

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

- . 絶縁抵抗測定では、被測定回路の使用電圧になるべく 近い定格測定電圧で測定してください。
- 例:100Vの電路では定格測定電圧125Vを使用する . 絶縁抵抗測定時は高電圧を発生させる為、内蔵電池の消 耗が激しくなります。出来るだけ測定時間を短くしてご 使用ください。
- 4. 絶縁抵抗測定は測定値にチラツキが発生することがあ ります。
- 5. EL バックライト点灯時は内蔵電池の消耗が激しくなり ますので必要な時にご使用ください。
- 6. 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。 1. 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 入力値	最大過負荷 保護入力値
DCV·ACV	+	DC/AC400V	DC/AC400V
40M Ω (DG35 型)		▲電圧・	AC250V
400M Ω (DG34型)	ーー ー EARTH	電流入力	(50/60Hz)
125V/250V/500V	(黒)	禁止	30 秒間
DCA · ACA	クランプ センサ部	DC/AC100A	DC/AC100A

※交流電圧、交流電流は正弦波交流の実効値での値。

【2】用途と特長

2-1 用途

本器は電気工事現場で測定が必要とされる「絶縁抵抗測定」、 「DC/AC クランプ電流測定」、「DC/AC 電圧測定」の測定機 能を1台に集約した電気工事に最適なクランプセンサ付き小 型絶縁抵抗計です。

例) DC100V 入力時に REL 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 120.0V	△ DC 020.0V
DC 100.0V	△ DC 000.0V
DC 090.0V	△ DC-010.0V

- M Ω測定ファンクションでは使用出来ません。
- ●ファンクションを切り替えると REL 測定は解除されます。
- 4-5 BACKLIGHT ボタン: (全ファンクション)
- 「BACKLIGHT」ボタンを押すとバックライトが点灯します。
- バックライトは約10秒後に自動消灯します。
- 4-6 DATA HOLD ボタン:
- (DCV・ACV・DCA・ACA ファンクション) DATA HOLD ボタンを押すと表示器に 🖫 が点灯し表示されて
- いる測定値が維持されます。再度この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。
- M Ω測定ファンクションでは使用出来ません。
- 4-7 電池消耗警告表示:(全ファンクション)

5-1 始業点検

- 内蔵電池が消耗し電池電圧が約 2.6V 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。
- 【5】測定方法
 - 一 ⚠ 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。 2. 本体およびテストリードが傷んでいたり、壊れていた
- りしている場合は使用しないこと。 3. テストリードが断線していないことを確認すること。

- 7 -



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	H	修理内容をご記入ください。

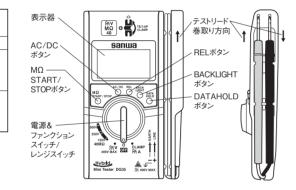
- 2-2 特 長 ・現場作業者がいつも胸ポケットに入れて携帯出来るコンパ
 - ・絶縁抵抗測定は、定格測定電圧 3 レンジ (500V/250V/125V) 切り換え式で、フルスケール値は
 - 40.00M Ω (DG35型)、400.0M Ω (DG34型)。
 - ・DC/AC 100A まで測定可能な電流クランプセンサ付き。 ・クランプセンサは厚さ 7mm の薄型 U 字型センサを採用。

クト&軽量設計

- またセンサの傾斜角度を $0\sim180^\circ$ 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。 ・現場での活線状態チェックに使える AC/DC 電圧測定機能
- ・暗い現場での測定作業を考慮して、LCD 表示部に無機 EL バックライトを採用。
- 測定に便利なクリップアダプタ付き。

【3】各部の名称

3-1 本 体



※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

5-2 電圧 (V) 測定

- \land 警 😃

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

- 4 -

こと。 最大定格入力 測定レンジ DC400.0V 400.0V

400.0V

1) 測定対象

ACV

DCV: 直流回路の電圧を測定します。

AC400.0V

- ACV:電灯線電圧などの正弦波交流電圧を測定します。 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、AC/
- DC ボタンで DCV または ACV のいずれかを選択し ます。
- 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 させます。
- ACV:被測定回路に赤黒のテストピンをそれぞれ接触 させます。 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。
- ⑤ 測定終了後はファンクションスイッチを必ず OFF 位 置に戻してください。

【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付きデジタル絶縁抵抗計 DG35 型 /DG34型をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。 ご使用前にはこの取扱説明書をよくお読みいただき、正し く安全にご使用ください。そして常にご覧いただけるように 製品と一緒に大切に保管してください。
- 本文中の"**△警告**"および"**△注意**"の記載事項は、やけ
- どや感電などの事故防止のため、必ずお守りください。

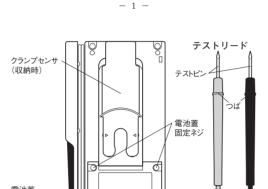
1-1 警告マークなどの記号説明

- 本器および『取扱説明書』に使用されている記号と意味について ▲: 安全に使用するための特に重要な事項を示します。
- ・警告文はやけどや感電などの人身事故を防止するための ものです。
- 注意文は本器を壊すおそれのあるお取扱や測定についての 注意文です。
- ☑:高電圧注意(テストピンから高電圧が発生しています。)
- **二**:直流(DC) **↓**:グランド ~:交流(AC) 回: 二重絶縁または強化絶縁 **EARTH/ー:**接地/マイナス -------EARTH (テストリード黒)

1-2 安全使用のための警告文

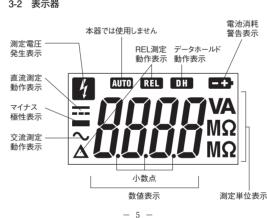
- 一 \land 警告 以下の項目は、やけどや感雷などの人身事故を防止する ためのものです。本器をご使用する際には必ずお守りくだ
- 1. 3.6kVA を超える電力ラインでは使用しないこと。 2. AC33Vrms(46.7peak) または DC70V 以上の電圧は人体 に危険なため注意すること
- 3. 本器のクランプセンサは低電圧用です。クランプ電流 測定は 600V 以下の線路で使用すること。
- 1. 絶縁抵抗測定時は被測定物の電源を切り離すこと。

5 絶縁抵抗測定時はテストピンから高電圧 (500V/250V/125V)









DCV測定

- ◆本器の交流検波方式は半均値方式のため、止弦波以外
- の波形では測定値に誤差が生じます。 ◆ACV 測定の確度保証周波数範囲は 40Hz ~ 400Hz 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。

5-3 絶縁抵抗 (M Ω) 測定

- 一 ▲ 警 告 -I. 測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。 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。
- 1. 被測定物に容量性がある場合、測定終了後しばらくの 間は被測定物に本器の印加電圧がチャージされている 場合があるので注意すること。
- ファンクション | 定格測定電圧レンジ | 最大定格入力 | 測定レンジ MΩ (DG35型) 250V 40.00 Μ Ω 40.00 Μ Ω 500V 125V MΩ (DG34型) 250V400.0M Ω 400.0M Ω 500V

- を発生するため感電に注意すること。 6. 感電事故防止のため、絶縁抵抗測定後は必ず被測定物
- に充電された高電圧を放電すること。 7. 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。 8. 誘起電圧、サージ電圧の発生する(モータ等)ラインの
- 電圧測定は最大過負荷入力値を超える恐れがあるため 使用しないこと。
- 9. 本体または、テストリードが傷んでいたり、壊れている
- 場合は使用しないこと。 10.ケースまたは電池蓋を外した状態では使用しないこと。
- 11. 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。
- 12. 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え ないこと。
- 13. 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
- うこと。 14. 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。 15. 絶縁抵抗測定時は先に被測定物の接地側へ黒テストプ
- ローブを接続し、その後、線路側へ接続する赤テスト プローブを接続すること。離す場合は線路側の赤テス トプローブを先に離してから接地側を離すこと。
- 16 雷池交換を除く修理・改造は行なわないこと。 17 始業占給および年1回以上の占給は必ず行うこと 18. 屋内で使用すること。

一 ▲ 注 意

1. 絶縁抵抗測定時、本器の測定端子には高電圧が発生して います。耐電圧が低かったり不明の機器および部品(半 導体など)の接続されている電路(回路)では破損防止 上それ等を電路より外して測定することをお勧めします。 特にコンピュータ関連機器の場合、注意が必要です。

◆「M Ω START/STOP」ボタンを押す前(測定電圧を印 ファンクション 最大定格入力 加する前)表示器に数値が現われますが故障ではありま DCA ACA

- また表示される値は測定と関係ありません。 ◆絶縁抵抗測定は測定表示値の最小桁部分にチラツキが発
- ◆絶縁抵抗測定では、被測定回路の使用電圧になるべく近 い定格測定電圧で測定してください。 例:100Vの電路では定格測定電圧125Vを使用する。

5-4 クランプ電流 (CLAMP A) 測定

生することがあります。

- ⚠警 告-1. 本器のクランプセンサは低電圧用です。クランプ電流 測定は 600V 以下の線路で使用すること
- 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 -

- 1. 被測定可能導体径は φ 10mm です。外径が φ 10mm よ り太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 を加えないでください。
- 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 ンサ矢印の中心位置に合わせてください。
- 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U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

- ⚠ 警 告

4-1 電源スイッチ&ファンクション/レンジスイッチ: (全ファンクション)

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。

【4】機能説明

このスイッチを回して電源の ON/OFF、各測定ファンクショ ンおよび M Ωファンクションの定格測定電圧のレンジ切り換え をおこないます。

4-2 M Ω START/STOP ボタン: (M Ω ファンクション)

M Ωファンクション時、M Ω START/STOP ボタンを押す (→) ごとに「M Ω測定電圧発生 & M Ω測定」→「M Ω測定電 圧停止&測定値データホールド | → 「M Ω測定電圧発生& M Ω 測定」→…の順で切り換わります。

「M Ω測定電圧発生 & M Ω測定」時には、表示器に M が点灯し、 選択した測定電圧が発生して絶縁抵抗測定をおこないます。 「M Ω測定電圧停止&測定値データホールド | 時には、測定電圧 は停止して、表示器に■が点灯し測定値が維持されます。

● M Ω測定電圧発生は約30秒で自動停止します。また M Ω測

- 定電圧発生が自動停止した場合は、測定値データホールドさ れません。 ●測定ファンクションを切り換えると測定値のデータホールド
- 4-3 AC/DC ボタン: (V・CLAMP A ポジション)

は解除されます。

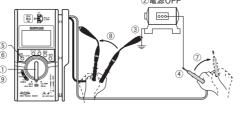
V および CLAMP A ポジションの時、「AC/DC」ボタンを1 回押すごとに「AC」 \rightarrow 「DC」 \rightarrow 「AC」 \rightarrow …の順で測定ファン クションが切り換わります。

4-4 REL ボタン:(DCV・ACV・DCA・ACA ファンクション) DCV、ACV、DCA、ACA ファンクション時、REL ボタンを 押すと表示器 ҆ と ▲ が点灯し、その時点の値を基準とした測 定値を表示します。解除するには REL ボタンを 2 秒以上長押し してください。

- 1) 測定対象 電気機器や回路の絶縁抵抗 (MΩ) を測ります。
- 2) 測定方法 ① ファンクションスイッチを測定したい測定電圧レンジ
- に設定します。 ② 赤、黒テストプローブのテストピンをショートさせ、「M Ω START/STOP」ボタンを押して、テストリードが
- 断線していないことを確認する。 (表示値:3カウント以下)
- 3) 被測定物の電源を切ります。 ④ 黒テストプローブ (付属:黒クリップ接続) を被測定 使用電池により測定回数の変動があります。
- 物の接地線側に接続します。 ⑤ 被測定物の反対側に赤テストプローブを接続します。 8-2 測定範囲および確度
- その時間を経過すると測定電圧の印加を自動停止します。 また測定電圧印加が自動停止する前(30秒以内)に再
- 度ボタンを押すと測定電圧印加が停止し表示測定値を 固定します。 ⑦ 再度 M Ω測定する場合は「M Ω START/STOP」ボタ ンを押してください。

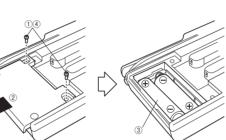
⑧ 測定完了後は被測定物から赤テストプローブのピンを

離します。 ⑨ 被測定物の接地線側から黒テストプローブを離します。 ⑩ 測定終了後はファンクションスイッチを必ず OFF 位置 に戻してください。



●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。



ください。

- \land 注 意

んだこて等)の近くに置かないでください。

- 1. パネル、ケース等は揮発性溶剤に弱いため、シンナー 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
- 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 いでください。
- 1. 直射日光下や高温または低温、多湿、結露のある場所で の保管は避けてください。 5. 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

消費電力	絶縁抵抗測定 125V 消費電力 約 9mW ※バックライト点灯時は上記消費電力 に約 120mW 増加します。
絕縁抵抗測定回数※	500V レンジにて 連続 約 2000 回以上
寸法・重量	130 (L) × 75 (W) × 19.9 (D) mm (突 起部含まず)・約 160g (電池含む)
テストリード長	赤、黒共に約 60cm
付属品	黒アリゲータークリップ、取扱説明書

※1回の測定時間:5秒間(測定間隔25秒間)

⑥ [M Ω START/STOP] ボタンを押すと、テストリード 確度保証範囲: 23 ± 5℃、80%RH 以下 結露のないこと

/////		PE /文	/C/Jiexi/t	№Э	
直流電圧 DCV …	400.0V	± (1.1%rdg+3dgt)	約10MΩ		
交流電圧 ACV ~	400.0V	± (1.6%rdg+7dgt)	約10MΩ	・確度保証周波 数範囲: 40Hz ~ 400Hz ・正弦波交流に おける確度	
м Ω	125V		「●絶縁抵抗測定共通仕様」		
$40.00 \mathrm{M}~\Omega$	250V	\pm (3.0%rdg+3dgt)	「● DG35 型絶縁抵抗		
(DG35 型)	500V		測定仕様」参照		
МΩ	125V		「 ● 絶縁抵抗測定共通仕様		
400.0M Ω (DG34 型)	250V		絶縁抵抗		
	500V		測定仕様」参照		
直流電流 DCA =	100.0A	± (2.0% rdg+5dgt)		いる値を REL てキャンセルし	

± (2.0% rdg+5dgt)

確度保証周波数範囲:

・正弦波交流における確度

【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

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、 テストリード等は保証対象外とさせていただきます。

- 12 -

測定レンジ

DC100.0A

AC100.0A

DC100 0A

AC100.0A

流の電流を測定します。

DCA:自動車バッテリーなどの消費電流を測定します。

① 本体のリア部分からクランプセンサを立ち上げます。

「000.0A」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。

⑥ 測定終了後はファンクションスイッチを必ず OFF 位置

● 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。

ACA:電源設備など周波数 40Hz ~ 400Hz 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、AC/DC ボタンで DCA または ACA のいずれか

● DCA: 測定前に REL 機能を使用して表示値を

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"ー"が

1) 測定対象

2) 測定方法

を選択します。

わせます。

に戻してください。

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。 ・テストリードの断線をチェック。 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。
- 3) 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。この保有期間を修理可能期間とさせていただ きます。ただし購買部品の入手が製造会社の製造中止等

により不可能になった場合は、保有期間が短くなる場合 もありますのでお含みおきください。

- 4) 修理品の送り先 ・製品の安全輸送のため、製品より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・羽村工場サービス部 〒 205-8604 東京都羽村市神明台 4-7-15 TEL (042) 554-0113 / FAX (042) 555-9046

定格測定電圧の1~1.2倍

約 25 μA 約10M Ω以上

測定分解能

●絶縁抵抗測定共通仕様 <無負荷測定電圧> 無負荷電圧 定格測定電圧

● DG35 型絶縁抵抗測定仕様

<測定レンジ>

125V

測定レンジ		測定範囲		測定分解能
40Μ Ω		00.00MΩ~39.99MΩ		$0.01 \mathrm{M}\Omega$
<定格測定電流 / 短絡電流>				
定格測定電圧	定	格測定電流	短絡電流	定格測定電圧を 維持できる抵抗値

| 約 12.5 u A | 約 12.5 u A

約 50 µ A

約 25 µ A

約 50 µ A

● DG34 型絶縁抵抗測定仕様

<測定レンジ>	
測定レンジ	ì

400M12	000.0M11	~399.9M11	0.1M12
<定格測定電			
定格測定電圧	定格測定電流	短絡電流	定格測定電圧を 維持できる抵抗値
125V	約 1.25 µ A	約 1.25 µ A	
250V	約 2.5 µ A	約 2.5 μ A	約 100M Ω以上

約5 µ A 約5 u A rdg: reading (読み取り値) dgt: digits (最下位桁)

※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。

クランプセンサ部 ∰y • ∰>≥≥≠ 電流方向マーク 電流方向

6-3 内蔵電池交換 ◆DCA 測定時、本器の姿勢を変えると地磁気の影響で表示

6-1 保守点検

2) テストリード

頼してください。

を参照して確認してください。

1) 外観

- 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 40Hz ~ 400Hz 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

【6】保守管理について

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

大阪営業所 : TEL (06) 6631-7361

お客様計測相談室: 600120-51-3930

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

FAX (03) 3251-7022

FAX (06) 6644-3249

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

- .. 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。
- 実施すること。

② 電池蓋を下にスライドさせてからはずします。

3011-732-4	一王以为为
表示	最大 3999 カウント
オーバー表示	最上位桁の数値が点滅
極性切り換え	自動切換え (一のみ表示)
電池消耗表示	内部電池消耗時(約2.6V以下)で表示器に「➡」マークが点灯または点滅
サンプルレート	約2回/秒
絶縁抵抗測定応答時間	約3秒以下
電流測定方式	CT クランプ
最大クランプ導体径	φ 10mm
交流検波方式	平均值方式
使用環境条件	高度 2000 m以下、屋内使用、環境汽染度 II
確度保証温湿度範囲	23 ± 5℃、80%RH以下(結露のないこと
使用温湿度範囲	5~40℃、80%RH以下(結露のないこと
保存温湿度範囲	-10~50℃、80%RH 以下(結露のないこと
電源	アルカリ単4電池 (LR03) 2本
	DG35: 最大消費電力 約100mW (絶縁抵抗500Vレンジ、10MΩ負債 測定時)
消費電力	DG34: 最大消費電力 約40mW (絶縁抵抗500Vレンジ、100MΩ負荷 測定時)

確度計算方式 例) 交流電圧測定(ACV)

確 度: ± (1.6%rdg+7dgt) 誤 差: ± (100.0Vx1.6%+7dgt) = ± 2.1V 真 値: 100.0V ± 2.1mV (97.9 ~ 102.1V の範囲内)

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。

※消費電力はバックライト点灯時、約 120mW増加します。 また、測定ファンクション、レンジ

により消費電力は異なります。

l. 感電のおそれがあるため、測定端子、クランプセンサに

. ファンクションスイッチが"OFF"になっていること

●落下などにより、外観が壊れていませんか?

●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

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

部までお問い合わせください。(【7】「送り先」参照)

●テストリードが傷んでいませんか?

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

を確認してから電池交換作業をおこなうこと。

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 ください。

①電池蓋の固定ネジ(2本)をはずします。

③電池ホルダ内の電池を2本共に新品と交換します。 ④ 電池蓋固定ネジを元どおりネジ止めします。

【8】 仕 様 8-1 一般仕様 動作方式 二重積分方式

- 14 -

- 22 -

表示値: 100.0V

※ 7dgt とは 0.7V に相当します。 ここに掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、

- 8 -- 9 -- 10 -- 19 -- 20 -- 21 -

を流電流

the product so you can refer to it when necessary Instructions given under the "AWARNING" and "ACAUTION" 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

 ★ Very important instruction for safe use. The warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electrical shock. The caution messages are intended to prevent damage to

the instrument. High-voltage warming. (High voltage is generated from

= : Direct current (DC)
 ~ : Alternating current (AC) □ : Double insulation (Protection Class II)

EARTH : Earth/Minus input (Black)

1-2 Warning Instruction for Safe Use

To ensure that you use the instrument safely, be sure to bserve the instructions.

. Never use the instrument on 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.

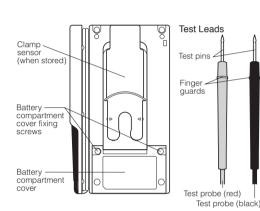
The clamp sensor provided with this instrument is

exclusively for low-voltage use. Perform clamp current measurement with 600 V or less lines. When measuring insulation resistance, disconnect the

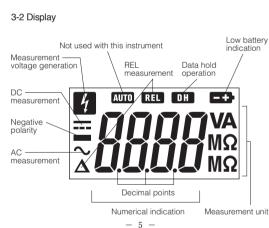
power supply of the device being measured. Since high voltage (500 V/ 250 V/ 125 V) is generated during the measurement of insulation resistance, be careful about electric shock.

To avoid electric shock, always be sure to discharge the high voltage charged in the measured device after measuring insulation resistance

Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value.







5-3 Insulation Resistance Measurement (MΩ)

pin side behind the finger guard.

Never apply an external voltage on the input terminal. . Do not turn the function switch during measurement. . Do not hold the test probe by a section closer to the test

. When the measured object has capacitance, it may remain charged by the applied voltage from this instrument for some time after measurement is completed. Be careful.

Measurement Max. rating Function measurement input value voltage range 125 V MΩ (DG35) 250 V 40.00 MΩ 40.00 MΩ 500 V 125 V MΩ (DG34) $400.0~\text{M}\Omega$ $400.0 \, \text{M}\Omega$ 250 V 500 V

1) Applications: Measuring the insulation resistance ($M\Omega$) of electrical equipment and circuits.

Measurement procedure

① Set the function switch to the desired measurement voltage range of $M\Omega$. 2 Short-circuit the test pins on the red and black test

probes, then press the $M\Omega$ START/STOP button to confirm that the test leads are connected (displayed value: 3 counts or less). 3 Turn off the power of the device you are going to

4 Connect the black test probe (provided, with the

line of the device being measured.

black clip connected) to the ground line of the device you are going to measure. (5) Connect the red test probe to the other end of the

3. Never use the instrument to measure a line connected to

. The measurement value may flicker while insulation

3. When insulation resistance is being measured, the built in batteries will be used up rapidly due to the generation of high voltage. Try to minimize the measurement time.

> only when it is necessary. . 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 electrostation

i. When the electroluminescent backlight is turned on,

built-in batteries will be depleted more rapidly. Use it

charges are generated. . This instrument may malfunction or may not be able to take correct measurements with special waveforms such as those produced by an inverter circuit.

1-3 Overload Protections

resistance is being measured.

Function	Input terminals	Maximum rating input value	Maximum overload protection input	
DCV · ACV	+	DC/AC 400 V	DC/AC 400 V	
40 MΩ (DG35) 400 MΩ (DG34) 125 V/250 V/500 V	LINE (Red)	⚠Voltage and current input prohibited	250 V AC (50/60 Hz) 30 sec.	
DCA · ACA Clamp sensor section		DC/AC 100 A	100 A DC/AC	
Note: AC voltage and AC current are regulated by rms,				

values of sinusoidal wave.

ntegrating the measurement functions demanded at electrical work sites, including insulation resistance measurement, DC/AC clamp current measurement and DC/AC voltage measurement into a single unit, this instrument is a compact insulation resistance tester with

- 3 -

[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS ─ M WARNING

voltage of 125 V.

When canceling an operation, do not turn the functio switch during measurement.

voltage of the circuit being measured as possible.

Example: With a 100 V circuit, use a rated measuremen

- 2 -

4-1 Power Switch/Function Switch/Range Switch (All Functions): Turn this switch to turn the power ON and OFF and to select the measurement function, as well as the rated measurement voltage range of the $M\Omega$ function.

4-2 M Ω START/STOP Button (M Ω Function) In the $M\Omega$ measurement voltage generation & $M\Omega$ measurement mode, 1 is illuminated on the display and the selected measurement voltage is generated.

In the $M\Omega$ measurement voltage stop & measurement value data hold mode, the measurement voltage is stopped and the measurement value is maintained. " " is illuminated on the display.

ullet The M Ω measurement voltage generation mode automatically stops after about 30 seconds. Should this be the case, the measurement value will not be held.

· When the measurement function is switched, the measurement value data hold is canceled.

4-3 AC/DC Button (V · CLAMP A Positions)

Each time this button is pressed in the V or CLAMP A position, the measurement function switches in the order of

4-4 REL Button (DCV · ACV · DCA · ACA Functions) When the DCV, ACV, DCA or ACA function is activated, press

this button. "REL" and "A" will be illuminated on the display, and the measurement value will be set using the input value at the time the button was pressed as a reference. To cancel this mode, press the button again and keep it depressed for Ex.) Display after the REL button is pressed during DC 100 V

Actual input value	Display in REL measurement
DC 120.0 V	▲ DC 020.0 V
DC 100.0 V	△ DC 000.0 V
DC 090.0 V	△ DC −010.0 V

- 6 -

(6) Press the M Ω START/STOP button. The measurement

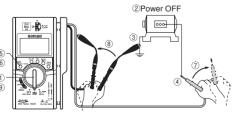
voltage will be applied between the test leads, and about 30 seconds. Once that time has elapsed, the application of the measurement voltage will stop automatically. Measurement can be stopped at any time by pressing the $M\Omega$ START/STOP button again The measurement value will be fixed at the value

when the button was pressed. $\ensuremath{\bigcirc}$ To perform the M Ω measurement again, press the

MΩ START STOP button again. ® After the measurement is complete, release the pin of the red test probe from the device that was measured.

 Release the black test probe from the ground line of the device that was measured.

10 Be sure to set the function switch to the OFF position after completing measurement



◆ A numerical value appears in the display before the MΩ START/STOP button is pressed (before the measurement voltage is applied). This is not a malfunction, and the displayed value is irrelevant to he measurement.

◆ During insulation resistance measurement, the least significant digit of the displayed measurement value may sometimes flicker.

◆ During insulation resistance measurement, use the rated measurement voltage that's as close as possible to the voltage used by the circuit being Example: Use the rated measurement voltage of 125

V for an electrical circuit of 100 V.

Function	Input terminals	Maximum rating input value	Maximum overload protection input	
DCV · ACV	+	DC/AC 400 V	DC/AC 400 V	
40 MΩ (DG35) 400 MΩ (DG34) 125 V/250 V/500 V	LINE (Red)	⚠Voltage and current input prohibited	250 V AC (50/60 Hz) 30 sec.	
DCA · ACA	Clamp sensor section	DC/AC 100 A	100 A DC/AC	
Note: AC voltage and AC current are regulated by rms,				

clamp sensor ideal for electrical work.

[2] APPLICATION AND FEATURES

2-1 Applications

• This operation cannot be used with the $M\Omega$ measurement • When the function is switched, the REL measurement will be

4-5 BACKLIGHT Button (All Functions)

4-6 DATA HOLD Button (DCV · ACV · DCA · ACA Functions) When this button is pressed, "" will be illuminated on the display and the measurement value displayed at that time will maintained. Pressing this button again will cancel the

DATA HOLD mode and restore the measurement mode. Note: This operation cannot be used with the $M\Omega$

4-7 Low Battery Indication (All Functions) When the built-in batteries are exhausted and the battery

voltage drops below about 2.6 V, so will appear in the display If this icon is lit, replace the batteries with new ones (two at

[5] MEASUREMENT PROCEDURE 5-1 Start-Up Inspection

. Make sure that the low battery indication does not appear in the display. . Never use the instrument if the instrument or test leads

are damaged or broken 3. Check continuity of test leads.

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

. 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.

- 7 -

5-4 Clamp Current Measurement (CLAMP A)

— \Lambda Warning -

. 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. . During measurement, do not hold the clamp sensor at

any point beyond the barrier. 1. To prevent electric shock, be sure to store the test probe and test lead in their designated storage compartments.

─ ∠N CAUTION

. 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

external force to the clamp sensor section. Make sure that the conductor to be measured is aligned with the center of the arrows on the clamp sensor. Otherwise, a measurement error will result.

. Do not let this instrument come near a conductor i 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 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 DC100.0A DC100.0A AC100.0A AC100.0A 1) Applications

such as an automotive battery. ACA: Measures the sine wave alternating current with

② Set the function switch to the CLAMP A position, and press the SELECT button to select DCA or ACA.

"000.0A" before measurement. - 11 -

2-2 Features • Compact, lightweight, portable design that easily fits into a

to 100 A DC/AC.

3-1 Multimeter

AC/DC butto

breast pocket. Insulation resistant measurement settings can be switched between 3 rated measurement voltage ranges (500 V/250 V/125 V) with the full-scale value of 40.00 M Ω (DG35) or 400.0 MΩ (DG34). Provided with a current clamp sensor that can measure up

• The clamp sensor has a thin U-shaped sensor design that

of the main unit can be adjusted to an easy-to-view angle.

Provided with an AC/DC voltage measurement function that

The LCD panel incorporates an electroluminescent

backlight for easier operation in dark or low-light conditions

directions of test leads

REL button

BACKLIGHT

- DATA HOLD

• The storable sections of the test leads and test probes use

can be used for checking live line conditions on site.

an elastomeric material that is easy to wind and store.

Provided with a clip adapter useful for measurement

[3] NAME OF COMPONENT UNITS

is 7 mm thick. Also because the inclination angle of the

sensor is variable between 0° and 180°, the display section

Hybrid ▲
Mini Tester DG35 ※ 40

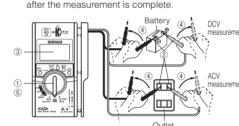
Max. rating input value DC 400.0 V 400.0 V AC 400.0 V 400.0 V

DCV:Voltage of the DC circuit is measured. ACV: Sine wave AC voltage, such as lighting voltage, is measured. 2) Measurement procedure

either DCV or ACV with the AC/DC button. 2 Apply the red and black test pins to the circuit 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. ⑤ Be sure to set the function switch to the OFF position



Accuracy is guaranteed in the case of sine wave. ◆ The frequencies where accuracy is guaranteed in the

ACV measurement are 40 ~ 400 Hz ◆ Measurement of an inverter power supply circuit may cause a malfunction

- 8 -

 ACA: No adjustment is necessary. 3 Alian one line of the conductor to be measured with

e center of the arrows on the clamp sensor. • DCA: Point the object to be measured in the same 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

Clamp Sensor ∰°**⋕**)≥≥

during DCA measurement, the display may fluctuate due to geomagnetism.

is an average value system, an error in the measured ◆ Accuracy is guaranteed in ACA measurement between 40 ~ 400 Hz.

◆ Measurement of an inverter power supply circuit may

- 12 -

cause a malfunction.

[6] MAINTENANCE

• Is the test lead cord damaged?

For more information, please contact your dealer

measurement is being performed.

before replacing the batteries.

compartment with new ones.

referring to the section 5-1.

6-1 Maintenance and Inspection

Test leads

6-3 Battery Replacement

remove it.

[8] SPECIFICATIONS

Measurement

8-1 General Specifications

Over ranging indication

ow battery indication

ponse time of insulation

urrent measurement system | CT clamp

x. clamp conductor diameter 10 mm

istance measurement

ironmental condition

emperature/humidity range

Accuracy-guaranteed

umidity range

numidity range

Power consumption

ower supply

perating temperature/

orage temperature/

olarity selection

mpling rate

AC sensoring

6-2 Calibration

. This section is very important for safety. Read and understand the following instructions fully and maintain your instrument properly.

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.

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

3 Replace both of the two batteries in the battery

Double integral method

Automatic selection (-

Displayed when built-in

2.6 V or less) with - lit or

blinking in display

Approx. 2 times/sec

Average sensoring

ondensation)

Maximum power

measurement)

Maximum power

DG34:

- 17 -

Note: Correct measurement may not be possible in areas exposed to strong magnetic fields generated by

charges are generated.

Ex.) Measurement of AC voltage (ACV)

Note: 7 dgt corresponds to 0.7 V.

Range accuracy: ± (1.6%rdg+7dgt)

Accuracy calculation

electrical equipment such as a transformer or large

current path, electromagnetic waves generated by

wireless equipment, or areas where electrostation

Operating altitude <2000 m,

 $23 \pm 5^{\circ}$ C, <80% RH (without

5 ~ 40°C, <80% RH (without

Two LR03 alkaline batteries

consumption — Approx. 100

mW (insulation resistance

500 V range, 10 MΩ load

consumption — Approx. 40

mW (insulation resistance

500 V range, 100 $M\Omega$ load

–10 ~ 50°C, <80% RH

(without condensation)

indoor use, pollution degree I

Approx. 3 sec. or less

atteries are exhausted (to

Most significant digit blinks

Max. 3999 count

display only)

- 13 -

To avoid electric shock, do not remove the battery

compartment cover when input is applied to the

measurement terminal and clamp sensor or when

The instrument must be calibrated and inspected at least once a year to maintain its safety and accuracy.

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 and performance of the product.

4 Place the battery compartment cover and tighten the

About the batteries when shipped from the factory

place the instrument near heat-generating devices (such

- 14 -

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

Be sure to confirm that the function switch is set to "OFF" For storing the instrument, avoid hot, cold or humid places or places under direct sunlight or where condensation is anticipated.

When the instrument is not going to be used for extended time, be sure to remove the batteries.

[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

This warranty policy is valid within the country of purchase only, and applied only to the product purchased from Sanwa authorized agent

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. Non-operation due to a discharged battery.

5. A failure or damage due to transportation, relocation or dropping after the purchase.

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

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 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.

- 15 -

8-2 Measurement Range and Accuracy Accuracy assurance range: 23 ± 5°C & less than 80% R.H. Power consumption increases by approx. 120 mW when the backlight is Power consumption on Power consumption DCV == also varies depending on DC Voltage the measurement function and ranges. lumber of insulation sistance measurements Approx. 2000 or more, AC Voltage that can be performed with successively, in 500 V range 130 (L) x 75 (W) 19.9 (D) mn imensions & weight 125 V approx. 160 g (including patteries) Approx. 60 cm for both red DG35) Test lead length 500 V and black Black alligator clip 125 V instruction manua 400.0 MΩ _{250 V} * Per measurement time: 5 sec. (measurement interval — 25 DG34) sec.). The number varies depending on the batteries used.

Function Range

Accuracy Input impedance Remarks 400.0 V ±(1.1%rdg+3dgt) Approx. 10 MΩ Accurac 400.0 V ±(1.6%rdg+7dgt) | Approx. 10 MΩ 400 Hz in the case of sin wave See "Common Specifications for Insulation Resistance 40.00 MΩ 250 V ±(3.0%rdg+3dgt) Measurement" and "DG35 Specifications for Insulation Resistance Measurement". See "Common Specification for Insulation Resistance £(3.0%rdg+3dgt) Measurement" and "DG34 Specifications for Insulation Resistance Measurement Accuracy was measured ±(2.0%rdg+5dgt) Direct 100.0 A after canceling display value by the REL function range: 40 ~ 400 Hz

• Accuracy in the case of sin 100.0 A ±(2.0%rdg+5dgt) urrent

• Common Specifications for Insulation Resistance <No-load measurement voltage>

Rated measurement No-load voltage /oltage 1 ~ 1.2 times that of rated measuremer 125 V/250 V/500 V

rdg: reading dgt: digits

extent

39.99 MΩ <Rated measurement voltage/short-circuit current> value at which measurement measuremen measuremen oltage/ current current oltage can Approx. 12.5µA Approx. 125V Approx. 10 M Ω or Approx. 25 µA Approx 25 µA 500V

• DG34 Specifications for Insulation Resistance Measurement <Measurement range>

Measurement Measurement extent esolution 000.0 MΩ ~ 0.1 MΩ 400 MΩ 399.9 MΩ <Rated measurement voltage/short-circuit current>

oltage

125V

esolution 00.00 MΩ ~ 0.01 MΩ

> Approx. 50 µA Approx. 50 µA

250V 500V

- 24 -

- 9 -

- 10 -

damaged or broken. Never use the instrument when it is not in its case. . Always keep your fingers behind the finger guards on the probe and the clamp sensor barrier when taking

B. Before starting measurement, make sure that the function and range are properly set in accordance with the measurement Never touch the instrument with wet hands or use it in a

2. Be sure to disconnect the test pins from the circuit when

changing the function.

. When insulation resistance is measured, measuremen voltage is generated from the black test probe connected

to the ground side, so do not touch the test pin. When measuring insulation resistance, first connect the black test probe to the ground side of the device being measured and then connect the red test probe to the line

side. When disconnecting them, first remove the red test probe on the line side and then remove the black test probe on the ground side. Never open the instrument case except when replacing

batteries. Do not try to alter the original specifications. 8. To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and check the instrument at least once a year. 9. The instrument is for indoor use only.

- \Lambda CAUTION -

. When insulation resistance is being measured, the measurement terminal of this instrument generates high voltage. It is recommended that devices and parts (such as semiconductors) with low or unknown withstanding voltage be disconnected from the electric wiring (circuit) before it is measured. This is particularly important with computer-related devices. When measuring insulation resistance, set the value of the rated measurement voltage as close to the working

DCA: Measures the current consumption of devices

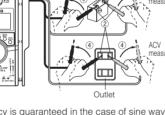
Measurement procedure Raise the clamp sensor from the rear of the main unit. • DCA: Use the REL function to set the display value to

Press this button to turn on the backlight. The backlight will automatically turn off after about 10 seconds.

— \Lambda Warning —

40 ~ 400 Hz frequency of power supply facilities.

① Set the function switch to the "V" position and select • For measurement of DCV, apply the black test pin to



after completing measurement.

6 Be sure to set the function switch to the OFF position

◆ When the position of this instrument is changed ◆ Because the AC sensoring system of this instrument value will occur with waveforms other than sine Specifications and external appearance of the product described above may be revised for modified without

~ 102.1 V)

- 21 -

- 22 -

Error: $\pm (100.0 \text{ V} \times 1.6\% + 7 \text{dgt}) = \pm 2.1 \text{ V}$ True value: $\pm (00.0 \text{ V} \times 1.6\% + 7 \text{dgt}) = \pm 2.1 \text{ V}$

- 18 -

- 23 -

Approx. 5 uA Approx.

7-3 SANWA Website http://www.sanwa-meter.co.jp E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.ip

• DG35 Specifications for Insulation Resistance Measurement <Measurement range>

value at which

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 o sending and returning the product shall be borne by

2) Repair during the warranty period:

shorter accordingly.

The failed instrument will be repaired in accordance

with the conditions stipulated in "7-1 Warranty and

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 o

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

Precautions when sending the product to be repaired

Repair after the warranty period has expired:

measuremer current current oltage can Approx. Approx. 1.25 µA Approx. $100 \text{ M}\Omega$ or Approx. 2.5 µA Approx. 2.5 µA