

sanwa

DNNT

sanwa

発売元

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) 253-4871(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)

製造元

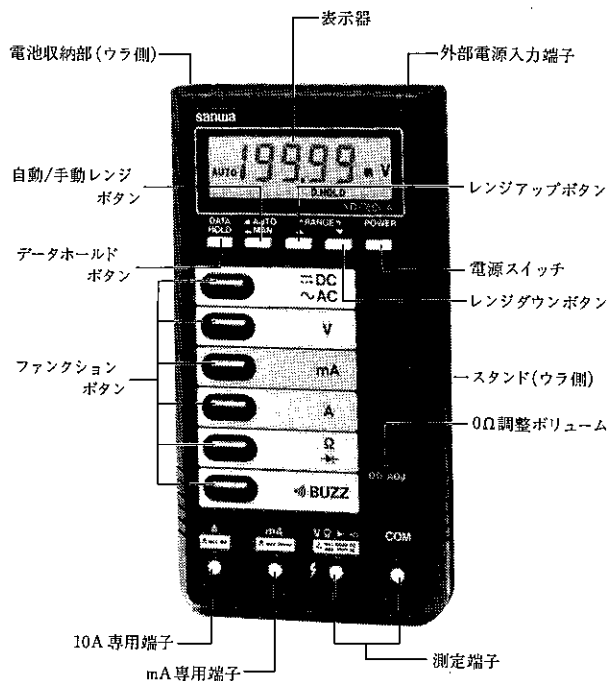
株式会社三和電気製作所

東京都西多摩郡羽村町神明台4-7-15
郵便番号 = 190-11・電話 = 福生 (0425) 54-0111(代)

DIGITAL MULTITESTER
XD-760CA

取扱説明書

各部の名称



はじめに

このたびはsanwaのDMT(デジタルマルチテスタ)XD-760CAをお買い上げ頂きまして誠に有難うございます。

ご使用に先立ちこの取扱説明書をお読み下さるようお願い申し上げます。DMTの端子間入力抵抗は1000MΩ以上から0.01Ω程度と測定ファンクションによって大きく変わりますので、その使用方法や保守管理を軽率に扱いますと非常に危険な状態になることがあります。測定ミスによる事故を防止するためにも、この取扱説明書をご活用下さい。

注意 本体には乾電池が入っておりませんので、ご使用前には付属の乾電池を入れて下さい。

本体の電源スイッチを入れたまま電池またはACアダプタを接続しますと誤動作することがありますので、電源スイッチは切った状態で電源を接続するようにして下さい。

目 次

[1] 特徴	
i. 過負荷警告	1
ii. LCD表示器	2
iii. ブザー音切換え	3
iv. 自動(手動)レンジ切換え	4
[2] 危険な使い方	5
[3] 測定	
i. 電圧測定 (V)	6
ii. 電流測定 (mA, A)	7
iii. 抵抗測定 (Ω)	8
iv. 導通チェック (●) BUZZ	9
[4] 保守	10
[5] 調整	12
[6] 仕様	14
[7] 修理	16
[8] 別売付属品	18

[1] 特徴

i. 過負荷警告

～表示器による過負荷警告～

本器には過大入力加わったことを示すためのオーバー表示が出ます。オーバー表示は表示器の最大桁の1(-1)のみが表示されます。

このオーバー表示は直交流電圧の最高レンジと10Aレンジでは測定範囲を超えても指示が出るためにオーバー表示はされません。

～ブザーによる過負荷警告～

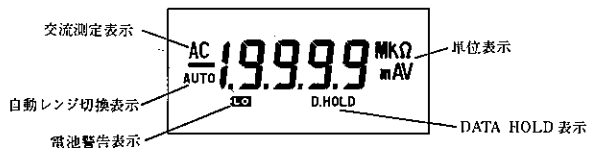
本器には過大入力加わったことを知らせるためのブザー警告機能があります。この機能は電圧、電流測定のみ動作しますが、直交流電圧の最高レンジと10Aレンジでは測定範囲を超えてもブザーは鳴りません。

注意 Ω や導通チェック(BUZZ)レンジでのオーバー表示やブザー音は過大入力加わっていることを意味しませんので注意して下さい。

入力端子がオープン状態でも過負荷警告したり、レンジアップとダウンがくり返される場合がありますが、これは入力インピーダンスが高いために起こる現象で異状ではありません。

自動レンジ切換え状態では最速レンジになるまでに何回か過負荷警告を行います。

ii. LCD表示器



～交流測定表示～

交流電圧、交流電流測定時のみ表示されます。

～自動レンジ切換表示～

自動レンジ切換えの状態であることを意味しており、手動レンジ切換えの場合はこの表示が消えます。

～電池警告表示～

内蔵電池の電圧が約6.2V以下の時に点灯されます。本体は6V以下でも動作しますが、動作不良による危険も考えられますので、できるだけ早期に電池交換して下さい。交換電池はS-006Pをご使用下さい。

～DATA HOLD機能～

DATA HOLDボタンを押すと表示値が連続保持状態になります。被測定物から目を離せない時や高電圧測定時に注意が必要な場合などに使えば安全に測定できます。

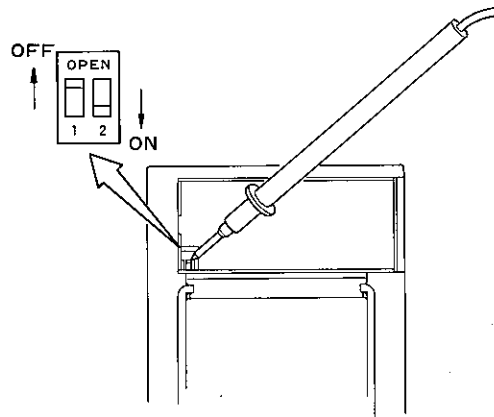
注意 DATA HOLD機能がはたらいっている状態ではレンジ操作はできません。また過負荷が入力されても過負荷警告しませんので注意して下さい。

iii. ブザー音切換え

ブザー音は4種類の使い方があります。

	レンジ	内 容	スイッチ番号	参照ページ
導通チェック	BUZZ	インサーキット導通チェック	切換えできない	P. 9
過負荷警告	V. A. mA	過負荷入力時にブザーが鳴る	2	P. 1
導通チェック	2 kΩ	100Ω以下の導通チェック	1	P. 8
導通チェック	200Ω	10Ω以下の導通チェック	1	P. 8

ブザー音切換えスイッチは電池収納部にあり、テストリードの測定ピンで切換えることができます。



iv. 自動(手動)レンジ切換え

～自動レンジ切換え～

AUTO/MAN ボタンが出ている状態(AUTOの表示がある)では入力レベルによって最適なレンジになるよう自動的に設定されます。

～手動レンジ切換え～

AUTO/MAN ボタンが押された状態(AUTOの表示は消えている)では現在使用中のレンジに固定されます。この状態で RANGE ボタン(△)を押すとレンジアップし、RANGE ボタン(▽)を押すとレンジダウンします。

アンペア

注意 A、導通チェック(BUZZ)では AUTO/MAN ボタンは関係ありません。また DATA HOLD ボタンが押されている状態では自動レンジ、手動レンジ操作はできません。

AUTO/MAN ボタンが押された状態でファンクションを切換えますと最高レンジに設定されます。

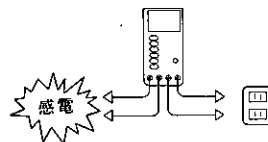
すべてのファンクションでレンジ移動する際にカチッと音がしますがこれはリレーの動作音です。

[2] 危険な使い方

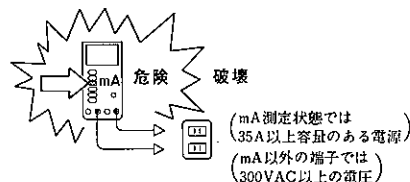
下記のような使い方をした場合は、本体を破損するだけでなく人体に危険が及ぶことも考えられますので、そのような使用は避けて下さい。

- 最大許容入力以上の負荷を加える。
- 専用のテストリード(TL-97)以外を使用。
- 使用していない測定端子にテストリードを接続する。
- 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

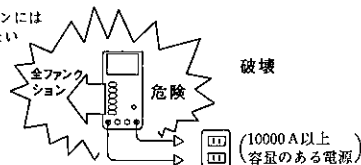
最高使用電圧以内のライン測定であっても誘導物による誘導起電圧、サージ電圧等が最高使用電圧を越え本器を破損することがありますので使用しないで下さい。



- 電流端子に電圧を印加する。



ファンクションには関係ない



- 電池蓋をはずしたり、ケースを開けたままでの測定。
- ぬれた手で測定する。

[3] 測定

i. 電圧測定 (V)

～直流電圧測定 (DCV)～

1. 電源を入れファンクションのVボタンを押します。
2. DC、AC切換えボタンでDCに設定します。
3. AUTO/MANボタンで自動レンジか手動レンジを選択します。
4. 赤テストリードをV端子へ、黒テストリードをCOM端子へ接続して測定して下さい。

～交流電圧測定 (ACV)～

1. 電源を入れファンクションのVボタンを押します。
2. DC、AC切換えボタンでACに設定します。
3. AUTO/MANボタンで自動レンジか手動レンジを選択します。
4. 赤テストリードをV端子へ、黒テストリードをCOM端子へ接続して測定して下さい。

注意 200mV、2Vレンジは1000MΩ以上の高入力インピーダンスのため測定端子が開放状態では誘導電圧を表示します。

交流測定の表示値は正弦波の実効値です。正弦波以外の波形での測定は誤差を生じます。また入力方式はAC結合になっておりますので、直流に重畳した交流電圧を測定する場合は交流電圧のみを表示します。

ii. 電流測定 (mA、A)

～mA測定～

1. 電源を入れファンクションのmAボタンを押します。
2. DC、AC切換えボタンで直流か交流かを設定します。
3. AUTO/MANボタンで自動レンジか手動レンジを選択します。
4. 赤テストリードをmA端子へ、黒テストリードをCOM端子へ接続して測定して下さい。

注意 内蔵ヒューズの定格は0.5A/250Vです。しゃ断容量は35Aですので、この容量以内の過負荷であればヒューズが溶断して内部回路を保護します。またこのヒューズが溶断していると、すべての測定ができません。

～A測定～

1. 電源を入れファンクションのAボタンを押します。
2. DC、AC切換えボタンで直流か交流かを設定します。
3. 赤テストリードをA端子へ、黒テストリードをCOM端子へ接続して測定して下さい。

注意 レンジは10AだけですのでAUTO/MANボタンを操作してもレンジは変わりません。
内蔵ヒューズの定格は10A/250Vです。しゃ断容量は10000Aですのでこの容量以内の過負荷であればヒューズが溶断して内部回路を保護します。

Ⅲ. 抵抗測定 (Ω ・ \rightarrow +))

1. 電源を入れファンクションの Ω ボタンを押します。
2. AUTO/MANボタンでレンジ操作を選択します。
3. テストリードを Ω 端子とCOM端子へ接続して測定して下さい。
4. 200 Ω 、2k Ω レンジの場合のみ、テストリードの測定ピンをショートして表示がゼロになるよう0 Ω ADJボリュームで調整して下さい。

注意 測定端子が開放状態ではオーバー表示されます。

～ダイオードチェック～

1. 抵抗測定 of 200 Ω 、20k Ω 以外のレンジでダイオードチェックできます。
2. Ω 端子がプラス、COM端子がマイナス電位ですので、それぞれ導通するか(数値が出る)しないか(オーバー表示)で判断してください。

注意 ダイオードやテストピンの両端を素手で持たないで下さい。

～2k Ω 、200 Ω レンジ導通チェック～

1. 抵抗測定 of 200 Ω 、2k Ω レンジを使用して高精度の導通チェックができます。
2. 2k Ω レンジでは100 Ω 以下でブザーが鳴ります。
3. 200 Ω レンジでは10 Ω 以下でブザーが鳴ります。

注意 手動レンジでレンジ固定してご使用下さい。

Ⅳ. 導通チェック (•) BUZZ)

1. 電源を入れファンクションの•)BUZZボタンを押します。
2. テストリードを端子とCOM端子へ接続して下さい。測定端子間で一定の抵抗値(導通抵抗値)以下の状態でブザーが鳴ります。

導通抵抗値=約300 Ω 以下

端子間電圧=約0.1V

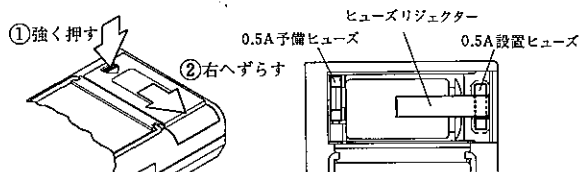
端子間短絡電流=約50 μ A

注意 測定端子間に電圧を加えるとブザーが鳴る場合があります。表示値は意味がありません。

[4] 保守

●ヒューズ交換

0.5Aヒューズは下図のように電池蓋を開けヒューズリジエクターを使用して取りはずします。

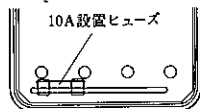


再度ヒューズを取り付けるには先にヒューズリジエクターを通してからヒューズを押し込みます。

注意 0.5AヒューズのチェックはBUZZレンジで入力ショートしてブザーが鳴ればOKです。このヒューズが不良ですとすべての測定ができません。

危険 ヒューズ交換は必ずテストリードをはずしてから行って下さい。交換ヒューズは0.5A/250Vヒューズを使用して下さい。

10A測定用ヒューズ交換は下図のようにします。

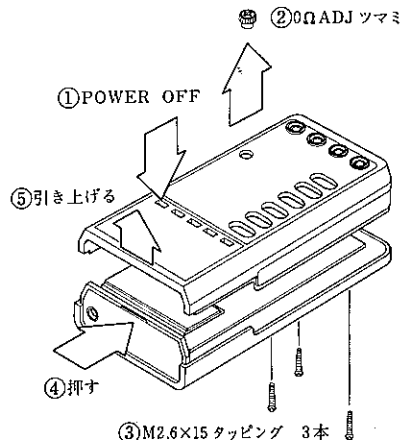


パネルを取りはずし(P.11参照)ドライバーのようなものでヒューズの金属の部分を使ってはずします。

危険 ヒューズ交換は必ずテストリードをはずしてから行って下さい。

交換ヒューズは10A消弧剤入りを使用して下さい。

●ケースの開け方



注意 基板には絶対に触れないで下さい。

- 直射日光や高温多湿の場所での使用、保管は避けて下さい。
- パネル、ケース類は合成樹脂 (ABS、アクリル) ですので機械的衝撃に強い反面、揮発性溶剤や熱に弱いためにシンナー等で拭いたり、半田ゴテのようなもののそばに置かない様に注意して下さい。
- 本器は出荷に先立ち厳重な指示検査を行っておりますが、経年変化などで指示誤差を生じる場合があります。精度の維持と安全確保のため一年に一回は校正、点検を励行下さるようお願い致します。

[5] 調整

本器を校正、調整するためには本器より一桁以上精度の良い発生器が必要です。

1. 環境

23℃、45% RHの室内に2時間以上放置する。

2. 手順

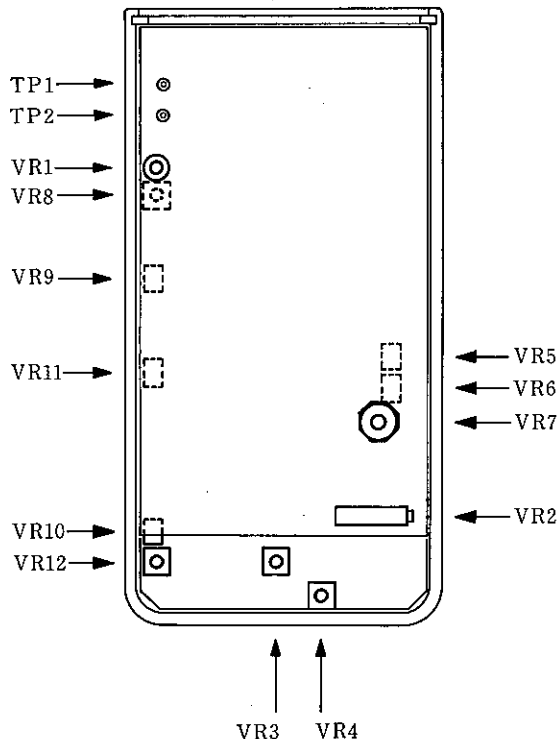
ケースの開け方はP.11を参照して下さい。

順序	ファンクションレンジ	入力	調整箇所	表示
1	TP1とTP2の電圧を3.1Vに調整		VR 1	—
2	DC 200mV	DC190.000mV	VR 2	190.00
3	DC 20 V	DC19.0000 V	VR 3	19.0000
4	DC1000 V	DC1000.00 V	VR 4	1000.0
5	AC 200mV	AC190.000mV	VR 5	190.00
6	AC 2 V	AC1.90000 V	VR 6	1.9000
7	200 Ω	短絡	VR 7	00.00
8	2 kΩ	1.90000 kΩ	VR 8	1.9000
9	20 kΩ	19.0000 kΩ	VR 9	19.0000
10	2MΩ	1.90000MΩ	VR10	1.9000
11	20MΩ	19.0000MΩ	VR11	19.0000
12	BUZZ	250 Ω	VR12	※(表示は不定)

※ブザーが鳴る点に調整する。

注意 各レンジを調整する場合、表示値に対して±1カウント変動することがあります。

2MΩ、20MΩレンジは表示値が安定するまで時間がかかります。



[6] 仕様

動作方式	積分方式
表示桁	4 ½ 桁(LCD) 単位表示付き
最大表示	19999
極性表示	“ ”のみ表示(自動切換え)
オーバー表示	最大桁1(-1)のみ表示
レンジ切換え	自動、手動レンジ切換え
測定回数	1.66回/秒
使用温度範囲	0~40℃
保存温度範囲	-20~60℃
確度保証温湿度範囲	23±5℃、80%RH以下(結露しない)
確度保証電源電圧範囲	11V~6V(電池警告表示電圧)
電源	乾電池 S-006P(9V)付属
	ACアダプター(AD-20)別売
消費電力	約40mW
電池使用時間	連続約60時間
内蔵ヒューズ	0.5A/250Vミニヒューズ(10A測定以外共通)
	10A/250V消弧剤入りミニヒューズ(10A測定用)
寸法・重量	164×85×43mm・380g
付属品	テストリード(赤、黒)1組 TL-97
	取扱説明書
	予備ヒューズ(0.5A/250V)内蔵
	高性能乾電池 S-006P(9V)

フロントパネル	レンジ	種 度	測定特性	測定極子 調整電圧	測定極子 調整電圧	入力インピーダンス	応答時間	分解能	最大許容入力 電圧・電流	測定時間
DCV	200V	±(0.04%rdg+0.02%RNG)			>1000MΩ	10μV	<10sec	10μV	1100V	<10sec
	20V	±(0.07%rdg+0.02%RNG)			10.1MΩ	100μV	<2sec	100μV		<1min
	200V	±(0.09%rdg+0.04%RNG)			10MΩ	10mV	<2sec	10mV		<1min
ACV	200mV	±(0.4%rdg+0.1%RNG)	40~1kHz		>1000MΩ	10μV	<5sec	100μV	AC900V	<10sec
	20V	±(0.8%rdg+0.2%RNG)	40~400Hz		約10MΩ	10mV	<5sec	10mV		<1min
	200V	±(0.2%rdg+0.09%RNG)			10Ω	100mV	<2sec	100mV		<1min
JDCmA	20mA	±(1%rdg+0.05%RNG)			10Ω	1μA	<2sec	1μA	300mA	
	200mA	±(0.6%rdg+0.1%RNG)			0.01Ω	1mA	<5sec	1mA	10A	<1h
DCA	10A	±(2%rdg+0.1%RNG)			0.01Ω	10μA	<5sec	10μA	AC300mA	
	200mA	±(1.5%rdg+0.08%RNG)	40~400Hz			0.01Ω	<60sec	1mA	AC10A	
ACA	10A	±(0.05%rdg+0.01%RNG)					<2sec	100mΩ	AC10A	
	20kΩ	±(0.2%rdg+0.03%RNG)					<5sec	1Ω		
	200kΩ	±(1.5%rdg+0.08%RNG)					<10sec	100Ω		
Ω	20MΩ	±(0.2%rdg+0.03%RNG)					<10sec	100Ω		
	20MΩ	±(1.5%rdg+0.08%RNG)					<60sec	1kΩ		
BUZZ										

※ 0Ω調定した時の確度です。 応答時間は表示値が確度内になるまでの時間で各レンジにおける時間です。自動レンジ切換えの場合の時間ではありません。

[7] 修理

本器を修理に出される前に下の項目をチェックして下さい。

- 電池が消耗していないか。
- ヒューズが溶断していないか。
- ファンクションの設定と測定端子の位置が一致しているか。
- 各機能の操作は正しいか。

～補修部品について～

補修部品のお買い求めは、スピードと確実性を期すため、下記の物流センター部品係宛に、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）を必ず明記願います。また、部品名や価格が不明場合はお問い合わせください。補修部品は製品の製造中止後約5年間を在庫期間としておりますので、供給できない場合はご容赦願います。

主要補修部品単価(カッコ内は消費税込み)

ヒューズ	¥40 (¥41) 0.5A/250V・ミニヒューズ
	¥220 (¥227) 10A/250V
	消弧剤入りミニヒューズ
送料	¥62 (ガラス管ヒューズ10本まで)

～修理について～

弊社では故障品の実費修理を承っておりますが、納期の短縮と確実性を期すため、なるべく下記物流センター宛に「修理品在中」と明記して直接お送りください。

安全輸送のため、製品の化粧箱の5倍以上の容積の箱に、十分なクッションを入れて発送してください。修理完了後は代金引換便にてご返送いたします。修理代金に消費税と送料が加算されます。また、製造中止後5年以上経過している製品は修理できない場合もございますのでご了承ください。

<送り先>

三和電気計器株式会社 物流センター

〒190-11 東京都西多摩郡羽村町神明台4-7-15

TEL (0425) 54-0610

～ご質問などのお問い合わせ～

ご不明の点や、ご不満がございましたら、遠慮なく下記の各部門へお問い合わせください。

製品の使用法や別売付属品等についてのお問い合わせは、営業担当へ。

TEL 東京(03)253-4871 大阪(06)631-7361

製品の技術的なご質問は、技術担当へ。

TEL (0425)54-0111