

# HIOKI

---

---

取扱説明書(別冊)

## 3334-10

# AC/DC パワーハイテスタ 電流センサ入力タイプ

(はじめにお読みください)

## 日置電機株式会社

2013年6月発行 改訂3版 3334C980-03 13-06H

---



\*600258343\*



## はじめに

このたびはHIOKI“3334-10 AC/DCパワーハイテスタ”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品は、3334 AC/DCパワーハイテスタに弊社電流センサを接続できるように改造した特別仕様品です。最初にこの取扱説明書をご覧ください。

また、この製品を十分にご活用いただき、末永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。

3334-10 AC/DCパワーハイテスタを以降、「本器」と記載します。

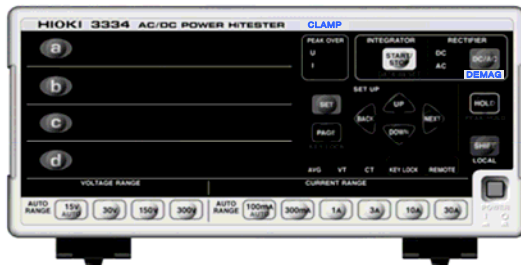
なお、本器はCEマーキングには対応していません。

## 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。

梱包内容が正しいか確認してください。

□ 3334-10



付属品

- 3334-10取扱説明書……………1
- 3334取扱説明書……………1
- ACアダプタ9418-15……………1
- 接地型2極電源コード……………1
- 接地アダプタ(国内100V用)……………1
- 電圧コード(赤)……………1
- 電圧コード(黒)……………1

## オプションについて

### 電流センサ関係

- ・ CT6862 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 50A 用)
- ・ CT6863 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 200A 用)
- ・ 9709 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 500A 用)
- ・ CT6865 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 1000A 用)
- ・ 9277 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 20A 用)
- ・ 9278 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 200A 用)
- ・ 9279 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 500A 用)
- ・ 9272-10 クランプオンセンサ (AC 20A/200A 用)

### インタフェース関係

- ・ 9637 RS-232C ケーブル (1.8m、9-9 ピン、クロスケーブル)
- ・ 9638 RS-232C ケーブル (1.8m、25-9 ピン、クロスケーブル)

### その他

- ・ プラス No.3 ドライバー

## 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。
- ・短絡事故や人身事故を避けるため、本器および電流センサは最高使用回路電圧以下の電路で使用してください。また裸導体には使用しないでください。

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。

## 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。



活線状態の電路には着脱できないことを示します。



接地端子を示します。



直流 (DC) を示します。



電源の「入」を示します。



電源の「切」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ことを意味します。

## 表記について



してはいけない行為を示します。



操作のクイックリファレンス、トラブル対処法について記述しています。

\* 用語の説明をその下部に記述しています。

**SET**  
(太字)

文中の太字の英数字は、操作キーに示されている文字を示します。

(⇒p.) 参照ページを示します。

## 確度について

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. (ディジット)に対する値として定義しています。

- ・ f. s. (最大表示値、目盛長)  
最大表示値または、目盛長を表します。一般的には、現在使用中のレンジを表します。
- ・ 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。

## 測定カテゴリについて

本器はCAT III (300V)、CAT II (600V)に適合しています。

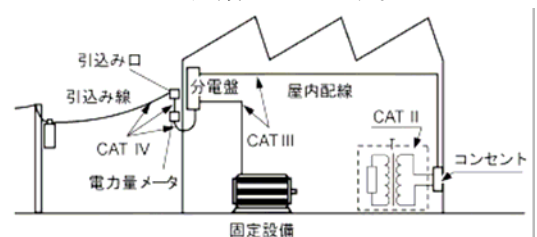
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準をCAT II～CAT IVで分類しています。

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、下記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。
- ・ 接続ケーブルの被覆が破れたり、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、感電事故や短絡事故になりますので、損傷のないものと交換してください。

### 本器の設置について

使用温湿度範囲：0 ～ 40℃、80%rh以下（結露しないこと）

確度保証温湿度範囲：23±5℃、80%rh以下

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



腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所



水のかかる場所  
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



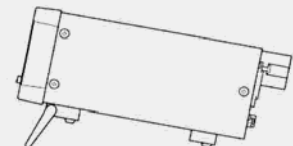
ホコリの多い場所



機械的振動の多い  
場所

### 設置のしかた

- ・ 底面以外の部分を下にして設置しない。
- ・ 不安定な台の上や傾いた場所に置かない。



スタンドを立てて使用できます。

## 本器の取り扱いについて



### 危険

感電事故を防ぐため、本器のケースは絶対に外さないでください。内部には、高電圧や高温になる部分があります。



### 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。
- ・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。



### 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。

## ケーブル類の取り扱いについて



### 注意

- ・コード類の被覆に損傷を与えないため、踏んだりはさんだりしないでください。
- ・断線による故障を防ぐため、ケーブルの付け根を折ったり引っ張ったりしないでください。
- ・断線防止のため、電源コードをコンセントまたはACアダプタから抜く場合は、差込み部分(コード以外)を持って抜いてください。
- ・コードが溶けると金属部が露出し危険です。発熱部等に触れないようにしてください。

## 接続前に



### 警告

- ・電源を入れる前に、本器の電源接続部に記載されている電源電圧と、ご使用になる電源電圧が一致していることを確認してください。指定電源電圧範囲外で使用すると、本器の破損や電気事故になります。
- ・感電事故を避けるため、また本器の安全性を確保するために、**接地形2極コンセントに電源コードを接続してください。**また、接地アダプタを使用する場合は、接地アダプタから出ている緑色の接地線をコンセントのアース端子に接続してください。

## 入力・測定について



### 危険

- ・最大入力電圧は450 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。
- ・対地間最大定格電圧は以下のとおりです。
  - (CAT II) 600 V
  - (CAT III) 300 V
 この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。
- ・感電事故および本器の損傷を避けるため、外部制御端子には最大入力電圧を超える電圧を入力しないでください。

## 危険

- ・電流センサや電圧コードは、本器に接続して本器の電源を入れてから活線状態の測定ラインに接続することになります。短絡・感電事故を防ぐため下記の事項をお守りください。
- ・電流センサや電圧コードは、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。
- ・電圧コードのクリップ先端の金属部で、測定ラインの2線間を接触させないでください。またクリップ部先端の金属部には絶対に触れないでください。
- ・クランプ式の電流センサを開いたとき、電流センサ先端の金属部で測定ラインの2線間を接触させたり、裸導体を使用しないでください。

## 警告

### 結線するとき

感電、短絡事故を防ぐため、下記の事項を必ずお守りください。

- ・測定端子に結線する前または本器の電源を入れる前に、測定ラインの電源を遮断してください。
- ・電圧入力端子間で配線材が短絡しないように結線してください。

### 煙、変な音、異臭などの異常が発生したときは

ただちに測定を中止し、次の手順に従ってください。

そのまま使用すると、火災、感電事故の原因になります。

1. 本器の電源スイッチを切ります。
2. 電源コードをコンセントから抜きます。
3. 測定ラインを遮断して、結線を外します。
4. お買上店(代理店)か最寄りの営業所にご連絡ください。

## 注意

- ・安全のため、測定対象を結線するときおよび本器を使用しないときは、必ず電源コードを本器から抜いて、完全に電源から切り離してください。
- ・本器の損傷を避けるため、ACアダプタの極性がセンタプラスであることを確認してから接続してください。
- ・本器の損傷を避けるため、出力端子を短絡したり、電圧を入力したりしないでください。

## 注記

- ・本器はCEマーキングには対応していません。
- ・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。

### 正確な測定のために

- ・使用前には30分以上のウォーミングアップ(電流センサの仕様)をしてください。
- ・本器の測定確度を良好に保つために、放熱に留意してください。  
例：発熱源から遠ざける、周囲に空間を設ける、ラックマウントなどでは放熱ファンを設けるなど
- ・本器の推奨校正周期は1年です。
- ・本器の故障に対する保証期間は1年です。



### 積算動作について

1. 積算をキーもしくは通信により動作させている場合、外部制御では積算の停止および再開はおこなえません。また、逆に外部制御により積算が動作している場合は、キーもしくは通信により積算の停止および再開はおこなえません。（“Err.6”表示もしくは機器依存エラーになります（⇒p.18））
2. 積算動作中に電流センサが抜けた場合、積算動作は停止します。同じタイプの電流センサが接続されると、積算を再開させることができます。違うタイプの電流センサが接続されると、“Err. 7”を表示します。（⇒p.18）
3. 外部制御による積算動作中は、積算時間の設定表示は  
“inteG. E”  
となり、積算時間を変更することはできません。  
積算のD/A出力は、表示されている積算設定時間をもとにフルスケールを計算します。（3334取扱説明書 ⇒p.45）

### オートレンジについて

電流のオートレンジは、パネル表記1A、3A、10A、30Aレンジの4レンジ間で動作します。パネル表記100mA、300mAレンジを使用中にオートレンジをONにするとパネル表記1 Aレンジに移動します。  
（レンジ構成と表示フォーマット ⇒p.13）

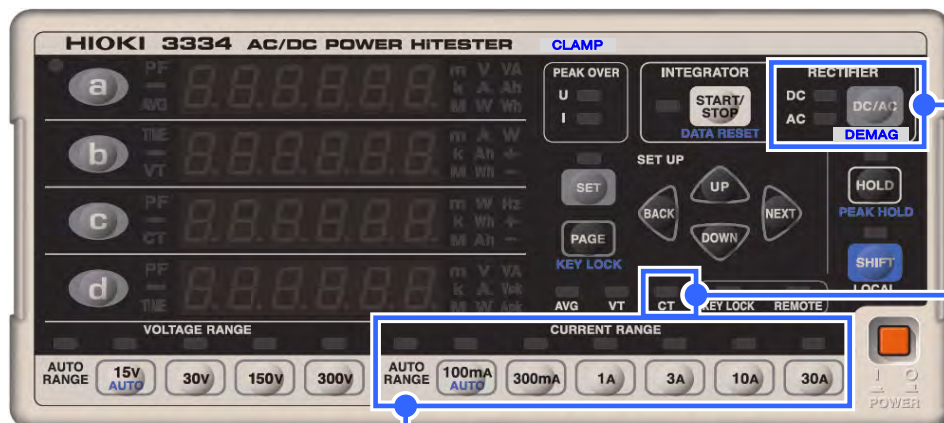
### “o. r” 表示について

1. 電圧、電流はレンジの152%、有効電力、皮相電力はレンジの231.04%を超えると“o. r”表示になります。ただし、電流パネル表記30Aレンジの場合は異なりますので注意してください。（⇒p.23、24）
2. アナログ出力およびD/A出力の最大出力電圧も、本器の表示が“o. r”になるまで出力します。（⇒p.26）

本器は、3334 AC/DCパワーハイテスタを改造し、電流センサ入力を可能とした単相電力計です。基本的な仕様は3334に準じますが、以下に示す内容については3334とは異なります。

## 1. 各部の名称と機能

### 正面



#### DC/AC (DEMAG)

SHIFTキーを押してからDC/ACキーを押すと、消磁が必要な電流センサの消磁を行います。

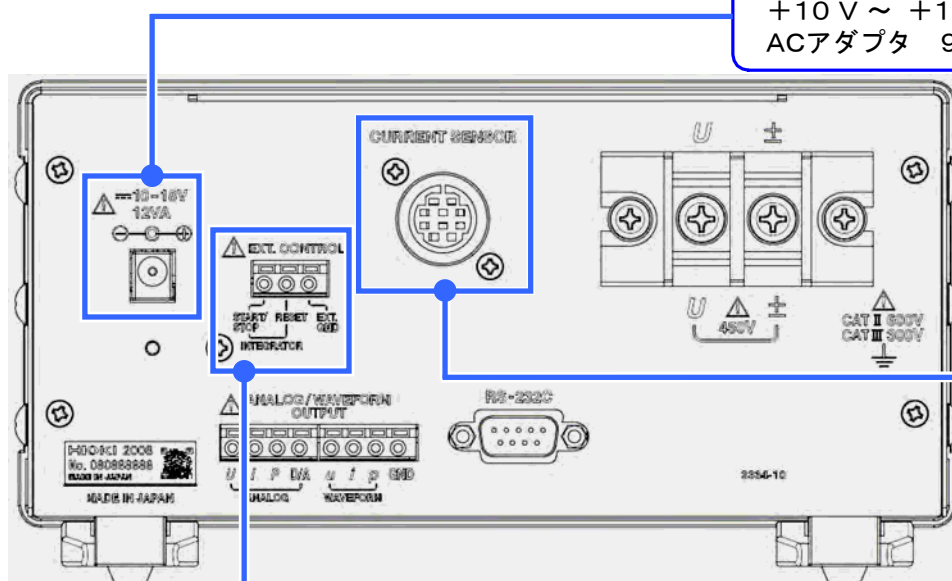
電流パネル表記レンジ

CT比は電流センサの定格により自動設定されます。

20 A定格電流センサ	CT比 : 1 (OFF)
50 A定格電流センサ	CT比 : 2.5 (設定上は25)
200 A定格電流センサ	CT比 : 10
500 A定格電流センサ	CT比 : 25
1000 A定格電流センサ	CT比 : 25が自動設定されるので、50に設定変更してください

CT比を変更した場合は、電流センサ定格により上記CT比を再設定してください。

### 背面



#### DC電源用コネクタ

+10 V ~ +18 V  
ACアダプタ 9418-15

#### 電流センサコネクタ

電流センサを接続します

#### EXT CONTROL端子

START/STOP 積算のスタート/ストップ  
RESET 積算値のリセット

## 2. 電流センサ、電圧コードの装着



### 適合電流センサ、電圧コードについて 電流センサ

本器は電流入力用の電流センサとしてAC/DCカレントセンサ(CT6862、CT6863、9709、CT6865)、ユニバーサルクランプオンCT(9277、9278、9279)、クランプオンセンサ(9270、9271、9272、9272-10)を使用します。ご使用にあたっては、下記適合電流センサよりお選びください。

#### 適合電流センサ

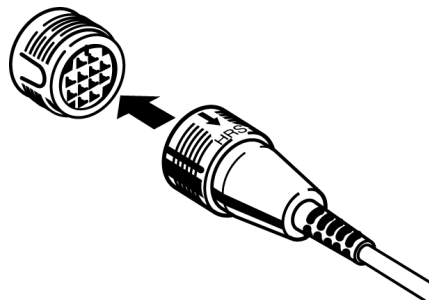
- ・ CT6862 (定格 AC/DC 50A)
- ・ CT6863 (定格 AC/DC 200A)
- ・ 9709 (定格 AC/DC 500A)
- ・ CT6865 (定格 AC/DC 1000A)
- ・ 9277 (定格 AC/DC 20A)
- ・ 9278 (定格 AC/DC 200A)
- ・ 9279 (定格 AC/DC 500A)
- ・ 9272-10 (定格 AC 20A/200A レンジ切り替え可能)
- ・ 9270 (定格 AC 20A)
- ・ 9271 (定格 AC 200A)
- ・ 9272 (定格 AC 20A/200A レンジ切り替え可能)

### 電圧コード

電圧コードは付属の電圧コードが使用できます。付属の電圧コード以外の配線材を使用する場合は、導電部を絶縁被覆でカバーするタイプの圧着端子(電圧入力端子のネジ：M6)を使用してください。また、耐電圧に余裕がある線材を使用してください。

### 電流センサ、電圧コードの装着方法 電流センサの装着方法

電流センサコネクタには、弊社AC/DCカレントセンサ(CT6862、CT6863、9709、CT6865)、ユニバーサルクランプオンCT(9277、9278、9279)、クランプオンセンサ(9270、9271、9272、9272-10)を接続してください。電流センサは「カチッ」と音がするまで挿入し、確実にロックしてください。



**注意**

- ・ 本体の電源が入った状態または測定導体をクランプした状態でコネクタの抜き差しをしないでください。本体および電流センサの故障の原因になります。
- ・ 本器の電源が切れている状態で電圧入力端子、電流センサに電圧、電流を入力しないでください。本器および電流センサを破損することがあります。

電流センサの定格により、CT比が自動設定されます。

定格	20Aセンサ	CT比：1 (OFF)
定格	50Aセンサ	CT比：2.5 (設定上は25)
定格	200Aセンサ	CT比：10
定格	500Aセンサ	CT比：25
定格	1000Aセンサ	CT比：25が自動設定されるので、50に設定を変更

CT比を変更した場合は、電流センサ定格により上記CT比を再設定してください。

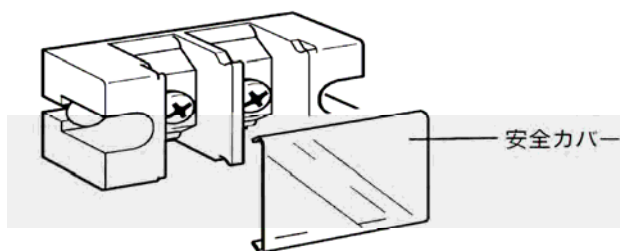
## 電圧コードの装着方法

結線前に必ず測定ラインの電源が遮断されているか確認してください。

用意するもの：プラスNo. 3ドライバー(オプション)、または先端部のサイズがNo. 3のプラスドライバー

## 本器の電圧入力端子にケーブルを接続する

## 安全カバーを外す

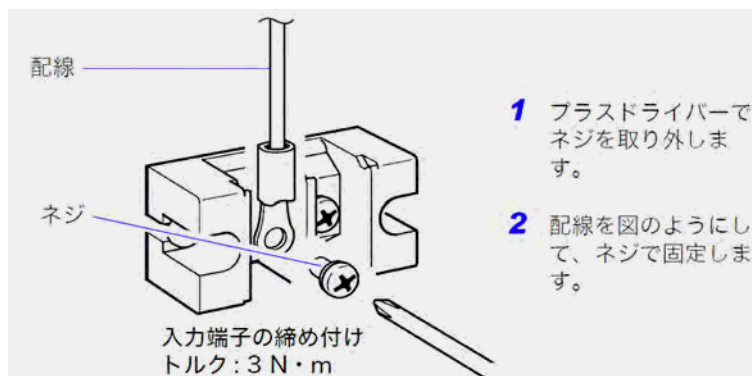


## 電圧入力端子に電圧コードを接続する

圧着端子の幅は13mm以下のものをお使いください。

ネジはしっかりと締め付けてください。

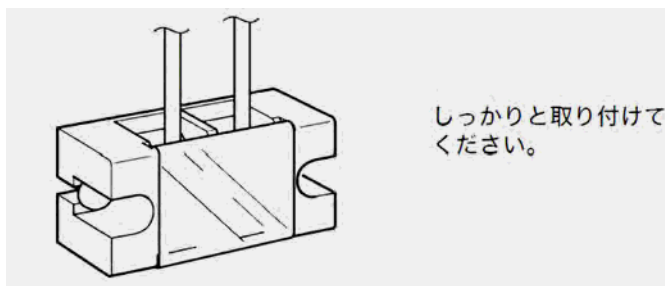
電圧コードの接続には必ず入力端子に付属しているネジを使用してください。他のネジを使用すると、ネジ山が壊れて線材の取り付け取り外しができなくなることがあります。



**警告**

入力端子部での感電、短絡事故を避けるため、配線材には絶縁被覆でカバーするタイプの圧着端子を使用してください。  
(電圧入力端子のネジ：M6)

## 安全カバーを取り付ける



### 3. 電源



#### ACアダプタを使用する場合

1. フロントパネルの電源スイッチがOFFであることを確認してください。
2. 電圧コード、電流センサを接続します。
3. リアパネルのACアダプタ用コネクタに付属のACアダプタ(9418-15)を接続します。
4. 電源コードを接地形コンセントに接続します。非接地形コンセントの場合は付属の接地アダプタを使用してください。その際、接地アダプタの接地線(緑色の線)は必ず接地してください。
5. フロントパネルの電源スイッチをONにしてください。
6. フロントパネルの表示器がすべて点灯し、セルフテスト(機器の自己診断)を開始します。

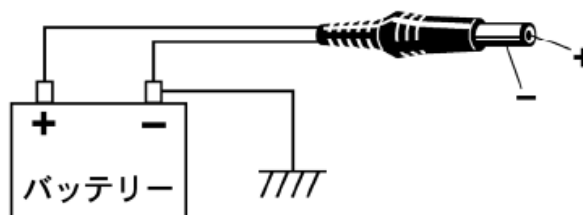


・ACアダプタは、指定の9418-15 ACアダプタを必ず使用してください。ACアダプタの定格電源電圧はAC 100 V~240 V(定格電源電圧に対し、±10%の電圧変動を考慮しています)、定格電源周波数は50/60Hzです。本器の損傷および電機事故を避けるため、それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。

#### DC電源を使用する場合

バッテリーなどのDC電源を使用する場合、電源プラグはセンタープラスにしてください。

また、-(マイナス)側は感電防止のため、アースまたはフレームに接続してください。



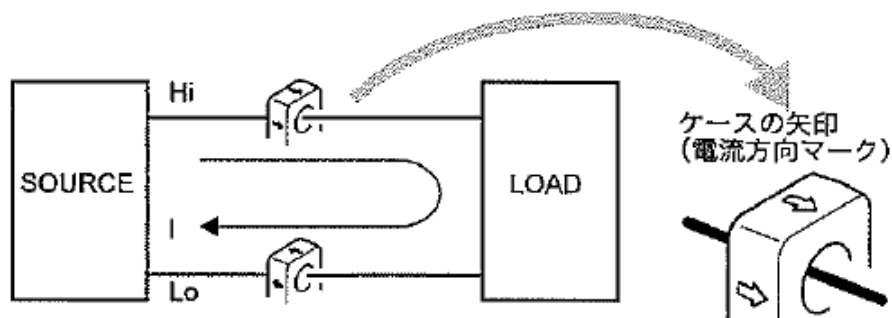
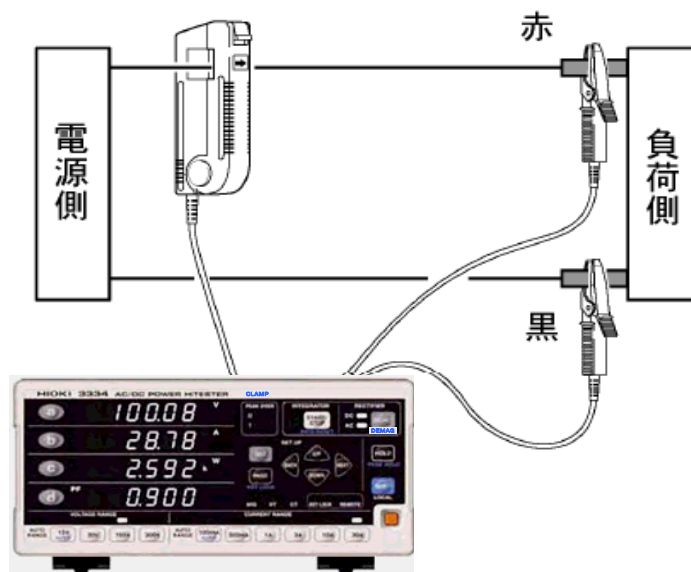
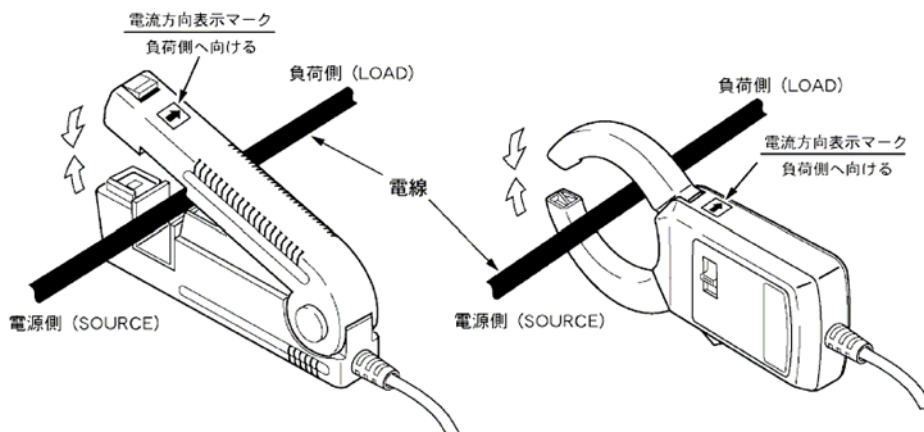
1. 測定対象が大地接地の場合、一側は大地へ接地してください。  
(例：屋内、屋外での商用ラインの測定 ⇒ 一側は大地へ接地)
2. 測定対象が大地から絶縁された接地面上にある場合、一側はその接地面に接続してください。  
(例：車載時、自動車各部の測定で、測定対象がフレーム接地されている場合 ⇒ 一側はフレームへ接続)

本器はバッテリーの電圧は検出しませんので、長時間使用する場合は、別途バッテリーのチェックをしてください。

## 4. 結線方法



電流センサには、 マークが付いています。  
 マークを負荷側へ向けて結線してください。





## 5. レンジ構成と表示フォーマット

使用センサ	20A定格センサ (CT比 : 1)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流				
電圧	1. 0000 A	3. 000 A	10. 000 A	30. 00 A (20 A入力まで)
15. 000 V	15. 000 W	45. 00 W	150. 00 W	450. 0 W
30. 00 V	30. 00 W	90. 00 W	300. 0 W	900. 0 W
150. 00 V	150. 00 W	450. 0 W	1. 5000 kW	4. 500 kW
300. 0 V	300. 0 W	900. 0 W	3. 000 kW	9. 000 kW

使用センサ	50A定格センサ (CT比 : 2. 5(設定上は25))			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流				
電圧	2. 500 A	7. 500 A	25. 00 A	75. 00 A (50 A入力まで)
15. 000 V	37. 50 W	112. 50 W	375. 0 W	1. 1250 kW
30. 00 V	75. 00 W	225. 0 W	750. 0 W	2. 250 kW
150. 00 V	375. 0 W	1. 1250 kW	3. 750 kW	11. 250 kW
300. 0 V	750. 0 W	2. 250 kW	7. 500 kW	22. 50 kW

使用センサ	200A定格センサ (CT比 : 10)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流				
電圧	10. 000 A	30. 00 A	100. 00 A	300. 0 A (200 A入力まで)
15. 000 V	150. 00 W	450. 0 W	1. 5000 kW	4. 500 kW
30. 00 V	300. 0 W	900. 0 W	3. 000 kW	9. 000 kW
150. 00 V	1. 5000 kW	4. 500 kW	15. 000 kW	45. 00 kW
300. 0 V	3. 000 kW	9. 000 kW	30. 00 kW	90. 00 kW

使用センサ	500A定格センサ (CT比 : 25)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流				
電圧	25. 00 A	75. 00 A	250. 0 A	750. 0 A (500 A入力まで)
15. 000 V	375. 0 W	1. 1250 kW	3. 750 kW	11. 250 kW
30. 00 V	750. 0 W	2. 250 kW	7. 500 kW	22. 50 kW
150. 00 V	3. 750 kW	11. 250 kW	37. 50 kW	112. 50 kW
300. 0 V	7. 500 kW	22. 50 kW	75. 00 kW	225. 0 kW

使用センサ	1000A定格センサ (CT比 : 50に設定してください)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流				
電圧	50. 00 A	150. 00 A	500. 0 A	1. 5000 kA (1000 A入力まで)
15. 000 V	750. 0 W	2. 250 kW	7. 500 kW	22. 50 kW
30. 00 V	1. 5000 kW	4. 500 kW	15. 000 kW	45. 00 kW
150. 00 V	7. 500 kW	22. 50 kW	75. 00 kW	225. 0 kW
300. 0 V	15. 000 kW	45. 00 kW	150. 00 kW	450. 0 kW

### 注記

- 測定の際には使用する電流センサの定格を超えないように注意してください。
- 特殊仕様品のため、最大レンジが電流センサ定格の1. 5倍になっています。
- 電流レンジは、レンジ構成表のパネル表記レンジでご使用ください。
- CT比は電流センサの定格により自動的に設定されます。
  - 定格 20Aセンサ CT比 : 1 (OFF)
  - 定格 50Aセンサ CT比 : 2. 5 (設定上は25)
  - 定格 200Aセンサ CT比 : 10
  - 定格 500Aセンサ CT比 : 25
  - 定格1000Aセンサ CT比 : 25が自動設定されるので、50に設定変更してください
- CT比を変更した場合は、電流センサ定格により上記CT比を再設定してください。
- 電流オートレンジはパネル表記レンジの1A、3A、10A、30Aで動作します。
- パネル表記レンジ100mA、300mAは確度保証いたしません。(参考値)

**4桁表示、5桁表示について**

本器の表示桁数は、各表示項目（電圧、電流、有効電力、皮相電力、力率）のフルスケール値の最上位桁の数字により次のようになります。

最上位桁が 1の場合      5桁表示  
1以外の場合      4桁表示

平均化（アベレージ）回数の設定が1以外のときも上記の表示桁数となります。



## 6. 外部制御端子



外部制御端子は、0/5Vのロジック信号あるいは短絡/開放の接点信号によって本器を制御するための入力端子です。

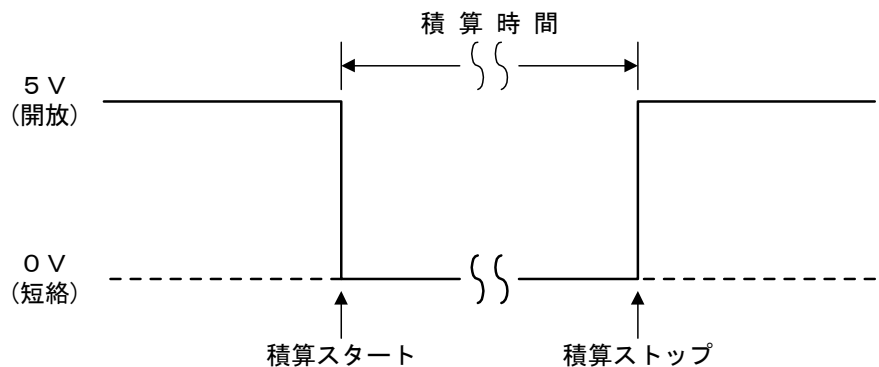
制御項目 : 積算のスタート/ストップ、積算値のリセット

入力信号レベル : HiスピードCMOSレベル(0-5V)

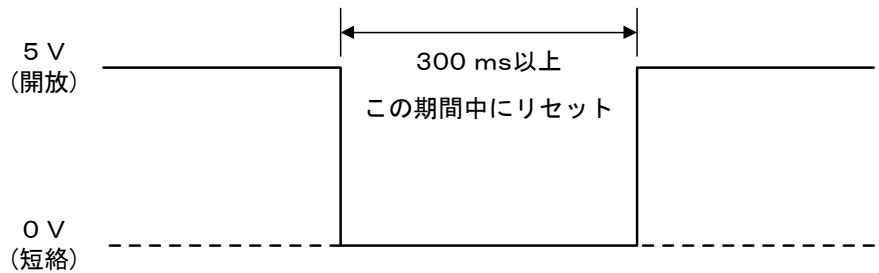
### 注記

- ・ 本器の損傷を避けるため、0/5V以外の電圧を印加しないでください。
- ・ 接点信号に著しいチャタリングがあると、正常な制御ができません。

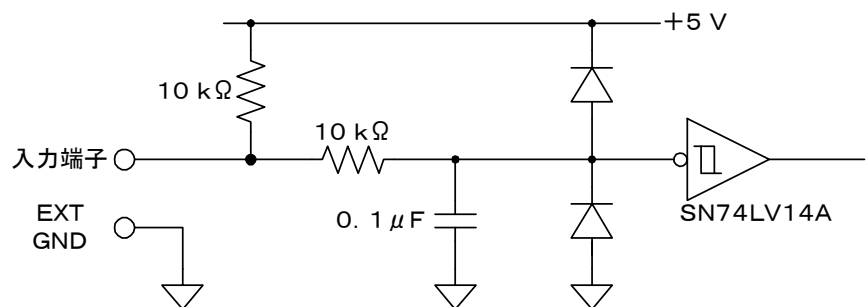
### 積算スタート/ストップ(INTEGRATOR START/STOP端子)



### 積算値のリセット(INTEGRATOR RESET端子)



### 外部制御端子の内部回路



## 適合電線、接続方法

	定格適合電線	単線 $\phi 1.2$ mm (AWG16) 撚線 $1.25$ mm <sup>2</sup> (AWG16)、素線径 $\phi 0.18$ mm 以上
	使用可能電線範囲	単線 $\phi 0.4$ mm (AWG26) ~ $1.2$ mm (AWG16) 撚線 $0.3$ mm <sup>2</sup> (AWG22) ~ $1.25$ mm <sup>2</sup> (AWG16)、 素線径 $\phi 0.18$ mm 以上
	標準むき線長さ	11 mm
	推奨適合工具	マイナスドライバ (軸径 $\phi 3$ 、刃先幅 2.6 mm)

端子のボタン



端子のボタンをマイナスドライバなどの工具で押しこんだ状態で、接続穴に電線を差し込みます。

ボタンを離します。電線が固定されます。

## 7. 消磁 (DEMAG)

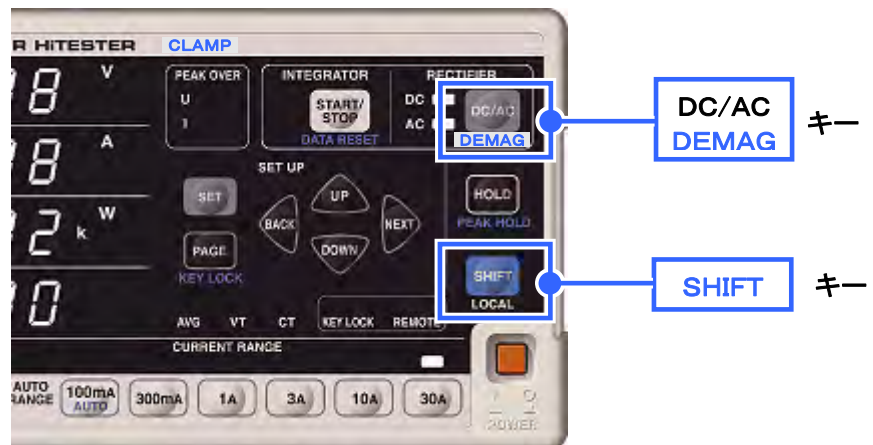
ユニバーサルクランプオンCT(9277、9278、9279)を用いて測定する場合、電流センサが帯磁することがあります。測定開始前に必ず消磁を行ってください。

### 消磁方法

1. 電流センサを測定ラインから外して、しっかり口を閉じます。
2. SHIFTキーによりSHIFTランプを点灯させます。
3. DC/AC(DEMAG)キーを押すことにより、消磁を行います。
4. 消磁中は表示部 d に、現在接続されている電流センサの定格が約2秒間表示され、測定を行いません。

〈例〉 9278ユニバーサルクランプオンCTの場合  
表示部 d “dC. 200A”

- ・ 入力が印加されていない状態で消磁を行ってください。
- ・ ユニバーサルクランプオンCT(9277、9278、9279)以外の電流センサの場合、消磁は行いません。
- ・ 積算動作中、ピークホールド中は消磁を行えません。
- ・ 電流センサの消磁キーにより消磁した場合は、表示部 d に電流センサ定格は表示されません。
- ・ 消磁中はアナログ出力と波形出力に何らかの波形が出ますが、故障ではありません。また、それにより表示値も変化しますがこれも故障ではありません。



## 8. 3334に追加された表示、コマンド

### セルフテスト

No.	表示内容	表示部	説明	補足説明
1	全点灯	a~d	LEDすべて点灯	
2	3334	a	形名	
3	-10	b	識別表示	
4	電流センサ 定格	c	電流センサの種類と定格 CLnonE センサ無接続(初期状態) AC. 20A AC専用 20A定格センサ AC. 200A AC専用 200A定格センサ dC. 20A AC/DC 20A定格センサ dC. 50A AC/DC 50A定格センサ dC. 200A AC/DC 200A定格センサ dC. 500A AC/DC 500A定格センサ dC. 500A AC/DC1000A定格センサ	内部処理の基本となっている 電流センサ定格(種類)を表示 します。 電流センサが抜けた場合、内 部ではそれまで接続されてい た電流センサの状態を保持し ます。
5	バージョン	d	ソフトウェアバージョンナンバー	

### 電流センサ定格

No.	対応電流センサ(形名)	表示部	表示内容	説明
1	9272-10_20A、 9272_20A、9270	d	AC. 20A	AC専用20A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
2	9272-10_200A 9272_200A、9271	d	AC. 200A	AC専用200A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
3	9277	d	dC. 20A	AC/DC 20A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
4	CT6862	d	dC. 50A	AC/DC 50A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
5	CT6863、9278	d	dC. 200A	AC/DC 200A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
6	9709、9279、CT6865	d	dC. 500A	AC/DC 500A定格電流センサ、 AC/DC 1000A定格電流センサを接続したときに約2秒間表示します。
7	電流センサが接続されていない	d	CL. nonE	電流センサが接続されていない(初期状態)とき約2秒間表示します。

- 測定表示中に、パネル表記30Aレンジキーを長押しすると、表示部 d に電流センサ定格を表示します。
- 電流センサ定格は基本的には表示部 d に表示しますが、表示部 d がエラー表示をしている場合は、表示部 c に表示します。

### 積算設定表示

No.	表示内容	表示部	内容	説明
1	intEG. t	a	キー、通信による積算	設定した時間で積算を行います(3334と同じ)。
2	intEG. E	a	外部制御による積算	外部制御により積算を行っているときに表示します。ただし、積算のD/A出力は表示している積算時間でf. s. が決まります。 (⇒3334取扱説明書p. 45) 解除するには積算値をリセットしてください。

## エラー表示

No.	表示内容	表示部	内容	説明
1	Err. 1	b	ROM異常	セルフテスト結果で、基本的に解除不可能です。このエラーが表示された場合は修理が必要です。
2	Err. 2	b	RAM異常	セルフテスト結果で、基本的に解除不可能です。このエラーが表示された場合は修理が必要です。
3	Err. 3	b	制御回路の異常	セルフテスト結果で、基本的に解除不可能です。このエラーが表示された場合は修理が必要です。
4	Err. 4	b、d	バックアップデータの異常	セルフテスト結果で、基本的に解除不可能です。設定変更時は表示部 d に約1秒間表示します。このエラーが表示された場合は修理が必要です。
5	Err. 5	d	無効なキー入力	約1秒間表示。 積算中やホールド中にレンジ変更等設定を変えようとした場合に表示します。
6	Err. 6	d	無効なキー入力	約1秒間表示。 ・積算時間が10000時間に達している場合や積算値が999999Mになっている場合に表示します。 ・キーもしくは通信で積算が動作しているときに外部制御で積算の停止や再スタートをさせようとしたときに、またはその逆をさせようとしたときに表示します。 ・積算動作中に外部制御で積算値のリセットを行おうとした場合にも表示します。
7	Err. 7	d	電流センサ違い	積算中やホールド中に電流センサを変えた場合に表示します。解除の方法は以下のとおりです。 1. 元の電流センサに戻す。 2. 積算値のリセット、ホールド解除により、新しい電流センサとして認識させる。 エラー表示中は積算の再スタートはできません。
8	CL. nonE	d	電流センサが接続されていない	電流センサが接続されていない状態で、積算をスタートさせようとした場合に表示します。この場合、積算はスタートしません。積算中に電流センサが抜けた場合にも表示します。電流センサを接続すると表示されません。

## 通信コマンド

No.	コマンド	内容	説明
1	*IDN?	機器のID問い合わせ (⇒ 3334取扱説明書p. 81参照) 応答 HIOKI,3334,10,V9. 00,ACDC200A	モデル形態が10になります。 最終項に電流センサ定格が追加されます。 電流センサ定格はそのときの電流センサ識別信号をそのまま表示します。  電流センサ種類 文字列 電流センサなし NO_CLAMP AC20A AC20A AC200A AC200A AC/DC20A ACDC20A AC/DC50A ACDC50A AC/DC200A ACDC200A AC/DC500A ACDC500A AC/DC1000A ACDC500A
2	DEMag	AC/DC電流センサの消磁を行います。	AC/DC電流センサ以外、積算中、ホールド中は機器依存エラーになります。 コマンドを受け付けると、表示部 d に電流センサ種類が表示されます。

## 9. 仕様

※ \_\_\_\_\_ (下線部分)は、3334 AC/DCパワーハイテスタ と異なる仕様を表します。

### 9.1 一般仕様

使用場所	屋内、高度2000mまで、汚染度2
使用温湿度範囲	0 ~ 40℃、80%rh以下 (結露しないこと)
保存温湿度範囲	-10 ~ 50℃、80%rh以下 (結露しないこと)
耐電圧 (50/60Hz、15秒間)	AC4. 290kV (感度電流5mA) (電圧入力端子)-(ケース、インタフェース、外部制御端子、出力端子)間 9418-15 ACアダプタ使用時 AC1. 690kV (感度電流10mA) (電源)-(ケース、インタフェース、外部制御端子、出力端子)間
定格電源電圧	DC10V ~ 18V 9418-15 ACアダプタ使用時 AC100V ~ 240V (±10%の電圧変動を考慮) 予想される過渡過電圧 2500V
定格電源周波数	9418-15 ACアダプタ使用時 50/60Hz
最大定格電力	12VA 定格入力時 10VA
外形寸法	約210W × 100H × 245Dmm (突起物は含まない)
質量	約2.3kg
製品保証期間	1年間
適合規格	安全性 EN61010
付属品	取扱説明書(別冊).....1部 3334取扱説明書.....1部 9418-15 ACアダプタ.....1個 電源コード.....1本 接地アダプタ.....1個 (国内のみ) 電圧コード.....赤1本、黒1本
オプション	CT6862 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 50A用) CT6863 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 200A用) 9709 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 500A用) CT6865 AC/DCカレントセンサ (AC/DC 1000A用) 9277 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 20A用) 9278 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 200A用) 9279 ユニバーサルクランプオンCT (AC/DC 500A用) 9272-10 クランプオンセンサ (AC 20A/200A用) 9637 RS-232Cケーブル (1.8m、9-9ピン、クロスケーブル) 9638 RS-232Cケーブル (1.8m、25-9ピン、クロスケーブル) その他 プラスNo. 3ドライバー

## 9.2 基本仕様

測定ライン	単相2線（交流、直流）
入力方式	電圧 絶縁入力、抵抗分圧方式 電流 電流センサ入力 CT6862、CT6863、9709、CT6865 AC/DCカレントセンサ 9277、9278、9279 ユニバーサルクランプオンCT 9270、9271、9272、9272-10 クランプオンセンサ
測定方式	電圧・電流同時デジタルサンプリング方式 サンプリング周波数 約74.4kHz、A/Dコンバータ分解能 16bit
整流方式	真の実効値表示 交流+直流測定時（RECTIFIER AC+DC） 交流測定時（RECTIFIER AC） 単純平均表示 直流測定時（RECTIFIER DC）
入力抵抗 (50/60Hz)	電圧 2.4MΩ±0.12MΩ 電流 電流センサの仕様による 本体のみの入力抵抗 約1MΩ
対地間最大定格電圧	電圧入力端子 600V（DC、50/60Hz） 測定カテゴリⅡ（予想される過渡過電圧4000V） 300V（DC、50/60Hz） 測定カテゴリⅢ（予想される過渡過電圧4000V）
最大入力電圧	450V、±640Vpeak
最大入力電流	電流センサの仕様による 電流センサコネクタ部の最大入力電圧 7V、±10Vpeak
測定項目	電圧、電流、有効電力、皮相電力、力率、周波数、電流積算、有効電力積算、 電圧波形ピーク、電流波形ピーク
表示	LED表示
表示項目数	4項目
表示更新レート	200ms±50ms（約5回/s）～20s（アベレージ回数設定により変化）
レンジ構成	

使用センサ	20A定格センサ (CT比: 1)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流	1.0000 A	3.000 A	10.000 A	30.00 A (20 A入力まで)
電圧	15.000 V	45.00 W	150.00 W	450.0 W
	30.00 V	90.00 W	300.0 W	900.0 W
	150.00 V	450.0 W	1.5000 kW	4.500 kW
	300.0 V	900.0 W	3.000 kW	9.000 kW

使用センサ	50A定格センサ (CT比: 2.5(本体の設定は25))			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流	2.500 A	7.500 A	25.00 A	75.00 A (500 A入力まで)
電圧	15.000 V	112.50 W	375.0 W	1.1250 kW
	30.00 V	225.0 W	750.0 W	2.250 kW
	150.00 V	1.1250 kW	3.750 kW	11.250 kW
	300.0 V	2.250 kW	7.500 kW	22.50 kW

使用センサ	200A定格センサ (CT比: 10)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流	10.000 A	30.00 A	100.00 A	300.0 A (200 A入力まで)
電圧	15.000 V	450.0 W	1.5000 kW	4.500 kW
	30.00 V	900.0 W	3.000 kW	9.000 kW
	150.00 V	4.500 kW	15.000 kW	45.00 kW
	300.0 V	9.000 kW	30.00 kW	90.00 kW

使用センサ	500A定格センサ (CT比: 25)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流	25.00 A	75.00 A	250.0 A	750.0 A (500 A入力まで)
電圧	15.000 V	1.1250 kW	3.750 kW	11.250 kW
	30.00 V	2.250 kW	7.500 kW	22.50 kW
	150.00 V	11.250 kW	37.50 kW	112.50 kW
	300.0 V	22.50 kW	75.00 kW	225.0 kW



使用センサ	1000A定格センサ (CT比: 50に設定してください)			
パネル表記レンジ	1A	3A	10A	30A
電流	50.00 A	150.00 A	500.0 A	1.5000 kA (1000 A入力まで)
電圧	15.000 V	750.0 W	2.250 kW	7.500 kW
	30.00 V	1.5000 kW	4.500 kW	15.000 kW
	150.00 V	7.500 kW	22.50 kW	75.00 kW
	300.0 V	15.000 kW	45.00 kW	150.00 kW
				225.0 kW
				450.0 kW

注1: いずれもレンジのフルスケール(f. s.)の値

注2: パネル表記30Aレンジの有効測定範囲は使用電流センサの仕様範囲内とする

注3: パネル表記100mAレンジ、300mAレンジは確度保証しない

注4: 皮相電力の場合は、表中の単位WをVAに置き換える

注5: オートレンジあり

パネル表記レンジの1A、3A、10A、30Aの間で動作

アップ レンジの100%超の入力またはピークオーバー時にレンジアップ

ダウン レンジの25%未満(150Vレンジは15%未満)の入力時にレンジダウン

ただし、下のレンジでピークオーバーする場合はレンジダウンしない

確度保証期間 1年間

測定確度 パネル表記100mAレンジ、300mAレンジは確度保証しない(参考値)

#### 入力がレンジの50%未満のとき

周波数 (f)	電圧 (全電圧レンジ)	パネル表記 電流レンジ	電流、有効電力
DC	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.	1A	±0.1%rdg. ±0.6%f. s.
		3A	±0.1%rdg. ±0.4%f. s.
		10A、30A	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±0.1%rdg. ±0.1%f. s.	1A	±0.1%rdg. ±0.3%f. s.
		3A	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.
		10A、30A	±0.1%rdg. ±0.1%f. s.
66Hz < f ≤ 1kHz	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.	1A	±0.1%rdg. ±0.4%f. s.
		3A	±0.1%rdg. ±0.3%f. s.
		10A、30A	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.
1kHz < f ≤ 5kHz	±3.0%f. s.	全レンジ	±3.0%f. s.

#### 入力がレンジの50% ~ 100%のとき

周波数 (f)	電圧 (全電圧レンジ)	パネル表記 電流レンジ	電流、有効電力
DC	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.	1A	±0.1%rdg. ±0.6%f. s.
		3A	±0.1%rdg. ±0.4%f. s.
		10A、30A	±0.1%rdg. ±0.2%f. s.
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±0.2%rdg.	1A	±0.4%rdg.
		3A	±0.3%rdg.
		10A、30A	±0.2%rdg.
66Hz < f ≤ 1kHz	±0.3%rdg.	1A	±0.5%rdg.
		3A	±0.4%rdg.
		10A、30A	±0.3%rdg.
1kHz < f ≤ 5kHz	±3.0%rdg.	全レンジ	±3.0%rdg.

注: パネル表記30Aレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

#### 入力がレンジの100% ~ 150%のとき

周波数 (f)	電圧 (全電圧レンジ)	パネル表記 電流レンジ	電流、有効電力
DC	±0.3%rdg.	1A	±0.7%rdg.
		3A	±0.5%rdg.
		10A	±0.3%rdg.
45Hz ≤ f ≤ 66Hz	±0.2%rdg.	1A	±0.4%rdg.
		3A	±0.3%rdg.
		10A	±0.2%rdg.
66Hz < f ≤ 1kHz	±0.3%rdg.	1A	±0.5%rdg.
		3A	±0.4%rdg.
		10A	±0.3%rdg.
1kHz < f ≤ 5kHz	±3.0%rdg.	1A、3A、10A	±3.0%rdg.



<b>確度保証条件</b>	確度保証温湿度範囲 ウォームアップ時間 入力力	23°C±5°C、80%rh以下 30分（電流センサの仕様による、本体のみは3分） 正弦波入力、力率=1、対地間電圧=0V
<b>温度係数</b>	±0.03%f. s. /°C以下	
<b>力率の影響</b>	±0.4%rdg. 以下（45～66Hz、力率=0.5にて）	
<b>最大有効ピーク電圧</b>	各電圧レンジの±300%、ただし300Vレンジは±640Vpeak	
<b>最大有効ピーク電流</b>	各電流レンジの±300%、ただしパネル表記30Aレンジは±141.4%	
<b>同相電圧の影響</b>	±0.1%f. s. 以下 (300V、50/60Hz、電圧入力端子および電流センサーケース間に印加時)	
<b>外部磁界の影響</b>	電流センサの仕様による	
<b>有効測定範囲</b>	電圧、電流（パネル表記30Aレンジ以外）：レンジの1%～150%（0.5%～152%） 電流（パネル表記30Aレンジ）：レンジの1%～100%（0.5%～105%） 有効電力（パネル表記30Aレンジ以外）：レンジの0%～225%（0%～231.04%） 有効電力（パネル表記30Aレンジ）：レンジの0%～150%（0%～159.6%）	

## 20A定格電流センサ使用時（CT比：1）

（ ）内は表示範囲

電圧 \ 電流	1Aレンジ	3Aレンジ	10Aレンジ	30Aレンジ
	0.0100 A～1.5000 A (0.0050 A～1.5200 A)	0.030 A～4.500 A (0.015 A～4.560 A)	0.100 A～15.000 A (0.050 A～15.200 A)	0.30 A～30.00 A (0.15 A～31.50 A)
15Vレンジ 0.150 V～22.500 V (0.075 V～22.800 V)	15Wレンジ 0.000 W～33.750 W (0.000 W～34.656 W)	45Wレンジ 0.00 W～101.25 W (0.00 W～103.97 W)	150Wレンジ 0.00 W～337.50 W (0.00 W～346.56 W)	450Wレンジ 0.0 W～675.0 W (0.0 W～718.2 W)
30Vレンジ 0.30 V～45.00 V (0.15 V～45.60 V)	30Wレンジ 0.00 W～67.50 W (0.00 W～69.31 W)	90Wレンジ 0.00 W～202.50 W (0.00 W～207.94 W)	300Wレンジ 0.0 W～675.0 W (0.0 W～693.1 W)	900Wレンジ 0.0 W～1.3500 kW (0.0 W～1.4364 kW)
150Vレンジ 1.50 V～225.00 V (0.75 V～228.00 V)	150Wレンジ 0.00 W～337.50 W (0.00 W～346.56 W)	450Wレンジ 0.0 W～1.0125 kW (0.0 W～1.0397 kW)	1.5kWレンジ 0.0000 kW～3.3750 kW (0.0000 kW～3.4656 kW)	4.5kWレンジ 0.000 kW～6.750 kW (0.000 kW～7.182 kW)
300Vレンジ 3.0 V～450.0 V (1.5 V～456.0 V)	300Wレンジ 0.0 W～675.0 W (0.0 W～693.1 W)	900Wレンジ 0.0 W～2.0250 kW (0.0 W～2.0794 kW)	3kWレンジ 0.000 kW～6.750 kW (0.000 kW～6.931 kW)	9kWレンジ 0.000 kW～13.500 kW (0.000 kW～14.364 kW)

注：30Aレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

## 50A定格電流センサ使用時（CT比：2.5(本体の設定は25)）

（ ）内は表示範囲

電圧 \ 電流	2.5Aレンジ	7.5Aレンジ	25Aレンジ	75Aレンジ
	0.025 A～3.750 A (0.013 A～3.800 A)	0.075 A～11.250 A (0.038 A～11.400 A)	0.25 A～37.50 A (0.13 A～38.00 A)	0.75 A～75.00 A (0.38 A～78.75 A)
15Vレンジ 0.150 V～22.500 V (0.075 V～22.800 V)	37.5Wレンジ 0.00 W～84.38 W (0.00 W～86.64 W)	112.5Wレンジ 0.00 W～253.13 W (0.00 W～259.92 W)	375Wレンジ 0.0 W～843.8 W (0.0 W～866.4 W)	1.125kWレンジ 0.0000 kW～1.6875 kW (0.0000 kW～1.7955 kW)
30Vレンジ 0.30 V～45.00 V (0.15 V～45.60 V)	75Wレンジ 0.00 W～168.75 W (0.00 W～173.28 W)	225Wレンジ 0.0 W～506.3 W (0.0 W～519.8 W)	750Wレンジ 0.0 W～1.6875 kW (0.0 W～1.7328 kW)	2.25kWレンジ 0.000 kW～3.375 kW (0.000 kW～3.591 kW)
150Vレンジ 1.50 V～225.00 V (0.75 V～228.00 V)	375Wレンジ 0.0 W～843.8 W (0.0 W～866.4 W)	1.125kWレンジ 0.0000 kW～2.5313 kW (0.0000 kW～2.5992 kW)	3.75kWレンジ 0.000 kW～8.438 kW (0.000 kW～8.664 kW)	11.25kWレンジ 0.000 kW～16.875 kW (0.000 kW～17.955 kW)
300Vレンジ 3.0 V～450.0 V (1.5 V～456.0 V)	750Wレンジ 0.0 W～1.6875 kW (0.0 W～1.7328 kW)	2.25kWレンジ 0.000 kW～5.063 kW (0.000 kW～5.198 kW)	7.5kWレンジ 0.000 kW～16.875 kW (0.000 kW～17.328 kW)	22.5kWレンジ 0.00 kW～33.75 kW (0.00 kW～35.91 kW)

注：75Aレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

## 200A定格電流センサ使用時 (CT比: 10)

( )内は表示範囲

電圧 \ 電流	10Aレンジ 0.100 A~15.000 A (0.050 A~15.200 A)	30Aレンジ 0.30 A~45.00 A (0.15 A~45.60 A)	100Aレンジ 1.00 A~150.00 A (0.50 A~152.00 A)	300Aレンジ 3.0 A~300.0 A (1.5 A~315.0 A)
15Vレンジ 0.150 V~22.500 V (0.075 V~22.800 V)	150Wレンジ 0.00 W~337.50 W (0.00 W~346.56 W)	450Wレンジ 0.0 W~1.0125 kW (0.0 W~1.0397 kW)	1.5kWレンジ 0.0000 kW~3.3750 kW (0.0000 kW~3.4656 kW)	4.5kWレンジ 0.000 kW~6.750 kW (0.000 kW~7.182 kW)
30Vレンジ 0.30 V~45.00 V (0.15 V~45.60 V)	300Wレンジ 0.0 W~675.0 W (0.0 W~693.1 W)	900Wレンジ 0.0 W~2.0250 kW (0.0 W~2.0794 kW)	3kWレンジ 0.000 kW~6.750 kW (0.000 kW~6.931 kW)	9kWレンジ 0.000 kW~13.500 kW (0.000 kW~14.364 kW)
150Vレンジ 1.50 V~225.00 V (0.75 V~228.00 V)	1.5kWレンジ 0.0000 kW~3.3750 kW (0.0000 kW~3.4656 kW)	4.5kWレンジ 0.000 kW~10.125 kW (0.000 kW~10.397 kW)	15kWレンジ 0.000 kW~33.750 kW (0.000 kW~34.656 kW)	45kWレンジ 0.00 kW~67.50 kW (0.00 kW~71.82 kW)
300Vレンジ 3.0 V~450.0 V (1.5 V~456.0 V)	3kWレンジ 0.000 kW~6.750 kW (0.000 kW~6.931 kW)	9kWレンジ 0.000 kW~20.250 kW (0.000 kW~20.794 kW)	30kWレンジ 0.00 kW~67.50 kW (0.00 kW~69.31 kW)	90kWレンジ 0.00 kW~135.00 kW (0.00 kW~143.64 kW)

注: 300Aレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

## 500A定格電流センサ使用時 (CT比: 25)

( )内は表示範囲

電圧 \ 電流	25Aレンジ 0.25 A~37.50 A (0.13 A~38.00 A)	75Aレンジ 0.75 A~112.50 A (0.38 A~114.00 A)	250Aレンジ 2.5 A~375.0 A (1.3 A~380.0 A)	750Aレンジ 7.5 A~750.0 A (3.8 A~787.5 A)
15Vレンジ 0.150 V~22.500 V (0.075 V~22.800 V)	375Wレンジ 0.0 W~843.8 W (0.0 W~866.4 W)	1.125kWレンジ 0.0000 kW~2.5313 kW (0.0000 kW~2.5992 kW)	3.75kWレンジ 0.000 kW~8.438 kW (0.000 kW~8.664 kW)	11.25kWレンジ 0.000 kW~16.875 kW (0.000 kW~17.955 kW)
30Vレンジ 0.30 V~45.00 V (0.15 V~45.60 V)	750Wレンジ 0.0 W~1.6875 kW (0.0 W~1.7328 kW)	2.25kWレンジ 0.000 kW~5.063 kW (0.000 kW~5.198 kW)	7.5kWレンジ 0.000 kW~16.875 kW (0.000 kW~17.328 kW)	22.5kWレンジ 0.00 kW~33.75 kW (0.00 kW~35.91 kW)
150Vレンジ 1.50 V~225.00 V (0.75 V~228.00 V)	3.75kWレンジ 0.000 kW~8.438 kW (0.000 kW~8.664 kW)	11.25kWレンジ 0.000 kW~25.313 kW (0.000 kW~25.992 kW)	37.5kWレンジ 0.00 kW~84.38 kW (0.00 kW~86.64 kW)	112.5kWレンジ 0.00 kW~168.75 kW (0.00 kW~179.55 kW)
300Vレンジ 3.0 V~450.0 V (1.5 V~456.0 V)	7.5kWレンジ 0.000 kW~16.875 kW (0.000 kW~17.328 kW)	22.5kWレンジ 0.00 kW~50.63 kW (0.00 kW~51.98 kW)	75kWレンジ 0.00 kW~168.75 kW (0.00 kW~173.28 kW)	225kWレンジ 0.0 kW~337.5 kW (0.0 kW~359.1 kW)

注: 750Aレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

## 1000A定格電流センサ使用時 (CT比: 50に設定する)

( )内は表示範囲

電圧 \ 電流	50Aレンジ 0.50 A~75.00 A (0.25 A~76.00 A)	150Aレンジ 1.50 A~225.00 A (0.75 A~228.00 A)	500Aレンジ 5.0 A~750.0 A (2.5 A~760.0 A)	1.5kAレンジ 0.0150 kA~1.5000 kA (0.0075 kA~1.5750 kA)
15Vレンジ 0.150 V~22.500 V (0.075 V~22.800 V)	750Wレンジ 0.0 W~1.6875 kW (0.0 W~1.7328 kW)	2.25kWレンジ 0.000 kW~5.062 kW (0.000 kW~5.198 kW)	7.5kWレンジ 0.000 kW~16.875 kW (0.000 kW~17.328 kW)	22.5kWレンジ 0.00 kW~33.75 kW (0.00 kW~35.91 kW)
30Vレンジ 0.30 V~45.00 V (0.15 V~45.60 V)	1.5kWレンジ 0.0000 kW~3.3750 kW (0.0000 kW~3.4656 kW)	4.5kWレンジ 0.000 kW~10.125 kW (0.000 kW~10.397 kW)	15kWレンジ 0.000 kW~33.750 kW (0.000 kW~34.656 kW)	45kWレンジ 0.00 kW~67.50 kW (0.00 kW~71.82 kW)
150Vレンジ 1.50 V~225.00 V (0.75 V~228.00 V)	7.5kWレンジ 0.000 kW~16.875 kW (0.000 kW~17.328 kW)	22.5kWレンジ 0.00 kW~50.62 kW (0.00 kW~51.98 kW)	75kWレンジ 0.00 kW~168.75 kW (0.00 kW~173.28 kW)	225kWレンジ 0.0 kW~337.5 kW (0.0 kW~359.1 kW)
300Vレンジ 3.0 V~450.0 V (1.5 V~456.0 V)	15kWレンジ 0.000 kW~33.750 kW (0.000 kW~34.656 kW)	45kWレンジ 0.00 kW~101.25 kW (0.00 kW~103.97 kW)	150kWレンジ 0.00 kW~337.50 kW (0.00 kW~346.56 kW)	450kWレンジ 0.0 kW~675.0 kW (0.0 kW~718.2 kW)

注: 1.5kAレンジの有効測定範囲は電流センサの仕様による

注1: 有効電力の有効測定範囲は、電圧および電流が有効測定範囲内のときに規定

注2: 他の測定項目は、電圧、電流、有効電力の有効測定範囲にしたがう

注3: 電圧、電流レンジの0.5%未満はゼロサプレス(表示を強制的にゼロにする)

注4: 表示範囲の数値には演算精度による±1dgt.の誤差がある

注5: パネル表記100mAレンジ、300mAレンジは参考値として下記範囲で表示する

電流: レンジの±0.5%~±152%

有効電力: レンジの±0%~±231.04%

## 演算式

測定項目	演算式
皮相電力 (S)	$S = U \times I$
力率 ( $\lambda$ )	$\lambda =  P/S $
電流積算	$\frac{(\text{積算スタートからの } I \text{ の総和})}{(1 \text{ 時間のデータ数})}$
有効電力積算	$\frac{(\text{積算スタートからの } P \text{ の総和})}{(1 \text{ 時間のデータ数})}$

注1：Uは電圧実効値、Iは電流実効値、Pは有効電力の測定値  
いずれも表示のためのまるめ(±1dgt.)はしていない

注2：演算精度は、各測定値からの計算値に対して±1dgt.

注3：|P|>Sになった場合、Sを|P|の値にする  
(ただし、RECTIFIER DCのときは除く)

注4：I、Pの測定値が“o. r”となる場合でも、“PEAK OVER U”または  
“PEAK OVER I”が点灯しない範囲内での測定値で積算する

## 9.3 機能仕様

※ 仕様中の各数値には演算精度による±1dgt.の誤差がある

## 電圧の測定 (表示: V)

表示範囲	レンジの±0.5%～±152% (±0.5%未満はゼロサプレス) VT比の設定により最大±45.60kVまで表示
オーバー表示	入力がレンジの±152%を超えた場合、“o. r” (over-range)を表示する
過大入力警告	入力電圧のピーク値が±640Vまたはレンジの±300%を超えた場合、 “PEAK OVER U”ランプを点灯
ランプ点灯しきい値	300Vレンジ : ±640V ~ ±653V その他のレンジ : レンジの±300% ~ ±302%

## 電流の測定 (表示: A)

表示範囲	レンジの±0.5%～±152% (±0.5%未満はゼロサプレス) ただし、パネル表記30Aレンジのときは±105%まで CT比の設定により最大±315.0kAまで表示
オーバー表示	入力がレンジの±152% (パネル表記30Aレンジのときは±105%)を超えた 場合、“o. r”を表示する
過大入力警告	入力電流のピーク値がレンジの±300%またはパネル表記30Aレンジの ±141.4%を超えた場合、“PEAK OVER I”ランプを点灯
ランプ点灯しきい値	パネル表記30Aレンジ : レンジの±141.4% ~ ±144.5% その他のレンジ : レンジの±300% ~ ±302.0%

## 有効電力の測定 (表示: W)

表示範囲	レンジの0%～±231.04% (パネル表記30Aレンジのとき±159.6%まで) VT比、CT比の設定により最大±14,364MWまで表示
オーバー表示	入力がレンジの±231.04% (パネル表記30Aレンジのときは±159.6%)を 超えた場合、“o. r”を表示する

## 皮相電力の測定 (表示: VA)

表示範囲	レンジの0%～±231.04% (パネル表記30Aレンジのとき±159.6%まで) VT比、CT比の設定により最大±14,364MVAまで表示
オーバー表示	電圧、電流のいずれかが“o. r”表示の場合、“o. r”を表示する
測定精度	各測定値からの計算値に対して ±1dgt.

### 力率の測定 (表示: PF)

表示範囲	0.000 ~ 1.000 (極性なし)
オーバー表示	電圧、電流のいずれかが“o.r”表示の場合、“o.r”を表示する 皮相電力が0の場合、“o.r”を表示する
測定精度	各測定値からの計算値に対して ±1dgt.

### 周波数の測定 (表示: Hz)

測定方式	入力波形の周期からの逆算 (レシプロカル方式)
測定精度	±0.1%rdg. ±1dgt. (0°C ~ 40°C、正弦波入力において)
有効測定範囲	電圧、電流レンジの10% ~ 100%
表示範囲	45.000Hz ~ 5.0000kHz
オーバー表示	表示範囲を外れた場合、“o.r”を表示する

### 電圧ピーク値測定 (表示: Vpk)

測定方式	サンプリングした瞬時電圧値から電圧のピーク値を測定する (正負両極性)										
レンジ構成	<table border="1"> <tr> <td>電圧レンジ</td> <td>15V</td> <td>30V</td> <td>150V</td> <td>300V</td> </tr> <tr> <td>電圧ピークレンジ</td> <td>45.0V</td> <td>90.0V</td> <td>450V</td> <td>900V</td> </tr> </table>	電圧レンジ	15V	30V	150V	300V	電圧ピークレンジ	45.0V	90.0V	450V	900V
電圧レンジ	15V	30V	150V	300V							
電圧ピークレンジ	45.0V	90.0V	450V	900V							
測定精度	DCおよび45Hz ~ 1kHzにて±1.2%f. s. (f. s. は電圧ピークレンジ)										
有効測定範囲	電圧ピークレンジの±5% ~ ±100%										
表示範囲	電圧ピークレンジの±0.3% ~ ±102% (±0.3%未満はゼロサプレス) VT比の設定により最大±91.8kVpk まで表示										
オーバー表示	入力が電圧ピークレンジの±102%を超えた場合、“o.r”を表示する										

### 電流ピーク値測定 (表示: Apk)

測定方式	サンプリングした瞬時電流値から電流のピーク値を測定する (正負両極性)																																
レンジ構成	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">パネル表記電流レンジ</td> <td>1A</td> <td>3A</td> <td>10A</td> <td>30A</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">電流 ピーク レンジ</td> <td>20A定格電流センサ</td> <td>3.00A</td> <td>9.00A</td> <td>30.0A</td> <td>90.0A</td> </tr> <tr> <td>50A定格電流センサ</td> <td>7.50A</td> <td>22.5A</td> <td>75.0A</td> <td>225A</td> </tr> <tr> <td>200A定格電流センサ</td> <td>30.0A</td> <td>90.0A</td> <td>300A</td> <td>900A</td> </tr> <tr> <td>500A定格電流センサ</td> <td>75.0A</td> <td>225A</td> <td>750A</td> <td>2.25kA</td> </tr> <tr> <td>1000A定格電流センサ</td> <td>150.0A</td> <td>450A</td> <td>1.500kA</td> <td>4.50kA</td> </tr> </table>	パネル表記電流レンジ		1A	3A	10A	30A	電流 ピーク レンジ	20A定格電流センサ	3.00A	9.00A	30.0A	90.0A	50A定格電流センサ	7.50A	22.5A	75.0A	225A	200A定格電流センサ	30.0A	90.0A	300A	900A	500A定格電流センサ	75.0A	225A	750A	2.25kA	1000A定格電流センサ	150.0A	450A	1.500kA	4.50kA
パネル表記電流レンジ		1A	3A	10A	30A																												
電流 ピーク レンジ	20A定格電流センサ	3.00A	9.00A	30.0A	90.0A																												
	50A定格電流センサ	7.50A	22.5A	75.0A	225A																												
	200A定格電流センサ	30.0A	90.0A	300A	900A																												
	500A定格電流センサ	75.0A	225A	750A	2.25kA																												
	1000A定格電流センサ	150.0A	450A	1.500kA	4.50kA																												
測定精度	DCおよび45Hz ~ 1kHzにて±1.2%f. s. (f. s. は電流ピークレンジ)																																
有効測定範囲	電流ピークレンジの±5% ~ ±100%																																
表示範囲	電流ピークレンジの±0.3% ~ ±102% (±0.3%未満はゼロサプレス) CT比の設定により最大±918kApk まで表示																																
オーバー表示	入力が電流ピークレンジの±102%を超えた場合、“o.r”を表示する																																

### 電流積算 (積算時間はTIME)

測定項目	電流積算値の総和 (表示上はAh)、プラス方向の電流積算値 (表示上はAh+)、 マイナス方向の電流積算値 (表示上はAh-) Ah、Ah+、Ah-、Wh、Wh+、Wh-の6項目同時積算
測定精度	積算値 電流の測定精度±1dgt. 積算時間 ±100ppm±1秒 (0°C ~ 40°C)
有効測定範囲	電流の有効測定範囲
表示桁数	6桁
積算時間	1分 ~ 10000時間 (1分単位で設定)
エラー警告機能	積算中に“PEAK OVER I”が発生した場合、単位 (Ah、Ah+、Ah-) が点滅 タイマによる積算のストップ、積算経過時間の表示、 外部制御による積算のスタート/ストップおよび積算値のリセット、 スタート/ストップの繰り返しによる加算積算、停電復帰時の積算の再開、 停電時の積算値・積算経過時間のバックアップ、 積算中はINTEGRATORランプ点灯、停止中は点滅、リセット状態で消灯

**有効電力積算（積算時間はTIME）**

測定項目	有効電力積算値の総和（表示上はWh）、プラス方向の有効電力積算値（表示上はWh+）、マイナス方向の有効電力積算値（表示上はWh-） Ah、Ah+、Ah-、Wh、Wh+、Wh-の6項目同時積算
測定精度	積算値 有効電力の測定精度±1dgt. 積算時間 ±100ppm±1秒（0°C ~ 40°C）
有効測定範囲	有効電力の有効測定範囲
表示桁数	6桁
積算時間	1分 ~ 10000時間（1分単位で設定）
エラー警告	積算中に“PEAK OVER U”または“PEAK OVER I”が発生した場合、単位（Wh、Wh+、Wh-）が点滅
機能	タイマによる積算のストップ、積算経過時間の表示、 外部制御による積算のスタート/ストップおよび積算値のリセット、 スタート/ストップの繰り返しによる加算積算、停電復帰時の積算の再開、 停電時の積算値・積算経過時間のバックアップ、 積算中はINTEGRATORランプ点灯、停止中は点滅、リセット状態で消灯

**整流方式の切り替え（表示：W）**

整流方式	AC+DC 交流+直流測定（電圧、電流とも真の実効値表示） DC 直流測定（電圧、電流とも単純平均表示） AC 交流測定（電圧、電流とも真の実効値表示）
	$\sqrt{(AC+DCによる測定値)^2 - (DCによる測定値)^2}$ による演算値

**アベレージ（平均化回数が1以外のとき AVGランプが点灯）**

方式	単純平均																
平均化回数と表示更新間隔																	
	<table border="1"> <tr> <td>平均化回数</td> <td>1(OFF)</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>表示更新間隔</td> <td>200ms</td> <td>400ms</td> <td>1s</td> <td>2s</td> <td>5s</td> <td>10s</td> <td>20s</td> </tr> </table>	平均化回数	1(OFF)	2	5	10	25	50	100	表示更新間隔	200ms	400ms	1s	2s	5s	10s	20s
平均化回数	1(OFF)	2	5	10	25	50	100										
表示更新間隔	200ms	400ms	1s	2s	5s	10s	20s										
エラー警告	平均化するデータ中に“o. r”が含まれている場合、単位が点滅する																

**VT比、CT比（VT比が1(OFF)以外のときVTランプが点灯、CT比1(OFF)以外のときCTランプが点灯）**

VT比の設定値	1(OFF)、2、4、10、20、30、60、100
CT比の設定値	1(OFF)、2、3、4、5、6、8、10、12、15、16、20、24、25、30、40、50、60、 75、80、100、200、300、500、1000、2000、3000、5000、10000 定格 20A電流センサ接続時 CT比1(OFF)自動設定 定格 50A電流センサ接続時 CT比2. 5(本体の設定は25)自動設定 定格 200A電流センサ接続時 CT比10自動設定 定格 500A電流センサ接続時 CT比25自動設定 定格1000A電流センサ接続時 CT比25が自動設定されるので、50に設定変更する

**アナログ出力（ANALOG OUTPUT）**

構成	12bit D/A変換器、4ch
出力項目	U: 電圧、I: 電流、P: 有効電力、 D/A: 電流積算、有効電力積算、皮相電力、力率のうち1項目選択
出力精度	(各出力項目の測定精度) + (±0.5%f. s.) (23°C±5°C)
温度係数	±0.05%f. s. /°C以下
出力電圧	電圧、電流、有効電力、皮相電力: レンジの±100%に対してDC ±2V 力率: 0.000で0V、1.000でDC +2V 電流積算、有効電力積算: (レンジ) × (積算設定時間) でDC ±2V (“o. r”表示または“PEAK OVER U”、“PEAK OVER I”が点灯したときは最大出力電圧を出力する)
最大出力電圧	電圧、電流、電流積算、有効電力積算: DC ±3.04V 有効電力、皮相電力: DC +4.6208V 力率: DC ±2.1V
出力更新レート	200ms±50ms（約5回/秒）固定 平均化回数の設定、表示ホールドとは無関係（瞬時値を出力）
応答時間	0.5s以下（入力がレンジの0% → 90%および100% → 10%へ急変したときに精度範囲に収まるまでの時間）
出力抵抗	100Ω±5Ω

## 波形出力 (WAVEFORM OUTPUT)

構成	12bit D/A変換器、3ch
出力項目	$u$ : 瞬時電圧波形、 $i$ : 瞬時電流波形、 $p$ : 瞬時電力波形
出力精度	(各出力項目の測定精度) + ( $\pm 1.0\%$ f. s.) ( $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ) 瞬時電圧、瞬時電流: 実効値レベル 瞬時電力: 平均値レベル
温度係数	$\pm 0.05\%$ f. s. / $^{\circ}\text{C}$ 以下
出力電圧	レンジの $\pm 100\%$ に対して1Vf. s.
最大出力電圧	約 $\pm 5\text{V}$
変換速度	約 $13\mu\text{s}$ (入力回路のA/D変換速度と同じ)
出力抵抗	$100\Omega \pm 5\Omega$

## 外部インタフェース

RS-232Cインタフェース (標準装備)	<ul style="list-style-type: none"> <li>調歩同期方式: 全二重</li> <li>ボーレート: 9600bps (固定)</li> <li>ストップビット: 1 (固定)</li> <li>データ長: 8 (固定)</li> <li>パリティ: なし</li> <li>コントローラによるリモート制御 (REMOTEランプ点灯)</li> <li>SHIFT(LOCAL)キーによるリモート解除 (REMOTEランプ消灯)</li> </ul>
--------------------------	---

## 外部制御

制御項目	電流積算、有効電力積算のスタート/ストップ、積算値のリセット
入力信号レベル	HiスピードCMOSレベル (0-5V)

## その他の機能

消磁機能	消磁が必要な電流センサの消磁を行う
表示ホールド	全ての測定値の表示更新を停止する (HOLDランプ点灯)
最大値ホールド	電圧、電流、有効電力、皮相電力、力率、周波数の最大値データを検出して表示ホールドする (HOLDランプ点滅)
ピーク値ホールド	極性付のデータについてはその絶対値が大きい方のデータを表示ホールドする 電圧、電流ピーク値の最大値を検出して表示ホールドする (HOLDランプ点滅)
キーロック	測定状態でSHIFT、KEYLOCK以外のキーを受け付けない (KEYLOCKランプ点灯)
バックアップ機能	各種設定内容と積算データをバックアップ 積算動作中に停電したときは、復帰後に積算を再開する
システムリセット	機器の設定を初期状態にする

## 機器の状態による動作制約

ホールド状態 (表示、最大値、ピーク値) および積算動作により設定変更を制限する  
ホールドと積算が同時に動作している場合は変更不可が優先する

(- : 変更不可、● : 変更可)

	ホールド中	積算動作中・停止中
レンジ変更	-	-
整流方式の切り替え	-	-
アベレージ (AVG)	-	●
VT比	-	-
CT比	-	-
積算時間	-	-
D/A出力	●	●



- 外国代理店については弊社ホームページをご覧ください。  
URL <http://www.hioki.com/>
- 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、本社コールセンター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。

# 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

■ 製品の操作方法、技術的な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](mailto: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](mailto:cs-info@hioki.co.jp)

最寄りの営業所については弊社ホームページまたは  
QRコードからご覧いただけます。



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

1302