

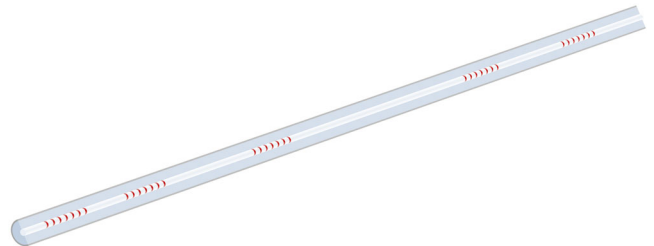
DATENBLATT

FS70FBG

Array aus freiliegenden FBGs

CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Glasfaser mit mehreren Faser-Bragg-Gittern (FBGs)
- Definierbare Abstände und Wellenlängen
- Konfigurierbare Kabellängen sowie Kabel- und Anschlusstypen



BESCHREIBUNG

Das Array aus freiliegenden FBGs ist eine blanke Glasfaser mit Faser-Bragg-Gittern in newLight®-Technologie für Anwendungen jeder Art. Das FS70FBG bietet die wesentlichen Vorteile, die diese Technologie auszeichnen: Ein freiliegendes FBG kann auf verschiedene Oberflächen und Werkstoffe geklebt, in Verbundwerkstoffe eingebettet¹⁾ oder für Mehrzweckmessungen mechanisch an Strukturen befestigt werden. Dank der Möglichkeit, die Anzahl der Messstellen, die Abstände zwischen FBGs und ihre Wellenlängen zu definieren, können ganz unterschiedliche Anwendungen nun wesentlich freier realisiert werden.

Die newLight®-Technologie wurde von HBK FiberSensing entwickelt. Unsere Sensoren verwenden hochfeste Faserbeschichtungen, die größere

Dehnungsmessbereiche ermöglichen und für eine verbesserte Ermüdungsfestigkeit und höhere Messgenauigkeit sorgen. HBK FiberSensing bietet innovative Sensorbauformen, die mit den gängigen Fasern für Telekommunikationsanwendungen kompatibel sind. Dies erleichtert das Netzwerkdesign und verringert deutlich den Zeit- und Kostenaufwand bei der Installation. Das gilt sowohl für kleine Projekte als auch für Anwendungen mit einer großen Anzahl an Sensoren, bei denen multiplexfähige Sensoren an derselben Faser sogar über Entfernungen von mehreren Kilometern zum Einsatz kommen. Die Technologie ist ausschließlich passiv, selbstreferenzierend und mit den meisten marktüblichen Interrogatoren kompatibel.

VORTEILE UND ANWENDUNGEN

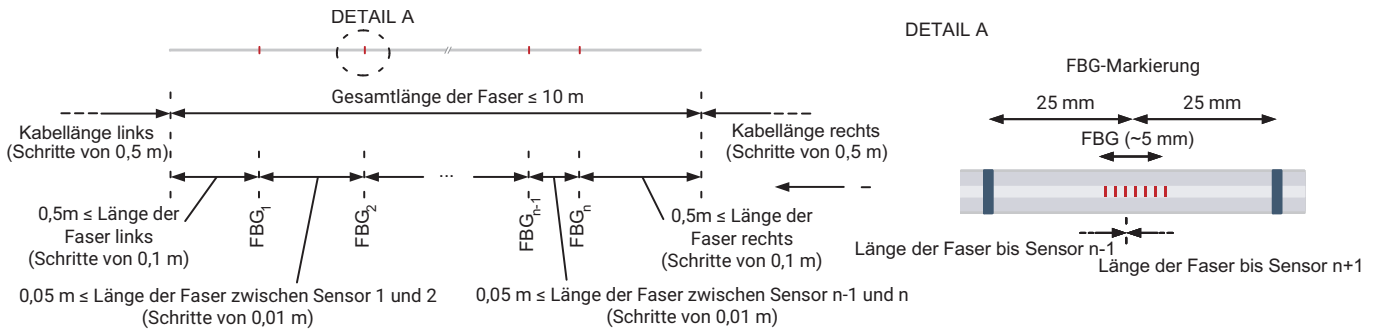
Sensorbauform

- Geeignet für Anwendungen vom Tiefst- bis in den Hochtemperaturbereich
- Einsatzbereit für Laboranwendungen, in denen kleine Baugrößen benötigt werden
- Geeignet für Messungen mit hohen Dehnungs- und Ermüdungsbelastungen

FBG-Technologie (Faser-Bragg-Gitter)

- Keine Drift, Messungen mit absolutem Bezug
- Immun gegen elektromagnetische und hochfrequente Störungen
- Passive Technologie erlaubt Anwendungen in explosionsgefährdeten Umgebungen
- Geringere Komplexität der Verkablung durch Multiplexfähigkeit
- Große Entfernungen zwischen Sensoren und Interrogatoren möglich
- Kombinierbar mit anderen FBG-Sensortypen an derselben Faser und demselben Interrogator

DETAILS



TECHNISCHE DATEN

FBG		
Bragg-Wellenlängen	nm	1500 ... 1600 ($\pm 0,3$)
Maximale Anzahl FBGs	-	20
Spektrale Halbwertsbreite (FWHM), Reflektivität und Unterdrückung von Nebenkeulen	-	$\leq 0,3$ nm, $21 \pm 4\%$, > 7 dB
\varnothing von Mantel und Beschichtung der Faser	μm	125/195
Fasertyp	-	kompatibel mit SMF-28
Maximal zulässige Leistungsdifferenz des FBG	dB	8
FBG-Länge	mm	5 ± 1
k-Faktor	-	$0,78 \pm 0,02$
Nennkennwert ²⁾	pm/ $(\mu\text{m}/\text{m})$	1,2
Auflösung ³⁾	$\mu\text{m}/\text{m}$	0,5
Maximale Bruchbeanspruchung (Dehnung) ⁴⁾	GPa [$\mu\text{m}/\text{m}$]	$> 3,65$ ($[>50000]$)
Betriebs- ⁵⁾ und Lagerungs- ⁶⁾ -Temperatur ⁷⁾	$^{\circ}\text{C}$	-268,9 ... 200; -20 ... 80
Betriebs- und Lagerungsfeuchte	%	< 95
Temperaturkoeffizient des Kennwerts ⁸⁾	$(\mu\text{m}/\text{m})/^{\circ}\text{C}$	8
Befestigungsmethode ¹⁾	-	Klebstoff (EP310, X60) ⁹⁾
Biegeradius	mm	Über FBG: > 10 ; außerhalb FBG > 5
Hauptwerkstoffe ¹⁰⁾	-	Glasfaser, Ormocer®

- 1) Der Klebevorgang kann die Spektralantwort des FBG verändern und sich dadurch auf die Qualität der Messung auswirken. Wenn eine Einbettung in Verbundwerkstoffe oder die Anbringung an uneinheitlichen Flächen (an denen Dehnungsgradienten über die Länge des FBG auftreten) vorgesehen ist, bitte mit HBK FiberSensing Rücksprache nehmen.
- 2) Typischer Wert. Gilt für ein FBG mit Wellenlänge 1550 nm.
- 3) Für Auflösung von 0,5 pm bei der Wellenlängenmessung, wie beim Interrogator FS22SI.
- 4) Der tatsächliche Messbereich hängt vom gewählten Klebstoff sowie vom verfügbaren Wellenlängenbereich pro FBG ab.
- 5) Der Gebrauchstemperaturbereich hängt von den gewählten Klebstoffen und der jeweiligen Dehnungsschwingbreite ab.
- 6) Begrenzender Faktor sind die Anschlüsse.
- 7) Bei Aramid-Kabeln ändern sich die mechanischen Eigenschaften ab Temperaturen über 70 $^{\circ}\text{C}$. Das Verhalten und die Messung des Sensors werden durch diese Veränderung nicht beeinträchtigt.
- 8) Der Temperaturkoeffizient des Kennwerts (TKC) ist die thermische Dehnung, die durch eine Temperaturänderung von 1 $^{\circ}\text{C}$ bewirkt wird.
- 9) HBK FiberSensing empfiehlt die Verwendung von Zweikomponenten-Epoxidklebstoffen, beispielsweise den kalthärtenden Klebstoff DP490 von 3M.
- 10) Alle Werkstoffe des Sensors, einschließlich Kabel, erfüllen die Richtlinien RoHS, REACH, zu Mineralien aus Konfliktgebieten und zum Brandschutz.

Kabel		
Typ	-	Ø 1 mm, Kunststoff-Gewebeschlauch (Glasfaser, Silikonlack) Ø 3 mm, Aramid-Kabel (Hytrel, Kevlar® und LSZH) Ø 3 mm, Panzerkabel (Hytrel, Edelstahlspirale, Kevlar®, Edelstahlgeflecht und LDPE)
Durchmesser von Faserkern, Mantel und Beschichtung des Kabels	µm	9/125/250
Beschichtung der Kabelfaser	-	Acrylat
Biegeradius des Kabels ¹¹⁾	mm	Panzerkabel > 30; andere > 16
Spleißverbindung	-	Kunststoff-Gewebeschlauch: Ø 3x60 mm (Polyolefin; Vinylacetat; Glasfaser); sonstige: Ø 6x150 mm für andere Kabel (Polyolefin; Vinylacetat; Stahl; Polyimid)
Max. Kabellänge	m	Kunststoff-Gewebeschlauch: 4 ± 0,05; sonstige: 20 ± 0,05
Kabelenden	-	FC/APC, SC/APC oder keine Anschlüsse

¹¹⁾ Dämpfung bei vollständiger Windung um einen Dorn kleiner als 0,05 dB.

BESTELLINFORMATIONEN

Konfigurierbare Ausführung K-FS70FBG			
Optionen			
Anzahl FBGs	1 ≤ Anzahl FBGs ≤ 20		
Sensor-Wellenlängen ¹²⁾	1502,5 nm ≤ Wellenlänge ≤ 1597,5 nm in Schritten von 2,5 nm, nicht wiederholend		
	Min. (mm)	Max. (m)	Schritte von (mm)
Abstand zwischen FBGs ¹³⁾	50	9	10
Verbindungsfasern ¹³⁾	500	9,5	100
Verbindungskabel ¹⁴⁾	500	Kunststoff-Gewebeschlauch: 4; sonstige: 20	500
Kabeltypen	BRD - mit Kunststoff-Gewebeschlauch; ARD - Aramid-Kabel; ARM - Panzerkabel		
Kabelenden	NC - kein Anschluss; FC - FC/APC; SC - SC/APC		

¹²⁾ Die Reihenfolge der Wellenlängen sollte (vom Interrogator aus) vorzugsweise aufsteigend sein. Andere Wellenlängen auf Anfrage bei HBK FiberSensing.

¹³⁾ Abstände zwischen FBGs werden von Mitte zu Mitte gemessen. Die Toleranz beträgt ±2 mm für Abstände bis 1 m und ±10 mm für größere Abstände. Die Gesamtlänge der Faser ist auf 10 m begrenzt. Andere Abstände auf Anfrage bei HBK FiberSensing.

¹⁴⁾ Wenn die Option mit Verbindungskabel gewählt wird. Die spezifizierte Kabellänge wird bei Auslieferung sichergestellt, ggf. mit einer Längenzugabe von bis zu 10 cm.

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.