

sanwa



CDS-820

DIGITAL MULTIMETER

取扱説明書

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・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・電話=大阪(06)631-7361(代)

このたびはSANWAのソーラー充電式デジタル・マルチメータCDS-820形をお買上げ頂き有難うございます。

御使用に先立ち本器の性能を十分に発揮して使用して頂くために、また測定ミスによる事故を防止し末長くご愛用いただくためにも、この取扱説明書をご活用下さるようお願い申し上げます。

マルチメータ安全使用のための警告 (かならず最初にお読みください)



下記項目は、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。取扱説明書の記載内容とともにかならずお守りください。

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ですから注意すること。
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のを使用すること。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. 測定中はテストリードのつばより先のテストピン側を持たないこと。
9. 電流端子に電圧を入力しないこと。電圧を入力するとショート状態になります。特に大電流専用端子はヒューズ保護がないため、測定時以外はかならずセーフティキャップを差し込み、テストリードの誤挿入を防止すること。
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しないこと。
11. 測定ごとのレンジおよびファンクションの確認を確実に行うこと。
12. 本器または手が水などでぬれた状態での使用はしないこと。
13. テストリードは指定タイプのもを使用すること。
14. 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。

sanwa

保証書

ご氏名	様	型名	CDS-820
ご住所	□□□□	製造No.	
TEL		この製品は厳密なる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。	
保証期間		三和電気計器株式会社	
ご購入日	年 月より1年間	本社=東京都千代田区外神田2-4-4・電波ビル 郵便番号=101・電話=東京(03)3253-4871(代)	

保証規定

保証期間中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。ただし下記事項に該当する場合は無償修理の対象から除外いたします。

記

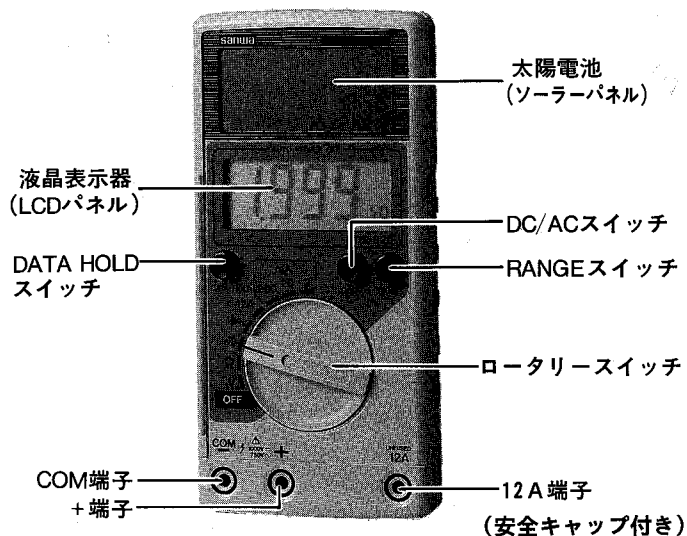
1. 取扱説明書と異なる不適当な取扱いまたは使用による故障
2. 当社サービスマン以外による不当な修理や改造に起因する故障
3. 火災水害などの天災を始め故障の原因が本計器以外の事由による故障
4. 電池の消耗による不動作
5. お買上げ後の輸送、移動、落下などによる故障および損傷
6. 本保証書は日本国において有効です。

This warranty is valid only within Japan.

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。

各部の名称



安全記号について

- △ 使用者は本書の △ 印の説明文を読む必要があることを示しています。
- ⚡ この印のある測定端子には特に危険な電圧が加わっていることを示しています。

充電について

本器は充電式電池を内蔵しており太陽電池によって充電される方式になっております。そのため明るさによって充電できる量は大きく変化します。

完全充電状態で使用できる時間は約12時間程度です。

(DCVレンジで連続使用の場合)

充電する場合は、できるだけ直射日光をさけ明るい方向に太陽電池を向けて下さい。

〔参考データ〕

充電場所	充電時間 (電源OFFにて)	使用時間 (DCVで連続使用)
* 晴天の太陽光	1時間	約10時間
* 晴天の窓際	//	約2時間

*本器は過充電による電池の劣化を防ぐため定電圧充電になっております。連続充電は問題ありませんが、晴天の太陽光の場合には本体の温度が上昇します。ケース表面が60℃以上になるような場所での長時間充電は、ケースの変形やパネル面の褪色が考えられますのでできるだけ避けて下さい。また、本体の温度が高い時には測定誤差を生じますのでケース温度が下がってから使用して下さい。

電池消耗表示

表示器に“BT”マークが表示された時は電池容量が少なくなっておりますので充電して下さいと言う警告です。

内蔵電池の容量チェック

内蔵電池の容量は“ \rightarrow ”レンジを使用して調べることができます。

ロータリースイッチを“ \rightarrow ”レンジにし、テストリードはショートさせないで表示値を読み取ります。表示値は内部電源の一部で電池電圧と比例して変動しています。

下の表を参考にして電池の状態をチェックして下さい。

表示値	電池容量
高い (1.700以上でオーバー表示する事もある)	多い
低い (1.300以下)	少ない
上昇傾向にある	充電している
下降傾向にある	放電している

お買い上げになられた時には内蔵電池の容量が少なく電池消耗表示することも考えられます。一度、充電してから御使用下さい。充電は晴天の太陽光ですと1時間程度で十分です。

オート・パワー・オフ

操作スイッチをセットしてから15分ぐらいで電源は自動的に切れます。

再度ご使用になられる時には操作スイッチ(DC/ACスイッチ除く)のどれか一つを動かして下さい。使用中にロータリースイッチやDATA HOLD、RANGEスイッチを操作した場合は最後のスイッチ操作から15分ぐらいで電源は切れます。

注) 長期間保管される場合はロータリースイッチを“OFF”位置にして下さい。

過負荷警告

“V (DC1000V・AC750V除く)・200mA・20mA・2mA”測定時に過負荷入力がかかった場合にブザーと表示器で警告します。ブザーはピピピピッと断続音が鳴り表示は“1000”で最上桁が点滅します。

“V”測定でオートレンジ動作の場合レンジアップするごとに過負荷警告を行ない最適レンジになるまでこの動作をします。

オートレンジ動作

電源が投入されると自動的にオートレンジ動作に設定されます。この機能は複数レンジのある“V・ Ω ”測定のみ動作し、測定される値に合ったレンジを自動的に選択します。

表示が“1999”カウントを越えるとレンジアップし“180”カウント未満になるとレンジダウンします。

RANGEスイッチ

マニュアル(手動)操作で使いたい時にこのスイッチを使用します。操作方法はスイッチを押して表示(小数点、単位)を見ながら適正なレンジを選択します。この時、表示器に“MANU”マークが表示されます。オートレンジ動作に復帰したい時はスイッチを押し続けるか、ロータリースイッチを切り換えます。

この時に表示器の“MANU”マークは消えます。このスイッチは複数レンジのある“V・ Ω ”測定のみ使用できます。

ロータリースイッチ

本器を動作させる最初に操作するスイッチです。

“OFF”位置から希望するファンクションへ切り換えます。

DC/ACスイッチ

“V・12A・200mA・20mA・2mA”測定時に直流か交流かを設定するスイッチです。

交流測定では表示器に“AC”マークが表示されます。

DATA HOLDスイッチ

表示値を保持させたい場合にこのスイッチを押します。

表示値が保持されている時は表示器に“DH”マークが表示されます。解除するにはスイッチを押すかロータリースイッチを切り換えます。この時、表示器の“DH”マークは消えます。

COM端子

すべての測定に使用する測定端子です。

黒色のテストリードを正しく差し込んで下さい。

+端子

“V・ Ω ・ \rightarrow ”・200mA・20mA・2mA”測定に使用する測定端子です。

Δ 12A端子

“12A”レンジの測定のみ使用する測定端子です。

“12A”端子にはヒューズなどの保護回路がなく0.01 Ω で“COM”端子と接続されているため誤って大容量の電源を直接印加されるとショート状態となり大電流がテストリードを流れ大変危険です。誤操作による危険をさけるため“12A”レンジでの測定は20A以下の遮断器などを通した回路にのみ使用して下さい。

安全キャップについて

安全キャップを12A端子に付けました。

12A端子で電圧を測定しますと、測定器本体が破損・損傷したり、測定者に対しても危険を及ぼすことがあります。そこで入力端子への誤挿入防止対策の一つとして12A端子へ安全キャップを付けました。

12A端子を使用する場合は安全キャップを+端子へ差し込んでおいて下さい。又、大電流測定後は必ず安全キャップを12A端子へ入れておいて下さい。

△測定上の注意

- 過大入力を加えることは絶対に避けて下さい。レンジによって入力端子に加えることができる最大許容入力は異なります。最大許容入力電圧より大きな電圧を加えると確度を損うばかりでなく、本器に損傷を与えたり、あるいは測定者にも危険が及ぶ場合がありますので特にご注意願います。
- 必ず専用テストリードTL-61をご使用下さい。
- 雑音の発生する装置の近くで使用すると表示が不安定、不正確なことがあります。

回路保護ヒューズ

- 200mA・20mA・2mA測定において過電流が流れた場合ヒューズが溶断し回路を保護します。
- ヒューズ交換は裏ケースのネジ1本をゆるめケースをはずします。“COM”端子近くにあるヒューズの金属キャップ部分をこじって取り出します。
- 予備ヒューズは取りはずしたケースの内側に取付けてありますのでこれをホルダー一杯に押し込んで下さい。ヒューズ定格は0.3A/250V(φ5.2mm、長さ20mm)ですので、必ず定格と同じヒューズをご使用下さい。

V(電圧測定)

ロータリースイッチを“V”の位置にします。

DC/ACスイッチで直流測定か交流測定かを選択します。交流測定では表示器に“AC”マークが表示されます。テストリードは“COM”端子と“+”端子へ接続します。

DC200mVレンジではテストリードがオープン状態で、任意の数値を表示します。また、外部誘導が大きいと過負荷警告を行ないレンジアップ、ダウンをくり返すことがあります。これは入力抵抗が約100MΩあるために生じる現象ですので異常ではありません。

交流測定は平均値整流実効値換算で表示しておりますので正弦波以外の波形では誤差を生じます。

Ω(抵抗測定)

ロータリースイッチを“Ω”の位置にします。

テストリードは“COM”端子と“+”端子へ接続します。テストリードをショートさせますと、200Ωレンジで3カウントぐらい残ります。

高抵抗測定では外部ノイズの影響を受けやすく数値が安定しないことがあります。その時は被測定物をシールドして下さい。測定電圧は約0.43Vと低いのでインサーキット測定が可能です。

㊦(導通チェック)

ロータリースイッチを“㊦”の位置にします。

テストリードは“COM”端子と“+”端子へ接続します。テストリードをショートさせますとブザーが発音し表示は“000kΩ”となります。

ブザーは約400Ω以下で発音します。

測定電圧は約0.43Vと低いのでインサーキットチェックが可能です。

➡(ダイオードチェック)

ロータリースイッチを“➡”の位置にします。

テストリードは黒色を“COM”端子に赤色を“+”端子に接続します。黒テストリードをダイオードのカソード側に、赤テストリードをアノード側に接続しますと順方向電圧降下が表示されます。逆方向に接続しますとテストリードを外している時とほぼ同じ値を示します。

12Aレンジ測定

ロータリースイッチを“12A”の位置にします。

DC/ACスイッチで直流測定か交流測定かを選択します。交流測定では表示器に“AC”マークが表示されます。

テストリードは“COM”端子と“12A”端子へ接続します。

「12A端子」の項を必ず参照して下さい。

200mA・20mA・2mAレンジ測定

ロータリースイッチを希望する電流測定レンジへセットします。

DC/ACスイッチで直流測定か交流測定かを選択します。交流測定では表示器に“AC”マークが表示されます。

テストリードは“COM”端子と“+”端子へ接続します。

「回路保護ヒューズ」の項を参照して下さい。

△高圧プローブ(HV-50)使用方法 (別売品)

ロータリースイッチを“V”の位置にします。

DC/ACスイッチで直流測定にします。

RANGEスイッチで“1000V”レンジになるように操作します。

高圧プローブ黒リードのプラグを“COM”端子に、赤リードのプラグを“+”端子に差し込みます。

次に被測定物の(-)に高圧プローブのクリップ(黒リード)をつなぎ、(+にプローブ本体先端のピンを触れます。

測定値は表示値を0.1倍してkV単位で読み取って下さい。

注) 高電圧の測定は危険をとまないので十分に注意して下さい。特にパワーライン(強電)での高電圧測定は危険ですから測定なさらないで下さい。

仕 様

動作方式	二重積分方式
表示	3 1/2桁液晶表示、文字高17.7mm MAX1999、単位、記号付
レンジ切換	オート(自動)およびマニュアル(手動)
オーバー表示	“1000”で最上桁が点滅
極性表示	自動切換 (マイナス入力時のみ“-”表示)
電池消耗表示	“BT”表示
サンプルレート	2回/秒
確度保証温湿度範囲	18~28℃、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	-10~60℃、70%RH以下、結露のないこと
電 源	太陽電池+ポリマー・リチウム電池
消費電力	3mW TYP
使用時間	完全充電で約12時間 (DCVレンジにて連続使用時)
耐電圧	AC3kV(1分間)入力端子と外筐間
寸法・重量	163×78×30mm・185g
付 属 品	テストリード1組(TL-61) 取扱説明書1部
別売付属品	携帯ケース(C-CDS形) 高圧プローブ(HV-50形) (30kVまでの直流高電圧測定)

●保守・取扱い注意事項

- ① 直射日光や高温多湿の場所での保管は避けて下さい。
- ② ロータリスイッチは必ず“OFF”の位置で保管して下さい。
- ③ パネル、ケース等は合成樹脂で出来ていますのでシンナー等で拭いたり半田ゴテの様なもののそばに置かないで下さい。
- ④ 高温、低温、多温の場所での使用は避けて下さい。
- ⑤ 充電する場合に直射日光にはできるだけさらさないで下さい。
- ⑥ 太陽電池(ソーラーパネル)や液晶表示器(LCDパネル)はガラスで出来ていますので落下や強い衝撃を与えないで下さい。
- ⑦ 絶対にぬれた手では測定しないで下さい。測定電圧が高い場合は危険です。
- ⑧ 規定の電圧以上での使用はしないで下さい。
- ⑨ 誘起電圧、サージ電圧の発生する場所(モーター等)の測定について最高使用電圧以内のライン測定であっても誘導物による誘導起電圧、サージ電圧等が最高使用電圧を越え本器を破損することがありますので使用しないで下さい。
- ⑩ 本器を分解した状態で測定しないで下さい。
- ⑪ 本器の校正、点検は1年に1度は必要です。
- ⑫ 本器の校正・点検修理は製造元でも行ないません。

確度 (保証温湿度範囲23±5℃、80%RH以下、結露のないこと)

レンジ	内部抵抗	確 度	△最大許容入力
DCV [V]	200m	約100MΩ	1100V (1分間)
	2	約10MΩ	
	20		
	200		
1000			
ACV [V]	2	約10MΩ	1100V (1分間)
	20	約10MΩ	
	200		
	750		
DCA [A]	2m	100Ω	0.3A/250V (ヒューズ定格)
	20m	10Ω	
	200m	1Ω	
	12	0.01Ω	
ACA [A]	2m	100Ω	0.3A/250V (ヒューズ定格)
	20m	10Ω	
	200m	1Ω	
	12	0.01Ω	
OHM [Ω]	200	(測定電圧) 約0.43V	200V (1分間)
	2K		
	20K		
	200K		
	2000K		
	20M		
☺	2KΩ		
→	(測定電圧) 1.1V~2.2V		

●修理について

本品の補修性能部品の最低保有期間は、製造打切後6年間です。修理お引受期間もこれに準じさせていただきます。ただし、半導体の購入が困難で、保有期間も短くなる場合も考えられますのでお含みおきください。

過負荷保護回路機能を超える過大な電圧(パルス成分やサージを含む)を印加し、LSI、回路基板、その他主要部品まで損傷がおよぶと、ご購入される以上の費用がかかるケースもあり、その場合は新規のご購入をお勧めいたします。

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てお送りください。箱には「修理品在中」と明記してください。

〔送り先〕 **三和テスメックス株式会社・サービス課**
〒205 東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (0425) 54-0113

補修部品

補修部品のお買い求めは、スピードと確実性を期すため、上記の物流センター部品係りあてに消費税を含めた部品代金と送料分の合計を切手同封にてご注文ください。製品の型名と必要な部品名(定格値等)を必ず明記していただくようお願いいたします。

主要補修部品単価(カッコ内は消費税込み)

ヒューズ ¥40(¥41) 0.3A 250V φ5.2×20(ミニヒューズ)
送 料 ¥130(10本まで)

お問い合わせ

営業に関するお問い合わせは
三和電気計器(株) TEL 東京(03)3253-4871(代)
大阪(06)631-7361(代)

技術面に関するお問い合わせは
三和テスメックス(株) 福生(0425)54-0111(代)

仕様は予告なしに改良および変更することが
ございますのでご了承ください。

*交流測定の周波数特性は40Hz~500Hzです。