



ibaNet750-BM-D

Dezentrales E/A-System

Handbuch

Ausgabe 2.1

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Königswarterstr. 44
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

Zentrale +49 911 97282-0
Telefax +49 911 97282-33
Support +49 911 97282-14
Technik +49 911 97282-13

E-Mail: iba@iba-ag.com

Web: www.iba-ag.com

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

© iba AG 2023, 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.

Schutzvermerk

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

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

Weitere internationale landesübliche Normen und Richtlinien wurden eingehalten.



Ausgabe	Datum	Änderungen	Kapitel	Autor	Version HW / FW
2.1	12-2023	Diverse			

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Handbuch	5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Schreibweisen	5
1.3	Verwendete Symbole	6
2	Einleitung	7
3	Lieferumfang	10
4	Sicherheitshinweise	11
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
4.2	Spezielle Sicherheitshinweise	11
5	Systemvoraussetzungen	12
5.1	Hardware	12
5.2	Software	12
5.3	Firmware	12
6	Montieren und Demontieren	13
6.1	Montieren	13
6.2	Demontieren	13
7	Gerätebeschreibung	14
7.1	Eigenschaften	14
7.2	Geräteansichten	15
7.2.1	Vorderansicht	15
7.2.2	Seitenansicht	15
7.3	Anzeigeelemente	16
7.4	Drehschalter	17
7.4.1	Drehschalter S1 (Gerätemodus)	17
7.4.2	Drehschalter S2 (Address)	18
7.5	Lichtwellenleiter X10 und X11	19
7.6	Spannungsversorgung	20
7.6.1	Systemversorgung	20
7.6.2	Feldversorgung	20
8	Systemintegration	22
8.1	Systemintegration mit 32Mbit Flex und ibaPDA	22
8.1.1	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)	22
8.1.2	Ringtopologie	22
8.2	Systemintegration mit 32Mbit und ibaLogic	23
8.2.1	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)	23
8.2.2	FTP-Verbindung zum Gerät	24
8.3	Systemintegration mit 3Mbit	25

8.3.1	Linientopologie für Ausgabefunktionen.....	25
8.3.2	Linientopologie für Eingabefunktionen.....	25
8.3.3	Peer-to-Peer-Kommunikation (stand-alone)	25
8.3.4	Ringstruktur für Prozess-IO.....	27
8.3.5	Redundante Ausgabe von Prozesswerten.....	28
9	Adressbereiche	29
9.1	Adressraum mit 3Mbit	29
9.2	Adressraum mit 32Mbit	30
9.3	Adressraum-Regel	30
10	Klemmentypen	31
10.1	Unterstützte Klemmen.....	31
10.2	Klemmentyp C; Komplexe Klemmen	38
10.2.1	SSI Klemme (WAGO Modul -630)	38
10.2.2	Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -631)	38
10.2.3	Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -637)	39
10.2.4	Vor- / Rückwärtszähler (WAGO Modul -404)	39
10.3	Parametrierbare Klemmen	40
10.3.1	3-Phasen-Leistungsmessklemmen (WAGO Modul -494/-495)	40
10.4	Beispielkonfigurationen	44
10.4.1	Analoge und digitale Klemmen.....	44
10.4.2	Beispielkonfiguration mit komplexer SSI Klemme.....	45
11	Konfiguration in ibaPDA.....	46
11.1	Konfiguration im 32Mbit Flex-Modus	46
11.1.1	Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA	46
11.1.2	Module im Bereich Eingänge	50
11.1.3	Ausgänge.....	54
11.2	Konfiguration im 32Mbit-Modus.....	56
11.3	Konfiguration im 3Mbit-Modus.....	56
12	Wissenswertes zum K-Bus	59
12.1	Zykluszeit des K-Busses	59
12.2	Aktualisierungsraten der Signale	62
13	Technische Daten.....	63
13.1	Hauptdaten	63
13.2	Maßblatt.....	66
13.3	Beispiel für LWL-Budget-Berechnung.....	67
14	Anhang.....	69
14.1	Firmware-Update über die USB-Schnittstelle	69
15	Support und Kontakt	71

1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Gerätes ibaNet750-BM-D.

1.1 Zielgruppe

Im Besonderen wendet sich dieses Handbuch 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 seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In diesem Handbuch werden folgende Schreibweisen verwendet:

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

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in diesem Handbuch Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:



Gefahr! Stromschlag

Wenn Sie diesen Sicherheitshinweis nicht beachten, dann droht die unmittelbare Gefahr des Todes oder schwerer Körperverletzung durch einen Stromschlag!



Gefahr!

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



Warnung!

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



Vorsicht!

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



Hinweis

Ein Hinweis gibt spezielle zu beachtende Anforderungen oder Handlungen an.



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 Einleitung

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 vom 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
- ☐ Acht 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 Sterntopologie)
- ☐ 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 Lichtwellenleitern!)

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 ankommenden 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. Wird ibaNet750-BM-D als Ersatz für das Vorgängermodell ibaNet750-BM eingesetzt, 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 Fa. Beckhoff. Siehe auch Tabellen in Kapitel 10 „Klemmentypen“.

**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 parametriert werden)

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

**Hinweis**

Klemmendiagnose: 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.

**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.

3 **Lieferumfang**

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

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ☐ ibaNet750-BM-D Gerät
- ☐ Datenträger „iba Software & Manuals“

4 Sicherheitshinweise

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“ angegeben 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!

Öffnen Sie nicht das Gerät!

Im Gerät sind keine zu wartenden Bauteile enthalten.

Mit dem Öffnen des Gerätes verlieren Sie Ihren Garantieanspruch.



Hinweis**Reinigung**

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



Andere Dokumentation

Dieses Handbuch 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 bitte die Original-Dokumentation von WAGO.

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

5 Systemvoraussetzungen

5.1 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 unserer Homepage <http://www.iba-ag.com> finden Sie geeignete Rechner-Systeme mit Desktop- und Industrie-Gehäuse.

- ☐ 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.

5.2 Software

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

5.3 Firmware

- ☐ ibaNet750-BM-D ab Version 01.03.005

6 Montieren und Demontieren



Wichtiger Hinweis

Trennen Sie das Gerät von der 24 V-Spannungsversorgung, wenn Sie Klemmen hinzufügen oder entfernen.

6.1 Montieren

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

6.2 Demontieren

- ☐ Entfernen Sie zunächst alle Verbindungen des Gerätes.
- ☐ Ziehen Sie die orangefarbene Lasche aus dem Gerät heraus bis die Verriegelung ausrastet und nehmen Sie das Modul ab.

7 Gerätebeschreibung

7.1 Eigenschaften

- ☐ DC 24 V Gleichstromversorgung ($\pm 10\%$), zur Versorgung des Gerätes 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.
- ☐ Vier LED-Anzeigen (Run, Link, Flex, Error) für Betriebszustände
- ☐ Zwei LED-Anzeigen (IO-Run, IO-Err) für K-Bus
- ☐ Ein LWL-Eingang und ein 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)



Hinweis

Beachten Sie, dass einige Busklemmen keine oder nur einzelne Leistungskontakte besitzen (abhängig von der E/A-Funktion). Dadurch wird die Weitergabe des entsprechenden Potentials 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 Potentialwechsel 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 Kap. 10.

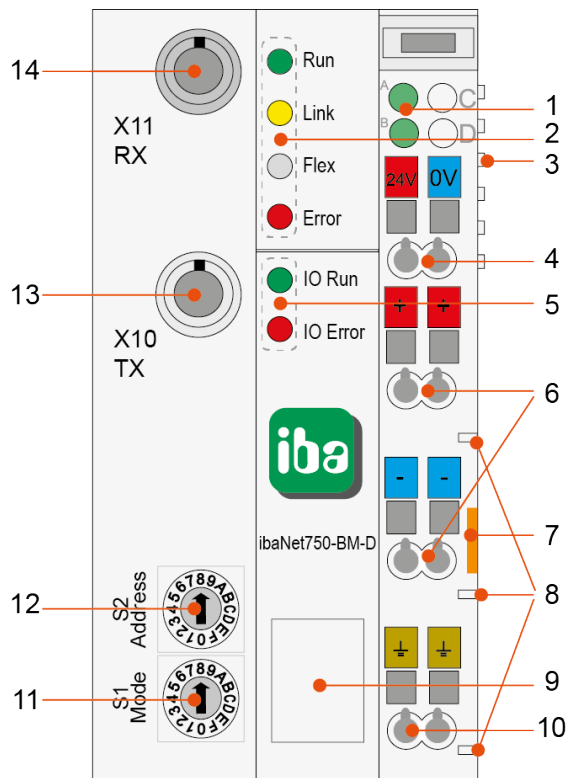


Andere Dokumentation

Beachten Sie die Datenblätter des Herstellers der einzelnen Klemmen!

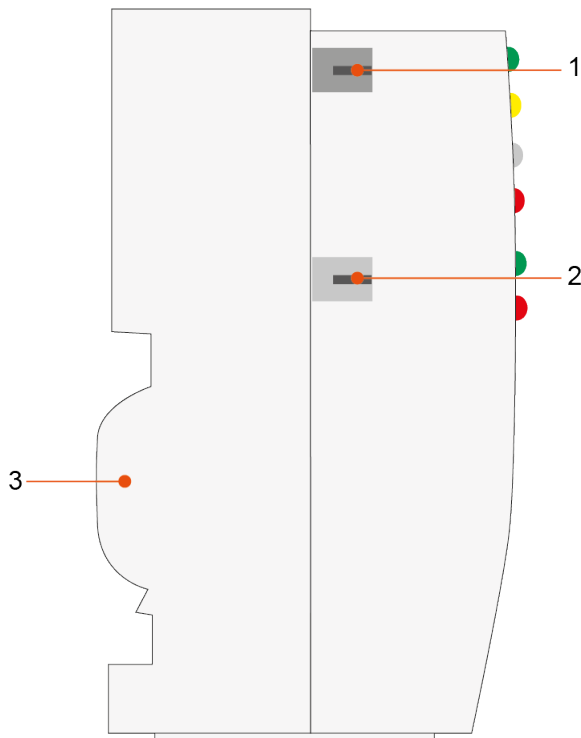
7.2 Geräteansichten

7.2.1 Vorderansicht



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

7.2.2 Seitenansicht



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

7.3 Anzeigeelemente

Am Gerät zeigen farbige Leuchtdioden (LED) den Betriebszustand des Gerätes 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
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)

7.4 Drehschalter

7.4.1 Drehschalter S1 (Gerätemodus)

Mit dem Drehschalter S1 werden das ibaNet-Protokoll und die Betriebsart eingestellt.

Position 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 Vorgängermodell 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 Vorgängermodell 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)
A	3Mbit	ECO	1-8, A-F	Ringmaster-Betrieb	P2P-Kommunikation (stand-alone), unterstützt werden nur komplexe Klemmen 750-630 (SSI) 750-631 (Inkrementalgeber)
F	32Mbit Flex	-	1-F	Frei einstellbare Abtastrate (max. 40 kHz)	Auslieferungszustand

7.4.1.1 3Mbit Normal-Modus

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

7.4.1.2 3Mbit ECO-Modus

Wird das Gerät mit 3Mbit betrieben, 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 vier Eingangsbytes anstelle von acht Eingangs- und acht 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: 10.2.1 und 10.2.2

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

7.4.2 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 S2 = 1

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 E/As.

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 E/As 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 E/As übertragen.

Adresse	Geräte- adresse	Ausgänge	Eingänge	Anmerkung
0	nicht verwendet			
1	1	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
2	2	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
3	3	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
4	4	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
5	5	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
6	6	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
7	7	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
8	8	8 BA + 8 AA (8 BA + 128 BA)	8 BE + 8 AE (8 BE + 128 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
9	nicht verwendet			
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 Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
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 Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
C	1 + 2	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
D	3 + 4	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
E	5 + 6	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As
F	7 + 8	16 BA + 16 AA (16 BA + 256 BA)	16 BE + 16 AE (16 BE + 256 BE)	Werte in Klammern bei Verwendung von nicht genutzten Analog-E/As

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

7.5 Lichtwellenleiter X10 und X11

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 Gerätes 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 13.3.

Die Spezifikation der Sendeleistung und der Empfangsempfindlichkeit der im Gerät verbauten LWL-Bauteile finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ 13.1 unter „ibaNet-Schnittstelle“.

7.6 Spannungsversorgung

Das Gerät benötigt zwei Versorgungen.

7.6.1 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.

Auf Wunsch 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.

7.6.2 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.

Auf Wunsch können bei iba Hutschienen- oder 24V-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.

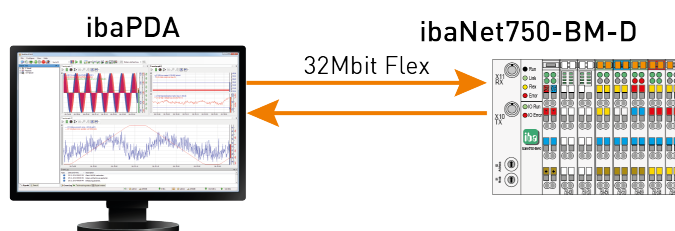
8 Systemintegration

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

- ☐ ibaNet750-BM-D-Zentraleinheit links außen
- ☐ Module aus dem E/A-System 750 von WAGO (E/A-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)



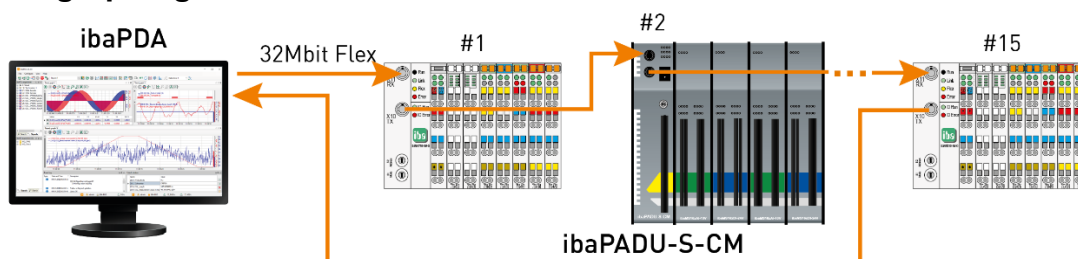
Das Gerät wird über eine bidirektionale LWL-Verbindung an die ibaFOB-D-Karte im ibaPDA-Rechner angeschlossen. Mit dem 32Mbit Flex-Protokoll werden sowohl Konfigurations- als auch Prozessdaten übertragen. ibaPDA erkennt automatisch die angeschlossenen Klemmen.

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.

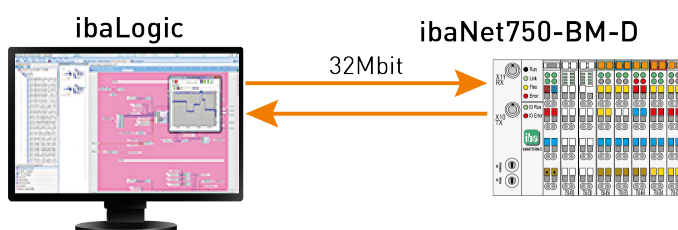
In den Ring lassen sich auch andere 32Mbit Flex-fähige Geräte von iba integrieren, z. B. ibaPADU-S-CM wie im Beispiel oben. Die Adressierung der Geräte im Ring erfolgt über den Drehschalter für die Geräteadresse. ibaPDA erkennt automatisch die Geräte im Ring.

Die Datenmenge pro Teilnehmer wird dynamisch verteilt. Je nach der in ibaPDA parametrisierten Anzahl von analogen und digitalen Signalen und der kleinsten im Ring einge-

stellten Zeitbasis 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)

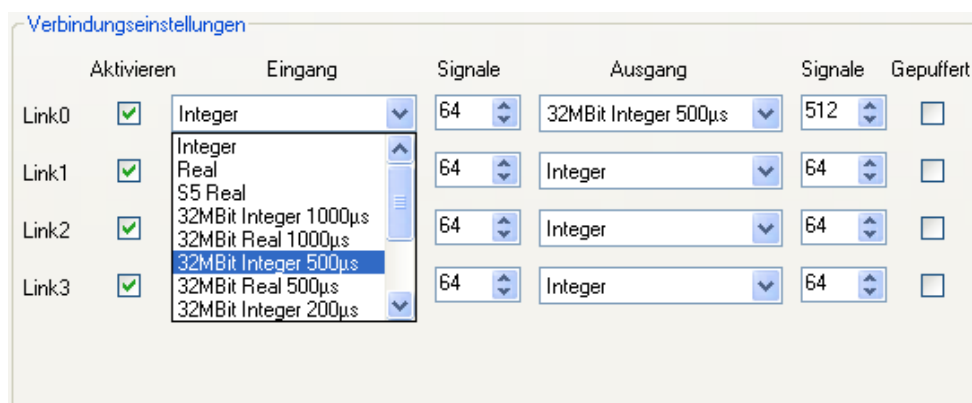


Die Anbindung an ein ibaLogic-System erfolgt mit dem 32Mbit-Protokoll.

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 Signalen begrenzt.

In ibaLogic muss das entsprechende 32Mbit-Protokoll im IO-Konfigurator eingestellt werden:



Eine Signalzuordnung bzw. -reihenfolge 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.
Auf Wunsch ist ein passendes Kabel bei iba erhältlich.
2. Falls der Rechner das erste Mal mit dem Gerät verbunden wird, startet der „Assistent für das Suchen neuer Hardware“ und der Treiber für diese USB-Verbindung muss neu installiert werden.
Der Treiber ist auf dem Datenträger „iba Software & Manuals“ zu finden unter:
\\02_iba_Hardware\\ibaNet750-BM-D\\01_USB_Driver\\
3. Nach erfolgreicher Installation steht eine zusätzliche Netzwerkverbindung mit dem Gerätenamen „IBA AG USB Remote NDIS Network Device“ zur Verfügung.
4. Dieser Schnittstelle muss eine feste IP-Adresse zugewiesen werden, und zwar aus dem Bereich 192.168.0.n mit n = 2...254 und die Subnetzmaske 255.255.255.0.

Beispiel:

IP: 192.168.0.2
SubNet: 255.255.255.0

5. 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

6. Laden Sie die Datei „WagoSignals.txt“ auf Ihren Rechner.
7. Öffnen Sie die Datei in einem entsprechenden Editor. Die Datei enthält die vom System automatisch angelegte Signalzuordnung und -reihenfolge:

```

### 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

```

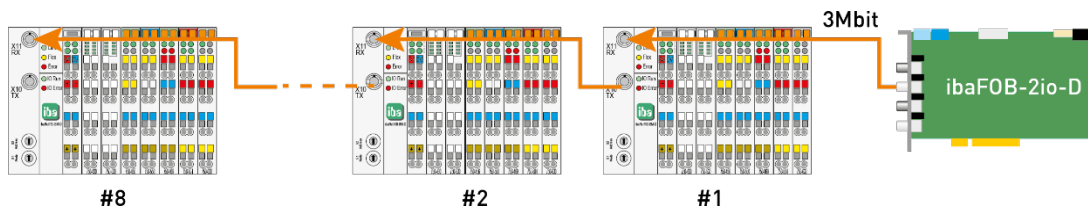
In der dargestellten Reihenfolge werden im ibaLogic-Programm die Ein- bzw. Ausgänge eingelesen und ausgegeben.

8.3 Systemintegration mit 3Mbit

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

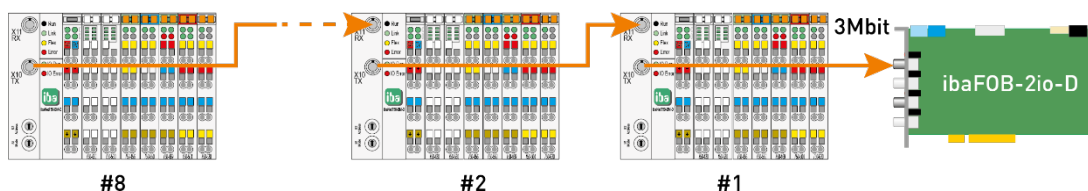
8.3.1 Linientopologie für Ausgabefunktionen

Verkettung von bis zu acht 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 selbständig.

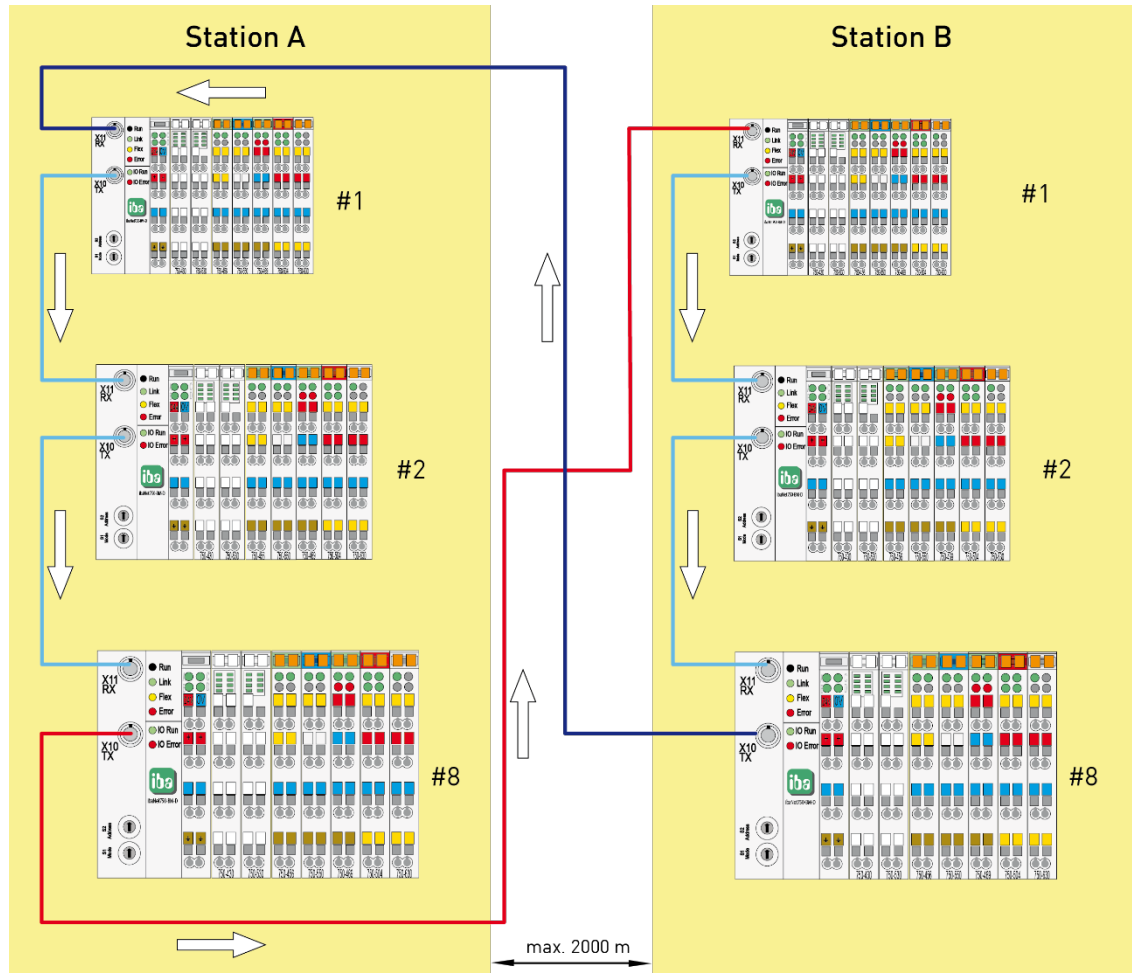


Ringmaster und Ringslaves

Damit die Ringstruktur selbständig aufgebaut werden kann muss ein beliebiges Gerät innerhalb dieses Ringes 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 = Überwacher Ringslave betrieben werden. Mit Modus 1 ist sichergestellt, dass der Ringmaster Unterbrechungen des Ringes erkennen kann.

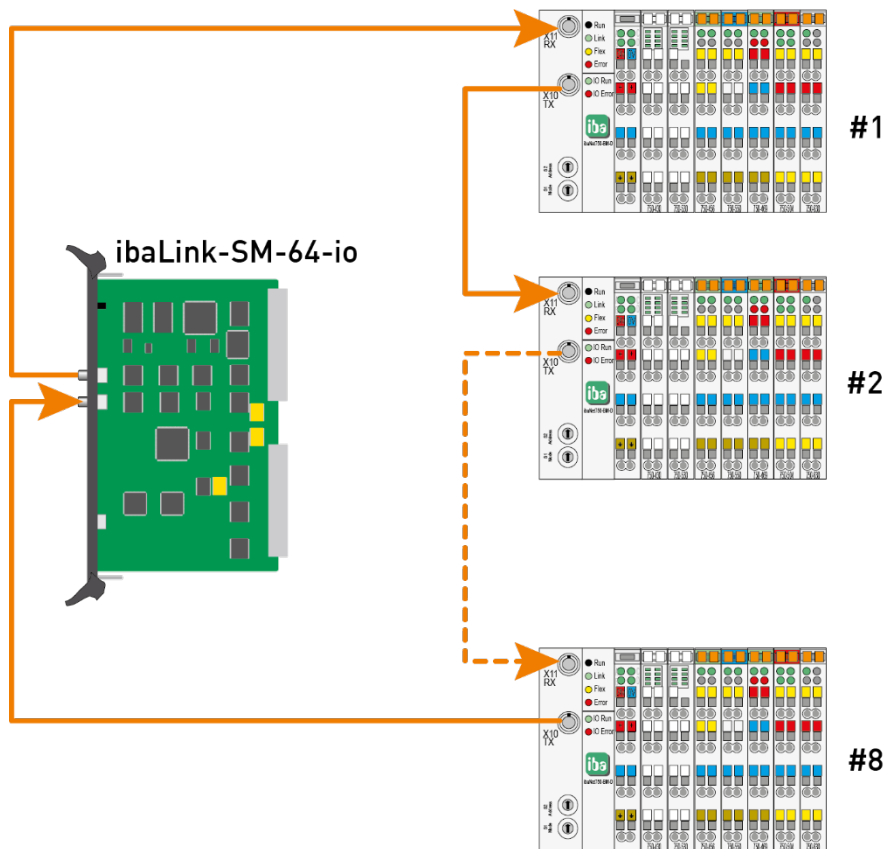
- ☐ Maximale Lichtwellenleiterlänge zwischen zwei Geräten 2 km
- ☐ Bis zu 8 x 136 binäre Signale in jeder Richtung oder
- ☐ 8 x (8 analoge plus 8 binäre Signale) in jeder Richtung oder jede andere gültige Gerätekonfiguration.
- ☐ Update-Rate innerhalb des Ringes 1 ms garantiert
- ☐ Jedem Eingang muss 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 IOs an einem Ring insgesamt 64 Analogeingänge + 64 Binäreingänge + 64 Analogausgänge + 64 Binärausgänge.

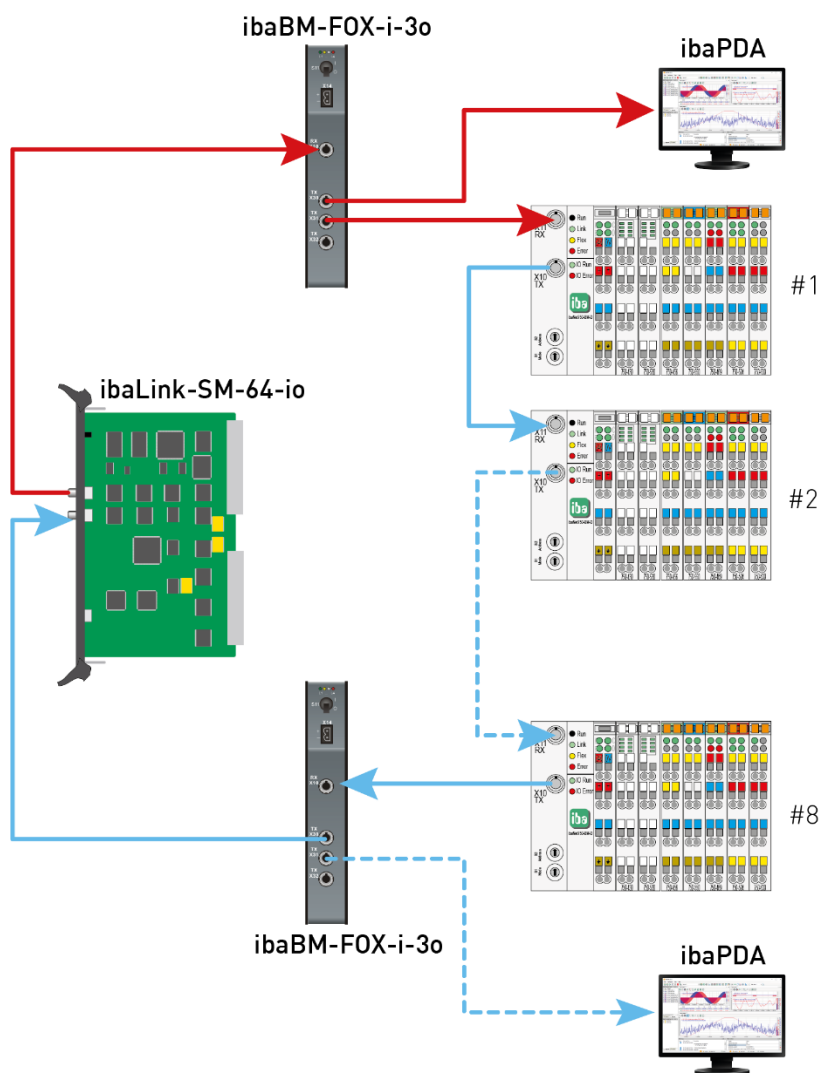


8.3.5 Redundante Ausgabe von Prozesswerten

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.



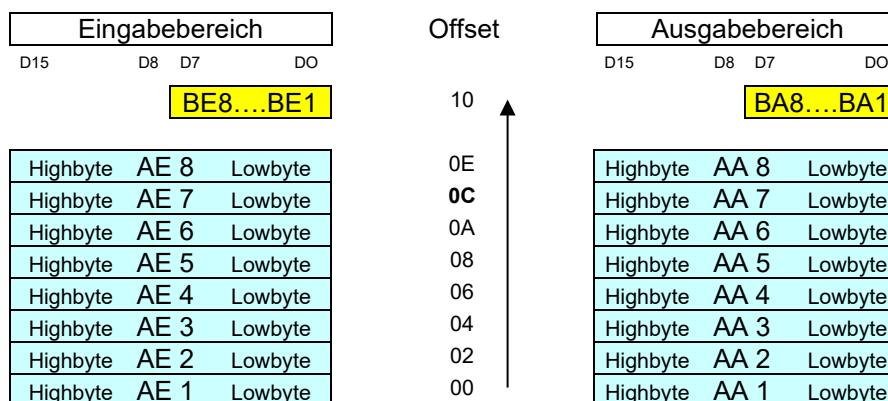
9 Adressbereiche

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)



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 AE0 usw.

Die Kanäle werden wie folgt abgebildet:

Analogeingänge (ibaLogic):

FOB-F My Int **x** ; dabei ergibt sich x aus:

$$x = \text{Analogkanalnummer} + (\text{Geräteadresse}-1) * 8$$

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

$$\mathbf{x} = 2 + (2-1) * 8 = 10, \text{ also FOB M1 Int } \mathbf{10}.$$

Alle 32 Kanäle beginnt 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 M**2** 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 Geräteadressraumes 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 = Binärein-/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 IO-Module platziert als Adressraum zur Verfügung steht, blinkt die rote LED (Error) des ibaNet750-BM-D.

Verschiedene IO-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 parametriert werden 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



Weitere Informationen

Dieses Handbuch 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 bitte die Original-Dokumentation von WAGO.

Datenblätter und Handbücher 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 erhältliche Klemmen sind mit der iba-Bestellnummer aufgeführt.

Hersteller	OriginalbestellNr.	iba-BestellNr.	Beschreibung
Digitaleingänge			
WAGO	750-1400		16 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-1405		16 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-1406		16 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-400	15.144000	2 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-401	15.144010	2 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-402	15.144020	4 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-402/025-000	15.144021	4 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching, extended temperature range
WAGO	750-403	15.144030	4 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	750-405	15.144050	2 Channel Digital Input Terminal; AC 230 V; 10 ms; Positive Switching

Hersteller	Originalbestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
WAGO	750-406	15.144060	2 Channel Digital Input Terminal; AC 120 V; 10 ms; Positive Switching
WAGO	750-408	15.144080	4 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Negative Switching
WAGO	750-409		4 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Negative Switching
WAGO	750-410	15.144100	2 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Proximity Switch
WAGO	750-411		2 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Proximity Switch
WAGO	750-412	15.144120	2 Channel Digital Input Terminal; DC 48 V; 3 ms; Proximity Switch
WAGO	750-415	15.144150	4 Channel Digital Input Terminal; AC/DC 24 V; 20 ms; Negative Switching
WAGO	750-427		2 Channel Digital Input Terminal; DC 110V
WAGO	750-428		4 Channel Digital Input Terminal; AC/DC 42 V; 20.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-430	15.144300	8 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
WAGO	750-431	15.144310	8 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
WAGO	753-434		8 Channel Digital Input Terminal; DC 5/12 V; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KL1408		8 Channel Digital Input Terminal;
Beckhoff	KM1002		16 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1004		32 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1008		64 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 3.0 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1012		16 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1014		32 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
Beckhoff	KM1018		64 Channel Digital Input Terminal; DC 24 V; 0.2 ms; Positive Switching
Digitalausgänge			
WAGO	750-1500		16 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching; Ribbon cable
WAGO	750-1504		16 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
WAGO	750-501	15.145010	2 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
WAGO	750-502	15.145020	2 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 2.0 A; Positive Switching
WAGO	750-504	15.145040	4 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
WAGO	750-506		2 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching; Diagnostics
WAGO	750-507	15.145070	2 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 2.0 A; Positive Switching; Diagnostics
WAGO	750-508		2 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 2.0 A; Positive Switching; Diagnostics
WAGO	750-512	15.145120	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; AC 230 V, DC 30 V, AC/DC 2 A; non-floating; 2 make contacts

Hersteller	OriginalbestellNr.	iba-BestellNr.	Beschreibung
WAGO	750-513	15.145130	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; AC 230 V, DC 30 V, AC/DC 2 A; Isolated outputs; 2 make contacts
WAGO	750-514	15.145140	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; AC 125 V, AC 0.5 A, DC 30 V, DC 1 A; Isolated outputs; 2 changeover contacts
WAGO	750-517	15.145170	2 Channel Digital Output Terminal; Relay; AC 230 V, 1 A; Isolated outputs; 2 changeover contacts
WAGO	750-530	15.145300	8 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
WAGO	750-531		4 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
WAGO	750-532		4 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching; Diagnostics
WAGO	750-537		8 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching; Diagnostics
Beckhoff	KL2408		8 Channel Digital Output Terminal;
Beckhoff	KM2002		16 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
Beckhoff	KM2004		32 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
Beckhoff	KM2008		64 Channel Digital Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
Digitalein- und -ausgänge			
WAGO	750-1506		8 Channel Digital Input/Output Terminal; DC 24 V; 0.5 A; Positive Switching
Analogeingänge			
WAGO	750-452	15.144520	2 Channel Analog Input Terminal; 0-20 mA; Differential Input
WAGO	750-453	15.144530	4 Channel Analog Input Terminal; 0-20 mA; Single Ended
WAGO	750-454	15.144540	2 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Differential Input
WAGO	750-455	15.144550	4 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Single Ended
WAGO	750-456	15.144560	2 Channel Analog Input Terminal; $\pm 10V$; Differential Input
WAGO	750-457	15.144570	4 Channel Analog Input Terminal; $\pm 10V$; Single Ended
WAGO	750-459		4 Channel Analog Input Terminal; 0-10 V; Single Ended
WAGO	750-460	15.144600	4 Channel Analog Input Terminal; PT100 (RTD)
WAGO	750-460/000-003	15.144603	4 Channel Analog Input Terminal; PT1000 (RTD)
WAGO	750-461	15.144610	2 Channel Analog Input Terminal; PT100 (RTD)
WAGO	750-461/000-003	15.144613	2 Channel Analog Input Terminal; PT1000 (RTD)
WAGO	750-462	15.144620	2 Channel Analog Input Terminal for Thermo Elements
WAGO	750-465	15.144650	2 Channel Analog Input Terminal; 0-20 mA; Single Ended
WAGO	750-466	15.144660	2 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Single Ended
WAGO	750-467	15.144670	2 Channel Analog Input Terminal; 0-10 V; Single Ended

Hersteller	OriginalbestellNr.	iba-BestellNr.	Beschreibung
WAGO	750-468		4 Channel Analog Input Terminal; 0-10 V; Single Ended
WAGO	750-469	15.144690	2 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type K
WAGO	750-469/000-006	15.144696	2 Channel Analog Input Terminal; Thermocouple, Type J
WAGO	750-472		2 Channel Analog Input Terminal; 0-20 mA; Single Ended
WAGO	750-473		2 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Single Ended
WAGO	750-474		2 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Single Ended
WAGO	750-475	15.144750	2 Channel Analog Input Terminal; 0-1 A AC/DC; Differential Input
WAGO	750-476		2 Channel Analog Input Terminal; $\pm 10V$; Single Ended
WAGO	750-477		2 Channel Analog Input Terminal; 0-10 V AC/DC; Differential Input
WAGO	750-478		2 Channel Analog Input Terminal; 0-10 V; Single Ended
WAGO	750-479	15.144790	2 Channel Analog Input Terminal; $\pm 10V$; Differential Input
WAGO	750-480		2 Channel Analog Input Terminal; 0-20 mA; Differential Input
WAGO	750-483		2 Channel Analog Input Terminal; 0-30 V; Differential Input
WAGO	750-491	15.144910	1 Channel Analog Input Terminal for Resistance Jumpers (DMS)
WAGO	750-491/000-001	15.144911	1 Channel Analog Input Terminal for Resistance Jumpers (DMS); 125ms
WAGO	750-492		2 Channel Analog Input Terminal; 4-20 mA; Differential Input
Beckhoff	KL3001		1 Channel Analog Input Terminal; -10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3002		2 Channel Analog Input Terminal; -10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3011		1 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3012		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3021		1 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3022		2 Channel Analog Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3041		1 Channel Loop-Powered Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3042		2 Channel Loop-Powered Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3044		4 Channel Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3051		1 Channel Loop-Powered Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3052		2 Channel Loop-Powered Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3054		4 Channel Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3061		1 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V

Hersteller	OriginalbestellNr.	iba-BestellNr.	Beschreibung
Beckhoff	KL3062		2 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V
Beckhoff	KL3064		4 Channel Analog Input Terminal; 0 ... 10 V
Beckhoff	KL3102		2 Channel Analog Input Terminal; -10 V ... 10 V
Beckhoff	KL3112		2 Channel Input Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL3122		2 Channel Input Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL3201		1 Channel Input Terminal PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3202		2 Channel Input Terminal PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3204		4 Channel Input Terminal PT100 (RTD)
Beckhoff	KL3311		1 Channel Thermocouple Input Terminal
Beckhoff	KL3312		2 Channel Thermocouple Input Terminal; Open-Circuit Recognition
Beckhoff	KL3314		4 Channel Thermocouple Input Terminal; Open-Circuit Recognition
Analogausgänge			
WAGO	750-550	15.145500	2 Channel Analog Output Terminal; 0-10 V
WAGO	750-552	15.145520	2 Channel Analog Output Terminal; 0-20 mA
WAGO	750-554	15.145540	2 Channel Analog Output Terminal; 4-20 mA
WAGO	750-555	15.145550	4 Channel Analog Output Terminal; 4-20mA
WAGO	750-556	15.145560	2 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10V$
WAGO	750-557	15.145570	4 Channel Analog Output Terminal; 0-10 V
WAGO	750-559		4 Channel Analog Output Terminal; $\pm 10V$
WAGO	750-585		2 Channel Analog Output Terminal; 0-20 mA; Ex i
Beckhoff	KL4001		1 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V
Beckhoff	KL4002		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V
Beckhoff	KL4004		4 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V
Beckhoff	KL4011		1 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL4012		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL4021		1 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL4022		2 Channel Analog Output Terminal; 4 ... 20 mA
Beckhoff	KL4031		1 Channel Analog Output Terminal; -10 V ... 10 V
Beckhoff	KL4032		2 Channel Analog Output Terminal; -10 V ... 10 V

Hersteller	Originalbestellnr.	iba-Bestellnr.	Beschreibung
Beckhoff	KL4034		4 Channel Analog Output Terminal; -10 V ... 10 V
Beckhoff	KL4112		2 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 20 mA
Beckhoff	KL4132		2 Channel Analog Output Terminal; -10 V ... +10 V
Beckhoff	KL4404		4 Channel Analog Output Terminal; 0 ... 10 V
Komplexe Klemmen			
WAGO	750-404		Up/Down Counter DC 24 V
WAGO	750-404/000-001	15.144041	Up Counter DC 24 V; Release Input
WAGO	750-404/000-003	15.144043	Frequency Counter DC 24 V
WAGO	750-404/000-004		Up/Down Counter DC 24 V; Switching Output
WAGO	750-630	15.146300	SSI-Interface
WAGO	750-631		Incremental Encoder
WAGO	750-631/000-004	15.146310	Incremental Encoder; RS422 (differential)
WAGO	750-637	15.146370	Incremental Encoder
Parametrierbare Klemmen			
WAGO	750-494	15.144940	3-Phase Power Measurement Module (480V/1A)
WAGO	750-494/000-001	15.144941	3-Phase Power Measurement Module (480V/5A)
WAGO	750-494/000-005		3-Phase Power Measurement Module (480V/ ext. Shunts)
WAGO	750-494/025-000		3-Phase Power Measurement Module (480V/1A), extended temperature range
WAGO	750-494/025-001		3-Phase Power Measurement Module (480V/5A)), extended temperature range
WAGO	750-495	15.144950	3-Phase Power Measurement Module (690V/1A)
WAGO	750-495/000-001	15.144951	3-Phase Power Measurement Module (690V/5A)
WAGO	750-495/000-002		3-Phase Power Measurement Module (690V/RC) Rogowski-Coils
WAGO	750-495/040-000		3-Phase Power Measurement Module (690V/1A), extended temperature range
WAGO	750-495/040-001		3-Phase Power Measurement Module (690V/5A), extended temperature range
WAGO	750-495/040-002		3-Phase Power Measurement Module (690V/RC) Rogowski-Coils, extended temperature range
Sonstige Klemmen			
WAGO	750-600	15.146000	End Module
WAGO	750-602	15.146020	Supply Module; Field; DC 24 V
WAGO	750-610	15.146100	Supply Module; Field; DC 24 V; Fuse Holder; Diagnostics

Hersteller	OriginalbestellNr.	iba-BestellNr.	Beschreibung
WAGO	750-612	15.146120	Supply Module; Field; AC/DC 230 V
WAGO	750-613		Supply Module; System/Field; DC 24 V;
WAGO	750-614	15.146140	Supply/Distribution Module; Field; AC/DC 230 V
WAGO	750-624		Supply/Filter Module; Field; DC 24 V
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

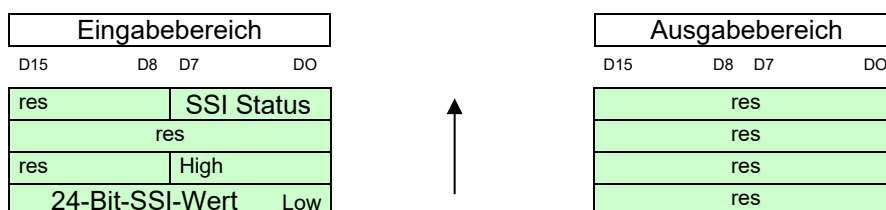
Wird das Gerät mit dem 3Mbit- oder 32Mbit-Protokoll betrieben, beachten Sie die nachfolgende Beschreibung.

10.2.1 SSI Klemme (WAGO Modul -630)

Diese Klemme wird auch im so genannten ECO-Modus des ibaNet750-BM-D-Kopfes unterstützt. (siehe auch Abschnitt 7.4.1)

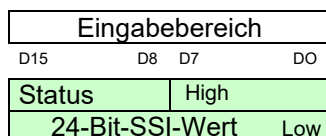
10.2.1.1 Betrieb im Normalmodus

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



10.2.1.2 Betrieb im ECO-Modus

Speicherverbrauch: 4 Byte im Eingabebereich

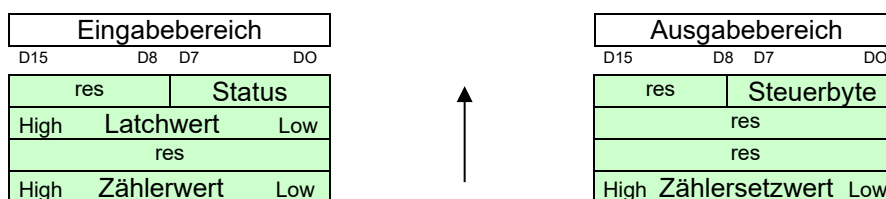


10.2.2 Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -631)

Diese Klemme wird auch im so genannten ECO-Modus des ibaNet750-BM-D-Kopfes unterstützt. (siehe auch Abschnitt 7.4.1)

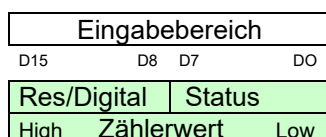
10.2.2.1 Betrieb im Normalmodus

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



10.2.2.2 Betrieb im ECO-Modus

Speicherverbrauch: 4 Byte im Eingabebereich



Hinweis:

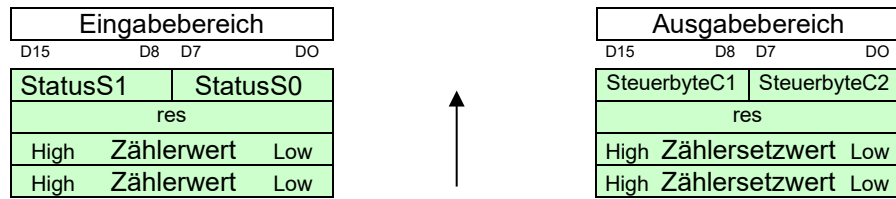
Inhalt von „Res/Digital“ typenabhängig

Typ -001 : unbenutzt

Typen -004, -010, -011 : DIG_INPUT

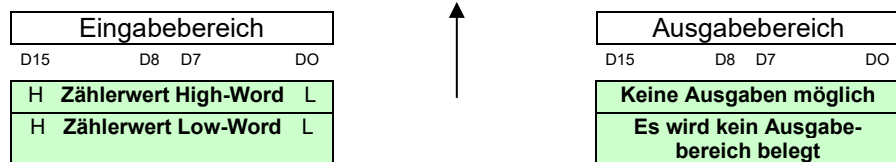
10.2.3 Inkremental Encoder Klemme (WAGO Modul -637)

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



10.2.4 Vor- / Rückwärtszähler (WAGO Modul -404)

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



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 Kapitel 13.1 und an den Aktualisierungszeiten der Prozessdaten der Klemme und der Messwerte in ibaPDA.



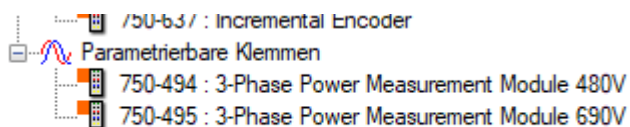
Einschränkungen beim Betrieb mit ibaNet750-BM-D

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

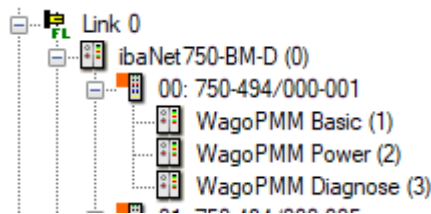
- Es werden nur die Messwerte der AC-Messwertkollektionen übertragen.
- Messwerte der Oberschwingungsanalysen (Harmonische Messwerte) bei beiden Klemmentypen, sowie die DC-Messwerte bei der WAGO750-494-Klemme, entfallen.

Fügt man eine der beiden Klemmen im I/O-Manager manuell hinzu, stehen die beiden Grundtypen zur Auswahl:

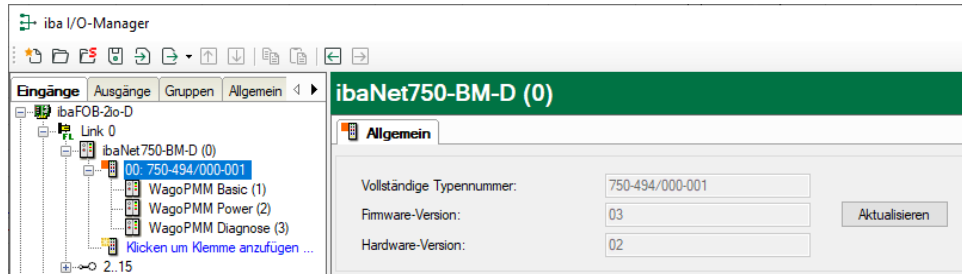
- ☐ 3-Phase Power Measurement Module 480V
- ☐ 3-Phase Power Measurement Module 690V



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

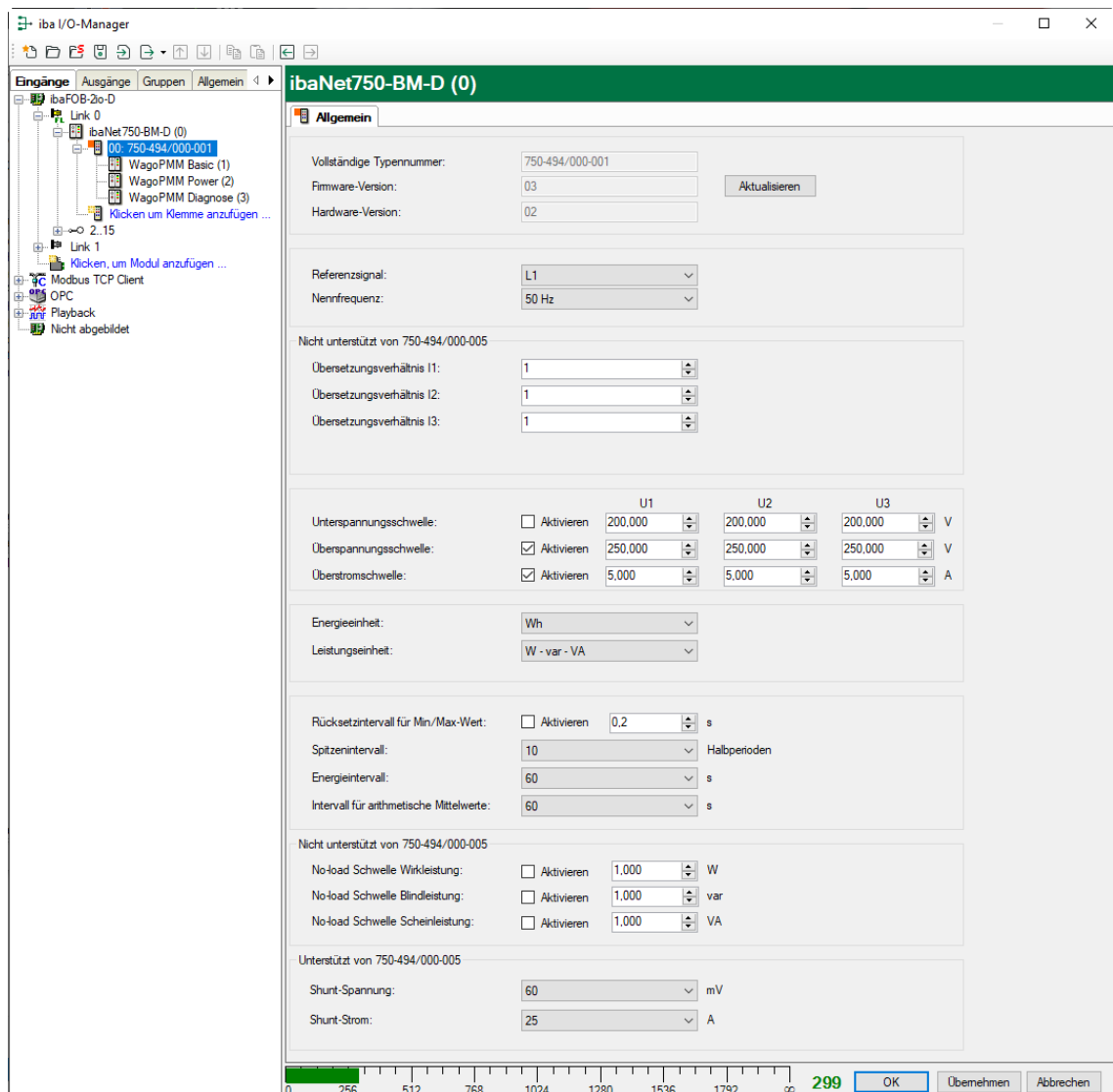


Neben der Erkennung des Klemmentyps werden auch die Firmware- und Hardware-Stände ausgelesen und im Register "Allgemein" angezeigt.



Über <Aktualisieren> kann man diese Informationen auch jederzeit direkt aus der Klemme auslesen.

Aufgrund des erkannten Klemmentyps wird die Eingabemaske dementsprechend automatisch angepasst.

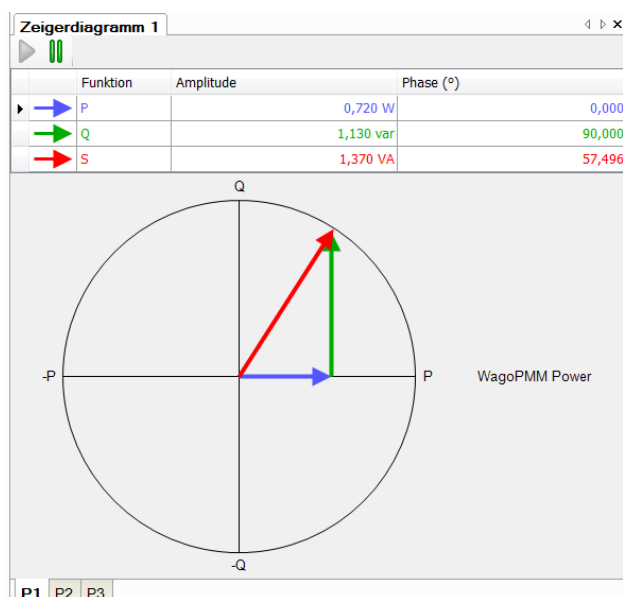


Parametrierung am Beispiel der Klemme 750-494/000-001

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

Name	Aktiv	Istwert
0 U1N RMS	<input checked="" type="checkbox"/>	
1 U2N RMS	<input checked="" type="checkbox"/>	
2 U3N RMS	<input checked="" type="checkbox"/>	
3 U1N RMS Max.	<input checked="" type="checkbox"/>	
4 U2N RMS Max.	<input checked="" type="checkbox"/>	
5 U3N RMS Max.	<input checked="" type="checkbox"/>	
6 U1N RMS Min.	<input checked="" type="checkbox"/>	
7 U2N RMS Min.	<input checked="" type="checkbox"/>	
8 U3N RMS Min.	<input checked="" type="checkbox"/>	

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.



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 Anhang, Kap. 13.1).

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.

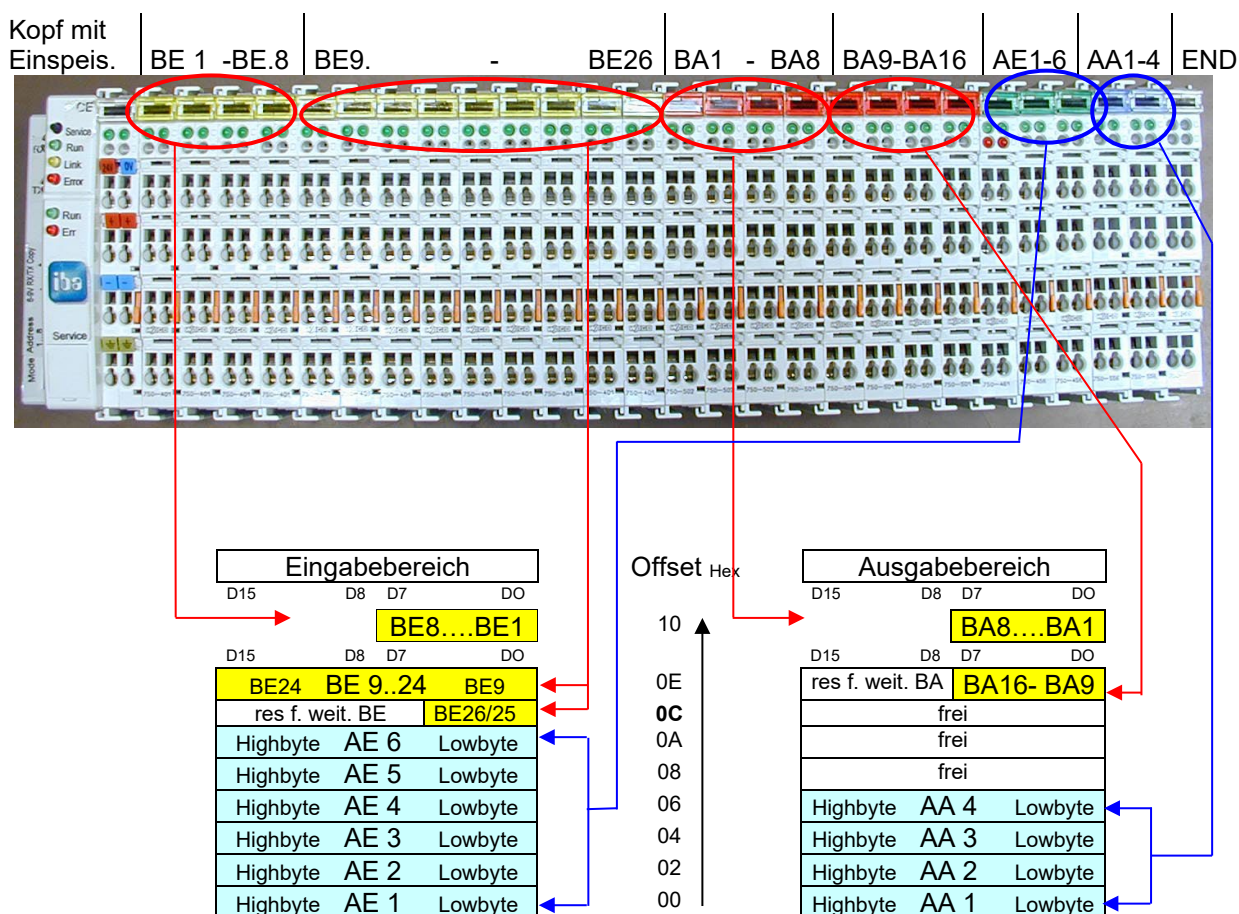


Klemmeneigenschaften

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.

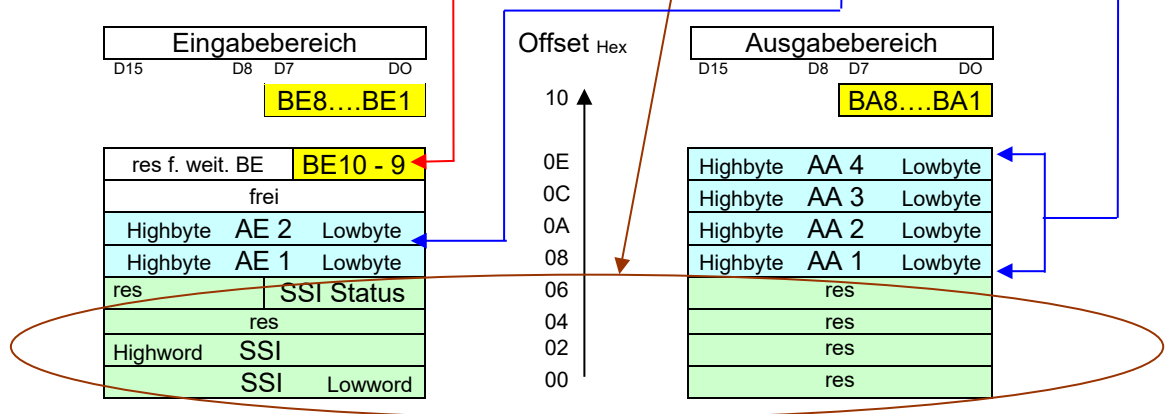
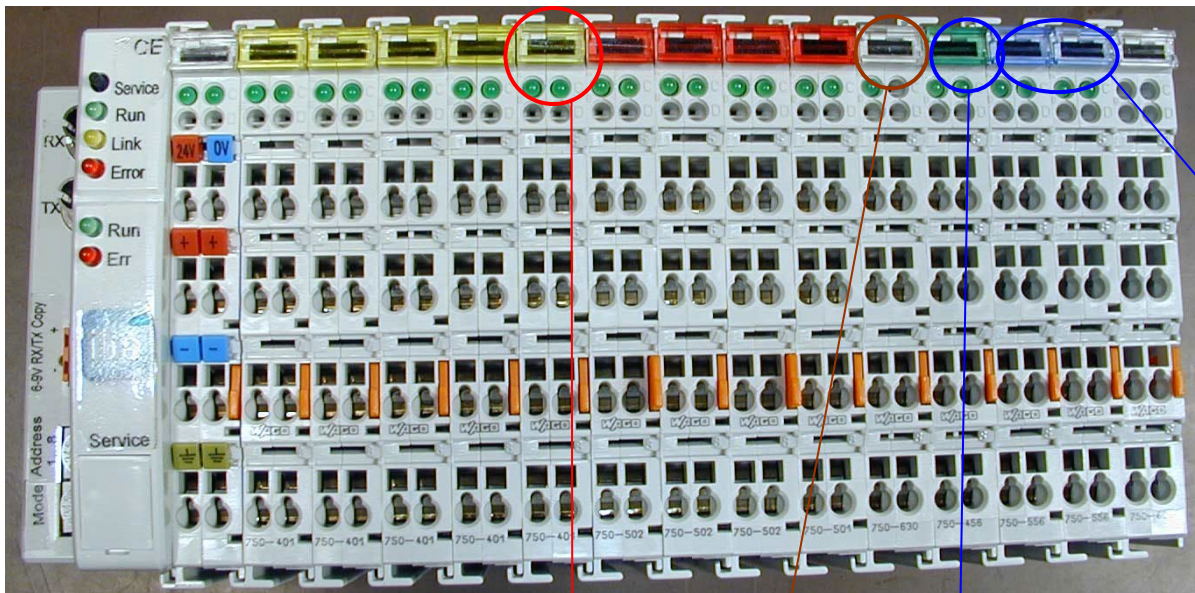
10.4.1 Analoge und digitale Klemmen

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, 2AE, 10BE sowie mit 4AA und 8BA 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 7.4.1 und 7.4.2.

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.

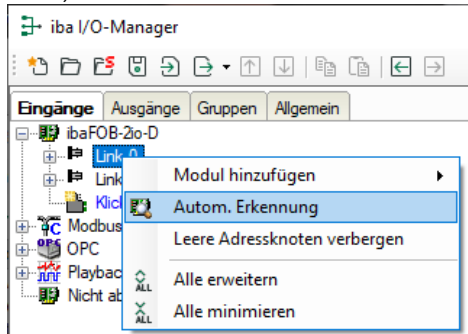
Diese klemmentypische Parametrierung erfolgt komfortabel in ibaPDA und wird im entsprechenden Kapitel unter 10.3 beschrieben.

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

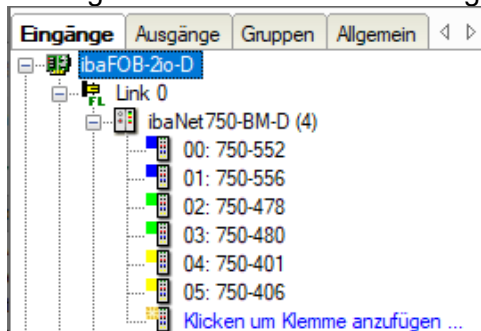
11.1.1 Erste Schritte zur Konfiguration in ibaPDA

Vorgehensweise

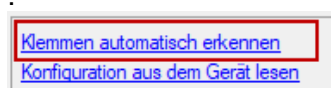
1. Starten Sie ibaPDA und öffnen den I/O-Manager.
2. Markieren Sie im Signalbaum (links) den Link der ibaFOB-D-Karte, an dem ibaNet750-BM-D angeschlossen ist. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link, dann öffnet sich ein Untermenü. Wählen Sie "Autom. Erkennung" aus.



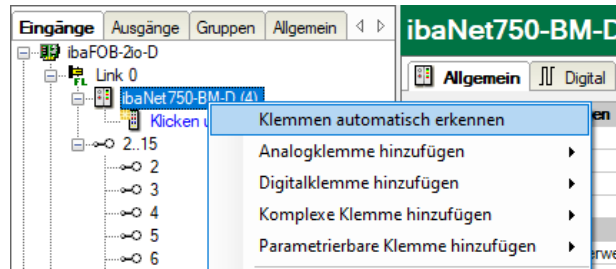
ibaPDA erkennt das Gerät automatisch, und im Signalbaum werden das Gerät und die angeschlossenen Klemmen aufgelistet.



3. 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



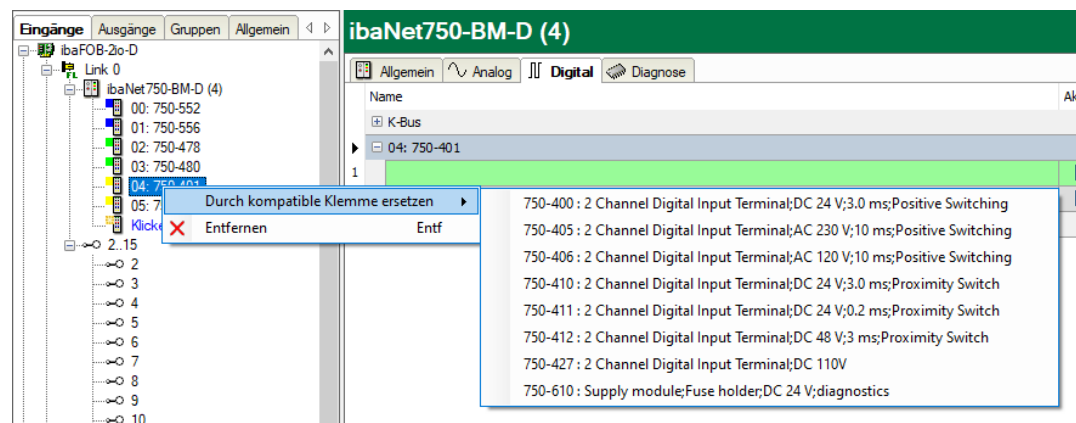
Die angeschlossenen Klemmen werden automatisch erkannt und angezeigt.



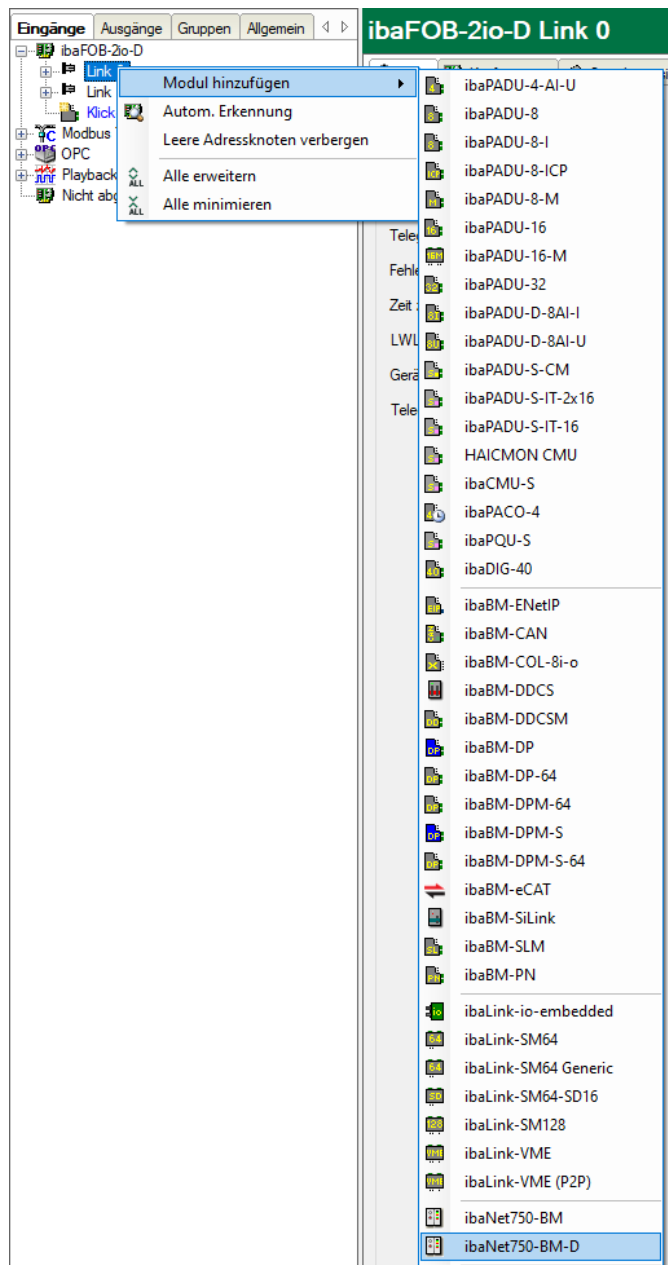
Hinweis

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.

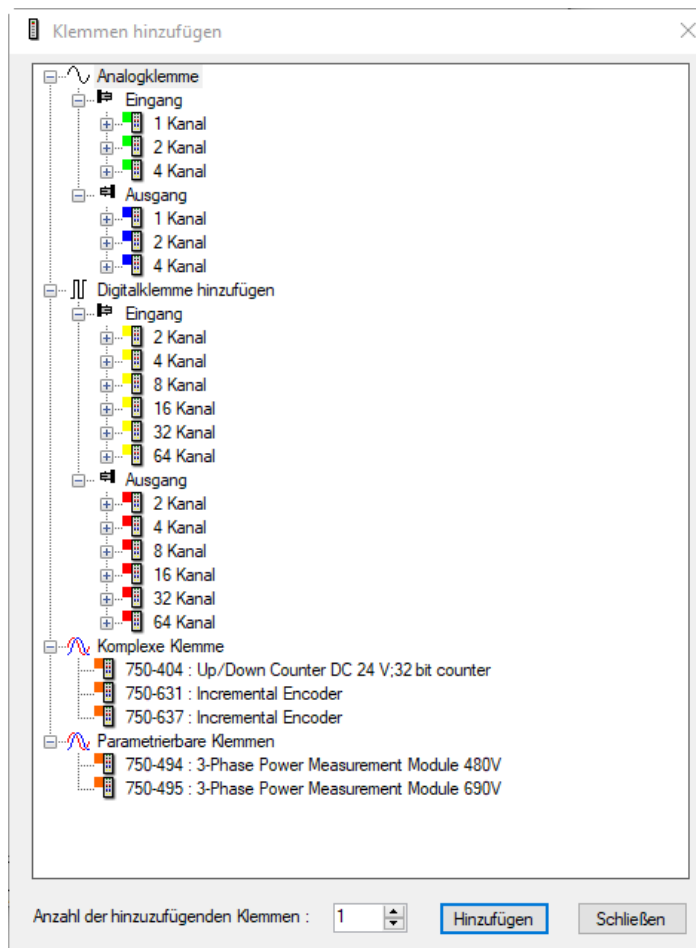


4. Wenn ibaPDA das Gerät nicht automatisch erkennt, weil es z.B. noch nicht angeschlossen ist, dann haben Sie die Möglichkeit, das Gerät und die Klemmen manuell anzufügen.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link der ibaFOB-D-Karte, mit dem das Gerät verbunden werden soll und wählen "Modul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



Anschließend wird im Signalbaum das Gerät angezeigt.

6. 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.
7. Klicken Sie auf den blauen Link “Klicken um Klemme anzufügen” und ein Auswahlfenster öffnet sich.



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.

8. Soll eine Klemme mehrmals hinzugefügt werden, geben Sie die gewünschte Anzahl in das Feld "Anzahl der hinzuzufügenden Klemmen" ein und die Klemme wird entsprechend oft übernommen.



Hinweis

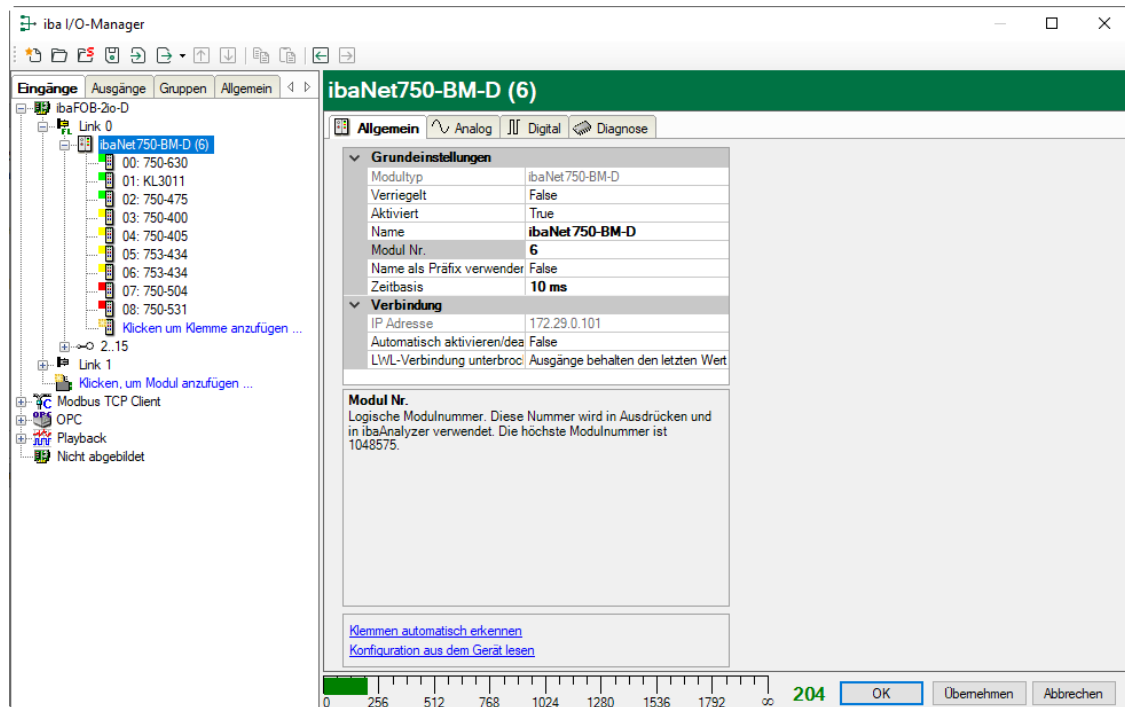
Geben Sie hier alle Klemmen ein, auch die Ausgangsklemmen, falls welche vorhanden sind. Diese werden von ibaPDA dann automatisch in einem Ausgangsmodul unter "Ausgänge" am entsprechenden Link angelegt.

9. Mit <Schließen> beenden Sie die Auswahl der Klemmen.
10. Konfigurieren Sie ibaNet750-BM-D und die angeschlossenen Klemmen, wie z. B. Namen vergeben, siehe folgendes Kapitel. Die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale werden für jeden Klemmentyp automatisch angepasst.
11. 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



Grundeinstellungen

☐ Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

☐ Verriegelt

Ein Modul kann verriegelt werden, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Moduleinstellungen zu verhindern.

☐ Aktiviert

Deaktivierte Module werden von der Signalerfassung ausgeschlossen.

☐ Name

Hier ist der Klartextname als Modulbezeichnung einzutragen.

☐ Modul Nr.

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

☐ Name als Präfix verwenden

Stellt den Modulnamen den Signalnamen 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

Wenn TRUE, wird das Starten der Erfassung trotz eines fehlenden Gerätes ausgeführt.

☐ 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

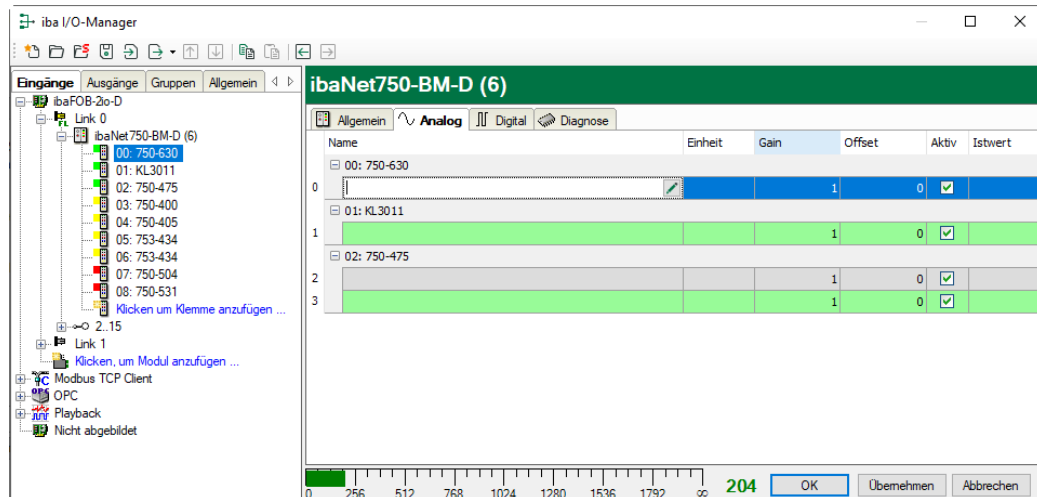
☐ Konfiguration aus dem Gerät lesen

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 Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol  im Feld Signalnamen klicken.

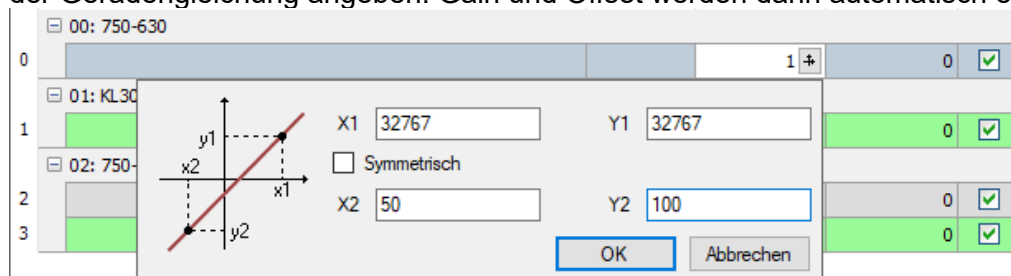
☐ Einheit

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

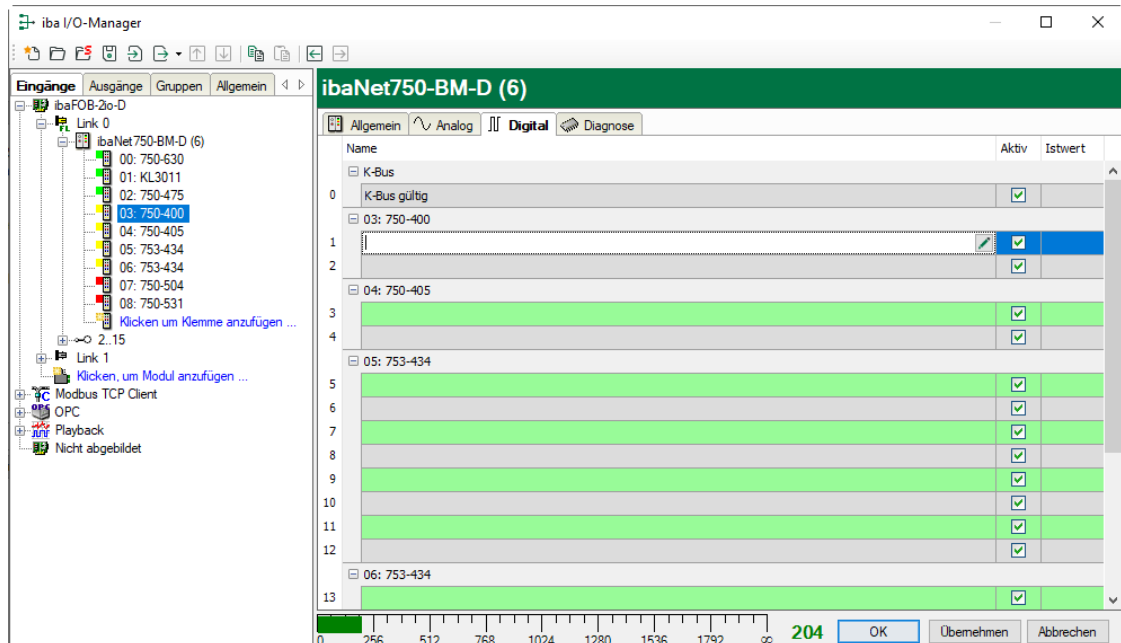
☐ Istwert

hier wird der aktuell erfasste Messwert angezeigt

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

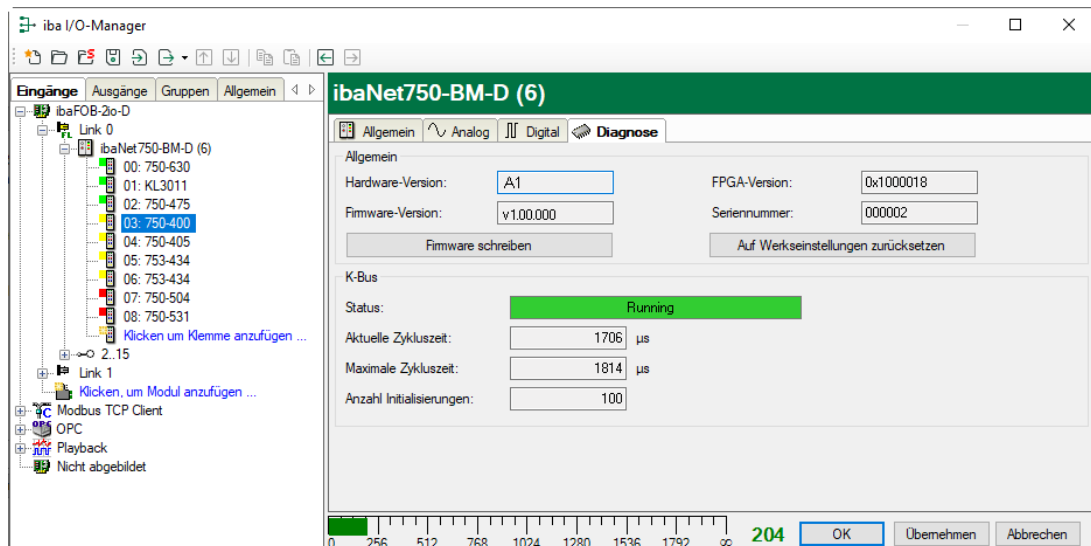
11.1.2.3 ibaNet750-BM-D – Register Digital

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. 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 <Firmware schreiben> ist es möglich, Firmware-Updates durchzuführen. Wählen Sie im Browser die Updatedatei „net750d_v[xx.yy.zzz].iba“ aus und starten Sie das Update mit <Ok>.

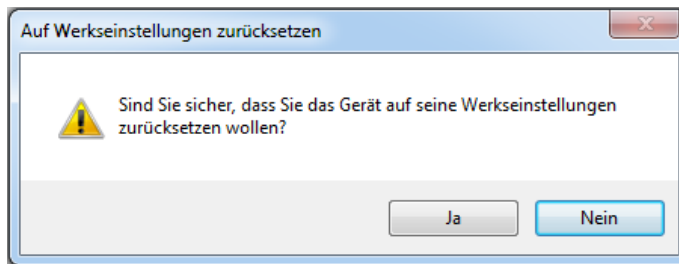


Wichtiger Hinweis

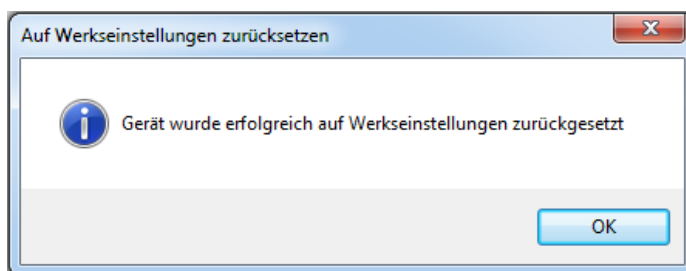
Dieser Vorgang kann einige Minuten dauern und darf nicht unterbrochen werden.

❑ Auf Werkseinstellungen zurücksetzen

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



Anschließend erhalten Sie folgende Meldung:

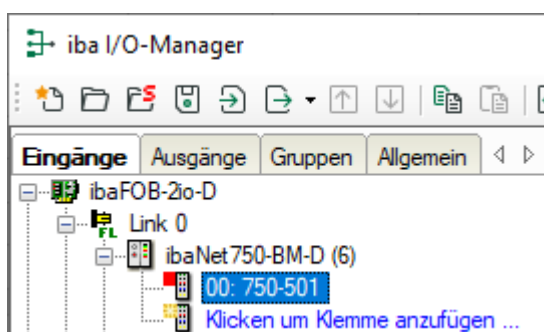


K-Bus

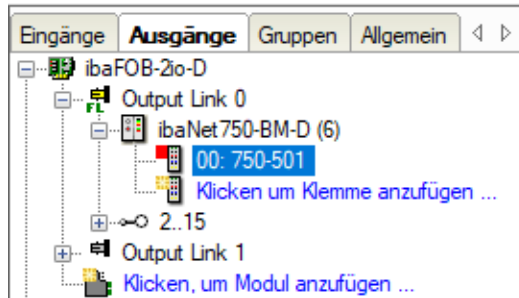
Status:	Running (K-Bus-Erfassung läuft) I/O error (K-Bus unterbrochen) Configuration error (Die Konfiguration im Gerät stimmt nicht mit den gesteckten Modulen überein)
Aktuelle Zykluszeit:	aktuelle Erfassungszeit
Maximale Zykluszeit:	max. Erfassungszeit
Anzahl Initialisierungen:	Anzahl K-Bus-Initialisierung

11.1.3 Ausgänge

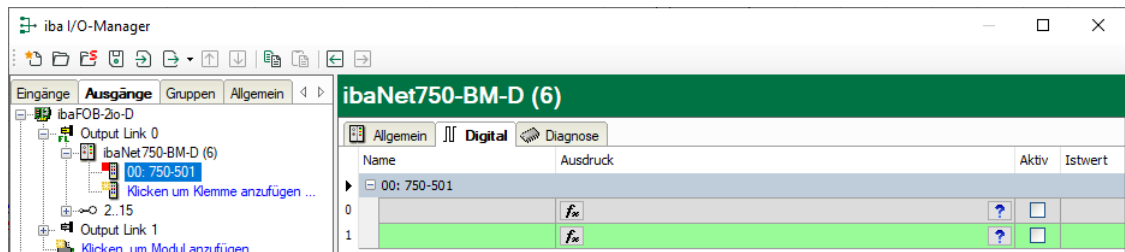
Alle Klemmen, die Sie auf der Eingangsseite (im Register "Eingänge") entweder automatisch detektiert oder manuell hinzugefügt haben, werden auch auf der Ausgangsseite (unter "Ausgänge") angezeigt. Für die analogen und digitalen Ausgangsklemmen werden automatisch die Register „Analog“ bzw. „Digital“ angelegt.



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

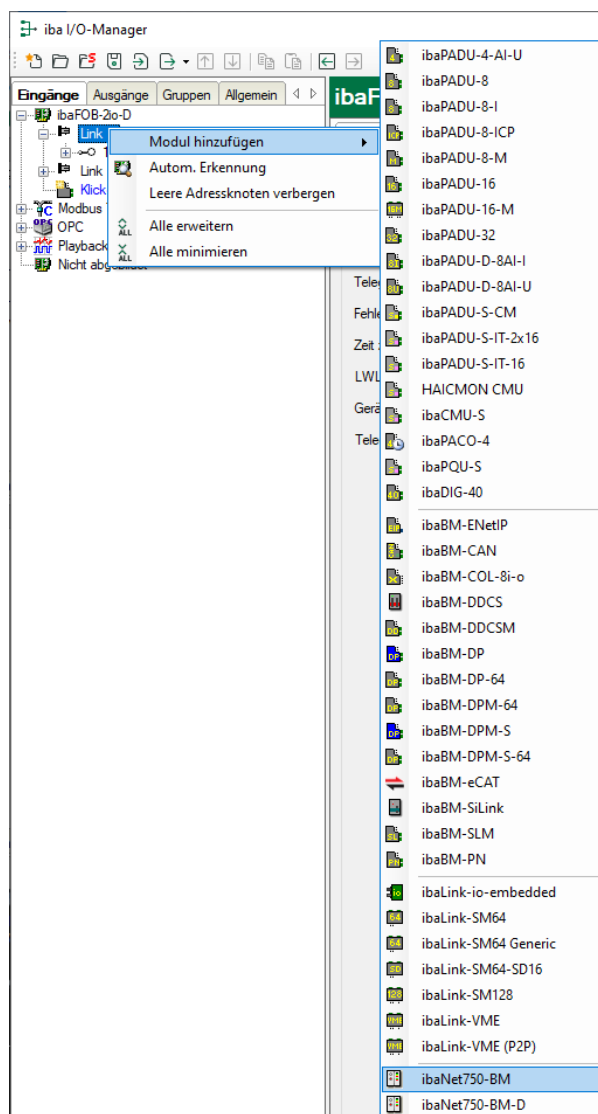
Der 32Mbit-Modus wurde insbesondere für den Einsatz mit ibaLogic ab Version 4.2.5.464 implementiert. Mit Hilfe der automatisch erzeugten Textdatei „WagoSignals.txt“ (siehe Kapitel 8.2), die die Signalzuordnung und -reihenfolge enthält, ist es möglich, die Ein- und Ausgangssignale in der ibaLogic-Konfiguration 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

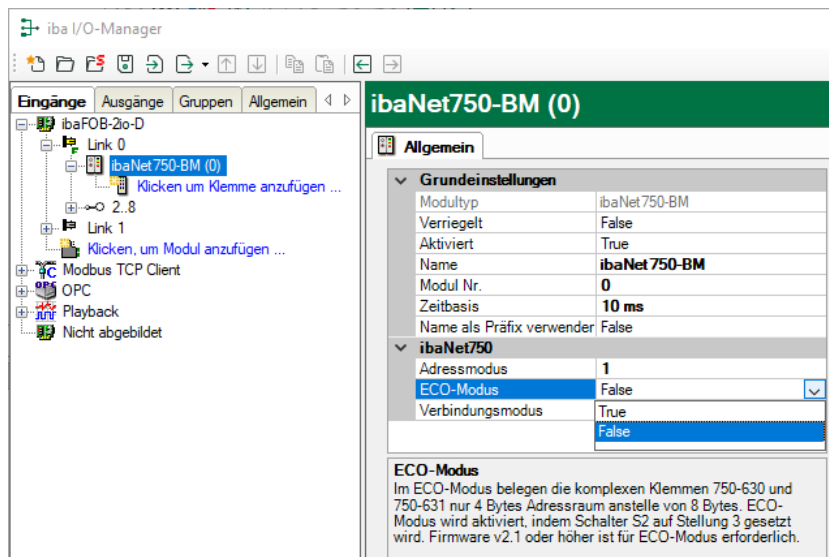
Im 3Mbit-Modus ist das Gerät kompatibel zum Vorgängergerät ibaNet750-BM und kann es ersetzen.

Vorgehensweise:

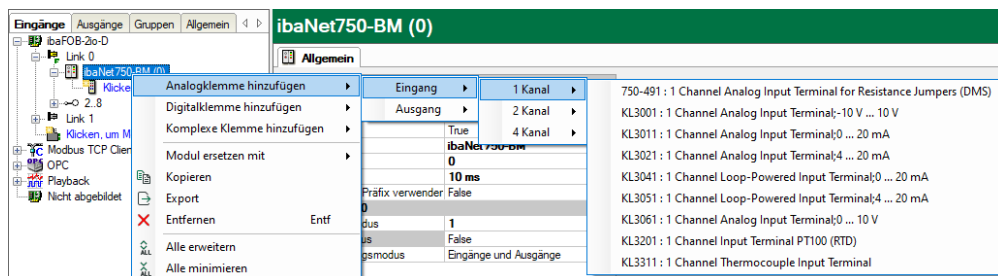
1. Starten Sie ibaPDA und öffnen den I/O-Manager.
2. Markieren Sie im Signalbaum (links) den Link der ibaFOB-Karte, an dem ibaNet750-BM-D angeschlossen ist.
3. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen über „Modul hinzufügen“ den Modultyp „ibaNet750-BM“ aus.



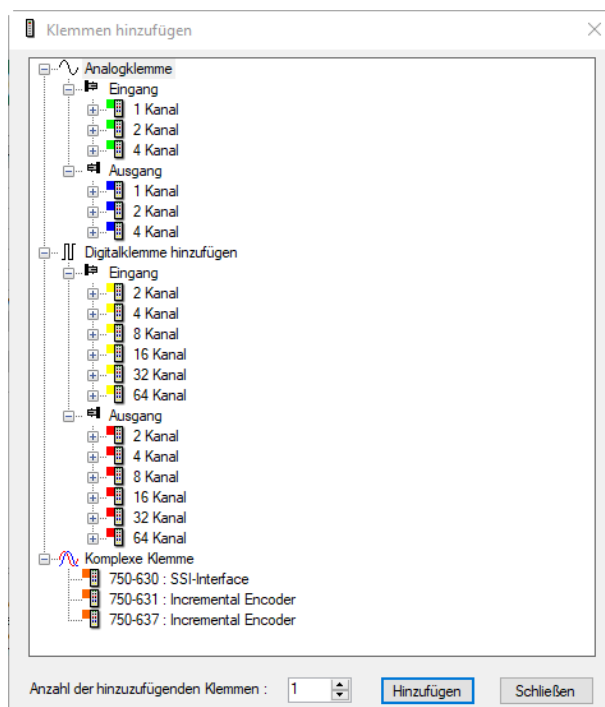
4. Stellen Sie im Register "Allgemein" den Adressmodus und ECO Modus gemäß den Schaltern S1 und S2 ein.



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



Sie können auch auf den Hyperlink „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.

ibaNet750-BM (0)

Allgemein Analog Digital

Name	Einheit	Min	Max	Aktiv	Istwert
Klemme: 02: 750-402					
0		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
1		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
Klemme: 03: 750-456					
2		-32768	32767	<input checked="" type="checkbox"/>	0
3		-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.

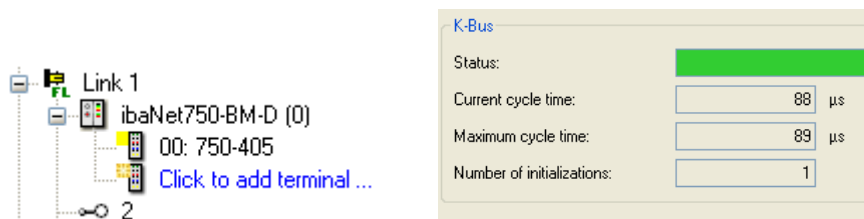
Leider ist eine Vorausberechnung dieser Zykluszeit bei ibaNet750-BM-D nicht möglich.

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

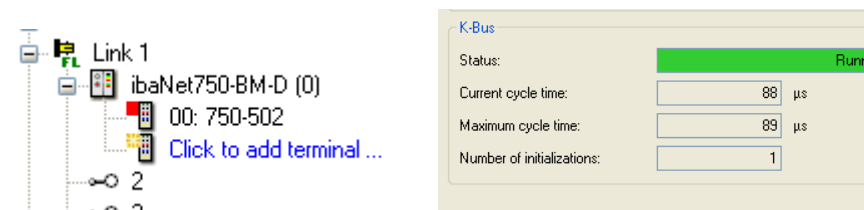
Im Folgenden sind einige Beispiele gemessener Zykluszeiten aufgeführt:

Digitale Klemmen

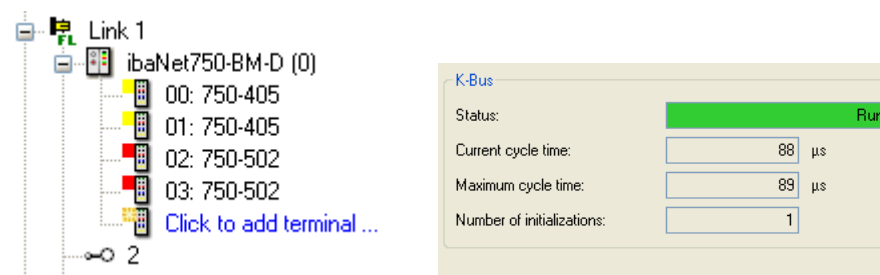
- ❑ 1 x 2-Kanal-Digitaleingangsklemme WAGO750-405



- ❑ 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

K-Bus

Status: Run

Current cycle time: 682 µs

Maximum cycle time: 765 µs

Number of initializations: 1

❑ 2 x 2-Kanal-Analogeingangsklemme WAGO750-476

K-Bus

Status: Run

Current cycle time: 722 µs

Maximum cycle time: 810 µs

Number of initializations: 1

❑ 1 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557

K-Bus

Status: Run

Current cycle time: 937 µs

Maximum cycle time: 1014 µs

Number of initializations: 1

❑ 2 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557

K-Bus

Status: Run

Current cycle time: 1071 µs

Maximum cycle time: 1190 µs

Number of initializations: 1

❑ 2 x 2-Kanal-Analogeingangsklemme WAGO750-476 und 2 x 4-Kanal-Analogausgangsklemme WAGO750-557

K-Bus

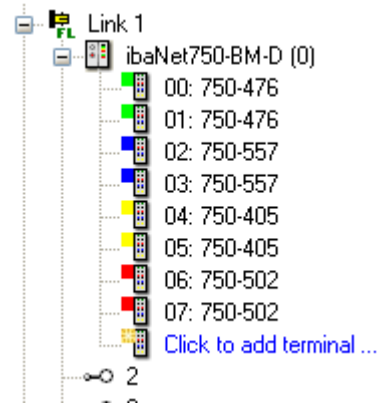
Status: Run

Current cycle time: 1549 µs

Maximum cycle time: 1667 µs

Number of initializations: 1

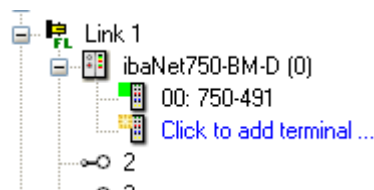
Digitale und Analoge Klemmen gemischt



K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	1629 μ s
Maximum cycle time:	1745 μ s
Number of initializations:	1

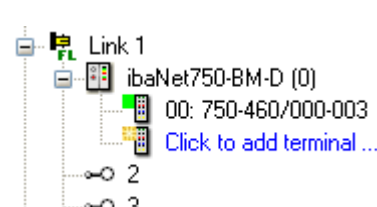
Komplexe Klemmen

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



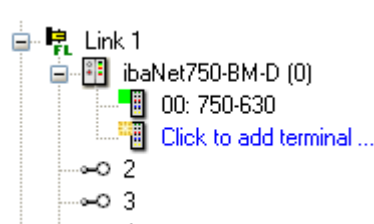
K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	273 μ s
Maximum cycle time:	305 μ s
Number of initializations:	1

- ❑ 4-Kanal Analog Eingangsklemme für Widerstandssensoren WAGO750-460



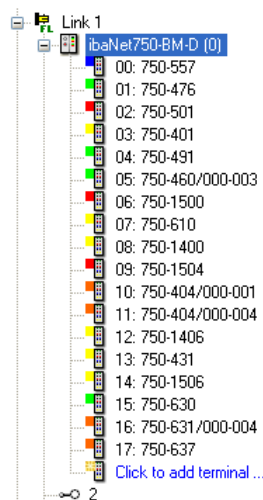
K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	843 μ s
Maximum cycle time:	1159 μ s
Number of initializations:	1

- ❑ SSI-Geber-Interface WAGO750-630



K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	861 μ s
Maximum cycle time:	861 μ s
Number of initializations:	1

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



General	
Hardware version:	A1
Firmware version:	v01.02.002-rc2
Write firmware	

K-Bus	
Status:	Running
Current cycle time:	2965 μ s
Maximum cycle time:	3056 μ s
Number of initializations:	1

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 32Mbit Flex am geringsten.

13 Technische Daten

13.1 Hauptdaten

Kurzbeschreibung			
Bezeichnung	ibaNet750-BM-D		
Beschreibung	Busmodul für WAGO-I/O-System 750		
Bestellnummer	15.140010		
Busschnittstelle (K-Bus)			
Anzahl	1		
Datenmenge	Max. 2048 Byte bzw. max. 255 Klemmen		
Abtastezeit	Gemäß Buszykluszeit Die Aktualisierungszeit der Signale kann aufgrund Klemmen-spezifischer Eigenschaften abweichen.		
Anschlusstechnik	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 Lichtwellenleiterring. Gleichzeitig nutzbar für Daten, Einstellungen und Service (z. B. Updates)	32Mbit	3Mbit
Datenübertragungsrate	32 Mbit/s	32 Mbit/s	3 Mbit/s
Abtastezeit	max. 40 kHz, frei einstellbar	2 kHz	1 kHz
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 Kap. 13.3.		
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		

Empfangsschnittstelle (RX)		
Empfangsempfindlichkeit ¹	100/140 µm LWL-Faser:	-33,2 dBm bis -26,7 dBm
Temperaturbereich	-40 °C bis 85 °C	
System-Versorgung		
Spannungsversorgung extern	DC 24 V (±10%), verpolungssicher	
Stromaufnahme extern	70 mA (ohne Klemmen)	
Stromaufnahme extern max.	500 mA	
Anschlusstechnik	2 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm² ... 2,5 mm², AWG 28-14	
Systemspannung intern	DC 5 V	
Stromaufnahme intern	300 mA	
Summenstrom intern max.	2000 mA	
Anschlusstechnik	Über Busschnittstelle (K-Bus)	
Feld-Versorgung		
Spannungsversorgung	DC 24 V (±10%), ohne Schutzeinrichtung	
Stromaufnahme	Max. 10 A	
Anschlusstechnik	4 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm² ... 2,5 mm², 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, Gerätemodus und Adresseinstellung	
USB	1, Buchse, Mini-B	
Leistungskontakte	2 Federkontakte, gemäß WAGO-I/O-System 750	
Schutzleiteranschluss	2 CAGE CLAMP® Kontakte, 0,08 mm² ... 2,5 mm², 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	
Feuchtekategorie nach DIN 40040	F, keine Betauung	
Schutzart	IP20	
Zulassungen/Normen	CE, EMV (EN 61326-1:2006, Klasse A)	
MTBF ²	5.366.925 Stunden / 612 Jahre	
Mechanische Stabilität	DIN IEC 60068-2-6 (bei korrekter Montage)	

¹ Angaben zu anderen LWL-Faserdurchmessern nicht spezifiziert

² MTBF (mean time between failure) ermittelt nach Telcordia 3 SR232 (Reliability Prediction Procedure of Electronic Equipment; Issue 3 Jan. 2011) und NPRD (Non-electronic Parts Reliability Data 2011).

Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	49 mm x 100 mm x 80 mm (inkl. Hutschienclip)
Gewicht / inkl. Verpackung und Handbuch	0,16 kg / ca. 0,3 kg

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

Unique Identifier: 15.140010 ibaNet750-BM-D

Responsible Party - U.S. Contact Information

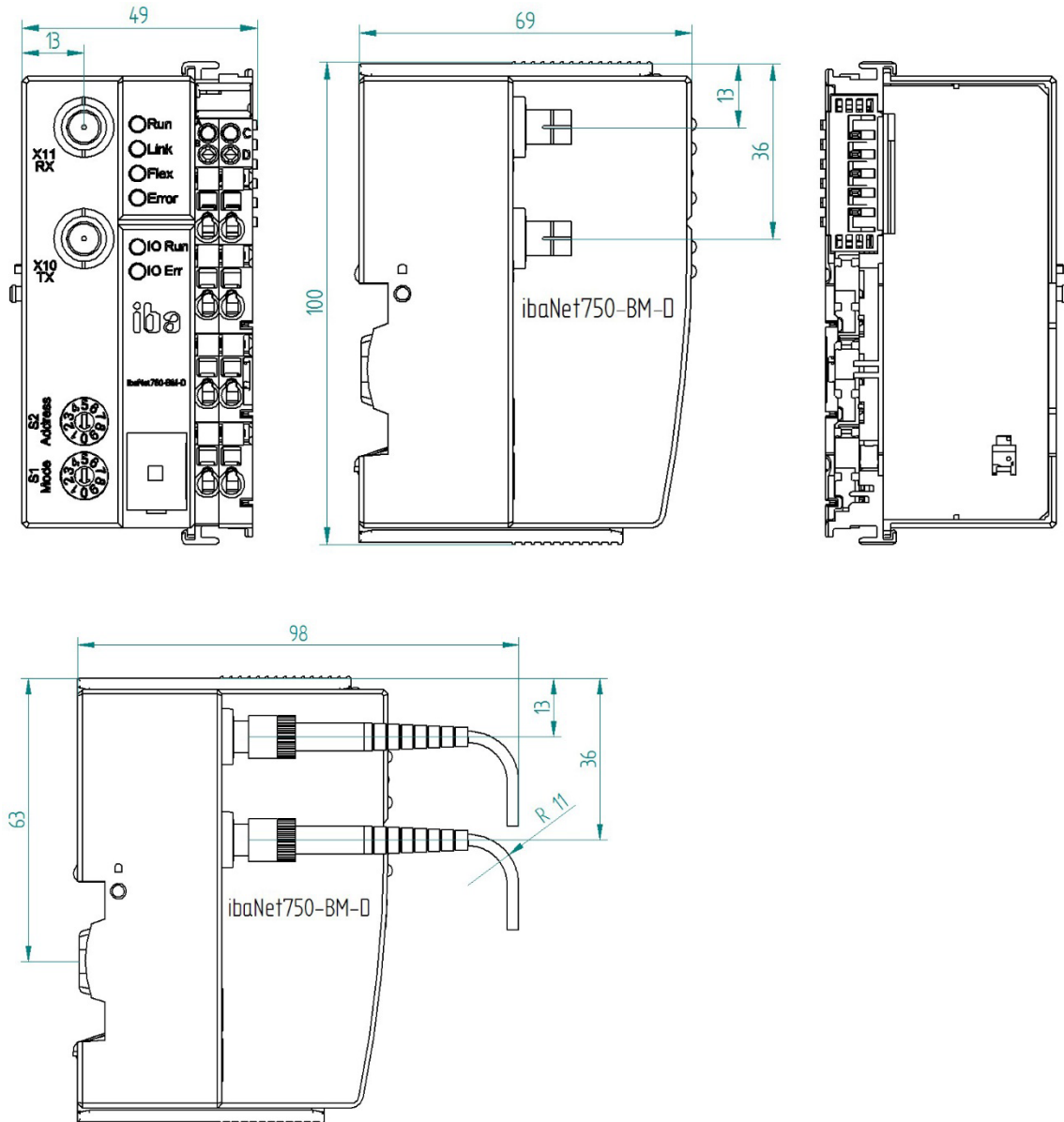
iba America, LLC
370 Winkler Drive, Suite C
Alpharetta, Georgia
30004

(770) 886-2318-102
www.iba-america.com

FCC Compliance Statement

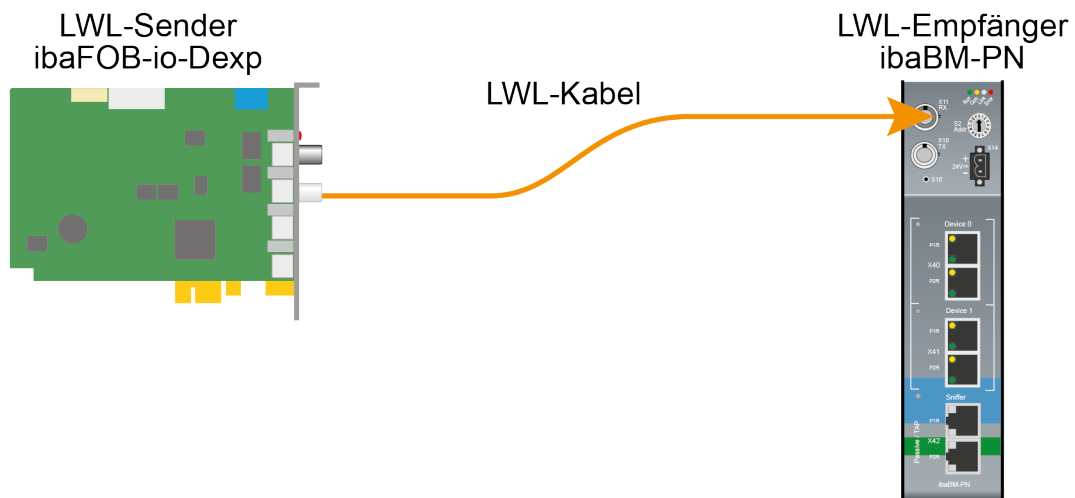
This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

13.2 Maßblatt



13.3 Beispiel für LWL-Budget-Berechnung

Als Beispiel dient eine LWL-Verbindung von einer ibaFOB-io-Dexp-Karte (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 ibaFOB-io-Dexp:

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 ibaFOB-io-Dexp -> 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 ibaFOB-io-Dexp -> 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 (z. B. ibaPADU-8x mit 3 Mbit) 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.

14 Anhang

14.1 Firmware-Update über die USB-Schnittstelle

Normalerweise werden Firmware-Updates mit ibaPDA im 32Mbit Flex-Modus durchgeführt, siehe Kapitel 11.1.2.4.

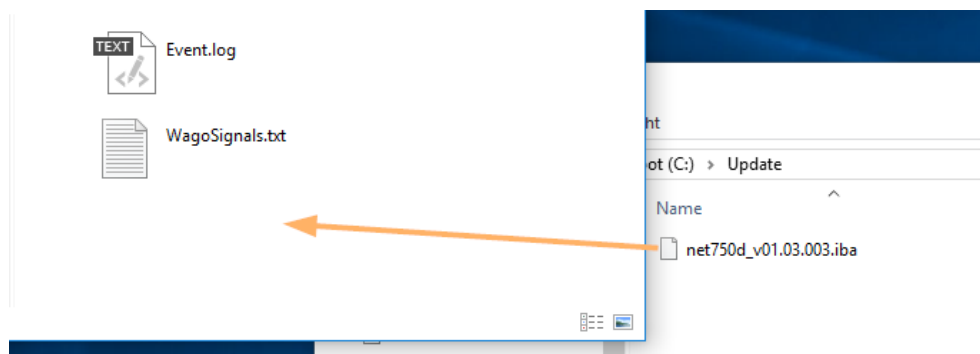
Die Update-Datei kann jedoch auch über die USB-Schnittstelle eingespielt werden.

Dies kann beispielsweise notwendig sein, wenn ibaNet750-BM-D im 32Mbit- oder 3Mbit-Modus betrieben wird und ibaPDA nicht als Kommunikationspartner zur Verfügung steht.

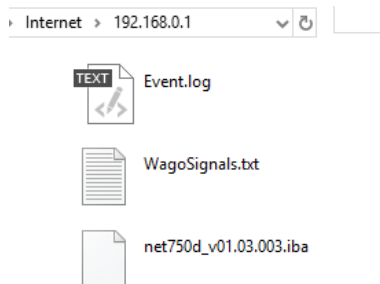
Vorgehensweise:

Stellen Sie eine FTP-Verbindung zum Gerät her, wie in Kapitel 8.2.2 Schritt 1-5 beschrieben.

Kopieren Sie die Update-Datei „net750d_v*.iba“, die Sie von iba erhalten haben, über die FTP-Verbindung auf das Gerät.

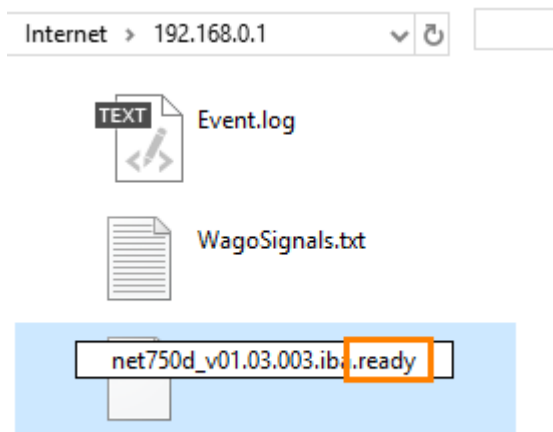


Geräte-Verzeichnis:



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 kann kontrolliert werden, 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 ] 01
[t=8s : Firmware version] v01.03.003
[t=14s : signal copy machine] New configuration for fiber optic
```

15 Support und Kontakt

Support

Telefon: +49 911 97282-14

Telefax: +49 911 97282-33

E-Mail: support@iba-ag.com



Hinweis

Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie die Seriennummer (iba-S/N) des Produktes an.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG

Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0
Fax: +49 911 97282-33
E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth
Deutschland

Regional und weltweit

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

www.iba-ag.com.