

# 取扱説明書



## 可搬形発電機漏電リレーテスタ

# KEW 5413

 共立電気計器株式会社

---

# 目 次

---

1. 使用上の注意（安全に関する注意）	1
2. カバーの収納方法	4
2-1 カバーの取り外し方	4
2-2 カバーの収納方法	4
3. 特長	5
4. 仕様	6
5. 各部名称	9
6. 測定原理	10
7. 測定準備	11
7-1 測定コードの接続	11
7-2 測定レンジの設定	11
7-3 試験モードの設定	12
7-4 試験極性の設定	12
7-5 バックライト	12
8. 測定方法	13
8-1 配線	13
8-2 電圧測定	14
8-3 漏電リレーテスト	14
8-4 リモート測定	14
8-5 動作時間	15
9. 電池の交換	16
10. ベルトの取付方法	17

# 1. 使用上のご注意（安全に関する注意）

この取扱説明書には、使用される方の危険をさけるための事項及び、本製品を損傷させずに長期間良好な状態で使用していただくための事柄が書かれていますので、お使いになる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

## ⚠ 危 険

- 本製品を使用する前に、必ずこの取扱説明書をよく読んで理解してください。
- この取扱説明書は、手近な所に大切に保管し、必要なときにいつでも取り出せるようにしてください。
- 製品本来の使用方法及び取扱説明書で指定した製品本来の使用方法を守ってください。
- 本書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず守ってください。

指示に従わないと、怪我や事故の恐れがあります。危険及び警告、注意に反した使用により生じた事故や損傷については、弊社として責任と保証を負いかねます。


- 本製品に表示の ⚠ マークは、安全に使用するため取扱説明書を読む必要性を表しています。なお、この ⚠ マークには次の3種類がありますので、それぞれの内容に注意してお読みください。

- ⚠ 危 険：この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う危険性が高い内容を示しています。
- ⚠ 警 告：この表示を無視して誤った取扱をすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表示しています。
- ⚠ 注 意：この表示を無視して誤った取扱をすると、人が損害を負う可能性が想定される内容及び物的損害の発生が想定される内容を示しています。

### ⚠ 危 険

- 測定の際には、測定範囲を越える入力を加えないでください。  
本製品は対地間100V/200V、線間400V（50/60Hz）用です。
- 引火性ガスのある場所で測定しないでください。火花が出て爆発する危険があります。
- 測定を行う際は、必ず測定コードの保護用フィンガーガードより後ろを持ってお使いください。
- 指定した測定方法および条件以外で使用した場合、本体の保護機能が正常に動作せず本器を破損したり感電等の重大な事故を引き起こす可能性があります。
- 本製品や手が濡れている状態では測定コードの接続は行わないでください。
- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- 本製品の使用前あるいは指示結果に対する対策をとる前に、既知の電源で正常な動作を確認してください。

### ⚠ 警 告




- この測定器使用しているうちに、本体や測定コードに亀裂が生じたり金属部分が露出したときは、使用を中止してください。
- 本製品の分解、改造、代用部品の取付けは行わないでください。修理・調整が必要な場合は、弊社または販売店宛にお送りください。
- 電池交換のため電池蓋を開けるときは、測定コードを被測定物から外し、電源をOFFにした状態で行ってください。
- 本製品が濡れている状態では電池交換をしないでください。
- 測定の際、LCD上に過熱警告マーク“”が点灯した場合は、測定を中止し過熱警告マークが消えるまで測定を行わないでください。
- 測定コードのコード内部から金属部分または外装被覆と異なる色が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

### ⚠ 注 意

- 高温多湿、結露するような場所及び直射日光のあたる場所に本製品を放置しないでください。
- 測定コードを使用するときは、プラグを根元まで端子に差し込んでください。
- 使用後は必ずレンジスイッチをOFFにしてください。また長期間ご使用にならない場合は、電池を取り外した状態で保管してください。
- クリーニングには研磨剤や溶剤を使用しないで中性洗剤か水に浸した布を使ってください。
- 本製品が濡れているときは、乾燥後保管してください。
- 測定の際は指先等が、保護用フィンガーガードを越えることのないよう充分注意してください。

本製品および取扱説明書には、以下のシンボルマークが表示されています。  
それぞれのマークが意味する内容をよく理解した上でご使用下さい。

記号の説明

	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
	人体及び機器を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場合に付いています。
	本製品はWEEE指令（2002/96/EC）マーキング要求に準拠しています。（EU圏内のみ有効）この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。

## 2. カバーの収納方法

本製品は、外部の衝撃から本体を保護するため、また、本体の汚れを防止するための専用カバーを持っています。

カバーは本体から離すことができ、測定の際には本体の背面に収納することができます。

### 2-1 カバーの取り外し方法

Fig.1のようにカバーを持ち、矢印の方法へ引き出します。

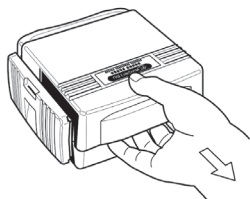


Fig.1

### 2-2 カバーの収納方法

Fig.2のように本体背面に差し込んで収納します。

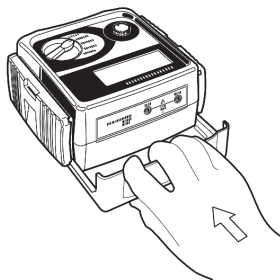


Fig.2

---

## 3. 特 長

---

本製品は、可搬形発電機に搭載されている定格感度電流30mAの漏電リレーについて、動作時間及び感度電流値の測定を行うテストです。

また、システム電圧を測定するための電圧計も備えています。

※本製品は可搬形発電機に搭載されている漏電リレー専用のテストです、商用電源回路の漏電遮断器の試験には使用できません。

### ●動作時間測定

動作時間 (ms) レンジにて動作時間測定実施

試験モード切替ボタンにて定格不動作電流試験 (×1/2)、動作時間 (×1) の切替が可能。

### ●感度電流測定電流を自動で可変し、感度電流を測定。

### ●リモート測定

本体スイッチをリモートポジションにすることで、2本のテストコードを両手で持ち、容易に測定が可能。

### ●電圧測定

各レンジの待機状態にてシステム電圧を常時測定。

### ●接触電圧自動検出

EARTHを用いた測定の際、接地不良による感電を防ぐため、漏電リレーテスト時（試験電流を流したとき）に接地電極または保護導体の電圧を自動検出。AC80V以上で測定を停止し警告。

### ●防塵防滴

防塵防滴JIS C 0920 (IEC60529) IP54に準拠。悪天候下での測定も可能です。

### ●バックライト

バックライトにより、暗い場所での測定の読み取りを助けます。

## 4. 仕 様

●測定範囲及び確度（23℃±5℃相対湿度75%以下）

動作時間、感度電流測定

レンジ	定格電圧	定格感度電流 $I\Delta n$	測定範囲	確度
×1	100V±10% 200V + 32% / - 10% 400V±10% 50/60Hz	30mA	試験時間 0ms～2000ms	試験時間確度 ± (1%rdg + 3dgt)  試験電流確度 +2%～+8%
×1 / 2			試験時間 0ms～2000ms	試験時間確度 ± (1%rdg + 3dgt)  試験電流確度 -8%～-2%
感度 電流 (mA)			定格感度電流 の40%～110% (5%毎に電流 上昇)  試験時 300ms×15回	各ステップの試験電 流に対し -4%～+4%

※感度電流レンジは、高速形、反限時形の漏電リレーのみ対応しています。  
時延形には対応していません。

測定範囲	確度
80V～450V 50/60Hz	(2%rdg + 4dgt)



●適応規格	JIS C 1010-31 (IEC 61010-031) JIS C 0920 (IEC 60529) IP54 EN 61326-1 (EMC)
●環境規格	欧州RoHS指令適合
●使用場所	高度2000m以下、屋内使用
●表示	1999 (3 1/2桁) 大型LCD
●使用温湿度範囲	0 ~ 40℃相対湿度85% (結露のないこと)
●保存温湿度範囲	- 20 ~ 60℃相対湿度85% (結露のないこと)
●耐電圧	AC3470V/5秒間 (電気回路と外箱間)
●絶縁抵抗	50MΩ以上/1000V (電気回路と外箱間)
●パワーセーブ機能	①スイッチ操作後約3分でLCD表示が消えパワーセーブ状態 (消費電流約75μA) ただし、電圧測定中はパワーセーブ状態になりません。パワーセーブ機能を解除する場合は、一度レンジスイッチを“OFF”にした後、再びレンジスイッチを試験するレンジに設定してください。 ②バックライト点灯後約1分でバックライト消灯
●外形寸法	167(L)×186(W)×89(D)mm
●質量	965g
●電源	DC12V : 単3形乾電池R6×8本
●測定回数	1200回以上
●付属品	取扱説明書……………1部 測定コード MODEL 7154B……………1組 肩掛けベルトMODEL 9121……………1組 コードケースMODEL 9147……………1個 単3形乾電池R6 ……………8本

●動作不確かさ

動作不確かさ（B）は定格動作条件内で得られる不確かさで、使用する機器の不確かさである固有不確かさ（A）と、変動による不確かさ（E<sub>i</sub>）により算出されます。

$$\text{動作不確かさ（B）} = \pm \left( A + 1.15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2} \right)$$

A：固有不確かさ

E<sub>1</sub>：姿勢の変化による変動

E<sub>2</sub>：電源電圧の変化による変動

E<sub>3</sub>：温度による変動

E<sub>5</sub>：プローブの抵抗による変動（※）

E<sub>8</sub>：システム電圧の変化による影響

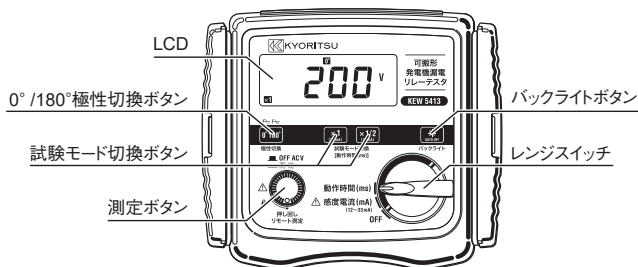
※プローブ=測定中に電位のサンプリング用プローブとして使用される追加接地電極

定格感度電流（IΔn）	プローブの抵抗
30mA	100Ω以下

KEW5413最大動作不確かさ（IEC 61557に準拠）

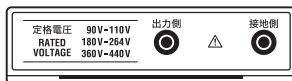
レンジ	最大動作不確かさ
×1	試験電流 0% ～ +10%
	時間測定 ±10%
×1/2	試験電流 -10% ～ 0%
感度電流（mA）	±6%

## 5. 各部名称



LCDに表示されるマーク

	感度電流試験時に表示
	定格不動作試験時に表示
	動作時間試験時に表示
	試験時の極性を示すマーク
	接触電圧自動検出にてAC80V以上を検出で表示され、マークが表示された場合、測定を停止します。
	内部回路の温度が上昇した際に表示され、マークが表示された場合、測定を停止します。
	電池残量がなくなったことを示すマーク マークが表示された場合、電池を交換して下さい。



コネクターブロック



LCD

Fig.3

## 6. 測定原理

本製品は、定電流回路を用いて Fig. 4 のように可搬形発電機の発電回路と機能接地端子間に漏洩電流を流すことで、漏電リレーを動作させます。

- 動作時間の測定を行う場合は、漏洩電流を流し始めてから、漏電リレーが動作するまでの時間を測定し、動作時間を表示します。
- 感度電流を測定する場合は、漏洩電流を定格感度電流30mAの40%から徐々に増加させ、漏電リレーが動作したときの電流値を表示します。

なお、本製品は定電流回路を用いているため、システム電圧の変動の影響を受けることはほとんどありません。

ただし、本製品は可搬形発電機に搭載されている漏電リレー専用のテストで、商用電源回路の漏電リレーの試験には使用できません。

### △ 注 意

- 可搬形発電機に接続されている負荷は、取り外して測定してください。負荷の影響で正確に測定できない場合があります。

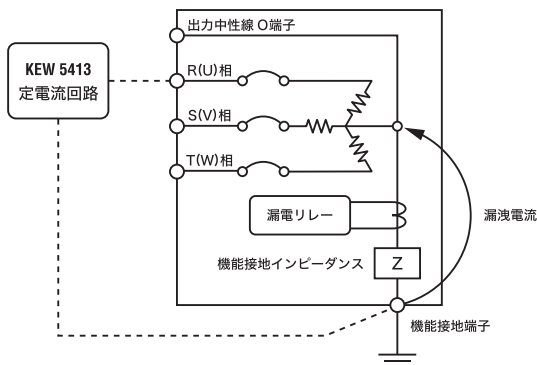


Fig.4

## 7. 測定準備

### 7-1 測定コードの接続

- 測定コード（赤）をコネクタブロックの出力側に、測定コード（黒）を接地側に接続します。

### 7-2 測定レンジの設定

レンジスイッチを回し本体の電源を入れ、測定レンジを設定します。

- レンジ構成：本製品には2つの測定レンジがあります。

動作時間 (ms)	①動作時間試験用 (×1)：定格感度電流を流し、漏電リレーの動作時間を測定します。 ②定格不動作電流試験用 (×1/2)：定格感度電流の半分の電流を流し、漏電リレーが動作しないことを試験します。 ※定格不動作電流テストを実施するには“7-3試験モードの設定”にて試験モードを変更してください。
感度電流	感度電流試験用：試験電流を定格感度電流の40%から110%まで可変させ、漏電リレーの感度電流を測定します。

#### ⚠ 警 告

- 本製品の電源を入れる際は、必ず本製品が活線に接続されていないことを確認してから電源を入れてください。  
測定コードのコード内部から金属部分または外装被覆と異なる色が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

#### ⚠ 注 意

- 測定の際は指先等が、保護用フィンガーガードを越えることのないよう充分注意してください。

### 7-3 試験モードの設定

動作時間 (ms) にて、試験モード切替ボタンを押すことで動作時間試験用 (×1) と定格不動作電流試験用 (×1/2) の切替が可能です。



### 7-4 試験極性の設定

極性切換ボタンにて、試験開始時の極性を設定します。

Fig. 4のように接続した場合、0°のときは接地側から出力側に正の半サイクルから電流を流し始め、180°のときは接地側から出力側に負の半サイクルから電流を流し始めます。

- 本製品の電源投入時は0°に設定されています。



### 7-5 バックライト

周囲が暗くLCD表示が見えにくい場合など、必要に応じてバックライトを点灯させてください。バックライトはバックライトボタンを押すことで点灯します。



- バックライトは、点灯後約1分で自動的に消灯します。点灯が必要な場合は、再度バックライトボタンを押して点灯させてください。

## 8. 測定方法

### 8-1 配線

Fig.5のように本体を接続します。

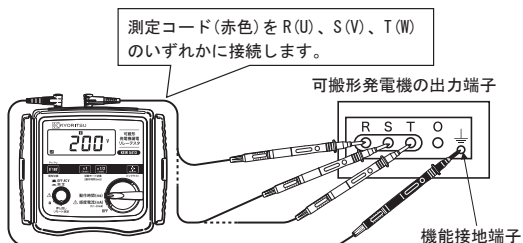


Fig.5

#### ⚠ 危険

- 本製品へ測定範囲を越える入力を加えないでください。
- 対地間264V、線間440Vを超える回路に接続しないでください。
- 電池蓋をはずした状態で絶対に測定しないでください。

#### ⚠ 警告

- 本製品の配線を行う前に、本製品の電源が入っているかご確認ください。
- 本製品の配線を行う前に、本製品がパワーセーブ状態になっていないかご確認ください。パワーセーブ状態になっている場合は、レンジスイッチを一度OFFに戻し、再度“7. 測定準備”を行った後で配線してください。

#### ⚠ 注意

本製品の配線を行う前に、必ず試験する可搬形発電機に接続されている負荷を外してください。可搬形発電機に接続されている負荷が、試験に影響を与える場合があります。

## 8-2 電圧測定

8-1の配線を行い、電圧が本製品に入力されると自動的に電圧の測定を開始します。

### 危険

電圧が80V未満の場合はLCD上に“Lo V”と表示します。450Vより高い場合は“Hi V”と表示し、“ピッピッピッ”とブザー音が鳴ります。“Hi V”と表示した場合には、速やかに本製品の配線を外し、測定を中止してください。また、“Lo V”、“Hi V”と表示している時に測定ボタンを押しても、漏電リレーテストは開始しません。

## 8-3 漏電リレーテスト

電圧表示している状態で測定ボタンを押すと、テストを開始します。

### ●×1/2、×1レンジの場合

LCD上に測定された漏電リレーの動作時間が表示されます。

漏電リレーが動作しない場合は“OL ms”と表示されます。

試験結果は“8-5動作時間”に適合しなくてはなりません。

### ●感度電流レンジの場合

LCD上に測定された漏電リレーの感度電流値が表示されます。

漏電リレーが動作しなかった場合は“OL mA”と表示されます。


測定結果は、レンジスイッチ、試験モード切替ボタン、極性切換ボタンが操作されるまで表示します。漏電リレーが動作した場合には、漏電リレーを復帰させ電圧を入力すると、電圧測定に戻ります。

## 8-4 リモート測定

測定ボタンを押し回した状態で本体をFig.5のように接続すると、約1秒間電圧を測定した後自動的に漏電リレーテストを開始します。



測定後、測定ボタンを押し回した状態で、漏電リレーを復帰させ電圧を入力すると、約1秒間電圧を測定した後、再び自動的に漏電リレーテストを開始します。

### 危険

●EARTHを利用して測定を行った際は、接地不良による感電を防ぐため、漏電リレーテスト時（試験電流を流したとき）の接地電極または保護導体の電圧を自動検出しています。漏電リレーテストを行った際、その電圧がAC80Vを超える場合は、測定ボタンを押した後LCD上に“ Hi V”と表示し、測定を行いません。



### ⚠ 警 告

- LCD上に過熱警告マーク“”が点灯した場合には、測定を中止し、過熱警告マークが消えるまで測定を行わないでください。
- 電池警告マーク“B”が点滅し始めた場合は、速やかに新しい電池と交換してください。
- 測定の際、LCD上に“no”と表示された場合は、可搬形発電機に搭載されている漏電リレーの定格感度電流が30mAではない可能性があります。定格感度電流が30mA以外の漏電リレーについては本器では測定が出来ません。

### ⚠ 注 意

- 測定回路内において、既に漏洩電流が発生している場合は、測定に影響を与える可能性があります。また、他の接地設備に電位フィールドがある場合は、漏洩電流が発生している可能性があります。
- プローブ（追加接地電極）を有する測定回路の接地電極抵抗は定格感度電流30mAで100Ω以下、15mAで200Ω以下でなければなりません。
- 可搬形発電機にキャパシタやモータなどが接続されていると、動作時間に大きな影響を与える場合があります。

- 測定終了後は、テストした漏電リレーを元の状態に戻すようお気を付けください。

## 8-5 動作時間

8-3、4によって試験を行った場合、動作時間は漏電リレーによって異なり、下表に適合しなければなりません。(JIS C 8371)

	高速型		時延型	
試験電流	定格感度電流	定格感度電流の50%以下	定格感度電流	定格感度電流の50%以下
動作時間	100ms以内	動作しない	100msを越え2000ms以内	動作しない

## 9. 電池の交換

### ⚠ 危 険

- 本体が濡れている状態で電池蓋を開けることは絶対にしないでください。
- 測定中の電池交換は絶対にしないでください。また、感電事故を避けるため、電池交換の際はレンジスイッチをOFFにし、測定コードを必ず本体から外してから行ってください。
- 感電のおそれがありますので、絶対に電池蓋を開けたままで測定しないでください。

### ⚠ 注 意

- 違う種類の電池を混ぜたり、新しい電池と古い電池を混ぜたりして使用しないでください。
- 電池は極性を間違わないよう、ケース内の刻印の向きに合わせて入れてください。

- ① レンジスイッチをOFFにして、測定コードを端子から外します。
- ② 本製品底面についているネジ2個をゆるめて、電池蓋を外します。
- ③ 電池は8本すべて新しい電池と交換してください。また、交換の際は、電極をまちがえないように充分注意してください。  
電池：R6（単3形乾電池）×8本
- ④ 電池を取り付け、ネジ2個を締めてください。

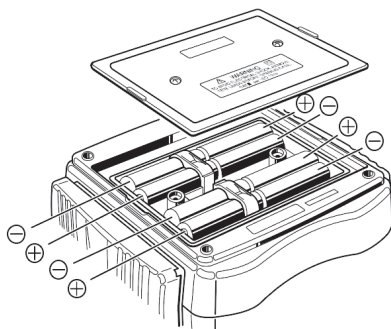


Fig.6

## 10. ベルトの取付方法

付属品の肩掛ベルトを取り付けることにより、首にかけて測定することができます。これにより、両手が自由に使用でき、作業が簡単かつ安全に行えます。

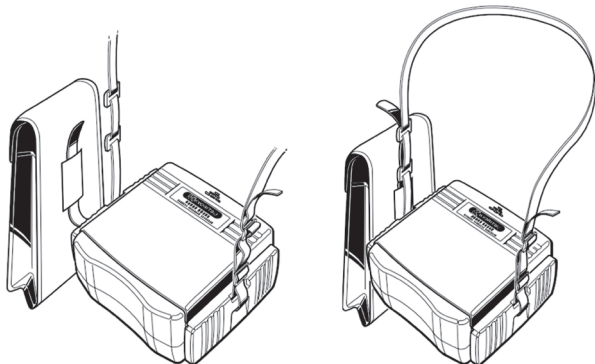


Fig.7

ベルトをサイドパネルに上部から通した後、コードケースのスロットに下側から通します。

ベルトを適当な長さで固定し、首にかけてご使用ください。

## アフターサービス

### ●修理・校正を依頼されるには

お買い上げいただいた販売店または弊社サービスセンター修理グループにお送りください。

### ●製品のご使用に関するお問い合わせは 弊社お客様相談室にご連絡ください。

### ●校正周期について

本製品を正しくご使用いただくため、定期的（推奨校正周期1年）に校正することをおすすめいたします。

### ●補修用部品の保有期間

本製品の機能・性能を維持するために必要な補修部品を製造打ち切り後、5年間を目安に保有しています。

この取扱説明書に記載されている事項を断りなく変更することがありますのでご了承ください。

### ■ホームページのご案内

[www.kew-ltd.co.jp](http://www.kew-ltd.co.jp)

### ●新製品情報


### ●取扱説明書／ソフトウェア／単品カタログのダウンロード

### ●販売終了製品情報

### ご使用に関するお問い合わせは

#### 共立電気計器 お客様相談室

電話受付時間 9:00～12:00、13:00～17:00  
(土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く)


 **0120-62-1172**

※折り返しお電話させていただくことがございますので  
発信者番号の通知にご協力いただきますようお願いいたします。  
※フリーコールをご利用いただけない場合は、最寄りの  
弊社営業所へおかけください。

### 修理・校正に関するお問い合わせは

#### 共立電気計器 サービスセンター

〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸480

 **0894-62-1172**

修理・校正を依頼される場合は事前に電池の消耗、  
ヒューズや測定コードの断線を確認してから  
輸送中に損傷しないように十分梱包した上で  
弊社サービスセンターまでお送りください。

MEMO

MEMO



# 保証書

KEW 5413	製造番号
保証期間 ご購入日(      年      月      日)より1年間	

共立製品をお買い上げいただきありがとうございます。保証期間内に正常なご使用状態で万一故障が生じた場合は、保証規定により無償修理をさせていただきます。本書を添付の上ご依頼ください。

お 名 前	
ご 住 所	〒
T E L	

◎本保証書に製造番号、ご購入日、およびお名前、ご連絡先をご記入の上、大切に保管してください。

◎本保証書の再発行はいたしません。

◎本保証書は日本国内でのみ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

## 保証規定

保証期間内に生じた故障は無償で修理いたします。

但し、下記事項に該当する場合は対象から除外させていただきます。

1. 取扱説明書と異なる不適切な取扱い、または使用方法が原因で発生した故障。
2. お買い上げ後の持ち運びや輸送の間に、落下させるなど異常な衝撃が加わって生じた故障。
3. 弊社サービス担当者以外による改造、修理が原因で生じた故障。
4. 火災、地震、水害、公害及びその他の天変地異が原因で生じた故障。
5. 傷など外観上の変化。
6. その他弊社の責任と見なされない故障。
7. 電池など消耗品の交換、補充。
8. 保証書のご提出がない場合。



## 共立電気計器株式会社

本 社  
東京オフィス

〒152-0031 東京都目黒区中根 2-5-20  
☎ 03 (3723) 7021 FAX. 03 (3723) 0139