kaise

デジタルマルチメーター
取扱説明書
SK-6500

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6kVA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下さい。

はじめに

このたびは、カイセのデジタルマルチメーター SK-6500をお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。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. 手帳型キャリングケース　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：3 1/2 桁液晶表示、最大1999、文字高12mm
   b. 単位及びサイン：⎓ 、－、～、mV、V、MΩ、kΩ、Ω、⊣◀、•))) 、DH、BAT、AUTO、及び小数点。
2. 動作原理：∑⊿ 変換方式
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"サイン点灯
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"BAT"サイン表示
7. サンプリング速度：3回/秒
8. ディスプレイホールド： 表示固定キーを押すと測定値を固定
9. 導通試験：LCD上に •))) サイン及びブザー音
   a. 約50Ω以下でブザー音
   b. 開放電圧：約0.45V
10. 過負荷保護
   a. V ：最大900V DC/AC(1分間)
   b. Ω・⊣◀・•))) ：最大300V DC/AC rms(1分間)
11. 耐電圧：AC3.52kV (50Hz) 1分間(入力端子とケース間)
12. 使用温・湿度：0℃～40℃, 80%RH以下(結露のないこと)
13. 保存温・湿度：-20℃～60℃, 70%RH以下(結露のないこと)
14. 温度係数：23℃±5℃の時の確度×0.1 / ℃
15. 電源：3V CR2032 電池1個
16. 消費電流：約2mA
17. 連続使用時間：150時間以上(直流電圧レンジ0mV入力時)
18. オートパワーオフ：約15分後に自動的に電源オフ
19. 安全基準：CEマーク認証。IEC-61010-1、CATⅡ600V、CATⅢ300V、及びEMCテスト合格
20. 寸法・重量：109(H)×55(W)×9(D)mm、約60g
21. 付属品：3V CR2032 電池1個(内蔵)、手帳型キャリングケース、取扱説明書
22. 別売付属品：940 ワニグチクリップ

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
200.0mV	±1.3%rdg±5dgt	100μV	≧100MΩ	600V DC
2.000V	±1.3%rdg±3dgt	1mV	≒12MΩ	
20.00V		10mV	≒10MΩ	
200.0V		100mV		
600V		1V		

過負荷保護：900V DC 1分間

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
2.000V	±2.0%rdg±8dgt	1mV	≒12MΩ	600V AC
20.00V		10mV	≒10MΩ	
200.0V		100mV		
600V		1V		

過負荷保護：900V AC 1分間

3. 抵抗測定(Ω)

レンジ	測定確度	分解能	試験電流	開放電圧
200.0Ω	±2.0%rdg±4dgt	0.1Ω	≦1mA	≦0.45V
2.000kΩ		1Ω	≦0.3mA	
20.00kΩ		10Ω	≦40μA	
200.0kΩ		100Ω	≦4μA	
2.000MΩ		1kΩ	≦0.4μA	
20.00MΩ	±5.0%rdg±4dgt	10kΩ	≦0.04μA	

過負荷保護：300V DC/AC rms 1分間

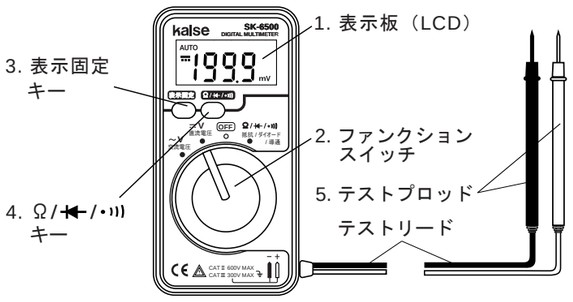
4. ダイオードテスト(⊣◀)

レンジ	測定確度	開放電圧	試験電流	過負荷保護
2.000V	±5.0%rdg±4dgt	≦1.7V	≦0.7mA	300V DC/AC rms 1分間

5. 導通試験(•)))

レンジ	ブザー抵抗	分解能	開放電圧	過負荷保護
200.0Ω	約50Ω以下	100mΩ	≒0.45V	300V DC/AC rms 1分間

3. 各部の名称と説明



1. 表示板 (LCD)

AUTO	：オートレンジ
⎓	：DC(直流のサイン)
－	：極性がマイナス (＋サインは表示されません)
～	：AC(交流のサイン)
⊣◀	：ダイオードテスト
•)))	：導通試験
DH	：表示固定 (ディスプレイホールド)
BAT	：電池消耗時に点灯
MΩ、kΩ、Ω	：抵抗測定の単位
mV、V	：電圧測定の単位

2. ファンクションスイッチ
電源及び測定ファンクション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、LCDが点灯して電源が入ります。測定終了後は、必ずスイッチをOFFにして電源を切って下さい。

3. 表示固定キー
このキーを押すとLCDに「DH」サインが点灯し、表示を固定します。もう一度押すと「DH」サインが消えて表示固定を解除します。

4. Ω / ⊣◀/•)))キー
抵抗測定、ダイオードテスト、導通試験の切り換えをします。

5. テストプロッド(テストリード)
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、黒色テストリードを－極、赤色テストリードを＋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て、乾いた状態で使って下さい。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も常に確かめて下さい。

2. 強電回路(6kVA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、交流電圧で30V、直流電圧で42.4Vを超える電圧がかかっており、その部分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下さい。

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. ファンクションスイッチを～V又は⎓Vの位置に合わせます。
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。
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. ファンクションスイッチを～V又は⎓Vの位置に合わせます。
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。

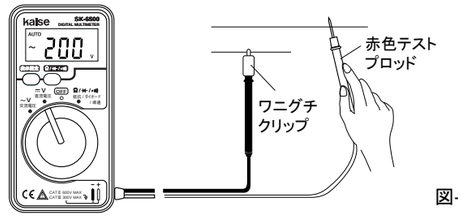


図-1

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ので厳守して下さい。

1. ファンクションスイッチの設定ミスの防止

⚠ **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下さい。特にΩ(抵抗測定)、•))) (導通試験)、ダイオードテスト(⊣◀)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：** 測定中にファンクションスイッチを動かす時、或いは、電池の交換の為にリアー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。

品　質　保　証　書

MODEL SK-6500	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、万一故障等が生じました場合は、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)

4-3．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：** 裸足又は上半身はだか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。

⚠ **警告3：** テストプロッ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4：** 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5：** 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6：** 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」の項を良く読んで安全な測定をして下さい。

2. 電池

このテスターはCR2032のボタン電池1個を内蔵しています。電池電圧が約2.4V以下になると、LCDに「BAT」サインが点灯しますので、「6-1.電池の交換」の手順で電池を交換して下さい。

3. オーバーレンジ表示

各ファンクションの測定において、使用レンジの最大値（1999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、DC/AC 600Vレンジでは表示しませんので、入力オーバーしないようご注意下さい。

4. オートパワーオフ

ファンクションスイッチ、又は各キーの操作後約15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。（但し、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。）

オートパワーオフ機能の解除：表示固定キーを押しながらファンクションスイッチを回して電源を入れます。

5. シンボルマーク

このテスターまたは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。

⚠	警告又は注意記号で「説明書を良く読んで下さい。」ということを表しています。		
～	交流（AC）	⏚	アース（グランド）
⎓	直流（DC）	回	二重絶縁

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．交流電圧（～V）の測定

⚠ 警　告

- 交流電圧の最大測定値は600Vです。感電事故やテスターの焼損を防ぐために、600Vを超える電圧は測定しないで下さい。
- 6kVA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「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. ファンクションスイッチを「交流電圧（～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、ノイズを拾ってしまう為に起る現象です。故障ではありません。
2. 測定する回路の極性を確かめて、－側に黒色テストプロッドを、＋側に赤色テストプロッドを接続します。
   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、テストプロッドの先にワニグチクリップ（別売）を付けて回路に接続すると安全に測定出来ます。
3. LCDに表示された測定値を読み取ります。
4. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

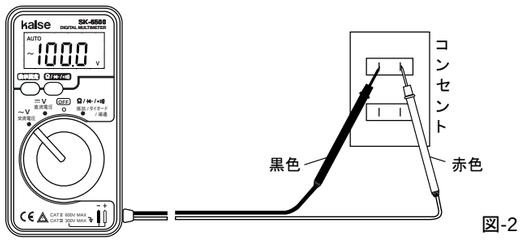


図-2

5-3．直流電圧（ ⎓V）の測定

⚠ 警　告

- 直流電圧の最大測定値は600Vです。感電事故やテスターの焼損を防ぐために、600Vを超える電圧は測定しないで下さい。
- 6kVA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「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. ファンクションスイッチを「直流電圧（⎓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、ノイズを拾ってしまう為に起こる現象です。故障ではありません。
2. 測定する回路の極性を確かめて、－側に黒色テストプロッドを、＋側に赤色テストプロッドを接続します。
   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、テストプロッドの先にワニグチクリップ（別売）を付けて回路に接続すると安全に測定出来ます。
3. LCDに表示された測定値を読み取ります。
4. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

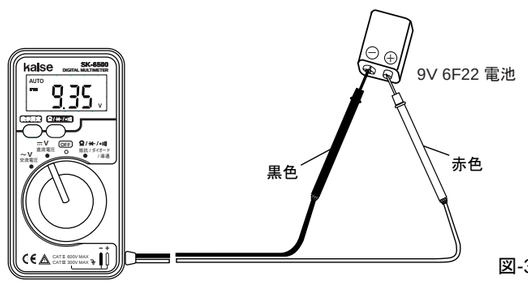


図-3

5-4．抵抗（Ω）の測定

⚠ 警　告

- 抵抗(Ω)測定時に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は、必ず回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電してから測定して下さい。
- 測定の前には「4. 安全測定と使用上の注意」をよく読んで下さい。

1. ファンクションスイッチを「抵抗/ダイオード/導通（Ω/⊣◀/•))）」に合わせます。
2. 測定する抵抗器が回路に接続している時は、回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電した後、抵抗器の片側を外します。
3. 測定する回路、または抵抗器の両端にテストプロッドを接続します。
4. LCD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。

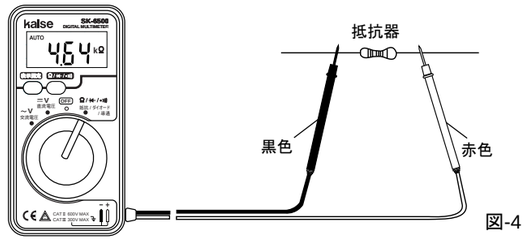


図-4

5-5．ダイオードテスト（⊣◀）

⚠ 警　告

- ダイオードテスト(⊣◀)時に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ダイオードをテストする場合は、必ず回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電してからテストして下さい。

1. ファンクションスイッチを「抵抗/ダイオード/導通（Ω/⊣◀/•))）」に合わせます。
2. 「Ω/⊣◀/•))）キー」を1回押します。LCDに「⊣◀」サインが点灯します。
3. 測定するダイオードが回路に接続している時は、回路の電源を切り、回路内の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。
4. 黒色テストプロッドをダイオードのアノード側に、赤色テストプロッドをカソード側に接続します(逆方向接続)。LCDに「OL」と表示していることを確認します。
5. テストプロッドを4.と逆に接続します(順方向接続)。この時、LCD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～0.7V
   ・ゲルマニウムダイオード・・・0.1V～0.4V
6. 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。
   注：発光ダイオードのテストは出来ません。

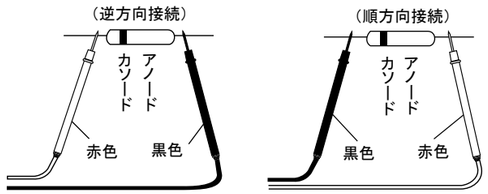


図-5

5-6．導通試験（•))）

⚠ 警　告

- 導通試験（•))）時に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場合は、必ず回路の電源を切り、回路内のコンデンサーを放電してから測定して下さい。

1. ファンクションスイッチを「抵抗/ダイオード/導通（Ω/⊣◀/•))）」に合わせます。
2. 「Ω/⊣◀/•))）キー」を2回押します。LCDに「•))）」サインが点灯します。
3. 測定する回路の両端にテストプロッドを当てます。
   コードの断線を調べる場合は、コード先端のプラグとソケットの同じ側の線にテストプロッドを当てます。
4. 抵抗値が約50Ω以下ならLCDに抵抗値を表示し、導通を知らせるブザーが鳴ります。
5. ブザーが鳴らない時は、断線、又は抵抗値が50Ω以上ある時です。
6. 測定終了後は、ファンクションスイッチをOFFにします。

6．保守管理

6-1．電池の交換

⚠ 警　告

感電事故防止のため、電池交換時にリアケースを開ける時は、必ず測定を終了し、テストリードを測定回路から外して、テスターの電源をOFFにして下さい。

使用している電池が消耗すると、LCDに「BAT」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. 測定を終了し、テストリードを測定回路から外して、テスターの電源をOFFにします。
2. 本体裏側のネジをはずし、リアケースを外します。
3. 新しい3V CR2032電池1個を＋（プラス）側を上にして入れます。
   注：電池は規格にあったものを使用して下さい。
4. リアケースを閉じて、ネジを締めます。

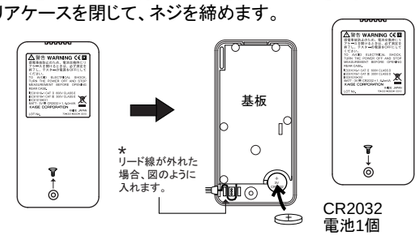


図-6

6-2．定期的点検・校正

安全でしかも正しい測定をするために、定期的な点検、校正が必要です。このテスターは、通常の使用では、1年以上許容誤差以内の精度を維持できるように製作されております。しかし安全で正確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。

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どうか。電池の極性が間違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. 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

70-1101-6500-2 0807