

kaise

## デジタルマルチメーター

取扱説明書

KU-1199

カイセ株式会社

### 安全な測定をするために!

感電事故を防止して安全な測定をするために、説明書をよく読んでから本製品を使用してください。特に本体および説明書の中の ⚠ 記号の部分は重要です。

	この記号はIEC規格およびISO規格に定められている記号で、 <b>説明書をよく読んでから本製品をご使用ください</b> ということを示しています。
	この表示はその内容を守らずに誤った取り扱いをすると、 <b>人が死亡または重傷を負う可能性がある</b> ことを示しています。
	この表示はその内容を守らずに誤った取り扱いをすると、 <b>人が負傷したり物的損害を発生させる可能性がある</b> ことを示しています。

### はじめに

このたびは、カイセのデジタルマルチメーターKU-1199をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本製品の十分な活用と安全な測定のために、取扱説明書はいつも手元に置き、よくお読み頂いたうえてご使用ください。

### 1. 包装内容の確認

本製品は下記の内容で構成されています。万一、不具合や付属品の欠品などがありましたら、販売店または弊社までご連絡ください。

- ① KU-1199本体 1台
- ② 1005キャリングケース 1個
- ③ ボタン形電池(1.5V LR44) 2個(本体収納)
- ④ 取扱説明書 1冊

### 2. 仕様

#### 2-1. 一般仕様

- 表示板(LCD)：数字表示：4000カウント、文字高19mm  
単位およびサイン：m, V, k, M, Ω, , , APO, , , , および小数点
- 動作原理：ΣΔ型
- オーバーレンジ表示：直流電圧：1000Vでブザー、1100V以上でOL表示  
交流電圧：750Vでブザー、780V以上でOL表示  
抵抗：40.40MΩ以上でOL表示  
ダイオードテスト：2.000V以上でOL表示  
導通テスト：404.0Ω以上でOL表示
- レンジ切換：オートレンジ
- 極性表示：自動(“-”のみ表示)
- 動作電圧範囲：約2.4V以上3.4V以下
- 電池消耗表示：約2.4V以下で  サインを点灯

- サンプリング速度：3回/秒
- オートパワーオフ：約10分後に自動的に電源オフ(解除可能)
- 使用温・湿度：0～40℃、80%RH以下(ただし結露のないこと)
- 保存温・湿度：-20～60℃、70%RH以下(ただし結露のないこと)
- 温度係数：23℃±5℃の時の確度×0.1/℃
- 電源：ボタン形電池(1.5V LR44)2個
- 消費電流：電源ON時：約2.15mA 測定時：約7.00mA
- 連続使用時間：電源ON時：約20時間 測定時：約6時間
- 耐電圧：3.7kV 1分間(入力端子とケース間)
- 安全基準：CEマーク認証(IEC61010-2-030、CAT II 500V、EMCテスト合格)
- 寸法・重量：112mm×56mm×11mm、約72g
- 付属品：ボタン形電池(1.5V LR44)2個(本体収納)、1005キャリングケース、取扱説明書
- 別売付属品：793コイル型コンタクトピン、940ワニグチクリップ、944テストピン、946バッテリークリップ

#### 2-2. 測定仕様(23℃±5℃、80%RH以下、ただし結露のないこと)

レンジ	分解能	測定確度	入力抵抗	最大許容値
400.0mV	0.1mV	±0.5%rdg±3dgt	約5MΩ	500V
4.000V	1mV			
40.00V	10mV			
400.0V	100mV			
500V	1V	±0.8%rdg±3dgt		

※レンジ切換：オートレンジ

レンジ	分解能	測定確度	入力抵抗	最大許容値
400.0mV	0.1mV	±1.0%rdg±8dgt(100mV～)	約5MΩ	500V
4.000V	1mV			
40.00V	10mV			
400.0V	100mV			
500V	1V	±1.2%rdg±3dgt		

※周波数範囲：50Hz～400Hz ※レンジ切換：オートレンジ  
※テストプロッド先端短絡時、8dgt程度表示の場合あり

レンジ	分解能	測定確度	開放電圧
400.0Ω	0.1Ω	±1.0%rdg±3dgt	約0.25V
4.000kΩ	1Ω		
40.00kΩ	10Ω		
400.0kΩ	100Ω		
4.000MΩ	1kΩ	±2.0%rdg±3dgt	
40.00MΩ	10kΩ		

※過負荷保護：DC 500V または AC 500V rms 1分間  
※テストプロッド先端短絡時、5dgt程度表示の場合あり

レンジ	測定確度	開放電圧	試験電流
0～2.000V	±5%rdg±3dgt	約2.9V	1±0.6mA

※過負荷保護：DC 500V または AC 500V rms 1分間

レンジ	ブザー抵抗値	応答時間	開放電圧
400.0Ω	12～70Ω	約3秒	約0.43V

※過負荷保護：DC 500V または AC 500V 1分間

### 3. 安全測定と使用上の注意

#### 3-1. 電気事故の防止

人体への感電事故防止とテスターの焼損を防ぐために、次の内容をよく理解し厳守して、安全な測定をしてください。

	<b>警告</b>
<p>■<b>本体とテストリードのチェック</b> 測定前に本体ケースに割れや濡れがないか点検のうえ、常にきれいにして乾いた状態でご使用ください。テストリードに断線や絶縁不良がないか十分に確認してください。</p>	

	<b>警告</b>
<p>■<b>強電回路の測定は禁止</b> 強電回路(大型モーター、配電用トランス、ブスバーなどへの電気容量の大きい工場内外の動力線など)は測定しないでください。強電回路には高サージ電圧が重畳している可能性があり、爆発的短絡の誘因となります。一般的には、交流電圧30V、直流電圧42.4Vを超える回路で、その回路からアースへ流れる電流が0.5mAを超えると感電事故を起こす危険があります。</p>	
<p>■<b>弱電の高電圧回路測定について</b> 弱電回路(家電製品や電子機器の回路で電気容量の小さい回路)でも、高電圧回路(100V以上)は危険です。感電の恐れがあるため活線部分には触れないよう充分ご注意ください。</p>	
<p>■<b>弱電の高電圧回路の測定手順の厳守</b> 測定の際は、次の手順を守り安全な測定をしてください。 ①測定の前に、測定回路の電源をOFFにします。 ②ロータリースイッチを回して、本体の電源をONにします。 ③赤・黒テストプロッド先端にワニグチクリップ(別売)を付けます。 ④測定回路の電源がOFFであることを確認してから、アース(-)側に黒色ワニグチクリップ、高電位(+)側に赤色ワニグチクリップをはさんで接続します。 ⑤本体は手に持たず、安定した所に置きます。測定回路に手や身体、テストリードなどが触れないように十分な距離をとります。 ⑥測定回路の電源をONにします。本体表示板の測定値を読み取ります。 ⑦測定回路の電源をOFFにします。測定回路から赤・黒のワニグチクリップ(テストプロッド)を外します。</p>	
<p>■<b>やむを得ず活線(電圧のかかっている回路)を測定する場合は、下記の手順を厳守してください。</b> ①絶縁手袋を着用します。 ②本体は手に持たず、安定した所に置きます。 ③ロータリースイッチを回して、本体の電源をONにします。 ④黒色テストプロッド先端に黒色ワニグチクリップ(別売)を付け、測定回路のアース(-)側にはさんで接続します。 ⑤測定回路に手や身体、テストリードなどが触れないように十分な距離をとります。 ⑥赤色テストプロッドを片手に持って、測定回路の高電位(+)側に接触させます。 ⑦本体表示板の測定値を読み取ります。 ⑧測定が終わったら赤色テストプロッドを測定回路から外し、次に黒色ワニグチクリップ(テストプロッド)を外します。</p>	
	ワニグチクリップ 黒(別売)

図-1

#### 3-2. テスターの故障防止

	<b>警告</b>
<p>■<b>セレクトキーの設定</b> 測定時にはセレクトキーが正しく設定されているか確認してください。特にΩ(抵抗)、ダイオードテスト()、導通()が選択された状態で電圧を測定しないでください。</p>	
<p>■<b>最大許容入力値の厳守</b> 測定仕様に記載の最大許容値を超えた測定をしないでください。</p>	
<p>■<b>テストプロッド先端と測定回路との接触を外して行う</b> 測定項目を変更する際、電池交換で裏ぶたを開ける際は、必ずテストプロッド先端と測定回路との接触を外してください。</p>	

#### 3-3. 取り扱い上の注意

	<b>警告</b>
<p>■電気測定の知識と経験のない人、子供には使用させないでください。 ■裸足や上半身裸で使用しないでください。感電事故の原因となります。 ■分解や改造はしないでください。 ■テストプロッドの先端は尖っており大変危険です。目などに刺さらないようご注意ください。</p>	

	<b>注意</b>
<p>■本製品の構造は精密です。強い振動や衝撃を与えず、車中や高温多湿な場所での使用および保管は避けてください。 ■本製品をこすったり、ベンジン、アルコールなどの溶剤で拭かないでください。 ■本製品を長期間使用しない時は電池を取り外してください。消耗した電池を内蔵したまま放置すると、電解液が漏出して内部を腐食することがあります。 ■表示板を指で押したり、尖った物で刺したりしないでください。破損の原因となります。</p>	

### 4. 各部の名称と機能

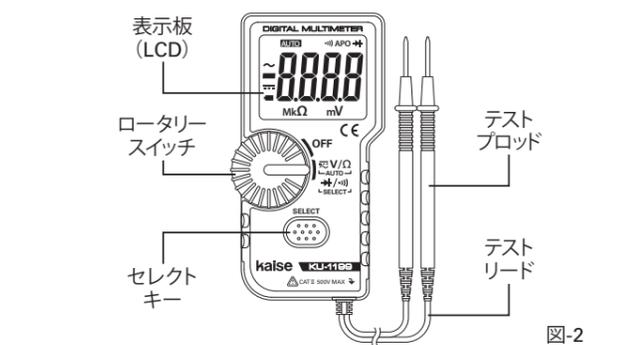


図-2

#### 4-1. 表示板(LCD)

	<ul style="list-style-type: none"> <li> : 直流</li> <li> : 交流</li> <li><b>AUTO</b> : オートレンジ</li> <li>APO : オートパワーオフ機能ON時に点灯</li> <li>mV, V : 電圧測定の単位</li> <li>Ω, kΩ, MΩ : 抵抗測定の単位</li> <li> : ダイオードテスト時に点灯</li> <li> : 導通試験時に点灯</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li> : マイナス</li> <li> : 電池消耗時に点灯</li> </ul>

図-3

<h2>品質保証書</h2>	
MODEL KU-1199	Serial No.
品質保証期間 購入日	年 月 日から1カ年
販売代理店および所在地	
印	
<p>※品質保証期間中に正常な使用状態で、万一故障などが生じた場合は、裏面記載の品質保証規定により無償で修理いたします。製品にこの品質保証書を添えて、上記販売代理店または直接カイセ株式会社 製造サービス課へ送付ください。 ※購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名およびその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認してください。</p>	
<p><b>カイセ株式会社</b> </p> <p>〒386-0156 長野県上田市林之郷422 電話 0268-35-1600(代表)</p>	

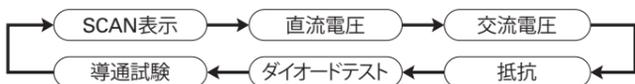
Xキリトリ

## 4-2. ロータリースイッチ

このキーを  $\text{V}/\Omega/\text{h}/\text{di}$  に合わせると電源がONになります。  
※測定が終了したら電源をOFFにしてください。

## 4-3. セレクトキー

電源ONの状態でのこのキーを押すと下記の順に測定項目が切り換わります。



## 4-4. テストプロッド

テストプロッドの先端を測定対象に接触させて測定します。黒色を(-)極、赤色を(+)極として使用します。

## 4-5. 自動探知機能

測定対象が直流電圧・交流電圧・抵抗のいずれかの場合、本体が自動的に測定項目を認識して測定します。

## 4-6. オートパワーオフ

最終キー操作終了後、約10分で自動的に電源がOFFになります。  
※オートパワーオフの状態ではセレクトキーを押すと電源がONになります。  
キャリングケースに収納する際などはロータリースイッチがOFFになっていることを確認してください。

- 解除方法  
セレクトキーを押しながらロータリースイッチを回して電源ON。(表示板のAPOが消灯)

# 5. 測定方法

## 5-1. 測定準備

- 取扱説明書の精読  $\triangle$   
本製品の測定仕様と機能を充分理解し、「3. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで安全な測定をしてください。

- 電池  
本製品には、ボタン形電池(1.5V LR44)2個が内蔵されています。電池が消耗していると表示板に  $\blacksquare$  が点灯しますので、「6-1.電池の交換」を参照して電池を交換してください。

※付属の電池はテスト用電池です。新品よりも早く消耗することがありますのでご了承ください。

- 表示例フィルム  
表示板上の表示例フィルムを剥がしてから使用してください。

## 5-2. 直流電圧( $\text{V}$ )、交流電圧( $\text{V}$ )、抵抗( $\Omega$ )の自動探知測定

**警告**

- 強電回路の測定はしないでください。
- 最大許容値を超えた測定はしないでください。(DC 500VまたはAC 500V rms)
- 感電事故および本製品の焼損防止のため、「3. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで測定してください。

- ①ロータリースイッチを回して本体の電源をONにします。表示板にSCANと表示されます。
- ②測定対象に赤色および黒色のテストプロッド先端を接触させます。
- ③下図のように測定対象を自動探知して、表示板に測定値が表示されます。

- 測定対象が直流電圧の場合(例:乾電池)  
表示板に  $\text{V}$  と  $\text{V}$  が表示されます。

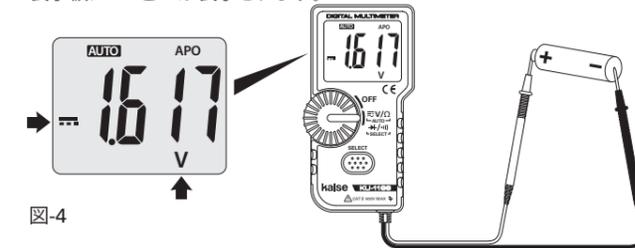


図-4

- 測定対象が交流電圧の場合(例:コンセント)  
表示板に  $\sim$  と  $\text{V}$  が表示されます。

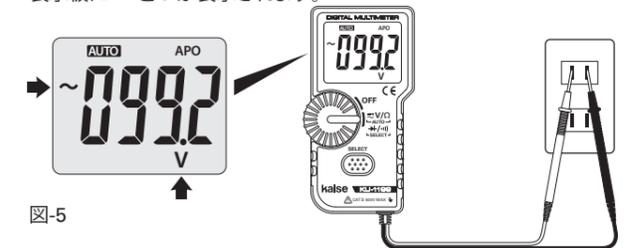


図-5

- 測定対象が抵抗の場合(例:5Ωの抵抗器)  
表示板に  $\Omega$  が表示されます。

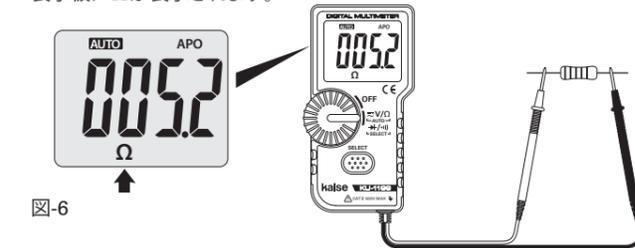


図-6

- ④ロータリースイッチを回して本体の電源をOFFにします。

- 自動探知が正しく行われない場合  
直流電圧が想定される測定対象で  $\Omega$  が表示されるなど、自動探知が正しく行われない場合は、セレクトキーを押して想定される測定項目を選択してください。  
※セレクトキーは表示板にSCANと表示されている状態のみ有効です。  
測定対象からテストプロッド先端の接触を外すことで、表示板にSCANと表示されます。

## 5-3. ダイオードテスト( $\text{h}$ )

**警告**

- ダイオードテストを選択した状態で電圧を測定しないでください。感電事故や本製品の焼損につながる恐れがあります。
- 回路内のダイオードをテストする場合は、必ず回路の電源をOFFにしてコンデンサーを放電してください。
- 感電事故および本製品の焼損防止のため、「3. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで測定してください。

- ①ロータリースイッチを回して本体の電源をONにします。表示板にSCANと表示されます。
- ②セレクトキーを4回押して、測定項目をダイオードテストにします。表示板に  $\text{h}$  が点灯します。
- ③回路内のダイオードをテストする場合は、回路の電源をOFFにしてコンデンサーを放電してからダイオードの片側を外します。
- ④黒色テストプロッド先端をダイオードのアノード側に、赤色テストプロッド先端ををカソード側に接続します(逆方向接続)。表示板にOLと表示されていることを確認します。(図-7参照)
- ⑤テストプロッド先端を④と逆に接続します(順方向接続)。このとき表示板に以下の数値が表示されれば正常です。(図-8参照)  
シリコンダイオード:0.4V~0.7V ゲルマニウムダイオード:0.1V~0.4V

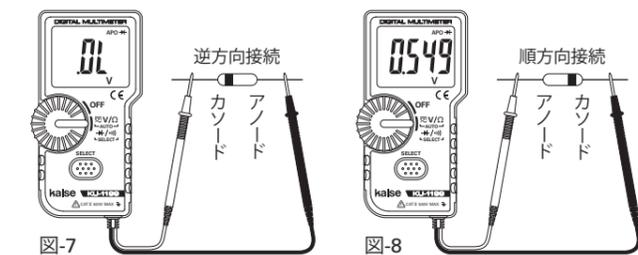


図-7

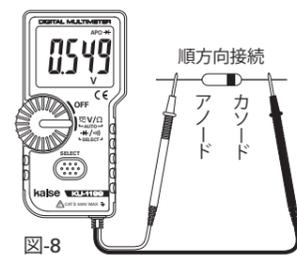


図-8

- ⑥ロータリースイッチを回して本体の電源をOFFにします。

## 5-4. 導通試験( $\text{di}$ )

**警告**

- 導通試験を選択した状態で電圧を測定しないでください。感電事故や本製品の焼損につながる恐れがあります。
- 回路内の導通を試験する場合は、必ず回路の電源をOFFにしてコンデンサーを放電してください。
- 感電事故および本製品の焼損防止のため、「3. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで測定してください。

- ①ロータリースイッチを回して本体の電源をONにします。表示板にSCANと表示されます。
- ②セレクトキーを5回押して、測定項目を導通試験にします。表示板に  $\text{di}$  が点灯します。
- ③測定対象に赤色および黒色のテストプロッド先端を接触させます。
- ④ブザー音で導通を確認します。(ブザーが鳴れば導通)
- ⑤ロータリースイッチを回して本体の電源をOFFにします。

# 6. 保守管理

## 6-1. 電池の交換

**警告**

- 感電事故防止のため、測定を終了してから電池を交換してください。
- ロータリースイッチは必ずOFFにしてください。

使用している電池が消耗して表示板に  $\blacksquare$  が表示されたら、次の手順で電池を交換してください。

- ①ロータリースイッチがOFFになっていることを確認します。
- ②本体裏のネジをゆるめて裏ぶたを外します。本体下部のプッシュ部分を上に押し上げて開いてください。(図-9参照)

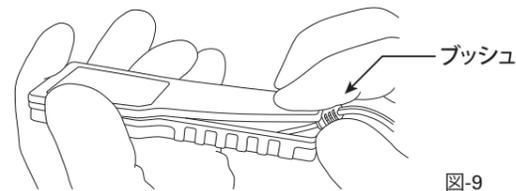


図-9

- ③使用済み電池を取り外し、極性に注意して新しいボタン形電池(1.5V LR44)2個を入れます。(図-10参照)

- ④プッシュを元の位置に戻して、裏ぶたを取り付けネジを締めます。

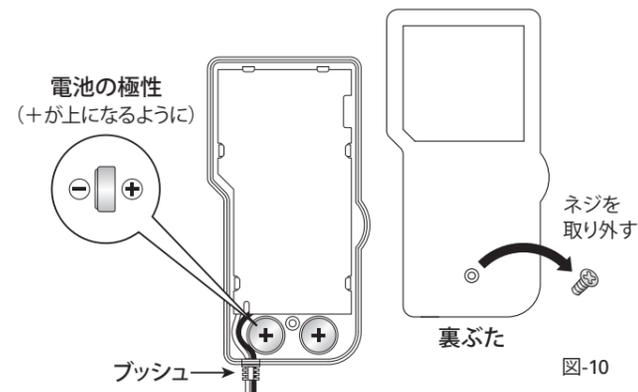


図-10

## 6-2. 定期的点検・校正

安全で正確な測定を維持するためには定期的な点検・校正が必要です。本製品は、通常の使用で1年以上許容誤差内の精度を維持できるよう製造されていますが、少なくとも1年に1回は定期的に点検・校正してください。点検・校正は製造元へ依頼されるのが確実な方法です。

## 6-3. 修理

本製品が正常な動作をせず修理を依頼される場合には、事前に次の点検をして故障を確認してください。

1. 電池が接触不良となっていないか。  
電池の極性が間違っていて設置されていないか。
2. 電池が消耗していないか。  
(消耗すると表示板に  $\blacksquare$  が点灯します。)
3. 測定入力为本製品の規定レンジ以内であるか。
4. 使用環境内における測定精度であるか。
5. 本体にひび、割れなど損傷がないか。

以上の点検を通して故障であることが確認できましたら、修理を依頼してください。

修理は販売店へ依頼されても結構ですが、弊社の製造サービス課宛へ直送されますと修理期間も短縮されます。

直送される場合、品質保証書に購入年月日、販売代理店名および所在地が記入されているか確認し、または購入時のレシートを添え、「修理依頼」に故障の症状と原因を記入し、切り離して修理品と一緒に送ってください。この品質保証書の添付がないと、修理はお受けできませんので、ご了承ください。

お送りいただく小包には、「修理品在中」と記し、住所、氏名、電話番号も忘れずに明記してください。

修理完了後に代金引換小包便にて返送いたします。

お問い合わせ・修理品の送付先

**カイセ株式会社** 製造サービス課

〒386-0156 長野県上田市林之郷422  
TEL(0268)35-1602 / FAX(0268)35-5515  
Email : service@kaise.com

## カイセ株式会社

■本 社  
〒386-0156 長野県上田市林之郷422  
TEL(0268)35-1600/FAX(0268)35-1603

■東京支店  
〒103-0027 東京都中央区日本橋2-16-3 18山京ビル2F  
TEL(03)6225-2615/FAX(03)6225-2616

製品の仕様や外観は改良などのため予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

# 品質保証規定

品質保証期間中に説明書に則った正しい使用状態において、万一故障が生じた場合には、無償で修理いたします。ただし、下記事項に該当する故障・破損は無償修理の対象から除外し、有償修理となります。

## 記

1. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障。
2. カイセ特約サービス代理店、または当社サービス部門以外でなされた修理または改造に起因する故障。
3. お買い上げ後の輸送または落下などによって生じた故障。
4. 火災、水害、地震など天災地変によって生じた故障・破損。
5. 消耗部品(電池など)の補充または取り換え。
6. 品質保証書の提出がない場合。
7. その他、当社の責任とみなされない故障。
8. 本証明書は日本国内においてのみ有効です。

修理依頼	年	月	日
故障の症状 故障の原因 (わかつたら)			

# 品質保証規定

- ダイオードテストを選択した状態で電圧を測定しないでください。感電事故や本製品の焼損につながる恐れがあります。
- 回路内のダイオードをテストする場合は、必ず回路の電源をOFFにしてコンデンサーを放電してください。
- 感電事故および本製品の焼損防止のため、「3. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで測定してください。

# 品質保証規定

- 導通試験を選択した状態で電圧を測定しないでください。感電事故や本製品の焼損につながる恐れがあります。
- 回路内の導通を試験する場合は、必ず回路の電源をOFFにしてコンデンサーを放電してください。
- 感電事故および本製品の焼損防止のため、「3. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで測定してください。