

# 3293-50

## クランプオンリークハイテスタ

### 取扱説明書

JA

Aug. 2018 Revised edition 6

3293C980-06 18-08H



# HIOKI

www.hioki.co.jp/

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉 81

製品のお問い合わせ

**☎ 0120-72-0560**

TEL 0268-28-0560 FAX 0268-28-0569

修理・校正のお問い合わせ

ご依頼はお買上店（代理店）または最寄りの営業拠点までお問い合わせはサービス窓口まで

TEL 0268-28-1688 cs-info@hioki.co.jp

1801JA

編集・発行 日置電機株式会社 Printed in Japan  
・CE 適合宣言は弊社 HP からダウンロードできます。  
・本書の記載内容を予告なく変更することがあります。  
・本書には著作権により保護される内容が含まれます。  
・本書の内容を無断で転記・複製・改変することを禁止します。  
・本書に記載されている会社名・商品名などは、各社の商標または登録商標です。

保証書		HIOKI			
形名	製造番号	保証期間	購入日	年	月から3年間
お客様のご住所：〒					
お名前：_____					
お客様へのお願い ・保証書は再発行いたしますので、大切に保管してください。 ・「形名・製造番号・購入日」および「ご住所・お名前」をご記入ください。 ※ご記入いただきました個人情報は修理サービスの提供および製品の紹介のみに使用します。					
本製品は弊社の規格に従った検査に合格したことを証明します。本製品が故障した場合は、お買い求め先にご連絡ください。以下の保証内容に従い、本製品を修理または新品と交換します。ご連絡の際は、本書をご提示ください。					
保証内容					
1. 保証期間中は、本製品が正常に動作することを保証します。保証期間は購入日から3年間です。購入日が不明な場合は、本製品の製造年月（製造番号の左4桁）から3年間を保証期間とします。	5. 以下の故障、損傷などは、無償修理または新品交換の保証の対象となります。 -1. 消耗品、有寿命部品などの故障と損傷 -2. コネクタ、ケーブルなどの故障と損傷 -3. お買い上げ後の輸送、落下、移設などによる故障と損傷 -4. 取扱説明書、本体注意ラベル、刻印などに記載された内容に反する不適切な取り扱いによる故障と損傷 -5. 法令、取扱説明書などで要求された保守・点検を怠ったことにより発生した故障と損傷 -6. 火災、風水害、地震、落雷、電源の異常（電圧、周波数など）、戦争、暴動、放射能汚染、そのほかの不可抗力による故障と損傷 -7. 外観の損傷（筐体の傷、変形、退色など） -8. そのほかその責任が弊社にあるとみなされない故障と損傷				
2. 本製品に AC アダプターが付属している場合、その AC アダプターの保証期間は購入日から1年間です。	6. 以下の場合は、本製品を保証の対象外とします。修理、校正などもお断りします。 -1. 弊社以外の企業、機関、もしくは個人が本製品を修理した場合、または改造した場合 -2. 特殊な用途（宇宙用、航空用、原子力用、医療用、車両制御用など）の機器に本製品を組み込んで使用するこを、事前に弊社にご連絡いただかない場合				
3. 測定値などの確度の保証期間は、製品仕様別途規定しています。	7. 製品を使用したことにより発生した損失に対しては、その損失の責任が弊社にあると弊社が判断した場合、本製品の購入金額までを補償します。ただし、以下の損失に対しては補償しません。 -1. 本製品を使用したことにより発生した被測定物の損害に起因する二次的な損害 -2. 本製品による測定の結果に起因する損害 -3. 本製品と互いに接続した（ネットワーク経由の接続を含む）本製品以外の機器への損害				
4. それぞれの保証期間内に本製品または AC アダプターが故障した場合は、その故障の責任が弊社にあると弊社が判断したときは、本製品または AC アダプターを無償で修理または新品と交換します。	8. 製造後一定期間を経過した製品、および製品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理できない製品は、修理、校正などをお断りすることがあります。				
サービス記録 年月日	サービス内容	日置電機株式会社 <a href="https://www.hioki.co.jp/">https://www.hioki.co.jp/</a> 18-06 JA-3			

#### はじめに

このたびは、HIOKI 3293-50 クランプオンリークハイテスタをご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、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。

### 概要

3293-50 クランプオンリークハイテスタは小型、薄型センサで、1 mA から 1000 A の広い範囲を測定できます。また、測定場所に合わせて、表示部の角度を変えることができ、バックライトにより暗い場所でも使いやすい製品になっています。

#### 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。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）が最寄りの営業拠点にご連絡ください。

### 保守・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。
- 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。
- 故障と思われるときは、お買上店（代理店）か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

### 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。

### ⚠ 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。また、本器をこの取扱説明書の記載以外の方法で使用した場合は、本器が備えている安全確保のための機能が損なわれ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

	注意や危険を示します。機器上にこの記号が表示されている場合は、取扱説明書の該当箇所を参照ください。
	交流 (AC) を示します。
	直流 (DC) を示します。
	活線状態の電路に着脱できることを示します。
	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。

#### 表記について

- してはいけない行為を示します。

#### 規格に関する記号

EU 指令が示す規制に適合していることを示します。

EU 加盟国における、電子電気機器の廃棄にかかわる法規制 (WEEE 指令) のマークです。

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。

	<b>危険</b> 作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険がある
	<b>警告</b> 作業者が死亡または重傷を負うおそれがある
	<b>注意</b> 作業者が軽傷を負うおそれがある、または機器などに損害や故障を引き起こすことが予想される
<b>注記</b>	製品性能および操作上でのアドバイスを意味します。

#### 測定カテゴリについて

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 II ～ CAT IV で分類しています。

### ⚠ 危険

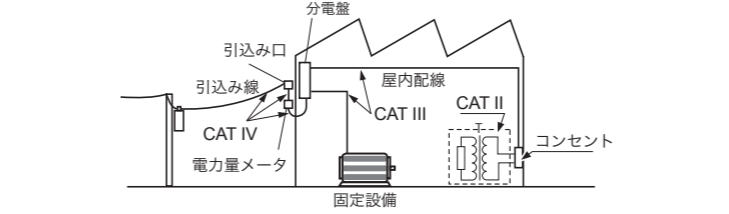
- カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながるおそれがありますので、絶対に避けてください。
- カテゴリ表記のない測定器で、**CAT II ～ CAT IV** の測定カテゴリを測定すると重大な事故につながるおそれがありますので、絶対に避けてください。

本器はCAT III 300 V に適合しています。

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）の一次側電路コンセント差込口を直接測定する場合。

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を測定する場合。

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側電流保護装置（分電盤）までの電路を測定する場合。



### 使用上の注意

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。

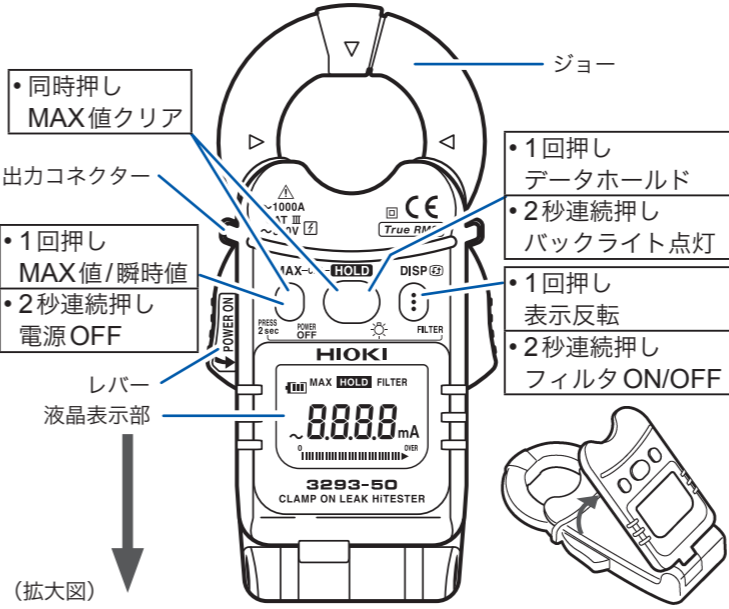
#### ⚠ 警告

本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。

### ⚠ 注意

- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しくなりません。
- 本器は磁石を内蔵しています。心臓ペースメーカーなどの体内植込型医療用電子機器を装着している方は使用しないでください。

### 各部の名称と機能



	交流
<b>MAX</b>	MAX 値
<b>HOLD</b>	データホールド
<b>FILTER</b>	フィルタ ON 表示
	バーグラフ
<b>OVER</b>	オーバレンジ表示
	電池残量表示 (4 段階)

### 仕様

確度保証温湿度範囲：	23°C±5°C/80% rh 以下
確度保証期間：	1年間（センサ開閉回数1万回まで）
調整後確度保証期間：	1年間（センサ開閉回数1万回まで）
確度保証範囲：	1.00 mA 以上

レンジ	確度保証範囲	表示分解能	確度	
			FILTER ON	FILTER OFF
30 mA	1.00 mA～30.00 mA	0.01 mA	±1.5% rdg.±5 dgt. (50 Hz ～ 60 Hz)	±1.5% rdg.±5 dgt. (45 Hz ～ 66 Hz) ±3.0% rdg.±5 dgt. (66 Hz ～ 400 Hz)
300 mA	27.0 mA～300.0 mA	0.1 mA		
6 A	0.270 A～6.000 A	0.001 A		
60 A	5.40 A～60.00 A	0.01 A		
600 A	54.0 A～600.0 A	0.1 A		
1000 A	540 A～1000 A	1 A		
導体位置の影響：	± 0.1% 以内 (6 A レンジ以下)、 ± 5.0% 以内 (60 A レンジ以上) (センサ中心部を基準としていかなる位置においても)			
対地間最大定格電圧：	AC 300 V、測定カテゴリ III (予想される過渡過電圧 4000 V)			
クレストファクタ：	2.8 以下 (600 A まで)、1.68 以下 (1000 A レンジ)			
測定可能導体径：	φ24 mm 以下			
温度特性：	測定確度 × 0.05/°C を加算 (23°C ±5°C 以外)			
外部磁界の影響：	AC 400 A/m の外部磁界において、最大 7.5 mA (6 A レンジ以下)			
表示応答時間：	1.1 秒以下			
最大許容電流：	1000 A 連続 (図 1 参照)			
確度について	測定値の限界誤差を、次に示す rdg. (リーディング)、dgt. (ディジット) に対する値として定義しています。			
rdg. (読み値)：	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)：	ディ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。			
[例]	[計算方法]			
確度仕様：	±1.5% rdg.±5 dgt.	(A) リーディング誤差 (±% rdg.)：30.00 A の±1.5% = ±0.45 A		
測定レンジ：	60.00 A	(B) ディジット誤差 (±dgt.)：最小分解能 0.01 A のため ±5 dgt. = ± 0.05 A		
測定値：	30.00 A	(C) トータル誤差：(A) + (B) = ±0.50 A	トータル誤差 (C) から、30.00 A の測定値に対する誤差限界値は、29.50 A ～ 30.50 A になります	

表示更新レート	1.1 秒以下
表示部	LCD：モノクロ、91 セグメント
使用温湿度範囲	0°C ～ 40°C、80% rh 以下（結露しないこと）
保存温湿度範囲	−10°C ～ 50°C、80% rh 以下（結露しないこと）
使用場所	屋内使用、汚染度 2、高度 2000 m 以下
定格電源電圧	DC 3 V
最大定格電力	25 mVA
電源	コイン型リチウム電池 (GR2032) ×1
電池寿命	約 18 時間 (連続、無負荷、23°C において)
寸法	約 50W × 130H × 26D mm (突起物含まず)
質量	約 135 g
耐電圧	ジョー ー 本体ケース間 AC 4290 V rms/1 分間、感度電流 1 mA
適合規格	EMC：EN61326 安全性：EN61010
付属品	9757 携帯用ケース、ストラップ、取扱説明書、コイン型リチウム電池 (GR2032)
製品保証期間	3 年間

電源制御	ON： レバーを握りジョーを (左右に) 大きく開く OFF： [POWER OFF] キーを 2 秒以上押す
フィルタ	動作内容：ローパスフィルタの OFF/ON カットオフ周波数 180 Hz±30 Hz (−3 dB) 初期設定：ON (電源投入時は常に ON 設定) 設定/解除方法：[FILTER] キーを 2 秒以上押す ※フィルタ ON 設定時、ノイズなどの不要な周波数成分を除去することができます
データホールド	動作内容：測定値のホールド (測定値の更新停止) ホールド方法：[HOLD] キーを 1 回押す 解除方法：[HOLD] キーを 1 回押す、フィルタ OFF/ON
MAX 値表示	動作内容：電源投入からの最大測定値を表示 表示/解除方法：[MAX] キーを 1 回押す MAX 値のクリア：[MAX] キーと [HOLD] キーを同時に押す、フィルタ OFF/ON
オートパワーオフ	動作内容：測定値 0 カウントが 1 分間連続する場合に電源遮断 10 分間キー操作がない場合に電源遮断 機能解除：[HOLD] キーを押しながら電源 ON

電池残量検出	動作内容：4段階で電池残量を表示 ※「電池交換」を参照してください
バックライト	設定/解除方法：【】キーを2秒以上押す (約15秒間で消灯) ※バックライトを頻繁に使うと電池寿命が短くなります
液晶表示部反転	動作内容：本体表示部の開閉により自動表示反転 強制反転：【DISP】キーを1回押す ※「表示部の開閉について」を参照してください
バーグラフ	レンジに対する測定値の割合を表示
オーバレンジ表示	クレストファクタが大きい電流が入力された場合に表示され、確度保証外を示す ※「クレストファクタについて」を参照してください

## 測定方法

### 始業前点検 (本器を使用する前に、下記事項を確認してください)

- 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)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
- 本器の破損がないこと。(損傷がある場合は、感電事故になるので使用しないでください)
- 本器のジョー先端に傷やひび割れがないこと。
- 電源投入時に電池が消耗していないこと。(「電池交換」を参照してください)
- 無入力で0 A付近を表示すること。

## 危険

- 本器は、必ずブレーカの二次側に接続してください。ブレーカの二次側は、万一短絡があっても、ブレーカにて保護します。一次側は、電流容量が大きく、万一短絡事故が発生した場合、損傷が大きくなるので、測定しないでください。
- 感電事故を防ぐため、使用中はバリア(障壁)より先を触らないでください。

## 注意

- 最大許容電流を超える電流を入力しないでください。ジョーの発熱により本器を破損し、やけどをする恐れがあります。

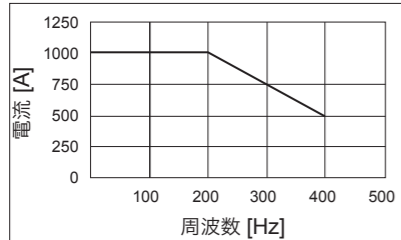


図1. 周波数に対する最大許容電流の変化

- 本器の破損や故障および測定への悪影響を避けるため、次のことをお守りください。
  - 本器を落下させたり、衝撃を加えたりしない
  - ジョーに無理な力を加えて変形させない
  - ジョーの突き合わせ部がずれた状態や異物がはさまった状態でクランプしない

### 注記

- 周波数特性範囲以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。
- トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、または無線機などの強磁界、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。

### MAX値表示について

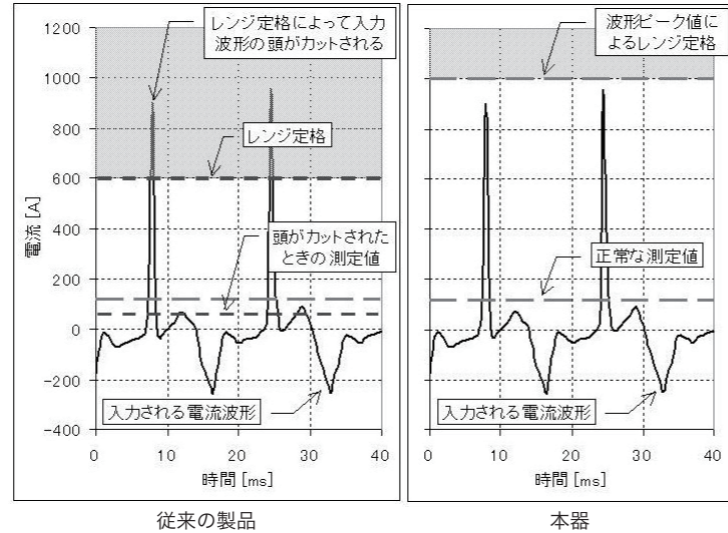
- MAX値を確認したい場合、【MAX】キーを1回押してください。MAX値が更新されると、表示も更新されます。
- MAX値表示のときでも通常測定表示のときでも、【MAX】キーと【HOLD】キーを同時に押すと、MAX値はクリアされます。
- ジョーの開閉によって、大きなカウント表示がMAX値に保持されることがあります。MAX値を測定するときは、クランプした後MAX値をクリアしてください。

### 注記

- データホールド機能を使用している間、MAX値は更新されません。
- フィルタのOFF/ONでMAX値はクリアされます。

### クレストファクタについて

本器では、「クレストファクタ = 波形ピーク値/内部定格レンジ」と定義しています。従来の製品では、クレストファクタが大きい(実効値が低くても波形ピーク値が高い)電流が入力されると、レンジ定格によって波形の頭がカットされ、正確に測定できない場合があります。本器では、正確に測定するために、波形ピーク値と測定値によってレンジを決めています。このため、クレストファクタが大きい電流では、レンジに対して測定値が小さくなります。クレストファクタが2.8 (1000 Aレンジでは1.68)を超える電流が入力されるとOVERが表示され、測定値は確度保証外になります。このときの測定値は参考値です。



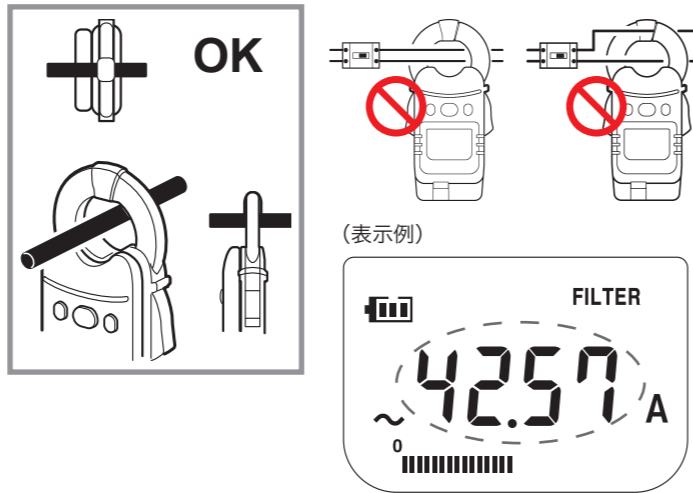
## 交流電流測定

## 危険

短絡事故や人身事故を避けるため、電流測定では対地間最大定格電圧CAT III 300 V以下の電路で使用してください。

ジョーを開くと自動的に電源が入ります。

- ジョーを開き、中央に導体を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。
  - 図のように導体とセンサが垂直になるようにしてください。
- 液晶表示部に測定値が表示されます。



### 注記

- 突入電流や変動が激しい電流の場合には、正確な測定ができない場合があります。
- 6 A以上の測定では、センサと導体の位置関係により誤差が大きくなる場合があります。
- 1000 Aを超えると、表示が点滅します。
- 約20 Hz以下の波形では、表示が「----」になる場合があります。
- 低温時など無入力においても、表示がゼロにならない場合がありますが測定に影響はありません。

### フィルタについて

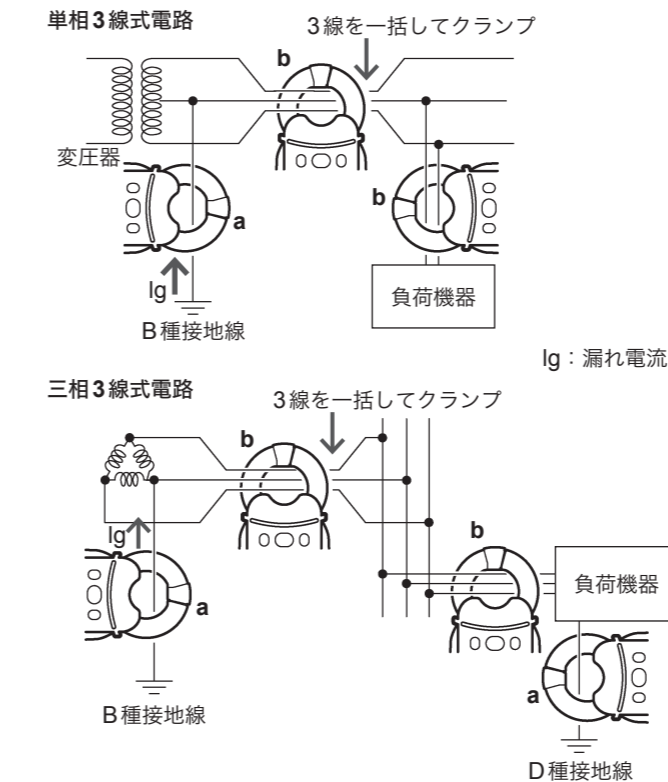
- フィルタの初期設定はONになっています。用途に応じて設定を変更してください。
- 一般的に、負荷電流はフィルタOFF、漏れ電流はフィルタONで測定します。

## 漏れ電流測定

- ジョーを開き、中央に導体を挟み込んでください。
  - 接地線での測定は1本だけクランプしてください(図のa)
  - 一括測定の場合は電路を一括してクランプしてください。(図のb)
- 液晶表示部に漏れ電流の測定値が表示されます。

### オートパワーオフ機能について

本器は、測定電流0の状態が1分間続く場合、あるいは10分間キー操作がない場合に自動的に電源が切れます。漏れ電流測定において、オートパワーオフ機能を解除したい場合は、HOLDキーを押しながら電源を入れてください。電源を切りたい場合は、POWER OFFキーを2秒以上押ししてください。

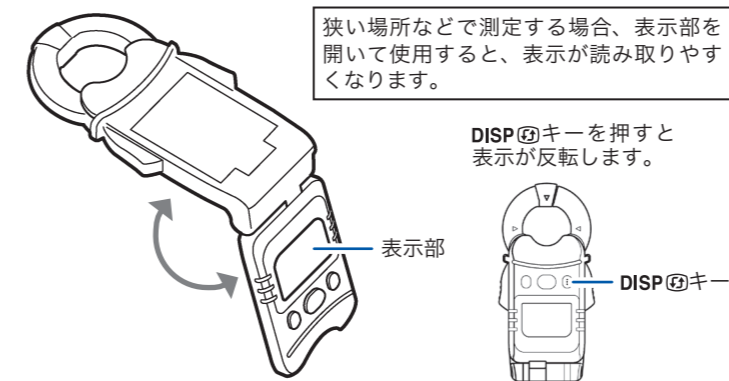


### 注記

- 単相2線式電路は2線を一括してクランプしてください。
- 三相4線式電路は4線を一括してクランプしてください。クランプできない場合は、機器の接地線でも測定できます。
- 次のような場合、正確に測定できないことがあります。
  - 近接した電線に大きな電流が流れている環境での測定。
  - インバータ二次側のような特殊な波形の測定。
- ジョーの開閉時、一時的に大きなカウント表示が出ることがありますが、異常ではありません。表示が0に戻るまでに若干時間がかかりますが、表示が0に戻る前に測定を行っても測定値への影響はありません。

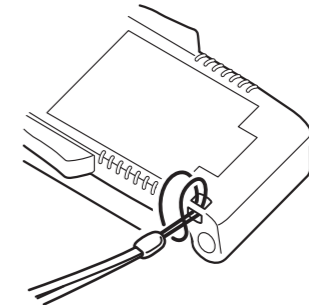
## 表示部の開閉について

測定場所に合わせて表示部の角度を変えることができます。



## ストラップの取り付け

落下防止のためストラップを取り付けてください。



ストラップを図のように本体取付け部に通します。

## 電池交換

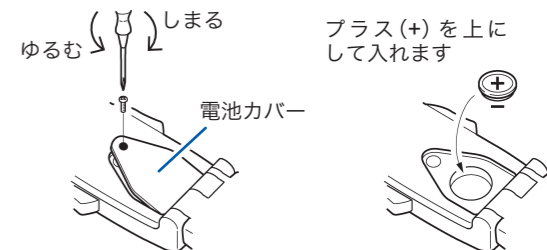
## 警告

- 感電事故を避けるため、ジョーを被測定物より外してから、ケースを開け、電池を交換してください。
- 電池は、リチウム電池:CR2032を使用してください。指定以外の電池を使用した場合は、電池が破裂する恐れがあります。
- 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。
- 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。
- 電池を取り出した場合、誤って飲みこまないように、幼児の手が届かないところに電池を保管してください。
- 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。

### 注記

- 表示部左上に現在の電池残量の目安をで示しています。電池消耗時はマークが点灯し、数分後に電源が切れます。測定値は確度保証外となります。新しい電池に交換してください。
- 低温時および高温時には電池の消耗が早くなります。
- 本器に付属している電池はモニター用です。CR2032リチウム電池は、専用電池を販売している電気製品店や通信機器販売店などでお求めください。
- 電池残量表示について、内部処理の関係により、一瞬、表示が減ることがありますが、異常ではありません。

### 電池の交換手順



- POWER OFFキーを2秒以上押し、本器の電源を切ります。
- 本器背面にある電池カバーのネジをプラスドライバーで取り、電池カバーを外します。
- 新しい電池と交換します。
  - 極性に注意しながら、指定の電池(リチウム電池:CR2032)と交換してください。
- 電池カバーを取り付け、確実にネジを留めます。

## エラー表示

LCD表示部に下記のエラーが表示された場合には修理が必要です。お買い上げ店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。

エラー表示	内容	対処方法
Err0	内蔵ROMエラー	修理が必要です。お買い上げ店(代理店)か最寄りの営業拠点にご連絡ください。
Err1		
Err2	調整データ不具合	
Err3		