



6508

MMC-2 多機能校正チェツカ

取扱説明書

第6版

本器を末永くご愛用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しい方法でご使用下さい。

尚、この取扱説明書は、必要なときにいつでも取り出せるように大切に保存して下さい。

安全にご使用いただくために

ご注意

- ・ この取扱説明書をよくお読みになり、内容を理解してからご使用下さい。
- ・ 本書は、再発行致しませんので、大切に保管して下さい。
- ・ 製品の本来の使用法及び、取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性の保証はできません。
- ・ 取扱説明書に記載された内容は、製品の性能、機能向上などによって将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 取扱説明書に記載された絵、図は、実際のものとは異なる場合があります。また一部省略されたり、抽象化して表現している場合があります。
- ・ 取扱説明書の内容に関して万全を期していますが、不審な点や誤り記載漏れなどにお気づきの時は、技術サービスまでご連絡ください。
- ・ 取扱説明書の全部または、一部を無断で転載、複製することを禁止します。

使用している表示と絵記号の意味

■ 警告表示の意味

	警告	警告表示とは、ある状況または操作が死亡を引き起こす危険性があることを警告するために使用されます。
	注意	注意表示とは、ある状況または操作が機械、そのデータ、他の機器、財産に害を及ぼす危険性があることを注意するために使用されます。
NOTE		注記表示とは、特定の情報に注意を喚起するために使用されます。

■ 絵記号の意味

	警告、注意を促す記号です。
	禁止事項を示す記号です。
	必ず実行しなければならない行為を示す記号です。

安全上のご注意 必ずお守り下さい



感電や人的傷害を避けるため、以下の注意事項を厳守して下さい。



禁止

取扱説明書の仕様・定格を確認の上、定格値を超えてのご使用は避けて下さい。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



禁止

本器を結露状態または水滴のかかる所で使用しないで下さい。
故障の原因となります。また製品の性能が保証されません。



禁止

接続する時、電気知識を有する専門の人が行って下さい。
専門の知識や技術がない方が行くと危害や損害を起こす原因となる場合があります。



分解禁止

改造しないで下さい。
製品の性能が保証されません。



強制

接続ケーブル等（電源コードを含む）は使用する前に必ず点検（断線、接触不良、被覆の破れ等）して下さい。点検して異常のある場合は、絶対に使用しないで下さい。
使用者への危害や損害また製品の故障につながります。



強制

発煙、異臭などの異常が発生したり、破損したりした場合は直ちに本体の電源スイッチを切して下さい。
発火などの原因となります。



強制

被試験物にEARTH（アース）端子がある場合、必ず接地して下さい。
感電の原因となる場合があります。

安全上のご注意 必ずお守り下さい

本器または被試験装置の損傷を防ぐため、記載事項を守って下さい。

**禁止**

落下させたり、堅いものにぶつけないで下さい。
製品の性能が保証されません。故障の原因になります。

**禁止**

本器の清掃には、薬品（シンナー、アセトン等）を使用しないで下さい。
カバーの変色、変形を起こす原因となります。

**禁止**

保管は、50℃以上の高温の所または、-10℃以下の低温の所及び、多湿な所を
さけて下さい。また直射日光の当たる所もさけて下さい。
故障の原因となります。

**強制**

接続ケーブルの取り外しは、コード自体を引っ張らずにプラグ握りを持って外して
下さい。
コード自体を引っ張るとコードに傷がつき、誤動作、感電の原因となる場合があります。

製品の開梱

本器到着時の点検

本器がお手元に届きましたら輸送中において異常または破損や紛失物がないか点検してからご使用ください。
万一、損傷等の異常がある場合にはお手数ですが弊社最寄の支店・営業所またはお買い求めの取次店へご連絡ください。

製品の開梱

次の手順で開梱して下さい。

手 順	作 業
1	梱包箱内の書類等を取り出して下さい。
2	製品を梱包箱から注意しながら取り出して下さい。
3	梱包箱内の全ての付属品を取り出し、標準装備の付属品が全て含まれているかどうか確認して下さい。

免責事項について

- 本商品は、電圧、電流を出力、計測をする製品で、電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定器です。試験、測定に関わる専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤った測定による感電事故、被測定物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。
本商品により測定、試験を行う作業には、労働安全衛生法 第6章 第59条、第60条及び第60条の2に定められた安全衛生教育を実施してください。
- 本商品は各種の電気配線、電気機器、電気設備などの試験、測定に使用するもので、電気配線、電気機器、電気設備などの特性を改善したり、劣化を防止するものではありません。被試験物、被測定物に万一発生した破壊事故、人身事故、火災事故、災害事故、環境破壊事故などによる事故損害については責任を負いかねます。
- 本商品の操作、測定における事故で発生した怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。また、本商品の操作、測定による建物等への損傷についても弊社は一切責任を負いません。
- 地震、雷（誘導雷サージを含む）及び弊社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 保守点検の不備や、環境状況での動作未確認、取扱説明書の記載内容を守らない、もしくは記載のない条件での使用により生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 弊社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤動作などから生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。
- 本商品に関し、いかなる場合も弊社の費用負担は、本商品の価格内とします。

目 次

第 1 章	製品概要		
1.1	概 要	_____	3
1.2	特 長	_____	3
1.3	付属品		
1.3.1	付属コード	_____	3
1.3.2	その他	_____	3
1.4	各部の名称及び機能	_____	4
1.5	製品仕様		
1.5.1	一般仕様	_____	5
1.5.2	基本仕様	_____	5
第 2 章	校正試験手順		
2.1	校正試験の手順		
2.1.1	試験準備	_____	9
2.1.2	交流クランプ電流計の校正試験	_____	10
2.1.3	交流電圧計の校正試験	_____	12
2.1.4	交流検電器の動作試験	_____	13
2.1.5	検相器の動作試験	_____	14
2.1.6	絶縁抵抗計の簡易校正試験	_____	15
2.1.7	接地抵抗計の簡易校正試験	_____	16
第 3 章	保 守		
	点 検	_____	19
第 4 章	カスタマサービス		
	校正試験		
	校正データ試験のご依頼	_____	23
	校正試験データ（試験成績書）	_____	23
	製品保証とアフターサービス		
	保証期間と保証内容	_____	24
	保証期間後のサービス（修理・校正）	_____	24
	一般修理のご依頼	_____	24
	総合修理のご依頼	_____	24
	修理保証期間	_____	24

4601-002ST005

第 1 章 製品概要

1.1 概要

「多機能校正チェッカMMC-2（ミック・ツー）」（以下本器という）は、電気設備の工事や保守点検に一般的に用いるテストの交流電圧・電流及び交流クランプ電流計、絶縁抵抗計、接地抵抗計そして検電器など、6種類の現場用測定器を簡便に手早く校正試験またはチェックできる多機能型の校正装置です。現場用計測器類を1つの装置で校正チェックできる多機能性と小型軽量で可搬構造のため、いつでもどこでも簡便に使用できる利便性にも優れています。

1.2 特長

●多くの試験機能

試験モードは交流電圧・電流校正試験、絶縁抵抗・接地抵抗校正チェック、検電器・検相器動作試験機能を内蔵

●安定した電圧・電流出力性能

電圧出力AC0.3～330V、電流出力0.005mA～10Aを定電圧・定電流で安定出力

●分解能に優れているため高精度出力設定を実現

電圧出力分解能は0.1V、電流出力分解能は最小0.001mAで高精度な校正試験に対応

●電圧・電流設定では【粗調整と微調整】設定機能を装備して高精度な出力設定可能

粗調整は定格レンジ値の1～100%設定、微調は粗設定値の±5%設定の優れた操作機能装備

●安全性に優れた入出力端子構造を採用

全ての入出力端子にセーフティ端子採用して感電を防止する安全構造

●絶縁抵抗計校正チェックは全周回転スイッチを採用、標準抵抗切換え操作が簡単

最小抵抗0.1MΩから最高値2000MΩまで1ステップ単位に順次切換えて連続校正チェック可能

●接地抵抗計校正用の等価抵抗器を標準装備

接地抵抗計をE.P.C.端子に接続するだけで即時校正チェック可能、また2極法接地抵抗計にも対応

●電流出力アダプタで最大100Aクランプ電流校正試験可能

電流出力10倍増幅用「電流出力10ターン線輪」を標準付属、最大100A電流計校正を実現

1.3 付属品

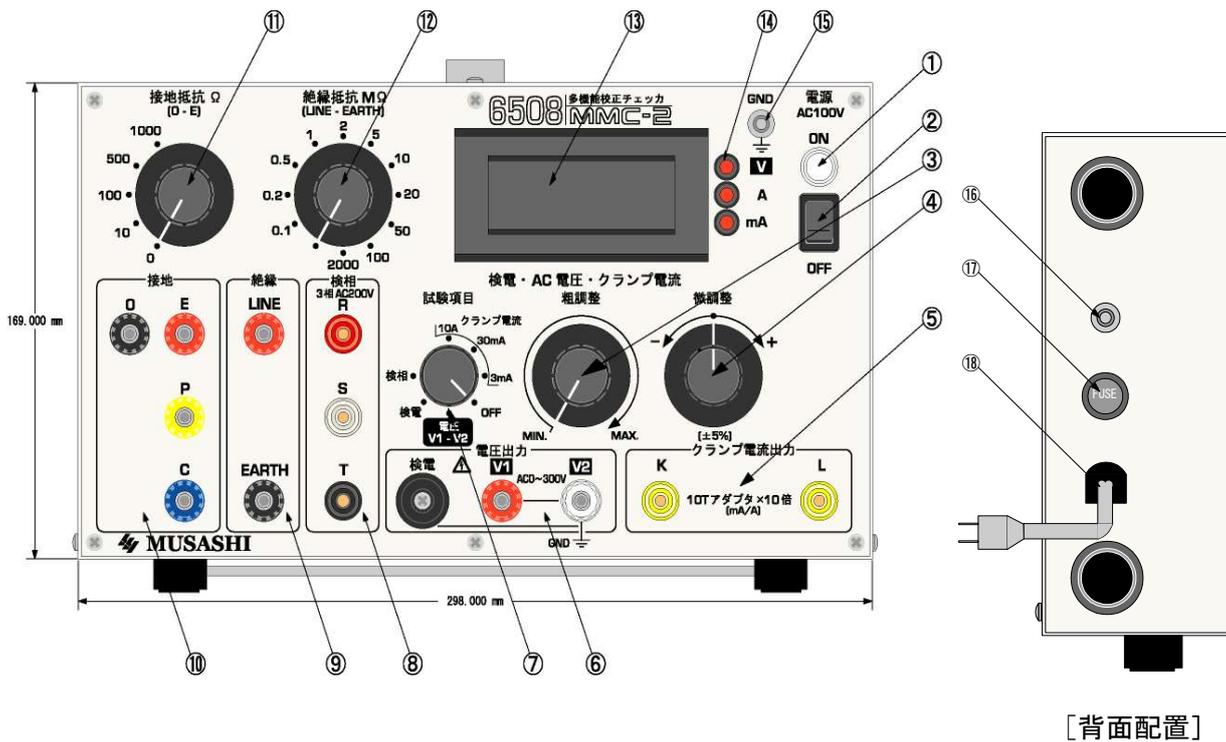
1.3.1 付属コード

製品名	長さ	数量
電圧出力コード（赤・白・黒）	50cm	各色1本
電流端子短絡コード（黄）	25cm	1本
電流出力10ターン線輪	外径70φ	1個
接地コード（緑）	3m	1本

1.3.2 その他

製品名	数量
電源ヒューズ（2A）	1本
取扱説明書（合格証付き）	1部
保証書	1部

1.4 各部の名称及び機能



[背面配置]

- | | |
|---------------------|-----------------------------------|
| ① 電源ON表示ランプ | 電源スイッチON時点灯表示 |
| ② 電源スイッチ | 本機の電源ON-OFFスイッチ |
| ③ 粗調整つまみ | 電圧及び電流出力をレンジ値の1~100%の範囲で設定するつまみ |
| ④ 微調整つまみ | 粗調整設定の電圧及び電流出力を±5(10)%の範囲で設定するつまみ |
| ⑤ クランプ電流出力端子 | 校正用交流電流を出力する端子 |
| ⑥ 電圧出力端子 | V1-V2: 校正用交流電圧を出力する端子 |
| | V2-検電: 検電器動作試験用端子 |
| ⑦ 試験項目切換スイッチ | 試験項目選択設定用切換スイッチ |
| ⑧ 検相器試験用端子(R, S, T) | 三相検相器動作試験用端子 |
| ⑨ 絶縁抵抗端子 | 絶縁抵抗計校正チェック用端子 |
| ⑩ 接地抵抗端子 | 接地抵抗計校正チェック用端子 |
| ⑪ 接地抵抗値切換スイッチ | 接地抵抗計校正チェック用標準抵抗器切換スイッチ |
| ⑫ 絶縁抵抗値切換スイッチ | 絶縁抵抗計校正チェック用標準抵抗器切換スイッチ |
| ⑬ 表示器 | 校正用交流電圧及び電流出力値を表示する精密級電圧・電流計 |
| ⑭ 単位表示ランプ | 表示器に表示されている単位を点灯表示 |
| ⑮ 接地端子(GND) | 本体接地用端子 |
| ⑯ 接地端子(GND) | 本体接地用端子 |
| ⑰ 電源ヒューズ | 電源保護ヒューズ 2A |
| ⑱ 電源コード | プラグ付電源コードAC100V |

1.5 製品仕様

1.5.1 一般仕様

使用環境	使用電源 : AC 100V ±10V 50/60Hz 使用温湿度 : 10~30℃ 65%RH以下、結露なきこと
保存環境	保存温湿度 : 0~40℃ 80%RH以下、結露なきこと
耐電圧	入力端子-ケース間 AC1000V 1分間 CUTOFF電流 10mA
絶縁抵抗	入力端子-ケース間 DC500V 100MΩ以上
外形寸法	約298 (W) × 320 (D) × 169 (H) mm 但し突起物を除く
質量	約8.5kg 付属品は除く

1.5.2 基本仕様

電源		
電源入力	AC100V±10%	
入力周波数	50/60Hz	
消費電力	35VA	最大負荷AC30mA 出力時
電圧校正・検電器試験電圧出力		
定格出力電圧	AC300V	V1-V2端子間及びV2-検電端子間
定格出力容量	10VA	
周波数	入力電源に同期	
電圧出力範囲	AC0~330V (V1-V2) (V2-検電)	定格値の0~110% (無負荷時) 粗調整-----レンジの1~100% 微調整-----レンジの0~10%
負荷変動率	出力値±15% (無負荷→全負荷変動時)	
出力安定度	設定値に対して±2%±5dgt (負荷接続設定時)	但し使用環境条件において
定格時間	連続5時間	
検相器試験電圧出力		
定格出力電圧	AC0~330V 3φ (無負荷時)	R、S、T端子間
定格出力容量	10VA	
周波数	入力電源に同期	
負荷変動率	出力値±15% (無負荷→全負荷変動時)	
位相	R-S基準に対しS-T 300°±3°	無負荷時
クランプ電流計校正出力		
定格出力電流	AC3mA/30mA/10A	10Aレンジは電流出力10ターン線輪で最大100A校正試験可能
定格出力容量	3mA -最大インピーダンス5kΩ 30mA -最大インピーダンス5kΩ 10A -最大2VA	携帯型精密級電流計(アナログ0.5級)の校正には使用不可
出力安定度	設定値に対して±2%±5dgt (負荷接続設定時)	但し使用環境条件において
周波数	入力電源に同期	
定格時間	連続5時間	但し使用環境条件において
表示器		
表示素子	LED表示器 赤	
文字高さ	14.2mm	
表示桁数	3-3/4桁	
最大表示	3999	
電圧測定表示		
計測方式	実効値検出の実効値表示方式	
使用レンジ	電圧V1-V2/検電/検相レンジ	試験項目切換えレンジと連動
計測有効表示範囲	000.3~330.0V	
分解能	0.1V	
表示確度	±1%rdgt±5dgt (23℃±5℃)	

電流測定表示

計測方式	実効値検出の実効値表示方式
使用レンジ	クランプ電流レンジ AC 3mA / 30mA / 10A 試験項目切換えレンジと連動
計測有効表示範囲	3mA / 0.005mA ~ 3.300mA 30mA / 0.05mA ~ 33.00mA 10A / 0.03 A ~ 11.00A
分解能	3mA / 0.001mA 30mA / 0.01mA 10A / 0.01A
表示確度	±1% r d g ±5 d g t (23°C ± 5°C)

絶縁抵抗計校正チェック

標準抵抗器レンジ	0.1 / 0.2 / 0.5 / 1 / 2 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 / 2000MΩ 11レンジ
校正抵抗精度	±1%
最大印加電圧	DC 1400V
定格電力	1 / 2W

接地抵抗計校正チェック

標準抵抗器レンジ	0 / 10 / 100 / 500 / 1000Ω 5レンジ
校正抵抗精度	±1%
定格電力	3W
補助接地抵抗値	500Ω ± 5% (P. C各極)

第 2 章

校正試験手順

2.1 校正試験の手順

2.1.1 試験準備



警告

- ・ 本器の接続や操作では、活線状態で行います。感電事故を防止するため、絶縁用手袋をご用意下さい。

NOTE :

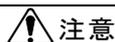
- ・ ご使用前に、前記 1.4 項の [各部の名称及び機能] を確認して理解して下さい。

試験準備手順	手 順	操 作
	1	本器パネル操作面の設定を次の初期状態にします。 ●電源 AC 100V スイッチ・・・・・・・・・・“OFF” ●試験項目スイッチ・・・・・・・・・・“OFF” ●粗調整ツマミ・・・・・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ●微調整ツマミ・・・・・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ●絶縁抵抗 MΩ ツマミ・・・・・・・・・・“●または 0.1” ●接地抵抗 Ω ツマミ・・・・・・・・・・“0”
	2	アースコードの端子を本器裏面または操作パネルの GND 端子に接続します
	3	アースコードのクリップを接地へ接続します。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>NOTE : GND 端子は必ず接地して下さい。(表面パネル面と裏面端子共通)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本器を接地しない場合、外来ノイズなどの影響により誤動作して試験不能となる可能性があります。 2. 本器を接地しない場合、接地線付検電器の動作試験は行えません。 </div>



警告

- ・ 本器は最大 330V の交流電圧を出力しますので、電圧出力コード先端部のクリップには、絶対に素手で直接に触らないで下さい。直接に触った場合には感電して大変危険です。
- ・ 電圧出力コードを被試験対象の電圧計、検電器、検相器に接続するときは、絶対に電圧出力状態では行わないで下さい。
- ・ 感電事故を防止するため、必ず保護用手袋を着用して作業を行って下さい。
- ・ 未接続クリップの取り扱いには十分ご注意下さい。



注意

本器の電流校正試験機能は、交流クランプ電流計またはデジタル・アナログテスター（回路計）を被試験器対象とする性能です。

- ・ 携帯型精密級電圧計および電流計の校正試験は、本器精度 $\pm 1\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ ($23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$) であるために校正できませんのでご注意下さい。

参考資料 I :

■ 測定の誤差

● 誤差と精度

- 1) 測定に際し誤差は絶対に避けられません。
- 2) 測定値を M、真値を T とすると誤差 (Σ) は $[\Sigma = M - T]$ の式で定義されます。
- 3) 誤差の小さい測定ほど [精度の良い測定] であるといい、一般に測定の [精度] は [誤差率] 即ち $[M - T / T \times 100\%]$ または、 $[\div (M - T) / M \times 100\%]$ で表します。
- 4) $M - T / T$ を相対誤差といいます。

■ 精度の種類

- FS (フルスケール)・・・・・・・・計器スケール (目盛値) の最大値です。切換レンジがある時はそのレンジ値の表示がフルスケールです。FS% とはスケール最大値の誤差をいいます。
- rdg (リーディング)・・・・・・・・現在の指示器または表示器から読み取れる値です。rdg% とはそれぞれの指示値または表示値に対する誤差を表します。
- dgt (デジット)・・・・・・・・デジタル計器の表示部の最小桁の数値誤差です。dgt 数だけ最小桁数字に±の加減算誤差を有していることを意味します。

2.1.2 交流クランプ電流計の校正試験

NOTE :

交流クランプ式電流計（以下クランプメータという）の校正試験方法には、試験電流の大きさにより2種類の方法があります。

①試験電流が10A未満の場合

〔クランプ電流出力端子〕を専用の電流端子短絡コード（黄）で短絡して0.01mA～10A未満を試験する方法

②試験電流が10Aを超過の場合

〔クランプ電流出力端子〕を専用の電流出力10ターンの線輪（70φ）で短絡して10A～最大100Aまでを試験する方法

以下の校正試験手順では①、②を区分して説明します。

試験電流10A未満 試験手順 ①	手 順	操 作
	1	9ページ〔2.1.1 試験準備〕による設定が完了していることを確認します。
	2	クランプ電流出力端子を電流端子短絡コード（黄）で短絡します。
	3	電源コードのプラグをコンセントに接続して電源AC100Vを取り込みます。
	4	試験項目スイッチを試験電流の最大値に合わせてレンジ設定します。 ●AC3mA／30mA／10Aから選択設定
	5	本器の電源スイッチをONにします。 ●電源ON表示ランプ点灯 ●表示器点灯動作（数値表示） ●単位表示ランプ（赤）点灯 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> NOTE : 1. 電源ONから最低2分間は電流を出力しない状態でエージング運転を行って下さい。本器は高精度・高分解能の性能を有していますので、内部の動作が安定するまで約2分間要します。 2. 表示器は出力が最小値設定状態で最大8 d g tの数値を表示しますが、出力及び表示精度には影響しません。 </div>
	6	校正試験する対象のクランプメータを準備し以下の設定操作をします。 ●切換レンジ付の場合は校正するレンジを決定しセットする ●電源スイッチをONにする（表示及び動作することを確認する） ●フィルタ付の場合はスイッチをON/OFF決定しセットする
	7	電流端子短絡コード（黄）にクランプメータのコア部を挟み込みます。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> NOTE : アナログタイプのクランプメータの場合は、指示器が水平になる姿勢に置きます。傾斜していると正確な校正試験はできません。 </div>
	8	本器の表示器を見ながら粗調整ツマミを時計方向に回して、校正試験値の約95%程度の電流値に出力設定します。
	9	クランプメータに表示または指示される値が校正試験値の100%になるように微調整ツマミを時計方向に回しながら正確に設定します。 ●参考例 a. デジタル方式は表示値が“1.00mA” “100.0mA” “5.00A”の様な電流表示に調整設定 b. アナログ方式は指針が目盛り線の真上に正確に重なるように調整設定
	10	本器の表示器に表示された電流値を読み取ります。 この表示値が電流校正値となります。 ●記録が必要な時は指定用紙等へ校正値を記録
	11	手順7～10の方法で他の校正試験ポイント、その他のレンジについて校正試験をします。
	12	校正試験終了時には、本器パネル操作面の設定を初期状態に戻します。 ●粗調整ツマミ・・・・・・・・・・・・・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ●微調整ツマミ・・・・・・・・・・・・・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ●試験項目スイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・“OFF” ●電源AC100Vスイッチ・・・・・・・・・・・・・・・・・・“OFF” <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> NOTE : 粗調整、微調整ツマミを“反時計方向いっぱい位置”に急激に絞った場合、表示器の値が0表示する迄に20～30秒程度の時間が掛かります。 </div>
	13	全ての設定が初期状態に戻ったことを確認して電源コード等を取り外し試験終了します。

試験電流 10 A 超過 試験手順 ②	手 順	操 作
	1	9 ページ [2.1.1 試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	クランプ電流出力端子を付属の電流出力 10 ターン線輪 (70φ) で短絡します。
	3	電源コードのプラグをコンセントに接続して電源 AC 100V を取り込みます。
	4	試験項目スイッチを“10A”レンジに設定します。
	5	<p>本器の電源スイッチを ON にします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●電源 ON 表示ランプ点灯 ●表示器点灯動作 (数値表示) ●単位表示ランプ (赤) [A] 点灯 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電源 ON から最低 2 分間は電流を出力しない状態でエージング運転を行って下さい。本器は高精度・高分解能の性能を有していますので、内部の動作が安定するまで約 2 分間要します。 2. 表示器は出力が最小値設定状態で最大 8 d g t の数値を表示しますが、出力及び表示精度には影響しません。 </div>
	6	<p>校正試験する対象のクランプメータを準備し以下の設定操作をします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●切換レンジ付の場合は校正するレンジを決定しセット ●電源スイッチを ON (表示及び動作することを確認する) ●フィルタ付の場合はスイッチを ON/OFF 決定しセット
	7	<p>電流出力 10 ターン線輪にクランプメータのコア部を挟み込みます。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電流出力 10 ターン線輪での校正試験は、本器の表示値 × 10 倍に変換して読み取ります。 2. 被試験クランプメータの表示・指示値は変換せずそのままの値を読み取ります。 3. アナログタイプのクランプメータの場合は、指示器が水平になる姿勢に置きます。傾斜している姿勢では正確な校正試験はできません。 </div>
	8	本器の表示器を見ながら粗調整ツマミを時計方向に回して、校正試験値の約 95% 程度の電流値に出力設定します。
	9	<p>クランプメータに表示または指示される値が校正試験値の 100% になるように微調整ツマミを時計方向に回しながら正確に設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●参考例 <ol style="list-style-type: none"> a. デジタル方式は表示値が“10.00A” “50.00A” “100.0A” の様な電流表示に調整設定 b. アナログ方式は指針が目盛り線の真上に正確に重なるように調整設定
	10	<p>本器の表示器に表示された電流値を × 10 倍して読み取ります。</p> <p>この表示変換値が電流校正値となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●記録が必要な時は指定用紙等へ校正値を記録
	11	手順 7 ~ 10 の方法で他の校正試験ポイント、その他のレンジについて校正試験をします。
	12	<p>校正試験終了時には、本器パネル操作面の設定を初期状態に戻します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●粗調整ツマミ “反時計方向いっぱい位置” ●微調整ツマミ “反時計方向いっぱい位置” ●試験項目スイッチ “OFF” ●電源 AC 100V スイッチ “OFF” <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE :</p> <p>粗調整、微調整ツマミを“反時計方向いっぱい位置”に急激に絞った場合、表示器の値が 0 表示する迄に 20 ~ 30 秒程度の時間が掛かります。</p> </div>
	13	全ての設定が初期状態に戻ったことを確認して電源コード等を取り外し試験終了します。

 注意

本器の電流校正試験機能は、交流クランプ電流計またはデジタル・アナログテスター (回路計) を被試験器対象とする性能です。

- ・ 携帯型精密級電圧計および電流計の校正試験は、本器精度 ± 1% r d g ± 5 d g t (23°C ± 5°C) であるために校正できませんのでご注意ください。

2.1.3 交流電圧計の校正試験

NOTE :

交流デジタルテスタ及びアナログテスタなどの交流電圧計の校正試験が行えます。また、絶縁抵抗計、接地抵抗計マルチクランプメータの電圧計校正にも使用可能です。
電圧計の校正試験では、被校正電圧計の消費電力 (VA) が大きい場合には試験電圧出力が定格電圧以下となり校正できない場合があります。

計測手順	手 順	操 作
	1	9 ページ [2.1.1 試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	校正試験する対象の電圧計を準備し以下の設定操作をします。 ● 切換レンジ付の場合は校正するレンジを決定しセット
	3	電圧出力端子 “V1” “V2” に付属の電圧出力コードを接続します。 ● “V1” 端子 (赤) 電圧出力コード (赤) ● “V2” 端子 (白) 電圧出力コード (白) NOTE : 1. “V1” “V2” 端子はフローティングされています。GND端子を接地することにより “V2” 端子が接地されます。
	4	電圧出力コードのクリップ側を校正試験する電圧計の入力端子またはプローブの先端金具に接続します。 NOTE : 1. 電圧計の入力端子またはプローブ先端金具の接続作業では、容易に短絡することのないよう端子間の配線を安全な距離に離して下さい。
	5	電源コードのプラグをコンセントに接続して電源 AC 100V を取り込みます。
	6	試験項目スイッチを 電圧 V1-V2 レンジに設定します。
	7	校正試験する電圧計に電源スイッチがある場合は ON にします。 ● 表示及び動作することを確認する
	8	本器の電源スイッチを ON にします。 ● 電源 ON 表示ランプ点灯 ● 表示器点灯動作 (数値表示) ● 単位表示ランプ (赤) [V] 点灯 NOTE : 1. 電源 ON から最低 2 分間は電圧を出力しない状態でエージング運転を行って下さい。本器は高精度・高分解能の性能を有していますので、内部の動作が安定するまで約 2 分間要します。 2. 表示器は出力が最小値設定状態で最大 3 d g t の数値を表示しますが、出力及び表示精度には影響しません。
	9	本器の表示器を見ながら粗調整つまみを時計方向に回して、校正試験値の約 95% 程度の電圧値に出力設定します。
	10	被試験電圧計に表示または指示される値が校正試験値の 100% になるように微調整つまみを時計方向にしながら正確に設定します。 ● 参考例 a. デジタル方式は測定器の表示値が “100.0V” “150.0V” “200.0V” の様な電圧表示に調整設定 b. アナログ方式は指針が目盛り線の真上に正確に重なるように調整設定
	11	本器の表示器に表示された電圧値を読み取ります。この表示値が電圧の校正値となります。 ● 記録が必要な時は指定用紙等へ校正値を記録する
	12	手順 9 ~ 11 の方法で他の校正試験ポイント、その他のレンジについて校正試験をします。
	13	校正試験終了時には、本器パネル操作面の設定を初期状態に戻します。 ● 粗調整つまみ “反時計方向いっぱい位置” ● 微調整つまみ “反時計方向いっぱい位置” ● 試験項目スイッチ “OFF” ● 電源 AC 100V スイッチ “OFF” NOTE : 粗調整、微調整つまみを “反時計方向いっぱい位置” に急激に絞った場合、表示器の値が 0 表示する迄に 20 ~ 30 秒程度の時間が掛かります。
	14	全ての設定が初期状態に戻ったことを確認して電源コード等を取り外し試験終了します。

2.1.4 交流検電器の動作試験

NOTE : 低圧用の交流ペン型検電器や接地極付検電器の動作性能試験が行えます。
AC0.3V～330Vの電圧出力を可変して動作電圧を試験します。

計測手順	手 順	操 作
	1	9 ページ [2.1.1 試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	動作試験する対象の検電器を準備します。 ● 検電器の方式がペン型方式か、接地極方式かを事前に確認
	3	電源コードのプラグをコンセントに接続して電源 AC 100V を取り込みます。
	4	試験項目スイッチを“検電”レンジに設定します。
	5	検電器が接地極付または接地線付の場合は、次の電圧出力コードを接続します。 ● “V2” 端子（白）・・・・・・電圧出力コード（白） NOTE : 1. ペン型検電器の場合、電圧コードは使用しません。人体が接地極となりますので試験する場合は指定された接触部に手を触れて行います。
	6	検電器が接地極付または接地線付の場合は、電圧出力コード（白）のクリップ側を検電器の接地極または接地線に接続します。 NOTE : 1. 電圧出力コードの接続作業では、容易に外れることの無いようにしっかりとクリップで固定して下さい。
	7	本器の電源スイッチをONにします。 ● 電源ON表示ランプ点灯 ● 表示器点灯動作（数値表示） ● 単位表示ランプ（赤） [V] 点灯 NOTE : 1. 電源ONから最低2分間は電圧を出力しない状態でエージング運転を行って下さい。本器は高精度・高分解能の性能を有していますので、内部の動作が安定するまで約2分間要します。 2. 表示器は出力が最小値設定状態で最大3 d g t の数値を表示しますが、出力及び表示精度には影響しません。
	8	検電器の先端導通部を“検電”端子（黒ゴム中央の金具）に接触させます。
	9	本器の粗調整ツマミを時計方向に回して電圧を徐々に上昇させ、検電器のランプ点灯開始またはブザーが鳴り始める時の電圧値を求めます。 ● 検電器のランプ点灯開始またはブザーが鳴り始める時の電圧値が動作電圧 ● 記録が必要な時は指定用紙等へ校正値を記録 NOTE : 1. ペン型検電器の場合、人体が接地極となっても原理上で動作しない場合があります。この場合は、GNDされている“V2”端子に電圧出力コード（白）を接続し、クリップを接触部に接触させて試験します。
	10	動作試験終了時には、本器パネル操作面の設定を初期状態に戻します。 ● 粗調整ツマミ・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ● 微調整ツマミ・・・・・・“反時計方向いっぱい位置” ● 試験項目スイッチ・・・・・・“OFF” ● 電源AC100Vスイッチ・・・・・・“OFF” NOTE : 粗調整、微調整ツマミを“反時計方向いっぱい位置”に急激に絞った場合、表示器の値が0表示する迄に20～30秒程度の時間が掛かります。
	11	全ての設定が初期状態に戻ったことを確認して電源コード等を取り外し試験終了します。

2.1.5 検相器の動作試験

NOTE :

三相検相器の動作性能試験が行えます。
AC 0.3V～330Vの電圧出力を可変して動作電圧を試験します。

計測手順	手 順	操 作
	1	9ページ [2.1.1試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	動作試験する対象の検相器を準備します。
	3	電源コードのプラグをコンセントに接続して電源AC100Vを取り込みます。
	4	試験項目スイッチを“検相”レンジに設定します。
	5	<p>検相端子“R”“S”“T”に付属の電圧出力コードを接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “R” 端子 (赤) 電圧出力コード (赤) ● “S” 端子 (白) 電圧出力コード (白) ● “T” 端子 (黒) 電圧出力コード (黒)
	6	<p>電圧出力コードの各クリップ側を検相器の出力コードに接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電圧出力コード (赤) 検相器出力コード (R相) ● 電圧出力コード (白) 検相器出力コード (S相) ● 電圧出力コード (黒) 検相器出力コード (T相) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電圧出力コードの接続作業では、容易に外れることの無いように双方のクリップで固定して下さい。 2. クリップ接続部は充電部が露出しないようクリップ絶縁カバーで被せる様に接続します。 3. 容易に短絡しないように各クリップの接合部間は安全な距離に離して下さい。 4. 非接触方式検相器の場合は検相器出力コードクリップを電圧出力コード外被に挟みます。 </div>
	7	<p>本器の電源スイッチをONにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 電源ON表示ランプ点灯 ● 表示器点灯動作 (数値表示) ● 単位表示ランプ (赤) [V] 点灯 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTE :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電源ONから最低2分間は電圧を出力しない状態でエージング運転を行って下さい。本器は高精度・高分解能の性能を有していますので、内部の動作が安定するまで約2分間要します。 2. 表示器は出力が最小値設定状態で最大3 d g tの数値を表示しますが、出力及び表示精度には影響しません。 </div>
	8	<p>本器の粗調整つまみを時計方向に回して定格電圧AC200V付近の電圧から、検相器の回転開始または相順ランプ点灯開始する時は正常と判断します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● R→S→Tの順で回転またはランプ点灯することを確認 ● 検相器の回転開始または相順ランプ点灯開始の電圧値が動作電圧 ● 記録が必要な時は指定用紙等へ校正値を記録
	9	<p>動作試験終了時には、本器パネル操作面の設定を初期状態に戻します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 粗調整つまみ “反時計方向いっぱい位置” ● 微調整つまみ “反時計方向いっぱい位置” ● 試験項目スイッチ “OFF” ● 電源AC100Vスイッチ “OFF” <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTE :</p> <p>粗調整、微調整つまみを“反時計方向いっぱい位置”に急激に絞った場合、表示器の値が0表示する迄に20～30秒程度の時間が掛かります。</p> </div>
	10	全ての設定が初期状態に戻ったことを確認して電源コード等を取り外し試験終了します。

2.1.6 絶縁抵抗計の校正チェック試験

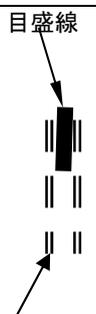
NOTE : 絶縁抵抗計の校正チェックが行えます。標準抵抗器 11 レンジを切換えて絶縁抵抗計親目盛の指示値を校正チェックします。一般のテスター（回路計）やマルチクランプメータの抵抗レンジ校正チェックにも使用可能です。

計測手順	手 順	操 作
	1	9 ページ [2.1.1 試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	簡易校正試験する対象の絶縁抵抗計を準備します。
	3	絶縁端子“LINE”“EARTH”に絶縁抵抗計付属の専用コードを接続します。 <ul style="list-style-type: none"> ● “LINE” 端子（赤）・・・絶縁抵抗計ライン側コードまたはプローブ ● “EARTH” 端子（黒）・・・絶縁抵抗計アース側コードまたはプローブ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>NOTE :</p> <p>1. 絶縁抵抗計コードと端子の接続作業では、容易に外れることの無いようクリップを端子にしっかりと固定して下さい。</p> </div>
	4	絶縁抵抗計の電源スイッチをONにします。
	5	多レンジ絶縁抵抗計の場合は、簡易校正する定格レンジに切換え設定します。
	6	本器の絶縁抵抗MΩスイッチを切換えて、絶縁抵抗計の指示値をチェックします。 <ul style="list-style-type: none"> ● 効率的な絶縁抵抗MΩレンジ切換え順序 0.1→0.2→0.5→1→2→5→10→20→50→100→2000→0.1→0.2→0.5・・・2000の順序 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>NOTE :</p> <p>1. “0（ゼロ） MΩ” の簡易校正は、絶縁抵抗計のライン側とアース側コを短絡（ショート）して、指針が“0（ゼロ）”目盛線上を指示していることを確認します。</p> </div>
	7	絶縁抵抗計のスイッチ設定を元に戻し、電源スイッチをOFFにします。
	8	本器の絶縁抵抗MΩスイッチを“●”（ポイント）位置に戻します。

絶縁抵抗計校正試験 有効測定範囲区分と許容差早見表

定格レンジ	第1有効測定範囲		第2有効測定範囲	
	範 囲	許容差	範 囲	許容差
50V 10MΩ	0.01~5MΩ	指示値及び表示値 ±5%	0.01MΩ未満/5MΩ超	指示値及び表示値 ±10%
100V 20MΩ	0.02~10MΩ		0.02MΩ未満/10MΩ超	
125V 20MΩ	0.02~10MΩ		0.02MΩ未満/10MΩ超	
250V 50MΩ	0.05~20MΩ		0.05MΩ未満/20MΩ超	
500V 100MΩ	0.1~50MΩ		0.1MΩ未満/50MΩ超	
500V 1000MΩ	1~500MΩ		1MΩ未満/500MΩ超	
1000V 2000MΩ	2~1000MΩ		2MΩ未満/1000MΩ超	

絶縁抵抗計簡易校正試験 判定の目安

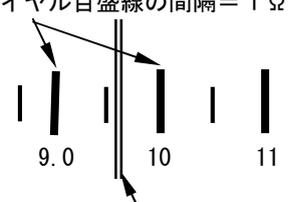
アナログ（指示計）絶縁抵抗計（ムサン製品限定）	デジタル絶縁抵抗計（一般適用）																																
<p>目盛線</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● [許容範囲内] と判定する目安 指針の指示位置が目盛線に対して指針巾（厚み）だけ左右に外れている場合は許容範囲内と判定する ● [[許容範囲外] と判定する目安 指示位置が目盛線に対して指針巾（厚み）を超えて左右に外れている場合は許容範囲外と判定する <p>指針巾の指示状態（左右）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 指針巾の範囲内で左右に指示・・・OK ● 指針巾の範囲を超えて左右に指示・・・NG 	<ul style="list-style-type: none"> ● [許容範囲内] と判定する目安 表示されている絶縁抵抗値が以下の許容範囲内にある場合のみ許容範囲内と判定する <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">抵抗値</th> <th colspan="2">許容範囲</th> </tr> <tr> <th>±5%</th> <th>±10%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1M</td> <td>0.095~0.105</td> <td>0.090~0.110</td> </tr> <tr> <td>0.2M</td> <td>0.19~0.21</td> <td>0.18~0.22</td> </tr> <tr> <td>0.5M</td> <td>0.475~0.525</td> <td>0.45~0.55</td> </tr> <tr> <td>1M</td> <td>0.95~1.05</td> <td>0.90~1.10</td> </tr> <tr> <td>2M</td> <td>1.9~2.1</td> <td>1.8~2.2</td> </tr> <tr> <td>5M</td> <td>4.75~5.25</td> <td>4.5~5.5</td> </tr> <tr> <td>10M</td> <td>9.5~10.5</td> <td>9.0~11.0</td> </tr> <tr> <td>100M</td> <td>95~105</td> <td>90~110</td> </tr> <tr> <td>2000M</td> <td>1900~2100</td> <td>1800~2200</td> </tr> </tbody> </table>	抵抗値	許容範囲		±5%	±10%	0.1M	0.095~0.105	0.090~0.110	0.2M	0.19~0.21	0.18~0.22	0.5M	0.475~0.525	0.45~0.55	1M	0.95~1.05	0.90~1.10	2M	1.9~2.1	1.8~2.2	5M	4.75~5.25	4.5~5.5	10M	9.5~10.5	9.0~11.0	100M	95~105	90~110	2000M	1900~2100	1800~2200
抵抗値	許容範囲																																
	±5%	±10%																															
0.1M	0.095~0.105	0.090~0.110																															
0.2M	0.19~0.21	0.18~0.22																															
0.5M	0.475~0.525	0.45~0.55																															
1M	0.95~1.05	0.90~1.10																															
2M	1.9~2.1	1.8~2.2																															
5M	4.75~5.25	4.5~5.5																															
10M	9.5~10.5	9.0~11.0																															
100M	95~105	90~110																															
2000M	1900~2100	1800~2200																															

2.1.7 接地抵抗計の校正チェック試験

NOTE : 接地抵抗計の簡易校正（チェック）試験が行えます。標準抵抗器5レンジを切換えて接地抵抗計の主抵抗目盛の指示値またはダイヤル目盛値を簡易校正します。一般のテスター（回路計）やマルチクランプメータの抵抗レンジ校正チェックにも使用可能です。

計測手順	手 順	操 作
	1	9 ページ [2. 1. 1 試験準備] による設定が完了していることを確認します。
	2	簡易校正試験する対象の接地抵抗計を準備します。
	3	<p>接地端子“E”“P”“C”と接地抵抗計の端子を抵抗計付属の専用コードで接続します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “E” 端子（赤） 接地抵抗計 “E” 端子側コード ● “P” 端子（黄） 接地抵抗計 “P” 端子側コード ● “C” 端子（青） 接地抵抗計 “C” 端子側コード <p>2 極法の簡易接地抵抗計を校正チェックする時は“E”端子（赤）と“O”端子（黒）に接続します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE :</p> <p>1. 接地抵抗計側コードと端子の接続作業では、容易に外れることの無いようクリップを端子にしっかりと固定して下さい。</p> </div> <p>簡易接地抵抗計はP端子(黄)とC端子(青)にショートバー(短絡板)を接続して校正します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 接 続 接地抵抗計 MMC-2 側 <li style="padding-left: 20px;">E 端子(赤) ←-----→ E 端子(赤) <li style="padding-left: 20px;">P 端子(黄) ←-----→ O 端子(黒)
	4	接地抵抗計の電源スイッチをONにします。
	5	測定レンジ切換スイッチがある場合は、接地抵抗測定レンジに切換え設定して下さい。
	6	抵抗レンジ切換スイッチがある場合は、簡易校正レンジ値に合わせて切換え設定して下さい。
	7	<p>本器の接地抵抗Ωスイッチを切換えて、接地抵抗計の指示値をチェックします。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>NOTE :</p> <p>1. 絶縁抵抗の指針指示及び表示値の簡易校正判定方法は下記の [判定の目安] を参照して下さい。</p> </div>
	8	接地抵抗計のスイッチ設定を元に戻し、電源スイッチをOFFにします。
	9	本器の接地抵抗Ωスイッチを“0”位置に戻します。

接地抵抗計校正試験 抵抗範囲区分と許容差早見表			
測定方式 3 極法		測定方式 2 極法	
有効測定範囲	許容差	有効測定範囲	許容差
0 ~ 2 Ω 未満	± 0. 1 Ω		
2 ~ 2 0 Ω 未満	± 0. 5 Ω	1 0 ~ 2 0 Ω 未満	± 2. 0 Ω
2 0 ~ 2 0 0 Ω 未満	± 5. 0 Ω	2 0 ~ 2 0 0 Ω 未満	± 5. 0 Ω
2 0 0 ~ 1 0 0 0 Ω 以下	± 5 0. 0 Ω	2 0 0 ~ 1 0 0 0 Ω 以下	± 5 0. 0 Ω

接地抵抗計簡易校正試験 判定の目安													
ダイヤル式接地抵抗計（ムサシ製品限定）	デジタル接地抵抗計（一般適用）												
<p>● 目安判定の方法 ダイヤルの1目盛間の抵抗値とカーソル等が示すダイヤル位置までの分割により抵抗値を予測して判断します。</p> <p>● 10Ω目盛校正チェックの例 (ムサシ: ET-5. IE-31/32の例) ダイヤル目盛線の間隔 = 1Ω</p>  <p>読取カーソル位置 ≒ 9. 6 Ω</p> <p>● 判定: 許容範囲内と判定する 《注意》アナログ（指示計）接地抵抗計の場合、各社のスケールの大きさが異なります。この目安は適用できません。</p>	<p>● [許容範囲内]と判定する目安 表示されている接地抵抗値が以下の許容範囲内にある場合のみ許容範囲内と判定する</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>抵抗値</th> <th>許容範囲</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Ω</td> <td>- 0. 1 ~ 0. 1 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 0 Ω</td> <td>9. 5 ~ 1 0. 5 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 0 0 Ω</td> <td>9 5 ~ 1 0 5 Ω</td> </tr> <tr> <td>5 0 0 Ω</td> <td>4 5 0 ~ 5 5 0 Ω</td> </tr> <tr> <td>1 0 0 0 Ω</td> <td>9 5 0 ~ 1 0 5 0 Ω</td> </tr> </tbody> </table>	抵抗値	許容範囲	0 Ω	- 0. 1 ~ 0. 1 Ω	1 0 Ω	9. 5 ~ 1 0. 5 Ω	1 0 0 Ω	9 5 ~ 1 0 5 Ω	5 0 0 Ω	4 5 0 ~ 5 5 0 Ω	1 0 0 0 Ω	9 5 0 ~ 1 0 5 0 Ω
抵抗値	許容範囲												
0 Ω	- 0. 1 ~ 0. 1 Ω												
1 0 Ω	9. 5 ~ 1 0. 5 Ω												
1 0 0 Ω	9 5 ~ 1 0 5 Ω												
5 0 0 Ω	4 5 0 ~ 5 5 0 Ω												
1 0 0 0 Ω	9 5 0 ~ 1 0 5 0 Ω												

第 3 章

保 守

保 守

点 検

付属品の確認	付属品の章を参照し、 付属品の有無を確認 します。
構造の点検	操作パネルを点検し、 部品（ネジ、ツマミ、ノブ、端子）、ケースの変形が無い か調べます。
	本体表示器を点検し、 ひび割れ、破損（液晶の液漏れ）が無い か調べます。
	試験コードを点検し、 亀裂、つぶし、断線が無い か調べます。

第4章

カスタマサービス

カスタマサービス

校正試験

校正データ試験 のご依頼

MMC-2の試験成績書、校正証明書、トレーサビリティは、有償にて発行いたします。お買いあげの際にお申し出下さい。アフターサービスに於ける校正データ試験のご依頼は、本器をお客様が校正試験にお出ししていただいた時の状態で測定器の標準器管理基準に基づき校正試験を行い試験成績書、校正証明書、トレーサビリティをお客様のご要望（試験成績書のみでも可）に合わせて有償で発行いたします。

校正証明書発行に関しては、試験器をご使用になられているお客様名が校正証明書に記載されますので代理店を経由される場合は、当社に伝わるようにご手配願います。

校正データ試験のご依頼時に点検し故障箇所があった場合は、修理・総合点検として校正データ試験とは別に追加の修理・総合点検のお見積もりをさせていただきご了承をいただいてから修理いたします。

本器の校正に関する試験は、本器をお買い求めの際にご購入された付属コード類も含めた試験になっています。校正試験を依頼される場合は、付属コード類を本体につけてご依頼下さい。

校正試験データ (試験成績書)

校正試験データとして試験成績書は、6ヶ月間保管されますが原則として再発行致しません。修理において修理後の試験成績書が必要な場合は、修理ご依頼時にお申し付け下さい。修理完了して製品がお客様に御返却後の試験成績書のご要望には、応じかねますのでご了承下さい。

校正データ試験を完了しました校正ご依頼製品には、「校正データ試験合格」シールが貼られています。

(製品お買い上げ時に校正書類をご依頼された場合は、シールは貼られません。)

製品保証とアフターサービス

保証期間と保証内容	<p>納入品の保証期間は、お受け取り日（着荷日）から1年間といたします。（修理は除く）この期間中に、当社の責任による製造上及び、部品の原因に基づく故障を生じた場合は、無償にて修理を行います。ただし、天災及び取扱ミス（定格以外の入力、使い方や落下、浸水などによる外的要因の破損、使用・保管環境の劣悪など）による故障修理と校正・点検は、有償となります。また、この保証期間は日本国内においてのみ有効であり、製品が輸出された場合は、保証期間が無効となります。また、当社が納入しました機器のうち、当社以外の製造業者が製造した機器の保証期間は、本項に関わらず、該当機器の製造業者の責任条件によるものといたします。</p>
保証期間後のサービス（修理・校正）	<p>有償とさせていただきます。当社では、保証期間終了後でも高精度、高品質でご使用頂けるように万全のサービス体制を設けております。アフターサービス（修理・校正）のご依頼は、当社各営業所又は、ご購入された代理店に製品名、製品コード、故障・不具合状況をお書き添えの上ご依頼下さい。修理ご依頼先が不明の時は、当社各営業所にお問い合わせ下さい。</p>
一般修理のご依頼	<p>お客様からご指摘いただいた故障箇所を修理させていただきます。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているかチェックし、不具合があれば修理のお見積もりに加え修理させていただきます。 （「修理・検査済」シールを貼ります。）</p>
総合修理のご依頼	<p>点検し故障箇所の修理を致します。点検の際にご依頼を受けた修理品が仕様に記載された本来の性能を満足しているか総合試験によるチェックを行い、不具合があれば修理させていただきます。さらに消耗部品や経年変化している部品に関して交換修理（オーバーホール）させていただきます。修理依頼時に総合試験をご希望される時は、「総合試験」をご指定下さい。校正点検とは、異なりますので注意して下さい。 （「総合試験合格」シールを貼ります）</p>
修理保証期間	<p>修理させていただいた箇所に関して、修理納入をさせていただいてから6ヶ月保証させていただきます。</p>
修理対応可能期間	<p>修理のご依頼にお応えできる期間は、基本的に同型式製品の生産中止後7年間となります。また、この期間内に於いても市販部品の製造中止等、部品供給の都合により修理のご依頼にお応え致しかねる場合もございますので、ご了承下さい。</p>