

sanwa®

ACS101

AC/DC クランプセンサ AC/DC CLAMP SENSOR

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

三和電気計器株式会社

本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル
郵便番号=101-0021・電話=東京 (03)3253-4871代
大阪営業所=大阪市浪速区恵美須西2-7-2
郵便番号=556-0003・電話=大阪 (06)6631-7361代
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO, LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome
Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

01-2106 2040 6023

【1】安全に関する項目 ～ご使用前に必ずお読みください。～

このたびは、クランプセンサ ACS101 をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように製品と一緒に大切に保管してください。本書で指定していない方法で使用すると、本製品の保護機能が損なわれることがあります。本文中の“△ 警告”および“△ 注意”の記載事項は、“やけど”や“感電”などの事故防止のため、必ずお守りください。

1-1 警告マークなどの記号説明

本器および「取扱説明書」に使用されている記号と意味について

△：安全に使用するための特に重要な事項を示します。

- 警告文は“やけど”や“感電”などの人身事故を防止するためのものです。
- 注意文は本器を壊すおそれのあるお取り扱いについての注意文です。

本器の記号の説明：

△：使用前に取扱説明書を参照の記号
4：活線状態の電路に着脱可能

□：二重絶縁または強化絶縁

⎓：直流 (DC)
~：交流 (AC)

● + -：中心位置・極性表示
⇒：被測定電流の向き

1-2 安全使用のための警告文

△ 警告

以下の項目は、“やけど”や“感電”などの人身事故を防止するためのものです。本器をご使用する際には必ずお守りください。

- 本器は低電圧用のクランプセンサです。600 V を超える電路では使用しないこと。
- 最大定格入力値 (1-3 参照) を超える信号は入力しないこと。
- 本体または出力コードが傷んでいたり、壊れている場合は使用しないこと。
- ケースまたは電池ふたを外した状態で使用しないこと。
- 本器または手が水などで濡れた状態で使用しないこと。
- 電池交換を除く修理・改造は行わないこと。
- 始業点検および年 1 回以上の点検は必ずおこなうこと。
- 屋内で使用すること。
- 危険な活電部が存在する設備では事故防止のため絶縁保護具を使用する必要があります。地域および国の安全基準に従うこと。
- 本器の保護機能が損なわれることがあるので指定されている方法以外で使用しないこと。

1-3 過負荷保護入力値

| | | |
|---------|-------------|-------------|
| 入力 | 最大定格入力値 | 最大過負荷保護入力値 |
| クランプセンサ | AC/DC 600 A | AC/DC 600 A |

【2】用途と特長

2-1 用途

本器は 0.5 ～ 600 A の交流電流や直流電流の測定ができるクランプセンサです。低電圧 600 V 以下の電路、電気機器、電源設備などの電流測定に適します。

2-2 特長

- 交流・直流両用のクランプセンサ
- 出力電圧はフルスケール AC/DC 600 mV
- デジタルマルチメータで測定値を読み替え可能
- オートパワーオフ (約 20 分) 機能付き *解除可
- ボタン式 DCA ゼロ調整

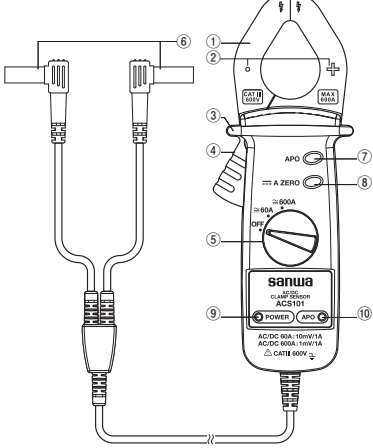
測定カテゴリ (過電圧カテゴリ)

CAT. II：コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。

CAT. III：直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側および分電盤からコンセントまでの電路。

CAT. IV：引き込み線から分電盤までの電路。

【3】各部の名称



①クランプ式電流センサ (CT)

②電流測定の中心位置指示 兼 直流電流 (DCA) 測定時の極性指示

③バリア

④トリガ

⑤電源スイッチ兼レンジ切り換えスイッチ

⑥出力端子

⑦オートパワーオフボタン：APO ボタン

⑧ゼロ調整ボタン：⎓ A ZERO ボタン

⑨電源ランプ (赤)：POWER ランプ

⑩オートパワーオフランプ (緑)：APO ランプ

【4】機能説明

4-1 電源スイッチ兼レンジ切り換えスイッチ

このスイッチを回して電源のオン・オフおよび測定レンジの切り換えをおこないます。

4-2 電源ランプ (赤)：POWER ランプ

電源オンすると点灯します。電池が消耗して約 2.1 V 以下になった時は点滅します。点滅する時は電池を交換してください。(6-4 参照)

4-3 オートパワーオフランプ (緑)：APO ランプ

本器は、約 20 分間どのボタンも押されない状態が続くと、電池の消耗を抑えるために自動的に電源をオフするオートパワーオフ機能付きです。オートパワーオフ機能が有効の時に点灯します。解除すると消灯します。オートパワーオフから復帰するには、電源スイッチを“OFF”位置にして再度電源オンしてください。オートパワーオフ時にも微小な電源電流が流れていますので測定が終わったら、必ず電源スイッチを“OFF”位置に戻してください。

4-4 オートパワーオフボタン：APO ボタン

オートパワーオフ機能の解除／有効の切り換えを行います。電源ランプ (赤) が点滅して電池が消耗している時は、解除できません。

4-5 ゼロ調整ボタン：⎓ A ZERO ボタン

直流電流 (DCA) のゼロ調整をします。ゼロ調整動作中はオートパワーオフランプ (緑) が点滅します。

備考：いずれかのボタンを 5 秒以上押し続けた場合、電源オフします。

【5】測定方法

△ 警告

- 最大定格値を超えた入力を加えないこと。
- 対地電圧 600 V を超える電路では使用しないこと。
- 測定中は本体のバリアより先を持たないこと。
- 測定ごとのレンジ確認を確実に行うこと。

△ 注意

- 測定誤差を少なくするため、被測定導体 (電線) がクランプセンサの中心に位置するようにして、測定してください。
- 電線は必ず 1 本のみクランプしてください。単相 2 本、三相 3 本と複数の電線を一緒にクランプしたり、複数の芯線をもつケーブルや並行コードなどをクランプすると正しい電流測定はできません。
- クランプセンサが完全に閉じていない状態だと正しい測定はできません。
- トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、無線機など電磁波の発生している近く、または帯電しているものの近くでは正常な測定ができない場合があります。

5-1 始業点検

測定を始める前に以下の項目を確認してください。

- 外観チェック：落下などにより本体外観に異常がないか？
- 出力コードや出力端子に断線やひび割れ等の異常はないか？
- 電池：初回使用時は電池を正しく取り付けてください。電源ランプ (赤) が点滅し電池消費していないか？ 点滅している場合は新品電池と交換してください。いずれのランプも全く点灯しない場合は、電池の全消費が考えられます。(6-4 参照)
- 本体または手が水などでぬれた状態ではないか？

5-2 測定準備

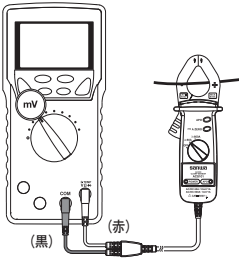
AC/DC 600 mV を測定できる測定器を準備します。ここでは、6000 カウントのデジタルマルチメータを例に説明します。

- 本器の出力端子をマルチメータに接続します。赤プラグ → V 端子 黒プラグ → COM 端子
- マルチメータの電源をオンして以下のファンクションに設定します。

直流電流 (DCA) 測定 → DC 600.0 mV レンジ
交流電流 (ACA) 測定 → AC 600.0 mV レンジ

- 被測定電流の大きさに応じて、本器のレンジ切り換えスイッチを切り換えます。電流の大きさが分からない場合は、最初に 600 A レンジを選択し、測定値に応じてレンジを切り換えてください。

備考：*6000 カウント AC mV/DC mV レンジ付きのデジタルマルチメータを推奨します。AC mV/DC mV レンジがない場合は V レンジを使用してください。*オシロスコープ等による波形観測はできません。



5-3 直流電流 (DCA) 測定

- 測定準備に続き、ゼロ調整ボタンを押し、ゼロ調整をします。(4-5 参照) マルチメータの表示が 1.0 mV 未満になることを確認してください。DCA 測定ではゼロ点が変動しやすいので、ゼロ調整後に本器の向きを大きく変えた場合は再度ゼロ調整をしてください。
- 本器のトリガを押してクランプセンサを開き、被測定導体の電線 1 本を挟み込み、クランプセンサを完全に閉じます。このとき、クランプセンサの側面にある矢印の向きと被測定電流の向きを合わせてください。逆向きの場合は極性がマイナス (－) 表示されます。
- マルチメータの表示値に以下の倍率を掛け、“A”単位で読み取ります。

| | | | |
|------------|------------------|-------------|---|
| マルチメータのレンジ | 100 ～ 600 mV レンジ | 1 ～ 6 V レンジ | 【読み取り例】 |
| ACS101 | | | 本器を 60 A レンジに、マルチメータを 600.0 mV レンジに設定したとき、マルチメータが[59.0 mV]を表示した場合、電流値は 59.0 × 0.1 = 5.90[A] です。 |
| 60 A レンジ | × 0.1 | × 100 | |
| 600 A レンジ | × 1 | × 1000 | |

5-4 交流電流 (ACA) 測定

- 測定準備に続き、本器のトリガを押してクランプセンサを開き、被測定導体の電線 1 本を挟み込み、クランプセンサを完全に閉じます。
- マルチメータの表示値に、直流電流 (DCA) のときと同様に倍率を掛け、“A”単位で読み取ります。

備考：家電製品など 2 芯コードの交流電流測定には、別売品のラインセパレータ LS11 をご利用ください。(8-2 参照)

【6】保守管理について

△ 警告

- この項目は安全上重要です。本説明書をよく理解して管理をおこなうこと。
- 安全と確度保持のために 1 年に 1 回以上は校正、点検を実施すること。

6-1 保守点検

- 外観：落下などにより、外観が壊れていませんか？
- 出力コード・出力端子：コードや端子が傷んでいたり芯線が露出していませんか？

以上の項目に該当するものは、そのまま使用せず修理を依頼してください。

6-2 校正

校正・点検についてはお問い合わせください。(項目 7-2「送り先」参照)

6-3 清掃と保管について

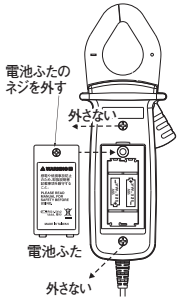
△ 注意

- 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコールなどで拭いたりしないこと。汚れは柔らかい布に少量の水を含ませてふき取ってください。
- 本体は熱に弱いため、高熱を発するものの近くに置かないこと。
- 振動の多い場所や落下のおそれのある場所に保管しないこと。
- 直射日光下や高温、低温、多湿、結露のある場所での保管は避けること。
- 長期間使用しない場合は電池を必ず抜いておくこと。

6-4 電池交換

△ 警告

- 感電のおそれがあるため、クランプセンサに入力が加わった状態、または測定状態で電池ふたをはずさないこと。
- 電源スイッチが“OFF”位置にあることを確認してから電池交換作業をおこなうこと。



- 電池ふたの固定ネジ (1 本) をプラスドライバーで外します。
- 電池ふたを外します。
- 電池ホルダ内の電池を極性に注意して 2 本共に新品と交換します。
- 電池ふたを取り付け、固定ネジを元どおりネジ止めします。

【7】アフターサービスについて

7-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げの日より 3 年間です。ただし、日本国内で購入し日本国内でご使用いただく場合に限りです。また、製品本体の確度は 1 年保証、製品付属の電池等は保証対象外とさせていただきます。

7-2 修理について

- 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。
 - 電池の容量はありますか？ 電池装着の極性は正しいですか？
- 保証期間中の修理
保証書の記載内容によって修理させていただきます。
- 保証期間経過後の修理
 - 修理によって本来の機能が保持できる場合、ご希望により有料で修理させていただきます。
 - 修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので、事前にお問い合わせください。
 - 本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切り後 6 年間です。この保有期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし、購買部品の入手が製造会社の製造中止等により不可能になった場合は、保有期間が短くなる場合もあります。
- 修理品の送り先
 - 製品 (本体および付属品を含む) の安全輸送のため、製品の 5 倍以上の容積の箱に入れ、十分なクッションを詰めてお送りください。
 - 箱の表面には「修理品在中」と明記してください。
 - 輸送にかかる往復の送料は、お客様のご負担とさせていただきます。

[送り先] 三和電気計器株式会社・羽村工場サービス部

〒 205-8604 東京都羽村市神明台 4-7-15

TEL (042) 554-0113 / FAX (042) 555-9046

7-3 お問い合わせ

三和電気計器株式会社

本社：TEL (03) 3253-4871 FAX (03) 3251-7022

大阪営業所：TEL (06) 6631-7361 FAX (06) 6644-3249

製品についての問い合わせ：☎ 0120-51-3930

受付時間 9:30 ～ 12:00 13:00 ～ 17:00 (土日祭日および弊社休日を除く)

ホームページ：https://www.sanwa-meter.co.jp

【8】仕様

8-1 一般仕様

| | |
|-------------|--|
| 測定レンジ:出力電圧 | AC/DC 60 A：10 mV/1 A、AC/DC 600 A：1 mV/1 A |
| 出力インピーダンス | 100 Ω (接続可能な測定器の内部抵抗 1 M Ω以上) |
| 電池消耗表示 | 内部電池消耗時 約 2.1 V 以下で電源ランプ (赤) が点滅 |
| クランプ開口径 | 最大約 φ 30 mm or 1.0 × 35 mm |
| 出力コード長さ | 約 1500 mm |
| 使用環境条件 | 高度 2000 m 以下、屋内使用、環境汚染度Ⅱ |
| 耐電圧 | 鉄心 ～ リアケース間 AC 2000 V |
| 確度保証温湿度範囲 | 23 ± 5℃、80 % RH 以下 (結露のないこと) |
| 使用温湿度範囲 | 5℃ ～ 40℃ 湿度は下記 (結露のないこと) <p>5℃ ～ 31℃ で 80 % RH (最大)、31℃ 以上 40℃ では 80 % RH から 50 % RH へ直線的に減少</p> |
| 保存温湿度範囲 | -10℃ ～ 40℃、80 %RH 以下 結露のないこと <p>40℃ ～ 50℃、70 %RH 以下 結露のないこと (長時間使用しない場合は電池を外して保存すること)</p> |
| 温度係数 | 18℃未滿、28℃超は 1℃ごとに出力電圧許容差 % に× 0.1 を加算する |
| 電源 | 単 4 形乾電池 (マンガン R03 またはアルカリ LR03) 1.5 V × 2 |
| オートパワーオフ | 最終ボタン操作から約 20 分後に電源オフ |
| 消費電流 | 動作時：約 10 mA オートパワーオフ時：約 0.1 uA |
| 電池寿命 (連続動作) | アルカリ電池 LR03 は約 100 時間、マンガン電池 R03 は約 45 時間 |
| 寸法・質量 | 190 (H) × 71 (W) × 37 (D) mm・約 260 g (電池含む) |
| 付属品 | 取扱説明書、携帯用ケース (C201)、単 4 形乾電池 (R03) × 2 |

8-2 別売品

ラインセパレータ LS11：定格 AC 125 V / 10 A

8-3 測定範囲および確度

rdg: reading (読み取り値)

| | | | |
|--------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------|
| AC/DC 60 A レンジ：10 mV/1 A | AC/DC 600 A レンジ：1 mV/1 A | 測定範囲 | 出力電圧許容差 |
| | | ACA 1 ～ 600 A | 出力電圧許容差 |
| | | DCA 1 ～ 600 A | ± (1.5 %rdg + 1.0 mV) |

備考：*被測定導体がクランプセンサの中央にあることとします。*ACA は正弦波交流 400 Hz 以下とします。*DCA はゼロ調整後とします。*接続する測定器の誤差は含みません。

確度計算方法：

例) DC 60 A レンジ

表示値：100.0 mV (マルチメータ：DC 600 mV レンジ)
出力電圧許容差：± (1.5 %rdg + 1.0 mV)
± (100.0 mV × 1.5 % + 1.0 mV) = ± 2.5 mV
出力電圧値：100.0 mV ± 2.5 mV
読み替えた電流値：10 A ± 0.25 A (9.75 ～ 10.25 A の範囲内)
※さらに、接続した測定器の誤差が加算されます。

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

[1] SAFETY PRECAUTIONS – Be sure to read the following before use.

Thank you for purchasing our AC/DC Clamp Sensor model ACS101. Before use, please read this manual thoroughly to ensure correct and safe use. After reading it, keep it together with the product for reference to it when necessary. Using the product in a manner not specified in this manual may cause damage to the protection function of the product. The instructions given under the headings of “⚠ WARNING” and “⚠ CAUTION” must be followed to prevent accidental burn and electric shock.

1-1 Explanation of Warning Symbols

The meanings of the symbols used in this manual and attached to the product are as follows:

- ⚠ : Very important instructions for safe use.
- The warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electric shock.
- The caution messages are intended to prevent incorrect handling which may damage the product.

Explanation of warning symbols

⚠ : Refer to Instruction Manual before use

⚡ : Potential of connection to a power line in live status

□ : Double or reinforced insulation ⚡ : Direct current (DC)

~ : Alternating current (AC) ● + - : Center position, polarity indications

→ : Measured current direction

1-2 Warning Instructions for Safe Use

⚠ WARNING

To avoid physical injury such as burns or electric shock, be sure to observe the following instructions when using this instrument.

1. This instrument is a clamp sensor for low voltage applications. Do not use it with an electric circuit exceeding 600 V.
2. Never input signals exceeding the maximum rated input value (see 1-3).
3. Never use this instrument if it is damaged or if the output cable is damaged.
4. Do not use this instrument while the case or battery compartment cover is removed.
5. Never use the instrument when it is wet or when your hands are wet.
6. Do not attempt to repair or modify this instrument, except for battery replacement.
7. Perform start-up inspection and inspect the instrument at least once a year.
8. This instrument is for indoor use only.
9. When measuring equipment containing a hazardous charged part, it is required to wear protective gear for prevention of accidents. For details, please follow your local and national safety standards.
10. Do not use the instrument in a method other than specified. Otherwise, the protection function may be spoiled.

1-3 Overload Protection Input

| Input | Maximum rated input | Maximum overload protection input |
|--------------|---------------------|-----------------------------------|
| Clamp sensor | 600 A AC/DC | 600 A AC/DC |

[2] APPLICATIONS AND FEATURES

2-1 Applications

This instrument is a clamp sensor that measures 0.5 to 600 A AC current and DC current.

It can be used to measure the current of electric circuits, electric equipment, and electric facilities with low voltage of 600 V or less.

2-2 Features

- Designed for both AC and DC currents
- Full-scale 600 mV AC/DC voltage output
- Measured values displayed on a connected digital multimeter
- Provided with an auto power off function (approx. 20 min.) * Can be overridden.
- Button-operated DCA zero function

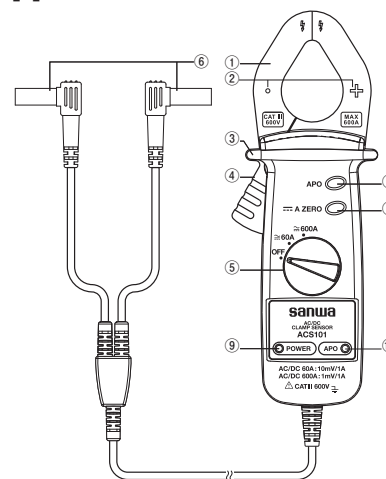
Measurement Category (Overload Category)

CAT. II : Line on the primary side of equipment with power cord to be connected to the receptacle.

CAT. III: Line from the primary side or branch of equipment which directly takes in electricity from a distribution board to the receptacle.

CAT. IV: Line from the service conductor to the distribution board.

[3] NAMES OF PARTS



- ① Clamp type current sensor (CT)
- ② Centering marks for current measurement / Polarity marks for DC (DCA) measurement
- ③ Barrier
- ④ Trigger
- ⑤ Power switch / Range selector switch
- ⑥ Output terminals
- ⑦ Auto power off (APO) button
- ⑧ Zero adjustment (⇐ A ZERO) button
- ⑨ POWER lamp (red)
- ⑩ Auto power off (APO) lamp (green)

[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

4-1 Power Switch / Range Selector Switch

Turns the power on and off. Is also used to select the measurement range.

4-2 POWER Lamp (Red)

When the power is turned on, this lamp lights up. When battery power is low and voltage drops below about 2.1 V, the light will start blinking. Replace the batteries if this lamp starts blinking (see 6-4).

4-3 Auto Power Off (APO) Lamp (Green)

This instrument is provided with an auto power off function. After 20 minutes of inactivity (no buttons are pressed), this function automatically turns off the power to minimize battery consumption. This lamp lights up when the auto power off function is engaged and goes out when it is disengaged. To restore power after it has been switched off by the auto power off function, set the power switch to the “OFF” position and then turn on the power again. Even when the auto power off function is activated, a small amount of current from the power supply continues to flow. Be sure to return the power switch to the “OFF” position when measurement is finished.

4-4 Auto Power Off (APO) Button

Engages and disengages the auto power off function. If the POWER lamp (red) is blinking and battery power is low, the auto power off function cannot be disengaged.

4-5 Zero Adjustment (⇐ A ZERO) Button

Performs zero adjustment of DC (DCA). While zero adjustment is operating, the auto power off (APO) lamp (green) blinks.

Note: Pressing any button for 5 seconds or more will turn off the power.

[5] MEASUREMENT PROCEDURE

⚠ WARNING

1. Do not apply an input signal exceeding the maximum rated input value.
2. Do not connect this instrument to a circuit with a voltage to ground exceeding 600 V.
3. During measurement, do not hold the instrument at any point on the other side of the barrier.
4. Be sure to check the selected range before each measurement.

⚠ CAUTION

1. To improve measuring accuracy, position the conductor at the center of the clamp type current sensor (CT).
2. Always clamp only one wire at a time. Accurate measurement is impossible if two or more wires, a cable with multiple conductors, or parallel cord is clamped.
3. Accurate measurement is impossible if the CT is not closed completely.
4. Accurate measurement is sometimes impossible near a source of strong magnetic field such as a transformer or high-current line, near a source of electromagnetic waves such as radio equipment, or near a charged object.

5-1 Start-up Inspection

Perform the following pre-operational check for safety.

- Check the external appearance. Check that the instrument is free of abnormality or damage due to dropping, etc.
- Make sure the output cable and output terminals are not disconnected, cracked, or otherwise damaged.
- Make sure the batteries are inserted correctly before using this instrument for the first time. After turning on the instrument, confirm that the POWER lamp (red) does not blink and that battery power is not low. If the lamp blinks, replace the batteries with new ones. If the lamp does not light, the batteries may be completely exhausted (see 6-4).
- Make sure that the instrument is dry and that your hands are not wet.

5-2 Measurement Preparation

Have a measuring device ready that can measure 600 mV AC/DC. The following instructions are applicable to a digital multimeter with 6000 counts.

- ① Connect the output terminals of this instrument to the multimeter.
Red plug → V terminal
Black plug → COM terminal
- ② Turn on the multimeter and set it as follows.
DC (DCA) measurement → 600.0 mV DC range
AC (ACA) measurement → 600.0 mV AC range
- ③ Set the range selector switch according to the size of the measured current. If the size of the current is unknown, first select the 600 A range and then change the range according to the measured value.

Note: • It is recommended to use a digital multimeter with 6000 counts and AC mV/DC mV ranges. Use V ranges if AC mV/DC mV ranges are not available.

- Waveform observation using an oscilloscope is not possible.

5-3 DC (DCA) Measurement

- ① Once you have completed your measurement preparation, press the zero adjustment button to perform zero adjustment (see 4-5). Check that the display on the multimeter shows a value less than 1.0 mV. Since the zero point is likely to vary in DCA measurement, perform zero adjustment again when a major change has been made in the direction of this instrument.
- ② Push the trigger on this instrument to open the clamp type current sensor (CT). Clamp one wire of the conductor you are measuring and close the CT completely. Now align the direction of the measured current with the direction of the arrow on the CT. If the direction is wrong, the multimeter displays a negative (–) polarity.
- ③ Multiply the value displayed on the multimeter by one of the factors in the table above and read it in the “A”.

| Multimeter range | 100 to 600 mV range | 1 to 6 V range |
|------------------|---------------------|----------------|
| ACS101 | | |
| 60 A range | 0.1x | 100x |
| 600 A range | 1x | 1000x |

[Reading example]

If the multimeter displays “59.0 mV” when this instrument is set to the 60 A range and the multimeter is set to the 600.0 mV range, the current value is 59.0 x 0.1 = 5.90 [A].

5-4 AC (ACA) Measurement

- ① Once you have completed your measurement preparation, push the trigger on this instrument to open the CT. Clamp one wire of the conductor you are measuring and close the CT completely.
- ② In the same way as in DCA measurement, multiply the value displayed on the multimeter by an appropriate factor in the table above and read it in the “A”.

Note: To measure the AC current of two-core cables for home electric appliances, use the optionally available LS11 Line Separator (see 8-2).

[6] MAINTENANCE

⚠ WARNING

1. This section is very important for safety. Read and understand the following instructions fully and maintain your instrument properly.
2. For securing safety and accuracy, inspect and calibrate the instrument at least every year.

6-1 Maintenance and Inspection

- 1) Appearance:
 - Check that the exterior of the instrument is not damaged by dropping it.
- 2) Output cable and terminals:
 - Check that the cable and terminals are normal. Make sure that there is no damage to the coating and that no part of the conductor is exposed.

If any of the troubles above is found, do not use the instrument and call for service.

6-2 Calibration

For more information about calibration and inspection, please contact Sanwa’s authorized agent/distributor service provider, listed on our website (see 7-3).

6-3 Cleaning and Storage

⚠ CAUTION

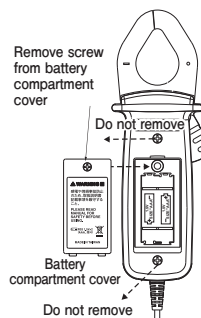
1. The panel and case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol. If the instrument gets dirty, wipe with a soft cloth moistened with a small amount of water.
2. The panel and case are not resistant to heat. Do not place the instrument near heat-generating devices.
3. Do not store the instrument anywhere it may be subject to vibrations or could fall.
4. When storing the instrument, avoid hot, cold, or humid locations, locations exposed to direct sunlight, or locations where condensation is anticipated.
5. When the instrument is not going to be used for an extend period of time, be sure to remove the batteries.

6-4 Battery Replacement

⚠ WARNING

1. To avoid electric shock, do not remove the battery compartment cover when input is applied to the CT or when measurement is being performed.
2. Confirm that the power switch is at the “OFF” position before replacing the batteries.

- ① Using a Phillips screwdriver, remove the fixing screw (x1) from the battery compartment cover.
- ② Remove the battery compartment cover.
- ③ Replace both of the two batteries in the battery compartment with new ones by taking care of the polarity.
- ④ Place the battery compartment cover and tighten the fixing screw.



[7] AFTER-SALE SERVICE

7-1 Warranty and Provision

Sanwa offers comprehensive warranty services to its end-users and to its product resellers. Under Sanwa’s general warranty policy, each instrument is warranted to be free from defects in workmanship or material under normal use for the period of one (1) year from the date of purchase. This warranty policy is valid within the country of purchase only, and applied only to the product purchased from Sanwa authorized agent or distributor. Sanwa reserves the right to inspect all warranty claims to determine the extent to which the warranty policy shall apply. This warranty shall not apply to disposables batteries, or any product or parts, which have been subject to one of the following causes:

1. A failure due to improper handling or use that deviates from the instruction manual.
2. A failure due to inadequate repair or modification by people other than Sanwa service personnel.
3. A failure due to causes not attributable to this product such as fire, flood and other natural disaster.
4. Non-operation due to a discharged battery.
5. A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

7-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when requesting services:

1. Customer name, address, and contact information
2. Description of problem
3. Description of product configuration

4. Model Number
5. Product Serial Number
6. Proof of Date-of-Purchase
7. Where you purchased the product

Please contact Sanwa authorized agent, distributor, or service provider, listed in our website, in your country with above information. An instrument sent to Sanwa agent or distributor without those information will be returned to the customer.

Note:

- 1) Prior to requesting repair, please check the following:
 - Capacity and installation polarity of the batteries.
 - Continuity of the test leads.
- 2) Repair during the warranty period:

The failed instrument will be repaired in accordance with the conditions stipulated in “7-1 Warranty and Provision”.
- 3) Repair after the warranty period has expired:

In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please contact Sanwa authorized agent or service provider in advance. The minimum retention period of service functional parts is six (6) years after the discontinuation of manufacture. This retention period is the repair warranty period. Please note, however, if such functional parts become unavailable for reasons of discontinuation of manufacture, etc., the retention period may become shorter accordingly.
- 4) Precautions when sending the product to be repaired:

To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark “Repair Product Enclosed” on the box surface. The cost of sending and returning the product shall be borne by the customer.

7-3 SANWA Website

https://www.sanwa-meter.co.jp
E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.jp

[8] SPECIFICATIONS

8-1 General Specifications

| | |
|---|--|
| Measurement range: Output voltage | 60 A AC/DC: 10 mV/1 A, 600 A AC/DC: 1 mV/1 A |
| Output impedance | 100 Ω (internal impedance of connectable device: ≥1 MΩ) |
| Low battery warning | POWER lamp (red) blinks when battery voltage drops below approx. 2.1 V |
| Clamp clearance | Approx. ø30 mm or 10 x 35 mm max. |
| Output cable length | Approx. 1500 mm |
| Operating environmental conditions | ≤2000 m altitude, indoor use, pollution degree II |
| Withstand voltage | 2000 V AC between iron core and rear case |
| Accuracy assurance temperature/humidity range | 23 ± 5 °C, 80 % RH max. (no condensation) |
| Operating temperature/humidity range | Temperature: 5 to 40 °C (no condensation) Humidity: 80 % RH (max.) at 5 to 31 °C and linear decrease from 80 % RH to 50 % RH at 31 to 40 °C |
| Storage temperature/humidity range | –10 to 40 °C, ≤80 % RH (no condensation) 40 to 50 °C, ≤70 % RH (no condensation) Remove batteries when stored for long periods of non-use. |
| Temperature coefficient | Below 18 °C and above 28 °C: Accuracy x 0.1 should be added to output voltage tolerance % per °C |
| Power supply | AAA (R03 manganese or LR03 alkaline) battery 1.5 V x 2 |
| Auto power off | Approx. 20 min. of inactivity (no buttons pressed) |
| Power consumption | Approx. 10 mA during operation Approx. 0.1 μA during auto power off |
| Battery life (continuous operation) | Approx. 100 hours with alkaline batteries (LR03); approx. 45 hours with manganese batteries (R03) |
| Dimensions, mass | 190 (H) x 71 (W) x 37 (D) mm, approx. 260 g (including batteries) |
| Provided accessories | Instruction manual, carrying case (C201), AAA battery (R03) x 2 |

8-2 Optional Accessory

- LS11 Line Separator: Rated voltage 125 V AC, 10 A

8-3 Measurement Range and Accuracy

“rdg” stands for reading.

60 A AC/DC range: 10 mV/1 A

600 A AC/DC range: 1 mV/1 A

| Measurement range | Output voltage tolerance | Measurement range | Output voltage tolerance |
|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| ACA 0.5 ~ 60 A | ± (1.5 % rdg + 1.0 mV) | ACA 1 ~ 600 A | ± (1.5 % rdg + 1.0 mV) |
| DCA 0.5 ~ 60 A | | DCA 1 ~ 600 A | |

Note:

- It is assumed that the conductor you are measuring is at the center of the CT.
- The ACA values are sine wave AC current of 400 Hz or less.
- The DCA values are those after zero adjustment has been performed.
- The values do not include errors generated by the connected measuring device.

Accuracy calculation method*

E.g., 60 A DC range
Displayed value : 100.0 mV (600 mV DC range on multimeter)
Output voltage tolerance : ±(1.5 % rdg + 1.0 mV)
: ±(100.0 mV x 1.5 % + 1.0 mV) = ±2.5 mV
Output voltage : 100.0 mV ± 2.5 mV
Read current value : 10 A ± 0.25 A (within range of 9.75 to 10.25 A)
* Errors generated by the connected measuring device are added.

The product specifications described in this manual and its appearance are subject to change without notice for improvement or other reasons.