

# 1551A Ex/1552A Ex

Stik Thermometer

ユーザーズ・マニュアル

## 保証および責任

Fluke の製品はすべて、通常の使用及びサービスの下で、材料および製造上の欠陥がないことを保証します。保証期間は発送日から 1 年間です。部品、製品の修理、またはサービスに関する保証期間は 90 日です。この保証は、最初の購入者または Fluke 認定再販者のエンドユーザー・カスタマーにのみ限られます。さらに、ヒューズ、使い捨て電池、または、使用上の間違いがあったり、変更されたり、無視されたり、汚染されたり、事故若しくは異常な動作や取り扱いによって損傷したと Fluke が認めた製品は保証の対象になりません。Fluke は、ソフトウェアは実質的にその機能仕様通りに動作すること、また、本ソフトウェアは欠陥のないメディアに記録されていることを 90 日間保証します。しかし、Fluke は、本ソフトウェアに欠陥がないことまたは中断なく動作することは保証しておりません。

Fluke 認定再販者は、新規品且つ未使用の製品に対しエンドユーザー・カスタマーにのみに本保証を行います。より大きな保証または異なった保証を Fluke の代わりに行う権限は持っていません。製品が Fluke 認定販売店で購入されるか、または購入者が適当な国際価格を支払った場合に保証のサポートが受けられます。ある国で購入された製品が修理のため他の国へ送られた場合、Fluke は購入者に、修理パーツ/交換パーツの輸入費用を請求する権利を保有します。

Fluke の保証義務は、Fluke の見解に従って、保証期間内に Fluke 認定サービス・センターへ返送された欠陥製品に対する購入価格の払い戻し、無料の修理、または交換に限られます。

保証サービスを受けるには、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご連絡いただき、返送の許可情報を入力してください。その後、問題個所の説明と共に製品を、送料および保険料前払い (FOB 目的地) で、最寄りの Fluke 認定サービス・センターへご返送ください。Fluke は輸送中の損傷には責任を負いません。保証による修理の後、製品は購入者に送料前払い (FOB 到着地) で返送されます。当故障が、使用上の誤り、汚染、変更、事故、または操作や取り扱い上の異常な状況によって生じたと Fluke が判断した場合には、Fluke は修理費の見積りを提出し、承認を受けた後に修理を開始します。修理の後、製品は、輸送費前払いで購入者に返送され、修理費および返送料 (FOB 発送地) の請求書が購入者に送られます。

本保証は購入者の唯一の救済手段であり、ある特定の目的に対する商品性または適合性に関する黙示の保証をすべて含むがそれのみに限定されない、明白なまたは黙示の他のすべての保証の代りになるものです。データの紛失を含む、あらゆる原因に起因する、特殊な、間接的、偶然的または必然的損害または損失に関して、それが保証の不履行、または、契約、不法行為、信用、若しくは他のいかなる理論に基づいて発生したものであっても、Fluke は一切の責任を負いません。

ある国または州では、黙示の保証の期間に関する制限、または、偶然的若しくは必然的損害の除外または制限を認めていません。したがって、本保証の上記の制限および除外規定はある購入者には適用されない場合があります。本保証の規定の一部が、管轄の裁判所またはその他の法的機関により無効または執行不能と見なされた場合においても、それは他の部分の規定の有効性または執行性に影響を与えません。

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва,  
Ленинградский проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

製品の登録には、[register.fluke.com](http://register.fluke.com) をご利用ください。

# 目次

題目	ページ
はじめに .....	1
機能 .....	1
フルークへの連絡先 .....	2
安全に関する情報 .....	3
Ex 安全性に関する情報 .....	3
操作方法 .....	3
浸没度と使用方法 .....	3
時間定数 .....	5
ディスプレイとコントロール .....	6
プライマリ・ディスプレイ .....	7
安定性ディスプレイ .....	7
セットアップと構成 .....	7
温度単位選択 .....	7
安定性リミット .....	7
自動オフ選択 .....	8
バッテリー寿命 .....	8
作動温度 .....	8
ダンピング .....	8
サンプリング・レート .....	8
ディスプレイ分解能 .....	9
RS-232 通信 .....	9
抵抗表示 .....	9
データロギングの開始/停止 .....	9
空きメモリの表示 .....	9
ロギング間隔 .....	10
ログデータの送信 .....	10
ログデータの消去 .....	10
メンテナンス .....	10
製品のクリーニング .....	10
バッテリーの交換 .....	10
バッテリー寿命 .....	12
校正 .....	12
SCPI コマンド .....	12
リモート通信 .....	12
RS-232 ポートの動作 .....	12
コマンドの概要 .....	12
RS-232 インターフェイス .....	15
仕様 .....	16



## はじめに

Stik サーモメータ（以下「本製品」または「プローブ」といいます）は、水銀ガラス温度計の代替として使用できる精密デジタル温度計です。また、他のタイプのデジタル温度計またはアナログ温度計の参照用温度計として使用することもできます。本質安全防爆規格に適合しているため、アナログ温度計と同様、さまざまな危険な場所でも使用することができます。

本製品を受け取ったら、損傷がないことを確認してください。バッテリーは、出荷時に取り付けられています。隠れた瑕疵→製品の初期不良がないことを完全に確認できるまで、梱包材は保管しておいてください。

## 機能

このセクションでは、製品の機能について説明します。

- **151A Ex Probe** には、最小限の浸没度で迅速かつ正確に測定することができる高速応答型薄膜センサが採用されています。プローブには、次の 3 つのタイプがあります。
  - 4.8 mm x 229 mm
  - 6.35 mm x 305 mm
  - 6.35 mm x 508 mm
- **152A Ex** のプローブには、優れた安定性の白金センサと **6.35 mm x 305 mm** のシースが採用されています。

プローブとディスプレイの接続部分は回転可能で、ディスプレイを垂直または水平にセットすることができます。

本製品独自の機能の 1 つに、温度変化の傾向を示す矢印の表示があります。測定値が安定し、結果を記録するのに適した状態になったときに矢印が表示されるように設定することができます。

自動オフ機能により、最大 **300** 時間のバッテリー寿命が可能です。一般的な使用頻度であれば、電池交換は年数回程度で済みます。

その他の機能により、特定の用途向けに製品を設定することもできます。  
たとえば、以下のような機能があります。

- $\pm$ 全温度範囲での 0.05 °C の確度
- 本質安全
- 温度表示 °C
- 温度傾向インジケータ
- 分解能を選択可能 (0.1、0.01、0.001)
- バックライト付き大型液晶ディスプレイ
- 300 時間の電池寿命
- 電池残量率および低電池残量インジケータ
- NVLAP 認定校正 (NIST トレーサーブル)

### フルークへの連絡先

フルークにご連絡いただく場合は、次の電話番号までお問い合わせください。

- 米国、テクニカル・サポート: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- 米国、校正/修理: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- カナダ: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ヨーロッパ: +31 402-675-200
- 日本: 03-6714-3114
- シンガポール: +65-6799-5566
- 中国: +86-400-921-0835
- ブラジル: +55-11-3530-8901
- その他の国: +1-425-446-5500

または Fluke の Web サイト [www.fluke.com](http://www.fluke.com) をご覧ください。

製品の登録には、<http://register.fluke.com> にアクセスしてください。

最新のマニュアルの補足の閲覧、印刷、ダウンロードには、  
<http://us.fluke.com/usen/support/manuals> をご利用ください。

## 安全に関する情報

**警告**は、使用者に危険を及ぼすような条件や行為であることを示します。**注意**は、本製品の損傷、被試験器の損傷、またはデータの永久的な損失を引き起こす可能性のある条件や手順であることを示します。

一般的な安全に関する情報は、本製品に付属している印刷文書「安全に関する情報」と [www.Fluke.com](http://www.Fluke.com) をご覧ください。該当する特定の安全情報が掲載されています。

本製品が過熱した場合、または本製品に突発的な物理的衝撃が加わった場合は、安全性が損なわれるような損傷がないことを確認してください。可能な場合は、本製品を使用する前に、既知の参照温度計と表示温度を比較してください。損傷しているかどうか分からない場合は、本製品をフルークまでお送りください。「フルークへの連絡先」を参照してください。

部品を交換すると、本質安全への適合性が損なわれることがあります。

### Ex 安全性に関する情報

本マニュアルには、詳細な条件に従って本製品を危険エリアで安全かつ信頼性の高い状態で使用するために守る必要があるデータおよび安全規則に関する記述があります。これらの指示に従わない場合、人体の怪我や本製品の損傷につながるおそれがあります。また、該当する法律に違反するおそれもあります。本製品を使用する前に、本マニュアルの全体を通してお読みください。本製品を安全に使用するために、本マニュアルに記載されているすべての指示および警告に完全に従ってください。翻訳または印刷上の問題により記載内容が定かでない場合は、英語版のマニュアルを参照してください。

本マニュアルで用いられている「Ex 危険エリア」とは、可燃性または爆発性の気体が存在する可能性により、危険であるとされるエリアを意味します。これらのエリアのことを「危険場所」と表現していることもあります。



Ex ib IIB T4 Gb (-10 °C ≤ Ta ≤ +50 °C)

ITS19ATEX204844X

IECEX ETL 19.0023X

II 2 G



0344

Manufactured by Fluke Corporation,  
6920 Seaway Blvd  
Everett, WA 98203

gjo006.bmp

## 操作方法

### 浸没度と使用方法

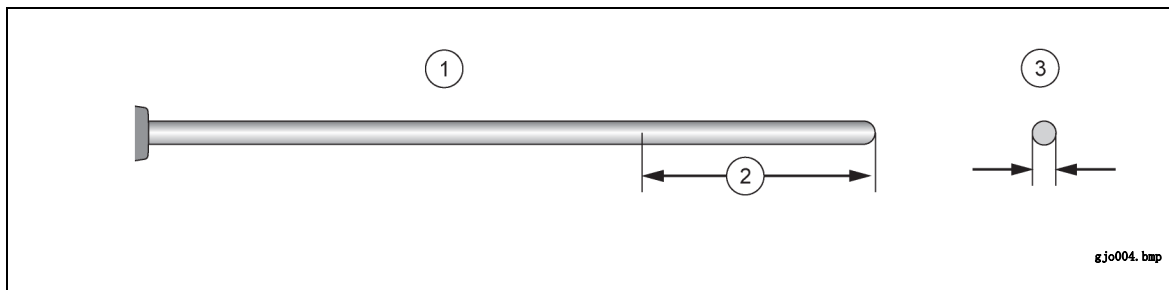
#### △注意

本製品または被試験器の損傷を防ぐため、最大浸没度を超えてプローブを浸没させないでください。内部電子回路が損傷することがあります。

正確な温度測定を行うには、本製品を媒体に的確に浸没させる必要があります。

プローブが安定するまで待ってから、測定値を記録してください。プローブが安定したかどうかを判断するには、ディスプレイの安定度表示を確認してください。

プローブセンサの長さを図 1 に示します。



①	<p>シース長:</p> <p>1551A-9: 229 mm (9 in)</p> <p>1551A-20: 508 mm (20 in)</p> <p>1551A-12/1552A-12: 305 mm (12 in)</p>
②	<p>センサ長:</p> <p>1551A: ≤10 mm (0.39 in)</p> <p>1552A: ≤30 mm (1.18 in)</p>
③	<p>シース径:</p> <p>1551A-9: 4.8 mm</p> <p>1551A-12/1551A-20/1552A: 6.35 mm</p>

図 1. プローブの寸法

- 最低限必要な浸没度は、表 1 に示すように、媒体の種類（湿式または乾式）によって異なります。これらの値は、ほとんどの場合、**0.005 °C** 未満の浸没エラーにつながる可能性があります。実際の結果は、周囲の材料のタイプと形状によって異なります。

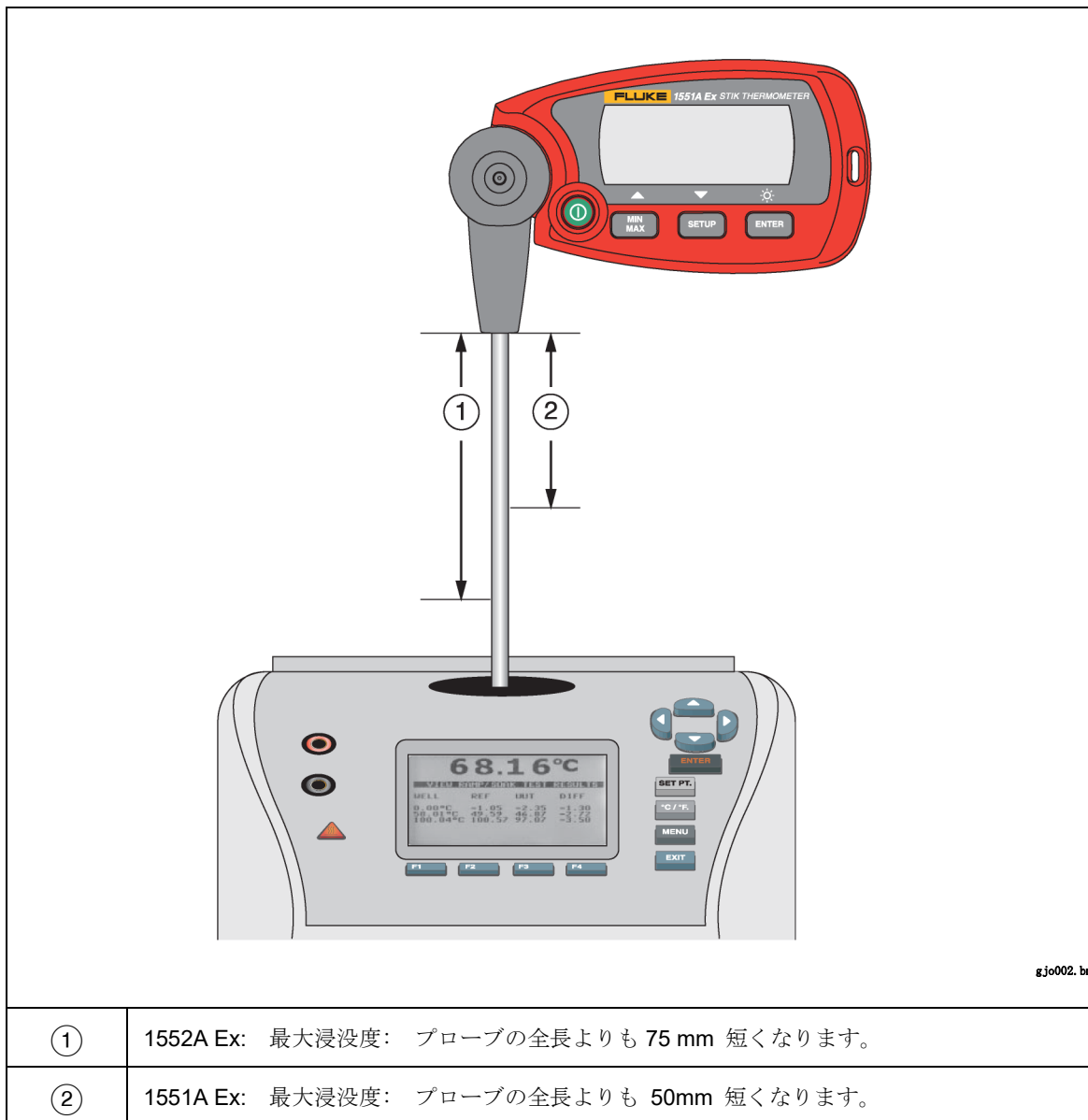
表 1. 最小浸没度

中	最小浸没度
湿式（液体バス、サーマルコンパウンドを含むサーモウエル）	70 mm
乾式（ドライウエル、サーマルコンパウンドなしのサーモウエル）	120 mm

- 1551A Ex の最大浸没度は、全長から約 50 mm 引いた値です。プローブの根本から約 50 mm の部分（装置の内部電子回路に近い部分）を熱源に入れないでください。
- 1552A Ex の最大浸没度は、全長から約 75 mm 引いた値です。プローブの根本から約 75 mm の部分（装置の内部電子回路に近い部分）を熱源に入れないでください。

図 2 を参照してください。





gjo002.bmp

①	1552A Ex: 最大浸没度: プローブの全長よりも 75 mm 短くなります。
②	1551A Ex: 最大浸没度: プローブの全長よりも 50mm 短くなります。

図 2. 最大浸没度

### 時間定数

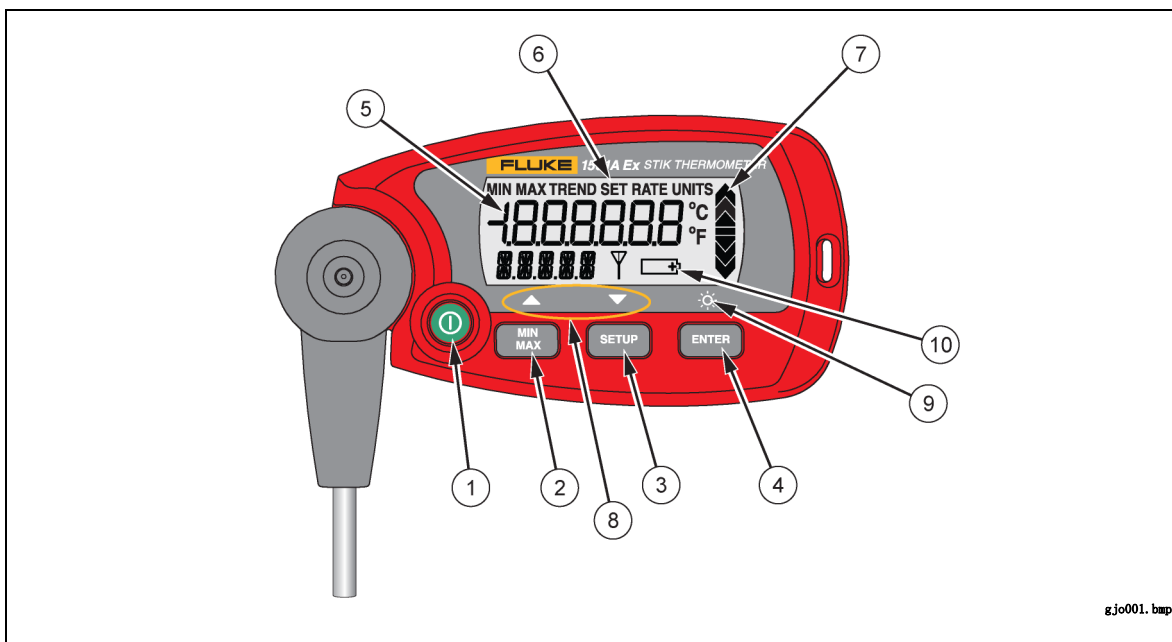
サーモメータのプローブ・サイズが異なるため、時間定数が異なります。このパラメータでは、サーモメータが最終温度に向かって 63% 変化するまでの時間を指定します (ASTM E644 を参照)。時間定数は、サーモメータの金属シースの直径によって異なります。標準的な時間定数を表 2 に示します。

表 2. 時間定数

シース径:	時間定数
4.8 mm	14 秒
6.35 mm	21 秒

### ディスプレイとコントロール

ここではディスプレイと制御について説明します。これらについては、「設定と構成」のセクションでも説明しています。図 3 を参照してください。



番号	品目	説明
①	ⓐ	本製品の電源を投入したり、電源を切ったりする場合に押します。ディスプレイのすべての部分が表示されるかどうか確認するには、電源投入時にボタンを長押しします。
②	MIN MAX	メインディスプレイの値を最小、最大、トレンド・モード間で切り替える場合に押します。
③	SETUP	製品の各種設定パラメータを変更する場合に押します。
④	ENTER	設定モードでデータを入力する場合に押します。本製品上に温度が表示されているときに <b>ENTER</b> を押すと、バックライトが作動します。
⑤	プライマリ・ディスプレイ	温度値が °C で表示されます。設定モードでも使用します。
⑥	アイコン領域	通常モードと設定モードで使用します。
⑦	安定性ディスプレイ	データの傾向および安定性が表示されます。
⑧	矢印ボタン	<b>MIN MAX</b> との <b>SETUP</b> 二次的な機能です。データは設定モードで入力します。
⑨	☀	バックライト記号。
⑩	🔋+	電池を交換する必要がある場合に点滅します。

図 3. ディスプレイとコントロール

## プライマリ・ディスプレイ

**MIN MAX** 現在の測定値、および、電源を投入してから、または前回値をリセットしてからの計算値である最小値、最大値、1 分間のトレンド値 (°C) を切り替えるために押します。**MIN MAX** 最小値/最大値/トレンド値をリセットするには、「CLR」と表示されるまで、ボタンを 2 秒以上押します。

## 安定性ディスプレイ

安定性の表示には、ユーザーが設定可能な安定度のリミットを基準とした大まかな安定レベルが表示されます。安定性の 4 つのプリセットが °C で表示されます (0.01、0.1、1.0、10.0)。リミットを超えた場合、測定値が現在移動している大まかな方向も示されます。安定性レベルは、6 秒間のサンプルから推定した 1 分間の値をもとに算出されます。

各セグメントの点灯状態に応じて、以下の安定性レベルを示します。

- 中央のみ (安定) - 1 分間の傾向値の 1/2 の値が、安定性リミット以下の場合 (最大偏差が - リミットから + リミット)。
- 中央と 1 つの上/下矢印 (傾向による) - 1 分間の傾向値の 1/2 の値が安定性リミットを超えていて、安定性リミットの 2 倍以下の場合。
- 中央と 2 つの上/下矢印 (傾向による) - 1 分間の傾向値の 1/2 の値が安定性リミットの 2 倍を超えていて、安定性リミットの 3 倍以下の場合。
- 中央と 3 つの上/下矢印 (傾向による) - 1 分間の傾向値の 1/2 の値が安定性リミットの 3 倍を超えている場合。

## セットアップと構成

セットアップ・モードにするには、**SETUP** を押します。設定モードで、ボタンは次のように機能します。

**MIN MAX** 設定モードが終了して、メインディスプレイが表示されます。

**SETUP** 次のメニュー項目へ移動します。最後の項目が表示されているときに押すと、設定モードが終了して、メインディスプレイが表示されます。

**ENTER** 現在のメニュー項目のデータ編集モードになります。

データ編集モード中に値をスクロールするには、▲ または ▼ を使用します。設定を保存してメニュー項目に戻るには、**ENTER** を押します。

以降のセクションでは、設定項目が表示される順序で、各項目について説明します。

## 温度単位選択

温度単位選択メニューでは、温度の表示単位を選択できます。

▲ 単位が °C に変わります。

▼ 単位が °C に変わります。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

## 安定性リミット

安定性リミットの設定により、測定値が安定していることをセカンダリ・ディスプレイに表示するタイミングを指定できます。安定性には、現在選択されている単位で表された 4 つのプリセットがあります (0.01、0.1、1.0、10.0)。

▲ 単位 - 安定性リミットの設定を次に大きい設定に変更します。

▼ 単位 - 安定性リミットの設定を次に小さい設定に変更します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### 自動オフ選択

自動オフのパラメータは、キーパッドが押されなかった場合に製品の電源が自動的に切れるまでの時間を制御します。

- ▲ 自動オフ設定の値を増加させます。第 1 データ・フィールドが「OFF」から 1 分になり、最大 20 分まで増やすことができます。
- ▼ 自動オフ設定の値を減少させます。第 1 データ・フィールドが 1 分から「OFF」になり、「OFF」で停止します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### バッテリー寿命

初期状態では、第 1 データ・フィールドにバッテリーの残量率が表示されます。電池電圧が示されるように表示を切り替えることができます。この表示は絶えず更新されて、現在の電池容量が示されます。

2 つのデータ表示を切り替えるには、**ENTER** を押します。

### 作動温度

内部電子回路の作動温度を °C で表示します。

- ▲ 単位が °C に変わります。
- ▼ 単位が °C に変わります。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

#### 注記

内部電子回路の温度が 50 °C を超えると、[Overtemp (温度超過)]の警告が表示されます。

### ダンピング

ダンピング機能は、測定値の移動平均を求める機能であり、熱源の「ノイズ」をフィルタリングするのに使用されます。OFF、2、5、または 10 サンプル平均を選択できます。

- ▲ ダンプの設定がリスト内の次の項目に変わります。最後の項目から最初の項目まで循環します。
- ▼ ダンプの設定がリスト内の前の項目に変わります。最初の項目から最後の項目まで循環します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### サンプリング・レート

サンプリング・レートにより、本製品がデータをサンプリングする頻度が計算されます。0.5、1.0、または 2.0 の設定を選択でき、これは 1 秒間あたりのサンプル数を示しています。

- ▲ レートの設定がリスト内の次の項目に変わります。最後の項目から最初の項目まで循環します。
- ▼ レートの設定がリスト内の前の項目に変わります。最初の項目から最後の項目まで循環します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### ディスプレイ分解能

ディスプレイ分解能は小数点の右側の桁数です。選択可能な設定は、0.1、0.01、0.001 です。

- ▲ 解像度の設定がリスト内の次の項目に変わります。最後の項目から最初の項目まで循環します。
- ▼ 解像度の設定がリスト内の前の項目に変わります。最初の項目から最後の項目まで循環します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### RS-232 通信

ボーレートは 2400 または 9600 に設定できます。

- ▲ RS232 通信の設定がリスト内の次の項目に変わります。最後の項目から最初の項目まで循環します。
- ▼ RS232 通信の設定がリスト内の前の項目に変わります。最初の項目から最後の項目まで循環します。

**ENTER** メニュー項目に戻ります。

### 抵抗表示

プライマリ・ディスプレイにはセンサの抵抗が表示されます。第 2 データ・フィールドには [OHMS] と表示されます。**ENTER** は無効です。

#### 注記

これ以降のデータロギング機能は、データロギング設定オプション付きで購入した製品でのみ機能します (155X-D-X など)。

### データロギングの開始/停止

ロギング・ステータス・メッセージは以下のとおりです。

**FULL** データロギング・メモリがいっぱいです。

**OFF** データロギング停止中

**ON** データロギング中

ロギング・ステータスを変更するには **ENTER** を押します。

データロギング停止中は、▲ または ▼ を押して **START** または **OFF** を選択することができます。データロギング中は、**STOP** または **ON** を選択することができます。現在のデータロギング・モードは、**ENTER** を押すまで変更されません。

**ENTER** データロギングを停止または開始します。

### 空きメモリの表示

初期状態では、第 1 データ・フィールドにメモリの割合が表示されます。空きレコード数が表示されるように表示を切り替えることができます。データロギング中に絶えず表示が更新されて、現在のメモリ容量が示されます。

2 つのデータ表示を切り替えるには、**ENTER** を押します。

### ロギング間隔

データ編集モードにするには **ENTER** を押します。 データロギング中は、**ENTER** は機能しません。

- ▲ ロギング間隔の設定がリスト内の次の項目に変わります。最後の項目から最初の項目まで循環します。
- ▼ ロギング間隔の設定がリスト内の前の項目に変わります。最初の項目から最後の項目まで循環します。

**ENTER** 対応するメニュー項目に戻します。

### ログデータの送信

**ENTER** を押すと、以下のことが行われます：

- ▲ または ▼ データ送信の選択を確認またはキャンセルします。
- ENTER** データを送信または送信をキャンセルします。
- ENTER** 現在データをロギングしている場合は機能しません。

### ログデータの消去

**ENTER** を押すと、以下のことが行われます：

- ▲ または ▼ ログデータ消去の選択を確認またはキャンセルします。
- ENTER** データを消去または消去をキャンセルします。
- ENTER** 現在データをロギングしている場合は機能しません。

## メンテナンス

### 製品のクリーニング

#### ⚠注意

製品または被試験器の損傷を防ぐため、研磨剤入りクリーナは使用しないでください。研磨剤入りクリーナを使用すると、ケースが損傷します。

製品のクリーニングには、低刺激性の洗浄液を染み込ませた布を使用してください。

### バッテリーの交換

#### ⚠警告

爆発、火災、または人体への損傷を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。

- 電池の交換は、必ず **Ex** 危険エリア外で行ってください。
- 電池残量の低下を示すインジケータが表示されたら、測定値が不確かな値にならないよう、電池を交換してください。

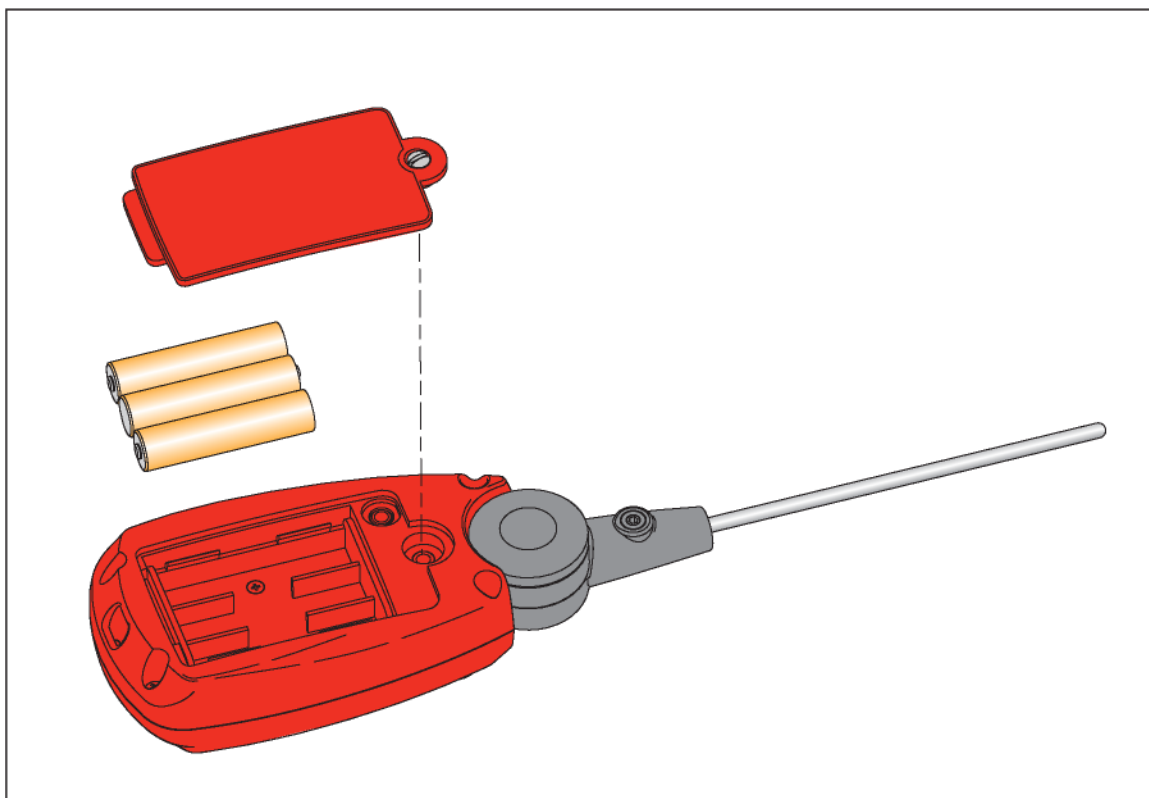
#### ⚠注意

製品または被試験装置の損傷を防ぐため、次の注意事項を遵守してください。

- 製品を長期間使用しない場合は、電池の液漏れと製品の損傷を防ぐために電池を取り外してください。
- 液漏れを防ぐために、電池のプラスとマイナスを合わせて正しく装着してください。

電池を交換するには、次の手順に従います（図 4 を参照）。

1. マイナス・ドライバーを使用して、一体型バッテリー・カバーのネジを外します。
2. 電池カバーを外して、単四電池 3 本を取り出します。
3. 本ドキュメントで指定されている単四バッテリーと交換してください。表 3 を参照してください。指定外の電池を使用すると、製品の安全性が損なわれます。
4. 電池の向きが正しいことを確認します。
5. 電池カバーをネジで取り付けます。




gjc003.bmp

図 4. バッテリーの交換

表 3. 承認されている電池

電池	製造元	型
単四アルカリバッテリー (IEC LR03)	Duracell	MN2400
	Energizer	E92VP
	Panasonic	LR03WXA

### バッテリー寿命

電池の寿命は、バックライト消灯状態での、連続操作で約 300 時間 (12.5 日) です。バッテリーの容量が少なくなると、ディスプレイの右下に低電池残量のアイコン (  ) が表示されます。このマニュアルの「仕様」セクションに記載されている推奨電池と交換してください。

### 校正

校正の詳細については、校正マニュアルを参照してください。

### SCPI コマンド

このセクションでは、1551A EX/1552A EX (本製品) リモート SCPI コマンドについて説明します。

### リモート通信

#### RS-232 ポートの動作

RS-232 の設定は次のように固定されています。

- 8 データ・ビット
- 1 ストップ・ビット
- パリティなし
- Xon/Xoff フロー制御
- ライン終了は CR (ASCII 13)

ボーレートはデフォルトで 9600 ですが、2400 に変更できます。

#### コマンドの概要

設定を行うコマンドには、通常、疑問符で終わるクエリ・フォームがあります。例えば、

単位: TEMP C (単位: 摂氏°C) に設定します。

UNIT:TEMP? 測定単位を返します。

すべての SCPI コマンドのアルファベット順のリストについては、表 4 を参照してください。



表 4. すべてのコマンドのリスト

コマンド	コマンドの説明
*IDN?	製造元、モデル番号、シリアル番号、およびコード・ファームウェア・バージョンを示す機器識別文字列を返します。
CAL:DEV:DATE <year>、<month>、<day>	装置の最終校正日を設定します。<Year> パラメータは、2000 ~ 2099 の 4 桁の数字です。<month> パラメータは、1 ~ 12 の 1 桁または 2 桁の数字です。<day> パラメータは、1 ~ 31 の 1 桁または 2 桁の数字です。このコマンドはパスワードで保護されています。
CAL:DEV:SI ON OFF	SI 単位ロックを設定します。パラメータは、OFF または ON のいずれかです。このコマンドはパスワードで保護されています。
CAL:USER:ADJ<n> <value>	手動校正の校正温度ポイントのいずれかで調整を設定します。number <n> は、低温校正ポイント (1)、ミッドレンジ校正ポイント (2)、または高温校正ポイント (3) を指定します。パラメータ <value> は、摂氏°Cでの温度調整です。このコマンドはパスワードで保護されています。
CAL:USER:LOW <temp>	本製品の低温度範囲を自動的に校正します。プローブの温度は、範囲の下限付近で一定の既知の温度に維持する必要があります。<temp> 値は、校正後に本製品が表示する温度の摂氏°Cまたは華氏°Fの値です。このコマンドはパスワードで保護されています。本製品の温度の単位は、<temp> 値の単位と一致する必要があります。
CAL:USER:HIGH <temp>	製品の高温度範囲を自動的に校正します。プローブの温度は、範囲の上限付近で一定の既知の温度 (摂氏°C) に維持する必要があります。<temp> 値は、校正後に本製品が表示する温度です。このコマンドはパスワードで保護されています。本製品の温度の単位は、<temp> 値の単位と一致する必要があります。
CAL:USER:TEMP<n> <temp>	手動校正の校正温度ポイントのいずれかで設定します。Number <n> は、低温校正ポイント (1)、ミッドレンジ校正ポイント (2)、または高温校正ポイント (3) を指定します。パラメータ <TEMP> は、校正ポイントの温度をセ氏で表したものです。このコマンドはパスワードで保護されています。

表 4. すべてのコマンドのリスト (続き)

コマンド	コマンドの説明
CAL:USER:ZERO <temp>	製品の温度範囲の中心を自動的に校正します。プローブの温度は、既知の一定の温度 (0°C 付近) に維持する必要があります。<temp> 値は、校正後に本製品が表示するセ氏温度の値です。このコマンドはパスワードで保護されています。本製品の温度の単位は、<temp> 値の単位と一致する必要があります。
CALC:AVER:CLE	最小値と最大値を現在の読値にリセットし、安定性のトレンド履歴をクリアします。
CALC:AVER<n>:DATA?	統計的計算の値を返します。The AVER suffix、<n>、計算方法を指定します: 1 最大 2 最小 3 トренд サフィックス番号が指定されていない場合は、最大値が返されます。
CALC:CONV:TEST? <res>	測定値が範囲外の場合は、計算された温度を与えられたセンサ読値に対して摂氏°Cで返すか、「0.0、OL」を返します。パラメータ <res> はセンサの読値をオームで示します。
FETC?	単位: TEMP 設定に従って、最後の測定値を単位で返します。有効な測定値がない場合の応答は「0.0、OL」です。
SENS:DATA:OHMS?	現在のオーム読値を返します。応答はオームで表されます。有効な測定値がない場合の応答は「0.0、OL」です。
STAT:MEAS?	測定イベント・レジスターを読み取り、クリアして、新しい測定値を読み出すことができるかどうかを示します。前のコマンド以降に新しい測定が発生した場合は「1」、それ以外の場合は「0」を返します。
SYST:ERR?	システムエラー・キューにシステム・エラー・メッセージがある場合は、それを返します。それ以外の場合は、「0」、「エラーなし」を返します。
SYST:PASS:CDIS	パスワードで保護されたコマンドへのアクセスを無効にします。

表 4. すべてのコマンドのリスト (続き)

コマンド	コマンドの説明
SYST:PASS:CEN <pass>	パスワードで保護されたコマンドへのアクセスを有効にします。<pass> パラメータは現在のパスワードです。デフォルトのパスワードは「1234」です。
SYST:PASS:CEN:STAT?	現在のパスワード保護の状態を返します。パスワードで保護された設定へのアクセスが許可されている場合は「1」、ロックされている場合は「0」の応答です。電源をオフにした後は、アクセスは常に無効になります。
SYST:PASS:NEW <pass>	新しいパスワードを設定します。<pass> パラメータは新しいパスワードです。長さは最大 10 文字で、大文字または小文字、数字、およびアンダースコア ( '_' ) を含めることができます。小文字は、受信時に自動的に大文字に変換され、関連する照会コマンドでは大文字として戻されます。 <b>重要: パスワードを忘れないでください。</b>
UNIT:TEMP <unit>	温度単位を摂氏°Cで設定します。<unit> パラメータは、摂氏では °C です。SI 単位ロックがオンの場合、摂氏°Cのみ許可されます。

## RS-232 インターフェイス

### ⚠警告

感電、火災、または人体の怪我を防ぐため、**RS-232** インターフェイスは危険エリアで使用しないでください。

本製品には、RS-232 インターフェイスが標準装備されています。シリアル通信を使用して、本製品の設定や校正、本製品からの測定データの移動ができます。RS-232 ケーブルは、データ・ロギング・ソフトウェアに付属しています。

## 仕様

(環境23 °C ±5 °C)

測定レンジ	
1551A Ex .....	-50 °C ~ 160 °C
1552A Ex .....	-80 °C ~ 300 °C
精度 (1 年) .....	±0.05 °C
分解能 .....	選択可能 (0.1、0.01、0.001)
	工場出荷時のデフォルト値は 0.01
サンプル・レート .....	ユーザー選択可能
	0.5/秒、1/秒、2/秒。工場出荷時のデフォルト値は 1/秒
プローブ温度係数 .....	0.00385 Ω/Ω/°C 公称
での公称プローブ抵抗 0 °C .....	100 Ω
プローブヒステリシス .....	±0.01 °C
プローブ応答時間 .....	約 20 秒
表示部の作動温度範囲 .....	-10 °C ~ 50 °C
湿度範囲 .....	0 ~ 95 % RH (結露なし)
保管温度範囲 .....	-20 °C ~ 60 °C
安全 .....	IEC 60079-0, IEC 60079-11: Ex ib IIB T4 Gb; IEC 61010-1: 汚染度 2
<b>電磁場の互換性</b>	
国際規格 .....	IEC 61326-1: 携帯機器; IEC 61326-2-2; CISPR 11: グループ 1、クラス B
	グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成 / 使用する機器です。
	クラス: 家庭用施設、および住宅用建物に電力を供給する低電圧の電力供給網に直接接続された施設での使用に適した機器です。
米国 (FCC) .....	47 CFR 15 サブパート B。本製品は 15.103 条項により免除機器と見なされます。
電源 .....	単四アルカリ電池 3 本 (必ず指定の電池を使用のこと。表 3 を参照してください)
電池の寿命 .....	バックライト消灯状態で約 300 時間
電池省電力 (自動オフ) 範囲 .....	1 ~ 30 分の範囲で選択可能。無効にすることも可能
サイズ (表示部のみ) .....	125 mm x 62 mm x 35 mm
プローブ・サイズ .....	1551A-9: 4.8 mm x 229 mm
	1551A-12: 6.35 mm x 305 mm
	1551A-20: 6.35 mm x 508 mm
	1552A: 6.35 mm x 305 mm
重量 .....	200 g