

sanwa®



CD5003

デジタルマルチメータ
DIGITAL MULTIMETER

取扱説明書
INSTRUCTION MANUAL



目 次

[1]	安全に関する項目～ご使用の前に必ずお読みください。～	
1-1	警告マークなどの記号説明	1
1-2	安全使用のための警告文	2
1-3	過負荷保護入力値	3
[2]	用途と特長	
2-1	用 途	3
2-2	特 長	3
[3]	各部の名称	
3-1	本体・テストリード	4
3-2	表示器	5
[4]	機能説明	
4-1	ロータリースイッチ	6
4-2	データホールド機能: DATA HOLD ボタン	6
4-3	オートホールド機能: AUTO HOLD ボタン	6
4-4	リラティブ測定 (相対値測定) 機能: REL ボタン	7
4-5	レンジホールド機能: RANGE HOLD ボタン	7
4-6	バックライト機能: ☼ ボタン	7
4-7	直流・交流成分表示機能: DC+AC ボタン (長押し)	8
4-8	ピークホールド機能: PEAK HOLD ボタン (長押し)	8
4-9	ローパスフィルタ機能: LPF ボタン (長押し)	9
4-10	オートパワーオフ機能	10
4-11	電池消耗警告表示	10
4-12	電圧警告表示・ブザー	10
4-13	ブザー解除機能	10
4-14	交流検波方式	11
4-15	クレストファクタ (波高率)	11
[5]	測定方法	
5-1	始業点検	12
5-2	交流電圧測定 (ACV)	14
5-3	直流電圧測定 (DCV)	15
5-4	直流+交流電圧測定 (DC+ACV)	15
5-5	周波数測定 (Hz)	17
5-6	導通チェック (••))	18
5-7	抵抗測定 (Ω)	19
5-8	静電容量測定 (⌚)	20
5-9	ダイオードテスト (→)	21
5-10	直流電流/交流電流測定 (DCμA/DCmA/ACμA/ACmA)	22
[6]	保守管理について	
6-1	保守点検	24
6-2	校正	24
6-3	清掃と保管について	24
6-4	電池・ヒューズ交換	25
[7]	アフターサービスについて	
7-1	保証期間について	26
7-2	修理について	26
7-3	お問い合わせ	27
[8]	仕 様	
8-1	一般仕様	27
8-2	別売品	28
8-3	測定範囲および精度	28
保 証 書		最終ページにあります

【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、デジタルマルチメータCD5003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。

本書で指定していない方法で使用すると、本製品の保護機能が損なわれることがあります。

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。

本器の記号の説明：

 : 使用前に取扱説明書を参照してください。

 : 高電圧が印加されることがあり危険ですので触らないでください。

 : 二重絶縁または強化絶縁

 : グランド

 : 抵抗測定

 : 導通チェック

 : 静電容量測定

 : バックライト

 : ダイオードテスト

 : 欧州共同体規格準拠

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. 本器は低電圧用のデジタルマルチメータです。1000 Vを超える電路では使用しないこと。
2. 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。
3. 最大過負荷入力値を超える恐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。
4. 本体またはテストリードが傷んでいたり、壊れていたりする場合は使用しないこと。
5. ケースまたは電池ふたを外した状態では使用しないこと。
6. 測定中はテストプローブのつまみよりテストピン側を持たないこと。
7. 測定中はロータリースイッチを切り換えないこと。
8. 測定ごとにロータリースイッチ位置、測定レンジ、測定端子の確認を確実にこなうこと。
9. 本器または手が水などで濡れた状態での使用はしないこと。
10. 電池交換を除く修理・改造は行わないこと。
11. 始業点検および年1回以上の点検は必ずこなうこと。
12. 屋内で使用する。
13. 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。
14. 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法以外で使用しないこと。

⚠ 注 意

1. トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、無線機など電磁波の発生している近く、または帯電しているものの近くでは正常な測定ができない場合があります。
2. インバータ回路のような特殊な波形では、本器が誤動作や正常な測定が出来ない場合があります。

1-3 過負荷保護入力値

ロータリースイッチ位置	入力端子	最大定格入力値	最大過負荷保護入力値
ACV・DCV・DC+ACV・Hz	V Hz 	DC/AC 999.9 V	DC/AC 1000 V
 · Ω ·  · 	Ω  と COM	Δ 電圧・電流 入力禁止	DC/AC 1000 V
DC μ A・DCmA AC μ A・ACmA	μ A mA と COM	DC/AC 1 A Δ 電圧入力禁止	1 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA

【2】用途と特長

2-1 用途

本器はCAT.IV 600 V、CAT.III 1000 V の範囲内の測定用に設計された真の実効値型のデジタルマルチメータです。

多機能なため、工業メンテナンス用に適しています。

2-2 特 長

- ・ IEC61010-1 に準拠した安全設計。電流端子にはセーフティキャップ付き
- ・ フル4桁 9999カウント
- ・ 交流測定は真の実効値 (True RMS) 変換方式
- ・ 直流+交流の合成電圧 (DC+AC) 測定とDC/ACの各成分表示が可能
- ・ ローパスフィルタ (LPF) 機能搭載
- ・ ピークホールド機能搭載
- ・ 測定値が安定したら自動でホールドするオートホールド機能搭載 (電圧測定時のみ)
- ・ 大きくて見やすい表示器
- ・ 軽量コンパクトで持ちやすいデザイン
- ・ 本体にテストプローブを固定可能
- ・ オートパワーオフ (約30分) 機能付き ※解除可能
- ・ 明るいバックライト

測定カテゴリ (過電圧カテゴリ)

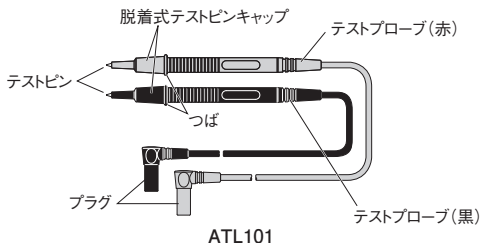
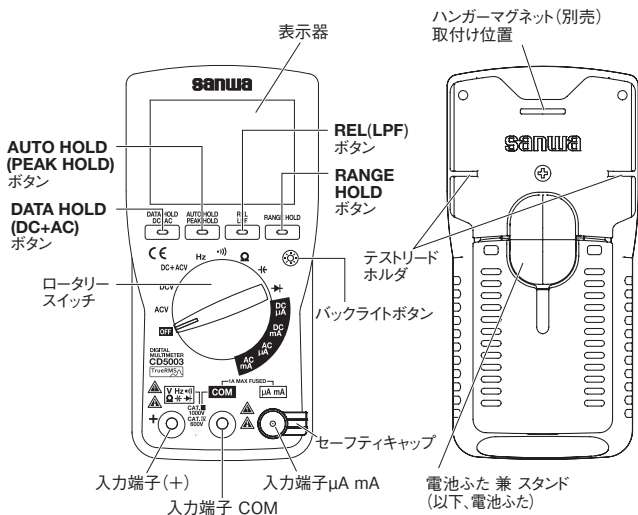
CAT.II: コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。

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電盤からコンセントまでの電路。

CAT.IV: 引き込み線から分電盤までの電路。

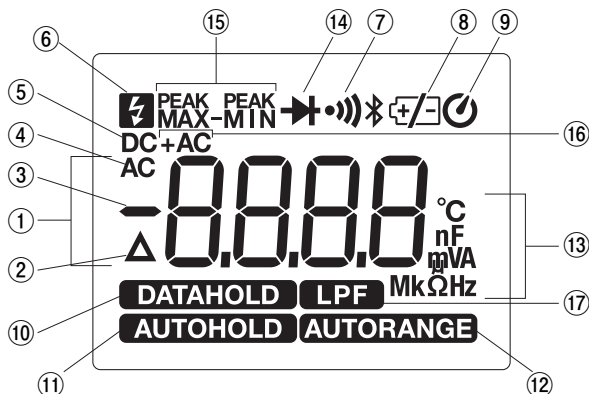
【3】各部の名称

3-1 本体・テストリード



- ・ 着脱式テストピンキャップ装着時 : CAT.Ⅳ 600 V, CAT. Ⅲ 1000 V
- ・ 着脱式テストピンキャップ未装着時 : CAT.Ⅱ 1000 V

3-2 表示器



①	数値
②	リラティブ (相対値)
③	極性 (-)
④	交流
⑤	直流
⑥	電圧入力警告
⑦	導通チェック
⑧	電池消耗警告
⑨	オートパワーオフ
⑩	データホールド
⑪	オートホールド
⑫	オートレンジ
⑬	単位
⑭	ダイオードテスト
⑮	ピークホールド
⑯	(直流)+交流
⑰	ローパスフィルタ

✱:本器では使用しません

【4】機能説明

4-1 ロータリースイッチ

このスイッチを回して電源のオン・オフおよび各測定機能の切り換えをおこないます。

4-2 データホールド機能：DATA HOLD ボタン

DATA HOLD ボタンを押すと、表示器に **DATAHOLD** が点灯しその時点の表示値をホールド（保持）します。測定入力に変動しても表示は変化しません。再度ボタンを押すと、**DATAHOLD** は消灯しホールド状態は解除され、測定状態に戻ります。

4-3 オートホールド機能：AUTO HOLD ボタン

電圧測定時に**AUTO HOLD** ボタンを押すと、表示器に **AUTOHOLD** が点灯しその時点の表示値をホールドしてオートホールドモードになります。

オートホールドモードでは、新たに安定した測定値を検出すると、ブザーが鳴り、新しい測定値を自動でホールドします。テストリードを外すと、最後に検出した測定値をホールドします。

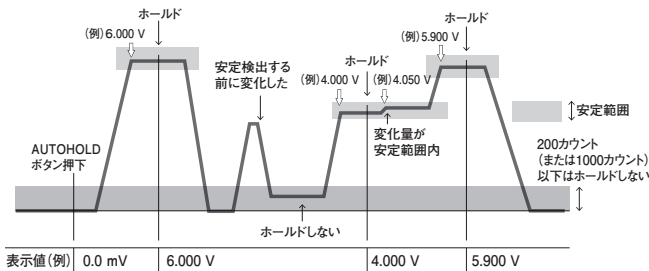
再度ボタンを押すと、オートホールドモードは解除されます。

この機能は、**ACV**、**DCV**、**DC+ACV**でのみ有効です。

備考：

- ・最後にホールドした測定値から4 %を超える変化があり、かつ測定値の変動が4 %以内で3回連続した場合ホールドします。
- ・各レンジ200カウント(AC999.9 mVレンジまたはDC+AC999.9 mVレンジは1000カウント)以下はホールドしません。
- ・**ACV**または**DC+ACV**測定時にテストリードを開放している時など、999.9 mVレンジではノイズや誘導電圧等でもオートホールドする場合があります。その場合は、レンジホールド機能で9.999 Vレンジ以上を選択してください。
- ・オートホールド中は、**REL**ボタンと **RANGE HOLD** ボタンは無効になります。
- ・データホールド中にこのボタンを押すと、データホールドは解除されオートホールドモードになります。
- ・ピークホールドモード時(4-8 参照)は本機能は使用できません。

※オートホールド動作例



4-4 リラティブ測定（相対値測定）機能：REL ボタン

REL ボタンを押すと、表示器に **Δ** が点灯し、ボタンを押した時点の入力値を0（基準）とした値を表示します。また、**Hz** 以外の測定では、測定レンジが固定されます。再度ボタンを押すとリラティブ測定は解除されます。

この機能は、**Hz**では無効です。

4-5 レンジホールド機能：RANGE HOLD ボタン

RANGE HOLD ボタンを押すとマニュアルモードとなり、レンジが固定されます。（表示器から**AUTORANGE**が消灯します。）マニュアルモードになると、このボタン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レンジを選択してください。

オートレンジに復帰させる場合は、このボタンを1秒以上押してください。（表示器の**AUTORANGE**が点灯します。）

この機能は、**ACV**、**DCV**、**DC+ACV**、**Ω**、**DCμA**、**DCmA**、**ACμA**、**ACmA**でのみ有効です。

4-6 バックライト機能：☼ ボタン

☼ボタンを押すと表示器にバックライトが点灯します。再度ボタンを押すと消灯します。電池の消耗を抑えるため使用後はバックライトを消灯してください。

備考：

- ・バックライトは自動で消灯しません。

4-7 直流・交流成分表示機能：DC+AC ボタン（長押し）

このボタンを1秒以上長押しすると、測定レンジが固定され、直流・交流の各成分の表示切替を行います。このボタンを1秒以上長押しするたびに、直流成分（DC点灯）→交流成分（AC点灯）→直流・交流合成電圧（DC+AC点灯）の順に表示が切り換わります。合成電圧表示に戻るときは、各成分表示前のレンジ（オートレンジまたは固定レンジ）に戻ります。

この機能は、**DC+ACV**でのみ有効です。

4-8 ピークホールド機能：PEAK HOLD ボタン（長押し）

このボタンを1秒以上長押しすると、表示器に $\overline{\text{PEAK}}$ が点灯し、ピークホールドモードになります。ピークホールドモードでは、1.5 msの間隔で瞬時値のピーク値を保持します。

ピーク値の最大値または最小値が更新されると、ブザーが鳴り、表示値を更新します。このボタンを押すたびに、最大値（ $\overline{\text{PEAK}}$ 点灯）→最小値（ PEAK 点灯）→最大値－最小値（ $\overline{\text{PEAK}}-\text{PEAK}$ 点灯）、の順に表示が切り換わります。

ピークホールドモード時に再度このボタンを1秒以上長押しすると、ピークホールドモードを終了します。

この機能は、**ACV**、**DCV**、**DC μ A**、**DCmA**、**AC μ A**、**ACmA** でのみ有効です。

備考：

- ・オートレンジ（**AUTORANGE** 点灯）でピークホールドモードを使用する場合は、高い測定レンジに移動できますが、低い測定レンジには移動できません。高い測定レンジに移動した場合は、そのレンジでの最大値・最小値に更新します。
- ・ピークホールドモード時に**DATA HOLD**ボタンを押すと、その時点の表示値を保持します。（4-2 参照）表示を保持している時もピーク値は内部で更新していますので、再度**DATA HOLD**ボタンを押してホールド状態を解除すると、更新されたピーク値を表示します。
- ・ピークホールドモード時に**RANGE HOLD**ボタンを押すと、ピークホールドモードを解除し、測定レンジが固定されます。（4-5 参照）固定レンジでピークホールド機能を使用する場合は、適切なレンジを選択して再度**PEAK HOLD**ボタンを長押ししてください。
- ・ピークホールドモード時は、**REL**ボタンは無効になります。
- ・オートホールドモード（4-3 参照）中に、ピークホールドを有効にすると、オートホールドは解除されます。

4-9 ローパスフィルタ機能：LPF ボタン（長押し）

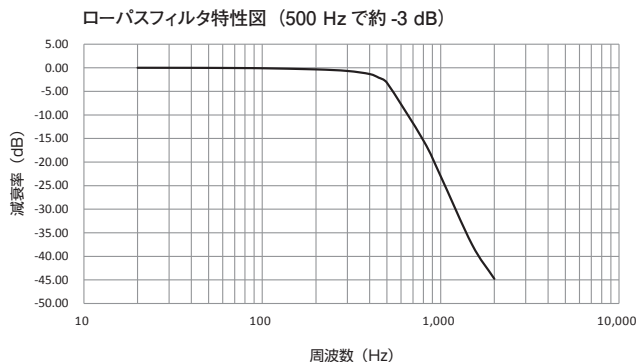
このボタンを1秒以上長押しすると、表示器に **LPF** が点灯し、ローパスフィルタが有効になり、高い周波数成分の信号が減衰します。

ACV測定時は、測定レンジが固定されます。

データホールド（4-2 参照）、リラティブ測定（4-4 参照）が有効になっている時にローパスフィルタを有効にすると、データホールドやリラティブ測定は解除されます。使用する場合は、再度有効にしてください。

ローパスフィルタ有効時に再度このボタンを1秒以上長押しすると、ローパスフィルタは無効になります。

この機能は、**ACV**、**Hz** でのみ有効です。



ローパスフィルタ特性図

4-10 オートパワーオフ機能

最終操作から約30分で自動的に表示が消え、電池の消耗を抑えるオートパワーオフ機能つきです。復帰するには **DATA HOLD** ボタンまたは **RANGE HOLD** ボタンを押すか、ロータリースイッチを**OFF**の位置にして再度回してください。

オートパワーオフ機能を解除するには、**RANGE HOLD** ボタンを押したままロータリースイッチを**OFF**の位置から任意の位置に回し、表示器に右記の表示がでたら **RANGE HOLD** ボタンを離してください。



その後、マークが消灯した状態で起動したら解除状態です。

備考：

- ・表示が消える約1分前にブザーが5回鳴ります。
- ・オートパワーオフ解除は、ブザー解除(4-13 参照)と同時にできません。
- ・オートパワーオフ時にも微かな電源電流が流れていますので測定が終わったら、必ずロータリースイッチを**OFF**の位置に戻してください。

4-11 電池消耗警告表示

電池が消耗し電池電圧が約2.5 V以下になった時、表示器に マークが表示されます。このマークが表示された時には、新しい電池と(2本共に)交換してください。(6-4 参照)

4-12 電圧警告表示・ブザー

30 V を超える交流または直流電圧が入力端子に印加されている可能性がある時に マークが表示されます。また、入力電圧が 30 V 以下から 30 V を超える時にブザーが2回鳴り、バックライトが点滅します。

データホールド(4-2 参照)によって測定値表示が固定されている場合も、本警告機能は動作します。(測定値は変化しません)

この機能は、**ACV**、**DCV**、**DC+ACV**でのみ有効です。

4-13 ブザー解除機能

RELボタンを押したままロータリースイッチを**OFF**の位置から任意の位置に回し、表示器に右記の表示がでたら**REL**ボタンを離してください。本器はブザー解除状態で起動します。



ブザーが鳴るようにするにはロータリースイッチを**OFF**の位置にして、再び任意の位置に回してください。

備考：

- ・オートパワーオフ機能解除(4-10 参照)と同時にはできません。
- ・導通チェック・電圧警告・オートパワーオフ・ピーク値更新時のブザー音は解除できません。

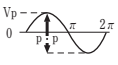
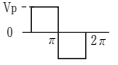
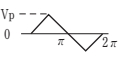
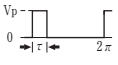
4-14 交流検波方式

本器は真の実効値方式で、交流の大きさを直流と同じ仕事量として表します。True RMS (Root Mean Square) 回路により正弦波や方形波、三角波など非正弦波の実効値測定ができます。

4-15 クレストファクタ (波高率)

CF (クレストファクタ) は信号のピーク値をその信号の実効値で割った値で表します。正弦波や三角波等最も一般的な波形では相対的にクレストファクタは低くなっています。

また、デューティーサイクルの低いパルス列に類似した波形では高いクレストファクタとなります。代表的な各波形の電圧、クレストファクタは表を参考にしてください。

	入力波形	ピーク値 V_p	実効値 V_{rms}	平均値 V_{avg}	クレストファクタ V_p/V_{rms}	波形率 V_{rms}/V_{avg}
正弦波		V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{2}}$ $=0.707 V_p$	$\frac{2 V_p}{\pi}$ $=0.637 V_p$	$\sqrt{2}$ $=1.414$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ $=1.111$
方形波		V_p	V_p	V_p	1	1
三角波		V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{3}}$ $=0.577 V_p$	$\frac{V_p}{2}$ $=0.5 V_p$	$\sqrt{3}$ $=1.732$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ $=1.155$
パルス		V_p	$\sqrt{\frac{\tau}{2\pi}} \cdot V_p$	$\frac{\tau}{2\pi} \cdot V_p$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$

各波形の電圧一覧

備考：

- ・本器の交流電圧測定(ACV)はAC結合です。入力信号の直流成分はカットされます。

【5】測定方法

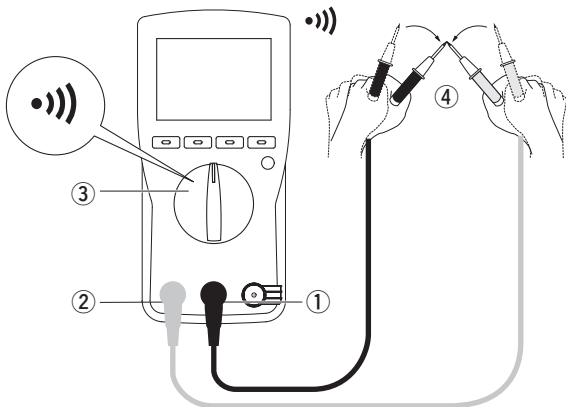
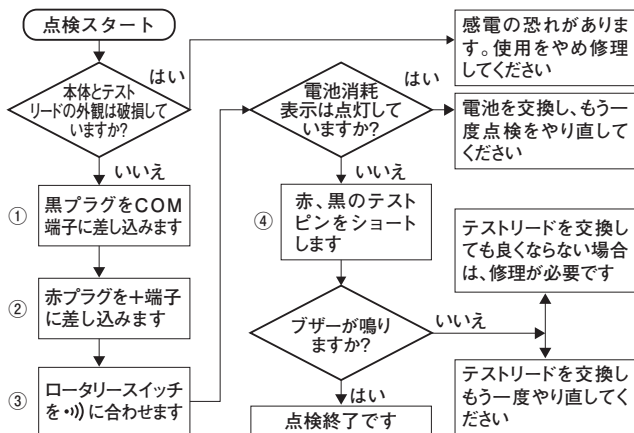
⚠ 警 告

1. 各測定機能の最大定格値を超えた入力を加えないこと。
2. 測定中はロータリー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。
4. 測定後は被測定物からテストリードを離し、ロータリースイッチを**OFF**の位置に戻すこと。
5. 測定対象の測定カテゴリに適合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。

5-1 始業点検

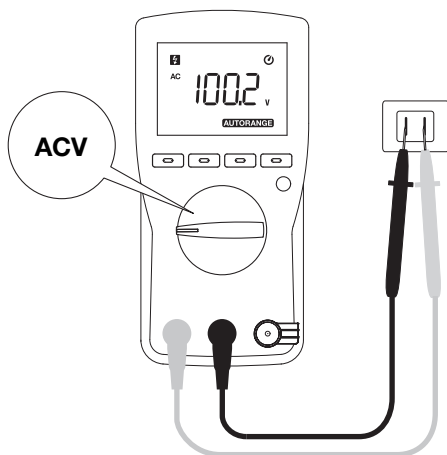
測定を始める前に以下の項目を確認してください。

- ・ 外観チェック：落下などにより本体外観に異常はないですか？
- ・ アクセサリ：テストリードに断線やひび割れ等の異常はないですか？
- ・ 電池：初回使用時は電池を取り付けてください。電池消耗警告  が表示されていませんか？表示されている場合は新品電池と交換してください。表示器に何も表示が出ない場合は、電池の全消耗が考えられます。(6-4 参照)
- ・ ロータリースイッチを  に合わせてテストピンをショートさせることでテストリードの断線を確認します。
- ・ 本体または手が水などでぬれた状態ではないですか？



5-2 交流電圧測定 (ACV)

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
ACV	AC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V

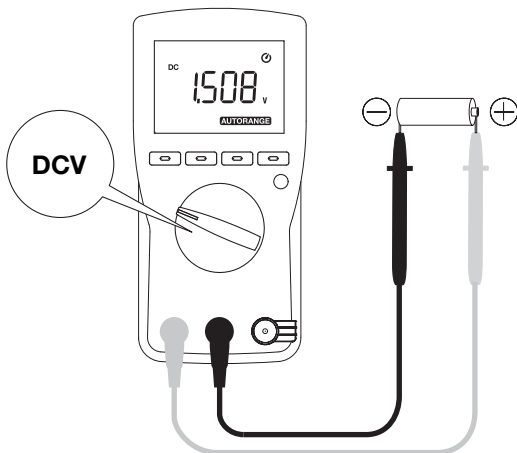


備考：

- ・ テストリード開放時に表示が変動する場合がありますが故障ではありません。
- ・ インバータ電源回路の測定では誤動作することがあります。

5-3 直流電圧測定 (DCV)

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
DCV	DC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V

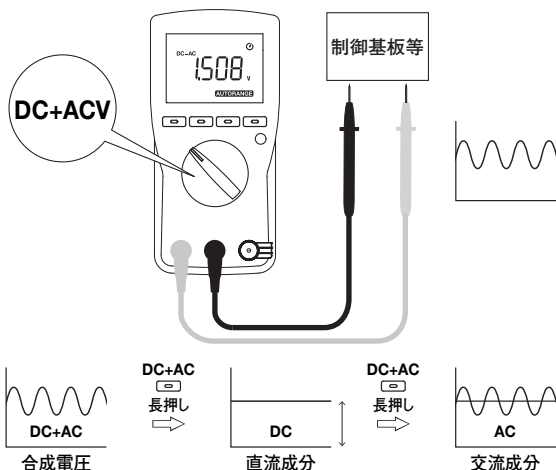


備考：

- ・テストリード開放時に表示が変動する場合がありますが故障ではありません。

5-4 直流+交流電圧測定 (DC+ACV)

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
DC+ACV	DC/AC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V



備考：

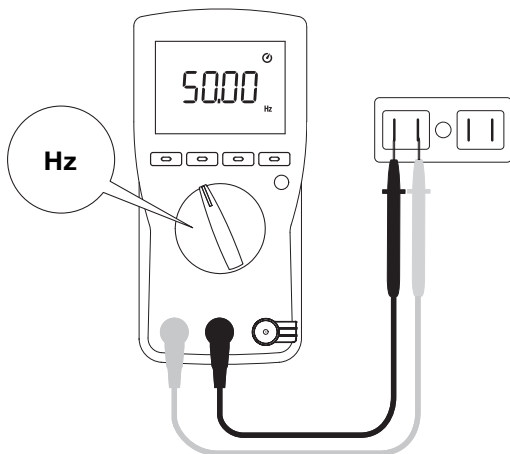
- ・ 直流＋交流の合成電圧測定から、直流成分や交流成分をそれぞれ表示することができます。(4-7 参照)
- ・ 合成電圧の測定値は、 $\sqrt{(DC)^2 + (AC)^2}$ の内部演算です。直流成分の極性は表示されません。
- ・ 合成電圧測定では、オートレンジの場合は直流または交流成分が6200カウントでレンジアップ(固定レンジの場合はOL表示)します。直流・交流の各成分表示時は9999カウントまで表示します。
- ・ 直流・交流成分を表示する時は固定レンジになります。その状態で、入力信号が大きく増加するなど合成電圧の測定可能範囲を超えた場合は、正しい成分表示をすることができません。その場合は、合成電圧測定に戻ってオートレンジ(または固定レンジ)で適切な測定レンジにしてから、再度直流・交流成分の表示をしてください。各成分表示をオートレンジで測定したい場合は、**ACV**または**DCV**を使用してください。
- ・ オートホールド機能(4-3 参照)を有効にした状態で直流・交流成分の表示をした場合、その成分が200カウント(または1000カウント)以下だった場合は表示を更新しません。その場合は、一度オートホールドを解除して、再度オートホールドを有効にしてください。
- ・ テストリード開放時に表示が変動する場合がありますが故障ではありません。

5-5 周波数測定 (Hz)

⚠ 注 意

対接地間の周波数測定は、漏電ブレーカー等が動作する可能性がありますので、絶対に行わないでください。

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
Hz	99.99 kHz (≤ 1000 Vrms)	9.999 Hz/99.99 Hz/999.9 Hz/ 9.999 kHz/99.99 kHz (オートレンジのみ)



備考：

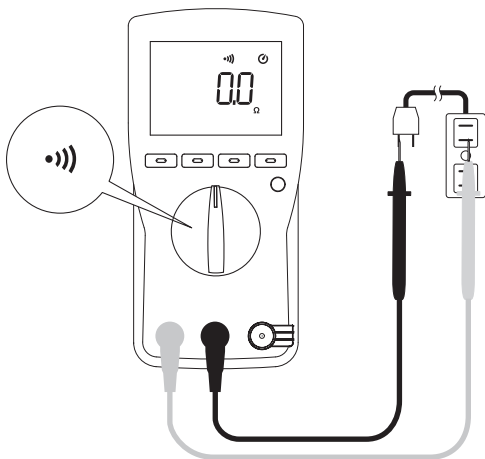
- ・ 入力抵抗が低いので、測定時には多くの電流が流れます。電流容量の小さい回路や装置の測定は絶対に行わないでください。
- ・ テストリード開放時に表示が変動する場合がありますが故障ではありません。
- ・ ゼロクロス(＋電位 → －電位 → ＋電位)している周波数が測定できます。ロジックパルスのような＋電位のみまたは－電位のための周波数は測定できません。
- ・ オートホールド、レンジホールド及びリラティブ測定機能は、使用できません。

5-6 導通チェック (•)))

⚠ 警 告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
•)))	999.9 Ω	999.9 Ω



備考：

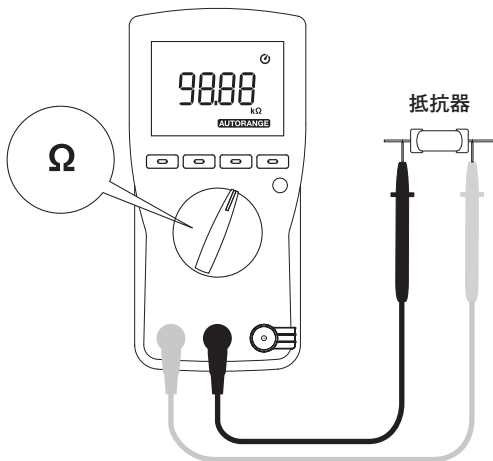
- ・ 測定端子間の開放電圧：約 DC 0.6 V
- ・ 導通ブザー発音範囲：約30～70 Ω 以下

5-7 抵抗測定 (Ω)

⚠ 警 告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
Ω	99.99 MΩ	999.9 Ω/9.999 kΩ/99.99 kΩ/999.9 kΩ /9.999 MΩ/99.99 MΩ



備考：

- ・ 測定端子間の開放電圧:約 DC 1.0 V以下
- ・ 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。
- ・ テストピンや被測定物に指を触れて測定すると、人体の抵抗の影響を受け、測定誤差を生じます。

5-8 静電容量測定 (⇐)

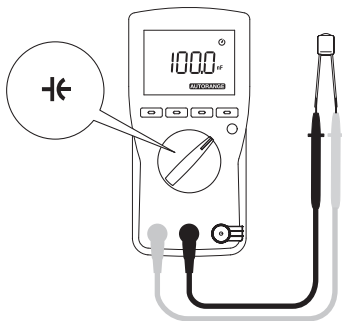
⚠ 警 告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

⚠ 注 意

1. 測定するコンデンサ内の電荷は測定前に放電すること。
2. 本器は被測定コンデンサに電流を加える測定方式のため、漏れ電流の大きい電解コンデンサなどの測定は誤差が大きくなるために適しません。
3. 静電容量の大きいコンデンサ測定では、測定時間が長くなります。(99.99 mF レンジで約10秒)

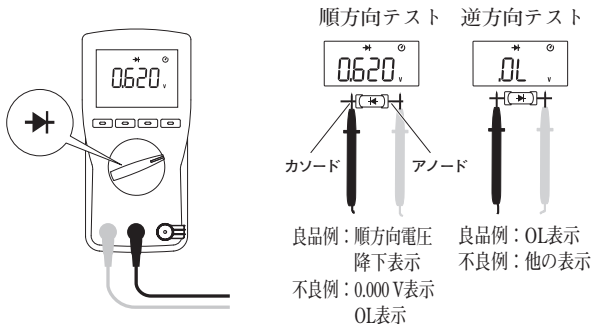
ロータリースイッチ位置	最大定格入力値	レンジ
⇐	99.99 mF	9.999 nF/99.99 nF/999.9 nF/9.999 μ F/ 99.99 μ F/999.9 μ F/9.999 mF/99.99 mF (オートレンジのみ)



5-9 ダイオードテスト (→)

⚠ 警 告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。



備考：

- ・測定端子間の開放電圧は、約DC3.2 Vです。
- ・ダイオードの順方向電圧が開放電圧以上の場合は、順方向テストのときでも「OL」表示となります。

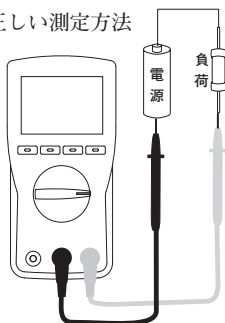
5-10 直流電流／交流電流測定（DC μ A/DCmA/AC μ A/ACmA）

⚠ 警 告

1. 測定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こと。

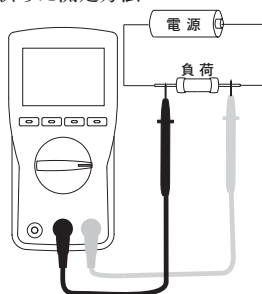
○

正しい測定方法



×

誤った測定方法

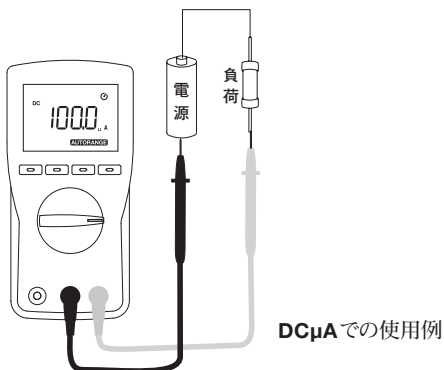


4. テストリードは、過熱防止のため伸ばした状態で測定すること。

⚠ 注 意

内蔵ヒューズが切れていないかご確認ください。

ロータリースイッチ位置	最大定格入力	レンジ
DCμA	10 mA	999.9 μ A / 9999 μ A
DCmA	1 A	99.99 mA / 999.9 mA
ACμA	10 mA	999.9 μ A / 9999 μ A
ACmA	1 A	99.99 mA / 999.9 mA



備考：

- ・ 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。
- ・ 入力信号を加えても表示がほとんど変化しない場合や、予想した電流値より著しく小さい値の場合は、入力端子やロータリースイッチの位置が違っていたり、ヒューズが遮断していたりする可能性がありますので確認を行ってください。

【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おこなうこと。
2. 安全と確度維持のために1年に1回以上は校正、点検を実施すること。

6-1 保守点検

- 1) 外観：
・落下などにより、外観が壊れていませんか？
- 2) テストリード：
・テストリードが傷んでいたり芯線が露出したりしていませんか？

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するか新品と交換してください。

6-2 校 正

校正、点検については三和電気計器（株）・羽村工場サービス部までお問い合わせください。（項目7-2「送り先」参照）

6-3 清掃と保管について

⚠ 注 意

1. 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコールなどで拭いたりしないこと。汚れは柔らかい布に少量の水を含ませてふき取ってください。
2. 本体は熱に弱いため、高熱を発するものの近くに置かないこと。
3. 振動の多い場所や落下のおそれのある場所に保管しないこと。
4. 直射日光下や高温、低温、多湿、結露のある場所での保管は避けること。
5. 長期間使用しない場合は電池を必ず抜いておくこと。

6-4 電池・ヒューズ交換

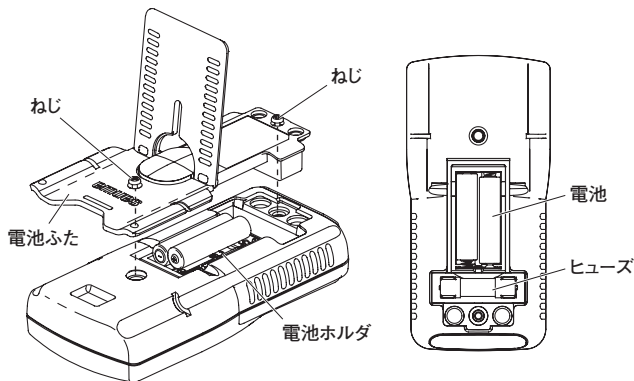
⚠ 警 告

1. 感電のおそれがあるため、測定端子に入力が加わった状態、または測定状態で電池ふたをはずさないこと。
2. ロータリースイッチが**OFF**の位置にあることを確認してから電池・ヒューズの交換作業をおこなうこと。

- ① スタンドを立てて、電池ふたの固定ねじ（2本）をプラスドライバーでゆるめます。
- ② 電池ふたが浮き上がったらずします。
- ③ 電池交換：電池ホルダ内の電池を極性に注意して2本共に新品に交換します。

ヒューズ交換：ヒューズホルダ内のヒューズを交換します。

- ④ 電池ふたの固定ねじを元どおりに締めます。



【7】アフターサービスについて

7-1 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
ます。また、製品本体の確度は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。

7-2 修理について

- 1) 修理依頼の前にもう一度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しょうか？
 - ・ 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保持できる場合、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、製造打切り後6年間です。この保有期間を修理可能期間とさせていただきます。ただし、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合は、保有期間が短くなる場合もあります。

- 4) 修理品の送り先

- ・ 製品(本体およびテストリード等の付属品を含む)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。
- ・ 箱の表面には「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
TEL (042) 554-0113 / FAX (042) 555-3255

- 5) 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、弊社直営ネットショップ
(<https://www.sanwa-meter.com/>) または最寄りの弊社取扱
店にお問い合わせください。

〈部品番号〉	〈形状〉	〈定 格〉	〈遮断容量〉
F2022	φ 10×38 mm	1 A/1000 V	30 kA

7-3 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 : ☎ 0120-51-3930

お問い合わせ 受付時間9:30~12:00 13:00~17:00

(土日祝日および弊社休日を除く)

ホームページ : <https://www.sanwa-meter.co.jp>

[8] 仕様

8-1 一般仕様

動作方式	Δ-Σ方式
交流検波方式	真の実効値方式
表示	最大9999カウント
サンプルレート	約5回/秒 (DCV)
オーバー表示	数値部に " OL "表示
レンジ切り換え	オートおよびマニュアル
極性切り換え	自動切り換え (ーのみ表示)
電池消耗表示	内部電池消耗時 約2.5 V以下で表示器に ☒ マークが点灯。
使用環境条件	高度2000 m以下、屋内使用、環境汚染度Ⅱ
使用温湿度範囲	5℃～40℃湿度は下記(結露のないこと) 5℃～31℃で80%RH(最大)、31℃以上40℃ では80%RHから50%RHへ直線的に減少
保存温湿度範囲	-10℃～40℃, 80%RH以下 結露のないこと 40℃～50℃, 70%RH以下 結露のないこと (長時間使用しない場合は電池を外して保存すること)
電源	単4形アルカリ乾電池 (LR03) 1.5 V×2本
オートパワーオフ	最終操作から約30分後に電源オフ 約2 μA
消費電流	約4.9 mA (DCV測定、バックライト消灯時)
電池寿命	約200時間 (DCV測定、バックライト消灯時)

寸法・質量	H 149 × W 72 × D 37 mm・約 250 g (突起部含まず・電池含む)
安全規格	IEC61010-1、IEC61010-2-033 CAT.Ⅳ600 V CAT.Ⅲ1000 V IEC61010-031
EMC	IEC61326
付属品	取扱説明書、テストリード (ATL101)、 単4形アルカリ乾電池 (LR03) ×2

8-2 別売品

ハンガーマグネット: HM-1
 クランプセンサ: ACS101
 クリップアダプタ: CL-15a
 携帯ケース: C101、C-DG3a

8-3 測定範囲および確度

確度保証温湿度範囲: 23±5 °C、80 %RH以下 結露のないこと
 rdg: reading (読み取り値) dgt: digits (最下位桁)

ACV 交流電圧

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
999.9 mV	±(0.9 %rdg + 3dgt)	約11 MΩ	・ 確度保証周波数範囲： 40～400 Hz（正弦波） 周波数が1 kHzを超える場合、 測定できません。 ・ 確度保証レンジ範囲： 各レンジの5 % 以上 ・ クレストファクタ ハーフスケール時：3以下 フルスケール時：1.5以下 ・ LPF使用時は100 Hz以下 で確度規定、さらに+2/-4 % rdgを加算
9.999 V			
99.99 V		約10 MΩ	
999.9 V			

DCV 直流電圧

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
999.9 mV	±(0.3 %rdg + 5dgt)	約11 MΩ	
9.999 V			
99.99 V		約10 MΩ	
999.9 V			

DC+ACV 直流+交流電圧

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
999.9 mV	±(1.7 %rdg + 6dgt)	約11 MΩ	・ 確度保証周波数範囲： 40～400 Hz（正弦波）周波数が 1 kHzを超える場合、測定できません。 ・ 確度保証レンジ範囲： 各レンジの5 % 以上 ・ クレストファクタ ハーフスケール時：3以下 フルスケール時：1.5以下 ・ DC+AC は $\sqrt{(\text{DC})^2 + (\text{AC})^2}$ で 演算した値を表示します。 ・ DC成分表示時、+20dgt加算 ・ AC成分表示時、DC+AC 規定確度と同じ
9.999 V			
99.99 V		約10 MΩ	
999.9 V			

Hz 周波数

レンジ	確 度	備 考
9.999 Hz	$\pm (0.1 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	・オートレンジのみ ・感度：約3 Vrms 以上 ・1 Hz未満は測定できません。 ・入力抵抗：約900 kΩ ※LPF使用時 ・感度：約10 V以上 ・測定可能範囲：10～400 Hz ・入力抵抗：約10 MΩ
99.99 Hz		
999.9 Hz		
9.999 kHz		
99.99 kHz		

㉿) 導通チェック

導通ブザー発音範囲：約30～70 Ω 以下で発音。

開放電圧：約DC 0.6 V

Ω 抵抗

レンジ	確 度	備 考
999.9 Ω	$\pm (0.5 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	開放電圧 約DC 1.0 V以下
9.999 k Ω		
99.99 k Ω		
999.9 k Ω		
9.999 M Ω	$\pm (1.5 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	
99.99 M Ω	$\pm (5.0 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	

✚ 静電容量

レンジ	確 度	備 考
9.999 nF	± (5.0 %rdg + 5dgt)	・オートレンジのみ ・フィルムコンデンサまたは同等以上の漏れ電流が少ないものについての確度。 ・確度保証範囲: 10 nF以上
99.99 nF		
999.9 nF		
9.999 μF		
99.99 μF		
999.9 μF		
9.999 mF		
99.99 mF		

✚ ダイオードテスト

開放電圧: 約DC 3.2 V

DCμA 直流電流

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
999.9 μA	± (1.0 %rdg + 5dgt)	約100 Ω	・入力抵抗はヒューズ抵抗を除く。
9999 μA			

DCmA 直流電流

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
99.99 mA	± (1.0 %rdg + 5dgt)	約1 Ω	・入力抵抗はヒューズ抵抗を除く。
999.9 mA			

AC μ A 交流電流

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
999.9 μ A	$\pm(1.0 \%rdg + 5dgt)$	約100 Ω	・入力抵抗はヒューズ抵抗を除く。 ・確度保証周波数範囲： 40～400 Hz（正弦波） 周波数が1 kHzを超える場合、 測定できません。 ・確度保証レンジ範囲： 各レンジの5 %以上 ・クレストファクタ ハーフスケール時：3以下 フルスケール時：1.5以下
9999 μ A			

ACmA 交流電流

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
99.99 mA	$\pm(1.0 \%rdg + 5dgt)$	約1 Ω	・入力抵抗はヒューズ抵抗を除く。 ・確度保証周波数範囲： 40～400 Hz（正弦波） 周波数が1 kHzを超える場合、 測定できません。 ・確度保証レンジ範囲： 各レンジの5 %以上 ・クレストファクタ ハーフスケール時：3以下 フルスケール時：1.5以下
999.9 mA			

ピークホールド機能

ファンクション	確 度	備 考
ACV	各規定確度に±250dgtを加算	サンプリング時間: 1.5 ms
DCV		
DCμA		
DCmA		
ACμA		
ACmA		

確度計算方式

例) 交流電圧測定 (ACV)

表示値: 200.0 V

レンジ確度: 999.9 Vレンジ…± (0.9 %rdg+3dgt)

誤差: ± (200.0 V×0.9 %+3dgt) = ±2.1 V

真値: 200.0 V±2.1 V (197.9～202.1 Vの範囲内)

※999.9 Vレンジにおける3dgtとは0.3 Vに相当します。

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。

CONTENTS

[1] SAFETY PRECAUTIONS: Before use, read the following safety precautions	
1-1 Explanation of Warning Symbols	35
1-2 Warning Messages for Safe Use	36
1-3 Maximum Overload Protection Input	37
[2] APPLICATIONS AND FEATURES	
2-1 Applications	37
2-2 Features	37
[3] NAMES OF COMPONENT UNITS	
3-1 Main Unit and Test Leads	38
3-2 Display	39
[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS	
4-1 Rotary Switch	40
4-2 Data Hold Function: DATA HOLD Button	40
4-3 Auto Hold Function: AUTO HOLD Button	40
4-4 Relative Measurement Function: REL Button	41
4-5 Range Hold Function: RANGE HOLD Button	41
4-6 Backlight Function:  Button	41
4-7 DC/AC Component Display Function: DC+AC Button (Press and Hold)	42
4-8 Peak Hold Function: PEAK HOLD Button (Press and Hold)	42
4-9 Low-Pass Filter Function: LPF Button (Press and Hold)	43
4-10 Auto Power OFF Function	44
4-11 Low Battery Indication	44
4-12 Voltage Warning Indicator and Buzzer	44
4-13 Buzzer Deactivation Function	44
4-14 AC Detection Method	45
4-15 Crest Factor	45
[5] MEASUREMENT PROCEDURE	
5-1 Start-up Inspection	46
5-2 AC Voltage Measurement (ACV)	48
5-3 DC Voltage Measurement (DCV)	49
5-4 DC+AC Voltage Measurement (DC+ACV)	49
5-5 Frequency Measurement (Hz)	51
5-6 Continuity Check ()	52
5-7 Resistance Measurement (Ω)	53
5-8 Capacitance Measurement ()	54
5-9 Diode Test ()	55
5-10 DC Current / AC Current Measurement (DCμA/DCmA/ACμA/ACmA)	56
[6] MAINTENANCE	
6-1 Maintenance and Inspection	58
6-2 Calibration	58
6-3 Cleaning and Storage	58
6-4 Battery / Fuse Replacement	59
[7] AFTER-SALE SERVICE	
7-1 Warranty and Provision	60
7-2 Repair	60
7-3 SANWA Website	61
[8] SPECIFICATIONS	
8-1 General Specifications	62
8-2 Optional Accessories	63
8-3 Measuring Range and Accuracy	63

[1] SAFETY PRECAUTIONS: Before use, read the following safety precautions

This instruction manual explains how to use your CD5003 digital multimeter safely. Before use, please read this manual thoroughly to ensure correct and safe use. After reading it, keep it together with the product for reference to it when necessary.

Using this product in ways not specified in this manual may damage its protection function.

The instructions given under the headings of “ WARNING” and “ CAUTION” must be followed to prevent accidental burn and electrical shock.

1-1 Explanation of Warning Symbols

The meaning of the symbols used in this manual and attached to the product is as follows.

 : Very important instruction for safe use.

- The warning messages are intended to prevent accidents to operating personnel such as burn and electric shock.

- The caution messages are intended to prevent incorrect handling which may damage the product.

Symbols attached to the product

 : Refer to the instruction manual before use.

 : High voltage. Do not touch.

 : Double insulation or reinforced insulation  : Ground

 : Resistance  : Continuity buzzer  : Capacitance

 : Backlight  : Diode test

 : Complies with EU standards

1-2 Warning Messages for Safe Use



WARNING

The following instructions are intended to prevent personal injury such as burn and electric shock. Be sure to follow them when using the instrument.

1. This instrument is a digital multimeter for metering low voltages. Never use it on electric circuits that exceed 1000 V.
2. Never apply an input signal exceeding the maximum rating input value (see section 1-3).
3. Never use the instrument for measuring the line connected with equipment (i.e., motors) that generates induced or surge voltage since it may exceed the maximum allowable voltage.
4. Never use the instrument if it is damaged or broken; the same applies to the test leads.
5. Never use the instrument with the case or battery lid removed.
6. During measurement, do not hold the test pin side of the flange of the test leads.
7. Do not turn the rotary switch to change the function during measurement.
8. Be sure to check the rotary switch position, measurement range, and measurement terminals for each measurement.
9. Never use the instrument when it is wet or with wet hands.
10. Never attempt to repair or modify the product, except for battery and fuse replacement.
11. Be sure to perform start-up inspection and annual inspection.
12. This instrument is for indoor use only.
13. When measuring equipment containing a hazardous charged part, follow your local and national safety standards.
14. Do not use the instrument in a method other than specified. Otherwise, the protection function may be spoiled.



CAUTION

1. Correct measurement may not be performed when using the instrument near transformers, high current paths, or other sources of strong magnetic fields, near radio transmitters or other sources of electromagnetic radiation, or near charged objects.
2. The instrument may malfunction or correct measurement may not be performed when measuring special waveform such as that of the inverter circuit.

1-3 Maximum Overload Protection Input

Rotary switch position	Input terminal	Max. rated input value	Max overload protection input value
ACV · DCV · DC+ACV · Hz	V Hz	DC/AC 999.9 V	DC/AC 1000 V
· Ω · ·	Ω and COM	Do not input a voltage or current.	DC/AC 1000 V
DC μ A · DCmA AC μ A · ACmA	μ A mA and COM	DC/AC 1 A Do not input a voltage.	1 A/1000 V fuse Breaking capacity 30 kA

[2] APPLICATIONS AND FEATURES

2-1 Applications

This instrument is a true RMS (root mean square) digital multimeter designed for measurements within the range of CAT. IV 600 V and CAT. III 1000 V. It is suitable for industrial maintenance applications due to its multi-function design.

2-2 Features

- Safety design in compliance with the IEC61010-1. Current terminals are provided with safety caps.
- Full 4-digit 9999 count.
- True RMS conversion method for AC measurement.
- Capable of measuring DC+AC composite voltage and displaying DC and AC components.
- Low-pass filter (LPF) function provided.
- Peak Hold function provided.
- Auto Hold function automatically holds the measurement value once it stabilizes (only during voltage measurement).
- Large, easy-to-see display.
- Compact, lightweight, easy-to-hold design.
- Test probes can be secured to the body.
- Auto power off after approx. 30 minutes of inactivity (can be cancelled).
- Bright backlight.

Measurement Category (Overvoltage Category)

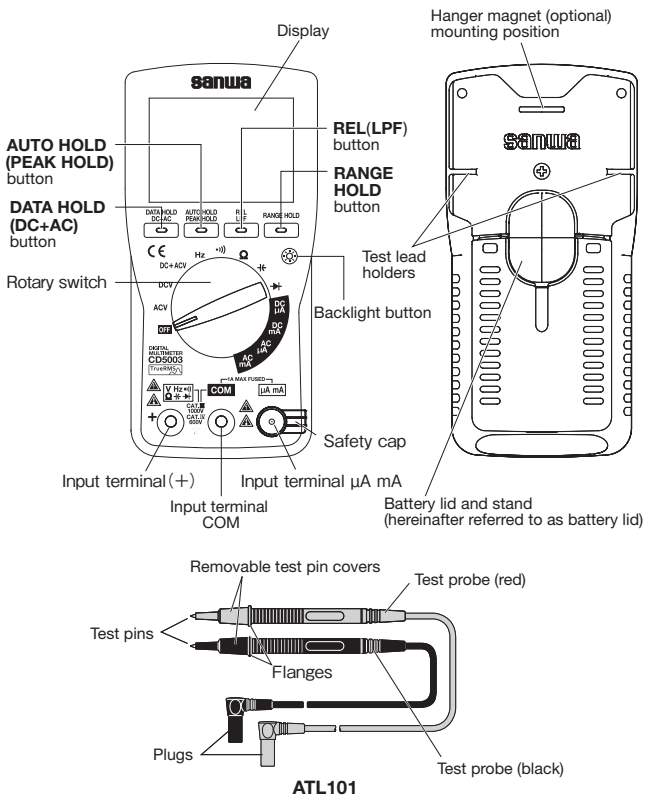
CAT II : Line on the primary side of equipment with the power cord to be connected to the receptacle.

CAT III : Line from the primary side or branch of equipment which directly takes in electricity from a distribution board to the receptacle.

CAT IV : Line from the service conductor to the distribution board.

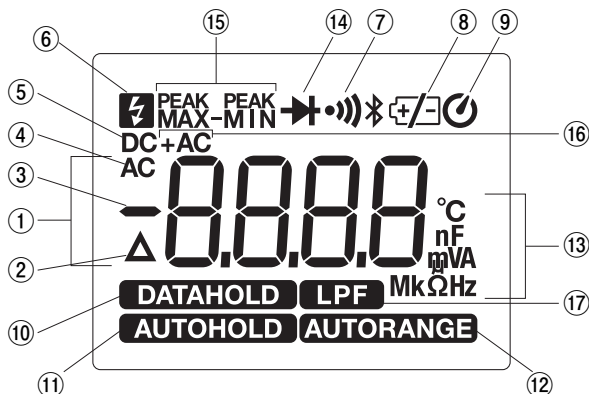
[3] NAMES OF COMPONENT UNITS

3-1 Main Unit and Test Leads



- When the removable test pin covers are mounted: CAT.IV 600 V, CAT.III 1000 V
- When the removable test pin covers are not mounted: CAT.II 1000 V

3-2 Display



①	Numeral display part
②	Relative Measurement mode
③	Polarity (-)
④	AC measurement function
⑤	DC measurement function
⑥	Voltage warning indicator
⑦	Continuity check
⑧	Low battery warning
⑨	Auto Power OFF
⑩	Data Hold mode
⑪	Auto Hold mode
⑫	Auto Range mode
⑬	Measurement units
⑭	Diode test
⑮	Peak Hold mode
⑯	(DC)+AC
⑰	Low-pass filter

✖: Not used with this instrument

[4] DESCRIPTION OF FUNCTIONS

4-1 Rotary Switch

Use this switch to turn the power on and off and to select various functions.

4-2 Data Hold Function: DATA HOLD Button

When the **DATA HOLD** button is pressed, **DATAHOLD** lights up on the display, and the current display value is held (retained). The display will not change even if the measurement input fluctuates. Pressing the button again will turn off **DATAHOLD**, release the hold mode, and restore the measurement mode.

4-3 Auto Hold Function: AUTO HOLD Button

When the **AUTO HOLD** button is pressed during voltage measurement, **AUTOHOLD** lights up on the display, and the device enters the Auto Hold mode, holding the current display value.

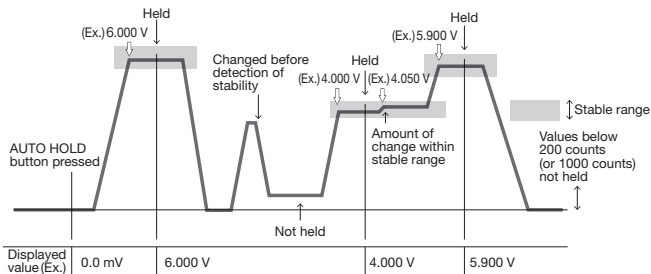
When a new stable measurement value is detected in the Auto Hold mode, the buzzer sounds, and the new measurement value is automatically held. If the test leads are removed, the last detected measurement value is held. Pressing the button again cancels the Auto Hold mode.

This function is only available in the **ACV**, **DCV**, and **DC+ACV** settings.

Note:

- The measurement value will be held if there is a change greater than 4 % from the measurement value held the last time and if the fluctuation of the measurement value is within 4 % for 3 consecutive times.
- Values below 200 counts for each range will not be held (with the exception of 1000 counts for the 999.9 mV AC or DC+AC range).
- During **ACV** or **DC+ACV** measurement where the test leads are open, the Auto Hold mode may be activated due to noise or induced voltage in the 999.9 mV range. Should this be the case, select a range above 9.999 V using the Range Hold function.
- In the Auto Hold mode, the **REL** button and **RANGE HOLD** button are disabled.
- Pressing **AUTO HOLD** button in the Data Hold mode switches the mode to the Auto Hold mode.
- This function is not available in the Peak Hold mode (see section 4-8).

- Auto Hold Operation Example



4-4 Relative Measurement Function: REL Button

When the **REL** button is pressed, **Δ** lights up on the display, showing the value based on the input value which is set to 0 (reference) at the time the button is pressed. When the Relative Measurement mode is active, the measurement range is fixed except during capacitance **⇐** measurement. Press the button again to cancel the Relative Measurement mode.

This function is not available in the **Hz** setting.

4-5 Range Hold Function: RANGE HOLD Button

Pressing the **RANGE HOLD** button switches the device to the Manual mode, and the range is fixed (the **AUTORANGE** indicator on the display will turn off). In the Manual mode, each press of this button will shift the range, so select the appropriate range while checking the unit and the position of the decimal point on the display.

To return to the Auto Range mode, press and hold this button for more than 1 second (the **AUTORANGE** indicator on the display will light up).

This function is only available in the **ACV**, **DCV**, **DC+ACV**, **Ω**, **DCμA**, **DCmA**, **ACμA**, and **ACmA** settings.

4-6 Backlight Function: Button

Pressing the  button turns on the backlight of the display. Pressing the button again turns it off. To conserve battery power, turn off the backlight after use.

Note:

- The backlight does not turn off automatically.

4-7 DC/AC Component Display Function: DC+AC Button (Press and Hold)

Press and hold this button for more than 1 second to fix the measurement range and switch between DC and AC components. Each time this button is pressed and held for more than 1 second, the display changes in the following order: DC component (**DC** lights) → AC component (**AC** lights) → DC+AC composite voltage (**DC+AC** lights). When the display returns to composite voltage, the measurement range returns to the range used before component display (auto range or manual range).

This function is available only in **DC+ACV** voltage measurement.

4-8 Peak Hold Function: PEAK HOLD Button (Press and Hold)

Press and hold this button for more than 1 second. The **PEAK MAX** indicator lights on the display and the Peak Hold mode is activated. In Peak Hold mode, the peak instantaneous value is held at 1.5 ms intervals.

When the maximum or minimum peak value is updated, the buzzer sounds and the display is updated. Each press of this button switches the display in the following order: Maximum value (**PEAK MAX** lights) → Minimum value (**PEAK MIN** lights) → Maximum–Minimum value (**PEAK MAX-MIN** lights).

Press and hold this button again for more than 1 second while in the Peak Hold mode to exit the Peak Hold mode.

This function is available only in the **ACV**, **DCV**, **DCμA**, **DCmA**, **ACμA**, and **ACmA** settings.

Note:

- When the Peak Hold mode is used while the Auto Range mode is active (**AUTORANGE** lights), the measurement range can shift to a higher range but cannot shift to a lower range. When the measurement range shifts to a higher range, the maximum and minimum values for that range will be updated.
- Pressing the **DATA HOLD** button in the Peak Hold mode holds the value displayed at that moment (see section 4-2). Even while the display is held, peak values continue to be updated internally. When the **DATA HOLD** button is pressed again to release the hold condition, the updated peak value is displayed.
- Pressing the **RANGE HOLD** button in the Peak Hold mode exits the Peak Hold mode and fixes the measurement range (see section 4-5). To use the Peak Hold mode in a fixed range, select the appropriate range and then press and hold the **PEAK HOLD** button again.
- The **REL** button is disabled in the Peak Hold mode.
- If the Peak Hold mode is activated while the Auto Hold mode is active (see section 4-3), the Auto Hold mode is cancelled.

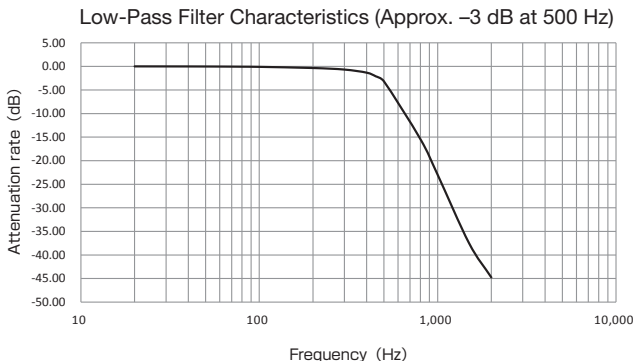
4-9 Low-Pass Filter Function: LPF Button (Press and Hold)

Press and hold this button for more than 1 second. The **LPF** indicator lights on the display and the Low-Pass Filter mode is enabled. High-frequency signal components are attenuated. During **ACV** measurement, the measurement range is fixed.

If the Low-Pass Filter mode is enabled while the Data Hold mode (see section 4-2) or Relative Measurement mode (see section 4-4) is active, those modes are cancelled. To use them again, reactivate them.

Press and hold this button again for more than 1 second to disable the Low-Pass Filter mode.

This function is available only in the **ACV** and **Hz** settings.



Low-Pass Filter Characteristics

4-10 Auto Power OFF Function

This instrument incorporates the Auto Power OFF function that turns off the display automatically about 30 minutes after the last operation, conserving battery power. To reactivate the instrument, press the **DATA HOLD** or **RANGE HOLD** button, or turn the rotary switch to the **OFF** position and then turn it back again.

To disable the Auto Power OFF function, turn the rotary switch from the **OFF** position to any other position while pressing and holding the **RANGE HOLD** button. Release the **RANGE HOLD** button once the display shown on the right appears.



Then, if the instrument starts up with the  indicator turned off, it means that the Auto Power OFF function is disabled.

Note:

- Approximately 1 minute before the display turns off, the buzzer will sound 5 times.
- Disabling the Auto Power OFF function and the buzzer cannot be done simultaneously (see section 4-13).
- Even when the Auto Power OFF function is activated, a small amount of current still flows. So be sure to turn the rotary switch to the **OFF** position once the measurement is completed.

4-11 Low Battery Indication

The  indicator lights up on the display when the batteries have discharged down to a supply voltage of about 2.5 V or less. Replace the batteries when this indicator lights up (see section 6-4).

4-12 Voltage Warning Indicator and Buzzer

The  indicator is displayed when AC or DC voltage exceeding 30 V may be applied to the input terminal. The buzzer sounds twice and the backlight flashes when the input voltage exceeds 30 V. This warning function operates even when the measured value display is fixed by the Data Hold mode (see section 4-2). (The measured value does not change.)

This function is only available in the **ACV**, **DCV**, and **DC+ACV** settings.

4-13 Buzzer Deactivation Function

While pressing and holding the **REL** button, turn the rotary switch from the **OFF** position to any desired position. When the display shown on the right appears, release the **REL** button. The instrument will start up with the buzzer deactivated.



To reactivate the buzzer, turn the rotary switch to the **OFF** position and then turn it back to any desired position.

Note:

- The buzzer cannot be deactivated simultaneously with the deactivation of the Auto Power OFF function (see section 4-10).
- The buzzer for continuity check, voltage warning, Auto Power OFF, and peak value update cannot be deactivated.

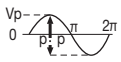
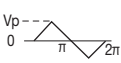
4-14 AC Detection Method

This instrument uses the true RMS (root mean square) method, representing the magnitude of AC as the same work amount as DC. With the true RMS circuit, it is capable of measuring the RMS value of non-sinusoidal waves such as sine waves, square waves, and triangle waves.

4-15 Crest Factor

The Crest Factor (CF) is represented by the ratio of the peak value of a signal to its RMS value. For the most common waveforms such as sine waves and triangle waves, the CF is relatively low.

On the other hand, waveforms similar to pulse trains with low duty cycles will have a high CF. Refer to the table below for the voltage and crest factor of typical waveforms.

	Input Waveform	0 to Peak V_p	RMS value V_{rms}	Average Value V_{avg}	Crest Factor V_p / V_{rms}	Form Factor V_{rms} / V_{avg}
Sine Wave		V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{2}}$ $\approx 0.707 V_p$	$\frac{2 V_p}{\pi}$ $\approx 0.637 V_p$	$\sqrt{2}$ ≈ 1.414	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ ≈ 1.111
Square Wave		V_p	V_p	V_p	1	1
Triangle Wave		V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{3}}$ $\approx 0.577 V_p$	$\frac{V_p}{2}$ $\approx 0.5 V_p$	$\sqrt{3}$ ≈ 1.732	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ ≈ 1.155
Pulse		V_p	$\sqrt{\frac{\tau}{2\pi}} \cdot V_p$	$\frac{\tau}{2\pi} \cdot V_p$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$

Voltages of Various Forms

Note:

- The AC voltage measurement (**ACV**) of this instrument is AC-coupled. The DC component of the input signal is cut off.

[5] MEASUREMENT PROCEDURE



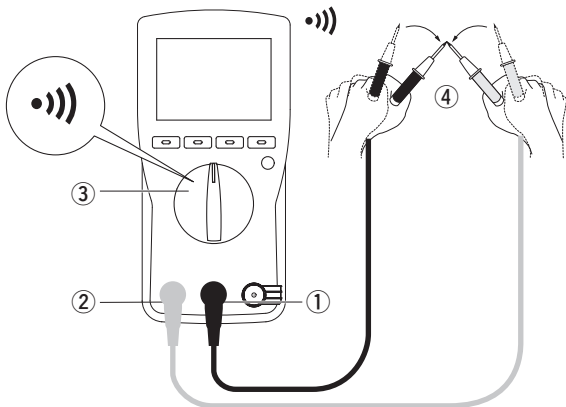
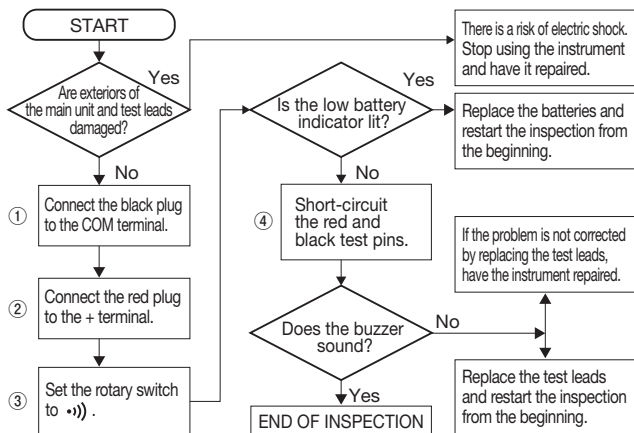
WARNING

1. Do not apply an input signal exceeding the maximum rated input of each function.
2. During measurement, do not turn the rotary switch.
3. During measurement, do not touch the test pin side of the flange of the test lead.
4. When measurement has been finished, remove the test pins from the measured object and return the rotary switch to the OFF position.
5. Use test leads that are compatible with the measurement category of the measured object. When combining main units and test leads with different measurement categories, the combination will be limited by the lower measurement category.

5-1 Start-up Inspection

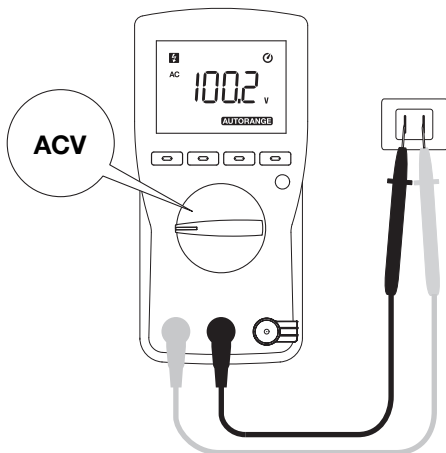
Perform the following pre-operational check for safety.

- External appearance: Check that the main unit is free of abnormality or damage due to dropping, etc.
- Accessories: Check that there are no abnormalities such as disconnections or cracks in the test leads.
- Batteries: Install the batteries before first use. Check that the  indicator is not lit. If it is lit, replace the batteries with new ones. If nothing is displayed on the display, the batteries might have been totally discharged (see section 6-4).
- Check that there is no disconnection in the test leads by setting the rotary switch to the  position and short-circuiting the test pins.
- Make sure your hands and the main unit are not wet.



5-2 AC Voltage Measurement (ACV)

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
ACV	AC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V

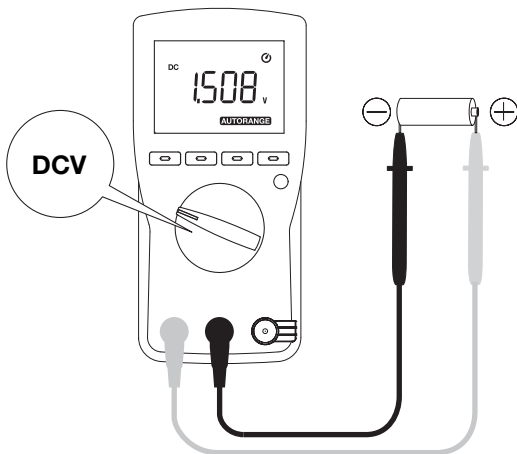


Note:

- The displayed value may fluctuate when the test leads are open, but this is not a malfunction.
- Measurement of an inverter power supply circuit may cause a malfunction.

5-3 DC Voltage Measurement (DCV)

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
DCV	DC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V

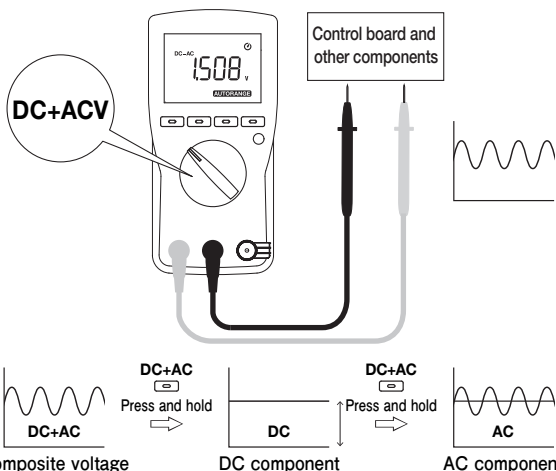


Note:

- The displayed value may fluctuate when the test leads are open, but this is not a malfunction.

5-4 DC+AC Voltage Measurement (DC+ACV)

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
DC+ACV	DC/AC 999.9 V	999.9 mV/9.999 V/99.99 V/999.9 V



Note:

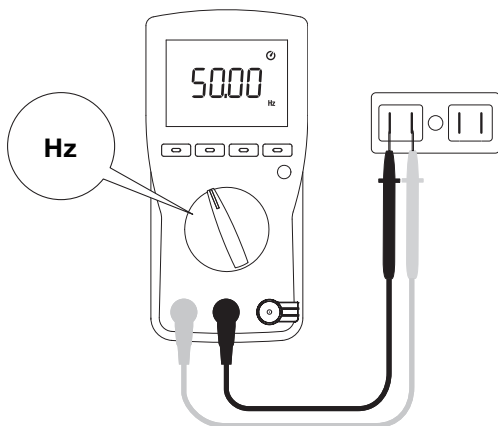
- This function allows DC and AC components to be displayed from DC+AC composite voltage measurement (see section 4-7).
- The DC+AC measured value is internally calculated as $\sqrt{(DC)^2 + (AC)^2}$. The polarity of the DC component is not displayed.
- In composite voltage measurement, DC or AC components cause the meter to switch to a higher range at 6200 counts ("OL" is displayed in fixed range). When displaying DC or AC components, up to 9999 counts can be displayed.
- When DC or AC components are displayed, the measurement range is fixed. If the measurable range of the composite voltage is exceeded due to a significant increase in input signal, correct component display may not be possible. In this case, return to composite voltage measurement and set an appropriate measurement range using auto range (or fixed range), then display the DC or AC components again. To measure each component in auto range, use **ACV** or **DCV** measurement.
- When DC or AC components are displayed while the Auto Hold function is enabled (see section 4-3), the display will not update if the component is 200 counts (or 1000 counts) or less. In this case, disable the Auto Hold function once, then enable it again.
- The display may fluctuate when the test leads are open; this is not a malfunction.

5-5 Frequency Measurement (Hz)

CAUTION

Never use the instrument for measuring frequencies to ground as the earth leakage breaker may trip.

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
Hz	99.99 kHz (≤ 1000 Vrms)	9.999 Hz/99.99 Hz/999.9 Hz/ 9.999 kHz/99.99 kHz (Auto range only)



Note:

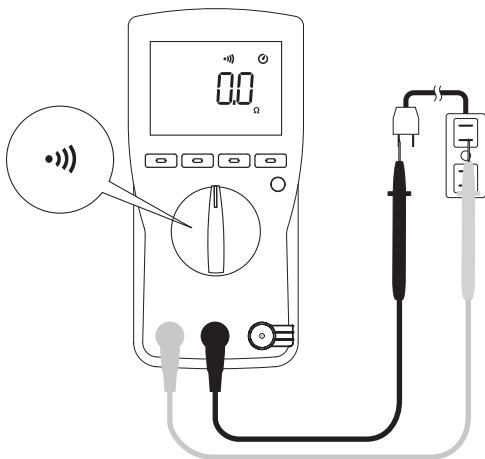
- Due to the low input resistance, a large amount of current will flow during measurement. Never use the instrument for measuring circuits or devices having a small current capacity.
- The displayed value may fluctuate when the test leads are open, but this is not a malfunction.
- Zero cross (+ potential $\rightarrow$ - potential $\rightarrow$ + potential) frequencies can be measured. Frequencies of + potential only or - potential only such as logic pulses cannot be measured.
- When this function is used, the Auto Hold, Range Hold, and Relative Measurement modes cannot be used.

5-6 Continuity Check (•)))

WARNING

Never apply an external voltage to the measurement terminals.

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
•)))	999.9 Ω	999.9 Ω



Note:

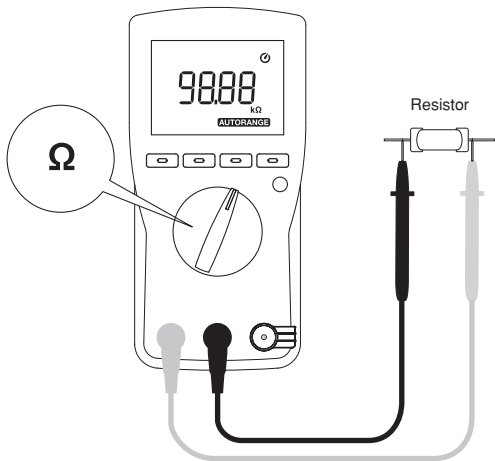
- Open circuit voltage: Approx. 0.6 V DC.
- Continuity buzzer sound range: Approx. 30 to 70 Ω or less.

5-7 Resistance Measurement (Ω)

WARNING

Never apply an external voltage to the measurement terminals.

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
Ω	99.99 M Ω	999.9 Ω /9.999 k Ω /99.99 k Ω /999.9 k Ω / 9.999 M Ω /99.99 M Ω



Note:

- The open voltage across the measurement terminals is about 1.0 V DC or less.
- If the measurement is affected by noise, shield the measured object with the potential of COM (-).
- If a test pin or the measured object is touched by a finger during measurement, a measurement error will result due to the resistance of the human body.

5-8 Capacitance Measurement ($\overline{\leftarrow}$)



WARNING

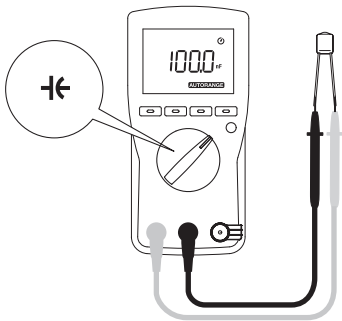
Never apply an external voltage to the measurement terminals.



CAUTION

1. Remove electric charge in the capacitor prior to measurement.
2. Because this instrument applies a current to the capacitor to measure, it is not suitable for measurement of electrolytic capacitors having a large leak current as a large error will occur.
3. For capacitors having large capacitance, measurement takes a longer time (approx. 10 sec. in the 99.99 mF range)

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
$\overline{\leftarrow}$	99.99 mF	9.999 nF/99.99 nF/999.9 nF/9.999 μ F/ 99.99 μ F/999.9 μ F/9.999 mF/99.99 mF (Auto range only)



Note:

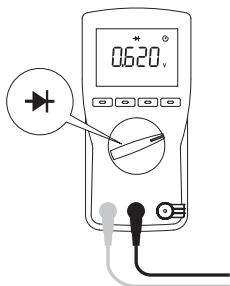
- The display may become unstable due to the floating capacitance of ambient noise or the test leads. To minimize the effects of the floating capacitance, connect the measured object (capacitor) directly to the + measurement terminal and COM (-) terminal whenever possible.
- The capacitance measurement is available in the auto range only.

5-9 Diode Test (➤)

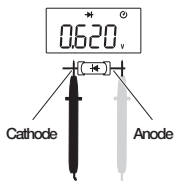


WARNING

Never apply an external voltage to the measurement terminals.

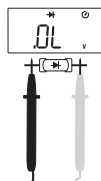


Forward direction test Reverse direction test



Good: Forward voltage drop shown

Bad: 0.000 V shown
OL shown



Good: OL shown

Bad: Other indication

Note:

- The open voltage between the measuring terminals is approx. 3.2 V DC.
- If the forward voltage of the diode exceeds the open voltage, "OL" will be displayed even during a forward direction test.

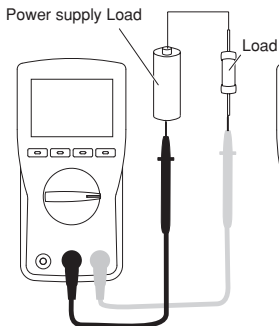
5-10 DC Current / AC Current Measurement (DC μ A/DCmA/AC μ A/ACmA)

WARNING

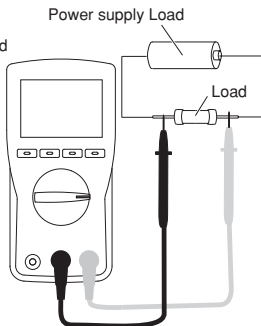
1. Never apply a voltage to the measuring terminals.
2. Never apply an input exceeding the maximum rated current.
3. Be sure to connect this instrument in series via a load.



Correct measuring method



Wrong measuring method

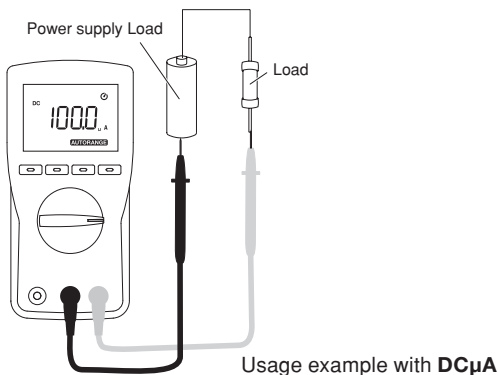


4. Straighten the test leads during measurement to prevent overheating.

CAUTION

Be sure that the built-in fuse has not blown.

Rotary switch position	Max. rated input value	Range
DCμA	10 mA	999.9 μ A / 9999 μ A
DCmA	1 A	99.99 mA / 999.9 mA
ACμA	10 mA	999.9 μ A / 9999 μ A
ACmA	1 A	99.99 mA / 999.9 mA



Note:

- During current measurement, the internal resistance of the current range is placed in series, causing a drop in current. This effect becomes more significant in low-resistance circuits.
- If the displayed value remains almost unchanged when an input signal is applied, or if it is significantly smaller than the expected current value, it is possible that the input terminal connection or rotary switch position is incorrect, or that the fuse has blown. Check for these potential issues.

[6] MAINTENANCE



WARNING

1. This section is very important for safety. Read and understand the following descriptions thoroughly and maintain your instrument properly.
2. The instrument must be calibrated and inspected at least once a year to maintain the safety and accuracy.

6-1 Maintenance and Inspection

1) Appearance:

Is the instrument not damaged due to falling or other cause?

2) Test leads:

Are the test leads not damaged or the core wires not exposed from the test leads?

If any of the above problems exists, stop using the instrument and request for repair.

6-2 Calibration

For more information, please contact Sanwa's authorized agent / distribution service provider, listed on our website (see section 7-3).

6-3 Cleaning and Storage



CAUTION

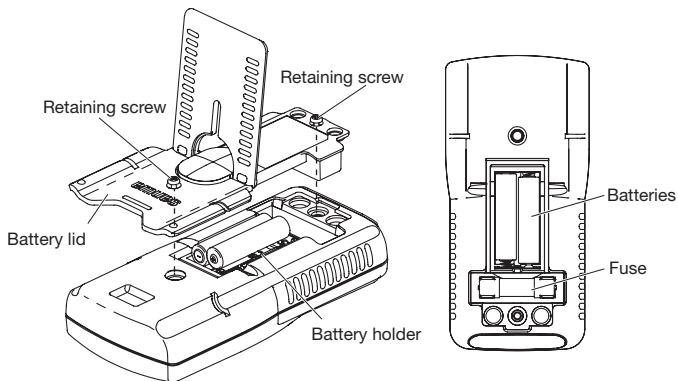
1. The main unit is not resistant to volatile solvent and must not be cleaned with thinner or alcohol. For cleaning, use dry, soft cloth and wipe it lightly.
2. The main unit is not resistant to heat. Do not place it near heat-generating devices.
3. Do not store the instrument in a place where it may be subjected to vibration or where it may fall.
4. Do not store the instrument in places under direct sunlight, or hot, cold or humid places or places where condensation is anticipated.
5. If the instrument will not be used for a long time, be sure to remove the batteries.

6-4 Battery / Fuse Replacement

WARNING

1. To avoid electric shock, do not remove the battery lid while an input is applied to the measured terminal or during measurement.
2. Make sure that the rotary switch is set to the OFF position before replacing the batteries and fuse.

- ① Set up the stand and loosen the battery lid retaining screws (x 2) with a Phillips screwdriver.
- ② When the battery lid lifts up, remove it from the unit.
- ③ Battery replacement: Replace both batteries in the battery holder with new ones, ensuring correct polarity.
Fuse replacement: Replace the fuse in the fuse holder with a new one.
- ④ Attach the battery lid and retaining screws in the original positions.



[7] AFTER-SALE SERVICE

7-1 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 a 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 disposable 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.

7-2 Repair

Customers are asked to provide the following information when 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

Please contact a Sanwa authorized agent / distributor / service provider, listed in our website, in your country with above information. An instrument sent to a Sanwa / agent / distributor without above information will be returned to the customer.

Note:

- 1) Before requesting repair, check the following: Battery capacity, installation polarity, continuity of the test leads, and whether the fuse has blown.
- 2) Repair during the warranty period:
The failed instrument will be repaired in accordance with the conditions stipulated in “7-1 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 a Sanwa authorized agent / service provider in advance. The minimum retention period of service functional parts is six (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.
- 5) Specifications of the Replacement Fuse

<Product Code>	<Dimensions>	<Rated Current/Voltage>	<Breaking Capacity>
F2022	ø10×38 mm	1 A/1000 V	30 kA

7-3 SANWA Website

<https://www.sanwa-meter.co.jp>

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

[8] SPECIFICATIONS

8-1 General Specifications

Operation method	Δ - Σ method
AC detection method	True RMS
Display	Max. 9999 counts
Sampling rate	Approx. 5 times/sec. (DCV)
Over-range display	"OL" shown in numeric section
Range selection	Auto and Manual
Polarity switching	Automatic selection (Only "-" is displayed.)
Battery low warning	 lights up on display when supply voltage from internal batteries drops below about 2.5 V.
Operating environmental conditions	Altitude no more than 2000 m, indoor use, environmental pollution degree II
Operating temperature / humidity	Temperature: 5 to 40 °C Humidity is as follows (without condensation). 5 to 31 °C: Max. 80 % RH 31 to 40 °C: Linearly decreases from 80 % RH to 50 % RH.
Storage temperature / humidity	Temperature -10 to +40 °C: No more than 80 % RH, without condensation Temperature +40 to +50 °C: No more than 70 % RH, without condensation (Remove batteries when instrument is not to be used for long time.)
Power supply	LR03 / AAA alkaline battery, 1.5 V x 2
Auto power off	Instrument power is turned OFF in about 30 min. after last operation. Standby current: Approx. 2 μ A
Power consumption	Approx. 4.9 mA (DCV measurement, backlight off)
Battery life	Approx. 200 hours (DCV measurement, backlight off)
Dimensions / mass	149 (H) x 72 (W) x 37 (D) mm, approx. 250 g (excluding protrusions, including batteries)

Safety standards	IEC61010-1, IEC61010-2-033 CAT. IV 600 V CAT. III 1000 V IEC61010-031
EMC Directive	IEC61326
Accessories	Instruction manual, test leads (ATL101), LR03 / AAA alkaline battery x 2

8-2 Optional Accessories

Hanger magnet: HM-1

Clamp sensor: ACS101

Clip adapter: CL-15a

Carrying case: C101, C-DG3a

8-3 Measuring Range and Accuracy

Temperature: 23±5 °C, humidity: 80 % RH max. (no condensation)

rdg (reading): Read value

dgt (digit): Number of counts of last digit

ACV : AC Voltage

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
999.9 mV	± (0.9 %rdg + 3dgt)	Approx. 11 MΩ	• Accuracy guarantee frequency range: 40 to 400 Hz (sine wave) Measurement not possible when frequency exceeds 1 kHz. • Accuracy guarantee range ≥5 % of each range • Crest factor At half scale: ≤3 At full scale: ≤1.5 • When LPF is used, accuracy is specified at ≤100 Hz, and +2/-4 %rdg is added.
9.999 V			
99.99 V		Approx. 10 MΩ	
999.9 V			

DCV : DC Voltage

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
999.9 mV	$\pm (0.3 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	Approx. 11 M Ω	
9.999 V			
99.99 V		Approx. 10 M Ω	
999.9 V			

DC+ACV: DC+AC Voltage

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
999.9 mV	± (1.7 %rdg + 6dgt)	Approx. 11 MΩ	• Accuracy guarantee frequency range: 40 to 400 Hz (sine wave) Measurement not possible when frequency exceeds 1 kHz. • Accuracy guarantee range ≥5 % of each range • Crest factor At half scale: ≤3 At full scale: ≤1.5 • Value calculated as $\sqrt{(\text{DC})^2 + (\text{AC})^2}$ displayed in DC+AC. • +20dgt is added when the DC component is displayed • Same as specified accuracy for DC+AC when AC component is displayed.
9.999 V			
99.99 V		Approx. 10 MΩ	
999.9 V			

Hz : Frequency

Range	Accuracy	Remarks
9.999 Hz	$\pm(0.1 \%rdg + 5dgt)$	• Auto range only • Sensitivity: Approx. $\geq 3 V_{rms}$ • Measurement not possible when frequency is less than 1 Hz. • Input resistance: Approx. 900 kΩ * When LPF is used • Sensitivity: $\geq 10 V$ • Measurable range: 10 to 400 Hz • Input resistance: Approx. 10 MΩ
99.99 Hz		
999.9 Hz		
9.999 kHz		
99.99 kHz		

•))) : Continuity Check

Continuity buzzer activation range: Sounds at approx. 30 to 70 Ω or less.
Open circuit voltage: Approx. 0.6 V DC.

Ω : Resistance

Range	Accuracy	Remarks
999.9 Ω	$\pm(0.5 \%rdg + 5dgt)$	Open circuit voltage: Approx. $\leq 1.0 V$
9.999 k Ω		
99.99 k Ω		
999.9 k Ω		
9.999 M Ω	$\pm(1.5 \%rdg + 5dgt)$	
99.99 M Ω	$\pm(5.0 \%rdg + 5dgt)$	

: Capacitance

Range	Accuracy	Remarks
9.999 nF	_____	• Auto range only • Accuracy for film capacitors or equivalent or better with lower leakage current • Accuracy guarantee range: ≥10 nF
99.99 nF	±(5.0 %rdg + 5dgt)	
999.9 nF		
9.999 μF		
99.99 μF		
999.9 μF		
9.999 mF		
99.99 mF		

: Diode test

Open-circuit voltage: Approx. 3.2 V DC

DC μA : DC Current

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
999.9 μA	$\pm(1.0 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	Approx. 100 Ω	• Input resistance excludes fuse resistance
9999 μA			

DCmA: DC Current

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
99.99 mA	$\pm(1.0 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	Approx. 1 Ω	• Input resistance excludes fuse resistance
999.9 mA			

AC μ A: AC Current

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
999.9 μ A	$\pm (1.0 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	Approx. 100 Ω	• Input resistance excludes fuse resistance • Accuracy guaranteed frequency range: 40 to 400 Hz (sine wave) Measurement not possible when frequency exceeds 1 kHz • Accuracy guaranteed range: $\geq 5 \%$ of each range • Crest factor At half scale: ≤ 3 At full scale: ≤ 1.5
9999 μ A			

ACmA: AC Current

Range	Accuracy	Input resistance	Remarks
99.99 mA	$\pm (1.0 \% \text{rdg} + 5 \text{dgt})$	Approx. 1 Ω	• Input resistance excludes fuse resistance • Accuracy guaranteed frequency range: 40 to 400 Hz (sine wave) Measurement not possible when frequency exceeds 1 kHz • Accuracy guaranteed range: $\geq 5 \%$ of each range • Crest factor At half scale: ≤ 3 At full scale: ≤ 1.5
999.9 mA			

Peak Hold Function

Function	Accuracy	Remarks
ACV	$\pm 250 \text{dgt}$ added to each specified accuracy	Sampling time: 1.5 ms
DCV		
DCμA		
DCmA		
ACμA		
ACmA		

Accuracy calculation method

Example: AC voltage measurement (ACV)

Indicated value: 200.0 V

Range accuracy: 999.9 V range ... $\pm(0.9 \% \text{rdg} + 3 \text{dgt})$

Error: $\pm(200.0 \text{ V} \times 0.9 \% + 3 \text{dgt}) = \pm 2.1 \text{ V}$

True value: 200.0 V $\pm 2.1 \text{ V}$ (in a range of 197.9 V and 202.1 V)

* In the 999.9 V range, 3 dgt corresponds to 0.3 V.

The product specifications described in this manual and its appearance are subject to change without notice for improvement or other reasons.

MEMO

MEMO

保証書

ご氏名

様

ご住所

〒□□□-□□□□

TEL

保証期間

ご購入日 年 月より3年間
(製品の確度については1年間)

型 名

CD5003

製造No.

この製品は厳密な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。

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。

記

- 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
- 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 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
- 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
- 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.

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, 4-4 Sotokanda 2-Chome Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan