

ibaPADU-8/ -16/- 32/ -32-R

Parallel-Analog-Digital-Umsetzer für 8, 16 oder 32 Kanäle



Handbuch

Ausgabe 3.2

Messtechnik- und Automatisierungssysteme



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 2014, 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 <http://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 Gerät ist entsprechend der europäischen Normen und Richtlinien zertifiziert. Dieses Gerät entspricht den allgemeinen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen. Weitere internationale landesübliche Normen und Richtlinien wurden eingehalten.

Ausgabe	Datum	Änderung	Kapitel /Seite	Autor	Version HW/FW
V3.3	30.01.14	Grafiken geändert	9.1.1	st/ms	

Inhalt

1	Zu diesem Handbuch	5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Schreibweisen.....	5
1.3	Verwendete Symbole	6
2	Einleitung	7
3	Lieferumfang	8
4	Sicherheitshinweise	8
5	Systemvoraussetzungen	9
5.1	Hardware	9
5.2	Software.....	9
6	Montieren und Demontieren	10
6.1	ibaPADU-8-Bauform.....	10
6.1.1	Montieren	10
6.1.2	Demontieren	10
6.2	ibaPADU-32-R-Bauform.....	10
6.2.1	Montieren.....	10
6.2.2	Demontieren	10
7	Systemintegration	11
7.1	Systemtopologien und Adressierung.....	11
7.1.1	Adressierung.....	11
7.1.2	Topologie-Beispiele.....	12
8	Gerätebeschreibung	14
8.1	Eigenschaften	14
8.2	Geräteansicht, Bedienelemente und Anschlüsse.....	15
8.2.1	ibaPADU-8 (alle Typen).....	15
8.2.2	ibaPADU-16/ibaPADU-32 (ibaPADU-32-R).....	16
8.2.3	Bedeutung der LEDs L1...L3 (alle Typen)	18
8.2.4	Steckerbelegung der Analog- und Digitaleingänge (alle Typen)	18
8.2.5	Nachladen der Firmware (X12).....	19
8.2.6	Schirmanschluss-Buchsen.....	19
8.3	Gerätevarianten (Variationen der Analogeingänge).....	20
8.3.1	ibaPADU-8 und ibaPADU-8 High Impedance	20
8.3.2	ibaPADU-8-I	21
9	Konfiguration/Projektierung	22
9.1	Einstellbare Geräteparameter und deren Bedeutung	22
9.1.1	Abtastrate.....	22
9.2	Datenauswahl für ibaPADU in der Software	24

9.2.1	Einstellungen in ibaPDA-V6	25
10	Technische Daten.....	27
10.1	Hauptdaten für alle Gerätetypen	27
10.2	Analogeingänge	28
10.3	Binäreingänge	29
10.4	Gerätedaten	29
10.5	Maßblatt ibaPADU-8	30
10.6	Maßblatt ibaPADU-16	31
10.7	Maßblatt ibaPADU-32	32
10.8	Maßblatt ibaPADU-32-R.....	33
11	Support und Kontakt.....	34

1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung der Geräte ibaPADU-8/ -16/- 32/ -32-R.

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	“Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x” Beispiel: Wählen Sie Menü „Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock“
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 Gefahr durch den unsachgemäßen Umgang mit Software-Produkten, die an Ein- und Ausgabegeräte mit Steuerungsverhalten angekoppelt sind!

Wenn Sie die Sicherheitsvorschriften zu den zu steuernden Geräten und zu der zu steuernden Anlage oder Maschine nicht beachten, dann droht Gefahr!



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.



Wichtiger Hinweis

Hinweis, wenn etwas Besonderes zu beachten ist, z. B. Ausnahmen von der Regel.



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

Die Geräte ibaPADU-8, ibaPADU-16, ibaPADU-32 und ibaPADU-32-R (Parallel Analog Digital Umsetzer) dienen zur Erfassung von analogen und digitalen Signalen mit bis zu 1 kHz Abtastrate. Die 4 Grund-Gerätetypen unterscheiden sich elektrisch nur in der Anzahl der zu erfassenden Kanäle, z. B. ibaPADU-8 = 8 analoge plus 8 digitale Kanäle. Bezüglich Auflösung, Genauigkeit usw. sind die Kanäle jeweils identisch.

Um den verschiedenen Anforderungen gerecht zu werden sind die Geräte z. T. auch in unterschiedlichen Gerätevarianten erhältlich:

- ibaPADU-8: Standalone-Gerät mit 8 A + 8 D Kanälen für Hutschienen-Montage
- ibaPADU-16: Tischgerät mit 16 A + 16 D Kanälen und AC 115 V/250 V Spannungsversorgung
- ibaPADU-32: wie ibaPADU-16, jedoch mit 32 A + 32 D Kanälen
- ibaPADU-32-R: 19“-Einbaugerät mit 32 A + 32 D Kanälen und AC 115 V/250 V Spannungsversorgung

Sofern im Folgetext nicht spezifisch auf ein Gerät eingegangen wird, werden diese allgemein als ibaPADU bezeichnet. Für spezielle Messaufgaben existieren Sondervarianten, z. B. mit höherer Impedanz oder zur Messung von Stromschnittstellen (± 20 mA).

➤ Für weitere Informationen siehe Kapitel 8.3

Die ibaPADU-Geräte eignen sich speziell für folgende Applikationen:

- Prozessdatenerfassung
- Inbetriebsetzung
- Fehlersuche
- Vor-Ort-Messungen mit portablen Systemen (z. B. ibaPADU-Tischgeräte)

Um einen guten Dynamikumfang bzw. Signal-Rauschabstand der Messsignale zu gewährleisten, ist jeder Kanal mit einem 14-Bit A/D-Wandler ausgestattet.

Alle ibaPADUs können am Lichtwellenleiter (LWL) in Reihe geschaltet werden. Maximal sind je 64 analoge + 64 digitale Signale pro LWL zulässig.

➤ Für weitere Informationen siehe Kapitel 6, Beispiele für die Reihenschaltung

3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ibaPADU-Gerät
- Stromversorgungskabel mit ibaPADU-16/-32/-32-R
2-poliger Phoenix Stecker mit ibaPADU-8
- Handbuch
- Alle erforderlichen Phoenix Terminalblocks (Federklemmenleisten) für die Analog-
eingänge und die Digitaleingänge im Beipack

4 Sicherheitshinweise

Beachten Sie besonders für die Geräte ibaPADU-16 und ibaPADU-32/-32-R folgende Sicherheitshinweise:



Warnung!

Zur Vermeidung von elektrischen Schlägen bei der Installation und Deinstallation der Geräte vorher den Netzstecker ziehen oder die Versorgungsspannung abschalten!

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu vermeiden, bringen Sie die Geräte nicht mit Wasser in Verbindung!

Das beiliegende 3-polige Netzkabel muss an eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose angeschlossen werden!



Vorsicht!

Öffnen Sie nicht das Gerät! Im Innern befinden sich keine zu wartenden Teile.

Das Öffnen des Gerätes hat den Verlust der Garantie zur Folge!

5 Systemvoraussetzungen

Für die Nutzung der ibaPADU-Geräte sind folgende Komponenten oder Systeme erforderlich.

5.1 Hardware

- IBM-PC-kompatibler Rechner mit einer der folgenden PCI-Karten:
 - ibaFOB x/4-F (nur für ibaPADU-Geräte mit S/N <1000)
 - ibaFOB-4i oder ibaFOB-io
 - ibaFOB-4i-S oder ibaFOB-io-S
 - ibaFOB-4i-X, -2i-X, -2io-X oder -io-X (nicht für ibaPADU-Geräte mit S/N <1000)
 - ibaFOB-4i-D, -2i-D, -2io-D oder -io-D
- Notebook mit :
 - ibaCom-PCMCIA-F-Karte (auch optisch mit Adapter ibaCom-FO-A)
- Steuerungssystem mit einer der folgenden Systemanschlüssen:
 - ibaLink-SM-64-io (Eingang)
 - ibaLink-SM-128V-i-2o (Eingang)

5.2 Software

Für die Erfassung und Aufzeichnung der Messsignale benötigen Sie eines der folgenden iba-Systeme:

- ibaPDA
- ibaQDR
- ibaLogic
- ibaScope

6 Montieren und Demontieren

6.1 ibaPADU-8-Bauform

6.1.1 Montieren

Den Hutschienen-Clip an der Rückseite des Gerätes oben in die Hutschiene einführen und das Gerät nach unten-hinten drücken und in die Hutschiene einrasten lassen. Anschließend die Spannungsversorgung mit der richtigen Polarität und die Lichtwellenleiter anschließen.

6.1.2 Demontieren

Zunächst alle Verbindungen des Gerätes entfernen. Mit einer Hand oben an das Gerät fassen. Damit das Gerät später sicher in beiden Händen liegt und nicht herab fällt, das Gerät leicht nach unten drücken. Mit dem Mittel- und Zeigefinger der anderen Hand unten an das Gerät fassen, so dass die Erdungsschraube zwischen den Fingern zu liegen kommt. Mit dem Daumen derselben Hand vorne an das Gerät fassen und nach vorne-oben ziehen. Das Gerät löst sich damit von der Hutschiene.

6.2 ibaPADU-32-R-Bauform

6.2.1 Montieren

Frontplatte mit 4 Schrauben im Schrank befestigen. Bei höherer mechanischer Belastung (Beschleunigung > 1 g) hinten eine Zusatzhalterung anbringen bzw. Gerät auf Einschubschiene montieren. Anschließend die Spannungsversorgung und die Lichtwellenleiter anschließen. Zur Inbetriebnahme das Gerät einschalten (Netzschalter auf der Rückseite) sowie Geräteadresse und Betriebsmodus einstellen.

Wenn das Gerät nach dem Einbau von hinten nicht zugänglich ist, z. B. geschlossener Schrank und kein Drehrahmen, dann zuerst die Geräteadresse und den Betriebsmodus einstellen. Danach die Lichtwellenleiter und die Spannungsversorgung anschließen, den Netzschalter einschalten und dann erst das Gerät einbauen. Das Gerät dabei vorsichtig in den Schrank schieben.



Wichtiger Hinweis

Beachten Sie den Biegeradius der Lichtwellenleiter.

6.2.2 Demontieren

Zunächst alle Verbindungen des Gerätes entfernen, sofern möglich. Dann die 4 Befestigungsschrauben lösen (ggf. Zusatzhalterung entfernen) und das Gerät vorsichtig aus dem Rahmen ziehen.

7 Systemintegration

7.1 Systemtopologien und Adressierung

Die ibaPADU-Geräte werden an die Rechner-Karten ibaFOB bzw. ibaCom-PCMCIA-F in Linienstruktur angeschlossen. Nur bei extern synchronisiertem Modus (ibaPADU-8) werden die Geräte in einem Ring verbunden. Jeder Ausgang eines Gerätes wird jeweils mit dem Eingang des nächsten verbunden, bis alle Geräte einer Linie an der ibaFOB-Karte angeschlossen sind. Die einzustellenden Adressen (1.. 8) innerhalb einer Kette müssen eindeutig sein.

7.1.1 Adressierung

Eine Adresse entspricht jeweils 8 analogen + 8 digitalen Kanälen. Geräte mit 16 analogen + 16 digitalen Kanälen belegen daher 2 Adressen, 1 ibaPADU-32 demzufolge 4 Adressen.

Somit können an einem LWL-Strang in Reihe geschaltet werden:

- Max. 8 ibaPADU-8 oder
- Max. 4 ibaPADU-16 oder
- Max. 2 ibaPADU-32

Auch eine Kombination unterschiedlicher ibaPADU-Geräte ist möglich.



Hinweis

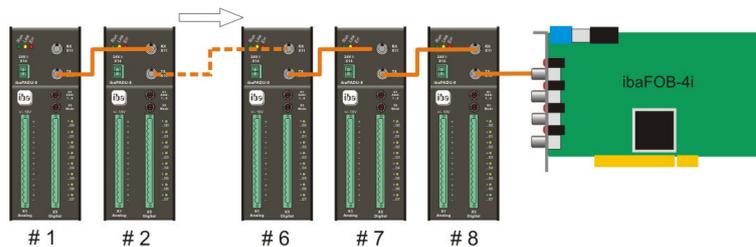
Die Reihenschaltung der Geräte ibaPADU-16, ibaPADU-32 und ibaPADU-32-R wird erst bei Geräten ab der Seriennummer 1000 unterstützt (3Mbit Telegram).

Geräte ab der Seriennummer 1000 können nicht mehr an ibaCom-PCMCIA oder ibaFOB x/4 (ISA) betrieben werden. Geräte mit Seriennummern <1000 können nicht an ibaFOB-io-X-Karten betrieben werden, da diese Karten das 2Mbit-Protokoll nicht unterstützen.

Ab der Seriennummer 1000 ist der Modultyp ibaFOB in ibaPDA nicht mehr zulässig – nur ibaFOB-F oder ibaFOB-4i.

7.1.2 Topologie-Beispiele

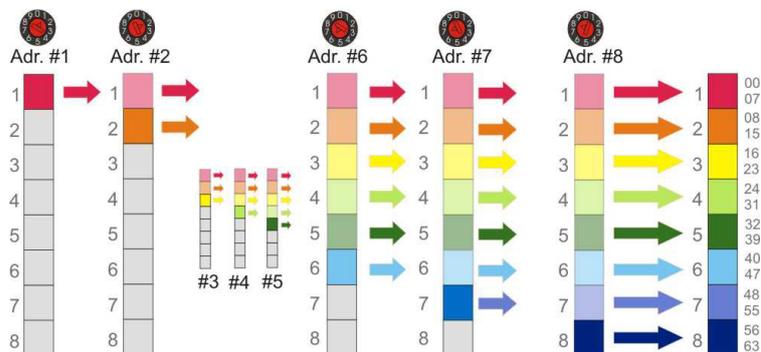
Beispiel 1: Homogene ibaPADU-8 Kette



Bis zu 8 Geräte in Linienstruktur.

Jedes Gerät mit 8 analogen + 8 digitalen Kanälen muss eine eindeutige Nummer (Adresse) besitzen.

Bei Doppeladressierung überschreibt das der ibaFOB-Karte am nächsten gelegene Gerät die Daten des vorherigen Geräts mit der gleichen Adresse.



Prinzip der Datenpakete in einem ibaFOB-Telegramm.

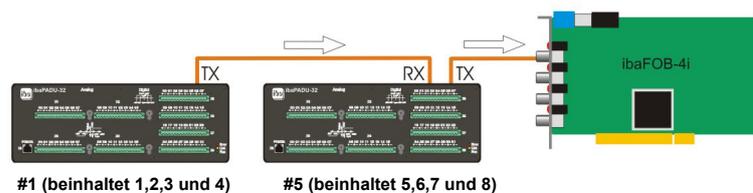
Ein Kästchen enthält jeweils 8 analoge + 8 digitale Signale.

Die Geräteadresse bestimmt, wo die Daten im Telegramm abgelegt werden.

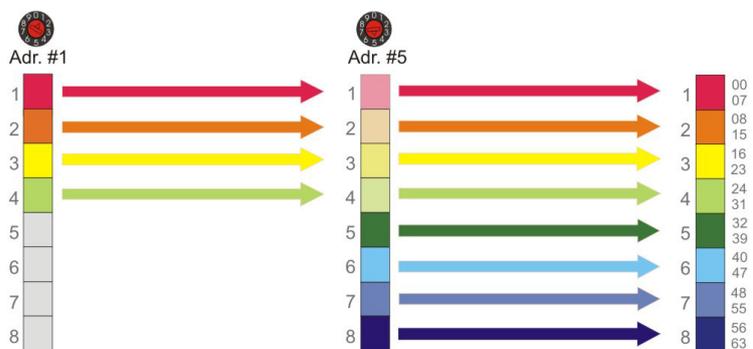
Daher muss die Position eines Gerätes in der Kette nicht mit der Adresse übereinstimmen.

Abbildung 1: Homogene ibaPADU-8 Kette

Beispiel 2: ibaPADU-32-Kette



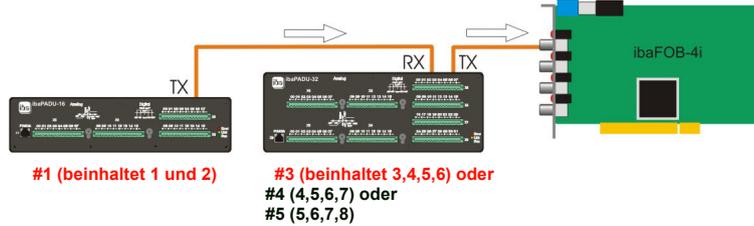
2 Geräte in Linienstruktur.
Die Geräteadresse ist wie folgt einzustellen:



Da jedes Gerät 4 x 8 Kanäle besitzt, belegt jedes Gerät vier Adressen. Bei voller Ausnutzung der Geräte müssen die Adressen auf 1 und 5 gestellt werden

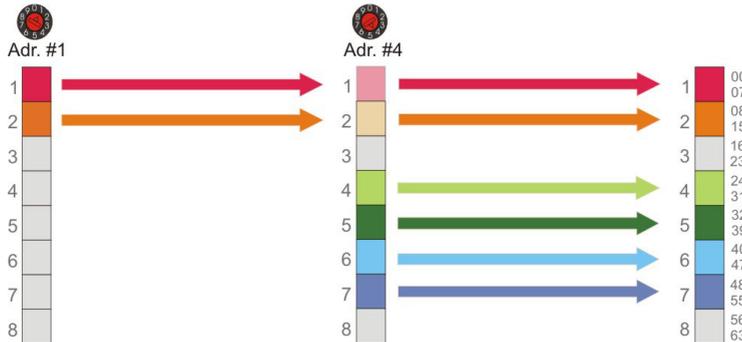
Abbildung 2: ibaPADU-32-Kette

Beispiel 3: Gemischte Kette aus ibaPADU-16 und ibaPADU-32



2 Geräte in Linienstruktur.
Die Geräteadresse ist wie folgt einzustellen:

Als Beispiel: Geräteadresse #1 und #4

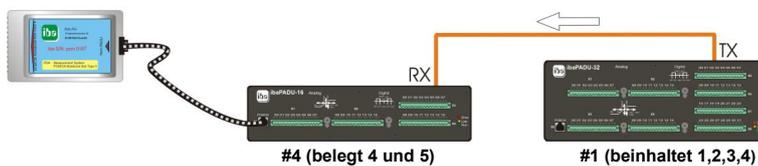


ibaPADU-16: Adr. #1;
auch die Adressen 2 oder 3
wären noch zulässig.

Im letzteren Fall müsste
ibaPADU-32 auf Adr. #5
eingestellt werden, um noch
alle Kanäle nutzen zu können
und damit die Daten von
ibaPADU-16 nicht
überschrieben werden.

Abbildung 3: Gemischte Kette aus ibaPADU-16 und ibaPADU-32

Beispiel 4: Verbindung zum Notebook mit ibaCom-PCMCIA-F Karte



2 Geräte in Linienstruktur am Notebook

Das letzte Gerät der Kette ist per RJ11-Kabel (kupferbasiert) an die ibaCom-PCMCIA-F Karte des Notebooks anzuschließen.

Mit dem Fiber-Optic-Adapter FO-A kann dies auch optisch geschehen (angeschlossen an TX).

Abbildung 4: Verbindung zum Notebook mit ibaCom-PCMCIA-F Karte



Hinweis Beispiel 4

Die letzten 8 A + 8 D Kanäle des ibaPADU-32 (Datenpaket #4) werden von ibaPADU-16 überschrieben (#4).

8 Gerätebeschreibung

8.1 Eigenschaften

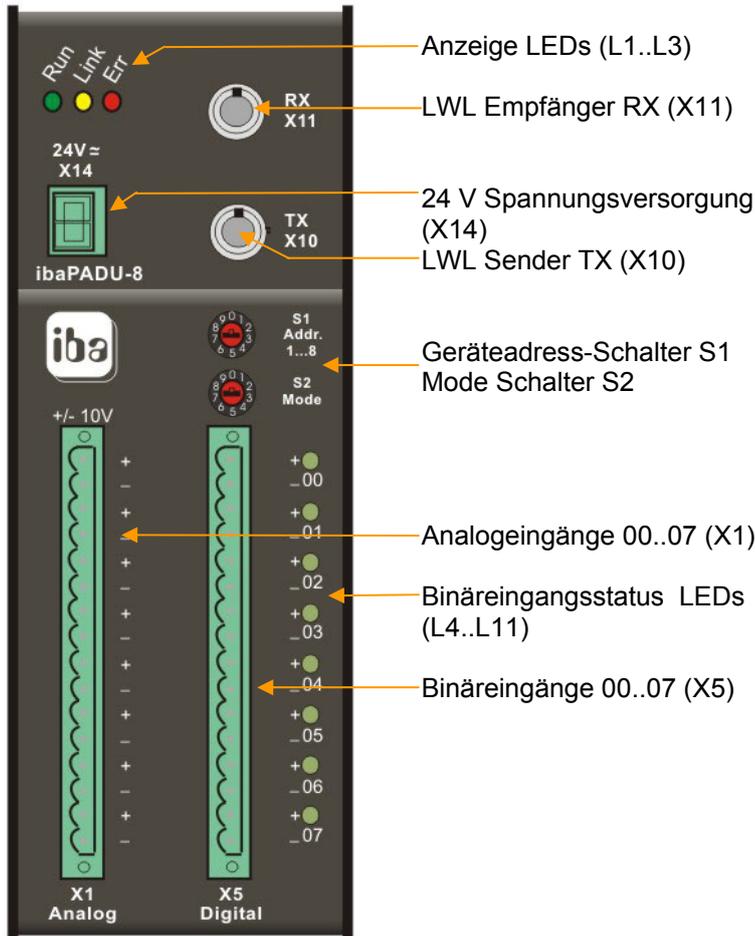
Die ibaPADU-Geräte verfügen über folgende Eigenschaften:

- Spannungsversorgung (je nach Typ DC 18 V bis 32 V oder AC 115 V/250 V)
- Robustes EMV-festes Metallgehäuse (z. T. mit DIN Hutschienenbefestigung oder 19“-Technik)
- 3 LED-Anzeigen (Run, Link, Error)
- 1 LWL-Eingang und 1 LWL-Ausgang zur Übertragung der Messwerte und Kettung mehrerer Geräte
- 8, 16 oder 32 Analogeingänge, 14 Bit, galvanisch gegeneinander und gegen Digitalmasse isoliert
- 8, 16 oder 32 Digitaleingänge 24 V, ebenfalls galvanisch isoliert (mit 8 Status-LEDs bei ibaPADU-8)
- Standard-Abtastrate für ibaPADU-8, -16 und -32 ist 1000 Hz
- Bei ibaPADU-16 und -32 kann ab Version A2 auch eine Abtastrate von 800 Hz oder 960 Hz eingestellt werden (Standard: 1000 Hz), speziell für Messungen in einer Umgebung mit 60 Hz Netzfrequenz
- Bei ibaPADU-8 im extern synchronisierten Modus mit ibaFOB-4i + ibaFOB-4o oder ibaFOB-io in Ringstruktur: Abtastzeit programmgesteuert ab 1 ms in Schritten von 100 µs einstellbar
- ibaPADU-8, -16 und -32 werden im so genannten F-Mode betrieben, mit einer Datenübertragungsrate von 3,3 MBit/s an der LWL-Schnittstelle
- ibaPADU-16 und -32 mit Emulationsmodus für Datentelegramm 2,2 MBit/s, um die Geräte auch in Konfigurationen mit alten ibaPADUs einfügen zu können
- Serviceschnittstelle (für spätere Firmware Updates)
- Schirm-Anschlussbuchse(n)
- Parallele Messung am LWL oder an RJ11-Buchse mit ibaCom-PCMCIA-F möglich

8.2 Geräteansicht, Bedienelemente und Anschlüsse

8.2.1 ibaPADU-8 (alle Typen)

Vorderansicht



Vorderansicht kann von Bild abweichen!

Draufsicht

Seriennummer und E-Mail-Supportadresse



Bodenansicht

Service-Schnittstelle (9-pol. SubD-Buchse, X12)
RJ11-Notebookanschluss (X9)
Schirmanschlussbuchse (X29)

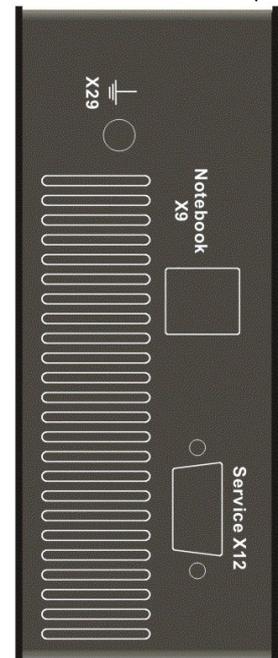


Abbildung 5: Geräteansicht, Bedienelemente und Anschlüsse, ibaPADU-8 (alle Typen)

8.2.1.1 Spannungsversorgungseingang X14

Der 2-polige Eingang dient zur Versorgung des Gerätes. Angelegt werden kann eine un-stabilisierte Gleichspannung zwischen DC 18 V bis 32 V.

Pin	Bedeutung (X14)
1	+24 V
2	0 V

8.2.1.2 Lichtwellenleiter-Buchsen X10 (TX) und X11 (RX)

Die beiden LWL-Buchsen (ST) dienen zum Anschluss der beiden Lichtwellenleiter.

An X10 stehen alle Daten des Gerätes sowie – im Fall einer Kette - alle Daten der Geräte davor am LWL zur Verfügung. Wird X10 eines Gerätes mit X11 eines Nachfolgegerätes verbunden, dann werden die Geräte in Reihenschaltung betrieben. X10 des letzten Gerätes am LWL muss mit einem Eingang einer ibaFOB- bzw. eine ibaLink-SM-Karte verbunden werden.

Das Entfernen oder Anschließen von Geräten am LWL im Betrieb ist zulässig.

8.2.1.3 Einstellen der Geräteadresse mit dem Schalter S1

Mit dem Schalter S1 wird die Geräteadresse (1...8) eingestellt. Jede Adresse entspricht 8 analogen +8 digitalen Kanälen.



Wichtiger Hinweis

Die Schalterstellung der Geräteadresse darf nicht „0“ sein, da sonst die Verbindung unterbrochen ist.

8.2.1.4 Einstellen des Gerätemodus mit dem Schalter S2

Mit dem Schalter S2 wird der Gerätemodus eingestellt. Modus = 0 = Run (Standard)

Andere Modi werden zurzeit nicht unterstützt.

8.2.1.5 LEDs für Digitaleingänge L4...L11;

LED	Status	Beschreibung
Ln : (grün)	Ein	Digitaleingang angesteuert (log „1“)
	Aus	Digitaleingang nicht angesteuert (log „0“)

n = 4...11 (4 entspricht Digitaleingang 00; 11 Digitaleingang 07)

8.2.2 ibaPADU-16/ibaPADU-32 (ibaPADU-32-R)

Blick von vorne auf ibaPADU-32 (ibaPADU-16 ähnlich ohne X3, X4, X7 und X8)

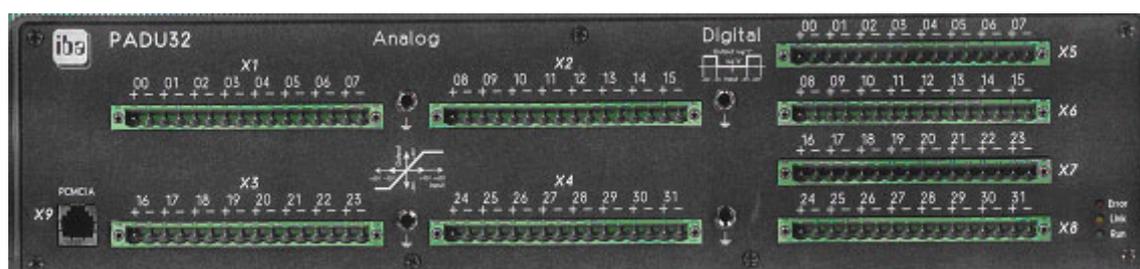


Abbildung 6: Vorderansicht ibaPADU-32

Blick von hinten auf ibaPADU-32 (ibaPADU-16 ähnlich)



Abbildung 7: Rückansicht ibaPADU-32

8.2.2.1 Spannungsversorgungseingang X13

Das Gerät kann mit Netzspannungen von AC 115 V bis 250 V betrieben werden.

8.2.2.2 Lichtwellenleiter-Buchsen X10 (TX) und X11 (RX)

Die beiden LWL Buchsen (ST) dienen zum Anschluss der beiden Lichtwellenleiter.

An X10 stehen alle Daten des Gerätes sowie alle Daten der Geräte davor am LWL zur Verfügung. Wird X10 eines Gerätes mit X11 eines Nachfolgergerätes verbunden, dann werden die Geräte in Reihenschaltung betrieben. X10 des letzten Gerätes am LWL muss mit einem Eingang einer ibaFOB- bzw. einer ibaLink-SM-Baugruppe verbunden werden.

Das Entfernen oder Anschließen von Geräten am LWL im Betrieb ist zulässig.

Maximal 4 dieser Geräte können voller Ausnutzung eines ibaPADU-16 an einem Strang in Reihe geschaltet werden. Bei der Verwendung von ibaPADU-32-Geräten sind maximal 2 möglich.

8.2.2.3 Einstellen der Betriebsart (Mode) mit dem Schalter S0

Mit dem Schalter S0 wird der Gerätemodus eingestellt.

Schalter S0	Modus	Bedeutung
	0	Standard; Abtastrate 1000 Hz; 1 ms Abtastzeit; 14 Bit
	1	4-fach Oversampling; Abtastrate 1000 Hz; 1 ms; 16 Bit
	6	Abtastrate 800 Hz; für Betrieb in 60 Hz-Netzen; 14 Bit ab ibaPADU-16/-32/-32R Version A2
	7	Abtastrate 960 Hz; für Betrieb in 60 Hz-Netzen; 14 Bit ab ibaPADU-16/-32/-32R Version A2
	8	Emulation des Datentelegramms mit 2,2 Mbit/s, wie alte ibaPADU-Geräte Abtastrate 1000 Hz, 14 Bit

Tabelle 3: Einstellen der Betriebsart (Mode) mit dem Schalter S0

8.2.2.4 Einstellen der Geräteadresse mit dem Schalter S1

Mit dem Schalter S1 wird die Geräteadresse (1...8) eingestellt. Jede Adresse entspricht 8 analogen +8 digitalen Kanälen.

Ein ibaPADU-16 belegt immer 2, ein ibaPADU-32 immer 4 Adressen. Ungerade Adressen sind zulässig, wenn z. B. die Kette mit einem ibaPADU-8 beginnt.



Wichtiger Hinweis

Nachfolgende Geräte in der Kette mit gleicher Adresse überschreiben die Dateninhalte der davor befindlichen Geräte!

8.2.3 Bedeutung der LEDs L1...L3 (alle Typen)

Die LEDs bedeuten:

LED	Status	Beschreibung
L1: Run (grün)	Blinkt Aus	Wenn das Gerät mit Spannung versorgt ist und der Gerätestatus o.k. ist Keine Spannung
L2: Link (gelb)	An Blinkt Aus	Zeigt an, dass über den LWL am Eingang Daten ankommen Kein ankommender Datenstrom (Rechner inaktiv, Verbindung unterbrochen oder Vorgängergerät in der Kette defekt). Verbindung unterbrochen. (Prüfen Sie, ob die Stellung des Drehschalter S1 möglicherweise „0“ ist. Stellung darf nicht „0“ sein, sondern gibt die Geräteadresse 1-8 an.)
L3: Error (rot)	An Aus	Fehler innerhalb des Gerätes aufgetreten Kein Fehler (Error-LED wird nach Fehlerende automatisch gelöscht!)

8.2.4 Steckerbelegung der Analog- und Digitaleingänge (alle Typen)

ibaPADU...	Analogeingänge				Digitaleingänge			
	8, 16, 32	16, 32	32	32	8, 16, 32	16, 32	32	32
Pin / Stecker	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	+ AE 00	+ AE 08	+ AE 16	+ AE 24	+ DE 00	+ DE 08	+ DE 16	+ DE 24
2	- AE 00	- AE 08	- AE 16	- AE 24	- DE 00	- DE 08	- DE 16	- DE 24
3	+ AE 01	+ AE 09	+ AE 17	+ AE 25	+ DE 01	+ DE 09	+ DE 17	+ DE 25
4	- AE 01	- AE 09	- AE 17	- AE 25	- DE 01	- DE 09	- DE 17	- DE 25
5	+ AE 02	+ AE 10	+ AE 18	+ AE 26	+ DE 02	+ DE 10	+ DE 18	+ DE 26
6	- AE 02	- AE 10	- AE 18	- AE 26	- DE 02	- DE 10	- DE 18	- DE 26
7	+ AE 03	+ AE 11	+ AE 19	+ AE 27	+ DE 03	+ DE 11	+ DE 19	+ DE 27
8	- AE 03	- AE 11	- AE 19	- AE 27	- DE 03	- DE 11	- DE 19	- DE 27
9	+ AE 04	+ AE 12	+ AE 20	+ AE 28	+ DE 04	+ DE 12	+ DE 20	+ DE 28
10	- AE 04	- AE 12	- AE 20	- AE 28	- DE 04	- DE 12	- DE 20	- DE 28
11	+ AE 05	+ AE 13	+ AE 21	+ AE 29	+ DE 05	+ DE 13	+ DE 21	+ DE 29
12	- AE 05	- AE 13	- AE 21	- AE 29	- DE 05	- DE 13	- DE 21	- DE 29
13	+ AE 06	+ AE 14	+ AE 22	+ AE 30	+ DE 06	+ DE 14	+ DE 22	+ DE 30
14	- AE 06	- AE 14	- AE 22	- AE 30	- DE 06	- DE 14	- DE 22	- DE 30
15	+ AE 07	+ AE 15	+ AE 23	+ AE 31	+ DE 07	+ DE 15	+ DE 23	+ DE 31
16	- AE 07	- AE 15	- AE 23	- AE 31	- DE 07	- DE 15	- DE 23	- DE 31

Tabelle 5: Steckerbelegung der Analog- und Digitaleingänge (alle Typen)

8.2.5 Nachladen der Firmware (X12)

An der Unterseite des Gerätes befindet sich die Service-Schnittstelle. Die 9-polige Sub-D-Buchse wird zum Nachladen einer neuen Firmwareversion verwendet. Die Verbindung zwischen der Service-Schnittstelle und dem Rechner mit der zu ladenden Firmware wird über ein Standard-V.24-Kabel hergestellt.



Hinweis

Wenn ein Nachladen der Firmware erforderlich werden sollte, dann setzen Sie sich mit dem iba-Support in Verbindung. Sie erhalten dann die entsprechenden Dateien und weitere Informationen zum Nachladen.



Wichtiger Hinweis

Im Normalbetrieb des Gerätes darf das V.24-Kabel nicht gesteckt sein!

8.2.6 Schirmanschluss-Buchsen

Aus störtechnischen Gründen kann es erforderlich sein, den Gesamtschirm der Eingabeleitung(-en) mit der Schirmbuchse zu verbinden.

Die Buchse hierfür befindet sich bei ibaPADU-8-Geräten an der Unterseite des Gerätes. ibaPADU-16, -32 und ibaPADU-32-R besitzen jeweils rechts neben dem Analogeingangstecker eine Schirmbuchse.



Vorsicht!

Legen Sie die Schirme nur einseitig am ibaPADU auf, um z. B. Erdschleifen über das Sensorgehäuse zu vermeiden!

Erden Sie immer die Hutschiene, an der das Gerät befestigt ist!

8.3 Gerätevarianten (Variante der Analogeingänge)

8.3.1 ibaPADU-8 und ibaPADU-8 High Impedance

□ ibaPADU-8 (Standard)

8 Analogeingänge mit ± 10 V Spannungsbereich und $R_{ON} = 100 \text{ k}\Omega$ (R_{ON} = Gerät ist eingeschaltet) bzw. $R_{OFF} = 50 \text{ k}\Omega$

Verfügbar sind auch Versionen mit Spannungen bis 60 V (siehe Kapitel „Technische Daten“).

□ ibaPADU-8-HI (High Impedance)

8 Analogeingänge mit ± 10 V Spannungsbereich und $R_{ON} = 1 \text{ M}\Omega$ bzw. $R_{OFF} = 500 \text{ k}\Omega$

Verfügbar sind auch Versionen mit Spannungen bis 60 V und mit Low-Pass-Filter (siehe Kapitel „Technische Daten“).

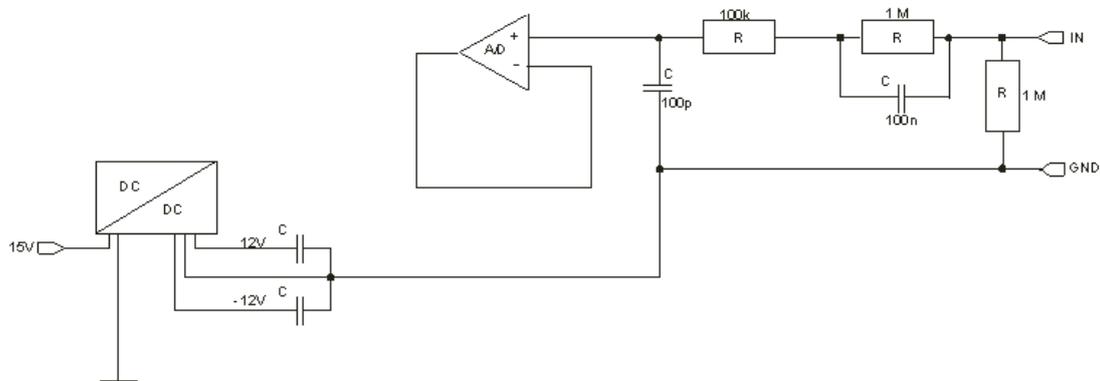


Abbildung 8: Eingangskreis (+/- 10 V) mit ibaPADU-High Impedance Widerstandsbeschaltung

□ ibaPADU-8-F1

8 Analogeingänge mit ± 10 V; Spannungsbereich und $R_{ON} = 100$ k Ω bzw. $R_{OFF} = 50$ k Ω ;
Low-Pass-Filter 250 Hz, 12 dB

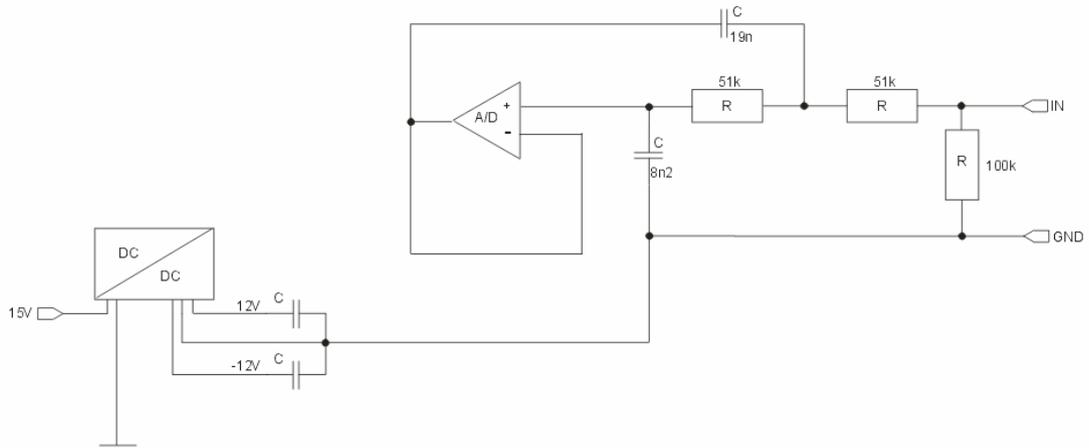


Abbildung 9: Eingangsbeschaltung ibaPADU-8-F1

8.3.2 ibaPADU-8-I

□ ibaPADU-8-I

8 Analogeingänge ± 20 mA ; $R_i = 50$ Ω , für Stromschnittstellen

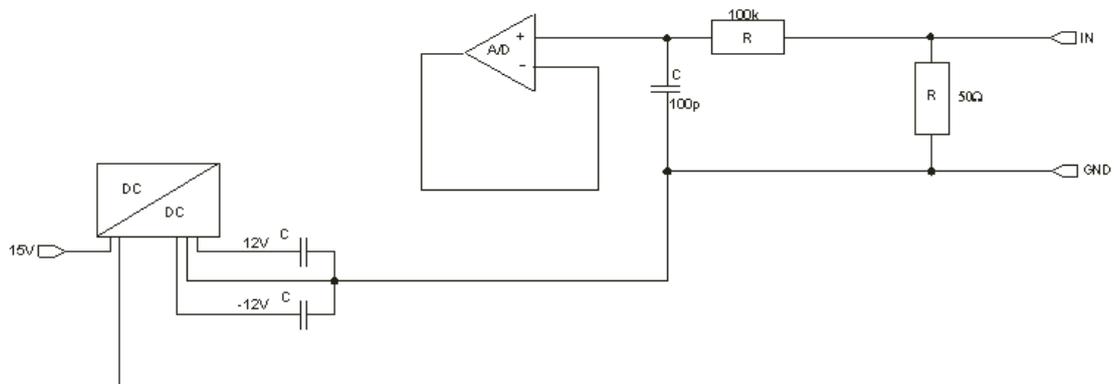


Abbildung 10: Eingangsbeschaltung ibaPADU-8-I (± 20 mA)

Verfügbar sind auch Versionen für Ströme bis ± 50 mA (siehe Kapitel „Technische Daten“).

9 Konfiguration/Projektierung

9.1 Einstellbare Geräteparameter und deren Bedeutung

9.1.1 Abtastrate

Die Abtastrate für alle Geräte beträgt 1 Hz.

Die Abtastrate für ibaPADU-8 (nur für ibaPADU-8 möglich!) kann programmgesteuert für alle Geräte innerhalb eines Ringes vorgegeben werden. Diese Funktion ist nur im Zusammenhang mit ibaLogic sowie ibaFOB-io bzw. ibaFOB-4i + ibaFOB-4o oder deren Nachfolger möglich (außer ibaFOB-D).

Wenn die ibaPADU-Geräte in einer Ringtopologie betrieben werden, dann ist ab 1 ms die Abtastrate in Schritten von 100 μ s bis 9,9 ms einstellbar.

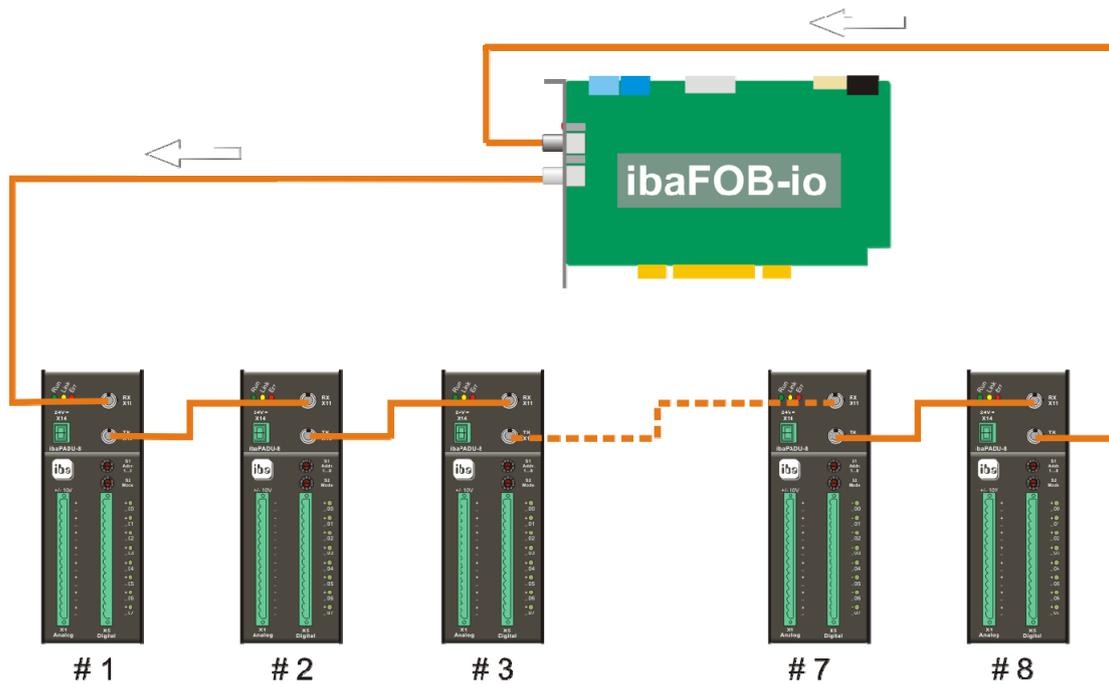
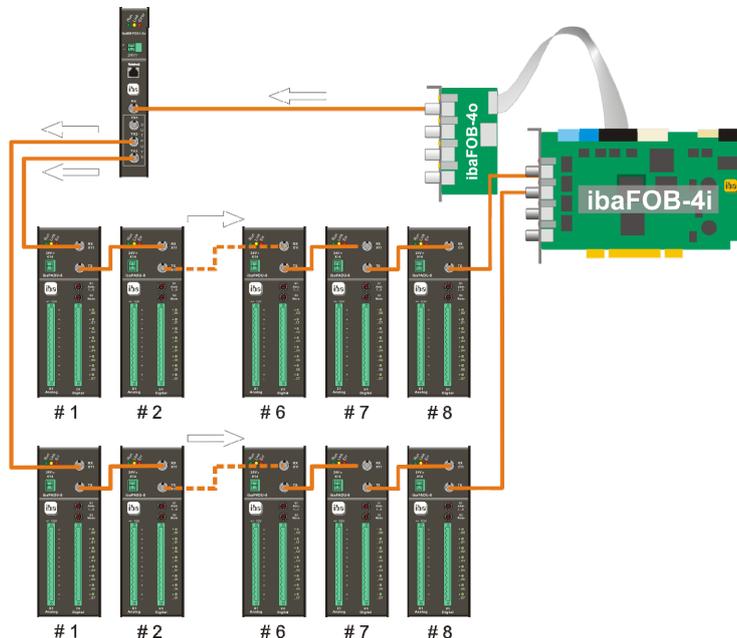


Abbildung 11: Topologie zur externen Synchronisation von ibaPADU-8-Geräten

Mehrere Ringe können mit Hilfe von ibaBM-FOX-i-3o extern synchronisiert werden, indem der 1. Ausgang der ibaFOB-Karte vervielfacht und an das 1. Gerät jeder LWL-Kette geführt wird.

Beispiel: Extern synchronisierter Betrieb mehrerer ibaPADU-8 Ketten (ibaLogic buffered mode)



Der 1. Ausgang gibt den Takt (≥ 1 ms) für die LWL-Ketten vor (z. B. 3,3 ms).

ibaBM-FOX-i-3o vervielfacht den LWL-Ausgang für die zu synchronisierenden Ketten.

Der Ausgang des letzten Gerätes jeder Kette wird mit einem Eingang der ibaFOB-4i verbunden.

Die Synchronisationsabweichung der Einzelgeräte untereinander an verschiedenen Links beträgt maximal $2 \mu\text{s}$.

Dieser Modus ist nur für ibaLogic und ibaPADU-8 verfügbar, weil nur mittels ibaLogic das ibaFOB-Ausgabemodul angesprochen werden kann.

Besondere Einstellungen am ibaPADU-8 sind nicht erforderlich.

Abbildung 12: Extern synchronisierter Betrieb mehrerer ibaPADU-8 Ketten (ibaLogic buffered mode)



Tipp

Alle optischen Signale lassen sich mit dem Gerät ibaBM-FOX-i-3o an jeder Stelle des optischen Busses vervielfältigen.

Auch die Signalvervielfacher ibaFOB-OF-Link sind einsetzbar, um die Signale von ibaPADU-Ketten für andere Systeme zeitgleich zur Verfügung zu stellen.

Die Abtastrate für ibaPADU-16 / -32 kann ab Version A2 mit Hilfe des Mode-Schalters (S0) auch auf 800 Hz (1,25 ms) oder 960 Hz (1,04 ms) eingestellt werden. In diesem Fall gibt das ibaPADU-Gerät selbst den geänderten Erfassungstakt vor. Eine Ringtopologie muss hierbei nicht aufgebaut werden. Damit ist dieser Betrieb auch mit Notebook und ibaCom-PCMCIA-F-Karte möglich.

9.2 Datenauswahl für ibaPADU in der Software

Zum Test bzw. zur Einstellung des ibaPADU wird hier im Beispiel exemplarisch das Software-Paket ibaPDA verwendet.

Die ibaPADU-Geräte können mit folgenden Software-Paketen verwendet werden:

	Geräte- Modi ²⁾	ibaPDA	ibaLogic	ibaScope
ibaPADU-8	F	✓	✓	✓
ibaPADU-8-HI	F	✓	✓	✓
ibaPADU-8-F1	F	✓	✓	✓
ibaPADU-8-I	F	✓	✓	✓
ibaPADU-16	F	✓	✓	✓
ibaPADU-32	F	✓	✓	✓
ibaPADU-32-R	F	✓	✓	✓
ibaPADU-8-ICP ¹⁾	M	✓	✓	✓
ibaPADU-8-M ¹⁾	M	✓	✓	✓
ibaPADU-16-M ¹⁾	F / M	✓/✓	✓	✓
ibaDIG40 ¹⁾	F / M	✓/✓	✓	✓

¹⁾ Zu diesen Geräten sind separate Beschreibungen vorhanden.

²⁾ F-Mode: bis 1 kHz, 3Mbit Datentelegramm, M-Mode: bis 25 kHz, 5Mbit Datentelegramm

Tabelle 6: Möglichen Betriebsarten der ibaPADU-Geräte mit iba Software-Produkten



Andere Dokumentation

Hinweise zur Konfiguration der Geräte in anderen Programmen, wie ibaLogic oder ibaScope, finden Sie in der entsprechenden Software-Beschreibung.

9.2.1 Einstellungen in ibaPDA-V6

9.2.1.1 I/O-Manager, Hardware

Die Anschaltung der ibaPADU-Geräte an den Rechner wird mittels der Baugruppe ibaFOB-io oder ibaFOB-4i bzw. deren Nachfolger vorgenommen. Im Dialog des I/O-Managers, Sektion Hardware, muss unter der Datenschnittstelle FOBF-PCI an dem Link, an dem der ibaPADU angeschlossen ist, ein Padu8-, 16- oder 32-Modul angefügt werden.

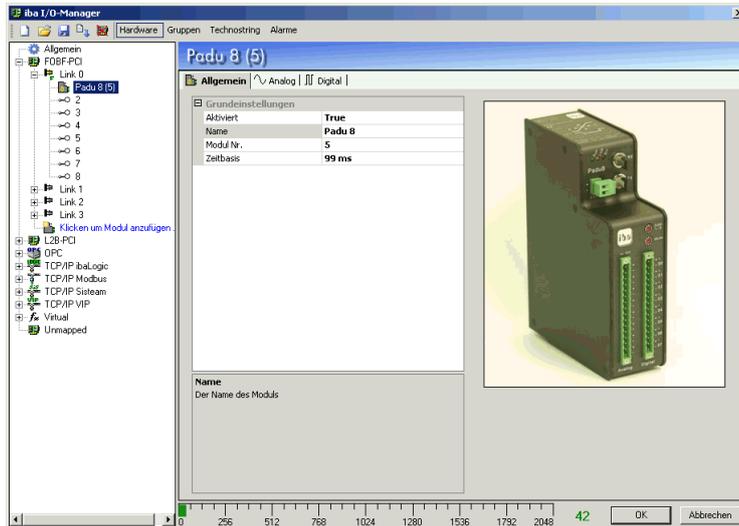
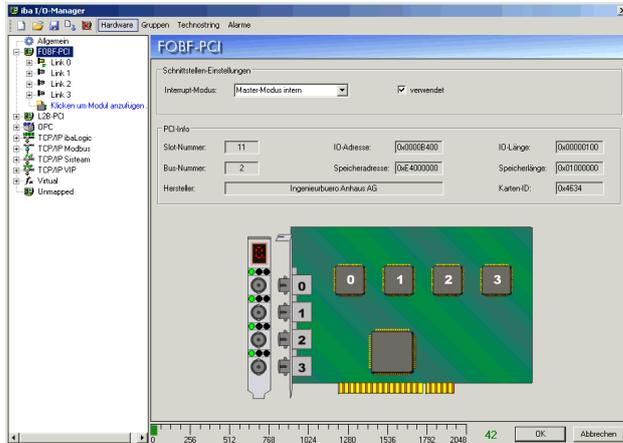


Abbildung 13: I/O-Manager, Hardware

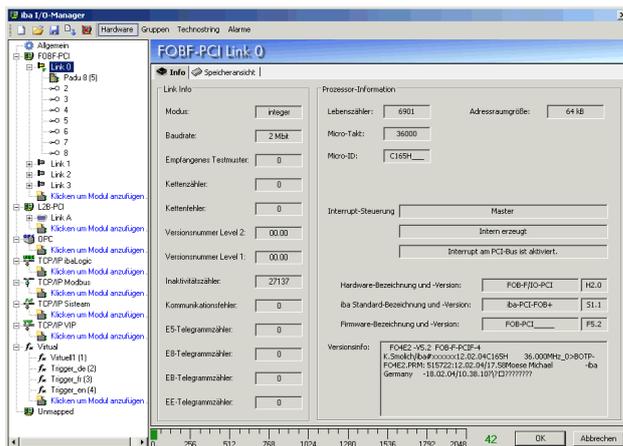
9.2.1.2 ibaPDA Diagnose, Kontrolle der erfolgten Einstellungen

Die korrekte Funktionalität der ibaFOB-Baugruppe und der ibaPADU-Geräte kann bereits im I/O-Manager überprüft werden. Die Eingangskarte wird automatisch vom ibaPDA-System erkannt. Mit der Funktion „Autom. Erkennung“ (Autodetect) lassen sich auch die bereits angeschlossenen Geräte erkennen.



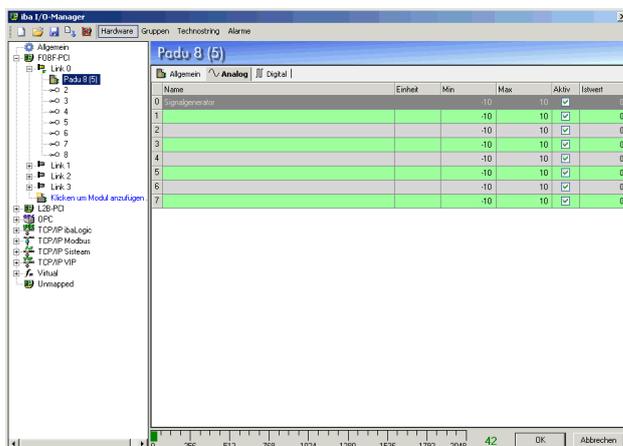
Ist in dem Signalbaum, links, der Zweig mit der Schnittstellenkarte markiert, so ist rechts die Ansicht der Karte mit Darstellung der (4) Prozessoren, die den einzelnen FO-Links zugeordnet sind, zu sehen. Bei einer ibaFOB-io-Karte ist entsprechend nur ein Prozessor zu sehen.

Die grafische Darstellung ist dynamisiert, d. h., die 7-Segment-Anzeige und die Leuchtdioden geben den gleichen Zustand wieder, wie dieser auch an der Karte selbst zu sehen ist. Zusätzlich werden die wichtigsten Parameter der Kartenadressierung und die Herstellerkennung angezeigt.



In dieser Ansicht erhalten Sie für jede LWL-Verbindung (Link) einen Überblick über die einzelnen Kommunikationsparameter.

Ein ständiger Wechsel der Baudrate zeigt an, dass kein Telegramm empfangen wird. Die Ursache liegt entweder an einer fehlenden oder fehlerhaften Lichtwellenleiter-Verbindung oder daran, dass an dem mit der Karte verbundenen Gerät die Spannungsversorgung fehlt.



Mehr Informationen über die angeschlossenen Geräte erhalten Sie, wenn das jeweilige Geräte-Modul im Baum markiert wird. Im rechten Teil des Dialogfensters finden Sie dann neben allgemeinen Informationen zum Modul (s. o.) auch die Signaltabellen für Analog- und Digitalsignale unter den entsprechenden Registerlaschen. Hier erfolgt auch die numerische Anzeige der übertragenen Daten (Istwerte).

Entsprechend dem angeschlossenen Gerät werden 8, 16 oder 32 Tabellenzeilen angezeigt.

Abbildung 14: ibaPDA „Diagnostik“, Kontrolle der vorgenommenen Einstellungen

10 Technische Daten

10.1 Hauptdaten für alle Gerätetypen

Hersteller	Iba AG, Deutschland
Mechanische Festigkeit Testparameter (alle 3 Achsen)	Nach DIN IEC 68-2-6; 1 g rms 90 Min @ 0 Hz bis 250 Hz/Achse (alle Typen) 2 g rms 90 Min @ 0 Hz bis 250 Hz/Achse (alle ibaPADU-8 Typen, ibaPADU-32-R nur mit Zusatzhalterung hinten)
EMV Testparameter	EN 55011 (Klasse A); EN 61000-4-6 (Klasse 3); EN 61000-4-3/ENV 50204 (Klasse 3)
Betriebstemperaturbereich	0 °C bis 50 °C
Lagertemperaturbereich	-25 °C bis 70 °C
Transporttemperaturbereich	-25 °C bis 70 °C
Kühlung	Passiv
Feuchtklasse	F, keine Betauung
Schutzart	IP20
Länge des LWL-Stranges	Max. 2000 m ohne Repeater

Typ	ibaPADU-8/ -8-F1 /-8-1	ibaPADU-8-HI/ -HI-F1/-HI-15/ -HI-24/-HI-25/ -HI-60	ibaPADU-8-I/ -8-I-50	ibaPADU-16/ -16-HI/-16-F1	ibaPADU-32/ -32-HI/-32-HI-60/ -32-R / -32-R-HI-60
Best.-Nr:	10.120000 (-8) 10.120001 (-8-F1) 10.120005 (-8-1)	10.120010 (-HI) 10.120011 (-F1) 10.120013 (-15) 10.120012 (-24) 10.120014 (-25) 10.120015 (-60)	10.120020 (-8-I) 10.120021 (-50)	10.121200 (-16) 10.121201 (-HI) 10.121202 (-F1)	10.122200 (-32) 10.122201 (-HI) 10.122202 (-HI-60) 10.122000 (-R) 10.122002 (-R-HI-60)

10.2 Analogeingänge

Anzahl	8	8	8	16	32
Auflösung	14 Bit				
Dynamik	> 80 dB				
Frequenzgang	0 Hz bis 500 Hz				
	Lowpass-Filter, 250 Hz12 dB (-8-F1/-8-HI-F1)			Lowpass-Filter, 250 Hz12 dB (-16-F1)	
Eingabepegel	±10 V (-8/-8-F1) ±1 V (-8-1)	±10 V (-HI/-HI-F1) ±15 V (-HI-15) ±24 V (-HI-24) ±25 V (-HI-25) ±60 V (-HI-60)	±20 mA (-I) ±50 mA (-I-50)	±10 V	±10 V (-32, -32-HI/-32-R) ±60 V (-32-HI-60/ -32-R-HI-60)
Eingangsimpedanz	R _{on} = 100 kΩ R _{off} = 50 kΩ	R _{on} = 1 MΩ R _{off} = 500 kΩ	R = 50 Ω	R _{on} = 100 kΩ R _{off} = 50 kΩ (-16/-16-F1) R _{on} = 1 MΩ R _{off} = 500 kΩ (-16-HI)	R _{on} = 100 kΩ R _{off} = 50 kΩ (-32/-32-R) R _{on} = 1 MΩ R _{off} = 500 kΩ (-32-HI/-32-HI-60 /- 32-R-HI-60)
Abtastrate	1 kHz			1 kHz	
Galvanische Isolierung.	Kanal-Kanal 1,5 kV Kanal-Digital 1,5 kV				

Typ	ibaPADU-8/ -8-F1 /-8-1	ibaPADU-8-HI/ -HI-F1/-HI-15/ -HI-24/-HI-25/ -HI-60	ibaPADU-8-I/ -8-I-50	ibaPADU-16/ -16-HI/-16-F1	ibaPADU-32/ -32-HI/-32-HI-60/ -32-R / -32-R-HI-60
-----	---------------------------	---	-------------------------	------------------------------	--

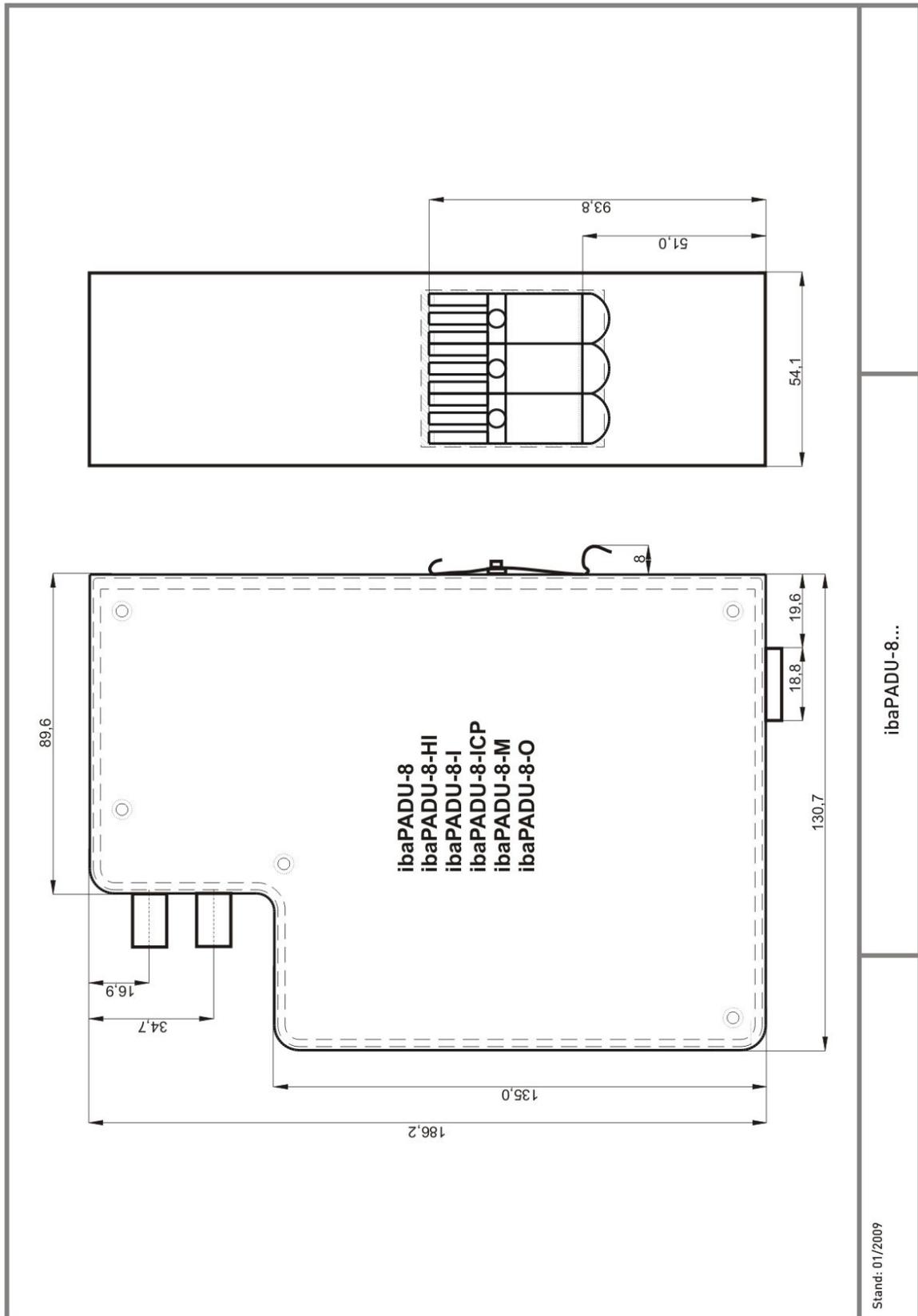
10.3 Binäreingänge

Anzahl	8	8	8	16	32
Eingabepegel	$U_N \pm 24 \text{ V}$; $U_{\max} \pm 60 \text{ V}$; $I_{\max} 1 \text{ mA}$ Schaltschwelle: log 0; $< \pm 9 \text{ V}$; log 1; $> \pm 10 \text{ V}$;				
Abtastung	Simultan zu Analogeingängen				
Galvanische Isolierung	Kanal-Kanal 1,5 kV Kanal-Digital 15 kV				

10.4 Gerätedaten

Montage	DIN Hutschiene, Rastelement		Tischgehäuse	Tischgehäuse 19"-Einbau	
Spannungsversorgung	DC 24 V ± 20 % unregelt		AC 115 V/250 V, 50/60 Hz		
Stromaufnahme (o. Laststrom)	Typ. 300 mA, max. 400 mA Einschaltstrom ca. 1 A		Ca. 16 W	Ca. 20 W	
LWL-Kabel LWL-Kupplung	62,5/125 μm ST Lean				
Maße (BxHxT)	54 mm x 194 mm x 155 mm		385 x 55 x 260	385 x 95 x 260 (-32/-32-HI-60) 484 x 89 x 256 (-32-R...)	
Gewicht (inkl. Verpackung und Dokumentation)	1050 g	1050 g	1050 g	3350 g	4700 g (32) 6900 g (32-R)

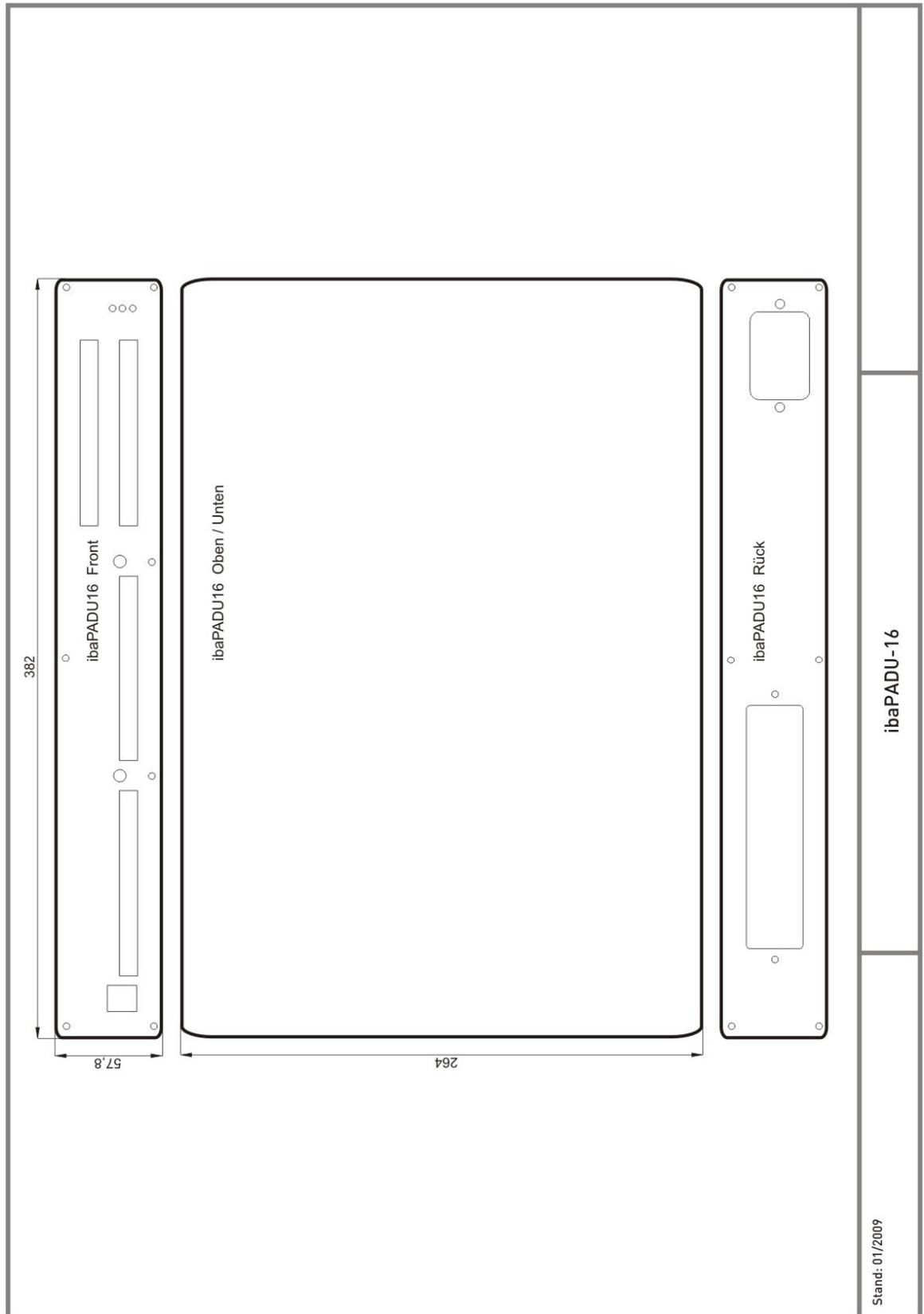
10.5 Maßblatt ibaPADU-8



(Maßangaben in mm)

Abbildung 15: Maßblatt ibaPADU-8

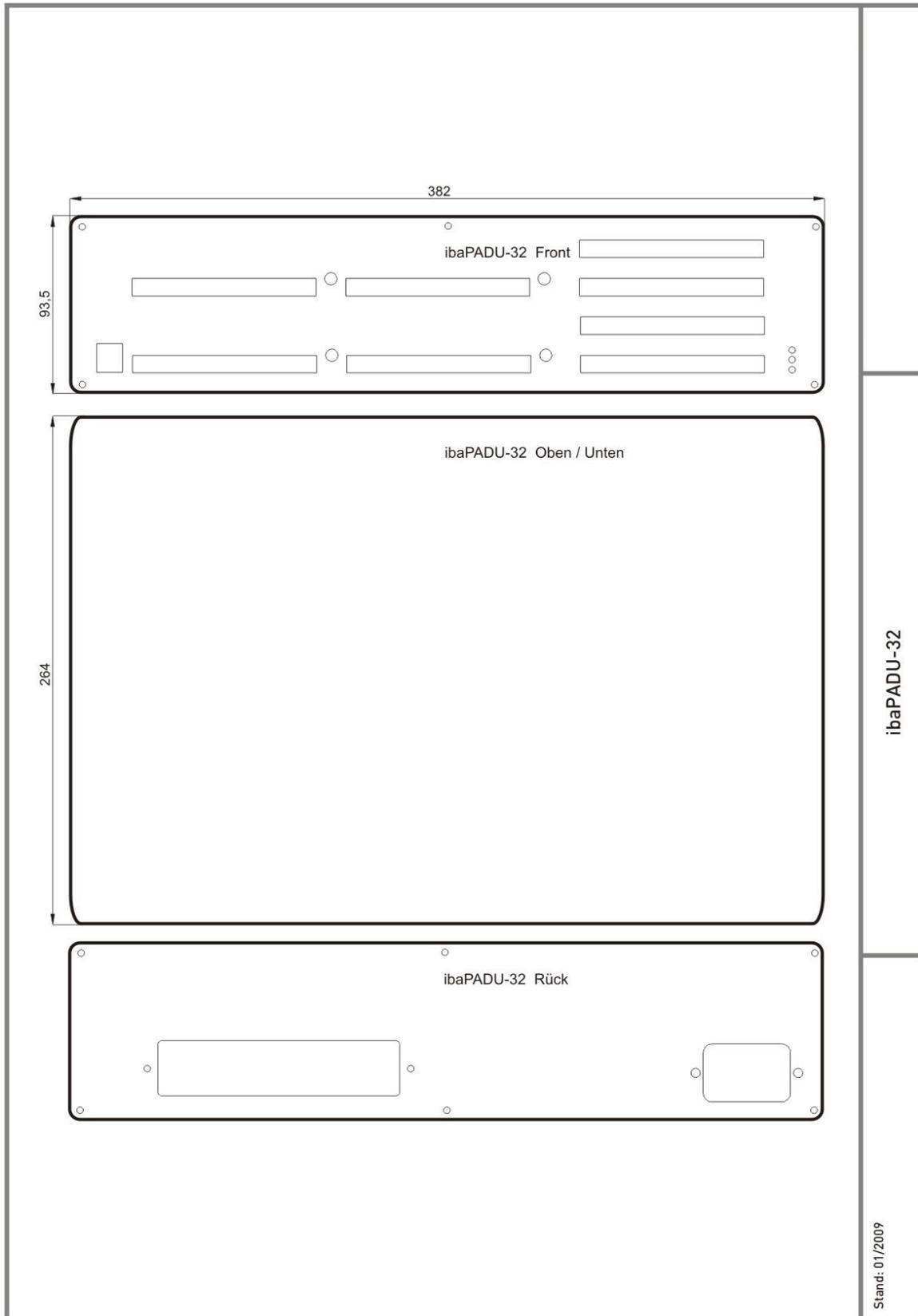
10.6 Maßblatt ibaPADU-16



(Maßangaben in mm)

Abbildung 16: Maßblatt ibaPADU-16

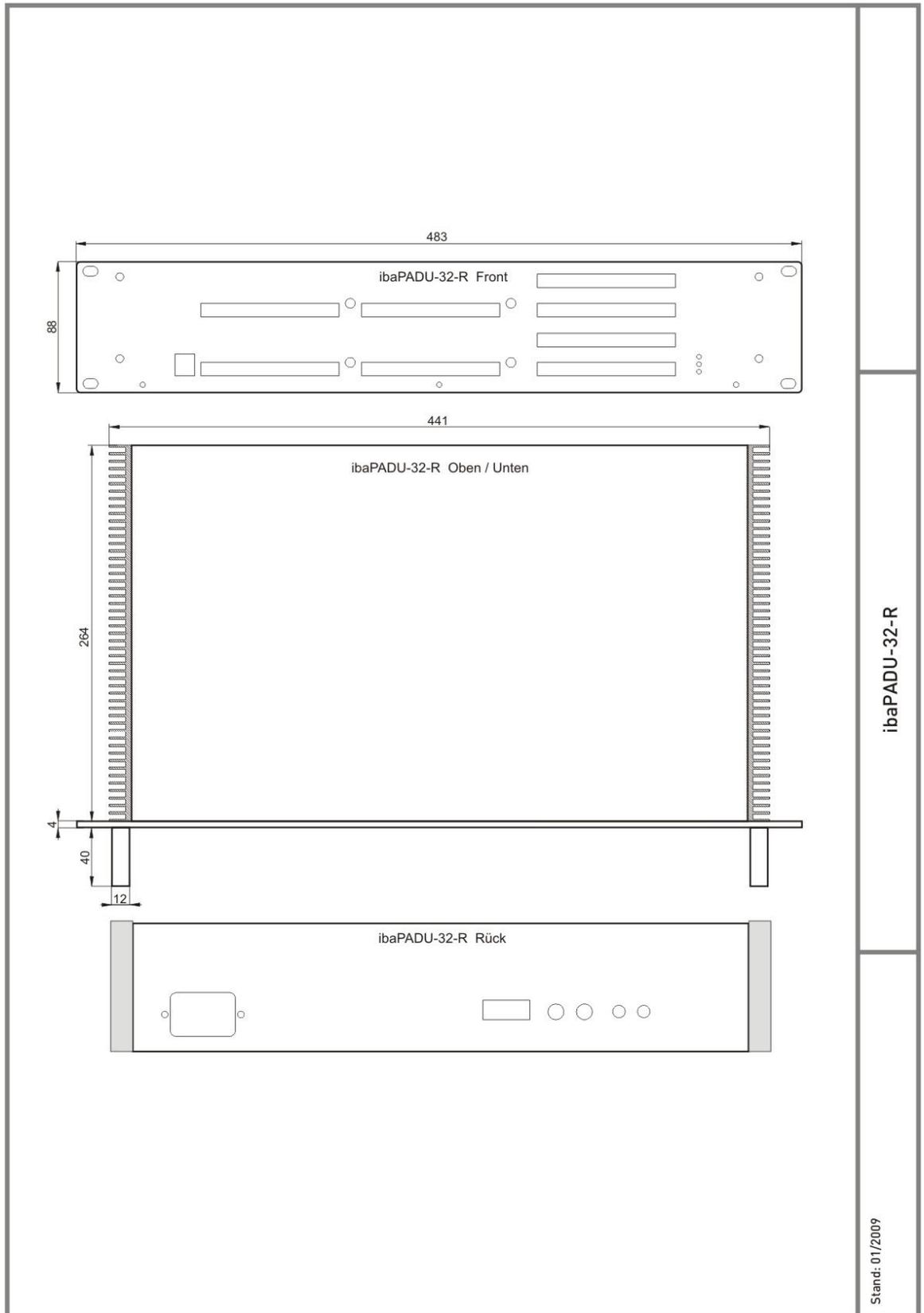
10.7 Maßblatt ibaPADU-32



(Maßangaben in mm)

Abbildung 17: Maßblatt ibaPADU-32

10.8 Maßblatt ibaPADU-32-R



(Maßangaben in mm)

Abbildung 18: Maßblatt ibaPADU-32-R

11 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

Zentrale

iba AG

Königswarterstraße 44

90762 Fürth

Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0

Fax: +49 911 97282-33

E-Mail: iba@iba-ag.com

Kontakt: Harald Opel

Regional und weltweit

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

www.iba-ag.com.