



ibaNet750-BM-D

Dezentrales I/O-System

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. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

© iba AG 2025, 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	07-2025	Unterstützte Klemmen	st	-/01.03.005

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.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	6
1.1	Zielgruppe und Vorkenntnisse	6
1.2	Schreibweisen	6
1.3	Verwendete Symbole	7
2	Über ibaNet750-BM-D	8
3	Lieferumfang	12
4	Sicherheitshinweise	13
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	13
4.2	Spezielle Sicherheitshinweise	13
5	Systemvoraussetzungen	15
6	Montieren und Demontieren	16
6.1	Montieren	16
6.2	Demontieren	16
7	Gerätebeschreibung	17
7.1	Geräteansichten	18
7.2	Anzeigeelemente	19
7.3	Drehschalter	20
7.3.1	Drehschalter S1 (Gerätemodus)	20
7.3.2	Drehschalter S2 (Address)	21
7.4	Lichtwellenleiter X10 und X11	24
7.5	Spannungsversorgung	24
7.5.1	Systemversorgung	24
7.5.2	Feldversorgung	25
8	Systemintegration	26
8.1	Systemintegration mit 32Mbit Flex und ibaPDA	26
8.1.1	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)	26
8.1.2	Ringtopologie	26
8.2	Systemintegration mit 32Mbit und ibaLogic	27
8.2.1	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)	27
8.2.2	FTP-Verbindung zum Gerät	28

8.3	Systemintegration mit 3Mbit.....	29
8.3.1	Linientopologie für Ausgabefunktionen	29
8.3.2	Linientopologie für Eingabefunktionen	29
8.3.3	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone).....	29
8.3.4	Ringstruktur für Prozess-IO.....	32
8.3.5	Redundante Ausgabe von Prozesswerten.....	33
9	Adressbereiche	34
9.1	Adressraum mit 3Mbit.....	34
9.2	Adressraum mit 32Mbit.....	35
9.3	Adressraum-Regel.....	35
10	Klemmentypen	37
10.1	Unterstützte Klemmen	37
10.2	Klemmentyp C, Komplexe Klemmen.....	45
10.2.1	SSI Klemme (WAGO Modul -630)	45
10.2.2	Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -631).....	46
10.2.3	Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -637).....	46
10.2.4	Vor-/Rückwärtszähler (WAGO Modul -404).....	46
10.3	Parametrierbare Klemmen	47
10.3.1	3-Phasen-Leistungsmessklemmen (WAGO Modul -494/-495)	47
10.4	Beispielkonfigurationen	51
10.4.1	Analoge und digitale Klemmen.....	51
10.4.2	Beispielkonfiguration mit komplexer SSI Klemme	52
11	Konfiguration in ibaPDA	53
11.1	Konfiguration im 32Mbit Flex-Modus	53
11.1.1	Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA.....	53
11.1.2	Module im Bereich Eingänge	57
11.1.3	Ausgänge	62
11.2	Konfiguration im 32Mbit-Modus	63
11.3	Konfiguration im 3Mbit-Modus	63
12	Wissenswertes zum K-Bus	66
12.1	Zykluszeit des K-Busses.....	66

12.2	Aktualisierungsraten der Signale	69
13	Technische Daten	70
13.1	Hauptdaten.....	70
13.2	Schnittstellen	71
13.3	Konformitätserklärung.....	72
13.4	Abmessungen	73
13.5	Beispiel für LWL-Budget-Berechnung	74
14	Anhang	76
14.1	Firmware-Update über die USB-Schnittstelle	76
15	Support und Kontakt.....	78

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Geräts *ibaNet750-BM-D*.

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	<Tastenname> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastenname> + <Tastenname> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Grafische Tasten (Buttons)	<Tastenname> 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 ibaNet750-BM-D

ibaNet750-BM-D ist ein Gerät zur Erweiterung des iba I/O-Spektrums mit I/O-Modulen der Serie 750 von WAGO und K-Bus-Klemmen von Beckhoff. Das Gerät ist die Brücke zwischen dem seriellen K-Bus und dem deterministischen optischen ibaNet-Übertragungsprotokoll.

Das WAGO I/O System ist eine ideale Ergänzung zum iba-Peripheriespektrum. In das System können digitale und analoge WAGO/Beckhoff I/O-Klemmen einbezogen werden, außerdem Zähler, SSI-Geber, Widerstandsthermometer, Thermoelemente und Messbrücken.

An ein *ibaNet750-BM-D*-Gerät können max. 255 WAGO-I/O-Klemmen angeschlossen bzw. eine Datenmenge von max. 2048 Byte über den K-Bus übertragen werden.

Die Signale werden intern gewandelt und stehen über die LWL-Schnittstelle zur Verfügung. Die Anschaltung an ein Messwerterfassungssystem, wie *ibaPDA*, erfolgt über eine Lichtwellenleiterkarte des Typ *ibaFOB-D*.

Dabei unterstützt das Gerät unterschiedliche ibaNet-Protokolle.

32Mbit Flex

Mit 32Mbit Flex werden sowohl Konfigurations- als auch Prozessdaten über eine bidirektionale LWL-Verbindung übertragen. *ibaPDA* erkennt die eingesetzten Klemmen automatisch und die Signale können per Mausklick ausgewählt und konfiguriert werden.

Mit dem ibaNet-Protokoll 32Mbit Flex lässt sich die Abtastrate frei auf bis zu 40 kHz einstellen. Dabei ist die maximal übertragbare Datenmenge abhängig von der gewählten Abtastrate. Hierbei gilt: Je höher die Abtastrate, desto kleiner ist die Datenmenge. Die Applikation *ibaPDA* ermittelt automatisch die maximal mögliche Abtastrate, die sich nach der gewünschten Datenmenge und der Anzahl der Geräte im Ring richtet.

Mit dem ibaNet-Protokoll 32Mbit Flex können bis zu 15 Geräte in einem Ring zusammengeschaltet werden. Die Begrenzung der Signale gilt dann für den gesamten Ring. Die Entfernung der Geräte kann dabei bis zu 2 km betragen. In den Ring lassen sich auch andere 32Mbit Flex-fähige Geräte von iba integrieren.

32Mbit

Das 32Mbit-Protokoll ist insbesondere für den Einsatz mit *ibaLogic* ab Version 4.2.5.464 vorgesehen. Hiermit ist es nun auch möglich, ein *ibaNet750-BM-D*-System mit einer Datenübertragungsrate von 32 Mbit/s an *ibaLogic* zu koppeln. Die Zykluszeit beträgt 500 µs, wobei bis zu 256 (REAL) / 512 (INT) analoge und digitale Signale übertragen werden. Für die Integration von Ausgangsklemmen ist eine bidirektionale LWL-Verbindung erforderlich.

3Mbit

Mit dem 3Mbit-Protokoll ist das Gerät kompatibel zum Vorgängermodell *ibaNet750-BM*. Bis zu 8 Geräte können in einer Linie mit reiner Eingabe- oder Ausgabefunktion zusammengeschaltet werden. Sind gleichzeitig Ein- und Ausgaben erforderlich, kann es in einer Ringstruktur betrieben werden. Darüber hinaus ist auch ein Einsatz ohne PC im Peer-to-Peer-Betrieb möglich. Die Zykluszeit beträgt in allen Einsatzfällen 1 ms.

Hinweis



Beachten Sie, dass Modus 1 und 3 des Vorgängergeräts *ibaNet750-BM* nicht mehr unterstützt werden.

Eigenschaften der Anschaltung im 3Mbit-Modus:

- Gleichzeitiger Betrieb als Eingabe- und Ausgabestation möglich
- 32 + 32 analoge Ein-/Ausgänge plus 32 + 32 binäre Ein-/Ausgänge **pro Station oder**
- bis zu 512 + 32 Binäreingänge plus 512 + 32 Binärausgänge **oder**
- 8 komplexe Klemmen (z. B. SSI, Inkrementalgeber usw.)
- Lichtwellenleiterkompatibel zu *ibaPADU-8* bzw. *ibaPADU-8-O*, d. h. bis zu 8 Busadressen (= Geräte an einem LWL Strang, Ring- oder Sternkonfiguration)
- Spannungsversorgung für die Module integriert (bis max. 1,5 A interne Last)
- Für den Betrieb mit *ibaPDA* gelten Einschränkungen bezüglich des Zeitverhaltens der Klemmen (keine simultane Abbildung möglich)
- Betrieb ohne PC möglich. Diese Betriebsart ermöglicht den "Ersatz" herkömmlicher Kupferleitungsbündel durch *ibaNet750-BM-D*-Geräte (bis zu 8 x 136 digitale Signale in jeder Richtung auf 2 Lichtwellenleiter!)

ibaNet750-BM-D verhält sich am iba-Lichtwellenleiterbus identisch zu einem oder vier *ibaPADU-8*, *ibaPADU-8AI-U/-I* bzw. *ibaPADU-8-O*-Gerät(en). Dies bedeutet, dass jedes Gerät 8 (bzw. 32) Analogkanäle (je 16 Bit) und 8 (bzw. 32) Binärkanäle (8 Bit), also insgesamt 17 + 17 (68 + 68) Byte Nettodaten zyklisch innerhalb von 1 ms senden und empfangen kann. Die Geräte lassen sich wie *ibaPADU-8* (*ibaPADU-8-O*) kaskadieren (max. 8 Stück). Hierzu wandelt das Gerät den über Lichtwellenleiter an kommenden digitalen Datenstrom millisekundengenau und simultan für alle Kanäle um, regeneriert das optische Signal und gibt dies an die anderen Geräte innerhalb der Kaskade weiter. Das Mischen von *ibaPADU-8*- und *ibaNet750-BM-D*-Geräten an einem Lichtwellenleiterbus ist erlaubt.

Als Koppelpartner im PC dient eine *ibaFOB-D*-Eingangskarte. Wenn *ibaNet750-BM-D* als Ersatz für das Vorgängermodell *ibaNet750-BM* eingesetzt wird, können als Koppelpartner im PC auch ältere *ibaFOB*-Karten (*ibaFOB-io*, *ibaFOB-4i* und *ibaFOB-4i-S*) dienen.

Zusätzlich kann jede Station gleichzeitig als Ausgabegerät genutzt werden (wie *ibaPADU-8-O*). Dies ist insbesondere bei Klemmen mit Set/Reset Funktionalität erforderlich (z. B. Zähler usw.). Als Koppelpartner im PC dient eine *ibaFOB*-Karte mit Ausgabe-Link.

Darüber hinaus kann das Gerät auch an einer *ibaLink-SM-64-io*-, *ibaLink-SM-128V-i-2o*- oder *ibaLink-VME*-Karte betrieben werden. Damit lassen sich einfache I/O-Erweiterungen für die Systeme Siemens Simatic S5 115U, 135U, 155U, sowie Siemens MMC216 und VME-Busse herstellen.

Hinweis



Datenübertragung: Pro *ibaNet750-BM-D*-Gerät können im 3MBit-Modus genau 17, 34 oder 68 Eingangsbytes plus 17, 34 oder 68 Ausgangsbytes übertragen werden, wobei Ein- und Ausgänge simultan bedient werden.

Hinweis



IO-Spektrum 1: 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 Firma Beckhoff.

Siehe auch *Klemmentypen*, Seite 37

Hinweis



IO-Spektrum 2: Es existieren 4 unterschiedlichen Typen von Klemmen:

- Digitale IO (einfach zu handhaben)
- Analoge IO (einfach zu handhaben)
- Komplexe Klemmen (erfordern etwas mehr Wissen über den Klemmenaufbau als üblich.)
- Parametrierbare Klemmen (nur *ibaNet 32Mbit Flex*, müssen vor der Verwendung zuerst parametrieren werden)

Prüfen Sie vor der Projektierung zunächst, welcher Klemmentyp welche Übertragungskapazität benötigt!

Hinweis



Klemmdiagnose: Mit der Ausnahme von komplexen Klemmen werden keine spezifischen Diagnosedaten übertragen.

Hinweis



Kompatibilität im 3Mbit-Modus: Am ibaNet-Lichtwelleiter verhält sich *ibaNet750-BM-D* exakt wie ein *ibaPADU-8*-Gerät.

Hinweis



Einschränkungen bei Betrieb mit *ibaPDA*

Während sämtliche iba-Geräte absolut auf 1 ms genau synchronisierte Simultanabbilder des Prozesses liefern, kann dies beim Einsatz des WAGO750 I/O-Systems nicht gewährleistet werden. Insbesondere liegt dies an der Struktur des internen seriellen IO-Busses (K-Bus). Daneben ist die Zykluszeit davon abhängig wie viele I/O-Kanäle pro Station angeschlossen sind. Insbesondere Analogkanäle sowie Zähler (Klemmentypen mit hoher Bitanzahl) bremsen den Buszyklus erheblich, so dass auch Umlaufzeiten von mehreren Millisekunden vorkommen können. Werden mehrere Stationen gleichzeitig betrieben, führt dies dazu, dass sich aufgrund der unterschiedlichen Umlaufzeiten Ausphasungen von bis zu 10 ms ergeben können. Zur Simultanmessung vieler Signale kleiner 10 ms ist das WAGO Klemmenspektrum daher nicht geeignet. Die RTD- und Thermoelementeingänge stellen jedoch auch hier eine wertvolle Ergänzung der Fähigkeiten des *ibaPDA* Aufzeichnungssystems dar.

Die wichtigsten Kennwerte im Überblick

- DC 24 V Gleichstromversorgung ($\pm 10\%$), zur Versorgung des Geräts sowie des K-Bus
- Für die Versorgung der Module am K-Bus stehen max. 1,5 A am Bus zur Verfügung. Bei höherer Belastung sind zusätzliche Potentialeinspeiseklemmen vorzusehen.
- Robustes Kunststoffgehäuse mit DIN-Hutschienenbefestigung
- 4 LED-Anzeigen (Run, Link, Flex, Error) für Betriebszustände
- 2 LED-Anzeigen (IO-Run, IO-Err) für K-Bus
- 1 LWL-Eingang und 1 LWL-Ausgang
- Automatische Erkennung der Module in *ibaPDA* (im 32Mbit Flex-Modus)
- Flexible Einstellung der Abtastrate (im 32Mbit Flex-Modus)
- Ringstruktur für Ein- und Ausgabeprozesse mit bis zu 15 Geräten und *ibaPDA* als Ringmaster (im 32Mbit Flex-Modus)

3 Lieferumfang

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

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Gerät *ibaNet750-BM-D*
- Datenträger "iba Software & Manuals"

4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise für *ibaNet750-BM-D*.

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

- Messdatenerfassung und Messdatenanalyse
- Anwendungen mit iba-Software-Produkten (ibaPDA u. a.) und iba-Hardware-Produkten

Das Gerät darf nur wie im Kapitel "Technische Daten" angeben ist, eingesetzt werden.

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!



Die Länge der Versorgungsleitung zwischen Spannungsquelle und Gerät darf nicht länger als 30 m sein.

Vorsicht!



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

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.

Andere Dokumentation



Diese Dokumentation beschreibt nur die für die iba-Systeme relevanten Eigen-schaften der WAGO-Geräte.

Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen WAGO-Klemmen mit Informa-tionen zu Anschlussbelegung, Datenformat und A/D-Wandlung, nutzen Sie die Originaldokumentation von WAGO.

Datenblätter und Dokumentationen der WAGO-Komponenten stehen zum Download bereit unter www.wago.com.

5 Systemvoraussetzungen

Folgende Systemvoraussetzungen sind für die Verwendung des Geräts *ibaNet750-BM-D* erforderlich.

Hardware

- PC mit folgender Mindestausstattung:
 - Mind. 1 freier PCI/PCIe-Steckplatz (Rechner) oder ExpressCard-Slot (Notebook)
 - Mind. 512 MB RAM
 - 4 GB freier Festplattenspeicher für Messwerte
- Auf der iba-Homepage <http://www.iba-ag.com> finden Sie geeignete Rechnersysteme mit Desktop- und Industriegehäuse.
- Mind. eine LWL-Eingangskarte vom Typ *ibaFOB-D* (Firmwareversion ab V2.00 build 176 (C6)), z. B.
 - *ibaFOB-io-D/ibaFOB-io-Dexp*
 - *ibaFOB-2io-D/ibaFOB-2io-Dexp*
 - *ibaFOB-2i-D/ibaFOB-2i-Dexp* optional mit Erweiterungsmodul *ibaFOB-4o-D**
 - *ibaFOB-4i-D/ibaFOB-4i-Dexp* optional mit Erweiterungsmodul *ibaFOB-4o-D**
 - *ibaFOB-io-ExpressCard*
- 2-fach ibaNet LWL-Patchkabel für eine bidirektionale Verbindung vom Gerät zum *ibaPDA*-Rechner (geeignete LWL-Patchkabel sind bei iba erhältlich)

* Das Erweiterungsmodul wird für bidirektionale Verbindungen benötigt, z. B. zwingend für 32Mbit Flex, optional für 32MBit und 3Mbit.

Software

- *ibaPDA* ab Version 7.3.0
- *ibaLogic-V4* ab Version 4.2.5.464 (kein 32Mbit Flex)
- *ibaLogic-V5* (kein 32Mbit Flex)

Firmware

- *ibaNet750-BM-D* ab Version 01.03.005

6 Montieren und Demontieren

Im Folgenden erfahren Sie, wie Sie das Gerät *ibaNet750-BM-D* montieren, anschließen und demontieren. Beachten Sie zusätzlich die Hinweise im Kapitel **↗ Sicherheitshinweise**, Seite 13.

Vorsicht!



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

6.1 Montieren

- Drücken Sie das Gerät auf die Hutschiene und lassen es einrasten.

6.2 Demontieren

1. Entfernen Sie zunächst alle Verbindungen des Geräts.
2. Ziehen Sie die orangefarbene Lasche aus dem Gerät heraus bis die Verriegelung ausrastet und nehmen Sie das Modul ab.

7 Gerätbeschreibung

Hinweis



Beachten Sie, dass einige Busklemmen keine oder nur einzelne Leistungskontakte besitzen (abhängig von der I/O-Funktion). Dadurch wird die Weitergabe des entsprechenden Potenzials unterbrochen. Wenn bei nachfolgenden Busklemmen eine Feldversorgung erforderlich ist, muss eine Potentialeinspeiseklemme eingesetzt werden. Bei einigen Klemmen ist es praktisch nicht möglich diese aneinander zu reihen, da die Nuten für die Messerkontakte oben geschlossen sind.

Durch Setzen einer zusätzlichen Einspeiseklemme wird die über die Leistungskontakte geführte Feldversorgung grundsätzlich unterbrochen. Ab dort erfolgt eine neue Einspeisung, die auch einen Potenzialwechsel beinhalten kann. Durch diese Möglichkeit wird eine hohe Flexibilität des Gesamtsystems gewährleistet.

Hinweis



Beachten Sie, dass einige Busklemmen zusätzlich eine eigene Versorgungsspannung (meist DC 24 V) benötigen. Dies sind überwiegend Busklemmen vom Typ "komplexe Klemmen", siehe Kapitel **Klemmentypen**, Seite 37.

Andere Dokumentation

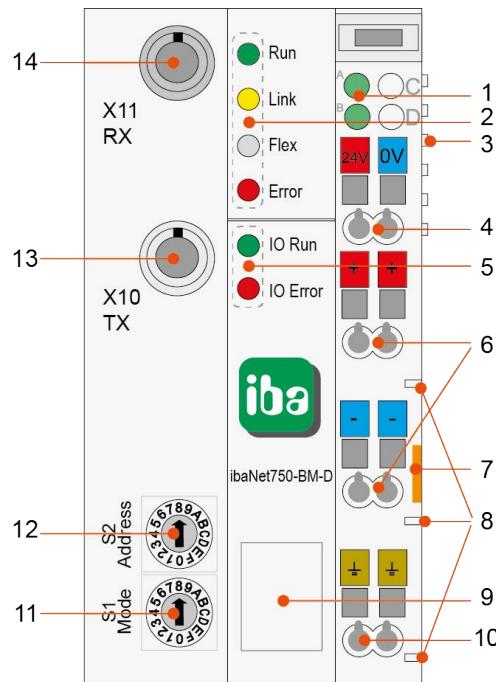


Beachten Sie die Datenblätter des Herstellers der einzelnen Klemmen!

7.1 Geräteansichten

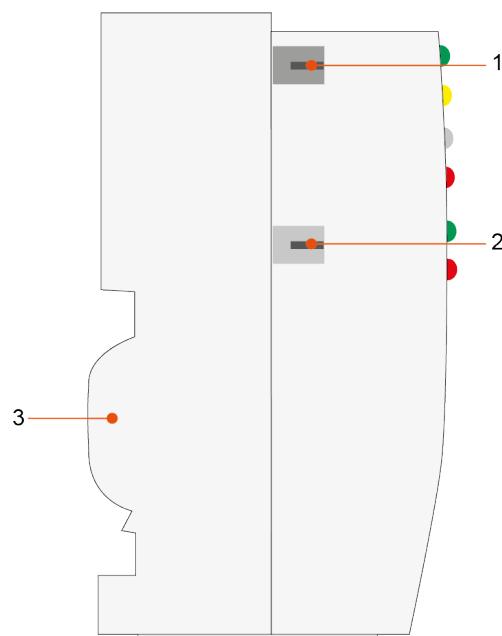
Die folgenden Ansichten zeigen die Bedien- und Anzeigeelemente, sowie Anschlüsse des Geräts *ibaNet750-BM-D*.

Vorderansicht



1	Status der Spannungsversorgung (A: System/B: Feld)	8	Leistungskontakte
2	Betriebszustandsanzeige	9	USB-Schnittstelle
3	K-Bus-Anschluss, inkl. Versorgung	10	Schutzleiteranschluss
4	Systemversorgung 24 V	11	Drehschalter Gerätemodus S1
5	Anzeige K-Bus	12	Drehschalter Geräteadresse S2
6	Feldversorgung 24 V	13	LWL-Ausgang (TX) X10
7	Entriegelungslasche der Hutschiene	14	LWL-Eingang (RX) X11

Seitenansicht



1	LWL-Eingang (RX) X11	3	Hutschienenbefestigung
2	LWL-Ausgang (TX) X10		

7.2 Anzeigeelemente

Am Gerät zeigen farbige Leuchtdioden (LED) den Betriebszustand des Geräts an.

Betriebszustand

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Run	grün	aus	außer Betrieb, keine Versorgungsspannung
		blinkend	betriebsbereit
		blinkend (schnell)	Firmware-Update aktiv
		an	Hochlaufsequenz aktiv
Link	gelb	aus	keine 3Mbit LWL-Kommunikation
		blinkend	3Mbit Signal erkannt, Konfigurationsfehler (falsche Drehschalterstellung) oder Konfiguration über 32Mbit Flex
		an	3Mbit LWL-Kommunikation, Signalempfang an RX
Flex	weiß	aus	kein 32Mbit / 32Mbit Flex-Signal erkannt
		blinkend	32Mbit / 32Mbit Flex-Signal erkannt, Konfigurationsfehler (falsche Drehschalterstellung)
		an	32Mbit / 32Mbit Flex-Signal erkannt

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
Error	rot	blinkend	bei 32Mbit Flex: Unterschiede zwischen der ibaPDA-Konfiguration und dem tatsächlichen Hardware-Ausbau. bei 3Mbit und 32Mbit: falsche Drehschalterstellung
		an	Hardware-Fehler

Zustand K-Bus

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung
IO Run	grün	aus	K-Bus nicht aktiv
		an	K-Bus aktiv
IO Err	rot	aus	Normalbetrieb
		an	K-Bus-Problem erkannt (z. B. keine Abschlussklemme vorhanden)

7.3 Drehschalter

7.3.1 Drehschalter S1 (Gerätemodus)

Mit dem Drehschalter S1 stellen Sie das ibaNet-Protokoll und die Betriebsart ein.

Pos. S1	ibaNet-Protokoll	3Mbit-Modus	Zul. Positionen S2	Funktion	Beschreibung
0	3Mbit	Normal	1-8, A-F	Durchschleifbetrieb und Telegrammaufbau	Für Linien-/Ring-Kommunikation
1	-	-	-	-	Verfügbar im Vorgängermode ibaNet750-BM, wird nicht mehr unterstützt
2	3Mbit	ECO	1-8, A-F	Durchschleifbetrieb und Telegrammaufbau	Für Linien-/Ring-Kommunikation, unterstützt werden nur komplexe Klemmen 750-630 (SSI) 750-631 (Inkrementalgeber)
3	-	-	-	-	Verfügbar im Vorgängermode ibaNet750-BM, wird nicht mehr unterstützt
4	32Mbit		5	Zykluszeit = 500 µs	P2P-Kommunikation (stand-alone) zu ibaLogic
8	3Mbit	Normal	1-8, A-F	Ringmaster-Betrieb	P2P-Kommunikation (stand-alone)

Pos. S1	ibaNet- Protokoll	3Mbit- Modus	Zul. Posi- tionen S2	Funktion	Beschreibung
A	3Mbit	ECO	1-8, A-F	Ringmaster- Betrieb	P2P-Kommunikation (stand-alone), unterstützt werden nur komplexe Klem- men 750-630 (SSI) 750-631 (Inkrementalgeber)
F	32Mbit Flex	-	1-F	Frei einstellbare Abtastrate (max. 40 kHz)	Auslieferungszustand

7.3.1.1 3Mbit Normal-Modus

Im 3Mbit Normal-Modus werden alle angeschlossenen Klemmen mit ihren Standard-Eingabesignalen und Ausgabesignalen unterstützt.

7.3.1.2 3Mbit ECO-Modus

Wenn Sie das Gerät mit 3Mbit betreiben, steht neben dem Normalmodus der so genannte ECO-Modus zur Verfügung. Der ECO-Modus wurde für einige komplexe Klemmen entwickelt, die im Normalmodus viel Speicherplatz benötigen und z. T. sowohl Eingaben als auch Ausgaben belegen. Da bei manchen Anwendungsfällen nur wenige Eingangsbytes benötigt werden, wurde für diese Spezialklemmen der verwendete Adressbereich reduziert. Das heißt, dass von einer Klemme nicht mehr alle verfügbaren Bytes im Telegramm verwendet werden, also z. B. nur noch 4 Eingangsbytes anstelle von 8 Eingangs- und 8 Ausgangsbytes in das Telegramm gepackt werden.

Als Folge können mehr Klemmen an einem *ibaNet750-BM-D*-Kopf betrieben werden. Der ECO-Modus wird zurzeit für folgende Klemmen unterstützt:

- SSI-Klemme (750-630)
- Inkremental Encoder Klemme (750-631)

Weitere Informationen zur Speicherbelegung: **↗ SSI Klemme (WAGO Modul -630)**, Seite 45 und **↗ Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -631)**, Seite 46

Alle anderen (normalen) digitalen und analogen Klemmen arbeiten unverändert wie im Normalmodus, auch wenn der Schalter auf ECO-Modus eingestellt ist.

7.3.2 Drehschalter S2 (Address)

Je nach eingestelltem Gerätemodus, hat der Drehschalter S2 unterschiedliche Funktionen.

32Mbit Flex bei S1 = F

Über den Drehschalter S2 werden die Geräte im 32Mbit Flex adressiert.

Gerätenummer in der Kaskade	Stellung Drehschalter S2
nicht zulässig	0
1. Gerät	1*
2. Gerät	2
...	...
14. Gerät	E
15. Gerät	F

* Auslieferungszustand

32Mbit bei S1 = 4

Mit dem Drehschalter S2 wird die Zykluszeit des 32Mbit-Protokolls wie folgt eingestellt:

Zykluszeit	Stellung Drehschalter S2
500 µs	5

Andere Zykluszeiten werden zurzeit nicht unterstützt.

3Mbit bei S1 = 0, 2, 8 oder A

Mit dem Drehschalter S2 wird die Geräteadresse eingestellt. Gültige Adressen sind 1 bis 8, und A bis F. Die Reihenfolge innerhalb der Lichtwellenleiterkette muss nicht zwangsläufig mit der Geräteadresse übereinstimmen.

- Bei den Einstellungen 1...8 verhält sich der *ibaNet750-BM-D*-Kopf wie ein *ibaPADU-8* und belegt jeweils die eingestellte Geräteadresse für 8 binäre und 8 analoge I/Os.
- Bei den Einstellungen A und B belegt der *ibaNet750-BM-D*-Kopf vier Geräteadressen (1...4 bzw. 5...8) und kann dann 32 analoge und 32 binäre I/Os übertragen.
- Bei den Einstellungen C-F belegt der *ibaNet750-BM-D*-Kopf zwei Geräteadressen (1+2, 3+4, 5+6, 7+8) und kann 16 analoge und 16 binäre I/Os übertragen.

Adresse	Geräte- adresse	Ausgänge	Eingänge	Anmerkung
0	nicht ver- wendet			
1	1	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
2	2	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
3	3	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
4	4	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os

Adresse	Geräte- adresse	Ausgänge	Eingänge	Anmerkung
5	5	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
6	6	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
7	7	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
8	8	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
9	nicht ver- wendet			
A	1 + 2 + 3 + 4	32 BA + 32 AA (32 BA + 512 BA)	32 BE + 32 AE (32 BE + 512 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
B	5 + 6 + 7 + 8	32 BA + 32 AA (32 BA + 512 BA)	32 BE + 32 AE (32 BE + 512 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
C	1 + 2	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
D	3 + 4	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
E	5 + 6	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os
F	7 + 8	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwen- dung von nicht genutzten Ana- log-I/Os

AE = analoge Eingänge, AA = analoge Ausgänge, BE = Binäre Eingänge, BA = Binäre Ausgänge

7.4 Lichtwellenleiter X10 und X11

Folgende LWL-Schnittstellen stehen am *ibaNet750-BM-D*-Gerät zur Verfügung:

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

Bei einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung wird der X11 (RX)-Anschluss mit dem Ausgang (TX) der *ibaFOB-D*-Karte verbunden und der X10 (TX)-Anschluss mit dem Eingang (RX) der *ibaFOB-D*-Karte.

In einer Ringschaltung wird der Ausgang X10 jeweils mit dem Eingang X11 des nächsten Geräts verbunden, bis alle maximal 15 Geräte in einem Ring miteinander verbunden sind.

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 74.

Die Spezifikation der Sendeleistung und der Empfangsempfindlichkeit der im Gerät verbauten LWL-Bauteile finden Sie in den Technischen Daten unter **➤ ibaNet-Schnittstelle (LWL)**, Seite 71.

7.5 Spannungsversorgung

Das Gerät *ibaNet750-BM-D* benötigt zwei Versorgungen.

7.5.1 Systemversorgung

Das Gerät benötigt als Systemversorgung eine externe Gleichspannung von 24 V $\pm 10\%$. Diese Versorgungsspannung muss über die entsprechenden Klemmen auf dem *ibaNet750-BM-D* zugeführt werden und ist verpolungssicher ausgelegt.

Bei Bedarf können bei iba 24V-Hutschienen- oder Steckernetzteile bestellt werden.

Intern werden die 24 V in eine 5 V Betriebsspannung gewandelt (galvanisch verbunden).

Diese versorgt dann nicht nur das Gerät, sondern steht über die Busschnittstelle auch für die Versorgung entsprechender angeschlossener Klemmen zur Verfügung.

Maximal können 2000 mA für beide Versorgungen zusammen genutzt werden.

Ist eine höhere Belastung erforderlich, sind zusätzliche Potentialeinspeiseklemmen mit Busnetzteil vorzusehen (z. B. WAGO750-613).

Manche Klemmentypen benötigen eine Betriebsspannung nicht aus der Systemversorgung, sondern verwenden die zusätzliche Feldversorgung.

Vorsicht!

Die Länge der Versorgungsleitung zwischen Spannungsquelle und Gerät darf nicht länger als 30 m sein.

7.5.2 Feldversorgung

Einzelne an das *ibaNet750-BM-D*-System angeschlossene Klemmentypen benötigen eine 24 V Spannungsversorgung über die Feldversorgung.

Diese Versorgungsspannung muss über die entsprechenden Klemmen auf dem Gerät zugeführt werden und ist eine passive Einspeisung ohne Schutzeinrichtung.

Bei Bedarf können bei iba Hutschienen- oder 24 V-Steckernetzteile bestellt werden

Über die Leistungsklemmen steht diese Betriebsspannung weiteren Klemmen als Spannungsversorgung zur Verfügung und wird durch Anrasten entsprechender Klemmen weitergeleitet.

Die Strombelastung der Leistungskontakte darf 10 A dauerhaft nicht überschreiten.

Durch Setzen einer Klemme ohne Leistungskontakte oder einer zusätzlichen Einspeiseklemme wird die über die Leistungskontakte geführte Feldversorgung unterbrochen.

Mit einer Einspeiseklemme kann auch bei Bedarf ein neues Potential auf den Leistungsklemmen erzeugt werden (z. B. WAGO750-610 für 24 V DC, WAGO750-611 für 230 V AC).

Vorsicht!

Die Länge der Versorgungsleitung zwischen Spannungsquelle und Gerät darf nicht länger als 30 m sein.

Zur Spannungsversorgung beachten Sie die Datenblätter des Herstellers der einzelnen Klemmen.

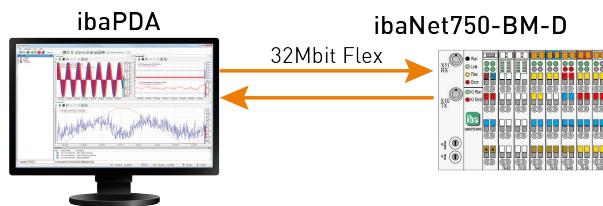
8 Systemintegration

Eine *ibaNet750-BM-D*-Station ist immer wie folgt aufgebaut:

- *ibaNet750-BM-D*-Zentraleinheit links außen
- Module aus dem I/O-System 750 von WAGO (I/O-Module, Platzhalterklemmen, Einspeiseklemmen, etc.). Das Gerät unterstützt bis zu 255 Klemmen.
- Abschlussklemme rechts außen (als Abschluss für den ansonsten offenen seriellen K-Bus)

8.1 Systemintegration mit 32Mbit Flex und *ibaPDA*

8.1.1 Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)



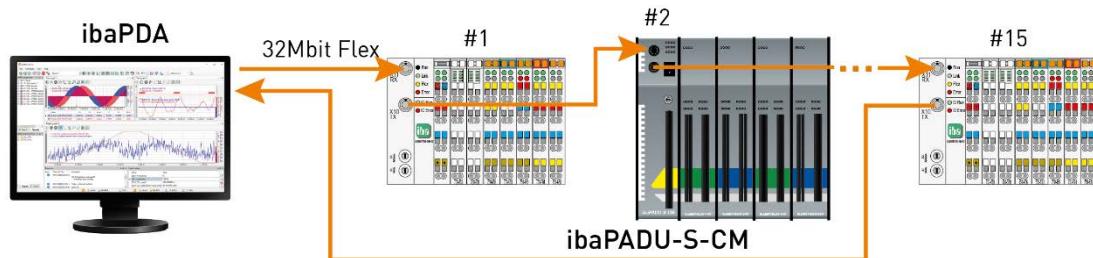
Das Gerät wird über eine bidirektionale LWL-Verbindung an die *ibaFOB-D*-Karte im *ibaPDA*-Rechner angeschlossen. Mit dem 32Mbit Flex-Protokoll werden sowohl Konfigurations- als auch Prozessdaten übertragen. *ibaPDA* erkennt automatisch die angeschlossenen Klemmen.

Die Abtastrate lässt sich frei auf bis zu 40 kHz einstellen. Dabei ist die maximal übertragbare Datenmenge abhängig von der gewählten Abtastrate.

Hierbei gilt: Je höher die Abtastrate, desto kleiner ist die Datenmenge.

Die Aktualisierungszeit der Signale ist zusätzlich durch die Zykluszeit des K-Busses und der angeschlossenen Klemmen mit ihren spezifischen Eigenschaften begrenzt.

8.1.2 Ringtopologie



In einem Ring mit 32Mbit Flex-Protokoll können bis zu 15 Geräte zusammengeschaltet werden. Im Ring werden Konfigurations- und Prozessdaten übertragen.

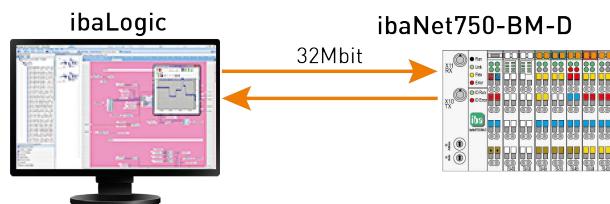
In den Ring lassen sich auch andere 32Mbit Flex-fähige Geräte von *iba* integrieren, z. B. *ibaPADU-S-CM* wie im Beispiel oben. Die Adressierung der Geräte im Ring erfolgt über den Drehschalter für die Geräteadresse. *ibaPDA* erkennt automatisch die Geräte im Ring.

Die Datenmenge pro Teilnehmer wird dynamisch verteilt. Je nach der in *ibaPDA* parametrier-ten Anzahl von analogen und digitalen Signalen und der kleinsten im Ring eingestellten Zeit-

basis wird die Datenmenge durch *ibaPDA* berechnet. Die maximale Gesamtdatenmenge wird durch das 32Mbit Flex-Protokoll bestimmt und muss daher durch die Anzahl der Geräte und Datenmenge pro Gerät in dem Ring geteilt werden. Richtgröße ist ca. 3000 Bytes pro ms. Die einzelnen Geräte in der Kaskade können mit unterschiedlichen Zykluszeiten arbeiten, jedoch müssen diese ein ganzzahliges Vielfaches des kleinsten Zyklus sein. Wird die maximale Datenrate überschritten, so gibt *ibaPDA* eine Fehlermeldung aus mit dem Hinweis, die Zeitbasis zu erhöhen oder die Datenmenge zu verkleinern.

8.2 Systemintegration mit 32Mbit und ibaLogic

8.2.1 Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)



Die Anbindung an ein *ibaLogic*-System erfolgt mit dem 32Mbit-Protokoll. Es steht nur die P2P-Kommunikation zur Verfügung.

Die Abtastrate ist in diesem Gerätemodus fest auf 2 kHz (entspricht einer Zykluszeit von 500 µs) eingestellt. Deswegen ist auch die max. Datenmenge auf bis zu 256 (REAL) / 512 (INT) analoge und digitale Signale begrenzt.

In *ibaLogic* muss das entsprechende 32Mbit-Protokoll im I/O-Konfigurator eingestellt werden:

		Verbindungseinstellungen			
	Aktivieren	Eingang	Signale	Ausgang	Signale
Link0	<input checked="" type="checkbox"/>	Integer	64	32MBit Integer 500µs	512
Link1	<input checked="" type="checkbox"/>	Integer Real S5 Real 32MBit Integer 1000µs 32MBit Real 1000µs	64	Integer	64
Link2	<input checked="" type="checkbox"/>	32MBit Integer 500µs	64	Integer	64
Link3	<input checked="" type="checkbox"/>	32MBit Real 500µs 32MBit Integer 200µs	64	Integer	64

Eine Signalzuordnung bzw. Signalreihenfolge wird automatisch beim Hochlauf im Gerät mit dem entsprechenden Gerätemodus ($S1 = 4$ und $S2 = 5$) angelegt. Diese kann über einen FTP-Zugriff auf das Gerät heruntergeladen werden.

8.2.2 FTP-Verbindung zum Gerät

Um eine FTP-Verbindung zum Gerät aufzubauen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schließen Sie das Gerät über ein USB-Kabel an den PC an.

Die USB-Schnittstelle befindet sich hinter der Kunststoffklappe auf der Frontseite des *ibaNet750-BM-D*.

Es ist ein USB-Kabel vom Typ A/Mini-B erforderlich. Bei Bedarf 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 Sie müssen den Treiber für diese USB-Verbindung neu installieren.

Sie finden den Treiber auf dem Datenträger "iba Software & Manuals" unter:

\02_ibahardware\ibaNet750-BM-D\01_USB_Driver\

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

3. Weisen Sie der Schnittstelle eine feste IP-Adresse zu, 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: [Event.log](#) und [WagoSignals.txt](#).

5. Laden Sie die Datei [WagoSignals.txt](#) auf Ihren Rechner.
6. Öffnen Sie die Datei in einem entsprechenden Editor.

Die Datei enthält die vom System automatisch angelegte Signalzuordnung und Signalreihenfolge:

```

### Fiber optic mode: 32Mbit/s, 500 us sample time (signal numbers 0 to 511) ####
Hex switches: mode = 4; address = 5

*** Analog Input signals ***
Module 1 (Wago 750-476/000-000), signal 0: Fiber optic analog signal 0, length 16 bits
Module 1 (Wago 750-476/000-000), signal 1: Fiber optic analog signal 1, length 16 bits

*** Digital Input signals ***
Module 3 (digital in module with 2 input signals), signal 0: Fiber optic digital signal 0
Module 3 (digital in module with 2 input signals), signal 1: Fiber optic digital signal 1

*** Analog Output signals ***
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 0: Fiber optic analog signal 0, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 1: Fiber optic analog signal 1, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 2: Fiber optic analog signal 2, length 16 bits
Module 0 (Wago 750-557/000-000), signal 3: Fiber optic analog signal 3, length 16 bits

*** Digital Output signals ***
Module 2 (digital out module with 2 outputs and 0 status or input signals), signal 0: Fiber optic digital signal 0
Module 2 (digital out module with 2 outputs and 0 status or input signals), signal 1: Fiber optic digital signal 1

```

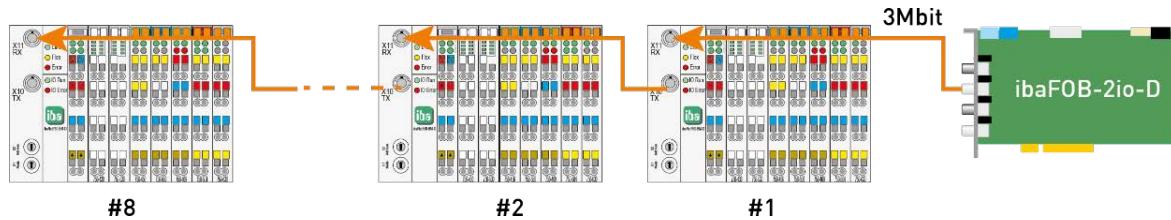
In der dargestellten Reihenfolge werden im *ibaLogic*-Programm die Ein- bzw. Ausgänge eingelesen und ausgegeben.

8.3 Systemintegration mit 3Mbit

Im 3Mbit-Modus ist das Gerät kompatibel zum Vorgängergerät *ibaNet750-BM*.

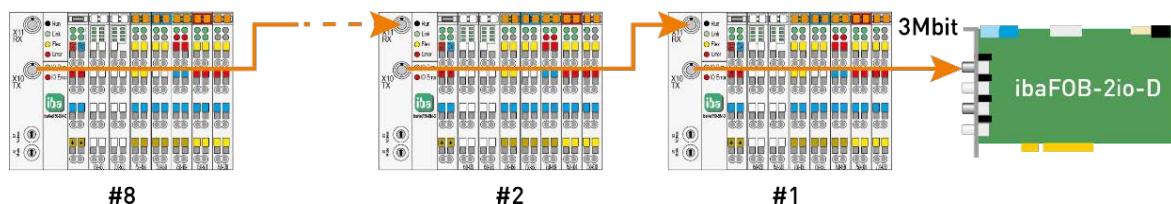
8.3.1 Linientopologie für Ausgabefunktionen

Verkettung von bis zu 8 *ibaNet750-BM-D*-Geräten am Ausgang einer *ibaFOB-D*-Karte in reiner Ausgaberichtung. Es existieren acht gültige Geräteadressen (1..8). Die Reihenfolge der Adressen innerhalb der Kaskade kann beliebig sein.



8.3.2 Linientopologie für Eingabefunktionen

ibaNet750-BM-D als Prozesseingabeelement am Eingang einer *ibaFOB-D*-Karte:



8.3.3 Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)

ibaNet750-BM-D-Geräte können ohne PC "stand-alone" Kopf an Kopf betrieben werden. In diesem Fall kann eine Vielzahl von Signalen auf nur 2 Lichtwellenleitern übertragen werden. Jede Stationsadresse ist innerhalb der Ringstruktur **zweimal** vorhanden, wobei die Stationen jeweils spiegelsymmetrisch bezüglich der Ein- und Ausgangskanäle aufzubauen sind. Jedem Eingang der

Station X müssen genauso viele Ausgänge auf der Station X gegenüber stehen. Die Geräte aktualisieren sich im Ringzyklus von einer Millisekunde selbstständig.

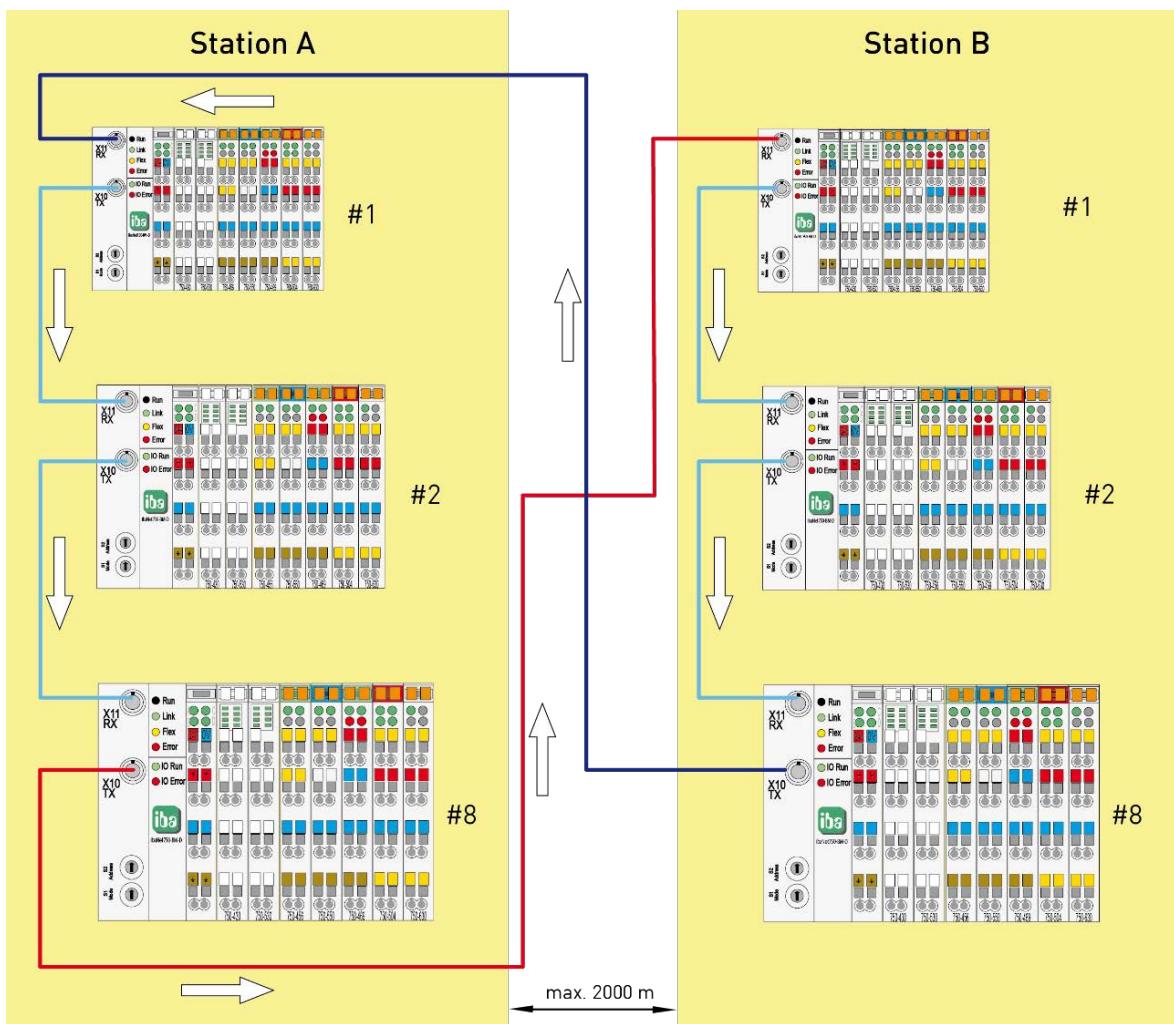
Hinweis



Ringmaster und Ringslaves

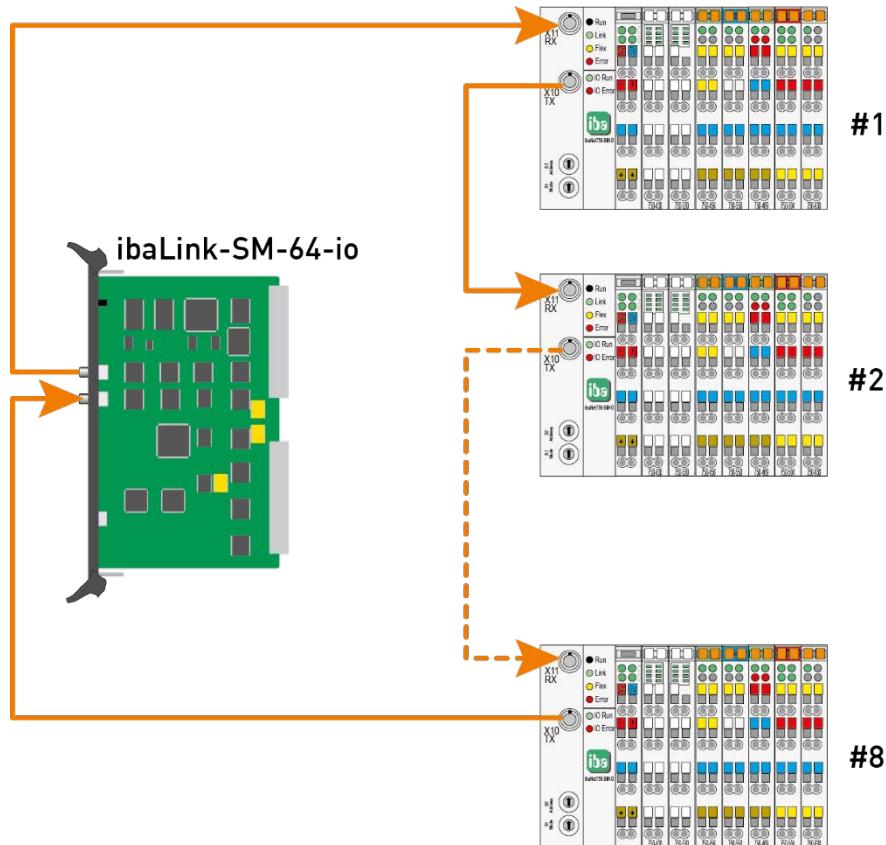
Damit die Ringstruktur selbstständig aufgebaut werden kann muss ein beliebiges Gerät innerhalb dieses Rings im Modus Ringmaster (Modus Schalter = 8 = Ringmaster) betrieben werden. Dieses Gerät initiiert die Startsequenzen. Die anderen Geräte können im Modus = 0 = Run oder im Modus = 1 = Überwachter Ringslave betrieben werden. Mit Modus 1 ist sichergestellt, dass der Ringmaster Unterbrechungen des Ringes erkennen kann.

- Maximale Lichtwellenleiterlänge zwischen zwei Geräten 2 km
- Bis zu 8 x 136 binäre Signale in jeder Richtung oder
- 8 x (8 analoge plus 8 binäre Signale) in jeder Richtung oder jede andere gültige Gerätekonfiguration.
- Update-Rate innerhalb des Ringes 1 ms garantiert
- Jedem Eingang muss auf der Gegenstation genau ein Ausgang zugeordnet sein
- Ein beliebiges Gerät **muss** im Modus = 8 = Ringmaster betrieben werden!
- Der Ringmaster **muss** über zwei Binärausgänge (Meldekontakte) verfügen!
- Alle anderen Geräte im Modus = 0 = Run oder 1 = überwachter Ringslave betreiben!



8.3.4 Ringstruktur für Prozess-IO

ibaNet750-BM-D als Prozess-I/O-Element an *ibaLink-SM-64-io* mit 8 Input-/Output-Stationen (z. B. für SIMATIC S5 und MMC 216 mit *ibaPADU-8*-Eingabegeräten). Mögliche Anzahl der I/Os an einem Ring insgesamt 64 Analogeingänge + 64 Binäreingänge + 64 Analogausgänge + 64 Binärausgänge.

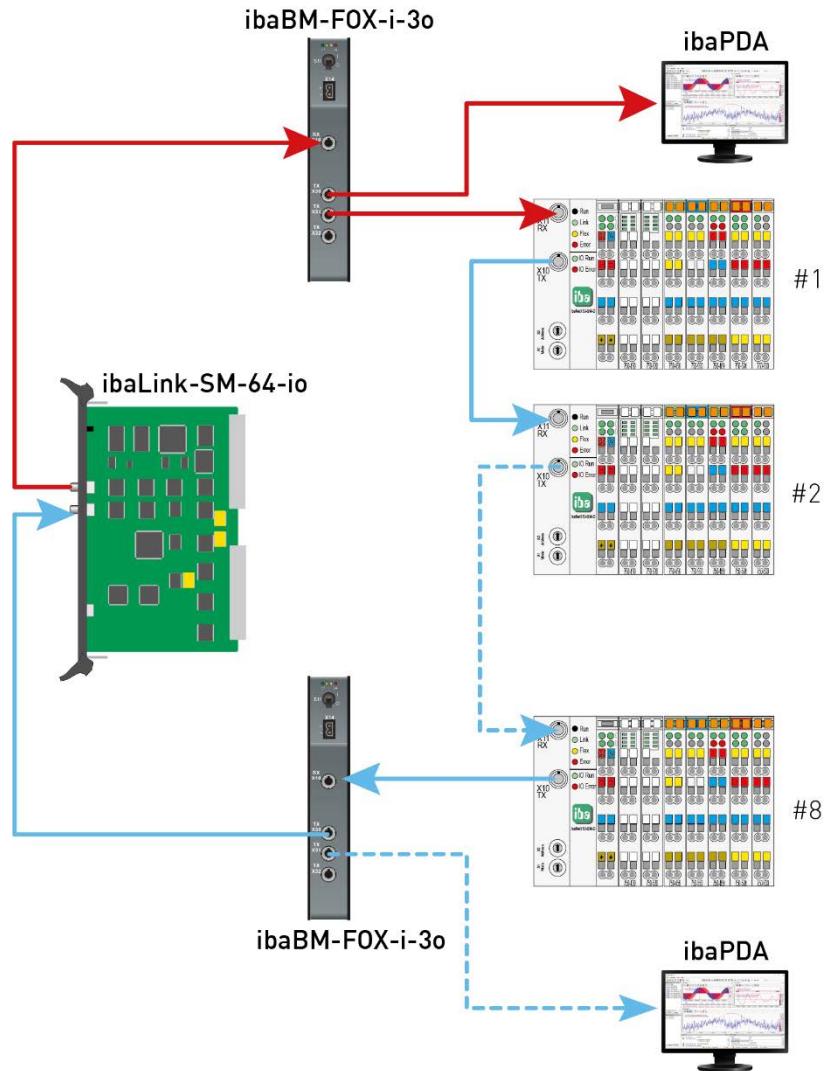


8.3.5 Redundante Ausgabe von Prozesswerten

Mit Hilfe der Geräte *ibaBM-FOX-i-3o* können Lichtwellenleiterausgänge vervielfacht werden. Dies ist an jeder Stelle innerhalb der Kette möglich, also auch zwischen *ibaNet750-BM-D*-Geräten.

Damit lassen sich vielfältige Topologien erzeugen. Neben redundanten Ausgabesystemen lassen sich die Ausgangsketten auch parallel mit dem *ibaPDA*-System messen, indem der Ausgang der LWL-Kette wieder direkt an den Eingang einer *ibaFOB-D*-Karte geführt wird.

Das nachfolgende Beispiel zeigt beispielhaft wie sowohl Ausgangswerte als auch Eingangswerte eines *ibaNet750-BM-D*-Ringes an einer *ibaLink-SM-64-io*-Baugruppe mit Hilfe zweier *ibaBM-FOX-i-3o*-Geräte parallel gemessen werden können.



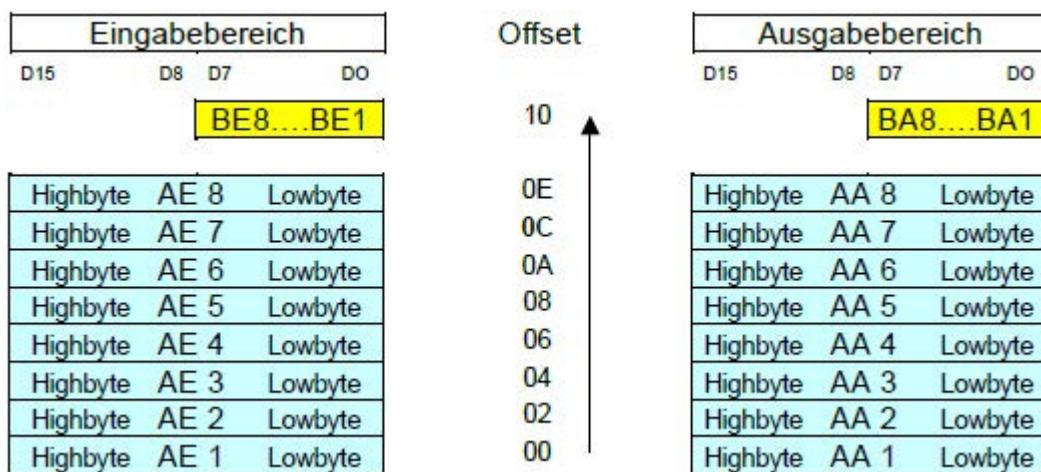
9 Adressbereiche

Mit 32Mbit Flex erfolgt die Zuordnung der Adressen im LWL-Telegramm automatisch. Mit 3Mbit und 32Mbit erfolgt die Zuordnung nach festen Strukturen, die nachfolgend erläutert werden.

9.1 Adressraum mit 3Mbit

Jedes Gerät überträgt maximal 4*17 Eingangsbytes und 4*17 Ausgangsbytes gleichzeitig. Dies ergibt sich aus der Struktur der am Bus kompatiblen *ibaPADU-8*-Geräte welche jeweils 8 analoge plus 8 binäre Signale erfassen bzw. ausgeben.

Beispiel: Folgendes Beispiel zeigt einen Standardausbau wie bei *ibaPADU-8* (8 AE + 8 BE) und *ibaPADU-8-O* (8 AA + 8 BA)



Hinweis



Nummerierung der Kanäle

ibaLogic: Hier werden die Kanäle ab Kanal 1, 2, ... nummeriert, d. h. AE1 wird abgebildet auf die Eingangsressource FOB My Ana 01.

ibaPDA: Hier gelten alle Regeln analog, jedoch wird innerhalb *ibaPDA* ab 0 beginnend gezählt, d. h. AE1 wird zu AEO usw.

Die Kanäle werden wie folgt abgebildet.

Analogeingänge (ibaLogic)

FOB-F My Int x ;

dabei ergibt sich x aus:

x = Analogkanalnummer + (Geräteadresse-1) * 8

Hat das Gerät die Adresse 2 und ist AE 2 gemeint, ergibt sich:

x = 2 + (2-1) * 8 = 10, also FOB M1 Int 10

Alle 32 Kanäle beginnen aus Sicht von *ibaLogic* ein neues Modul und die Kanalzählung beginnt wieder bei 1 jedoch wird die Modulnummer y inkrementiert, z. B. AE 1 von Gerät #5 landet auf FOB M2 Int1

Obiges Beispiel gilt auch für die Kanalressourcen FOB My Ana x wobei als Datentyp dann Float zur Verfügung steht anstelle von Int.

Analogausgänge

Entsprechend gilt die Zuordnung für die Analogausgänge (FOB IO/O My Ana x).

Binäreingänge

Die ersten 8 Binäreingänge D1..D8 liegen immer in einem festen Bereich und erscheinen in *ibaLogic* entsprechend der Geräteadressen geordnet als FOB-F My Dig 01...08. (bei Geräteadresse 1 usw.)

Es können aber mehr als 8 BE (auch BA) pro Gerät betrieben werden. Damit später auch immer wieder Kanäle ergänzt werden können ohne deshalb umprojektieren zu müssen, belegen diese Klemmentypen Teile des Analogbereiches innerhalb des Geräteaddressraumes und zwar von hinten nach vorne, d. h. die nächsten 16 Binärkanäle belegen den Bereich des Analogkanals 8, die nächsten die des Analogkanals 7 usw.

9.2 Adressraum mit 32Mbit

Die Zuordnung der Adressen erfolgt im 32Mbit-Modus analog zum 3Mbit-Modus, nur stehen dann 256 (REAL) bzw. 512 (INT) analoge und 256 bzw. 512 digitale Kanäle zur Verfügung.

9.3 Adressraum-Regel

Der Adressraum wird bei 3Mbit und 32Mbit folgender Regel gefüllt.

Priorität

In der Reihenfolge der Vergabeprioritäten gilt Klemmentyp C = komplexe Klemme (höchste Priorität) vor Klemmentyp B = Analogklemme.

Auffüll-Reihenfolge

Die Klemmentypen C und B (Komplex und Analog) werden beginnend von Analogkanal 1 aufwärts vergeben bis der Adressraum erschöpft ist (also für maximal 16 Byte + 16 Byte). Dies gilt sowohl für die Eingabe als auch die Ausgaberichtung.

Der Klemmentyp A (digital) belegt zunächst den für Binärwerte reservierten Bereich Bx1.Bx8 (DI/DO = Binäreingaben/-ausgaben).

Sind mehr als 8 Bit in einer Signalrichtung vorhanden, dann werden die zugehörigen Analogbereiche A8, A7 in absteigender Reihenfolge belegt (kleinste Nummer liegt auf niederwertigstem Bit des Wortes) sofern diese frei sind. Die Binärsignale wachsen somit von hinten (höchste Analogkanalnummer) nach vorn (zur niedrigeren Analogkanalnummer).

Werden mehr I/O-Module platziert als Adressraum zur Verfügung steht, blinkt die rote LED (Error) des *ibaNet750-BM-D*.

Verschiedene I/O-Typen (Eingänge, Ausgänge, Binär, Analog) dürfen gemischt hintereinander gesteckt werden.

Wird ein Modul zum Tausch entnommen, so empfiehlt es sich ein Platzhaltermodul zu stecken, wenn das Modul später wieder eingefügt werden soll.

10 Klemmentypen

Es wird zwischen 5 verschiedenen Klemmentypen unterschieden:

- Digitale I/O-Klemmen
- Analoge I/O-Klemmen
- Komplexe Klemmen, die mehrere I/O- und berechnete Signale für Daten und Status generieren
- Parametrierbare Klemmen, die vor der Verwendung zuerst parametrieren müssen
- Sonstige Klemmen, wie Endklemmen und Klemmen, die keine I/O- oder Statussignale zur Verfügung stellen und somit im *ibaPDA* meist auch nicht angezeigt werden

Andere Dokumentation



Diese Dokumentation beschreibt nur die für die iba-Systeme relevanten Eigenschaften der WAGO-Geräte.

Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen WAGO-Klemmen mit Informationen zu Anschlussbelegung, Datenformat und A/D-Wandlung, nutzen Sie die Original-Dokumentation von WAGO.

Datenblätter und Dokumentationen der WAGO-Komponenten stehen zum Download bereit unter www.wago.com.

10.1 Unterstützte Klemmen

ibaPDA unterstützt aktuell folgende Klemmen der Hersteller WAGO und Beckhoff. In späteren Firmware-Versionen können weitere Klemmen hinzugekommen sein. Bei iba AG erhältliche Klemmen sind mit der iba-Bestellnummer aufgeführt.

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Digitaleingänge			
WAGO	750-1400		16 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
WAGO	750-1405		16 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
WAGO	750-1406		16 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-400	15.144000	2 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
WAGO	750-401	15.144010	2 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-402	15.144020	4 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
WAGO	750-402/ 025-000	15.144021	4 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching, extended temperature range
WAGO	750-403	15.144030	4 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-405	15.144050	2 Channel Digital Input Terminal; 230 V AC; 10 ms; Positive Switching
WAGO	750-406	15.144060	2 Channel Digital Input Terminal; 120 V AC; 10 ms; Positive Switching
WAGO	750-408	15.144080	4 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Negative Switching
WAGO	750-409		4 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Negative Switching
WAGO	750-410	15.144100	2 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching; 2-wire Proximity Sensor
WAGO	750-411		2 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching; 2-wire Proximity Sensor
WAGO	750-412	15.144120	2 Channel Digital Input Terminal; 48 V DC; 3 ms; Positive Switching
WAGO	750-414		4 Channel Digital Input Terminal; 5 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-415	15.144150	4 Channel Digital Input Terminal; 24 V (AC/DC); 20 ms; Negative Switching
WAGO	750-427		2 Channel Digital Input Terminal; 110 V DC; 3 ms; Positive/Negative Switching
WAGO	750-428		4 Channel Digital Input Terminal; 42 V (AC/DC); 20 ms; Positive Switching
WAGO	750-430	15.144300	8 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
WAGO	750-431	15.144310	8 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	753-434		8 Channel Digital Input Terminal; 5/12 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KL1408		8 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1002		16 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1004		32 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1008		64 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 3 ms; Positive Switching

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Beckhoff	KM1012		16 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1014		32 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1018		64 Channel Digital Input Terminal; 24 V DC; 0.2 ms; Positive Switching
Digitalausgänge			
WAGO	750-1500		16 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 1 kHz; Positive Switching; Ribbon cable
WAGO	750-1504		16 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 1 kHz; Positive Switching
WAGO	750-501	15.145010	2 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 5 kHz; Positive Switching
WAGO	750-502	15.145020	2 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 2 A; 2.5 kHz; Positive Switching
WAGO	750-504	15.145040	4 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 1 kHz; Positive Switching
WAGO	750-506		2 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 5 kHz; Positive Switching; Diag
WAGO	750-507	15.145070	2 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 2 A; 2.5 kHz; Positive Switching; Diag
WAGO	750-508		2 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 2 A; 1 kHz; Positive Switching; Diag
WAGO	750-512	15.145120	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; make contacts; 250 V AC / 30 V DC; 2 A; non-floating
WAGO	750-513	15.145130	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; make contacts; 250 V AC / 30 V DC; 2 A; isolated outputs
WAGO	750-514	15.145140	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; changeover contacts; 125 V AC / 30 V DC; 0.5 A / 1 A; 0.33 Hz; isolated outputs
WAGO	750-517	15.145170	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; changeover contacts; 250 V AC / 300 V DC; 1 A / 0.15 A; 0.1 Hz; isolated outputs
WAGO	750-530	15.145300	8 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 2 kHz; Positive Switching
WAGO	750-531		4 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 1 kHz; Positive Switching
WAGO	750-532		4 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 2 kHz; Positive Switching; Diag
WAGO	750-537		8 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 1 kHz; Positive Switching; Diag

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Be-stellnr.	Beschreibung
Beckhoff	KL2408		8 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; Positive Switching
Beckhoff	KM2002		16 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; Positive Switching
Beckhoff	KM2004		32 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; Positive Switching
Beckhoff	KM2008		64 Channel Digital Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; Positive Switching
Digitaleingänge und -ausgänge			
WAGO	750-1506		8 Channel Digital Input/Output Terminal; 24 V DC; 0.5 A; 3 ms; 1 kHz; Positive Switching
Analogeingänge			
WAGO	750-452	15.144520	2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Differential Input; 220 Ω; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-453	15.144530	4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 100 Ω; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-454	15.144540	2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Differential Input; 220 Ω; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-455	15.144550	4 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 100 Ω; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-456	15.144560	2 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Differential Input; 570 kΩ; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-457	15.144570	4 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Single Ended; 100 kΩ; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-459		4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; 100 kΩ; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-460	15.144600	4 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT100; 2-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms
WAGO	750-460/000-003	15.144603	4 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT1000; 2-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms
WAGO	750-461	15.144610	2 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT100; 3-wire; Res. 0.1 °C; 320 ms
WAGO	750-461/000-003	15.144613	2 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT1000; 3-wire; Res. 0.1 °C; 320 ms
WAGO	750-465	15.144650	2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 220 Ω; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-466	15.144660	2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 220 Ω; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-467	15.144670	2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; 130 kΩ; 12 Bit; 2 ms

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
WAGO	750-468		4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; 133 kΩ; 12 Bit; 4 ms
WAGO	750-469	15.144690	2 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type K; 2-wire; Res. 0.1 °C; 320 ms; Diag
WAGO	750-469/000-006	15.144696	2 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type J; 2-wire; Res. 0.1 °C; 320 ms; Diag
WAGO	750-472		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 220 Ω; 15 Bit; 80 ms
WAGO	750-473		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 160 Ω; 12 Bit; 80 ms
WAGO	750-474		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 220 Ω; 15 Bit; 80 ms
WAGO	750-475	15.144750	2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 1 A (AC/DC); Differential Input; 22 mΩ; 15 Bit; 200 ms
WAGO	750-476		2 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Single Ended; 130 kΩ; 16 Bit; 80 ms
WAGO	750-477		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V (AC/DC); Differential Input; 120 kΩ; 15 Bit; 200 ms
WAGO	750-478		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; 130 kΩ; 16 Bit; 80 ms
WAGO	750-479	15.144790	2 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Differential Input; 1 MΩ; 14 Bit; SAR 1 ms
WAGO	750-480		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Differential Input; 270 Ω; 13 Bit; SAR 1 ms
WAGO	750-483		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 30 V; Differential Input; 1 MΩ; 14 Bit; SAR 1 ms
WAGO	750-491	15.144910	1 Channel Analog Input Terminal; DMS (Resistance Jumpers); 16 Bit; 500 ms
WAGO	750-491/000-001	15.144911	1 Channel Analog Input Terminal; DMS (Resistance Jumpers); 16 Bit; 125 ms
WAGO	750-492		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Differential Input; 270 Ω; 13 Bit; SAR 1 ms
Beckhoff	KL3001		1 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Differential Input; >200 kΩ; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3002		2 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Differential Input; >200 kΩ; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL3011		1 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Differential Input; 80 Ω; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3012		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Differential Input; 80 Ω; 12 Bit; 2 ms

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Beckhoff	KL3021		1 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Differential Input; 80 Ω; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3022		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Differential Input; 80 Ω; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL3041		1 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3042		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL3044		4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 4 ms
Beckhoff	KL3051		1 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3052		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL3054		4 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; 80 Ω; 12 Bit; 4 ms
Beckhoff	KL3061		1 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; >200 kΩ; 12 Bit; 1 ms
Beckhoff	KL3062		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; >200 kΩ; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL3064		4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; >200 kΩ; 12 Bit; 4 ms
Beckhoff	KL3102		2 Channel Analog Input Terminal; ±10 V; Differential Input; >200 kΩ; 16 Bit; 140 ms; 50 Hz
Beckhoff	KL3112		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA; Differential Input; 50/60 Ω; 15 Bit; 140 ms; 50 Hz
Beckhoff	KL3122		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA; Differential Input; 50/60 Ω; 15 Bit; 140 ms; 50 Hz
Beckhoff	KL3201		1 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT100; 3-wire; Res. 0.1 °C; 200 ms
Beckhoff	KL3202		2 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT100; 3-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms
Beckhoff	KL3204		4 Channel Analog Input Terminal; RTD; PT100; 2-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms
Beckhoff	KL3311		1 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type K; 2-wire; Res. 0.1 °C; 200 ms
Beckhoff	KL3312		2 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type K; 2-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms
Beckhoff	KL3314		4 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type K; 2-wire; Res. 0.1 °C; 250 ms

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Analogausgänge			
WAGO	750-550	15.145500	2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; $\geq 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-552	15.145520	2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; $\leq 600 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-554	15.145540	2 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; $\leq 600 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-555	15.145550	4 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; $\leq 600 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-556	15.145560	2 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $\geq 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 2 ms
WAGO	750-557	15.145570	4 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $\geq 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-559		4 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; $\geq 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 10 ms
WAGO	750-585		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; $\leq 500 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 2 ms; Ex i
Beckhoff	KL4001		1 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4002		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4004		4 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL4011		1 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; $< 500 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4012		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; $< 500 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4021		1 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; $< 500 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4022		2 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA; Single Ended; $< 500 \text{ }\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4031		1 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4032		2 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 1.5 ms
Beckhoff	KL4034		4 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 12 Bit; 2 ms
Beckhoff	KL4112		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA; Single Ended; $< 500 \text{ }\Omega$; 15 Bit; 3.5 ms
Beckhoff	KL4132		2 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10 \text{ V}$; Single Ended; $> 5 \text{ k}\Omega$; 16 Bit; 1.5 ms

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Beckhoff	KL4404		4 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V; Single Ended; >5 kΩ; 12 Bit; 4 ms
Komplexe Klemmen			
WAGO	750-404		Up/Down Counter; 24 V DC
WAGO	750-404/000-001	15.144041	Up Counter; 24 V DC; Release Input
WAGO	750-404/000-003	15.144043	Frequency Counter; 24 V DC
WAGO	750-404/000-004		Up/Down Counter; 24 V DC; Switching Output
WAGO	750-630	15.146300	SSI-Interface
WAGO	750-631/000-004	15.146310	Incremental Encoder; 5 V DC; Differential Input; RS422; 16 Bit
WAGO	750-637	15.146370	Incremental Encoder; 24 V DC; Differential Input; RS422; 32 Bit
Parametrierbare Klemmen			
WAGO	750-494	15.144940	3-Phase Power Measurement Module; 480 V AC / 1 A
WAGO	750-494/000-001	15.144941	3-Phase Power Measurement Module; 480 V AC / 5 A
WAGO	750-494/000-005		3-Phase Power Measurement Module; 480 V AC / ext. Shunts
WAGO	750-494/025-000		3-Phase Power Measurement Module; 480 V AC / 1 A; extended temperature range
WAGO	750-494/025-001		3-Phase Power Measurement Module; 480 V AC / 5 A; extended temperature range
WAGO	750-495	15.144950	3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / 1 A
WAGO	750-495/000-001	15.144951	3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / 5 A
WAGO	750-495/000-002		3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / Rogowski-Coils
WAGO	750-495/040-000		3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / 1 A; extended temperature range
WAGO	750-495/040-001		3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / 5 A; extended temperature range
WAGO	750-495/040-002		3-Phase Power Measurement Module; 690 V AC / Rogowski-Coils; extended temperature range
Sonstige Klemmen			
WAGO	750-600	15.146000	End Module
WAGO	750-602	15.146020	Supply Module; Field; 24 V DC
WAGO	750-603		Supply Module; Field; 8x 24 V DC

Hersteller	Original-bestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
WAGO	750-604		Supply Module; Field; 8x 0 V DC
WAGO	750-610	15.146100	Supply Module; Field; 24 V DC; Fuse Holder; Diag
WAGO	750-612	15.146120	Supply Module; Field; 230 V (AC/DC)
WAGO	750-613		Supply Module; System/Field; 24 V DC
WAGO	750-614	15.146140	Supply/Distribution Module; Field; 230 V (AC/DC)
WAGO	750-623		Supply Module; System/Field; 5 ... 15 V DC
WAGO	750-624		Supply/Filter Module; Field; 24 V DC
WAGO	750-627	15.146270	End Module; Bus Extension; Outgoing
WAGO	750-628	15.146280	Coupler Module; Bus Extension; Incoming/Outgoing
Beckhoff	KL9010		End Module

10.2 Klemmentyp C, Komplexe Klemmen

Hinweis



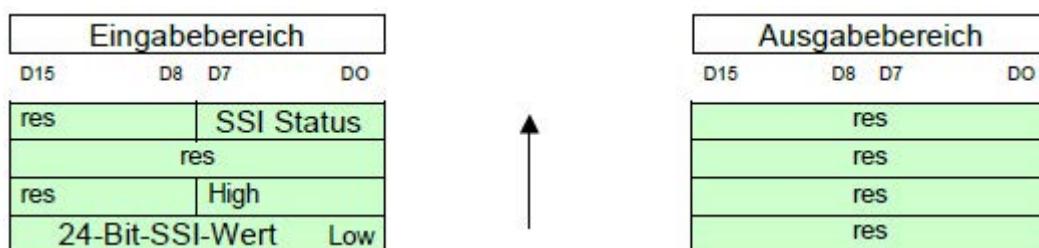
Wenn das Gerät mit dem 3Mbit- oder 32Mbit-Protokoll betrieben wird, beachten Sie die nachfolgende Beschreibung.

10.2.1 SSI Klemme (WAGO Modul -630)

Diese Klemme wird auch im so genannten ECO-Modus des *ibaNet750-BM-D*-Kopfes unterstützt, siehe **Drehschalter S1 (Gerätemodus)**, Seite 20.

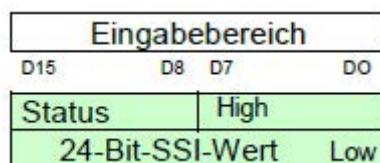
Betrieb im Normalmodus

Speicherverbrauch: 8 Byte im Eingabe- und 8 Byte im Ausgabebereich (Pfeil zeigt Zählrichtung!)



Betrieb im ECO-Modus

Speicherverbrauch: 4 Byte im Eingabebereich



10.2.2 Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -631)

Diese Klemme wird auch im so genannten ECO-Modus des *ibaNet750-BM-D*-Kopfes unterstützt, siehe **Drehschalter S1 (Gerätemodus)**, Seite 20.

Betrieb im Normalmodus

Speicherverbrauch : 8 Byte im Eingabe- und 8 Byte im Ausgabebereich

Eingabebereich				Ausgabebereich			
D15	D8	D7	DO	D15	D8	D7	DO
res	Status			res	Steuerbyte		
High	Latchwert		Low	res	res		
	res			res	res		
High	Zählerwert		Low	High	Zählersetzwert		

Betrieb im ECO-Modus

Speicherverbrauch: 4 Byte im Eingabebereich

Eingabebereich			
D15	D8	D7	DO
Res/Digital	Status		
High	Zählerwert		Low

Hinweis: Inhalt von "Res/Digital" typenabhängig

Typ -001 : unbefüllt

Typen -004, -010, -011 : DIG_INPUT

10.2.3 Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -637)

Speicherverbrauch: 8 Byte im Eingabe- und 8 Byte im Ausgabebereich

Eingabebereich				Ausgabebereich			
D15	D8	D7	DO	D15	D8	D7	DO
StatusS1	StatusS0			SteuerbyteC1	SteuerbyteC2		
	res			res	res		
High	Zählerwert		Low	High	Zählersetzwert		
High	Zählerwert		Low	High	Zählersetzwert		

10.2.4 Vor-/Rückwärtzähler (WAGO Modul -404)

Speicherverbrauch: 4 Byte im Eingabe- und 0 Byte im Ausgabebereich

Eingabebereich				Ausgabebereich			
D15	D8	D7	DO	D15	D8	D7	DO
H	Zählerwert High-Word		L	Keine Ausgaben möglich			
H	Zählerwert Low-Word		L	Es wird kein Ausgabebereich belegt			

10.3 Parametrierbare Klemmen

Hinweis



Dieser Klemmentyp kann nur in Verbindung mit ibaNet 32Mbit Flex verwendet werden, da vor der Verwendung eine Parametrierung erforderlich ist. Die Parametrierung kann komfortabel in *ibaPDA* erfolgen.

10.3.1 3-Phasen-Leistungsmessklemmen (WAGO Modul -494/-495)

3-Phasen-Leistungsmessklemmen dienen zum Erfassen und Messen elektrischer Daten und Kennwerte eines dreiphasigen Versorgungsnetzes.

Vor der Verwendung müssen diese Klemmen parametriert werden, um sie dem Versorgungsnetz entsprechend anzupassen und um festzulegen, welche Daten und Kennwerte in *ibaPDA* erfasst werden sollen.

Die Parametrierung erfolgt komfortabel in *ibaPDA*.

Die maximale Anzahl der Leistungsmessklemmen an einem *ibaNet750-BM-D*-Gerät ist nicht eingeschränkt. Die maximale Anzahl orientiert sich an der üblichen Klemmenbegrenzung, siehe **→ Hauptdaten**, Seite 70 und an den Aktualisierungszeiten der Prozessdaten der Klemme und der Messwerte in *ibaPDA*.

Hinweis



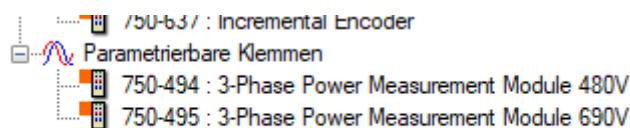
Einschränkungen beim Betrieb mit *ibaNet750-BM-D*

Der Funktionsumfang ist beim Betrieb mit *ibaNet750-BM-D* gegenüber dem zugesicherten Funktionsumfang von WAGO eingeschränkt:

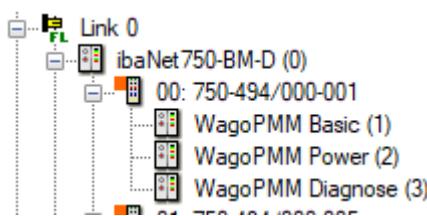
- Es werden nur die Messwerte der AC-Messwertkollektionen übertragen.
- Messwerte der Oberschwingungsanalysen (Harmonische Messwerte) bei beiden Klemmentypen, sowie die DC-Messwerte bei der WAGO750-494-Klemme, entfallen.

Wenn Sie eine der beiden Klemmen im I/O-Manager manuell hinzufügen, stehen die beiden Grundtypen zur Auswahl:

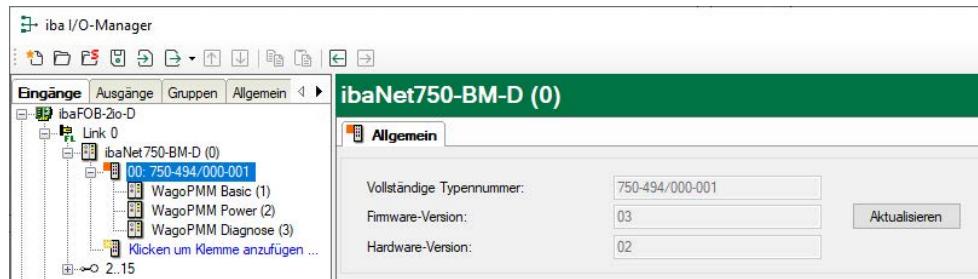
- 3-Phase Power Measurement Module 480V
- 3-Phase Power Measurement Module 690V



Wenn die Klemme über die automatische Erkennung detektiert oder die manuell hinzugefügte Klemme im I/O-Manager übernommen wird, wird auch der entsprechende Klemmentyp aktualisiert.



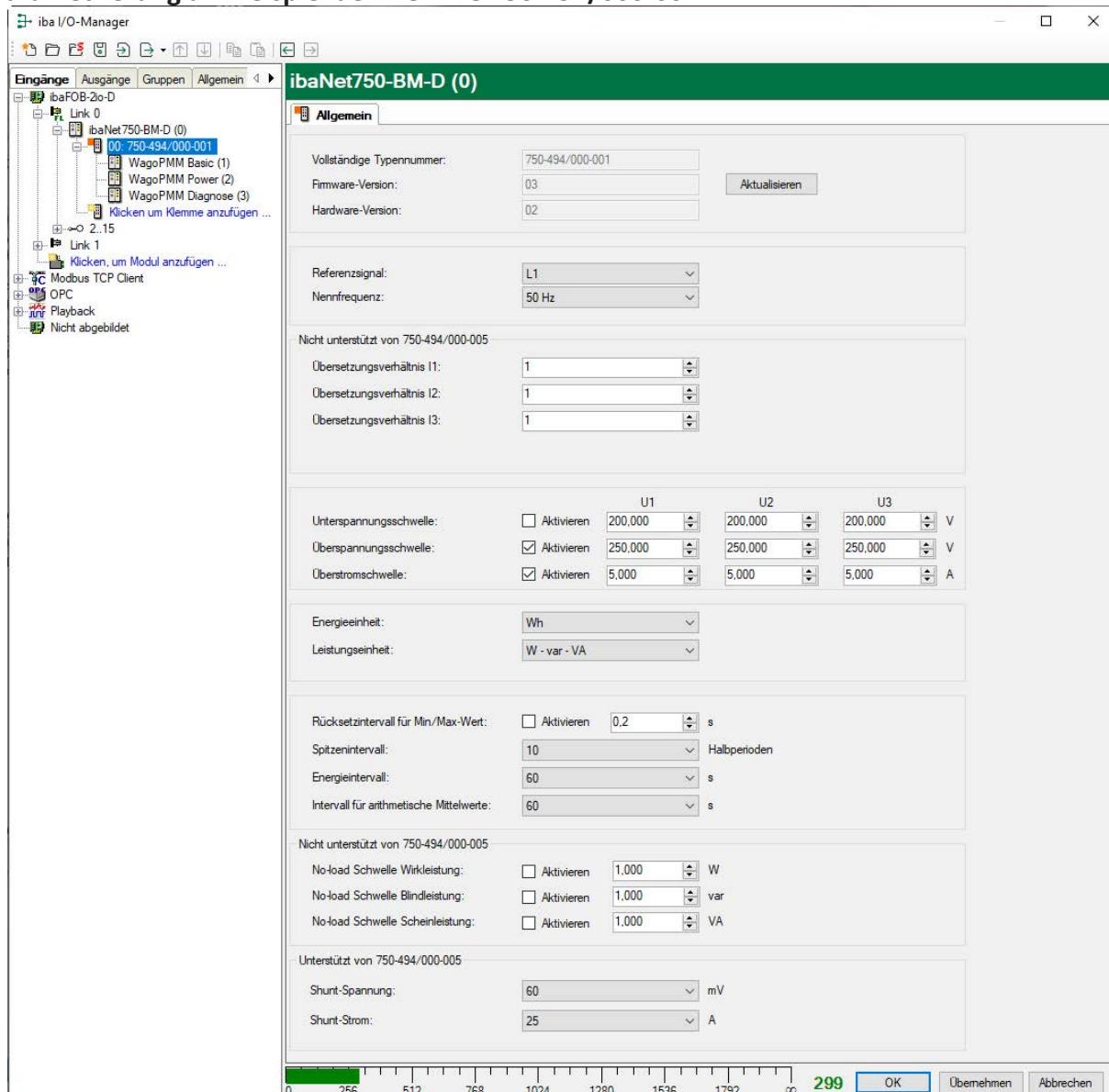
Neben der Erkennung des Klemmentyps werden auch die Firmware- und Hardware-Stände aus-gelesen und im Register *Allgemein* angezeigt.



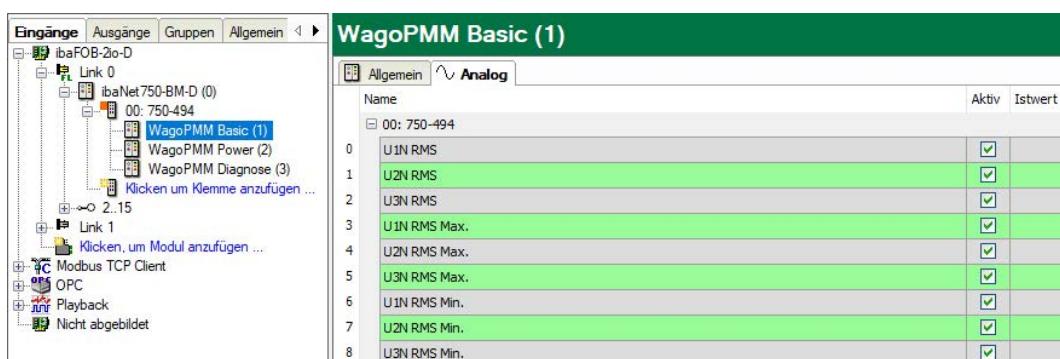
Über <Aktualisieren> können Sie diese Informationen auch jederzeit direkt aus der Klemme aus-lesen.

Aufgrund des erkannten Klemmentyps wird die Eingabemaske dementsprechend automatisch angepasst.

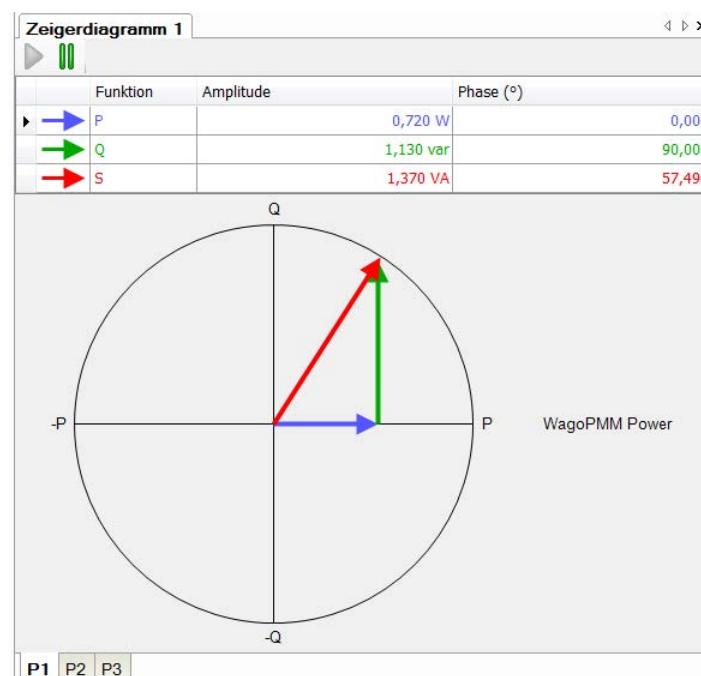
Parametrierung am Beispiel der Klemme 750-494/000-001



Unterhalb der Klemme stehen drei *WagoPMM*-Module mit entsprechend zugeordneten Signalen zur Verfügung:



Das *WagoPMM Power*-Modul hat die Besonderheit, dass es für eine Zeigerdiagramm-Ansicht verwendet werden kann.



Besonderes Verhalten in ibaPDA

- Systembedingt wird die Klemmen-Parametrierung nicht zurückgesetzt, wenn *ibaNet750-BM-D* auf Werkseinstellungen zurückgesetzt wird.
Die Parametrierung bleibt in der Klemme gespeichert, auch, wenn sie spannungslos geschaltet wird.
- Alle Werte dieses Klemmentyps werden im 32 Bit-Format an *ibaPDA* übertragen, unabhängig davon in welchem Format dieser Wert in der Klemme vorliegt.

Hinweis



Allgemein gilt für die Aktualisierungszeiten der Messwerte:

Da die Messwerte seriell über den K-Bus von den Klemmen abgeholt werden, ist die Aktualisierungszeit der Messwerte in *ibaPDA* abhängig von der Anzahl der zu übertragenden Werte über den Klemmenbus. Je mehr Werte übertragen werden sollen, desto länger dauert die K-Bus Zykluszeit (siehe auch **Hauptdaten**, Seite 70).

Jedoch hängt die Aktualisierungszeit auch von der Aktualisierungszeit der Prozessdaten in der Klemme ab (siehe Kapitel "Prozessdaten-Aktualisierung" der Originaldokumentation der WAGO-Klemmen).

Andere Dokumentation



Für eine detaillierte Beschreibung der einzelnen WAGO-Klemmen mit Informationen zu Anschlussbelegung, Datenformat, Messwertkollektion und Prozessdaten-Aktualisierung nutzen Sie bitte die Original-Dokumentationen von WAGO.

Datenblätter und Handbücher der WAGO-Komponenten stehen zum Download bereit unter www.wago.com.

10.4 Beispielkonfigurationen

Hinweis



Wird das Gerät mit dem 3Mbit- oder 32Mbit-Protokoll betrieben, sind die nachfolgenden Beispielkonfigurationen hilfreich.

Hinweis

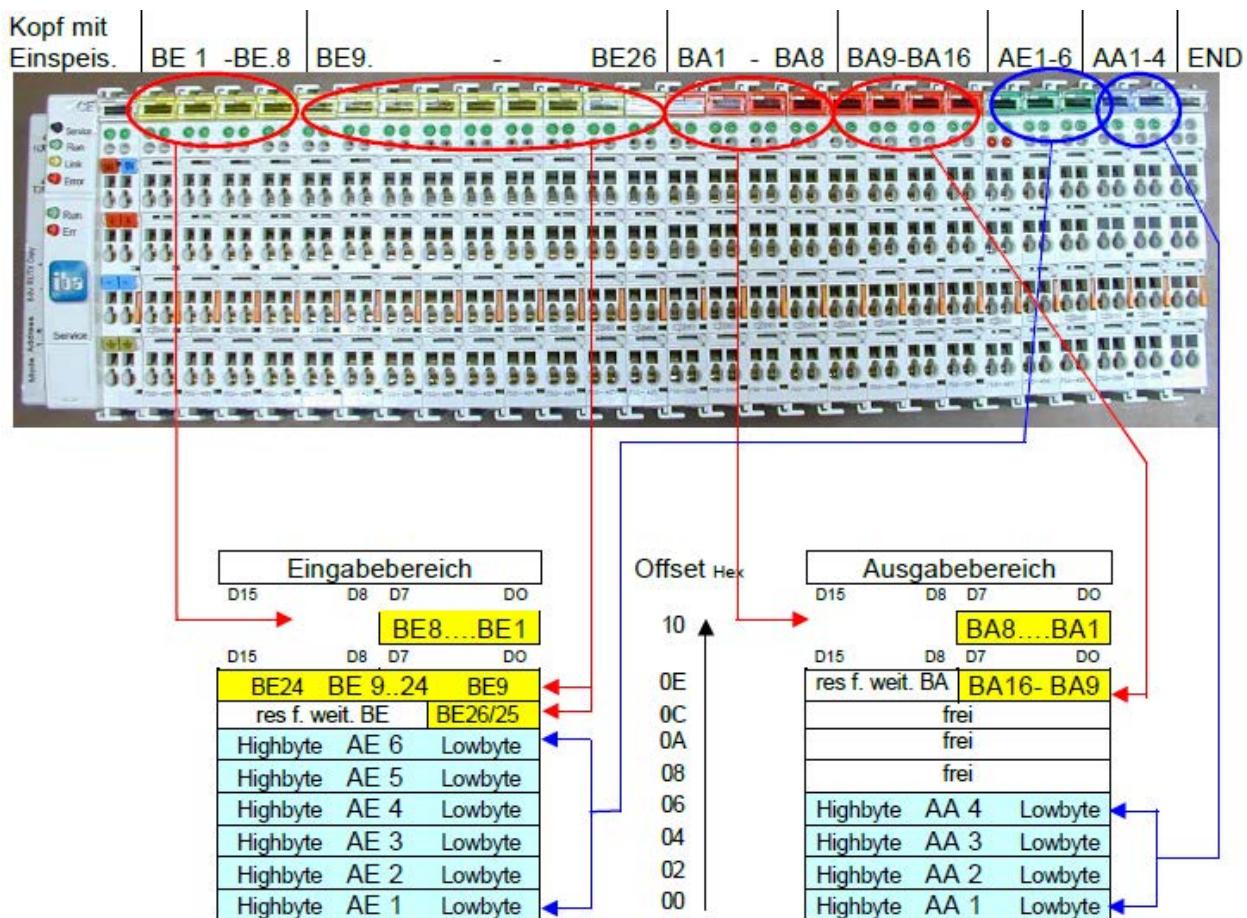


Klemmeneigenschaften

Zur näheren Beschreibung der Klemmen ziehen Sie bitte die Originaldokumentation heran. Dort können weitere Informationen entnommen werden, z. B. zu den Themen Wurzelung mit Hilfe zusätzlicher Einspeiseklemmen, Durchschleifung von Potentialklemmen, Anschlusstechnik usw.

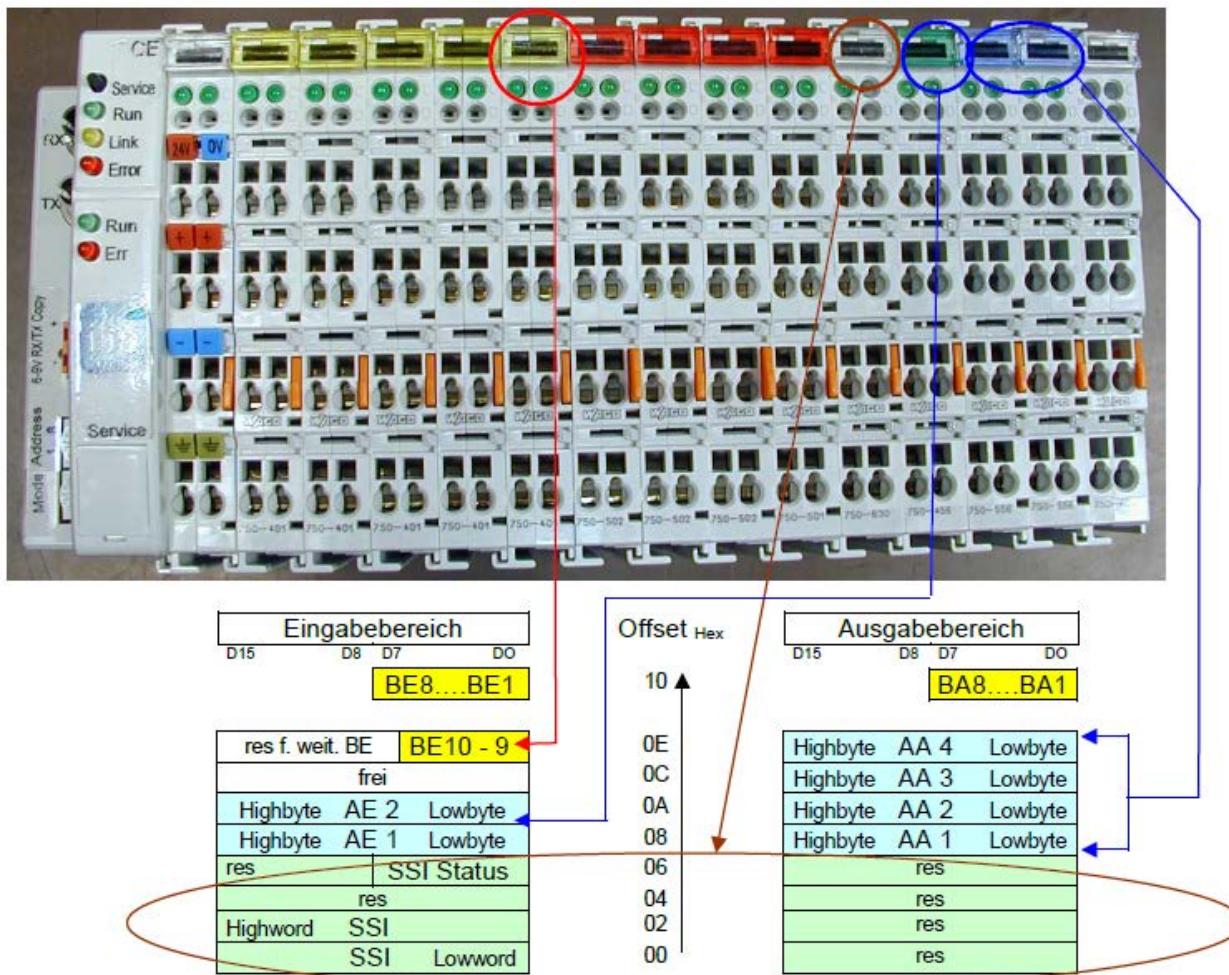
10.4.1 Analoge und digitale Klemmen

Die Station mit der Adresse # 1 wurde mit 26 BE und 6 AE sowie mit 16 BA und 4 AA bestückt (alle Bildbeispiele ohne zusätzliche Einspeiseklemmen).



10.4.2 Beispielkonfiguration mit komplexer SSI Klemme

Die Station mit der Adresse # 2 wurde mit 1 SSI, 2 AE, 10 BE sowie mit 4 AA und 8 BA bestückt.



Damit ergibt sich obige Speicherverteilung!

11 Konfiguration in ibaPDA

Mit *ibaPDA* können die analogen und digitalen Signale der angeschlossenen Klemmen konfiguriert, erfasst und aufgezeichnet, aber auch ausgegeben werden. Stellen Sie vorab den gewünschten Betriebsmodus mit den Drehschaltern S1 und S2 ein, siehe Kapitel **Drehschalter S1 (Gerätemodus)**, Seite 20 und **Drehschalter S2 (Address)**, Seite 21.

11.1 Konfiguration im 32Mbit Flex-Modus

Parametrierbare Klemmen können nur im 32Mbit Flex-Modus verwendet werden und benötigen vor der Verwendung eine weiterführende Parametrierung.

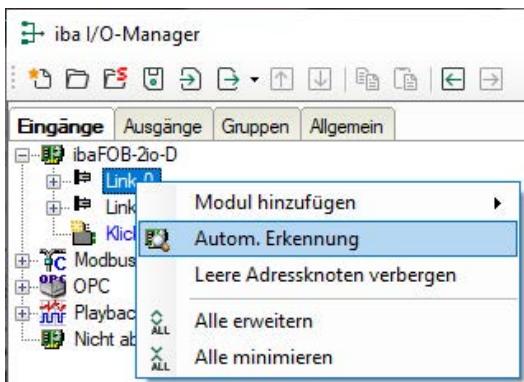
Diese klemmentypische Parametrierung erfolgt komfortabel in *ibaPDA*, siehe **Parametrierbare Klemmen**, Seite 47.

Die Grundkonfiguration dieser Klemmen wird wie auch die Konfiguration der anderen Klemmentypen in den folgenden Kapiteln erläutert.

11.1.1 Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA

Gehen Sie für die Grundkonfiguration der Klemmen wie folgt vor.

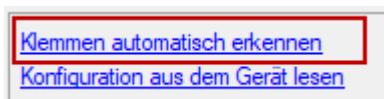
1. Starten Sie *ibaPDA* und öffnen den I/O-Manager.
2. Markieren Sie im Signalbaum (links) den Link der *ibaFOB-D*-Karte, an dem *ibaNet750-BM-D* angeschlossen ist.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link.
→ Ein Untermenü öffnet sich.
4. Wählen Sie *Autom. Erkennung* aus.



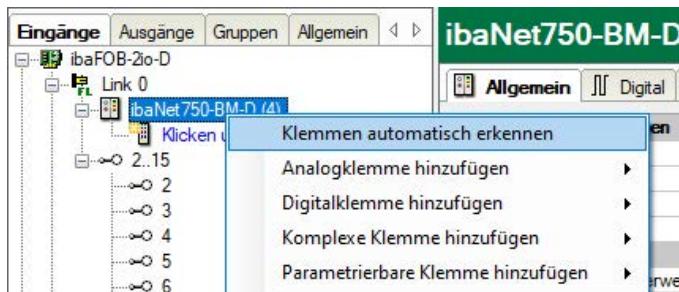
→ *ibaPDA* erkennt das Gerät automatisch, und im Signalbaum werden das Gerät und die angeschlossenen Klemmen aufgelistet.



5. Eine nachträgliche Konfigurationsänderung können Sie übernehmen, indem Sie im Register *Allgemein* auf "Klemmen automatisch erkennen" klicken oder mit der rechten Maustaste im Kontextmenü der *ibaNet750-BM-D*-Schnittstelle *Klemmen automatisch erkennen* wählen.



oder



- Die angeschlossenen Klemmen werden automatisch erkannt und angezeigt.

Hinweis

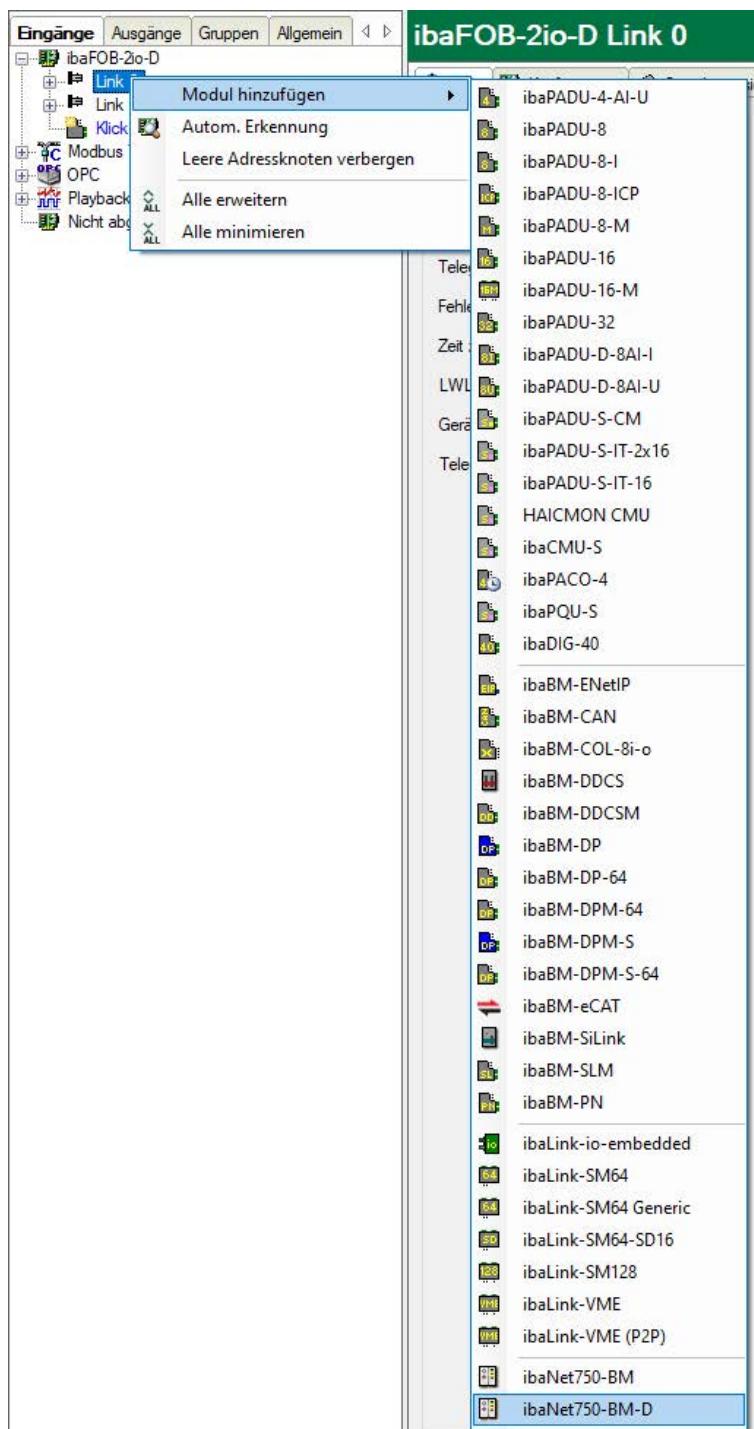


Bei digitalen Klemmen kann die genaue Klemmenbezeichnung nicht über den K-Bus ausgelesen werden. Der Klemmentyp wird jedoch richtig erkannt und in *ibaPDA* wird eine Klemme mit der entsprechenden Anzahl an Ein- und Ausgängen angezeigt.

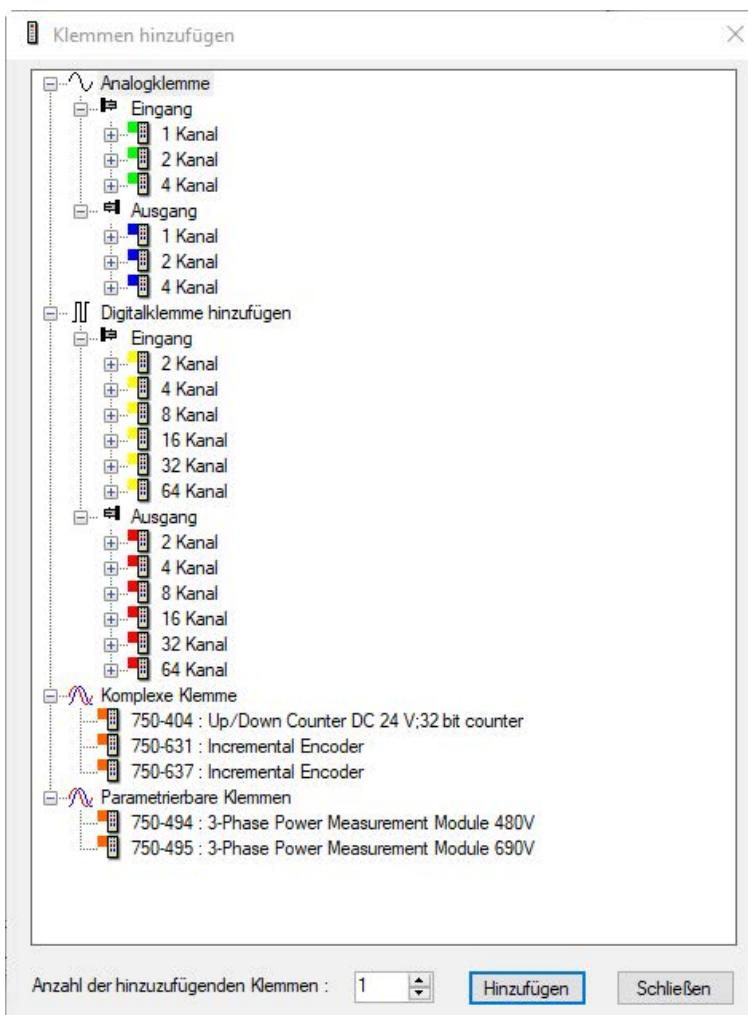
Die angezeigte Klemme kann nun mit einer anderen kompatiblen Klemme ersetzt werden: Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste auf die Klemme und wählen die gewünschte Klemme aus.



6. Wenn *ibaPDA* das Gerät nicht automatisch erkennt, weil es z. B. noch nicht angeschlossen ist, dann haben Sie die Möglichkeit, das Gerät und die Klemmen manuell anzufügen.
7. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link der *ibaFOB-D*-Karte, mit dem das Gerät verbunden werden soll und wählen *Modul hinzufügen* und aus der angezeigten Liste *ibaNet750-BM-D* aus.



- Das Gerät wird im Signalbaum angezeigt.
- 8. 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.
- 9. Klicken Sie auf den blauen Link "Klicken um Klemme anzufügen".
- Ein Auswahlfenster öffnet sich.



10. Markieren Sie die entsprechende Klemme und klicken auf <Hinzufügen> oder doppelklicken Sie auf die Klemme und die Klemme wird übernommen, ohne dass sich das Auswahlfenster schließt.
11. Wenn eine Klemme mehrmals hinzugefügt werden soll, geben Sie die gewünschte Anzahl in das Feld *Anzahl der hinzuzufügenden Klemmen* ein und die Klemme wird entsprechend oft übernommen.

Hinweis



Geben Sie hier alle Klemmen ein, auch die Ausgangsklemmen, falls welche vorhanden sind. Diese werden von *ibaPDA* dann automatisch in einem Ausgangsmodul unter *Ausgänge* am entsprechenden Link angelegt.

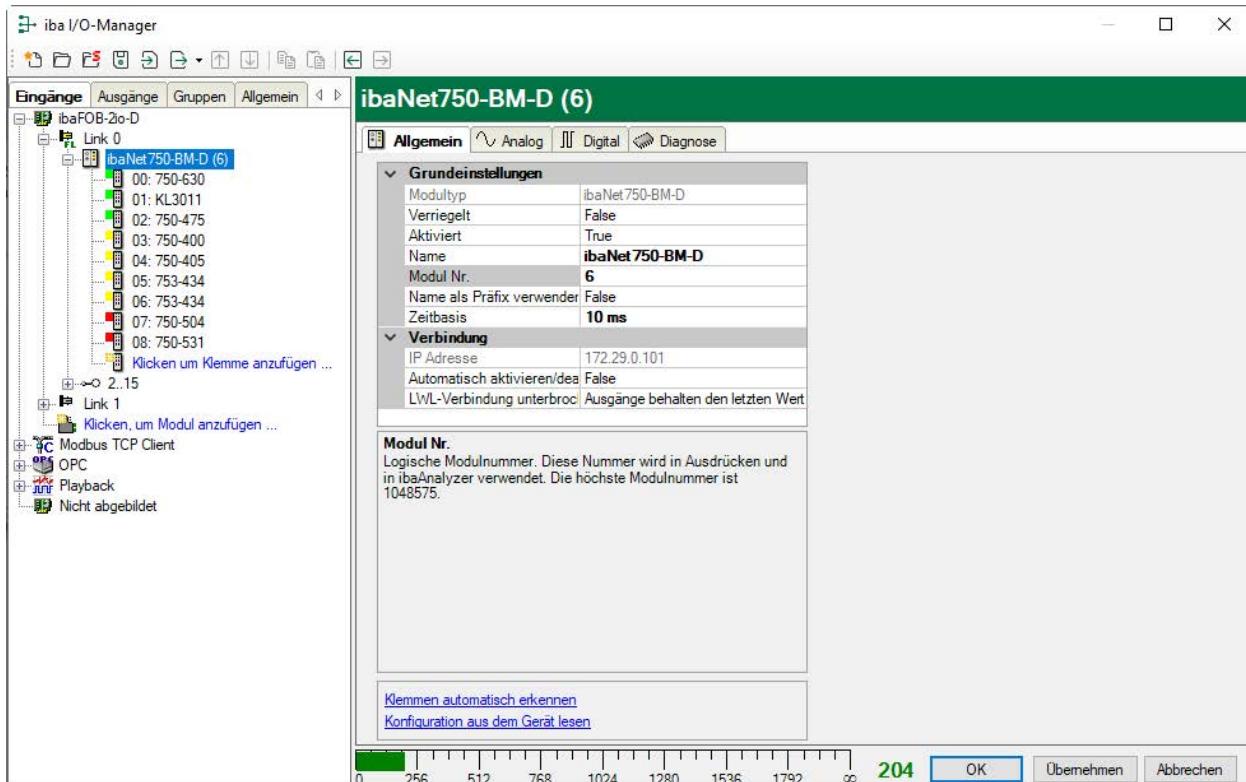
12. Beenden Sie die Auswahl der Klemmen mit <Schließen>.
13. Konfigurieren Sie *ibaNet750-BM-D* und die angeschlossenen Klemmen, wie z. B. Namen vergeben, siehe **ibaNet750-BM-D – Register Allgemein**, Seite 57.
Die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale werden für jeden Klemmentyp automatisch angepasst.
14. Klicken Sie auf <Übernehmen> oder <OK>, um die neue Konfiguration ins Gerät zu übertragen.

11.1.2 Module im Bereich Eingänge

Nachfolgend werden das Gerätemodul und die Signaltabellen beschrieben.

11.1.2.1 ibaNet750-BM-D – Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie die Grundeinstellungen und Verbindungseinstellungen vor.



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.

Modul Nr.

Diese interne Referenznummer des Moduls bestimmt die Reihenfolge der Module im Signalbaum von *ibaPDA*-Client und *ibaAnalyzer*.

Modulname als Präfix verwenden

Diese Option stellt den Modulnamen den Signallnamen voran.

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Hinweis



Die hier angegebene Zeitbasis ist unabhängig von der Zykluszeit auf dem K-Bus. Die Zykluszeit auf dem K-Bus hängt von der Art und Anzahl der gesteckten Klemmen ab und kann variieren. Die maximale Zykluszeit auf dem K-Bus wird im Register Diagnose im Feld *Maximum cycle time* angegeben.

Soll jeder Zyklus erfasst werden, empfiehlt iba die Zeitbasis für *ibaPDA* höchstens halb so groß wie die maximale Zykluszeit zu wählen. Es wird immer der gerade aktuelle Datensatz erfasst.

Verbindung

IP-Adresse

IP-Adresse für die 32Mbit Flex-Kommunikation des Geräts (nicht veränderbar)

Automatisch aktivieren/deaktivieren

Bei 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.

LWL-Verbindung unterbrochen

Hier können Sie einstellen, wie sich Ausgänge im System verhalten sollen, wenn die LWL-Verbindung unterbrochen ist.

Bitte beachten Sie, dass damit auch Konfigurations- bzw. Steuerausgänge von komplexen Klemmen dementsprechend behandelt werden.

Mögliche Einstellungen:

- Ausgänge behalten den letzten Wert (Default)
- Ausgänge werden auf Null gesetzt.

Weitere Funktionen

Klemmen automatisch erkennen

Erkennt die angeschlossenen Klemmen automatisch

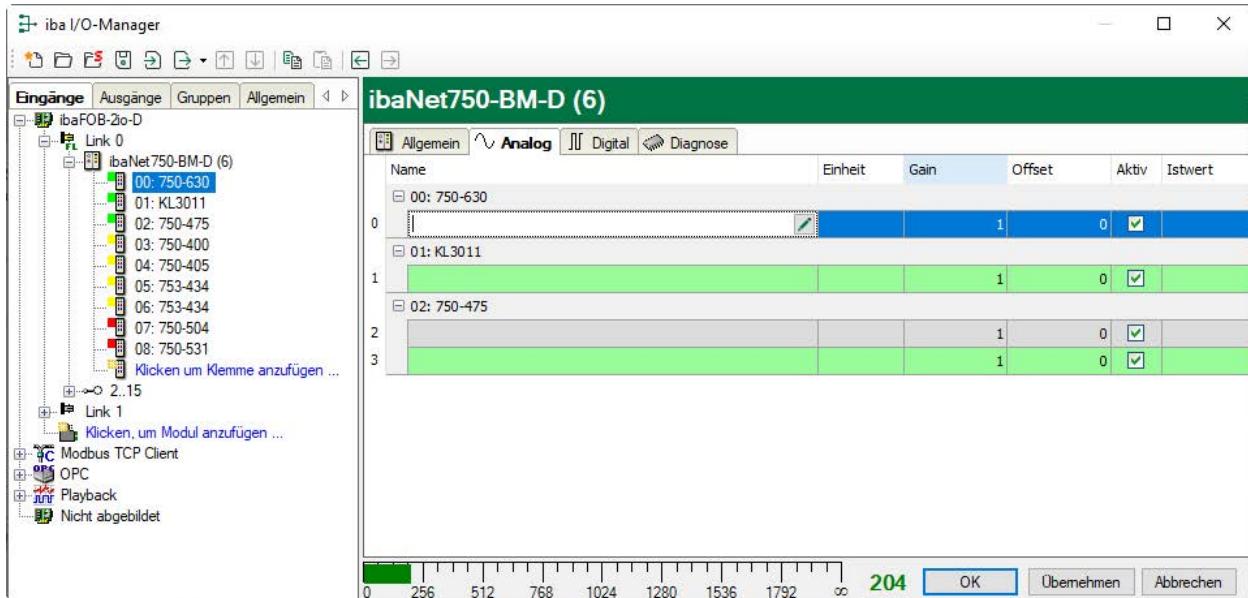
Konfiguration aus dem Gerät lesen

Liest die zuletzt gespeicherte Konfiguration aus dem Gerät

Geänderte Einstellungen werden mit einem Klick auf <OK> oder <Übernehmen> gültig.

11.1.2.2 ibaNet750-BM-D – Register Analog

Die Signaltabelle für Analogsignale wird für jeden Klemmentyp automatisch angepasst und in der Reihenfolge des Hinzufügens gegliedert.



Name

Die WAGO-Klemmennummer wird automatisch übernommen. Pro Kanal wird eine Zeile angezeigt. Sie können einen Signallnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol im Feld *Name* klicken.

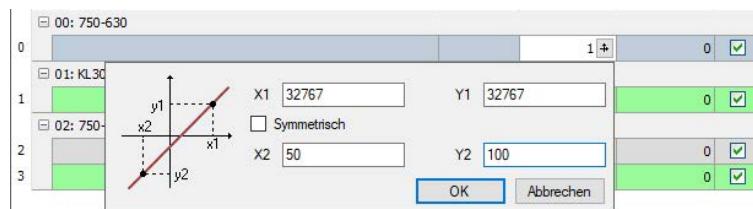
Einheit

Hier können Sie die physikalische Einheit des Analogwertes eingeben.

Gain/Offset

Steigung (Gain) und y-Achsenabschnitt (Offset) einer Geradengleichung. Hiermit können Sie einen normierten, einheitenlos übertragenen Wert in einen physikalischen Wert umrechnen lassen.

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

Aktivieren/Deaktivieren des Signals

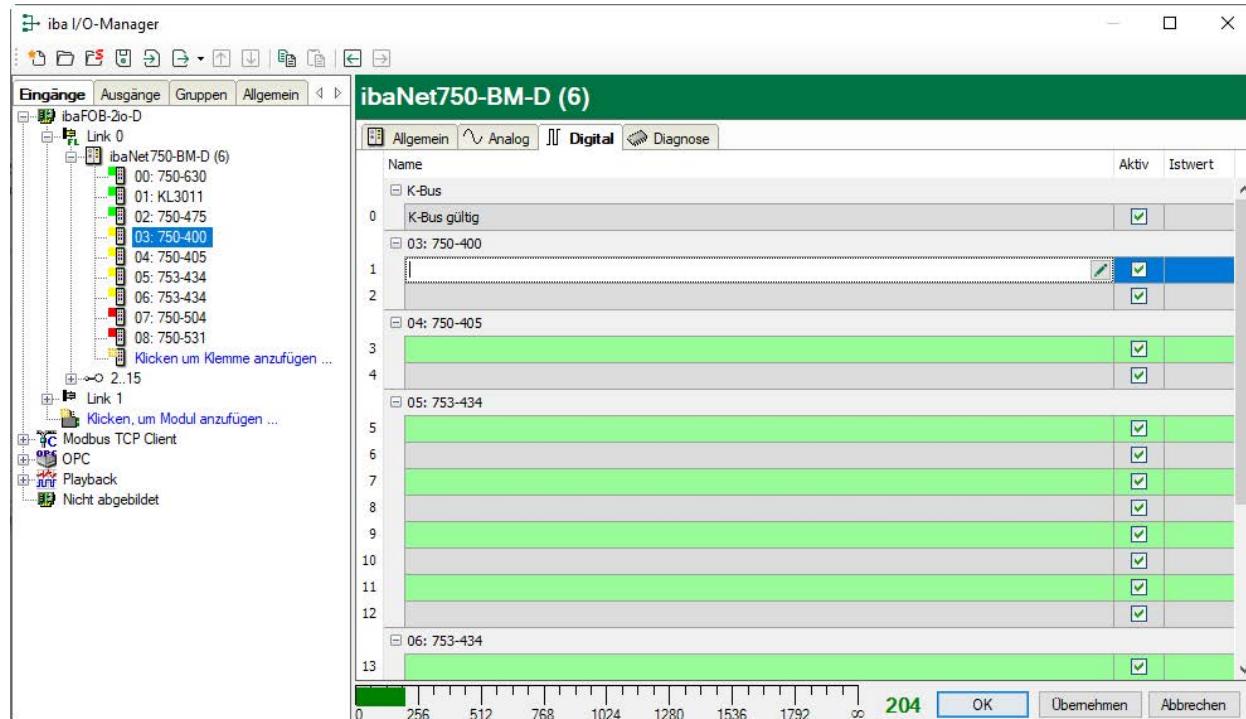
Istwert

hier wird der aktuell erfasste Messwert angezeigt

Weitere Spalten können Sie über das Kontextmenü (rechter Mausklick in die Überschriftenzeile) anzeigen oder verbergen.

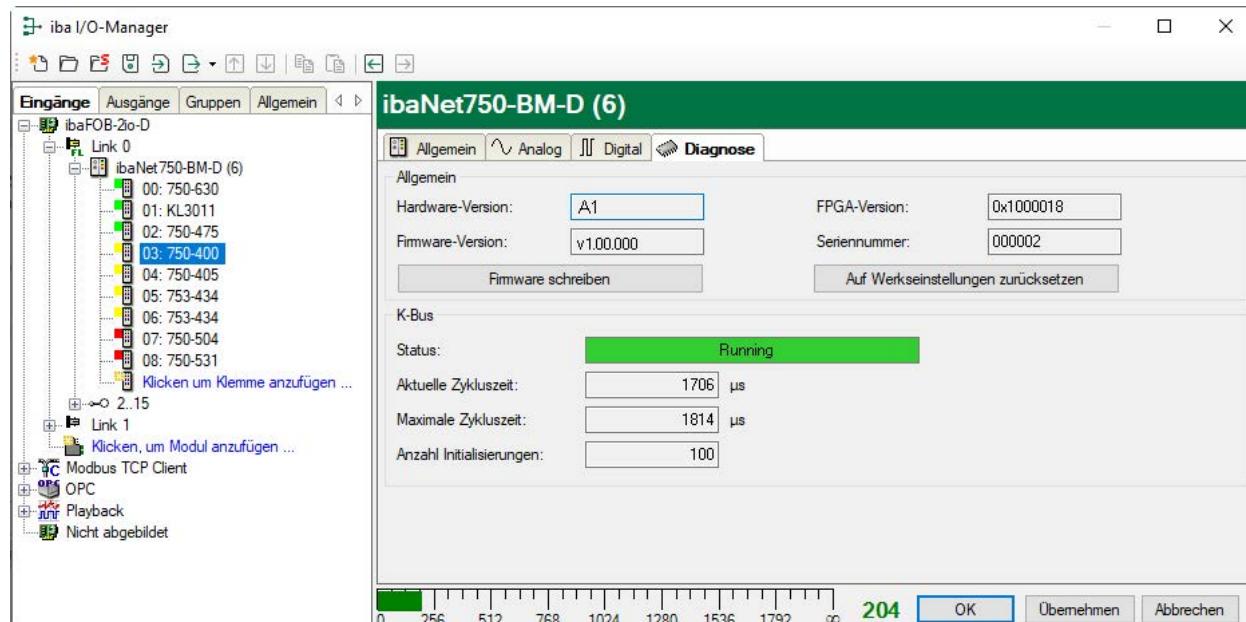
11.1.2.3 ibaNet750-BM-D – Register Digital

Die Signaltabelle für Digitalsignale wird für jeden Klemmentyp automatisch angepasst und in der Reihenfolge des Hinzufügens gegliedert.



Die Bedeutung der Spalten ist wie im Register Analog, siehe [ibaNet750-BM-D – Register Analog](#), Seite 59. Hier gibt es jedoch nicht die Spalten *Einheit*, *Gain* und *Offset*.

11.1.2.4 ibaNet750-BM-D – Register Diagnose



Allgemein

Im Abschnitt *Allgemein* wird die Version von Hardware, Firmware und FPGA angezeigt, sowie die Seriennummer des Geräts.

Firmware schreiben

Mit dem Button ist es möglich, Firmware-Updates durchzuführen. Wählen Sie im Browser die Updatedatei [net750d_v\[xx.yy.fff\].iba](#) aus und starten Sie das Update mit <OK>.

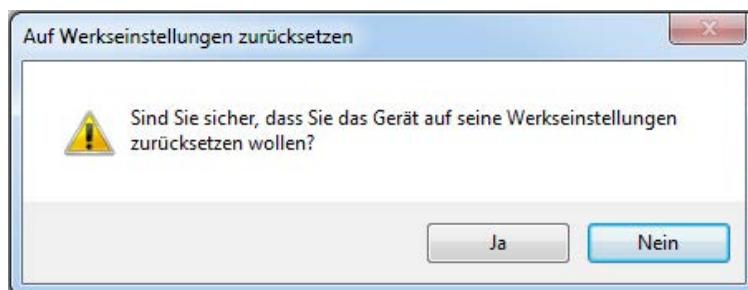
Hinweis



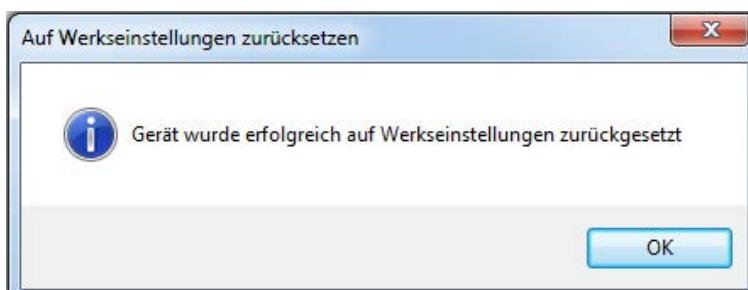
Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden.

Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Mit dem Button werden alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt, nachdem Sie folgende Abfrage mit <Ja> bestätigt haben.



Anschließend erhalten Sie folgende Meldung:

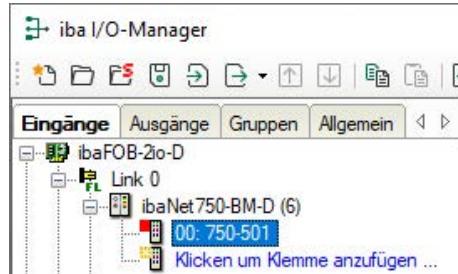


K-Bus

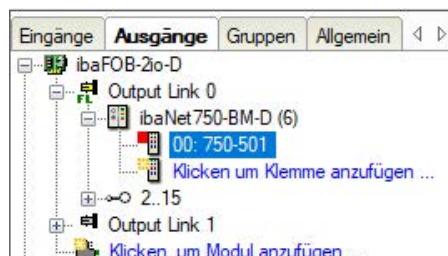
Feld	Beschreibung
Status	Mögliche Werte: <ul style="list-style-type: none"> ■ Running (K-Bus-Erfassung läuft) ■ I/O error (K-Bus unterbrochen) ■ Configuration error (Die Konfiguration im Gerät stimmt nicht mit den gesteckten Modulen überein)
Aktuelle Zykluszeit	aktuelle Erfassungszeit
Maximale Zykluszeit	max. Erfassungszeit
Anzahl Initialisierungen	Anzahl K-Bus-Initialisierung

11.1.3 Ausgänge

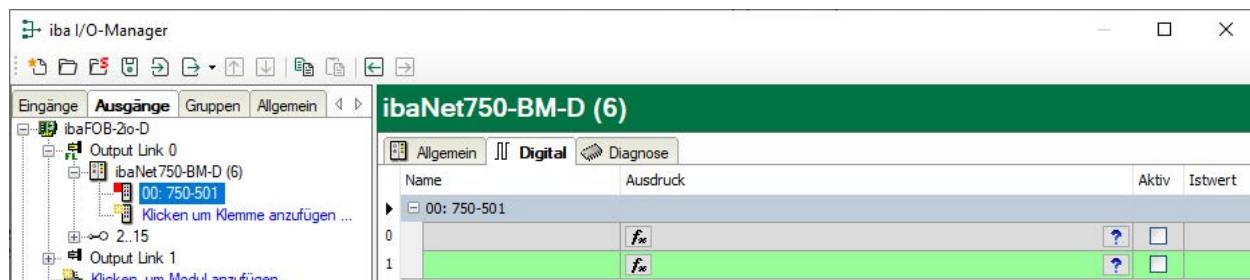
Alle Klemmen, die Sie auf der Eingangsseite (im Register *Eingänge*) entweder automatisch detektiert oder manuell hinzugefügt haben, werden auch auf der Ausgangsseite (unter *Ausgänge*) angezeigt. Für die analogen und digitalen Ausgangsklemmen werden automatisch die Register *Analog* bzw. *Digital* angelegt.



Gleichzeitig wird es im Register *Ausgänge* am entsprechenden Link angezeigt:



Im Register *Digital* werden nur digitale Signale, im Register *Analog* nur analoge Signale angezeigt. Mit Hilfe des Ausdruckseditors können den Ausgangsklemmen Signale zugewiesen werden.



Hinweis



Wird die LWL-Verbindung am Eingang des Geräts unterbrochen (RX), senden die Ausgangsklemmen den letzten empfangenen Wert.

11.2 Konfiguration im 32Mbit-Modus

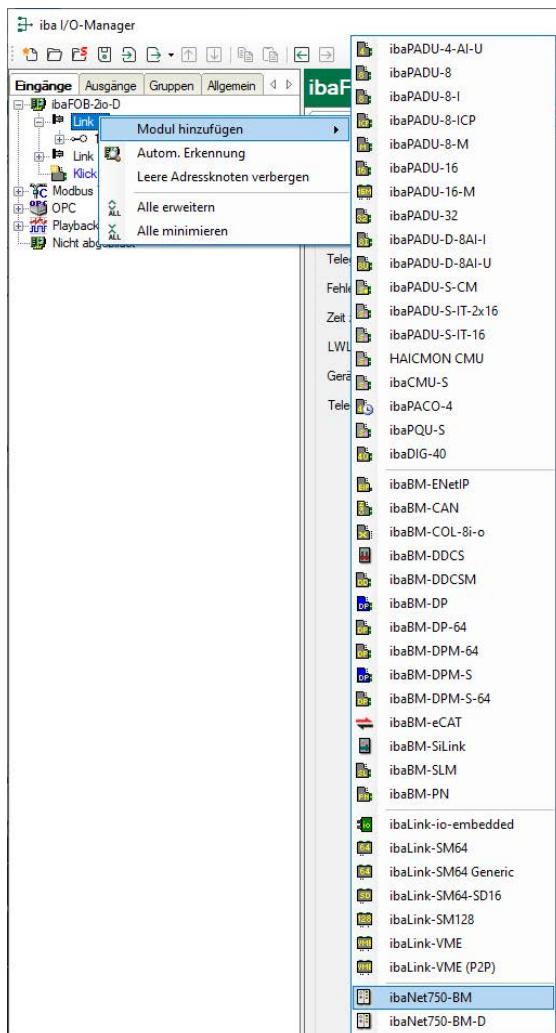
Der 32Mbit-Modus wurde insbesondere für den Einsatz mit *ibaLogic* ab Version 4.2.5.464 implementiert. Mit Hilfe der automatisch erzeugten Textdatei [WagoSignals.txt](#) (siehe [Systemintegration mit 32Mbit und ibaLogic](#), Seite 27), die die Signalzuordnung und Signalreihenfolge enthält, ist es möglich, die Ein- und Ausgangssignale in der *ibaLogic*-Konfiguration zu zuordnen. Zwar kann der 32Mbit-Modus auch für *ibaPDA* benutzt werden, doch empfiehlt es sich hier den wesentlich komfortableren und leistungsfähigeren 32Mbit Flex-Modus zu benutzen.

11.3 Konfiguration im 3Mbit-Modus

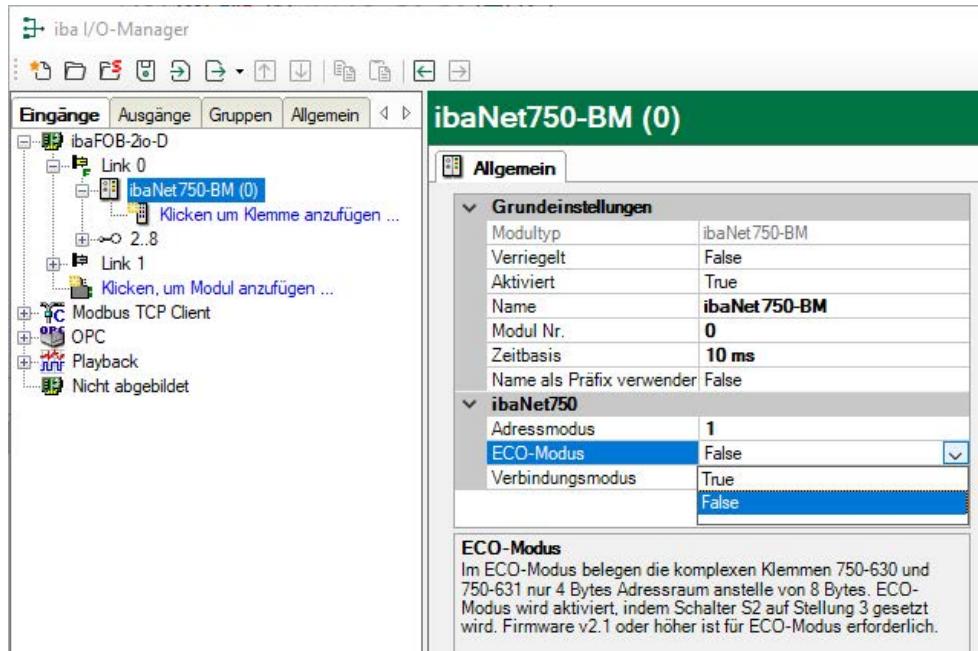
Im 3Mbit-Modus ist das Gerät kompatibel zum Vorgängergerät *ibaNet750-BM* und kann es ersetzen.

Vorgehensweise

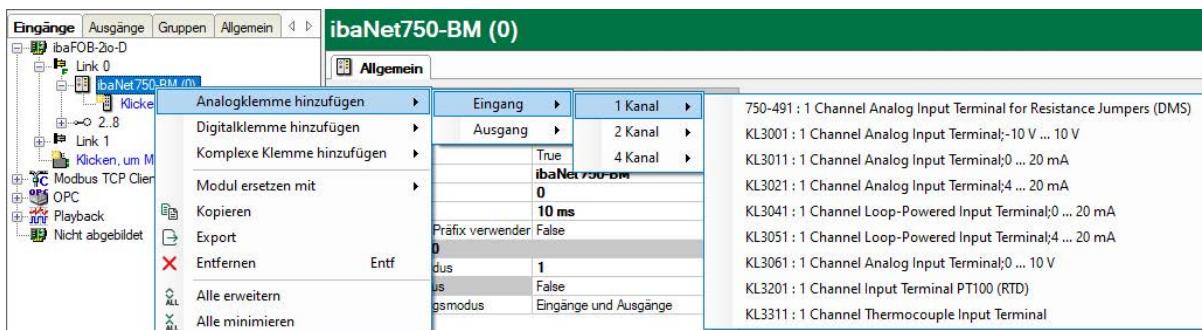
1. Starten Sie *ibaPDA* und öffnen den I/O-Manager.
2. Markieren Sie im Signalbaum (links) den Link der *ibaFOB*-Karte, an dem *ibaNet750-BM-D* angeschlossen ist.
3. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen über *Modul hinzufügen* den Modultyp *ibaNet750-BM* aus.



4. Stellen Sie im Register *Allgemein* den Adressmodus und ECO-Modus gemäß den Schaltern S1 und S2 ein.



5. Klicken Sie mit der rechten Mausklick auf das hinzugefügte Modul und wählen aus den Kontextmenüs die gewünschte Klemme aus.



Sie können auch auf den Link "Klicken, um Modul anzufügen..." klicken. Sie erhalten dann ein Dialogfenster, in dem Sie nacheinander alle Klemmen eines Blocks hinzufügen können, ohne dass es sich nach jeder Auswahl wieder schließt.



Die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale sind für jeden Klemmentyp automatisch angepasst und nach Klemmentypen in der Reihenfolge des Hinzufügens gegliedert, wie im Beispiel unten gezeigt.

Name	Einheit	Min	Max	Aktiv	Istwert
Klemme: 02: 750-456		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Klemme: 03: 750-456		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Klemme: 02: 750-456		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Klemme: 03: 750-456		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0

12 Wissenswertes zum K-Bus

Zur besseren Diagnose und für einen optimalen Einsatz des Geräts wird nachfolgend der Betrieb mit ibaNet 32Mbit Flex vorausgesetzt.

12.1 Zykluszeit des K-Busses

Der K-Bus auf dem *ibaNet750-BM-D*-Gerät ist asynchron, also unabhängig zur LWL-Abtastrate bzw. der eingestellten Zeitbasis im *ibaPDA*.

Die Zykluszeit auf dem K-Bus hängt von der Art und Anzahl der gesteckten Klemmen ab und kann variieren. Hierbei gilt, dass digitale Klemmen den K-Bus weniger beeinflussen, analoge Klemmen schon mehr und am meisten die komplexen Klemmen.

Die aktuelle Zykluszeit auf dem K-Bus wird bei jedem Zyklus gemessen und im Register *Diagnose* im Feld *Current cycle time* angegeben.

Leider ist eine Vorausberechnung dieser Zykluszeit bei *ibaNet750-BM-D* nicht möglich.

Erst nach Inbetriebnahme ist die tatsächliche K-Bus-Zykluszeit im *ibaPDA* ersichtlich.

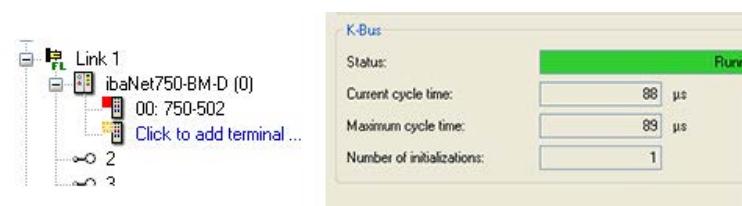
Im Folgenden sind einige Beispiele gemessener Zykluszeiten aufgeführt:

Digitale Klemmen

- 1 x 2-Kanal-Digitaleingangsklemme WAGO750-405



- 1 x 2-Kanal-Digitalausgangsklemme WAGO750-502



- 2 x 2-Kanal-Digitaleingangsklemme WAGO750-405

und 2 x 2-Kanal-Digitalausgangsklemme WAGO750-502

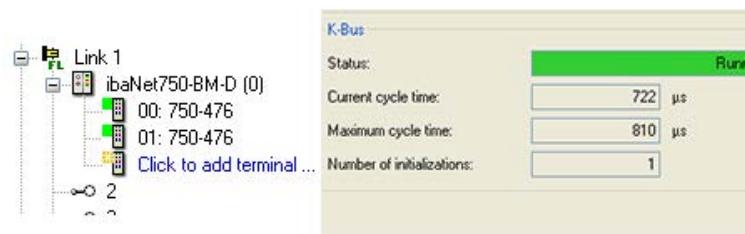


Analoge Klemmen

- 1 x 2-Kanal-Analogeingangsklemme WAGO750-476



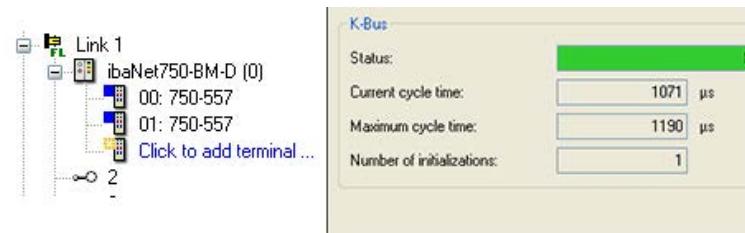
- 2 x 2-Kanal-Analogeingangsklemme WAGO750-476



- 1 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557

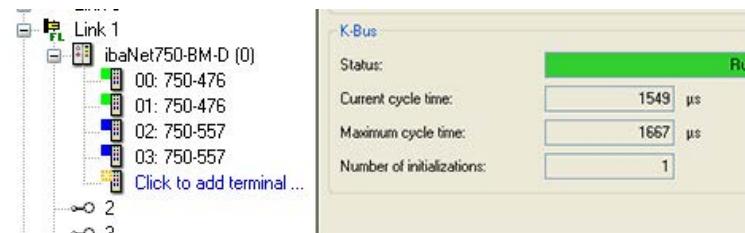


- 2 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557



- 2 x 2-Kanal-Analogeingangsklemme WAGO750-476

und 2 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557

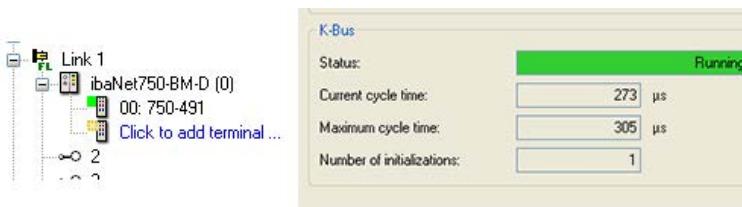


Digitale und Analoge Klemmen gemischt



Komplexe Klemmen

- 1-Kanal-Analogeingangsklemme für Widerstandsbrücken (DMS) WAGO750-491



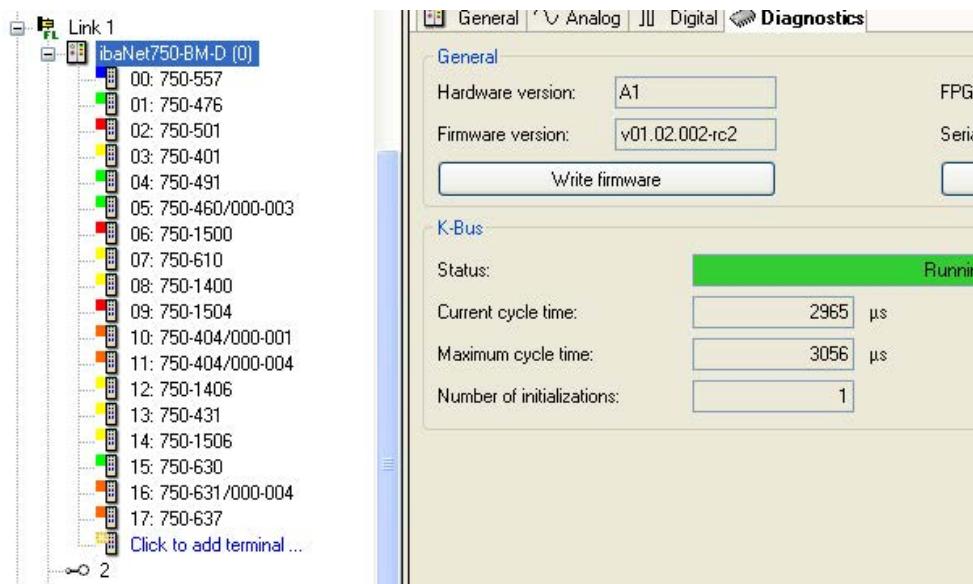
- 4-Kanal Analog Eingangsklemme für Widerstandssensoren WAGO750-460



- SSI-Geber-Interface WAGO750-630



Bei einem Betrieb mit gemischten Klemmen (digital, analog und komplex) steigt die Zykluszeit bei nur 18 angeschlossenen Klemmen auf bis zu 3 ms.



12.2 Aktualisierungsraten der Signale

Unabhängig von der K-Bus-Zykluszeit müssen auch die Eingangsfilter bei den digitalen und die Wandlungszeit bei den analogen Eingangsklemmen berücksichtigt werden.

Diese beiden Faktoren beeinflussen hauptsächlich die Aktualisierungszeit der einzelnen Eingangssignale.

Hierbei gilt jedoch:

Möchte man einen neuen, geänderten Wert ohne größere zeitliche Verzögerung in *ibaPDA* erfassen, sollte man eine möglichst kleine Zeitbasis in *ibaPDA* wählen. Dabei ist die Begrenzung der Datenmenge im *ibaNet* zu berücksichtigen.

Bei einer kleinen Zeitbasis ist der zeitliche Unterschied bei der Umsetzung der Werte zwischen dem K-Bus und dem *ibaNet* am geringsten.

13 Technische Daten

Im Folgenden finden Sie die technischen Daten und Maßzeichnungen zu *ibaNet750-BM-D*.

13.1 Hauptdaten

Kurzbeschreibung

Bezeichnung	ibaNet750-BM-D
Beschreibung	Busmodul für WAGO-I/O-System 750
Bestellnummer	15.140010

System-Versorgung

Spannungsversorgung extern	DC 24 V ($\pm 10\%$), verpolungssicher
Stromaufnahme extern	70 mA (ohne Klemmen)
Stromaufnahme extern max.	500 mA
Anschnüstechnik	2 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28-14
Systemspannung intern	DC 5 V
Stromaufnahme intern	300 mA
Summenstrom intern max.	2000 mA
Anschnüstechnik	Über Busschnittstelle (K-Bus)

Feld-Versorgung

Spannungsversorgung	DC 24 V ($\pm 10\%$), ohne Schutzeinrichtung
Stromaufnahme	Max. 10 A
Anschnüstechnik	4 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28-14

Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

Anzeige (LEDs)	4 LEDs (grün, gelb, weiß, rot) für Betriebszustand 2 LEDs (grün, rot) für K-Bus
Drehschalter	2, Gerätmodus und Adresseinstellung
USB	1, Buchse, Mini-B
Leistungskontakte	2 Federkontakte, gemäß WAGO-I/O-System 750
Schutzleiteranschluss	2 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , AWG 28-14

Einsatz- und Umgebungsbedingungen

Temperaturbereiche	
Betrieb	0 °C bis +50 °C
Lagerung/Transport	-25 °C bis +70 °C

Montage	auf Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchtekasse nach DIN 40040	F, keine Betauung
Schutzart	IP20
Zulassungen/Normen	CE, EMV (EN 61326-1:2006, Klasse A)
MTBF ¹⁾	5.366.925 Stunden / 612 Jahre
Mechanische Stabilität	DIN IEC 60068-2-6 (bei korrekter Montage)
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	49 mm x 100 mm x 80 mm (inkl. Hutschienensicherung)
Gewicht / inkl. Verpackung	0,16 kg / ca. 0,3 kg

13.2 Schnittstellen

Busschnittstelle (K-Bus)

Anzahl	1
Datenmenge	Max. 2048 Byte bzw. max. 255 Klemmen
Abtastrate	Gemäß Buszykluszeit Die Aktualisierungszeit der Signale kann aufgrund Klemmen-spezifischer Eigenschaften abweichen.
Anschnürechnik	6 Gleitkontakte, gemäß WAGO-I/O-System 750, inkl. Versorgung

ibaNet-Schnittstelle (LWL)

Anzahl	1		
Ausführung	Lichtwellenleiter		
ibaNet-Protokoll	32Mbit Flex (bidirektional) Erlaubt den gleichzeitigen Anschluss von bis zu 15 Geräten in einem Lichtwellenleiter-ring. Gleichzeitig nutzbar für Daten, Einstellungen und Service (z. B. Updates)	32Mbit	3Mbit
Datenübertragungsrate	32 Mbit/s	32 Mbit/s	3 Mbit/s
Abtastrate	max. 40 kHz, frei einstellbar	2 kHz	1 kHz

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

Anschlusstechnik	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 74.	
------------------	--	--

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	

13.3 Konformitätserklärung

Supplier's Declaration of Conformity
47 CFR § 2.1077 Compliance Information

Unique Identifier: 15.140010 ibaNet750-BM-D

Responsible Party - U.S. Contact Information

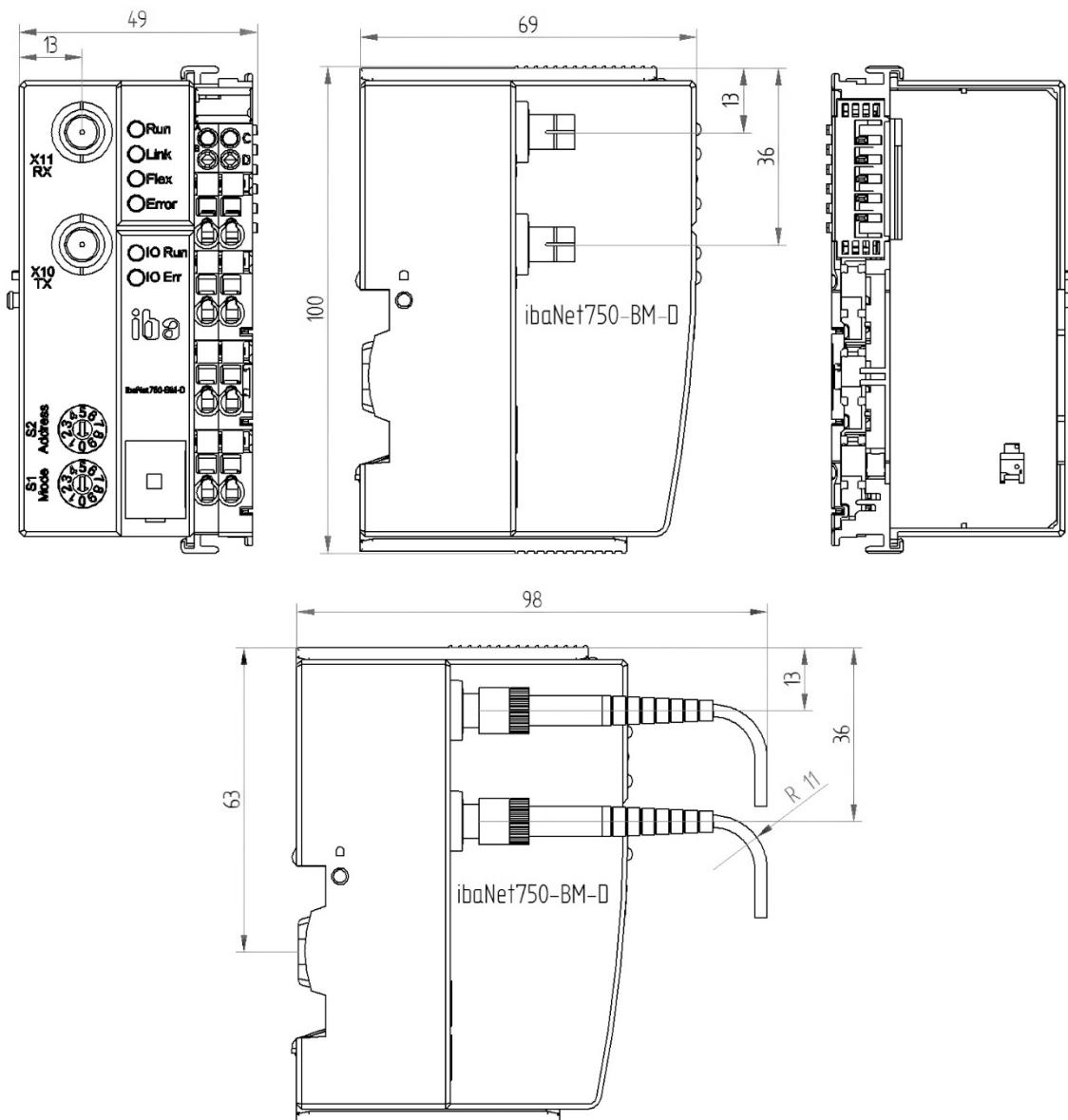
iba America, LLC
370 Winkler Drive, Suite C
Alpharetta, Georgia
30004
(770) 886-2318-102
www.iba-america.com

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.

²⁾ Angaben zu anderen Faserdurchmessern nicht spezifiziert

13.4 Abmessungen



(Maße in mm)

13.5 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}):

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

$A_{Connector}$ = Steckerverlust

$A_{Fiberoptic}$ = 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.

14 Anhang

14.1 Firmware-Update über die USB-Schnittstelle

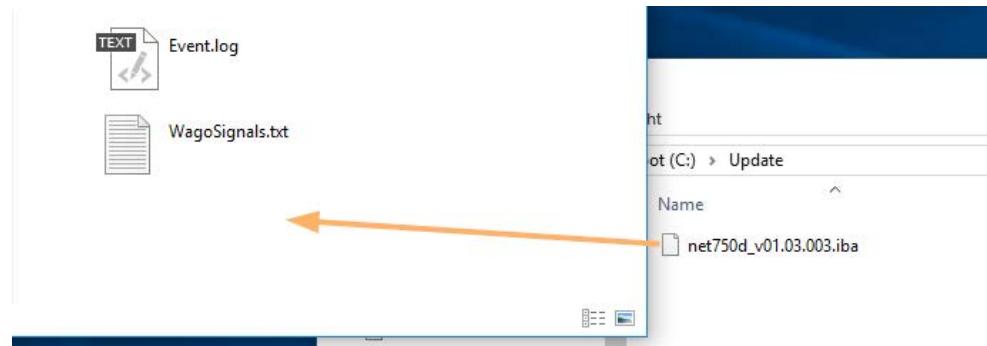
Normalerweise werden Firmware-Updates mit *ibaPDA* im 32Mbit Flex-Modus durchgeführt, siehe **ibpNet750-BM-D – Register Diagnose**, Seite 60.

Die Update-Datei kann jedoch auch über die USB-Schnittstelle eingespielt werden.

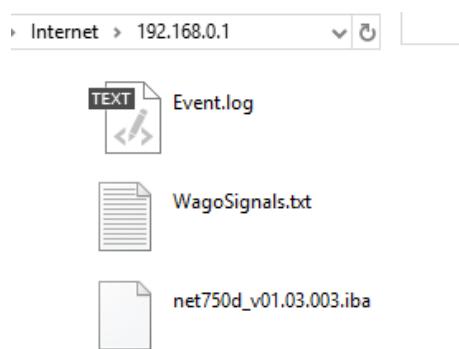
Dies kann beispielsweise notwendig sein, wenn *ibpNet750-BM-D* im 32Mbit- oder 3Mbit-Modus betrieben wird und *ibaPDA* nicht als Kommunikationspartner zur Verfügung steht.

Vorgehensweise

1. Stellen Sie eine FTP-Verbindung zum Gerät her, wie in **FTP-Verbindung zum Gerät**, Seite 28, Schritt 1-5 beschrieben.
2. Kopieren Sie die Update-Datei `net750d_v*.iba`, die Sie von *iba* erhalten haben, über die FTP-Verbindung auf das Gerät.



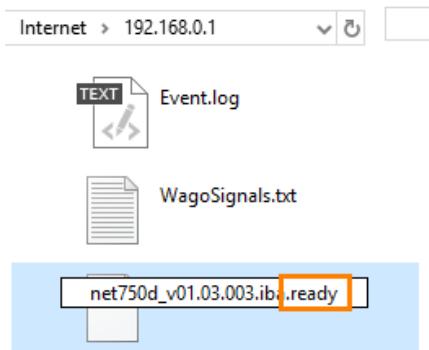
Geräteverzeichnis:



3. Ist die Datei hochgeladen, benennen Sie diese um:

alt: `net750d_v*.iba`

neu: `net750d_v*.iba.ready`



- Danach startet unverzüglich der Update-Prozess. Der Update-Prozess wird durch schnelles Blinken der Run-LED signalisiert.
- Ist der Update-Prozess abgeschlossen, wird das Gerät automatisch neu gestartet.
- In der Event.log-Datei können sie dann kontrollieren, ob das Update erfolgreich war. Zuvor muss die FTP-Verbindung nach dem Neustart neu aufgebaut werden.

```
[t=7s : Device name      ] ibanet750-BM-D
[t=7s : Serial number    ] 000003
[t=8s : Hardware version ] A1
[t=8s : Firmware version ] v01.03.003
[t=14s : signal copy maschine] New configuration for fiber optic
```

15 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