

SP20

マルチテスタ MULTITESTER

sanwa

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 Sotokanda 2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

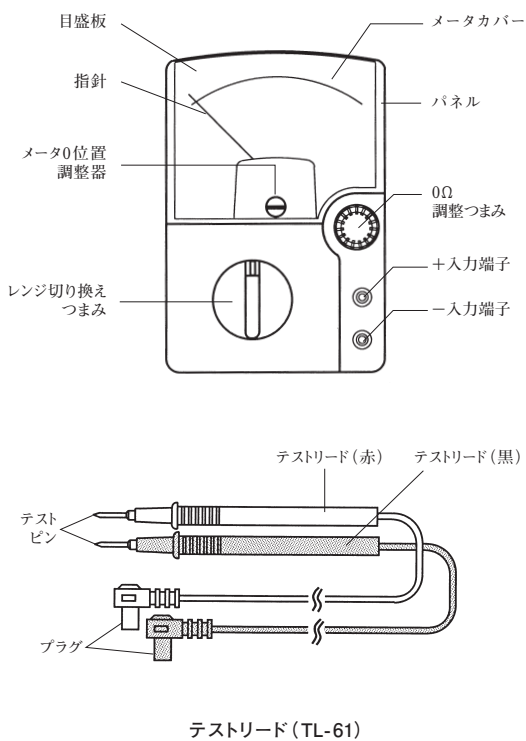
取扱説明書 INSTRUCTION MANUAL



植物油インキを使用しています。

13-1802 2040 2040

[3] 各部の名称



[4] 測定方法

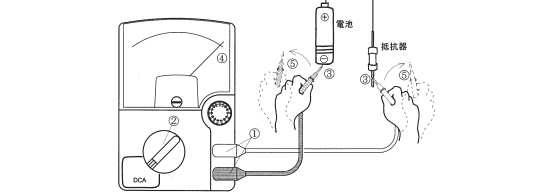
4-1 始業点検

警告
1. 本体および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でください。
2. テストリードが切れたりしていないことを確認すること。

```

graph TD
  Start([スタート]) --> CheckBody{本体およびテストリードの外観は壊れていませんか？}
  CheckBody -- 壊れている --> Repair[そのまま使用せず、修理を依頼してください。]
  CheckBody -- 壊れていない --> CheckLeads{テストリードおよびヒューズの状態を確認}
  CheckLeads -- 壊れていない --> RangeSelect[レンジ切り換えつまみを0Ωレンジに合わせます。]
  RangeSelect --> CheckNeedles{指針が大きく右へ振れますか？}
  CheckNeedles -- 振れない --> Use[各測定へ進んでください。]
  CheckNeedles -- 振れる --> SwapBatteries[ヒューズ又は電池を交換して①からやり直してください。]
  
```

- ①テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
 - ②レンジ切り換えつまみでDCAの最適レンジに合わせます。
 - ③被測定物のマイナス電位側に黒のテストビンを、プラス電位側に赤のテストビンを接触させます。
 - ④V、A目盛にて指針の指示を読み取ります。
 - ⑤測定後は被測定回路から赤黒のテストビンをはずします。
- 電流測定では、電流レンジの内部抵抗が直列に入り、この分だけ電流が減少しますので低抵抗回路では影響が大きくなります。



4-6 抵抗 (Ω) 測定 最大測定抵抗 2 MΩ

- 警告**
入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。
- ①テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
 - ②レンジ切り換えつまみでΩの最適レンジに合わせます。
 - ③赤、黒のテストビンをショートして0Ω調整つまみを回し、指針を0目盛の0位置に合わせます。
 - ④被測定物に、赤、黒のテストビンを当てて測定します。
 - ⑤0目盛にて指針の指示を読み取ります。
 - ⑥測定後は被測定物から赤黒のテストビンをはずします。
- 抵抗レンジでは赤テストピン側が(－)電位となります。
- ヒューズの抵抗: 定格 0.5 A / 250 V より小さなヒューズや消滅剤入りヒューズを使用すると、ヒューズの抵抗の影響で×1レンジの0Ω調整ができなくなったり、測定精度が低下します。同仕様、同定格のヒューズをご使用ください。

5-4 保管について

- 注意**
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。お手入れをする場合は、乾いた柔らかい布などで軽くふきとってください。
 2. パネル、ケース等は熱に弱いため、高熱を発するもの(はんだこて等)の近くに置かないでください。
 3. 振動の多い場所や落下のおそれる場所には保管しないでください。
 4. 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. 長期使用されない場合、内蔵電池を必ず抜いておいてください。

以上の注意項目を守り、環境の良い場所 (P.12 [7] 参照) に保管してください。

[6]アフターサービスについて

6-1 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、製品本体の許容差は1年保証、製品付属の電池、ヒューズ、テストリード等は保証対象外とさせていただきます。

6-2 修理について
1. 修理依頼の前に次の項目をご確認ください。
・内蔵電池の容量はありますか？表巻の極性は正しいですか？
・テストリードは断線していませんか？
・内蔵ヒューズは切れていませんか？
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は最低保証期間は、製造打切後6年間です。この補修性能部品保有期間は、製造打切後6年間でさせていただきます。ただし販売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、製品の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・羽村工場サービス課
〒205-8604 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042) 554-0113 / FAX (042) 555-9046
- 5) 補修用ヒューズについて
ヒューズは、上記サービス課にてヒューズの部品番号を明記し、ヒューズ代金と送料分の切手を同封してご注文ください。
(形状) (定格) (準備) (送料)
φ 6.3×30 mm 0.5 A / 250 V ¥65 (税込) ¥120 (10本まで)
部品番号 F0305 ガラスヒューズ 遮断容量 500 A
金額は、2014年4月現在のものと消費税を含みます。

6-3 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
製品についてはお問い合わせ: 0120-51-3930
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)
ホームページ: http://www.sanwa-meter.co.jp

[7]仕様

- 7-1 一般仕様**
- AC整流方式: 半波整流方式
 - メータ仕様: 内蔵型トートバンド方式
 - 許容差保証測定範囲: 23℃±2℃ 75% RH以下 結露のないこと
 - 使用温湿度範囲: 3～43℃ 80% RH以下 結露のないこと
 - 保存温湿度範囲: ー10～50℃ 70% RH以下 結露のないこと
 - 内蔵電池: 単3 (R6) 1.5 V × 2
 - 内蔵ヒューズ: φ 6.3 × 30 mm 0.5 A / 250 V 遮断容量 500 A 連断ヒューズ
 - 寸法・質量: 144(H) × 99(W) × 41(D) mm 約 270 g
 - 付属品: 取扱説明書1、予備ヒューズ (本体に内蔵) 1、テストリード (TL-61) 赤・黒1組

[1] 安全に関する項目 ～ご使用前に必ずお読みください～

このたびはアナログマルチテスタ SP20 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
△: 安全に使用する為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予防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り扱いについての注意文です。
= : 直流電圧 (DCV) ± : グラウンド
~ : 交流電圧 (ACV) + : プラス
- : 減算 - : マイナス
☑ : ヒューズとタイオードによる回路保護 ☒ : ヒューズ
☒ : 耐落下

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. 6 kVA を超える電力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なため注意すること。
3. 最大定格入力値を超える信号を入力しないこと。
4. 最大過負荷入力値を超えるおそれがあるため、誘起電圧、サージ電圧の発生する(モーター等)ラインの測定はしないこと。
5. 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。
6. ケースまたは電池ふたをはずした状態では使用しないこと。
7. ヒューズは必ず指定定格および仕様のものを使用すること。
ヒューズの代用品を用いたり短絡することは絶対にしないこと。
8. 測定中はテストリードのつばよりテストピン側を持たないこと。

－ 1 －

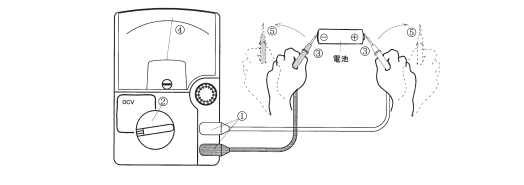
4-2 レンジの設定方法 (最適レンジの設定)

- ①電圧 (V)、電流 (A) 測定時の最適レンジ
9 V を測定する場合は 10 V レンジ、25 V の場合は 50 V レンジのように、測定する値よりも大きく、かつ近いレンジを選びます。測定値の見当がつかない場合は最大レンジで測定してみます。
- ②抵抗 (Ω) 測定時の最適レンジ
なるべく中央寄りの指示をするレンジを選びます。例えば 1 kΩ の測定では ×1 kΩ ではなく、×10 を選びます。

- 4-3 測定前の準備**
① 0位調整器を回して、指針を0位置 (目盛板左端) に合わせます。
② レンジ切り換えつまみを回して測定レンジを選択します。

4-4 電圧 (V) 測定

- 警告**
1. 各レンジの最大定格入力電圧を超えた入力信号を加えないこと。
2. 測定中は他のレンジに切り換ええないこと。
3. 測定値の見当がつかない場合は、最大レンジで測定すること。
4. 測定中はテストリードのつばよりテストピン側を持たないこと。
- 4-4-1 直流電圧 (DCV =) 最大測定電圧 DC 500 V**
① テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
② レンジ切り換えつまみでDCVの最適レンジに合わせます。
③ 被測定回路のマイナス電位側に黒のテストビンを、プラス電位側に赤のテストビンを接触させます。
④ V、A目盛にて指針の指示を読み取ります。
⑤ 測定後は被測定回路から赤黒のテストビンをはずします。
●電圧の電圧測定を行う場合は4.2のレンジで測定してください。実際に負荷をかけた状態で電池電圧が測定できます。



－ 5 －

- ① 高圧プローブの赤プラグを本体＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
 - ② レンジ切り換えつまみを [HV PROBE] レンジに合わせます。
 - ③ 被測定物のテストラインに黒クリップを接続し、被測定箇所からプローブ先端のピンをあてます。
 - ④ V-A目盛の0～250を0.1倍してkV単位で読み取ります。
- 4-10 別売温度プローブ (T-THP) による測定 最大測定温度 +200°C**
① 温度プローブの先端ピンを本体＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
② レンジ切り換えつまみを [C PROBE] レンジに合わせます。
③ 指針を0Ω調整つまみで0Ωに合わせ、プローブ先端ピンを＋入力端子から抜き、プローブの赤プラグを差し込みます。
④ プローブ先端を被測定物にあて、指示が安定したらC目盛で読み取ります。
- 4-11 測定の終了**
測定が終了したら、OFFレンジに合わせておいてください。
(抵抗・電流レンジへの電圧印加防止のため)

- [5] 保守管理について**
警告
1. 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行ってください。
2. 安全と精度の維持のために1年に1回以上は校正、点検を実施してください。
- 5-1 保守点検**
1) 外観
・落下などにより、外観が壊れていないか？
2) テストリードと内蔵ヒューズ
・入力端子にプラグを差し込んだときに絡みはないか？
・テストリードのコード部分が傷んでいないか？
・テストリードのどこかの箇所から芯線が露出していないか？
以上の項目に該当するものはそのまま使用せず、修理を依頼してください。
●テストリードが切れたりしていないこと、P.4、4-1を参照して確認してください。

5-2 校正
校正、点検については三和電気計器 (株)・羽村工場サービス課までお問い合わせください。(P.12 [送り先] 参照)

－ 9 －

7-2 別売付属品

- ・クリップアダプタ CL-14 (赤・黒1セット)
- ・クリップアダプタ TL-9IC ・高圧プローブ HV-10
- ・携帯ケース C-SP ・温度プローブ THP
- ・ ” C-SPH

7-3 測定範囲および許容差

許容差保証条件: 23℃±2℃ 75% RH以下 結露のないこと
姿勢: 水平 (±5°)
ACVレンジは正弦波交流 (50 Hz または 60 Hz) で規定

ファンクション	レンジ (最大目盛値)	許容差	備考
直流電圧 (DCV =)	0.25/2.5/5/10/50/100	最大目盛値の ±3% 以内	内部抵抗 20 kΩ / V
	500	最大目盛値の ±3% 以内	内部抵抗 9 kΩ / V
交流電圧 (ACV ~)	10/50/250/500	最大目盛値の ±3% 以内	内部抵抗 9 kΩ / V 周波数特性 40 Hz ~ 100 kHz (AC 10 V レンジ ±3%)
	DCA電流 (DCA ~)	50 μ / 2.5 m / 25 m / 0.25	最大目盛値の ±3% 以内
抵抗 (Ω)	2 k / 20 k / 200 k / 2 M (×1) (×10) (×100) (×1 k)	目盛長さの ±3% 以内	中央目盛値 20 Ω 最大目盛 2 k Ω 開放電圧 3 V
	ノリテータチェック	2.0 V	—
静電容量 (μF)	500	概略値	充電電流による最大振れ指示
直流高電圧 (HV)	DC 25 kV	—	プローブとの組み合わせ確度 ±20%
	温 (度) (C)	ー20 ~ +200	目盛長さの ±3% 以内

ここに掲載した商品の仕様や外観は改良等の理由により、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。

9. 測定中は他のファンクションまたは他のレンジに切り換えたりしないこと。
10. 測定ごとのレンジおよびファンクション確認を確実にすること。
11. 本器または手が水などでぬれた状態での使用はしないこと。
12. 強力な電磁波を発生するもの、帯電しているもの近くでは使用しないこと。
13. 内蔵電池および内蔵ヒューズ交換を除く修理・改造は行わないこと。
14. 年1回以上の点検は必ず行うこと。
15. 屋内で使用すること。

△注意 強力な電磁界、静電界のある場所での測定、インバータなど高周波を多量に含む回路の測定では動作することがあります。

1-3 最大過負荷保護入力値

ファンクション (レンジ)	入力端子	最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
DCV 50 ~ 500 ACV 50 ~ 500	+	各レンジ 最大目盛値	DC 1000 V, AC 750 V または PEAK MAX 1100 V
			* DC, AC 200 V または PEAK MAX 250 V
DCV 2.5 ~ 10 ACV 10	+	各レンジ 最大目盛値	* DC, AC 200 V または PEAK MAX 250 V ヒューズ保護
			電圧・電圧入力禁止 DC 2 V
DCA 25 m / 25 m / 0.25 DCA 50 μ, DCV 0.25	+	電圧・電圧 最大目盛値	* DC, AC 200 V または PEAK MAX 250 V ヒューズ保護
Ω	+	電圧・電圧 最大目盛値	* DC, AC 200 V または PEAK MAX 250 V ヒューズ保護

注: AC電圧はサイン波の実効値で規定。*印は5秒間以内。

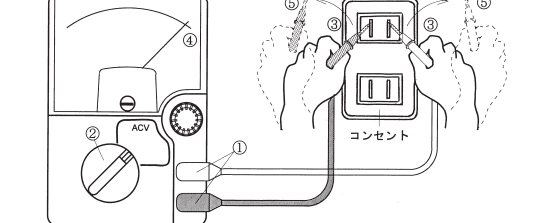
[2]用途と特長

- 2-1 用途**
本器は小容量電路の測定用に設計された、携帯用アナログマルチメータです。小型通信機器や家電製品、電線電圧や各種電池の測定などに威力を発揮します。

- 2-2 特長**
・耐ショック・トートバンドメータ搭載
・スタンド機能付き

4-4-2 交流電圧 (ACV ~) 最大測定電圧 AC 500 V

- ① テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
 - ② レンジ切り換えつまみでACVの最適レンジに合わせます。
 - ③ 被測定回路に赤黒のテストビンを接触させます。
 - ④ V、A目盛にて指針の指示を読み取ります。
 - ⑤ 測定後は被測定回路から赤黒のテストビンをはずします。
- 正弦波交流以外の測定では誤差を生じます。
●周波数が高くなると誤差が大きくなります。



4-5 直流電流 (DCA =) 測定 最大測定電流 0.25 A

- 警告**
1. 入力端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。
2. 必ず負荷を通して直列に接続すること。
*右図参照
3. 入力端子に最大定格電流を超える入力を加えないこと。
-

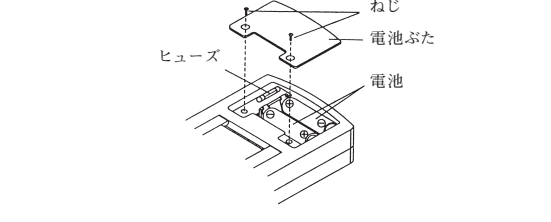
－ 6 －

5-3 内蔵電池・ヒューズの交換

- 警告**
1. 入力端子に入力に加わった状態でリヤケースや電池ふたをはずすと感電のおそれがあります。必ず入力に加わっていないことを確認してから作業を行うこと。
2. 交換用ヒューズは同規格のものを使用すること。ヒューズの代用品を用いたり、短絡することは絶対にしないこと。
3. 電池ふたをはずしたとき、ヒューズおよび電池以外の内部の部品や配線に手を触れないこと。

- (内蔵電池の交換方法)**
① 電池ふたにねじ止めされているねじをプラスねじ回しではずします。
② 電池ふたをはずし、消耗した電池を取り出します。
③ ②の極性を間違えぬよう注意し、新品の電池と交換します。
④ 電池ふたを取り付け、ねじ止めをします。

- (内蔵ヒューズの交換方法)**
使用ヒューズ定格 0.5 A / 250 V (φ 6.3 × 30 mm 遮断容量 500 A)
① 電池ふたにねじ止めされているねじをプラスねじ回しではずします。
② 基板上的のホルダから、溶断したヒューズを抜き取り、新品のヒューズと差し換えます。
③ 電池ふたを取り付け、ねじ止めをします。
④ 各レンジの指示が正常かチェックします。
●電池ふた内側の予備ヒューズをご使用ください。



－ 10 －

保証書

氏名 **様**
型式 **SP20**
保証 No. **様**

ご住所 〒□□□-□□□□
TEL □□□□-□□□□
保証期間 □年□月□日～□年□月□日
ご購入日 □年□月□日 (製品の許容差については1年間)

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)

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は保証の対象外とさせていただきます。

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. 取扱い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製品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

本保証書は、日本国内において有効です。
この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。
This warranty is valid only within Japan.

以上

年 月 日	修理内容をご記入ください。

●無償の認定は当社において行われています。

－ 11 －

－ 12 －

－ 13 －

－ 14 －