



ibaMAQS

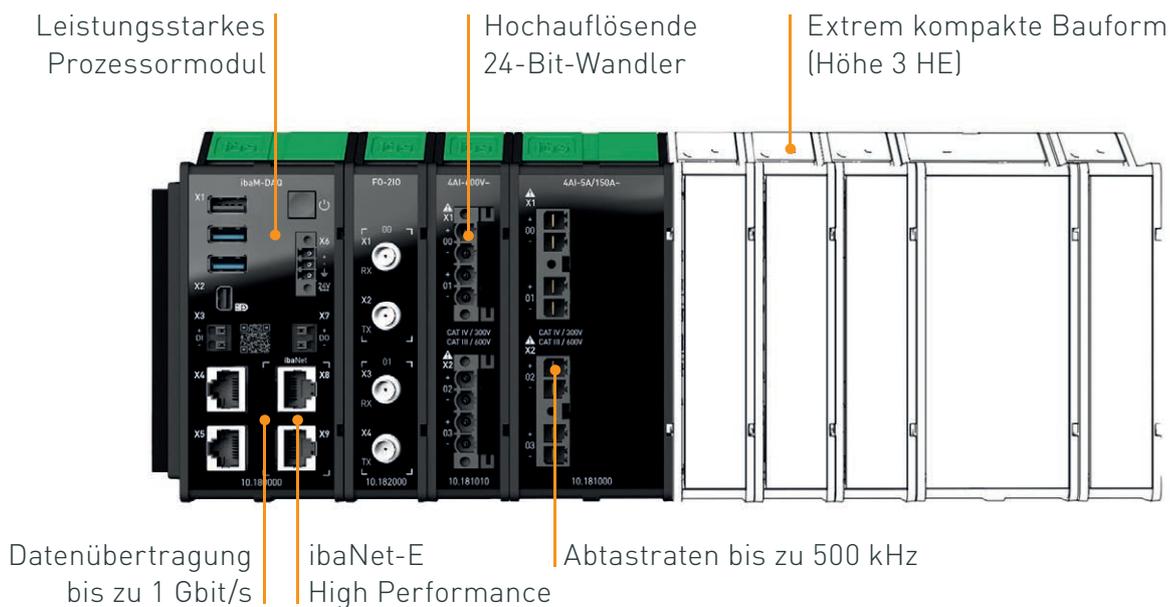
Modulares Messsystem -
Signale synchron und präzise
erfassen und verarbeiten



Mit dem innovativen Messsystem ibaMAQS Prozesse präzise erfassen	3
Anwendungsbeispiele	7
ibaNet-E - das deterministische Protokoll für isochrone Erfassung	8
Die vielfältige Modulpalette	9
Prozessormodul ibaM-DAQ	10
Kommunikationsmodul ibaM-COM	13
Schnittstellenmodul ibaM-FO-2IO	14
Die I/O-Module	15
Eingangsmodule für Stromwandler in der Mittel- und Hochspannungstechnik	16
Eingangsmodule für Spannungswandler in der Mittel- und Hochspannungstechnik	17
Eingangsmodul für analoge Signalelektronik	19
Eingangsmodul mit analogen Eingängen für IEPE-Sensoren	20

Mit dem innovativen Messsystem ibaMAQS Prozesse präzise erfassen

Mit dem modularen System ibaMAQS setzt iba neue Maßstäbe im Bereich Messtechnik. Das flexible System ermöglicht individuelle Lösungen, skalierbar und perfekt abgestimmt für anspruchsvolle Aufgaben. Es besticht durch extrem einfache Handhabung, 24 Bit-Auflösung, kalibrierte A/D-Wandler, individuelle Potentialtrennung pro Kanal und schnelle, synchrone Datenerfassung.



Auf einen Blick

- › Modulares System zum Erfassen und Verarbeiten von Messsignalen
- › Deterministische Erfassung unterschiedlicher Datenarten, wie Sensor-, Maschinen-, Schwingungs-, Energiedaten etc.
- › Dezentrale, lokale und synchrone Datenerfassung
- › Hochgenaue Synchronisierung mit ibaNet
- › Geeignet für die Erfassung direkt an Maschinen
- › Schneller Modulwechsel, Hutschienen-Montage
- › Im Endausbau breite Modulpalette beliebig kombinierbar
- › Datentransfer via Ethernet mit Standard-Netzwerkkomponenten

Maximale Flexibilität für unterschiedliche Anwendungen



Modulares Konzept

Das modulare Messsystem ibaMAQS lässt sich perfekt auf die Anforderungen unterschiedlichster Messanwendungen anpassen. Das System bietet größtmögliche Flexibilität gepaart mit außergewöhnlichen technischen Neuerungen.

Ein Prozessormodul kann mit bis zu 15 unterschiedlichen I/O-Modulen kombiniert werden. Zur Auswahl stehen Module für diskrete Ein- und Ausgangssignale sowie für besondere technologische Funktionen.

Dabei ist das System jederzeit flexibel erweiterbar, wenn die Anforderungen wachsen. Das skalierbare System bietet somit hohe Investitionssicherheit und erfüllt höchste Ansprüche.

Universelles Prozessormodul als Edge Device einsetzbar

Das Prozessormodul ibaM-DAQ ist ein sehr kompaktes ibaPDA-System, das als Stand-alone-Gerät arbeiten kann. Durch seine kompakte Bauform ist ibaM-DAQ prädestiniert für den Einsatz dicht am Prozess oder der Anlage und überall dort, wo wenig Platz ist. Neben der synchronen Erfassung und Speicherung der

Messdaten ist ibaM-DAQ in der Lage, die Daten zu aggregieren und on-board Kennwerte zu berechnen. Diese Kennwerte können ebenfalls lokal gespeichert oder auch an andere Systeme weitergeleitet werden. Dank der zahlreichen Netzwerkschnittstellen kann ibaM-DAQ in beliebige IT-Strukturen integriert werden.

Mit weiteren iba-Applikationen, wie beispielsweise ibaInSpecTra oder ibaInCycle, lassen sich technologiespezifische Lösungen realisieren. ibaM-DAQ übernimmt dabei eine wichtige Rolle als Edge Device. Detaillierte Informationen dazu finden Sie auf Seite 10.

Mit dem Schnittstellenmodul ibaM-FO-2IO können Sie weitere iba-Geräte über Lichtwellenleiter einkoppeln und damit

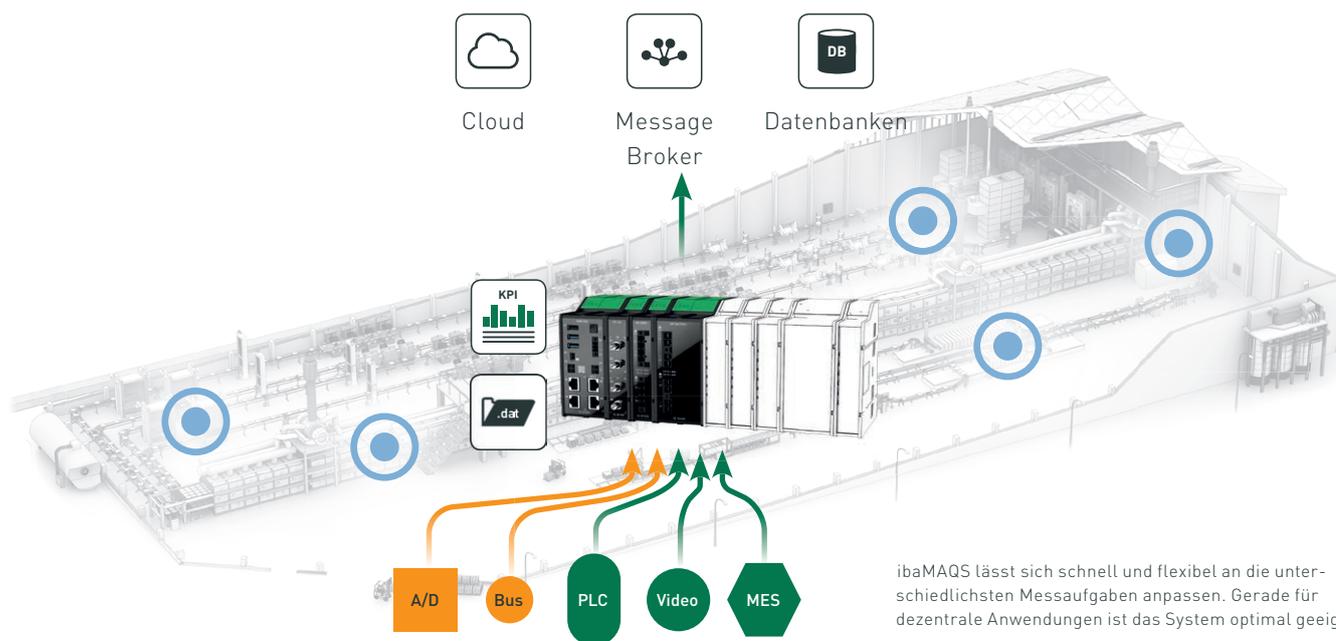
bereits vorhandene iba-Systeme weiterhin einbinden. Unterstützt werden die ibaNet-Protokolle 32Mbit Flex und 32Mbit.

Deterministische, hoch-synchrone Datenerfassung

Ein besonderer Vorteil des ibaMAQ-Systems ist die deterministische und hochsynchrone Messdatenerfassung der verschiedenen Signalquellen. Das Schnittstellenmodul ibaM-FO-2IO fungiert dabei als interner Taktgeber und sorgt so für eine höchst zeitgenaue Messdatenerfassung. Die synchrone Erfassung ist nicht nur über Lichtwellenleiter möglich, sondern auch über Ethernet mit dem ibaNet-Protokoll ibaNet-E. Die „High Performance“-Variante¹ des ibaNet-E-Protokolls erlaubt

Typische Einsatzmöglichkeiten

- › Dezentrale Messwerterfassung für lokale Anwendungen, z. B. an Prüfständen, Spritzgussmaschinen, Kleinanlagen etc.
- › Messungen an beweglichen Anlagen, z. B. Krane, Spezialfahrzeuge etc.
- › Messanwendungen in der elektrischen Energietechnik: TFR, PQU
- › NVH-Messung
- › Schwingungsanalyse
- › Einkopplung hochdynamischer Sensordaten



ibaMAQS lässt sich schnell und flexibel an die unterschiedlichsten Messaufgaben anpassen. Gerade für dezentrale Anwendungen ist das System optimal geeignet.

Abstraten, die beispielsweise für schnelle TFR-Anwendungen und Anwendungen im Energiesektor erforderlich sind.

Spezifische Module erweitern den Funktionsumfang

Im Zuge des Ausbaus von ibaMAQS werden nach und nach weitere I/O-Module, Bussniffer sowie spezielle Technologie-module hinzukommen, die das Anwendungsspektrum des Systems kontinuierlich erweitern.

Kommunikationsmodul für Standardanwendungen

Für Anwendungsfälle, in denen keine lokale Messwertverarbeitung und -aufzeichnung erforderlich ist, gibt es das Kommunikationsmodul ibaM-COM. Damit ist es möglich, dezentral erfasste Messwerte an zentrale ibaPDA-Systeme zeitlich deterministisch über Ethernet (ibaNet-E) zu übertragen. Dabei werden mehrere dezentrale Systeme synchron mit einer gemeinsamen Abtastfrequenz erfasst.

Eine Ausgabe von einem zentralen ibaPDA-System über

dezentral verteilte I/O-Systeme ist ebenfalls möglich. Die Konfiguration wird einheitlich vom zentralen ibaPDA-System vorgenommen (plug and play).

Beim Einsatz des Kommunikationsmoduls ist kein Prozessormodul erforderlich.

Breite Modulpalette

Die I/O-Module des Systems werden im Endausbau alle wichtigen Signalarten abdecken, wie z. B. analoge und digitale Ein- und Ausgänge, Zählereingänge und Schwingungssignale. Speziell für Anwendungen in der Mittel- und Hochspannungstechnik stehen Module für die Messung an Strom- und Spannungswandlern zur Verfügung.

Die Anzahl der Messkanäle pro Modul ist bewusst klein gehalten, um eine optimale Skalierbarkeit zu gewährleisten.

Datenaustausch in alle Richtungen

Das Prozessormodul ibaM-DAQ unterstützt eine breite Palette an Kommunikationsprotokollen

auf Ethernet-Basis. Dank der integrierten ibaPDA-Software stehen sowohl ibaNet- als auch Standard-Ethernet-Schnittstellen zur Verfügung.

Letztere ermöglichen mit einer Vielzahl unterschiedlicher Protokolle den Datenaustausch mit den meisten SPS- und Automatisierungssystemen sowie mit einer Reihe von Datenbanken, Cloud-Anbietern und Message Brokern. Dabei kann ibaM-DAQ sowohl Daten empfangen als auch senden. Standardprotokolle wie OPC DA, OPC UA, SNMP, TCP, UDP, MQTT und andere Cloud-Schnittstellen lassen praktisch keine Wünsche offen.

Spezielle Protokolle, wie z. B. IEC 61850 für intelligente Schutzgeräte in der Energietechnik, ermöglichen die Datenerfassung in branchenspezifischen Systemen. Auch für die Kommunikation mit ausgewählten Messsystemen, z. B. Temperaturscanner, 3D-Scanner usw. stehen herstellerspezifische Protokolle zur Verfügung.



Denkbar einfache Modulmontage: Das Modul auf die Hutschiene führen - einrasten lassen - fertig.

Hochpräzise Erfassung

Mit einer Auflösung von 24 Bit bei der A/D-Wandlung sind die I/O-Module auch für sehr anspruchsvolle Messaufgaben gerüstet. Darüber hinaus bieten die Module kalibrierte A/D-Wandler und galvanisch getrennte Kanäle. Die Abtastung aller Kanäle erfolgt parallel und synchron, die Abtastrate kann bei einigen Modulen frei auf bis zu 500 kS/s eingestellt werden.

Weitere Informationen zu den Modulen finden Sie auf Seite 15.

Clevere Mechanik

ibaMAQS vereint hohe Funktionalität mit einem innovativen Mechanikkonzept in einer äußerst kompakten Bauform. Bei der Entwicklung standen einfache Handhabung und schneller Einbau bzw. Austausch der Module im Fokus.

Die Module werden einfach auf eine Hutschiene gesteckt und sind dank der neuartigen Modulverbindungstechnik sofort mechanisch und elektronisch verbunden. Mit dem integrierten Betätigungshebel kann die

Verbindung wieder gelöst und das Modul herausgenommen oder gewechselt werden.

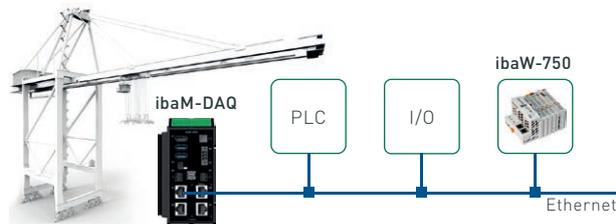
Die Reihenfolge der Module spielt keine Rolle. Lediglich ein Prozessor- bzw. Kommunikationsmodul muss stets links am Anfang der Reihe sitzen. Einfacher geht es nicht. Die Beschriftung sowie die Status- und Diagnoseanzeigen ermöglichen eine eindeutige Zuordnung und Ablesbarkeit der Kanäle. Abhängig vom Modul werden auch Fehler wie Drahtbruch oder Kurzschluss angezeigt.

- 1 Betriebszustand
- 2 Kanalzustand



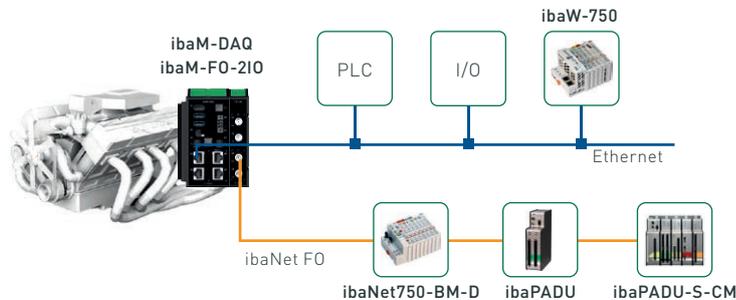
Übersichtlich angeordnete Mehrfarb-LED-Leuchtbänder zeigen für jedes Modul den Betriebszustand sowie für jeden Kanal den Kanalzustand an.

Anwendungsbeispiele



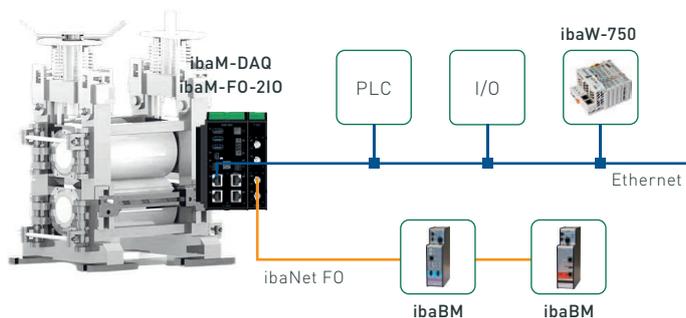
Datenerfassung an beweglichen Anlagen

- › Applikationen mit Ethernet-basierten I/Os
 - Standard-Ethernet-Protokolle
 - ibaNet-E
- › Nutzung vorhandener Netzwerk-Infrastruktur
- › Direkter Zugriff auf unterschiedliche Steuerungssysteme
- › Anschluss über ibaW-750 an das I/O-System 750 von WAGO
- › Interne Aufzeichnung und KPI-Berechnung
- › Anwendung bei Kranen, Loks, Spezialfahrzeugen



Lokale Erfassung schneller Signale

- › Applikationen mit Ethernet-basierten I/Os wie oben
- › Ankopplung von vorhandenen iba-Geräten mittels ibaM-FO-210 über ibaNet-LWL mit den Protokollen 32Mbit und 32Mbit Flex
- › Abtastrate über LWL je nach iba-Gerät bis zu 100 kHz
- › Anwendung bei Prüfständen, Sondermaschinen, im Energiebereich, etc.



Ankopplung von klassischen iba-Busmonitoren

- › Applikationen mit Ethernet-basierten I/Os wie oben
- › Ankopplung von vorhandenen iba-Busmonitoren mittels ibaM-FO-210 über ibaNet-LWL mit den Protokollen 32Mbit und 32Mbit Flex
- › Anwendung bei kleinen bis mittleren Anlagen mit Feldbusstruktur

ibaNet-E - das deterministische Protokoll für isochrone Erfassung



Für die Datenerfassung über Ethernet hat iba eigens das Übertragungsprotokoll ibaNet-E entwickelt. Es ermöglicht die schnelle, effiziente und deterministische Kommunikation zwischen dem Erfassungsrechner und anderen beteiligten Komponenten.

Sie können für die Datenkommunikation Ihre kostengünstige Standard-Ethernet-Verkabelung und Standard-Netzwerkinfrastruktur nutzen. Aufwändige, spezielle Lichtwellenleiterverkabelung ist mit dem neuen System nicht mehr erforderlich.

Mit ibaNet-E können unterschiedliche Anwendungen, wie Datenerfassung aus mehreren Datenquellen und Verteilung der Daten an verschiedene Erfassungssysteme zur Herstellung einer Redundanz, realisiert werden. Mehrere Anschlüsse pro Gerät mit unterschiedlichen Abstraten ermöglichen die gleichzeitige Anbindung verschiedener Erfassungssysteme, beispielsweise an Produktionsebene und Leitebene.

ibaNet-E auf einen Blick

- › Automatische Erkennung von Geräten
- › Modulkonfiguration über ibaPDA
- › Deterministische Übertragung von Messdaten
- › Nutzung der (vorhandenen) Ethernet-Infrastruktur
- › Übertragungsbandbreite max. 1 Gbit/s; geräteabhängig
- › Skalierbar hinsichtlich Kosten und Leistung
- › Übertragung von gepufferten Daten
- › Synchronisierte Abtastung; (relative) Zeitsynchronisation von ibaPDA über Ethernet
- › Unterstützung von virtuellen Maschinen

Schnelle Übertragung

Die Übertragungsrate über Ethernet ist deutlich höher als über ibaNet-Lichtwellenleiter, der bis zu 32 Mbit/s bietet. Je nach Infrastruktur können über Ethernet bis zu 1 Gbit/s erreicht werden. ibaNet-E unterstützt zwei deterministische Erfassungen. Mit ibaNet-E über Standard-Komponenten ist eine synchrone Abtastung bis 1 ms möglich, mit der „High Performance“-Variante² des ibaNet-E-Protokolls sogar bis zu 1 μ s.

Integration in ibaPDA

Die Konfiguration des Systems nehmen Sie komfortabel in der Software ibaPDA vor – entweder am Prozessormodul selbst oder an einem über Netzwerk verbundenen Rechner. Eine neuartige Funktion zur Gerätesuche ermöglicht eine automatische Erkennung, falls sich das Gerät im selben LAN wie der ibaPDA-Rechner befindet.

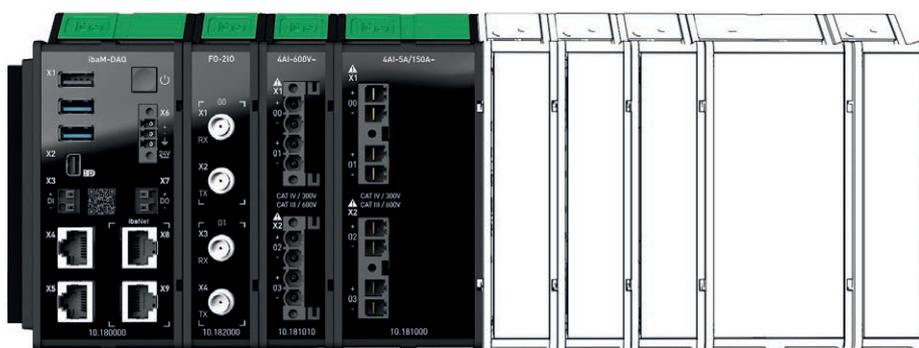
ibaPDA synchronisiert alle mit ihm verbundenen Geräte mit einer Genauigkeit von bis zu einer Mikrosekunde, sodass isochrones Messen von mehreren dezentral verteilten I/O-Systemen über Ethernet möglich ist.

Die vielfältige Modulpalette

Das ibaMAQS-System bietet eine große Palette an verschiedenen Modulen, um die Anforderungen unterschiedlichster Anwendungen zu erfüllen.

Für das erste Release des Systems sind ibaM-DAQ, ibaM-FO-2IO sowie die I/O-Module ibaM-4AI-600V und ibaM-4AI-5/150A geplant³.

Anschließend sind weitere I/O-Module sowie Kommunikations-, Schnittstellen- und Technologiemodule vorgesehen.



Die Module in der Übersicht

Prozessor-, Kommunikationsmodul	I/O-Module	Infrastruktur
<ul style="list-style-type: none"> › ibaM-DAQ › ibaM-COM 	<ul style="list-style-type: none"> › ibaM-4AI-5A-150A-AC › ibaM-4AI-600V-AC › ibaM-4AI-IEPE › ibaM-4AI-UI › ibaM-8DI › ibaM-2DI-CNT › ibaM-8DO › ibaM-4AO 	<ul style="list-style-type: none"> › ibaM-FO-2IO › ibaN-2E

{erstes Release, später geplant}

A analog O Ausgang
 D digital UI Spannung/Strom
 I Eingang CNT Zähler

³ Aufgrund der derzeit schlechten Verfügbarkeit der Elektronikbauteile werden diese Module aus heutiger Sicht frühestens Ende 2023 verfügbar sein.

ibaM-DAQ

- › Intelligentes Prozessormodul für stand-alone Datenerfassung
- › Lokale Datenerfassung mit voller ibaPDA-Funktionalität
- › Datenspeicherung im Gerät
- › Datentransfer über Ethernet
- › Extrem kompakte Bauform für Vor-Ort-Einbau
- › Umfangreiche Prozess- und Ausgabe-Konnektivität
- › Berechnung aussagekräftiger KPIs automatisch im Gerät
- › ibaPDA-Basislizenz für 64 Signale im Lieferumfang enthalten, Upgrade möglich



Hochpräzises Messen - autark und flexibel

Das Prozessormodul ibaM-DAQ bietet ein integriertes ibaPDA-System, eine leistungsstarke CPU und Festplatte zum Speichern der Messdaten sowie je 2 Schnittstellen für Standard-Ethernet und ibaNet-E.

Mit den unabhängigen 1 Gbit/s-Ethernet-Schnittstellen lässt sich ibaM-DAQ beispielsweise mit zwei separaten Netzwerken verbinden und ermöglicht eine Trennung von IT- und Prozessnetzwerk. Durch diese Trennung können beispielsweise Datenbanken und Storage-Systeme an ibaM-DAQ angebunden werden, die sich im IT-Netzwerk befinden. Über die ibaNet-Schnittstellen ist die Einbindung von ibaNet-E-fähigen Geräten möglich.

Bedienung und Konfiguration wie am PC

ibaM-DAQ bietet Anschlussmöglichkeiten für Monitor, Maus und Tastatur und lässt sich damit genauso komfortabel bedienen wie ein ibaPDA-System, das auf einem PC läuft. Darüber hinaus ist die Bedienung mit einem ibaPDA-Client möglich, der via Netzwerk verbunden ist.

Anwender können ihre Messaufgabe einfach in der Software konfigurieren, ihnen steht der volle Funktionsumfang von ibaPDA zur Verfügung. Die Aufzeichnung der Daten kann automatisch mit der

Erfassung starten oder durch ein Triggersignal gesteuert werden.

Datenspeicherung im Gerät

Eine interne SSD bietet ausreichend Platz für die Messdaten. Bei Bedarf lässt sich der Speicherplatz mit einer externen Festplatte an der USB-Schnittstelle oder über NAS erweitern. Die Messdaten können nach der Messung über eine Ethernet-Verbindung abgeholt und mit der Software ibaAnalyzer unabhängig von ibaM-DAQ weiterverarbeitet und analysiert werden.

Zeitsynchronisation

Zur globalen Zeitsynchronisation können alle von ibaPDA unterstützen Zeitquellen (DCF77, PTP) sowie NTP genutzt werden. Die Zeit wird mit einer internen Batterie gepuffert.

Überwachung und Alarm

Auf dem Prozessormodul stehen ein digitaler Ein- und Ausgang zur Verfügung. Letzterer kann z. B. als Alarmausgang konfiguriert werden. Mit dem Eingang kann ein sicheres Herunterfahren des Geräts initiiert werden, beispielsweise aufgrund eines überwachten Triggersignals.

Nutzung weiterer iba-Geräte über LWL

Das Schnittstellenmodul ibaM-FO-210 bietet die Funktionalität der bewährten ibaFOB-io-Karte und unterstützt die

ibaNet-Protokolle 32Mbit Flex und 32Mbit. Wenn bereits entsprechende iba-Geräte vorhanden sind oder wenn für bestimmte Aufgaben keine geeigneten ibaMAQS-Module zur Verfügung stehen, dann können Geräte wie die ibaPADU-Familie, iba-Busmonitore oder Systemanschlungen über ibaM-FO-210 mit ibaMAQS verbunden werden.

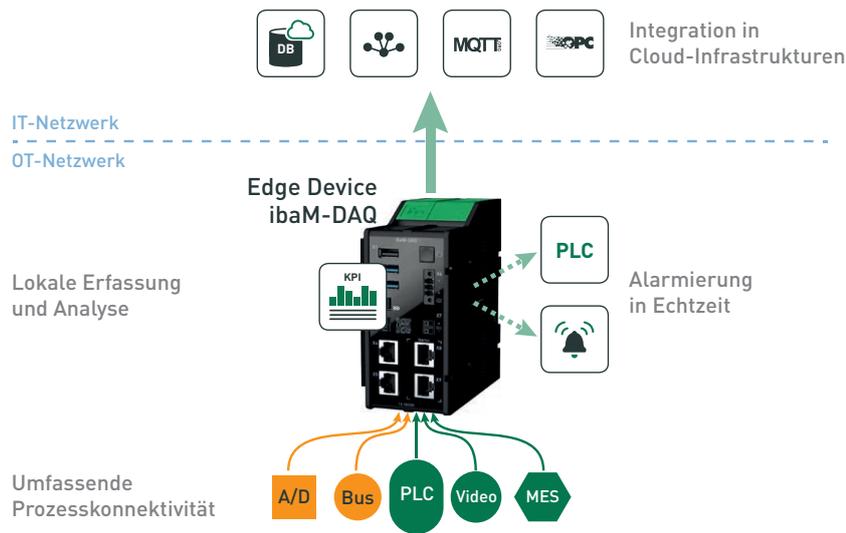
Lizenzen inklusive

ibaM-DAQ ist standardmäßig mit einer ibaPDA-Basislizenz für bis zu 64 Signale und zwei Data Stores erhältlich.

Zudem beinhaltet ibaM-DAQ weitere Lizenzen. Mit der Lizenz ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer hat ibaM-DAQ direkt Zugriff auf unterschiedliche SPS-Systeme. Der Zugang zu den SPS-Systemen erfolgt über Standard-Schnittstellen der Systeme ohne zusätzliche Hardware zur Messwerterfassung.

Mit der Lizenz ibaPDA-OPC-UA-Server+ lässt sich das ibaPDA-System als OPC UA Server betreiben und über eine OPC UA Client-Schnittstelle lassen sich sämtliche in ibaPDA konfigurierten Signale erfassen. Dadurch ist es möglich, Daten direkt mit weiteren Systemen, die OPC UA unterstützen, auszutauschen.

Mit der ebenfalls integrierten Lizenz ibaPDA-Data-Store-MQTT-16 können Signaldaten zu einem MQTT-Broker gestreamt werden.



Auf dem Edge Device Daten erfassen, autonom und automatisch verarbeiten

ibam-DAQ als Edge Device

Im Zuge der Digitalisierung wachsen die Automatisierungstechnologie bzw. Operational Technology (OT) und die Information Technology (IT) immer stärker zusammen. ibam-DAQ kann dabei eine wichtige Rolle als Edge Device übernehmen.

Das Gerät bildet die Schnittstelle zwischen Hardware-orientierter Erfassung im OT-Bereich und Verarbeitungs- und Analysefunktionen im IT-Bereich.

Die Daten stehen durchgängig und rückverfolgbar als hochaufgelöste Rohdaten und/oder aggregierte Kennwerte zur Verfügung - auch für übergeordnete Systeme.

Alle für diese Aufgaben notwendigen Softwaretools stehen mit ibaPDA und ibaAnalyzer im Gerät zur Verfügung.

Kostenfreie Analyse inklusive

Zur Auswertung der Messdaten kann das kostenlose Analysewerkzeug ibaAnalyzer⁴ direkt auf dem ibam-DAQ-Gerät laufen oder auf einem separaten Rechner genutzt werden.

Anwenderspezifische Kennwerte

Sind die Anforderungen an die Auswertung einmal festgelegt, kann die Analysevorschrift gespeichert und jederzeit wiederverwendet werden. Analysen lassen sich auch automatisch starten und durchführen. Kennwerte, sogenannte KPIs, können anwenderspezifisch und automatisiert aus den hochaufgelösten Daten berechnet werden. Bei der späteren Analyse ist jederzeit ein Drill-down auf die Rohdaten möglich, um bei etwaigen Abweichungen eine Ursachenanalyse zu ermöglichen.

Anbindung an Datenbank mit ibaAnalyzer-DB

Sollen die Daten in einer Datenbank verarbeitet werden, ermöglicht ibaAnalyzer-DB die Extraktion der Messdaten in eine Datenbank, aber auch die Analyse der Daten aus einer Datenbank. Dabei werden die gängigen Datenbank-Formate unterstützt, z. B. Microsoft SQL-Server, Oracle, IBM DB2-UDB, MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access.

Direktes Schreiben in Datenbanken/Clouds

Daten können auch direkt von ibaPDA zeitbasiert in Datenbanken/Clouds geschrieben werden. Hierfür stehen spezielle lizenzpflichtige Datenaufzeichnungen zur Verfügung. Aktuell unterstützt ibaPDA Schnittstellen zu SAP HANA Datenbank/Cloud, Oracle, SQL Server, Azure SQL, MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Apache Kafka, MQTT sowie Siemens MindSphere.

Integration in SNMP-Überwachung

Mit der SNMP-Schnittstelle (Simple Network Management Protocol) in ibaPDA lässt sich das ibam-DAQ-Gerät in ein unternehmensweites Netzwerk-Management-System integrieren. ibaPDA fungiert dabei als SNMP-Server und unterstützt die SNMP-Protokolle V1, V2c und V3.

Diagnoseinformationen über den Status des ibaPDA-Systems können mit der Basislizenz im SNMP-Server genutzt werden. Um beliebige erfasste Daten im SNMP-Server publizieren zu können, ist die Lizenz ibaPDA-SNMP-Server+ erforderlich.

⁴ ibaAnalyzer ist kostenfrei lizenziert zum Bearbeiten von Messdaten, die mit dem iba-System erzeugt wurden.

Technische Daten ibaM-DAQ

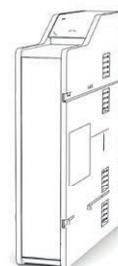
Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-DAQ
Modulbeschriftung	ibaM-DAQ
Beschreibung	Prozessormodul für stand-alone Datenerfassung
Bestellnummer	10.180000
Prozessoreinheit	
Prozessor	Intel Atom x7-E3950 4x 1.6 GHz (2.0 GHz Boost)
Betriebssystem	Windows 10 IoT Enterprise x64 LTSC 2021/v21H2 (Long-Term Servicing Vers.)
Arbeitsspeicher	8 GB
Flash-Speicher	Solid-State-Drive 512 GB
Uhr	Batteriegepuffert (3 V, Lithium BR2032)
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	1
Anschlusstechnik	2 x 8 Gleitkontakte
Anzahl Module	15
Ethernet-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	2 RJ45-Buchse; 1GbE, Base-T
ibaNet-Schnittstelle ⁵	
Anzahl	2
Ausführung	Kupfer
Protokoll	ibaNet-E
Synchronisierung	ibaNet-E High Performance
Anschlusstechnik	2 RJ45-Buchse; 1GbE, Base-T, switched
Kabellänge (P2P)	max. 100 m
Kabeltyp	min. Cat. 5e, UTP
I/O-Schnittstelle	
Digitaleingang	
Anzahl	1
Ausführung	galvanisch getrennt, verpolungssicher, single ended
Eingangssignal	DC 24 V
Max. Eingangsspannung	±60 V dauerhaft
Signalpegel log. 0	> -6 V; < +6 V
Signalpegel log. 1	< -10 V; > +10 V
Hysterese	keine
Eingangsstrom	1 mA, konstant
Entprellfilter ⁵	optional mit 4 Betriebsarten
Abtastrate	max. 10 kHz, frei einstellbar
Potenzialtrennung	
Kanal-System	Funktionsisolierung: AC 1 kV
Anschlusstechnik	1 x 2-polige Buchse, Push-In, Raster 5 mm, Leiter max. 1,5 mm ² (Abisolierlänge 8 mm)
Zusatzfunktion	Herunterfahren
Digitalausgang	
Anzahl	1
Ausführung	galvanisch getrennt; solid-state DC-Schalter
Schaltspannung max.	DC 200 V; Schutz vor Überspannungsspitzen
Schaltstrom max.	350 mA (dauerhaft); Schutz vor Überstrom

Schaltverzögerung	< 2 ms (bei 100 mA)
OFF Widerstand (log 0)	> 100 MΩ
ON Widerstand (log 1)	< 3,75 Ω (bei 100 mA)
Potenzialtrennung	
Kanal-System	Funktionsisolierung: AC 1 kV
Anschlusstechnik	1 x 2-polige Buchse, Push-In, Raster 5 mm, Leiter max. 1,5 mm ² (Abisolierlänge 8 mm)
Versorgung	
Spannungsvers.	DC 24 V SELV; 4 A; USV empfohlen
Stromaufnahme	
ibaM-DAQ stand-alone	max. 0,7 A
ibaM-DAQ mit Modulen	max. 4 A
Potenzialtrennung	
Versorgung-System	keine
Anschlusstechnik	1x 3-polige Stiftleiste, Raster 3,81 mm; Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 1,5 mm ² (Abisolierlänge 9 mm), verpolungssicher, verschraubbar
Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente	
Anzeige	LEDs für Betrieb, Kanalzustände und Fehler
Schalter	1 (tastend) für EIN/AUS
Grafik	1 Mini-DisplayPort (4K/UHD)
USB	3 (1 x USB 2.0; 2 x USB 3.0)
Einsatz- und Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	
Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Lagerung	-25 °C bis +85 °C
Montage	auf Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchtklasse	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zertifizierungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	69 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben
Gewicht / inkl. Verpackung	0,55 kg / 0,78 kg
Lizenzen	
Ausführung	WIBU CmDongle (USB; intern)
ibaPDA	ibaPDA-64 mit 2 Data Stores
	ibaPDA-Interface-PLC-Xplorer
	ibaPDA-OPC-UA-Server+
	ibaPDA-Data-Store-MQTT-16

⁵ verfügbar in einer späteren Firmware-Version

ibaM-COM

- › Kommunikationsmodul für das modulare System ibaMAQS
- › Datenerfassung mit ibaPDA
- › Datentransfer über Ethernet / ibaNet-E
- › verfügbar voraussichtlich 2024



Das Kommunikationsmodul ibaM-COM kann alternativ zum Prozessormodul ibaM-DAQ zum Aufbau einer Modulreihe genutzt werden. Im Gegensatz zum Prozessormodul ibaM-DAQ bietet ibaM-COM kein integriertes ibaPDA-System. Es dient zur Spannungsversorgung der Modulreihe und zur Umsetzung der Messdaten aus den I/O- oder Technologiemodulen auf die

ibaNet-Schnittstelle, um sie mit einem oder mehreren ibaPDA-System zu verbinden. Auf diese Art lassen sich ibaPDA-Systeme mit weit verzweigter I/O-Peripherie aufbauen. Neben der Messdatenerfassung dient ibaM-COM auch der Kommunikation in Ausgangsrichtung sowie zur Konfiguration der einzelnen Module mit dem ibaPDA-I/O-Manager. Dank der zwei ibaNet-Anschlüs-

se kann das iba-Netzwerk von Modulknoten zu Modulknoten verlängert werden.

Da die Kommunikation über ibaNet-E auch die Standard-Netzwerkschnittstelle eines Rechners nutzt, können I/O-, Bus- und Technologiemodule auch von einem virtualisierten ibaPDA-Server verwendet werden.

Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-COM
Modulbeschriftung	ibaM-COM
Beschreibung	Kommunikationsmodul für Modular-System ibaMAQS
Bestellnummer	10.180010
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	1
Anschlussstechnik	2 x 8 Gleitkontakte
Anzahl Module	15
ibaNet-Schnittstelle	
Anzahl	2
Ausführung	Kupfer
Protokoll	ibaNet-E
Synchronisierung	ibaNet-E High Performance
Anzahl ibaPDA-Konnektierung	4
Anschlussstechnik	2 RJ45-Buchse; 1GbE, Base-T, switched
Kabellänge (P2P)	max. 100 m
Kabeltyp	min. Cat. 5e, UTP
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V SELV
Potenzialtrennung	
Versorgungssystem	500 V
Anschlussstechnik	1x 3-polige Stiftleiste, Raster 3,81 mm; Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 1,5 mm ² (Abisolierlänge 9 mm), verpolungssicher, verschraubbar

Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente	
Anzeige	LEDs für Betrieb und Fehler
Einsatz- und Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	
Betrieb	-10 °C bis +55 °C
Lagerung	-25 °C bis +85 °C
Montage	auf Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchteklasse	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zulassungen/ Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	30 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben

ibaM-FO-2IO

- › Schnittstellenmodul für ibaNet 32Mbit
- › Anbindung der klassischen iba-Geräte über LWL
- › Unterstützt die ibaNet-Protokolle 32Mbit Flex und 32Mbit
- › 2 unabhängige LWL-Schnittstellen mit je einem Ein- und Ausgang
- › Unterschiedliche Abtastraten pro Schnittstelle einstellbar



Das Schnittstellenmodul ibaM-FO-2IO dient zum Anschluss weiterer iba-Geräte, die über den ibaNet-Lichtwellenleiter kommunizieren. Unterstützt werden die Protokolle ibaNet 32Mbit Flex und 32Mbit. Damit lassen sich alle aktuellen Geräte aus der ibaPADU-Reihe, das iba-Modularsystem sowie verschiedene Busmodule

(ibaBM-DP, ibaBM-PN etc.) mit ibaMAQS verbinden. Anwender, die bereits über diese iba-Geräte verfügen, können diese in ein neues ibaMAQS integrieren.

Sogar ältere Geräte, die noch das 3Mbit-Protokoll verwenden, können mithilfe eines Datenkonzentrators ibaBM-COL-8i-o genutzt werden. Ein ibaPDA-

System kann so mit einer Vielzahl von I/O-Geräten verbunden werden, die noch nicht als ibaMAQS-Modul verfügbar sind.

Die Kombination von ibaM-FO-2IO und ibaM-COM kann dazu genutzt werden, iba-Geräte an virtualisierte ibaPDA-Server anzuschließen oder von LWL auf Ethernet zu konvertieren.

Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-FO-2IO
Modulbeschriftung	FO-2IO
Beschreibung	Schnittstellenmodul LWL für ibaNet 32Mbit
Bestellnummer	10.182000
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	4 x 8 Gleitkontakte
ibaNet-Schnittstelle	
Anzahl	2
Ausführung	Lichtwellenleiter
Protokoll	ibaNet 32Mbit Flex (bidirektional) ibaNet 32Mbit (starr)
Datenübertragungsrate	32 Mbit/s
Erfassungsrate	max. 100 kHz, frei einstellbar, bestimmt durch den Partner
Anschlusstechnik	2x 2 ST-Steckverbinder für je RX und TX; iba empfiehlt die Verwendung von LWL mit Multimode-Fasern des Typs 50/125 µm oder 62,5/125 µm; Kabellänge bis 2000 m ohne Verstärker möglich, abhängig von Sender, Empfänger, LWL und Umgebung.
Sendeschnittstelle (TX)	
Sendeleistung	50/125 µm LWL-Faser: -19,8 dBm bis -12,8 dBm
	62,5/125 µm LWL-Faser: -16 dBm bis -9 dBm
	100/140 µm LWL-Faser: -12,5 dBm bis -5,5 dBm
	200 µm LWL-Faser: -8,5 dBm bis -1,5 dBm
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Lichtwellenlänge	850 nm

Empfangsschnittstelle (RX)	
Empfangsempfindlichkeit ⁶	100/140 µm LWL-Faser: -24 dBm bis -10 dBm
Temperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
Stromaufnahme	max. 0,1 A
Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente	
Anzeige	LEDs für Betrieb und Fehler
Einsatz- und Umgebungsbedingungen	
Temperaturbereich	
	Betrieb -10 °C bis +55 °C
	Lagerung -25 °C bis +85 °C
Montage	auf Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchtklasse	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zertifizierungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
	B x H x T 30 mm x 132 mm x 131 mm
	Höhe, Hebel offen 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	0,24 kg / 0,47 kg

⁶ Angaben zu anderen LWL-Faserdurchmessern nicht spezifiziert

Die I/O-Module

Im System ibaMAQS können bis zu 15 I/O-Module beliebig kombiniert werden. Die Module sind geeignet für hochauflösende Messanwendungen mit sehr schnellen Abtastraten, einige sogar mit bis zu 500 kHz. Dabei werden die Signale aller I/O-Module synchron mit dem Abtasttakt erfasst.

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.

Analoge Eingangsmodule

Die analogen Eingangsmodule verfügen über galvanisch getrennte, single ended Kanäle. Jeder Kanal ist mit einem hochauflösenden, kalibrierten 24-Bit-Delta-Sigma-A/D-Wandler ausgestattet.

Alle analogen Eingangsmodule verfügen über verschiedene Eingangsfilter, um Rauschen und Störsignale zu eliminieren. Ein analoger R/C-Tiefpassfilter 1. Ordnung und ein digitaler Antialiasing-Filter (FIR) sind dauerhaft aktiv. Zusätzlich kann ein weiterer digitaler Antialiasing-Filter dazugeschaltet werden.

Die analogen Strom- und Spannungsmodule sind in der Lage zusätzlich pro Kanal die Netz-

frequenz zu messen. Unterstützt werden Frequenzen zwischen 10 Hz und 80 Hz. Die Netzfrequenzsignale stehen zusätzlich zu den eigentlichen Messwerten als eigene Signale im Signalbaum in ibaPDA zur Verfügung. Sie können wie jedes andere Signal angezeigt, aufgezeichnet und für weitere Berechnungen verwendet werden.

Module für Anwendungen im Energiebereich

Die beiden Module ibaM-4AI-5A-150A-AC und ibaM-4AI-600V-AC sind für Power Monitoring-Anwendungen konzipiert und können mit bis zu 500 kHz abtasten. Beide Module verfügen über jeweils zwei Messbereiche. Der Messbereich des ibaM-4AI-600V-AC-Moduls wird manuell vom Anwender umgestellt, der Messbereich des ibaM-4AI-5A-150A-AC-Moduls verfügt über eine automatische Umschaltung.

I/O-Modul mit variablen Eingangsbereichen

Das analoge Eingangsmodul ibaM-4AI-UI verarbeitet sowohl Strom- als auch Spannungssignale in unterschiedlichen Bereichen. Die unterschiedlichen Bereiche für Strom- und Spannungsmessung können in ibaPDA eingestellt werden.

Besonderheiten des IEPE-Moduls

Das IEPE-Modul ist konzipiert für die Erfassung von mechanischen Schwingungen mit IEPE-Schwingungssensoren in den Bereichen Windkraftanlagen, Condition Monitoring, Prüfstände, Lagerüberwachung etc. Für die Analogeingänge können pro Kanal unterschiedliche Eingangsmodi in ibaPDA eingestellt werden: IEPE-Eingang (± 5 V) mit 1 Hz oder 0,1 Hz Hochpassfilter, 24 V AC-Eingang (AI), 24 V DC-Eingang (AI).

Die verwendeten Filter R/C-Hochpass, analoger Antialiasing Butterworth und digitaler Antialiasing-Filter sind dauerhaft zugeschaltet.

Das Modul verfügt über eine Drahtbruchererkennung der angeschlossenen Sensoren und zeigt auch an, wenn kein IEPE-Sensor angeschlossen ist. Darüber hinaus wird ein Kurzschluss erkannt und per LED angezeigt.

ibaM-4AI-5A-150A-AC

- › Eingangsmodule mit 4 analogen Stromeingängen
- › Einsatz in Energieerzeugung und -verteilung
- › Allgemeine Strommessung
- › Netzfrequenzmessung
- › verfügbar voraussichtlich Ende 2023



Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-4AI-5A-150A-AC
Modulbeschriftung	4AI-5A/150A~
Beschreibung	Eingangsmodule mit 4 analogen Stromeingängen
Bestellnummer	10.181000
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	4 x 8 Gleitkontakte
Analogeingänge	
Anzahl	4
Ausführung	galvanisch getrennt, single ended, 2 A/D-Wandler je Kanal
Eingangssignal / Nennstrom	5 A
Auflösung	24 Bit (Delta-Sigma)
Abtastrate ADC	umschaltbar: 100 kHz 500 kHz
Zeitbasis (Aktualisierungszeit)	frei einstellbar: min. 10 µs min. 2 µs
Filter	
ADC-Signal	
Analog	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 150 kHz
Digital	Antialiasing-Filter (FIR); Grenzfrequenz = 0,45 x Abtastrate ADC; Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC
Filter-Signal ⁷	
Wie ADC-Signal, zusätzlich:	
Digital	Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer), 10. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 / Zeitbasis
Schutz-Faktor / Überlaststrom	30 x Nennstrom
Messbereich	±225 A
Nennbereich	±15 A
Überlastbereich ⁸	-225 A ... -15 A / +15 A ... +225 A
Eingangsstrom maximal	DC ±15 A dauerhaft; (DC/AC) 150 A; kurzzeitig für 1 s je Minute ⁸
Eingangsspannung maximal	CAT III 600 V; CAT IV 300 V; Verschmutzungsgrad 2
Mess-Shunt	2,0 mOhm
Genauigkeit (+25 °C)	
Nennbereich	< 0,1 % vom zweifachen Messbereichsendwert des Nennbereichs

Überlastbereich ⁸	< 0,1 % vom zweifachen Messbereichsendwert des Überlastbereichs
Potenzialtrennung	
Kanal-Kanal	Basisisolierung: geprüft nach CATIII
Kanal-System	Verstärkte Isolierung: geprüft nach CATIII
Anschlusstechnik	2x 4-polige Stiftleiste, Raster 7,62 mm; 2 Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 6 mm ² (Abisolierlänge 12 mm), Verriegelungshebel (rastend), verpolungssicher, verriegelbar, verschraubbar, ohne Kurzschlussbrücke
Zusatzfunktionen	
Power Measurement Unit ⁹	integriert
Netzfrequenzmessung (10 Hz ... 80 Hz) ¹⁰	Intervall: 1 s / 10 s (gem. IEC 61000-4-30)
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
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
Feuchtekategorie	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zertifizierungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	58 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben

⁷ Für die „Filter-Signale“ wird eine maximale Zeitbasis (Aktualisierungszeit) von 1 ms für den korrekten Betrieb dieser Filter empfohlen, auch wenn in der ibaPDA-Konfiguration eine noch höhere Zeitbasis (Aktualisierungszeit) eingestellt werden kann.

⁸ Eine Rekalibrierung wird nach dem Auftreten von Stromstärken im Überlastbereich empfohlen, da es in diesem Fall zu einer dauerhaften Abweichung der Messwerte kommen kann.

⁹ Erst verfügbar mit Freigabe der ibaM-PQU

¹⁰ Verfügbar in einer späteren Firmware-Version

ibaM-4AI-600V-AC

- › Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen
- › Einsatz in Energieerzeugung und -verteilung
- › Allgemeine Spannungsmessung
- › Netzfrequenzmessung
- › verfügbar voraussichtlich Ende 2023



Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-4AI-600V-AC
Modulbeschriftung	4AI-600V~
Beschreibung	Eingangsmodul mit 4 analogen Spannungseingängen
Bestellnummer	10.181010
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	4 x 8 Gleitkontakte
Analogeingänge	
Anzahl	4
Ausführung	galvanisch getrennt, single ended
Eingangssignal / Nennspannung	600 V
Auflösung	24 Bit (Delta-Sigma)
Abtastrate ADC	umschaltbar: 100 kHz 500 kHz
Zeitbasis (Aktualisierungszeit)	frei einstellbar: min. 10 μ min. 2 μ s
Filter	
ADC-Signal	
Analog	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, typ. 150 kHz
Digital	Antialiasing-Filter (FIR); Grenzfrequenz = 0,45 x Abtastrate ADC; Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC
Filter-Signal	
Wie ADC-Signal, zusätzlich:	
Digital	Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer), 10. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 / Zeitbasis
Messbereiche	± 360 V / ± 1700 V
Schutzklasse (EN 61010-1)	CAT III 600 V; CAT IV 300 V; Verschmutzungsgrad 2
Eingangsimpedanz	2 MOhm (50 pF)
Genauigkeit (+25 °C)	< 0,1 % vom jeweiligen zweifachen Messbereichsendwert
Potenzialtrennung	
Kanal-Kanal	Basisisolierung: CATIII/600V
Kanal-System	Verstärkte Isolierung: CATIII/600V
Anschlusstechnik	2 x 4-polige Stiftleiste, Raster 7,62 mm; Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 2,5 mm ² (Abisolierlänge 10 mm), Verriegelungs-/Auswurfhebel, verpolungssicher, verriegelbar

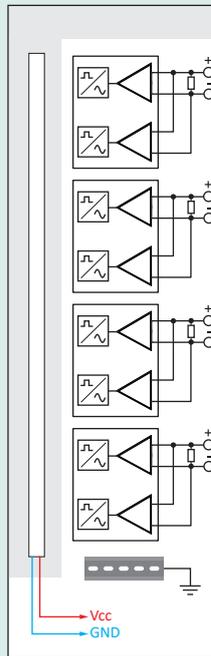
Zusatzfunktionen	
Power Measurement Unit ¹¹	integriert
Netzfrequenzmessung (10 Hz ... 80 Hz) ¹²	Intervall: 1 s / 10 s (gem. IEC 61000-4-30)
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
Stromaufnahme	max. 1 A
Weitere Schnittstellen, Bedien- und Anzeigeelemente	
Anzeige	LEDs für 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
Feuchtekategorie	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zertifizierungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	30 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben

¹¹ Erst verfügbar mit Freigabe der ibaM-PQU

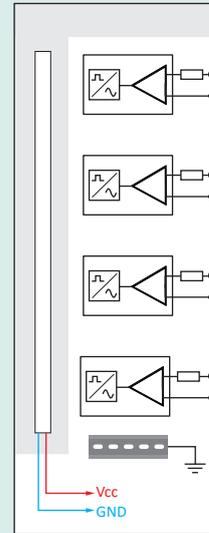
¹² Verfügbar in einer späteren Firmware-Version

Anschlussdiagramme

ibaM-4AI-5A-150A-AC

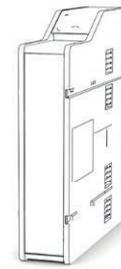


ibaM-4AI-600V-AC



ibaM-4AI-UI

- › Eingangsmodul mit 4 analogen Eingängen für Spannungs- und Strommessung
- › Unterschiedliche Messmodi je Kanal umschaltbar
- › verfügbar voraussichtlich 2024



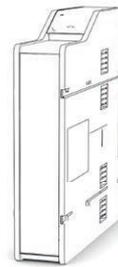
Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-4AI-UI
Modulbeschriftung	4AI-UI
Beschreibung	Eingangsmodul mit 4 analogen Eingängen für Spannungs- und Strommessungen mit kanalweise umschaltbaren Messbereichen
Bestellnummer	10.181030
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	4 x 8 Gleitkontakte
Analogeingänge	
Anzahl	4
Ausführung	galvanisch getrennt, single ended; 3 Pins pro Kanal (Spannung / GND / Strom)
Eingangssignal	Spannungen bis DC 60 V / Ströme bis DC 20 mA; umschaltbar pro Kanal
Auflösung	24 Bit (Delta-Sigma)
Abtastrate ADC	100 kHz
Zeitbasis (Aktualisierungszeit)	min. 10 µs
Filter	
ADC-Signal	
Analog	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 50 kHz
Digital	Antialiasing-Filter (FIR); Grenzfrequenz = 0,45 x Abtastrate ADC; Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC
Filter-Signal	
Wie ADC-Signal, zusätzlich:	
Digital	Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer), 10. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 / Zeitbasis
Messbereiche	
Spannung	DC ±2,5 V / ±10 V / ±24 V / ±60 V
Strom	DC ±20 mA / 0...20 mA / 4...20 mA
Eingangsspannung maximal	DC 60 V dauerhaft
Eingangsimpedanz	
Spannung	100 kΩ / 1 MΩ ¹³ ; umschaltbar
Strom	50 Ω
Genauigkeit (+25 °C)	< 0,1 % vom jeweiligen, zweifachen Messbereichsendwert

Potenzialtrennung	
Kanal-Kanal	Funktionsisolierung: AC 2,5 kV
Kanal-System	Funktionsisolierung: AC 2,5 kV
Anschlusstechnik	2 x 6-polige Stiftleiste, Raster 5 mm; 2 Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 2,5 mm ² (Abisolierlänge 10 mm), Verriegelungs-/Auswurfhebel, verpolungssicher, verriegelbar
Zustandsfunktionen	
Strommessung	Messbereichsüber-/unterschreitung; Umgekehrte Poliarität; Kabelbruch
Zusatzfunktionen	
Netzfrequenzmessung (10 Hz ... 80 Hz)	Intervall: 1 s / 10 s (gem. IEC 61000-4-30)
Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
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 Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchtekategorie	F, keine Betauung
Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zulassungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	30 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben

¹³ 1 MΩ nicht in Kombination mit ±2,5 V möglich

ibaM-4AI-IEPE

- › Eingangsmodul mit 4 analogen Eingängen
- › Messen von mechanischen Schwingungen mit IEPE-Schwingungssensoren
- › verfügbar voraussichtlich 2024



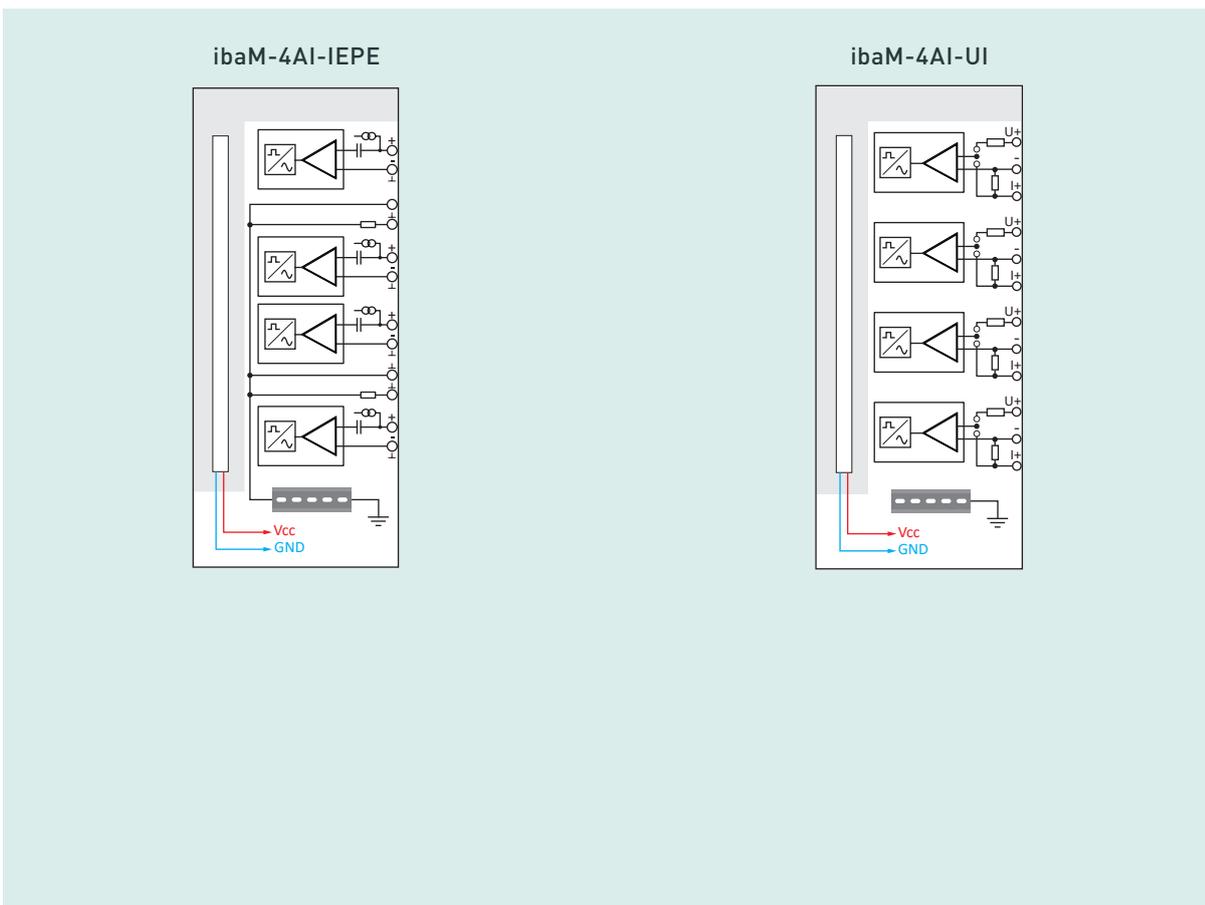
Kurzbeschreibung	
Produktname	ibaM-4AI-IEPE
Modulbeschriftung	4AI-IEPE
Beschreibung	Eingangsmodul mit 4 analogen Eingängen mit kanalweise umschaltbaren Modi: DC, AC und IEPE
Bestellnummer	10.181020
Modul-Modul-Schnittstelle	
Anzahl	2
Anschlusstechnik	4 x 8 Gleitkontakte
Analogeingänge	
Anzahl	4
Ausführung	galvanisch getrennt, single ended
Eingangsmodi	AI-24 V DC / AI-24 V AC / IEPE; umschaltbar pro Kanal
IEPE	integrierte Konstantstromquelle: +4 mA (DC 24 V)
Auflösung	24 Bit (Delta-Sigma)
Abtastrate ADC	100 kHz
Zeitbasis (Aktualisierungszeit)	10 µs ... 1 ms ¹⁴ , frei einstellbar
Filter	
dauerhaft	
Analog	
AI-24 V DC	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 50 kHz (analog)
AI-24 V AC	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 50 kHz (analog) R/C-Hochpass, 1. Ordnung, 1 Hz (analog)
IEPE	R/C-Tiefpass, 1. Ordnung, 50 kHz (analog) R/C-Hochpass, 1. Ordnung, 1 Hz bzw. 0,1 Hz (digital), umschaltbar
Digital	
AI-24 V DC AI-24 V AC IEPE	Antialiasing-Filter (FIR); Grenzfrequenz = 0,45 x Abtastrate ADC; Überabtastung = 32 x Abtastrate ADC
zuschaltbar	
Digital	
AI-24 V DC AI-24 V AC IEPE	Antialiasing-Filter (Elliptic/Cauer), 10. Ordnung; Grenzfrequenz = 0,45 / Zeitbasis

Messbereiche	
AI-24 V DC / AC	±24 V
IEPE	±10 V (bei ~160 Hz und BIAS Spannung ~12 V DC)
Eingangsverstärkung IEPE	keine
Eingangsspannung maximal AI-24 V DC / AC	±60 V dauerhaft
Eingangsimpedanz AI-24 V DC / AC	1 MΩhm
Genauigkeit (+25 °C)	
AI-24 V DC	< 0,1 % vom zweifachen Messbereichsendwert
AI-24 V AC	< 2 % vom zweifachen Messbereichsendwert
IEPE	< 0,1 % vom zweifachen Messbereichsendwert
Potenzialtrennung	
Kanal-Kanal	Funktionsisolierung: AC 2,5 kV
Kanal-System	Funktionsisolierung: AC 2,5 kV
Anschlusstechnik	2 x 6-polige Stiftleiste, Raster 5 mm; 2 Stecker beiliegend, Push-In, Leiter max. 2,5 mm ² (Abisolierlänge 10 mm), Verriegelungs-/Auswurfhebel, verpolungssicher, verriegelbar
Sensorkabellänge	max. 30 m bei 100 pF/m Kabelkapazitätsbelag und einer Nutzsignalbandbreite bis 50 kHz
Zustandsfunktionen	
AI-24 V DC / AC	Daten gültig
IEPE	Daten gültig, Drahtbruch, Kurzschluss
Zusatzfunktionen	
Statistische Kennwerte	Berechnungsintervall 100 ms ... 5000 ms, frei einstellbar (in 1 ms Schritten)
Allgemeine Filter	Filter wie unter Analogeingänge; Min, Max, Avg, Peak, Peak-to-Peak, aRMS, Crest-Faktor, used range
Spezielle Filter	6 Filterbereiche je Kanal; jeweils frei einstellbar; vRMS, aRMS, vRMS ENV, aRMS ENV; Peak-to-Peak; Crest-Faktor
TEDS	0-wire

Versorgung	
Spannungsversorgung	DC 24 V über Modul-Modul-Schnittstelle
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 Tragschiene nach EN 50022 (TS 35, DIN Rail 35)
Kühlung	passiv
Feuchtekategorie	F, keine Betauung

Betriebshöhe	0 ... 2000 m über NN
Schutzart	IP20
Zulassungen / Normen	CE, C-Tick, UKCA, FCC
Abmessungen	
B x H x T	30 mm x 132 mm x 120 mm
Höhe, Hebel offen	160 mm
Höheneinheit	3
Einbauabstände	
oben / unten	30 mm / 30 mm
links / rechts (System)	10 mm / 10 mm
Einbaulage	vertikal, Hebel oben

Anschlussdiagramme





iba AG

Hausanschrift

Königswarterstr. 44
90762 Fürth

Telefon: +49 (911) 97282-0

Telefax: +49 (911) 97282-33

Postanschrift

Postfach 1828
90708 Fürth

www.iba-ag.com

info@iba-ag.com

Durch Tochterunternehmen und Vertriebspartner ist die iba AG weltweit vertreten. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.