

Thermo Recorder TR-81

導入マニュアル

お買い上げありがとうございます。
この取扱説明書をよくお読みいただき、
本製品を正しくお使いください。

本書ではセットアップまでの手順を説明
しています。
Hi for Windows の機能、使い方について
はヘルプで詳しく説明しています。

本書に関する注意事項と免責事項

本製品を正しくお使いいただくために本書を必ずお読みください。
パソコンの故障およびトラブルまたは取り扱いを誤ったために生じた本製品の故障およびトラブルは、弊社の保証対象には含まれません。

- 本書の著作権は、株式会社ティアンドデイに帰属します。本書の一部または全部を弊社に無断で転載・複製・改変などを行うことは禁じられています。
 - Microsoft および Windows は米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標です。
 - Windows Vista は、米国 Microsoft Corporation の米国、日本およびその他の国における登録商標または商標です。
 - 使用及び表示されている商標、サービスマーク及びロゴマークは株式会社ティアンドデイ及びその他第三者の登録商標または商標です。「おんどとり」、「TANDD」、「T&D」の文字、ロゴは株式会社ティアンドデイの登録商標です。
 - 本書に記載された仕様・デザイン・その他の内容については、改良のため予告なしに変更することがあります。
 - 本書に記載した安全に関する指示事項には、必ず従ってください。本来の使用方法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
 - 本来の使用方法ならびに本書に規定した方法以外でお使いになった場合、安全性の保証はできません。
 - 本書に記載した画面表示内容と、実際の画面表示が異なる場合があります。
 - 本書の内容に関しては万全を期して作成しておりますが、万一落丁乱丁・ご不審な点や誤り・記載漏れなどがありましたらお買い求めになった販売店または弊社までご連絡ください。
- また、本製品の使用に起因する損害や逸失利益の請求などにつきましては、上記にかかわらず弊社はいかなる責任も負いかねますのであらかじめご了承ください。
- 本製品は一般の民生・産業用として使用されることを前提に設計されています。人命や危害に直接的または間接的に関わるシステムや医療機器など、高い安全性が必要とされる用途にはお使いにならないでください。
 - 本製品の故障および誤動作または不具合によりシステムに発生した付随的傷害、測定結果を用いたことによって生じたいかなる損害に対しても当社は一切の責任を負いかねますのであらかじめご了承ください。
 - 本書は再発行致しませんので、大切に保管してください。
 - 保証書・無料修理規定をよくお読みください。

付属ソフトウェアの利用規約

免責事項

1. (株)ティアンドデイは、Hi for Windows に関して、動作確認を行っておりますが、全ての状況下において動作を保証しているわけではありません。
2. (株)ティアンドデイは、Hi for Windows によりご利用者に直接または間接的損害が生じて、いかなる責任をも負わないものとし、一切の賠償等は行わないものとします。
3. Hi for Windows はご利用者へ事前の連絡なしに仕様を変更したり、サービスの提供を中止する場合があります。その場合、Hi for Windows をご利用いただけなかったり、ご利用者の方に直接または間接的損害が生じた場合でも(株)ティアンドデイは、いかなる責任をも負わないものとし、一切の賠償等は行わないものとします。
4. (株)ティアンドデイは、Hi for Windows に不備があっても、訂正する義務は負わないものとします。

著作権

1. Hi for Windows (プログラム及び関連ドキュメントを含める)の著作権は、(株)ティアンドデイに帰属します。
2. Hi for Windows は無償でご利用いただけます。また、友人・お知り合い等、あるいは企業内・企業間であっても営利を目的しない間柄での再配布は原則として自由です。ただし、その場合であっても免責事項の規定は配布の相手方に対して効力を有するものとします。尚、営利目的を伴う再配布については下記3項に従ってください。
3. 転載および雑誌・商品などに添付して再配布する場合には、(株)ティアンドデイの許諾を必要とします。この場合の再配布については、(株)ティアンドデイ 営業部までご連絡ください。
4. Hi for Windows に改変を加えないでください。

安全上のご注意

安全にお使いいただくために

お客様や他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全にお使いいただくために守っていただきたい事項を記載しました。

正しく使用するために、必ずお読みになり、内容を良く理解された上でお使いください。

使用している表示と絵記号の意味

警告表示の意味

 警 告	絶対に行ってはいけないことを記載しています。 この表示の注意事項を守らないと、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注 意	この表示の注意事項を守らないと、使用者が傷害および物的損害の発生が考えられる内容を示しています。

絵記号の意味

	警告・注意を促す記号です。記号の中や近くに具体的な警告内容が描かれています。 例：  感電注意
	禁止行為を示す記号です。記号の中や近くに具体的な禁止内容が描かれています。 例：  分解禁止
	実行しなければならない行為を示す記号です。記号の中や近くに具体的な指示内容が描かれています。 例：  電源プラグをコンセントから抜く

⚠ 警告



厳守

本製品を取り付け・使用する際に、必ずパソコンメーカーが提示する警告・注意指示に従ってください。



分解禁止

本製品の分解や改造、修理は自分でしないでください。
火災や感電の原因になります。



禁止

本製品内部に液体や異物が入ってしまった場合は、すぐに電源・電池を抜き、使用を中止してください。
そのまま使い続けると、火災や感電の原因になります。



水場禁止

風呂場など、水分や湿気が多い場所では、本製品を使用しないでください。
火災や感電、故障の原因になります。



厳守

本体・電池・通信ケーブル・温度センサは、お子様の手の届かない所に設置・保管してください。
さわってけがをしたり、電池を飲むと危険です。



禁止

通信ケーブルを電話回線に接続しないでください。
火災や故障の原因になります。



禁止

煙が出たり変な臭いや音がした場合は、すぐに電源・電池を抜き、使用を中止してください。
そのまま使い続けると、火災や感電の原因になります。



禁止

本製品を落としたり、強い衝撃を与えたりしないでください。与えてしまった場合は、すぐに電源・電池を抜き、使用を中止してください。
そのまま使い続けると、火災や感電の原因になります。

注意



禁止

本製品は防水構造ではありません。
汚れた場合は、中性洗剤をしみ込ませた清潔な布で拭いてください。



禁止

通信ケーブル接続ジャックや電源ジャックには指や異物を入れ
ないでください。



注意

電池寿命は、電池の種類・測定環境・通信回数・周辺温度・乾電
池の性能等により異なります。



禁止

指定以外の電池は使用しないでください。
火災や故障の原因になります。



注意

電池端子は、経時変化・振動等により接触不良になる恐れがあり
ます。



厳守

温度差の激しい環境間を急に移動した場合、結露する恐れがあり
ます。
本製品は周辺温度：-10～60℃・湿度：90% RH 以下（結露しな
いこと）で使用してください。



厳守

センサは、端子が抜けないよう確実に接続してください。



禁止

ケーブルの上に重量物を乗せたり、熱器具に触れたりしないでく
ださい。
感電の原因になります。



厳守

長期間本製品を使用しない場合は、安全のため電池を取り外して
おいてください。
電池を入れたままにしておくと電池から液漏れする恐れがあり、
故障の原因になります。



注意

電池残量がなくなると記録データは消えてしまいます。電池寿命警告が表示したら、早めに電池を交換してください。



禁止

次の場所では使用・保管しないでください。

感電・火災の原因になったり、製品やパソコンに悪影響をおよぼすことがあります。

- 直射日光が当たる場所
内部の温度が上がり、火災や故障、変形の原因になります。
 - 強い磁界が発生する場所
故障の原因になります。
 - 漏水の危険がある場所
故障や感電の原因になります。
 - 静電気が発生する場所
故障の原因になります。
 - 振動が発生する場所
けが・故障・破損・接触不良の原因になります。
 - 平らでない場所
転倒したり、落下して、けがや故障の原因になります。
 - 火気の周辺または、熱気のこもる場所
故障や変形の原因になります。
 - 火煙・ちり・ほこりの多い場所
故障の原因になります。
-

目次

付属ソフトウェアの利用規約	1
免責事項	1
著作権	1

はじめに

Thermo Recorder TR-81 とは?	8
使用事例	8
基本的な機能	8
Hi for Windows とは?	9
基本的な機能	9
パッケージ内容	10
各部の名称と機能	11
各部の名称	11
各ボタンの操作方法	11
液晶表示部	12
その他の液晶表示方法	13

準 備

電池をセットする	14
電池交換について	14
温度センサを接続する	15
ソフトウェアのインストール	16
TR-81 をパソコンに接続する	17
記録開始	18
パソコンによる記録開始	18
本体ボタンによる記録開始	18

FAQ

困ったときは	20
Thermo Recorder TR-81 に関する Q&A	20
温度センサに関する Q&A	23

その他

製品仕様	24
オプション: Pt センサ	26
オプション: フィルムセンサ	28
オプション: センサ中継ユニット	30

はじめに

準
備

F
A
Q

そ
の
他

Thermo Recorder TR-81 とは？

サーモレコーダ TR-81 は、白金測温抵抗体 (Pt100/JPt100) センサに接続して、温度を測定 / 記録します。記録されたデータは、付属のソフトウェアによってパソコンに吸い上げ、グラフ表示できます。

使用事例

- 調理釜、フライヤー、オーブン等食品関係の温度管理と記録
- 超低温冷凍庫の温度管理と記録
- 工場排水処理槽、畜養海水温度など水中の温度管理と記録
- 血液など医療関連の保存、運搬時の温度管理と記録
- 堆肥の温度管理と記録
- ボイラー配管の温度記録と記録

基本的な機能

- 広温度範囲対応の温度データロガー

- 200 ～ 600℃の広温度範囲対応の温度データロガーです。

- 3 線式白金測温抵抗体センサに対応

白金測温抵抗体センサ (Pt100 Ω / JPt100Ω) に対応しています。弊社のオプションセンサまたは本機の仕様をみたす既設のセンサも接続して使用できます。(オプションセンサについては P.26-29 を参照してください。)

* 4 線式センサの場合、1 本は未接続で使います。

- データ容量：8000 × 2 チャンネル

2 本のセンサを接続して測定 / 記録できます。1 チャンネルにつき 8000 個の測定値を記録します。最長 60 分間隔で、約 1 年間の連続記録ができます。

- リチウム電池 1 本で約 5 ～ 8 ヶ月の連続動作

独自の低消費電力回路により、リチウム電池 (CR-2) 1 本で約 5 ～ 8 ヶ月の連続動作ができます。これにより、設置場所を選ばず、移動中・放置状態でも長時間の測定 / 記録ができます。

- 15 通りの記録間隔

記録間隔は、用途に合わせて 1 秒～ 60 分までの間で 15 通りから選択できます。データの記録モードはワンタイムとエンドレスが選択できます。

ワンタイムモード：記録データ数が 8000 個に到達すると、本体液晶表示部に FULL が表示され、記録を停止します。

エンドレスモード：記録データ数が 8000 個を超えると、一番古いデータから上書きし、記録を続けます。

Hi for Windows とは？

記録条件設定や記録開始、記録停止などの通信機能やデータのグラフ表示、一覧表の作成、印刷、テキストファイル出力などができます。

基本的な機能

- 記録設定

チャンネル名 / 記録間隔 / 記録モード / センサ種類等の記録条件の設定ができます。記録開始時刻を本体に設定すると設定された日時から記録を開始します。

- グラフの表示 / 印刷

吸い上げた記録データをグラフ表示し、印刷できます。

・ 8ch. 分のデータを一括表示

グラフへは最高 8 チャンネル分 (4 台分) まで記録データを 1 つのグラフに表示できます。

表示するデータのスケール / 単位は、スケール設定で設定した値を表示できます。

・ マウスで簡単に拡大表示

マウス操作でグラフの拡大・縮小や表示の切り替えが簡単にできます。

・ 任意の期間の最高値 / 最低値 / 平均値を計算表示

グラフ画面の各チャンネルデータ一覧に表示される最高値 / 最低値 / 平均値を算出する範囲を任意で設定できます。

・ グラフの印刷

画面に表示されているグラフをそのままカラーで印刷できます。

- 記録データ一覧を表示 / 印刷

吸い上げた記録データを一覧表示し、印刷できます。グラフ画面に表示されているデータを一覧表示し、印刷できます。

・ 色によって区別して表示

最高値を赤、最低値を青、平均値をピンクで色分けして一覧に表示します。

・ 一覧表の印刷

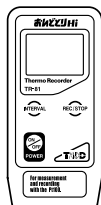
表示されている一覧表を全てまたはページを指定して印刷できます。

- テキストファイル作成

記録データは任意の範囲 (期間) を一般的なテキスト形式 (CSV 形式等) でファイル化し、Excel 等の表計算ソフトや解析ソフトでデータを利用できます。

パッケージ内容

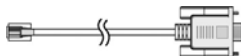
パッケージには以下のものが含まれております。



サーモレコーダ TR-81
1 台



ソフトウェア
CD-ROM 1 枚



シリアル 通信ケーブル 1 本
(RS-232C : D-SUB 9 ピン)



リチウム電池 (CR-2)
1 本



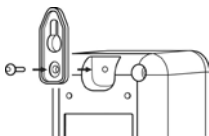
取付プレート 1 個
(ネジ 1 ヶ付)



導入マニュアル (本書)
1 冊

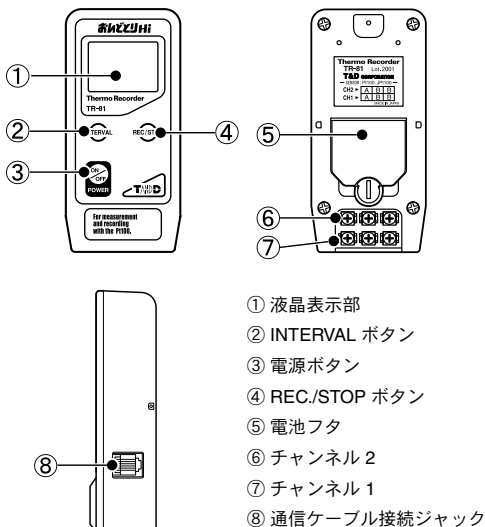
取付プレートの取り付け方

壁に掛けてご使用する場合、下図のようにお使いください。



各部の名称と機能

各部の名称



- ① 液晶表示部
- ② INTERVAL ボタン
- ③ 電源ボタン
- ④ REC./STOP ボタン
- ⑤ 電池フタ
- ⑥ チャンネル 2
- ⑦ チャンネル 1
- ⑧ 通信ケーブル接続ジャック

各ボタンの操作方法

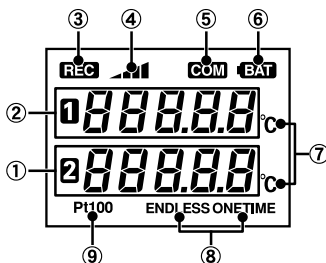
INTERVAL ボタン： 記録間隔の設定、変更をする時に押します。

REC./STOP ボタン： 記録スタートまたは 記録ストップする時に押します。

POWER ボタン： 電源を入れる時または切る時に押します。
(しばらく押し続けてください。)

*** バックアップ機能が付いているので、電源を OFF にしてもデータは消えません。**

液晶表示部



① **0000.00** …チャンネル 2 の測定値表示部

② **0000.00** …チャンネル 1 の測定値表示部

③ **REC** …記録中に点灯します。予約待機中は点滅 (≒ **REC**) します。

④ **■■■■** …記録データ量を表示します。

記録データが 2000 データ毎に目盛りが増えていきます。

[表示状態]



エンドレスは、**■■■■** この状態のまま記録を続けます。

ワンタイムは、測定値表示部に **FULL** が表示され、記録を停止します。

⑤ **COM** …パソコンと通信中に点灯します。

⑥ **BAT** …電池電圧が低下すると **BAT** マーク (電池寿命警告) が点灯します。さらに電池電圧が低下するとスリープ状態になります。点灯後は早目に電池を交換してください。

*スリープ状態では通常の動作を停止します。

⑦ **°C** …測定値単位を表示します。

⑧ **ENDLESS / ONETIME** …記録モードを表示します。

エンドレス: 記録データ数が 8000 個を超えると、1 番古いデータから上書きし、記録を続けます。

ワンタイム: 記録データ数が 8000 個に到達すると、チャンネル 1 の測定値表示部に **[FULL]** と表示され、記録を停止します。

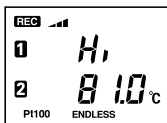
⑨ **JPt100 / Pt100** …使用するセンサの種類を表示します。

その他の液晶表示方法



FULL (フル)

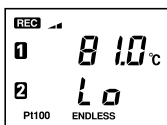
ワンタイムモードでの記録時に、記録データ数が8000個に到達すると表示し、以降は記録を停止します。



測定温度範囲オーバ

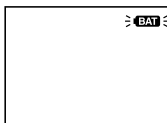
測定温度が600℃以上になると測定値表示部にHiと表示されます。

* JPt100 の場合は 500℃以上です。



測定温度範囲アンダー

測定温度が-200℃以下になると測定値表示部にLoと表示されます。



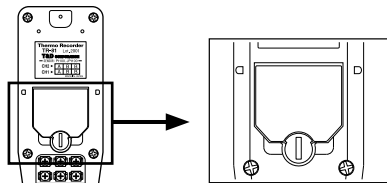
スリープ状態

電池電圧が低下すると、測定値等の表示が消え、電池寿命警告マークのみ点滅表示します。

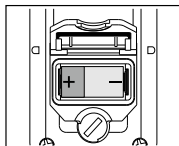
* **BAT** マークが点灯している間に電池を交換すると、記録データの吸い上げができます。

電池をセットする

1. 本体背面にある電池フタのロックを図のように矢印の方向へ回し、フタを開けます。



2. リチウム電池 (CR2) を + / - の向きを間違えないようにセットします。



注意：

- 新しい電池をセットしてください。

3. 開けた時の手順と逆にロックを回し、フタを閉めます。

電池交換について

1. 電池電圧が低下すると液晶に BAT マーク (電池寿命警告) が表示されます。

この段階で電池を交換すると記録の継続ができ、保持されている記録データの吸い上げができます。

2. さらに電池交換をせず使用を続けると、スリープ状態になり BAT マーク (電池寿命警告) が点滅します。

記録データを保護するため自動的にスリープモードになり通常の動作を停止します。
この段階で電池を交換すると、保持されている記録データの吸い上げができます。

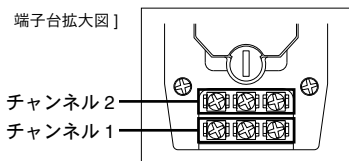
3. さらに電池交換をせず放置しておくと、液晶表示が消えます。

完全に電池がなくなると記録データはすべて消失されます。

温度センサを接続する

1. センサを接続するチャンネルの端子台のネジをゆるめます。

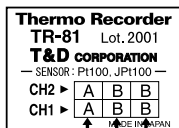
[本体裏面 端子台拡大図]



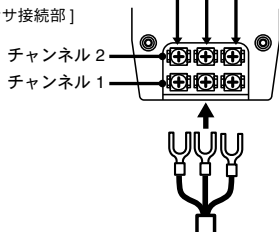
2. センサの端子を本体に接続します。

* 端子台配置図が本体裏面シールに記載されています。間違えないように接続してください。

[本体裏面シール]

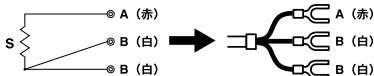


[本体背面 センサ接続部]



[センサ結線図]

一般的に 3 線式の白金測温抵抗体は図のように結線されています。端子は、A / B の記号または赤色、白色で表示されています。



* 4 線式センサの場合、A のリード線 1 本は未接続で使用します。

3. TR-81 に接続したら、端子が抜けないようにネジを締めます。

ソフトウェアのインストール

***ソフトウェアをインストールする前に本体をパソコンに接続しないでください。**

1. Windows を起動し、Administrator（管理者）権限でログインします。
2. CD-ROM を CD/DVD ドライブにセットします。
3. [インストールプログラム] ウィンドウが開きます。
 - [自動再生] ウィンドウが表示された場合
[setup.exe の実行] をクリックしてください。
 - [インストールプログラム] ウィンドウが自動で表示されない場合
CD/DVD ドライブ内の [setup.exe] のアイコンをダブルクリックしてください。
4. 画面の指示に従ってソフトウェアをインストールしてください。
 - * インストールの途中で、「このデバイスソフトウェアをインストールしますか？」と画面が表示された場合、[インストール] ボタンをクリックしてください。
5. インストールが完了すると、Windows のスタートメニューに” Hi for Windows” が登録されます。

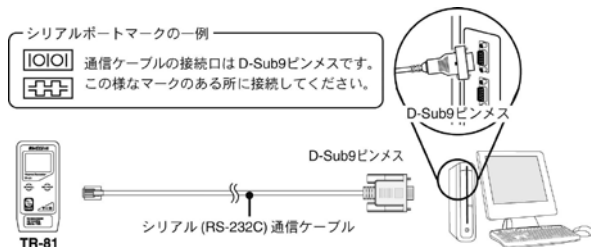
TR-81 をパソコンに接続する

パソコンと通信する場合は、付属のシリアル (RS-232C) 通信ケーブルでパソコンに接続します。

*** 通信時以外は接続しておく必要はありません。**

注意：

- 接続場所が違っていると通信ができないので注意してください。
- 通信ケーブルは接触不良が起きないように確実に差し込んでください。
- パソコンに通信ケーブルが接続できない場合は、[困ったときは] (P.22) を参照してください。
- パソコンと通信する前に通信ポートの設定を行ってください。詳しくは [Hi for Windows] 内のヘルプの [通信ポートの設定] をご覧ください。



準
備

記録開始

記録開始方法には [パソコンによる記録開始] と [本体ボタンによる記録開始] の 2 種類の方法があります。

* 予約スタートの設定は、パソコンのみです。

パソコンによる記録開始

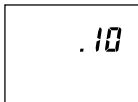
パソコンによる記録開始の方法は、Hi for Windows 内のヘルプを参照してください。

本体ボタンによる記録開始

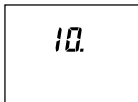
* 本体ボタンでは記録間隔の設定ができます。その他の設定 (チャンネル名、記録モード、センサ種類の設定) はあらかじめパソコンで行ってください。

1. 本体正面にある <INTERVAL> ボタンを、液晶の記録間隔が表示されるまで押し続けます。
- <INTERVAL> ボタンを押す毎に記録間隔が変わります。設定したい間隔までボタンを押し続けてください。

10 秒の場合



10 分の場合



2. 希望の記録間隔が表示されたら <INTERVAL> ボタンを押すのをやめ、3 秒放置すると測定値表示に戻り、記録間隔の設定が完了します。
3. 本体正面にある <REC/STOP> ボタンを液晶の REC マークが点灯するまで押し続けると、記録を開始します。

注意：

- 記録を開始すると、本体内部に保持されている記録データはすべて消去されます。
- 予約待機中に <REC/STOP> ボタンを REC マークが点灯するまで押し続けると、即座に記録を開始します。

記録停止方法

記録中に本体正面にある <REC/STOP> ボタンを液晶の REC マークが消灯するまで押し続けると、記録が停止します。

記録中に記録間隔の確認をする

<INTERVAL> ボタンを押すと、設定されている記録間隔が表示されます。

注意：

- 記録中は記録間隔の変更はできません。

困ったときは

* *Hi for Windows* に関する Q&A は、ソフトウェア内のヘルプを参照してください。

Thermo Recorder TR-81 に関する Q&A

Q: シリアルポートがないパソコンで通信する方法はありますか？

A: パソコンにシリアルポートがない場合は、USB シリアル変換ケーブルを使い USB で通信してください。

動作確認済み USB シリアル変換ケーブル
[ラトックシステム社 REX-USB60F]

Q: 比較校正を依頼できますか？

A: 弊社にて比較校正サービスを行ってます。弊社 Web サイトを参照していただくか、営業部へお問い合わせください。

Q: 液晶表示部に電池の残量表示はありますか？

A: 電池の容量が少なくなると、液晶に電池寿命警告が表示されます。

Q: 記録中に電池の交換は可能ですか？

A: 30 秒以内で有れば、記録中でもスイッチを切らずに交換できます。
電池の交換中に本体ボタンを押してしまうと必要以上に電池が消耗してしまうので、ご注意ください。

Q: 電池の使用可能期間とは、どのような使用環境のときですか？

A: 新品の電池にて常温中での使用の場合です。低温域での使用は電池寿命が短くなります。

電池の低温特性の詳細は使用する電池のメーカーにお問い合わせください。

Q: 製品本体に寿命はありますか？

A: 電源の電池以外は、定期消耗部品は有りませんが、液晶表示器は低温 / 高温を繰り返すと寿命が短くなります。

常温での使用で約 5 年位を目安としてください。

Q: 記録データのバックアップはされていますか？

A: 完全に電池の残量がなくなるまでデータのバックアップしています。

記録中に電池容量が少なくなった場合、電池寿命警告を表示し、さらに電池容量が少なくなると、記録を停止してデータをバックアップします。また電源を OFF にした場合の記録データもバックアップしています。

Q: 屋外で使いたいのですが、本体に防水、耐湿、耐塵性はありますか？

A: ありません。

野外に放置される場合は、ビニール袋、ラップ等で包んで乾燥剤を入れ使用される事をおすすめします。

Q: 本体の耐熱温度はどの位ですか？

A: カタログや製品説明に記載していますが、 $-10 \sim +60^{\circ}\text{C}$ の範囲で使用してください。

液晶表示は、 -10°C より温度が下がると表示が見えにくくなります。また、 $+80^{\circ}\text{C}$ を越えると黒くなりますが記録はされています。

湿度は、相対湿度 90% 以下の環境でご使用ください。

Q: 記録動作中、どの程度の振動に耐えられますか？

A: 例として、走行する自動車内での振動程度は問題有りません。

これが悪路を走行するトラックのシャーシに、直接取り付け様な例では、問題があります。電池端子が振動により電池と接触出来ない状態が頻繁に発生すると、電源が一時的に OFF となり初期状態に戻ってしまい記録データが失われます。

Q: サンプリングタイムはどの位ですか？

A: 各チャンネル毎に以下の通りとなっております。

記録間隔	サンプリングタイム
1 秒	1 秒に 1 回測定し、4 秒前からの平均測定値を記録
2 秒以上	2 秒に 1 回測定し、8 秒前からの平均測定値を記録

Q: リアルタイム通信で測定できますか？

A: TR-81 は、単体でデータを収録できることを特徴としていますので、Hi for Windows ではリアルタイム処理は行っていません。

通信仕様を公開しておりますので、お客様独自にてソフトウェアを作成して頂くことで実現は可能です。通信仕様公開に関するお問い合わせは、弊社営業部までお願いいたします。

Q: 1 回目の測定で 1 ～ 100 ポイント、2 回目の測定で 101 ～ 300 ポイントというように、断続的な使用は可能ですか？

A: 出来ません。

常に 1 ポイント目からの記録開始となります。スタートボタンが押されると、常に前回のデータを全て消去して記録開始する仕様です。

Q: 記録データに所々不安定な記録があるのですが？

A: 電池の容量が残り少ない場合、記録中にパソコンへのデータ吸い上げを行うと、測定が不安定になることが希に起こります。電池の寿命にご注意ください。

Q: 記録データ一覧の項目などが正しく表示 / 印刷されないのですが？

A: 記録データ一覧の一部が正しく表示 / 印刷されません。T&D Graph をインストールしてお使いください。

温度センサに関する Q&A

Q: どのようなセンサが使用できますか？

A: 3 線式、4 線式の白金測温抵抗体 (Pt100 または JPt100) が使用できます。オプション温度センサを用意しております。ご購入については弊社 Web サイトを参照していただくか、営業部へお問い合わせください。

Q: センサの取付取外しに手間がかかるのですが？

A: オプションのセンサ中継ユニット TR-08P1 を使用してください。コネクタを付け外しするだけで、簡単にセンサの取外しができます。ご購入については弊社 Web サイトを参照していただくか、営業部へお問い合わせください。

Q 温度センサの熱時定数とは何ですか？

A: 日本の JIS 規定によるセンサの応答時間を示す目安です (被測定物に挿入する前の温度と被測定物との温度差の 63.2% に達する時間)。

Q: Pt100、JPt100 とは何ですか？

A: JIS に規定されている、0℃の時に 100Ω を示す白金測温抵抗体です。Pt100 と JPt100 では特性が異なります。

製品仕様

Thermo Recorder TR-81

測定要素	温度
測定チャンネル数	2 チャンネル
測定範囲	-200 ～ 600℃ (Pt100) -200 ～ 500℃ (JPt100)
測定精度 (センサ含まず)	± 0.3℃ [-200 ～ 80℃] ± 0.5℃ [80 ～ 450℃] ± 1.0℃ [450 ～ 600℃]
測定・表示分解能	0.1℃
使用センサ	白金測温抵抗体 Pt100/JPt100 (3 線式、4 線式) (*1) (同時使用は不可)
測定電流	1mA
記録間隔	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 秒 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 60 分 合計 15 通りから選択
記録容量	8000 データ× 2 チャンネル
記録モード	エンドレスモード: 記録容量がいっぱいになると先頭のデータに 上書きして記録 ワンタイムモード: 記録容量がいっぱいになると記録を停止
液晶表示	測定値 / 測定記録状態 / 記録データ量 / 通信状態 / 電池寿命警告 / 単位 / 使用センサ / 記録モード / 測定範囲オーバー
電源	リチウム電池 (CR2) 1 本
電池寿命	約 5 ～ 8 ヶ月 使用環境、電池の性能による
インターフェイス	シリアル (RS-232C) 通信
通信速度	9600bps (吸い上げ時間: データフルで約 40 秒)
本体寸法	H123 mm× W58 mm× D33 mm (突起部を除く)
本体質量	約 132 g (リチウム電池 1 本を含む)
本体動作環境	温度: -10 ～ 60℃ 湿度: 90%RH 以下 (結露しないこと)

*1 4 線式センサの場合、1 本は未接続で使用します。

Hi for Windows

対応機種	TR-81
チャンネル数	8 チャンネル 同時表示 / 処理 (4 台分)
通信機能	記録スタート (即時 / 予約) / 記録停止 / 本体設定値読み込み (チャンネル名 / 記録間隔 / 記録モード 設定可能) / 記録データの吸い上げ
その他の機能	シリアルポートの設定

温度グラフ

グラフ	チャンネル毎の温度の折れ線グラフ表示 (マウス、キーボードによるグラフの拡大 / 縮小 / スクロール 表示可能) / チャンネル毎の表示カラー変更 / チャンネル毎の表示切り替え (表示 / 非表示)
データ	チャンネル名 / 記録間隔 / データ数 / 最高値 / 最低値 / 平均値 / 単位 / 任意な 2 点 (AB カーソル位置) の温度と日時 / 任意な 2 点 (AB カーソル位置) 間の温度差の算出値
ファイル出力	専用データファイル出力 / テキストファイル (CSV 等) 出力 (指定範囲: 期間のファイル出力可能)
印刷	グラフ印刷 / データ一覧印刷
その他の機能	データ一覧表示 / 計算範囲 (期間) 設定 / 記録条件の編集 / チャンネル毎のデータ削除 / チャンネル毎のデータ並び替え / 縦軸フルスケール設定

動作環境

対応 OS(*1)	Microsoft Windows 10 32/64bit 日本語 Microsoft Windows 8 32/64bit 日本語 Microsoft Windows 7 32/64bit 日本語 Microsoft Windows Vista 32bit (SP1 以降) 日本語
PC	シリアル通信 (RS-232C D-sub 9 ピン) が使用可能

*1 インストール時、Administrator (パソコンの管理者) の権限が必要になります。

上記仕様は予告なく変更することがあります。

その他

オプション：Pt センサ

センサ素子	Pt100	測定精度	$\pm (0.15 + 0.002 \times t) ^\circ\text{C}$ t = 測定温度の絶対値
JIS 階級	A 級	防水性能	なし (ステンレス保護管部分は防水)
規定電流	2 mA		
絶縁抵抗	DC500V 10M Ω		
導線	3 線式		

センサ型番： TR-81□□-□.□-□□□□-□□M

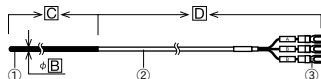
A
B
C
D

[A] センサタイプ [B] ステンレス保護管径 [C] ステンレス保護管長 [D] ケーブル長 を選択し、数字を充てたものが製品型番となります。

A センサタイプ

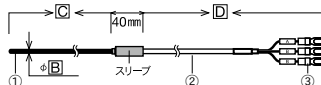
TR-81 0 0

測定範囲：-50 ～ 200℃
熱時定数：攪拌水中約 4.5 秒



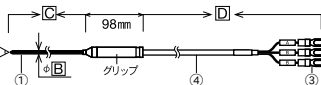
TR-81 1 0

測定範囲：-200 ～ 350℃
熱時定数：攪拌水中 約 2 秒



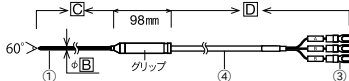
TR-81 2 0

測定範囲：-200 ～ 600℃
熱時定数：攪拌水中 約 2 秒



TR-81 3 0 (ハンディータイプ)

測定範囲：-50 ～ 200℃
熱時定数：攪拌水中 約 2.5 秒



熱時定数はセンサ保護管径がφ 3.2 の場合です。

①ステンレス保護管 (SUS316) ②フッ素樹脂被覆電線 ③圧着端子④ビニール被覆電線

B 保護管径

保護管径	センサタイプ			
	TR-8100	TR-8110	TR-8120	TR-8130
φ 2.0	×	○	×	×
φ 2.3	○	○	×	×
φ 3.0	○	○	×	×
φ 3.2	◎	◎	◎	◎
φ 4.8	○	○	○	○
φ 6.0	○	○	×	×
φ 6.4	×	×	○	×

単位：mm ◎：推奨、○：製作可、×：製作不可

C 保護管長（50 ～ 2000 mm）

50 ～ 2000 mm の範囲（50 mm 単位で選択）

保護管長が 1,500 mm を超える場合は送料が割増料金になります（TR-8120 をのぞく）。

D ケーブル長（1 ～ 99 m）

1 ～ 99 m の範囲（1 m 単位で選択）

センサ型番例

例 1：TR-8100、保護管 φ 2.3 / 50 mm、ケーブル長 5 m の場合

型番 TR-8100-2.3-50-5M

例 2：TR-8120、保護管 φ 3.2 / 1500 mm、ケーブル長：20 m の場合

型番 TR-8120-3.2-1500-20M

- ・このセンサは受注生産のため、できあがりまで約 4 週間ほどかかります。
- ・送料と消費税が別途かかります。料金などの詳細は弊社 Web サイトでご確認ください。
- ・サーミスタ（温度検知部）は先端のごく一部分に組み込まれています。
- ・TR-8110、TR-8120 は別途料金にてスリーブ、ケーブル部の防水加工が可能です。加工に伴い、スリーブ、ケーブル部の直径は 4mm 程度太くなり、ケーブル部の材質がシリコン被覆電線となります。
- ・TR-8110、TR-8120 は別途料金にてスリーブからケーブル部に 50mm 程度のシリコン収縮チューブを追加し、強度を上げることができます。防水加工を追加したセンサにさらにシリコンチューブ補強し、防水効果を高めることができます。
- ・TR-8120 は保護管部分を曲げて使用することができます。その場合は保護管径の 3 倍の R（半径）をつけてください。ただし先端から約 70mm までの範囲は曲げないようにしてください。

その他

オプション：フィルムセンサ

センサ素子	Pt100	測定精度	$\pm (0.15 + 0.002 \times t) ^\circ\text{C}$
JIS 階級	A 級		t = 測定温度の絶対値
規定電流	2 mA	防水性能	なし
絶縁抵抗	DC500V 10M Ω	フィルム材質	ポリイミドフィルム
導線	3 線式		

センサ型番： TR-819 □ - □□□ - □□ M

E
F
G

E センサタイプ F フィルム長 G ケーブル長 を選択し、数字を充てたものが製品型番となります。

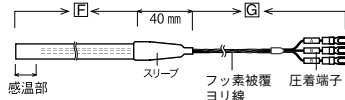
E センサタイプ

TR-819 0

測定範囲：-40 ～ 350℃
 フィルム：厚 0.4 mm，幅 8.0 mm
 感温部：15 mm

TR-819 1

測定範囲：-200 ～ 600℃
 フィルム：厚 0.2 mm，幅 5.0 mm
 感温部：5 mm



F フィルム長 (50 ～ 300 mm)

50 ～ 300 mm の範囲 (50 mm 単位で選択)

G ケーブル長 (1 ～ 99 m)

1 ～ 99 m の範囲 (1 m 単位で選択)

センサ型番例

TR-8190、フィルム長 100mm、ケーブル長 50m の場合

型番 TR-8190-100-50M

- ・このセンサは受注生産のため、できあがりまで約 4 週間ほどかかります。
- ・送料と消費税が別途かかります。料金などの詳細は弊社 Web サイトでご確認ください。
- ・TR-8190, TR-8191 は別途料金にて防水加工が可能です。加工に伴いフィルム、スリーブ、ケーブルの全てが水中連続使用が可能となります。フィルムはフッ素樹脂でモールドされ、厚みが +0.5mm、幅が +0.8mm となります。氷点下の環境で使用する場合は防水加工することをおすすめします。

オプション：センサ中継ユニット

TR-08P1

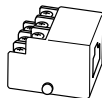
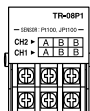
センサと TR-81 をワンタッチで着脱できます。

使用環境：-10 ～ 60℃・90% RH 以下

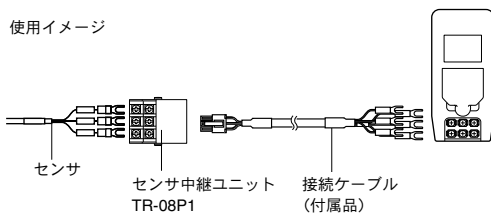
寸法：H42mm × W32mm × D33mm（突起部除く）

質量：約 70g

付属品：接続ケーブル（30 cm）、取扱説明書



使用イメージ



製品に関するお問い合わせ先

株式会社 ティアンドデイ

〒 390-0852 長野県松本市島立 817-1

Tel : 0263-40-0131 Fax: 0263-40-3152

お問い合わせ時間：月曜日～金曜日 9:00-12:00/13:00-17:00 (弊社休日は除く)

Web サイト

<http://www.tandd.co.jp/>

