



ibaM-4AI-150V-AC

Eingangsmodul für Analogsignale

Handbuch

Ausgabe 1.1

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

Zentrale	+49 911 97282-0
Support	+49 911 97282-14
Technik	+49 911 97282-13
E-Mail	iba@iba-ag.com
Web	www.iba-ag.com

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

© iba AG 2026, 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 finden Sie auf unserer Website www.iba-ag.com im Download-Bereich oder im iba-Hilfeportal docs.iba-ag.com.

Version	Datum	Revision	Autor	Version HW/FW
1.1	05-2026	Schaltschema, technische Daten, Modulinformation	st	1.04.001

Windows® ist eine Marke und eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Andere in diesem Handbuch erwähnte Produkt- und Firmennamen können Marken oder Handelsnamen der jeweiligen Eigentümer sein.

Zertifizierung

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

Weitere internationale und landesübliche Normen wurden eingehalten.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Zielgruppe.....	5
1.2	Schreibweisen.....	5
1.3	Verwendete Symbole.....	6
2	Über ibaM-4AI-150V-AC	7
3	Lieferumfang.....	8
4	Sicherheits- und andere Hinweise	9
4.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
4.2	Spezielle Sicherheitshinweise	10
5	Systemvoraussetzungen	13
6	Montieren und Demontieren	14
6.1	Trennung vom Netz	15
6.2	Module	16
6.3	Endabdeckung	17
6.4	Anschlusstechnik Stecker.....	18
7	Gerätebeschreibung.....	19
7.1	Ansicht	19
7.2	Anzeigeelemente	20
7.2.1	Modulstatus.....	20
7.2.2	Zustand Analogeingänge	20
7.3	Analogeingänge	20
7.3.1	Filter.....	20
7.3.2	Netzfrequenzmessung.....	21
7.3.3	Anschlussschema, Pinbelegung	22
7.4	Typenschild	23
8	Konfiguration in ibaPDA	24
8.1	Module hinzufügen.....	24
8.1.1	Modul automatisch hinzufügen.....	24
8.1.2	Modul manuell / offline hinzufügen	25
8.2	Modulkonfiguration	26

8.2.1	ibaM-4AI-150V-AC – Register Allgemein	26
8.2.2	ibaM-4AI-150V-AC – Register Analog	28
8.2.3	ibaM-4AI-150V-AC – Register Netzfrequenz.....	29
8.2.4	ibaM-4AI-150V-AC – Register Diagnose.....	30
8.3	Modulinformationen	31
9	Technische Daten	32
9.1	Hauptdaten.....	32
9.2	Analogeingänge	33
9.3	Konformitätserklärung.....	35
9.4	Abmessungen	35
10	Zubehör	36
11	Support und Kontakt	37

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Gerätes *ibaM-4AI-150V-AC*.

Hinweis



Beachten Sie dieses Gefahrenzeichen:



In allen Fällen, in denen dieses Gefahrenzeichen angezeigt wird, lesen Sie im Handbuch nach, um mehr über die Art der potenziellen Gefahren und die Maßnahmen, die zur Vermeidung dieser ergriffen werden müssen, zu erfahren.

1.1 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

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

1.3 Verwendete Symbole

Wenn in dieser Dokumentation Sicherheitshinweise oder andere Hinweise verwendet werden, dann bedeuten diese:

Gefahr!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Warnung!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Vorsicht!



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

Beachten Sie die angegebenen Maßnahmen.

Hinweis



Hinweis, wenn es etwas Besonderes zu beachten gibt, wie z. B. Ausnahmen von der Regel usw.

Tipp



Tipp oder Beispiel als hilfreicher Hinweis oder Griff in die Trickkiste, um sich die Arbeit ein wenig zu erleichtern.

Andere Dokumentation



Verweis auf ergänzende Dokumentation oder weiterführende Literatur.

2 Über ibaM-4AI-150V-AC

Modulares Konzept

Das in der vorliegenden Dokumentation beschriebene I/O-Modul gehört zum modularen Messsystem ibaMAQS.

Das modulare System besteht aus einer Zentraleinheit (Prozessormodul *ibaM-DAQ* oder das Kommunikationsmodul *ibaM-COM*), die mit bis zu 15 unterschiedlichen I/O-Modulen kombiniert werden kann. Zur Auswahl stehen Module für diskrete Ein- und Ausgangssignale sowie für besondere technologische Funktionen.

Die I/O-Module benötigen keine eigene Spannungsversorgung, sie werden über die Modul-Modul-Schnittstelle versorgt. Der Betriebszustand des Moduls sowie die Zustände der einzelnen Kanäle werden mit LEDs angezeigt.

ibaM-4AI-150V-AC

Das Modul *ibaM-4AI-150V-AC* ist für Power Monitoring-Anwendungen konzipiert und kann mit bis zu 500 kHz abtasten.

Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick:

- Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen
- Einsatz in Energieerzeugung und -verteilung
- Allgemeine Spannungsmessung
- Netzfrequenzmessung
- Galvanisch getrennte Analogeingänge
- 24 Bit Auflösung
- A/D-Wandler Abtastrate 500 kHz
- Zeitbasis min. 2 μ s, frei einstellbar
- Analoge und digitale Filter je Kanal
- Messbereich ± 312 V
- Schutzklasse (EN 61010-1): CAT III 150 V; Verschmutzungsgrad 2
- Robustes Gehäuse, einfache Montage

3 **Lieferumfang**

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

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Gerät *ibaM-4AI-150V-AC*
- 2x 4-poliger Stecker mit Federklemmen

4 Sicherheits- und andere Hinweise

Hinweis



Arbeiten am System, wie auch das Montieren und Demontieren, sind nur durch ausgebildete und ausgewiesene Fachkräfte durchzuführen.

Eine sorgfältige Arbeitsweise und die Einhaltung von Schutzmaßnahmen beim Arbeiten mit elektrischen Geräten aller Art sind einzuhalten.

Hinweis



Beachten Sie dieses Gefahrenzeichen:



In allen Fällen, in denen dieses Gefahrenzeichen angezeigt wird, lesen Sie im Handbuch nach, um mehr über die Art der potenziellen Gefahren und die Maßnahmen, die zur Vermeidung dieser ergriffen werden müssen, zu erfahren.

4.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

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

Das Gerät darf nur wie im Kapitel *Technische Daten* angegeben ist, eingesetzt werden und ist für einen Dauerbetrieb vorgesehen bzw. zugelassen.

Gefahr!



Stromschlag

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

Wird das Gerät außerhalb der im Kapitel *Technische Daten* festgelegten Weise eingesetzt bzw. betrieben, kann der vom Gerät unterstützte Schutz, aber auch die Funktion an sich beeinträchtigt sein.

Dies betrifft v. a. die zulässigen Einsatz- und Umgebungsbedingungen und Spannungen außerhalb der entsprechenden CAT-Schutzklassen.

4.2 Spezielle Sicherheitshinweise

Gefahr!



Betrieb

- Das System darf nur fest angeschlossen und nicht berührbar, nur in einem Gebäude (indoor) und nur in einem Brandschutzgehäuse gemäß IEC 61010-1 betrieben werden.
- Das System darf nur mit einer montierten Endabdeckung betrieben werden.
- Die externe Spannungsversorgung/Netzteil für die Versorgung der Zentraleinheit und damit für das komplette System muss für die Verwendung mit diesem System gemäß IEC 61010-1 geprüft sein.
- Module aus diesem System dürfen nur mit einer Zentraleinheit aus diesem System betrieben werden.
- Die Versorgungsspannung für dieses System darf nur über eine Zentraleinheit aus diesem System zugeführt werden.
- Die Versorgung darf nur über einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß IEC 61010-1 erfolgen und muss entweder eine Absicherung enthalten, die bei einem Überstrom größer 4 A spätestens nach 120 s auslöst oder auf einen Gesamtstrom des Systems von 4 A begrenzt.
- Neben der eigenen Stromaufnahme aus der Versorgungsspannung über die Modul-Modul-Schnittstelle geben die Zentraleinheiten und die Module auch die Versorgungsspannung für weitere, angereicherte Module weiter, so dass die Modul-Modul-Schnittstellen unter Umständen den maximal spezifizierten Gesamtstrom des Systems tragen müssen.
- Neben der Zentraleinheit dürfen maximal nur 15 Module montiert werden.

Gefahr!



Sorgfaltspflicht

Üben Sie Sorgfalt bei den Arbeiten am System aus und kontrollieren Sie immer sowohl die ordnungsgemäße Montage und korrekte Befestigung auf der Hut-schiene als auch das System und die Module an sich auf einwandfreien Zustand.

Sollten vor Inbetriebnahme oder auch während des Betriebs Beschädigungen an Leitungen, Geräten, Versorgungen oder Umhausungen festgestellt werden, darf das System nicht in Betrieb bzw. muss unverzüglich außer Betrieb genommen werden.

Warnung!**Montieren und Demontieren / Trennung vom Netz**

Die Arbeiten am Gerät bzw. am System dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden!

Aufgrund des modularen Konzepts dieses Systems können neben diesem Modul auch angereicherte Module gefährliche Spannungen führen.

Vor dem Montieren und Demontieren müssen deswegen alle stromführenden Komponenten aller Module im System vom Netz getrennt werden.

Neben der Trennung der Spannungsversorgung an der Zentraleinheit des Systems müssen auch Signalstecker und Verbindungen aller Module im System spannungslos geschaltet bzw. vom Netz getrennt werden.

Vorsicht!

Eine geeignete Trennvorrichtung für dieses System muss vorhanden sein und alle stromführenden Komponenten dieses Systems trennen.

Diese Trennvorrichtung muss einen Schalter bzw. Leistungsschalter beinhalten, der sich leicht erreichbar an einem geeigneten Ort in der Nähe befindet und zusätzlich als Trennvorrichtung für dieses System deutlich gekennzeichnet ist.

Vorsicht!**Messleitungen**

- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen!
 - Messleitungen dürfen bei unter Spannung stehendem Gerät nicht aufgesteckt oder abgezogen werden!
 - Messleitungen müssen für Messkategorie und Spannung geeignet sein und eine Länge von kleiner 10 m haben.
-

Vorsicht!

Sie dürfen an jeden Klemmanschluss nur einen Leiter anschließen.

Mehrere einzelne Leiter, egal ob ein- oder feindrähtig, sind nicht zulässig.

Es dürfen nur die von iba klassifizierten Steckverbinder für den Anschluss von Leitern benutzt werden.

Vorsicht!

Leuchtet die Anzeige eines Analogeingangs rot, befindet sich das Eingangssignal außerhalb des anzeigbaren und zulässigen Bereichs.



Die reale Spannung am Eingang ist höher als die zulässige Spannung.

Hinweis

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

Hinweis

Für das Gerät ist keine Reinigung und Wartung vorgesehen!

Sollten Sie dennoch eine Überprüfung oder Rekalibrierung wünschen, senden Sie bitte das Gerät an iba zurück.

Hinweis**Kalibrierung**

Wird das Gerät innerhalb der im Kapitel *Technische Daten* festgelegten Weise eingesetzt bzw. betrieben, wird für die analogen Eingangskanäle ein Kalibrierintervall von 4 Jahren empfohlen.

Das Datum der letzten Kalibrierung kann über *ibaPDA* und dort über die Systeminformationen auf dem Info-Register der Zentraleinheit ausgelesen werden.

5 Systemvoraussetzungen

Hardware

ibaMAQS-Zentraleinheit

- Prozessormodul *ibaM-DAQ* oder Kommunikationsmodul *ibaM-COM*

Software

- ibaPDA v8.10.0 oder höher

Firmware

- ibaMAQS v1.04.001 oder höher

6 Montieren und Demontieren

Gefahr!



Betrieb

- Das System darf nur fest angeschlossen und nicht berührbar, nur in einem Gebäude (indoor) und nur in einem Brandschutzgehäuse gemäß IEC 61010-1 betrieben werden.
- Das System darf nur mit einer montierten Endabdeckung betrieben werden.
- Die externe Spannungsversorgung/Netzteil für die Versorgung der Zentraleinheit und damit für das komplette System muss für die Verwendung mit diesem System gemäß IEC 61010-1 geprüft sein.
- Module aus diesem System dürfen nur mit einer Zentraleinheit aus diesem System betrieben werden.
- Die Versorgungsspannung für dieses System darf nur über eine Zentraleinheit aus diesem System zugeführt werden.
- Die Versorgung darf nur über einen energiebegrenzten Stromkreis gemäß IEC 61010-1 erfolgen und muss entweder eine Absicherung enthalten, die bei einem Überstrom größer 4 A spätestens nach 120 s auslöst oder auf einen Gesamtstrom des Systems von 4 A begrenzt.
- Neben der eigenen Stromaufnahme aus der Versorgungsspannung über die Modul-Modul-Schnittstelle geben die Zentraleinheiten und die Module auch die Versorgungsspannung für weitere, angereihte Module weiter, so dass die Modul-Modul-Schnittstellen unter Umständen den maximal spezifizierten Gesamtstrom des Systems tragen müssen.
- Neben der Zentraleinheit dürfen maximal nur 15 Module montiert werden.

Das modulare System ist wie folgt aufgebaut und auf der Hutschiene zu montieren:

- Zentraleinheit ganz links
- Bis zu 15 Module rechts von der Zentraleinheit
- Endabdeckung ganz rechts zum Schutz der Kontakte

Es ist darauf zu achten, dass die Module ordnungsgemäß

- auf der Hutschiene eingerastet sind und
- sich in den seitlichen Führungsschienen befinden.

Kontrollieren Sie den korrekten Sitz der Module nach der Montage durch eine Sichtprüfung.

Hinweis

Eine Endabdeckung ist im Lieferumfang der Zentraleinheit enthalten.
Die Endabdeckung ist auch als Zubehör bzw. Ersatzteil bei iba erhältlich.

Einbauabstände

Halten Sie einen Mindestabstand des Gesamtsystems von 30 mm nach oben und unten sowie 10 mm rechts und links für eine ausreichende Belüftung des Gerätes ein.

6.1 Trennung vom Netz

Um ein sicheres, gefahrloses Arbeiten am System zu ermöglichen, muss das System vom Netz getrennt werden.

Warnung!**Montieren und Demontieren / Trennung vom Netz**

Die Arbeiten am Gerät bzw. am System dürfen nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden!

Aufgrund des modularen Konzepts dieses Systems können neben diesem Modul auch angereicherte Module gefährliche Spannungen führen.

Vor dem Montieren und Demontieren müssen deswegen alle stromführenden Komponenten aller Module im System vom Netz getrennt werden.

Neben der Trennung der Spannungsversorgung an der Zentraleinheit des Systems müssen auch Signalstecker und Verbindungen aller Module im System spannungslos geschaltet bzw. vom Netz getrennt werden.

Vorsicht!

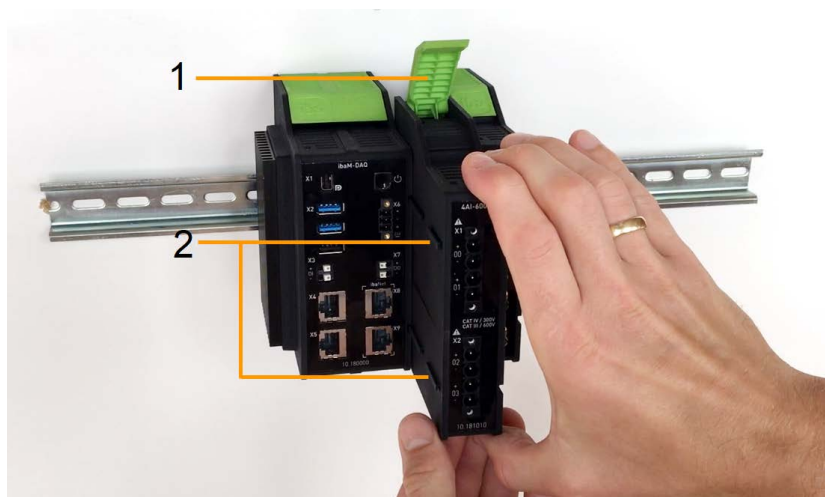
Eine geeignete Trennvorrichtung für dieses System muss vorhanden sein und alle stromführenden Komponenten dieses Systems trennen.

Diese Trennvorrichtung muss einen Schalter bzw. Leistungsschalter beinhalten, der sich leicht erreichbar an einem geeigneten Ort in der Nähe befindet und zusätzlich als Trennvorrichtung für dieses System deutlich gekennzeichnet ist.

6.2 Module

Montieren

- Fahren Sie das System herunter und/oder schalten die Stromversorgung ab.
- Trennen Sie die Stromversorgung und das gesamte System vom Netz wie in Kapitel [↗ Trennung vom Netz, Seite 15](#) angewiesen.
- Entfernen Sie die ggf. vorhandene Endabdeckung.
- Klappen Sie den grünen Hebel des Moduls nach oben.
- Schieben Sie das Modul entlang der Führungsschienen nach hinten auf die Hutschiene.
- Klappen Sie den grünen Hebel herunter.
- Um die seitlichen Kontakte vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen, montieren Sie am letzten Modul die Endabdeckung.
- Schalten Sie die Stromversorgung ein.
- Starten Sie das System.



- 1 grüner Hebel zum Arretieren und Lösen der Module
- 2 Führungsschienen

Demontieren

- Fahren Sie das System herunter und/oder schalten die Stromversorgung ab.
- Trennen Sie die Stromversorgung und das gesamte System vom Netz, wie in Kapitel [↗ Trennung vom Netz, Seite 15](#) angewiesen.
- Entfernen Sie alle Verbindungen an dem Modul, das demontiert werden soll.
- Wenn Sie das Modul ganz rechts demontieren wollen, entfernen Sie zuerst die Endabdeckung. Diese wird nach der Demontage des Moduls wieder auf das letzte Modul rechts montiert.

- Fassen Sie mit einer Hand das Modul oben und unten und klappen den grünen Hebel nach oben, um die Arretierung an der Hutschiene zu lösen.
- Ziehen Sie das Modul entlang der Führungsschienen nach vorne.
- Klappen Sie den Hebel herunter.

6.3 Endabdeckung

Das Modul ganz rechts wird auf der rechten Seite mit einer Endabdeckung (ibaM-CoverPlate) abgeschlossen.

Montieren

- Schieben Sie die Endabdeckung entlang der Führungsschiene bis die Abdeckung einrastet.

Demontieren

- Schieben Sie die Endabdeckung entlang der Führungsschiene nach vorne.

Hinweis



Eine Endabdeckung ist im Lieferumfang der Zentraleinheit enthalten.
Die Endabdeckung ist auch als Zubehör bzw. Ersatzteil bei iba erhältlich.

6.4 Anschlussstechnik Stecker

Vorsicht!



Sie dürfen an jeden Klemmanschluss nur einen Leiter anschließen.

Mehrere einzelne Leiter, egal ob ein- oder feindräftig, sind nicht zulässig.

Es dürfen nur die von iba klassifizierten Steckverbinder für den Anschluss von Leitern benutzt werden.

Anschlussstechnik	Push-In				
Klemmbereich	0,08 - 2,5 mm ²				
Leiter-Querschnitte					
eindräftig	0,5 - 1,5 mm ²				
feindräftig	0,5 - 2,5 mm ²				
mit AEH ¹⁾	0,5 - 2,5 mm ²				
mit AEH/Kragen	0,5 - 2,5 mm ²				
Abisolierlänge					
Querschnitt	0,5 mm ²	0,75 mm ²	1 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²
eindräftig	10 mm				
feindräftig					
mit AEH	10 mm				
mit AEH/Kragen	12 mm				n/a
Empfohlene Leiter					
eindräftig	H05V-U; H07V-U				
feindräftig	H05V-K; H07V-K				
Schraubendreherklinge	0,6 mm x 3,5 mm				

Vorsicht!



Messleitungen

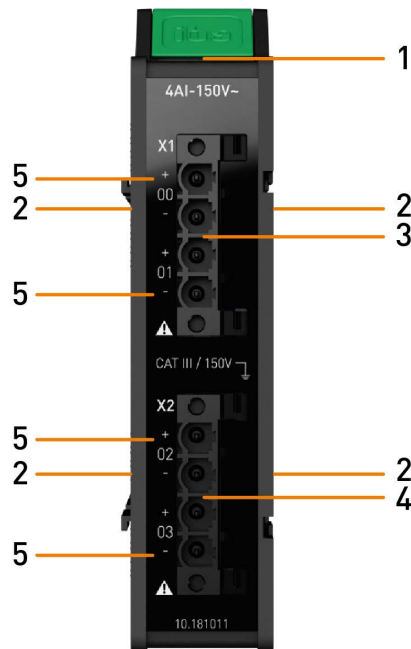
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen!
- Messleitungen dürfen bei unter Spannung stehendem Gerät nicht aufgesteckt oder abgezogen werden!
- Messleitungen müssen für Messkategorie und Spannung geeignet sein und eine Länge von kleiner 10 m haben.

¹⁾ AEH = Aderendhülse

7 Gerätebeschreibung

Hier finden Sie Ansichten und Beschreibungen zum Gerät *ibaM-4AI-150V-AC*.

7.1 Ansicht



- 1 Anzeige Modulstatus
- 2 Kontakte Modul-Modul-Schnittstelle
- 3 Anschluss Analogeingänge X1
- 4 Anschluss Analogeingänge X2
- 5 Anzeige Analogeingänge

7.2 Anzeigeelemente

Am Gerät zeigen farbige Leuchtdioden (LED) den Zustand des Gerätes und den Zustand der analogen Eingänge an.

7.2.1 Modulstatus

Farbe	Zustand	Bedeutung
--	aus	außer Betrieb, keine Versorgungsspannung
Grün	an	betriebsbereit
	langsam blinkend	Gerät bootet
	schnell blinkend	Update-Vorgang
Rot	an	Fehler, Reset

7.2.2 Zustand Analogeingänge

Farbe	Zustand	Bedeutung
--	aus	Kanal inaktiv Kanal aktiv und kein Eingangssignal anliegend oder Eingangssignal anliegend, aber nicht messbar (<1% vom Messbereichsendwert)
Grün	an	Kanal aktiv und messbares Eingangssignal liegt an
Rot	an	Kanal aktiv und Eingangssignal außerhalb Messbereich oder größer als die aufgrund der entsprechenden CAT-Schutzklasse max. zulässige Spannung

7.3 Analogeingänge

Hier finden Sie Informationen zu Filter und Anschlusstechnik der Analogeingänge.

7.3.1 Filter

Es gibt folgende Filter pro Kanal:

Filtertyp	Ordnung	Grenzfrequenz	ADC-Signale	Filter-Signale
R/C-Tiefpass	1.	150 kHz	x	x
Digitaler Antialiasing-Filter (FIR)	84.	0,45 x Abtastrate ADC Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC	x	x
Digitaler Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer)	10.	0,45 / Zeitbasis		x

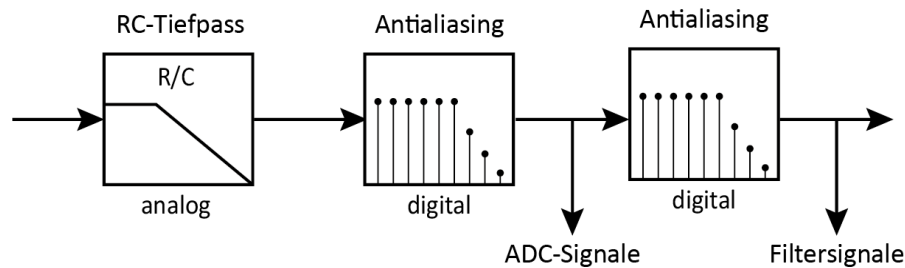
Abtaste ADC = Abtaste des A/D-Wandlers

Zeitbasis = Konfigurierte Zeitbasis bzw. Aktualisierungszeit in *ibaPDA*

ADC-Signale = Erfasste Signale nach dem A/D-Wandler

Filter-Signale = Erfasste Signale nach dem zusätzlichen digitalen Filter (siehe auch Filterstrecke)

Filterstrecke:



7.3.2 Netzfrequenzmessung

Pro Kanal steht eine Messung der Netzfrequenz zur Verfügung.

Informationen zur Parametrierung siehe ➔ *ibaM-4AI-150V-AC – Register Netzfrequenz, Seite 29*.

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.

Messeigenschaften

■ Frequenz

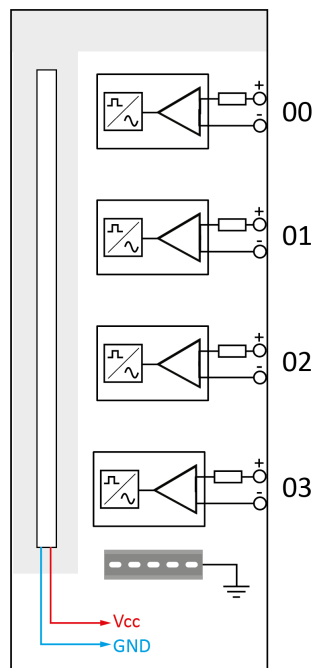
Es werden Frequenzen zwischen 10 Hz und 80 Hz unterstützt.

■ Messintervall

Messintervall	Normenkonformität	Genauigkeit
1 s	-	± 5 mHz
10 s	gemäß DIN EN 61000-4-30	± 0,5 mHz

7.3.3 Anschlussschema, Pinbelegung

Hier können 4 Eingangssignale (0 ... 3), jeweils zweipolig und potenzialgetrennt, angeschlossen werden. Jeder Kanal wird mit Zweidrahttechnik angeschlossen.



Pinbelegung

Steckverbinder	Pin	Anschluss
X1	1	Analogeingang 00 +
	2	Analogeingang 00 -
	3	Analogeingang 01 +
	4	Analogeingang 01 -
X2	1	Analogeingang 02 +
	2	Analogeingang 02 -
	3	Analogeingang 03 +
	4	Analogeingang 03 -

Vorsicht!

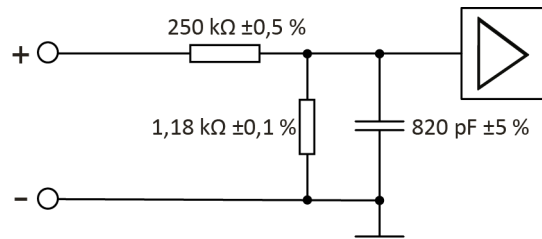


Messleitungen

- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen!
- Messleitungen dürfen bei unter Spannung stehendem Gerät nicht aufgesteckt oder abgezogen werden!
- Messleitungen müssen für Messkategorie und Spannung geeignet sein und eine Länge von kleiner 10 m haben.

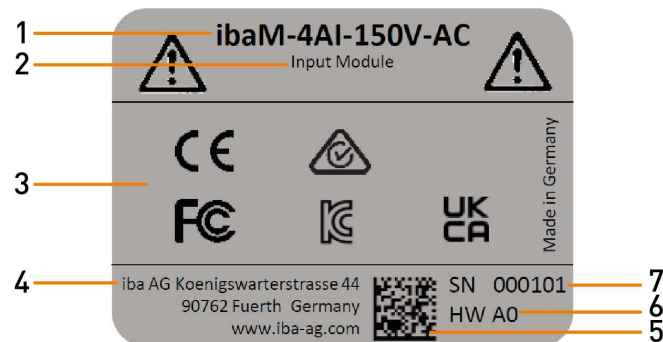
Schaltschema

Exemplarisch wird hier das Eingangsschema eines Kanals gezeigt.



7.4 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Informationen:



- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Produktname | 5 | DataMatrix-Code (iba-intern) |
| 2 | Modultyp | 6 | Hardware-Version |
| 3 | Zertifizierungen, Normen | 7 | Seriennummer |
| 4 | Hersteller | | |

8 Konfiguration in ibaPDA

Mit *ibaPDA* können einerseits die Geräte im Netzwerk gesucht und für den Betrieb im Netzwerk konfiguriert werden, andererseits werden auch in *ibaPDA* die Analog- und Digitalsignale der angeschlossenen Module konfiguriert, erfasst und aufgezeichnet, sowie ausgegeben.

Module aus dem ibaMAQ-System können nur an einer ibaMAQS-Zentraleinheit betrieben werden, entweder am Prozessormodul *ibaM-DAQ* oder Kommunikationsmodul *ibaM-COM*. Konfigurieren Sie die entsprechende Zentraleinheit bevor Sie weitere Module hinzufügen.

Andere Dokumentation



Die Beschreibung und Konfiguration der Module *ibaM-DAQ* bzw. *ibaM-COM* lesen Sie bitte in den entsprechenden Gerätehandbüchern nach.

8.1 Module hinzufügen

Um Module in *ibaPDA* hinzuzufügen, gibt es mehrere Möglichkeiten:

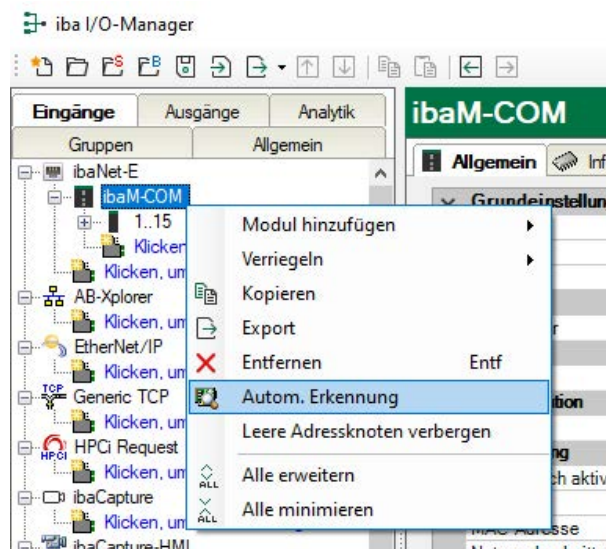
- Automatisch
- Manuell / offline

Das Vorgehen wird am Beispiel des Kommunikationsmoduls *ibaM-COM* beschrieben.

8.1.1 Modul automatisch hinzufügen

1. Markieren Sie dazu im I/O-Manager den Link "ibaM-COM".
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link, dann öffnet sich ein Untermenü.
3. Wählen Sie *Autom. Erkennung* aus.

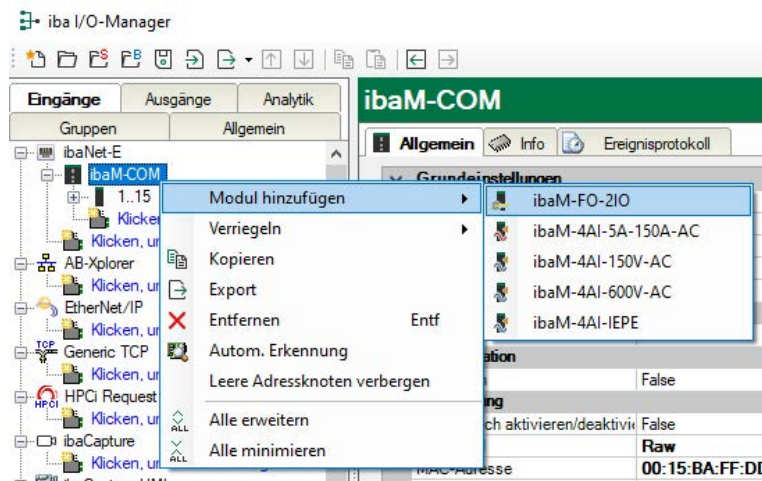
→ Wenn *ibaPDA* die Module automatisch erkennt, dann werden im Modulbaum die angeschlossenen Module aufgelistet.



8.1.2 Modul manuell / offline hinzufügen

Module können auch manuell hinzugefügt werden.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link "ibaM-COM" und wählen Sie *Modul hinzufügen* aus.
2. Wählen Sie aus der Liste die gewünschten Module aus.



Mit einer Offline-Konfiguration ist es z. B. möglich, eine Modulkonfiguration ohne vorhandene bzw. angeschlossene Module zu exportieren oder die gesamte I/O-Konfiguration des I/O-Managers abzuspeichern.

Andere Dokumentation

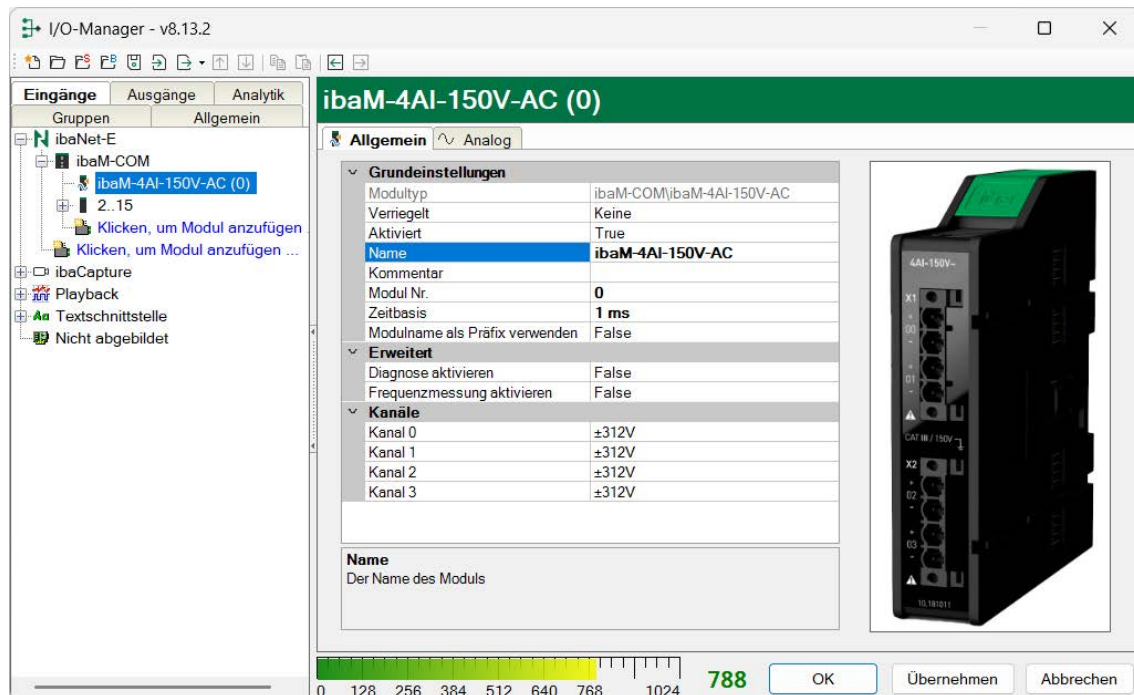


Detaillierte Informationen finden Sie in den entsprechenden Gerätehandbüchern.

8.2 Modulkonfiguration

Wenn das Modul korrekt angezeigt wird, nehmen Sie die Konfiguration wie nachfolgend beschrieben vor.

8.2.1 ibaM-4AI-150V-AC – Register Allgemein



Grundeinstellungen

Modultyp (nur Anzeige)

Zeigt den Typ des aktuellen Moduls an.

Verriegelt

Sie können ein Modul verriegeln, um ein versehentliches oder unautorisiertes Ändern der Einstellungen zu verhindern.

Aktiviert

Aktivieren Sie das Modul, um Signale aufzuzeichnen.

Name

Hier können Sie einen Namen für das Modul eintragen.

Kommentar

Hier können Sie einen Kommentar oder eine Beschreibung zum Modul eintragen. Dies wird dann als Tooltip im Signalbaum angezeigt.

Modul Nr.

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

Zeitbasis

Alle Signale dieses Moduls werden mit dieser Zeitbasis erfasst.

Modulname als Präfix verwenden

Diese Option setzt den Modulnamen zusätzlich vor den Signalnamen.

Erweitert**Diagnose aktivieren**

Wenn Sie die Diagnose aktivieren (True), wird das Register *Diagnose* hinzugefügt. Siehe Kapitel [ibaM-4AI-150V-AC – Register Diagnose, Seite 30](#).

Frequenzmessung aktivieren

Wählen Sie *True*, wenn Sie die Netzfrequenz für die angeschlossenen Signale messen wollen. Das Register *Netzfrequenz [10Hz...80Hz]* wird zusätzlich eingeblendet.

Siehe Kapitel [ibaM-4AI-150V-AC – Register Netzfrequenz, Seite 29](#).

Kanäle**Kanal x**

Aktivieren Sie den Kanal durch Auswahl des Messbereichs oder deaktivieren Sie den Kanal im Drop-down-Menü:

- Aus: Kanal ist deaktiviert
- +/-312 V (Standard)

▼ Kanäle	
Kanal 0	± 312 V
Kanal 1	± 312 V
Kanal 2	± 312 V
Kanal 3	± 312 V ▼
	Aus
	± 312 V

8.2.2 ibaM-4AI-150V-AC – Register Analog

Im Register *Analog* werden die analogen Signale in 2 Gruppen aufgelistet. Die Gruppe *ADC* enthält die ADC-Signale direkt nach dem A/D-Wandler, die Gruppe *Gefiltert* enthält die Filtersignale mit dem zusätzlichen digitalen Antialiasing-Filter.

ibaM-4AI-150V-AC (0)							
Allgemein		Analog					
	Name	Einheit	Eingangsbereich	Min	Max	Aktiv	Istwert
ADC							
0	ADC signal Ch 0	V	± 312 V	-312	312	☒	0
1	ADC signal Ch 1	V	± 312 V	-312	312	☒	0
2	ADC signal Ch 2	V	± 312 V	-312	312	☒	0
3	ADC signal Ch 3	V	± 312 V	-312	312	☒	0
Gefiltert							
4	Filtered signal Ch 0	V	± 312 V	-312	312	☐	0
5	Filtered signal Ch 1	V	± 312 V	-312	312	☐	0
6	Filtered signal Ch 2	V	± 312 V	-312	312	☐	0
7	Filtered signal Ch 3	V	± 312 V	-312	312	☐	0

Name

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

Einheit

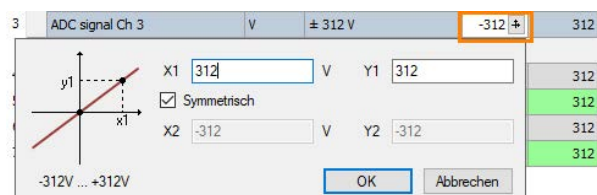
Die Einheit „V“ ist bereits voreingestellt.

Eingangsbereich

Anzeige des Eingangsbereichs.

Min/Max

Hier können Sie eine Messbereichsunter- bzw. -obergrenze definieren. Der analoge Spannungspegel der Messbereichsunter- bzw. -obergrenze wird einer physikalischen Größe zugeordnet. Der Dialog wird mit einem Klick auf das Kreuz geöffnet.



Aktiv

Hier können Sie das Signal aktivieren/deaktivieren.

Istwert

Anzeige des aktuell gemessenen Wertes.

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

8.2.3 ibaM-4AI-150V-AC – Register Netzfrequenz

Ist die Netzfrequenzmessung aktiviert, wird dieses Register zusätzlich eingeblendet.

ibaM-4AI-600V-AC (1)					
Allgemein Analog Netzfrequenz [10Hz..80Hz]					
	Name	Einheit	Intervall	Aktiv	Istwert
20	Power frequency Ch 0	Hz	10s (DIN EN 61000-4-30)	☐	0 Hz
21	Power frequency Ch 1	Hz	10s (DIN EN 61000-4-30)	☐	0 Hz
22	Power frequency Ch 2	Hz	10s (DIN EN 61000-4-30)	☐	0 Hz
23	Power frequency Ch 3	Hz	10s (DIN EN 61000-4-30)	☐	0 Hz

Name

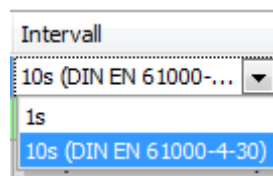
Der Signalname ist vorgegeben. Sie können zwei Kommentare eingeben, wenn Sie auf das Symbol  im Feld *Name* klicken.

Einheit

Die Einheit "Hz" ist bereits voreingestellt.

Intervall

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



Aktiv

Hier können Sie das Signal aktivieren/deaktivieren.

Istwert

Anzeige des aktuellen Istwerts des Signals

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

8.2.4 ibaM-4AI-150V-AC – Register Diagnose

Im Register *Diagnose* werden die analogen und digitale Diagnosesignale angezeigt. Die Signale können einzeln aktiviert werden.

Digitalwerte:

ibaM-4AI-150V-AC (0)			
Allgemein Analog Diagnose			
Analogwerte Digitalwerte			
	Name	Aktiv	Istwert
	Diagnose		
100	Hardware state	☐	0
101	Error Ch 0	☐	0
102	Error Ch 1	☐	0
103	Error Ch 2	☐	0
104	Error Ch 3	☐	0

Analogwerte:

ibaM-4AI-150V-AC (0)			
Allgemein Analog Diagnose			
Analogwerte Digitalwerte			
	Name	Einheit	Aktiv Istwert
	Diagnose		
100	Calibration date	s	☐ 0 s

Bedeutung der Signale:

Name	Bedeutung
Hardware state	Live-Bit, um den Hardware-Status anzuzeigen (1 Hz)
Error Ch x	Hardware-Fehler in Kanal x
Calibration date	32-Bit-Wert, der die Sekunden seit 1970 wieder gibt. Diese Zahl kann über ein virtuelles Signal in Text umgewandelt werden: <i>ConvertUnixTimeToText()</i>

8.3 Modulinformationen

Informationen zu den einzelnen, am IO-Bus angeschlossenen Modulen finden Sie im Register *Info* der Zentraleinheit.

Markieren Sie das Modul der Zentraleinheit im I/O-Manager, entweder *ibaM-DAQ* oder *ibaM-COM*, und wählen das Register *Info*. Im Bereich *Systeminformationen* finden Sie eine Tabelle mit Informationen, wie Modultyp, Hardware-Version, Datum der Kalibrierung, Firmware-Version, Seriennummer und Status.

Modul	Typ	Hardware-Version	Datum der Kalibrierung	Firmware-Version	Seriennummer	Status	
0	ibaM-DAQ	A4	Nicht erforderlich	A05.002	000165	Fehler	...
1	ibaM-FO-ZIO	A1	Nicht erforderlich	A01.005	000105	OK	...
2	ibaM-FO-ZIO	A1	Unbekannt	A01.006	000160	OK	...
3	ibaM-4AI-UI	A3	2025-06-25	A01.001	000110	OK	...
4	ibaM-4AI-600V-AC	A4	2024-02-21	A04.004	000116	OK	...
5	ibaM-4AI-600V-AC	A4	2024-02-20	A04.004	000111	Fehl	...

Bedeutung folgender Spalten:

Datum der Kalibrierung

In der Spalte *Datum der Kalibrierung* sind folgende Angaben möglich:

- Nicht erforderlich: Modul muss nicht kalibriert werden.
- Unbekannt: Datum der letzten Kalibrierung kann nicht festgestellt werden.

In diesem Fall starten Sie das Gerät bzw. den IO-Bus neu. Wenn weiterhin "Unbekannt" angezeigt wird, wenden Sie sich an den iba-Support, da dann nicht gewährleistet ist, dass die Messwerte kalibriert werden.

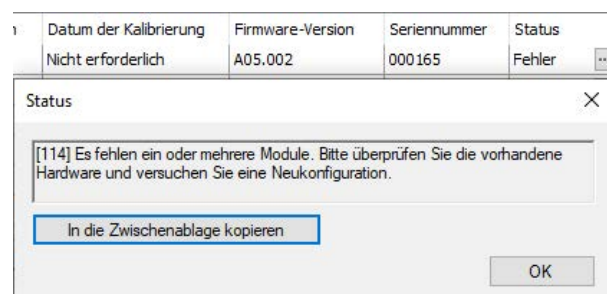
- YYYY-MM-DD: Datum der letzten Kalibrierung (im Format Jahr-Monat-Tag)

Firmware-Version

Wenn die Firmware-Version eines Moduls nicht zu der Version passt, die im Firmware-Paket enthalten ist oder für dieses Modul im Firmware-Paket keine Firmware enthalten ist, erscheint ein Ausrufezeichen.

Status

Wenn hier ein Fehler angezeigt wird, erhalten Sie mit einem Klick auf <...> Informationen zur Fehlerursache.



9 Technische Daten

Gefahr!



Stromschlag

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

Wird das Gerät außerhalb der im Kapitel *Technische Daten* festgelegten Weise eingesetzt bzw. betrieben, kann der vom Gerät unterstützte Schutz, aber auch die Funktion an sich beeinträchtigt sein.

Dies betrifft v. a. die zulässigen Einsatz- und Umgebungsbedingungen und Spannungen außerhalb der entsprechenden CAT-Schutzklassen.

9.1 Hauptdaten

Kurzbeschreibung

Produktname	ibaM-4AI-150V-AC
Modulbeschriftung	4AI-150V~
Beschreibung	Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen
Bestellnummer	10.181011

Modul-Modul-Schnittstelle

Anzahl	2
Anschlusstechnik	4x 8 Gleitkontakte

Versorgung

Versorgungsspannung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
Stromaufnahme (max.)	
Eigenverbrauch	0,16 A
Ein-/Ausgangsstrom	4 A

Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente

Anzeige	LEDs für Betrieb, Kanalzustände und Fehler
---------	--

Einsatz- und Umgebungsbedingungen

Temperaturbereich	
Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Lagerung	-25 °C bis +85 °C
Montage	auf geerdeter Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv

Relative Luftfeuchte	15 % ... 95 % (indoor), keine Betauung
Betriebshöhe	0 m ... 2000 m über NN
Schutzart	gemäß IP20; ohne Prüfnachweis nach IEC 60529
Zertifizierungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC, KC, IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61000-6-5 Schnittstellenbereich 4
Verschmutzungsgrad	2
MTBF ²⁾ (+25 °C)	3.529.809 Stunden / 402 Jahre
Abmessungen	
B x H x T	28 mm x 133 mm x 120 mm
Höhe, Hebel geöffnet	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben
Gewicht / inkl. Verpackung	0,26 kg / 0,52 kg

9.2 Analogeingänge

Analogeingänge

Anzahl	4
Ausführung	galvanisch getrennt, single ended
Abtastverfahren	parallel
Eingangssignal / Nennspannung	AC 150 V
Auflösung	24 Bit (Delta-Sigma)
Abtastrate ADC	500 kHz
Zeitbasis ibaPDA (Aktualisierungszeit)	min. 2 µs; frei einstellbar (ganzzahlig vielfach); max. 1 ms bei Filtersignalen
Wandlungszeit	nicht relevant; wird bei der Erfassung herausgerechnet
Filter	
ADC-Signal	
analog	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, typ. 150 kHz
digital	Antialiasing-Filter (FIR), 84. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 x Abtastrate ADC; Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC

²⁾ MTBF (mean time between failure) ermittelt nach Telcordia 4 SR332 (Reliability Prediction Procedure of Electronic Equipment; Issue Mar. 2016) und NPRD (Non-electronic Parts Reliability Data 2011)

Filtersignal ³⁾	
wie ADC-Signal, zusätzlich	
digital	Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer) 10. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 / Zeitbasis
Messbereich	±312 V
Messkategorie	CAT III 150 V
Eingangswiderstand	
Gerät ausgeschaltet	250 kOhm
Gerät eingeschaltet	251 kOhm
Eingangskapazität	8,5 pF
Genauigkeit (+25 °C)	< 0,1 % vom jeweiligen zweifachen Messbereichsendwert
Potenzialtrennung	
Kanal-Kanal	Basisisolierung: CAT III 150V
Kanal-System	verstärkte Isolierung: CAT III 150V
Anschlusstechnik	2x 4-polige Stiftleiste, Raster 7,62 mm
Stecker	2x beiliegend; Push-In, Leiter max. 2,5 mm ² , Verriegelungs-/ Auswurfhebel, verpolungssicher, verriegelbar; Angaben zum Leiter und Abisolierlänge siehe Kapitel ➔ <i>Anschlusstechnik Stecker</i> , Seite 18; Bestellnummer: 52.000050

Zusatzfunktionen

Phasor Measurement Unit ⁴⁾	integriert
Netzfrequenzmessung (10 Hz ... 80 Hz)	Intervall 1 s / 10 s (gem. IEC 61000-4-30)

³⁾ Bei den Filtersignalen wird für den korrekten Betrieb dieser Filter die maximale Zeitbasis in ibaPDA (Aktualisierungszeit) auf 1 ms begrenzt.

⁴⁾ Erst verfügbar mit Freigabe des Moduls ibaM-PQU

9.3 Konformitätserklärung

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

Unique Identifier:

10.181011, ibaM-4AI-150V-AC

Responsible Party - U.S. Contact Information

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

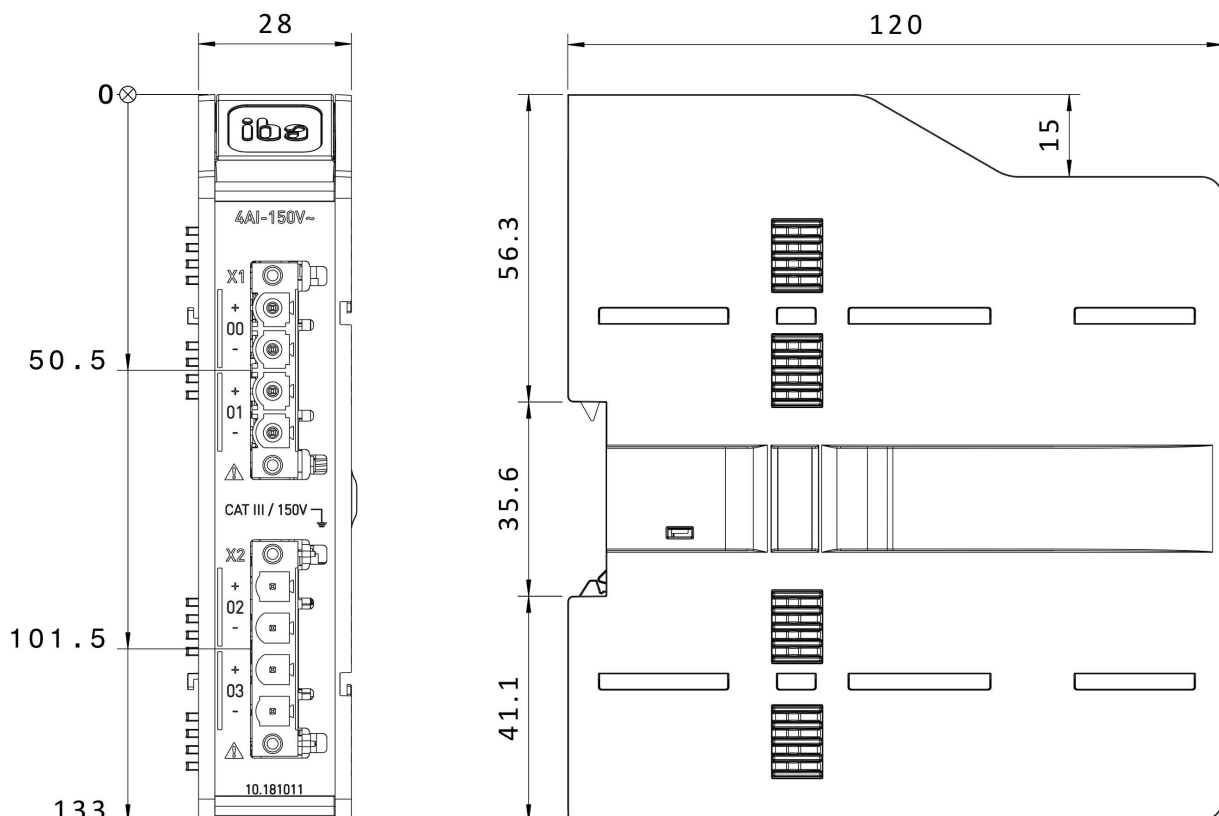
(770) 886-2318-102

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.

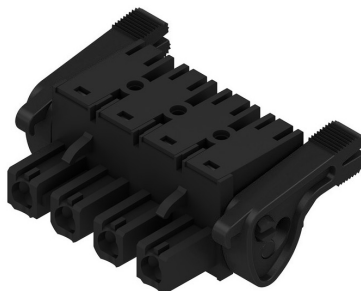
9.4 Abmessungen



Abmessungen ibaM-4AI-150V-AC, Maße in mm

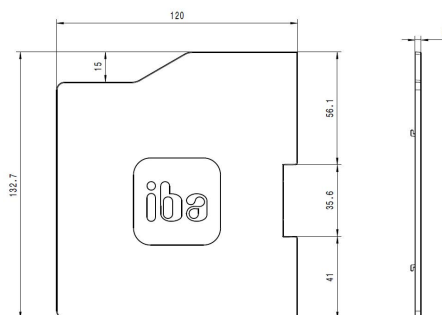
10 Zubehör

Stecker für Analogeingänge



Kurzbeschreibung	
Produktname	4-Pin Terminal Block MAQS-PM RM7.62 Push-In LR
Beschreibung	4-pol. Buchsenleiste/Stecker für Analogeingänge, Push-In, verriegelbar
Bestellnummer	52.000050

Endabdeckung für MAQS-Module



Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-CoverPlate
Beschreibung	Endabdeckung für MAQS-Module
Bestellnummer	10.180020
Bauform	
Abmessungen (B x H x T)	3 mm x 132,7 mm x 120 mm
Gewicht	0,05 kg

11 Support und Kontakt

Support

Tel.: +49 911 97282-14
E-Mail: support@iba-ag.com

Hinweis



Wenn Sie Support benötigen, dann geben Sie bitte bei Software-Produkten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardware-Produkten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Gebhardtstraße 10-20
90762 Fürth
Deutschland

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

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

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

www.iba-ag.com