

## DATENBLATT

# FS63WTS

## Anschweißbarer Temperatursensor

### CHARAKTERISTISCHE MERKMALE

- Einfache und unkomplizierte Installation
- Vielseitig einsetzbar
- Konfigurierbare Wellenlängen, Kabellängen und Anschlusstypen



### BESCHREIBUNG

Der **anschweißbare Temperatursensor** ist ein auf FBG-Technologie (Faser-Bragg-Gitter) basierender optischer Sensor, der durch Punktschweißungen an metallischen Werkstoffen befestigt wird. Er kann als Temperatursensor für genaue und zuverlässige Temperaturmessungen sowie als Element zur Temperaturkompensation von anschweißbaren Dehnungssensoren verwendet werden.

Der FS63WTS basiert auf der von HBK FiberSensing entwickelten newLight®-Technologie, die in sich die spezifischen Vorteile von Faser-Bragg-Gittern vereint und damit die bislang in Kauf zu nehmenden technischen Kompromisse überwindet. newLight®-Sensoren verwenden hochfeste Faserbeschichtungen und unterschiedliche FBG-Herstellungs-

techniken, die größere Dehnungsmessbereiche ermöglichen und für eine verbesserte Ermüdungsfestigkeit und höhere Messgenauigkeit sorgen. Die mit Telekommunikationsanwendungen kompatible Faser mit geringen Biegeverlusten eröffnet Möglichkeiten für innovative Sensorbauformen sowie für den unkomplizierten Einsatz multiplexfähiger Sensoren an derselben Faser über Entfernungen von mehreren Kilometern. Die Technologie ist ausschließlich passiv, selbstreferenzierend und mit den meisten Interrogatoren kompatibel.

Kombinierbar mit anderen Dehnungs- und Temperatursensoren von HBK FiberSensing mit Aramid- oder Panzerkabeln unter Verwendung der Konfigurationsoptionen K-FS76ARD bzw. K-FS76ARM.

### VORTEILE UND ANWENDUNGEN

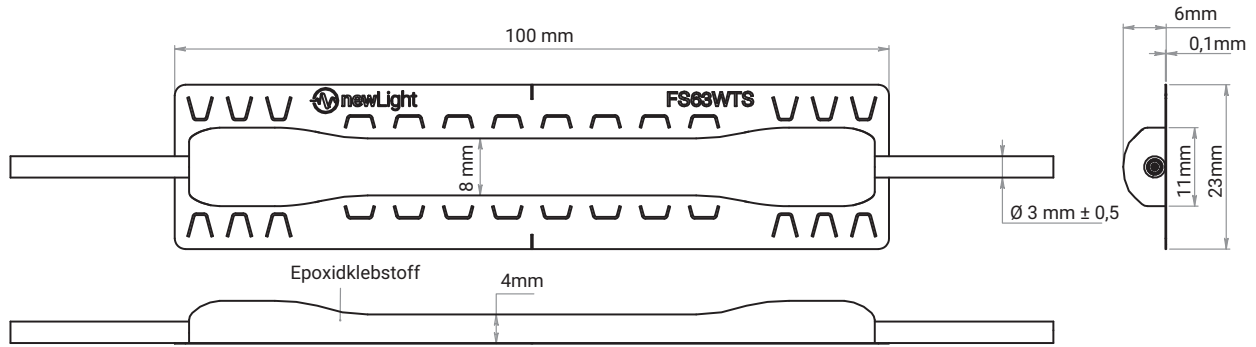
#### Sensorbauform

- Einfache Installation durch Punktschweißen
- Bewährt im Einsatz im Freien und in Offshore-Anwendungen
- Geeignet für Anwendungen wie Strukturüberwachung (SHM) großer Strukturen, z. B. Brücken, Pipelines, Schiffsrümpfe, Monopile-Gründungen für Offshore-Bauwerke

#### 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 Verkabelung durch Multiplexfähigkeit
- Große Entfernungen zwischen Sensoren und Interrogatoren möglich
- Kombinierbar mit anderen FBG-Sensortypen an derselben Faser und demselben Interrogator

## ABMESSUNGEN



## TECHNISCHE DATEN

Sensor		
Empfindlichkeit <sup>1)</sup>	pm/°C	30
Temperaturkompensationsfaktor <sup>2)</sup>	( $\mu\text{m}/\text{m}$ )/°C	20
Auflösung <sup>3)</sup>	°C	0,02
Maximaler Kalibrierfehler <sup>4)</sup>	°C	$\pm 0,5$
Messbereich	°C	-20 ... +80
Lagerungstemperatur <sup>5)</sup>	°C	-20 ... +80
Betriebsfeuchte <sup>6)</sup>	%	$\leq 100$
Lagerungsfeuchte	%	$< 95$
Biegeradius des Sensors	-	$> 300$
Befestigungsmethode	-	Punktschweißen <sup>7)</sup>
Substratdicke	mm	0,1
Abmessungen	mm	$100 \pm 1 \times 23 \pm 1 \times 6 \pm 0,5$
Gewicht <sup>8)</sup>	g	$\varnothing 3 \text{ mm}$ , Aramid-Kabel: 21; $\varnothing 3 \text{ mm}$ , Panzerkabel: 65
Hauptwerkstoffe <sup>9)</sup>	-	Edelstahl, Epoxid, Ormocer®
Bragg-Wellenlängen	nm	1500 ... 1600 ( $\pm 0,5$ )
Fasertyp	-	kompatibel mit SMF-28
Durchmesser von Mantel und Beschichtung der Faser	$\mu\text{m}$	125/195
Spektrale Halbwertsbreite (FWHM), Reflektivität und Unterdrückung von Nebenkeulen	-	$\leq 0,3 \text{ nm}$ , $21 \pm 4\%$ , $> 10 \text{ dB}$
Eingänge/Ausgänge		
Kabeltyp	-	$\varnothing 3 \text{ mm}$ , Aramid-Kabel (Hytel, Kevlar® und LSZH) oder $\varnothing 3 \text{ mm}$ , Panzerkabel (Hytel, Edelstahlspirale, Kevlar®, Edelstahlgeflecht und LDPE)
Biegeradius des Kabels <sup>10)</sup>	mm	$> 30$
Kabellänge <sup>11)</sup>	m	0,5 ... 20
Anschlüsse	-	FC/APC, SC/APC oder NC (keine Anschlüsse)

1) Typischer Wert. Gilt für ein FBG mit Wellenlänge 1550 nm.

2) Der Temperaturkompensationsfaktor (TCF) entspricht der temperaturbedingten scheinbaren Dehnung, die durch eine Änderung von 1 °C verursacht wird. Dieser Wert kann für die Kompensation von Dehnungssensoren verwendet werden.

3) Für Auflösung von 0,5 pm bei der Wellenlängenmessung, wie beim Interrogator FS22SI.

4) Um die in diesem Datenblatt dargestellten absoluten Messungen zu erreichen, wird ein Interrogator mit einer Genauigkeit von mindestens  $\pm 2 \text{ pm}$  benötigt. Die typische Messunsicherheit der Rückführbarkeit beträgt  $\pm 0,7 \text{ °C}$ .

5) Bei Temperaturen über 70 °C verändern sich die mechanischen Eigenschaften von Aramid-Kabeln. Diese Veränderung hat keine Auswirkung auf das Verhalten des Sensors und die Messung.

6) Für den Langzeitbetrieb wird ein zusätzlicher Schutz empfohlen.

7) Benötigt wird ein Punktschweißgerät mit geringer Leistungsaufnahme, 20 bis 70 V, 26 bis 80 W.

8) Mit einem Kabel von 2 m auf jeder Seite und ohne Anschlüsse.

9) Alle Werkstoffe des Sensors, einschließlich Kabel, erfüllen die Richtlinien RoHS, REACH, zu Mineralien aus Konfliktgebieten und zum Brandschutz.

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

11) Für Kabel länger als 2 m wird in einem Abstand von 2 m vom Sensor ein Spleiß mit Polymid-Schutz eingefügt ( $\varnothing 8 \times 150\text{mm}$ ). Die spezifizierte Kabellänge wird bei Auslieferung sichergestellt, ggf. mit einer Längenzugabe von bis zu 10 cm. Verlängerungskabel werden mit einer Faser mit Acrylatbeschichtung geliefert. Andere Kabellängen oder Spleißpositionen auf Anfrage bei HBK FiberSensing.

## BESTELLINFORMATIONEN

Konfigurierbare Ausführung K-FS63WTS – 1 2 – 3 4 – 5 – 6 7		Standardausführung <sup>12)</sup>
<b>Optionen</b>		1-FS63WTS-1515
<b>1</b>	<b>0</b> - Keine Kalibrierung; <b>1</b> - Standardkalibrierung	1-FS63WTS-1525
<b>2</b>	<b>ARD</b> - Aramid-Kabel; <b>ARM</b> - Panzerkabel	1-FS63WTS-1535
<b>3</b>	<b>NC</b> - kein Anschluss; <b>FC</b> - FC/APC; <b>SC</b> - SC/APC	1-FS63WTS-1545
<b>4</b>	0,5 m ≤ <b>Kabellänge</b> ≤ 20 m in Schritten von 0,5 m	1-FS63WTS-1555
<b>5</b>	1515 nm ≤ <b>Wellenlänge</b> <sup>13)</sup> ≤ 1595 nm in Schritten von 10 nm	1-FS63WTS-1565
<b>6</b>	0,5 m ≤ <b>Kabellänge</b> ≤ 20 m in Schritten von 0,5 m	1-FS63WTS-1575
<b>7</b>	<b>NC</b> - kein Anschluss; <b>FC</b> - FC/APC; <b>SC</b> - SC/APC	1-FS63WTS-1585
		1-FS63WTS-1595

<sup>12)</sup> Standardausführungen entsprechen einer festgelegten Konfiguration: Standardkalibrierung, Panzerkabel von 2 m Länge auf jeder Seite, abgeschlossen mit FC/APC-Anschlüssen. Wellenlängen von 1515 bis 1595 in Schritten von 10 nm.

<sup>13)</sup> Andere Wellenlängen auf Anfrage bei HBK FiberSensing.

### 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.