenbefehle ein.



Wenn Sie keine der beiden Optionen für Zeilenbefehle aktivieren, dann bleibt ein Doppelklick auf ein Ereignis in der Ereignisliste ohne Folgen.

Zeilenbefehle

Wenn Sie wollen, dass alle HD-Trendkurven zum Zeitpunkt des Ereignisses springen, auf das Sie einen Doppelklick gemacht haben, dann aktivieren Sie die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden*. Die Befehlsregeln werden in diesem Fall deaktiviert.

Wenn Sie wollen, dass nur bestimmte Trendkurven zu dem Zeitpunkt eines Ereignisses springen und andere normal weiterlaufen, dann aktivieren Sie nur die Option *Befehl bei Zeilenauswahl senden* und konfigurieren Sie geeignete Befehlsregeln.

Die dritte Option legt fest, ob ein konfigurierter Auto-Trigger auch dann zur Umschaltung führt, wenn die Ereignisliste nicht sichtbar ist. Die Option ist in der Standardeinstellung deaktiviert, d. h. ein Auto-Trigger wirkt nur bei sichtbarer Ereignisliste.

Befehlsregeln

Mithilfe der Befehlsregeln können Sie genau spezifizieren bei welchem Ereignis, unter welchen Bedingungen welche Trendansichten zum Zeitpunkt des Ereignisses springen.

In der Spalte *Betreffende Ansichten* wählen Sie die Trendkurven aus, die bei Zutreffen der jeweiligen Bedingung gestoppt und positioniert werden sollen.

Wenn Sie für eine Befehlsregel in der Spalte Auto-Trigger ein Häkchen machen, dann erfolgt die Umschaltung der Ansicht sogar automatisch bei Eintritt der konfigurierten Bedingung.

Sie können beliebig viele Befehlsregeln definieren.

Hinweis

Die Liste der Befehlsregeln wird bei einem Doppelklick auf eine Zeile in der Ereignisliste von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und der Befehl an die zugeordneten Ansichten weitergeleitet.

Sie können die Reihenfolge der Regeln verändern: Verwenden Sie den Button um die markierte Regel nach oben zu schieben und den Button, um sie nach unten zu schieben.

Hinweis

Bei Nutzung der Befehlsregeln hat ein Doppelklick in der Ereignisliste nur bei den Ereignissen Erfolg, die in den Befehlsregeln enthalten sind.

Befehlsregel konfigurieren

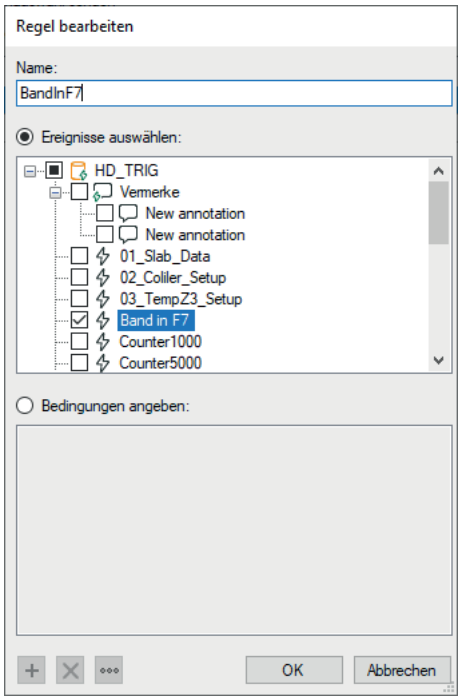
+ Fügt eine neue Regel hinzu.

✕ Löscht die markierte Regel.

… Öffnet den Editor zur Bearbeitung der Regel

Fügen Sie eine neue Befehlsregel hinzu.

Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen.

Eine Regel bietet zwei, sich gegenseitig ausschließende Methoden.

Wenn Sie die Option *Ereignisse auswählen* aktivieren, dann können Sie in dem Baum darunter ein oder mehrere Ereignisse markieren, mit denen eine Umschaltung der Trendansicht ausgelöst wird, entweder durch Statuswechsel *eingehend* und/oder *ausgehend* (Auto-Trigger) oder durch Doppelklick auf eine Ereigniszeile. Bei Ereignissen, die hier nicht markiert sind, läuft die Trendansicht weiter.

Tipp



Diese Methode ist geeignet, wenn Sie bei Doppelklick auf irgendein Ereignis nur bestimmte Trendansichten umschalten wollen. Markieren Sie dazu im Baum alle Ereignisse.

Wenn Sie die Option *Bedingungen angeben* aktivieren, dann können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die bei Doppelklick auf eine Ereigniszeile ausgeführt werden. Im Auto-Trigger-Modus werden die Bedingungen ständig abgeprüft.

Ist eine Bedingung erfüllt, erfolgt die Umschaltung der Trendansicht.

Bedingungen konfigurieren

Eine Bedingung kann aus einem oder aus mehreren miteinander verknüpften Ausdrücken bestehen.

 Fügt einen neuen Ausdruck hinzu.

 Löscht den markierten Ausdruck.

 Öffnet den Editor zur Bearbeitung des Ausdrucks.

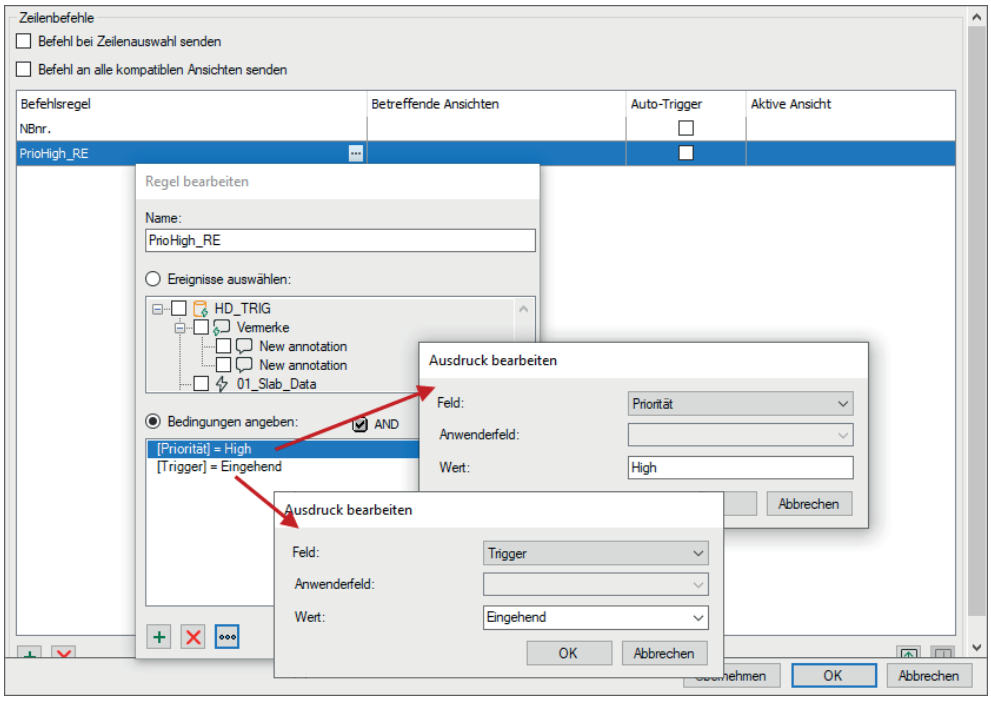
Wenn eine Bedingung mehrere Ausdrücke enthält, dann werden diese mit einem logischen UND bzw. ODER verknüpft.

Klicken Sie auf den Button  , um einen Ausdruck hinzuzufügen bzw. den Button  , um einen vorhandenen Ausdruck zu bearbeiten. Im Dialog *Ausdruck bearbeiten* wählen Sie zunächst ein Feld (z. B. Ereignis, Kommentar, Trigger usw.) und anschließend den Wert aus (z. B. Ereignisname, Klartext eingehend/ausgehend usw.)

Im folgenden Beispiel wird bei Doppelklick auf Ereignisse die HD-Trendkurve mit dem Namen "Walzkräfte" gestoppt und auf den Zeitstempel des angeklickten Ereignisses gesetzt. Die Ereignisse erfüllen folgende Voraussetzungen:

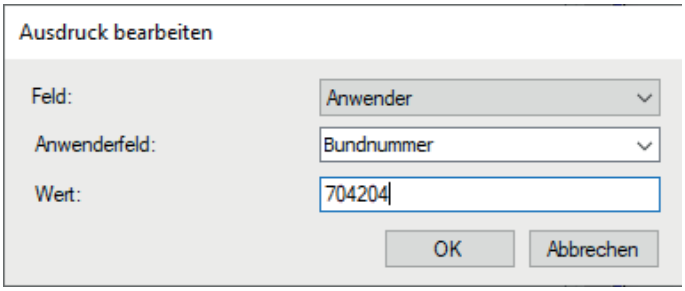
- Priorität = "High"
- Trigger = "Eingehend"

Befehlsregel mit zwei Bedingungen, die gleichzeitig erfüllt sein müssen:

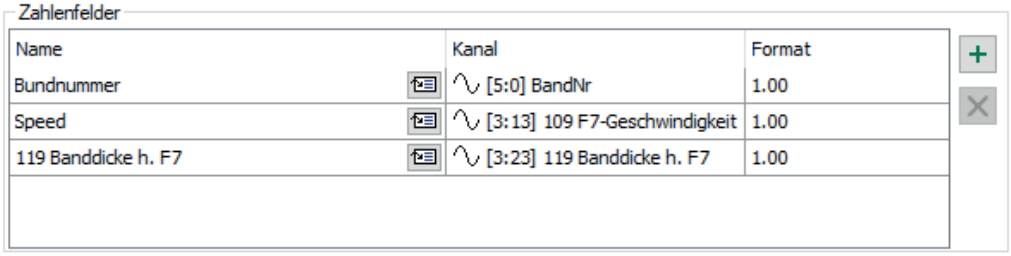


Hinweis

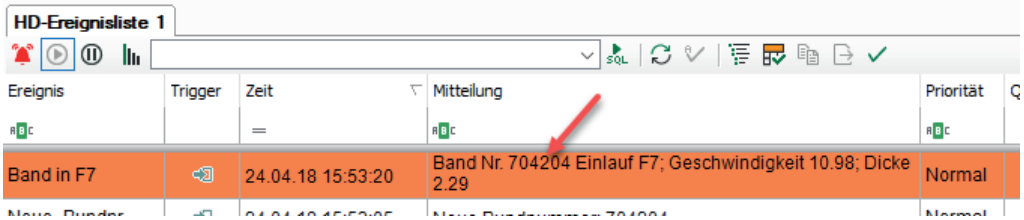
In einem Ausdruck können Sie auch den Feld-Typ *Anwender* auswählen. Hiermit lassen sich Anweisungen formulieren, mit denen Sie die Zahlen- und Textfelder aus der Ereignisdefinition abfragen können.



Mit diesem Ausdruck würde z. B. bei einem Doppelklick auf ein Ereignis geprüft, ob es ein Zahlen- oder Textfeld mit der Bezeichnung "Bundnummer" hat und ob dies gleich dem Wert "704204" ist.

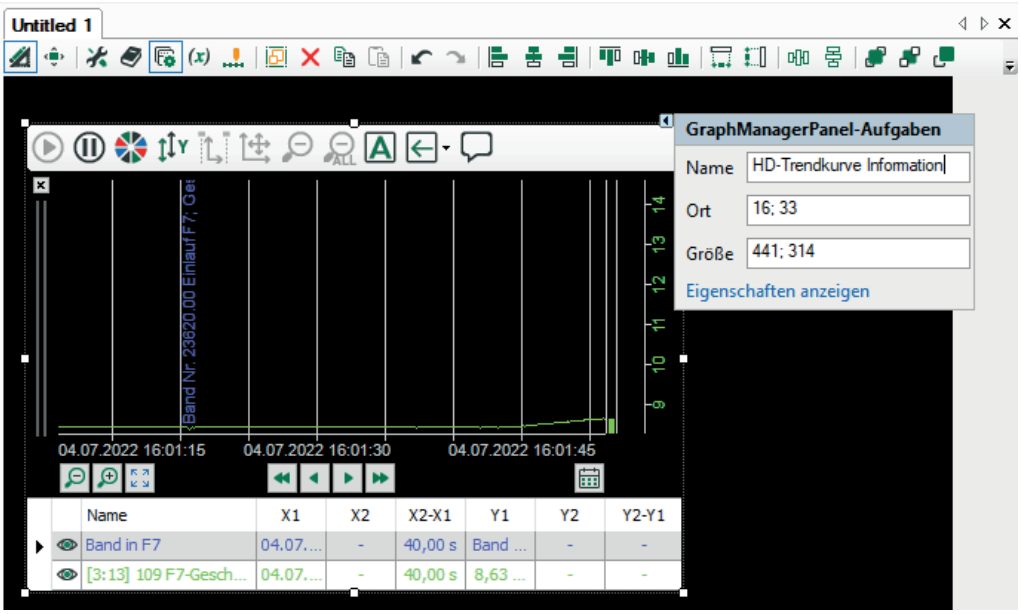


Diese Anweisung wäre z. B. bei dem folgenden Ereignis erfüllt:



Hinweis

Sie können Befehle auch an HD-Trendkurven, die in *ibaQPanel* platziert sind, senden. Um einer HD-Trendkurve in *ibaQPanel* einen Namen geben zu können, klicken Sie im Entwurfsmodus auf das Dreieck-Symbol in der rechten oberen Ecke der HD-Trendkurve. Im Textfeld *Name* geben Sie dann die gewünschte Bezeichnung ein.



12.5.5 Ansicht

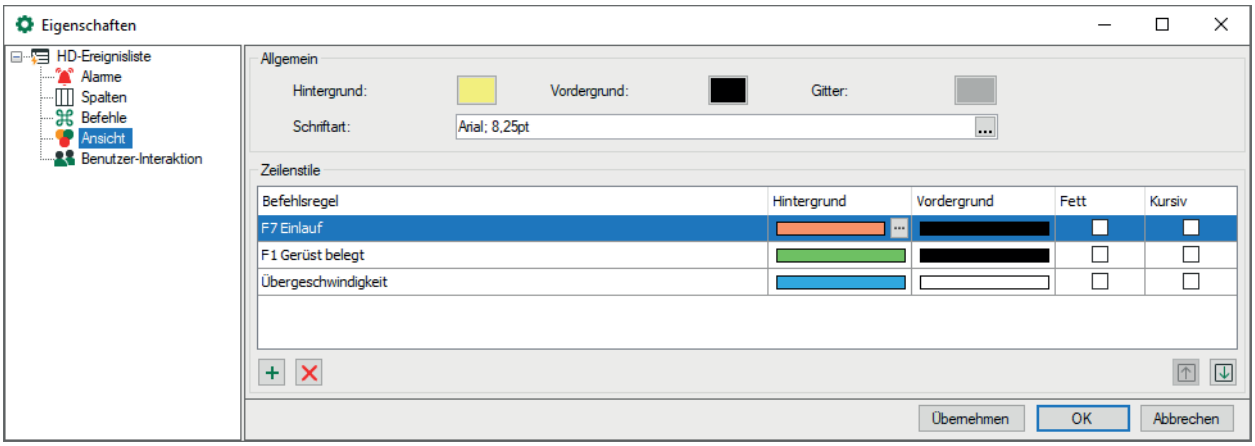
Ähnlich wie bei den Befehlen (siehe oben), kann auch der Stil der Zeilen in der Ereignisliste, abhängig von den Eigenschaften der aufgetretenen Ereignisse, gesteuert werden.

In der Rubrik "Ansicht" bei den Eigenschaften der Ereignisliste richten Sie solche Zeilenstile lokal auf dem *ibaPDA*-Client ein.

Hinweis

Für jedes Ereignis können Sie global bereits bei der Ereignisdefinition (Konfiguration der HD-Aufzeichnung, Register *Client-Optionen*) Zeilenstile vorgeben.

Diese globalen Zeilenstile werden von den lokalen Einstellungen, die Sie in den Eigenschaften der Ereignisliste vornehmen, überschrieben.



Allgemein

Hier stellen Sie das generelle Erscheinungsbild der Ereignisliste, also Hintergrund- und Vordergrundfarbe, die Farbe des Gitternetzes und die Schriftart ein.

Zeilenstile

In der Liste "Zeilenstile" erstellen Sie Regeln und dazugehörige Stiländerungen (Hintergrund- und Vordergrundfarbe, Fett- und Kursivdruck der Schrift).

+ Fügt eine neue Regel am Ende der Liste hinzu.

✕ Löscht die markierte Regel.

… Öffnet den Editor zur Bearbeitung der Regel

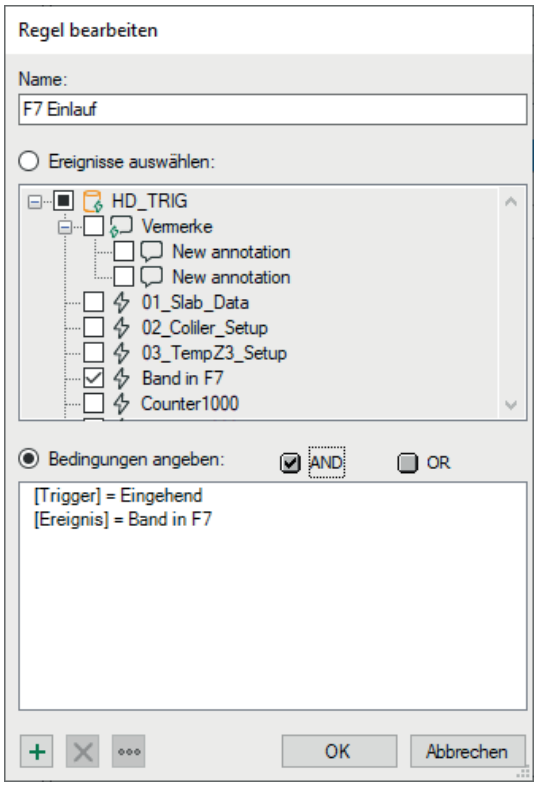
Hinweis

Die Liste der Regeln wird bei einem Doppelklick von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und die Stiländerung der Zeile ausgeführt.

Sie können die Reihenfolge der Regeln verändern: Verwenden Sie den Button ↑ um die markierte Regel nach oben zu schieben und den Button ↓, um sie nach unten zu schieben.

Fügen Sie eine neue Befehlsregel hinzu.

Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen.

Eine Regel bietet zwei, sich gegenseitig ausschließende Methoden.

Wenn Sie die Option "Ereignisse auswählen" aktivieren, dann können Sie in dem Baum darunter ein oder mehrere Ereignisse markieren, die mit dem der Regel entsprechenden Zeilenstil dargestellt werden.

Tipp

Diese Methode ist geeignet, wenn Sie gezielt bestimmten Ereignissen einen Zeilenstil zuordnen wollen.

Wenn Sie die Option "Bedingungen angeben" aktivieren, dann können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die während der Erfassung ständig abgeprüft werden.

Ist eine Bedingung erfüllt, wird das entsprechende Ereignis mit dem Zeilenstil versehen.

Eine Bedingung kann aus einem oder aus mehreren miteinander verknüpften Ausdrücken bestehen.

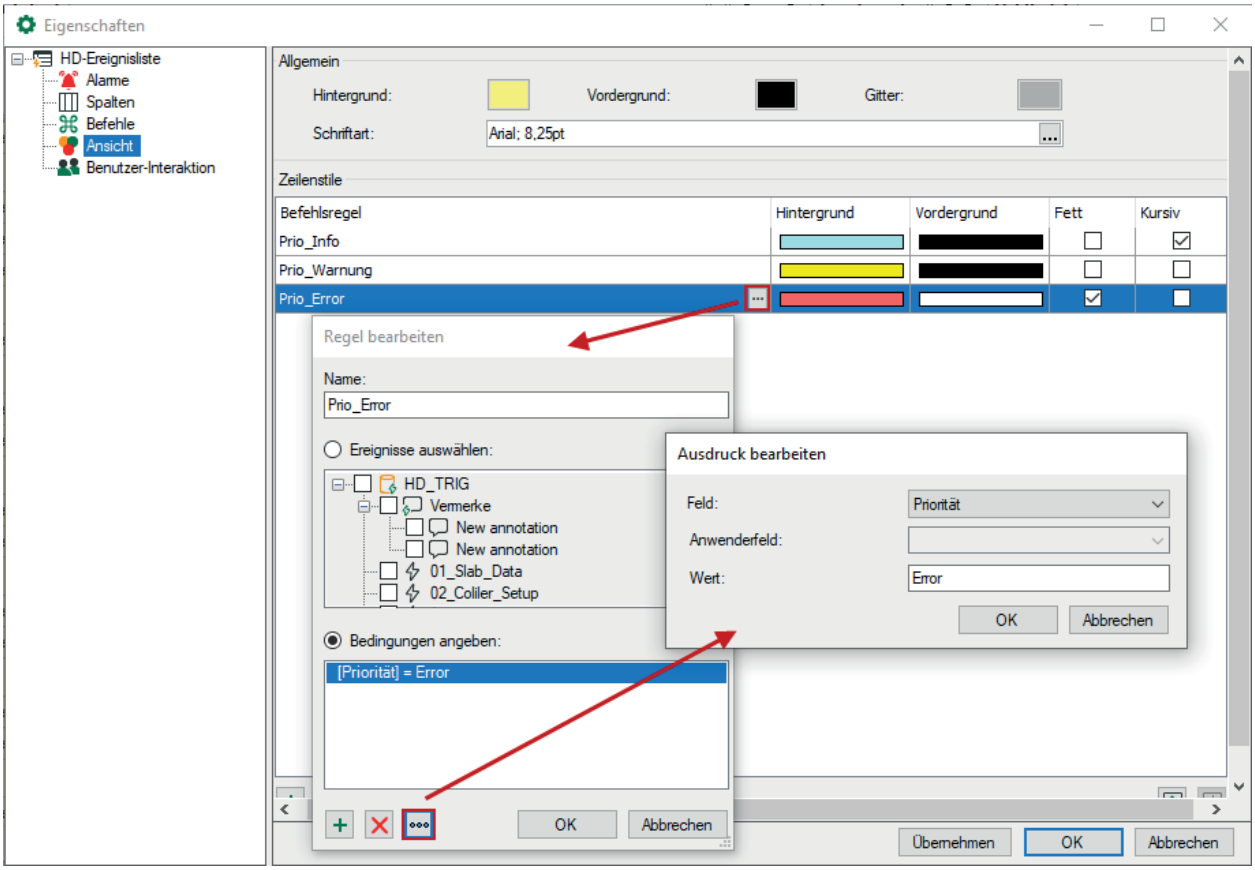
+ Fügt einen neuen Ausdruck hinzu.

✕ Löscht den markierten Ausdruck.

… Öffnet den Editor zur Bearbeitung des Ausdrucks.

Wenn eine Bedingung mehrere Ausdrücke enthält, dann werden diese mit einem logischen UND bzw. ODER verknüpft. Im Dialog *Ausdruck bearbeiten* wählen Sie zunächst ein Feld (z. B. Ereignis, Kommentar, Trigger usw.) und anschließend einen Wert aus (z. B. Ereignisname, Klartext, eingehend/ausgehend usw.)

Im folgenden Beispiel wird bei allen Ereignisse der Hintergrund rot gefärbt und die Schrift in Fettdruck dargestellt. Die Ereignisse erfüllen die Voraussetzung Priorität = "Error".



Die oben beispielhaft gezeigten Zeilenstile verändern das Aussehen einer Ereignisliste folgendermaßen:

Ereignis	Tr...	Zeit	Mitteilung	Priorität	Quittierung
Tension Uncoiler 1		**25.04.12 12:00:46**	**Tension Uncoiler #1 50% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 35.8 [kN]**	**Error**	
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:46	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 35.8 [kN]	Warning	
Tension Uncoiler 1		**25.04.12 12:00:39**	**Tension Uncoiler #1 50% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 62.1 [kN]**	**Error**	
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:39	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 62.1 [kN]	Warning	
Coil on Uncoiler 2		*25.04.12 12:00:25*	*New Coil '4AB12346 ' on Uncoiler #2 (Diam.: 1675 mm, Thickn.: 1.01 mm)*	*Information*	
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:14	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 37.0 [kN]	Warning	☑
Tension Uncoiler 1		25.04.12 12:00:09	Tension Uncoiler #1 30% above SP level (SP: 35.0 [kN], AV: 47.8 [kN]	Warning	☑
New Coil welded		*25.04.12 11:59:17*	*Coil '4AB12345 ' welded (Diam.: 1870 mm, Thickn.: 1.02 mm)*	*Information*	
Coil on Uncoiler 1		*25.04.12 11:58:24*	*New Coil '4AB12345 ' on Uncoiler #1 (Diam.: 1870 mm, Thickn.: 1.02 mm)*	*Information*	☑

13 HD-Zeitabschnittstabelle

Die HD-Zeitabschnittstabelle ist eine spezielle Ansicht, die mit einer Erweiterung der zeitbasierten HD-Datenaufzeichnung verbunden ist, den sog. Zeitabschnitten (engl. "Time periods").

Die Zeitabschnitte müssen zuvor im Konfigurationsdialog der zeitbasierten HD-Aufzeichnung definiert worden sein, bevor sie in der HD-Zeitabschnittstabelle angezeigt werden können. Außerdem müssen die definierten Zeitabschnitte mindestens einmal von Beginn bis Ende aufgezeichnet worden sein, damit die Daten in der Tabelle angezeigt werden können.

Mithilfe der Zeitabschnitte ist es möglich, definierte Zeiträume, begrenzt von einem Start- und einem Stopp-Ereignis (Triggerbedingung, Signale usw.) aus einer HD-Aufzeichnung auszuwählen und darzustellen. Dies entspricht praktisch einer getriggerten Messdateiaufzeichung. Auch zeitlich begrenzte Zeitabschnitte (Stunden, Tage, Monate, Schichten usw.) sind möglich.

Des Weiteren können für die Zeitabschnitte Kennwerte und andere statistische Größen berechnet und gespeichert werden, ähnlich wie bei Info-Feldern in einer Messdatei.

Die HD-Zeitabschnittstabelle unterstützt die Umschaltung des Einheitensystems, d. h. die Zahlenwerte können für die Anzeige in ein anderes Einheitensystem umgerechnet werden.

Für weitere Informationen zum Einheitensystem, siehe ibaPDA-Handbuch Teil 2, Kapitel Einheitentabelle.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zur Konfiguration des HD-Servers, der HD zeitbasierten Datenaufzeichnung und der Zeitabschnitte finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaHD-Server*.

13.1 Zu einem HD-Server verbinden

Bevor HD-Zeitabschnitte in einer HD-Zeitabschnittstabelle angezeigt werden können, muss eine Verbindung zwischen dem *ibaPDA*-Client und dem HD-Server, auf dem die Zeitabschnitte aufgezeichnet werden, hergestellt sein.

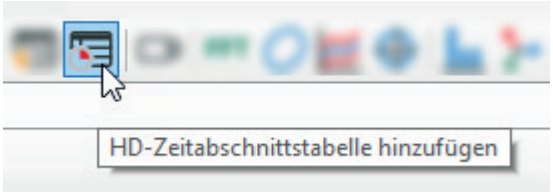
Siehe Kapitel ↗ *Zu einem HD-Server verbinden*, Seite 139

Die Funktion der Zeitabschnitte wird von *ibaHD-Server* v3.1 oder höher unterstützt.

13.2 HD-Zeitabschnittstabelle hinzufügen

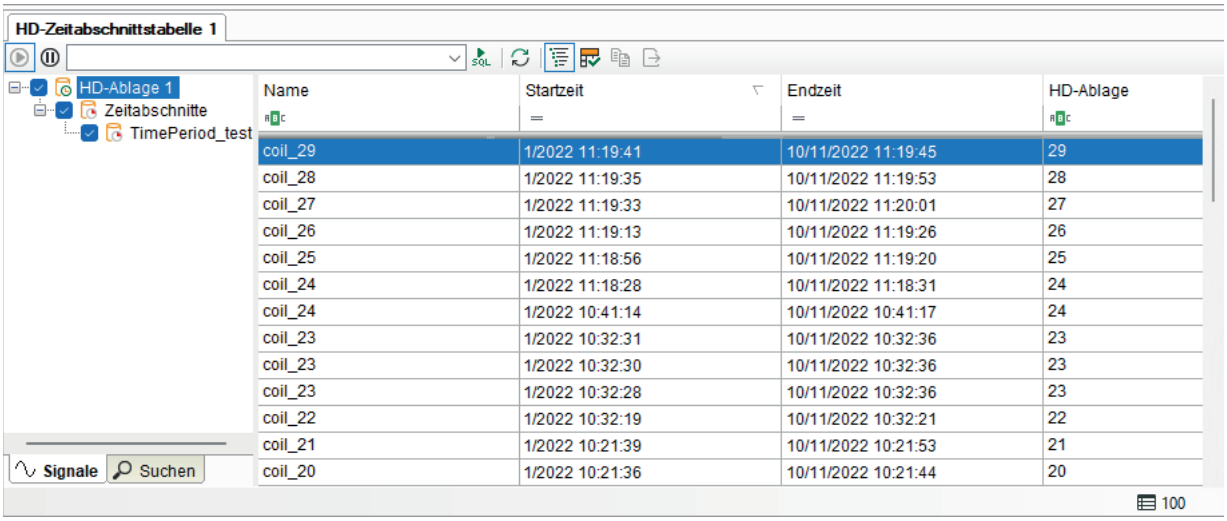
Eine neue Zeitabschnittstabelle kann hinzugefügt werden durch

- Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste



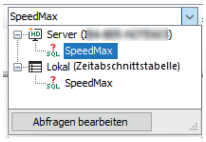
- oder über das Menü *Ansicht - Ansicht hinzufügen - HD-Zeitabschnittstabelle hinzufügen*

13.3 Bedienung der Zeitabschnittstabelle



Symbolleiste

Die Symbolleiste der Zeitabschnittstabelle enthält folgende Bedienelemente:

	Startet die Live-Anzeige der Time-Periods
	Stoppt die Live-Anzeige der Time-Period-Liste (Pause). Das Markieren einzelner Zeilen in der Tabelle ist jetzt möglich.
	Auswahlliste zur Auswahl der gewünschten Time-Period-Abfrage. Wenn Sie das Listenfeld ausklappen, können Sie alle vorhandenen Time-Period-Abfragen sehen und die gewünschte auswählen. Wenn Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten> klicken, dann öffnet sich der Konfigurationsdialog für Abfragen. Dort können Sie dann vorhandene Abfragen bearbeiten oder neue erstellen.
SQL	Führt die SQL-Abfrage aus, die in der Auswahlliste ausgewählt wurde. Wenn die Abfrage länger dauert, wird in der Fußzeile der Tabelle ein Fortschrittsbalken angezeigt. Außerdem erscheint ein Link, mit dem Sie die Abfrage abbrechen können, wenn sie zu lange dauert.
	Aktualisiert die Anzeige entsprechend der ausgeführten Abfrage.
	Signalbaum anzeigen/verbergen
	Markiert automatisch die zuletzt hinzugefügte Zeile.
	Kopiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in die Zwischenablage. Nur im Pausenmodus möglich.
	Exportiert die in der Tabelle markierten Time-Periods in eine Excel- oder Textdatei. Nur im Pausenmodus möglich.

Sie können Zeitabschnitte aus verschiedenen Zeitabschnittsablagen eines HD-Servers in einer Tabelle anzeigen.

Wählen Sie die Zeitabschnittsablage aus, die angezeigt werden soll. Dazu haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Öffnen Sie die Baumstruktur mit dem Signalbaum-Button in der Symbolleiste und markieren Sie darin die Zeitabschnittsablage, die angezeigt werden soll.
- Oder ziehen Sie per Drag & Drop eine Zeitabschnittsablage aus dem HD-Signalbaum auf die Tabelle.
- Oder öffnen Sie mit der rechten Maustaste die Eigenschaften der Zeitabschnittstabelle und wählen Sie dort die Zeitabschnittsablage aus.

Im Live-Modus werden neue Zeilen hinzugefügt, wenn neue Zeitabschnitte erstellt werden. Die Zeilen werden aktualisiert, wenn die Endzeit oder andere Infofelder aktualisiert werden.

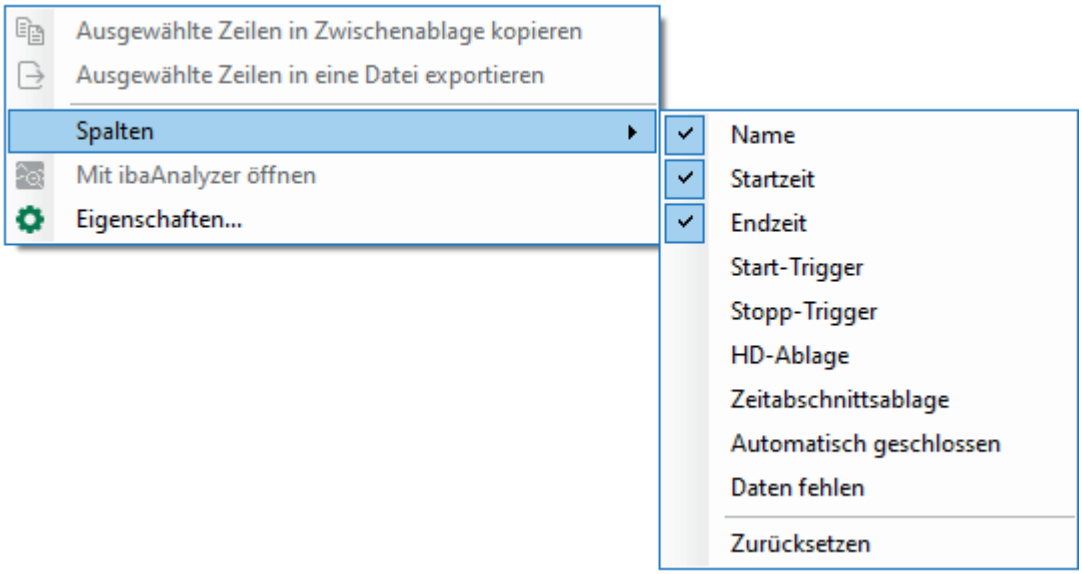
Statuszeile
Die Statuszeile befindet sich am unteren Rand der Tabelle. Sie gibt Informationen über ausgeführte SQL-Abfragen (z. B. Status der laufenden Abfrage, Anzahl der Ergebnisse, Fehlermeldungen) und ob derzeit ein Filter aktiv ist. Außerdem erscheint bei laufender Abfrage ein Link, mit dem Sie die Abfrage abbrechen können, wenn sie zu lange dauert.

Sortierung
Die Tabelle kann in jeder Spalte aufsteigend oder absteigend sortiert werden. Klicken Sie hierzu auf die Kopfzeile der Spalte, die Sie als Sortierkriterium verwenden möchten. Der eingeblendete Pfeil (nach unten oder oben) symbolisiert die Sortierreihenfolge (absteigend oder aufsteigend). Als Standardeinstellung ist bei der Spalte *Startzeit* die absteigende Reihenfolge ausgewählt, so dass der jüngste Zeitabschnitt oben steht.

Filtern
Direkt unterhalb der Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile. Sie können die Tabelle durch Eingabe des vollständigen Namens oder Teilen davon ins Eingabefeld oder durch Auswahl verschiedener Optionen filtern. Drücken Sie <Enter> nach der Eingabe, und die Tabelle wird sortiert. Um zur ungefilterten Ansicht zurückzukehren, löschen Sie die Einträge aus der Filterzeile. Die Filteroptionen werden durch den Datentyp der Infofelder bestimmt.

Ausführliche Informationen zu den Filterfunktionen finden Sie in Teil 7 des Handbuchs, Kapitel *Erweiterte Filter in Tabellen*.

Spalten aus-/einblenden
Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Tabelle klicken können Sie im Kontextmenü die sichtbaren Spalten auswählen oder auch Spalten ausblenden.



Im oberen Teil des Kontextmenüs können Sie die Standardspalten auswählen, im unteren Teil die Spalten für die Infofelder. Die Infofeldspalten, die im Kontextmenü erscheinen, können in den Eigenschaften der Zeitabschnittstabelle konfiguriert werden, siehe nachfolgende Kapitel.

Zeitabschnitt in ibaAnalyzer betrachten
Um einen Zeitabschnitt aus der Tabelle in *ibaAnalyzer* zu laden und zu öffnen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die gewünschte Zeile und wählen Sie im Kontextmenü *In ibaAnalyzer öffnen*. Wenn *ibaAnalyzer* v8.1 oder höher auf Ihrem System installiert ist, dann wird der Zeitabschnitt geöffnet und die Infofelder des Zeitabschnitts werden angezeigt. Außerdem wird der Name des Zeitabschnitts als Dateiname übernommen. Falls eine ältere Version von *ibaAnalyzer* installiert ist, dann wird der Zeitbereich angezeigt, aber keine Infofelder.

Besonderheiten im Pause-Modus
Wenn die Anzeige im Pause-Modus steht, dann können Sie mehrere Zeilen mit Zeitabschnitten markieren. Wenn Sie dann im Kontextmenü *In ibaAnalyzer öffnen* wählen, werden alle markierten Zeitabschnitte als separate Dateien in *ibaAnalyzer* geöffnet.

Im Pause-Modus gibt es noch weitere Funktionen:

- Ausgewählte Zeilen in Zwischenablage kopieren: Hiermit wird der Text der markierten Zeilen in die Zwischenablage kopiert. Dabei werden Spalten durch Tabulatoren getrennt und Zeilen durch neue Zeilen (Zeilenumbruch).
- Ausgewählten Zeilen in eine Datei exportieren: Damit können Sie die Werte aus den Zeilen in eine Excel-Datei (.xlsx oder .xls) oder Textdatei exportieren .

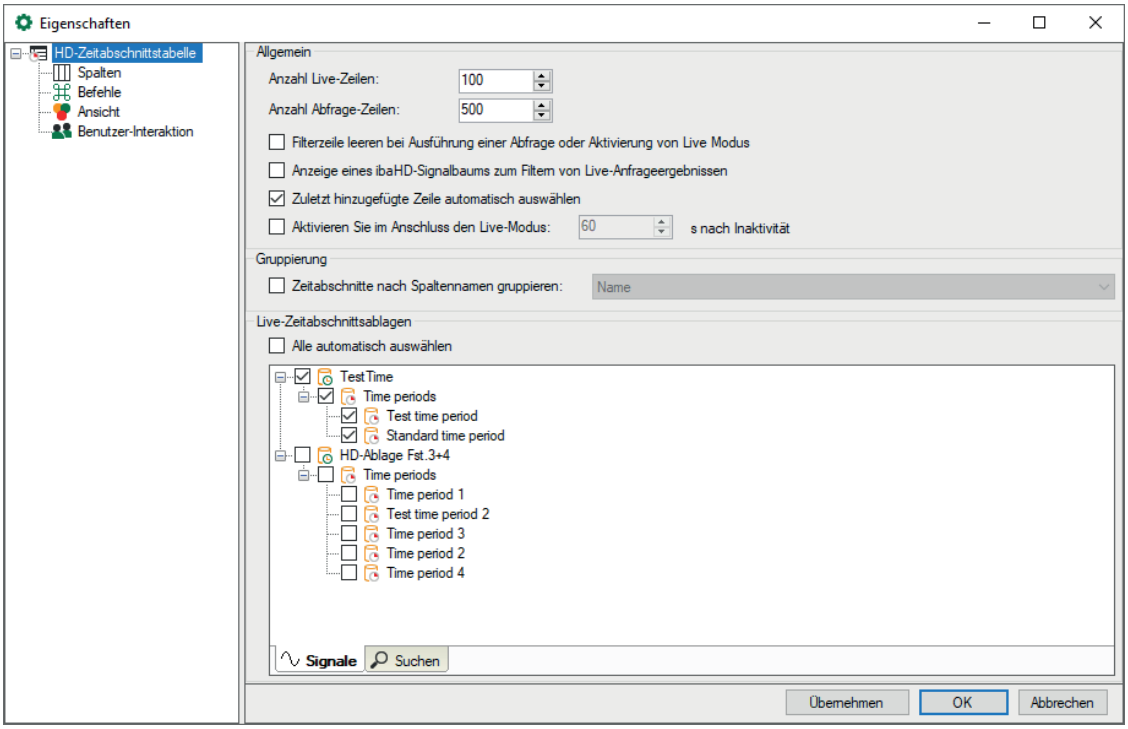
Diese beiden Befehle können auch mit den letzten zwei Buttons in der Symbolleiste ausgelöst werden.

13.4 Eigenschaften der HD-Time-Period-Tabelle

Um den Eigenschaftendialog zu öffnen, klicken Sie mit der rechten Maustaste in die HD-Time-Period-Tabelle und wählen *Eigenschaften* aus dem Kontextmenü.

13.4.1 Allgemeine Einstellungen

Im Dialog *Eigenschaften* bestimmen Sie die Darstellung der HD-Time-Period-Tabelle und wählen die Time-Periods aus, die angezeigt werden sollen.



Allgemein

Anzahl Live-Zeilen / Abfrage-Zeilen
Hier stellen Sie ein, wie viele Zeilen in der HD-Time-Period-Tabelle mit aktuellen Time-Periods angezeigt werden sollen bzw. wie viele Zeilen nach einer Abfrage. Maximal können jeweils 1000 Zeilen angezeigt werden.

Filterzeile leeren bei Ausführung einer Abfrage oder Aktivierung von Live Modus
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Suchmuster, die Sie evtl. in die Filterzeile eingetragen haben, automatisch gelöscht, sobald Sie eine Abfrage ausführen oder in den Live-Modus der Tabelle umschalten. Somit müssen Sie nicht daran denken, die Filterbegriffe manuell wieder zu entfernen.

Anzeige eines HD-Signalbaums zum Filtern von Live-Abfrageergebnissen
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird die Baumstruktur der Time-Periods angezeigt.

Zuletzt hinzugefügte Zeile automatisch auswählen
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann wird automatisch immer die neueste Zeile in der Tabelle ausgewählt. Somit liegt der Fokus stets auf der jüngsten Meldung.

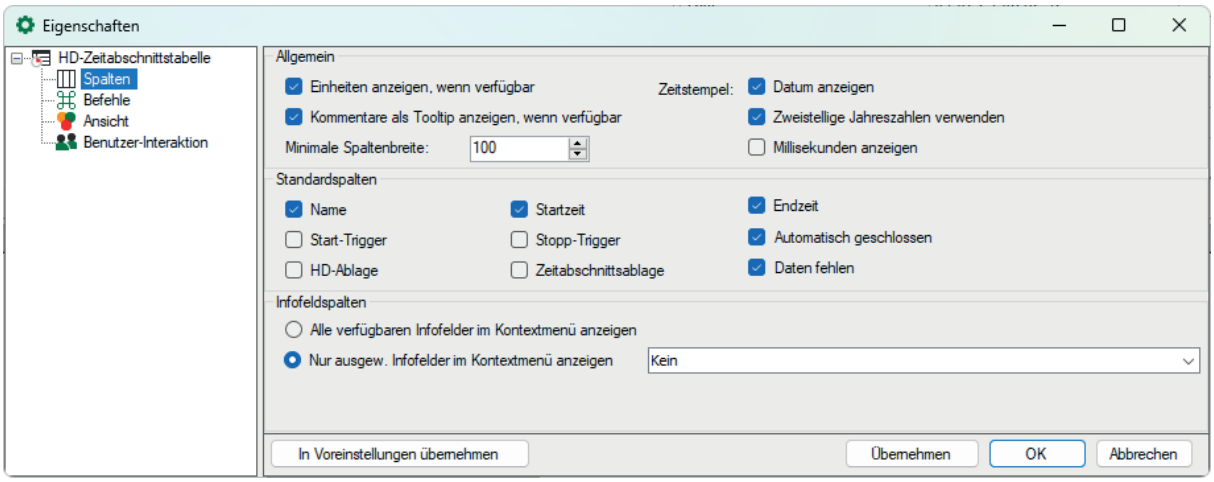
Live-Modus aktivieren: ... s nach Inaktivität
Wenn Sie diese Option aktivieren, dann schaltet die Anzeige automatisch wieder in den Live-Modus um, sofern in dem eingestellten Zeitraum (in Sekunden) keine Maus- oder Tastaturbedienung mehr erfolgt ist.

Gruppierung
Mit Aktivierung dieser Option können Sie Time-Periods in der Tabelle nach Spalten gruppieren. Wählen Sie eine Spalte im Feld daneben aus.

Live-Zeitabschnittsablagen
In der Baumstruktur können Sie auswählen, aus welcher Time-Period-Ablage die Time-Periods angezeigt werden sollen. Markieren Sie die entsprechenden Ablagen und die Time-Periods. Wenn Sie die Option *Alle automatisch auswählen* aktivieren, dann werden alle Ablagen und Time-Periods für die Live-Anzeige ausgewählt.

13.4.2 Spalten

Im Dialog *Spalten* definieren Sie die Formatierung der Spalten und der Infofelder.



Allgemein
Wählen Sie aus den Optionen, wie die Daten in den Spalten formatiert werden.

Standardspalten
Die markierten Spalten werden in der HD-Time-Period-Tabelle angezeigt.

Neben dem *Namen* der Time-Period können Sie aus den folgenden Spalten wählen:

- *Startzeit* und *Endzeit*
- *Start-Trigger* und *Stopp-Trigger*
- *HD-Ablage* und *Time-Period-Ablage*
- Automatisch geschlossen:
  Dieser Wert ist "0", wenn die Time-Period durch einen Stopp-Trigger geschlossen wurde, und "1", wenn *ibaPDA* sie automatisch geschlossen hat. *ibaPDA* schließt eine Time-Period automatisch, wenn die maximale Time-Period-Dauer überschritten wird. *ibaPDA* schließt auch automatisch alle offenen Time-Periods, wenn die Erfassung im Standardmodus gestoppt wird.

- Daten fehlen:
  Dieser Wert ist "0", wenn die Signaldaten in der HD-Ablage für die gesamte Dauer der Time-Period verfügbar sind, und "1", wenn einige Daten fehlen. *ibaPDA* setzt den Wert für alle offenen Time-Periods im Tracking-Modus auf "1", wenn die Erfassung gestoppt wird.

Infofeldspalten
Sie können aus den folgenden Optionen wählen:

- Alle verfügbaren Infofelder im Kontextmenü anzeigen

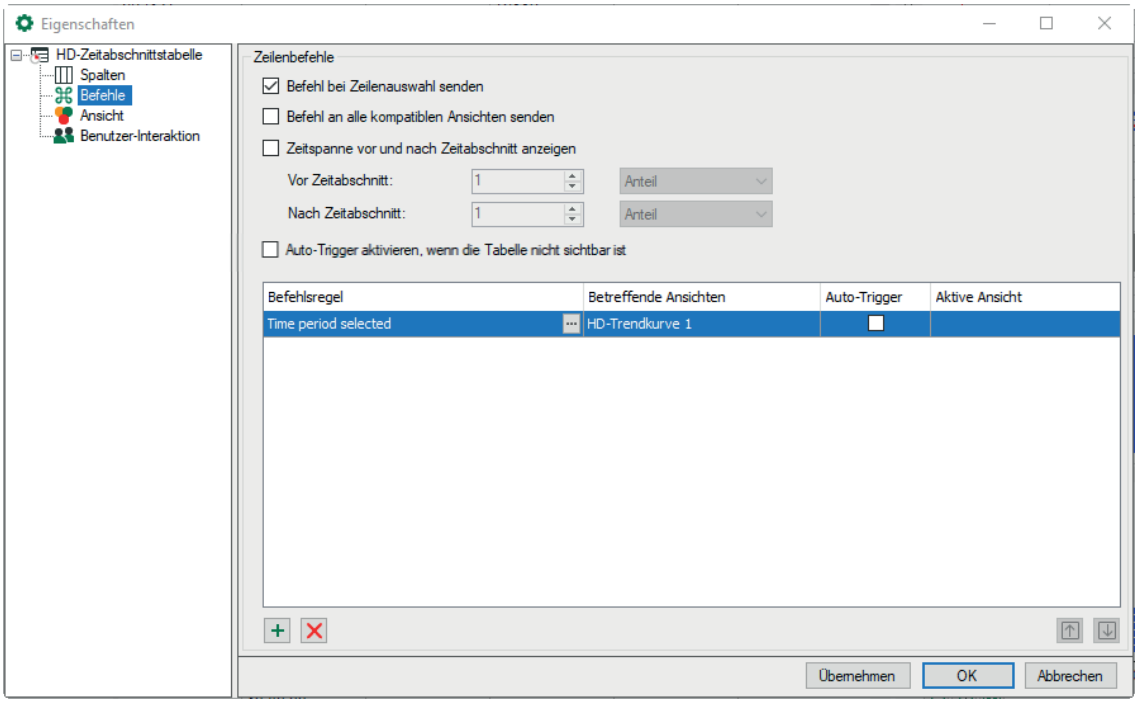
  Wenn aktiviert, können Sie alle Infofelder, die in den verschiedenen Ereignissen definiert wurden, über das Kontextmenü der HD-Time-Period-Tabelle als Spalten ein- und ausblenden.

- Nur ausgewählte Infofelder im Kontextmenü anzeigen

  Wählen Sie in der Auswahlliste die Infofelder, die als zusätzliche Spalten in der HD-Time-Period-Tabelle verfügbar sein sollen. Sie können diese über das Kontextmenü ein- und ausblenden.

13.4.3 Befehle

Time-Period-Tabellen können mit HD-Trendkurven gekoppelt werden, so dass bei einem Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle die HD-Trendkurven die in der Zeile ausgewählte Time-Period, von Anfang bis Ende, anzeigen.



Standardmäßig ist die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden* aktiviert. Das bedeutet, dass bei einem Doppelklick auf eine Zeile in der Tabelle alle HD-Trendkurven die ausgewählte Time-Period anzeigen. Die Befehlsregeln werden in diesem Fall deaktiviert.

Wenn Sie *Befehl bei Zeilenauswahl senden* aktivieren, müssen Sie nur eine Zeile auswählen, um den Befehl auszuführen, anstatt auf die Zeile doppelt zu klicken.

Mit der Option *Zeitspanne um die Time-Period anzeigen* können Sie eine zusätzliche Zeitspanne vor und/oder nach dem Zeitraum hinzufügen, wenn die Signale in einer HD-Trendkurve angezeigt wird.

Mit der Option *Auto-Trigger aktivieren, wenn Tabelle nicht sichtbar ist* legen Sie fest, ob ein konfigurierter Auto-Trigger auch dann zur Umschaltung führt, wenn die Ereignisliste nicht sichtbar ist. Die Option ist in der Standardeinstellung deaktiviert, d. h. ein Auto-Trigger wirkt nur bei sichtbarer Ereignisliste.

Wenn Sie wollen, dass nur bestimmte HD-Trendkurven die ausgewählte Time-Period anzeigen, deaktivieren Sie die Option *Befehl an alle kompatiblen Ansichten senden* und konfigurieren Sie geeignete Befehlsregeln.

Ein Befehl hat folgende Eigenschaften

- Befehlsregel: Die Regel legt fest, für welche Time-Period der Befehl gilt. Sie können dafür Time-Period-Ablagen auswählen oder Bedingungen für Spalten definieren.
- Betreffende Ansichten: Hier wählen Sie die Ansichten aus, die zur ausgewählten Time-Period springen sollen.
- Auto-Trigger: Wenn Auto-Trigger aktiviert ist, wird der Befehl ausgelöst, wenn der Tabelle eine Zeile hinzugefügt wird, die der Regel entspricht. Wenn Auto-Trigger nicht aktiviert ist, müssen Sie die Zeile auswählen oder doppelklicken, je nach der Option *Befehl bei Zeilenauswahl senden*, um den Befehl auszulösen.
  Einen Auto-Trigger können Sie für eine von drei verschiedenen Situationen konfigurieren:
  - Startzeit: Die betreffenden Trends springen zur Startzeit einer neuen Time-Period.
  - Endzeit: Die betreffenden Trends springen zur Endzeit einer neuen Time-Period.
  - Startzeit/Endzeit: Die betreffenden Trends zeigen nach Abschluss einer Time-Period den Bereich von Start- bis Endzeit der Time-Period.
- Aktive Ansicht: Hier können Sie auswählen, ob Sie eine andere Ansicht aktivieren möchten, nachdem der Befehl ausgelöst wurde.

Hinweis

Die Liste der Befehlsregeln wird bei einem Doppelklick auf eine Zeile der Tabelle von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und der Befehl an die zugeordneten Ansichten weitergeleitet.

Sie können die Reihenfolge mit den Pfeil-Buttons verändern, indem Sie die markierte Zeile nach oben oder unten schieben.

Befehlsregel konfigurieren

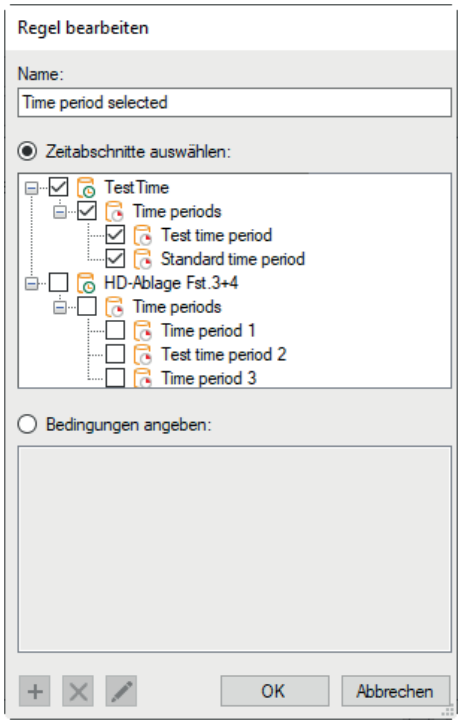
Sie können die Reihenfolge mit den Pfeil-Buttons verändern, indem Sie die markierte Zeile nach oben oder unten schieben.

 Fügt eine neue Regel hinzu.

 Löscht die markierte Regel.

 Öffnet den Editor zur Bearbeitung der Regel

Fügen Sie eine neue Befehlsregel hinzu. Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen. Eine Regel bietet zwei, sich gegenseitig ausschließende Methoden.

Wenn Sie die Option *Time-Periods auswählen* aktivieren, dann können Sie in dem Baum darunter eine oder mehrere Time-Periods markieren, mit denen eine Umschaltung der HD-Trendansicht ausgelöst wird, entweder durch Markieren oder durch Doppelklick auf eine Zeile.

Wenn Sie die Option *Bedingungen angeben* aktivieren, dann können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die bei Doppelklick auf eine Zeile ausgeführt werden. Im Auto-Trigger-Modus werden die Bedingungen ständig abgeprüft.

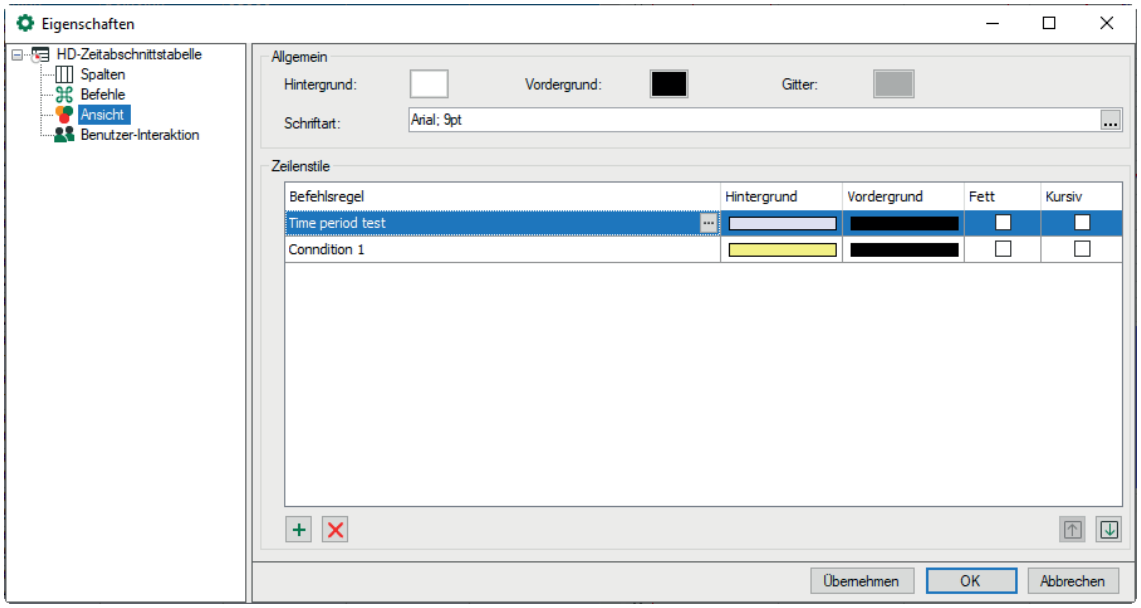
Ist eine Bedingung erfüllt, erfolgt die Umschaltung der Trendansicht.

Bedingung konfigurieren

Die Vorgehensweise, eine Bedingung zu konfigurieren entspricht der Vorgehensweise bei Ereignistabellen. Siehe Kapitel ↗ *Befehle*, Seite 150.

13.4.4 Ansicht

Hier stellen Sie das Erscheinungsbild der Time-Period-Tabelle ein.



Allgemein
Hier stellen Sie das generelle Erscheinungsbild der Tabelle ein, also Hintergrund- und Vordergrundfarbe, die Farbe des Gitternetzes und die Schriftart ein.

Zeilenstile
Der Zeilenstil kann in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Time-Periods gesteuert werden. In der Liste *Zeilenstile* erstellen Sie Regeln und dazugehörige Stiländerungen.

+ Fügt eine neue Regel am Ende der Liste hinzu.

✕ Löscht die markierte Regel.

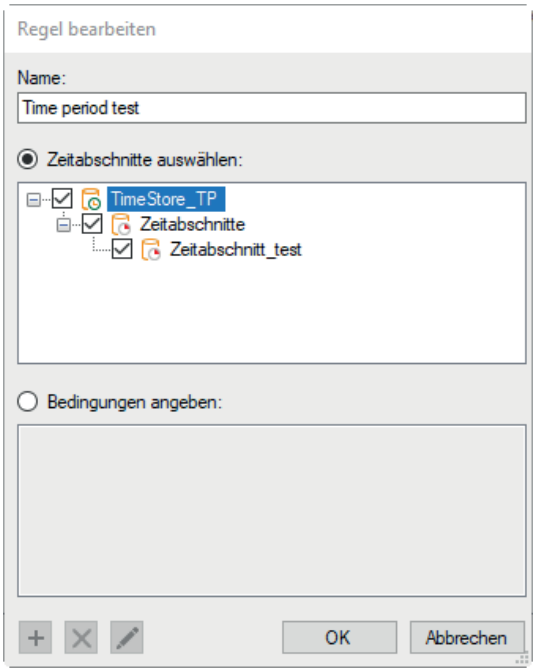
… Öffnet den Editor zur Bearbeitung der Regel

Hinweis

Die Liste der Regeln wird bei einem Doppelklick von oben nach unten geprüft. Bei der ersten zutreffenden Regel wird die Prüfung beendet und die Stiländerung der Zeile ausgeführt.

Sie können die Reihenfolge der Regeln verändern: Verwenden Sie den Button ↑ um die markierte Regel nach oben zu schieben und den Button ↓, um sie nach unten zu schieben.

Fügen Sie eine neue Befehlsregel hinzu. Es öffnet sich der Dialog *Regel bearbeiten*.



Geben Sie der Regel zunächst einen aussagekräftigen Namen. Eine Regel bietet zwei, sich gegenseitig ausschließende Methoden.

Wenn Sie die Option *Time-Periods auswählen* aktivieren, dann können Sie in dem Baum darunter eine oder mehrere Time-Periods markieren, die mit dem der Regel entsprechenden Zeilenstil dargestellt werden.

Tipp

Diese Methode ist geeignet, wenn Sie gezielt bestimmten Time-Periods einen Zeilenstil zuordnen wollen.

Wenn Sie die Option *Bedingungen angeben* aktivieren, dann können Sie in dem Feld darunter Prüfbedingungen formulieren, die während der Erfassung ständig abgeprüft werden. Ist eine Bedingung erfüllt, wird die entsprechende Time-Period mit dem Zeilenstil versehen. Eine Bedingung kann aus einem oder aus mehreren miteinander verknüpften Ausdrücken bestehen.

+ Fügt einen neuen Ausdruck hinzu.

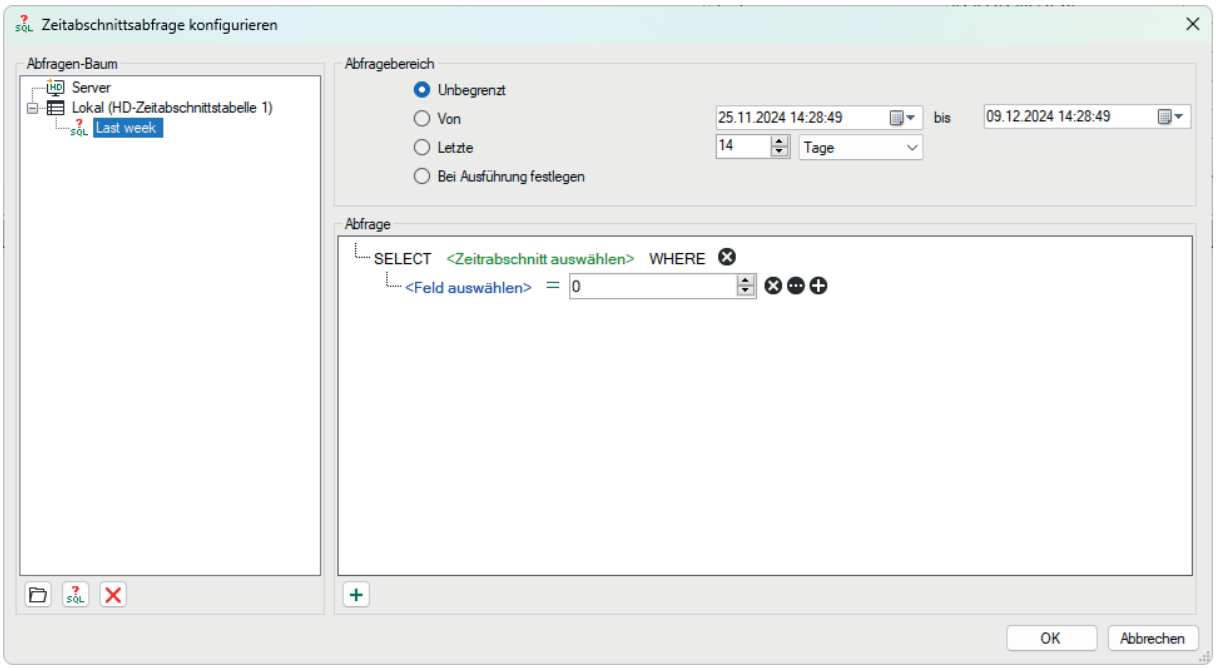
✕ Löscht den markierten Ausdruck.

… Öffnet den Editor zur Bearbeitung des Ausdrucks.

13.5 Konfiguration von Time-Period-Abfragen

In der Symbolleiste der HD-Time-Period-Tabelle können Sie die angezeigten Zeilen nach bestimmten Kriterien filtern. Geben Sie einen Wert ein oder konfigurieren Sie eine Abfrage, indem Sie auf das Symbol klicken. Wenn Sie den Wert entfernen, wird der Filter wieder gelöscht.

Um Time-Period-Abfragen zu konfigurieren, öffnen Sie die Auswahlliste der Abfragen und klicken Sie auf den Button <Abfragen bearbeiten>.



Hinweis

Die Ereignisabfragen werden auf dem *ibaHD-Server* gespeichert. Damit stehen die Abfragen allen ibaHD-Clients (*ibaPDA*, *ibaAnalyzer*) zur Verfügung, wenn sie mit dem *ibaHD-Server* verbunden sind.

Hinweis

Die Ereignisabfragen werden je nach Konfiguration auf dem *ibaHD-Server* oder lokal gespeichert.

Abfragen konfigurieren

Im Abfragen-Baum werden alle vorhandenen Abfragen angezeigt. Sie können Abfragen durch eine Verzeichnisstruktur ordnen.

	Fügt einen neuen Ordner an der markierten Stelle ein
	Fügt eine neue Abfrage an der markierten Stelle ein
	Löscht den markierten Knoten und evtl. vorhandene unterlagerte Knoten

Es gibt zwei Arten von Abfragen:

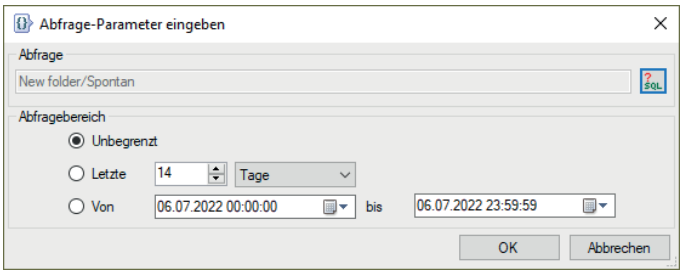
- *Server-Abfragen* werden auf dem *ibaHD-Server* gespeichert, so dass alle angeschlossenen Clients dieselben Server-Abfragen verwenden können.
  Hinweis: Nur Benutzer, die über das Recht *ibaHD-Abfragen bearbeiten* verfügen, können Server-Abfragen speichern oder bearbeiten.
- *Lokale Abfragen* werden im Layout gespeichert. Andere verbundene Clients können diese nicht sehen.

Lokale Abfragen werden in der Abfrage gespeichert. Andere verbundene Clients können diese nicht sehen.

Abfragebereich

Jede Abfrage wird über einen bestimmten Zeitbereich ausgeführt. Für die Eingrenzung des Abfragebereichs gibt es verschiedene Optionen.

- Unbegrenzt: Die Abfrage erstreckt sich auf die gesamte HD-Aufzeichnung
- Bei Ausführung festlegen: Nach Klick auf den Start-Button für die Abfrage erscheint ein Dialog, in dem der Abfragebereich noch angegeben werden muss

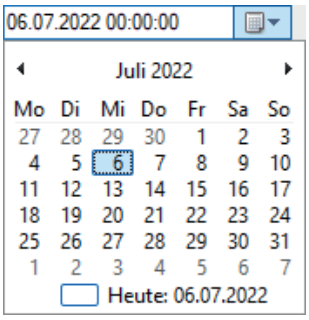


  Mit Klick auf <OK> wird die Abfrage ausgeführt.

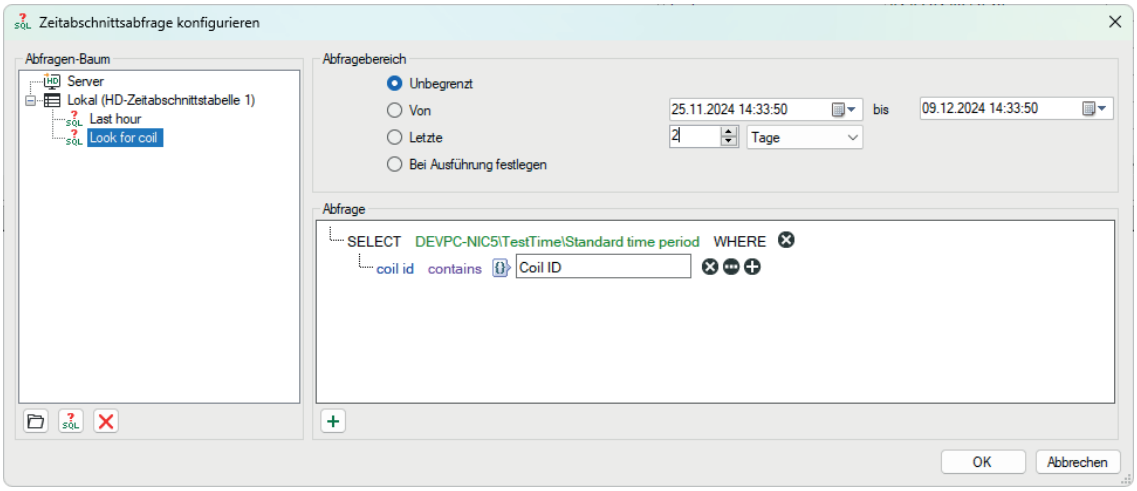
- Letzte xx Minuten/Stunden/Tage/Wochen/Monate: Die Abfrage erstreckt sich nur auf einen fest vorgegebenen Zeitraum ab Start der Abfrage, z. B. die letzten 8 Stunden für einen Schicht-Überblick.
- Von *Datum* bis *Datum*: Die Abfrage erstreckt sich auf den Zeitraum zwischen den eingestellten Tagen (einschließlich).

Tipp

Um das aktuelle Datum einzustellen, öffnen Sie den Date & Time Picker durch Klick auf den Pfeil nach unten. Hier wählen Sie den Eintrag unten *Heute…* aus.

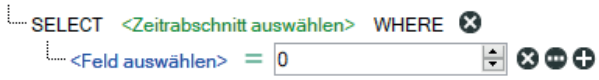


Abfragedetails

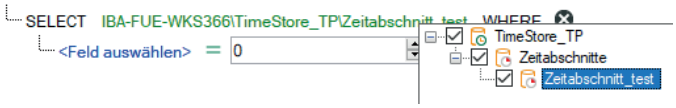


Hier erstellen Sie die eigentliche Abfrage in einer SQL-ähnlichen Notation.

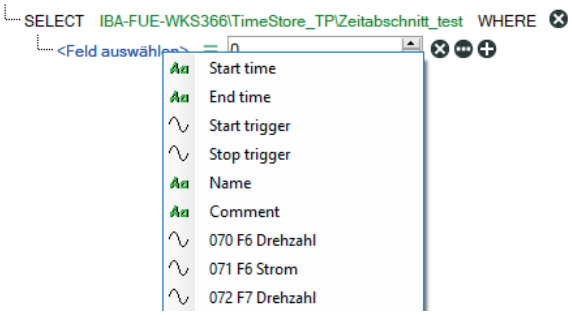
Die Abfrage beginnt mit einer SELECT-Anweisung.



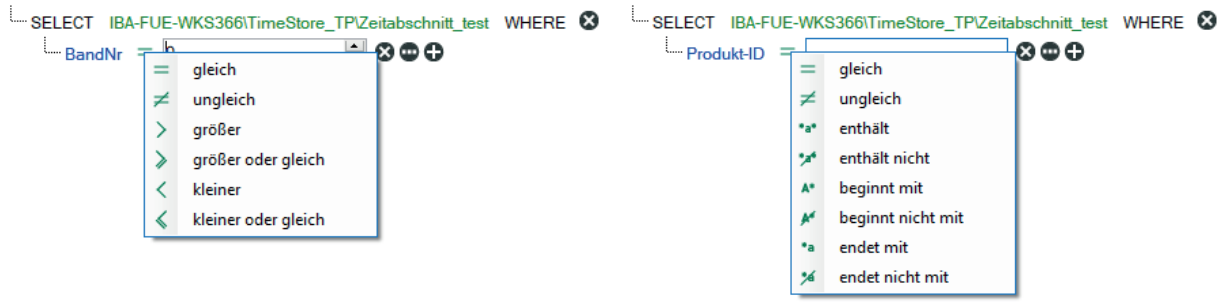
Durch Klicken auf den grünen Text öffnen Sie die Baumstruktur der konfigurierten Time-Periods. Wählen Sie hier die Time-Period, nach der Sie suchen möchten.



Klicken Sie auf den blauen Text, um eine Spalte der Tabelle oder eventuell vorhandene Informationsfelder auszuwählen.



Abhängig vom ausgewählten Feld (Zahlen- oder Textfeld) wird bei Klick auf das grüne Gleichheitszeichen eine Liste von Operatoren angezeigt. Wählen Sie den erforderlichen Operator aus.



Hinter den Elementen der Abfrage befinden sich verschiedene Buttons, mit denen die Abfrage erweitert oder verändert werden kann:



Löscht den Ausdruck



Schaltet bei einem Ausdruck die rechte Seite zwischen einem festen Wert und einem Feld um



Fügt der Anweisung einen neuen Ausdruck hinzu

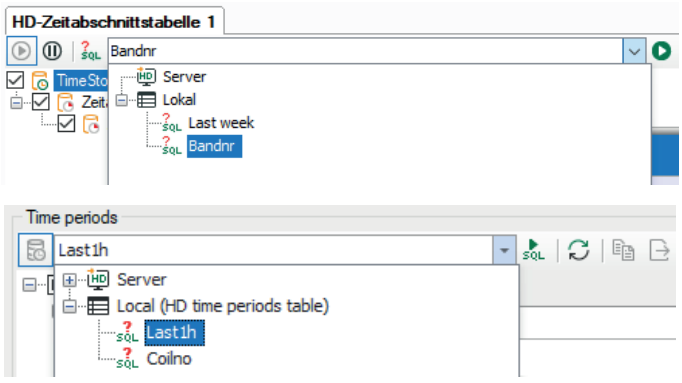
Den logischen Operator, mit dem eine Gruppe von Ausdrücken verknüpft ist, ändern Sie durch Klicken auf den Operator.



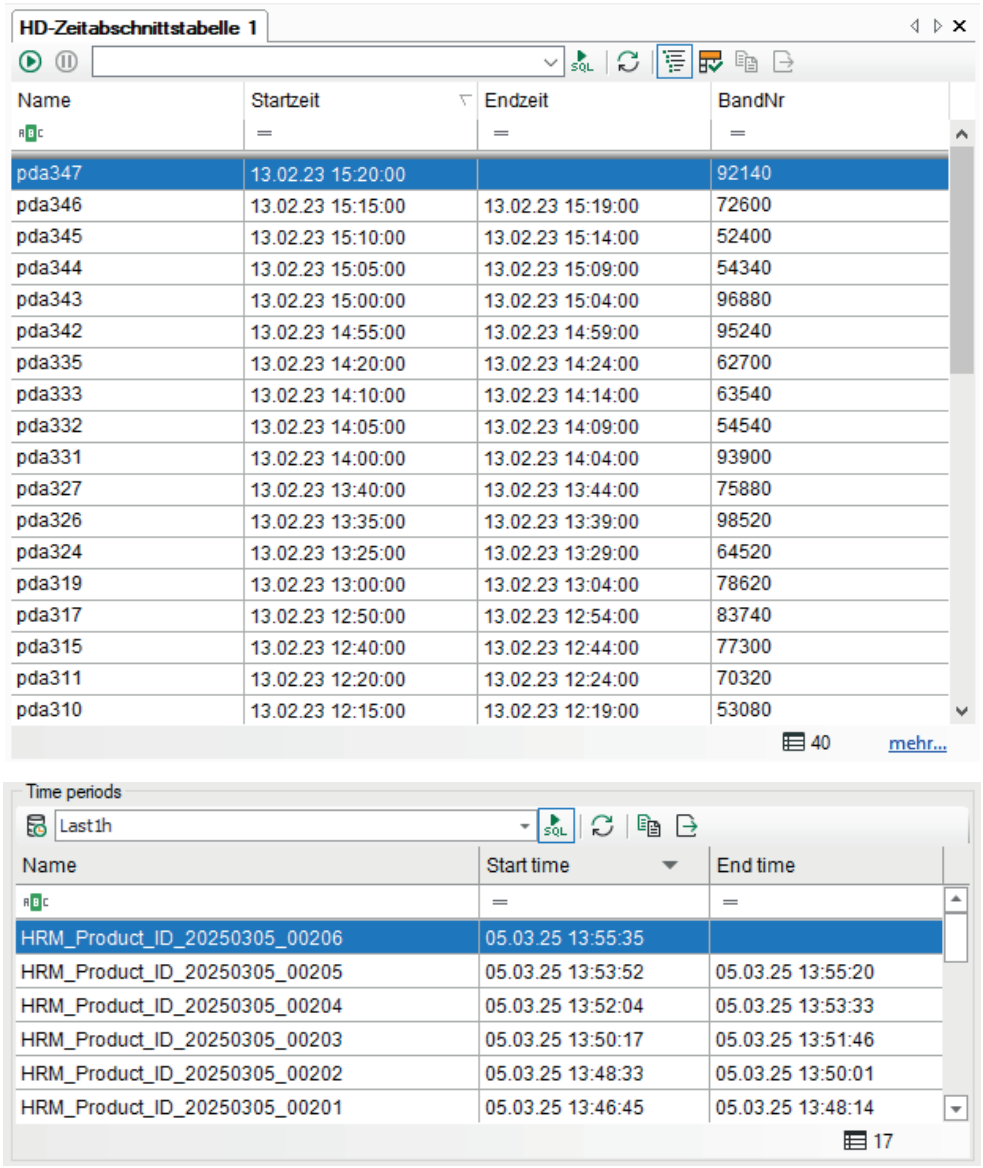
Mit Klick auf <OK> wird der Editor geschlossen und die erstellten Abfragen werden gespeichert.

Ausführen der Abfrage

Wählen Sie zunächst die gewünschte Abfrage aus der Liste in der Symbolleiste aus und klicken dann auf den Button rechts daneben.



Nach Beendigung der Abfrage wird in der Statuszeile rechts die Anzahl der gefundenen Ergebnisse angezeigt.

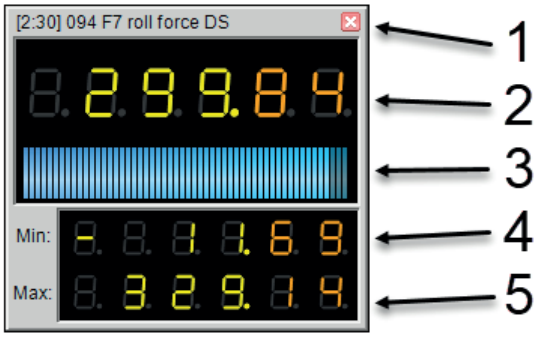


Eine Abfrage kann mehr Ergebnisse zurückliefern, als Zeilen in der Tabelle konfiguriert sind. Um evtl. vorhandene weitere Ergebnisse anzuzeigen, klicken Sie auf den blauen Link "mehr...".

Sie können zum Live-Modus zurückkehren, indem Sie auf den Button klicken.

Mit dem Button können Sie zur Anzeige der neusten verfügbaren Time-Periods zurückkehren.

14 Digitale Ziffernanzeige

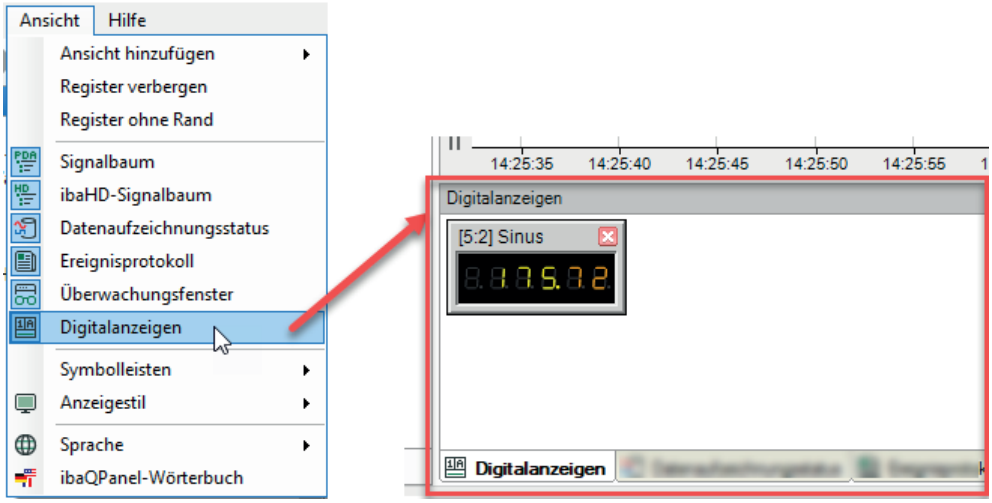


1	Signalname, Andock- und Schließen-Button
2	Istwert
3	Balkenanzeige für Messbereich
4	Minimum
5	Maximum

Eine digitale Ziffernanzeige gibt den Istwert eines Analogsignals wieder. Optional kann zusätzlich die Anzeige von Minimal- und Maximalwert eines Signals gewählt werden (rücksetzbar). Ein Bereichsbalken kann angezeigt werden, der die Position des aktuellen Werts zwischen dem minimalen und maximalen Signalwert zeigt. Minimal- und Maximalwert, sowie der Bereichsbalken können im Kontextmenü aktiviert/deaktiviert werden. Die digitalen Ziffernanzeigen können frei schwebend positioniert oder in einem Digitalanzeige-Panel angedockt sein. Größe, Stellenzahl und Farbe der Werteanzeige lassen sich konfigurieren.

Hinzufügen einer digitalen Ziffernanzeige zur Ansicht

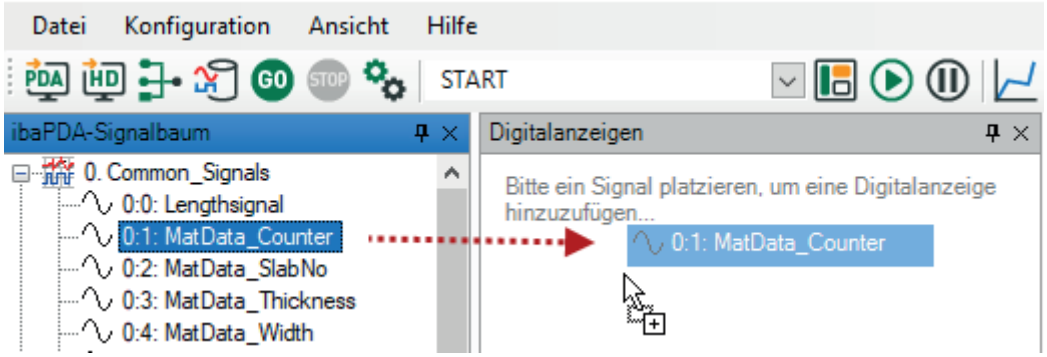
In der Regel sind die Digitalanzeigen an ein spezielles Fenster gebunden. Das Panel der Digitalanzeigen kann über das Menü *Ansicht – Digitalanzeigen* geöffnet werden. Wurde noch keine Digitalanzeige hinzugefügt, so ist das Panel leer.



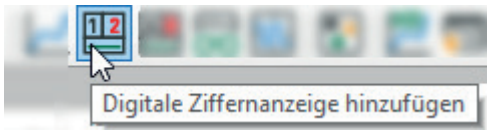
Sie haben mehrere Möglichkeiten, eine Digitalanzeige zum Panel hinzuzufügen:

- Ziehen Sie ein Signal aus dem Signalbaum in das Digitalanzeige-Panel und lassen Sie es fal-

len.
Eine digitale Ziffernanzeige, die den Istwert anzeigt, wird automatisch hinzugefügt.

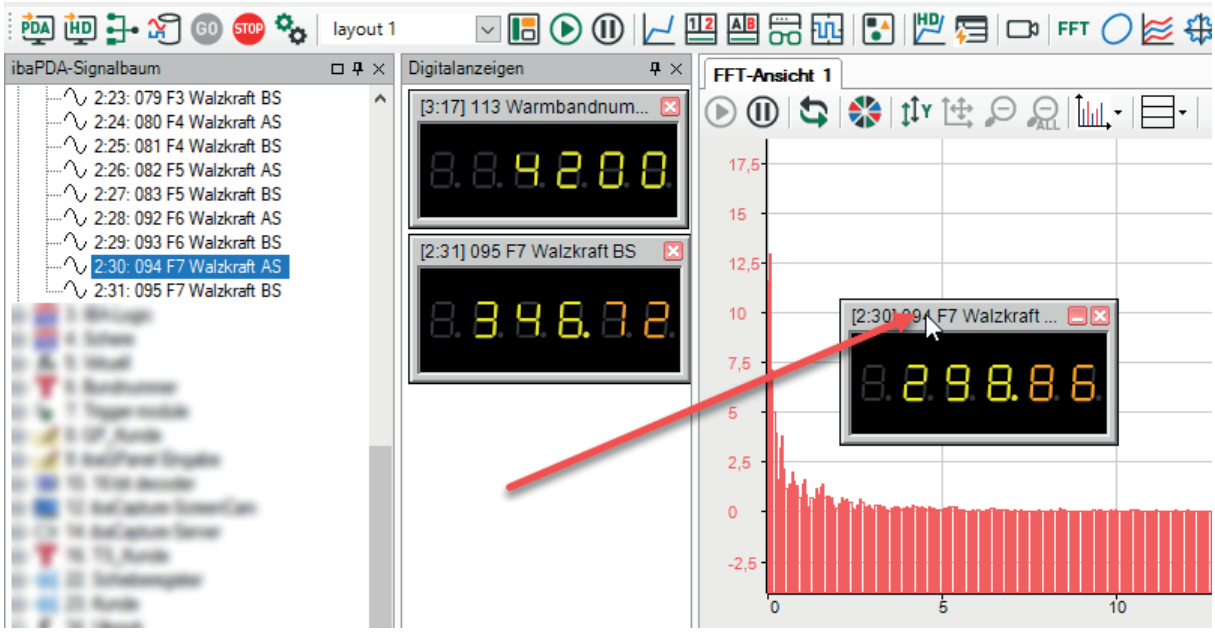


- Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste.



Das Digitalanzeige-Panel öffnet sich und eine neue Digitalanzeige wird hinzugefügt, allerdings ohne ein zugeordnetes Signal. Der einfachste Weg, ein Signal in eine Digitalanzeige zu übertragen, ist via Drag & Drop aus dem Signalbaum heraus.
Alternativ können Sie den Signalnamen im Dialog *Eigenschaften* der Anzeige eingeben.

Wenn Sie die Digitalanzeige an einer anderen Stelle als schwebendes Fenster positionieren möchten anstatt sie an ein Digitalanzeige-Panel anzuhängen, dann ziehen Sie sie einfach aus dem Digitalanzeige-Panel heraus. Dadurch können Sie die Digitalanzeige z. B. über die Signalstreifen bewegen.



Größe der Digitalanzeige ändern

Sie können eine Digitalanzeige vergrößern, indem Sie die Ränder oder Ecken des Objekts mit der Maus ziehen. Die Größe der Anzeige ist praktisch durch den Bildschirm begrenzt. Ist eine Digitalanzeige an ein entsprechendes Fenster angedockt, so können Sie sie über das Kontextmenü des Digitalanzeige-Fensters wieder auf Standardgröße zurücksetzen.

Ein Rechtsklick in das Digitalanzeige-Fenster öffnet das Kontextmenü mit 3 Funktionen:

- Löschen
  Diese Funktion wird alle Digitalanzeigen, sowohl angedockte als auch schwebende, löschen.
- Alle dimensionieren
  Diese Funktion wird die Größe aller im Fenster angedockten Digitalanzeigen auf die Standardgröße zurücksetzen.
- Alle andocken
  Diese Funktion wird alle schwebenden Digitalanzeigen wieder an das Fenster andocken, die Größe der Objekte wird dabei nicht verändert.

Digitalanzeige einrichten

Um die Eigenschaften einer Digitalanzeige einzurichten, öffnen Sie das Kontextmenü.

Im Dialog *Eigenschaften* können Sie festlegen:

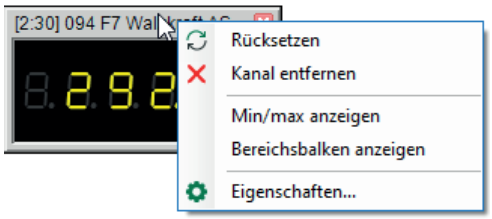
- Das Signal der Datenquelle und das Reset-Signal
- Aktualisierungszeit der Anzeige
- Farben der Anzeige
- Stil und Format der Wertanzeige
- Farbe des Bereichsbalkens

Alle Einstellungen können auch im Dialog *Voreinstellungen* vorgenommen werden, ausgenommen die Signale für Datenquelle und Reset.

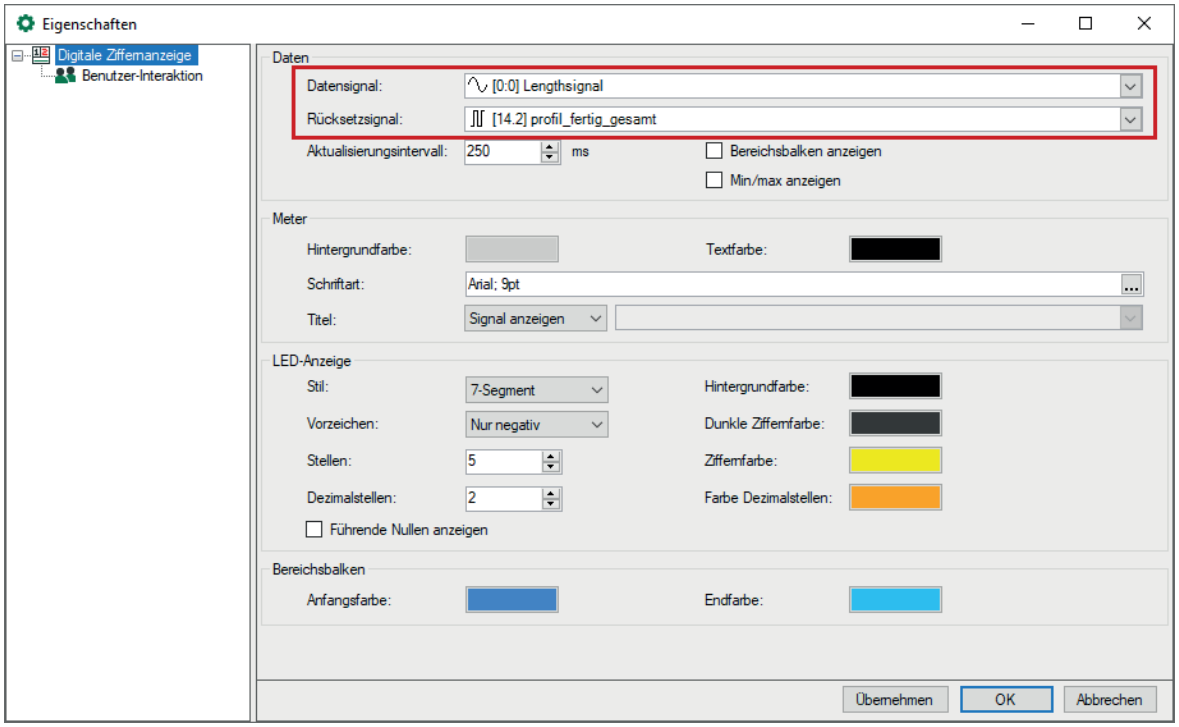
Für weitere Informationen siehe Kapitel " ↗ *Eigenschaften Digitale Ziffernanzeige, Seite 178*".

Kontextmenü

Um eine Digitalanzeige individuell einzurichten, den Bereichsbalken zu aktivieren/deaktivieren und die Minimal-/Maximalwerte für einen Reset einzustellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Anzeige und öffnen das Kontextmenü.



14.1 Eigenschaften Digitale Ziffernanzeige



Voreinstellungen und Eigenschaften von Digitalanzeigen sind prinzipiell gleich, bis auf die Signalauswahl. Die Auswahl des Daten- und Resetsignals ist nur im Dialog "Eigenschaften" verfügbar (roter Rahmen im Bild oben).

Daten

Datensignal

Wählen Sie hier das Analogsignal, dessen Wert im Digitalmeter angezeigt werden soll.

Rücksetzsignal

Wählen Sie hier das Digitalsignal, das den Minimal-/Maximalwert des Digitalmeters zurücksetzen soll.

Aktualisierungsintervall

Die Aktualisierungszeit bestimmt die Aktualisierungsrate der Wertanzeige. Es wird empfohlen einen für das menschliche Auge angemessenen Wert einzustellen (zwischen 250 und 1000 ms).

Bereichsbalken anzeigen, Min./Max. anzeigen

Das Aktivieren dieser Optionen wird einen Bereichsbalken bzw. die Minimal- und Maximalindikatoren zur Anzeige hinzufügen.

Rahmen und Beschriftung

Hier können Sie das Farbschema des Rahmens des Digitalmeters einstellen. Standardmäßig wird das Digitalmeter mit dem Namen des zugehörigen Datensignals bezeichnet. Alternativ können Sie anstelle des Signalnamens einen Titel eingeben, der als Bezeichnung dienen soll. Die eingestellte Schriftart gilt sowohl für den Signalnamen, als auch für den Titel.

LED-Anzeige

Hier können Sie die Wertanzeige einrichten.

Stil

Wählen Sie zwischen einem Anzeigestil mit 7 oder 14 Segmenten.

Vorzeichen

Entscheiden Sie, wie mit positiven/negativen Vorzeichen umzugehen ist.

- Nie: Weder "+" noch "–" werden angezeigt
- Nur negativ: "+" wird nicht angezeigt
- Immer: Sowohl "+" als auch "-" werden angezeigt.

Stellen und Dezimalstellen

die Anzahl der Stellen bestimmt die Gesamtanzahl von Stellen in der Anzeige, einschließlich dem Integer- und dem Dezimalteil. Wenn Sie für die Vorzeichen einen der Anzeigestile "Nur negativ" oder "Immer" wählen, wird automatisch eine zusätzliche Stelle hinzugefügt.

Wenn Sie die Dezimalstellen auf 0 setzen, wird der Wert in der Anzeige auf den nächsten Integer gerundet.

Farben

Richten Sie hier Ihre bevorzugten Farben für die verschiedenen Bereiche der Anzeige ein.

Bereichsbalken

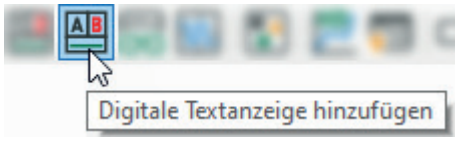
Stellen Sie die Farbe für den Anfang und das Ende der Bereichsbalken ein, um zum Beispiel einen Farbverlauf von grün nach rot zu erhalten.

15 Digitale Textanzeige

Digitale Textanzeigen dienen der Anzeige von Textsignalen, max. 256 Zeichen sind möglich.

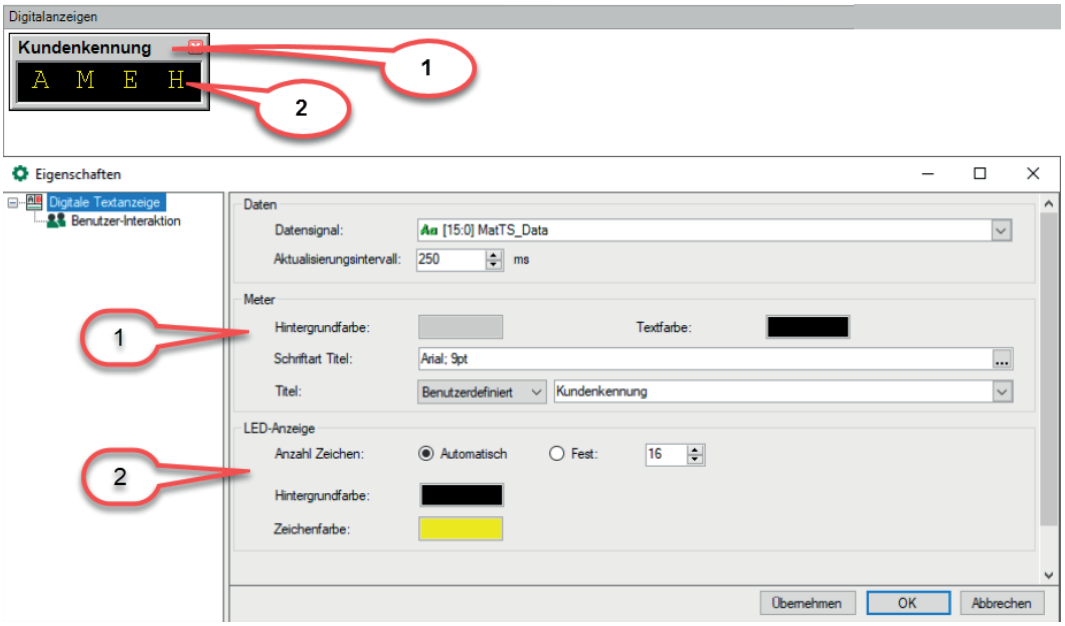


Hinsichtlich der grundsätzlichen Bedienung ähnelt dieses Element der digitalen Ziffernanzeige (siehe ↗ *Digitale Ziffernanzeige*, Seite 175). Auch die digitale Textanzeige können Sie über das Menü Ansicht oder die Symbolleiste hinzufügen und in *ibaQPanel* verwenden.



Grundlegender Unterschied ist, dass das Quellsignal für die Anzeige ein Textsignal ist. Der Text kann sowohl von außen empfangen als auch per Texteingabeelement in *ibaQPanel* eingegeben werden.

Den Zusammenhang zwischen Anzeige und den Einstellungen zeigt folgende Grafik:

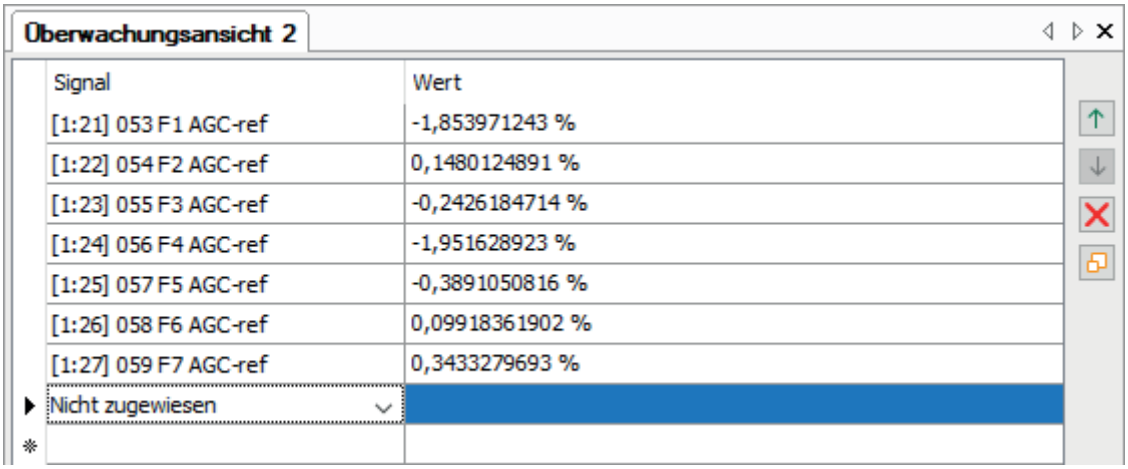


1. Eigenschaften von Rahmen und Beschriftung, Titelzeile optional
2. Eigenschaften der Textanzeige; die Schriftgröße des Anzeigetextes wird automatisch berechnet und kann nur über die Größenänderung der Textanzeige (mit der Maus) beeinflusst werden.

16 Überwachungsansicht

Die Überwachungsansicht können Sie dazu verwenden, die Werte beliebiger Signale in tabellarischer Form anzuzeigen. Sowohl numerische als auch Textsignale werden unterstützt. Es können Signale von *ibaPDA* und vom *ibaHD-Server* angezeigt werden. Sie können beliebig viele Überwachungsansichten öffnen und platzieren. Die Überwachungsansicht steht auch in *ibaQPanel* zur Verfügung.

Sie öffnen eine Überwachungsansicht entweder über die Symbolleiste mit dem Button oder über das Menü *Ansicht – Ansicht hinzufügen – Überwachungsansicht hinzufügen*.



Sie können ein oder mehrere Signale aus dem *ibaPDA*- oder *ibaHD-Server*-Signalbaum per Drag & Drop in die Ansicht ziehen. Die Anzahl der Zeilen wird automatisch angepasst. Alternativ können Sie Signale zur Ansicht hinzufügen, indem Sie in der Überwachungsansicht auf das Dropdown-Symbol in der Spalte *Signal* klicken und dort die Signale aus dem gewünschten Signalbaum auswählen.

Mit den Buttons am rechten Rand der Anzeige können Sie die Zeilen verschieben oder wieder löschen. Sie können mehrere Zeilen mit Mausklick + <Strg> bzw. Mausklick + <Umsch> markieren.

	Verschiebt die markierte(n) Zeile(n) um eine Position nach oben.
	Verschiebt die markierte(n) Zeile(n) um eine Position nach unten.
	Entfernt die markierte(n) Zeile(n) aus der Ansicht.
	Ordnet die markierte(n) Zeile(n) in einem separaten Abschnitt an.

Tab. 1: Steuerbuttons für Überwachungsansicht

Mit dem untersten Button *Zeilen einem Abschnitt zuweisen* können Sie die Anzeige in zwei oder mehr Abschnitte gliedern.

Markieren Sie eine oder mehrere Zeilen und klicken Sie dann auf den Button .

Es öffnet sich ein Dialog, in den Sie entweder einen Namen für einen neuen Abschnitt eingeben oder einen vorhanden Abschnitt auswählen können, dem die Signale dann zugewiesen werden.

Ein Verschieben der Zeilen mit den Steuerbuttons ist dann nur noch innerhalb eines Abschnitts möglich. Wenn Sie eine Zeile einem anderen Abschnitt zuweisen wollen, nutzen Sie den Button *Zeilen einem Abschnitt zuweisen*.

Wenn Sie einen Abschnitt markieren, dann wirken die Steuerbuttons auf den gesamten Abschnitt. Sie können somit einen Abschnitt verschieben oder löschen. Wenn Sie einen Abschnitt löschen, werden auch alle ihm zugewiesenen Zeilen gelöscht. Wenn Sie das vermeiden wollen, müssen Sie zunächst die Zeilen in einem Abschnitt markieren, diese dann einem anderen Abschnitt oder dem abschnittsfreien Bereich zuweisen.

Sie können einen Abschnitt umbenennen, wenn Sie mit einem Rechtsklick auf die Überschrift des Abschnitts das Kontextmenü öffnen und *Umbenennen...* wählen.

Eigenschaften

Sie können die Eigenschaften des Überwachungsfensters öffnen, indem Sie einen Rechtsklick irgendwo in das Überwachungsfenster machen und im Kontextmenü *Eigenschaften...* wählen.

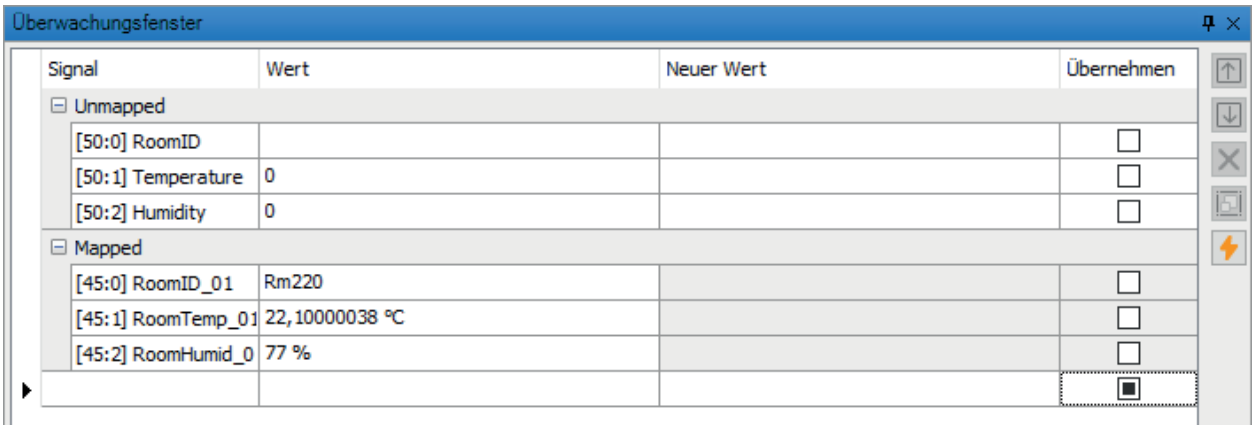
Folgende Eigenschaften sind verfügbar:

- Formatierung numerischer Werte: Neben der automatischen Formatierung haben Sie die Möglichkeit der benutzerdefinierten Formatierung numerischer Werte bezüglich Anzahl der Vor- und Nachkommastellen sowie der Darstellung positiver Werte.
- Benutzer-Interaktion: Wenn Sie diese Option aktivieren, dann können Benutzer Signale in der Anzeige ändern (hinzufügen, ersetzen, löschen), wenn sie laut Benutzerverwaltung zwar nicht das Recht zum Ändern des Layouts aber das Recht zur Interaktion mit den Signalanzeigen haben. Wenn Sie diese Option deaktivieren, dann müssen Benutzer das Recht zum Ändern von Layouts haben, um Signale in der Ansicht ändern zu können.

Besonderheit für Signal-Mapper-Signale

Die Signale eines Signal-Mapper-Moduls verhalten sich grundsätzlich wie alle anderen Signale. Wenn diesen Signalen aber keine Quellsignale zugewiesen sind, dann werden sie in der Überwachungsansicht etwas anders behandelt.

Wenn in der Überwachungsansicht Signale enthalten sind, denen noch kein Quellsignal zugewiesen wurde, dann erscheinen automatisch ein weiterer Button mit einem Blitzsymbol und zwei zusätzliche Spalten.



Damit können Sie in der Überwachungsansicht manuell Werte für diese unverknüpften Signale vorgeben. Bei Signalen, die dafür nicht geeignet sind, sind die Tabellenzellen grau.

Setzen Sie zunächst einen Haken in der Spalte *Übernehmen* bei den Signalen, denen Sie einen Wert zuweisen wollen. Tragen Sie dann die gewünschten Werte in der Spalte *Neuer Wert* ein.

Damit die Werte von den Signalen übernommen werden, klicken Sie auf den Blitz-Button am rechten Rand oder drücken Sie <F6> auf der Tastatur. Achten Sie darauf, dass Sie zu diesem Zeitpunkt keinen Zellwert bearbeiten, sonst funktioniert der Hot-Key nicht. Digitalsignale können Sie einfach mit <F8> umschalten.

Die Spalten *Neuer Wert* und *Übernehmen* unterstützen das Ausfüllen mit Spaltenkopf-Klick. Das heißt, dass beim Klick auf den Spaltenkopf der Wert aus der Zelle, wo aktuell der Cursor steht, in die darunter liegenden Zellen kopiert wird.

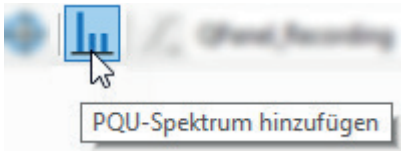
Beachten Sie, dass auch QPanel-Eingangssignale mit der Überwachungsansicht beschrieben werden können.

17 PQU-Spektrum

Wenn Sie die Messdaten von einem *ibaPQU-S*-Gerät zur Messung der Elektroenergiequalität erfassen, können Sie in der Konfiguration des Gerätemoduls sog. Spectrum-Submodule definieren. Diese Module berechnen die Harmonischen und Interharmonischen von Spannungen und Strömen bis zur 50. Ordnung.

Mithilfe der Ansicht *PQU-Spektrum* können die Harmonischen und Interharmonischen als Balkendiagramm anschaulich dargestellt werden. Grenzwerte für die einzelnen Harmonischen werden als waagerechte Marken an den Balken angezeigt.

Auch das PQU-Spektrum können Sie über das Menü *Ansicht* oder die Symbolleiste hinzufügen:



Einer Ansicht *PQU-Spektrum* können Sie nur ein PQU-Spectrum-Modul zuweisen.

Andere Dokumentation

Weitere Informationen zum PQU-Zeigerdiagramm finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPQU-S.*

18 Zeigerdiagramm

Wenn Sie die Messdaten von einem *ibaPQU-S*-Gerät zur Messung der Elektroenergiequalität erfassen, können Sie in der Konfiguration des Gerätemoduls ein sog. Phasor-Submodul definieren. Dieses Modul berechnet für die drei Phasen Amplituden und Phasenwinkel für Spannungen und Ströme.

Mithilfe des PQU-Zeigerdiagramms können die Spannungs- und Stromgrößen anschaulich dargestellt werden. Auch das PQU-Zeigerdiagramm können Sie über das Menü *Ansicht* oder die Symbolleiste hinzufügen:



Einem PQU-Zeigerdiagramm können Sie nur ein PQU-Phasormodul zuweisen.

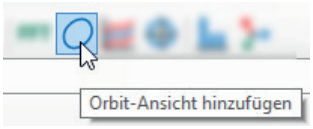
Andere Dokumentation

Weitere Informationen zum PQU-Zeigerdiagramm finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaPQU-S.*

19 Orbit-Ansicht

Die Orbit-Ansicht dient der Darstellung der Lage einer Welle in einem Gleitlager. Sie wird von einem ibaInSpectra Orbit-Modul mit Daten versorgt.

Sie öffnen eine neue Orbit-Ansicht, indem Sie in der Symbolleiste auf das entsprechende Symbol klicken:



Alternativ können Sie auch das Menü *Ansicht -Ansicht hinzufügen - Orbit-Ansicht hinzufügen* verwenden.

Ziehen Sie anschließend das gewünschte ibaInSpectra Orbit-Modul vom Signalbaum in die Orbit-Ansicht.

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen über Konfiguration und Bedienung der Orbit-Ansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaInSpectra*.

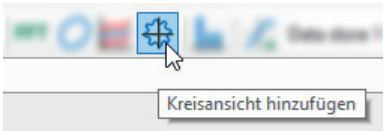
20 Kreisansicht

Die Kreisansicht dient der Visualisierung der Ergebnisse eines *ibaInCycle Expert*-Moduls und eines

ibaInCycle Auto-Adapting-Moduls in *ibaPDA* bei der Anwendung auf rotierende Prozesse.

Eine Kreisansicht kann ein oder mehrere *ibaInCycle*-Module enthalten.

Sie öffnen eine neue Kreisansicht, indem Sie in der Symbolleiste auf das entsprechende Symbol klicken:



Alternativ können Sie auch das Menü *Ansicht -Ansicht hinzufügen - Kreisansicht hinzufügen* verwenden.

Ziehen Sie anschließend das gewünschte *ibaInCycle*-Modul vom Signalbaum in die Kreisansicht.

Andere Dokumentation

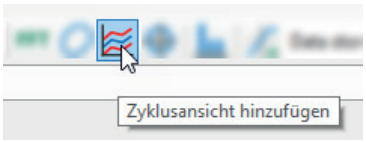
Ausführliche Informationen über Konfiguration und Bedienung der Kreisansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaInCycle*.

21 Zyklusansicht

Die Zyklusansicht dient der Visualisierung der Ergebnisse eines *ibaInCycle Expert*-Moduls und eines *ibaInCycle Auto-Adapting*-Moduls in *ibaPDA* bei der Anwendung auf zyklische oder periodische Prozesse.

Eine Zyklusansicht kann ein oder mehrere *ibaInCycle*-Module enthalten. Die Kurven können individuelle Werteachsen haben oder auf einer gemeinsamen Werteachse liegen

Sie öffnen eine neue Zyklusansicht, indem Sie in der Symbolleiste auf das entsprechende Symbol klicken:



Alternativ können Sie auch das Menü *Ansicht -Ansicht hinzufügen - Zyklusansicht hinzufügen* verwenden.

Ziehen Sie anschließend das gewünschte *ibaInCycle*-Modul vom Signalbaum in die Zyklusansicht.

Andere Dokumentation

Ausführliche Informationen über Konfiguration und Bedienung der Zyklusansicht finden Sie im Handbuch zum Produkt *ibaInCycle*.

22 Zoom-Funktion

22.1 Zoomen in einer Trendkurve

Die Zoom-Funktion wirkt sowohl auf die X- als auch die Y-Richtung. Im Graphen die linke Maustaste gedrückt halten und ein Rechteck um den gewünschten Bereich ziehen. Maustaste wieder loslassen, der gewünschte Bereich wird eingezoomt. Wird in einem Graphen gezoomt, so werden die Teile der X-Achse aller anderen Graphen, die in derselben Ansicht liegen, mitgezoomt. Eine Ansicht kann immer nur eine Zeitbasis für alle enthaltenen Graphen haben. Nur Teile der Y-Achse können individuell gezoomt werden. Bei laufender Anzeige wird mit dem Zoomen die Zeitbasis gedehnt und somit die Anzeige vergrößert. Die Signale laufen allerdings auch schneller durch, da die gleiche geometrische Länge der X-Achse auf weniger Zeiteinheiten umgerechnet wird.

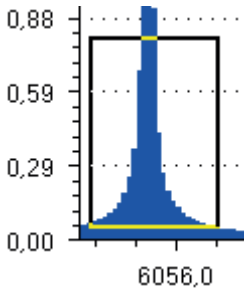
Zoomen betrifft zunächst X- und Y-Richtung. Im eingezoomten Zustand kann aber jederzeit die Skalierung in Y-Richtung verändert werden, ohne dass der gezoomte Ausschnitt der X-Achse beeinflusst wird. Die Autoskalierung in Y-Richtung bezieht sich auf die Werte im gezoomten (= sichtbaren) Bereich. Bei gedrückter <Umsch>-Taste und Zoomen mit der Maus, wird nur die X-Achse gezoomt.

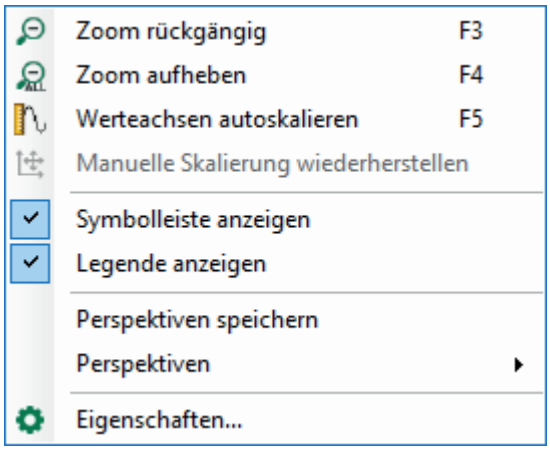
Auszoomen kann stufenweise mit dem Button oder der Taste <F3> erfolgen. Dabei werden mit jedem Klick alle vorangegangenen Zoomschritte nacheinander rückgängig gemacht.

Mit dem Button oder der Taste <F4> wird auf die ursprüngliche, ungezoomte Darstellung zurückgeschaltet.

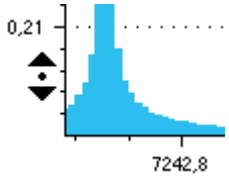
22.2 Zoomen in der FTT-Ansicht

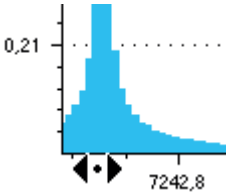
Sie können in einen bestimmten Bereich des Spektrums zoomen, indem Sie ein Rechteck über den jeweiligen Bereich ziehen (linke Maustaste gedrückt halten) oder über das Kontext-Menü (Rechtsklick).





In der gezoomten Ansicht können Sie das Spektrum verschieben, indem Sie eine der sichtbaren Achsen in die gewünschte Richtung ziehen. Der Verschiebe-Cursor erscheint, wenn Sie mit der Maus über eine Achse fahren.





Sie können auch mit dem Mausrad im Bereich der Achsenmitte ein- und auszoomen. Beachten Sie, dass Sie nicht über die Extreme der Skala hinaus wandern können.

23 Layouts verwalten

Hinweis



Die Layoutverwaltung wurde mit *ibaPDA* v8.0.0 vollständig überarbeitet und geändert.

Wenn Sie von einer älteren *ibaPDA*-Version auf v8.0.0 oder höher umstellen wollen, beachten Sie bitte unbedingt das NewFeatures-Dokument zur Version v8.0.0!

23.1 Definition

Mit dem Begriff "Layout" bezeichnet man den Aufbau des Bildschirms für einen ibaPDA-Client. Zu den Bestandteilen eines Layouts gehören sämtliche sichtbaren Elemente des ibaPDA-Clients, die der Visualisierung und Bedienung dienen, wie z. B.

- Art, Anzahl, Größe und Position von Signalanzeigen
- Signalbelegung der Anzeigen inkl. Farbgebung, Schriftgrößen, Vorschubrichtung usw.
- Art, Größe, Position und Sichtbarkeit von Standardfenstern, wie Signalbaum, Datenaufzeichnungsstatus usw.
- Aufbau und Sichtbarkeit von Menü- und Symbolleisten

Darüber hinaus haben Layouts folgende Merkmale:

- Ein Layout kann individuell durch den Benutzer gestaltet und gespeichert werden.
- Es können beliebig viele Layouts angelegt werden.
- Während der laufenden Erfassung kann zwischen unterschiedlichen Layouts gewechselt werden.
- Layouts können gezielt einem oder mehreren Benutzern zugewiesen werden.
- Mithilfe des Layout-Managers können Layouts übersichtlich verwaltet werden.

23.2 Interne Struktur und Dateiablage

Jedes Layout wird intern in einer eigenen Datei (*.layout) gespeichert.

Alle Einzeldateien der Layouts werden zusammen in einer ZIP-Datei (*.layouts), dem sog. Layoutsatz, gespeichert.

Über eine Indexdatei (LayoutConfiguration.config) werden alle Layouts verwaltet.

Bilder von *ibaQPanel*-Ansichten werden in einer Backupdatei gespeichert (BackupStorage.storage).

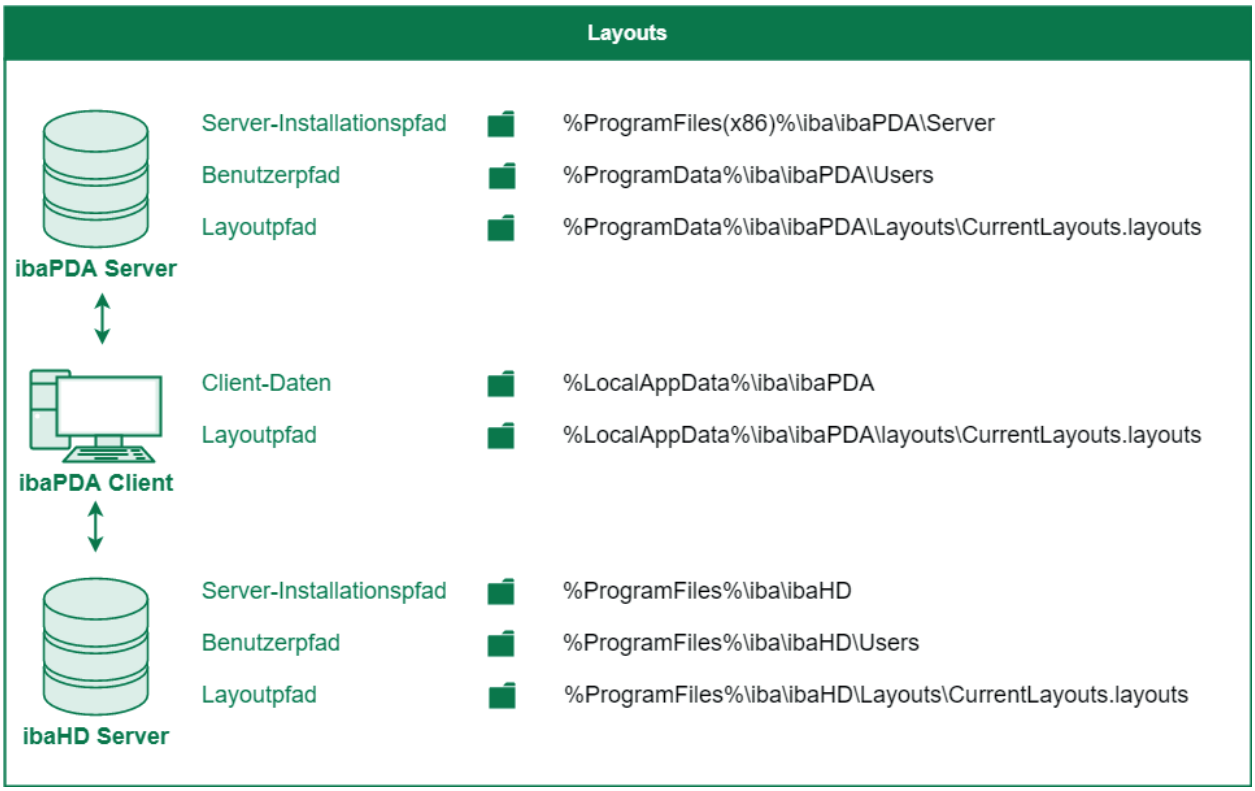
Übersetzungen der *ibaQPanel*-Texte werden in einer Wörterbuchdatei gespeichert (Dictionary.dict).

Bei all diesen Dateien handelt es sich um XML-Dateien.

Wo die Dateien gespeichert werden sollen, entscheidet der Benutzer:

- lokal auf dem Client
- auf dem *ibaPDA*-Server oder
- auf dem *ibaHD-Server*

Die folgende Abbildung zeigt die Speicherorte in der Übersicht.



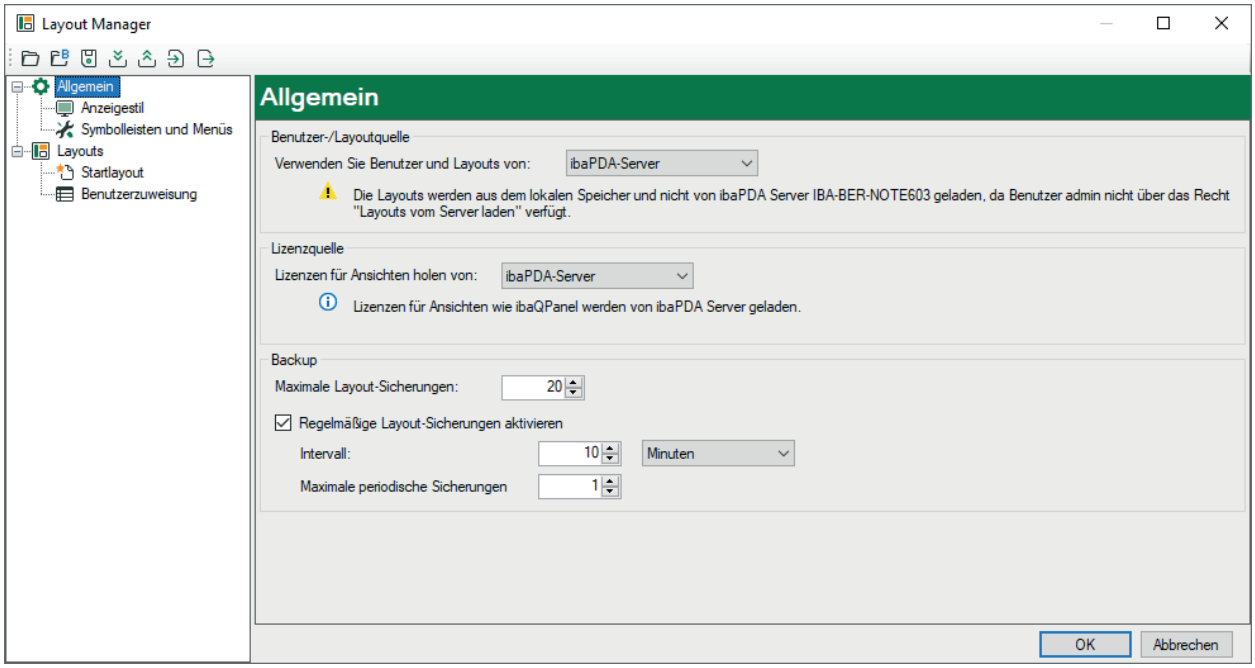
23.3 Layout-Manager

Der Layout-Manager ist der zentrale Dialog, um alle Layouts übersichtlich zu verwalten. Dazu gehören folgende Funktionen:

- Layouts hinzufügen, löschen und duplizieren
- Layouts laden, sichern, importieren und exportieren
- Layouts in Ordnern strukturieren
- Layouts verschiedenen Benutzern zuweisen
- Startlayouts für Benutzer und Rechner festlegen
- Übergeordnete Eigenschaften der Layouts an zentraler Stelle bündeln, z. B. Layout-Quelle (ibaPDA-Server oder ibaHD-Server), Anzeigestil, Backup-Strategie, benutzerabhängige Menü- und Symbolleisten usw.

Den Layout-Manager können Sie auf folgende Arten öffnen:

- über das Symbol in der Symbolleiste
- über das Menü *Konfiguration - Layout-Manager*
- mit der Tastaturkombination <Strg>+<L>



Die Oberfläche des Layout-Managers ist in drei Bereiche unterteilt:

Oben befindet sich die Symbolleiste mit Funktionsbuttons zum Laden, Speichern, Importieren und Exportieren von Layouts.

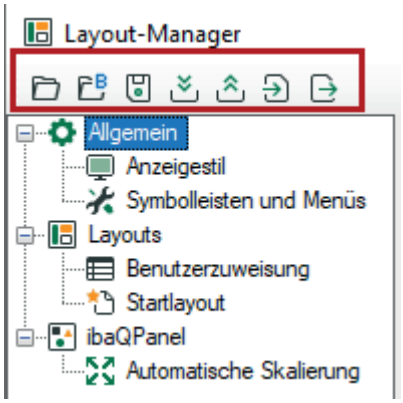
Links finden Sie das Fenster mit dem Navigationsbaum, der folgende Knoten enthält:

- *Allgemein* für allgemeine Einstellungen wie Layoutquelle, Lizenzquelle und Backup-Strategie
  - *Anzeigestil* für Einstellungen der Layoutanzeige (ganzer Bildschirm usw.)
  - *Symbolleisten und Menüs* für Einstellung der Sichtbarkeit von Symbolen und Menüs
- *Layouts* für das Anlegen und Strukturieren der Layouts
  - *Startlayout* für das Einstellen von benutzerspezifischen Layouts zum Start des *ibaPDA*-Clients
  - *Benutzerzuweisung* für das Zuweisen der Layouts zu Benutzern

Der rechte und größte Teil enthält die Einstellungsmöglichkeiten, je nachdem, welcher Knoten im Baum markiert ist.

23.4 Symbolleiste für Basisfunktionen

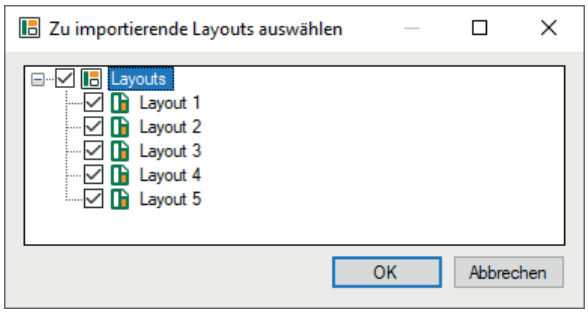
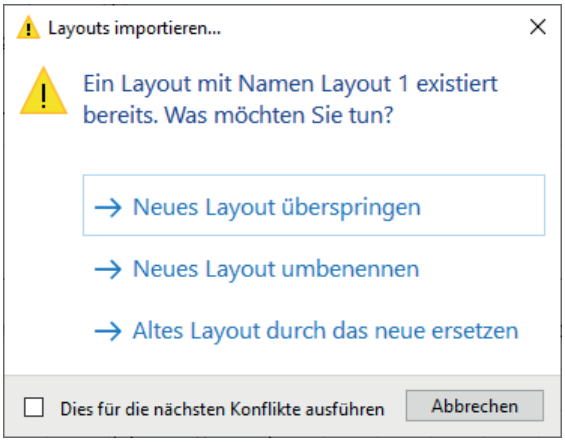
In der obersten Symbolleiste des Layout-Managers finden Sie Buttons für das Laden und Importieren von bereits gespeicherten Layouts sowie für das Speichern und Exportieren von neu erstellten oder geänderten Layouts.



Die Buttons haben folgende Funktionen:

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Layouts laden	Öffnet einen Satz abgelegter Layouts vom Dateisystem. Sie können sowohl aktuelle Dateien (*.layouts) als auch ältere Dateien (*.lay) laden. Alle aktuell vorhandenen Layouts werden verworfen und durch die neu geladenen ersetzt!
	Layouts aus dem Backupverzeichnis laden	Öffnet den Ordner, in dem Backups abgelegt sind. Hier kann der Benutzer eines der automatisch angelegten Backups auswählen. Siehe dazu auch die Einstellung für die maximale Anzahl von Backups ↗ *Allgemeine Einstellungen, Seite 197*.
	Layouts speichern	Sichert den aktuellen Layoutsatz im Dateisystem.
	Layouts von Server laden	Lädt alle Layouts von dem unter *Allgemein* als Layoutquelle eingestellten Server. Alle aktuell vorhandenen Layouts werden verworfen und durch die neu geladenen ersetzt! Die Funktion ist nur erlaubt, wenn der angemeldete Benutzer auch das Recht „Layouts von Server laden“ in seinen Benutzer-Rechten hat oder der Benutzer "admin" ist.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Layouts auf Server speichern	Alle aktuell vorhandenen Layouts werden auf dem unter *Allgemein* als Layoutquelle eingestellten Server gespeichert. Es wird immer nur der gesamte Satz an Layouts gespeichert. Einzelne Layouts können nicht gespeichert werden. Der auf dem Server vorhandene Layoutsatz wird damit überschrieben. Die Funktion ist nur erlaubt, wenn der angemeldete Benutzer auch das Recht „Layouts auf Server speichern“ in seinen Benutzer-Rechten hat oder der Benutzer "admin" ist. Sollten andere angemeldete Benutzer das Benutzer-Recht „Layouts von Server laden“ haben, werden sie darauf aufmerksam gemacht, dass neue Layouts vorliegen. Sie können dann entscheiden, ob sie die Layouts vom Server laden wollen.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Layouts importieren	Layouts werden aus einer Layout-Datei im Dateisystem importiert und zu den aktuell vorhandenen Layouts hinzugefügt. Dies können Layout-Dateien aus älteren ibaPDA-Versionen sein (*.lay) oder auch Layout-Dateien der aktuellen Version (*.layout, *.layouts). Über einen Dialog kann man die zu importierenden Layouts aus dieser Layout-Sammlung auswählen.  Falls die zu importierenden Layouts bereit vorhanden sind (Namensgleichheit), dann erscheint ein Dialog, um den Konflikt zu lösen.  ■ *Neues Layout überspringen*: Das Layout wird nicht importiert. Das Original-Layout mit gleichem Namen bleibt erhalten. ■ *Neues Layout umbenennen*: Das neue Layout wird importiert und der Name wird zunächst mit dem Suffix "-Kopie" ergänzt. ■ *Altes Layout durch das neue ersetzen*: Das neue Layout wird importiert und überschreibt das Original-Layout.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Layouts exportieren	Aktuell vorhandene Layouts werden wahlweise als kompletter Layoutsatz oder als Teil davon in eine Layout-Datei exportiert. Es erscheint ein Dialog zur Auswahl der gewünschten Layouts. Tipp: Wenn in der Layout-Übersicht unter *Layouts* bereits Layouts selektiert sind, die auch exportiert werden sollen, dann nutzen Sie im Kontextmenü der Übersicht *Layouts exportieren*. Im anschließenden Export-Dialog sind die betreffenden Layouts dann schon ausgewählt.

Hinweis



Layoutdateien älterer *ibaPDA*-Versionen (v7.x) können auch geöffnet werden. Sie werden automatisch konvertiert.

Weitere Informationen zum Umstieg von ibaPDA-v7 auf v8 finden Sie im Dokument "NewFeatures v8.0.0".

23.5 Allgemeine Einstellungen

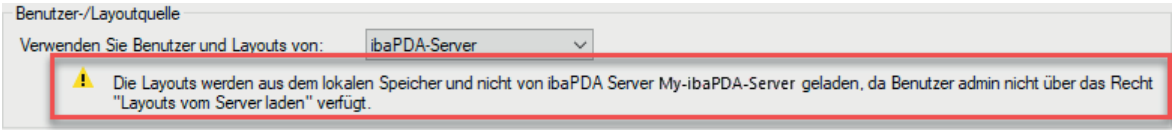
Benutzer-/Layoutquelle

Für den *ibaPDA*-Client, mit dem Sie gerade arbeiten, müssen Sie festlegen, woher die Layouts geladen und wohin sie gespeichert werden sollen. Folgende Einstellungen stehen zur Auswahl:

- *Lokaler Speicher*: Layouts werden nur lokal vom Client geladen bzw. dort gespeichert.
  - ZIP-Datei mit allen Layouts:
    C:\Users\MyUsername\AppData\Local\iba\ibaPDA\CurrentLayouts.layouts
  - Einzelne Layout-Dateien:
    C:\Users\MyUsername\AppData\Local\iba\ibaPDA\layouts
- *ibaPDA-Server*: Layouts liegen auf dem aktuell verbundenen *ibaPDA*-Server und werden von dort geladen oder dorthin gespeichert. Bezüglich der Rechte gilt die Benutzerverwaltung des *ibaPDA*-Servers.
- *ibaHD-Server*: Layouts liegen auf dem aktuell verbundenen *ibaHD-Server* und werden von dort geladen oder dorthin gespeichert. Bezüglich der Rechte gilt die Benutzerverwaltung des *ibaHD-Servers*.

Diese Einstellung ist wichtig in Bezug auf die Benutzerrechte in der Benutzerverwaltung (Layouts auf Server speichern/Layouts von Server laden) des jeweiligen Servers. Nur wenn der angemeldete Benutzer auf dem hier eingestellten Server diese Rechte besitzt, kann er manuell Layouts auf dem Server speichern oder von dort laden.

Falls der aktuell angemeldete Benutzer gemäß Benutzerverwaltung des gewählten Servers keine Rechte für das Laden vom bzw. Speichern auf dem Server hat, wird eine Mitteilung angezeigt.



Wenn Sie *Lokaler Speicher* wählen, dann werden die Einstellungen in der Benutzerverwaltung ignoriert.

Lizenzquelle

Wenn in einem Layout lizenzpflichtige Ansichten verwendet werden, wie z. B. *ibaQPanel*, dann muss der Client sich diese Lizenzen holen, damit die Anzeige in dem Layout funktioniert.

Stellen Sie hier ein, ob die Lizenzen vom aktuell verbundenen *ibaPDA*-Server oder *ibaHD-Server* geholt werden sollen. Bei der Einstellung "Nirgendwo" werden keine Lizenzen abgerufen. Wählen Sie diese Einstellung, wenn Sie sicher sind, dass in den Layouts keine lizenzpflichtigen Ansichten enthalten sind.

Backups

Die Einrichtung der Backups dient dazu, dem versehentlichen Verlust aufwändig gestalteter Layouts vorzubeugen oder bei der Gestaltung und Entwicklung von Layouts auch wieder auf einen älteren Stand zurückgehen zu können.

Mit dem Layout-Manager können Sie zwei Arten von Backups konfigurieren. Beide Arten sichern stets den gesamten Layoutsatz in einer Layout-Datei mit Datum und Uhrzeit im Dateinamen.

- Automatische Backups: `CurrentLayout_YYYY_MM_DD_HH_MM_SS.layouts`
- Periodische Backups: `P_CurrentLayout_YYYY_MM_DD_HH_MM_SS.layouts`

Speicherort ist der Backup-Pfad im Ordner des angemeldeten Windows-Benutzers auf dem Client-Rechner:

`c:\Benutzer\`*`Benutzername`*`\AppData\Local\iba\ibaPDA\backup`

Automatische Backups

Mit der Einstellung *Maximale Layout-Sicherungen* bestimmen Sie die maximale Anzahl der automatischen Backups. Möglich sind Werte von 5 bis 100, voreingestellter Wert ist 20. Ist die Anzahl erreicht, werden die ältesten Backups sukzessive gelöscht.

Mit jedem der folgenden Ereignisse wird automatisch ein neues Backup angelegt:

- Schließen des *ibaPDA*-Clients
- Öffnen eines Projekts
- Erzeugen einer Support-Datei
- Schließen des Layout-Managers nach Änderungen
- Speichern von Layouts auf dem Server
- Verbindungsaufbau zu einem *ibaPDA*-Server
- Verbindungsaufbau zu einem *ibaHD-Server*

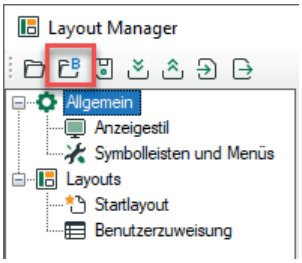
Periodische Backups

Wenn Sie die periodischen Layout-Sicherungen nutzen wollen, müssen Sie diese mit einem Häkchen aktivieren. Periodische Backups sind besonders dazu geeignet, einem Verlust bereits investierter Arbeit vorzubeugen, z. B. wenn Sie Layouts bearbeiten und der Client nicht geordnet beendet wird.

Stellen Sie das gewünschte Backup-Intervall ein. In diesem Intervall werden dann ständig Backups im Hintergrund erzeugt. Möglich sind Werte von 1 Minute bis 100 Tage.

Auch hier können Sie eine maximale Anzahl einstellen, nach deren Erreichen die ältesten Backups wieder gelöscht werden.

Zugriff auf die Backups
Um eine Layout-Sicherung wieder zu laden, nutzen Sie den entsprechenden Button in der Symbolleiste des Layout-Managers.



23.6 Anzeigestil

Mit der Einstellung *Initialer Anzeigestil* legen Sie den Anzeigestil fest, mit dem *ibaPDA* generell öffnen soll. Zur Auswahl stehen die gleichen Stile, die auch über das Menü *Ansicht* oder mit den entsprechenden Tastenkombinationen gewählt werden können.

Hinweis

Wenn Sie in der Benutzerverwaltung bereits einen Anzeigestil für Benutzer eingetragen haben, dann wird die Einstellung aus der Benutzerverwaltung verwendet.

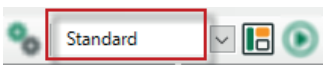
Detaillierte Informationen über die Anzeigestile finden Sie in Teil 1 des *ibaPDA*-Handbuchs, in Kapitel *Das Menü Ansicht*.

Für den besonderen Anzeigestil "Feste Größe" können Sie die Breite und Höhe in Pixel festlegen und einige weitere Optionen wählen.

23.7 Symbolleisten und Menüs

Die Symbolleisten und Menüs für die Bedienung von *ibaPDA*-Client können im Layout-Manager für verschiedene Benutzer individuell angepasst werden.

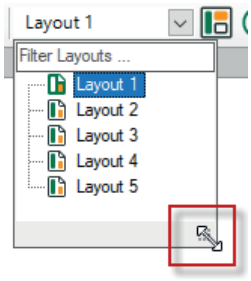
Breite der Layoutauswahl in der Symbolleiste
Mit dieser Einstellung bestimmen Sie grundsätzlich, wie breit das Feld (Pixel) für die Anzeige des aktuellen Layouts in der Symbolleiste ist.



Wenn Sie den Breitenwert in dem Eingabefeld ändern, können Sie in der Symbolleiste die Auswirkung sofort sehen.

Hinweis

Die Breite des ausgeklappten Dropdown-Fensters mit den Layouts kann bei Bedarf einfach mit der Maus an der unteren rechten Ecke verändert werden.



Diese Änderung wird nur temporär für die aktuelle Sitzung gespeichert. Mit Neustart von *ibaPDA*-Client wird die Größe wieder auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Profile

Welche Symbolleisten und Menüs sichtbar sind, ist unabhängig von den verschiedenen Layouts. Die Sichtbarkeit der Symbolleisten und Menüs kann also nicht pro Layout unterschiedlich konfiguriert werden. Allerdings ist es möglich, ihre Sichtbarkeit benutzerabhängig anzupassen.

Die Unterscheidung wird mithilfe so genannter Profile getroffen, die dann den jeweiligen Benutzern zugewiesen werden können. Damit können Sie beeinflussen, welcher Benutzer welche Symbolleisten und Menüs sieht und dementsprechend auch seinen Handlungsspielraum bestimmen.

Sowie sich ein Benutzer unter seinem Namen am *ibaPDA*-Server anmeldet, sieht er nur die Symbole und Menüs entsprechend dem Profil, das ihm zugewiesen wurde. Die Benutzerverwaltung in *ibaPDA* muss dafür natürlich aktiv sein.

In einem Profil ist gespeichert, welche Symbolleisten und Menüs angezeigt werden und welche nicht. Der grundlegende Aufbau der Symbolleiste, d. h. die Anordnung der Symbole und Symbolgruppen ist fest eingestellt. Sie können lediglich einzelne Elemente ausblenden. Das gleiche gilt für die Menüs.

Es gibt eine Grundeinstellung (Default), mit der alle Symbolleisten und Menüs sichtbar sind.

Profil konfigurieren
In diesem Fenster sind alle verfügbaren Profile aufgelistet. Rechts neben der Liste finden Sie die Buttons zur Konfiguration:

Button	Funktion
+	Neues Profil erstellen und hinzufügen Sie können beliebig viele Profile erstellen. Geben Sie einem neuen Profil gleich einen sinnvollen Namen. Sie können die Profile jederzeit umbenennen.
✕	Ausgewähltes Profil löschen
⚙	Konfigurieren des Profils Wählen Sie *Symbolleisten* oder *Menüs* und folgen Sie jeweils den Untermenüs. Im ersten Untermenü können Sie komplette Symbolleisten oder Menüs aus- bzw. einblenden. In den weiteren Untermenüs können Sie einzelne Funktionen aus- oder einblenden. Mit dem Befehl *Zurücksetzen* im ersten Menü setzen Sie Symbolleisten und Menüs für das betreffende Profil wieder auf Werkseinstellungen zurück.

Während der Konfiguration können Sie in der Symbol- und Menüleiste das Ergebnis Ihrer Auswahl verfolgen. Immer wenn Sie ein Profil in der Liste auswählen und anschließend auf den Konfigurationsbutton klicken, werden Symbol- und Menüleiste entsprechend angezeigt.

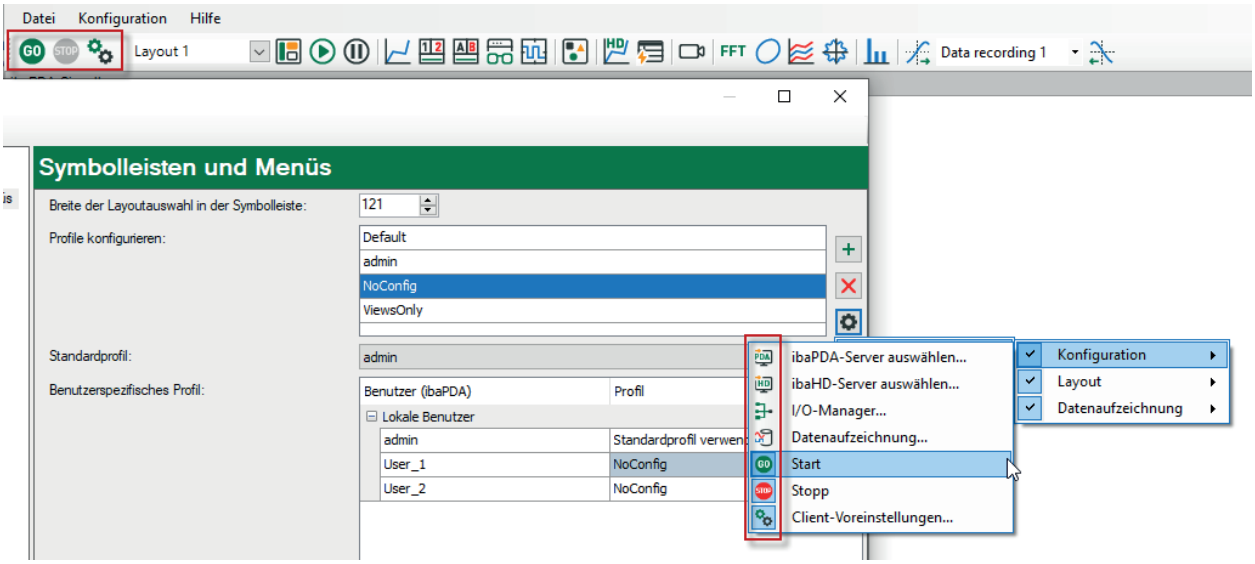
Standardprofil
Wählen Sie hier ein Profil aus, das standardmäßig mit Start von *ibaPDA*-Client angezeigt werden soll. Wenn Sie noch keine eigenen Profile definiert haben, steht nur das Profil "Default" zur Verfügung. Wenn es schon verschiedene Profile gibt, werden diese in der Dropdown-Liste angezeigt. Bei aktiver Benutzerverwaltung sehen alle Benutzer die Symbolleisten und Menüs entsprechend diesem Profil, es sei denn ihnen wurde ein anderes zugewiesen.

Benutzerspezifisches Profil
In diesem Bereich werden alle konfigurierten lokalen Benutzer und Domänenbenutzer aufgelistet.

In der Spalte *Profil* können Sie jedem Benutzer das gewünschte Profil zuordnen:

- Standardprofil verwenden: Dem Benutzer wird das bei *Standardprofil* eingestellte Profil zugewiesen.
- Default: Dem Benutzer wird das werksseitig definierte Profil (alles sichtbar) zugewiesen.

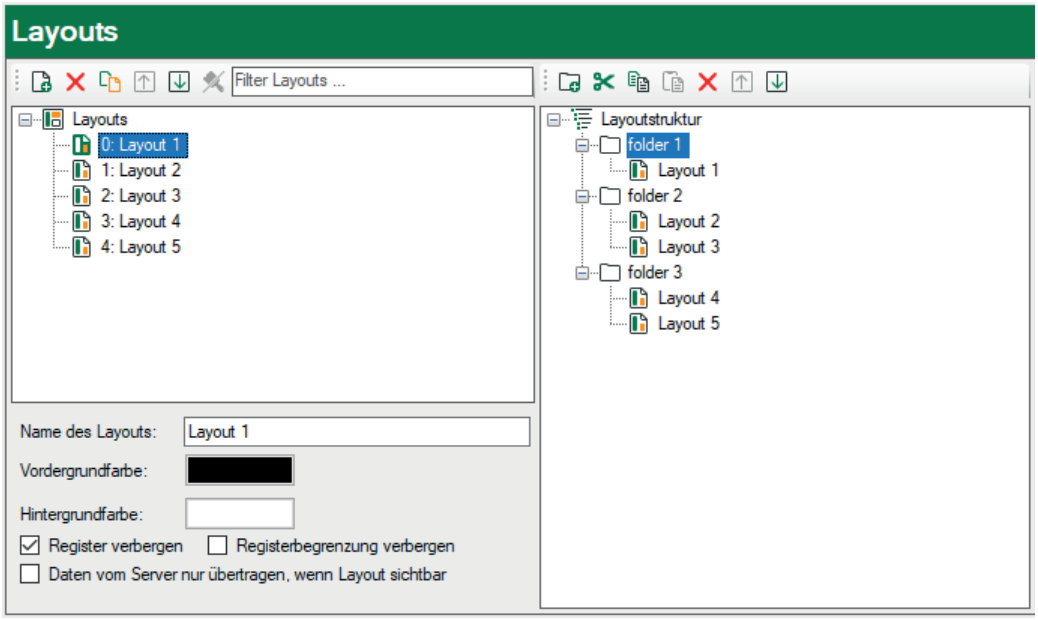
Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel eine reduzierte Symbolleiste, in der die Buttons für Konfigurationseingriffe bzgl. Server, I/O-Manager und Datenaufzeichnung entfernt wurden. Diese Einstellung wurde als Profil "NoConfig" gespeichert und den Benutzern *User_1* und *User_2* zugewiesen.



Im Symbolleistenabschnitt für die Konfiguration links oben fehlen die Buttons für die Serverauswahl, den I/O-Manager und die Datenaufzeichnungskonfiguration.

23.8 Layouts

Auf dem Knoten *Layouts* definieren Sie die Layouts und strukturieren diese in Ordnen und/oder mit Farben.



Der Dialog ist in zwei Teile gegliedert:

- Im linken Teil befindet sich der *Layout-Pool*. Hier werden alle aktuell vorhandenen Layouts aufgelistet und Sie können hier Layouts erzeugen, umbenennen, entfernen oder mit Eigenschaften versehen.
- Im rechten Teil befindet sich die *Layout-Struktur*. Hier können Sie Ordner definieren und die Layouts damit strukturieren. Im linken Teil kann jedes Layout nur einmal erscheinen, im rechten Teil können Layouts mehrfach auftauchen.

Grundsätzliche Vorgehensweise
Wenn Sie ein neues Layout erstellen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Fügen Sie im Layout-Manager eine neues Layout hinzu und benennen Sie es um.
2. Sofern gewünscht, können Sie das neue Layout farbig kennzeichnen und/oder in der Ordnerstruktur anordnen.
3. Schließen Sie den Layout-Manager.
4. Klappen Sie in der Symbolleiste die Dropdown-Box mit den Layouts auf und wählen Sie das neue Layout aus.
5. Verändern Sie nun die *ibaPDA*-Client-Oberfläche nach Ihren Wünschen. Sämtliche Änderungen werden sofort vermerkt und in der lokalen Layout-Datei gespeichert, sodass sie nicht verloren gehen, wenn Sie *ibaPDA* schließen.

23.8.1 Layoutpool

Im linken Teil des Dialogs befindet sich das Fenster mit allen vorhandenen Layouts. In diesem Bereich legen Sie neue Layouts an, benennen sie um oder löschen sie. Außerdem können Sie jedem Layout noch einige grundlegende Eigenschaften zuweisen.

Oberhalb des Fensters befinden sich einige Bedienelemente mit folgenden Funktionen:

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Neues Layout hinzufügen	Das neue Layout wird unterhalb des aktuell markierten Layouts angelegt. Wenn der Hauptknoten *Layouts* markiert ist, wird das neue Layout an unterster Position angelegt. Der Name eines neuen Layouts wird nach dem Muster "layout *index*" generiert. Ein neues Layout wird auch in der Struktur an unterster Stelle der obersten Ebene hinzugefügt.
	Markiertes Layout entfernen	Mehrfachauswahl ist möglich. Wenn Sie ein Layout hier entfernen, wird es auch aus der Struktur im rechten Teil entfernt.
	Markiertes Layout duplizieren	Mehrfachauswahl ist möglich. Das/die markierte/markierten Layouts werden als Kopie eingefügt. Der Name wird mit dem Suffix "-Kopie" ergänzt.
	Markiertes Layout nach oben verschieben	Markiertes Layout in der Reihenfolge nach oben verschieben; Mehrfachauswahl ist möglich. Die Reihenfolge kann auch per Drag & Drop geändert werden oder mit der Tastenkombination <Strg>+<↑>. Bei Auswahl mehrerer Layouts mit Lücke dazwischen bleibt die Lücke erhalten, wenn der Button oder die Tastenkombination benutzt wird. Bei Drag & Drop mit der Maus liegen die markierten Layouts nach der Verschiebung direkt hintereinander.

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Markiertes Layout nach unten verschieben	Mehrfachauswahl ist möglich. Die Reihenfolge kann auch per Drag & Drop geändert werden oder mit der Tastenkombination <Strg>+<↓>. Bei Auswahl mehrerer Layouts mit Lücke dazwischen bleibt die Lücke erhalten, wenn der Button oder die Tastenkombination benutzt wird. Bei Drag & Drop mit der Maus liegen die markierten Layouts nach der Verschiebung direkt hintereinander.
	Farbeinstellungen zurücksetzen	Nur verfügbar, wenn Farben verwendet werden. Funktion wirkt auf das markierte Layout. Mehrfachauswahl ist möglich. Wenn der Hauptknoten *Layouts* markiert ist, werden die Farbeinstellungen aller Layouts zurückgesetzt.
Filter	Layoutnamen filtern	Mit der Filterfunktion können Sie die Liste der Layouts nach Namen filtern. Geben Sie ein oder mehrere Zeichen oder ganze Namen ein und die Liste der Layouts wird sofort entsprechend angepasst. Sowie Zeichen in der Filterzeile stehen, zeigt ein grünes Filtersymbol an, dass die Liste gefiltert ist. Zum Entfernen des Filters einfach auf das Filtersymbol klicken.

Die gleichen Funktionen (außer Filter) stehen auch im Kontextmenü des Fensters zur Verfügung.

Zusätzliche Funktionen im Kontextmenü

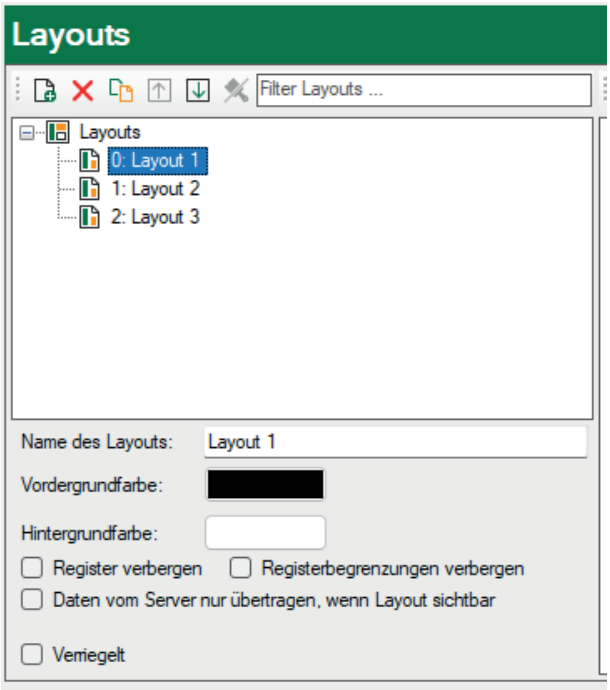
Wenn Sie auf der Wurzel des Layoutpools das Kontextmenü öffnen, dann finden Sie dort den Befehl *Alle Andockkonfigurationen zurücksetzen*.

Mit diesem Befehl werden in allen Layouts alle frei verschiebbaren Fenster (z. B. Signalbaum, Überwachungsfenster, Datenaufzeichnungsstatus usw.) auf ihre Grundeinstellungen bzgl. Position, Größe und Sichtbarkeit zurückgesetzt und dort angedockt.

Wenn Sie das Kontextmenü auf einem Knoten eines Layouts öffnen, dann können Sie wählen, ob die Andockkonfiguration in diesem Layout zurückgesetzt werden soll, oder ob die Andockkonfiguration dieses Layouts auch auf andere Layouts übertragen werden soll. Wenn Sie die Übertragung auf andere Layouts wählen, öffnet sich anschließend ein Auswahldialog, in dem Sie festlegen können, welche Layouts die Andockkonfiguration übernehmen sollen.

Wenn Sie mehrere Layoutknoten auswählen, dann können Sie nur die Andockkonfiguration der markierten Layouts zurücksetzen.

Layout-Eigenschaften
Unter der Layout-Liste können Sie einige Eigenschaften der Layouts einstellen.



Name des Layouts
Wenn Sie ein Layout in der Liste markiert haben, können Sie das Layout umbenennen. Jeder Name ist zulässig. Die mehrfache Verwendung gleicher Namen ist möglich, aus Gründen der Rückwärtskompatibilität zu älteren Programmversionen. Beim Schließen des Layout-Managers werden Sie darauf hingewiesen, wenn Namen mehrfach verwendet wurden, und Sie können diese bei Bedarf korrigieren.

Alternativ zum Eigenschaftenfeld können Sie auch das Kontextmenü auf dem markierten Layout oder die Taste <F2> nutzen, um die Umbenennung vorzunehmen.

Vorder- und Hintergrundfarbe
Die Einstellungen für Vorder- und Hintergrundfarbe beziehen sich nur auf die Darstellung der Layout-Namen im Layout-Manager (Pool und Struktur).

Register verbergen, Registerbegrenzung verbergen
Mit den Optionen *Register verbergen* und *Register ohne Rand* beeinflussen Sie die Darstellung aller Ansichten, die in einem Layout vorhanden sind. Es sind die gleichen Funktionen, die auch im Menü *Ansicht* ausgeführt werden können. *Register verbergen* funktioniert nur, wenn die Ansichten nicht als Registerkarten angeordnet sind. Temporär können diese Einstellungen jederzeit bei einem aktiven Layout mit dem Menü *Ansicht* geändert werden.

Daten vom Server nur übertragen...
Mit der Option *Daten vom Server nur übertragen, wenn Layout sichtbar* können Sie den Datenverkehr zwischen Server und Client reduzieren. Die Einstellung bezieht sich auf die Messdaten (Signale) für die in einem Layout enthaltenen Ansichten.

Standardmäßig ist diese Option deaktiviert. So werden alle Daten der Signale, die in irgendeinem Layout enthaltenen sind, ständig aktualisiert, egal ob das Layout sichtbar ist oder nicht. Damit ist sichergestellt, dass für alle Signale bei einer Umschaltung von einem Layout zum an-

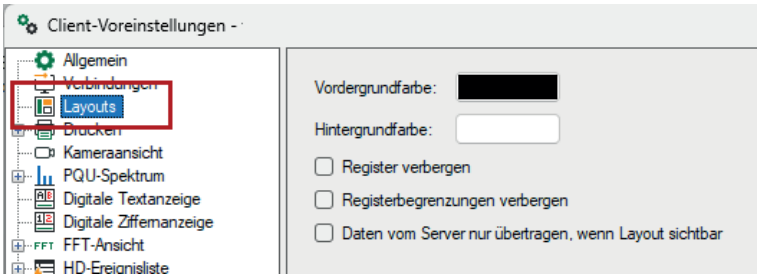
deren auch die historischen Signalwerte sichtbar sind, egal ob die Signale in dem vorigen Layout sichtbar waren oder nicht.

Wenn Sie diese Option aktivieren, dann werden die Werte der Signale im neuen Layout erst geladen, nachdem das Layout umgeschaltet wurde. Somit werden z. B. Trendkurven erst ab dem Umschaltzeitpunkt geschrieben. Für Signale, die nicht bereits im vorigen Layout enthalten waren, stehen keine historischen Daten zur Verfügung.

Verriegelt
Mit dieser Option können Sie ein Layout verriegeln und somit vor versehentlichen Änderungen schützen. Nur entriegelte Layouts können verändert werden. Um ein Layout zu verriegeln oder zu entriegeln, sind keine speziellen Benutzerrechte erforderlich.

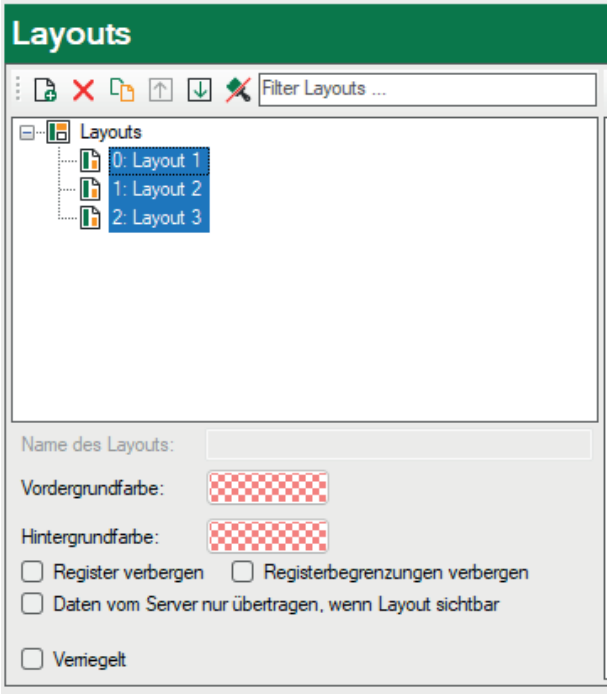
Hinweis

Mit Ausnahme der Eigenschaft *Verriegelt* können Sie die vorgenannten Eigenschaften auch in den Client-Voreinstellungen konfigurieren. Markieren Sie dazu den Knoten *Layouts*.



Diese Einstellungen werden dann automatisch für neue Layouts übernommen.

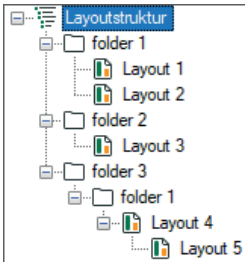
Wenn mehrere Layouts mit unterschiedlichen Eigenschaften ausgewählt sind, wird dies wie folgt angezeigt:



23.8.2 Layoutstruktur

Im rechten Teil des Dialogs werden die Layouts in strukturierter Form angezeigt. Standardmäßig ist es nur eine flache Liste, wie im linken Teil. Sie müssen nichts tun, wenn Ihnen diese Form ausreicht. Falls Sie aber Ihre Layouts nach bestimmten Kriterien ordnen und strukturieren wollen, können Sie das hier tun. Insbesondere wenn Sie sehr viele Layouts verwenden, kann die Strukturierung zur Übersicht beitragen.

Sie können in der Layoutstruktur Ordner und Unterordner anlegen, in denen Sie die Layouts anordnen. Sie können sogar Layouts anderen Layouts unterordnen. Letzteres kann hilfreich sein, wenn Sie z. B. Layouts in Layout-Registern von *ibaQPanel* projektiert haben.



Oberhalb des Fensters befinden sich einige Bedienelemente mit folgenden Funktionen:

Symbol	Funktion	Beschreibung
	Neuen Ordner hinzufügen	Die Funktion ist nur verfügbar, wenn der Hauptknoten *Layoutstruktur* oder ein bereits vorhandener Ordner markiert ist. Wenn der Hauptknoten *Layoutstruktur* markiert ist, wird der neue Ordner auf der ersten Ebene angelegt. Wenn ein Ordner markiert ist, dann wird der neue Ordner als Unterordner angelegt. Der Name eines neuen Ordners wird nach dem Muster "folder *index*" generiert.
	Markiertes Element ausschneiden	Mehrfachauswahl ist möglich. Die ausgewählten Elemente werden in die Windows Zwischenablage kopiert.
	Markiertes Element kopieren	Mehrfachauswahl ist möglich. Die ausgewählten Elemente werden in die Windows Zwischenablage kopiert.
	Elemente aus der Zwischenablage einfügen	Ordner können nicht einem Layoutknoten untergeordnet werden.
	Markiertes Layout oder Ordner entfernen	Mehrfachauswahl ist möglich. Wenn Sie einen Ordner entfernen, werden auch die darin enthaltenen Layouts aus der Struktur entfernt. Wenn Sie ein Layout aus der Struktur entfernt haben, können Sie es einfach per Drag & Drop aus dem Layoutpool wieder hinzufügen.
	Markiertes Layout oder Ordner in nach oben verschieben	Mehrfachauswahl von Ordnern auf gleicher Ebene oder Layouts innerhalb eines Ordners ist möglich. Die Reihenfolge kann auch per Drag & Drop geändert werden oder mit der Tastenkombination <Strg>+<↑>. Bei Auswahl mehrerer Ordner oder Layouts mit Lücke dazwischen bleibt die Lücke erhalten, wenn der Button oder die Tastenkombination benutzt wird. Bei Drag & Drop mit der Maus liegen die markierten Layouts nach der Verschiebung direkt hintereinander.
	Markiertes Layout oder Ordner in der Reihenfolge nach unten versschieben	Mehrfachauswahl von Ordnern auf gleicher Ebene oder Layouts innerhalb eines Ordners ist möglich. Die Reihenfolge kann auch per Drag & Drop geändert werden oder mit der Tastenkombination <Strg>+<↓>. Bei Auswahl mehrerer Ordner oder Layouts mit Lücke dazwischen bleibt die Lücke erhalten, wenn der Button oder die Tastenkombination benutzt wird. Bei Drag & Drop mit der Maus liegen die markierten Layouts nach der Verschiebung direkt hintereinander.

Die gleichen Funktionen stehen auch im Kontextmenü des Fensters zur Verfügung.

Wenn Sie ein oder mehrere Layouts einem anderen Layout unterordnen wollen, können Sie das auf verschiedenen Wegen machen:

- Ziehen Sie das gewünschte Layout aus dem Layoutpool per Drag & Drop mit gedrückter <Strg>-Taste gezielt auf das Layout in der Layoutstruktur, dem es untergeordnet werden soll.
- Ziehen Sie das gewünschte Layout innerhalb der Layoutstruktur per Drag & Drop mit gedrückter <Strg>-Taste gezielt auf das Layout in der Layoutstruktur, dem es untergeordnet werden soll.
- Kopieren oder schneiden Sie das gewünschte Layout aus, markieren Sie das Layout, dem es untergeordnet werden soll und fügen Sie es dann ein.

Ordner umbenennen
Sie können die Ordner umbenennen. Jeder Name ist zulässig. Die mehrfache Verwendung gleicher Namen ist möglich. Beim Schließen des Layout-Managers werden Sie darauf hingewiesen, wenn Namen mehrfach verwendet wurden, und Sie können diese bei Bedarf korrigieren.

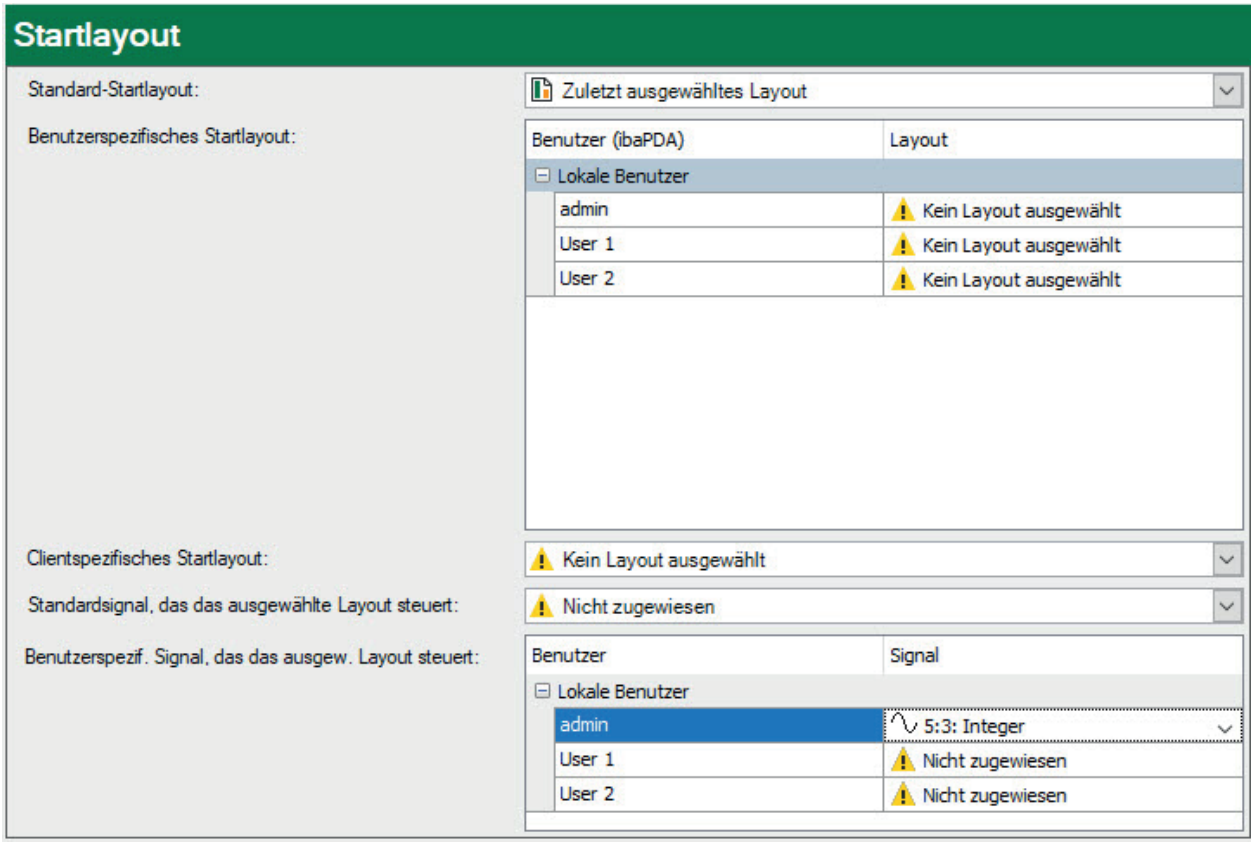
Sonstige Strukturregeln

- Ordner werden stets vor den Layout-Knoten angezeigt.
- Ein Layout-Knoten kann innerhalb eines Ordners oder unterhalb eines anderen Layout-Knotens nur einmal vorhanden sein.

23.8.3 Startlayout

Mit den Einstellungen auf diesem Knoten bestimmen Sie, welches Layout beim Öffnen von *ibaPDA* (Client) angezeigt werden soll. Sie haben dabei mehrere Methoden zur Auswahl, um das Startlayout auszuwählen: Fest vorgegeben, benutzerabhängig, clientspezifisch oder signalgesteuert.

Die Priorität der Methoden nimmt von oben nach unten zu. Das heißt, dass z. B. eine benutzerabhängige Vorgabe das Standard-Startlayout überschreibt.



Sie können folgende Einstellungen vornehmen.

Standard-Startlayout
Standardmäßig ist das zuletzt gewählte Layout auch wieder das Startlayout. Alternativ können Sie hier ein bestimmtes Layout auswählen, das immer angezeigt wird, wenn *ibaPDA*-Client geöffnet wird, egal welches Layout bei der letzten Sitzung aktiv war. Voraussetzung ist, dass keine der anderen Methoden genutzt wird.

Benutzerspezifisches Startlayout
Hier können Sie jedem Benutzer ein Startlayout zuweisen. Angezeigt werden die Benutzer, die auf dem Knoten *Allgemein* unter *Layoutquelle* eingestellten Server konfiguriert sind. Wenn sich der Benutzer anmeldet, wird das zugewiesene Layout geladen. Wenn Sie hier einem Benutzer ein Layout zuweisen, das laut Einstellung auf dem Knoten *Benutzerzuweisung* für ihn gar nicht sichtbar ist, wird eine Warnung ausgegeben.

Clientspezifisches Startlayout
Mit dieser Einstellung legen Sie das Startlayout für den Client-Computer fest, an dem Sie gerade arbeiten. Damit können Sie sicherstellen, dass der betreffende Computer immer mit dem eingestellten Layout startet, unabhängig davon, welcher Benutzer sich anmeldet.

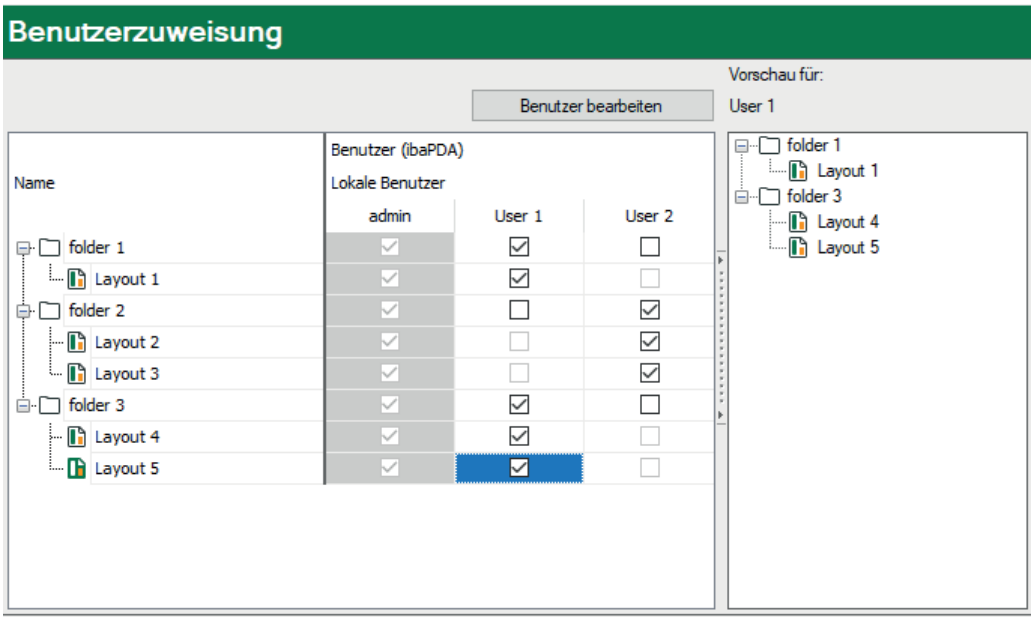
Standardsignal, das das ausgewählte Layout steuert
Hier können Sie ein Analogsignal einstellen, dessen Wert 0 ... n dazu genutzt wird, ein entsprechendes Layout auszuwählen. Ideal ist ein Analogsignal, das ganze Zahlenwerte annehmen kann (INTEGER). Der Signalwert muss mit dem Index des gewünschten Layouts übereinstimmen. Den Layoutindex, können Sie im linken Fenster vor jedem Layout sehen.

Benutzerspezifisches Signal, das das ausgewählte Layout steuert
Hier können Sie für jeden Benutzer ein Analogsignal einstellen, dessen Wert 0 ... n dazu genutzt wird, ein entsprechendes Layout auszuwählen. Ideal ist ein Analogsignal, das ganze Zahlenwerte annehmen kann (INTEGER). Der Signalwert muss mit dem Index des gewünschten Layouts übereinstimmen. Der Layoutindex ist die Nummer vor jedem Layout in der Layout-Übersicht (Knoten *Layouts*, linkes Fenster).

Mit dieser Einstellung können Sie im Gegensatz zu einem festen benutzerspezifischen Startlayout (siehe weiter oben) die Auswahl des benutzerspezifischen Startlayouts zusätzlich von einem Signal abhängig machen.

23.8.4 Benutzerzuweisung

Auf diesem Knoten legen Sie fest, welche Layouts ein Benutzer sehen darf und welche nicht. Angezeigt werden hier die Benutzer, die auf dem Knoten *Allgemein* als *Layoutquelle* eingestellten Server konfiguriert sind.



Der Dialog teilt sich in zwei Bereiche. Links befindet sich eine Tabelle mit allen Layouts aus der Layoutstruktur in der ersten Spalte und den vorhandenen Benutzern in den Spalten daneben.

Rechts gibt es ein Vorschaufenster, das für einen markierten Benutzer (Tabellenspalte) zeigt, wie die Layoutauswahl in der Symbolleiste von *ibaPDA*-Client für ihn aussehen würde. Das Vorschaufenster können Sie verbergen, um mehr Platz für die Benutzerzuweisung zu haben. Klicken Sie dazu einfach auf das Steuerelement auf dem Trennbalken zwischen Tabelle und Vorschaufenster.

Zuweisungen vornehmen
Sie können jedem Benutzer individuell seine Layouts zuweisen, indem Sie Häkchen setzen. Wenn Layouts aus Ordnern zugewiesen werden sollen, muss auch der Ordner zugewiesen werden. Auch wenn Sie einen Ordner zuweisen, müssen zusätzlich die gewünschten Layouts aus dem Ordner einzeln zugewiesen werden.

Wenn Sie sehr viele Layouts haben, die Sie zuweisen wollen, dann können Sie mehrere Tabellenzellen in einer Spalte markieren (Mausklick mit <Strg> oder <Umsch>) und in einer beliebigen

Zelle das Häkchen setzen, damit alle ausgewählten Zellen ein Häkchen bekommen. Das gilt für das Entfernen der Häkchen entsprechend.

Tipp

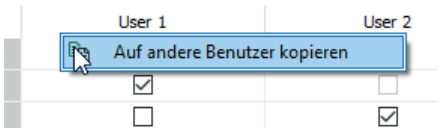


Wenn Sie einem Benutzer vorübergehend alle Layouts in einem Ordner entziehen wollen, dann genügt es den Ordner abzuwählen. Der Benutzer sieht dann keines der enthaltenen Layouts. Die Auswahl der einzelnen Layouts bleibt jedoch bestehen, sodass nach erneuter Zuweisung des Ordners alle Layouts wieder sichtbar sind.

Zuweisungen kopieren

Wenn Sie die Zuweisungen für einen Benutzer gemacht haben und diese Zuweisungen auf andere Benutzer übertragen wollen, dann können Sie diese kopieren. Gehen Sie wie folgt vor:

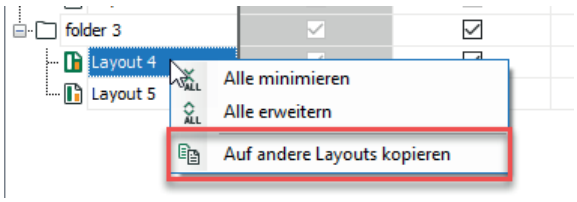
1. Klicken mit der rechten Maustaste auf den Spaltenkopf des Benutzers, dessen Einstellungen Sie kopieren wollen.
2. Im Kontextmenü wählen Sie *Auf andere Benutzer kopieren*.



3. In dem folgenden Auswahldialog werden alle weiteren Benutzer angezeigt. Wählen Sie hier den oder die Benutzer aus, auf die Zuweisungen übertragen werden sollen. Der Benutzer *admin* wird nicht angeboten, da diesem ohnehin alle Layouts zugewiesen sind.

Entsprechend funktioniert das auch für Layouts und Ordner. Wenn Sie z. B. für ein Layout eine umfangreiche Benutzerzuweisung vorgenommen haben und diese so oder ähnlich auch auf andere Layouts übertragen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

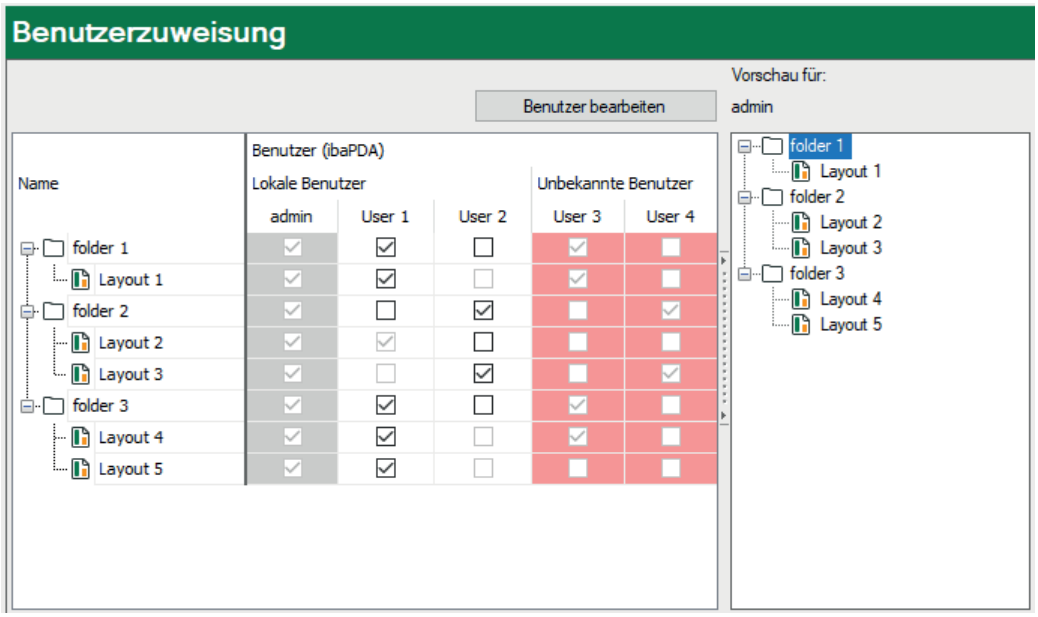
1. Markieren Sie das Layout oder den Ordner, dessen Zuweisungen kopiert werden sollen, in der Spalte mit der Layoutstruktur.
2. Öffnen Sie das Kontextmenü (rechter Mausklick) und wählen Sie *Auf andere Layouts kopieren*.



3. In dem folgenden Auswahldialog werden alle anderen Layouts/Ordner angezeigt. Wählen Sie hier die gewünschten Ziele (Layouts oder Ordner) aus.

Unbekannte Benutzer

In bestimmten Situationen kann es vorkommen, dass im Layout-Manager Benutzerzuweisungen gespeichert sind, aber diese Benutzer aktuell nicht existieren. Die Spalten der betreffenden Benutzer werden dann rot eingefärbt.



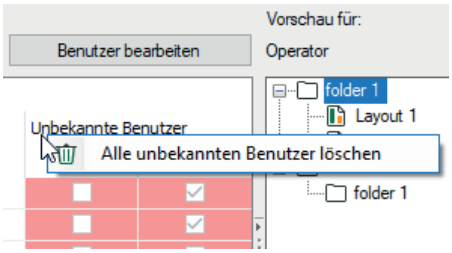
Folgende Szenarien sind denkbar:

- Löschen von Benutzern aus der Benutzerverwaltung des Servers, denen Layouts zugewiesen sind.
- Umstellen der *Layoutquelle* (ibaPDA, ibaHD-Server) auf einen anderen Server
- Öffnen eines Layoutsatzes (*.layouts) mit Layouts, die Benutzern zugewiesen sind, die nicht in der Benutzerverwaltung des aktuellen Servers konfiguriert sind

Sie haben folgende Optionen:

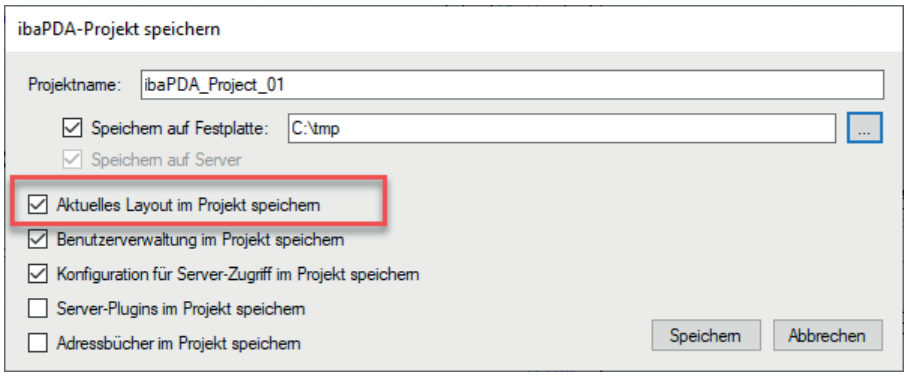
Wenn ein unbekannter Benutzter erforderlich ist, dann können Sie ihn in der Benutzerverwaltung des verbundenen Servers anlegen. Damit ist der Benutzer nicht mehr unbekannt. Über den Button <Benutzer bearbeiten> gelangen Sie einfach in die Benutzerverwaltung, ohne den Layout-Manager verlassen zu müssen.

Wenn ein unbekannter Benutzer nicht benötigt wird, dann können Sie ihn einfach aus dem Layout-Manager entfernen. Nutzen Sie dafür das Kontextmenü auf dem Spaltenkopf des betreffenden Benutzers. Wenn es mehrere unbekannte Benutzer gibt, die nicht erforderlich sind, machen Sie einen rechten Mausklick auf die gemeinsame Spaltenüberschrift *Unbekannte Benutzer* und Sie können alle unbekannten Benutzer auf einmal entfernen.



23.9 Layout in Projekt speichern

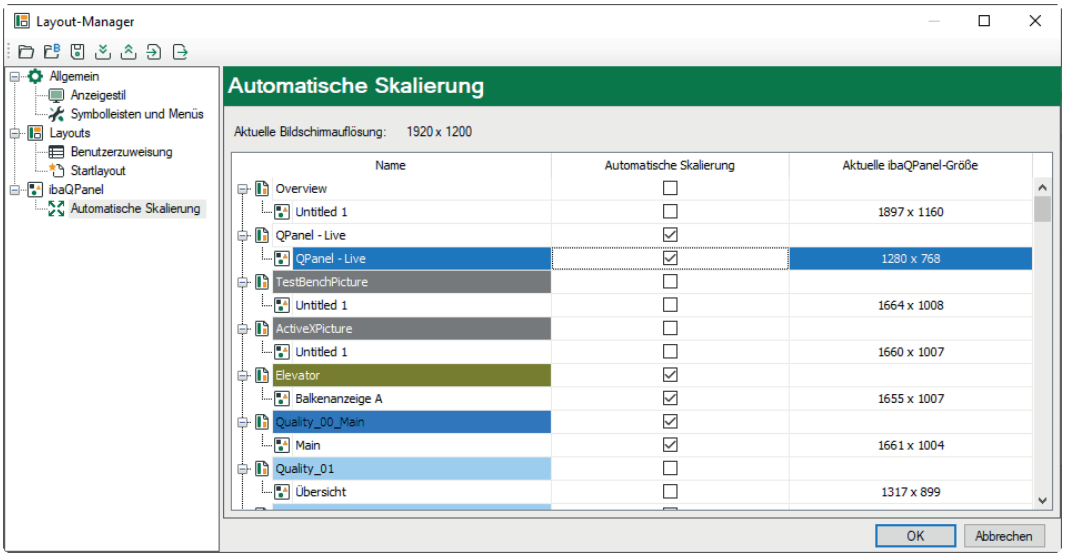
Wenn Sie die aktuellen Layouts in ein Projekt speichern wollen, dann achten Sie darauf, dass in dem Dialog zum Speichern des Projekts (*Datei – Projekt speichern...)* die Option *Aktuelles Layout in Projekt speichern* aktiviert ist.



23.10 Automatische Skalierung des QPanel-Fensters

Ein *ibaQPanel*-Fenster kann so konfiguriert werden, dass es auf den gesamten Bildschirm passt. Wenn Sie es dann auf einem Monitor mit einer anderen Bildschirmauflösung öffnen, ändert sich die Größe des Fensters. Mit der Option *Automatische Skalierung* kann die Größe des *ibaQPanel*-Fensters mit allen darin enthaltenen Objekten automatisch angepasst werden, wenn es auf einem Bildschirm mit einer anderen Auflösung verwendet wird. Alle Schriftgrößen werden ebenfalls neu skaliert.

Die automatische Skalierung kann im Layout-Manager aktiviert werden. Öffnen Sie den Layout-Manager über das Menü *Konfiguration - Layout-Manager* oder über das Symbol  .

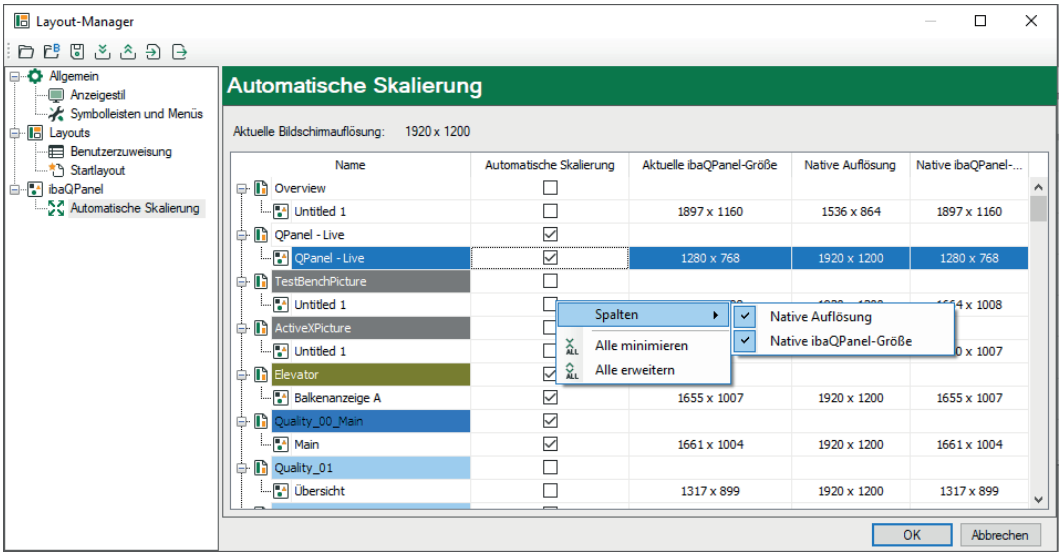


Die Skalierung erfolgt, wenn Sie *ibaPDA* auf einem Bildschirm mit einer anderen Auflösung öffnen. Sie funktioniert auch spontan, wenn Sie das Fenster auf einen anderen Bildschirm mit einer anderen Auflösung ziehen.

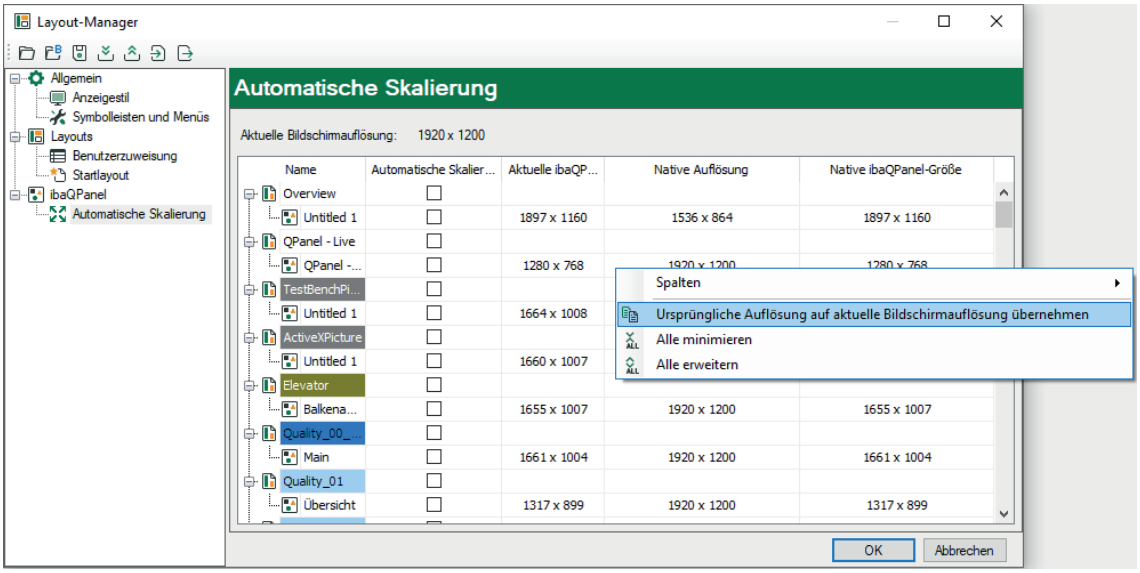
Sie können die automatische Skalierung für jedes Fenster separat aktivieren, indem Sie die Checkbox des jeweiligen Fensters anklicken.

Über das Kontextmenü können Sie die Spalten der Tabelle ein- bzw. ausblenden:

- Automatische Skalierung: aktivieren/deaktivieren der automatischen Skalierung
- Aktuelle *ibaQPanel*-Größe (in Pixel)
- Native Auflösung: Auflösung des Bildschirms, auf dem das Fenster erstellt wurde
- Native *ibaQPanel*-Größe: Größe, die der systemeigenen Auflösung entspricht.



Sie können die native Auflösung auf die aktuelle Bildschirmauflösung einstellen. Öffnen Sie dazu mit der rechten Maustaste das Kontextmenü in der Spalte *Native Auflösung* und wählen *Ursprüngliche Auflösung auf aktuelle Bildschirmauflösung übernehmen*.



Wenn Sie ein bestehendes Layout mit einem *ibaQPanel*-Fenster zum ersten Mal in der neuen Version öffnen, wird die ursprüngliche Auflösung auf die aktuelle Bildschirmauflösung und die ursprüngliche Größe auf die aktuelle Größe initialisiert.

24 Support und Kontakt

Support

Tel.: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Softwareprodukten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardwareprodukten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com



ibaPDA

Anhang

Handbuch Teil 7

Ausgabe 8.14

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG

Gebhardtstraße 10-20

90762 Fürth

Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2026, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version SW
8.14	06-2026	Beschreibung I/O-Konfigurationsdatei verschoben in Teil 2	rm	8.14.0

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation 4

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse 4

1.2 Schreibweisen 4

1.3 Verwendete Symbole 5

1.4 Aufbau der Dokumentation 6

2 Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII 7

3 Binäres Watchdog-Telegramm 8

4 ibaPDA-Client als ActiveX Control einrichten 9

4.1 Methoden und Eigenschaften 11

4.2 ibaPDA ActiveX-Control in SIMATIC WinCC 18

4.3 ibaPDA ActiveX-Control in SIMATIC WinCC flexible 22

4.4 Beispiel VB-Skript zum Drucken aus dem ActiveX Control 25

5 ibaPDA-S7-Xplorer Proxy für PC/CP-Schnittstelle 26

6 Filterfunktionen in Tabellen 27

6.1 Einfache Filterfunktion 27

6.2 Erweiterte Filterfunktion 29

6.3 Suchfunktion 33

7 ibaPDA deinstallieren 34

8 Support-Datei via Kommandozeile erzeugen 36

8.1 Anwendung 36

8.2 Exit-Codes 37

8.3 Fehlermeldungen 37

9 Support und Kontakt 38

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt die Funktion und die Anwendung der Software *ibaPDA*.

1.1 Zielgruppe und Vorkenntnisse

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

Aktion	Schreibweise
Menübefehle	Menü *Funktionsplan*
Aufruf von Menübefehlen	*Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x* Beispiel: Wählen Sie Menü *Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock*
Tastaturtasten	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	`Dateiname`, `Pfad` Beispiel: `Test.docx`

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder der schweren Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die mögliche Gefahr der Körperverletzung oder des Sachschadens!

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

1.4 Aufbau der Dokumentation

In dieser Dokumentation wird umfassend die Funktionalität des *ibaPDA*-Systems beschrieben. Sie ist als Leitfaden zur Einarbeitung wie auch als Nachschlagedokument angelegt. Die Teile und Kapitel folgen im Wesentlichen der Vorgehensweise bei der Konfiguration des Systems.

Ergänzend zu dieser Dokumentation können Sie für aktuellste Informationen zur installierten Programmversion die Versionshistorie im Hauptmenü *Hilfe – Änderungen* (Datei `versions.htm`) heranziehen. In dieser Datei wird neben der Aufzählung behobener Programmfehler auch auf Erweiterungspunkte des Systems stichwortartig hingewiesen.

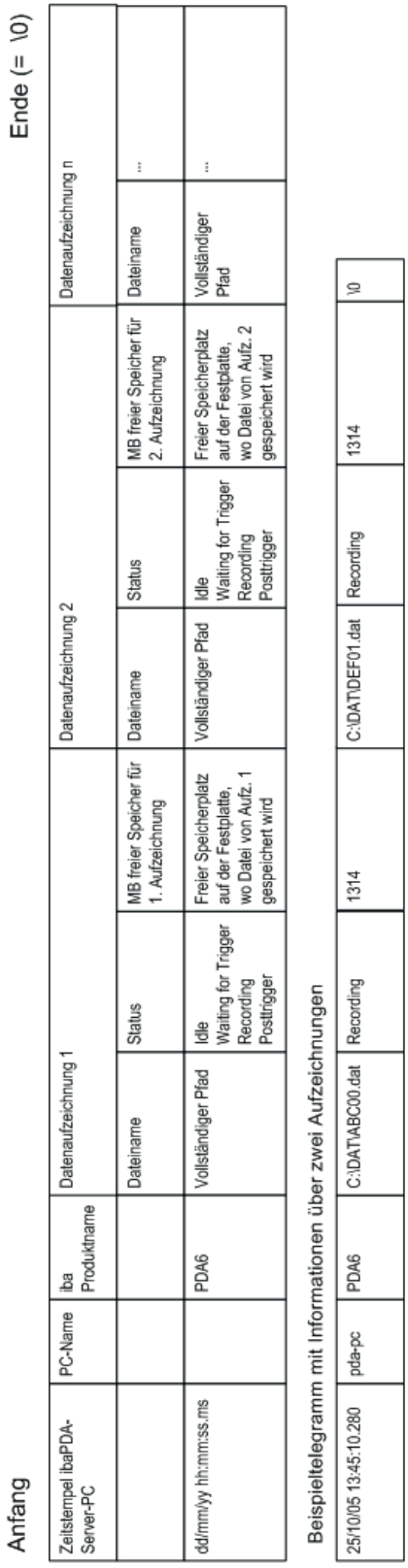
Außerdem wird mit jedem Software-Update, das nennenswerte neue Features enthält, eine spezielle Dokumentation "NewFeatures…" ausgeliefert, die eine ausführlichere Beschreibung der neuen Funktionen bietet.

Der Stand der Software, auf den sich der jeweilige Teil dieser Dokumentation bezieht, ist jeweils in der Revisionstabelle auf Seite 2 aufgeführt.

Die Dokumentation des *ibaPDA*-Systems (PDF- und gedruckte Ausgabe) ist in sieben separate Teile gegliedert. Jeder Teil hat seine eigene bei 1 beginnende Kapitel- und Seitennummerierung und wird unabhängig aktualisiert.

Teil 1	Einführung und Installation	Allgemeine Hinweise, Lizenzpolitik, Add-ons Installation und Programmstart Benutzeroberfläche, Systemarchitektur, Client-Server Benutzerverwaltung, Drucken
Teil 2	I/O-Manager	Grundlagen zum I/O-Manager, allgemeine Einstellungen Gruppen und Vektorsignale, Textsignale, Ausgänge, Konfigurationsdateien
Teil 3	Datenschnittstellen und Module	Schnittstellen zur Messdatenerfassung Standardschnittstellen, ibaFOB, Ethernet-basierte Schnittstellen u. a. Für die Schnittstellen, für die es separate Handbücher gibt, wird auf diese verwiesen.
Teil 4	Ausdruckseditor	Alle Funktionen zur Berechnung virtueller Signale
Teil 5	Datenaufzeichnung	Arten der Datenaufzeichnung, Aufzeichnungsprofile, Signalauswahl
Teil 6	Datenvisualisierung	Alle Anzeigearten für Live-Daten, ihre Bedienung und Einstellung
Teil 7	Anhang	Verschiedene Ergänzungen, Fehlerlisten etc.

2 Aufbau des Watchdog-Telegramms, ASCII



3 Binäres Watchdog-Telegramm

```
#ifndef PDA_WATCHDOG_H
#define PDA_WATCHDOG_H

#define N_MAX_DATASTORES      16

typedef struct _PDA_DATASTORE_INFO
{
    unsigned short status;       // (0) Status of the datastore:
                                 //       =0: Inaktiv:
                                 //       =1: Waiting for trigger
                                 //       =2: Recording
                                 //       =3: Post-trigger
    unsigned short directory;    // (2) Current directory:
                                 //       =0: Pda is writing to the base directory
                                 //       =1: Pda is writing to the backup directory
    unsigned int   freeSpace;    // (4) Free space on the harddisk in MB
                                 // (only available if datastore is active)
    unsigned char  reserved[4];  // (8)

} PDA_DATASTORE_INFO, *PPDA_DATASTORE_INFO;
typedef struct _QDR_DATASTORE_INFO
{
    unsigned short status;       // (0) Status of the QDR datastore:
                                 //       =0: Inaktiv:
                                 //       =1: Not synchronized
                                 //       =2: Synchronized
    unsigned short directory;    // (2) Current directory:
                                 //       =0: Pda is writing to the base directory
                                 //       =1: Pda is writing to the backup directory
    unsigned int   freeSpace;    // (4) Free space on the harddisk in MB
                                 // (only available if datastore is active)
    unsigned char  reserved[4];  // (8)

} QDR_DATASTORE_INFO, *PQDR_DATASTORE_INFO;
typedef struct _PDA_WATCHDOG
{
    unsigned int  msgCounter;   // (0) Message counter is incremented after each message
    unsigned int  msgVersion;   // (4) Version number (currently = 1)

    unsigned int  isMeasuring;  // (8)  =1: Pda is measuring
    unsigned char allOk           : 1;  // (12.0) =1: Everything is OK (measuring und no disabled signals)
    unsigned char disabledSignals : 1;  // (12.1) =1: There are disabled signals
    unsigned char reserved[3];          // (13)
    unsigned int  captureCamStatus[2];  // (16) Bit per connection
                                        // to ibaCapture-CAM server
                                        // bit = 1: connection ok
    unsigned int  captureHmiStatus[2];  // (24) Bit per connection
                                        // to ibaCapture-HMI server
                                        // bit = 1: connection ok

    QDR_DATASTORE_INFO qdrDatastore;  // (32)   Information about the QDR datastore
    PDA_DATASTORE_INFO datastores[N_MAX_DATASTORES];  // (44) Information
                                                      // about all datastores

} PDA_WATCHDOG, *PPDA_WATCHDOG;
#endif
```

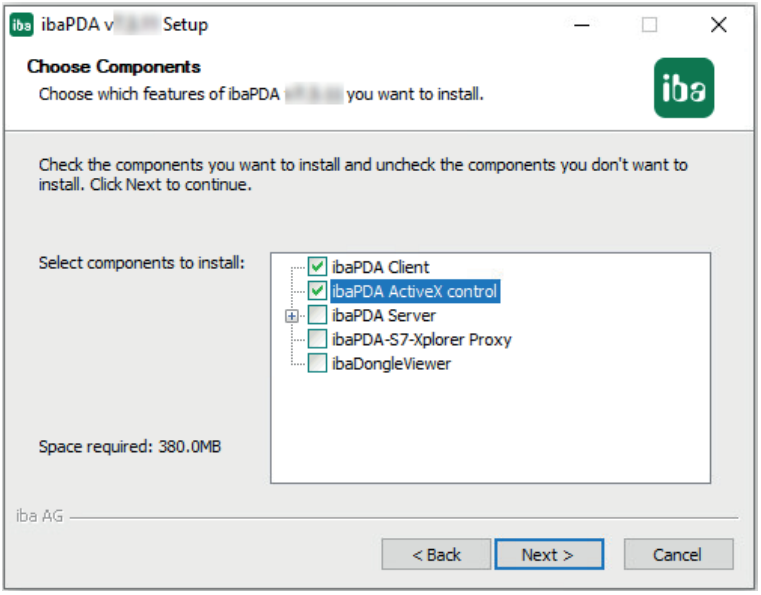
4 ibaPDA-Client als ActiveX Control einrichten

Voraussetzungen und Lizenzen

Als Voraussetzung für die Nutzung des *ibaPDA*-Client als ActiveX Control müssen folgende Softwarekomponenten auf dem Rechner, wo die Anwendung mit ActiveX laufen soll, installiert werden:

- ibaPDA Client
- ibaPDA ActiveX control

Starten Sie dazu auf dem betreffenden Rechner die *ibaPDA*-Installation und markieren Sie im Auswahldialog die o. g. Komponenten.



Jedes ActiveX-Control baut eine Client-Verbindung zum projektierten *ibaPDA*-Server auf, unter Verwendung des projektierten Benutzernamens und Passwortes. Gibt es gleichzeitig in einem Hostprozess (ActiveX-Container) mehrere ActiveX-Controls, die sich unter dem gleichen Benutzer mit demselben *ibaPDA*-Server verbinden, so teilen sich diese ActiveX-Controls eine gemeinsame Verbindung.

Ein Beispiel hierfür wären zwei nebeneinander auf einem Bild in einer HMI-Applikation wie SIMATIC WinCC oder auch zwei auf unterschiedlichen Bildern befindliche ActiveX-Controls , die sich unter Nutzung des gleichen Benutzers zum selben *ibaPDA*-Server verbinden. Der Runtime-Prozess der HMI-Applikation ist dabei der ActiveX-Container.

Verbinden sich die beiden ActiveX-Controls mit unterschiedlichen Benutzern zum selben *ibaPDA*-Server, werden zwei Verbindungen erzeugt.

Für jede Verbindung ist eine *ibaPDA*-Client-Lizenz erforderlich. Wird in den im *ibaPDA* ActiveX-Control gezeigten Ansichten auch *ibaQPanel* genutzt, so wird zusätzlich eine *ibaQPanel*-Lizenz benötigt.

Für Arbeitsplätze auf denen keine Bilder mit dem *ibaPDA* ActiveX Control aufgerufen werden können (z. B. durch entsprechende Projektierung in der HMI-Applikation), wird auch keine Lizenz benötigt.

Wenn Sie sicherstellen wollen, dass ein Rechner immer garantiert die benötigte Lizenz erhält, können Sie mit der Funktion der Server-Zugriffskontrolle in *ibaPDA* Client- und QPanel-Lizenzen für ausgewählte Rechner reservieren (siehe *ibaPDA*-Handbuch Teil 1).

Die Verbindung wird erst dann aufgebaut, wenn erstmalig im Host-Prozess das ActiveX-Control aufgerufen wird. Ein Beispiel hierfür ist, dass in der HMI-Applikation wie SIMATIC WinCC ein Bild mit projektiertem ActiveX-Control erstmalig angezeigt wird.

Ab dem Zeitpunkt des Verbindungsaufbaus wird auch die Lizenz belegt. Beim Umschalten auf ein Bild ohne ActiveX-Control bleibt die Verbindung zum *ibaPDA*-Server im Hintergrund erhalten, folglich wird die Lizenz auch weiterhin genutzt. Über die gehaltene Verbindung werden im Hintergrund weiterhin die Daten der in den Ansichten visualisierten Signale abgefragt, so dass bei einem erneuten Anzeigen des Bildes mit ActiveX-Control sofort die Signalverläufe darstellbar sind.

Das *ibaPDA* ActiveX Control baut im Design-Modus (z. B. bei der Projektierung im SIMATIC WinCC Graphics Designer) keine Verbindung zum *ibaPDA*-Server auf. Im Runtime-Modus versucht das ActiveX-Control automatisch eine Verbindung zum konfigurierten *ibaPDA*-Server herzustellen.

Hinweis



Das ActiveX Control dient nur zu Visualisierungszwecken. Sie können daher weder die Erfassung starten oder anhalten, noch den I/O Manager oder die Datenaufzeichnung konfigurieren. Layout-Änderungen und Interaktion mit den Signalanzeigen sind mit der entsprechenden Berechtigung möglich.

Das ActiveX Control erzeugt Protokolldateien und speichert diese z. B. bei Windows 10 unter `%LocalAppData%\iba\ibaPdaActiveX`.

Dabei wird ein Unterverzeichnis mit dem Namen des ActiveX-Hostprozesses erstellt (z. B. "PdlRt" für den SIMATIC WinCC Runtime-Prozess). Alle Instanzen des ActiveX Control innerhalb eines ActiveX-Hostprozesses benutzen dieselbe Protokolldatei.

4.1 Methoden und Eigenschaften

Das *ibaPDA* ActiveX Control besitzt laut seiner Definition eine Reihe von Objekteigenschaften, die in der folgenden Tabelle aufgelistet sind.

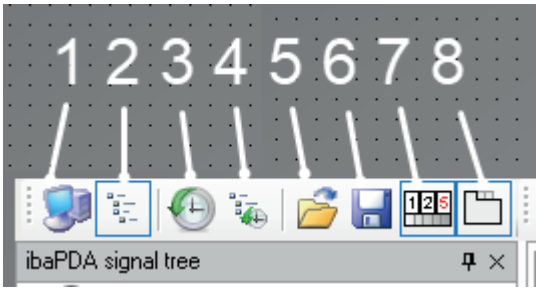
Die Eigenschaften können zum Teil mithilfe von Skripten manipuliert werden, so dass das ActiveX Control dynamisch verändert werden kann. Dazu stehen einige Methoden zur Verfügung, die weiter unten beschrieben sind.

Objekteigenschaften von ibaPDA ActiveX Control

Eigenschaft	Auswahl, Eingabe	Hinweis
LayoutFile	Pfadangabe [string]	Tragen Sie hier Pfad und Dateiname einer Layout-Datei (*.lay oder *.layouts) ein. *ibaPDA*-Client wird immer diese Datei laden, wenn das Bild aufgerufen wird (auch nach Bildwechsel). Wenn *AutoSaveLayout* (siehe weiter unten) aktiviert ist, werden Layoutänderungen in dieser Datei gespeichert. Auch wenn Sie im Runtime-Modus auf den Speichern-Button in der ActiveX-Symbolleiste klicken, wird das Layout in diese Datei geschrieben. Ein Verändern dieser Eigenschaft während der Runtime führt **nicht** zum Neuladen des Layouts.
ServerAddress	IP-Adresse oder Rechnername [string]	Tragen Sie hier die IP-Adresse oder den Rechnernamen des *ibaPDA*-Servers ein, mit dem sich *ibaPDA*-Client in diesem ActiveX Control verbinden soll.
PortNr	Portnummer [int32]	Port, über den sich der Client mit dem Server verbindet Default 9170
UserName	Benutzername [string]	Tragen Sie hier einen Benutzernamen ein, mit dem sich *ibaPDA*-Client in diesem ActiveX Control beim *ibaPDA*-Server anmelden soll. Der Benutzername muss in der Benutzerverwaltung des *ibaPDA*-Servers bekannt sein. Sie müssen hier einen Benutzernamen eintragen, es sei denn Sie nutzen die Anmeldung mit *UseCurrentwindowsUser* (siehe weiter unten).
Password	Kennwort [string]	Tragen Sie hier das zum *ibaPDA*-Benutzer passende Kennwort ein.
ShowToolbars	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die ActiveX- und/oder Layout-Symbolleisten angezeigt werden (Yes) oder nicht (No). Eine Änderung dieser Eigenschaft durch ein Skript zur Runtime wird sofort wirksam.

Eigenschaft	Auswahl, Eingabe	Hinweis
ShowTabs	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die Register der Ansichten angezeigt werden (Yes) oder nicht (No). Diese Eigenschaft hat den gleichen Einfluss wie der entsprechende Button in der ActiveX-Symbolleiste. Eine Änderung dieser Eigenschaft durch ein Skript zur Runtime wird sofort wirksam und überschreibt die Einstellung in der Layout-Konfiguration.
AutoSaveLayout	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob Änderungen des Layouts automatisch in der Datei *CurrentLayout.lay* abgespeichert werden oder nicht. Wenn Sie bei der Eigenschaft *LayoutFile* (siehe oben) eine Datei angegeben haben, dann werden die Änderungen in dieser Datei gespeichert.
DisableLayoutChange	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob das Layout verändert werden darf (No) oder nicht (Yes). Wenn Layout-Änderungen hier gesperrt sind, dann kann kein *ibaPDA*-Benutzer, auch wenn er laut Benutzerverwaltung das Recht dazu hätte, das Layout ändern. Wenn Layout-Änderungen hier zugelassen sind, dann wird zusätzlich das Recht *Layout verändern* des Benutzers berücksichtigt.
DisableInteraction	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die Signalanzeigen interaktiv bedient werden können (No) oder nicht (Yes). Wenn Interaktion hier gesperrt ist, dann kann kein *ibaPDA*-Benutzer, auch wenn er laut Benutzerverwaltung das Recht dazu hätte, mit den Signalanzeigen interagieren. Wenn Interaktion hier zugelassen ist, dann wird zusätzlich das Recht *Interaktive Bedienung der Signalanzeigen* des Benutzers berücksichtigt.
DisableMessageboxes	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob Benachrichtigungsboxen von *ibaPDA* hier angezeigt werden dürfen (No) oder nicht (Yes). Es handelt sich um systeminterne Benachrichtigungen, z. B. wenn die I/O-Konfiguration auf einem anderen Client verändert wurde.

Eigenschaft	Auswahl, Eingabe	Hinweis
HdServerAddress	IP-Adresse oder Rechnername [string]	Tragen Sie hier die IP-Adresse oder den Rechnernamen des *ibaHD*-Servers ein, mit dem sich *ibaPDA*-Client in diesem ActiveX Control verbinden soll.
HdPortNr	Portnummer [int32]	Port, über den sich der Client mit dem Server verbindet Default 9180
ShowClientDisconnect	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, wie verfahren werden soll, wenn für das ActiveX Control keine freien *ibaPDA* Client-Lizenzen mehr verfügbar sind. ■ Yes: Im ibaPDA Client erscheint ein Dialog, in dem Sie einen anderen Client auswählen und gezielt abmelden können, damit die Lizenz für das ActiveX Control frei wird. ■ No: Es wird nur eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Client-Lizenzen mehr zur Verfügung stehen.
HdUserName	Benutzername	Tragen Sie hier einen Benutzernamen ein, mit dem sich *ibaPDA*-Client in diesem ActiveX Control beim *ibaHD*-Server anmelden soll. Der Benutzername muss in der Benutzerverwaltung des *ibaHD*-Servers bekannt sein. Sie müssen hier einen Benutzernamen eintragen, es sei denn Sie nutzen die Anmeldung mit *HdUseCurrentWindowsUser* (siehe weiter unten).
HdPassword	Kennwort	Tragen Sie hier das zum *ibaHD-Server*-Benutzer passende Kennwort ein.

Eigenschaft	Auswahl, Eingabe	Hinweis
ShowActiveXToolbar	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die spezielle ActiveX-Symbolleiste angezeigt wird (Yes) oder nicht (No). Die Funktionen dieser Symbolleiste können nur im Runtime-Modus genutzt werden.  1 *ibaPDA*-Server auswählen 2 *ibaPDA*-Signalbaum anzeigen/verbergen 3 *ibaHD-Server* auswählen 4 *ibaHD-Server* Signalbaum anzeigen/verbergen 5 Layout öffnen, lädt ein Layout aus einer Datei 6 Layout speichern, speichert aktuelles Layout in der oben angegebenen Datei 7 Fenster für Digitalanzeigen anzeigen/verbergen 8 Register der Ansichten anzeigen/verbergen Eine Änderung dieser Eigenschaft durch ein Skript zur Runtime wird sofort wirksam.
ShowLayoutToolbar	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die spezielle Layout-Symbolleiste angezeigt wird (Yes) oder nicht (No). Eine Änderung dieser Eigenschaft durch ein Skript zur Runtime wird sofort wirksam.

Eigenschaft	Auswahl, Eingabe	Hinweis
UseCurrentWindowsUser	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die Anmeldung am *ibaPDA*-Server mit dem aktuellen Windows-Benutzer des SIMATIC WinCC-Rechners erlaubt wird (Yes) oder nicht (No). Diese Erlaubnis kann zusätzlich zur Eintragung eines lokalen *ibaPDA*-Benutzers (siehe oben *UserName*) gegeben werden. Voraussetzung ist, dass ein Active Directory eingerichtet ist und in der Benutzerverwaltung des *ibaPDA*-Servers Domänenbenutzer oder -gruppen konfiguriert sind, zu denen auch der Windows-Benutzer gehört.
HdUseCurrentWindows-User	Yes/No [bool]	Hiermit legen Sie fest, ob die Anmeldung am *ibaHD-Server* mit dem aktuellen Windows-Benutzer des SIMATIC WinCC-Rechners erlaubt wird (Yes) oder nicht (No). Diese Erlaubnis kann zusätzlich zur Eintragung eines lokalen *ibaHD-Server*-Benutzers (siehe oben *HdUserName*) gegeben werden. Voraussetzung ist, dass ein Active Directory eingerichtet ist und in der Benutzerverwaltung des *ibaHD-Servers* Domänenbenutzer oder -gruppen konfiguriert sind, zu denen auch der Windows-Benutzer gehört.

Tab. 1: Objekteigenschaften von ibaPDA ActiveX Control

Methoden zur Steuerung von ibaPDA ActiveX Control

Mit den folgenden Methoden können Sie per Scripting dynamisch Einfluss auf das ActiveX Control ausüben.

Methodenname	Parameter	Ergebnis	Beschreibung
Print	Title [string] ShowPrintSetup [bool]		Druckt das aktuell sichtbare Layout aus. Der Titel erscheint oben am Kopf der Seite. Wenn *ShowPrintSetup* TRUE ist, dann wird der Dialog zum Einrichten des Druckers angezeigt. Sie können darin den Drucker auswählen sowie Seitengröße, Ränder, Skalierung usw. einstellen. Wenn *ShowPrintSetup* FALSE ist, dann werden für den Ausdruck die zuletzt verwendeten Einstellungen benutzt.
ConnectToPdaServer			Mit dieser Methode wird versucht die Verbindung zu einem *ibaPDA*-Server aufzubauen, unter Verwendung der aktuellen Werte für die Eigenschaften ServerAddress, PortNr, UserName und Password (siehe vorige Tabelle). In einem Skript können Sie somit erst die Eigenschaften ändern und anschließend *ConnectToPdaServer* aufrufen, um auf einen anderen Server umzuschalten oder einen anderen Benutzer anzumelden.
ConnectToHdServer			Mit dieser Methode wird versucht die Verbindung zu einem *ibaHD-Server* aufzubauen, unter Verwendung der aktuellen Werte für die Eigenschaften HdServerAddress, HdPortNr, HdUserName und HdPassword (siehe vorige Tabelle). In einem Skript können Sie somit erst die Eigenschaften ändern und anschließend *ConnectToHdServer* aufrufen, um auf einen anderen Server umzuschalten oder einen anderen Benutzer anzumelden.

Methodenname	Parameter	Ergeb-nis	Beschreibung
LoadLayoutFromFile	LayoutFile [string]	bool	Mit dieser Methode wird versucht die Layout-Datei *LayoutFile* zu laden. Grundsätzlich entspricht das der manuellen Funktion *Layout öffnen* in der ActiveX-Symbolleiste mit anschließender Auswahl der gewünschten Datei. Das Ergebnis ist TRUE, wenn die Layouts aus der Datei geladen wurden.
SaveLayoutToFile	LayoutFile [string]	bool	Mit dieser Methode wird versucht die aktuellen Layouts in ein Layout-Datei *LayoutFile* zu speichern. Das Ergebnis ist TRUE, wenn der Speichervorgang erfolgreich war.

Tab. 2: Methoden zur Steuerung des ibaPDA ActiveX Control

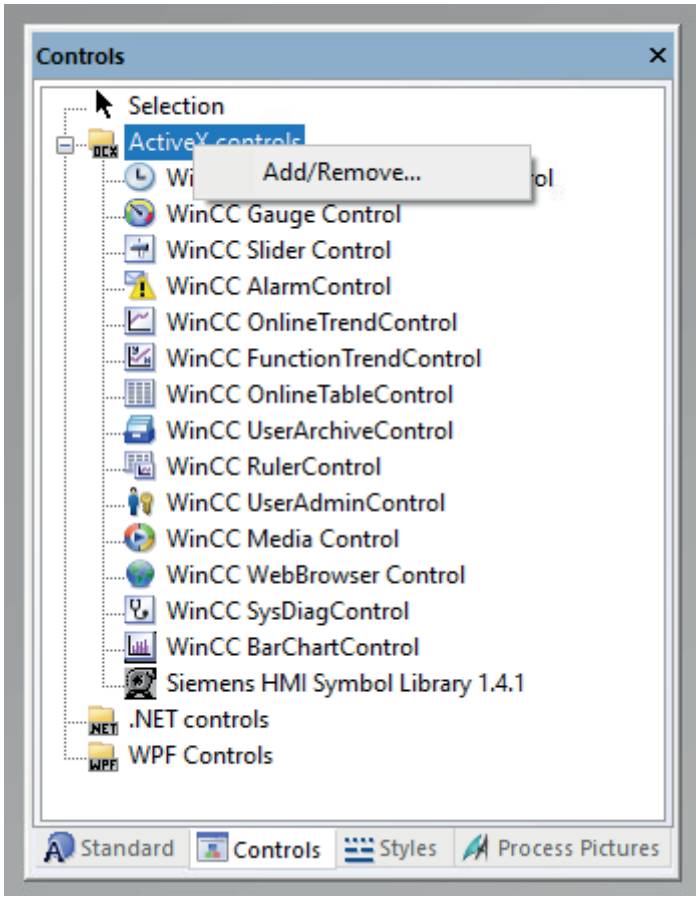
4.2 ibaPDA ActiveX-Control in SIMATIC WinCC

Für die Einrichtung eines *ibaPDA ActiveX Controls* bei einem SIMATIC WinCC-System gehen Sie wie folgt vor.

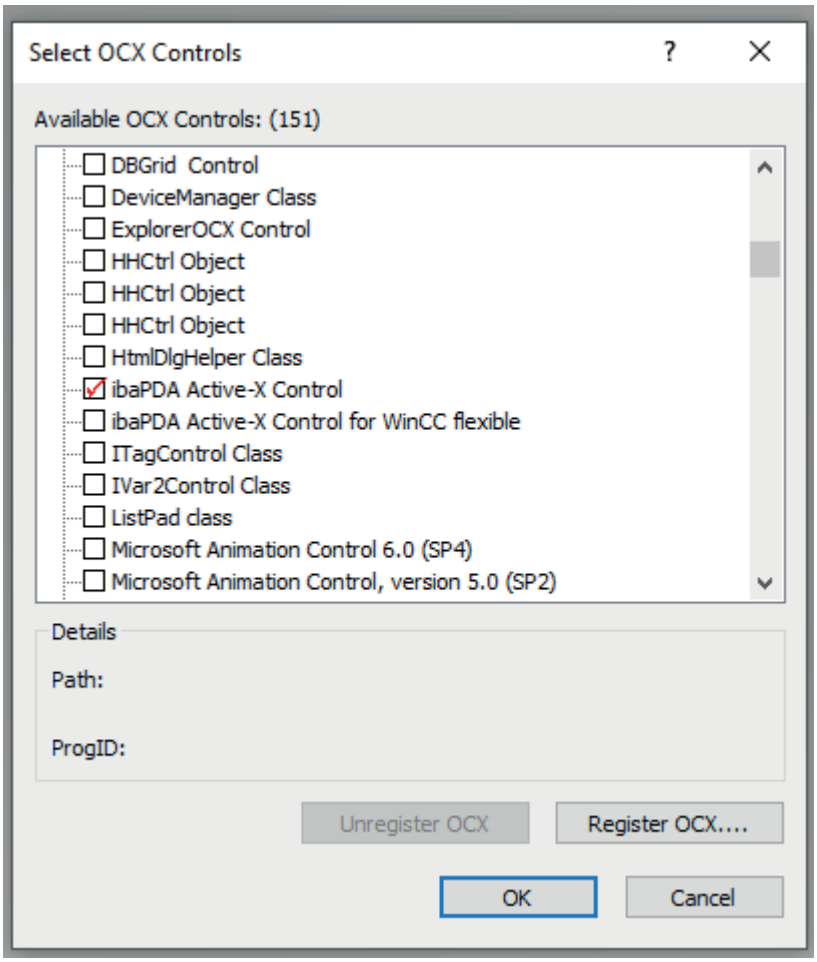
Beachten Sie, dass als Voraussetzung die Komponenten *ibaPDA-Client* und *ibaPDA ActiveX-Control* auf dem SIMATIC WinCC-Rechner installiert sein müssen.

ActiveX Control anlegen

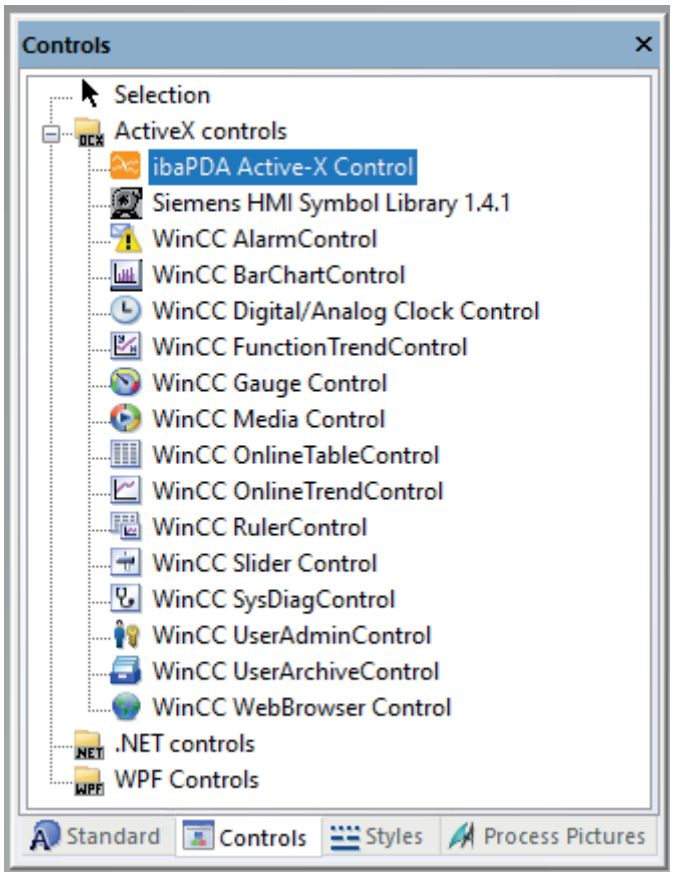
1. Erstellen Sie ein neues Bild im Graphics Designer von SIMATIC WinCC.
2. Öffnen Sie das Fenster mit den Steuerelementen ("Controls"). Falls noch kein *ibaPDA ActiveX Control* enthalten ist, müssen Sie dies zunächst hinzufügen. Wenn das Control bereits vorhanden ist, fahren Sie bei Schritt 5) fort.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das "Controls"-Fenster und wählen Sie *Add/Remove...* im Kontextmenü.



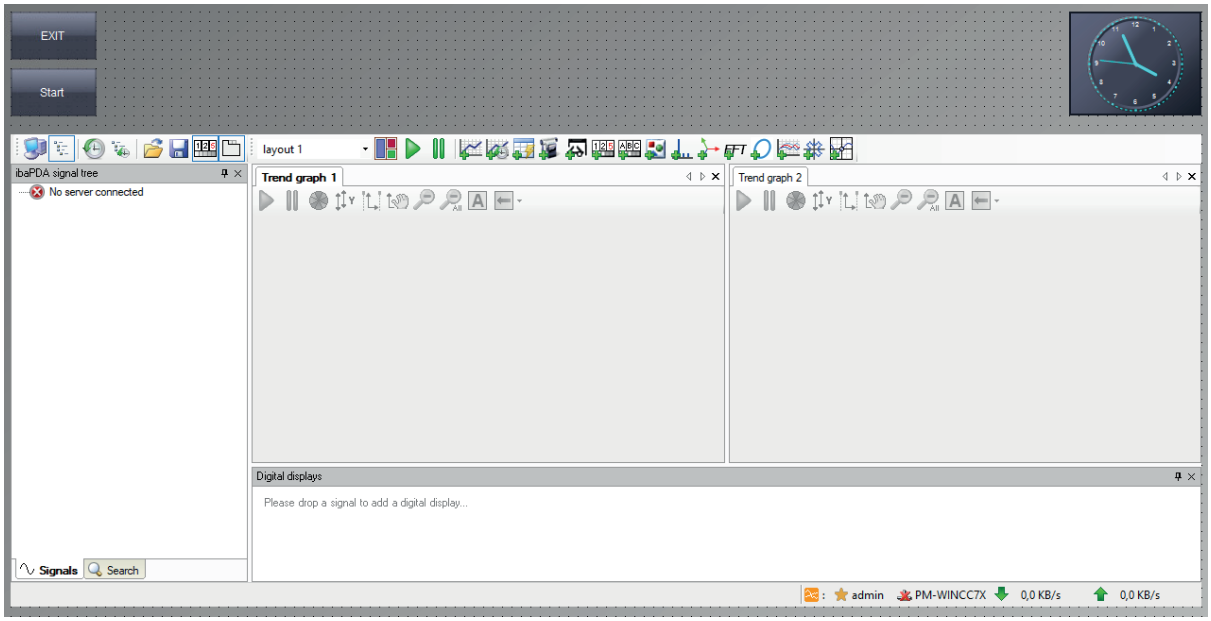
4. Setzen Sie im Dialog "Select OCX Controls" ein Häkchen bei *ibaPDA ActiveX Control* und schließen Sie den Dialog wieder mit <OK>.



5. Wählen Sie nun im "Controls"-Dialog das *ibaPDA ActiveX Control* aus und fügen Sie eine neue Instanz in das Bild ein.



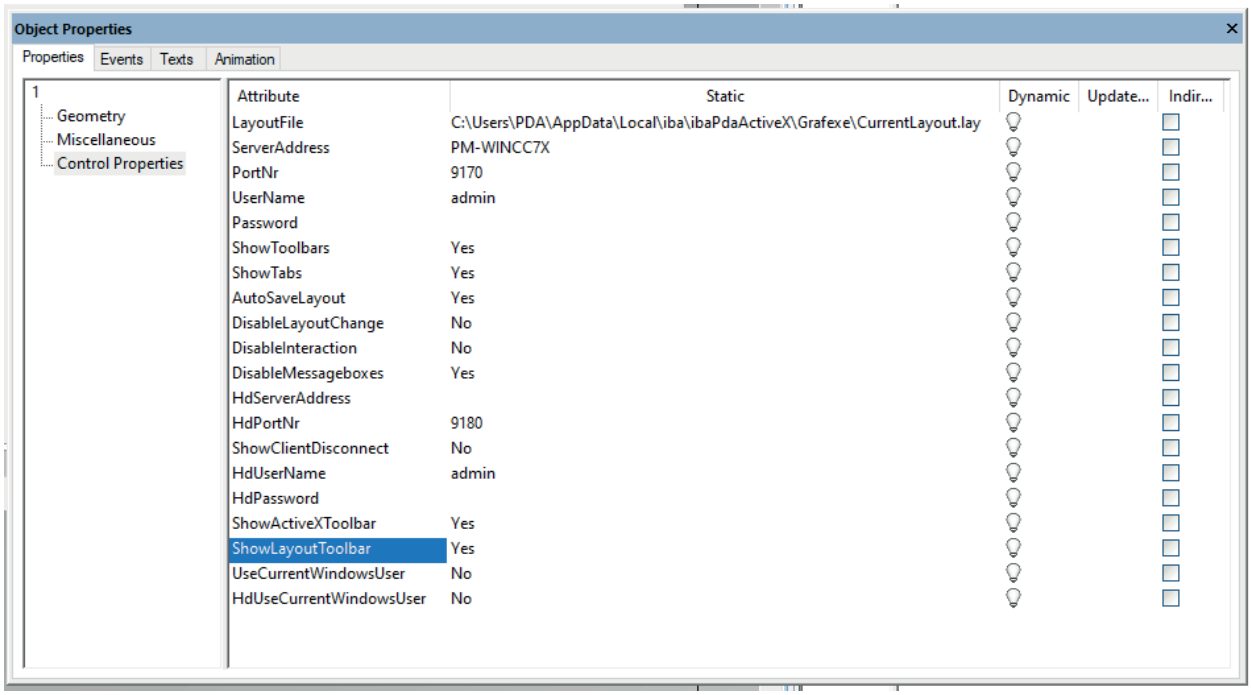
6. Das Ergebnis ist eine typische ibaPDA-Client-Oberfläche, die im Design-Modus ein anderes Aussehen haben kann als später im Runtime-Modus, weil es sich hier zunächst um einen Platzhalter handelt.



Objekteigenschaften

Das *ibaPDA ActiveX Control* besitzt einige Eigenschaften, die Sie konfigurieren können.

Machen Sie im Graphics Designer einen Doppelklick auf das ActiveX Control, um zu den Eigenschaften zu gelangen.



Eine Liste der Eigenschaften und ihre Beschreibung finden Sie unter ↗ *Methoden und Eigenschaften, Seite 11*

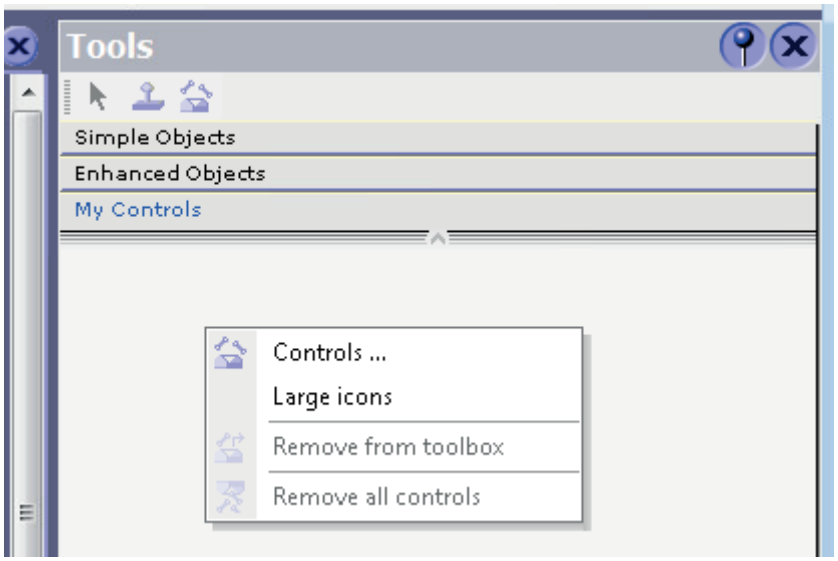
4.3 ibaPDA ActiveX-Control in SIMATIC WinCC flexible

Für die Einrichtung eines *ibaPDA ActiveX Controls* bei einem SIMATIC WinCC flexible-System gehen Sie wie folgt vor.

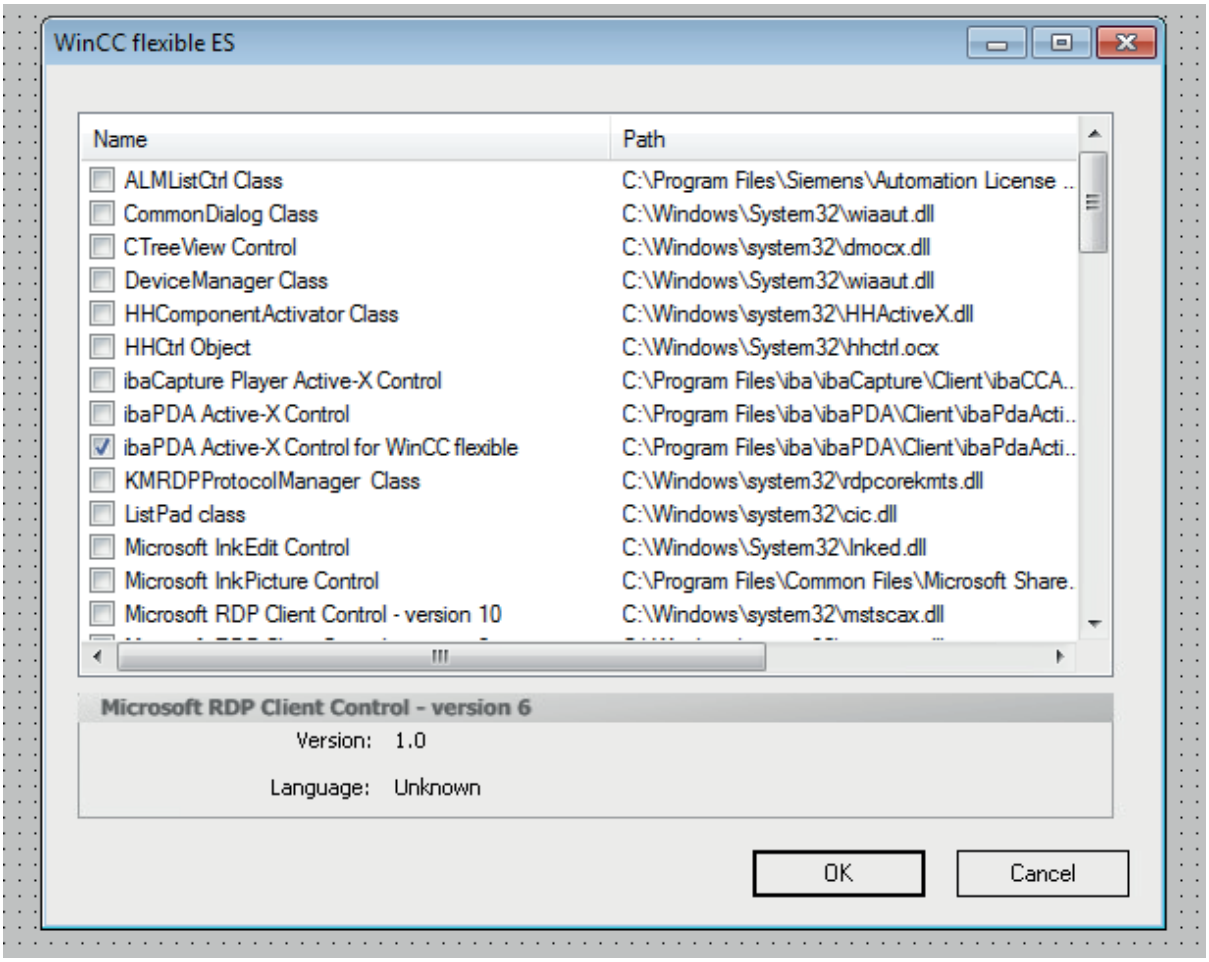
Beachten Sie, dass als Voraussetzung die Komponenten *ibaPDA-Client* und *ibaPDA ActiveX-Control* auf dem SIMATIC WinCC-Rechner installiert sein müssen.

ActiveX Control anlegen

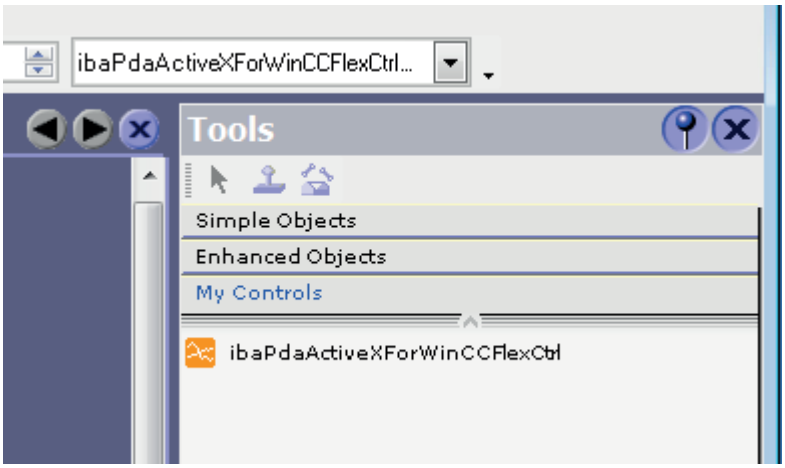
1. Erstellen Sie ein neues Bild in SIMATIC WinCC flexible.
2. Öffnen Sie das Werkzeugfenster ("Tools"). Falls unter *My Controls* noch kein *ibaPdaActiveX-ForWinCCFlex Control* enthalten ist, müssen Sie dies zunächst hinzufügen. Wenn das Control bereits vorhanden ist, fahren Sie bei Schritt 5) fort.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das "Tools"-Fenster und wählen Sie *Controls...* im Kontextmenü.



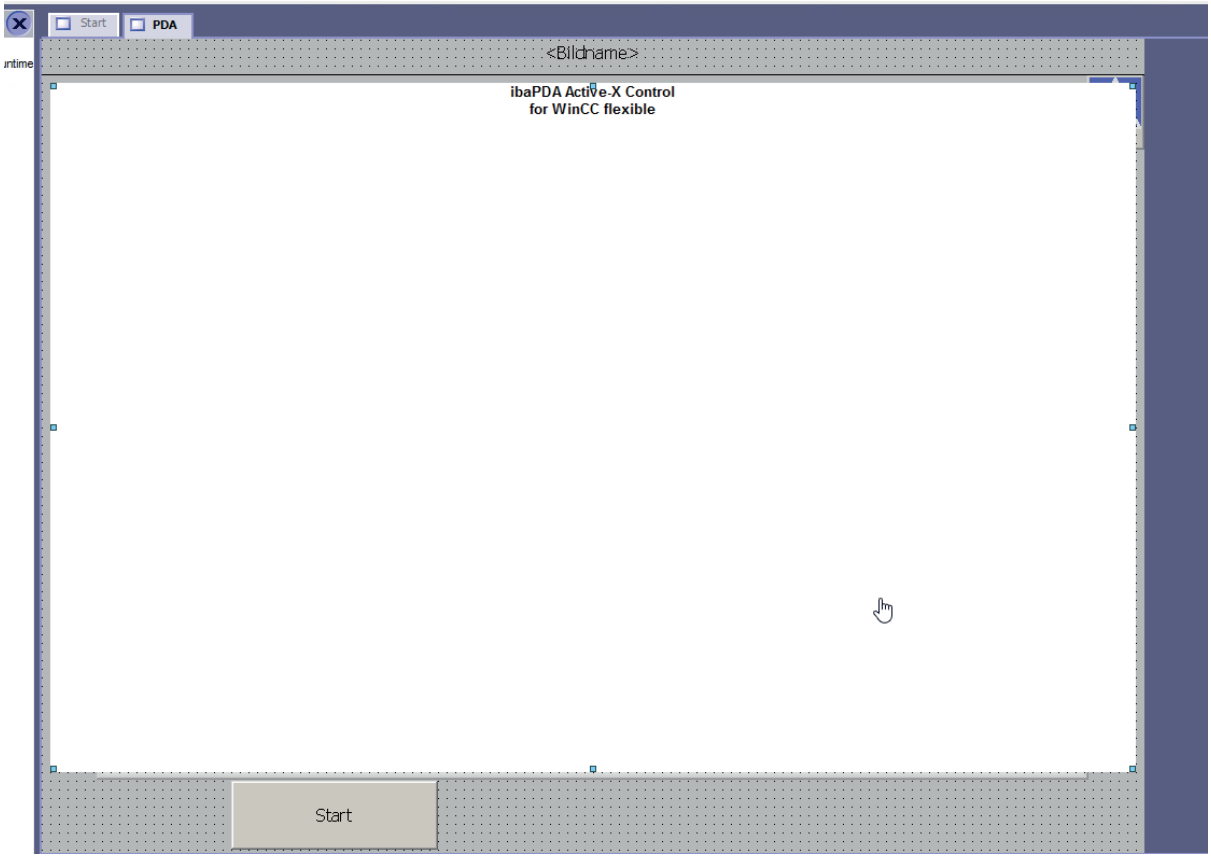
4. Setzen Sie im Dialog "WinCC flexible ES" ein Häkchen bei *ibaPDA ActiveX Control for WinCC flexible* und schließen Sie den Dialog wieder mit <OK>.



5. Wählen Sie nun im "Tools"-Fenster unter *My Controls* das Control *ibaPdaActiveXForWinCCFlexCtrl* aus und fügen Sie eine neue Instanz in das Bild ein. Ziehen Sie dazu mit der Maus einen rechteckigen Rahmen auf.



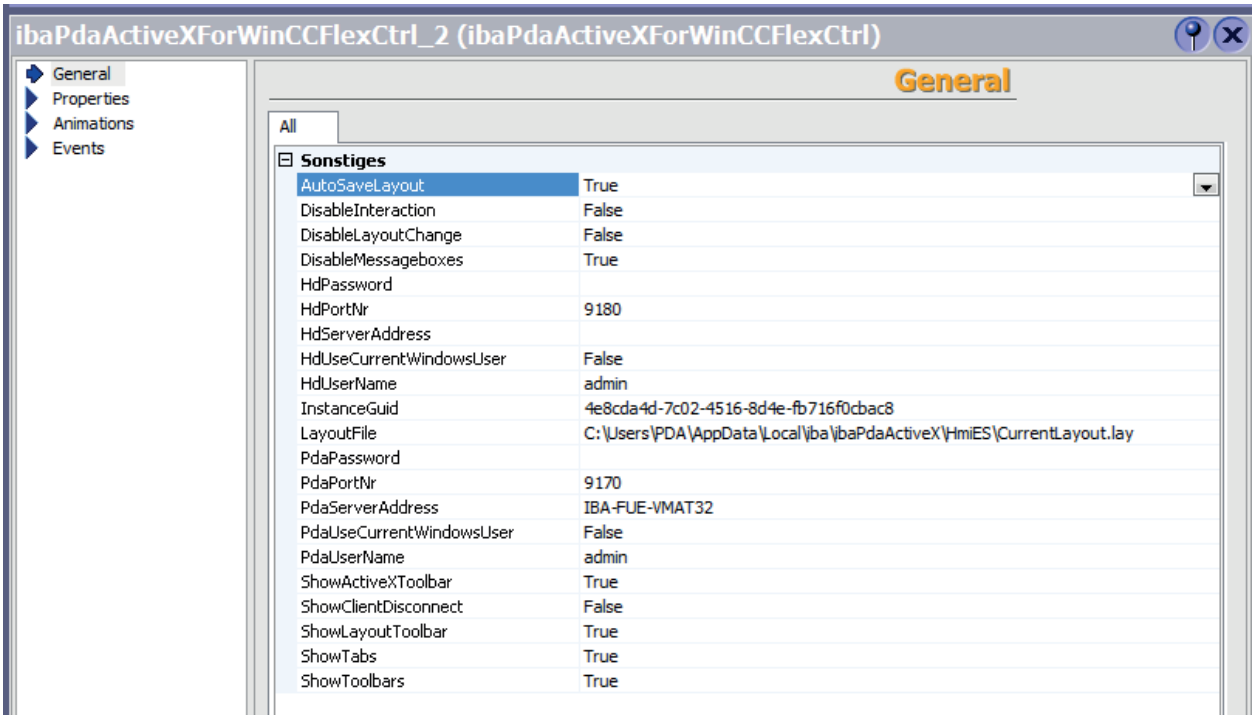
6. Das Ergebnis ist ein weißer, rechteckiger Kasten, der als Platzhalter im Design-Modus dient.



Objekteigenschaften

Das *ibaPDA ActiveX Control* besitzt einige Eigenschaften, die Sie konfigurieren können.

Machen Sie einen Doppelklick auf das ActiveX Control, um zu den Eigenschaften zu gelangen.



Die Eigenschaften gleichen denen des ActiveX Controls für SIMATIC WinCC. Sie sind nur in einer anderen Reihenfolge aufgelistet, und es gibt zusätzlich noch die Guid der Instanz (*InstanceGuid*).

Eine Liste der Eigenschaften und deren Beschreibung finden Sie unter ↗ *Methoden und Eigenschaften, Seite 11*.

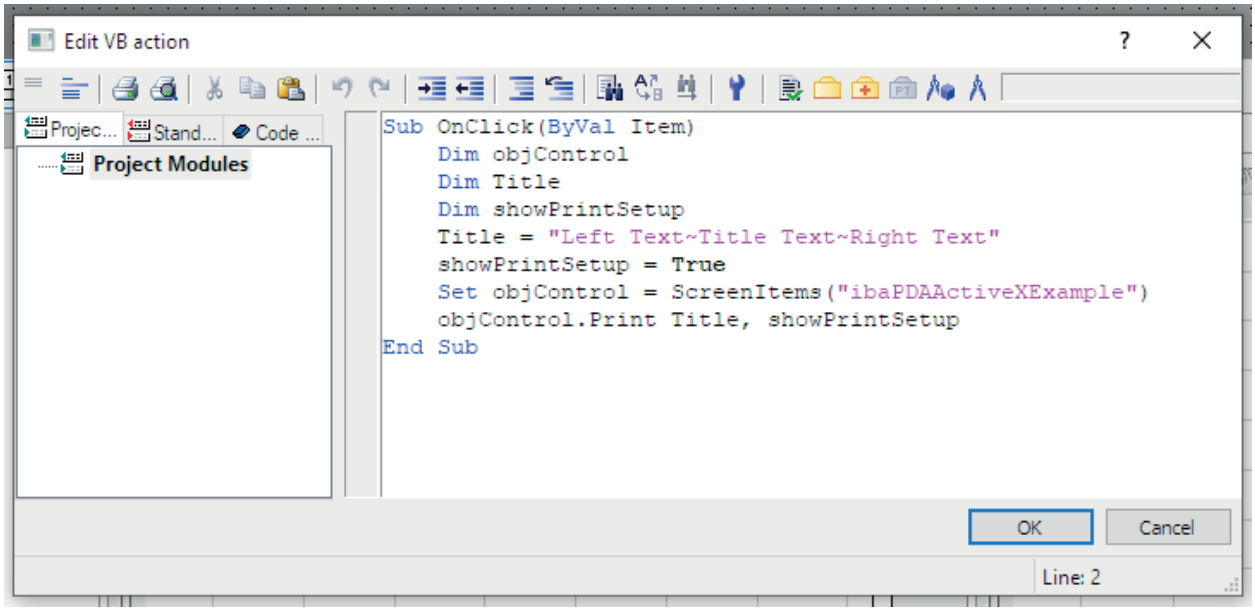
4.4 Beispiel VB-Skript zum Drucken aus dem ActiveX Control

Das *ibaPDA* ActiveX Control stellt eine Druckfunktion bereit, die vom ActiveX-Container heraus aufgerufen werden kann (z. B. per VBScript über einen Button in SIMATIC WinCC).

Die Druckfunktion besitzt 2 Argumente:

- STRING title: Die Kopfzeile des gedruckten Dokumentes. Es ist möglich über das Tilde-Zeichen ("~") getrennt drei Texte für den linken, mittleren und rechten Bereich der Kopfzeile anzugeben.
- BOOL showPrintSetup: Setzen Sie diese Option auf TRUE, um den Dialog für die Druckeinstellungen vor dem Drucken anzeigen zu lassen. Die Druckeinstellungen werden in der Layout-Datei gespeichert, die in den Eigenschaften des ActiveX Controls konfiguriert wurde.

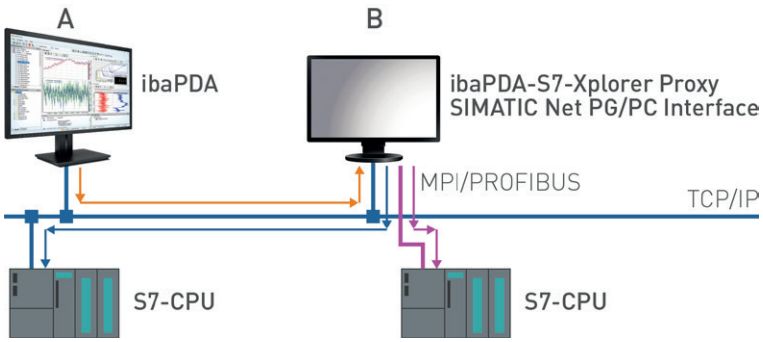
Im Folgenden ist ein Beispiel für ein VBScript in SIMATIC WinCC dargestellt, das beispielsweise über einen Button als Mouse Click Event programmiert werden kann. "ibaPDAActiveXExample" ist hier der Objektname des ibaPDA ActiveX Controls in SIMATIC WinCC.



Die angewandte Methode *print* wird mit *objControl* in der letzten Zeile aufgerufen.

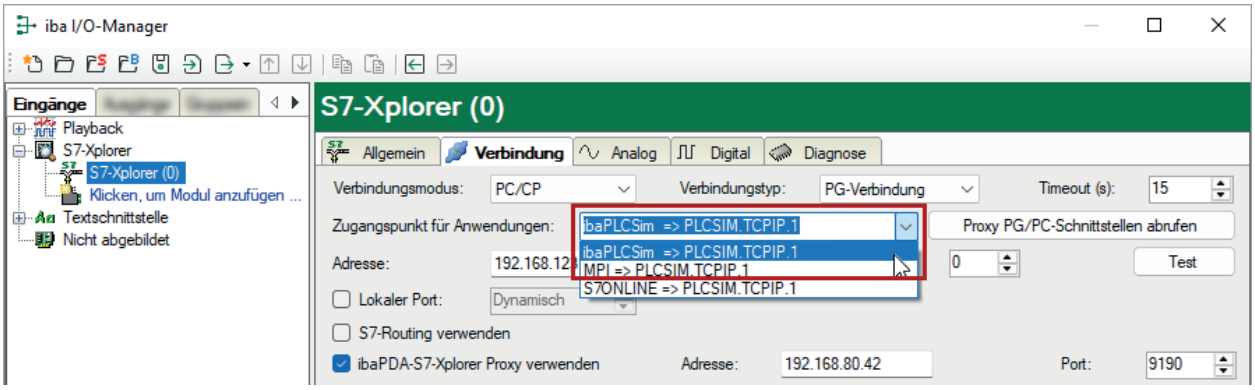
5 ibaPDA-S7-Xplorer Proxy für PC/CP-Schnittstelle

Den *ibaPDA-S7-Xplorer Proxy* können Sie auch verwenden, wenn auf dem *ibaPDA*-Rechner (Rechner A) kein STEP 7 oder SIMATIC NET installiert ist und der Zugriff auf die CPU jedoch trotzdem über ein *S7-Xplorer*-Modul im Verbindungsmodus PC/CP erfolgen soll.



Richten Sie dafür auf dem Rechner mit der STEP 7-/SIMATIC NET-Installation (Rechner B) den *ibaPDA-S7-Xplorer Proxy* ein und starten Sie diesen.

Im Gegensatz zu der Konfiguration mit S7-PLCSIM müssen Sie als Zugangspunkt für Anwendungen eine reale Schnittstelle (z. B. die Netzwerkkarte) einstellen. Richten Sie den Zugangspunkt auf Rechner B ein.

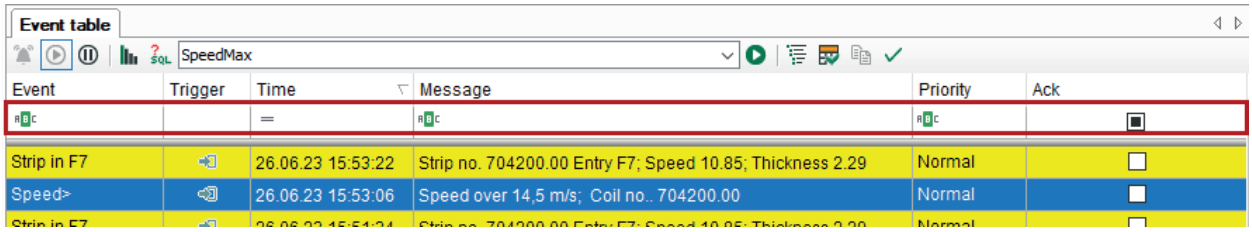


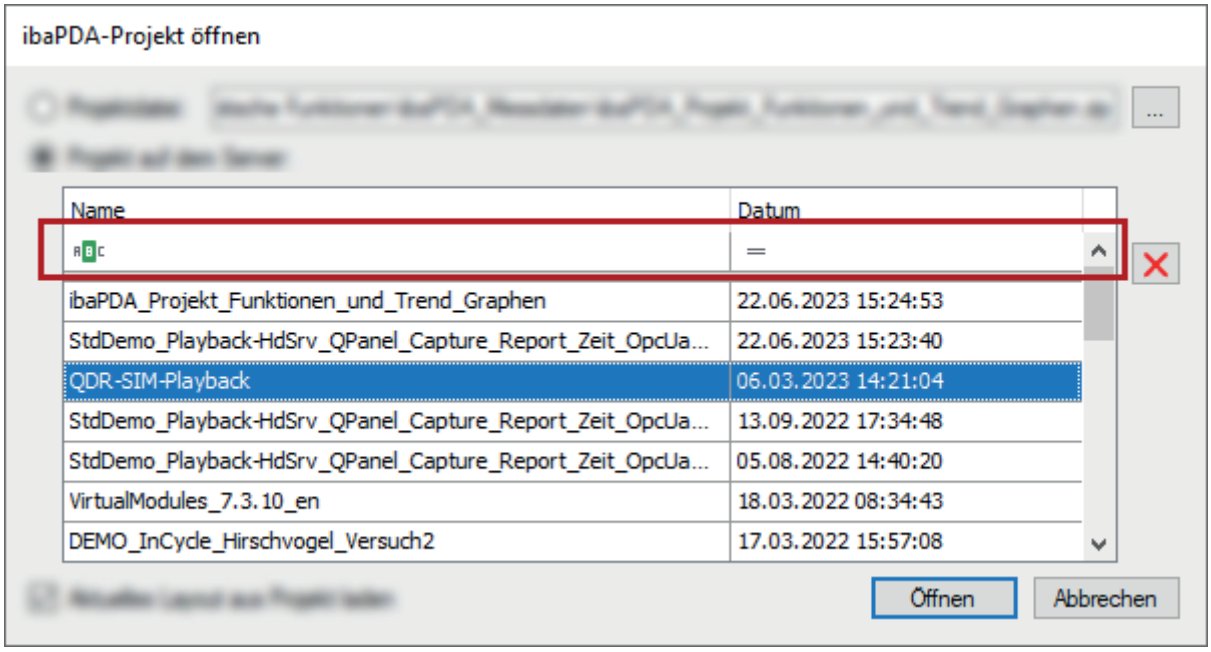
Der Zugriff auf die S7-CPU kann über alle installierten Zugangspunkte erfolgen.

6 Filterfunktionen in Tabellen

Viele Tabellen, die in *ibaPDA* verwendet werden, bieten die Möglichkeit zum Filtern. Direkt unter den Spaltenüberschriften befindet sich eine Filterzeile.

Tabellen mit Filterfunktionen sind z. B. die HD-Ereignistabelle oder die Tabelle mit den *ibaPDA*-Projekten im *Projekt öffnen*-Dialog.

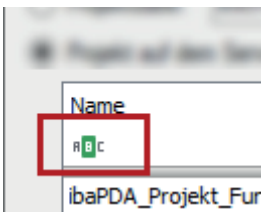




Bei einigen Tabellen sind bereits Filtersymbole zu sehen, bei anderen Tabellen müssen Sie zunächst in die Filterzeile klicken, um die Symbole zu sehen. Dabei stehen sowohl einfache als auch erweiterte Filterfunktionen zur Verfügung.

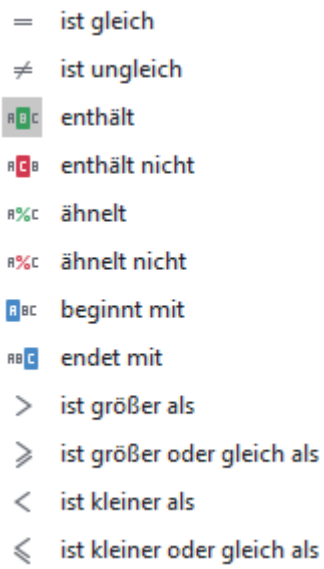
6.1 Einfache Filterfunktion

Klicken Sie in eine Spalte in der Filterzeile und es erscheint das Symbol der eingestellten Filtermethode.



Bei Spalten mit textuellen Inhalten ist standardmäßig die Methode *Enthält* eingestellt, bei Spalten mit numerischen Inhalten die Methode *ist gleich*. Wurde die Methode vom Anwender schon verändert, dann wird die zuletzt gewählte Methode angezeigt.

Klicken Sie auf das Symbol und es erscheint ein Auswahlmenü mit allen für diese Spalte verfügbaren Filtermethoden.

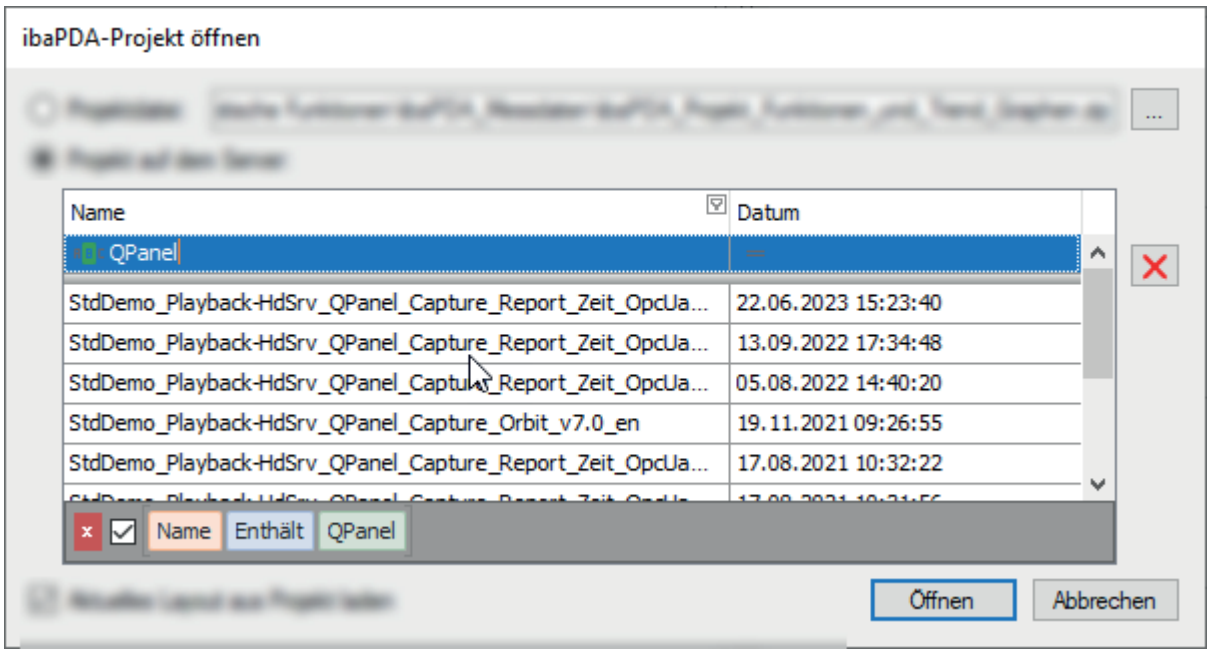


Jede Methode bewirkt ein anderes Filterverhalten.

Wenn eine andere Suchmethode besser für Ihren Fall geeignet ist, dann wählen Sie diese hier aus und geben anschließend das Filtermuster direkt in die Filterzeile ein.

Wenn Sie ein Filtermuster eingegeben haben, dann erscheint am unteren Ende der Tabelle der Filter noch einmal in lesbarer Form, angezeigt mit drei Feldern:

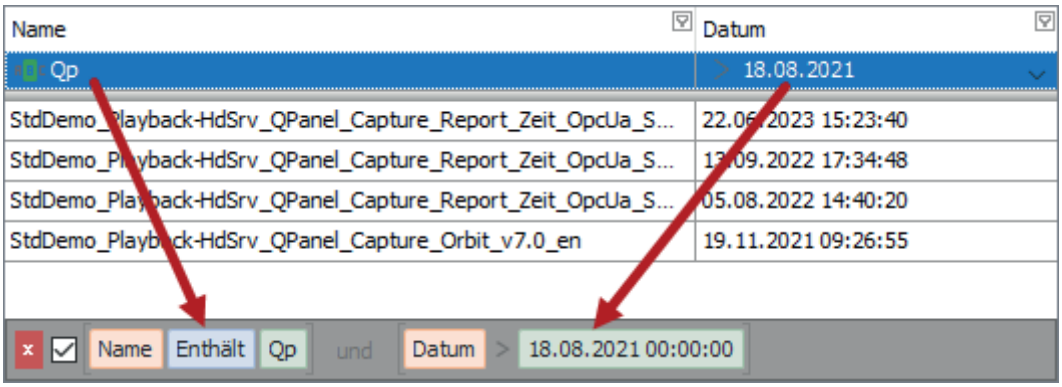
Spaltenname (hier *Name*) – Filtermethode (hier *Enthält*) – Filtermuster (hier *QPanel*)



Die Tabelle zeigt dann auch nur noch Zeilen, die die Filterbedingung erfüllen.

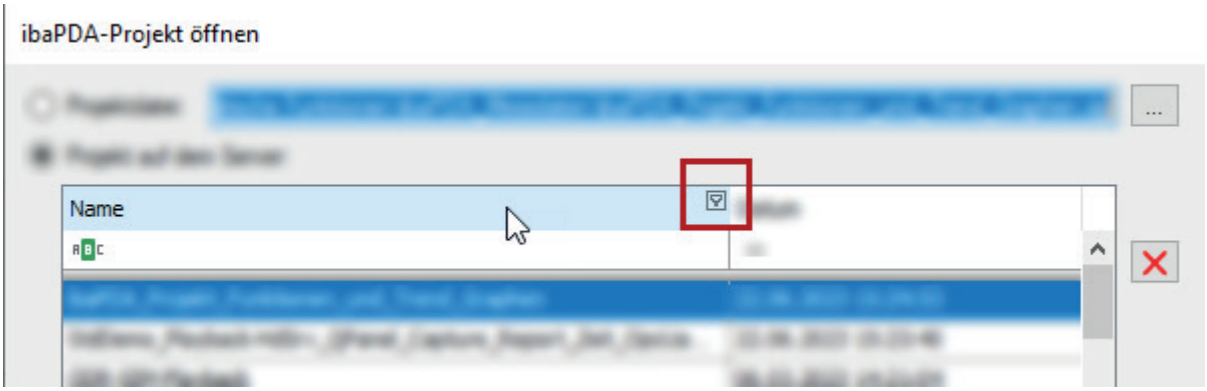
Mit dem Auswahlkästchen können Sie den Filter deaktivieren und aktivieren. Mit dem roten Löschen-Button entfernen Sie den Filter endgültig.

Wenn Sie gleichzeitig in mehreren Spalten filtern, werden die Filter als UND-Verknüpfung angezeigt.



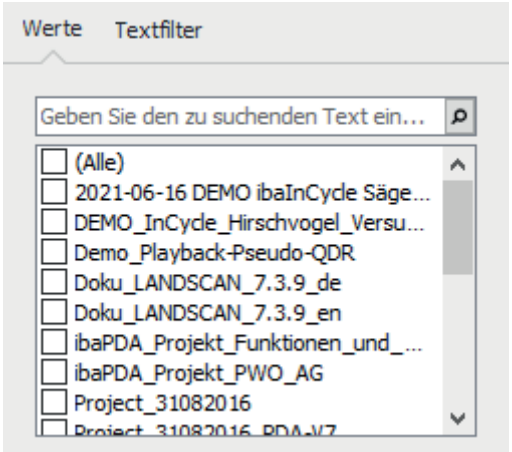
6.2 Erweiterte Filterfunktion

Wenn Sie mit der Maus auf eine Spaltenüberschrift fahren, dann erscheint rechts oben im Spaltenkopf ein kleines Filtersymbol.



Dieses Filtersymbol wird übrigens ständig angezeigt, wenn ein Filter aktiv ist.

Klicken Sie auf das Filtersymbol und es öffnet sich der erweiterte Filterdialog.

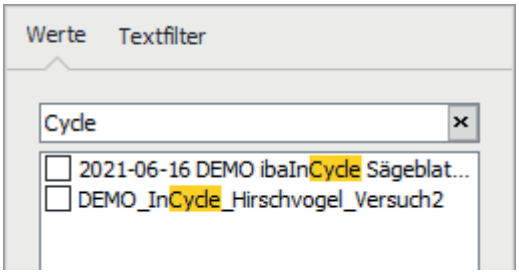


Der erweiterte Filter bietet zwei Register:

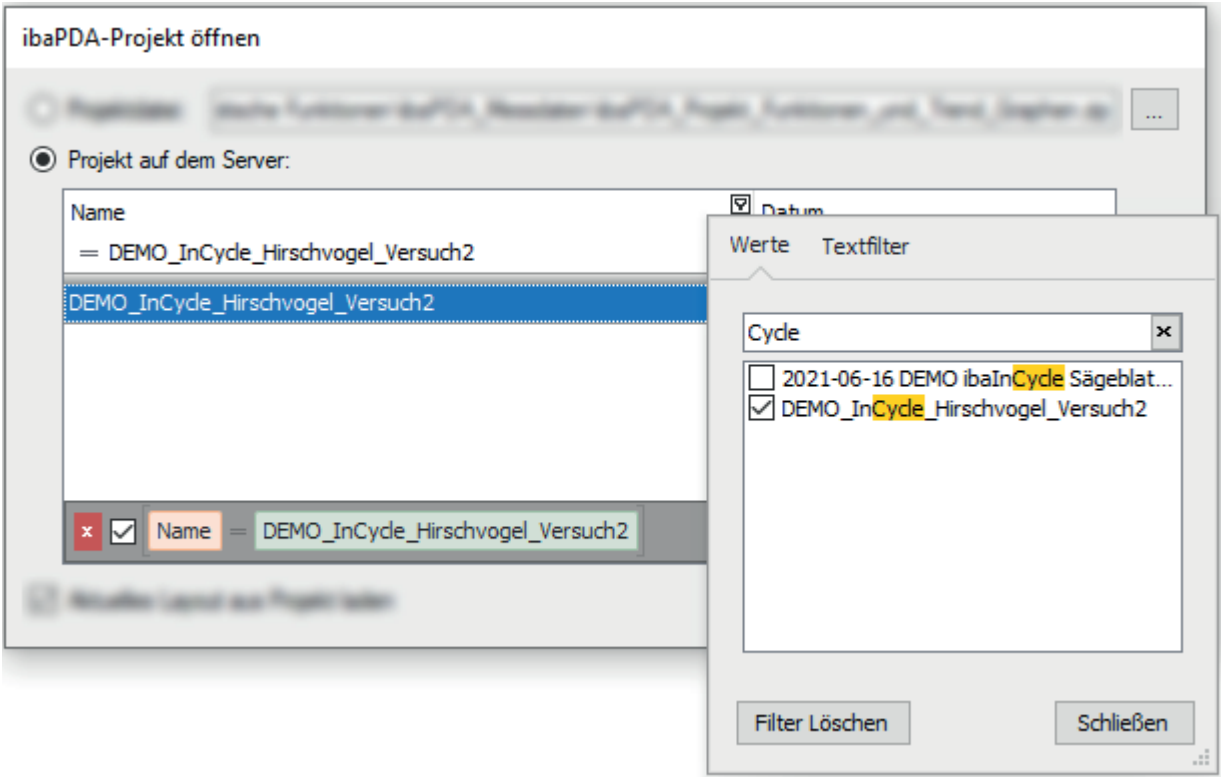
- *Werte*, um nach einem Wert zu suchen bzw. einen oder mehrere Werte auszuwählen (quasi wie bei MS Excel)
- *Erweiterte Filter*, um einen Filter auf Basis des Wertetyps zu erstellen
  Im Beispiel oben, in der Spalte *Name*, ist der Wert ein Text, also heißt das zweite Register *Textfilter*. Wenn der Wert ein Datum ist, dann heißt das Register *Datumsfilter* und bei numerischen Werten *Numerischer Filter*.

Werte

Das Register *Werte* enthält eine Liste aller Werte in der ausgewählten Spalte. Über der Liste ist ein Feld, in das Sie ein Suchmuster eingeben können. Zeilen, die das Suchmuster nicht enthalten, werden aus der Liste entfernt. Das Suchmuster wird in den passenden Zeilen gelb hervorgehoben.



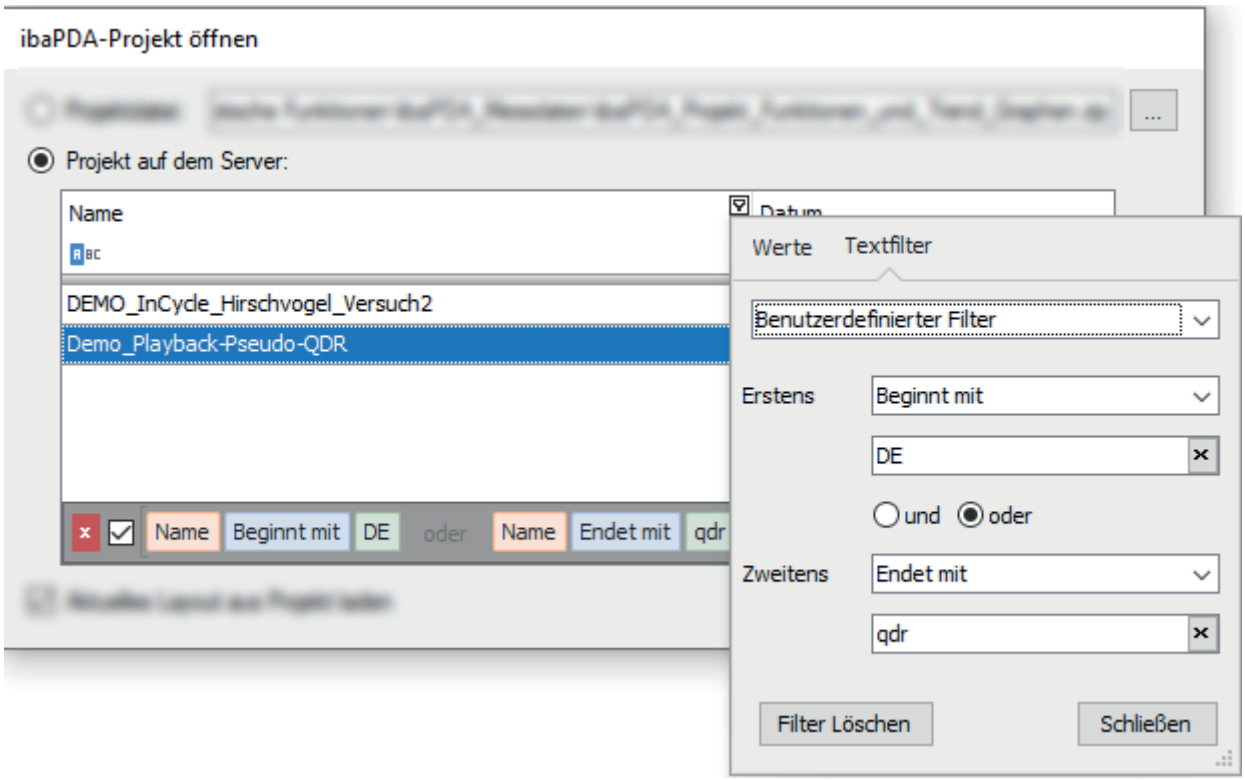
Wenn Sie dann ein oder mehrere Suchergebnisse markieren (Häkchen setzen), dann werden diese in der Tabelle angezeigt.



Erweiterte Filter

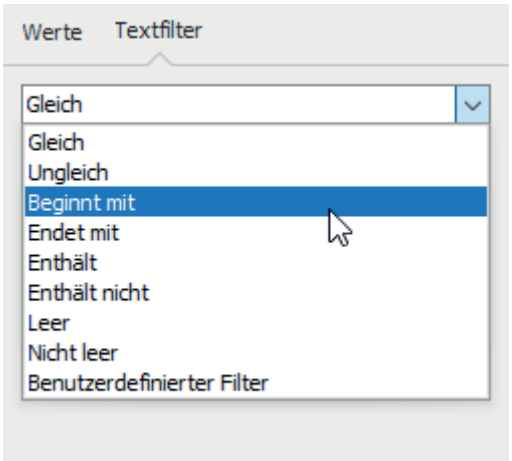
Die Filterkriterien der erweiterten Filter sind abhängig vom Typ des Spaltenwerts. So hat z. B. eine Spalte mit numerischen Werten andere Filteroptionen als eine Spalte mit Datum.

Jeder Filtertyp bietet außerdem eine Option für benutzerdefinierte Filter. Damit können Sie bei Bedarf noch zusätzliche Filterkriterien konfigurieren, falls die Standardkriterien nicht ausreichen.



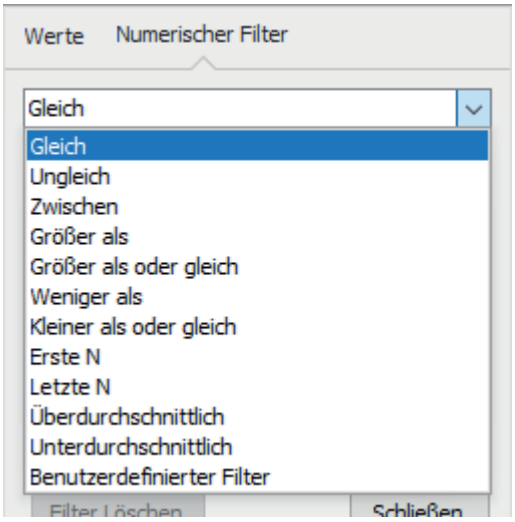
Textfilter

In Spalten mit Text können spezielle Textfilter genutzt werden.



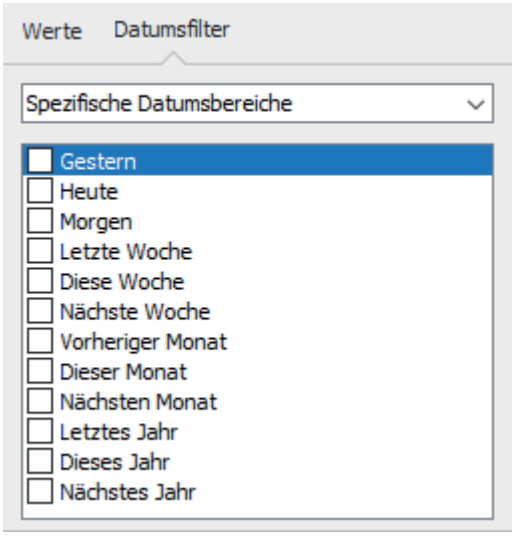
Numerische Filter

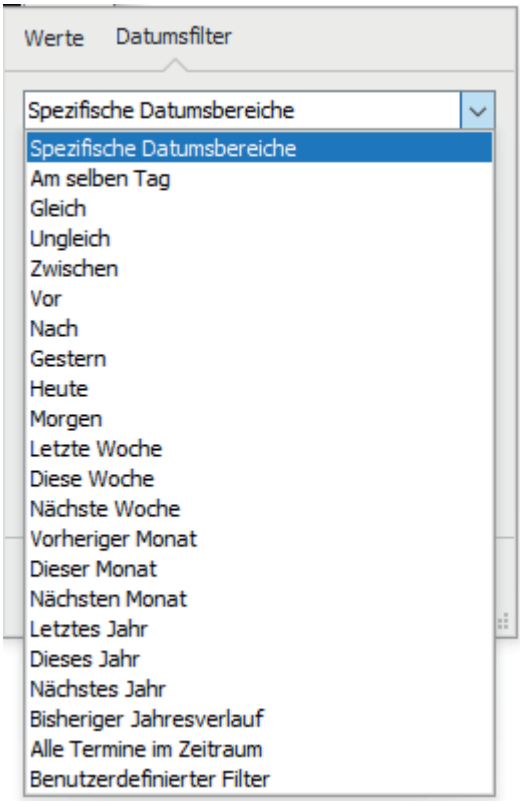
Numerische Filter stehen nur in Spalten mit Zahlen zur Verfügung.



Datumsfilter

In Spalten, die nur Datumswerte enthalten, stehen vielfältige Filter für Zeiträume und Tage zur Auswahl.



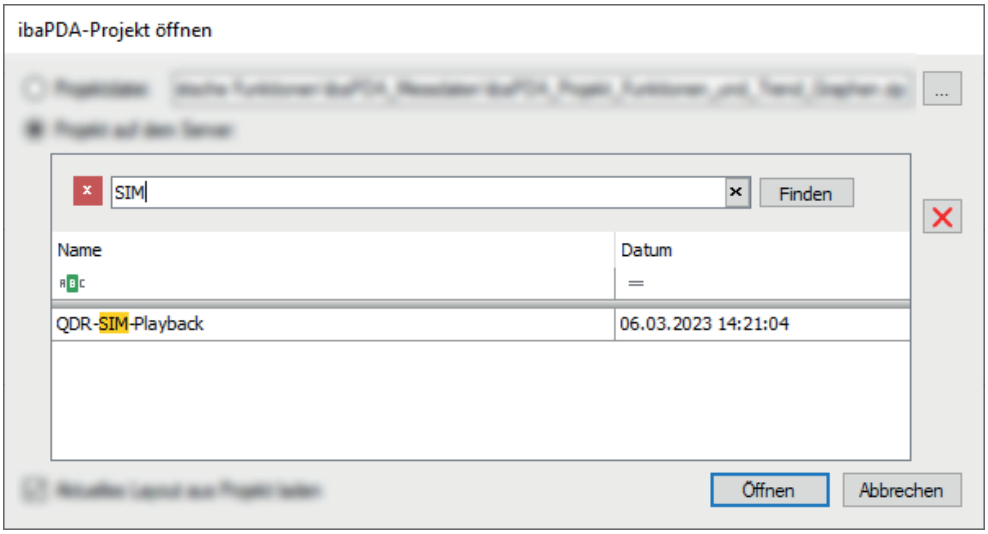


6.3 Suchfunktion

Neben den Filtern können Sie auch eine ganz normale Suchfunktion aktivieren.

Klicken Sie dazu einmal in die Tabelle und drücken Sie dann <Strg>+<F>.

Über der Tabelle öffnet sich eine Suchzeile, in die Sie den Suchbegriff eingeben können.



7 ibaPDA deinstallieren

Wenn es einmal erforderlich sein sollte, dass Sie *ibaPDA* deinstallieren müssen, so können Sie dies auf folgende Arten machen:

1. Im Windows Startmenü unter *ibaPDA* einen rechten Mausklick auf *ibaPDA* Client machen und *Deinstallieren* wählen (Sie werden dann zur Windows Systemsteuerung weitergeleitet, wo Sie die *ibaPDA*-Installation finden)
2. In den Windows-Einstellungen unter Apps den Eintrag von *ibaPDA* suchen und dort die Deinstallation starten.

Für die Deinstallation öffnet sich ein Dialog, der Ihnen eine Option anbietet, mit der Sie mit der Deinstallation des Programms auch alle Benutzerdaten löschen können.

Diese Option sollten Sie nur dann wählen, wenn Sie *ibaPDA* endgültig vom Rechner entfernen und nicht mehr verwenden wollen.

Wenn Sie die Option *Alle Benutzerdaten löschen* aktivieren, dann werden die folgenden Elemente gelöscht.

1. Alle Serverdaten in `%programdata%\iba\ibaPDA`. Dieser Ordner enthält:
   - I/O-Konfiguration
   - Datenaufzeichnungskonfiguration
   - Benutzerverwaltungskonfiguration
   - Serverzugriffskonfiguration
   - Backups der Konfigurationen
   - Gesicherte Projekte
   - Adressbücher
   - Zertifikate
   - Protokolldateien
   - Dateipuffer
   - Plugins
2. Alle Benutzerdaten in `%localappdata%\iba\ibaPDA`. Das betrifft alle Benutzer des Systems. Dieser Ordner enthält:
   - Layouts
   - Backups der Layouts
   - Protokolldateien
   - Plugins
   - Adressbücher im Cache
   - Zuletzt verbundene Server
   - Letzter Zustand des Hauptfensters

3. Der Benutzer-Registrierungsschlüssel `HKCU\Software\iba\ibaPDA`. Dies betrifft alle Benutzer des Systems. Der Registrierungsschlüssel enthält:
   - Voreinstellungen
   - Position und Größe des *ibaPDA* Client-Fensters
   - Client-Einstellungen
4. *ibaPDA* Gerätetreiber werden deinstalliert.

Messdateien werden nicht entfernt.

8 Support-Datei via Kommandozeile erzeugen

Die Erzeugung einer Support-Datei erfolgt üblicherweise interaktiv über das Hilfe-Menü im *ibaPDA*-Client mit dem Befehl *Informationen für iba-Support sichern....*

Damit die Support-Datei nicht nur interaktiv sondern auch automatisiert erzeugt werden kann, gibt es das Programm `ibaPdaGenerateSupportFile.exe`.

Hinweis

Die Ausführung des Programms erfordert Administratorrechte.

8.1 Anwendung

Syntax

```
ibaPdaGenerateSupportFile.exe [/t timeout] <destination>
```

Argumente

- /t timeout (optional)
  Timeout in Minuten für die Erzeugung der Support-Datei. Der Vorgang stoppt, wenn die Support-Datei nicht in der angegebenen Zeit erzeugt werden konnte. Standardeinstellung: 2 min
- <destination> (erforderlich)
  Angabe des Speicherorts, wo die Support-Datei gespeichert werden soll. Kann ein Pfad oder Pfad + Dateiname sein. Wenn nur ein Ordner als Speicherziel angegeben wird, dann generiert das Programm den Dateinamen automatisch.
- /help oder /?
  Damit wird die Hife anzeigt.

```
❯ .\ibaPdaGenerateSupportFile.exe /help
Usage:
        ibaPdaGenerateSupportFile.exe [/t timeout] <destination>
Arguments:
        /t timeout      Optional: Timeout in minutes for the creation of the support file. Default: 2
        <destination>   Required: The destination where the support file should be created. Can be a file or folder.
Examples:
        ibaPdaGenerateSupportFile.exe "C:\temp"
        ibaPdaGenerateSupportFile.exe /t 5 "C:\temp"
        ibaPdaGenerateSupportFile.exe "C:\temp\supportFile.zip"
```

Beispiele

Einen Ordner als Speicherziel angeben

```
> ibaPdaGenerateSupportFile.exe "C:\supportFiles"
```

In diesem Fall wird der Dateiname automatisch im Format `ibaPDA_support_yyyyMMdd_HHmmss.zip` generiert, um Duplikate zu vermeiden.

Einen Dateinamen als Speicherziel angeben

```
> ibaPdaGenerateSupportFile.exe "C:\supportFiles\report.zip"
```

Existierende Dateien mit gleichem Namen werden überschrieben.

Einen verlängerten Timeout vorgeben (z. B. bei größeren Projekten)

Hier im Beispiel fünf Minuten.

```
> ibaPdaGenerateSupportFile.exe /t 5 "C:\supportFiles"
```

8.2 Exit-Codes

Wenn die Erzeugung der Support-Datei erfolgreich war, schließt der Prozess mit dem Code 0.

Wenn die Erzeugung der Support-Datei fehlgeschlagen ist, schließt der Prozess mit dem Code -1. In diesem Fall sollte entweder die Ausgabe und/oder die Protokolldatei vom *ibaPDA*-Server weitere Informationen liefern.

8.3 Fehlermeldungen

Bei der Erzeugung einer Support-Datei können folgende Fehler auftreten.

Meldung	Erklärung
Missing destination	Zielangabe fehlt. Bitte stellen Sie sicher, dass das Argument <destination> eine gültige Zielangabe enthält.
ibaPDA service is not running	Die Support-Datei wird von der aktiven Server-Instanz erzeugt. Wenn der *ibaPDA*-Dienst nicht läuft, kann keine Support-Datei erzeugt werden. Bitte stellen Sie sicher, dass der Dienst läuft.
Registry key <key> cannot be opened	Bitte stellen Sie sicher, dass auf den Registry-Key zugegriffen werden kann.
Timeout of <timeout> minutes exceeded	Die Datei konnte nicht in der vorgegebenen Zeit erzeugt werden. Bitte geben Sie eine längere Zeit für den Timeout an und versuchen Sie es erneut.
Invalid zip files	Die erzeugte Support-Datei ist ungültig. Bitte schauen Sie in die Protokolldatei von *ibaPDA*-Server, um weitere Informationen zu erhalten.

9 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Produktsicherheit bei iba durch das Product Security Incident Response Team (PSIRT)

Aktuelle Meldungen: www.iba-ag.com/de/security

E-Mail: psirt@iba-ag.com

Kontakt

Hausanschrift
iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Telefon: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift
iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren
iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

Weitere Kontaktadressen unserer regionalen Niederlassungen oder Vertretungen finden Sie auf unserer Webseite:

www.iba-ag.com