

# 3281, 3282

## デジタルクランプオンハイテスタ

### 取扱説明書

JA

Sept. 2015 Revised edition 20  
Printed in Japan  
3281A980-20 15-09H



日置電機株式会社

■ 製品のお問い合わせはコールセンターまで

**☎0120-72-0560** 9:00～12:00,13:00～17:00  
土・日・祝日を除く

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569 E-mail info@hioki.co.jp

■ 修理・校正のご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業所まで  
また、ご不明な点がありましたらサービスお問合せ窓口まで  
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824 E-mail cs-info@hioki.co.jp

■ お問い合わせ・販売ネットワーク

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



本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81  
TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559

1308

### はじめに

このたびは、HIOKI 3281, 3282 デジタルクランプオンハイテスタ 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、未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。

### 点検

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。

### 保証書

形名	3281,3282	製造番号	保証期間
			購入日 年 月 日より 1 年間

本製品は、弊社の厳密な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、保証期間は購入日より 1 年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から 1 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 —

ご住所：〒

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。
- ・「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。

- 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）等の注意事項に従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、製品のご使用による損失の補償請求に対しては、弊社審議の上、購入金額までの補償とさせていただきます。なお、製造後一定期間を経過した製品、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製品は、修理、校正等を辞退する場合がございます。
- 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. ネットワーク接続による損傷
  - 10. 保証書の提出が無い場合
  - 11. その他弊社の責任とみなされない故障
  - 12. 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および車輛制御機器等）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
- 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 81  
TEL 0268-28-0555  
FAX 0268-28-0559

15-07 JA

### 安全について

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。

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。

<b>⚠ 危険</b>	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。
<b>⚠ 警告</b>	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。
<b>⚠ 注意</b>	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。
<b>注記</b>	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。

### 安全記号

<b>⚠</b>	・使用者は、機器上に表示されている <b>⚠</b> マークのところについて、取扱説明書の <b>⚠</b> マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。 ・使用者は、取扱説明書内の <b>⚠</b> 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。
<b>⚠</b>	この端子には、危険な電圧がかかることを示します。
<b>Ⓜ</b>	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。
<b>— —</b>	直流 (DC) を示します。
<b>~</b>	交流 (AC) を示します。
<b>⏏</b>	接地端子を示します。
<b>Ⓜ</b>	活線状態の電路に着脱できることを示します。

### 測定カテゴリについて

本器は CAT (3281), CAT (3282) 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 ~ CAT で分類しています。概要は下記ようになります。

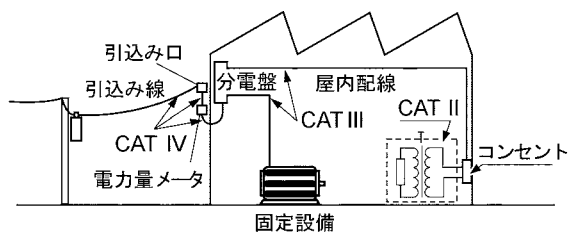
CAT : コンセントに接続する電源コード付き機器(可搬形工具・家庭用電気製品など)の一次側電路  
コンセント差込口を直接測定する場合は CAT です。

CAT : 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 : 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側電流保護装置(分電盤)までの電路

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、絶対避けてください。

カテゴリのない測定器で、CAT ~ CAT の測定カテゴリ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。



### ご使用にあたっての注意

### ⚠ 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。

AC 600 Vrms を超える電路で使用しないでください。



ブレーカの一次側では使用しないでください。



抵抗測定、導通チェック、温度測定で電圧を入力しないでください。

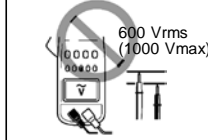


### ⚠ 警告

電流測定時にはテストリードや温度プローブは本体に接続しないでください。



600 Vrms (1000 Vmax) を超える電圧を入力しないでください。



電圧測定時には、ジョーの金属部に触らないでください。



バックケースを取り外した状態では使用しないでください。



ぬれた手で使用しないでください。



電池を逆に挿入しないでください。



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。



- ・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。
- ・活線で測定するので、感電事故を防ぐため、労働安全衛生規則に定められているように、電気用ゴム手袋、電気用ゴム長靴、安全帽等の絶縁保護具を着用してください。
- ・リード線の被覆が破れたり、金属が露出してないか、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 L9207-10 テストリードと交換してください。
- ・感電事故を防止するため、電源ラインの電圧を測定するときに使用するテストリードは、以下を満たすものをお使いください。
  - ・安全規格 IEC61010 または EN61010 に適合しているもの
  - ・測定カテゴリ III または IV
  - ・定格電圧が測定する電圧よりも高いもの

本器の付属のテストリードは、安全規格 EN61010 に適合しています。テストリードに表示した測定カテゴリと定格電圧に従って使用してください。

### ⚠ 注意

直射日光、高温、多湿、結露する環境下では、使用、保存しないでください。



振動、衝撃を与えないでください。落とさないでください。



- ・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。
- ・テストリードの先端金属ピンには、取り外し可能なキャップが装着されています。短絡事故を防ぐため、測定カテゴリ CAT または CAT で測定するときは、必ずキャップをつけて使用してください。CAT で測定するときに、ピンが被測定部に届かない場合はキャップを外して使用してください。
- ・測定カテゴリについては、取扱説明書の「測定カテゴリについて」を参照してください。
- ・キャップを装着して測定する場合、キャップを損傷しないように注意してください。測定中に不用意にキャップが外れた場合などは、感電事故を防ぐため取り扱いは十分注意してください。
- ・感電事故を防ぐため、ケーブル内部から白または赤色部分(絶縁層)が露出していないか確認してください。ケーブル内部の色が露出している場合は、使用しないでください。

### 注記

- ・トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また無線機など強電界の発生している近くでは、正確な測定ができない場合があります。
- ・電池消耗時は **Ⓜ** マークが点灯します。確度保証はできませんので、ただちに交換してください。

### 仕様

3281 と 3282 は最大電流レンジが違います。(3281 : 600 A, 3282 : 1000 A)

#### 1. 測定仕様

- ・確度保証温度範囲: 23 ± 5°C、80%rh 以下、**Ⓜ** マークが点灯していないこと
- ・確度保証期間: 1 年間 (ジョー開閉回数: 1 万回まで)
- ・対地間最大定格電圧: AC 600 Vrms
- ・電流レンジのカッコ内は 3282
- ・電流・電圧はレンジの 10% 入力以上が確度保証範囲です。

ファンクション	モード	レンジ	確度(±%rdg. ±dgt)	最大許容入力
交流電流 (A)	RMS (実効値)	30.00	40 ~ 1 kHz: ± 1.0%rdg ± 0.7%fs	3281: AC 600 A 連続 1000 A MAX
		300.0	45 ~ 66 Hz: ± 1.0% ± 5	
		600 (1000)	40 ~ 45, 66 ~ 1 kHz: ± 1.5% ± 5	
	PEAK (波高値)	オートレンジ	上記レンジに従う	3282: AC 600 A 連続 AC1000 A(5 分間) 1700 A MAX
		30.0	40 ~ 1 kHz: ± 5% ± 5	
		300	40 ~ 1 kHz: ± 3% ± 5	
オートレンジ	600 (1000)	40 ~ 1 kHz: ± 3% ± 5		
	オートレンジ	上記レンジに従う		
	オートレンジ	上記レンジに従う		
交流電圧 (V)	RMS	300.0/600	45 ~ 66 Hz: ± 1.0% ± 3 40 ~ 45, 66 ~ 1 kHz: ± 1.5% ± 3	AC 600 V 連続 1000 V MAX
	PEAK	300/600	40 ~ 1 kHz: ± 3% ± 5	
クレストファクタ		1.00 ~ 5.00	± 10% + 5	上記の電流・電圧に従う
周波数 (Hz)		オートレンジ (100.0/1000)	30 ~ 99.9 Hz: ± 0.3% ± 1 95 ~ 1000 Hz: ± 1% ± 1	
抵抗 (Ω)		オートレンジ (1000/10.00k)	10 ~ 10.00 kΩ: ± 1.5% ± 5	
導通		1000 Ω	約 30 以下でブザー音	開放端電圧 DC 3 V 以下 過負荷保護 AC 600 Vrms

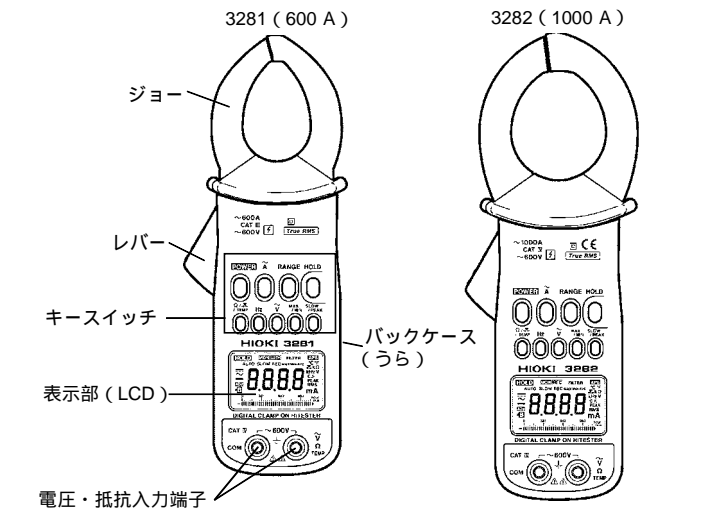
#### 2. 一般仕様

測定可能導体径	3281 33 mm 以下	3282 46 mm 以下
導体位置の影響	ジョー中心部を基準として、いかなる位置においても 3281 ± 4.0%以内 3282 ± 1.0%以内	
外部磁界の影響	AC 400 A/m の外部磁界において 3281 : 1.5 A 以下 3282 : 0.2 A 以下	
付属機能	レコード (交流電流、交流電圧、周波数の測定において最大値(MAX)、最小値(MIN)、平均値(AVE)を表示) データホールド (表示を保持) オートパワーオフ (約 10 分、直前にブザー音にて警告、延長、解除可能) ブザー音 (ON/OFF 可能)	
表示	液晶表示、デジタル (3000 カウント)、バーグラフ (35 セグメント)、オーバーレンジ表示 O.L. または、▶ (バーグラフ入力オーバー) 電池消耗警告 <b>Ⓜ</b> (点灯時、確度保証不可) データホールド表示 <b>HOLD</b> オートパワーオフ有効表示 <b>AFS</b> 単位 (A, V, Hz, 、k、°C、°F*) ゼロサプレス 5 カウント以下 *: 温度プローブは販売終了いたしました。 温度測定ファンクションはご使用いただけません。	
表示更新レート	デジタル表示 約 2 回 / 秒、SLOW 約 1 回 / 3 秒、FAST 約 4 回 / 秒 バーグラフ表示 約 4 回 / 秒 (固定)	
応答時間	電流、電圧、周波数 約 2.2 秒 抵抗、導通チェック 約 1.1 秒	
レンジ切り替え	オートレンジ / マニュアルレンジ (レンジ固定) 選択可能	
回路ダイナミック (クレストファクタ)	2.5 以下 (600 A (3281)、1000 A (3282)、600 V レンジは 1.7)	
耐電圧	3281 ケース - 入力端子間 AC 8540 Vrms / 1 分間 ケース - ジョー間 AC 5312 Vrms / 15 秒 3282 ケース - 入力端子間 AC 8540 Vrms / 1 分間 ケース - ジョー間 AC 8540 Vrms / 1 分間	
使用場所	高度 2000 m まで、屋内	
適合規格	安全性 EN 61010 3281(電流):AC600V (測定カテゴリ )予想される過渡過電圧 6000 V 汚染度 2 3281(電圧):AC600V (測定カテゴリ )予想される過渡過電圧 8000 V 汚染度 2 3282(電流):AC600V (測定カテゴリ )予想される過渡過電圧 8000 V 汚染度 2 3282(電圧):AC600V (測定カテゴリ )予想される過渡過電圧 8000 V 汚染度 2 EMC EN 61326	
防塵防水性	EN 60529 IP40	
使用湿度範囲	0 ~ 40、80%rh 以下 (結露しないこと)	
温度特性	0 ~ 40 において、0.05 x 確度仕様 /	
保存温度範囲	- 10 ~ 50 (結露しないこと)	
電源	定格電源電圧 DC9 V 積層形マンガン乾電池 (6F22) x 1	
最大定格電力	100 mVA	
電池寿命	約 45 時間 (連続、無負荷)	
外形寸法、質量	約 62W x 216.5H x 39D mm 約 350 g (3281) 約 62W x 231H x 39D mm 約 400 g (3282)	

#### 3. 付属品

L9207-10 テストリード	赤黒各 1	取扱説明書	1
9399 携帯用ケース	1	ハンドストラップ	1
電池 6F22(006P)	1		

## 各部の名称と機能



	交流		華氏
	オートレンジ		抵抗
	表示更新約1回/3秒		導通
	レコード機能		周波数
	最大値		電圧
	最小値		電流
	平均値 = (最大値 + 最小値) / 2		真の実効値
	1分間 / 1セグメント（バグワ）		ピーク値（波高値）
	1時間 / 1セグメント（バグワ）		ルストファクタ（波高率）
	データホールド		入力オーバー（バグワ）
	オートパワーオフ有効		電池消耗警告
	摂氏		

	<b>8.888</b>		<b>mA</b>
	0	321	642
		963	hour
			min

- \*：温度プローブは販売終了いたしました。温度測定ファンクションはご使用いただけません

### 測定方法

#### 測定準備

- バックケースを外し、電池を入れてください。（電池の交換方法を参照）
- POWER** キーを押して電源を入れます。表示器の全セグメントが点灯することを確認してください。そのあと、機種名を表示し、バーグラフに電池の状態が表示されます。

	新品の電池
	電池消耗時  点灯
	ブザーが3回鳴ります。（確度保証できません）

- 交流電流の測定状態になります。

#### 【電池電圧低下検出機能】

が点灯後、電池の電圧が低下した場合は、強制的に電源が切れます。この時、“bAtt” “Lo” の表示がされます。この表示が出て電源が切れた場合は、新しい電池と交換してください。

#### 交流電流の測定

- [A]** キーを押してください。
- 導体をジョーの中央に挟み込んでください。導体は必ず1本だけクランプしてください。デジタル表示とバーグラフに、電流の実効値（RMS）が表示されます。レンジはオートレンジ（AUTO）です。

**注記**

- 表示を止めて読み取りたいときは、データホールド機能を使用してください。
- 周波数特性範囲外の成分が含まれる波形は、正確に測定できない場合があります。
- AC 600 A を超える電流の長時間測定は、ジョーが発熱し危険ですので、短時間に測定してください。
- 低温時は無入力でも測定値がゼロにならない場合があります。万が一測定値がゼロにならなくても3 A以上を測定する場合は確度保証できます。

#### 【レンジ切り替え】

**[RANGE]** キーを押すと 30 A レンジ 300 A レンジ 600 A (1000 A) レンジ オートレンジ（AUTO）の順に切り替わります。

#### 【表示更新の変更 SLOW】

表示が変化して読み取りにくいときに、表示更新を遅くして（約1回/3秒）読み取りやすくすることができます。バーグラフ表示は表示更新の変更ができません。**[SLOW/PEAK]** キーを押すと、以下のように表示が切り替わります。

	<b>SLOW</b>	<b>PEAK</b>	<b>C.F. RMS</b>

#### 【ピーク値（波高値）表示 PEAK】

波高値を表示します。バーグラフには実効値が表示されます。

**注記**

- 250 ms 以上続く連続波のピーク値（波高値）を表示するモードです。表示値の保持が必要な場合は、ピーク値表示モードにおいてレコード機能をご使用ください（レコード機能 REC の1.参照）。
- 本機ではサンプリングをしていない期間が存在するため、モータ起動電流など250 ms に満たない瞬時的に流れるピーク電流は、レコード機能を使用しても測定できないことがあります。
- 突入電流など瞬時的に流れるピーク電流を正確に測定するためには、弊社製 CM4371、CM4373 などをご使用下さい。

#### 【クレストファクタ（波高率）表示 C.F.】

波形のクレストファクタ（波高率）を表示します。

クレストファクタ =	$\frac{\text{ピーク値}}{\text{実効値}}$
------------	----------------------------------

歪のない正弦波の場合、クレストファクタは1.41 です。1.41 以外の場合は、波形が歪み、高調波成分を含んでいることを示しています。電流のクレストファクタを表示しているときは、A が点滅します。バーグラフには、実効値が表示されます。

#### 【周波数（Hz）の表示】

- [Hz]** キーを押してください。
- Hz キーを押すと右図のように表示が切り替わります。
- 測定している電流の周波数が表示されます。入力がない場合は「- - - -」が表示されます。電流の周波数を測定している場合は、A が点滅します。バーグラフには実効値が表示されます。

#### 注記

- 30 Hz 未満は表示が「- - - -」になります。
- AUTO レンジ表示は、電流レンジの AUTO レンジを示します。

#### 交流電圧の測定

- [V]** キーを押してください。
- デジタル表示とバーグラフに、電圧の実効値（RMS）が表示されます。電流の測定と同様に、表示更新の変更、ピーク値表示、クレストファクタ表示、周波数表示ができます。

#### 注記

- 測定カテゴリ CAT または CAT で測定するときは、必ずキャップをつけて使用してください。CAT で測定するときに、ピンが被測定部に届かない場合はキャップを外して使用してください。
- 周波数特性範囲外の成分が含まれる波形は、正確に測定できない場合があります。

#### 抵抗の測定

- 図のように本器にテストリードを差し込んでください。
- 測定箇所に応じてキャップを着脱してください。
- [Ω/TEMP]** キーを押し、 を表示させてください。さらにキーを押すと以下のように表示が切り替わります。

	（摂氏）	（華氏）

- \*：温度プローブは販売終了いたしました。温度測定ファンクションはご使用いただけません
- デジタル表示とバーグラフに抵抗値が表示されます。レンジはオートレンジ（AUTO）です。

#### 注記

- 誤って電圧を入力した場合、警告音が鳴りますので直ちに測定を中止してください。（AC 600 V までは内部回路を保護しています）
- 直流および直流成分が重畳している場合には警告音が鳴らない場合があります。

#### 導通チェック

- 抵抗測定と同様にして、 を表示させてください。
- 約 30 Ω 以下でブザー音が鳴り が点滅します。

#### 注記

- デジタル表示は、測定した抵抗値を表します。
- 誤って電圧を入力した場合、警告音が鳴りますので直ちに測定を中止してください。（AC 600 V までは内部回路を保護しています）
- 直流および直流成分が重畳している場合には警告音が鳴らない場合があります。

#### データホールド機能 HOLD

表示を止めて読み取りたいときに使用します。**[HOLD]** キーを押してください。**[HOLD]** マークが表示されデジタル表示とバーグラフ表示を保持します。データホールド機能は、すべての測定ファンクション、モードで使用できます。データホールド機能を解除するには、もう一度**[HOLD]** キーを押してください。

#### オートパワーオフ機能 APS

**APS** が表示されているときは、オートパワーオフ機能が有効です。何もキーが押されないとき約 10 分後に電源が切れます。電源が切れる直前に**APS** 表示が点滅しブザー音で警告します。（約 30 秒間）**POWER** キー以外のキーを押すと 10 分間延長できます。

オートパワーオフ機能を無効にするには、**[HOLD]** キーを押しながら **POWER** キーを押して電源を入れます。この時には、**APS** は表示されません。

レコード機能を使っているときは、オートパワーオフ機能は無効になります。

#### 電池消耗警告

が表示されているときは、電池が消耗していますので、確度保証できません。新しい電池に交換してください。電池残量の確認は、「測定準備」を参照してください。

#### ブザー音

ブザー音をオフするには、**[RANGE]** キーを押しながら **POWER** キーを押して電源を入れます。警告音、導通音は解除できません。

#### ファストモード

変動のある負荷電流などの測定を行う場合には、ファストモードにしてください。デジタル表示更新を約 4 回 / 秒にします。

- [A]** キーを 2 回押してファストモードにします。F が一瞬表示されファストモードに入ります。その後、**[A]**、**[V]** キーを押すたびに、F が表示されます。
- [RANGE]** キーを押して電流レンジを固定します。
- レコード機能を使って最大値（MAX）を保持すると読み取りに便利です。解除するには、再度 **[A]** キーを連続して 2 回押してください。

#### 注記

- 250 ミリ秒以上持続する波形でないとき安定した測定ができません。
- 電圧測定の場合にも、ファストモードにしてから **[V]** キーを押してください。
- 抵抗、導通、温度の測定ではファストモードは使用できません。
- ファストモードで **SLOW** 表示にするとノーマル（約 2 回 / 秒）と同じになります。

#### レコード機能 REC

レコード機能を使うと、測定値の最大、最小、最大と最小の平均を保持します。

- 測定表示値

電流、電圧、周波数を測定している時に **[MAX/MIN]** キーを押すとレコード機能が動作します。**REC** が点滅し、**[MAX/MIN]** キーが押された時点からの最大値(MAX)・最小値(MIN)・平均値(AVE) を本機の内部メモリに保持します。レコード機能が動作している状態で、**[MAX/MIN]** キーを押すと、下記のように表示が切り替わります。MAX,MIN,AVE の表示がない場合は瞬時値を表示しています。

	<b>MAX</b>	<b>MIN</b>	<b>AVE</b>
			（表示なし）

表示を切り替えている間、データ(MAX,MIN,AVE)は保持されますが、最大、最小のデータ更新があった場合、データ値は変化します。レコード機能動作中はオートパワーオフは解除されます。**[APS]** 消灯) 平均値(AVE)は、平均値 = ((最大値 + 最小値) / 2) で計算した値を表示します。**[SLOW / PEAK]** キーにより、ピーク値表示にした後にレコード機能を動作させて MAX にするとピークホールド機能となります。

- 経過時間の表示

**[MAX/MIN]** キーを押してレコード機能を動作させると、バーグラフのセグメントが点滅して、経過時間が表示されます。バーグラフの右隅に min が表示されているときは、バーグラフの1セグメントが1分間を表します。1分経過することにバーグラフが左から1セグメントずつ点滅から点灯に変わります。バーグラフがすべて点灯したときは経過時間が30分です。経過時間が30分以上になると、1分経過することにバーグラフが左から1セグメントずつ点滅から点灯に変わります。点滅セグメントの左側が点灯してるとき：点灯してるセグメントの数が経過時間（0～29）

図は 20 分経過したことを表しています。

点滅セグメントの右側が点灯してるとき：消灯してるセグメントの数（+30）が経過時間（30～59）

図は 50 分経過したことを表しています。

**[MAX/MIN]** キーを押してデジタル表示が平均値(AVE)から瞬時値に切り替わるときに、バーグラフの右隅が **hour** になります。このときは、バーグラフの1セグメントが1時間を表します。バーグラフの読み方は min と同じで、バーグラフがすべて点灯したときは経過時間が 30 時間です。

図は 1 時間 40 分経過したことを表しています。

0	1	2	3	hour

- レコード機能の停止

**[HOLD]** キーを押すと、レコード機能が停止します。**[HOLD]** が点灯し、**REC** が点滅から点灯に変わり、経過時間も停止します。レコード機能が停止している間は、導体からジョーをはずしてもデータは更新されません。**[HOLD]** キーをもう一度押すと、**[HOLD]** が消えレコード機能が再開し、**REC** も点滅します。

- レコード機能の解除およびリセット

レコード機能を解除するには、測定中のファンクションキー（A、V、Hz）を押してください。レコード機能を解除すると、オートパワーオフ機能が有効となります。**[APS]** 点灯) データをリセットして、再度スタートさせる場合は一度レコード機能を解除させた後に、改めて **[MAX/MIN]** キーを押してレコード機能を動作させてください。

#### 注記

- 瞬時停電やサージの検出はできません。
- 抵抗と温度の測定では、レコード機能は使用できません。
- レコード機能は、電池残量（電源投入時にバーグラフで表示）を確認した上で使用してください。
- 周波数の最小表示値は 30Hz になります。
- MAX,MIN,AVE 表示のいずれかが O.L. のときにレンジ変更を行うと、保持されたデータと経過時間が消去され、レコード機能がリセットされます。
- 最小値データ、平均値データが必要な場合は測定中にレコード機能を開始するようにしてください。無入力時に開始すると最小値は常にゼロのままになってしまいます。また、レコード機能を停止する場合は、**[HOLD]** キーを押してから測定を停止してください。レコード機能を停止しないまま、被測定電路からジョーをはずしたりテストリードをはずすと最小値はゼロになってしまいます。
- 電源を切るとデータは消えてしまいます。

#### 電池の交換方法

#### 警告

電池交換するときは極性 + - 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。

#### 注意

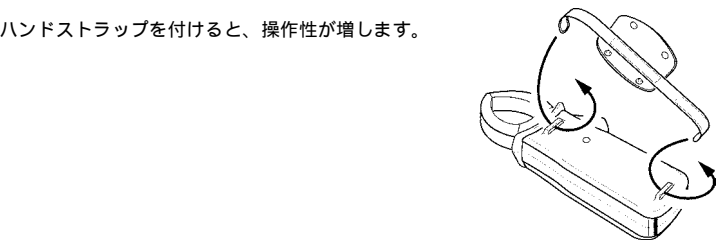
バックケースの留めネジは強く締めすぎないでください。0.5N・m 程度が適切です。

- バックケースの留めネジ 2 本を、プラスドライバで外します。
- バックケースを外します。
- 電池スナップのコードを引っ張らないように電池を外します。
- 電池スナップに、新しい電池を極性に注意して取り付け、電池収納部に収めます。
- バックケースを取り付けます。
- バックケースをネジ留めします。

#### 注記

- 積層型アルカリ乾電池も使用可能です。
- 積層型乾電池(9 V)は、メーカーや種類により + と - それぞれの電極の形状やサイズが若干異なります。そのため、電池スナップへ装着する際に、緩かったりきつかったりする場合があります。その場合、乾電池にスナップを取り付け、電池収納部分に収めると正常に動作します。

#### ハンドストラップの付け方



ハンドストラップを付けると、操作性が増します。

#### 故障とお考えになる前に

次のような場合は、故障とお考えになりがちですが、他に原因があることがあります。修理を依頼される前にもう一度お確かめください。

症 状	電池	電池スナップ	テストリード 棒
電源が入らない			
電源投入後、すぐ電源が切れる*			
が点灯する			
使用中に電源が切れる*			
電圧測定ができない			
抵抗測定ができない			
処置：直らないときは、修理をご依頼ください	新しい電池と交換する	電池スナップの端子部接触チェック	テストリード棒の接触チェック

E.001～E.005 の表示が出る 修理をご依頼ください

\*：バッテリー消耗時は、電源を入れた直後や測定ファンクション切替等でリレーが動作し、突然電源が切れる場合があります。この場合は新しい電池に交換してください。

#### アフターサービス

- 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、軽く拭いてください。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。
- 補修部品の最低保有期間は、製造打ち切り後 5 年間です。
- アフターサービスについてご不明な点は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。
- 輸送の際は、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。
- 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。