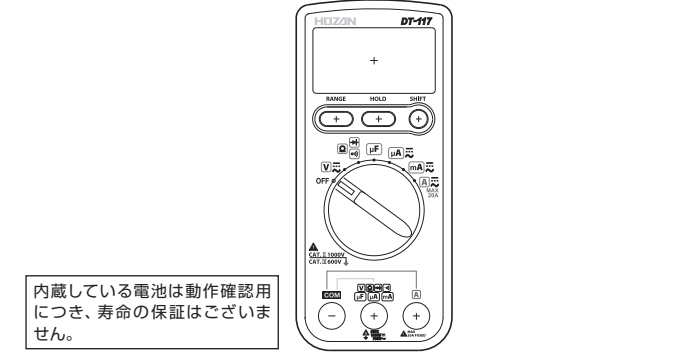


DT-117
デジタルマルチメータ

このたびはホーザンDT-117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。



【1】安全に関する項目

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ある内容のご注意。

△注意 誤った取り扱いをしたときに使用者が傷害、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〕必ず守ってください。

【3】機能説明

○電源スイッチ兼ファンクションスイッチ
電源のON/OFF及び各ファンクションに切り換えます。この時、表示器の右方にファンクションに対応した単位が表示されます。
○レンジホールドスイッチ (RANGE)
電圧、電流、抵抗ファンクションにて、特定のレンジに固定したい場合に使用します。このスイッチを押すと、表示器の“AUTO”の表示が消えレンジが固定され、マニュアルモードになります。
このスイッチを押すたびにレンジが移動しますので、表示器の単位と小数点の位置を確認しながら適正なレンジを選択してください。オートモードに復帰させる場合には、“AUTO”表示が出るまでこのスイッチを押すと表示器の“DH”は消え、ホールド状態は解除され測定状態に戻ります。
○シフトスイッチ (SHIFT)
このスイッチを押す(→)ごとに、各ファンクションのモードが下記のようにより切り換わります。(←)のレンジを除き、自動的にオートモードになります。

V	Ω	μA	mA	MAX 20A
Ω	→	→	→	→
μF	→	REL	→	REL

測定端子に電圧を印加した状態でファンクションスイッチを切り換えないこと。

○オートパワーオフ (セーブ)
使用している、いないにかかわらず約30分で自動的に表示が消え、電池の消費を抑えるオートパワーオフ (セーブ) 機能付きです。ただしオートパワーセーブは表示が消えた状態でも多少電流は消費しますので長時間ご使用にならない場合はOFFに合わせておいてください。データホールドスイッチを2回押すと、更に30分後の動作になります。パワーオフに入ってしまったら、レンジを切り換えるなどの動作をすると復帰します。この機能を解除するには、SHIFTボタンを押したままファンクションスイッチを押し、電源をONにしてください。解除は保存されません。必要な毎回おこなってください。
○O・L表示 (Over Load)
本器に最大定格を超える入力加わった場合には表示器に“O・L”表示が出ます。電圧、電流ファンクション等“O・L”表示がされた場合はすみやかに入力を止めてください。

⑦測定後は被測定物から赤黒のテストピンをはずします。
⑧ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●入力端子間の開放電圧は約1.1～1.5Vです。

4-5 導通チェック

測定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＋測定端子に、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 $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ を選択します。(表示部上方に表示されます)
④被測定回路や導体の2点間に赤黒のテストピンをあてチェックします。
⑤ブザーが鳴れば導通があると確認できます。このとき表示される数字は実際の抵抗値とは異なります。参考してください。
⑥測定後は被測定物から赤、黒テストピンをはずします。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●入力端子間の開放電圧は約0.4Vです。
●発音直後、一瞬音が途切れますが、故障ではありません。
●抵抗値の大きさによって発音にノイズが重畳しますが、故障ではありません。

4-6 静電容量測定

測定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：コンデンサの静電容量を測ります。
2) 測定レンジ：40nF～100μFまでの5レンジ (参考、1000nF=1μF)
3) 測定方法
①テストリードの赤プラグを＋測定端子に、テストリードの黒プラグをCOM-端子に差し込みます。
②ファンクションスイッチを μF に合合わせます。

【5】保守管理について

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。

5-1 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？
・テストリードの傷んだり、どこかの箇所から芯線が露出していないか？
以下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。

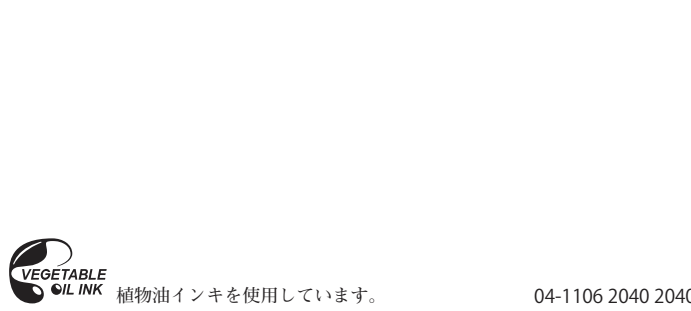
5-2 校正

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。

5-3 内蔵電池・内蔵ヒューズの交換

1. 測定端子に入力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等格のものをを使用すること。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。

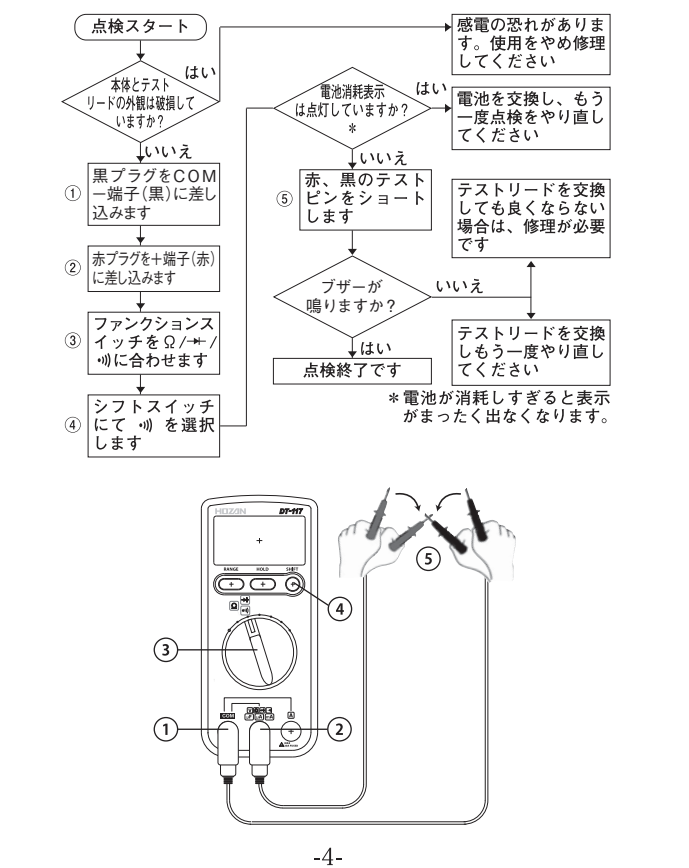
電池は2本ともに新しいものと交換すること。(新しい電池と古い電池を混ぜて使用しないこと)



【4】測定方法

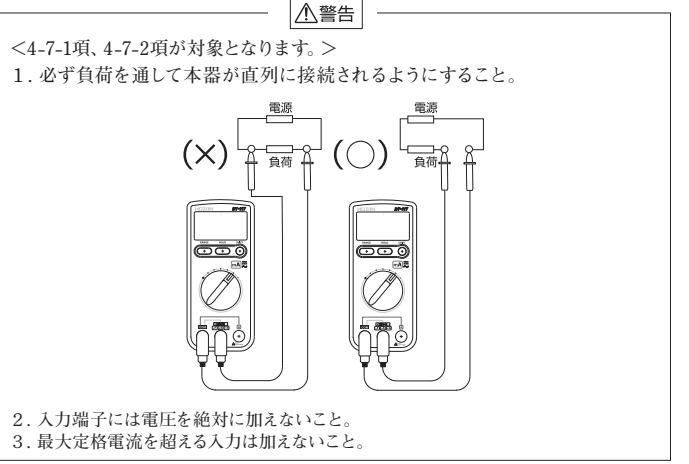
4-1 始業点検

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。



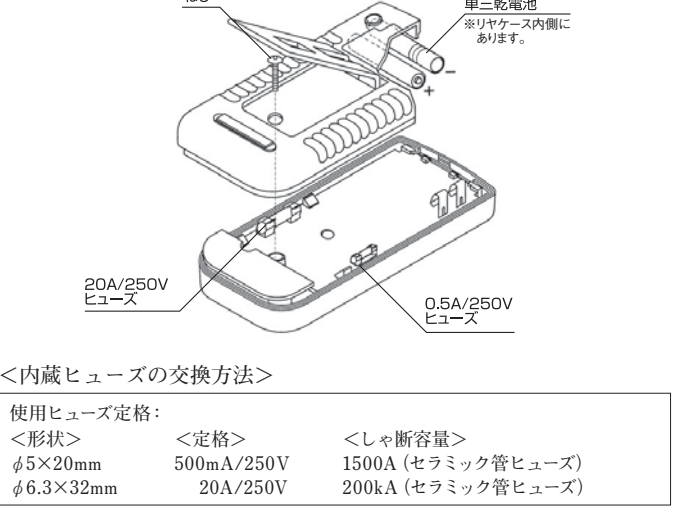
③シフトスイッチを押して、表示器の表示を0.00nFにします (表示器上方にRELが表示される)。
④コンデンサに赤黒のテストピンをそれぞれあてます。
⑤表示器の表示値を読みとります。
⑥測定後は被測定物から赤黒のテストピンをはなします。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●コンデンサに充電された電荷は測定前に必ず放電してください。
●静電容量測定ファンクションは、オートレンジのみでマニュアルレンジには設定できません。
●100nF以下の測定では測定端子開放時に大きく数字が残りますが、故障ではありません。シフトスイッチで0.00nFにします。また、周囲のノイズやテストリードの浮遊容量の影響で表示が安定しません。なるべく＋測定端子とCOM-端子に直接被測定物 (コンデンサ) を接続してください。
●静電容量が大きくなると、測定時間が長くなります。(例えば、10μFで2秒～4秒、100μFでは13～16秒)

4-7 電流測定



<内蔵電池の交換方法>

①本体裏側のスタンドを開き、止めねじをプラスドライバーではずします。
②本体下側から開く様リヤケースを外し、リヤケース内側の消耗した電池を外します。
③＋の極性を間違えぬよう注意し、新品の電池と交換します。
④リヤケースを取り付け、ねじ止めし元に戻します。



<内蔵ヒューズの交換方法>

使用ヒューズ定格：
<形状> <定格> <しゃ断容量>
φ5×20mm 500mA/250V 1500A (セラミック管ヒューズ)
φ6.3×32mm 20A/250V 200kA (セラミック管ヒューズ)

①本体裏側のスタンドを開き、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、溶断したヒューズを取り出します。
③新品のヒューズと交換します。
④リヤケースを取り付け、ねじ止めし、スタンドを元に戻します。

5-4 保管について

1. パネル、リヤケース、ダイヤルは揮発性溶剤 (シンナーやアルコールなど) で変質することがあります。汚れた柔らかい布に少量の水を含ませふき取ってください。
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. 長期間使用しない場合、内蔵電池を必ず抜いておいてください。

1-1 安全使用のための警告文

1. 6kVを超える電力ラインでは使用しないこと。
2. AC33Vrms (46.7Vpeak) 又はDC70V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. 本体や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. リヤケースをはずした状態では使用しないこと。
7. 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。
8. 測定中は他のファンクションに切り換えないこと。
9. 測定ごとにレンジ、ファンクション、測定端子の確認を確実に行うこと。
10. 本器または手が水などでぬれた状態で使用しないこと。
11. 内蔵電池および内蔵ヒューズ交換を除く修理・改造は行わないこと。
12. 年一回以上の点検は必ず行うこと。
13. 屋内で使用するこ。

1-2 安全キャップについて

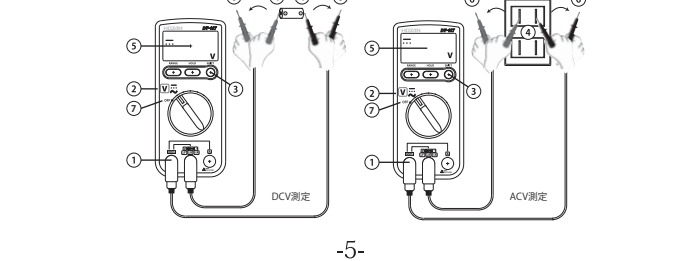
20A端子に誤って電圧を加えると大電流が流れ、本器が焼損したり測定者がやけどをする危険があります。事故防止のため安全キャップは必ず20A端子に付けておいてください。20A測定の場合は端子にキャップを移してご使用ください。

1-3 最大過負荷保護入力値

ファンクション	入力端子	最大測定入力値	最大過負荷保護入力値
V	COM (-)	DC1000V AC750V	DC1000V、AC750V またはpeak max. 1000V
Ω	Ω / ← / → / →	DC、電流の 入力禁止	DC500V、AC500V またはpeak max. 700V
μA	V, Ω, → / ← / → / →	DC、AC 4000μA	500mA / 250V ヒューズ にて保護 (DC、AC220Vまで)
mA	COM (-)	DC、AC 40mA	500mA / 250V ヒューズ にて保護 (DC、AC220Vまで)
A	COM (-)	DC、AC 20A (10秒以内)	20A / 250V ヒューズ にて保護 (DC、AC220Vまで)

4-2 電圧 (V) 測定 最大測定電圧 直流電圧DC1000V、
交流電圧 AC750V

1) 測定対象
DCV：電池や直流回路の電圧を測ります。
ACV：交流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：400mV～1000V (5レンジ)、ACV：4V～750V (4レンジ)
3) 測定方法
①テストリードの赤プラグを＋測定端子に、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 $\rightarrow$ に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ (DCV) または $\rightarrow$ (ACV) を選択します。
④DCVの場合、被測定回路のマイナスイボ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。
・逆に接続すると“-”付付きで表示されます。
⑤表示器の表示を読み取ります。
⑥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。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●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、正弦波以外の波形では測定値に誤差が生じます。(周波数範囲は40～500Hz)。
●AC400mVレンジに設定できますが、確度保証はしておりません。
●AC4Vレンジでは0入力時に3～9カウント程度数字が残ります。
●TVの水発振出力回路の電圧測定では誤動作することがあります。



4-7-1 直流・交流電流 (DC/AC μA・mA)
最大測定電流 DC/AC 4000μA・400mA

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
DCA、ACA各4レンジ (400μA・4000μA、40mA・400mA)
3) 測定方法
①テストリードの赤プラグを＋測定端子に、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 μA または mA に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ (DC) または $\rightarrow$ (AC) を選択します。
④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。
⑤表示器の表示を読み取ります。
⑥測定終了後は被測定回路から赤黒テストピンをはずします。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●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測定端子やファンクションスイッチの位置が違っていたり、ヒューズ (φ5×20mm サイズ500mA / 250V) が遮断している可能性があります。確認してください。
●本器の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外の波形では測定誤差を生じます。なお、周波数範囲は40～500Hzです。



【6】アフターサービスについて

修理について
修理をご依頼する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？ 劣者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用期間は、製造中止後5年間です。この補修用性能部品の保有期間を修理可能期間として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など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。

【7】仕様

7-1 一般仕様

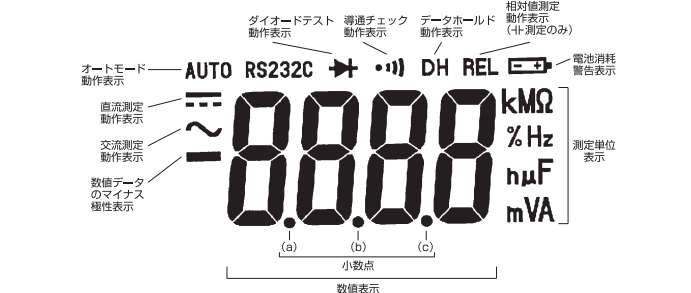
動作方式：ΔΣ方式
表示：4000カウント
レンジ切り換え：オートおよびマニュアル
オーバー表示：O.Lマーク点灯 (20A、DC1000V、AC750Vレンジを除く)
極性：自動切り換え (一のみ表示)
電池消耗表示：内部電池の消耗時、表示器に $\rightarrow$ マークが点灯
サンプリングレート：3回 / 秒
交流検波方式：平均値方式 (平均値を実効値に換算)
確度保証温度範囲：23±5℃ 80%RH以下 結露のないこと
使用湿度温度範囲：5～40℃ 湿度は下記の通りで、結露のないこと
5～31℃で80%RH (最大)、31℃～40℃では80%RHから50%へ直線的に減少
保存湿度温度範囲：-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2
電源 (内蔵電池)：単3 (R6) 2本
消費電力：約7mA (DCVにて)
電池寿命：約400時間 (付属と同等の新品電池、DCVレンジにて)
内蔵ヒューズ：500mA/250V φ5×20mm
しゃ断容量1500A (セラミック管ヒューズ)
20A/250V φ6.3×32mm
しゃ断容量200kA (セラミック管ヒューズ)

重量・寸法：157.5 (H) ×70 (W) ×33.5 (D) mm ※突起物を除く
付属品：取扱説明書、テストリード (赤、黒)、ソフトケース
※付属のテストリードは、本製品以外に使用しないでください。

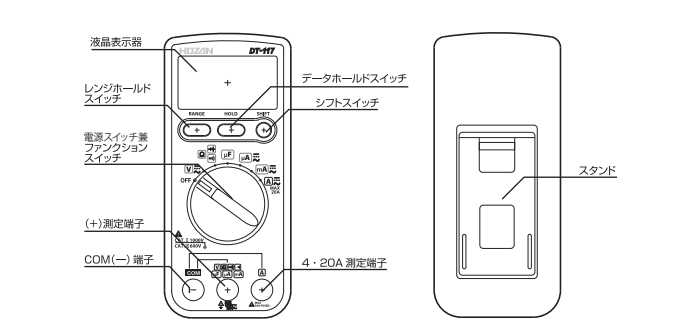
レンジ精度：400mVレンジ…± (0.5% rdg+2dgt)
誤差：± (100.0 [mV] ×0.5%+2 [dgt]) =±0.7 [mV]
表示値：100.0 [mV] ±0.7 [mV] (99.3～100.7mVの範囲内)

【2】用途と特長

本器は小容量電路の測定用に設計された、携帯用デジタルマルチメータです。小型通信機器や家電製品、電線電圧や各種電池の測定はもちろん、付加機能を使って回路分析にも威力を発揮します。
・4000カウント表示
・データホールド、レンジホールド機能付き
・約30分で動作するオートパワーセーブ付き
・静電容量測定ファンクション



小数点の位置	(a)	(b)	(c)	なし
レンジ	4V 4kΩ、4MΩ 4μF 4A	40V 40kΩ、40MΩ 40μF、40uF 40mA、20A	400mV、400V 400Ω、400kΩ 400nF、100μF 400mA、400mA	750V、1000V 4000μA



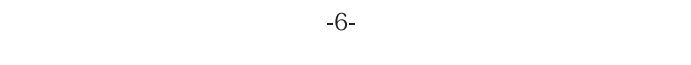
4-3 抵抗 (Ω) 測定 最大測定抵抗 40MΩ

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：400Ω～40M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＋測定端子に、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 $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ (kΩ) を表示させます。
④被測定物に赤、黒のテストピンをそれぞれあてて測定します。
⑤表示器の表示値を読み取ります。
⑥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。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●測定端子間の開放電圧は約0.4V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。
●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。

4-4 ダイオードテスト

測定端子には外部よりの電圧を絶対に加えないこと。

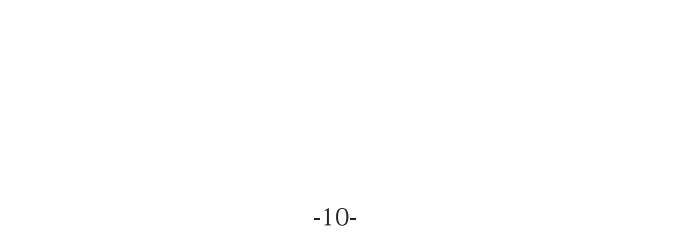
1) 使用対象：ダイオードの良否をテストします。
2) 使用方法
①テストリードの赤プラグを＋測定端子に、黒プラグをCOM入力端子に差し込みます。
②ファンクションスイッチを $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ を選択します。(表示器の上方に表示)
④ダイオードのカソード側に黒のテストピンを、アノード側に赤のテストピンを接続します。
⑤表示器にダイオードの順方向電圧降下が表示されます。
特殊品を除き、ダイオードの種類により0.2～0.7Vのほぼ一定値です。
⑥ダイオードのアノード、カソードを入れ換えて接続します。この時の表示値が [O.L.] であれば合格です。
※⑤・⑥の確認ができれば、ダイオードは正常です。



4-7-2 直流・交流電流 (DC/AC4・20A)
最大測定電流DC/AC 20A

1. 測定端子には電圧を絶対に加えないこと。
2. 発熱するため、測定は10秒以内にすること。
3. 発熱するため、測定間隔を5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
20A以下の回路電流の測定に使用します。
2) 測定レンジ
DCA、ACA 各2レンジ (4・20A)
3) 測定方法
①テストリードの赤プラグを4・20A測定端子に、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 $\rightarrow$ に合合わせます。
③シフトスイッチで $\rightarrow$ (DC) または $\rightarrow$ (AC) を選択します。
④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。
⑤表示器の表示を読み取ります。
⑥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。
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。
●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測定端子やファンクションスイッチの位置が違っていたり、ヒューズ (φ6.3×32mm サイズ20A/250V) が遮断している可能性があります。確認してください。
●本器の交流検波方式は平均値方式のため、正弦波以外の波形の測定では測定誤差を生じます。周波数範囲は40～500Hzです。
●連続測定可能範囲：5A以下 (20A：10秒以内、測定間隔5分以上)



7-2 測定範囲および確度

注 意：トランスや大電流回路など強磁界の発生している近く、無線機など強電界の発生している近くでは正常な測定ができない場合があります。			
確度保証条件：23℃±5℃ 80%RH 結露のないこと			
ファンクション	レンジ	内部抵抗	確度
直流電圧 DCV	400.0mV	±100MΩ	± (0.5% rdg+2dgt)
	4.000V	±11MΩ	± (0.9% rdg+2dgt)
	40.00V	±1MΩ	± (1.0% rdg+2dgt)
	400.0V	±100kΩ	± (1.2% rdg+2dgt)
	1000V	±10MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
交流電圧 ACV	400.0mV	±11MΩ	± (1.2% rdg+2dgt)
	4.000V	±1MΩ	± (1.2% rdg+2dgt)
	40.00V	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	400.0V	±10MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	750V	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
直流電流 DCA	400.0μA	±100kΩ	± (1.5% rdg+2dgt)
	4.000mA	±1MΩ	± (1.5% rdg+2dgt)
	40.00mA	±10kΩ	± (2.0% rdg+2dgt)
	400.0mA	±1MΩ	± (2.0% rdg+2dgt)
	20.00A	±100kΩ	± (2.0% rdg+2dgt)
交流電流 ACA	400.0μA	±100kΩ	± (1.8% rdg+5dgt)
	4.000mA	±1MΩ	± (1.8% rdg+5dgt)
	40.00mA	±10kΩ	± (2.5% rdg+5dgt)
	400.0mA	±1MΩ	± (2.5% rdg+5dgt)
	20.00A	±100kΩ	± (2.5% rdg+5dgt)
抵抗	400.0Ω	±1MΩ	± (1.2% rdg+4dgt)
	4.000kΩ	±100kΩ	± (1.8% rdg+2dgt)
	40.00kΩ	±10kΩ	± (3.0% rdg+2dgt)
	400.0kΩ	±1MΩ	± (3.0% rdg+2dgt)
	4.000MΩ	±100kΩ	± (3.0% rdg+2dgt)
導通テスト (蜂)	50.00nF	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	500.0nF	±1MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
静電容量 F	5.000nF	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	50.00nF	±1MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
ダイオードテスト	50.00nF	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	500.0nF	±1MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
導通テスト (蜂)	50.00nF	±100kΩ	± (1.5% rdg+5dgt)
	500.0nF	±1MΩ	± (1.5% rdg+5dgt)

●確度計算方法
例) 直流電圧測定 (DCmV)
レンジ値：100.0mV
レンジ精度：400mV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)

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ございますのでご了承ください。