

クランプ電流計カタログ

CLAMP ON HI-TESTER

現場測定器



確かな品質・安全性をデザイン



ISO 9001
JMI-0216



ISO 14001
JQA-E-90091



www.hioki.co.jp

お問い合わせは... info@hioki.co.jpまで



3年保証
3年保証対象製品です。この期間、
HIOKIの責任による故障は無償で修理。
ただし確度は除きます。



欧州連合 (EU) の製品安全に関する規定が CE マーキングです。
CE マーキングは EC 指令が示す安全規制に適合した製品だけが
貼付できます。

クランプオンハイトスタ仕様一覧

形名	AC デジタルタイプ							AC/DC デジタルタイプ						
	バーグラフ表示付							バーグラフ表示付						
	CE 3280-10 (rms)	CE 3280-20 (rms)	CE 3281 (rms)	CE 3282 (rms)	CE 3283 (rms)	CE 3291-50 (rms)	CE 3293-50 (rms)	3355 (rms)	CE 3284 (rms)	CE 3285 (rms)	CE 3287 (rms)	CE 3288 (rms)	CE 3290 (rms)	
外観														
測定レンジ	交流電流 42/420/1000A (オート/マニュアル)	30/300/600A (オート/マニュアル)	30/300/1000A (オート/マニュアル)	10/100/1000A (オート/マニュアル)	60/600/1000A (オート)	30m/300m/6/60/600/1000A (オート)	20m/200m/2/5A (オート/マニュアル)	20/200A (オート/マニュアル)	200/2000A (オート/マニュアル)	10/100A (オート/マニュアル)	100/1000A (オート/マニュアル)	20/200/2000A 組合せセンサによる (オート/マニュアル)		
交流電圧	4.2/42/420/600V	300/600V (±1.0% rdg, ±3dgt.)	...	...	...	...	500V (右側最大値50~60V)	30/300/600V (±1% rdg, ±3dgt.)	4.2~600Vまで4レンジ (±2.3% rdg, ±8dgt.)	...	...	...	...
直流電流	...	...	...	...	...	...	...	20/200A (オート/マニュアル)	200/2000A (オート/マニュアル)	10/100A (オート/マニュアル)	100/1000A (オート/マニュアル)	20/200/2000A 組合せセンサによる (オート/マニュアル)	
直流電圧	420m/4.2/42/420/600V	...	...	...	...	...	...	30/300/600V (±1% rdg, ±3dgt.)	420.0m~600Vまで5レンジ (±1.3% rdg, ±4dgt.)	...	...	...	...
周波数	...	100/1000Hz (±0.3% rdg, ±1dgt.)	100/1000Hz (±0.3% rdg, ±1dgt./100Hz)	...	...	...	...	10/100/1000Hz (±0.3% rdg, ±1dgt.)	...	...	...	...	10/100/1000Hz (±0.3% rdg, ±1dgt., ≧100Hz)
抵抗	420Ω~42MΩ 導通チェック	1000/10kΩ, 導通チェック (±1.5% rdg, ±5dgt.)	...	...	...	...	...	...	1000/10.0kΩ導通 (±1.5% rdg, ±5dgt./50)	420Ω~42MΩまで6レンジ導通チェック (±2.0% rdg, ±4dgt.)	...	...	...
精度	交流電流 ±1.5% rdg, ±5dgt. (50/60Hz)	±1.0% rdg, ±5dgt. (300/600Aレンジ)	±1% rdg, ±5dgt. (10m~100Aレンジ)	...	±1.5% rdg, ±5dgt.	...	lor, Irms ^{※1} ±0.5% rdg, ±0.2dgt.	±1.3% rdg, ±3dgt. (3285のAC1800~2000A では±1% rdg, 加算)	...	±1.5% rdg, ±5dgt.	...	±1.3% rdg, ±3dgt.~ (組合せセンサによる)	±1.3% rdg, ±5dgt.~ (組合せセンサによる)	
周波数帯域	40~1kHz (-20)	40~1kHz	40~2kHz	45~400Hz	1kHz	DC, 10~2kHz	DC, 10~1kHz	DC, 10~1kHz	DC, 10~500Hz	DC, 1Hz~1kHz (CT9691: ~500Hz)	DC, 1Hz~1kHz (CT9691: ~500Hz)	DC, 1Hz~1kHz (CT9691: ~500Hz)	DC, 1Hz~1kHz (CT9691: ~500Hz)	
表示	Max. [4199] LCD	Max. [3000] LCD	Max. [2000] LCD	Max. [6000] LCD	Max. [3000] LCD	Max. [5000] LCD	Max. [2000] LCD	Max. [4199] LCD	Max. [4199] LCD	Max. [3000] LCD	Max. [3000] LCD	Max. [3000] LCD	Max. [3000] LCD	
モニタ(波形)出力	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
アナログ出力	...	...	DC1Vf.s. ^{※1}	...	...	...	A, Hz; DC1Vf.s. (-20除く)	...	...	...	...	...	Hz: 1Vf.s.
出力応答(時定数)	...	...	約200ms	...	...	...	約250ms (0~90%)	...	...	...	...	...	0.2sec (FAST)~8sec (SLOW)
表示更新レート	2.5H/s	4回/s (FAST)~1回/3s (SLOW)	...	...	1.1秒以下	約0.5秒	4回/s (FAST)~1回/3s (SLOW)	...	2.5回/s	...	...	...	4回/s (FAST)~1回/3s (SLOW)
クレストファクタ	2.5以下(-20)	2.5以下 ^{※1}	2.5以下 ^{※1}	...	2.8以下 ^{※1}	...	2.5以下 ^{※1}	...	2.5以下 ^{※1}	...	2.5以下	3以下 (-20)	2.5以下	
外部磁界の影響 (400A/miに対して)	...	1.5A相当	0.2A相当	5mA相当	...	7.5mA相当	±3mA相当	0.5A相当	2A相当	...	...	...	0.5A相当(CT9691センサ時)
過電圧がゴリ(Along)	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT IV 600V	CAT III 300V (絶縁導体)	CAT III 600V, CAT IV 300V	CAT III 300V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V	CAT III 600V(センサに適用)	
測定可能導体径	φ33mm	φ33mm	φ46mm	φ40mm	φ30mm	φ24mm	φ30mm(9800) φ40mm(9801)	φ33mm	φ55mm	φ35mm	φ35mm	φ35mm	φ35(CT9691), φ33(CT9692), φ55(CT9693)mm	
付属機能	表示ホールド 最大/最小/平均値 記憶/履歴モード/呼び フィルターON/OFF オートパワーOFF	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
電源	CR2032×1 (連続約80h/-10) (連続約50h/-20)	6F22×1 (連続約45h)	6F22×1 (連続約40h) または ACアダプタ9445-02	CR2032×1 (連続約20h)	CR2032×1 (連続約18h)	LR6×4 (連続約20h) または ACアダプタ9445-02	6F22×1 (連続約25h) (連続約20h/-20) またはAC アダプタ9445-02 (-20除く)	CR2032×1 (連続約25h, 3288は約60h, 3288-20は約35h)	LR6×4 (連続約22h) またはACアダプタ9445-02	...	...	...	...

※1 最大レンジは除く
※2 R6P: 単3形マンガン乾電池、LR6: 単3形アルカリ乾電池、6F22: 積層形マンガン乾電池、6LR61: 積層形アルカリ乾電池、CR2032: コイン形リチウム電池
※3 過渡的な過電圧に対する保護は考慮されておりません。CAT: 過電圧カテゴリ(過渡的な過電圧耐える能力)の表記とは異なります。
※4 有効漏れ電流値(Ior): クランプセンサ位相相り精度による誤差の精度が加わります。漏れ電流実効値(Irms): クランプセンサ精度が加わります。

New 短絡防止のキャップ付きテストリード

手持ちプローブの安全規格 IEC61010-031 改訂版に対応! キャップを装着して **安心作業**

プローブの国際安全規格 IEC 61010-031 従来の安全要求に加え主な追加要求事項は以下の通り
● CAT III, IV ではテストリードの先ピンによる短絡防止として「露出金属部を4mm以下」とする。(従来は19mm以下)
● 2重被覆によりケーブルの摩耗時に異なる色で見分けできる。(従来は1重被覆)

銅バーとプローブで短絡の危険



露出金属部が少なく
短絡事故を防止!

キャップ装着時

CAT III
CAT IV

例) 分電盤など

キャップ未装着時

CAT I
CAT II

例) コンセントなど



キャップの着脱でテストリードのCAT (測定カテゴリ) が変わります。短絡事故を防ぐため、測定カテゴリCAT III, CAT IV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 I, 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。

<注意>

※ キャップは標準付属品です。このキャップは従来機種への装着に対応しておりません。
※ CAT (測定カテゴリ) の詳細はP.2をご覧ください。

テストリード L9208/ L9207-10/ L9207-30

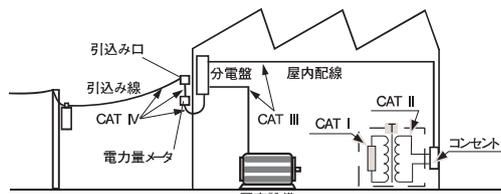
キャップ装着時	CAT IV 600V CAT III 1000V	テスタ本体のカテゴリ (CAT) がテストリードより低い場合は、テスタ本体のカテゴリ (CAT) が適用されます。
キャップ未装着時	CAT II 1000V	

測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）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 I ~ IV で分類しています。概要は下記ようになります。

- CAT I** : コンセントからトランスなどを経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も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で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。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。



* HIOKI の CE マーキング製品は、この過電圧カテゴリの要求事項にもとじて設計されています。測定器を安全に使用するため、使用する場所に合った CAT 表示製品をお使いください。

測定値と整流方式について（True RMS について）

交流を実効値に変換する場合、2通りの方法があります。歪みのない正弦波ではどちらも同じ値を示しますが、波形が歪んでくると差が生じます。

● 真の実効値方式（真の実効値指示） True RMS

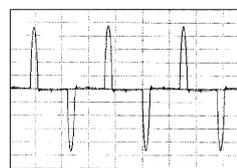
高調波成分を含んだ波形（複数周波数成分を含む）を実効値計算式に従って求め、表示します。

● 平均値方式（平均値整流実効値指示）

入力波形を歪みのない正弦波（単一周波数のみ）として扱い、交流信号の平均値を求めた上で実効値に換算して表示します。波形が歪むと測定誤差が大きくなります。

インバータ装置やスイッチング電源などの普及により、測定電流波形が歪んでいる場合が増えています。正確な測定をするために、「真の実効値方式」の測定器のご使用をお勧めします。

■ インバータ等の歪んだ電流値を比べてみると…



インバータ（一次側）の電流波形



平均値方式のクランプ電流計



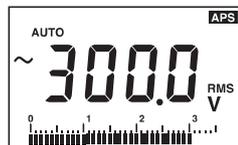
真の実効値方式のクランプ電流計

確度・許容差について

製品仕様で確度・許容差は、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され、測定値に対する誤差限界値はこれらの数値より求めることができます。ここでは、デジタルクランプオンハイテスタ 3281 でコンセントの電圧（100V）を測定した時の誤差を計算してみましょう。

f.s.（フルスケール）
最大表示値、最大目盛、目盛長

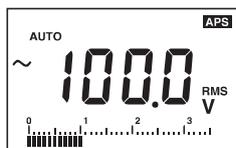
最大表示（目盛）値または、目盛長（不等分目盛の場合、または最大値を規定できない場合）を表わします。一般的には、現在使用中のレンジ値（レンジスイッチ等に記載の値）ですが、例えば、最大表示値は 2000 V であるが測定の上限が 600 V までのため、レンジ値を 600 V としているような場合は、最大表示値（目盛値）の方を f.s. 値として使用しますので注意が必要です。



300.0V レンジ

rdg.（リーディング）
読み値、表示値、指示値

現在測定中の値、すなわち測定器が現在指示あるいは表示している値を示します。



300V レンジで 100V を測定



dgt.（デジット）
分解能

デジタル測定器における最小表示単位すなわち、デジタル表示器の最小桁の 1° を表わします。本来は、アナログ/デジタル変換における端数処理にもとづく ± 1 dgt. の誤差を表わしますが、実際には f.s. 誤差を dgt. 値に換算したものを加えて dgt. 誤差としています。測定値に対する誤差限界値は、仕様に記載されている、これらの数値より求めることができます。



300.0V レンジでは 0.1V の桁が最小桁になります。

確度の計算例

[確度の計算例 1.] (確度表記が rdg. と dgt. の組合せの場合)

確度仕様 : $\pm 1.0\% \text{rdg.} \pm 3 \text{dgt.}$
測定レンジ : 300.0V
測定値 : 100.0V

測定中の値が 100.0V ですから、

- (A) リーディング誤差 ($\pm\% \text{rdg.}$) : 100.0V の $\pm 1.0\% = \pm 1.0\text{V}$
 - (B) デジット誤差 (dgt.) : 最小分解能 0.1V のため $\pm 3 \text{dgt.} = \pm 0.3\text{V}$
 - (C) トータル誤差 (A+B) : $\pm 1.3\text{V}$
- トータル誤差 (C) から 100.0V の測定値に対する誤差限界値は、**98.7V ~ 101.3V** となります。

[確度の計算例 2.] (確度表記が rdg. と f.s. の組合せの場合)

確度仕様 : $\pm 0.2\% \text{rdg.} \pm 0.1\% \text{f.s.}$
測定レンジ : 300.00V
測定値 : 100.00V

測定中の値が 100.00V ですから、

- (A) リーディング誤差 ($\pm\% \text{rdg.}$) : 100.00V の $\pm 0.2\% = \pm 0.20\text{V}$
 - (B) フルスケール誤差 ($\pm\% \text{f.s.}$) : 300V の $\pm 0.1\% = \pm 0.30\text{V}$
 - (C) トータル誤差 (A+B) : $\pm 0.50\text{V}$
- トータル誤差 (C) から 100.00V の測定値に対する誤差限界値は、**99.50V ~ 100.50V** となります。

交・直両用電流計

クランプオン AC/DC ハイテスタ 3287, 3288/-20

グッドデザイン賞



3 years
3年保証

True RMS
3287/3288-20

CE

CAT III 600V (Aレンジ)
CAT II 600V
CAT III 900V (Vレンジ)

EA708AB-4 ...3288
EA708AB-6 ...3288-20
EA708B-5...3287

スリムな 16mm で込み入った配線も楽々クランプ

- 3287 は 10A レンジで小電流も正確に測定、AC モードは真の実効値
- 3288 は UPS 非常用バッテリーや電車で用モータなど大電流測定に対応
- 3288-20 は 1000A まで測定可能な真の実効値タイプ
- 小型ながら電圧、抵抗、導通チェック機能まで装備

■基本仕様 (確度保証: 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))

測定項目	レンジ (確度)
直流電流	
3287	10.00 / 100.0 A (±1.5%rdg, ±5dgt.)
3288/-20	100.0 / 1000 A (±1.5%rdg, ±5dgt.)
交流電流	
3287	10.00 / 100.0 A (45 ~ 66Hz: ±1.5%rdg, ±5dgt.) (10 ~ 20Hz: ±5.0%rdg, ±5dgt., 20 ~ 45Hz または 66Hz ~ 1kHz: ±2.0%rdg, ±5dgt.)
3288/-20	100.0 / 1000 A (45 ~ 66Hz: ±1.5%rdg, ±5dgt.) (10 ~ 45Hz または 66Hz ~ 500Hz: ±2.0%rdg, ±5dgt.)
直流電圧	420.0 m / 4.200 / 42.00 / 420.0 / 600 V (±1.3%rdg, ±4dgt.)
交流電圧	4.200 / 42.00 / 420.0 / 600 V (30 ~ 500Hz: ±2.3%rdg, ±8dgt.)
抵抗 (開放端子電圧 3.4 V 以下)	420.0 / 4.200 k / 42.00 k / 420.0k / 4.200 M / 42.00M Ω (±2.0%rdg, ±4dgt.)
導通 (開放端子電圧 3.4 V 以下)	420.0 Ω (±2.0%rdg, ±6dgt.) (50 Ω ±40 Ω) 以下でブザー音

込み入った配線も楽々クランプできる
わずか 10mm の薄形コア



測定方式: 3287, 3288-20: 真の実効値、3288: 平均値整流
測定可能導体径: ϕ 35mm 以下
対地間最大定格電圧: AC600 Vrms
表示更新レート: 約 2.5 回 / 秒
レンジ切換え: オート / マニュアル選択可能
ゼロサプレス: 5 カウント以下 (電流測定のみ)
導体位置の影響: コア内のいかなる位置でも $\pm 1.0\%$ (3288/-20 $\pm 2.0\%$) 以内
クレストファクタ: 3287: 2.5 (電流レンジ 150A MAX、電圧レンジ 1000V MAX)
3288-20: 3 (1000A レンジは 2 以下、電圧は 1.5 以下)

付属機能: 表示ホールド、オートパワーセーブ、電池消耗警告表示
使用温湿度範囲: 0°C ~ 40°C、80% rh 以下 (結露しないこと)
温度特性: 0°C ~ 40°C において、0.1 × 確度仕様 / °C
保存温度範囲: -10 ~ 50°C (結露しないこと)
電源: 定格電源電圧 DC3V コイン形リチウム電池 (CR2032) × 1
使用時間: 約 25 時間 (3288 約 60 時間、3288-20 約 35 時間) (無負荷連続時)
寸法・質量: 約 57W × 180H × 16Dmm ・ 約 170g (3288/-20 約 150g)
過負荷保護: DCV/ACV: 600 V DC / AC rms
抵抗 / 導通: 250 V DC / AC rms
適合安全規格: EN61010 CAT II 600V (Vレンジ)、CAT III 600V (Aレンジ)
適合 EMC 規格: EN61326
付属品: 携帯用ケース 9398 × 1、テストリード L9208 × 1

オプション

