# **Sanwa**®

# CL3000

**DIGITAL 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 Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku,Tokyo,Japan

01-1307 2040 6011

#### 【1】安全に関する項目~ご使用の前に必ずお読みください。~

このたびは、クランプセンサ CL3000 をお買い上げいただきありがとうござ います。本器は低電圧回路用のクランプセンサです。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

PRINTED WITH SOYINK

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。 △:警告、使用前に取扱説明書を参照の記号
- Δ:注意、感電の可能性
- 回:二重絶縁または強化絶縁
- ⊗:活線状態の導体への取り付け、取り外しを電気用ゴム手袋等の絶縁保護 用具がない状態でしてはいけないことを示す記号。

#### 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。

- 1. AC 33 Vrms (46.7 Vpeak)または DC 60 V以上の電圧は人体に危険な ため注意すること
- 2. 本器は低電圧用のクランプメータです。600 V を超える電路では使用し
- 3. 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。
- 4. 本体やケーブルが傷んでいたり、壊れている場合は使用しないこと。
- 5. ケースまたは電池蓋を外した状態では使用しないこと。
- 6. 活線状態の導体への装着、脱着は、電気用ゴム手袋等の絶縁用保護具を 着用した上でおこなうこと
- 7. 測定ごとのレンジ確認を確実におこなうこと。
- 8. 本器または手が水などで濡れた状態での使用はしないこと。
- 9. 電池交換を除く修理・改造はおこなわないこと。
- 10. 始業前点検および年1回以上の点検は必ずおこなうこと。
- 11. 屋内で使用するこ
- 12. 危険な充電部が存在する設備では、事故防止のため高圧手袋などの各種 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
- 13. 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        | 最大定格入力值   | 最大過負荷保護入力値 |
|-----------|-----------|------------|
| フレキシブル CT | AC 3000 A | AC 5000 A  |

### 【2】用途と特長

#### 2-1 用途

本器は IEC 61010-1 CAT. Ⅲ 600 V に準じて設計された交流用クランプセンサ です。3000 Aまでの交流電流を測定可能です。

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

- ・IEC 61010-1 に準拠した安全設計
- ・狭所の導体も容易にクランプできるフレキシブルタイプ
- ・空芯コイルを使用し軽量
- ・ワイドレンジ 30 A / 300 A / 3000 A
- ・出力電圧はフルスケール AC 3 V
- ・AC 3.000 V を表示可能なマルチメータで測定値を読み替え可能
- ・バナナプラグ -BNC 変換コネクタを使用すれば、オシロスコープなどで波 形観測が可能 - 1 -

#### 測定カテゴリ (過電圧カテゴリ)

【3】各部の名称

フレキシブル CT

【4】機能説明

【5】測定方法

使用しないこと。

場合があります。

れ等の異常はないか?

5-2 交流電流 (ACA) 測定

5-3 マルチメータ接続時の電流算出例

たAC電圧値から算出します。

してください。

5-1 始業点検

ます。

4-1 レンジスイッチ兼電源スイッチ

4-3 電池残量警告ランプ (BATT)

測定カテゴリ I (CAT. I): コンセントから電源変圧器 (トランス) 等を経由した機

器内の二次側電路。

CT 着脱部

測定カテゴリN (CAT. IV): 引き込み線から分電盤までの電路。

測定カテゴリ I (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。 測定カテゴリⅢ (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岐 部からコンセントまでの電路。

電源ランプ (緑)

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

電源 ON で緑色ランプが点灯します。(電池残量警告ランプ点灯時は消灯)

ずレンジスイッチ兼電源スイッチを OFF 位置にしてください。

プが点灯した時には、新しい電池 (2本共に)と交換してください。

3. 対地電圧 600 V を超える電路では使用しないこと。

CT の中央に位置するようにしてください。

ンプしても正しい電流測定はできません。

測定を始める前に以下の項目を確認してください。

・本体または手が水などでぬれた状態ではないか?

必ず電気用ゴム手袋等の絶縁用保護具を着用してください。

③導体がフレキシブル CT の中心で垂直になるように接続します。

④電流の位相を合わせるには電流方向マークを負荷側にしてください。

・外観チェック:落下などにより本体外観に異常がないか?

※オートパワーオフ機能はありませんので電池の消耗を防ぐために測定後は必

内蔵電池が消耗し電池電圧が約 2.4 V 以下になった時に点灯します。このラン

⚠ 警 告

1. 活線状態の導体へのフレキシブル CT の使用は危険です。取り付け、取り

2. フレキシブル CT の被覆が傷ついて内部の白色部分が露出しているときは

⚠ 注 意

1. 測定誤差を少なくするため、被測定導体(電線)はなるべくフレキシブル

2. 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、複数の芯線のケーブルや並行コードをクラ

3. 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

・フレキシブル CT と筐体間、筐体と出力端子間のケーブルに断線や被覆にひび割

・電池残量警告ランプが点灯していないか?点灯している場合は新品電池と交換

※電源または電池残量警告ランプが点灯しない場合は、電池の全消耗が考えられ

①測定器に本クランプセンサの出力プラグを接

※測定器は AC+DC ファンクションを選択すると

②本器のレンジスイッチを測定するレンジに合

わせます。測定する電流値が未知の場合は

3000 A レンジを選択して、順次下げてください。

不正確になることがあるので、必ず AC ファン

ファンクションに設定します。

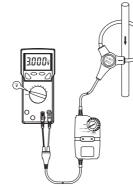
クションにしてください。

続します。測定器は AC 3.000 V を表示できる

外しは電気用ゴム手袋等の絶縁用保護具を着用した上でおこなうこと。

※ 4000 カウント以上で AC mV も表示できる DMM を推奨します。

⑤測定器の電圧表示値を読み替えて電流値に換算します。あるいは波形を観測し



レンジスイッチ兼

雷源スイッチ

電池残量警告ランプ(赤)

出力プラグ

マルチメータが AC 2.000 V を表示 実際の電流値 = <u>表示値</u> = <u>2.000 V</u> 感度 2000 mV 1 mV/A = 2000 A1 mV/A

例 2: 本器のレンジは 300 A (10 mV/A) レンジ、 マルチメータが AC 2.000 V を表示 2.000 V

例1:本器のレンジは3000 A (1 mV/A) レンジ、

実際の電流値 = 表示値 感度 10 mV/A  $2000\ \mathrm{mV}$ = 200 A10 mV/A

例 3: 本器のレンジは 30 A (100 mV/A) レンジ、 マルチメータが AC 2,000 V を表示

実際の電流値 = 表示値 2.000 V 感度 100 mV/A 2000 mV = 20 A100 mV/A

【6】保守管理について

⚠ 警告 1. 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。 2. 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 保守占检

- 1) 外観:●落下などにより、外観が壊れていませんか?
- フレキシブル CT と筐体間、筐体と出力端子間のケーブル:
- ●ケーブルが傷んでいたり芯線が露出していませんか? 3) フレキシブル CT:
- ●フレキシブル CT の被覆が傷ついて白色部分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。

詳細についてはお問い合わせください。 (項目 7-3 「送り先 | 参照)

#### 6-3 保管について

#### - <u>/</u>(注 意 -

- 1. 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かないこと。
- 2. 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。
- 3. 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。 4. 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。
- 5. 長期間使用しない場合は内蔵電池を必ず抜いておくこと。

#### 6-4 内蔵電池交換

#### ●出荷時の電池について

工場出荷時に組み込まれている電池はモニター用電池ですので電池寿命が新品電池より短い場 合があります。モニター用電池とは製品の機能や性能をチェックするための電池のことです。

#### ⚠ 警 告

感電のおそれがあるため、フレキシブル CT を測定導体にクランプした状 態で電池蓋をはずさないこと。



- )電池蓋の固定ネジ (1本) をプラスドライバーでまわし、外します。
- ②電池ホルダ内の電池を極性に注意して2本共に新品と交換する。 ③電池蓋をネジ止めする。

#### 【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ます。

また、製品本体の確度は1年保証、製品付属部品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

- 1) 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。 内蔵電池の容量と電池装着時の極性をチェック。
- 2) 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維持できる場合、ご要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、製造打切後6年間です。この補修用性能部品保有 期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし購売部品の入手が製造会社の製造中止等
- 修理品の送り先 製品の安全輸送のため、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「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・羽村工場サービス課
  - 〒 205 8604 東京都羽村市神明台 4 7 15

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

三和電気計器株式会社

TEL (03) 3253 - 4871 FAX (03) 3251 - 7022 東京本社 : TEL (06) 6631 - 7361 FAX (06) 6644 - 3249 大阪営業所

ホームページ

【8】 仕 様

# 8-1 一般仕様

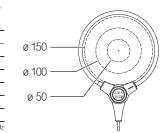
測定レンジ AC 30 / 300 / 3000 A (100 mV/1 A) / (10 mV/1 A) / (1 mV/1 A) 接続可能な測定器の内部抵抗 10 K Ω以上



### 8-2 測定範囲および確度

- ·確度保証温湿度範囲:23 ± 5 ℃、80 %RH 以下 結露のないこと
- 確度(45  $\sim$  65 Hz): ± (2.0 % rdg + 0.3 % FS) + 接続する測定器の誤差 rdg: reading (読み取り値) FS: フルスケール (0.3 % FS は 0.009 V) 被測定導体はフレキシブル CT の中心にある条件とする。
- ·位相誤差:±1 ℃以内

周波数 [Hz]



中心からの距離 確度に加算 半径 25 mm ( φ 50) ± 1.0 % 半径 50 mm ( \$\phi\$ 100) | ± 2.0 % 半径 75 mm ( \$\phi\$ 150) | ± 3.0 %

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。

## sanwa



保証期間中に正常な使用状態のもとで、万一故障が発生した場合には無償で修理いたします。 但し下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。

- 1.取扱説明書と異なる不適当な取扱いまたは使用による故障
- 2. 当社サービスマン以外による不当な修理や改造に起因する故障

- 2 -

本器をデジタルマルチメータとともに使用する場合、実際の電流値は表示され

- 3 -

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のでお含みおきください。

7-3 お問い合わせ

お客様計測相談室: 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) : http://www.sanwa-meter.co.jp

- 4 -

年 月 日 故障内容をご記入ください。

3. 火災水害などの天災を始め故障の原因が本計器以外の事由による故障 4. 電池の消耗による不動作

5. お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷

※無償の認定は当社において、おこなわせていただきます。

·温度係数:18 ℃未満、28 ℃超は1 ℃ごとに確度×0.1 を加算する。 ・導体の位置による誤差の加算 · 帯域幅: 10 Hz ~ 10 kHz (± 3 dB 以内) 周波数特性 (代表例

6. 本保証書は日本国において有効です。 This warranty is valid only within Japan

#### [1] SAFETY PRECAUTIONS

#### Before use, read the following safety precautions.

This instruction manual explains how to use your CL3000. This digital clamp sensor is designed for use with low-voltage circuitry. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product for reference to it when necessary

If this product is not used as specified in this manual, its protection function may be compromised

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:

#### $\triangle$ : 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.

- $\triangle$  : Symbol requesting warning or reference to the instruction manual.
- ▲: Symbol requesting caution or risk of electric shock.
- Double insulation or reinforced insulation
- **③**: Symbol inhibiting clamping or unclamping around/from a conductor in the live state without wearing insulation protective gear such as rubber-insulated gloves.

#### 1-2 Warning Messages 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. Pay special attention when measuring voltages of AC 33 Vrms (46.7 V peak) or DC 60 V or more to avoid injury.
- 2. This clamp sensor is designed for use with low-voltage circuitry. Never use it on lines that exceed 600 V.
- 3. Do not apply a signal exceeding the maximum rated input (see 1-3 below).
- 4. Do not use the instrument if the main unit or cable is damaged or broken.
- Do not use the instrument with the case or battery compartment cover removed.
- 6. Always wear insulation protective gear such as rubber-insulated gloves before clamping or unclamping the instrument around/from a live-state conductor.
- 7. Be sure to check the range before each measurement.
- 8. Do not use the instrument if it or your hand is wet.
- 9. Do not attempt to repair or modify the instrument except to replace the battery.
- 10. Be sure to check the instrument before each use and inspect it at least once a year.
- 11. Always use this instrument exclusively indoors
- 12. 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.

  13. To avoid compromising the protection function of this instrument, do not
- use it in any way other than instructed in this manual.

#### 1-3 Overload Protection Input

| Input       | Maximum rated input | Maximum overload protection input |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|
| Flexible CT | AC 3000 A           | AC 5000 A                         |

#### [2] APPLICATION AND FEATURES

#### 2-1 Applications

This instrument is an AC clamp sensor designed in compliance with IEC61010-1 CAT III 600 V. It is capable of measuring AC current up to 3000 A.

It is suitable for measuring the current of electrical lines, appliances power supply facilities operating on low voltages of no more than 600 V.

#### 2-2 Features

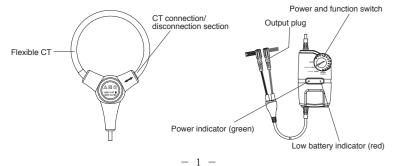
- · Safety design in compliance with the IEC61010-1.
- Flexibility facilitating conductor clamping even in narrow spaces.
- Air-core coil for weight reduction.
- · Wide measuring range: 30 A / 300 A / 3000 A
- Output voltage of AC 3 V at full scale.
- · The measured value can be re-read with a muitimeter capable of up to AC
- The waveform can be observed on an oscilloscope or similar instrument using a banana plug-BNC conversion connector.

#### Measurement categories (overvoltage categories)

CAT I :Secondary cable runs from a power supply transformer connected to a wall socket. CAT II : Primary cable runs of power-consuming equipments from a wall socket. CAT III: Primary cable runs of equipments directly connected to a distribution

board and cable runs from a distribution board to wall sockets. CAT IV: Cable runs from an incoming line to a distribution board.

#### [3] NAMES OF PARTS



#### [4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

#### 4-1 Power and function switch

Rotate this switch to turn the instrument power ON/OFF and to select a measuring range.

#### 4-2 Power indication (POW)

The green lamp lights when the power of the instrument is ON.

\* The Auto Power OFF function is not provided. To prevent unnecessary battery exhaustion, be sure to set the power and function switch to OFF after finishing measurement.

#### 4-3 Low battery indication (BATT)

This indicator lights on the display when the supply voltage from the internal batteries drops below about 2.4 V. If this indicator lights, replace the batteries (both) with new ones

#### [5] MEASUREMENT PROCEDURE

#### **⚠ WARNING**

- 1. It is hazardous to use the flexible CT with a conductor in the live state. Be sure to wear insulation protective gear such as rubber-insulated gloves before clamping or unclamping the flexible CT.
- 2. Do not use the instrument if the coating of the flexible CT is damaged and the internal white part is exposed.
- 3. Do not use the instrument with a line with voltage to ground over 600 V.

#### **⚠** CAUTION

- 1. To reduce the measurement errors, position the measured conductor (wire) as close as possible to the center of the flexible CT.
- 2. Always clamp around a single wire at a time. Correct current measurement is impossible if multiple wires, for example two single-phase and three 3-phase lines, a cable with multiple conductors or parallel cords are clamped.
- 3. Correct measurement may sometimes be impossible near a source of strong magnetic field, such as a transformer or high-current path, a source of electromagnetic wave or a charged object.

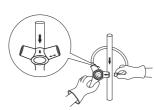
#### 5-1 Start-up inspection

Check the following items before starting measurement.

- · Appearance: Check that the exterior of the instrument is not damaged by dropping it.
- Check that the cable between the flexible CT and the cabinet and the cable between the cabinet and the output terminal are normal without wire disconnection or cracking of the cable coating.
- · Check that the low battery indicator does not light up. If it lights up, replace the batteries with new ones.
- · Check that the instrument and your hand are not wet
- \* If the power indicator or low battery indicator does not light up after turning the instrument ON, the batteries may be exhausted.

#### 5-2 AC amperage (ACA) measurement

Always wear insulation protective gear such as rubber-insulated gloves.



- 1.Connect the output plugs of this instrument to the measuring instrument. Set the measuring instrument to the function capable of displaying AC 3.000 V. \* The reading of the measurement instrument
- may be inaccurate when the AC+DC function is selected. Be sure to select an AC function. 2. Set the power and function switch to the desired range. If the measured current value is unknown, begin with the 3000 A range and decrease it sequentially as required.
- 3. Clamp the flexible CT around the conductor so that this is positioned vertically on the center of the flexible probe.
- 4.To adjust the current phase, set the current direction marking on the load side. 5. Convert the voltage value displayed on the measuring instrument into the current value or observe the waveform.

#### 5-3 Examples of current calculations by connecting multimeter

When the instrument is used in combination with a digital muitimeter, the accrual current should be calculated based on the AC voltage value displayed on the multimeter.

#### \* It is recommended to use a DMM capable of AC mV display of 4000 counts or more.

#### Example 1:

The range of this instrument is set to 3000 A (1 mV/A), and the multimeter reads AC 2.000 V: Reading 2.000 V

Actual current =  $\frac{\text{recc...}}{\text{Sensitivity}}$ 1 mV/A 2000 mV = 2000 A1 mV/A

#### Example 2:

The range of this instrument is set to 300 A (10 mV/A), and the multimeter reads AC 2.000 V:

Actual current = 
$$\frac{\text{Reading}}{\text{Sensitivity}}$$
 =  $\frac{2.000 \text{ V}}{10 \text{ mV/A}}$   
=  $\frac{2000 \text{ mV}}{10 \text{ mV/A}}$  = 200 A

## Example 3:

- 2 -

The range of this instrument is set to 30 A (100 mV/A), and the mutimeter reads AC 2.000 V:

Actual current = 
$$\frac{\text{Reading}}{\text{Sensitivity}}$$
 =  $\frac{2.000 \text{ V}}{100 \text{ mV/A}}$  = 20 A

#### [6] MAINTENANCE

#### ♠ WARNING

- 1. The 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

#### 6-1 Maintenance and inspection

- 1) Appearance:
- · Check that the exterior of the instrument is not damaged by dropping it. 2) Cable between flexible CT and cabinet and cable between cabinet and output terminal
- Check that the cable is normal without damage or exposed conductor.
- 3) Flexible CT
- · Check that the white part inside the flexible CT is not exposed due to coating damage. If any of the troubles above is found, do not use the instrument and call for service.

#### 6-2 Calibration and Inspection

For more information, please contact Sanwa's authorized agent/distributor service provider, listed in our website. See section 7-3.

### 6-3 Storage

#### ♠ CAUTION

- 1. The panel and case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol.
- 2. The panel and case are not resistant to heat. Do not place the instrument near heat-generating devices (such as a soldering iron)
- 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 extended time, be sure to remove the batteries.

#### 6-4 Battery Replacement

· The battery loaded at the factory is a monitor battery, so their service life may be shorter than that of a brand-new battery. A monitor battery is a type of battery used to check the functions and performance of a product. ♠ WARNING

To prevent the risk of electric shock, do not remove the battery compartment

# cover while the flexible CT is clamped around the measured conductor.

- 1. Using a Phillips screwdriver, remove the fixing screw (x 1) from the battery compartment cover
- 2. Replace both of the two batteries in the battery holder with new ones by taking care of the polarity.
- 3. 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. Note that the accuracy of the instrument is warranted for one (1) year while the provided articles other than the instrument itself are not covered by the

- 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 disaste
- 4. Non-operation due to a discharged battery.
- 5. A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

warranty

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

- 1) Check the following items again before calling for service.
- · Remaining power of the internal batteries and the polarity of inserted
- 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 -

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 / service provider in advance. The minimum retention period of service functional parts is 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 http://www.sanwa-meter.co.jp

### [8] SPECIFICATIONS 8-1 General specifications

E-mail: exp\_sales@sanwa-meter.co.jp

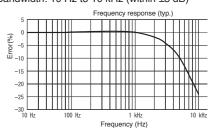
| Range switching                                         | AC 30 / 300 / 3000 A                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | (100 mV/1 A) / (10 mV/1 A) / (1 mV/1 A)                                                                               |
| Internal resistance of connectable measuring instrument | 10 kΩ or more                                                                                                         |
| Output impedance                                        | No more than 250 $\Omega$                                                                                             |
| Low battery indication                                  | The BATT indicator lights on the display when the supply voltage from the internal batteries drops below about 2.4 V. |
| Flexible CT length                                      | Approx. 485 mm                                                                                                        |
| Flexible CT diameter                                    | Approx. Ø8.5 mm                                                                                                       |
| Clamped conductor diameter                              | Max. approx. ø150 mm                                                                                                  |
| Cable length                                            | Between flexible CT and cabinet: Approx. 1.8 m<br>Between cabinet and output terminal: Approx. 0.5 m                  |
| Operating environmental conditions                      | Altitude no more than 2000 m, indoor use, environmental pollution degree II                                           |
| Accuracy-guaranteed temperature/humidity ranges         | 23±5 °C, no more than 80 %RH (without condensation)                                                                   |
| Operating temperature/humidity ranges                   | 5 to 40 °C, no more than 80 %RH (without condensation)                                                                |
| Storage temperature/humidity ranges                     | -10 to +50 °C, no more than 80 %RH (without condensation)                                                             |
| Power supply                                            | "AAA"-size alkaline battery 1.5 V (LR03) x 2                                                                          |
| Power consumption                                       | Approx. 25 mW TYP.                                                                                                    |
| Continuous operation duration                           | Approx. 110 hours                                                                                                     |
| Dimensions and mass                                     | $120(H) \times 70(W) \times 26(D)$ mm, approx 300 grams (including batteries)                                         |
| Safety standards                                        | IEC61010-1 CAT III, 600 V,<br>IEC61010-2-030, IEC61010-2-032                                                          |
| EMC Directive                                           | IEC61326-1                                                                                                            |
| Accessories                                             | Instruction manual, carrying pouch (C-CL3000)                                                                         |

#### 8-2 Measuring ranges and accuracies

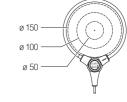
- Accuracy-guaranteed temperature/humidity ranges: 23 ± 5 °C, no more than 80 %RH (without condensation)
- Accuracy-guaranteed frequency range: 45 to 500 Hz, AC sine wave • Accuracy (45 to 65 Hz): ±(2.0 % of rdg + 0.3 % of FS) + Error of connected

measuring instrument rdg; reading. FS: Full Scale (0.3 % FS means 0.009 V.) Assuming that the measured conductor is located on the center of the circle

- formed by the flexible CT. • Phase error: Less than ±1 °C
- Bandwidth: 10 Hz to 10 kHz (within ±3 dB)



- Temperature coefficient: At temperatures below 18 °C and above 28 °C, add Accuracy x 0.1 per degree.
- Addition of errors due to conductor location.



Distance from center Addition to accuracy Radius 25 mm (ø50) ± 1.0 % Radius 50 mm (ø100) ± 2.0 % Radius 75 mm (ø150) ± 3.0 %

Specifications and external appearance of the product described above may be revised or modified without prior notice

- 4 -