



testo 835-T1/T2
赤外放射/接触式温度計

取扱説明書



1. はじめに

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取り扱い方法をご理解ください。この説明書は、いつでも、すぐに見ることができるようにお手元に置いてお使ってください。

2. 安全上のご注意

感電の回避/計測器の保護:

- ▶ 通電部品の上あるいは近くで測定を絶対に行わないでください。

安全な取り扱い/保証条件の遵守:

- ▶ テクニカル・データに記載されている限度内の計測にご使用ください。無理な力を加えないでください。
- ▶ 溶剤（例えば、アセトンなど）と一緒に保管しないでください。
- ▶ 取扱説明書に記載されているメンテナンスのため以外、製品を開いたり、分解しないでください。
- ▶ バッテリーが正しく機能しない場合、または過熱の兆候がある場合は、直ちに機器からバッテリーを取り出してください。
- ▶ 長期間使用しない場合は、バッテリーを機器から取り外してください。
- ▶ 汚染された環境(ほこりの多い場所、油、異物、揮発性化学物質)で機器を使用しないでください。

環境の保護:

- ▶ 不要になった充電式バッテリーや使用済みのバッテリーは、所管自治体の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。
- ▶ 本製品を廃棄する場合は、所管自治体の電子部品あるいは電子製品の廃棄方法に関する定めに従って処分してください。

3. 製品概要

testo835-T1/T2温度計は、非接触式で表面温度を測定できるコンパクトな赤外放射温度計です。温度プローブを接続すれば、接触式の温度測定も可能です。

次のような計測に本製品を使用しないでください。










- ・爆発の危険がある場所での計測
- ・医療目的のための体温計測

4. テクニカル・データ

項目	仕様
赤外放射測定	
レンズ	50:1+センサ窓の直径(24mm)
スペクトル域	8~14 μ m
レーザー・タイプ	4ポイント
出力/赤外線波長	1mW以下/8~14 μ m
クラス/基準	2/EN 60825-1:2007
測定範囲	T1: -30~+600 $^{\circ}$ C T2: -10~+1500 $^{\circ}$ C
分解能	T1: 0.1 $^{\circ}$ C T2: 0.1 $^{\circ}$ C(-10.0~+999.9 $^{\circ}$ C)、1 $^{\circ}$ C(+1,000 $^{\circ}$ C以上)
精度(\pm 1ディジット)	T1: \pm 2.5 $^{\circ}$ C(-30.0~-20.1 $^{\circ}$ C) \pm 1.5 $^{\circ}$ C(-20.0~+0.1 $^{\circ}$ C) \pm 1.0 $^{\circ}$ C(0.0~+99.9 $^{\circ}$ C) 計測値の \pm 1%(その他の範囲) T2: \pm 2.0 $^{\circ}$ Cまたは計測値の1%(どちらか高い方を適用)
測定間隔	0.5秒
接触測定	
センサ・タイプ	K熱電対(プローブ接続)
測定範囲	T1: -50~+600 $^{\circ}$ C T2: -50~+1000 $^{\circ}$ C
分解能	0.1 $^{\circ}$ C
精度(\pm 1ディジット)	\pm 0.5 $^{\circ}$ Cまたは計測値の \pm 0.5%(どちらか高い方を適用)
測定間隔	0.5秒
その他のデータ	
動作温度	-20~+50 $^{\circ}$ C
輸送/保管温度	-30~+50 $^{\circ}$ C
電源	単3乾電池 \times 3本またはUSBポート経由 (Easy Climateソフトウェアにより接続している場合のみ)
バッテリー寿命	25時間(25 $^{\circ}$ C環境で、レーザーとバックライト非使用時) 10時間(25 $^{\circ}$ C環境で、バックライト非使用時)
ハウジング	ABS/PC
外形寸法	193 \times 166 \times 63mm
質量	514g(電池を含む)
EMC指令	2014/30/EU

5. 製品説明



- 1 赤外線センサ・レンズ
- 2 4ポイント・レーザー
- 4 トリガー（測定、電源オン）
- 5 バッテリー収容部
- 6 USBインタフェース、熱電対プローブ接続ソケット
- 7 コントロール・キー
 - ・[]: 電源オン/オフ
 - ・[]: 測定値の保存
 - ・[]: 放射率メニューのオープン
 - ・[Esc]: 戻る
 - ・[]: 5ウェイ・ジョイスティック
(押す 、上 、下 、左 、右 ): システム構成メニューを開く、
入力の確定、ナビゲーション
- 8 ディスプレイ

6. 計測の準備








6.1 電池の挿入



- 1 電池ボックスのカバーを開けます。
- 2 電池(単3型乾電池×3本)を挿入します。極性を間違えないようにしてください。
- 3 電池ボックス・カバーを閉じます。

6.2 言語の設定

testo835は、各種の言語による操作が可能です。デフォルト設定は英語になっていますので、下記の手順で日本語に設定変更してください。


- 1 []キーを押して、温度計の電源を入れます。
- 2 [] (ジョイスティックを押して)設定モードを開きます。
- 3 [] (ジョイスティックを左右・上下に動かして)  (Language)を選択し、
[] (ジョイスティックを押して)メニューを開きます。
- 4 [] (ジョイスティックを上下に動かして)「日本語」を選択し、
[] (ジョイスティックを押して)確定します。

7. 操作


7.1 プローブの接続

- ▶ 温度プローブをプローブ・ソケットに接続します。極性を間違えないようご注意ください。

7.2 電源オン/オフ

- ▶ 電源オン: []キーを押すか、トリガーを引きます。

! キーが何も押されない状態が30秒間続くと、ディスプレイ・ライトは自動的に切れます。ディスプレイ・ライトを点けたいときは、何れかのキーを押してください。

- ▶ 電源オフ: []キーを押します。

! キーが何も押されない状態が2分間続くと、温度計の電源は自動的に切れます。


7.3 ディスプレイ表示方式の変更





いろいろな組み合わせで3種の測定値をディスプレイに表示できます。

アイコンの表示

 赤外センサ、 熱電対プローブ、 温度差

- 温度計の電源を入れます。

▶  (ジョイスティックを上下に動かして) 測定項目を選択します。

表示[単位]	測定パラメータ / 適用
Max  [°C] Min	赤外放射温度 最大値 赤外放射温度 赤外放射温度 最小値
  [°C] 	熱電対温度 赤外放射温度 熱電対温度と 赤外放射温度の差 熱電対プローブが接続されている場合のみ表示

7.4 温度測定

! 赤外放射測定と接触測定の違い (「12. 赤外放射 (IR) 測定について」および「13. 接触測定について」を参照) にご注意ください。

- 温度計の電源を入れます。






測定

トリガーを引くと、測定 (赤外放射測定および接触測定) が始まります。










- ▶ オレンジ色のレンズ保護キャップを取り外します。
- 1 連続測定機能が停止状態のとき：トリガーを引くと、
 - 「SCAN」が表示されます。または
連続測定機能が起動しているとき：トリガーを引くと、
 - 「CONT」が表示されます。
- 2 測定対象物にレーザー光線を当てます（赤外放射測定）または熱電対を挿入します（接触測定）
 - レーザー機能が有効になっているとき：レーザーが点灯し、測定エリアを4点でマーキングします。
- 3 連続測定機能を停止しているとき：トリガーを放すと、測定が終了します。
 - または
 - 「HOLD」が表示されます。
 - 測定値は、次の測定が行われるまで保持されます。


8. 設定


8.1 設定の実行

- 温度計の電源を入れておきます。
- 1 設定モードを開く：（ジョイスティックを押します）
- 選択可能な機能の周りが四角いボックスで囲われます。
- 2 （ジョイスティックを上下・左右に動かして）必要な機能を選択し、 を押して、開きます。
- 3 （ジョイスティックを上下・左右に動かして）設定を行い、 で確定します。

機能


-  バックライト：ディスプレイ・ライトの明るさの設定。
-  レーザー：測定点を示すレーザー光線のオン/オフ。
-  ブザー音：警告音のオン/オフ。
-  連続：赤外放射連続測定のオン/オフ。
-  放射率：放射率の設定。（「8.2 放射率について」を参照ください）
この機能は測定値画面から直接開くこともできます。
-  メモリー：メモリーの管理（「8.3 メモリー」を参照ください）
-  アラーム：アラーム限界値の設定（「8.4 アラーム」を参照ください）
-  カレンダー：日付、時間の設定。測定値と共に日付、時間も保存されます。
-  言語：ユーザー・インターフェースの言語の設定（6.2を参照ください）

 リセット：工場出荷時の設定にリセット。



 情報：機器情報の表示。

8.2 放射率について





放射率の設定方法には、下記の3通りがあります。

-  放射率機能を開いておきます。

物質を選択する方法

-  (ジョイスティックを上下に動かして) リストから物質 (典型的な放射率を設定済み) を選択し、 で確定します。








手操作で設定する方法

- 1  (ジョイスティックを上下に動かして) 「手動」を選択し、 でこの機能を開きます。
- 2  (ジョイスティックを上下に動かして) 放射率を設定し、 で確定、適用します。

自動的に設定する方法

! 接触式温度プローブあるいは接触式温度計の接続が必要です。放射率は、測定した物質の2つの表面温度値 (接触式測定と赤外放射測定による温度差) を比較、演算して自動的に算出されます。


測定対象物と周囲環境の温度差が極端に低い、または赤外温度の測定値が表面温度の測定値より高い場合、自動演算機能が働きません。この場合は、---の記号がディスプレイに表示され、以前の数値が表示されます。

- 1  (ジョイスティックを上下に動かして) 「自動」を選択し、 でこの機能を開きます。
 - 接触式温度プローブ (K熱電対、クラス1) が接続されているときは、熱電対 (T_{TC}) により測定された表面温度が表示されます。接触式温度プローブが接続されていないときは、 により温度 (他の接触式温度計で測定した温度) の入力が必要です。
- 2 測定値あるいは選択値を  で確定、適用します。
- 3 IRセンサ (T_{IR}) で測定した表面温度の演算を行うため、トリガーを引きます。
 - 測定値が表示されます。
- 4  で測定値を適用します。
 - 演算された放射率 () が表示されます。
- 5  で確定、適用します。








8.3 メモリー

- メモリー機能を開いておきます。


新規ロケーションの保存

この機能は計測値表示画面で  を押すことにより、直接開くこともできます。新規ロケーションを作成します。






- 1  を使用して、「保存」を選択、 で保存機能を開きます。

- 2 を使用して、「新規ロケーション」を選択、で確定、新規ロケーション機能を開きます。
- 3 および を使用して、ロケーションの詳細を入力します。
- 4 を使用して、を選択、で確定します。


測定データの保存

この機能は計測値表示画面で を押すことにより、直接開くこともできます。






現在の測定データを既存のロケーション内に保存できます。表示されている単一の測定データのみ、保存されます。連続測定データは保存されません。

- 1 を使用して、「保存」を選択、で開きます。
- 2 を使用して、既存ロケーションを選択、で確定します。
- 3 を使用して、現在の測定データを保存します。


ロケーションの概要

この機能は、設定モードを経由して開くことができ、計測値表示画面で を押しても開けません。





既存のロケーションの表示や削除が行えます。

- ▶ を使用して、「表示」を選択、で開きます。
 - ロケーション名や保存されている測定データ量などが表示されます。
- ▶ ロケーションと保存測定データの削除: で削除機能を開き、 (☑) で確定し、で削除を行います。

削除



この機能は、設定モードを経由して開くことができ、計測値表示画面で を押しても開けません。

全てのメモリー内容 (ロケーション、測定データ) の削除が行えます。

- 1 を使用して、「Delete (削除)」を選択、で開きます。
- 2  (☑) で確定し、で削除を行います。

8.4 アラーム

アラーム機能のオン/オフが可能です。アラーム値を測定できるのは、赤外放射測定 (測定値)、熱電対測定 (測定値) だけです。

- アラーム機能を開きます。
 - 1 測定チャンネルを選択して、ジョイスティックを押します。
 - 2 選択した測定チャンネルのアラーム機能オン/オフを設定します。(ジョイスティックを上下に動かして)
 - 3  ジョイスティックを右に動かし、アラーム値を設定します。(ジョイスティックを上下に動かして)
 - 4  ジョイスティックを押して、入力を確定します。

9. PCとの接続

USBポートを介して、温度計をPCに接続できます。testo easy Climateソフトウェア (testo社のホームページ www.testo.com からダウンロード可能。ソフトウェア起動には、ライセンス・キーの入力が必要です。詳細はテストー社にお問い合わせください) を使用すると、温度計に関する設定をPCで行えるようになり、温度計内に保存されている測定データのPCへの転送も可能です。

- ▶ USBケーブルを介して、温度計をPCに接続します。
- 温度計はスレープ・モードになり、温度計のキーが全て操作不能となります。詳細は、testo easy Climateソフトウェアの説明書を参照ください。

10. メンテナンス



10.1 バッテリーの交換

- 1 電池ボックス・カバーを開きます。
- 2 古い電池を取り去り、新しい電池 (単3乾電池 ×3本) を挿入します。極性を間違えないようにしてください。
- 3 電池ボックス・カバーを閉じます。

10.2 温度計のクリーニング

市販されている家庭用石鹼、中性洗剤などを使用してください。強力な洗剤、研磨剤が入っている洗剤や溶剤は使用しないでください。

- ▶ 洗剤を含ませた湿った布でハウジングを拭いてください。
- ▶ 水または薬用アルコールを湿らせた綿棒で、赤外線レンズを慎重に拭き、きれいにしてください。

11. トラブルシューティング

エラー状態	考えられる原因	対策
が点灯	バッテリーの残容量が少ない。	・バッテリーを交換して下さい。
--- が表示された。	測定範囲を超えている。	・測定範囲内で測定して下さい。
温度計の電源が入らない。	バッテリーが消耗している。	・バッテリーを交換して下さい。
温度計の電源が切れてしまう。	最後にキーが押されてから2分間経過すると、温度計の電源が自動的に切れるようになっています。	・バッテリーを再投入してください。

上記の対策を実施しても問題が解決しない場合、あるいはここに記述されていない問題が発生した場合は、お買い上げの販売店またはテストー社サービスセンターにご連絡ください。

12. 赤外放射 (IR) 測定について

12.1 測定方式

赤外放射測定は、物体から放射されている赤外線を光学的に測定します。

- ▶ レンズは常にきれいにしておいてください。
- ▶ レンズが曇っている時は測定しないでください。
- ▶ 測定領域 (測定対象物と温度計との間) に光学測定上の妨害物 (塵埃、浮遊微粒子、水滴、蒸気、ガスなど) がないことを確認してください。

赤外放射測定は、物体表面の温度を測定します。

測定対象物の表面に汚れ、ほこり、霜などがあると、その温度が測定されて測定が行えません。

- ▶ 収縮包装された食品の温度測定を、エアポケット部分で行わないでください。
- ▶ 厳密な温度測定が必要な場合は、接触式の温度計を使用してください。特に食品の中心温度を測定する場合は、中心温度計を使用してください。

順応時間

- ▶ 周囲温度が変化した場合 (計測場所が室内から室外へ変わったとき等)、温度計は15分間の順応時間を必要とします。

12.2 放射率

物体はそれぞれ異なった放射率を持っています。つまり、物体の温度に対する赤外線の放出量は、物体毎にそれぞれ異なります。

testo835 の放射率は、工場出荷時に0.95に設定されていますが、この放射率は、非金属、プラスチック、食品、紙、セラミックス、木材、塗料やニスなど、多くの物体に適用可能な値です。

光沢のある金属および金属酸化物は、放射率が低かったり、不均一であるため、そのままでは正しく計測できません。この場合は、計測対象物に黒色つや消し塗料を塗ったり、赤外放射計測用粘着テープ (製品型番: 0554.0051) を貼り、計測面の放射率を0.95に近づけます。

それらが不可能な場合は、接触式の温度計を使用してください。

主要物質の放射率 (標準値)

物質(温度)	放射率: ϵ
アルミニウム、圧延研磨 (170℃)	0.04
綿 (20℃)	0.77
コンクリート (25℃)	0.93
氷、平滑面 (0℃)	0.97
鉄、光沢あり (20℃)	0.24
鋳型鍛造鉄 (100℃)	0.80
圧延鉄 (20℃)	0.77
石膏 (20℃)	0.90
ガラス (90℃)	0.94
ゴム、硬質 (23℃)	0.94
ゴム、軟質 (23℃)	0.89
木材 (70℃)	0.94
コルク (20℃)	0.70

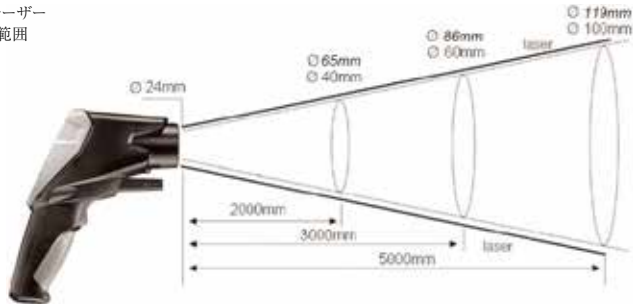
物質(温度)	放射率: ϵ
ラジエータ、黒色酸化皮膜 (50℃)	0.98
銅、軽度の変色 (20℃)	0.04
銅、酸化 (130℃)	0.76
プラスチック: PE、PP、PVC (20℃)	0.94
真鍮、酸化 (200℃)	0.61
紙 (20℃)	0.97
磁器 (20℃)	0.92
黒色ペイント、つや消し (80℃)	0.97
鋼鉄、熱処理表面 (200℃)	0.52
鋼鉄、酸化 (200℃)	0.79
粘土、焼きこみ (70℃)	0.91
つや消し塗料 (70℃)	0.94
レンガ、モルタル、しっくい (20℃)	0.93

12.3 測定視野と距離

測定視野の大きさ(スポットサイズ)は、計測対象物と温度計間の距離によって決まります。

イタリック体文字: レーザー
 その他文字: 測定範囲

* 最適測定距離



13. 接触計測について

接触測定では、次の点にご注意ください。

- ▶ 正確な測定を行うため、突刺し型プローブの先端をプローブ直径の10倍以上の深さまで、対象物に差し込んでください。
- ▶ 腐食性の酸あるいはアルカリ溶液を測定しないでください。

【保証規定】

この規定は、株式会社テストーが提供する製品に共通して適用される基本的な保証規定です。弊社が中古品として販売する機器も対象となります（但し、弊社以外の第三者が販売する弊社製品の中古品は含みません）。取扱説明書及び測定器添付ラベル等の注意書きに基づく正常な使用状態及び使用環境のもとで使用されたにもかかわらず、保証期間内に測定器が故障した場合は、本保証規定に従い測定器の無償修理を行います。但し、保証期間内でも次のような場合には、有償修理となります。

- 修理をご依頼される際に、保証書を提示いただけない場合
- ほこりが多い場所、湿度や温度が使用適用範囲を超えている場所等、環境条件が不適当な場所での使用に起因する故障・損傷の場合
- 保証書に保証期間、型番（型名）、製造番号、お買上げ日および販売店名の記入がない場合、又は保証書の記載が書き換えられた場合、その他保証書に事実と異なる記載がされていた場合
- お買上げ後の落下、衝撃、液体の侵入等による故障・損傷、又はお客様の取り扱いが適正でないために生じた故障・損傷の場合
- 測定センサの経時劣化や電池寿命等の使用状況に大きく左右される事由で製品製造上の欠陥と証明できない不具合や故障の場合
- 有償交換部品（有寿命部品）又は消耗部品が自然消耗、磨耗、劣化等により交換が必要となった場合
- 当社指定外の消耗品の使用に起因する故障・損傷の場合
- 使用上の誤り、又は不当な改造もしくは分解掃除等、修理による故障・損傷の場合（取扱説明書に記載されている分解や消耗品交換は除く）
- 火災、塩害、ガス害、地震、落雷、および風水害、その他の天災地変、又は異常電圧等の外部要因に起因する故障・損傷の場合
- 他社製品と接続していることが原因で生じた故障・損傷の場合

修理ご依頼時には、本保証書を必ず添付の上、お買上げの販売店または当社サービスセンターにご送付ください。なお、送料は送付元ご負担にてお願いいたします。保証期間の開始は原則として製品ご購入日といたします。

修理は、製品の分解または部品の交換若しくは補修により行います。但し、万一、修理が困難な場合または修理費用が製品価格を上回る場合には、保証対象の製品と同等またはそれ以上の性能を有する他の製品と交換する事により対応させて頂くことがあります。本製品の故障に起因する付属的損害については補償いたしかねます。

保証書は、以上の保証規定により無償修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。

保証発行・履行者：株式会社テストー



保証書

		検 印
品 名	testo 835-T1/T2	
型 番	<input type="checkbox"/> 0560 8354 <input type="checkbox"/> 0560 8355	
シリアル番号		
保証期間	本体：2年	
販売店(店名、電話番号、住所)		(販売日： 年 月 日)
<p>● 上記の情報は、製品に関するお問い合わせや修理・校正の場合に必要となります。</p> <p>● 修理をご依頼の場合は、まず修理申し込み WEB フォームよりご依頼内容を送信ください。その後必ず本保証書(またはコピー)を添付の上、お買い上げの販売店または当社サービスセンターまで送付ください。</p> <p>● 本保証書は再発行いたしませんので、大切に保管してください。</p> <p>【修理申し込み PDF フォーム】 https://bit.ly/3aP1ZI7</p> <p>【修理品送付先】 株式会社テストー サービスセンター 〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-2-15 パレアナビル 7F Tel: 045-476-2266 / Fax: 045-393-1863 email: rep_cal@testo.co.jp</p>		

株式会社 テストー

〒222-0033 横浜市港北区新横浜2-2-15 パレアナビル7F

- セールス TEL.045-476-2288 FAX.045-476-2277
- サービスセンター(修理・校正) TEL.045-476-2266 FAX.045-393-1863
- ヘルプデスク TEL.045-476-2547

ホームページ <https://www.testo.com> e-mail info@testo.co.jp