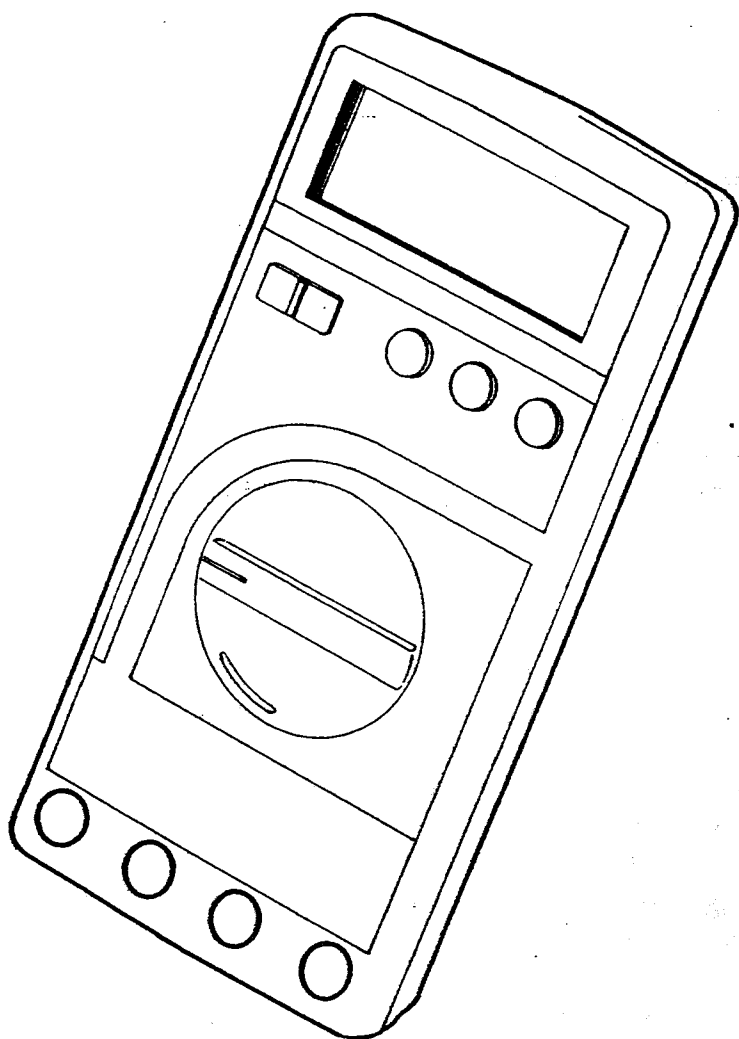


HOZAN

取扱説明書

DT-110

デジタルテスター



【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DT-110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扱いについての注意文です。

 高電圧が印可されることがあり危険なため触らないでください。

✱ ダイオード •〰 導通ブザー

— 直流(DC) ~ 交流(AC)

Ω 抵抗 V 電圧

⊕ ヒューズ  電池

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. 3 kVA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ので注意してください。
3. 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。
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. 感電防止のためテストリードのつまみより先のテストピン側を持たないこと。
9. 12A端子に電圧を入力しないこと。電圧を入力するとスイッチ位置にかかわらずショート状態になります。
10. 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、プラグを他の端子へ差し換えたりしないこと。
11. 測定ごとのレンジおよびファンクション、入力端子の確認を確実にすること。
12. 本器または手が水などでぬれた状態では使用しないこと。
13. 指定タイプのテストリードを使用すること。
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。

1-3 最大過負荷保護入力値(AC電圧はサイン波の実効値で規定)

ファンクション	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	DC1000V AC750V	DC1000V、AC750V またはPEAK MAX 1000V
Ω ・ $\approx$ ・ ∇	Ω ・ $\approx$ ・ ∇ ・ COM	Δ 電流・電圧 入力禁止	DC250V、AC250V またはPEAK MAX 250V
DC/AC 200mA	200mA ・COM	DC/AC200mA	0.5A/250V ヒューズ保護
DC/AC 12A	12A ・COM	DC/AC 12A 10秒以内	DC/AC12A 10秒以内 ヒューズ保護なし

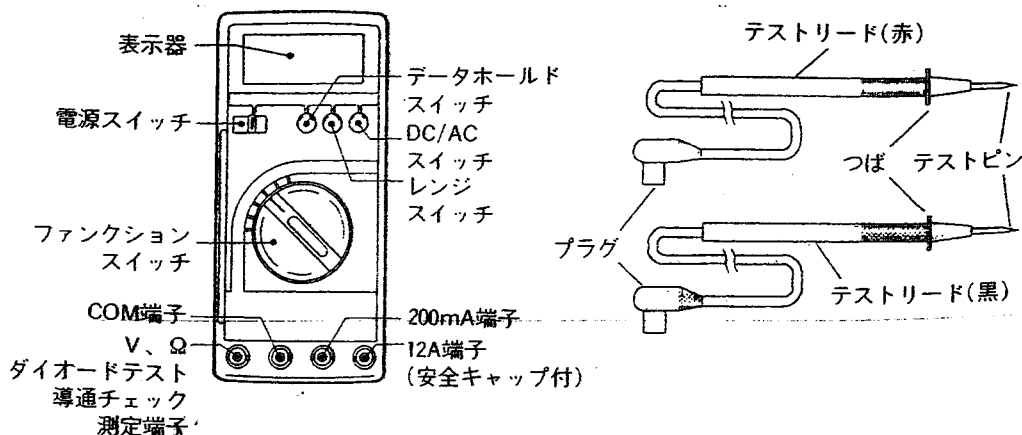
【2】 用途と特長

2-1 用途 ・弱電測定用のデジタル・マルチメータです。

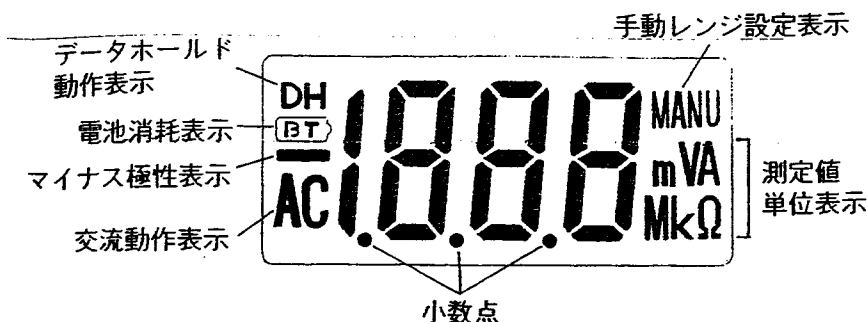
2-2 特長 ・大型表示器により表示が読み易くなりました。
 ・大電流AC/DC12Aが測定できます。
 ・ブザーによる導通チェックができます。

【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

○ファンクションスイッチ

回転させ $V/\Omega/\bullet/\text{m}/\text{mA}/A$ の機能を選択します。

○データホールドスイッチ

一回押すとDHが表示器に点灯し、その時の数値を継続表示します。もう一度押すと通常表示にもどります。

○電池消耗表示

電池消耗時に表示器にBTマークが点灯します。

○オーバー表示

設定レンジの最大値以上を測定すると、表示が「1000」となり最上位の1が点滅し定格入力を超えていることを知らせます。

○レンジスイッチ

スイッチを一度押すとレンジ設定が自動から手動に変更できます。(MANUが表示される)手動設定になると、スイッチを押すたびにレンジが移動しますから、表示器の単位、少数点を確認しながらレンジ選択をしてください。

自動にもどすには、表示器のMANU表示が消えるまでこのスイッチを押し続けます。

○DC/ACスイッチ

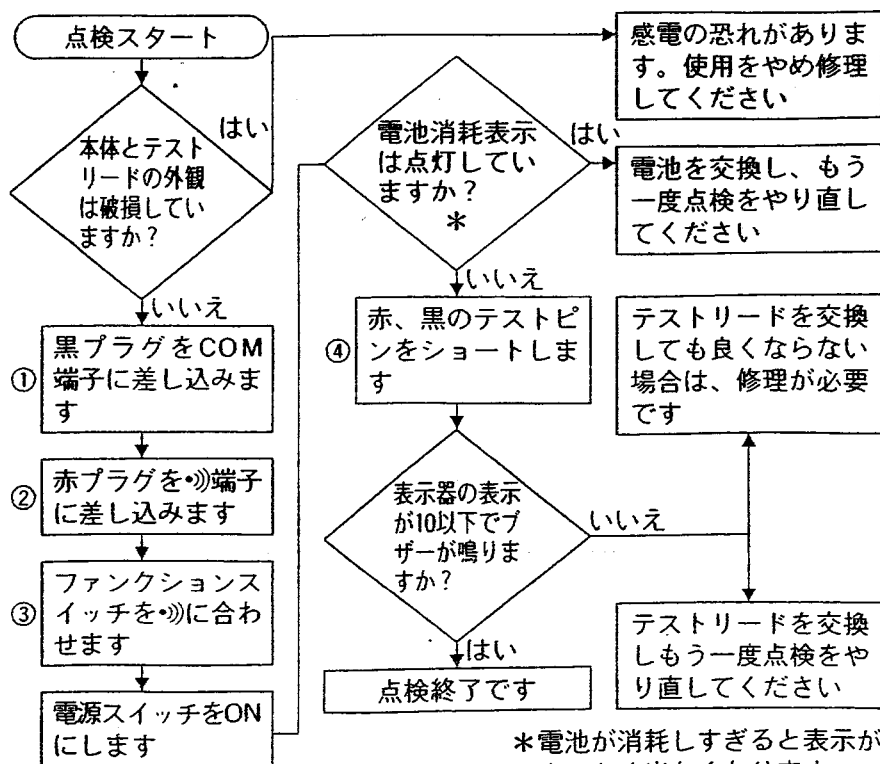
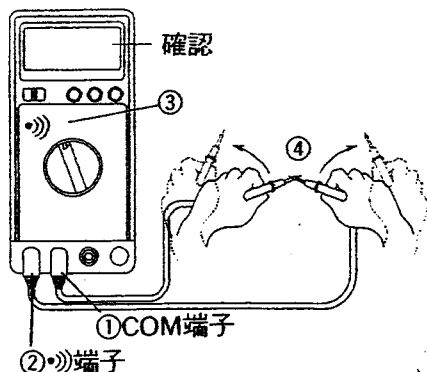
DC(直流)、AC(交流)を選択します。

【5】 測定方法

5-1 始業点検

⚠ 警告

1. 使用前にかならず始業点検を行うこと。
2. 破損のある本体、テストリードは使用しないこと。
3. テストリードに断線がないことを確認のこと。
4. 電池消耗表示が点灯したら電池交換すること。



*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. 各レンジの最大定格入力値を超えた電圧を加えないこと。
2. 測定中はファンクション・スイッチを切り換えないこと。
3. 感電防止のためテストリードのつまみより先のテストピン側を持たないこと。

- 1)測定対象 最大定格入力値DC1000VまたはAC750V
直流回路(DCV)の電圧や電灯線電圧などの正弦波
交流電圧(ACV)が測定できます。
- 2)測定レンジ 200mV~1000Vまでの5レンジ(DCV)
2V~750Vまでの4レンジ(ACV)

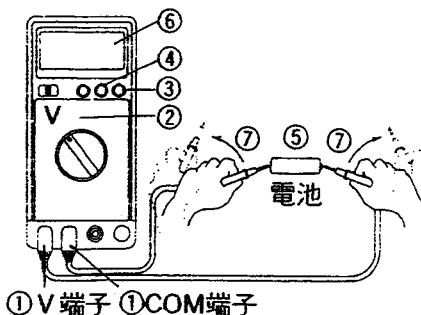
3)測定方法

- ① テストリードの赤プラグをV端子、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に合わせます。
- ③ DC/ACスイッチでDCまたはACを選択します。
- ④ レンジスイッチでレンジを設定します。

(手動レンジ設定の場合のみ)

- ⑤ 被測定回路に赤と黒のテストピンを接触させます。
- ⑥ 表示値を読み取ります。
- ⑦ 被測定回路から赤黒のテストピンをはなします。

- 交流電圧の確度保証周波数範囲は40~500Hzです。
- 交流電圧は正弦波以外の波形では誤差を生じます。
- DC200mVレンジおよびDCV自動レンジではテストリード開放状態で任意の数値を表示し、ブザーが鳴ることがありますが異常ではありません。



5-3 抵抗(Ω)測定

⚠ 警告

入力端子には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が測定できます。

2)測定レンジ $200\Omega \sim 20M\Omega$ 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、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 レンジスイッチでレンジを設定します。

(手動レンジ設定の場合のみ)

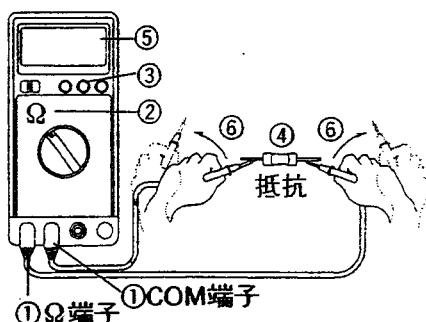
④ 被測定物に赤黒のテストピンをあてます。

⑤ 表示値を読み取ります。

⑥ 被測定物から赤黒のテストピンをはなします。

● 高抵抗は測定物をCOM電位でシールドすると表示が安定します。

● 測定端子間の開放電圧は約0.43Vです。



5-4 導通(●)チェック

⚠ 警告

入力端子には電圧を絶対に加えないこと。

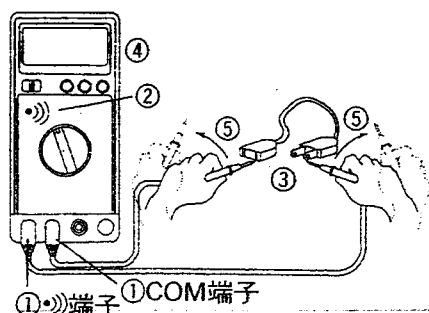
1)使用対象

配線の導通を確認します。

2)使用方法

① テストリードの赤プラグを●端子、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●に合わせます。



③ 被測定回路に赤、黒のテストピンをあてます。

④ 500Ω以下でブザーが鳴ります。

⑤ 回路から赤黒のテストピンをはなします。

● 測定端子間の開放電圧は約0.43Vです。

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。

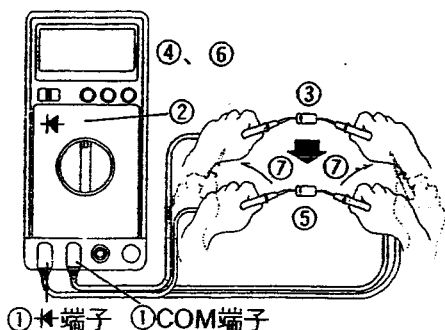
1) 使用対象 ダイオードの良否をテストします。

2) 使用方法

① テストリードの赤プラグを✱端子、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✱に合わせます。

③ ダイオードのカソード側に黒を、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降下電圧が表示されます。

⑤ 赤、黒のテストリードをダイオードに逆に接続します。

⑥ 表示値がテストリードを接続しない状態とほぼ同じ値になっていることを確認します。

※④・⑥の確認ができれば、ダイオードは正常です。

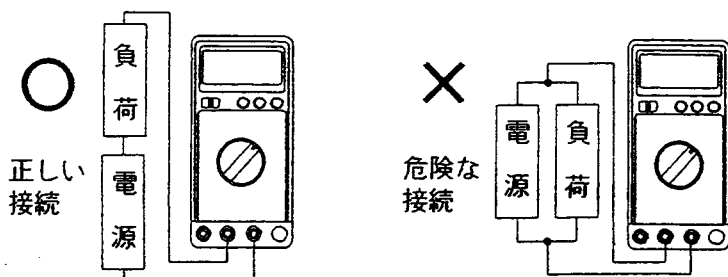
⑦ 被測定物から赤黒のテストピンをはなします。

● 測定端子間の開放電圧は約1.3Vです。

5-6 電流測定

⚠ 警告

1. 端子に電圧を加えないこと。ショート状態になり危険です。
2. 入力端子に最大定格電流を超える入力はいけません。
3. かならず負荷を通して直列に接続すること。 下図参照



● 交流電流の確度保証周波数範囲は40~500Hzです。

5-6-1 電流測定(200mA)

- 1) 測定対象 200mA以下の回路電流が測定できます。
- 2) 測定レンジ DC/AC200mAの1レンジ
- 3) 測定方法 最大定格電流 DC/AC200mA

① テストリードの赤プラグを200mA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200mAに合わせます。

③ 測定回路の電源を切ります。

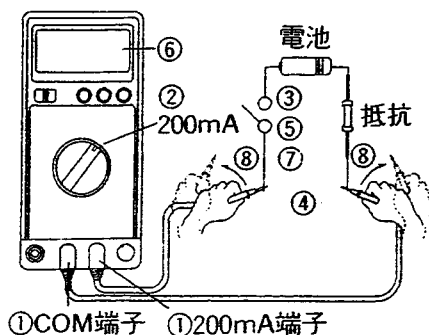
④ 測定回路に赤黒のテストピンを負荷と直列に接続します。

⑤ 測定回路の電源を入れます。

⑥ 表示値を読み取ります。

⑦ 測定回路の電源を切ります。

⑧ 測定回路から赤黒のテストピンをはなします。



5-6-2 電流測定(12A) 最大定格電流 DC/AC12A

⚠ 警告

1. 12A端子に電圧を加えないこと。スイッチ位置にかかわらずショート状態になります。
2. 発熱するため、測定は10秒以内にとすること。
3. 発熱するため測定間隔を3分以上とること。
4. 12A端子はヒューズ保護がないため15A以下の電流遮断器を本器と直列に接続して使用すること。
5. 測定時以外は安全キャップを12A端子に付けておくこと。間違えて電圧を入力することを防止します。
6. 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 12A以下の回路電流が測定できます。

2)測定レンジ DCまたはAC12Aの1レンジ

3)測定方法

① 安全キャップを200mA端子に差し替えます。

② テストリードの赤プラグを12A端子に、黒プラグをCOM端子に差し込みます。

③ ファンクションスイッチを12Aに合わせます。

④ 測定回路の電源を切ります。

⑤ 回路に赤黒のテストピンを負荷と直列に接続します。

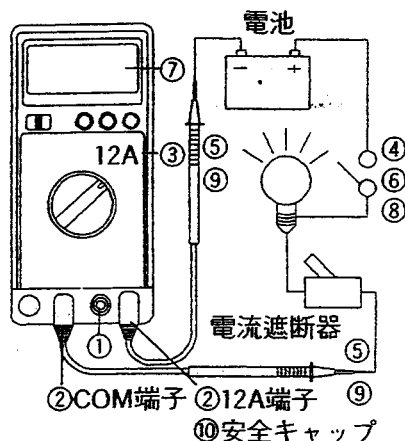
⑥ 測定回路の電源を入れます。

⑦ 表示値を読み取ります。

⑧ 測定回路の電源を切ります。

⑨ 測定回路と本器から赤黒のテストリードをはなします。

⑩ 安全キャップを12A端子に戻します。



【6】 保守管理について

⚠ 警 告

1. 安全上重要項目です。説明書をよく理解して管理をおこなってください。
2. 安全と確度の維持のため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 5-1 始業点検を参照してください。

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、差し込みは緩くないか？
- ・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？
- ・内蔵ヒューズが切れていないか？

(ヒューズが断線した場合は200mAの電流測定だけができなくなります。)

以上に該当する場合は使用を中止し、修理または新しいものと交換してください。

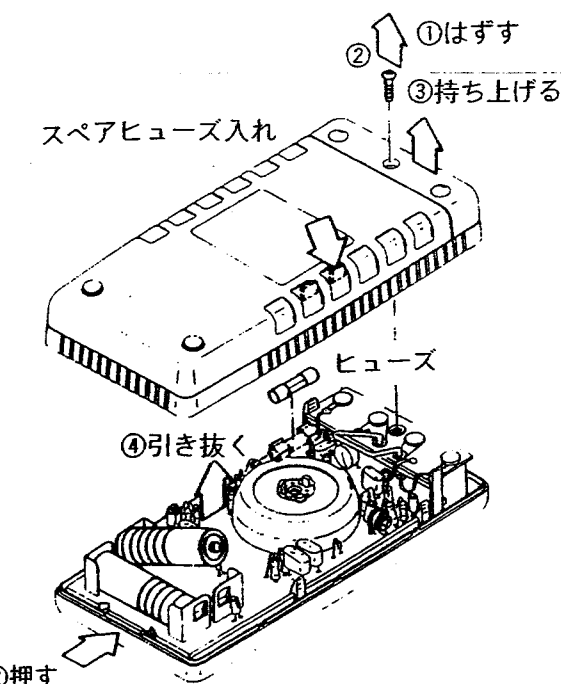
6-2 校 正

校正、点検は製造元で行います。詳細は製造元にお問い合わせください。

6-3 電池およびヒューズ交換

⚠ 警 告

1. 端子に入力を加えた状態でケースを外すと感電のおそれがあります。入力が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。



- ① ④ねじ回しで本器背面下部のねじをはずします。
- ② 図の矢印の方向に押し込みます。
- ③ ケース下部を持ち上げます。
- ④ 電池を引き抜きます。
- ⑤ 閉じる場合は逆にします。

電池の交換

電池はSUM-3(R6)を2本使用します。極性をまちがえないように新しい電池と交換して下さい。

⚠ 警告

ヒューズの交換

なお交換ヒューズは規定の0.5A/250V(φ5, 20mm)遮断容量300Aをご使用ください。

6-4 保管について

⚠ 注意

1. パネル、ケースなどは揮発性溶剤に弱いいため、シンナやアルコールなどでふかないこと。お手入れは乾いた布などで軽く拭き取ること。
2. パネル、ケースなどは熱に弱いいため、熱を発するもの(はんだこてなど)の近くに置かないこと。
3. 振動の多い所や落下のおそれがある所には保管しないこと。
4. 直射日光下や高温または低温、多湿、結露のある場所では保管しないこと。
5. 長期間使用されない場合は内蔵電池を必ず抜くこと。

【7】 お問い合わせ

ご不明の点や、ご不満の点がございましたら遠慮なく、購入店、製造元にお問い合わせ下さい。

【8】 仕様

8-1 一般仕様

動作方式	: 二重積分方式
表示	: 最大1999、単位、記号付き
レンジ切り換え	: 自動または手動
オーバー表示	: 表示器が1000で1が点滅、およびブザー警告(DC1000V、AC750V、12A、 Ω 、 μ 、は除く)
極性切り換え	: 自動切り換え(マイナス入力時のみ表示)
電池消耗表示	: 電池電圧1.2V $\pm$ 0.1V以下で表示器にBTマークが点灯
サンプルレート	: 2回/秒
確度保証温湿度範囲	: 18 $\sim$ 28 $^{\circ}$ C 80%RH以下 結露のないこと
使用温湿度範囲	: 5 $\sim$ 40 $^{\circ}$ C 80%RH以下 結露のないこと
保存温湿度範囲	: -10 $\sim$ 60 $^{\circ}$ C 70%RH以下 結露のないこと
電源	: R6(SUM-3) $\times$ 2
消費電力	: 約3mW TYP(DCV 電池電圧 $\pm$ 1.5V時)
電池寿命	: DCVにて連続約750時間
耐電圧	: AC3kV(1分間)入力端子と外筐間
内蔵ヒューズ	: 0.5A/250V遮断容量300A ϕ 5 $\times$ 20速断ヒューズ
寸法・重量	: 163(H) $\times$ 78(W) $\times$ 30(D)mm・約250g
付属品	: 取扱説明書1部、テストリード1組

8-2 測定範囲および確度

確度保証範囲18~28℃ 80%RH以下 結露のないこと

ファンクション	レンジ	確 度	入力抵抗	備考
直流電圧 --- DCV	200mV 2V 20V 200V 1000V	$\pm(0.5\%rdg + 1\ dgt)$ $\pm(0.8\%rdg + 1\ dgt)$ " " "	約100M Ω 約 11M Ω 約 10M Ω " "	
交流電圧 ~ ACV	2V 20V 200V 750V	$\pm(1\%rdg + 5\ dgt)$ " " "	約 11M Ω 約 10M Ω " "	40~ 500Hz
抵抗 (Ω) OHM 端子開放電圧は 約0.43V	200 Ω 2k Ω 20k Ω 200k Ω 2000k Ω 20M Ω	$\pm(0.8\%rdg + 3\ dgt)$ $\pm(0.8\%rdg + 2\ dgt)$ " " $\pm(1\%rdg + 2\ dgt)$ $\pm(2\%rdg + 2\ dgt)$	レシオメトリック抵抗測定方式のため測定電流はレンジや被測定抵抗値によって変化します。	
直流電流 --- DCA	200mA 12A	$\pm(1.2\%rdg + 1\ dgt)$ "	約 1 Ω 約0.01 Ω	
交流電流 ~ ACA	200mA 12A	$\pm(1.5\%rdg + 5\ dgt)$ "	約 1 Ω 約0.01 Ω	40~ 500Hz
導通チェック	ブザーオンは約500 Ω 以下、端子開放電圧は約0.43V			
ダイオードテスト	端子開放電圧は約1.3V			

rdg : reading dgt : digits

交流は正弦波波形における確度です。
正弦波以外の波形では誤差が生じます。

◎確度計算方法

DCmV電圧測定の場合で説明します。表示値が180.0mVだとします。200mVレンジの確度は $\pm(0.5\%rdg + 1\ dgt)$ ですから、この値を確度に入れてみますと、 $\pm(1800 \times 0.5\%rdg + 1\ dgt) = (9 + 1)$ となり、誤差は ± 10 になります。よって、真値は179.0mV ~ 181.0mVの範囲にあるということになります。

ここに掲載した製品の仕様や外観は改良などの理由により、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。