



Thermo Recorder

おんど計 Jr.

TR-51S/52S 取扱説明書

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。

株式会社 ティアンドデイ

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

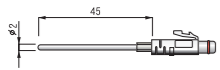
〒390-0852 長野県松本市島立 817-1 TEL: 0263-40-0131 FAX: 0263-40-3152
お問い合わせ受付時間 月曜日～金曜日（弊社休日は除く）9:00～12:00 / 13:00～17:00

© Copyright T&D Corporation. All rights reserved. 2009.04 16004514080（第6版）

再生紙を使用しています。

TR-52S オプションルセンサ

TR-5101 テフロン被覆センサ



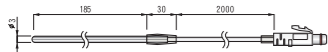
ケーブル長：45mm 熱時定数 空気中：約15秒 攪拌水中：約2秒

TR-5106 テフロン被覆センサ



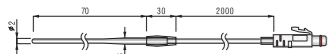
ケーブル長：0.6m 熱時定数 空気中：約15秒 攪拌水中：約2秒

TR-5220 ステンレス保護管センサ



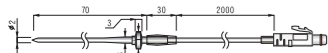
ケーブル長：2m 熱時定数 空気中：約36秒 攪拌水中：約7秒

TR-5320 ステンレス保護管センサ



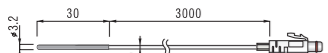
ケーブル長：2m 熱時定数 空気中：約12秒 攪拌水中：約2秒

TR-5420 ステンレス保護管センサ



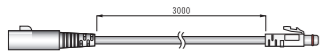
ケーブル長：2m 熱時定数 空気中：約12秒 攪拌水中：約2秒

TR-5530 水中用センサ



ケーブル長：3m 熱時定数 空気中：約120秒 攪拌水中：約6秒

TR-2C30 センサ延長ケーブル



ケーブル長：3m 防水性能：IPX4 防まつ型（生活防水） 耐熱温度：-25～60℃

TR-51S/TR-52S 主な仕様

* TR-51S は応答性が緩やかですので、荷物と同梱して使用するなどの用途に適しています。急激な温度変化の測定には TR-52S が適しています。

機種名	TR-51S	TR-52S
測定要素	温度	温度
指定チャンネル数	1チャンネル（内蔵センサ）	1チャンネル（外付センサ）
測定範囲	-40～80℃	-60～155℃
応答性（90% 静止空気中）	約35分	-
測定精度	平均±0.5℃	平均±0.3℃：-20～80℃ 平均±0.5℃：-40～-20℃ 80～110℃ 平均±1.0℃：-60～-40℃ 110～155℃
測定・表示分解能	0.1℃	
記録容量	16000 データ	
記録開始方法	即時スタート / 予約スタート	
記録モード	エンドレスモード / ワンタイムモード	
記録間隔	1.2.5.10.15.20.30 秒 / 1.2.5.10.15.20.30.60 分（15 通りから選択）	
液晶表示	測定温度、記録状態、電池寿命警告、メモリ FULL、センサ未接続 測定範囲オーバー、温度単位、上下限值オーバー	
電源（※1）	リチウム電池（ER3V M）1本 / リチウム電池（CR2）使用可能	
電池寿命（※2）	約4年	
本体防水性能	IP67（防浸型）	IP64（防まつ型 / 生活防水）
本体寸法	H62 × W47 × D19mm（突起物を除く）	
本体質量	約54g（電池含む）	約55g（電池含む）
本体動作温度	-40～80℃	
付属品	リチウム電池（ER3V M）×1・チューブ×1 ストラップ×1・取扱説明書（保証書）×1	

※1 付属のリチウム電池（ER3V M）は市販されておられません。販売店または弊社にて【TR-00P2 低温電池セット】として販売しております。市販のリチウム電池（CR2）も使用できますが、本体動作温度が-20℃～60℃になります。-20℃以下・60℃以上の環境では【TR-00P2 低温電池セット】のご使用をお奨めします。また、リチウム電池（CR-2）をお使いの場合は、【TR-00P1 メンテナンスセット】の定期的な交換をお奨めします。

※2 電池寿命は周辺環境・通信回数・記録間隔・電池性能により異なります。

温度センサ TR-5106（TR-52S 付属）

センサ耐熱温度	-70～180℃
寸法	先端直径：約2mm ケーブル長：0.6m
熱時定数	空気中：約15秒 水中：約2秒
被覆	テフロン樹脂（FEP）

取扱説明書に関するご注意

- 本製品をお使いになる前には、必ずこの取扱説明書をお読みいただき、内容を十分理解してからご使用ください。
- 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。
- 本書の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。
- 取り扱いを誤ったために生じた製品の故障およびトラブル等は、弊社の保証対象には含まれません。
- 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。
- 本書に記載した図および、イラスト、画面表示は、一部を省略、抽象化し、実際とは異なる場合があります。
- 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。
- 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、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。
- 会社名、商品名は各社の商標または、登録商標です。
- 本書は再発行いたしませんので大切に保管してください。

安全上のご注意

※安全にお使いいただくために必ずお守りください。

お客様や他の人々への危害、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、内容をよく理解された上でお使いください。

警告

- 分解禁止** 本製品を分解・改造・修理を自分でしないでください。感電・故障の原因となります。修理はお買い上げになった販売店または、弊社にご依頼ください。
- 発火注意** 煙が出たり変な臭いや音がしたら、電池を抜き、使用を中止してください。そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。
- 発火注意** 指定以外の電池は使用しないでください。火災および、故障の原因になります。

- 厳守** 本体ケース内部に水や異物が入ってしまった場合は、すぐに使用を中止してください。故障の原因になります。
- 厳守** 電池を飲み込むと危険です。電池・本体はお子様の手の届かない所に設置・保管してください。
- 注意** 高温または低温環境で使用および使用直後に本製品に手を触れないでください。火傷または凍傷になることがあります。

注意

- 注意** 本製品の故障・誤動作・不具合などによりシステムに発生した付随的障害および、本製品を用いたことによって生じた損害に対し、当社は一切責任を負いません。あらかじめご了承ください。
- 注意** 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。
- 注意** 本製品を落としたり、強い衝撃を与えないでください。故障の原因になります。
- 禁止** センサ接続ジャックには異物を入れないでください。故障の原因になります。
- 注意** 本製品は T&D Recorder for Windows Version 1.91 以降に対応しています。最新の T&D Recorder for Windows はホームページよりダウンロードできます。
- 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。
- 注意** TR-52S に関しては、本体に温度センサを接続した状態で、生活防水（IP64）となります。センサ接続状態でない場合、本体・温度センサの両方のコネクタ部分は、防水性能はありませんので、絶対に濡らさないでください。

- 注意** 以下のような場合、本体内部に水や異物が入ることがあります。
 - ゴムパッキンまたは、ゴムパッキンをはめる溝にゴミ・ほこり・髪の毛などが付着した状態で本体のケースを閉じた場合
 - ゴムパッキンに傷がある場合
 - *新しいゴムパッキンと交換してください。
 - 水に濡れた状態で大きな温度変化（特に高温から低温への温度変化）を受けた場合

- 禁止** 本製品を以下のような場所で使用・保管しないでください。感電・火災・故障の原因になります。
 - 直射日光の当たる場所
 - 水中、高圧の水流がかかる場所
 - 有機溶剤・腐食性ガス等の影響を受ける場所
 - 強磁界が発生する場所
 - 静電気が発生する場所
 - 火気の周辺または、熱気のコもる場所
 - 煙・ちり・ほこりの多い場所

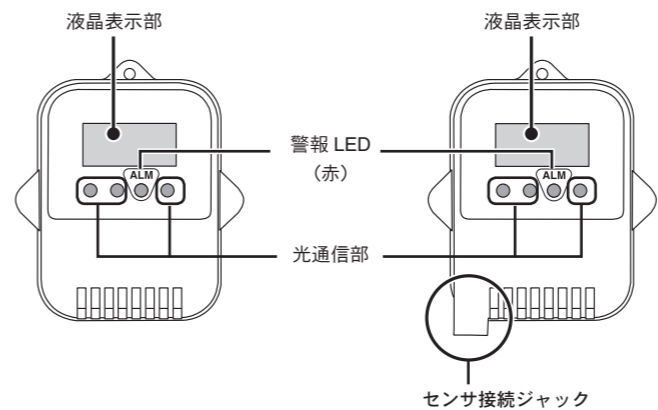
- 注意** 付属の温度センサ TR-5106 をお使いになる際は、以下の点にご注意ください。
 - センサ部分（先端部）を折り曲げたり、衝撃を与えたりすると、故障・断線の原因となります。
 - センサとケーブルのテフロン被覆に傷や破れがあると防水性がなくなります。お使いになる前に点検してください。
 - 正確に温度測定するために、センサ先端から 5cm 以上を測定対象物に差し込んでください。
 - センサ耐熱温度範囲内で使用してください。

- 注意** 油などの付着により本体ケースに亀裂が入ることがあります。油の飛沫が予想されるような環境下での使用に関しては本体をポリエチレン袋などで覆って、ご使用してくださるようお願いいたします。

各部名称

TR-51S

センサ内蔵タイプ
IP67（防浸型）



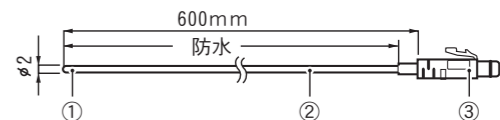
TR-52S

外付けセンサ
IP64（防まつ型 / 生活防水）

※ TR-52S の防水性能はセンサ接続時のみ

TR-5106

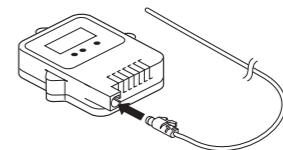
TR-52S 付属センサ



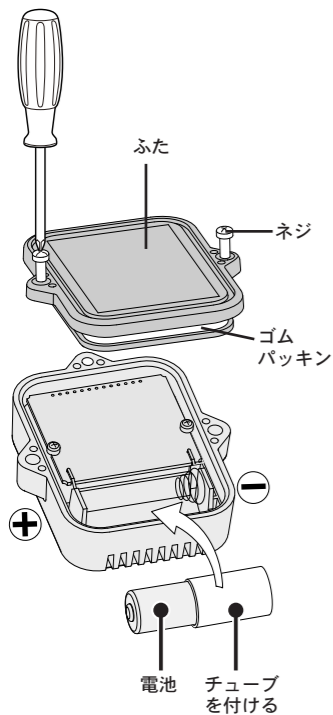
①サーミスタ ②テフロン樹脂被覆電線 ③センサアダプタ

センサ接続について

本体のセンサ接続ジャックに、センサアダプタを接続します。カチッと感触があるまで確実に差し込んでください。



電池をセットする



電池を入れると初期設定値（記録間隔：10分、記録モード：即時スタートエンドレス方式）で記録を開始します。

- ネジをはずし、ケースを開けます。
- 必ずネジに合ったドライバーを使用してください。（+ドライバー #1 が最適です）
- 付属の電池に付属のチューブを付け、図の向きで電池をセットします。
- リチウム電池 CR2 はチューブ不要です。
- ゴムパッキンのゴミ・キズをチェックし、開けた時と同じ要領でフタを閉めます。
- ゴムパッキンに付着したゴミ、傷があると防水性が損なわれます。
- フタは確実に閉めてください。
- ネジを締め過ぎないように注意してください。
（適正トルク：20N・cm～30N・cm [2Kgf・cm～3Kgf・cm]）

■ご注意

- 新しい電池をセットして、表示が乱れる、何も表示しない、記録が開始されないなど不具合が生じた場合は基盤に触れた可能性があります。電池を外してもう一度入れなおしてください。
- 交換する時、ケース内部に水などが入らないようにしてください。
- 市販のリチウム電池 CR2 も使用できますが、低温環境下：-20℃以下・高温環境下：60℃以上で常時使用される場合、また輸送など振動が多い用途に使用される場合はリチウム電池 ER3V M（オプショナル）のご購入をお勧めいたします。
- + / - の向きを間違えないようにセットしてください。故障する恐れがあります。
- 電池を入れた後、10秒ほど何も表示しないことがありますが、異常ではありません。

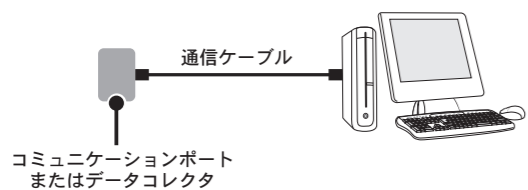
パソコンと通信する

パソコンから記録条件の設定変更をしたり、測定したデータの吸い上げ作業を行うには、別売のコミュニケーションポート、またはデータコレクタが必要です。

記録条件の設定方法などの詳細はコミュニケーションポート、データコレクタ付属の取扱説明書をご覧ください。

■セット手順

- コミュニケーションポート、またはデータコレクタを、通信ケーブルでパソコンに接続します。

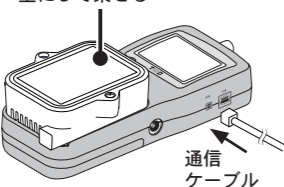


- TR-51S / 52S の光通信部がずれないように、下図のようにセットしてください。

データコレクタ (注1)

対応機種
TR-57U
TR-57C
RTR-57U
RTR-57C

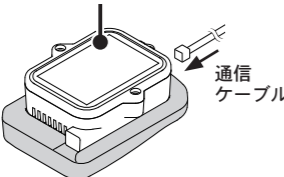
TR-51S/52S の背面を上にして乗せる



コミュニケーションポート

対応機種
TR-50U
TR-50C (注1)

TR-51S/52S の背面を上にして乗せる



- 高温低温の環境では通信エラーになる場合があります。
- 電池残量が極端に低下していると通信できなかったり、通信が中断されることがあります。

■通信により設定可能な記録条件

コミュニケーションポートまたはデータコレクタで光通信することによって、以下の設定が可能になります。

初期設定値：記録間隔 10分

記録モード：即時スタートエンドレス方式

記録間隔	1,2,5,10,15,20,30 秒 1,2,5,10,15,20,30,60 分の中から選択可能
記録モード	即時スタート ワンタイム方式 電池を入れた時点で記録を開始し、記録データ数が16000個に到達すると、現在温度と FULL が交互に表示され、以後は記録を停止します。
	予約スタート ワンタイム方式 予約した日時から記録を開始し、記録データ数が16000個に到達すると、現在温度と FULL が交互に表示され、以後は記録を停止します。
	即時スタート エンドレス方式 電池を入れた時点で記録を開始し、記録データ数が16000個を超えると一番古いデータから上書きされます。
	予約スタート エンドレス方式 予約した日時から記録を開始し、記録データ数が16000個を超えると一番古いデータから上書きされます。

通信以外では、以下のようなデータ処理ができます。

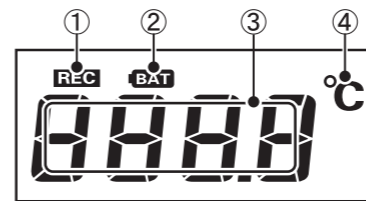
パソコンでの表示・印刷	・記録データのグラフ、一覧表の表示と印刷。
データの保存	・記録データファイル作成 ・テキストファイル作成

注1：通信に利用する装置についてのご注意

- コミュニケーションポート TR-50C を経由して光通信をする場合、警報設定など TR-5S シリーズが持つ新しい機能が使用できません。
- データ吸い上げの高速通信は TR-50U のみ対応しています。

液晶表示のみかた

■液晶画面の基本表示

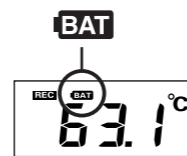


低温環境で使用すると液晶が見えにくくなる場合がありますが、故障ではありません。
高温環境で使用すると表示部が黒くなる場合がありますが、故障ではありません。

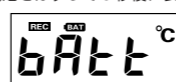
■電池交換のサイン

交換サインが出たらなるべく早く新しい電池に交換することをおすすめします。

- 電池交換時期になると [BAT] マークが表示されます。



電池をはずして3秒後に表示



- [bAtt] サインが表示される前に電池をセットすると、交換後も [BAT] マークが残る場合があります。
- 電池を入れてからしばらく [bAtt] サインが残る場合があります。1時間以上表示されている場合は、電池が正しくセットされていない可能性があります。また、10秒以上 [bAtt] サインが表示されているときは、光通信が正しくできるかどうか確認してください。
- 電池を外している間はデータ吸い上げはできません。
- 記録データは保持され、記録も継続できます。

- 電池交換をせず放置しておくと、液晶表示が消えます。

- この段階で電池を交換すると、液晶に [CHEC] と表示してから記録を再開しますが、これまでの記録データはすべて消失します。

[電池寿命の目安]

未使用電池を使用時の目安です。頻繁に通信を行ったり、記録間隔が10秒未満に設定されていると電池寿命が短くなります。

（通信回数月4回の場合）				
記録間隔	1秒	2秒	5～30秒	1分以上
電池寿命	約16ヶ月	約2年	約3年	約4年

- [BAT] マークの表示は上記期間より早めに表示されます。電池挿入後の使用時間の積算によりますので、同じ電池を抜き差ししないでください。
- 警報 LED が点滅した状態で放置しておくと電池寿命は半減します。

■電池交換のご注意

[電池をセットする] 欄の手順に沿って新しい電池と交換してください。前回の設定値で記録を継続、または再開します。

- 電池の + / - の向きを間違えたり、電池端子の + / - をショートさせると本体に保持されている記録データはすべて消失します。
- 電池交換を行う前にデータの吸い上げ作業をしておくことをお奨めします。詳しくはソフトウェア付属の取扱説明書をご覧ください。
- ER3V M は 20℃以下の環境で保管してください。
- 電池交換の際は防水機能維持のため、ゴムパッキン、乾燥剤も同時に交換することをお奨めします。
- 電池は新品の電池と交換するまで、抜かずにご使用ください。電池寿命警告 [BAT] マークが正しく表示されなくなります。

- 記録状態 (REC マーク)

点灯：データ記録中または、メモリアルの時に表示します。
点滅：予約スタート待機中に表示します。

- 電池寿命警告 (BAT マーク)

電池交換時期になると表示します。

- 測定値・メッセージ表示部

測定値や動作メッセージを表示します。

- 温度単位

■その他のサイン

[メモリアル]

記録モードがワンタイムに設定されている場合、記録データ数が上限の16000個になると、現在温度と [FULL] が交互に表示され、記録を停止します。

表示されるまでの目安

記録間隔	1秒	30秒	1分	10分	60分
期間	約4時間	約5日	約11日	約111日	約1年10ヶ月

[チェック]

以下の状態で表示されます
・ご購入後初めて電池を入れた時
・電池を抜いてしばらく放置した後で電池を入れた時
この表示があると、本体内部に保持されている記録データはすべて消失されます。

警報 (設定値オーバー)

測定温度があらかじめ設定しておいた上下限值と判定時間を超えた場合、本体の警報 LED が点滅します。同時に液晶表示部にも、上下限值オーバーのサインが表示されます。

[上限値オーバー]

測定温度が、あらかじめ設定しておいた上限値を超えた場合、現在温度と [HI] が交互に表示されます。

[下限値オーバー]

測定温度が、あらかじめ設定しておいた下限値を超えた場合、現在温度と [Lo] が交互に表示されます。

警報機能の開始について…

上下限值を超えた環境で設定を行って記録スタートした場合、監視機能は待機状態になります。測定値が警報設定値の範囲内に入った時点で、監視機能が働きます。

警報を解除するには…

- 警報表示された場合は以下の条件において解除されます。
- アプリケーションから記録を再スタートした時
 - アプリケーションで [警報クリア] 設定を行った時 (TR-50U を経由する場合のみ)
 - 記録データ吸い上げを行い、正常に終了した時
 - 電池を抜いたり、電池がなくなって [CHEC] マークが表示された時

[測定範囲オーバー] (TR-52S のみ)

- 60℃以下または + 155℃以上になると、温度表示が点滅します。

[センサ未接続] (TR-52S のみ)

センサが接続されていなかったり、断線などが起きている場合に表示されます。測定・記録は継続しているためバッテリーは消耗します。