

kaise

デジタルマルチメーター

取扱説明書

KU-2608

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、安全な測定をする為に、説明書をよく読んでからデジタルマルチメーターを使って下さい。特にデジタルマルチメーター本体及び説明書の中の⚠記号のついている所は重要です。



この記号は、IEC規格及びISO規格に定められている記号で、『説明書をよく読んでからデジタルマルチメーターを使って下さい。』ということを表しています。



警告 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、『人が死亡又は重傷を負う可能性があること』を示しています。



注意 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、『人が負傷したり、物的損害を発生させる可能性があること』を示しています。

警告

強電回路の測定は非常に危険です。強電回路には、しばしば高いサージ電圧が重畳しており、これが爆発的短絡の誘因となります。このテスターでは3kV/A以上の容量の強電回路は測定しないで下さい。危険な回路の電圧測定では、身体のいかなる部分も回路に接触しないようにご注意ください。

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-2608をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。本器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、よくお読みいただいた上でご使用ください。

1. 包装内容の確認

製品包装の中には、次のものが入っています。万一欠品がありましたら、販売店からお受け取り下さい。

- | | |
|---------------------------------|-----|
| 1. デジタルマルチメーター | 1台 |
| 2. 100-50 テストリード | 1組 |
| 3. 819 温度センサー | 1本 |
| 4. スペアヒューズ(0.5A/250V, 10A/250V) | 各1個 |
| 5. スペア電池 1.5V R6P (単3) | 2個 |
| 6. ホルスター | 1個 |
| 7. H2インターフェイスキット | 1組 |
| 8. 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12mm
 - 単位及びサイン：mV、V、Hz、%、 Ω 、k Ω 、M Ω 、nF、 μ F、 $\rightarrow$ 、 $\bullet$ 、 $\circ$ 、 $\circ$ 、 μ A、mA、A、REL Δ 、 $\square$ 、RS232、 $\square$ 、OL、AUTO、AC、ー及び小数点
- 動作原理： Σ Δ 方式
- レンジ切換：オートレンジ(自動) / マニュアルレンジ(手動選択)
- サンプリング速度：2回/秒
- 極性表示：自動(“ー”表示のみ点灯)
- オーバーレンジ表示：“OL”サイン点灯(ただしLDC/AC 600Vは除く)
- 偏差測定：REL Δ キーによりその時の入力値を基準値として記憶。以降はこの値からの偏差を表示。
- 電池消費表示：約2.4V以下で $\square$ サイン点灯
- 使用温・湿度：0℃～40℃、75% RH以下(結露のないこと)
- 保存温・湿度：-20℃～60℃、80%RH以下(結露のないこと)
- 電源：1.5V R6P (単3) 電池2本
- 消費電力：9mW 標準(TYP)
- 電池耐久時間：70時間以上の連続使用可能
- オートパワーオフ：約30分後に自動的に電源オフ。
- 耐電圧：3.7kV 1分間(入力端子とケース間)
- ヒューズ：mAファンクション：速断性、0.5A / 250V、5×20mm
10Aファンクション：速断性、10A / 250V、6×25mm
- 安全基準：EN-61010-1、CAT II 600V、CAT III 300V準拠

- 過負荷保護
 - V：1000V DC または750V RMS (400mVレンジのみ500V RMS)
 - Ω / $\rightarrow$ / $\bullet$ / $\circ$ / $\square$ ：最大 250V RMS (1分間)
- 寸法・重量：155×75×29mm、180g (本体)
- 付属品：100-50テストリード、819温度センサー、電池(内蔵及びスペア)、スペアヒューズ、ホルスター、取扱説明書、H2インターフェイスキット(CD-ROM, PC接続ケーブル)
- 別売付属品：940 ワニグチクリップ、100-41テストリードキット、660AC/DCクランプアダプター

2-2. 測定仕様 (23℃±5℃、80%RH以下、但し結露のないこと)

1. 直流電圧 (≒V)

レンジ	測定確度	分解能	入力抵抗	最大許容値
400.0mV	±0.5%rdg±4dgt	100 μ V	$\geq$ 100M Ω ≒10M Ω	600V
4.000V		1mV		
40.00V		10mV		
400.0V		100mV		
600V	±1.0%rdg±4dgt	1 V		

2. 交流電圧 (～V)

レンジ	測定確度	分解能	入力抵抗	最大許容値
400.0mV	±4.0%rdg±8dgt	0.1mV	$\approx$ 10M Ω	600V RMS
4.000V		1mV		
40.00V		10mV		
400.0V		100mV		
600V	±1.5%rdg±5dgt	1 V		

周波数範囲：50Hz～500Hz。500Hz～1000Hzは±3.5%rdg±5dgt。
※ 400.0mVレンジでは、5mV～400mVの範囲。

3. 周波数 (Hz)

レンジ	測定確度	分解能	入力感度	最大許容値
4.999Hz ～9.99MHz	±0.2%rdg±1dgt	0.001Hz ～10kHz	1V RMS	250V RMS

4. デューティー比 (%)

レンジ	測定確度	分解能	周波数範囲	入力感度	最大許容値
0.0% ～99.9%	±0.2%rdg±2dgt	0.1%	1Hz ～1kHz	1V RMS	250V RMS

5. 抵抗 (Ω)

レンジ	測定確度	分解能	開放端子間電圧	過負荷保護
400.0 Ω	±1.0%rdg±3dgt	0.1 Ω	$\approx$ 0.44V	DC 250V AC 250V RMS
4.000k Ω		1 Ω		
40.00k Ω		10 Ω		
400.0k Ω		100 Ω		
4.000M Ω	±1.8%rdg±3dgt	1 k Ω		
40.00M Ω		10 k Ω		

6. ダイオードテスト ($\rightarrow$ $\bullet$)

レンジ	測定確度	開放端子間電圧	過負荷保護
4.000V	±5.0%rdg±3dgt	$\leq$ 1.5V	$\leq$ 0.5mA

7. 導通試験 ($\bullet$ $\bullet$)

レンジ	ブザー音	開放端子間電圧	応答時間	過負荷保護
400.0 Ω	約60 Ω 以下	$\approx$ 0.44V	約1m sec	250V RMS

8. 静電容量 ($\rightarrow$ $\square$)

レンジ	測定確度	分解能	試験電圧	過負荷保護
40nF	±4.0%rdg±10dgt	0.01nF	$\approx$ 1.2V	250V RMS
400nF～40 μ F	±3.0%rdg±5dgt	0.1nF～0.01 μ F		
100 μ F	±4.0%rdg±5dgt	0.1 μ F		

9. 温度 (℃)：熱電対 Kタイプ

レンジ	測定確度	分解能	センサー
0℃～+40℃	±3℃	0.1℃	内蔵センサー
－50℃～+200℃	±0.75%±3℃		外付けセンサー
+200℃～+750℃	±1.5%±3℃		

※ 測定確度には、センサーの誤差を含みません。

10. 直流電流 (≒ μ A / ≒mA / ≒A)

レンジ	測定確度	分解能	電圧降下	最大許容値
400.0 μ A	±2.0%rdg±3dgt	0.1 μ A	40mV	4000 μ A
4000 μ A		1 μ A	400mV	
40.00mA		10 μ A	70mV	
400.0mA		100 μ A	700mV	400mA
4.000 A	±2.5%rdg±4dgt	1mA	500mV	10A
10.00 A		10mA	1.4V	(15秒以内)

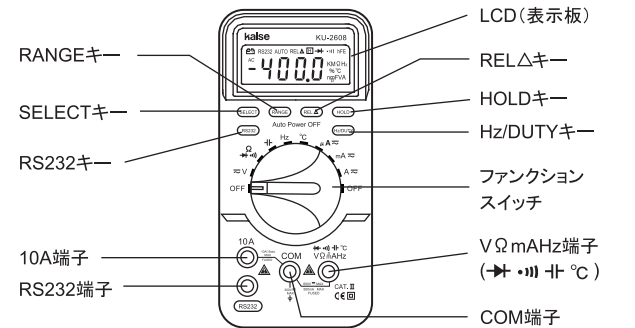
備考：400.0 μ A、4000 μ A、40.00mA、400.0mAは、0.5A/250Vヒューズ保護
4.000A、10.00Aは、10A/250Vヒューズ保護

11. 交流電流 (～ μ A / ～mA / ～A)

レンジ	測定確度	分解能	電圧降下	最大許容値
400.0 μ A	±2.5%rdg±3dgt	0.1 μ A	40mV	4000 μ A
4000 μ A		1 μ A	400mV	
40.00mA		10 μ A	70mV	
400.0mA	±2.5%rdg±5dgt	100 μ A	700mV	400mA
4.000 A		1mA	500mV	
10.00 A		10mA	1.4V	

備考：400.0 μ A、4000 μ A、40.00mA、400.0mAは、0.5A/250Vヒューズ保護
4.000A、10.00Aは、10A/250Vヒューズ保護

3. 各部の名称と説明



3-1. 表示板 (LCD)



注：直流 (DC) サインは表示しません。

AC	： 交流のサイン	nF、 μ F	： 静電容量の単位
－	： マイナス極性	Ω 、k Ω 、M Ω	： 抵抗測定の単位
mV、V	： 電圧測定の単位	μ A、mA、A	： 電流測定の単位
Hz	： 周波数測定の単位	AUTO	： オートレンジ
%	： デューティー比の単位	$\square$	： 表示固定
℃	： 温度測定の単位	REL Δ	： 偏差測定
$\rightarrow$ $\bullet$ $\bullet$	： ダイオードテスト	RS232	： RS232Cへの接続
$\bullet$ $\bullet$	： 導通試験	$\square$ $\square$	： 電池消耗時に点灯

3-2. ファンクションスイッチ

電源及び測定項目選択用のスイッチです。測定終了後は必ずOFFにしてください。

3-3. SELECTキー： Ω / $\rightarrow$ $\bullet$ / $\bullet$ $\bullet$ 、またはDC/ACの選択

Ω $\rightarrow$ $\bullet$ $\bullet$ の位置で、 Ω (抵抗)、 $\rightarrow$ $\bullet$ (ダイオード) 又は $\bullet$ $\bullet$ (導通ブザー) の選択を、 $\approx$ V、 $\approx$ μ A、 $\approx$ mA及び $\approx$ Aの位置では、直流 (DCサインは表示しません) 又は交流 (AC) を選択します。

3-4. RANGEキー：レンジの選択

$\approx$ V、 Ω 、℃、 $\approx$ μ A、 $\approx$ mA、 $\approx$ Aの位置で、必要とするレンジを選択し固定して使用できます。レンジの選択には、次の二つの方法があります。

- 測定していない状態で、RANGEキーを何度か押すと、小数点が移動します。この小数点の位置を見て必要なレンジを選択します。
- オートレンジで測定している時に、RANGEキーを押します。AUTOサインが消えて、その時の測定値に帰属するレンジが固定されます。

マニュアルレンジからオートレンジに戻すには：RANGEキーを1秒以上押します。AUTOサインが点灯してオートレンジに戻ります。

3-5. REL Δ キー：偏差測定

REL Δ キーは、 $\approx$ V、 Ω 、 $\rightarrow$ $\bullet$ 、℃、 $\approx$ μ A、 $\approx$ mA、及び $\approx$ Aの位置で働きます。測定中にこのキーを押すと、その時の測定値(入力値)表示が0±1デジットとなり、基準値として記憶され、REL Δ サインが点灯します。その後の測定値表示は、基準値からの偏差値となります。

解除：REL Δ キーを再度押します。

3-6. HOLDキー：表示の固定

測定中にHOLDキーを押すと、 $\square$ サインが点灯して表示値を固定します。

解除：HOLDキーを再度押します。

3-7. RS232キー

テスターをパソコンに接続して測定データを転送する時に使用します。このキーを押すとRS232サインが点灯し、パソコンとの通信が可能になります。

3-8. Hz/DUTYキー：周波数とデューティー比の選択

$\approx$ V、Hz、 $\approx$ μ A、 $\approx$ mA又は $\approx$ Aの位置で、Hz(周波数) 又は%(デューティー比) の選択を行います。

4. 安全測定と使用上の注意

4-1. 電気事故の防止

感電事故防止とテスターの焼損防止のため、以下の事項をよく理解し厳守して、安全な測定をしてください。

1. テストリードとテスター本体のチェック

 **警告**：テスターは、測定前にケースの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常に確認してください。

2. 強電回路 (3kVA以上) の測定は禁止

 **警告**：強電回路 (大型モーター、配電用トランス、ブスバー等への電気容量の大きい工場内外の動力線等) の測定は危険です。強電回路専用のテスターを使ってください。一般的には、交流電圧33V、直流電圧46.7V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。

3. 弱電の高電圧回路測定についての警告

 **警告**：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ご注意ください。

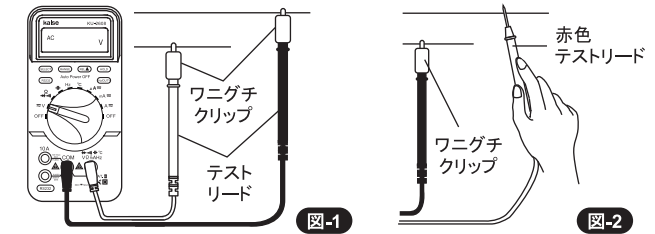
4. 弱電の高電圧回路の測定手順の厳守 (図-1参照)

 **警告**：必ず次の手順を守り、安全に測定して下さい。

- 測定前に測定回路の電源を必ず切ります。
- COM端子に黒、V Ω mAHz端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
- ファンクションスイッチを「 $\approx$ V」に合わせます。
- SELECTキーを押してDC (表示なし) かACを選びます。
- 黒色・赤色テストリードの先端にワニグチクリップ (別売) を付けます。
- 測定回路の電源が切られていることを確認してから、アース(ー)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接続します。
- テスター本体は手に持たず身体から離して置きます。測定する電源や回路およびテストリードに手や身体の一部が触れないよう充分距離をとります。
- 測定回路の電源を入れます。LCDの表示値を読み取ります。
- 測定回路の電源を切ります。LCDの表示値がゼロである事を確認後、赤黒のワニグチクリップ(テストリード)を測定回路から外します。

どうしても活線(電圧のかかっている回路)の測定が必要な場合には、以下の手順で測定してください。(図-2参照)

- テスター本体は手に持たず身体から離して置きます。
- ファンクションスイッチを「 $\approx$ V」の位置に合わせます。
- SELECTキーを押して、DC(表示なし) かACを選びます。
- 黒色テストリードの先端にワニグチクリップを付け、測定回路のアース(ー)側に接続します。
- 測定回路(電源)に身体の中の部分も触れないよう充分距離をとります。
- 赤色テストリードだけを片手に持ち、測定回路の高電位(+)側に当て、LCDの表示値を読み取ります。
- 赤色テストリードを測定回路から外し、次に黒色ワニグチクリップを測定回路から外します。



4-2. テスターの故障防止

次の3項目はテスターの故障防止および測定者の感電事故防止上重要ですので厳守して下さい。

1. ファンクションスイッチのミス設定の防止

 **警告**：測定時には、ファンクションスイッチが正しい位置に設定されているか確認してください。特に Ω 、 $\rightarrow$ $\bullet$ $\bullet$ 、 $\rightarrow$ $\bullet$ 、 $\rightarrow$ $\bullet$ 、℃、および $\approx$ μ A、 $\approx$ mA、 $\approx$ Aの位置で誤って電圧を測定しないようご注意ください。

2. 最大測定値の厳守

 **警告**：各レンジの最大値を超えないこと、また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。

3. テストリードを回路から事前に外すこと

 **警告**：測定中にファンクションスイッチを回す時や、電池およびヒューズの交換時には、必ず事前にテストリードを測定回路から外してください。

4-3. 取り扱い上の警告と注意

 **警告1**：電気測定の知識と経験のない人及び子供には使用させないでください。

 **警告2**：裸足や上半身裸での電気測定は危険です。感電事故の危険があります。

 **警告3**：テストリー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。

 **注意1**：テスターの構造は精密です。強い振動や衝撃を与えず、高温多湿な場所での使用および保管は避けてください。

 **注意2**：本体をこすったり、ベンジン、アルコール等溶剤で拭かないでください。

 **注意3**：テスターを長期間使用しない場合には、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。

品質保証書

MODEL KU-2608	Lot No.
品質保証期間	購入日 年 月 日から1カ年
販売代理店及び所在地	印

※ 品質保証期間中に正常な使用状態で万一故障等が生じた場合は、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、又は直接カイセ株式会社製造サービス係へご送付下さい。

※ 購入年月日は販売代理店が記入します。販売代理店名及びその押印なき品質保証書は無効となりますので、購入時に確認して下さい。

カイセ株式会社 〒386-0156 長野県上田市市林之郷422
電話 0268-35-1600(代表)

5. 測定方法

5-1. 測定準備

1. 取扱説明書の精読

このテスターの測定仕様及び機能を正確に理解してください。特に「4. 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。

2. 電池

このテスターは、1.5V R6P(単3)の電池2本を内蔵しています。LCDに 電池の交換のサインが点灯したら、「7-1. 電池の交換」を参照して電池を交換してください。

3. オーバーレンジ表示

各ファンクションの測定において、使用レンジの最大値(4050デジット)を超える入力があると、OLサインが点灯します。ただし、 $\approx$ Vファンクションでは、600Vを超えてもOLは表示しませんのでご注意ください。

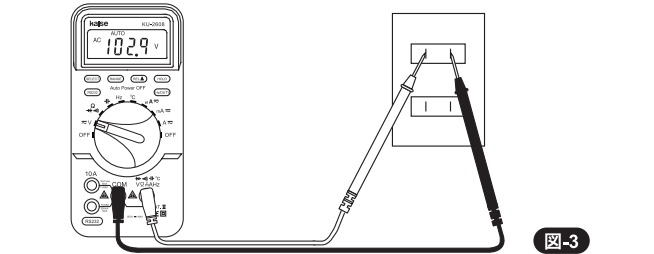
4. オートパワーオフ

電源ONまたは各スイッチの切換え後約30分で自動的に表示が消えてパワーオフの状態になります。(ただし、オートパワーオフ中でもわずかに電流を消費しますので、測定終了後は必ず電源をOFFにして下さい。)
注：RS232サイン点灯中は作動しません。

5-2. 電圧 / 周波数 / デューティー比の測定 ($\approx$ V / Hz / %)

警告
● 直流/交流電圧の最大測定値は600Vです。この値以上の測定はしないでください。 ● 3kVA以上の強電回路は危険ですので測定しないでください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

- COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
- ファンクションスイッチを「 $\approx$ V」に合わせます。
注：この時入力がないのに意味のない数字を表示するのは、テスターの内部抵抗が高く、周辺のノイズを拾うために起こる現象です。故障ではありません。
- SELECTキーを押してDCかACを選択します。
注：DCサインは表示しません。
- 測定する回路の一(アース)側に黒、+(高電位)側に赤のテストリードを接続します。
注：電圧測定では、テスターを回路(電源)と並列に接続します。
注：危険性のある回路では、テストリードの先にワニグチクリップ(別売)を付けて測定すると安全です。
- LCDIに表示された測定値を読み取ります。
- 測定終了後はファンクションスイッチをOFFにします。
- 周波数測定(Hz)、デューティー比(%)：電圧測定中にHz/DUTYキーを1回押すと周波数、2回押すとデューティー比を測定できます。
- 測定サポート機能：RANGEキー、REL Δ キー、HOLDキー、RS232キー(3-4～3-7参照)



5-3. 抵抗測定 (Ω)

警告
● 抵抗(Ω)のファンクションで電圧を測定しないでください。感電事故やテスターの焼損につながる恐れがあります。 ● 回路内の抵抗器を測定する時は、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電してください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

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。但し、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、又は使用による故障。
 2. カイセ特約サービス代理店、又は当社サービス部門以外でなされた修理又は改造に起因する故障。
 3. お買い上げ後の輸送又は落下等によって生じた故障。
 4. 火災、水害、地震等天災地変によって生じた故障・破損。
 5. 消耗部品(電池等)の補充又は取り換え。
 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。

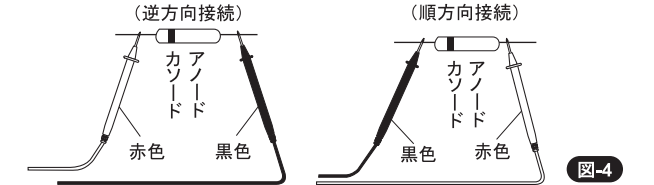
修理依頼	
故障の症状 故障の原因 (わかったら)	

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを「 Ω $\rightarrow$ $\rightarrow$ 」に合わせます。
3. 回路内の抵抗器を測定する時は、回路の電源を切り、コンデンサーを放電した後、抵抗器の片側を外します。
4. 測定する回路、または抵抗器の両端にテストリードを接続します。
5. LCDIに表示された測定値を読み取ります。
6. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

5-4. ダイオードテスト ($\rightarrow$)

警告
● ダイオードテスト($\rightarrow$)のファンクションで電圧を測定しないでください。感電事故やテスター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時は、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電してください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを「 Ω $\rightarrow$ $\rightarrow$ 」に合わせます。
3. SELECTキーを1回押します。LCDIに「 $\rightarrow$ 」サインが点灯します。
4. 回路内のダイオードをテストする時は、回路の電源を切り、コンデンサーを放電した後、ダイオードの片側を外します。
5. 黒色テストリードをダイオードのアノード側に、赤色テストリードをカソード側に接続します(逆方向接続)。LCDIに「OL」と表示していることを確認します。
6. テストリードを5.と逆に接続します(順方向接続)。この時、LCDIに以下の数値を表示すれば正常です。
 - シリコンダイオード.....0.4V $\sim$ 0.7V
 - ゲルマニウムダイオード...0.1V $\sim$ 0.4V
7. ダイオードテスト終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。



5-5. 導通試験 ($\rightarrow$)

警告
● 導通試験($\rightarrow$)のファンクションで電圧を測定しないでください。感電事故やテスター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時は、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電してください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを「 Ω $\rightarrow$ $\rightarrow$ 」に合わせます。
3. SELECTキーを2回押します。LCDIに「 $\rightarrow$ 」サインが点灯します。
4. 測定する回路の両端にテストリードを接続します。
5. 抵抗値が約60 Ω 以下であれば、LCDIに抵抗値を表示し、導通を知らせるブザーが鳴ります。
6. ブザーが鳴らない時は、断線、または抵抗値が約60 Ω 以上ある時です。
7. 導通試験終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

5-6. 静電容量測定 ($\rightarrow$)

警告
● 静電容量($\rightarrow$)のファンクションで電圧を測定しないでください。感電事故やテスターの焼損につながる恐れがあります。 ● 回路内のコンデンサーを測定する時は、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電してください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを「 $\rightarrow$ 」に合わせます。
3. LCDIに「nF」の単位が点灯します。
4. 表示が0 $\pm$ 3デジット以上ある時は、REL Δ キーを押します。
5. 回路内のコンデンサーを測定する時は、回路の電源を切り、コンデンサーを放電した後、測定するコンデンサーの片側を外します。
6. コンデンサーの両端にテストリードを接続します。
7. LCDIに表示された測定値を読み取ります。
8. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

5-7. 周波数(Hz) / デューティー比(%)の測定

警告
● 周波数、デューティー比測定の直流/交流の回路電圧は最大250Vです。感電事故防止のため、この値以上の測定はしないでください。 ● 3kVA以上の強電回路は危険ですので測定しないでください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

交流又はパルス波形の直流回路の周波数及びデューティー比が測定できます。電圧測定と同じ方法で測定します。

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを「Hz」に合わせます。
3. 測定する回路にテストリードを接続します。

4. LCDIに表示された測定値を読み取ります。
注：周波数測定では、テスターを回路(電源)と並列に接続します。
5. 周波数測定中にHz/DUTYキーを押すとデューティー比を測定できます。このキーを再度押すと周波数測定に戻ります。
6. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。
- 測定サポート機能：HOLDキー(デューティー比測定のみ)、RS232キー(3-6～3-7参照)

5-8. 温度測定 ($^{\circ}$ C)

警告
● 温度測定レンジの最大許容値は2VDCまたはACピークです。この値以上の測定はしないでください。 ● 温度測定($^{\circ}$C)のファンクションで電圧を測定しないでください。

1. ファンクションスイッチを「 $^{\circ}$ C」に合わせます。この状態で、内蔵センサーにより室温が測定できます。
2. 付属の温度センサーのプラグをCOM端子と $^{\circ}$ C端子に差し込みます。
3. 温度センサーの先端を被測定体に当てます。
4. LCDIに表示された測定値を読み取ります。
5. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。
- 測定サポート機能：RANGEキー、REL Δ キー、HOLDキー、RS232キー(3-4～3-7参照)

5-9. 電流測定 ($\approx$ μ A, $\approx$ mA, $\approx$ A)

警告
● 感電事故やテスターの焼損防止のため、各ファンクションの最大許容値(直流/交流400mAまたは10A)以上の測定はしないでください。 ● 測定前に、必ずファンクションスイッチの位置と使用端子を確認してください。 ● 電流測定のファンクションで電圧を測定しないでください。 ● 「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をしてください。

1. COM端子に黒、V Ω mAHZ端子または10A端子に赤のテストリードプラグを差し込みます。
2. ファンクションスイッチを $\approx$ μ A、 $\approx$ mA、または $\approx$ Aに合わせます。
3. SELECTキーを押してDCかACを選択します。
注：DCサインは表示しません。
4. 測定する回路の電源を切り、コンデンサーを放電した後、回路を切断します。
5. 測定する回路の一(アース)側に黒、+(高電位)側に赤のテストリードを接続します。

警告	10Aの測定は15秒以内で行って下さい。それ以上の時間測定すると回路が焼損します。
----	---

- 注：電流測定では、テスターを回路(電源)と直列に接続します。
注：回路接続時には、必要に応じてワニグチクリップ(別売)を使用してください。
6. 測定する回路の電源をONにし、LCDIに表示された測定値を読み取ります。
 7. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。また、測定回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電します。
 - 周波数測定(Hz)、デューティー比(%)：電流測定中にHz/DUTYキーを1回押すと周波数、2回押すとデューティー比を測定できます。
 - 測定サポート機能：RANGEキー、REL Δ キー、HOLDキー、RS232キー(3-4～3-7参照)

6. パソコンへの接続と設定

- パソコンに接続して測定するには、付属のH2インターフェイスキット(CD-ROM、ROM、PC接続ケーブル)を使います。
- RS232端子の無いパソコンに接続する際は、市販のUSB/RS232アダプタを使用してください。
- ソフトウェアを使用する前に、必ずCD-ROMの中にあるManual.docまたはManual.pdfをお読みください。ソフトウェアのインストール方法と使用方法について詳しく説明しています。
- 対応OSは、Windows 95 / 98 / ME / NT4.0 / 2000 / XP / 7 / 8 / 10です。

6-1. ソフトウェアのインストール方法

1. CD-ROM内の“For all Windows”フォルダを開きます。
2. フォルダ内の“SETUP.EXE”を選択実行し、セットアップウィザードの指示に従ってインストールを行ってください。

6-2. パソコンへの接続方法

1. PC接続ケーブルのプラグをテスターのRS232端子に差し込み、9ピンメスコネクタをパソコンのシリアルポートに接続します。
- ※ パソコンにRS232端子が無い場合は、市販のUSB/RS232アダプタを使用してください。
2. インストールしたソフトウェアを立ち上げます。
3. テスターの電源をONにし、LCDIにRS232サインが点灯していることを確認します。点灯していない場合は、RS232キーを押してRS232サインを点灯させます。
4. RS232キーを再度押すと、RS232サインが消えてパソコンとの通信を切断します。

7. 保守管理

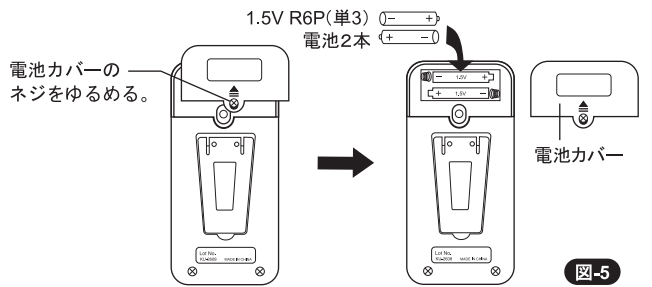
7-1. 電池の交換

※ 製品内蔵の電池は検査用電池です。新品に比べて早く消耗することがありますのでご了承ください。

警告
感電事故防止のため、測定を終了し、テストリードを測定回路から外してから電池を交換してください。ファンクションスイッチは必ずOFFにしてください。

電池が消耗してLCDIに 電池の交換のサインが点灯したら、次の手順で電池を交換してください。

1. 本体裏側の電池カバーのネジをゆるめて電池カバーを外します。
注：ネジはネジ穴から外れない構造になっています。
2. 電池の極性に注意して、新しい1.5V R6P(単3)電池2本を入れます。
3. 電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます。

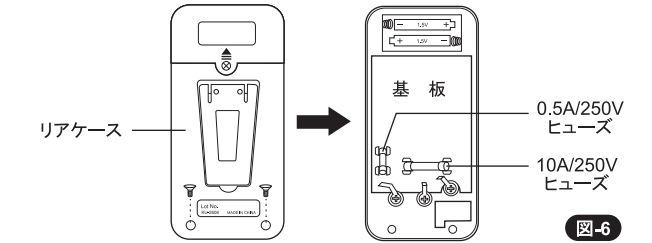


7-2. ヒューズの交換

1. 0.5A/250VヒューズはmAファンクションを、10A/250Vヒューズは10Aファンクションを保護しています。テスターに過負荷を与えてどちらかのヒューズが切れると、そのファンクションが測定できなくなります。この時は、ヒューズを交換してください。
2. リアケースの下部の2本のネジを外して、リアケースを外します。
3. 切れたヒューズをヒューズホルダーから外し、新しいヒューズと交換します。

警告	ヒューズは必ず規定のものを使ってください。 ヒューズホルダーをショートして使うことは、絶対にしないでください。 ----- mAファンクション用ヒューズ：速断性 0.5A / 250V、5 $\times$ 20mm 10Aファンクション用ヒューズ：速断性 10A / 250V、6 $\times$ 25mm
----	---

4. リアケースを取り付け、しっかりとネジを締めます。



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。このテスターは、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、正確な測定のために年1回の定期点検・校正を推奨しています。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

テスター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下さい。

1. 電池が接触不良となっていないか、極性が間違っていないか。
2. 電池が消耗していないか。
3. 測定する場合、各スイッチの設定が正しく行われているか。
4. 測定入力がこのテスターの規定レンジ以内であるか。
5. テスター本体及びテストリードにひび、割れ、断線など損傷がないか。
6. 測定しようとしている電気、電子機器から、又はこのテスターの使われている環境に強いノイズが発生していないか。

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、修理を依頼して下さい。修理を依頼される場合には、販売店へ依頼されても結構ですが、弊社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、販売代理店名及び所在地が記入されているか確認し、又は購入時のレシートを添え、裏面の「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下さい。この品質保証書の添付がないと、修理はお請けできませんのでご了承下さい。返送小包には、「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下さい。修理完了後に代金引換小包便にて返送致します。

「あて先」 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 / http://www.kaise.com

製品の仕様や外観は改良等のため予告なく変更することがあります。予めご了承ください。