

# Notice de montage

Français



 newLight

## FS61DSP

Capteur de déplacement



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbm.com  
www.hbm.com

HBM FiberSensing, S.A.  
Optical Business  
Rua Vasconcelos Costa, 277  
4470-640 Maia  
Portugal  
Tel. +351 229 613 010  
Fax +351 229 613 020  
fibersensing@hbm.com  
www.hbm.com/fs

Mat.:  
DVS: A05502\_01\_F00\_00 HBM: public  
01.2020

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

Sous réserve de modifications.  
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits  
que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune  
garantie de qualité ou de durabilité.

---

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>4</b>
1.1	Technologie newLight .....	4
<b>2</b>	<b>Installation du capteur</b> .....	<b>5</b>
2.1	Liste de matériel .....	5
2.2	Préparation de la surface de fixation .....	5
2.3	Fixation du capteur .....	8
2.4	Surface mobile .....	9
2.5	Protection du capteur .....	10
2.6	Pose et protection des câbles .....	10
<b>3</b>	<b>Maintenance du capteur</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Configuration du capteur</b> .....	<b>13</b>
4.1	Documentation relative aux capteurs .....	13
4.2	Calcul à partir des mesures .....	13
4.2.1	Déplacement .....	13
4.2.2	Correction après la maintenance .....	14

# 1 Généralités

La présente notice se rapporte à la procédure de montage des capteurs de déplacement FS61DSP.

Ces capteurs sont fournis à l'unité. Ils comportent néanmoins deux fibres afin de pouvoir les monter aisément en série avec d'autres capteurs.

Numéros de commande
K-FS61DSP
1-FS61DSP-O80/2510
1-FS61DSP-O80/2530
1-FS61DSP-O80/2550
1-FS61DSP-O80/2570

## 1.1 Technologie newLight

Le FS61DSP repose sur la technologie **newLight®** qui a été développée par HBM FiberSensing afin de combiner des avantages spécifiques des FBG pour surmonter certains compromis techniques qui existaient jusqu'alors. Les capteurs newLight® mettent en œuvre des **revêtements de fibre à haute résistance** et **différentes techniques de fabrication de FBG** pour offrir des étendues de mesure plus grandes, une meilleure résistance à la fatigue et une plus grande exactitude de mesure. **La fibre à faibles pertes par courbures, compatible avec les systèmes télécom**, offre de nouvelles possibilités pour créer des capteurs au design innovant et permet d'utiliser aisément des capteurs multiplexeurs sur la même fibre, même à des kilomètres d'intervalle. Cette technologie est entièrement **passive, auto-référencée** et **compatible avec la plupart des interrogateurs**.

## 2 Installation du capteur

### 2.1 Liste de matériel

Matériel fourni
Capteur de déplacement optique
Supports de fixation
2 vis M5x20

Équipement requis
Perceuse (facultatif)

Matériel requis
Ancrages (vis M5 L > 25 mm) Recommandation : Vis Bossard 1233300 avec ancrage Bossard 1118293
Clé Allen (taille 4)
Supports de montage spécialement conçus à cet effet (facultatif)
Règle ou mètre ruban

Les outils nécessaires pour installer le capteur de déplacement FS61DSP dépendent de la structure sur laquelle le capteur doit être installé. Dans certains cas, il peut être nécessaire de concevoir des pièces de montage pour adapter le capteur aux deux pièces mobiles de la structure sur laquelle le capteur doit être installé.

### 2.2 Préparation de la surface de fixation

La surface sur laquelle le support de montage du capteur doit être installé doit être lisse.



Fig. 2.1 *Élimination des irrégularités de la surface*

- S'assurer qu'il n'y a pas d'irrégularités importantes qui pourraient altérer la stabilité du support de fixation du capteur (Fig. 2.1).



### Information

*En présence de bosses et/ou d'irrégularités lors du serrage du support de fixation du capteur, le support peut devenir instable, ce qui aura un impact sur le comportement du capteur.*

- Choisir ensuite la position des supports de fixation en tenant compte des mouvements attendus et de l'étendue de mesure du capteur (Fig. 2.2). S'aider d'une règle ou d'un mètre ruban pour déterminer la position.

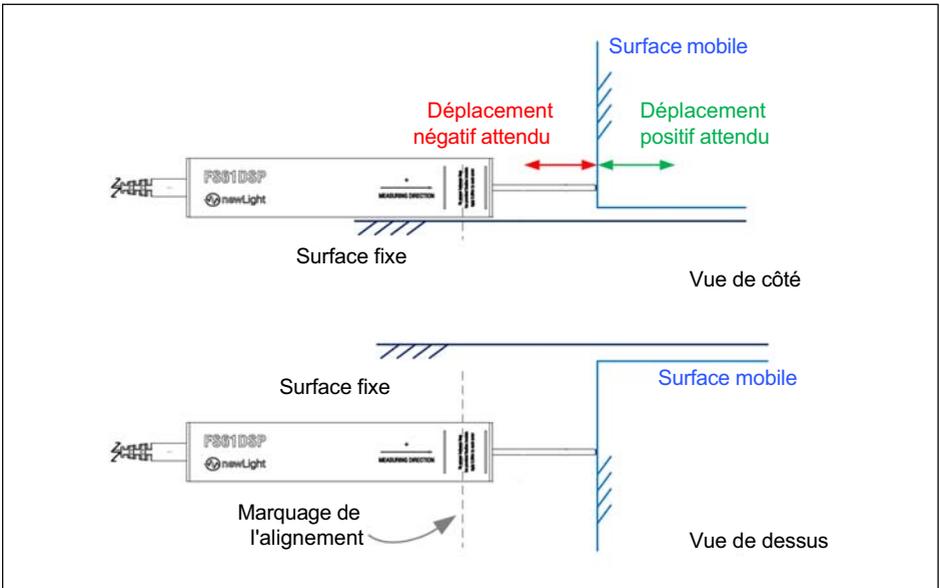


Fig. 2.2 Marquage de la position

- ▶ Tracer une ligne perpendiculaire à la direction de mesure au niveau de la position définie.

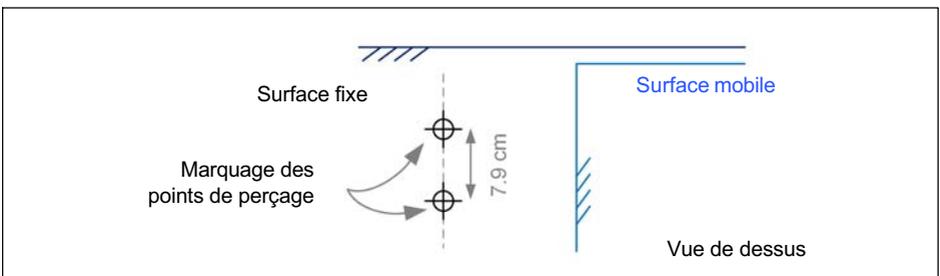


Fig. 2.3 Marquage du perçage

- ▶ Définir les points de perçage le long de la ligne en les espaçant de 7,9 cm (utiliser le support de fixation pour marquer la position des perçages).

- Percer des trous en fonction des ancrages métalliques M5 choisis.



Fig. 2.4 Perçage des trous de fixation

## 2.3 Fixation du capteur

Retirer avec précaution le capteur de déplacement optique de son emballage et le déposer sur une surface propre et stable.

- Installer les supports entre les lignes noires imprimées sur le capteur, comme illustré sur la Fig. 2.5, et les serrer au couple de 3,5 Nm.



Fig. 2.5 Fixation des supports du capteur

- ▶ Une fois que les supports sont montés, aligner leurs trous avec les trous percés.
- ▶ Serrer légèrement les vis et vérifier avec une règle carrée que le capteur est bien perpendiculaire à la surface de mesure.

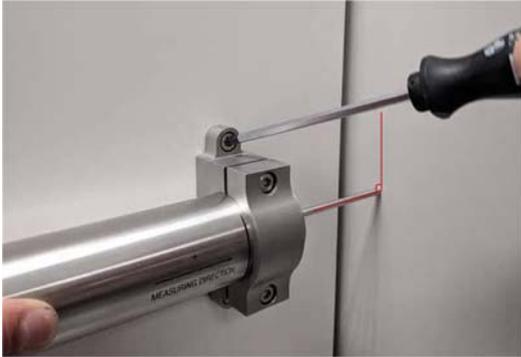


Fig. 2.6 Serrage des supports du capteur

- ▶ Une fois le contrôle terminé, bloquer fermement la position du capteur en serrant les ancrages choisis au couple spécifié.

Le capteur est ainsi immobilisé. Le capteur est maintenant prêt à mesurer. La valeur du déplacement peut être calculée en utilisant l'équation figurant dans le certificat d'étalonnage. Se reporter à la section 4.2 *Calcul à partir des mesures*.

## 2.4 Surface mobile

Le FS61DSP fonctionne en "normalement ouvert", c'est-à-dire qu'il pousse son arbre contre la structure mobile.

Son extrémité est ronde et constituée de céramique afin d'assurer une sollicitation dans l'alignement et de réduire les forces transverses.

Selon le matériau de la surface et l'extrémité, il peut être important de lisser la surface, soit en appliquant une couche de finition (par ex. résine), soit en installant une plaque polie (verre, métal, carreau de céramique...) sur le point de contact.



### Information

*Il peut s'avérer nécessaire de concevoir des supports spécifiques afin d'ajuster le mouvement attendu de la structure à la direction de mesure du capteur. Ces supports ne sont pas fournis avec le capteur.*

## 2.5 Protection du capteur

De par son indice de protection IP66, le capteur de déplacement FS61DSP est conçu pour une utilisation en extérieur.

## 2.6 Pose et protection des câbles

Le capteur de déplacement dispose de câbles armés. Il est néanmoins conseillé d'installer un tube approprié, flexible et résistant, sur le chemin des câbles du capteur pour offrir une protection supplémentaire.

Poser le câble capteur en ne le laissant pendre à aucun endroit. Le câble doit être fixé à l'aide d'attaches en plastique, par exemple (Fig. 2.7).

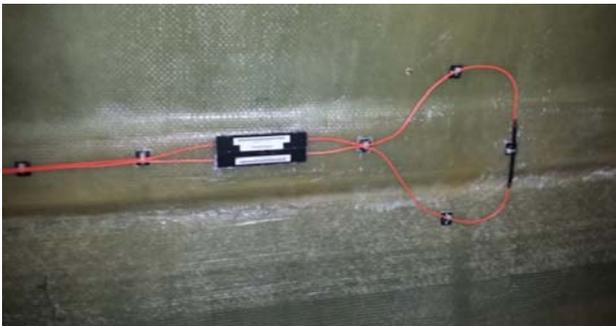


Fig. 2.7 Câble fixé avec des attaches en plastique

Il est également possible d'utiliser des tuyaux en plastique ondulé pour acheminer les câbles de dérivation plus longs qui seront ensuite raccordés à l'interrogateur (*Fig. 2.8*).



*Fig. 2.8* Câble protégé par des tuyaux ondulés

L'excédent de câble doit être enroulé et stocké dans un boîtier IP approprié afin de pouvoir être utilisé en cas de rénovation du réseau (*Fig. 2.9*).



*Fig. 2.9* Boîtiers de protection pour l'excédent de câble et les connexions

### 3 Maintenance du capteur

Le capteur FS61DSP est conçu pour résister à des environnements hostiles et offre un indice de protection IP66. Il est néanmoins conseillé de lubrifier l'arbre de temps en temps. Il est très difficile de fixer l'intervalle de maintenance correct car cela dépend beaucoup des conditions ambiantes sur le lieu d'installation du capteur.

HBM FiberSensing recommande d'effectuer un contrôle périodique du système installé et, si nécessaire, de lubrifier l'arbre mobile.

Matériel requis
Pâte grasse lubrifiante Recommandation : GLEITMO 805 K de Fuchs
Brosse pour appliquer le lubrifiant
Flacon d'aérosol dépoussiérant ou similaire Recommandation : aérosol dépoussiérant Ewent



#### Conseil

*Noter les valeurs de déplacement sur tous les capteurs avant leur maintenance pour corriger toute modification éventuelle des mesures de déplacement causée par les opérations de maintenance. À l'issue de la maintenance, il sera ainsi possible de corriger tout écart de la valeur de déplacement dû à la procédure sur les formules de calcul.*

- ▶ Éliminer la poussière présente sur le capteur.
- ▶ Appliquer la pâte lubrifiante à l'aide d'une brosse ou d'un chiffon non pelucheux sur le trou d'entrée de l'arbre situé sur le corps du capteur.
- ▶ Faire faire à l'arbre des déplacements cycliques pour répandre le lubrifiant correctement.

## 4 Configuration du capteur

### 4.1 Documentation relative aux capteurs

Les capteurs HBM FiberSensing étalonnés sont fournis avec un certificat d'étalonnage.

La présente notice de montage est fournie en version papier dans l'emballage du capteur. La notice de montage peut également être téléchargée sur le site Internet de HBM ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)).

### 4.2 Calcul à partir des mesures

Le capteur de déplacement FS61DSP est un capteur à un seul axe de mesure qui utilise deux réseaux de Bragg dans une configuration push-pull pour assurer une compensation thermique efficace.

#### 4.2.1 Déplacement

Les calculs à réaliser pour convertir deux mesures de longueurs d'ondes provenant de FBG 1 et FBG 2 en déplacement sont indiqués sur la *Fig. 4.1*.

$$D = S_2 \cdot [(\lambda - \lambda_0)_{FBG2} - (\lambda - \lambda_0)_{FBG1}]^2 + S_1 \cdot [(\lambda - \lambda_0)_{FBG2} - (\lambda - \lambda_0)_{FBG1}] + S_0$$

*Fig. 4.1 Formule de calcul pour convertir les mesures de longueurs d'ondes en déplacement*

Où

- $D$  est le déplacement mesuré en mm
- $\lambda$  est la longueur d'ondes de Bragg mesurée des capteurs FBG1 et FBG2 en nm

- $\lambda_0$  est la longueur d'ondes de Bragg des capteurs FBG1 et FBG2 au milieu de la plage (position 0 mm) en nm
- $S_0$  est la constante d'étalonnage d'ordre zéro spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm
- $S_1$  est la constante d'étalonnage de premier ordre spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm/nm
- $S_2$  est la constante d'étalonnage de deuxième ordre spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm/nm<sup>2</sup>

#### 4.2.2 Correction après la maintenance

Il est possible que le petit écart dans la valeur de déplacement dû aux opérations de maintenance effectuées sur le capteur doive être corrigé. Dans le cas où une correction s'avèrerait nécessaire, il est conseillé, avant toute opération de maintenance (voir section Maintenance du capteur), de noter la valeur de déplacement pour chaque capteur afin de pouvoir effectuer des corrections sur les formules de calcul après ces opérations.

Il existe plusieurs façons de réaliser la même correction.

Une méthode facile consiste à noter les valeurs de déplacement obtenues sans correction et à appliquer ce décalage ultérieurement :

- ▶ Effectuer une mesure après la maintenance et noter la valeur.
- ▶ Comparer la mesure après la maintenance ( $D_{\text{après}}$ ) à la valeur de déplacement avant la maintenance ( $D_{\text{avant}}$ )

$$\Delta D = D_{\text{avant}} - D_{\text{après}}$$

Fig. 4.2 Décalage du déplacement après la maintenance

- ▶ Appliquer le décalage calculé à la formule de calcul :

$$D = S_2 \cdot [(\lambda - \lambda_0)_{FBG2} - (\lambda - \lambda_0)_{FBG1}]^2 + S_1 \cdot [(\lambda - \lambda_0)_{FBG2} - (\lambda - \lambda_0)_{FBG1}] + S_0 + \Delta D$$

Fig. 4.3 Formule de calcul pour convertir les mesures de longueurs d'ondes en déplacement, avec correction de l'erreur due à la maintenance

Où

- $D$  est le déplacement mesuré en mm
- $\lambda$  est la longueur d'ondes de Bragg mesurée des capteurs FBG1 et FBG2 en nm
- $\lambda_0$  est la longueur d'ondes de Bragg des capteurs FBG1 et FBG2 au milieu de la plage (position 0 mm) en nm
- $S_0$  est la constante d'étalonnage d'ordre zéro spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm
- $S_1$  est la constante d'étalonnage de premier ordre spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm/nm
- $S_2$  est la constante d'étalonnage de deuxième ordre spécifiée sur le certificat d'étalonnage en mm/nm<sup>2</sup>
- $\Delta D$  est la correction du décalage dû à la maintenance.

**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A05502\_01\_F00\_00 HBM: public

www.hbm.com