

## DATA SHEET

# FS62CSS

## 光ファイバー式コンポジットひずみセンサ

### 特長

- 高い耐変形性能と耐疲労性能
- 堅牢な設計
- 波長、ケーブル長、コネクタの種類が自由に構成可能



### 説明

この複合材料向けのひずみセンサは、ファイバー・ブラッグ・グレーティング (FBG) をベースとしたセンサで、多様な材質 (コンクリート、鋼鉄、繊維強化材料など) の表面に簡単に接着できるように設計されています。堅牢なデバイスとして設計されており、多様なレベルのケーブル保護機能を提供しています。単純明快なソリューションとして、大規模な測定システムの展開に対応します。

FS62CSS は、HBK FiberSensing が開発した newLight® 技術をベースにしています。newLight センサは、高い耐疲労性能と測定精度を実現する高強度ファイバ・コーティングを採用しています。

HBK FiberSensing は、標準的な通信ファイバと互換性を維持しながら、革新的なセンサ設計を提供します。

これにより、ネットワーク設計が容易になり、多数のセンサが同じファイバ上で多重化されている場合でも、設置時間とコストが大幅に削減されます。センサ間の距離が数キロメートル離れている場合にも設置可能です。この技術は、完全に受動部品で構成されているので、防爆環境で使用できます。自己参照型で、長期的な安定性を提供します。また、ほとんどの市販のインテロゲータと互換性があります。

この温度センサは、HBK FiberSensing が提供する、他のひずみ・温度センサと、アラミド繊維補強ケーブル、または、編組シールドケーブルを組み合わせて使用しますが、その際は、K-FS76ARD や K-FS76ARM に記載のオプションをそれぞれ選択します。

### 特長とアプリケーション

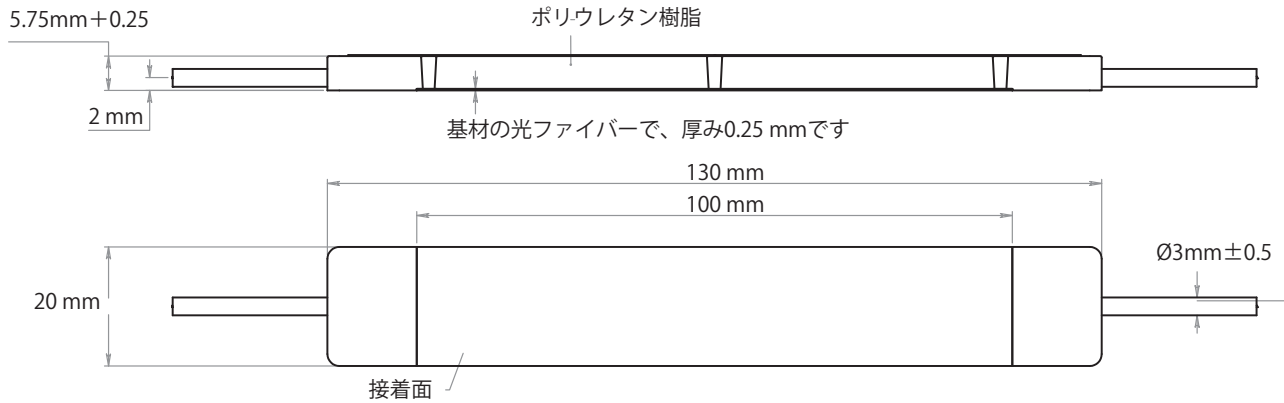
#### センサ設計

- 強いひずみを含む広い測定範囲を必要とする材料の測定に対応
- 不均質な材質であっても、長い測定面積で平均化して測定可能
- 屋外用途に適合
- 複数の産業 (土木、風力など) に関連する大規模な構造物の構造安全性監視などのアプリケーションに適合

#### ファイバブラッググレーティング技術

- ドリフトがなく、絶対基準を参照した測定
- 電磁干渉や無線周波数干渉の影響を受けない
- 爆発性雰囲気のある場所での用途に適したパッシブ技術
- 本質的なマルチプレクス構造のため、ケーブル数削減に寄与します
- データインテロゲータ (データ収集装置) とセンサ間が長距離でも使用可能
- 一台のインテロゲータの一本のファイバ上で、異なる種類の FBG センサと組み合わせて使用可能

## 寸法



## 仕様

| センサ                      |                               |  |
|--------------------------|-------------------------------|--|
| Kファクタ                    | -                             | 0.79±0.03  |
| 感度 <sup>1)</sup>         | pm/( $\mu\text{m}/\text{m}$ ) | 1.2  |
| 分解能 <sup>2)</sup>        | $\mu\text{m}/\text{m}$        | 0.5  |
| 計測範囲                     | $\mu\text{m}/\text{m}$ [%]    | ±5000 [0.5]  |
| ゲージ部長さ                   | mm                            | 10~92  |
| 幅方向の感度                   | %                             | 0  |
| 動作温度、保管温度 <sup>3)</sup>  | °C                            | -20~+80  |
| 動作湿度、保管湿度                | %                             | < 95   |
| 温度クロス感度 <sup>4)</sup>    | ( $\mu\text{m}/\text{m}$ )/°C | 7.3±1  |
| センサ部の曲げ半径                | mm                            | > 1000   |
| 取付方法                     | -                             | 接着剤 <sup>5)</sup>  |
| 寸法                       | mm                            | 130±0.5 x 20±0.5 x 6±0.5   |
| 重量 <sup>6)</sup>         | g                             | Φ3 mm アラミド : 53<br>Φ3 mm アーマー : 97   |
| 主な材質 <sup>7)</sup>       | -                             | GFRP (ガラス繊維強化プラスチック)、<br>ポリウレタン、Ormocer®   |
| FBG反射波長                  | nm                            | 1500~1600 (± 0.75)   |
| ファイバーのタイプ                | -                             | SMF-28互換   |
| 光ファイバのクラッド径/被覆径          | $\mu\text{m}$                 | 125/195  |
| ハンド幅 (FWHM)、反射率、サイドローブ抑圧 | -                             | ≤ 0.3 nm, 21±4%, > 10 dB   |
| 入力/出力                    |                               |  |
| ケーブルの種類                  | -                             | Φ3 mm アラミドケーブル<br>(Hytrel, Kevlar®, LSZH) または<br>Φ3 mm アーマーケーブル (Hytrel, ステンレススパ<br>イラル, Kevlar®, ステンレスメッシュ, LDPE) |
| ケーブルの曲げ半径 <sup>8)</sup>  | mm                            | > 30   |
| ケーブル長 <sup>9)</sup>      | m                             | 0.5~20   |
| コネクタ                     | -                             | FC/APC、SC/APC、NC (コネクタなし)  |

1) 代表的な数値です。波長1550nmのFBGにおける数値

2) 波長計測での解像度0.5 pmはインテロゲータFS22SIによる数値

3) アラミドケーブルは 70 °C以上で機械特性の変化を開始します。センサの動作と測定値は、この変化の影響を受けません。

4) 熱ひずみ (Temperature Cross Sensitivity) とは、温度が1 °C、変動したときに誘起される熱ひずみを指します。

5) HBK FiberSensingは、3M DP490冷間硬化接着剤などの2液混合エポキシ接着剤の使用を推奨します。

6) ケーブル長2 mで、両端にコネクタがないときの重量です。

7) ケーブルを含むセンサの構成全体は、RoHS、REACH、紛争鉱物および火災伝播防止指令に準拠しています。

8) マンドレル(半径16mm または30mmの円筒状のリール)の周りにケーブルを巻き付けて試験した場合、1周の時の誘導損失は0.05dB未満

9) ケーブル長が2 mを上回る場合は、センサから2mの箇所に、ポリイミド樹脂で保護されたスプライス(Ø8x150 mm)が付きます。指定されたケーブル長で納品します。最大 10 cm のマージンがあります。延長ケーブルは、アクリレート樹脂で被覆した光ファイバでお届けします。上記と異なる、ケーブル長やスプライス位置をご希望の際は、HBK FiberSensingまでお問合せください。

## 発注情報

| 構成可能な項目<br>K-FS62CSS - 1 - 2 3 - 4 - 5 6 |   | 標準品 <sup>10)</sup> |
|--|---|--------------------|
| オプション                                    |   | 1-FS62CSS-ARM/1510 |
| 1  | ARD - アラミドケーブル; ARM - アーマーケーブル                        | 1-FS62CSS-ARM/1520 |
| 2  | NC - コネクタなし; FC - FC/APC; SC - SC/APC                 | 1-FS62CSS-ARM/1530 |
| 3  | 0.5 m ≤ ケーブル長 ≤ 20 m の範囲で、刻み幅0.5 mにて指定                | 1-FS62CSS-ARM/1540 |
| 4  | 1510 nm ≤ 波長 <sup>11)</sup> ≤ 1590 nm (10 nm ステップで指定) | 1-FS62CSS-ARM/1550 |
| 5  | 0.5 m ≤ ケーブル長 ≤ 20 m (0.5 m ステップで指定)                  | 1-FS62CSS-ARM/1560 |
| 6  | NC - コネクタなし; FC - FC/APC; SC - SC/APC                 | 1-FS62CSS-ARM/1570 |
|  |   | 1-FS62CSS-ARM/1580 |
|  |   | 1-FS62CSS-ARM/1590 |

<sup>10)</sup> 標準品は次の構成になります：アーマーケーブル、ケーブル長2m、両端はFC/APCコネクタに加工済み。波長は1510～1590、10 nm間隔

<sup>11)</sup> 上記と異なる波長をご希望の場合は、HBK FiberSensingまでお問合せください。

ホットインガー・ブリュエル・ケアー (HBK)  
 〒136-0071 東京都江東区亀戸6-26-5 日土地亀戸ビル6F  
 TEL : 03-5609-7734 FAX : 03-5609-2288  
 www.hbkworld.com E-mail : hbm-sales@hbkworld.com

記載内容は変更される場合があります。本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。製品の保証を示すものとして理解されるべきものではなく、また、いかなる法的責任を成すものでもありません。記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。なお含まれる図面はドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。