【1】 安全に関する項目~ご使用前に必ずお読みください~

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して 大切に保管してください。 なお、取扱説明書での説明以外の使い方をしますと、本器に与えら

れた保護が損なわれることがありますのでご注意ください。 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 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。 ・注意文は本器などを壊すおそれのあるお取扱いについての注意文です。

:安全に使用するための特に重要な事項を示します。 : 高電圧が印加され危険なため触らないでください。 ACV:交流電圧 MAX600 V:最大定格電圧は600 V

1-2 安全使用のための警告文

— ▲ 警告—

以下の項目は、やけどや感電などの人身事故を防止するためのも のです。本器をご使用する際には必ずお守りください。 1. 大電力または高電圧ラインでは使用しないこと。

- 2. AC 33 Vrms (46.7 Vpeak)またはDC 70 V以上の電圧は人体に危 険ですので注意すること。
- 3. 絶縁抵抗測定時は被測定物の電源を切り離すこと。
- 4. 絶縁抵抗測定時は高電圧を発生するため感電に注意のこと。 5. 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。 6. 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。 7. 最大定格入力値を超える場合があるため、誘起電圧、サージ電
- 圧の発生する(モータなど)ラインの電圧測定はしないこと。 8. 本体やテストリードに損傷がある場合は使用しないこと。
- 9. ケースや電池ぶたをはずした状態では使用しないこと。 10. 感電防止のため測定用リードのバリアより先を持たないこと。

- 1 -

【4】機能説明

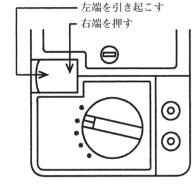
・ファンクションスイッチ、MΩ(絶縁抵抗)測定スイッチ この2つのスイッチの切換えにより、次のようにファンクションやレ ンジが設定できます。

ファンクションスイッチの位置				設定レンジ (ファンクション)
DM509Sの場合	500 V/1000 MΩ	l		
DM1009Sの場合	1000 V/2000 MΩ	AC 600 V	OFF	AC 600 Vレンジ
PDM509Sの場合	500 V/100 MΩ	İ		
DM509Sの場合	500 V/1000 MΩ	i		500 V/1000 MΩ
DM1009Sの場合	1000 V/2000 MΩ	AC 600 V	ON	1000 V/2000 MΩ
PDM509Sの場合	500 V/100 MΩ] 		500 V/100 MΩ
BATTERY CHECK			ON	BATTERY CHECK
DC 60 V			OFF	DC 60 V

*MΩ測定スイッチは次 の操作でON(入)とな ります。

① レバーの右端を指 で押したときだけ ON (離すとOFF)

② レバーの左端を引 き起こしたとき連 続でON (倒すと



・メータ零位調整器

ファンクションスイッチがOFFの位置のとき、メータの指針が MΩ目盛(スケール)の∞目盛線からはずれていれば、マイナスねじ 回しで回し合わせます。

⑦ 指示をΜΩ目盛で読み取ります。

⑧ MΩ測定スイッチをOFFにします。 ⑨ 被測定物に充電された高電圧を放電させます。(「5-4 ディス チャージ」の項を参照)

⑩ まず被測定物から赤テストピンを離し、次に黒アリゲータクリップ を外します。

① ファンクションスイッチつまみを必ずOFF位置にします。

- ▲ 注 意 -

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 定電圧の絶縁抵抗計で測定してください。 例:100 Vの電路では定格測定電圧125 Vの絶縁抵抗計を用います。

5-4 ディスチャージ (放電)機能について

1) 安全のためにディスチャージが必要な理由 絶縁抵抗測定後にコンデンサや電線などの容量性の被測定物に残 る高電圧を放電させ事故を防ぎます。

ディスチャージの方法

前項(5-3 3)の⑧)に続いて行います。 ① MΩ測定終了後、テストピンおよびアリゲータクリップは被測 定物に接続したままで、MΩ測定スイッチのみをOFFにします。

このときメータの指針は右方向に振れ、その振れは時間ととも に小さくなります。(充電されていた電荷が放電していることを 示す)

③ 指示が零(MΩ目盛の∞)となり、ディスチャージ(放電)が完了 したら、前項5-3 3)の⑩⑪の操作を行います。

Sanua

DM509S/DM1009S/PDM509S 絶縁抵抗計

INSULATION RESISTANCE TESTER 取扱説明書



04-2301 2040 2040

5-2 電池残量の点検 (BATTERY CHECK)

ΜΩ (絶縁抵抗)測定の前には、電池残量の点検(前項5.1参照)を必ず 行ってください。電池が消耗していると測定誤差の原因となるだけでなく、 誤測定により危険です。点検方法は[5-1 始業点検|を参照してください。 (電池は必ず6LF22/6LR61 (9 V形アルカリ電池) をご使用ください)

△電池残量の点検は5秒以上続けないでください。

5-3 MΩ(絶縁抵抗)の測定

- \land 警告 -1. ΜΩ測定レンジのとき、測定端子には電圧を絶対に加えないこと。 2. 被測定物(回路)の電源を切り離してから測定すること。

3. 被測定回路に電圧が加わってないことを、AC 600 Vレンジなど で確認してから測定をすること。

4. 測定中は本器から高電圧を発生するため、テストピンやクリッ プ、および被測定物には手を触れないこと。 5. 測定直後は、本器および被測定回路が高電圧で充電されているの

で感電に注意すること。 6. 感電事故のおそれがあるため、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。(「5-4 ディスチャージ」の項参照) — \land 注 意 — 1. 被測定物が接地(アース)されているときには、通常接地側に黒テ

ストリード (EARTH) を回路側に赤テストリード (LINE) を接続し ます。(このように接続した方が、逆に接続した場合より一般に小さ な値となる) 2. 測定誤差を防止するため、LINE側に接続したテストリードは、

被測定物や大地になるべく触れないようにして測定します。 3. 絶縁抵抗は、温度や湿度によって大きく変化します。印加する電 圧(測定電圧)によっても変化します。一般に温度、湿度、電圧が それぞれ高い程、絶縁抵抗値は低くなります。

- ▲ 参 考 -

1. MΩ測定は本体内の部品加熱防止のため出来る限り短時間でおこ なってください。 特に抵抗値が0 MΩ~中央目盛値の時は測定時間 を20秒以内とし、次の測定まで少なくとも測定時間と同程度の間隔 をあけてください。 2. 測定の際、発振音が聞こえても故障ではありません。

5-6 DCV(直流電圧)の測定(測定レンジはDC 60 Vレンジのみ)

— \land 警告 —

1. 最大定格入力値DC 60 Vを超えた電圧を加えないこと。 2. その他、前項(5-5)の警告と同様の注意をすること。

バッテリーなどの直流電圧の測定ができます。 また、MΩ測定前に被測定回路の直流電圧の有無のチェックにも 使えます。

(5)

4

DCV

2) 測定方法

① 黒アリゲータクリップ (ま ⑤) たは黒ピン式アダプタ) を接続した黒測定コード を接地側 (EARTH) 測定端子に、赤ピン式

アダプタを接続した赤 測定コードをライン側 (LINE) 測定端子に差 し込みます。 ファンクションスイッ チつまみをDC60Vに合

わせます ③ 被測定物(回路)の一側 に黒アリゲータクリップ を、+側に赤ピン式アダ プタのピン先をそれぞれ

接続します。 ④ DCV目盛にて指示を読

み取ります。

被測定回路から赤テストピン、

黒アリゲータクリップの順でそれぞれ外します。 ⑥ ファンクションスイッチつまみをOFF位置にします。

-10 -

最大消費電力 : 2.0 W~2.8 W(M Ω レンジにて)

安全規格 : IEC61010-1, IEC61010-2-030 CAT.Ⅲ600 V * IEC61010-2-033, IEC61010-031 * 測定カテゴリⅢ (CAT.Ⅲ):直接、分電盤から電気を取り込む機器の

一次側および分岐回路からコンセントまでの電路。 製造年 寸法・質量 : 144(H)×99(W)×43(D)mm、約310 g

: 取扱説明書、テストリード(TL-509S)、携帯ケース(C-09S) 付 属 品

許容差保証範囲:23±5℃ 75 %RH以下 結露のないこと 姿勢:水平±5°、外部磁界:なし、電池電圧:電池有効範囲内

女方・小	(_ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _ 1 _	・なび、电池电圧・	电化分别电回闪		
機種名	DM509S	DM1009S	PDM509S		
絶縁抵抗	定格測定電圧 太字:第1有効目盛 最大目盛値 細字:第2有効目盛				
(MΩ) レンジ	$\begin{array}{c c} \hline 500 \text{ V} \\ \hline 1000 \text{ M}\Omega \\ \end{array} \begin{array}{c c} 0.5 - 1 - 500 \\ -1000 \text{ M}\Omega \\ \end{array}$	$\begin{array}{c c} 1000 \text{ V} \\ \hline 2000 \text{ M}\Omega \end{array} \begin{array}{c c} 1-2-1000 \\ -2000 \text{ M}\Omega \end{array}$			
交流電圧 (ACV) レンジ	0~600 V				
直流電圧 (DCV) レンジ	0∼60 V				
許 容 差	・絶縁抵抗(MΩ) 第一有効測定範囲:指示値の±5 %以内 第二有効測定範囲:指示値の±10 %以内 0、∞目盛 : 目盛長さの±0.7 %以内 無負荷電圧 : 定格測定電圧の−0 %~+25 %以内 定格電流 : 1~1.2 mA以内 短絡電流 : 2.9 mA以下 ・交流電圧(ACV) 最大目盛値の±5 %以内(正弦波交流:50~60 Hz) ・直流電圧(DCV)				

IP保護等級 : IP 20 EMC指令、RoHS指令: IEC61326 (EMC)、EN50581 (RoHS)

:本体裏面シリアル番号の先頭2桁で西暦20**年を示す。

9-2 測定範囲および許容差

絶縁抵抗	定格測定電圧 太字:第1有効目盛 最大目盛値 細字:第2有効目盛					
(MΩ) レンジ	500 V 1000 MΩ	$^{0.5}$ -1-500 $^{-1000}\mathrm{M}\Omega$	1000 V 2000 MΩ		500 V 100 MΩ	0.05 -0.1 - 50 -100 MΩ
交流電圧 (ACV) レンジ	0~600 V					
直流電圧 (DCV) レンジ	0∼60 V					
許容差	第第 0、無 定 程		囲:指示 :目盛 :定格 :1~	が値の±5 % が値の±10 9 を長さの±0. 別測定電圧の- 1.2 mA以内 mA以下	%以内 7 %以内 -0 %~+	
	・交流電圧(ACV) 最大目盛値の±5 %以内(正弦波交流:50~60 Hz)					
	・直流電圧(DCV) 最大目盛値の±5 %以内					
動作 不確かさ	±30 % 以内 (IEC規格で許容される最大値) 変動の影響要素 [F1: 姿勢 F2: 供給電圧 F3: 温度]					

INSTRUCTION MANUAL

三和電気計器株式会社

本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル 郵便番号=101-0021:電話=東京(03)3253-4871代 大阪営業所=大阪市浪速区恵美須西2-7-2 郵便番号=556-0003 · 電話=大阪(06)6631-7361代 SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD. Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda2-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan



1) 測定対象

【3】各部の名称

メータ指針

メータ零位

 $M\Omega$ —

(絶縁抵抗)

測定スイッチ

ダイヤル・

プレート

・レバ・

テストリード (TL-509S)

着脱式テストピンキャップ

未装着時: CAT. II 1000 V 装着時: CAT.Ⅲ 600 V

測定コード

黒

(0位)調整器

電気機器や回路の絶縁抵抗(MΩ) 測定 2) 定格測定電圧

に変更することがありますのでご了承ください。

機種名	定格測定電圧
DM509S	500 V
DM1009S	1000 V
PDM509S	500 V
Nul-la-la-Ni-	

3) 測定方法 ① 被測定物の電源を切ります。 ② 黒アリゲータクリップ (または黒ピン式アダプタ) を接続した黒測定

コードを接地側(EARTH)測定端子に、赤ピン式アダプタを接続 した赤測定コードをライン 側(LINE)測定端子に差し 込みます。

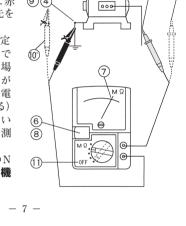
③ ファンクションスイッチ つまみをMΩレンジに合わ せます。 ④ 被測定物に黒アリゲータク

リップを接続します。通常

は接地側測定端子を接地 側とします。 ⑤ 被測定物のもう一方に赤 ⑨④ ピン式アダプタのピン先を 接触させます。

> Δ注. この状態 (MΩ測定 スイッチOFF)で メータが振れる場 合は、被測定物が 活線状態です。(電 圧が加わっている) 必ず、電圧がない 状態にしてから測 定してください。

⑥ M Ω測定スイッチをON (入)にします。("【4】機 能説明"の項を参照)



(裏面に電池ぶたがある)

- MΩ (絶縁抵抗) 目盛

— ACV(交流電圧600 V)目点

∼ DCV(直流電圧60 V)目盛

BATTERY CHECK

(電池残量判定)目盛

ライン側測定端子・

接地側測定端子・

ファンクションスイッチつまみ

着脱式 テストピンキャップ

ピン式アダプタ **バリア テストピン**

アリゲータクリップ:黒

CAT.Ⅲ 600 V

本書に掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、予告なし

- 3 -

88888

電圧測定端子(二)

電圧測定端子(土)

ねじ止め2本

【6】携帯ケースの使い方

本体入れ 本体固定用 部分 測定時に は、図のよ ・ふたは~ 入れ部分 うにセット 方向にA点を支点に回 し、首に掛 転する。 けてご使用 ください。 せ、*印のお 合する。

【7】保守管理について

2. 安全と確度の維持のため1年に1回以上は校正、点検を実施すること。 **7-1 保守点検 (5-1 始業点検** を参照してください)

⚠ 警告

1) 本体の外観:落下などにより、外観が壊れていないか? 2) 測定用リード:コード部分が傷んでいないか?

: 芯線などの導電部分が露出していないか? 以上に該当する場合は使用を中止し、修理または新しいものと交換

してください。

7-2 校 正:詳細については、三和電気計器・羽村工場サービス課 までお問い合わせください。項目8-2参照

7-3 保管について

ルなどで拭かないこと。軟らかい布などで軽く拭き取ること。 2. パネル、ケースなどは熱に弱いため、熱を発するもの(はんだこ てなど)の近くに置かないこと。 3. 振動の多い所や落下のおそれがある所には保管しないこと。

4. 直射日光下や高温または低温、多湿、結露のある場所では保管し ないこと。(**9-1**項の**保存温湿度範囲**参照)

5. 長期間使用しない場合は電池を必ず抜くこと。

sanwa

保証書 ご氏名 様 製造 No. ご住所 〒□□□-□□□□ 届けするものです。本保証書は所定項目をご記入の上保管 していただき、アフターサービスの際 ※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い。 三和電気計器株式会社 年 月より3年間 ご購入日 本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル

保証規定

保証期間内に正常な使用状態のもとで、万一故障が発生した場合には無償で修理いたします。 但し、保証期間内であっても下記の場合には保証の対象外とさせていただきます。 本保証書は、日本国内において有効です。

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い (保管状態を含む) または使用による故障 2. 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障 3. 天災などの不可抗力による故障や損傷、および故障や損傷の原因が本計器以外の事由による場合

4. お買い上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷 5. その他、弊社の責任ではないとみなされる故障 This warranty is valid only within Japan

年 月 日 ※無償の認定は当社において行わせていただきます。

7-4 電池交換 1. 測定端子に入力を加えた状態でリヤケースや電池ぶたをはずす

と、感電のおそれがあります。 2. 高電圧の発生防止のため、 $M\Omega$ 測定スイッチ・レバーおよびファ ンクションスイッチつまみをOFFの位置にしてから電池交換する

- 8 -

▲ 警告 -

② スナップ端子に取り付け られている消耗した電池 を、新しい電池と交換し

はずします。

③ 電池を元の位置に収納

① 電池ぶた取付けねじを2本

し、電池ぶたをねじ止め

但し、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、製品本体の確度許容差は1年保証、製品付属の電池、テスト

8-2 修理およびお問い合わせについて 1) 修理依頼の前に次の項目をご確認ください。

電池の容量はありますか?電池装着の極性は正しいですか? ・測定用リードは断線していませんか? 2) 保証期間中の修理

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。

ねじ

6LR61 (6LF22) (9V)

6LF22/6LR61

電池ぶた

スナップ端子

このたびは、電池式直流絶縁抵抗計をお買い上げいただき、誠にあ

▲電池は必ず6LF22/6LR61 (9 V形アルカリ電池)をご使用ください。 【8】アフターサービスについて

8-1 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。

リード等は保証対象外とさせていただきます。

・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。

- 12 -

11. 測定中は他のファンクションに切り換えないこと。 12. 本器または手が水などでぬれた状態では使用しないこと。 13. 測定対象の測定カテゴリに適したテストリードを使用すること。 測定カテゴリの違う本体やテストリードの組み合わせでは、低い

測定カテゴリに制限されます。 14. 危険な活電部が存在する設備では事故防止のため絶縁保護具を 使用する必要があります。地域および国の安全基準に従うこと。

15. 電池交換を除く修理・改造は行わないこと。

18. 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。

19. 本器の保護機能が損なわれることがあるので指定されている方

- ▲ 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。

16. 始業点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。

17. 屋内で使用すること。

法以外で使用しないこと。

※出荷時の電池について 工場出荷時にモニター用電池が組み込まれておりますので、記載 された電池寿命に満たないうちに切れることがあります。 モニター用電池とは製品の機能や性能をチェックするための電池の

- 13 -

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はずして 測定することをお奨めします。特にコンピュータは要注意です。 2. 強力な電磁界、静電界のある場所での測定、インバータなど高 調波を多量に含む回路の測定では誤動作することがあります。 1-3 最大過負荷保護入力値(AC電圧はサイン波の実効値で規定)

AC 600 V

DC 60 V

DCV

【2】用途と特長

・本器は低電圧電線路や機器の絶縁抵抗測定用直流絶縁抵抗計です。

【5】測定方法

維持します。

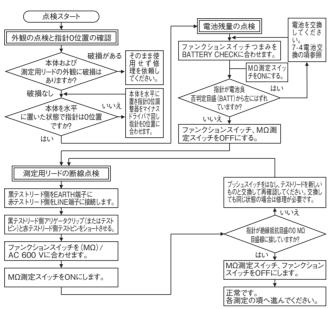
5-1 始業点検

- \land 警告 -1. 破損のある本体やテストリードを使用しての測定はしないこと。

4. 感電、電池消耗防止上、測定終了後は $M\Omega$ スイッチ・レバーおよ び、ファンクションスイッチつまみを必ずOFF位置にすること。

測定の前に[外観][指針0位置]*[電池残量][測定用リード]の順序で点

検を行います。(*指針0位置とは、DC 60 V目盛の0目盛位置または $M\Omega$

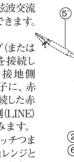


— ▲ 警告 — 1. 最大定格入力値AC 600 Vを超えた電圧を加えないこと。 2. 測定中はファンクションスイッチつまみを切り換えないこと。 3. ΜΩ測定スイッチを押したり、引き起こした状態で電圧測定をし

に手を触れないこと。

正弦波以外の波形や、50~60 Hz以外の周波数の交流では指示誤差 を生じます。

電圧(ACV)が測定できます。 2) 測定方法 黒ピン式アダプタ)を接続し た黒測定コードを接地側 (EARTH)測定端子に、赤 ピン式アダプタを接続した赤 測定コードをライン側(LINE)



4 ACV

みをAC 600 V (MΩレンジと 同じ位置)に合わせます。 ③ 被測定回路の接地側に黒アリゲータクリップを、充電側(ライン側)

④ ACV目盛にて指示を読み取ります。 ⑤ 被測定回路から赤テストピン、黒アリゲータクリップの順でそれぞれ

: BATTERY CHECKレンジにて確認

定をすること。 5. 感電防止のためテストリードのピンプラグや、クリップの金属部

- ∧ 注 意 -

1) 測定対象 電灯線電圧などの正弦波交流

測定端子に差し込みます。 ② ファンクションスイッチつま

・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。 補修用性能部品保有期間を修理可能期間とさせていただきます。

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

ホームページ:http://www.sanwa-meter.co.jp

:6LF22/6LR61 (9 V形アルカリ電池) 9 V×1

・JIS C1302で規定された定格電流で低い絶縁抵抗値まで測定電圧を - 2 -

最大定格入力值 最大過負荷保護入力値

AC 720 V

DC 120 V

2. テストリードが断線してないことを確認すること。 3. テストリードの断線テスト中、測定端子には高電圧が発生してい るので、感電に注意すること。

目盛の∞目感位置)

5-5 ACV(交流電圧)の測定(測定レンジはAC 600 Vレンジのみ)

4. ブレーカ付きの被測定回路では、その2次側(負荷側)で電圧の測

① 黒アリゲータクリップ (または

外します。 ⑥ ファンクションスイッチつまみをOFF位置にします。 - 9 -

合は、保有期間が短くなる場合もありますのでご承知ください。 4) 修理品の送り先 製品の安全輸送のため、製品の5倍以上の容積の箱にテストリード

も一緒に入れ、十分なクッションを詰めてお送りください。

・お問い合わせ 三和電気計器株式会社 本社 : TEL (03)3253-4871/FAX(03)3251-7022 大阪営業所 : TEL (06)6631-7361/FAX(06)6644-3249 製品についての問い合わせ: 0120-51-3930

9-1 一般仕様 : 半波整流方式(平均值指示実効値換算) AC整流方式 メータ仕様 : 内磁型トートバンド方式、24 μ A(PDM509S型は48 μ A) 電池消耗表示 許容差保証温湿度範囲:23±5 ℃ 75 % RH以下 結露のないこと 使用温湿度範囲:0~43 °C 80 % RH以下 結露のないこと 保存温湿度範囲:-10~50°C 70 %RH以下 結露のないこと

ことです。 測定可能回数 :500回(1回の測定時間を、5秒間 ON/25秒間 OFF とし、定格電流を流す値の抵抗器を接続、定格電 (電池寿命)

に赤ピン式アダプタのピン先をそれぞれ接続します。

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

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

【9】 仕 様

受付時間9:30~12:00 13:00~17:00 (土日祭日および弊社休日を除く)

使用環境条件 : 高度2000 m以下 環境汚染度 Ⅱ 電源

圧を維持できる測定回数)

- 14 -

|不確かさ| 変動の影響要素 |E1:姿勢、E2:供給電圧、E3:温度」|

1. 安全上重要です。説明書をよく理解して管理を行うこと。

携帯する時

- 1 注 意 -1. パネル、ケースなどは揮発性溶剤に弱いため、シンナやアルコー

- 11 -

型 名 DM509S DM1009S PDM509S この製品は厳密なる品質管理を経てお

(製品の許容差については1年間) 郵便番号=101-0021 · 電話=東京 (03) 3253 - 4871 代)

修理内容をご記入ください。

DM509S/DM1009S/PDM509S

INSULATION RESISTANCE TESTER INSTRUCTION MANUAL

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.

Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

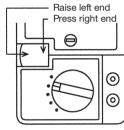
04-2301 2040 2040

[4] Description of Functions

 \cdot Function control knob and $M\Omega$ (insulation resistance) measuring switch by operating these two switches, the functions and ranges can be set as shown below.

Position of Function Control Knob			M Ω Measuring Switch (*)	Set Range (Function)
DM509S	500 V/1000 MΩ	100	OFF	AC 600 V range
DM1009S	1000 V/2000 M Ω	AC 600 V		
PDM509S	500 V/100 MΩ	1		
DM509S	500 V/1000 MΩ	1 40		500 V/1000 MΩ
DM1009S	1000 V/2000 M Ω	AC 600 V	ON	1000 V/2000 MΩ
PDM509S	500 V/100 MΩ	1		500 V/100 MΩ
BATTERY CHECK			ON	BATTERY CHECK
DC 60 V			OFF	DC 60 V
_				

- ***** The M Ω measuring switch is turned on by the following operation. ON only when the right end of the lever is pressed with a finger. (OFF when the finger is released)
- Continuously ON when the left end of the lever is raised. (OFF when it is laid down)



Meter zero position adjustment

If the meter pointer is not on the $\,\infty\,$ graduation line of the M $\Omega\,$ scale when the function control knob is at OFF, adjust the zero position with a screwdriver

- A REFERENCE

- 1. The $M\Omega$ measurement should be performed as quickly as possible to prevent the internal parts from heating. Particularly, when measuring resistance between 0 M Ω to the center of scale, perform each measurement within 20 seconds and leave an equivalent interval to the measuring time before proceeding to the subsequent measurement.
- 2. The no-load voltage is within 1.25 times the rated measuring voltage
- 1) Measuring object Measurement of insulation resistance (M Ω) of electric equipment and circuits.
- 2) Rated measuring voltage

Model	Rated measuring voltage	
DM509S	500 V	
DM1009S	1000 V	
PDM509S	500 V	

- 3) Selection of a measuring range
- Turn the function control knob to (M Ω) / AC 600 V position.
- 4) Measuring method
- 1 Power off the measuring object.
- 2 Insert the black measuring cord to which the black alligator clip (or black pin-type adapter) is attached into the EARTH (ground) measuring terminal, and the red measuring cord to which the red pin-type adapter is attached into the LINE measuring terminal.
- 3 Turn the function control knob to a desired rated measuring voltage range.
- 4 Connect the black alligator clip to the object measured. Usually connect the EARTH (ground) measuring terminal to the grounding
- ⑤ Connect the tip of the red pin-type adapter to the other side of the object measured.
- ⚠ CAUTION: If the meter deflects in this state, the measuring object is charged. Be sure to remove the voltage prior to measurement

- 8 -

[6] After-Sales Service 6-1 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 test leads, 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. 6-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when

- 12 -

requesting services

- 1. Customer name, address, and contact information
- 2. Description of problem 3. Description of product configuration
- 4. Model Number
- 5. Product Serial Number
- 6. Proof of Date-of-Purchase 7. Where you purchased the product

[1] Read First: Safety Information

We thank you for your purchasing our product, the battery-driven insulation resistance tester.

This is a DC resistance tester developed under the principle to provide new and unique design and function for the measurement of insulation resistance of each kind of electric equipments. Since this tester generates high voltage, we recommend that you read this instruction manual thoroughly, and treat the tester correctly and safely. The symbols used on this tester and in this instruction manual denote

the following meanings:

♠ Be careful as the high voltage is impressed.

⚠ Be careful because there is a possibility of bodily injury or the destruction of equipment.

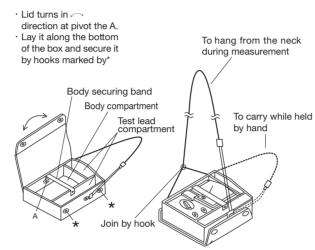
- ⚠ WARNING

To ensure that the meter is used safely, follow all safety and operating instructions.

- 1. Never use tester for high power or high voltage circuit. 2. Pay special attention when measuring the voltage of AC 33 Vrms
- (46.7 V Peak) or DC 70 V or more to avoid injury. 3. Disconnect power source of the measured circuit before measuring insulation resistance.
- 4. High voltage is generated while measuring insulation resistance. Be cautions of electric shock.
- 5. After measuring insulation to avoid electric shock. Be sure to discharge the high voltage charged.
- 6. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value. 7 Never use tester for measuring the line connected with
- equipment (i.e. motors) that generates induced or surge voltage since it may exceed the maximum allowable voltage. 8. Never use tester if the tester or test leads are damaged or broken.
- Never use uncased tester. 10. Always keep your fingers behind the Barriers on the probe when making measurements.
- 11. Be sure to disconnect the test pin from the circuit when changing the function.
- 12. Never use tester with wet hands or in a damp environment.

- 1 -

How To Use Carrying Case During measurement, set the case as illustrated and hang it from



[5] Measuring Method

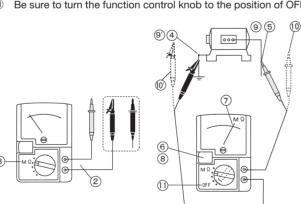
5.1 Start-up Check

the neck.

- 1. Do not use a damaged tester or test lead.
- 2. Make sure test lead wiring is not broken. 3. When testing the continuity of a test lead, the measuring terminals
- are under a high voltage. Be careful of electric shock. 4. To prevent electric shock and battery consumption, be sure to turn the $\mbox{M}\Omega$ measuring switch and function control knob to OFF

△ WARNING

- 5 -
- 6 Turn on the $M\Omega$ measuring switch.
- (See [4] Description of Functions) Read the indicated value. Use the $M\Omega$ scale.
- $\ \ \, (8)$ Turn off the M Ω measuring switch.
- 9 Discharge the high voltage charged in the measuring object. See 5.4 Discharge Function.
- 10 First remove the red test pin from the object measured, and then disconnect the black alligator clip.
- 1 Be sure to turn the function control knob to the position of OFF.



⚠ CAUTION

- 1. Rated measuring voltage should be selected by a measuring object. For example, 125 V rated measuring voltage should be used for the object, AC input voltage of which is 100 V.
- 2. Remove components such as semi-conductors and apparatuses from the circuit of measuring object to avoid damages when withstand of the object is unknown or lower than rated measuring voltage of a resistance insulation tester, especially in case of the objects you measure connected with PCs or computers.

- 9 -

1) Prior to requesting repair, please check the following: Capacity of the battery, polarity of installation and discontinuity of the

test leads.

2) Repair during the warranty period:

The failed meter will be repaired in accordance with the conditions stipulated in 6-1 Warranty and Provision. 3) Repair after the warranty period has expired: In some cases, repair and transportation cost may become higher

than the price of the product. Please contact Sanwa authorized agent / service provider in advance. The minimum retention period of service functional parts is 6 years after the discontinuation of manufacture. This retention period is the repair warranty period. Please note, however, if such functional parts become unavailable for reasons of discontinuation of manufacture,

etc., the retention period may become shorter accordingly. 4) Precautions when sending the product to be repaired To ensure the safety of the product during transportation, place the product in a box that is larger than the product 5 times or more in volume and fill cushion materials fully and then clearly mark "Repair Product Enclosed" on the box surface. The cost of sending and

returning the product shall be borne by the customer.

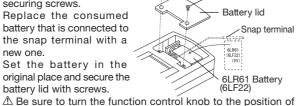
6-3 SANWA web site

http://www.sanwa-meter.co.jp E-mail: exp_sales@sanwa-meter.co.ip

[7] Battery Replacement

- Remove two battery lid securing screws. Replace the consumed
- battery that is connected to the snap terminal with a 3 Set the battery in the original place and secure the

battery lid with screws.



OFF prior to replacing the battery ⚠ Be sure to use the alkaline battery 6LR61(6LF22) (9 V).

- 13 -

13. Use test leads matching the measurement category of the object measured. If the measurement categories of the instrument and test leads were different, the lowest measurement category would be applied.

14. When handling equipment containing a hazardous live part, be sure to wear insulative protection gear to prevent accidents. Also be sure to observe your local and national safety regulations.

- 15. Do not attempt any alterations of original specifications. 16. To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and check the tester at least once a year.
- 17 Indooruse
- 18. Do not use the instrument in a place where corrosive or explosive
- gas is produced.
- 19. To prevent the protection function of the tester from being spoiled, do not use it in a method other than specified.

⚠ CAUTION

Remove components such as semi-conductors and apparatuses from the circuit of measuring object to avoid damages when withstand of the object is unknown or lower than rated measuring voltage of a resistance insulation tester, especially in case of the objects you measure connected with PCs or computers.

Maximum Overload Protection Input

Function (Range)	Maximu rating input value	Maximum overload protection input
ACV (600)	AC 600 V	AC 720 V
DCV (60)	DC 60 V	AC 600 V

(2) Applications and Features

2.1 Applications

• DC insulation resistance tester to measure the insulation resistance of electric lines and electric equipment.

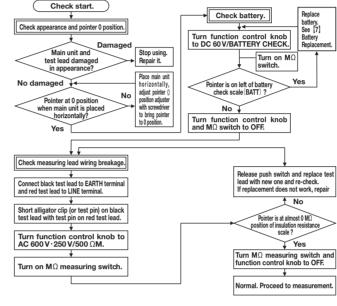
2.2 Features

- · The measured voltage is maintained until the low insulation resistance value at the rated current specified in IEC61557-2.
- · It is equipped with the discharge function.

- $\boldsymbol{\cdot}$ It is equipped with the M Ω (insulation resistance) measuring switch that enables both one-shot and continuous measurement.

- 2 -

Before starting measurement, check the "appearance", "pointer 0 position"(*), "battery" and "measuring lead" in this order. (*The pointer 0 position is the 0 position of the DC 60 V scale or ∞ position of the MΩ scale.)



5.2 How to Check Battery (BATTERY CHECK)

Prior to M Ω (insulation resistance) measurement, be sure to check the battery. A consumed battery will cause not only measurement errors but danger due to erroneous measurement. For checking methods, refer to 5.1 Start-up Check

 \triangle Do not check the battery for more than 5 seconds.

- 6 -

5.4 Discharge Function

- 1) Reason of a need to discharge For safety, high voltage remaining in capacitive measuring objects such as capacitors and electric wire must be discharged to prevent
- accidents 2) Discharging method (This procedure follows the step ® of 5.3-4) \bigcirc When the M Ω measurement has been completed, turn off only the MΩ measuring switch with the test pin and the alligator clip
- connected to the measuring object. 2 Then the pointer deflects to the right and its deflection becomes smaller as time passes (indicating the charged charge is being

has been completed, conduct the steps (10) and (11) of 5.3-4)

- 1. Do not apply a voltage exceeding the maximum rated voltage of
- DC voltages of batteries, etc. can be measured. Also, the tester can be used to check the presence of DC voltage prior to M Ω measurement.
- 2) Measuring method 1 Insert the black measuring cord to which the black alligator clip (or black pin-type adapter) is attached into the EARTH (ground) measuring terminal, and the
- red measuring cord to which the red pin-type adapter is attached into the LINE measuring terminal. ② Turn the function control knob to DC 60 V.
- Connect the black alligator clip to the side of the object (circuit) measured,
- and connect the tip of the red pin-type adapter to the + side. Read the indicated value on the DCV scale.
- First remove the red test pin from the object measured, and then
- disconnect the black alligator clip from it.
- Turn the function control knob to the position of OFF.

[8] Specifications

8.1 Measurement Range and Accuracy : 23±5 ℃ 75 %RH max. Accuracyassurance

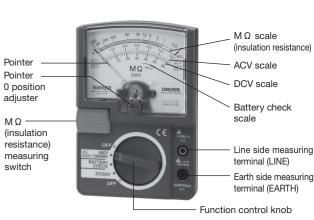
No condensation

Attitude: Horizontal ±5°. External magnetic field: Not present. Battery voltage: Within the range in which the battery power is effective.

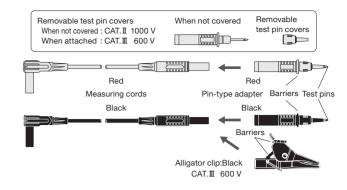
Model	DM	DM509S DM1009S		PDM509S		
M Ω / Insulation \	Rated measuring voltage Large numeral : 1st effective measuring scale Measuring value Small numeral : 2nd effective measuring scale					
(Resistance) range	500 V 1000 M Ω	0.5 -1-500- 1000 M Ω		1-2-1000- 2000 M Ω		0.05- 0.1 - 50-100 M Ω
ACV range			0~	600 V		
DCV range			0-	-60 V		
Accuracy	• M Ω range 1st effective measurement range: ± 5 % of reading 2nd effective measurement range: ± 10 % of reading 0, ∞ scale : ± 0.7 % of scale length No load voltage : $\pm \frac{25}{0}$ % of rated measuring voltage Rated current : 1~1.2 mA Short circuit current : max 2.9 mA					
	• ACV range (50/60 Hz sine wave): ±5 % of full scale					
	DCV range : ±5 % of full scale					II scale
Operating instrumental uncertainty	Within ±30 %(Maximum value tolerated by IEC standard) Variation-causing factors [E1: Attitude. E2: Supply voltage. E3: Temperature]					

* Factory-preinstalled battery

[3] Front View and Name of Each Part



Test Lead(TL-509S)



5.3 Measurement of $M\Omega$ (Insulation Resistance)

△ WARNING

- 3 -

- 1. Never apply a voltage to the measuring terminal when the tester is in the $M\Omega$ measuring range.
- 2. Prior to measurement, disconnect the measuring object (circuit) from the power supply.
- 3. Prior to measurement, make sure no voltage is applied to the circuit to measure by the AC 600 V range. 4. During measurement, a high voltage is generated. Do not touch
- the test pin, clip and measuring object. 5. The tester and measured circuit have been charged by high voltage immediately after the measurement. Be careful not to get electric
- shock. 6. There is a possibility of an accident of electric shock. After the measurement, be sure to discharge the high voltage charged in the measuring object. (See 5.4 Discharge Function)

- ⚠ CAUTION

- 1. When the object measured is grounded, usually connect the black EARTH (ground) test lead to the grounded side and the red LINE test lead to the circuit. (When this connection is used, a measurement value becomes smaller than a value obtained by the reverse connection.)
- the LINE side out of contact with the measuring object and ground 3. The insulation resistance varies largely depending on temperature and humidity. It is also influenced by a voltage to apply (measuring

2. To prevent a measuring error, keep the test lead connected to

Normally as temperature, humidity and voltage increase, the insulation resistance decreases.

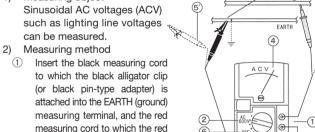
5.6 Measurement of ACV (AC voltage) (Measuring range is the AC 600 V range only)

- —
 MARNING —
 1. Do not apply a voltage exceeding the maximum rated voltage of 600 VAC. 2. During measurement, do not operate the function control knob.
- 3. Do not measure a voltage with the M $\Omega\,$ measuring switch being pressed or raised. 4. When the circuit to measure has a breaker, measure the voltage

on the secondary side (load side). 5. To prevent electric shock, do not touch the metal part of the pin plug and clip.

A CAUTION AC voltages of waveforms other than sinusoidal waveforms and

frequencies other than 50 to 60 Hz will cause an indication error. 1) Measuring object Sinusoidal AC voltages (ACV) such as lighting line voltages can be measured.



pin-type adapter is attached into the LINE measuring terminal.

2 Turn the function control knob to AC 600 V. 3 Connect the black alligator clip to the earth (grounding) side of the object measured, and connect the tip of the red pin-type

adapter to the charging side of the object measured. (4) Read the indicated value on the ACV scale.

then disconnect the black alligator clip from it. 6 Turn the function control knob to the position of OFF.

First remove the red test pin from the object measured, and

- 11 -

8.2 General Specifications

Power supply

: Inner-pole type taut-band system, 24 μ A (PDM509S:48 μ A) Allowable temperature/humidity range: 23 ± 5 °C, 75 % RH max., no condensation. Service temperature/humidity : $0\sim43$ °C, 80 % RH max., no condensation. Storage temperature/humidity: -10~50 °C, 70 % RH max., no condensation. Service ambient condition : Altitude 2000 m max., environmental pollution $\, I\!I \, . \,$

: Layer built type alkaline battery 6LR61(6LF22) x 1(9 V)

the bottom of this product indicate the last

Safety IEC61010-2-033, IEC61010-031 * Measurement Category III : Line from the primary side or branch of equipment which directly (CAT. III) takes in electricity from a distribution board to the receptacle

Size and Mass

: 144(H) x 99 (W) x 43 (D) mm, approx. 310 g

- A CAUTION -

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

Accessories

run down sooner than the battery life specified in the instruction manual.

- 14 -

- 10 -

The "battery for monitoring" is a battery to inspect the functions and specifications of the product.

A battery for monitoring is preinstalled before shipping, therefore it may

5.5 Measurement of DCV (DC voltage) (Measuring range is the DV 60 V range only) - **⚠ WARNING**-2. Keep in mind the warnings of 5.6 described earlier. 1) Measuring object

AC rectifying method: Half-wave rectification (Mean value indication rms value converted) Meter specification Battery consumption: Checked by BATTERY CHECK range.

Battery life : When the lower limit measurement resistance value that can maintain the rated output voltage is measured and if one cycle for the measurement is defined as ON for 5seconds and OFF for 25 seconds, the battery life is 500 cycles. Degree of IP EMC Directive, RoHS Directive: IEC61326 (EMC), EN50581 (RoHS) : IEC61010-1, IEC61010-2-030 CAT. III 600 V*

Year of manufacture : The first two digits of the serial number on

two digits of the year

Max. power consumption $\,: 2.0\,W{\sim}2.8\,W$ at $M\Omega$ range

[9] Storage

must not be cleaned with thinner or alcohol. For cleaning, use dry, soft cloth and wipe it lightly.

· For storing the instrument, avoid hot, cold or humid piaces or

: Test lead TL-509S, 1 set Instruction manual, 1 Carrying case C-09S, 1

- 15 -