

kaise

デジタルプローブテスター

取扱説明書

MODEL SK-6592

カイセ株式会社

安全な測定をするために

安全な測定をするために、説明書をよく読んでからテスターを使ってください。特にテスター本体及△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テスターを使って下さい。』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』

警告

強電回路の測定は非常に危険です。このプローブテスターでは、6kVA以上の強電回路は測定しないで下さい。強電回路（電路）には、しばしば高いサージ電圧が重畳して、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、身体のかなる部分も回路に接触しない

はじめに

このたびは、カイセのデジタルプローブテスターSK-6592をご選定いただき、誠にありがとうございます。このテスターでは、直流及び交流電圧、周波数、デューティー比、抵抗、静電容量まで広い測定ができます。説明書をよくお読みの上、

1. 包装内容の確認

購入時点で、下記のものが入っているか確認して下さい。万一欠品がありましたら、販売店からお受け取り下さい。

- デジタルプローブテスター 1台（テストリード付き）
- 3V CR2032 電池 1個（本体内蔵）
- キャリングケース 1個
- 取扱説明書 1部

2. 仕様

2-1. 一般仕様

- 表示板（LCD）
 - 数字表示：4000カウント、文字高8mm
 - 単位及びサイン：mV、V、Hz、%、 Ω 、k Ω 、M Ω 、nF、 μ F、 \cdot 、 \leftarrow 、DIFF、MAX、MIN、BAT、DH、OL、AUTO、APO、 \equiv 、 \sim 、 $-$ 及び小数点
- 動作原理： Σ/Δ 方式
- レンジ切換：オートレンジ
- サンプリング速度：3回/秒
- 極性表示：自動（“ $-$ ”表示のみ点灯）
- オーバーレンジ表示：OLが点灯（但しDC/AC 600Vは除く）
- ディスプレイホールド/偏差測定（ゼロ調整）
 - DH/DIFFキーを0.5秒以下押す → ディスプレイホールド
 - DH/DIFFキーを1秒以上押す → 偏差測定
 - 静電容量測定時にゼロを表示しない場合 → ゼロ調整

①

- 最大値/最小値： \equiv V、 \sim V、 Ω の時に、シフトキーを1秒以上押すと最大値、最小値が測定できます。
- 電池消耗表示：約2.4V以下でBATサインが点灯。
- 使用温・湿度：0°C～40°C、80%RH以下（結露のないこと）
- 保存温・湿度：-20°C～60°C 80%RH以下
- 電源：3V CR2032 電池1個
- 消費電力：4.5mW標準
- 電池耐久時間：70時間以上の連続使用可能
- オートパワーオフ：電源を切り忘れた時に電池の節約。電源ON、又は各スイッチの切換後約15分で、自動的に表示が消えて電源OFF。
- 耐電圧：5.55kV 1分間（入力端子とケース間）
- 過負荷保護：a. V：最大 900V DC または AC RMS（1分間）（但し、400mVレンジは 600V RMS）
b. Ω / \cdot / \leftarrow / \leftarrow / \leftarrow ：最大 300V RMS（1分間）
- 安全基準：CEマーク認証。（IEC-61010-1、CAT III 600V、EMCテスト合格）
- 寸法・重量：179×28×20mm、60g
- 付属品：テストリード（黒）1本、電池内蔵、キャリングケース、取説
- 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）

レンジ	測定精度	分解能	入力抵抗	最大許容値	過負荷保護
400.0 mV	±0.5%rdg ±3dgt	100 μ V	$\geq 100\text{M}\Omega$	600V DC	900V rms 1分間
4.000 V		1 mV	$\approx 11\text{M}\Omega$		
40.00 V	±1.0%rdg ±3dgt	10 mV	$\approx 10\text{M}\Omega$	600V rms	900V rms 1分間
400.0 V		100 mV			
600 V		1 V			

レンジ	測定精度	分解能	入力抵抗	最大許容値	過負荷保護
4.000 V	±1.5%rdg ±5dgt	1 mV	$\approx 11\text{M}\Omega$	600V rms	900V rms 1分間
40.00 V		10 mV	$\approx 10\text{M}\Omega$		
400.0 V		100 mV			
600 V		1 V			

レンジ	測定精度	分解能	入力感度	最大許容値
1.000Hz	±0.2%rdg ±2dgt	0.001Hz	<10KHz:3Vrms	600V rms 又は 2×10 ⁶ VHz
10.00Hz		0.01Hz	$\geq 10\text{KHz}$:規定せず	

レンジ	測定精度	分解能	入力感度	最大許容値	周波数範囲
0.0% ~99.9%	±0.5%rdg ±5dgt	0.1%	3V rms	600V rms	1Hz~1kHz

レンジ	測定精度	分解能	試験電流	開放電圧	過負荷保護
400.0 Ω	±1.5%rdg±4dgt	0.1 Ω	$\leq 0.2\text{mA}$	約0.44V	300V rms
4.000k Ω		1 Ω	$\leq 50\mu\text{A}$		
40.00k Ω	±1.0%rdg±3dgt	10 Ω	$\leq 5\mu\text{A}$		
400.0k Ω		100 Ω	$\leq 0.5\mu\text{A}$		
4.000M Ω	±5.0%rdg±3dgt	1 k Ω	$\leq 50\text{nA}$		
40.00M Ω		10 k Ω			

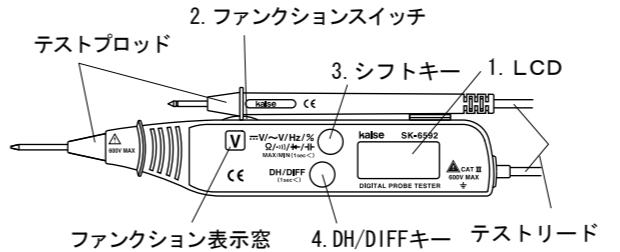
レンジ	ブザー抵抗	応答時間	開放端子間電圧	過負荷保護
400.0 Ω	約60 Ω 以下	約1m sec	約0.44V	300V rms

レンジ	測定精度	開放端子間電圧	試験電流	過負荷保護
1.000V	±5.0%±3dgt	$\leq 1.7\text{V}$	$\leq 0.7\text{mA}$	300V rms

レンジ	分解能	測定精度	試験電圧	過負荷保護
50.00nF	10pF	±5.0%±10dgt	$\leq 1.7\text{V}$	300V rms
500.0nF	100pF			
5.000 μ F	1nF			
50.00 μ F	10nF			
100.0 μ F	100nF			

②

3. 各部の名称と説明



- 表示板（LCD）
 - \equiv ：直流のサイン
 - \sim ：交流のサイン
 - $-$ ：極性がマイナス（+サインは表示されません）
 - APO：オートパワーオフ
 - AUTO：オートレンジ
 - BAT：電池が消耗した時点灯
 - DH：表示固定
 - DIFF：偏差測定
 - MAX/MIN：最大値、最小値
 - \cdot ：導通試験
 - \leftarrow ：ダイオードテスト
 - mV、V：電圧測定の単位
 - Hz：周波数
 - %：デューティー比
 - Ω 、k Ω 、M Ω ：抵抗測定の単位
 - nF、 μ F：静電容量の単位

- ファンクションスイッチ
電源及び各機能選択用のスイッチです。[V]の位置で直流電圧、交流電圧、周波数、デューティー比を、[Ω]の位置で抵抗、導通、ダイオード、静電容量を測定。測定終了後は必ず [OFF] にして下さい。

- シフトキー（機能切換）
このキーを0.5秒以下押すと、押す度に各測定要素が次のように切換わります。

- [V]： \equiv V→ \sim V→Hz→%→ \equiv V→
- [Ω]： Ω → \cdot → \leftarrow → \leftarrow → Ω →

- 最大値/最小値測定： \equiv V、 \sim V、 Ω の時に、1秒以上このキーを押すと、LCD上にMAX、MINが表示され、最大値/最小値が測定できます。但し、レンジは固定されます。このキーを0.5秒以下押す度に、MAX MIN、MAX、MIN...と切り換ります。再びこのキーを1秒以上押すと、MAX MIN サインが消えてこの機能が解除されます。

- DH/DIFFキー
1. ディスプレイホールド（表示固定）
このキーを（0.5秒以下）押すと、DHが点灯して測定値が固定されます。もう1度押すと解除されます。
注：Hz測定時には働きません。

- DIFF（偏差値測定）
Hz、%以外の測定中に、このキーを1秒以上押すと、DIFFが点灯し、その時の測定値（入力値）Xoを記憶し、0±1デジットと表示します。その後の測定値Xnは、偏差値（Xo-Xn）として表示されます。但し、 \equiv V、 \sim V、 Ω の時には、レンジが固定されます。再びこのキーを1秒以上押すと、DIFFが消えて、偏差値測定が解除されます。

- ゼロ調整（DIFFと同じ機能）
 \leftarrow （静電容量）の測定時にゼロを表示しない時は、ゼロ調整のために使います。

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な状態で、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下さい。

③

2. 強電回路の測定は禁止

△ 警告：強電回路（大型モーター、配電用トランス、プスパー等への電気容量の大きい動力線等）の測定は非常に危険です。このテスターでは6kVA以上の強電回路の測定はしないで下さい。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ください。

4. 高電圧回路（6kVA以下）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。

- ファンクションスイッチを[V]の位置に合わせます。
- シフトキーを押して、 \equiv か \sim かを選びます。
- 黒色テストプロッドの先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。
- 回路(電源)から充分距離をとり、身体のかなる部分も回路に触っていない事を確認します。
- 赤色のテストプロッドの本体を片手で持って、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。
- 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。

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下さい。特に [Ω] の位置で、間違っ電圧を測定しないようにご注意ください。

2. 最大測定値の厳守

△ 警告：各レンジの最大値を超えないこと、また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：ファンクションスイッチを回す時、或いは、電池の交換のためにバッテリー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。

品質保証書

MODEL SK-6592	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、表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)

④

⚠ **警告 3:** テストプロッ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、3V 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BATサインが点灯します。この時は、「6-1. 電池の交換」を参照して電池を交換して下さい。

3. **テストプロッドの接続**
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、黒色のテストプロッドを一極(アース側)、赤色のテストプロッドを+極(高電位側)に接続して測定します。

4. **ファンクションの選択**
ファンクションスイッチを動かして、OFFから必要とする位置に合わせると、LCDが点灯し、パワーONになります。この時に表示が出ない場合は、電池の極性が違っている、電池の接触不良、電池の消耗などの原因が考えられますので、適切な処置をとって下さい。測定が終了したら、必ずファンクションスイッチをOFFに戻し電源を切ります。

5. **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(4050デジット)を超える入力があると、OLサインが点灯します。但し、**V**ファンクションでは600Vを超えても、OLは表示しませんので、入力オーバーしないようにご注意ください。

6. **オートパワーオフ**
電源ON、又は各スイッチの切換後約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、この状態でもわずかに電流を消費していますので、長時間使用しない場合は、必ず電源をOFFにして下さい。)再起動はファンクションスイッチを使います。また、15分以上の長時間測定をする場合は、シフトキーを押しながら電源をONにする、又はMAX/MINキーを押して測定します。この場合、APO表示が消えて、オートパワーオフ機能を解除して長時間測定が出来ます。

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。

- 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。
- 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。
- お買い上げ後の輸送又は落下等によって生じた故障。
- 火災、水害、地震等天災地変によって生じた故障・破損。
- 消耗部品(電池等)の補充又は取り換え。
- 品質保証書の提出がない場合。
- 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)	

7. **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。

シンボル	意 味		
⚠	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。		
~	交流 (AC)	⏚	アース (グラウンド)
≡	直流 (DC)	⏚	二重絶縁

5-2. 電圧/周波数/デューティー比の測定 (≡V/~/V/Hz/%)

⚠ 警告

直流/交流電圧の最大測定値はCATⅢ 600Vです。感電事故並びにテスターの焼損を防ぐために、600Vを超える電圧を測定しないで下さい。但し、6kVA以上の容量の強電回路(電路)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、感電事故とテスターの焼損を防止して、安全な測定をして下さい。

- ファンクションスイッチを**V**に合わせます。
注：**V**の位置ではないことを確かめます。
注：この時入力がないのに、意味のない数字が表示されるのは、テスターの内部抵抗が高く、ノイズを拾ってしまうために起る現象で、故障ではありません。
- シフトキーを押して、≡(直流)か~(交流)を選択します。
- 測定しようとする回路の極性を確かめて、一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：電圧測定の場合、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できます。

- 測定値をLCD上で読みとります。
- Hz/%：電圧を測定している時に、シフトキーを0.5秒以下押すと、周波数(Hz)又はデューティー比(%)が測定できます。注：シフトキーを押す度に、下記のように変化します。
≡V→~/V→Hz→%

MAX/MIN：シフトキーを1秒以上押すと、LCD上にMAX、MINサインが点灯して、最大値、最小値の測定ができます。このキーをキャンセルするには、再び1秒以上押します。MAX、MINサインが消えます。このキーは、長時間の連続測定の時にも使えます。

- DH/DIFFキー：このキーが使用できます。
- 測定が終了したら、赤黒のテストプロッドを測定回路から外し、ファンクションスイッチをOFFにします。

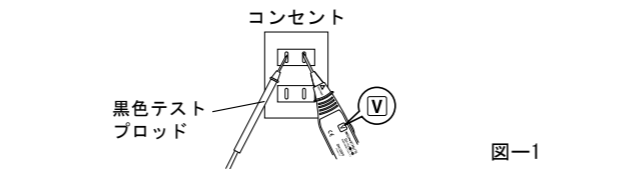


図-1

5-3. 抵抗(Ω)の測定

⚠ 警告

抵抗(Ω)測定の際には、間違え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。

- ファンクションスイッチを**Ω**に合わせます。LCD上にOL.MΩが点灯します。
- 測定しようとする抵抗器が回路に接続している時は、回路への電源を切り、回路内のコンデンサーを放電させてから、抵抗器の片側を外します。
- 測定しようとする回路、又は抵抗器の両端にテストプロッドを接続します。
- 測定値をLCD上で読みとります。

- MAX/MIN、DH/DIFFキー：電圧測定の時と同じように、このキーが使えます。
- 測定が終了したら、ファンクションスイッチをOFFにします。

5-4. 導通試験(・川)

⚠ 警告

導通試験(・川)では、間違え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。

- ファンクションスイッチを**・川**に合わせます。LCD上にOL.MΩが点灯します。
- シフトキーを1度押して、LCD上にOL.・川Ωを点灯させます。
- 測定しようとする回路の両端にテストプロッドを当てます。コードが断線しているかを調べる場合は、コードの先端のプラグとソケットの同じ線側にテストプロッドを当てます。
- 抵抗値が約60Ω以下であれば、LCD上に抵抗値を表示し、導通を知らせるブザーが鳴ります。
- ブザーが鳴らない時は、断線か、又は抵抗値が60Ω以上ある時です。
- 測定が終了したら、ファンクションスイッチをOFFにします。

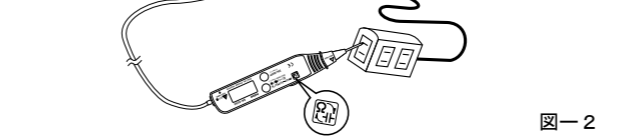


図-2

5-5. ダイオードテスト(⚡)

⚠ 警告

ダイオードテスト(⚡)では、間違え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には、必ず回路の電源を切り、コンデンサーを放電させた後、回路からダイオードの片側を外してテストします。

- ファンクションスイッチを**⚡**に合わせます。LCD上にOL.MΩが点灯します。
- シフトキーを2度押して、LCD上にOL.⚡Vを点灯させます。
- 回路内のダイオードは、回路の電源を切り、コンデンサーを放電させてから、回路からダイオードの片側を外します。
- 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(逆方向接続)すると、LCD上にOLを表示します。
- テストプロッドを4.と逆に接続します(順方向接続)。通常シリコンダイオードは0.4V~0.7Vを、ゲルマニウムダイオードは0.1V~0.4Vを表示します。この場合、そのダイオードは正常であると判定します。
- ダイオードテストが終了したら、ファンクションスイッチをOFFにします。

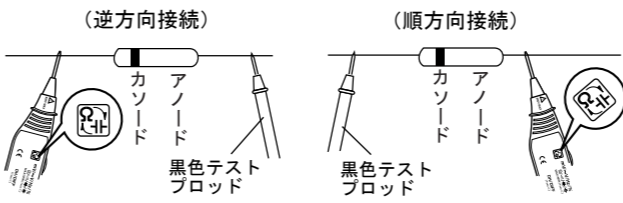


図-3

5-6. 静電容量(⊕)の測定

⚠ 警告

静電容量(⊕)の測定の際には、間違え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。

- ファンクションスイッチを**⊕**に合わせます。LCD上にOL.MΩが点灯します。
- シフトキーを3度押して、LCD上に0.000nFを点灯させます。表示が0.000nF±3nFにならない時には、DH/DIFFキーを1秒以上押します。
- 測定しようとするコンデンサーを放電させます。
- 測定しようとするコンデンサーの片側を回路から外して、テストプロッドを接続します。
- 測定値をLCD上で読みとります。
- 測定が終了したら、ファンクションスイッチをOFFにします。
注：コンデンサーの容量が大きくなると、測定時間がかかります。

6. 保守管理

6-1. 電池の交換

⚠ 警告

感電事故を防ぐために、電池の交換は、テストプロッドを測定回路から外して行なって下さい。

使用している電池が消耗しますと、LCD上に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。

- 本体裏のネジをはずし、電池カバーを外します。
- 新しい3VCR2032電池を、+(プラス)側を上にして電池ケースに設置します。
注：ファンクションスイッチをOFFに合せてから、規格にあった電池と交換して下さい。
- リアケースを閉じて、ネジを締めます。

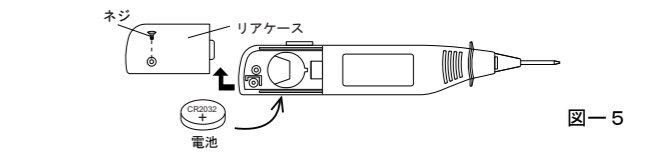


図-5

6-2. 定期的点検・校正

安全で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います。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。

- 電池が接触不良となっていないかどうか。電池の極性が間違えて設置されていないかどうか。
- 電池が消耗していないかどうか。
- 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。
- 測定入力がこのテスターの規定範囲以内であるかどうか。
- 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。
- 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 (代) / FAX (0268) 35-1603

http://www.kaise.com

E-mail:service@kaise.com

70-1101-6592-1 0404