



ibaPADU-S-CM

Zentraleinheit für das iba-Modularsystem

Handbuch
Ausgabe 2.2

Messsysteme für Industrie und Energie
www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Königswarterstraße 44
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 2024, 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 liegt auf unserer Website www.iba-ag.com zum Download bereit.

Version	Datum	Revision	Autor	Version HW/FW
2.2	06-2024	Maßzeichnungen, LWL-Budget	st	v02.14.015

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.

Zertifizierung

Dieses Produkt ist entsprechend der europäischen Normen und Richtlinien zertifiziert. Dieses Produkt entspricht den allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen.

Weitere internationale und landesübliche Normen wurden eingehalten.

Die Ausrüstung wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für Digitalgeräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Regularien (Federal Communications Commission). Diese Grenzwerte wurden geschaffen, um angemessenen Schutz gegen Störungen beim Betrieb in gewerblichen Umgebungen zu gewährleisten. Diese Ausrüstung erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen und kann - falls nicht in Übereinstimmung mit der Dokumentation installiert und verwendet - Störungen der Funkkommunikation verursachen. In Wohnumgebungen kann der Betrieb dieses Geräts Funkstörungen verursachen. In diesem Fall obliegt es dem Anwender, angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der Störung zu ergreifen.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	7
1.1	Zielgruppe und Vorkenntnisse	8
1.2	Schreibweisen	8
1.3	Verwendete Symbole	9
2	Über ibaPADU-S-CM	10
3	Lieferumfang	11
4	Sicherheitshinweise	12
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
4.2	Spezielle Sicherheitshinweise	12
5	Systemvoraussetzungen	13
6	Montieren und Demontieren	14
6.1	Montieren	14
6.2	Demontieren	15
7	Gerätebeschreibung	16
7.1	Ansichten	16
7.2	Anzeigeelemente	17
7.2.1	Betriebszustand	17
7.2.2	Zustand Digitaleingänge L10 bis L17	18
7.3	Bedienelemente	18
7.3.1	Drehschalter S1	18
7.4	Kommunikationsschnittstellen	19
7.4.1	Anschlüsse Lichtwellenleiter X10 und X11	19
7.5	Digitaleingänge X5	19
7.5.1	Anschlussdiagramm / Pinbelegung	19
7.5.2	Entprellfilter Eingänge	20
7.6	Spannungsversorgung X14	22
8	Systemintegration	23
8.1	Anwendungsbeispiele	23
8.1.1	Messsystem mit ibaPDA	23
8.1.2	LWL-Kaskadierung	23

9	Updates	25
9.1	Update über ibaPDA	25
9.2	Auto-Update der Module	26
10	Konfiguration in ibaPDA	27
10.1	Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA.....	27
10.2	Module in ibaPDA.....	30
10.2.1	PADU-S – Register Allgemein	30
10.2.2	PADU-S – Register Diagnose	31
10.2.3	PADU-S – Register Analog.....	32
10.2.4	PADU-S – Register Digital.....	33
10.2.5	ibaPADU-S-CM – Register Allgemein.....	34
10.2.6	ibaPADU-S-CM – Register Digital	35
10.2.7	Diagnosesignale.....	36
11	Technische Daten	38
11.1	Hauptdaten.....	38
11.2	Konformitätserklärung.....	39
11.3	Schnittstellen	39
11.4	Digitaleingänge	40
11.5	Abmessungen	41
11.6	Anschlussdiagramme.....	43
11.6.1	Pinbelegung Spannungsversorgung X14.....	43
11.6.2	Pinbelegung Digitaleingänge X5	43
11.7	Beispiel für LWL-Budget-Berechnung	44
12	Zubehör	46
12.1	Rückwandbusmodule	46
12.1.1	ibaPADU-S-B4S.....	46
12.1.2	ibaPADU-S-B1S.....	49
12.2	Montagesystem für Zentraleinheit	51
12.2.1	ibaPADU-S-B.....	51
12.3	Montagesysteme für ibaPADU-S-B4S.....	53
12.3.1	Montagewinkel.....	53

12.3.2	Montageplatte 19".....	55
12.3.3	Modulträger.....	60
12.4	Klemmenblöcke	61
12.5	LWL-Karten und LWL-Kabel.....	61
12.6	iba-Software	62
13	Anhang	63
13.1	LWL-Konfiguration für das ibaNet-Protokoll 32Mbit (StaticFO).....	63
13.1.1	FTP-Verbindung zum Gerät.....	64
13.1.2	Konfiguration des ibaNet-Protokolls 32Mbit	65
13.1.3	Merkmale der StaticFO-Funktion	71
13.1.4	Besonderheiten ibaPADU-S-CM-Kette	72
13.1.5	Signallisten-Datei	73
13.1.6	Analyse einer fehlerhaften Konfiguration.....	74
14	Support und Kontakt.....	75

1 Zu dieser Dokumentation

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Geräts *ibaPADU-S-CM*.

Andere Dokumentation



Eine allgemeine Beschreibung des iba-Modularsystems und weitere Informationen zu Aufbau, Anwendung und Bedienung der Module finden Sie in gesonderten Dokumentationen.

Die Dokumentation des iba-Modularsystems ist Bestandteil des Datenträgers "iba Software & Manuals".

Die Dokumentation des iba-Modularsystems besteht aus den folgenden Handbüchern:

■ Zentraleinheiten

Die Handbücher zu den Zentraleinheiten enthalten folgende Informationen:

- Lieferumfang
- Systemvoraussetzungen
- Gerätebeschreibung
- Montieren/Demontieren
- Inbetriebnahme
- Konfigurieren
- Technische Daten
- Zubehör

■ Module

Die Handbücher zu den einzelnen Modulen enthalten spezifische Informationen zum jeweiligen Modul. Diese Informationen können sein:

- Kurzbeschreibung
- Lieferumfang
- Produkteigenschaften
- Konfigurieren
- Funktionsbeschreibung
- Technische Daten
- Anschlussdiagramm

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

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.

2 Über ibaPADU-S-CM

Das modulare Konzept des iba-Modularsystems basiert auf einem Baugruppenträger mit Rückwandbus, auf den neben der Zentraleinheit bis zu 4 Ein-/Ausgangsmodule (I/O-Module) gesteckt werden können. Auf der Zentraleinheit *ibaPADU-S-CM* sind 8 Digitaleingänge vorhanden.

Ausgestattet mit den passenden I/O-Modulen und in Kombination mit dem Softwareprodukt *ibaPDA* eignet sich *ibaPADU-S-CM* für schnelle Anwendungen der Messwerterfassung und Signalaufzeichnung.

Beispiele für typische Einsatzmöglichkeiten sind:

- Messwerterfassung
- Zustandsüberwachung (Condition Monitoring)
- Brummererkennung und Exzentrizitätsanalyse

Das Gerät ist mit einem robusten Gehäuse versehen, ist lüfterlos, enthält keine rotierenden Teile und ist somit praktisch wartungsfrei.

3 Lieferumfang

Überprüfen Sie nach dem Auspacken die Vollständigkeit und die Unversehrtheit der Lieferung.

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Gerät *ibaPADU-S-CM*
- Abdeckkappen für LWL und USB
- 16-poliger Steckverbinder mit Federklemmen (digitale Eingangskanäle)
- 2-poliger Steckverbinder mit Federklemmen (Spannungsversorgung)
- Datenträger "iba Software & Manuals"

4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für *ibaPADU-S-CM*.

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist ein elektrisches Betriebsmittel. Dieses darf nur für folgende Anwendungen verwendet werden:

- Messdatenerfassung
- Anwendungen mit iba-Produkten (*ibaPDA*, u. a.)

Das Gerät darf nur wie in den Technischen Daten angegeben ist, eingesetzt werden, siehe [↗ Technische Daten](#), Seite 38.

4.2 Spezielle Sicherheitshinweise

Warnung!



Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Vorsicht!



Einhalten des Betriebsspannungsbereichs

Das Gerät nicht mit einer höheren Spannung als DC +24 V ($\pm 10\%$) betreiben! Eine zu hohe Betriebsspannung zerstört das Gerät und es besteht Lebensgefahr!

Warnung!



Module und CPU niemals unter Spannung auf den Baugruppenträger stecken oder abziehen!

Vor dem Aufstecken/Abziehen der Baugruppe zuerst das Gerät *ibaPADU-S-CM* ausschalten und Spannungsversorgung abziehen.

Hinweis



Öffnen Sie nicht das Gerät! Das Öffnen des Geräts führt zum Garantieverlust!

Hinweis



Verwenden Sie für die Reinigung des Geräts ein trockenes oder leicht feuchtes Tuch.

5 Systemvoraussetzungen

Hardware

Für den Betrieb

- Spannungsversorgung DC 24 V ± 10 %, 3 A (bei Vollausbau)
- Baugruppenträger, z. B. *ibaPADU-B4S*, siehe ↗ *Zubehör*, Seite 46

Für die Geräteparametrierung und zum Messen:

- PC mit folgender Mindestausstattung
 - ein freier PCI-Slot, oder
 - ein freier PCI-Express-Slot, oder
 - eine ExpressCard/34 oder ExpressCard/54-Slot (Notebook)

Auf der iba-Homepage <http://www.iba-ag.com> finden Sie geeignete Rechnersysteme mit Desktop- und Industriegehäuse.

- Eine LWL-Eingangskarte vom Typ *ibaFOB-D* (Firmware-Version ab V2.00 build 173):
 - *ibaFOB-io-D* / *ibaFOB-io-Dexp*
 - *ibaFOB-2io-D* / *ibaFOB-2io-Dexp*
 - *ibaFOB-2i-D* / *ibaFOB-2i-Dexp* mit Ergänzungsmodul *ibaFOB-4o-D*
 - *ibaFOB-4i-D* / *ibaFOB-4i-Dexp* mit Ergänzungsmodul *ibaFOB-4o-D*
 - *ibaFOB-io-ExpressCard/34* oder *ibaFOB-io-ExpressCard/54* (für Notebooks)
 - LWL-Kabel bidirektional

Eine Übersicht passender LWL-Karten und LWL-Kabel finden Sie im Kapitel "Zubehör", ↗ *LWL-Karten und LWL-Kabel*, Seite 61.

Software

- *ibaPDA* ab Version 6.39.15

Für Lizenzbeispiele, siehe Kapitel ↗ *iba-Software*, Seite 62

ibaPADU-S-CM

- Firmware ab Version v02.14.015
- Hardware ab Version A0

6 Montieren und Demontieren

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie das Gerät *ibaPADU-S-CM* montieren, anschließen und demontieren. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise im Kapitel [↗ Sicherheitshinweise](#), Seite 12.

Vorsicht!



Bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen oder es demontieren, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.

6.1 Montieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät *ibaPADU-S-CM* zu montieren.

1. Befestigen Sie den Baugruppenträger auf einer geeigneten Konstruktion.
2. Bringen Sie die Erdung an.
3. Stecken Sie das Gerät auf den linken Steckplatz.

Achten Sie darauf, dass die Führungsbolzen an der Rückseite des Geräts in die dafür vorgesehenen Bohrungen auf dem Baugruppenträger gleiten.

4. Drücken Sie das Gerät fest und schrauben Sie dieses oben und unten mit den Befestigungsschrauben fest.

Hinweis



Schrauben Sie das Gerät und die Module stets fest. Das Stecken bzw. Abziehen der Steckverbinder für die Ein-/Ausgänge kann ansonsten Beschädigungen verursachen.



Eine Beschreibung, wie Sie die Erdung für die unterschiedlichen Montagesysteme anbringen, finden Sie in Kapitel [↗ Zubehör](#), Seite 46:

- Montage mit Rückwandbus, siehe [↗ Rückwandbusmodule](#), Seite 46
- Montagesysteme nur für Zentraleinheit, siehe [↗ Montagesystem für Zentraleinheit](#), Seite 51
- Montagesysteme für *ibaPADU-S-B4S*, siehe [↗ Montagesysteme für ibaPADU-S-B4S](#), Seite 53

6.2 Demontieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät *ibaPADU-S-CM* zu demontieren.

Vorsicht!



Bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen oder es demontieren, trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.

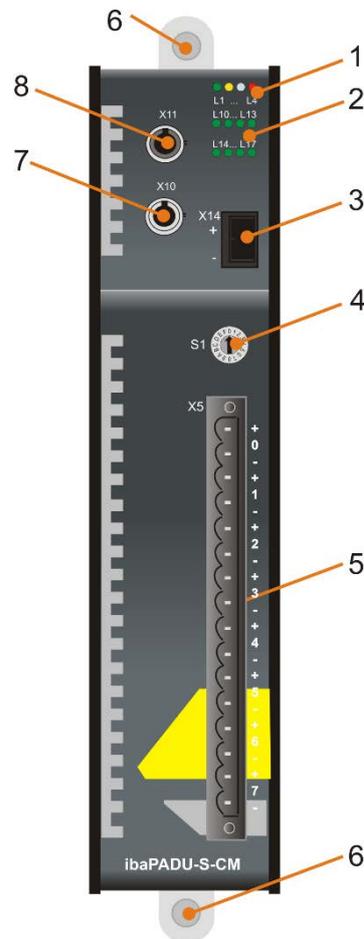
1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie alle Kabel.
3. Halten Sie das Gerät fest und entfernen Sie die obere und untere Befestigungsschraube.
4. Ziehen Sie das Gerät vom Baugruppenträger ab.

7 Gerätebeschreibung

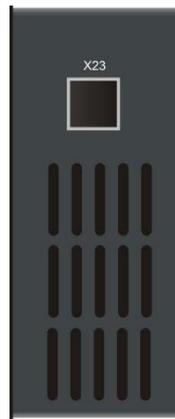
Hier finden Sie Ansichten und Beschreibungen zum Gerät *ibaPADU-S-CM*.

7.1 Ansichten

Die folgenden Ansichten zeigen die Bedien- und Anzeigeelemente, sowie die Anschlüsse am Gerät *ibaPADU-S-CM*.



1	Betriebszustandsanzeige (L1 bis L4)	5	Steckverbinder Digitaleingänge X5
2	Anzeige Digitaleingänge (L10 bis L17)	6	Befestigungsschrauben
3	Anschluss 24 V Spannungsversorgung X14	7	Anschluss LWL-Ausgang (TX) X10
4	Drehschalter S1	8	Anschluss LWL-Eingang (RX) X11



X23 nur für Service-Zwecke

7.2 Anzeigeelemente

Im folgenden finden Sie Informationen zu den Anzeigeelementen des Geräts *ibaPADU-S-CM*.

7.2.1 Betriebszustand

Am Gerät *ibaPADU-S-CM* zeigen farbige Leuchtdioden (LED) den Betriebszustand des Geräts an.

LED	Zustand	Beschreibung
L1 Rot	an	Gerät bootet
L1 Grün	langsam blinkend	Gerät arbeitet
	an oder aus	Controller steht, Gerät "abgestürzt", Gerät 100 % ausgelastet (ständig an)
	schnell blinkend	Systemprogrammier-Modus
L2 Gelb	aus	kein Rückwandbuszugriff
	an	Rückwandbuszugriff auf I/O-Module
L3 Weiß	aus	kein LWL-Empfang an RX
	blinkend	LWL-Empfang vorhanden, LWL-Protokoll erkannt, passt jedoch nicht zum intern eingestellten LWL-Protokoll
	an	LWL-Empfang OK
L4 Rot	aus	Normalzustand, keine Fehler
	blinkend	Störung, geräteinterne Applikationen laufen nicht.
	an	Gerät ist defekt (Fehler beim Booten)

Vorsicht!

Das Gerät darf während eines Updates bzw. Auto-Updates nicht ausgeschaltet werden, da das Gerät oder die angeschlossenen Module beschädigt werden können.

Erst wenn die grüne System-LED L1 gleichmäßig blinkt und keine der LEDs L5 ... L8 an ist, ist das Gerät einsatzbereit oder kann ordnungsgemäß ausgeschaltet werden.

Hinweis

Kontaktieren Sie den iba-Support, wenn an der LED L4 ein Fehler angezeigt wird. Geben Sie die Anzahl des aufeinander folgenden Aufleuchtens der LED L4 an.

7.2.2 Zustand Digitaleingänge L10 bis L17

Die grünen LEDs zeigen an, ob der Digitaleingang gesetzt ist oder nicht.

LED	Zustand	Beschreibung
L10 bis L17	an	Signal steht an, logisch 1
	aus	kein Signal, logisch 0

Für weitere Informationen siehe ➔ *Digitaleingänge X5*, Seite 19.

7.3 Bedienelemente

Im Folgenden finden Sie Informationen zu den Bedienelementen des Geräts *ibaPADU-S-CM*.

7.3.1 Drehschalter S1



Mit dem Drehschalter S1 werden die Geräteadressen im LWL-Ring eingestellt.

Für weitere Informationen siehe ➔ *LWL-Kaskadierung*, Seite 23.

7.4 Kommunikationsschnittstellen

Im Folgenden finden Sie Informationen zu den Kommunikationsschnittstellen des Geräts *ibaPADU-S-CM*.

7.4.1 Anschlüsse Lichtwellenleiter X10 und X11

Folgende Kommunikationsschnittstellen finden Sie am Gerät *ibaPADU-S-CM*:

- X11 (RX): LWL-Empfangsschnittstelle
- X10 (TX): LWL-Sendeschnittstelle

Das Gerät unterstützt das LWL-Übertragungsprotokoll 32Mbit Flex. Zur Anschaltung an ein *ibaPDA*-System ist eine bidirektionale LWL-Verbindung erforderlich. Im *ibaPDA*-Rechner muss eine LWL-Karte vom Typ *ibaFOB-D* oder *ibaFOB-Dexp* eingebaut sein, um die Daten empfangen und senden zu können.

Maximale Reichweite von LWL-Verbindungen

Die maximale Reichweite von LWL-Verbindungen zwischen 2 Geräten ist abhängig von unterschiedlichen Einflussfaktoren. Dazu gehören z. B. die Spezifikation der LWL-Faser (z. B. 50/125 µm, 62,5/125 µm, o. a.), oder auch die Dämpfung von weiteren Bauelementen in der LWL-Leitung wie Kupplungen oder Patchfelder.

Anhand der Sendeleistung der Sendeschnittstelle (TX) bzw. der Empfangsempfindlichkeit der Empfangsschnittstelle (RX) kann die maximale Reichweite jedoch abgeschätzt werden. Eine Beispielrechnung finden Sie in Kapitel [↗ Beispiel für LWL-Budget-Berechnung](#), Seite 44.

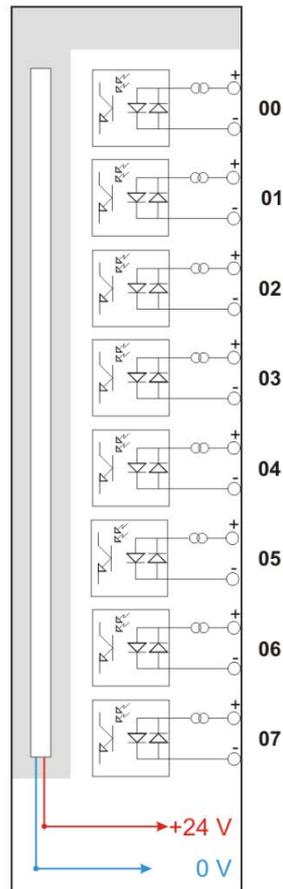
Die Spezifikation der Sendeleistung und der Empfangsempfindlichkeit der im Gerät verbauten LWL-Bauteile finden Sie in den Technischen Daten unter [↗ ibaNet-Schnittstelle](#), Seite 39.

7.5 Digitaleingänge X5

7.5.1 Anschlussdiagramm / Pinbelegung

Hier können acht Eingangssignale (0...7), jeweils zweipolig und potenzialgetrennt, angeschlossen werden. Jeder Kanal wird mit Zweidrahttechnik angeschlossen. Durch den Verpolungsschutz wird das Messsignal logisch richtig angezeigt, auch wenn der Anschluss verpolt ist.

Für weitere Informationen siehe [↗ Technische Daten](#), Seite 38.



7.5.2 Entprellfilter Eingänge

Für die Digitaleingänge stehen jeweils vier Entprellfilter zu Verfügung. Diese können für jedes Signal unabhängig voneinander gewählt und parametrisiert werden. Folgende Filter stehen zur Wahl:

- Aus (ohne Filter)
- Halten der steigenden Flanke
- Halten der fallenden Flanke
- Beide Flanken halten
- Beide Flanken verzögern

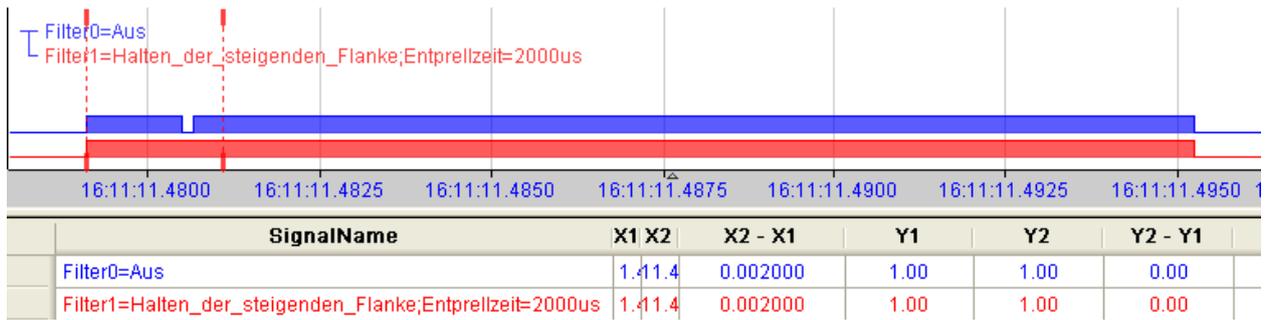
Für jeden Filter ist eine Entprellzeit in μs anzugeben, diese kann zwischen $[1\mu\text{s}...65535\mu\text{s}]$ liegen.

Aus

Hier wird das gemessene Eingangssignal direkt ohne Filterung weitergereicht.

Halten der steigenden Flanke

Mit der ersten steigenden Flanke geht das Ausgangssignal (rot) auf logisch 1 und bleibt für die eingestellte Entprellzeit auf logisch 1. Anschließend ist der Kanal wieder transparent und wartet auf die nächste steigende Flanke.



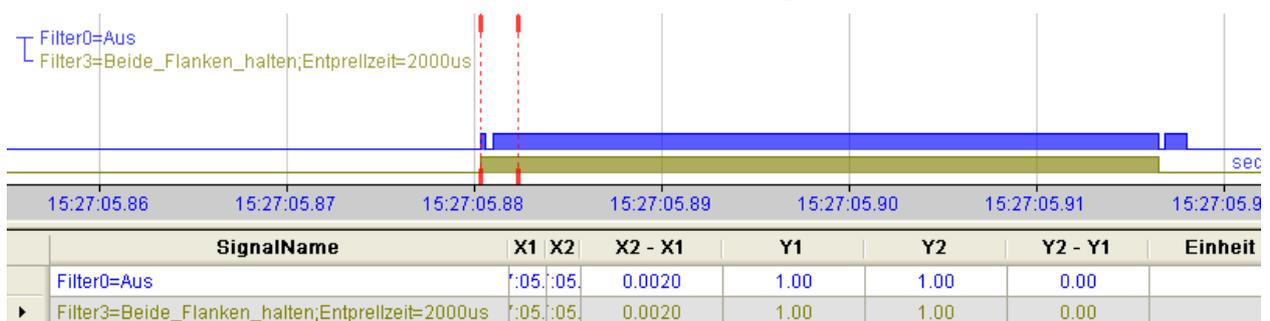
Halten der fallenden Flanke

Mit der ersten fallenden Flanke geht das Ausgangssignal (grün) auf logisch 0 und bleibt für die eingestellte Entprellzeit auf logisch 0. Anschließend ist der Kanal wieder transparent und wartet auf die nächste fallende Flanke.



Beide Flanken halten

Mit der ersten Flanke folgt das Ausgangssignal (ocker) dem Originalsignal (blau) und bleibt so lange für die eingestellte Entprellzeit auf diesem logischen Pegel. Anschließend ist der Kanal wieder transparent und wartet auf die nächste Flanke – steigend oder fallend.



Beide Flanken verzögern

Mit der ersten Flanke sperrt das Ausgangssignal (lila) den Eingang und behält gemäß der eingestellten Entprellzeit den logischen Pegel, den es vor der Flanke hatte. Nach Ablauf der Entprellzeit wird der Kanal wieder transparent, übernimmt direkt den logischen Pegel des Eingangssignals und wartet auf die nächste Flanke – steigend oder fallend.



7.6 Spannungsversorgung X14

Die externe Spannungsversorgung wird mit einem 2-poligen Steckverbinder zugeführt.

Vorsicht!



Schließen Sie das Gerät nur an eine externe Spannungsversorgung DC 24 V ($\pm 10\%$ unregelt) an!

Achten Sie auf die richtige Polung!

8 Systemintegration

8.1 Anwendungsbeispiele

Die Abbildungen in den folgenden Kapiteln zeigen Beispiele mit *ibaPADU-S-CM* in Verbindung mit *ibaPDA*.

Die Integration der gezeigten Beispiele in Fremdsysteme ist im Rahmen der technischen Voraussetzungen möglich.

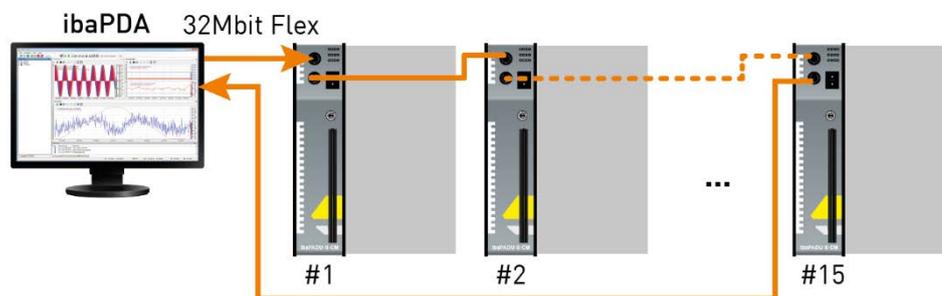
8.1.1 Messsystem mit ibaPDA

Das folgende Beispiel zeigt eine reine Messapplikation (erfassen, aufzeichnen, analysieren), die Aufzeichnung der Signale erfolgt mit *ibaPDA*.



8.1.2 LWL-Kaskadierung

Mit 32Mbit Flex ist es möglich, bis zu 15 modulare Systeme in einem Ring zusammenzuschließen.



Über den Drehschalter S1 werden die Geräte adressiert.

Gerätenummer in der Kaskade	Stellung Drehschalter S1
Nicht erlaubt	0
1. Gerät	1
2. Gerät	2
...	...
14. Gerät	E
15. Gerät	F

Hinweis

Bei Drehschalterstellung "0" ist der 32Mbit Flex-Ring unterbrochen.

Jedoch ist es möglich, dem Gerät bei Drehschalterstellung "0" eine vordefinierte LWL-Konfiguration für das ibaNet-Protokoll 32Mbit zu übergeben.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in Kapitel [↗](#) *LWL-Konfiguration für das ibaNet-Protokoll 32Mbit (StaticFO)*, Seite 63.

Eine Kaskade ist möglich mit allen Geräten, die das ibaNet 32Mbit Flex Protokoll unterstützen.

9 Updates

Vorsicht!



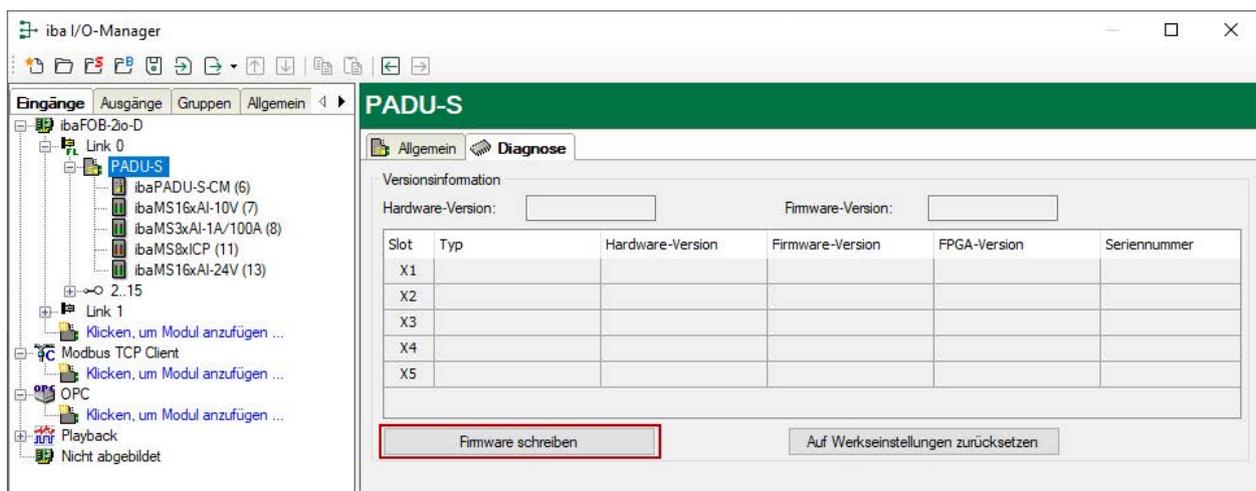
Schalten Sie während eines Updates das Gerät nicht aus, da das Gerät beschädigt werden kann. Ein Update kann einige Minuten dauern.

Bei einem Firmware-Update wird stets das gesamte iba-Modularsystem, d. h. die Zentraleinheit und die gesteckten I/O-Module, aktualisiert. Wenn das Update abgeschlossen ist, erfolgt ein automatischer Neustart des Geräts.

9.1 Update über ibaPDA

Gehen Sie wie folgt vor, um das Gerät *ibaPADU-S-CM* über *ibaPDA* zu aktualisieren.

1. Öffnen Sie den I/O-Manager von *ibaPDA* und wählen Sie in der Baumstruktur das Modul *PADU-S*.
2. Klicken Sie im Register *Diagnose* auf den Button <Firmware schreiben> und wählen Sie die Update-Datei "paduscm_v[xx.yy.zzz].iba" aus.
3. Starten Sie das Update mit <OK>.



→ Nach dem Update führt *ibaPADU-S-CM* automatisch einen Neustart durch.

→ Der Update-Vorgang ist beendet, wenn die LED L1 wieder langsam und gleichmäßig blinkt.

9.2 Auto-Update der Module

Nachdem die Module montiert und die Spannung der Zentraleinheit zugeschaltet wurde, erkennt *ibaPADU-S-CM* die Module und überprüft die Firmware-Version.

ibaPADU-S-CM hat eine so genannte "Overall Release Version". Diese beinhaltet die aktuelle Firmware-Version der Zentraleinheit sowie die Firmware-Versionen der Module.

Wenn die Firmware-Version eines Moduls nicht zur "Overall Release Version" der Zentraleinheit passt, führt *ibaPADU-S-CM* ein automatisches Up- bzw. Downgrade des Moduls durch. Danach ist das Modul einsatzbereit.

Hinweis



Das automatische Up- bzw. Downgrade kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Das Gerät darf während des Auto-Updates nicht ausgeschaltet werden.

Auch bei einem Auto-Update der Module verhalten sich die LEDs genauso wie bei einem eingespielten Firmware-Update (z. B. LED L1 blinkt schnell). Sobald die LED L1 langsam und gleichmäßig grün blinkt, ist das Gerät wieder einsatzbereit.

Hinweis



Die "Overall Release Version" beinhaltet alle bis dahin bekannten Module und die dazugehörigen Firmware-Stände. Sollte ein Modul noch nicht bekannt sein (also neuer als der Firmwarestand der Zentraleinheit), so wird es ignoriert und in *ibaPDA* nicht angezeigt.

In diesem Fall muss eine neue Update-Datei für die "Overall Release Version" eingespielt werden. Kontaktieren Sie hierfür den iba-Support.

10 Konfiguration in ibaPDA

Mit *ibaPDA* können die analogen und digitalen Signale der angeschlossenen Module konfiguriert, erfasst und aufgezeichnet werden.

Hinweis



Sie benötigen eine LWL-Karte mit Ein- und Ausgangslinks vom Typ FOB-D mit Firmware-Version ab V2.00 (build 172). Falls das nicht der Fall ist, müssen Sie ein Firmware-Update durchführen. Sie finden eine Beschreibung (in der Dokumentation *ibaFOB-D*) und die neue Firmware auf dem mitgelieferten Datenträger.

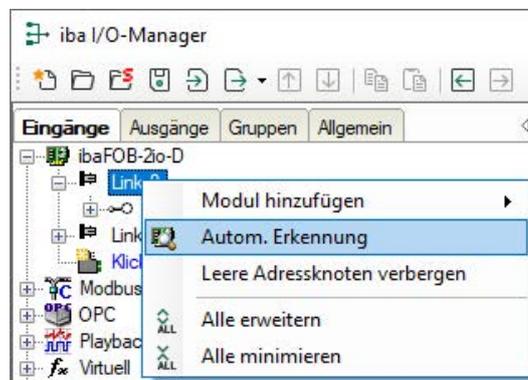
10.1 Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA

Sie können das Gerät *ibaPADU-S-CM* über die Automatische Erkennung oder manuell Ihrer Konfiguration in *ibaPDA* hinzufügen. Starten Sie in beiden Fällen *ibaPDA* und öffnen Sie den I/O-Manager.

Gerät automatisch hinzufügen

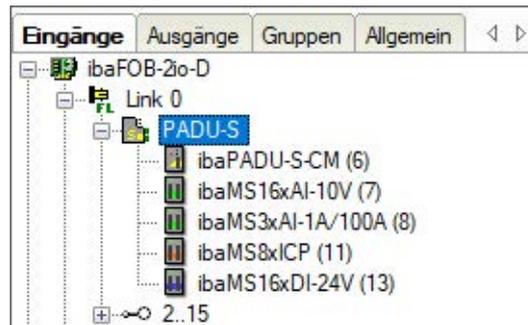
Voraussetzung: Das Gerät *ibaPADU-S-CM* ist angeschlossen und eingeschaltet.

1. Suchen Sie den entsprechenden Link der FOB-D-Karte, an dem *ibaPADU-S-CM* angeschlossen ist.
 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link.
- Ein Untermenü öffnet sich.



3. Klicken Sie auf *Autom. Erkennung*.

→ Wenn *ibaPDA* das Gerät automatisch erkennt, dann werden im Modulbaum das Gerät und die angeschlossenen Module aufgelistet.



→ Wenn *ibaPDA* das Gerät nicht automatisch erkennt, dann haben Sie die Möglichkeit, das Gerät manuell anzufügen.

4. Konfigurieren Sie *ibaPADU-S-CM* und die Module wie z. B. Namen vergeben, Entprellung, etc.

Siehe ab Kapitel ↗ *Module in ibaPDA*, Seite 30.

5. Um die Konfiguration zu übernehmen, klicken Sie auf <Übernehmen> oder <OK>.

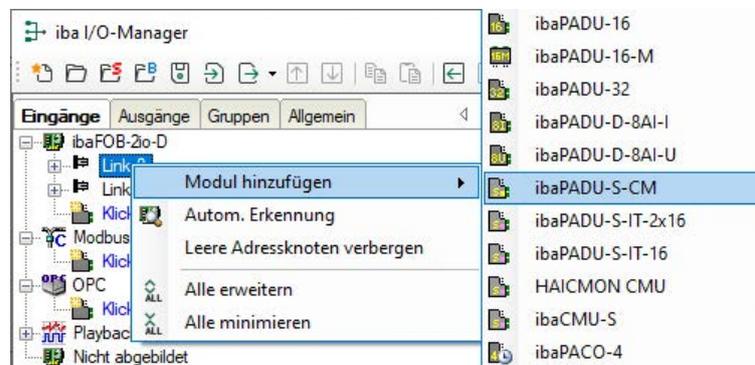
Gerät manuell anfügen

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Anschluss (Link) der *ibaFOB-io-D*-Karte, mit dem das Gerät verbunden ist.

2. Wählen Sie *Modul hinzufügen*.

→ Die Liste der zur Verfügung stehenden Module wird angezeigt.

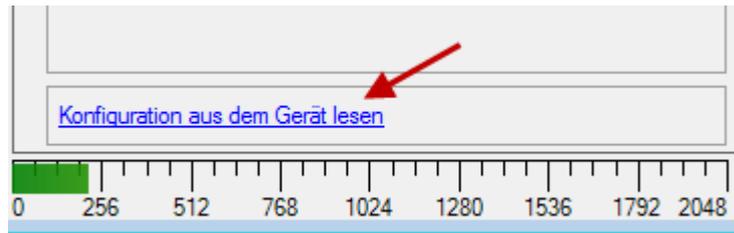
3. Wählen Sie *ibaPADU-S-CM*.



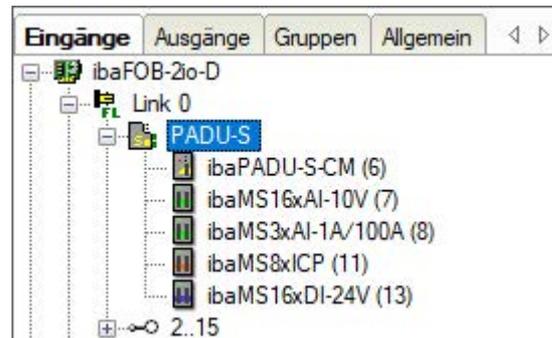
→ Das Gerät wird um Modulbaum angezeigt.

4. Verschieben Sie das Gerät mit gedrückter Maustaste auf die Adresse (Link 1 – 15 unter dem Gerät), die mit dem Drehschalter S1 am Gerät eingestellt ist: Stellung 1 – F entspricht Adresse 1 – 15.

5. Klicken Sie im Register *Allgemein* auf *Konfiguration aus dem Gerät lesen*.



→ Die angeschlossenen Module werden automatisch erkannt und im Signalbaum angezeigt.



6. Konfigurieren Sie *ibaPADU-S-CM* und die Module wie z. B. Namen vergeben, Entprellung, etc.

Siehe ab Kapitel ↗ *Module in ibaPDA*, Seite 30.

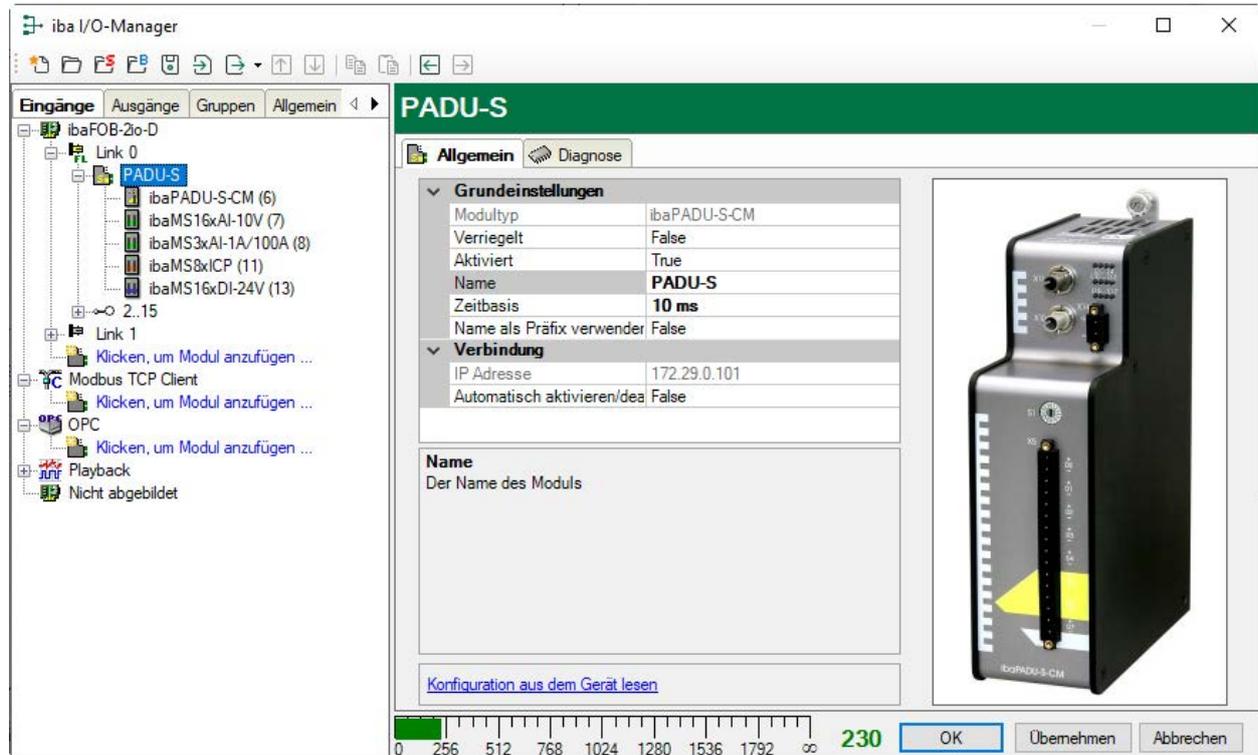
7. Um die Konfiguration zu übernehmen, klicken Sie auf <Übernehmen> oder <OK>.

10.2 Module in ibaPDA

Nachfolgend werden das Gerätemodul *PADU-S* und das Folgemodul *ibaPADU-S-CM* beschrieben.

10.2.1 PADU-S – Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die Grundeinstellungen und Verbindungseinstellungen für das Modul *PADU-S* vor.



Grundeinstellungen

Modultyp

Anzeige des Modultyps (nur lesen)

Verriegelt

Ein verriegeltes Modul kann nur durch berechtigte Benutzer verändert werden.

Aktiviert

Die Datenerfassung wird für dieses Modul aktiviert.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Zeitbasis

Spezifiziert die Erfassungszeitbasis, die für *ibaPADU-S-CM* und die angeschlossenen Module verwendet wird.

Name als Präfix verwenden

Wenn TRUE ausgewählt ist, wird der Modulname den Signalnamen dieses Moduls als Präfix vorangestellt.

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.

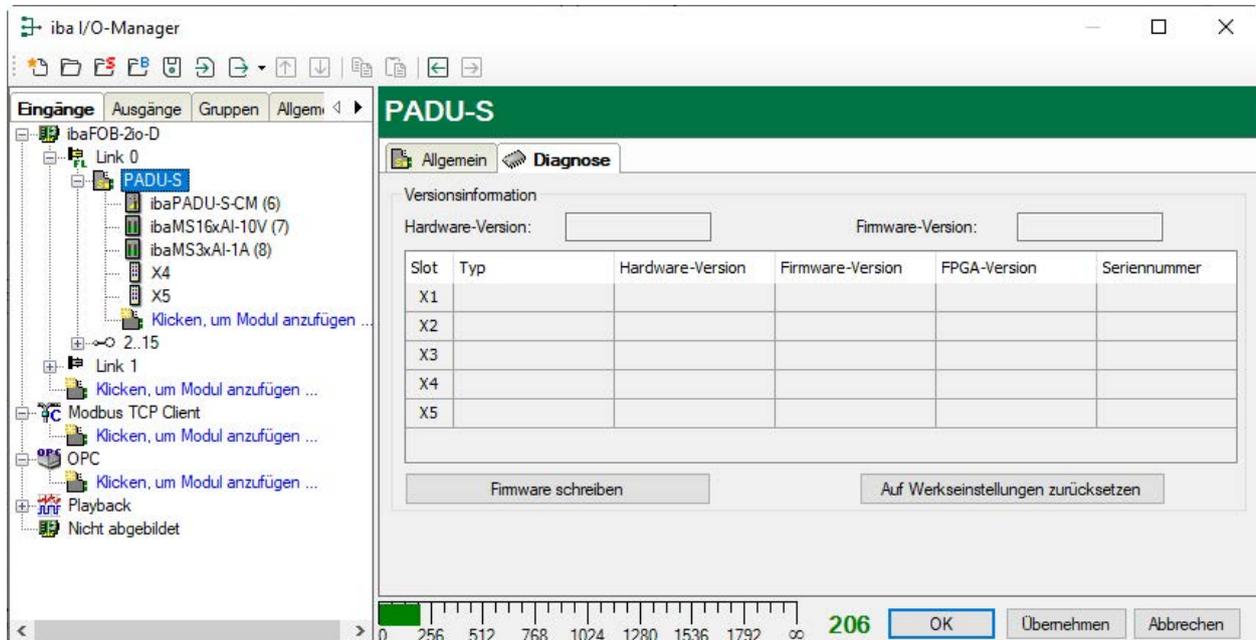
Weitere Funktionen

Konfiguration aus dem Gerät lesen

Liest die zuletzt gespeicherte Konfiguration aus dem Gerät.

10.2.2 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 Update-Datei "paduscm_v[xx.yy.zzz].iba" aus und starten Sie das Update mit <OK>.

Hinweis

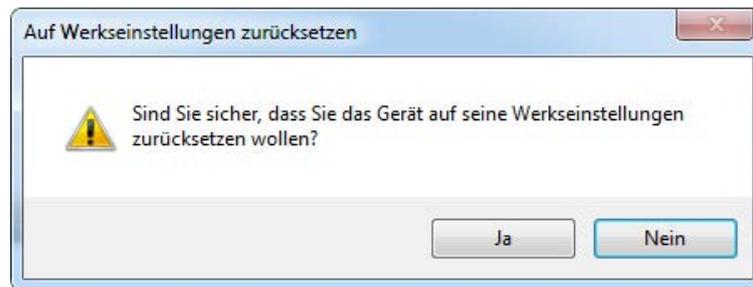


Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden. Nach einem Update erfolgt automatisch ein Neustart des Geräts.

Siehe Kapitel [↗ Update über ibaPDA](#), Seite 25.

<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:



10.2.3 PADU-S – Register Analog

Im Register *Analog* werden die vorkonfigurierten Signale und die aktuellen Werte für das Modul *PADU-S* angezeigt.

Hinweis



Das Register *Analog* erscheint erst, wenn die Erfassung mit analogen Eingangsmodulen gestartet wurde.

Name	Datentyp	Istwert
Quelle: (7) ibaMS16xAI-10V		
[7:0] Signal 1	INT	0
[7:1] Signal 2	INT	0
[7:2] Signal 3	INT	0
[7:3] Signal 4	INT	0
[7:4] Signal 5	INT	0
[7:5] Signal 6	INT	0
[7:6] Signal 7	INT	0
[7:7] Signal 8	INT	0
[7:8] Signal 9	INT	0
[7:9] Signal 10	INT	0
[7:10] Signal 11	INT	0
[7:11] Signal 12	INT	0
[7:12] Signal 13	INT	0
[7:13] Signal 14	INT	0
[7:14] Signal 15	INT	0
[7:15] Signal 16	INT	0
Quelle: (8) ibaMS3xAI-1A/100A		
Quelle: (11) ibaMS8xICP		
[11:0]	INT	0

10.2.4 PADU-S – Register Digital

Im Register *Digital* werden die konfigurierten digitalen Signale und die aktuellen Werte für das Modul *PADU-S* angezeigt.

Hinweis



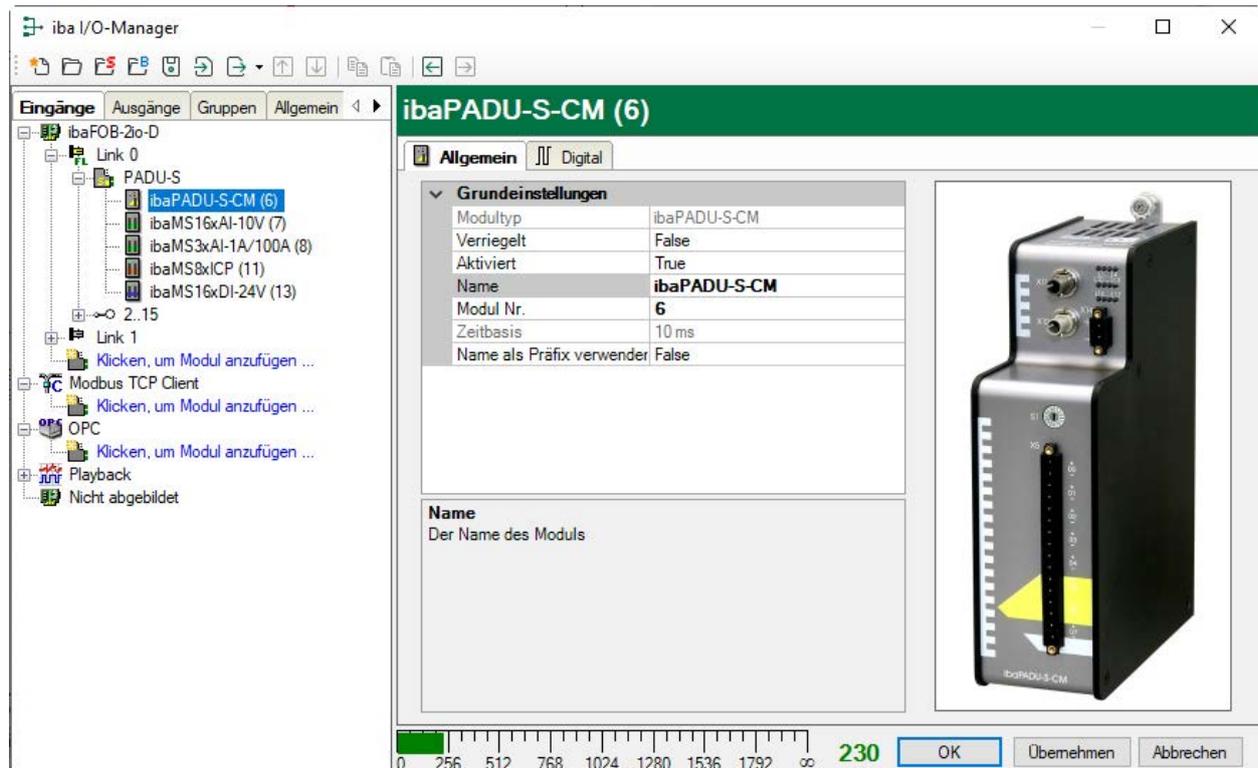
Das Register *Digital* erscheint erst, wenn die Erfassung mit digitalen Eingangsmodulen gestartet wurde.

The screenshot shows the 'iba I/O-Manager' window with the 'PADU-S' configuration panel. The 'Digital' tab is selected, showing a table of digital signals. The table has two columns: 'Name' and 'Istwert'. The data is organized into two sections based on their source: 'Quelle: (6) ibaPADU-S-CM' and 'Quelle: (13) ibaMS16xDI-24V'. The first section lists digital inputs [6.0] to [6.7], and the second section lists digital outputs [13.0] to [13.5]. All values are currently 0. At the bottom of the window, a status bar shows a value of 230 and buttons for 'OK', 'Übernehmen', and 'Abbrechen'.

Name	Istwert
Quelle: (6) ibaPADU-S-CM	
[6.0] DigIn 1	0
[6.1] DigIn 2	0
[6.2] DigIn 3	0
[6.3] DigIn 4	0
[6.4] DigIn 5	0
[6.5] DigIn 6	0
[6.6] DigIn 7	0
[6.7] DigIn 8	0
Quelle: (13) ibaMS16xDI-24V	
[13.0] Digital 1	0
[13.1] Digital 2	0
[13.2] Digital 3	0
[13.3] Digital 4	0
[13.4] Digital 5	0
[13.5] Digital 6	0
[13.6] Digital 7	0

10.2.5 ibaPADU-S-CM – Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die Grundeinstellungen für das Modul *ibaPADU-S-CM* vor.



The screenshot shows the 'Allgemein' configuration window for the 'ibaPADU-S-CM (6)' module. The left sidebar shows a tree view of the hardware configuration, with 'ibaPADU-S-CM (6)' selected under the 'PADU-S' group. The main area displays the following settings:

Grundeinstellungen	
Modultyp	ibaPADU-S-CM
Verriegelt	False
Aktiviert	True
Name	ibaPADU-S-CM
Modul Nr.	6
Zeitbasis	10 ms
Name als Präfix verwendet	False

Below the settings table, there is a 'Name' field with the label 'Der Name des Moduls'. To the right of the settings is a photograph of the physical ibaPADU-S-CM module. At the bottom of the window, a progress bar shows a value of 230, and there are 'OK', 'Übernehmen', and 'Abbrechen' buttons.

Grundeinstellungen

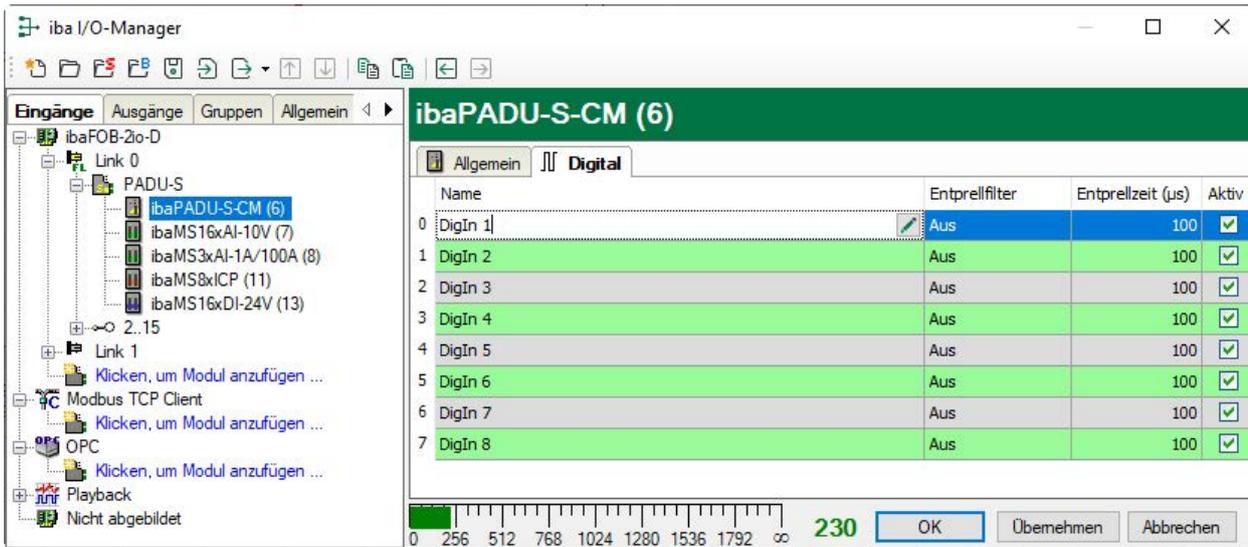
Modultyp, Verriegelt, Aktiviert, Name, Zeitbasis, Name als Präfix verwenden

Siehe Kapitel [↗ Grundeinstellungen](#), Seite 30

Modul Nr.

Logische Modulnummer zur eindeutigen Referenzierung von Signalen, z. B. in Ausdrücken und *ibaAnalyzer*

10.2.6 ibaPADU-S-CM – Register Digital

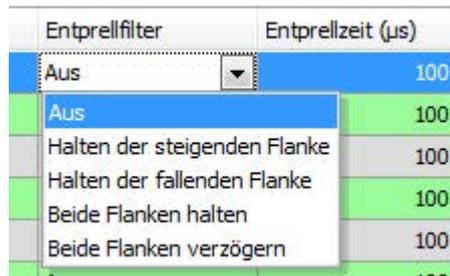


Name

Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol  klicken.

Entprellfilter

Über eine Auswahlliste können Sie die Betriebsart des Entprellfilters wählen.



Siehe Kapitel [↗ Entprellfilter Eingänge](#), Seite 20.

Entprellzeit (µs)

Hier können Sie die Entprellzeit in µs einstellen

Aktiv

Aktivieren/Deaktivieren des Signals

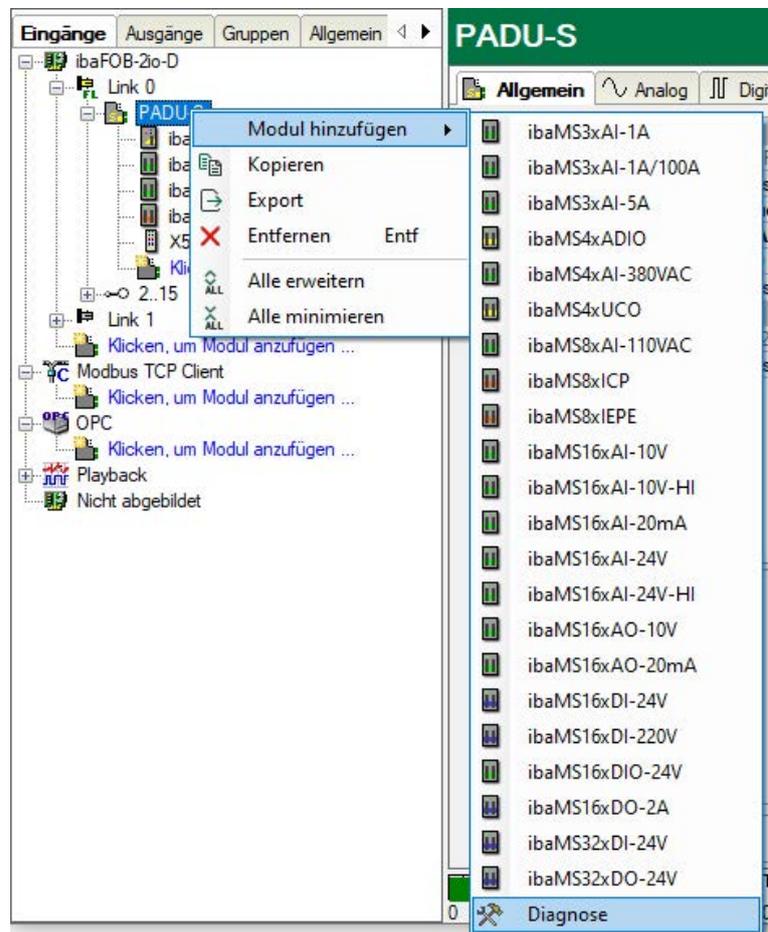
Hinweis



Konfigurieren Sie die gesteckten analogen und digitalen Module. Die Beschreibung finden Sie in den Dokumentationen zu den jeweiligen Modulen.

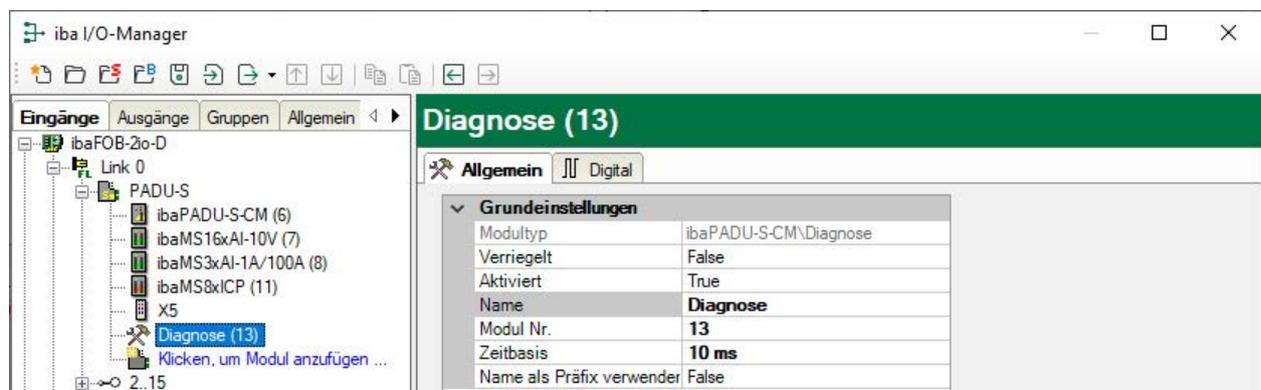
10.2.7 Diagnosesignale

Im Modul *Diagnose* stehen Diagnosesignale zur Verfügung, die zusätzlich aufgezeichnet werden können. Das Modul muss manuell hinzugefügt werden. Klicken Sie hierfür mit der rechten Maustaste auf das *PADU-S*-Modul und wählen *Diagnose* aus der Liste.



10.2.7.1 Diagnose – Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die Grundeinstellungen für das Diagnosemodul vor.



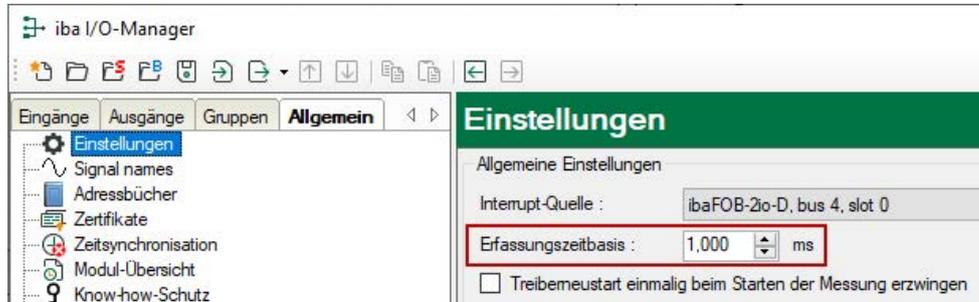
Grundeinstellungen

Modultyp, Verriegelt, Aktiviert, Name, Modul Nr., Name als Präfix verwenden

Siehe Kapitel ↗ *Grundeinstellungen*, Seite 30.

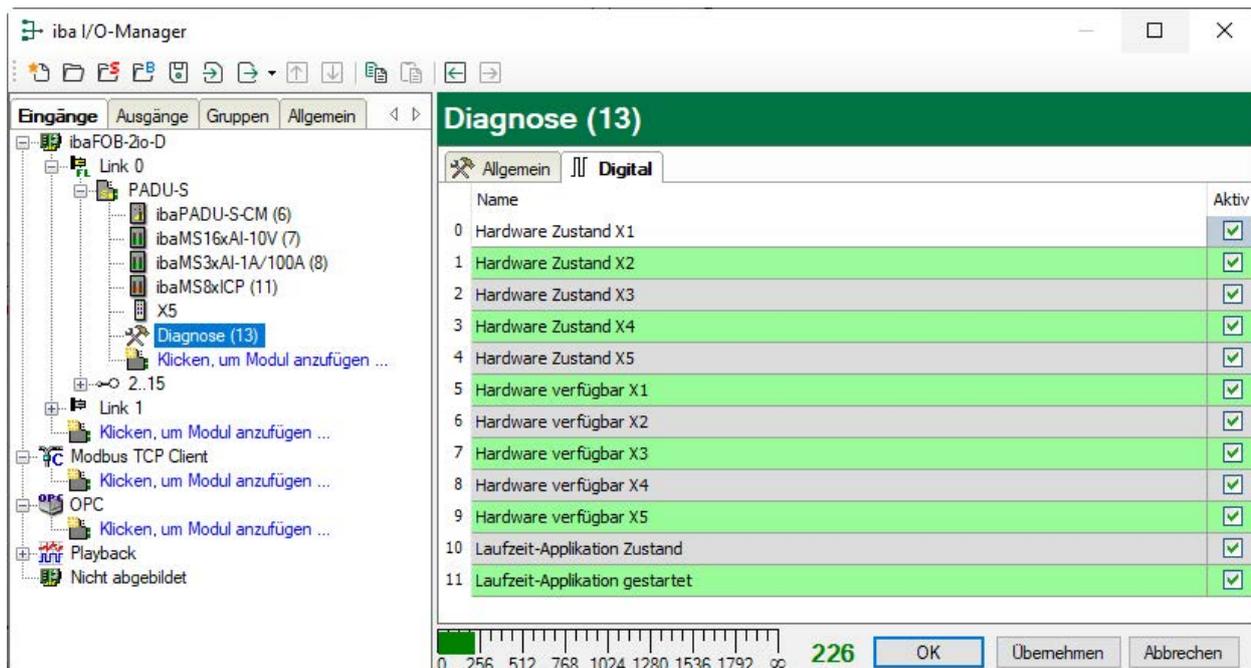
Zeitbasis

Die Zeitbasis orientiert sich an der allgemeinen Erfassungszeitbasis des *ibaPDA*-Systems. Die Zeitbasis im Diagnosemodul kann nicht schneller als die allgemeine Erfassungszeitbasis sein.



10.2.7.2 Diagnose – Register Digital

Im Register *Digital* können Sie die Diagnosesignale einzeln aktivieren.



Die Bedeutung der Signale:

Signal	Bedeutung
Hardware Zustand	Zeigt an, ob das I/O-Modul aktuell betriebsbereit ist.
Hardware verfügbar	Zeigt an, ob das I/O-Modul beim Hochlauf des Systems erkannt und korrekt initialisiert wurde.
Laufzeit-Applikation Zustand	Signal nicht verfügbar
Laufzeit-Applikation gestartet	Signal nicht verfügbar

11 Technische Daten

Im Folgenden finden Sie die technischen Daten und Maßzeichnungen zu *ibaPADU-S-CM*.

11.1 Hauptdaten

Kurzbeschreibung

Bezeichnung	ibaPADU-S-CM
Beschreibung	Zentraleinheit für modulares Datenerfassungssystem
Bestellnummer	10.124030

Versorgung

Spannungsversorgung	DC 24 V, $\pm 10\%$ unstabilisiert, 200 mA (ohne I/O-Module), 3 A (mit I/O-Modulen)
Leistungsaufnahme max.	5 W

Bedien- und Anzeigeelemente

Anzeigen (LEDs)	4 LEDs für Betriebszustand des Geräts 8 LEDs für Zustand der Digitaleingänge
-----------------	---

Einsatz- und Umweltbedingungen

Temperaturbereich	
Betrieb	0 °C bis 50 °C
Lagerung/Transport	-25 °C bis 70 °C
Einbaulage	Senkrecht, in Rückwandbus gesteckt
Aufstellhöhe	Bis 2000 m
Kühlung	Passiv
Feuchtekategorie	F, keine Betauung
Schutzart	IP20
Zertifizierung/Normen	EMV: IEC 61326-1 FCC part 15 class A
MTBF ¹⁾	1.951.614 Stunden / 222 Jahre
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	56 mm x 214 mm x 148 mm Mit Baugruppenträger: 229 mm x 219 mm x 156 mm
Gewicht (inkl. Verpackung)	1,2 kg

¹⁾ MTBF (mean time between failure) ermittelt nach Telcordia 3 SR232 (Reliability Prediction Procedure of Electronic Equipment; Issue 3 Jan. 2011) und NPRD (Non-electronic Parts Reliability Data 2011).

11.2 Konformitätserklärung

<p>Supplier's Declaration of Conformity 47 CFR § 2.1077 Compliance Information</p> <p>Unique Identifier: 10.124030 ibaPADU-S-CM 10.124000 ibaPADU-S-B4S</p> <p>Responsible Party - U.S. Contact Information iba America, LLC 370 Winkler Drive, Suite C Alpharetta, Georgia 30004</p> <p>(770) 886-2318-102 www.iba-america.com</p> <p>FCC Compliance Statement This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</p>
--

11.3 Schnittstellen

ibaNet-Schnittstelle

Anzahl	1	
Ausführung	Lichtwellenleiter	
ibaNet-Protokoll	32Mbit Flex	
Datenübertragungsrate	32 Mbit/s	
Abtastrate	Max. 40 kHz, frei einstellbar	
Anschlussstechnik	2 ST-Steckverbinder für RX und TX; iba empfiehlt die Verwendung von LWL mit Multimode-Fasern des Typs 50/125 µm oder 62,5/125 µm; Angaben zur Kabellänge siehe Kapitel ↗ Beispiel für LWL-Budget-Berechnung , Seite 44.	
Sendeschnittstelle (TX)		
Sendeleistung	50/125 µm LWL-Faser	-19,8 dBm bis -12,8 dBm
	62,5/125 µm LWL-Faser	-16 dBm bis -9 dBm
	100/140 µm LWL-Faser	-12,5 dBm bis -5,5 dBm
	200 µm LWL-Faser	-8,5 dBm bis -1,5 dBm
Temperaturbereich	-40 °C bis 85 °C	
Lichtwellenlänge	850 nm	
Laserklasse	Class 1	

Empfangsschnittstelle (RX)		
Empfangsempfindlichkeit ²⁾	100/140 µm LWL-Faser:	-33,2 dBm bis -26,7 dBm
Temperaturbereich	-40 °C bis 85 °C	

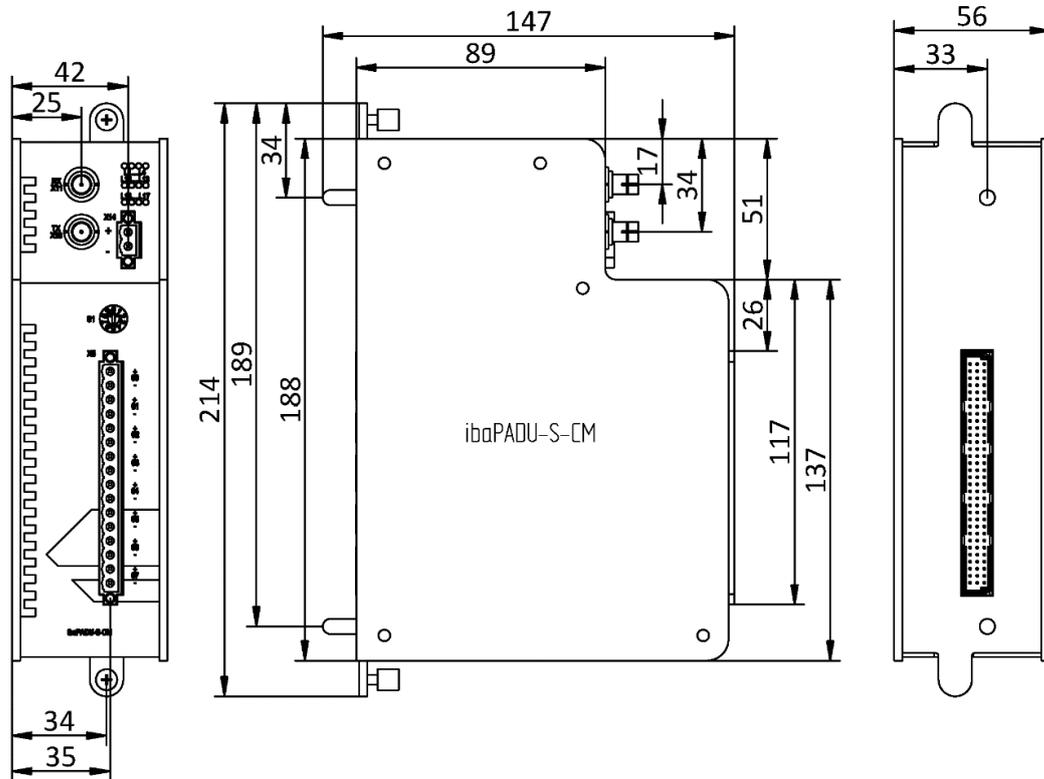
11.4 Digitaleingänge

Anzahl	8	
Ausführung	Galvanisch getrennt, verpolungssicher, single ended	
Eingangssignal	DC 24 V	
Max. Eingangsspannung	±60 V dauerhaft	
Signalpegel		
	log. 0	> -6 V; < +6 V
	log. 1	< -10 V; > +10 V
Eingangsstrom	1 mA, konstant	
Entprellfilter	Optional mit 4 Betriebsarten	
Abtastrate	Max. 40 kHz, frei einstellbar	
Verzögerung	Typ. 10 µs	
Potenzialtrennung		
	Kanal-Kanal	AC 2,5 kV
	Kanal-Gehäuse	AC 2,5 kV
Anschluss technik	16-polige Stiftleiste; Stecker mit Klemmtechnik (0,2 mm ² bis 2,5 mm ²), verschraubbar, beiliegend	

²⁾ Angaben zu anderen LWL-Faserdurchmessern nicht spezifiziert

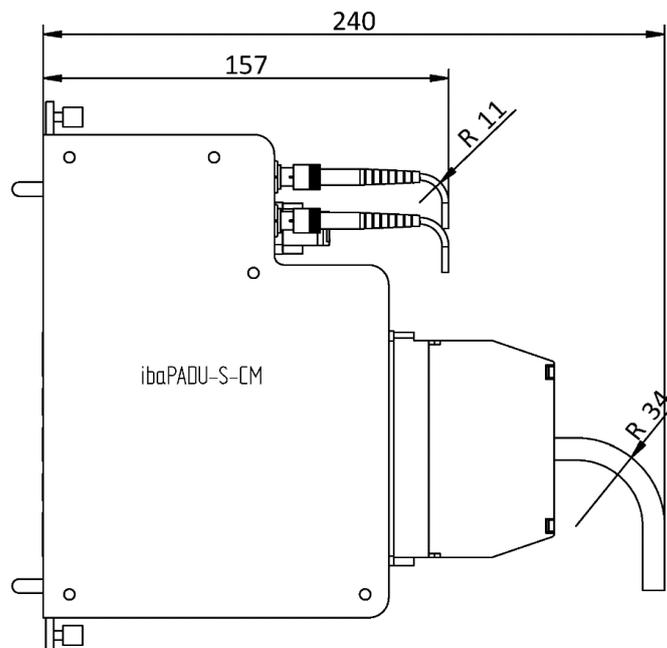
11.5 Abmessungen

ibaPADU-S-CM



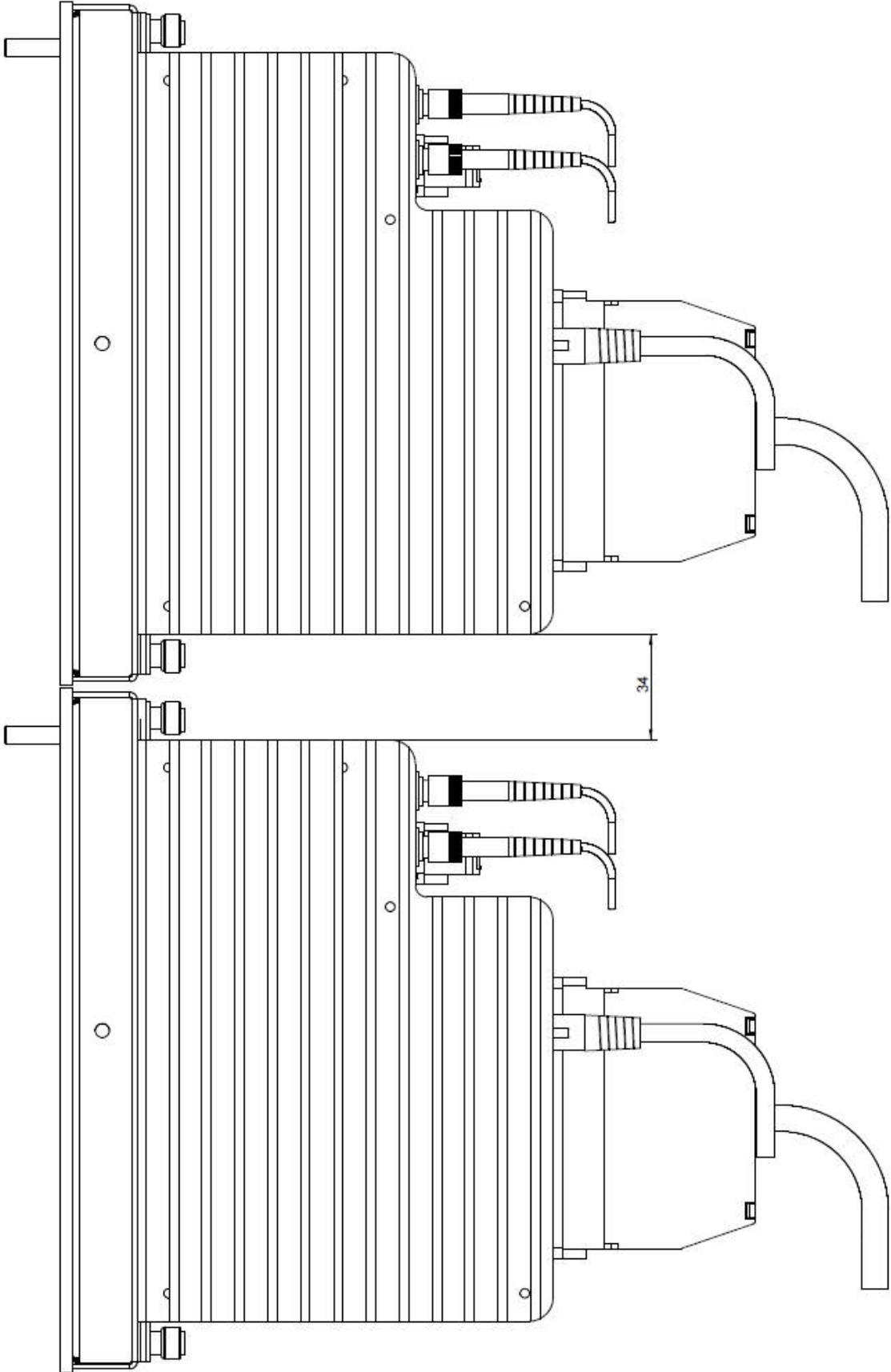
(Maße in mm)

ibaPADU-S-CM mit Kabeln



(Maße in mm)

Mindestabstand zwischen 2 iba-Modularsystemen



(Maße in mm)

11.6 Anschlussdiagramme

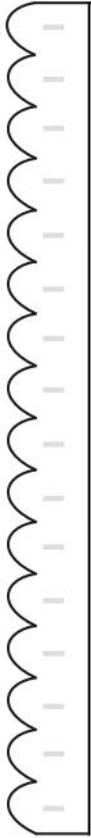
11.6.1 Pinbelegung Spannungsversorgung X14

Pin	Anschluss
1	+ 24 V
2	0 V



11.6.2 Pinbelegung Digitaleingänge X5

Pin	Anschluss
1	Digitaleingang 00 +
2	Digitaleingang 00 -
3	Digitaleingang 01 +
4	Digitaleingang 01 -
5	Digitaleingang 02 +
6	Digitaleingang 02 -
7	Digitaleingang 03 +
8	Digitaleingang 03 -
9	Digitaleingang 04 +
10	Digitaleingang 04 -
11	Digitaleingang 05 +
12	Digitaleingang 05 -
13	Digitaleingang 06 +
14	Digitaleingang 06 -
15	Digitaleingang 07 +
16	Digitaleingang 07 -



11.7 Beispiel für LWL-Budget-Berechnung

Als Beispiel dient eine LWL-Verbindung von einem *ibaM-FO-2IO*-Modul (LWL-Sender) zu einem *ibaBM-PN*-Gerät (LWL-Empfänger).



Das Beispiel bezieht sich auf eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einer LWL-Faser des Typs 62,5/125 μm . Die verwendete Lichtwellenlänge beträgt 850 nm.

Die Spanne der Minimal- und Maximalwerte der Sendeleistung bzw. Empfangsempfindlichkeit ist bauteilbedingt und u. a. abhängig von Temperatur und Alterung.

Für die Berechnung sind jeweils die spezifizierte Sendeleistung des Sendegeräts und auf der anderen Seite die spezifizierte Empfangsempfindlichkeit des Empfängergeräts einzusetzen. Sie finden die entsprechenden Werte im jeweiligen Gerätehandbuch im Kapitel „Technische Daten“ unter „ibaNet-Schnittstelle“.

Spezifikation ibaM-FO-2IO

Sendeleistung der LWL-Sendeschnittstelle		
LWL-Faser in μm	Min.	Max.
62,5/125	-16 dBm	-9 dBm

Spezifikation ibaBM-PN

Empfindlichkeit der LWL-Empfangsschnittstelle		
LWL-Faser in μm	Min.	Max.
62,5/125	-30 dBm	

Spezifikation des Lichtwellenleiters

Zu finden im Datenblatt des verwendeten LWL-Kabels:

LWL-Faser	62,5/125 μm
Steckerverlust	0,5 dB Stecker
Kabeldämpfung bei 850 nm Wellenlänge	3,5 dB / km

Gleichung zur Berechnung des Leistungsbudgets (A_{Budget}):

$$A_{Budget} = |(P_{Receiver} - P_{Sender})|$$

$P_{Receiver}$ = Empfindlichkeit der LWL-Empfangsschnittstelle

P_{Sender} = Sendeleistung der LWL-Sendeschnittstelle

Gleichung zur Berechnung der Reichweite der LWL-Verbindung (l_{Max}):

$$l_{Max} = \frac{A_{Budget} - (2 \cdot A_{Connector})}{A_{Fiber optic}}$$

$A_{Connector}$ = Steckerverlust

$A_{Fiber optic}$ = Kabeldämpfung

Berechnung für das Beispiel ibaM-FO-2IO -> ibaBM-PN im Optimalfall:

$$A_{Budget} = |(-30 \text{ dBm} - (-9 \text{ dBm}))| = 21 \text{ dB}$$

$$l_{Max} = \frac{21 \text{ dB} - (2 \cdot 0,5 \text{ dB})}{3,5 \frac{\text{dB}}{\text{km}}} = 5,71 \text{ km}$$

Berechnung für das Beispiel ibaM-FO-2IO -> ibaBM-PN im schlechtesten Fall:

$$A_{Budget} = |-30 \text{ dBm} - (-16 \text{ dBm})| = 14 \text{ dB}$$

$$l_{Max} = \frac{14 \text{ dB} - (2 \cdot 0,5 \text{ dB})}{3,5 \frac{\text{dB}}{\text{km}}} = 3,71 \text{ km}$$

Hinweis

Bei einer Verbindung mehrerer Geräte als Kette oder als Ring (z. B. *ibaPADU-S-CM* mit 32Mbit Flex) gilt die maximale Entfernung jeweils für die Teilstrecke zwischen zwei Geräten. Die LWL-Signale werden in jedem Gerät neu verstärkt.

Hinweis

Bei Verwendung von LWL-Fasern des Typs 50/125 µm ist mit einer um ca. 30-40% verringerten Reichweite zu rechnen.

Hinweis

Neben konventionellen Multimode-Kabeltypen OM1 (62,5/125 µm) und OM2 (50/125 µm) können auch die weiteren Kabeltypen OM3, OM4 und OM5 der Faser 50/125 µm verwendet werden.

12 Zubehör

12.1 Rückwandbusmodule

12.1.1 ibaPADU-S-B4S

Rückwandbusmodul mit Montagemöglichkeit für 1 Zentraleinheit und bis zu 4 I/O-Modulen.



12.1.1.1 Lieferumfang – ibaPADU-S-B4S

Der Lieferumfang des Rückwandmoduls *ibaPADU-S-B4S* beinhaltet:

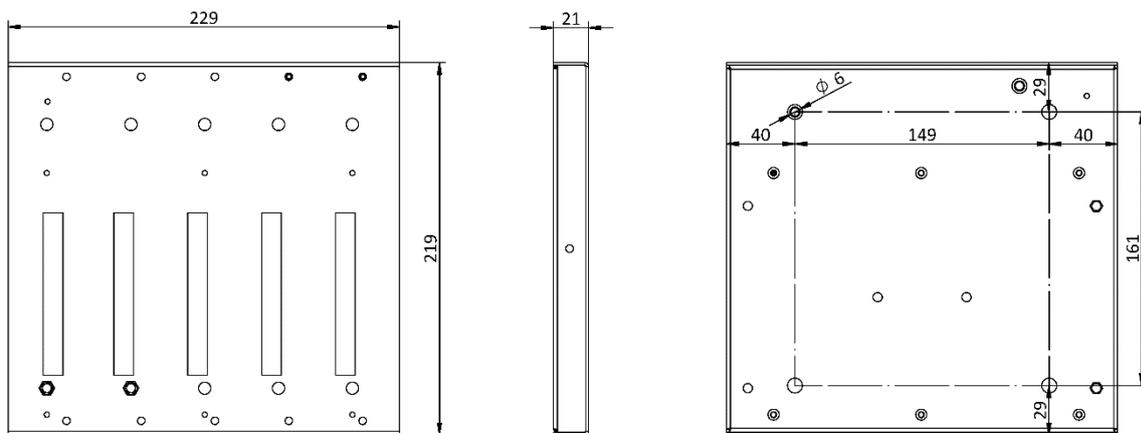
- Rückwandbusmodul
- Montagesatz



Montagesatz:



12.1.1.2 Abmessungen – ibaPADU-S-B4S



(Maße in mm)

12.1.1.3 Erdung – ibaPADU-S-B4S

Zur Erdung des Rückwandbusmoduls verwenden Sie das beiliegende Erdungskabel und die beiliegenden Erdungsschrauben wie nachfolgend abgebildet.



- 1 Federring
- 2 Erdleiter mit Kabelschuh
- 3 Kontaktscheibe

12.1.1.4 Technische Daten – ibaPADU-S-B4S

Kurzbeschreibung

Produktname	ibaPADU-S-B4S
Beschreibung	Rückwandbusmodul für 1 Zentraleinheit und bis zu 4 I/O-Modulen aus dem iba-Modularsystem
Bestellnummer	10.124000

Schnittstelle Zentraleinheit

Anzahl	1
Anschlusstechnik	Buchsenleiste, Polzahl 3 x 32
Steckplatz	X1

Schnittstelle I/O-Module

Anzahl	4
Anschlusstechnik	Buchsenleiste, Polzahl 3 x 32
Steckplatz	X2 - X5

Versorgung

Spannungsversorgung	keine
---------------------	-------

Montage

Gehäuse	4 Gewinde M6, rückseitig
Montagesatz	beiliegend
Erdung	1 Gewinde M6, rückseitig
Montagesatz	beiliegend

Einsatzbedingungen

MTBF ³⁾	47.872.504 Stunden / 5.464 Jahre
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	229 mm x 219 mm x 21 mm
Gewicht / inkl. Verpackung	0,66 kg / 0,85 kg

³⁾ MTBF (mean time between failure) ermittelt nach Telcordia Issue 3 (SR232) Reliability Prediction Procedure of Electronic Equipment (Issue 3 Jan. 2011)

12.1.2 ibaPADU-S-B1S

Rückwandbusmodul mit Montagemöglichkeit für 1 Zentraleinheit und 1 I/O-Modul.



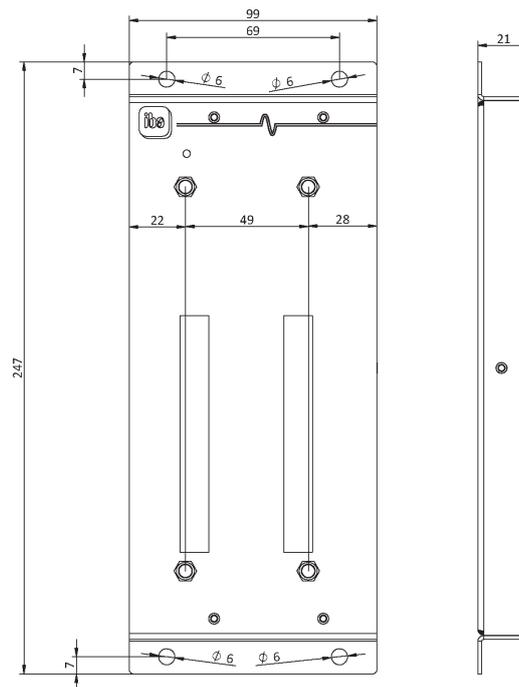
12.1.2.1 Lieferumfang – ibaPADU-S-B1S

Der Lieferumfang des Rückwandmoduls *ibaPADU-S-B1S* beinhaltet:

- Rückwandbusmodul
- Montagesatz



12.1.2.2 Abmessungen – ibaPADU-S-B1S



12.1.2.3 Erdung – ibaPADU-S-B1S

Siehe ↗ *Erdung – ibaPADU-S-B4S*, Seite 47.

12.1.2.4 Technische Daten – ibaPADU-S-B1S

Kurzbeschreibung

Produktname	ibaPADU-S-B1S
Beschreibung	Rückwandbusmodul für 1 Zentraleinheit und 1 I/O-Modul aus dem iba-Modularsystem; mit Montagewinkel
Bestellnummer	10.124002

Schnittstelle Zentraleinheit

Anzahl	1
Anschlusstechnik	Buchsenleiste, Polzahl 3 x 32
Steckplatz	X1

Schnittstelle I/O-Module

Anzahl	1
Anschlusstechnik	Buchsenleiste, Polzahl 3 x 32
Steckplatz	X2

Versorgung

Spannungsversorgung	keine
---------------------	-------

Montage

Gehäuse	4 Durchgangsbohrungen M6
Montagesatz	-
Erdung	1 Gewinde M6, rückseitig
Montagesatz	beiliegend

Bauform

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	99 mm x 247 mm x 21 mm
Gewicht / inkl. Verpackung	0,32 kg / 0,43 kg

12.2 Montagesystem für Zentraleinheit**12.2.1 ibaPADU-S-B**

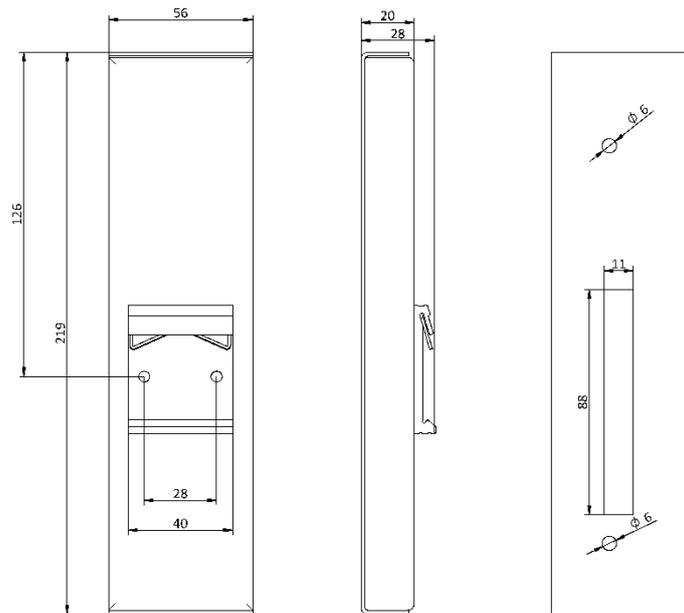
Montageplatte mit Hutschienen-Clip für 1 Zentraleinheit (ohne I/O-Module).

**12.2.1.1 Lieferumfang – ibaPADU-S-B**

Der Lieferumfang des Montagesystems für Zentraleinheit *ibaPADU-S-B* beinhaltet:

- Montageplatte

12.2.1.2 Abmessungen – ibaPADU-S-B



(Maße in mm)

12.2.1.3 Erdung – ibaPADU-S-B

Die Erdung muss über die Tragschiene erfolgen.

12.2.1.4 Technische Daten – ibaPADU-S-B

Kurzbeschreibung

Produktname	ibaPADU-S-B
Beschreibung	Montageplatte für 1 Zentraleinheit aus dem iba-Modularsystem; mit Tragschienenhalterung
Bestellnummer	10.124001

Montage

Platte	auf Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Montagesatz	-
Erdung	über Tragschiene
Montagesatz	-

Bauform

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	56 mm x 219 mm x 28 mm
Gewicht / inkl. Verpackung	0,17 kg / 0,26 kg

12.3 Montagesysteme für ibaPADU-S-B4S

12.3.1 Montagewinkel

Montagewinkel zur Befestigung eines iba-Modularsystems in einem Schaltschrank, Anzahl 2 Stück, passend für *ibaPADU-S-B4S* (10.124000).

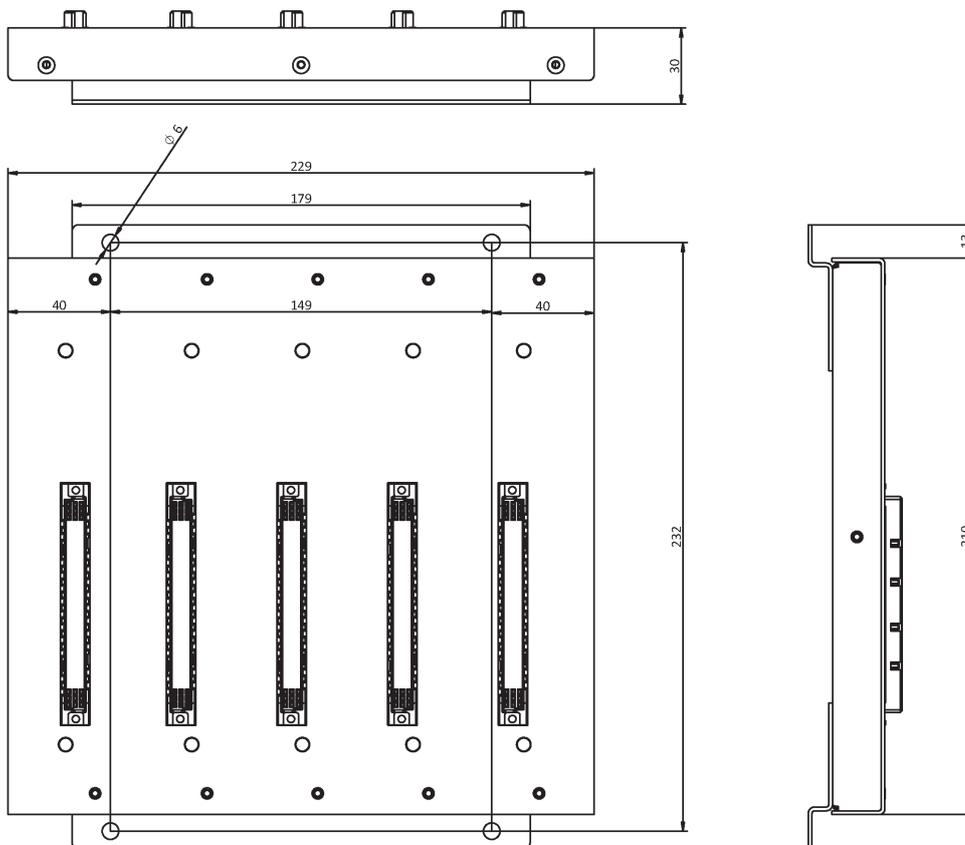
Pro Baugruppenträger wird 1 Satz (2 Stück) benötigt.



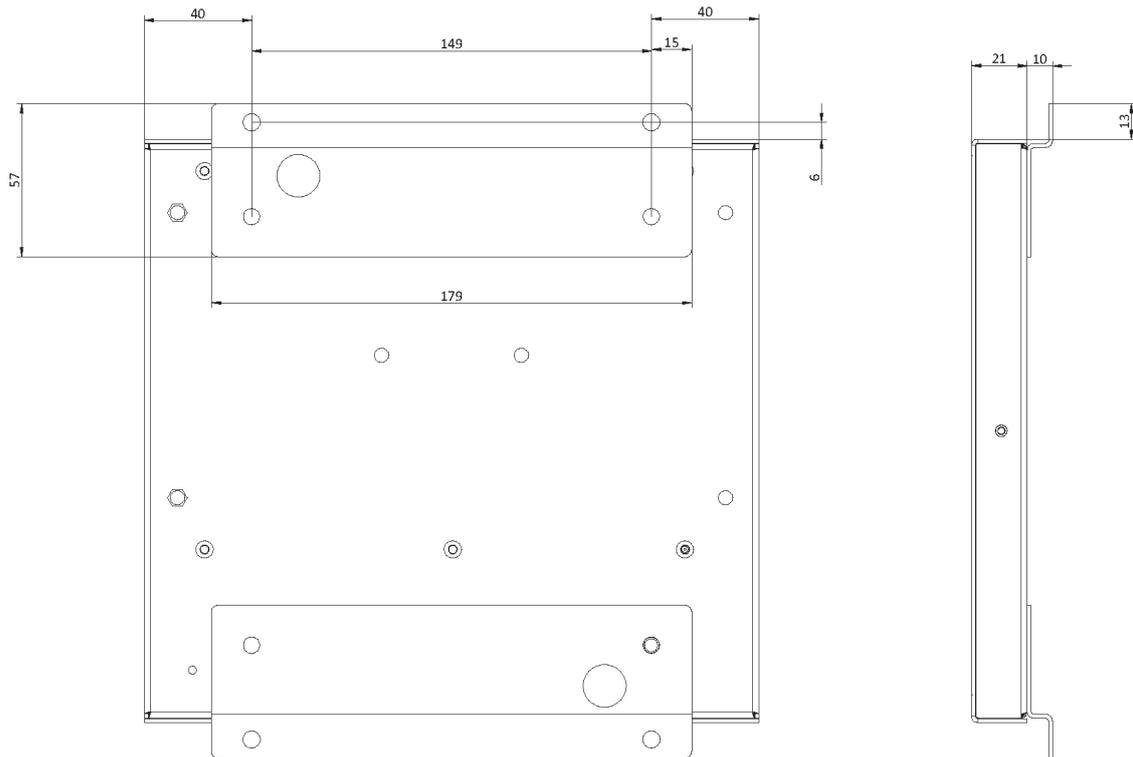
12.3.1.1 Lieferumfang – Montagewinkel

- 2 Stück Montagewinkel (1 Satz)

12.3.1.2 Abmessungen – Montagewinkel



(Maße in mm)



(Maße in mm)

12.3.1.3 Technische Daten – Montagewinkel

Kurzbeschreibung

Produktname	Montagewinkel für iba-Modularsystem
Beschreibung	1 Satz (2 Stück) Montagewinkel, passend für Rückwandbusmodul ibaPADU-S-B4S, für eine vorderseitige Montage des Rückwandbusses
Bestellnummer	10.124006

Montage

Winkel	4 Durchgangsbohrungen M6
Montagesatz	-

Bauform

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	179 mm x 57 mm x 10 mm
Gewicht / inkl. Verpackung	0,091 kg / 0,092 kg

12.3.2 Montageplatte 19"

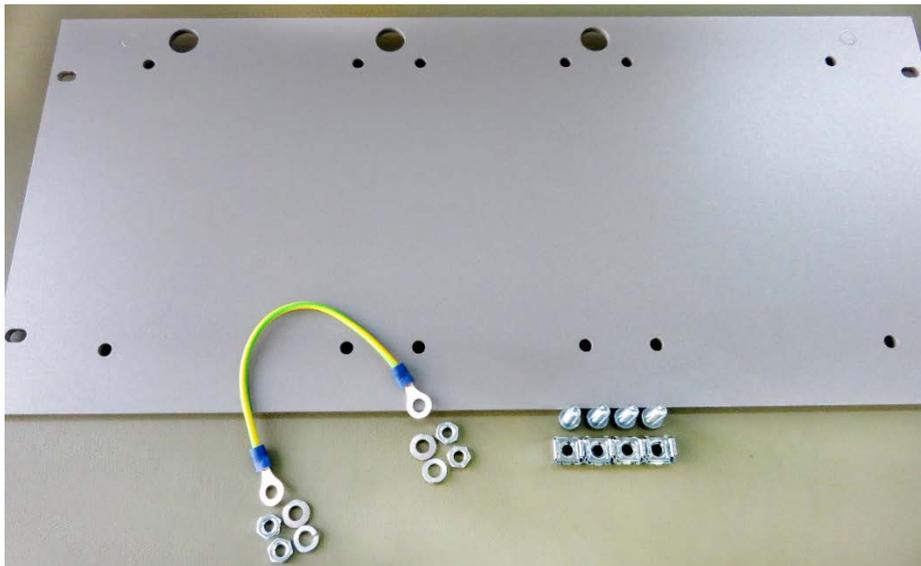
Montageplatte (483 mm/19") zur Aufnahme von bis zu 2 Rückwandbusmodulen *ibaPADU-S-B4S*.



12.3.2.1 Lieferumfang – Montageplatte 19"

Der Lieferumfang der Montageplatte beinhaltet:

- Montageplatte
- Montagesatz



12.3.2.2 Montage Rückwandbusmodul

Die 19"-Montageplatte kann bis zu 2 *ibaPADU-S-B4S*-Rückwandbusmodule aufnehmen. Die Montage eines Rückwandbusmoduls ist entweder mittig oder rechts bzw. links möglich.

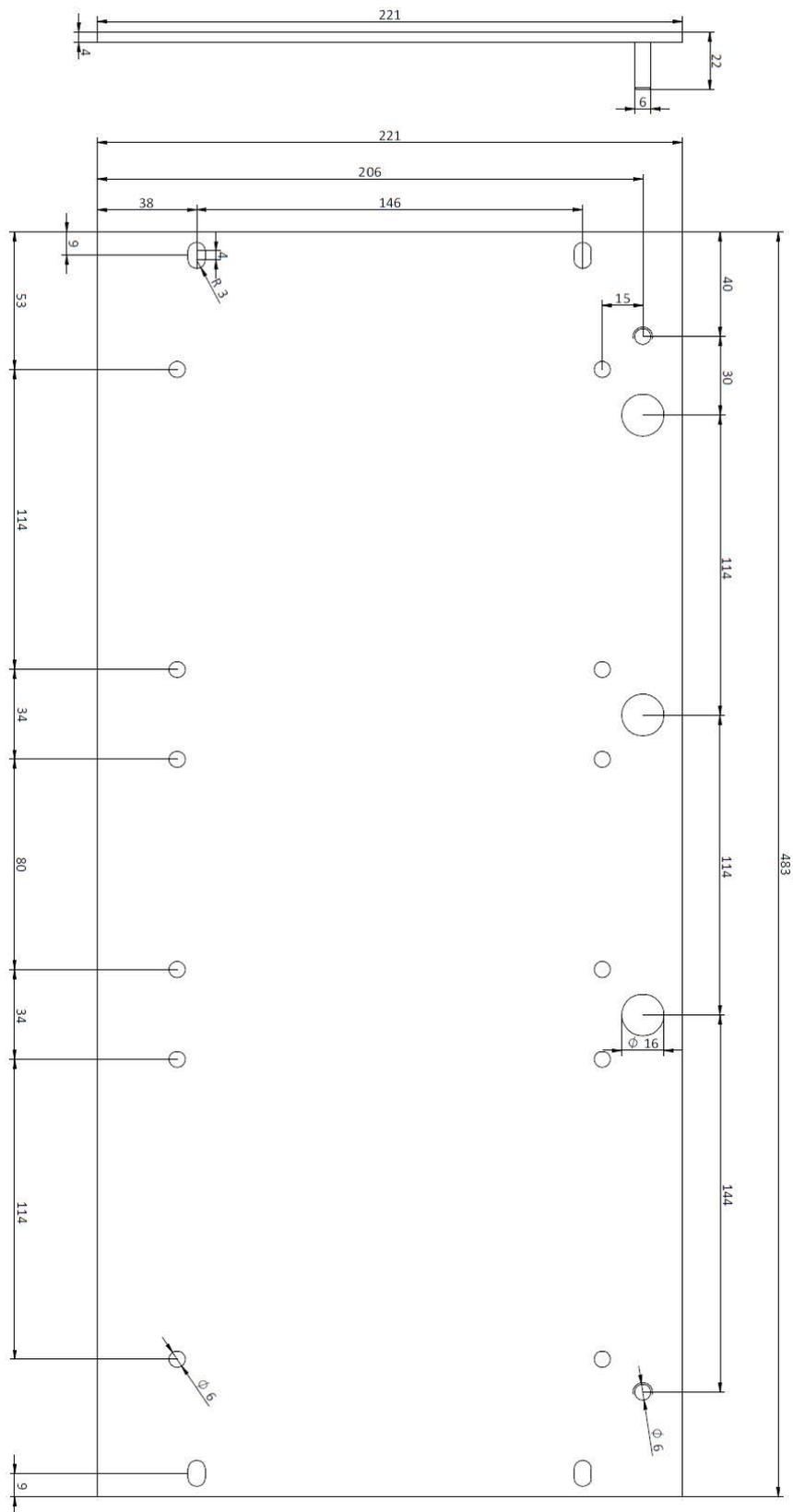
Montage mittig



Montage rechts



12.3.2.3 Abmessungen – Montageplatte 19"



(Maße in mm)

12.3.2.4 Erdung – Montageplatte 19"

Für die Erdung gibt es die folgenden Varianten.

Variante 1

Ein Rückwandbusmodul und Erdung der Montageplatte befinden sich **auf derselben Seite**.

Nachdem das Rückwandbusmodul auf der 19"-Montageplatte montiert ist, muss das Rückwandbusmodul über die Montageplatte geerdet werden. Schrauben Sie das Erdungskabel auf der Rückseite der Montageplatte an das Rückwandbusmodul. Verwenden Sie die Schraubverbindung, siehe ↗ *Erdung – ibaPADU-S-B4S*, Seite 47.



Verbinden Sie das Kabel zum nächsten Gewindebolzen der Montageplatte. Am Gewindebolzen ist auch die Erdung der Montageplatte angeschlossen.



Beide Erdungskabel werden am Gewindebolzen wie abgebildet befestigt.

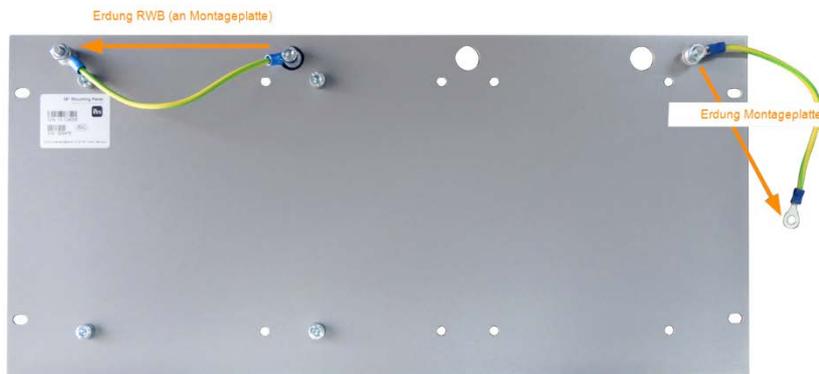


Variante 2

Ein Rückwandbusmodul und Erdung der Montageplatte befinden sich **nicht auf derselben Seite**.

Das Rückwandbusmodul ist rechts oder links auf der Montageplatte montiert, die Erdung der Montageplatte ist auf der jeweils anderen Seite angeschlossen. Erden Sie das Rückwandbusmo-

dul am nächsten Gewindebolzen der Montageplatte. Die Erdung der Montageplatte kann dann an der gegenüberliegenden Seite angeschlossen werden. Siehe Abbildung:

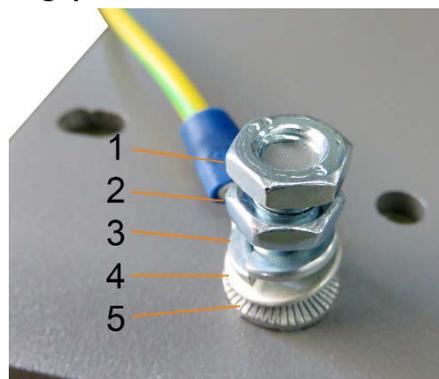


Variante 3:

Es sind 2 Rückwandbusmodule montiert.

Erden Sie die beiden Rückwandbusmodule jeweils am nächsten Gewindebolzen links bzw. rechts. An einem der Gewindebolzen muss die Erdung der Montageplatte angeschlossen werden.

Erdungsanschluss der 19"-Montageplatte



- 1 Sechskantmutter/Kontermutter
- 2 Sechskantmutter
- 3 Federring
- 4 Erdleiter mit Kabelschuh
- 5 Kontaktscheibe

12.3.2.5 Technische Daten – Montageplatte 19"

Kurzbeschreibung

Produktname	Montageplatte 19" für iba-Modularsystem
Beschreibung	Montageplatte (483 mm/19") zur Aufnahme von bis zu 2 Rückwandbusmodulen <i>ibaPADU-S-B4S</i>
Bestellnummer	10.124005

Montage

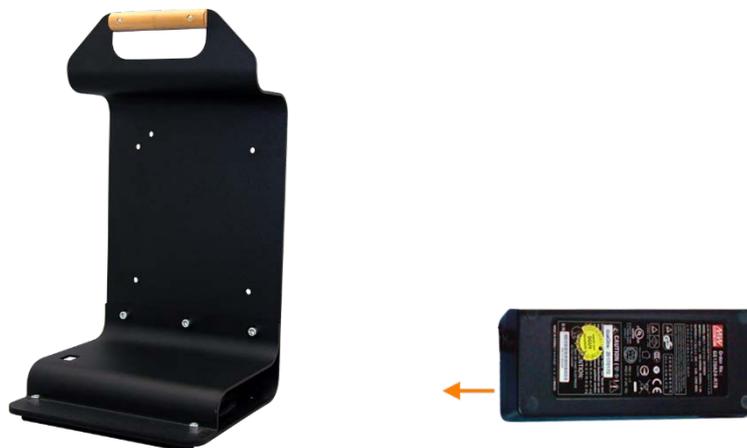
Platte	4 Durchgangsbohrungen
Montagesatz	beiliegend
Erdung	2 Gewindebolzen M6, rückseitig
Montagesatz	beiliegend

Bauform

Höheneinheit (HE)	5
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	483 mm x 221 mm x 22 mm
Gewicht / inkl. Verpackung	1,2 kg / 1,4 kg

12.3.3 Modulträger

Modulträger zur Aufnahme von 1 Rückwandbusmodul *ibaPADU-S-B4S*.



Modulträger mit Netzteil

Das mitgelieferte Tischnetzteil lässt sich komfortabel im Boden des Modulträgers verstauen.

12.3.3.1 Lieferumfang – Modulträger

Der Lieferumfang zum Modulträger beinhaltet:

- Modulträger
- Tischnetzteil DC 24 V / 5A

12.3.3.2 Abmessungen – Modulträger

B x H x T: 230 mm x 435 mm x 200 mm

12.3.3.3 Technische Daten – Modulträger

Kurzbeschreibung

Produktname	Modulträger für iba-Modularsystem
Beschreibung	Modulträger zur Aufnahme von 1 Rückwandbusmodul <i>ibaPADU-S-B4S</i> ; inkl. Tischnetzteil DC 24 V / 5 A (10.800007)
Bestellnummer	10.124007

Bauform

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	230 mm x 435 mm x 200 mm
Gewicht	1,8 kg

Zubehör

Tischnetzteil DC 24 V / 5 A	10.800007
-----------------------------	-----------

12.4 Klemmenblöcke

12 Pin RM 3.81 Terminal Block PHOENIX		
Bestellnummer	52.000024	
2 Pin RM 5.08 Terminal Block WAGO		
Bestellnummer	52.000022	

12.5 LWL-Karten und LWL-Kabel

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht passender LWL-Karten und LWL-Kabel für den Betrieb von *ibaPADU-S-CM*.

Produkt	Bestell-Nr.	Bemerkung
ibaFOB-io-D	11.115810	PCI-Karte (1 Eingang, 1 Ausgang)
ibaFOB-2i-D	11.115710	PCI-Karte (2 Eingänge)
ibaFOB-2io-D	11.115800	PCI-Karte (2 Eingänge, 2 Ausgänge)
ibaFOB-4i-D	11.115700	PCI-Karte (4 Eingänge)

Produkt	Bestell-Nr.	Bemerkung
ibaFOB-4o-D		Ergänzungsmodul (4 Ausgänge)
- Für PCI-Slot (lang)	11.116201	Für alle <i>ibaFOB-D</i> -Karten als Ausgangsmodul oder
- Für Rackline-Slot (kurz)	11.116200	zum Spiegeln der Eingänge
ibaFOB-io-Dexp	11.118020	PCI-Express-Karte (1 Eingang, 1 Ausgang)
ibaFOB-2i-Dexp	11.118030	PCI-Express-Karte (2 Eingänge)
ibaFOB-2io-Dexp	11.118010	PCI-Express-Karte (2 Eingänge, 2 Ausgänge)
ibaFOB-4i-Dexp	11.118000	PCI-Express-Karte (4 Eingänge)
ibaFOB-io-ExpressCard	11.117000	Für Messungen mit dem Notebook
ibaFOB-io-USB	11.117010	Für Messungen mit dem Notebook

iba bietet darüber hinaus passende LWL-Kabel in verschiedenen Ausführungen und Längen an. Exemplarisch ist hier ein gängiges Kabel in duplex und 5 m Länge aufgeführt.

Produkt	Bestell-Nr.	Bemerkung
FO/p2-5	50.102050	5 m Duplex LWL-Kabel

Hinweis



Neben konventionellen Multimode-Kabeltypen OM1 (62.5/125 µm) und OM2 (50/125 µm) können auch die weiteren Kabeltypen OM3, OM4 und OM5 der Faser 50/125 µm verwendet werden.

12.6 iba-Software

Nachfolgend finden Sie Lizenzbeispiele für die Datenerfassung mit *ibaPDA* sowie die Datenanalyse mit *ibaAnalyzer*.

Produkt	Best. Nr.	Bemerkung
ibaPDA-1024	30.771024	Für bis zu 1024 Signale
ibaPDA-2048	30.772048	Für bis zu 2048 Signale
ibaAnalyzer	33.010000	Offline- und Online Analysesoftware mit kostenfreier Lizenz bei Benutzung zur Analyse von DAT-Dateien, die mit einer lizenzierten iba-Software erzeugt wurden.

Weiteres Zubehör finden Sie in unserem Online-Katalog unter www.iba-ag.com.

13 Anhang

13.1 LWL-Konfiguration für das ibaNet-Protokoll 32Mbit (StaticFO)

Die Zentraleinheit *ibaPADU-S-CM* unterstützt generell das ibaNet-Protokoll 32Mbit Flex. Die Stellung des Drehschalters S1 kann je nach Geräteadresse 1... 15 (1 ... F) sein.

In Drehschalterstellung "0" ist es möglich, die LWL-Schnittstelle mit dem ibaNet-Protokoll 32Mbit zu betreiben und dem Gerät eine feste Konfiguration zu übergeben. Diese Funktion wird kurz "StaticFO" genannt.

Hierbei werden die I/O-Signale entsprechend der montierten Reihenfolge (Steckplatz X1 ... X5) 1:1 auf den Lichtwellenleiter kopiert.

Über einen konfigurierbaren Offset kann man diese feste Reihenfolge auf der LWL-Konfiguration noch entsprechend verschieben.

Darüber hinaus können bis zu 16 *ibaPADU-S-CM*-Systeme in einer Kette mit *ibaPDA* verbunden werden, wobei jedes System einen vordefinierten Bereich mit geringerem Umfang auf dem Lichtwellenleiter zugewiesen bekommt (Slot bzw. Container).

Im 32Mbit-Modus können die Signale z. B. in *ibaPDA* mit einem FOB Fast-Modul aufgezeichnet werden oder es ist die Anbindung an ein *ibaLogic-V5*-System oder eine andere iba-Hardware mit dem ibaNet-Protokoll 32Mbit möglich.

Hinweis



Im Auslieferungszustand ist die Konfiguration "StaticFO-IO" aktiviert.

Mit dieser Standardkonfiguration können vorhandene *ibaPADU-S-IT-05*-Systeme abgelöst werden. Diese Systeme werden auch "ibaPADU-S-IT im IO-Modus" genannt oder offiziell als *ibaPADU-S-IT-05-SMS-interface* (10.124018) geführt.

Damit die mit *ibaPADU-S-IT-05* benutzten I/O-Module mit der neuen Zentraleinheit *ibaPADU-S-CM* weiterverwendet werden können, muss bei den I/O-Modulen ein Upgrade bei iba eingespielt werden. Hierfür müssen die Module an iba geschickt werden. Setzen Sie sich bitte mit dem iba-Support in Verbindung.

Bei der Ablösung durch *ibaPADU-S-CM* kann die *ibaPDA*-Version und die Konfiguration in *ibaPDA* unverändert beibehalten werden. Die einzige Ausnahme ist jedoch, dass sich der Offset der 8 Digitaleingänge (8xDI) der Zentraleinheit ändert:

- Alt (mit *ibaPADU-S-IT-05*): 0xC0 Bit0 bis Bit7
- Neu (mit *ibaPADU-S-CM*): 0xC0 Bit8 bis Bit15

Für eine andere LWL-Konfiguration des ibaNet-Protokolls 32Mbit muss eine FTP-Verbindung zum Gerät hergestellt werden und die Konfigurationsdatei [Config_StaticFO.xml](#) auf dem Gerät entsprechend geändert und überschrieben werden.

13.1.1 FTP-Verbindung zum Gerät

Um eine FTP-Verbindung zum *ibaPADU-S-CM*-Gerät aufzubauen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie das Gerät mit dem PC über ein USB-Kabel.

Die USB-Schnittstelle befindet sich an der Unterseite des Geräts. Es ist ein USB-Kabel vom Typ A auf B erforderlich. Auf Wunsch ist ein passendes Kabel bei iba erhältlich.

2. Falls der Rechner das erste Mal mit dem Gerät verbunden wird, startet der "Assistent für das Suchen neuer Hardware" und der Treiber für diese USB-Verbindung muss neu installiert werden.

Der Treiber ist auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" zu finden unter: [\02_iba_Hardware\ibaPADU-S-CM\USB_Driver](#)

→ Nach erfolgreicher Installation steht eine zusätzliche Netzwerkverbindung mit dem Gerätenamen "IBA AG USB Remote NDIS Network Device" zur Verfügung.

3. Dieser Schnittstelle muss eine feste IP-Adresse zugewiesen werden, und zwar aus dem Bereich 192.168.0.n mit n = 2 ... 254 und die Subnetzmaske 255.255.255.0.

Beispiel:

IP: 192.168.0.2

SubNet: 255.255.255.0

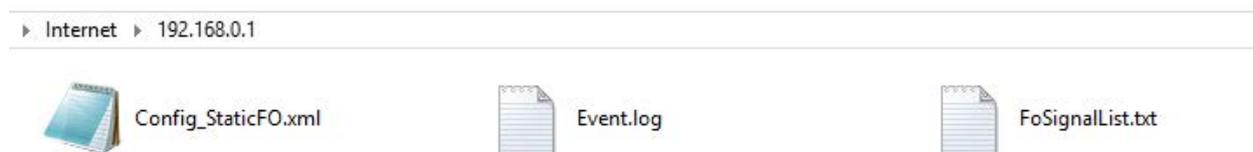
4. Nun können Sie eine FTP-Verbindung zum Gerät aufbauen.

Benutzen Sie hierfür entweder einen speziellen FTP-Client oder den Windows Datei-Explorer. In beiden Fällen ist die Zieladresse "192.168.0.1" und der Benutzer "anonym" ohne Passwort.

Beispiel: Windows Datei-Explorer:



→ Im Dateifenster werden folgende Dateien angezeigt:



13.1.2 Konfiguration des ibanet-Protokolls 32Mbit

Laden Sie die Datei `Config_StaticFO.xml` auf den Rechner und öffnen diese in einem entsprechenden Editor.

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Module Name="StaticF0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ModuleInfo>
    <Description>Configuration for StaticF0 (32Mbit fixed configuration i.s.o. Flex)</Description>
    <UserText/>
    <LockedBy/>
  </ModuleInfo>
  <Properties Name="Selection">
    <!-- Select, which of the following <Properties Name="xxx"/> should be used. -->
    <!-- Use Value="None" to disable StaticF0 -->

    <Property Name="SelectedConfiguration" Value="StaticF0-IO"/>

  </Properties>
  <Template Name="">
  </Template>
  <Properties Name="StaticF0-IO">
  </Properties>
</Module>

```

Die beiden grün markierten Bereiche beschreiben ein Template für die Konfiguration und die default Konfiguration für die "StaticFO-IO"-Konfiguration des ibanet-Protokolls 32Mbit.

Das Template beinhaltet eine Kurzbeschreibung der erforderlichen Eigenschaften.

Der blau markierte Eintrag "Value" beschreibt, welche Konfiguration zurzeit aktiviert ist.

In der XML-Konfigurationsdatei können mehrere Konfigurationen mit unterschiedlichen Namen enthalten sein. Jedoch ist nur die bei "Value" eingetragene Konfiguration aktiviert.

Um eine neue Konfiguration zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Kopieren Sie entweder das Template oder die schon vorhandene Konfiguration des "StaticFO-IO" und fügen Sie diese am Ende der Datei ein:

```

<Properties Name="StaticFO-IO">
  <!-- Configuration for FO mode INT 64A+64D -->
  <!-- Replacement of ibaPADU-S-IT-05 with IO mode -->

  <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
  <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>
  <Property Name="FO_Period" Value="50" Unit="us"/>

  <Property Name="FO_IN_AO_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_IN_DO_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_AI_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="0"/>

  <Property Name="Use_ibaPADU-S-CM_DI" Value="true" />
  <Property Name="Use_Output_StatusSignals" Value="false" />
  <Property Name="Use_Output_ControlSignals" Value="false" />
  <Property Name="HF_Compatibility" Value="true" />
  <Property Name="Debounce_Delay_Time_32xDI_16xDIO" Value="0" Unit="us"/>
</Properties>

```

```

<Properties Name="StaticFO-IO">
  <!-- Configuration for FO mode INT 64A+64D -->
  <!-- Replacement of ibaPADU-S-IT-05 with IO mode -->

  <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
  <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>
  <Property Name="FO_Period" Value="50" Unit="us"/>

  <Property Name="FO_IN_AO_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_IN_DO_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_AI_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="0"/>

  <Property Name="Use_ibaPADU-S-CM_DI" Value="true" />
  <Property Name="Use_Output_StatusSignals" Value="false" />
  <Property Name="Use_Output_ControlSignals" Value="false" />
  <Property Name="HF_Compatibility" Value="true" />
  <Property Name="Debounce_Delay_Time_32xDI_16xDIO" Value="0" Unit="us"/>
</Properties>

```

copy

```
./Module>
```

2. Editieren Sie den kopierten Bereich entsprechend der neuen Konfiguration. Vergeben Sie zuerst einen neuen, eindeutigen Konfigurationsnamen:

```

<Properties Name="StaticFO-IO">
  <!-- Configuration for FO mode INT 64A+64D -->
  <!-- Replacement of ibaPADU-S-IT-05 with IO mode -->

  <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
  <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>
  <Property Name="FO_Period" Value="50" Unit="us"/>

  <Property Name="FO_IN_AI_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_IN_DI_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_AI_Offset" Value="0"/>
  <Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="0"/>

  <Property Name="Use_ibaPADU-S-CM_DI" Value="true" />
  <Property Name="Use_Output_StatusSignals" Value="false" />
  <Property Name="Use_Output_ControlSignals" Value="false" />
  <Property Name="HF_Compatibility" Value="true" />
  <Property Name="Debounce_Relay_Time_32xDI_16xDIO" Value="0" Unit="
</Properties>

<Properties Name="StaticFO-UserDefined">
  <!-- Configuration for FO mode INT 64A+64D -->
  <!-- Replacement of ibaPADU-S-IT-05 with IO mode -->

  <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
  <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>

```

3. Danach nehmen Sie an den verschiedenen Eigenschaften die entsprechenden Konfigurationen vor:

```
<Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
```

Erlaubte Werte:

Punkt-zu-Punkt-Verbindung (uni- oder bidirektional)

Int64	for 64 analog INT and 64 digital signals
Int128	for 128 analog INT and 128 digital signals
Int256	for 256 analog INT and 256 digital signals
Int512	for 512 analog INT and 512 digital signals
Int1024	for 1024 analog INT and 1024 digital signals
Real32	for 32 analog REAL and 32 digital signals
Real64	for 64 analog REAL and 64 digital signals
Real128	for 128 analog REAL and 128 digital signals
Real256	for 256 analog REAL and 256 digital signals
Real512	for 512 analog REAL and 512 digital signals
Kette (unidirektional)	
Int16x8	for 8 analog INT per slot
Int16x64	for 64 analog INT and 64 digital signals per slot
Real16x32	for 32 analog REAL and 32 digital signals per slot

```
<Property Name="FO_Slot" Value="0" Unit=""/>
```

Nur relevant bei der Konfiguration einer Kette:

Gibt den entsprechenden Slot des *ibaPADU-S-CM*-Systems an.

Mindestens: 0 (default)

Erlaubte Werte: 0 ... 15

```
<Property Name="FO_Period" Value="50" Unit="us"/>
```

Dieser Wert hier ist abhängig von der eingestellten bzw. erforderlichen Signalanzahl (FO_Signals):

50	Int64A+64D	Real32A+32D	-
100	Int128A+128D	Real64A+64D	Int16x8
200	Int256A+256D	Real128A+128D	-
400	Int512A+512D	Real256A+256D	-
800	Int1024A+1024D	-	Int16x64
1000	-	Real512A+512D	Real16x32

Die folgenden vier Eigenschaften beschreiben den Offset der Signale in der LWL-Konfiguration:

- <Property Name="FO_IN_AO_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_IN_DO_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_OUT_AI_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="0"/>

```
<Property Name="FO_Period" Value="50" Unit="us"/>
```

Dieser Wert hier ist abhängig von der eingestellten bzw. erforderlichen Signalanzahl (FO_Signals):

Die folgenden vier Eigenschaften beschreiben den Offset der Signale in der LWL-Konfiguration:

- <Property Name="FO_IN_AO_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_IN_DO_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_OUT_AI_Offset" Value="0"/>
- <Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="0"/>

Hierbei sind folgende Punkte zu beachten:

- Erlaubte Werte: 0 ... FO_Signals-1 (Bsp. Int64: 0 ... 63)
- Digitale Ein- und Ausgänge müssen ein Mehrfaches von 32 sein
- Analoge Ein- und Ausgänge müssen im INT-Modus ein Mehrfaches von 2 sein

```
<Property Name="Use_ibaPADU-S-CM_DI" Value="true" />
```

Die 8 Digitaleingänge (8xDI) der Zentraleinheit werden mit für die LWL-Konfiguration verwendet

Beachten Sie hierbei, dass diese Digitaleingänge einen festen Offset von 8 Bit in der LWL-Konfiguration benötigen:

```

*****
***   Signal lists   ***
*****

*** Fiber optic output, list of digital signals (called DI in the module
Signal|Len|Fiber optic|PDA setting|
|bit|   Signal|Address|bit|
-----+-----+-----+-----+
X1_DI00| 1|      D8|   0xC0|  8|
X1_DI01| 1|      D9|   0xC0|  9|
X1_DI02| 1|     D10|   0xC0| 10|
X1_DI03| 1|     D11|   0xC0| 11|
X1_DI04| 1|     D12|   0xC0| 12|
X1_DI05| 1|     D13|   0xC0| 13|

```

Dieser Offset ist immer zu beachten, auch wenn für die digitalen Eingänge ein Offset konfiguriert wurde:

```

<Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="32"/>

of digital signals (called DI in the modules) ***
Signal|Len|Fiber optic|PDA setting|
|bit|   Signal|Address|bit|
-----+-----+-----+-----+
X1_DI00| 1|     D40|   0xC4|  8|
X1_DI01| 1|     D41|   0xC4|  9|
X1_DI02| 1|     D42|   0xC4| 10|
X1_DI03| 1|     D43|   0xC4| 11|
X1_DI04| 1|     D44|   0xC4| 12|

```

```
<Property Name="Use_Output_StatusSignals" Value="false" />
```

Die Statussignale der Ausgangsbaugruppen (Ausgangssignal ist betriebsbereit) werden mit für die LWL-Konfiguration verwendet

```
<Property Name="Use_Output_ControlSignals" Value="false" />
```

Die Fehlersignale der Ausgangsbaugruppen werden mit für die LWL-Konfiguration verwendet

```
<Property Name="HF_Compatibility" Value="false" />
```

Die Signale von digitalen Eingangsbaugruppen werden zusammengefasst und als analoge Werte übertragen. So ist es möglich digitale Signale aus Platzgründen aus dem digitalen LWL-Übertragungsbereich in den analogen abzubilden. Von dieser Funktion ausgenommen bleiben jedoch die 8 digitalen Eingänge der Zentraleinheit, falls diese über die Eigenschaft "Use_ibaPADU-S-CM_DI" aktiviert wurden.

```
<Property Name="Debounce_Delay_Time_32xDI_16xDIO" Value="0" Unit="us"/>
```

Der Entprellfilter "Beide Flanken verzögern" wird für die beiden I/O-Module ibaMS32x-DI-24V und ibaMS16xDIO-24V parametrier (siehe auch Kapitel ↗ *Entprellfilter Eingänge*, Seite 20).

Erlaubte Werte: 0 ... 65535 µs, wobei 0 den Entprellfilter deaktiviert.

Diese Entprellung wird bei diesen beiden Modultypen benötigt, um nach dem Ausschalten des Systems weiterhin den letzten gemessenen Wert im *ibaPDA* erfassen zu können.

Hinweis

Vergessen Sie nicht, Ihre neue Konfiguration auch über die entsprechende Eigenschaft zu Beginn der Datei zu aktivieren:

```
</ModuleInfo>
<Properties Name="Selection">
  <!-- Select, which of the following <Properties Name="xxx"/> should be used
  <!-- Use Value="None" to disable StaticFO

  <Property Name="SelectedConfiguration" Value="StaticFO-UserDefined"/>

</Properties>
<Template Name="">

<Properties Name="StaticFO-IO">

  <Properties Name="StaticFO-UserDefined">
    <!-- Configuration for FO mode INT 64A+64D -->
    <!-- Replacement of ibaPADU-S-IT-05 with IO mode -->

    <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
    <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>
    <Property Name="FO_Signals" Value="Int64"/>
    <Property Name="FO_Slot" Value="0"/>
  </Properties>
</Properties>
```

4. Nach erfolgter Konfiguration speichern Sie die Datei und kopieren Sie diese wieder auf das Gerät, indem Sie die vorherige Datei überschreiben.
5. Warten Sie ca. 10 Sekunden bis die Datei `FoSignalList.txt` automatisch aktualisiert wurde. Gegebenenfalls aktualisieren Sie die Ansicht mit <F5>. Diese Datei können Sie dann auf Ihren Rechner kopieren.

Hinweis

Sollte einmal nach der Wartezeit von ca. 10 Sekunden eine neue Datei `Err_Config_StaticFO.xml` erscheinen (gegebenenfalls Ansicht aktualisieren mit <F5>), so ist bei der Konfiguration ein Fehler aufgetreten.

▶ Internet ▶ 192.168.0.1



Config_StaticFO.xml



Err_Config_StaticFO.xml

Eine Beschreibung der Fehleranalyse finden Sie in Kapitel [↗ Analyse einer fehlerhaften Konfiguration](#), Seite 74.

13.1.3 Merkmale der StaticFO-Funktion

13.1.3.1 Begrenzte Anzahl der Signale

Egal, welcher LWL-Modus über die Eigenschaft "FO_Signals" aktiviert wurde, für die Übertragung steht immer nur eine feste Anzahl von analogen und digitalen Signalen zur Verfügung.

Im Modus "Real64A+64D" stehen z. B. maximal 64 analoge und 64 digitale Signale zur Verfügung.

Umfasst Ihr System mehr als diese Anzahl von Signalen, werden überschüssige Signale nicht mit auf den LWL kopiert und können somit nicht erfasst bzw. übertragen werden.

13.1.3.2 Besonderheit digitale Module – digitale Signale analog übertragen

Grundsätzlich gilt, dass digitale Module, egal wie viele Kanäle sie besitzen, intern immer eine Anzahl von 32 digitalen Signalen in Anspruch nehmen.

Dies trifft auch für die 8 digitalen Eingänge der Zentraleinheit zu, falls sie über die Eigenschaft "Use_ibaPADU-S-CM_DI" aktiviert wurden.

Wenn beispielsweise der Modus "Real64A+64D" eingestellt und die Zentraleinheit aktiviert ist, dann kann nur noch 1 digitales Modul (auf den Steckplätzen X2 – X5) zusätzlich erfasst werden. Dies gilt auch, wenn das digitale Modul nur 16 Eingangskanäle besitzt.

Für digitale Signale von Modulen gibt es jedoch die Möglichkeit, diese mit der Eigenschaft "HF_Compatibility" zu analogen Werten zusammenzufassen und sie so im analogen Bereich übertragen zu können.

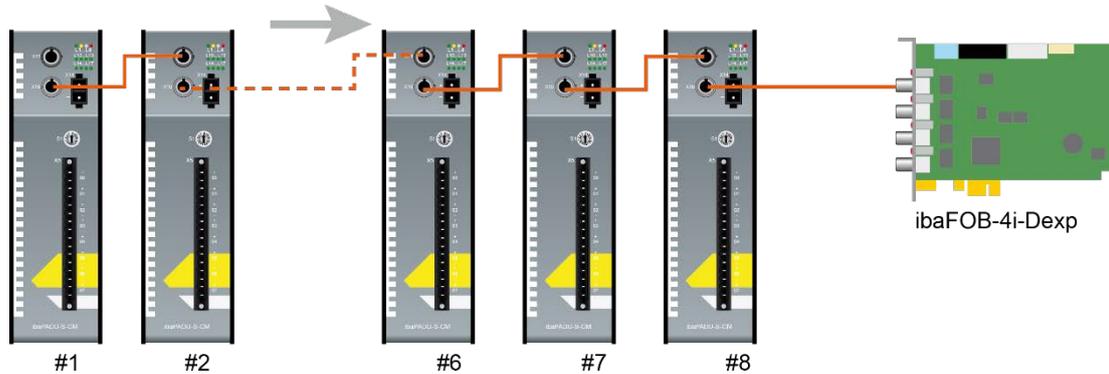
13.1.3.3 Keine Netzfrequenzsignale

Die Signale zur Netzfrequenzmessung bei den analogen Modulen können nicht mit erfasst bzw. übertragen werden.

13.1.4 Besonderheiten ibaPADU-S-CM-Kette

Bis zu 16 *ibaPADU-S-CM*-Systeme können in einer Linienstruktur (Kette) mit iba-Software oder anderen iba-Komponenten verbunden werden. Jeder LWL-Ausgang eines *ibaPADU-S-CM*-Systems wird jeweils mit dem LWL-Eingang des nächsten verbunden, bis alle Geräte einer Linie an der ibaFOB-Karte angeschlossen sind.

Aufbau einer Linienstruktur



Ausgangsmodule können mit dieser Struktur nicht betrieben werden.

Die Adressierung der einzelnen Systeme erfolgt über die StaticFO-Konfigurationsdatei in der Eigenschaft "FO_Slot".

Der Slot 0 muss immer bzw. mindestens vorhanden sein, da dieser im Strang den LWL-Takt vorgibt.

Deswegen muss dieses System ganz am Ende, also am weitesten entfernt zur ibaFOB-Karte, angeschlossen werden.

Einschränkungen im Modus Int16x8 (FO_Signals):

- Die Erfassung von digitalen Eingangssignalen ist nicht möglich.
- Analoge Eingangsmodule werden für die Erfassung nur benutzt, wenn diese maximal 8 analoge Eingangssignale liefern.

13.1.5 Signallisten-Datei

Die Signallisten-Datei enthält die LWL-Konfiguration und die Signalzuordnung der montierten Module. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Signallisten-Datei am Beispiel einer "Static-FO-IO"-Konfiguration:

```

*****
*** Fiber optic settings ***
*****
Mode: 32 Mbit Int 64A + 64D, Period: 50 us

*****
*** Signal lists ***
*****

*** Fiber optic output, list of digital signals (called DI in the modules) ***
Signal|Len|Fiber optic|PDA setting|
|bit| Signal|Address|bit|
-----+-----+-----+-----+
X3_DI00| 1| D0| 0xC0| 0|
X3_DI01| 1| D1| 0xC0| 1|
X3_DI02| 1| D2| 0xC0| 2|
X3_DI03| 1| D3| 0xC0| 3|
X3_DI04| 1| D4| 0xC0| 4|
X3_DI05| 1| D5| 0xC0| 5|
X3_DI06| 1| D6| 0xC0| 6|
X3_DI07| 1| D7| 0xC0| 7|
X3_DI08| 1| D8| 0xC0| 8|
X3_DI09| 1| D9| 0xC0| 9|
X3_DI10| 1| D10| 0xC0| 10|
X3_DI11| 1| D11| 0xC0| 11|
X3_DI12| 1| D12| 0xC0| 12|
X3_DI13| 1| D13| 0xC0| 13|
X3_DI14| 1| D14| 0xC0| 14|
X3_DI15| 1| D15| 0xC0| 15|

*** Fiber optic output, list of analog signals (called AI in the modules) ***
Signal|Len| Type|Fiber optic |PDA setting|
|bit| |Signal|Offset | Address|
-----+-----+-----+-----+
X4_AI00| 16| INT| A0|0 Bytes| 0x40|
X4_AI01| 16| INT| A1|0 Bytes| 0x42|
X4_AI02| 16| INT| A2|0 Bytes| 0x44|
X4_AI03| 16| INT| A3|0 Bytes| 0x46|
X4_AI04| 16| INT| A4|0 Bytes| 0x48|
X4_AI05| 16| INT| A5|0 Bytes| 0x4A|
X4_AI06| 16| INT| A6|0 Bytes| 0x4C|
X4_AI07| 16| INT| A7|0 Bytes| 0x4E|

*** Fiber optic input, list of digital signals (called D0 in the modules) ***
Signal|Len|Fiber optic|PDA setting|
|bit| Signal|Address|bit|
-----+-----+-----+-----+

```

Im Bereich "Fiber optic settings" ist das eingestellte ibaNet-Protokoll 32Mbit ersichtlich.

In der Signalliste ist die Zuordnung der I/O-Signale zur LWL-Konfiguration dargestellt. Die Signale sind je nach Signaltyp und Signalrichtung unterteilt.

Das erste Digitalsignal (DI00) des digitalen Eingangsmodul auf Steckplatz X3 liegt in diesem Fall an erster Stelle (D0) der LWL-Konfiguration.

In einem anderen Beispiel mit konfigurierbarem Offset von 32 (<Property Name="FO_OUT_DI_Offset" Value="32"/>) liegt das entsprechende Bit an der 32sten Stelle (D32) der LWL-Konfiguration:

```

*****
***   Signal lists   ***
*****

*** Fiber optic output, list of digital signals (called DI in the modules) ***
Signal|Len|Fiber optic|PDA setting|
|bit|      Signal|Address|bit|
-----+-----+-----+-----+
X3_DI00| 1|      D32|  0xC4|  0|
X3_DI01| 1|      D33|  0xC4|  1|
X3_DI02| 1|      D34|  0xC4|  2|
X3_DI03| 1|      D35|  0xC4|  3|
X3_DI04| 1|      D36|  0xC4|  4|
.....|..|      ...|  ...|  ..

```

Die angegebene Adresse (0xC4) ist eine zusätzliche Angabe für die Verwendung mit *ibaPDA*. Hiermit kann man das FOB Fast-Modul im erweiterten Modus konfigurieren.

Hinweis



Ein Zurücksetzen der *ibaPADU-S-CM*-Zentraleinheit auf Werkseinstellungen mit *ibaPDA* und 32Mbit Flex führt auch zu einem Zurücksetzen der vorgenommenen Konfiguration (nach Spannung aus/ein). Die editierte und eventuell um neue Einträge ergänzte Konfigurationsdatei wird gelöscht und durch die default Konfigurationsdatei ersetzt.

13.1.6 Analyse einer fehlerhaften Konfiguration

Ist ein Fehler bei der Konfiguration aufgetreten, wird die zuletzt verwendete Konfiguration und die letzte Konfigurationsdatei [Config_StaticFO.xml](#) wiederhergestellt.

Darüber hinaus wird die fehlerhafte Konfiguration in die Datei [Err_Config_StaticFO.xml](#) kopiert.

Um eine Fehleranalyse durchzuführen, öffnen Sie die Datei [Err_Config_StaticFO.xml](#) mit einem entsprechenden Editor.

An der fehlerhaft konfigurierten Eigenschaft wurde ein Hinweis angefügt:

```

<Property Name="F0_Signals" Value="Int64"/>
<Property Name="F0_Period" Value="50" Unit="us"/>
<Property Name="F0_IN_A0_Offset" Value="0"/>
<Property Name="F0_IN_D0_Offset" Value="0"/>
<Property Name="F0_OUT_AI_Offset" Value="128" Error="WrongValue" ErrorNo="Value 128 is not in the range [0..63]"/>
<Property Name="F0_OUT_DI_Offset" Value="0"/>
<Property Name="Use_ibaPADU-S-CM_DI" Value="true"/>
<Property Name="Use_Output_StatusSignals" Value="false"/>

```

In diesem Beispiel darf bei einer LWL-Konfiguration "Int64" nur ein Offset von 0 ... 63 angegeben werden. Der Offset von 128 ist außerhalb dieses Bereiches und damit wird die Konfiguration fehlerhaft.

14 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
Königswarterstraße 44
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