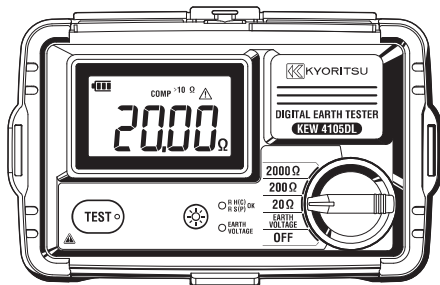
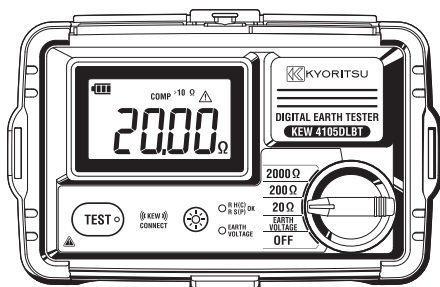


取扱説明書

KEW4105DL



KEW4105DLBT (Bluetooth搭載)



デジタル接地抵抗計

KEW4105DL/4105DLBT

 **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. 特 長	4
3. 仕 様	5
4. 各部名称	8
5. 付 属 品	11
6. 測定の準備	14
7. 接地抵抗測定	15
7-1 測定原理	15
7-2 精密測定	15
7-3 簡易測定	19
8. コンパレータ機能	22
8-1 コンパレータ機能について	22
8-2 コンパレータ機能オンオフの切り換え方法	23
9. 補助接地抵抗警告表示の切り替え	24
10. バックライト	24
11. Bluetooth通信機能（KEW4105DLBTのみ）	25
11-1 Bluetooth通信	25
11-2 専用アプリ「KEW Smart*（アスタリスク）」の機能	26
12. 電池の交換	27
13. クリーニングについて	28
14. ケース上蓋の収納方法	29
15. 肩掛けベルトの取り付け方	29
16. コードリール使用方法	30
16-1 使用方法	30
16-2 コードの交換	31
17. アフターサービス	32

保証書

1. 使用上の注意（安全に関する注意）

本製品はIEC 61010-1電子測定装置に関する安全規格に準拠して、設計・製造の上、検査合格した最良の状態出荷されています。

この取扱説明書には、使用される方の危険を避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、お手元に大切に保管し、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。

以上の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、怪我や事故のおそれがあります。危険及び警告、注意事項に反した使用により生じた事故や損傷については、弊社としては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、人が障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

- 本製品は、測定カテゴリⅡ（CATⅡ）の環境下において300V以上、測定カテゴリⅢ（CATⅢ）の環境下において150V以上、測定カテゴリⅣ（CATⅣ）の環境下において100V以上の対地電圧のある回路では、絶対に使用しないでください。

- 簡易測定コードで測定の際は指先等が、プロテクティブフィンガーガードを超えることのないよう充分注意してください。
- 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。
- 本製品や手が濡れている状態では、絶対に使用しないでください。
- 測定時に測定コードで電源ラインを短絡しないように注意してください。人身事故の危険があります。
- 測定の際には、測定範囲を超える入力を加えないでください。
- 測定コードを接続の際には測定スイッチを押さないでください。
- 測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。
- 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。





△ 警告

- 本製品を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時は、直ちに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・調整の必要な場合は、弊社サービスセンターまたは販売店宛にお送りください。
- 本製品が濡れているときには、電池交換を行わないでください。
- 測定コードを使用するときは、コネクタ部を根元まで各端子に差し込んでください。
- 電池交換のため電池蓋を開けるときは、レンジ切り換えスイッチをOFFにした状態で行ってください。
- 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

- 測定を始める前に、レンジ切り換えスイッチを必要な位置にセットしたことを確認してください。
- 使用後は必ず電源を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。
- 高温多湿、結露するような場所及び直射日光の当たる場所に本製品を放置しないでください。
- 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場合は、乾燥後保管してください。

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ります場合に付いています。
	アースを示します。
	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。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。

○測定カテゴリについて

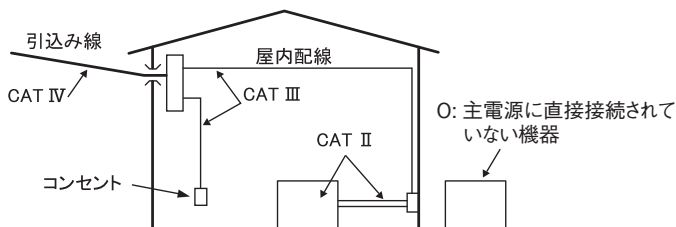
安全規格IEC61010では測定器の使用場所についての安全レベルを測定カテゴリという言葉で規定し、以下のようにO～CATIVの分類をしています。この数値が大きいほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CATⅢで設計された測定器はCATⅡで設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。

O : 主電源に直接接続されていない他の回路

CATⅡ : コンセントに接続する電源コード付機器の電気回路

CATⅢ : 直接配電盤から電気を取込む機器の1次側及び分岐部からコンセントまでの電路

CATIV : 引込み線から電力量計及び1次過電流保護装置（配電盤）までの電路



2. 特 長

本製品は、配電線・屋内配線・電気機械器具等の接地抵抗測定器です。また、地電圧を測定するための地電圧測定レンジを備えています。

●以下の安全規格に準拠した安全設計です。

IEC 61010-1、IEC 61010-2-030 CAT II 300V、CAT III 150V、
CAT IV 100V、汚染度3

IEC 61010-031

IEC 61557-1、-5

●耐塵、防浸機能IEC60529(IP67)に準拠して設計されています。

土が付着し汚れた場合などに本体を水洗いできる、防浸タイプです。

●暗い場所や夜間作業に便利なバックライト付きです。2分間操作が無い場合、バックライトを自動的にオフするオートバックライトオフ機能が付いています。

●10分間操作しないまま放置した場合に電源をオフする、オートパワーオフ付きです。

※Bluetooth通信中や連続して測定を行うような場合にオートパワーオフは動作しません。

●両手で作業ができる肩掛けベルト付きです。

●地電圧測定

・直流／交流は自動で認識し測定します。

・地電圧が大きい場合、LED点灯により知らせます。

●接地抵抗計

・精密測定時、補助接地抵抗値が大きすぎる場合、チェック機能が働いてLCD上に警告表示します。(H(C)端子、S(P)端子どちらの補助接地抵抗値が大きいかを表示します。) またLEDでも知らせます。

・簡易測定プローブを使用して簡易測定ができます。簡易測定プローブは、ワニグチとテスト棒が交換できる構造になっています。

・測定値が基準値を超えると、LCD上の警告表示およびバックライト点滅によって知らせるコンパレータ機能付きです(基準値については、「8-1コンパレータ機能について」を参照ください)。コンパレータ機能は常時オフに設定可能です。

●Bluetooth通信機能を搭載 (KEW4105DLBTのみ)

本製品とタブレットをBluetooth接続することにより、タブレットで遠隔モニタ、データ保存をすることができます。

※KEW4105DLにBluetoothを搭載したモデルがKEW4105DLBTです。両モデルで測定機能の違いはございません。

3. 仕 様

- 測定範囲及び精度 (23°C±5°C相対湿度75%以下)

地電圧測定

測定範囲	表示範囲	精度
AC0~300V (45~65Hz)	0.0~314.9V	±1%rdg±4dgt
DC±0~±300V	0.0~±314.9V	

測定方式：平均値検波実効値指示

※入力電圧2V以上でAC/DCを自動判別し、LCD上にAC/DCマークを表示します。

接地抵抗測定

レンジ	測定範囲	表示範囲	精度*1
20Ωレンジ	0.00~2000Ω	0.00~20.99Ω	±1.5%rdg±0.08Ω*2
200Ωレンジ		0.0~209.9Ω	±1.5%rdg±4dgt
2000Ωレンジ		0~2099Ω	

測定方式：定電流インバータ 825Hz

約3mA (20Ωレンジ)

約1.7mA (200Ωレンジ) *3

約0.7mA (2000Ωレンジ) *3

※1: 精密測定の場合、補助接地抵抗は100Ω±5%以下の条件。

※2: 簡易測定、または別売りオプションM-7241Aを使用の際は、精度に±0.10Ω加算。

※3: 補助接地抵抗が高いときは以下の電流に変化します。

200Ωレンジ 補助接地抵抗 約25kΩ以上 : 約0.7mA

2000Ωレンジ 補助接地抵抗 約50kΩ以上 : 約0.3mA

- 適応規格
 - IEC 61010-1
CATⅡ 300V CATⅢ150V CATⅣ 100V汚染度3
 - IEC 61010-2-030
 - IEC 61010-031
 - IEC 61557-1、-5
 - IEC 60529 IP67
 - IEC 61326-1、-2-2

MODEL7127B…CATⅢ 300V CATⅣ150V

※ 本体と測定コードを組み合わせた際、測定カテゴリは、低い方の測定カテゴリ及び電圧値に制限されます。

- 環境規格 欧州RoHS指令適合
- 使用場所 高度2000m以下、屋内、屋外使用
- 表 示 液晶表示、バックライト付き
- 使用温湿度範囲 -10℃～50℃ 80%以下（結露のないこと）
- 保存温湿度範囲 -20℃～60℃ 75%以下（結露のないこと）
- 外部通信方式 (KEW4105DLBTのみ)
Bluetooth Ver5.0 準拠
- 耐 電 圧 電気回路と外箱間でAC2,210V(50/60Hz)／5秒間
- 絶縁抵抗 電気回路と外箱間で50MΩ以上／DC1000V
- オートパワーオフ機能 操作のない状態が約10分続くとオートパワーオフ機能が働き、自動的に電源が切れます。
- バックライト 操作のない状態が約2分間続くと、自動的に消灯します(測定中は自動で消灯しません)。
- 外形寸法 121(縦)×188(横)×59(高さ)mm (上蓋含む)
- 質 量 約690g(電池、上蓋を含む)
- 電 源 単3形アルカリ乾電池(LR6)×6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、使用する機器の誤差である固有不確かさ(A)と、変動(En)により算出されま
す。IEC61557では±30%以内と規定されています。

●接地抵抗測定における動作不確かさ(IEC61557-5)

・計算式 $B = \pm(|A| + 1.15 \times \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2})$

A	固有不確かさ
E ₂	電源電圧の変化による変動 (電池マークが  になるまで)
E ₃	温度の変化による変動 -10℃～50℃
E ₄	直列干渉電圧の変化による変動 ※直列干渉電圧の許容範囲 16・2/3Hz、50Hz、60Hz：25V 直流：10V 400Hz：5V
E ₅	補助接地電極抵抗の変化による変動 ※補助接地電極抵抗の許容範囲 20Ωレンジ：0～10kΩ 200Ωレンジ：0～50kΩ 2000Ωレンジ：0～100kΩ

・最大動作不確かさ(±30%)が維持される測定範囲

20Ωレンジ : 5.00Ω～20.00Ω

200Ωレンジ : 20.0Ω～200.0Ω

2000Ωレンジ : 200Ω～2000Ω

●電池有効範囲内で可能な測定回数 (5秒間測定, 25秒間休止)

ファンクション	試験用抵抗	電池有効範囲内で可能な測定回数
接地測定	10Ω	約10000回

4. 各部名称

(1) パネル面

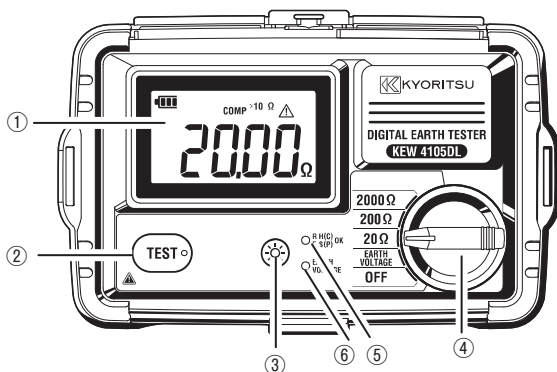


図4-1

	名称	説明
①	LCD	バックライト付LCDです。
②	測定スイッチ	測定を開始、終了します。
③	バックライトスイッチ	照明の点灯／消灯を切り換えます。
④	レンジ切り換えスイッチ	接地抵抗の測定レンジ、地電圧測定を切り換えます。
⑤	補助接地抵抗OK LED	接地測定時、補助接地抵抗が許容範囲内のときに緑色が点灯します。
⑥	地電圧警告LED	地電圧測定時、地電圧が許容範囲を超えるとき赤色が点灯します。

(2) 端子部

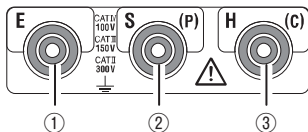


図4-2

	名称	説明
①	E端子	接地電極用端子です。
②	S(P)端子	補助接地電極（電位極）用端子です。
③	H(C)端子	補助接地電極（電流極）用端子です。

(3) LCD

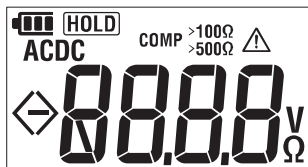



図4-3

●各ファンクションで共通の記号

	電池電圧の状態を示す電池マーク
	測定結果を表示
	測定結果が表示範囲オーバーの場合に表示。 抵抗：>20.99(20Ωレンジ) >209.9(200Ωレンジ) >2099(2000Ωレンジ) 電圧：>314.9V(DC マイナス時のオーバー表示は「<-314.9V」)

●接地測定での記号

Ω	接地測定の単位
<i>RH_H · RS_H</i>	補助接地抵抗が大きい場合の警告(17ページ参照)
HOLD	測定終了後、結果表示中であることを知らせるホールドマーク
COMP	コンパレータ機能有効時に表示
>10 Ω >100 Ω >500 Ω	コンパレータ機能有効時に、表示値が閾値を超えたとき表示。 >10 Ω (20 Ω レンジ) >100 Ω (200 Ω レンジ) >500 Ω (2000 Ω レンジ)
	コンパレータ機能有効時に、表示値が閾値を超えたときに表示

●電圧/地電圧測定での記号

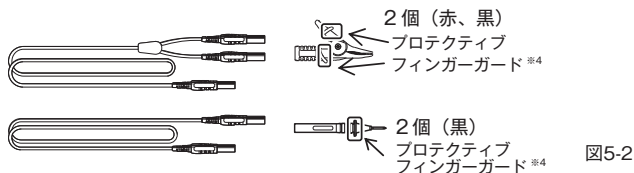
AC · DC	測定電圧が交流の場合AC、直流の場合DCを表示
V	電圧測定の単位
—	測定電圧がマイナスの場合に表示

5. 付属品

(1) 精密測定用コード MODEL7266 (赤：20m、黄：10m、緑：5m)



(2) 簡易測定用コードMODEL7127B



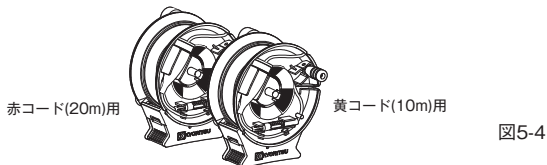
※4 プロテクティブフィンガーガード

操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面及び空間距離を確保するための目印です。

(3) 補助接地棒 MODEL8041



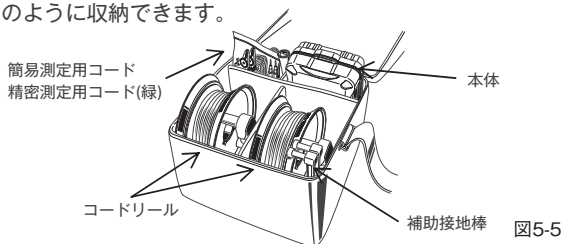
(4) コードリール (コードリール付きモデルの場合に付属)



コードリール+赤コード(20m) MODEL7267
コードリール+黄コード(10m) MODEL7268

- (5) 肩掛けベルトMODEL9121
- (6) 単3形アルカリ乾電池6本
- (7) 取扱説明書
- (8) ソフトケース MODEL9190 (コードリール付きモデルの場合に付属)

下図のように収納できます。



※製品がハードケース (-H) タイプの場合は、コードリールは付属しておらず、ソフトケースはハードケースになります。

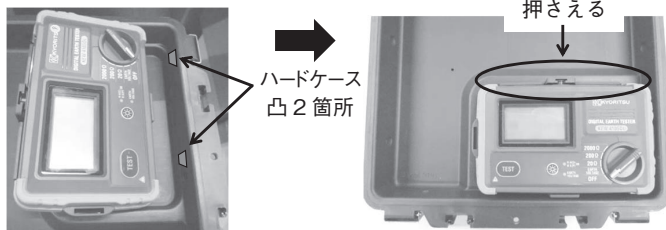
ハードケースMODEL9191 (KEW4105DL-Hの場合)

ハードケースMODEL9197 (KEW4105DLBT-Hの場合)

※ハードケース外側の貼付シールにそれぞれの製品名が記載されています。両モデルでハードケースの構造に違いはありません。

ハードケースの収納方法

製品本体のカバーを裏面に回した状態で、製品本体をハードケースの所定の位置に入れ、正面をしっかり押さえて固定してください。



ハードケースからの取り出し方

収納方法の手順を逆に行ってください。

製品本体の上図の丸で囲ったところを斜め方向に引き上げてから取り外してください。

●別売りオプション

(1) 測定端子アダプタ MODEL8259



図5-6

端子に矢型端子コードを接続可能

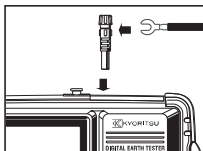


図5-7

△ 危険

精密測定アダプタは電極がむき出しのため、感電の恐れがあります。主電源など、実効値33V、ピーク値46Vもしくは直流70Vを超える電位に接続しないでください。

△ 注意

E端子の測定コードの抵抗値は、測定結果に影響を与えますので、付属のコード以外のコードをご使用の場合はコードの抵抗値によっては測定結果が確度を満たさない可能性があります。

(2) 精密測定用コードM-7241A (赤、黄、緑：1.5m)

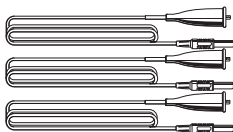




図5-8

6. 測定の準備

電池電圧の確認

- (1) 「11.電池の交換」を参照の上、本製品に電池を入れてください。
- (2) レンジ切り換えスイッチをOFF以外のレンジにし、電源をONにしてください。
- (3) 本製品の電源をONにした状態で、LCD左上のバッテリーマークを確認してください。

バッテリーマークが一つ点灯の状態  であれば電池容量が残りわずかになっています。継続して測定を行なう場合は、「11.電池の交換」を参照の上、電池を交換してください。

また、バッテリーマークがすべて消灯している  場合は、電源が動作電圧下限値以下となっています。本体が動作しても確度保証外となりますので、速やかに新しい電池と交換してください。

使用電池について

本製品で使用する電池は、アルカリ電池を推奨します。アルカリ電池以外の電池の場合、バッテリーマークが、正しく表示されないことがあります。

7. 接地抵抗測定

本器の接地抵抗測定機能は、配電線・屋内配線・電気機械器具等の接地抵抗を測定します。

△ 危険

- 接地抵抗測定時には、H(C)-E間に最大約50Vの電圧が発生しますので、感電しないように十分注意してください。
- 地電圧測定の場合、S(P)-E間、およびH(C)-E間に300Vを超える電圧が加わらないようにしてください。
- 接地抵抗測定の場合、測定端子間に25Vを超える電圧が加わらないようにしてください。

7-1 測定原理

本器は電位降下法で接地抵抗測定を行っています。電位降下法は、測定対象であるE(接地極)とH(C)(電流電極)間に交流定電流Iを流し、EとS(P)(電位電極)間の電位差Vを求め、接地抵抗値 R_x を求める方法です。

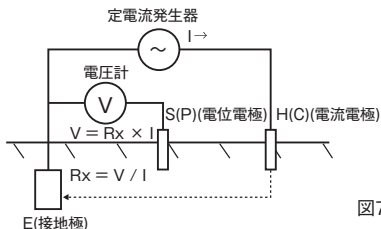


図7-1

7-2 精密測定(精密測定用コードを使用)

(1) 補助接地棒の打ち込みと配線

被測定接地体から約5～10m間隔で、ほぼ一直線上に補助接地棒S(P)端子用、H(C)端子用をそれぞれ大地に深く埋め込みます。本体のE,S(P),H(C)端子に精密測定用コードを図7-2のように差込み、精密測定用コード(緑)(黄)(赤)を被測定接地体E、補助接地棒S(P)、補助接地棒H(C)の順に接続します(図7-3)。

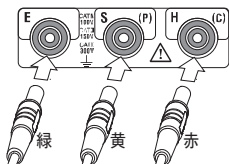


図7-2

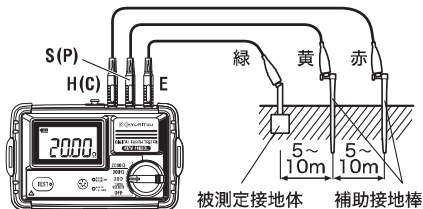


図7-3

アース測定コードのプラグ接続は、根元まで確実に差し込んでください。接続が浅いと接触不良になって測定値に誤差が出る可能性があります。

注) 補助接地棒はできるだけ湿気の多い土の部分に打ち込んでください。やむを得ず乾燥したところまたは、小石の多いところや砂地の場合は、補助接地棒を打ち込んだ部分に水をかけて十分に湿気を持たせてください。コンクリート上では補助接地棒を寝かせて水をかけるか、濡れ雑巾等を補助接地棒の上にかけて測定してください。測定時に補助接地抵抗OK LEDが点灯するのを確認してください。詳細は「(4) 補助接地抵抗について」を参照ください。なお、アスファルト上は水が浸透しないため、補助接地電極を設けることはできません。

(2)地電圧のチェック

- ・ EARTH VOLTAGEファンクションにて、表示部の電圧を確認してください。地電圧が表示されます。このとき表示される地電圧は、S(P)-E端子間の電圧です。

地電圧表示例



図7-4

この電圧が25V以下であることを確認してください。25Vを超える場合は、下図の地電圧警告のLEDが点灯します(地電圧がDCの場合は10V以上、400Hzの場合は5Vを超えるとLEDが点灯)。

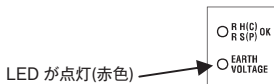


図7-5

地電圧警告LEDが点灯する場合は、接地抵抗の測定値に大きく誤差を生じる可能性がありますので、被測定接地体を使用している機器の電源を切るなどして、地電圧を低くしてから接地抵抗の測定を行ってください。なお、接地抵抗ファンクションでも、地電圧警告LEDは動作します。

⚠ 危険

精密測定コードは、実効値33V、ピーク値46Vもしくは直流70Vを超える電位に接続できません。電圧測定には使用しないでください。

(3)測 定

任意のレンジにして測定スイッチを押してください。測定スイッチを押すことで測定を開始します。測定スイッチのLEDが点滅して測定中であることがわかります。このときの指示値が被測定接地体の接地抵抗値です。再度、測定スイッチを押すことにより測定を終了します。測定結果が表示範囲を超えた場合は、上のレンジに切り替えてください。

測定結果表示例



図7-6

測定結果が、表示範囲を超えた場合(オーバーレンジ時)は、以下を表示します。

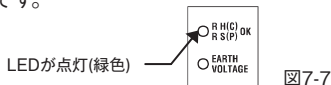
>20.99Ω (20Ωレンジ)

>209.9Ω (200Ωレンジ)

>2099Ω (2000Ωレンジ)

(4)補助接地抵抗について

補助接地抵抗が、測定に影響が無い程度の低い抵抗値の場合、下図の「補助接地OK」のLEDが点灯します。測定可能な補助接地抵抗の上限は、下表のとおりです。



測定可能な補助接地抵抗の上限

測定レンジ	補助接地抵抗
20Ω	10kΩ
200Ω	50kΩ
2000Ω	100kΩ

補助接地棒H(C)もしくはS(P)の補助接地抵抗値が大きすぎて測定できない場合、LCDに“RH_ H”もしくは“RS_ H”の警告が表示されます。この場合、各測定コードの接続、補助接地棒の接地抵抗を再確認してください。

H(C)端子[補助接地電極(電流極)]
が大きい場合

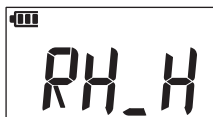


図7-8

S(P)端子[補助接地電極(電位極)]
が大きい場合

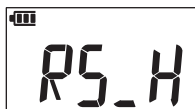


図7-9

補助接地抵抗警告の表示は、RH_H→RC_H、RS_H→RP_Hに切り替え可能です。詳細は、「9. 補助接地抵抗警告表示の切り替え」を参照ください。

△ 注意

- 測定コードを撚り合わせたり、接触した状態で測定すると、誘導の影響を受ける場合がありますので、それぞれのコードを接触させないで測定してください。
- 補助接地抵抗が大きすぎる場合、指示値に誤差を生じることがありますので、水分の多い場所に補助接地棒H(C)、S(P)をそれぞれ慎重に打ち込み、各接続部の接触を充分にしてください。

7-3 簡易測定 (簡易測定用コードを使用)

この測定は補助接地棒が打ち込めない場合に便利な測定法です。補助接地極として、既存のできるだけ小さい接地抵抗の接地極を利用し、2端子法で測定します。使用可能な接地極としては、商用電源の共同アースまたはビル等のA種接地極(避雷針)が利用できます。

- (1) 下図のように測定コードを本体に接続します。
- ・H(C)、S(P)端子にMODEL7127B(赤)を差し込みます。
 - ・E端子にMODEL7127B(緑)を差し込みます

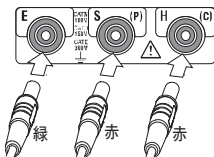


図7-10

簡易測定コードは用途に合わせて、先端部分を変更できます。

[取付け方法]

交換したいアダプタをバナナ-バナナコードの先端部分に確実に差し込みます。

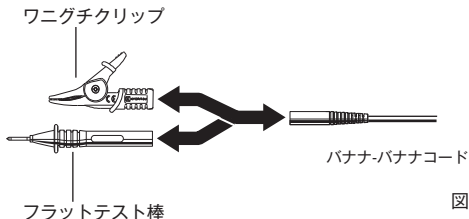


図7-11

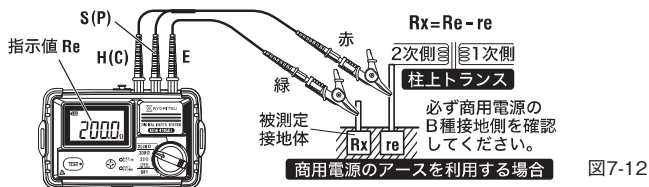
簡易測定コードのプラグ接続は、根元まで確実に差し込んでください。接続が浅いと接触不良になって測定値に誤差が出る可能性があります。

△ 危険

感電を防止するため、測定コードのアダプタを交換する際は、本体から測定コードを外した状態で行ってください。

(2) 配線

下図のように配線を行ってください。



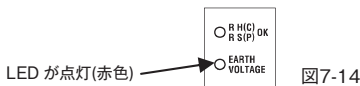
△ 危険

- 商用電源アース側の確認は、必ず検電器を使用してください。
- 商用電源アース側の確認に本器を使用しないでください。被測定接地極の接続がはずれている場合、本器測定コードの接続が正しくない場合など、活線であっても電圧指示がされない場合があります危険です。

(3) 地電圧のチェック

- ・EARTH VOLTAGEファンクションにて、表示部の電圧を確認してください。地電圧が表示されます。このとき表示される地電圧は、S(P)-E端子間の電圧です。
- この電圧が25V以下であることを確認してください。25Vを超える場合は、下図の地電圧警告のLEDが点灯します(地電圧がDCの場合は10V、400Hzの場合は5Vを超えるとLEDが点灯)。

地電圧表示例



地電圧警告LEDが点灯する場合は、接地抵抗の測定値に大きく誤差を生じる可能性がありますので、被測定接地体を使用している機器の電源を切るなどして、地電圧を低くしてから接地抵抗の測定を行ってください。なお、接地抵抗ファンクションでも、地電圧警告LEDは動作します。

(4) 測定

任意のレンジにして測定スイッチを押してください。測定スイッチを押すことで測定を開始します。LEDが点滅して測定中であることがわかります。このときの指示値が被測定接地体の接地抵抗値です。測定スイッチを押すことにより測定を終了します。測定結果が表示範囲を超えた場合は、上のレンジに切り替えてください。

測定結果表示例



図7-15

測定結果が、表示範囲を超えた場合(オーバーレンジ時)は、以下を表示します。

>20.99 Ω (20Ωレンジ)

>209.9Ω (200Ωレンジ)

>2099Ω (2000Ωレンジ)

(5) 簡易測定による測定値

簡易測定の場合、2端子法ですので、図7-12においてH(C)端子に接続した接地極の接地抵抗値 r_e が真の接地抵抗値 R_x に加算されて、指示値 R_e にあらわれます。

$$R_e (\text{指示値}) = R_x + r_e$$

この r_e があらかじめわかっている場合は、指示値 R_e より r_e をマイナスして真の抵抗値を求めてください。

$$R_x (\text{真の抵抗値}) = R_e - r_e$$

8. コンパレータ機能

8-1 コンパレータ機能について

本製品は、接地測定において測定値が基準値を超える場合に警告を行うコンパレータ機能を備えています。基準値を超えると図8-1のように、△マークと基準値を超えたことを示す表示、およびバックライトが点滅します。基準値は、以下のとおりです。

レンジ	基準値
20Ω	10.00Ω
200Ω	100.0Ω
2000Ω	500Ω

●コンパレータ基準値のヒステリシス

測定結果が基準値を超えて一度警告を開始すると、各基準値の99%以下になるまで警告表示を続けます。

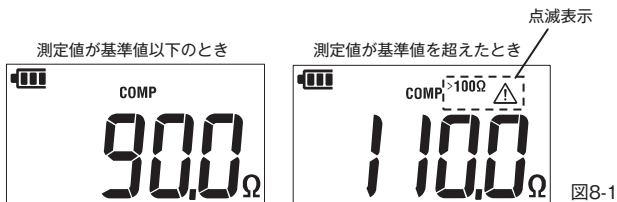
[警告が解除される測定値]

20Ωレンジ…9.90Ω以下

200Ωレンジ…99.0Ω以下

2000Ωレンジ…495Ω以下

コンパレータ機能表示例 (200Ωレンジ)



8-2 コンパレータ機能オンオフの切り換え方法

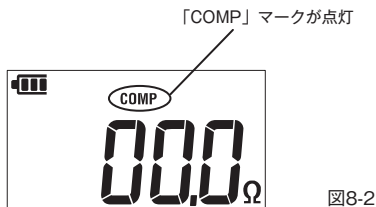
本機能はオン・オフの切り換えが可能であり、出荷時はオフ設定になっています。

● オンオフの切り換え方法

- ①ロータリースイッチをオフにします。
- ②バックライトスイッチを押しながら電源をオンします。
- ③LCDが全点灯後、「COMP」が2回点滅し、その後点灯します。点灯中はオン設定です。

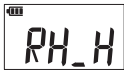



オン設定時に上記①～②を行うと、「COMP」が2回点滅し、その後消灯します。このときオフ設定となります。

コンパレータ機能オン時は、抵抗レンジで常に「COMP」マークが点灯します。(図8-2)



9. 補助接地抵抗警告表示の切り替え

本製品は、補助接地抵抗警告表示を切り替える機能を備えています。表示の種類は下表(1)、(2)の2通りです。出荷時(1)の設定になっています。

条件	(1)	(2)
H(C)端子の抵抗が大きい場合		
S(P)端子の抵抗が大きい場合		

●切り換え方法

- ①測定スイッチとバックライトスイッチを同時に押した状態でロータリースイッチをオフから「EARTH VOLTAGE」にすることにより、切り替わります。その際、切り替わった表示を約1秒ずつ表示します。例えば、RC_H、RP_Hの表示に切り替わった場合は、RC_H、RP_Hを1秒ずつ表示します。
- ②①の操作を繰り返すごとに、上記表の(1)→(2)→(1)→…の順で設定が変更します。

10. バックライト

バックライトスイッチを押すとLCDバックライトが点灯します。消灯するには、再度バックライトスイッチを押すか、点灯から2分経過すると自動消灯します(測定中は自動で消灯しません)。

11. Bluetooth通信機能 (KEW4105DLBTのみ)

11-1 Bluetooth通信

KEW4105DLBTはBluetooth通信により、Android/iOSのタブレットと通信を行うことができます。タブレットに専用アプリ「KEW Smart*(アスタリスク)」をインストールすることにより、KEW4105DLBTから離れた場所からでも手元のタブレットで測定結果を確認することができます。

本機能は4105DLBTの機能です。KEW4105DLに本機能はありません。

本機能を使用するためには、タブレットをインターネットに接続し、専用アプリ「KEW Smart*」をダウンロードしていただく必要があります。また、一部機能についてはインターネットに接続した状態でなければご利用になれません。詳しくは、「11-2 専用アプリ「KEW Smart*(アスタリスク)」の機能」をご覧ください。

△ 警告

Bluetooth通信で使用する電波は医療電子機器などの動作に影響を与える恐れがあります。医療機器のある場所で使用する場合は誤作動を起こさないか充分注意してください。

- 本器もしくはタブレットの付近に無線LAN(IEEE802.11.b/g)を搭載した機器がある場合、電波干渉によって接続ができなくなったり、本器からタブレットへのデータ転送速度が遅くなり、本器の動作とタブレットの表示更新に著しい時間差が生じる場合があります。この場合、無線LAN機器を本器・タブレットからなるべく遠ざけるか、電源を切る、もしくは本器とタブレットの距離をなるべく近づけてください。
- 本器もしくはタブレットのどちらかを金属製のボックス内に入れて通信を行おうとすると、接続が確立できない場合があります。測定場所を変更するか、本器・タブレット間に金属板がない状態で使用してください。
- Bluetooth通信時に情報の漏えいが発生しましても、弊社としては一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- 専用アプリが動作するタブレットであっても、機種によっては本器との接続が確立できない場合があります。ほかのタブレットで接続を試しても接続ができない場合、故障が考えられますので、弊社サービスセンター

もしくはお買い上げの販売店までご連絡ください。

- Bluetoothワードマークは、Bluetooth SIG, Inc.の所有です。共立電気計器はライセンスに基づき使用しています。
- Android、Google Play ストア、Google MapはGoogle Inc.の商標または登録商標です。
- iOSはCiscoの商標または登録商標です。
- App StoreはApple Inc.のサービスマークです。
- ™マーク、®マークは明記していません。

11-2 専用アプリ「KEW Smart*(アスタリスク)」の機能

専用アプリ「KEW Smart*」はAndroidのタブレットではGoogle Play ストア、iOSのタブレットではApp Storeで無料配信しています(インターネットに接続する必要があります)。ダウンロードや特定機能の使用にかかる通信費、インターネット接続料等はおお客様の負担となりますのでご了承ください。

なお、「KEW Smart*」は記録メディアによる配布は行っておりません。

「KEW Smart*」には以下の機能があります。

- 測定結果をタブレットに表示することが可能
- 測定結果のデータ保存・表示機能
- マップ表示機能(Androidアプリのみ)
保存したデータに位置情報がある場合、Google Map上に測定位置を表示することができます。
- コメント追加機能
保存された測定値にコメントを記入することができます。
最新の情報については、Google Play ストアまたはApp Storeの「KEW Smart*」の説明ページをご覧ください。

12. 電池の交換

バッテリーマークがすべて消灯した  場合は、速やかに新しい電池と交換してください。

△ 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、電池交換の際は電源をOFFにし、測定コードを必ず本体から外して行ってください。
- 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。
- 電池は極性をまちがえないよう、ケース内の刻印の向きに合わせて入れてください。
- 電池蓋のパッキンは、防水を維持するための重要な部品です。電池蓋から外さないでください。また、パッキンはゴミが付着しないようにしてください。接触面は微細なゴミがわずかでも挟まると浸水の原因となります。微細なゴミが付着している場合は、乾いた清潔な布で拭き取って取り除いてください。

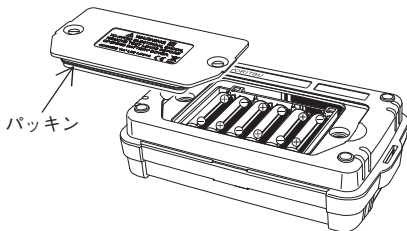


図12-1

- (1) 電源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) 電池の交換は、6本全て新しい電池と交換してください。交換の際は、極性をまちがえないよう充分ご注意ください。
電池：単3形乾電池6本 アルカリ電池 (LR6) を使用してください。
- (4) 電池蓋を本製品に取り付け、電池蓋のネジ2個を締めてください。

△ 注意

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。またその時、電池蓋の右側のネジをゆるめてください。



図12-2

本器は防浸機能があるため、密閉性を高く設計しています。そのため、本器内部と外気との気圧を調整する必要があります。電池蓋の右側のネジをゆるめることで、気圧の調整ができます。ご使用の際には、再びネジをしっかり締めてください。

13. クリーニングについて

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やわらかな布を使ってください。本体を水洗いする場合は、下記注意事項をよくお読みの上、正しく行ってください。

本器の耐塵、防浸機能は、IP67(IEC60529)に準拠して設計されています。

IPについて

外装による外来固形物の侵入、水の浸入に対する保護等級を表します。

IP67の“6”と“7”は、以下の保護を示します。

6：耐塵形（じんあいの侵入がないこと）

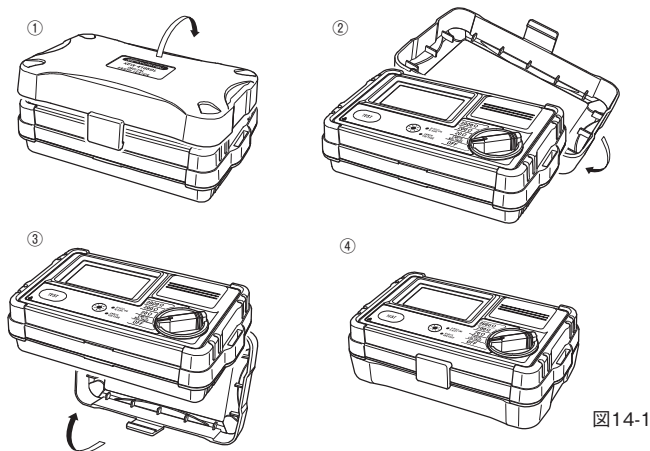
7：防浸形（外装を一時的に水中に沈めたとき有害な影響を生じる量の水の浸入がないこと）

注記

- 保証期間を越えて防浸機能を維持するためには、オーバーホールが必要です。オーバーホールは弊社サービスセンターにご連絡ください。
- 防浸機能は、15℃～35℃の真水、水道水にのみ対応しています。また、外気温15～35℃、水と製品外装の温度差は5℃以内の条件にのみ対応しています。
- パッキンが劣化した場合は、交換が必要です。
- 水洗いするときは、本体に変形、亀裂等がないことを確認し、電池蓋をしっかり取り付けた状態で行ってください。

14. ケース上蓋の収納方法

ケース上蓋は測定時に本体裏側に収納することができます。



15. 肩掛けベルトの取り付け方

付属の肩掛け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。

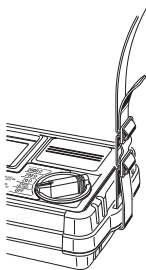


図15-1

16. コードリール使用方法

16-1 使用方法

接続方法

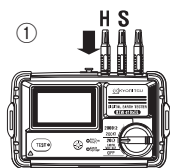


図16-1

コードを差し込む。

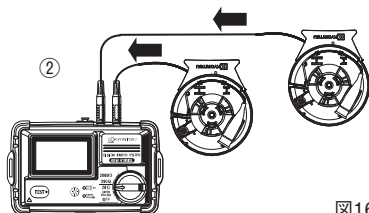
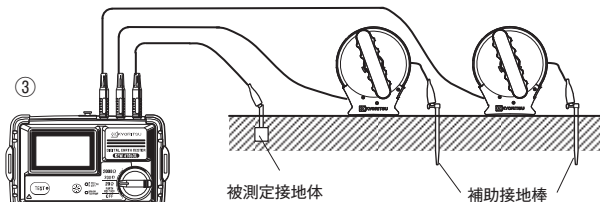


図16-2

コードリールからコードを引き出す。



図のように接続します。

図16-3

収納方法

ワニグチクリップをリールに収納してください。次に左手でグリップを握り、コード引込口を下に向け、右手でハンドルを回してください。

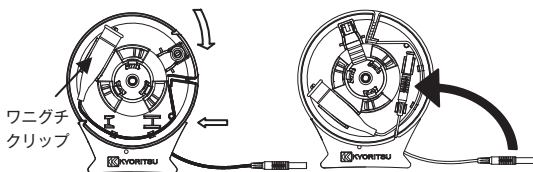
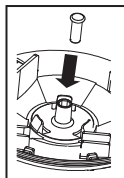


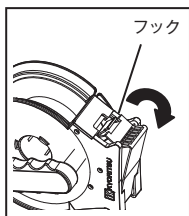
図16-4



リール中央にプラグキャップを収納できます。

図16-5

16-2 コードの交換 取り外し方

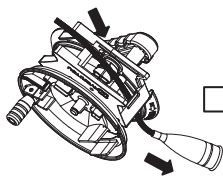


コードをすべて引き出し、底面カバーを取り外します。
ワニグチクリップはそのまま引き抜くことができます。

図16-6

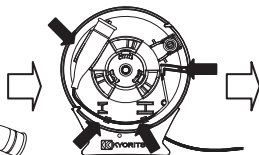
取り付け方

取り外す場合と逆の手順で取り付けてください。



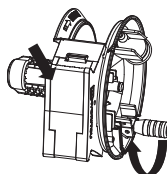
コードをリール底部から通す。

図16-7



ワニグチ・コード取付け

図16-8



カバーを取り付け、コードを巻き取る。

図16-9

※泥などで汚れた場合、丸ごと水洗いすることができます。

17. 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。

■ホームページのご案内

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場合がございますので
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。

保証書

KEW4105DL/4105DLBT 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。保証期間内に通常のお取り扱いで万一故障が生じた場合は、保証規定により無償で修理いたします。本書を添付の上、ご依頼ください。

お名前	
ご住所	〒
お電話番号	

- ◎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生じた故障。
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 〒152-0031 東京都目黒区中根 2-5-20
東京オフィス ☎03(3723)7021 FAX. 03(3723)0139