Datenblatt

QUANTUM X

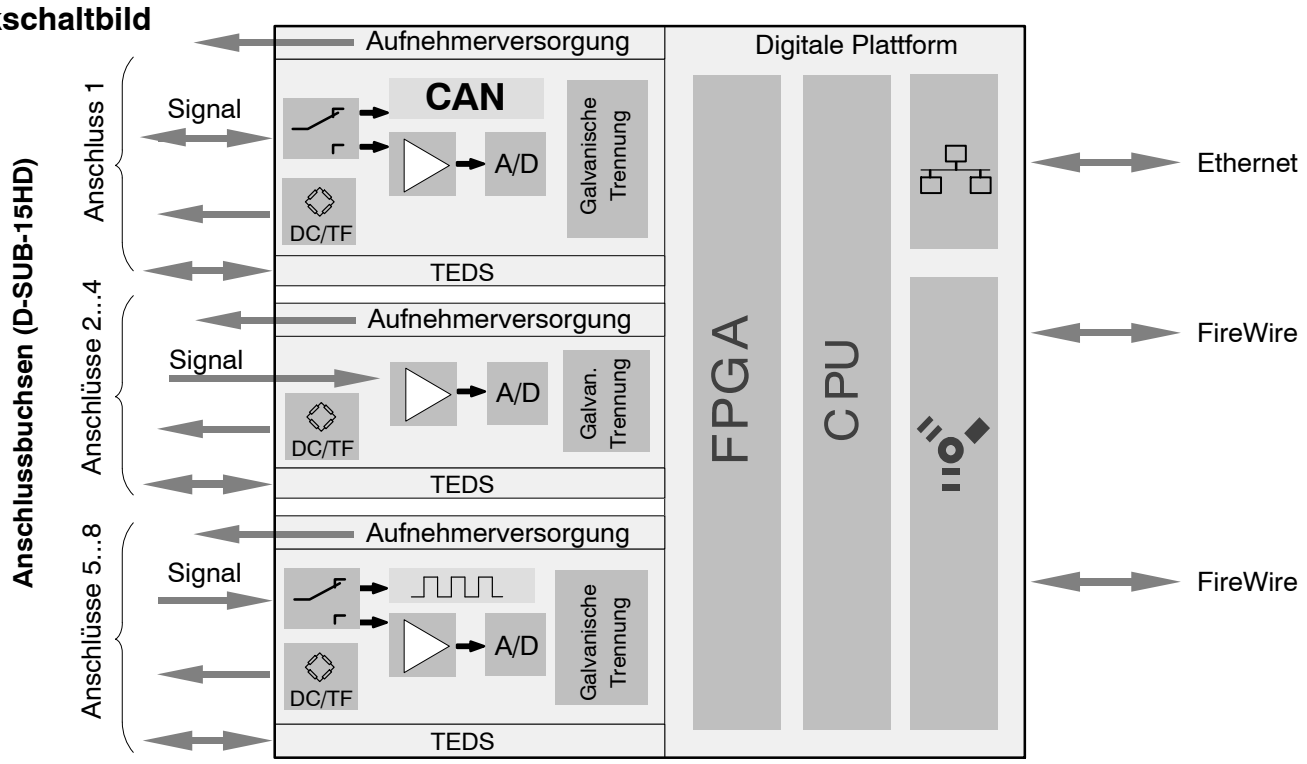
MX840A

Universal-messverstärker

Charakteristische Merkmale

- **8 individuell konfigurierbare Eingänge (galvanisch getrennt)**
- **Anschluss von mehr als 15 Aufnehmertechnologien**
- **Messrate: bis 19200 Hz**
- **24-Bit A/D-Wandler pro Kanal für synchrone, parallele Messungen**
- **Aktives Tiefpassfilter**
- **TEDS-Unterstützung**
- **CANbus Ein- und Ausgang**
- **Versorgungsspannung für aktive Aufnehmer (DC): 5 V ... 24 V**
- **Externe Synchronisation über IRIG–B**
- **Ultra-Robuste Variante verfügbar**

Blockschaltbild



B2922-3.0 de

HBM

Technische Daten MX840A

Allgemeine Technische Daten		
Eingänge	Anzahl	8, untereinander und zur Versorgung[1] galvanisch getrennt
Aufnehmertechnologien pro Anschluss		DMS-Voll- und Halbbrücke, Induktive Voll- und Halbbrücke, Piezoresistive Vollbrücke, Potentiometrische Aufnehmer, Elektrische Spannung (100 mV, 10 V, 60 V, bis 300 V CAT II mit 1–SCM–HV), Strom, Widerstand (z. B. PTC, NTC, KTY), Widerstandsthermometer (PT100, PT1000), Thermoelemente (K, N, E, T, S, ...) mit Vergleichsmessstelle im Stecker (1–THERMO–MXBOARD). Frequenz, Impulszählung, SSI, Inkrementalgeber (nur Anschlüsse 5–8). CAN-Signale empfangen oder Messsignale auf CAN senden (ISO 11898, nur Anschluss 1).
A/D-Wandlung pro Kanal		24 Bit Delta Sigma Wandler
Messrate	Hz	0,1 ... 19200, pro Kanal individuell einstellbar
Aktives Tiefpassfilter (Bessel/Butterworth, abschaltbar)	Hz	0,01 ... 3200 (–3 dB)
Aufnehmeridentifikation (TEDS, IEEE 1451.4)		
max. Abstand des TEDS-Moduls	m	100
Aufnehmeranschluss		D-SUB-15HD
Versorgungsspannungsbereich (DC)	V	10 ... 30 (Nennspannung 24 V)
Versorgungsspannungsunterbrechung		max. für 5 ms bei 24 V
Leistungsaufnahme		
ohne einstellbare Aufnehmerspeisung	W	< 9
mit einstellbarer Aufnehmerspeisung	W	< 12
Aufnehmerspeisung (aktive Aufnehmer)		
Einstellbare Versorgungsspannung (DC)	V	5 ... 24; kanalweise einstellbar
Maximale Ausgangsleistung	W	0,7 je Kanal / 2 insgesamt
Ethernet (Datenverbindung)		10Base-T / 100Base–TX
Protokoll/Adressierung	–	TCP/IP (Direkte IP-Adresse oder DHCP)
Steckverbindung	–	8P8C-Stecker (RJ-45) mit Twisted-Pair-Kabel (CAT-5)
Max. Kabellänge zum Modul	m	100
Synchronisationsmöglichkeiten		FireWire (nur QuantumX, automatisch, empfohlen)
EtherCAT®[5]		über CX27
NTP		über Ethernet
IRIG–B (B000 bis B007; B120 bis B127)		über MX440A- oder MX840A-Eingangskanal
FireWire (Modulsynchronisation, Datenverbindung, optionale Spannungsversorgung)		IEEE 1394b (nur HBM-Module)
Baudrate	MBaud	400 (ca. 50 MByte/s)
Max. Strom von Modul zu Modul	A	1,5
Max. Kabellänge zwischen den Teilnehmern	m	5
Max. Anzahl in Reihe verbundener Module (daisy chain)	–	12 (=11 Hops)
Max. Anzahl der Module in einem FireWire-System (inkl. Hubs[2], Backplane)	–	24
Max. Anzahl von Hops[3]	–	14
Nenntemperaturbereich	°C	–20 .. +60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	–20 ... +65
Lagerungstemperaturbereich	°C	–40 ... +75
Relative Luftfeuchte	%	5 ... 95 (nicht kondensierend)
Schutzklasse		III
Schutzart		IP20 nach EN60529 (IP67-Variante verfügbar)
Mechanische Prüfungen[4]		
Schwingen (30 min)	m/s^2	50
Schock (6 ms)	m/s^2	350
EMV-Anforderungen		nach EN 61326
Maximale Eingangsspannung an Aufnehmerbuchse gegen Masse (PIN 6)		
PIN 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 13, 15	V	5,5 (transientenfrei)
PIN 14 (Spannung)	V	60 (transientenfrei)/typ. 500
Abmessungen, liegend (H x B x T)	mm	52,5 x 200 x 124 (mit Schutzelement)
	mm	44 x 174 x 124 (ohne Schutzelement)
Gewicht, ca.	g	980

1) Beim Verwenden der variablen Aufnehmerspeisung wird die galvanische Trennung zur Versorgung aufgehoben.
2) Hub: FireWire-Knotenpunkt bzw. Verteiler
3) Hop: Übergang von Modul zu Modul oder Signalaufbereitung/Verteilung über FireWire (Hub, Modulträger)
4) Die mechanische Beanspruchung wird gemäß den Europäischen Normen EN60068–2–6 für Schwingungen und EN60068–2–27 für Schocken geprüft. Die Geräte werden einer Beschleunigung von 50 m/s^2 innerhalb des Frequenzbereichs von 5...65 Hz in allen 3 Achsen ausgesetzt. Dauer dieser Schwingungsprüfung: 30 Minuten pro Achse. Die Schockprüfung wird durchgeführt mit einer Nennbeschleunigung von 350 m/s^2 von 6 ms Dauer, halbsinusförmig und mit Schocken in jede der sechs möglichen Richtungen.
5) EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizensiert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

DMS-Vollbrücke 5 mV/V mit Speisung 1 V oder 2,5 V (Trägerfrequenz / AC, effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,05
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ± 1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 und 2,5 (± 5 %)
Anschließbare Aufnehmer		DMS-Vollbrücken
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereiche bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 mV/V mV/V	 ± 5 ± 10
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 Ω Ω	 300 ... 1000 80 ... 1000
Rauschen bei 25 °C und 2,5 V Speisung (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 0,2 < 0,5 < 1 < 4
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

DMS-Halbbrücke 5mV/V mit Speisung 1 V oder 2,5 V (Trägerfrequenz, AC effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,1
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ± 1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 und 2,5 (± 5%)
Anschließbare Aufnehmer		DMS-Halbbrücken
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereiche bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 mV/V mV/V	 ± 5 ± 10
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 Ω Ω	 300 ... 1000 80 ... 1000
Rauschen bei 25 °C und 2,5 V Speisung (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 0,5 < 0,7 < 1 < 4
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Resistive DMS-Vollbrücke 100 mV/V mit Speisung 2,5 V (Gleichspannung / DC) z.B. für piezoresistive Aufnehmer		
Genauigkeitsklasse		0,05
Brückenspeisespannung (DC)	V	2,5 (±5%)
Anschließbare Aufnehmer		Piezoresistive DMS-Vollbrücken
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV/V	±100
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Aufnehmerimpedanz	Ω	300 ... 1000
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 4 < 6 < 15 < 80
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Resistive DMS-Vollbrücke 1000 mV/V mit Speisung 2,5 V (Gleichspannung / DC) z.B. für piezoresistive Aufnehmer		
Genauigkeitsklasse		0,05
Brückenspeisespannung (DC)	V	2,5 (±5%)
Anschließbare Aufnehmer		Piezoresistive DMS-Vollbrücken
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV/V	±1000
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Aufnehmerimpedanz	Ω	300 ... 1000
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 40 < 100 < 200 < 700
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Induktive Vollbrücke 100 mV/V mit Speisung 1 V oder 2,5 V (AC, effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,05
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ±1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 und 2,5 (±5 %)
Anschließbare Aufnehmer		Induktive Vollbrücken
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereiche bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 mV/V mV/V	 ±100 ±300
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 Ω Ω	 300 ... 1000 80 ... 1000
Rauschen bei 25 °C und 2,5 V Speisung (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 3 < 5 < 15 < 50
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,02 von Messbereichsendwert
Endwertdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Induktive Vollbrücke 1000 mV/V mit Speisung 1 V (AC, effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,1
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ±1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 (±5 %)
Anschließbare Aufnehmer		Induktive Vollbrücken
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV/V	±1000
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz	Ω	80 ... 1000
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 40 < 100 < 500 < 1200
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Induktive Halbbrücke 100 mV/V mit Speisung 1 V bzw. 2,5 V (AC, effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,1
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ±1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 und 2,5 (±5 %)
Anschließbare Aufnehmer		Induktive Halbbrücken
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereiche bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 mV/V mV/V	 ±100 ±300
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz bei 2,5 V Speisung bei 1 V Speisung	 Ω Ω	 300 ... 1000 80 ... 1000
Rauschen bei 25 °C und 2,5 V Speisung (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 3 < 5 < 15 < 50
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift (Speisung 2,5 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

LVDT – Linear Variable Differential Transformator (AC, effektiv)		
Genauigkeitsklasse		0,1
Trägerfrequenz (Sinus)	Hz	4800 ±1,5
Brückenspeisespannung (effektiv)	V	1 (±5 %)
Anschließbare Aufnehmer		LVDT
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV/V	±3000
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 1,6
Aufnehmerimpedanz	mH	4 ... 33
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 40 < 100 < 500 < 1200
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,1 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Potentiometrische Aufnehmer		
Genauigkeitsklasse		0,1
Speisespannung (DC)	V	2,5 (±5 %)
Anschließbare Aufnehmer		Potentiometrische Aufnehmer
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV/V	±500
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Aufnehmerimpedanz	Ω	300 ... 5000
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV/V µV/V µV/V µV/V	 < 40 < 100 < 200 < 700
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift (Speisung 1 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift (Speisung 1 V)	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

Spannung (DC) 10 V		
Genauigkeitsklasse		0,05
Anschließbare Aufnehmer		Spannungsquellen bis ±10 V
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	V	±10
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Innenwiderstand der Spannungsquelle	Ω	< 500
Eingangsimpedanz, typ.	MΩ	1
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV µV µV µV	 < 150 < 300 < 600 < 3000
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Gleichtaktunterdrückung bei DC-Gleichtakt bei 50 Hz-Gleichtakt, typ.	 dB dB	 > 100 75
Max. Gleichtaktspannung (gegen Gehäuse und Versorgungsmasse)	V	±60
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Spannung (DC) 60 V		
Genauigkeitsklasse		0,05
Anschließbare Aufnehmer		Spannungsquellen bis ±60 V
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	V	±60
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Innenwiderstand der Spannungsquelle	Ω	< 500
Eingangsimpedanz, typ.	MΩ	1
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1Hz Bessel bei Filter 10Hz Bessel bei Filter 100Hz Bessel bei Filter 1kHz Bessel	 µV µV µV µV	 < 150 < 300 < 600 < 3000
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Gleichtaktunterdrückung bei DC-Gleichtakt bei 50 Hz-Gleichtakt, typ.	 dB dB	 > 100 75
max. Gleichtaktspannung (gegen Gehäuse und Versorgungsmasse)	V	±60
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Spannung (DC) 100 mV		
Genauigkeitsklasse		0,05
Anschließbare Aufnehmer		Spannungsquellen
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV	±300
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Eingangsimpedanz	MΩ	> 20
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µV µV µV µV	 < 5 < 10 < 30 < 100
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Gleichtaktunterdrückung bei DC-Gleichtakt bei 50 Hz-Gleichtakt, typ.	 dB dB	 > 90 75
max. Gleichtaktspannung (gegen Gehäuse und Versorgungsmasse)	V	±30
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Strom (DC) 20 mA		
Genauigkeitsklasse		0,05
Anschließbare Aufnehmer		Aufnehmer mit Stromausgang (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA)
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mA	±30
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Wert des Messwiderstandes, typ.	Ω	10
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 µA µA µA µA	 < 1 < 1,5 < 15 < 40
Linearitätsabweichung	%	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Gleichtaktunterdrückung bei DC-Gleichtakt bei 50 Hz-Gleichtakt, typ.	 dB dB	 > 100 75
max. Gleichtaktspannung (gegen Gehäuse und Versorgungsmasse)	V	±30
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,05 vom Messwert

Widerstand		
Genauigkeitsklasse		0,1
Anschließbare Aufnehmer		PTC, NTC, KTY, TT-3, Widerstände allgemein (Anschluss in 4-Leitertechnik)
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereiche	Ω	0 ... 5000
Speisestrom	mA	0,4 ... 0,8
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Rauschen bei 25 °C und 5 kΩ-Verstimmung (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 Ω Ω Ω Ω	 < 0,5 < 1 < 2 < 6
Linearitätsabweichung	%	< ±0,02 vom Messbereichsendwert
Nullpunktdrift	% / 10 K	< 0,02 vom Messbereichsendwert
Endwertdrift	% / 10 K	< 0,1 vom Messwert

Widerstandsthermometer (PT100, PT1000)		
Genauigkeitsklasse		0,1
Anschließbare Aufnehmer		PT100, PT1000 (Anschluss in 4-Leitertechnik)
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	100
Linearisierungsbereich	°C	–200 ... +848
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Rauschen bei 25 °C (Spitze–Spitze) bei Filter 1 Hz Bessel bei Filter 10 Hz Bessel bei Filter 100 Hz Bessel bei Filter 1 kHz Bessel	 K K K K	 < 0,1 < 0,2 < 0,5 <1,5
Linearitätsabweichung	K	< ±0,3
Nullpunktdrift bei PT100 bei PT1000	 K / 10 K K / 10 K	 < 0,2 < 0,1
Endwertdrift bei PT100 bei PT1000	 K / 10 K K / 10 K	 < 0,5 < 1

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Thermoelemente[6)]		
Anschließbare Aufnehmer		Thermoelemente (Typ B, E, J, K, N, R, S, T)
Zulässige Kabellänge zwischen MX840A und Aufnehmer	m	100
Messbereich	mV	±100
Linearisierungsbereiche		
Typ B (Pt-30 % Rh und Pt–6 % Rh)	°C	+100 ... +1820
Typ E (Ni–Cr und Cu–Ni)	°C	–200 ... +900
Typ J (Fe und Cu–Ni)	°C	–210 ... +1200
Typ K (Ni–Cr und Ni–Al)	°C	–270 ... +1372
Typ N (Ni–14,2 % Cr und Ni–4,4 % Si–0,1 % Mg)	°C	–270 ... +1300
Typ R (Pt–13 % Rh und Pt)	°C	–50 ... +1768
Typ S (Pt–10 % Rh und Pt)	°C	–50 ... 1768
Typ T (Cu und Cu–Ni)	°C	–270 ... +400
Aufnehmerimpedanz	Ω	< 500
Messfrequenzbereich (–3 dB)	kHz	0 ... 3,2
Rauschen Typ K (Spitze–Spitze)		
bei Filter 1 Hz Bessel	K	0,05
bei Filter 10 Hz Bessel	K	0,1
bei Filter 100 Hz Bessel	K	0,5
bei Filter 1 kHz Bessel	K	1
Gesamtfehlergrenze bei 22°C Umgebungstemperatur		
Typ E, J, K, T	K	±1
Typ R, S	K	±4
Typ B	K	±15
Temperaturdrift (Typ K)	K/10 °C	<±0,5
Vergleichsmessstelle 1–THERMO–MXBOARD		
Nenntemperaturbereich	°C	–20 ... +60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	–20 ... +65
Lagertemperaturbereich	°C	–40 ... +75

6) Zum Anschluss von Thermoelementen an den MX840A wird die externe Vergleichsmessstelle benötigt (Bestell-Nr.: 1–THERMO–MXBOARD).

Technische Daten MX840A (Fortsetzung)

Frequenz bzw. Impulszählung (Anschlüsse 5 ... 8)		
Genauigkeitsklasse		0,01
Anschließbare Aufnehmer		HBM-Drehmomentmesswellen, Frequenzsignalquellen (Rechteck), Inkrementalgeber, Pulszähler, SSI-Aufnehmer
Zulässige Kabellänge zw. MX840A und Aufnehmer	m	50
Signale F_1 (±) F_2 (±) Nullindex (±)		 Frequenz- bzw. Impulssignal Richtungssignal ±90° verschoben zu F_1 Nullpositionssignal
Eingangspegel bei differentiellem Betrieb Low-Pegel High-Pegel		 Differenzeingänge (RS-422): Signal (+) < Signal (–) –200 mV Differenzeingänge (RS-422): Signal (+) > Signal (–) +200 mV
Eingangspegel bei einpoligem Betrieb Low-Pegel High-Pegel	 V V	 <1,5 > 3,5
Maximale Eingangsspannung an Aufnehmerbuchse gegen Masse (Pin 6)	V	5,5 (transientenfrei)
Messbereiche Frequenz Impulszählung	 Hz Impulse/s	 0,1 ... 1 000 000 0 ... 1 000 000
Eingangsimpedanz, typ.	kΩ	10
Temperaturdrift	%/10K	< 0,01 vom Messwert
SSI-Betrieb (differentiell) Schiebetakt Wortlänge Codierung Eingangspegel Low-Pegel High-Pegel Signale Daten Schiebetakt	 kHz Bit	 100, 200, 500, 1000 12–31 dual oder gray Differenzeingänge (RS-422): Signal (+) < Signal (–) –200 mV Differenzeingänge (RS-422): Signal (+) > Signal (–) +200 mV Data+, Data– (RS-422) Clk+, Clk– (RS-422)

Digitaler Steuerausgang (z.B. für Aktivierung externer Shunts, Reset externer Ladungsverstärker)		
Art des Ausgangs		High side switch
Bezugspotenzial		Pin 6 (Masse)
Highpegel Ausgang unbelastet, typ. I_{out} = 5 mA	 V V	 5 > 4,5
Zulässige Lastimpedanz	kΩ	> 1

CAN (Anschluss 1)		
Unterstützte Protokolle		CAN 2.0A, CAN 2.0B
Anzahl CAN Ports		nur Anschluss 1
Busankopplung		Zweileiter, gemäß ISO11898
Baudraten und **max. Kabellängen**	kBit/s m	1000, 500, 250, 125, 100 25, 100, 250, 500, 600
Formate		Motorola, Intel
Empfangen Messrate Anzahl CAN-Signale CAN Signaltypen	 Signale/s	 max. 10000 ≤ 128 Standard, Mode-dependent, Mode-Signal
Senden Datenrate (max.) Anzahl CAN-Signale (nur Modulintern) dbc-File generieren (Assistent)	 Hz	 100 pro Signal 8

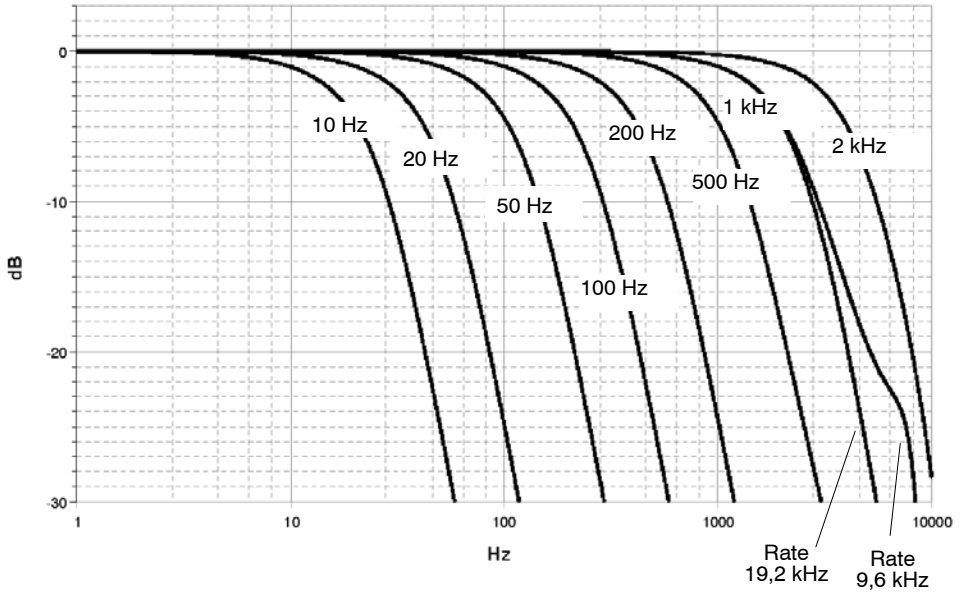
Daten der aktiven Tiefpassfilter MX840A

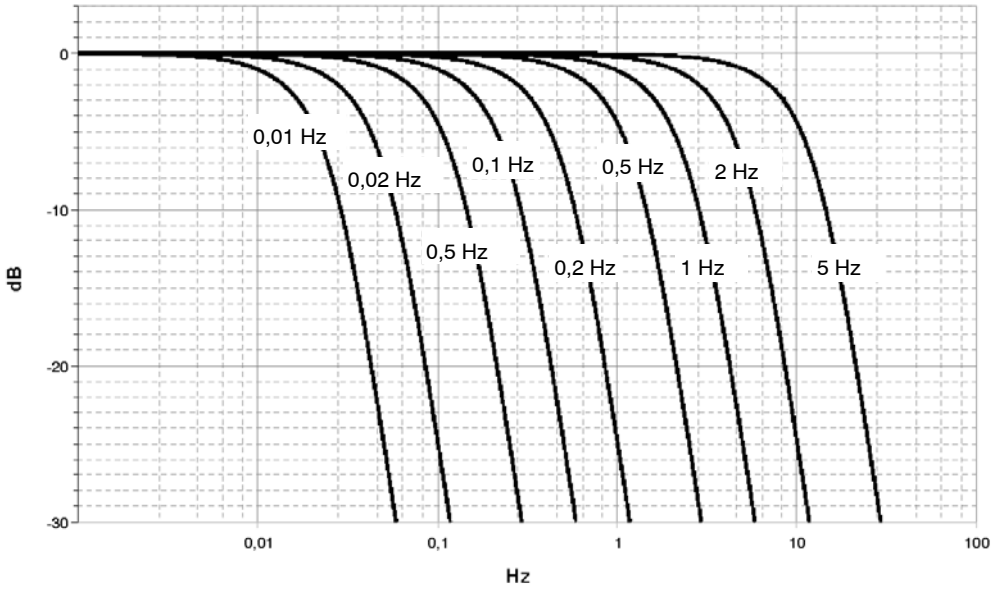
(Bessel/Butterworth 4. Ordnung)

Typ	−1dB (Hz)	−3dB (Hz)	−20dB (Hz)	Laufzeit (ms)*)	Anstiegszeit (ms)	Überschwingen (%)	Messrate (Hz)
Bessel	2000	3210	8100	0,15	0,1	1,5	19200
	1000	1630	4050	0,24	0,2	1,4	19200
	1000	1640	5150	0,21	0,2	0,7	9600
	500	820	2120	0,4	0,43	1,4	9600
	200	335	860	1	1,04	1	9600
	100	167	430	2	2,1	0,8	9600
	50	83	215	4	4,28	0,8	9600
	20	33,7	85	10	10,6	0,8	9600
	10	16,5	42	20	21,3	0,8	9600
	5	8,4	21	40	41,6	0,8	2400
	2	3,4	8,5	99	104	0,8	2400
	1	1,6	4,2	200	214	0,8	2400
	0,5	0,83	2,1	400	420	0,8	300
	0,2	0,34	0,85	1000	1060	0,8	300
	0,1	0,17	0,43	2000	2130	0,8	300
	0,05	0,084	0,21	3940	4200	0,8	20
	0,02	0,033	0,085	10000	10600	0,8	20
	0,01	0,017	0,042	20100	21300	0,8	20
Butterworth	2000	2360	4331	0,2	0,15	11	19200
	1000	1178	2100	0,38	0,3	11	19200
	1000	1168	2140	0,32	0,32	11	9600
	500	586	1050	0,66	0,66	11	9600
	200	235	420	1,7	1,6	11	9600
	100	118	210	3,46	3,2	11	9600
	50	59	105	6,98	6,6	11	9600
	20	24	42	17,3	16	11	9600
	10	12	21	34,9	32	11	9600
	5	5,95	10,5	69	66	11	2400
	2	2,37	4,24	173	160	11	2400
	1	1,26	2,1	347	320	11	2400
	0,5	0,59	1,05	701	660	11	300
	0,2	0,236	0,421	1760	1600	11	300
	0,1	0,118	0,21	3510	3200	11	300
	0,05	0,059	0,105	6950	6600	11	20
	0,02	0,0235	0,042	17500	16000	11	20
	0,01	0,012	0,021	34600	32000	11	20

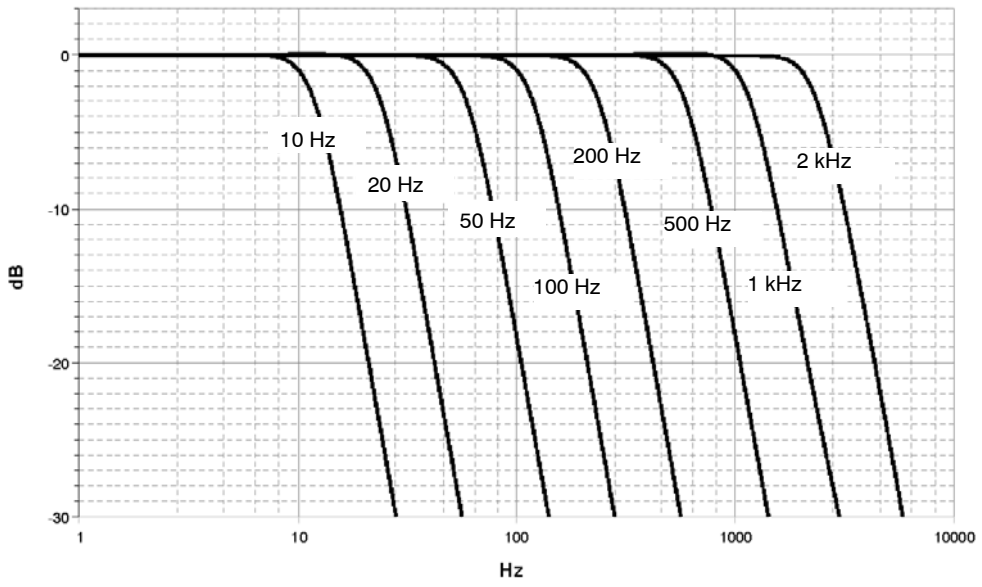
*) Die Verzögerungszeit des A/D-Wandlers beträgt für alle Messraten 128 µs und ist in der Spalte “Laufzeit” nicht berücksichtigt!

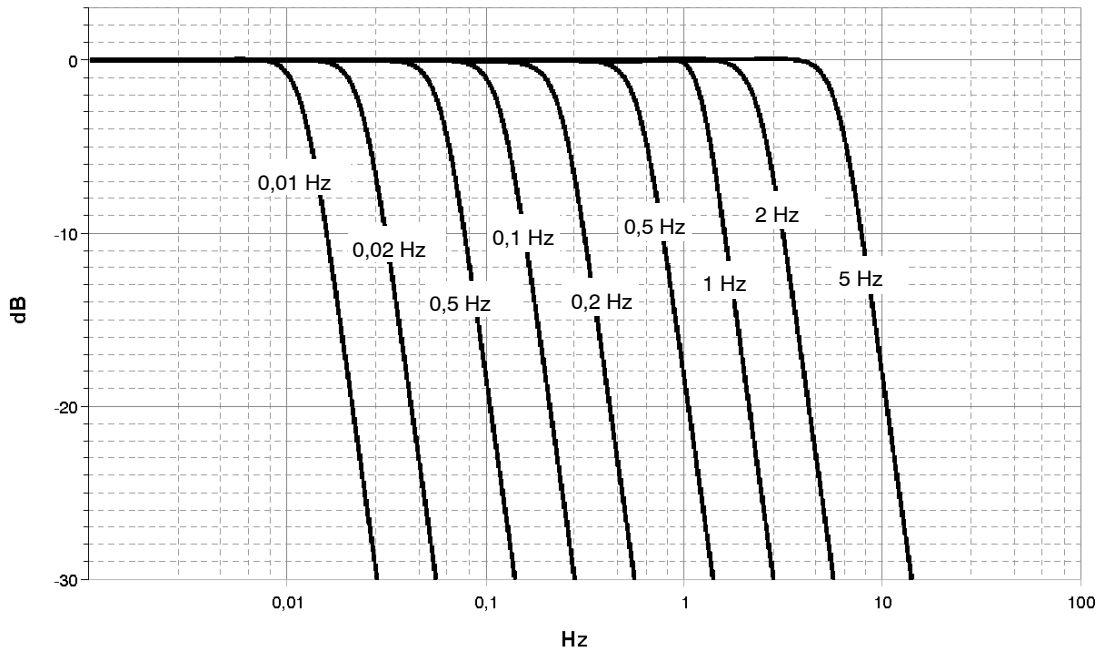
Amplitudengang Besselfilter MX840A





Amplitudengang Butterworthfilter MX840A





Technische Daten Netzteil NTX001

30 Watt AC / DC Netzteil (1–NTX001)		
Nenneingangsspannung (AC)	V	100 ... 240 (±10%)
Leerlaufleistungsaufnahme bei 230 V	W	0,5
Nennbelastung		
U_A	V	24
I_A	A	1,25
Statische Ausgangsdaten		
U_A	V	24± 4%
I_A	A	0 – 1,25
U_{Br} (Ausgangsbrummspannung, Spitze–Spitze)	mV	≤120
Strombegrenzung, typisch ab	A	1,6
Trennung primär – sekundär		galvanisch, durch Optokoppler und Wandler
Kriech- und Luftstrecken	mm	≥8
Hochspannungstest	kV	≥4
Umgebungstemperatur	°C	0 ... +40
Lagerungstemperatur	°C	–40 ... +70

Zubehör MX840A, zusätzlich zu beziehen

Zubehör MX840A		
Artikel	**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
Spannungsversorgung		
AC-DC Netzteil / 24 V	Eingang: 100 ... 240 V AC (±10%), 1.5 m Kabel Ausgang: 24 V DC, max. 1.25 A, 2 m Kabel mit ODU-Stecker	1–NTX001
Kabel–Versorgung QuantumX	3 m Kabel zur Spannungsversorgung von QuantumX-Modulen; Passender Stecker (ODU Medi-Snap S11M08–P04MJGO–5280) auf der einen Seite und offene Litzen am anderen Ende.	1–KAB271–3
Kommunikation		
IEEE1394b FireWire-Kabel (Modul zu Modul)	FireWire-Verbindungskabel zwischen QuantumX-Modulen, beidseitig mit passenden Steckern versehen; Längen 0,2 m/2 m/5 m. Hinweis: Über das Kabel können QuantumX-Module auch mit Spannung versorgt werden (max. 1,5 A, von der Quelle bis zur letzten Senke).	1–KAB269–0.2 1–KAB269–2 1–KAB269–5
IEEE1394b FireWire IEEE PC–Card	FireWire IEEE 1394b PC–Card (PCMCIA-Adapter) zur Anbindung von QuantumX-Modulen an ein Notebook oder PC	1–IF001
IEEE1394b FireWire IEEE ExpressCard	FireWire IEEE 1394b ExpressCard (ExpressCard/34) zur Anbindung von QuantumX-Modulen an ein Notebook oder PC	1–IF002
IEEE1394b FireWire-Kabel PC zu Modul	FireWire-Verbindungskabel vom PC zum ersten Modul. Zur Datenübertragung von QuantumX-Modulen zum PC. Beidseitig mit passenden Steckern versehen. Länge: 3 m.	1–KAB270–3
IEEE1394b FireWire-Kabel Hub zu Modul	FireWire-Verbindungskabel zwischen HUB und Modul (IP20). Zur Datenübertragung von QuantumX-Modulen zum HUB. Beidseitig mit passenden Steckern versehen. Länge: 3 m.	1–KAB275–3
FireWire Extender SCM–FW IP68	Paket bestehend aus 2 Elementen zur Verlängerung der FireWire-Verbindung bis 40 m. Zusätzlich nötig: 2 x 1–KAB269–x und Industrial Ethernet-Kabel (M12, CAT5e/6, bis 40 m). Anbindung über KAB270–3 nicht möglich.	1–SCM-FW
Ethernet Cross-Over-Kabel	Ethernet Cross-Over-Kabel zum direkten Betrieb von Geräten an einem PC oder Notebook, Länge 2 m, Typ CAT5+	1–KAB239–2

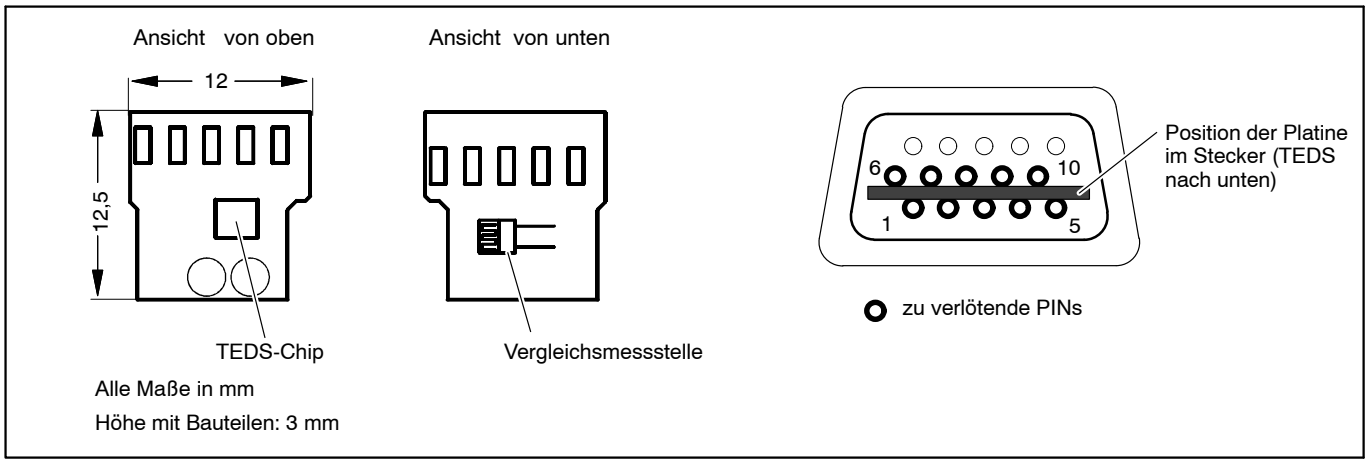
Zubehör MX840A, zusätzlich zu beziehen (Fortsetzung)

Zubehör MX840A		
Artikel	**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
Mechanik		
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Verbindungselemente (Clips) für QuantumX-Module;Set bestehend aus 2 Verbindungselementen inklusive Montagematerial zur schnellen Verbindung von 2 Modulen.	1–CASECLIP
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Montageblech zum Verbau von QuantumX–Modulen mit Verbindungselementen (1–CASECLIP), Spanngurt oder Kabelbinder. Grundbefestigung über 4 Schrauben	1–CASEFIT
Modulträger QuantumX (Standard)	QuantumX-Modulträger für maximal 9 Module in IP20-Bauweise; – Wand- oder Schaltschrankmontage (19”) – Anbindung externer Module über FireWire möglich – Versorgung 24 V DC / max. 5 A (150 W)	1–BPX001
Aufnehmerseitig		
Vergleichsmessstelle für Thermoelemente an MX840, MX840A, MX440A	Elektronik zur Temperaturkompensation für Messungen mit Thermoelementen bestehend aus: – PT1000-Vergleichsstelle – inklusive 1-Wire TEDS-Chip für Aufnehmererkennung Hinweis: Montage in DSubHD 15-pol. Aufnehmerstecker.	1–THERMO–MXBOARD
Adapter DSubHD 15-pol. auf DSub 15-pol.	Adapter DSubHD 15-pol. auf DSub 15–pol. zum Anschluss von Aufnehmern mit vorkonfektioniertem DSub-Stecker; Länge ca. 0,3 m Hinweis: konfektioniert für Vollbrücke (6-Leiter).	1–KAB416
Adapter DSubHD15 auf DSub9 (CAN)	Adapter zum Anschluss von CAN-Geräten; Stecker DSubHD 15-pol. auf Buchse DSub 9-pol.; Länge: ca. 0,3 m.	1–KAB418
IEPE-Modul	Externes Signalkonditionierungsmodul wird mit 24 V versorgt, speist IEPE mit Konstantstrom (BNC-Buchse) und liefert ein standardisiertes Spannungssignal ±10 V.	1–EICP–B–2
Verbindungskabel IEPE-Modul–SubHD-Stecker	Kabel zwischen IEPE-Modul und SubHD-Stecker	1–SAC–EXT–MF–x–2
DMS-Viertelbrücken-Modul 350 Ohm	Signalkonditionierung DMS-Viertelbrücke an QuantumX-Eingang mit Vollbrücke. Integrierter 350 Ohm Ergänzungswiderstand, Lötstellen für Aufnehmerleitung (3-Leiter); TEDS; DSubHD-Geräteanbindung.	1–SCM-SG350
DMS-Viertelbrücken-Modul 120 Ohm	Signalkonditionierung DMS-Viertelbrücke an QuantumX-Eingang mit Vollbrücke. Integrierter 120 Ohm Ergänzungswiderstand, Lötstellen für Aufnehmerleitung (3-Leiter); TEDS; DSubHD-Geräteanbindung.	1–SCM-SG120
Hochvolt-Signalkonditionierer	Hochvolt Signalkonditionierer zur differentiellen Messung von Spannungen bis 300 V CAT II mit QuantumX-Messmodulen vom Typ MX840, MX840A, MX410 und MX440A mit SubHD-Anschluss und fest angebrachten, 1m langen Messleitungen mit 4mm Laborsteckern.	1–SCM-HV
Stecker-Bausatz DSubHD 15-pol. mit TEDS-Chip	Stecker-Bausatz DSubHD 15-pol. (männlich) mit TEDS-Chip zur Ablage eines Sensordatenblattes; Gehäuse: Kunststoff metallisiert mit Rändelschrauben. Hinweis: der TEDS-Chip ist unbeschrieben.	1–SUBHD15–MALE
Buchsenschoner, SubHD 15pol.	4 x D-SUB-HD 15 pol. Buchsenschoner zur Erhöhung der Steckzyklen um mindestens 500. Aufbau: Stecker auf Buchse mit Schraubverbindung 4-40 UNC.	1–SUBHD15–SAVE

Zubehör MX840A, zusätzlich zu beziehen (Fortsetzung)

Zubehör MX840A		
Artikel	**Beschreibung**	**Bestell-Nr.**
Software und Produktpakete		
MX840A + catman®EASY	Produktpaket bestehend aus: - Messverstärker - Netzteil (1-NTX001) - 4 Aufnehmerstecker mit TEDS (1-SUBHD15-MALE) - Ethernet Cross-Kabel (1-KAB239-2) - HBM Software catman®Easy (1-CATMAN-EASY) - Inklusive Softwarewartung für die ersten 12 Monate	1–MX840–PAKEASY
MX840A + catman®AP	Produktpaket bestehend aus: - Messverstärker - Netzteil (1-NTX001) - 4 Aufnehmerstecker mit TEDS (1-SUBHD15-MALE) - Ethernet Cross-Kabel (1-KAB239-2) - HBM Software catman®AP (1-CATMAN-AP) - Inklusive Softwarewartung für die ersten 12 Monate	1–MX840–PAKAP
DIAdem®-Treiber	QuantumX Gerätetreiber für die Software DIAdem® von National Instruments. Deutsche Benutzeroberfläche.	1–DIADEM–DRIVER
CANape®-Treiber	QuantumX Gerätetreiber für die Software CANape® von Vector Informatik. CANape® -Versionen ab 10.0 werden unterstützt.	1–CANAPE–DRIVER
QuantumX-System-CD	QuantumX-Assistent, LabVIEW-Treiber, Programmierschnittstelle (.NETAPI), TEDS-Editor	Kostenlos
Synchronisation mit ultra-robusten Modulen		
FireWire-Kabel (Modul zu Modul, IP68)	FireWire-Verbindungskabel zwischen QuantumX-Modulen, beidseitig mit passenden Steckern versehen. Längen 0,2 m/2 m/5 m. Hinweis: Über das Kabel können QuantumX-Module mit Spannung versorgt werden (max. 1,5 A, von der Quelle bis zur letzten Senke).	1–KAB272–0.2 1–KAB272–2 1–KAB272–5

Vergleichsmessstelle 1–THERMO–MXBOARD



© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.
Änderungen vorbehalten. Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie im Sinne des §443 BGB dar.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tel. +49 6151 803-0 · Fax: +49 6151 803-9100
Email: info@hbm.com · www.hbm.com

measure and predict with confidence

B2922-3.0 de