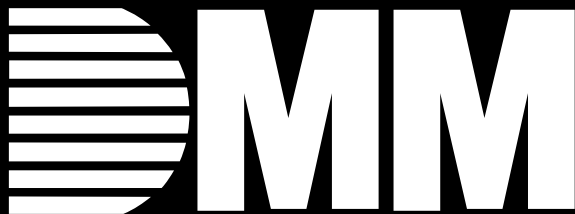


sanwa®



CD772

デジタルマルチメータ
DIGITAL MULTIMETER

取扱説明書
INSTRUCTION MANUAL



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	過負荷保護	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	4
3-2	テストリード	4
3-3	表示器	5
[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	6
4-2	測定機能選択 :SELECT	6
4-3	データホールド :DATA HOLD	6
4-4	バックライト :☀	6
4-5	レンジホールド :RANGE HOLD	7
4-6	リラティブ測定 (相対値測定) :RELATIVE	7
4-7	オートパワーセーブ	7
4-8	電池消耗警告表示	7
4-9	交流検波方式	8
4-10	クレストファクタ (波高率)	8
[5]	測定方法	
5-1	始業点検	9
5-2	電圧測定 (V)	10
5-3	抵抗測定 (Ω)、ダイオードテスト (▶)、導通チェック (●)	11
5-4	周波数測定 (Hz)	12
5-5	静電容量測定 (F)	13
5-6	温度測定 ($^{\circ}\text{C}$)	14
5-7	電流測定 ($\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$)	15
[6]	保守管理について	
6-1	保守点検	17
6-2	校正・点検	17
6-3	保管について	17
6-4	電池、ヒューズの交換	17
[7]	アフターサービスについて	
7-1	保証期間について	19
7-2	修理について	19
7-3	お問い合わせ	20
[8]	仕 様	
8-1	一般仕様	21
8-2	測定範囲および精度	22
保 証 書		最終ページにあります

【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CD772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。

⚡：高電圧注意

≡：直流 (DC)

～：交流 (AC)

Ω：抵抗

▶：ダイオード

⦿：ブザー

⊥：グラウンド

Hz：周波数

⌚：コンデンサ

°C：温度

☀：バックライト

⊕：ヒューズ

□：二重絶縁または強化絶縁

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. 6kVA を超える電力ライン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触れないように注意すること。
3. 最大定格入力値(1-3参照)を超える信号を入力しないこと。
4. 誘起電圧、サージ電圧の発生する(モータ等)ラインの測定は最大過負荷入力値を超える恐れがあるため使用しないこと。
5. 強力な電磁波を発生するもの、帯電しているものの近くでは使用しないこと。

6. 本体またはテストリードが傷んでいたり、壊れていたりしている場合は使用しないこと。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 測定する場合は最初に接地側(テストリードの黒)を接続し、離す場合は最後に接地側を離すこと。
11. 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、プラグを他の端子へ差し換えたりしないこと。
12. 測定前には、ファンクションおよびレンジ確認を確実にすること。
13. 本器または手が水等でぬれた状態での使用はしないこと。
14. テストリードは指定タイプのものを使用すること。
15. 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。
16. 年1回以上の点検は必ず行うこと。
17. 屋内で使用すること。

— △ 注 意 —

トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、無線機など強電界の発生している近くでは正常な測定が出来ない場合があります。

1-3 過負荷保護

各ファンクション入力端子の最大定格入力値および過負荷保護を定めています。

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
V · Hz	V/Hz/Hz Ω/Hz/Hz と COM	DC/AC 1000 V	DC/AC 1000 V
Ω / Hz / Hz · Hz		△ 電圧・電流 入力禁止	
°C	°C+ と °C-	DC 50 mV	0.5 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA
μA	μA mA と COM	DC/AC 4000 μA △ 電圧入力禁止	
mA		DC/AC 400 mA △ 電圧入力禁止	
A	15A と COM	DC/AC 15 A △ 電圧入力禁止	16 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA

【2】用途と特長

2-1 用途

本器はCAT. II 1000V、CAT. III 600 V範囲内の測定用に設計されたデジタルマルチメータです。

2-2 特長

- ・ IEC61010-1に準拠した安全設計で、電流端子にはセーフティーキャップ付き
- ・ 交流（AC）は真の実効値測定
- ・ 温度（°C）測定機能付（Kタイプ熱電対温度センサ用）
- ・ 導通チェックは、ブザー音と赤色LEDランプ点灯で確認
- ・ 数値が大きく見易い表示器
- ・ 周波数測定および静電容量測定機能付
- ・ 手に持ちやすいデザイン
- ・ 本体にテストプローブを固定可能
- ・ 二重成形で、外側は弾力性のあるエラストマー素材を使用

測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）

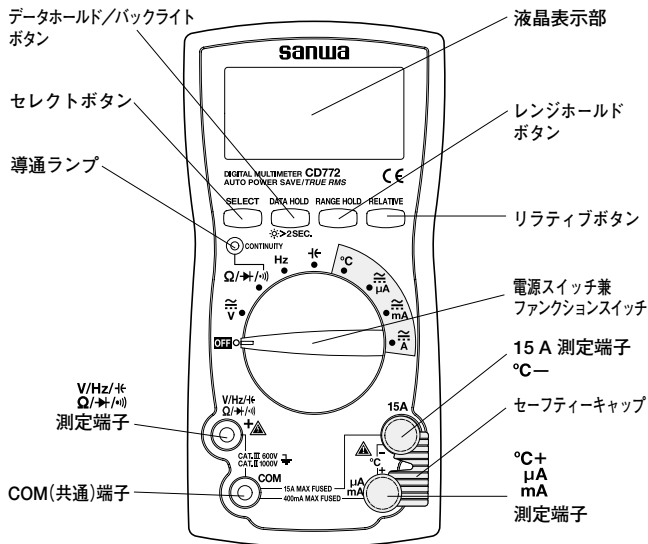
過電圧測定分類（CAT. II）：コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側電路。

過電圧測定分類（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岐部からコンセントまでの電路。

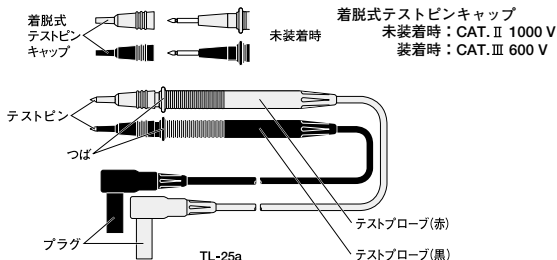
過電圧測定分類（CAT. IV）：引き込み線から分電盤までの電路。

【3】各部の名称

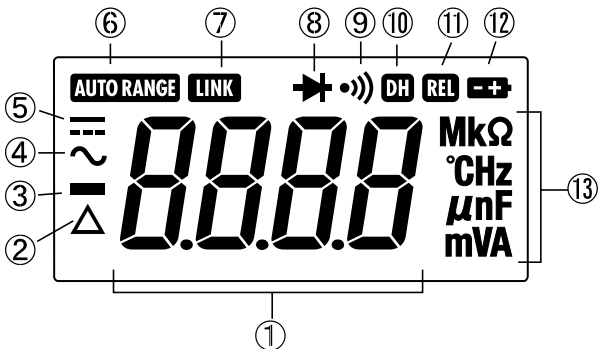
3-1 本体



3-2 テストリード



3-3 表示器



①	数値表示
②	リラティブモード動作表示
③	数値データのマイナス極性表示
④	交流測定ファンクション動作表示
⑤	直流測定ファンクション動作表示
⑥	オートレンジモード動作表示
⑦	本器では使用しません
⑧	ダイオードテストファンクション動作表示
⑨	導通チェックファンクション動作表示
⑩	データホールドモード動作表示
⑪	リラティブモード動作表示
⑫	電池消耗警告表示
⑬	測定単位表示





【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を切り換えます。

4-2 測定機能選択：SELECT

SELECT ボタンを押す(→)と、ファンクションは以下のように切り換わります。

- ・ Vポジション：直流電圧 (≡) → 交流電圧 (～) → 直流電圧 (≡)
- ・ Ω /  /  ポジション：抵抗測定 (Ω) → ダイオードテスト ()
→ 導通チェック () → 抵抗測定 (Ω)
- ・ μAポジション：直流電流 (≡) → 交流電流 (～) → 直流電流 (≡)
- ・ mAポジション：直流電流 (≡) → 交流電流 (～) → 直流電流 (≡)
- ・ A ポジション：直流電流 (≡) → 交流電流 (～) → 直流電流 (≡)


4-3 データホールド：DATA HOLD

DATA HOLD ボタンを押すと、その時点の表示値を維持します。(表示器には  が点灯します。) 測定入力の変動しても表示は変化しません。再度このボタンを押すと、ホールド状態は解除され測定状態に戻ります。(表示器の  は消えます。)


備考:

Hz ファンクションではデータホールドは使用できません。

4-4 バックライト：

 ボタンを2秒以上押すとバックライトが点灯します。解除するには、再度ボタンを2秒以上押します。




備考:

 ボタンは DATA HOLD ボタンと兼用のため、バックライトを点灯させるとデータホールドとなります。再度、短くこのボタンを押し(2秒未満)データホールドを解除して測定してください。

4-5 レンジホールド：RANGE HOLD

RANGE HOLD 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 RANGE** 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。(表示器に **AUTO RANGE** が点灯します。)

備考：

H_z・・・ ファンクションでは、レンジホールドは使用できません。


4-6 リラティブ測定(相対値測定)：RELATIVE

RELATIVE ボタンを押すと、**REL** と Δ が点灯し、押した時点の入力値を基準とし0と表示します。解除するにはボタンを再度押してください。

例) DC 30.00 V入力時にボタンを押した後の表示

実際の入力値	表示器の数値
DC 30.00 V	DC 00.00 V
DC 35.00 V	DC 05.00 V
DC 25.00 V	DC -05.00 V

備考：


H_zファンクションでは、使用できません。また  以外のファンクションでは、リラティブ測定時はレンジが固定されます。

4-7 オートパワーセーブ

本器は約30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源は消費しますので長時間ご使用にならない場合はOFFに戻してください。

この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にしてください。

4-8 電池消耗警告表示

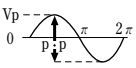
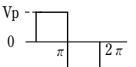

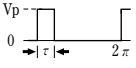
内蔵電池が消耗し電池電圧が約2.4 V以下になったときには、表示器に  マークが表示されます。このマークが点滅または点灯したときには、新しい電池(2本共に)と交換してください。

4-9 交流検波方式

本器は実効値方式で、交流の大きさを直流と同じ仕事量として表します。TRUE RMS (Root Mean Square) 回路により正弦波や方形波、三角波など非正弦波の実効値測定ができます。

4-10 クレストファクタ (波高率)

CF (クレストファクタ) は信号のピーク値をその信号の実効値で割った値で表します。正弦波や三角波等最も一般的な波形は相対的にクレストファクタは低くなっています。また、デューティーサイクルの低いパルス列に類似した波形では高いクレストファクタとなります。代表的な各波形の電圧、クレストファクタは表を参考にしてください。なお、クレストファクタ数は3以下で測定してください。

	入力波形	ピーク値 Vp	実効値 Vrms	平均値 Vavg	クレストファクタ Vp/Vrms	波形率 Vrms/Vavg
正弦波		Vp	$\frac{V_p}{\sqrt{2}}$ =0.707 Vp	$\frac{2 V_p}{\pi}$ =0.637 Vp	$\sqrt{2}$ =1.414	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ =1.111
方形波		Vp	Vp	Vp	1	1
三角波		Vp	$\frac{V_p}{\sqrt{3}}$ =0.577 Vp	$\frac{V_p}{2}$ =0.5 Vp	$\sqrt{3}$ =1.732	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ =1.155
パルス		Vp	$\sqrt{\frac{\tau}{2\pi}} \cdot V_p$	$\frac{\tau}{2\pi} \cdot V_p$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$

各波形の電圧一覧

- ・本器のAC測定はAC結合です。
入力信号の直流成分はカットされます。

【5】 測定方法

⚠ 警告

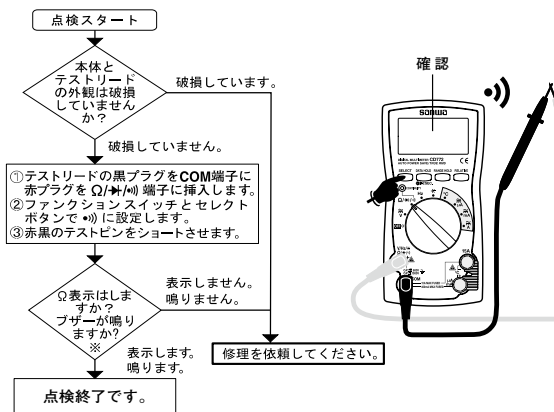
1. 各ファンクションの最大定格入力を超えた入力信号を加えないこと。
2. 測定中はファンクションスイッチを切り換ええないこと。
3. 測定中はテストリードのつばよりテストピン側を持たないこと。
4. 測定後は被測定物からテストリードを離し、ファンクションスイッチを **OFF** 位置に戻すこと。

5-1 始業点検

⚠ 注意

1. 電源スイッチを ON したとき、電池消耗警告表示が点滅または点灯していないことを確認すること。点滅または点灯しているときは、新しい電池と交換すること。
2. 本体およびテストリードが傷んでいたり、壊れていたりしている場合は使用しないこと。
3. テストリードおよびヒューズが切れていないことを確認すること。

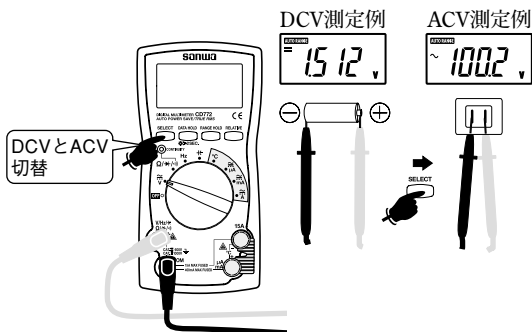
安全のため、必ず始業点検を行ってください。(導通チェックによる点検)



※表示器に何も表示が出ない場合は、電池の全消費が考えられます。

5-2 電圧測定 (V)

ファンクション	最大定格入力	レンジ
DCV	DC 1000 V	400.0 mV, 4.000 V, 40.00 V, 400.0 V, 1000 V
ACV	AC 1000 V	4.000 V, 40.00 V, 400.0 V, 1000 V



備考：

- ・ 本器の交流 (AC) 測定は、AC結合の真の実効値測定方式です。確度保証は以下の範囲になります。
 周波数範囲：4 Vレンジ 45 Hz～500 Hz
 40 Vレンジ以上 45 Hz～1 kHz
 クレストファクタ (CF) 範囲：3以下
 レンジ範囲：各レンジの5%～100%
- ・ テストリード開放時に表示が変動する場合がありますが故障ではありません。
- ・ AC 400.0 mVレンジは **RANGE HOLD** ボタンで選択できますが、確度保証はしていません。

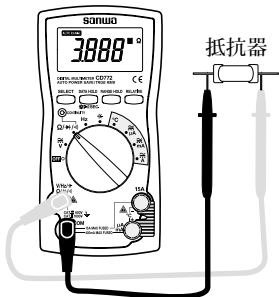
5-3 抵抗測定 (Ω)、ダイオードテスト (\rightarrow)、導通チェック (\bullet)

⚠ 警告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

5-3-1 抵抗測定 (Ω)

ファンクション	最大定格入力	レンジ
Ω	40.00 M Ω	400.0 Ω , 4.000 k Ω , 40.00 k Ω , 400.0 k Ω , 4.000 M Ω , 40.00 M Ω



備考：

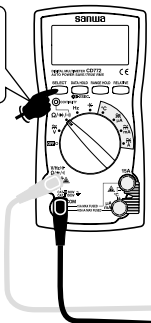
測定に際しノイズの影響を受ける場合は、被測定物をCOM電位でシールドしてください。また、テストピンに指を触れて測定すると、人体の抵抗の影響を受け誤差を生じます。測定端子間の開放電圧は約DC 0.4 Vです。

5-3-2 ダイオードテスト (\rightarrow)

抵抗測定
ダイオードテスト
導通チェック
切替

備考：

測定端子間の開放電圧は約DC 1.5 Vです。



順方向テスト 逆方向テスト

0.556 V

OL V

カソード

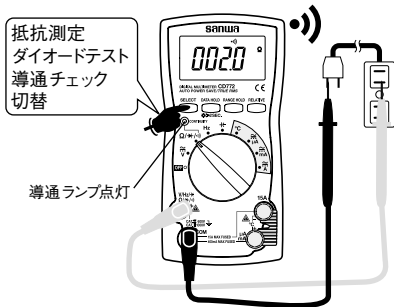
アノード

良品例：順方向電圧
降下表示

不良例：0.000 V表示
OL表示

良品例：OL表示
不良例：他の表示

5-3-3 導通チェック (•))



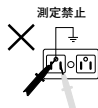
備考：

導通ブザー発音および
導通ランプ点灯範囲：
0 Ω～85 Ω (±45 Ω)

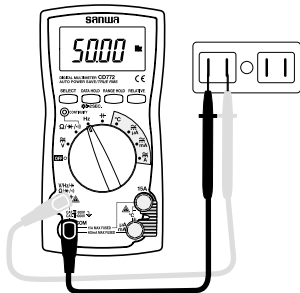
5-4 周波数測定 (Hz)

⚠ 注意

対接地間の周波数測定は、漏電ブレーカー
等が動作する可能性がありますので、絶対
に行わないでください。



ファンクション	最大定格入力	レンジ
Hz	100.0 kHz (≤ 1000 Vrms)	5.000 Hz, 50.00 Hz, 500.0 Hz, 5.000 kHz, 50.00 kHz, 100.0 kHz (オートレンジのみ)



備考：

・Hzファンクションは入力抵抗が約2 kΩと非常に低いので、測定時には多くの電流が流れます。電流容量の小さい回路や装置の測定は絶対に行わないでください。

備考：

- ・入力感度: 3 Vrms以上
- ・ゼロクロス(＋電位 → ー電位 → 十電位)している周波数が測定できます。ロジックパルスのような十電位のみまたはー電位のみの周波数は測定できません。
- ・1 Hz未満の測定はできません。
- ・Hzファンクションではデータホールド及びビラティブ機能は、使用できません。

5-5 静電容量測定 (⇄)

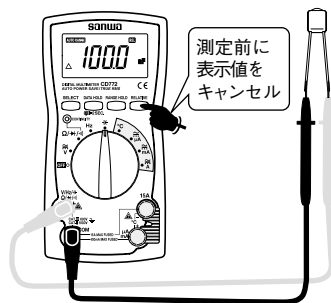
⚠ 警告

測定端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。

⚠ 注意

1. コンデンサ内の電荷は測定前に放電すること。
2. 本器は被測定コンデンサに電流を加える測定方式のため、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。
3. 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。

ファンクション	最大定格入力	レンジ
CAP (⇄)	100.0 μ F	50.00 nF, 500.0 nF, 5.000 μ F, 50.00 μ F, 100.0 μ F (オートレンジ)



備考：

- ・静電容量測定は、測定するコンデンサを接続する前に **RELATIVE** ボタンを押して表示されている値をキャンセル (00.00 nF) した後にしてください。
- ・静電容量測定ファンクションはオートレンジのみです。
- ・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ないことがあります。

5-6 温度測定 (°C)

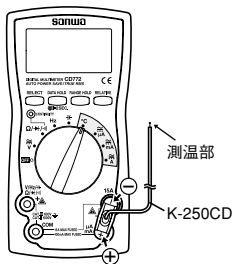
⚠ 警告

被測定温度および測定環境により、やけどなどの危険を伴うため注意すること。

⚠ 注意

入力端子には、DC 50 mV以上の電圧を加えないこと。

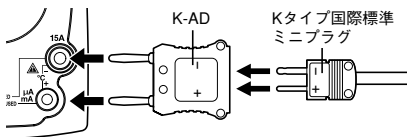
ファンクション	入力端子	測定範囲	使用内蔵ヒューズ
°C	°C+ と °C-	-20.0 °C ~ 300.0 °C	0.5 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA及び 16 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA



備考：

- ・本器の温度 (°C) 測定ファンクションは、Kタイプ熱電対用です。
- ・付属の温度センサK-250CDの＋プラグを本体 °C+ 端子に、－プラグを °C- 端子に差し込み測定をします。

- ・別売りのKタイプアダプタ (K-AD) を使用すると国際標準ミニプラグ付き温度センサが使用できます。

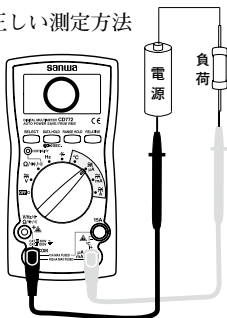


5-7 電流測定 ($\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$)

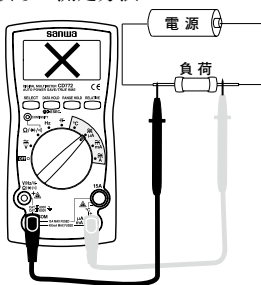
⚠ 警告

1. 測定端子には電圧を絶対に加えないこと。
2. 最大定格電流を超える入力は加えないこと。
3. 必ず負荷を通して本器が直列に接続されること。

正しい測定方法



誤った測定方法



⚠ 注意

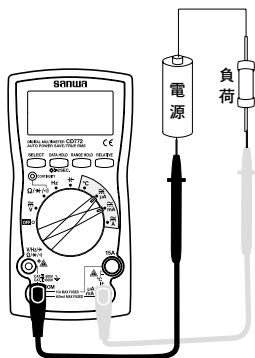
内蔵ヒューズが切れていないかご確認ください。

ファンクション	最大定格入力	レンジ
DC/AC μA	4000 μA	400.0 μA , 4000 μA
DC/AC mA	400 mA	40.00 mA, 400.0 mA
DC/AC A	15 A	4.000 A, 15.00 A



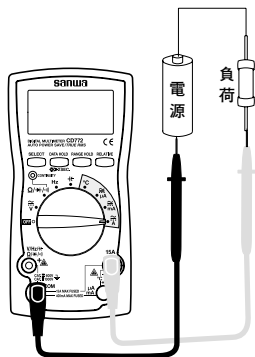
備考：

- ・ 電流測定では、電流レンジの内部抵抗が直列に入りこの分だけ電流が減少しますので低抵抗回路では、影響が大きくなります。
- ・ 交流 (AC) での確度保証周波数範囲は、45 Hz～1 kHzです。
- ・ 本器の電流レンジ：400.0 μA ～4000 μA 、40.00 mA～400.0 mA、4.000 A～15.00 Aのレンジ間は、オートレンジです。レンジホールドボタンでレンジを固定することも可能です。



μA・mA 測定

ファンクション	入力端子	使用内蔵ヒューズ
μA	μA と COM	0.5 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA
mA		



A 測定

ファンクション	入力端子	使用内蔵ヒューズ
A	15A と COM	16 A/1000 Vヒューズ 遮断容量30 kA

備考：

- ・ 10 Aを超える大電流測定は発熱するため連続での測定は5分以内でおこなうこと。
また、測定間隔は5分以上取ること。

- ・ 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、入力端子やファンクションスイッチの位置が違っていたり、ヒューズが遮断している可能性がありますので確認を行ってください。

【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た上で管理を行ってください。
2. 安全と確度維持のために1年に1回以上は校正、点検を行ってください。

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：
 - ・テストリードから芯線が露出していないか？
 - ・入力端子にプラグを差し込んだときに緩みはないか？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。

6-2 校正・点検

詳細については三和電気計器(株)までお問い合わせください。
項目7-3を参照。

6-3 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かないこと。
2. 本体は熱に弱いため、高熱を発生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. 直射日光や高熱、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内蔵電池を必ず抜いておくこと。

6-4 電池、ヒューズの交換

出荷時の電池について

工場出荷時に組み込まれている電池はモニター用電池ですので電池寿命が新品電池より短い場合があります。

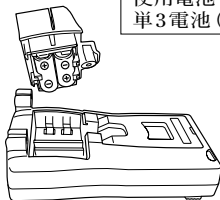
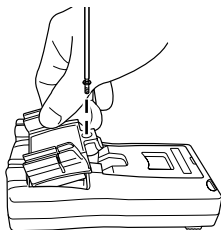
モニター用電池とは製品の機能や性能をチェックするための電池のことです。

⚠ 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でリヤケースを外さないこと。また、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、短絡したりすることは絶対にしないこと。

6-4-1 電池交換

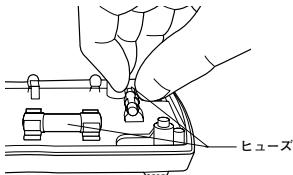
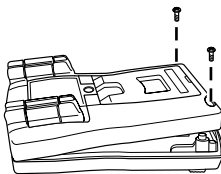
- ①電池ホルダ固定ネジをプラスドライバーで外します。
- ②電池ホルダ内の電池を2本共に新品と交換します。
(電池極性にご注意ください。)
- ③電池ホルダ固定ネジを元どおりネジ止めします。



使用電池
単3電池 (R6) 2本

6-4-2 ヒューズ交換

- ①本体リアケースのネジをドライバーで外します。
- ②内部にあるヒューズを取り出し、新しいヒューズと交換します。
- ③リアケースを元どおりねじ止めします。



使用ヒューズ定格

0.5 A/1000 V (φ 6.35×32 mm、遮断容量30 kA)
16 A/1000 V (φ 10×38 mm、遮断容量30 kA)

※リアケース下部に予備ヒューズ収納場所があります。(φ 6.35×32 mmヒューズ用)

【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です。また、製品本体の確度および許容差は1年保証、製品付属の電池、ヒューズ、テストリード等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。
 - ・内蔵電池の容量と電池装着時の極性をチェック。
 - ・内蔵ヒューズとテストリードの断線をチェック。
- 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
修理および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。補修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、性能部品が製造中止などにより入手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、箱の表面に「修理品在中」と明記して送りください。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/FAX (042) 555-9046

5) 補修用ヒューズについて

補修用ヒューズをお求めの場合は前項のサービス課宛に、本器の機種名とヒューズの部品番号、形状、定格、必要数量を明記して、ヒューズの代金と送料分の切手を同封してご注文ください。

〈部品番号〉	〈形状〉	〈定格〉	〈遮断容量〉	〈単価〉	〈送料〉
F1200	φ6.35×32mm	0.5A/1000V	30kA	¥860(税込)	¥120(10本迄)
F1203	φ10×38mm	16A/1000V	30kA	¥970(税込)	¥120(4本迄)

金額は2014年4月現在のもので消費税を含みます。

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 : ☎ 0120-51-3930

問い合わせ


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	Δ - Σ 方式
交流検波方式	真の実効値方式
液晶表示器	4000カウント
サンプルレート	約3回/秒
レンジ切り換え	オート及びマニュアル(一部マニュアルまたはオートのみ)
オーバー表示	数値部に"OL"を表示(DC/AC1000V、10Aを除く)
極性表示自動切換	マイナス入力時に"- "のみ表示
電池消耗警告	約2.4V以下でバッテリー()マークが点灯または点滅
使用環境条件	高度2000m以下・環境汚染度Ⅱ
動作温度/湿度	5℃~40℃湿度は下記のとおりで結露のないこと 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
保存温度/湿度	-10℃~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内蔵電池を外して保存すること)
電源	単3電池(R6P)2本
電池寿命	DCVにて連続、約150時間(オートパワーセーブ解除時)
オートパワーセーブ	最終操作から約30分後に電源セーブ
使用ヒューズ	0.5A/1000V、遮断容量30kA 16A/1000V、遮断容量30kA
安全規格	IEC61010-1、IEC61010-2-030、IEC61010-2-033、CAT.Ⅲ 600V、CAT.Ⅱ 1000V、IEC61010-031
EMC指令、RoHS指令	IEC61326(EMC)、EN50581(RoHS)
寸法	166(L)×82(W)×44(D)mm(突起部含まず)
質量	約360g(電池込み)
消費電力	代表値15mW(DCVにて)
付属品	テストリード(TL-25a)、Kタイプ熱電対温度センサ(K-250CD)、取扱説明書
別売品	アリゲータクリップ: CL-14, CL-13a, CL-15a, CL-DG3a, TL-9IC クランププローブ: CL-22AD, CL-33DC, CL3000 温度測定プローブ: K-8-800, K-8-650, K-8-300, K-8-500, K-8-250 Kタイプセンサアダプタ: K-AD 高電圧プローブ: HV-60 携帯ケース: C-77, C-77H

8-2 測定範囲および確度

温度：23±5℃湿度：80 %R.H.以下(結露のないこと)。電源電圧2.4 V以上
rdg(reading)：読み取り値 dgt(digit)：最終桁のカウント数

DCV直流電圧

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
400.0 mV	±(0.5 %rdg+2dgt)	≥約100 MΩ	
4.000 V		約11 MΩ	
40.00 V		約10 MΩ	
400.0 V			
1000 V			

ACV 交流電圧

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
4.000 V	±(1.2 %rdg+8dgt)	約11 MΩ	確度保証 周波数範囲： 4 Vレンジ 45 Hz～500 Hz 40 Vレンジ以上 45 Hz～1 kHz クレストファクタ (CF) 範囲：3以下 レンジ範囲：各レンジの5%～100%
40.00 V		約10 MΩ	
400.0 V			
1000 V			

抵抗測定

レンジ	確 度	備 考
400.0 Ω	±(1.2 %rdg+5dgt)	・開放電圧：約DC 0.4 V ・測定電流は被測定抵抗の抵抗値によって変化します。
4.000 kΩ		
40.00 kΩ		
400.0 kΩ		
4.000 MΩ	±(2.0 %rdg+3dgt)	
40.00 MΩ	±(3.0 %rdg+3dgt)	

ダイオードテスト

開放電圧：約DC 1.5 V

導通チェック

導通ブザー発音及び導通ランプ点灯範囲：0 Ω～85 Ω (±45 Ω) で発音、点灯
開放電圧：約DC 0.4 V

温度測定

レンジ	確 度	備 考
-20.0 °C～300.0 °C	±(3.0 %rdg+30dgt)	Kタイプ熱電対レンジについての確度で熱電対の確度は含みません。

周波数

レンジ	確 度	備 考
5.000 Hz	±(0.3 %rdg+3dgt)	<ul style="list-style-type: none"> ・オートレンジのみ ・データホールド及びリラティブ機能は使用できません。 ・感度: 3 Vrms以上 ・1 Hz未満は測定できません。 ・入力抵抗 ≥約2 kΩ 入力抵抗が約2 kΩと非常に低いので、測定時には多くの電流が流れます。電流量の小さい回路や装置の測定は絶対に行わないでください。 対接地間の周波数測定は、漏電ブレーカー等が動作する可能性がありますので、絶対に行わないでください。
50.00 Hz		
500.0 Hz		
5.000 kHz		
50.00 kHz		
100.0 kHz		

静電容量測定

レンジ	確 度	備 考
50.00 nF	±(5.0 %rdg+10dgt)	<ul style="list-style-type: none"> ・表示されている値をリラティブ機能によりキャンセルした後の確度 ・オートレンジのみ
500.0 nF		
5.000 μF		
50.00 μF		
100.0 μF		

DCA直流電流測定

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
400.0 μA	±(1.4 %rdg+3dgt)	約100 Ω	<ul style="list-style-type: none"> ・入力抵抗は、ヒューズ抵抗を除く
4000 μA			
40.00 mA			
400.0 mA	約1 Ω		
4.000 A			
15.00 A	±(2.0 %rdg+3dgt)	約0.01 Ω	

ACA交流電流測定

レンジ	確 度	入力抵抗	備 考
400.0 μA	±(1.8 %rdg+6dgt)	約100 Ω	確度保証 周波数範囲: 45 Hz~1 kHz クレストファクタ (CF) 範囲: 3以下 レンジ範囲: 各レンジの5%~100%
4000 μA			
40.00 mA			
400.0 mA	約1 Ω		
4.000 A			
15.00 A	±(2.4 %rdg+6dgt)	約0.01 Ω	

※10 Aを超える大電流測定は発熱するため連続での測定は5分以内でおこなうこと。また、測定間隔は5分以上取ること。

※トランスや大電流路など強磁界の発生している近く、また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。

確度計算方法

例) 直流電流測定 (DCV)

真 値：100 mV

レンジ確度：400 mVレンジ……±(0.5%rdg+2dgt)

誤 差：±(100.0 mV × 0.5% + 2dgt) = ±0.7 mV

表 示 値：100.0 mV ± 0.7 mV (99.3 mV~100.7 mV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。

sanwa®

保証書

ご氏名

ご住所

〒□□□□-□□□□

様

型名

CD772

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
(製品の確度については1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(代)

保証規定

保証期間内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。但し、保証期間内であっても下記の場合には保証の対象外とさせていただきます。

記

- 取扱説明書に基づかない不適当な取扱い(保管状態を含む)または使用による故障
- 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
- 天災などの不可抗力による故障や損傷、および故障や損傷の原因が本計器以外の事由による場合
- 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
- その他、弊社の責任ではないとみなされる故障
- 本保証書は、日本国内において有効です。

This warranty is valid only within Japan.

以上

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。

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., 4-4 Sotokanda2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan