



## Hybrid Series Insulation Resistance Tester DG35/DG34 取扱説明書 INSTRUCTION MANUAL

## 三和電気計器株式会社

本社＝東京都千代田区外神田2-4-4 電波ビル
郵便番号=101-0021・電話＝東京(03)3253-4871 代
大阪営業所＝大阪市浪速区恵美須西2-7-2
郵便番号=556-0003・電話＝大阪(06)6631-7361 代

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO.,LTD.
Dempo Bldg., 4-4 Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

01-0909 2040 2040	

- 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 の回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。
- 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。
- 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。
- 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近くでは正常な測定ができない場合があります。
- インパ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。

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	←→ LINE (赤) (黒)	DC/AC400V	DC/AC400V
40M Ω (DG35 型)		△電圧・AC250V	△電圧・AC250V
400M Ω (DG34 型)	←→ LINE (赤) (黒)	電流入力	50/60Hz
125V/250V/500V		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)
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

##### 5-1 始業点検

#### △ 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。
- 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。
- テストリードが断線していないことを確認すること。

<div style="text-align: center;"><b>sanwa</b></div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;">保証書</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           ご氏名 <span style="float: right;"><b>様</b></span>            ご住所 <span style="float: right;">〒□□□□□□</span> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="text-align: center;">型名 <b>DG35/DG34</b></div>           製造 No.  <small>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証していたため、アフターサービスの窓口へ提出ください。※本保証書は複製発行いたしませんので大切に保管してください。</small> </div> </div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;">           TEL 保証期間            ご購入日 年 月 日         </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <b>三和電気計器株式会社</b>  <small>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</small> </div> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;">保証規定</div> </div>	
<p>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。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="text-align: center;">記</div> </div>	
<p>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.電池の消耗による不動作  5.お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷  6.本保証書は日本国において有効です。  This warranty is valid only within Japan.</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           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.電池の消耗による不動作  5.お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷  6.本保証書は日本国において有効です。  This warranty is valid only within Japan. </div> <div style="width: 45%;">           記            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.電池の消耗による不動作            5.お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷            6.本保証書は日本国において有効です。            This warranty is valid only within Japan.         </div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           年 月 日         </div> <div style="width: 45%;">           修理内容をご記入ください。         </div> </div>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           ※無償の修理は当社において行われていたいただきます。         </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div>	

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。	

記	
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.電池の消耗による不動作	
5.お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷	
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。

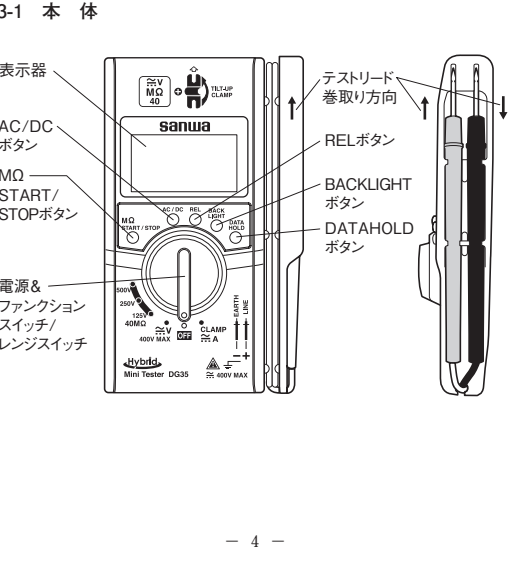
※無償の修理は当社において行われていたいただきます。

年 月 日	修理内容をご記入ください。

#### 2-2 特長

- 現場作業業者がいつでも胸ポケットに入れて携帯出来るコンパクト & 軽量設計。
- 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。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。
- 現場での活線状態チェックに使える AC/DC 電圧測定機能付き。
- 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



※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れます。

#### 5-2 電圧 (V) 測定

#### △ 警告

- 最大定格入力電圧を超えた入力信号を加えないこと。
- 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。
- 測定中はテストロープ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
DCV	DC400.0V	400.0V
ACV	AC400.0V	400.0V

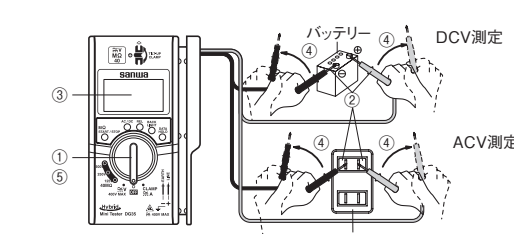
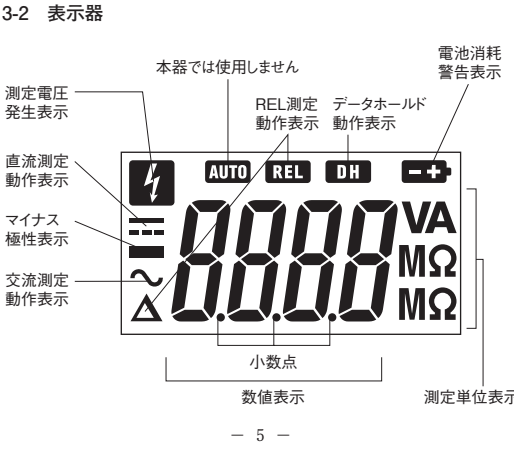
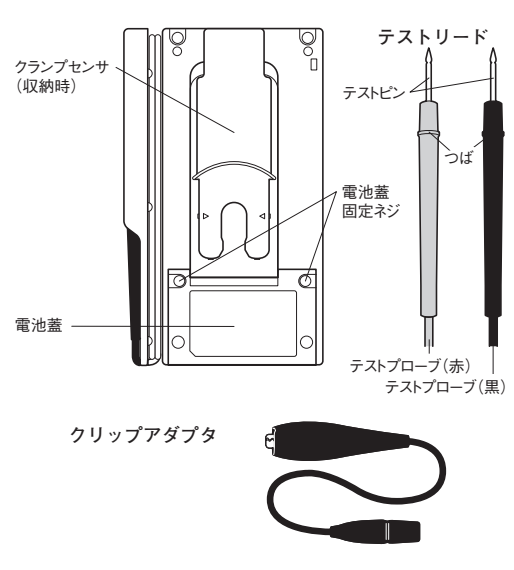
- 測定対象

DCV：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。
- 測定方法
  - 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。
  - 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。
  - 表示器の測定値を読み取ります。
  - 測定後は被測定物から赤黒のテストピンを離します。
  - 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 ※ご使用前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
△:安全に使用するの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。)
○:直流(DC)
←:交流(AC)
□:二重絶縁または強化絶縁
LINE/+ :線路/プラス
EARTH/-:接地/マイナス
→ LINE (テストリード赤)
→ EARTH(テストリード黒)
- 1-2 安全使用のための警告文
△ 警告
以下の項目は、やけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。本器をご使用する際には必ずお守りください。
- 3.6kVA を超える電力ラインでは使用しないこと。
  - 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。
  - 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。
  - 絶縁抵抗測定時は被測定物の電源を切り離すこと。

- 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。
- 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

#### △ 警告

- 測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。
- 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。
- 測定中はテストロープのつばよりテストピン側を持たないこと。
- 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
M Ω (DG35型)	125V	40.00M Ω	40.00M Ω
	250V		
	500V		
M Ω (DG34型)	125V	400.0M Ω	400.0M Ω
	250V		
	500V		



- 絶縁抵抗測定時はテストピンから高電圧 (500V/250V/125V) を発生するため感電に注意すること。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- ケースまたは電池蓋を外した状態では使用しないこと。
- 測定中はテストロープ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。
- 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。
- 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。
- 本器または手が水等で濡れた状態での使用はしないこと。
- 絶縁抵抗測定時は先に被測定物の接地側へ黒テストロープを接続し、その後、線路側へ接続する赤テストロープを先に離してから接地側を離すこと。
- 電池交換を除く修理・改造は行なわないこと。
- 始業点検および年 1 回以上の点検は必ず行うこと。
- 屋内で使用すること。


- 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)の接続されている回路(回路)では破損防止上それ等を経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。


#### [4] 機能説明 △ 警告

人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。

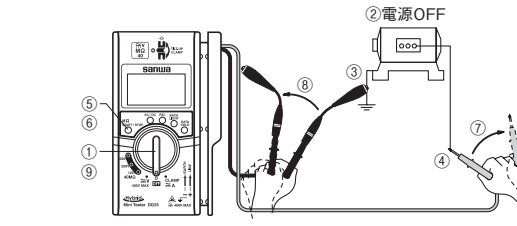
4-1 電源スイッチ & ファンクション / レンジスイッチ：(全ファンクション)
このスイッチを回して電源の ON/OFF、各測定ファンクションおよび M Ω ファンクションの定格測定電圧のレンジ切り換えをおこないます。

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■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は解除されます。

4-3 AC/DC ボタン：(V・CLAMP A ポジション)
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」→「DC」→「AC」→…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。


- 測定対象
電気機器や回路の絶縁抵抗 (M Ω) を測ります。
- 測定方法
  - 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。
  - 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)
  - 被測定物の電源を切ります。
  - 黒テストプローブ(付属：黒クリップ接続)を被測定物の接地線側に接続します。
  - 被測定物の反対側に赤テストプローブを接続します。
  - 「M Ω START/STOP」ボタンを押すと、テストリード間に測定電圧が印加され M Ω 測定を開始します。測定時間は約 30 秒です。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。
  - 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。
  - 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。
  - 被測定物の接地線側から黒テストプローブを離します。
  - 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。



- 「M Ω START/STOP」ボタンを押す前 (測定電圧を印加する前) 表示器に数値が現われますが故障ではありません。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生することがあります。
- 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 の回路では定格測定電圧 125V を使用する。

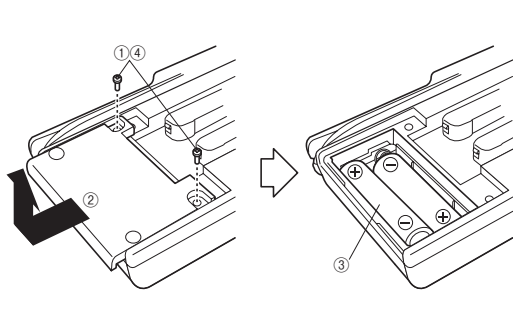

#### △ 警告

- 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。
- 測定中はファンクションスイッチを切り換えないこと。
- 測定中はクランプセンサのバリアより先を持たないこと。
- 感電防止のため、テストロープおよびテストリードは所定の場所に必ず収納すること。


#### △ 注意

- 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。
- 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ス型のセンサに比べ、その影響が大きくなります。


- 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です。



#### 6-4 保管について

- 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。
- パネル、ケース等は熱に弱いため、高熱を発するもの(はんだこて等)の近くに置かないでください。
- 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。
- 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。
- 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ください。






ファンクション	レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
高電圧 DCV ≡	400.0V	± (1.1%rdg+3dgt)	約10M Ω	
絶縁抵抗測定回数※	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)			
付随品	赤、黒共に約 60cm			黒アクリルゲータークリップ、取扱説明書
M Ω	125V			
400.0M Ω (DG35 型)	250V	± (3.0%rdg+3dgt)		●絶縁抵抗測定共通仕様 ●DG35 型絶縁抵抗測定仕様 参照
500V				
M Ω	125V			
400.0M Ω (DG34 型)	250V	± (3.0%rdg+3dgt)		●絶縁抵抗測定共通仕様 ●DG34 型絶縁抵抗測定仕様 参照
500V				
直流電流 DCA ≡	100.0A	± (2.0%rdg+5dgt)		・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
交流電流 ACA ~	100.0A	± (2.0%rdg+5dgt)		・確度保証周波数範囲：40Hz ～ 400Hz ・正弦波交流における確度


ファンクション	最大定格入力	測定レンジ
DCA	DC100.0A	DC100.0A
ACA	AC100.0A	AC100.0A

- 測定対象

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 40Hz ～ 400Hz の正弦波交流の電流を測定します。
- 測定方法
  - 本体のリア部分からクランプセンサを立ち上げます。
  - 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 のいずれかを選択します。
    - DCA：測定前に REL 機能を使用して表示値を「000.0A」にしてください。
    - ACA：特にゼロ調整は必要ありません。
    - 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 “－” が表示されます。
    - ACA：被測定電流の向きは関係ありません。
    - 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 “－” が表示されます。
    - 測定後は被測定導体をクランプセンサからはずします。
    - 測定終了後はファンクションスイッチを必ず OFF 位置に戻ってください。

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：☎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


#### [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です。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。

- 7-2 修理について
- 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。
    - 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。
  - 保証期間中の修理
保証書の記載内容によって修理させていただきます。
  - 保証期間経過後の修理
    - 修理によって本来の機能が維持できる場合、ご要望により有料で修理させていただきます。
    - 修理費用や輸送費用が製品価格より高くなる場合もありますので、事前にお問い合わせください。
    - 本品の補修性能部品の最低保期間は、製造日切後 6 年間です。この保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、保期間が短くなる場合もありますのでお含みおください。
  - 修理品の送り返
    - 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。
- [送り返] 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


- 絶縁抵抗測定共通仕様
<無負荷測定電圧>
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |


- DG35 型絶縁抵抗測定仕様
<測定レンジ>
- |  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |



**[1] SAFETY PRECAUTIONS** Before use, read the following safety precautions. This instruction manual explains how to safely use your new DG35/34 insulation resistance tester. Before use, please read this manual thoroughly. After reading it, keep it together with the product so you can refer to it when necessary. **⚠ CAUTION** Instructions given under the **⚠ WARNING** and **⚠ CAUTION** headings must be followed to prevent accidental burns or electrical shock.

### 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 warning. (High voltage is generated from test pins.)

⚡ Direct current (DC)    ⊕ Ground  
~ Alternating current (AC)    ⊞ Double insulation (Protection Class II)  
LINE/    ⊕ LINE : Line/Plus input (Red)  
EARTH/    ⊖ EARTH : Earth/Minus input (Black)

### 1-2 Warning Instruction for Safe Use

#### ⚠ WARNING

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

- Never use the instrument to measure a line connected to equipment (i.e. motors) that generates induced or surge voltage since it exceeds the maximum allowable voltage.
- Never use the instrument if the main unit or test leads are 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 measurements.
- Be sure to disconnect the test pins from the circuit when changing the function.
- 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 damp environment.
- When insulation resistance is measured, measurement 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.
- To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and check the instrument at least once a year.
- The instrument is for indoor use only.

#### ⚠ 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 voltage of the circuit being measured as possible. Example: With a 100 V circuit, use a rated measurement voltage of 125 V.

- 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.
- The measurement value may flicker while insulation resistance is being measured.
- When the electroluminescent backlight is turned on, built-in batteries will be depleted more rapidly. Use it 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 electrostatic 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

Function	Input terminals	Maximum rating input value	Maximum overload protection input
DCV · ACV	LINE (Red) EARTH (Black)	DC/AC 400 V	DC/AC 400 V
40 MΩ (DG35) 400 MΩ (DG34) 125 V/250 V/500 V		Δ 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.

### [2] APPLICATION AND FEATURES

#### 2-1 Applications

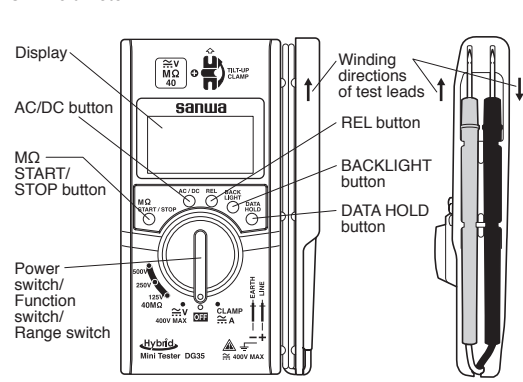
Integrating the measurement functions demanded at electrical work sites, including insulation resistance measurement, DC/AC clamp current measurement and DC/AC voltage measurement into a single unit, this instrument is a compact insulation resistance tester with clamp sensor ideal for electrical work.

#### 2-2 Features

- Compact, lightweight, portable design that easily fits into a 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 MΩ (DG35) or 400.0 MΩ (DG34).
- Provided with a current clamp sensor that can measure up to 100 A DC/AC.
- 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 and 180°, the display section of the main unit can be adjusted to an easy-to-view angle.
- Provided with an AC/DC voltage measurement function that can be used for checking live line conditions on site.
- The LCD panel incorporates an electroluminescent backlight for easier operation in dark or low-light conditions.
- The storable sections of the test leads and test probes use an elastic material that is easy to wind and store.
- Provided with a clip adapter useful for measurement.

### [3] NAME OF COMPONENT UNITS

#### 3-1 Multimeter



#### ⚠ WARNING

- This section is very important for safety. Read and understand the following instructions fully and maintain your instrument properly.
- The instrument must be calibrated and inspected at least once a year to maintain its safety and accuracy.

#### 6-1 Maintenance and Inspection

- Appearance
  - Has the appearance been damaged by falling?
- Test leads
  - Is the test lead cord damaged?
  - Is the core wire exposed at any place on the test leads?

If the built-in fuse is blown, current measurement is impossible. Make sure that the test leads are not cut, referring to the section 5-1.

#### 6-2 Calibration

The manufacturer may conduct calibration and inspection. For more information, please contact your dealer.

#### 6-3 Battery Replacement

#### ⚠ WARNING

- To avoid electric shock, do not remove the battery compartment cover when input is applied to the measurement terminal and clamp sensor or when measurement is being performed.
- Be sure to confirm that the function switch is set to "OFF" before replacing the batteries.

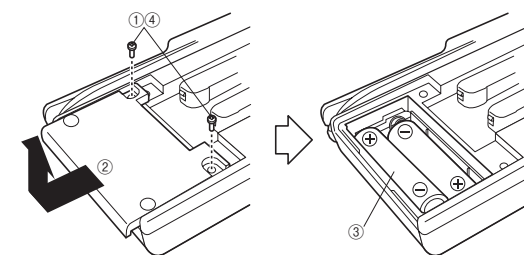
#### ⚠ CAUTION

Set the batteries with their polarities facing in the correct directions.

- Remove the two fixing screws from the battery compartment cover.
- Slide the battery compartment cover downward to remove it.
- Replace both of the two batteries in the battery compartment with new ones.

#### [6] MAINTENANCE

- Place the battery compartment cover and tighten the fixing screws.
- About the batteries when shipped from the factory
  - 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.



#### 6-4 Storage

#### ⚠ 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 place the instrument near heat-generating devices (such 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.
- 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 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:

- A failure due to improper handling or use that deviates from the instruction manual.
- A failure due to inadequate repair or modification by people other than Sanwa service personnel.
- 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.
- 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:

- Customer name, address, and contact information
  - Description of problem
  - Description of product configuration
  - Model Number
  - Product Serial Number
  - 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.

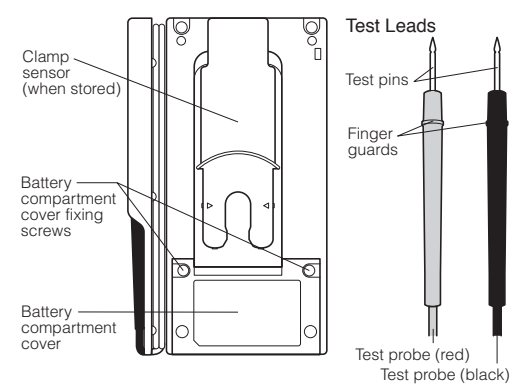
- Note:
- Prior to requesting repair, please check the following:
    - Capacity and installation polarity of the built-in batteries.
    - Continuity of the test leads.

##### 7-3 Repair and warranty period:

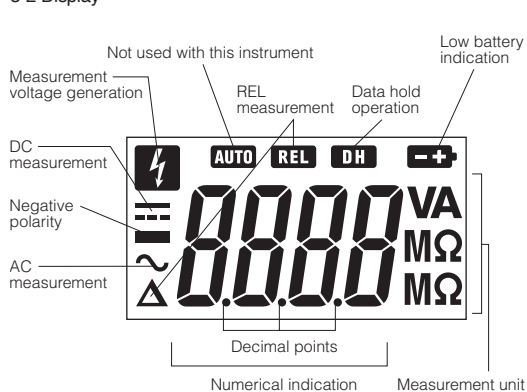
- The failed instrument will be repaired in accordance with the conditions stipulated in "7-1 Warranty and Provision".
- Repair after the warranty period has expired:
  - In some cases, repair and transportation cost may become higher than the price of the product. Please contact Sanwa authorized agent / 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.
- Precautions when sending the product to be repaired:
  - To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark "Repair Product Enclosed" on the box surface. The cost of sending and returning the product shall be borne by the customer.

##### 7-3 SANWA Website

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



### 3-2 Display



### [4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

#### ⚠ WARNING

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

#### 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 MΩ function.

#### 4-2 MΩ START/STOP Button (MΩ Function)

In the MΩ measurement voltage generation & MΩ measurement mode, **Ⓜ** is illuminated on the display and the selected measurement voltage is generated. In the MΩ measurement voltage stop & measurement value data hold mode, the measurement voltage is stopped and the measurement value is maintained. **Ⓜ** is illuminated on the display. Note:

- The MΩ 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 AC → DC → AC → ....

#### 4-4 REL Button (DCV · ACV · DCA · ACA Functions)

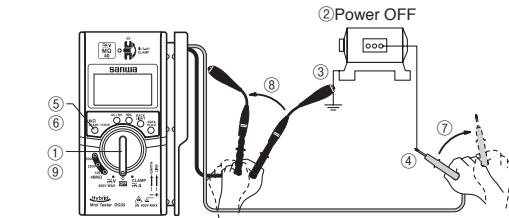
When the DCV, ACV, DCA or ACA function is activated, press this button. **REL** and **Δ** will be illuminated on the display, and the measurement value will be set using the input value at the time the button was pressed as a reference. To cancel this mode, press the button again and keep it depressed for more than 2 seconds.

Ex.) Display after the REL button is pressed during DC 100 V input

Actual input value	Display in REL measurement
DC 120.0 V	Δ DC 020.0 V
DC 100.0 V	Δ DC 000.0 V
DC 090.0 V	Δ DC -010.0 V

#### Ⓜ Press the MΩ START/STOP button. The measurement voltage will be applied between the test leads, and MΩ measurement will start. Measurement time is 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 MΩ START/STOP button again. The measurement value will be fixed at the value when the button was pressed.

- To perform the MΩ 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.
- 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 the 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 measured. Example: Use the rated measurement voltage of 125 V for an electrical circuit of 100 V.

#### Notes:

- This operation cannot be used with the MΩ measurement function.
- When the function is switched, the REL measurement will be canceled.

#### 4-5 BACKLIGHT Button (All Functions)

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

#### 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 be maintained. Pressing this button again will cancel the DATA HOLD mode and restore the measurement mode. Note: This operation cannot be used with the MΩ measurement function.

#### 4-7 Low Battery Indication (All Functions)

When the built-in batteries are exhausted and the battery voltage drops below about 2.6 V, **Ⓛ** will appear in the display. If this icon is lit, replace the batteries with new ones (two at the same time).

### [5] MEASUREMENT PROCEDURE

#### 5-1 Start-Up Inspection

#### ⚠ WARNING

- 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.
- Check continually of test leads.

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

#### 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.

#### 5-4 Clamp Current Measurement (CLAMP A)

#### ⚠ WARNING

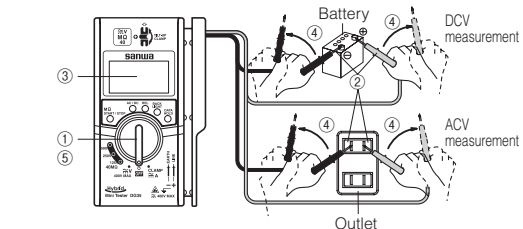
- The clamp sensor of this instrument is exclusively for low voltage. Perform the clamp current measurement on a line with 600 V or less.
- Do not turn the function switch during measurement.
- During measurement, do not hold the clamp sensor at any point beyond the barrier.
- To prevent electric shock, be sure to store the test probe and test lead in their designated storage compartments.

#### ⚠ 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 in 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 environment compared than a closed-type sensor.

Function	Max. input rating value	Measurement range
DCA	DC100.0A	DC100.0A
ACA	AC100.0A	AC100.0A

- Applications
  - 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.
- Measurement procedure
  - Raise the clamp sensor from the rear of the main unit.
  - Set the function switch to the CLAMP A position, and press the SELECT button to select DCA or ACA.
    - DCA: Use the REL function to set the display value to "000.0A" before measurement.



- 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] SPECIFICATIONS

#### 8-1 General Specifications

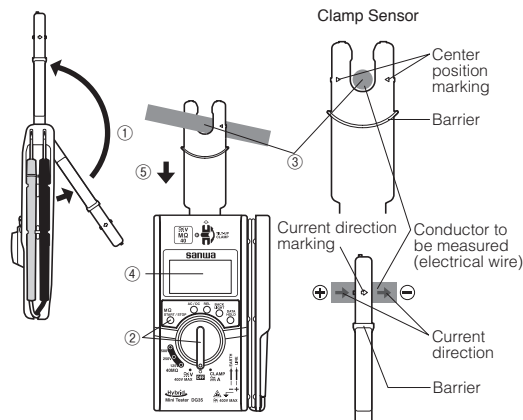
Measurement	Double integral method
Display	Max. 3999 count
Over ranging indication	Most significant digit blinks
Polarity selection	Automatic selection (- display only)
Low battery indication	Displayed when built-in batteries are exhausted (to 2.6 V or less) with <b>Ⓛ</b> lit or blinking in display
Sampling rate	Approx. 2 times/sec
Response time of insulation resistance measurement	Approx. 3 sec. or less
Current measurement system	CT clamp
Max. clamp conductor diameter	10 mm
AC sensing	Average sensing
Environmental condition	Operating altitude <2000 m, indoor use, pollution degree II
Accuracy-guaranteed temperature/humidity range	23 ± 5°C, <80% RH (without condensation)
Operating temperature/humidity range	5 ~ 40°C, <80% RH (without condensation)
Storage temperature/humidity range	-10 ~ 50°C, <80% RH (without condensation)
Power supply	Two LR03 alkaline batteries
Power consumption	DG35: Maximum power consumption — Approx. 100 mW (insulation resistance 500 V range, 10 MΩ load measurement) DG34: Maximum power consumption — Approx. 40 mW (insulation resistance 500 V range, 100 MΩ load measurement)

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.

#### Accuracy calculation

Ex.) Measurement of AC voltage (ACV)  
Display value: 100.0 V  
Range accuracy: ± (1.6%rdg+7dgt)  
Error: ± (100.0 V × 1.6% + 7dgt) = ± 2.1 V  
True value: 100.0 V ± 2.1 mV (in a range of 97.9 ~ 102.1 V)  
Note: 7 dgt corresponds to 0.7 V.

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



- When the position of this instrument is changed during DCA measurement, the display may fluctuate due to geomagnetism.
- Because the AC sensing system of this instrument is an average value system, an error in the measured value will occur with waveforms other than sine waves.
- Accuracy is guaranteed in ACA measurement between 40 ~ 400 Hz.
- Measurement of an inverter power supply circuit may cause a malfunction.