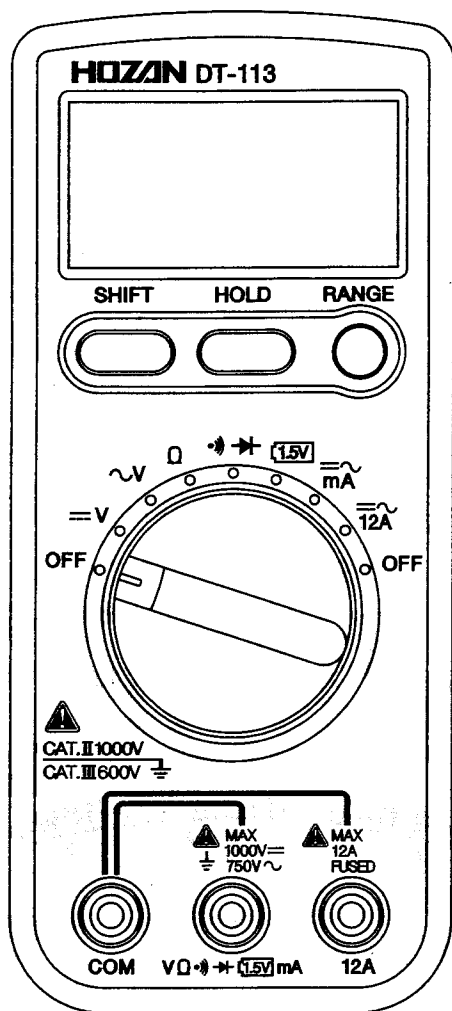


DT-113

デジタルマルチメータ

このたびはホーザンDT-113デジタルマルチメータをお買い上げいただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。また、お読みになったあとも大切に保管してください。



付属品
テストリード
キャリングケース

【1】安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください。～

注意文の警告マークについて

ご使用上の注意事項は、**警告**と**注意**に区分していますが、それぞれ次の意味を表します。

警告……………誤った取り扱いをしたときに使用者が死亡、または重傷を負う恐れが想定される内容のご注意。

注意……………誤った取り扱いをしたときに使用者が傷害を負う恐れが想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容のご注意。

なお、**注意**に記載された事項、および本文中の注意事項でマークのない注意事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく恐れがあります。「ご使用上の注意」は必ず守って下さい。

1-1 安全使用のための警告文

警告

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. ケースまたは電池ふたをはずした状態では使用しないこと。
7. ヒューズは必ず指定定格及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まみ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・ファンクション・測定端子の確認を確実にすること。
11. 本機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. 内蔵電池交換および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。

1-2 記号説明

本機および「取扱説明書」に使用されている記号と意味について

- \sim : 直流(DC) Ω : 抵抗 $\rightarrow \rightarrow$: ダイオード \bullet): ブザー
 \sim : 交流(AC) \perp : グランド +: プラス -: マイナス
 \equiv : ヒューズ

1-3 安全キャップについて

12A端子に誤って電圧を加えると大電流が流れ、本機が焼損したり測定者がやけどをする危険があります。事故防止のため安全キャップは必ず12A端子に付けておいてください。12A測定の際は(V・Ω・ \llcorner)・ \rightarrow ・ \llcorner 1.5V・mA端子にキャップを移してご使用ください。

1-4 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		DC1000V AC750V	DC1000V, AC750V または PEAK MAX 1000V
Ω ・ \llcorner ・ \rightarrow	V・Ω・ \llcorner ・ \rightarrow →・ \llcorner 1.5V mA	△電圧・電流 入力禁止	DC・AC500V または PEAK MAX 700V
\llcorner 1.5V		DC2V	0.5A/250Vヒューズ保護
DC/AC 32mA、320mA	と COM	DC/AC 320mA	0.5A/250Vヒューズ保護
DC/AC 12A	12AとCOM	DC/AC 12A 30秒以内	12A/250Vヒューズ保護

【2】用途と特長

2-1 用途

本機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、付加機能を使って回路分析などにも威力を発揮します。

2-2 特長

- ・IEC1010に準拠 ・3200カウント、円弧アナログバースケール付き
- ・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
- ・電流測定もオート/マニュアル測定可能(mAレンジ)

【3】各部の名称

3-1 本体・テストリード

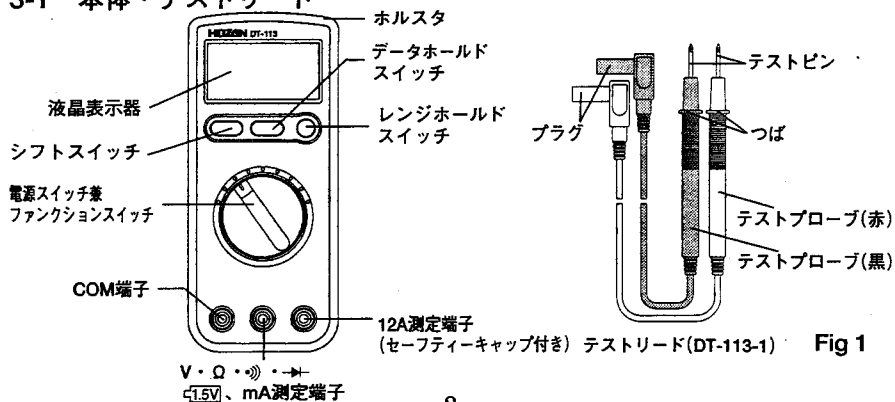


Fig 1

3-2 表示器

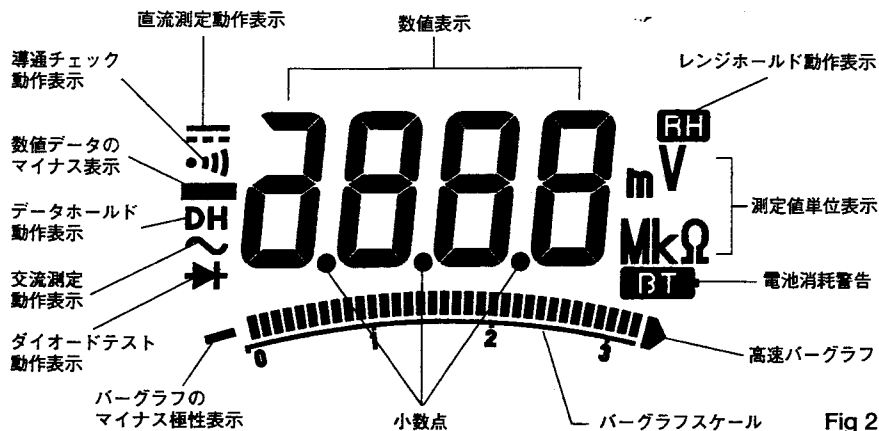


Fig 2

【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、 \llcorner ・ \rightarrow 、 \llcorner 1.5V、mA、12Aのファンクションを切り換えます。

○シフトスイッチ (SHIFT)

直流/交流(電流ファンクション)の切り換えおよび \llcorner ・ \rightarrow の切り換えに使用します。このスイッチを押すと以下のように切り換わります。

- ・電流ファンクションの場合：1回押す毎に \llcorner ・ \rightarrow → \llcorner ・ \rightarrow → \llcorner ・ \rightarrow となります。
- ・ \llcorner ・ \rightarrow の場合：1回押す毎に \llcorner ・ \rightarrow → \llcorner ・ \rightarrow → \llcorner ・ \rightarrow となります。

○レンジホールドスイッチ (RANGE)

電圧、抵抗、電流(mAのみ)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、表示器の単位と少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[R.H]が消えるまでこのスイッチを押しつけて下さい。

○データホールドスイッチ (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。

○オートパワーオフ

本機は約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。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、[HOLD]スイッチを押してください。長時間ご使用にならない場合はファンクションスイッチをOFFにしてください。

HOZAN

ご愛用者登録のお願い

当社のホームページでご愛用者登録を承っております。ご登録いただきますと、オプションパーツや後継機種が発売・仕様変更・製造中止などのご案内をEメールでリアルタイムにお届けいたします。

お申し込みは <http://www.hozan.co.jp/user/> へアクセスいただき、必要事項をご記入のうえ、「送信ボタン」を押してください。登録完了時にメールでご連絡いたします。

ホーサン株式会社

本社 〒556-0021 大阪市浪速区幸町1-2-12
 東京 TEL (03) 3834-5111 FAX (03) 3836-0525
 大阪 TEL (06) 6567-3111 FAX (06) 6562-0024

製品についての技術的なお問い合わせは

ホーサンテクニカルホットライン

TEL (06) 6567-3132

月曜日から金曜日(祝日を除く)の9:15~12:00、13:00~17:00まで

[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。

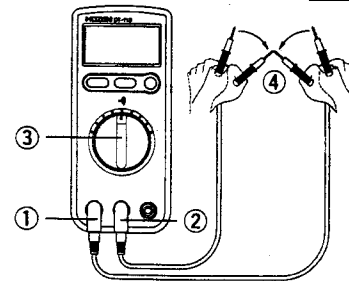
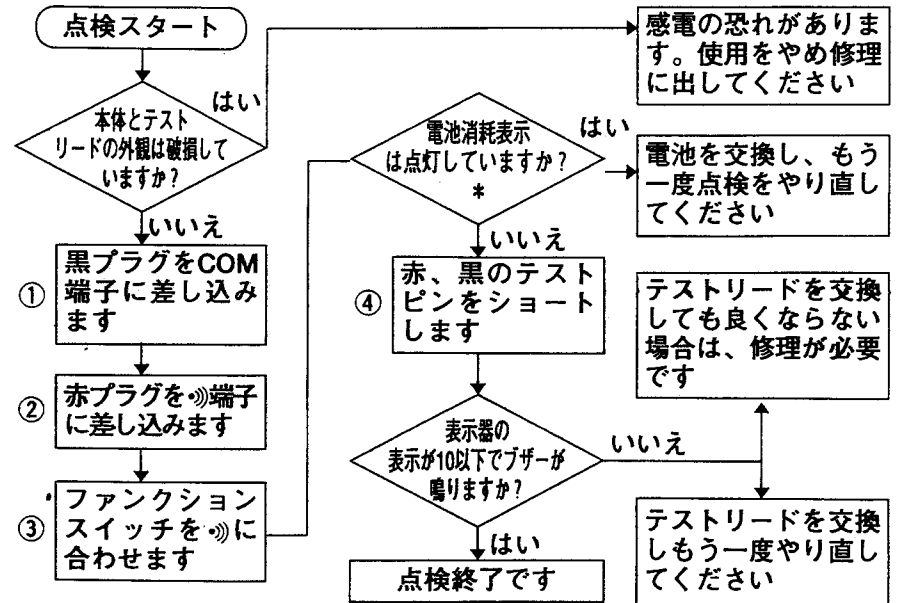


Fig 3

* 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 最大測定電圧 直流電圧 DC1000V, 交流電圧 AC750V

⚠ 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ないこと。
3. 測定中はテストリードのつまみよりテストピン側を持たないこと。

1) 測定対象

DCV: 電池や直流回路の電圧を測ります。

ACV: 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

DCV：320mV～1000Vまでの5レンジ

ACV：3.2V～750V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入力端子に、黒プラグをCOM入力端子に差し込みます。
 - ② ファンクションスイッチをDCVまたはACV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。(ACVの場合、極性は関係ありません)
 - 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。
 - 本器の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外の測定波形では測定値に誤差が生じます。

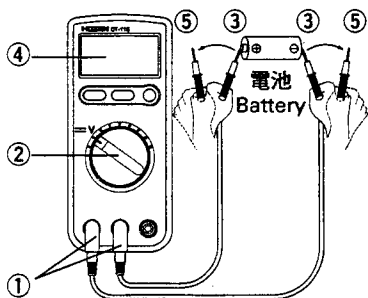


Fig 4 (DCV)

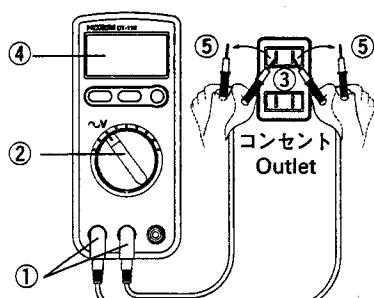


Fig 5 (ACV)

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 入力端子に、黒プラグをCOM入力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。

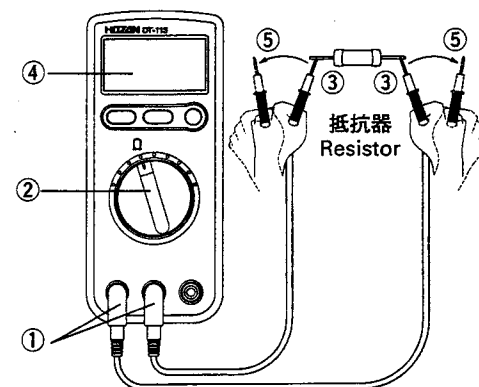


Fig 6

5-4 導通(●)チェック

⚠ 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) 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●)入力端子に、黒プラグをCOM入力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 被測定回路または導線に赤黒のテストピンをあててチェックします。
 - 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。

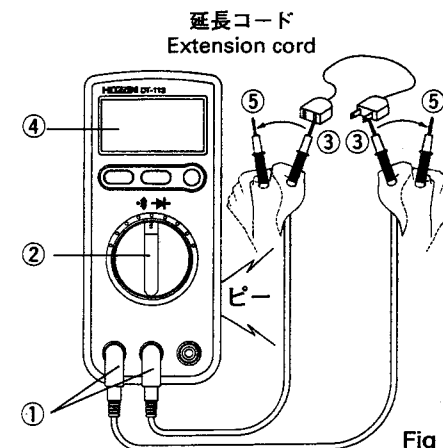


Fig 7

5-5 ダイオード(→)テスト

⚠ 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) 使用対象：ダイオードの良否をテストします。
 - 2) 測定方法
 - ① テストリードの赤プラグを→入力端子に、黒プラグをCOM入力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、シフトスイッチで→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続します。
 - 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 赤、黒のテストピンを入れ換え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。
※④・⑤の確認ができれば、ダイオードは正常です。
 - ⑥ 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3Vです。

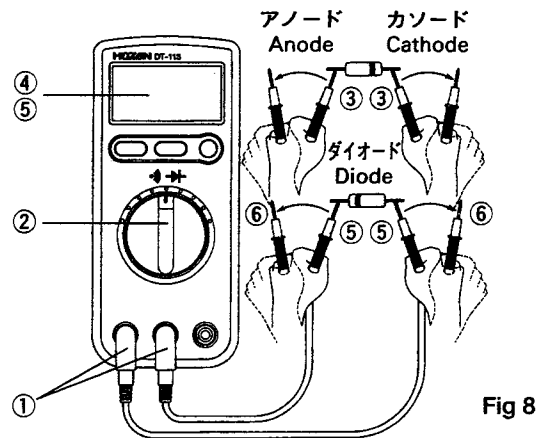


Fig 8

5-6 電池負荷電圧測定

⚠ 警告

入力端子には電池電圧(約1.5V)以上の電圧を絶対に加えないこと。

- 1) 測定対象：マンガン電池(単1/R20, 単2/R14, 単3/R6)やアルカリ電池(LR20, LR14, LR6)の30Ω負荷時の測定
- 2) 測定レンジ：1.5V
- 3) 測定方法
 - ① テストリードの赤プラグを←5V入力端子に、黒プラグをCOM入力端子に差し込みます。
 - ② レンジ切り換えつまみで←5Vのレンジに合わせます。
 - ③ 被測定電池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 測定後は被測定電池から赤黒のテストピンをはずします。

注意：長時間測定を行っていると被測定電池を消耗させてしまいますので、短時間で行って下さい。

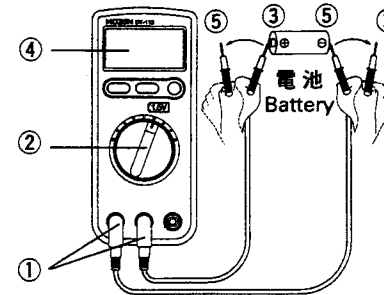


Fig 9

5-7 電流(A)測定

⚠ 警告

1. 必ず負荷を通して本機が直列に接続されるようにすること。

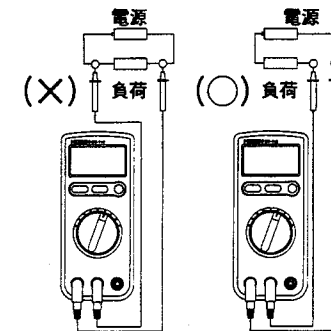


Fig 10

2. 入力端子には電圧を絶対に加えないこと。
3. 最大定格電流を超える入力は加えないこと。

5-7-1 直流・交流電流 (DC・AC mA) 最大測定電流 DC/AC320mA

- 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：32mA, 320mAまでの2レンジ (DC, AC)
- 3) 測定方法
 - ① テストリードの赤プラグをmA入力端子に、黒プラグをCOM入力端子に差し込みます。
 - ② ファンクションスイッチをmAに合わせ、シフトスイッチでDCまたはAC~のいずれかを選択します。
 - 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。
 - mAレンジでは単位記号が表示されません。
 - 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。
 - 32mAと320mAのレンジ間はオートレンジです。レンジホールドマニュアル測定も可能です。
 - 本機の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外の測定波形では測定値に誤差が生じます。

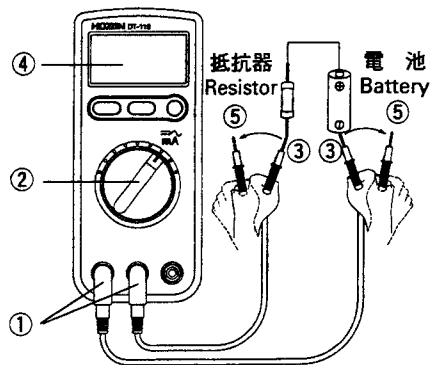


Fig 11

5-7-2 直流・交流電流 (DC・AC12A) 最大測定電流 DC/AC12A

⚠ 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30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：12A以下の回路電流を測定できます。
- 2) 測定レンジ：12A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12A入力端子に、黒プラグをCOM入力端子に差し込みます。
 - ② ファンクションスイッチを12Aに合わせ、シフトスイッチでDCまたはAC~のいずれかを選択します。
 - 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。
 - 交流 (AC) での確度保証周波数範囲は40Hz~400Hzです。
 - 12Aレンジでは単位記号が表示されません。

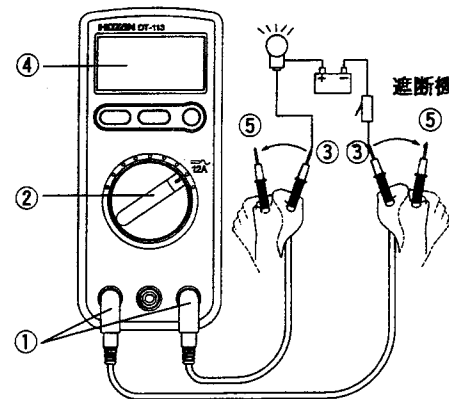


Fig 12

● 連続測定可能範囲：5A以下

[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：
 - ・入力端子にプラグを差し込んだときに緩みはないか？
 - ・テストリードが傷んだり、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。(5-1参照)

6-2 校正

校正、点検については当社代理店までお問い合わせください。

6-3 内蔵電池・内蔵ヒューズの交換

⚠ 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ので必ず入力が加わっていないことを確認して作業を行うこと。
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. ヒューズおよび電池以外の内部の部品や配線に手を触れないこと。

〈内蔵電池の交換方法〉

- ① 本体裏側の止めねじをプラスドライバーではずします。
- ② 本体下側から開くようにリヤケースをはずします。
- ③ リヤケース内側の消耗した電池をはずします。
- ④ ⊕、⊖の極性を間違えぬように注意し、新品の電池と交換します。
- ⑤ リヤケースを取り付けてねじ止めし、ホルスタを取り付けます。

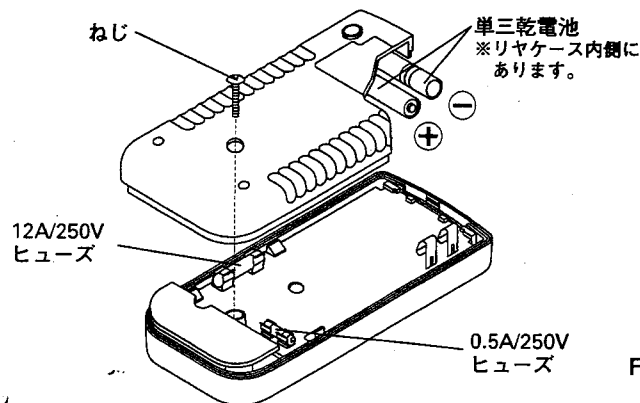


Fig 13

〈内蔵ヒューズの交換方法〉

使用ヒューズ定格

- 0.5A/250V (φ 5.2×20mm遮断容量300A)
12A/250V (φ 6.3×30mm遮断容量500A)

- ① 本体裏側の止めねじをプラスドライバーではずします。
- ② 本体下側から開くようにリヤケースをはずします。
- ③ 基板上的ホルダから、溶断したヒューズを抜き取り、新品のヒューズと差し換えます。
- ④ リヤケースを取り付け、ねじ止めします。交換後、正常に測定できるか確認します。

6-4 保管について

⚠ 注意

1. パネル、ケース等はシンナーやアルコールなどでふいたりしないでください。お手入れをする場合は、乾いた柔らかい布などで軽くふきとってください。
2. 振動の多い場所や落下のおそれがある場所には保管しないでください。
3. 直射日光下、高温、低温、多湿、結露のある場所での保管は避けてください。
4. 長時間使用されない場合、内蔵電池を必ず抜いておいてください。

以上の注意項目を守り、環境の良い場所 ([8] 参照) に保管してください。

[7] アフターサービスについて

修理について

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？
- ・本品の補修用性能部品の最低保有期間は、製造中止後5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のでお含みおきください。

【8】仕様

8-1 一般仕様

作動方法：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 約32セグメント
レンジ切り換え：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
極性切り換え：自動切り換え(一のみ表示)
電池消耗表示：内部電池が消耗し、電池電圧が低下したとき表示器に「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
精度保証温湿度範囲：23±5℃ 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
使用環境条件：高度2000m以下 環境汚染度Ⅱ
電源：単3(R6)電池×2
消費電力：約1.8mW TYP. (DCVにて)
オートパワーオフ：10分間入力のない状態で電源オフ
内蔵ヒューズ：φ5.2×20mm 0.5A/250V 遮断容量300A、ガラス管
 φ6.3×30mm 12A/250V 遮断容量500A、消弧剤入り
寸法・重量：165.5(H)×78(W)×41.5(D) mm・約225g
安全規格：IEC-1010過電圧カテゴリⅢ
 保護クラスⅡに準拠(EN61010-1)
 (最高使用電圧DC1000V、AC750Vにおいては過電圧カテゴリⅡに準拠)

8-2 測定範囲および精度

許容差保証条件：23±5℃ 80%RH以下 結露のないこと

ファンクション	レンジ	確 度	内部抵抗	備 考
直流電圧 DCV	320.0mV	±(0.5%rdg+2dgt)	約100MΩ以上	
	3.200V	±(0.9%rdg+2dgt)	約11MΩ	
	32.00V		約10MΩ	
	320.0V			
1000V				
交流電圧 ACV	3.200V	* ±(1.2%rdg+5dgt)	約11MΩ	精度保証周波数範囲 AC：40～400Hz
	32.00V		約10MΩ	
	320.0V			
	750.0V			
抵 抗 Ω	320.0Ω	±(1.2%rdg+2dgt)	* 開放電圧は約1.3V * 測定電流は被測定抵抗の抵抗値によって変化します。	
	3.200kΩ			
	32.00kΩ			
	320.0kΩ	±(2.0%rdg+2dgt)		
	3.200MΩ			
30.00MΩ	±(5.0%rdg+2dgt)			
直流電流 DCA	32.00mA	±(1.4%rdg+2dgt)	約5Ω	
	320.0mA			
	12.00A	±(2.0%rdg+2dgt)	約0.005Ω	
交流電流 ACA	32.00mA	* ±(1.8%rdg+5dgt)	約5Ω	精度保証周波数範囲 AC：40～400Hz
	320.0mA			
	12.00A	±(2.5%rdg+5dgt)	約0.005Ω	
導通チェック	・約20Ω以下でブザーが発音します。 ・開放電圧：約1.3V			
ダイオードチェック	・開放電圧：約3V			
バッテリーチェック	・概略値 (30Ω 負荷時)			

rdg：reading(読み取り値) dgt：digits(最下位けた) * 正弦波交流における精度

◎精度計算方法

例) 直流電圧測定(DCmV)

真 値：100.0mV

レンジ精度：320mVレンジ……±(0.5%rdg+2dgt)

誤 差：±(100.0[mV]×0.5%+2[dgt])=±0.7[mV]

表 示 値：100.0[mV]±0.7[mV](99.3～100.7mVの範囲内)

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。