

3280-20

クランプオンハイテスタ

取扱説明書

2014年12月 改訂18版 Printed in Japan
3280E980-18 14-12H



HIOKI

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、ご不明な点がござい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

保証書		HIOKI	
形名	3280-20	製造番号	保証期間 購入日 年 月 日より3年間
<p>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3年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造年月から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。</p> <p>お客様 ご住所:〒 _____ ご方名: _____</p> <p>*お客様へのお願 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、ご方名」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。</p> <p>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ものとおよび製品の生産中止、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。</p> <p>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。</p>			
<p>-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. 外觀上の変化（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. 各種通信・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輻制御機器等）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</p> <p>3. 本保証書は日本国内のみ有効です。</p> <p>(This warranty is valid only in Japan.)</p> <p>サービス記録 年月日 サービス内容</p> <p>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 10-09</p>			

はじめに

このたびは、HIOKI 3280-20 クランプオン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。

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、破損あるいは仕様と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。

概要

本器は真の実効値方式によって歪み波形の測定にも対応した、1000 A までの測定が可能な交流専用クランプ電流計です。交流電圧、直流電圧、抵抗の測定および導通テストも可能です。

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次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

	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りますを示します。 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。
	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。
	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) と交流 (AC) の両用を示します。

規格に関する記号

	欧州共同体閣僚理事会指令 (EC 指令) が示す規制に適合していることを示します。
--	---

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて次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を意味します。

測定カテゴリについて

本器の電流測定部は CAT III 600 V、電圧測定部は CAT III 300 V, CAT II 600 V で設計されています。

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 II～CAT IV で分類しています。

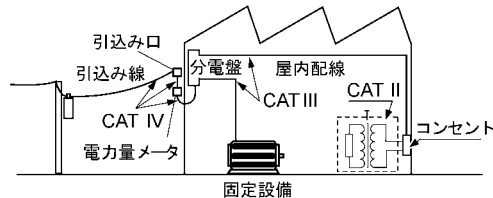
CAT II コンセントに接続する電源コード付き機器（可搬形工具・家庭用電気製品など）の一次側電路
コンセント差込口を直接測定する場合は CAT II です。

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、絶対に避けてください。

カテゴリのない測定器で、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



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、次の注意事項をお守りください。

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。

▲危険

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。

▲警告

- 電気事故を避けるため、電流測定時は、テストリードは本体に接続しないでください。
- 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、安全帽などの絶縁保護具を着用してください。
- クランプセンサ、本体ケース、テストリードに損傷がないか、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使用しないでください。

本器の故障、事故の原因になりますので、次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		腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所
	水、油、薬品、溶剤などのかかる場所 多湿、結露するような場所		強力な電磁波を発生する場所 帯電しているものの近く
	ホコリの多い場所		誘導加熱装置の近く (高周波誘導加熱装置、IH調理器具など)
	機械的振動の多い場所		

各部の名称と機能

正面		
クランプセンサ		キャップ
バリア		赤 (+) テストリード
レバー		黒 (-) テストリード
液晶表示部 (表示: 測定値、単位、記号、小数点)		レバー
Ω → SAMP. F/S キー		HOLD キー
ファンクションスイッチ		
測定端子		
テストリードのプラグ		※ 電池カバーは背面にあります。

レバー	押した側のクランプセンサが開きます。
ファンクションスイッチ	OFF/ 交流電流 [A] / 交流電圧 [V] / 直流電圧 [mV] / 抵抗・導通テスト [Ω/蜂] の切り替え (OFF 以外に切り替えると電源が入ります)
テストリードのプラグ	電圧測定、抵抗測定、導通テストをするとき、テストリードのプラグを本体の測定端子に接続します。
Ω → SAMP. F/S キー	■ ファンクションスイッチが [A]、[V]、[mV] のとき: 表示更新 (FAST/SLOW) の切り替え 表示値が変動して読み取りにくいときに、表示更新を遅く (SLOW に設定) して読み取りやすくすることができます。(SLOW: 約 3 秒に 1 回表示を更新、液晶表示部の単位が同時に点滅) ■ ファンクションスイッチが [Ω/蜂] のとき: 抵抗 [Ω] / 導通テスト [蜂] の切り替え
HOLD キー	押すと「 HOLD 」が点灯し、表示値が固定されます。もう一度押すと、解除されます。

表示と機能

自動的に表示を消灯 (オートパワーセーブ機能)

- 電源を入れると、自動的にオートパワーセーブ機能が働きます。(解除不可)
- 最終操作をしてから約30分後に、自動的に表示が消えます。(パワーセーブ状態)
- パワーセーブ状態から復帰させたいときは、ファンクションスイッチを 1 度 OFF にしてください。

自動で最適な測定レンジに設定 (オートレンジ機能)

- 導通テスト以外の測定時は、自動で最適な測定レンジに設定します。
- 「AUTO」マークが表示部に点灯します。

任意で測定レンジを設定 (マニュアルレンジ機能)

- Ω → SAMP. F/S キー、または HOLD キーを押しながら電源を入れると、導通テスト以外の測定時は、任意のレンジを設定できます。押すキーで表示更新レートが異なります。(Ω → SAMP. F/S キー: SLOW、HOLD キー: FAST)

- Ω → SAMP. F/S キーを押して、レンジを変更します。

- 「AUTO」マークは消灯します。

測定範囲を超える入力をお知らせ (オーバーフロー表示)

- 入力が測定範囲を超えると、表示部に「OF」または「-OF」が表示されます。

仕様

液晶表示	最大 4199 表示
オーバレンジ表示	OF または -OF
電池消耗警告	(点灯時、確度保証不可)
データホールド表示	HOLD
ゼロサプレス	5 カウント以下 (電流測定のみ)
表示更新レート	FAST: 400 ms ±25 ms、SLOW: 3.2 s ±0.2 s
レンジ切り替え	オートレンジ / マニュアルレンジ
耐電圧	ケース-回路間: AC4290 Vrms/1 分間 クランプセンサーケース間: AC7060 Vrms/1 分間 クランプセンサー-回路間: AC5400 Vrms/1 分間
使用場所	高度 2000 m 以下、屋内使用、汚染度 2
測定可能導体径	φ33 mm 以下
製品保証期間	3 年間
使用温湿度範囲	0 ~ 40°C、80%rh 以下 (結露しないこと)
保存温度範囲	-10 ~ 50°C (結露しないこと)
温度特性	0 ~ 40°C において 0.1 × 確度仕様 /°C
電源	リチウム電池: CR2032 × 1 (定格電源電圧 DC3 V)
最大消費電力	15 mVA
連続使用時間	最小: 約 50 時間 (交流電流測定モード、連続、無負荷にて)
寸法・質量	約 57W × 175H × 16D mm、約 100 g
落下保護	コンクリート上 1 m
付属品	取扱説明書、9398 携帯用ケース、L9208 テストリード
対地間最大定格電圧	電流測定部: 測定カテゴリ CAT III 600 V (予想される過渡過電圧 6000 V) 電圧測定部: 測定カテゴリ CAT III 300 V, CAT II 600 V (予想される過渡過電圧 4000 V)
適合規格	安全性: EN61010、EMC: EN61326

測定方法

始業前点検

本器を使用する前に、次の事項を確認してください。

注記

電源立ち上げ時、ファンクション切換時、表示が安定するまでに、数秒から十数秒かかることがあります。

点検項目	NGの場合
テストリードの被覆が破れたり、ケーブル内部から白または赤色部分(絶縁層)が露出していないこと	損傷がある場合は、感電事故になるので、指定のL9208 テストリードと交換してください
クランプセンサや本体ケースに破損がないこと	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
クランプセンサの先端吻合部が適切に吻合されていること	適切に吻合していない状態では正しく測定できません。吻合面にゴミなどが付着した場合は、柔らかい布で軽く拭き取ってください。適切に吻合できない場合は、修理が必要です。
液晶表示部の表示欠けがないこと	表示欠けがある場合、修理が必要です。
液晶表示部の表示が薄くなっていること	表示が薄い場合、0℃以下の低温度環境下での使用か、電池消耗が考えられます。電池消耗の場合は電池交換をしてください。電池交換しても表示が薄い場合は修理が必要です。
電源投入時に電池消耗警告(「 B 」マーク)が点灯していないこと	点灯時は確度保証できませんので、直ちに電池交換をしてください。
電流ファンクションにて何も測定していない状態で、0 A 付近を表示すること	表示しない場合は、「 B 」マークが点灯していないか、あるいはテストリードが断線していないかご確認ください。
電圧ファンクションにてテストリードをショートさせて、0 V 付近を表示すること	どちらも問題ない場合は、故障の可能性あります。 (「故障かな?と思ったら」参照)
抵抗ファンクションにてテストリードをショートさせて、0 Ω 付近を表示すること	

▲危険

感電事故を防ぐため、次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てください。
- 抵抗測定、導通チェックのファンクションに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。また、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。
- テストリード、本器は、必ずプレーカの二次側に接続してください。プレーカの二次側は、万一短絡があっても、プ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。

▲注意

- 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 III 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 II で測定するときは、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、「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には十分注意してください。
- 金属ピンの先端は尖っていますので、けがに注意してください。

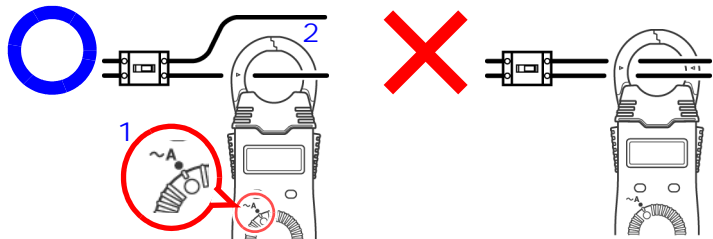
交流電流測定 [~ A]



▲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 600 V 以下の電路で使用してください。

- ファンクションスイッチを [~ A] にします。
- 導体をクランプセンサの中央にはさみ込んでください。導体は必ず 1 本だけクランプしてください。



電圧測定



▲危険

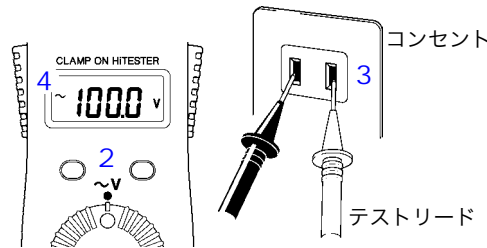
- 最大入力電圧は AC/DC600 V です。この最大入力電圧を超えると本器を破損し、人身事故になるので測定しないでください。
- 感電事故を防ぐため、テストリードの先端で電圧のかかっているラインを短絡しないでください。
- 電圧測定では、対地間最大定格電圧は CAT III 300 V, CAT II 600 V です。大地に対してこの電圧を超える測定はしないでください。本器を破損し、人身事故になります。

注記

テストリードのプラグは本体の測定端子に確実に差し込んでください。

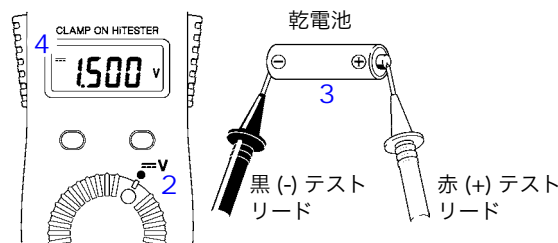
交流電圧測定 [~ V]

- テストリードのプラグを測定端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを [~ V] にします。
- 被測定物にテストリードを接続します。交流測定の場合、+、- の接続は関係ありません。
- 表示部の測定値を読みます。



直流電圧測定 [= V]

- テストリードのプラグを測定端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを [= V] にします。
- 被測定物にテストリードを接続します。
- 表示部の測定値を読みます。



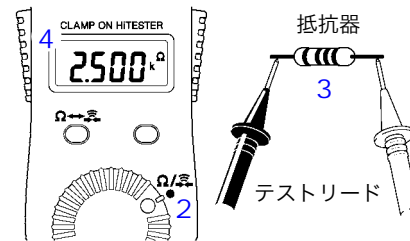
注記

テストリードの +、- を逆接続すると表示部に「-」(マイナス記号)が出ます。

抵抗測定 [Ω]



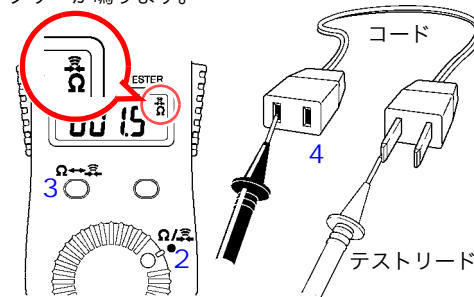
- テストリードのプラグを測定端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを [Ω / Ω] にします。
- 被測定物にテストリードを接続します。
- 表示部の測定値を読みます。



導通テスト [≡]



- テストリードのプラグを測定端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを [Ω / Ω] にします。
- Ω ↔ ≡ キーを押し、「≡」マークを点灯させます。
- 被測定物にテストリードを接続します。導通状態では、ブザーが鳴ります。



電池交換

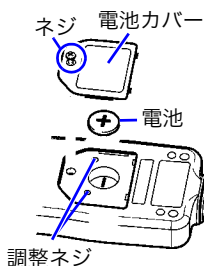
▲警告

- 本器が被測定物に接続していると、端子類は危険な電圧が加わっていることがあり、電池カバーを取り外すと生きた部分が露出します。電池交換時には、感電事故を避けるため、テストリードを被測定物より外してから行ってください。また、交換後は必ず電池カバーをして、ネジを留めてから使用してください。
- 電池は、リチウム電池 CR2032(日立マクセル、パナソニック) 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、逆向きに入れしないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。
- 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。
- 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。

注記

- 電池が消耗状態になると、表示部に「**B**」マークが点灯します。
- 本器には試験用の電池が内蔵されています。使用可能時間は電池によって異なります。試験用電池が消耗した場合は、新しい電池と交換してください。
- リチウム電池 CR2032(日立マクセル、パナソニック) 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。
- 調整ネジを回さないでください。測定値が異常となります。
- 電池カバーのネジを締めすぎないでください。製品本体を破損する可能性があります(推奨トルク: 0.1N/m)。

- テストリードを被測定物から外し、ファンクションスイッチを [OFF] にします。
- 電池カバーのネジを外します。
- 使用済み電池を外します。
- 極性に注意しながら、指定の電池と交換します。(リチウム電池 CR2032: 日立マクセル、パナソニック)
- 電池カバーを取り付け、確実にネジ留めます。



確度表

- 確度保証期間: 1 年 (センサ開閉回数 1 万回まで)
- 確度保証温湿度範囲: 23±5°C、80% rh 以下 (結露なし、電池消耗警告が点灯していないこと)
- AC 測定: 真の実効値指示

ファンクション	レンジ (確度範囲)	測定確度*1			最大入力電流
		40 Hz ~ 45 Hz ²	45 Hz ~ 66 Hz ²	66 Hz ~ 1 kHz ²	
ACA [~A]	42.00 A (400 ~ 41.99 A) 420.0 A (400 ~ 41.99 A) 1000 A (100 ~ 1000 A)	±2.0%rdg. ±5dgt.	±1.5%rdg. ±5dgt.	±2.0%rdg. ±5dgt.	AC2000 Arms 連続

導体位置の影響: ±5.0% 以内 (センサ中心部を基準としていかなる位置においても)

ファンクション	レンジ (確度範囲)	測定確度*1	入力インピーダンス	最大入力電圧
ACV [~V]	4200 V (0.400 ~ 41.99 V) 4200 V (4.00 ~ 41.99 V) 4200 V (400 ~ 41.99 V) 600 V (400 ~ 600 V)	±2.3%rdg. ±8dgt. (50 ~ 500 Hz ²)	11 MΩ ±5% 10 MΩ ±5% 10 MΩ ±5%	AC 600 Vrms
DCV [=V]	4200 mV (400 ~ 41.99 mV) 4200 V (0.400 ~ 41.99 V) 4200 V (4.00 ~ 41.99 V) 4200 V (400 ~ 41.99 V) 600 V (400 ~ 600 V)	±1.3%rdg. ±4dgt.	100 MΩ 以上 11 MΩ ±5% 10 MΩ ±5% 10 MΩ ±5% 10 MΩ ±5%	DC600 V

ファンクション	レンジ (確度範囲)	測定確度*1	開放電圧	過負荷保護
抵抗 [Ω]	4200 Ω (400 ~ 41.99 Ω) 4200 kΩ (0.400 ~ 41.99 kΩ) 4200 kΩ (4.00 ~ 41.99 kΩ) 4200 kΩ (400 ~ 41.99 kΩ) 4200 MΩ (0.400 ~ 41.99 MΩ) 4200 MΩ (4.00 ~ 41.99 MΩ)	±2.0%rdg. ±4dgt. ±2.0%rdg. ±4dgt. ±2.0%rdg. ±4dgt. ±2.0%rdg. ±4dgt. ±5.0%rdg. ±4dgt. ±10.0%rdg. ±4dgt.	3.4 V 以下 0.7 Vtyp. 3.4 V 以下 0.47 Vtyp. 3.4 V 以下 0.47 Vtyp. 3.4 V 以下 0.47 Vtyp. 3.4 V 以下	AC/DC 250 V

ファンクション	レンジ	測定確度*1	ブザー音のしきい値	開放電圧	過負荷保護
導通 [≡]	420.0 Ω	±2.0%rdg. ±6dgt.	(50 Ω ±40 Ω) 以下	3.4 V 以下	AC/DC 250 V

*1: rdg. は読み値、表示値、dgt. は分解能を意味します。

*2: 周波数範囲

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。
- 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。

故障かな?と思ったら

始業前点検をしていない場合は始業前点検を行ってください。始業前点検で問題がなく、下記にも当てはまらない場合は、お買上店(代理店)か、最寄りの営業所にご連絡ください。修理のため送品する際には、輸送途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。輸送途中の破損については保証しかねます。

症状	説明
他のクランプテスタと比較して電流測定値、電圧測定値が違う	<ul style="list-style-type: none"> 周波数特性範囲外の成分が含まれる波形は、正確に測定できません。 歪んだ波形を、平均値タイプ(平均値整流実効値指示タイプ)と真の実効値タイプで測定しますと測定値が異なります。本器は真の実効値方式のため正確な測定を行っています。 測定対象が、直流に交流が重畳した波形あるいは半波整流、全波整流の場合、誤差が大きくなり正確な測定ができません。AC+DC モードがある他の測定器を使うことをお勧めします。
想定よりも電流値が小さい	クランプセンサの先端が開いていると正確な測定ができません。
想定よりも電流値が大きい(無入力で電流値が表示される)	近くにトランスや大電流路など強磁界や、無線機など強電界の発生がある場合、正確な測定ができません。