

sanwa



DA32

DIGITAL MULTIMETER

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

【1】安全に関する項目 ～ご使用の前に必ずお読みください。～

このたびはデジタルマルチテスタDA-32形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して大切に保管してください。

本文中の“△警告”および“△注意”の記載事項は、やけどや感電などの事故防止のため、必ずお守りください。

1-1 警告マークなどの記号説明

本器および『取扱説明書』に使用されている記号と意味について

△：安全に使用するための特に重要な事項を示します。

- ・警告文はやけどや感電などの人身事故を防止するためのものです。
- ・注意文は本器を壊すおそれのあるお取り扱いについての注意文です。

—：直流(DC)

⊥：グラウンド

～：交流(AC)

＋：プラス

Ω：抵抗

－：マイナス

●)))：ブザー

⊚：ヒューズ

▶：ダイオード

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。本器をご使用するには必ずお守りください。

1. 3kVAを超える電力ラインでは使用しないこと。
2. AC30Vrms(42.4Vpeak)またはDC60V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は入力しないこと。
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。
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行うこと。
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. 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。
13. 年1回以上の点検は必ず行うこと。

1-3 最大過負荷保護入力値

ファンクション	入力端子	最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
DCV ACV	V-(-COM)	AC,DC600V	AC,DC700V
Ω	V-(-COM)	電圧・電流入力禁止	AC,DC250V
DCA320,3200 μ A	V-(-COM)	3200 μ A	0.5Aヒューズ保護
DCA32,320mA	V-(-COM)	320mA	0.5Aヒューズ保護
DC10A	10A-(-COM)	10A	10Aヒューズ保護
ACA320,3200 μ A	V-(-COM)	3200 μ A	0.5Aヒューズ保護
ACA32,320mA	V-(-COM)	320mA	0.5Aヒューズ保護
AC10A	10A-(-COM)	10A	10Aヒューズ保護
導通チェック	V-(-COM)	電圧・電流入力禁止	AC,DC250V
ダイオードテスト	V-(-COM)	電圧・電流入力禁止	AC,DC250V

【2】用途と特長

2-1 用途

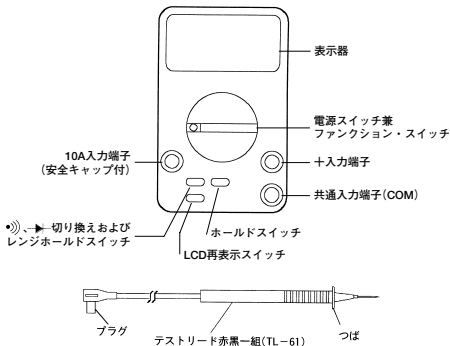
本器は小容量電路の測定用に設計された、携帯用デジタルマルチメータです。小型通信機器や家電製品、電灯線電圧や各種電池の測定などはもちろん、回路分析などにも威力を発揮します。

2-2 特長

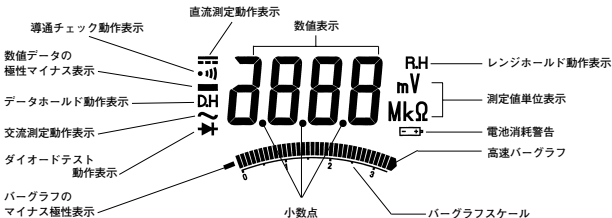
- ・ 3200カウント、円弧アナログバーグラフ付き
- ・ データホールド、レンジホールド機能付き
- ・ 約10分で作動するオートパワーオフ(動作禁止可能)
- ・ 現場で測定する時、とても便利な携帯ケース入り
- ・ 持ち運びにもかさばらない、ポケットにも入る小形です。

【3】各部の名称

3-1 本体・テストリード



3-2 表示器



【4】機能説明

○電源スイッチ兼ファンクションスイッチ

このスイッチを回して電源のON/OFFおよびV、Ω、 μ A、mA、Aのファンクションを切り換えます。

○ホールドスイッチ(HOLD)

表示器に表示されている測定データを固定させる時使用します。このスイッチを押すと表示器に[D.H]が点灯し、その時点のデータ表示が固定され表示は変化しません。再びこのスイッチを押すと表示器の[D.H]は消え、ホールド状態は解除され、測定状態に戻ります。

○レンジホールドスイッチ(RANGE)

電圧、抵抗、電流ファンクションの時特定のレンジにしたい場合使用します。このスイッチを押すとレンジが固定され、マニュアルモードになります。このスイッチを押すたびにレンジが移動しますので、表示器の単位と小数点の位置を確認しながら適正なレンジを選択してください。オートモードに復帰させる場合は表示器の[RH]が消えるまでこのスイッチを押し続けてください。(●) ↔ → ← スイッチと兼用です。

○●) ↔ → ← スイッチ

●) / → ← の切り換えに使用します。

1回押す毎に●) → → ← → ●) となります。

○LCD再表示スイッチ(AUTO POWER OFF→POWER ON)

オートパワーセーブにて表示が消えた場合にこのスイッチを押すと再度復帰します。

○オートパワーオフ

本器は約10分で自動的に表示が消え、電源の消費を抑えるオートパワーオフ機能付きです。ただし表示が消えた状態でも多少電源は消費しますので長時間ご使用にならない場合はOFFレンジに合わせておいてください。また、オートパワーオフ作動直前に本体より警告音が鳴りますのでそのままご使用になりたい場合は、LCD再表示スイッチを押してください。

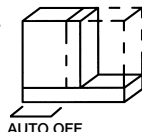
○オートパワーオフを動作させない設定方法

1) 本器裏ふたのネジ3本をゆるめ裏ふたをはずします。

2) プリント板上に右図のコネクタがあります。

コネクタを引き抜き差し替えてください。

破線のコネクタ位置ではオートパワーオフは動作しなくなります。

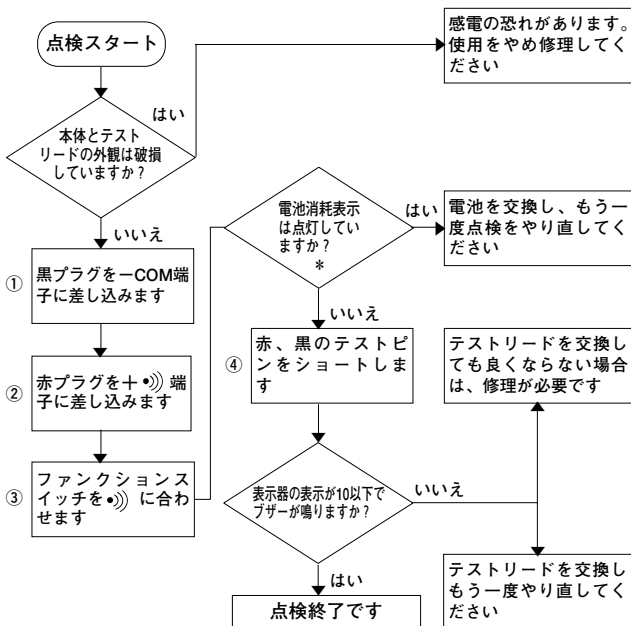


【5】 測定方法

5-1 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こと。
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。



* 電池が消耗しすぎると表示がまったく出なくなります。

5-2 電圧(V)測定

⚠ 警告

1. 最大定格入力電圧を超えた入力信号を加えないこと。
2. 測定中はファンクションスイッチを切り換ええないこと。
3. 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。

5-2-1 直流電圧(DCV \equiv) 最大測定電圧DC600V

- 1) 測定対象
電池や直流回路の電圧を測ります。
- 2) 測定レンジ
320mV \sim 600Vまでの5レンジ
- 3) 測定方法
 - ① テストリードの赤プラグを+V端子に、黒プラグを-COM端子に差し込みます。
 - ② ファンクションスイッチをV \equiv 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ピンを、プラス電位側に赤のテストピンを接触させます。
 - ④ 表示器の表示を読み取ります。
 - ⑤ 測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。● テストリード開放時に表示が変動しますが故障ではありません。

5-2-2 交流電圧(ACV \sim) 最大測定電圧AC600V

- 1) 測定対象
電灯線電圧などの正弦波交流電圧を測ります。
- 2) 測定レンジ
3.2V \sim 600Vまでの4レンジ
- 3) 測定方法
 - ① テストリードの赤プラグを+V端子に、黒プラグを-COM端子に差し込みます。
 - ② ファンクションスイッチをV \sim に合わせます。
 - ③ 被測定回路に赤黒のテストピンを接触させます。
 - ④ 表示器の表示を読み取ります。
 - ⑤ 測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。

5-3 抵抗(Ω)測定 最大測定抵抗 30M Ω

⚠ 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) 測定対象
抵抗器や回路の抵抗を測ります。
- 2) 測定レンジ
320 Ω ～30Mまでの6レンジ
- 3) 測定方法
 - ①テストリードの赤プラグを Ω 端子に、黒プラグを-COM端子に差し込みます。
 - ②ファンクションスイッチを Ω に合わせます。
 - ③被測定物に赤、黒のテストピンをそれぞれ関係なくあてて測定します。
 - ④表示器の表示値を読み取ります。
 - ⑤測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。
 - 入力端子間の開放電圧は約1.3Vです。
 - 測定に際しノイズの影響を受ける場合は、被測定物をCOMの電位でシールドしてください。
 - 30M Ω レンジでは測定物の誤差やノイズ、本器の誤差等により最大測定抵抗値まで測定できない場合がありますのでご注意ください。

5-4 導通(\bullet)チェック

⚠ 警告

入力端子には電圧を絶対に加えないこと。

- 1) 使用対象
配線の導通確認や選定に用います。
- 2) 使用方法
 - ①テストリードの赤プラグを \bullet 端子に、黒プラグを-COM端子に差し込みます。
 - ②ファンクションスイッチを \bullet に合わせます。
 - ③被測定回路または導線に赤黒のテストピンをそれぞれあてチェックします。
 - ④ブザーが鳴るか鳴らないかで導通を確認します。
※測定値が320 Ω 以下の場合、その時の測定値が表示されます。
 - ⑤測定後は被測定物から赤、黒のテストピンをはずします。
 - 入力端子間の開放電圧は約1.3Vです。
 - 被測定回路抵抗が約20 Ω 以下でブザーが発音します。

5-5 ダイオード(→)テスト

⚠ 警告

入力端子には電圧を絶対に加えないこと。

1) 使用対象

ダイオードの良否をテストします。

2) 使用方法

- ① テストリードの赤プラグを+→端子に、黒プラグを- COM端子に差し込みます。
- ② ファンクションスイッチを●) / → に合わせ、●) ↔ → スイッチで→ にします。
- ③ ダイオードのカソード側に黒のテストピンを、アノード側に赤のテストピンを接触させます。
- ④ 表示器にダイオードの順方向電圧降下が表示されていることを確認します。
- ⑤ ダイオードのカソード側に赤のテストピンを、アノード側に黒のテストピンを接触させます。
- ⑥ テストリード解放時の表示と同じ表示になっていることを確認します。
- ⑦ 測定後は被測定物から赤黒のテストピンをはずします。
※④・⑥の確認ができれば、ダイオードは正常です。
● 入力端子間の開放電圧は約3Vです。

5-6 電流(μ A, mA)測定

⚠ 警告

1. 入力端子には電圧を絶対に加えないこと。
2. 最大定格電流を超える入力は加えないこと。
3. 必ず負荷を通して本器が直列に接続されるようにすること。

5-6-1 直流・交流電流(DC・AC μ A, mA) 最大測定電流 DC/AC 320mA

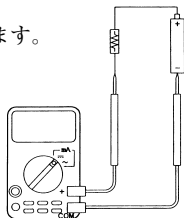
1) 測定対象

直流電流：電池や直流回路の電流を測ります。

交流電流：交流回路の電流を測ります。

2) 測定レンジ

32 μ A ~ 320mA までの4レンジ(DC, AC)



3) 測定方法

- ① テストリードの赤プラグを μA ・mA 入力端子に、黒プラグを一COM端子に差し込みます。
- ② ファンクションスイッチを測定したい電流ファンクションに合わせます。
- ③ 被測定回路を切り離し負荷と直列になるように接続します。
- ④ 表示器の表示を読み取ります。
- ⑤ 測定終了後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。
 - 入力端子間の開放電圧は約1.3Vです。
 - 単位は表示されません。

5-6-2 直流・交流電流(DC・AC10A) 最大測定電流 DC/AC 10A

⚠ 警告

1. 入力端子には電圧を絶対に加えないこと。
2. 発熱するため、測定は10秒以内にする。
3. 発熱するため、測定間隔を3分以上とすること。
4. リード線は過熱防止のため、伸ばした状態で測定すること。

1) 測定対象

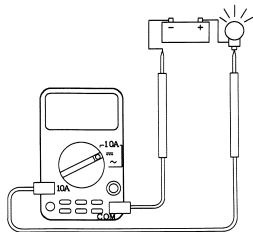
10A以下の回路電流を測定できます。

2) 測定レンジ

10Aの1レンジ(DC、AC)

3) 測定方法

- ① テストリードの赤プラグを10A入力端子に、黒プラグを一入力端子に差し込みます。
- ② ファンクションスイッチを10Aに合わせます。
- ③ 被測定回路を切り離し負荷と直列になるように接続します。
- ④ 表示器の表示を読み取ります。
- ⑤ 測定終了後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。
 - 入力信号を加えても表示が変化しない場合はヒューズが切れている可能性がありますので、ヒューズが切れていないか確認してください。
 - 単位は表示されません。



安全キャップについて

10A入力端子で電圧を測定しますと、本器の破損や人身事故につながる場合があります。その危険性(誤挿入等)を防止するため、10A入力端子に安全キャップを取り付けました。

安全キャップの使用法

- 10A入力端子を使用する場合は、安全キャップを+入力端子に差し込んでおいてください。
- 10A測定後は必ず安全キャップを10A入力端子に差し込んでください。

[6] 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. 安全と確度の維持のために1年に1回以上は校正、点検を実施してください。

6-1 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ゆるみはないか？

・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を確認してください。

6-2 校正

校正、点検については三和テスメックス(株)サービス課までお問い合わせください。

6-3 内蔵電池およびヒューズの交換

⚠ 警告

1. 入力端子に入力が加わった状態でリヤケースをはずすと感電のおそれがあります。必ず入力が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定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。

1) 裏ふたのネジ3本をゆるめ、裏ふたをはずします。

2) 内部の電池、ヒューズを新品と交換します。

使用ヒューズの定格

使用ヒューズ定格 0.5A/250V(φ 5.2×20mm 遮断容量300A)

10A/250V(φ 6.3×30mm 遮断容量500A)

使用電池の定格

単4形乾電池(RO3)2本

【7】アフターサービスについて

7-1 保証期間について

本品の保証期間は、お買い上げ日より3年間です。

7-2 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？装着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。
 - ・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。この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。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が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] 三和テスメックス株式会社・サービス課
〒205-0023 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042)554-0113

4) 補修用ヒューズについて

ヒューズは、上記サービス課あてに機種名とサイズ、定格を明記し、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。

<サイズ>	<定格>	<遮断容量>	<単価>	<送料>
φ 5.2×20	0.5A/250V	300A	¥42	¥120(10本まで)
φ 6.3×30	10A/250V	500A	¥70	¥120(10本まで)

7-3 お問い合わせ

●一般的なお問い合わせ

三和電気計器(株)

TEL 東京(03)3253-4871
大阪(06)6631-7361

●技術的なお問い合わせ

三和テスメックス(株)

TEL 福生(042)554-0114

【8】仕 様

8-1 一般仕様

動作方式	: 二重積分方式
表示	: 数値部 最大 約3200カウント : バーグラフ部 最大 32セグメント
レンジ切替	: オートおよびマニュアル
オーバー表示	: 表示器に“OL”と表示
極性切替	: 自動切替(一のみ表示)
電池消耗表示	: 表示器にBTが点灯
サンプルレート	: 数値部 約2回/秒 バーグラフ部 約12回/秒
確度保証温湿度範囲	: 18~28℃ 80%RH以下 結露のないこと
使用温湿度範囲	: 0~40℃ 80%RH以下 結露のないこと
保存温湿度範囲	: -10~50℃ 70%RH以下 結露のないこと
内蔵電池	: 単4(UM-4 RO3) 1.5V×2
消費電力	: 約10分でオートオフ(内部ピンジャンパでオートオフしないモードに設定可能)
内蔵ヒューズ	: ϕ 5.2×20mm 0.5A/250V 遮断容量300A ϕ 6.5×30mm 10A/250V 遮断容量500A
寸法・重量	: 145×82×30mm 約200g
付属品	: 取扱説明書1部、予備ヒューズ0.5A/250V 1本 ソフトタイプ携帯ケース(C-DA32)、テストリード1組(TL-61)

8-2 別売付属品

携帯ケース	C-DA(箱型)
クリップアダプタ	CL-11
AC専用クランプ電流プローブ	CL20D(ACA 20/200A)
AC/DCクランプ電流プローブ	CL22AD(DCA/ACA 20/200A)

8-2 測定範囲および許容差

ファンクション	レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
直流電圧 (DCV $\overline{\text{---}}$)	320.mV	$\pm(0.5\%rdg+2dgt)$	約100M Ω 以上	
	3.200V	$\pm(0.9\%rdg+2dgt)$	約11M Ω	
	32.00V		約10M Ω	
	320.0V			
	600V			
交流電圧 (ACV \sim)	3.200V	$\pm(1.2\%rdg+5dgt)$	約11M Ω	40～ 400 Hz 正弦波
	32.00V		約10M Ω	
	320.0V			
	600V			
抵抗 (Ω)	320.0 Ω	$\pm(1.2\%rdg+3dgt)$	* 開放電圧は約1.3V * 測定電流は被測定抗の抵抗値によって変化します。	
	3.200k Ω			
	32.00k Ω			
	320.0k Ω	$\pm(2.0\%rdg+4dgt)$		
	3.200M Ω			
	30.00M Ω	$\pm(5.0\%rdg+4dgt)$		
直流電流 (DCA $\overline{\text{---}}$)	320.0 μ A	$\pm(1.4\%rdg+2dgt)$	約500 Ω ※	
	3200 μ A		約5 Ω ※	
	32mA			
	320mA			
	10A	$\pm(2.0\%rdg+2dgt)$	約0.005 Ω ※	
交流電流 (ACA \sim)	320.0 μ A	$\pm(1.8\%rdg+5dgt)$	約500 Ω ※	40～ 400 Hz 正弦波
	3200 μ A		約5 Ω ※	
	32mA			
	320mA			
	10A	$\pm(2.5\%rdg+2dgt)$	約0.005 Ω ※	
導通チェック (\bullet))	約20 Ω 以下でブザーが発音します。 開放電圧は約1.3V			
ダイオードテスト (\rightarrow +))	開放電圧は約3V			

備考・rdg(reading)読取値 dgt(digits)下1桁

※ 実際に入力抵抗はこの値に回路パターン、ヒューズの抵抗が加算されます。

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良等の理由により、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。

保証書

ご氏名

様

型名

DA32

製造No.

ご住所

□□□-□□□□

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管していただき、アフターサービスの際ご提出ください。

※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。

TEL

保証期間

三和電気計器株式会社

ご購入日

年 月より 3 年間

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。

※無償の認定は当社において行わせていただきます。

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,Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku,Tokyo,Japan