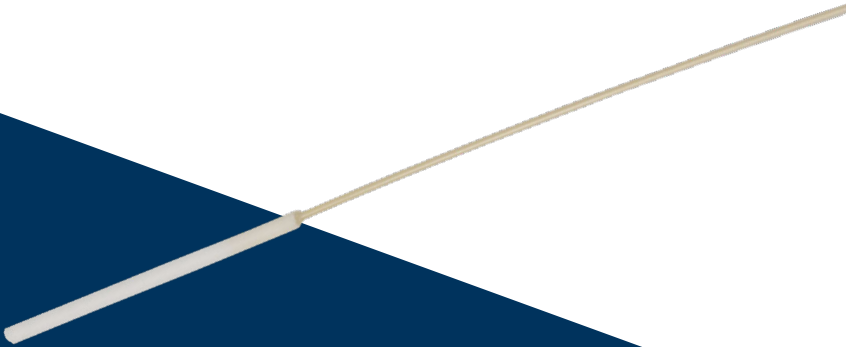


FRANÇAIS

## Notice de montage



# FS63DTP, FS73DTP

Sonde de température diélectrique

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
64293 Darmstadt  
Germany  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbkworld.com  
www.hbkworld.com

HBK FiberSensing, S.A.  
Rua Vasconcelos Costa, 277  
4470-640 Maia  
Portugal  
Tel. +351 229 613 010  
Fax +351 229 613 020  
info.fs@hbkworld.com  
www.hbkworld.com

Mat.:  
DVS: A05996 02 F00 00  
05.2023

© 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

---

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>4</b>
1.1	Marquage utilisé dans le présent document .....	4
<b>2</b>	<b>Procédure d'installation</b> .....	<b>5</b>
2.1	Liste de matériel .....	5
2.2	Installation du capteur .....	5
2.2.1	Déballage .....	5
2.2.2	Positionnement du capteur .....	7
2.2.3	Fixation du capteur .....	7
2.3	Pose des câbles .....	8
<b>3</b>	<b>Configuration du capteur</b> .....	<b>10</b>
3.1	Documentation relative aux capteurs .....	10
3.1.1	Calcul à partir des mesures .....	10
<b>4</b>	<b>Configuration typique</b> .....	<b>11</b>

# 1 GÉNÉRALITÉS

La présente notice se rapporte à la procédure de montage des sondes de température diélectriques FS63DTP.






Ces capteurs individuels (FS63DTP) sont livrés sous forme de faisceau de plusieurs capteurs (FS73DTP) pour faciliter l'installation d'une configuration permettant de mesurer la température à plusieurs endroits.

## Numéro de commande

K-FS73DTP

### 1.1 Marquage utilisé dans le présent document

Les instructions importantes pour votre sécurité sont repérées de façon spécifique. Il est impératif de suivre ces instructions pour éviter les accidents et les dommages matériels.

Symbole	Signification
 <b>ATTENTION</b>	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui, si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées, <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minimale ou moyenne.
<b>Note</b>	Ce marquage attire votre attention sur une situation qui, si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées, <i>peut entraîner</i> des dégâts matériels.
 <b>Important</b>	Ce marquage attire votre attention sur des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation.
 <b>Conseil</b>	Ce marquage signale des conseils d'application ou autres informations utiles.
 <b>Information</b>	Ce marquage attire votre attention sur des informations concernant le produit ou sa manipulation.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	L'écriture en italique est utilisée pour mettre en valeur le texte et identifier des références à des sections, diagrammes ou à des documents et fichiers externes.
	Ce marquage indique une action dans une procédure.

## 2 PROCÉDURE D'INSTALLATION

---

### 2.1 Liste de matériel

#### Matériel fourni

Capteurs FS63DTP

#### Équipement requis

Répartiteur optique (option)

#### Matériel requis

Ruban adhésif polyimide.

Produit recommandé d'HBK : 1-KLEBAND

### 2.2 Installation du capteur

Les sondes de température diélectriques FS63DTP sont des capteurs non métalliques résistants, conçus pour être insensibles aux contraintes mécaniques. Il faut néanmoins respecter la pression limite et le rayon de courbure du capteur lors de l'installation.

Selon le dispositif soumis à la mesure, il peut être nécessaire d'immobiliser le capteur par collage ou par ruban adhésif. Dans d'autres cas, il suffit d'appliquer une pression autour du capteur après son installation pour le fixer en place.

#### 2.2.1 Déballage

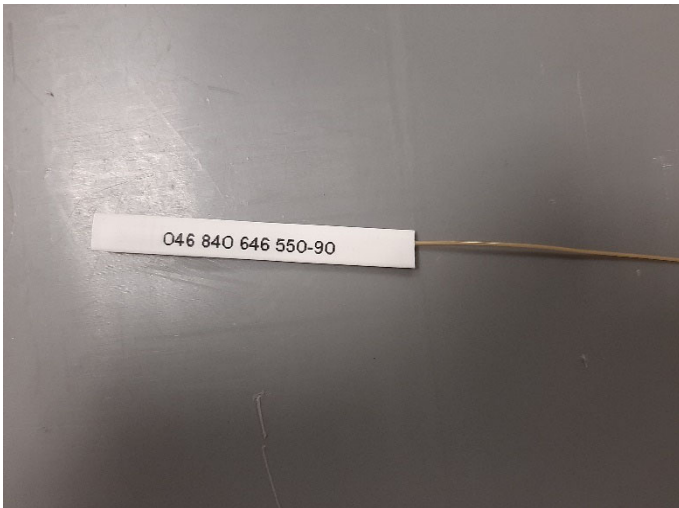
Retirez délicatement le faisceau de la boîte.

- ▶ Coupez les attaches en plastique qui retiennent les connecteurs.
- ▶ Coupez les attaches en plastique qui retiennent les câbles.
- ▶ Commencez à dérouler le faisceau depuis l'extrémité connecteurs vers les sondes.
- ▶ Retirez chaque sonde de la mousse avec précaution.



*Fig. 2.1 Faisceau de capteurs emballé*

Chaque capteur est recouvert d'une étiquette indiquant son numéro de série individuel. Cela permet d'identifier le capteur et sa longueur d'ondes. La même référence est fixée sur le câble correspondant à côté du connecteur optique.



*Fig. 2.2 Étiquette sur la pointe du capteur*

### 2.2.2 Positionnement du capteur

Le FS63DTP a une pointe de 20 mm de long. Le centre de l'élément sensible se trouve cependant à 8 mm de la pointe de touche (la longueur typique d'un réseau de Bragg est de 5 mm).

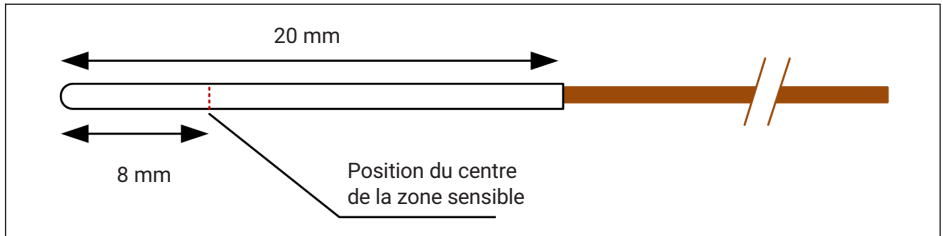


Fig. 2.3 Position du point de détection

- ▶ Choisissez l'emplacement du capteur en tenant compte du fait que la tête du capteur ne peut pas être pliée.
- ▶ Retirez l'étiquette de la sonde.
- ▶ Positionnez le capteur à l'emplacement souhaité.

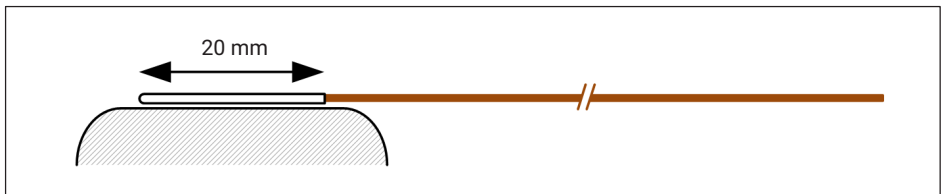


Fig. 2.4 Installer le capteur sur une surface plane

### 2.2.3 Fixation du capteur

Pour fixer le capteur en place, HBK recommande d'utiliser un ruban adhésif polyimide (numéro de commande 1-KLEBAND).

- ▶ Appliquez un petit bout de ruban (~4 cm de long) pour immobiliser la tête du capteur.

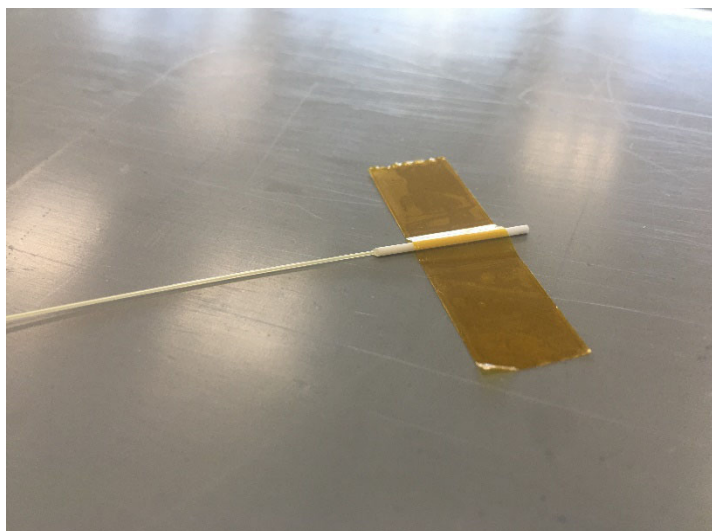


Fig. 2.5 Capteur fixé avec du ruban adhésif polyimide

### 2.3 Pose des câbles

La sonde FS63DTP est un capteur à un fil, ce qui signifie qu'il n'y a qu'un seul câble sortant du capteur. La fibre optique est protégée par un tube en PEEK submillimétrique qui, bien qu'offrant à la fibre une plus grande résistance, doit tout de même être manipulé avec précaution pour ne pas être endommagé.

Le parcours des câbles doit être choisi de manière à maintenir les courbures dans les limites spécifiées pour le câble utilisé et à éviter les arêtes vives et les pliures.

Chaque FS73DTP (faisceau de sondes FS63DTP) peut être livré avec une frette spiralée qui permet de maintenir les câbles ensemble. La longueur de la spirale est définie par le client. Il s'agit d'une frette libre de sorte que sa position peut être ajustée lors de l'installation.

Chaque câble individuel de la sonde doit être immobilisé entre la tête de la sonde et la frette spiralée. Il est possible d'utiliser le même type de ruban. Les sondes d'un même faisceau font toutes la même longueur. Selon la position de mesure, il est donc possible de s'adapter aux différences de chaque côté de la frette (Fig. 2.6).



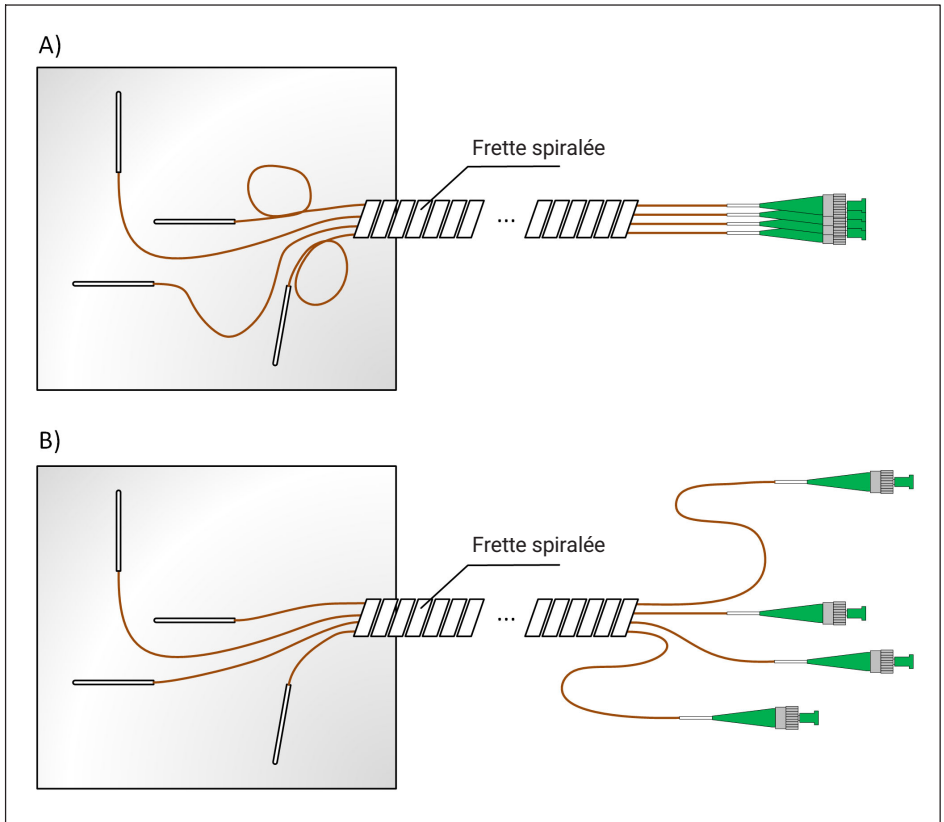


Fig. 2.6 Options de pose des câbles et d'ajustement de l'excédent de câble.



### Important

*Si le capteur et le câble doivent être soumis à une pression (par exemple entre des éléments de batterie), il est conseillé de toujours poser les câbles comme indiqué dans l'option B ci-dessus. Un câble enroulé aura toujours des fibres qui se croisent, ce qui peut créer des pertes de signal lorsqu'elles sont comprimées.*

## 3 CONFIGURATION DU CAPTEUR

### 3.1 Documentation relative aux capteurs

Les capteurs HBK FiberSensing étalonnés sont fournis avec un certificat d'étalonnage. Le K-FS73DTP est un faisceau de plusieurs sondes de température diélectriques FS63DTP, chacune ayant sa propre caractérisation. Le certificat d'étalonnage est donc un tableau contenant les informations d'étalonnage pertinentes de chaque sonde, qui est identifiée par son numéro de série.

#### 3.1.1 Calcul à partir des mesures

Pour une meilleure précision, les sondes de température diélectriques FS63DTP ont une formule d'étalonnage polynomiale du 3<sup>ème</sup> ordre.

Les calculs à réaliser pour convertir une mesure de longueur d'ondes en température sont indiqués de manière générale sur la Fig. 3.1. La variation de température de chaque point de mesure est donnée par une équation polynômiale du troisième ordre dont les coefficients sont obtenus à partir de l'étalonnage du capteur.

$$T = S_3 (\lambda - \lambda_0)^3 + S_2 (\lambda - \lambda_0)^2 + S_1 (\lambda - \lambda_0) + S_0$$

Fig. 3.1 Formule de calcul de la température.

Où

- $\lambda$  est la longueur d'ondes de Bragg mesurée de chaque point de mesure en nm
- $\lambda_0$  est la longueur d'ondes de Bragg du capteur de température à la température de référence en nm
- $S_0$  est la sensibilité d'ordre zéro (température de référence) en °C
- $S_1$  est la sensibilité de premier ordre en °C/nm
- $S_2$  est la sensibilité de deuxième ordre en °C/nm<sup>2</sup>
- $S_3$  est la sensibilité de troisième ordre en °C/nm<sup>3</sup>

En cas d'utilisation de catman®, chaque point de mesure de la sonde doit être créé comme nouvelle voie de calcul et l'expression algébrique doit être saisie manuellement.



#### Information

Des capteurs de température et des capteurs polynomiaux génériques pour MXFS sont en cours de préparation afin de pouvoir accepter bientôt le 3<sup>ème</sup> degré. Tant que cette amélioration n'est pas disponible, suivez la procédure décrite ci-dessus pour configurer les capteurs.

## 4 CONFIGURATION TYPIQUE

Chaque sonde FS63DTP peut être connectée directement à un seul connecteur d'un interrogateur optique. Cependant, comme il s'agit de capteurs à un fil, il n'est pas possible de les brancher en série pour profiter de la capacité de multiplexage intrinsèque de la technologie. Pour pallier cette situation, on peut utiliser des répartiteurs optiques. Un répartiteur (voir Fig. 4.2) combine les signaux des capteurs connectés en une seule ligne optique. De cette façon, nous pouvons profiter de toutes les capacités de l'appareil et mesurer plusieurs capteurs sur chaque connecteur optique de l'appareil.

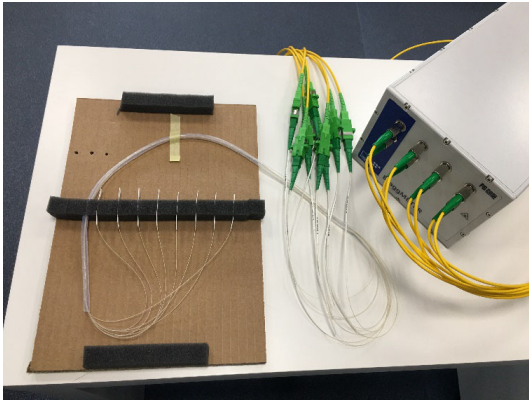


Fig. 4.1 8 capteurs connectés directement à 8 connecteurs de l'interrogateur.

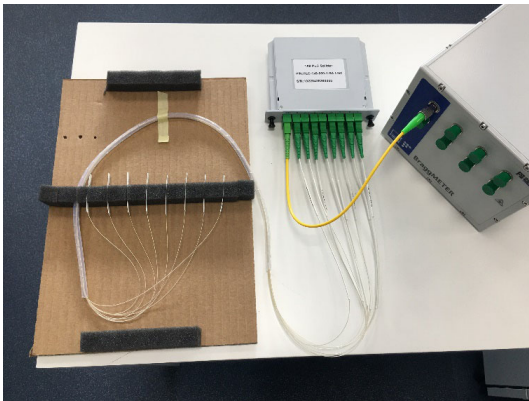


Fig. 4.2 8 capteurs combinés via un répartiteur vers un seul connecteur de l'interrogateur.

16 sondes FS63DTP peuvent être combinées dans un seul connecteur optique de l'appareil, ce qui signifie qu'il est possible d'acquérir simultanément 128 signaux de température avec un seul instrument.

