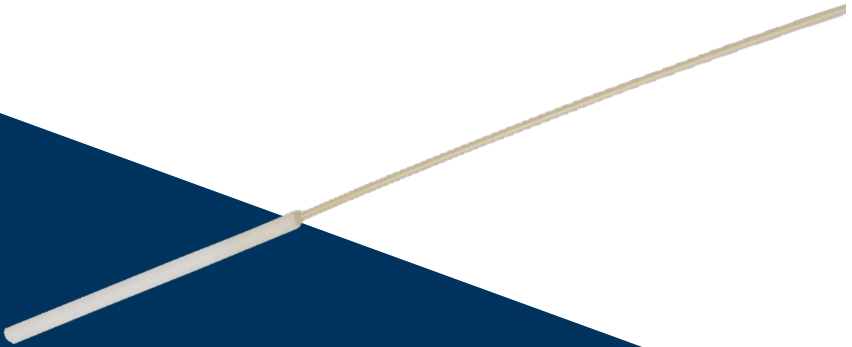


日本語

設置手順書



FS63DTP, FS73DTP

誘電体温度プローブ

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: A05997 02 J00 00
05.2023

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

本書の内容は変更される場合があります。
本書に記載のすべての内容は製品説明のための一般
情報です。品質や耐久性を保証するものではありません。

目次

1	一般情報	4
1.1	本書で使用している記号	4
2	設置手順	5
2.1	材料一覧	5
2.2	センサの設置	5
2.2.1	開梱	5
2.2.2	センサの配置	7
2.2.3	センサの固定	7
2.3	ケーブル配線	8
3	センサ構成	10
3.1	センサ関連の文書	10
3.1.1	計測結果の計算	10
4	代表的構成	11

1 一般情報






本書は光ファイバ式多点温度プローブFS63DTPの設置手順について説明します。

これらの個々のセンサ（FS63DTP）は、複数のセンサ（FS73DTP）のバンドルとして提供されるため、複数の場所で温度を測定するためのセットアップを簡単にインストールできます。

品番
K-FS73DTP

1.1 本書で使用している記号

ユーザーの安全に関する重要な指示事項は、特に強調して記載されています。事故や設備の損傷を防止するは、これらの指示に従うことが重要です。

シンボル	意味
 注意	この記号は、安全要求事項の順守を怠ると、軽微な、あるいは中程度の負傷事故につながる可能性を警告しています。
注意	この記号は、この安全要求事項の順守を怠ると、器物破損につながる可能性について、ユーザーの注意を促すものです。
 重要	この記号は、本製品またはその取り扱いに関する重要な情報に間してユーザーの注意を促すものです。
 ヒント	この記号は、ユーザーに役立つアプリケーションに関するヒントなどの情報を示しています。
 情報	この記号は、本製品またはその取り扱いに関する情報に対してユーザーの注意を促すものです。
強調する部分 参照...	文章内のテキストを強調するには、太字を使用しています。これにより、外部の文献やファイル、図、章への関連付けをしています。
	このマーキングは、手順内のアクションを示します。

2 設置手順

2.1 材料一覧

同梱されている物

FS63DTPセンサ

必要な機器

光スプリッタ（オプション）

必要な材料

ポリイミドテープ。

推奨のHBK製品：1-KLEBAND

2.2 センサの設置

FS63DTP誘電体温度プローブは、機械的ストレスに対する耐性があるように設計された非金属抵抗センサです。ただし、設置時にセンサの圧力と曲げ半径に関する制限を守る必要があります。

テスト対象のデバイスによっては、接着またはテーピングによってセンサを固定する必要があります。それ以外の場合は、設置後のセンサ周囲の圧力で十分にセンサを固定できます。

2.2.1 開梱

箱からバンドルを慎重に取り外します。

- ▶ コネクタを固定しているプラスチックの束線バンドを切断します。
- ▶ ケーブルを固定しているプラスチックの束線バンドを切断します。
- ▶ コネクタの端からプローブまでバンドルの巻き取りをほどこきます。
- ▶ フォームに収まっている各プローブを慎重に取り外します。



図2.1 センサバンドルのパッケージ

各センサは、それぞれのシリアル番号が記載されたタグで覆われています。このセンサカバーは、センサとその波長を識別します。同じシリアル番号が、光コネクタの横にある対応するケーブルに表示されています。



図2.2 センサ先端にラベルを貼付します

2.2.2 センサの配置

FS63DTPは20mm長の円筒型の筒に入っています。ただし、センシングエレメントの中心はプローブ先端から8mmの位置にあります（通常のFBG長は5 mm）。

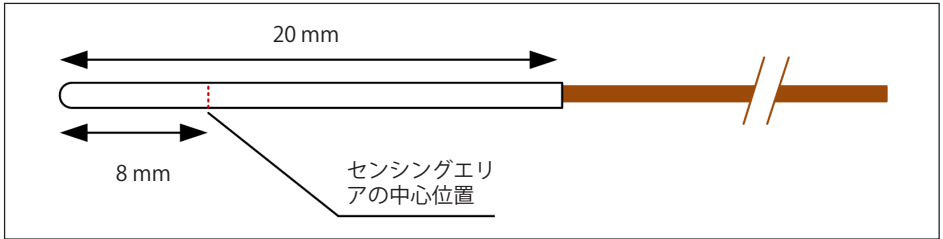


図2.3 センシングポイントの位置

- ▶ センサヘッドは曲げれないことを考慮して、センサの位置を選択します。
- ▶ プローブからセンサラベルを取り外します。
- ▶ センサを目的の位置に配置します。

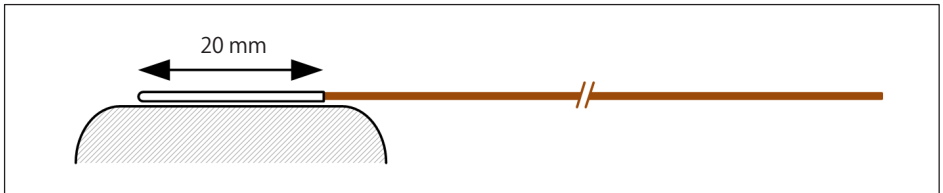


図2.4 センサを平らな面に取り付けます

2.2.3 センサの固定

センサを所定の位置に固定するには、ポリイミドテープ（注文番号1-KLEBAND）の使用を推奨します。

- ▶ 小さな粘着テープ（長さ約4 cm）で、センサヘッドを所定の位置に固定します。

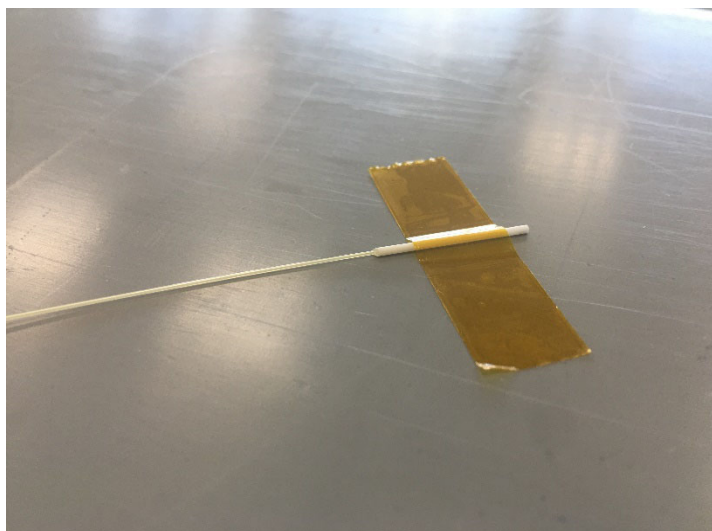


図2.5 ポリイミドテープで固定されたセンサ

2.3 ケーブル配線

FS63DTPプローブはターミナルセンサです。つまり、センサから出ているケーブルは1本だけです。光ファイバーはサブミリメートルのPEEKチューブで保護されており、ファイバーに高い耐性をもたらしますが、損傷しないように注意して取り扱う必要があります。

曲率が使用されているケーブルの指定された制限内に保持され、鋭いエッジやねじれを避けることを考慮して、ケーブル配線を選択する必要があります。

各FS73DTP（FS63DTPプローブのバンドル）には、ケーブルを一緒に固定するのに役立つラッピングスパイラルが付属しています。スパイラルの長さはユーザーが指定できます。緩いラップであるため、設置中にその位置を調整できます。

プローブヘッドからスパイラルラップまでの各プローブのケーブルを個別に固定する必要があります。同じ種類のテープを使用できます。同じバンドル上のプローブの長さは同じです。つまり、測定位置によっては、ラップの両側に差を設けることができます（図2.6）。

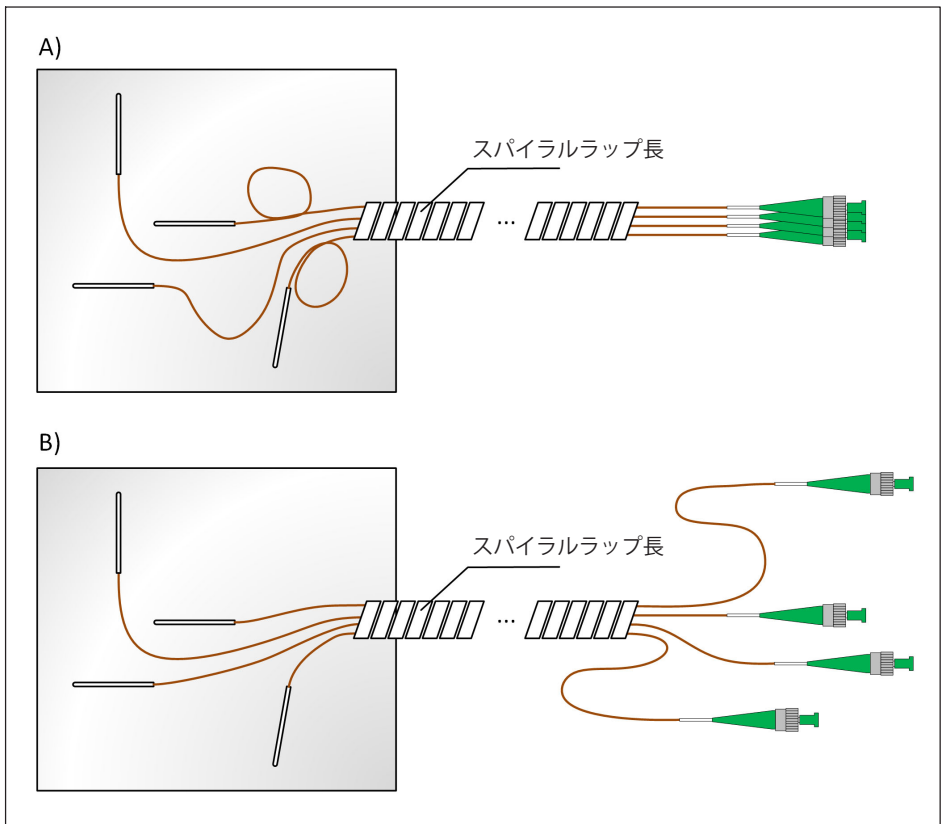


図2.6 ケーブル配線および余分なケーブル長さの調整方式を選択できます。

! 重要

センサとケーブルに圧力がかかる場合（バッテリーセル間など）、必ず上記のオプションBに示すようにケーブルの配線を検討してください。コイルされたケーブルによりファイバが相互に交差している場合、圧縮時に信号損失が発生する可能性があります。

3 センサ構成

3.1 センサ関連の文書

HBK FiberSensing製の校正済みセンサは、校正証明書を添付しています。K-FS73DTPは、複数のFS63DTP誘電体温度プローブのバンドルであり、それぞれのセンサが個別の特性を備えています。したがって、キャリブレーションシートには、各プローブに関連するキャリブレーション情報が表形式で記載されており、個々のシリアル番号で識別できます。

3.1.1 計測結果の計算

FS63DTP誘電体温度プローブは、精度を向上させるために、3次元の多項式キャリブレーション式を備えています。

波長の計測結果を温度に変換する計算は、以下の式で行えます：

図3.1温度センサの温度値は、二次多項式により与えられますが、その係数は、センサの校正により決定します。

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

図3.1 温度の計算式

ここで、

- λ は、ひずみセンサで計測されるブラッグ波長で単位はnm
- λ_0 は、基準温度に対して温度センサが計測するブラッグ波長で単位はnm
- S_0 は、感度の定数項（基準温度）で、単位は、°C
- S_1 は、感度の1次項で、単位は、°C/nmです。
- S_2 は、感度の2次項で、単位は、°C/nm²
- S_3 は、感度の1次項で、単位は、°C/nm³

catman®を使用して操作する場合は、プローブの各測定点を新しい計算チャンネルとして作成し、代数式を手動入力する必要があります。



お知らせ

MXFS用の温度センサと3次元多項式は、今後の対応の予定です。センサの設定については上記の手順に従ってください。

4 代表的構成

各FS63DTPプローブは、光インテロゲーターの単一コネクタに直接接続できます。しかし、これらは独立したターミナルセンサであるため、多重化機能を利用して直列接続することはできません。多重化機能を実現するには、光スプリッタを使用することができます。スプリッタ（参照 図4.2）は、接続されたセンサ信号を1本の光回線に統合します。このようにして、デバイスの代表的な機能を利用し、デバイスの各光コネクタ上で複数のセンサを測定できます。

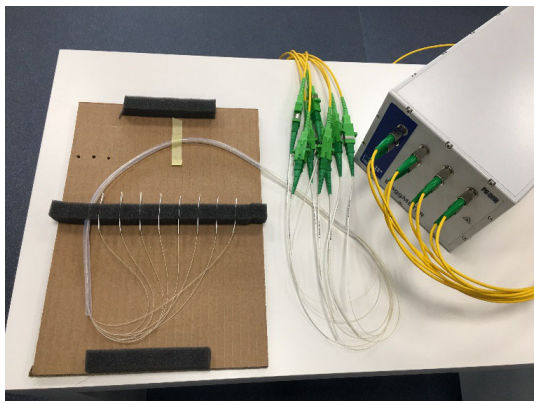


図4.1 8個のセンサがインテロゲーターの8個のコネクターに直接接続されています。

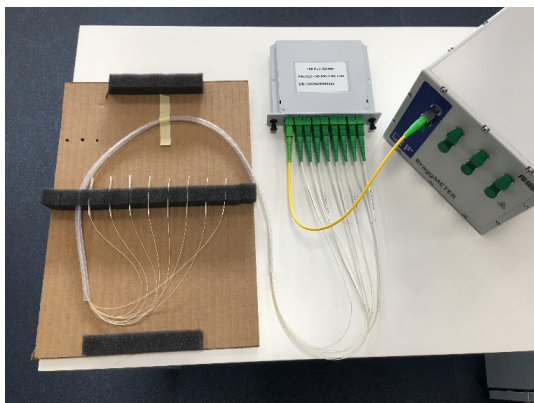


図4.2 8個のセンサがスプリッタを介してインテロゲーターの一か所のコネクタに統合されます。

16個のFS63DTPプローブを一本の光コネクタに統合できます。つまり、8チャンネル機器1台の場合、最大128個の温度信号を同時に収集できます。

