

FLUKE®

51 & 52 Series II

Thermometer

ユーザーズ・マニュアル

Japanese

September 1999, Rev. 2, 11/10

© 1999-2010 Fluke Corporation, All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications subject to change without notice.

保証と責任の制限について

本フルーク製品は、使用されている部分の欠陥、または製造上の問題に起因する欠陥により生ずる故障に関し、購入日より**3年間**、保証がされています。この保証は、ヒューズ、消耗部品である電池、偶発的な事故・天災に基づく本品への損傷、操作上、取扱い上の不注意、誤使用、または普通でない状況下から生ずる本品への損傷に関しては適用されません。販売代理店は、その他いかなる保証も、フルーク社を代表して、あるいはフルーク社に代わって、約束することを許されておりません。保証期間中にサービスをお受けになる必要が生じた時は、故障内容を本品に添えて、最寄りのサービス・センターへお送りください。

この保証は、お客様に対する唯一の保証です。特定の目的に対する適合性といった、その他いかなる保証を意味するものでも、また暗示するものでもありません。フルーク社は、なんらかの理由、または理論に起因して生ずる、いかなる特別な損傷または損失、間接的な損傷または損失、偶発的な損傷または損失、または必然的な損傷または損失に対し、責任を負うものではありません。州(米国)または国によっては、暗示的な保証の除外または制限、あるいは偶発的、必然的な損傷の除外または制限を認めない場合があります。この場合、この責任の制限はお客様に適用されません。

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
The Netherlands

製品を登録するには、www.fluke-warranty.com にアクセスしてください (英語のみ)。

目次

項目	ページ
はじめに.....	1
Fluke への連絡先.....	1
本器を使用する前に.....	4
各部の名称.....	5
表示画面.....	6
ボタン.....	7
本器の使用方法.....	9
セットアップ・オプションの変更.....	9
Setup モードへの移行または終了.....	9
セットアップのオプション.....	9
セットアップ・オプションの変更.....	10
温度の測定.....	11
熱電対の接続.....	11
温度の表示.....	11
表示されている読み取り値の保持.....	12

読み取り値の MIN、MAX、および AVG の表示	12
プローブのエラー調整にオフセットを使用する方法	12
保守	13
電池の交換	13
ケースおよびホルスターのクリーニング	13
校正	13
仕様	13
環境仕様	13
一般	14
80 PK-1 熱電対 (本器に付属)	14
電氣的仕様	14
部品およびアクセサリーの交換	15

表目次

表番号	項目	ページ
1.	安全に関する情報.....	2
2.	国際記号.....	4
3.	部品.....	5
4.	表示画面.....	6
5.	ボタン.....	7

図目次

図番号	項目	ページ
1.	部品	5
2.	表示画面	6

51 & 52 Series II

はじめに

Fluke 51 および 52 Thermometer (以下、本器と呼びます) は、マイクロプロセッサを持つデジタル温度計で温度センサーとして外付けの J-、K-、T-、および E-型熱電対 (温度プローブ) を使用することができます。

本器は、このマニュアルに記載されている方法でのみ使用してください。これを怠ると、本器に付属している保護機能が損なわれることがあります。

安全に関する情報については表 1、記号については表 2 を参照してください。

Fluke への連絡先

アクセサリーの注文、保守の依頼、最寄りの販売代理店またはサービス・センターの場所については、次の連絡先までお問い合わせください。

日本: 03-3434-0181
米国: 1-888-99 FLUKE (1-888-993-5835)
カナダ: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5835)
ヨーロッパ: +31-402-678-200
シンガポール: +65-738-5655
その他諸外国: +1-425-446-5500

書簡連絡先:

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ワールド・ワイド・ウェブにある弊社のホームページもご覧ください。アドレスは www.fluke.com (英語のみ) です。製品を登録するには、www.fluke-warranty.com にアクセスしてください (英語のみ)。

表 1. 安全に関する情報

⚠ 警告

「警告」は、人体に危険を及ぼすおそれのある条件および行為を示します。人的傷害事故を避けるため、以下の項目を厳守してください。

- 本器を使用する前に本器を点検してください。本器が損傷しているような場合は、使用しないでください。プラスチック部にひび割れや損部がないかどうかを確認します。コネクタ周辺部の絶縁に、特に注意してください。
- ケースを開ける前に本器から熱電対を取り外してください。
- 電池電圧の低下表示 (■) が表示された場合は、直ちに電池を交換してください。誤った読み取りは、人的傷害事故を引き起こすことがあります。
- 本器の作動が異常である場合は、使用しないでください。保護機能が損なわれている場合があります。疑わしい場合は、本器を修理に出してください。
- 反射性の物質では、実際の測定温度より低くなります。こうした物質には火災の危険があります
- 爆発性のガス、蒸気、または粉塵のある環境で、本器を使用しないでください。
- アースグラウンドから 30V AC rms、42V ピーク、60V DC を超える電圧に接続しないでください。

表 1. 安全に関する情報 (続き)

⚠ 警告 (続き)


- **52 のみ**: 測定表面の電圧が **2** つの熱電対間で **1 V** を超える電位がある場合は、測定エラーが発生する場合があります。**2** つの熱電対間で、電位差の存在が予測される場合は、電氣的に絶縁された熱電対を使用してください。
- 本器を修理する場合は、指定されている交換部品のみを使用してください。
- ケースやカバーなどの部品を取り外した状態で本器を使用しないでください。

注意

「注意」は、本器および試験している機器に損傷を与える可能性のある行為または状態を示します。

- 本器に適切な熱電対、機能、レンジを使用してください。
- 電池を充電しないでください。
- 爆発の危険を避けるため、電池を火の中に投げ込まないでください。
- 電池を破棄する場合は、その国や地方の法律または規則に従ってください。
- 電池収納部に記載されている **+** および **-** の極性を電池の極性に合わせてください。

表 2. 国際記号

	この特徴については、マニュアルの情報を参照		EU (欧州共同体) 規格に適合
	電池		Canadian Standards Association (カナダ標準規格協会) の規格に適合

本器を使用する前に

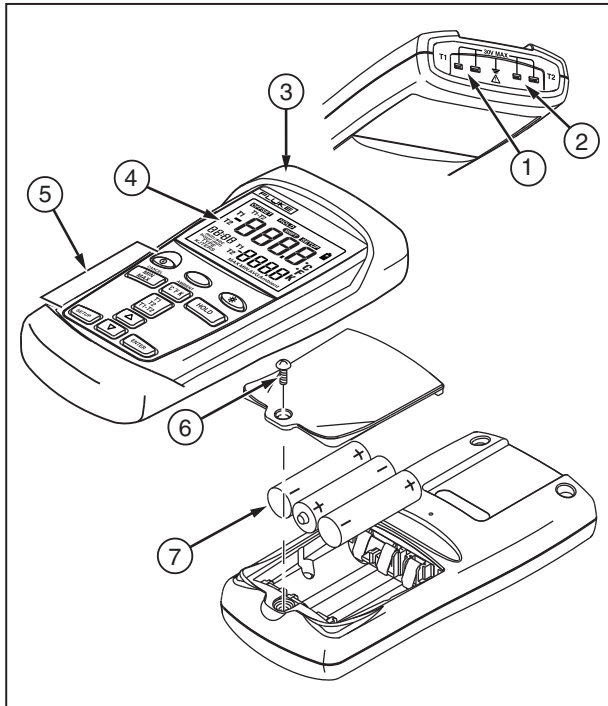
このマニュアルに記載されている事項は、特に指定されていない限り、51 および 52 の両器に適用されます。

本器の使い方に慣れるため、次の情報を参照してください。

- 図 1 および表 3 は、部品について説明しています。
 - 図 2 および表 4 は、表示について説明しています。
 - 表 5 は、ボタンの機能について説明しています。
- さらに、次の節も参照してください。

各部の名称

表 3. 部品



①	熱電対 T1 入力端子
②	52 のみ: 熱電対 T2 入力端子
③	ホルスター
④	表示画面
⑤	ボタン
⑥	電池収納部ドア
⑦	電池

図 1. 部品

aas01f.eps

表示画面

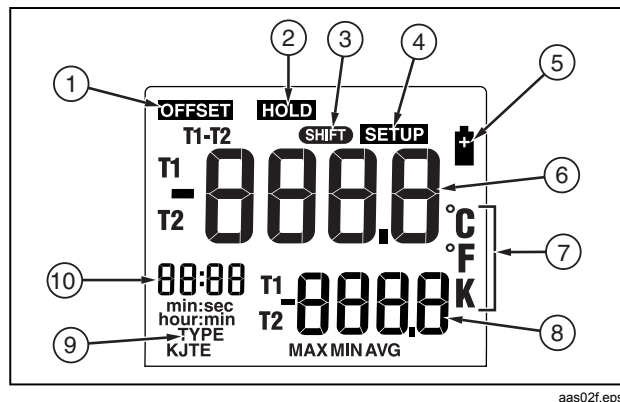


図 2. 表示画面

aas02f.eps

表 4. 表示画面

①	熱電対測定がオフセットを含んでいることを示します。「設定オプションの変更」を参照してください。
②	表示された読み取り値が保持されていることを示します。
③	シフト機能の使用を示しています。
④	セットアップが実行中であることを示します。
⑤	電池電圧が低下していることを示します。電池を交換してください。
⑥	メイン画面 51 のみ: T1 の読み取り値 52 のみ: T1、T2、または T1-T2 の読み取り値
⑦	温度の単位
⑧	サブ画面: MAX、MIN、AVG またはオフセットを示します。 52 のみ: T1 または T2 の読み取り値
⑨	熱電対の型
⑩	時間表示: 経過時間

ボタン

表 5. ボタン































	<p> を押して、本器の電源を入れます。</p>
 (シフト機能)	<p>、 (CANCEL) を押して、サブ画面での最小値、最大値、平均値の表示を解除します。</p>
	<p> を押して、バックライトのオンとオフを切り替えます。ボタンを押さない状態が 2 分以上続くと、バックライトがオフになります。電池電圧が低下すると、バックライト機能は使用できなくなります。</p>
	<p> を押すと、最小値、最大値、平均値の読み取り値を順番に切り替えます。記録された読み取り値を表示している場合は、記録された読み取り値の最大値、最小値、平均値が表示されます。 、 (CANCEL) を押すと、この表示がオフになります。</p>
	<p> を押すと、摂氏 (°C)、華氏 (°F)、ケルビン (K) が切り替わります。</p>
	<p>画面に読み取り値を保持するには、 を押します。もう一度押すともどに戻ります。 本器の電源をオンする時に  を押すと表示画面のテストができます。表示画面の全要素が表示されます。</p>
	<p>52 のみ: メイン または第 2 画面に表示する読み取り値を T1、T2 および T1 - T2 (測定温度差) 間で変更するには、 を押します。</p>

表 5. ボタン (続き)

	Setup モードを開始、または終了するには、  を押してください。「セットアップ・オプションの変更」を参照してください。
	変更したいセットアップ・オプションまでスクロールするには、  を押してください。 表示されている設定値を増加するには、  を押します。
	変更したいセットアップ・オプションまでスクロールするには、  を押してください。 表示されている設定値を減少するには、  を押します。
	セットアップ・オプションを有効にするには、  を押します。  を押して、表示されている設定をメモリーに保存します。

本器の使用方法

1. 熱電対を入力コネクタに差し込みます。
2.  を押して、本器の電源を入れます。

約 1 秒後に、最初の読みが表示されます。選択された入力端子に熱電対が差し込まれていない場合、または、熱電対が開放状態にある場合は、「----」が表示されます。


セットアップ・オプションの変更

熱電対の型、オフセット、スリープ・モード、および、ライン周波数の設定を変更する場合は、Setup モードを使用します。

設定は、本器のメモリーに保存されます。Setup モードの設定は、電池を 2 分間以上取り除いた状態にしておくと、リセットされます。

Setup モードへの移行または終了

本器が Setup モードにある場合は、画面に **SETUP** が表示されます。

- Setup モードを開始、または終了するには、 を押してください。

セットアップのオプション

オプション	メニュー項目	設定
熱電対の型	TYPE	J、K、T または E
オフセット	OFFSET	T1 または T2 (52 のみ)
スリープ・モード	SLEEP	on (スリープ・モードがオンの時) または OFF (スリープ・モードがオフの時)
ライン周波数	LINE	50 H (50 Hz) または 60 H (60 Hz)

セットアップ・オプションの変更

1. 変更したいセットアップ・オプションまでスクロールするには、 または を押してください。
2. を押して、この設定の変更を指定します。
3. 使用したい設定が表示されるまで、 または を押します。
4. を押して、新しい設定をメモリーに保存します。

注記

Setup モードは、**MIN MAX** モードでは使用できません。

オフセット:

メイン表示には、オフセットを加えた温度、サブ画面には、オフセットのみを表示します。オフセットが必要でなくなったら、**0.0** にリセットしてください。熱電対の型を変更すると、オフセットは自動的に **0.0** にリセットされます。**52** のみ: **T1** および **T2** のオフセットは、別々に保存できます。

スリープ・モード:

本器は、**20** 分間ボタンを押さない状態が続くと、スリープ・モードに入ります。本器のボタンのどれかを押すとスリープ・モードが解除され、スリープ・モードに入る前の状態に戻ります。スリープ・モードは、本器の電源を入れるたびにオンになり、**MIN MAX** モードでは自動的に無効になります。

ライン周波数:

ライン・ノイズの最適除去比を設定するには、本器のローカル・ライン周波数を設定します。

温度の測定



熱電対の接続

熱電対の型を変更するには、「セットアップ・オプションの変更」を参照してください。次の表に、北米 ANSI カラー・コードを示します。

型式	J	K	E	T	N
色	黒	黄	紫	青	橙

1. 熱電対を入力コネクタに差し込みます。極性が正しいことを確認してください。
2. 正しい熱電対の型に本器を設定します。

温度の表示

1.  を押して、正しい温度スケールを選択します。
2. 測定位置に熱電対を固定または取り付けます。
選択された単位による温度の読み取り値がメイン画面に表示されます。
3. 52 のみ: メインまたはサブ画面に表示する読み取り値を T1、T2 および T1 - T2 間で変更するには、 を押します。




注記

熱電対が接続されていない場合は、「----」が表示されます。




測定された温度が熱電対の有効レンジ外になった場合は、OL (過負荷) が表示されます。

52 のみ: T2 熱電対だけが接続されている場合は、T2 の読み取り値がメイン画面に表示されます。

表示されている読み取り値の保持

1. 画面に読み取り値を保持するには、 を押します。
HOLD が表示されます。
2. 52 のみ: メインまたはサブ画面に表示する読み取り値を T1、T2 および T1 - T2 間で変更するには、 を押します。
3. HOLD 機能をオフにするには、 を再び押してください。

読み取り値の MIN、MAX、および AVG の表示

1.  を押すと、読み取り値の最大値 (MAX)、最小値 (MIN) または 平均値 (AVG) が順番に表示されます。
MIN MAX モードに入ってから経過時間、または、最小値または最大値が測定された時間が画面に表示されます。
2. MIN MAX モードを終了するには、、 (CANCEL) を押します。

プローブのエラー調整にオフセットを使用する方法

特定の熱電対のエラーを補正するために、本器の読み取り値を調整するには、セットアップでオフセット・オプションを使用します。

調整可能な範囲は、 ± 5.0 °C または K、および ± 9.0 °F です。

1. 熱電対を入力コネクタに差し込みます。
2. 既知の安定した温度環境 (アイス・バスまたは乾式炉型の校正器など) に熱電対を置きます。
3. 読み取り値が安定するまで待機します。
4. メイン画面の読み取り値が校正温度に一致するまで、**Setup** モードでオフセットを変更します。「セットアップ・オプションの変更」を参照してください。

保守

電池の交換

電池を交換する前に、表 1 の「安全に関する情報」を参照してください。

1. 必要ならば、本器の電源を切ります。
2. 電池収納部ドアのネジをゆるめてドアを取り外します。
3. 3 個の単 3 電池を取り替えます。
4. 電池収納部ドアを取り付け、ネジで固定します。

ケースおよびホルスターのクリーニング

石鹸と水または中性洗剤を使ってください。

水で湿らせたスポンジまたは柔らかい布で拭きます。

校正

本器が仕様で指定されている確度性能でを満足するためには、購入された 1 年後から本器を年に 1 度校正するようにしてください。

本器の校正は、最寄りの **Fluke** サービス・センターにご依頼いただくか、御自身で本器を校正する場合には「部品およびアクセサリの交換」に記載のサービス・マニュアルをご購入いただき、その内部の校正手順に従ってください。

仕様

環境仕様

環境温度	-10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)
保管温度	-40 °C ~ +60 °C (-40 °F ~ +140 °F)
湿度	<10 °C (<50 °F) は凝結なし 95 % RH: 10 °C ~ 30 °C (50 °F ~ 86 °F) 75 % RH: 30 °C ~ 40 °C (86 °F ~ 104 °F) 45 % RH: 40 °C ~ 50 °C (104 °F ~ 122 °F)

一般

重量	280 g (10 oz)
寸法 (ホルスターなし)	2.8 cm × 7.8 cm × 16.2 cm (1.1 in × 3 in × 6.4 in)
電池	単 3 電池 3 個
承認	CE、 
安全仕様	CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-04, ANSI/UL 61010-1:2004, EN/IEC 61010-1:2001
EMC	EN/IEC 61326-1:2006
CAT I	IEC1010-1 による過負荷 (設置) カテゴリー I、汚染度 2*
*提供されているインパルス耐電圧保護のレベルを参照。カテゴリ 1 の製品は、電源回路に接続しないでください。	

80 PK-1 熱電対 (本器に付属)

型式	K 型、クロメル・アルメル、ビーズ型
温度範囲	-40 °C ~ +260 °C (-40 °F ~ +500 °F)
確度	± 1.1 °C (± 2.0 °F)

電氣的仕様

測定範囲	J-型: -210 °C ~ +1200 °C (-346 °F ~ +2192 °F) K-型: -200 °C ~ +1372 °C (-328 °F ~ +2501 °F) T-型: -250 °C ~ +400 °C (-418 °F ~ +752 °F) E-型: -150 °C ~ +1000 °C (-238 °F ~ +1832 °F)
画面分解能	0.1 °C / °F / K < 1000° 1.0 °C / °F / K ≥ 1000°

電氣的仕様 (続き)

測定確度、 T1、T2 または T1-T2 (52 のみ)	J-、K-、T-、および E- 型: ±[読みの 0.05 % +0.3 °C (0.5 °F)] [-100 °C (-148 °F) 以下の場合: J-、K-、および E-型には読みの 0.15 %、T-型には読みの 0.45 % を加算]
温度係数	環境温度が +18 °C ~ 28 °C (+64 °F ~ 82 °F) 以外の場合に、読みの 0.01 % + 0.03 °C/°C (0.05 °F/°F) [-100 °C (-148 °F) 以下の場合: J-、K-、および E-型には読みの 0.04 %、T-型には読みの 0.08 % を加算]
電磁場環境	妨害感受性: 1.5 V/m の電磁場の場合、80 MHz ~ 200 MHz で ±2 °C (±3.6 °F)、3 V/m の電磁場の場合、200 MHz ~ 1000 MHz。 放射: 商業規格 EN50081-1 に準拠。
最大差コモン・モード電圧	1 V (T1 および T2 間の最大電圧差)
温度スケール	ITS-90

適用規格	NIST-175
確度は、校正から 1 年間 18 °C ~ 28 °C (64 °F ~ 82 °F) での環境温度で規定されています。上記の仕様には、熱電対のエラーは含まれていません。	

部品およびアクセサリの交換

アクセサリ	部品番号
ホルスターおよび Flex Stand™ セット	1272438
単 3 NEDA 15A IEC LR6 電池	376756
80PK-1 K-型 ビーズ熱電対	773135
CD-ROM	1276106
サービス・マニュアル (Service Manual、英語)	1276123