

DATENBLATT

MXFS DI QuantumX Optisches Datenerfassungsmodul BraggMETER

CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Parallele Messungen von bis zu 128 FBG-Messkanälen
- NTP- und PTP-Synchronisation
- Messbereich von 100 nm
- Erfassungsraten von 2000 S/s und 100 S/s
- Smart Peak Detection (SPD)
- Wird mit der Software catman® geliefert
- Zertifizierungen: EN 45545 und ATEX



BESCHREIBUNG

Das MXFS DI BraggMETER-Modul ist ein optisches Datenerfassungssystem, das auf der QuantumX-Plattform basiert. Die Kompatibilität mit der QuantumX-Familie erweitert die Messung via Sensoren auf Basis von Faser-Bragg-Gittern (FBG) um die Möglichkeit, beliebige andere Arten von Sensoren in dasselbe Sensornetzwerk einzubinden, analoge/digitale Steuersignale zu erzeugen und die gängigste Industrieprotokolle zu verwenden.

BraggMETER-Datenerfassungssysteme basieren auf der bewährten Technologie des kontinuierlichen

Scannens mit durchstimmbarem Laser. Ihre NIST-rückführbare Wellenlängenreferenz ermöglicht zügiges Kalibrieren, um im langfristigen Betrieb die Messgenauigkeit des Systems sicherzustellen. Durch den hohen Dynamikbereich und die hohe Ausgangsleistung in Kombination mit Smart Peak Detection (SPD) kann selbst bei langen Faserleitungen und verlustbehafteten Verbindungen eine hohe Auflösung erreicht werden. Das Gerät wird zusammen mit der leistungsstarken Software catman®Easy zur Datenerfassung, -analyse, -visualisierung und -speicherung geliefert.

VORTEILE UND ANWENDUNG

Interrogator

- Modularer Aufbau der QuantumX-Plattform, kombinierbar mit allen Modulen
- Kompatibel mit der Software catman®
- Treiber für die Anbindung an Software von Drittanbietern
- Geringe Größe und Gewicht für mobile Anwendungen
- Zertifizierung nach EN 45545 für Brandschutz und ATEX-Zertifizierung für explosionsfähige Atmosphären

- Zwei verschiedene Laser-Erfassungsraten, die eine optimale Anpassung an unterschiedliche Anwendungen gewährleisten
- Überwachung von Bauwerken, Windkraftanlagen, Schiffsrümpfen oder Eisenbahnanlagen

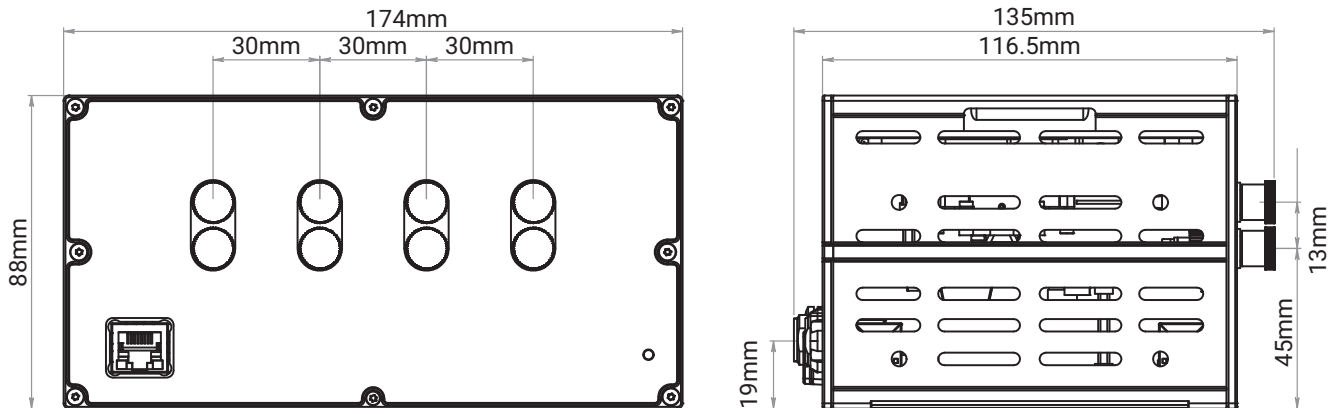
FBG-Technologie (Faser-Bragg-Gitter)

- Messung eines absoluten Vergleichswerts
- Unempfindlich gegenüber Störungen durch EMI/RFI
- Passiv (kann in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden)

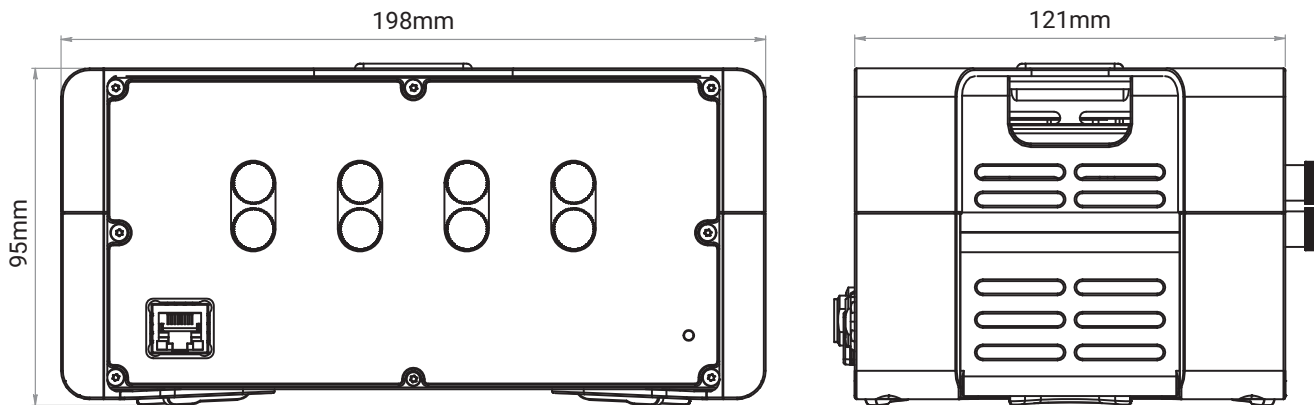
- Multiplexfähigkeit vermindert Komplexität der Verkabelung
- Ermöglicht große Abstände zwischen Sensoren und optischen Datenerfassungssystemen
- Unterschiedliche Sensormessgrößen pro optischem Anschluss (z. B. Dehnung, Temperatur, Beschleunigung, Neigung, Weg, Belastung...)

TECHNISCHE ZEICHNUNGEN

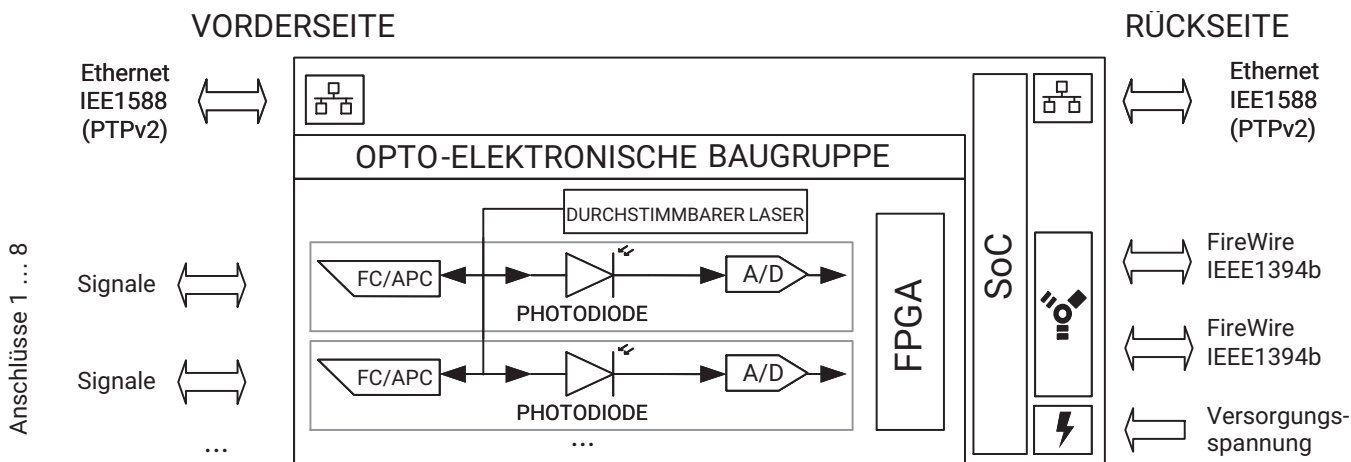
Ohne Gehäuseschutz



Mit Gehäuseschutz



BLOCKSCHALTBILD



		High-Speed-Modus	Low-Speed-Modus
Eingänge	-	8	
Allgemeine Daten			
Anschlussstypen	-	FC/APC	
Aufnehmertypen	-	Beliebig, basierend auf FBG-Technologie (Faser-Bragg-Gitter)	
Ausgabemöglichkeiten	-	Relative Wellenlänge, absolute Wellenlänge, Dehnung, Temperatur ¹⁾ , Beschleunigung, allgemeines Polynom ¹⁾	
Messbereich optischer Wellenlänge	nm	1.500 bis 1.600 [100]	
Kanalzahl pro optischem Anschluss	-	16	
Abtastrate ²⁾	S/s	2.000	100
Messrate	S/s	0,1 ... 2.000	0,1 ... 100
Signalbandbreite (-3 dB)	Hz	800	17,5
Auflösung/Wiederholpräzision ³⁾	pm	<0,5	<1
Stabilität/Reproduzierbarkeit ³⁾	pm	2	3
Peak-Messverfahren	-	SPD ⁴⁾	
Dynamikbereich ⁵⁾	dB	> 20	> 22
OSA ⁶⁾	-	Ja	
Optische Ausgangsleistung pro Anschluss	dBm	-5 (typischer Wert) -3 (Maximalwert)	
Aktive Filter	Hz	Bessel, Butterworth, linearphasig 0,01 ... 20 (-3 dB), Filter AUS	
Versorgungsspannung	V	12 ... 30 (24 V Nennspannung)	
Unterbrechung der Spannungsversorgung	-	Max. 5 ms bei 24 V	
Leistungsaufnahme	W	< 18	
Ethernet (Datenverbindung)		10Base-T/100Base-TX	
Protokoll/Adressierung	-	TCP/IP (direkte IP-Adresse oder DHCP)	
Anschluss	-	8P8C-Stecker (RJ-45) mit Twisted-Pair-Kabel, Streaming (CAT-5)	
Max. Kabellänge zum Modul	-	100	
Synchronisation⁷⁾		IEEE1394b (2 Anschlüsse pro Gerät)	
FireWire	-	IEEE1588 (PTPv2) oder NTP (2 Anschlüsse pro Gerät)	
Ethernet	-		
IEEE1394b FireWire (Modulsynchronisation, Datenverbindung, optionale Versorgungsspannung)		IEEE1394b (nur HBK-Module)	
Baudrate	MBaud	400 (ca. 50 Mbyte/s)	
Max. Strom von Modul zu Modul	A	1,5	
Max. Kabellänge zwischen Teilnehmern	M	5	
Max. Anzahl in Reihe verbundener Module (Daisy Chain)	-	12 (= 11 Hops)	
Max. Anzahl der Module in einem IEEE1394b FireWire-System (inkl. Hubs ⁸⁾ Modulträger)	-	24	
Max. Anzahl von Hops ⁹⁾	-	14	

1) Polynom dritter Ordnung des Typs ax^3+bx^2+cx+d
 2) Vom Benutzer wählbar. Bei Änderung des Geschwindigkeitsmodus wird das Gerät neu gestartet.
 3) Ausführung der Messungen mit einem kalibrierten Messgerät gegen eine NIST-rückführbare Gaszelle. Messgenauigkeit entspricht Technical Note 1297 des National Institute of Standards and Technology (NIST). Auflösung/Wiederholpräzision gemessen als Wert σ bei Raumtemperatur über den gesamten Wellenlängenbereich für 1 min. Stabilität/Reproduzierbarkeit gemessen als Wert $|\mu|+\sigma$ über den gesamten Temperaturbereich und über den gesamten Wellenlängenbereich für mehr als 50 h. Die Messungen wurden ohne jegliche Filterung und mit relativen Wellenlängenwerten durchgeführt. Weitere Einzelheiten siehe in den Technischen Mitteilungen von HBK FiberSensing.
 4) Smart Peak Detection. Ermöglicht die optimale Verwaltung mehrerer FBG mit unterschiedlichen Verlusten/Reflektivitäten in einem einzigen Anschluss. Weitere Einzelheiten siehe in den Technischen Mitteilungen von HBK FiberSensing.
 5) Gemessen als der zulässige Verlust eines FBG-Peaks, der noch eine Wiederholpräzision von <5 pm gewährleistet.
 6) Optische Spektralanalyse in beiden Geschwindigkeitsmodi verfügbar (0,5 S/s Auffrischgeschwindigkeit, 10000 Punkte pro Kurve).
 7) EtherCAT® verfügbar über CX27-Gateway-Modul und IRIG-B verfügbar über MX440B oder MX840B.
 8) Hub: IEEE1394b FireWire-Teilnehmer bzw. -Verteiler.
 9) Hop: Übergang von Modul zu Modul/Signalverarbeitung.

	High-Speed-Modus	Low-Speed-Modus
Umgebung und Mechanik		
Gebrauchstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +50 [-4 ... +122]
Lagerungstemperaturbereich (EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-14)	°C [°F]	-40 ... +75 [-4 ... +167]
Relative Luftfeuchtigkeit	%	5 ... 95 (nicht kondensierend)
Mechanische Prüfungen¹⁰⁾		
Sinusförmige Schwingungen (EN 60068-2-6)		
Beschleunigung	g _{0-PK}	2
Dauer pro Achse	min	30
Frequenz	Hz	5 ... 65
Rauschanregung (EN 60068-2-64)		
Beschleunigung	g _{RMS}	1,87
Dauer pro Achse	min	30
Frequenz	Hz	10 ... 500
Schockbeständigkeit (EN 60068-2-27)		
Beschleunigung	g _{0-PK}	15
Impulsdauer	ms	6
Schockanzahl		600
EMV-Anforderungen	-	Gemäß EN 61326
Brandschutz (EN 45545-2)	-	Gefährdungsstufen („Hazard Levels“) HL1, HL2 und HL3 nach EN 45545-2:2016 und DIN EN 45545-2:2020 (ohne Schutzelement)
ATEX (EN 60079-28)	-	Das Gerät muss außerhalb der explosionsfähigen Atmosphäre aufgestellt werden. Das optische Datenerfassungssystem wurde nach EN 60079-28:2015 zugelassen für: II (1)G [Ex op ist IIC T6 Ga] Zone 0 für Gasgruppe IIC II (1)D [Ex op ist IIIC Da] Zone 20 für Staubgruppe IIIC I (M1) [Ex op ist I Ma] Zone M1 für Bergbau
Abmessungen, liegend (B x H x T)	mm	198 x 95 x 135 (mit Schutzelement) 174 x 88 x 135 (ohne Schutzelement)
Gewicht	kg	1,7 (mit Schutzelement) 1,5 (ohne Schutzelement)
Schutzart (EN 60529, IEC 529)	-	IP20

¹⁰⁾ Während der Prüfungen ist das Gerät von der Energieversorgung getrennt. Die einwandfreie Funktionsfähigkeit der Ausrüstung wird nach der Prüfung bestätigt (Simulation des Transports).

SOFTWARE, IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
catman® Easy	Prüf- und Datenerfassungssoftware für Systemkonfiguration, Datenerfassung, -analyse, -visualisierung und -speicherung, einschließlich Wartung für 12 Monate.	1-CATMAN-EASY

SOFTWARE, ZUSÄTZLICH ZU BEZIEHEN

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
Upgrade von catman® Easy auf AP ¹¹⁾	Software-Upgrade: catman Easy auf Vollversion catman AP. Nur möglich mit einer registrierten Version von catman Easy und gültigem Wartungsvertrag. Der Lizenzschlüssel für die Aktivierung wird per E-Mail geliefert.	1-CATEASY-TO-AP
catman® AP ¹¹⁾	Komplettpaket mit catman® Easy Functionality plus Add-on-Modulen wie Integration einer Videokamera (EasyVideoCam), vollständige nachbereitende Auswertung (EasyMath), Automatisierung wiederkehrender Tätigkeiten (EasyScript), Offline-Vorbereitung von Messprojekten (EasyPlan) sowie Zusatzfunktionen wie Berechnung der elektrischen Leistung, spezielle Filter, Frequenzspektrum usw. Einzelheiten unter https://www.hbkworld.com/pt/products/software/daq	1-CATMAN-AP
catman® PostProcess	PostProcess Edition zur Visualisierung, Auswertung und Verarbeitung von Messdaten mit vielen Mathematikfunktionen, Datenexport und Berichterstellung.	1-CATEASY-PROCESS
LabVIEW™ Treiber	Universalstreiber von HBK für LabVIEW™	1-LabVIEW-DRIVER

¹¹⁾ Das MXFS DI ist mit catman-Version 5.4.1 oder höher kompatibel.

ZUBEHÖR, ZUSÄTZLICH ZU BEZIEHEN

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
Leistung		
AC-DC-Spannungsversorgung / 30 W	Eingang: 100 ... 240 V AC ($\pm 10\%$), 1,5 m Kabel Ausgang: 24 V DC, max. 1,25 A, 2 m Kabel mit ODU-Steckverbinder	1-NTX001
3 m Kabel – QuantumX-Versorgung	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		
Ethernet-Kabel	Ethernet-Patchkabel für den direkten Betrieb zwischen einem PC oder Notebook und einem Modul/Gerät, Länge 2 m, Typ CAT6A	1-KAB239-2
IEEE1394b FireWire-Kabel (Modul-zu-Modul)	FireWire-Anschlusskabel für QuantumX- oder SomatXR-Module; mit passenden Steckern auf beiden Seiten. Länge 0,2 m (abgewinkelt) / 2 m / 5 m Anmerkung: Über das Kabel können QuantumX-Module mit Strom versorgt werden (max. 1,5 A, von der Quelle bis zur letzten Senke).	1-KAB272-W-0.2 1-KAB272-2 1-KAB272-5
Mechanik		
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Verbindungselemente (Clips) für QuantumX-Module; Set bestehend aus 2 Gehäuseklammern inklusive Montagematerial zur schnellen Verbindung von 2 Modulen	1-CASECLIP
Verbindungselemente für QuantumX-Module	Montageblech zur Befestigung von QuantumX-Modulen mit Gehäuseklammern (1-CASECLIP), Zurring oder Kabelbinder; Basisbefestigung mit 4 Schrauben	1-CASEFIT

Artikel	Beschreibung	Bestell-Nr.
QuantumX-Modulträger (groß)	QuantumX-Modulträger für maximal 9 Module - Montage an Wand oder Schaltschrank (19") - Anschluss externer Module über FireWire möglich - Spannungsversorgung: 18 ... 30 V DC / max. 5 A (150 W)	1-BPX001
QuantumX-Modulträger (19-Zoll-Rack)	QuantumX-Modulträger – 19-Zoll-Rack für maximal 9 Module - Montage des 19-Zoll-Racks mit Griffen links und rechts - Anschluss externer Module über FireWire möglich - Spannungsversorgung: 18 ... 30 V DC / max. 5 A (150 W)	1-BPX002
QuantumX-Modulträger (klein)	QuantumX-Modulträger für maximal 5 Module - Anschluss externer Module über FireWire möglich - Spannungsversorgung: 11 ... 30 V DC / max. 3,75 A (90 W)	1-BPX003

TECHNISCHE DATEN NETZTEIL NTX001

NTX001		
Eingangsnennspannung (AC)	V	100 ... 240 ($\pm 10\%$)
Stand-by-Leistungsaufnahme bei 230 V	W	0,5
Nennbelastung		
U _A	V	24
I _A	A	1,25
Statische Ausgangskenngößen		
U _A	V	24 ($\pm 4\%$)
I _A	A	0 ... 1,25
U _{Br} (Welligkeit der Ausgangsspannung; Peak-Peak)	mV	≤ 120
Strombegrenzung , typischerweise ab	A	1,6
Primäre / sekundäre Trennung		galvanisch, durch Optokoppler und Stromrichter
Kriechstrecke und Luftstrecke	mm	≥ 8
Hochspannungstest	kV	≥ 4
Stecker und Kabel	-	internationale Stecker
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	0... +40 [+32 ... +104]
Lagerungstemperatur	°C [°F]	-40 ... +70 [-40 ... +158]

BESTELLINFORMATIONEN

Beschreibung	Bestell-Nr.
QuantumX BraggMETER Interrogatormodul mit dynamischen Abstratern und 8 optischen FC/APC-Anschlüssen	1-MXFS8D11/FC

HBK FiberSensing S.A.

Rua Vasconcelos Costa, 277 · 4470-640 Maia · Portugal
Tel.: +351 229 613 010 · Fax: +351 229 613 020
www.hbkworld.com · info.fs@hbkworld.com

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