

kaise

デジタルマルチメーター

取扱説明書

KT-25

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2kVA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

このテスターは、カイセによって輸入され、品質検査を経て、日本国内に販売されています。このテスターでは、直流及び交流電圧、抵抗、導通試験等の広い測定が出来ます。説明書を良くお読みの上、安全な測定をして下さい。

1. 包装内容の確認

ブリスターパックの中には、次のものが入っていますので、購入時点で確認して下さい。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. キャリングケース 1個
- 3. 取扱説明書 1部

2. 仕様

2-1. 一般仕様

- 1. 表示板 (LCD)
 - a. 数字表示 : 6000カウント、文字高18mm
 - b. 単位及びサイン : m、V、k、M、Ω、┌、E.F、LoZ、OL、Hz、nF、μF、、Auto、~、- 及び小数点。
- 2. 動作原理 : $\Sigma \Delta$ 方式
- 3. レンジ切換 : オート(自動)レンジ
- 4. オーバーレンジ表示 : OLが点灯(但しDC/AC 450Vは除く)
- 5. 極性表示 : 自動(“-”表示のみ点灯)
- 6. 電池消耗表示 : 約2.4V以下でサインが点灯。
- 7. サンプリング速度 : 数字表示5回/秒。
- 8. 使用温・湿度 : 0°C~40°C, 80%RH以下(結露のないこと)
- 9. 保存温・湿度 : -20°C~60°C, 80%RH以下(結露のないこと)
- 10. 電源 : CR2032 電池1個
- 11. 消費電力 : 6mW標準
- 12. 電池耐久時間 : 70時間以上の連続使用可能

①

- 13. オートパワーオフ : 約3分で電源OFF。「5-1. 測定準備」参照。
- 14. 耐電圧 : 3.7kV 1分間 (入力端子とケース間)
- 15. 安全基準 : CEマーク認証。IEC-61010-1、CAT II 450V、CAT III 300V及びEMCテスト合格。
- 16. 過負荷保護
 - a. V : 最大450V DCまたはDC+ACピーク (1分間)
 - b. Ω・┌ : 最大450V rms (1分間)
- 17. 導通試験 : LCD上に┌┐サイン及びブザー。
 - a. 約50~300Ω以下でブザー
 - b. 応答時間 : 約1m sec
 - c. 開放電圧 : 0.4V標準
- 18. 寸法・重量 : 113×53×10mm、80g
- 19. 別売付属品 : 940ワニグチクリップ

2-2. 測定仕様 (23°C±5°C、80%RH以下、但し結露のないこと)

1. 直流/交流電圧 (≡ / ~ V) と抵抗 (Ω) の自動選択測定

1-1. 直流電圧 (LoZ V)

レンジ	測定精度	分解能	入力抵抗	最大許容値
6.000 V	±1.0%rdg±5dgt	1 mV	160kΩ	450V DC
60.00 V		10 mV		
450.0 V	±1.2%rdg±5dgt	100 mV		

1-2. 交流電圧 (LoZ ~V)

レンジ	測定精度	分解能	入力抵抗	最大許容値
6.000 V	±1.5%rdg±5dgt	1 mV	160 kΩ	450V rms
60.00 V		10 mV		
450.0 V		100 mV		

周波数範囲 : 50Hz~60Hz。40Hz~400Hzは1.5%加算。

1-3. 抵抗 (Ω)

レンジ	測定精度	分解能	試験電流	過負荷保護
6.000kΩ	±1.2%rdg±6dgt	1 Ω	<0.13mA	450V rms 1分間
60.00kΩ		10 Ω	<13μA	
600.0kΩ		100 Ω	<1.3μA	
6.000MΩ	±3.0%rdg±4dgt	1 kΩ	<0.13μA	

開放端子間電圧 : 0.4V

2. 導通 (┌┐) 試験

レンジ	スレッシュホールドレベル	分解能	開放電圧	過負荷保護
6.000kΩ	50Ω~300Ω	100mΩ	0.4V	450V rms 1分間

3. 電界強度探知

このテスターの左側頭部を近づける(非接触)又は赤色テストプロッドの接触により、電界強度の探知がバーグラフとブザー音で出来ます。この機能を利用して、壁の中や天井裏の活線の探知が出来ます。

バー表示	推測電圧	対応周波数
—	15V~55V	50~60Hz
— —	30V~85V	
— — —	55V~145V	
— — — —	85V~190V	
— — — — —	120V以上	

4. 交流電圧ファンクションを固定して、LoZ~Vで測定

⚠警告 : 2kVA以上の回路は測定しないで下さい。

5. 直流電圧ファンクションを固定して、LoZ Vで測定

⚠警告 : 2kVA以上の回路は測定しないで下さい。

6. 抵抗 (Ω) ファンクションを固定して測定

7. 周波数 (Hz)

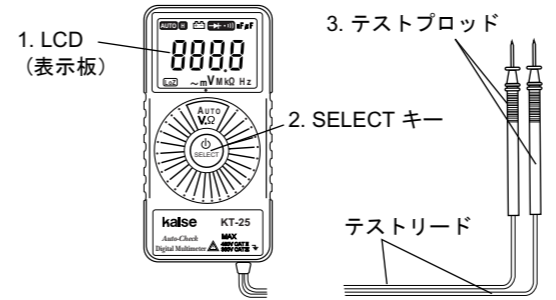
レンジ	測定精度	分解能	入力感度	最大許容入力
10.00Hz ~30.00kHz	±0.5%rdg ±4dgt	0.01Hz ~10Hz	>3V rms	<20V rms

8. 静電容量 (nF)

レンジ	測定精度	分解能	試験電圧	過負荷保護
100.0nF 1000nF	±3.5%rdg±6dgt	0.1nF ~100nF	>2.8V	450V rms 1分間
10.00 μF 100.0 μF				

②

3. 各部の名称と説明



- 1. 表示板 (LCD)
 - ≡ : 直流のサイン (表示されません)
 - ~ : 交流のサイン
 - : 極性がマイナス (+サインは表示されません)
 - ┌┐ : 導通試験
 - E.F : 電界強度探知
 - LoZ : ローインピーダンス電圧測定の単位
 - mV、V、Ω、kΩ、MΩ : 抵抗測定の単位
 - Hz : 周波数の単位
 - nF、μF : 静電容量の単位
 - AUTO : オートレンジ
 - Auto : 電圧と抵抗を自動探知で測定
 - : 電池が消耗した時点灯

2. SELECTキー

電源及び各機能選択用のスイッチです。交流電圧、直流電圧、周波数、抵抗、導通試験、電界強度、静電容量が測定出来ます。測定終了後は必ずOFFにして下さい。

3. テストプロッド

黒色及び赤色テストプロッドを、測定しようとする電源、回路等に接続して測定します。一般に、黒色のテストリードを一極、赤色のテストリードを+極として使用しています。

4. 安全測定と使用上の注意

4-1. 電気事故の防止

このテスターを使って測定する場合、人体への感電事故防止とテスターの焼損を防ぐために、次の事項をよく理解し厳守して、安全な測定をして下さい。

1. テストリードとテスター本体のチェック

⚠警告 : テストリードのテストプロッドとテスター本体のケースにひびや割れがないかどうか? 表面が湿っていたり、濡れていないかどうか? テスターは常にきれいにし、乾いた状態で使して下さい。テストリード線が断線したり、絶縁不良となっていないかどうか? 常に確かめて下さい。

2. 強電回路 (2 kVA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下さい。一般的には、交流電圧33V、直流電圧46.7Vを超える電圧で、その電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) は危険ですので、活線部分には触れず、感電しないようにご注意ください。

4. 弱電の高電圧回路の測定手順の厳守

⚠警告 : 測定する場合には、必ず次の手順を守り安全に測定して下さい。

1. 測定する前に、測定しようとする回路の電源を必ず切ります。
2. SELECTキーを2秒以上押し、電源をONにします。
3. 黒色及び赤色テストプロッドの先に黒色及び赤色のワニグチクリップ (別売) を付けます。
4. 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 (-) 側に黒色ワニグチクリップを、高電位 (+) 側に赤色ワニグチクリップをはさみ接続します。
5. テスター本体は手に持たずに身体から離して置きます。測定しようとする電源や回路に手や身体の一部が触れないように、又テストリードにも触れないように充分距離をとります。

③

6. 測定しようとする回路の電源を入れます。テスターのLCD上で表示値を読み取ります。
7. 測定している回路の電源を切ります。テスターの表示値がゼロになった事を確認してから、赤黒のワニグチクリップ (テストプロッド) 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) を測定したい場合には、次の手順で測定します。

1. テスター本体は手に持たず身体から離して置きます。
2. SELECTキーを2秒以上押し、電源をONにします。
3. 黒色テストプロッドに黒色ワニグチクリップをつけて、測定しようとする回路のアース (-) 側をはさみ接続します。
4. 回路 (電源) から充分距離をとり、身体のいかなる部分も回路に触っていない事を確認します。
5. 赤色のテストプロッド一本だけを片手に持って、測定しようとする回路の高電位 (+) 側に接触して、LCD上で表示値を読み取ります。
6. 測定が終了したら、赤色の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を測定回路から外します。

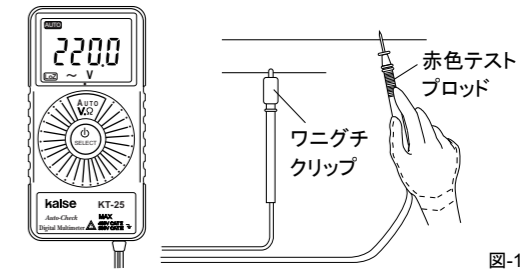


図-1

4-2. テスターの故障防止

次の3つの項目はテスターの故障を防止するだけでなく、測定する人の感電事故を防止する点からも重要です。厳守して下さい。

1. SELECTキーのミス設定の防止

⚠警告 : 測定する時、SELECTキーが正しい位置に設定されているか確認して下さい。特にΩ (抵抗)、 \curvearrowright (導通試験)、ダイオード ($\rightarrow|$) の位置で、電圧を測定しないで下さい。

2. 最大測定値の厳守

⚠警告 : 各ファンクションでは、測定仕様に記載の最大許容値を超えた測定をしないで下さい。

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SELECTキーを動かす時、或いは、電池の交換の為にリアケースを開ける時には、必ず事前にテストリードを測定回路から外して下さい。

4-3. 取り扱い上の警告と注意

⚠警告 1 : 電気の測定について知識と経験のない人、及び子供には使用させないで下さい。

⚠警告 2 : 裸足又は上半身はただで電気を測定することは大変危険です。感電死をまねくことがあります。

品質保証書

MODEL KT-25	Serial 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営業部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 長野県上田市林之郷422
電話 0268-35-1600 (代表)

④

⚠ **警告3**： テストブロードの先は尖っており大変危険ですので、目などに刺さらないよう取扱いに注意して下さい。

⚠ **注意1**： テスターは精密な構造を持っていますので、強い振動や衝撃を与えないで下さい。保管の際には、高温多湿の場所を避けるようにして下さい。

⚠ **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下さい。

⚠ **注意3**： テスターを長期間使用しない場合には、電池を本体から取り外しておいて下さい。消耗した電池を内蔵したまま放置しますと、電解液が漏出して内部を腐食させることがあります。

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下さい。特に「4. 安全測定と使用上の注意」の項をよく読んで安全な測定をして下さい。

2. 電池

このテスターには、CR2032のボタン電池1個が内蔵されています。電池電圧が規定値以下になると、LCD上に CE サインが点灯しますので、「7-1.電池の交換」を参照して電池を交換して下さい。

3. オーバーレンジ表示

各ファンクション(電気要素)の測定において、使用レンジの最大値(6000デジット)を超える入力がありますと、OLサインが点灯します。但し、450Vレンジでは表示しませんので、入力オーバーしないようにご注意下さい。

4. オートパワーオフ

SELECTキーの操作後約3分で、自動的に表示が消えてパワーオフの状態となります。

5. シンボルマーク

このテスター又は説明書に表示されている次のシンボルは、国際規格のIEC-61010-1及びISO3864に規定されている記号です。

⚠：警告又は注意記号で「説明書をよく読んで下さい。」ということを表しています。

⏚：アース(グランド)

5-2. 交流電圧(Loz~V)、直流電圧(Loz V)、抵抗(Ω)を自動探知で測定

⚠ 警告
電圧の最大測定値は450Vrmsです。感電事故並びにテスターの焼損を防ぐために、450Vrmsを超える電圧を測定しないで下さい。但し、2kVA以上の強電回路は危険ですので測定しないで下さい。測定の前には、「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をして下さい。

1. SELECTキーを2秒以上押すと、電源がONして、LCD上に **AUTO** ---を表示して、約3秒後に **AUTO** Autoサインに変わります。

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)	

⑤

2. この状態で、赤黒のテストブロードを電源に接続すると、AC又はDCを自動探知して電圧が測定出来ます。テストブロードを抵抗器に接続すると、抵抗が測定出来ます。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを測定回路から外し、SELECTキーを2秒以上押して、電源をOFFにします。

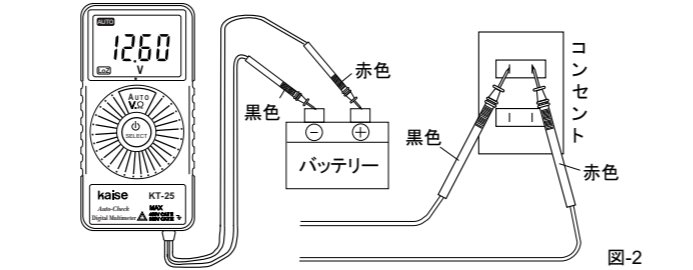


図-2

5-3. 導通試験(| |)

⚠ 警告
導通試験()では、間違って電圧を測定しないで下さい。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には、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電させてから試験して下さい。

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoのサインを表示した状態で、このキーを1回(0.5秒以下)押して、「| |」のサインを表示します。
2. 赤黒のテストブロードを測定回路に接続すると、ブザーによって導通試験が出来ます。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを測定回路から外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

5-4. 電界強度探知(50Hz~60Hzライン)

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoのサインを表示した状態で、このキーを2回(0.5秒以下)押して、E.F.サインを表示します。
2. テスターの左側上部を壁とか、コンセント、スイッチ等に近づけると、ピーピッとブザーが鳴り、電界の強度をバーグラフで表示します。50~60Hzラインのおよその電圧が判断出来ます。(P②の表参照)
3. 電界探知が終了したら、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

5-5. 交流電圧(Loz~V)の測定

⚠ 警告
交流電圧の最大測定値は交流450Vrmsです。感電事故並びにテスターの焼損を防ぐために、450Vrmsを超える測定をしないで下さい。但し、2kVA以上の強電回路は危険ですので測定しないで下さい。測定の前には、必ず「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をして下さい。

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoのサインを表示した状態で、このキーを3回(0.5秒以下)押して、LoZ~Vのサインを表示し、交流電圧測定ファンクションを選択します。
2. 赤黒のテストリードを測定回路に接続して、測定値を読み取ります。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを測定回路から外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

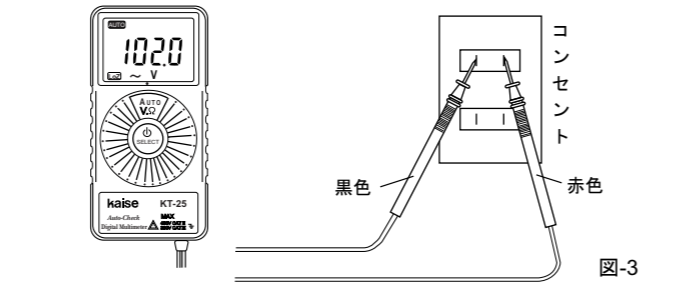


図-3

5-6. 直流電圧(Loz V)の測定

⚠ 警告
直流電圧の最大測定値は直流450Vです。感電事故並びにテスターの焼損を防ぐために、450Vを超える電圧を測定しないで下さい。但し、2kVA以上の強電回路は危険ですので測定しないで下さい。測定の前には、「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読み、安全な測定をして下さい。

⑥

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoのサインを表示した状態で、このキーを4回(0.5秒以下)押して、Loz Vサインを表示し、直流電圧測定ファンクションを選択します。
2. 赤黒のテストブロードを測定回路に接続して、測定値を読み取ります。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを測定回路から外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

5-7. 抵抗(Ω)の測定

⚠ 警告
抵抗(Ω)レンジでは、間違って電圧を測定しないで下さい。感電事故やテスターの焼損につながる恐れがあります。回路の内部に接続している抵抗器を測定する場合には、必ず回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電させてから測定して下さい。測定の前には、必ず「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで下さい。

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoサインを表示した状態で、このキーを5回(0.5秒以下)押して、.OL MΩサインを表示します。
2. 赤黒のテストブロードを抵抗器に接続して、測定値を読み取ります。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを抵抗器から外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

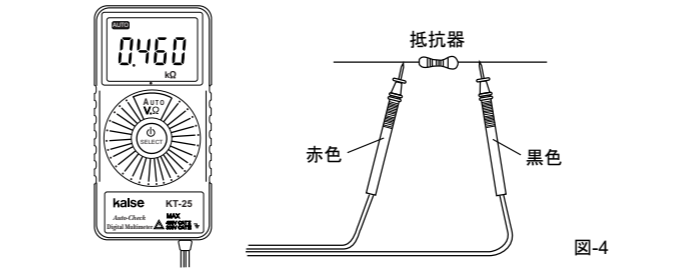


図-4

5-8. 周波数(Hz)の測定

⚠ 警告
周波数を測定する場合、直流/交流の回路電圧は、最大250Vまでです。感電事故並びにテスターの焼損を防ぐために、250Vを超える電圧を測定しないで下さい。但し、強電回路は危険ですので絶対に測定しないで下さい。測定の前には、必ず「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで下さい。

交流又はパルス波形の直流回路の周波数が測定できます。電圧測定と同じ方法で測定します。

1. SELECTキーを押して、LCD上にAutoのサインを表示した状態で、このキーを6回(0.5秒以下)押して、Hzサインを表示します。
2. 赤黒のテストブロードを測定回路に接続して、LCD上で周波数を読み取ります。
注：周波数の測定の場合は、電圧測定と同じようにテスターを回路(電源)と並列に接続します。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードを測定回路から外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。

5-9. 静電容量(μ)の測定

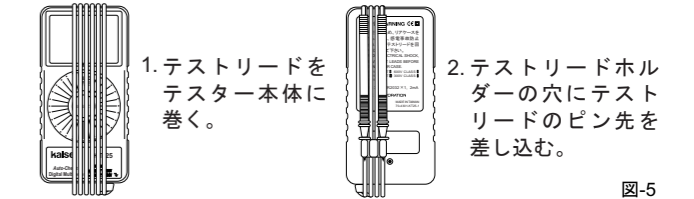
⚠ 警告
静電容量(μ)の測定の時には、間違って電圧を測定しないで下さい。感電事故やテスターの焼損につながる恐れがあります。回路の内部に接続しているコンデンサーを測定する場合には、必ず回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電させてから測定して下さい。測定の前には、必ず「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで下さい。

1. SELECTキーを押して、Autoのサインを表示した状態で、このキーを7回(0.5秒以下)押して、nFサインを表示します。
2. 赤黒のテストブロードをコンデンサーに接続して、静電容量を読み取ります。
3. 測定が終了したら、赤黒のテストブロードをコンデンサーから外し、SELECTキーを2秒以上押して電源をOFFにします。
4. 電源をOFFにする前に、もう1回SELECTキーを0.5秒以下押すと、Auto表示に戻ります。
注：静電容量が大きくなると測定時間が長くなります。

⑦

6. テストリードホルダーの使用法

テストリードに付属している部品はテストリードホルダーです。非測定時に、テスター本体にテストリードを巻いて収納することが出来ます。下図のようにしてご使用下さい。



1. テストリードをテスター本体に巻く。

2. テストリードホルダーの穴にテストリードのピン先を差し込む。

図-5

7. 保守管理

7-1. 電池の交換

⚠ 警告
感電事故を防ぐために、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下さい。

使用している電池が消耗しますと、LCD上に CE サインが点灯します。この時には次の手順で電池を交換して下さい。

1. 本体裏側のネジを外し、リアケースを外します。
2. 新しいCR2032電池1個を+(プラス)側を上にして設置します。
注：電池は規格にあったものを使って下さい。
3. リアケースを閉じて、ネジを締めます。

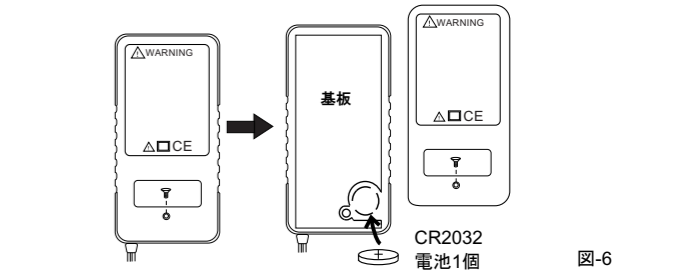


図-6

注：製品購入時に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下さい。

7-2. 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。

7-3. 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どうか。電池の極性が間違っで設置されていないかどうか。
2. 電池が消耗していないかどうか。
3. 測定する場合、セレクトキーの設定が正しく行われているかどうか。
4. 測定入力がこのテスターの規定レンジ以内であるかどうか。
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どうか。
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どうか。

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、弊社の営業部サービス係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、修理はお届けできませんので、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

営業部サービス係
〒386-0156 長野県上田市林之郷422
TEL(0268)35-1600 / FAX(0268)35-1603
E-mail : 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。

⑧