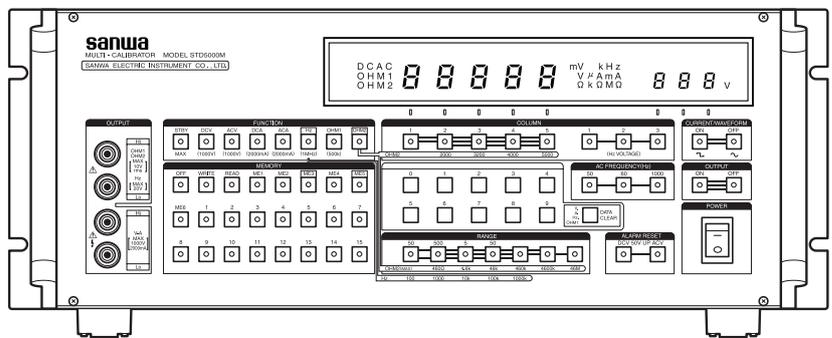


STD5000M

CALIBRATOR & STANDARD



取扱説明書

目 次

【1】	安全に関する項目～『ご使用前に必ずお読み下さい』～	1
1-1	警告・注意マークの記号説明	1
1-2	使用上の警告と注意	1
【2】	概 要	3
【3】	おもな特長	3
【4】	各部の名称と機能	4
【5】	取扱い方法	7
【6】	操 作	7
6-1	電圧 (DCV・ACV) 発生の操作	8
6-2	電流 (DCA・ACA) 発生の操作	8
6-3	OHM1発生の操作	9
6-4	OHM2発生の操作	9
6-5	周波数 (Hz) 発生の操作	10
6-6	STAND BY (STBY) の操作	10
6-7	MEMORY (メモリー) の操作	11
6-8	AC FREQUENCY (AC周波数) の操作	12
6-9	CURRENTの操作	12
6-10	OUTPUTスイッチの操作	12
6-11	ALARM RESET (DC・AC50VUP) の操作	13
6-12	OUTPUT端子の操作	13
6-13	FANスイッチの操作	13
【7】	接地端子 (ケースのガード端子)	13
【8】	一般仕様	14
【9】	性 能	15
【10】	校 正	22
【11】	アフターサービスについて	23
【12】	その他	23

【1】 安全に関する項目～『ご使用前に必ずお読み下さい』～

この度はマルチ型標準発生器STD5000Mをお買い上げいただきまして、誠に有り難うございます。ご使用前には、必ず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下さい。そして、常にご覧いただけるように製品と一緒に、大切に保管しておいて下さい。

本文中に“⚠ 警告”および“⚠ 注意”の記載事項は、事故防止のため必ずお守り下さい。

1-1 警告・注意マークの記号説明

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項目を示します。

- ◎ 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文書です。
- ◎ 注意文は本器を破損するおそれのある事項で、お取扱いについての文書です。
- ◎ ⚠印は高電圧発生させる事があり、危険なためOUTPUT端子に触れないで下さい。

1-2 使用上の警告と注意

- ⚠ 警告 1**
 - ・本器の背面パネルの指定AC電源と使用AC電源とが同一かを確認して下さい。
 - ・本器の外観の損傷や内部に異常がないかを確認して下さい。
 - ・本器の異常が確認された場合は、使用しないで下さい。
- ⚠ 警告 2**
 - ・ヒューズを交換しても動作しない場合や断線する場合は、使用しないで下さい。
- ⚠ 警告 3**
 - ・ぬれた手、湿度の高い状態（80%以上）、水滴が付着した状態などで使用しないで下さい。感電することがあり危険です。
- ⚠ 警告 4**
 - ・OUTPUT端子から高電圧が発生している事があるため、端子に触れないようにして下さい。感電することがあり危険です。
 - ・OUTPUT端子に測定リードを接続した場合、測定リードの取扱いに付いて注意して下さい。感電することがあり危険です。
 - ・OUTPUT端子に出力したまま測定リードを接続し、先端部の金属（保護カバーなし）のまま、絶縁抵抗の低い燃焼物等の上に置かないで下さい。火災を起こすことがあり危険です。
- ⚠ 警告 5**
 - ・発生電圧でDC70V以上またはAC33Vrms（46.7Vpeak）以上の場合、取扱いに付いて注意して下さい。感電することがあり危険です。
- ⚠ 警告 6**
 - ・ケースの蓋を開けた状態で使用しないで下さい。
- ⚠ 警告 7**
 - ・安全のために年1度は、校正、点検を行って下さい。

⚠ 警告 8

・空気口にピン等を通さないで下さい。

⚠ 警告 9

・使用前には、メモリーの内容を確認して下さい。
・個別番地（1～15）点灯しない状態でメモリー内容を確認して下さい。
6-7 MEMORYの項目で確認して下さい。

⚠ 注意 1

・DCA・ACA2000mAレンジ（特に500mA以上）の使用は短時間（30秒以内）使用して下さい。

⚠ 注意 2

・電源スイッチをONにしたとき、数値表示が“0”以外の場合不具合でありませので、DATA CLEARスイッチを押して“00.000”にして下さい。

⚠ 注意 3

・ヒューズ交換は指定のヒューズをご使用して下さい。
・指定ヒューズは2A/250V（タイムラグヒューズ）・φ6.4×30mmです。

⚠ 注意 4

・安定使用（確度維持）のために、使用室温に約2時間位放置して下さい。
・AC電源スイッチを投入後、約1時間以上ウォームアップを行って下さい。

⚠ 注意 5

・使用中に機能を切り換える場合、OUTPUT端子に接続している測定リード等を抜いて下さい。

⚠ 注意 6

・高電圧レンジ（または高電流レンジ）を使用するとき、一度“DATA CLEAR”を押してから、各桁に数値を入れて下さい。

⚠ 注意 7

・OUTPUT端子に電圧・電流等を加えないで下さい。本器が破損することがあります。

⚠ 注意 8

・使用前には、メモリーの内容を確認して下さい。
[⚠高電圧（または高電流）を記憶されていますと、危険です。]

⚠ 注意 9

・電流機能を使用中に、“OUTPUT端子”に接続している測定リードを抜くと（出力オープン）“OUTPUT端子”に十数Vの電圧が発生します。

⚠ 注意10

・本器を保管する場合、高温度（35℃以上）、低温度（5℃以下）、高湿度（80%以上）の場所や直射日光のかかる場所に保管しないで下さい。

⚠ 注意11

・破損状態や不良箇所がある場合、使用しないで下さい。

⚠ 注意12

・メモリーを使用しない場合、全部のメモリーに“STBY”または“DC00.000mV”を記憶しておいて下さい。

⚠ 注意13

・AC電源（AC LINE）周波数と発生交流電圧（電流）の周波数とを合わせないで下さい。

⚠ 注意14

・周波数の設定電圧（確度範囲）は発生波形・周波数により変わります。

【2】概 要

本器は、正確で安定し、かつ任意の直流電圧・交流電圧・直流電流・交流電流・抵抗・周波数等の機能をソフトタッチで設定して、取り出すことができる万能形校正器です。

出力電圧（直流・交流）発生範囲は、6レンジ切り換えによる0～1000V、出力電流（直流・交流）発生範囲は、6レンジ切り換えによる0～2000mAです。

出力抵抗発生範囲は、2種類の発生機能からなり、OHM1は1レンジで0～500k Ω （10 Ω ステップ）、OHM2は4ブロック・6レンジ切り換えで24ヶの固定抵抗を発生できます。出力波形によって発生周波数範囲は異なりますが、6レンジ切り換えにより1Hz～999kHzまで、また発生電圧は0～7Vまたは11Vまで発生させることができます。

STD5000M型は、メモリー機能付きのためスピーディに希望の設定機能を発生させることができます。

【3】おもな特長

(1) 高精度……… $\pm 0.03\%$ (DCV・DCA)

精度を決定する要素の多くは、基準電圧・抵抗値の正確さ、温度係数・オペアンプのドリフトからきまります。そのため本器では、基準電圧には恒温槽付き標準電圧IC、抵抗器には温度係数の低い金属皮膜抵抗器、巻線抵抗器で高精度を使用し、オペアンプには低ドリフトICを採用しております。

(2) 6つの機能を校正することができます。

本器には、6つの機能（DCV・ACV・DCA・ACV・OHM・Hz）が内蔵されています。DMM、DMT、DPM、回路計や工業計器の校正・保守および研究用やセンサーの代替え等にご使用いただけます。

(3) スピーディに安定した設定ができます。

パネル側での操作は、電源スイッチ以外はすべてソフトタッチ式押しボタンスイッチを採用していますので、スピーディに設定ができます。回路の切り換えには、半導体スイッチやラッチ形リレーを採用していますので、耐久性にすぐれています。

(4) 過負荷保護装置付きです。

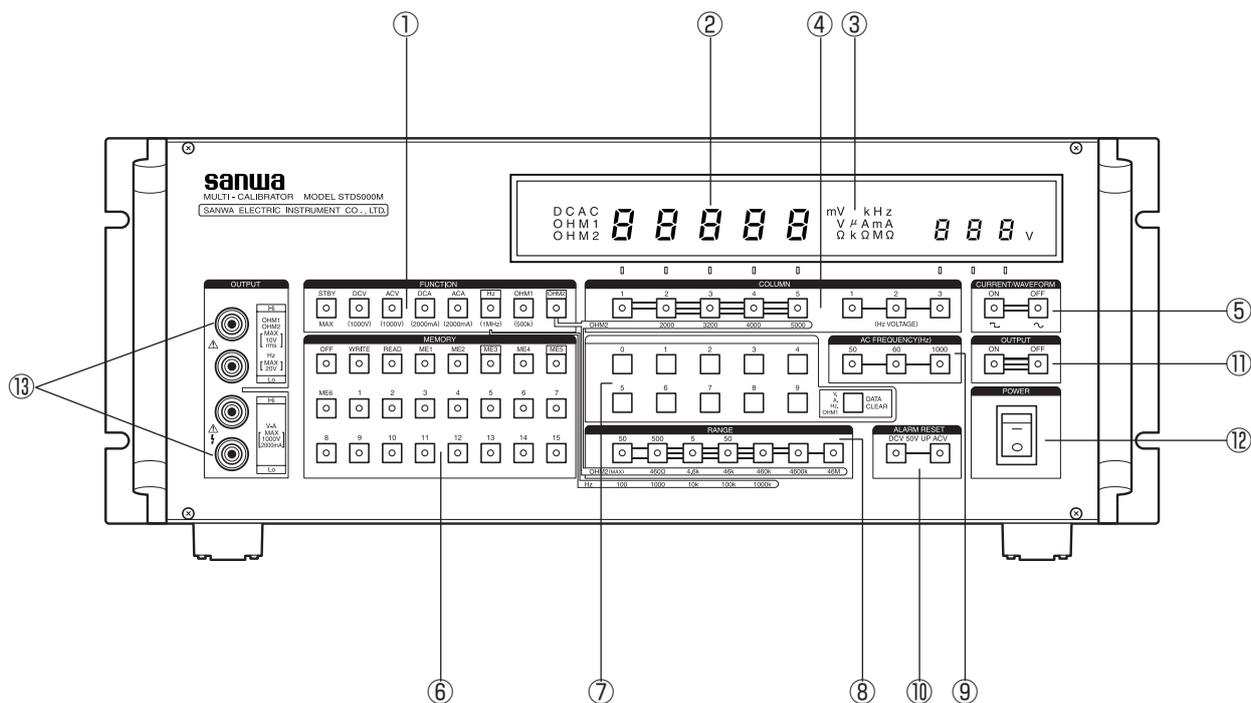
低電圧・電流での過負荷保護は半導体回路で行い、中・高電圧での過負荷保護は回路と出力端子とを開放して、安全性を高めています。

(5) 90ヶの記憶ができます。

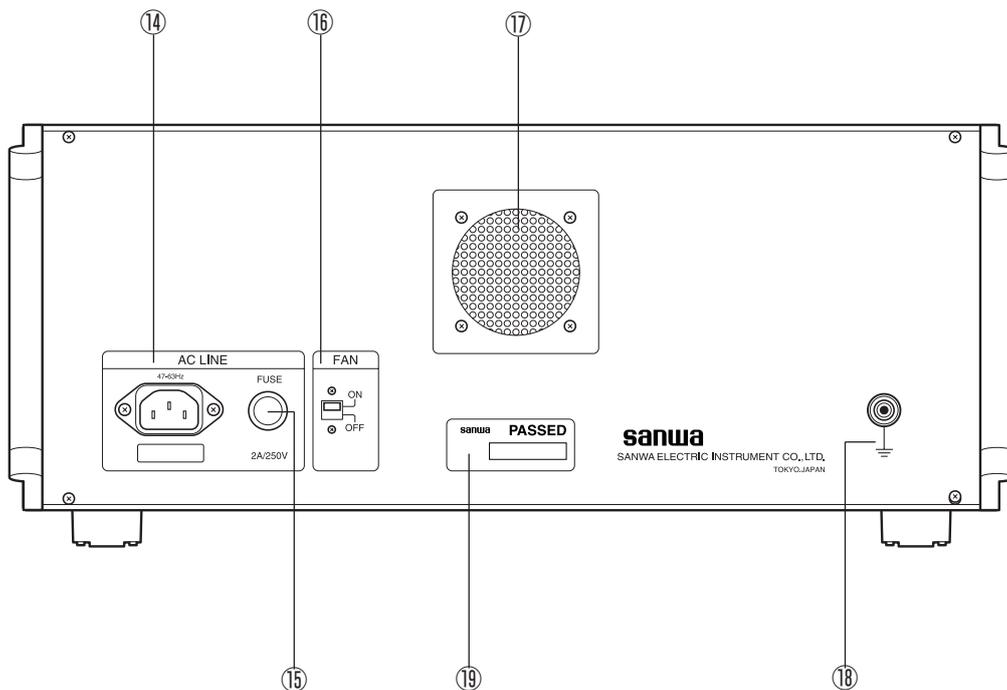
任意に、設定した機能をメモリーへ記憶させたり、記憶させたデータを任意に取り出すことができます。

【4】各部の名称と機能

【正面パネル】



【背面パネル】



① **【FUNCTION】**

発生させる機能を選択します。

発生機能は直流電圧 (DCV) ・ 交流電圧 (ACV) ・ 直流電流 (DCA) ・ 交流電流 (ACA) ・ 抵抗 (OHM1、OHM2) ・ 周波数 (Hz) 等とSTAND BY (STBY) の8機能ができます。

② **【表示器】**

桁の数字と機能を表示します。

- ・ Hz以外は1～5桁を表示します。
- ・ Hzは1～3桁と6～8桁を表示します。
- ・ AC、DC、OHM1、OHM2を表示します。

③ **【単位記号】**

機能設定の単位 (mV、V、 μ A、mA、 Ω 、k Ω 、M Ω 、k、Hz) を表示します。

④ **【COLUMN (桁)】**

桁を設定します。(1桁～8桁まで)

- ・ Hz・OHM2以外は1～5桁で設定します。
- ・ Hzは1～3桁と6～8桁で設定します。
- ・ OHM2は2～5桁でブロックを設定します。

⑤ **【CURRENT/WAVEFORM】**

・ CURRENT

電流機能を選択した場合、設定値の電流を約0電流と設定電流を出力する機能です。

- ・ OFFのときは出力を約0電流とします。
- ・ ONのときは出力を設定電流とします。

・ WAVEFORM

周波数機能を選択した場合、波形 (正弦波、矩形波) を選択する機能です。

- ・ ~のときは出力を正弦波とします。
- ・ \square のときは出力を矩形波とします。

⑥ **【MEMORY】**

メモリーのコントロール (OFF・WRITE・READ) と番地設定機能です。

- ・ 記憶できる機能はFUNCTION・DATA・RANGE・AC FREQUENCYです。

⑦ **【DATA】**

各桁に0～9までの数値を設定する機能です。

- ・ DATA CLEARスイッチを押すと、全桁 (1～8) に入れた数値を“0”します。
- ・ FUNCTIONによって、各桁に設定する数値が変わることがあります。

⑧ **【RANGE】**

設定値の範囲を切り換える機能です。

- ・ 小数点と単位記号は連動して切り換わります。

⑨ **【AC FREQUENCY】**

AC発生時の周波数（50Hz・60Hz・1000Hz）を設定する機能です。

⑩ **【ALARM RESET (DCV. ACV 50VUP)】**

DC・AC50VUPレンジを使用中に過負荷保護が動作した場合、復帰するための機能です。

- ・過負荷保護の動作中はLED（DC・AC）が点灯して、出力端子（V・A）と回路とを開放します。

⑪ **【OUTPUT】**

OUTPUT端子を回路から、開放・接続を操作する機能です。

- ・OFFの場合、出力端子と回路とを開放します。
- ・ONの場合、出力端子と回路とを接続します。

⑫ **【POWER】**

AC電源をON—OFFさせる機能です。

⑬ **【OUTPUT（出力端子）】**

設定した機能を出力する端子です。

- ・出力端子（V・A）はDCV・ACV・DCA・ACAの出力に使用します。
- ・出力端子（OHM1・OHM2・Hz）はOHM1・OHM2・Hzの出力に使用します。

⑭ **【AC LINE】**

- ・ACコンセント（指定AC電源使用のこと）
3端子AC電源コードを接続するコンセントです。

⑮ **【FUSE】**

AC電源用ヒューズ、容量はAC250V／2A（タイムラグヒューズ）です。

⑯ **【FAN】**

ファンモータをON—OFFするための機能です。

- ・内部の発熱を外部に出すためと、外気と内部温度と同一にするためのファンモータです。

⑰ **【空気口】**

本器の内部の空気を出すための穴です。

- ・壁などにピッタリ付けないようにして下さい。

⑱ **【接地端子】**

本器のケースと接続されています。

⑲ **【NOシール】**

製造番号です。

【5】 取扱い方法

[1] 使用環境・場所

正確な測定を行うときは、 $23\pm 3^{\circ}\text{C}$ の室温で、湿度は70%RH以下でご使用下さるようお願いいたします。直射日光、高湿な場所、高温熱源等の近くでのご使用は避けて下さい。また、ゴミ、金属片等が本器の内部に入らないように注意して下さい。

[2] 準備

- (1) 本器の背面パネルの指定AC電源と使用AC電源とが同一かを確認して下さい。
- (2) 本器に電源コードを接続して、AC電源 (AC LINE) に入れます。
- (3) AC電源スイッチをON (一) にします。
 - ・そのときに各LEDが点灯します。
 - ・点灯するLED
表示器 (00.000)、FUNCTION (STBY)、COLUMN (1)、AC FREQUENCY (60Hz)、MEMORY (OFF)、RANGE (50)、CURRENT (OFF)、OUTPUT (OFF)
 - ・数値表示器が“0”以外の場合、不具合ではありませんのでDATA CLEARスイッチを押して下さい。
数値表示器が“00.000”表示します。
- (4) 背面パネル側のFANスイッチをONにします。

[3] ウォームアップ時間

- (1) 安定使用 (確度維持) のために、使用室温に約2時間位放置して下さい。
- (2) AC電源スイッチを投入後、約1時間以上ウォームアップを行って下さい。

【6】 操作

- ・ DATA (DATA CLEAR) 以外のスイッチを押しますと、押したスイッチのLEDが点灯します。
- ・ 各桁に数値を入れる場合、桁 (COLUMN) を押してから、数字 (DATA) を押して下さい。

⚠ 注意

- 本器は最大1000V (AC, DC) までの電圧と、最大2000mA (AC, DC) までの電流を発生させることができます。不注意な取扱いは非常に危険で破損を伴います。
- 必要時以外は誤って、高電圧・高電流を発生させないように、また高電圧・高電流使用後は放置せず速やかに“DATA CLEAR”のスイッチを押して下さい。
- 1000V (2000mA) レンジでの使用前に“DATA CLEAR”のスイッチを押して全桁を“0”にしてから、徐々に電圧 (電流) を高くして下さい。
- メモリーの使用前はOUTPUT端子せずに、一度、メモリーの内容を確認してからご使用下さい。

6-1 電圧 (DCV・ACV) 発生操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) にします。
- (2) DCV・ACVのファンクションスイッチを押す。
 - ・ACVはAC FREQUENCY “60Hz” 以外は “50Hz・1000Hz” を選択して下さい。
 - ・発生周波数はAC LINE (AC電源) の周波数と合わせないで下さい。
- (3) 発生値に合ったレンジを設定する。
- (4) 発生値に合った数値を各桁に入れる。
- (5) 被測定器の機能と本器の発生機能とが合っているか、確認をして下さい。
- (6) OUTPUT端子は “V・A” 端子を使用します。
- (7) OUTPUTスイッチをONにする。
- (8) 発生周波数によって発生電圧確度が異なりますので、確認をして下さい。

⚠ 注意

- 高電圧 (50Vレンジ) の使用後は、速やかに “DATA CLEAR” のスイッチを押して下さい。
- 高電圧を発生させる場合は、使用前に “DATA CLEAR” のスイッチを押して全桁を “0” にしてから、徐々に電圧を高くして下さい。
- 接続負荷によっては確度に影響がでますのでご注意ください。
- 過負荷や出力端子をショートしないように注意下さい。
- DC・AC1000Vレンジで全桁を “0” にしたとき、DC0.3V、AC0.4V以下になるまでに時間がかかります。
- AC電圧の設定値を換えた場合、設定値になるまでに時間がかかります。
- 過負荷がかかり “ALARM RESET (DCV, ACV 50VUP)” のLEDが点灯した場合、負荷を取り除き、点灯したスイッチを押して下さい。
- OUTPUT端子 (V・A) に電圧をかけないようにして下さい。

6-2 電流 (DCA・ACA) 発生操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) にします。
- (2) DCA・ACAのファンクションスイッチを押す。
 - ・ACAはAC FREQUENCY “60Hz” 以外は “50Hz・1000Hz” を選択して下さい。
 - ・発生周波数はAC LINE (AC電源) の周波数とを合わせないで下さい。
- (3) 発生値に合ったレンジを設定する。
- (4) 発生値に合った数値を各桁に入れる。
- (5) 被測定器の機能と本器の発生機能とが合っているか、確認をして下さい。
- (6) 本器に接続できる負荷を決められていますので確認をして下さい。
- (7) OUTPUT端子は “V・A” 端子を使用します。
- (8) OUTPUTスイッチをONにする。
- (9) CURRENTスイッチを “ON” にする。
- (10) 発生周波数によって発生電流確度が異なりますので、確認をして下さい。
- (11) ACAの最低レンジでの最低発生値が定められています。

⚠ 注意

- 高電流を発生させる場合は、使用前に“DATA CLEAR”のスイッチを押して全桁を“0”にしてから、徐々に電流値を高くして下さい。
- 高電流レンジ（500mA以上）の使用は短時間（30秒以内）でご使用下さい。
- 電流を使用中にOUTPUT端子を開放すると、OUTPUT端子に数十Vの電圧が出ています。
- OUTPUT端子（V・A）に電圧をかけないようにして下さい。

6-3 OHM1発生時の操作

- (1) AC電源スイッチをON（一）にします。
- (2) OHM1のファンクションスイッチを押す。
- (3) レンジは固定レンジとなります。（レンジのLEDは点灯しません。）
- (4) 発生値に合った数値を各桁に入れる。
- (5) 被測定器の機能と本器の発生機能とが合っているか、確認をして下さい。
- (6) OUTPUT端子は“OHM1・OHM2・Hz”端子を使用します。
- (7) 抵抗器と並列に容量が含まれています。
- (8) OUTPUTスイッチをONにする。

⚠ 注意

- 内部固定抵抗器の使用できる、最高使用電圧に注意して下さい。
 - ・5桁（10Ω～90Ω）……………最高使用電圧 DC2V
 - ・4桁（100Ω～900Ω）……………最高使用電圧 DC20V
 - ・3桁（1kΩ～9kΩ）……………最高使用電圧 DC50V
 - ・2桁（10kΩ～90kΩ）……………最高使用電圧 DC50V
 - ・1桁（100kΩ～500kΩ）………最高使用電圧 DC50V
- 高抵抗値を発生させますと、誘導等で被測定器の指示が不安定になることがあります。その場合は、測定リードを短くするかまたはシールド線を使用して下さい。

6-4 OHM2発生時の操作

- (1) AC電源スイッチをON（一）にします。
- (2) OHM2のファンクションスイッチを押す。
- (3) 発生値に合ったブロック（桁）を選択する。
- (4) 発生値に合ったレンジを選択する。
- (5) 被測定器の機能と本器の発生機能とが合っているか、確認をして下さい。
- (6) OUTPUT端子は“OHM1・OHM2・Hz”端子を使用します。
- (7) 抵抗器と並列に容量が含まれています。
- (8) OUTPUTスイッチをONにする。

⚠ 注意

- 内部固定抵抗器の使用できる、最高使用電圧に注意して下さい。
 - ・MAX460Ωレンジ …………… 最高使用電圧 DC9V
 - ・MAX4.6kΩレンジ …………… 最高使用電圧 DC28V
 - ・MAX46kΩレンジ …………… 最高使用電圧 DC90V
 - ・MAX460kΩレンジ …………… 最高使用電圧 DC100V
 - ・MAX4600kΩレンジ …………… 最高使用電圧 DC100V
 - ・MAX46MΩレンジ …………… 最高使用電圧 DC100V
- 高抵抗値を発生させますと、誘導等で被測定器の指示が不安定になることがあります。
その場合は、測定リードを短くするかまたはシールド線を使用して下さい。

6-5 周波数 (Hz) 発生の操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) にします。
- (2) Hzのファンクションスイッチを押す。
- (3) 発生値に合ったレンジを設定する。
- (4) 発生値に合った周波数値を1～3桁に入れる。
- (5) 発生値に合った電圧数値を6～8桁に入れる。
- (6) 被測定器の機能と本器の発生機能とが合っているか、確認をして下さい。
- (7) ウェーブホームスイッチで波形 (正弦波・矩形波) を選択して下さい。
- (8) OUTPUT端子は“OHM1・OHM2・Hz”端子を使用します。
- (9) OUTPUTスイッチをONにする。

⚠ 注意

- OUTPUT端子 (OHM1・OHM2・Hz) に電圧をかけないようにして下さい。
- 波形によって設定周波数・設定電圧範囲がありますので注意下さい。
- 接続負荷によっては確度に影響がでますので注意下さい。
- 過負荷や出力端子をショートしないように注意下さい。
- 発生電圧の確度は発生周波数範囲があります。

6-6 STAND BY (STBY) の操作

- (1) STBYのファンクションスイッチを押す。
- (2) レンジは“50 (mV)”レンジの位置にセットされます。

⚠ 注意

- OUTPUT端子 (両端子) に電圧・電流をかけないようにして下さい。
- STBYファンクションスイッチ以外のスイッチを操作しないで下さい。

6-7 MEMORY (メモリー) の操作

●メモリーできる機能、FUNCTION、DATA、RANGE、AC FREQUENCYです。

- (1) AC電源スイッチをON (一) にします。
- (2) “OUTPUT” ・ “CURRENT” スイッチを “OFF” にして下さい。
- (3) OUTPUT端子 (両端子) を接続しないで下さい。
- (4) 全メモリーの内容を確認して下さい。
 - ① ブロック番地 (ME1) を押して下さい。
 - ② “READスイッチ” を押して下さい。
 - ③ ブロック番地 (ME1~ME6) を押して下さい。
 - ④ 個別番地 (1~15) を押して記憶の内容を確認します。
 - ⑤ ③④の操作を繰り返して、90ヶ所の番地内容を確認します。
- (5) メモリーへ記憶を書き込みする場合
 - ① ブロック番地 (ME1) を押して下さい。
 - ② “WRITE” を押して下さい。
 - ③ “電圧・電流・OHM1・Hz” 等を使用状態にする。
但し、OHM2をメモリーする場合、桁 (COLUMN) がメモリーされません。
 - ④ ブロック番地 (ME1~ME6) を押して下さい。
 - ⑤ 個別番地 (1~15) を押して下さい。
 - ⑥ ③~⑤の操作を繰り返しますと、90ヶ所の番地に記憶できます。

◎特別記憶内容の確認について

- ・AC電源スイッチをON (一) にします。
- ・“OUTPUT” ・ “CURRENT” スイッチを “OFF” にして下さい。
- ・OUTPUT端子 (両端子) を接続しないで下さい。
- ・メモリーの内容を確認して下さい。
但し、確認と同時に記憶内容が発生いたします。
 - ① ブロック番地 (ME1) を押して下さい。
 - ② “READスイッチ” を押して下さい。
 - ③ ブロック番地 (ME1~ME6) を押して下さい。
 - ・ファンクションはSTBY/レンジは50/AC周波数は60/表示は00.000を記憶しています。
(上記記憶以外の場合、記憶内容を変更。)
 - ④ 個別番地 (1~15) のLEDが点灯していないこと。

●特別記憶内容を変更する場合

- ① メモリーの “OFFスイッチ” を押し次に、“ブロック番地 (ME1) スイッチ” を押して下さい。
- ② ファンクションはSTBY/レンジは50/AC周波数は60/表示は00.000にして下さい。
- ③ “WRITEスイッチ” を押して下さい。
- ④ ブロック番地 (ME1~ME6) とファンクションはSTBYを交互に押して、ブロック番地のME1~ME6まで記憶します。
但し、個別番地 (1~15) を使用しないこと。

⚠ 注意

- “OUTPUT” ・ “CURRENT” スイッチの内容を記憶することができません。
- メモリーに高電圧・高電流等が記憶されていますと、危険が伴いますので、メモリー使用時の取扱いに注意して下さい。
- OHM2のメモリーする場合、桁 (COLUMN) がメモリーされませんので桁 (COLUMN) のスイッチを押さないで下さい。但し使用桁 (COLUMN) のレンジは記憶されます。

6-8 AC FREQUENCY (AC周波数) の操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) と同時に、60Hzにセットされます。
- (2) 所要の周波数を出す場合、所定の周波数 (50Hz・1000Hz・60Hz) のスイッチを押して下さい。

⚠ 注意

- 周波数を切り換えた場合、ACの出力電圧 (電流) が安定するまでに時間がかかります。(約2分位かかります。)

6-9 CURRENTの操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) と同時に、“OFF” にセットされます。
- (2) “CURRENT” スイッチ “OFF” の場合、出力電流は“約0”電流となります。
- (3) “CURRENT” スイッチ “ON” の場合、出力電流は“設定”電流となります。

⚠ 注意

- 高電流を発生させる場合は、使用前に“DATA CLEAR”のスイッチを押して全桁を“0”にしてから、徐々に電流値を高くして下さい。
- 高電流レンジ (500mA以上) の使用は短時間 (30秒以内) でご使用下さい。
- 電流を使用中にOUTPUT端子を開放すると、OUTPUT端子に数十Vの電圧が出ています。

6-10 OUTPUTスイッチの操作

- (1) AC電源スイッチをON (一) と同時に、“OFF” にセットされます。
- (2) OUTPUT端子から出力を“ON・OFF”させます。
- (3) OUTPUTスイッチ “ON” の場合、ONのLEDが点灯してOUTPUT端子と回路とが接続します。
- (4) OUTPUTスイッチ “OFF” の場合、OFFのLEDが点灯してOUTPUT端子と回路とが開放します。

⚠ 注意

- 高電圧・高電流を発生させて、“ON・OFF”の切り換えを避けて下さい。

6-11 ALARM RESET (DC・AC50VUP) の操作

- (1) 電圧 (AC・DC) の50V以上のレンジで、出力電流が約10mAを超えると、過負荷保護回路が働き、出力端子と回路とを切り放して、DCV・ACV (50VUP) のLEDが点灯します。
- (2) RESET状態を解除する場合、出力端子から負荷を取り除いてから、DCV・ACV (50VUP) のRESETスイッチを押して下さい。同時にLEDの点灯が消えます。

6-12 OUTPUT端子の操作

- (1) 機能別によってOUTPUT端子を分けて下さい。
 - ・ V/A OUTPUT端子は電圧・電流用です。
 - ・ OHM1、OHM2、Hz OUTPUT端子は抵抗 1、2、周波数用です。
- (2) 付属OUTPUT端子アダプターをOUTPUT端子に接続した場合、テストピン及びバナナプラグを利用することができます。

⚠ 注意

- OUTPUT端子は、印付きです。取扱いには危険を伴いますので、取扱説明書をよく読んでご使用下さい。

6-13 FANスイッチの操作

- (1) FANスイッチ“ON”することにより、内部の空気を外部に放出します。

⚠ 注意

- 空気口にピン等を通さないで下さい。危険です。

【7】 接地端子 (ケースのガード端子)

DCV・DCAの使用の場合、OUTPUT端子 (V・A) のLO側と接地端子 (ガード端子) とはフローティング状態になっています。

ACV・ACAの使用の場合、OUTPUT端子 (V・A) のLO側と接地端子 (ガード端子) とは回路のCOMと接続されて片線接地状態になっています。

⚠ 注意

- OUTPUT端子 (OHM1・OHM2・Hz) のLO側と回路のCOMと接続されています。また、接地端子 (ガード端子) とは片線接地状態になっています。

【8】 一般仕様

[1] 発生機能	直流電圧 (DCV) ・ 交流電圧 (ACV) ・ 直流電流 (DCA) 交流電流 (ACA) ・ 抵抗 (OHM1) ・ 抵抗 (OHM2) ・ 周波数 (Hz)
[2] 設定数	50000 (但し、1000V ・ 2000mA ・ OHM2 ・ 周波数 (Hz) は除く) 99900 11.0 周波数 (Hz) のみ
[3] 最大表示	50099
[4] 使用環境	5℃～40℃ 70%RH以下 (結露のないこと)
[5] 確度保証環境	23℃±3℃ 70%RH以下 (結露のないこと)
[6] 予熱時間	スイッチ投入後、約1時間以上
[7] 保護装置	DC ・ AC50Vレンジ以上は過負荷保護装置とリセットスイッチ付き。 DC ・ AC5Vレンジ以下は過負荷保護回路付き。
[8] 電源	100V±8% 50/60Hz (100V仕様) 220V±8% 50/60Hz (220V仕様)
[9] ヒューズ	ヒューズ 2A/250V (100V用) 1A/250V (220V用)
[10] 消費電力	約30VA
[11] 外観寸法・重量	480 (W) ×180 (H) ×580 (D) ・ 25kg

【9】性能

- ・この性能を満足させる条件は、温度 $23^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ ・湿度70%RH以下で結露がなく、AC電源スイッチを投入後、約1時間以上を経過したとき。
- ・同じ発生値の場合、桁数を多くさせた方が確率的に有利です。

[1] 直流電圧 (DCV)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
0.05	0~50.000mV	1 μV
0.5	0~500.00mV	10 μV
5	0~5.0000V	100 μV
50	0~50.000V	1mV
500	0~500.00V	10mV
1000	0~1000.0V	100mV

2. 確度

(1) 確度保証負荷

レンジ	確度	確度保証負荷
0.05	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 30 \mu\text{V}]$	1mA
0.5	$\pm [0.03\% (\text{設定値}) + 30 \mu\text{V}]$	1mA
5	$\pm [0.03\% (\text{設定値}) + 200 \mu\text{V}]$	1mA
50	$\pm [0.03\% (\text{設定値}) + 2\text{mV}]$	1mA
500	$\pm [0.03\% (\text{設定値}) + 20\text{mV}]$	1mA
1000	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 0.3\text{V}]$	1mA

(2) 最大負荷確度

レンジ	確度	最大負荷
0.05	$\pm [0.1\% (\text{設定値}) + 30 \mu\text{V}]$	10mA
0.5	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 30 \mu\text{V}]$	10mA
5	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 200 \mu\text{V}]$	10mA
50	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 2\text{mV}]$	10mA
500	$\pm [0.05\% (\text{設定値}) + 20\text{mV}]$	10mA
1000	$\pm [0.1\% (\text{設定値}) + 0.3\text{V}]$	10mA

3. 電源変動

AC電源電圧を $\pm 8\%$ 変化させたとき、最大設定値の $\pm 0.01\%$ 以内
(但し、1000Vは $\pm 0.02\%$ 以内)

4. 安定度

AC電源スイッチを投入後、1時間を経過してから8時間の変動は最大設定値の $\pm 0.01\%$ 以内
(但し、1000Vは $\pm 0.02\%$ 以内)

5. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて

(湿度70%RH以下、結露のないこと)

±0.005%/℃ (但し、1000Vは±0.01%/℃)

[2] 交流電圧 (ACV)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
0.05	0~50.000mV	1 μV
0.5	0~500.00mV	10 μV
5	0~5.0000V	100 μV
50	0~50.000V	1mV
500	0~500.00V	10mV
1000	0~1000.0V	100mV

2. 確 度

(1) 確度保証負荷 (50・60・1000Hz)

但し、AC電源 (AC LINE) 周波数を除きます。

レンジ	確 度 (50・60Hz)	確 度 (1000Hz)	確度保証負荷
0.05	± [0.1% (設定値) +0.05mV]	± [0.2% (設定値) +0.08mV]	1mA
0.5	± [0.06% (設定値) +0.1mV]	± [0.1% (設定値) +0.1mV]	1mA
5	± [0.06% (設定値) +0.4mV]	± [0.1% (設定値) +0.4mV]	1mA
50	± [0.06% (設定値) +4mV]	± [0.1% (設定値) +4mV]	1mA
500	± [0.06% (設定値) +40mV]	± [0.1% (設定値) +40mV]	1mA
1000	± [0.1% (設定値) +0.4V]	± [0.2% (設定値) +0.4V]	1mA

(2) 最大負荷確度 (50・60・1000Hz)

但し、AC電源 (AC LINE) 周波数を除きます。

レンジ	確 度 (50・60Hz)	確 度 (1000Hz)	最大負荷
0.05	± [0.2% (設定値) +0.05mV]	± [0.3% (設定値) +0.08mV]	10mA
0.5	± [0.1% (設定値) +0.1mV]	± [0.2% (設定値) +0.1mV]	10mA
5	± [0.1% (設定値) +0.4mV]	± [0.2% (設定値) +0.4mV]	10mA
50	± [0.1% (設定値) +4mV]	± [0.2% (設定値) +4mV]	10mA
500	± [0.1% (設定値) +40mV]	± [0.2% (設定値) +40mV]	10mA
1000	± [0.2% (設定値) +0.4V]	± [0.3% (設定値) +0.4V]	10mA

3. 校正方法

実効値を平均値で校正しています。

4. 周波数特性

使用電源周波数を除きます。

5. 応答時間

最大設定値の50%~100%の発生範囲において10秒以内
但し、最大設定値の±0.1%以内に入るまでの時間

6. 電源変動

AC電源電圧を±8%変化させたとき、最大設定値の±0.01%以内
(但し、1000Vは±0.02%以内)

7. 安定度

AC電源スイッチを投入後、1時間を経過してから8時間の変動は最大設定値の±0.01%以内
(但し、1000Vは±0.02%以内)

8. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて
(湿度70%RH以下、結露のないこと)
±0.005%/℃ (但し、1000Vは±0.01%/℃)

9. 周波数 (Hz)

発生周波数 (正弦波) 50Hz・60Hz・1000Hz
確 度 ±1%以内

[3] 直流電流 (DCA)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
0.05	0~50.000 μ A	1nA
0.5	0~500.00 μ A	10nA
5	0~5.0000mA	100nA
50	0~50.000mA	1 μ A
500	0~500.00mA	10 μ A
1000 (2000)	0~2000.0mA	100 μ A

2. 確 度

(1) 確 度

出力負荷をDV5V以下になるような負荷にして下さい。

レンジ	確 度	無負荷出力電圧
0.05	± [0.05% (設定値) +30nA]	約DC13V
0.5	± [0.05% (設定値) +30nA]	約DC13V
5	± [0.05% (設定値) +200nA]	約DC13V
50	± [0.05% (設定値) +2 μ A]	約DC13V
500	± [0.05% (設定値) +20 μ A]	約DC13V
1000 (2000)	± [0.1% (設定値) +0.3mA] (使用時間を30秒以内)	約DC13V

3. 電源変動

AC電源電圧を±8%変化させたとき、最大設定値の±0.01%以内
(但し、2000mAは±0.02%以内)

4. 安定度

AC電源スイッチを投入後、1時間を経過してから8時間の変動は最大設定値の±0.01%以内
(但し、2000mAは±0.02%以内)

5. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて
(湿度70%RH以下、結露のないこと)
±0.005%/℃ (但し、2000mAは±0.02%/℃以内)

[4] 交流電流 (ACA)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
0.05	5 μ A ~ 50.000 μ A	1nA
0.5	0 ~ 500.00 μ A	10nA
5	0 ~ 5.0000mA	100nA
50	0 ~ 50.000mA	1 μ A
500	0 ~ 500.00mA	10 μ A
1000 (2000)	0 ~ 2000.0mA	100 μ A

2. 確 度

出力負荷をAC3.5V以下になるような負荷にして下さい。

(1) 確度保証負荷 (50・60Hz)

但し、AC電源 (AC LINE) 周波数を除きます。

レンジ	確 度	無負荷出力電圧
0.05	± [0.12% (設定値) + 0.08 μ A]	約AC13V
0.5	± [0.12% (設定値) + 0.08 μ A]	約AC13V
5	± [0.1% (設定値) + 0.5 μ A]	約AC13V
50	± [0.1% (設定値) + 5 μ A]	約AC13V
500	± [0.1% (設定値) + 50 μ A]	約AC13V
1000 (2000)	± [0.15% (設定値) + 0.5mA] (使用時間を30秒以内)	約AC13V

(2) 確度保証負荷 (1000Hz)

出力負荷をAC3.5V以下になるような負荷にして下さい。

但し、AC電源 (AC LINE) 周波数を除きます。

レンジ	確 度	無負荷出力電圧
0.05	± [0.2% (設定値) + 0.1 μ A]	約AC13V
0.5	± [0.2% (設定値) + 0.08 μ A]	約AC13V
5	± [0.15% (設定値) + 0.5 μ A]	約AC13V
50	± [0.15% (設定値) + 5 μ A]	約AC13V
500	± [0.15% (設定値) + 50 μ A]	約AC13V
1000 (2000)	± [1% (設定値) + 1mA] (使用時間を30秒以内)	約AC13V

3. 校正方法

実効値を平均値で校正しています。

4. 周波数特性

使用電源周波数を除きます。

5. 応答時間

最大設定値の50%~100%の発生範囲において 5 秒以内

但し、最大設定値の±0.1%以内に入るまでの時間

6. 電源変動

AC電源電圧を± 8 %変化させたとき、最大設定値の±0.01%以内

(但し、2000mAは±0.02%以内)

7. 安定度

AC電源スイッチを投入後、1 時間を経過してから 8 時間の変動は最大設定値の±0.01%以内

(但し、2000mAは±0.02%以内)

8. 温度係数

周囲温度を23°C±10°Cの範囲内にて

(湿度70%RH以下、結露のないこと)

±0.005%/°C (但し、2000mAは±0.02%以内)

9. 周波数 (Hz)

発生周波数 (正弦波) 50Hz・60Hz・1000Hz

確 度 ± 1 %以内

[5] 抵抗 (OHM1)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
固定レンジ	0~500.00kΩ	10Ω

2. 確度

レンジ	確度
固定レンジ	± [0.05% (設定値) +10Ω] (レンジは固定レンジになります。)

3. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて
(湿度70%RH以下、結露のないこと)
±0.005%/℃

[6] 抵抗 (OHM2)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲					
2000	160Ω	1.6k	16k	160k	1600k	16M
3200	260Ω	2.6k	26k	260k	2600k	26M
4000	360Ω	3.6k	36k	360k	3600k	36M
5000	460Ω	4.6k	46k	460k	4600k	46M

2. 確度

レンジ 2000	レンジ 3200	レンジ 4000	レンジ 5000	確度	最大電力	最大電圧	温度係数
160Ω	260Ω	360Ω	460Ω	±0.05%	0.5W	DC9V	0.004%/℃
1.6k	2.6k	3.6k	4.6k	±0.05%	0.5W	DC28V	0.004%/℃
16k	26k	36k	46k	±0.05%	0.5W	DC90V	0.004%/℃
160k	260k	360k	460k	±0.05%	0.5W	DC100V	0.004%/℃
1600k	2600k	3600k	4600k	±0.1%	0.5W	DC100V	0.01%/℃
16M	26M	36M	46M	±0.2%	0.5W	DC100V	0.02%/℃

3. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて
(湿度70%RH以下、結露のないこと)

[7] 周波数 (Hz)

(A) 周波数 (矩形波・正弦波)

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
	正弦波 (矩形波)	
100	40Hz~99.9Hz (1Hz~99.9Hz)	0.1Hz
1k	40Hz~999Hz (1Hz~999Hz)	1Hz
10k	40Hz~9.99kHz (10Hz~9.99kHz)	10Hz
100k	100Hz~99.9kHz (100Hz~99.9kHz)	100Hz
1M	(1kHz~999kHz)	1kHz

2. 確 度

レンジ	確 度
100	± [0.1% (設定値) + 0.1Hz]
1k	± [0.1% (設定値) + 1Hz]
10k	± [0.1% (設定値) + 10Hz]
100k	± [0.1% (設定値) + 100Hz]
1M	± [0.1% (設定値) + 1kHz]

(B) 周波数の電圧

1. 発生範囲

レンジ	発生範囲	最小分解能
	正弦波 (矩形波)	
20	0~7.00V (0~11.0V)	0.1V

2. 確 度

レンジ	確 度	周波数範囲
100	± [2% (設定値) + 0.2V]	40~99.9Hz
1k	± [2% (設定値) + 0.2V]	90~999Hz
10k	± [2% (設定値) + 0.2V]	0.9~9.99kHz
100k	± [5% (設定値) + 0.2V]	9~99.9kHz
* 1M	規定せず *印は矩形波の場合です。	90~999kHz

3. 校正方法

実効値で校正しています。

4. 周波数特性

使用電源周波数を除きます。

5. 設定電圧

最大設定値の50%～100%の発生範囲において10秒以内
但し、最大設定値の±0.1%以内に入るまでの時間

6. 電源変動

AC電源電圧を±8%変化させたとき、最大設定値の±0.01%以内

7. 安定度

AC電源スイッチを投入後、1時間を経過してから8時間の変動は最大設定値の±0.01%以内

8. 温度係数

周囲温度を23℃±10℃の範囲内にて
(湿度70%RH以下、結露のないこと)
±0.005%/℃

【10】校 正

校正・点検は製造元で行ってます。詳細は製造元にお問い合わせ下さい。

△ 注 意

本器の高い確度を維持するために、約1年に一度の校正を行ってご使用下さい。

1. 周囲の環境条件

- ・温度は23℃±1℃の恒温室またはそれに近い温度変化の少ない場所
- ・湿度は50%RH以下
- ・AC電源変動が非常に少ないこと

2. 校正に必要な測定器

校正測定器は指定の環境条件 [確度 (精度) 維持] でご使用下さい。

測定器	測定範囲	確 度
DMM	0～1000V	±0.001%～±0.005%
DMM	0～1000mA	±0.001%～±0.005%
DMM	0～100MΩ	±0.001%～±0.005%
標準抵抗器	0.1Ω/1Ω/10Ω/100Ω/1KΩ	±0.001%～±0.005%
周波数計	0.001Hz～10MHz	±1～±10PPm

DMM：デジタルマルチメータ

3. 本器の動作チェックを行う。

本器のAC電源を投入後、1時間以上のウォームアップを行って下さい。校正に先立って、ファンクション、レンジ等の機能が、正常に動作することを確認して下さい。

【11】アフターサービスについて

1. 保証期間について

本器の保証期間は、お買い上げ日より3年間です。

2. 修理について

(1) 修理依頼の前に次の項目をご確認して下さい。

- ・AC電源コードの接触不良、断線がないこと
- ・ヒューズの断線がないこと

(2) 保証期間中の修理について

- ・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について

- ・本器の補修部品の最低保有期間は、製造打ち切り後6年間です。補修部品の保有期間を修理可能期間とさせていただきます。
- ・販売部品の入手が製造会社の製造中止など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ので、お含みおきください。

(4) 修理品の送り先

- ・修理品に故障箇所または、校正を明記して添付して下さい。
- ・修理品（校正品）をお送りいただく場合、輸送途中の破損事故防止のために製品を納入していた納入箱を使用するか、或いは、それ以上の容積の納入箱に十分なクッションをつめてお送り下さい。

[送り先] 三和電気計器株式会社・サービス課
〒205-0023
東京都羽村市神明台4-7-15
TEL (042) 554-0111

3. お問い合わせについて

●一般的なお問い合わせ

三和電気計器株式会社 TEL 東京 (03) 3253-4871
大阪 (06) 6631-7361

【12】その他

ここに記載した製品の仕様や外観は改良など理由により、予告なしに変更することがありますのでご承知下さい。

sanwa®

保証書

お名前

様

型名

STD5000M

製造No.

ご住所

□□□-□□□□

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。

※裏面の保証規定をよくお読みください。

※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

三和電気計器株式会社

ご購入日

年

月より3年間

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. お買上げ後の輸送、移動、落下等による故障及び損傷
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	故障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。

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, Sotokanda2-Chome Chiyoda-Ku, Tokyo, Japan

03-0908 2040 2040