

sanwa



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,Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku,Tokyo,Japan

PC20

DIGITAL MULTIMETER

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-54151736
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

取扱説明書
INSTRUCTION MANUAL



勝特力材料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

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	1
1-3	最大過負荷保護入力値	2
[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	各種スイッチおよび機能	6
4-2	パソコンとの接続	7
4-3	ACアダプタ(AD-71AC)の使い方	8
[5]	測定方法	
5-1	始業点検	9
5-2	電圧(V)測定	10
5-3	抵抗(Ω)測定	11
5-4	ダイオード(→)テスト	12
5-5	導通(∩)チェック	13
5-6	静電容量(μ F)測定	14
5-7	電流(A)測定	15
5-7-1	直流・交流電流(DC/AC μ A・mA)	15
5-7-2	直流・交流電流(DC/AC4・10A)	16
5-8	別売付属品による測定	18
5-8-1	交流電流プローブ(CL-20D)による測定	18
5-8-2	直流・交流電流プローブ(CL-22AD)による測定	19
5-8-3	直流電流プローブ(CL33DC)による測定	20
5-8-4	温度プローブ(T-300PC)による測定	21
[6]	保守管理について	
6-1	保守点検	22
6-2	校 正	22
6-3	内蔵電池・内蔵ヒューズの交換	22
6-4	保管について	24
[7]	アフターサービスについて	
7-1	保証期間について	24
7-2	修理について	24
7-3	お問い合わせ	25
[8]	仕 様	
8-1	一般仕様	26
8-2	別売付属品	26
8-3	測定範囲および精度	27

CONTENTS

[1] SAFETY PRECAUTIONS:Before use, read the following safety precautions	
1-1 Explanation of Warning Symbols	28
1-2 Warning Instruction for safe use	28
1-3 Maximum Overload Protection Input	29
[2] APPLICATION AND FEATURES	
2-1 Application	30
2-2 Features	30
[3] NAME OF COMPONENT UNITS	
3-1 Display	30
3-2 Multimeter, Test leads	31
[4] Description of Functions	
4-1 Switch and description	32
4-2 Connection with the personal computer	33
4-3 Use of the AC adapter	34
[5] MEASUREMENT PROCEDURE	
5-1 Start-up Inspection	35
5-2 Voltage Measurement	36
5-3 Resistance Measurement (Ω)	37
5-4 Testing Diode ($\rightarrow$)	37
5-5 Checking Continuity ($\rightarrow$)	38
5-6 Capacity Measurement ($\pm$)	39
5-7 Current Measurement (μ A · mA · A)	40
5-7-1 Current Measurement (μ A · mA)	40
5-7-2 Current Measurement (A)	41
5-8 How to use optional products	42
5-8-1 AC Clamp Probe (CL-20D)	42
5-8-2 DC·AC Clamp Probe (CL-22AD)	42
5-8-3 DC Clamp Probe (CL33DC)	43
5-8-4 Temperature probe (T-300PC)	43
[6] MAINTENANCE	
6-1 Maintenance and inspection	44
6-2 Calibration	44
6-3 How to Replace Battery and Fuse	45
6-4 Storage	46
[7] AFTER-SALE SERVICE	
7-1 Repair	46
7-2 For Information or Enquiries	46
[8] SPECIFICATIONS	
8-1 Measurement Range and Accuracy	47
8-2 General Specifications	48
8-3 Optional accessoriesGeneral Specifications	49

[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PC20型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り扱いについての注意文です。

△：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。

—：直流(DC)

～：交流(AC)

Ω：抵抗

●：ブザー

→：ダイオード

＋：プラス

－：マイナス

□：二重絶縁または強化絶縁

⊖：ヒューズ

⊥：グラウンド

△ 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。

- 6kVAを超える電力ラインでは使用しないこと。
- AC33Vrms(46.7Vpeak)またはDC70V以上の電圧は人体に危険なため注意すること。
- 最大定格入力値を超える信号は入力しないこと。
- 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. 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たりしないこと。
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すること。
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1回以上の点検は必ず行うこと。
13. 屋内で使用する。

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
DCV	COM (-)	*DC1000V	DC1000V、AC750V またはpeak max. 1000V
ACV		*AC750V	
Ω / $\rightarrow$ / ∇ / ω		電圧、電流の 入力禁止	DC500V、AC500V またはpeak max. 700V
⊕			
DC/AC 400・4000 μ A	V, Ω , $\rightarrow$, ω , ⊕ μ A, mA (+)	DC、AC 4000 μ A	0.5A/250Vヒューズにて保護 (DC、AC220Vまで)
DC/AC 40・400mA		DC、AC 400mA	
DC/AC 4・10A	COM (-) : 4・10A (+)	DC、AC 10A (45秒以内)	12A/250Vヒューズにて保護 (DC、AC220Vまで)

* パソコン接続時の最大測定入力電圧はDC300V、AC220V(Peak max. 310V)までとすること。

* ACアダプタ使用時の最大測定入力電圧はDC300V、AC220V(Peak max. 310V)までとすること。

[2] 用途と特長

2-1 用途

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

- ・4000カウント表示
- ・別売のソフトウェア(PCLink)と光リンクRS232Cケーブルにてパソコンと接続しDMMデータの取得が可能
- ・静電容量測定ファンクション付き
- ・4・10A測定端子、ACアダプタ用端子はセーフティカバー付き
- ・IEC 61010-1に準拠(26ページ“安全規格”の項参照)
- ・テストリード固定、壁掛け可能なホルスタ付き
- ・別売ACアダプタの使用で、長時間連続測定が可能

勝 特 力 材 料 886-3-5753170

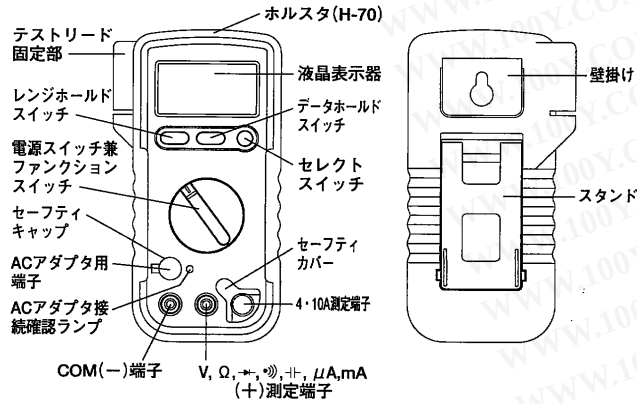
胜特力电子(上海) 86-21-54151736

胜特力电子(深圳) 86-755-83298787

Http://www.100y.com.tw

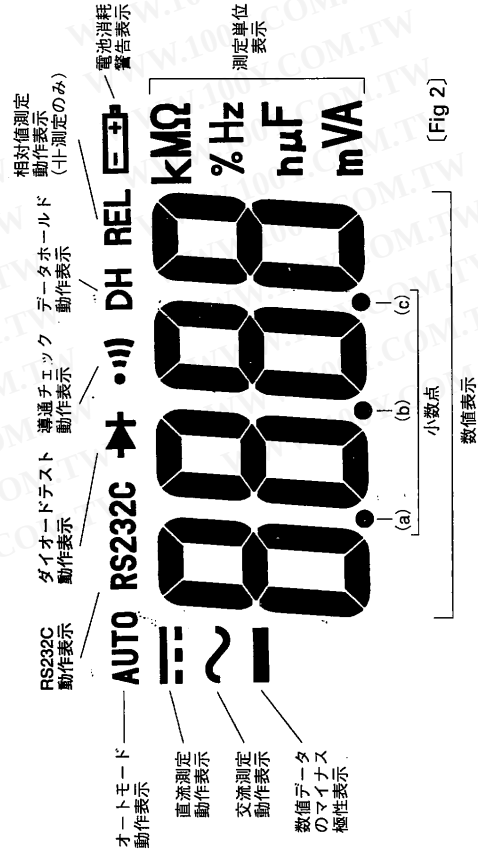
[3] 各部の名称

3-1 本体・テストリード



[Fig 1]

3-2 表示器



[Fig 2]

小数点の位置	(a)	(b)	(c)	なし
レンジ	4V 4k Ω , 4M Ω 4 μ F 4A	40V 40k Ω , 40M Ω 40nF, 40 μ F 40mA, 10A	400mV, 400V 400 Ω , 400k Ω 400nF, 100 μ F 400 μ A, 400mA	750V, 1000V 4000 μ A

[4] 機能説明

4-1 各種スイッチおよび機能

- 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および各ファンクションに切り換えます。
 このとき、表示器の右方には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 HOLD)
 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し続けます。
- データホールドスイッチ(DATA 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“DH”が点灯し、その時点のデータ表示が固定され、入力信号が変化しても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“DH”は消え、ホールド状態は解除され、測定状態に戻ります。
- セレクトスイッチ(SELECT)
 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切り換わります。

V $\overline{\sim}$ / $\sim$	$\overline{\sim}$ → $\sim$ → $\overline{\sim}$ → $\sim$
Ω / $\ast$ / ω	Ω → $\ast$ → ω → Ω
+	(無し) → REL → (無し) → REL
400 · 4000 μ A $\overline{\sim}$ / $\sim$	$\overline{\sim}$ → $\sim$ → $\overline{\sim}$ → $\sim$
40 · 400mA $\overline{\sim}$ / $\sim$	
4 · 10A $\overline{\sim}$ / $\sim$	

●ファンクションスイッチを切り換えると、左端に記したモードのオートレンジに切り換わります。

⚠ 警告

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。

⚠ 注意

本器にはオートパワーオフの機能がありません。測定終了後には、必ず、ファンクションスイッチをOFFに戻すこと。

4-2 パソコンとの接続

⚠ 警告

パソコンと接続する際の最大測定電圧はDC300V、AC220V(AC電圧はサイン波の実効値で規定。Peak max. 310V)までとすること。

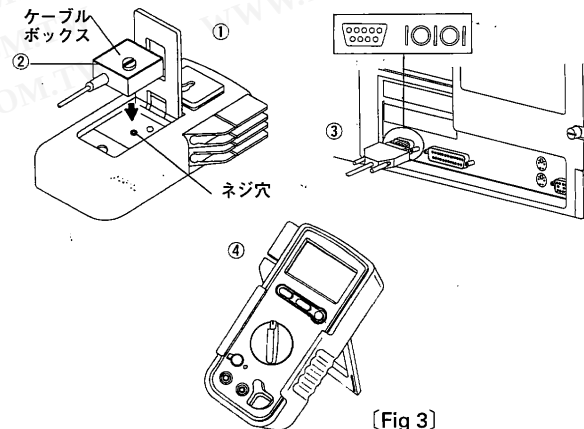
本器はRS232Cインターフェイスを使用したDMMデータ通信が可能です。

電源ONと同時に、表示器に“RS232C”が表示され、本器裏側のLEDから常時データが出力されています。別売のPCリンクソフトおよび光リンクRS232C PC接続ケーブル(KB-RS1)をお求めのうえ、ご利用ください。

詳細は、別売付属品に付属の取扱説明書をご覧ください。

〈ケーブルと本体の接続〉

- ① 本体裏側にあるスタンドを開きます。
- ② 本体リヤケース部分にケーブル取り付け用のねじ穴に、ケーブルボックス部分より出ているねじで本体に取り付けます。
- ③ ケーブルの反対側をパソコンへ接続します。
- ④ ご使用の際はスタンドを立ててご使用ください。



[Fig 3]

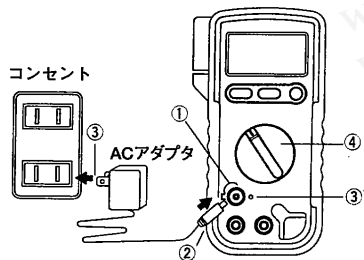
4-3 ACアダプタ(AD-71AC)の使い方

⚠ 警告

1. ACアダプタ使用時の最大測定電圧はDC300V、AC220までとする。(AC電圧はサイン波の実行値で規定。Peak max. 310V)
2. ACアダプタは指定機器以外には絶対に使用しないこと。
3. ACアダプタは家庭用AC100V以外には使用しないこと。

〈ACアダプタの接続〉

- ① PC20のACアダプタ用端子のセーフティキャップをはずします。
- ② ACアダプタのプラグをACアダプタ用端子へ差し込みます。
- ③ ACアダプタを家庭用100Vのコンセントに差し込みます。
(③' ACアダプタ接続確認ランプが点灯します)
- ④ PC20のファンクションスイッチを一度、必ずOFFに戻してから、目的のファンクションに合わせます。
同時に電源がON状態になりますので、各ファンクションの測定方法に従い測定を行います。



[Fig 4]

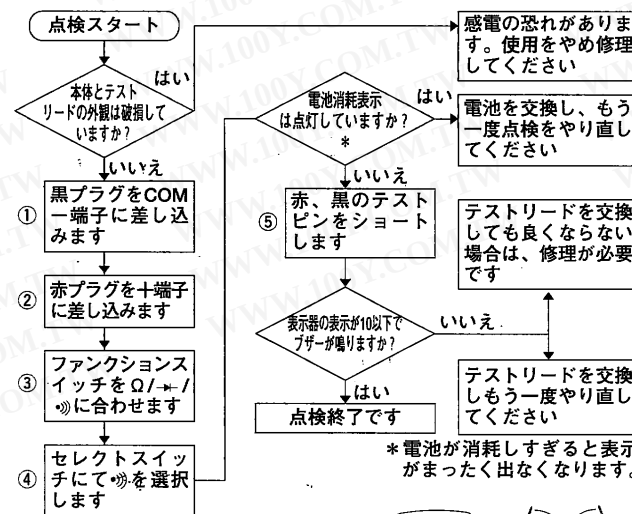
- ACアダプタのプラグは垂直に差し込んでください。
傾いて差し込みますと、接続が不完全になります。
- プラグはACアダプタ接続確認ランプが点灯するまで差し込んでください。
- ACアダプタは内蔵電池と併用が可能ですが、本器をACアダプタ単独で動作させる場合には、導通チェックファンクションにてブザーが発音しません。
同様に各モード切り換え用スイッチを押したときも発音しません。

[5] 測定方法

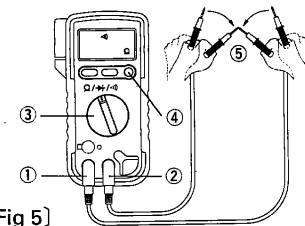
5-1 始業点検

⚠ 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。



(注意) 内蔵電池をはずし、ACアダプタのみで動作させる場合、ブザーは鳴りません。表示された抵抗値で導通の有無を判断します。



[Fig 5]

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. 最大測定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ば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：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V $\rightarrow$ /~に合わせます。

③セレクトスイッチで= (DCV)または~ (ACV)を選択します。

④DCVの場合、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。

・逆に接続しますと“-”付号付きで表示されます。

・ACVの場合、極性は関係ありません。

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。

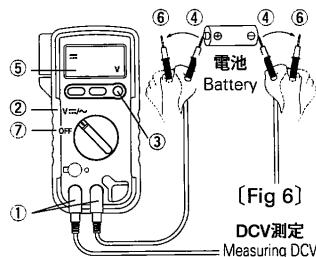
⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。

●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)

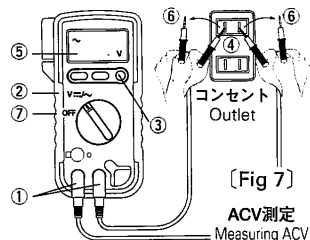
●AC400mVレンジに設定できますが、確度保証はしておりません。

●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。



[Fig 6]

DCV測定
Measuring DCV



[Fig 7]

ACV測定
Measuring ACV

5-3 抵抗(Ω)測定 最大測定抵抗 40M 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

400 Ω ～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端子に差し込みます。

②ファンクションスイッチを Ω / $\rightarrow$ / $\rightarrow$ に合わせます。

③セレクトスイッチでM Ω (k Ω)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。

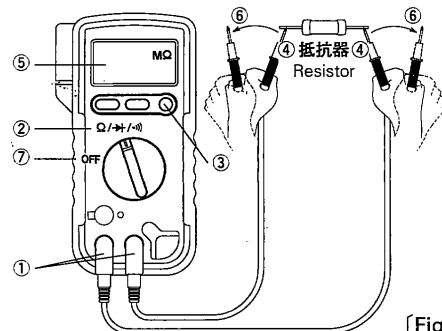
⑥測定後は被測定回路から赤黒のテストピンをはずします。

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。



[Fig 8]

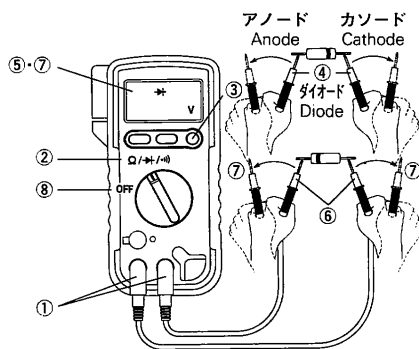
勝特力材料 886-3-5753170
 勝特力電子(上海) 86-21-54151736
 勝特力電子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

5-4 ダイオード(⚡)テスト

⚠ 警告

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 $\Omega/\rightarrow/\rightarrow$ に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで $\rightarrow$ を選択します。(表示器の上方に表示される)
 - 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。ダイオードの種類により、0.2~0.5V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。この時の表示値がテストピンをはずしたときと同じ値であれば合格です。
- ※⑤・⑥の確認ができれば、ダイオードは正常です。
- 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。



[Fig 9]

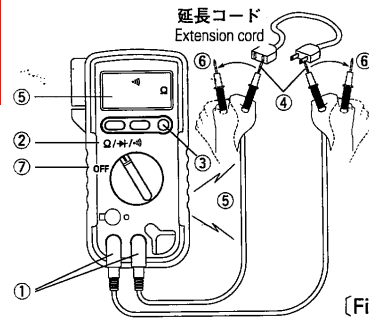
勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-54151736
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

5-5 導通(⚡)チェック

⚠ 警告

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一端子に差し込みます。
 - ②ファンクションスイッチを $\Omega/\rightarrow/\rightarrow$ に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで $\rightarrow$ を選択します。(表示器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ブザーが鳴るか鳴らないかで導通を確認します。
 ・被測定抵抗が約35 Ω 以下では発音と抵抗値を表示します。
 ・約35~400 Ω では抵抗値表示のみとなります。
 - 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。
 - 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。
- 20~40 Ω のとき発音にノイズが重畳しますが、故障ではありません。
- 本器から内蔵電池をはずし、別売のACアダプタのみを電源として本器を動作させた場合には、ブザーは発音しません。



[Fig 10]

5-6 静電容量(⊢)測定

⚠ 警告

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~100 μ Fまでの5レンジ(参考、1000nF=1 μ F)

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⊢に合わせます。

③セレクトスイッチを押して、表示器の表示を00.00nF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。

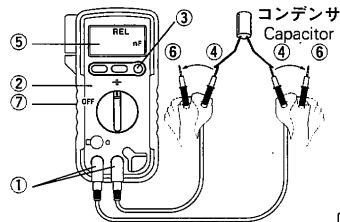
●コンデンサに充電された電荷は測定前に必ず、放電してください。

●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。セレクトスイッチで00.00nF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、10 μ Fで2~4秒、100 μ Fでは13~16秒)



[Fig 11]

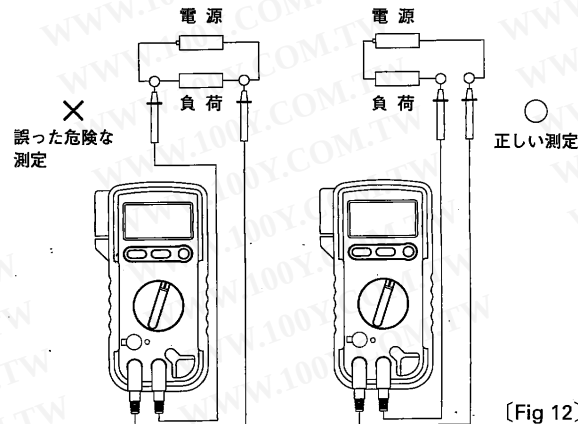
勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-54151736
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

5-7 電流(A)測定

⚠ 警告

<5-7-1項、5-7-2項が対象となります>

1. 必ず負荷を通して本器が直列に接続されるようにすること。



[Fig 12]

2. 測定端子には電圧を絶対に加えないこと。

3. 最大測定電流を超える入力はいれないこと。

5-7-1 直流・交流電流(DC/AC μ A・mA)

最大測定電流 DC/AC 4000 μ A・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(400 μ A・4000 μ A、40mA・400mA)

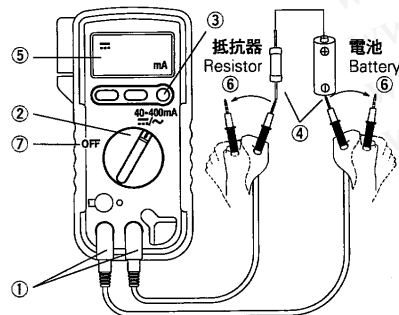
3) 測定方法

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400・4000 μ Aまたは40・400mAに合わせます。

- ③セレクトスイッチで= (DC) または~ (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(φ5.2×20mmサイズ 0.5A/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。



DC40 · 400mAレンジの使用例
Measuring DC40 · 400mA

[Fig 13]

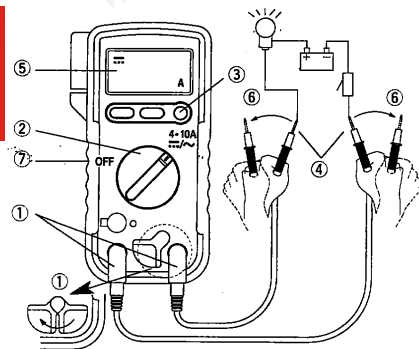
5-7-2 直流・交流電流(DC/AC4·10A) 最大測定電流 DC/AC 10A

⚠ 警告

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45秒以内にすること。
3. 発熱するため、測定間隔を2分以上とること。
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
10A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 · 10A)
- 3) 測定方法

- ①セーフティーカバーを左にスライドさせ、テストリードの赤プラグを4 · 10A測定端子に、黒プラグをCOM一端子に差し込みます。
- ②ファンクションスイッチを4 · 10A =/~に合わせます。
- ③セレクトスイッチで= (DC) または~ (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(φ6.3×30mmサイズ12A/250V)が遮断している可能性がありますので、確認をしてください。
- 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(10A：45秒以内、測定間隔2分以上)
- 長時間の測定には別売のクランププローブをご使用ください。



DC4 · 10Aレンジの使用例
Measuring DC4 · 10A

[Fig 14]

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-54151736
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

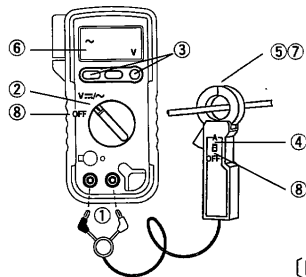
5-8 別売付属品による測定

△ 警告

1. 使用する製品の最大測定入力値を超える入力信号は印加しないこと。
2. 測定中は他のファンクションに切り換えないこと。

5-8-1 交流電流プローブ(CL-20D)による測定 最大測定電流 AC200A

- 1) 測定対象
家電機器の消費電流や電源設備など、50～60Hzの正弦波交流の測定に用います。
- 2) 測定レンジ
20A、200Aの2レンジ
- 3) 測定方法
 - ①電流プローブの赤プラグを+測定端子に、黒プラグをCOM一端子に差し込みます。
 - ②本器(PC20)のファンクションスイッチをV $\sim$ /～に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで～(AC)選択し、レンジホールドスイッチで4Vレンジに設定します。
 - ④電流プローブのレンジ設定つまみを20Aまたは200Aレンジに合わせます。
 - ⑤電流プローブの鉄心を開き、被測定導体をクランプします。
 - ⑥電流プローブのレンジが20Aの場合は表示値を10倍、200Aレンジの場合は100倍し、A(アンペア)単位で読み取ります。
 - ⑦測定後は電流プローブの鉄心を開き、被測定導体から電流プローブをはずします。
 - ⑧ファンクションスイッチをOFFに戻します。

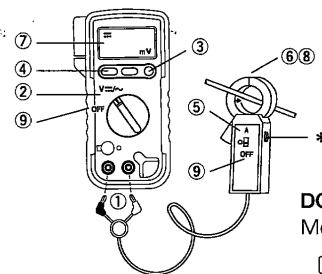


[Fig 15]

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-54151736
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

5-8-2 直流・交流電流プローブ(CL-22AD)による測定 最大測定電流 DC/AC200A

- 1) 測定対象
ACA：家電機器の消費電流や電源設備など、50～60Hzの正弦波交流の測定に用います。
DCA：自動車の電装回路の電流や直流機器の消費電流を測ります。
- 2) 測定レンジ
ACA、DCA 各2レンジ(20A、200A)
- 3) 測定方法
 - ①電流プローブの赤プラグを+測定端子に、黒プラグをCOM一端子に差し込みます。
 - ②本器(PC20)のファンクションスイッチをV $\sim$ /～に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで $\sim$ (DC)または～(AC)を選択します。
 - ④レンジホールドスイッチでDCA測定の場合はDC400mVレンジ、ACA測定の場合はAC4Vレンジを選択します。
 - ⑤電流プローブのレンジ設定つまみを20Aまたは200Aレンジに合わせます。
* 直流電流測定の場合は電流プローブのゼロ調整つまみを回し、本器(PC20)の表示を000.0mVにします。
 - ⑥電流プローブの鉄心を開き、被測定導体をクランプします。
 - ⑦表示値を下記の倍率をかけてA(アンペア)単位で読み取ります。
DC20A → 0.1倍 AC20A → 100倍
DC200A → 1倍 AC200A → 1000倍
 - ⑧測定後は電流プローブの鉄心を開き、被測定導体から電流プローブをはずします。
 - ⑨本器(PC20)とプローブ(CL-22AD)のスイッチをOFFに戻します。

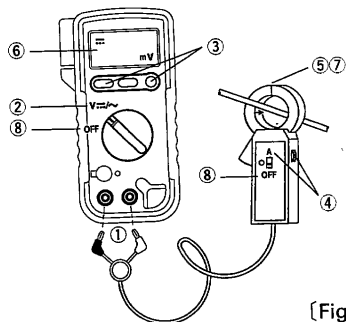


DCAレンジの使用例
Measuring DCA

[Fig 16]

5-8-3 直流電流プローブ(CL33DC)による測定 最大測定電流 DC300A

- 1) 測定対象
自動車の電装回路の電流や直流機器の消費電流を測ります。
- 2) 測定レンジ
30A, 300Aの2レンジ
- 3) 測定方法
 - ①電流プローブの赤プラグを+測定端子に、黒プラグをCOM—端子に差し込みます。
 - ②本器(PC20)のファンクションスイッチをV $\overline{\text{DC}}$ /~に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで $\overline{\text{DC}}$ (DC)を選択し、レンジホールドスイッチで400mVレンジに設定します。
 - ④電流プローブのレンジ設定つまみを30Aまたは300Aレンジに合わせ、ゼロ調整つまみを回し、本器(PC20)の表示を000.0mVにします。
 - ⑤電流プローブの鉄心を開き、被測定導体をクランプします。
 - ⑥電流プローブのレンジが30Aの場合は表示値を0.1倍、300Aレンジの場合は1倍して表示器の表示をA(アンペア)単位で読み取ります。
 - ⑦測定後は電流プローブの鉄心を開き、被測定導体から電流プローブをはずします。
 - ⑧本器(PC20)とプローブ(LC33DC)のスイッチをOFFに戻します。



[Fig 17]

勝特力材料 886-3-5753170
 胜特力电子(上海) 86-21-54151736
 胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

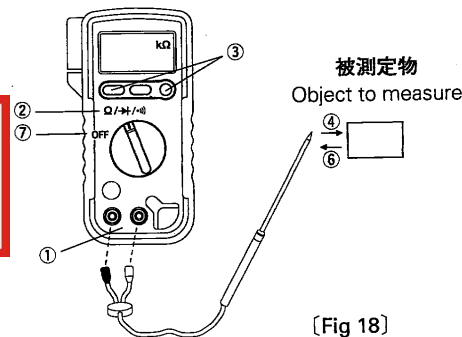
5-8-4 温度プローブ(T-300PC)による測定

- 1) 測定対象
温度測定する際に用います。

△ 注意

1. 本器(PC20)とパソコンが接続され、かつPCLink(ソフトウェア)を使用している場合に限りです。
2. マルチメータの表示器は抵抗値表示となっていますので、必ずPCLink測定値ウィンドウの値を読み取ってください。

- 2) 測定範囲
摂氏温度: -50~300℃
- 3) 測定方法
 - ①センサプローブの赤プラグを+測定端子に、黒プラグをCOM—端子に差し込みます。
 - ②本器(PC20)のファンクションスイッチを Ω /+/-/0に合わせます。
 - ③セレクトスイッチで Ω を選択し、レンジホールドスイッチで4k Ω レンジに設定します。
 - ④被測定物にセンサ部分をあてます。
 - ⑤PCLink測定値ウィンドウの値を読み取ります。
 - ⑥測定後は被測定からセンサプローブをはなします。
 - ⑦ファンクションスイッチをOFFに戻します。



[Fig 18]

【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？
・テストリードの傷んだり、どこかの箇所から芯線が露出していないか？
●テストリードが切れていないことを、P.9【5】5-1を参照して確認してください。

6-2 校正

校正、点検については三和テスメックス(株)サービス課までお問い合わせください。(P.25【送り先】参照)

6-3 内蔵電池・内蔵ヒューズの交換

△ 警告

1. 測定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。

△ 注意

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せて使用しないこと)

＜内蔵電池の交換方法＞

- ①ホルスタを本体より取りはずします。
- ②本体裏側のスタンドを開き、止めねじをプラスねじ回しではずします。
- ③本体下側から開くようにリヤケースをはずし、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、ねじ止めし、スタンド・ホルスタを元に戻します。

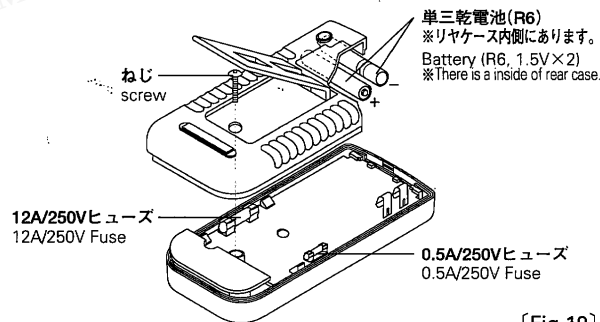
＜内蔵ヒューズの交換方法＞

使用ヒューズ定格

0.5A/250V (φ5.2×20mm シャ断容量300A、消弧剤入り)
12A/250V (φ6.3×30mm シャ断容量500A、消弧剤入り)

- ①ホルスタを本体より取りはずします。
- ②本体裏側のスタンドを開き、止めねじをプラスねじ回しではずします。
- ③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。
- ④新品のヒューズと交換します。
- ⑤リヤケースを取り付け、ねじ止めし、スタンド・ホルスタを元に戻します。

勝特力材料 886-3-5753170
胜特力电子(上海) 86-21-54151736
胜特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)



【Fig 19】

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。

以上の注意項目を守り、環境の良い場所(P.26【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

7-1 保証期間について

本品の保証期間は、お買い上げ日より3年間です。

7-2 修理について

- 1) 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？
- 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、製造打切後6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ください。

4) 修理品の送り先

- ・製品の安全輸送のため、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、箱の表面に「修理品在中」と明記してお送りください。
- ・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・羽村工場サービス課
〒205-8604 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042)554-0113

5) 補修用ヒューズについて

ヒューズは、上記サービス課あてに機種名とサイズ、定格を明記し、ヒューズ代金と送料分の切手を同封してご注文ください。

★ヒューズは消弧剤入り速断ヒューズです。

〈サイズ〉	〈定 格〉	〈遮断容量〉
φ 5.2×20	0.5A/250V	300A
〈価 格〉		〈送 料〉
¥190 (税込 ¥200)		¥120 (10本まで)

〈サイズ〉	〈定 格〉	〈遮断容量〉
φ 6.3×30	12A/250V	500A
〈価 格〉		〈送 料〉
¥190 (税込 ¥200)		¥120 (10本まで)

7-3 お問い合わせ先

三和電気計器(株)

東京本社 : TEL (03)3253-4871 FAX (03)3251-7022

大阪営業所 : TEL (06)6631-7361 FAX (06)6644-3249

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

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

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
勝特力电子(上海) 86-21-54151736
勝特力电子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

勝 特 力 材 料 886-3-5753170
 勝特力電子(上海) 86-21-54151736
 勝特力電子(深圳) 86-755-83298787
[Http://www.100y.com.tw](http://www.100y.com.tw)

[8] 仕 様

8-1 一般仕様

動作方式: $\Delta\Sigma$ 方式

表示: 4000カウント

レンジ切り換え: オート(レンジアップ約4000カウント、レンジダウン約3600カウント)、およびマニュアル

オーバー表示: O.Lマーク点灯(10A、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 $\square$ マークが点灯
 サンプルレイト: 3回/秒

交流検波方式: 平均値方式(平均値を実効値に換算)

精度保証温湿度範囲: $23\pm5^{\circ}\text{C}$ 80%RH以下 結露のないこと

使用温湿度範囲: $0\sim40^{\circ}\text{C}$ 80%RH以下 結露のないこと

保存温湿度範囲: $-10\sim50^{\circ}\text{C}$ 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: R6(単3) 1.5V $\times$ 2

消費電力: 約7mW(DCVにて)

使用時間: 約150時間(付属と同等の新品電池、DCVレンジにて)

内蔵ヒューズ: 0.5A/250V ϕ 5.2 $\times$ 20mm シャ断容量300A(消弧剤入り)

12A/250V ϕ 6.3 $\times$ 30mm シャ断容量500A(消弧剤入り)

重量・寸法: 167(H) $\times$ 90(W) $\times$ 48(D)mm・約330g(ホルスタ装着時)

安全規格: IEC 61010-1(EN61010-1)

$\leq$ DC $\cdot$ AC 600V: IEC61010-1測定分類Ⅲ、保護クラスⅡに準拠

$\leq$ DC1000V $\cdot$ AC 750V: IEC61010-1測定分類Ⅱ、保護クラスⅡに準拠

ACアダプタ使用時

$\leq$ DC $\cdot$ AC 100V: IEC61010-1測定分類Ⅲ、保護クラスⅡに準拠

△ 測定分類(CATⅡ): コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側回路。

測定分類(CATⅢ): 直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側および分岐部からコンセントまでの回路。

E M C 指 令: EN50081-1(EN55022)、EN50082-1(EN61000-4-2)

EN50082-1(EN61000-4-3)、EN50082-1(ENV50204)

付 属 品: 取扱説明書1、テストリード(TL-21)1組、ホルスタ(H-70)

8-2 別売付属品

・電流プローブ: CL-22AD、CL-20D、CL-33DC・温度プローブ: T-300PC

・光リンクRS232C PC接続ケーブル: KB-RS1、KB-USB

・PC Link (ソフトウェア)

・ソフトケース: C-CP

・ACアダプタ: AD-71AC(出力AC7.4V)

・クリップアダプタ: CL-11

8-3 測定範囲および精度

精度保証条件: $23^{\circ}\text{C}\pm5^{\circ}\text{C}$ 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	備 考	
直流電圧 DCV	400.0mV	≥100MΩ	±(0.5%rdg+2dgt)		
	4.000V	約11MΩ			
	40.00V		±(0.9%rdg+2dgt)		
	400.0V	約10MΩ			
	1000V		±(1.0%rdg+2dgt)		
交流電圧 ACV	4.000V	約11MΩ	±(1.2%rdg+9dgt)	確度保証周波数範囲 40～500Hz (正弦波交流)	
	40.00V		±(1.2%rdg+5dgt)		
	400.0V	約10MΩ			
	750V		±(1.5%rdg+5dgt)		
直流電流 DCA	400.0μA	約100Ω	±(1.5%rdg+2dgt)		
	4000μA				
	40.00mA	約1Ω			
	400.0mA				
	4.000A	約0.01Ω	±(2.0%rdg+2dgt)		
交流電流 ACA	10.00A			連続測定は5A以下で可能	
	400.0μA	約100Ω	±(1.8%rdg+5dgt)		確度保証周波数範囲 40～500Hz (正弦波交流)
	4000μA				
	40.00mA	約1Ω			
	400.0mA				
抵 抗 Ω	4.000A	約0.01Ω	±(2.5%rdg+5dgt)	連続測定は5A以下で可能	
	10.00A				
	400.0Ω		±(1.5%rdg+5dgt)		
	4.000kΩ		±(1.2%rdg+4dgt)		
	40.00kΩ				
導 通 チェック	400.0kΩ		±(1.8%rdg+2dgt)	開放電圧 約0.4V	
	4.000MΩ		±(3.0%rdg+2dgt)		
	40.00MΩ				
導通チェック			*開放電圧 約0.4V		
ダイオードテスト			*10～120Ωの範囲以下で発音		
			*開放電圧 約1.5V		
静電容量 +F	40.00nF		±(5%rdg+6dgt)	オートレンジのみ	
	400.0nF				
	4.000μF				
	40.00μF				
	100.0μF				
温 度 ℃	-50～300℃		±1.5%rdg±4.8℃	別売温度プローブT-300PCおよび別売PCリンクシステム使用時	

rdg: reading(読み取り値) dgt: digits(最下位けた)

◎精度計算方法

例) 直流電圧測定(DCmV)

真 値: 100.0mV

レンジ精度: 400mVレンジ... $\pm(0.5\% \text{rdg} + 2 \text{dgt})$

誤 差: $\pm(100.0[\text{mV}] \times 0.5\% + 2[\text{dgt}]) = \pm 0.7[\text{mV}]$

表 示 値: 100.0[mV] $\pm 0.7[\text{mV}]$ (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。