

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, Japar

クランプセンサ

固定ネジ

電池蓋

3-2 表示器

データホールド・

オートレンジモード --

動作表示

動作表示

極性表示

RFL測定

動作表示

オートパワーオフ

電池消耗警告表示

スタート

いませんか?

テストリードの断線確認

① 測定 ファンクション

を •**ハ)** (導通チェック)

②赤黒のテストピンを

ショートさせます。

鳴る
▼

異常ありません。

測定可能です。

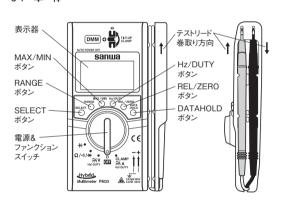
に設定します。

交流測定

2-2 特 長

- ・コンパクト&軽量でしかも EN61010-1 に準拠した安全設計。 ・DC/AC 100 A まで測定可能な電流クランプセンサ付き。
- ・クランプセンサは厚さ 7 mm の薄型 U 字型センサを採用。 またセンサの傾斜角度を0~180。 まで変えられますので測 定ケーブルに対して本体表示部を見やすい角度に調節が可能。 ・測定に便利な RANGE ホールド機能、MAX/MIN ホールド
- 機能、REL/ZERO 機能、DATA HOLD 機能付き ・ACV、ACA ファンクション時に Hz/DUTY 測定機能を使用
- すると測定している信号の周波数やデューティー比も測定す ることが可能。
- ・オートパワーオフ(約30分)機能付き。解除も可能。 ・テストリードおよびテストプローブの収納部は、巻取やす
- く納め易いエラストマー素材を採用。

【3】各部の名称 3-1 本 体



4-7 DATA HOLD ボタン(全ファンクション) 【5】測定方法 DATA HOLD ボタンを押すと、表示器に四が点灯しその時 5-1 始業点検

点の表示値を維持します。測定入力が変動しても表示は変化 しません。再度ボタンを押すと、ホールド状態は解除され測 定状態に戻ります。 ●ファンクションおよびレンジを切り替えると DATA HOLD

は解除されます。

4-8 オートパワーオフ:(APO)

電源 ON 時からスイッチや押しボタン操作が行われないと き、約30分後に自動的に電源が切れ表示が消えます。測定中 にボタンを押したりファンクションスイッチを切り換えたり するとオートパワーオフまでの時間がその操作時から30分間 延長されます。

オートパワーオフ状態から復帰する場合は、押しボタンを押 してください。復帰時はオートパワーオフした時点の値を DATA HOLD 状態で表示します。この機能を解除するには、 SELECT、DATA HOLD 以外のボタンを押したままファン クションスイッチを回し、電源を ON してください。(表示器 APO 消灯)

オートパワーオフ機能動作時は表示器に APO が点灯していま

・オートパワーオフ時 消費電力は、電源 ON 状態の 1/100 以下になりますが測定終了後は、必ず電源スイッチを OFF にしてください。

4-9 雷池消耗警告表示

内蔵電池が消耗し電池電圧が約2.3 V以下になった時、表 示器に ➡ が表示されます。このマークが点灯した時には、新 しい電池(2本共に)と交換してください。

- 7 -

sanwa. 保証書 PM33a この製品は厳密なる品質管理を経 **=** 000-0000 ※ 本保証書は再発行はいたしませ んので大切に保管してくださ 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 年 月より3年間 郵便番号=101-0021・電話=東京(03)3253 - 4871(月

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

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 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 雷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

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

年 月 日	修理内容をご記入ください。
※無償の認定は当	

【4】機能説明

テストリード

テストプローブ(赤)

着脱式テストピンキャップ

導涌チェック MAX/MINモード

AUTO DH +++ •>)) REL MAX MIN ZERO

小数点

数值表示

- \land 警 告 -

. 電源スイッチを ON した時、電池消耗警告表示が点滅ま

たは点灯していないことを確認すること。点滅または

点灯しているときは、新しい電池と交換すること。

3. テストリードが断線していないことを確認すること。

鳴らない

- 8 -

▶ 修理を依頼してください。

りしている場合は使用しないこと。

本体およびテスト 壊れている

2. 本体およびテストリードが傷んでいたり、壊れていた

※ 表示器に何も表示が出ない場合は、電池の全消耗が考えら

ダイオードテスト

動作表示

テストプローブ(黒)

未装着時: CAT. I 600 V

装着時: CAT. Ⅲ 300 V

着脱式

- ⚠ 警 告 -入力を印加したままでファンクションスイッチを回さないこと。

【1】安全に関する項目 ※ ご使用の前に必ずお読みください。

PM33a型をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

製品と一緒に大切に保管してください。

能が損なわれることがあります。

1-1 警告マークなどの記号説明

=:直流(DC) ↓:グランド

•**ル)**:ブザー **DUTY**:デューティー比

+:プラス ーニナ+(テストリード赤)

-:マイナス -----(テストリード黒)

★:ダイオード □:二重絶縁または強化絶縁

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。

2. AC 33 Vrms (46.7 V peak) または DC 70 V 以上の電圧

. 本器のクランプセンサは低電圧用です。クランプ電流

4. 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

5. 最大過負荷入力値を超えるおそれがあるため、誘起電圧、サ

ジ電圧の発生する (モータ等) ラインの測定はしないこと。

6. 本体または、テストリードが傷んでいたり、壊れてい

7. ケースまたは電池蓋を外した状態では使用しないこと。

1. 3.6 kVA を超える電力ラインでは使用しないこと。

測定は600 V 以下の線路で使用すること。

+:コンデンサ Ω:抵抗

は人体に危険なため注意すること

る場合は使用しないこと。

注意文です。

1-2 安全使用のための警告文

このたびはクランプセンサ付きデジタル・マルチメータ

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

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

本文中の"△警告"および"△注意"の記載事項は、やけ

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

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

注意文は本器を壊すおそれのあるお取扱や測定についての

~:交流(AC)

Hz:周波数

△: 安全に使用するための特に重要な事項を示します。

どや感電などの事故防止のため、必ずお守りください。

4-1 電源スイッチ&ファンクションスイッチ:(全ファンクション) このスイッチを回して電源の ON/OFF および各測定ファンク ションを切り換えます。

4-2 SELECT ボタン: (V・Ω/・ハ)/ → CLAMP A ポジション) SELECT ボタンを押す (→) ごとにファンクションは以下の ように切り換わります。

· V ポジション:交流電圧 (~) →直流電圧 (〓) →交流電 圧(~)

→ダイオードテスト (**→**) **→** 抵抗測定 (Ω)

· CLAMP A ポジション:交流電流 (~) →直流電流 (〓) →交流電流 (~)

4-3 RANGE ボタン:(DCV・ACV・Ω・ +・ファンクション) RANGE ボタンを押すと測定レンジがマニュアルモードとな り、レンジが固定されます。 (表示器 💵 消灯)

マニュアルモードになると、このボタンを押す度にレンジが移動 しますので、表示器の単位と小数点の位置を確認しながら適正レ ンジを選択してください。オートレンジに復帰させる場合は、こ のボタンを1秒以上長押してください。(表示器 💵 点灯)

● Hz/DUTY 測定時には使用出来ません。

4-4 MAX/MIN ボタン:

(DCV・ACV・Ω・•»)・★・+(・DCA・ACA ファンクション) MAX/MIN ボタンを押すと MAX/MIN モードとなります。測 定レンジは固定されボタンを押す (→) ごとに以下のように切 り換わります。

· MAX 値表示 (表示器 🏧 点灯) → MIN 値表示 (🛍 点灯) →現 在の測定値表示 (MAX MIN 点滅) → MAX 値表示 (MAX 点灯)

MAX 値表示: MAX/MIN モード設定時から測定した最大値を表示 MIN 値表示: MAX/MIN モード設定時から測定した最小値を表示。 現在の測定値表示:今の測定値を表示しながら最大値、最小 値を記憶します。最大値、最小値を確認する時は、ボタンを 押して MAX 値表示、MIN 値表示に切り換えます。

5-2 電圧(V)測定

- ⚠ 警 告 1. 最大定格入力電圧を超えた入力信号を加えないこと。 2. 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。 3. 測定中はテストプローブのつばよりテストピン側を持たない

- 5 -

ファンクション	最大定格入力	測定レンジ
DCV	DC 600.0 V	660.0 mV, 6.600 V, 66.00 V, 600.0 V
ACV	AC 600.0 V	660.0 mV, 6.600 V, 66.00 V, 600.0 V

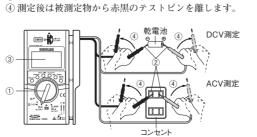
DCV:電池や直流回路の電圧を測定します。 ACV:電灯線電圧などの正弦波交流電圧を測定します。

①ファンクションスイッチを∇ポジションに設定し、 SELECT ボタンで DCV または ACV のいずれかを

② 被測定回路に赤黒のテストピンを接触させます。 ● DCV:被測定回路のマイナス電位側に黒のテストピ ンを、プラス電位側に赤のテストピンを接触

● ACV:被測定回路に赤黒のテストピンをそれぞれ接触

③表示器の測定値を読み取ります。



◆テストリード開放時に表示が変動しますが、故障ではあ

- 9 -

◆本器の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外 の波形では測定値に誤差が生じます。

◆入力端子が開放状態の場合、表示が変動し一定しない 8. 測定中はテストプローブのつばよりテストピン側およ びクランプセンサのバリアより先を持たないこと。 ◆周波数測定範囲は20 Hz~66 kHzです。また、入力感度

ことがありますが故障ではありません。

◆DC 結合入力での測定は出来ません。

 $66.0 M\Omega$

③表示器の測定値を読み取ります。

1) 測定対象:抵抗器や回路の抵抗を測定します。

ります。

5-4 抵抗(Ω)測定

場合があります。

2) 測定方法

します。

を加えないでください。

ファンクション 最大定格入力

ACA AC 100.0 A

を選択します。

DC 100.0 A

流の電流を測定します。

ます。

は正弦波交流で 10 Vrms ~ 600 Vrms です。

◆デューティー比測定の確度保証範囲は 50/60 Hz、20.0

表示、95.0%以上の場合は「OL」表示となります。

◆インバーター電源回路の測定では誤動作することがあ

- / 警 告

入力端子には外部より電圧を絶対に加えないこと。

高抵抗を測定する場合、外部誘導により表示値が変動する

① ファンクションスイッチを Ω/・ル/井 ポジションに設定し

② 被測定物に赤、黒のテストピンをそれぞれあてて測定

④ 測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。

. 被測定可能導体径は φ10 mm です。外径が φ10 mm よ

り大いケーブルをクランプセンサ部に無理やり入れな

いでください。また、クランプセンサ部に外部から力

2. 測定誤差を生じますので被測定導体は必ずクランプセ

本器を大電流の流れている導体に近づけたり、強磁界

の場所に置くと、被測定導体を測定しなくても、電流

値を表示することがあります。(誤差を生じます。)本

器のクランプセンサはII字型のオープン型センサのた

めクローズ型のセンサに比べ、その影響が大きくなり

DCA:自動車バッテリーなどの消費電流を測定します。

ACA: 電源設備など周波数 40 Hz ~ 400 Hz の正弦波交

② ファンクションスイッチを CLAMP A ポジションに設

定し、SELECT ボタンで DCA または ACA のいずれか

● DCA:測定前に ZERO セット機能を使用して表示値

③ 被測定導体の1本をクランプセンサ矢印の中心位置に合

● DCA:被測定電流の向きを電流方向マークと一致さ

せてください。逆向きでは極性表示"-"が

① 本体のリア部分からクランプセンサを立ち上げます。

を「0.0 A | にしてください。

● ACA:被測定電流の向きは関係ありません。

⑤ 測定後は被測定導体をクランプセンサからはずします。

● ACA:特にゼロ調整は必要ありません。

表示されます。

④ 表示器の測定表示値を読み取ります。

測定レンジ

AC 100.0 A

ンサ矢印の中心位置に合わせてください。

 660.0Ω , 6.600 kΩ, 66.00 kΩ

~80.0 %となります。また、10.0 %未満の場合は「UL」

9. 測定中は他のファンクションまたは他のレンジに切り換 10. 測定ごとのファンクションおよびレンジ確認を確実に行

1. 本器または手が水等でぬれた状態での使用はしないこと。

12. 電池交換を除く修理・改造は行なわないこと。 3. 始業点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。 14. 屋内で使用すること

— <u>↑</u> 注 意 . 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。 インバータ回路のような特殊な波形では、本器が誤動 作や正常な測定が出来ない場合があります。

1-3 最大過負荷保護入力値

ファンクション	入力端子	最大定格入力值	最大過負荷保護入力値
DCV · ACV	-⇒+	DC/AC 600 V	
Hz/DUTY	(赤)	DC/AC 000 V	DC/AC 600 V
Ω / •)) / ₩	— —	⚠電圧・電流	DC/AC 000 V
+←	(黒)	入力禁止	
DCA · ACA	クランプ センサ部	DC/AC 100 A ▲電圧入力禁止	DC/AC 100 A

※交流電圧は正弦波交流の実効値での値

【2】用途と特長

2-1 用途 本器は弱電回路の測定用 (CAT. II 600 V、CAT. II 300 V) に設計された、クランプセンサ付きポケットタイプのデジタ ル・マルチメータです。小型通信機器や家電製品、電灯線電 圧や各種電池などの測定はもちろん、付加機能を使って回路 分析などに威力を発揮します。 また DC/AC 100 A まで測定可能な電流クランプセンサを

装備しておりますので、自動車バッテリーや AC 電源を使用 している機器などの消費電流なども測定する電線のうち1本 をクランプするだけで測定することが可能です。

MAX/MIN モードを解除する場合は、このボタンを 1 秒以上 長押してください。 ●ファンクションおよびレンジを切り替えると MAX/MIN モー

ドは解除されます。 4-5 Hz/DUTY ボタン:(ACV・ACA ファンクション) Hz/DUTY 測定への切り換えに使用します。ACV および ACA

ファンクション時、Hz/DUTY ボタンを押すごとに以下のよう に切り換わります。 ACV または ACA 測定→ Hz 測定→ DUTY 測定→ ACV または

4-6 REL/ZERO ボタン

(DCV・ACV・Ω・・»)・★・-I←・DCA・ACA ファンクション) DCV、ACV、Ω、••)、+ 、+ および ACA ファンクション時、 REL/ZERO ボタンを押すと、REL 測定になります。(表示器 Ⅲ 🛕 点灯)

測定レンジが固定され、ボタンを押した時点の入力値を基準と し表示値をゼロにします。REL 測定を解除するには再度このボ タンを押してください。

また DCA ファンクション時、REL/ZERO ボタンを押すと、表 示値が ZERO にセットされます。(表示器 🏧 点灯) ボタンを押した時点の数値をキャンセルし、表示は 0.0 A とな

ZERO セット機能を解除するには再度ボタンを1秒以上長押し てください。

例) DC 3.000 V 入力時に REL/ZERO ボタンを押した後の表示

実際の入力値 REL 測定時の表示 DC 6.000 V **△** DC 3.000 V

DC 3.000 V △ DC 0.000 V

DC 1.000 V **△** DC -2.000 V ●ファンクションおよびレンジを切り替えると REL 測定、

◆ACV 測定の確度保証周波数範囲: 660 mV レンジ 40 Hz ~ 100 Hz 660 mV レンジ以外 40 Hz ~ 400 Hz

◆AC 660 mV および AC 6.6 V レンジでは測定端子間をショ ートしても AC 660 mV レンジは最大 10 カウント AC 6.6 V レンジは最大 7 カウント表示が残ることがあり

◆インバーター電源回路の測定では誤動作することがあり 7-3 お問い合わせ ます。

5-3 周波数 (Hz) /DUTY (%) 測定

一 ⚠ 警 告 -

ZERO セットは解除されます。

1. 最大定格入力電圧を超えた入力信号を加えないこと。 2. 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと 3. 測定中はテストプローブのつばよりテストピン側を持 たないこと。

ファンクション	最大定格入力	測定レンジ
Hz/DUTY	66.00 kHz (600 Vrms 以下)	660.0 Hz, 6.600 kHz, 66.00 kHz 20.0 %~80.0 %(50/60 Hz 時)
1) 測定対象:	回路等の周波数	、デューティー比を測定します。

2) 測定方法 ①ファンクションスイッチをVポジションに設定し、 SELECT ボタンで ACV を選択します。

② Hz/DUTY ボタンで、周波数 Hz 測定または DUTY 比測定に切り換えます。

③ 被測定回路に赤黒のテストピンをそれぞれ接触させ ④表示器の測定値を読み取ります。 ⑤ 測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。

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・羽村工場サービス部 〒 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 大阪営業所 : TEL (06) 6631-7361 FAX (06) 6644-3249 お客様計測相談室: 0120-51-3930

受付時間 9:30 ~ 12:00 13:00 ~ 17:00 (土日祭日を除く) ホームページ:http://www.sanwa-meter.co.jp

COM 電位でシールドしてください。また、テストピン に指を触れて測定すると、人体の抵抗の影響を受け誤差 660 Ω レンジ以外 約 1.2 V

◆入力端子間の開放電圧:660 Ω レンジ約 0.78 V

◆測定に際しノイズの影響を受ける場合は、被測定物を

◆電圧の加わっている部分の抵抗測定は出来ません。

5-5 導通 (・ル)) チェック

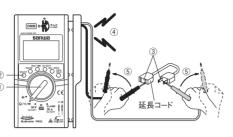
— ⚠警 告-入力端子には外部より電圧を絶対に加えないこと。

1) 測定対象:配線の導通確認や選定に用います。 2) 使用方法

① ファンクションスイッチを Ω/ ••// → ポジションに設定し ます。

② SELECT ボタンで ・M を選択します。 ③ 被測定回路または導線の2点間に赤、黒のテストピ ンをそれぞれあててチェックします。

④ ブザー音の有無で導通を確認します。 ⑤ 測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。

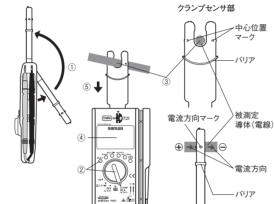


◆被測定回路抵抗が約30 Ω以下でブザーが発音します。 ◆入力端子間の開放電圧は約 0.78 V です。

5-6 ダイオード (➡) テスト

- /↑ 警 告 入力端子には外部より電圧を絶対に加えないこと。

- 12 -



◆DCA 測定時、本器の姿勢を変えると地磁気の影響で表示 が変動することがあります。

◆本器の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外の 波形では測定値に誤差を生じます。

◆ACA 測定の確度保証周波数範囲は 40 Hz ~ 400 Hz です。 ◆インバーター電源回路の測定では誤動作することがあり ます。

【6】保守管理について . 一 ⚠ 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 安全と確度維持のために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

1) 外観 ●落下などにより、外観が壊れていませんか?

2) テストリード ●テストリードが傷んでいませんか?

●テストリードのどこかの箇所から芯線が露出していませ んか?

【8】 仕 様

8-1 一般什样

動作方式

最大 6600 カウント オーバー表示 "OL" 表示 オートおよびマニュアル レンジ切り換え 自動切換え (一のみ表示) 極性切り換え 内部電池消耗時(約2.3 V以下)で表示 電池消耗表示 器に「➡」マークが占灯または占減 約3回/科 電流測定方式 CT クランフ 最大クランプ導体径 ϕ 10 mm 平均值方式 交流検波方式 高度 2000 m以下、屋内使用、環境污 使用環境条件 染度2 確度保証温湿度範囲 23±5 ℃、80 %RH 以下(結露のないこと 5~40℃、80 %RH以下(結露のないこと 使用温湿度範囲 -10~50 ℃、80 %RH 以下(結露のないこと 保存温湿度範囲 アルカリ単4電池 (LR03) 2本 最終操作から約30分後に電源OFF 消費電力 約7 mW TYP. (DCV にて) 130 (L) ×75 (W) ×19.9 (D) mm (笑 寸法・質量 起部含まず)・約 160 g (電池含む) テストリード長 赤、黒共に約 60 cm EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010 2-032 CAT. III 300 V, CAT. II 600 V, EN61010-031 EMC 指令 IEC61326

二重積分方式

測定カテゴリ(過電圧カテゴリ) 過電圧測定分類(CAT II): コンセントに接続する電源コート

取扱説明書

付き機器の一次側電路。 過電圧測定分類(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。

1) 測定対象:ダイオードの良否をテストします。

① ファンクションスイッチを Ω/・៧/ ★ ポジションに設定し

② SELECT ボタンで ★を選択します。 ③ダイオードのカソード側に黒のテストピンをアノー ド側に赤のテストピンを接続します。

側に赤のテストピン、アノード側に黒のテストピンを

⑥ テストリード開放時の表示と同じになっていることを

※ ④・⑤の確認が出来ればダイオードは正常です。

◆入力端子間の開放電圧は、ほぼ電池電圧となります。

一 企 注 意

1. コンデンサ内の電荷は測定前に放電してください。

入力端子には外部より電圧を絶対に加えないこと。

. 本器は電流を被測定コンデンサに加える方式のため、漏

れ電流の大きい電解コンデンサなどの測定は誤差が大

3. 静電容量の大きいコンデンサでは測定時間が長くなり

- 13 -

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

また、テストリードが切れたりしていないことを【5】5-1

校正、点検については三和電気計器(株)・羽村工場サービス

一 ▲ 警 告・

l. 感電のおそれがあるため、測定端子、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蓋をはずさな

2. ファンクションスイッチが"OFF"になっていること

— ▲ 注 意 -

電池取り付けの際は、電池の極性を間違えないように注意して

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。

- 17 -

確度保証範囲:23±5℃、80 %RH 以下 結露のないこと

入力抵抗 備 考

約100 MΩ 波数範囲:

約 11 MΩ · 確度保証周

·開放電圧:約1.2 V

· 開放電圧:約0.78 V

・測定電流は被測定抵抗の

抵抗値によって変化しま

・表示されている値を REL

機能によってキャンセル

した後の確度

40 Hz ∼

波数範囲

正弦波交流

における確

約 100 MΩ

確 度

6.600 V ± (0.7 %rdg+3dgt) 約 11 MΩ

66.00 V ± (0.8 %rdg+3dgt) 約 10 MΩ

± (1.5 %rdg+7dgt)

6.600 MΩ ± (2.0 %rdg+3dgt)

 \pm (5.0 %rdg+10dgt)

± (7.0 %rdg+10d

66.00 k Ω \pm (0.9 %rdg+3dgt)

66.0 MΩ ± (4.0 %rdg+3dgt)

開放電圧:ほぼ電池電圧

約30 Ω 未満で発音

・開放電圧:約1.2 V

 \pm (1.4 %rdg+6dgt) $\bigg|$ 約 10 M Ω

660.0 mV ± (1.1 %rdg+3dgt)

600.0 V \pm (1.1 %rdg+3dgt)

660.0 mV ± (1.6 %rdg+10dgt)

66.00 V

600.0 V

660.0 kΩ

6.600 nF

66.00 nF

 $6.600 \mu F$

66.00 μF

660.0 μF

66.00 mF

を確認してから電池交換作業をおこなうこと。

① 電池蓋の固定ネジ(2本)をはずします。

② 電池蓋を下にスライドさせてからはずします。

④ 電池蓋固定ネジを元どおりネジ止めします。

③電池ホルダ内の電池を2本共に新品と交換します。

部までお問い合わせください。(【7】「送り先」参照)

⑦測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。

いることを確認します。

確認します。(OL表示)

5-7 静電容量 (コンデンサ: +) 測定

きくなるために適しておりません。

頼してください。

6-3 内蔵電池交換

●出荷時の電池について

8-2 測定節囲および確度

直流電圧

DCV ===

交流電圧

ACV ∼

ストサ

静電容量

6-2 校正

を参照して確認してください。

接続します。

1) 測定対象:フィルムコンデンサなどの漏れ電流の少ない ④表示器にダイオードの順方向電圧降下が表示されて ⑤赤と黒のテストピンを入れ替えダイオードのカソード

① ファンクションスイッチを + ポジションに設定します。 ②被測定コンデンサに赤、黒のテストピンをそれぞれ あてて測定します。

静電容量を測定します。

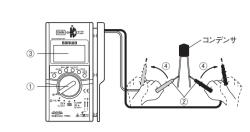
測定レンジ

6.600 nF, 66.00 nF, 660.0 nF.

6.600 "F, 66.00 "F, 660.0 "F

③表示器の測定値を読み取ります。 ④ 測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。

ファンクション 最大定格入力



て表示器に残っている数値を0(キャンセル)にしてか ら測定をおこなってください。

5-8 クランプ電流 (CLAMP A) 測定

測定は600 V以下の線路で使用すること。 . 測定中はクランプセンサのバリアより先を持たないこ

4. 感電防止のため、テストプローブおよびテストリードは 所定の場所に必ず収納すること。

一 ▲ 注 意 -. パネル、ケース等は揮発性溶剤に弱いため、シンナー

んだこて等)の近くに置かないでください。 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

の保管は避けてください。

ください。

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、

7-2 修理について

・内蔵電池の容量と電池装着時の極性をチェック。 ・テストリードの断線をチェック。

3) 保証期間経過後の修理

り有料で修理させていただきます。

りますので、事前にお問い合わせください。 年間です。この保有期間を修理可能期間とさせていただ

修理品の送り先

に入れ、十分なクッションを詰めてお送りください。

50/60 Hz 矩形波 80.0 % 10 Vpp ~ 60 Vpp での確度 ・表示されている値を ZERO 直流電流 DCA == セルした後の確度 確度保証周波数範囲 100.0 A \pm (2.0 %rdg+5dgt) 40 Hz ~ 400 Hz 正弦波交流における確度 rdg: reading(読み取り値) dgt:digits(最下位桁)

表示値: 100.0 mV レンジ確度:660 mV レンジ…± (1.1 %rdg + 3dgt)

真 値: 100.0 mV±1.4 mV (98.6 ~ 101.4 mV の範囲内) ※660 mV レンジにおける 3dgt とは 0.3 mV に相当します。

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。

◆6.600 nF, 66.00 nF レンジ使用時は REL モードを使用し ◆周囲のノイズやテストリードの浮遊容量の影響で表示が 安定しないことがあります。 . 本器のクランプセンサは低電圧用です。クランプ電流 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。

6-4 保管について

やアルコールなどでふいたりしないでください。 2. パネル、ケース等は熱に弱いため、高熱を発するもの(は

4. 直射日光下や高温または低温、多湿、結露のある場所で

. 長期間使用されない場合は内蔵電池を必ず抜いておいて

【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

テストリード等は保証対象外とさせていただきます。

1) 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。

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。

・修理によって本来の機能が維持できる場合、ご要望によ

・修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もあ ・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切後6

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 もありますのでお含みおきください。

・製品の安全輸送のため、製品より5倍以上の容積の箱

- 18 -

測定範囲: 20 Hz ~ 66 kHz 正弦波交流 10 Vrms ~ 600 Vrms の入力電圧感度 66.00 kHz

ACA ∼

※ 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 機など強電界の発生している近くでは正常な測定ができない 場合があります。

確度計算方式 例)直流電圧測定(DC mV)

周波数 Hz

誤 差: ± (100.0 mV×1.1 % + 3dgt) =± 1.4 mV

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、

- 22 -

- 19 -- 20 -- 21 -

付属品

PM33a digital multimeter with clamp sensor. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product so you can refer to it when necessary. Using this product in ways not specified in this manual may

damage its protection function. Instructions given under the "MARNING" and "MCAUTION" headings must be followed to prevent accidental burns or

1-1 Explanation of Warning Symbols The meanings of the symbols used in this manual and on the product are as follows.

The warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electrical shock.

 Ω : Resistance **Hz**: Frequency + : Capacitance **) : Continuity DUTY : Duty cycle → : Diode : Double insulation (Protection Class II)

The caution messages are intended to prevent damage to

- : Plus input (Red) ----- : Minus input (Black)

1-2 Warning Instruction for Safe Use

— ⚠ WARNING

To ensure the meter is used safely, be sure to observe the nstructions when using the instrument. Never use meter on the electric circuits that Exceed 3.6 kVA. Pay special attention when measuring voltages of AC 33

- Vrms (46.7 V peak) or DC 70 V or more to avoid injury. The clamp sensor provided with this instrument is exclusively for low-voltage use. Perform clamp current
- measurement with 600 V or less lines. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value.

Never use uncased meter.

Never use meter for measuring the line connected with equipment (i.e. motors) that generates induced or surge voltage since it may exceed the maximum allowable voltage.

Never use meter if the meter or test leads are damaged or broken.

8. Always keep your fingers behind the finger guards on the probe

- 1 -

[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

— ⚠ WARNING When canceling an operation, do not turn the function switch during measurement.

4-1 Power Switch & Function Switch (All Functions): Turn this switch to turn the power ON and OFF and to select the measurement function.

4-2 SELECT Button (V · Ω/ •»)/ → · CLAMP A positions): As this button is pressed, the function switches in the order of

the arrows (→) as shown below. • V position: AC voltage (~) → DC voltage (=) → AC voltage

• Ω/N /> position: Resistance measurement $(\Omega) \to Continuity$ check (\bullet)) \rightarrow Diode test (\clubsuit) \rightarrow Resistance measurement (Ω) CLAMP A position: AC current (~) → DC current (=) → AC current (~)

4-3 RANGE Button (DCV · ACV · Ω · +· Functions) Press this button to engage the manual mode and fix the range (extinguished AUTO).

When the manual mode is engaged, each press of this button changes the range. Select an appropriate range while confirming the unit and the position of the decimal point on the display. To restore the auto range, keep this button depressed for more than 1 second (lit AUTO)

This button cannot be used when in Hz/DUTY

(DCV · ACV · Ω · •») · ★ · + · DCA · ACA Functions): Press this button to enter the MAX/MIN mode. As this button is pressed, the measurement range switches in the order of the arrows (→) as shown below. • MAX value indication (lit MAX) → MIN value indication (lit MIN)

→ Current measurement value indication (blinking MAX MIN) → MAX value indication (lit MAX) MAX value indication:

Displays the maximum value of the values measured since the engagement of the MAX/MIN mode.

 MIN value indication: Displays the minimum value of the values measured since the

engagement of the MAX/MIN mode - 5 -

5-2 Voltage Measurement

- ⚠ WARNING . Never apply an input signal exceeding the maximum

rating input value. . Be sure to disconnect the test pins from the circuit when changing the function.

. Always keep your fingers behind the finger guards on the probe when making measurements.

Function	Max. rating input value	Measurement range
DCV	DC 600.0 V	660.0 mV, 6.600 V, 66.00 V, 600.0
ACV	AC 600.0 V	660.0 mV, 6.600 V, 66.00 V, 600.0
1) Applic	ations	

DCV:Voltage of the battery and DC circuit are

ACV: Sine wave AC voltage, such as lighting voltage, is

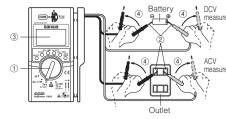
2) Measurement procedure

① Set the function switch to the "V" position and select either DCV or ACV with the SELECT button. 2 Apply the red and black test pins to the circuit to

• For measurement of DCV, apply the black test pin to the negative potential side of the circuit to measure and the red test pin to the positive potential side.

· For measurement of ACV, apply the red and black test pins to the circuit to measure.

3 The reading of voltage is shown on the display 4 After measurement, release the red and black test pins from the object measured.



- 9 -

Readings are unstable when test leads are opened. ◆ Accuracy is guaranteed in the case of sine wave.

and the clamp sensor barrier when making measurements.

. Before starting measurement, make sure that the function and range are properly set in accordance with the Never use meter with wet hands or in a damp environment.

2. Never open the instrument case except when replacing

batteries. Do not attempt any alteration of original specifications

. Correct measurement may not be possible in areas

equipment such as a transformer or large current path

electromagnetic waves generated by wireless equipment,

This instrument may malfunction or may not be able to

take correct measurements with special waveforms such

DC/AC 600 V

⚠Voltage and curren

input prohibited

DC/AC 100 A

prohibited

Note: AC voltage is regulated by rms, values of sinusoidal wave

This instrument is a pocket-type digital multimeter with clamp sensor

designed for measurement of weak current circuits (CAT. II 600 V,

CAT. III 300 V). It plays an important role in circuitry analysis using

Holds in memory the maximum and minimum values while

displaying the current measurement value. Press this button to

confirm the maximum and minimum values by switching

To disengage the MAX/MIN mode, keep this button

•When the function or range is switched, the MAX/MIN mode

Press this button to switch the mode to Hz/DUTY measurement. Each time this button is pressed when the ACV

or ACA function is selected, the mode switches in the order of

ACV or ACA measurement → Hz measurement → DUTY

Press this button to enter the REL measurement mode when

the DCV, ACV, Ω , \bullet), \rightarrow , +, or ACA function is activated

value will be set to zero using the input value at the time of

pressing the button as the reference value. To cancel the REL

Pressing this button in the DCA mode sets the displayed

The value at the time the button is pressed will be canceled,

To deactivate the ZERO set function, press the button again

Ex.) Display after the REL/ZERO button is pressed during

•When the function or range is switched, the REL

◆ The frequencies where accuracy is guaranteed in the

◆ Although the terminals to be measured are short-

ange and 40 ~ 400 Hz in other ranges.

ACV measurement are 40 ~ 100 Hz in the 660 mV

circuited in the AC 660 mV and AC 6.6 V ranges, up

10 counts may remain in the AC 660 mV rang

and up to 7 counts may remain in the AC 6.6 V

◆ Measurement of an inverter power supply circuit may

— \land Warning -

. Do not turn the function switch during measurement.

Function Max. rating input value Measurement range

1) Applications: Measuring the frequency and duty of any

the SELECT button to select ACV.

4 Read the value on the display.

pins from the object measured.

① Set the function switch at the V position and press

② Press Hz/DUTY button to select the frequency (Hz) measurement or DUTY ratio measurement.

3 Apply the red and black test pins to a conductor to

⑤ After measurement, release the red and black test

66.00 kHz 660.0 Hz, 6.600 kHz, 66.00 kHz

(600 Vrms or less) 20.0 % ~ 80.0 % at 50/60 Hz

. Never apply an input signal exceeding the maximum

. Do not hold the test probe by a section closer to the test

rement range will be fixed, and the displayed

Display in REL measurement

△ DC 3.000 V

△ DC 0.000 V

△ DC -2.000 V

(DCV · ACV · Ω · •)) · \rightarrow · + · DCA · ACA Functions):

Maximum rating Maximum overload

protection input

600 V DC/AC

100 A DC/AC

or areas where electrostatic charges are generated.

exposed to strong magnetic fields generated by electrical

check the instrument at least once a year.

as those produced by an inverter circuit.

terminals input value

1-3 Overload Protections

DCA · ACA sensor

DCV · ACV

Hz / DUTY

 $\Omega/ \cdot N) / \rightarrow$

⊣⊢

2-1 Applications

will be canceled.

Input

(Red)

Clamp

section

[2] APPLICATION AND FEATURES

Current measurement value indication:

depressed for more than 1 second.

the arrows (\rightarrow) as shown below.

4-6 REL/ZERO Button

value to ZERO (lit ZERO).

DC 3.000 V input

Actual input value

DC 6.000 V

DC 3.000 \

DC 1.000 V

and the display will show 0.0 A.

(lit **R**■ **△**).

between the MAX and MIN value indications.

4-5 Hz/DUTY Button (ACV · ACA Functions):

measurement → ACV or ACA measurement.

measurement, press this button again.

and keep it depressed for more than 1 second.

measurement or ZERO set will be canceled.

cause a malfunction.

pin side behind the finger guard.

rating input value

2) Measurement procedure

5-3 Frequency/DUTY Measurements (Hz / %)

The instrument is for indoor use only.

3. To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and

• The instrument is compact and lightweight and has been designed in accordance with the safety standard EN 61010-1. Provided with a current clamp sensor that can measure up to 100

additional functions, as well as enabling measurement of small type

communication equipment, electrical home appliances, lighting

A current clamp sensor is also provided that can measure up to 100

A DC/AC, allowing measurement of the electric consumption of equipment that uses an automotive battery or AC power supply. This

can be done by simply clamping a single line of electrical wiring in

voltage and batteries of various types.

the device being measured.

 The clamp sensor has a thin U-shaped sensor design that is 7 mm. thick. Also because the inclination angle of the sensor is variable between 0 $^{\circ}$ and 180 $^{\circ},$ the display section of the main unit can be adjusted to an easy-to-view angle.

Provided with RANGE hold, MAX/MIN hold, REL/ZERO and DATA HOLD functions that are convenient for measurement.

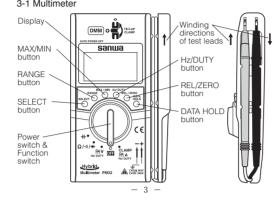
• When the Hz/DUTY measurement function is used during the activation of the ACV/ACA function, the frequency and duty ratio of the signals that are being measured can also be measured.

• Provided with an Auto Power Off function (approx. 30 min.), which

can also be canceled. • The storable sections of the test leads and test probes use an elastomeric material that is easy to wind and store.

[3] NAME OF COMPONENT UNITS

3-1 Multimeter



4-7 DATA HOLD Button (All Functions)

When this button is pressed, the will be lit in the display and the value displayed at that time will be maintained. The display will stay the same even if the measurement input changes. Pressing this button again will cancel the DATA HOLD mode and restore the measurement mode. •When the function or range is switched, the DATA HOLD

4-8 Auto Power Off (APO):

The power and display will be turned off automatically when no switch or button operation is made for about 30 minutes after the power was turned on. When a button is pressed or the function switch is turned

during measurement, the time until the Auto Power Off will be extended an additional 30 minutes. To wake up from the Auto Power Off mode, press the button again. When returned, the value at the time of the Auto Power Off will be displayed using the DATA HOLD mode. To disable this function, turn the unction switch while pressing any button (except the SELECT or DATA HOLD button) to turn on the power (lit APO). When the Auto Power Off mode is engaged, the APO is lit in the display. •Although power consumption in the Auto Power Off mode

the is less than 1/100 of that of the turned-on status, be sure to set the power switch to OFF as soon as measurement is

4-9 Low Battery Indication

When the built-in batteries are exhausted and the battery voltage drops below about 2.3 V, the will appear in the display. If this icon is lit, replace the batteries with new ones (two at the same time).

[5] MEASUREMENT PROCEDURE

3-2 Display

Data hold operation -

Auto range mode-

. Make sure that no low battery indication appear in the

Never use meter if the meter or test leads are damaged

AUTO DH - + +)) REL MAX MIN ZERO

Decimal points

Numerical indication

Test probe (red)

Test probe (black)

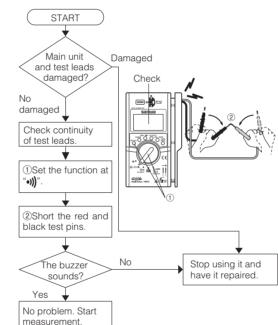
Removable test pin covers

When not covered: CAT. II 600 V

When covered: CAT. III 300 V

Check continuity of test leads.

Note: If there is no display, the batteries may be exhausted.



◆ When the input terminal is not connected, the display ♦ If measurement is likely to be influenced by noise, may fluctuate and be unstable. This is not a

◆ The frequency measurement range is 20 Hz ~ 66 kHz. The input sensitivity with sine wave alternating ◆ Measurement of an inverter power supply circuit may

cause a malfunction. ◆ Measurement with DC-coupled input is not possible.

- 7 -

5-4 Resistance Measurement (Ω) — /N WARNIN

Never apply voltage to the input terminals.

— ⚠ CAUTION -

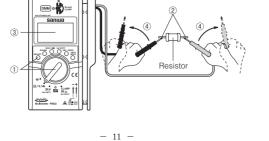
When high resistance is measured, the displayed value

may nuctuate due to external induction.			
Function	Max. rating input value	Measurement range	
Ω	66.0 MΩ	660.0 Ω, 6.600 kΩ, 66.00 kΩ, 660.0 kΩ, 6.600 MΩ, 66.0 MΩ	

1) Applications: Measuring the resistance of resistors and

2) Measurement procedure Set the function switch to the Ω/•) /→ position. 2 Apply the red and black test pins to an object to

3 The reading is shown in the display. 4 After measurement, release the red and black test pins from the object measured.



shield the object to measure with negative potential (COM). If a finger touches a test pin during measurement, measurement will be influenced by the resistance in the human body, and that results in neasurement error \spadesuit Open circuit voltage: Approx. 0.78 V in 660 Ω range

Approx. 1.2 V in other range ◆ Resistance cannot be measured when voltage is

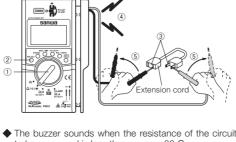
5-5 Checking Continuity (***))

Never apply voltage to the input terminals.

1) Applications: Checking the continuity of wiring and selectina wires. 2) How to use) Set the function switch to the $\Omega/$ position.

Select "")" by pressing the SELECT button. 3 Apply the red and black test pins to a circuit or conductor wire to measure 4) The continuity can be judged by whether the buzzer

sounds or not. ⑤ After measurement, release the red and black test pins from the object measured.



to be measured is less than approx. 30 Ω . ◆ The open circuit voltage between the input terminals is approx. 0.78 V.

- 12 -

5-6 Testing Diodes (→)

2) How to use

voltage drop.

diode.

⑤ After replacing the red and black test pins, connect

6 Make sure display is the same as when the test lead

7 After measurement, release the red and black test

◆ The open voltage of the input terminals is almost the

Never apply voltage to the input terminals.

- 13 -

─
 M WARNING

. This section is very important for safety. Read and

understand the following instructions fully and maintain

The instrument must be calibrated and inspected at

least once a year to maintain its safety and accuracy.

• Has the appearance been damaged by falling?

• Is the core wire exposed at any place on the test

If the built-in fuse is blown, current measurement is

impossible. Make sure that the test leads are not cut,

The manufacturer may conduct calibration and inspection.

— 🛆 WARNING -

1. To avoid electric shock, do not remove the battery

compartment cover when input is applied to the

measurement terminal and clamp sensor or when

Be sure to confirm that the function switch is set to "OFF"

Set the batteries with their polarities facing in the correct

① Remove the two fixing screws from the battery

② Slide the battery compartment cover downward to

Double integral method

Auto and manual ranges

Displayed when built-in

blinking in display

Approx. 3 times/sec

Average sensoring

ondensation)

Operating altitude <2000 m,

 23 ± 5 °C, <80 % RH (without

5 ~ 40 °C, <80 % RH (without

Two LR03 alkaline batteries

Power off after approx. 30

minutes since last operation

Approx. 7 mW TYP (at DCV)

130 (L) x 75 (W) 19.9 (D) mm

(excluding protrusions),

batteries)

and black

IEC61326

- 21 -

Instruction manual

approx. 160 g (including

Approx. 60 cm for both red

EN61010-1, EN61010-2-030, EN61010

2-032 CAT. III 300 V, CAT. II 600 V,

–10 ~ 50 °C. <80 % RH

(without condensation)

indoor use, pollution degree 2

batteries are exhausted (to

2.3 V or less) with - lit or

Max. 6600 count

display only)

"OL" mark indication

Is the test lead cord damaged?

For more information, please contact your dealer.

referring to the section 5-1.

measurement is being performed.

before replacing the batteries.

connect the black test pin to the anode.

is not connected (OL indication).

pins from the object measured.

same as the battery voltage

5-7 Capacitance Measurement (→)

[6] MAINTENANCE

your instrument properly.

6-1 Maintenance and Inspection

1) Appearance

leads?

6-3 Battery Replacement

compartment cover

remove it.

[8] SPECIFICATIONS

8-1 General Specifications

Over ranging indication

Polarity selection

Sampling rate

iameter

AC sensoring

Max. clamp conductor

nvironmental condition

nperature/humidity range

Accuracy-guaranteed

umidity range

numidity range

Power supply

Auto power off

Storage temperature/

ower consumption

imensions & mass

est lead length

Safety standard

EMC directive

Accessories

perating temperature/

urrent measurement system | CT clamp

Test leads

6-2 Calibration

the red test pin to the cathode of the diode and

Note: Successful completion of steps 4 and 5

indicates that there is no problem with the

. Discharge the capacitance before measurement. This is not suitable for measurement of electrolyti

Never apply voltage to the input terminals.

condenser such as a large leakage condenser It takes a while to measure large capacitance. 1) Applications: Testing the quality of diodes.

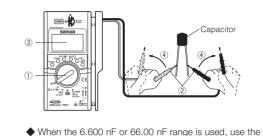
) Set the function switch to the Ω/•»)/→ position. Function Max. input rating value Measurement range Select "➡" by pressing the SELECT button. 6.600 nF, 66.00 nF, 660.0 r 3 Apply the black test pins to the cathode of the diode 66 00 mF 6.600 uF. 66.00 uF. 660.0 u and the red test pin to the anode. 6.600 mF, 66.00 mF 4 Make sure that the display shows a diode forward

1) Applications: Measuring the capacitance of low leakage condenser such as film condenser.

 Set the function switch to the +6 position 2) Apply the red and black test pins to a conductor to

③ Read the value on the display.

4 After measurement, release the red and black test pins from the object measured.



REL mode to set the values that remain on the display to "0" (cancelled) before the measurement is ◆ Readings are unstable because of stray capacitance

in test leads or noise.

- 14 -

3 Replace both of the two batteries in the battery

4 Place the battery compartment cover and tighten the

The batteries incorporated when shipped from the

factory are monitor batteries, so their service life may be

shorter than that of brand-new batteries. A monitor

battery is a type of battery used to check the functions of

About the batteries when shipped from the factory

and performance of the product.

fixing screws.

6-4 Storage

which large current flows or place it on a strong magnetic field. Such an environment may cause a current value to be displayed even though no

external force to the clamp sensor section.

Otherwise, a measurement error will result.

5-8 Clamp Current Measurement (CLAMP A)

line with 600 V or less.

any point beyond the barrier.

During measurement, do not hold the clamp sensor at

To prevent electric shock, be sure to store the test probe

and test lead in their designated storage compartments.

. The measurable diameter of a conductor is 10 mm. Do

not force a cable with an outer diameter of more than 10

mm into the clamp sensor section. Also do not apply

. Make sure that the conductor to be measured is aligned

with the center of the arrows on the clamp sensor

3. Do not let this instrument come near a conductor in

measurement is made (an error may occur). Since the clamp sensor of this instrument is a U-shaped open-type sensor, it is more susceptible to such an environmen compared than a closed-type sensor. Function | Max. input rating value | Measurement range

DCA DC 100.0 A DC 100.0 A ACA AC 100.0 A AC 100.0 A DCA: Measures the current consumption of devices such as an automotive battery.

ACA: Measures the sine wave alternating current with

40 ~ 400 Hz frequency of power supply facilities. 2) Measurement procedure 1) Raise the clamp sensor from the rear of the main unit 2 Set the function switch to the CLAMP A position and press the SELECT button to select DCA or ACA.

- 15 -

 DCA: Use the ZERO set function to set the display value to "0.0 A" before measurement.

cause a malfunction.

- 16 -

2) Repair during the warranty period: he failed meter will be repaired in accordance with the

Repair after the warranty period has expired: In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please

shorter accordingly. Precautions when sending the product to be repaired transportation, place the product in a box that is large 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.

E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.jp

[7] AFTER-SALE SERVICE

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. anwa reserves the right to inspect all warranty claims to determine

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

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 1. Customer name, address, and contact information

2. Description of problem 3. Description of product configuration place the instrument near heat-generating devices (such 4. Model Number . Product Serial Number

range: 40

the case of

sin wave

Approx. 11 MΩ • Accuracy

Open voltage: Approx. 0.78 \

changes according to the

Approx. 10 MΩ

Do not store the instrument, in a place where it may be subjected to vibration or from where it may fall.

places or places under direct sunlight or where condensation is anticipated.

- 18 -

CAT II: Primary electrical circuits in equipment connected to

eeders from the distribution panel to outlets.

6.600 V ±(0.7 %rdg+3dgt) Approx. 11 MΩ

66.00 V ±(0.8 %rdg+3dgt) Approx. 10 MΩ

660.0 mV | ±(1.6 %rdg+10dgt) | ≥100 MΩ

±(1.4 %rdg+6dgt)

66.0 M Ω ±(4.0 %rdg+3dgt) measure.

- 22 -

Open voltage: Almost battery voltage

 \bullet Buzzer sounds at less than 30 Ω

continuity •)) • Open voltage: Approx. 1.2 V

660.0 Ω ±(1.5 %rdg+7dgt) • Open voltage: Approx. 1.2 \

66.00 kΩ ±(0.9 %rdg+3dgt) • The measuring current

6.600 MΩ ±(2.0 %rdg+3dgt) resistance of the resistor to

600.0 VΩ ±(1.1 %rdg+3dgt)

an AC electrical outlet by a power cord.

When the instrument is not going to be used for

· A CAUTION

The panel and the case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol The panel and the case are not resistant to heat. Do not

as a soldering iron).

For storing the instrument, avoid hot, cold or humid

extended time, be sure to remove the batterie

MEASUREMENT CATEGORY

No Condensation

DC Voltage

V ~

66.00 V

600.0 V

6.600 kΩ

8-2 Measurement Range and Accuracy

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) Prior to requesting repair, please check the following

Capacity and installation polarity of the built-in

• Continuity of the test leads.

- 19 -

66.00 nF

660.0 nF CAT III: Primary electrical circuits of heavy equipment ±(5.0 %rdg+10dgt)
■ Accuracy was measured 6.600 µF connected directly to the distribution panel, and after canceling display value 66.00 µF by the REL function. ±(7.0 %rdg+10dgt Accuracy assurance range: 23 ± 5 °C & less than 80 % R.H. Measurement range: 20 Hz Function Range Accuracy Input impedance Remarks 6.600 kHz Accuracy with inpu sensitivity of 10 ~ 600 Vrms 66.00 kHz sin wave AC • 50/60 Hz rectangular wave, accuracy at 10 ~ 60 Vpp 80.0 % Accuracy was measured 100.0 A ±(2.0 %rdg+5dgt) after canceling display value Direct Accuracy-guaranteed range: 40 ~ 400 Hz
• Accuracy in the case of sin ±(2.0 %rdg+5dgt) Alternating

rdg: reading dgt: digits Note: Correct measurement may not be possible in areas

exposed to strong magnetic fields generated by electrical equipment such as a transformer or large current path, electromagnetic waves generated by wireless equipment, or areas where electrostatic charges are generated.

Display value:

Range accuracy: 660 mV range ... ± (1.1 %rdg±3dgt)

98.6 ~ 101.4 mV) Note: 3dgt in the 660 mV range corresponds to 0.3 mV.

Specifications and external appearance of the product described above may be revised for modified without

I. The clamp sensor of this instrument is exclusively for low voltage. Perform the clamp current measurement on a Do not turn the function switch during measurement

clamp sensor.

direction as the current direction marking. If it is pointed in the opposite direction, "-" will be

• ACA: The current direction of the object to be measured is irrelevant.

4 Read the measurement value in the display. ⑤ After measurement, remove the conductor from the

OMM o DES

during DCA measurement, the display may fluctuate due to geomagnetism. ◆ Because the AC sensoring system of this instrument

between 40 ~ 400 Hz. ◆ Measurement of an inverter power supply circuit may

conditions stipulated in "7-1 Warranty and Provision".

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 To ensure the safety of the product during

7-3 SANWA Website

http://www.sanwa-meter.co.ip

- 24 -

Accuracy calculation Ex.) Measurement of DC voltage (DCmV)

> \pm (100.0 mV x 1.1 % \pm 3dgt) = \pm 1.4 100.0 mV ± 1.4 mV (in a range of

- 23 -

ACA: No adjustment is necessary.

DCA: Point the object to be measured in the same

displayed.

3 Align one line of the conductor to be measured with

the center of the arrows on the clamp sensor.

♦ When the position of this instrument is changed

is an average value system, an error in the measured value will occur with waveforms other than sine

◆ Accuracy is guaranteed in ACA measurement