sanwa

CD800F

デジタルマルチメータ

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=101-0021・電話=東京(03)3253−4871㈹
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㈹
SANWA ELECTRIC INSTRUMENT CO., LTD.
Dempa Bldg., 4-4 Sotokanda 2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

01-1611 2040 6006

【1】安全に関する項目〜ご使用の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 CD800F 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大切に保管してください。

本書で指定していない方法で使用すると、本製品の保護機能が損なわれることがあります。

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。

本器の記号の説明

⚠：使用前に取扱説明書を参照の記号　回：二重絶縁または強化絶縁

⏚：グランド　Ω：抵抗　⊣⊢：ダイオード

•))：導通ブザー　⊣⊢：コンデンサ　☼：バックライト

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. 本器は低電圧用のデジタルマルチメータです。CAT Ⅳ 1000 V を超える電路では使用しないこと。
2. AC 33 Vrms (46.7 Vpeak) または DC 70 V 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 (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恐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外した状態では使用しないこと。
7. 測定中はテストプローブのバリア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. 測定ごとにファンクションおよびレンジの確認を確実におこなうこと。
10. 本器または手が水などで濡れた状態での使用はしないこと。
11. 電池交換を除く修理・改造はおこなわないこと。
12. 始業点検および年 1 回以上の点検は必ずおこなうこと。
13. 屋内で使用すること。
14. 危険な活電部が存在する設備では事故防止のため絶縁保護具を使用する必要があります。地域および国の安全基準に従うこと。
15. 本器の保護機能が損なわれることがあるので指定されている方法以外で使用しないこと。

⚠ 注　意

1. トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、無線機など電磁波の発生している近く、または帯電しているものの近くでは正常な測定ができない場合があります。
2. インバータ回路のような特殊な波形では、本器が誤動作や正常な測定ができない場合があります。

1-3 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
ACV Hz	＋(赤)と −(黒)	AC 1000 V	AC/DC 1100 V
DCV		DC 1000 V	
Ω / ⊣⊢ / •)) / ⊣⊢		電圧入力禁止	
EF	＋ または −	AC/DC 1000 V	AC/DC 1000 V

【2】用途と特長

2-1 用　途

本器は IEC 61010 CAT. Ⅳ 1000 V の範囲内の測定用に設計された実効値応答型デジタルマルチメータです。

2-2 特　長

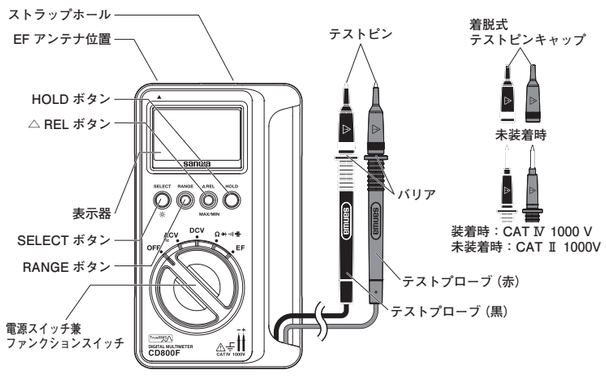
・IEC 61010 に準拠した安全設計
・交流測定は真の実効値 (TRUE RMS) 変換方式
・持ち運びに便利なケース一体型
・バックライト
・EF (検電) 機能

測定カテゴリ (過電圧カテゴリ)

CAT. Ⅱ：コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。
CAT. Ⅲ：直接分電盤から電気を取り込む機器の一次側および分電盤からコンセントまでの電路。
CAT. Ⅳ：引き込み線から分電盤までの電路。

【3】各部の名称

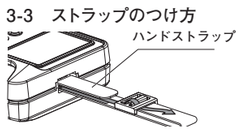
3-1 本体、テストリード



3-2 表示器

ϟ：電圧警告　HOLD：データホールド動作表示
AUTO：オートレンジ動作表示　+/−：電池消耗警告
：オートパワーセーブ有効　△：リラティブ動作表示
•))：導通チェック　⊣⊢：ダイオード　⊣⊢：コンデンサ
AC：交流　DC：直流　MAX MIN：MAX/MIN モードの表示

3-3 ストラップのつけ方



図のようにストラップホールにハンドストラップを挿しこみ取付けします。

【4】機能説明

4-1 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 および各測定ファンクションの切り換えをおこないます。

4-2 オートパワーセーブ機能

最終操作から約 15 分、または 20 V 以上の入力がない状態から約 15 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セーブ機能つきです。復帰するには **SELECT** ボタンまたは **RANGE** ボタンを押すか、電源スイッチを OFF 位置にして再度回してください。

オートパワーセーブ機能を解除するには、**SELECT** ボタンを押したままファンクションスイッチを回し電源を ON してください。ブザーがピッと鳴り、表示器に dAPS と 2 秒間表示したあと、⏲が消灯していると解除状態です。

※オートパワーセーブ時にも微小な電源電流が流れていますので測定が終わったら、必ずファンクションスイッチを OFF の位置に戻してください。

4-3 電池消耗警告表示

電池が消耗し電池電圧が約 2.3 V 以下になった時、表示器に+/−マークが表示されます。このマークが点灯した時には電池を交換してください。

4-4 測定機能選択：SELECT ボタン

SELECT ボタンを押すと、ファンクションは次のように切り換わります。

ACV ポジション：**ACV → Hz → ACV →…**
Ω ポジション：**Ω → ⊣⊢ → •)) → ⊣⊢ → Ω → …**

4-5 バックライト機能：SELECT (☼) ボタン

SELECT ボタンを長押し (2 秒以上) すると表示器にバックライトが点灯します。再度このボタンを長押しすると消灯します。または 30 秒で自動消灯します。

4-6 レンジホールド機能：RANGE ボタン

RANGE ボタンを押すとマニュアルモードとなり、レンジが固定されます。(表示器から **AUTO** が消えます。) マニュアルモードになると、このボタン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レンジを選択してください。オートレンジに復帰させる場合は、このボタンを1秒以上押してください。(表示器の **AUTO** が点灯します。)

このボタンは **Hz**、⊣⊢、•))、⊣⊢、**EF** では無効です。

4-7 相対値測定機能：△ REL ボタン

△ **REL** ボタンを押すと、表示器に△が点灯し、測定レンジは固定されボタンを押した時点の入力値を 0 (基準) とした値を表示します。ボタンを再度押すと △ が消灯し解除します。

このボタンは **Hz**、⊣⊢、•))、**EF** では無効です。

4-8 MAX/MIN 記憶機能：△ REL (MAX/MIN) ボタン

△ **REL** ボタンを長押しすると **MAX/MIN** モードとなります。測定レンジは固定されオートパワーセーブ、相対値測定機能は無効となります。ボタンを押すごとに次のように切り換わります。

・現在の測定値表示 (MAX MIN 点灯) → MAX 値表示 (MAX 点灯) → MIN 値表示 (MIN 点灯) →現在の測定値表示 (MAX MIN 点灯) → …
・現在の測定値表示：今の測定値を表示しながら最大値、最小値を記憶します。更新するごとにブザー音が鳴ります。最大値、最小値を確認する時は、ボタンを押して MAX 値表示、MIN 値表示に切り換えます。**MAX/MIN** モードを解除する場合は、このボタンを 1 秒以上長押してください。
・MAX 値表示：**MAX/MIN** モード設定時から測定した最大値を表示。
・MIN 値表示：**MAX/MIN** モード設定時から測定した最小値を表示。

また、相対値測定機能が有効なとき (△が点灯) にも **MAX/MIN** モードにすることができます。この場合はボタンを押した時点の入力値を 0 (基準) とした **MAX/MIN** モードとなります。

この機能は **Hz**、⊣⊢、•))、⊣⊢、**EF** では無効です。

※ファンクションおよびレンジを切り替えると **MAX/MIN** モードは解除されます。

4-9 データホールド機能：HOLD ボタン

HOLD ボタンを押すと、表示器に **HOLD** が点灯しその時点の表示値をホールド (保持) します。測定入力が変動しても表示は変化しません。再度ボタンを押すと、**HOLD** は消灯しホールドは解除されます。この機能は**EF**ファンクションでは無効です。

※ファンクションスイッチを切り換えたり、**RANGE** ボタン、**SELECT** ボタンを押すとホールドは解除されます。

4-10 ブザー解除機能

△ **REL** ボタンを押しながら電源 ON すると表示器に dbEP と 2 秒間表示したあとブザー消音になります。ブザー解除でも、OL アラーム、導通ブザー、電源 ON 時、オートパワーセーブ前は鳴ります。すべてのブザーが鳴るようにするには電源 OFF にして、再び電源 ON してください。

※オートパワーオフ解除と同時にはできません。

【5】測定方法

⚠ 警　告

1. 各ファンクションの最大定格値を超えた入力を加えないこと。
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バリアよりテストピン側を持たないこと。
4. 測定後は被測定物からテストリードを離し、ファンクションスイッチを OFF 位置に戻すこと。

5-1 始業前点検

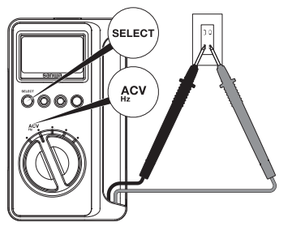
測定を始める前に以下の項目を確認してください。

・外観チェック：落下などにより本体外観に異常がないか？
・アクセサリ：テストリードに断線やひび割れ等の異常はないか？
・電池：初回使用時は電池を取り付けてください。電池消耗警告+/−が表示されていないか？表示されている場合は新品電池と交換してください。表示器に何も表示が出ない場合は、電池の全消耗が考えられます。(6-4 参照)
・ファンクションを •)) に合わせてテストピンをショートさせることでテストリードの断線を確認します。
・本体または手が水などでぬれた状態ではないか？

5-2 交流電圧測定 (ACV)、周波数 測定 (Hz)

表示	範囲	レンジ
ACV	0.005 〜 1000	6.000/60.00/600.0/1000 V
Hz	10.00 〜 99.99 k	99.99/999.9/9.999 k/99.99 kHz

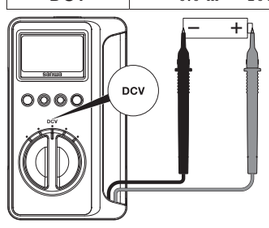
ACV 測定の確度保証周波数範囲は、45 Hz 〜 500 Hz (正弦波交流) です。
Hz 入力感度：10.00 〜 9.999 kHz：1 Vrms 以上、10.00 kHz 〜：5 Vrms 以上



ファンクションスイッチを **ACV** の位置にします。
SELECT ボタンを押す毎に **ACV** と **Hz** が切り換わります。
20 V 以上の電圧入力で表示器にϟが点灯します。
20 V を超えるときにブザーが鳴りバックライトが点滅し知らせます。

5-3 直流電圧測定 (DCV)

表示	範囲	レンジ
DCV	0.0 m 〜 1000	600.0 m/6.000/60.00/600.0/1000 V



ファンクションスイッチを **DCV** の位置にします。
20 V 以上の電圧入力で表示器にϟが点灯します。
20 V を超えるときにブザーが鳴りバックライトが点滅し知らせます。

5-4 抵抗 (Ω)、ダイオードテスト (⊣⊢)、導通チェック (•))、静電容量 (⊣⊢)

⚠ 警　告

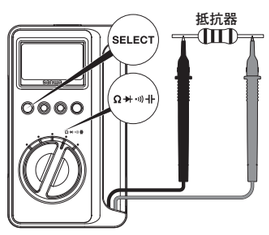
・測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

ファンクションスイッチを**Ω⊣⊢ •)) ⊣⊢**の位置にします。
SELECT ボタンを押す毎に**Ω→ ⊣⊢ → •)) → ⊣⊢ → Ω**…と切り換わります。

5-4-1 抵抗測定 (Ω)

表示	範囲	レンジ
Ω	0.0 〜 60.00 MΩ	600.0/6.000 k/60.00 k/600.0 k/6.000 M/60.00 MΩ

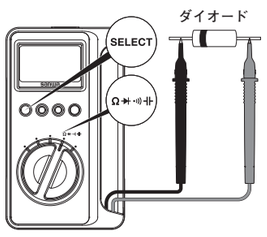
測定端子間の開放電圧は約 DC 1.2 V です。

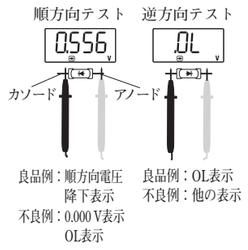


測定に際しノイズの影響を受ける場合は、被測定物を COM 電位でシールドしてください。また、テストピンに指を触れて測定すると、人体の抵抗の影響を受け誤差を生じます。

5-4-2 ダイオードテスト (⊣⊢)

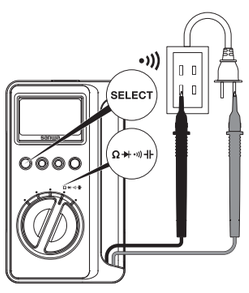
表示	範囲	備考
⊣⊢	0.000 〜 3.000 V	入力端子間の開放電圧：約 3.2 V 3.000 V 以上で“ OL ”表示





5-4-3 導通チェック (•))

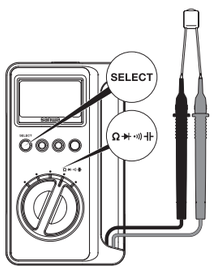
表示	範囲	備考
•))	0.0 〜 600.0 Ω	入力端子間の開放電圧：約 1.0 V



10 〜 50 Ω以下でブザーが発音します。

5-4-4 静電容量測定 (⊣⊢)

表示	範囲	レンジ
⊣⊢	0.00 〜 600.0 μF	60.00 n/600.0 n/6.000 μ/60.00 μ/600.0 μ



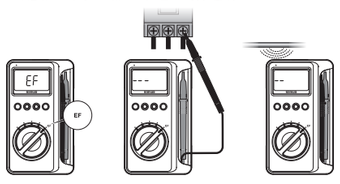
コンデンサ内の電荷は測定前に放電すること。
静電容量の大きいコンデンサ測定では、測定時間が長くなります。
漏れ電流の大きい電解コンデンサなどの測定は誤差が大きくなるために適しません。

5-5 EF (Electric Field) 検知 (検電)

⚠ 警　告

1. 検電前は既知電源にて本器の動作確認をおこなってください。
2. 検電時にバリアより先は持たないこと。
3. 検知電圧以下の電圧が存在するなど、必ずしも無電圧とは限らないので注意すること。

①本機能は交流電圧によって生じる電界を検知し、電圧の有無を簡易的に判別します。
検知電圧の目安：約 60 V 以上の電圧や電界を検知します。
②ファンクションスイッチを **EF** の位置にすると液晶表示が「**EF**」となります。
③アンテナ
・非接触式：アンテナは本体上部の左側▲付近にあります。
・接触式：テストリード (赤・黒どちらでも) のテストピンを接触させておこないます。非接地側、接地側を識別するなど、より正確な検出ができます。非接地 (ホット) 側で“−”表示とブザーが鳴り、接地側では表示が「**EF**」のままでブザーは鳴りません。
※配線が長い場合などに接地側で「**EF**」が“−”となることがあります。



備考：感度が高いため、高周波を発生するインバータなどの近辺では数 10 cm 以上離れた位置でも動作することがあります。

【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おこなうこと。
2. 安全と確度保持のために 1 年に 1 回以上は校正、点検を実施すること。

6-1 保守点検

1) 外観：
●落下などにより、外観が壊れていませんか？
2) テストリード：
●テストリードが傷んでいたり芯線が露出していませんか？
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。

6-2 校正

校正、点検については三和電気計器 (株)・羽村工場サービス課までお問い合わせください。(項目 7-2-4「送り先」参照)

6-3 清掃と保管について

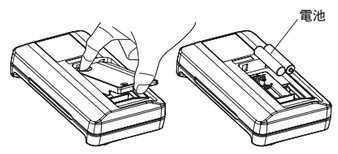
⚠ 注　意

1. 本体は揮発性溶剤に弱いため、シンナーやアルコールなどで拭いたりしないこと。汚れは柔らかい布に少量の水を含ませてふき取ってください。
2. 本体は熱に弱いため、高熱を発するものの近くに置かないこと。
3. 振動の多い場所や落下のおそれのある場所に保管しないこと。
4. 直射日光下や高温、低温、多湿、結露のある場所での保管は避けること。
5. 長期間使用しない場合は電池を必ず抜いておいてくこと。

6-4 電池交換

⚠ 警　告

1. 感電のおそれがあるため、測定端子に入力が加わった状態、または測定状態で電池ふたおよびリアケースをはずさないこと。
2. ファンクションスイッチが“OFF”になっていることを確認してから電池交換作業をおこなうこと。



①電池ふたの固定ネジ (1 本) をプラスドライバーで空まわりするまでまわす。
②PUSH のところを押し、電池ふたを浮き上がらせてからはずす。
③電池を極性に注意して交換する。
④電池ふたを被せ、固定ネジをネジ止めする。

【7】アフターサービスについて

7-1 保証期間について

本製品の保証期間は、お買い上げの日より 3 年間です。
ただし、日本国内で購入し日本国内でご使用いただく場合に限ります。また、製品本体の確度は 1 年保証､製品付属の電池､ポーチは保証対象外とさせていただきます。

7-2 修理について

1) 修理依頼の前にもう一度次の項目をご確認ください。
・電池の容量はありますか？ 電池装着の極性は正しいでしょうか？
・テストリードは断線していませんか？
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
・修理によって本来の機能が保持できる場合、ご要望により有料で修理させていただきます。
・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、製造打切り後 6 年間です。この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。
4) 修理品の送り先
・製品 (本体およびテストリード等の付属品を含む) 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。
・箱の表面には「修理品在中」と明記してください。
・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/FAX (042) 555-9046

7-3 お問い合わせ

三和電気計器株式会社
本 社　：TEL (03) 3253-4871 / FAX (03) 3251-7022
大阪営業所　：TEL (06) 6631-7361 / FAX (06) 6644-3249
製品についての問い合わせ：0120-51-3930
受付時間 9:30 〜 12:00　13:00 〜 17:00
(土日祭日および弊社休日を除く)
ホームページ：http://www.sanwa-meter.co.jp

【8】仕　様

8-1 一般仕様

動作方式	⊿―Σ 方式
交流検波方式	真の実効値方式 (AC 結合)
表示	最大 6000 カウント
サンプルレート	最大約 5 回 / 秒
オーバー表示	数値部に“OL”表示
レンジ切り換え	オートおよびマニュアル
極性切り換え	自動切換え (−のみ表示)
電池消耗表示	電池消耗時 約 2.3 V 以下で表示器に +/− マークが点灯する。
使用環境条件	高度 2000 m以下、屋内使用、環境汚染度Ⅱ
使用温湿度範囲	-10 ℃〜 40 ℃ 湿度は下記 (結露のないこと) 5 ℃〜 31 ℃で 80 % RH (最大)、31 ℃以上 40 ℃では 80 % RH から 50 % RH へ直線的に減少
保存温湿度範囲	-20 ℃〜 40 ℃ , 80 % RH 以下 結露のないこと 40 ℃〜 50 ℃ , 70 % RH 以下 結露のないこと (長時間使用しない場合は電池を外して保存すること)
温度係数	18 ℃未満、28 ℃超は 1 ℃ごとに確度× 0.15 を加算する。(⊣⊢ファンクションは× 0.25)
電源	LR03 (単 4 形アルカリ電池) 1.5 V × 2
オートパワーセーブ	最終操作から約 15 分後に電源セーブ TYP 20 μA
消費電流	約 1.5 mA (バックライト非点灯)、最大約 38 mA
電池寿命	約 600 時間 (バックライト非点灯)
寸法・質量	166(H)× 100(W)× 43(D) mm・約 360 g (電池含む)
テストリード長	約 0.8 m
安全規格	IEC61010-1、IEC61010-2-030、IEC61010-2-33、IEC61010-31 CAT. Ⅳ 1000 V
EMC 指令、RoHS 指令	IEC61326 (EMC)、EN50581 (RoHS)
付属品	取扱説明書、単 4 型アルカリ電池× 2、ハンドストラップ

8-2 別売品

ハンガー用マグネット：HM-1

8-3 測定範囲および確度

確度保証温湿度範囲：23 ± 5 ℃、80 % RH 以下 結露のないこと
rdg：reading (読み取り値)　dgt：digits (最下位桁)
ACV 測定は実効値応答のため確度保証レンジ範囲、CF は以下になります。
レンジ範囲：測定レンジの 1 % 〜 100 %
クレストファクタ CF：フルスケール CF ＜ 1.8 ハーフスケール CF ＜ 3.6

ファンクション	レンジ	確度	備考
交流電圧 ACV	6.000 V	±(1.2 %rdg+9 dgt)	入力抵抗：約 10 MΩ ・確度保証周波数：45 Hz 〜 500 Hz
	60.00 V	±(1.2 %rdg+5 dgt)	
	600.0 V		
	1000 V	±(1.5 %rdg+7 dgt)	
周波数 Hz	99.99 Hz	±(0.5 %rdg+3 dgt)	入力抵抗：約 10 MΩ ・10 Hz 未満は確度保証外 ・感度：10 Hz 〜 1 Vrms 以上 10 kHz 〜 5 Vrms 以上
	999.9 Hz		
	9.999 kHz		
	99.99 kHz		
直流電圧 DCV	600.0 mV	±(0.8 %rdg+3 dgt)	入力抵抗：約 10 MΩ
	6.000 V		
	60.00 V		
	600.0 V		
	1000 V	±(1.1 %rdg+5 dgt)	
抵抗 Ω	600.0 Ω	±(1.2 %rdg+5 dgt)	・開放電圧：約 DC 1.8 V ・測定電流は被測定抵抗の値によって変化します。
	6.000 kΩ		
	60.00 kΩ		
	600.0 kΩ		
	6.000 MΩ	±(2.0 %rdg+5 dgt)	
	60.00 MΩ	±(4.0 %rdg+5 dgt)	
ダイオードテスト ⊣⊢			開放電圧：約 DC 3.2 V 3.000 V 以上で“OL”表示
導通チェック •))			開放電圧：約 DC 1.0 V 10 〜 50 Ω以下でブザー発音
静電容量 ⊣⊢	60.00 nF	±(3.0 %rdg+10 dgt)	オートレンジのみ フィルムコンデンサまたは同等以上の漏れ電流が少ないものについての確度。 10 nF 以下は確度に +15 dgt を加算
	600.0 nF		
	6.000 μF	±(5.0 %rdg+10 dgt)	
	60.00 μF		
	600.0 μF		
検電 EF	約 60 V 以上を目安とし、電圧や電界の強さにより、バーグラフと断続音が 5 段階に変化する		検出周波数：50/60 Hz 検出アンテナ：本体上部左側▲周辺 接触式電界検出：テストピン

確度計算方式

例) 交流電流測定 (**ACV**)
表示値：100.0 V
レンジ確度：600.0 Vレンジ…±(1.2 %rdg+5 dgt)
誤差：±(100.0 V × 1.2 %rdg+5 dgt) = ± 1.7 V
真値：100.0 V ± 1.7 V (98.3 〜 101.7 V の範囲内)
※ 600.0 V レンジにおける 5 dgt とは 0.5 V に相当します。

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。

sanwa

保証書

ご氏名　　様
ご住所　〒□□□-□□□□

型　名	CD800F
製造 No.	

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。

TEL
保証期間
ご購入日　年　月より 3 年間

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㈹

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. お買い上げ後の輸送、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おこなわせていただきます。