

kaise

電池式絶縁抵抗計

取扱説明書

SK-3010 / 3011 / 3012
SK-3013 / 3015 / 3310
SK-3315 / 3320 / 3322


カイセ株式会社


〒386-01 長野県上田市林之郷4 2 2
電話 上田 (0268) 35-1600 (代)
ファクシミリ (0268) 35-1603


KAISE CORPORATION

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、説明書を良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「説明書を良く読んでから絶縁抵抗計を使ってください」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（回路）には、しばしば高いサージ電圧が重畳しており、これが暴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こと、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、カイセの電池式絶縁抵抗計 SK-3000シリーズをお買い上げいただき誠にありがとうございます。

説明書を良くお読みの上、この測定器の機能を十分に活用して、末永くご愛用ください。

目次

1. 特長	2
2. 包装内容の確認	2
3. 仕様	3
4. 各部の名称	10
5. 安全測定と使用上の注意	12
5-1. 電気事故の防止	12
5-2. 絶縁抵抗計の故障防止	15
5-3. 取り扱い上の注意	16
6. 測定方法	17
6-1. 測定準備	17
6-2. 絶縁抵抗 (MΩ) の測定	20
6-3. 交流電圧 (～V) の測定	21
6-4. 低抵抗 (Lo Ω) の測定 (SK-3015)	22
6-5. 導通 (●) 試験 (SK-3015)	23
6-6. 検相 (3φ RST) 試験 (SK-3322)	23
7. 保守管理	24
7-1. 電池及びヒューズの交換	24
7-2. 定期的点検・校正	25
7-3. 修理	25

1. 特長

- ロータリースイッチとプッシュスイッチとを理想的に配列し、キャリングケース併用のワンパッケージ設計によって、使い易さと便利さを一段と向上させました。
- SK-3010/3011/3012/3013/3015は二重定格、SK-3310/3315/3320/3322は三重定格ですので、低圧回路から高圧回路まで、広範囲な絶縁抵抗試験が1台でき、交流電圧測定はもとより、ラインが活線かどうかのチェックも絶縁抵抗測定時に同時にできます。
- 全機種、新JIS (C-1302-1994) 規格に適合しており、絶縁抵抗の低い測定点においても高電圧特性を持っております。
- 全機種タイマーを装備しており、タイマーをセットすると約3分間の連続測定ができます。
- SK-3015型は、0~50Ωの低抵抗測定ができて、スイッチ、リレー、ヒューズなどのチェックに便利です。また導通試験ブザー付きで、導通抵抗が20Ω以下でブザーが鳴ります。
- SK-3322型は、検相機能を備えており、LED表示により、三相動力線の相順が簡単にチェックできます。
- 新型の内磁型トートバンド方式のドロップブルーメーターは、衝撃に強く、磁界の影響が少なく、故障が少なく高性能を保証しています。
- ケースは防塵防滴型で、ほこりが内部へ入らず、水がかかっても大丈夫です。

2. 包装内容の確認

絶縁抵抗計の包装箱には、次のものが入っていますので、購入時点で確認してください。万一欠品がありましたら、販売店からお受け取りください。

- 絶縁抵抗計 1台
- 100-40 リード線 1組
- 766 テストプロッド (赤) 1本 (767 テストピン付き)
- 942 ワニグチクリップ (黒) 1個
- 1.5V R6P 電池 6本
- 検相用テストリード (SK-3322のみ) 1組
- 取扱説明書 1冊

3. 仕様

1. 定格

モデル	SK-3010	SK-3011	SK-3012
定格電圧/抵抗	50V/10MΩ 125V/20MΩ	125V/20MΩ 250V/50MΩ	250V/ 50MΩ 500V/100MΩ
有効測定範囲	0.005~10MΩ 0.01~20MΩ	0.01~20MΩ 0.01~50MΩ	0.01~ 50MΩ 0.05~100MΩ
中央目盛	0.2MΩ 0.5MΩ	0.5MΩ 1MΩ	1MΩ 2MΩ
無負荷電圧の許容差	定格電圧の1.3倍以下		
定格測定電流	1mA~1.2mA		
ショート電流	2mA以下		
交流電圧	0~300V	0~300V	0~600V
低抵抗	—	—	—
導通試験	—	—	—
検相	—	—	—

モデル	SK-3013	SK-3015
定格電圧/抵抗	500V/1000MΩ 1000V/2000MΩ	500V/100MΩ 1000V/200MΩ
有効測定範囲	0.5~1000MΩ 1~2000MΩ	0.05~100MΩ 0.1~200MΩ
中央目盛	20MΩ 50MΩ	2MΩ 5MΩ
無負荷電圧の許容差	定格電圧の1.3倍以下	
定格測定電流	1mA~1.2mA	
ショート電流	2mA以下	
交流電圧	0~600V	0~600V
低抵抗	—	0~50Ω 中央値 2Ω
導通試験	—	ブザーにより、 約20Ω以下の導通試験
検相	—	—

モデル	SK-3310	SK-3315
定格電圧/抵抗	25V/ 5MΩ 50V/ 10MΩ 125V/200MΩ	125V/ 20MΩ 250V/ 50MΩ 500V/1000MΩ
有効測定範囲	0.001~ 5MΩ 0.005~ 10MΩ 0.1~200MΩ	0.01~ 20MΩ 0.01~ 50MΩ 0.5~1000MΩ
中央目盛	0.1MΩ 0.2MΩ 5MΩ	0.5MΩ 1MΩ 20MΩ
無負荷電圧の許容差	定格電圧の1.3倍以下	
定格測定電流	1mA~1.2mA	
ショート電流	2mA以下	
交流電圧	0~300V	0~600V
低抵抗	—	—
導通試験	—	—
検相	—	—

モデル	SK-3320	SK-3322
定格電圧/抵抗	250V/ 50MΩ 500V/ 100MΩ 1000V/2000MΩ	250V/ 50MΩ 500V/ 100MΩ 1000V/2000MΩ
有効測定範囲	0.01~ 50MΩ 0.05~ 100MΩ 1~2000MΩ	0.01~ 50MΩ 0.05~ 100MΩ 1~2000MΩ
中央目盛	1MΩ 2MΩ 50MΩ	1MΩ 2MΩ 50MΩ
無負荷電圧の許容差	定格電圧の1.3倍以下	
定格測定電流	1mA~1.2mA	
ショート電流	2mA以下	
交流電圧	0~600V	0~600V
低抵抗	—	—
導通試験	—	—
検相	—	正相：緑色ランプの点灯 逆相：赤色ランプの点灯 適応電圧：交流 50V~500V 適応周波数：50Hz/60Hz

2. 仕様

1. 標準試験状態

周囲温湿度：23℃±3℃ 45%~75%。

姿勢：水平（水平からの傾斜角は5度以下）。

外部磁界：なし（地球磁界に対しては、その影響が最も小さい方向に置く）。

電池電圧：電池有効範囲内で電池電圧は±0.1Vとする。

2. 許容差（上記条件の時）

1. 絶縁抵抗

第一有効測定範囲（定格抵抗の1/1000から1/2までの間）
：指示値の5%以下。

第二有効測定範囲（定格抵抗の1/2から上の範囲）
：指示値の10%以下。

有効範囲外の目盛（零目盛及び無限大目盛を含む）
：目盛長の0.5mm以下。

2. 交流電圧：最大目盛値の±3%。

3. 低抵抗測定：目盛長の±3%。

4. 無負荷電圧：定格電圧の1.3倍以下。

5. 定格測定電流：1mA~1.2mA。

6. 短絡電流：2mA以下（JISでは12mA以下と規定）。

目盛の長さ：70mm。

4. 応答時間：測定端子間に中央目盛及びゼロ目盛に相当する抵抗を急に接続して、指針が静止するまでの時間が3秒以内。

5. 摩擦：極めて小さくすること。

6. 電池電圧の影響：電池電圧を電池有効範囲の上・下限電圧に設定し試験した時、許容差は抵抗許容差と同じとする。

7. 傾斜の影響：水平位置から前後左右にそれぞれ30°傾けた時の無限大表示に対する変化は目盛の長さの2%以下。

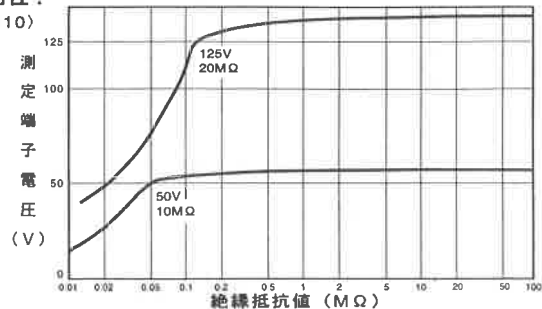
8. 温度の影響：周囲温度を20℃から0℃及び40℃に変化させた時、20℃の表示値からの変化は中央表示で5%以下。無限大及びゼロ表示で目盛の長さの0.7%以下。

9. 湿度の影響：相対湿度90RHの状態で放置した時（この時の温度は20℃±3℃）、許容差は抵抗許容差と同じとする。

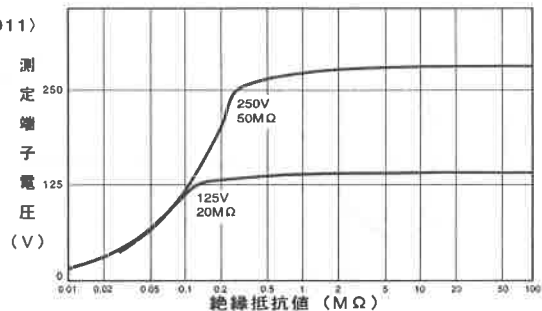
10. **外部磁界の影響**：直流400A/mの外部磁界を影響の最も大きい方向に作用させた時の変化は、表示値の3%以下。
11. **測定端子電圧の交流分の影響**：中央表示値に相当する抵抗を接続した状態で $5\mu\text{F}\pm 10\%$ のコンデンサを並列接続した時の変化が、表示値の $\pm 10\%$ 以内。
12. **絶縁抵抗**：電気回路と外箱間 $50\text{M}\Omega$ 以上。
定格測定電圧が 500V 以下の場合 500V 、 500V を超える場合は定格電圧と同一の値で試験。
13. **耐電圧**：測定端子と外箱間、 3700VAC 1分間。
14. **耐振動性**：振動数 16.7Hz 、全振幅 4mm を可動部の軸の方向に1時間加え、許容差、摩擦、傾斜の影響の規格を満足すること。
15. **耐衝撃性**： 1000m/s の衝撃を可動部の軸方向とこれに直角方向の2方向にそれぞれ2回加え、許容差、摩擦、傾斜の影響の規格を満足すること。
16. **耐久性**：測定端子間に中央表示値に相当する抵抗を接続し、電源開閉器を毎時約300回で10000回反復操作した時、許容差、摩擦、傾斜の影響の規格を満足すること。
17. **誤入力保護**：測定端子間に定格測定電圧の1.2倍の 50Hz 又は 60Hz の交流電圧を10秒間印加した時、異常がないこと。
18. **使用温/湿度**： $0^\circ\text{C}\sim 40^\circ\text{C}$ 、 $75\%\text{RH}$ 以下(但し結露のないこと)。
19. **保存温/湿度**： $-10^\circ\text{C}\sim 50^\circ\text{C}$ 、 $70\%\text{RH}$ 以下(但し結露のないこと)。
20. **使用電池**： 1.5V R6P 単3電池6本。
21. **消費電流**：SK-3010/3310： 2.5VA 、SK-3011： 3VA 、
SK-3012/3315： 3.5VA 、SK-3013/3015/3320/3322： 4VA
22. **ヒューズ**：速断型 1A 600V $\phi 6.2\times 32\text{mm}$ 1本(SIBA製又は同等品)。
23. **寸法及び重量**： $169(\text{H})\times 148(\text{W})\times 47.5(\text{D})$ 、
 570g (SK-3322は 580g)。
24. **付属品**： $100\text{-}40$ リード線 1組、766 テストプロッド(赤) 1本(767 テストピン付き)、942 ワニグチクリップ(黒) 1個、 1.5V R6P 電池 6本、検相用テストリード(SK-3322のみ) 1組、取扱説明書 1冊。
25. **別売付属品**：766 テストプロッド(黒) 1本(767 テストピン付き)、942 ワニグチクリップ(赤) 1個。

3. 電圧特性：

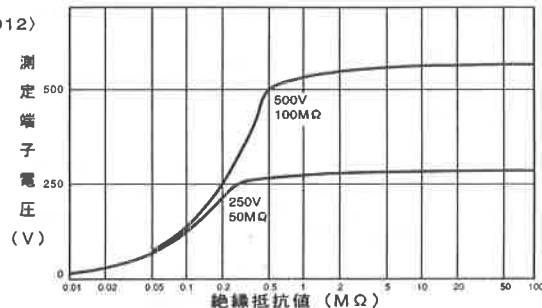
(SK-3010)



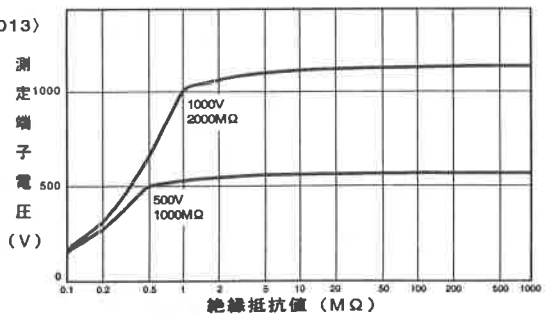
(SK-3011)



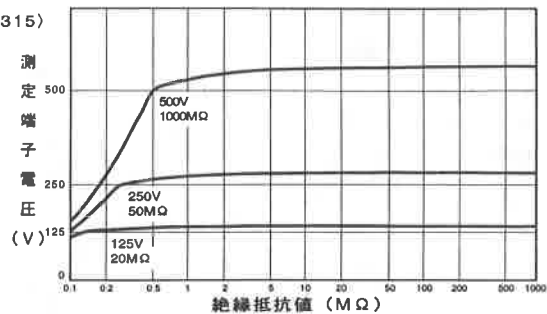
(SK-3012)



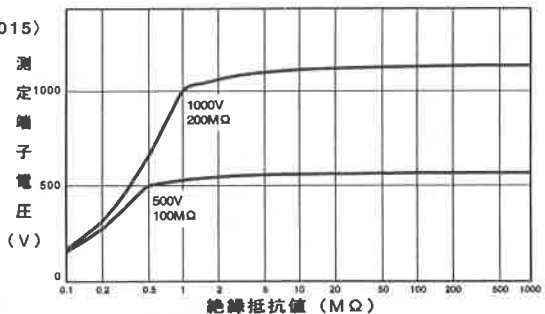
(SK-3013)



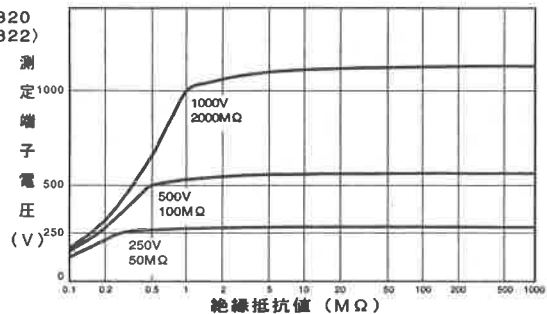
(SK-3315)



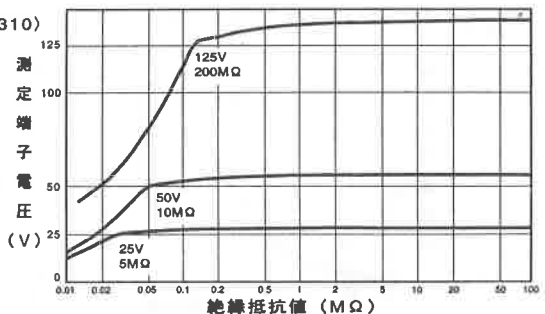
(SK-3015)



(SK-3320
3322)



(SK-3310)



4. 各部の名称

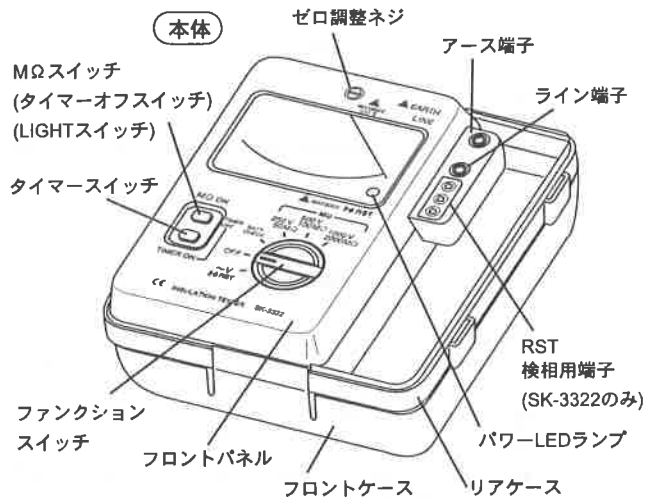


図-1

ラインテストリード

ラインテストブロード (赤色)



ラインテストプラグ (赤色)



アーステストリード

アースワニグチ
 クリップ (黒色)

アーステスト
 プラグ (黒色)



L型プラグ (黒色)
 (アース)



図-2

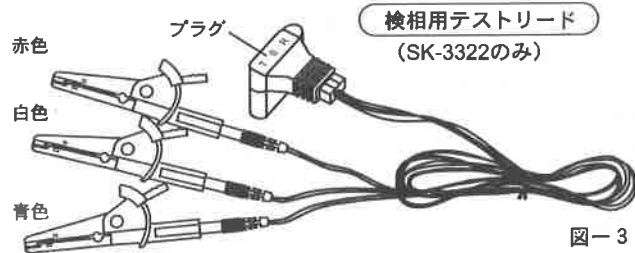


図-3

フロントケースについて

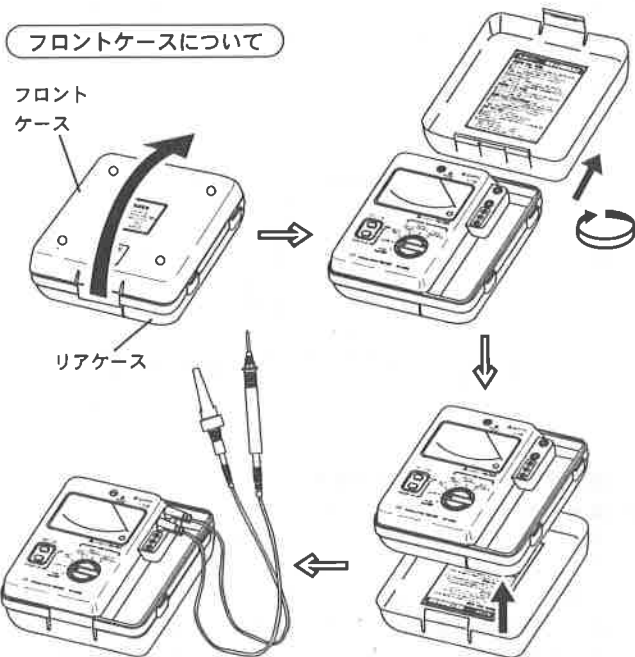


図-4

5. 安全測定と使用上の注意

5-1. 電気事故の防止

この絶縁抵抗計を使って測定する場合、人体への感電事故防止と絶縁抵抗計の焼損を防ぐために、次の事項を良く理解し厳守して、安全な測定をしてください。

1. テストリードと絶縁抵抗計本体のチェック

△警告：テストリードのテストプラグとテストプロッド並びに絶縁抵抗計本体のケースに、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？絶縁抵抗計は、常にきれいにし、乾いた状態で使ってください。テストリード線が断線したり、絶縁不良となっていないのかも常に確かめてください。

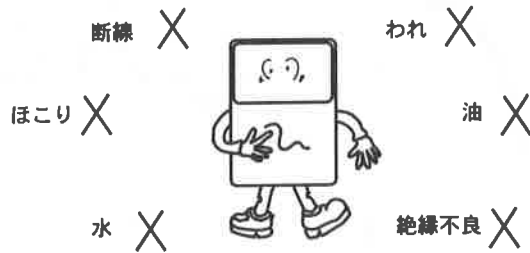


図-5

2. 強電回路の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。強電回路には、しばしば定格の10倍以上もある高いサージ電圧が乗っています。このサージ電圧が誘因となり、測定した瞬間に絶縁抵抗計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ことがあります。サージ電圧が混在する回路については、電圧測定はしないでください。

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. 強電回路及び弱電の高電圧回路の測定手順

△警告：危険性の高い回路の電圧を測定する場合には、危険防止のため、必ず次の手順を厳守して安全に測定してください。

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. アーステストリードの黒色L型プラグ（アース）をアース端子に、ラインテストリードの赤色L型プラグ（ライン）をライン端子にそれぞれ一杯に差し込みます。
3. 黒色のアーステストプラグ（アース）の先に黒色ワニグチクリップを、赤色のラインテストプラグ（ライン）の先に赤色ワニグチクリップ（別売）をつけます。
4. ファンクションスイッチを電圧の位置に合わせます。
5. 絶縁抵抗計本体は、手に持たずに身体から離して置きます。
6. 測定回路の電源が切られている事を確認してから、アース（-）側に黒色ワニグチクリップを、ライン（+）側に赤色ワニグチクリップをはさみ接続します。
注：交流電圧ですから、逆に接続しても構いません。
7. 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十分距離をとります。
8. 測定しようとする回路の電源を入れます。絶縁抵抗計のスケール板上で指示値を読み取ります。（図-6参照）
9. 測定が終わりましたら、測定している回路の電源を切り、絶縁抵抗計の表示値がゼロになった事を確認してから、黒色及び赤色ワニグチクリップ（テストプロッド）を測定回路から外します。

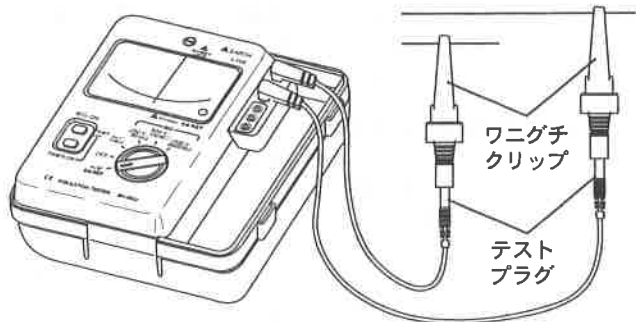


図-6

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. 黒色L型プラグをアース端子に、赤色L型プラグをライン端子にそれぞれ一杯に差し込みます。
2. 黒色テストプラグの先に黒色ワニグチクリップを、赤色テストプラグの先に赤色テストプロッドを接続します。
3. ファンクションスイッチを電圧の位置に合わせます。
4. アーステストリードの黒色ワニグチクリップを、測定しようとする回路のアース（-）側に接続します。絶縁抵抗計本体は、手に持たず身体から離して置きます。
5. 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。
6. 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、スケール板上で指示値を読み取ります。（図-7参照）
7. 測定が終わりましたら、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。

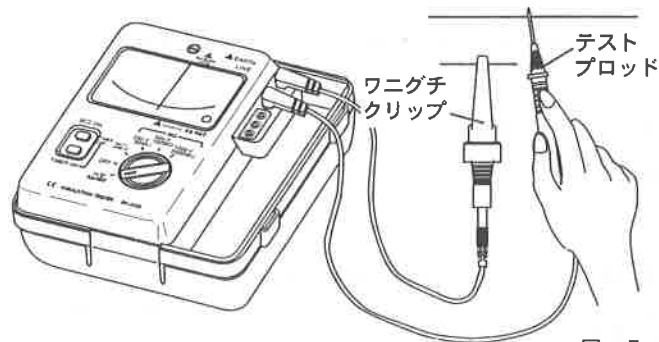


図-7

5-2. 絶縁抵抗計の故障防止

次の5つの項目は、絶縁抵抗計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ので厳守してください。

1. ファンクションスイッチのミス設定の防止

△警告：測定する時、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、電圧以外の位置で、間違っって電圧を測定しないようご注意ください。

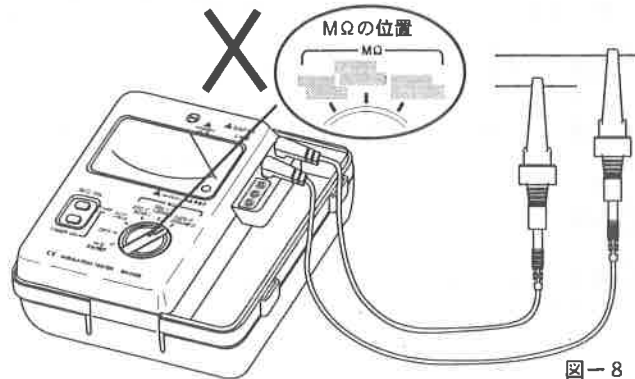


図-8

2. 最大測定レンジの厳守

⚠警告：電圧測定では、絶縁抵抗計それぞれの定格電圧の最大値 300V又は600Vを越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切り換える時、あるいは電池やヒューズの交換のために電池ケースカバーを開ける時には、必ず事前にテストリードを測定回路から外してください。

4. 検相（RST）テストの時は事前にテストリードを外すこと

(SK-3322のみ)

⚠警告：検相テストをする時には、安全のため、アース及びラインテストリードを絶縁抵抗計本体から外してください。

5. 導通試験は回路の電源を切ってから行うこと

⚠警告：電圧のかかっている回路では、導通試験はできません。回路の電源を切ってから行ってください。

5-3. 取り扱い上の注意

⚠注意1：絶縁抵抗計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ください。保管の際には、高温多湿の場所を避けるようにしてください。

⚠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：絶縁抵抗計を長時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。

⚠注意4：テストリードの先端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、取り扱いに注意してください。

⚠警告5：電気の測定について知識や経験のない人及び子供には、使用させないでください。

6. 測定方法

6-1. 測定準備

A. 取扱説明書の精読

この絶縁抵抗計の測定仕様及び機能を正しく理解してください。特に、「5. 安全測定と使用上の注意」の項を良く読んで安全な測定をしてください。

B. フロントケース

フロントケースは手前のロックを外して、向こう側へ倒した状態で測定します。又は、その状態からさらに向こう側へ引っ張ると外れますので、180度回してリアケースの下側に重ねて使用します。p.11 図-4参照。

C. 電池

この絶縁抵抗計には1.5V R6P 単3電池6本が付属しています。電池ケースカバーは3つのネジをゆるめて外します。交換する時には電池の極性を良く確かめて接触不良とならないようにしっかりと設置してください。p.24「7-1. 電池及びヒューズの交換」を参照。

D. ヒューズ

全機種に速断性1A 600V（遮断容量50KA、φ6.2×32mm、SIBA製）のヒューズが内蔵されています。万一テスタ回路内で短絡状態が生じても、このヒューズにより安全に回路を遮断します。但し、定格容量以上の入力があった場合又は規定以外のヒューズを使用した場合には事故が発生します。規定以外のヒューズは絶対に使用しないでください。ヒューズの交換は、p.24「7-1. 電池及びヒューズの交換」を参照。

E. メーターのゼロ調整

1. 測定する場合には、メーター指針がゼロボルトの位置（スケール板上右端の ∞ M Ω 線上）にあるかどうか確かめてください。ゼロ調整がされていないと、メーターの指示値に誤差が生じますのでご注意ください。
2. 指針をゼロの位置に調整するには、ゼロ調整ネジをまわして行います。ゼロ調整は、指針がゼロの位置から外れている場合のみ行ってください。

F. テストリード

1. テストリード1セットは、アース端子へ接続するアーステストリード（黒）、ライン端子へ接続するラインテストリード（赤）の2本で成り立っています。
2. アーステストリード及びラインテストリードのL型プラグは、それぞれアース端子及びライン端子に差し込みます。アーステストプラグに黒色の大ワニグチクリップを、ラインテストプラグに赤色のラインテストプロッドを接続し、それぞれを回路に接続して測定します。（p.10 図-2 参照）
※必要があれば、赤色大ワニグチクリップ（別売）又は黒色テストプロッド（別売）を差し換えてご使用ください。

G. 検相用テストリード（SK-3322型のみ）

1. 検相用テストリードはRST端子へ接続するプラグと、赤色ワニグチクリップ（R）、白色ワニグチクリップ（S）及び、青色ワニグチクリップ（T）で成り立っています。
2. テストリードのプラグをRST端子に差し込み、赤、白及び青色ワニグチクリップを、それぞれ動力線の第1、第2、第3線に接続し測定します。（p.11 図-3 参照）
※必要があれば、赤黒のテストプロッド（別売）を各ワニグチクリップと差し換えて使用します。

H. M Ω スイッチ（タイマーオフスイッチ）

絶縁抵抗（M Ω ）を測定する場合、M Ω スイッチを押します。パワーLEDランプが点灯します。

1. タイマー（TIMER）スイッチ

連続して絶縁抵抗（M Ω ）を測定する場合は、タイマースイッチを使います。タイマースイッチを押すと、パワーLEDランプが点灯しパワーオンとなり、3分後には自動的にパワーオフとなり消灯します。タイマースイッチを途中で解除する場合は、タイマーオフスイッチ（M Ω スイッチ）を押します。

J. ファンクションスイッチ

ファンクションスイッチを適切な位置、 \sim V(SK-3322は \sim V/3 ϕ RST)、BATT. CHECK、Lo Ω / \cdot (1) (SK-3015のみ)、又はM Ω の必要とする位置に合わせます。測定が終わりましたら、ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。

K. 電池チェック





1. ファンクションスイッチをBATT.CHECKの位置に合わせます。
2. 指針が、スケール板上のBATT. OKの枠内から外れている場合は、電池を交換してください。
注：この時、最大消費電流となるので、操作は手早く行い、電池チェック終了後は必ず、ファンクションスイッチをPOWER OFFの位置に戻してください。

L. ゼロチェック

1. ファンクションスイッチをM Ω の適切な位置に合わせます。
2. アーステストリードとラインテストリードをショート（短絡）させ、M Ω スイッチを押します。
3. 指針がM Ω 目盛の左端ゼロM Ω を指示すれば、この測定器は正しく調整されています。

M. シンボルマーク

この絶縁抵抗計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-1010-1及びISO 3864に規定されている記号です。


シンボル	意味
	警告又は注意記号で「説明書を良く読んでください。」ということを表わしています。
~	交流 (AC)
	ヒューズ
	二重絶縁
	高電圧記号で「この端子には、危険な電圧がかかっています。」ということを表わしています。電圧1000V以上の場合この記号を表示します。

6-2. 絶縁抵抗 (MΩ) の測定

警告

絶縁抵抗を測定する前には、必ず測定回路又は被測定物に電気が通じていないかどうか確かめてください。活線に接触して感電事故を起こさないように充分注意してください。


1. テストリードの黒色L型プラグをアース端子に、赤色L型プラグをライン端子にそれぞれ差し込みます。
2. ファンクションスイッチをMΩの必要な位置に合わせます。
3. テストリードの黒色大ワニグチクリップと赤色テストブロッドを被測定物に接続します。


 **警告**：被測定物（回路）が活線ですと電圧が表示されます。この場合、電路の電源を切ってから測定してください。


4. MΩスイッチを押します。連続して測定する場合にはタイマースイッチを押します。

注：タイマースイッチは、電池の消耗を防ぐため、約3分後自動的に電源が切れるように設計されています。

5. 指示値はスケール板上、選択した定格のMΩ目盛で読み取ります。
6. 測定が終わりましたら、赤色テストブロッドを電路から外し、次に黒色大ワニグチクリップを外します。
7. ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。
8. 測定上の注意

 **注意1**：MΩ測定の場合、活線ですとテストリードを接触しただけで、MΩスイッチを押す前に電圧が表示されます。電圧は、交流電圧レンジでもチェックできます。活線に身体が接触して感電事故を起こさないように充分注意して測定してください。

 **注意2**：被測定物の一端が接地されている場合には、接地側をアース端子（+極側）に接続して測定します。この方法ですと通常測定値が小さく出ますので、特に電路の測定では、安全測定という点からこの方法に従います。この場合、ライン端子（-極側）に接続している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。

 **注意3**：被測定物が接地されていない場合はライン端子、アース端子への接続は任意です。

6-3. 交流電圧 (~V) の測定

警告

電圧測定の最大許容値は、機種によって300V又は600Vです。最大許容値を超えた測定をしないでください。この説明書の「5. 安全測定と使用上の注意」を良く読み、感電事故並びに絶縁抵抗計の焼損を防止して安全な測定をしてください。

1. テストリードの黒色L型プラグをアース端子に、赤色L型プラグをライン端子にそれぞれ差し込みます。

- ファンクションスイッチを～Vの位置に合わせます。
- テストリードの黒色大ワニグチクリップを電路（回路）のアース側へ、赤色テストプロッドを電路の高電位側へ接続します。
注：電圧測定は、本器を並列に接続して行います。
注：テストリードを逆に接続しても構いません。
- 指示値は、～V目盛で読み取ってください。
- 測定が終わりましたら、赤色テストプロッドを電路から外し、次に黒色大ワニグチクリップを外します。
- ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。

6-4. 低抵抗 (Lo Ω) の測定 (SK-3015のみ)



警告

低抵抗の測定は必ず回路の電源を切り、回路のコンデンサーを放電させてから行ってください。

- テストリードの黒色L型プラグをアース端子に、赤色L型プラグをライン端子にそれぞれ差し込みます。
- ファンクションスイッチをLo Ω/ () の位置に合わせます。
- テストリードの黒色大ワニグチクリップと赤色テストプロッドを被測定物に接続します。
- Lo Ωスイッチ (MΩスイッチと共通) を押します。連続して測定する場合には、タイマースイッチを押します。
- 指示値は、スケール板上上の方から2段目のΩ目盛（黒色）で読み取ります。
- 測定が終わりましたら、赤色テストプロッドを回路から外し、次に黒色大ワニグチクリップを外します。
- ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。
注：規定のヒューズは1A 600V；内部抵抗0.27Ωです。規定以外のヒューズを使用しますと、精度に影響を与えます。

6-5. 導通 () 試験 (SK-3015のみ)



警告

導通試験は必ず回路の電源を切り、回路のコンデンサーを放置させてから行ってください。

- テストリードの黒色L型プラグをアース端子に、赤色L型プラグをライン端子にそれぞれ差し込みます。
- ファンクションスイッチをLo Ω/ () の位置に合わせます。
- 測定しようとする回路の両端にテストリードの黒色大ワニグチクリップと赤色テストプロッドを接続します。
- Lo Ωスイッチ、又はタイマースイッチを押します。
注：タイマースイッチは電池の消耗を防ぐため3分後に自動的に電源が切れるよう調整されています。
- 導通抵抗が約20Ω以下のとき、ブザーが鳴ります。
- 測定が終わりましたら、赤色テストプロッドを回路から外し、次に黒色大ワニグチクリップを外します。
- ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。

6-6. 検相 (3φ RST) 試験 (SK-3322のみ)



警告

検相試験の最大許容値は、600Vです。最大許容値を超えた回路の試験はしないでください。この説明書の「5. 安全測定と使用上の注意」を良く読み、感電事故並びに絶縁抵抗計の焼損を防止して安全な測定をしてください。

- 検相用テストリードのプラグをRST端子に差し込みます。
- ファンクションスイッチを3φ RST (～V) に合わせます。
- 測定しようとする動力線の第一番目の線に赤色ワニグチクリップ、第二番目の線に白色ワニグチクリップ、そして第三番目の線に青色ワニグチクリップをそれぞれ接続します。

注：検相用テストリードの赤色コードはR相、白色コードはS相、青色コードはT相にそれぞれ対応します。

- 動力線の相順が次のようにLED表示によりチェックできます。
 - 緑色ランプの点灯：正相 (R.S.T) を示す。
 - 赤色ランプの点灯：逆相 (T.S.R) を示す。
 - ランプの点灯なし：動力線が断線していることを示す。
- 注：検相の場合、測定できる動力線の交流電圧の範囲は、50Vから500Vです。
- 測定が終わりましたら、検相用ワニグチクリップをそれぞれ回路から外します。
 - ファンクションスイッチをOFFの位置に戻します。

7. 保守管理

7-1. 電池及びヒューズの交換

警告

感電事故を防ぐために、電池及びヒューズの交換は、テストリードを測定回路から外してから行って下さい。

- バッテリーチェックをして、指針が BATT OK ゾーンから外れた場合には、電池を交換してください。
 - 電池ケースカバーは、3つのネジをゆるめて外します。
 - 消耗した電池を外し、電池の極性に注意して新しい1.5V R6P電池6本を設置します。
 - ヒューズを交換するときは、切れたヒューズを外し、規定の速断性 1A 600Vヒューズ1本を設置します。
 - 電池又はヒューズの交換が終わりましたら、電池ケースカバーを設置し、ネジをしめます。
- 注：本器を長時間使用しない場合には、電池を本体より外して置くようにして下さい。

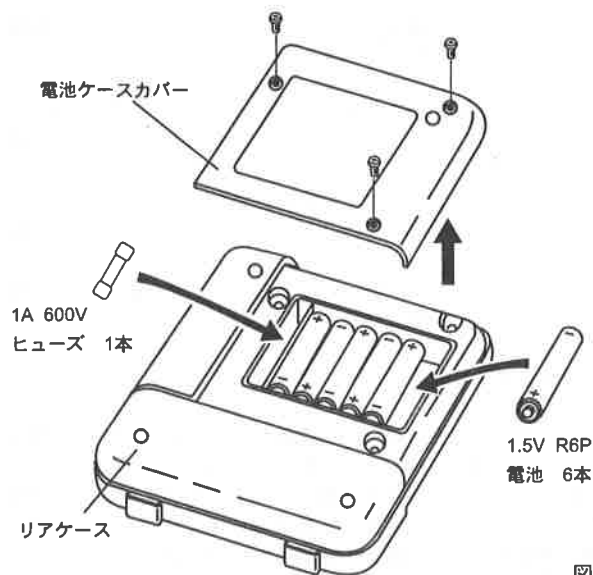


図-9

7-2. 定期的点検・校正

絶縁抵抗計の定期的な点検・校正は、精度管理のためだけでなく、安全測定のためにも必要です。この絶縁抵抗計は、通常の使用では1年以上許容誤差以内の精度を維持できるように製造されています。正確でしかも安全な測定をするためには、少なくとも1年に1度は定期的に点検・校正をしてください。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

絶縁抵抗計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. 電池及びヒューズが接触不良になっていないかどうか。電池の極性が間違っっ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. ヒューズが切れていたり、外れていないかどうか。
4. 測定する場合レンジスイッチの設定が正しく行われているかどうか。
5. 測定入力がこの絶縁抵抗計の規定レンジ以内であるかどうか。
6. 絶縁抵抗計本体及びテストリードに、ひび、割れ、断線等損傷がないかどうか。
7. 測定しようとしている電気、電子機器から、又はこの絶縁抵抗計の置か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、修理を依頼してください。

修理を依頼される場合、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、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御了承ください。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致します。

あて先

カイセ株式会社

営業部 サービス係

〒386-01 長野県上田市林之郷422

電話 (0268) 35-1600 (代)

FAX (0268) 35-1603

kaise

品質保証書

MODEL	<input type="checkbox"/> SK-3010	<input type="checkbox"/> SK-3011	<input type="checkbox"/> SK-3012
	<input type="checkbox"/> SK-3013	<input type="checkbox"/> SK-3015	<input type="checkbox"/> SK-3310
	<input type="checkbox"/> SK-3315	<input type="checkbox"/> SK-3320	<input type="checkbox"/> SK-3322

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

〒386-01 長野県上田市林之郷422

電話 0268-35-1600 (代表)

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)	