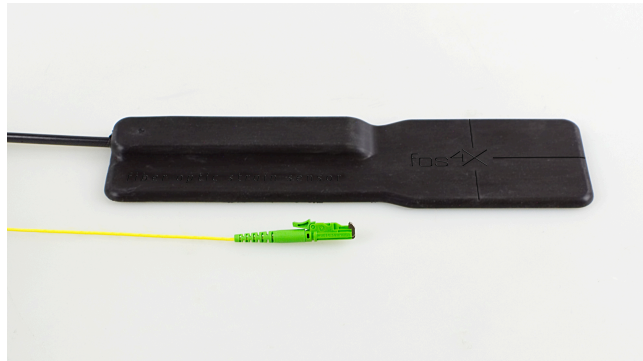


## fos4Strain expert (dyn, 1.60m, 1552.6nm, E-2000 turquoise) Sensor



### Produktbeschreibung

Der fos4Strain expert ist ein faseroptischer Dehnungssensor auf Basis eines Faser-Bragg-Gitters.

Der Sensor wurde für die Dehnungsüberwachung von Verbundstrukturen und insbesondere von Rotorblättern von Windkraftanlagen entwickelt.

Der Sensor hat eine passive Temperaturkompensation, die auf den Ausdehnungskoeffizienten der Struktur angepasst ist.

### Highlights

- Hohe Haltbarkeit der Sensoren ohne EMV-, ESD- oder Isolationsprobleme.
- Installation in 30 Minuten.
- Trittschützt bis 150 kg.
- Passiv temperaturkompensiert.
- Bis zu  $10^8$  Lastzyklen bei  $\pm 1000 \mu\text{m}/\text{m}$ .
- Keine metallische Leitung.

## Berechnung der Dehnung

Die Dehnung wird auf Basis der gemessenen Wellenlängendifferenz wie folgt berechnet:

$$\varepsilon = \frac{1}{k_\varepsilon} \left( \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda} \right)$$

( $\varepsilon$ : Dehnung;  $k_\varepsilon$ : k-Faktor;  $\lambda$ : Aktuelle Wellenlänge;  $\lambda_0$ : Ruhewellenlänge)

## Messung

| Eigenschaft                               | Wert                                 | Einheit                         |
|---|--------------------------------------|---------------------------------|
| Kompatible Messgeräte von fos4X           | Blackbird OECD, nSens                | -                               |
| Benötigte Kanäle                          | 1                                    | -                               |
| k-Faktor ( $k_\varepsilon$ )              | $2,07 \pm 0,1$                       | -                               |
| Kompensierter Wärmeausdehnungskoeffizient | 12                                   | $\mu\text{m}/\text{m}/\text{K}$ |
| Residuale Temperaturquerempfindlichkeit   | <2 (bei -40 ... 35 °C)<br><3 (sonst) | $\mu\text{m}/\text{m}/\text{K}$ |
| Messbereich                               | $\pm 1000$                           | $\mu\text{m}/\text{m}$          |
| Benötigter optischer Messbereich          | 1548,7 ... 1557,3                    | nm                              |
| Max. zerstörungsfreie Dehnung             | $\pm 4000$                           | $\mu\text{m}/\text{m}/\text{K}$ |
| Integrationslänge                         | 51                                   | mm                              |

## Optische Daten

| Eigenschaft                                 | Wert              | Einheit |
|---|-------------------|---------|
| Fasertyp                                    | SMF 28 kompatibel | -       |
| Zielwellenlänge nach Installation*          | 1553              | nm      |
| Toleranz für Wellenlänge nach Installation* | 1552 ... 1554     | nm      |
| Reflektivität                               | 60 ... 80         | %       |
| Seitenbandunterdrückung                     | >15               | dB      |
| Spektralbreite                              | 0,55 ... 0,65     | nm      |

\* Bei 23 °C Umgebungstemperatur.

## Kabel-Daten

| Eigenschaft                              | Wert        | Einheit |
|--|-------------|---------|
| Länge*                                   | 1,6 -0/+0,2 | m       |
| Durchmesser (Kabel mit Trittschutz)      | 6 ± 0,5     | mm      |
| Min. Biegeradius (Kabel mit Trittschutz) | 50          | mm      |
| Min. Biegeradius (Fan-Out-Kabel)         | 15          | mm      |
| Kabel austauschbar                       | Nein        | -       |
| Anschlusstyp                             | E-2000/APC  | -       |

\* Länge von Sensor-Ende bis Stecker-Ende.

## Umgebungsbedingungen

| Eigenschaft   | Wert        | Einheit |
|---|-------------|---------|
| IP Schutzart*   | IP67        | -       |
| Maximale Einsatzhöhe  | 3000        | m       |
| Zulässige Temperatur<br>(Transport und Lagerung)                | -40 ... +80 | °C      |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit<br>(Transport und Lagerung) | 0 ... 95    | %       |
| Zulässige Temperatur<br>(Betrieb)                               | -40 ... +55 | °C      |
| Zulässige relative Luftfeuchtigkeit<br>(Betrieb)                | 0 ... 95    | %       |

\* Die angegebene Schutzart gilt nur, wenn die Kabelverbindungen mit gleicher oder höherer Schutzart ausgeführt werden.

## Lastzyklen und MTBF

| Eigenschaft               | Wert            | Einheit |
|---------------------------|-----------------|---------|
| Lastzyklen bei ±1000 µm/m | 10 <sup>8</sup> | -       |
| MTBF                      | >400            | Jahre   |

## Mechanische Daten

| Eigenschaft    | Wert | Einheit |
|----------------|------|---------|
| Länge          | 260  | mm      |
| Höhe           | 12   | mm      |
| Breite         | 70   | mm      |
| Gesamtgewicht* | 0,2  | kg      |

\* fos4Strain expert ohne Kabel und Verpackung

## Montage

| Eigenschaft | Wert   | Einheit |
|-------------|--------|---------|
| Montageart  | Kleben | -       |

## Abmessungen

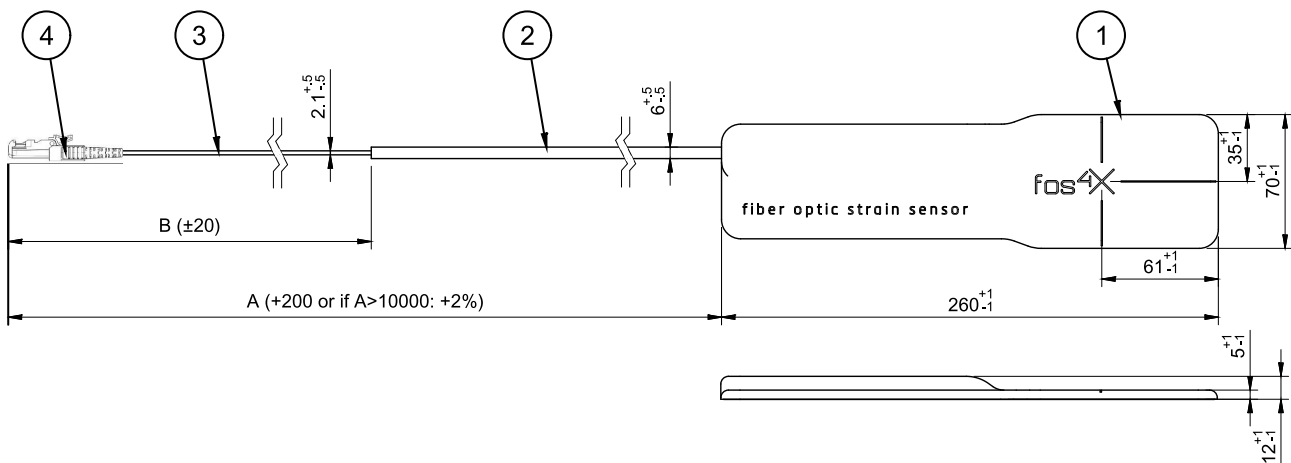


Abbildung 1: Abmessungen

- 1 fos4Strain expert
- 2 Kabel mit Trittschutz
- 3 Kabel ohne Trittschutz
- 4 E-2000/APC Stecker
- A Kabellänge gesamt
- B Kabellänge Fan-Out