

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

Mat.: 7-0102.0018
DVS: A02361_06_Z00_00 HBM: public
06.2021

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Subject to modifications.
All product descriptions are for general information only.
They are not to be understood as a guarantee of quality or durability.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar.

Sous réserve de modifications.
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune garantie de qualité ou de durabilité.

Con riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica e non implicano alcuna garanzia di qualità o di durata dei prodotti stessi.

Reservado el derecho a modificaciones.
Todos los datos describen nuestros productos de manera general. No representan ninguna garantía de calidad o de durabilidad.

Sujeito a alterações.
Todos os dados descrevem os nossos produtos em geral. Eles não representam nenhuma garantia de qualidade ou de durabilidade.

本書の内容は変更される場合があります。
本書に記載のすべての内容は製品説明のための一般情報です。品質や耐久性を保証するものではありません。

保留变更的权利。
所有信息都是对我们产品的一般性描述。在性能或者耐久性方面它们并不提供任何保证。

변경 사항이 있을 수 있습니다.
모든 내용은 일반적인 형태의 본사 제품을 설명하며, 품질 또는 내구성 보증을 의미하지 않습니다.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡要説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Safety instructions	3
2	Electro magnetic conformity	9
3	Markings used	11
3.1	The markings used in this document	11
3.2	Symbols on the device	12
4	Introduction	15
4.1	About the QuantumX documentation	15
4.2	The QuantumX family	16
4.3	Module overview/transducer technologies	20
5	Software	21
6	Data Recorder CX22B/-W	22
7	Getting started	23

1 Safety instructions

Notice

The safety instructions described here also apply to the power pack NTX001 and the active backplane BPX001, BPX002 and BPX003.

Appropriate use

A module with connected transducers is to be used exclusively for measurement tasks and Test tasks. Use for any purpose other than the above is deemed to be non-designated, inappropriate use.

In the interests of safety, the module should only be operated as described in the Operating Manuals. It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

Before commissioning the module for the first time, you must first run a project planning and risk analysis that takes into account all the safety aspects of automation technology. This particularly concerns personal and machine protection.

Additional safety precautions must be taken in plants where malfunctions could cause major damage, loss of data or even personal injury. In the event of a fault, these precautions establish safe operating conditions.

This can be done, for example, by mechanical interlocking, error signaling, limit value switches, etc.

Notice

The module must not be connected directly to a power supply system. The supply voltage must be 10 V ... 30 V (DC).

General dangers of failing to follow the safety instructions

Every module is a state of the art device and as such is failsafe. The module may give rise to residual dangers if it is inappropriately installed and operated by untrained personnel. Any person instructed to carry out installation, commissioning, maintenance or repair of the modules must have read and understood the Operating Manuals and in particular the technical safety instructions.

The scope of supply and performance of the modules only covers a small area of measurement technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of measurement technology in such a way as to minimize residual dangers. On-site regulations must be complied with at all times. There must be reference to the residual dangers connected with measurement technology. After making settings and carrying out activities that are password-protected, you must make sure that any controls that may be connected remain in safe condition until the switching performance of the module has been tested.

Conditions on site

For modules in the housing with degree of protection IP20:

- Protect the modules from dirt and moisture or the effects of weather such as rain, snow, etc.
- The permissible relative humidity at 31 °C is 80% (non-condensing); linear reduction to 50% at 40 °C.
- Make sure that the side ventilation openings are not covered.

For all modules:

- Do not expose the modules to direct sunlight.
- Please observe the permissible maximum ambient temperatures stated in the specifications.
- Ensure there is adequate ventilation for installation in the BPX001 back-plane.

Maintenance and cleaning

The modules are maintenance-free. Please note the following points when cleaning the housing:

- Before cleaning, disconnect all connections.
- Clean the housing with a soft, slightly damp (not wet!) cloth. *Never* use solvent as this could damage the labeling or the housing.
- When cleaning, ensure that no liquid gets into the module or connections.

Outputs

If using outputs such as analog voltage, digital 5/24 V alarms or protocol signals via CAN FD, EtherCAT, PROFINET or others of a module, particular attention must be paid to safety. Make sure that status or control signals cannot initiate any actions that may pose a danger to persons or the environment.

Product liability

In the following cases, the protection provided for the device may be adversely affected. Liability for device functionality then passes to the operator:

- The device is not used in accordance with the operating manual.
- The device is used outside the field of application described in this section.
- The operator makes unauthorized changes to the device.

Warning signs and danger symbols

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions in order to prevent accidents and damage to property.

Safety instructions are structured as follows:






Type of danger

Consequences of non-compliance

Averting the danger

- **Warning sign:** draws attention to the danger
- **Signal word:** indicates the severity of the danger (see table below)
- **Type of danger:** identifies the type or source of the danger
- **Consequences:** describes the consequences of non-compliance
- **Defense:** indicates how the danger can be avoided/bypassed.

Danger classes as per ANSI

Warning sign, signal word	Meaning
	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements may result in death or <i>serious physical injury</i> .
	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>may result in slight or moderate physical injury</i> .
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>may lead to damage to property</i> .

Working safely

The supply connection, as well as the signal and sensor leads, must be installed in such a way that electromagnetic interference does not adversely affect device functionality (HBM recommendation: "Greenline shielding design", downloadable from the Internet at <http://www.hbm.com/Greenline>).

Automation equipment and devices must be covered over in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (e.g. access checks, password protection, etc.).

When devices are working in a network, these networks must be designed in such a way that malfunctions in individual nodes can be detected and shut down.

Safety precautions must be taken both in terms of hardware and software, so that a line break or other interruptions to signal transmission, e.g. via the bus interfaces, do not cause undefined states or loss of data in the automation device.

Error messages should only be acknowledged once the cause of the error is removed and no further danger exists.

Conversions and modifications

The module must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any resultant damage.

In particular, any repair or soldering work on motherboards (exchanging components) is prohibited. When exchanging complete modules, use only original parts from HBM.

The module is delivered from the factory with a fixed hardware and software configuration. Changes can only be made within the possibilities documented in the manuals.

Qualified personnel



Important

This device is only to be installed and used by qualified personnel strictly in accordance with the specifications and with the safety rules and regulations which follow.

Qualified persons means persons entrusted with the installation, fitting, commissioning and operation of the product who possess the appropriate qualifications for their function. This module is only to be installed and used by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and the safety rules and regulations.

This includes people who meet at least one of the three following requirements:

- Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts.
- As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery and are familiar with the operation of the modules and technologies described in this documentation.

- As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to qualify you to repair the automation systems. You are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

2 Electro magnetic conformity

Additional information about the relevant EMC standards EN 61326-1 / EN61326-2-x.

These standards define emissions limits and immunity requirements for different environments.

Emissions requirements are defined for the following environments:

- Industrial (Class A) or
- Residential / Laboratory (Class B).

The standard refers to CISPR 11:2009+A1:2010.

Immunity requirements are defined for the following environments:

- Controlled electro-magnetic (lowest requirements)
- Basic or
- Industrial (highest requirements).

The modules listed in the declaration of conformity comply with the requirements for the following environments:

Emissions: Class A

Immunity: Industrial environment

The QuantumX series and its modules are intended for use in an industrial environment. When used in residential or commercial environments, additional arrangements may be required to limit electro-magnetic emissions.

An example is voltage supply of the modules by **battery**. In this case please wrap the power supply cable (KAB271-3) around the inductive coil included in the package four times.







When the NTX001 power supply from HBM is used, the system complies with **Emissions: Class B** without the necessity to carry out the measure described above.

3 Markings used

3.1 The markings used in this document

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions, in order to prevent damage.

Symbol	Meaning
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>may lead to damage to property</i> .
	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>may result in slight or moderate physical injury</i> .
	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
	This marking indicates application tips or other information that is useful to you.
Device -> New	Bold text indicates menu items, as well as dialog and window titles in the user interfaces. Arrows between menu items indicate the sequence in which the menus and sub-menus are opened.
<i>Sampling rate, 500</i>	Bold text in italics indicates inputs and input fields in the user interfaces.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections, diagrams, or external documents and files.

3.2 Symbols on the device

Caution



To indicate that caution is necessary when operating the device and the details in the operating manual need to be taken into account, when operating the module.

CE marking



With the CE marking the manufacturer demonstrates that the product complies with the requirements of the relevant EU directives.

The NTX001 international medical power supply unit bears further markings such as VDE, UL and PSE (Japan). The EMC of the power supply unit has been tested in accordance with IEC61326.

UKCA marking



With the UKCA marking the manufacturer demonstrates that the product complies with the requirements of the relevant UK regulations.

Marking in accordance with the requirements of SJ/T 11364-2014 and SJ/T 11363-2006 ("China RoHS-2")



Marking for products which contain hazardous substances above the maximum limit.

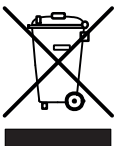
Part Name 部件名称	Hazardous Substances 有害物质					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cad- mium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr (VI))	Polybromi- nated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybromi- nated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Housing	O	O	O	O	O	O
PCB assemblies	X	O	O	O	O	O
Fixtures	X	O	O	O	O	O
Cables	O	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.
本表格依照SJ/T 11364规定的规定编制。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.
表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.
表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

Statutory waste disposal mark



In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old devices that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.

Electrostatically sensitive components



Components marked with this symbol can be damaged beyond repair by electrostatic discharge. Please observe the handling instructions for components exposed to the risk of electrostatic discharge.

Class 1 Laser (MXFS only)



The MXFS is a Class 1 laser product: "Any laser or laser system containing a laser that cannot emit laser radiation at levels that are known to cause eye or skin injury during normal operation." It is safe under all conditions of normal use. No safety requirements are needed to use Class 1 laser devices.

For details please check the MXFS user manual available from www.hbm.com

Connection for functional earth



If necessary, integrate the module into your functional grounding via this connection, so that interference currents can be surcharged and interference signal injection prevented.

4 Introduction

4.1 About the QuantumX documentation

The QuantumX family documentation consists of

- a printed quick start guide for initial start-up and safety instructions
- the data sheets in PDF format
- the standard operating manual in PDF format
- the operating manual for the EtherCAT®¹⁾ / PROFINET / Ethernet gateways CX27C in PDF format
- the operating manual for data recorder CX22B-W and CX22B data recorders
- the operating manual for the MX403B and MX809B modules for safe measurement at high potential
- the operating manual for the MXFS BRAGGmeter optical modules
- the operating instructions for the Signal Conditioning Modules (SCM)
 - High-voltage signal conditioned SCM-HV (300 V CAT II)
 - Quarter bridge adapter SCM-SG-120/-350/-1000 for connecting SGs individually
- the product descriptions for accessories
- a comprehensive online help with index and easy search options which is available after the installation of a software package (e.g. MX Assistant, catman®Easy / AP). Information about module and channel configuration can also be found here.

These documents can be found

- on the hard drive of your PC, which can be reached through the Windows start menu (after installation of the MX Assistant)
- on the HBM website - www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® is a registered brand and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany

4.2 The QuantumX family

The QuantumX family is a modular measurement system for universal applications. The modules can be individually combined and intelligently connected according to the measurement task. Distributed operation makes it possible to position individual modules close to the measuring points, resulting in short sensor lines.

The QuantumX family consists of the following modules:

- *MX840B* Universal amplifier
The module has 8 universal inputs and supports more than 15 transducer technologies.
- *MX440B* Universal amplifier
Like the MX840B, but with 4 inputs (connections 5-8 of MX840B, without CAN).
- *MX410B* Highly dynamic universal amplifier
The module has 4 universal inputs and supports commonly used transducer technologies (at a sampling rate of up to 96,000 measured values per channel per second).
- *MX430B QuantumX* precision bridge measurement module. The module has 4 inputs and supports full bridge SG-based transducers with an accuracy class of 100 ppm.
- *MX238B* Precision full bridge amplifier
The module has 2 full bridge SG inputs with an accuracy of 25 ppm.
- *MX460B* Digital module (counter, frequency, timer)
The module has 4 individually configurable inputs for connecting HBM torque measurement shafts (T12, T40, T10), rotational speed sensors, crankshaft sensors with gap (TDC sensor), pulse width modulated signals - PWM.
- *MX471C* CAN/CAN FD module
The module has 4 CAN/CAN FD nodes that can be configured for receiving and sending messages. The module supports also the CCP and xCP-on-CAN protocols.
- *MX1601B* Analog amplifier (standardized voltage / current, IEPE)
The module has 16 individually configurable inputs for standardized voltage

or current measurement or for connecting current-fed piezoelectric transducers (IEPE / ICP(R)).

- *MX1615B/MX1616B* SG bridge amplifier
The module has 16 individually configurable inputs for SGs in quarter, half and full bridge circuits. Bridge excitation voltage DC or carrier frequency.
- *MX1609KB* Thermocouple amplifier
The module has 16 inputs for type K thermocouples.
- *MX1609TB* Thermocouple amplifier
The module has 16 inputs for type K thermocouples.
- *MX809B* Thermo measurement module
The module has 8 inputs for measurement of temperatures with thermocouples or electrical cell voltages up to 5 V at a potential up to 1000 V in energy storage systems. General measurement categories: 600 V CAT II, 300 V CAT III.
The module and entire production have been certified by VDE, and stand for maximum safety when working with dangerous voltages.
- *MX403B* voltage module
The module has 4 inputs with lab connectors for voltage measurement (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
The module and entire production have been certified by VDE, and stand for maximum safety when working with dangerous voltages.

Notice

When using the modules *MX403B* or *MX809B*, please refer to the separate operating manual, document number A03757.

- *MXFS8DI* BraggMETER Optical Module
The module has 8 optical connections for up to 16 configurable channels/sensors. Each channel can receive a Fiber Bragg Grating (FBG) signal. Strain, force, temperature, acceleration and inclination can be measured. HBM offers the complete measurement chain.
- *CX22B* or *CX22B-W* (WLAN) Data recorder
The module is used for local recording of measurement data.

- **CX27C EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet and standard Ethernet gateway**
The module is used for connecting QuantumX modules and their signals to any software via Ethernet or xCP-on-Ethernet. Connection to a fieldbus in real time is also possible at the same time.
- **MX878B Analog output module**
The module has 8 scalable voltage outputs (± 10 V) that can be assigned with a system signal or a source signal. Signals can also be calculated in real time.
- **MX879B Multi-I/O module**
The module has 8 scalable voltage outputs and 32 configurable digital inputs/outputs. Signals can also be calculated in real time.

All modules have the following in common:

- Supply voltage range 10 ... 30 V DC (nominal rated voltage 24 V DC)
- Configurable Ethernet interface for data communication with an operating PC
- 2 IEEE1394b FireWire interfaces
 - For optional voltage supply
 - For optional data communication with a PC
 - For automatic time synchronization of the modules
 - For real-time transfer of measurement data between the modules
- Connector for installation on a backplane
- Status LEDs for displaying general system and channel states
- A factory calibration certificate is stored on each amplifier, which can be read by the MX Assistant.
- AutoBoot (module configurations are retained)

Each measurement channel features the following:

- Galvanic Isolation (between channels, to voltage supply - unless otherwise stated in the data sheet)
- Support for TEDS²⁾ technology (read, write)

²⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

- Configurable sampling rate
- Configurable digital filter (Bessel, Butterworth, Linear Phase)
- Configurable scaling

Sensors assigned using the sensor database can be calibrated via the channel and written back into the sensor database.

4.3 Module overview/transducer technologies

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules												Recorder / Bus Connection / Multi IO				
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder /Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX440B	MX440B	MX4110B	MX430B	MX338B	MX460B	MX1801B	MX1615B	MX1809 ¹⁾	MFS ⁴⁾	MX809B	MX403B	MX471C	CX22B-W	CX27C	MX378B	MX379B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0.5	2	0.5	100	-	-	-	-	-
El. Voltage	•	•	•				•	•									
El. Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
El. Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)											•						
El. Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•			•									
Strain gage half bridge	•	•	•					•									
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾			•									
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)									•								
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•						•		•							
Thermometer, RTD, PT	•	•						•									
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•					•										
Inkremental encoder (timer, TTL)	•	•					•										
Inductive pick-up (AC coupled), crank							•										
Pulse-width measurement (timer)							•										
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)														•	•	•	•
Digital output (static)													•	•		•	•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT														•			
PROFINET															•		
GPS connection (RS232, USB)														•			
Data recording														•			

1) MX1809KB supports thermocouple type K, MX1809TB supports thermocouple Type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

See data sheets for precise technical specifications. The pin assignments can be found in the Operating Manual.

5 Software

QuantumX is an "open" data acquisition system, and can be integrated into many software packages.

The following powerful packages are available to download:

- MX Assistant: a modern and free device or system assistant that supports all the module functions
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: the powerful, professional software for acquiring measurement data from 4 up to 20,000 channels
- Drivers for LabVIEW, CANape, etc.
- API for Visual Studio .NET
- HBM Device Manager to identify the IP of the any module in the network

6 Data Recorder CX22B/-W

For a remote connection to the Data Recorder CX22B/-W please use the factory-set access data below:

User name: HBMCX22

Password: hbm

We recommend that you personalize the user data after the first start of the CX22B/-W, to prevent access by unauthorized persons. For details about the Data Recorder please see the QuantumX and CX22B Operating Manuals.

7 Getting started

The QuantumX & SomatXR System package is available as free download and includes:

- Complete documentation
- MX Assistant Software
- HBM Device Manager

For further details please visit: www.hbm.com/start.



Quick Start Guide | **Kurzanleitung** | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡要説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Sicherheitshinweise	3
2	Elektromagnetische Verträglichkeit	9
3	Verwendete Kennzeichnungen	11
3.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen	11
3.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole	12
4	Einleitung	14
4.1	Wissenswertes über die QuantumX-Dokumentation	14
4.2	Die QuantumX-Familie	15
4.3	Modulübersicht/Aufnehmertechnologien	19
5	Software	20
6	Datenrekorder CX22B/-W	21
7	Erste Schritte	22

1 Sicherheitshinweise

Hinweis

Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise gelten auch für das Netzteil NTX001 und die Modulträger BPX001, BPX002 und BPX003.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein Modul mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben und Testaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Modul nur nach den Angaben in den Bedienungsanleitungen betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Vor jeder Inbetriebnahme der Module ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen die alle Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik berücksichtigt. Dies betrifft vor allem den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Im Fehlerfall stellen diese Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand her.

Dies kann z. B. durch mechanische Verriegelungen, Fehlersignalisierung, Grenzwertschalter usw. erfolgen.

Hinweis

Ein Modul darf nicht unmittelbar an ein Stromversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 10 V ... 30 V (DC) betragen.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Jedes Modul entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Modul können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Modules beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitungen und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Der Leistungs- und Lieferumfang der Module deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen. Nach Einstellungen und Tätigkeiten, die mit Paßwort geschützt sind, ist sicherzustellen, dass evtl. angeschlossene Steuerungen in einem sicheren Zustand verbleiben, bis das Schaltverhalten des Moduls geprüft ist.

Bedingungen am Einsatzort

Für Module im Gehäuse mit der Schutzart IP20:

- Schützen Sie die Module vor Schmutz und Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.
- Die zulässige relative Luftfeuchte bei 31 °C beträgt 80 % (nicht kondensierend); lineare Reduzierung bis 50 % bei 40 °C.
- Achten Sie darauf, dass die seitlichen Lüftungsöffnungen nicht zugedeckt sind.

Für alle Module:

- Schützen Sie die Module vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen.
- Sorgen Sie beim Einbau im Modulträger für ausreichende Durchlüftung.

Wartung und Reinigung

Die Module sind wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zu allen Anschlüssen.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf *keinen Fall* Lösungsmittel, da diese die Beschriftung oder das Gehäuse angreifen könnten.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Modul oder an die Anschlüsse gelangt.

Ausgänge

Bei Verwendung von Ausgängen wie z.B. analoge Spannung, digitaler 5/24 V Alarmer oder auch Protokollsignale über CAN FD, EtherCAT oder PROFINET oder andere eines Moduls, muss in besonderem Maß auf die Sicherheit geachtet werden. Stellen Sie sicher, dass Status- oder Steuersignale keine Aktionen vornehmen, die zu einer Gefahren für Mensch oder Umwelt führen.

Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann die vorgesehene Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt sein. Die Haftung für die Gerätefunktion geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Am Gerät werden vom Betreiber unautorisiert Änderungen vorgenommen.

Warnzeichen und Gefahrensymbole

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 **WARNUNG**



Art der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung

Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an (siehe folgende Tabelle)
- **Art der Gefahr:** benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr vermeidet/umgeht

Gefahrenklassen nach ANSI

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 WARNUNG	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
 VORSICHT	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
Hinweis	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .

Sicherheitsbewussten Arbeiten

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, dass elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Gerätefunktionen hervorrufen (Empfehlung HBM "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z. B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o.ä.).

Bei Geräten die in einem Netzwerk arbeiten sind diese Netzwerke so auszulegen, dass Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung, z. B. über Busschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

Fehlermeldungen dürfen nur quittiert werden, wenn die Ursache des Fehlers beseitigt ist und keine Gefahr mehr existiert.

Umbauten und Veränderungen

Das Modul darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen (Austausch von Bauteilen) untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Das Modul wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Handbüchern dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

Qualifiziertes Personal



Wichtig

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen. Dieses Modul ist nur von qualifizier-

tem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Die Sicherheitskonzepte der Automatisierungstechnik werden als bekannt vorausgesetzt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Als Bedienungspersonal der Automatisierungsanlagen sind sie im Umgang mit den Anlagen unterwiesen und mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Modulen und Technologien vertraut.
- Als Inbetriebnehmer oder im Service eingesetzt haben sie eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Sie haben zusätzlich die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

2 Elektromagnetische Verträglichkeit

Ergänzende Information zu den herangezogenen EMV-Standards EN 61326-1 und EN61326-2-x.

Die verwendeten Normen enthalten Definitionen von Grenzwerten und Prüfpegeln für mehrere Umgebungen.

Bezüglich der Störaussendung sind Anforderungen für die folgenden Umgebungsbereiche enthalten:

- Industrie (Klasse A),
- Haushalt- / Labor (Klasse B).

Der Standard referenziert hier auf CISPR 11:2009+A1:2010.

Bezüglich der Störfestigkeit sind Anforderungen für die folgenden Umgebungsbereiche enthalten:

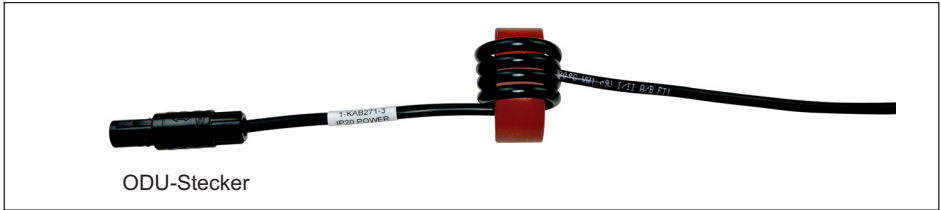
- beherrschte elektromagnetische Umgebung (niedrigste Anforderungen),
- grundlegende Umgebung,
- industrielle Umgebung (höchste Anforderung).

Die in der Konformitätserklärung aufgeführten Module entsprechen den Anforderungen folgender Umgebungen:

Störaussendung: Klasse A

Störfestigkeit: Industrielle Umgebung

Die QuantumX-Serie und die einzelnen Module sind prinzipiell für den Einsatz in industrieller Umgebung vorgesehen. Bei Verwendung im Wohn- und Gewerbebereichen können zusätzliche Maßnahmen für die Begrenzung der Störaussendung erforderlich sein. Als Beispiel sei hier die Spannungsversorgung der Module durch eine **Batterie** genannt. Um hier den Standard einzuhalten, wickeln Sie bitte die Versorgungsleitung KAB271-3 wie dargestellt 4 Mal um den beigelegten Ringbandkern.







Bei Einsatz des Netzteils NTX001 von HBM ist das System ohne die dargestellte Maßnahme konform zum Standard mit **Störaussendung: Klasse B.**

3 Verwendete Kennzeichnungen

3.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Schäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
 Hinweis	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 VORSICHT	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
 Wichtig	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 Tipp	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
Gerät -> Neu	Fette Schrift kennzeichnet Menüpunkte sowie Dialog- und Fenstertitel in Programmoberflächen. Pfeile zwischen Menüpunkten kennzeichnen die Reihenfolge, in der Menüs und Untermenüs aufgerufen werden.
Messrate, 500	Fett-kursive Schrift kennzeichnet Eingaben und Eingabefelder in Programmoberflächen.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

3.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

Vorsicht



Weist darauf hin, dass beim Betrieb des Geräts Vorsicht geboten ist und beim Betrieb des Moduls die Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigt werden müssen.

CE-Kennzeichnung



Mit der CE-Kennzeichnung zeigt der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht.

Auf dem internationalen medizinischen Netzteil NTX001 sind weitere Kennzeichnungen aufgebracht wie VDE, UL, PSE (Japan). Die EMV des Netzteils wurde nach IEC61326 geprüft.

UKCA-Kennzeichnung



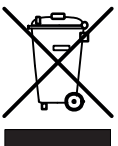
Mit der UKCA-Kennzeichnung zeigt der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten UK-Richtlinien entspricht.

Kennzeichnung gemäß den Anforderungen von SJ/T 11364-2014 und SJ/T 11363-2006 („China RoHS-2“)



Kennzeichnung für Produkte, die gefährliche Stoffe in Mengen oberhalb der Höchstkonzentrationen beinhalten.

Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung



Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente



Bauelemente, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Bitte beachten Sie dazu die Handhabungsvorschriften für elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

Klasse 1 Laser (nur MXFS)



Der MXFS ist ein Klasse 1 Laserprodukt: Laser oder Lasersystem, das keine Laserstrahlung emittiert, deren Pegel so hoch ist, dass bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine bekannte Gefahr für Augen oder Haut besteht. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sicher auch ohne zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen. Bitte prüfen Sie auch die Bedienungsanleitung des MXFS unter: www.hbm.com

Anschluss an Funktionserde



Über diesen Anschluss integrieren Sie das Modul bei Bedarf in ihre Funktionserdung, sodass Störströme abgeleitet werden können und die Einspeisung von Störsignalen verhindert wird.

4 Einleitung

4.1 Wissenswertes über die QuantumX-Dokumentation

Die Dokumentation der QuantumX-Familie besteht aus

- einer gedruckten Kurzanleitung für die erste Inbetriebnahme und Sicherheitshinweise
- den Datenblättern im PDF-Format
- der Bedienungsanleitung im PDF-Format
- der Bedienungsanleitung des EtherCAT®¹⁾ / PROFINET / Ethernet-Gateways CX27C im PDF-Format
- der Bedienungsanleitung der Datenrekorder CX22B-W und CX22B
- der Bedienungsanleitung für die Module MX403B und MX809B zur sicheren Messung auf hohem Potenzial
- der Bedienungsanleitung MXFS BRAGGmeter Optische Module
- den Bedienungsanleitungen der Signal Conditioning Modules (SCM)
 - Hochvolt-Signalkonditionierer SCM-HV (300 V CAT II)
 - Viertelbrückenadapter SCM-SG-120 / -350 /-1000 für den Einzelanschluss von DMS
- den Produktbeschreibungen für Zubehörteile
- einer umfangreichen Online-Hilfe mit Index und komfortabler Suchmöglichkeit, die nach Installation eines Softwarepaketes (z. B. MX Assistent, catman®Easy / AP) zur Verfügung steht. Hier finden Sie auch Hinweise zur Konfiguration der Module und Kanäle.

Sie finden diese Dokumente

- auf der Festplatte ihres PCs, zu erreichen über Windows-Start (nach der Installation des MX Assistenten)
- auf unserer HBM website unter www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

4.2 Die QuantumX-Familie

Bei der QuantumX-Familie handelt es sich um ein modulares und universell einsetzbares Messsystem. Die Module können entsprechend der Messaufgabe individuell kombiniert und intelligent verbunden werden. Der dezentral verteilte Betrieb ermöglicht es, die einzelnen Module nahe an die Messstelle heran zu bringen, was zu kurzen Sensorleitungen führt.

Die QuantumX-Familie besteht derzeit aus folgenden Modulen:

- *MX840B* Universal-Messverstärker
Das Modul hat 8 universelle Eingänge und unterstützt mehr als 6 Aufnehmertechnologien pro Anschluss.
- *MX440B* Universal-Messverstärker
Wie MX840B, mit 4 Eingängen (Anschluss 5-8 von MX840B, ohne CAN).
- *MX410B* Hochdynamischer Universalmessverstärker
Das Modul hat 4 universelle Eingänge und unterstützt die gängigen Aufnehmertechnologien (mit einer Messrate bis 100000 Messwerte pro Sekunde pro Kanal).
- *MX430B QuantumX* Präzisions-Brückenmessmodul
Das Modul hat 4 Eingänge und unterstützt DMS-Vollbrückenbasierte Aufnehmer mit einer Genauigkeitsklasse von 100 ppm.
- *MX238B* Präzisions-Vollbrücken-Messverstärker
Das Modul hat 2 DMS-Vollbrücken-Eingänge mit einer Genauigkeit von 25 ppm.
- *MX460B* Digitalmodul (Zähler, Frequenz, Timer)
Das Modul hat 4 individuell konfigurierbare Eingänge zum Anschluss von HBM-Drehmoment-Messwellen (T12, T40, T10), Drehzahlsensoren, Kurbelwellensensoren mit Lücke (OT-Sensor), pulsweitenmodulierte Signale - PWM.
- *MX471C* CAN/CAN-FD-Modul
Das Modul hat 4 CAN- / CAN-FD-Knoten, die zum Empfangen und Senden von Nachrichten konfiguriert werden können. Das Modul unterstützt ebenfalls die Protokolle CCP und xCP-on-CAN.
- *MX1601B* Messverstärker (Spannung / Strom, IEPE)
Das Modul hat 16 individuell konfigurierbare Eingänge für Spannungs- oder

Strommessung oder zum Anschluss von stromgespeisten piezoelektrischen Aufnehmern (IEPE / ICP®).

- **MX1615B/MX1616B** DMS-Brückenmessverstärker
Das Modul hat 16 individuell konfigurierbare Eingänge für DMS in Viertel-, Halb- und Vollbrückenschaltung. Brückenspeisung DC oder Trägerfrequenz.
- **MX1609KB** Thermoelement-Messverstärker
Das Modul hat 16 Eingänge für Thermoelemente vom Typ K.
- **MX1609TB** Thermoelement-Messverstärker
Das Modul hat 16 Eingänge für Thermoelemente vom Typ T.
- **MX809B** Thermo Messmodul
Das Modul hat 8 Eingänge zur Messung von Temperaturen mit Thermoelementen oder elektrischen Zellspannungen bis 5 V auf einem Potenzial bis 1000 V in Energiespeichern. Allgemeine Messkategorien: 600 V CAT II, 300 V CAT III.
Das Modul, sowie die gesamte Produktion wurde vom VDE zertifiziert und stehen für maximale Sicherheit beim Arbeiten mit gefährlichen elektrischen Spannungen.
- **MX403B** Spannungs-Messmodul
Das Modul hat 4 Eingänge mit Laborbuchsen für Messung von elektrischen Spannungen (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
Das Modul, sowie die gesamte Produktion wurde vom VDE zertifiziert und stehen für maximale Sicherheit beim Arbeiten mit gefährlichen elektrischen Spannungen.

Hinweis

Wenn Sie die Module MX403B oder MX809B einsetzen, beachten Sie unbedingt die separate Bedienungsanleitung, Dokumentnummer A03757.

- **MXFS8DI** BraggMETER Optisches Modul
Das Modul hat 8 optische Anschlüsse für jeweils bis 16 konfigurierbare Kanäle / Sensoren. Jeder Kanal kann ein Fiber Bragg Grating (FBG) Signal aufnehmen. Messung von Dehnung, Kraft, Temperatur, Beschleunigung und Inklination sind möglich. HBM bietet die komplette Messkette an.

- *CX22B* oder *CX22B-W* (WLAN) Datenrekorder
Das Modul dient der lokalen Aufzeichnung von Messdaten.
- *CX27C* EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet und Standard-Ethernet-Gateway
Das Modul dient der Anbindung von QuantumX-Modulen und deren Signale via Ethernet oder xCP-on-Ethernet an jede beliebige Software. Parallel dazu ist die Anbindung über Echtzeit an einen Feldbus möglich.
- *MX878B* Analogausgangsmodul
Das Modul hat 8 skalierbare Spannungsausgänge (+/- 10 V), die mit einem System- oder Quellsignal belegt werden können. Zusätzlich ist die Verrechnung von Signalen in Echtzeit möglich.
- *MX879B* Multi-I/O-Modul
Das Modul hat 8 skalierbare Spannungsausgänge und 32 parametrierbare digitale Ein-Ausgänge. Zusätzlich ist die Verrechnung von Signalen in Echtzeit möglich.

Die Module haben folgendes gemein:

- Versorgungsspannungsbereich 10 ... 30 V DC (Nennspannung 24 V DC)
- Konfigurierbare Ethernet-Schnittstelle zur Datenkommunikation mit einem Bedien-PC
- 2 IEEE1394b FireWire-Schnittstellen
 - zur optionalen Spannungsversorgung
 - zur optionalen Datenkommunikation mit einem PC
 - zur automatischen Zeitsynchronisation der Module
 - zur Echtzeit- Messdatenübertragung zwischen den Modulen
- Steckverbinder zur Installation auf einem Modulträger
- Zustands-LEDs zur Anzeige des allgemeinen System- und Kanalstatus
- Auf jedem Messverstärker ist ein Werkskalibrierschein gespeichert, der über den MX Assistenten ausgelesen werden kann.
- AutoBoot (Modulkonfigurationen bleiben erhalten)

Für jeden Messkanal gilt:

- Galvanische Isolierung (zwischen Kanälen, zur Versorgungsspannung - außer anderweitig angegeben im Datenblatt)
- Unterstützung der TEDS¹⁾-Technologie (lesen, schreiben)
- konfigurierbare Messrate
- konfigurierbares digitales Filter (Bessel, Butterworth, lineare Phase)
- konfigurierbare Skalierung

Über die Sensordatenbank zugewiesene Sensoren lassen sich über den Kanal einmessen und in die Sensordatenbank zurückschreiben.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

4.3 Modulübersicht/Aufnehmertechnologien

QuantumX Modulübersicht

	Eingänge / Messmodule										Rekorder/Busanbindung/Multi-IO						
	Universal			Präzision		M/n	Hochkanal		Optical	Hochvolt	CAN FD Gateway	Rekorder /Gateway	Gateway	Multi IO			
	MX340B	MX440B	MX410B	MX430B	MX238B	MX460B	MX1601B	MX161B	MX1600 ¹⁾	MXFS ²⁾	MX300B	MX403B	MX47C	CC2B-W	CC2C	MX278B	MX3730B
Anzahl Kanäle	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Messrate [kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	-
El. Spannung	•	•	•				•	•									
Hochvolt 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾									•	•				
Hochvolt 1000 V (CAT II / III)												•					
El. Strom, normiert (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
DMS-Vollbrücke	•	•	•	•	•			•									
DMS-Halbbrücke	•	•	•					•									
DMS-Viertelbrücke	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾			•									
Opto-elektrische Interrogatoren (FBG)									•								
Induktive Vollbrücke	•	•	•														
Induktive Halbbrücke	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI Absolutdrehgeber (Protokoll)	•	•															
Stromgespeister piezo-elektrischer Aufnehmer (IPE, ICP ⁴⁾)	•	•	•				•										
Piezoresistiver Aufnehmer	•	•	•														
Thermoelemente	•	•							•		•						
Widerstandsthermometer	•	•									•						
Ohmscher Widerstand	•	•						•									
Frequenz, Pulszählung (Timer, TTL)	•	•				•											
Inkrementalencoder (Timer, TTL)	•	•				•											
Induktive Drehgeber (AC gekoppelt)						•											
PWM (Timer, TTL)						•											
Analogspannungsausgang (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digitaler Eingang (statisch)																•	•
Digitaler Ausgang (statisch)																•	•
CAN FD / CAN (empfangen, senden)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT																•	•
PROFINET																•	•
Anbindung GPS (RS232, USB)																•	•
Datenaufzeichnung																•	•

1) MX1609kB unterstützt Thermoelemente Typ K, MX1609TB unterstützt Thermoelemente Typ T.
 2) mit Hochvolt-Adapter SCM-HV.
 3) mit Viertelbrücken-Adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 bzw. SCM-SG1000.
 4) mit 8 FC/APC-Steckverbindern. 16 Kanäle pro Steckverbinder.

Die genauen technischen Spezifikationen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt. Die Anschlussbelegung geht aus der Bedienungsanleitung hervor.

5 Software

QuantumX ist ein „offenes“ Messdatenerfassungssystem und kann in viele Software-Pakete integriert werden.

Zum Download stehen folgende leistungsstarke Pakete zur Verfügung:

- MX Assistent: ein moderner und kostenloser Geräte- oder Systemassistent, der alle Modulfunktionen unterstützt
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: die leistungsstarke Profi-Software zur Messdatenerfassung von 4 bis zu 20.000 Kanälen
- Treiber für LabVIEW, CANape, und viele mehr
- API für Visual Studio .NET
- HBM Device Manager im Netzwerk

6 Datenrekorder CX22B/-W

Für eine Remoteverbindung zum Datenrekorder CX22B/-W verwenden Sie bitte folgende Standard-Zugangsdaten:

Benutzername: HBMCX22

Passwort: hbm

Wir empfehlen, die Zugangsdaten nach dem ersten Start der CX22B/-W zu personalisieren, um einen unbefugten Zugang zu verhindern. Details über den Datenrekorder finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung.

7 Erste Schritte

Das QuantumX- & SomatXR-Systempaket ist als freier Download verfügbar und enthält:

- Komplette Dokumentation
- MX-Assistent-Software
- HBM Device Manager

Für ausführliche Informationen besuchen Sie bitte: www.hbm.com/start.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | **Guide rapide** |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Consignes de sécurité	3
2	Compatibilité électromagnétique (CEM)	9
3	Marquages utilisés	11
3.1	Marquages utilisés dans le présent document	11
3.2	Symboles apposés sur l'appareil	12
4	Introduction	14
4.1	Informations sur la documentation QuantumX	14
4.2	La gamme QuantumX	15
4.3	Vue d'ensemble des modules / types de capteurs	19
5	Logiciels	20
6	Enregistreur de données CX22B/-W	21
7	Pour démarrer	22

1 Consignes de sécurité

Note

Les consignes de sécurité mentionnées ici s'appliquent également au bloc d'alimentation secteur NTX001 et aux fonds de panier BPX001, BPX002 et BPX003.

Utilisation conforme

Un module et les capteurs qui lui ont été raccordés doivent être uniquement utilisés pour des opérations de mesure et d'essai. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme.

Pour garantir un fonctionnement de ce module en toute sécurité, celui-ci doit être utilisé conformément aux instructions des manuels d'emploi. De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Avant toute mise en service des modules, une configuration et une analyse de risque tenant compte de tous les aspects de sécurité de la technique d'automatisation doivent être réalisées. Cela concerne avant tout la protection des personnes et des installations.

Des mesures de sécurité supplémentaires doivent être prises pour les installations risquant, en cas de dysfonctionnement, de causer des dommages plus importants, une perte de données ou même des préjudices corporels. En cas d'erreur, ces mesures permettent d'obtenir un état de fonctionnement sûr.

Ceci peut, par exemple, être réalisé par le biais de verrouillages mécaniques, d'une signalisation d'erreur, de bascules à seuil, etc.

Note

Un module ne doit pas être raccordé directement au réseau électrique. La tension d'alimentation doit être comprise entre 10 V et 30 V (C.C.).

Risques généraux en cas de non-respect des consignes de sécurité

Chaque module est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. Le module peut présenter des dangers résiduels s'il est utilisé par du personnel non qualifié sans tenir compte des consignes de sécurité. Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation du module doit impérativement avoir lu et compris les manuels d'emploi et notamment les informations relatives à la sécurité.

Les performances des modules et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure. La sécurité dans ce domaine doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur/le constructeur/l'exploitant de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées. Il convient d'attirer l'attention sur les dangers résiduels liés aux techniques de mesure. Après avoir effectué des réglages ou toute autre opération protégée par mot de passe, il faut s'assurer que les commandes éventuellement raccordées restent sûres jusqu'au contrôle du comportement de commutation du module.

Conditions sur site

Pour les modules avec un boîtier disposant du degré de protection IP 20 :

- Protégez les modules de la saleté, de l'humidité et des intempéries, telles que la pluie, la neige, etc.
- L'humidité relative de l'air admissible à 31 °C est de 80 % (sans condensation) ; réduction linéaire jusqu'à 50 % à 40 °C.
- Veillez à ce que les ouvertures d'aération latérales ne soient pas recouvertes.

Pour tous les modules :

- Protégez les modules contre les rayons directs du soleil.
- Respectez les températures ambiantes maximales admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante lors de l'installation dans le fond de panier.

Entretien et nettoyage

Les modules sont sans entretien. Respectez les points suivants lors du nettoyage du boîtier :

- Débranchez toutes les connexions avant de procéder au nettoyage.
- Nettoyez le boîtier à l'aide d'un chiffon doux et légèrement humide (pas trempé !). N'utilisez en *aucun cas* des solvants, car ils risqueraient d'altérer les inscriptions ou le boîtier.
- Lors du nettoyage, veillez à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans le module ni dans les connecteurs.

Sorties

En cas d'utilisation de sorties telles que la tension analogique, des alarmes numériques 5/24 V, mais aussi des signaux de protocole via CAN FD, EtherCAT, PROFINET ou autres d'un module, une attention toute particulière doit être apportée à la sécurité. Assurez-vous que les signaux d'état ou de contrôle n'exécutent aucune action pouvant représenter un risque pour les personnes ou l'environnement.

Responsabilité sur le produit

Dans les cas suivants, la sécurité prévue de l'appareil peut être altérée. Le fonctionnement de l'appareil est alors de la responsabilité de l'exploitant :

- L'appareil n'est pas utilisé comme indiqué dans le manuel d'emploi.
- L'appareil est utilisé en dehors du champ d'application décrit dans ce chapitre.
- L'exploitant procède à des modifications non autorisées sur l'appareil.

Signes d'avertissement et symboles utilisés pour la signalisation de dangers

Les consignes importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respectez impérativement ces consignes pour éviter tout accident et/ou dommage matériel.

La structure des consignes de sécurité est la suivante :

 **AVERTISSEMENT**



Type de danger

Conséquences en cas de non-respect

Prévention des risques

- **Signe d'avertissement** : attire l'attention sur le danger
- **Mot de signalisation** : indique la gravité du danger (voir le tableau ci-dessous)
- **Type de danger** : indique le type ou la source de danger
- **Conséquences** : décrit les conséquences en cas de non-respect
- **Prévention** : indique la manière d'éviter/contourner le danger

Classes de risques selon l'ANSI

Signe d'avertissement, mot de signalisation	Signification
 AVERTISSEMENT	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.
 ATTENTION	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minimale ou moyenne.
Avis	Ce marquage signale une situation qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.

Travail en sécurité

Le raccordement d'alimentation ainsi que les câbles de signaux et les fils de contre-réaction doivent être installés de manière à ce que les perturbations électromagnétiques n'affectent pas le fonctionnement de l'appareil

(recommandation de HBM "Concept de blindage Greenline", téléchargement sur Internet <http://www.hbm.com/Greenline>).

Les appareils et dispositifs d'automatisation doivent être montés de manière à être soit suffisamment protégés contre toute activation involontaire, soit verrouillés (contrôle d'accès, protection par mot de passe ou autres, par exemple).

Pour les appareils en réseau, ce dernier doit être conçu de manière à ce que les défauts de nœuds particuliers du réseau puissent être détectés et éliminés.

Des mesures de sécurité doivent être prises côté réseau et côté logiciel, afin d'éviter qu'une rupture de câble ou d'autres interruptions de la transmission des signaux, par ex. par les interfaces de bus, n'entraînent des états indéfinis ou la perte de données sur les dispositifs d'automatisation.

Les messages d'erreur ne doivent être acquittés qu'une fois l'origine de l'erreur éliminée et lorsqu'il n'y a plus de danger.

Transformations et modifications

Il est interdit de modifier le module sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Nous ne pourrions en aucun cas être tenus responsables des dommages qui résulteraient d'une modification quelconque.

Il est notamment interdit de procéder soi-même à toute réparation ou soudure sur les circuits imprimés (remplacement de composants). En cas de remplacement de modules entiers, n'utiliser que des pièces d'origine HBM.

Le module a été livré à la sortie d'usine avec une configuration matérielle et logicielle fixe. L'apport de modifications n'est autorisé que dans les limites des possibilités décrites dans les manuels.

Personnel qualifié



Important

Cet appareil doit uniquement être mis en place et manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité mentionnées ci-après.

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit, et disposant des qualifications correspondantes. Ce module doit uniquement être manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques ainsi qu'aux consignes de sécurité et aux instructions.

En font partie les personnes remplissant au moins une des trois conditions suivantes :

- Les concepts de sécurité de la technique d'automatisation sont supposés être connus et ces personnes les connaissent en qualité de membres du personnel chargés d'un certain projet.
- En qualité d'opérateur des installations d'automatisation, ces personnes ont obtenu des instructions concernant le maniement des installations et l'utilisation des modules et technologies décrits dans le présent document leur est familière.
- En tant que personnes chargées de la mise en service ou de la maintenance, ces personnes disposent d'une formation les autorisant à réparer les installations d'automatisation. Elles sont autorisées, en complément, à mettre en service, mettre à la terre et marquer des circuits électriques et appareils conformément aux normes de la technique de sécurité.

De plus, il convient, pour chaque cas particulier, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

Information complémentaire concernant les normes relatives à la CEM appliquées : EN 61326-1 et EN61326-2-x.

Les normes utilisées contiennent des définitions de valeurs limites et de niveaux de conformité pour plusieurs environnements.

En ce qui concerne l'émission d'interférences, ces normes contiennent des exigences pour les zones environnantes suivantes :

- Industrie (classe A),
- Habitations / laboratoire (classe B).

La norme se réfère ici à la CISPR 11:2009+A1:2010.

En ce qui concerne l'immunité aux parasites, ces normes contiennent des exigences pour les zones environnantes suivantes :

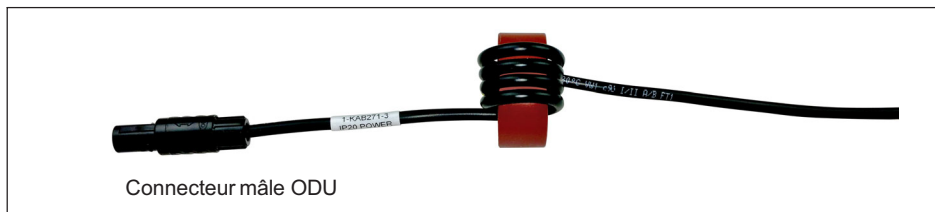
- Environnement électromagnétique maîtrisé (exigences minimales),
- Environnement de base,
- Environnement industriel (exigence maximale).

Les modules mentionnés dans la déclaration de conformité répondent aux exigences des environnements suivants :

Émission d'interférences : classe A

Immunité aux parasites : environnement industriel

La série QuantumX et les différents modules sont conçus en principe pour une utilisation dans un environnement industriel. En cas d'utilisation dans des zones habitables et commerciales, il peut s'avérer nécessaire de prendre des mesures supplémentaires pour limiter l'émission d'interférences. Citons ici comme exemple l'alimentation en tension des modules par une **batterie**. Pour respecter la norme dans ce cas précis, faites quatre fois le tour du câble d'alimentation KAB271-3 avec le noyau toroïdal, comme illustré.







En cas d'utilisation du bloc d'alimentation secteur NTX001 de HBM, le système est conforme à la norme sans avoir à prendre la mesure illustrée (**émission d'interférences : classe B**).

3 Marquages utilisés

3.1 Marquages utilisés dans le présent document

Les consignes importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respectez impérativement ces consignes pour éviter tout dommage.

Symbole	Signification
	Ce marquage signale une situation qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.
	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minime ou moyenne.
	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
Appareil -> Nouveau	Les caractères en gras indiquent des options de menu ou des titres de fenêtres ou de boîtes de dialogue d'interfaces logicielles. Les flèches entre les options de menu indiquent l'ordre dans lequel les menus et sous-menus sont appelés.
<i>Vitesse de mesure, 500</i>	Les caractères en gras et en italique désignent des entrées et champs de saisie d'interfaces logicielles.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Les caractères en italique mettent le texte en valeur et signalent des renvois à des chapitres, des illustrations ou des documents et fichiers externes.

3.2 Symboles apposés sur l'appareil

Attention



Indique qu'il convient de faire attention lors de l'utilisation de l'appareil et que le respect des informations figurant dans le manuel d'emploi est impératif, lors de l'utilisation du module.

Marquage CE



Par le marquage CE, le fabricant indique que son produit satisfait aux conditions des directives européennes applicables.

D'autres marquages sont apposés sur le bloc d'alimentation secteur NTX001 destiné à un usage médical dans le monde entier, par exemple VDE, UL, PSE (Japon). La compatibilité électromagnétique du bloc d'alimentation secteur a été testée selon la norme IEC 61326.

Marquage UKCA



Par le marquage UKCA, le fabricant indique que son produit satisfait aux conditions des directives du Royaume-Uni applicables.

Marquage selon les exigences des SJ/T 11364-2014 et SJ/T 11363-2006 ("directives RoHS-2 chinoises")



Marquage pour les produits contenant des substances dangereuses en quantités supérieures aux concentrations maximales.

Marquage d'élimination des déchets prescrit par la loi



Les appareils usagés devenus inutilisables ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers usuels conformément aux directives nationales et locales pour la protection de l'environnement et la valorisation des matières premières.

Composants sensibles aux décharges électrostatiques



Les composants marqués de ce symbole peuvent être détruits par des décharges électrostatiques. Respectez donc les consignes de manipulation des composants sensibles aux décharges électrostatiques.

Laser de classe 1 (MXFS uniquement)



Le MXFS est un produit laser de classe 1 : laser ou système laser sans rayonnement laser, dont la puissance est telle qu'il expose les yeux ou la peau à un danger connu, lors d'une utilisation conforme. Sans risque, lors d'une utilisation conforme, également sans aucune mesure de sécurité supplémentaire. Veuillez consulter aussi le manuel d'emploi du MXFS sur le site : www.hbm.com

Mise à la terre fonctionnelle



Ce connecteur vous permet d'intégrer, le cas échéant, le module à votre mise à la terre fonctionnelle, en vue de la dérivation des courants parasites et pour éviter l'injection de signaux parasites.

4 Introduction

4.1 Informations sur la documentation QuantumX

La documentation sur la gamme QuantumX comprend :

- un guide rapide imprimé pour la première mise en service et les consignes de sécurité,
- les caractéristiques techniques au format PDF,
- le manuel d'emploi au format PDF
- le manuel d'emploi de la passerelle EtherCAT®¹⁾ / PROFINET / Ethernet CX27C au format PDF,
- le manuel d'emploi des enregistreurs de données CX22B-W et CX22B,
- le manuel d'emploi des modules MX403B et MX809B pour une mesure fiable à potentiel élevé,
- le manuel d'emploi Modules optiques MXFS BRAGGmeter,
- les manuels d'emploi des modules de conditionnement du signal (SCM),
 - Conditionneur de signaux tension SCM-HV (300 V CAT II)
 - Adaptateur quart de pont SCM-SG-120 / -350 / -1000 pour le raccordement individuel de jauges
- les descriptifs de produit pour les accessoires,
- une aide en ligne complète avec index et fonction de recherche conviviale disponible après toute installation d'un progiciel (par ex. assistant MX, catman®Easy / AP). Vous y trouverez également des informations sur la configuration des modules et des voies.

Ces documents sont disponibles

- sur le disque dur de votre PC et accessibles par le biais du menu Démarrer de Windows (à l'issue de l'installation de l'Assistant MX)
- sur le site Web de HBM à l'adresse suivante www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® est une marque déposée et une technologie brevetée, licence enregistrée par la société Beckhoff Automation GmbH, Allemagne

4.2 La gamme QuantumX

La gamme QuantumX est un système de mesure modulaire universel. Les modules peuvent être combinés à volonté selon la tâche de mesure à réaliser et être reliés intelligemment. Le fonctionnement décentralisé permet de placer les différents modules à proximité du point de mesure, ce qui permet d'avoir des câbles capteur courts.

La gamme QuantumX comprend actuellement les modules suivants :

- *MX840B* - Amplificateur universel
Le module possède 8 entrées universelles et prend en charge plus de 6 types de capteurs par connecteur.
- *MX440B* - Amplificateur universel
Comme le MX840B, mais avec 4 entrées (connexions 5 à 8 du MX840B, sans CAN).
- *MX410B* - Amplificateur universel hautement dynamique
Le module possède 4 entrées universelles et prend en charge les types de capteurs courants (avec une vitesse de mesure pouvant atteindre 100 000 valeurs par seconde et par voie).
- *MX430B QuantumX* - Module de mesure de précision pour pont
Le module possède 4 entrées et prend en charge des capteurs à pont complet de jauges avec une précision de 100 ppm.
- *MX238B* - Amplificateur de mesure de précision pour pont complet
Le module possède 2 entrées pour pont complet de jauges avec une précision de 25 ppm.
- *MX460B* - Module numérique (compteur, fréquence, timer)
Le module possède 4 entrées configurables individuellement permettant de raccorder des couplemètres à arbre de torsion HBM (T12, T40, T10), des capteurs de vitesse, des capteurs de vilebrequin avec espace (capteur PMH), des signaux à modulation de largeur d'impulsions (MLI).
- *MX471C* - Module CAN / CAN FD
Le module possède 4 nœuds CAN / CAN FD qui peuvent être configurés pour recevoir et envoyer des messages. Le module prend également en charge les protocoles CCP et xCP-on-CAN.

- **MX1601B** - Amplificateur de mesure (tension / courant, IEPE)
Le module possède 16 entrées configurables individuellement pour la mesure de tension ou de courant, ou pour raccorder des capteurs piézoélectriques alimentés en courant (IEPE / ICP®).
- **MX1615B/MX1616B** - Amplificateur de mesure d'extensométrie
Le module possède 16 entrées configurables individuellement pour jauges branchées en quart de pont, demi-pont ou pont complet. Tension d'alimentation du pont C.C. ou fréquence porteuse.
- **MX1609KB** - Amplificateur pour thermocouples
Le module possède 16 entrées pour des thermocouples de type K.
- **MX1609TB** - Amplificateur pour thermocouples
Le module possède 16 entrées pour des thermocouples de type T.
- **MX809B** - Module de mesure thermique
Le module possède 8 entrées pour la mesure de températures avec des thermocouples ou des tensions de cellules électriques jusqu'à 5 V à un potentiel pouvant atteindre 1000 V dans des accumulateurs d'énergie. Catégories de mesure générales : 600 V CAT II, 300 V CAT III.
Le module et l'ensemble de la production ont été certifiés par le VDE et offrent une sécurité maximale pour les travaux impliquant des tensions électriques dangereuses.
- **MX403B** - Module de mesure de tension
Le module possède 4 entrées avec des connecteurs femelles pour laboratoire pour la mesure de tensions électriques (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
Le module et l'ensemble de la production ont été certifiés par le VDE et offrent une sécurité maximale pour les travaux impliquant des tensions électriques dangereuses.

Note

Si vous utilisez le module MX403B ou MX809B, consultez impérativement le manuel d'emploi séparé, référence A03757.

- **MXFS8DI** - Module optique BraggMETER
Le module possède 8 connecteurs optiques pouvant chacun accepter

16 voies / capteurs configurables max. Chaque voie peut accueillir un signal optique (d'un réseau de Bragg). Il est possible de mesurer des déformations, forces, températures, accélérations et inclinaisons. HBM propose la chaîne de mesure complète.

- *CX22B* ou *CX22B-W* Enregistreur de données (WiFi)
Le module permet d'enregistrer les données de mesure sur place.
- *CX27C* - Passerelle EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet et Ethernet standard
Le module sert à connecter les modules QuantumX et leurs signaux à n'importe quel logiciel via Ethernet ou xCP-on-Ethernet. En parallèle, ils peuvent aussi être connectés en temps réel à un bus de terrain.
- *MX878B* - Module de sorties analogiques
Le module possède 8 sorties tension ajustables (+/- 10 V) qui peuvent recevoir un signal du système ou un signal source. Il est de plus possible de faire des calculs en temps réel à partir des signaux.
- *MX879B* - Module multi-E/S
Le module possède 8 sorties tension ajustables et 32 entrées/sorties numériques paramétrables. Il est de plus possible de faire des calculs en temps réel à partir des signaux.

Points communs à tous les modules :

- Plage de tension d'alimentation 10 ... 30 V DC (tension nominale 24 V DC)
- Interface Ethernet configurable pour la communication des données avec un PC de commande
- 2 interfaces FireWire IEEE1394b
 - Pour une alimentation en tension optionnelle
 - Pour une communication des données optionnelle avec un PC
 - Pour la synchronisation horaire automatique des modules
 - Pour un transfert des données de mesure en temps réel entre les modules
- Connecteur pour installation sur un fond de panier
- DEL d'état pour indiquer l'état général du système et des voies

- Un certificat d'étalonnage d'usine est enregistré sur chaque amplificateur de mesure ; il peut être lu via l'assistant MX
- AutoBoot (la configuration de chaque module est conservée)

Pour chaque voie de mesure, il prévaut :

- Séparation galvanique (entre les voies de mesure, pour l'alimentation électrique, sauf mention contraire dans les caractéristiques techniques)
- Prise en charge de la technologie TEDS¹⁾ (lecture, écriture)
- Vitesse de mesure configurable
- Filtre numérique configurable (Bessel, Butterworth, phase linéaire)
- Mise à l'échelle configurable

Il est possible d'étalonner les capteurs attribués via la base de données capteurs par l'intermédiaire de la voie et de les réinscrire dans la base de données capteurs.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

4.3 Vue d'ensemble des modules / types de capteurs

QuantumX Module Overview																	
	Inputs / Measurement Modules										Recorder / Bus Connection / Multi IO						
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX340B	MX440B	MX410B	MX430B	MX238B	MX460B	MX1601B	MX1615B	MX1609 ¹⁾	MFS ⁴⁾	MX380B	MX403B	MX471C	CC2B-W	CC7C	MX278B	MX379B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	-
EI Voltage	•	•	•					•	•								
EI Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
EI Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)											•						
EI Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•					•									
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾			•									
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•					•									
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•		•						
Thermometer, RTD, PT	•	•							•								
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•				•											
Inkremental encoder (timer, TTL)	•	•				•											
Inductive pick-up (AC coupled), crank						•											
Pulse-width measurement (timer)						•											
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)														•	•		•
Digital output (static)														•	•		•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•											•					
CCP / xCP-on-CAN												•					
EtherCAT															•		
PROFINET															•		
GPS connection (RS232, USB)														•			
Data recording														•			

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors: 16 channels per connector.

Les spécifications techniques précises se trouvent dans les caractéristiques techniques. L'affectation des broches est indiquée dans le manuel d'emploi.

5 Logiciels

QuantumX est un système d'acquisition de données « ouvert » pouvant être intégré à de nombreux logiciels.

Les logiciels performants suivants sont disponibles en téléchargement :

- Assistant MX : un assistant moderne gratuit pour le système ou les appareils, qui prend en charge l'ensemble des fonctions des modules
- catman[®]Easy / AP / Enterprise : le logiciel professionnel performant pour l'acquisition de données de mesure sur 4 à 20 000 voies
- Pilotes pour LabVIEW, CANape et bien d'autres encore
- API pour Visual Studio .NET
- HBM Device Manager en réseau

6 Enregistreur de données CX22B/-W

Pour une connexion à distance à l'enregistreur de données CX22B/-W, veuillez utiliser les informations d'accès par défaut suivantes :

Nom d'utilisateur : HBMCX22

Mot de passe : hbm

Nous conseillons de personnaliser les informations d'accès à l'issue du premier démarrage du CX22B/-W, afin d'éviter un accès abusif. Vous trouverez des informations supplémentaires sur l'enregistreur de données, dans le manuel d'emploi correspondant.

7 Pour démarrer

Le pack système QuantumX & SomatXR est disponible sous forme de fichier téléchargeable gratuitement et comporte :

- une documentation complète
- le logiciel Assistant MX
- HBM Device Manager

Pour des informations supplémentaires, veuillez aller sur le site : www.hbm.com/start.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Note sulla sicurezza	3
2	Compatibilità elettromagnetica	9
3	Simboli utilizzati	10
3.1	Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni	10
3.2	Simboli riportati sullo strumento	11
4	Introduzione	13
4.1	Informazioni sulla documentazione di QuantumX	13
4.2	La famiglia QuantumX	14
4.3	Panoramica moduli/tecnologie dei trasduttori	18
5	Software	19
6	Registratore dati CX22B/-W	20
7	Primi passi	21

1 Note sulla sicurezza

Avviso

Le note sulla sicurezza qui riportate si applicano anche all'alimentatore NTX001 e al portamoduli BPX001, BPX002 e BPX003.

Uso previsto

Il modulo ed i trasduttori ad esso collegati devono essere utilizzati esclusivamente per compiti di misurazione e di controllo. Tutti gli utilizzi che esulino dai suddetti campi applicativi sono da considerarsi non conformi.

Per garantire un funzionamento senza rischio di guasto, il modulo deve essere usato solo secondo le specifiche fornite in questo manuale d'istruzione. Durante l'uso devono essere inoltre osservate le normative legali e sulla sicurezza previste per ogni specifica applicazione. Quanto sopra affermato vale anche per l'uso di accessori.

Prima di ogni messa in funzione dei moduli, eseguire una progettazione ed un'analisi dei rischi includendo tutti gli aspetti di sicurezza della tecnica di automazione. Ciò riguarda in particolare la protezione del personale e dell'impianto.

In impianti dove anomalie di funzionamento possono causare gravi danni, perdite di dati o addirittura lesioni alle persone, è necessario prendere ulteriori misure di sicurezza. In caso di guasto, queste ultime ripristinano uno stato operativo senza rischio di guasto.

Ad esempio, ciò può essere realizzato con blocchi meccanici, segnalazione degli errori, comparatori di allarme, ecc.

Avviso

Il modulo non può essere collegato direttamente alla rete di energia elettrica. La tensione di esercizio può essere pari a 10 V ... 30 V (CC).

Pericoli generali in caso di non-osservanza delle istruzioni di sicurezza

Ogni modulo è costruito allo stato dell'arte ed è senza rischio di guasto. Tuttavia, l'installazione o l'impiego non conforme del modulo da parte di personale non addestrato, comporta dei pericoli residui. Chiunque venga incaricato dell'installazione, della messa in funzione, della manutenzione o della riparazione del modulo dovrà aver letto e compreso quanto riportato nel presente manuale d'istruzione, in particolare le note sulla sicurezza.

L'insieme delle prestazioni e il contenuto della fornitura dei moduli coprono soltanto un ambito parziale della tecnica di misura. Il progettista, il costruttore e il gestore dell'impianto dovranno inoltre rispettivamente progettare, realizzare e assumersi la responsabilità dei sistemi tecnici di sicurezza della tecnica di misura, in modo da ridurre al minimo i pericoli residui. Rispettare le relative prescrizioni esistenti in materia. I pericoli residui connessi alla tecnica di misura devono essere esplicitamente specificati. In caso di impostazioni e attività protette da password, assicurarsi che i comandi eventualmente collegati restino in uno stato senza rischio di guasto finché non ne sia stato verificato il comportamento di commutazione del modulo.

Condizioni nel luogo d'impiego

Per moduli nella custodia con il grado di protezione IP20:

- Proteggere i moduli da sporco e umidità o agenti atmosferici, quali, ad esempio, pioggia, neve ecc.
- L'umidità relativa ammissibile a 31 °C è pari all'80% (senza condensa); riduzione lineare fino al 50% a 40 °C.
- Assicurarsi che le aperture di areazione laterali non siano ostruite.

Per tutti i moduli:

- Proteggere i moduli dalla luce solare diretta.
- Osservare le temperature ambientali massime ammissibili riportate nei dati tecnici.
- In caso di montaggio nel portamoduli, assicurarsi che vi sia un'areazione sufficiente.

Manutenzione e pulizia

I moduli sono esenti da manutenzione. Per la pulizia della custodia, attenersi alle istruzioni seguenti:

- Prima di eseguire la pulizia, staccare tutti i collegamenti.
- Pulire la custodia con un panno morbido leggermente inumidito (non bagnarlo!). *In nessun caso* utilizzare solventi che possano intaccare le scritte o la custodia.
- Durante la pulizia fare attenzione che nessun fluido penetri nel modulo o nei suoi connettori.

Uscite

Quando si utilizzano uscite quali, ad esempio, tensione analogica, allarmi digitali 5/24 V o segnali di protocollo tramite CAN FD, EtherCAT o PROFINET o altri moduli, è necessario prestare particolare attenzione alla sicurezza. Accertarsi che i segnali di stato e di controllo non eseguano azioni che possano comportare pericoli per le persone o l'ambiente.

Responsabilità prodotto

Nei seguenti casi la sicurezza prevista dello strumento può essere compromessa. La responsabilità per il funzionamento dello strumento passa al gestore se:

- Lo strumento non viene usato in osservanza del manuale d'istruzione.
- Lo strumento viene impiegato al di fuori del campo d'applicazione descritto in questo capitolo.
- Il gestore apporta modifiche non autorizzate allo strumento.

Simboli di avvertenza e simboli di pericolo

Gli avvisi importanti concernenti la sicurezza sono evidenziati in modo specifico. Osservare assolutamente questi avvisi al fine di evitare incidenti e danni materiali.

Le note sulla sicurezza sono strutturate come segue:

 **AVVERTIMENTO**



Tipo di pericolo

Conseguenze in caso di mancata osservanza

Rimedio

- **Simbolo di avvertenza:** richiama l'attenzione sul pericolo
- **Simbolo di avvertenza:** indica la gravità del pericolo (vedi tabella seguente)
- **Tipo di pericolo:** specifica il tipo o la fonte del pericolo
- **Conseguenze:** descrive le conseguenze di un'eventuale inosservanza
- **Prevenzione:** spiega come prevenire/aggirare il pericolo

Classi di pericolosità secondo ANSI

Simbolo di avvertenza, parola di segnalazione	Significato
 AVVERTIMENTO	Questo simbolo rimanda a una <i>possibile</i> situazione di pericolo che – in caso di mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza – <i>può causare la morte o lesioni gravissime.</i>
 ATTENZIONE	Questo simbolo rimanda a una <i>possibile</i> situazione di pericolo che – in caso di mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza – <i>può causare lesioni medie o lievi.</i>
Avviso	Questo simbolo rimanda a una situazione che – in caso di mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza – <i>può causare danni materiali.</i>

Lavorare in sicurezza

L'allacciamento all'alimentazione, così come i conduttori del segnale e i fili sensore devono essere installati in modo che eventuali interferenze elettromagnetiche non compromettano le funzioni degli strumenti

(HBM consiglia "Concetto di schermatura Greenline", download in Internet <http://www.hbm.com/Greenline>).

Strumenti e dispositivi della tecnica di automazione devono essere costruiti in modo da risultare sufficientemente protetti, ovvero bloccati contro l'azionamento accidentale (ad es. adottando controlli di accesso, password di protezione o accorgimenti simili).

Per strumenti inseriti in una rete, predisporre le reti in modo da poter riconoscere e sopprimere disturbi di singoli partecipanti.

Prendere misure di sicurezza a livello hardware e software idonee ad evitare che la rottura di un filo o interruzioni di altro tipo nella trasmissione dei segnali, ad esempio su interfacce bus, causino stati indefiniti o perdita di dati nell'impianto di automazione.

Confermare i messaggi di errore solo dopo averne eliminato la causa e se non esiste più alcun pericolo.

Conversioni e modificazioni

Non è consentito apportare modifiche costruttive al modulo né ai relativi sistemi di sicurezza senza il nostro esplicito consenso. Qualsiasi modifica annulla la nostra eventuale responsabilità per i danni che ne potrebbero derivare.

In particolare sono proibiti qualunque riparazione e lavoro di saldatura sulle schede (sostituzione di componenti). Per la sostituzione di interi moduli, utilizzare esclusivamente i ricambi originali HBM.

Il modulo è stato fornito di fabbrica con una configurazione hardware e software definita. Sono ammesse modifiche solo nell'ambito delle possibilità documentate nei manuali.

Personale qualificato



Importante

Questo strumento deve essere impiegato e utilizzato esclusivamente da personale qualificato e in maniera conforme ai dati tecnici e alle norme e prescrizioni di sicurezza riportate di seguito.

Per personale qualificato si intendono coloro che abbiano familiarità con l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e l'utilizzo del prodotto e che dispongano di adeguate qualifiche per lo svolgimento del compito assegnato. Questo modulo deve essere impiegato e utilizzato esclusivamente da personale qualificato e in maniera conforme ai dati tecnici e alle norme e prescrizioni di sicurezza.

Per personale qualificato si intende personale che soddisfi almeno uno dei tre requisiti seguenti:

- Si presuppone la conoscenza dei concetti di sicurezza della tecnica di automazione e che il personale addetto al progetto ne abbia familiarità.
- In qualità di operatori di impianti di automazione, i membri del personale sono stati istruiti sull'uso degli impianti e dei moduli e delle tecnologie descritti nella presente documentazione.
- In qualità di addetti alla messa in funzione o all'assistenza il personale ha conseguito un'adeguata formazione professionale per la qualifica per la riparazione degli impianti di automazione. Inoltre, il personale dispone di un'autorizzazione per la messa in funzione, la messa a terra e l'identificazione di circuiti elettrici e strumenti in conformità alle normative relative alla tecnica di sicurezza.

Durante l'uso devono essere inoltre osservate le normative legali e sulla sicurezza previste per ogni specifica applicazione. Quanto sopra affermato vale anche per l'uso di accessori.

2 Compatibilità elettromagnetica

Informazioni supplementari sugli standard CEM EN 61326-1 e EN61326-2-x.

Le norme usate comprendono definizioni di valori limite e livelli di controllo per più ambienti.

Per l'emissione di disturbi sono contenuti requisiti per i seguenti ambienti:

- industria (classe A),
- ambiente domestico / laboratorio (classe B).

Lo standard si riferisce qui a CISPR 11:2009+A1:2010.

Per l'immunità ai disturbi sono contenuti requisiti per i seguenti ambienti:

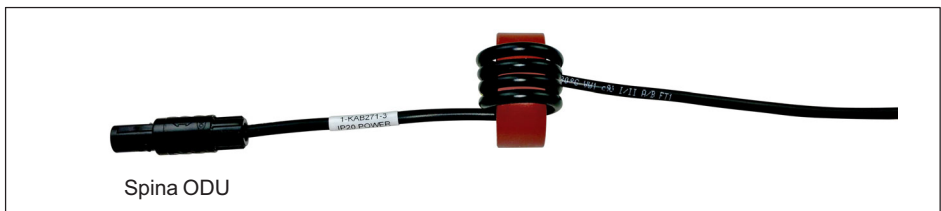
- ambiente elettromagnetico controllato (requisiti minimi),
- ambiente di base,
- ambiente industriale (requisito massimo).

I moduli riportati nella Dichiarazione di Conformità corrispondono ai requisiti dei seguenti ambienti:

Emissione di disturbi: Classe A

Immunità ai disturbi: ambiente industriale

La serie QuantumX e i singoli moduli sono adatti principalmente all'impiego in ambienti industriali. In caso di uso in zone residenziali e commerciali possono essere necessarie ulteriori misure per la limitazione dell'emissione di disturbi. Ad esempio, l'alimentazione dei moduli con una **batteria**. Per rispettare lo standard in questo contesto, avvolgere la linea di alimentazione KAB271-3 4 volte attorno al nucleo toroidale a nastro in dotazione, come illustrato.







Utilizzando l'alimentatore NTX001 di HBM, il sistema è conforme allo standard senza la misura illustrata con **emissione di disturbi: Classe B**.

3 Simboli utilizzati

3.1 Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni

Gli avvisi importanti concernenti la sicurezza sono evidenziati in modo specifico. Osservare assolutamente questi avvisi per evitare danni.

Simbolo	Significato
	Questo simbolo rimanda a una situazione che – in caso di mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza – <i>può causare danni materiali.</i>
	Questo simbolo rimanda a una <i>possibile</i> situazione di pericolo che – in caso di mancato rispetto delle disposizioni di sicurezza – <i>può causare lesioni medie o lievi.</i>
	Simbolo che rimanda a informazioni <i>importanti</i> sul prodotto o sul suo uso.
	Questo simbolo rimanda a consigli sull'uso o a altre informazioni utili per l'utente.
Device -> New	Il grassetto indica punti di menu e intestazioni di schermate e finestre di dialogo nelle interfacce del programma. Le frecce tra i punti del menu indicano la sequenza in cui i menu e i sottomenu vengono richiamati.
Cadenza di misura, 500	Il grassetto associato al corsivo indica immissioni e campi di immissione delle interfacce del programma.
<i>Evidenziazione</i> <i>Vedere ...</i>	Il corsivo indica i punti salienti del testo e contrassegna riferimenti a capitoli, figure o documenti e file esterni.

3.2 Simboli riportati sullo strumento

Attenzione



Indica che durante l'uso del dispositivo è richiesta cautela e che durante l'uso del modulo occorre attenersi alle informazioni riportate nelle istruzioni per l'uso.

Marchio CE



Con il marchio CE il produttore garantisce che il proprio prodotto è conforme ai requisiti delle direttive CE pertinenti.

L'alimentatore internazionale per uso medico NTX001 reca, in aggiunta, altri marchi come VDE, UL, PSE (Giappone). La compatibilità elettromagnetica (EMC) dell'alimentatore è stata testata in conformità alla norma IEC61326.

Marchio UKCA



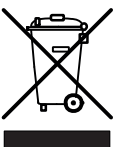
Con il marchio UKCA il produttore garantisce che il proprio prodotto è conforme ai requisiti delle direttive del Regno Unito pertinenti.

Marchio conforme ai requisiti SJ/T 11364-2014 e SJ/T 11363-2006 ("China ROHS-2")



Marcatura di prodotti che contengono sostanze pericolose in quantità superiori alla concentrazione massima.

Marchio prescritto per legge per lo smaltimento



Conformemente alla legislazione nazionale e locale sulla tutela dell'ambiente e sul recupero e riciclaggio dei materiali, gli strumenti elettrici inutilizzabili devono essere smaltiti separatamente dai normali rifiuti domestici.

Componenti sensibili alle scariche elettrostatiche



Elementi costruttivi contrassegnati con questo simbolo possono essere distrutti da scariche elettrostatiche. Per questi componenti attenersi alle prescrizioni d'uso per componenti sensibili alle scariche elettrostatiche.

Laser di classe 1 (solo MXFS)



MXFS è un prodotto laser di classe 1: laser o sistema laser che non emette radiazioni laser il cui livello è così alto che, se utilizzato per le finalità previste, esiste un pericolo noto per gli occhi o la pelle. Se utilizzato per le finalità previste, è sicuro anche senza misure di protezione aggiuntive.

Controllare anche manuale di istruzioni di MXFS alla pagina: www.hbm.com

Collegamento a messa a terra funzionale



All'occorrenza, è possibile utilizzare questo collegamento per integrare il modulo nella messa a terra funzionale, in modo da deviare le correnti di disturbo e impedire l'immissione di segnali di disturbo.

4 Introduzione

4.1 Informazioni sulla documentazione di QuantumX

La documentazione della famiglia QuantumX comprende

- una guida rapida stampata per la prima messa in funzione e istruzioni di sicurezza
- i prospetti dati in formato PDF
- il presente manuale di istruzioni in formato PDF
- il manuale di istruzioni di EtherCAT® ¹⁾ / PROFINET / del gateway Ethernet CX27C in formato PDF
- il manuale di istruzioni dei registratori dati CX22B-W e CX22B
- il manuale di istruzioni per i moduli MX403B e MX809B per la misurazione sicura ad alto potenziale
- il manuale di istruzioni MXFS BRAGGmeter Optical Modules
- i manuali di istruzione dei Signal Conditioning Module (SCM)
 - condizionatore di segnale per tensioni SCM-HV (300 V CAT II)
 - adattatore circuito a quarto di ponte SCM-SG-120 / -350 /-1000 per il collegamento singolo di estensimetri (ER)
- le descrizioni degli accessori
- un ampio aiuto in linea con indice e comoda funzione di ricerca a disposizione installando un pacchetto software (ad es. MX Assistant, catman®Easy / AP). Qui sono riportati anche gli avvisi per la configurazione dei moduli e dei canali di misura.

Questi documenti sono riportati

- sul disco rigido del PC, accessibile tramite avvio di Windows (dopo aver installato MX Assistant)
- sul nostro sito web HBM alla pagina www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® è un marchio registrato e una tecnologia brevettata, su licenza di Beckhoff Automation GmbH, Germania

4.2 La famiglia QuantumX

La famiglia QuantumX è un sistema di misura modulare di impiego universale. A seconda del compito di misura, i moduli possono essere combinati individualmente e collegati in modo intelligente. Il funzionamento distribuito decentrale permette di posizionare i singoli moduli in prossimità dei punti di misura, col vantaggio di fili sensore più corti.

Attualmente la famiglia QuantumX comprende i seguenti moduli:

- *Amplificatore di misura universale MX840B*
Il modulo presenta 8 ingressi universali e supporta più di 6 tecnologie di trasduttore per il collegamento.
- *Amplificatore di misura universale MX440B*
Come MX840B, ma con 4 ingressi (connettore 5-8 di MX840B, senza CAN).
- *Amplificatore di misura universale altamente dinamico MX410B*
Il modulo presenta 4 ingressi universali e supporta le tecnologie di trasduttore comuni (con una cadenza di misura fino a 100000 valori di misura al secondo per canale).
- *Modulo di misura a ponte di precisione MX430B QuantumX*
Il modulo presenta 4 ingressi e supporta trasduttori basati su ER a ponte intero con una classe di precisione di 100 ppm.
- *Amplificatore di misura a ponte intero di precisione MX238B*
Il modulo presenta 2 ingressi con ponte intero di ER con un'accuratezza di misura di 25 ppm.
- *Modulo digitale (contatore, frequenza, timer) MX460B*
Il modulo presenta 4 ingressi configurabili separatamente per il collegamento di torsimetri ad albero HBM (T12, T40, T10), sensori della velocità di rotazione, sensori dell'albero motore con lacuna (sensore PMS), segnali a modulazione ampiezza impulsi (PWM).
- *MX471C Modulo CAN/CAN-FD*
Il modulo presenta 4 nodi CAN/CAN-FD configurabili per la ricezione e l'invio di messaggi. Il modulo supporta anche i protocolli CCP e xCP-on-CAN.

- *Amplificatore di misura industriale (tensione / corrente, IEPE) MX1601B*
Il modulo presenta 16 ingressi configurabili separatamente per la misurazione della tensione o della corrente o per il collegamento di trasduttori piezoelettrici alimentati in corrente (IEPE / ICP®).
- *Amplificatore di misura con ER a ponte MX1615B/MX1616B*
Il modulo presenta 16 ingressi configurabili separatamente per ER in circuito a quarto di ponte, a mezzo ponte e a ponte intero.
Tensione di alimentazione del ponte CC o frequenza portante.
- *Amplificatore di misura per termocoppie MX1609KB*
Il modulo presenta 16 ingressi per termocoppie di tipo K.
- *Amplificatore di misura per termocoppie MX1609TB*
Il modulo presenta 16 ingressi per termocoppie di tipo T.
- *Modulo di misura per termocoppie MX809B*
Il modulo presenta 8 ingressi per la misurazione delle temperature di termoelementi o tensioni di celle elettriche fino a 5 V su un potenziale fino a 1000 V in accumulatori di energia. Categorie di misura generali: 600 V CAT II, 300 V CAT III.
Il modulo e l'intera produzione sono stati certificati secondo VDE e sono sinonimo di massima sicurezza nel lavoro con tensioni pericolose.
- *Modulo di misura per tensioni MX403B*
Il modulo presenta 4 ingressi con prese per laboratorio per la misurazione di tensioni (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
Il modulo e l'intera produzione sono stati certificati secondo VDE e sono sinonimo di massima sicurezza nel lavoro con tensioni pericolose.

Avviso

Se vengono impiegati i moduli MX403B o MX809B, osservare assolutamente il manuale d'istruzione separato, numero di documento A03757.

- *MXFS8D Modulo ottico I BraggMETER*
Il modulo dispone di 8 connettori ottici per un massimo di 16 canali / sensori configurabili ciascuno. Ciascun canale può ricevere un segnale di fibra con griglia di Bragg (FBG). È possibile misurare deformazione, forza, temperatura, accelerazione e inclinazione. HBM offre la catena di misura completa.

- *CX22B* o *CX22B-W* Registratore dati (WiFi)
Il modulo serve alla registrazione locale di dati di misura.
- *Gateway CX27C* EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet e Standard Ethernet
Il modulo serve a collegare moduli QuantumX e i relativi segnali via Ethernet o xCP-on-Ethernet a un software a piacere. In parallelo, è possibile un collegamento a un bus di campo in tempo reale.
- *Modulo uscita analogica* MX878B
Il modulo presenta 8 uscite di tensione scalabili (+/- 10 V), che possono essere occupate con un segnale di sistema o di sorgente. Inoltre è possibile elaborare segnali in tempo reale.
- *Scheda multi-I/O* MX879B
Il modulo presenta 8 uscite di tensione scalabili e 32 ingressi/uscite digitali parametrizzabili. Inoltre è possibile elaborare segnali in tempo reale.

I moduli hanno in comune quanto segue:

- Campo della tensione di alimentazione 10 ... 30 V CC (tensione nominale 24 V CC)
- Interfaccia Ethernet configurabile per la comunicazione dati con il PC operativo
- 2 interfacce FireWire IEEE1394b
 - per l'alimentazione opzionale
 - per la comunicazione dati opzionale con un PC
 - per la sincronizzazione automatica dei moduli nel tempo
 - per la trasmissione dei valori misurati in tempo reale tra i moduli
- Connessione per l'installazione su un portamoduli
- LED di stato per la visualizzazione dello stato generale del sistema e del canale
- Su ciascun amplificatore di misura è salvata una taratura di fabbrica che può essere letta tramite l'MX Assistant.
- AutoBoot (le configurazioni del modulo rimangono invariate)

Per ogni canale di misura vale:

- Isolamento galvanico (tra canali, per la tensione di alimentazione, salvo diversa indicazione nel prospetto dati)
- Supporto della tecnologia TEDS¹⁾ (lettura, scrittura)
- cadenza di misura configurabile
- filtro digitale configurabile (Bessel, Butterworth, fase lineare)
- scalatura configurabile

I sensori assegnati tramite il database dei sensori possono essere tarati tramite il canale e scritti nuovamente nel database dei sensori.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

4.3 Panoramica moduli/tecnologie dei trasduttori

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules													Recorder / Bus Connection / Multi IO			
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX940B	MX40B	MX410B	MX30B	MX33B	MX60B	MX1601B	MX16B	MX160B ¹⁾	MPFS ⁴⁾	MX300B	MX403B	MX471C	CC2B-W	CC7C	MX73B	MX79B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	-	-
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	8 + 32
Ei Voltage	•	•	•					•	•								
Ei Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
Ei Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
Ei Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾												
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•	•							
Thermometer, RTD, PT	•	•						•									
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•					•										
Incremental encoder (timer, TTL)	•	•					•										
Inductive pick-up (AC coupled), crank							•										
Pulse-width measurement (timer)							•										
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)														•	•		•
Digital output (static)														•	•		•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT																•	
PROFINET																•	
GPS connection (RS232, USB)														•			
Data recording														•			

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple Type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

Le specifiche tecniche relative sono riportate nel prospetto dati.
 La disposizione dei collegamenti è indicata nel manuale di istruzioni.

5 Software

QuantumX è un sistema di acquisizione dati "aperto" che può essere integrato in moltissimi pacchetti software.

Possono essere scaricati i seguenti potenti pacchetti:

- MX Assistant: un assistente di sistema e dello strumento gratuito e moderno che supporta tutte le funzioni del modulo
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: il potente software professionale per l'acquisizione dati da 4 a 20.000 canali
- Driver per LabVIEW, CANape e molto altro ancora
- API per Visual Studio .NET
- HBM Device Manager nella rete

6 Registratore dati CX22B/-W

Per la connessione remota al registratore dati CX22B/-W utilizzare i seguenti dati di accesso standard:

Nome utente: HBMCX22

Password: hbm

Si consiglia di personalizzare i dati di accesso dopo aver avviato il CX22B/-W per la prima volta per prevenire possibili accessi non autorizzati. Per maggiori informazioni sul registratore dati, consultare il manuale di istruzioni.

7 Primi passi

Il pacchetto di sistema QuantumX e SomatXR può essere scaricato gratuitamente e contiene:

- Documentazione completa
- Software MX Assistant
- HBM Device Manager

Per informazioni dettagliate visitare la pagina: www.hbm.com/start.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | **Guía rápida** | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Normas de seguridad	3
2	Compatibilidad electromagnética	9
3	Marcados utilizados	11
3.1	Símbolos empleados en este manual	11
3.2	Símbolos colocados en el dispositivo	12
4	Introducción	14
4.1	Acerca de la documentación sobre QuantumX	14
4.2	La familia QuantumX	15
4.3	Vista de conjunto de los módulos/tecnologías de transductores ..	19
5	Software	20
6	Registrador de datos CX22B/-W	21
7	Primeros pasos	22

1 Normas de seguridad

Nota

Estas instrucciones de seguridad son válidas también para la fuente de alimentación NTX001 y los backplanes BPX001, BPX002 y BPX003.

Uso apropiado

Un módulo con los transductores conectados debe utilizarse únicamente para tareas de medición y de prueba. Cualquier uso que no corresponda al indicado se considera inadecuado.

Para garantizar el funcionamiento seguro, el módulo debe usarse siempre de acuerdo con las indicaciones de los manuales de empleo. Durante el uso, tenga en cuenta además las normas legales y de seguridad requeridas en cada caso. Dichas normas deberán aplicarse también al uso de los accesorios.

Antes de la puesta en marcha de los módulos, realice una planificación y un análisis de riesgo, que contemple todos los aspectos de seguridad en el ámbito de la automatización. En particular, aquellos que se refieren a la protección de las personas y de la instalación.

En instalaciones que podrían provocar mayores daños, pérdidas de datos o incluso daños personales a causa de un fallo de funcionamiento, deberán tomarse precauciones de seguridad adicionales. En caso de fallo, estas medidas establecen un estado de funcionamiento seguro.

Pueden ser, por ejemplo, bloqueos mecánicos, señalización de fallos, interruptores de valor límite, etc.

Nota

Ningún módulo debe conectarse directamente a una red eléctrica. La tensión de alimentación debe ser de 10 V ... 30 V (DC).

Riesgos generales en caso de no respetarse las instrucciones de seguridad

Cada módulo está equipado con tecnología punta y su funcionamiento es seguro. No obstante, el uso y el manejo inadecuados del módulo por personal no cualificado podrían originar situaciones peligrosas. Cualquier persona encargada de la instalación, la puesta en marcha, el mantenimiento o la reparación del módulo deberá haber leído y entendido el manual de instrucciones y, en particular, las indicaciones técnicas de seguridad.

Los módulos y su capacidad cubren solamente una parte del campo de técnica de medida. Las personas encargadas del diseño, del montaje y de la operación de la instalación deben planificar, realizar y asumir la responsabilidad de medidas técnicas de seguridad relacionadas con la técnica de medida, de modo que se minimicen los posibles peligros. Deben cumplirse todas las normas respectivas existentes. Se debe informar sobre los posibles peligros residuales relacionados con la técnica de medida. Tras los ajustes y actividades protegidas por contraseña, asegúrese de que todos los controles conectados permanecen en un estado seguro, hasta terminar de probar el comportamiento de conmutación del módulo.

Condiciones en el lugar de la instalación

Para los módulos en la carcasa con el grado de protección IP20:

- Proteja los módulos de la suciedad y la humedad o de las inclemencias del tiempo como lluvia, nieve, etc.
- La humedad relativa ambiente admisible a 31 °C es del 80 % (sin condensación); reducción lineal hasta el 50 % a 40 °C.
- Preste atención a no tapan los orificios de ventilación laterales.

Para todos los módulos:

- Proteja los módulos de la luz solar directa.
- Preste especial atención a los valores máximos permitidos para la temperatura ambiente especificados en las características técnicas.
- Debe garantizarse una ventilación adecuada y suficiente al montar los módulos en los backplanes.

Mantenimiento y limpieza

Los módulos son libres de mantenimiento. Para limpiar la carcasa, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Antes de efectuar la limpieza, desconecte todas las conexiones.
- Limpie la carcasa con un paño suave y ligeramente humedecido (¡no mojado!) Paño. No use *en ningún caso* disolventes, ya que estos podrían dañar la inscripción o la carcasa.
- Durante la limpieza, asegúrese de que no entra líquido en el módulo ni en las conexiones.

Salidas

Si se utilizan salidas, p. ej. tensión analógica, alarmas 5/24 V digitales o también señales de protocolo a través de CAN FD, EtherCAT o PROFINET o de otro módulo, hay que prestar una atención especial a la seguridad. Asegúrese de que las señales de estado o de control no activen acciones peligrosas para las personas o el medio ambiente.

Responsabilidad del producto

En los casos siguientes puede verse afectada la seguridad prevista del dispositivo. La responsabilidad por el funcionamiento se transfiere en este caso al explotador:

- El dispositivo no se usa de acuerdo con las indicaciones del manual de empleo.
- El dispositivo se utiliza fuera del campo de aplicación descrito en este capítulo.
- El explotador introduce por su cuenta modificaciones no autorizadas en el dispositivo.

Señales de advertencia y símbolos de peligro

Las indicaciones importantes para su seguridad están señalizadas especialmente. Observe siempre estas indicaciones para evitar accidentes y daños materiales.

Las instrucciones de seguridad están organizadas del siguiente modo:

 **ADVERTENCIA**



Tipo de peligro

Consecuencias en caso de inobservancia

Medidas para evitar el peligro

- **Señal de advertencia:** advierte sobre el peligro
- **Palabra de advertencia:** indica la gravedad del peligro (véase la tabla siguiente)
- **Tipo de peligro:** indica el tipo o la fuente del peligro
- **Consecuencias:** describe las consecuencias en caso de inobservancia
- **Medidas para evitar el peligro:** indica cómo evitar/eludir el peligro

Clases de peligros según ANSI

Señal de peligro, palabra de advertencia	Significado
 ADVERTENCIA	Esta señalización indica una situación <i>posiblemente peligrosa</i> , que –si no se observan las normas de seguridad– puede provocar lesiones graves o la muerte.
 ATENCIÓN	Esta señalización indica una situación <i>peligrosa</i> , que –si no se observan las normas de seguridad– puede provocar lesiones leves o de mediana gravedad.
Nota	Indica una situación que –si no se observan las normas de seguridad– puede ocasionar daños materiales.

Trabajar de forma segura

La conexión de la tensión de alimentación, así como las líneas de señales y los cables de los sensores deben realizarse de modo que las perturbaciones electromagnéticas no provoquen impedimentos en el funcionamiento del dispositivo; (descargar la recomendación de HBM "Concepto de apantallamiento Greenline" de internet <http://www.hbm.com/Greenline>).

Los dispositivos e instalaciones pertenecientes a la técnica de automatización, tales como controles de acceso, protección de contraseñas u otros, deben montarse de modo que estén suficientemente protegidos o que se bloqueen en caso de una activación accidental.

Para los dispositivos que trabajan en una red, configure las redes de modo que sea posible detectar y cortar las interferencias de los componentes individuales.

Tome las precauciones de seguridad necesarias con respecto al hardware y al software, para que cualquier rotura de la línea eléctrica u otra interrupción de la transmisión de la señal (por ejemplo, interfaces de bus) no provoquen estados indefinidos o la pérdida de datos en las instalaciones de automatización.

Los mensajes de avería solo deben borrarse cuando se haya eliminado la causa del error y ya no exista peligro.

Reformas y modificaciones

No modifique nunca el módulo ni constructiva ni técnicamente sin nuestro consentimiento. Cualquier tipo de modificación nos exime de responsabilidad en caso de daños que puedan derivarse de ello.

Queda prohibido realizar reparaciones y trabajos de soldadura en las placas madre (sustitución de componentes). Para la sustitución de módulos completos solo deben usarse piezas originales de HBM.

El módulo se suministra de fábrica con una configuración predeterminada de hardware y software. Solo se permiten cambios dentro del margen de posibilidades documentadas en los manuales.

Personal cualificado



Importante

Solamente personal cualificado debe utilizar y manejar este dispositivo respetando siempre las especificaciones en relación con las disposiciones y normas de seguridad que se indican a continuación.

El personal cualificado está familiarizado con el montaje, la instalación, la puesta en marcha y el funcionamiento del producto y posee la cualificación necesaria para su actividad. Solamente personal cualificado debe utilizar y manejar este módulo, las especificaciones en relación con las disposiciones y normas de seguridad.

Se considera personal cualificado a aquellas personas que cumplen al menos una de las condiciones siguientes:

- Se supone que conocen los conceptos de seguridad y la técnica de automatización y que, como personal que trabaja en el proyecto, están familiarizados con ellos.
- Como operadores de las instalaciones de automatización, han sido instruidos sobre las instalaciones y están familiarizados con el manejo de los módulos y las tecnologías que se describen en esta documentación.
- Como técnicos o personal encargado de la puesta en funcionamiento o del servicio, han recibido una formación que les capacita para la reparación de las instalaciones de automatización. Además, cuentan con la autorización para poner en servicio, conectar a tierra y marcar circuitos y dispositivos conforme a las normas de la técnica de seguridad.

Durante el uso, tenga en cuenta además las normas legales y de seguridad requeridas en cada caso. Dichas normas deberán aplicarse también al uso de los accesorios.

2 Compatibilidad electromagnética

Información complementaria sobre las normas de compatibilidad electromagnética EN 61326-1 y EN61326-2-x.

Las normas aplicables contienen definiciones de valores límite y niveles de prueba para distintos entornos.

En lo que se refiere a la emisión de interferencias, incluyen requisitos para los siguientes entornos:

- Ámbito industrial (clase A),
- Ámbito doméstico/laboratorio (clase B).

La norma se refiere aquí a CISPR 11:2009+A1:2010.

En lo que se refiere a la inmunidad a interferencias, incluyen requisitos para los siguientes entornos:

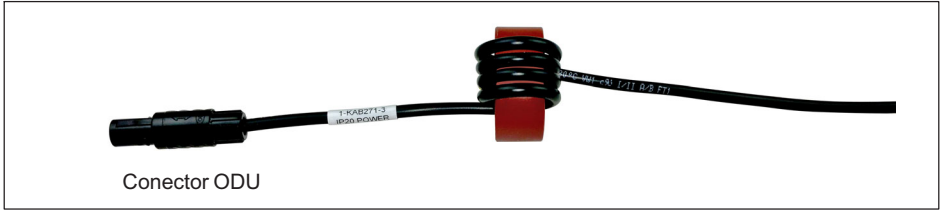
- entorno electromagnético controlado (más bajas exigencia),
- entorno básico,
- entorno industrial (más altas exigencias).

Los módulos mencionados en la declaración de conformidad cumplen los requisitos de los siguientes entornos:

Emisión de interferencias: Clase A

Inmunidad a interferencias: ámbito industrial

La serie QuantumX y los módulos individuales están previstos en principio para el uso en entornos industriales. En caso de utilización en el ámbito doméstico, talleres o locales comerciales, deberán tomarse medidas adicionales para limitar la emisión de interferencias. A título de ejemplo, se menciona aquí la alimentación de los módulos por medio de una **pila**. Para cumplir la norma, enrolle la línea de alimentación KAB271-3 cuatro veces alrededor del núcleo toroidal suministrado, tal como se muestra en la foto.







Si se usa la fuente de alimentación NTX001 de HBM, el sistema es conforme a la norma con emisión de interferencia, **sin necesidad de tomar esta medida: Clase B.**

3 Marcados utilizados

3.1 Símbolos empleados en este manual

Las indicaciones importantes para su seguridad están señalizadas especialmente. Observe siempre estas indicaciones para evitar daños.

Símbolo	Significado
	Indica una situación que –si no se observan las normas de seguridad– puede ocasionar daños materiales.
	Esta señalización indica una situación <i>peligrosa</i> , que –si no se observan las normas de seguridad– puede provocar lesiones leves o de mediana gravedad.
	Esta señalización introduce información <i>importante</i> sobre el producto o su utilización.
	Esta señalización muestra consejos de utilización u otras informaciones útiles para el usuario.
Dispositivo -> Nuevo	El texto en negrita indica los puntos del menú y los títulos de diálogos y ventanas en interfaces de programas. Las flechas entre puntos del menú indican el orden en el que se accede a los menús y submenús.
Frecuencia de muestreo, 500	La escritura en negrita indica datos y campos de entrada en interfaces de programa.
<i>Texto resaltado</i> Véase...	La <i> cursiva</i> indica el texto resaltado y hace referencia a capítulos, imágenes o documentos y archivos externos.

3.2 Símbolos colocados en el dispositivo

Cuidado



Indica que es necesario tener cuidado durante el funcionamiento del aparato y observar las instrucciones del manual de empleo al utilizar el módulo.

Marcado CE



Mediante el marcado CE, el fabricante garantiza que su producto cumple las exigencias de las normas relevantes de la CE.

La fuente de alimentación NTX001 de uso medicinal internacional lleva además otros marcados como VDE, UL, PSE (Japón). La compatibilidad electromagnética se ha probado según IEC61326.

Marcado UKCA



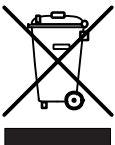
Mediante el marcado UKCA, el fabricante garantiza que su producto cumple las exigencias de las normas relevantes del Reino Unido.

Marcado conforme a las exigencias de SJ/T 11364-2014 y SJ/T 11363-2006 («China RoHS-2»)



Marcado para productos que contienen sustancias peligrosas en concentraciones superiores a los valores máximos permitidos.

Identificación prescrita por la ley para la eliminación de residuos



Los equipos usados inutilizables deberán eliminarse separados de la basura doméstica de acuerdo con las regulaciones nacionales y locales para la protección del medio ambiente y la recuperación de materias primas.

Elementos de susceptibilidad electrostática



Las descargas electrostáticas pueden dañar los componentes marcados con este símbolo. Tenga en cuenta al respecto las instrucciones de manejo de los elementos de susceptibilidad electrostática.

Láser clase 1 (solo MXFS)



El MXFS es un producto con láser clase 1: láser o sistema de láser que, en caso de uso conforme a lo previsto, no emite haces láser con un nivel de radiación tan alto que supone un riesgo conocido para los ojos y la piel. En el uso conforme a lo previsto es seguro, incluso sin medidas de seguridad adicionales.

Por favor, consulte también el manual de empleo del MXFS en: www.hbm.com

Conector de puesta a tierra funcional



A través de este conector, en caso necesario usted integra el módulo a su tierra funcional para poder desviar las corrientes perturbadoras e impedir la alimentación de señales de interferencia.

4 Introducción

4.1 Acerca de la documentación sobre QuantumX

La documentación sobre la familia QuantumX se compone de

- una guía rápida impresa para la primera puesta en marcha e instrucciones de seguridad,
- las hojas de características en formato PDF
- el manual de empleo en formato PDF
- el manual de empleo de la pasarela EtherCAT® ¹⁾ / PROFINET / Ethernet CX27C en formato PDF
- el manual de empleo de los registradores de datos CX22B-W y CX22B
- el manual de empleo para los módulos MX403B y MX809B, para mediciones seguras con alto potencial
- el manual de empleo de los módulos ópticos MXFS BRAGGmeter,
- el manual de empleo de los módulos de acondicionamiento de señales (SCM)
 - Acondicionador de señales de tensión SCM-HV (300 V CAT II)
 - Adaptador de cuarto de puente SCM-SG-120 / -350 / -1000 para la conexión individual de las galgas extensiométricas
- las descripciones de producto para los accesorios
- una amplia ayuda en línea con índice y confortables opciones de búsqueda, que está disponible tras la instalación de un paquete de software (p. ej. MX Assistant, catman®Easy / AP). Aquí encontrará indicaciones sobre la configuración de los módulos y canales.

Encontrará estos documentos

- en el disco duro de su ordenador, accesible a través del menú de inicio de Windows (tras la instalación del MX Assistant)
- en nuestro sitio web www.hbm.com

¹⁾ es una marca registrada y tecnología patentada, con licencia de la empresa Beckhoff Automation GmbH, Alemania

4.2 La familia QuantumX

La familia QuantumX es un sistema de medida modular y de uso universal. Los módulos pueden combinarse y conectarse individualmente según la tarea de medición prevista. Gracias al funcionamiento descentralizado, es posible acercar los distintos módulos al punto de medición y, de esta forma, mantener cortos los cables de sensores.

De momento, la familia QuantumX está integrada por los siguiente módulos:

- *Amplificador de medida universal MX840B*
El módulo posee 8 entradas universales y apoya más de 6 tecnologías de transductores por conector.
- *Amplificador de medida universal MX440B*
Como el MX840B, con 4 entradas (conectores 5-8 de MX840B, sin CAN).
- *Amplificador de medida universal altamente dinámico MX410B*
El módulo posee 4 entradas universales y apoya las tecnologías de transductores habituales (con una frecuencia de muestreo de hasta 100000 valores medidos por segundo por canal).
- *Módulo de medida de transductores de puente de alta precisión MX430B QuantumX*
El módulo posee 4 entradas y es compatible con los transductores de puentes completos de galgas extensométricas con una clase de precisión de 100 ppm.
- *Amplificador de medida de puente completo de alta precisión MX238B*
El módulo posee dos entradas para puentes completos de galgas extensométricas con una precisión de 25 ppm.
- *Módulo digital MX460B* (contador, frecuencia, temporizador)
El módulo posee 4 entradas configurables libremente para la conexión de ejes de medida de par HBM (T12, T40, T10), sensores de velocidad, sensores de cigüeñales con agujero (sensor OT), señales con modulación de duración de impulsos - MDI.

- *Módulo CAN/CAN-FD MX471C*
El módulo posee 4 nodos CAN / CAN-FD que pueden configurarse para la recepción y el envío de mensajes. El módulo también es compatible con los protocolos CCP y xCP-on-CAN.
- *Amplificador de medida MX1601B* (tensión/corriente, IEPE)
El módulo posee 16 entradas configurables individualmente para la medición de tensión o corriente o para la conexión de transductores piezoeléctricos alimentados por corriente (IEPE / ICP®).
- *Amplificador para puentes de galgas extensométricas MX1615B/MX1616B*
El módulo posee 16 entradas configurables individualmente para galgas extensiométricas en circuito de cuarto de puente, medio puente y puente completo. Tensión de alimentación del puente DC o frecuencia portadora.
- *Amplificador de medida de termopares MX1609KB*
El módulo posee 16 entradas para termopares del tipo K.
- *Amplificador de medida de termopares MX1609TB*
El módulo posee 16 entradas para termopares del tipo T.
- *Módulo de medida de temperaturas MX809B*
El módulo posee 8 entradas para la medición de temperaturas con termopares o tensiones de pilas de hasta 5 V en un potencial de hasta 1000 V en sistemas de almacenamiento de energía. Categorías de medición generales: 600 V CAT II, 300 V CAT III.
El módulo y toda la producción están certificados por VDE y garantizan la máxima seguridad cuando se trabaja con tensiones eléctricas peligrosas.
- *Módulo de medición de tensión MX403B*
El módulo posee 4 entradas con conectores de laboratorio para medir tensiones eléctricas (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
El módulo y toda la producción están certificados por VDE y garantizan la máxima seguridad cuando se trabaja con tensiones eléctricas peligrosas.

Nota

Al utilizar los módulos MX403B o MX809B, observe el manual de instrucciones correspondiente, que tiene el número de documento A03757.

- *Módulo óptico MXFS8DI BraggMETER*
El módulo posee 8 conectores ópticos para hasta 16 canales / sensores configurables. Cada canal puede registrar una señal Fiber Bragg Grating (FBG). Es posible efectuar medidas de deformación, fuerza, temperatura, aceleración e inclinación. HBM ofrece la cadena completa de medida.
- *Registrador de datos CX22B o CX22B-W (WLAN)*
Este módulo se usa para el registro local de los datos medidos.
- *Pasarela CX27C EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet y Ethernet estándar*
Este módulo se utilizar para conectar los módulos QuantumX y sus señales a través de Ethernet o xCP-on-Ethernet a cualquier software. Al mismo tiempo, también es posible la conexión en tiempo real a un bus de campo.
- *Módulo de salida analógica MX878B*
El módulo posee 8 salidas de tensión escalables (+/- 10 V), que pueden estar ocupadas con una señal de sistema o señal de fuente. Adicionalmente, también es posible el cálculo de señales en tiempo real.
- *Módulo con múltiples E/S MX879B*
El módulo posee 8 salidas de tensión escalables y 32 entradas-salidas digitales parametrizables. Adicionalmente, también es posible el cálculo de señales en tiempo real.

Características en común de los módulos:

- Margen de la tensión de alimentación 10 ... 30 V DC (tensión nominal 24 V DC)
- Interfaz Ethernet configurable para la comunicación de datos con un PC
- 2 interfaces IEEE1394b FireWire
 - para la alimentación opcional
 - para la comunicación de datos opcional con un PC
 - para la sincronización de tiempo automática de los módulos
 - para la transmisión de valores medidos en tiempo real entre los módulos
- Conector para la instalación de un backplane

- LEDs de estado para indicación del estado del sistema y de los canales
- En cada amplificador de medida industrial hay guardado un certificado de calibración que se puede leer con el MX Assistant.
- AutoBoot (se conservan las configuraciones de los módulos)

Aplicable a todos los canales de medición:

- Aislamiento galvánico (entre canales, a la tensión de alimentación, salvo otra indicación en la hoja de características)
- Compatibilidad con la tecnología de TEDS¹⁾(lectura, escritura)
- Frecuencia de muestreo configurable
- Filtros digitales configurables (Bessel, Butterworth, fase lineal)
- Escalación configurable

Los transductores asignados a través de la base de datos de transductores se pueden medir por medio del canal e incluir de nuevo en la base de datos.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

4.3 Vista de conjunto de los módulos/tecnologías de transductores

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules										Recorder / Bus Connection / Multi IO						
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX390B	MX40B	MX410B	MX430B	MX338B	MX460B	MX1601B	MX1616B	MX1609 ¹⁾	MXFS ⁴⁾	MX390B	MX403B	MX471C	CC2B-W	CC7C	MX378B	MX379B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	-
El. Voltage	•	•	•					•	•								
El. Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
El. Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
El. Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•					•									
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾				•								
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•							•								
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•					•									
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•		•						
Thermometer, RTD, PT	•	•							•								
Resistance input (R)	•	•							•								
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•						•									
Inkremental encoder (timer, TTL)	•	•						•									
Inductive pick-up (AC coupled), crank								•									
Pulse-width measurement (timer)								•									
Analog output (+/- 10 V)				•	•											•	•
Digital input (static)														•	•		•
Digital output (static)														•	•		•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT [®]															•		
gps [®] SD-WAN																•	
GPS connection (RS232, USB)															•		
Data recording															•		

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple Type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

Para las especificaciones técnicas exactas, consulte la hoja de características. Para el esquema de conexión, véase el manual de empleo.

5 Software

QuantumX es un sistema de adquisición de datos «abierto» y puede integrarse en numerosos paquetes de software.

QuantumX es un sistema de adquisición de datos "abierto" y puede integrarse en un gran número de paquetes de software de operación, análisis y automatización.

Pueden descargarse los siguientes paquetes:

- MX Assistent: un asistente de sistema y de dispositivos moderno y gratuito. que apoya todas las funciones de los módulos
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: el potente software profesional para el registro de datos medidos desde 4 hasta 20.000 canales
- Controladores para LabVIEW, CANape, etc.
- API para Visual Studio .NET
- HBM Device Manager en la red

6 Registrador de datos CX22B/-W

Para la conexión remota al registrador de datos CX22B/-W, utilice los siguientes datos de acceso estándar:

Nombre de usuario: HBMCX22

Contraseña: hbm

Recomendamos personalizar los datos de acceso tras el primer inicio del CX22B/-W para impedir accesos no autorizados. Encontrará una información detallada sobre el registrador de datos en el manual de empleo correspondiente.

7 Primeros pasos

El paquete de sistema QuantumX y SomatXR puede descargarse gratuitamente y contiene:

- una documentación completa
- el software MX Assistant
- el HBM Device Manager

Encontrara más información en: www.hbm.com/start.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | **Guía rápida** |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	Indicações de segurança	3
2	Compatibilidade eletromagnética	9
3	Identificações utilizadas	11
3.1	Identificações utilizadas nestas instruções	11
3.2	Símbolos fixados no aparelho	12
4	Introdução	14
4.1	Informações úteis sobre a documentação QuantumX	14
4.2	A família QuantumX	15
4.3	Visão geral dos módulos/Tecnologias de transdutores	19
5	Software	20
6	Registrador de dados CX22B/-W	21
7	Primeiros passos	22

1 Indicações de segurança

Nota

As indicações de segurança aqui especificadas também se aplicam para a fonte de alimentação NTX001 e os backplanes BPX001, BPX002 e BPX003.

Uso adequado

Um módulo com os transdutores conectados deve ser utilizado exclusivamente para tarefas de medição e teste. Qualquer utilização que ultrapasse este uso é considerada inadequada.

Para garantir a operação segura, o módulo pode ser utilizado apenas conforme as informações constantes nas instruções de operação. Na utilização, devem ser respeitadas adicionalmente as prescrições legais e de segurança necessárias em função de cada caso de aplicação. Isto também se aplica de forma análoga para a utilização de acessórios.

Antes de cada colocação em funcionamento dos módulos deve ser realizada uma projeção e análise de riscos, considerando todos os aspectos de segurança da tecnologia de automação. Isto se refere principalmente à proteção de pessoas e instalações.

No caso de instalações que, em função de uma falha, possam causar grandes danos, perdas de dados ou até mesmo danos pessoais, é necessário providenciar medidas adicionais de segurança. Em caso de uma falha, tais medidas restabelecem o estado seguro de operação.

Isso pode ser feito, por exemplo, através de travamentos mecânicos, sinalização de erros, interruptores de valor limite, etc.

Nota

Um módulo não deve ser conectado diretamente na rede de alimentação elétrica. A tensão de alimentação pode variar entre 10 V ... 30 V (DC).

Riscos gerais em caso da não observância das instruções de segurança

Cada módulo corresponde ao padrão atual de desenvolvimento técnico e pode ser operado com segurança. Porém, caso sejam utilizados e operados de maneira inapropriada por pessoal não qualificado, pode haver riscos residuais. Todas as pessoas que estiverem encarregadas de colocação, comissionamento, manutenção ou reparos em um módulo têm que ter lido e compreendido as instruções de operação e, principalmente, as indicações técnicas de segurança.

Os materiais e os serviços fornecidos com o módulo cobrem apenas uma área parcial da tecnologia de pesagem. O planejador da instalação/responsável pelo equipamento/operador deve planejar, realizar e responsabilizar-se adicionalmente pelas questões de técnica de segurança da tecnologia de medição, de modo a minimizar os riscos residuais. Todas as prescrições existentes têm que ser observadas. Devem ser feitas indicações quanto aos riscos residuais no contexto da tecnologia de medição. Após os ajustes e atividades protegidas por senhas, deve ser assegurado que controles eventualmente conectados permaneçam em estado seguro, até que o comportamento de comutação do módulo seja verificado.

Condições no lugar da instalação

Para módulos na carcaça com tipo de proteção IP20:

- Proteja os módulos contra sujeira e umidade ou influências climáticas, tais como chuva, neve, etc.
- A umidade relativa do ar com 31 °C é de 80 % (sem condensação); redução linear até 50 % com 40 °C.
- Certifique-se de que as aberturas laterais de ventilação não estejam obstruídas.

Para todos os módulos:

- Proteja os módulos contra incidência direta de raios solares.
- Observe as máximas temperaturas ambientais permitidas, especificadas nos dados técnicos.
- Ao instalar o módulo no backplane, providencie uma ventilação suficiente.

Manutenção e limpeza

Os módulos são isentos de manutenção. Ao limpar a carcaça, observe os seguintes itens:

- Antes da limpeza, separe todas as conexões.
- Limpe a carcaça com um pano macio e levemente umedecido (não molhado!). Não use, *em hipótese alguma*, solventes que poderiam danificar a inscrição ou a carcaça.
- Durante a limpeza, preste atenção para que nenhum líquido possa penetrar no módulo ou nas conexões.

Saídas

Ao utilizar saídas, tais como tensão analógica, alarmes digitais 5/24 V ou também sinais de protocolo através de CAN FD, EtherCAT ou PROFINET ou outros, é necessário prestar atenção especial à segurança. Certifique-se de que os sinais de status ou controle não executem ações que resultem em perigo para pessoas ou para o meio ambiente.

Responsabilidade pelo produto

Nos seguintes casos, a segurança prevista do aparelho pode estar prejudicada. A responsabilidade pela função do aparelho passa para o operador nos seguintes casos:

- O aparelho não é utilizado de acordo com as instruções de operação.
- O aparelho é utilizado fora do campo de aplicação descrito neste capítulo.
- Alterações não autorizadas são realizadas no aparelho.

Sinais de atenção e símbolos de perigo

Indicações importantes para sua segurança são identificadas de maneira especial. Estas indicações devem ser impreterivelmente seguidas para evitar acidentes e danos materiais.

As indicações de segurança estão estruturadas como segue:



ATENÇÃO



Tipo de perigo

Consequências em caso da não observância

Medidas de segurança

- **Sinal de atenção:** chama a atenção para o perigo
- **Palavra de sinalização:** indica a gravidade do perigo (veja a tabela seguinte)
- **Tipo de perigo:** designa o tipo ou fonte de perigo
- **Consequências:** descreve as consequências em caso da não observância
- **Medida de segurança:** indica, como o perigo é evitado/contornado

Classes de perigo conforme ANSI

Sinal de atenção, palavra de sinalização	Significado
 ATENÇÃO	Esta identificação sinaliza uma situação de <i>possível perigo</i> , que - caso as determinações de segurança não forem respeitadas - pode resultar em morte ou graves ferimentos.
 CUIDADO	Esta identificação sinaliza uma situação de <i>possível perigo</i> , que - caso as determinações de segurança não forem respeitadas - <i>pode resultar</i> em ferimentos leves ou moderados.
Indicação	Esta identificação sinaliza uma situação que – caso as determinações de segurança não sejam respeitadas – <i>pode resultar</i> em danos.

Trabalho com consciência de segurança

A conexão de alimentação, bem como as linhas de sinais e sensores devem ser instaladas de tal forma, que as dispersões eletromagnéticas não causem interferências no funcionamento do aparelho (recomendação HBM “Conceito

de blindagem Greenline”, download na Internet: <http://www.hbm.com/Greenline>).

Aparelhos e dispositivos da tecnologia de automação devem ser instalados de forma a estarem suficientemente protegidos e/ou bloqueados contra ativação involuntária (por exemplo, controle de acesso, proteção por senha, ou similares).

No caso de aparelhos que operam em uma rede, esta deve ser configurada de forma que eventuais falhas dos participantes individuais possam ser detectadas e eliminadas.

Medidas de segurança de hardware e software devem ser providenciadas, para que rupturas de fios ou outras interrupções da transmissão de sinais, por exemplo, através de interfaces de barramentos, não resultem em estados indefinidos ou perda de dados no sistema de automação.

Mensagens de erro somente podem ser confirmadas se a causa do erro tiver sido eliminada e não houver mais perigo.

Reformas e modificações

O módulo não deve ser alterado quanto à sua construção nem em seus aspectos técnicos de segurança sem nosso expresso consentimento prévio. A realização de qualquer alteração acarreta uma isenção de nossa parte quanto aos danos daí resultantes.

Estão proibidas, especialmente, quaisquer reparos, trabalhos de solda nas placas (substituição de componentes). Em caso de substituição de grupos construtivos completos, somente devem ser usadas peças originais da HBM.

O módulo foi fornecido de fábrica com uma configuração fixa de hardware e software. Alterações somente são permitidas no âmbito das possibilidades documentadas nos manuais de operação.

Pessoal qualificado



Importante

Este aparelho deve ser aplicado e/ou utilizado apenas por pessoal qualificado e exclusivamente conforme os dados técnicos, as prescrições e determinações de segurança relacionados a seguir.

É considerado pessoal qualificado, pessoas que estejam familiarizadas com instalação, montagem, colocação em funcionamento e operação do produto e que disponham de qualificação profissional correspondente para suas atividades. Este módulo deve ser aplicado/utilizado apenas por pessoal qualificado e exclusivamente conforme os dados técnicos com relação às prescrições e determinações de segurança.

Nessa definição estão incluídas pessoas que preencham um dos três requisitos seguintes:

- Os conceitos de segurança do sistema de automação são supostamente conhecidos e as pessoas incumbidas do projeto estão familiarizadas com eles.
- Na sua função de pessoal de operação dos sistemas de automação, as pessoas foram treinadas no manuseio dos equipamentos e estão familiarizadas com a operação dos módulos e tecnologias descritos nesta documentação.
- Na sua função de responsáveis pela colocação em funcionamento ou manutenção, as pessoas concluíram uma formação que as capacitou para o reparo de sistemas de automação. Adicionalmente, elas estão habilitadas para colocar em operação, aterrar ou identificar circuitos elétricos e aparelhos em conformidade com as normas da tecnologia de segurança.

Na utilização, devem ser respeitadas adicionalmente as prescrições legais e de segurança necessárias em função de cada caso de aplicação. Isto também se aplica de forma análoga para a utilização de acessórios.

2 Compatibilidade eletromagnética

Informações complementares às normas CEM EN 61326-1 e EN 61326-2-x aplicadas.

As normas utilizadas contêm definições de valores limite e níveis de teste para vários ambientes.

Com relação à emissão de interferências, contêm requisitos para as seguintes áreas circundantes:

- Indústria (Classe A),
- Residencial /Laboratório (Classe B).

Neste caso, a norma faz referência à CISPR 11:2009+A1:2010.

Com relação à resistência contra interferências, contêm requisitos para as seguintes áreas circundantes:

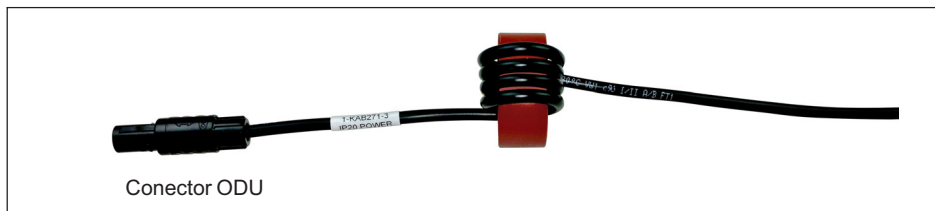
- ambiente eletromagnético controlado (requisitos mínimos),
- ambiente básico,
- ambiente industrial (requisito máximo).

Os módulos relacionados na declaração de conformidade correspondem aos requisitos dos seguintes ambientes:

Emissão de interferências: Classe A

Resistência contra interferências: Ambiente industrial

A série QuantumX e os módulos individuais se destinam ao uso em ambiente industrial. Em caso de utilização em ambientes residenciais e comerciais, pode ser necessário implementar medidas adicionais para a limitação de emissões de interferências. Como exemplo, mencionamos a alimentação de tensão dos módulos através de uma **bateria**. Neste caso, para corresponder à norma, enrole o cabo de alimentação KAB271-3, conforme ilustrado, 4 vezes em torno da bobina toroidal fornecida.







No caso da utilização da fonte de alimentação NTX001 da HBM, o sistema sem a medida apresentada está em conformidade com a norma **Emissão de interferências: Classe B.**

3 Identificações utilizadas

3.1 Identificações utilizadas nestas instruções

Indicações importantes para sua segurança são identificadas de maneira especial. Estas indicações devem ser impreterivelmente seguidas para evitar danos.

Símbolo	Significado
	Esta identificação sinaliza uma situação que – caso as determinações de segurança não sejam respeitadas – pode resultar em danos materiais.
	Esta identificação sinaliza uma situação de <i>possível perigo</i> , que - caso as determinações de segurança não forem respeitadas - pode resultar em ferimentos leves ou moderados.
 Importante	Esta identificação sinaliza <i>informações importantes</i> sobre o produto ou sobre o manuseio do produto.
 Dica	Esta identificação sinaliza dicas de utilização ou outras informações úteis para o usuário.
Aparelho -> Novo	A escrita em negrito sinaliza pontos de menu, bem como caixas de diálogo e títulos de janelas na interface do programa. Setas entre os itens de menu identificam a sequência na qual os menus e submenus são acessados.
<i>Taxa de medição, 500</i>	A escrita cursiva em negrito sinaliza as entradas e os campos de entrada nas interfaces do programa.
<i>Destaque</i> <i>Veja ...</i>	A escrita em itálico sinaliza destaques no texto e identifica referências a capítulos, imagens ou documentos e arquivos externos.

3.2 Símbolos fixados no aparelho

Cuidado



Indica que é necessário proceder com cuidado durante a operação do aparelho e que, na operação do módulo, as especificações nas instruções de operação devem ser consideradas.

Identificação de CE



Com a identificação de CE, o fabricante mostra que seu produto corresponde aos requerimentos das diretivas da UE relevantes.

Na fonte de alimentação médica internacional NTX001 estão afixadas outras identificações, tais como VDE, UL, PSE (Japão). A CEM da fonte de alimentação foi verificada de acordo com a norma IEC61325.

Identificação UKCA



Com a identificação de UKCA, o fabricante mostra que seu produto corresponde aos requerimentos das diretivas do Reino Unido relevantes.

Identificação de acordo com as exigências de SJ/T 11364-2014 e SJ/T 11363-2006 (“China RoHS-2”)



Identificação para produtos que contêm substâncias perigosas em quantidades acima das concentrações máximas.

Identificação legal prescrita para a eliminação de resíduos



Aparelhos antigos já não utilizáveis são eliminados de acordo com as normas nacionais e locais de proteção ambiental e de recuperação de matérias-primas separadamente do lixo doméstico regular.

Componentes com sensibilidade eletrostática



Componentes identificados com este símbolo podem ser destruídos por descargas eletrostáticas. Sobre este assunto, consulte as normas de manuseio para componentes com sensibilidade eletrostática.

Laser classe 1 (somente MXFS)



O MXFS é um produto laser classe 1: Laser ou sistema de laser cujo nível de emissão de raios laser não é tão elevado que, ao ser usado de acordo com o uso previsto, exista perigo conhecido para olhos ou pele. Seguro, se usado de acordo com o uso previsto, mesmo sem medidas de segurança adicionais. Verifique, também, as instruções de operação do MXFS em: www.hbm.com

Conexão ao aterramento funcional



Através desta conexão, o módulo pode ser integrado no aterramento funcional, se necessário, permitindo que correntes parasitas sejam desviadas e a entrada de sinais de interferências evitada.

4 Introdução

4.1 Informações úteis sobre a documentação QuantumX

A documentação da família QuantumX consiste de

- um guia rápido impresso para a primeira colocação em funcionamento e instruções de segurança
- as folhas de dados em formato PDF
- as instruções de operação em formato PDF
- as instruções de operação do EtherCAT®¹⁾ / PROFINET / Ethernet-Gateways CX27C em formato PDF
- as instruções de operação do registrador de dados CX22B-W e CX22B
- as instruções de operação para os módulos MX403B e MX809B para medição segura em potencial elevado
- as instruções de operação de módulos ópticos MXFS BRAGGmeter
- as instruções de operação dos Módulos de Condicionamento de Sinal (SCM)
 - Codificador de sinal de alta voltagem SCM-HV (300 V CAT II)
 - Adaptador de quarto de ponte SCM-SG-120 / -350 /-1000 para a conexão individual de extensômetro
- a descrição de produto para os acessórios
- uma abrangente Ajuda Online com Índice e confortável ferramenta de busca, disponível após instalação de um pacote de software (p. Ex. Assistente MX, catman®Easy / AP). Aqui também podem ser encontradas informações para configuração dos módulos e canais.

Você encontra estes documentos

- no disco rígido do seu PC, a ser acessado através de Windows-Start (após instalação do Assistente MX)
- em nosso site HBM www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® é uma marca registrada e tecnologia patenteada, licenciada pela Beckhoff Automation GmbH, Alemanha

4.2 A família QuantumX

A família QuantumX é um sistema de medição modular e de uso universal. Dependendo da tarefa de medição, os módulos podem ser combinados individualmente e conectados de forma inteligente. A operação distribuída de forma descentralizada permite aproximar os módulos individuais ao local de medição, o que resulta em condutores curtos dos sensores.

Atualmente, a família QuantumX consiste dos seguintes módulos:

- *MX840B* Amplificador universal
O módulo possui 8 entradas universais e suporta mais de 6 tecnologias de transdutor por conexão.
- *MX440B* Amplificador universal
Como MX840B, porém com 4 entradas (conexão 5-8 de MX840B, sem CAN).
- *MX410B* Amplificador universal de alta dinâmica
O módulo possui 4 entradas universais e suporta as tecnologias usuais de transdutor (com uma taxa de medição de até 100000 valores de medição por segundo por canal).
- *MX430B QuantumX* Amplificador de ponte de precisão para extensômetro
O módulo possui 4 entradas e suporta transdutores baseados em quarto de ponte de extensômetro com classe de precisão de 100 ppm.
- *MX238B* Amplificador de precisão de ponte inteira
O módulo possui duas entradas de ponte inteira de extensômetro com precisão de 25 ppm.
- *MX460B* Módulo digital (contador, frequência, timer)
O módulo possui 4 entradas configuráveis individualmente para conexão de transdutores de torque HBM (T12, T40, T10), sensores de rotação, sensores de virabrequim com fenda(sensor OT), sinais modulados por amplitude de pulso - PWM.
- *MX471C* Módulo CAN/CAN-FD
O módulo possui 4 nós CAN / CAN-FD, que podem ser configurados para receber e enviar notícias. O módulo também suporta os protocolos CCP e xCP-on-CAN.

- **MX1601B** Amplificador (tensão / corrente, IEPE)
O módulo possui 16 entradas individualmente configuráveis para medição de tensão ou corrente ou para conexão de transdutores piezoelétricos alimentados com corrente (IEPE / ICP®).
- **MX1615B/MX1616B** Amplificador de ponte de extensômetros
O módulo possui 16 entradas individualmente configuráveis para extensômetro de quarto de ponte, semi ponte e ponte inteira. Alimentação da ponte DC ou frequência portadora.
- **MX1609KB** Amplificador de termoelemento
O módulo possui 16 entradas para termoelementos do tipo K.
- **MX1609TB** Amplificador de termoelemento
O módulo possui 16 entradas para termoelementos do tipo T.
- **MX809B** Módulo de medição com termoelemento
O módulo possui 8 entradas para medição de temperaturas com termoelementos ou tensões elétricas de célula até 5 V em um potencial até 1000 V em acumuladores de energia. Categorias gerais de medição: 600 V CAT II, 300 V CAT III.
O módulo, assim como toda a produção foram certificadas pelo VDE e garantem máxima segurança ao trabalhar com tensões elétricas perigosas.
- **MX403B** Módulo de medição de tensões
O módulo possui 4 entradas com tomadas para laboratórios para medição de tensões elétricas (1000 V CAT II, 600 V CAT III).
O módulo, assim como toda a produção foram certificados pelo VDE e garantem máxima segurança ao trabalhar com tensões elétricas perigosas.

Nota

Ao utilizar os módulos MX403B ou MX809B, é indispensável observar as instruções de operação separadas, número de documento A03757.

- **MXFS8DI** BraggMETER Módulo óptico
O módulo possui 8 conexões ópticas, cada uma para até 16 canais / sensores configuráveis. Cada canal pode receber um sinal Fiber Bragg Grating (FBG). É possível realizar medições de extensão, força,

temperatura, aceleração e inclinação. A HBM oferece a cadeia de medição completa.

- *CX22B* ou *CX22B-W* (WLAN) Registrador de dados
O módulo se destina ao registro local de dados de medição.
- *CX27C* EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-Ethernet e Standard-Ethernet-Gateway
O módulo se destina à vinculação de módulos QuantumX e seus sinais através de Ethernet ou xCP-on-Ethernet a qualquer software. Paralelamente, é possível estabelecer a vinculação em tempo real através de um barramento de campo.
- *MX878B* Módulo de saída analógica
O módulo possui 8 saídas de tensão dimensionáveis (+/- 10 V), que podem ser ocupadas com um sinal de sistema ou de fonte. Adicionalmente, é possível efetuar a compensação de sinais em tempo real.
- *MX879B* Módulo Multi-I/O
O módulo possui 8 saídas de tensão dimensionáveis e 32 entradas/saídas digitais parametrizáveis. Adicionalmente, é possível efetuar a compensação de sinais em tempo real.

Os módulos têm os seguintes itens em comum:

- Faixa de tensão de alimentação 10 ... 30 V DC (tensão nominal 24 V DC)
- Interface Ethernet configurável para a comunicação de dados com um PC de operação
- 2 IEEE1394b Interfaces FireWire
 - para alimentação de tensão opcional
 - para comunicação de dados opcional com um PC
 - para a sincronização automática de tempo dos módulos
 - para transferência de dados de medição em tempo real entre os módulos
- Conector de encaixe para instalação em um backplane
- LEDs de estado para indicação do status do sistema e do canal

- Em cada amplificador encontra-se armazenado um certificado de calibração de fábrica, que pode ser acessado através do Assistente MX.
- AutoBoot (Configurações do módulo permanecem inalteradas)

Para cada canal de medição é aplicado:

- Isolamento galvânico (entre canais, para a tensão de alimentação - salvo indicações diferentes na folha de dados)
- Suporte da tecnologia TEDS¹⁾ (ler, escrever)
- taxa de medição configurável
- filtro digital configurável (Bessel, Butterworth, fase linear)
- dimensionamento configurável

Sensores atribuídos através do banco de dados de sensores podem ser calibrados através do canal e retornados para o banco de dados de sensores.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet

4.3 Visão geral dos módulos/Tecnologias de transdutores

QuantumX Module Overview																	
	Inputs / Measurement Modules										Recorder / Bus Connection / Multi IO						
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX340B	MX440B	MX410B	MX430B	MX238B	MX460B	MX1601B	MX1615B	MX1609 ¹⁾	MXFS ²⁾	MX380B	MX4403B	MX471C	CC2B-W	CC7C	MX378B	MX379B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	-
EI Voltage	•	•	•					•	•								
EI Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
EI Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
EI Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•					•									
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾			•									
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•		•						
Thermometer, RTD, PT	•	•							•								
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•				•											
Inkremental encoder (timer, TTL)	•	•				•											
Inductive pick-up (AC coupled), crank						•											
Pulse-width measurement (timer)						•											
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)														•	•		•
Digital output (static)														•	•		•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•											•					
CCP / xCP-on-CAN												•					
EtherCAT															•		
RS485															•		
GPS connection (RS232, USB)														•			
Data recording														•			

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors: 16 channels per connector.

As especificações exatas podem ser consultadas na folha de dados. A ocupação dos conectores consta das instruções de operação.

5 Software

QuantumX é um sistema de aquisição de dados “aberto” e pode ser integrado em vários pacotes de software.

Os seguintes pacotes eficazes estão disponíveis para download:

- Assistente MX: um assistente moderno e gratuito para dispositivos ou sistemas, que suporta todas as funções dos módulos
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: o software profissional eficiente para aquisição de dados de medição de 4 a 20.000 canais
- Driver para LabVIEW, CANape, e muitos mais
- API para Visual Studio .NET
- HBM Device Manager na rede

6 Registrador de dados CX22B/-W

Para uma conexão remota ao registrador de dados CX22B/-W, utilize os seguintes dados de acesso padrão:

Nome de usuário: HBMCX22

Senha: hbm

Recomendamos personalizar os dados de acesso após o primeiro início do CX22B/-W, para evitar um acesso não autorizado. Detalhes sobre o registrador de dados podem ser encontrados nas respectivas instruções de operação.

7 Primeiros passos

O pacote de sistema QuantumX & SomatXR está disponível para download gratuito e contém:

- Documentação completa
- Software do Assistente MX
- HBM Device Manager

Para informações detalhadas, visite: www.hbm.com/start.

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	安全指針	3
2	電磁適合性	9
3	使用されている記号	11
3.1	本取扱説明書で使用している記号	11
3.2	本装置のシンボル	12
4	はじめに	14
4.1	QuantumXの技術資料について	14
4.2	QuantumXファミリ	15
4.3	モジュール概要/センサ技術	19
5	ソフトウェア	20
6	データ・レコーダ CX22B/-W	21
7	はじめに	22

1 安全指針

メモ

ここで説明する安全手順は、パワーパックNTX001およびアクティブバックプレーンBPX001およびBPX003にも適用されます。

適切な使用

センサが接続されたモジュールは、計測と試験の作業用にのみ使用できます。上記以外の目的での使用は、本来の使用目的以外での使用とみなされます。

安全な操作を保証するために、モジュールは取扱説明書に記載されている取扱方法に、必ず従って使用してください。また、該当する用途に適用される法律上、安全上の規定も必ず順守してください。付属品の使用についても同様です。

本装置を起動する前に、まずオートメーション技術のすべての安全面を考慮したプロジェクト計画とリスク分析を実行する必要があります。特に、人および機械の保護に関係しては最大限の注意を払ってください。

誤動作により重大な損傷、データの損失、さらには人的被害の発生する可能性がある工場では、追加の安全予防措置を必ず実施してください。障害が発生した場合、これらの注意事項を守ることにより安全な運転が可能になります。

これは、例えば、機械的インターロック、エラー信号、リミットスイッチなどによって行うことができます。

メモ

モジュールを電源システムに直接接続しないでください。電源電圧は10 V～30 V (DC) でなければなりません。

安全のための注意事項の順守を怠った場合の危険性

このモジュールは最先端の装置であり、フェールセーフです。本装置は、訓練されていない人員によって不適切に設置され、操作されると、残存リスクを引き起こす可能性があります。本装置の設置、試運転、保守または修理を指示される者は、取扱説明書（特に技術的安全指示部分）を良く読み、理解している必要があります。

本装置とその付属品は、計測技術という限られた分野のみを対象としています。さらに、装置の導入計画担当者、設置担当者、オペレータは、残存リスクが最小になるような方法で、装置の設置を計画、実行し、安全工学上の問題に対応してください。現場の規制は常に順守してください。計測技術に関連する残存リスクを確認してください。装置の設定を行い、パスワードで保護された操作を実行した後は、接続されている全ての制御系が、モジュールのスイッチング性能がテストされるまで、安全な状態に保たれていることを必ず確認してください。

設置場所の条件

保護等級IP20のハウジングに設置されたモジュールの場合：

- モジュールを埃や湿気、または雨や雪などの気象の影響から保護してください。
- 31 °C での許容相対湿度は80%（結露なきこと）です。40 °C までは、50%まで直線的に減少します。
- 装置側面の換気口が障害物などで塞がれていないことを確認してください。

全モジュール対象：

- モジュールに直射日光を当てないでください。
- 仕様に記載されている許容最大周囲温度の範囲内でご使用ください。
- バックプレーンBPX001の設置場所に適切な換気を確保してください。

メンテナンスとクリーニング

モジュールはメンテナンスフリーです。ハウジングを清掃するときは、次の点にご注意ください。

- 清掃作業の開始前に、すべての接続を切断してください。
- 柔らかく、適度に湿った（濡れていない）布でハウジングを掃除してください。絶対に溶媒を使用しないでください。ラベルやハウジングが損傷する可能性があります。
- 清掃の際には、液体が本装置内に入らないようにしてください。

出力

アナログ電圧、デジタル 5/24 V アラーム、または CAN FD、EtherCAT、PROFINETなどのモジュールを介したプロトコル信号などの出力を使用する場合は、特に安全に注意する必要があります。ステータス信号または制御信号が、人または環境に危険を及ぼす可能性のある動作を起こさない事を確認してください。

製造物責任

次のような場合には、本装置の保護機能に悪影響が及ぼされる可能性があります。以下の原因で発生した装置の不良は、装置の使用者側の責任になります。

- 本装置が取扱説明書に従って使用されていない。
- 本装置を、この章で説明する正当な使用目的以外で使用した。
- 使用者が、本装置に対して許可のない変更を加えた。

警告サインと危険シンボル

ユーザーの安全に関する重要な指示事項は、特に強調して記載されています。事故や器物の破損を防止するためには、これらの指示に従うことが重要です。

安全に関する指示は、次のように構成されています。

警告



危険の種類

コンプライアンス違反の結果

危険回避

- 警告標識: 危険の注意喚起
- シグナル用語: 危険の重大度を示します（下記の表を参照）
- 危険の種類: 危険の種類または発生源を特定する
- 結果: 安全に関する規則を守らない場合の結果
- 対策: どのように危険を回避できるかを示す。

ANSIに基づく危険クラス

警告標識、信号用語	意味
 警告	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、死亡または重傷事故につながる可能性のある危険な状況が起こりうることを警告しています。
 危険	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、軽微な、あるいは中程度の負傷事故につながる可能性を警告しています。
注意	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、器物破損につながる可能性について、ユーザーの注意を促すものです。

安全作業

電源、信号及びセンサの配線は、電波障害が装置の機能に悪影響を及ぼさないように取り付ける必要があります（HBM推奨: 「グリーンラインシールド設計」、インターネットの <http://www.hbm.com/greenline> からダウンロード可能）。

本装置および関連のオートメーション機器は、意図しない操作（不用意な接触、ネットワークへの不正アクセスなど）が起きないように、適切な保護やロックが行われるようにしなければなりません。

装置がネットワーク上で動作している場合、ネットワークは、個々のノードの誤動作を検出してシャットダウンできるように設計する必要があります。

バスインタフェースなどの信号伝送における断線事故やその他の信号中断により、オートメーション機器が未定義状態になったり、データ損失を引き起こしたりしないように、ハードウェアとソフトウェアの両方で安全対策を確実におこなってください。

エラーメッセージは、エラーの原因が取り除かれ、それ以上の危険がない場合にのみ確認・承認（acknowledge）してください。

改造および改変

当社よりの明確な同意がある場合を除いて、モジュールは設計および安全性の観点から、絶対に改造しないでください。すべての改造によって発生した損害については、弊社は一切の責任を負いません。

特に、マザーボードの修理、はんだ付け作業、部品の交換は禁止されています。モジュール全体を交換する場合は、HBM製の純正品のみを使用してください。

このモジュールは、完成したハードウェアおよびソフトウェア構成で出荷されます。変更は、マニュアルに記載されている範囲内でのみ行うことができます。

資格のある担当者



重要

このモジュールは、厳格な仕様と安全規則に従って、資格のある者のみが設置したり使用したりできます。

資格のある担当者とは、本製品の設置、調整、始動、操作を委任された人員を意味しており、その職務に対する十分な資格を有する者です。このモジュ

ールは、厳格な仕様と安全規則に従って、資格のある者のみが設置したり使用したりできます。

以下の3つの必要条件のうち少なくとも1つを満たす人員も、この「資格のある担当者」に相当します：

- オートメーション技術の安全コンセプトに関する知識を必要条件として持っており、またプロジェクト担当者として、こうしたコンセプトに精通していること。
- オートメーションプラントのオペレーション担当者は、機械の取り扱い方法を教授されており、このマニュアルで説明されているモジュールとテクノロジーの操作に精通していること。
- 試運転エンジニアまたはサービスエンジニアとして、訓練を良好な成績で終了し、オートメーションシステムの修理を行う資格を有すること。さらに、安全工学の基準にしたがって回路や機器の起動、接地、ラベル付けを行う権限を与えられていること。

また、該当する用途に適用される法律上、安全上の規定も必ず順守してください。付属品の使用についても同様です。

2 電磁適合性

関連するEMC規格EN 61326-1/EN61326-2-xに関する追加情報。

この規格は、複数の環境に対する放射制限と耐性要件を定義しています。

適合要件は、以下の環境に対して定義されています。

- 工業用（クラスA）または
- 住居/研究室（クラスB）。

この規格は、CISPR 11：2009 + A1：2010に対応しています。

適合性要件は、次の環境用に定義されています：

- 制御された電磁波 (最低要件)
- 基本的要件または
- 工業用 (最高必要要件)。

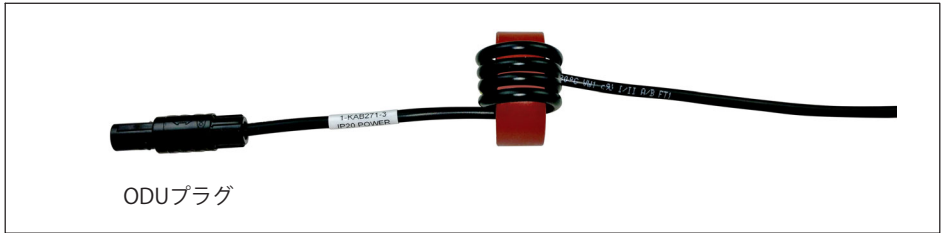
適合宣言に記載されているモジュールは、以下の環境の要件を満たしています：

放射：クラスA

耐性：産業環境

QuantumXシリーズおよびそのモジュールは、産業環境での使用を目的としています。住居または商業環境で使用する場合は、電磁放射を制限するために追加措置が必要な場合があります。

一例は、モジュールへの電圧供給を、電池により行う場合です。電源ケーブル（KAB271-3）を、本製品に同梱の誘導コイルに4回巻きつけてください。







HBMのNTX001電源を使用する場合、このシステムは電磁放射：クラスBに適合しているので、上記の措置を実行する必要はありません。

3 使用されている記号

3.1 本取扱説明書で使用している記号

ユーザーの安全に関する重要な指示事項は、特に強調して記載されています。破損を防止するためには、これらの指示に従うことが重要です。

シンボル	意味
 注意	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、 器物破損 につながる可能性について、ユーザーの注意を促すものです。
 危険	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、 軽微な、あるいは中程度の負傷事故 につながる可能性を警告しています。
 重要	この記号は、本製品またはその取り扱いに関する 重要な情報 に關してユーザーの注意を促すものです。
 ヒント	この記号は、ユーザーに役立つアプリケーションに関する ヒント などの情報を示しています。
デバイス -> 新規	太字のテキストは、メニュー項目、およびユーザーインターフェースのダイアログおよびウィンドウタイトルを示します。メニュー項目間の矢印は、メニューおよびサブメニューを開く順序を示します。
プサンプリングレート、 500	イタリックの太字のテキストは、ユーザーインターフェースの入力と入力フィールドを示します。
強調する部分 参照...	文章内のテキストを強調するには、太字を使用しています。これにより、外部の文献やファイル、図、章への関連付けをしています。

3.2 本装置のシンボル

注意



デバイスの操作時に注意が必要であることを示すために、モジュールの操作時に取扱説明書の詳細を考慮する必要があります。

CEマーク



CE マーキングにより、製造業者は製品が関連する EU 指令の要件に準拠していることを証明します。

国際医療用電源ユニットNTX001には、VDE、UL、PSE (日本)などのマーキングが追加されています。電源ユニットのEMC は、IEC61326に準拠してテストされています。

UKCAマーク



UKCA マーキングに基づいて、製品が該当する英国の規制の要件に準拠していることを示しています。

SJ/T 11364-2014 および SJ/T 11363-2006 (「中国 RoHS -2」) の要件に適合したマーキング



製品に含まれている危険物質が上限を超えていることを示すマーキング。最大濃度制限を超える有害物質を含む製品のマーキング。

ゴミ処理に関する法定マーク



国家及び地方自治体の環境保護、資源回収、および再生に関する規則によると、使用を停止した装置は、通常の家ごみとして処分するのではなく、個別に処分しなければなりません。

静電気に敏感な装置



この記号が付いている装置は、静電気放電によって修理できないほど損傷する可能性があります。静電気放電の危険にさらされている部品の取扱い説明書に従ってください。

クラス 1 レーザー (MXFS のみ)



MXFS はクラス 1 レーザー製品です：「通常の操作中に目や皮膚の損傷を引き起こすレベルのレーザー放射ができないレーザーまたはレーザーシステム。」通常の使用条件下では安全です。クラス 1 レーザー装置を使用するための安全要件はありません。詳細については、www.hbm.com から入手できる MXFS ユーザーマニュアルを参照してください

機能アースの接続



必要に応じて、この接続を使用してモジュールを機能接地に統合し、干渉電流が過充電されたり、干渉信号の注入が防止されるようにします。

4 はじめに

4.1 QuantumXの技術資料について

QuantumXファミリの技術資料は、

- 初期立ち上げ用のクイックスタートガイドと安全指針の印刷版
- データシート(PDF)
- この取扱説明書(PDF)
- EtherCAT^{®1)} / PROFINET / EthernetゲートウェイCX27C用の取扱説明書(PDF)
- デタレコーダCX22B-WおよびCX22B用の取扱説明書
- 高電圧安全計測用のMX403BおよびMX809Bモジュール用の取扱説明書
- MXFS ブラグメータ光モジュールの取扱説明書
- 信号調整モジュール (SCM) の操作マニュアル
 - 高電圧信号コンディショナSCM-HV (300 V CAT II)
 - SGを個別に接続するための1ゲージ式ブリッジアダプタSCM-SG-120/-350/-1000
- アクセサリの製品説明
- ソフトウェアパッケージ (例えば、MX Assistant、catman[®]EASY/AP) インストール後に利用可能なインデックスと簡単な検索オプションを備えた包括的なオンライン・ヘルプ。モジュールとチャンネル構成に関する情報が、ここにもあります。

これらの文献は以下の媒体でも閲覧できます：

- Windows のスタートメニューからアクセスできる PC のハードドライブ (MX Assistant のインストール後)
- HBM Web サイト- www.hbm.com

1) EtherCAT[®] は、Beckhoff Automation GmbH (ドイツ) の登録商標・特許取得済みの技術で、同社によりライセンス供与されています。

4.2 QuantumXファミリ

QuantumXファミリは、汎用アプリケーション向けのモジュール式計測システムです。このファミリの各種モジュールは、計測タスクに応じて個別に組み合わせて使用でき、インテリジェントな接続が可能です。分散配置により、個々のモジュールを計測ポイントの近くに配置することができ、センサの配線距離を短くできます。

QuantumXファミリは、以下のモジュールで構成されています：

- **MX840B ユニバーサルアンプ**
このモジュールは8つの汎用入力を持ち、15種類以上のセンサ技術をサポートしています。
- **MX440B ユニバーサルアンプ**
MX840Bと同仕様だが、入力は4つ (MX840Bの接続5~8、CANなし)
- **MX410B 高ダイナミック・ユニバーサルアンプ**
このモジュールは4つの汎用入力を持ち、一般的に使用されるセンサ入力をサポートしています(チャンネル当たりのサンプリングレート最大100,000計測値/秒)。
- **MX430B QuantumX精密ブリッジ計測モジュール**このモジュールは4つの入力を持ち、精度クラス100 ppmの4ゲージ式SGベースのセンサにをサポートしています。
- **MX238B 高精度4ゲージ式アンプ**
このモジュールには、25 ppmの精度を持つ2つの4ゲージ式SG入力があります。
- **MX460B デジタルモジュール (カウンタ、周波数、タイマ)**
このモジュールには、HBMトルク計測シャフト(T12HP、T40B、T10F)、回転速度センサ、ギャップ付きクランクシャフトセンサ(TDCセンサ)、パルス幅変調信号(PWM) を接続するための4つの個別に設定可能な入力があります。
- **MX471C CAN/CAN FDモジュール**
このモジュールには4つのCAN/CAN FDノードがあり、メッセージの送受信に構成できます。このモジュールは、またCCPおよびxCP-on-CANプロトコルをサポートしています。

- **MX1601B アナログアンプ(標準電圧/電流、IEPE)**
このモジュールには、標準化された電圧または電流計測用または電流給電電圧型センサ(IEPE/ICP(R))の接続用に、個別に設定可能な入力が16チャンネルあります。
- **MX1615B/MX1616B SGブリッジアンプ**
このモジュールには、1、2、4ゲージ式SG用に、個別に設定可能なSG入力が16チャンネルあります。ブリッジ印可電圧DCまたはキャリア周波数。
- **MX1609KB 熱電対アンプ**
このモジュールには、タイプK熱電対用の入力が16チャンネルあります。
- **MX1609TB 熱電対アンプ**
このモジュールには、タイプT熱電対用の入力が16チャンネルあります。
- **MX809B 温度計測用モジュール**
最大1000Vの高電位があるエネルギー保存用システムにおいて、熱電対による温度計測、または最大5Vまでのセル電圧計測ができる入力が8チャンネルあります。一般的な計測カテゴリー：600 V CAT II, 300 V CAT III。
このモジュールと製品全体はVDEによって認定されており、危険な電圧を扱う際には最大限の安全性を提供します。
- **MX403B 高電圧モジュール**
このモジュールには、電圧計測用のラボコネクタ付きの4つの入力があります (1000 V CAT II、600 V CAT III)。
このモジュールと生産全体は VDE によって認定されており、危険電圧を扱う際の安全性を最大限に高めています。

メモ

MX403BまたはMX809Bモジュールを使用する場合は、取扱説明書(文書番号A03757)を参照してください。

- **MXFS8DI BraggMETER 光モジュール**
このモジュールには、最大16個の設定可能なチャンネル/センサを接続する8つの光接続があります。各チャンネルは、Fiber Bragg Grating (FBG) 信号を受信できます。ひずみ、力、温度、加速度、傾斜を計測できます。HBMは計測チェーン全体を提供しています。

- CX22Bデータレコーダー
このモジュールは、計測データをローカルで記録する場合に使用します。
- CX27C EtherCAT®/PROFINET IRT、
XCP-on-Ethernet、および標準Ethernetゲートウェイ
このモジュールは、Ethernetまたは XCP-on-Ethernetを介してQuantumXモジュールとその信号を任意のソフトウェアに接続するために使用します。フィールドバスへのリアルタイム接続も同時に可能です。
- MX878B アナログ出力モジュール
このモジュールには、システム信号またはソース信号に割り当て可能なスケラブルな電圧出力(±10 V) が8つあります。リアルタイムで信号を計算することもできます。
- MX879B Multi - I/Oモジュール
このモジュールには8つのスケラブルな電圧出力と32個の設定可能なデジタル入出力があります。リアルタイムで信号を計算することもできます。

すべてのモジュールは、以下の点で共通しています：

- 電源電圧範囲10～30 VDC (公称定格電圧24 VDC)
- PCにEthernetインタフェースでデータ通信用の設定可能
- 2 IEEE1394b FireWireインタフェース
 - オプション電源用
 - オプションのPCとのデータ通信用
 - モジュールの自動時刻同期
 - 計測データをモジュール間でリアルタイム転送
- バックプレーン取り付け用のコネクタ
- システム/チャンネル状態を表示するステータスLED
- 工場の校正証明書は各アンプに保存されており、MX Assistantで読み出せます。
- オートブート (モジュール構成は保持されます)

各計測チャンネルには以下の機能があります:

- ガルバニック絶縁 (チャンネル間、電圧供給間 - データシートに別途記載がない限り)
- TEDS²⁾技術のサポート (読み・書き)
- 設定可能なサンプリングレート
- 構成可能なデジタルフィルタ (ベッセル、バターワース、リニアフェーズ)
- 設定可能なスケーリング

センサデータベースを使用して割り当てられたセンサは、チャンネルを介して校正され、その結果はセンサデータベースに記録されます。

²⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet (トランスデューサ電子データシート)

4.3 モジュール概要/センサ技術

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules										Recorder / Bus Connection / Multi IO						
	Universal		Precision		MIn	High Channel Count		Optical	Isolated	CAN FD O Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO				
	MX340E	MX440E	MX410E	MX430E	MX238E	MX480E	MX160TB	MX1615B	MX180A ¹⁾	MXFS ²⁾	MX309E	MX403E	MX471C	CC2B/W	CC2C	MX378E	MX379E
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	8	8 + 32
Sample rate(kS/s)	40	40	100	40	40	100	20	20	0.5	2	0.5	100	-	-	-	-	-
Ei. Voltage	•	•	•				•	•									
Ei. Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾								•	•					
Ei. Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
Ei. Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•			•									
Strain gage half bridge	•	•	•					•									
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾			•									
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)									•								
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP®)	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•						•		•							
Thermometer, RTD, PT	•	•						•									
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•					•										
Incremental encoder (timer, TTL)	•	•					•										
Inductive pick-up (AC coupled), crank							•										
Pulse-width measurement (timer)							•										
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)														•	•	•	•
Digital output (static)														•	•	•	•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•											•					
CCP / xCP-on-CAN												•					
EtherCAT																•	
Gigaset																•	
GPS connection (RS232, USB)														•			
Data recording														•			

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

正確な技術仕様については、データシートを参照してください。ピン配置は、取扱説明書に記載されています。

5 ソフトウェア

QuantumXはオープンなデータ集録システムであり、多くのソフトウェアパッケージに統合できます。

以下の強力なパッケージをダウンロードできます：

- MX Assistant:
すべてのモジュール機能をサポートする、現代的設計の無料のデバイスまたはシステムアシスタント
- catman[®] Easy / AP / エンタープライズ:
4~20,000チャンネルから計測データを取得するための、専門家向け高性能ソフトウェア
- LabVIEW用ドライバ、CANapeなどは
- Visual Studio.NET用API
- ネットワーク内の任意のモジュールの IP を識別するHBM デバイスマネージャ

6 データ・レコーダ CX22B/-W

データ・レコーダ CX22B/-Wへのリモート接続には、以下の工場出荷時設定のアクセスデータを使用してください：

ユーザー名：HBMCX22

パスワード：hbm

許可されていない人物によるアクセスを防ぐために、CX22B/-Wの最初の使用開始後にユーザーデータをカスタマイズすることをお勧めします。データ・レコーダの詳細については QuantumX および CX22Bの操作マニュアルを参照してください

7 はじめに

QuantumX & SomatXR System パッケージは無料でダウンロードでき、以下のものが含まれています。

- 取扱説明書等のドキュメント
- MX Assistant Software
- HBMデバイスマネージャー

詳細については、www.hbm.com/startをご覧ください。

Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 简要说明书 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	安全说明	3
2	电磁兼容性	8
3	所使用的标记	9
3.1	在本说明书中使用的标记	9
3.2	印在设备上的标识	10
4	引言	13
4.1	有关QuantumX文档的须知	13
4.2	QuantumX 系列	14
4.3	模块概述/传感器技术	18
5	软件	19
6	数据记录仪 CX22B/-W	20
7	使用者入门	21

1 安全说明

提示

此处所列的安全说明也适用于电源 NTX001 和模块背板 BPX001、BPX002 与 BPX003。

规定用途

连接传感器的模块仅可用于测量和测试用途。任何除此之外的使用都不符合规定用途。

为确保安全操作，必须根据操作说明书中的规定操作该模块。此外，在使用时还应遵守与各应用情况有关的法律和安全规定。这同样也适用于配件的使用。

在每次调试模块前均须进行规划和风险分析，应考虑到自动化技术所有与安全相关的方方面面。这尤其涉及到人员和设备安全。

如设备有可能因故障导致重大损失或数据丢失，甚至造成人员伤亡，则必须额外采取安全性预防措施。发生故障时所采取的预防措施可保证设备运行处于安全状态。

可通过例如机械式闭锁装置、故障信号装置、极限值开关等实现安全防护。

提示

不可将模块直接连接供电网。允许的电源电压为 10 V ... 30 V (DC)。

不遵守安全说明的常见危险

每个模块符合当前的技术标准，并且具备操作安全性。未经培训的人员错误安装或操作该模块时，可能会存在潜在危险。负责安装、调试、维护或维修该模块的所有人员，必须阅读并理解操作说明书，尤其是相关的安全技术说明。

该模块的性能及供货范围仅覆盖测量技术的部分领域。设备设计方/安装施工方/使用方必须额外对测量技术的安全技术要求开展策划、落实并且加以负责，使得潜在风险能够被降至最低。必须遵守现行规定。应说明潜在危险与测量技术的相互关系。进行受密码保护的设置和作业后应确保任何相连的控制装置均处于安全状态，直至测量放大器系统的开关响应时间通过检查。

使用地点的条件要求

对于机箱防护等级为IP20的模块：

- 采取措施防止模块弄脏和受潮或受到雨雪等天气的影响。
- 温度为 31 °C 时允许的最大相对空气湿度为 80 % (无冷凝) ；温度为 40 °C 时相对空气湿度线性降低至 50 %。
- 请注意，勿要覆盖侧面的通风口。

对于所有模块：

- 采取措施避免模块受到阳光直射。
- 请注意技术参数中规定的最高允许环境温度。
- 在安装模块背板时注意充分通风。

维护和清洁

模块无需维护。在清洁机箱时要注意以下几点：

- 清洁前请断开所有接头连接。
- 清洁外壳时使用略微润湿 (不是浸湿 !) 的软抹布。严禁使用溶剂，否则有可能腐蚀标识字样或机箱。
- 清洁时请注意，不能有液体流入模块或接口。

输出端

使用例如模拟电压等输出端、数字式 5/24 V 警报或模块中通过 CAN FD、EtherCAT 或 PROFINET 传输的协议信号或其它信号时，务必注意安全。请确保，状态信号或控制信号不会进行危及人员或环境的操作。

产品责任问题

以下几种情形有可能破坏模块预设的安全性。因此将由使用者对设备功能承担责任：

- 不根据操作说明书使用设备。
- 在该章节规定的应用领域之外使用设备。
- 操作人员未经允许对设备进行改装。

警告标记和危险标识

涉及到您安全的重要提示都进行了特别的标记。务必要遵守这些提示，以避免事故和财产损失。

安全须知的结构如下：



警告



危险的类型

如不注意会产生的后果

对抗危险

- **警告标记：**让人注意危险
- **信号词：**说明危险的严重性（见下表）
- **危险的类型：**指出危险的类型或危险源
- **后果：**说明不注意时产生的后果
- **防御：**说明如何避免/处理危险

根据ANSI的危险等级

警告标记、信号词	含义
 警告	该标记提示 <i>可能的</i> 危险情形，如果没有遵守安全规定，就有可能导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心	该标记提示 <i>可能的</i> 危险情形，如果没有遵守安全规定，就有可能导致轻伤或者中等程度的人身伤害。
提示	该标记提示如下情形，即如果没有遵守安全规定，就有可能导致财产损失。

安全作业

安装供电接口以及信号线和导线时必须保证电磁干扰不会导致设备功能受损（推荐 HBM“Greenline 电缆屏蔽方案”，网络下载地址：<http://www.hbm.com/Greenline>）。

必须对自动化技术设备和装置采取充分的保护或锁闭措施以防止意外操作（例如访问控制、密码保护等）。

对于在网络中作业的设备，布设网络时应保证可识别单个设备的故障并使其停机。

须对硬件和软件采取安全性预防措施，确保电缆断裂或其它例如因总线接口导致的信号传输中断不会导致自动化设备中出现未定义状态或数据丢失。

只有在已排除故障原因且不再存在危险时才允许确认故障信息。

改造和改装

在未获得我方书面许可的情况下，禁止对模块进行结构上和安全技术方面的改动。对于因改动所造成的损失，我们不承担任何责任。

尤其严禁在电路板（更换组件）上进行任何维修和钎焊作业。更换所有组件时都仅允许使用 HBM 原装配件。

模块出厂时的硬件和软件配置是固定的。仅允许在手册中所记录的可能性范围内更改配置。

具备资格的人员



重要

该设备仅允许由具备相应资格的人员在遵守技术数据和下列安全规定及准则的情况下安装和使用。

具备资格的人员是指熟悉产品的安放、安装、调试和操作并且具备相关作业对应资质的人员。该模块仅允许由具备相应资格的人员在遵守技术数据和安全规定及准则的情况下安装和使用。

这其中包括至少满足如下三个条件之一的人员：

- 熟悉自动化技术的安全概念，并且作为项目成员充分熟悉并且掌握。
- 作为自动化设备操作人员接受过设备操作的培训，熟悉并且掌握本档中所述的模块和技术的操作。
- 调试人员或者负责售后服务的人员应接受过培训，有能力开展自动化设备的维修。除此以外，还获得了授权，可以根据安全技术标准将电路和设备投入使用、为它们进行接地并且加以标记。

此外，在使用时还应遵守与各应用情况有关的法律和安全规定。这同样也适用于配件的使用。

2 电磁兼容性

需参考的 EMV 标准 EN 61326-1 和 EN61326-2-x 的补充信息。

所用的标准包含极限值的定义和多种环境的检验水准。

干扰辐射要求包含以下环境领域：

- 工业（A级），
- 家用/实验室（B级）。

此处标准参考 CISPR 11:2009+A1:2010。

抗干扰要求包含以下环境领域：

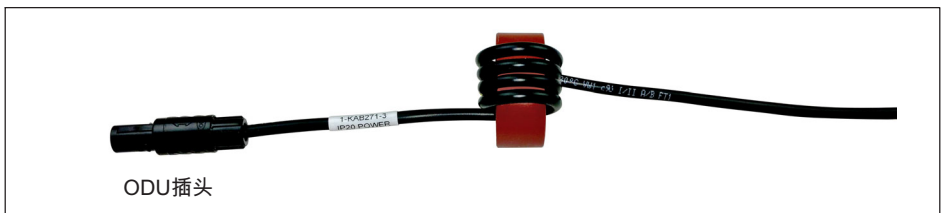
- 受控的电磁环境（最低要求），
- 基本的环境，
- 工业环境（最高要求）。

符合性声明中所列的模块符合以下环境的要求：

干扰辐射：A级

抗干扰：工业环境

QuantumX系列和个别模块原则上用于工业环境中的使用。住宅和商业区的应用可能还需额外的，限制干扰辐射的措施。例如，模块的供电通过一块 电池实现。为遵守此处的标准，请将电源线 KAB271-3 如图所示绕附属的环形磁芯缠绕4圈。







使用 HBM 的电源 NTX001 时，无所示措施的系统符合干扰辐射标准：B 级。

3 所使用的标记

3.1 在本说明书中使用的标记

涉及到您安全的重要提示都进行了特别的标记。务必要遵守这些提示，以避免损失。

符号	含义
	该标记提示如下情形，即如果没有遵守安全规定，就有可能导致财产损失。
	该标记提示可能的危险情形，如果没有遵守安全规定，就有可能导致轻伤或者中等程度的人身伤害。
	该标记提示的是重要的产品信息或者产品使用方面的信息。
	该标识提示的是应用小建议或者其它对您有用的信息。
设备 -> 新	粗体字用于在程序界面标记菜单选项以及对对话框和窗口标题。菜单选项之间的箭头表示菜单和子菜单中的调出顺序。
采样频率, 500	粗斜体字表示程序界面中的输入和输入栏。
重点部分 参见指引	斜体字标记的是文中需要重点说明的内容以及指向其它章节、插图或者外部文件和文本的引用。

3.2 印在设备上的标识

小心



该标识表示在操作设备时需小心谨慎，且在操作模块时须遵守操作说明书中的说明。

CE 标识



CE 标识表示该制造商的产品符合相关欧盟指令的要求。

国际医疗电源 NTX001 还会使用其它标识，例如 VDE、UL、PSE (日本)。电源的电磁兼容性依据 IEC61326 进行了测试。

UKCA 标识



UKCA 标识表示该制造商的产品符合相关英国指令的要求。

根据 SJ/T 11364-2014 和 SJ/T 11363-2006 (“中国 RoHS-2”) 的要求进行标记

该标识表示该产品含有的危险物质超出了最高浓度极限。



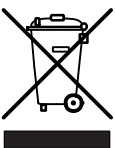
Part Name 部件名称	Hazardous Substances 有害物质					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cad- mium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr (VI))	Polybromi- nated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybromi- nated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Housing	O	O	O	O	O	O
PCB assemblies	X	O	O	O	O	O
Fixtures	X	O	O	O	O	O
Cables	O	O	O	O	O	O

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.
本表格依照SJ/T 11364规定的规定编制。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.
表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.
表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

废弃处理的法定标识



对于不能再用的废旧设备，应根据国家和当地的环保及资源回收规定进行废弃处理，处理时要与常规生活垃圾分开。

受静电危害的组件



带有该标识的元件有可能因静电释放而受损。因此须遵守静电敏感元件的操作规定。

1 类激光 (仅限 MXFS)



MXFS 为 1 类激光产品：激光或激光系统，不产生在常规使用时也会对眼睛和皮肤造成危害的高等级激光辐射。常规使用时即使不采取额外的安全措施也是安全的。也请登录以下网址查阅 MXFS 操作说明书：

www.hbm.com

功能性接地接口



必要时您可通过该接口将模块接入功能性接地，以便规避干扰电流并防止干扰信号的输入。

4 引言

4.1 有关QuantumX文档的须知

QuantumX 系列的文档由以下内容组成

- 用于首次调试和安全提示的打印版简要指南，
- PDF格式的数据单
- PDF 格式的操作说明书
- EtherCAT® ¹⁾ / PROFINET / 以太网网关 CX27C 的操作说明书，PDF 格式
- 数据记录器 CX22B-W 和 CX22B 的操作说明书
- 模块 MX403B 和 MX809B 的操作说明书，用于高电位的安全测量
- MXFS BRAGGmeter 光学模块操作说明书，
- 信号调理模块 (SCM) 的操作说明书
 - 高压信号调理器 SCM-HV (300 V CAT II)
 - 四分之一桥接适配器 SCM-SG-120 / -350 /-1000，用于单独连接应变片
- 部件的产品说明
- 一个带索引和便捷搜索项的全面在线辅助，在安装了软件包 (如 MX 助手、catman®Easy/AP) 后可用。
此处您也可找到用于模块和通道配置的提示。

您可在此找到这些文档

- PC 硬盘上，通过 Windows 开始栏可进入 (安装 MX 助手后)
- 登录 HBM 官网：www.hbm.com

¹⁾ EtherCAT® 是一个注册商标和专利技术，属于德国 Beckhoff Automation GmbH 所有

4.2 QuantumX 系列

QuantumX 系列指的是一种模块化且通用的测量系统。模块可根据测量任务单独组合并智能连接。分散式分布式的操作可让各个模块靠近测量点，导致传感器线路短路。

QuantumX 系列目前由以下模块组成：

- *MX840B* 通用测量放大器
模块拥有 8 个通用输入端且每个接口支持超过 6 种传感器技术。
- *MX440B* 通用测量放大器
和 MX840B 一样，带 4 个输入端（5-8 个 MX840B 接口，无 CAN）。
- *MX410B* 高动态通用测量放大器
模块拥有 4 个通用输入端且支持常见的传感器技术（每秒每通道的采样频率可达 100000 测量值）。
- *MX430B QuantumX* 精准桥接测量模块
模块拥有 4 个输入端且支持 100 ppm 精度等级的应变全桥传感器。
- *MX238B* 精准全桥测量放大器
模块配备 2 个 25 ppm 精度的应变全桥输入端。
- *MX460B* 数字模块（计数器、频率、计时器）
模块拥有 4 个独立配置的输入端，用以连接 HBM 扭矩测量轴（T12、T40、T10）、转速传感器、带缺口的曲轴传感器（OT 传感器）、脉宽调制信号 PWM。
- *MX471C* CAN/CAN-FD 模块
模块拥有 4 个可配置用于接收或发出信息的 CAN- / CAN-FD 节点。模块同样支持 CCP 和 xCP-on-CAN 协议。
- *MX1601B* 测量放大器（电压/电流、IEPE）
模块拥有 16 个单独配置的输入端，用于电压或电流测量，或用于连接供电式压电传感器（IEPE / ICP®）。
- *MX1615B/MX1616B* 应变片桥接测量放大器
模块拥有 16 个单独配置的输入端，用于四分之一桥、半桥和全桥电路的应变片。DC 桥接电路激励电压或载波频率。
- *MX1609KB* 热偶测量放大器
模块拥有 16 个输入端，用于 K 型热偶。

- *MX1609TB* 热偶测量放大器
模块拥有 16 个输入端，用于 T 型热偶。
- *MX809B* 热测量模块
模块拥有 8 个输入端，用于在高达 1000 V 的储能设备电位上用热偶或高达 5 V 的电池电压测量温度。一般的测量类型：600 V CAT II，300 V CAT III。
该模块以及全部的生产均已通过 VDE 认证，且在危险电压作业时代表着最高的安全性。
- *MX403B* 电压测量模块
该模块拥有 4 个输入端，配备实验室插座，用于电压测量（1000 V CAT II，600 V CAT III）。
该模块以及全部的生产均已通过 VDE 认证，且在危险电压作业时代表着最高的安全性。

提示

当您使用 *MX403B* 或 *MX809B* 模块时，请务必注意各个操作说明书，文档编号 A03757。

- *MXFS8DI* BraggMETER 光学模块
该模块拥有 8 个光学接口，最多可分别连接 16 个可配置通道/传感器。每个通道可接收一个光纤布拉格光栅 (FBG) 信号。可用于测量应变、力、温度、加速度和倾角。HBM 可提供完整的测量链。

- *CX22B* 或 *CX22B-W* (WLAN) 数据记录器
该模块用于测量数据的本地记录。
- *CX27C* EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on 以太网和标准以太网网关
该模块用于通过以太网或 xCP-on 以太网将 QuantumX 模块及其信号与任意软件相连。同时还可以实时连接到现场总线。
- *MX878B* 模拟输出模块
模块拥有 8 个可扩展电压输出端 (+/- 10 V)，可分配系统或源信号。此外还可以实时计算信号。
- *MX879B* 复合 I/O 模块
模块拥有 8 个可扩展的电压输出端和 32 个可编程的数字输入和输出端。此外还可以实时计算信号。

模块通用信息如下：

- 供电电压范围 10 - 30 V DC (额定电压 24 V DC)
- 可配置的以太网接口，用于使用 PC 进行操作时的数据通信
- 2 IEEE1394b 火线接口
 - 用于可选配电源
 - 用于可选的、用 PC 进行的数据通信
 - 用于模块的自动时间同步
 - 用于模块间的实时测量数据传输
- 用于安装在模块背板
- 用于显示一般的系统和通道状态的状态 LED
- 工厂校准证书存储在每个测量放大器上，可通过 MX 助手读取。
- AutoBoot (保留模块配置)

对于每个通道均适用：

- 电气隔离 (通道之间，至电源电压——如数据表中另有说明，则除外)
- 支持 TEDS 芯片¹⁾技术 (读、写)
- 可配置的采样频率

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet (传感器电子数据表)

- 可配置的数字滤波器 (贝塞尔、巴特沃斯、线性相位)
- 可配置的缩放

通过传感器数据库分配的传感器可以通过通道校准并写回至传感器数据库。

4.3 模块概述/传感器技术

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules											Recorder / Bus Connection / Multi IO					
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count		Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO			
	MX340B	MX40B	MX410B	MX30B	MX33B	MX40B	MX1601B	MX16B	MX1609 ¹⁾	MPS ⁴⁾	MX30B	MX40B	MX471C	CC2B-W	CC7C	MX37B	MX39B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	-	-
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	-
El. Voltage	•	•	•					•	•								
El. Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
El. Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
El. Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾				•								
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•		•						
Thermometer, RTD, PT	•	•							•								
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•					•										
Inkremental encoder (timer, TTL)	•	•					•										
Inductive pick-up (AC coupled), crank							•										
Pulse-width measurement (timer)							•										
Analog output (+/- 10 V)			•	•												•	•
Digital input (static)																	•
Digital output (static)																	•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT																	•
PROFINET																	•
GPS connection (RS232, USB)																	•
Data recording																	•

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple Type T.
 2) With isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) With quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) With 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

您可在数据单中找到具体的技术规格。接头分布如操作说明书中所示。

5 软件

QuantumX 是一个“开放的”数据采集系统，且可以集成至大量的软件包中。

有以下功能强大的软件包可供下载：

- MX 助手：一款支持所有模块功能的现代且免费的设备或系统助手
- catman[®]Easy / AP / Enterprise：功能强大的专业软件，用于 4 到 20,000 个通道的数据采集
- LabVIEW 驱动程序，CANape 等
- 用于 Visual Studio .NET API
- 网络中的 HBM Device Manager (HBM 设备管理器)

6 数据记录仪 CX22B/-W

远程连接数据记录仪 CX22B/-W 时请使用以下标准访问数据：

用户名：HBM CX22

密码：hbm

建议您在首次启动 CX22B/-W 后对访问数据进行个性化设置，以避免未经授权的访问。关于数据记录仪的详细信息请参阅相应的操作说明书。

7 使用者入门

QuantumX & SomatXR 系统包可免费下载，包含以下内容：

- 完整文档
- MX 助手软件
- HBM Device Manager (HBM 设备管理器)

详细信息请登录：www.hbm.com/start。



Quick Start Guide | Kurzanleitung | Guide rapide |
Guida rapida | Guía rápida | Guia rápido |
クイックスタートガイド | 簡易説明書 | 요약 설명서

English	Deutsch	Français	Italiano	Español
Português	日本語	中文	한국어	



QuantumX
www.hbm.com/start



1	안전 지침	3
2	전자기 호환성	8
3	사용된 표시	9
3.1	이 설명서에 사용된 표시	9
3.2	장치에 부착된 기호	9
4	소개	12
4.1	QuantumX 문서와 관련한 유용한 사항	12
4.2	QuantumX 제품군	12
4.3	모듈 개요/변환기 기술	16
5	소프트웨어	17
6	데이터 수집장치 CX22B/-W	18
7	시작하기	19

1 안전 지침

안내

여기에 나열된 안전 지침은 전원장치 NTX001 및 모듈 캐리어 BPX001, BPX002, BPX003에도 적용됩니다.

규정에 맞는 사용

변환기가 연결된 모듈은 측정 및 테스트 작업에만 사용해야 합니다. 이것을 초과하는 모든 사용은 규정에 맞지 않는 것으로 간주됩니다.

안전한 작동을 보장하기 위해 반드시 조작 지침의 내용에 따라 모듈을 조작해야 합니다. 사용 시 각 사용 분야에 필요한 법적 규정과 안전 규정에도 유의해야 합니다. 이것은 액세서리 사용에도 적용됩니다.

모듈의 테스트 시동 전에 항상 자동화 기술의 모든 안전 측면을 고려한 프로젝트 계획 및 위험 분석을 실시해야 합니다. 이것은 주로 개인 및 설비 보호에 해당합니다.

오작동으로 인해 심각한 손상, 데이터 손실 또는 인명 상해를 유발할 수 있는 설비의 경우 추가적인 안전 조치를 취해야 합니다. 오류 발생 시 이러한 안전 조치는 안전한 작동 상태를 보장합니다.

이러한 조치는 예를 들어, 기계적 잠금, 오류 신호 발생, 리미트 스위치 등으로 할 수 있습니다.

안내

모듈을 전원 공급망에 직접 연결하면 안 됩니다. 공급 전압이 10V ... 30V(DC)이어야 합니다.

안전 지침 미준수 시 일반적인 위험

각 모듈은 최신 기술과 일치하며 운영상 안전합니다. 교육을 받지 않은 사람이 비전문적으로 사용하고 조작하는 경우 모듈에서 잔류 위험이 발생할 수

있습니다. 모듈의 설치, 테스트 시동, 정비 또는 수리를 담당하는 모든 사람은 조작 지침 및 특히 안전 기술 관련 지침을 읽고 이해해야 합니다.

모듈의 성능과 공급 범위는 측정 기술의 일부 영역만 담당합니다. 아울러 설비 설계자/설치자/운영자는 잔류 위험이 최소화되도록 측정 기술과 관련된 안전 기술 관련 문제를 계획하여 구현하며 책임져야 합니다. 기존 규정에 유의해야 합니다. 측정 기술과 관련하여 잔류 위험을 참조해야 합니다. 비밀번호로 보호된 설정 및 작업 후에는 모듈의 스위칭 특성이 확인될 때까지 연결된 컨트롤이 안전한 상태를 유지하는지 확인해야 합니다.

사용 장소에서 조건

보호 등급이 IP20인 하우징 내 모듈에 해당:

- 오염과 습기 또는 비, 눈 등과 같은 날씨의 영향으로부터 모듈을 보호하십시오.
- 허용 상대 습도는 31°C에서 80%입니다(응축되지 않음); 선형 감소 최대 50%, 40°C의 경우.
- 측면 환기구가 막히지 않았는지 유의하십시오.

모든 모듈에 해당:

- 모듈을 직사광선으로부터 보호하십시오.
- 기술 데이터에 제시된 최대 허용 주변 온도에 유의하십시오.
- 모듈 캐리어에 설치할 때 환기가 충분한지 확인하십시오.

정비 및 청소

모듈은 정비가 필요 없습니다. 하우징을 청소할 때 다음 사항에 유의하십시오.

- 청소 전 모든 연결을 분리하십시오.
- 부드럽고 약간 적신(젖지 않은!) 헝겊으로 하우징을 청소하십시오. 표기를 손상하거나 하우징을 침식할 수 있기 때문에 절대로 솔벤트를 사용하지 마십시오.
- 청소할 때 모듈이나 연결부에 액체가 유입하지 않게 유의하십시오.

출력

아날로그 전압, 디지털 5/24V 알람 또는 CAN FD, EtherCAT 혹은 PROFINET 또는 기타 모듈을 통한 프로토콜 신호와 같은 출력을 사용할 때 안전에 특히

유의해야 합니다. 상태 또는 제어 신호가 사람이나 환경에 위험을 초래하는 작동을 수행하지 않도록 유의하십시오.

제품 책임

다음과 같은 경우 장치의 의도된 안전이 영향을 받았을 수 있습니다. 이 경우 장치 기능에 대한 책임은 운영자에게 있습니다.

- 장치가 조작 지침에 따라 사용되지 않습니다.
- 장치가 이 장에 설명된 사용 범위를 벗어나 사용됩니다.
- 운영자가 장치에서 무단 변경을 실시합니다.

경고 표시 및 위험 기호

사용자의 안전을 위한 중요한 지침은 별도로 표시되어 있습니다. 사고 및 대물 손상을 방지하려면 이 지침에 반드시 유의하십시오.

안전 지침의 구조는 다음과 같습니다.



경고




위험 유형

미준수 시 결과

위험 예방

- **경고 표시:** 위험을 환기시킵니다.
- **신호어:** 위험의 심각도를 표시합니다(다음 표 참조).
- **위험 유형:** 위험의 유형 또는 원인을 지정합니다.
- **결과:** 미준수 시 결과를 설명합니다.
- **예방:** 위험을 방지하고 피하는 방법을 제시합니다.

ANSI에 따른 위험 등급

경고 표시, 신호어	의미
 경고	이 표시는 <i>발생 가능한</i> 위험한 상황을 표시하는데, 안전 규정에 유의하지 않으면 사망 또는 심각한 신체 상해를 초래할 수 있습니다.
 주의	이 표시는 <i>발생 가능한</i> 위험한 상황을 표시하는데, 안전 규정에 유의하지 않으면 경미하거나 중간 정도의 신체 상해를 초래할 수 있습니다.
 안내	이 표시는 어떤 상황을 표시하는데, 안전 규정에 유의하지 않으면 대물 손상을 초래할 수 있습니다.

안전을 고려한 작업

전자기 간섭이 장치 기능에 영향을 유발하지 않도록 공급 연결 및 신호와 센서 라인을 설치해야 합니다(HBM 권장 사항 "Greenline 차폐 콘셉트", 인터넷 다운로드 <http://www.hbm.com/Greenline>).

자동화 기술의 장치 및 설비는 의도하지 않은 작동으로부터 충분히 보호되거나 잠기는 방식으로 설치해야 합니다(예: 접속 점검, 비밀번호로 보호 등).

네트워크에서 작동하는 장치의 경우 개별 장치의 장애를 감지하고 제거할 수 있도록 네트워크를 설계해야 합니다.

하드웨어 및 소프트웨어 측면에서 안전 조치를 취하여 신호 전송 시(예: 버스 인터페이스 사용) 단선 또는 다른 중단이 자동화 장치에서 정의되지 않은 상태 또는 데이터 손실을 초래하지 않도록 해야 합니다.

오류 메시지는 오류의 원인이 제거되고 더 이상 위험이 없는 경우에만 승인해야 합니다.

개조 및 변경

모듈은 당사의 명시적인 동의 없이 구조적으로 또는 안전 기술상 변경하면 안 됩니다. 모든 변경으로 인해 발생하는 손해에 대해 당사의 책임은 배제됩니다.

특히 회로 기판의 모든 수리 또는 납땜 작업(부품 교체)은 금지되어 있습니다. 전체 어셈블리를 교환할 때는 HBM의 순정 부품만 사용해야 합니다.

모듈은 지정된 하드웨어 및 소프트웨어 구성을 갖춘 상태로 공장에서 배송되었습니다. 변경은 매뉴얼에 기록된 가능 범위 내에서만 허용됩니다.

자격을 갖춘 작업자



중요사항

이 장치는 반드시 아래 나열된 안전 규정 및 규정과 관련된 기술 데이터에 따라 자격을 갖춘 작업자가 설치하거나 사용해야 합니다.

자격을 갖춘 작업자는 제품의 설치, 조립, 시운전 및 작동에 익숙하고 자신의 작업에 적합한 자격을 갖춘 사람입니다. 이 모듈은 반드시 안전 규정 및 규정과 관련된 기술 데이터에 따라 자격을 갖춘 작업자가 설치하거나 사용해야 합니다.

여기에는 다음 세 가지 전제조건 중 최소 하나를 충족하는 사람이 포함됩니다.

- 자동화 기술의 안전 콘셉트는 알고 있는 것으로 전제되고 프로젝트 직원으로서 해당 내용에 친숙합니다.
- 그들은 자동화 설비의 조작 작업자로서 설비 취급에 관한 교육을 받았고 이 문서에 설명된 모듈 및 기술의 조작에 친숙합니다.
- 테스트 시동 담당자 또는 서비스에 투입된 사람은 자동화 설비를 수리할 수 있는 교육을 이수했습니다. 또한, 안전 기술 표준에 따라 전기 회로 및 장치를 가동, 접지 및 표시할 수 있는 권한이 있습니다.

사용 시 각 사용 분야에 필요한 법적 규정과 안전 규정에도 유의해야 합니다. 이것은 액세서리 사용에도 적용됩니다.

2 전자기 호환성

적용된 EMC 표준 EN 61326-1 및 EN 61326-2-x에 대한 보충 정보.

사용된 표준은 여러 환경에 대한 한계값 및 테스트 수준의 정의를 포함합니다.

간섭 방출과 관련하여 다음과 같은 환경 영역에 대한 요구사항이 포함되어 있습니다.

- 산업(등급 A),
- 가정 / 실험실(등급 B).

이 표준은 CISPR 11:2009+A1:2010을 참조합니다.

간섭 내성과 관련하여 다음과 같은 환경 영역에 대한 요구사항이 포함되어 있습니다.

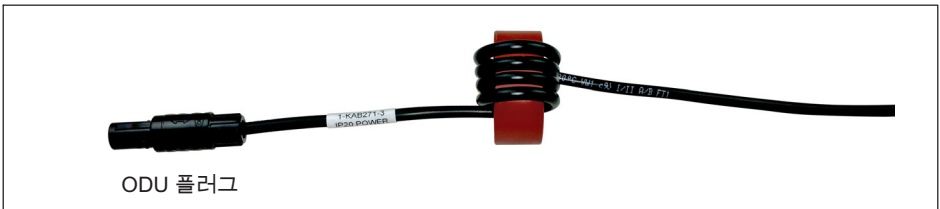
- 제어된 전자기 환경(최소 요구사항)
- 기본 환경
- 산업 환경(가장 높은 요구사항)

적합성 선언서에 나열된 모듈은 다음 환경의 요구사항을 충족합니다.

간섭 방출: 등급 A

간섭 내성: 산업 환경

QuantumX 시리즈 및 개별 모듈은 원칙적으로 산업 환경에서 사용하기 위한 제품입니다. 주거 및 상업 지역에서 사용하는 경우 간섭 방출을 제한하기 위한 추가 조치가 필요할 수 있습니다. 예를 들어 배터리를 이용한 모듈의 전압 공급이 있습니다. 표준을 준수하려면 그림과 같이 전원 공급 케이블 KAB271-3을 동봉된 유도 코일에 4회 감으십시오.







HBM의 전원장치 NTX001 사용 시 설명된 조치 없이 시스템이 충족하는 표준
간섭 방출: 등급 B.

3 사용된 표시

3.1 이 설명서에 사용된 표시

사용자의 안전을 위한 중요한 지침은 별도로 표시되어 있습니다. 손상을 방지하려면 이 지침에 반드시 유의하십시오.

기호	의미
	이 표시는 어떤 상황을 표시하는데, 안전 규정에 유의하지 않으면 대물 손상을 초래할 수 있습니다.
 주의	이 표시는 <i>발생 가능한</i> 위험한 상황을 표시하는데, 안전 규정에 유의하지 않으면 경미하거나 중간 정도의 신체 상해를 초래할 수 있습니다.
 중요사항	이 표시는 제품 관련 정보 또는 제품의 취급과 관련한 <i>중요한</i> 정보를 의미합니다.
 조언	이 표시는 사용 조언 또는 사용자에게 유용한 다른 정보를 의미합니다.
장치-> 신규	굵은 문자는 프로그램 인터페이스의 메뉴 항목, 대화상자 및 창 제목을 표시합니다. 메뉴 항목 사이의 화살표는 메뉴와 하위 메뉴가 실행되는 순서를 표시합니다.
샘플링 속도, 500	굵은 이탤릭체 문자는 프로그램 인터페이스에서 입력 및 입력란을 표시합니다.
강조 참조 ...	이탤릭체 문자는 텍스트에서 강조를 표시하고 장, 그림 또는 외부 문서 및 파일에 대한 참조를 나타냅니다.

3.2 장치에 부착된 기호

주의



장치를 작동할 때 주의가 필요하고 모듈을 작동할 때 조작 지침의 내용을 반드시 고려해야 하는 것을 의미합니다.

CE 표시



제조사는 CE 표시를 통해 제품이 관련 EC 가이드라인의 요구사항과 일치하는 것을 표시합니다.

VDE, UL, PSE(일본)와 같은 추가 표시는 국제 의료 전원장치 NTX001에 적용됩니다. 전원장치의 EMC는 IEC61326에 따라 테스트되었습니다.

UKCA 표시



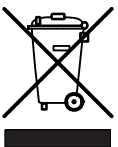
제조사는 UKCA 표시를 통해 제품이 관련 UK 가이드라인의 요구사항과 일치하는 것을 표시합니다.

SJ/T 11364-2014 및 SJ/T 11363-2006(“중국 RoHS-2”)의 요구사항에 따른 표시



최대 농도를 초과하는 양의 위험 물질을 포함하는 제품에 대한 표시.

폐기를 위해 법률상 지정된 표시



더 이상 사용할 수 없는 폐장치는 환경 보호 및 원자재 회수에 대한 국내 및 지역 규정에 따라 일반 가정용 쓰레기와 분리하여 폐기해야 합니다.

정전기에 민감한 부품



이 기호가 표시된 부품은 정전기 방전으로 인해 파손될 수 있습니다. 정전기에 민감한 부품에 대한 취급 규정에 유의하십시오.

등급 1 레이저(MXFS에만 해당)



MXFS는 등급 1의 레이저 제품입니다. 규정에 맞게 사용 시 눈 또는 피부에 대해 알려진 위험이 있는 너무 높은 수준의 레이저 방사선을 방출하지 않는 레이저 또는 레이저 시스템. 규정에 맞게 사용 시 추가적인 안전 조치 없이도 안전.

아울러 MXFS의 조작 지침을 다음 사이트에서 확인하십시오: www.hbm.com

기능 접지에 연결



필요시 이 연결을 통해 모듈을 기능 접지에 통합하여 간섭 전류를 전환하고 간섭 신호가 공급되는 것을 방지할 수 있습니다.

4 소개

4.1 QuantumX 문서와 관련한 유용한 사항

QuantumX 제품군의 문서 구성 내용

- 첫 테스트 시동 및 안전 지침용으로 인쇄된 요약 설명서
- PDF 형식의 데이터 시트
- PDF 형식의 조작 지침
- PDF 형식의 EtherCAT®¹⁾ / PROFINET / 이더넷 게이트웨이 CX27C 조작 지침
- 데이터 수집장치 CX22B-W 및 CX22B의 조작 지침
- 높은 전위에서 안전한 측정을 위한 모듈 MX403B 및 MX809B용 조작 지침
- MXFS BRAGGmeter 광학 모듈 조작 지침
- 신호 컨디셔닝 모듈(SCM)의 조작 지침
 - 고전압 신호 컨디셔너 SCM-HV(300V CAT II)
 - DMS의 개별 연결을 위한 쿼터 브리지 어댑터 SCM-SG-120 / -350 /-1000
- 액세서리 부품용 제품 설명
- 소프트웨어 패키지(예: MX Assistant, catman®Easy / AP) 설치 후 사용할 수 있는 색인 및 편리한 검색 방법이 포함된 포괄적인 온라인 도움말. 여기에는 모듈 및 채널 구성에 관한 안내도 있습니다.

이 문서의 저장 위치

- PC의 하드디스크에서 Windows 시작으로 실행 가능(MX Assistant 설치 후)
- 당사의 HBM 웹사이트 www.hbm.com

4.2 QuantumX 제품군

QuantumX 제품군은 모듈형이며 범용으로 사용 가능한 측정 시스템입니다. 측정 작업에 따라 모듈을 개별적으로 결합하고 지능적으로 연결할 수 있습니다.

¹⁾ EtherCAT®는 등록된 상표이고 특허를 받은 기술이며 독일의 Beckhoff Automation GmbH를 통해 라이선스를 받음

분산 작동을 통해 개별 모듈을 측정 지점에 가깝게 배치할 수 있어서 센서 라인이 짧아집니다.

QuantumX 제품군은 현재 다음과 같은 모듈로 구성됩니다.

- *MX840B* 범용 측정 증폭기
이 모듈에는 8개의 범용 입력이 있고, 연결당 6개 이상의 변환기 기술을 지원합니다.
- *MX440B* 범용 측정 증폭기
MX840B와 같음, 4개의 입력 포함(MX840B의 5-8 연결, CAN 없음).
- *MX410B* 매우 역동적인 범용 증폭기
이 모듈에는 4개의 범용 입력이 있고, 일반적으로 사용되는 변환기 기술(초당 채널마다 최대 100000 측정값의 샘플링 속도)을 지원합니다.
- *MX430B QuantumX* 정밀 브리지 측정 모듈.
이 모듈에는 4개의 입력이 있고, 정확도 등급이 100ppm인 DMS 풀 브리지 기반 변환기를 지원합니다.
- *MX238B* 정밀 풀 브리지 측정 증폭기
이 모듈에는 정확도가 25ppm인 2개의 DMS 풀 브리지 입력이 있습니다.
- *MX460B* 디지털 모듈(카운터, 주파수, 타이머)
이 모듈에는 HBM 토크 측정 샤프트(T12, T40, T10), 회전속도 센서, 갭 포함 크랭크 샤프트 센서(OT 센서), 펄스폭 변조 신호(PWM) 연결을 위한 4개의 개별적으로 구성 가능한 입력이 있습니다.
- *MX471C* CAN/CAN-FD 모듈
이 모듈에는 메시지 수신 및 전송을 위해 구성할 수 있는 4개의 CAN / CAN FD 노드가 있습니다. 이 모듈은 CCP 및 xCP-on-CAN 프로토콜도 지원합니다.
- *MX1601B* 측정 증폭기(전압 / 전류, IEPE)
이 모듈에는 전압 또는 전류 측정 혹은 전류 공급 압전 변환기(IEPE / ICP®) 연결을 위한 16개의 개별적으로 구성 가능한 입력이 있습니다.
- *MX1615B/MX1616B* DMS 브리지 측정 증폭기
이 모듈에는 쿼터, 하프 및 풀 브리지 회로에서 DMS용으로 개별적으로 구성 가능한 16개의 입력이 있습니다. DC 브리지 공급 또는 캐리어 주파수.
- *MX1609KB* 열전대 측정 증폭기
이 모듈에는 K 타입 열전대용 16개의 입력이 있습니다.

- MX1609TB 열전대 측정 증폭기**
이 모듈에는 T 타입 열전대용 16개의 입력이 있습니다.
- MX809B 온도 측정 모듈**
이 모듈에는 에너지 저장 시스템에서 최대 1000V의 전위에서 최대 5V의 열전대 또는 전기 셀 전압으로 온도 측정을 위한 8개의 입력이 있습니다.
일반 측정 범주: 600V CAT II, 300V CAT III.
모듈 및 전체 생산은 VDE의 인증을 받았고 위험한 전압으로 작업할 때 최대의 안전을 보장합니다.
- MX403B 전압 측정 모듈**
이 모듈에는 전압 측정을 위한 실험실 커넥터가 포함된 4개의 입력이 있습니다(1000V CAT II, 600V CAT III).
모듈 및 전체 생산은 VDE의 인증을 받았고 위험한 전압으로 작업할 때 최대의 안전을 보장합니다.

안내

MX403B 또는 MX809B 모듈을 사용하는 경우 별도의 조작 지침, 문서 번호 A03757에 반드시 유의하십시오.

- MXFS8DI BraggMETER 광학 모듈**
이 모듈에는 각각 최대 16개의 구성 가능한 채널 / 센서용 8개의 광학 연결부가 있습니다. 각 채널은 광섬유 브래그 격자(Fiber Bragg Grating, FBG) 신호를 수신할 수 있습니다. 팽창, 힘, 온도, 가속도 및 기울기를 측정할 수 있습니다. HBM은 완전한 측정 체인을 제공합니다.
- CX22B 또는 CX22B-W(WLAN) 데이터 수집장치**
이 모듈은 측정 데이터의 로컬 기록에 사용됩니다.
- CX27C EtherCAT® / PROFINET IRT, xCP-on-이더넷 및 표준-이더넷-게이트웨이**
이 모듈은 QuantumX 모듈 및 해당 신호를 이더넷 또는 xCP-on-이더넷을 통해 모든 임의의 소프트웨어와 연결하는데 사용됩니다. 실시간으로 필드 버스에 연결하는 것도 동시에 가능합니다.
- MX878B 아날로그 출력 모듈**
이 모듈에는 시스템 신호 또는 소스 신호로 할당할 수 있는 8개의 확장 가능한 전압 출력 (+/- 10V)이 있습니다. 아울러 신호를 실시간으로 계산할 수 있습니다.

- *MX879B* Multi-I/O 모듈
이 모듈에는 8개의 확장 가능한 전압 출력과 32개의 매개변수 설정이 가능한 디지털 입력/출력이 있습니다. 아울러 신호를 실시간으로 계산할 수 있습니다.

모듈에 포함된 공통 사항:

- 공급 전압 범위 10 ... 30V DC(정격 전압 24V DC)
- 조작 PC와 데이터 통신을 위해 구성 가능한 이더넷 인터페이스
- 2개의 IEEE1394b FireWire 인터페이스
 - 옵션 전압 공급용
 - PC와 선택적 데이터 통신용
 - 모듈의 자동 시간 동기화용
 - 모듈 간 측정 데이터의 실시간 전송용
- 모듈 캐리어에 설치하기 위한 커넥터
- 일반 시스템 및 채널 상태를 표시하기 위한 상태 LED
- 공장 보정 인증서는 각 측정 증폭기에 저장되어 있고, MX Assistant로 읽을 수 있습니다.
- AutoBoot(모듈 구성은 유지됨)

모든 측정 채널에 해당 사항:

- 갈바닉 절연(데이터 시트에 달리 명시되지 않은 한 채널 간, 전압 공급용)
- TEDS¹⁾-기술 지원(읽기, 쓰기)
- 구성 가능한 샘플링 속도
- 구성 가능한 디지털 필터(Bessel, Butterworth, lineare Phase)
- 구성 가능한 확장

센서 데이터베이스를 사용하여 할당된 센서는 채널을 통해 보정되고 센서 데이터베이스에 다시 기록할 수 있습니다.

¹⁾ TEDS = Transducer Electronic Data Sheet(변환기 전자 데이터 시트)

4.3 모듈 개요/변환기 기술

QuantumX Module Overview

	Inputs / Measurement Modules													Recorder / Bus Connection / Multi IO			
	Universal			Precision		M/n	High Channel Count			Optical	Isolated	CAN FD Gateway	Recorder / Gateway	Gateway	Multi IO		
	MX340B	MX40B	MX410B	MX30B	MX33B	MX40B	MX1601B	MX16B	MX1609 ¹⁾	MPFS ⁴⁾	MX300B	MX403B	MX471C	CCZB-W	CC7C	MX378B	MX379B
Channel count	8	4	4	4	2	4	16	16	16	128	8	4	4	-	-	-	-
Sample rate[kS/s]	40	40	100	40	40	100	20	20	0,5	2	0,5	100	-	-	-	-	8 + 32
Ei Voltage	•	•	•					•	•								
Ei Voltage, isolated 5 V (CAT II / III)	• ²⁾	• ²⁾	• ²⁾								•	•					
Ei Voltage 10, 100, 1000 V (CAT II / III)												•					
Ei Current (0 / 4 ... 20 mA)	•	•	•				•										
Strain gage full bridge	•	•	•	•	•				•								
Strain gage half bridge	•	•	•						•								
Strain gage quarter bridge	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾	• ³⁾												
Optical Fiber Bragg Grating (FBG)										•							
Inductive full bridge	•	•	•														
Inductive half bridge	•	•	•														
LVDT	•	•															
Potentiometer	•	•						•									
SSI absolute encoder (protocol)	•	•															
Current fed piezo electric (IEPE, ICP [®])	•	•	•				•										
Piezo resistive transducer	•	•	•														
Thermocouple	•	•							•		•						
Thermometer, RTD, PT	•	•							•								
Resistance input (R)	•	•						•									
Frequency, pulse count (timer, TTL)	•	•					•										
Incremental encoder (timer, TTL)	•	•					•										
Inductive pick-up (AC coupled), crank							•										
Pulse-width measurement (timer)							•										
Analog output (+/- 10 V)				•	•											•	•
Digital input (static)																•	•
Digital output (static)																•	•
CAN FD / CAN (receive, transmit)	•												•				
CCP / xCP-on-CAN													•				
EtherCAT																•	
PROFINET																•	
GPS connection (RS232, USB)															•		
Data recording															•		

1) MX1609KB supports thermocouple type K, MX1609TB supports thermocouple Type T.
 2) VWith isolated voltage adapter SCM-HV.
 3) VWith quarter bridge adapter SCM-SG120, SCM-SG350, SCM-SG700 or SCM-SG1000.
 4) VWith 8 FC/APC connectors. 16 channels per connector.

정확한 기술 사양은 데이터 시트를 참조하십시오. 연결 할당은 조작 지침에서 찾을 수 있습니다.

5 소프트웨어

QuantumX는 "개방형" 측정 데이터 수집 시스템이고 많은 소프트웨어 패키지에 통합할 수 있습니다.

다음과 같은 강력한 성능의 패키지를 다운로드 할 수 있습니다.

- MX Assistant: 모든 모듈 기능을 지원하는 최신 무료 장치 또는 시스템 어시스턴트
- catman[®]Easy / AP / Enterprise: 4개부터 최대 20,000개의 채널에서 측정 데이터 수집을 위한 강력한 성능의 전문 소프트웨어
- LabVIEW, CANape 및 기타 많은 제품용 드라이버
- Visual Studio .NET용 API
- 네트워크에서 HBM 장치 관리자

6 데이터 수집장치 CX22B/-W

데이터 수집장치 CX22B/-W에 대한 원격 연결의 경우 아래 표준 액세스 데이터를 사용하십시오.

사용자 이름: HBMCX22

비밀번호: hbm

무단 접속을 방지하기 위해 CX22B/-W를 처음 시작한 후 접속 데이터를 변경할 것을 권장합니다. 데이터 수집장치에 대한 자세한 내용은 해당 조작 지침을 참조하십시오.

7 시작하기

QuantumX 및 SomatXR 시스템 패키지는 무료로 다운로드할 수 있고 다음을 포함합니다.

- 전체 문서
- MX Assistant 소프트웨어
- HBM 장치 관리자

상세한 정보 제공 사이트: www.hbm.com/start.

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A02361_06_Z00_00 7-0102.0018 HBM; public

www.hbm.com