

QUANTUM^X

Um sistema de aquisição de dados. Soluções ilimitadas.



Aquisição confiável de dados para todas as tarefas



Aquisição de dados móvel

Aplicações típicas:

Registro de dados de carga na via (RLDA), ensaios dinâmicos de condução de acordo com as normas (mudança de faixa, freios, ...), testes de aceitação, sistemas de assistência ao motorista e direção autônoma.

Benefícios QuantumX:

- **Alto desempenho:** correlação de dados sensores, barramentos veiculares, posição (GPS, GNS) e vídeo.
- **Eficiente:** processos de ensaio e de análise automáticos (script).
- **Robusto:** instalação no veículo, resistente a vibrações, faixa de temperatura estendida.
- **Fácil integração:** escalável, acesso remoto, nuvem.

Monitoramento de integridade estrutural

Aplicações típicas:

Manutenção preventiva ou preditiva de pontes, túneis, vias férreas, etc.

Benefícios QuantumX:

- **Universal:** Todos os tipos de sensores: ruído, ambiente e vídeo.
- **Custo de instalação reduzido:** Distribuível e com cabeamento curto para sensores.
- **Gravações paralelas individuais:** Longa duração, com triggers.
- **Escalável:** número ilimitado de canais, gravador de dados inteligente, análise baseada em nuvem.
- **Notificação:** alarmes, status.



Laboratório e teste de bancada

Aplicações típicas:

Testes no campo de armazenamento de energia e condução, durabilidade estrutural, análise aerodinâmica, teste de sistemas e componentes.

Benefícios QuantumX:

- **Plug & Play:** entradas universais + TEDS.
- **Livremente escalável:** alto número de canais e taxa de transferência de dados.
- **Resultados confiáveis:** supressão de ruído altamente precisa.
- **Fácil integração:** Rack, autônomo em tempo real ou qualquer ambiente de programação para PC.



Em todo o mundo
30,000 Módulos
em uso

Serviço de manutenção

Aplicações típicas:

Calibração de componentes de máquinas, investigação de falhas e diagnósticos

Benefícios QuantumX:

- **Portátil:** Pequeno e leve.
- **Resultados que você pode confiar:** Entradas altamente precisas.
- **Qualidade rastreável:** Protocolo de calibração on-board.
- **Serviço rápido no local:** entrada universal + TEDS, interface de usuário individual em qualquer idioma.



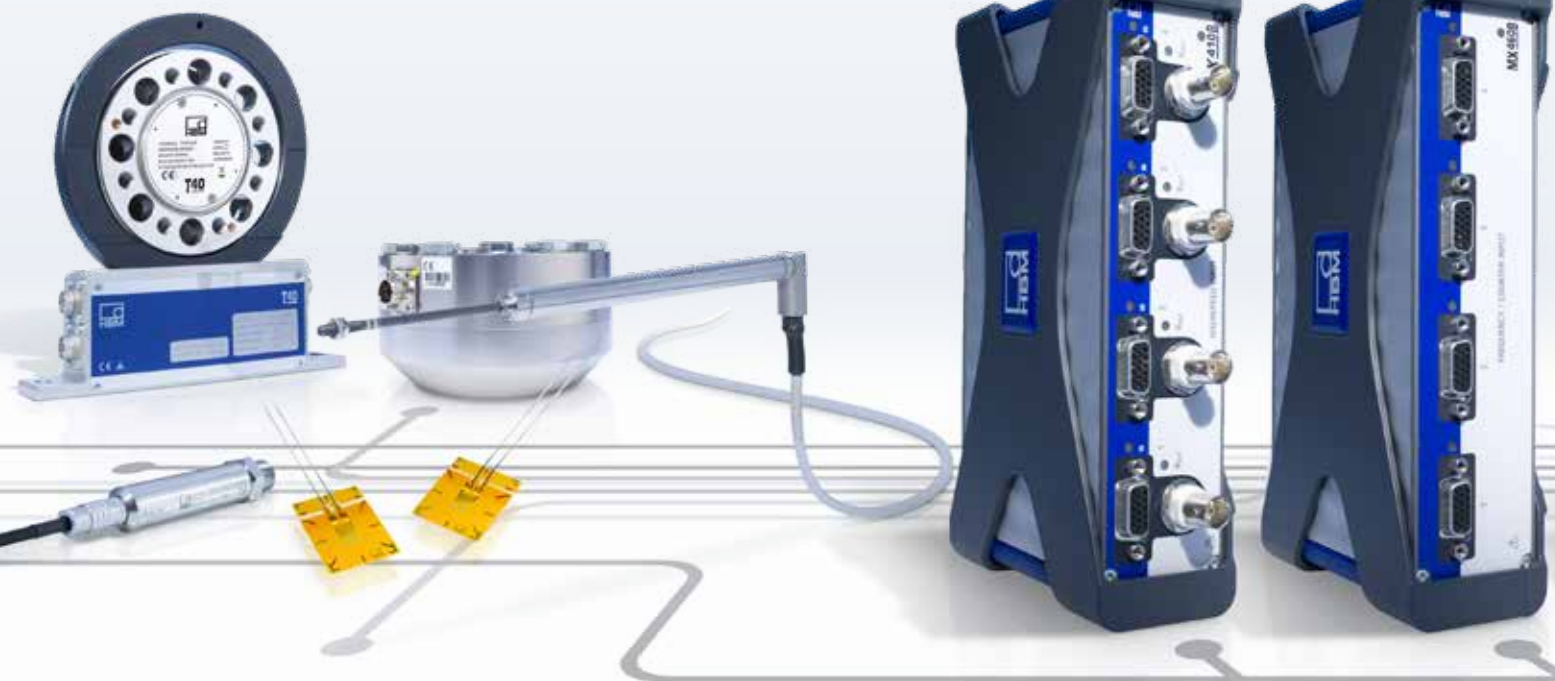
Simple. Confiável. Rastreável.

Resultados confiáveis exigem uma ótima interação entre transdutores, sistema de aquisição de dados e software. A HBM fornece soluções para a cadeia de medição completa: **conectar - visualizar e gravar - analisar.**

Sensores / Sinais

Módulo QuantumX

TEDS



Robusto e preciso

Meça tensão, força, torque, pressão ou deslocamento usando sensores e transdutores precisos da HBM.

Integre quaisquer sinais analógicos, sensores ou sistemas de outros fabricantes.

Capture sinais de barramentos digitais tais como CAN FD, MVB, ARINC-429 ou MIL-STD1553 ou vídeo/imagem, posição (GNSS, IMU) ou meteorologia.

Universal e rápido

O QuantumX fornece entradas universais e suporta TEDS*, a folha de dados eletrônica padronizada no sensor para configuração automática de canais.

De 2 até 10,000
canais: o QuantumX
torna possível

Software / Análise de dados



Escalável e distribuível

Instale o seu QuantumX diretamente nos pontos de medição, construindo uma rede de aquisição de dados sincronizada. Integre sinais gravados através de EtherCAT ou PROFINET em tempo real e analise-os em paralelo com o software para PC de alto desempenho da HBM.

Intuitivo e rápido

Armazene dados localmente no QuantumX Data Recorder ou transfira para o PC ou servidor.

O **software da HBM** permite fácil computação, visualização, armazenamento e análise de valores e sinais medidos.

O QuantumX também pode ser integrado em qualquer software, como:

- LabVIEW
- Visual Studio .NET
- e muito mais

Profissional e orientado ao projeto: Processamento de dados com EVIDAS[®] ou catman[®]

capture – use – automatize – visualize – avalie



Uma única ferramenta permite a parametrização completa, visualização e controle de tarefas de teste e medição, bem como análise fundamental de dados.

EVIDAS® ou catman®: A escolha é sua

Software profissional para aquisição e processamento de dados:
EVIDAS - moderno, multi-idiomas, integração em nuvem
catman - estabelecido, multi funcional

- Configuração rápida de canais e reuso (banco de dados de sensores, TEDS, CAN dbc)
- Criação fácil de canais calculados usando o editor de fórmulas
- Triggers de gravação inteligente
- Visualização individual
- Monitoramento de eventos
- Armazenamento em formato binário padronizado e robusto; Exportação para MATLAB, ASCII, Excel, DIAdem ou MDF.
- Integração na nuvem
- Análise poderosa de dados



Mais informações:
www.hbm.com/evidas

Conceito Flexível. Alta qualidade.

Um pequeno ou grande número de canais? Conectado a um PC ou stand-alone com um gravador de dados? Integração em tempo real? Aplicação estática ou móvel? Centralizado ou distribuído? O QuantumX oferece uma solução para todos os casos.

Cada tarefa de medição necessita de um sistema diferente. O que permanece constante é que a alta qualidade da medição é essencial.

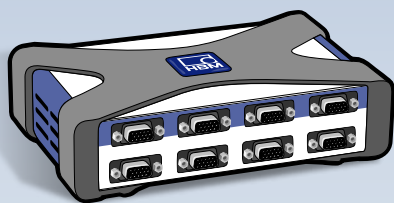
Os módulos podem ser combinados em um sistema individual que atende as suas necessidades. Isto permite que soluções sejam implementadas em uma ampla gama de aplicações. Flexível, sem comprometer a medição. Versátil e confiável.

Nível operacional

- Configuração
- Visualização e controle
- Automação
- Gravação
- Análise
- Apresentação de dados



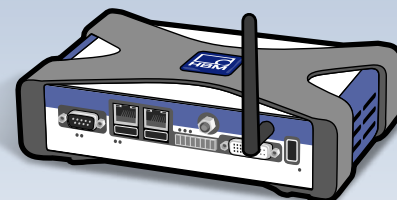
LAN



Único dispositivo

Gravador de dados

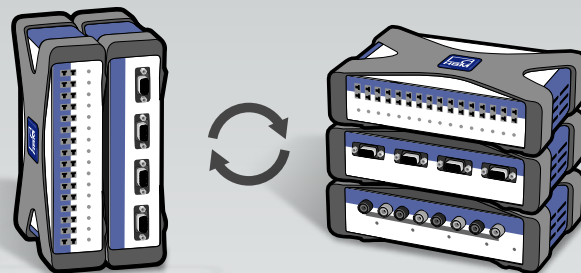
- Configuração
- Visualização
- Gravação
- Análise



Ethernet/Barramento interno

Sistema

Sincronização via barramento interno ou Ethernet

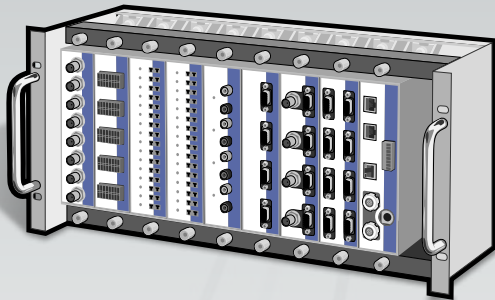




WLAN/LAN



Ethernet/Barramento interno



Resumo das vantagens

- Adquirir todas as grandezas mecânicas, elétricas e térmicas suportando inúmeros sensores
- Tempo totalmente sincronizado enquanto distribuído
- Alta precisão por supressão de ruído ativa (ADC de 24 bits, circuito isolado a 6/5/4 fios, com frequência portadora e AutoCal)
- Até 100 kS/s por canal, filtros e ajuste de escala individuais
- Gravador de dados stand-alone
- Máxima taxa de transferência de dados
- 100% digital: certificado de calibração armazenado em todos os módulos MX
- Ampla faixa de temperatura: -20°C a 65°C

Interfaces para

- GPS/GNSS, IMUs
- Câmeras de vídeo
- Sensores de força radial (Kistler, A&D, MTS)



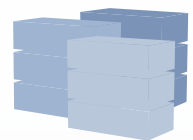
Sincronização

Ethernet IEEE1588:2008 (PTP), barramento interno, NTP, IRIG-B, EtherCAT, PROFINET



Escalável

1 até 10.000 canais



1

10,000


















Tempo real

- Saídas analógicas e digitais
- EtherCAT™/CAN FD/PROFINET IRT



QuantumX: Os fatos

QuantumX é o sistema de medição livremente escalável da HBM. Conheça a flexibilidade dos módulos em uma visão geral rápida.

Universal	Universal	Precisão
		
<p>MX840B/MX440B</p>	<p>MX410B</p>	<p>MX430B</p>
<p>Amplificador universal de 8/4 canais</p>	<p>Amplificador universal de 4 canais altamente dinâmico</p>	<p>Amplificador de precisão para strain gauge de ponte completa com 4 canais</p>
<p>Amostragem por canal: 40 kS/s Largura de banda de sinal: 7 kHz</p>	<p>Amostragem por canal: 100 kS/s (200 kS/s, 2 canais) Largura de banda de sinal: 40 kHz (80 kHz, 2 canais)</p>	<p>Amostragem por canal: 40 kS/s Largura de banda de sinal: 6 kHz</p>
<p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Strain gauge de ½ ponte ou ponte completa (DC ou CF com 4,8kHz)  Transdutores piezoelétricos alimentados por corrente (IEPE / ICP®)  Ponte completa piezoresistiva  Termômetro de resistência (PT100, PT1000)  Termopares (Tipo K, N, R, S, T, B, E, J, C)  Resistência elétrica  Transdutores potenciométricos  Ponte indutiva parcial ou total, LVDT  Tensão ($\pm 100\text{mV}$, $\pm 10\text{V}$ e $\pm 60\text{V}$)  Corrente (0/4 a 20 mA)  Canais 5-8 com: Frequência, contador, encoder rotativo (incremental com/sem índice), SSI  Canal 1 do MX840B com: CAN de alta velocidade (ISO 11898, leitura de 128 sinais, transmissão de 7 canais) Alimentação: de 5V até 24V, 0,7W (módulo: 2W) 	<p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Strain gauge de ½ ponte ou ponte completa (DC ou CF com 4,8kHz)  Transdutores piezoelétricos alimentados por corrente (IEPE / ICP®)  Ponte completa piezoresistiva  Ponte indutiva parcial ou total  Tensão ($\pm 10\text{V}$)  Corrente (0/4 a 20 mA) <p>Tempo real: RMS, Pico</p> <p>Saída configurável: conector BNC, $\pm 10\text{V}$, 16bit</p> <p>Alimentação: de 5V até 24V, 0,7W (módulo: 2W)</p>	<p>Classe de precisão: 0,01</p> <p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Strain gauge de ponte completa DC ou modo de frequência portadora (600Hz) Alimentação para ponte: 2,5V / 5V / 10V Faixas de medição: 2,5mV/V ou 5mV/V Impedância do transdutor: até 5000 ohms <p>Tempo real: Cálculo de matriz RMS</p> <p>Saída configurável: conector BNC, $\pm 10\text{V}$, 16bit</p>
<p>Conector D-Sub HD de 15 pinos</p> <p>Acessórios Termopares: 1-SCM-TCK/J/T/E SG de ¼ de ponte: 1-SCM-SG120/350/700/1000 CAT II de 10 ou 300V: 1-SCM HV Adaptador BNC: 1-SUBHD15-BNC</p>	<p>Conector D-Sub HD de 15 pinos BNC (tensão de saída)</p> <p>Acessórios SG de ¼ de ponte: 1-SCM-SG120/350/700/1000 CAT II de 10 ou 300V: 1-SCM HV Adaptador BNC: 1-SUBHD15-BNC</p>	<p>Conector D-Sub HD de 15 pinos BNC (tensão de saída)</p> <p>Acessórios 1-KAB416: Adaptador SubD-2-DSubHD 1-KAB144: Adaptador MS-2-DSubHD 1-SUBHD15-SAVE: Socket saver</p>

Alta Precisão



MX238B

Amplificador de alta precisão para strain gauge de ponte completa com 2 canais

Taxa de amostragem por canal:

40 kS/s

Largura de banda de sinal:

50 Hz

Classe de precisão: 0,0025

Tipos de sensores compatíveis



Strain gauge de ponte completa
Circuito de 6 fios
Frequência portadora (225Hz)
Excitação de ponte: 2,5V ou 5V
Faixas de medição: 2,5 or 5 mV/V
Impedância do transdutor:
até 5000 ohms

Velocidade Rotacional/Torque



MX460B

Amplificador universal altamente dinâmico com 4 canais

Taxa de amostragem por canal:

100 kS/s

Largura de banda de sinal:

40 kHz

Tipos de sensores compatíveis



Entradas de temporização digitais de alta resolução para medição de frequência ou torque com os sensores HBM T10, T12, T40 e derivados



Encoder/encoder incremental (digital, com/sem índice) para medição de velocidade rotacional



Contador de pulsos



Encoders rotativos indutivos, sensores para virabrequim (sensor OT com detecção de gap)



Sinais modulados por amplitude de pulso (PWM)

Tempo real: análise de vibração torcional

Canais 1 e 2 para determinação do ângulo do virabrequim e velocidade rotacional usando um sensor conectado.
Alimentação do sensor: de 5V até 24V, 0,7W (módulo: 2W)

CAN FD



MX471C

CAN FD / Módulo CAN Clássico

Aquisição de sinal por canal:

RAW / 128

Transmissão de sinal:

200 canais

Interfaces



Para receber

Adquira todos os sinais CAN no barramento (RAW) e decodifique no PC ou decodifique até 200 sinais em tempo real.
Banco de dados: DBC
Outros barramentos: J1939, CANopen, OBD-2

Para enviar / Gateway

Encapsulamento e transmissão de sinais de medição através de CAN FD para qualquer registador de dados ou para o software do banco de testes. Comunicação entre portas com isolamento galvânica.
Software Assistente MX gera banco de dados DBC.



Para receber

Sinais XCP-on-CAN-FD / CAN ou CCP
Suporta Seed & Key (SKB)

Terminação de barramento comutável

Gateway Ethernet para PC ou gravador para todos os módulos conectados ao MX471C.

Conector

D-Sub HD de 15 pinos

Acessórios

1-KAB416: Adaptador SubD-2-DSubHD

1-KAB144: Adaptador MS-2-DSubHD

1-SUBHD15-SAVE: Socket saver

Conector

D-Sub HD de 15 pinos

Conector

D-sub 9 pinos, macho, de acordo com a CiA RJ45, Ethernet, PTPv2

QuantumX: Os fatos

Alta quantidade de canais

		
<p align="center">MX1601B</p>	<p align="center">MX1615B/MX1616B</p>	<p align="center">MX1609KB/MX1609TB</p>
<p>Amplificador padrão de 16 canais</p>	<p>Amplificador para ponte de 16 canais</p>	<p>Amplificador para termopares de 16 canais tipo K/T</p>
<p>Amostragem por canal: 20 kS/s Largura de banda de sinal: 3 kHz</p>	<p>Amostragem por canal: 20 kS/s Largura de banda de sinal: 3 kHz</p>	<p>Amostragem por canal: 300 S/s Largura de banda de sinal: 15 Hz</p>
<p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Transdutores piezoelétricos alimentados por corrente (IEPE / ICP®)  Tensão ($\pm 100\text{mV}$, $\pm 10\text{V}$ e $\pm 60\text{V}$)  Corrente padrão (0/4mA até 20mA) 	<p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Strain gauge de ponte completa  Strain gauge de ½ ponte  MX1615B: Strain gauge de ¼ de ponte com resistores suplementares integrados de 120 e 350 ohm  MX1616B: Strain gauge de ¼ de ponte com resistores suplementares integrados de 350 e 1000 ohm Alimentação para ponte: DC ou CF (1200 Hz) Resistor interno shunt (100 kOhm)  Tensão ($\pm 10\text{ V}$)  Termômetros de resistência (PT100)  Resistência elétrica  Sensor potenciométrico 	<p>Tipos de sensores compatíveis</p> <ul style="list-style-type: none">  Termopar Tipo K: MX1609KB Tipo T: MX1609TB Reconhecimento de pontos de medição / TEDS sem fio (RFID) nas mini tomadas térmicas da HBM.
<p>Conector Phoenix Push-In (8 pinos)</p> <p>Acessórios 10 conectores 1-CON-S1015</p>	<p>Conector Phoenix Push-In (8 pinos)</p> <p>Acessórios 10 conectores 1-CON-S1015</p>	<p>Conector Mini tomadas térmicas (verde/marrom)</p> <p>Acessórios 10 conectores tipo K: 1-THERMO-MINI 10 conectores tipo T: 1-THERMO-MINI-T</p>

Alta tensão





MX809B

Amplificador de 8 canais de termopar e células de tensão (certificado de segurança VDE)

Amostragem por canal:
600 S/s
Largura de banda de sinal:
15 Hz

Tipos de sensores compatíveis

-  Termopar
Tipo K, J, T, E, B, N, R, S
-  Tensão: ± 5 V
- Entradas diferenciais, isoladas eletricamente
- Isolamento: 1000 V RMS (pico de 2500 V)
- Categoria de medição: 600 V CAT II / 300 V CAT III
- Tempo real: RMS

Conector
Mini tomadas térmicas padronizadas com proteção de isolamento da HBM

Acessórios
Linha de medição de tensão: ITC-U1001
Termopar tipo K: ITC-K1000
4 Capas com isolamento: 1-CON-A2018
4 termo-mini tipo K: 1-CON-S1016
4 termo-mini para tensão: 1-CON-S1017




MX403B

Módulo de 4 canais para tensão e corrente (certificado de segurança VDE)

Amostragem por canal:
100 kS/s
Largura de banda de sinal:
40 kHz

Tipos de sensores compatíveis

-  Tensão: 10, 100 e 1000 V
- Entradas diferenciais, isoladas eletricamente
- Categoria de medição: 1000 V CAT II / 600 V CAT III
- Tempo real: RMS

Conector
Conector de segurança para laboratórios de 4mm

Acessórios
Virtual star: 1-G068-2
Resistor de carga (1 Ω , 2,5 Ω e 10 Ω): 1-HBR/xOhm
Conector BNC para laboratório: 1-G067-2
Cabos de segurança para laboratório: 1-KAB282-1,5
Alicate de corrente

Módulo para Redes de Bragg (FBG)



MXFS8DI1/FC or /SC

Módulo de 8 canais para todos os sensores ópticos baseados em FBG

Taxa de medição por sensor:
2 kS/s
Número de sensores por canal:
até 15

Tipos de sensores compatíveis

-  Deformação
-  Força
-  Temperatura
-  Aceleração
-  Inclinação

Faixa espectral: 1500 - 1600 nm
Detecção automática de pico (peak detection) no dispositivo

Gateway Ethernet para PC ou gravador para todas as conexões com módulos MXFs.

Conector
FC/APC
Alternativa: SC/APC

Acessórios
Sensores newLight

QuantumX: Os fatos

Recorder/Gateway		Múltiplas entradas e saídas
		
CX22B-W	CX27	MX878B/MX879B
Gravador de dados com catman®Easy	EtherCAT® / PROFINET IRT-Gateway	MX878B: 8 canais de saída analógica MX879B: + 32 canais de IO digitais, módulo de multi-I/O
Taxa de dados total: 5 MS/s	Sinais de saída: max. 4,8 kS/s Geração de sinais: max. 96 kS/s	Sinais de saída: max. 4,8 kS/s Geração de sinais: max. 96 kS/s
Interfaces  3 x Ethernet TCP/IP (LAN e WLAN)  2 x FireWire  3 x USB (Teclado, Mouse, Toque, GPS, ...)  1 x DVI  3 x entrada digital  3 x saída digital com status LED Conexão Backplane 1 x RS232 (GPS)	Interfaces  EtherCAT® com CX27B  PROFINET IRT com CX27C  2 x Ethernet Gigabit (PTPv2)  2 x FireWire	Saídas  Tensão (± 10 V, 16 Bit)  MX879B: Entradas ou saídas digitais (TTL, 24 V)
Funções: Conexão de amplificadores e módulos QuantumX ou SomatXR · Configuração de canais de medição usando banco de dados de sensores, TEDS ou EXCEL™ · Cálculos e análises online de canais · Trigger para iniciar e parar · Registro de dados para eSSD interno, memória Cfast removível ou USB 2.0/3.0 · Modo de teste stand-alone	Funções: Conexão de até 199 sinais de amplificadores QuantumX em tempo real (EtherCAT ou PROFINET) Gravação de dados baseada em Ethernet com software para PC	Funções Saída de sinal em tempo real  Cálculos em tempo real: Adição, multiplicação, matriz 6x6, controlador PID, interruptor de valor limite Gerador de frequência (constante, sinais harmônicos, arbitrário: repetição dos dados de medição)
Características Especiais SSD interno, Cfast removível e antena inclusos no pacote Acessórios 1-CATEASY-Roadload 1-CATEASY-Videocam 1-GPS-USB-18Hz		Conector MX878B: BNC MX879B: Phoenix Push-In (8 pinos) Acessórios MX879B: 10 conectores: 1-CON-S1015

Sua pessoa de contato

Aproveite a nossa presença global e rede mundial de serviços, assim como nosso know-how para a sua solução.

Nossa experiente equipe de engenheiros e técnicos está a sua disposição com uma variedade de serviços - em todas as fases do seu projeto de teste e medição.

Mais de 3,000
clientes QuantumX
em todo mundo



Consultoria de
aplicações e produtos



Desenvolvimento de
soluções sob medida



Serviço de medição
e análise de dados



Desenvolvimento
de software



Treinamento
(HBM Academy)



Serviço de calibração
(na HBM ou no site)





www.hbm.com

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com

HBM Brasil

Tel. +55 11 5188-8145
hbm@hbm-br.com.br
www.hbm.com/pt

measure and predict with confidence

