

# SEIKO

## 取扱説明書

時計専用マルチテスター

品番 : S-880

このたびは、時計専用マルチテスターをお買い上げいただき誠にありがとうございます。この計器の全機能を生かし、正しい計測をしていただくためにも、ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みの上、正しくご愛用くださいますようお願い申し上げます。

この取扱説明書は、いつでも使用できるよう大切に保管してください。

発売元 セイコータイムラボ株式会社  
製造元 株式会社エスプリマ

## 目次

安全にご使用いただくために	1
取扱方法	
1. パネル面の説明	2
2. 各部の説明	2~3
3. MENU画面の説明	4
4. 測定方法	5
4-1 電池電圧の測定V	5
4-2 抵抗測定 $\Omega$	5
4-3 消費電流の測定	
<[SUPPLY V GATETIME]ファンクション>	6~8
<[NORMAL]ファンクション>	8~9
オートホールド機能	10
電池交換	11
保守	11
規格	12~13
アフターサービス	14
お手入れについて	14

## 安全にご使用頂くために



### 警告

### 感電や内部損傷の恐れがあります。

本器は直流測定、時計専用のマルチテスターです。  
安全にご使用頂くため、時計に関連する測定以外の使用はしないでください。

本器および取扱説明書には、安全に使用していただくために次に示すシンボルマークを使用しています。

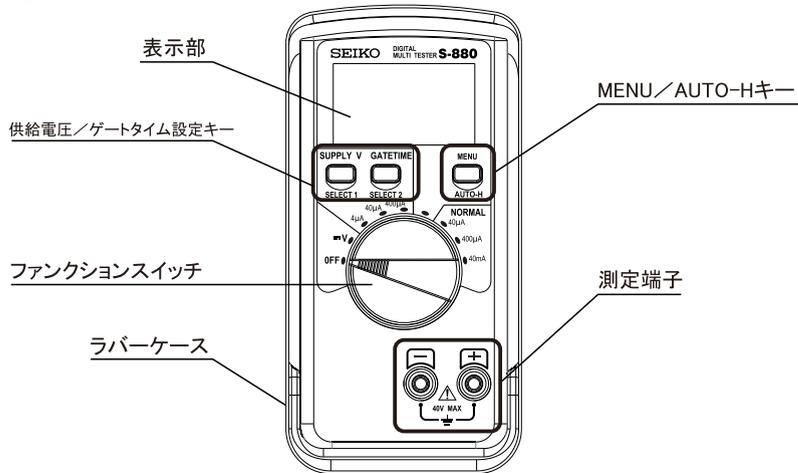
シンボルマーク	内 容
	取扱いに注意を示しています。人体および機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
	直流(DC)を示しています。
	アース

### ご使用前の準備

購入後、開梱され始めてご使用になるときは付属の乾電池を本器に入れてください。

# 取扱方法

## 1. パネル面の説明



## 2. 各部の説明

- 表示部  
測定値、設定値を表示します。  
表示の説明

表示	説明
0.000	測定値を表示します。
MΩ	抵抗測定時の単位記号です。
Auto-H	オートホールドが設定された時に表示します。
Hold	測定値が保持された際に、表示部にHoldと表示されます。
■	電池残量を表示(残量最大時)します。
🔊	ビープ音がONの時に表示されます。
☀️	バックライトONの時に表示されます。

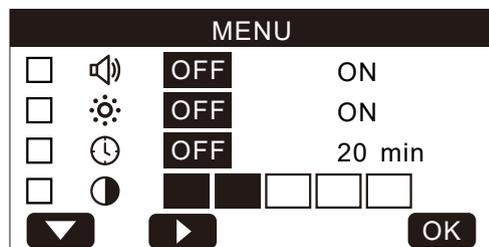
🕒	オートオフモードで表示されます。 (通常はオートオフモードに設定されています。)
SPLY 1.55V	設定された供給電圧を表示します。
GATE 2S	設定されたゲートタイムを表示します。
TER: 0S	電流測定時、ゲートの経過時間を表示します。

- ファンクションスイッチ  
測定機能を設定します。

OFF		本器の電源を切ります。
V		電池の電圧を測定します。
SUPPLY V GATETIME	4 μA	ウオッチの消費電流を測定します。
	40 μA	電池に相当する電圧供給と時計の運針に合わせてゲートタイムが設定できます。
	400 μA	
Ω		抵抗を測定します。
NORMAL	40 μA	通常の時計用消費電流測定です。 (電圧供給およびゲートタイムの設定はできません。)
	400 μA	
	40mA	

- MENU/AUTO-Hキー  
V、Ω測定に於いて測定値を自動保持します。  
長押しでMENUが開きます。
- 供給電圧、ゲートタイム設定キー (SELECT1、SELECT2)  
ウオッチの消費電流を測定する時の供給電圧及びゲートタイムを設定します。
- 測定端子  
+ テストリードの赤を接続します。 - テストリードの黒を接続します。

### 3. MENU画面の説明



#### ● 各項目の説明

- ① (🔊) 音のON/OFFが切替できます。
- ② (☀️) バックライトのON/OFFが切替できます。
- ③ (🕒) オートオフ機能のON/OFFが切替できます。
- ④ (●) 画面表示の濃淡を調整できます。

#### ● 操作方法

MENU/AUTO-Hキーを長押しし、MENU画面を出してください。

SELECT1(供給電圧設定)キーを押して、変更したい項目に左のカーソル(■)を合わせます。

【①②③の場合】SELECT2(ゲートタイム設定)キーでON/OFFを切り替えます。

【④の場合】SELECT2キーを押した後、SELECT1またはSELECT2キーで濃淡の調整をします。調整後、MENUキーを押すと、濃淡が決定され変更項目の選択に戻ります。

MENUキーを押すと元の画面に戻ります。

### ⚠️ 注意

テストリードの先端は接続性を良くするため尖っています。テストリードの取り扱いに注意してください。

測定終了後はファンクションスイッチをOFFにしてください。

### 4. 測定方法

#### 4-1 電池電圧の測定 V

##### 測定手順

- (1) 本器の一端子に黒のテストリード、+端子には赤のテストリードをそれぞれ一杯まで差し込みます。
- (2) ファンクションスイッチをVに設定します。
- (3) 測定しようとする電池の極性を確かめて、電池の一侧に黒のテストリード、+側に赤のテストリードを接触させ測定します。
- (4) 測定値を読みとります。  
例: 電池(1.5V)を測定した場合【1.5\*\* V】と下3桁まで表示されます。  
また、テストリード+-逆に関接させた場合は、マイナスサインが表示され【-1.5\*\* V】と表示されます。

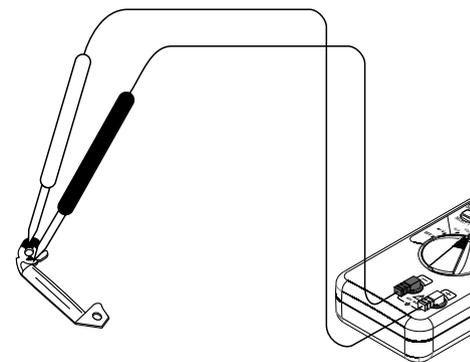
#### 注記

テストリードがオープン状態で数字表示をする場合がありますが異常ではありません。テストリードを測定対象に接触すると正しく測定ができます

#### 4-2 抵抗測定 Ω

##### 測定手順

- (1) 本器の一端子に黒のテストリード、+端子には赤のテストリードをそれぞれ一杯まで差し込みます。
- (2) ファンクションスイッチをΩに設定します。この時表示は【OLM Ω】となります。
- (3) 測定しようとする抵抗の両端にテストリードを接触させ測定値を読みとります。



#### 注記

抵抗を測定する場合は、測定の前に電池をウォッチまたはクロックから外してください。

#### 4-3 消費電流の測定

<[SUPPLY V GATE TIME] ファンクションでの消費電流測定>

[SUPPLY V GATE TIME]ファンクションを選択した場合

- ※ 本器に内蔵された電源により時計用電池に相当する電圧が供給されますので、消費電流を測定する際に電池を接続する必要がありません。ムーブメントから電池を外した状態で測定をします。
- ※ 供給電圧は、1.55 V(酸化銀電池相当)、3.0V(リチウム電池相当)、2.4V(特殊な電源用相当)を設定できます。
- ※ 消費電流を正確に測定するため時計の運針に合わせてゲートタイム (GATE TIME) を設定することができます。
- ※ ゲートタイムは、2秒、10秒、20秒、30秒、60秒、120秒が設定できます。

<ゲートタイムの設定例>

運 針	ゲートタイム
・1秒	・2秒
・スweep (CAL 5S系) ・デジタル ・ストップウォッチ	・いずれでも可
・2.5秒	・10秒、20秒、30秒、60秒、120秒
・5秒	・10秒、20秒、30秒、60秒、120秒
・10秒	・10秒、20秒、30秒、60秒、120秒
・12秒	・60秒、120秒
・15秒	・30秒、60秒、120秒
・20秒	・20秒、60秒、120秒

**注記** 消費電流を測定する場合は供給電圧及びゲートタイムを、必ず測定する時計に合わせて設定してください。

- ※ 測定の更新(測定の繰り返し)周期は、設定したゲートタイム+1秒となります。例えばゲートタイムを2秒に設定しますと、3秒毎に測定した結果を更新します。

#### ● 供給電圧、測定ゲートタイムの設定手順

- (1) ファンクションスイッチを SUPPLY V GATE TIME、レンジは $4\mu\text{A}$ 、 $40\mu\text{A}$ 、 $400\mu\text{A}$ のいずれかに設定します。  
表示部の供給電圧 (SPLY) とゲートタイム (GATE) は最後に使用した設定値が表示されます。
- (2) SELECT1 キーで供給電圧の変更が出来ます。キーを押すと1.55V→2.4V→

3.0Vの順で切り替わります。

SELECT2 キーを押して、ゲートタイムを選んでください。

#### 注記

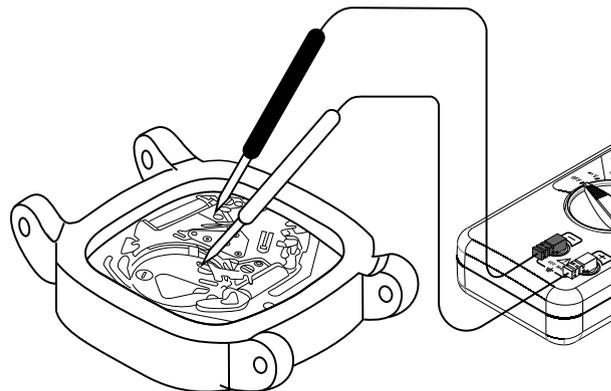
ファンクションスイッチを「OFF」の状態から「SUPPLY V GATE TIME」にしますと供給電圧 (SPLY)、ゲートタイム (GATE) は最後に使用した設定で起動します。オートオフ後に復帰した場合も、最後に使用した設定で起動します。電池交換時も同様です。

#### ● 測定手順

- (1) 本器の一端子に黒のテストリード、+端子には赤のテストリードをそれぞれ一杯まで差し込みます。
- (2) ファンクションスイッチを SUPPLY V GATE TIME、レンジを $4\mu\text{A}$ 、 $40\mu\text{A}$ 、 $400\mu\text{A}$ のいずれかに設定します。  
 $40\mu\text{A}$ 、 $400\mu\text{A}$ レンジは主に、ウォッチ(運針状態)の消費電流を測定します。  
 $4\mu\text{A}$ レンジは主に、回路ブロック単体状態の様な微小消費電流の測定に使用します。
- (3) テストリードの接続

<ムーブメントまたはモジュールの場合>

黒のテストリードを時計のマイナス入力部へ、赤のテストリードを時計のプラス入力部へ接続してください。



## 注記

- ・消費電流が選択したレンジの測定範囲を超えますと「OL」表示およびブザーが鳴ってオーバーレンジをお知らせします。その様な場合は、大きいレンジに切り換えて測定してください。
- ・4  $\mu$  Aレンジでウォッチの運針状態を測定しますと、正確に測定できないことがあります。ウォッチの運針状態は、40  $\mu$  Aレンジでの測定を推奨致します。
- ・消費電流が大きい場合、光による影響が大きくなっていることがありますので、測定の際は、黒い紙等でIC部を覆い、光を遮断して行ってください。

### <[NORMAL]ファンクションでの消費電流測定の場合>

[NORMAL]ファンクションを選択しますと、外部電流を電圧供給源とする通常の消費電流計として使用できます。

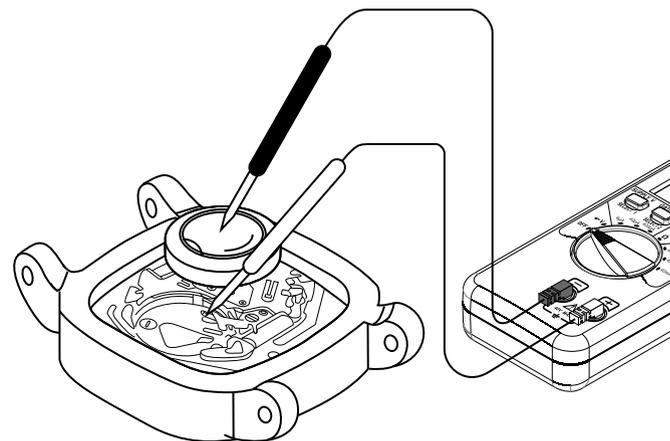
(本器からの電圧供給やゲートタイムの設定はできません。測定の更新は1秒毎に行われます。)

#### ● 測定手順

- (1) 本器の一端子に黒のテストリード、+端子には赤のテストリードをそれぞれ一杯まで差し込みます。
- (2) ファンクションスイッチをNORMAL、レンジを40  $\mu$  A、400  $\mu$  A、40mAのいずれかに設定します。  
 $\mu$  Aの時は主に、ウォッチ及びクロック(時計部)の消費電流を測定します。  
mAの時は主に、クロック(カラクリ部等)の消費電流を測定します。
- (3) 黒および赤のテストリードを時計と外部電源に接続します。
- (4) 表示が安定したところで測定値を読みとります。

#### [例] ウォッチの消費電流測定

- (1) 電池の+面を下にしてムーブメントの金属部にのせます。
- (2) 赤のテストリードをムーブメントの電池一端子に接続させます。
- (3) 黒のテストリードを電池一面にあて測定します。
- (4) 表示が安定したところで測定値を読みとります。



## 注記

- ・外部電源は時計用電池(酸化銀電池、リチウム電池)のご使用をお勧めします。
- ・やむを得ず他の外部電源を使う場合、供給電圧が正確かつ安定している電源をご使用ください。供給電圧の信頼性が低い電源をご使用になると、正確な消費電流測定ができない場合があります。
- ・消費電流が選択したレンジの測定範囲を超えますと「OL」表示およびブザーが鳴りオーバーレンジをお知らせします。その様な場合は、大きいレンジに切り換えて測定してください。
- ・消費電流が大きい場合、光による影響が大きくなっていることがありますので、測定の際は、黒い紙等でIC部を覆い、光を遮断して行ってください。

## オートホールド機能

オートホールドはテストリードの操作のみで、自動的に安定した測定値を保持する機能です。電圧測定と抵抗測定に使用できます。

### 操作手順

- (1) AUTO-H キーを押します。表示部にAuto-Hのマークが表示されます。
- (2) 測定対象にテストリードを接触させます。
- (3) 測定値が安定した状態になるとピ、ピ、ピ・・・とブザーが鳴ります。
- (4) 測定対象からテストリードを外します。
- (5) 測定値が保持されて、表示部にHoldと表示されます。
- (6) Auto-Hが表示されている間は(2)~(5)の操作を繰り返し行うことができます。
- (7) オートホールド機能の解除は再度 AUTO-H キーを押します。

### 注記

オートホールドは測定入力が約 430mV を超え 4V レンジ以上で有効です。  
また、不安定な入力信号では保持できません。

本器には、約 20 分で自動的に電源を切るオートオフ機能があります。

- (1) オートオフの直前にいずれかのキーを押すか、測定作業を行うと、オートオフまでの時間が約20分延長されます。
- (2) オートオフ後からの復帰は、ファンクションキーを回すか、いずれかのキーを押すことにより電源が入ります。
- (3) オートオフ機能をキャンセルし連続使用したい場合は、MENU画面にて切り替えが可能です。

## 電池交換

- (1) 電池の残量表示(  )を確認し、電池残量表示が空(  )の場合は、すみやかに新しい電池と交換してください。(単三型アルカリ乾電池2本)。
- (2) 電池は本体内部に収納されています。テストリードを測定端子から外します。  
ラバーケースから本体を取り出し、本体背面にある電池蓋をマイナスドライバーであけてください。
- (3) 古い電池を電池ホルダーから外します。新しい電池は、電池と電池ホルダーに表記してある極性(+・-)に注意して入れてください。
- (4) 電池の交換後は、本体をラバーケースに収納します。



### 注意

怪我の恐れがありますので、電池蓋を開ける際は適切な治工具を使用し、爪や指で開けないでください。

## 保守

- (1) 本器を保管する場合には、次のような場所を避けてください。
  - 湿気の多い場所
  - 直射日光の当たる場所。
  - 高温熱源のそば。
  - 振動の激しい場所。
  - ちり、ごみ、塩分、腐食性ガスの充満する場所。
- (2) 長期間使用しない場合は、電池の漏液による腐食を避けるため、電池を取り外してください。
- (3) 本体およびラバーケースは、有機溶剤(トリクロロエチレン、シンナー、ベンジン、アルコール等)で拭かないでください。表面の塗装および印刷がはがれたり、変質することがあります。拭く場合は、シリコンクロスで拭いてください。

# 規格

項目	内容
測定機能	・直流電流、抵抗
直流電流	・NORMAL(時間積分方式)
直流電流	・SUPPLY(電源供給) ・GATETIME(時間積分方式)
付加機能	・オートホールド(電流測定除く) ・オートパワーオフ(解除可能)
表示	・液晶表示(最大4369) ・表示(m、V、 $\mu$ 、A、 $\Omega$ ) ・極性表示(-のみ表示) ・オーバーレンジ(OL 電流測定) ※電池測定値>40VのOL表示はありません ・抵抗測定時(OL表示) ・Auto-H ・Hold ・Auto-OFF ・出力電圧表示 ・GATE時間表示 ・GATE時間経過表示
電池電圧低下表示	・電池残量マーク
レンジ切換	・自動切換(電圧、抵抗測定) ・手動切換(電流測定)
使用温湿度範囲	・0~40°C、80%RH以下
保存温度	・-20°C~60°C
電池	・単3型アルカリ乾電池 2本
電池寿命	・400時間以上 ※アルカリ乾電池、バックライト未使用時の連続使用換算
AUTO-OFF時間	・20分(最終操作から20分経過でパワーオフ)
本体サイズ	・約74(W)×155(H)×30(D)
付属品	・テストリード(赤、黒)×各1本 ・ラバーケース(スタンド付)×1 ・取扱説明書×1 ・単3型乾電池×2本

EMC適用規格(CEマーキング) :

EMI(妨害波) EN55011 : 1998 & EN61326-1:EN61326:1998+A1 (Class B, Group1)

EMS(放射イミュニティ) EN50082-7 : 1997 & EN61326-1: EN61326:1998+A11

放射イミュニティの影響、フルスケールの10%(400カウント)以下 安全適用規格(CEマーキング):EN61010-1( $\pm 60$ VDC, CAT.1)

ROHS :ROHS対応品

注1) ・オートオフ時間の再延 : いずれかのキーを押すと再延可能。

・オートオフ後の通常動作への復帰 : ファンクションキーを回すか、いずれかのキーを押すことで復帰可能。

## 1. 性能

23° C $\pm$ 5° C、<80% RH以下(結露がないこと)

確度:±(%読み値+最小桁の数値)

ファンクション	レンジ	分解能	確度	入力抵抗
電流電圧測定	400mV	0.1 mV	0.5%+1	30M $\Omega$ 以上
	4 V	0.001 V		11M $\Omega$
	40 V	0.01 V		10M $\Omega$
直流電流測定 NORMAL (積分方式)	40 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	1.5%+3	<100 $\Omega$
	400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A		約4 $\Omega$
	40 mA	0.01 mA		
直流電流測定 SUPPLY V& GATE TIME(電 圧供給、時間積 分方式)	4 $\mu$ A	0.001 $\mu$	1.5%+3	<100 $\Omega$
	40 $\mu$ A	A0.01 $\mu$ A		
	400 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A		
抵抗測定	400 $\Omega$	0.1 $\Omega$	1.0%+2	測定電流:<1.2mA
	4 k $\Omega$	0.001 k $\Omega$		測定電流:<0.6mA
	40 k $\Omega$	0.01 k $\Omega$		測定電流:<120 $\mu$ A
	400 K $\Omega$	0.1 K $\Omega$		測定電流:<12 $\mu$ A
	4 M $\Omega$	0.001 M $\Omega$		測定電流:<1.2 $\mu$ A
40 M $\Omega$	0.01 M $\Omega$	3.0%+10	測定電流:<120nA	

抵抗測定時の端子開放電圧:3.0V MAX

## アフターサービス

本器をご使用中、万一不具合が生じましたら下記の項目を点検してください。それでも正常な動作を示さず修理を要する場合には、セイコータイムラボオンラインショップの時計用工具ご利用ガイドをご確認ください。

症 状	点検 ・ 対策
Vで数字が表示される(入力オープン時)	入力抵抗が非常に高いための現象、テストリードをショートで0.0また0.1を指示すれば正常
表示はするが測定しない	コード内部の断線がないことを確認の上、修理のご相談をお願い致します。
表示が出ない 	電池が切れていないかご確認ください。 電池を新しいものと交換してください。

### <保証の適用外>

- ご購入から1年が経過した場合
- ご使用中の事故、不適切な取扱いによって生じた故障および損傷
- ご使用中に生じるキズ・汚れ等
- 火災、水害、地震等の天災地変による故障および損傷
- ご購入日が確認出来ない場合

購入履歴が分かる様、納品書の保管もお願い致します。

## お手入れについて

- 水分や汚れはこまめに柔らかい布で拭き取るように心がけてください。
- 電池が切れた状態で長期間放置すると故障する場合があります。  
長期間ご使用にならない場合には、電池を外してください。