

高温対応薄膜熱流センサー CHF-FHF06 250°Cまで使用可能

特許技術、柔軟、温度センサ内蔵、25 x 50mm サイズ

熱流束計測における世界的なマーケットリーダーである Hukseflux から、高温に対応した新しい薄膜熱流センサー CHF-FHF06 が登場しました。定格温度範囲は -70 ~ +250°C で、伝導、放射、対流から熱流束を計測します。高温レンジが不要であれば従来モデルの CFH-FHF05 を、CFH-FHF シリーズがお探しの用途に見合わなければ特別な用途に向けた他の熱流センサーをご用意しています。



CHF-FHF06 でオーブンのパフォーマンスを測定している様子。250°Cまでの温度下における連続した使用に適しています。

FHF06: 高温環境下における熱流束測定

FHF06 は 250°C までの温度で使用できる高温対応の薄膜熱流センサーです。これは、接着剤を使わずにすべてポリイミドで構成する設計により可能となりました。FHF シリーズの従来モデルである CHF-FHF05 は最大 120°C まででの使用となっているため、使用可能温度は CHF-FHF06 の大きな特徴となっています。センサーは薄く、柔軟で幅広い分野でお使いいただけます。

CHF-FHF06 は、組み込まれた対象物または取り付けられた対象物を通過する熱流束を計測し、 W/m^2 で表します。

センサーはサーモパイルです。このサーモパイルは、CHF-FHF06 の柔軟な本体を介して温度差を測定します。また、T 型熱電対も内蔵されており、温度を測定します。サーモパイルと熱電対は受動型センサーのため、電力を必要としません。

センサーを覆う伝導層を形成する複数の小さなサーマルスプレイダーは、測定の熱伝導率依存を低減させますこのスプレイダーにより、CHF-FHF06 の感度は環境から独立しています。

CHF-FHF06 の使用は簡単です。一般的に使用されているデータロギングシステムに直接接続することができます。

熱流束(W/m²)は、センサー出力である微電圧を感度係数で割ることで算出されます。感度係数は、製品証明書およびケーブルの端にあるラベルに記載されています。



CHF-FHF06 モデルを測定のために車のマフラーに取り付けている様子。センサーは曲面上に取り付けることができます。

CHF-FHF06 の独自機能と利点

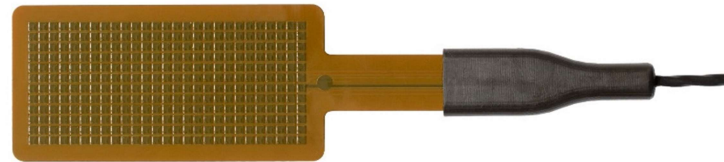
- 継続使用における 250°Cまでの耐高温性
- 柔軟性(曲げ半径 $\geq 7.5 \times 10^{-3}$ m)
- 低熱抵抗
- 高速応答速度
- T型熱電対内蔵
- センサとケーブルの間の負担緩和としても機能するコネクタブロックを含む堅牢性
- 屋外での使用には必須の IP 保護等級 IP67
- 熱伝導率依存性低減のための一体型サーマルスプレイダー
- センサのみ:真空環境での使用



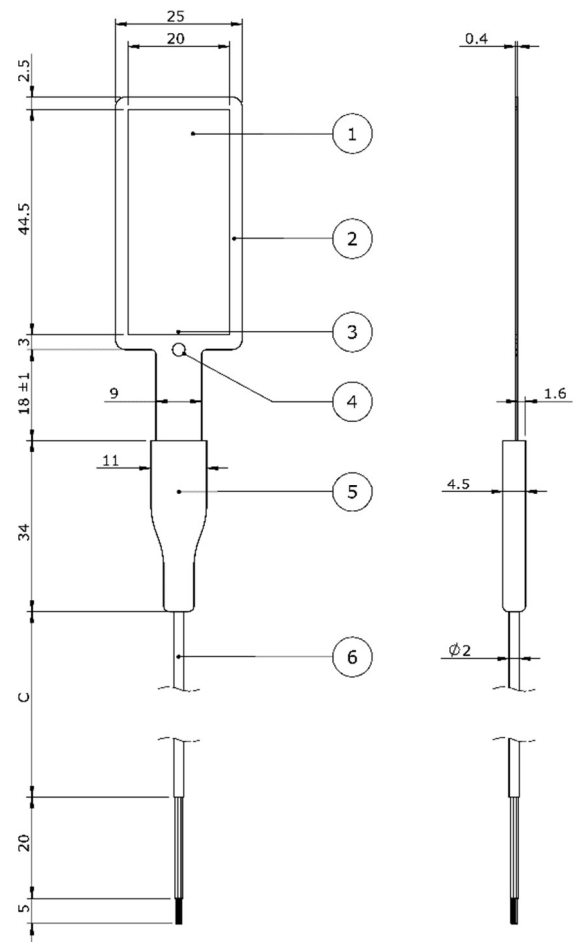
FHF06 は薄く柔軟なため、パイプ等の曲面上に簡単に取り付けすることができます。

頑丈で安定

負担緩和の役割を果たす保護用ポット型のコネクタブロックを備えており、水分が浸透しないので、非常に堅牢で安定していることが証明されています。



CHF-FHF06 外観

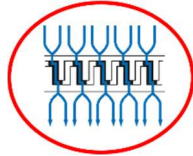


CHF-FHF06 外形図(mm)

- ① 感部面(サーマルスプレイダー付)
- ② ガード
- ③ T型熱電対
- ④ ドット(表面表示)
- ⑤ コネクタブロック
- ⑥ ケーブル(標準 2m)

サーマルスプレイダー機能

CHF-FHF シリーズはサーマルスプレイダー付き熱流センサーです。他製品と大きく違う優位点になります。熱伝導層はセンサー部を覆っています。この層は計測値に影響を与える熱伝導統計を最小限に抑えます。サーマルスプレイダー機能により様々な計測対象物に対する感度係数を一定にさせます。



推奨使用例

CHF-FHF06 の代表的なアプリケーションには以下のようなものがあります:

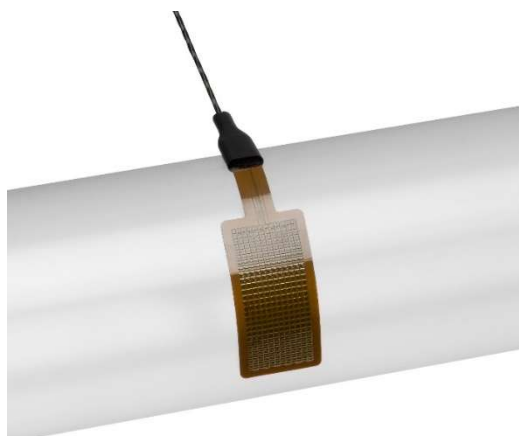
- プラスチックと複合成型のモニタリング
- バッテリーの研究; 熱流出
- 工業オープンの分析

校正

CHF-FHF06 の校正は国際標準に対してトレーサブルです。工場での校正方法は、ASTM C1130-21 の推奨方法に準拠しています。

オプション

- 付属ケーブル: 5m, 10m
- 別ケーブル: 2m, 5m, 10m
- センサのみ(ケーブルなし、コネクタブロックなし)



CHF-FHF06 薄膜熱流センサー: 高温に対応した薄く、柔軟で、汎用的なモデルです。

熱流センサーの使用に際して

高温下における使用時に、CHF-FHF06 の熱流束への感度は製品証明書に記載されているものと異なる場合があります。温度依存の補正については、ユーザーマニュアルを参照してください。

取り付けに関しては、アプリケーションノート「how to install a heat flux sensor」もご覧ください。

適切な電子機器

熱流束と温度を組み合わせた測定は、熱の動きを把握することを可能にします。熱流センサーの出力はミリボルトの小さな信号です。熱流センサーはよく熱電対と組み合わせて使用されます。増幅、データロギング、データ可視化についての推奨ソリューションはアプリケーションノート「sensor amplification」や「FHF sensors with Hioki dataloggers」をご覧ください。

その他

- 5つのサイズと感度を揃えた FHF05 シリーズもご覧ください。



5つのサイズと感度は様々な計測アプリケーションに対応します。L サイズモデルは高感度係数で広範囲な面積をカバーできるので計測対象物の平均的な熱流値の計測が可能になります。

仕様

測定量	熱流束
測定量	温度
温度センサー	T型熱電対 IEC 60584-1:2013 class 2*
サーマルブレイダー	内蔵
定格曲げ半径	$\geq 7.5 \times 10^{-3} \text{ m}$
定格ケーブル負荷	$\leq 1.6 \text{ kg}$
センサー幅・長さ	$(25 \times 50) \times 10^{-3} \text{ m}$
センサー熱抵抗	$12 \times 10^{-4} \text{ K/(W/m}^2\text{)}$
センサー厚さ	$0.38 \times 10^{-3} \text{ m}$
校正の不確かさ	$\pm 5 \% (k = 2)$
測定範囲	$(-20 \text{ to } +20) \times 10^3 \text{ W/m}^2$
感度(公称値)	$5 \times 10^{-6} \text{ V/(W/m}^2\text{)}$
表裏誤差	$< 2 \%$
定格動作温度範囲	連続使用** : $-70 \sim +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ケーブル : $-70 \sim +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ネクタブロック : $-70 \sim +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ケーブル端ラベル : $-40 \sim +120 \text{ }^\circ\text{C}$
IP 保護等級	IP67***
定格動作圧力範囲	25 バールまで
標準ケーブル長	2 m
オプション	<ul style="list-style-type: none"> 5m、10m ケーブル(標準ケーブル長からの変更) 追加ケーブル ケーブルなし****

* 温度測定の不確かさ: $\pm 2.5 \text{ or } 0.0075 \times T \text{ }^\circ\text{C}$ (詳細はユーザーマニュアルを参照)

** -160°C で測定する場合は、Huksefluxにお問い合わせください。

*** センサーは継続して水へさらすことには適していません。

**** ケーブルやコネクタブロックのないセンサー単体であれば、真空での使用が可能です。

推奨ロガー 熱流ロガーLR8432, LR8416, LR8450 日置電機株式会社

- 簡単スケールリング設定:熱流センサの感度を直接入力
- リアルタイム演算:熱流測定に便利な波形演算(単純平均・移動平均・積算・熱貫流率)数値演算による積算など
- 熱流と温度を同時に表示
- LR8416、LR8450は100ch以上の多チャンネル計測が可能



お問い合わせ先

クリマテック株式会社

URL: <https://www.weather.jp/>

■本社

〒171-0014 東京都豊島区池袋 4-2-11 CTビル 6F

Tel: 03-3988-6616 Fax: 03-3988-6613

■札幌営業所

〒065-0022 北海道札幌市東区北 22 条東 8 丁目 4-5

Tel: 011-711-9921 Fax: 011-711-9922

■福岡営業所

〒810-0001 福岡県福岡市中央区天神 2 丁目 3-10-716

Tel: 092-517-9550 Fax: 092-518-1354

お問い合わせ・ご相談