

#### 【1】安全に関する項目へご使用前に必ずお読みください

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、誠にありがとうございます。  
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しく安全にご使用ください。また、ご使用の際は必ずご注意ください。

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特に重要な事項を示します。  
△：高電圧に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. 大電圧または高電圧ラインでは使用しないこと。
2. 絶縁抵抗測定時は被測定物の電源を切り離すこと。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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(タップ)ラインの電圧測定はしないこと。
7. 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。
8. ケーブルや電池ぶたをはずした状態では使用しないこと。
9. 感電防止のため測定用リードのアバリより先を持たないこと。
10. 測定中は他のファンクションに切り換えないこと。
11. 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。

- 1 -

##### △ 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、低かつたり不明の機器及び部品(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奨めします。特にコンピュータは要注意です。
2. 絶縁抵抗測定では、被測定回路の使用電圧によ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る。
3. 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)

ファンクション	最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
ACV	AC 600 V	AC 720 V
DCV	DC 60 V	DC 120 V
MΩ、BATTERY CHECK	△電圧・入力禁止	

#### 2-1 用途

・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。

#### 2-2 特長

・自盛を最小限にし、見やすさ・読みやすさを改善した3レンジ式  
・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維持します。

- 2 -

#### 【4】機能説明

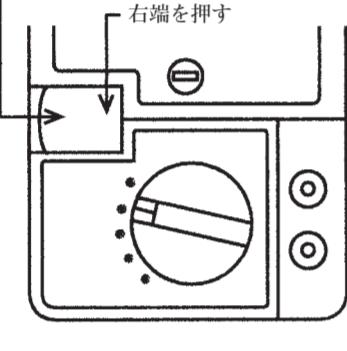
##### ・ファンクションスイッチ、MΩ(絶縁抵抗)測定スイッチ

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	MΩ測定スイッチ(※)	設定レンジ(ファンクション)
1000 V/2000 MΩ	PDM1529Sの場合	OFF AC 600 Vレンジ
AC 600 V	500 V/100 MΩ	OFF
250 V/100 MΩ	PDM1529Sの場合	ON
125 V/100 MΩ		1000 V/2000 MΩレンジ
1000 V/2000 MΩ	PDM1529Sの場合	1000 V/2000 MΩレンジ
AC 600 V	500 V/100 MΩ	500 V/100 MΩレンジ
250 V/100 MΩ	PDM1529Sの場合	250 V/100 MΩレンジ
125 V/100 MΩ		125 V/100 MΩレンジ
DC 60 V/BATTERY CHECK	OFF	DC 60 Vレンジ
DC 60 V/BATTERY CHECK	ON	BATTERY CHECKレンジ

\*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したとき連続でON(倒すとOFF)



##### ・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、マイナスねじ回して回し合わせます。

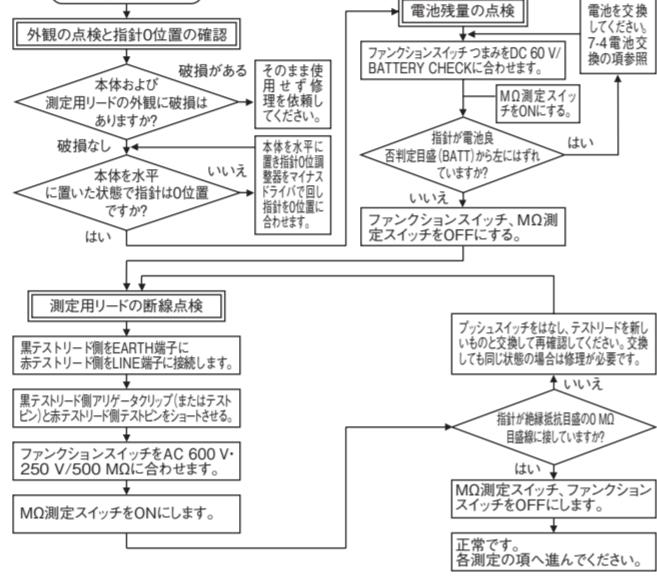
- 4 -

#### 【5】測定方法

##### 5-1 始業点検

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。
2. テストリードが断線し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。
4. 感電、電池消耗防止上、測定終了後はMΩ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。

測定前の前に「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の目盛位置またはMΩ目盛の○目盛位置



- 5 -

##### 5-5 ACV(交流電圧)の測定(測定レンジはAC 600 Vレンジのみ)

##### △ 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. MΩ測定スイッチを押したり、引き起した状態で電圧測定をしないこと。
4. ブレーカー付の被測定回路では、その2次側(負荷側)で電圧の測定をすること。
5. 感電防止のためテストリードのビンプラグや、クリップの金属部に手を触れないこと。

##### △ 注意

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。

1. 測定対象  
電線電圧などの正弦波交流電圧(ACV)が測定できます。
2. 測定方法
  - ① 黒アリゲータクリップ(または黒ビン式アダプタ)を接続した黒測定コードを接地側(EARTH)測定端子に、赤ビ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。
  - ② ファンクションスイッチつまみをAC 600 V(3のMΩレンジのいずれか)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)に赤ビン式アダプタのピン先をそれぞれ接続します。
  - 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ビン、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。

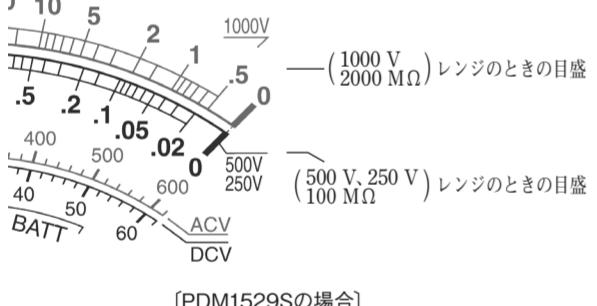
- 6 -

##### △ 警示を読み取ります。

ファンクションスイッチつまみの位置(設定レンジ)により専用の目盛を使用します。(PDM5219Sは全レンジ共通の目盛です。)

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項を参照)



⑩ まず被測定物から赤テスビンを離し、次に黒アリゲータクリップを外します。

⑪ ファンクションスイッチつまみを必ずOFF位置にします。

#### 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  
絶縁抵抗測定後にニンジ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。

2) ディスチャージの方法  
前項5-3・4の⑧)に従って行います。

① MΩ測定終了後、テスビ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。

② 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・4の⑩⑪の操作を行います。

- 8 -

#### 7-4 電池交換

##### △ 警告

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、MΩ測定スイッチ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こと。

- ① 電池ぶた取付けねじを2本はねじます。
- 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ます。
- ③ 電池を元の位置に収納し、電池ぶたをねじ止めします。

△電池は必ず6LF22/6LR61(9 V形アルカリ電池)をご使用ください。

#### 8-1 保証期間について

本製品の品質保証期間は、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、製品本体の許容差は1年保証、製品付属の電池、テストリード等は保証対象とさせていただきます。

#### 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？電池交換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  
・保証書の記載内容によって修理させていただきます。

3) 保証期間終了後の修理  
・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高くなる場合もありますのでご了承ください。

・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打ち切後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。

・購買部品の入荷が製造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ご承知ください。

- 12 -

##### △ 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。

#### 5-6 DCV(直流電圧)の測定(測定レンジはDC 60 Vレンジのみ)

##### △ 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。

#### 5-7 MΩ(絶縁抵抗)の測定

##### △ 警告

1. MΩ測定スイッチの測定前には、電池残量の点検(前項5.1参照)を必ず行ってください。

2. 試験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。

3. 電池(6LF22/6LR61(9 V形アルカリ電池))をご使用ください。

4. 测定用リードは定格測定電圧125 Vの絶縁抵抗計を用いる。

5. 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。

- 13 -

# sanwa

## PDM

## PDM1529S/PDM5219S INSULATION RESISTANCE TESTER

### INSTRUCTION MANUAL

SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.

Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome  
Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, Japan



• For storing the instrument, avoid hot, cold or humid places or places under direct sunlight or where condensation is anticipated.  
(See 9.1 Storage temperature/humidity)

• Be sure to remove the battery when the instrument is not to be used for a long period.

#### [5] Description of Functions

• Function control knob and MΩ (insulation resistance) measuring switch by operating these two switches, the functions and ranges can be set as shown below.

Position of Function Control Knob	MΩ Measuring Switch (*)	Set Range (Function)
AC 600 V	OFF	AC 600 V range
AC 600 V	ON	1000 V/2000 MΩ range
AC 600 V	ON	500 V/100 MΩ range
AC 600 V	ON	250 V/100 MΩ range
AC 600 V	ON	125 V/100 MΩ range
DC 60 V • BATTERY CHECK	OFF	DC 60 V range
DC 60 V • BATTERY CHECK	ON	BATTERY CHECK range

\* The MΩ measuring switch is turned on by the following operation.

① ON only when the right end of the lever is pressed with a finger.  
(OFF when the finger is released)

② 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 ∞ graduation line of the MΩ scale when the function control knob is at OFF, adjust the zero position with a screwdriver.

— 4 —

#### [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. Disconnect power source of the measured circuit before measuring insulation resistance.
3. High voltage is generated while measuring insulation resistance. Be cautious of electric shock.
4. After measuring insulation to avoid electric shock. Be sure to discharge the high voltage charged.
5. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value.
6. Never use tester for measuring the lines connected with equipment (i.e. motors) that generates induced or surge voltage since it may exceed the maximum allowable voltage.
7. Never use tester if the tester or test leads are damaged or broken.
8. Never use uncased tester.
9. Always keep your fingers behind the barriers on the probe when making measurements.
10. Be sure to disconnect the test pin from the circuit when changing the function.
11. Never use tester with wet hands or in a damp environment.
12. 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.

— 1 —

13. When measuring equipment containing a hazardous charged part, it is required to wear protective gear for prevention of accidents. For details, please follow your local and national safety standards.
14. Do not attempt any alterations of original specifications.
15. To ensure safety and maintain accuracy, calibrate and check the tester at least once a year.
16. Indoor use.
17. Do not use the instrument in a place where corrosive or explosive gas is produced.
18. 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)	Maximum rating input value	Maximum overload protection input
ACV (600)	AC 600 V	AC 720 V
DCV (60)	DC 60 V	DC 120 V

#### [2] Applications and Features

##### 2.1 Applications

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

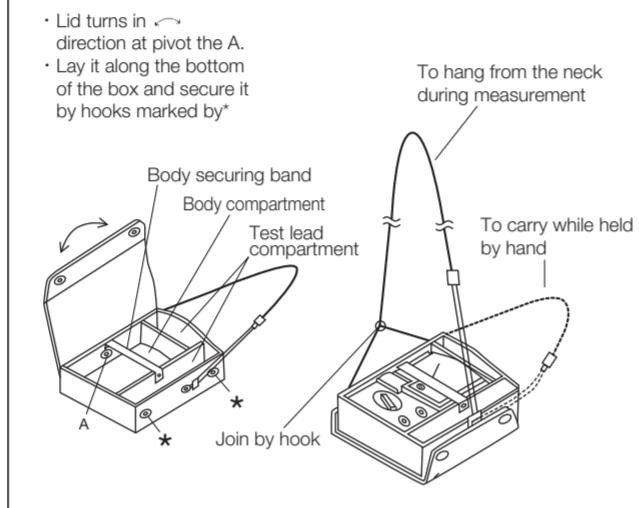
##### 2.2 Features

- This tester has the minimum number of scale graduations and employs a three-range system for easy viewing and readability.
- The measured voltage is maintained until the low insulation resistance value at the rated current specified in IEC61557-2.

— 2 —

#### How To Use Carrying Case

During measurement, set the case as illustrated and hang it from the neck.



#### [6] Measuring Method

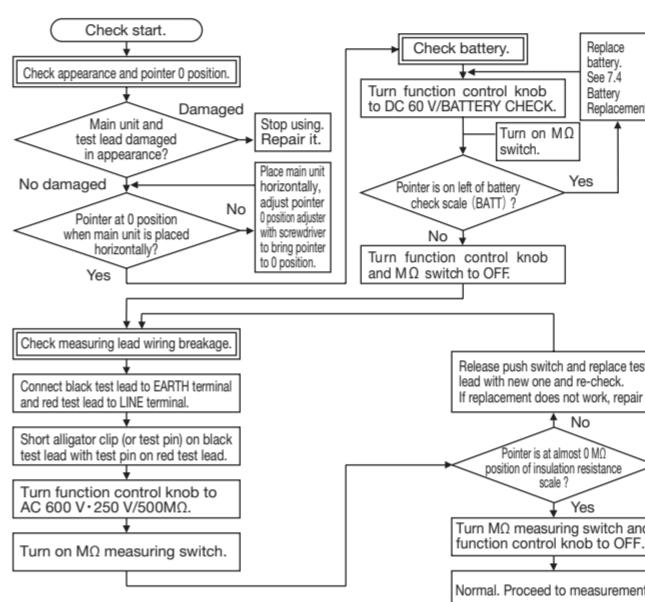
##### 6.1 Start-up Check

#### △ WARNING

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 MΩ measuring switch and function control knob to OFF after measurement.

— 5 —

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 scales.)



##### 6.2 How to Check the Battery (BATTERY CHECK)

Prior to MΩ (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 6.1 Start-up Check.

△ Do not check the battery for more than 5 seconds.

— 6 —

##### 6.4 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 ⑧ of 6.3-4)

- ① When the MΩ 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 discharged).
- ③ When the pointer stops at zero (∞ of the MΩ scale) and discharge has been completed, conduct the steps ⑩ and ⑪ of 6.3-4)

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

#### △ WARNING

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 MΩ 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.

##### 1) Measuring object

Sinusoidal AC voltages (ACV) such as lighting line voltages can be measured.

##### 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.

— 9 —

#### [9] Specifications

##### 9.1 General Specifications

AC rectifying method : Half-wave rectification

(Mean value indication rms value converted)

Meter specification : Inner-pole type taut-band system, 48 μA

Battery consumption : Checked by BATTERY CHECK range.

Allowable temperature/humidity range

: 23±5 °C, 75 % RH max., no condensation.

Service temperature/humidity: 0~43 °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 II.

Power supply : Layer built type alkaline battery 6LR61(6LF22) x1 (9 V)

\* Factory-preinstalled battery

A battery for monitoring is preinstalled before shipping, therefore it may run down sooner than the battery life specified in the instruction manual.

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

Max. power consumption: Approx 2.6 W (at 1000 V/2000 MΩ 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 5 seconds and OFF for 25 seconds, the battery life is 500 cycles.

Degree of IP

: IP20

EMC Directive

: IEC61010-1, IEC61010-2-030 CAT. III 600 V

: IEC61010-2-033, IEC61010-031

\* Measurement Category III: Line from the primary side or branch of equipment (CAT. III) which directly takes in electricity from a distribution board to the receptacle.

Year of manufacture : The first two digits of the serial number on the bottom of this product indicate the last two digits of the year.

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

Accessory : Test lead TL-509S, 1 set

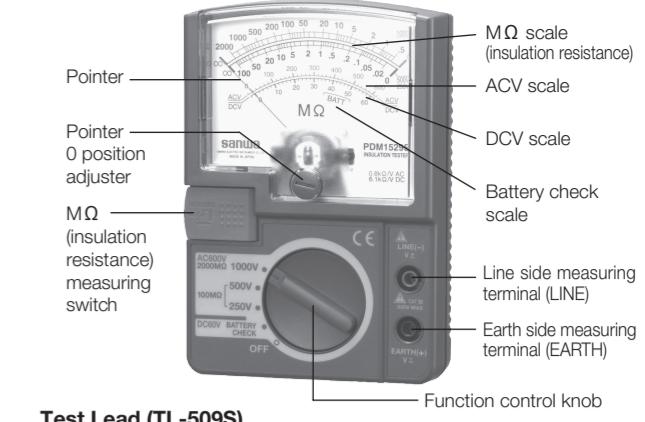
Carrying case C-09S, 1 piece

Instruction manual, 1 copy

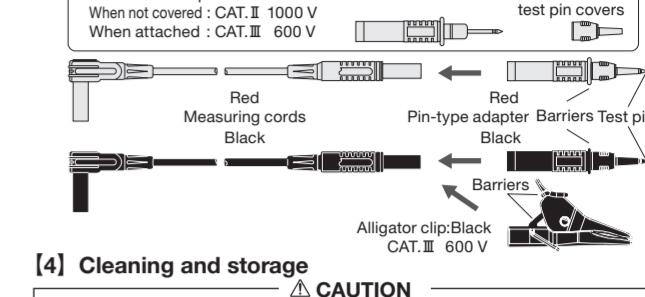
Within ±30 % (Maximum value tolerated by IEC standard)

Variation-causing factors [E1: Attitude, E2: Supply voltage, E3: Temperature]

#### [3] Front View and Name of Each Part



#### Test Lead (TL-509S)



#### [4] Cleaning and storage

#### △ CAUTION

- The panel and the case are not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol. For cleaning, use dry, soft cloth and wipe it lightly.
- 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.

— 3 —

#### 6.3 Measurement of MΩ (Insulation Resistance)

#### △ WARNING

1. Never apply a voltage to the measuring terminal when the tester is in the MΩ 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 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 6.4 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.)
2. To prevent a measuring error, keep the test lead connected to the LINE side out of contact with the measuring object and ground (earth).
3. The insulation resistance varies largely depending on temperature and humidity. It is also influenced by a voltage to apply (measuring voltage). Normally as temperature, humidity and voltage increase, the insulation resistance decreases.

— 7 —

#### △ CAUTION

- AC voltages of waveforms other than sinusoidal waveforms and frequencies other than 50 to 60 Hz will cause an indication error.
- Turn the function control knob to AC 600 V.
- 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.
- Read the indicated value on the ACV 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.

#### 6.6 Measurement of DCV (DC voltage) (Measuring range is the DC 60 V range only)