



ibaM-4AI-600V-AC

Eingangsmodul für Analogsignale

Handbuch

Ausgabe 1.2

Messsysteme für Industrie und Energie

www.iba-ag.com

Hersteller

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Kontakte

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

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

© iba AG 2025, alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieser Druckschrift wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software überprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Garantie übernommen werden kann. Die Angaben in dieser Druckschrift werden jedoch regelmäßig aktualisiert. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten oder können über das Internet heruntergeladen werden.

Die aktuelle Version liegt auf unserer Website www.iba-ag.com zum Download bereit.

| Version | Datum | Revision | Autor | Version HW/FW |
|---------|---------|---------------------|--------|------------------|
| 1.2 | 04-2025 | Diverse Ergänzungen | ms, st | 1.02.004 |

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-600V-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 | 19 |
| 7.2.1 | Modulstatus..... | 19 |
| 7.2.2 | Zustand Analogeingänge | 20 |
| 7.3 | Analogeingänge | 20 |
| 7.3.1 | Filter..... | 20 |
| 7.3.2 | Anschlusschema, Pinbelegung | 21 |
| 7.4 | Typenschild | 22 |
| 8 | Konfiguration in ibaPDA | 23 |
| 8.1 | Module hinzufügen..... | 23 |
| 8.1.1 | Modul automatisch hinzufügen..... | 23 |
| 8.1.2 | Modul manuell / offline hinzufügen | 24 |
| 8.2 | Modulkonfiguration | 24 |
| 8.2.1 | ibaM-4AI-600V-AC – Register Allgemein | 24 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.2.2 | ibaM-4AI-600V-AC – Register Analog | 27 |
| 8.2.3 | ibaM-4AI-600V-AC – Register Diagnose..... | 28 |
| 9 | Technische Daten | 29 |
| 9.1 | Abmessungen | 32 |
| 10 | Zubehör | 33 |
| 11 | Support und Kontakt..... | 34 |

1 Zu dieser Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt den Aufbau, die Anwendung und die Bedienung des Gerätes *ibaM-4AI-600V-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 wendet sich an ausgebildete Fachkräfte, die mit dem Umgang mit elektrischen und elektronischen Baugruppen sowie der Kommunikations- und Messtechnik vertraut sind. Als Fachkraft gilt, wer auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

1.2 Schreibweisen

In dieser Dokumentation werden folgende Schreibweisen verwendet:

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

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-600V-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-600V-AC

Das Modul *ibaM-4AI-600V-AC* ist für Power Monitoring-Anwendungen konzipiert und kann mit 500 kHz abtasten. Das Modul verfügt über 2 Messbereiche je Kanal.

Die wichtigsten Eigenschaften im Überblick:

- Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen
- Für Nennspannungen von AC 600 V
- 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
- Messbereiche ± 360 V; ± 1700 V, umschaltbar
- Schutzklasse (IEC 61010): CAT III 600 V; CAT IV 300 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-600V-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, 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.

Gefahr!



Sorgfaltspflicht

Üben Sie Sorgfalt bei den Arbeiten am System aus und kontrollieren Sie immer sowohl die ordnungsgemäße Montage und korrekte Befestigung auf der Hutschiene 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 Umhauseinheiten 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 angrenzende 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* Version 8.10.0 oder höher

Firmware

- ibaMAQS Version 1.02.004 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 angereihte 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!

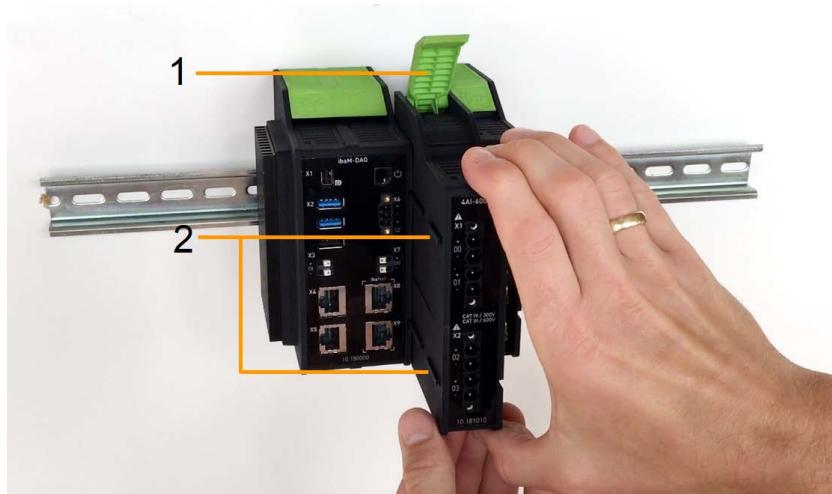
Eine geeignete Trennvorrichtung für dieses System muss vorhanden sein und alle stromführenden Komponenten dieses Systems trennen.

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 Anschlusstechnik Stecker

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.

| | | | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| Anschlusstechnik | Push-In | | | | |
| Klemmbereich | 0,08 - 2,5 mm ² | | | | |
| Leiter-Querschnitte | | | | | |
| eindrähtig | 0,5 - 1,5 mm ² | | | | |
| feindrähtig | 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 |
| eindrähtig | 10 mm | | | | |
| feindrähtig | | | | | |
| mit AEH | 10 mm | | | | |
| mit AEH/Kragen | 12 mm | | | | n/a |
| Empfohlene Leiter | | | | | |
| eindrähtig | H05V-U; H07V-U | | | | |
| feindrähtig | H05V-K; H07V-K | | | | |
| Schraubendreherklinge | 0,6 mm x 3,5 mm | | | | |

Vorsicht!



Messleitungen

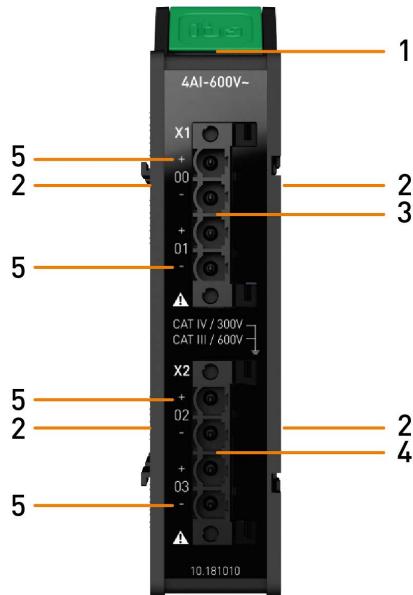
- Verwenden Sie keine beschädigten Messleitungen!
- Messleitungen dürfen bei unter Spannung stehendem Gerät nicht aufgesteckt oder abgezogen werden!
- Messleitungen müssen für Messkategorie und Spannung geeignet sein und eine Länge von kleiner 10 m haben.

¹⁾ AEH = Aderendhülse

7 Gerätebeschreibung

Hier finden Sie Ansichten und Beschreibungen zum Gerät *ibaM-4AI-600V-AC*.

7.1 Ansicht



- 1 Anzeige Modulstatus
- 2 Modul-Modul-Schnittstellen
- 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 |

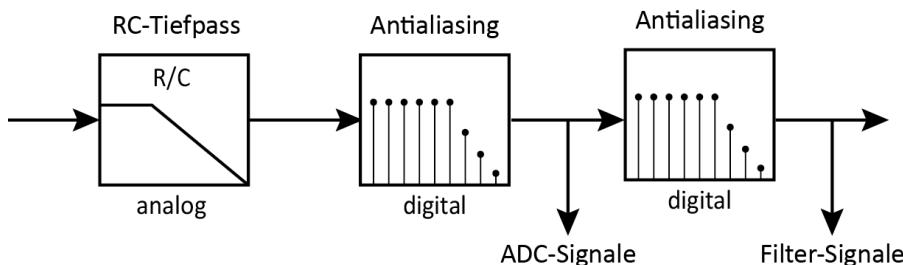
Abtastrate ADC = Abtastrate des A/D-Wandlers

Zeitbasis = Konfigurierte Zeitbasis bzw. Aktualisierungszeit in *ibaPDA*

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

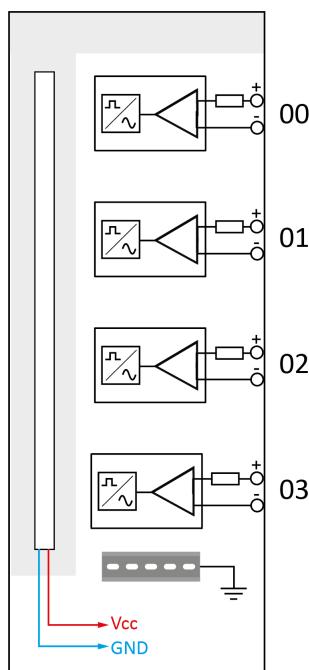
Filter-Signale = Erfasste Signale nach dem zusätzlichen digitalen Filter (siehe auch Filterstrecke)

Filterstrecke:



7.3.2 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!

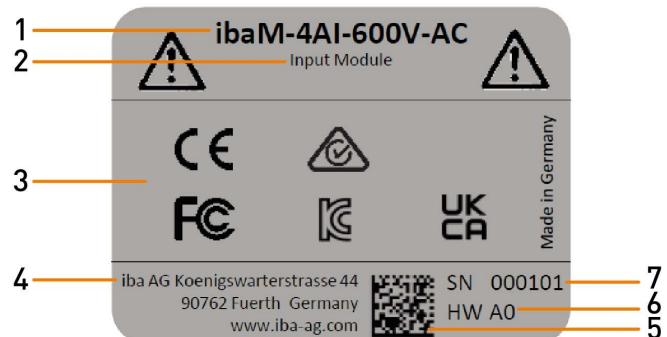


Messleitungen

- 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.

7.4 Typenschild

Das Typenschild enthält folgende Informationen:



- | | | | |
|---|--------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Produktnname | 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 analogen und digitalen Signale 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

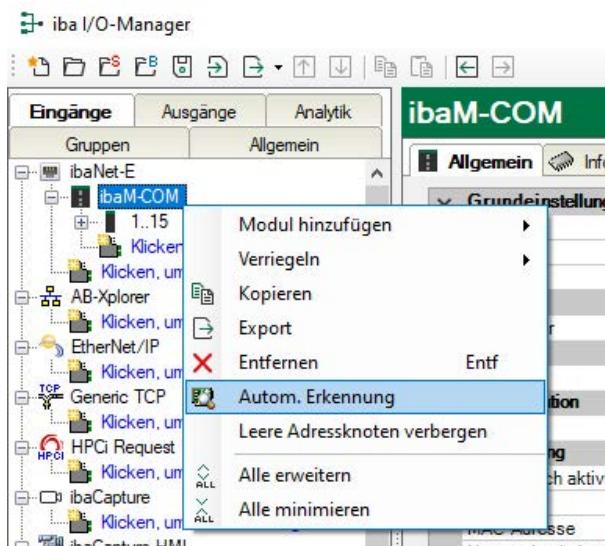
Um Module in *ibaPDA* hinzuzufügen, gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Automatisch
- Manuell / offline

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

8.1.1 Modul automatisch hinzufügen

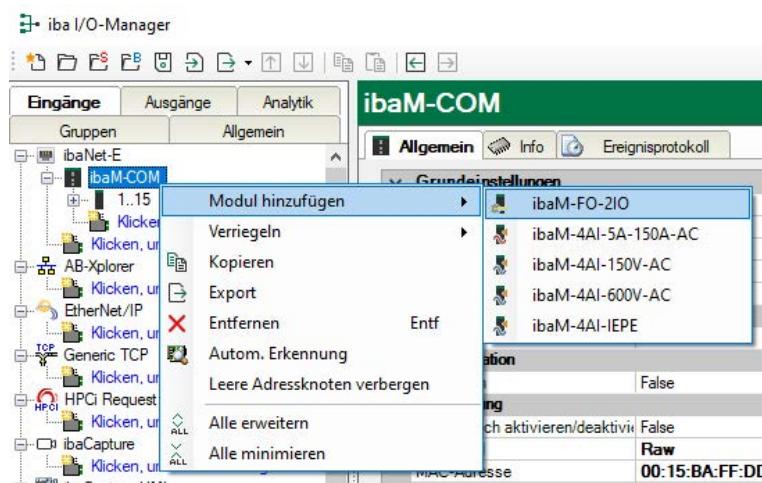
1. Markieren Sie dazu im I/O-Manager den Link „ibaM-COM“.
 2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Link, dann öffnet sich ein Untermenü.
 3. Wählen Sie *Autom. Erkennung* aus.
- Wenn *ibaPDA* die Module automatisch erkennt, dann werden im Modulbaum die angeschlossenen Module aufgelistet.



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



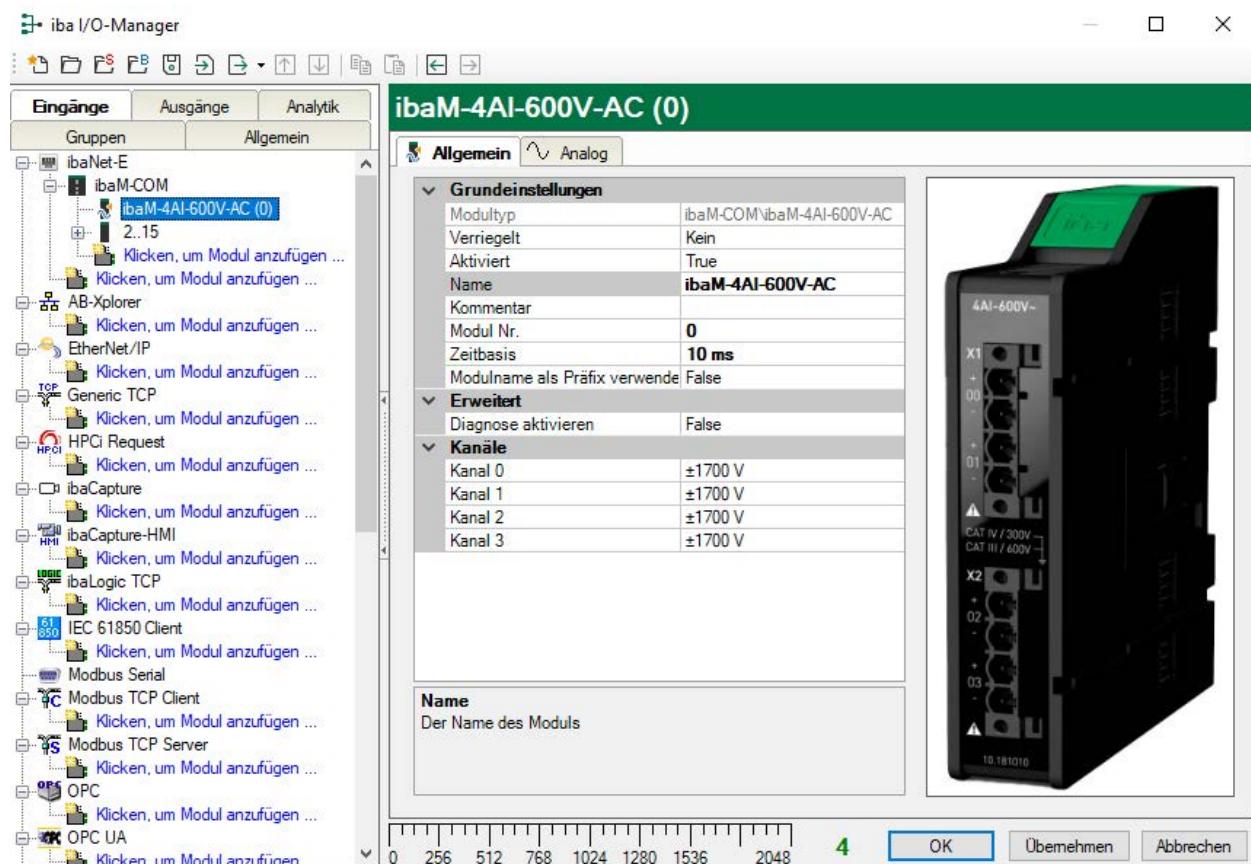
Detaillierte Informationen finden Sie in den entsprechenden Gerätehandbüchern.

8.2 Modulkonfiguration

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

8.2.1 ibaM-4AI-600V-AC – Register Allgemein

Im Register *Allgemein* nehmen Sie Grundeinstellungen für das Modul vor und können den Messbereich für jeden Kanal auswählen.



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 stellt den Modulnamen den Signalnamen voran.

Erweitert

Diagnose aktivieren

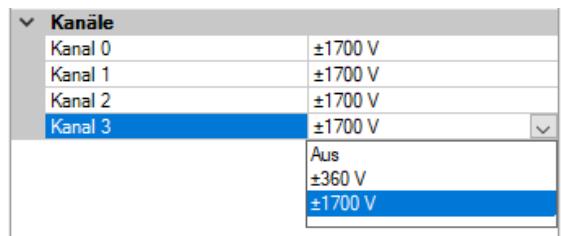
Wenn Sie die Diagnose aktivieren (True), wird das Register *Diagnose* hinzugefügt. Siehe Kapitel **↗ ibaM-4AI-600V-AC – Register Diagnose**, Seite 28.

Kanäle

Kanal x

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

- Aus: Kanal ist deaktiviert
- ± 360 V
- ± 1700 V (Standard)



8.2.2 ibaM-4AI-600V-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-600V-AC (0) | | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------|---------|-----------------|-------|------|-------------------------------------|---------|
| Allgemein | | Analog | | | | | |
| | Name | Einheit | Eingangsbereich | Min | Max | Aktiv | Istwert |
| ► <input type="checkbox"/> ADC | | | | | | | |
| 0 | ADC signal Ch 0 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 |
| 1 | ADC signal Ch 1 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 |
| 2 | ADC signal Ch 2 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 |
| 3 | ADC signal Ch 3 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 |
| ► <input type="checkbox"/> Gefiltert | | | | | | | |
| 4 | Filtered signal Ch 0 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 5 | Filtered signal Ch 1 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 6 | Filtered signal Ch 2 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input type="checkbox"/> | 0 |
| 7 | Filtered signal Ch 3 | V | ±1700 V | -1700 | 1700 | <input type="checkbox"/> | 0 |

Name

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

Einheit

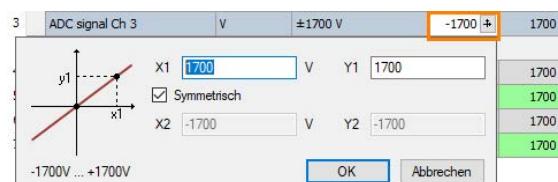
Die Einheit „V“ ist bereits voreingestellt.

Eingangsbereich

Anzeige des Eingangsbereichs, entsprechend der Einstellung im Register *Allgemein*.

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-600V-AC – Register Diagnose

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

Digitalwerte:

| ibaM-4AI-600V-AC (0) | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---------|--|
| Allgemein Analog Diagnose | | | |
| Analogwerte Digitalwerte | | | |
| Name | Aktiv | Istwert | |
| 100 Hardware state | <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 101 Error Ch 0 | <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 102 Error Ch 1 | <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 103 Error Ch 2 | <input type="checkbox"/> | 0 | |
| 104 Error Ch 3 | <input type="checkbox"/> | 0 | |

Analogwerte:

| ibaM-4AI-600V-AC (0) | | | | |
|-----------------------------|---------|--------------------------|---------|--|
| Allgemein Analog Diagnose | | | | |
| Analogwerte Digitalwerte | | | | |
| Name | Einheit | Aktiv | Istwert | |
| 100 Calibration date | s | <input type="checkbox"/> | 0 s | |

Bedeutung der Signale:

| Name | Bedeutung |
|------------------|--|
| Hardware state | Live-Bit, um den Hardwarestatus 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> |

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.

| Kurzbeschreibung | |
|---|--|
| Produktnamen | ibaM-4AI-600V-AC |
| Modulbeschriftung | 4AI-600V~ |
| Beschreibung | Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen mit kanalweise umschaltbaren Messbereichen |
| Bestellnummer | 10.181010 |
| Modul-Modul-Schnittstelle | |
| Anzahl | 2 |
| Anschlusstechnik | 4x 8 Gleitkontakte |
| Analogeingänge | |
| Anzahl | 4 |
| Ausführung | Galvanisch getrennt, single ended |
| Eingangssignal / Nennspannung | AC 600 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 |
| 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 |
| Filtersignal²⁾ | |
| wie ADC-Signal, zusätzlich: | |

²⁾ Bei den Filtersignalen wird für den korrekten Betrieb dieser Filter die maximale Zeitbasis in ibaPDA (Aktualisierungszeit) auf 1 ms begrenzt.

| | | |
|--|---------|--|
| | digital | Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer) 10. Ordnung; Grenzfrequenz 0,45/Zeitbasis |
| Messbereiche | | $\pm 360 \text{ V}$ / $\pm 1700 \text{ V}$; kanalweise umschaltbar |
| Messkategorie | | CAT III 600 V / CAT IV 300 V |
| Eingangswiderstand | | $2 \text{ M}\Omega$ |
| Eingangskapazität | | 50 pF |
| Genauigkeit (+25 °C) ³⁾ | | < 0,1 % vom jeweiligen zweifachen Messbereichsendwert |
| Potenzialtrennung | | |
| Kanal-Kanal | | Basisisolierung: CAT III 600 V |
| Kanal-System | | Verstärkte Isolierung: CAT III 600 V |
| Anschlusstechnik | | 2x 4-polige Stifteleiste, Raster 7,62 mm |
| Stecker | | 2x beiliegend; Push-In, Leiter max. $2,5 \text{ mm}^2$, Verriegelungs-/Auswurfhebel, verpolungssicher, verriegelbar; Angaben zu Leiter und Abisolierlänge siehe Kapitel ↗ Anschlusstechnik Stecker , Seite 18; Bestellnummer: 52.000050 |
| Zusatzfunktionen | | |
| Phasor Measurement Unit ⁴⁾ | | Integriert |
| Netzfrequenzmessung (10 Hz ... 80 Hz) ⁵⁾ | | Intervall 1 s / 10 s (gem. IEC 61000-4-30) |
| Versorgung | | |
| Versorgungsspannung | | DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle |
| Stromaufnahme | | |
| Eigenverbrauch | | 0,3 A |
| Ein-/Ausgangstrom | | max. 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 ... 2000 m über NN |

³⁾ 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.

⁴⁾ Erst verfügbar mit Freigabe von ibaM-PQU

⁵⁾ Verfügbar in einer späteren Firmware-Version

| | |
|----------------------------|--|
| Schutzart | gemäß IP20; ohne Prüfnachweis nach IEC 60529 |
| Zertifizierungen / Normen | CE, C-Tick, UKCA, FCC, IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61000-6-5 Schnittstellenbereich 4 |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| MTBF ⁶⁾ | 3.452.457 Stunden / 394 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 |

Supplier's Declaration of Conformity

47 CFR § 2.1077 Compliance Information

Unique Identifier: 10.181010, ibaM-4AI-600V-AC

Responsible Party - U.S. Contact Information

iba America, LLC

370 Winkler Drive, Suite C

Alpharetta, Georgia

30004

(770) 886-2318-102

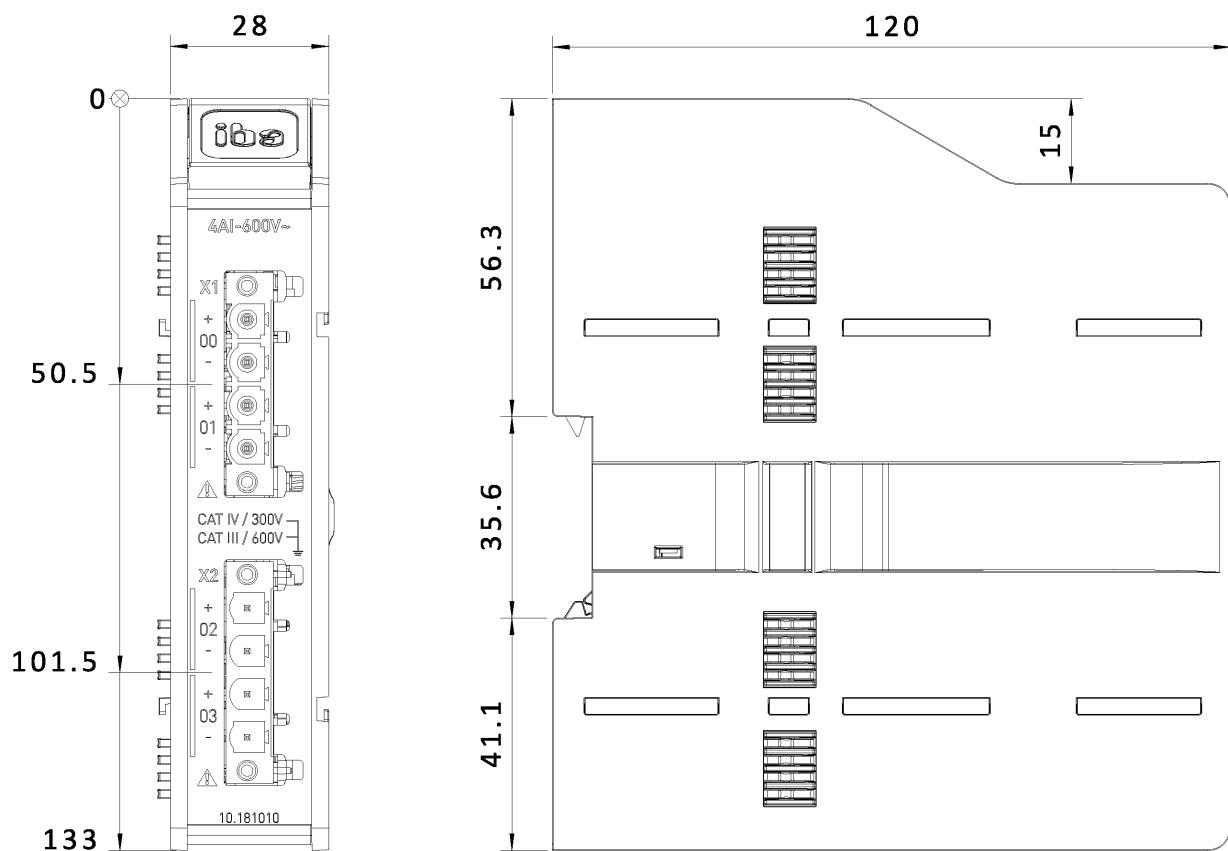
www.iba-america.com

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.

⁶⁾ nach: Telcordia 4 SR332 (Reliability Prediction Procedure of Electronic Equipment; Issue Mar. 2016) und NRPD (Non-electronic Parts Reliability Data 2011)

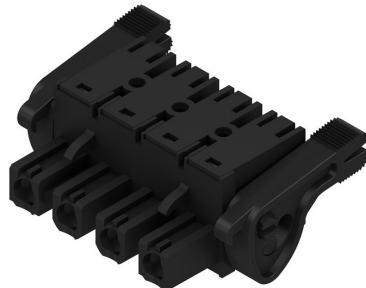
9.1 Abmessungen



Abmessungen ibaM-4AI-600V-AC, Maße in mm

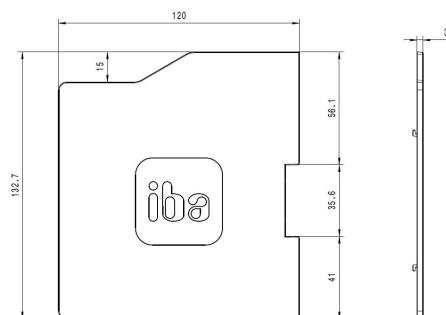
10 Zubehör

Stecker für Analogeingänge



| Kurzbeschreibung | |
|------------------|--|
| Produktnamen | 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 | |
|-------------------------|------------------------------|
| Produktnamen | 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 Softwareprodukten die Nummer des Lizenzcontainers an. Bei Hardwareprodukten halten Sie bitte ggf. die Seriennummer des Geräts bereit.

Kontakt

Hausanschrift

iba AG
Königswarterstraße 44
90762 Fürth
Deutschland

Tel.: +49 911 97282-0

E-Mail: iba@iba-ag.com

Postanschrift

iba AG
Postfach 1828
90708 Fürth

Warenanlieferung, Retouren

iba AG
Gebhardtstraße 10
90762 Fürth

Regional und weltweit

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

www.iba-ag.com