

保証書

東京硝子器械株式会社

保証規定

本器は当社基準に基づく検査により合格したもので、下記の保証規定により保証いたします。

1. 保証期間中に正常な使用状態で、万一故障等が生じた場合は無償で修理いたします。

2. 本保証書は、日本国内でのみ有効です。

3. 下記事項に該当する場合は、無償修理の対象から除外いたします。

a 不適当な取扱い、使用による故障

b 設計仕様条件等をこえた取扱い、または保管による故障

c 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障

d その他当社の責任とみなされない故障

型番	FL-20	シリアルNo	
保証期間 年 月 日 より1ヵ年			
お客様	お名前 様		
	ご住所		
	電話番号		
販売店	住所・店名		

販売店様へ お手数でも必ずご記入の上お客様へお渡しください。

東京硝子器械株式会社

0120-393913

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

2009年10月初版

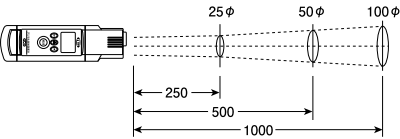
■ レーザー仕様

レーザー保安区分：クラスⅡ
波長：赤(650nm)
到達距離：2～50フィート
エネルギー放射：MAX=1mW、
JIS C6802(1998)クラス2レーザー製品

■ 電氣的仕様

測定表示範囲	－30℃～+550℃
表示単位	0.5℃
測定確度	±2%rdgまたは±3℃のどちらか大きい方 (使用環境温度18～28℃において)
サンプリング	1回／2秒
放射率	0.10～1.00の範囲で可変(0.01単位)
センサー	サーモパイル
照準	レーザーマーカースピーム
測定エリアサイズ	1,000mmで100mmφ

D:S=距離:スポット(mm)

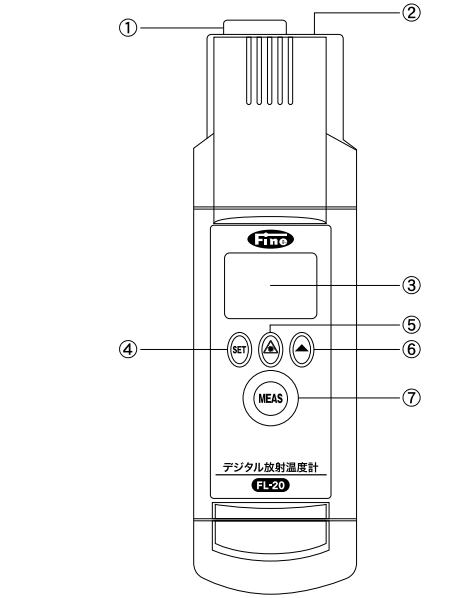


図のように、検知器先端からの距離が伸びるほどスポットのサイズが大きくなります。

放射温度計
FL-20

取扱説明書

3.各部の名称



① センサ

② レーザーマーカース出力部

③ 表示部

④ SETボタン

⑤ ▲ボタン

⑥ ▼ボタン

⑦ MEASボタン

このたびは、当社の放射温度計FL-20をお求めいただきまして誠に有り難うございます。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご使用下さい。なお、お読みいただきました後も、この取扱説明書を大切に保管してください。

⚠ 安全上のご注意

- ・誤動作の原因となるので、強い電磁波を出す機器の近くや静電気のためっている物体の近くで本器を使用しないでください。
- ・本器が破損したり、爆発が起きる原因となるので、腐食性のガスや爆発の危険があるガスにさらされるような場所で本器を使用しないでください。
- ・本器が変形したり、絶縁体が破損し、仕様通りの機能を発揮できなくなる可能性があるので、直射日光にさらされる環境や、高温、多湿の場所に本器を放置したり、使用しないでください。
- ・センサーが破損する可能性があるので、レンズを太陽や強い光源に向けしないでください。
- ・レンズが汚れたり、傷が付いたり、異物が付着し、誤動作の原因となるので、温度を計測する物体にレンズを接触させないでください。
- ・手の温度が温度計測に影響を与えるので、本器の先端部に触れたり、持たないでください。
- ・本器が損傷を受ける原因になるので、高温の場所や周辺に置かないでください。
- ・使用環境温度が急激に変化(暑い場所から寒い場所、寒い場所から暑い場所に移ったこと)した場合、20分ほど放置し、温度が安定してから、計測を開始してください。
- ・寒い場所から暑い場所に移動した場合には、レンズに結露が生じることがあるので、10分ほど放置し、結露が消えてから計測を開始してください。
- ・本器は、防水、防塵加工されていないため、埃の多い場所や湿度が高くなるような場所で使用しないでください。

4.操作方法

■ オートパワーオフ機能

本器は、約15秒間使用しないと、自動的に電源が切れます。MEASボタンを押せば、パワーオンモードに復帰します。
SET MODE中は、オートパワーオフ機能は無効となります。

■ MEASボタン

MEASボタンを押すと、本器の電源が入り、温度計測が可能になります。MEASボタンを離すと、温度計測が停止して直前の計測値が保持(液晶の左下に“HOLD”を表示)され、15秒後自動的に電源が切れます。

■ レーザーマーカース

電源が入っている状態で▲ボタンを押します。▲表示が液晶の左上に表示されます。この状態でMEASボタンを押すと、レーザーマーカースが照射され、『▲』表示が点滅します。MEASボタンを離すと、レーザーマーカースの照射が止まります。

■ 連続計測

1.電源がオフの時“SET”ボタンを押しながらMEASボタンを押すと、連続計測モードになります。

2.再度MEASボタンを押すと、計測が停止して、直前の計測値がHOLD(保持)され、15秒後自動的に電源が切れます。

注意

連続計測モードでは、HOLDが表示されません。
連続計測モードでは、レーザーマーカースをオンにすることができません。

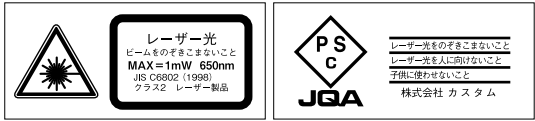
⚠ 危険

▲ボタンを押すと、レーザーマーカースが放射されます。レーザーマーカースが人や動物の目に入らないよう充分注意してください。

・直接レーザーマーカースを見ないでください。

・鏡面処理された物体の湿度を計測する際には、レーザーマーカースが物体の表面に反射し、人の目に入らないよう注意してください。

・爆発の危険のあるガスには、レーザーマーカースを当てないようにしてください。



1.概要

レーザーマーカース搭載のポータブルで使いやすい3.5桁表示の放射温度計です。また、オートホールド機能、オートパワーオフ機能、上限アラーム、下限アラーム、MAX(最大値)、MIN(最小値)も搭載されていて放射率の設定も可能です。

2.仕様

■ 一般仕様

表 示	3.5桁の液晶ディスプレイ(LCD)、最大表示1999
ローバッテリー表示	電池の電圧が動作電圧以下になると「[E3]」マークが表示されます。
サンプリング	1回／2秒
使用湿度	0℃～+50℃、70％RH以下(但し結露のないこと)
保存湿度	－20～+60℃、0～80％RH(但し結露のないこと)
オートパワーオフ	15秒
待機消費電力	4.5mA以下
電 源	単4電池(AAA,1.5V)×3個
寸 法・重 量	W48×H170×D24mm、約118g(電池を含む)
電 池 寿 命	約70時間(レーザーマーカースなしで連続使用時)

■ モード選択と操作

電源が入っている状態で、SETボタンを押すと、SET ε→ALM Hi→ALM Lo→MAX→MIN→HOLDの順に切り替わります。

HOLD：MEASボタンを離すと温度測定が停止し、HOLDが表示され、測定された温度が保持されます。

ε：▲ボタンと▲ボタンを押して物体の温度放射率を設定

ALM Hi：▲ボタンと▲ボタンを押してアラーム温度の上限を設定。測定された温度がHi設定ポイントを超えると、ブザーが間欠的に鳴り、「ALM Hi」が表示されます。

ALM Lo：▲ボタンと▲ボタンを押してアラーム温度の下限を設定。測定された温度がLo設定ポイントを超えると、ブザーが間欠的に鳴り、「ALM Lo」が表示されます。

MAX：計測された温度の最高値が表示されます。

MIN：計測された温度の最低値が表示されます。

■ SETモードと数値入力ボタン

数値の設定が可能になると、「SET」が表示されます(ε、ALM Hi、ALM Loの設定中)。

▲ボタン:数値が増えます。

▲ボタン:数値が減ります。

数値ボタンを押し続けると、数値を適正な方向に早送り設定することができます。

■ 物体と放射率

アスファルト	0.90～0.98
コンクリート	0.94
セメント	0.96
砂	0.90
土	0.92～0.96
水	0.92～0.96
氷	0.96～0.98
雪	0.83
ガラス	0.90～0.95
セラミック	0.90～0.94
大理石	0.94
漆喰	0.80～0.90
モルタル	0.89～0.91
煉瓦(赤)	0.93～0.96
布(黒)	0.98
人の皮膚	0.98
レザー	0.75～0.80
炭(粉末)	0.96
ゴム(黒)	0.94
プラスチック	0.85～0.95
木材	0.90
紙	0.74～0.94
酸化クロム	0.81
酸化銅	0.78
酸化鉄	0.78～0.82
織物	0.90

■ 温度放射率(ε)の判定方法

- 1.温度を測定する物体に黒のテープを貼るか、黒のスプレーで塗装します。
- 2.温度反射率(ε)を0.95に設定します。
- 3.MEASボタンを押し、テープの貼ってある(黒のスプレーで塗装してある)部分の温度(Treal)を計測します。
- 4.テープが貼ってない(または黒のスプレーで塗装されていない)部分の温度(T)を計測します。
- 5.温度放射率(ε)を修正します。
- 6.TがTrealと等しくなったときの温度放射率(ε)が、温度を測定する物体が本来持っている温度放射率の正しい値となります。

■ 操作

- 1.MEASボタンを押すと電源が入ります。
- 2.『』ボタンを使ってレーザーマーカ使用の有無を選択します。
- 3.温度放射率(ε)を設定する必要がある場合には、SETスイッチを押します。
- 4.温度を測定する物体にレンズを向けます。
- 5.MEASスイッチを押します。MEASスイッチを押している間、測定が行われます。
- 6.スポットサイズの数字を参照しながら、レーザー光線を計測する物体に指向します。
- 7.表示を読む。

■ 測定に関する理論と注意

- 1.測定原理
すべての物体は、その温度に応じて赤外線を放射します。放射エネルギーの量を計測することで、物体の温度を判断することが可能になります。
- 2.赤外線について
赤外線は、光(電磁波)の一種であり、簡単に空気を通過する一方、固体に吸収されやすいという性質を持っています。赤外線を検知できる放射温度計を使えば、気温や測定距離に関係なく、正確な計測が可能です。
- 3.放射温度計の構造
物体から放射されている赤外線は、光学システムを介して赤外線センサに集められます。本器の光学システムには、赤外線を通すレンズ、5.3μmのカットオフフィルムなどが使用されています。赤外線センサからの出力信号は、標準温度センサー(サーモバイル)からの出力信号とともに電子回路に入ります。
- 4.放射率
物体は、すべて見えない赤外線エネルギーを放射しています。放射されるエネルギーの量は、物体の温度や赤外線エネルギーを放射する能力に比例します。赤外線放射能力は、放射率と呼ばれており、物体の組成と表面の状態によって変わります。放射率は、0.10から1.00の間で変化し、黒色で非常に放射率の高い物体が1.00になります。工場出荷時の放射率設定は、0.95になっており、これで一般的な用途の90%をカバーできます。
- 5.測定する物体の表面が霜などで覆われている場合には、拭いてください。
- 6.測定する物体の表面が光を強く反射する場合には、マスキングテープや艶消し黒の塗料を塗ってください。
- 7.本器が不正確な測定値を示している可能性がある場合には、先端部をチェックしてください。結露や細かい塵などがセンサーを遮っている可能性があります。この場合には、メンテナンスの項で説明する手順に従ってください。

5.メンテナンス

■ 電池交換

電源には、単4電池(1.5V,AAAサイズ)3本の電池が使われています。LCDにが表示されたら、電池の交換が必要です。

- 1.電池電圧が6.5V～7.5V以下になると、表示部②左下側に「」マークが点灯します。電池交換をしてください。
- 2.本体裏のネジを外します。電池収納部/カバー⑦をスライドして外し、電池を取り出します。新しい電池を極性に注意して装填して、電池収納部/カバー⑦をもとに戻し、ネジをしめます。

■ クリーニング

湿らせた布と洗剤を使い定期的に本体を拭いてください。その際、研磨剤や溶剤は使わないでください。