

# HIOKI

---

---

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

**3804-50**

デジタルハイテスタ  
DIGITAL HiTESTER

日置電機株式会社

HIOKI E. E. CORPORATION

---

---



---

# 目次

---

はじめに .....	1
梱包内容の確認 .....	1
安全について .....	2
ご使用にあたっての注意 .....	5
<b>第1章 概要</b> .....	<b>9</b>
1.1 製品概要 .....	9
1.2 各部の名称と機能 .....	10
<b>第2章 測定方法</b> .....	<b>15</b>
2.1 測定前の点検 .....	16
2.2 電圧測定 .....	19
2.3 電流測定 .....	20
2.4 抵抗測定 .....	22
2.5 導通チェック .....	23
2.6 ダイオードチェック .....	24
2.7 コンデンサ容量測定 .....	25
<b>第3章 付加機能</b> .....	<b>27</b>
3.1 オートレンジ機能 .....	27
3.2 マニュアルレンジ機能 .....	28
3.3 ホールド機能 .....	28
3.3.1 トリガホールド機能 .....	28
3.3.2 リフレッシュホールド機能 .....	29
3.4 レコーディング機能 .....	31
3.5 相対値 (REL) 表示機能 .....	32
3.6 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能 .....	33
3.7 バーグラフ表示機能 .....	34

3.8	オートパワーセーブ機能 .....	34
3.9	過負荷警告機能 .....	35
3.10	電池寿命警告機能 .....	36
3.11	通信機能（オプション） .....	36
<b>第4章</b>	<b>パワーオンオプション</b> .....	<b>39</b>
<b>第5章</b>	<b>仕様</b> .....	<b>43</b>
5.1	一般仕様 .....	43
5.2	電気的特性 .....	45
5.3	確度 .....	46
<b>第6章</b>	<b>保守・サービス</b> .....	<b>51</b>
6.1	困ったときは .....	51
6.2	クリーニング .....	53
6.3	電池およびヒューズの交換 .....	53
6.4	本体ソフトのバージョンの確認方法 .....	55
6.5	全点灯表示の確認方法 .....	55

## はじめに

このたびは、HIOKI™ 3804-50 デジタルハイテスタ™ をご購入いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

## 梱包内容の確認

- 本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 本器を輸送するときは、最初にお届けした梱包材を使用し、必ず二重梱包してください。輸送中の破損については保証しかねます。



- 積層形アルカリ乾電池  
6LR61（本体内存 / 1個）



- 取扱説明書（1冊）



- 3851-10 テストリード（1個）

- 3804-50 デジタルハイテスタ  
（ホルスタ付き / 1台）

## オプション

- |                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> 3853    | 携帯用ケース           |
| <input type="checkbox"/> 3856-01 | 通信パッケージ（RS-232C） |
| <input type="checkbox"/> 3856-02 | 通信パッケージ（USB）     |
| <input type="checkbox"/> 9617    | 台付クリップ（CE 非対応）   |
| <input type="checkbox"/> 9618    | クリップ形リード（CE 非対応） |

## 安全について

### ⚠ 危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

### 安全記号

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。



使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。

使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。



この端子には、危険な電圧がかかることを示します。



二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。



接地端子を示します。



直流 (DC) を示します。



交流 (AC) を示します。



直流 (DC) または交流 (AC) を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

**▲ 危険**

操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。

**▲ 警告**

操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。

**▲ 注意**

操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。

**注記**

製品性能および操作上でのアドバイスのなことを意味します。

**その他の記号**

してはいけない行為を示します。

(⇒ p.)

参照先を示します。

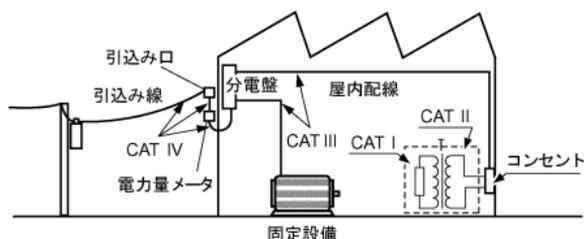
\*

説明を下部に記述しています。

## 測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）について

本器は CAT II (1000 V)、CAT III (600 V) に適合しています。測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT I～CAT IVで分類しています。概要は下記のようになります。

CAT I:	コンセントからトランスなどを經由した機器内の二次側の電気回路
CAT II:	コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
CAT III:	直接分電盤から電気を取り込む機器（固定設備）の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT IV:	建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置（分電盤）までの電路



数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CAT IIIで設計された測定器は、CAT IIで設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。

カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。

特に、CAT Iの測定器をCAT II、IIIおよびIVに該当する場所の測定に用いないでください。

測定カテゴリはIEC60664の過電圧カテゴリに対応します。

## ご使用にあたっての注意



本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

## 本器の設置について

使用温湿度範囲 : 0 ~ 40 °C、80%rh 以下 (結露しないこと)  
ただし 31 °C を超える場合、湿度は 40 °C、  
50%rh へ直線的に減少

確度保証温湿度範囲 : 23 ± 5 °C、80%rh 以下 (結露しないこと)

本器の故障、事故の原因になりますので、以下のような場所には設置しないでください。



直射日光が当たる場所  
高温になる場所



水のかかる場所  
多湿、結露するような場所



ホコリの多い場所



腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所



強力な電磁波を発生する場所  
帯電しているものの近く



機械的振動の多い場所

## ご使用前の確認

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

### 警告

テストリードの被覆が破れたり、金属が露出していないか、使用する前に確認してください。損傷がある場合は、感電事故になるので、指定の 3851-10 テストリードと交換してください。

## 測定時の注意

### 危険

感電事故を防ぐため、下記のことをお守りください。

- 測定前に必ずファンクションスイッチの位置を確認してください。
- ファンクションスイッチを切り替えるときは、テストリードを被測定物から外し、測定端子からも抜いてください。

### 警告

端子部は、安全な絶縁距離がとれていません。感電事故を防ぐため、端子部には触れないでください。

### 注意

安全のため、テストリードは付属またはオプションの テストリードを使用してください。

## 本器の取り扱いについて

### 注意

本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。

- 注記**
- 電池の液漏れによる腐食を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。
  - 使用後は必ずファンクションスイッチをOFFにしてください。

## テストリードの取り扱いについて

### 注意

- 断線による故障を防ぐため、ケーブルを折ったり引っ張ったりしないでください。
- テストリードの先端はとがっているため危険です。けがのないよう、取り扱いには十分注意してください。また、使用しないときは保護用のキャップを取り付けてください。
- ケーブルが溶けると金属部が露出し危険です。発熱部などに触れないようにしてください。

## 8 ご使用にあたっての注意

## 概要

## 第1章

## 1.1 製品概要・特長

本器は電圧（直流 / 交流）、電流（直流 / 交流）、抵抗、導通、ダイオード、静電容量測定が可能な多機能高性能デジタルマルチメータです。また、オプションの 3856-01/02 でパソコンと接続して本器の制御や測定データの送信を行うことができます。

◆ **高性能ハンディ DMM**

最大 9999 カウント表示可能です。直流電圧測定の基本確度は  $\pm 0.09\%rdg. \pm 2dgt.$  です。

◆ **CE マーキング対応の安全設計**

国際安全規格 (IEC61010-1 測定カテゴリ CAT II 1000 V、CAT III 600 V)、EMC 関連規格に適合しています。

◆ **充実した付加機能**

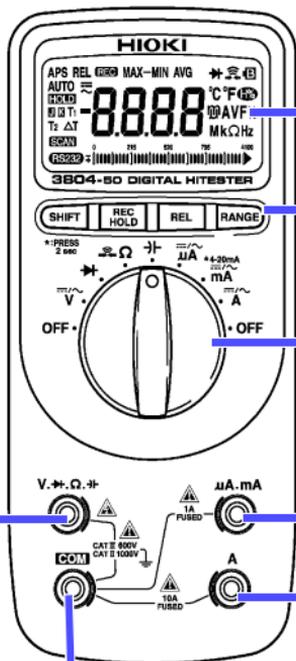
測定の簡単サポートから簡易解析までの充実した付加機能を備えています。

参照: 「第 3 章 付加機能」 (⇒ p.27)

リフレッシュホールド機能	測定値を自動的に固定して、テストリードを離しても測定値を保持します。
レコーディング機能	測定中の最大値、最小値、最大値 - 最小値、平均値、現在の測定値を切り替えて表示します。
4-20mA (0-20mA) % 換算表示機能	4-20 mA (0-20 mA) 計装信号を 0-100% に換算表示します。
相対値表示機能	基準値からの変動を表示します。
通信機能	パソコンと接続してデータを解析できます。(RS-232C/USB、オプション 3856-01/02 が必要です)

## 1.2 各部の名称と機能

### 正面図



**表示部**  
参照：(⇒ p.11)

**キー操作部**  
参照：(⇒ p.12)

**ファンクション  
スイッチ**  
参照：(⇒ p.12)

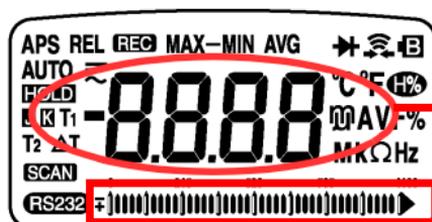
**$\mu A$ .mA 端子**  
電流測定 (999.9 mA 以下) で使用する端子です。テストリードの赤色を接続します。

**V.  $\rightarrow$ . $\Omega$ .  $\rightarrow$  端子**  
電圧測定、ダイオードチェック、抵抗測定、静電容量測定で使用する端子です。テストリードの赤色を接続します。

**COM 端子**  
各測定共通で使用する端子です。テストリードの黒色を接続します。

**A 端子**  
電流測定 (9.99 A 以下) で使用する端子です。テストリードの赤色を接続します。

## 表示部



測定値表示部と単位

バーグラフ

記号	説明
APS	オートパワーセーブ機能が ON のとき点灯します。
REL	相対値表示機能が ON のとき点灯します。
<b>REC</b>	レコーディング機能が ON のとき点灯します。
MAX	最大値を表示しているとき点灯します。(レコーディング機能)
MIN	最小値を表示しているとき点灯します。(レコーディング機能)
MAX-MIN	最大値 - 最小値を表示しているとき点灯します。(レコーディング機能)
AVG	平均値を表示しているとき点灯します。(レコーディング機能)
	ダイオードチェックファンクションのとき点灯します。
	導通チェックファンクションのとき点灯します。
	バッテリーマーク (電池消耗警告表示) です。電池交換時期に点灯します。
AUTO	オートレンジのとき点灯します。
	DCV 測定、DCA 測定のとき点灯します。
	ACV 測定、ACA 測定のとき点灯します。
<b>HOLD</b>	マニュアル/トリガホールド機能が ON のとき点灯します。
<b>RS232</b>	通信制御されているとき点灯します。

## ファンクションスイッチ

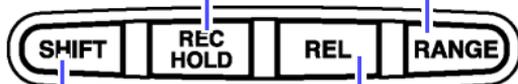


OFF	本器の電源を切ります。
$\overline{=}/\sim$ V	電圧測定ファンクションです。 <b>SHIFT</b> キーで DC、AC を切り替えます。
$\blacktriangleright$	ダイオードチェックファンクションです。
$\Omega$	抵抗測定ファンクションです。 <b>SHIFT</b> キーで導通チェックに切り替えます。
$\text{C}$	静電容量測定ファンクションです。
$\overline{=}/\sim$ $\mu\text{A}$	9999 $\mu\text{A}$ 以下の電流測定ファンクションです。 <b>SHIFT</b> キーで DC、AC を切替えます。
$\overline{=}/\sim$ mA	999.9 mA 以下の電流測定ファンクションです。 <b>SHIFT</b> キーで DC、AC を切り替えます。
$\overline{=}/\sim$ A	9.99 A 以下の電流測定ファンクションです。 <b>SHIFT</b> キーで DC、AC を切り替えます。
OFF	本器の電源を切ります。

## キー操作部

ホールド機能、長押しで  
レコーディング機能の  
ON/OFF を行います。

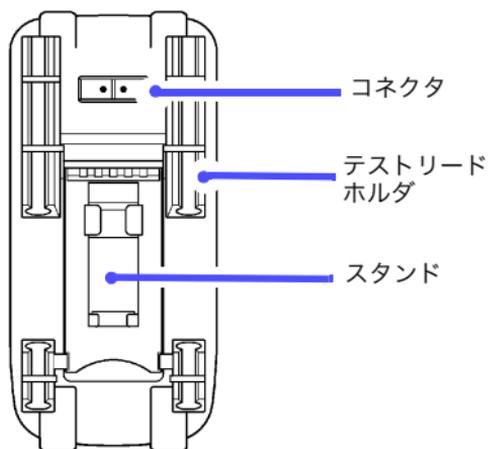
レンジの切替えを  
を行います。



SHIFT キーです  
測定機能(本体青字表記)  
の切替え等を行います。

相対値機能の ON/OFF  
を行います。

## ホルスタ

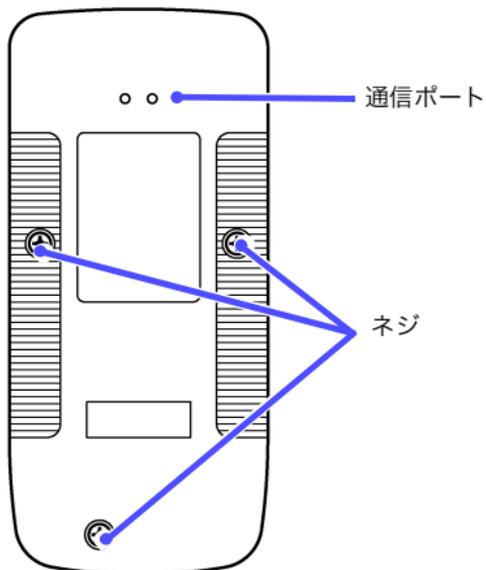


コネクタ	オプションの通信ケーブルを接続します。ホルスタを本器から外すとコネクタも外れます。紛失しないように注意してください。
テストリードホルダ	テストリードを固定できます。一方のテストリードを固定して、本器を持ちながら測定することができます。
スタンド	スタンドを引き出して、本器を立てて置くことができます。

本器は標準付属のホルスタが装着されています。  
 ホルスタは柔らかい材質のため、外部からの衝撃を吸収して本器を保護します。  
 電池またはヒューズは、ホルスタを外してから交換してください。また、交換後はホルスタを装着してから使用してください。

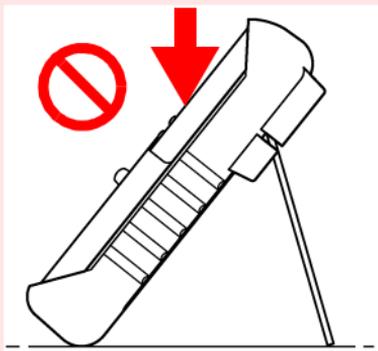
## 14 1.2 各部の名称と機能

### 背面



### **⚠ 注意**

スタンドを立てたまま、上方向から強い力を加えないでください。スタンドを損傷します。



## 測定方法

## 第 2 章

### 危険

感電事故を防ぐため、下記のことをお守りください。

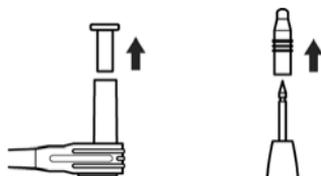
- 測定前に必ずファンクションスイッチの位置を確認してください。
- ファンクションスイッチを切り替えるときは、テストリードを被測定物から外し、測定端子からも抜いてください。
- 最大入力電圧は DC1000 V、AC1000 V または  $2 \times 10^7$  V・Hz です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 最大入力電流は以下の通りです。  
A 端子：AC/DC 10 A まで連続  
 $\mu$ A、mA 端子：AC/DC 1 A  
この電流を超えると本器を破損し、人身事故になるので入力しないでください。
- 対地間最大定格電圧は以下の通りです。  
CAT II：DC1000 V、AC1000 V  
CAT III：DC600 V、AC600 V  
大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。
- 感電事故を防ぐため、テストリードの先端で電圧のかかっているラインを短絡しないでください。
- テストリードによる測定箇所は、安全のため必ずブレーカの二次側で行ってください。

### 警告

端子部は、安全な絶縁距離がとれていません。感電事故を防ぐため、端子部には触れないでください。

## ⚠ 注意

安全のため、テストリードは付属またはオプションの テストリードを使用してください。



テストリードには輸送時に先ピンを保護するためのキャップが装着されています。ご使用前に取り外してください。

## 2.1 測定前の点検



### 動作点検

動作確認をして異常があった場合は、途中でも点検を中止し、本器を使用しないでください。

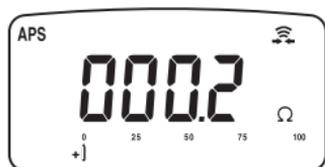
### 用意するもの

- 本器
- 3851-10 テストリード
- AC コンセント (AC100 V 50 Hz/ 60 Hz などの商用電源)

1. ファンクションスイッチを  $\Omega$  にします。
2. **SHIFT** キーを押して導通チェックにします。  
(点灯)  
参照 : (⇒ p.23)
3. テストリードの赤色を本器の V 端子に、黒色を COM 端子に接続します。



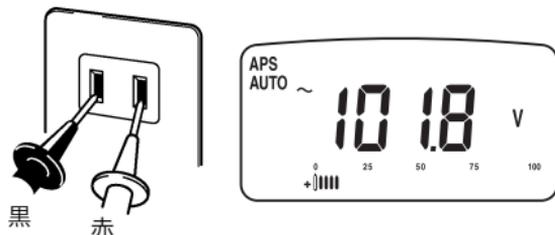
4. テストリードの赤色と黒色の先端同士を押し当てて短絡します。



- ブザーが鳴る
- 0 Ω 付近で値が安定している → OK
- OL を表示する / 表示が安定しない → NG  
テストリードの断線、テスタの故障が考えられます

5. ファンクションスイッチを V にし、SHIFT キーを押して ACV にします。  
( ~ 点灯)

6. AC コンセントの差し込み口にテストリードの先端を差し込みます。



- 商用電圧値を表示する → OK
- 商用電圧値を表示しない → NG  
テスタの故障が考えられます

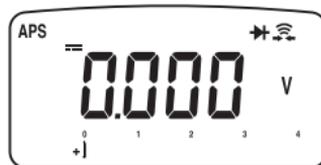
**注記** これは本器の動作の一部を確認するのみです。本器が製品仕様通り動作するかの確認には、定期的な校正が必要です。

- 7.** ( $\mu$ A、mA 端子用ヒューズの断線確認)  
 ファンクションスイッチをダイオードチェック (▶) にします。  
 テストリードの赤色を  $\mu$ A、mA 端子に、黒色を V 端子に接続し、先端同士を押し当てて短絡します。



- 約 1.6 V を表示する → OK
- **OL** を表示する → NG  
 ヒューズの断線が考えられます  
 ヒューズの交換をしてください  
 参照 : (⇒ p.53)

- 8.** (A 端子用ヒューズの断線確認)  
 テストリードの赤色を A 端子に、黒色を V 端子に接続し、先端同士を押し当てて短絡します。



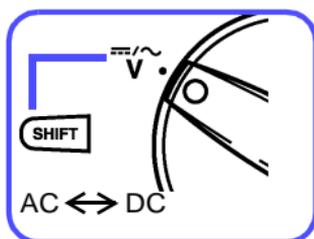
- ブザーが鳴る → OK
- **OL** を表示する → NG  
 ヒューズの断線が考えられます  
 ヒューズの交換をしてください  
 参照 : (⇒ p.53)

## 2.2 電圧測定



### ⚠ 注意

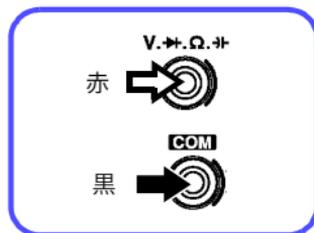
- 各レンジの測定範囲を超える電圧、電流を入力しないでください。本器を破損します。
- 本器の電源がOFFの状態、測定端子に電圧、電流を入力しないでください。本器を破損することがあります。



<例> ACV 選択時



**RANGE** (AUTO 消灯)

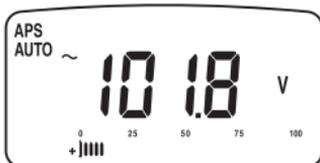


- ファンクションスイッチを切り替えます。
- SHIFT** キーで DC、AC を選択します。

- マニュアルレンジにしたい場合は **RANGE** キーを押します。  
(通常はオートレンジです)  
(⇒ p.28)
- テストリードを測定端子に接続します。



<例> AC 電圧測定時



**5.** 被測定物にテストリードを接続します。

**6.** 表示部の表示値を読みます。

## 2.3 電流測定



### ⚠ 危険

電圧を入力しないでください。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。

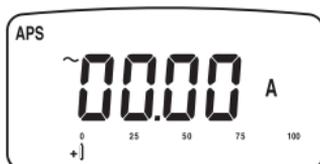
### ⚠ 注意

- 各レンジの測定範囲を超える電圧、電流を入力しないでください。本器を破損します。
- 本器の電源がOFFの状態、測定端子に電圧、電流を入力しないでください。本器を破損することがあります。

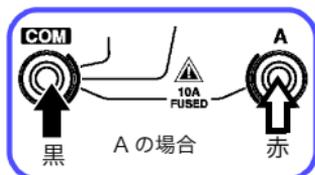


SHIFT AC ↔ DC

<例> ACA 選択時



RANGE (AUTO 消灯)



1. ファンクションスイッチを切り替えます。

$\mu\text{A}$  : 9999  $\mu\text{A}$  以下を測定するとき

$\text{mA}$  : 999.9  $\text{mA}$  以下を測定するとき

$\text{A}$  : 9.99  $\text{A}$  以下で測定するとき  
測定する電流が不明なときは、 $\text{A}$  に合わせてください。

2. SHIFT キーで DC、AC を選択します。

≡ (DC) ↔ ~ (AC)

3. マニュアルレンジにしたい場合は RANGE キーを押します。

(通常はオートレンジです)

参照 : (⇒ p.28)

4. テストリードを測定端子に接続します。

5. 被測定物にテストリードを接続します。

6. 表示部の表示値を読みます。

$\text{mA}$  ファンクションで SHIFT キーを長押しすると % 換算表示 (4-20  $\text{mA}$  / 0-20  $\text{mA}$ ) になります。工業計器のチェックに使用できます。

参照 : (⇒ p.33)

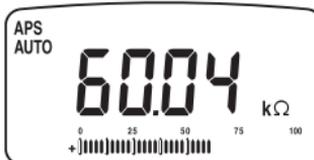
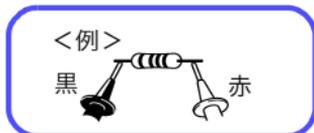
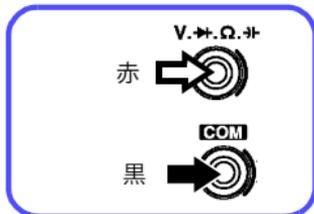
## 2.4 抵抗測定

**▲ 危険**

電圧を入力しないでください。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。



**RANGE** (AUTO 消灯)



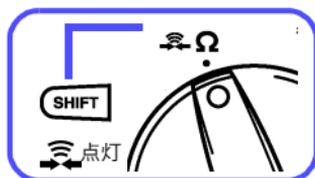
1. ファンクションスイッチを切り替えます。
2. マニュアルレンジにしたい場合は **RANGE** キーを押します。  
(通常はオートレンジです)  
参照:(⇒ p.28)
3. テストリードを測定端子に接続します。
4. 被測定物にテストリードを接続します。
5. 表示部の表示値を読みます。

- 注記**
- 相対値表示機能 (REL) でゼロアジャストすることができます。参照:(⇒ p.32)
  - インダクタンスが 10H (ヘンリー) を超えるようなコイル (インダクタ) の巻線抵抗は、誘導負荷の影響で測定できない場合がありますのでご注意ください。

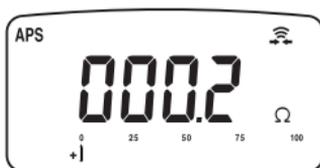
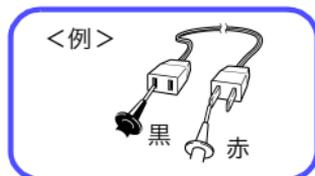
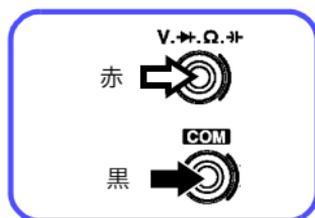
## 2.5 導通チェック

**⚠ 危険**

電圧を入力しないでください。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。



**RANGE** (AUTO 消灯)

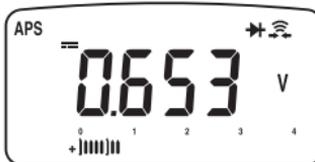
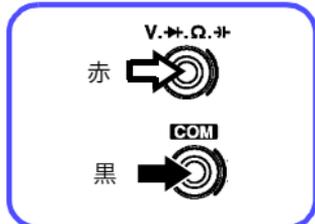
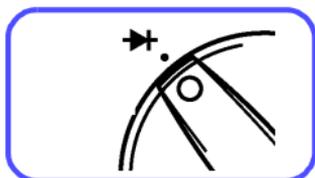


1. ファンクションスイッチを切り替えます。
2. **SHIFT** キーで導通 (⚡) を選択します。
3. レンジを変更したい場合は **RANGE** キーを押します。  
(通常はマニュアルレンジです)  
オートレンジにしたい場合は **RANGE** キーを長押しします。  
参照:(⇒ p.28)
4. テストリードを測定端子に接続します。
5. 被測定物にテストリードを接続します。
6. 表示部の表示値を読みます。  
各レンジで表示値が100カウント以下の場合、ブザー音が鳴ります。(999.9 Ω レンジの場合 10.0 Ω 以下)  
ただし、相対値表示モード中は表示値ではなく内部の測定値に従います。

## 2.6 ダイオードチェック

**▲危険**

電圧を入力しないでください。本器を破損し、人身事故になります。電気事故を防ぐため、測定回路の電源を切ってから、測定してください。



**1.** ファンクションスイッチを切り替えます。

**2.** テストリードを測定端子に接続します。

**3.** 被測定物にテストリードを接続します。

**4.** 表示部の表示値を読みます。

正常なダイオードで順方向電圧 (0.3 ~ 0.8 V) を表示します。表示値が 0.050 V 未満の場合、ブザー音が鳴ります。表示値が 0.3 V ~ 0.8 V に下がると、ダイオード検出としてブザー単発音が鳴ります。ただし、相対値表示モード中は表示値ではなく内部の測定値に従います。





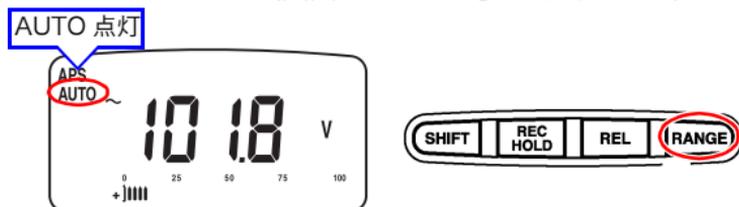
## 付加機能

## 第3章

## 3.1 オートレンジ機能

オートレンジ機能は、最適なレンジを自動で選択して測定します。入力信号の大きさがわからないときや、レンジ設定の手間を省きたいときに使用します。

導通チェック以外のファンクションでは、電源を入れるとオートレンジになります。(画面に「AUTO」が点灯します)



しきい値

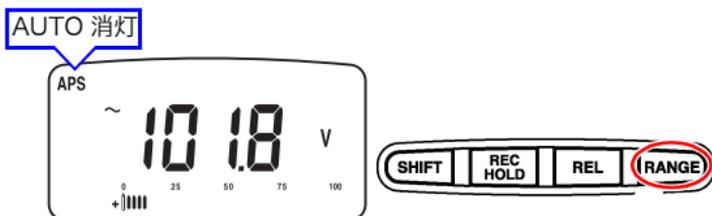
	レンジ	アップ	ダウン	フルスケール
1	9999 レンジ	9999 超	900 未満	9999
2	9.99 A レンジ	-	-	999
3	2.100 V レンジ	-	-	2100

- 注記**
- 導通チェックファンクションでは、初期設定がマニュアルレンジになります。
  - ダイオードチェック、A ファンクションにはオートレンジはありません。

## 3.2 マニュアルレンジ機能

キーを押すとマニュアルレンジになります。キーを押すごとにレンジアップし、小数点の位置が変わります。入力信号の大きさがあらかじめわかっているときに使用します。

オートレンジにしたいときは、**RANGE** キーを長押しします。



### 注記

- 導通チェックの初期設定はマニュアルレンジです。導通チェック以外のファンクションでは、初期設定がオートレンジになります。
- ダイオードチェック A ファンクションにはオートレンジはありません。

## 3.3 ホールド機能

### 3.3.1 トリガホールド機能

トリガホールド機能は、**REC/HOLD** キーを押す毎に、測定値を固定します。

1. リフレッシュホールド機能を OFF にします。  
参照 : (⇒ p.40)
2. 測定時に **REC/HOLD** キーを押すと、表示値を固定します。

- 3. REC/HOLD** キーを押すごとに表示値を更新して固定します。



トリガホールドを解除するときは、**REC/HOLD** キーを長押しします。

**注記** バーグラフは表示値に従い固定されます。

### 3.3.2 リフレッシュホールド機能

リフレッシュホールド機能は、測定値が安定すると自動的に表示値を固定します。テストリードを被測定物から離しても表示値は固定されたままのため、測定場所から表示値が見つづらいときや両手で測定しているときに便利な機能です。

- 1.** リフレッシュホールド機能のしきい値（表示が安定したと判断する変化量）を設定します。  
参照 : (⇒ p.40)
- 2.** **REC/HOLD** キーを押すと、トリガ待ち状態になります。

3. 測定対象にテストリードを接続します。表示値が安定すると**HOLD**が点灯し、ブザー音が鳴り表示が固定されます。



4. ブザー音を確認後、テストリードを測定対象から離します。  
表示値は固定されたまま、**HOLD**が点滅し、再びトリガ待ち状態になります。  
**REC/HOLD** キーを長押しすると、リフレッシュホールド機能を解除します。

### 注記

- バーグラフは入力信号に従います。
- 表示値が限度感度値<sup>\*</sup>を超えないと表示値は固定されません。表示値がうまく固定されないときは、しきい値を変更してみてください。

参照：(⇒ p.40)

\* 限度感度値は各ファンクションで以下のようになっています。

ファンクション	限度感度値
DCV/DC $\mu$ A/DCmA	各レンジ 100 カウント
ACV/AC $\mu$ A/ACmA	各レンジ 500 カウント
DCA	0.1 A
ACA	0.5 A
$\Omega$	OL

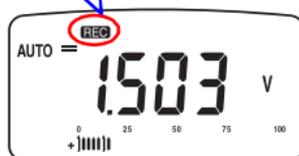
## 3.4 レコーディング機能

レコーディング機能開始からの入力信号の最大値、最小値、最大値 - 最小値、平均値を記録します。

入力信号の現在値 : REC  
 入力信号の最大値 : REC MAX  
 入力信号の最小値 : REC MIN  
 入力信号の最大値 - 最小値 : REC MAX-MIN  
 入力信号の平均値 : REC AVG

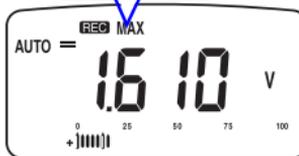
1. 測定時に **REC/HOLD** キーを長押しすると、レコーディング機能が開始します。

REC 点灯  
現在値表示



2. **REC/HOLD** キーを押す度に最大値、最小値、最大値 - 最小値、平均値、現在値と表示部が切り替わります。最大値（最小値）を更新するとブザー音が鳴ります。

MAX 点灯  
最大値表示



3. **REC/HOLD** キーを長押しすると、レコーディング機能を解除します。

### 注記

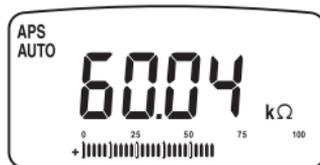
- レコーディング機能では、表示値ではなく、平滑する前の内部測定データに対して最大値、最小値、平均値を記録します。
- レコーディング機能では、オートパワーセーブ機能は自動的に無効になります。
- バーグラフは現在値を示します。

## 3.5 相対値 (REL) 表示機能

**REL** キーを押すと、現在の表示値を基準値として、その相対値を表示します。

電圧 (mV) 測定、抵抗測定などで測定前にテストリードを短絡して相対値表示モードにすることで、ゼロアジャスト機能として利用できます。(熱起電力や配線抵抗の影響をキャンセルします)

1. 基準値にしたい測定値を表示します。



2. **REL** キーを押すと、現在の表示値を基準値として、その相対値を表示します。

相対値 - 測定値 - 基準値



### 注記

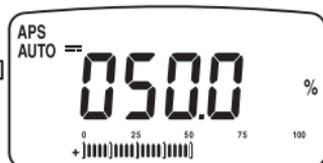
- バーグラフは表示する相対値に従います。
- 表示が「OL」の場合は、相対値 (REL) 表示機能は動作しません。

## 3.6 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能

4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能は、計装システムの 4-20 mA (または 0-20 mA) 信号を 0% ~ 100% に換算して表示します。

**4-20 mA** (測定電流 12.00 mA 時)

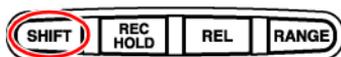
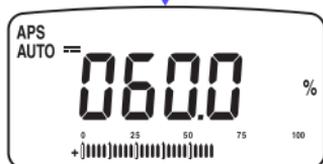
$$\% \text{換算値} = \frac{\text{測定値 [mA]} - 4[\text{mA}]}{16[\text{mA}]} \times 100[\%]$$



パワーオンシ

**0-20 mA** (測定電流 12.00 mA 時)

$$\% \text{換算値} = \frac{\text{測定値 [mA]}}{20[\text{mA}]} \times 100[\%]$$



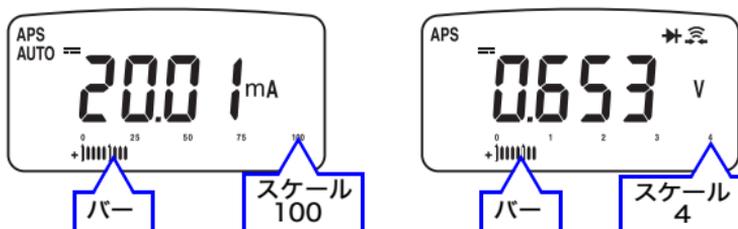
1. パワーオプションの 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示で 4-20 mA% 表示か 0-20 mA 表示を選択します。参照：(⇒ p.40)
2. mA ファンクションで **SHIFT** キーを長押しすると 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能が起動します。
3. **SHIFT** キーを再び長押しすると 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能を解除します。
4. **RANGE** キーで 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示のレンジが切り替わります。

レンジ	999.9%	9999%
-----	--------	-------

- 注記**
- バーグラフは入力信号の電流値に従います。
  - 測定画面で 4-20 mA か 0-20 mA かを判断できないため、パワーオンオプションで確認してください。参照：(⇒ p.40)

## 3.7 バーグラフ表示機能

測定値に応じてバーが点灯し、直感的に入力レベルが確認できます。測定機能に応じてスケール(目盛)を表示します。また極性に応じて±符号を表示します。



## 3.8 オートパワーセーブ機能

ファンクションスイッチまたはキーの最終操作から設定時間が経過するとオートパワーセーブ機能が動作します。オートパワーセーブ機能により表示画面が消灯し、本体内部の電源消費を抑えます。



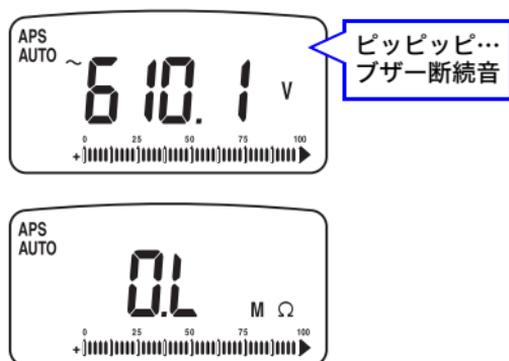
1. パワーオンオプションで動作時間を設定します。機能を無効にすることもできます。  
参照 : (⇒ p.40)
2. オートパワーセーブ機能から復帰するには、ロータリスイッチを一度 OFF するか、何かキーを押します。

### 注記

- レコーディング機能では、オートパワーセーブ機能は無効になります。
- オートパワーセーブ機能を無効にした場合は、電源の切り忘れに注意してください。

## 3.9 過負荷警告機能

電圧測定で入力電圧が 610.0 V を超えると、断続的なブザー音で警告します。ただちにテストリードを被測定物から外してください。



**注記** 各レンジでフルスケールを超えると「OL」を表示します。オートレンジにするか最適なレンジを選択してください。

参照：(⇒ p.27)(⇒ p.28)

レンジ	フルスケール
9999 カウントレンジ	9999
9.99 A レンジ	9.99 A
2.100 V カウントレンジ	2.100 V

## 3.10 電池寿命警告機能



- 電池交換時期(約6.2 V以下)になると測定画面にバッテリーマーク (点減) が表示されます。電池を交換してください。
  - バッテリマーク (点減) が表示されてもしばらくは測定値を表示しますが、バッテリーマーク (点減) 点灯中は確度仕様を満足しませんので、速やかに電池を交換してください。
- 参照 : (⇒ p.53)

## 3.11 通信機能 (オプション)

本器は、RS-232C インターフェースを利用したデータの送信機能を装備しています。パソコンと本器を接続して、測定データを本器からパソコンに転送し、データの記録と保存ができます。

**注記** この機能を利用するには、下記の別売りオプションが必要です。使用するパソコンに合わせてご購入ください。

- パソコン側シリアルポート (D-sub9pin) に接続する場合  
3856-01 通信パッケージ (RS-232C)
- パソコン側 USB ポートに接続する場合  
3856-02 通信パッケージ (USB)

参照 : 3856-01、3856-02 取扱説明書

1. パソコンにソフトウェアをインストールします。

参照 : 3856-01、3856-02 取扱説明書

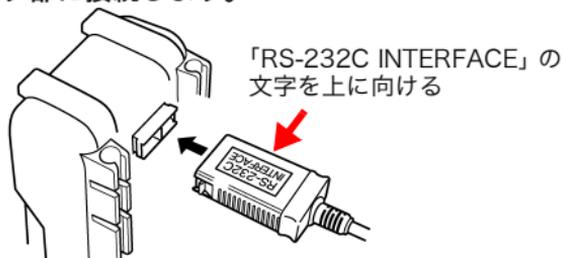
- 2.** 本器の通信設定は以下となっています。必要に応じてパソコン側の設定を行ってください。

ボーレート	9600
パリティチェック	なし
データ長	8 bit

- 3.** 付属のソフトウェアで通信する場合は、本器のパワーオンオプションで以下のように設定してください。(⇒ p.40)

応答	OFF
データ出力	OFF

- 4.** 3856-02 通信パッケージを使用する場合は、パソコンに付属のドライバをインストールします。
- 5.** 通信ケーブルの光コネクタ側を本体ホルスタのコネクタ部に接続します。



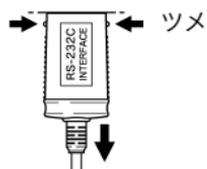
「RS-232C INTERFACE」の文字を下に向けると通信できません。

- 6.** 通信ケーブルのもう一方のコネクタをパソコンに接続します。
- 7.** ソフトウェアを実行します。本器からパソコンに測定データが送信されます。



### 38 3.11 通信機能 (オプション)

**注記** コネクタを本器から外す場合はツメを押しながら引き抜きます。



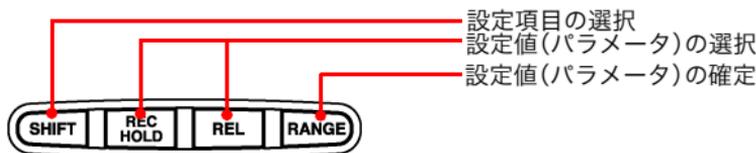
# パワーオンオプション

# 第 4 章

測定機能、付加機能の各種設定を行います。

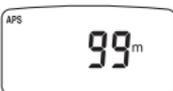
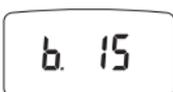
操作方法

**SHIFT** + 電源 ON



1. **SHIFT** キーを押しながらファンクションスイッチを OFF から回して電源を入れると設定画面となります。
2. **SHIFT** キーを押して設定項目を選択します。
3. **REC/HOLD** キーまたは **REL** キーを押して設定値 (パラメータ) を選択します。(現在設定されている値以外は表示が点滅します。)
4. **RANGE** キーを押して設定値 (パラメータ) を確定します。
5. 設定が完了したらファンクションスイッチを OFF します。(または、**RANGE** キーを長押しすると通常の測定画面に戻ります。)

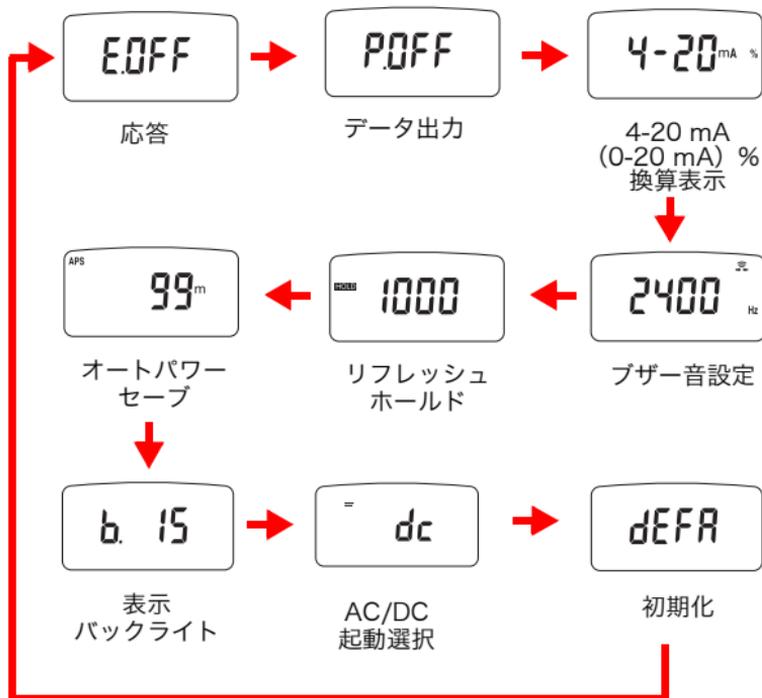
## 設定項目一覧

設定項目	設定画面	機能
応答		通信機能：応答の設定 応答を ON にすると通信機能で本器が受信した文字を全て返信します。 (設定項目) OFF (初期値) / ON
データ出力		通信機能：データ出力の設定 データ出力を ON にすると通信機能で本器からサンプリング毎にデータのみを出力します。 (設定項目) OFF (初期値) / ON
4-20mA (0-20mA) % 換算表示		4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能の 4-20 mA と 0-20 mA 表示の切り替えを行います。 (設定項目) : 4-20 mA% (初期値) / 0-20 mA%
ブザー音		ブザー音を好みの音色または消音に設定できます。 (設定項目) 2400 Hz (初期値) / 300 Hz / 600 Hz / 1200 Hz / OFF (消音)
リフレッシュ ホールド		リフレッシュホールド機能のしきい値 (表示が安定したと判断する変化量) を設定します。OFF を選択するとリフレッシュ機能を無効にします。(トリガホールド機能が有効) (設定項目) OFF (初期値) / 100 ~ 1000 (100 毎に設定)
オートパワー セーブ		オートパワーセーブ機能が動作するまでの時間を設定します。 (設定項目) 15m (初期値) / 1m ~ 99m / OFF
表示 バックライト		※設定はできませんが、本器にはバックライト機能はありません。

AC/DC 起動選択		<p>電圧ファンクション、または電流測定ファンクションにしたときに、DC（直流）から起動するか、AC（交流）から起動するかを選択します。</p> <p>DC：DC（直流）から起動 AC：AC（交流）から起動</p> <p>例えば、交流測定の使用頻度が高い場合は、ACに設定しておくくと便利です。 （設定項目）DC（初期値）/AC</p>
初期化		<p>全ての設定項目を初期値にリセットします。</p> <p>設定画面で<b>REN</b>GEキーを押すと、ブザーが2回鳴り初期化されます。 （設定項目）DEFA（初期値）</p>

## パワーオンオプション設定画面一覧

SHIFT キーを押す毎に設定画面が切り替わります。



## 仕様

## 第 5 章

## 5.1 一般仕様

測定機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 直流電圧</li> <li>• 交流電圧</li> <li>• 直流電流</li> <li>• 交流電流</li> <li>• 抵抗</li> <li>• 導通</li> <li>• ダイオード</li> <li>• 静電容量</li> </ul>
付加機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• オートレンジ機能 (AUTO)</li> <li>• マニュアルレンジ機能</li> <li>• トリガホールド機能 (HOLD)</li> <li>• リフレッシュホールド機能 (HOLD)</li> <li>• レコーディング機能 (REC : MAX、MIN、AVG)</li> <li>• 相対値表示機能 (REL)</li> <li>• 4-20 mA (0-20 mA) % 換算表示機能</li> <li>• バーグラフ表示機能</li> <li>• オートパワーセーブ機能 (APS)</li> <li>• 過負荷警告機能</li> <li>• 電池寿命警告機能 (B)</li> <li>• 通信機能 (RS-232C、USB)</li> </ul>
交流測定方式	平均値整流測定方式
表示方式	TN 型液晶表示体 1/4Duty ダイナミック駆動方式
表示	<ul style="list-style-type: none"> <li>• データ表示 4 桁 最大カウント [9999] 最大カウント [999] 10 A レンジ 極性表示 [-] マーク自動点灯 オーバレンジ表示 [OL] または [-OL]</li> <li>• バーグラフ スケール表示、41 ドットバー表示、±極性表示</li> <li>• 単位、記号 [m][μ][A][V][F][%][M][k][Ω][APS] [REL][REC][MAX][-][MIN][AVG][▶][⊞][B] [AUTO][≡][~][HOLD][RS232]</li> </ul>

## 44 5.1 一般仕様

レンジ切り替え	オートレンジまたはマニュアルレンジ
入力端子	V、Ω、  、  、  、COM、μA、mA、A
ファンクション構成	OFF、V、  、Ω、  、μA、mA、A、OFF
キー入力構成	SHIFT、REC HOLD、REL、RANGE
電池寿命警告電圧	6.2 V ± 0.2 V 以下の時  マーク点滅
電源	積層形マンガン乾電池 (6F22) × 1 または積層形アルカリ乾電池 (6LR61) × 1
寸法	約 83W × 178H × 58Dmm (ホルスタあり、突起部を含まず) 約 76W × 167H × 33Dmm (ホルスタなし、突起部を含まず)
質量	約 390 g (ホルスタ、電池を含む)
使用場所	屋内使用、汚染度 2、使用高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0°C ~ 40°C、80%rh 以下 (結露なし) ただし 31°C を超える場合、湿度は 40°C、50%rh へ直線的に減少
保存温湿度範囲	-20°C ~ 60°C、80%rh 以下 (結露なし)
保証期間	3 年間 (測定確度は除く)
付属品	3851-10 テストリード ホルスタ (本体装着) 取扱説明書 積層形アルカリ乾電池 (6LR61) × 1 (本体内容蔵モ ニタ用)
交換部品	μA mA 端子用 1 A/700 V ヒューズ (遮断容量 50 kA、SIBA 社製速断型 φ6.35 × 32 mm 7012540) A 端子用 10 A/600 V ヒューズ (遮断容量 10 kA、バスマン社製速断型 φ6.35 × 25.35 mm TDC600)
オプション	3853 携帯用ケース 3856-01 通信パッケージ (RS-232C) 3856-02 通信パッケージ (USB) 9617 台付クリップ (CE 非対応) 9618 クリップ形リード (CE 非対応)
適合規格	安全性 EN61010 EMC EN61326

## 5.2 電気的特性

ノイズ除去 NMRR	DCV…60 dB 以上 (50 Hz / 60 Hz)
ノイズ除去 CMRR	DCV…120dB 以上 (DC / 50 Hz / 60 Hz、1 k $\Omega$ unbalance) ACV…60dB 以上 (DC / 50 Hz / 60 Hz、1 k $\Omega$ unbalance)
応答時間 (オートレンジ)	DCV…1.2s 以内 (0V → 200 V オートレンジ動作) ACV…2.2s 以内 (0 V → 200 V オートレンジ動作) $\Omega$ …2.0s 以内 (無限大 → 0 $\Omega$ オートレンジ動作) $\Omega$ …10.0s 以内 (0 $\Omega$ → 50 M $\Omega$ オートレンジ動作)
耐電圧	入力端子 - ケース間 AC5.312 kV 正弦波 (50 Hz / 60 Hz、15 秒)
最大入力電圧	V 端子…DC1000 V / AC1000 V または $2 \times 10^7$ V · Hz 測定カテゴリ II 1000 V、III 600 V、 予想される過渡過電圧 6000 V
最大入力電流	A 端子…DC10 A / AC10 A $\mu$ A.mA 端子…DC1000 mA / AC1000 mA
対地間最大定 格電圧	CAT II …DC1000 V / AC1000 V CAT III …DC600 V / AC600 V
定格電源電圧	DC9.0 V
最大定格電力	70 mVA (Max) …電源電圧 DC9.0 V
APS 時電力	0.2 mVA (Max) …電源電圧 DC9.0 V
連続使用時間	約 30 時間 (DCV 測定、マンガン乾電池使用时) 約 60 時間 (DCV 測定、アルカリ乾電池使用时)

## 5.3 確度

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す f.s. (フルスケール)、rdg. (リーディング)、dgt. (デジット) に対する値として定義しています。

### rdg. (読み値、表示値、指示値)

現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。

### dgt. (分解能)

デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の "1" を表します。

確度保証電源 電圧範囲	10.2 V から  マーク点灯まで
確度保証温湿度 範囲	23 °C ± 5 °C、80%rh 以下 (結露なし)
確度保証期間	1 年間
温度特性	測定確度 × 0.15 / °C を加算 (上記範囲以外)

### DC V (直流電圧)

レンジ	確度	入力 インピーダンス	過負荷保護
999.9 mV	± 0.09%rdg. ± 5 dgt.	11.11 MΩ ± 1%	DC1000 V / AC1000 V または $2 \times 10^7 \text{V} \cdot \text{Hz}$ 過渡過電圧 6000 V
9.999 V	± 0.09%rdg. ± 2 dgt.	10.10 MΩ ± 1%	
99.99 V	± 0.09%rdg. ± 2 dgt.	10.01 MΩ ± 1%	
999.9 V	± 0.2%rdg. ± 5 dgt.	10.00 MΩ ± 1%	

表示更新レート : 7 回 / s

## AC V (交流電圧)

レンジ	確度 *1		入力インピーダンス	過負荷保護
	40-200Hz	200-500Hz		
999.9 mV	± 2.5%rdg. ± 5dgt.	規定なし	11.11 MΩ ± 1% 100 pF 以下	DC1000 V / AC1000 V または 2 × 10 <sup>7</sup> V · Hz 過渡過電圧 6000 V
9.999 V	± 1.2%rdg. ± 5dgt.	± 1.5%rdg. ± 5dgt.	10.10 MΩ ± 1% 100 pF 以下	
99.99 V	± 1.2%rdg. ± 5dgt.	± 1.5%rdg. ± 5dgt.	10.01 MΩ ± 1% 100 pF 以下	
999.9 V	± 1.2%rdg. ± 5dgt.	± 1.5%rdg. ± 5dgt.	10.00 MΩ ± 1% 100 pF 以下	

表示更新レート：7 回 / s

\*1 レンジの 5% 以上で確度規定

## ダイオード

レンジ	確度	測定電流	開放電圧	過負荷保護
2.100 V	± 0.3%rdg. ± 2 dgt.	約 0.46 mA	DC3.5 V 以下	DC1000 V / AC1000 V または 2 × 10 <sup>7</sup> V · Hz 1 分間印加 過負荷時電流 0.3 A 以下

導通しきい値：0.050 V 未満でブザー音鳴る、0.3 V ~ 0.8 V の範囲のダイオード順方向電圧に対し単発音鳴る

表示更新レート：14 回 / s

誘導性負荷：10H まで影響なし

## 48 5.3 確度

### 抵抗 Ω / 導通

レンジ	確度	測定電流	開放電圧	過負荷保護
999.9 Ω	± 0.3%rdg. ± 3 dgt. *1	約 0.46 mA	DC3.5 V 以下	DC1000 V / AC1000 V または $2 \times 10^7$ V · Hz 1 分間印加 過負荷時電流 0.3 A 以下
9.999 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt. *1	約 155 μA		
99.99 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt.	約 15.5 μA		
999.9 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt.	約 1.55 μA		
9.999 MΩ	± 0.8%rdg. ± 3 dgt.	約 141 nA		
99.99 MΩ	± 1.2%rdg. ± 3 dgt. *2	約 141 nA		

導通しきい値：各レンジ 100 カウントに相当する抵抗値 (± 5%) 以下  
でブザー音鳴る

表示更新レート：14 回 / s

誘導性負荷：10H まで影響なし

\*1 999.9Ω、9.999kΩ レンジの確度はテストリードを短絡して相対値  
表示機能 (REL) 実行時

\*2 湿度 60%rh 以下に対して規定

### 静電容量 C

レンジ	確度	充電電流	過負荷保護
9.999 μF	± 2%rdg. ± 5 dgt.	約 0.08 mA	DC1000 V / AC1000 V または $2 \times 10^7$ V · Hz 1 分間印加 過負荷時電流 0.3 A 以下
99.99 μF	± 2%rdg. ± 5 dgt.	約 0.08 mA	
999.9 μF	± 3.5%rdg. ± 5 dgt.	約 0.8 mA	
9.999 mF	± 3.5%rdg. ± 5 dgt.	約 0.8 mA	

表示更新レート：4 回 / s (100μF 以下)

測定方式：DC 電流による充放電方式

## 直流電流 DCA

レンジ	確度	負荷電圧	シャント抵抗	過負荷保護
999.9 $\mu$ A	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	0.11 V	100 $\Omega$	1 A/700 V ヒューズ 遮断容量 50 kA
9999 $\mu$ A	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	1.1 V	100 $\Omega$	
99.99 mA	$\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	0.17 V	1 $\Omega$	
999.9 mA	$\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 3$ dgt *1	2.0 V	1 $\Omega$	
9.99 A	$\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 3$ dgt	0.2 V	0.01 $\Omega$	10 A/600 V ヒューズ 遮断容量 10 kA

表示更新レート：7 回 / s

\*1 400 mA 以上の確度は  $\pm 0.5\%$ rdg.  $\pm 3$ dgt.

## 交流電流 ACA

レンジ	確度 *1		負荷電圧	シャント抵抗	過負荷保護
	40-500Hz	500-2kHz			
999.9 $\mu$ A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.11 V	100 $\Omega$	1 A/700 V ヒューズ遮断 容量 50 kA
9999 $\mu$ A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	1.1 V	100 $\Omega$	
99.99 mA	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.17 V	1 $\Omega$	
999.9 mA	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	2.0 V	1 $\Omega$	
9.99 A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.2 V	0.01 $\Omega$	10A/600V ヒューズ遮断 容量 10 kA

表示更新レート：7 回 / s

\*1 レンジの 5% 以上で確度規定



## 保守・サービス

## 第6章

### 6.1 困ったときは

#### **注意**

- 故障と思われるときは、「修理に出される前に」(⇒ p.52)を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 本器の調整や修理は、危険を良く知った技能者の責任で行ってください。
- 本器を輸送するときは、輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- 改造は絶対にしないでください。また修理技術者以外の方は、分解や修理をしないでください。火災や感電事故、けがの原因になります。
- 本器の保護機能が破損している場合は、使用できないように廃棄するか、知らないで動作させることのないように、表示しておいてください。

本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。修理・校正業務のご用命は、「日置エンジニアリングサービス（株）」までお願いいたします。(TEL 0268-28-0823、FAX 0268-28-0824)

長期間（1年以上）保管した場合、本器が規定している仕様が満足できなくなります。使用するときには本器の校正をご依頼ください。

## 修理に出される前に

動作がおかしいとき、以下の項目をチェックしてください。

症状	チェック項目	参照ページ
画面に表示がでない	電池が消耗していませんか？ → 電池を交換してください。	(⇒ p.53)
	電池スナップのケーブルが断線していませんか？ → お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。	
画面の表示がしばらくすると消える	電池が消耗していませんか？ → 電池を交換してください。	(⇒ p.53)
	オートパワーセーブ機能が動作していませんか？ → オートパワーセーブの設定を確認してください。	(⇒ p.34)
表示が一部表示されない	全点灯表示で表示欠けがありますか？ → 修理	(⇒ p.55)
電流測定できない	ヒューズが断線していませんか？ ヒューズの断線確認をしてください。 ヒューズを交換してください。	(⇒ p.18) (⇒ p.53)
	テストリードが断線していませんか？ → 本器の導通チェックでテストリードの導通チェックをしてください。断線の場合、テストリードを交換してください。	(⇒ p.23)
通信できない	本器とパソコンの通信設定は問題ありませんか？ 通信ケーブルは正しく接続されていますか？	(⇒ p.36)

その他、原因が分からない場合はシステムリセットをしてみてください。各種設定条件が工場出荷時の初期設定状態になります。

参照：(⇒ p.41)

## 6.2 クリーニング

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

**注記** 表示部は乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

## 6.3 電池およびヒューズの交換



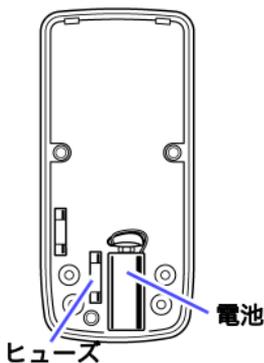
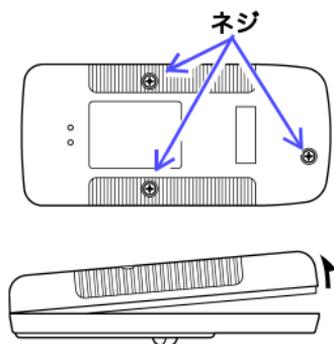
### 警告

- 感電事故を避けるため、ファンクションスイッチをOFFにし、テストリードを外してから電池を交換してください。交換後は、必ずカバーをしてから、ネジ留め後に使用してください。
- 極性＋に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。また必ず指定の電池と交換してください。
- 使用済の電池をショート、充電、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- 使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。
- 感電事故を避けるため、ファンクションスイッチをOFFにし、テストリードを外してからヒューズを交換してください。交換後は、必ずカバーをしてから、ネジ留め後に使用してください。
- ヒューズは、指定された形状と特性、定格電流、電圧のものを使用してください。指定以外のヒューズを用いたりヒューズホルダを短絡して使用すると、人身事故になるので注意してください。  
(指定ヒューズは次ページ参照)

**注記** バッテリマーク (🔋) 点灯時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。

## 54 6.3 電池およびヒューズの交換

用意するもの：プラスドライバー



1. テストリードを本器から外し、ファンクションスイッチをOFFにします。
2. 本器からホルスタを外します。
3. プラスドライバーで下ケースのネジを外します（3か所）。次に下ケースを外します。（下側から外します。上側はつめで勘合しています。）
4. 電池（6F22（マンガン）または6LR61（アルカリ））、またはヒューズを交換します。

### 指定ヒューズ

$\mu$ A mA 端子用：1 A/700 V ヒューズ  
（遮断容量 50 kA、SIBA 社製速断型  $\phi$  6.35 × 32 mm 7012540）  
A 端子用：10 A/600 V ヒューズ  
（遮断容量 10kA、バスマン社製速断型  $\phi$  6.35 × 25.35 mm TDC600）

5. 下ケースをネジ留めし、ホルスタを装着します。  
ケースを留めるときは電池スナップのケーブルを挟まないよう注意してください。

**注記** 故障の原因になりますので、交換の際は以下に注意してください。

- 内部の他の部品を損傷させないようにしてください。
- 内部に異物を混入させないようにしてください。

## 6.4 本体ソフトのバージョンの確認方法

以下の方法で本体ソフトのバージョン No. を確認することができます。

1. REL キーを押しながら電源を入れます。
2. ブザー音と同時に REL キーを離します。
3. メイン画面にバージョン No. が表示されます。



この画面ではバージョン No. 「2.00」です。

4. 任意のキーを押すと測定画面になります。

## 6.5 全点灯表示の確認方法

以下の方法で本体表示を全点灯させたまま表示を確認することができます。

1. REC/HOLD キーを押しながら電源を入れます。
2. ブザー音と同時に REC/HOLD キーを離します。
3. 全点灯して表示します。



4. 任意のキーを押すと測定画面になります。



## 保証書

形名 <b>3804-50</b>	製造番号	保証期間 購入日 年 月より3年間
----------------------	------	----------------------

本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、製品の使用による損失については、購入金額までの支払いとさせていただきます。なお、保証期間は購入日より3年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から3年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。

また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様 住所： 〒

ご芳名： \_\_\_\_\_

\*お客様へのお願い

- 保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
  - 「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。
1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生等により修理不可能となった場合は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
  2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
    - 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
    - 2. 製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害
    - 3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
    - 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
    - 5. 取扱説明書に明示されたものを含む部品の消耗
    - 6. お買い上げ後の輸送、落下等による故障および損傷
    - 7. 外観上の変化（筐体のキズ等）
    - 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数等）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変等の不可抗力による故障および損傷
    - 9. 保証書の提出が無い場合
    - 10. その他弊社の責任とみなされない故障
    - 11. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器及び車輛制御機器等）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
  3. 本保証書は日本国内のみ有効です。（This warranty is valid only in Japan.）

サービス記録

年月日	サービス内容

**日置電機株式会社**

〒386-1192 長野県上田市小泉8-1  
 TEL 0268-28-0555  
 FAX 0268-28-0559



**外国主要販売ネットワーク**



外国代理店については HIOKI ホームページ  
をご覧ください。最寄りの営業所または  
本社販売企画課までお問い合わせください。

URL <http://www.hioki.com/>

**HIOKI USA CORPORATION**

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512 USA  
TEL +1-609-409-9109  
FAX +1-609-409-9108  
E-MAIL [hioki@hiokiusa.com](mailto:hioki@hiokiusa.com)

HIOKI 3804-50 デジタルハイテスタ  
取扱説明書

発行年月 2008年4月 改訂1版

編集・発行 日置電機株式会社  
開発支援課

問合せ先 日置電機株式会社  
販売企画課

〒386-1192 長野県上田市小泉81

 0120-72-0560

TEL: 0268-28-0560

FAX: 0268-28-0569

E-mail: [info@hioki.co.jp](mailto:info@hioki.co.jp)

URL <http://www.hioki.co.jp/>

Printed in Japan 3804C980-01

- 
- 
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売企画課または最寄りの営業所までご連絡ください。
  - 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
  - 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。
- 
-



**3804-50**

**DIGITAL HiTESTER**

---

---

INSTRUCTION MANUAL



# Contents

Introduction .....	1
Verifying Package Contents.....	1
Safety Information.....	2
Operating Precautions .....	5
<b>Chapter 1 Overview</b>	<b>9</b>
1.1 Product Overview/ Features.....	9
1.2 Names and Functions of Parts .....	10
<b>Chapter 2 Measurement</b>	<b>15</b>
2.1 Pre-Operation Inspection .....	16
2.2 Voltage Measurement .....	19
2.3 Current Measurement .....	20
2.4 Resistance Measurement.....	22
2.5 Continuity Check .....	23
2.6 Diode Check.....	24
2.7 Capacitance Measurement .....	25
<b>Chapter 3 Additional Functions</b>	<b>27</b>
3.1 Auto Range Function.....	27
3.2 Manual Range Function .....	28
3.3 Hold Functions .....	28
3.3.1 Trigger Hold Function.....	28
3.3.2 Refresh Hold Function .....	29

3.4	Recording Function .....	30
3.5	Relative (REL) Display Function .....	32
3.6	4-20 mA (0-20 mA) Percentage Display Function .....	33
3.7	Bar Graph Display Function .....	34
3.8	Auto Power Save .....	34
3.9	Overload Warning .....	35
3.10	Battery Depletion Alert Function .....	36
3.11	Communications Function.....	36

## **Chapter 4 Power On Options 39**

---

## **Chapter 5 Specifications 43**

---

5.1	General Specifications .....	43
5.2	Electrical specifications .....	45
5.3	Accuracy .....	46

## **Chapter 6 Maintenance and Service 51**

---

6.1	Troubleshooting .....	51
6.2	Cleaning .....	53
6.3	Replacing the Battery and Fuses .....	53
6.4	Checking the Instrument Software Version	55
6.5	Displaying All On-Screen Items .....	56

## Introduction

Thank you for purchasing the HIOKI "Model 3804-50 DIGITAL HiTESTER." To obtain maximum performance from the instrument, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

## Verifying Package Contents

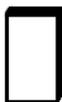
- When you receive the instrument, inspect it carefully to ensure that no damage occurred during shipping. In particular, check the accessories, panel switches, and connectors. If damage is evident, or if it fails to operate according to the specifications, contact your dealer or Hioki representative.
- When transporting the instrument, use the original packing materials in which it was shipped, and pack in a double carton. Damage occurring during transportation is not covered by warranty.



- 6LR61 alkaline battery  
(built into the instrument/ 1)



- 3851-10 TEST LEAD (1)



- Instruction manual (1)

- 3804-50 DIGITAL HiTESTER  
(with protective holster/1)

## Options

- 3853 CARRYING CASE
- 3856-01 COMMUNICATION PACKAGE (RS-232C)
- 3856-02 COMMUNICATION PACKAGE (USB)
- 9617 CLIP ON BASE\*
- 9618 CLIP-TYPE LEAD\*

(\* not complied with the CE marking)

## Safety Information



This instrument is designed to comply with IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the instrument. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from instrument defects.

## Safety Symbols

This manual contains information and warnings essential for safe operation of the instrument and for maintaining it in safe operating condition. Before using it, be sure to carefully read the following safety precautions.



In the manual, the  symbol indicates particularly important information that the user should read before using the instrument.

The  symbol printed on the instrument indicates that the user should refer to a corresponding topic in the manual (marked with the  symbol) before using the relevant function.



Indicates that dangerous voltage may be present at this terminal.



Indicates a double-insulated device.



Indicates a grounding terminal.



Indicates DC (Direct Current).



Indicates AC (Alternating Current).



Indicates DC (Direct Current) or AC (Alternating Current).

The following symbols in this manual indicate the relative importance of cautions and warnings.

 <b><u>DANGER</u></b>	Indicates that incorrect operation presents an extreme hazard that could result in serious injury or death to the user.
 <b><u>WARNING</u></b>	Indicates that incorrect operation presents a significant hazard that could result in serious injury or death to the user.
 <b><u>CAUTION</u></b>	Indicates that incorrect operation presents a possibility of injury to the user or damage to the instrument.
<b><u>NOTE</u></b>	Indicates advisory items related to performance or correct operation of the instrument.

## Other Symbols

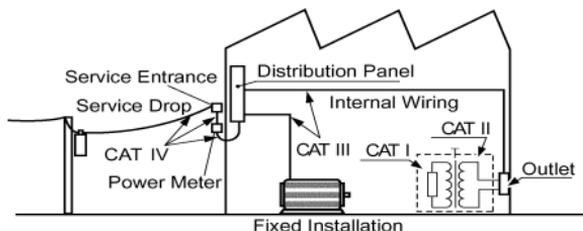
	Indicates the prohibited action.
❖	Indicates the reference.
*	Indicates that descriptive information is provided below.

## Measurement categories (Overvoltage categories)

This instrument complies with CAT II (1000 V) and CAT III (600 V) safety requirements.

To ensure safe operation of measurement instruments IEC 61010 establishes safety standards for various electrical environments, categorized as CAT I to CAT IV, and called measurement categories. These are defined as follows.

- |          |  |
|----------|--|
| CAT I:   | Secondary electrical circuits connected to an AC electrical outlet through a transformer or similar device.  |
| CAT II:  | Primary electrical circuits in equipment connected to an AC electrical outlet by a power cord (portable tools, household appliances, etc.)                             |
| CAT III: | Primary electrical circuits of heavy equipment (fixed installations) connected directly to the distribution panel, and feeders from the distribution panel to outlets. |
| CAT IV:  | The circuit from the service drop to the service entrance, and to the power meter and primary overcurrent protection device (distribution panel).                      |



Higher-numbered categories correspond to electrical environments with greater momentary energy. So a measurement device designed for CAT III environments can endure greater momentary energy than a device designed for CAT II.

Using a measurement instrument in an environment designated with a higher-numbered category than that for which the instrument is rated could result in a severe accident, and must be carefully avoided.

Never use a CAT I measuring instrument in CAT II, III, or IV environments.

The measurement categories comply with the Overvoltage Categories of the IEC60664 Standards.

## Operating Precautions



Follow these precautions to ensure safe operation and to obtain the full benefits of the various functions.

### Setting up the Instrument

Operating temperature and humidity:

0 to 40°C (32 ± 122°F), 80%RH or less (non-condensating)

In the event that the temperature exceeds 31°C(88°F), linearly decrease the humidity to 40°C at 50%rh.

Temperature and humidity range for guaranteed accuracy:  
23 ± 5°C (73 ± 9°F), 80% RH or less (non-condensating)

Avoid the following locations that could cause an accident or damage to the instrument.



Exposed to direct sunlight  
Exposed to high temperature



Exposed to liquids  
Exposed to high humidity or condensation



Exposed to high levels of particulate dust



In the presence of corrosive or explosive gases



Exposed to strong electromagnetic fields  
Near electromagnetic radiators



Subject to vibration

## Preliminary Checks

Before using the instrument the first time, verify that it operates normally to ensure that the no damage occurred during storage or shipping. If you find any damage, contact your dealer or Hioki representative.

### **WARNING**

Before using the instrument, make sure that the insulation on the test leads is undamaged and that no bare conductors are improperly exposed. Using the instrument in such conditions could cause an electric shock, so contact your dealer or Hioki representative for replacements. (Model 3851-10 TEST LEAD)

## Measurement Precautions

### **DANGER**

Observe the following precautions to avoid electric shock.

- Always verify the appropriate setting of the function selector before connecting the test leads.
- Disconnect the test leads from the measurement object and terminals before switching the function selector.

### **WARNING**

The terminals are not sufficiently separated. To avoid electrocution, do not touch the terminals.

### **CAUTION**

For safety reasons, when taking measurements, only use the test lead provided with the instrument.

## Handling this Instrument

### **CAUTION**

To avoid damage to the instrument, protect it from physical shock when transporting and handling. Be especially careful to avoid physical shock from dropping.

### **NOTE**

- To avoid corrosion from battery leakage, remove the batteries from the instrument if it is to be stored for a long time.
- After use, always turn OFF the power.

## Handling the Test Leads

### **CAUTION**

- To avoid breaking the cables, do not bend or pull them.
- The ends of the leads are sharp. Be careful to avoid injury. Fit the protective pin cap when the product is not in use.
- Keep the cables well away from heat sources, as bare conductors could be exposed if the insulation melts.



# Overview

# Chapter 1

## 1.1 Product Overview/ Features

The 3804-50 is a multifunction, high-performance digital multimeter that can be used for voltage (DC/AC), current (DC/AC), resistance, continuity, diodes, and electrostatic capacity measurement. Furthermore, this instrument can be controlled by computer and transfer measurement data to the computer when the optional 3856-01/02 is used.

### ◆ High-performance Handheld DMM

The 3804-50 can display a maximum count of 9999. The basic accuracy for DC voltage measurement is  $\pm 0.09\%$  rdg.  $\pm 2$  dgt.

### ◆ Safe Design Compliant with CE Marking Standards

The 3804-50 is compliant with international safety standards (IEC61010-1 measurement categories CAT II (1000 V) and CAT III (600 V)) and EMC related standards.

### ◆ Comprehensive Additional Functions

The 3804-50 is also equipped with a wealth of additional functions ranging from simple support for measurement to easy analysis.

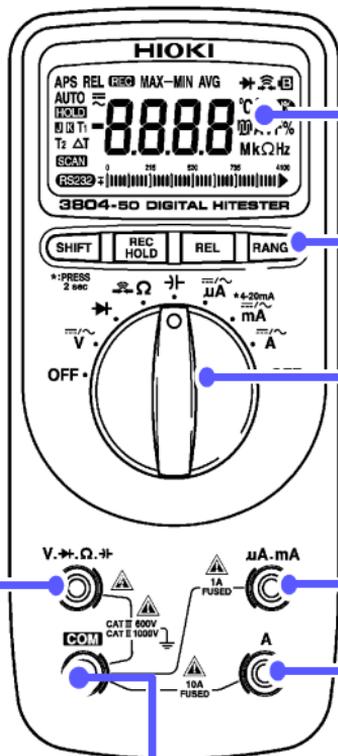
◆ See Chapter 3 Additional Functions (page 27)

<b>Refresh Hold Function</b>	The measured value is locked automatically and then stored, even if you let go of the test leads.
<b>Recording Function</b>	Switches the display to maximum measured value, minimum value, average value, or current value.
<b>4-20 mA (0-20 mA) Percentage Display Function</b>	Displays 4-20 mA (0-20 mA) instrumentation signal converted into a percentage of 0-100%.
<b>Relative Display Function</b>	Displays the deviation from the reference value.
<b>Communications Function</b>	Permits connection to a computer for data analysis. (Requires RS-232C/USB and the optional 3856-01/02.)

## 1.2 Names and Functions of Parts

The name and function of each part of the 3804-50 is described below.

### Front Panel



Display  
(11 page)

Operation Keys  
(12 page)

Function Selector  
(12 page)

μA, mA terminal  
Terminal used for current measurement (999.9 mA or less). Connect the red test lead.

V, Ω, diode symbol, capacitance symbol terminal  
Terminal used for voltage measurement, diode check, resistance measurement, and capacitance measurement. Connect the red test lead.

COM terminal  
Common terminal used for all measurements. Connect the black test lead.

A terminal  
Terminal used for current measurement (9.99 A or less). Connect the red test lead.

## Display

Main display  
and units

Bar graph



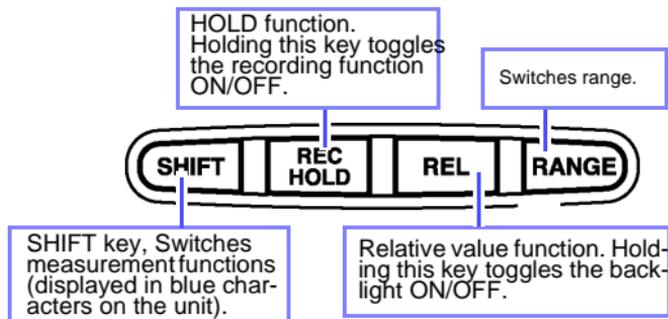
<b>APS</b>	Lights when the auto power save function is ON.
<b>REL</b>	Lights when the relative value display function is ON.
<b>REC</b>	Lights when the recording function is ON.
<b>MAX</b>	Lights when the maximum value is being displayed. (Recording function)
<b>MIN</b>	Lights when the minimum value is being displayed. (Recording function)
<b>MAX-MIN</b>	Lights when the maximum value - minimum value is being displayed. (Recording function)
<b>AVG</b>	Lights when the average value is being displayed. (Recording function)
	Lights when the diode check function is being used.
	Lights when the continuity check function is being used.
	Low battery indicator. This lights when the battery needs to be replaced.
<b>H%</b>	Lights when the harmonics percentage display function is ON.
<b>AUTO</b>	Lights when the auto range function is being used.
	Lights when the DCV measurement or DCA measurement function is being used.
	Lights when the ACV measurement or ACA measurement function is being used.
<b>HOLD</b>	Lights when the manual/trigger hold function is ON.
<b>RS232</b>	Lights when transmissions are being controlled.

## Function Selector

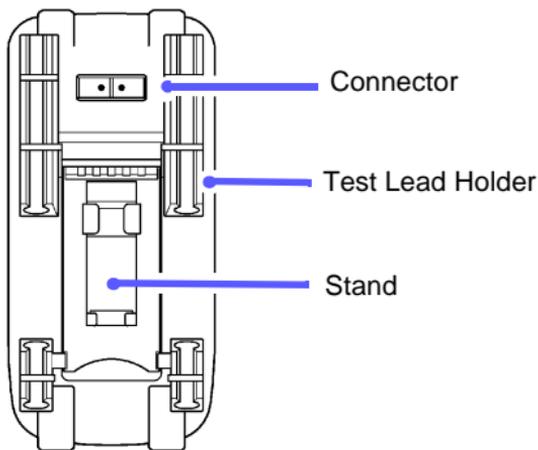


OFF	Pressing this key turns the instrument off.
$\overline{\sim}$ V	Voltage measurement function Use the <b>SHIFT</b> key to select DC or AC.
$\rightarrow$	Diode check function
$\overline{\sim}$ Ω	Resistance measurement function Use the <b>SHIFT</b> key to select either continuity check.
$\lrcorner$	Capacitance measurement function. Use the <b>SHIFT</b> key to select the temperature measurement function.
$\overline{\sim}$ μA	Current measurement function up to 9999 μA. Use the <b>SHIFT</b> key to select DC or AC.
$\overline{\sim}$ mA	Current measurement function up to 999.9 mA. Use the <b>SHIFT</b> key to select DC or AC.
$\overline{\sim}$ A	Current measurement function up to 9.99 A. Use the <b>SHIFT</b> key to select DC or AC.
OFF	Pressing this key turns the instrument off.

## Operation Keys

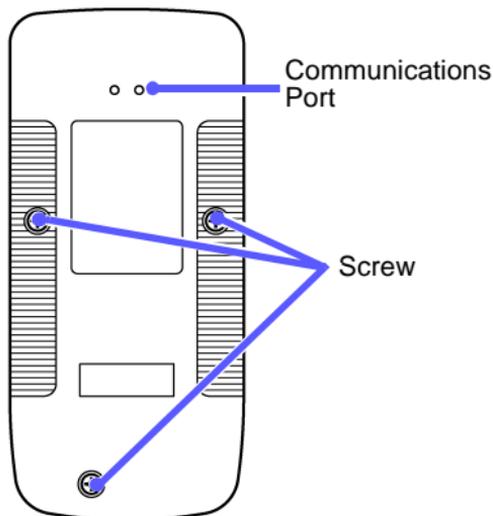


## Holster



Connector	This connector is for the optional communications cable. If you remove instrument from the holster, this connector will also be detached. Be careful not to lose the connector.
Test Lead Holder	These lock the test leads in place. You can lock one test lead in place and then carry the instrument around while taking measurements.
Stand	Pull out the stand in order to set the instrument down in a standing position.

This instrument includes the holster as standard equipment. Because the holster is made of a soft material, it will absorb external shocks and protect the instrument. Remove the instrument from the holster before attempting to change the battery or the fuse. After replacing the battery or fuse, be sure to return the instrument to the holster before starting to use the instrument again.

**Rear Panel****CAUTION**

Do not apply heavy downward pressure with the stand extended. The stand could be damaged.



** DANGER**

Observe the following precautions to avoid electric shock.

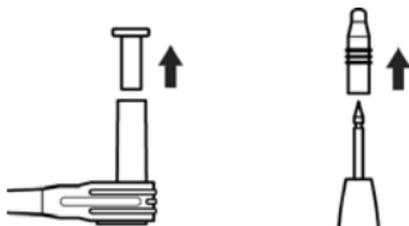
- Always verify the appropriate setting of the function selector before connecting the test leads.
- Disconnect the test leads from the measurement object before switching the function selector.
- The maximum input voltage is 1000 VDC, 1000 V or  $2 \times 10^7$  VHz. Attempting to measure voltage in excess of the maximum input could destroy the instrument and result in personal injury or death.
- The maximum input current is as follows;  
A terminal: Continuous up to 10 A AC/DC.  
 $\mu$ A.mA terminal: 1 A AC/DC  
Never exceed this limit, as doing so could result in destruction of the instrument and personal injury or death.
- The maximum rated voltage between input terminals and the ground is as follows;  
CAT II : 1000 VDC, 1000 VAC  
CAT III: 600 VDC, 600 VAC  
Attempting to measure voltages exceeding this level with respect to ground could damage the instrument and result in personal injury.
- To avoid electrical shock, be careful to avoid shorting live lines with the test leads.
- For safety, test lead connections must always be made at the secondary side of a circuit breaker.



To avoid electrocution, do not touch the terminals.



For safety reasons, when taking measurements, only use the test lead provided with the instrument.



In order to protect the tips of the test leads, the test leads are capped when the unit is shipped from the factory. Be sure to remove the caps before using the test leads.

## 2.1 Pre-Operation Inspection



### Operation Check

If the operation check reveals any abnormalities, stop the check immediately and do not use the instrument.

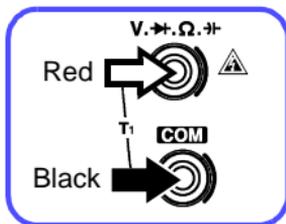
#### Required equipment:

- Model 3804-50 (this instrument)
- Model 3851-10 TEST LEAD
- AC power receptacle  
(100 V AC 50 Hz/60Hz commercial power supply)

1. Set the function switch to "Ω".
2. Press the **SHIFT** key to conduct the continuity check. (  lights.)

❖(23 page)

3. Connect the red test lead to the V terminal, and the black test lead to the COM terminal.

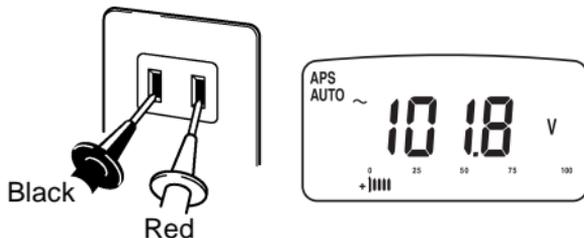


4. Short the tips of the red and black test leads by touching them together



- Buzzer sounds.
- Value stabilizes around 0 Ω. → OK
- **OL** displayed/ The display is unstable → NO
- Possible test leads or tester malfunction.

5. Set the function switch to "V". Press the **SHIFT** key to conduct the ACV. ( ~ lights.)
6. Insert the test lead tips into the openings of the AC receptacle.



- Display of commercial voltage levels → OK
- No display of commercial voltage levels → NO Possible tester malfunction.

**NOTE**

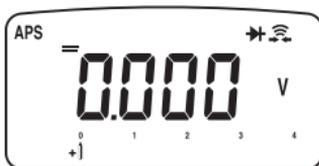
This procedure only partially confirms the operation of this instrument. Periodic calibration is necessary in order to ensure that this instrument operates according to its product specifications.

7. (Confirming blown fuse for mA, mA terminal)  
Set the function switch to "Diode Check (→|+)"  
Connect the red test lead to the  $\mu$ A, mA terminal, and the black test lead to the V terminal. Short the tips of the red and black test leads by touching them together.



- Approximately 1.6 V displayed→ OK
- **OL** displayed→NO  
Fuse may be blown.  
Please replace fuse.  
❖(53 page)

8. (Confirming blown fuse for A terminal)  
Connect the red test lead to the A terminal, and the black test lead to the V terminal. Short the tips of the red and black test leads by touching them together.



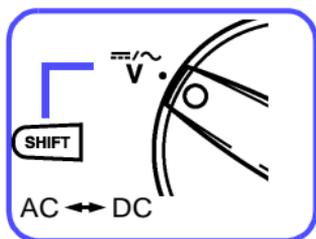
- Buzzer sounds→ OK
- **OL** displayed→NO  
Fuse may be blown.  
Please replace fuse.  
❖(53 page)

## 2.2 Voltage Measurement



### **CAUTION**

- Note that the instrument may be damaged if voltage or current the measurement range.
- When the power is turned off, do not apply voltage or current to the measurement terminal. Doing so may damage the instrument.

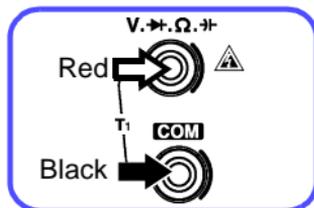


1. Set the function switch.
2. Use the **SHIFT** key to select either DC or AC.

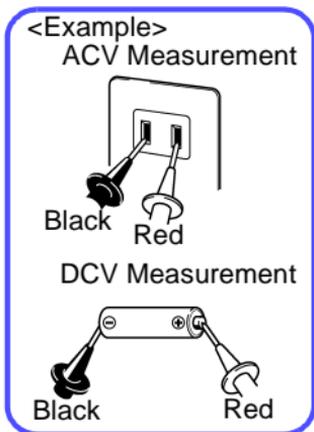
<Example>  
When ACV is selected



3. To set manual range, press the **RANGE** key. (Auto range is the normal setting.)  
 ✖(28 page)

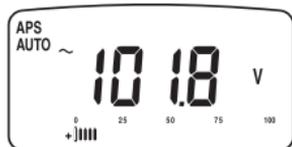


4. Connect the test leads to the test terminals.



5. Connect the test leads to the object being tested.

<Example>  
When measuring AC



6. Read the value displayed.

## 2.3 Current Measurement

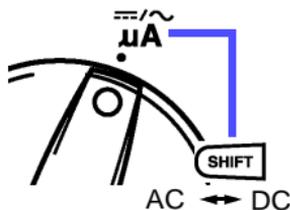


### **⚠ DANGER**

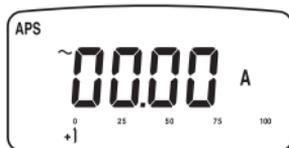
Never apply voltage to the test leads. Doing so may damage the instrument and result in personal injury. To avoid electrical accidents, remove power from the circuit before measuring.

### **⚠ CAUTION**

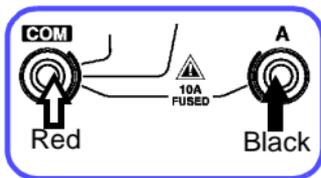
- Note that the instrument may be damaged if voltage or current the measurement range.
- When the power is turned off, do not apply voltage or current to the measurement terminal. Doing so may damage the instrument.



<Example>  
When ACA is selected



**RANGE** (AUTO off)



### 1. Set the function switch.

$\mu\text{A}$  : For measuring volt-ages below 9999  $\mu\text{A}$   
 $\text{mA}$  : For measuring volt-ages below 999.9  $\text{mA}$   
 $\text{A}$  : For measuring volt-ages below 9.99  $\text{A}$

If you are not sure of the voltage to be measured, set the function switch to "A".

### 2. Use the **SHIFT** key to select either DC or AC.

— (DC)  $\leftrightarrow$  ~ (AC)

### 3. To set manual range, press the **RANGE** key.

(Auto range is the normal setting.)  
 ❖(28 page)

### 4. Connect the test leads to the test terminals.

### 5. Connect the test leads to the object being tested.

### 6. Read the value displayed.

Holding the **SHIFT** key when using the mA function will switch to the percentage display (4-20 mA / 0-20 mA).

This function can be used to check industrial meters.

❖(33 page)

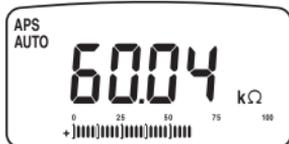
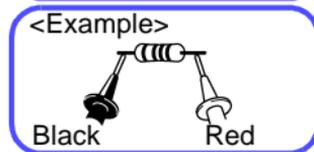
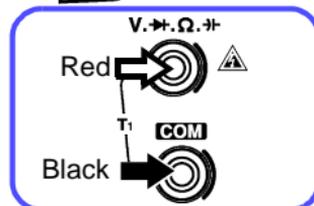
## 2.4 Resistance Measurement



Never apply voltage to the test leads. Doing so may damage the instrument and result in personal injury. To avoid electrical accidents, remove power from the circuit before measuring.



**RANGE** (AUTO off)



1. Set the function switch.
2. To set manual range, press the **RANGE** key.  
(Auto range is the normal setting.)  
❖(28 page)
3. Connect the test leads to the test terminals.
4. Connect the test leads to the object being tested.
5. Read the value displayed.

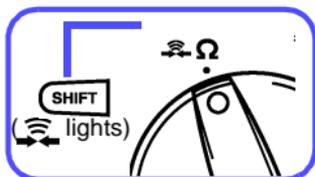
### NOTE

- Relative (REL) display function can be used to zero adjust.  
❖(32 page)
- Please note that resistance measurement for coiled conductors (inductors) with impedance more than 10H (henry) may not be possible due to inductive load.

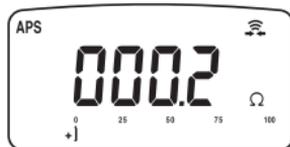
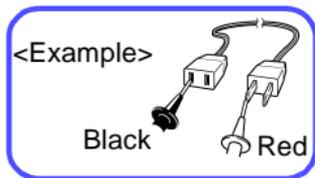
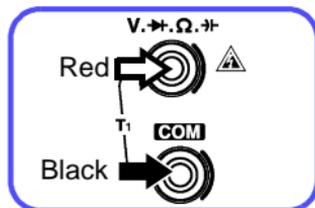
## 2.5 Continuity Check



Never apply voltage to the test leads. Doing so may damage the instrument and result in personal injury. To avoid electrical accidents, remove power from the circuit before measuring.



**RANGE** (AUTO off)



1. Set the function switch.
2. Select continuity () with the **SHIFT** key.
3. If you want to change the range, press the **RANGE** key.  
(Normally, manual range is used.)  
To change to auto range, hold the **RANGE** key down.  
❖(28 page)
4. Connect the test leads to the test terminals.
5. Connect the test leads to the object being tested.
6. Read the value displayed.

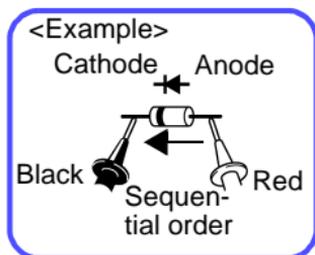
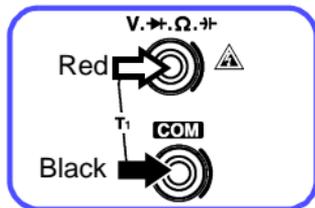
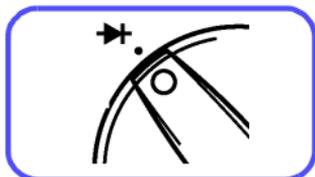
In each range, the buzzer sounds when the count is less than 100 (less than 10.0  $\Omega$  in the 999.9  $\Omega$  range).

However, in relative value display mode, this conforms with the internally measured value, not the display value.

## 2.6 Diode Check



Never apply voltage to the test leads. Doing so may damage the instrument and result in personal injury. To avoid electrical accidents, remove power from the circuit before measuring.



1. Set the function switch.
2. Connect the test leads to the test terminals.
3. Connect the test leads to the object being tested.
4. Read the value displayed.

With a normal diode, the sequential order voltage (0.3 to 0.8 V) is displayed.

When the display value less than 0.050 V, buzzer sounds.

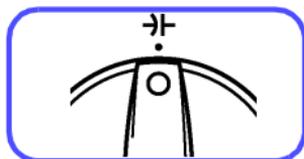
When the display value drops to the range of 0.3 to 0.8 V, a single buzzer sounds to indicate that a diode was detected.

However, in relative value display mode, this conforms with the internally measured value, not the display value.

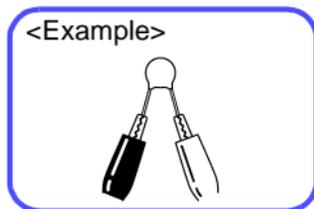
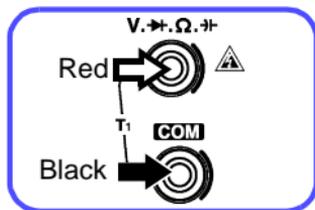
## 2.7 Capacitance Measurement



Never apply voltage to the test leads. Doing so may damage the instrument and result in personal injury. To avoid electrical accidents, remove power from the circuit before measuring.



**RANGE** (AUTO off)



1. Set the function switch.
2. If you want to change the range, press the **RANGE** key.  
(Normally, manual range is used.)  
❖ (28 page)
3. Connect the test leads to the test terminals.
4. Connect the test leads to the object being tested.

5. Read the value displayed.

This instrument measures capacitance by the charge-discharge method. This instrument measures capacitance by the charge-discharge method. Due to charging times, the 9.999 mF range can take several tens of seconds before the measured value is displayed.

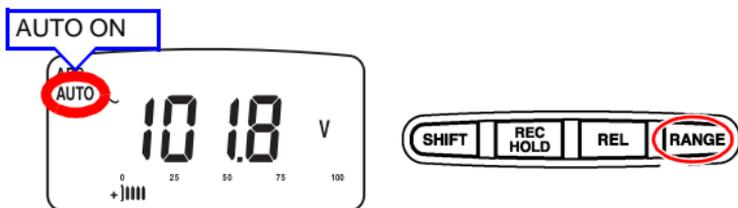


# Additional Functions Chapter 3

## 3.1 Auto Range Function

The auto range function automatically selects the optimal range for measurement. Use this function when you do not know the strength of the input signal or if you wish to avoid having to set the range manually.

Auto range is set automatically as soon as the power is turned on in all functions, except for the continuity check function. ("AUTO" lights on the screen.)



### Threshold Values

Range	Up	Down	Full Scale
9999 range	Exceeds 9999	Below 900	9999
9.99 A range	--	--	999
2.100 V range	--	--	2100

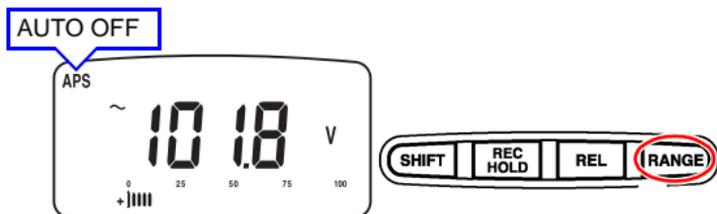
### NOTE

- When using the continuity check function, manual range is the initial setting.
- Auto range is not available for diode check and A function.

## 3.2 Manual Range Function

Press the **RANGE** key to set the manual range function. Each time the key is pressed the range increases, and the position of the decimal point changes. Use this function when you know the strength of the input signal.

To change to auto range, hold down the **RANGE** key.



### NOTE

- When using the continuity check function, manual range is the initial setting. When using except for the continuity check function, Auto range is the initial setting.
- Auto range is not available for diode check A function.

## 3.3 Hold Functions

### 3.3.1 Trigger Hold Function

Fix a measurement value for the trigger hold function before pressing the **REC/HOLD** key.

1. Turn the refresh hold function off.  
❖ (40 page)
2. Press the **REC/HOLD** key during measurement to lock the displayed value.
3. To update and lock the displayed value again, press the **REC/HOLD** key again.

HOLD lights  
HOLD flashes  
→ Lights



To cancel the trigger hold function, press and hold the **REC/HOLD** key.

**NOTE** The bar graph conforms with the displayed hold value.

### 3.3.2 Refresh Hold Function

The refresh hold function locks the display value automatically once the measurement value stabilizes. As the display value remains locked even if you remove the test leads from the test subject, this function is useful when you are measuring in locations where it is difficult to see the display value or when you are using both hands to take measurements.

1. Set the threshold value (the amount of change once the display has stabilized) of the refresh hold function.  
❖(40 page)
2. Press the **REC/HOLD** key to set the instrument to wait for the trigger.
3. Connect the test lead to the test subject. Once the display value stabilizes, "**HOLD**" lights, a buzzer sounds and the display is locked.

HOLD flashing  
Wait for the trigger



4. After confirming that the buzzer has sounded, remove the test lead from the test subject.

The display value remains locked, "**HOLD**" flashes and the instrument waits for the next trigger.

To cancel refresh hold mode, hold down the **REC/HOLD** key.

**NOTE**

- The bar graph conforms with input signal.
- If the display value does not exceed the threshold value\* that was set, the display value is not locked in. If you have trouble getting the display value to lock, try changing the threshold value.

\* The threshold value of each function is shown below

Function	Threshold value
DCV/DC $\mu$ A/DCmA	100 counts for each range.
ACV/AC $\mu$ A/ACmA	500 counts for each range.
DCA	0.1 A
ACA	0.5 A
$\Omega$	OL

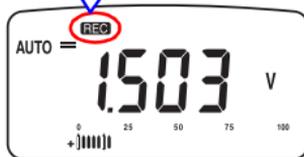
## 3.4 Recording Function

This function records the maximum, minimum, maximum-minimum and average value of the input signal starting from the time when the recording function was started.

Input signal current value : **REC**  
 Input signal maximum value : **REC MAX**  
 Input signal minimum value : **REC MIN**  
 Input signal maximum value-minimum value : **REC MAX-MIN**  
 Input signal average value : **REC AVG**

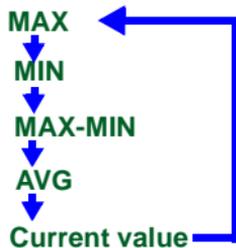
- To turn on the recording function, hold down the **REC/HOLD** key while measurement is in progress.

REC lights  
Displays the  
current value.



- Press the **REC/HOLD** key again to toggle between the maximum value, minimum value, average value, current value and the display.

MAX lights  
Maximum  
value display



When the maximum value (or minimum value) is updated, the buzzer sounds.

- To cancel the recording function, hold down the **REC/HOLD** key.

### NOTE

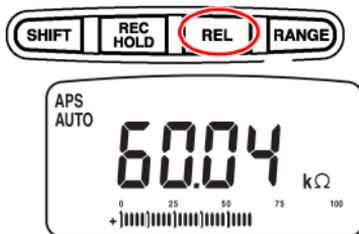
- The recording function records the maximum value, minimum value, and average value of the internal measurement data prior to smoothing, not the displayed values.
- The auto power save function is disabled automatically when you use the recording function.
- Bar graph shows the current value.

## 3.5 Relative (REL) Display Function

Pressing the **REL** key causes future values to be displayed relative to the currently displayed value, which becomes the reference value.

To reproduce a zero adjust function while measuring voltage (mV), resistance, etc., short the test leads to set the relative value display mode. (This cancels the Seebeck effect and the effect of wiring resistance.)

1. Display the measured value that you want to set as the reference value.



2. Pressing the **REL** key sets the currently displayed value as the reference value, and displays future values as relative values to that reference value.

Relative Value - Measured Value - Reference Value



### NOTE

- The bar graph conforms with the displayed relative value.
- While **OL** is displayed, the Relative (REL) function is disabled.

## 3.6 4-20 mA (0-20 mA) Percentage Display Function

The 4-20 mA (0-20 mA) percentage display function displays the instrument system 4-20 mA (0-20 mA) signal converted to a percentage of 0% to 100%.

**4-20 mA** (when measurement current is 12.00 mA)

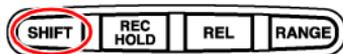
Percentage  
conversion

$$\text{value} = \frac{\text{Measured value}[\text{mA}] - 4[\text{mA}]}{16[\text{mA}]} \times 100[\%]$$

**0-20 mA** (when measurement current is 12.00 mA)

Percentage  
conversion

$$\text{value} = \frac{\text{Measured value}[\text{mA}]}{20[\text{mA}]} \times 100[\%]$$



Select through  
power on option



1. Select 4-20 mA% or 0-20 mA% from the power-on option conversion chart.  
Use the Power On Option to select 4-20 mA percentage display or 0-20 mA percentage display  
(40 page)
2. Hold the **SHIFT** key for the mA function to turn on the 4-20 mA (0-20 mA) percentage display function.
3. Hold the **SHIFT** key again to turn off the 4-20 mA (0-20 mA) percentage display function.
4. The **RANGE** key can be used to switch the range of the 4-20 mA (0-20 mA) percentage displayed.

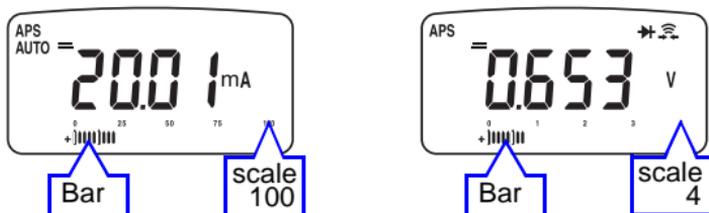
Range	999.9%	9999%
-------	--------	-------

**NOTE**

- The bar graph will be in accordance with the current level of the input signal.
  - It is not possible to determine from the measurement screen whether the settings are 4-20 mA or 0-20 mA. Please use the Power On Option to confirm the settings.
- ❖(40 page)

## 3.7 Bar Graph Display Function

The bar will light in accordance with the measured value, allowing for an intuitive confirmation of the input level. The scale will be displayed in accordance with the measurement function. A  $\pm$  mark will be displayed in accordance to polarity.



## 3.8 Auto Power Save

The auto power save function is activated after the set time elapses since the last time the function switch or a key was operated. The auto power save function turns off the display screen and minimizes the instrument's internal power consumption.



1. Use the Power On Option to set the operating time. Functions can also be disabled.

❖(40 page)

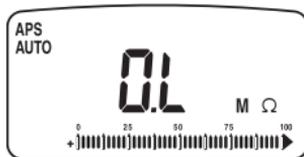
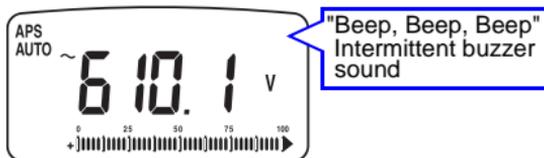
2. To restore the auto power save function either turn the rotary switch to the OFF position once or press any key.

**NOTE**

- Auto power save will be turned off in the recording function.
- When the auto power save function is turned off, be careful not to leave the unit on accidentally.

## 3.9 Overload Warning

During voltage measurement, if the input voltage exceeds 610.0 V, the 3804-50 sounds an intermittent beep as a warning. Remove the test leads from the test subject immediately.

**NOTE**

If full scale is exceeded in any of the ranges, "OL" is displayed. Either set auto range or else select the correct range.

❖ (27 page)

❖ (28 page)

Range	Full Scale
9999 counts	9999
9.99 A counts	9.99 A
2.100 V counts	2.100 V

## 3.10 Battery Depletion Alert Function



- A battery mark ( **B** ) will be displayed on the measurement screen when it is time to change the batteries (approximately 6.2 V or less). When this happens, replace the battery.
  - Measured values will continue to be displayed for an extended period after the battery mark ( **B** ) appears. However, when the battery mark ( **B** ) is displayed accuracy specifications will not be satisfactory. As such, batteries should be replaced as soon as possible.
- ❖(53 page)

## 3.11 Communications Function

This instrument is equipped with an RS-232C interface-based data transmission function. If this instrument is connected to a personal computer, measurement data can be transferred from this instrument to the computer where it can be recorded and saved.

### NOTE

In order to use this function, one of the following options is required. Purchase the option that is appropriate for your computer.

- When connecting to a serial port (D-sub 9-pin connector) on the computer side  
3856-01 COMMUNICATION PACKAGE (RS-232C)
  - When connecting to a USB port on the computer side  
3856-02 COMMUNICATION PACKAGE (USB)
- ❖See Model 3856-01 or Model 3856-02 Instruction Manual

1. Install the software in the personal computer.  
❖See Model 3856-01 or Model 3856-02 Instruction Manual
2. This unit's transmission settings are as follows. Adjust computer settings as necessary.

Baud Rate	9600
Parity Check	None
Data Length	8 bit

3. If you are transmitting data using the included software, please set your unit's power-on option as indicated below. (39 page)

Response	OFF
Data output	OFF

4. When using the 3856-02 communications package, install the driver in the personal computer.
5. Connect the optical connector of the communications cable to the connector on the holster for the 3804-50.

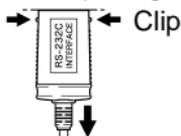


Communication is not possible if "RS-232C INTERFACE" is facing downwards.

6. Connect the other end of the communications cable to the personal computer.
7. Start the software. The measurement data is transferred from the 3804-50 to the personal computer.



**NOTE** To disconnect the connector from the 3804-50, squeeze the clips while pulling the connector out.





# Power On Options Chapter 4

Performing individual settings for measurement functions and additional functions.

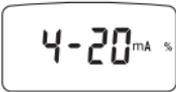
To Operate:

**SHIFT** + Power ON



1. In order to display the setting screen hold down the **SHIFT** key and turn the unit on by turning the function switch from the OFF position.
2. Press the **SHIFT** key to select the setting category.
3. Select the setting value (parameter) by pressing the **REC/HOLD** key or the **REL** key. (Values other than the currently set value will flash.)
4. Confirm the setting value (parameter) with the **RANGE** key.
5. Turn the function switch to OFF to finish setup. (Otherwise, hold down the **RANGE** key to the normal measurement display.)

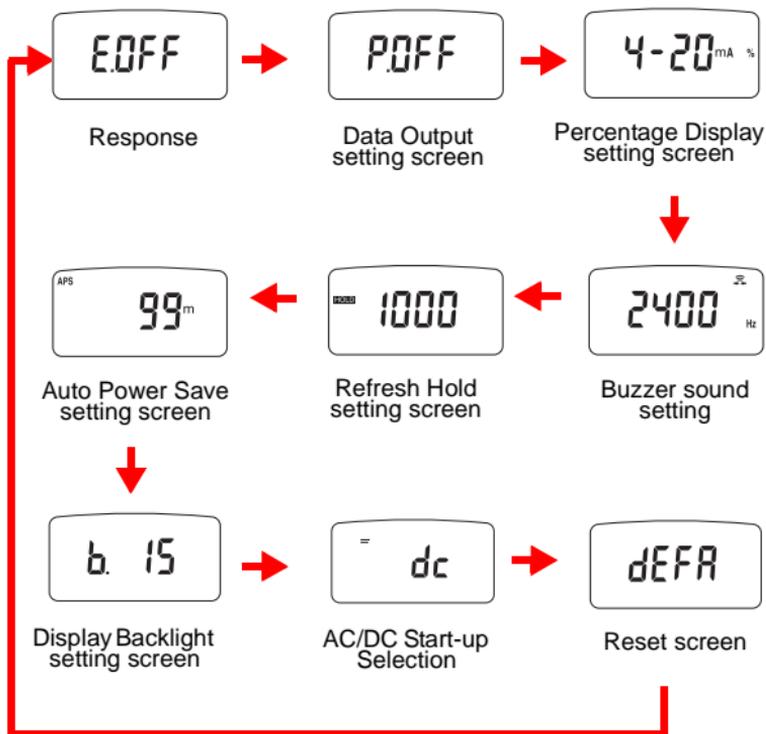
## List of Settings

Setting category	Setting screen	Function
Response		Communication Function: response setting Turning Response ON will make the unit respond to all characters received through the communication function. (Setting) OFF (default) / ON
Data Output		Communication Function: data output setting Turning Data Output ON will make the unit output by its communication function the data for each sampling only. (Setting) OFF (default) / ON
4-20mA (0-20mA) Percentage Display		Switch between 4-20 mA and 0-20 mA display of the 4-20 mA (0-20 mA) percentage display function. (Setting) 4-20 mA% (default) / 0-20 mA%
Buzzer sound setting		The buzzer sound can be set to the preferred tone or muted. (Setting) 2400 Hz (default) / 300 Hz / 600 Hz / 1200 Hz / OFF (mute)
Refresh Hold		Set the threshold value (the amount of change once the display has stabilized) of the refresh hold function. Selecting OFF disables the refresh function. (Trigger hold function enabled) (Setting) OFF (default) / 100 to 1000 (set by interval of 100)
Auto Power Save		Set the time until the auto power save function activates. (Setting) 15 min (default) / 1 min to 99 min / OFF

Display Backlight		<p>Set the time until the backlight automatically turns off.          (Setting) 15 sec (default) / 1 sec to 99 sec / OFF</p>
AC/DC Start-up Selection		<p>Select whether the unit starts up from DC (direct current) or AC (alternating current) when in the voltage function or the current measurement function.          DC: Start-up from DC (direct current)          AC: Start-up from AC (alternating current) For example, it is convenient to set the unit to AC when the unit is to be frequently used for AC measurements.          (Setting) DC (default) / AC</p>
Reset		<p>Resets all settings to initial defaults. Press the <b>RANGE</b> key when the setting screen, two times of buzzers sound, and reset the unit.          (Setting) DEFA (default)</p>

## Power On Option Setting Screen List

The settings screen will change before you press the **SHIFT** key.



## Specifications

## Chapter 5

## 5.1 General Specifications

Measurement functions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC voltage measurement</li> <li>• AC voltage measurement</li> <li>• DC current measurement</li> <li>• AC current measurement</li> <li>• Resistance measurement</li> <li>• Continuity check</li> <li>• Diode check</li> <li>• Capacitance measurement</li> </ul>
Additional functions	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auto range function (AUTO)</li> <li>• Manual range function</li> <li>• Trigger hold function (<b>HOLD</b>)</li> <li>• Refresh hold function (<b>HOLD</b>)</li> <li>• Recording function (REC: MAX, MIN, AVG)</li> <li>• Relative (REL) display function</li> <li>• 4-20mA(0-20mA)Percentage display function</li> <li>• Bar Graph Display</li> <li>• Auto power save function (APS)</li> <li>• Overload warning function</li> <li>• Battery indicator function (<b>B</b>)</li> <li>• Communications function (RS-232C, USB)</li> </ul>
AC measurement method	True RMS measurement
Display method	TN-type LCD, 1/4 duty, dynamic drive method
Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data display 4digits Maximum display count [9999] Maximum display count [999] 10 A range Polarity display [-] mark lights automatically. Over range display [OL] or [-OL]</li> <li>• Bar graph Scale display, 41-dot bar display, ± polarity display</li> <li>• Unit, symbol [m][μ][A][V][F][%][M][k][Ω][APS][REL][REC] [MAX][-][MIN][AVG][▶][⚡][<b>B</b>][AUTO][---] [~][<b>HOLD</b>][RS232]</li> </ul>
Range	Auto range or manual range
Input terminals	V.Ω. ⚡. ▶. - -, COM, μA.mA, A

Functions	OFF, V, $\Omega$ , $\rightarrow$ , $\rightarrow$ , $\mu$ A, mA, A, OFF
Key input configuration	SHIFT, REC HOLD, REL, RANGE
Battery low warning voltage	 mark flashes when 6.2 V $\pm$ 0.2 V or less
Power supply	6F22 manganese battery or 6LR61 alkaline battery
Dimensions	Approx. 83W $\times$ 178H $\times$ 58D mm (3.27"W $\times$ 7.01"H $\times$ 2.28"D) (including protective holster, not including protrusion) Approx. 76W $\times$ 167H $\times$ 33D mm (2.99"W $\times$ 6.57"H $\times$ 1.30"D) (not including protective holster, not including protrusion)
Mass	Approx. 390 g (13.8 oz.) (including protective holster and battery)
Operating environment	Indoors use, Pollution degree 2, altitude up to 2000 m (6562-ft.)
Operating temperature and humidity	0°C to 40°C (32°F to 104°F), 80%RH or less (no condensation) However, when the temperature exceeds 31°C (87°F), the relative humidity reduces linearly to 40°C (104°F), 50%RH.
Storage temperature and humidity	-20°C to 60°C (-4°F to 140°F), 80%RH or less (no condensation)
Accessories	3851-10 TEST LEAD, Strap, Protective holster, Instruction manual, One 6LR61 alkaline battery (built into instrument)
Replacement parts	$\mu$ A mA terminal: 1 A/700 VAC fuse (Cutoff capacity 50 kA, SIBA fast blowing fuse $\phi$ 6.35 $\times$ 32 mm 7012540) A terminal: 10 A/600 VAC fuse (Cutoff capacity 10 kA, Bussmann fast blowing fuse $\phi$ 6.35 $\times$ 25.35 mm TDC600)
Options	3853 CARRYING CASE 3856-01 COMMUNICATION PACKAGE (RS-232C) 3856-02 COMMUNICATION PACKAGE (USB) 9617 CLIP ON BASE* 9618 CLIP-TYPE LEAD* (* not complied with the CE marking)
Applicable Standards	Safety EN61010 EMC EN61326

## 5.2 Electrical specifications

Noise resistance NMRR	DCV: 60 dB or more (50 Hz/ 60 Hz)
Noise resistance CMRR	DCV: 120 dB or more (DC/ 50 Hz/ 60 Hz, 1 k $\Omega$ unbalance) ACV: 60 dB or more (DC/ 50 Hz/ 60 Hz, 1 k $\Omega$ unbalance)
Response time (auto range)	DCV: within 1.2 s (0 V $\rightarrow$ 200 V auto range operation) ACV: within 2.2 s (0 V $\rightarrow$ 200 V auto range operation) $\Omega$ : within 2.0 s (Infinite $\rightarrow$ 0 $\Omega$ auto range operation) within 10.0 s (0 $\Omega$ $\rightarrow$ 50 M $\Omega$ auto range operation)
Dielectric strength	5.312 kV AC for 15 sec, sin wave, between input terminals and case (50 Hz/ 60 Hz)
Maximum input voltage	V terminal:1000 V DC/ 1000 Vrms or $2 \times 10^7$ VHz Measurement category CAT II 1000 V, CAT III 600 V (anticipated transient overvoltage 6000 V)
Maximum input current	A terminal:10 A AC/DC, $\mu$ A.mA terminal:1000 mA AC/DC
Maximum rated voltage to earth	CAT II:1000 V DC/ 1000 Vrms CAT III:600 V DC/ 600 Vrms
Rated supply voltage	9.0 V DC
Maximum rated power	70 mVA (Max.), supply voltage: 9.0 V DC
Power during APS	0.2 mVA (Max.), supply voltage: 9.0 V
Continuous operating time	Approx. 30 hours (DCV measurement, when the manganese battery is used) Approx. 60 hours (DCV measurement, when the alkaline battery is used)

## 5.3 Accuracy

We define measurement tolerances in terms of f.s. (full scale), rdg. (reading) and dgt. (digit) values, with the following meanings:

### rdg. (reading or displayed value)

The value currently being measured and indicated on the measuring instrument.

### dgt. (resolution)

The smallest displayable unit on a digital measuring instrument, i.e., the input value that causes the digital display to show a "1" as the least-significant digit.

Accuracy guaranteed supply voltage range	From 10.2 V until <b>B</b> mark lights
Accuracy guarantee for temperature and humidity Guaranteed accuracy period	23°C ± 5°C (73°F ± 9°F), 80%RH (no condensation) For one year
Temperature characteristic	Add measurement accuracy × 0.15/ °C (For range other than listed above)

### DC V (DCV measurement)

Range	Accuracy	Input impedance	Overload protection
999.9 mV	±0.09%rdg. ±5 dgt.	11.11 MΩ±1%	1000 V DC/ 1000 V <sub>rms</sub> or 2×10 <sup>7</sup> VHZ, transient overvoltage: 6000 V
9.999 V	±0.09%rdg. ±2 dgt.	10.10 MΩ±1%	
99.99 V	±0.09%rdg. ±2 dgt.	10.01 MΩ±1%	
999.9 V	±0.2%rdg. ±5 dgt.	10.00 MΩ±1%	

Indicated revised rate: 7 times/ s

## AC V (ACV measurement)

Range	Accuracy <sup>*1</sup>		Input impedance	Overload protection
	40-200 Hz	200-500 Hz		
999.9 mV	±2.5%rdg. ±5 dgt.	Not specified	11.11 MΩ ±1% 100 pF or less	1000 V DC/ 1000 V <sub>rms</sub> or 2×10 <sup>7</sup> VHz, transient over- voltage: 6000 V
9.999 V	±1.2%rdg. ±5 dgt.	±1.5%rdg. ±5 dgt.	10.10 MΩ ±1% 100 pF or less	
99.99 V	±1.2%rdg. ±5 dgt.	±1.5%rdg. ±5 dgt.	10.01 MΩ ±1% 100 pF or less	
999.9 V	±1.2%rdg. ±5 dgt.	±1.5%rdg. ±5 dgt.	10.00 MΩ ±1% 100 pF or less	

Indicated revised rate: 7 times/ s

\*1 Accuracy specified for a range of 5% or greater

## Diode

Range	Accuracy	Measured current	Open terminal Voltage	Overload protection
2.1000 V	±0.3%rdg. ±2 dgt.	Approx. 0.46 mA	3.5 VDC or less	1000 V DC/ 1000 V <sub>rms</sub> or 2×10 <sup>7</sup> VHz, for 1 minute Overload current: 0.3 A or less

Continuity threshold value: Buzzer sounds at less than 0.050 V.  
A single sound will sound for diode forward voltage in the range of 0.3 V to 0.8 V.

Indicated revised rate: 14 times/ s

Inductive load: No effect up to 10H.

## 48 5.3 Accuracy

Ω (Resistance measurement)/ Contact Check

Range	Accuracy	Measured current	Open terminal voltage	Overload protection
999.9 Ω	±0.3%rdg. ±3 dgt. <sup>†</sup>	Approx. 0.46 mA	3.5 VDC or less	1000 VDC/ 1000 V <sub>rms</sub> or 2×10 <sup>7</sup> VHz, for 1 minute Overload current: 0.3 A or less
9.999 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt. <sup>†</sup>	Approx. 155 μA		
99.99 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt.	Approx. 15.5 μA		
999.9 kΩ	± 0.3%rdg. ± 3 dgt.	Approx. 1.55 μA		
9.999 MΩ	± 0.8%rdg. ± 3 dgt.	Approx. 141 nA		
99.99 MΩ	± 1.2%rdg. ± 3 dgt. <sup>‡</sup>	Approx. 141 nA		

Continuity threshold value: Buzzer sounds at a resistance equivalent to or less than 100 counts (± 5%) for each range.

Indicated revised rate: 14 times/ s

Inductive load: No effect up to 10H.

\*1 Accuracy of 999.9 Ω and 9.999 kΩ is when the test leads have been shorted and when using the relative (REL) display function.

\*2 Specified for humidity up to 60%RH

C (Capacitance Measurement)

Range	Accuracy	Charging current	Overload protection
9.999 μF	± 2%rdg. ± 5 dgt.	Approx. 0.08 mA	1000 V DC/ 1000 V <sub>rms</sub> or 2×10 <sup>7</sup> VHz, for 1 minute Overload current: 0.3 A or less
99.99 μF	± 2%rdg. ± 5 dgt.	Approx. 0.08 mA	
999.9 μF	± 3.5%rdg. ± 5 dgt.	Approx. 0.8 mA	
9.999 mF	± 3.5%rdg. ± 5 dgt.	Approx. 0.8 mA	

Indicated revised rate: 4 times/ s (100 μF or less)

Measurement method: Charge-discharge method with DC current

## DCA (DCA measurement)

Range	Accuracy	Burden voltage	Shunt resistance	Overload protection
999.9 $\mu$ A	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	0.11 V	100 $\Omega$	1 A/700 V Fuse cutoff capacity 50 kA
9999 $\mu$ A	$\pm 0.1\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	1.1 V	100 $\Omega$	
99.99 mA	$\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	0.17 V	1 $\Omega$	
999.9 mA	$\pm 0.2\%$ rdg. $\pm 3$ dgt. <sup>*1</sup>	2.0 V	1 $\Omega$	
9.99 A	$\pm 0.5\%$ rdg. $\pm 3$ dgt.	0.2 V	0.01 $\Omega$	10 A/600 V Fuse cutoff capacity 10 kA

Indicated revised rate: 7 times/ s

\*1 0.5% rdg.  $\pm 3$  dgt. to accuracy at 400 mA or more.

ACA (ACA measurement)

Range	Accuracy* <sup>1</sup>		Burden voltage	Shunt resistance	Overload protection
	40 to 500 Hz	500 to 2 kHz			
999.9 $\mu$ A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.11 V	100 $\Omega$	1 A/700 V Fuse cutoff capacity 50 kA
9999 $\mu$ A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	1.1 V	100 $\Omega$	
99.99 mA	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.17 V	1 $\Omega$	
999.9 mA	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	2.0 V	1 $\Omega$	
9.99 A	$\pm 1.2\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	$\pm 1.5\%$ rdg. $\pm 5$ dgt.	0.2 V	0.01 $\Omega$	10 A/600 V Fuse cutoff capacity 10 kA

Indicated revised rate:7 times/ s

\*1 Accuracy is specified at 5% or more of range.

# Maintenance and Service

## Chapter 6

### 6.1 Troubleshooting

#### **CAUTION**

- If damage is suspected, check the "Troubleshooting" section before contacting your dealer or Hioki representative.
- Calibration and repair of this instrument should be performed only under the supervision of qualified technicians knowledgeable about the dangers involved.
- When transporting the instrument, pack the instrument so that it will not sustain damage during shipping, and include a description of existing damage. We cannot accept responsibility for damage incurred during shipping.
- Never modify the instrument. Only Hioki service engineers should disassemble or repair the instrument. Failure to observe these precautions may result in fire, electric shock, or injury.
- If the protective functions of the instrument are damaged, either remove it from service or mark it clearly so that others do not use it inadvertently.

When this instrument has been in extended storage (for more than one year), the instrument will not be able to meet its specifications. Be sure to have the instrument calibrated before using it.

## Before returning for repair

If problems are encountered with operation, check the appropriate items below.

Symptom	Checks	Ref Page
Screen is blank	Is the battery dead? → Replace the battery.	(53 page)
	Are the battery wires damaged? → Contact your nearest dealer.	
Screen shuts off after a few moments	Is the battery dead? → Replace the battery.	(53 page)
	Is the auto power save function being activated? → Check the auto power save setting.	(34 page)
A portion of the screen is blank	Is a portion of the display blank when the entire screen is supposed to be displayed? → Return for repair	(56 page)
Cannot measure electric current	Is the fuse blown? Check to see if the fuse is blown. → Replace the fuse.	(18 page) (53 page)
	Are the test leads damaged? → Perform a continuity check to check the test leads. If the test leads are damaged, replace the test leads.	(23 page)
Communication not possible	Is there a problem with the communication settings of the 3801-50 and the computer? Is the communication cable connected correctly?	(36 page)

If the cause of the problem still cannot be found, try resetting the system. This returns most of the system settings to their factory defaults.

❖ See (41 page)

## 6.2 Cleaning

To clean the instrument, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.

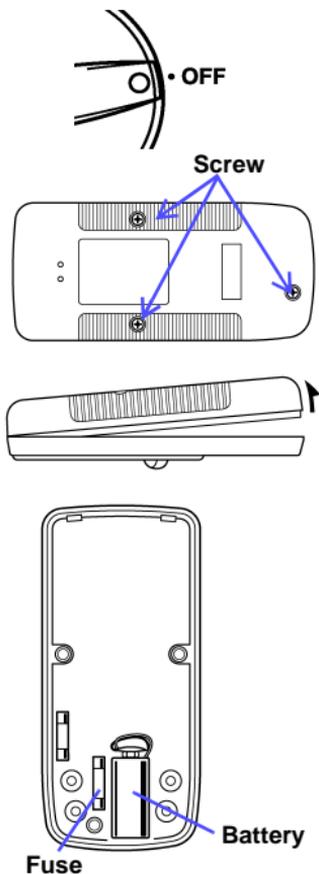
**NOTE** Wipe the LCD gently with a soft, dry cloth.

## 6.3 Replacing the Battery and Fuses

### **WARNING**

- To avoid electric shock, turn off the power and disconnect the test leads before replacing the batteries. After replacing the batteries, replace the cover and screws before using the instrument.
- Be sure to insert them with the correct polarity. Otherwise, poor performance or damage from battery leakage could result. Replace batteries only with the specified type.
- To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries.
- Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.
- To avoid electric shock, turn off the power and disconnect the test leads before replacing the fuses. After replacing the fuses, replace the cover and screws before using the instrument.
- Replace the fuse only with one of the specified characteristics and voltage and current ratings. Using a non-specified fuse or shorting the fuse holder may cause a life-threatening hazard.  
Fuse type:

**NOTE** The “” indicator appears when battery voltage becomes low. Replace the batteries as soon as possible.



1. Disconnect the test leads from the unit and set the function switch to OFF.
2. Detach the holster from the unit.
3. Use a Phillips screwdriver to unscrew and remove the lower case screws (3 screws). Next, remove the lower case. (Remove the lower case from the bottom. The top is connected by a hook.)
4. Replace the battery (6F22 (manganese) or 6LR61 (alkaline)) or fuse.

#### Fuse type

$\mu$ A.mA terminal:

7012540 1A/ 700 VAC/ 50 kA  
(SIBA fast blowing fuse  
 $\phi$  6.35 x 32 mm)

A terminal:

TDC600-10A/ 600 VAC/ 10 kA  
(Bussmann fast blowing fuse  
 $\phi$  6.35 x 25.35 mm)

5. Close the screw on the lower case, and then reattach the holster. When closing the case up, be careful not to pinch the wires on the snap-on battery connector.

#### **NOTE**

Please observe the following when performing replacements in order to avoid damaging the unit.

- Do not damage any other internal components.
- Do not allow foreign material(s) to enter the unit.

## 6.4 Checking the Instrument Software Version

You can use the following procedure to check the version number of the instrument software.

1. Turn on the power while holding down the **REL** key.
2. Release the **REL** key while the buzzer is sounding.
3. The version number appears on the main screen.



The version number on this screen is 2.00.

4. Press any key to switch to the measurement screen.

## 6.5 Displaying All On-Screen Items

Use the following method to turn on all on-screen items and check the display.

1. Turn on the power while holding down the **REC/HOLD** key.
2. Release the **REC/HOLD** key while the buzzer is sounding.
3. All on-screen items are displayed.



4. Press any key to switch to the measurement screen.

**HIOKI**

**DECLARATION OF CONFORMITY**

Manufacturer's Name: HIOKI E.E. CORPORATION  
Manufacturer's Address: 81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan  
Product Name: DIGITAL HiTESTER  
Model Number: 3804-50  
3805-50  
Accessory: 3851-10 TEST LEAD

The above mentioned products conform to the following product specifications:

Safety: EN61010-1:2001  
EN61010-031:2002  
EMC: EN61326-2-2:2006  
Class B equipment  
Portable test, measuring and monitoring  
equipment used in low-voltage distribution  
systems

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and the EMC Directive 2004/108/EC.

3 October 2007

HIOKI E.E. CORPORATION



Mitsuyoshi Tanaka

Director of Quality Assurance

3804C999-00



HIOKI 3804-50 DIGITAL Hi TESTER  
Instruction Manual

Publication date: April 2008 Revised edition 1

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION  
Technical Support Section

All inquiries to International Sales and Marketing Department

81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan

TEL: +81-268-28-0562 / FAX: +81-268-28-0568

E-mail: [os-com@hioki.co.jp](mailto:os-com@hioki.co.jp)

URL <http://www.hioki.com/>

Printed in Japan 3804C980-01

- 
- 
- All reasonable care has been taken in the production of this manual, but if you find any points which are unclear or in error, please contact your supplier or the International Sales and Marketing Department at HIOKI headquarters.
  - In the interests of product development, the contents of this manual are subject to revision without prior notice.
  - The content of this manual is protected by copyright. No reproduction, duplication or modification of the content is permitted without the authorization of Hioki E.E. Corporation.
- 
-

# HIOKI

---

HIOKI E. E. CORPORATION

## HEAD OFFICE

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan  
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568  
E-mail: [os-com@hioki.co.jp](mailto:os-com@hioki.co.jp)  
URL <http://www.hioki.com/>

## HIOKI USA CORPORATION

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA  
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108

---

3804C980-01 08-04H



Printed on recycled paper

---



# HIOKI

## 日置電機株式会社

本 社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
URL <http://www.hioki.co.jp/>

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934  
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 齊宮センタービル 2F  
長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569  
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852  
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F

北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842  
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜(営) TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420  
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6 第一K・Sビル 1F

静岡(営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160  
〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル 6F

名古屋(営) TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943  
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22

大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010  
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26 吉田東急ビル 2F

広島(営) TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253  
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル 3F

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275  
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F

■修理・校正業務のご用命は弊社まで… JCSS 登録

日置エンジニアリングサービス株式会社

〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824

お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。  
3804C980-01 08-04H



この取扱説明書は再生紙を使用しています。