sanwa®

CX506a

マルチテスタ

MULTITESTER

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

目　次

【1】 安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください～ …… 1
1－1　安全使用のための警告文 …… 1
1－2　電磁界、静電界などの影響 …… 2
1－3　警告マークなどの記号説明 …… 2
1－4　最大過負荷保護入力値 …… 2
【2】用途と特長 …… 3
2－1　用　途 …… 3
2－2　特　長 …… 3
【3】各部の名称 …… 3
【4】指示の読み取り方 …… 4
【5】機能説明 …… 5
5－1　スイッチ・調整器 …… 5
5－2　スタンドの使い方 …… 5
【6】測定方法 …… 6
6－1　始業点検 …… 6
6－2　レンジの設定方法（最適レンジの設定） …… 6
6－3　測定前の準備 …… 6
6－4　電圧（V）測定 …… 8
6－4－1　直流電圧（DCV ⎓）測定 …… 8
6－4－2　交流電圧（ACV ～）測定 …… 9
6－5　直流電流（DCA ⎓）測定 …… 10
6－6　抵抗（Ω）測定 …… 11
6－7　静電容量（⊣⊢）測定 …… 13
6－7－1　C1、C2レンジでの測定 …… 13
6－7－2　C3レンジでの測定 …… 15
6－8　トランジスタの測定 …… 16
6－8－1　ICEO（漏洩電流）の測定 …… 16
6－8－2　直流電流増幅率（hFE）の測定 …… 17
6－9　高圧プローブ(HV-60)による直流高電圧(HV)の測定(別売品) …… 18
6－10 測定の終了 …… 18

【7】保守管理について …… 19
7−1　保守点検 …… 19
7−2　校正点検 …… 19
7−3　内蔵電池・ヒューズの交換 …… 19
7−4　清掃と保管について …… 21
【8】アフターサービス …… 21
8−1　保証期間について …… 21
8−2　修理について …… 21
8−3　お問い合わせ …… 22
【9】仕　様 …… 23
9−1　一般仕様 …… 23
9−2　別売付属品 …… 23
9−3　測定範囲および許容差 …… 24

保証書 …… 最終ページにあります。

CONTENTS

[1] SAFETY PRECAUTIONS:Before use, read the following safety precautions ····· 25
1-1 Warning Instruction for safe use ····· 25
1-2 Explanation of Warning Symbols ····· 26
1-3 Overload Protections ····· 26
1-4 Influence of the electromagnetic field ····· 26
[2] APPLICATION AND FEATURES ····· 27
2-1 Application ····· 27
2-2 Features ····· 27
[3] NAME OF FUNCTIONS ····· 27
[4] SCALE READING ····· 28
[5] DESCRIPTION OF FUNCTIONS ····· 29
5-1 Selections, adjusters and switches ····· 29
5-2 How to Use the Stand ····· 29
[6] MEASUREMENT PROCEDURE ····· 30
6-1 Start -up Inspection ····· 30
6-2 How to select an appropriate range ····· 30
(Selection of an appropriate range)
6-3 Preparation for Measurement ····· 30
6-4 Voltage Measurement ····· 32
6-4-1 DCV Measurement (⎓) ····· 32
6-4-2 ACV Measurement (~) ····· 33
6-5 DCA Measurement (⎓) ····· 34
6-6 Resistance Measurement ····· 35
6-6-1 Resistance Measurement (Ω) ····· 35
6-6-2 Terminal to Terminal Current (LI) ····· 36
6-7 Capacitance Measurement (⊣⊢) ····· 37
6-7-1 C1,C2 Range ····· 37
6-7-2 C3 Range ····· 39
6-8 Transistor Measurement ····· 40
6-8-1 I_{CEO} Measurement ····· 40

6-8-2 h_{FE} Measurement ····· 41
6-9 DC High Voltage measurement ····· 42
6-10 End of Measurement ····· 42
[7] MAINTENANCE ····· 43
7-1 Maintenance and Inspection ····· 43
7-2 Calibration ····· 43
7-3 How to Replace Battery and Fuse ····· 43
7-4 Cleaning and Storage ····· 45
[8] AFTER-SALE SERVICE ····· 45
8-1 Warranty and Provision ····· 45
8-2 Repair ····· 46
8-3 SANWA web site ····· 46
[9] SPECIFICATIONS ····· 47
9-1 General Specification ····· 47
9-2 Optional Accessories ····· 48
9-3 Measurement Range and Accuracy ····· 48

【1】 安全に関する項目～ご使用前に必ずお読みください～

このたびはアナログマルチテスタCX506a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 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。
なお、取扱説明書での説明以外の使い方をしますと、本器に与えられた保護が損なわれることがありますのでご注意ください。

1. 6 kVA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. ヒューズは必ず指定定格および仕様のものを使用し、代用品を用いたり短絡すること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テストピン側を持たないこと。
9. 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、プラグを差し換えたりしないこと。
10. 測定ごとのレンジおよびファンクション確認を確実に行うこと。
11. 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。
12. テストリードは指定タイプのものを使用すること。
13. 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。
14. 年1回以上の点検は必ず行うこと。
15. 屋内で使用すること。

1−2　電磁界、静電界などの影響

強力な電磁界、静電界のある場所での測定、インバータなど高調波を多量に含む回路の測定では誤動作することがあります。

1−3　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取り扱いについての注意文です。

⎓：直流電圧（DCV）　　→|：ダイオード

～：交流電圧（ACV）　　⏚：グランド

Ω：抵抗　　＋：プラス

⊣⊢：静電容量　　－：マイナス

hFE：直流増幅率　　⊖：ヒューズ

：ヒューズとダイオードによる回路保護　　⧈：二重絶縁または強化絶縁

1−4　最大過負荷保護入力値（容量6 kVA以内の電路について）

ファンクション（レンジ）		入力端子	＊1　最大過負荷保護入力値	
DCV	1000	＋, －	DC･AC 1000 V または peak max 1400 V	
ACV	750			
DCV ACV	120／300		DC･AC 750 V または peak max 1100 V	
	3／12／30		DC･AC 200 V または peak max 280 V	
DCV	120 mV		DC･AC 1 mA	＊2 DC･AC 100 V または peak max 140 V
DCA	30 μ／0.3 m		DC･AC 10 mA	
	3 m			
	30 m／0.3		DC･AC 0.5 A	
Ω	×1～×10 k		＊2 DC･AC 50 V または peak max 75 V	
⊣⊢	C1／C2／C3			
hFE	－	･EMITTER ･COLLECTOR ･BASE	DC･AC 50 V または peak max 75 V	

＊1 最大過負荷保護入力値の印加時間は 5 秒以内とする。
　また、AC 電圧の入力波形は正弦波とする。

＊2 過負荷入力が電圧の場合はヒューズ（500 mA）とダイオードにて回路保護をする。ただし、電圧波形の入力の極性とタイミングによっては抵抗器なども焼損することがある。

【2】用途と特長

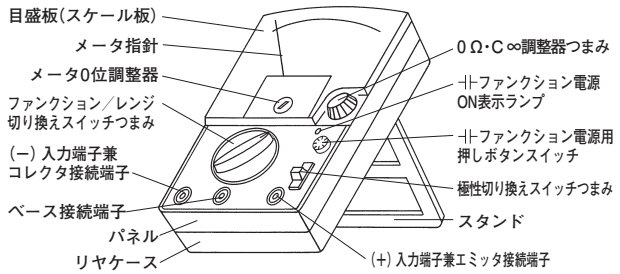
2−1　用　途

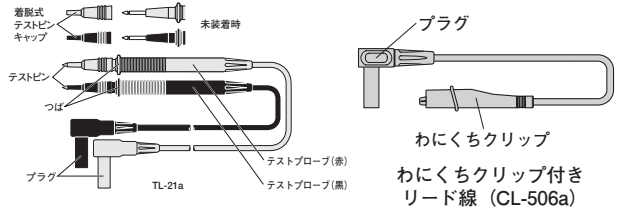
本器は、小容量電路の測定用に設計された、携帯用アナログマルチテスタです。小型の通信機器や、家電製品、電灯線電圧や各種電池の測定などはもちろん、コンデンサの静電容量測定やトランジスタチェッカとしてもご使用いただけます。

2−2　特　長

- ●6ファンクション／26レンジと豊富な機能
- ●高感度トートバンドメータの採用でDCVは50 kΩ/Vと高入力抵抗
- ●ワイドな静電容量測定機能付き（内蔵発振器、抵抗レンジ使用）
- ●電源スイッチ固定機能により静電容量の連続測定が可能であり、電源ON表示ランプで電源のON、OFFが確認できる親切設計
- ●＋、－極性切り換えSW付き（DCVとDCAファンクション）
- ●簡易トランジスタチェック機能付き

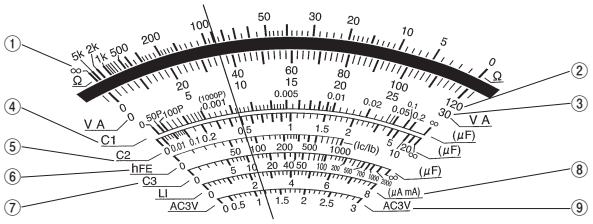
【3】各部の名称





わにくちクリップ付き
リード線（CL-506a）

【4】指示の読み取り方



	使用レンジ	読み取り倍率
①	Ω×10 k	×10 k
	Ω×1 k	×1 k
	Ω×100	×100
	Ω×10	×10
	Ω×1	×1
②	DCV 1000	×10
	DCV 120	×1
	DCV 12	×0.1
	DCV 120 m	×1
	ACV 750	×10
	ACV 120	×1
	ACV 12	×0.1

	使用レンジ	読み取り倍率
③	DCV 300	×10
	DCV 30	×1
	DCV 3	×0.1
	ACV 300	×10
	ACV 30	×1
	DCmA 30 μ	×1
	DCmA 0.3	×0.01
	DCmA 3	×0.1
	DCmA 30	×1
	DCmA 0.3 A	×0.01

	使用レンジ	読み取り倍率
④	C1	×1
⑤	C2	×1
⑥	hFE	×1
⑦	C3	×1
⑧	80 mA	×10
	8 mA	×1
	800 μA	×100
	80 μA	×10
⑨	ACV 3	×1

注）指示はなるべく指針の真上で読み取ってください。

●上図指針位置での読み取り例

ファンクション	レンジ	目盛番号	読み取り方	読み取り結果
Ω	×100	①	89×100	8900[Ω]=8.9[kΩ]
DCV	120 V	②	36×1	36[V]
ACV	3 V	⑨	1.17×1	1.17[V]
DCmA	3 mA	③	9×0.1	0.9[mA]

【5】機能説明

5−1　スイッチ・調整器

①ファンクション／レンジ切り換えスイッチ
つまみを回すことによりファンクションおよびそのレンジを切り換えることができます。

②メータ0位調整器
この調整器を（−）ドライバーで回して、メータの指針を目盛左端の0位に合わせます。

③0 Ω・C∞調整器
抵抗（Ω）、静電容量（C1〜C3）、h_{FE} 測定のときに使います。測定前にテストピンをショートしてこのつまみを回し、Ω測定とh_{FE}測定はΩ目盛の0に、C1〜C3測定の場合は各C目盛の∞にメータの指針を合わせます。

④⊣⊢ファンクション電源用押しボタンスイッチ
静電容量（C1、C2）を測定するときには、このボタンを操作し、電源を ON の状態にして測定します。ボタンを指先で押すと、電源は ON、離すと OFF になります。ボタンを押しながら右へ約45 ° 回すとボタンは沈んだまま固定され、電源は連続ONの状態になります。測定終了後は電池の消耗を防ぐため、必ずボタンを左に回して電源を OFF にします。

⑤⊣⊢ファンクション電源ON表示ランプ
⊣⊢ ファンクションの測定用電源がONのときに点滅します。

⑥極性切り換えスイッチ
DCV、DCAの各ファンクションでの測定時に、極性切り換えスイッチを切り換えると測定端子の極性の＋−が反転します。従って、メータの指針が逆方向（−方向）に振れたとき、このスイッチを−側に切り換えることにより、テストリードの接続を変えずにメータを＋方向に振らすことができます。（通常は＋側にしておきます）

5−2　スタンドの使い方

リヤケースに付いているスタンドは、次ページの図のように、立てて使用します。

【6】測定方法

6−1　始業点検（次ページのフローチャートを参照のこと）

⚠ 警　告

1. 感電防止のため、テスタ本体またはテストリードが損傷している場合は使用しないこと。
2. テストリードまたはヒューズが切れていないことを確認すること。

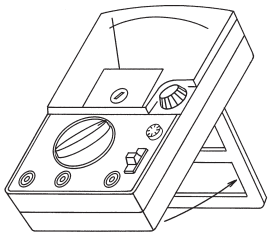
6−2　レンジの設定方法

①電圧（DCV、ACV）、電流（DCA）の最適なレンジの選択
原則として、最大目盛値が測定しようとする値より大きく、しかもメータがなるべく大きく振れるようなレンジを選びます。
例えば9 Vの電圧を測定する場合は3 Vや300 Vレンジではなく12 Vレンジを、15 Vを測定する場合は30 Vレンジを選択します。
測定値の見当がつかない場合は、最大のレンジ（DCVは1000 V、ACVは750 V、DCAは0.3 A）で測定してみます。

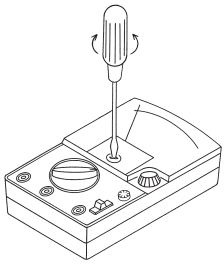
②抵抗（Ω）の最適レンジの選択
なるべく指示をΩ目盛の中央付近で読み取れるレンジを選択します。

6−3　測定前の準備

0位調整器を回し、メータ指針を目盛板左端の0位置に合わせます。



スタンドの使い方



メータ0位調整

点検スタート

本体およびテストリードの外観が壊れていますか？

壊れている

そのまま使用せず、修理を依頼してください。

※内蔵電池が完全に消耗していても指針は振れません。

壊れていない

テストリードおよびヒューズの断線確認

①黒プラグを－入力端子に差し込みます。

②赤プラグを＋入力端子に差し込みます。

③ファンクション／レンジ切り換えつまみをΩ×10 kレンジに合わせます。

④極性切り換えスイッチつまみを＋側に切り換えます。

⑤赤、黒のテストピンをショートします。

⑥指針が右に大きく振れていますか？

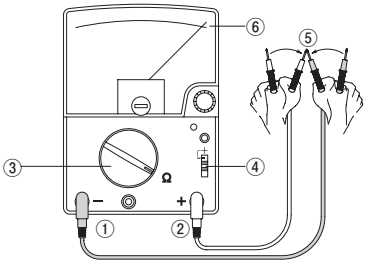
振れていない※

ヒューズまたはテストリードを交換してやり直してみても指針が振れない場合は、修理を依頼してください。

ヒューズまたはテストリードを交換して③からやり直してください。

振れている

異常はありません。点検終了です。



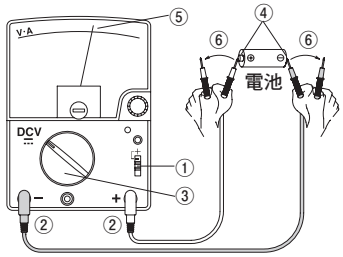
6−4　電圧(V)測定

⚠ 警　告

1. 各レンジの最大定格入力電圧を超えた入力を加えないこと。
2. 測定中は他のレンジやファンクションに切り換えないこと。
3. 測定値の見当がつかない場合は、最大レンジで測定すること。
4. 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。
5. 負荷と並列に接続して測定すること。

6−4−1　直流電圧（DCV ⎓）　　最大測定電圧　DC 1000 V

1）電池や直流回路の電圧を測ります。
2）測定レンジ
　120 m／3／12／30／120／300／1000までの7レンジ
3）測定方法
　①極性切り換えスイッチは通常＋側です。
　②テストリードの赤プラグを＋入力端子、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
　③ファンクション／レンジ切り換えスイッチつまみ（以後、“ファンクション切り換えつまみ”と言う）を回してDCV ⎓の最適レンジに合わせます。



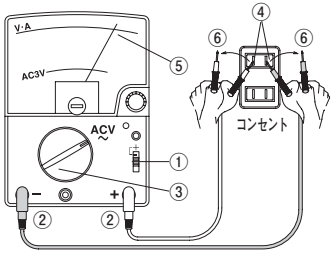
　④被測定回路のマイナス（－）電位側に黒のテストピン、プラス（＋）電位側に赤のテストピンを接触させます（負荷と並列接続）。
　⑤V・A目盛にてメータの指示を読み取ります。
　⑥測定後は、被測定回路からテストピンをはずします。
　●指針が－側（左方向）に振り切れた場合には、極性切り換えスイッチつまみを－側に切り換えて、－何ボルトと読み取ります。
　●1000 Vレンジでは、0〜120の目盛を10倍して読み取ります。ただし、1000 Vを超える電圧測定は絶対にしないでください。

6−4−2　交流電圧（ACV〜）測定　　最大測定電圧　AC 750 V

1）測定対象
主に電灯線回路など、正弦波交流の電圧を測ります。

2）測定レンジ
3／12／30／120／300／750までの6レンジ

3）測定方法
①極性切り換えスイッチは＋側にします。
②テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
③ファンクション切り換えつまみを回してACV〜の最適なレンジに合わせます。



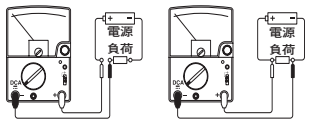
④被測定回路の測定点に負荷と並列になるよう、赤と黒のテストピンをそれぞれ接続します。交流は＋、－の極性には無関係です。
⑤V・A目盛でメータの指示を読み取ります。
ただし、3 Vレンジは AC 3 V目盛で読み取ります。
⑥測定後は、被測定回路からテストピンをはずします。

●正弦波交流以外の交流電圧測定では、波形の歪みに応じた大きさの誤差を生じます。
●交流の周波数が高くなると誤差が大きくなります。
3、12 Vレンジは40 Hz〜30 kHzの範囲内
30 Vレンジ以上では40 Hz〜10 kHzの範囲内でご使用ください。
● 750 Vレンジの指示は0〜120の目盛を10倍して読み取ります。従って750（75）以上の目盛もあるわけですが、安全上750 Vを超す電圧の測定は絶対にしないでください。
●危険ですから6 kVAを超える回路の電圧測定はしないでください。
●周波数が数10 kHz以上の強力な電磁界のある環境下では誤動作をすることがあります。

6−5　直流電流 (DCA ⎓) 測定　　最大測定電流　DC 0.3 A

⚠ 警　告

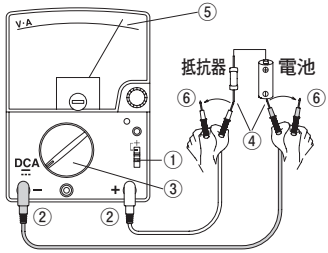
1. 人体への危険や本器の故障防止上、入力端子に電圧を加えないこと。
2. 必ず負荷を通して直列に接続すること。(右図参照)
3. 入力端子に最大定格電流を超える電流を流さないこと。



1) 測定対象
電池や直流回路の電流を測ります。

2) 測定レンジ
30 μ／0.3 m／3 m／30 m／0.3 (5レンジ)

3) 測定方法
①極性切り換えスイッチは通常＋側へセットしておきます。
②テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを−入力端子に差し込みます。
③ファンクション切り換えつまみをDCA ⎓ の最適レンジに合わせます。
④被測定回路の−電位側に黒のテストピン、＋電位側に赤のテストピンを直列に接触させます。
⑤V・A目盛にてメータの指示を読み取ります。
⑥測定後は、被測定回路からテストピンをはずします。



●指針が−側（左方向）に振り切れた場合には、極性切り換えスイッチつまみを−側に切り換え、−何アンペアとして読み取ります。
●電流測定では電流レンジの内部抵抗が被測定回路と直列に入り、その内部抵抗の大きさに応じて、実際の電流より小さくなります。
●入力端子に直接電圧を加えたり 0.5 A を超える電流を流したりすると本器内のヒューズがしゃ断します。

6−6　抵抗（Ω）測定　　最大測定抵抗　50 MΩ

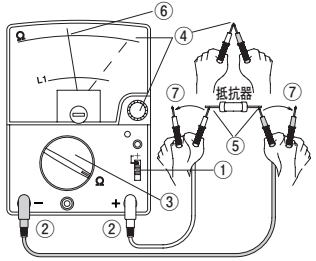
⚠ 警　告

電圧の加わっている部分の抵抗測定をすると、本器の故障の原因となるばかりではなく、人体へ危険が及ぶことがあります。

1）測定対象
抵抗器や回路の抵抗測定、部品や回路の導通チェックをします。

2）測定レンジ
×1／×10／×100／×1 k／×10 kΩ（5レンジ）

3）測定方法



①極性切り換えスイッチは＋側へセットします。
②テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを−入力端子に差し込みます。
③ファンクション切り換えつまみをΩの最適レンジに合わせます。
④赤と黒のテストピンをショートして、0 Ω・C∞調整器つまみを回し、メータの指針をΩ目盛の0目盛線に合わせます。
⑤赤、黒のテストピンのショートを解き、被測定物につなぎ換えます。
⑥Ω目盛にてメータの指示を読み取ります。
⑦測定後は、被測定回路からテストピンをはずします。

●LI（端子間電流）は抵抗測定時の入力端子＋、−間に流れる電流です。本器パネル上、各Ωレンジの右側にLIの最大値が付記されています（80 μA、800 μA、8 mA、80 mA）。
×1 k レンジの場合はLI目盛を10倍しμA単位で読み取ります。
×100 レンジの場合はLI目盛を100倍しμA単位で読み取ります。
×10　レンジの場合はLI目盛を直接mA単位で読み取ります。
×1　　レンジの場合はLI目盛を10倍しmA単位で読み取ります。

●LED の発光テスト
本器の Ωレンジは3 Vで動作させていますので、LEDの発光テストが行えます。適当なレンジは×10レンジです。
●抵抗レンジの＋、－測定端子の極性
本器パネル上の測定端子に付記されている＋、－とは逆極性となります（＋測定端子に内蔵電池の－が接続される）。
●ダイオード、トランジスタなど半導体の抵抗測定上の注意
・測定電圧の加わる方向で、その値が大きく変わります。前項の入力端子の極性に注意してください。
・使用するレンジ（×1／×10…）により抵抗値が変わります。被測定物に流れる電流が使用するレンジにより変わるためです。
●端子開放電圧
×1～×1 kレンジ：約3 V　　×10 kレンジ：約12 V
●人体の抵抗による影響
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て誤差を生じます。
特に、×1 kレンジと×10 kレンジでその影響が大きくなります。
●内蔵ヒューズの抵抗の影響
仕様の項目に記された定格「500 mA／250 V φ5×20セラミック管入り速断ヒューズ」と異なるヒューズを使用すると、その抵抗値の違いにより、×1レンジで0 Ω調整ができなくなったり誤差を生じたりすることがあります。必ず同定格のヒューズを使用してください。
●測定電流の影響
電球のフィラメントや極細線のコイル、また半導体の抵抗は、抵抗測定時に流れる電流による自己加熱で、抵抗値が変化することがあります。測定時の電流はLI目盛で確認できます。
●0 Ω調整ができない原因
・×1レンジの場合　：主にR6型（単3型1.5 V）乾電池の消耗です。
・×10 kレンジの場合：主に6F22型（積層型9 V）乾電池の消耗です。
新しい乾電池と交換してください。

6−7　静電容量（⊣⊢）測定

⚠ 警　告

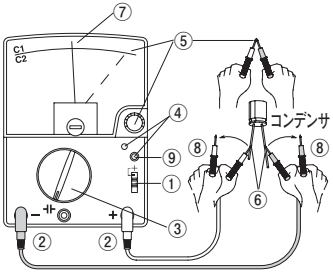
電圧の加わっているコンデンサの測定はしないこと。
このレンジに電圧が加わると、本器の故障の原因となるばかりではなく、人体へ危険が及ぶことがあります。

6−7−1　C1、C2レンジでの測定（内蔵発振器を使用）：測定範囲50 pF〜20 μF

1）測定対象
主にコンデンサの静電容量を測ります。

2）測定レンジ
C1レンジ…50 pF〜0.2 μF　　C2レンジ…0.01〜20 μF

3）測定方法

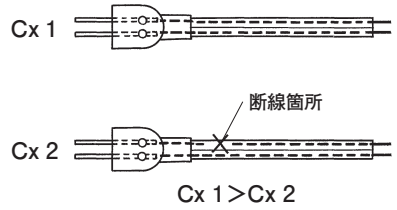


①極性切り換えスイッチは＋側にします。
②テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
③ファンクション切り換えつまみをC1（またはC2）レンジに合わせます。
④⊣⊢ファンクション電源用押しボタンスイッチをON状態にします。電源ON表示ランプが点滅します。（5ページ［5］の④参照）
⑤電源をON状態にしたままで赤、黒のテストピンをショートします。メータの指針が右方へ大きく振れますから、0 Ω・C∞調整器つまみを回し、メータの指針をC1（またはC2）目盛の∞目盛線に合わせます。
⑥赤、黒のテストピンのショートを解き被測定物（コンデンサ）につなぎ換えます。
⑦メータの指示をC1（またはC2）目盛で読み取ります。
⑧測定後は被測定物（コンデンサ）からテストピンをはずします。
⑨⊣⊢ファンクション電源用押しボタンスイッチを必ずOFF状態にします（電源ON表示ランプが消える）。ON状態のままでは内蔵電池が消耗します。

●充電されているコンデンサを測定するときには、測定前にコンデンサの端子間をショートし電荷を放電させてください。充電された状態で測定すると本器を破損する恐れがあります。
●有極性コンデンサの測定ではコンデンサの＋側が本器の＋入力端子側となるように接続してください。
●周波数が数 10 kHz 以上の強力な電磁界のある環境下では誤動作をすることがあります。

参 考

・測定周波数
　C1レンジ：約 900 Hz　　C2レンジ：約 800 Hz
・測定電圧
　使用するレンジ、測定する静電容量の大きさにより測定電圧が変化します。例えば……
　C1レンジ ：200 pF測定時／約8.0 V（peak）
　　：0.05 μF測定時／約0.5 V（peak）
　C2レンジ：0.1 μF測定時／約4.0 V（peak）
　　：5.0 μF測定時／約0.7 V（peak）
●コードの断線有無チェックへの応用（C1レンジ使用）
コードには長さに比例した静電容量があります。
コード芯線間の静電容量を標準となる同一長さのコードと比較測定することで、断線有無のチェックができます。



標準となるコードと比べて静電容量が著しく小さければ、コードの芯線が途中で断線している疑いがあります。

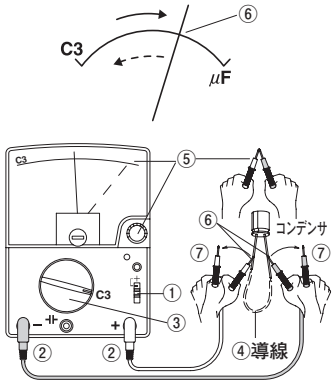
（注意）コード長が短い（1.5 m 以下）と判断が困難です。

6−7−2　C3レンジでの測定(Ω×1 kレンジを使用)　測定範囲1～2000μF

1) 測定対象
電解コンデンサなど比較的大容量コンデンサの概略値を測ります。

2) 測定レンジ
C3 レンジ

3) 測定方法



①極性切り換えスイッチは＋側にします。

②テストリードの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。

③ファンクション切り換えつまみをC3レンジ（Ω×1 kレンジと同じ位置）に合わせます。

④予め、被測定コンデンサの端子を銅線などでショートし、電荷を放電しておきます。
・電荷が少しでも残っていると正しい測定ができません。
・高電圧の電荷が多量に残っていると本器の故障の原因となります。

⑤赤と黒のテストピンをショートして、0 Ω・C ∞調整器つまみを回し、指針を C3 目盛の∞目盛線に合わせます。

⑥赤、黒のテストピンのショートを解き、そのテストピンを被測定コンデンサにつなぎ換えます。
指針の振れの最大到達点を C3 目盛で瞬時に読み取ります。

⑦測定後は、被測定コンデンサからテストピンをはずします。

●同じコンデンサを再度測定する時には、④の操作をしてから行います。(測定終了後にも④の操作をしてください)
●有極性コンデンサの測定ではコンデンサの＋側が本器の－入力端子側となるように接続してください。
●電気二重層コンデンサの測定はできません。

6−8　トランジスタの測定

⚠ 警　告

入力端子には外部から電圧を絶対に加えないこと。
本器の故障の原因となるばかりではなく、人体へ危険が及ぶことがあります。

6−8−1　ICEO（漏洩電流）の測定

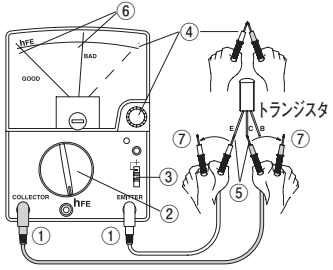
1）測定対象
トランジスタのICEO（コレクタ、エミッタ間のもれ電流）を測ります。

2）測定レンジ
hFEレンジ

3）測定方法
①テストリードの赤プラグを＋入力端子(EMITTER)に、黒プラグを－入力端子(COLLECTOR)に差し込みます。
②ファンクション切り換えつまみをhFE位置に合わせます。
③極性切り換えスイッチはトランジスタの種類により切り換えます。NPN型の場合は＋側、PNP型の場合は－側です。
④赤、黒両テストピンをショートし、0 Ω・C ∞調整器つまみを回して、メータの指針をΩ目盛の0目盛線に合わせます。
⑤トランジスタのエミッタ(E)に赤プラグを、コレクタ(C)に黒プラグをそれぞれ接触させます。
⑥メータの指示をL1目盛で読み取ります（目盛倍率10、mA単位）。
⑦測定後は、トランジスタから赤、黒両ストピンを離します。

(NPN トランジスタ測定の場合)

E…エミッタ
B…ベース
C…コレクタ



●良否は、標準となるトランジスタとの比較で判断します。
●大形のパワートランジスタを除き、正常なシリコントランジスタの場合、指示はほぼ0 mAです。

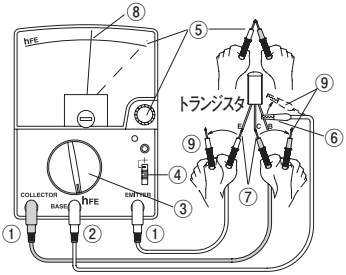
6−8−2　直流電流増幅率（hFE）の測定

1）測定対象
　トランジスタの直流電流増幅率（hFE）の概略値を測ります。

2）測定レンジ
　hFEレンジ

3）測定方法

（NPN トランジスタ測定の場合）
E…エミッタ
B…ベース
C…コレクタ



①テストリードの赤プラグを＋入力端子（EMITTER）に、黒プラグを－入力端子（COLLECTOR）に差し込みます。

②中央の測定端子（BASE）にわにくちクリップ付きリード線（CL-506）を差し込みます。

③ファンクション切り換えつまみをhFE位置に合わせます。

④極性切り換えスイッチはトランジスタの種類により切り換えます。NPN 型の場合は+側、PNP 型の場合は−側です。

⑤赤、黒両テストピンをショートし、0 Ω・C ∞調整器つまみを回して、メータの指針をΩ目盛の0目盛線に合わせます。

⑥トランジスタのベース（B）端子に、わにくちクリップ付きリード線のクリップを接続します。

⑦トランジスタのエミッタ（E）に赤プラグを、コレクタ（C）に黒プラグをそれぞれ接触させます。

⑧メータの指示をhFE目盛で読み取ります。

⑨測定後は、トランジスタからクリップおよび赤、黒両テストピンをはずします。

●測定時のベース電流は最大で 60 μA、測定値が大きくなるほど小さくなります。hFE値が500のとき、約10 μAです。

6−9　高圧プローブ（HV-60）による直流高電圧（HV）の測定（別売品）
最大測定電圧 DC 30 kV

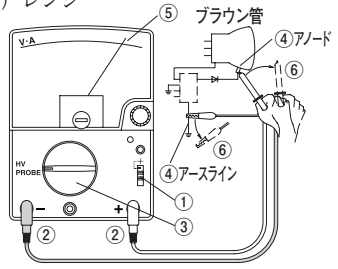
⚠ 警　告

1. HV-60は微小電流回路の直流高電圧測定用プローブです。
送電線などの強電回路の測定には使用しないこと。
2. 最大測定電圧（DC 30 kV）を超える電圧を測定しないこと。
3. 測定中はプローブのつばよりピン先側を持たないこと。
4. 測定中はファンクション切り換えつまみを切り換えないこと。

1）測定対象
テレビのブラウン管アノード電圧など、高インピーダンス回路（微小電流回路）の直流高電圧を測ります。

2）測定レンジ
HV PROBE　（DC 120 mV）レンジ

3）測定方法
①極性切り換えスイッチを＋側にセットします。
②高圧プローブの赤プラグを＋入力端子に、黒プラグを－入力端子に差し込みます。
③ファンクション切り換えつまみを回して HV PROBE 120 mVレンジに合わせます。



④まず、高圧プローブの黒クリップを被測定回路の－電位側（アースライン）へ確実に接続します。次に＋電位側（ブラウン管の場合はアノード）へ高圧プローブの赤のテストピンを接続させます。
⑤V·A目盛0～30数字列にてメータの指示をkV単位で読み取ります。
⑥測定後は、被測定回路から高圧プローブのテストピン、クリップの順にはずします。

6−10　測定の終了
測定終了後は入力端子からテストリードをはずし、ファンクション切り換えつまみをOFFにします。

【7】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うえで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、点検を行ってください。

7−1　保守点検

1）外観
- ●落下などにより外観（パネル、リヤケースなど）が破損していないか？

2）テストリードと内蔵ヒューズ
- ●入力端子にプラグを差し込んだときに緩みはないか？
- ●テストリードのどこかに芯線など、金属部分の露出している箇所はないか？
- ●テストリードおよびヒューズが切れていないかどうかは、7ページの点検用フローチャートにて確認してください。

以上の点検で破損や、断線を見つけた場合は、そのままの状態で使用せずに、製造元へ修理依頼するか新品と交換してください。

7−2　校正点検

校正、点検は製造元でも行っています（有料）。
詳細は三和電気計器㈱・羽村工場サービス課（22ページ［送り先］の項を参照）へお問い合わせください。

7−3　内蔵電池・ヒューズの交換

⚠ 警　告

1. 入力端子に電圧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。必ず、電圧の加わっていないことを確認してから作業を行うこと。
2. 作業時にヒューズ、電池以外の内部の部品に手を触れないこと。
3. 交換用ヒューズは仕様と同定格のものを使用すること。別仕様のヒューズを使用したり、ヒューズホルダを導線で短絡したりすることは絶対にしないこと。

内蔵電池の交換方法

①リヤケース取り付けネジを緩めてリヤケースをパネルからはずし、更に、消耗した1.5 V電池（R6型）2本または9 V電池（6F22型）1本をはずします。

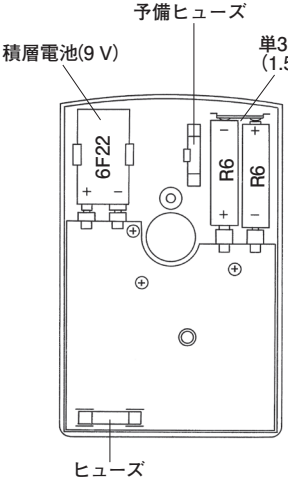
②新品の電池を電池ホルダへ＋、－の極性を間違わないように、確実にはめ込みます（1.5 V電池は新旧電池を混用しないこと）。

★電池ホルダーへ電池を逆極性に入れるとヒューズがしゃ断します。

③パネルとリヤケースをしっかりとはめ合わせネジ止めします。

内蔵ヒューズの交換方法

ΩやDCAファンクションに誤って電圧（100 Vの電灯線電圧など）を加えますと、安全のため内蔵ヒューズがしゃ断します。ヒューズがしゃ断すると本器は全く動作しなくなります。



①リヤケース取り付けネジを緩めてリヤケースをパネルからはずします。

②回路基板上のヒューズホルダから溶断したヒューズを抜き取り、新品のヒューズと交換します（予備ヒューズをご利用ください）。

③リヤケースを元通りネジ止めします。

④各ファンクションの指示が正常に動作するかチェックします。

●ヒューズのしゃ断と同時に回路部品が焼損して動作不良となることがあります。

●ヒューズの定格：500 mA／250 V（ϕ 5×20 mm セラミック管）
速断型、しゃ断容量1500 A、商品番号F1176

7−4　清掃と保管について

⚠ 注　意

1. パネル、リヤケース、メータカバーは揮発性溶剤（シンナーやアルコールなど）で変質することがあります。汚れは柔らかい布で、乾拭きをするか少量の水を含ませて拭き取ってください。
2. パネル、リヤケース、メータカバーなどは熱に弱いため、はんだごてなど熱を発生するものの近くに置かないでください。
3. 振動の多い場所、落下のおそれのある場所に保管しないでください。
4. 直射日光下、高温（炎天下の自動車内など）または低温、多湿、結露のおそれのある場所での保管は避けてください。
5. 長期未使用の場合は必ず内蔵電池を抜いて保管してください。

以上の注意項目を守り、環境の良い場所(【9】9-1項参照)に保管してください。

【8】アフターサービス

8−1　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、また、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。

8−2　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。
- ●内蔵電池が消耗していませんか？　装着の極性は正しいですか？
- ●内蔵ヒューズはしゃ断していませんか？
- ●テストリードは断線していませんか？

2）保証期間中の故障修理
- ●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維持できる場合、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ことがありますので、事前にお問い合わせください。

●本器の補修用性能部品の保有期間は、製造打切り後6年間です。この期間を修理可能期間とさせていただきます。
ただし、購買部品の入手がその製造会社の製造中止などにより不可能になった場合には、保有期間が短くなる場合もありますのでお含みおきください。

4）修理品の送り先

●製品の安全輸送のため、修理品の5倍以上の箱にテストリードも一緒に入れ、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費用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上記サービス課宛に、本器の機種名とヒューズのサイズ、定格、商品番号、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。

〈形　状〉	〈定　格〉	〈単　価〉	〈送　料〉
φ5×20 mm	500 mA/250 V	¥430（税込）	¥120（10本まで）

セラミックヒューズ／遮断容量1500 A　部品番号 F1176

金額は2014年4月現在のもので消費税を含みます。

8−3　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
ホームページ：http://www.sanwa-meter.co.jp
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）

説明書中の仕様や内容については予告なしに変更、中止することがございますのでご了承ください。

【9】 仕　様

9−1　一般仕様

AC整流方式　　：半波整流
メータ仕様　　：内磁型トートバンド、15 μA
許容差保証温湿度範囲：23±2 ℃、75 % RH 以下、結露の無いこと
使用温湿度範囲　：5〜40 ℃、湿度は下記の通りで、結露の無いこと
5〜31 ℃で 80 % RH(最大)、31 <〜 40 ℃では
80 % RHから50 % RHへ直線的に減少
保存温湿度範囲　：− 10 〜 50 ℃、70 % RH 以下、結露の無いこと
(長期保管時には、内蔵電池をはずしておくこと)
使用環境　　：高度 2000 m 以下、汚染度Ⅱ、屋内使用
電源(内蔵電池)　：単 3 (R6) 2 本、積層型 9 V(6F22) 1 本

＊出荷時の電池について
工場出荷時にモニター用電池が組み込まれておりますので、記載された電池寿命に満たないうちに切れることがあります。
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。

内蔵ヒューズ　　：F500 mAH/250 V（φ5×20 mm セラミック管）速断型、しゃ断容量1500 A、商品番号F1176
寸法・質量　　：165(*H*)×106(*W*)×46(*D*)・約370 g
付属品　　：取扱説明書　1、テストリード TL-21a 1
クリップ付きリード CL-506a　：1
予備ヒューズ0.5 A/250 V　　：1(本体に内蔵)

9−2　別売付属品

●携帯ケース（C-CA）
●高圧プローブ（HV-60）
測定範囲：DC 0〜30 kV　　内部抵抗：1000 MΩ
本器（CX506a）との組み合わせ許容差：±20 %

9−3　測定範囲および許容差

許容差保証温湿度範囲：23±2 ℃、75 %RH以下、結露の無いこと
姿勢(本器の置かれている状態)：水平に対して±5 ° 以内
ACVレンジは正弦波交流50／60 Hzで規定

ファンクション	測定レンジ(最大目盛値)	許 容 差	備　　考
直流電圧 (DCV⎓)	120 m	最大目盛値の ±4 %以内	内部抵抗　4 kΩ
	3/12/30/120/ 300/1000	最大目盛値の ±2.5 %以内	内部抵抗　　50 kΩ/V 1000 Vレンジ 15 kΩ/V
交流電圧 (ACV〜)	3/12/30/120/ 300/750	最大目盛値の ±3 %以内 (12 V以下±4 %以内)	内部抵抗　8 kΩ/V
直流電流 (DCA⎓)	30 μ/0.3 m/3 m 30 m/0.3	最大目盛値の ±2.5 %以内 (30 μA、0.3 Aレンジは ±3 %以内)	ヒューズを除く 電圧降下：120 mV (0.3 A レンジのみ 300 mV)
抵　　抗 (Ω)	5 k(×1)/50 k(×10) /500 k(×100) /5 M(×1 k) /50 M(×10 k)	目盛長さの ±3 %以内	中央目盛値　38 Ω(×1レンジ) 最大目盛値　5 kΩ(×1レンジ) 開放電圧　3 V (×10 kレンジのみ 12 V)
静電容量 ⊣⊢ (μF)	C1レンジ：50 p〜0.2 μ C2レンジ：0.01〜20 μ	目盛長さの ±6 %以内	内蔵発振器で測定
	C3レンジ：1〜2000 μ	概略値	充電電流測定式
端子間 電　流 LI (μA/mA)	0〜80 μA (Ω×1 kレンジ) 0〜800 μA(Ω×100 レンジ) 0〜8 mA (Ω×10 レンジ) 0〜80 mA (Ω×1 レンジ)	概略値	抵抗レンジにて抵抗などを測定するとき、被測定物(測定端子間)に流れる電流
直流電流 増 幅 率 (hFE)	0〜1000	概略値	トランジスタの 直流電流増幅率 hFE＝Ic/Ib

●交流電圧(ACV〜)ファンクションの周波数範囲(影響量±3 %以内)
3、12 Vレンジ：40 Hz〜30 kHz　30 Vレンジ以上：40 Hz〜10 kHz

sanwa

保証書

ご氏名

様

ご住所　□□□-□□□□

TEL

保証期間

ご購入日　　年　　月より３年間

（製品の許容差については１年間）

型　名	CX506a
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。

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

1. 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
2. 弊社以外による不当な修理や改造に起因する故障
3. 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
4. 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
5. その他、弊社の責任ではないとみなされる故障
6. 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 Sotokanda 2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

VEGETABLE OIL INK 植物油インキを使用しています。 16-1810 2040 2040