# DCL30DR

 $\epsilon$ デジタルクランプメータ

# 取扱説明書

このたびは、デジタル・クランプメータDCL30DRをお買い上げいただき、 誠にありがとうございす。

本器はIEC測定カテゴリCATⅢ.300V用に設計された、実効値応答型の電流専 用(交流/直流)クランプメータです。

ご使用前に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。

太計=亩 京 郑 千 代 田 区 外 紬 田 9-4-4・雷 港 ビ ル 郵便番号=101-0021・電話=(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)

02-1106-5001-6011

ここに掲載している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。

# sanilla

	保証	Le
ご氏名	1.97	型名: DCL30DR
	様	製造NO:
<b>二</b> 住所	000-0000	この製品は厳密なる品質管理を経てお届け するものです。 本保証書は所定項目をご記入の上保管していただきアフターサービスをご利用の際に ご提出下さい。 ※本保証書は再発行は致しませんので 大切に保管してください。
TEL 呆証期間		
ご購入日	年 月より3年間	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-電波ビノ 郵便番号 101-0021-電話東京(03)3253-4871(代

### 保証規定

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。 ただ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
- 3. 火災水害などの天災を始め故障の原因が本製品以外の事由による故障
- 4. 電池消耗による不動作
- 5. お買い上げの輸送、移動、落下などによる故障及び損傷
- 6. 本保証書は日本国において有効です。 This warranty is valid only within Japan.

ĺ	年	月	Ħ	修理内容をご記入ください。
I				
ŀ				
I				
ı				

※無償の認定は当社において行わせていただきます。

# [1] 安全に関する項目 -ご使用前に必ずお読みください-

本製品はIEC61010-01電子測定装置に関する安全規格に準拠して設 計・製造した検査合格品です。

本文中の"警告"、"注意"の記載事項は事故防止上、必ずお守り ください。

本器及び「取扱説明書」に使用されい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:やけどや感電などの人身事故、その他重大事故の発生を防 止するためのものです。

▲注意:誤使用により傷害事故や本器を含む物的損害の発生を防止 するためのものです。

回:二重絶縁または強化絶縁 ==:直流(DC) ~:交流(AC)

# ⚠警告-

- . 本製品は低電圧回路用のクランプメータです。対地電圧が 600V以上の電路では使用しないこと。本器の測定分類カテゴリ はCAT.III 300V、CAT.II 600Vです。
- 2. クランプメータ本来の使用方法、および本書で指定した使用方 法を厳守すること。
- 3. 最大定格入力値(AC400A)を超える電流測定はしないこと。
- 4. AC33V(46.7Vpeak)、DC70V以上の電圧は人体に危険ですから 注意すること。
- 5. 本製品に損傷がある場合は使用しないこと。
- 6. 本製品の電池蓋やリヤケースを外した状態で使用しないこと。
- 7. 測定中、本器のバリヤより先へ指を出さいこと。
- 8. 被測定物の絶縁していない導体部分の測定では、手を触れて 感電しないように十分に注意すること。
- 9. 引火性ガスや溶剤のある場所では測定しないこと。
- 10. 本製品や手が濡れた状態では絶対に測定をしないこと。
- 11. 本製品の分解、改造、代用部品の取り付けは行わないこと。
- 12. 屋内で使用すること。

# **⚠注意**

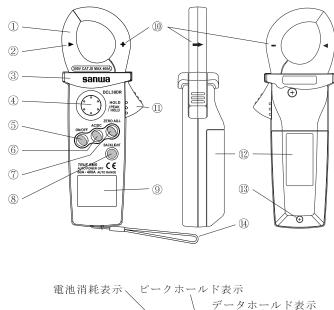
- 1. 本製品を直射日光下、高温(炎天下の自動車内、はんだゴテの 近くなど)、多湿、水気のある場所、結露する恐れのある場所に 放置しないこと。
- 2. 運搬、保管、取り扱いには振動や落下などの衝撃を避け、本製 品が損傷しないよう注意すること。
- 3. 本製品のクリーニングには研磨剤や有機溶剤を使用せず、乾い た布を使用すること。
- 4. 年1回以上は必ず、外観の点検と表示値の校正を行うこと。
- 5. 表示器(LCD)に 💷 マークが表示されたら、内蔵電池が消耗し たことを示しています。なるべく早期に新品の電池と交換すること。

### 測定分類について

測定分類 II(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。 測定分類Ⅲ(CAT.Ⅲ):直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側電路、および分岐部からコンセントまでの電路。

# [2] 各部の名称とその説明





(1)	トランスコア(CT)	被測定導体をクランプして電流を検知 するセンサ部分
2	電流校正点の目安位置	CTの中心部(目安位置)
3	バリヤ	指が被測定導体に触らないようにする凸部
4	データホールド(HOLD) 兼ピークホールド (PEAK HOLD)ボタン	データホールド (HOLD) およびピーク ホールド (PEAK HOLD) 時に使用 詳細は "[4]本製品の機能"の項を参照
(5)	電源スイッチON/OFFボタン	1 度押すと電源が入り、もう1度押す と電源が切れる。
6	AC/DC切り換えボタン	交流電流 (ACA~) ファンクションと直流電流 (DCA) ファンクションとの切り換えボタン。ボタンを押すたびに交互に切り換わります。
7	0調整(ZERO ADJ)ボタン	直流電流 (DCA) ファンクションの時のみ使用します。ボタンを押すと表示値が0.00~0.05になり、その後、直流電流測定を行います。交流測定ファンクションでは使用できません。
8	バックライト (BACK LIGHT) ボタン	1度押すとLCD照明用バックライトが点灯し、 再度押すと消灯します。また、バックライ トは点灯10秒後には自動的に消灯します。
9	表示器	測定値などを表示する液晶表示器 (LCD)
100	電流極性方向マーク <b>★ - →</b>	直流電流測定時、測定する電流の方向を示すマーク電流がサマークからーマークへ向かう場合(クランプCTの右側面→方向)はプラス極性、その逆方向に電流が流れる場合はマイナス極性となり"ー"符号が表示器に点灯します。
11)	トリガ	トランスコアを開閉するための指掛け
12	電池蓋	電池収納部の蓋。 電池交換時に取外します。
13	電池蓋取付けネジ	電池蓋取付け用ネジ。
(14)	ハンドストラップ	落下防止用の手掛けひも。

### [3] 仕様

### 3-1. 一般仕様

電流測定方式	CTクランプ
回路方式	交流電流:実効値応答(AC結合)
最大クランプ導体径	φ24.5mm
表示器	6000カウント液晶表示器(LCD)
サンプルレート	2回/秒、ピークホールド 10ms
オーバー表示	最大許容入力(420A)以上の電流入力で OL 表示
データホールド	データホールド時に HOLD 表示
ピークホールド	ピークホールド時に PEAK 表示
レンジ切替	オートレンジ (約55A~60Aでレンジ移動)
電池消耗表示	電池消耗(約2.5V以下)時に <b>モニ</b> 表示
オートパワーオフ	電源投入約30分後にOFF
表示器バックライト	表示器照明用ライト:BACKLIGHTボタン を押してから約10秒後に消灯
適合規格	安全規格:IEC61010-2-032:2002 測定分類:300V(CAT. III),600V(CAT. III)汚染度2 EMC指令:IEC 61326:1997+A1:1998+A2:2001
使用環境	高度2000m以下、屋内使用、汚染度2
耐電圧	コア金属部~本体外装部間:AC3.7kV(50/60Hz)1分間
最大許容入力	約420A
確度保証温湿度範囲	23℃±5℃ 80%RH以下 結露無し
使用温湿度範囲	温度:5~40℃ 湿度(結露無し):5~31℃:80%RH以下、 31~40℃:80~50%RHへ直線的に減少
保存温湿度範囲	-10℃~40℃ 80%RH以下 結露無し 40℃~50℃ 70%RH以下 結露無し
電源	LR03 (単4型アルカリ乾電池) 1.5V×2本
電池寿命/消費電流	約30時間/約22mA (バックライト消灯時)
寸法・重量	145×54×28mm・約120g
標準付属品	取扱説明書 キャリングポーチ(C-DCL10)

# 3-2. 測定仕様(確度保証範囲23°C±5°C, 80%RH以下 結露の無いこと)

### 3-2-1 交流電流 ACA **~**(実効値応答、AC結合)

レンジ	測定範囲	確度(正弦	玄波交流)
		50/60Hz	45~400Hz
60.00A	3A∼7A	$\pm (2.5\% rdg + 10dgt)$	
400. 0A	7A∼300A	$\pm$ (2.0%rdg + 5dgt)	± (3.5%rdg + 10dgt)
(オートレンジ)	300A∼400A	$\pm$ (2.5%rdg + 5dgt)	

3A(60Aレンジの5%)未満は確度保証外です。

クレストファクタCF: フルスケール CFく3

ハーフスケール CFく6

最大過負荷保護入力值: 420A(rms)

# 3-2-2 直流電流 DCA---

レンジ	測定範囲	確度
60. 00A	0A∼7A	± (3.0%rdg + 10dgt)
400. OA	7A∼300A	± (2.5%rdg + 5dgt)
(オートレンジ)	300A∼400A	± (3.0%rdg + 5dgt)

最大過負荷保護入力值: 420A(rms)

rdg: reading (読み取り値) dgt: digits (最下位桁)

確度の計算例(直流電流測定の場合)

表示値:10.00A、測定レンジ:60Aレンジ、測定レンジ確度:±(2.5%rdg+ 5dgt)

[計 算]  $\pm (10.00A \times 2.5\% + 0.01A \times 5) = \pm 0.30A$ 

〔真 値〕 9.70A ~ 10.30Aの範囲内

### 3-2-3 ピークホールド PEAK

レンジ	測定範囲	確度 (正弦波交流)
		45~400Hz
	5A以下	非動作
400. 0A	20A未満	確度保証対象外
	20A∼400A	惟及闲証剂多乃

参考値:50/60Hz 20A~400A ± (3.5%rdg+10dgt) 20A(400Aレンジの5%)未満は確度保証外です。

5A以下の入力には機能しません。

サンプルレートが約10msecのため50Hz以上の交流成分は値が小さく出ますの で確度保証対象外としています。

# [4] 本製品の機能

### ●データホールド (DATA HOLD)

HOLD /PEAK HOLDボタンを押すと1瞬ブザーが鳴り、表示器には"HOLD"が 点灯し、同時に表示値が固定(ホールド)されます。この状態では入力が 変動しても表示は変化しません。

再度このボタンを押すと固定が解除され通常の測定状態に戻ります。 ( "HOLD" は消灯する)

### ●バックライト (BACK LIGHT)

BACK LIGHTボタンを押すと表示器にバックライトが点灯し、10秒後に自動 消灯します。

点灯後、再度このボタンを押しても消灯します。

### ●オートパワーオフ (AUTO POWEAR OFF)

電源投入 (ON) 約30分後、電源が切れます (OFF)

この機能はHOLD /PEAK HOLDボタンを押しながら電源スイッチを押すと解除

### ●ピークホールド (PEAK HOLO)

HOLD /PEAK HOLDボタンを約2秒間押し続けると、表示器には"HOLD"に替 わって "PEAK" が点灯、レンジは400.0Aに固定され、ピークホールドの待 機状態になります。

電流の測定入力があるとその波形のピーク値を保持(ホールド)します。

### サンプルレートは10msです。

・AC、DC両ファンクション共にほぼ同じ値を表示します。

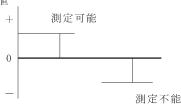
- ·AC、DC両ファンクション共にマイナス (-) の入力に対しては動作しませ
- ・保持された値はそれ以上の入力で更新されますが、それ以下の入力では更 新されません。
- ・約5A以下の入力に対しては動作しません。
- ・表示器に "PEAK"と "HOLD" の両マークが点灯している時もPEAK HOLD値 が更新されますが表示値は変化しません。HOLD /PEAK HOLDボタンを押して
- "PEAK"表示だけにすれば更新された値を表示します。 ・ピークホールドモードにしたときに【**frr** と表示にでたときはピークホー ルドの校正データが壊れています。(7-3参照)

ピークホールドの校正データが壊れていても、ピークホールド以外の測定 は正常に行なえます。

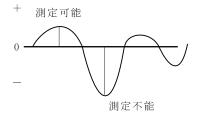
### ピークホールド測定例

\*ピークホールドはプラス極性のみ表示します。マイナス極性を 測定する場合、測定するケーブルに対してクランプの挟む向き を反対にして測定してください。

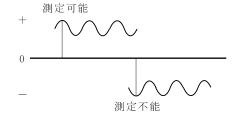
### 直流電流のピーク値



### 交流電流のピーク値



### 直流+交流電流のピーク値



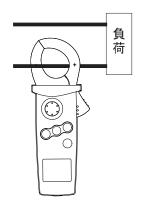
### [5] 測定方法

# 

- 被測定導体(電線)はなるべくトランスコア (CT)の中央にクラ ンプしてください。
- 2. 電線は必ず1本のみクランプしてください。2本、3本と複数の 電線を一緒にクランプしたり、複数の導体線で構成されている ケーブルや並行コードをクランプしても電流測定はできません。
- 3. 強電磁界での使用は誤動作する事があります。
- DCAファンクション使用時に、ZERO ADJボタンを押してO調整をし た後、表示値が0.00~±0.05になりますが故障ではありません。 また、下記理由により表示値が数カウント変わる事があります。 再度0調整を行ってください。

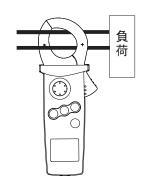
本器の向きを大きく変えた時(地磁気の影響) 温度変化が大きい時

# 正しい測定 〇

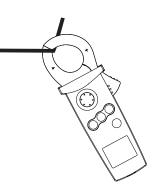


導体1本をトランスコアの中心にクランプする。

# 誤った測定 ×



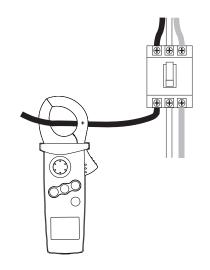
複数の導体をクランプする。



トランスコア先端に力が加わっている状態。

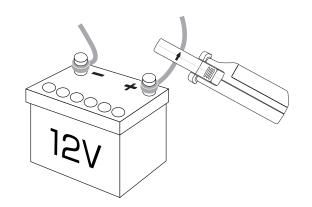
### 5-1 交流電流測定 ACA ~

- ①電源スイッチON/OFFボタンを押します。表示器に数値などが表示されま
- ②ACA~ファンクションを選択した場合は"0"表示になるまで数十秒かか ります。"0.00"表示になる前に測定しても問題はありません。ZERO ADIボタンは機能しません。
- ③トランスコア (CT) を開き被測定導体 (電線) を1本だけを通し、確実 に閉じます。
- ④表示をA 単位で読み取ります。
- ⑤トランスコア (CT) を開き被測定導体 (電線) を外します。
- ⑥電源スイッチON/OFFボタンを押し、電源を切ります。



### 5-2 直流電流測定 DCA ---

- ①電源スイッチON/OFFボタンを押します。表示器に数値などが表示されま
- ②AC/DC切り換えボタンを押し、直流電流(DCA===)ファンクションを選 択します。
- ③DCA ファンクションを選択した場合はZERO ADJボタンを押して、表示さ れている数値を"0"([5] 注意4項参照)にします。ZERO ADJボタンを押さ ずに測定すると誤差を生じます。
- ⑤トランスコア (CT) を開き電流方向を極性方向マークに合わせて、被測 定導体(電線)を1本だけを通し、確実に閉じます。
- ⑥表示をA 単位で読み取ります。
- ⑦トランスコア (CT) を開き被測定導体 (電線) を外します。
- ⑧電源スイッチON/OFFボタンを押し、電源を切ります。



### [6] 保守管理について

# 

- 1. この項目は安全上重要です。本説明書をよく理解したうえで管理 を行ってください。
- 2. 安全と確度維持のために1年に1回以上は校正、点検を行ってくだ

### 6-1 保守点検

外観:落下などにより、外観が壊れていないか?該当する場合はそのま ま使用せず、修理を依頼してください。

# 6-2 校正·点検

詳細については三和電気計器(株)までお問い合わせください。項目7-3を参照。

### 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. 直射日光や高熱、低温、多湿、結露のある場所での管理は避ける こと。
- 5. 長期間使用しない場合は内蔵電池を必ず抜いて置くこと。

### 6-4 電池の交換

出荷時の電池について

工場出荷時にモニター用電池が組み込まれておりますので、記載された 電池寿命に満たないうちに切れることがあります。

※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。

# 

ファンクションスイッチがOFFになっていることを確認してから作業 を行うこと。

- ① 電源スイッチをOFF状態にします。
- ② 電池蓋取り付けネジを外します。
- ③ 電池蓋を外します。
- ④ 消耗した電池を外し、新品の電池 (2本)の極性を間違わないように 挿入します。
- ⑤ 電池はLR03(単4型アルカリ)電池
- ⑥ 電池蓋を元通りにはめ込みネジ止 めをします。



# [7] アフターサービス

### 7-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げ日より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、製品付属の電池、キャリ ングポーチ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) 保証期間中の故障修理

保証書の記載内容によって修理させていただきます。

(2) 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 償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ことが有ります ので、事前にお問い合わせください。
- ・本製品の補修用性能部品の保有期間は、製造打ち切り後6年間 です。この期間を修理可能期間とさせていただきます。
- 但し、購買部品の入手がその製造会社の中止などにより不可能 になった場合には、保有期間が短くなる場合もありますので ご了承ください。
- (3) 修理品の送り先
- ・製品の安全輸送のため、修理品の5倍以上の箱に入れ、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。また、故 障内容をメモ書きして同梱してください
- ・輸送にかかる往復の費用はお客様の負担とさせていただきま

〔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

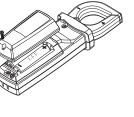
TEL (042) 554-0113/FAX (042) 555-9046

# 7-3 お問い合わせ

三和電気計器株式会社

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

お客様計測相談室: TEL 0120-51-3930 受付時間 9:30~12:00 13:00~17:00 (土日祭日を除く) ホームページ: http://www.sanwa-meter.co.jp



# DCL30DR DIGITAL CLAMP METER CE

# **INSTRUCTION MANUAL**

Thank you for your selection of the digital clamp meter DCL30DR. This is an RMS value response type clamp meter special for current (AC/DC) designed for IEC measurement category CAT, III 300 V.

Before use, please read this manual thoroughly to ensure correct and safe use. After reading it, keep it together with the product.

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



Sotokanda 2-Chome 02-1106-5001-6011

# [1] SAFETY PRECAUTIONS - Before use, read the manual thoroughly. -

This product has been designed and manufactured in accordance with the safety standards applicable to IEC 61010-01 Electronic Measuring Equipment and has passed the inspection. The instructions given under the heading of "WARNING" and "CAUTION" must be followed to prevent accidents.

⚠ WARNING: Intended to prevent personal injury such as burn and

electric shock and other serious accidents.

⚠ CAUTION: Intended to prevent misuse that could result in personal injury and damage to equipment including

this instrument.

### **∆WARNING**

- 1. This is a clamp meter for low-voltage circuits. Never use it on the power line that exceeds 600VAC to ground. The measurement classification category of this instrument is 300 V (CAT. III), 600 V (CAT. II).
- Use the meter only as described in this manual.
- Do not apply more than the rated maximum input (400VAC).
- Pay special attention to voltages above 33VAC(46.7 Vpeak) and 70VDC that are hazardous to the human body.
- Do not use the meter if it is damaged or broken.
- Do not use the meter with the battery lid or rear case removed.
- During measurement, keep your fingers behind the finger guard.
- When measuring un-insulated conductors, be careful not to touch them. Otherwise you will suffer electric shock.
- Do not use the meter near flammable gases or solvents.
- 10. Do not use the meter with wet hands or in a damp environment.
- 11. Do not disassemble or modify the meter nor use components not specified by the manufacturer.
- 12. The meter is for indoor use.

### **ACAUTION**

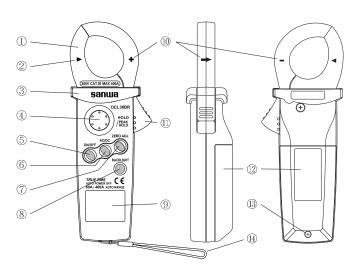
- 1. Do not leave the meter under direct sunlight or in hot (inside the automobile in hot days, near soldering iron, etc.), humid or watery places or where condensation is anticipated.
- 2. During transportation, storage and handling, exercise care so as not to give shock to the meter due to vibration or drop.
- 3. Do not use abrasives or organic solvent, but use dry cloth to clean the meter
- 4. Check the appearance and calibrate indicated values at least once a vear.
- 5. When the mark appears in the display (LCD), it means the battery has been discharged. Replace it with a new one as soon as possible.

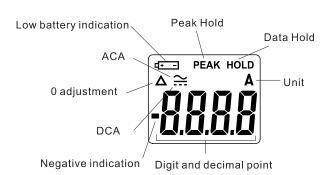
Explanation of Symbols:

⚠: Attention! Refer to operation instructions

□: Double insulation according Double insulation or reinforced insulation ==:DC







1	Trans core (CT)	A sensor to clamp a conductor to measure current.
2	Guide points for current calibration	Center of the CT Clamp the conductor through which the standard current is flowing at this point to calibration.
3	Barrier	A convex part to prevent fingers from touching the conductor to measure.
4	Data hold (HOLD) & Peak hold (PEAK) BUTTON	Used to hold data (HOLD) and peak data (PEAK). Refer to article [4].
(5)	Power ON/OFF button	When this is pressed onece, the power will be turned on and when pressed again, the power will be turned off.
6	AC/DC select button	A button to select either the ACA — function or the DCA — function. Each time this button is pressed, the selection changes.
7	0 adjustment button (ZERO ADJ)	Used only for the DCA function. When the button is pressed, the reading will become 0.00 to 0.005, then measure DCA. This does not work in the ACA function.
8	Backlight button (BACKLIGHT)	When this button is pressed once, the backlight will be turned on and when pressed again, the backlight will be turned off. The backlight will automatically turn off 10 seconds after it was turned on.
9	Display	An LCD to show reading, etc.
(1)	Current polarity mark	The marks to indicated the direction of current to measure during DCA measurement.  Current flowing from the ♣ mark to the — mark (direction of the ➡ mark on the right side of the CT is "+" (positive) polarity and current flowing in an opposite direction is " - " (negative) polarity.Reading is displayed with "-" when negative DCA.
(1)	Trigger	A trigger to open and close the trance core (CT).
12	Battery lid	A lid of the battery compartment. Remove this lid to replace the battery.
13	Battery lid mounting screw	A screw to secure the battery lid.
(14)	Hand strap	A strap to hold to prevent the meter from falling.

### [3] SPECIFICATIONS

### 3-1 General Specification

Current : Trans core (CT) Digital Display : 6000 count LCD

Measuring method : ACA: True RMS AC coupling

Max. clamp : φ24.5 mm

conductor diameter

: Approx. 2 times/sec Sampling Rate

Peak hold sampling rate : Approx. 10ms Over Load

: "OL" indication with buzzer at max allowable input 420A

Data hold : "HOLD" is shown in the data hold mode. (Refer to

article [4])

Peak hold : "PEAK" is shown in the peak hold mode. (Refer to

acricle [4])

: Auto Range, range shifts when the reading is in between approx. 55  $\sim 60 \mbox{A}$ Range shift

Low battery Indication : When the battery is below approx. 2.5V, symbol will appear on the LCD display.

: Power will be automatically turned off 30 minutes

Auto Power Off after it was turned on

: The backlight will automotically turn off 10 seconds

Display backlight after it was turned on.

: IEC61010-2-032:2002 CAT. III 300V, CAT. II 600V Approvals EMC: IEC61326:1997+A1: 1998+A2:2001

Environmental conditions : Altitude up to 2000 meters, indoor use, pollution

degree 2

Withstand voltage : AC3.7kV(50/60Hz) for a minute.

Max. allowable input 420A

Accuracy guarantee : 23°C±5°C, 80%RH max, No condensation temperature/humidity

Operating temperature : 5°C ~ 40°C, <80% RH, No condensation Storage temperature :  $-10^{\circ}$ C ~  $40^{\circ}$ C, < 80% RH, No condensation 40°C ~ 50°C, < 70% RH, No condensation

Power Source : LR03 (1.5V battery) x 2 pcs. Consumption : 22mA at DCA (typical) Battery Life : Approx. 30 hr (Backlight off)

Dimension (L x W x H) : 145x54x28mm

Weight : Approx. 120g (battery included) Accessories : Instruction Manual, Carrying Pouch

### 3-2. Measurement Range and Accuracy

Accuracy assurance range: 23°C±5°C, 80%RH max. No condensation.

### 3-2-1 ACA (True RMS, AC coupling)

· · · · · · · · · · · · · · · · · ·					
RANGE		Accuracy	(Sine wave)		
		50/60Hz	45 ~ 400Hz		
60.00A	3A~7A	± (2.5%rdg + 10dgt)			
400.0A	7A~300A	± (2.0%rdg + 5dgt)	± (3.5%rdg + 10dgt)		
(Auto range)	300A~400A	± (2.5%rdg + 5dgt)			
	60.00A 400.0A	RANGE  60.00A 3A~7A 400.0A 7A~300A	RANGE Accuracy 50/60Hz 60.00A 3A~7A ± (2.5%rdg + 10dgt) 400.0A 7A~300A ± (2.0%rdg + 5dgt)		

True RMS for accuracy are specified from 5% to 100% of range. Crest Factor (CF) CF<3 at full scale & CF<6 at half scale. Max. overload protection: 420Arms

# 2 2 2 0 0 4 ---

3-2-2 DCA ===			
RANGE		Accuracy	
60.00A	0 ~ 7A	± (3.0%rdg + 10dgt)	
400.0A	7A~300A	± (2.5%rdg + 5dgt)	
(Auto range)	300A~400A	± (3.0%rdg + 5dgt)	

Max. overload protection: 420A

\* rdg = reading, dgt = digit

Accuracy calculation Example:

Reading is DC10.00A (Range is 60.00A),

Accuracy is  $\pm (2.5\% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$ 

Error counts =  $\pm (10.00 \text{A} \times 2.5\% + 0.01 \text{A} \times 5) = \pm 0.30 \text{A}$ Real Value = Between 9.70A and 10.30A

# 3-2-3 PEAK HOLD

	RANGE		Accuracy (Sine wave)
			45 ~ 400Hz
	400.0A Bel	Below 5A	Not perform
		Below 20A	Notangaified
		20A~400A	Not specified

For reference purpose only: 50/60Hz 20A~400A ±(3.5%rdg+10dgt)

Note

20A (5% of 400A range) is not specified.

The function does not perform below 5A.

# [4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

### **DATA HOLD**

When the HOLD/PEAK HOLD button is pressed, the measured value will be held in the display and the "HOLD" symbol will light. In this state, the indicated value will not change if the input fluctuates. When this button is pressed again, the data hold will be canceled and the meter will return to the normal measuring mode. ("HOLD" will disappear.)

### **BACK LIGHT**

When the BACK LIGHT button is pressed, the backlight will be turned on and when the button is pressed again, it will go out. The backlight will automatically turn off about 10 seconds after it was turned on.

### **AUTO POWER OFF**

The power will be turned off about 30 minutes after it was turned on. To cancel this function, while holding the HOLD/PEAK HOLD button pressed, press the power switch.

### **PEAK HOLD**

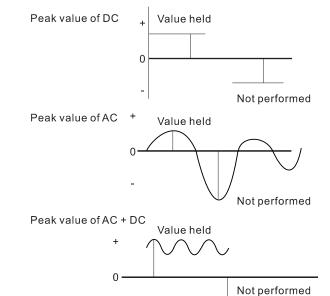
When the HOLD/PEAK HOLD button is held pressed for about 2 seconds or longer, the display will show "PEAK" and the meter will enter the peak hold mode (standby waiting for peak value detection). The range will automatically be fixed to the 400.0A range. When there is a current input, the peak value be indicated in the display. If a bigger peak value is input, the peak value will be updated and indicated in the display.

When this button is held pressed for 2 seconds or longer again, the meter will return to the normal measuring mode. ("PEAK" will disappear.)

### Notes:

### \*Sampling rate is 10ms.

- \*When this button is pressed shortly again, both "PEAK" and "HOLD" will light in the display and the indicated peak value will be frozen (data hold). During this data hold state, The peak value detection continues
- \*About the same peak values will be indicated for both the AC and DC functions.
- \*Both the AC and DC functions do not work on negative current. \*This function will not work for current less than about 5 A.
- \*Peak hold only show + polarity. When measuring polarity, reverse the direction of measuring CT to the cable to be measured.
- \*When Err code appears, program of PEAK HOLD function is broken. (Refer to 7-2 Repair)
- \*Other functions can be used because the Err does not related to other functions.



# [5] MEASURING METHOD

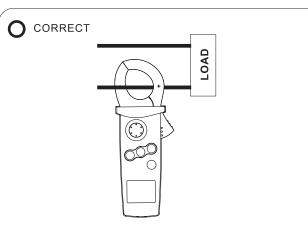
- Clamp the conductor (cable) to measure at the center of the trans core (CT).
- Clamp only one cable. If several cables are clamped together or 2-core or 3-core cords or cables are clamped, current cannot be measured accurately.

- **∆CAUTION** -

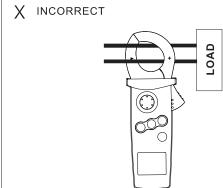
- 3. The meter may malfunction in places where a strong magnetic field is present.
- 4. When the DCA function is used, the indication of "0.00" may flucuate  $(0.00 \sim 0.05)$  after zero adjustment (ZERO ADJ) for the reasons stated below. In this case, adjust "0.00" with the ZERO ADJ button again.

When the orientation of the meter is changed largely. (Influence of terrestrial magnetism)

When there is the severe temperature change



Clamp a wire at the center of the trans core(CT)



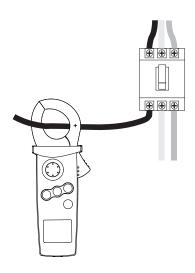
Clamp two or more wires



Clamp and pull the wire by trans core(CT)

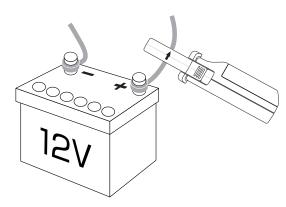
### 5-1 ACA ~Measurement

- 1. Press the power ON/OFF switch. It takes ten or more seconds to become "0.00" reading. It is no problem to start measurement before the reading becomes "0.00". (refer to CAUTION No. 5).
- 2. Open and clamp a wire. Make sure that a set of trans core (CT) is closed completely.
- 3. Read the value in the display.
- 4. Open the trans core (CT) and remove the measured wire, and then press the power ON/OFF switch to turn off the meter.



### 5-2 DCA --- Measurement

- 1. Press the power ON/OFF switch.
- 2. Press the AC/DC select button to select DCA function.
- 3. Press the ZERO ADJ button to adjust the zero point. If the zero adjustment is not conducted, measurement error may occure. The value may not become zero in some cases (refer to CAUTION No.
- Open and clamp a wire. Make sure that trans core (CT) is closed completely.
- 5. Read the value in the display.
- 6. Open the trans core (CT) and remove the measured wire, and then press the power ON/OFF switch to turn off the meter.



### [6] MAINTENACE

### - ACAUTION

- The following instructions are very important for safety.
   Read this manual thoroughly to ensure correct maintenance.
- 2. Calibrate and inspect the meter at least once a year to ensure safety and maintain its accuracy.

### 6-1 Maintenance and Inspection

Appearance: Is the meter not damaged due to falling or other cause? If any of the above problem exists, stop using the meter and request for repair.

### 6-2 Calibration and Inspection

For more information, please contact your dealer or Sanwa agent.

### 6-3 Storage

### - $\triangle$ 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 meter near heat-generating devices.
- 3. Do not store the meter in a place where it may be subjected to vibration or from where it may fall.
- Do not store the meter in places under direct sunlight, or hot, cold or humid places or places where condensation is anticipated.
- 5. If the meter will not be used for a long time, remove the battery.

### 6-4 Battery Replacement

Battery when the meter is shipped:

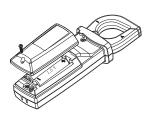
A battery for monitor has been installed prior to shipment from the factory. It may be discharged before the expiration of the described battery life.

\*The battery for monitor is a battery used to check the functions and performance of the product.

### **MWARNING** -

If the rear case is removed with an input being applied to the measuring terminals, you may suffer electric shock. Before starting replacement, always make sure no input is being applied and the function switch is OFF.

- 1. Turn OFF the power switch
- 2. Remove the battery lid fixing screw.
- 3. Remove the battery lid.
- 4. Remove the discharged batteries and set new batteries (2 pcs) in the correct polarity.
- 5. The batteries are R03 manganese batteries.
- 6. Set the battery lid as before and secure it with the screw.



### Per IEC61010 OVERVOLTAGE INSTALLATION CATEGORY

### OVERVOLTAGE CATEGORY II

Equipment of OVERVOLTAGE CATEGORY II is energy-consuming equipment to be supplied from the fixed installation.

# OVERVOLTAGE CATAGORY III

Equipment of OVERVOLTAGE CAREGORY III is equipment in fixed installations.

Note Examples include switches in the fixed installation and some equipment for industrial use with permanent connection to the fixed

# [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 fuses, 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 / 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.

### Note:

1)Prior to requesting repair, please check the following: Capacity of the built-in battery, polarity of installation

2)Repair during the warranty period:

The failed meter 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 / 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 web site http://www.sanwa-meter.co.jp

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