



# **ibaMS16xAI-10V/-10V-HI/-24V/-24V-HI/-20mA**

## Eingangsmodule für Analogsignale

Handbuch

Ausgabe 2.1

Messsysteme für Industrie und Energie  
[www.iba-ag.com](http://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](mailto:iba@iba-ag.com)

Web: [www.iba-ag.com](http://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](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 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.



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

Ausgabe	Datum	Änderungen	Kapitel	Autor	Version HW / FW
2.1	10-2023	Schaltschemata	7.3.4	Ms, st	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu diesem Handbuch .....</b>	<b>5</b>
1.1	Zielgruppe .....	6
1.2	Schreibweisen .....	6
1.3	Verwendete Symbole .....	7
<b>2</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>9</b>
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	9
4.2	Sicherheitshinweise .....	9
<b>5</b>	<b>Systemvoraussetzungen .....</b>	<b>10</b>
5.1	Hardware .....	10
5.2	Software .....	10
<b>6</b>	<b>Montieren, Anschließen, Demontieren .....</b>	<b>11</b>
6.1	Montieren .....	11
6.2	Anschließen .....	11
6.3	Demontieren .....	11
<b>7</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>12</b>
7.1	Geräteansicht .....	12
7.2	Anzeigeelemente .....	12
7.2.1	Betriebszustand .....	12
7.2.2	Zustand Analogeingänge L26 bis L41 .....	13
7.3	Analogeingänge .....	13
7.3.1	Filter .....	13
7.3.2	Netzfrequenzmessung .....	14
7.3.3	Anschlussschema / Pinbelegung .....	14
7.3.4	Schaltschema .....	15
<b>8</b>	<b>In Betrieb nehmen / Update .....</b>	<b>17</b>
8.1	Auto-Update .....	17
8.2	Overall Release-Version .....	17
8.3	Update .....	17
8.3.1	Update über Web-Interface .....	18
8.3.2	Update über ibaPDA .....	18
8.4	Modulinformationen/Diagnose .....	19
8.4.1	Diagnose .....	19
8.4.2	Web-Interface .....	19

<b>9</b>	<b>iba-Applikationen.....</b>	<b>21</b>
9.1	Konfiguration mit ibaPDA .....	21
9.1.1	Register „Allgemein“ .....	21
9.1.2	Register „Analog“ .....	24
9.1.3	Register „Netzfrequenz“ .....	25
9.2	Konfiguration mit ibaLogic-V5.....	26
9.2.1	Signale projektieren .....	26
9.2.2	Zusätzliche Funktionen .....	28
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>30</b>
10.1	Hauptdaten .....	30
10.2	Analogeingänge .....	31
10.3	Zusatzfunktionen.....	32
10.4	Maßblatt.....	33
<b>11</b>	<b>Support und Kontakt .....</b>	<b>34</b>

# 1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung der Module ibaMS16xAl-10V, ibaMS16xAl-10V-HI, ibaMS16xAl-24V, ibaMS16xAl-24V-HI und ibaMS16xAl-20mA. Eine allgemeine Systembeschreibung des iba-Modularsystems und weitere Informationen zu Aufbau, Anwendung und Bedienung der Zentraleinheiten finden Sie in gesonderten Handbüchern.



---

## Hinweis

Die Dokumentation des iba-Modularsystems ist Bestandteil des Datenträgers „iba Software & Manuals“. Die Dokumentation steht auch unter [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com) im Download-Bereich zur Verfügung.

---

Die Dokumentation des iba-Modularsystems besteht aus folgenden Handbüchern:

### ❑ Zentraleinheiten

Die Handbücher zu den Zentraleinheiten (z. B. ibaPADU-S-IT-2x16 und ibaPADU-S-CM) enthalten folgende Informationen:

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

### ❑ Module

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

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

## 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
Menübefehl	Menü <i>Funktionsplan</i>
Aufruf von Menübefehlen	<i>Schritt 1 – Schritt 2 – Schritt 3 – Schritt x</i> Beispiel: Wählen Sie Menü <i>Funktionsplan – Hinzufügen – Neuer Funktionsblock</i> .
Tastaturtasten	<Tastename> Beispiel: <Alt>; <F1>
Tastaturtasten gleichzeitig drücken	<Tastename> + <Tastename> Beispiel: <Alt> + <Strg>
Oberflächenbuttons	<Buttonname> Beispiel: <OK>; <Abbrechen>
Dateinamen, Pfade	„Dateiname“, „Pfad“ Beispiel: „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

Die Module ibaMS16xAI-10V, ibaMS16xAI-10V-HI, ibaMS16xAI-24V, ibaMS16xAI-24V-HI und ibaMS16xAI-20mA gehören zum iba-Modularsystem. Der Aufbau und die Bedienung sind für alle Module gleich, sie unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der technischen Daten (Strom- bzw. Spannungsmodul, Eingangssignalpegel, Eingangsimpedanz), siehe Kapitel 10. Die Beschreibung erfolgt beispielhaft am Modul ibaMS16xAI-10V.

Das modulare Konzept des iba-Modularsystems basiert auf einem Baugruppenträger mit Rückwandbus, auf den eine Zentraleinheit und bis zu 4 weitere Ein-/Ausgangsmodule gesteckt werden können. Die Spannungsversorgung der Module erfolgt über den Rückwandbus im Baugruppenträger.

### Auf einen Blick

- ☐ Ergänzungsmodule für das iba-Modularsystem
- ☐ 16 galvanisch getrennte Analogeingänge
- ☐ Eingangspegel:
  - -10V:  $\pm 10\text{ V}$
  - -10V-HI:  $\pm 10\text{ V}$  (hohe Eingangsimpedanz)
  - -24V:  $\pm 24\text{ V}$
  - -24V-HI:  $\pm 24\text{ V}$  (hohe Eingangsimpedanz)
  - -20mA:  $\pm 20\text{ mA}$
- ☐ 16 Bit Auflösung
- ☐ Abtastrate max. 40 kHz, frei einstellbar
- ☐ Echte parallele Messwerterfassung mit einem A/D-Wandler je Kanal
- ☐ Analoge und digitale Filter je Kanal
- ☐ Netzfrequenzmessung
- ☐ Robustes Gehäuse, einfache Montage
- ☐ Zulassung nach CE

### Einsatzgebiete

Erfassung von analogen Eingangssignalen  $\pm 10\text{ V}$  /  $\pm 24\text{ V}$  /  $\pm 20\text{ mA}$  in den Bereichen:

- ☐ Energieerzeugung und -verteilung
- ☐ Kompensationsanlagen
- ☐ Prüfstände
- ☐ Allgemeine Spannungs- bzw. Strommessung
- ☐ Sensortechnik (bei ibaMS16xAI-20mA: 0 mA bis 20 mA oder 4 mA bis 20 mA)
- ☐ Zustandsüberwachung (Condition Monitoring)



### 3 Lieferumfang

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

Im Lieferumfang sind enthalten:

- ☐ Gerät ibaMS16xAI-10V, ibaMS16xAI-10V-HI, ibaMS16xAI-24V, ibaMS16xAI-24V-HI oder ibaMS16xAI-20mA
- ☐ 2 x 16-poliger Steckverbinder mit Federklemmen (RM 5,08)
- ☐ Datenträger „iba Software & Manuals“ (nur bei Einzellieferung)

### 4 Sicherheitshinweise

#### 4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

- ☐ Automatisierung von Industrieanlagen
- ☐ Messdatenerfassung und Messdatenanalyse
- ☐ Anwendungen von Software-Produkten (ibaPDA, ibaLogic u. a.) und Hardware-Produkten der iba AG.

Das Gerät darf nur wie im Kapitel 10 „Technische Daten“ angegeben ist, eingesetzt werden.

#### 4.2 Sicherheitshinweise



##### **Gefahr! Stromschlag!**

Das Gerät ist nur für elektrische Messspannungen ausgelegt, wie diese im Kapitel „Technische Daten“ angegeben sind!

Verwenden Sie keine beschädigten Messkabel!

Das Aufstecken und Abziehen von Messkabeln am unter Spannung stehenden Gerät ist verboten!



##### **ACHTUNG!**

Module niemals unter Spannung auf den Baugruppenträger stecken oder abziehen!

Vor dem Aufstecken / Abziehen der Baugruppe zuerst Zentraleinheit ausschalten oder Spannungsversorgung abziehen.



##### **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.

**Wichtiger Hinweis**

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

**Hinweis**

Reinigen Sie das Gerät nur äußerlich mit einem trockenen oder leicht feuchten und statisch entladenen Reinigungstuch.

## 5 Systemvoraussetzungen

### 5.1 Hardware

- ☐ Zentraleinheit: ibaPADU-S-IT-2x16 oder ibaPADU-S-CM (ab Version v02.10.001)
- ☐ Baugruppenträger, z. B. ibaPADU-B4S

### 5.2 Software

- ☐ ibaPDA ab Version 6.34.0
- ☐ ibaLogic-V5 ab Version 5.0.2

**Hinweis**

Das vorliegende Handbuch bezieht sich auf Geräte ab Hardware-Version B0.

Voraussetzung für den Einsatz mit ibaLogic-V5 ist die Zentraleinheit ibaPADU-S-IT-2x16. Wird das Modul mit der Vorgänger-Zentraleinheit ibaPADU-S-IT-16 betrieben, kann nur ibaLogic-V4 verwendet werden.

## 6 Montieren, Anschließen, Demontieren



### Vorsicht!

Trennen Sie vor dem Montieren oder Demontieren immer die Zentraleinheit von der Stromversorgung!



### Hinweis

Montieren Sie ein oder mehrere Module rechts neben der Zentraleinheit (Steckplätze X2 bis X5 frei wählbar).

### 6.1 Montieren

1. Trennen Sie die Zentraleinheit von der Spannungsversorgung.
2. Entfernen Sie die Abdeckung vom Rückwandbus, auf den Sie das Modul stecken möchten.
3. Stecken Sie das Modul in den Rückwandbus des Baugruppenträgers fest auf.
4. Schrauben Sie das Modul oben und unten mit den Befestigungsschrauben auf dem Baugruppenträger fest.



### Wichtiger Hinweis

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

### 6.2 Anschließen



### Hinweis

Der Baugruppenträger und das Gerät müssen mit einem Schutzleiter verbunden sein.

1. Schließen Sie alle Kabel an.
2. Wenn Sie alle erforderlichen Kabel angeschlossen haben, dann verbinden Sie die Zentraleinheit wieder mit der Stromversorgung.
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Zentraleinheit zu.

### 6.3 Demontieren

1. Trennen Sie die Zentraleinheit von der Spannungsversorgung.
2. Entfernen Sie alle Kabel.
3. Lösen Sie die obere und untere Befestigungsschraube, mit der das Modul am Baugruppenträger befestigt ist.
4. Ziehen Sie das Modul nach vorne aus dem Rückwandbus heraus.
5. Decken Sie den freien Rückwandbus mit einer Abdeckung ab.



## 7.2.2 Zustand Analogeingänge L26 bis L41

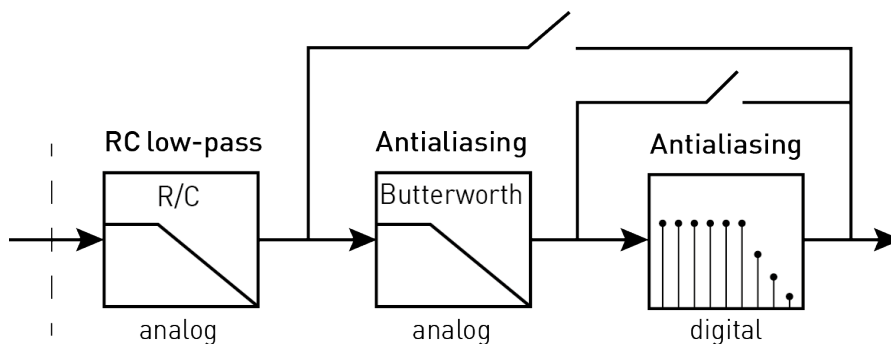
LED je Kanal	Zustand/Bedeutung		Beschreibung (ca.-Werte)		
			ibaMS16xAI-10V/-10V-HI	ibaMS16xAI-24V/-24V-HI	ibaMS16xAI-20mA
L26 ... L41	Aus	Kein Signal, Signal zu schwach	$\pm (0 \dots 0,1) \text{ V}$	$\pm (0 \dots 0,3) \text{ V}$	$\pm (0 \dots 0,2) \text{ mA}$
	Grün	Innerhalb Messbereich	$\pm (0,1 \dots 9) \text{ V}$	$\pm (0,3 \dots 21,6) \text{ V}$	$\pm (0,2 \dots 18) \text{ mA}$
	Gelb	Messbereichs-ende	$\pm (9 \dots 10) \text{ V}$	$\pm (21,6 \dots 24) \text{ V}$	$\pm (18 \dots 20) \text{ mA}$
	Rot	Außerhalb Messbereich	$> \pm 10 \text{ V}$	$> \pm 24 \text{ V}$	$> \pm 20 \text{ mA}$

## 7.3 Analogeingänge

### 7.3.1 Filter

Es gibt folgende Filter pro Kanal:

Filtertyp	Ordnung	Grenzfrequenz	zuschaltbar / dauerhaft
R/C-Tiefpass	1.	40 kHz -HI: 25 kHz	dauerhaft
Analoger Antialiasing-Filter (Butterworth)	4.	20 kHz	zuschaltbar
Digitaler Antialiasing-Filter (Tschebyscheff I)	8.	einstellbar (100 Hz ... $0,5 \cdot \text{Abtastrate}$ )	zuschaltbar (Abtastrate > 500 Hz)



Prinzip Filterstrecke

### 7.3.2 Netzfrequenzmessung

Pro Kanal steht eine Messung der Netzfrequenz zur Verfügung.



#### Hinweis

Die Netzfrequenzsignale stehen zusätzlich zu den eigentlichen Messwerten als virtuelle Signale im Signalbaum zur Verfügung und können wie jedes andere Signal angezeigt, aufgezeichnet und für weitere Berechnungen verwendet werden. Parametrierung siehe Kap. 9.1.3 Register „Netzfrequenz“.

#### Messeigenschaften

##### ☐ Frequenz

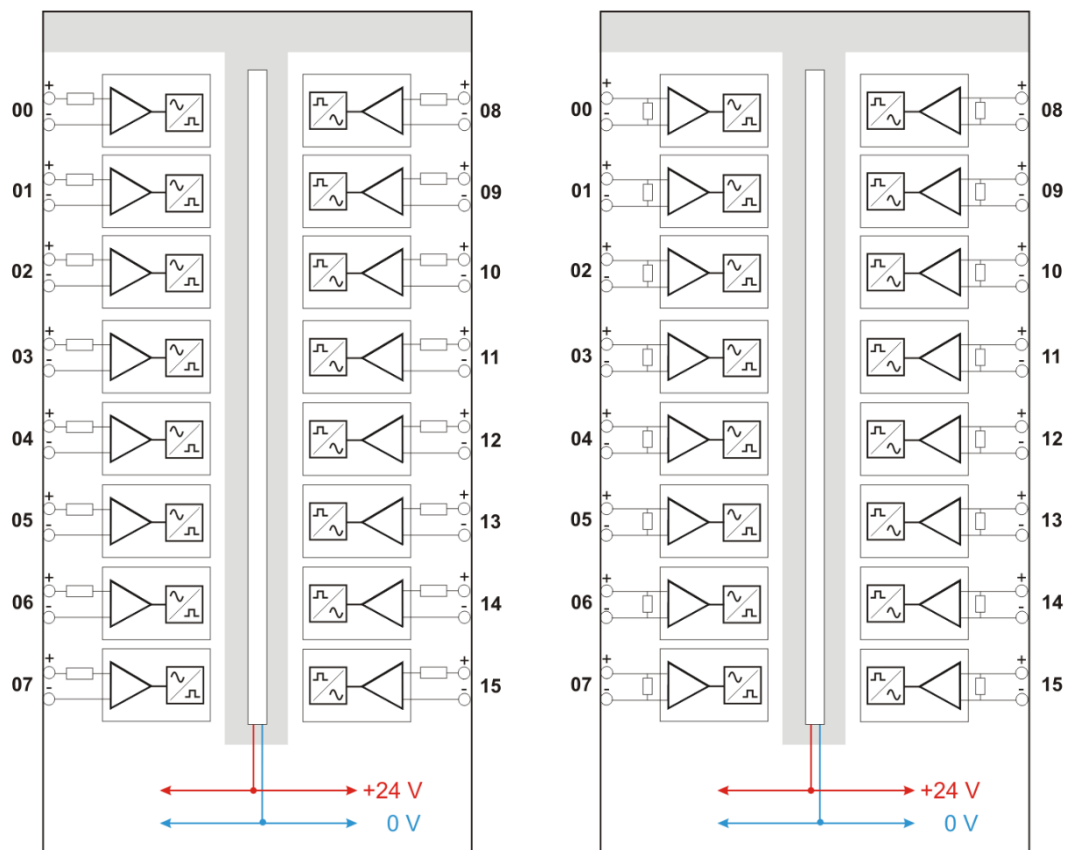
Es werden Frequenzen zwischen 10 Hz und 80 Hz unterstützt.

##### ☐ Messintervall

Messintervall	Normenkonformität	Genauigkeit
1 s	-	$\pm 5 \text{ mHz}$
10 s	gemäß DIN EN 61000-4-30	$\pm 0,5 \text{ mHz}$

### 7.3.3 Anschlussschema / Pinbelegung

Hier können 16 Eingangssignale (0...15), jeweils zweipolig und potenzialgetrennt, angeschlossen werden. Jeder Kanal wird mit Zweidrahttechnik angeschlossen.



ibaMS16xAI-10V/-10V-HI/-24V/-24V-HI

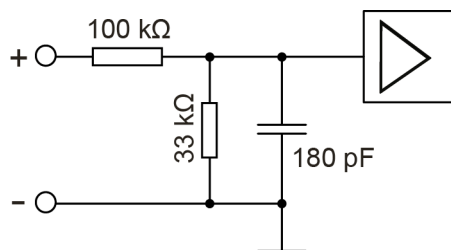
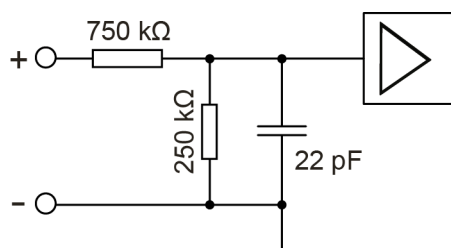
ibaMS16xAI-20mA

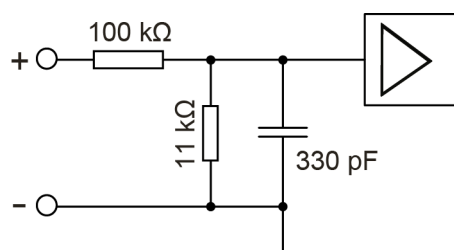
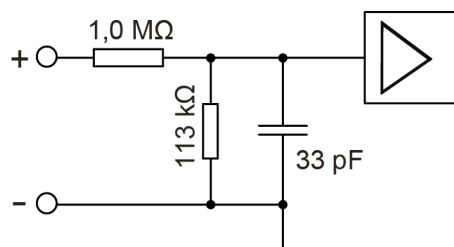
**Pinbelegung**

X1 Pin	Anschluss	LED	X2 Pin	Anschluss	LED
1	Analogeingang 00 +	L26	1	Analogeingang 08 +	L34
2	Analogeingang 00 –		2	Analogeingang 08 –	
3	Analogeingang 01 +	L27	3	Analogeingang 09 +	L35
4	Analogeingang 01 –		4	Analogeingang 09 –	
5	Analogeingang 02 +	L28	5	Analogeingang 10 +	L36
6	Analogeingang 02 –		6	Analogeingang 10 –	
7	Analogeingang 03 +	L29	7	Analogeingang 11 +	L37
8	Analogeingang 03 –		8	Analogeingang 11 –	
9	Analogeingang 04 +	L30	9	Analogeingang 12 +	L38
10	Analogeingang 04 –		10	Analogeingang 12 –	
11	Analogeingang 05 +	L31	11	Analogeingang 13 +	L39
12	Analogeingang 05 –		12	Analogeingang 13 –	
13	Analogeingang 06 +	L32	13	Analogeingang 14 +	L40
14	Analogeingang 06 –		14	Analogeingang 14 –	
15	Analogeingang 07 +	L33	15	Analogeingang 15 +	L41
16	Analogeingang 07 –		16	Analogeingang 15 –	

**7.3.4 Schaltschema**

Exemplarisch wird hier nur das Eingangsschaltschema eines Kanals gezeigt.

**7.3.4.1 ibaMS16xAI-10V****7.3.4.2 ibaMS16xAI-10V-HI**

**7.3.4.3 ibaMS16xAI-24V****7.3.4.4 ibaMS16x AI-24V-HI**



## 8 In Betrieb nehmen / Update



### Wichtiger Hinweis

Ein Update kann einige Minuten dauern. Schalten Sie währenddessen das Gerät nicht aus, da Sie das Gerät beschädigen können.

### 8.1 Auto-Update

Nachdem das Modul montiert und die Spannung der Zentraleinheit zugeschaltet wurde, erkennt die Zentraleinheit die Module und überprüft die Software-Version.

Die Zentraleinheit hat eine so genannte „Overall Release-Version“. Diese beinhaltet die aktuelle Software-Version der Zentraleinheit sowie die Software-Versionen der Module. Die „Overall Release-Version“ finden Sie auf der Webseite der Zentraleinheit im Register „firmware“.

Wenn die Software-Version eines Moduls nicht zur „Overall Release-Version“ der Zentraleinheit passt, führt die Zentraleinheit ein automatisches Up- bzw. Downgrade des Moduls durch. Danach ist das Modul einsatzbereit.



### Wichtiger Hinweis

Die „Overall Release-Version“ beinhaltet alle bis dahin bekannten Module und die dazugehörigen Software-Stände. Sollte das Modul noch nicht bekannt sein (also neuer als der Firmwarestand der Zentraleinheit), so wird es ignoriert und im Web-Interface rot umrahmt.

In diesem Fall muss eine neue Update-Datei für die „Overall Release-Version“ eingespielt werden (siehe Kapitel 8.3). Kontaktieren Sie hierzu den iba-Support.

### 8.2 Overall Release-Version

Die „Overall Release-Version“ gibt Auskunft über den Software-Stand des gesamten iba-Modularsystems. Sie ist dem Web-Interface der Zentraleinheit bzw. dem I/O-Manager von ibaPDA zu entnehmen.



### Wichtiger Hinweis

Geben Sie die „Overall Release-Version“ bei Support-Fällen an.

### 8.3 Update

Ein Update kann über zwei Wege eingespielt werden.

- ☐ Web-Interface (nur in Verbindung mit ibaPADU-S-IT-2x16)
- ☐ ibaPDA

Egal auf welchem Weg Sie ein Update einspielen, der Fortschritt des Updates wird über die LEDs L5 bis L8 angezeigt: Beginnend mit L5 blinken die LEDs der Reihe nach zunächst orange, anschließend alle 4 LEDs grün und langsamer. Ist das Update abgeschlossen, erfolgt automatisch ein Neustart des Geräts.



### Wichtiger Hinweis

Bei einem Update des iba-Modularsystems wird der Autostart des ibaLogic PMAC deaktiviert und die vorhandene ibaLogic-V5-Applikation gelöscht. Zudem kann ein Update der ibaLogic-V5-Software (ibaLogic Clients) notwendig sein.

## 8.3.1 Update über Web-Interface



### Wichtiger Hinweis

Das Web-Interface ist nur in Verbindung mit der Zentraleinheit ibaPADU-S-IT-2x16 aufrufbar.

Rufen Sie die Webseite des iba-Modularsystems in Ihrem Browser auf und wählen die Zentraleinheit aus. Im Register „update“ klicken Sie auf den Button <Browse...> und wählen Sie die Update-Datei <padusit2x16\_v[xx.yy.zzz].iba> aus. Mit einem Klick auf <Start Update> starten Sie das Update.

#### Module 0 : ibaPADU-S-IT-2x16

The screenshot shows a web interface with a green header bar containing tabs: info, firmware, eventlog, passwords, network, time, backup, and update. The 'update' tab is selected. Below the tabs, a note states: 'Note: any ibaLogic application will be aborted on updating firmware. ibaLogic might not be compatible to the new firmware release after update and therefore might not run properly. An update of ibaLogic might be required.' Below the note, there are two sections: 'Install firmware:' with a file input field, a 'Durchsuchen...' button, and a 'Start Update' button; and 'Restart device:' with a 'Restart' button.

## 8.3.2 Update über ibaPDA

Öffnen Sie den I/O-Manager von ibaPDA und navigieren Sie zu Ihrem iba-Modularsystem. Klicken Sie im Register „Diagnose“ auf den Button <Firmware schreiben> und wählen Sie die Update-Datei „padusit2x16\_v[xx.yy.zzz].iba“ oder „paduscm\_v[xx.yy.zzz].iba“ aus.

Mit <OK> starten Sie das Update.

The screenshot shows the 'PADU-S' window in the ibaPDA software. It has a green header bar with the title 'PADU-S'. Below the header, there are four tabs: Allgemein, Analog, Digital, and Diagnose. The 'Diagnose' tab is selected. Under the 'Versionsinformation' section, there are two input fields: 'Hardware-Version:' with 'A0' and 'Firmware-Version:' with 'v02.10.001'. Below these fields is a table with 6 columns: Slot, Typ, Hardware-Version, Firmware-Version, FPGA-Version, and Seriennummer. The table contains 5 rows of data for slots X1 to X5. At the bottom of the window, there are two buttons: 'Firmware schreiben' and 'Auf Werkseinstellungen zurücksetzen'.

Slot	Typ	Hardware-Version	Firmware-Version	FPGA-Version	Seriennummer
X1	ibaPADU-S-IT-2x16	A0	E2	v00.38.9523	29
X2	ibaMS16xAI-10V	B0	E0	v02.05.0039	999010
X3	ibaMS8xICP	A5	E0	v01.05.0009	60
X4	ibaMS4xUCO	A0	E0	v01.02.0025	5
X5	ibaMS3xAI-1A/100A	B0	E0	v02.04.0015	1000

## 8.4 Modulinformationen/Diagnose

### 8.4.1 Diagnose

Alle wichtigen Informationen zum iba-Modularsystem, wie Hardware-, Firmware-, FPGA-Version und Seriennummer der Module, werden im Register „Diagnose“ angezeigt. Öffnen Sie hierzu den I/O-Manager von ibaPDA und wählen Sie in der Baumstruktur Ihr iba-Modularsystem. (Siehe Abbildung oben.)

### 8.4.2 Web-Interface

Auf der Webseite der Module werden nur Informationen zu Status und Parameter angezeigt. Es können keine Einstellungen vorgenommen werden.



#### Wichtiger Hinweis

Das Web-Interface ist nur in Verbindung mit der Zentraleinheit ibaPADU-S-IT-2x16 aufrufbar.

#### 8.4.2.1 Register „info“

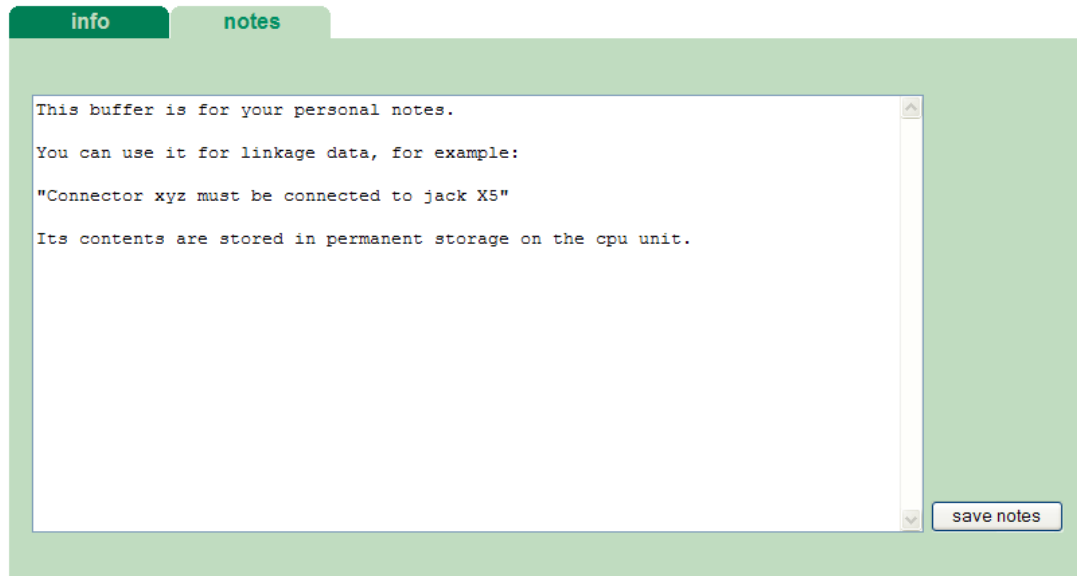
Im Register „info“ werden allgemeine Informationen und technische Daten der Modul I/Os angezeigt.

info	notes	
Serial number	001034	
Hardware version	B0	
Firmware version	E1	
Process-I/O		
analog input channels	16	
design	isolated channels	
input voltage	+/-10	V DC
resolution	16	bits
accuracy	< 0.1	%
input impedance (on/off)	1.3/1.0	MΩ
sampling rate	max. 40	kHz
frequency range	0 ... 20	kHz
analog filters	RC filter, fixed Butterworth filter (4th order), switchable	40 kHz 20 kHz
digital filters	anti-aliasing filter (8th order), switchable	adjustable

### 8.4.2.2 Register „notes“

Im Register „notes“ können Sie Notizen eingeben, z. B. für Hinweise zur Verdrahtung oder Protokollierung von Änderungen.

Mit einem Klick auf <save notes> werden die Notizen im Gerät dauerhaft gespeichert.



The screenshot displays a software interface with two tabs: 'info' and 'notes'. The 'notes' tab is active. Below the tabs is a large text area with a light green background. Inside this area, a white box contains the following text:

```
This buffer is for your personal notes.  
You can use it for linkage data, for example:  
"Connector xyz must be connected to jack X5"  
Its contents are stored in permanent storage on the cpu unit.
```

At the bottom right of the text area, there is a button labeled 'save notes'.

## 9 iba-Applikationen

### 9.1 Konfiguration mit ibaPDA

Die Konfiguration der Signale erfolgt im I/O-Manager von ibaPDA. Haben Sie bereits ein iba-Modularsystem installiert und wollen ein Modul ergänzen, klicken Sie auf „Konfiguration aus dem Gerät lesen“. Das Modul wird automatisch erkannt.

[Konfiguration aus dem Gerät lesen](#) 



#### Hinweis

Voraussetzung für die automatische Erkennung ist eine bidirektionale LWL-Verbindung vom ibaPDA-Rechner zur Zentraleinheit.

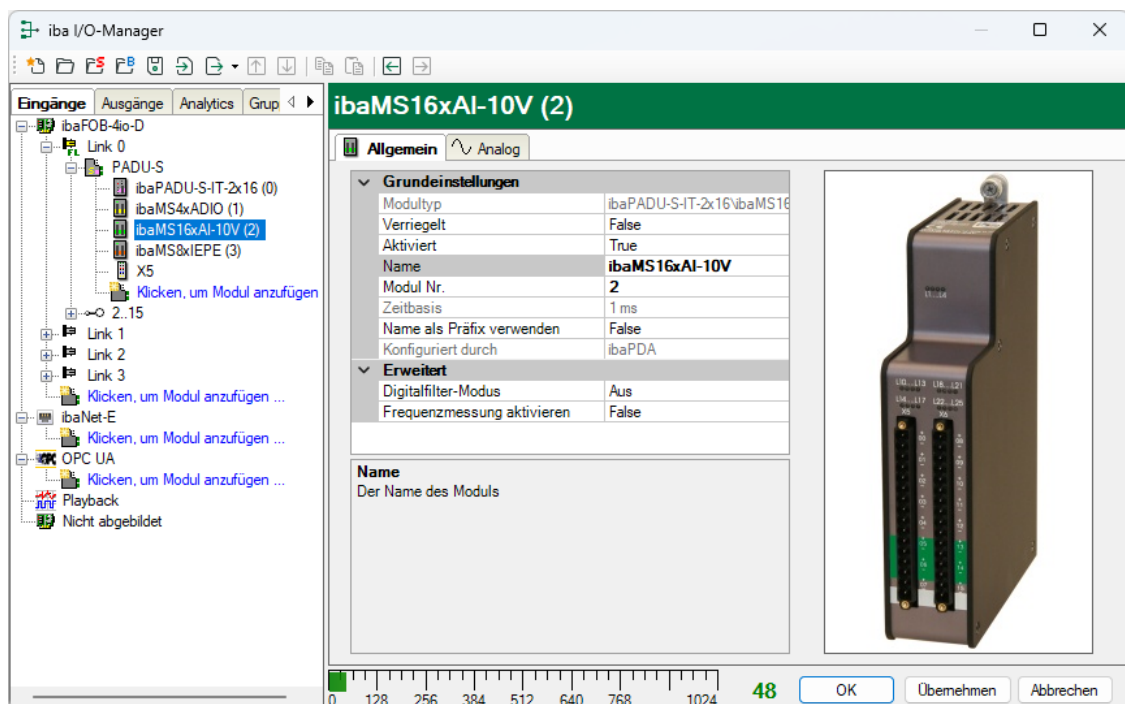


#### Andere Dokumentation

Wenn Sie das iba-Modularsystem neu installieren wollen, lesen Sie dazu im Handbuch der Zentraleinheit das Kapitel „Konfiguration in ibaPDA“.

#### 9.1.1 Register „Allgemein“

Ist das Modul erkannt, klicken Sie auf das Modul in der Baumstruktur und das Register „Allgemein“ öffnet sich. Die Register „Allgemein“ und „Analog“ sind für alle ibaMS16xAI-Module gleich.



#### Grundeinstellungen

- ☐ Modultyp
- Anzeige des Modultyps (nur lesen)

☐ Verriegelt

True: das Modul kann nur durch berechtigte Benutzer verändert werden

False: das Modul kann durch alle Benutzer verändert werden.

☐ Aktiviert

Die Datenerfassung wird für dieses Modul aktiviert.

☐ Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul vergeben.

☐ Modul Nr.

Fortlaufende Nummer, wird von ibaPDA in aufsteigender Reihenfolge vergeben, kann aber vom Benutzer verändert werden. Sie dient zur eindeutigen Identifizierung von Signalen, z. B. in Ausdrücken und ibaAnalyzer.

☐ Zeitbasis

Erfassungszeitbasis, die im PADU-S-Modul angegeben wurde.

☐ Name als Präfix verwenden

Modulname wird den Signalen als Präfix angefügt.

☐ Konfiguriert durch

Diese Anzeige erscheint nur mit ibaPADU-S-IT-2x16 als Zentraleinheit. Wenn eine Laufzeit-Applikation auf ibaPADU-S-IT-2x16 (z. B. ibaLogic) gestartet ist, dann kann ibaPDA die Konfiguration der Module bzw. Signale nicht verändern. In diesem Fall nimmt die Laufzeit-Applikation die Konfiguration vor. Folgende Anzeigen sind möglich:

- ibaPDA

Konfiguriert durch	ibaPDA
--------------------	--------

Wird ibaPDA angezeigt, dann ist keine Laufzeit-Applikation gestartet und ibaPDA kann die Konfiguration der Module bzw. Signale vornehmen.

- Laufzeit-Applikation

Konfiguriert durch	Laufzeit-Applikation
Signalnamen importieren	False

Wird Laufzeit-Applikation angezeigt, dann wird die Konfiguration der Module bzw. Signale von der Laufzeit-Applikation auf dem Gerät vorgenommen. In diesem Fall besteht zusätzlich die Möglichkeit, benutzerdefinierte Signalnamen – vergeben von der Laufzeit-Konfiguration - in ibaPDA zu importieren (Signalnamen importieren: True), falls die Laufzeit-Applikation diese Funktion unterstützt.

Die Module bzw. Signale, die durch die Laufzeit-Applikation konfiguriert sind, können in ibaPDA nicht mehr konfiguriert werden und sind in den entsprechenden Feldern in ibaPDA grau dargestellt.

ibaPDA liest diese Konfiguration aus und benutzt diese zur Erfassung in ibaPDA. Module bzw. Signale, die nicht grau dargestellt sind, können in ibaPDA verwendet werden.

## Erweitert

☐ Digitalfilter-Modus

Wählen Sie „Antialiasing“, wenn nach dem analogen Antialiasing-Filter zusätzlich ein digitaler Antialiasing-Filter aktiviert werden soll. Dieser digitale Antialiasing-Filter kann nur einmalig pro Modul aktiviert werden und wirkt sich deshalb auf alle Signale aus, bei denen die Filteroption im Register „Analog“ aktiviert ist.

Aus diesem Grund kann er nur zusammen mit dem analogen Filter über die Filteroption im Register „Analog“ zugeschaltet werden.

Der digitale Antialiasing-Filter ist nur aktivierbar, bei einer Abtastrate > 500 Hz (entspricht Zeitbasis < 2 ms).

Ist der digitale Filter aktiviert, erscheint ein zusätzliches Feld „Grenzfrequenz“.

#### ☐ Grenzfrequenz

Sie können für die Grenzfrequenz des digitalen Antialiasing-Filters einen Wert in Hz eingeben oder die Einstellung „Auto“ wählen. In diesem Fall ist die Grenzfrequenz 1/3 der Abtastrate.

**ibaMS16xAI-10V (2)**

**Allgemein** **Analog**

**Grundeinstellungen**

Modultyp	ibaPADU-S-IT-2x16VibaMS16
Verriegelt	False
Aktiviert	True
Name	<b>ibaMS16xAI-10V</b>
Modul Nr.	<b>2</b>
Zeitbasis	1 ms
Name als Präfix verwenden	False
Konfiguriert durch	ibaPDA

**Erweitert**

Digitalfilter-Modus	<b>Antialiasing</b>
Grenzfrequenz	Auto
Frequenzmessung aktivieren	False

**Grenzfrequenz**  
Das ist die Grenzfrequenz des digitalen Anti-aliasing-Filters. Sie können einen Wert in Hz eingeben oder 'Auto' einstellen. In der Stellung 'Auto' ist die Grenzfrequenz gleich einem Drittel der Abtastfrequenz. Die Grenzfrequenz sollte zwischen 100 Hz und der halben Abtastfrequenz liegen.

Zulässige Werte: 100 Hz ... 0,5\*Abtastrate

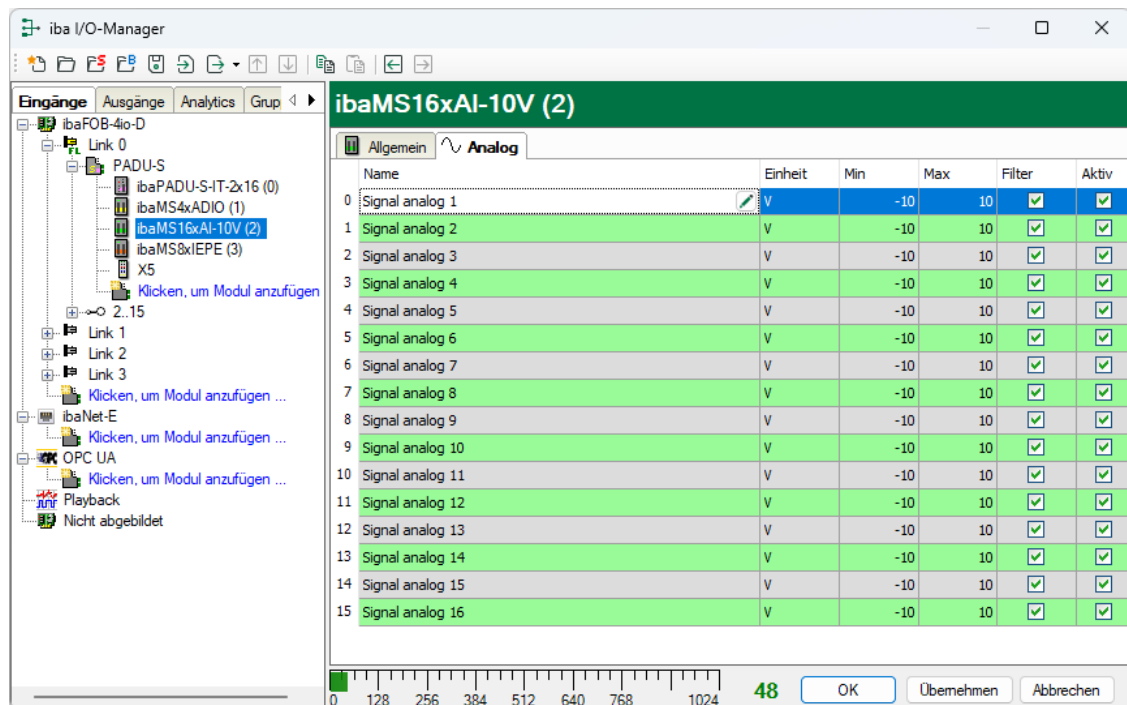
Die Eingabe "0" Hz entspricht der Einstellung "Auto".

#### ☐ Frequenzmessung aktivieren


Wählen Sie „TRUE“, wenn Sie die Netzfrequenz für angeschlossene Signale messen wollen. Das Register „Netzfrequenz [10Hz..80Hz]“ wird zusätzlich eingeblendet.

## 9.1.2 Register „Analog“

Im Register „Analog“ nehmen Sie folgende Einstellungen vor:



### ☐ Name

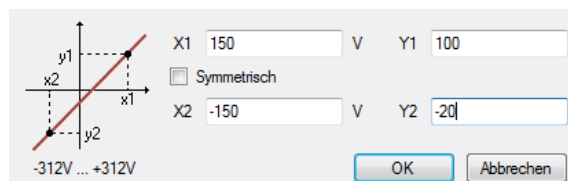
Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol  im Feld Signalnamen klicken.

### ☐ Einheit

Die Einheit „V“ ist bereits voreingestellt.

### ☐ Min

Hier können Sie eine Messbereichsuntergrenze definieren. Der analoge Spannungsnormpegel von -10 V wird einer physikalischen Größe (z. B. -20 °C) zugeordnet.



### ☐ Max

Hier können Sie eine Messbereichsobergrenze definieren. Der analoge Spannungsnormpegel von +10 V wird einer physikalischen Größe (z. B. +100 °C) zugeordnet.

### ☐ Filter

Hier können Sie den Antialiasing-Filter: Butterworth 4. Ordnung 20 kHz zuschalten, siehe Kapitel 7.3.1 „Filter“.

### ☐ Aktiv

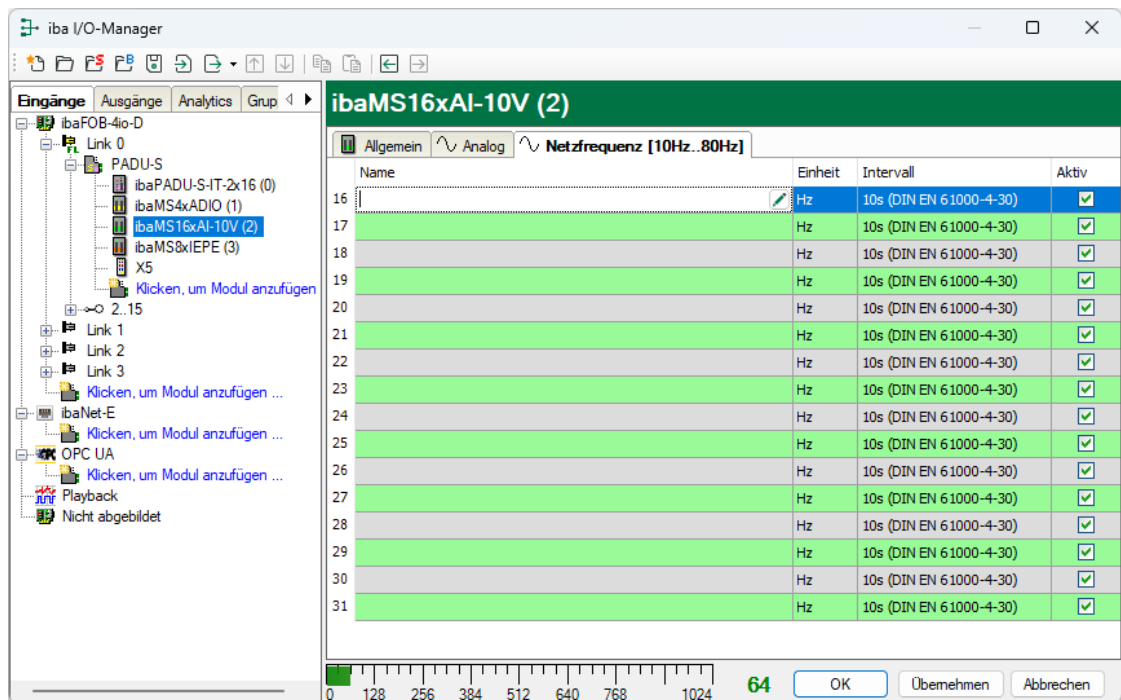
Hier können Sie das Signal aktivieren/deaktivieren

☐ Weitere Spalten können Sie durch das Kontextmenü (rechter Mausklick in der Überschriftenzeile) anzeigen oder verbergen.




### 9.1.3 Register „Netzfrequenz“

Ist die Netzfrequenzmessung aktiviert, wird dieses Register zusätzlich eingeblendet.



#### ☐ Name

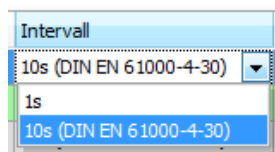
Hier können Sie einen Signalnamen eingeben und zusätzlich zwei Kommentare, wenn Sie auf das Symbol  im Feld Signalnamen klicken.

#### ☐ Einheit

Die Einheit „Hz“ ist bereits voreingestellt.

#### ☐ Intervall

Über ein Dropdown-Menü können Sie das Messintervall wählen: 1s oder 10 s (gemäß DIN EN 61000-4-30).



#### ☐ Aktiv

Hier können Sie das Signal aktivieren/deaktivieren.

- ☐ Weitere Spalten können Sie durch das Kontextmenü (rechter Mausklick in der Überschriftenzeile) anzeigen oder verbergen.

## 9.2 Konfiguration mit ibaLogic-V5

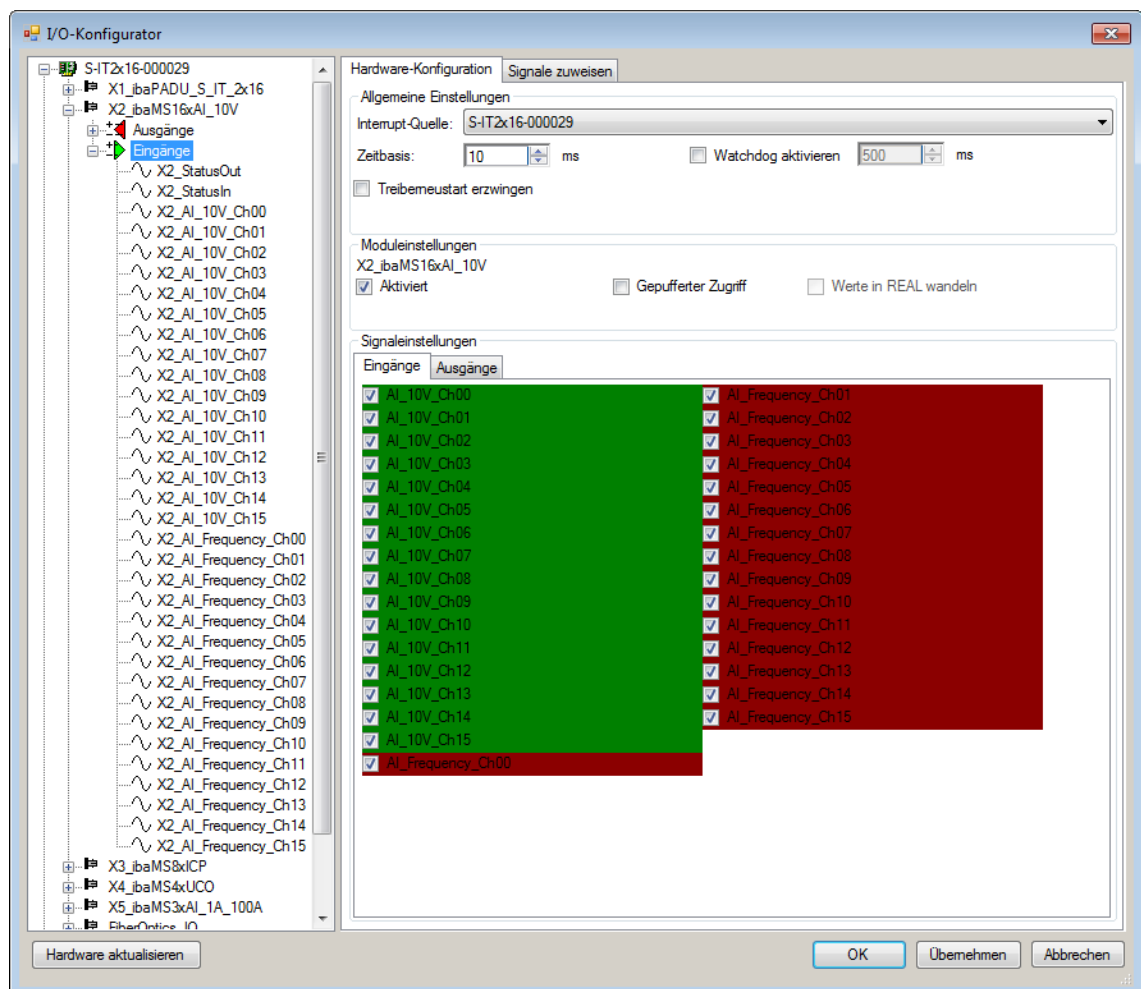


### Andere Dokumentation

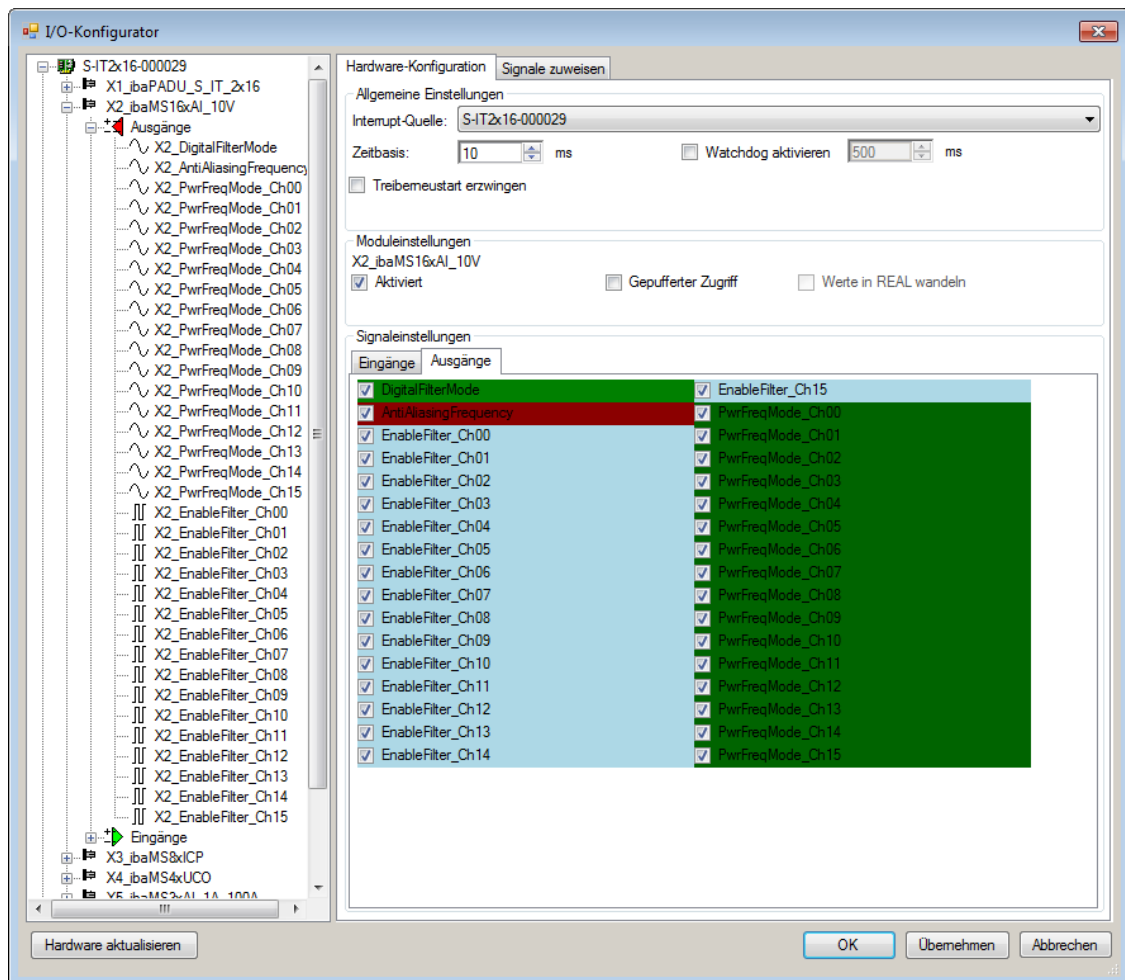
Mit ibaPADU-S-IT-2x16 ist es möglich, in Verbindung mit ibaLogic-V5 individuelle Signalvorverarbeitungen oder Stand-Alone-Anwendungen zu realisieren. Die grundsätzliche Vorgehensweise mit ibaLogic-V5 wird im Handbuch zur Zentraleinheit ibaPADU-S-IT-2x16 beschrieben. In diesem Modulhandbuch erfolgt lediglich die Beschreibung der Signale dieses Moduls.

### 9.2.1 Signale projektieren

Die Beschreibung erfolgt beispielhaft am Modul ibaMS16xAI-10V. Die Signale werden im I/O-Konfigurator von ibaLogic-V5 konfiguriert. Öffnen Sie den I/O-Konfigurator über das Menü „Extras – I/O-Konfigurator“. Wenn Sie auf den Button <Hardware aktualisieren> klicken, erkennt ibaLogic-V5 die Modulbaugruppe.



Die analogen Eingangskanäle und die Netzfrequenzsignale werden im Register „Eingänge“ angezeigt.



Mit Signalausgängen werden die Filter zugeschaltet und konfiguriert und der Modus für die Frequenzmessung eingestellt.

Ist die Option „Gepufferter Zugriff“ aktiviert, erscheinen zusätzliche Ein-/Ausgangssignale.



### Hinweis

Den gepufferten Zugriff müssen Sie zunächst mit einem Klick auf den Button <Übernehmen> bestätigen. Erst dann erscheinen im Signalbaum zusätzliche Signale, die in den Ausgängen/Eingangsressourcen parametrisiert werden können.

Signal	Bedeutung
<b>Eingänge</b>	
AI_10V_Ch[00...15]	Analoge Eingangssignale
AI_Frequency_Ch[00...15]	Berechnete Netzfrequenzen
StatusIn	Statusinformationen über das gesteckte Eingangsmodul (bei Ausgangsmodul ohne Funktion): 0 = Modul nicht initialisiert 1 = Modul läuft >1 = Fehler (z.B. Modul nicht initialisierbar)

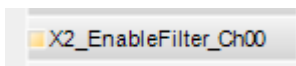
StatusOut	Statusinformationen über das gesteckte Ausgangsmodul (bei Eingangsmodul ohne Funktion):  0 = Modul nicht initialisiert 1 = Modul läuft >1 = Fehler (z.B. Modul nicht initialisierbar)
<b>Ausgänge</b>	
DigitalFilterMode	Aktiviert den digitalen Antialiasing-Filter zusätzlich zum analogen Antialiasing-Filter (falls aktiviert)
AntiAliasingFrequency	Einstellung der Grenzfrequenz des digitalen Antialiasing-Filters
EnableFilter_Ch[00...15]	Aktiviert die analogen Antialiasing-Filter (pro Kanal)
PwrFrqMode_Ch[00...15]	Konfiguriert das Messintervall für die Netzfrequenzmessung (pro Kanal)
<b>Zusätzliche Eingangssignale bei gepuffertem Zugriff</b>	
AI_10V_Ch[00...15]_buf	Eingangspuffer der analogen Eingangssignale
AI_Frequency_Ch[00...15]_buf	Eingangspuffer der berechneten Netzfrequenzen
BufferFillCount	Zähler, wenn Puffer gefüllt ist
BufferOverrun	Zähler für Pufferüberlauf
<b>Zusätzliche Ausgangssignale bei gepuffertem Zugriff</b>	
BufferSize	Puffergröße
SubSampling	Untersetzung der Signale

## 9.2.2 Zusätzliche Funktionen

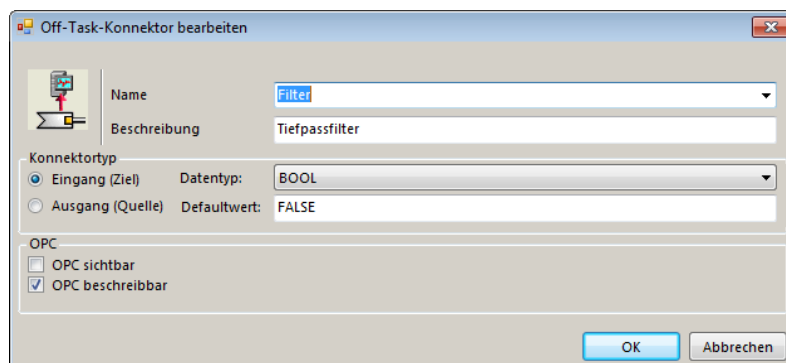
### Analoge Filter aktivieren

Wenn Antialiasing-Filter verwendet werden sollen, werden diese als Konfigurationsausgang angelegt und als Off-Task-Konnektor (OTC) oder Funktionsbaustein parametrisiert.

Ziehen Sie zunächst das „Ausgangs“-Signal auf die Ausgangsrandleiste der Programmieroberfläche, hier „X2\_EnableFilter\_Ch00“ für den analogen Eingang 0.



Legen Sie im Programmierfenster einen neuen Off-Task-Konnektor an, vergeben einen geeigneten Namen, z. B. „Filter“ und wählen als Typ Eingang aus. Zudem muss der Datentyp als BOOL definiert werden.

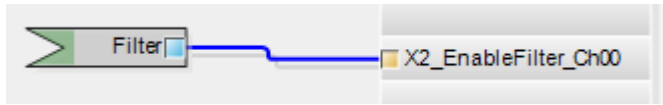


Bedeutung der Defaultwerte für den Antialiasingfilter:

FALSE      abgeschaltet

TRUE        zugeschaltet

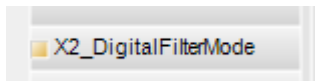
Verbinden Sie anschließend den OTC mit dem dazugehörigen Signal in der Ausgangsrandleiste.



Die Konfiguration der folgenden Funktionen erfolgt analog zum vorher beschriebenen analogen Filter. Die Bedeutung der Parameter im Einzelnen:

### **Digitaler Antialiasing Filter (DigitalFilterMode)**

Der digitale Antialiasing-Filter ist nur zuschaltbar, wenn die Abtastrate > 500 Hz ist.

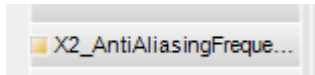


0: aus (Default-Einstellung)

2: Digitaler Antialiasing-Filter aktiviert (einmalig für alle Kanäle)

Datentyp: DINT

### **Grenzfrequenz des digitalen Antialiasing-Filters (AntiAliasingFrequency)**

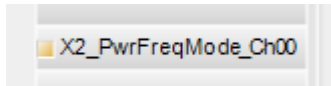


=0: AUTO = 1/3 der Abtastrate (Default-Einstellung)

>0: Grenzfrequenz in Hz (zulässige Werte: 100 Hz ... 0,5\*Abtastrate)

Datentyp: LREAL

### **Einstellung des Messintervalls für die Netzfrequenzmessung (PwrFrwqMode)**



1: Messintervall 1 s

2: Messintervall 10 s (gemäß DIN EN 61000-4-30)

Datentyp: USINT

## 10 Technische Daten

### 10.1 Hauptdaten

Kurzbeschreibung	
Bezeichnung	Bestellnummer
ibaMS16xAI-10V	10.124100
ibaMS16xAI-10V-HI	10.124101
ibaMS16xAI-24V	10.124102
ibaMS16xAI-24V-HI	10.124103
ibaMS16xAI-20mA	10.124110
Beschreibung	Eingangsmodul mit 16 analogen Spannungs- bzw. Stromeingängen
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V, intern über Rückwandbus
Leistungsaufnahme max.	12 W
Bedien- und Anzeigeelemente	
Anzeigen (LEDs)	4 LEDs für Betriebszustand des Gerätes 16 LEDs für Zustand der Analogeingänge
Einsatz- und Umweltbedingungen	
Temperaturbereiche	
Betrieb	0 °C bis 50 °C
Lagerung/Transport	-25 °C bis 70 °C
Einbaulage	Senkrecht, in Rückwandbus gesteckt
Kühlung	Passiv
Feuchtekategorie	F, keine Betauung
Schutzart	IP20
Zertifizierung/Normen	EMV: IEC 61326-1 FCC part 15 class A
MTBF <sup>1</sup>	Für ibaMS16xAI-10V: 1.084.665 Stunden / 123 Jahre Für ibaMS16xAI-20mA: 1.124.943 Stunden / 128 Jahre
Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe)	43 mm x 214 mm x 148 mm
Gewicht (inkl. Verpackung und Dokumentation)	1,1 kg

<sup>1</sup> 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)

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

<b>Unique Identifier:</b>	10.124100	ibaMS16xAl-10V
	10.124101	ibaMS16xAl-10V-HI
	10.124102	ibaMS16xAl-24V
	10.124103	ibaMS16xAl-24V-HI
	10.124110	ibaMS16xAl-20mA

**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](http://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.

## 10.2 Analogeingänge

Analogeingänge		
Anzahl	16	
Ausführung	Galvanisch getrennt, single ended	
Auflösung	16 Bit	
Filter		
dauerhaft	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 40 kHz (-HI: 25 kHz)	
zuschaltbar	Analoger Antialiasing-Filter (Butterworth), 4. Ordnung, 20 kHz Digitaler Antialiasing-Filter (Tschebyscheff I) <sup>2</sup> , 8. Ordnung, Grenzfrequenz einstellbar	
Eingangssignalbereich		
	10V/10V-HI	-10 V bis +10 V
	24V/24V-HI	-24 V bis +24 V
	20mA	-20 mA bis +20 mA
Max. Eingangsspannung	±60 V dauerhaft ±100 V für 1 Minute, anschließend 10 Minuten max. Signalspannung	
Eingangsimpedanz	Gerät ausgeschaltet	Gerät eingeschaltet
	10 V	100 kOhm
	10V-HI	750 kOhm
	24V	100 kOhm
	24V-HI	1,0 MOhm
		1,113 MOhm

<sup>2</sup> zuschaltbar wenn Abtastrate > 500 Hz, Grenzfrequenz einstellbar von 100 Hz bis 0,5\*Abtastrate

	20mA	50 Ohm
Eingangskapazität		Abhängig vom R/C-Tiefpass, siehe Schaltschema Kapitel 7.3.4
Abtastrate		Max. 40 kHz, frei einstellbar
Frequenzbereich		0 Hz bis 20 kHz
Genauigkeit		< 0,1 % vom Gesamtmessbereich
Potenzialtrennung		
	Kanal-Kanal	AC 1,5 kV
	Kanal-Gehäuse/Spannungsversorgung	AC 1,5 kV
Anschluss technik		2 x 16-polige Stiftleiste; Stecker mit Klemmtechnik (0,2 mm <sup>2</sup> bis 2,5 mm <sup>2</sup> ), verschraubbar, beiliegend

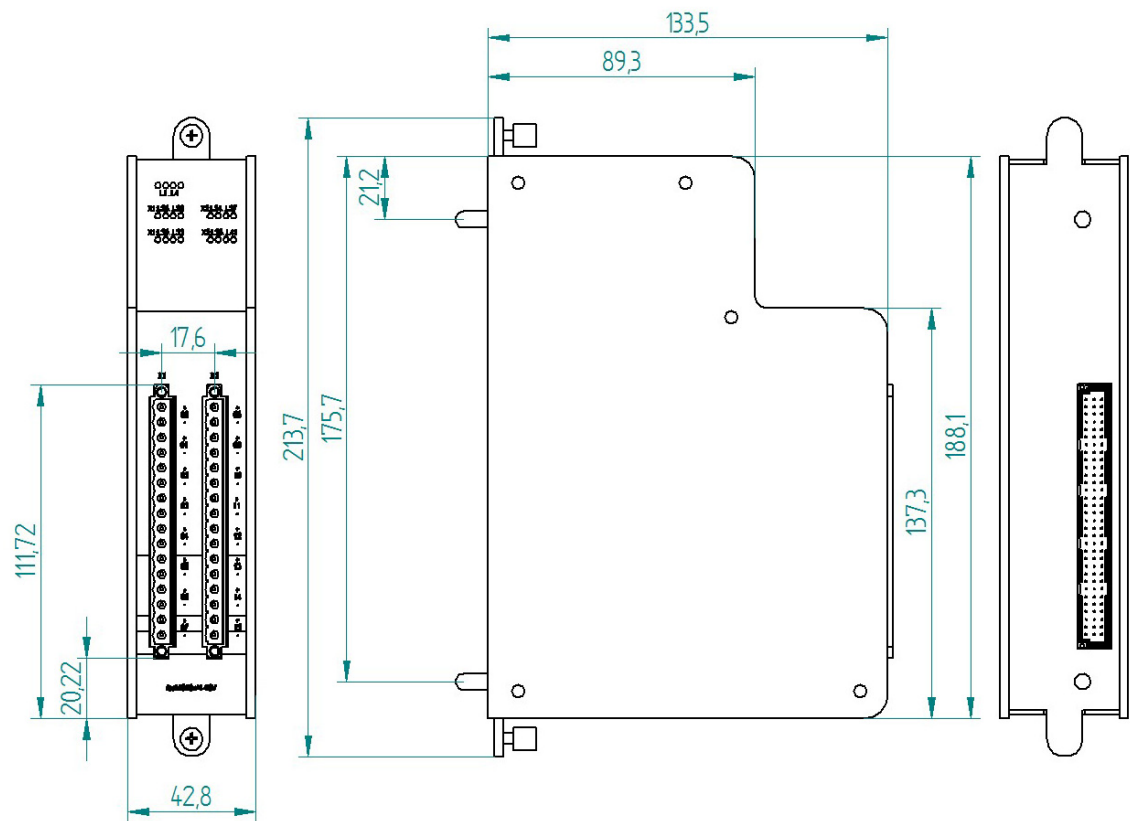
### 10.3 Zusatzfunktionen

#### Zusatzfunktionen

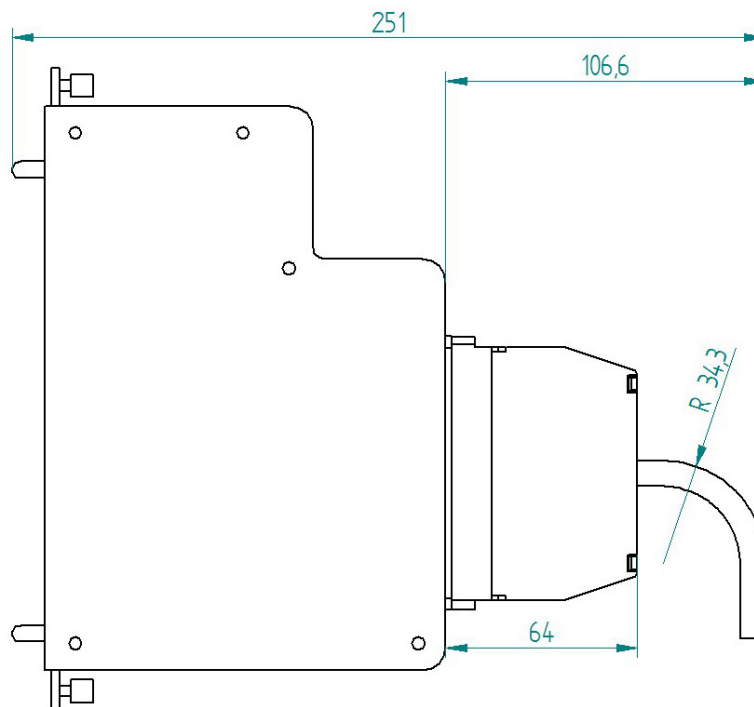
Netzfrequenzmessung 10 Hz ... 80 Hz	Intervall 1 s / 10 s (gemäß DIN EN 61000-4-30)
----------------------------------------	---------------------------------------------------



## 10.4 Maßblatt



(Maße in mm)



Abmessungen mit Kabel (Maße in mm)

## 11 Support und Kontakt

### Support

Telefon: +49 911 97282-14

Telefax: +49 911 97282-33

E-Mail: [support@iba-ag.com](mailto: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](mailto: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](http://www.iba-ag.com)**