

sanwa

AU-32 MULTITESTER

取扱説明書

目 次

	ページ
1. はじめに	1
2. 安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください～	1
3. 製品の概要	2
3-1. 用途と特長	2
3-2. 各部名称	3
4. 測定方法	3
4-1. 目盛板の読み取り方	3
4-2. レンジを固定するには	5
4-3. 手動でレンジを切り換えるには	6
4-4. 測定前の準備事項	6
4-5. 電圧の測定法	7
4-6. 抵抗の測定法	8
4-7. 250mVの測定法	10
4-8. 電流の測定法	11
4-9. 低周波出力(dB)の測定法	13
5. 保守整備について	13
5-1. 内蔵ヒューズの交換	13
5-2. 内蔵電池の交換	13
5-3. 一般的注意事項	14
6. アフターサービスについて	15
7. 仕様	16

オートレンジ式マルチテスタ MODEL AU-32

1. はじめに

このたびは、オートレンジ式マルチテスタ AU-32 を、お買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

ご使用にあたりましては、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、取扱説明書は製品と共に大切に保管してください。

2. **安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください～**

本器および本取扱説明書中に使用されておりますマークは次のことを意味します。

高電圧が印加されるため注意してください。

 人身事故あるいは機器の破損事故など起こる恐れがあるため注意してください。

警 告

下記項目は、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。取扱説明書の記載内容とともに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ですから注意すること。
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(モータなど)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など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先のテストピン側を持たないこと。
9. 電流端子に電圧を入力しないこと。電圧を入力するとショート状態になります。特に大電流専用端子には測定時以外はかならずセーフティキャップを差し込み、テストリードの誤挿入を防止すること。
10. 測定中は他のファンクションに切り換えないこと。
11. 測定ごとのレンジおよびファンクションの確認を確実に行うこと。
12. 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。
13. テストリードは指定タイプのものを使用すること。
14. 電池交換、ヒューズ交換を除く修理・改造は行わないこと。
15. 始業点検および年1回以上の点検は必ず行うこと。
16. 屋内で使用すること。

3. 製品の概要

3-1 用途と特長

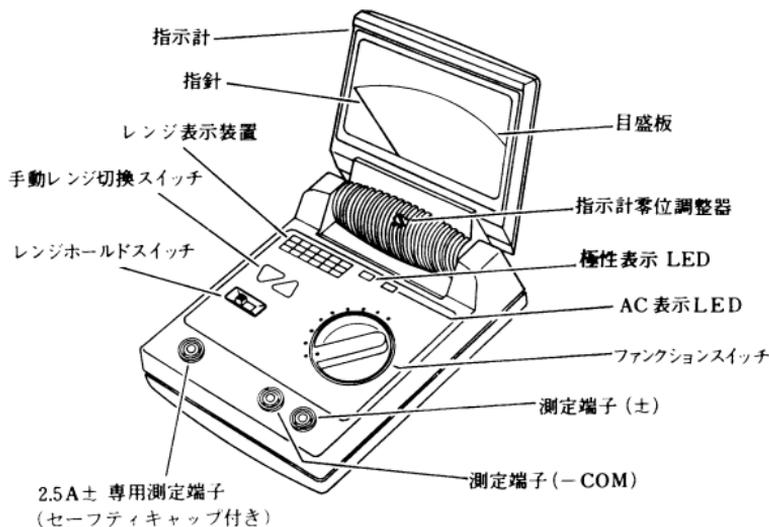
(1) 用途

- ・小形の通信機器や家電製品、電灯線電圧や各種電池等の一般電気回路の測定に使用いただけます。

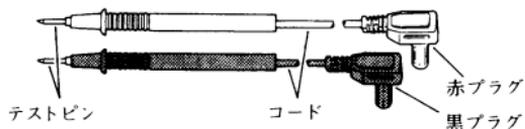
(2) 特長

- ① 電圧、抵抗測定は、本格的フルオートレンジ式ですので、自動的に最適レンジに設定されます。
- ② 電圧・電流測定は、自動的にDCかACかを判別するので、ファンクション切り換えの必要がありません。
- ③ 直流電圧、電流は+、-両極性の測定が、自動的におこなえます。
- ④ 電圧測定時の入力抵抗は、直流、交流共10M Ω と高いため、測定ロスがありません。
- ⑤ 抵抗測定時の0 Ω 調整は、必要ありません。

3-2 各部名称



第1図 本体



第2図 テストリード

4. 測定方法

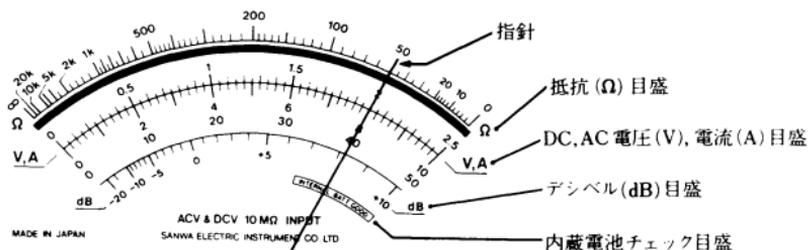
4-1 目盛板の読み取り方

本器は、オートレンジ式のため一般のテスタのようにスイッチつまみの位置によって、現在のレンジの値が表示されません。かわりにレンジ表示装置により表示されます。

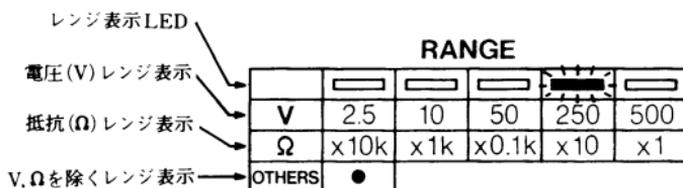
読み取り方は、ファンクションスイッチで設定されているものと同じ行 (V, Ω , OTHERS) で、上部にレンジ表示 LED が点灯している欄をみます。それにより次のように指示計指針の指示値を読み取ります。

表 1

レンジ	LEDの点灯している所	読み取る目盛板の目盛	読取る倍率	読取る数値	
V	V	2.5	V目盛 0~2.5	×1	0~2.5V
		10	0~10	×1	0~10V
		50	0~50	×1	0~50V
		250	0~2.5	×100	0~250V
		500	0~50	×10	0~500V
Ω	Ω	×10k	Ω 目盛 0~∞	×10k	中心 2M Ω
		×1k	0~∞	×1k	中心 200k Ω
		×0.1k	0~∞	×100	中心 20k Ω
		×10	0~∞	×10	中心 2k Ω
		×1	0~∞	×1	中心 200 Ω
250mV	OTHERS ●	V目盛 0~2.5	×100	0~250mV	
250 μ A	OTHERS ●	A目盛 0~2.5	×100	0~250 μ A	
2.5mA	OTHERS ●	A目盛 0~2.5	×1	0~2.5mA	
25mA	OTHERS ●	A目盛 0~2.5	×10	0~25mA	
250mA/ 2.5A	OTHERS ●	A目盛 0~2.5	×100	0~250mA	
	OTHERS ●	0~2.5	×1	0~2.5A	



第3図 目盛板



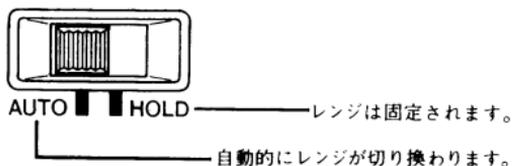
第4図 レンジ表示装置および計測例

(指示計指針およびレンジ表示装置計測例)

- (1) ファンクションスイッチ：“V”の位置に設定
- (2) レンジ表示装置の表示：250の上に点灯（第4図）
- (3) 指示計指針：第3図のように指示した。
 - 読み取り方1…表1に示すように読み取る数値は0～250V
目盛であるからDC200Vと読み取る。
 - 読み取り方2（極性LEDが点灯した場合）
…DC-200Vと読み取る。
 - 読み取り方3（AC表示LEDが点灯した場合）
…AC200Vと読み取る。

4-2 レンジを固定するには

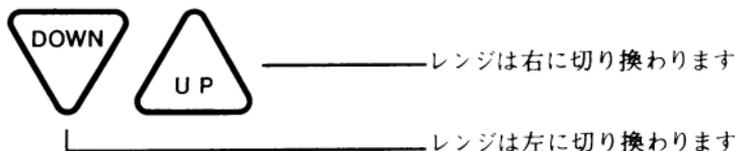
レンジホールドスイッチにより、レンジを固定することができます。V, Ω測定のために使用します。



第5図 レンジホールドスイッチ

4-3 手動でレンジを切り換えるには

手動レンジ切換スイッチを押すことにより、レンジを切り換えることができます。V、 Ω 測定のために使用します。



第6図 手動レンジ切換スイッチ

このスイッチは、レンジホールドスイッチの設定に関係なく動作しますので、違うレンジで読み取りたい場合にご利用ください。ただし、ファンクションスイッチの“V”および“ Ω ”以外では動作しません。

4-4 測定前の準備事項

⚠安全にご使用いただくために、測定前には必ず、ファンクションスイッチの位置、使用端子、テストリードのテストへの装着状態を確認してください。

また、測定終了後は内蔵電池の浪費を防ぐため必ず、ファンクションスイッチを“POWER OFF”に戻してください。

なお、本器は万一この操作を忘れたときの備えに、指示計部をおり曲げて閉じた場合、自動的に電源スイッチが切れるようになっています。

(1) 内蔵電池の確認

本器は単4 (R03) 乾電池4本で動作しておりますので、測定前に電池容量の確認をおこなってください。

ファンクションスイッチを内蔵電池確認レンジ (“INTERNAL BATT CHECK”) にまわしますと、指針が右方向へ移動しますので目盛板の最下部 (INTERNAL BATT GOOD) の範囲内にあるかどうかを確認します。

この位置より左にはずれている場合は、電池が消耗していますので、第5-2項の方法で新しい電池と交換してください。

(2) 指示計の零位確認

指示計の指針が、目盛板左端の0Vラインよりはずれているときは、指示計零位調整器をドライバーなどでまわして、0Vラインにあわせてください。

4-5 電圧の測定法 (オートレンジ式)

• DC 0 ~ ±500V および AC 0 ~ 500V の測定

最大500V以下の直流電圧および正弦波交流電圧の測定。

⚠安全測定のためDC ±500V および AC 500V を超える電圧は絶対に印加しないでください。

⚠レンジホールドしたまま、過大電圧 (そのレンジの最大値の100倍以上) を印加しないでください。

第4-4項の測定前の準備が終了したら

- (1) 測定端子 (-COM) にテストリードの黒プラグ、(±) に赤プラグをそれぞれ接続します。(交流電圧の場合、赤黒の区別にはこだわらない。)
- (2) ファンクションスイッチを“V”の位置に設定します。
- (3) レンジホールドスイッチを“AUTO”側に設定します。
- (4) 被測定物にテストピンを接触し、測定します。

- (5) レンジ表示装置にしたがって、指示値を読み取ります。
この値が求める電圧値となります。
(AC表示LEDが点灯した場合には、交流電圧が、消灯している場合には、直流電圧が測定端子に、印加されていることを意味します。また、極性表示LEDが点灯した場合は、測定端子(−COM)側に＋電位が、(±)側に−電位が印加されていることを意味します。)
- (6) 測定終了後、テストピンを被測定物からはなします。
- (7) ファンクションスイッチを“POWER OFF”にもどします。

4-6 抵抗の測定法 (オートレンジ式)

最大200M Ω 以下の直流抵抗の測定。

⚠ 本器が故障する場合がありますので絶対に外部より電圧を印加しないでください。

- (例)・回路が動作中には電源をOFFにして測定する。
・被測定物に電圧が印加されていないことを確認する。

第4-4項の測定前の準備が終了したら、

- (1) テストリードのプラグを測定端子(−COM)と(±)に接続します。
- (2) ファンクションスイッチを“ Ω ”の位置に設定します。
- (3) レンジホールドスイッチを“**AUTO**”側に設定します。
- (4) 被測定物にテストピンを接触し測定します。
- (5) レンジ表示装置にしたがって、指示値を読み取ります。
この値が求める抵抗値となります。
- (6) 測定が終了したら、テストピンを被測定物からはなします。
- (7) ファンクションスイッチを“**POWER OFF**”にもどします。

● 0Ω調整器について（第5-1項、第8図参照）

本器は抵抗測定に定電圧法をもちいておりますので、一般測定では0Ω調整の必要はありません。ただし、×1Ωレンジでのテストリードなどの抵抗をキャンセルして測定される場合は、テストピンを短絡させた状態でバッテリーケース内の0Ω調整器を左右に回転しΩ目盛右端の0Ωラインにあわせてください。また、長年のご使用で0Ω点の変動した場合もこの方法で0Ωラインにあわせてください。

● 抵抗測定時の印加電圧と電流について

抵抗測定は、本器の内蔵電源によりおこないます。このとき極性は、(-COM)端子側に+が、(±)端子側に-が約1.2V出力されます。また、その時の電流は次の表の通りですのでトランジスタやダイオードなど有極性抵抗の測定のとことや、流れる電流によって抵抗値の変わる物を測定される場合にご利用ください。

表 2

レンジ	×10k	×1k	×0.1k	×10	×1
電圧(端子開放時)	1.2V 一定				
電流(端子短絡時)	0.6μA	6μA	60μA	600μA	6mA

⚠ 高抵抗測定上の注意

本器は高感度のアナログテスタであるために、外部からのノイズを拾い易いという性質があります。高抵抗(100kΩ以上)を測定する際には…

- 金属部に指を絶対に触れないこと。
- なるべく短い(10cm以下)リード線で接続すること。

4-7 250mVの測定法（固定レンジ式）

● DC 0 ～ ± 250mV および AC 0 ～ 250mV の測定

最大250mV以下の直流電圧および正弦波交流電圧の測定。

⚠️ 安全測定のため過大電圧（AC, DC 100V以上）は絶対に印加しないでください。

第4-4項の測定前の準備が終了したら

- (1) 測定端子（-COM）にテストリードの黒プラグ、（±）に赤プラグをそれぞれ接続します。（交流電圧の場合、赤黒の区別にはこだわらない。）
- (2) ファンクションスイッチを“**250mV**”の位置に設定します。
- (3) 被測定物にテストピンを接触し、測定します。
- (4) レンジ表示装置にしたがって、指示値を読み取ります。この値が求める電圧値となります。
（AC表示LEDが点灯した場合には、交流電圧が、消灯している場合には、直流電圧が測定端子に、印加されていることを意味します。また、極性表示LEDが点灯した場合は、測定端子（-COM）側に+電位が、（±）側に-電位が印加されていることを意味します。）
- (5) 測定終了後、テストピンを被測定物からはなします。
- (6) ファンクションスイッチを“**POWER OFF**”にもどします。

⚠️ セーフティ(安全)キャップについて

2.5A±専用測定端子にはヒューズが入っておりますが、電圧測定の際のテストリード誤接続防止のために、セーフティキャップが挿着されています。2.5Aレンジを使用するとき以外は外さないでください。

4-8 電流の測定法（固定レンジ式）

● DC 0 ～ ±2.5A および AC 0 ～ 2.5A の測定

最大2.5A以下の直流電流および正弦波交流電流の測定。

表 3

ファンクションスイッチ の電流レンジ	測 定 範 囲	
	D C A	A C A
250 μ A	0 ～ ±250 μ A	0 ～ 250 μ A
2.5mA	0 ～ ±2.5mA	0 ～ 2.5mA
25mA	0 ～ ±25mA	0 ～ 25mA
250mA/2.5A	0 ～ ±250mA	0 ～ 250mA
	0 ～ ±2.5A	0 ～ 2.5A

⚠ 損傷や事故防止のため、250Vを超える電圧が印加されている回路の電流測定はおこなわないでください。

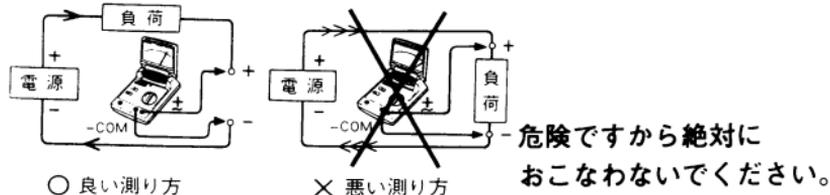
第4-4項の測定前の準備が終了したら、

- (1) 測定端子（-COM）にテストリードの黒プラグ、（ \pm ）に赤プラグ（DC 0 ～ ±2.5A および AC 0 ～ 2.5A の測定ときには、2.5A 専用測定端子に赤プラグ）をそれぞれ接続します。（交流電流の場合、赤黒の区別にはこだわらない。）
- (2) ファンクションスイッチを表3の測定範囲に適した電流レンジ位置に設定します。
（例：0～25mAの測定をする場合には、ファンクションスイッチを“25mA”の位置に設定します。）
- (3) 被測定物にテストピンを接触し、測定します。

- (4) レンジ表示装置にしたがって、指示値を読み取ります。
この値が求める電圧値となります。
- (AC 表示LEDが点灯した場合には、交流電流が、消灯している場合には、直流電流が、測定端子に印加されていることを意味します。また、極性表示LEDが点灯した場合には、測定端子(-COM)側に+電位が、(±)側に-電位が印加されていることを意味します。)
- (5) 測定終了後、テストピンを被測定物からはなします。
- (6) ファンクションスイッチを“POWER OFF”にもどします。

電流測定回路について (直流、交流ともに)

⚠電流測定の場合は、下図のように、本器は被測定物と直列になるように接続してください。



第7図

保護回路について

⚠本器は、抵抗、電流測定するとき、もしも誤操作された場合にそなえ、入力部にヒューズが入っており、熔断するようになっております。しかし、安全のため誤操作をしないよう、ご注意ください。

(注記) 2.5A±専用測定端子には安全のため、ヒューズが入っていますが、万一熔断した場合には、修理品として弊社までお送りください。

4-9 低周波出力 (dB) の測定法

本器の dB 目盛は、AC2.5V レンジに対して目盛られており、インピーダンスが 600Ω の場合のみ $0\text{dB} = 1\text{mW}$ として、その出力値が直続できます。

($0\text{dB} = 1\text{mW} = 0.775\text{V}$ とする。ただし 600Ω)

- (1) 測定法は交流電圧と同じです。
- (2) 指示値は ACV レンジにより、目盛板の dB 値に下記 dB 値を加算して読み取ります。

表 4

AC 電圧レンジ	250mV	2.5V	10V	50V	250V	500V
加算 dB 値	-20	0	+12	+26	+40	+46

5. 保守整備について

5-1 内蔵ヒューズの交換 (第 8 図参照)

⚠ 感電事故を防止するため、バッテリーケース蓋をはずす場合はテストリードをすべての回路から切り離してください。

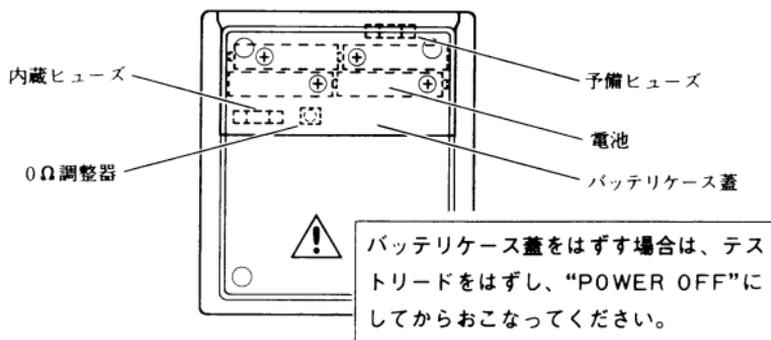
- (1) バッテリーケース蓋をはずします。
- (2) ヒューズを交換します。
(定格は AC 250V, 0.3A, $5\phi \times 20\text{mm}$ ミニヒューズです。)
- (3) バッテリーケース蓋を取り付けます。

5-2 内蔵電池の交換 (第 8 図参照)

ファンクションスイッチを、“INTERNAL BATT CHECK”の位置に設定したとき、指針が“INTERNAL BATT GOOD”の目盛範囲以下に低下した場合は交換します。

⚠ 感電事故を防止するため、バッテリーケース蓋をはずす場合はテストリードをすべての回路から切り離してください。

- (1) 本器裏のバッテリーケース蓋をはずします。
- (2) 単4形電池(R03)4本を交換します。(電池の極性に注意すること)
- (3) バッテリーケース蓋を取り付けます。



第8図 電池、ヒューズの位置指定図

5-3 一般的注意事項

- ⚠ (1) 衝撃や振動の多い所、および高温(60℃以上)、多湿(85%以上)、結露する場所に長時間放置しないでください。
- ⚠ (2) 本品のお手入れは、筆や布で軽く拭く程度にとどめ、シンナーやアルコールなどは使用しないでください。
- ⚠ (3) メータカバーは乾いた布などで強くこすらないでください。帯電防止効果が弱まります。永年のご使用で帯電しやすくなった場合は、応急処置として中性洗剤をメータカバー表面に塗ってください。

本取扱説明書に記載している以外の保守整備および改造などをおこなった場合は、弊社では責任をおいしません。

6. アフターサービスについて

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。
保証書記載の規定により、直接当社にて修理します。

有償修理について

1. 修理をご依頼の前に：ご確認ください。
 - ① 内蔵ヒューズの切れ
 - ② テストリードの断線
 - ③ 内蔵電池の消耗
2. 修理期間：本品の補修性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。(修理期間も準じます)
3. 修理費用：修理や輸送費用が製品価格よりかさむ場合がありますので、事前に発売元へご相談ください。
4. 輸送費用：輸送にかかる往復の送料は、修理費用と併せてお客様のご負担とさせていただきます。
5. 送り先は：下記宛に「修理品在中」としてお送りください。
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

補修用ヒューズについて

補修用ヒューズをお求めの場合は、上記サービス課あてにヒューズの大きさと定格を明記し、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。

〈大きさ〉	〈定格〉	〈しゃ断容量〉	〈単価〉	〈送料〉
φ 5×20	0.3A/250V	300A	¥42	¥120(10本まで)

お問合せ先について

三和電気計器(株)

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

E-mail : infotokyo@sanwa-meter.co.jp

三和電気計器(株)ホームページ : <http://www.sanwa-meter.co.jp>

7. 仕様

表 5

測定の種類	最大目盛値	許容差	備考
直流電圧 ±DCV	250mV	最大目盛値の±3%	入力抵抗 約1MΩ
	2.5/10/50/250/500V	最大目盛値の±3%	入力抵抗 10MΩ以上
	25kV (別売プローブによる)	最大目盛値の±10%	プローブ抵抗 1000MΩ
交流電圧 ACV	250mV	最大目盛値の±3% 周波数特性 40Hz~10kHz ±5%	入力抵抗 約1MΩ 全波整流式
	2.5/10/50/250/500V	最大目盛値の±3% 周波数特性 40~600Hz±5%	入力抵抗 10MΩ以上 全波整流式
低周波出力 dB	-10/+10/+22/+36/ +50/+56 dB 0dB = 0.775V (1mW) (600Ω)	目盛長の±3%	入力抵抗 10MΩ以上 全波整流式
直流電流 ±DCA	250μ / 2.5m / 25m / 250m / 2.5 A	最大目盛値の±3%	分流器電圧 降下200mV
交流電流 ACA	250μ / 2.5m / 25m / 250m / 2.5 A	最大目盛値の±3% 周波数特性 40~600Hz±5%	分流器電圧 降下200mV
抵抗 Ω	レンジ 中心値 最大値 ×1 200Ω 20kΩ ×10 2kΩ 200kΩ ×0.1k 20kΩ 2MΩ ×1k 200kΩ 20MΩ ×10k 2MΩ 200MΩ	目盛長の±3%	端子開放電圧 DC1.2V

- 標準使用温度：23 ± 2°C
- 標準使用周波数：50Hz ~ 60Hz
- 標準使用相対湿度：45 ~ 75%
- 使用温度範囲：0 ~ 43°C

- 使用相対湿度範囲：80%以下（ただし結露がないこと）
- 保存温湿度範囲：-10~50℃ 70%RH以下（結露のないこと）
- 寸法・重量：110(W)×124(D)×48(H)mm 290g
- 付属品：取扱説明書、テストリード1組（TL-61形）
ヒューズ（5φ×20mm、0.3A/250V）
- 内蔵電池：R03（単4）1.5V×4
- 電池寿命：1日8時間使用にて 約100時間
- 別売付属品：直流25kV用プローブ（HV-50形）
携帯ケース（C-AU形）

sanwa

保証書

ご氏名

様

形 名 AU-32

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。

※裏面の保証規定をよくお読みください。

※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

ご購入日

年 月より 3 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. お買い上げ後の輸送、移動、落下等による故障および損傷
6. 本保証書は日本国内において有効です。

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