

FRANÇAIS

Notice de montage



FS61DSP

Capteur de déplacement

HBK FiberSensing, S.A.
Via José Régio, 256
4485-860 Vilar do Pinheiro
Portugal
Tel. +351 229 613 010
support.fs@hbkworl.com
www.hbkworl.com

Mat.:
DVS: A05502 02 F00 00
09.2024

© Hottinger Brüel & Kjaer 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.

TABLE DES MATIÈRES

1	Généralités	4
1.1	Considérations environnementales	4
1.1.1	Élimination de l'emballage	4
2	Installation du capteur	8
2.1	Remarques préliminaires	8
2.2	Liste de matériel	8
2.3	Préparation de la surface de fixation	9
2.4	Fixation du capteur	11
2.5	Surface mobile	12
2.6	Protection du capteur	12
2.7	Pose et protection des câbles	13
3	Maintenance du capteur	15
4	Configuration du capteur	16
4.1	Documentation relative aux capteurs	16
4.2	Calcul à partir des mesures	16
4.2.1	Déplacement	16
4.2.2	Correction après la maintenance	16

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 Considérations environnementales

1.1.1 Élimination de l'emballage

L'emballage de cet équipement a été conçu pour le protéger d'un endommagement quelconque pendant son transport et son stockage. Il a aussi été fabriqué à partir de matériaux recyclables ou réutilisables, conformément à la réglementation UE en matière de gestion des déchets, afin de réduire au minimum son impact sur l'environnement.

Si vous prévoyez de changer l'appareil d'endroit, il est conseillé de conserver l'emballage en vue d'une réutilisation ultérieure. Ceci permet de disposer d'une protection adéquate pour le transport, tout en réduisant la quantité de déchets produite.

Une inscription sur les cartons d'emballage indique les matériaux utilisés pour l'emballage concerné.



Fig. 1.1 Exemple d'inscription sur l'emballage

Veillez suivre les instructions ci-dessous pour éliminer l'emballage de manière appropriée et responsable, et contribuer à la préservation de notre planète. Merci !

Pour éliminer l'emballage :

- Retirer les étiquettes, produits de collage, clous, agrafes ou capuchons qui ne sont pas constitués du même matériau.
- Rincer l'emballage à l'eau pour enlever tout résidu ou saleté.
- Aplatir ou plier l'emballage pour réduire son volume et gagner de la place (sauf pour le verre qui ne doit pas être brisé).
- Trier l'emballage par matériau et le mettre dans le bac ou sac de recyclage correspondant.

En papier et en matière plastique pour la plupart, nos emballages sont destinés à être réutilisés ou recyclés, mais ils ne sont pas appropriés au conditionnement de denrées alimentaires. Veuillez consulter le chapitre « Pictogrammes sur emballages » pour obtenir des informations supplémentaires sur les matériaux d'emballage utilisés par HBK FiberSensing et inscrits sur les emballages de tout produit livré aux clients.

Pictogrammes sur emballages

Les matériaux d'emballage sont munis du pictogramme correspondant, à titre d'aide.



Ne convient pas aux denrées alimentaires



Recyclable

Les pictogrammes de recyclage des différents matériaux comportent des nombres et des caractères alphabétiques identifiant le type de matériau. Par exemple, le PET (polyéthylène téréphtalate) est désigné par le nombre 1 et le PE-HD (polyéthylène haute densité) par le nombre 2. Pour le papier (PAP), 20 correspond au carton ondulé et 22 au papier tel que celui utilisé pour les journaux, les livres...

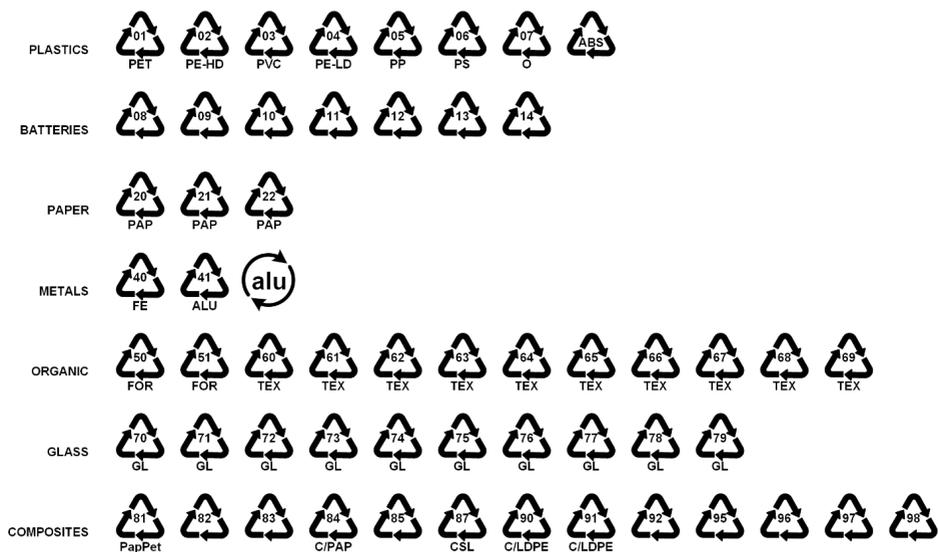


Fig. 1.2 Pictogrammes de recyclage

Matières plastiques

Les emballages en matière plastique sont généralement des sachets, des films, des plateaux, des blisters ou des conteneurs.

Piles

Les piles ne font pas partie de l'emballage, mais elles peuvent être jointes à l'équipement ou ses accessoires. Veuillez consulter le paragraphe 2.1.1 Élimination de vos appareils usagés pour plus d'informations.

Papier

Les emballages en papier sont généralement des boîtes, des cartons, des enveloppes ou des étiquettes.

Métaux

Les emballages en métal sont généralement des canettes, des feuilles, des bouchons ou des fils.

Matériaux organiques

Les matériaux d'emballage organiques, tels que le bois, le liège ou le coton, sont constitués de matières naturelles ou biodégradables qui peuvent être compostées ou réutilisées.

Verre

Les bouteilles, les bocaux et les flacons sont des emballages en verre.

Matériaux composites

Les matériaux d'emballage composites sont constitués de couches de différents matériaux, tels que du papier, des matières plastiques et de l'aluminium. Ils sont munis d'un pictogramme de recyclage et d'un caractère alphabétique indiquant la composition de l'emballage. Exemple : PAP pour le papier et la matière plastique, ALU pour l'aluminium.

2 INSTALLATION DU CAPTEUR

2.1 Remarques préliminaires

Lors du montage des capteurs FS61DSP, tenir compte de ce qui suit :

- Manipuler avec précaution.
Il s'agit de capteurs de précision, leur précision dépendant fortement d'un montage correct.
- Ne pas surcharger les capteurs.
- Éviter les forces transverses ou les moments.
- Manipuler les câbles avec précaution préalablement à la fixation pour éviter tout endommagement. Ne pas tenir le capteur par les câbles.
- Les écrous des câbles sortant des capteurs font partie intégrante du corps du capteur et ne doivent pas être desserrés.

Note

Les capteurs FS61DSP sont des éléments sensibles de précision devant être manipulés avec précaution. Un choc ou une chute risque de provoquer un endommagement irréversible des capteurs. S'assurer qu'une surcharge des capteurs n'est pas possible, également au cours du montage de ces derniers.

2.2 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.

2.3 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).

i 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.

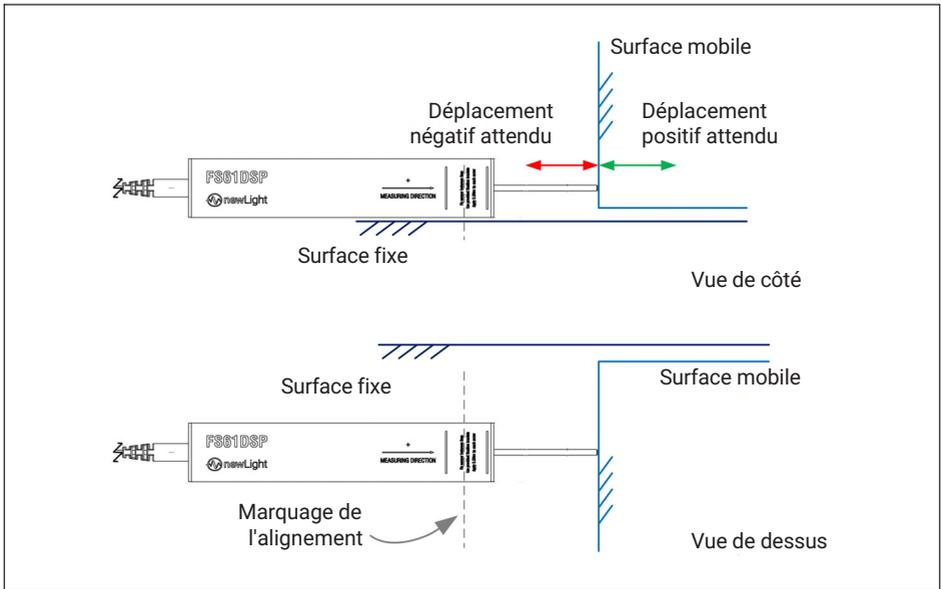


Fig. 2.2 Marquage de la position

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

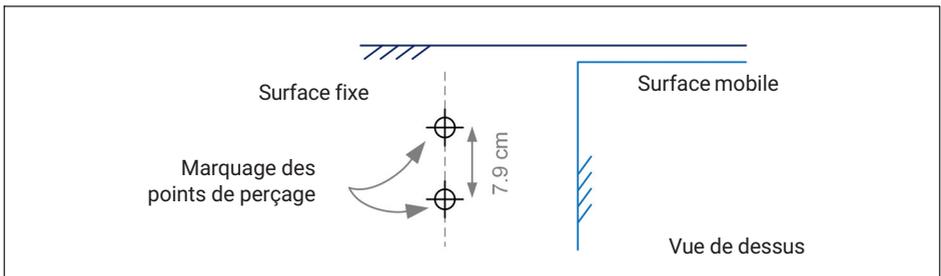


Fig. 2.3 Marquage du perçage

- ▶ 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

2.4 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*.

2.5 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.

2.6 Protection du capteur

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

2.7 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).

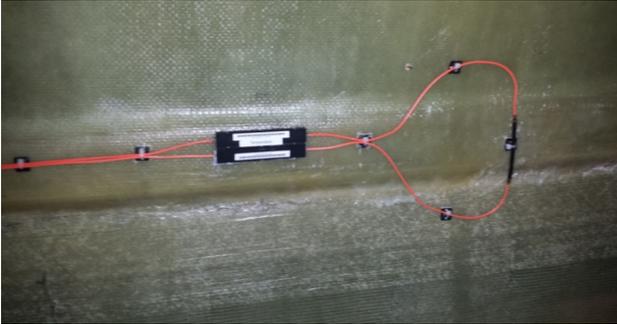


Fig. 2.7 Câble fixé avec des attaches en plastique

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.hbkworld.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
- λ est la longueur d'ondes de Bragg mesurée des capteurs FBG1 et FBG2 en nm
- λ_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/nm²

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_{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 :

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

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
- λ est la longueur d'ondes de Bragg mesurée des capteurs FBG1 et FBG2 en nm
- λ_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/nm²
- ΔD est la correction du décalage dû à la maintenance.

