

# kaise

## デジタル絶縁抵抗計

MODEL SK-3500  
SK-3502


## 取扱説明書



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絶縁抵抗計を使ってください。特に絶縁抵抗計本体及び説明書の

 記号の部分は重要です。



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絶縁抵抗計を使って下さい。』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。危険な回路の電圧測定では、絶縁抵抗計は手に持って測定しないで下さい。また、身体のいかなる部分も回路に接触しないようにご注意下さい。

## はじめに

このたびは、カイセのデジタル絶縁抵抗計SK-3500/3502をお買い上げいただ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、良くお読み頂いた上でご使用下さい。

# 目次

## 安全な測定をするために はじめに

1. 特長	2
2. 包装内容の確認	2
3. 仕様	3
3-1. 一般仕様	3
3-2. 測定仕様	4
4. 安全測定と使用上の注意	6
4-1. 電気事故の防止	6
4-2. 絶縁抵抗計の故障防止	8
4-3. 取り扱い上の注意	9
5. 各部の名称と機能	9
6. 測定方法	13
6-1. 測定準備	13
6-2. 絶縁抵抗測定 (MΩ)	15
6-3. 低抵抗測定 (Ω)	18
6-4. 直流・交流電圧測定 (V)	20
7. 機能の説明	22
7-1. コンパレータ機能	22
7-2. データ記憶機能	24
7-3. オートパワーセーブ	25
8. 電池及びヒューズの交換	25
9. キャリングケースの使用方法	26
10. 保守管理	27
10-1. 定期的点検・校正	27
10-2. 修理	28

## 1. 特長

SK-3500/3502は低圧回路から高圧回路まで広範囲な測定が可能な4レンジ定格絶縁抵抗計です。また、直流交流電圧測定やラインの活線警告機能も備えています。

- JIS規格準拠。絶縁抵抗の低い測定点でも高電圧特性を保持。
- IEC61557-4準拠の低抵抗測定機能を装備(最大測定電流:200mA)。
- IP保護等級:IP40
- バックライト付き大型LCDと機能的なスイッチ配列で使いやすさを向上。
- 簡易防塵防滴構造:ほこりや水滴から本体内部を保護。
- コンパレータ機能:測定値が設定値以上または以下になるとブザーで通知。
- データ記憶機能:100個までのデータを日時情報とともに本体に記憶。
- タイマー機能:約3分間の連続測定が可能。
- 高電圧誤発生防止機能:500V、1000Vレンジでの安全測定をサポート。
- 活線警告機能:活線状態での測定を防止する安全機能。

## 2. 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. デジタル絶縁抵抗計	1台
2. テストリード(100-61)	1組
3. ワニグチクリップ(黒)	1個
4. キャリングケース(1016)	1個
5. 電池(1.5V R6P, 単3)	8本
6. 取扱説明書	1冊

## 3. 仕様

### 3-1. 一般仕様

#### 1. 表示板(LCD)

- a. 数字表示 : 4000カウント、最大4000、バーグラフ対数表示
- b. 単位及びサイン :  $\sim$ 、V、 $\Omega$ 、M $\Omega$ 、BAT、DH、0 $\Omega$  ADJ、MEMO、COMP、**HIGH**、**LOW**、、バーグラフ、及び小数点

#### 2. サンプリング速度 : 2回/秒

#### 3. 応答時間 : 絶縁抵抗( $\infty \rightarrow 0$ 、 $\infty \rightarrow$ 中央表示値)、低抵抗5秒以下、電圧2秒以下

#### 4. 使用温・湿度 : 0℃～40℃、90%RH以下(結露のないこと)

#### 5. 保存温・湿度 : -20℃～50℃、75%RH以下(結露のないこと)

#### 6. 使用場所 : 屋内、高度2000m以下

#### 7. 温度特性 : 0～18℃、28～40℃;測定精度に $\pm 5\% \text{rdg} \pm 5 \text{dgt}$ 加算

#### 8. IP保護等級 : IP40

#### 9. 電源 : 1.5V R6PまたはLR6(単3)電池 8本

#### 10. 最大定格電力 : 4.5VA(パワーセーブ時:定格電力1mVA MAX)

#### 11. 動作電源電圧範囲 : 8.8V～14.4V (8.8V以下で"BAT"点灯)

#### 12. 連続使用時間(マンガン電池) : 絶縁抵抗 $\infty$ 測定 [50V 約14時間、125V 約14時間、250V 約14時間、500V 約12時間、1000V 約10時間 (50V : SK-3500、1000V : SK-3502)]、AC V:約30時間、低抵抗 $\infty$ :約13時間

#### 13. 測定可能回数 :

##### 1) 絶縁抵抗 $\infty$ (5秒ON25秒OFF)

50V : マンガン電池1800回以上 アルカリ電池5000回以上 (0.05M $\Omega$ 測定) ※SK-3500

125V : マンガン電池1600回以上 アルカリ電池4500回以上 (0.125M $\Omega$ 測定)

250V : マンガン電池1500回以上 アルカリ電池4000回以上 (0.25M $\Omega$ 測定)

500V : マンガン電池1400回以上 アルカリ電池3500回以上 (0.5M $\Omega$ 測定)

1000V : マンガン電池900回以上 アルカリ電池2500回以上 (1M $\Omega$ 測定) ※SK-3502

##### 2) 低抵抗 $1\Omega$ (5秒ON25秒OFF)

マンガン電池700回以上アルカリ電池2500回以上

#### 14. ヒューズ : 速断型 0.5A/600V ( $\Phi 6.3 \times 32 \text{mm}$ ) 1本

#### 15. 付属機能 : コンパレータ、データ記憶、タイマー、活線警告、電圧発生警告表示、高電圧誤発生防止、自動放電、ゼロオーム調整、バックライト、ディスプレイホールド、オートパワーセーブ

#### 16. 耐電圧 : 6.88kV 50Hz正弦波 1分間(電気回路と筐体間)

17. 準拠規格 : JIS C 1302:2002 (絶縁抵抗計)  
 18. 安全基準 : CEマーク認証。IEC-61010-1、CAT.IV600V CLASS II、  
 及びEMCテスト合格  
 19. 寸法・重量 : 120(H) x 130(W) x 70(D)mm、約600g(電池含む)  
 20. 付属品 : 100-61テストリード 1組、945ワニグチクリップ(黒) 1個、  
 1016キャリングケース、1.5V R6P(単3)電池 8本、  
 ヒューズ(0.5A/600V) × 1(内蔵)、取扱説明書  
 21. 別売付属品 : 766黒色テスト棒(767テストピン付き)、  
 940赤色ワニグチクリップ

## 3-2. 測定仕様

(確度保証温湿度範囲:23℃±5℃、75%RH以下、但し結露のないこと)

### 1. 絶縁抵抗計 ※50VレンジはSK-3500、1000VレンジはSK-3502のみ

#### 1-1. 定格測定電圧・有効最大表示値

SK-3500

定格測定電圧 (直流)	有効最大表示値	中央表示値
50V / 125V	200MΩ	5MΩ
250V / 500V	2000MΩ	50MΩ

SK-3502

定格測定電圧 (直流)	有効最大表示値	中央表示値
125V	200MΩ	5MΩ
250V / 500V / 1000V	2000MΩ	50MΩ

#### 1-2. 表示レンジ構成

定格測定電圧	表示レンジ (オートレンジ)	分解能
50V / 125V / 250V 500V / 1000V	4.000MΩ	0.001MΩ
	40.00MΩ	0.01MΩ
50V / 125V	200.0MΩ	0.1MΩ
250V / 500V / 1000V	400.0MΩ	0.1MΩ
	2000MΩ	1MΩ

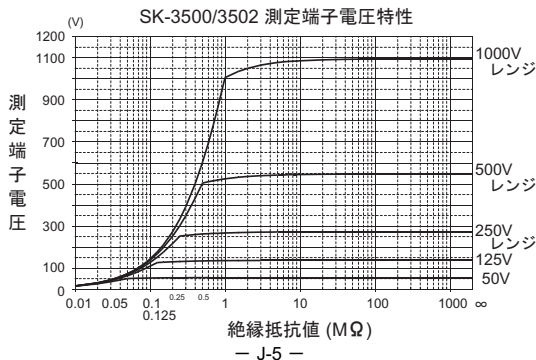
### 1-3. 定格測定範囲・確度

定格測定電圧	測定範囲の名称	測定範囲	確度
50V / 125V	第1有効測定範囲	0.200 ~ 10M $\Omega$	$\pm 3\%rdg \pm 4dgt$
	第2有効測定範囲	0 ~ 0.199M $\Omega$ 10.01 ~ 200.0M $\Omega$	$\pm 5\%rdg \pm 5dgt$
250V / 500V / 1000V	第1有効測定範囲	0.200 ~ 100M $\Omega$	$\pm 3\%rdg \pm 4dgt$
	第2有効測定範囲	0 ~ 0.199M $\Omega$ 100.1 ~ 2000M $\Omega$	$\pm 5\%rdg \pm 5dgt$

### 1-4. 測定端子電圧特性

定格測定電圧	測定回路端子電圧の 許容範囲	定格測定電圧を 維持できる 下限測定抵抗値	定格測定電流
50V	定格測定電圧の 1 ~ 1.2倍	0.05M $\Omega$	1 ~ 1.2mA
125V		0.125M $\Omega$	
250V		0.25M $\Omega$	
500V		0.5M $\Omega$	
1000V		1M $\Omega$	

短絡電流：2mA以下



## 2. 低抵抗計

### 2-1. 表示レンジ構成・確度

表示レンジ (オートレンジ)	分解能	確度 (ゼロ調整後)	測定電流
20.00 $\Omega$	0.01 $\Omega$	$\pm 3\%rdg \pm 5dgt$	200mA 以上
400.0 $\Omega$	0.1 $\Omega$		約10mA

開放電圧：6V以上

過負荷保護：0.5A / 600V ヒューズ保護

## 3. 直流・交流電圧計

### 3-1. 表示レンジ構成・確度

測定範囲		分解能	確度	入力抵抗
DCV/ACV 固定	0V ~ 600V	1V	$\pm 3\%rdg \pm 5dgt$	約660k $\Omega$
AUTO	10V ~ 600V			

最大許容入力：600V rms


過負荷保護：900V rms 1分間

## 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本器の焼損防止のため、以下の事項を良く理解し厳守して安全な測定をして下さい。

#### 1. 絶縁抵抗計とテストリードのチェック

 **警告：**絶縁抵抗計は、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下さい。テストリードに断線や絶縁不良がないか常に確認して下さい。



## 2. 強電回路測定についての警告

⚠ 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。定格の10倍以上の高サージ電圧が重畳している可能性があり、測定の瞬間に本器が暴発的に短絡焼損し、使用者に重大な感電事故をもたらす危険性があります。サージ電圧が混在する回路では電圧測定は行わないで下さい。

## 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. 強電回路及び弱電の高電圧回路測定時の警告

⚠ 警告：感電防止のため、危険性の高い回路の電圧測定時には以下の注意事項を厳守して下さい。(図-1参照)

- 絶縁抵抗計本体は手に持たない。測定回路やテストリードに手や身体が触れないよう充分距離をとる。
- 赤・黒テストリードの先端にワニグチクリップを付ける。
- 測定回路にテストリードを接続する時は、必ず回路の電源を切る。
- 測定終了後は必ず回路の電源を切り、絶縁抵抗計の表示がゼロになってからワニグチクリップ(テストリード)を外す。

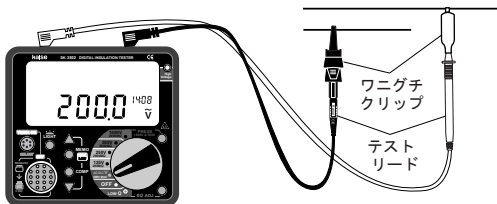
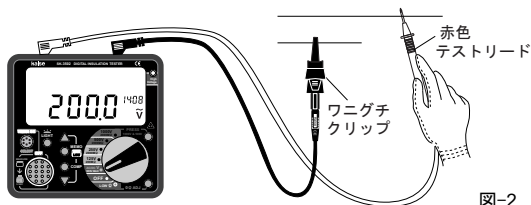


図-1

**⚠ 警告：** 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下さい。(図-2参照)

- 絶縁抵抗計本体は手に持たない。測定回路に手や身体が触れないよう充分距離をとる。
- 黒色テストリード：ワニグチクリップを付けて測定回路の－(アース)側に接続。
- 赤色テストリード：片手に持ち、測定回路の＋(高電位)側に当てる。



## 4-2. 絶縁抵抗計の故障防止

### 1. ファンクションスイッチ誤設定の防止

**⚠ 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下さい。特に AC/DC V 以外の位置で誤って電圧を測定しないで下さい。

### 2. 最大許容入力値の厳守

**⚠ 警告：** 測定仕様に記載の最大許容入力値を超えた測定をしないで下さい。

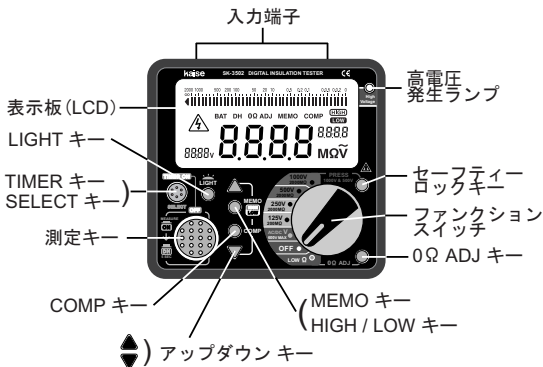
### 3. テストリードを回路から事前に外すこと

**⚠ 警告：** 測定中にファンクションスイッチを回す時や電池及びヒューズ交換時に電池カバーを外す時は、必ず事前にテストリードを測定回路から外して下さい。

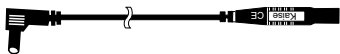
### 4-3. 取り扱い上の注意

- ⚠ 警告1：電気測定の見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：絶縁抵抗計の構造は精密です。強い振動や衝撃を与えず、高温多湿な場所での使用及び保管は避けて下さい。
- ⚠ 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：本器を長期間使用しない場合には、電池を取り外して下さい。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. 各部の名称と機能



アーステストリード（黒）



ワニグチクリップ

ラインテストリード（赤）



図-3

● 黒のアーステストリードの組み立て方

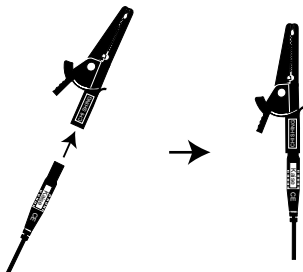
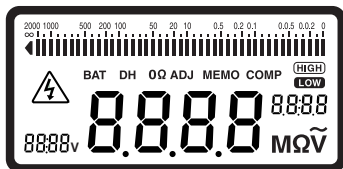



図-4

## 5-1. 表示板 (LCD)



- MΩ : 絶縁抵抗測定時に点灯
- Ω : 低抵抗測定時に点灯
- V : 電圧測定時に点灯
- ~ : 交流電圧測定時に点灯
-  : 高電圧入出力時に点灯・点滅
- BAT : 電池消耗時に点灯
- DH : ディスプレイホールド（表示固定）時に点灯
- 0Ω ADJ : ゼロオーム調整時に点灯
- MEMO : データ記憶機能使用時に点灯
- COMP : コンパレータ機能使用時に点灯
- HIGH** : 測定値がコンパレータ基準値より高い時に点灯
- LOW** : 測定値がコンパレータ基準値より低い時に点灯

## 5-2. ファンクションスイッチ

電源及び測定項目選択用のロータリースイッチです。OFFから各測定ファンクションに合わせると電源が入ります。測定終了後は必ずスイッチをOFFにして電源を切ってください。

## 5-3. 測定キー

絶縁抵抗測定、低抵抗測定 : このキーを押している間だけ測定できます。指を離すと測定を終了し、自動的に表示を5秒間固定します("DH"点灯)。

電圧測定 : 測定中にこのキーを押すと"DH"が点灯し、表示を固定します(ディスプレイホールド)。再度押すと表示固定を解除します。

#### **5-4. TIMER**キー：タイマー機能（連続測定）

絶縁抵抗測定、低抵抗測定で使います。このキーを押すと3分間の連続測定ができます。

解除：連続測定中に測定キーを押します。

#### **5-5. SELECT**キー（**TIMER**キーと共通）：

記憶データの日時情報切り替え

記憶データの表示中にこのキーを押すと、年、月日、時刻を順次表示します。

#### **5-6. セーフティロック**キー：高電圧誤発生防止機能

500V及び1000Vレンジを選択する時は、このキーを押しながらファンクションスイッチを回します。高電圧の誤発生を防止する安全機能です。

#### **5-7. 0Ω ADJ**キー：ゼロオーム調整

低抵抗測定で使います。テストリードを短絡させながらこのキーを押すと表示値がゼロになります。（“0Ω ADJ”点灯）

#### **5-8. LIGHT**キー：バックライト

LCDのバックライトを点灯/消灯します。点灯後約30秒で自動消灯します。

#### **5-9. COMP**キー：コンパレータ機能

絶縁抵抗測定、低抵抗測定でコンパレータ測定をする時に使います。詳細は「7-1. コンパレータ機能」をご参照ください。

#### **5-10. MEMO**キー：データ記憶機能

絶縁抵抗測定、低抵抗測定で、測定データを記憶・読み出しする時に使います。詳細は「7-2. データ記憶機能」をご参照ください。

#### **5-11. HIGH / LOW** キー（**MEMO**キーと共通）：

コンパレータ機能でブザーが鳴る条件を設定する時に使います。

#### **5-12. アップダウン**キー：

コンパレータ基準値設定やデータ記憶時のメモリーナンバー設定等で使用します。

### 5-13. 高電圧警告ランプ：

絶縁抵抗及び低抵抗測定時に点灯して高電圧が発生していることを知らせます。

### 5-14. 入力端子・テストリード

アーステストリード(黒)は図-4のように組み立てて使用します。EARTH端子にアーステストリード(黒)、LINE端子にラインテストリード(赤)を差し込みます。

## 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」を良く読んで安全な測定をしてください。

#### 2. 電池の設置

「8. 電池及びヒューズの交換」を参照して電池を入れて下さい。"BAT"が点灯した時も同様の手順で交換して下さい。

#### 3. ヒューズ

ヒューズ定格は0.5A/600V(φ6.3×32mm)です。電池カバー内にスペアヒューズ1本を内蔵しています。

ヒューズの確認：テストリードプラグを入力端子に差し込んでファンクションスイッチを"LOW Ω"に合わせます。テストリードを短絡させて測定しても"OL"を表示する場合は、ヒューズが切れているかテストリードの断線が考えられます。(測定方法は「6-3. 低抵抗測定(Ω)」を参照)

#### 4. 内蔵時計の設定

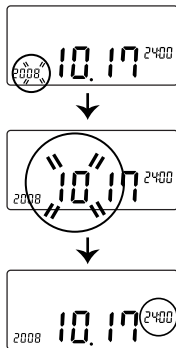
本器には時計機能があります。設定すると、データ記憶機能使用時に測定日時を記憶させることができます。(機能説明は「7-2. データ記憶機能」を参照)

## ●設定方法

- ① 2個のアップダウンキーを同時に押しながらファンクションスイッチを"OFF"から"LOW Ω"に合わせます。LCDに年、月、日、時:分を表示するまでアップダウンキーを押し続けて下さい。

注：①の動作をした後0Ω ADJキーを押す事により設定を初期状態  
(2008 01.01 00:00)に出来ます。

- ② MEMOキーを押すと西暦の下2桁が点滅します。アップダウンキーで設定します。
- ③ 再度MEMOキーを押すと月が点滅します。アップダウンキーで設定します。
- ④ ②～③と同じ手順で分設定までを行います。COMPキーを押すと前の設定位置に戻れます。
- ⑤ 設定が完了したら測定キーを押します。LCDに設定内容を表示します。
- ⑥ ファンクションスイッチを"OFF"にする  
と時計設定が終了します。



注：時計機能は内蔵のリチウム電池で動作しています。電源ON時に時刻が狂う場合はこの電池の消耗が考えられます。交換については弊社にご連絡下さい。

## 5. シンボルマーク

製品本体及び取扱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。

	警告または注意記号で「説明書を良く読んで下さい」ということを表しています。
	この端子には危険な電圧がかかることを示します。
	交流 (AC)
	二重絶縁
	欧州共同体規格準拠



## 6-2. 絶縁抵抗測定 (MΩ)

### 警告

- 活線状態で絶縁抵抗測定を測定しないで下さい。感電事故の危険があります。必ず測定回路や被測定物の電源を切ってから測定して下さい。
- 絶縁抵抗の測定中は測定端子に高電圧が発生しています。感電防止のため、テストリードの先端など金属部分や被測定物には手を触れないでください。
- 測定後は被測定物に触らないでください。充電された電荷で感電事故を起こす可能性があります。本器の自動放電機能で被測定物の電荷を放電させて下さい。
- 感電事故及び本器の焼損防止のため「4. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで測定して下さい。

1. アーステストリード(黒)のプラグをEARTH端子に、ラインテストリード(赤)のプラグをLINE端子に差し込みます。
2. ファンクションスイッチを次のいずれかの絶縁抵抗測定ファンクションに合わせます。

SK-3500 : 50V / 125V / 250V / 500V

SK-3502 : 125V / 250V / 500V / 1000V

- **500V、1000V**を選択する時（高電圧誤発生防止機能）：  
セーフティロックキーを押しながらファンクションスイッチを合わせます。セーフティロックキーを押さずに選択するとLCDに"Err"が表示され測定できません。

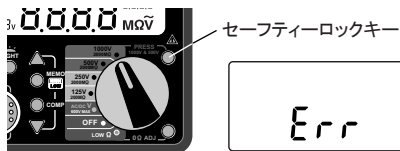


図-5

3. LCDに選択ファクションの定格電圧、"---MΩ"及び現在時刻が表示されます。この時にダウンキー(▽)を押すと現在時刻の表示が年→月日→時刻と切り替わります。
4. アーステストリード(黒)のワニグチクリップを被測定物の接地側に接続します。被測定物が接地されていない場合は任意の箇所へ接続します。
5. ラインテストリード(赤)を被測定物に接続します。

⚠ 警告：被測定物が活線状態の場合は、⚡ とバークラフが点滅します(10V以上の電圧検出時)。この表示中は測定できません。必ず被測定物の電源を切ってください(活線警告機能)。

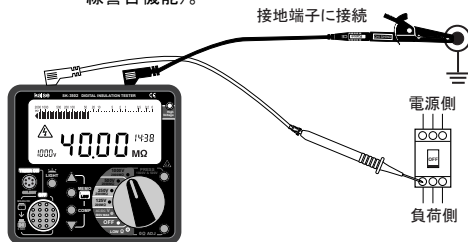


図-6



⚠ 警告：被測定回路の遮断器は必ずOFFして下さい。

### ● キーを押して測定する方法

1. 測定キーを押します。高電圧警告ランプとLCDの ⚡ が点灯します。測定中は測定キーを押し続けて下さい。
2. LCDの測定値を読み取ります。
3. 測定キーから指を離すと測定を終了します。LCD表示は自動的に5秒間固定されます("DH"点灯)。
4. 「自動放電機能」の説明に従い、被測定物に充電された電荷を放電します。
5. テストリードを被測定物から外し、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：コンパレータ機能、データ記憶機能、バックライト、オートパワーセーブ(5-8及び7-1～7-3参照)

### ●連続して測定する方法

1. **TIMER**キーを押します。高電圧警告ランプとLCDの  が点灯します。3分間連続して測定できます。  
 警告：テストリードの先端に連続して高電圧が発生します。感電しないよう充分注意して下さい。
2. LCDの測定値を読み取ります。
3. 測定キーを押すと連続測定を終了します。LCD表示は自動的に5秒間固定されます ("**DH**"点灯)。
4. 「自動放電機能」の説明に従い、被測定物に充電された電荷を放電します。
5. テストリードを被測定物から外し、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：コンパレータ機能、データ記憶機能、バックライト、オートパワーセーブ(5-8及び7-1～7-3参照)

### 注記

- 被測定物によっては絶縁抵抗値が不安定なことがあり、測定値が安定しない場合があります。
- 被測定物が接地されている場合は、EARTH端子(+極側)を接地側に接続します。この方法だと通常測定値が小さく出るため、特に電路の測定に適しています。この時、LINE端子(-極側)に接続したリード線が大地や他の物体に触れないようご注意ください。
- 250V/500V/1000Vレンジで2000M $\Omega$ 以上、50V/125Vレンジで200M $\Omega$ 以上を測定した場合、LCDには2500M $\Omega$ 、250M $\Omega$ まで表示されますが、データ記憶時の値は"**OL**"となります。

### ●自動放電機能

測定後の被測定物には電荷が充電されており、感電事故の可能性があります。測定後は次の手順で電荷を放電させて下さい。

1. 赤・黒両方のテストリードを被測定物に接続したまま測定を終了します。
2. 自動的に電荷の放電を開始します。終了するまでそのまま待ちます。
3. 放電中はLCDの  とバーグラフが点滅します。放電が進むにつれてバーグラフ表示が減っていきます。

4. 点滅が止まってバーグラフ表示が消えたらテストリードを被測定物から外します。



### 6-3. 低抵抗測定 (Ω)

#### 警告

- 低抵抗ファンクションに電圧を入力しないで下さい。感電事故や本器の焼損につながる恐れがあります。
- 感電事故防止のため、必ず測定回路の電源を切り、内部のコンデンサーを放電してから測定して下さい。
- 感電事故及び本器の焼損防止のため「4. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで測定して下さい。

1. アーステストリード(黒)のプラグをEARTH端子に、ラインテストリード(赤)のプラグをLINE端子に差し込みます。
2. ファンクションスイッチを"**LOW** Ω"に合わせます。LCDに"- - - - Ω"と現在時刻が表示されます。この時にダウンキー(▽)を押すと現在時刻の表示が年→月日→時刻と切り替わります。
3. アップキー(△)を押して、"AUTO"、"20.00 Ωレンジ固定"、"400.0 Ωレンジ固定"のいずれかの低抵抗測定レンジを選択します。初期設定は"AUTO"です。

**AUTO** : "- - - - Ω"または"**Auto** Ω"表示

**20.00 Ωレンジ固定** : "- - . - - Ω"表示


(小数点の位置でレンジを確認)

**400.0 Ωレンジ固定** : "- - - . - Ω"表示

(小数点の位置でレンジを確認)

4. 「ゼロオーム調整機能」の説明に従ってゼロ調整を行います。

5. テストリードを被測定物に接続します。

⚠ 警告：被測定物が活線状態の場合は、とバーグラフが点滅します(10V以上の電圧検出時)。この表示中は測定できません。必ず被測定物の電源を切ってください(活線警告機能)。

### ●キーを押して測定する方法

1. 測定キーを押します。高電圧警告ランプが点灯します。測定中は測定キーを押し続けて下さい。
2. LCDの測定値を読み取ります。10  $\Omega$  以下の時はブザーが鳴ります(コンパレータ機能未使用時)。
3. 測定キーから指を離すと測定を終了します。LCD表示は自動的に5秒間固定されます("DH"点灯)。
4. テストリードを被測定物から外し、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：コンパレータ機能、データ記憶機能、バックライト、オートパワーセーブ(5-8及び7-1～7-3参照)

### ●連続して測定する方法

1. **TIMER**キーを押します。高電圧警告ランプが点灯します。3分間連続して測定できます。
2. LCDの測定値を読み取ります。10  $\Omega$  以下の時はブザーが鳴ります(コンパレータ機能未使用時)。
3. 測定キーを押すと連続測定を終了します。LCD表示は自動的に5秒間固定されます("DH"点灯)。
4. テストリードを被測定物から外し、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：コンパレータ機能、データ記憶機能、バックライト、オートパワーセーブ(5-8及び7-1～7-3参照)

### ●ゼロオーム調整機能

ゼロオーム調整はテストリードやヒューズの抵抗をキャンセルし、被測定物の抵抗のみを表示する機能です。

1. 赤・黒テストリードを入力端子に差し込み、ファンクションスイッチを"**LOW  $\Omega$** "に合わせます。
2. テストリードの先端(金属部分)を短絡させ、測定キーを押します。
3. 表示が安定したら**0  $\Omega$  ADJ**キーを押します。LCD表示が"**0.000  $\Omega$** "になります ("**0  $\Omega$  ADJ**"点灯)。

#### 注記

- ゼロオーム調整は表示値が10  $\Omega$  以下の時に可能です。表示値が10  $\Omega$  を超えた状態で**0  $\Omega$  ADJ**キーを押すと"**Err**"を表示します。
- テストリードを短絡させて測定しても"**OL**"を表示する場合は、ヒューズが切れているかテストリードの断線が考えられます。
- 連続測定で20  $\Omega$  以下を測定すると、30秒後に自動的に測定を終了します。

### 6-4. 直流・交流電圧測定 (V)

#### 警 告

- 感電事故及び本器の焼損防止の為、最大許容値(AC/DC 600V)以上の測定はしないで下さい。
- テストリードは必ずブレーカの二次側に接続して測定して下さい。一次側への接続は感電事故の危険があります。
- 感電事故防止のため、テストリードの先端で電圧のかかったラインを短絡しないよう充分注意して下さい。
- 「4. 安全測定と使用上の注意」を良く読んで測定して下さい。

1. アーステストリード(黒)のプラグをEARTH端子に、ラインテストリード(赤)のプラグをLINE端子に差し込みます。
2. ファンクションスイッチを"**AC/DC V**"に合わせます。LCDに"**Auto V**"と現在時刻が表示されます。この時にダウンキー(▽)を押すと現在時刻の表示が年→月日→時刻と切り替わります。
3. アップキー(△)を押して、"**AUTO**"、"**DCV固定**"、"**ACV固定**"のいずれかの電圧測定レンジを選択します。初期設定は"**AUTO**"です。

**AUTO ("AUTO V" 表示) :**

測定範囲はAC/DC10V～600Vです。直流・交流を自動的に判別して測定、表示します。注：直流サイン(—)は表示しません。

**DCV 固定 ("V" 点灯) :**

測定範囲はDC 0V～600Vです。注：直流サイン(—)は表示しません。

**ACV 固定 ("V~" 点灯) :**

測定範囲はAC 0V～600Vです。

4. 測定する回路の一(アース)側に黒色ワニグチクリップを、+(高電位)側に赤色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。

5. LCDの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。

測定サポート機能：ディスプレイホールド、バックライト、オートパワーセーブ(5-3、5-8及び7-3参照)

注記

- 測定電圧値が601V以上になると警告ブザーが鳴ります。
- 測定電圧値が1000V以上の時は"OL"を表示します。

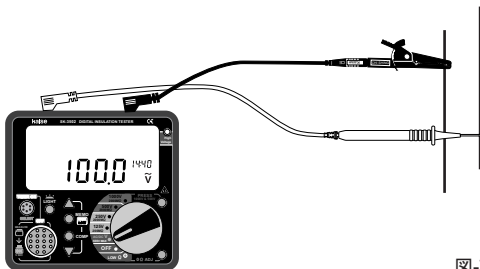


図-7

## 7. 機能の説明

### 7-1. コンパレータ機能

(絶縁抵抗測定、低抵抗測定で有効)

測定値が設定した基準値以上または以下になると **HIGH** または **LOW** を表示してブザーを鳴らす機能です。

#### ●絶縁抵抗測定での設定方法

1. ファンクションスイッチを絶縁抵抗測定ファンクションに合わせます。
2. **COMP**キーを押します ("**COMP**"点灯)。LCDの右側に基準値と **LOW** または **HIGH** が点滅して設定モードになります。
3. 基準値を設定します。アップダウンキーを押して下の表の中から基準値を選択します。

測定ファンクション	選択できる基準値
50V / 125V	0.1/0.2/0.3/0.4/0.5/1/2/3/5/10/20/30/50/ 100/200MΩ
250V /500V / 1000V	0.1/0.2/0.3/0.4/0.5/1/2/3/5/10/20/30/50/100/ 200/500/1000/2000MΩ

※50VレンジはSK-3500、1000VレンジはSK-3502のみ

4. ブザーが鳴る条件を設定します。**HIGH/LOW**キーを押して **HIGH** か **LOW** のいずれかを選択します。

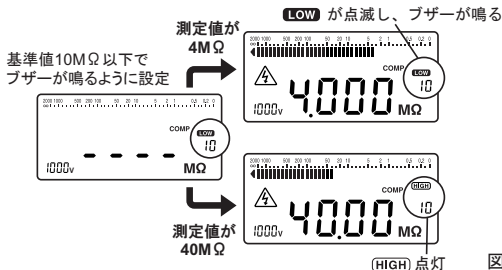
**HIGH** : 測定値が基準値以上のときブザーが鳴ります(**HIGH** 点滅)。  
基準値以下の時は **LOW** 点灯。  
**LOW** : 測定値が基準値以下のときブザーが鳴ります(**LOW** 点滅)。  
基準値以上の時は **HIGH** 点灯。

5. 設定が完了したら**COMP**キーを押します。
6. 測定キーか**TIMER**キーを押して測定するとコンパレータ測定となり、設定した条件でブザーが鳴ります。



## ●設定例：図-8参照

- 1) 基準値10MΩ以下でブザーが鳴るように設定。
- 2) 測定値が4MΩのとき、**LOW** が点滅してブザーが鳴る。
- 3) 測定値が40MΩのとき、**HIGH** 点灯(ブザーなし)。



## ●低抵抗測定での設定方法

1. ファンクションスイッチを"LOW Ω"に合わせます。
2. **COMP**キーを押します("**COMP**"点灯)。LCD右側に基準値と **LOW** または **HIGH** が点滅して設定モードになります。
3. 基準値を設定します。アップダウンキーを押して下表の中から基準値を選択します。

測定ファンクション	選択できる基準値
LOW Ω	0.5/1/2/3/4/5/10/20/30/50/100/200 Ω

注：20Ωレンジに固定している時には30Ω以上の基準値は設定できません。


4. ブザーが鳴る条件を設定します。**HIGH/LOW**キーを押して **HIGH** か **LOW** のいずれかを選択します。ブザーの鳴り方と表示方法は絶縁抵抗測定の時と同じです。
5. 設定が完了したら**COMP**キーを押します。
6. 測定キーか**TIMER**キーを押して測定するとコンパレータ測定となり、設定した条件でブザーが鳴ります。


- コンパレータ機能の解除：**COMP**キーを長押し(1秒以上)します。  
(**"COMP"**消灯)

## 7-2. データ記憶機能 (絶縁抵抗測定、低抵抗測定で有効)

測定データを最大100個まで内部メモリに保存することができます。


### ●データ記憶方法

1. 絶縁抵抗または低抵抗測定後の"DH"点灯中(5秒間)に**MEMO**キーを押します。("MEMO"点灯)
2. その時のLCD表示とLCD右側のメモリーナンバーが点滅します。

←メモリーナンバー
3. 必要に応じて**アップダウン**キーでメモリーナンバーを変更できます。選択したナンバーに既にデータが記憶されている場合は、そのデータ情報を表示します。

←メモリーナンバー1
4. **MEMO**キーを長押し(1秒以上)すると選択したメモリーナンバーにデータを記憶します。記憶する項目は、抵抗値、定格電圧、日時情報です。

↓ アップキーを押す



←メモリーナンバー2

### 注記

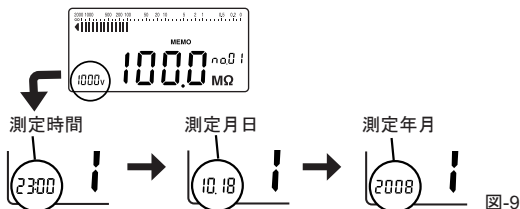
- データ記憶済みのメモリーナンバーに新しいデータを上書き保存すると、前のデータは消去されますので注意してください。
- 絶縁抵抗測定で、250V/500V/1000Vレンジで2000MΩ以上、50V/125Vレンジで200MΩ以上を測定した場合、LCDには2500MΩ、250MΩまで表示されますが、データ記憶時の値は"OL"となります。

### ●記憶データの読み出し

ファンクションスイッチを絶縁抵抗測定ファンクションまたは"LOW Ω"に合わせて**MEMO**キーを押します。("MEMO"点灯)

**アップダウン**キーでメモリーナンバーを切り替えると、そのナンバーに記憶したデータ情報を表示します。

データ表示中に**SELECT**キーを押すと、定格電圧の表示部分が日時情報の表示に切り替わります。このキーを押すごとに、時刻 → 月日 → 年を順次表示します。



### ●記憶データの全消去

1. 2個のアップダウンキーを同時に押しながらファンクションスイッチを"OFF"から"AC/DC V"に合わせます。
2. 自動的に全ての記憶データの消去を開始します。
3. データの消去が終わるとブザーが鳴ります。
4. 測定を開始するには一度電源を"OFF"にします。

### 7-3. オートパワーセーブ (全測定ファンクションで有効)

電源ONまたは最終スイッチ操作後約15分で自動的に表示が消えてパワーセーブ状態になります。(ただし、オートパワーセーブ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"にしてください。)

## 8. 電池及びヒューズの交換

### ⚠ 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・ヒューズを交換して下さい。ファンクションスイッチは必ず"OFF"にして下さい。
- 交換後は必ず電池カバーをネジ留めしてから使用して下さい。
- ヒューズは必ず指定のものを使用して下さい。ヒューズホルダーを短絡して使用することは絶対にしないで下さい。  
ヒューズ定格: 速断型 0.5A/600V (Φ6.3x32mm)

電池が消耗してLCDに"**BAT**"が点灯した時やヒューズが切れた時は、次の手順で交換して下さい。

1. テストリードを測定回路から外し、電源を"**OFF**"にします。
2. キャリングケースから本器を出します。入力端子後部のテストプラグ差し込み穴に指を入れて底面から製品を持ち上げると出しやすくなります。
3. ネジを外して電池カバーを外し、使用済み電池を取り外します。
4. 電池の極性に注意して新しい1.5V R6P(単3)電池8本を入れます。
5. ヒューズを交換するときは切れたヒューズを外し、指定定格のヒューズを入れます。(スペアヒューズを1本内蔵しています。)
6. 電池カバーを取り付け、しっかりとネジを締めます

注：本器を長期間使用しない場合は電池を取り外して下さい。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。

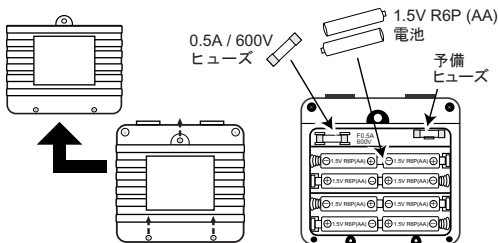
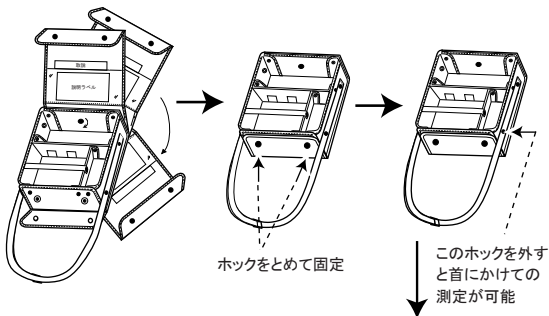


図-10

## 9. キャリングケースの使用方法

1. ケース上蓋は測定時には裏側に収納できます。
2. ショルダーベルトを首にかけて測定することが出来ます。  
ホックを外すとキャリングケースが安定します。両手が自由に使用でき、安全かつ簡単な測定が可能です。



測定例



肩から下げた様子

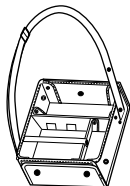


図-11

## 10. 保守管理

### 10-1. 定期点検・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。この絶縁抵抗計は、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・校正して下さい。点検・校正は製造元へ依頼されるのが確実な方法です。

## 10-2. 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ていて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、各スイッチの設定が正しく行われているかどうか。
4. 測定入力の本器の規定レンジ以内であるかどうか。
5. 絶縁抵抗計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、又は本器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** 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

Email : 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。
---

## 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	年 月 日
故障の症状 故障の原因 (わかったら)	
修理依頼	年 月 日
故障の症状 故障の原因 (わかったら)	

## 品質保証書

MODEL <input type="checkbox"/> SK-3500 <input type="checkbox"/> SK-3502	Serial No.
品質保証期間 購入日 年 月 日から一年間	
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 4 2 2

電話 (0268) 35-1600 (代表)