

熱の流れが見える、わかる。

小さい 軽い 熱流口ガー

断熱性能の評価、温度変化の原因解析に最適



測定
項目



※写真の熱流センサは別売です

熱の流れが見える、わかる。

熱流とは

温度変化には、必ず熱の移動があります。

熱は温度を変化させるエネルギーであり、水や電気と同じで高いところから低いところへ移動します。

この熱の移動の度合いを示すものを「熱流」といい、単位時間あたりに単位面積を流れる熱エネルギー量（単位：W/m²）で表します。

温度は結果を表し、熱流は過程を表します。

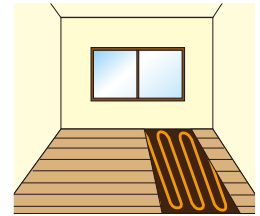
熱電対やサーモグラフィでの温度計測だけでは、温度が変化した過程（発熱しているのか吸熱しているのか）がわかりません。

「熱流センサ」を使うことで、熱エネルギーの移動や量が見える化し、温度変化の先行指標となります。

熱を計測することで、より高精度な空調制御や、製品開発における熱対策に役立ちます。

建築・住宅設備

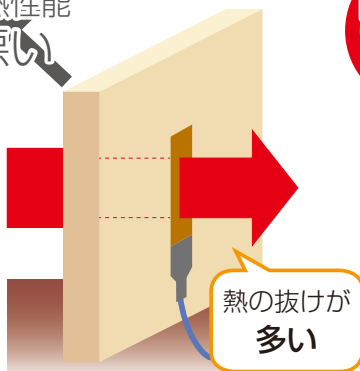
エコハウスの評価
断熱・遮熱性能の評価
暖房効率の評価
床暖房の評価



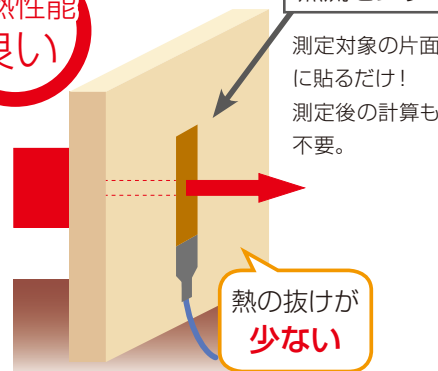
量がわかる

数値や波形で熱の量がわかります。熱量を見ることで断熱性能の評価や熱が流出入する場所を特定することができます。

断熱性能
悪い



断熱性能
良い



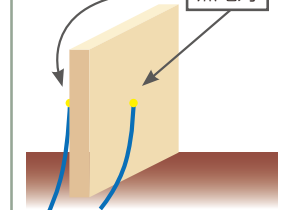
熱流センサ

測定対象の片面に貼るだけ！
測定後の計算も不要。

温度で評価する場合

熱電対で両面から温度を測り、材質の熱抵抗などを考慮した複雑な計算が必要。

熱電対



自動車

エンジンルームや排気管から
車室への熱の流入の評価
車室空調の評価
自動車部品の発熱・放熱の評価

農業・土木

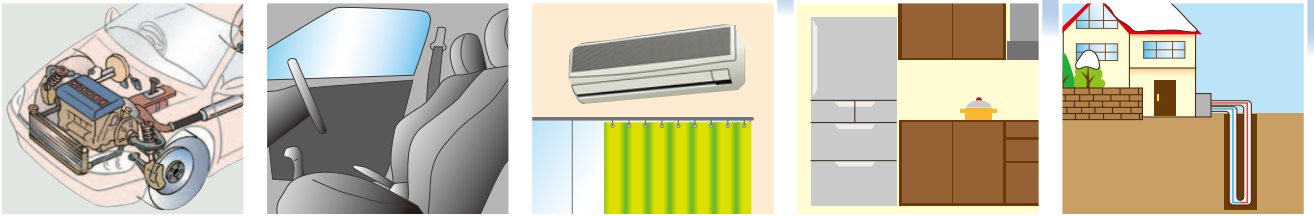
地中熱の評価
農業ハウスの温熱評価

研究

熱のマネジメント
熱電変換
蓄熱、未利用熱（排熱）
の利用

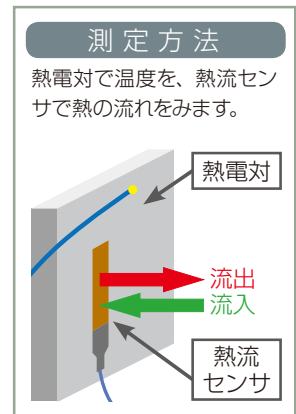
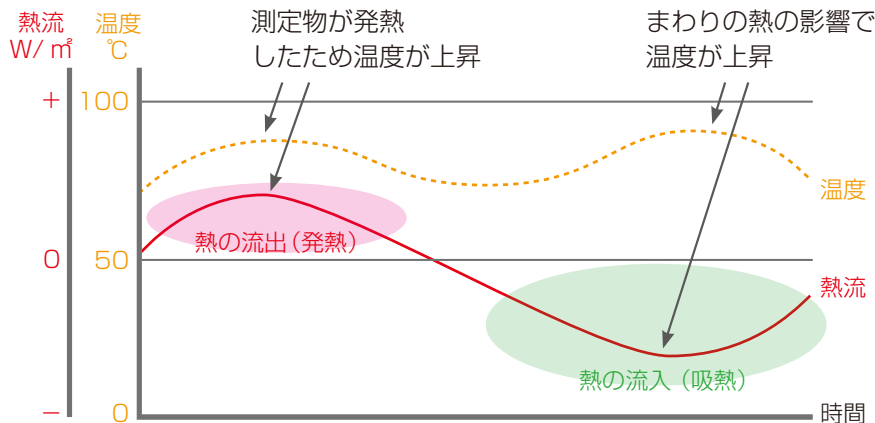
電気・機械

家電の断熱性能の評価
冷暖房の評価
調理機器の評価



流れがわかる

温度だけでは熱の流れ（流入・流出）がわかりません。
熱流を見ることで温度上昇の原因を知ることができます。



温度変化の理由が見えてくる。

温度変化には必ず理由があります。

熱流測定は、これまで不透明だったその理由を明確にすることができます。



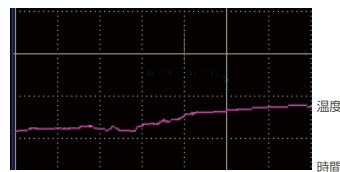
自動車部品の 発熱・吸熱 切り分けに

温度の上昇理由を明確にすることで、最適な断熱・放熱設計を可能にします。

従来の測定 (熱電対のみ)



熱電対により
エンジンルーム内の部品温度を測定

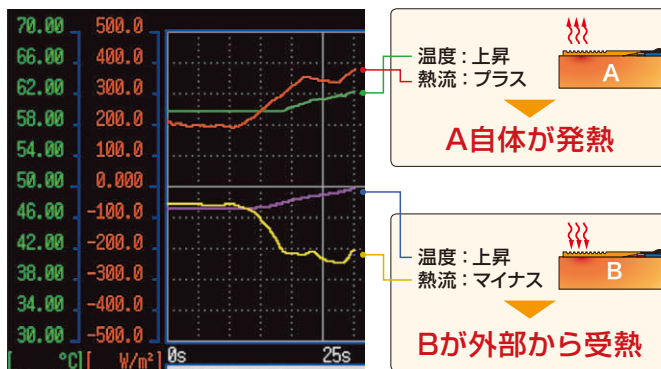


熱電対では温度変化しかわからない

これからは熱流も測定 (熱電対+熱流センサ)

- 温度と熱流を測定することで、温度上昇の原因が発熱なのか受熱なのか判別可能

例として温度が上昇している測定対象 A、B を測定

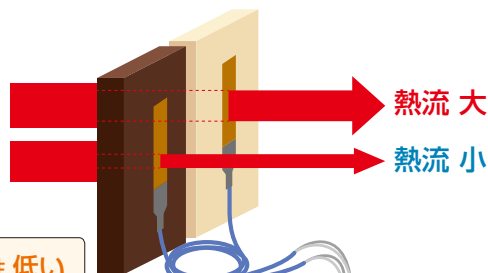


建築住宅設備の 性能評価に

建材の断熱性評価を比較することで、効率的な選定を可能にします。



熱源



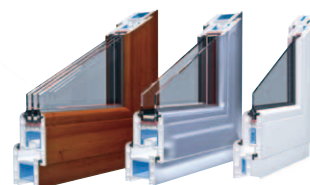
つまり

熱流 大 ▶ 断熱性 低い
熱流 小 ▶ 断熱性 高い

- 熱流の大小を比較することで、高断熱の建材選定が可能



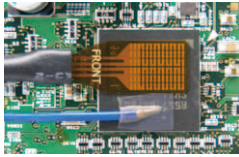
- 屋根や壁面などの外装や、サッシ、壁などの内装に最適な断熱材が判別可能



家電の 省エネ効率測定に

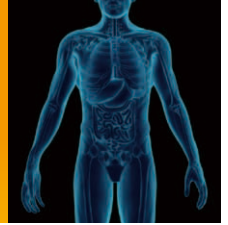


発熱部が複数あってもそれぞれ測定できるので、様々な家電の熱源対策を行うことができます。



■ 家電などの電化製品に組み込む大型発熱部品はもちろん、小型電子基板レベルまで幅広く測定可能

人体の 熱の影響調査に



人体の熱流を測定することで、開発中の素材や生地
の熱の伝導率がわかります。



バスルームの床材や衣服の開発に応用可能

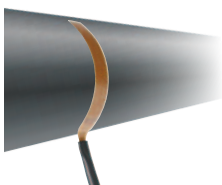


■ 輻射センサや日射計を使用すればサーモグラフィではわからない地面や太陽からの熱の影響が測定可能

プラント配管の 断熱材劣化診断に



使用している断熱材の熱流を定期的に診断することで、断熱性能の経年劣化がわかります。

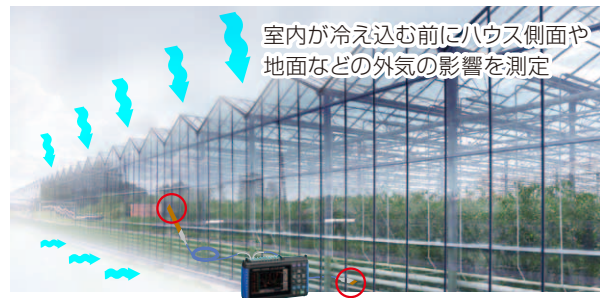


■ フレキシブルに曲がるため、これまで測定できなかった配管などの丸みを帯びたものも測定可能

農業・土木の 温度変化の指標に



外気の温度変化が追って影響してくるハウスの室温管理も、先行予測することができます。



室内が冷え込む前にハウス側面や地面などの外気の影響を測定



■ 地熱を測定すれば、ロードヒーティングによる融雪のエネルギー効率を向上することが可能

熱流測定をグッと身近にする 操作性と豊富な機能。



小さい
クラス最小&軽量ボディ

手のひらサイズでラクラク持ち運び可能

寸法176W×101H×41D mm、質量550g

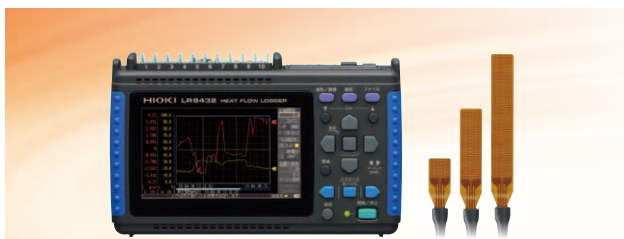
美しい
ワイドQVGA-TFT液晶

抜群の見やすさを追求

ワイド&高輝度の液晶画面ではっきり表示

感度

微量な熱流も測定できる
高感度 10mV f.s. を実現



温度変化の小さな箇所や高断熱素材同士の断熱評価も、正確で信頼できる測定ができます。

管理

知りたい情報を時間ごとに
区切りながら保存が可能



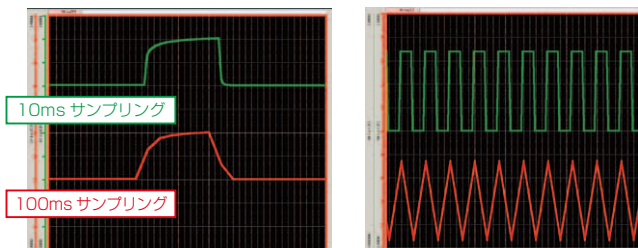
● 記録中にメディア交換
さらに、測定を続けながら、
記録した時点までのデータ
を持ち出すことができます。

差し替え

区切り演算で、分割した時間ごと（分単位）の平均値
や最大値などを算出し、保存できます。

10ms

全チャンネルで
10ms の高速サンプリングが可能



負荷が急変する波形をサンプリング

5Hzのパルス波形をサンプリング

EV・HV・PHV など、電子化された自動車の開発は、負荷の急変に対応した測定が要求され、多チャンネルを10msでサンプリングする能力が必要です。従来の100msサンプリングでは追いつけない波形にも追従できます。

絶縁

チャンネル間の影響が少ない
アナログ 10ch 絶縁入力

電位の異なる測定物の温度、電圧測定等でも安心です。熱電対と電圧入力など同時に測定しても干渉や感電の危険がありません。パルス入力4chは回転パルスを積算したり、回転速度を測定できます。

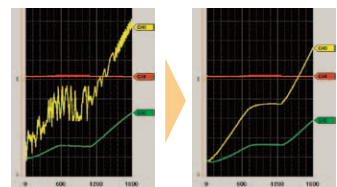


※チャンネル間は半導体リレーで絶縁しています。雷サージなど、製品仕様を超えた電圧がチャンネル間に印加されると半導体リレーが短絡故障する可能性がありますので、絶対に印加しないようにご注意ください。

ノイズ

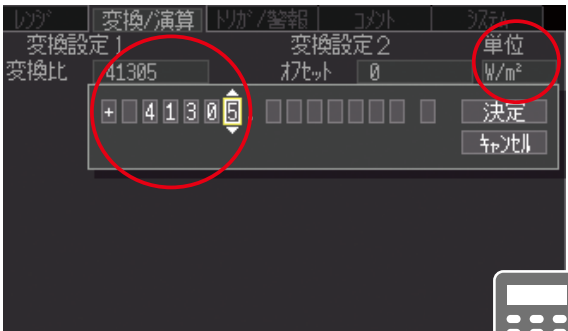
ノイズに強い
測定回路

従来困難だったインバータ機器のスイッチングノイズや50/60Hzのハムノイズによる影響を減少させます。



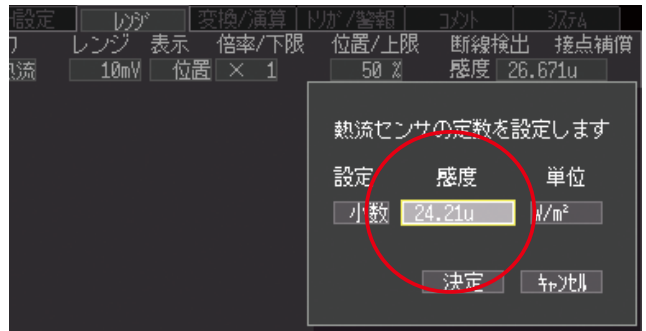
熱流センサの設定が簡単

従来 熱流センサは1台1台感度が異なるため、センサの感度から1VあたりのW/m²を計算してスケールリングの設定を行う必要がありました。



△ 計算して出た値を入力、単位の設定も手動

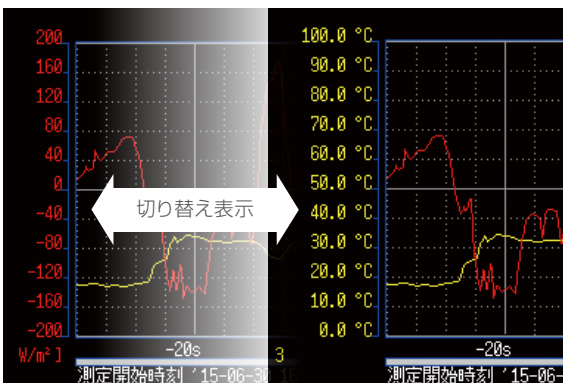
本機 熱流センサの感度を直接入力できるため、わずらわしい計算は不要です。



○ 熱流センサの感度を入力するだけで設定完了

熱流と温度ゲージを同時に表示

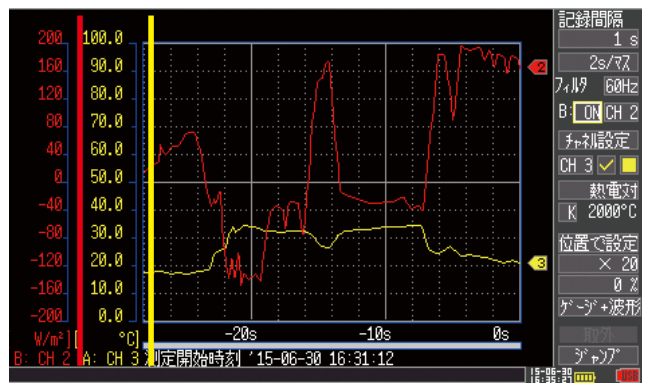
従来 これまでは熱流か温度どちらかのゲージ1本しか表示できなかったため、画面を切り替える必要がありました。



熱流(W/m²)

温度(°C)

本機 比較したいデータのゲージを同時に表示し、温度と熱流の動きが一目で分かります。



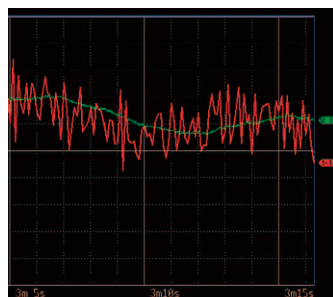
熱流(W/m²) 温度(°C)

リアルタイム演算機能

波形演算

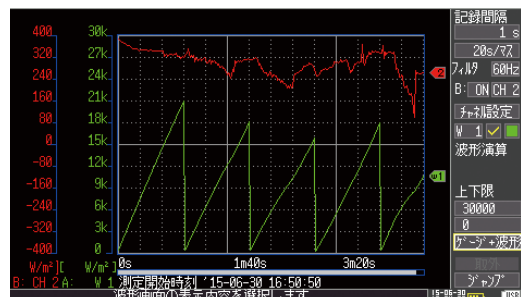
温度と熱流の解析に便利な波形演算機能を搭載しています。生波形と演算後の波形を2つ同時に記録できます。(単純平均・移動平均・積算・熱貫流率)

移動平均をリアルタイム演算



— 移動平均した波形
— 生波形

積算をリアルタイム演算

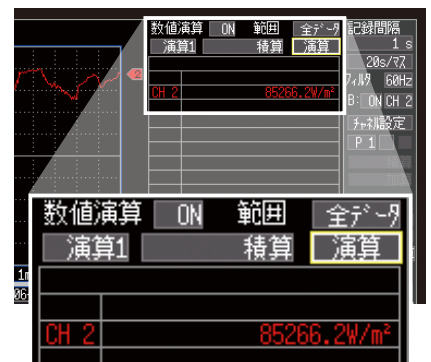


指定した間隔ごとの積算も可能

数値演算

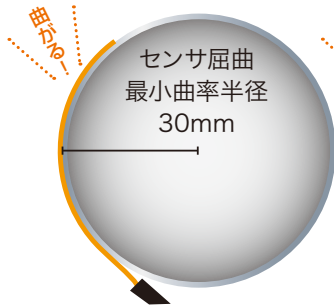
数値演算で積算できます。エネルギーの総和を数値で表示できます。

総和をリアルタイム演算



曲面が測定できる 防水設計の熱流センサ。

別売



スタンダードモデル



熱流センサと熱電対を両方設置

熱電対付きモデル



熱電対内蔵で設置が簡単!

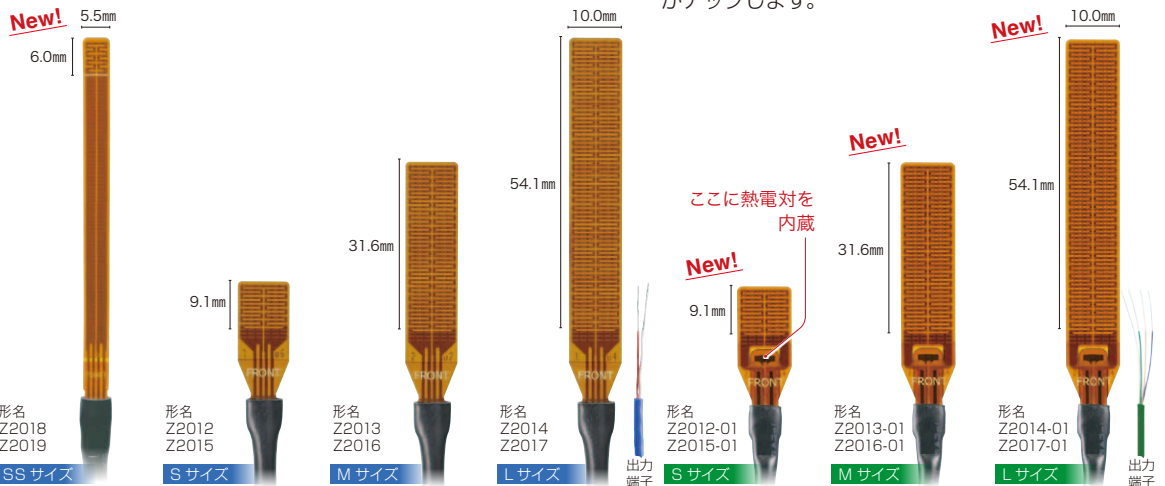
選べる4サイズ スタンダードモデル

熱流センサは、センサを貫く熱エネルギーを測ります。小さく、薄く、フレキシブルで、電子部品やダクトへの設置も簡単です。防水なので、農業や食品にも使えます。

温度も同時測定 熱電対付きモデル

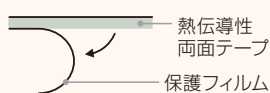
熱流センサにK熱電対を内蔵。一つのセンサで温度と熱流の両方が測定可能です。熱流センサと熱電対を取り付ける作業が1回で終わるため、作業効率がアップします。

熱流センサ仕様

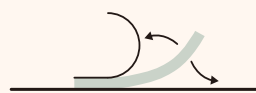


| モデル | スタンダードモデル | | | | | | | | 熱電対付きモデル | | | | | |
|--------------|--|---------|--|---------|---------------------------|---------|--|---------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|--------------------------|----------|
| | SSサイズ | | Sサイズ | | Mサイズ | | Lサイズ | | Sサイズ | | Mサイズ | | Lサイズ | |
| 形名 (発注コード) | Z2018 | Z2019 | Z2012 | Z2015 | Z2013 | Z2016 | Z2014 | Z2017 | Z2012-01 | Z2015-01 | Z2013-01 | Z2016-01 | Z2014-01 | Z2017-01 |
| 価格 (税抜き) | ¥39,000 | ¥47,000 | ¥35,000 | ¥43,000 | ¥37,000 | ¥45,000 | ¥39,000 | ¥47,000 | ¥45,000 | ¥53,000 | ¥47,000 | ¥55,000 | ¥49,000 | ¥57,000 |
| ケーブル長 | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m | 1.5 m | 5 m |
| 測定対象 | 熱流 | | | | | | | | 熱流 および 温度 (K熱電対、クラス2) | | | | | |
| センサ部寸法 | W | 5.5 mm | | 10.0 mm | | | | 10.0 mm | | | | | | |
| | L | 6.0 mm | | 9.1 mm | 31.6 mm | 54.1 mm | | 9.1 mm | 31.6 mm | 54.1 mm | | 54.1 mm | | |
| | T | 0.25 mm | | 0.28 mm | | | | 0.25 mm | | | | | | |
| 代表感度 | 0.003 mV/W·m ² | | 0.013 mV/W·m ² | | 0.049 mV/W·m ² | | 0.089 mV/W·m ² | | 0.01 mV/W·m ² | | 0.04 mV/W·m ² | | 0.08 mV/W·m ² | |
| 使用温度範囲 | センサ部: -40°C~150°C | | | | | | | | ケーブル部: -40°C~120°C | | センサ部: -40°C~150°C | | ケーブル部: -25°C~120°C | |
| 内部抵抗(ケーブル含む) | 3 Ω ~ 500 Ω | | 3 Ω ~ 500 Ω | | 3 Ω ~ 1000 Ω | | 3 Ω ~ 1500 Ω | | 3 Ω ~ 500 Ω | | 3 Ω ~ 1000 Ω | | 3 Ω ~ 1500 Ω | |
| 熱抵抗 | 1.3 × 10 ⁻³ (m ² ·K/W) | | 1.4 × 10 ⁻³ (m ² ·K/W) | | | | 1.3 × 10 ⁻³ (m ² ·K/W) | | | | | | | |
| 防水性 | IP06、IP07 (EN60529) | | | | | | | | IP06、IP07 (EN60529) | | | | | |
| 最小曲率半径 | 30 mm | | | | | | | | 30 mm | | | | | |
| 耐圧縮応力 | 4 MPa | | | | | | | | 4 MPa | | | | | |
| 再現精度 | ±2% | | | | | | | | ±2% | | | | | |

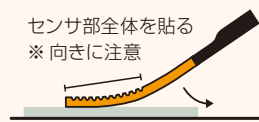
取付け方法 使用オプション: 熱伝導性両面テープ Z5008



熱伝導性両面テープを必要大きさにカットし、片面の保護フィルムをはがします。



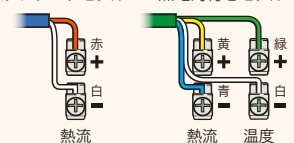
熱伝導性両面テープを測定対象物に貼り付け、反対面のフィルムをはがします。



センサ部裏側(平らな面)の全体を熱伝導性両面テープに貼り付けます。

スタンダードモデル

熱電対付きモデル



センサの出力端子をデータロガーに接続します。

注記 ▶ センサ部裏側から表側に熱が移動した場合、センサは正方向の電圧を出力します。

測定も解析も思いのままに Logger Utility。

付属



設定の順番を PC 画面上にガイド表示するので、とても簡単です。

ロガーの設定をガイド

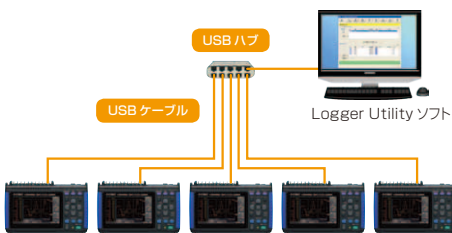
本ソフトウェア Logger Utility で
ロガーの設定をPCで簡単にできます。

同時

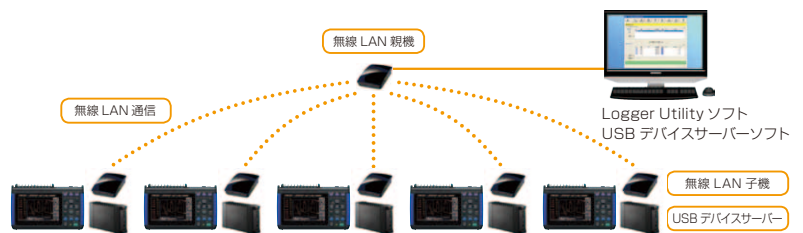
USB 接続で、最大 5 台まで同時測定

アナログ入力は 50 チャンネル、パルス入力は 20 チャンネルまで、一つのウィンドウ内で同時にグラフ観測ができます。
また、USB デバイスサーバーと無線 LAN 機器を使用することで、無線 LAN による通信が可能になります。

● USB ケーブルによる接続イメージ



● USBデバイスサーバー + 無線LAN機器による接続イメージ

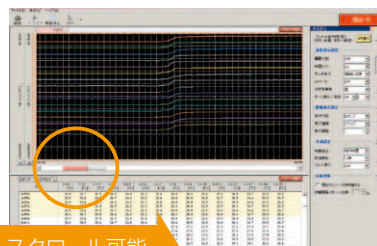


*通信状況により10msで通信できない場合があります。*無線LANによる通信は、海外で使用できません。

確認

測定中に過去データを表示

ウィンドウ内でトレンドグラフを観測し、記録中でも表示したい過去の波形に逆スクロールして観測することができます。



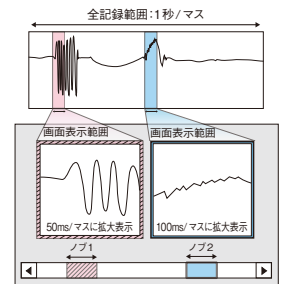
スクロール可能

特許

解析しやすいダブルノブ機能

独立した波形表示窓二つに、それぞれのノブで波形の時間軸を変えて表示できるので、長期間のデータ解析に便利です。

※ダブルノブ機能による解析は、HIOKIの特許技術です。



Logger Utility (付属アプリケーションソフト) 仕様

| | | | |
|-------------|--|-------|---|
| 動作 OS | Windows 8(32/64bit) / 7(32/64bit) / Vista(32/64bit) / XP(SP2 以上) 【対応測定器】LR8432, LR8416, LR8410, LR8400 シリーズ, LR8431, 8423, 8430 | データ変換 | 【対象データ】リアルタイムデータ収集ファイル(LUW 形式), 本体測定ファイル (MEM 形式) 【変換区間】全データ, 指定区間 【変換形式】CSV 形式 (カンマ / スペース / タブ区切り), Excel のシートに転送 【データ間引き】任意の間引き数による単純間引き |
| リアルタイムデータ収集 | LAN または USB で接続された複数台のロガーの測定を制御し、リアルタイムで波形データの受信 / 表示 / 保存をおこなう(総記録サンプル数 10M サンプルまで) 【制御可能台数】5 台 (対象測定器のいずれか) 【表示】波形 (時間軸分割表示可能), 数値 (ロギング), 警報を同時表示可能 【数値モニタ表示】別ウィンドウにて表示可能 【スクロール】測定中に波形スクロール可能 【データ保存先】EXCEL へのリアルタイムデータ転送, 専用形式によるリアルタイムデータ収集ファイル (LUW 形式) 【イベントマーク】測定中に記録可能 | 波形演算 | 【演算項目】四則演算 【演算チャンネル数】60 チャンネル |
| データ収集設定 | 【設定】ロガー本体のデータ収集設定が可能 【保存】複数台のロガーの設定をまとめて 1 つのファイルに保存可能 (LUS 形式) 【本体設定の送受信】可能 | 数値演算 | 【対象データ】リアルタイムデータ収集ファイル (LUW 形式), 本体測定ファイル (MEM 形式), リアルタイムデータ収集中のデータ, 波形演算データ 【演算項目】平均値, ピーク値, 最大値, 最大値までの時間, 最小値, 最小値までの時間, ON 時間, OFF 時間, ON 回数, OFF 回数, 標準偏差, 積分, 面積値, 積算 |
| 波形表示 | 【対応ファイル】リアルタイムデータ収集ファイル(LUW 形式), 本体測定ファイル(MEM 形式) 【表示形式】波形 (時間軸分割表示可能), 数値 (ロギング) を同時表示可能 【最大チャンネル数】675ch (測定) + 60ch (波形演算) 【その他】各チャンネルの波形を任意の 10 シートに表示, スクロール, イベントマーク記録, カーソル, メイン画面のハードコピー, 数値表示がそれぞれ可能 | 検 索 | 【対象データ】リアルタイムデータ収集ファイル (LUW 形式) 本体測定ファイル (MEM 形式) 【検索モード】イベントマーク, 日時, 最大位置, 最小位置, 極大位置, 極小位置, 警報位置, レベルウィンドウ, 変化量 |
| | | 印 刷 | 【対応プリンタ】使用 OS に対応しているプリンタ 【対象データ】リアルタイムデータ収集ファイル (LUW 形式), 本体測定ファイル (MEM 形式) 【印刷形式】波形イメージ, レポート印刷, リスト印刷(チャンネル設定, イベント, カーソル値) 【印刷範囲】全範囲, A-B カーソル間指定可能 【印刷プレビュー】可能 |

機能・スペック

- 熱流、熱電対温度測定や各種トランスデューサ出力（直流電圧）10ch実装
- コンパクトながら、パルス入力4ch/警報出力1chを実装
- CFカードまたはUSBメモリへリアルタイム保存、長期間記録に対応

端子2：トリガ出力

- ・トリガがかかったときに信号を出力
- ・本器を複数台使用して、並列トリガ同期運転が可能

端子3：外部トリガ入力

- ・トリガソースとして外部から信号を入力してトリガをかけることが可能
- ・本器を複数台使用して、並列トリガ同期運転が可能

端子4：警報出力

- ・警報条件が満たされたときに信号を出力
- ・信号出力は本体とGND共通
- ・本体で同時にブザーも鳴らせます

※ オープンドレイン出力（電圧出力付アクティブLOW）

パルス入力（積算/回転数変動測定）

- ・4chまで入力可能
- ・パルス入力は本体とGND共通
- ・電力量積算、流量積算に

※ 専用入力コードを使用（接続ケーブル9641）

積算 0～1000M (count)

回転数 0～5000/n (r/s)

1回転当たりのパルス数設定：1～1,000
上記“n”、センサから出力される1回転あたりのパルス数を設定

熱流/温度/電圧測定

- ・10chまで入力可能
- ・全ch絶縁、M3ネジ端子
- ・熱流/温度/電圧はチャンネル毎設定可能

熱流 ±10 mV～±60 V

熱流 1～5 V

熱電対 K, J, E, T, N, R, S, B

–200℃～2000℃

電圧 ±10 mV～±60 V

電圧 1～5 V

アラーム

端子1：GND

4-20mA

計装信号4-20mAを記録するには、入力端子（+、-間）に、市販の250Ω抵抗を取付けることで、1-5V信号に変換します。入力レンジは1-5Vレンジ、もしくは10V f.s.レンジを使用します。

USBメモリ（リアルタイム保存）

通信用USBコネクタ

USBケーブル

CFカード（リアルタイム保存）

HIOKI純正CFカード(2GBまで)対応

データ保護の面から、リアルタイム保存・長期間に渡るデータの記録には、工業用規格のHIOKI純正CFカードの使用をお勧めします。

※USB通信機能とUSBメモリへの保存は、同時にはできません。

※HIOKI純正オプション品のCFカード以外のメディアは動作保証外となります。

メディアへのリアルタイム記録時間（バイナリ形式）※CSV形式の場合は、下記の1/10より短い記録時間になります。

| 記録間隔 | 全チャンネル記録時（アナログ10ch + パルス4ch + アラーム1ch）※波形演算なし | | | |
|------------|---|--------------|--------------|--------------|
| | 内部メモリ（7MB） | 512MB | 1GB | 2GB |
| 10ms | 32m | 1d 15h 14m | 3d 06h 29m | 6d 12h 58m |
| 20ms | 1h 04m | 3d 06h 29m | 6d 12h 58m | 13d 01h 57m |
| 50ms | 2h 40m | 8d 04h 13m | 16d 08h 26m | 32d 16h 53m |
| 100ms | 5h 21m | 16d 08h 26m | 32d 16h 53m | 65d 09h 47m |
| 200ms | 10h 43m | 32d 16h 53m | 65d 09h 47m | 130d 19h 35m |
| 500ms | 1d 02h 49m | 81d 18h 14m | 163d 12h 29m | 327d 00h 59m |
| 1s | 2d 05h 39m | 163d 12h 29m | 327d 00h 59m | - 略 - |
| 2s | 4d 11h 18m | 327d 00h 59m | - 略 - | - 略 - |
| 5s | 11d 04h 16m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 10s | 22d 08h 33m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 20s | 44d 17h 06m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 30s | 67d 01h 39m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 1min | 134d 03h 18m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 2min | 268d 06h 36m | - 略 - | - 略 - | - 略 - |
| 5min～1hour | - 略 - | - 略 - | - 略 - | - 略 - |

※ 記録するチャンネル数が少ないほど、最大記録時間が増えます。
 ※ メディア実際の容量は、表記された容量より少ないこと、波形ファイル内のヘッダの部分が計算に入っていないので、上記の記録時間の9割程度を目安にしてください。
 ※ 365日より多い日数については省略しています。

製品仕様

| 基本仕様 (精度保証期間1年、調整後精度保証期間1年) | |
|-----------------------------|--|
| 入力形式 / チャンネル数 | アナログ入力: 10ch絶縁(M3ネジ締め端子台) ※ アナログのch間と本体間には絶縁 入力抵抗: 1 M Ω (熱流測定, 電圧測定, 熱電対測定の断線検出OFF時), 800 k Ω (熱電対測定の断線検出ON時) パルス入力: 4ch (接続ケーブル9641専用コネクタ×1) ※パルス入力のchは全て本体とGND共通 |
| アナログ入力条件 | 最大入力: DC 60 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧) 絶縁対地間最大定格: AC 30 Vrms, DC 60 V (入力ch-筐体間, 各入力ch間に加えても壊れない上限電圧) |
| パルス入力条件 | 最大入力: DC 0 V~10 V (入力端子間に加えても壊れない上限電圧) 非絶縁: (入力ch-筐体間, 各入力ch間GND共通) 信号: 無電圧a接点, オープンコレクタ, もしくは電圧入力 (Hign: 2.5 V以上, Low: 0.9 V以下), 周期200 μ s以上 (H期間/L期間とも100 μ s以上) |
| 警報出力条件 | 非絶縁1ch: 外部制御端子から出力(GND共通) 条件: 各入力ch毎, レベル(1/1), ウィンドウ(IN/OUT)設定し, 全部の論理和(OR)もしくは論理積(AND)設定にて, 記録間隔ごとに更新出力 信号: オープンドレイン出力 (電圧出力付アクティブLOW, 出力電圧範囲: HIGHレベル: 4.0~5.0 V, LOWレベル: 0~0.5 V, 最大シンク電流: DC 5 mA, 最大印加電圧: DC 30 V) |
| 内部メモリ | 内部3.5Mワード(7MB, 1データ=2バイト, パルスのみ4バイト) |
| 外部記憶装置 | CFカード: HIOK純正カード2GBまで対応, データフォーマット: FAT, FAT32 USBメモリ: USB2.0準拠HighSpeed対応, シリズAレセプタクル, データフォーマット: FAT, FAT32, |
| バックアップ機能 (25°C参考値) | 時計, 設定条件用: 5年以上, 測定データ: 満充電バッテリーバック9780を装着して100時間, またはACアダプタ装着でバックアップ |
| 外部制御端子表示体 | 外部トリガ入力/イベントマーク入力 (排他機能), トリガ出力, 警報出力 |
| 表示言語設定 | Model LR8432: 日本語, 英語 (パネル表記は日本語) Model LR8432-20: 英語, 日本語 (パネル表記は英語) Model LR8432-30: 中国語, 英語, 日本語 (パネル表記は中国語) |
| 外部インタフェース | USB2.0準拠 シリズミニBレセプタクル×1 機能: PCからの制御, CFカード内の測定データをPCへ転送 |
| 環境条件 (結露しないこと) | 使用湿度範囲: 0 °C~40 °C (充電可能温度範囲は5~30 °C), 80 %rh以下 保存湿度範囲: -10 °C~50 °C, 80 %rh以下 |
| 適合規格 | Safety: EN61010, EMC: EN61326, EN61000 |
| 電源 | [ACアダプタ] Z1005 (AC100~240V, 50/60Hz), 30VA Max. (ACアダプタ含む), 10VA Max. (本体のみ) [バッテリーパック] 9780 /連続使用時間 2.5h (25°C参考値), 3VA Max. (外部電源) DC10~16V, 10VA Max. (接続コードはご相談, 配線は3m以内) |
| 連続使用時間 | 約2.5時間(9780使用かつCFカードへの保存時) 充電時間: 約200分(本体周囲温度が5~30 °Cでのみ充電開始) |
| 外形寸法・質量 | 約176W×101H×41D mm, 約550 g (本体のみ) |
| 付属品 | 測定ガイド×1, CD-R (データ収集アプリソフト Logger Utility, 取扱説明書 PDF版) ×1, USB ケーブル ×1, AC アダプタ Z1005 ×1 |
| トリガ機能 | |
| トリガソース (各chごとに条件設定可能) | アナログ入力全チャンネル, パルス入力P1~P4, 外部トリガ, 各トリガソースの論理和(OR), 論理積(AND) |
| 外部トリガ | 条件: 外部トリガ入力とGND間短絡, または電圧入力 (HIGH: 3.0 V~5 VからLOW: 0~0.8 Vへの立上がり) 応答パルス幅: H期間 1 ms以上, L期間 2 μ s以上 最大入力: DC 0~7 V |
| トリガタイミング | 開始, 停止, 開始&停止 (開始と停止は別々のトリガ条件に設定可能) |
| トリガ種類 (アナログ, パルス) | レベル: 設定したレベル値の上上がり, 立上がり ウィンドウ: トリガレベル上限値と下限値を設定, 範囲内を出たとき, 入ったとき |
| トリガレベル分解能 | アナログ: 0.025 % f.s. (f.s.=10マス) パルス: 積算 1 count, 回転数 1/n [r/s] (n: 1回転あたりのパルス数) |
| フリトリガ | トリガ以前の記録, リアルタイム保存時も設定可能 |
| トリガ出力 | (1)トリガ時のみ出力, (2)トリガ時と測定開始時に出力, (1)または(2)の切替え オープンコレクタ (電圧出力付アクティブLOW, パルス幅10ms以上, 出力電圧範囲: HIGHレベル: 4.0~5.0 V, LOWレベル: 0~0.5 V, 最大シンク電流: DC 5 mA, 最大印加電圧: DC 30 V) |
| 測定設定 | |
| 記録間隔 (サンプリング周期) | 10 ms~1 hr, 19設定 ※記録間隔ごとに全入力チャンネルを高速スキャン |
| グラフ横軸 | 100 ms/マス~1 day/マス, 21設定 ※ 記録間隔とは別設定 |
| 繰り返し記録 | ON (記録時間分の測定を繰り返す), OFF |
| 記録時間 | 連続記録ON (停止キーを押すまで連続記録), 連続記録OFF (日,時,分,秒で記録時間を指定) |

| | |
|----------|---|
| タイマー記録 | ON (開始/停止/間隔を指定して測定), OFF |
| 自動保存 | 波形データ(バイナリまたはCSV): 測定しながらCFカードまたはUSBメモリにリアルタイム保存 数値演算結果: 測定終了後に演算結果をCFカードまたはUSBメモリに保存 ※保存中に電源を落とさないこと |
| リアルタイム保存 | 時間毎に別ファイルへの保存可能 削除保存: CFカード/USBメモリ容量一杯になった場合, 一番古い波形を破棄して新しい波形を保存 分割保存: ON (分割する時間を日,時,分で指定) 分割保存: 定時 (24時間の間で基準時刻を設定/その時刻から一定時間ごとにデータを区切ってファイルを作成) ※保存中に電源を落とさないこと |
| データ読み込み | 保存したバイナリデータは位置を指定して一度に3.5Mワード(7MB分)を本体に読み込み可能 (1チャンネル時, 複数チャンネル時はデータ数減少) |
| 設定保存/呼出し | CFカード, USBメモリまたは内部メモリに設定保存/呼出し可能 内部メモリ(10種まで), CFカード/USBメモリ(制限無し) |
| 数値演算 | 演算1~演算4, 同時演算可能, 内容: 平均値, ピーク値, 最大値, 最小値, 最大値の時間, 最小値の時間, 積算 |
| 演算範囲 | 停止後: 内部バッファメモリ全データもしくはABカーソル間 測定中: 内部バッファメモリ全データ 時間区切り演算: 指定時間ごとに演算し最新演算値を表示(測定中のみ) |
| 演算結果自動保存 | 可能: 測定後に演算最終値を自動的にCFカードもしくはUSBメモリにテキスト形式で保存する 時間区切り演算: 指定時間ごとの演算値をテキスト形式でCFカードもしくはUSBメモリにリアルタイム保存する |
| フィルタ設定 | 50 Hz/60 Hz (高周波成分を取り除くため, アナログチャンネルにデジタルフィルタを設定可能), OFF |

| CH設定 | | | |
|---|---|---|-------------|
| チャンネル設定 | 測定のON/OFF, 波形の色を設定可 アナログ入力10ch: 電圧, 熱流, 温度 (熱電対のみ) K, J, E, T, N, R, S, B パルス入力4ch: 積算, 回転数 警報出力1ch: 警報保持/非保持, プザーON/OFF, 警報波形の表示ON/OFF 波形演算10ch | | |
| 精度保証条件 | ウォームアップ時間30分以上, セロアジャスト実施後にて カットオフ周波数 10Hz/ 50Hz/ 60Hz 設定にて | | |
| 測定対象 | レンジ | 測定可能範囲 | 最高分解能 |
| 電圧 / 熱流 | 10 mV f.s. | -10 mV~+10 mV | 500 nV |
| | 100 mV f.s. | -100 mV~+100 mV | 5 μ V |
| | 1 V f.s. | -1 V~+1 V | 50 μ V |
| | 10 V f.s. | -10 V~+10 V | 500 μ V |
| | 20 V f.s. | -20 V~+20 V | 1 mV |
| | 100 V f.s. | -60 V~+60 V | 5 mV |
| | 1~5 V ※ | 1 V~5 V | 500 μ V |
| 測定精度: ± 0.1 % f.s. (*1~5Vレンジのf.s.は10 V) | | | |
| 測定対象 | レンジ | 測定可能範囲 | 最高分解能 |
| 温度 (熱電対) | 2000 °C f.s. | -200 °C~2000 °C | 0.1 °C |
| 測定入力範囲 (JIS C 1602-1995) | (K) -200 °C~1350 °C (E) -200 °C~1000 °C (N) -200 °C~1300 °C (S) 0 °C~1700 °C | (J) -200 °C~1200 °C (T) -200 °C~400 °C (R) 0 °C~1700 °C (B) 400 °C~1800 °C | |
| 測定精度 | K, J, E, T: ± 1.0 °C(-100 °C以上), ± 1.5 °C(-200 °C~-100 °C未満) N: ± 1.2 °C(-100 °C以上), ± 2.2 °C(-200 °C~-100 °C未満) R, S: ± 2.2 °C(300 °C以上), ± 4.5 °C(0 °C~300 °C未満) B: ± 2.5 °C(1000 °C以上), ± 5.5 °C(400 °C~1000 °C未満) 基準接点補償精度: ± 0.5 °C(横書き), ± 1 °C(縦書き) ※基準接点補償INT: 測定精度=温度測定精度+基準接点補償精度 ※基準接点補償EXT: 測定精度=温度測定精度のみ | | |
| 温度測定付機能 | 断線検出: ON/OFF | | |
| 測定対象 | レンジ | 測定可能範囲 | 最高分解能 |
| パルス (積算) | 1,000 M (count) f.s. | 0~1,000 M (count) | 1 (count) |
| | 加算 (開始してから積算値), 瞬時値 (記録間隔間隔ごとの瞬時値) | | |
| パルス (回転数) | 5,000/n (r/s) f.s. | 0~5,000/n (回転/秒) | 1/n (回転/秒) |
| | 1回転当たりのパルス数設定: 1~1,000 (上記'n', センサから出力される1回転あたりのパルス数を設定) | | |
| スロープ設定 | ↑ (パルスがLからHになる回数), ↓ (パルスがHからLになる回数) | | |
| 表示範囲 | 位置/上下限値で設定 (積算は上下限のみ) | | |
| 波形演算 | ch間の四則演算(+ - × ÷)を演算し, 演算チャンネル(W1~W10)のデータとして表示する(測定中のみ有効) 単純平均, 移動平均, 積算, 熱貫流率の中から指定したチャンネルのデータを演算し, 演算チャンネル(W1~W10)のデータとして表示する(測定中のみ有効) | | |
| CH設定共通機能 | | | |
| スケール | 小数 (小数で表示), 指数 (10のべき乗で表示), OFF 条件: 比 (傾きと切片で設定), 2点 (2点の入出力の値で設定) 熱流センサの感度から変換比を自動で設定 (熱流測定のみ) | | |
| チャンネル設定共通 | 各チャンネル別コメント入力, 開始トリガ/停止トリガ設定, 警報条件設定 | | |



製品名：熱流ロガー LR8432
 形名(発注コード) (仕様) (価格)
 LR8432 (10ch)¥130,000 (税抜き)
 標準付属品：測定ガイド×1, CD-R (データ収集アプリソフト Logger Utility, 取扱説明書 PDF版)×1, USBケーブル×1, ACアダプタ Z1005×1

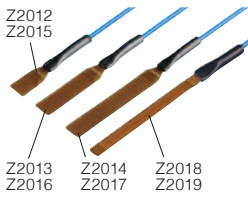
標準付属 ... (追加購入の場合)



ACアダプタ Z1005
100 ~ 240V AC
.....¥12,000 (税抜き)

各種オプションの構成

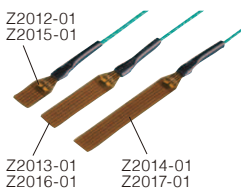
熱流測定用オプション



熱流センサ (スタンダードモデル)
防水IP06, IP07、小さな部品や配管の曲面測定に

| ケーブル長 1.5 m | ケーブル長 5 m |
|-----------------------|-----------------------|
| Z2012...¥35,000 (税抜き) | Z2015...¥43,000 (税抜き) |
| Z2013...¥37,000 (税抜き) | Z2016...¥45,000 (税抜き) |
| Z2014...¥39,000 (税抜き) | Z2017...¥47,000 (税抜き) |
| Z2018...¥39,000 (税抜き) | Z2019...¥47,000 (税抜き) |

Z2012~Z2019 用
正確に測定するための
接着テープ



熱流センサ (熱電対付きモデル)
K熱電対を内蔵、一つのセンサで温度と熱流を測定可能

| ケーブル長 1.5 m | ケーブル長 5 m |
|--------------------------|--------------------------|
| Z2012-01...¥45,000 (税抜き) | Z2015-01...¥53,000 (税抜き) |
| Z2013-01...¥47,000 (税抜き) | Z2016-01...¥55,000 (税抜き) |
| Z2014-01...¥49,000 (税抜き) | Z2017-01...¥57,000 (税抜き) |

熱伝導性両面テープ
Z5008
20枚入り、
サイズ W15×L70 (mm)
.....¥5,000 (税抜き)

ケーブル長 10 m
熱流センサ MF-180
.....¥99,000 (税抜き)
防水熱流センサ MF-180M
.....¥110,000 (税抜き)

MF-180, MF-180M 用
正確に測定するためのグリース
200g グリースYG6111
.....¥4,600 (税抜き)
データシート、MSDSはモンテックリソースマンス
マテリアルズジャパン様のウェブサイトをご覧ください。
<http://www.momentive.jp/>

CFカード



長期間に渡る大切なデータ記録には、工業用規格の当社純正 CF カードの使用をお勧めします

PCカード 購入時のご注意 弊社オプションのPCカードを必ず使用してください。弊社オプション以外のPCカードを使用すると、正常に保存、読み出しができない場合があります。動作保証はできません。

| | |
|---------------------|---------------|
| PCカード 2G 9830..... | ¥24,000 (税抜き) |
| PCカード 1G 9729..... | ¥18,000 (税抜き) |
| PCカード512M 9728..... | ¥9,500 (税抜き) |

電池

本体に装着したまま充電可能



バッテリーパック 9780
Ni-MH、本体で充電。
.....¥9,500 (税抜き)

その他

本体画面の傷つき防止に



保護シート 9809
液晶画面保護用、2枚一組
.....¥2,000 (税抜き)

ケース



ソフトケース 9812
小物収納可能、ネオプレンゴム
.....¥2,400 (税抜き)

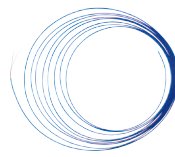


携帯用ケース 9782
オプション収納可能、樹脂外装
.....¥12,000 (税抜き)

入力関係



接続ケーブル9641
ハルス入力用、
ケーブル長1.5m
.....¥2,500 (税抜き)



K熱電対9810
温度測定範囲-180~200℃、
許容差クラス2、ケーブル長5m、
素線径φ0.32 mm、5本/1set
.....¥18,000 (税抜き)



T熱電対9811
温度測定範囲-180~200℃、
許容差クラス2、ケーブル長5m、
素線径φ0.32 mm、5本/1set
.....¥18,000 (税抜き)

関連製品



ワイヤレス熱流ロガー LR8416
最大105ch、ワイヤレスモデル
※測定には別途ユニット等が必要になります
.....¥230,000 (税抜き)



ワイヤレス電圧・熱電対ロガー LR8515
2ch、熱流、熱電対、電圧の測定が可能
.....¥52,000 (税抜き)

日置電機株式会社

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

☎ 0120-72-0560

(9:00~12:00, 13:00~17:00, 土日祝日を除く)

☎ 0268-28-0560 ✉ info@hioki.co.jp

詳しい情報はWEBで検索

お問い合わせは ...