

kaise

バッテリーモニター

取扱説明書

SK-8701

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器をお使いください。特に本体および説明書で△記号のついている所は重要です。

! 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**説明書をよく読んでから本器を使ってください**ということを示しています。

! **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また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

強電回路は非常に危険なので測定しないでください。強電回路(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。このテスターは弱電回路測定用です。弱電回路でも高電圧の測定には十分注意してください。

はじめに

このたびはカイセのバッテリーモニターSK-8701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、取扱説明書はいつも手元に置きよくお読み頂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。本器がお手元に届きましたら、輸送中の異常または破損がないか点検してください。万一、不具合や付属品の欠品等がありましたら、お買い上げ販売店または弊社までご連絡ください。

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1. バッテリーモニター | 1台 |
| 2. キャリングケース(1030) | 1個 |
| 3. 電池(1.5V R6P, 単3) | 2本 |
| 4. ワニグチクリップ赤/黒(942) | 各1個 |
| 5. ヒューズF22(0.5A/600V) | 2本(入力テストリードに取付け済み) |
| 6. BNC変換アダプター(731) | 1個(出力ケーブルに取付け済み) |
| 7. 取扱説明書 | 1冊 |

2. 特長

- SK-8701は、0Vから600Vまでの直流電圧を測定する電圧測定器です。
- コンパレータ機能搭載。2.0V～600Vの範囲で任意の電圧値を設定可能で、設定電圧値以下になるとブザーで知らせます。(2.0V～99.9Vの範囲：0.1V間隔、100V～600Vの範囲：1V間隔で設定可能)
- 小型・軽量のハンディタイプ。また、付属のワニグチクリップを取り付けて測定することにより、入力テストリードを手で持つ必要がなく、ハンズフリーでの測定が可能です。
- 外部出力端子には、BNCコネクタを採用。オシロスコープや記録計など、BNC入力端子を備えた機器に直接接続して波形観測やデータ記録が可能です。また、バナナジャック入力端子機器用にBNC変換アダプターを付属。
- 入力テストリードおよび出力ケーブルの長さは、それぞれ約2m、約2.4mと長いので、使用場所・設置場所に柔軟に対応できます。
- ACアダプター差込み口を装備。別売のACアダプターを使用し外部電源供給することで、電池切れを心配することなく長時間の測定が可能です。

3. 仕様

3-1. 一般仕様

- 表示板(LCD)：
 - 数字表示：999カウント(直流電圧測定時)、文字高15mm
600カウント(コンパレータ設定モード時)
 - 単位およびサイン： **mA** および小数点
- 動作原理：ΣΔ変換方式
- レンジ切換：オートレンジ
- 極性表示：自動(“-”のみ点灯、またマイナス入力時は表示値が点滅)
- 入力オーバー警告表示：999カウントを超えた場合OL表示(601V以上999V以下のときは表示値が点滅)
- 電池消費表示：約2.5V±0.15V以下で **OL** サイン表示
- 動作電圧範囲：電池消費表示電圧値以上3.6V以下
- サンプリング速度：約2回/秒
- 電源ON/OFF：POWERキーでON/OFF
- コンパレータ：2.0～99.9Vの範囲では0.1V間隔、また100～600Vの範囲では1V間隔で任意のコンパレータ値を設定可能
入力値が設定コンパレータ値以下になったとき、ブザーで警告
- 外部出力端子：BNCコネクタ
- 外部出力電圧：入力と同電圧
- 入力テストリード長さ：約2.0m
- 出力ケーブル長さ：約2.4m
- 過負荷保護：測定仕様を参照
- 絶縁耐電圧：AC 3.7kVrms 1分間(50/60Hz)
- 使用温・湿度：0℃～40℃、80%RH以下(但し結露のないこと)
- 保存温・湿度：-20℃～60℃、70%RH以下(但し結露のないこと)
- 温度係数：23℃±5℃のときの確度×0.1/℃
- 電源：1.5V R6P(単3)電池2本(ニッケル水素電池等電圧値の低いものは使用不可)、ACアダプター(別売)
- 消費電流：5mA以下(ブザー鳴動時：40mA以下)
- 連続使用時間：350時間以上(マンガン電池)、700時間以上(アルカリ電池)(コンパレータ用ブザー未使用時)
- ヒューズ：0.5A/600V(φ6×32mm)2本
- 寸法・重量：148(H)×83(W)×33(D)mm, 約440g
- 付属品：キャリングケース(1030)、1.5VR6P(単3)電池2本、ワニグチクリップ赤/黒(942)各1個、ヒューズF22(0.5A/600V)2本、BNC変換アダプター(731)、取扱説明書
- 別売付属品：ACアダプター(898)

3-2. 測定仕様(23℃±5℃、80%RH以下、但し結露のないこと)

1. 直流電圧(DCV) LCD表示

レンジ	測定確度	分解能	内部抵抗	最大許容入力	レンジ切替え	過負荷保護
100V	±0.5%rdg±2dgt	0.1V	約2.4MΩ	600V DC	オート	1000V DC 1分間
600V	±1.0%rdg±2dgt	1V				

4. 安全測定と使用上の注意

4-1. 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防止のため、次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. バッテリーモニター本体とテストリード、ケーブルのチェック

! **警告**：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。テストリードおよびケーブルに断線や絶縁不良がないか充分に確認してください。

! **警告**：ワニグチクリップは奥に止まるまでしっかりとテストリードに差し込んでください。差込みが不完全だと測定値が正確に表示されません。また、測定中にワニグチクリップが抜けるおそれがあり危険です。

2. 強電回路測定の禁止

! **警告**：強電回路(大型モーター、配電用トランス、ブスバー等への電容量の大きい工場内外の動力線等)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。

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。

4. 弱電の高電圧回路を測定する場合の注意事項

- !** **警告**：感電防止のため、以下の注意事項を厳守してください。
- テスター本体を手を持たない。
 - テストリード先端にワニグチクリップを取り付けて測定する。
 - ワニグチクリップを測定回路に接続するときは、必ず回路の電源を切る。
 - 測定中は、測定回路やワニグチクリップに手や身体が触れないよう充分距離をとる。
 - 測定終了後は回路の電源を切り、LCDの表示がゼロになってからワニグチクリップを外す。

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、以下の注意事項を厳守してください。

- テスター本体を手を持たない。
- 黒色テストリード：ワニグチクリップ(黒)を取り付けて、測定回路の-(アース)側に接続する。
- 赤色テストリード：ワニグチクリップ(赤)を取り付けて、測定回路の+(高電位)側に接続する。
- 測定中は、測定回路やワニグチクリップに手や身体が触れないよう充分距離をとる。

4-2. テスターの故障防止

1. 最大許容入力値の厳守

! **警告**：測定仕様に記載されている最大許容入力値を超えた測定をしないでください。

2. テストリード(ワニグチクリップ)の取外し

! **警告**：測定中にキースイッチを操作するときや、電池およびヒューズ交換時に電池カバーおよびヒューズホルダーを外すときは、必ずテストリード(ワニグチクリップ)を測定回路から外してください。

4-3. 取扱い上の注意

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

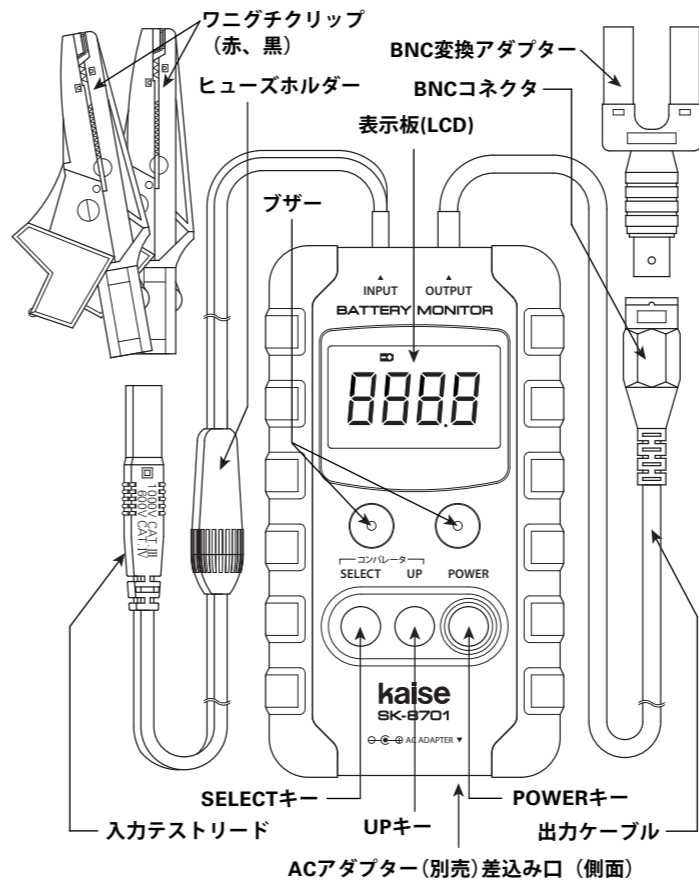
! **警告2**：裸足や上半身裸での電気測定は危険です。感電事故の危険があります。

! **注意1**：本器の構造は精密です。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。

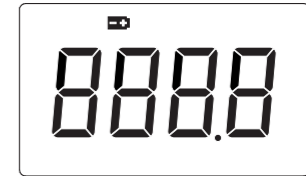
! **注意2**：本器をこすったり、ベンジン、アルコール等溶剤で拭かないでください。

! **注意3**：本器を長期間使用しないとき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。

5. 各部の名称と説明



5-1. 表示板(LCD)



注：表示値の単位はVです。LCD上に単位は表示されません。

5-2. POWERキー

電源をオン/オフするためのスイッチです。このキーを押すと電源が入ります。再度このキーを1秒以上押すと電源が切れます。

! **注意**：本器は電源の切り忘れを防止するオートパワーオフ機能は付いておりませんので、測定終了後は必ずこのキーを1秒以上押し電源を切ってください。

5-3. UPキー

- コンパレータ設定値確認**
電源が入っているときこのキーを0.5秒以下押すと、LCDにコンパレータ設定値を1秒間表示します。
- コンパレータ設定モードへの切替え**
電源が入っているときこのキーと**SELECT**キーを同時に1秒以上押すと、コンパレータ設定モードに切り替わります。
- コンパレータ設定値の変更**
コンパレータ設定モード中にこのキーを0.5秒以下押すと、選択されている桁の数値が1上昇します。
*このキーを1秒以上押し続けると、押している間数値が上昇し続けます。

5-4. SELECTキー

- コンパレータ設定値確認**
電源が入っているときこのキーを0.5秒以下押すと、LCDにコンパレータ設定値を1秒間表示します。
- コンパレータ設定モードへの切替え**
電源が入っているときこのキーと**UP**キーを同時に1秒以上押すと、コンパレータ設定モードに切り替わります。
- コンパレータ設定時の桁の変更**
コンパレータ設定モード中にこのキーを0.5秒以下押すと、選択されている設定桁が右に一桁移動します。

5-5. 入力テストリード・ワニグチクリップ

測定するときに、アース(-)側に黒色入力テストリード、高電位(+)側に赤色入力テストリードを接続します。ワニグチクリップ(赤)は赤色入力テストリード、ワニグチクリップ(黒)は黒色入力テストリードにそれぞれ差し込んで使用します。
*ワニグチクリップは奥に止まるまでしっかりとテストリードに差し込んでください。

5-6. 出力ケーブル・BNCコネクタ

お買い上げ時には、BNC変換アダプターがBNCコネクタに取り付けられています。BNC変換アダプターを本説明書裏面の「6-4.外部出力機能」を参照して取り外し、出力ケーブル先端のBNCコネクタを接続機器の入力端子に差し込んで使用します。
BNCコネクタは接続機器側のガイドに合わせて差し込み、右方向に回してロックしてください。
*詳細は本説明書裏面の「6-4.外部出力機能」、「接続機器(オシロスコープ、記録計など)との接続」をご参照ください。

品質保証書

MODEL	SK-8701	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			

* 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、または直接カイセ株式会社営業部サービス係へご送付ください。

* 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。


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)

5-7. ACアダプター差込み口

外部電源としてACアダプターを使用する場合、別売のACアダプターのプラグをこのジャックに差し込みます。

●別売ACアダプター (898) の仕様

入力定格：AC100V～240V (50/60Hz)
出力定格：DC9V、最大負荷電流 0.55A
プラグ極性：センタープラス（）
ケーブル長さ：約1.5m
スイッチングAC/DC変換方式

6. 測定方法

6-1. 測定準備

1. 取扱説明書の精読

本器の測定仕様と機能を充分理解し「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで安全な測定をしてください。

2. 電池

測定前に「7-1. 電池およびヒューズの交換」を参照して1.5V R6P(単3)電池2本を入れてください。電池が消耗したときも同様の方法で電池を交換してください。

3. ヒューズ

本器の入力は0.5A/600Vヒューズで保護されています。交換方法は「7-1. 電池およびヒューズの交換」をご参照ください。

4. 入力オーバー表示


測定値が+601V以上+999V以下のときは表示値が点滅し、入力オーバーを知らせます。

測定値が+1000V以上の場合にはOL表示になります。

5. マイナス（-）入力表示

測定値がマイナス（-）入力の場合は“-”を表示します。そのとき表示値は点滅します。

6-2. 直流電圧の測定 (≡ V)

 警 告
<ul style="list-style-type: none"> ● 強電回路の測定はしないでください。 ● 測定仕様に記載されている最大許容入力値を超えた測定はしないでください。 ● 感電事故および本器の焼損防止のため「4. 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。

- POWER**キーを押して電源を入れます。
注：このとき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囲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。
- 測定する回路の極性を確認して、－(アース側)に黒いテストリード、＋(高電位側)に赤いテストリードを接続します。
注：電圧測定では、本器を回路(電源)と**並列**に接続します。
注：危険性のある回路では、安全のためテストリードにワニグチクリップを取り付けて測定してください。
- LCDに表示された測定値を読みます。
- POWER**キーを1秒以上押しして電源を切ります。

6-3. コンパレータ機能

- 測定値があらかじめ設定しておいた値（コンパレータ値）以下になると本体のブザーを鳴らしてお知らせする機能です。
- コンパレータ設定モード時に**SELECT**キーと**UP**キーを操作することにより、2.0V～99.9V、100V～600Vの範囲でコンパレータ値を設定できます。


3. コンパレータ値の設定中に2秒以上キー操作しないと、そのときの設定値が自動的にコンパレータ値として設定され、直流電圧測定モードに切り替わります。

4. 直流電圧測定モード中に**SELECT**キーまたは**UP**キーのどちらかを0.5秒以下押すと、現在設定されているコンパレータ値が1秒間LCDに表示されます。

注：入力値がコンパレータ値以下になりいったんブザーが鳴り始めると、入力値がコンパレータ値+0.2V以上（100Vレンジの場合）、コンパレータ値+2V以上（600Vレンジの場合）にならないとブザーは止まりません。

注：ブザー鳴動時は通常測定時と比べて大きな電力を消費します。測定途中での電池切れを防ぐため、ブザーが頻繁に、かつ長時間鳴るような測定をするときには、別売のACアダプターを使用してください。

●コンパレータ値の設定方法

 警 告
<ul style="list-style-type: none"> ● 電気事故や本器の焼損防止のため、コンパレータ値を設定するときは必ずテストリードおよび出力ケーブルを測定回路および測定機器から外してください。

- 直流電圧測定モードのときに**SELECT**キーと**UP**キーを同時に1秒以上押すとコンパレータ設定モードになります。コンパレータ設定値がLCDに表示され、いちばん左の桁（100の位）が点滅している状態になります。
注：コンパレータ設定モード中に2秒間何も操作しないと、自動的に直流電圧測定モードに戻ります。もし設定途中で戻ってしまった場合は、再度**SELECT**キーと**UP**キーを同時に1秒以上押し、コンパレータ設定モードに入り直してください。設定値は戻る前のまま残っています。
- UP**キーを0.5秒以下押すたびに、点滅している数値が1ずつ上昇します。
注：**UP**キーを1秒以上押すと、押ししている間数値が上昇し続けます。
注：数値が9のとき（100の位は6のとき）**UP**キーを0.5秒以下押すと0になります。以降繰り返し。
- UP**キーの操作で100の位を希望する数値にして**SELECT**キーを0.5秒以下押すと、100の位が設定され、点滅している桁がひとつ右（10の位）に移動します。
- 他の桁も同様に設定します。
注：100の位が0以外のとき、小数点以下の数値は0に固定されます。
注：100の位が6のとき、他の桁の数値は0に固定されます。
注：100の位および10の位がともに0のとき、1の位の最小設定値は2です。
- コンパレータ値の設定後2秒以上どのキーも押さなかった場合、そのときの値がコンパレータ値と設定され自動的に直流電圧測定モードに切り替わります。

【操作例】コンパレータ値を40Vに設定する場合：

- 直流電圧測定モードのときに**SELECT**キーと**UP**キーを同時に1秒以上押しコンパレータ設定モードにする。→コンパレータ設定値がLCDに表示され、いちばん左の桁（100の位）が点滅する。

↓ **SELECT**キーを0.5秒以下1回押す

↓ **UP**キーを0.5秒以下4回押すまたは4になるまで長押し

↓ **SELECT**キーを0.5秒以下1回押す


↓
- SELECT**キーを0.5秒以下1回押す。→設定桁がひとつ右に移動し、10の位が点滅する。

- UP**キーを0.5秒以下8回押す、または0になるまで長押し

↓ 2秒以上どのキーも押さない
- 設定後2秒以上でコンパレータ値が設定され、直流電圧測定モードに切り替わる。

6-4. 外部出力機能

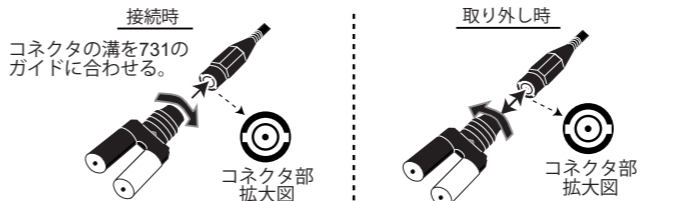
●接続機器（オシロスコープ、記録計など）との接続

 警 告
<ul style="list-style-type: none"> ● 接続する機器は、入力抵抗が1MΩ以上の測定機器を使用してください。 ● 出力ケーブルからは入力した電圧のまま出力されます。入力電圧が出力ケーブルを接続するオシロスコープ、記録計の許容範囲を超えないようにしてください。 ● 感電事故および本器の焼損防止のため、「4. 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。 ● 接続機器の取扱説明書もよくお読みください。

- 接続機器（オシロスコープ、記録計、テスターなど）は、測定する電圧が許容範囲を超えないレンジに設定します。
- BNC変換アダプターがBNCコネクタに取り付けられている場合は、下図「取り外し時」を参照して取り外します。
注：お買上げ時には、BNC変換アダプターがBNCコネクタにあらかじめ取り付けられています。
- BNCコネクタの溝を接続機器側のガイドに合わせて差し込み、右方向に回してロックします。取り外すときは、BNCコネクタを左に回してロックを解除し、引き抜きます。
注：BNCコネクタを取り外すときは、必ずロックを解除してからコネクタ部を持って引き抜いてください。ロックを解除せずに引っ張ったり、ケーブルを持って引き抜くとコネクタ部を破損することがあります。
- 接続機器に表示された測定値、波形等を確認します。

●テスターなどバナナ入力端子の機器に接続する場合


付属の731 BNC変換アダプターをBNCコネクタに取り付けて接続します。DMMなどのテスターに接続する場合、一般的に黒色のプラグをCOM端子に、赤色のプラグをV端子に差し込みます。



差し込んでから右方向に回しロックする。左方向に回しロックを解除し引き抜く。

7. 保守管理

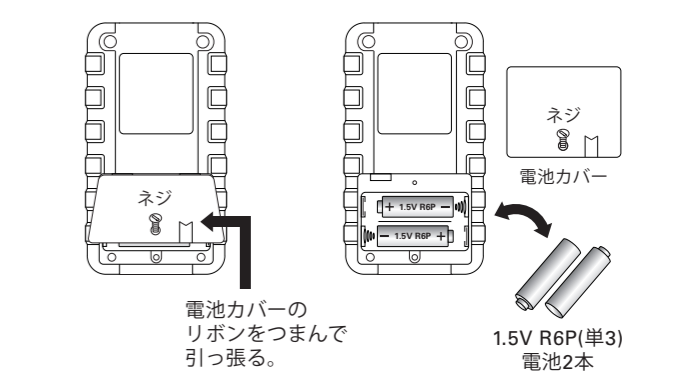
7-1. 電池およびヒューズの交換

 警 告
<ul style="list-style-type: none"> ● 感電事故防止のため、測定を終了してから電池・ヒューズを交換してください。 ● テストリードおよび出力ケーブルは測定回路および測定機器から外し、電源がOFFの状態で行ってください。 ● ヒューズは必ず指定のものを使用してください。ヒューズホルダーを短絡しての使用は絶対にしないでください。 <p>ヒューズ定格：0.5A/600V（φ6×32mm）</p>

●電池の交換

- 測定を終了し、テストリードおよび出力ケーブルを測定回路および測定機器から外します。**POWER**キーを1秒以上押し電源をOFFにします。
- ネジをゆるめりボンを引っ張って電池カバーを外します。
注：ドライバーがなくてもペン先などでネジ溝の端を回してネジをゆるめることができます。

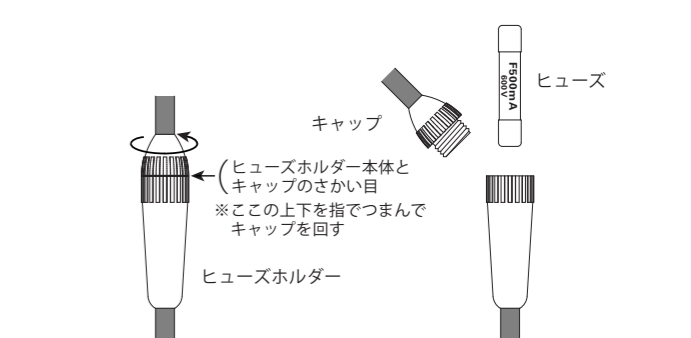
- 使用済み電池を取り外し、極性に注意して新しい1.5V R6P電池 2本を入れます。
- 電池カバーを元通りにかぶせてネジを締めます。



注：本器を長期間使用しない場合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。

●ヒューズの交換

- 測定を終了し、テストリードおよび出力ケーブルを測定回路および測定機器から外します。**POWER**キーを1秒以上押し電源をOFFにします。
- ヒューズホルダーのキャップを左に回して外し、中から切れたヒューズを取り出します。
- 新しいヒューズを入れて、キャップを元通りにしっかりと閉めます。



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。本器は通常の使用で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。

7-3. 修理

本器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ください。

- 電池が接触不良または消耗していないか。電池の極性が逆になっていないか。
- ヒューズが切れていないか、または外れていないか。
- 測定入力为本器の規定レンジおよび最大許容入力以内であるか。
- 使用環境内における測定精度であるか。
- 本器本体、テストリードおよび出力ケーブルにひび、割れ、断線など損傷がないか。
- 測定対象の電気・電子機器や本器の使用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。直送される場合は、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請けできませんのでご了承ください。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。

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。
