

SOMAT XR

Messdatenerfassung in rauer Umgebung



Wenn die Umgebung dem Messverstärker alles abverlangt



Robustes Messverstärkersystem für die mobile Datenerfassung

Das leistungsstarke Messverstärkersystem SomatXR von HBM gehört zur neuesten Generation robuster, mobiler Datenerfassungssysteme und wurde speziell für Anwendungen in rauer Umgebung entwickelt. Die robusten Module erfassen unterschiedlichste physikalische Messgrößen, von Dehnung, Vibration und Weg bis hin zu Spannung, Strom und Temperatur. Alle Module sind geschützt gegen Feuchtigkeit, Staub, Schock und Vibrationen und überzeugen durch einen großen Temperaturbereich. Beste Voraussetzungen für den Einsatz bei mobilen Fahrzeugtests oder stationären Messungen unter extremen Bedingungen.

Das Hauptmodul ist der Datenrekorder CX22B-R mit der vorinstallierten Messtechnik-Software catman von HBM für unbeaufsichtigte und interaktive Tests. Die Datenerfassungsmodule können aber auch direkt an einen PC mit Datenerfassungssoftware (catman) verwendet werden bzw. in den Prüfstand mittels EtherCAT[®], PROFINET IRT oder CAN integriert werden.

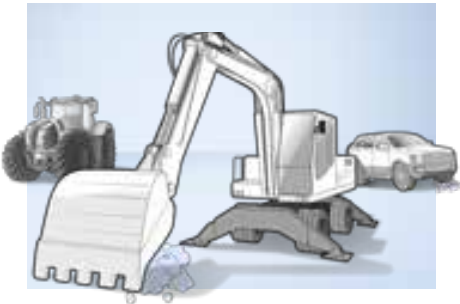
Robuste Eigenschaften:

- Auslegung nach Schutzart IP65 / IP67 (Staub, Wasser)
- Erweiterter Temperaturbereich von -40 bis +80 °C (taupunkt-fest)
- Vibrationsfestigkeit bis 10 g (MIL-STD202G, Methode 204D, Prüfbedingung C)
- Schockfestigkeit bis 75 g (MIL-STD202G, Methode 213B, Prüfbedingung B)

Vielfältig einsetzbar

SomatXR ist in einer Vielzahl von Anwendungen und Umgebungen einsetzbar, in denen Laptops und andere Messverstärker an ihre Grenzen stoßen. Dank seiner robusten Konstruktion und flexiblen Systemkonfiguration ist das System perfekt geeignet für mobile Fahrzeugtests, Strukturüberwachung, stationäre Messungen und vieles mehr.

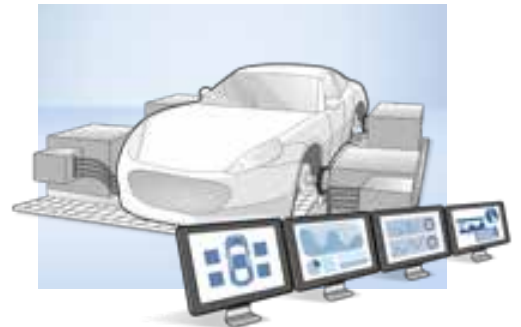
Mobile Fahrzeugerprobung



Testen von Schienenfahrzeugen



Labor oder Prüfstand



Die Vorteile im Überblick:

- Gestützt auf 40 Jahre Erfahrung im Bereich der Datenerfassung in rauer Umgebung
- Variabel einsetzbarer Datenrekorder sowohl für die interaktive Prüfung mit komfortablen Optionen für die Datenanalyse, als auch für das unbeaufsichtigte Testen als autarker Black-Box-Logger
- Bewährte Signalverarbeitung der HBM-Produktfamilie QuantumX mit hoher Störfestigkeit (Trägerfrequenz, AutoCal, galvanische Trennung)
- Modulares System mit universellen Eingängen, das sich der Messaufgabe flexibel anpasst
- Precision Time Protocol (IEEE1588 – PTPv2) für eine hoch genaue Synchronisation der Module, wodurch über Ethernet eine räumliche Verteilung über 100 m Entfernung möglich ist
- Schnelles Einstellen von Kanälen und Signalen mit TEDS (Transducer Electronic Data Sheet), Sensordatenbank und DBC-Datenbank für CAN-Signale



CX22B-R: Schnelle Resultate bei der Messung im Feld

Der robuste Datenrekorder SomatXR CX22B-R wurde für den Einsatz in rauer Umgebung konzipiert und speichert zuverlässig die Messdaten mobiler Anwendungen, wie z. B. Fahrzeugtests.

Über eine FireWire- oder Ethernet-Verbindung erfasst der Rekorder Daten von anderen SomatXR-Modulen. Gleichzeitig kann CX22B-R als Gateway für die direkte Datenübertragung über Ethernet an den PC genutzt werden. Daher lassen sich sowohl zentralisierte als auch verteilte Messsysteme realisieren.

Mithilfe der vorinstallierten Messtechnik-Software catman Easy werden die Messdaten erfasst – entweder unbeaufsichtigt (autarker Black-Box-Rekorder) oder interaktiv. Die Konvertierung in weitere Formate ist problemlos möglich. Messdaten visualisieren, analysieren und speichern – die komfortable Software-Lösung catman lässt sich ganz auf Ihre Bedürfnisse zuschneiden und bietet zahlreiche Funktionalitäten für die Analyse im Feld.



Datenerfassung und -auswertung leicht gemacht – mit der Messtechnik-Software catman



Parametrieren

- Schnelles Einstellen der Module und des kompletten Systems
- Schnelle und wiederverwendbare Kanalkonfiguration (Sensordatenbank, TEDS, CAN dbc)
- Einfaches Erstellen von berechneten Kanälen mittels Formeleditor
- Kanaleinstellungen ohne Geräte möglich, im Offline-Modus oder mit Microsoft Excel



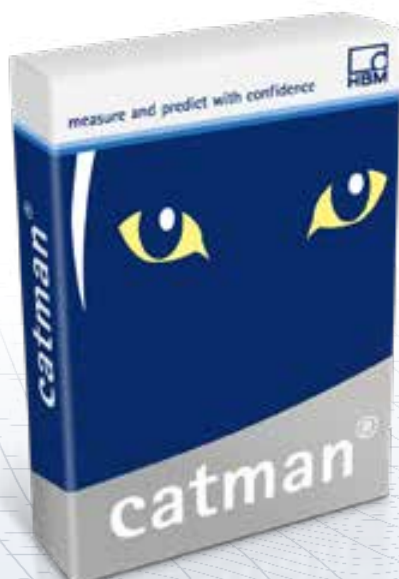
Visualisieren und Bedienen

- Individuelle Visualisierungs- und Bedienoptionen auf mehreren Seiten, Bildschirmen oder im Vollbild-Format (Linienschreiber, numerische Anzeige, Tabelle, Zeigerinstrument, Video, Karte, Bild, etc.)
- Signale im Zeit-, Frequenz- oder Winkelbereich anzeigen
- Anschließen von Positionssensoren (GPS, GNSS) oder Radkraftaufnehmern
- Senden von Push-Nachrichten bei definierten Ereignissen



Speichern

- Intelligente Trigger mittels Signalanalyse definieren
- Skalierbar von wenigen bis zu 1.000 Kanälen
- Vielfältige Speicher- und Exportformate vorhanden (catman BIN, Microsoft® Excel, ASCII, MDF 3 / 4, National Instruments DIAdem, MathWorks MATLAB, RPC III, UFF58 etc.)
- Hochladen von Messdaten auf einen FTP-Server



Datenrekorder CX22B-R mit vorinstallierter Messtechnik-Software catman

catman Easy oder AP: Sie haben die Wahl

catman Messtechnik-Software zur Vereinfachung der Erfassung, Visualisierung und Analyse von Messdaten. Die Speicherung der Daten kann mit bis zu 12 MS/s oder 100 MB/s erfolgen. catman AP bietet gegenüber catman Easy u.a. folgende Zusatzfunktionen:

- Visualisierung von GNSS-Daten in Landkarten
- Visualisierung und Auswertung von CAN-Rohdaten
- Videoaufzeichnung von bis zu vier Kameras
- Erstellung von Scripten
- Datenbereinigung und -aufbereitung
- Kontinuierlicher Datentransfer in die Cloud
- Parallele Aufzeichnungen
- Integration von Kistler Radkraftaufnehmern über Ethernet



Weitere Informationen:
www.hbm.com/catman

SOMAT[®] XR



Extrem robust

- Vom Messverstärker bis zum Datenrekorder ist das gesamte Messsystem gegen Feuchtigkeit, Staub, Schock und Vibration geschützt.



Flexibel und universell

- Erfasst alle gängigen mechanischen, elektrischen und thermischen Messgrößen durch Unterstützung zahlreicher Sensoren



Präzise und zuverlässig

- Hohe Genauigkeit durch aktive Rauschunterdrückung (24-Bit-ADC, galvanische Trennung, 6- / 5- / 4-Leiter-Schaltung mit AutoCal und Trägerfrequenz)



Zeitsynchrone Datenerfassung

- Mit Ihrer bevorzugten Datenrate zur Analyse von Signalen aus verschiedenen Quellen



Autark oder interaktiv

- Der SomatXR-Datenrekorder kann sowohl als autarker Black-Box-Rekorder als auch vollwertiger Mess-Computer mit Touchdisplay verwendet werden.



Zu 100% digital:

- Speicherung der Kalibrierdaten auf jedem MX-Modul

Kombinierbar mit QuantumX:

Je nach Funktionalität oder Umgebungsbedingungen das passende Module auswählen!

QUANTUMX

QUANTUMX

Ihr individuelles Messsystem

Dank des modularen Aufbaus des Systems SomatXR können Sie Ihr Messsystem an Ihre Anforderungen anpassen. Sie haben verschiedenen Optionen für die Datensenke – vom Datenrekorder mit vorinstallierter Datenerfassungssoftware für den Mobilien Fahrversuch über die universelle Verwendung der Messverstärker direkt an einem Computer bis hin zum Industrial-Ethernet-Gateway für die Integration in Prüfstände.

Sensoren & Aufnehmer



Analoge Eingänge

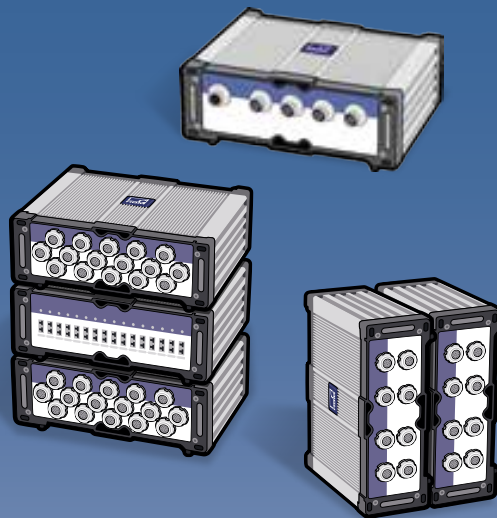
Dehnung (DMS)
Kraft
Drehmoment
Beschleunigung
Druck
Weg
Temperatur
Spannung
Strom
Widerstand
...



Digitale Eingänge

CAN / CAN-FD
GPS
Kamera
Radkraftsensor
Frequenz
Encoder
...

Datenerfassungsmodule



SOMAT[®]XR
Datenerfassungsmodule



QUANTUM[®]X
Datenerfassungsmodule

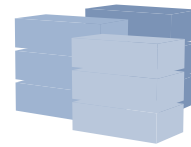
Synchron

Ethernet PTPv2,
FireWire,
IRIG-B, EtherCAT®,
Ethernet NTP



Skalierbar

1 bis 10.000 Kanäle

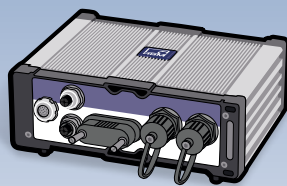


1

10.000

Datenrekorder & Gateways

Software & Visualisierung



**SOMAT XR
CX22B-R**

Datenrekorder & Gateway



Autark

Black-Box-Recording oder interaktives Testen
ohne PC mit der DAQ-Software catman



Verbunden

Messcomputer mit DAQ-Software:

- Catman (HBM)
- LabVIEW* / DIAdem* (NI)
- CANape* (Vector)
- andere über .NET* API



ECU-Optimierung

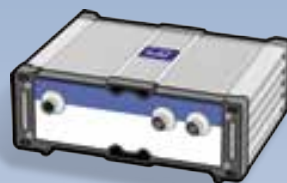
Integration analoger Sensorsignale in MCD-
Software-Tools via XCP-on-Ethernet (CX27C).



Prüfstand

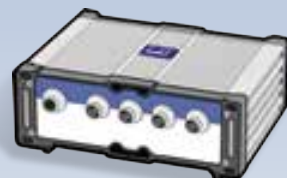
Echtzeit-Integration via:

- EtherCAT / PROFINET IRT (CX27C)
- CAN / CAN-FD (MX471C)



**SOMAT XR
CX27C-R**

Industrial-Ethernet-Gateway



**SOMAT XR
MX471C-R**

CAN-FD-Gateway

* LabView und DIAdem sind eingetragene Warenzeichen der National Instruments Corporation.

* CANape ist eine eingetragene Marke der Vector Informatik GmbH.

* .NET ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation.

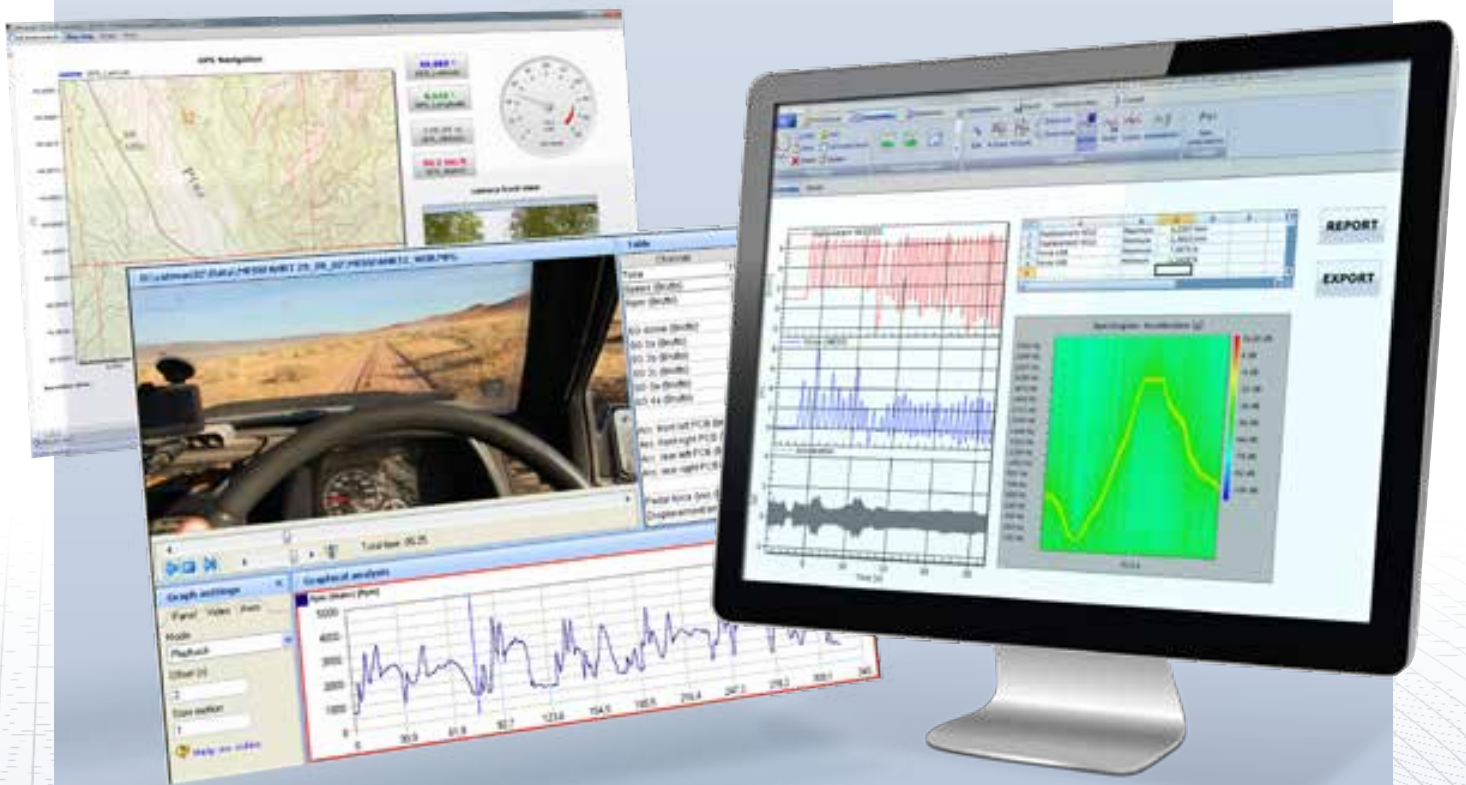
Analyse-Software



Möchten Sie Ihre Messdaten analysieren und übersichtlich verwalten? Mit catman PostProcess ist das Erfassen, Visualisieren und Auswerten Ihrer Messdaten ganz einfach. Dank der intuitiven Benutzeroberfläche und Flexibilität unterstützt catman Sie flexibel bei der Gestaltung und Auswertung Ihrer Messprojekte.

Merkmale:

- Grafische Datenvisualisierung über Zeit, Frequenz oder Winkel
- Individuelle Visualisierungen und Bedienelemente auf verschiedenen Panels
- Datenbereinigung und -vorbereitung mithilfe von Kurvenfunktionen
- Statistik: Min, Max, Mittelwert, RMS
- Videobasierte Datenauswertung
- Leistungsstarke Mathematik-Bibliotheken: generelle und anwendungsspezifische Mathematikfunktionen (z.B. Rosetten- und Leistungsberechnungen)
- Datenexport in unterschiedliche Formate (Microsoft® Excel, ASCII, MDF3 / 4, National Instruments DIAdem, MathWorks MATLAB, RPCIII, UFF58, ...)
- Berichterstellung (direkt oder mit Microsoft® Word)

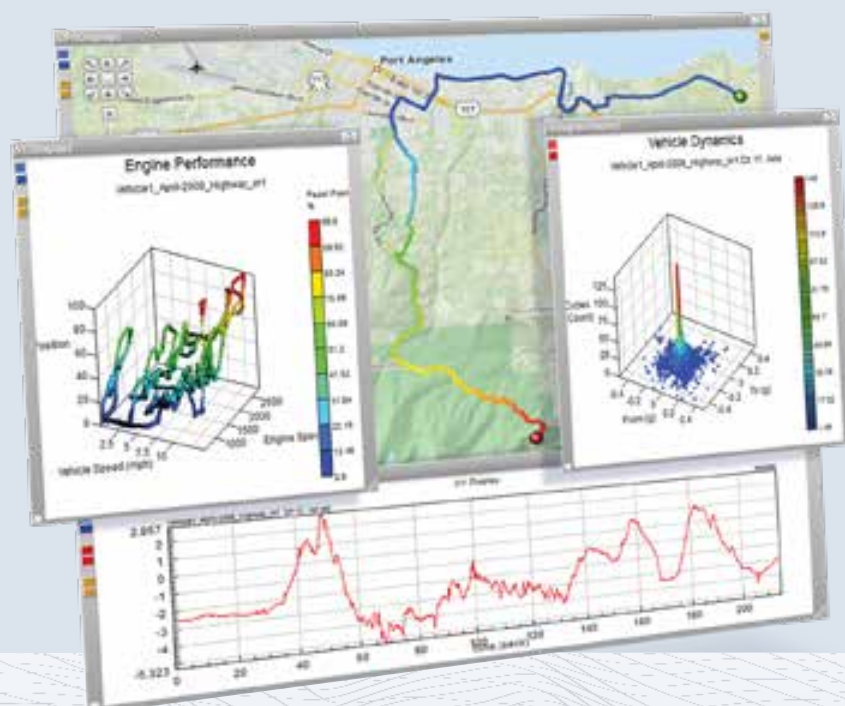


nCode GlyphWorks®

Die leistungsstarke Datenverarbeitungssoftware nCode GlyphWorks dient der Auswertung technischer Testdaten und verfügt über spezielle Funktionen für die Betriebsfestigkeits- und Ermüdungslebensdaueranalyse. Durch die Unterstützung vieler mehrkanaliger Dateien in verschiedenen Formaten, ist nCode GlyphWorks bestens geeignet, um große Mengen komplexer Daten effizient zu verarbeiten. Es bietet eine intuitive grafische Benutzeroberfläche, mit der Anwender schnell und einfach von Rohdaten zu Ergebnissen gelangen.

Merkmale:

- Standardisierte Analyseprozesse für das Setzen von Hoch- und Tiefpassfiltern, positions- und zeitbasiertes Umrechnen von Signalen sowie das Berechnen abgeleiteter Kanäle
- Anwendung weltweit anerkannter Betriebsfestigkeits- und Ermüdungskonzepte für Schädigungsakkumulation und Erstellen von Testprofilen
- Integration in nCode DesignLife zur vereinfachten Korrelation zwischen Test und CAE
- Komplette Werkzeugpalette für Auswertungen im Zeit- und Frequenzbereich sowie Statistiken
- Synchronisierte Anzeige von GPS- und Videodaten
- Skript-Erstellung für die Erweiterung der Funktionalitäten mit den Programmiersprachen MATLAB® oder Python
- Materialdatenbank mit den Ermüdungskennwerten zur Berechnung der Ermüdungslebensdauer anhand von Messdaten für die Bestimmung der spannungs- und dehnungsbasierten Lebensdauer, Rissfortschritt und Kriechanalyse
- Optimiertes Testmodul zur Bestimmung der effizientesten, für das Erreichen eines Gesamtziels erforderlichen Kombination von Ereignissen



Rekorder & Gateways

		
CX22B-R	CX27C-R	EX23-R
Datenaufzeichnung oder Gateway (FireWire-Ethernet)	Industrial-Ethernet-Gateway	Ethernet-Switch mit 10 Ports
Summenmessrate (Rekorder): 5 MS/s Datendurchsatz (Gateway): 3 MS/s	Datendurchsatz (Ethernet): 2 MS/s	
Schnittstellen  1x DIO (3 Eingänge, 3 Ausgänge)  2x Ethernet  2x FireWire  2x USB  1x DVI-D	Schnittstellen  EtherCAT®  PROFINET IRT  2x Ethernet  2x FireWire	Schnittstellen  5-Gigabit-Ethernetports  5-Gigabit-Ethernetports mit ‚Power over Ethernet‘ (PoE)
Funktion · Datenprotokollierung oder Gateway (FireWire-Ethernet) · Anbindung von SomatXR- und QuantumX-Messverstärkern und -Modulen · Online-berechnete Kanäle	Funktion · Anbindung von bis zu 199 Signalen von SomatXR-Messmodulen in Echtzeit (EtherCAT® oder PROFINET IRT) · Parallele Ethernet-basierte Datenaufzeichnung mit PC-Software	Funktion · Gateway (Ethernet-Ethernet) · Anbindung von SomatXR- und QuantumX-Messverstärkern und -Modulen
Besonderheiten 240 GB interner Speicher catman Easy Integriertes WLAN FireWire-Ethernet-Routing (Gateway)	Besonderheiten PTPv2-Unterstützung (Precision Time Protocol IEEE 1588) FireWire-Ethernet-Routing (Gateway) xCP-on-Ethernet zur Integration in MCD-Software-Tools	Besonderheiten PTPv2-Unterstützung (Precision Time Protocol IEEE 1588) Versorgung für WLAN-Zugangspunkte oder Kameras über PoE
	Anschluss M12 D-kodiert, 4-polig	Anschluss M12 X-kodiert, 8-polig

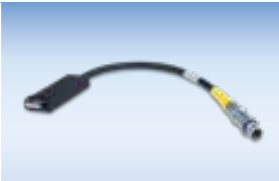
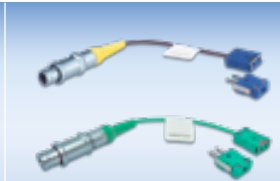
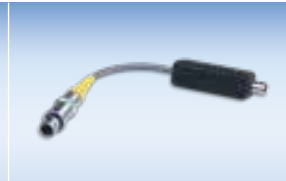
Messmodule

			
MX1601B-R	MX1609B-R	MX1615B-R	MX840B-R
16-Kanal-Standard-Messverstärker	16-Kanal-Thermoelement-messverstärker	16-Kanal-Brücken-messverstärker	8-Kanal-Universal-messverstärker
Messrate pro Kanal: 20 kS/s Signalbandbreite: 3,8 kHz	Messrate pro Kanal: 600 S/s Signalbandbreite: 20 Hz	Messrate pro Kanal: 20 kS/s Signalbandbreite: 3,9 kHz	Messrate pro Kanal: 40 kS/s Signalbandbreite: 7,7 kHz
Aufnehmertechnologien  Spannung ($\pm 100 \text{ mV}$, $\pm 10 \text{ V}$, $\pm 60 \text{ V}$)  Strom (0 bis 20 mA)  Stromgespeicher piezoelektrischer Aufnehmer (IEPE / ICP®)	Aufnehmertechnologien  Thermoelemente Typ K: MX1609KB-R Typ T: MX1609TB-R	Aufnehmertechnologien  DMS in Vollbrückenschaltung  DMS in Halbbrückenschaltung  DMS-Viertelbrücke mit integrierten Ergänzungswiderständen mit 120 und 350 Ohm  Spannung ($\pm 60 \text{ V}$)  Ohmscher Widerstand  Potenziometer  Widerstandsthermometer Pt100, Pt500, Pt1000 (nur ein Typ pro Modul)	Aufnehmertechnologien  DMS in Halb- oder Vollbrückenschaltung  Stromgespeiste piezoelektrische Aufnehmer (IEPE, ICP®)  Piezoresistive Vollbrücke  Widerstandsthermometer (Pt100, Pt500, Pt1000)  Thermoelemente (Typ K, N, R, S, T, B, E, J, C)  Ohmscher Widerstand  Potenziometer  Induktive Halb- oder Vollbrücke, LVDT  Spannung ($\pm 100 \text{ mV}$, ± 10 und $\pm 60 \text{ V}$)  Strom (0 bis 20 mA)  Kanal 5-8, zusätzlich: Frequenz, Zähler, Drehgeber (inkrementell mit / ohne Index), SSI  Kanal 1, zusätzlich: High-Speed-CAN (ISO 11898, 128 Signale lesend, 7 Kanäle sendend)
Besonderheiten Sensorversorgung, Kan. 1-8: 5...24 V, 0,7 W (Modul: 2 W) Sensorversorgung, Kan. 9-16: VIN-1V, 30 mA (Modul 75 mA)	Besonderheiten Messstellenerkennung (RFID)	Besonderheiten Brückenspeisung: DC oder TF (1.200 Hz) Interne Shunt-Widerstände: 100 kOhm	Besonderheiten Brückenspeisung: DC oder TF (4.800 Hz) Interne Shunt-Widerstände: 100 kOhm Sensorversorgung: 5...24 V, 0,7 W (Modul: 2W)
Anschluss ODU-Mini-Snap, 14 Pins	Anschluss Thermo-Mini, grün bzw. braun	Anschluss ODU-Mini-Snap, 14 Pins	Anschluss ODU-Mini-Snap, 14 Pins

Messmodule

			
MX411B-R	MX460B-R	MX471C-R	MX590B-R
Hochdynamischer 4-Kanal-Universalmessverstärker	Hochdynamisches 4-Kanal-Digitalmodul	4-Kanal-CAN-FD-Modul	Messverstärker für Druckkraft mit integrierten Sensoren
Messrate pro Kanal: 100 kS/s (2-Kanal: 200 kS/s) Signalbandbreite: 40 kHz (2-Kanal: 80 kHz)	Messrate pro Kanal: 100 kS/s Signalbandbreite: 40 kHz	Receive: roh oder dekodiert (*.dbc) Transmit: Sensorsignale als Gateway	Messrate pro Kanal: 40 kS/s Signalbandbreite: 7,7 kHz
Aufnehmertechnologien  DMS in Vollbrückenschaltung  DMS in Halbbrückenschaltung  Stromgespeiste piezoelektrische Aufnehmer (IEPE / ICP®)  Piezoresistive Vollbrücke  Induktive Halb- oder Vollbrücke, LVDT  Spannung (± 10 V)  Strom (0 bis 20 mA)	Aufnehmertechnologien  Digitale Timer-Eingänge mit hoher Auflösung für Frequenz- oder Drehmomentmessung mit HBM T10, T12, T40 und Varianten  Drehgeber / Inkrementalgeber (digital, mit / ohne Index) für Drehzahlmessung  Impulszähler  Induktive Drehgeber, Kurbelwellensensoren (OT-Sensor mit Spalterkennung)  Pulsweitenmodulierte Signale (PWM)	Aufnehmertechnologien  CAN 2.0 A / B (ISO 11898)  CAN-FD (ISO 11898-1:2015)  xCP-on-CAN empfangen  J1939 empfangen (kein Netzwerkmanagement und keine Multi-Paket-Nachrichten)	Einzelaufnehmer  Absolutdruck 0 bis 4 bar  Absolutdruck 0 bis 6 bar  Absolutdruck 0 bis 10 bar  Relativdruck ± 0,5 bar  Relativdruck 0 bis 1,6 bar  Relativdruck -1 bis 2,5 bar  Relativdruck -1 bis 4 bar  Relativdruck -1 bis 10 bar  Relativdruck -1 bis 16 bar  Relativdruck 0 bis 25 bar
Besonderheiten Brückenspeisung: DC oder TF (4.800 Hz) Interne Shunt-Widerstände: 100 kOhm Sensorversorgung: 5...24 V, 0,7 W (Modul: 2W) Echtzeit: RMS, Spitze	Besonderheiten Sensorversorgung: 5...24 V, 0,7 W (Modul: 2 W) Kanal 1 auf 2 routen, um Kurbelwellenwinkel und Drehzahl mit einem Sensor zu ermitteln. Echtzeit: Drehschwingungsanalyse	Besonderheiten Interne BUS-Terminierung zuschaltbar Konfigurierbare Bitrate MX-Assistent kann eine DBC-Datei erzeugen FireWire-Ethernet-Routing (Gateway)	Besonderheiten Messstellenerkennung (RFID)
Anschluss ODU-Mini-Snap, 14 Pins	Anschluss ODU-Mini-Snap, 14 Pins	Anschluss M12, 5-polig (Belegung gemäß CiA)	Anschluss Walther LP-004

Zubehör

				
UPX002	GPS-USB-18HZ	SCM-R-SG	SCM-R-TC	KAB430-0.3
Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung	GPS-Empfänger (USB)	Viertelbrücken-Adapter	Thermoelement-Adapter	BNC-Adapter
Besonderheiten · Schützt vor Spannungsabfällen bei Kaltstart, kurzzeitigen Stromausfällen und Überspannung · Puffer für bis zu 80 Sekunden · Schnelles Wiederaufladen	Besonderheiten · Einfacher GPS-Empfänger · Abtastrate: bis 18 Hz · GPS und GLONASS · USB-Anschluss	Besonderheiten · Ausgang für Viertelbrücken · Verfügbar in 120 Ω, 350 Ω und 1000 Ω · Mit TEDS für automatische Adaptereinstellung	Besonderheiten · Ausgang für Thermoelemente · Verfügbare Typen: K, T, E und J · Mit TEDS für automatische Adaptereinstellung	Besonderheiten · BNC-Ausgang für Spannungs- oder IEPE-Sensoren
Kompatibel mit allen SomatXR-Modulen	Kompatibel mit CX22B-R	Kompatibel mit MX840B-R MX411B-R	Kompatibel mit MX840B-R	Kompatibel mit MX840B-R MX1601B-R

Weiteres Zubehör verfügbar – wie z. B. Kabel, Steckverbinder, Netzteile und Montagehilfen.





www.hbm.com

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence

