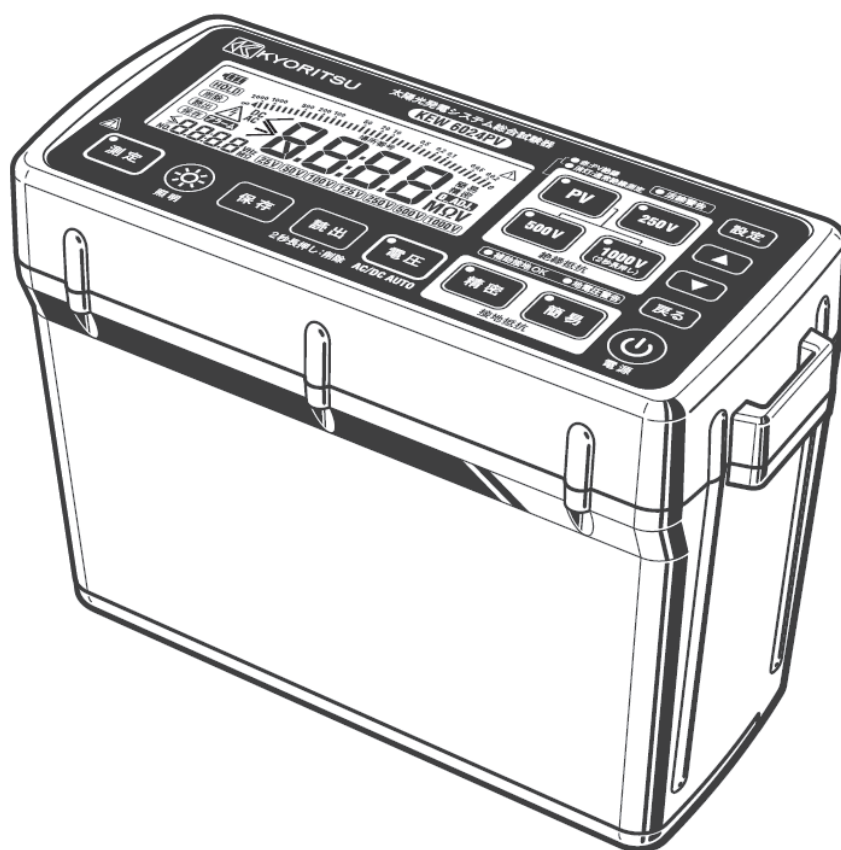


取扱説明書



太陽光発電システム総合試験器

KEW6024PV



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	7
3. 仕様	9
4. 各部名称	1 4
5. 付属品	1 9
6. 測定の準備	2 1
6-1. 電池電圧の確認	2 1
6-2. 測定コードの準備	2 1
7. P V 絶縁抵抗測定	2 3
7-1. 太陽光発電設備（P V）の保守・点検	2 5
7-2. 測定方法	2 6
8. 絶縁抵抗測定	3 2
8-1. 測定方法	3 3
9. 接地抵抗測定	3 7
9-1. 測定原理	3 7
9-2. 簡易測定	3 8
9-3. 精密測定（オプション品の測定コードを使用します。）	4 1
10. 電圧測定	4 5
10-1. 測定方法	4 5

11. アラーム機能	4 7
11-1. アラーム機能について	4 7
11-2. アラーム設定方法	4 7
11-3. アラーム設定時の表示例	4 9
12. メモリ機能	5 0
12-1. 保存方法	5 1
12-2. 読出方法	5 3
12-3. 削除方法	5 4
13. システムクロック設定	5 5
13-1. 設定方法	5 5
14. データ通信機能	5 7
14-1. 転送方法	5 7
15. 電池の交換	5 8
16. ベルト・ソフトケースの取り付け方法	5 9
16-1. 肩掛ベルトの取り付け方	5 9
16-2. ソフトケースへの収納方法	6 0
17. アフターサービス	6 1
保証書・保証規定	

1. 使用上の注意（安全に関する注意）

本製品は IEC 61010：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、検査合格をした最良の状態にて出荷されています。

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。
- 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。

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。

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および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

〔測定カテゴリについて〕

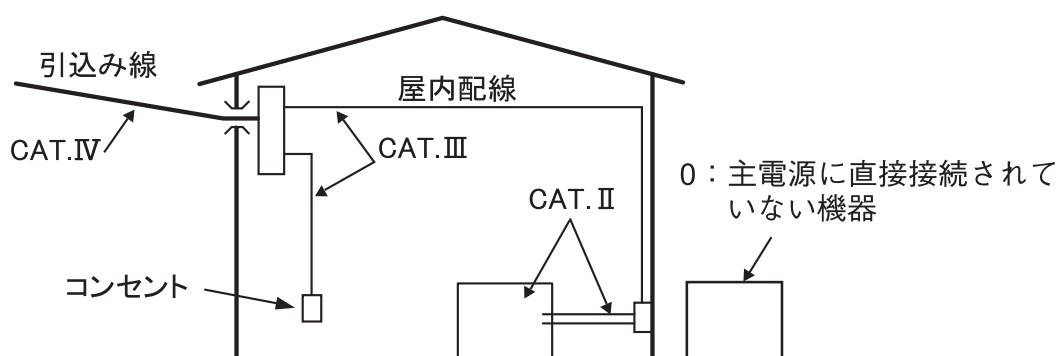
安全規格 IEC61010 では測定器の使用場所についての安全レベルを測定カテゴリという言葉で規定し、以下のように 0～CATⅣの分類をしています。この数値が大きいほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CATⅢで設計された測定器は CATⅡ で設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。

0 (None, 0ther) : 主電源に直接接続しないその他の回路です

CATⅡ : コンセントに接続する電源コード付機器の 1 次側の電気回路

CATⅢ : 直接配電盤から電気を取り込む機器の 1 次側および分岐部からのコンセントまでの電路

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



⚠ 危険

- 本製品は、測定カテゴリⅣ (CATⅣ) 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 600V 以上の対地電位のある回路では、絶対に使用しないでください。
- 測定プローブの先端金具の装着は、測定カテゴリに適した使用をしてください。
- 測定プローブおよび先端金具と本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。

危険

- 指定した操作方法および条件以外で使用的場合、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したりする可能性があります。
- 本器の使用前あるいは表示結果に対する対策を取る前に、既知の電源で正常な動作を確認してください。
- 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測定コードの接続は行わないでください。
- 測定プローブの先端金具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。
- 絶縁抵抗測定中および測定終了直後には、被測定回路に触らないでください。試験電圧で感電の危険があります。

[電圧用測定コードについて]

- 付属のものをご使用ください。
- 測定に必要なのない測定コードは絶対に接続しないでください。
- 本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
- 測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分注意してください。

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

- 測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
- 先端の金属部で測定ラインの2線間を接触させないでください。
- 先端の金属部には絶対に触れないでください。

 警告

- 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。
取扱説明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。危険および警告、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りしたときは、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。
- 測定コードは、本体のコネクタに根元まで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、電源をオフにしてください。

 注意

- 測定を始める前に、必要な測定ファンクションが選択されていることを確認してください。
- 使用後は必ず電源をオフにし、測定コードをはずしてください。また長期間ご使用にならない場合は、電池を取りはず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およ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、水滴を十分にふき取り、乾燥後に保管してください。

また、各章の  危険、 警告、 注意、注) の内容も必ず守ってください。

記号の説明

CATⅢ	直接配電盤から電気を取込む機器の1次側およ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および1次過電流保護装置(配電盤)までの電路
	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。
	人体およ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。
	アースを示します。
	対地間電位 600V 以上での使用禁止を示します。

2. 特長

KEW6024PVは、開放電圧が1000V以下の太陽光発電設備（P V）、600V以下の低圧設備の絶縁抵抗測定、および配電線、電気器具等の接地抵抗測定、AC/DC電圧の測定が可能な計測器です。

●以下の安全規格に準拠した安全設計です。

IEC 61010-1, -2-030 CATⅢ600V CATⅣ 300V 汚染度 2

IEC 61010-031

IEC 61557-1、-2、-5、-10

JIS C 1302(絶縁測定) 準拠

●防塵、防滴機能 IEC60529 (IP54) に準拠して設計、製造、試験されています。

●持ち運びに便利な小型・軽量のコンパクト設計です。

●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に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にする、オートパワーオフ付きです。ただし、連続測定中にオートパワーオフは動作しません。

●リモートスイッチ付きプローブが標準装備です。

●装着したまま作業ができるソフトケース付きです。

●両手で作業ができる肩掛ベルト付きです。

●用途に合わせて交換可能なプローブ先端金具を標準装備しています。

●LED 点灯および電圧警告マーク点滅とブザー音にて活線であることを知らせます。

●最大 1000 データを内部メモリに保存できます。専用ソフトウェアを用いてパソコンでのデータ確認が可能です。

●電圧測定

・ 直流／交流は自動で認識し測定します。

● P V 絶縁抵抗計・絶縁抵抗計

- ・オートディスチャージ機能が付いています。容量性負荷などの絶縁抵抗を測定したときに、充電された電荷を測定後自動的に放電します。放電状態は活線警告用 LED、赤色バックライト、LCD 上の警告マークの点滅およびブザーで確認できます。
- ・抵抗値をアナログ的に表示するバーグラフ付きです。
- ・測定値が設定したしきい値未満、または超えた場合のどちらかをブザーで知らせるアラーム機能付きです。
- ・安全のため長押しでないと、定格測定電圧 1000V にはセット出来ません。また、1000V を選択できなくすることも可能です。

[P V 絶縁抵抗計のみ]

- ・待機時に測定した電圧値を表示します。
- ・測定値と同時に、測定を開始してからの経過時間を表示します。
- ・測定値と同時に、オートディスチャージ中の電圧値を表示します。

● 接地抵抗計

- ・待機時に測定した地電圧を表示します。また、地電圧が大きい場合、LED 点灯により知らせます。
- ・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。また LED でも知らせます。
- ・簡易測定ファンクションにより、2 本の測定プローブを使用した簡易接地測定が簡単にできます。
- ・測定値が設定したしきい値未満、または以上のどちらかをブザーで知らせるアラーム機能付きです。

3. 仕様

●測定範囲および確度（23℃±5℃相対湿度 75%以下）

P V 絶縁抵抗測定

定格測定電圧 (DC)	500V	1000V
レンジ (3 レンジ オート)	20／200／2000MΩ	
表示範囲	20MΩレンジ : 0.00～19.99MΩ 200MΩレンジ : 15.0～208.9MΩ 2000MΩレンジ : 159～2099MΩ	
開放電圧 (DC)	定格測定電圧の 1～1.2 倍 ※出力電圧は EARTH 端子の電流 制限抵抗 1MΩ と接続端子間の 抵抗とで分圧されます。	
短絡電流	1.5mA 以下	
測定範囲	1.51～200.0MΩ	1.51～1000MΩ
確度	±(1.5%rdg+5dgt)	
測定範囲	0.00～1.50MΩ 200.1～2000MΩ	0.00～1.50MΩ 1001～2000MΩ
確度	±(5%rdg+6dgt)	

電圧／地電圧測定

測定範囲	表示範囲 (2 オートレンジ)	確度
AC 5～600V (45～65Hz)	300V レンジ : 0.0～314.9V 600V レンジ : 240～629V	±1%rdg±4dgt
DC ±5～±1000V	500V レンジ : 0.0～±524.9V 1000V レンジ : ±400～±1049V	

測定方式：真の実効値演算

※入力電圧 5V 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。

※入力端子は下記のとおり

LINE—EARTH 間	・電圧ファンクション選択時
C(H)—E 間	・簡易接地ファンクション選択の待機時
P(S)—E 間	・精密接地ファンクション選択の待機時

接地抵抗測定

精密 ／ 簡易	レンジ (3 レンジ オート)	測定範囲	表示範囲	確度※1
	20 Ω レンジ	0.00～ 2000 Ω	0.00～20.99 Ω	±3%rdg±0.1 Ω
	200 Ω レンジ		16.0～209.9 Ω	±3%rdg±3dgt
	2000 Ω レンジ		160～2099 Ω	

測定方式 定電流インバータ/825Hz

20 Ω レンジ : 約 3mA
200 Ω レンジ : 約 2mA
2000 Ω レンジ : 約 1mA

※1：精密測定の場合、補助接地抵抗は 100 Ω ±5%以下とする。

絶縁抵抗測定

定格測定電圧 (DC)		250V	500V	1000V
レンジ (3 レンジ オート)		20／200／2000MΩ		
有効表示範囲		20MΩ レンジ : 0.00～20.99MΩ 200MΩ レンジ : 16.0～209.9MΩ 2000MΩ レンジ : 160～2099 MΩ		
開放回路電圧 (DC)		定格測定電圧の 1～1.2 倍		
短絡電流		1.5mA 以下		
定格電流 (下限測定抵抗値)		1.0～1.2mA		
		0.25MΩ	0.5MΩ	1MΩ
第 1 有効 測定 範囲	測定範囲 [MΩ]	1.51～100.0	1.51～200.0	1.51～1000
	中央表示値	50MΩ	50MΩ	50MΩ
	確度 (固有誤差)	±1.5%rdg±5dgt		
第 2 有効 測定 範囲	測定範囲 [MΩ]	1.20～1.50 100.1～2000	1.20～1.50 200.1～2000	1.20～1.50 1001～2000
	確度 (固有誤差)	±5%rdg±6dgt		
その他の測定範囲		0.00～1.19MΩ		
確度 (固有誤差)		±5%rdg±6dgt		

適応規格 (JIS と IEC で相違がある場合は IEC の要求に従う。)

- IEC 61010-1, -2-030 CATⅢ600V・CATⅣ300V 汚染度 2
- JIS C 1302 (絶縁) 準拠
- IEC 61557-1, -2, -5, -10
- IEC 60529 IP 保護等級 54 (MODEL7196A IP40、MODEL7243 IP42)
- IEC 61326-1, -2-2 Class B
- IEC 61010-031 MODEL7196A …………… CATⅢ1000V・CATⅣ600V
MODEL7244A …………… CATⅢ1000V・CATⅣ600V 注)
注) フラットテスト棒との組み合わせでは CATⅡ600V
になります。

※本体と測定プローブおよび、測定プローブ用先端金具を組み合わせた際、測定カテゴリは、低い方の測定カテゴリに制限されます。

- EN 50581 RoHS 指令
- 使用場所 高度 2000m 以下、屋内使用
- 表示 セグメント表示、バックライト付き
- 確度保証温湿度範囲 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 相対湿度 85%以下 (結露しないこと)
- 使用温湿度範囲 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 相対湿度 80%以下 (結露しないこと)
 $40^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ の範囲においては相対湿度 70%以下
- 保存温湿度範囲 $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 相対湿度 75%以下 (結露しないこと)
- 耐電圧 電気回路と外箱間で AC 5160V (50/60Hz) / 5 秒間
- 絶縁抵抗 電気回路と外箱間で $50\text{M}\Omega$ 以上 / DC 1000V
- オートパワーオフ 測定中を除いて、操作のない状態が約 10 分間続くと、オートパワーオフが働き、警告ブザーが鳴った後に自動的に電源が切れます。
- バックライト 測定中を除いて、操作のない状態が約 2 分間続くと、自動的に消灯します。
- 外形寸法 $84(\text{縦}) \times 184(\text{横}) \times 133(\text{高さ})\text{mm}$
- 質量 約 900g (電池を含む)
- 電源 単 3 形乾電池 6 本
※単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) を推奨します。

●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動作不確かさで、使用する機器の不確かさである固有不確かさ (A) と、変動 (En) により算出します。IEC61557 では±30%以内と規定されています。

●絶縁抵抗測定における動作不確かさ (IEC61557-2)

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

A	固有不確かさ
E ₁	非該当
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℃

※本製品は、デジタル表示のため、E₁を省略します。

- ・ ±30%の最大動作不確かさが維持される測定範囲は、第一有効範囲と同じです。

●接地抵抗測定における動作不確かさ (IEC61557-5)

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

A	固有不確かさ
E ₁	非該当
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 16・2/3Hz、50Hz、60Hz、直流：10V 400Hz：5V
E ₅	補助接地電極抵抗の変化による変動 20Ωレンジ：0～2kΩ 200Ωレンジ：0～20kΩ 2000Ωレンジ：0～50kΩ

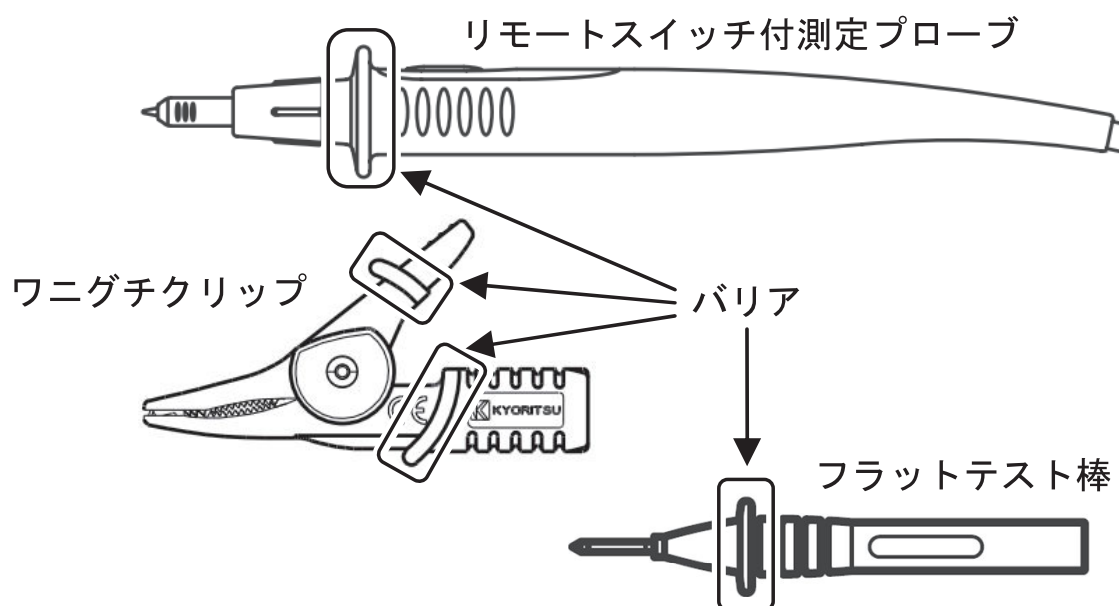
- ・ ±30%の最大動作不確かさが維持される測定範囲は、5.00Ω～2000Ωの範囲です。

●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 測定可能な回数
PV 絶縁測定	500V	0.5MΩ	約 2500 回
	1000V	1MΩ	約 2000 回
絶縁測定	250V	0.25MΩ	約 2500 回
	500V	0.5MΩ	
	1000V	1MΩ	約 1500 回
接地測定（簡易精密）		10Ω	約 2500 回

4. 各部名称

(1) 測定コード



⚠ 危険

バリアは操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう十分に注意してください。

(2) パネル面

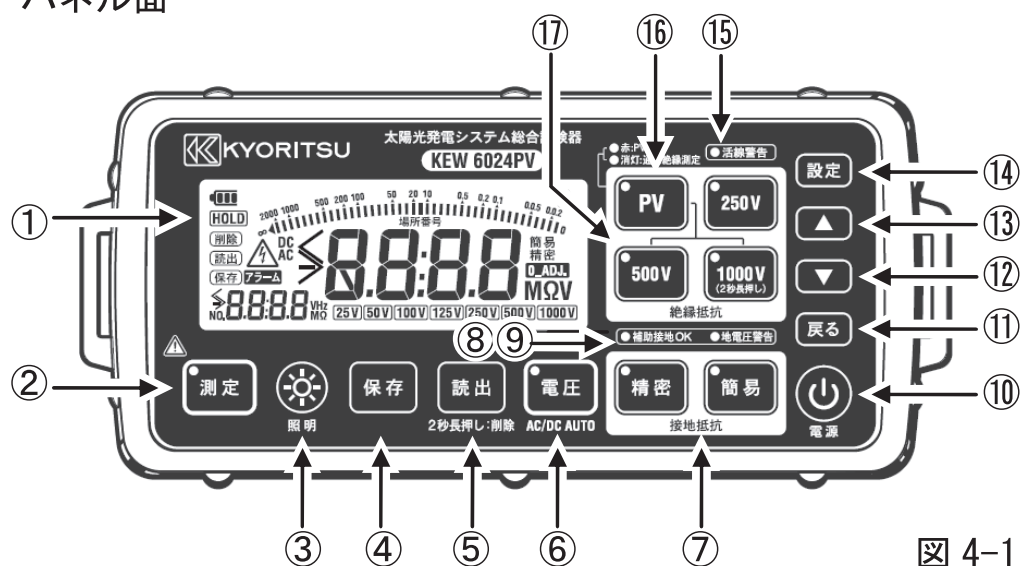


図 4-1

(3) 端子部(コネクタブロック)

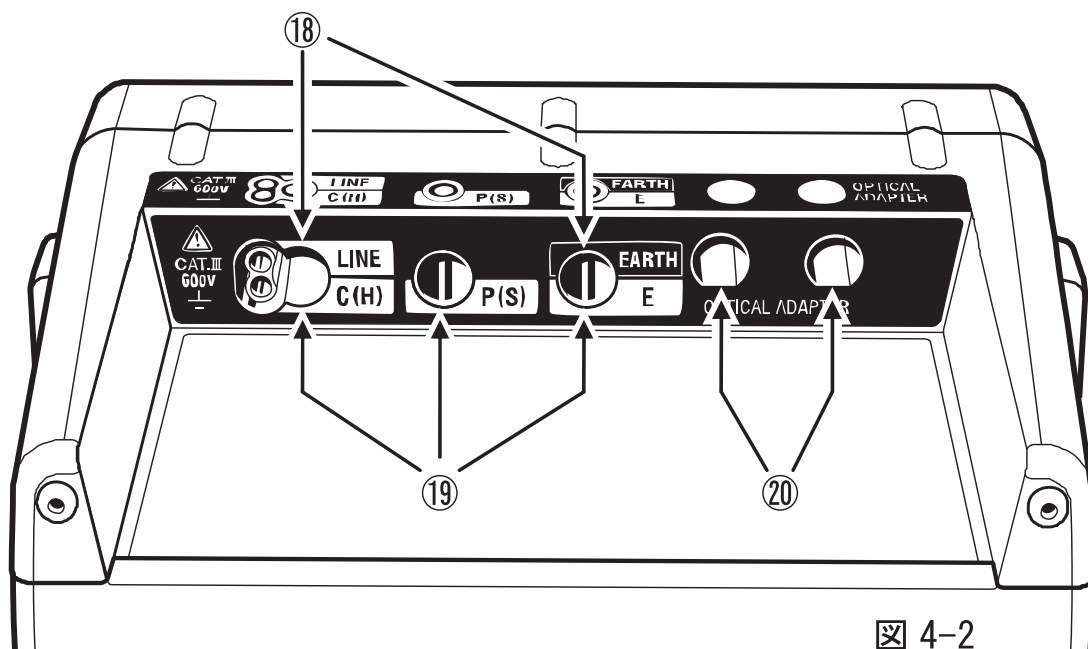
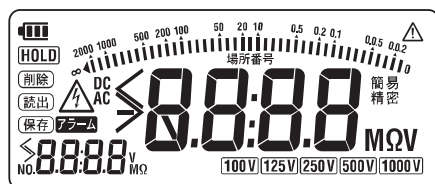


図 4-2

パネル面	説明
① LCD	バックライト付LCDです。
② 測定スイッチ	連続測定の 開始／停止を切り換えます。
③ 照明スイッチ	照明の点灯／消灯を切り換えます。
④ データ保存スイッチ	測定データを保存します。
⑤ データ読出／削除スイッチ	保存データの読み出しまたは削除します。
⑥ 電圧スイッチ	電圧を測定します。
⑦ 接地抵抗切り換えスイッチ	接地抵抗の簡易／精密を切り換えます。
⑧ 補助接地 OKLED	接地測定時、補助接地が正常なときに点灯します。
⑨ 地電圧警告 LED	接地測定時、地電圧が高い場合に点灯します。
⑩ 電源スイッチ	本体の電源をオン／オフします。 (1 秒以上長押ししてください。)
⑪ 戻るスイッチ	設定を戻るときに使用します。
⑫ ダウンスイッチ (カーソルスイッチ)	設定値のダウンに使用します。
⑬ アップスイッチ (カーソルスイッチ)	設定値のアップに使用します。
⑭ 設定スイッチ	各種設定をします。
⑮ 活線警告 LED	活線警告時に点灯します。
⑯ 絶縁抵抗切り換えスイッチ	絶縁抵抗のPV用／通常を切り換えます。
⑰ 定格測定電圧切り換えスイッチ	絶縁抵抗の測定電圧を切り換えます。 (1000Vは2 秒以上長押ししてください。)

端子部 (コネクタブロック)	端子を使用するファンクション
⑱ ・ LINE ・ EARTH	・ PV 絶縁測定・ 絶縁測定 ・ 接地 (簡易) 測定 ・ 電圧測定
⑲ ・ C (H) ・ P (S) ・ E	・ 接地 (精密) 測定
⑳ OPTICAL ADAPTER	MODEL8212USB を接続して、保存データをパソコンへ転送します。

(4) LCD



●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
	バーグラフ(PV絶縁・絶縁・接地)
	測定結果、アラーム機能の設定値、メモリ機能の場所番号・データ番号など、数字を表示
	測定結果がプラス側の表示範囲を超えた場合(オーバーレンジ時)に表示。 例) 接地測定の場合、測定結果に「>2099Ω」を表示する場合があります。これは、測定結果が「2099Ω」を超えていることを表しています。
	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
	活線警告時(PV絶縁・絶縁・接地)、および絶縁抵抗測定中に点滅
	アラーム機能有効時に表示

● P V 絶縁測定・絶縁測定での記号

250V 500V 1000V	設定した定格測定電圧を表示 ※ P V 絶縁は 500V/1000V のみ
MΩ	絶縁測定の単位
no	1000V が選択不可に設定されている際に、「1000V」スイッチを押すと表示

● 接地測定での記号

精密・簡易	選択されたファンクション(精密・簡易)が表示
Ω	接地測定の単位
RC_H・RP_H	補助接地抵抗が大きい場合の警告(精密)

● 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
<	測定結果がマイナス側に表示範囲を超えた場合(オーバーレンジ時)に表示。 例) 測定結果に「<-1049V」を表示する場合があります。これは、測定結果が「-1049V」未満であることを表しています。

● メモリ機能での記号

保存 読出 削除	保存・読出・削除の操作中に表示
⚠	地電圧警告時の測定結果を読出したとき表示(接地)
場所番号	場所番号表示時に点灯
NO.	データ番号表示時に点灯

5. 付属品

●測定コード

- (1) リモートスイッチ付測定プローブ MODEL7196A (赤色)



MODEL7196A は先端部分の金具を用途に応じて交換することができます。

- (2) 先端金具・標準 MODEL8072 1本
※MODEL7196A につけて使用



図 5-2

先端の細い金具です。

- (3) 先端金具・ロング MODEL8017 1本
※MODEL7196A につけて使用

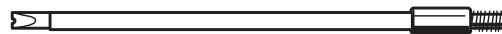
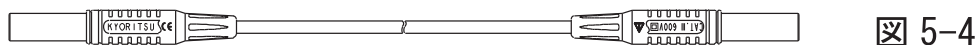


図 5-3

MODEL8072 では届かない場合に使用します。

- (4) ワニグチコードセット MODEL7244A

- (5) バナナーバナナコード (黒色)



- (6) ワニグチクリップ

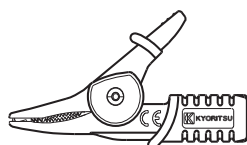
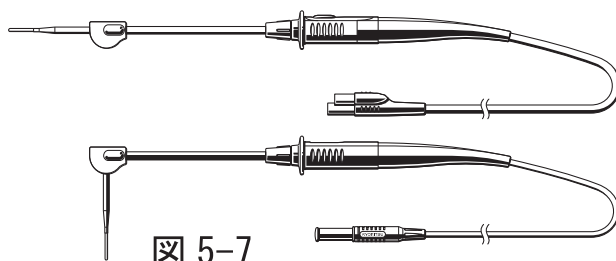


図 5-5

- (7) フラットテスト棒



- (8) L 型プローブ MODEL7243
(別売りオプション品)



- (9) 先端金具・フック MODEL8016
(別売りオプション品)
※MODEL7196A につけて使用



図 5-8

引っ掛け測定時に使用します。

(10) 精密測定コードセット 7245A (別売りオプション)

(11) 精密測定用コード

MODEL7228A

赤 20m 黄 10m 緑 5m

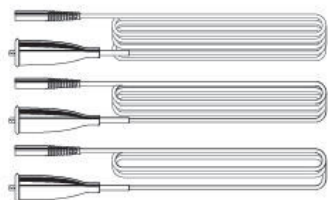


図 5-9

+

+

(12) 補助接地棒 2 本 1 組

MODEL8032

215mm(縦) × 110mm(横)

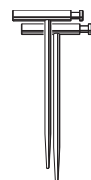


図 5-10

(14) コードリール (3 個)

MODEL8200-03

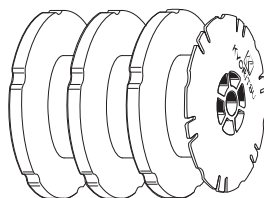


図 5-11

+

(13) キャリングバッグ

MODEL9142

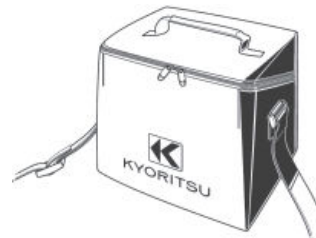


図 5-12

●その他付属品

(1) 携帯用ケース MODEL9156

(2) 肩掛ベルト (コードベルト付き) MODEL9155

(3) 単 3 形アルカリ乾電池 (LR6) × 6 本

(4) 取扱説明書

(5) USB アダプタ + KEW Report (ソフトウェア) MODEL8212-USB

(6) USB アダプタ

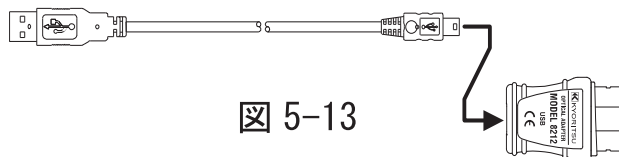


図 5-13

+

(7) CD (KEW Report)

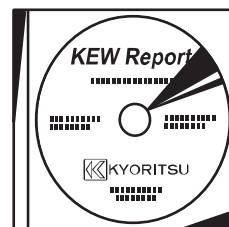


図 5-14

+

(8) MODEL8212-USB 取扱説明書

6. 測定の準備

6-1 電池電圧の確認

- (1) 「15. 電池の交換」を参照の上、本体に電池を入れてください。
- (2) 本体の「電源」スイッチを1秒以上押して電源をオンにします。
※誤動作防止のため、「電源」スイッチは1秒以上押さないと有効になりません。電源をオフにする際も同様に1秒以上押してください。
- (3) 本体の電源をオンにした状態で、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、「15. 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。
なお、バッテリーマークがすべて消灯している  場合に電源をオンにすると、空のバッテリーマーク  の点滅と同時に2秒程度ブザーが鳴ります。

使用電池について

本製品で使用する電池は、単3形アルカリ乾電池(LR6)を推奨します。他の電池を使用した場合、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。

6-2 測定コードの準備

測定コードは用途に合わせて、先端部分を変更できます。

(1) MODEL7196A の場合

MODEL7196A は、先端金具を交換できます。

- ①先端金具・標準 MODEL8072・・・先端の細い金具です
- ②先端金具・ロング MODEL8017・・・

標準金具では届かない場合に使用します。

- ③先端金具・フックMODEL8016（別売りアクセサリ）・・・

引っ掛け測定時に使用します。

[交換方法]

ラインプローブ先端を左に回すことにより、装着している先端金具をはずすことができます。交換したい先端金具をプローブ先端の六角穴に入れて、プローブ先端部分と一緒に右に回し、しっかりとネジ締めします。

注) CATⅢ/Ⅳの測定環境においては、モールド付き先端金具・標準をご使用ください。各先端金具の測定環境を()内に記入しています。必ず測定カテゴリに適した先端金具を使用してください。

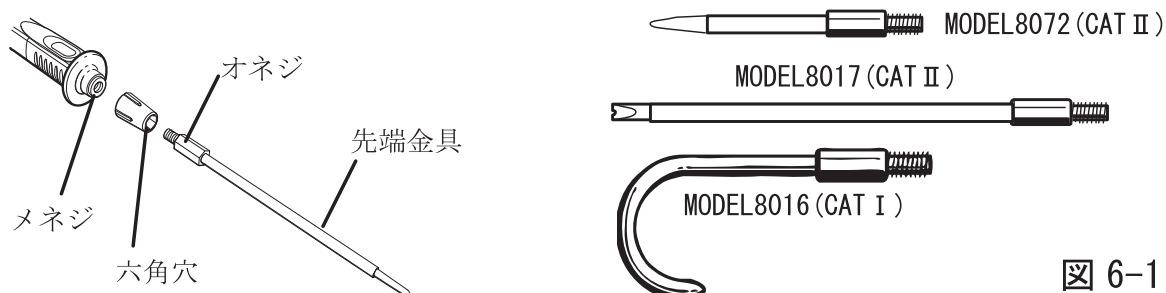


図 6-1

(2) MODEL7244A の場合

MODEL7244A には、以下のアダプタを取り付けます。

- ①ワニグチクリップ
- ②フラットテスト棒

[交換方法]

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。

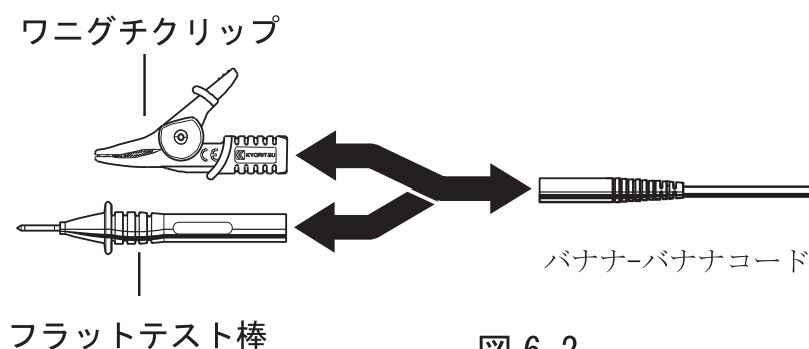


図 6-2

⚠ 危険

- 感電を防止するため、ラインプローブの先端金具およびアースコード用アダプタを交換する際は、本体から測定コードをはずした状態で行ってください。

7. P V 絶縁抵抗測定

太陽電池アレイ（ストリング）の絶縁状態を調べるために、本製品で絶縁抵抗を測定します。測定の際には、被測定物に印加しても良い電圧を確認してください。

注)

- ・ 太陽電池アレイの絶縁抵抗値は、雨天時等の、湿度の高い状態では、低く測定される場合があります。また、同時に対地静電容量が大きくなるため、測定に時間がかかる場合があります。
- ・ 被測定物によっては絶縁抵抗値の不安定なものがあり、表示が安定しない場合があります。
- ・ 太陽電池アレイの絶縁抵抗を測定する場合は、P V 絶縁抵抗測定ファンクションを使用してください。
- ・ 絶縁抵抗測定中に本製品から発振音が出ることがありますが、故障ではありません。
- ・ P V 絶縁抵抗測定ファンクションは JIS C 1302 の規格を基に設計しておりますが、正しく JIS C 1302 に対応して測定する場合は、通常の絶縁抵抗測定ファンクションを使用してください。
- ・ 絶縁抵抗計において測定端子の電圧は、アース端子からはプラス、ライン端子からはマイナスを出力します。
- ・ 測定の際には、アースコード側を接地端子（大地）側に接続します。従来より、大地に対する絶縁測定や、被測定物の一端が接地されているときには、大地側にプラス極を接続する方が抵抗値は小さく出るのが普通であり、絶縁不良の検知には最適であるとされています。

 危険

- 絶縁測定時には、測定プローブの先端には、高電圧が発生しています。測定中に、プローブ先端、または被測定回路にさわると、感電しますので、十分に注意してください。
- プローブが水に濡れている場合は、水滴を十分にふきとり、乾燥後に測定してください。
- 電池蓋をはずした状態では絶対に測定しないでください。

 警告

- 絶縁測定の前には、必ず停電のチェックをしてください。活線状態では測定はできません。活線状態で測定を行った場合、本器を損傷させる場合があります。
- 太陽電池アレイの絶縁抵抗測定を行う前に必ず主開閉器をオフして、太陽電池アレイとパワーコンディショナとを切り離してください。
- 故障が疑われる太陽電池アレイは、測定しないでください。
- P-N間を短絡して測定する場合には、通常の絶縁抵抗測定ファンクションを使用してください。
- 日中、太陽電池アレイは発電状態であるため、危険な電圧が常に生じています。保護具を着用し、感電には十分に注意して作業してください。

7-1 太陽光発電設備(PV)の保守・点検

太陽光発電設備の日常点検を行う際の手引書として、一般社団法人 日本電機工業会(JEMA)から発行されている日本電機工業会技術資料【JEM-TR228 小出力太陽光発電システムの保守・点検ガイドライン】があります。PV絶縁抵抗測定を行う場合には、この手引書の内容をよく読んで、指示内容を理解の上、作業を行ってください。なお、小出力太陽光発電システムとは、低圧連系でかつ出力 50kW 未満を対象とします。

以下に接続箱(中継端子箱)の絶縁抵抗測定(日常点検)に対する点検要領と、その測定に用いる機器に関する内容を抜粋しています。

JEM-TR228:2012(6 頁) 表 3—定期点検項目及び点検要領 より抜粋

区分	点検項目		点検要領
中継端子箱 (接続箱)	測定及び 試験	絶縁抵抗	1) 太陽電池—接地間 $0.2\text{M}\Omega$ 以上 ^{a)} 測定電圧 直流 500V (回路ごとにすべて測定) 2) 出力端子(中継端子)—接地間 $1\text{M}\Omega$ 以上 測定電圧 直流 500V
注 ^{a)} 300V を超える場合の絶縁抵抗の許容値は、 $0.4\text{M}\Omega$ 以上となる。			

JEM-TR228:2012(8 頁) 表 4—測定に用いる機器 より抜粋

機器名称	備考
絶縁抵抗計 (メガー)	太陽電池アレイは、JIS C 1302 解説表 1 の電気設備・電路の区分では、“600V 未満の低圧配電線及び機器などの維持管理のための絶縁測定、100V・200V・400V 配電路の竣工時の絶縁測定”に該当すると考えられる。したがって、標準状態でアレイの開放電圧が 500V 以下の場合は 500V のメガーを用いる。ただし、個別仕様書で 1 000V のメガーの使用が指定されている場合及びアレイの開放電圧が 500V を超える場合は、1000V のメガーを用いる。

7-2 測定方法

⚠ 危険

- 開放電圧 1000V を超える太陽電池アレイでは、絶対に使用しないでください。

⚠ 注意

- 太陽電池アレイの N 端子側と接地端子間の絶縁抵抗を測定する場合には、P 端子側で絶縁劣化のないことが確認された後に実施してください。抵抗値が低い状態で測定すると、太陽電池セルおよびモジュールが破損する恐れがあります。

- (1) 「P V」スイッチを押して、P V 絶縁測定を選択します。画面に約 1 秒間[SOLA]と表示し、「P V」スイッチのLEDが点灯します。
- (2) 下図のように測定コードを本体に接続します。
 - ・ LINE 端子に MODEL7196A を差し込みます。
 - ・ EARTH 端子に MODEL7244A を差し込みます

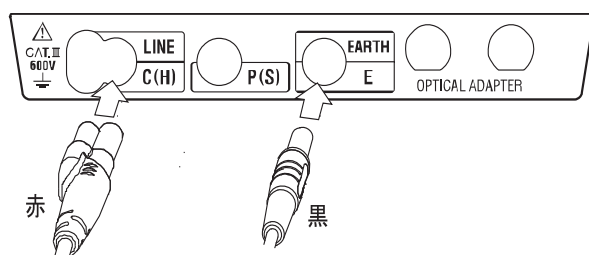
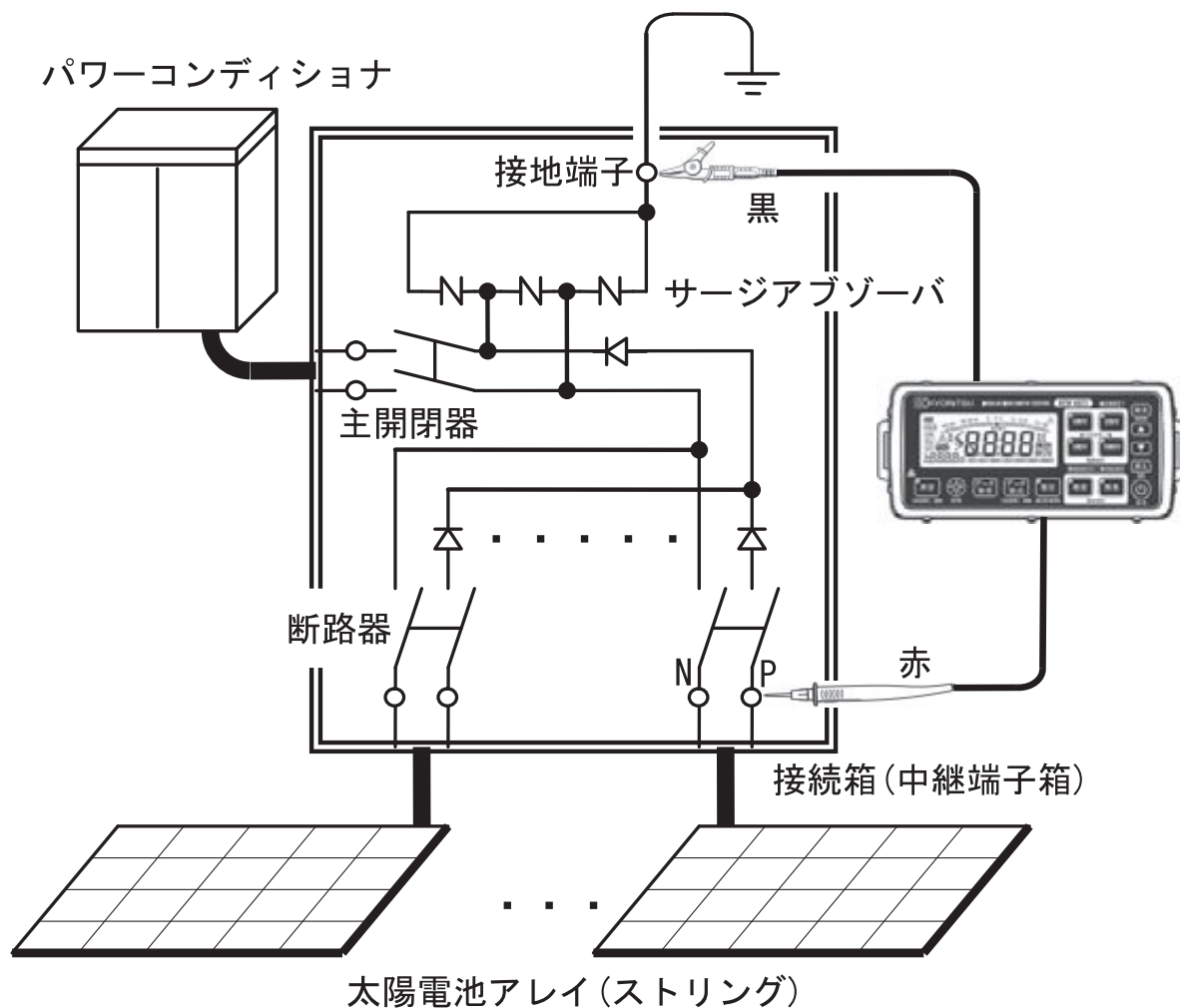


図 7-1

(3) 下記の手順に従って測定回路を開放してください。



⚠ 注意

図 7-2 は一般的な接続の一例です。実際の接続とは異なっている場合がありますので、必ず測定前に実際の接続状態を確認してください。

- ① 主開閉器をオフして接続箱とパワーコンディショナとを切り離してください。
- ② 全ての断路器をオフしてストリングを切り離してください。
- ③ 断路器のストリング側にあるサージアブソーバの接地端子を切り離してください。

※「図 7-2」の場合には、断路器のストリング側にサージアブソーバが取り付けられていないので、この作業は必要ありません。

- ④ 被測定回路内にある試験電圧よりも耐電圧の低い電子部品は、測定前に取りはずすことを推奨します。
 - ⑤ 被測定回路内でストリングのN端子を接地している場合には、一旦切り離してから測定してください。
- (4) 被測定回路に印加しても良い電圧を確認し、定格測定電圧切換えスイッチを押して希望の電圧にセットします。
- ・ 1000V は、長押し (2 秒以上) でセットしてください。
 - ・ 1000V を選択不可能にすることも可能です。

[設定方法]

- ① 「1000V」スイッチを押しながら本体の電源入れます。
- ② 電源が入った後、さらに 5 秒間「1000V」スイッチを押し続けます。(有効／無効が切り換わります。)

[確認方法]

「1000V」スイッチを押すと、LCD に「no」と表示されます。

- (5) アース側の測定コード (MODEL7244A) を被測定回路の接地端子に接続します。次にライン側のリモートプローブの先端をストリングの P 端子側に当てます。

被測定回路に高い電圧がかかっていないか確認してください。

注) 高い電圧が表示された場合には、絶縁劣化の可能性があります。

ストリングが発電している状態では、活線警告を行う場合がありますが、定格測定電圧未満のプラス直流電圧であれば測定可能です。

注) 通常の絶縁抵抗測定ファンクションは測定できません。

⚠ 危険

- 本製品は、600V 以上の対地間電位のある回路では、絶対に使用しないでください。

⚠ 注意

- P V 絶縁測定の前には、必ず停電のチェックをしてください。交流の活線状態および、マイナスの直流電圧が印加している状態では測定できません。前記の活線状態で測定を行うと、本器を損傷させる場合があります。

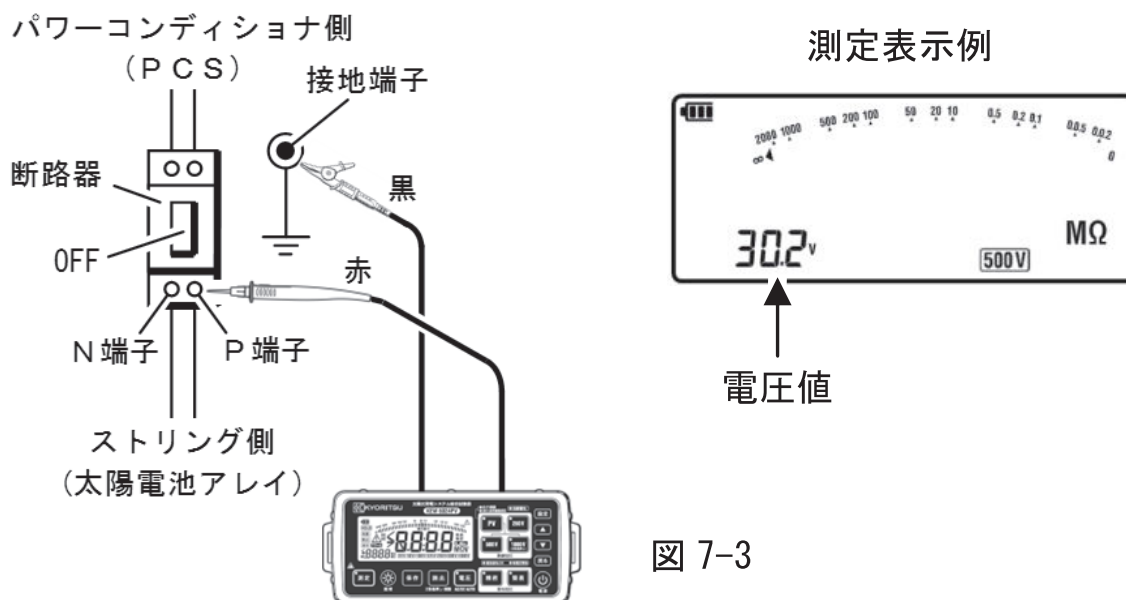


図 7-3

- (6) 「測定」スイッチまたはリモートスイッチを押して連続測定を開始します。

ストリング間の絶縁抵抗値のばらつきを評価するために、絶縁抵抗値の飽和基準を、たとえば1分間としたい場合には、同時に表示している測定開始からの経過時間が、1分間になった時点の測定値を基準としてください。

測定結果が、表示範囲を超えた場合（オーバーレンジ時）は、“>2099MΩ”を表示します。

[測定結果表示例]

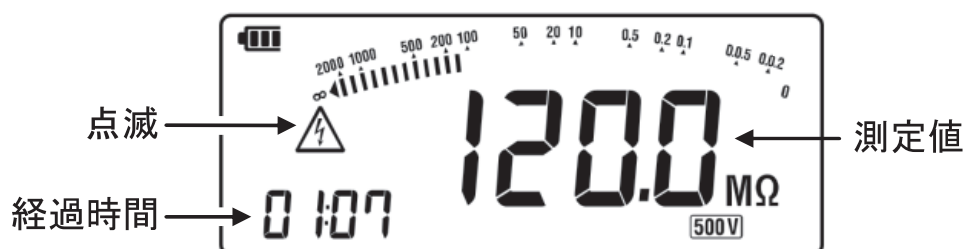
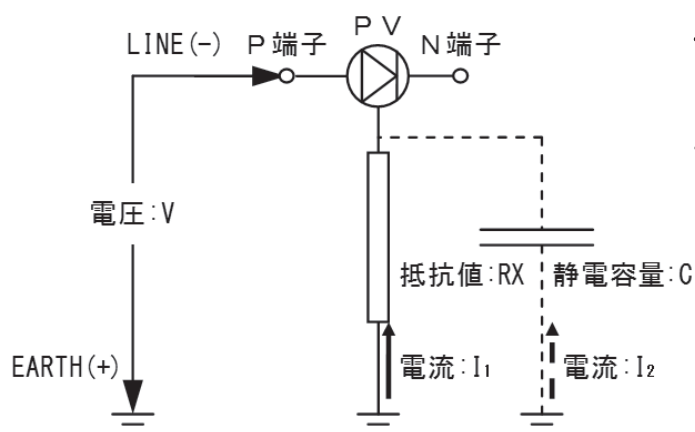


図 7-4

- (7) 「測定」スイッチまたはリモートスイッチを再度押すことにより連続測定を終了します。

P V 絶縁抵抗測定原理



- ・ P Vの発電による電圧と電流の影響を除いて演算しています。
- ・ 電流 I_2 は、静電容量 C に電荷が溜まると流れなくなります。

$$\text{抵抗値} = \text{電圧} / \text{電流}$$

$$R X = V / (I_1 + I_2)$$

図 7-5

(8) 【オートディスチャージ機能】

本製品には放電機能が付いています。測定終了後は測定コードの接続はそのままの状態、「測定」スイッチまたはリモートスイッチをオフにし、被測定回路に充電された電荷を放電してください。放電中の電圧値を画面左下に表示します。また、放電の状態は活線警告LEDと赤色バックライト、およびLCD上の $\triangle$ マークの点滅で確認することができます。

警告表示例

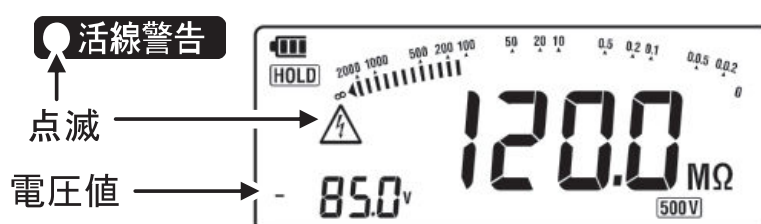


図 7-6

- (9) 測定が終了したら「電源」スイッチを押し、電源をオフにし、測定コードを本体からはずしてください。

$\triangle$ 危険

- 測定が終了してすぐに被測定回路に触ると、充電されている電荷で感電する恐れがあります。画面左下の電圧値が測定開始前のプラス直流電圧値になるか、ブザー音と活線警告のLEDが消えるまで、測定コードはそのままつないでおき、放電が完了するまでは被測定回路に触らないように充分注意してください。

8. 絶縁抵抗測定

電気機器や回路の絶縁状態を調べるために、本製品で絶縁抵抗を測定します。測定の際には、被測定物に印加しても良い電圧を確認してください。

注)

- ・ 被測定物によっては絶縁抵抗値の不安定なものがあり、表示が安定しない場合があります。
- ・ 絶縁抵抗測定中に本製品から発振音が出ることがありますが、故障ではありません。
- ・ 被測定物が容量性負荷の場合、測定に時間がかかることがあります。
- ・ 絶縁抵抗計において測定端子電圧は、アース端子からはプラスが、ライン端子からはマイナス極が出力されています。
- ・ 測定の際には、アースコード側を接地端子（大地）側に接続します。従来より、大地に対する絶縁測定や、被測定物の一端が接地されているときには、大地側にプラス極を接続する方が抵抗値は小さく出るのが普通であり、絶縁不良の検知には最適であるとされています。

危険

- 絶縁測定時には、測定プローブの先端には、高電圧が発生しています。測定中に、プローブ先端、または被測定回路にさわると、感電しますので、十分に注意してください。
- プローブが水に濡れている場合は、水滴を十分にふきとり、乾燥後に測定してください。
- 電池蓋をはずした状態では絶対に測定しないでください。

8-1 測定方法

- (1) 「P V」スイッチを押して、絶縁測定を選択します。画面に約 1 秒間[InSU]と表示し、「P V」スイッチのLEDが消灯します。
- (2) 下図のように測定コードを本体に接続します。
 - ・ LINE 端子に MODEL7196A を差し込みます。
 - ・ EARTH 端子に MODEL7244A を差し込みます

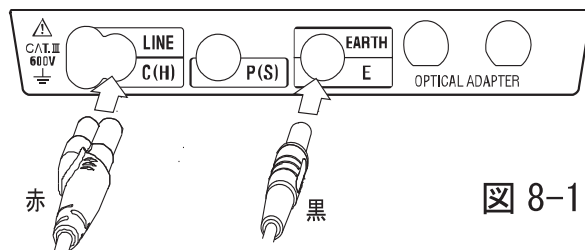


図 8-1

- (3) 被測定回路に印加しても良い電圧を確認し、定格測定電圧切換えスイッチを押して希望の定格測定電圧にセットします。

- ・ 絶縁抵抗計の主な使用例

JIS C 1302:2014 絶縁抵抗計解説 より抜粋

定格測定電圧	使用例
250V	200V 系の低圧電路及び機器の維持・管理
500V	600V 以下の低電圧配電路及び機器の維持・管理
	600V 以下の低電圧配電路の竣工時の検査
1000V	600V を超える回路及び機器の絶縁測定
	常時使用電圧の高い高電圧設備（例えば、高圧ケーブル、高電圧機器、高電圧を用いる通信機器及び電路）の絶縁測定

- ・ 1000V は、長押し（2 秒以上）でセットしてください。
- ・ 1000V を選択不可能にすることも可能です。

[設定方法]

- ① 「1000V」スイッチを押しながら本体の電源入れます。
- ② 電源が入った後、さらに 5 秒間「1000V」スイッチを押し続けます。（有効／無効が切り換わります。）

〔確認方法〕

「1000V」スイッチを押すと、LCDに「no」と表示されます。

- (4) アース側の測定コード(MODEL7244A)を被測定回路の接地端子に接続します。ライン側のリモートプローブの先端を被測定回路に当て、「測定」スイッチまたはリモートスイッチを押して連続測定を開始します。「測定」スイッチまたはリモートスイッチを再度押すことにより連続測定を終了します。

⚠ 注意

- 絶縁測定の前には、必ず停電のチェックをしてください。活線状態では測定はできません。被測定回路の電源を切ってから測定してください。活線状態で測定を行った場合には、本器を損傷させる場合があります。

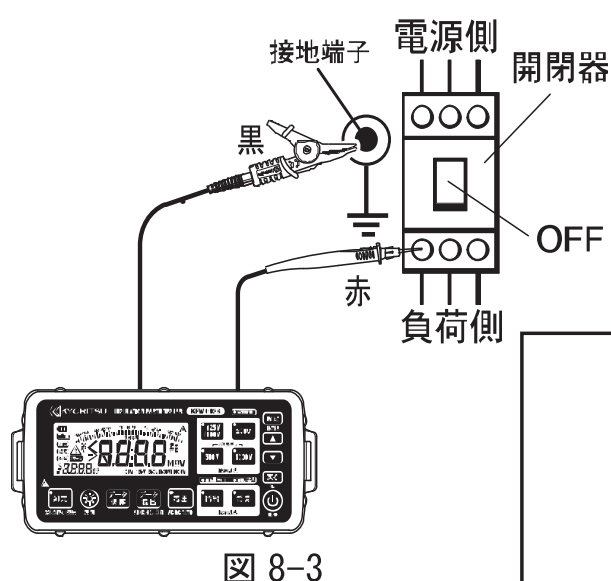


図 8-3

測定結果表示例



図 8-2

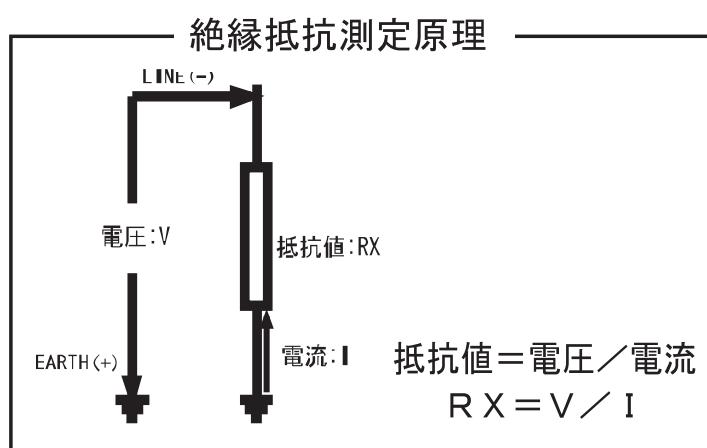


図 8-4

測定結果が、表示範囲を超えた場合（オーバーレンジ時）は、“>2099MΩ”を表示します。

(5) 【オートディスチャージ機能】

本製品には放電機能が付いています。測定終了後は測定コードの接続はそのままの状態、「測定」スイッチまたはリモートスイッチをオフにし、被測定回路に充電された電荷を放電してください。放電の状態は活線警告LEDと赤色バックライト、およびLCD上の $\triangle$ マークの点滅で確認することができます。

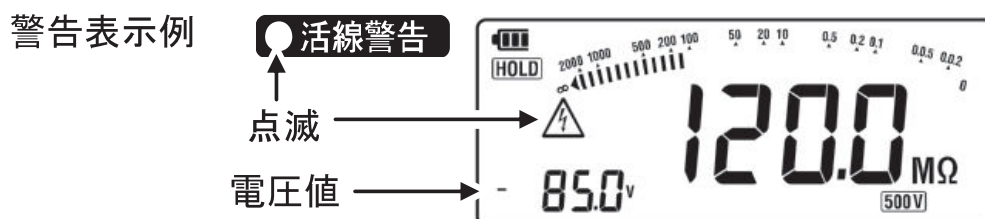


図 8-5

オートディスチャージ中に「戻る」ボタンを押すと、放電中の電圧値の表示に切り換わります（この場合、先に測定した絶縁測定の結果はクリアされ表示が消えます）。

- (6) 測定が終了したら「電源」スイッチを押し、電源をオフにし、測定コードを本体からはずしてください。

$\triangle$ 危険

測定が終了してすぐに被測定回路に触ると、充電されている電荷で感電することがあります。活線警告LEDと活線警告マークの点滅が消えるまで、測定コードはそのままつないでおき、放電が完了するまでは被測定回路に触らないように充分注意してください。

(7) 測定端子電圧特性

本製品は IEC61557-2 に適合しています。この規格には定格測定電流が 1mA 以上という規定があり、測定端子に定格電圧が維持される絶縁抵抗値の下限が決められています。(下表参照ください)

この値は (定格電圧÷定格測定電流) で求められます。たとえば、500V 定格の場合、 $500V \div 1mA = 0.5M\Omega$ となります。つまり、 $0.5M\Omega$ 以上の絶縁抵抗値で定格電圧が供給できます。

定格電圧値	250V	500V	1000V
定格測定電流 (1mA) を供給可能な絶縁抵抗値の下限	0.25M Ω	0.5M Ω	1M Ω

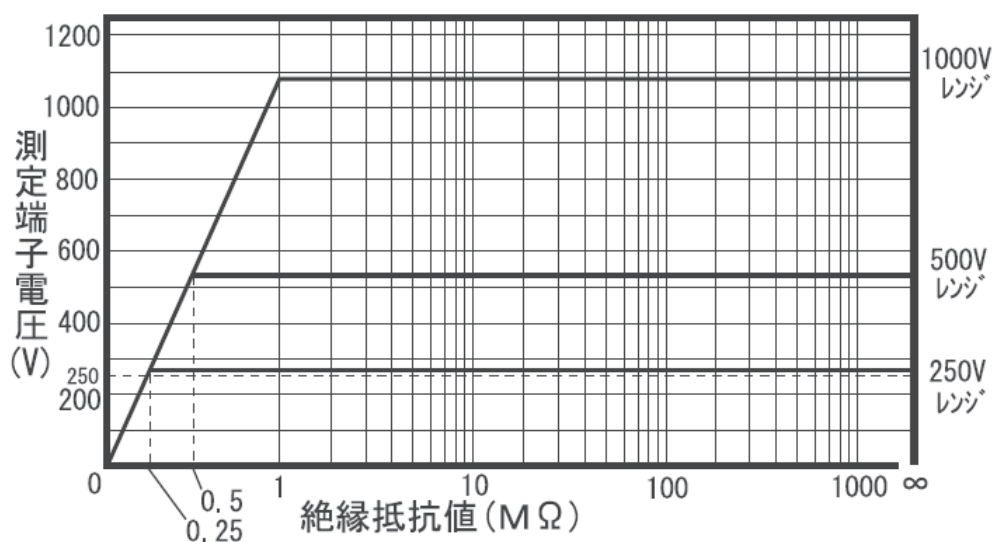


図 8-6

9. 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、C(H)-E の端子間に最大約 50V の電圧が発生しますので、感電しないように充分注意してください
- 地電圧測定の場合、測定端子間に 600V 以上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、測定端子間に電圧が加わらないようにしてください。

9-1 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 C（電流電極）間に交流定電流 I を流し、E と P（電位電極）の電位差 V を求め、接地抵抗値 R_x を求める方法です。

$$R_x = V / I$$

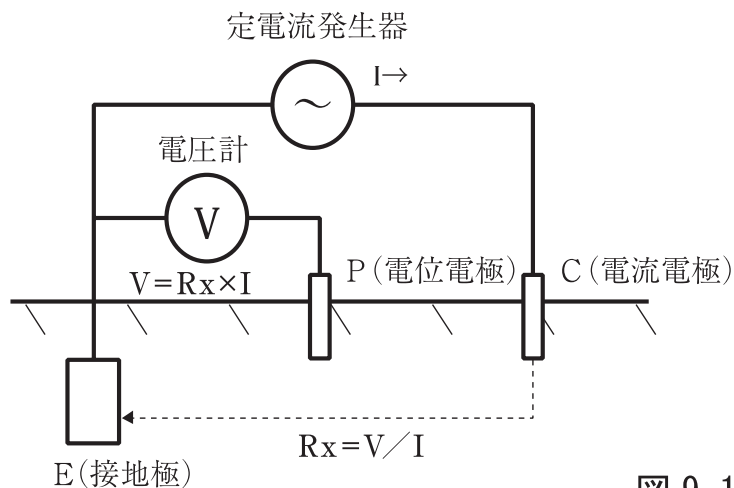
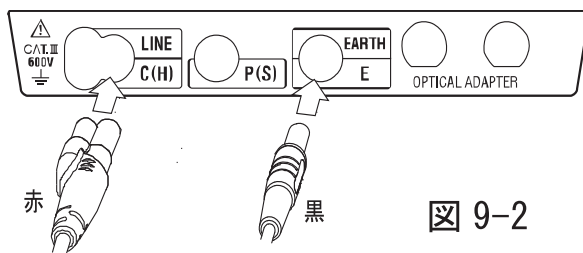


図 9-1

9-2 簡易測定

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極法で測定します。使用可能な接地極としては、金属製水道管等金属製埋設物、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。
 - ・ LINE (C) 端子に MODEL7196A を差し込みます。
 - ・ EARTH (E) 端子に MODEL7244A を差し込みます。



(2) 配線

図のように配線を行ってください。

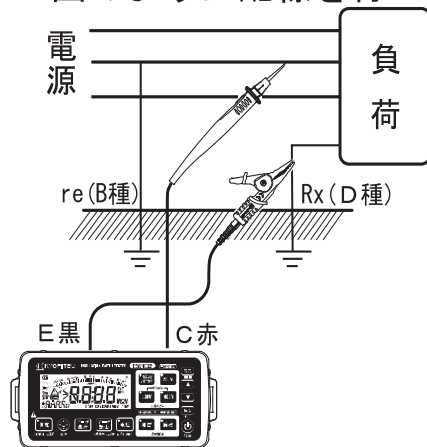


図 9-3

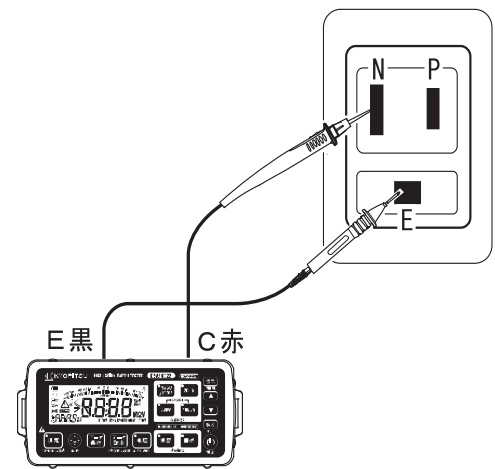


図 9-4

⚠ 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表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

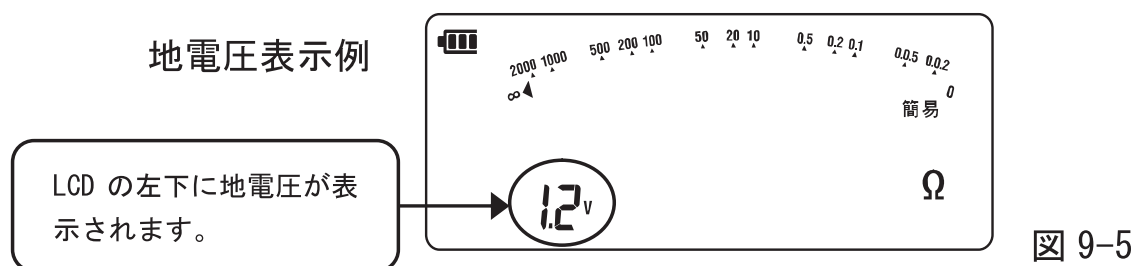
- ・「簡易」スイッチを押して、簡易測定を選択します。

LCD に「簡易」マークが表示されます。

- ・(2)の状態が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(「簡易」選択時)に表示される地電圧は、C(H)-E 端子間の電圧です。



この電圧が 10V 未満であることを確認してください。10V 以上の場合は、下図の地電圧警告の LED が点灯します。(地電圧が 400Hz の場合は 5V 以上で LED が点灯)

●補助接地OK ●地電圧警告

LED が点灯(赤色) 図 9-6

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。

(4) 測定

「測定」スイッチまたはリモートスイッチを押して連続測定を開始します。LCD に結果が表示されます。「測定」スイッチまたはリモートスイッチを再度押すことにより連続測定を終了します。

測定結果表示例

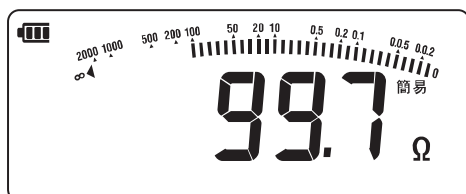


図 9-7

測定結果が、表示範囲を超えた場合（オーバーレンジ時）は、“>2099Ω”を表示します。

(5) 簡易測定による測定値

簡易測定の場合、2 極法ですので、図 9-3 において C(H) 端子に接続した接地極の接地抵抗値 re が真の接地抵抗値 R_x に加算されて、表示値 Re にあらわれます。

$$Re \text{ (表示値)} = R_x + re$$

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

$$R_x \text{ (真の抵抗値)} = Re - re$$

9-3 精密測定(精密測定用コード MODEL7228A 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 P(S) 端子用、C(H) 端子用をそれぞれ大地に深く埋め込みます。本体の E, P(S), C(H) 端子に精密測定用コードを差し込み、精密測定用コード(緑)(黄)(赤)を被測定接地体、補助接地棒 P(S)、補助接地棒 C(H)の順に接続します。

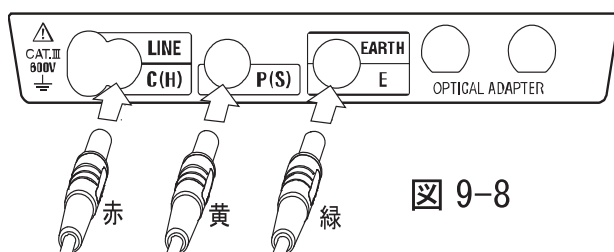
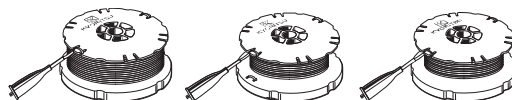


図 9-8

測定コードは MODEL7228 を使用します。

- ・ C(H) 端子に赤色のコード(20m)
 - ・ P(S) 端子に黄色のコード(10m)
 - ・ E 端子に緑色のコード(5m)
- をそれぞれ差し込みます。



MODEL7228A(リール付き) 図 9-9

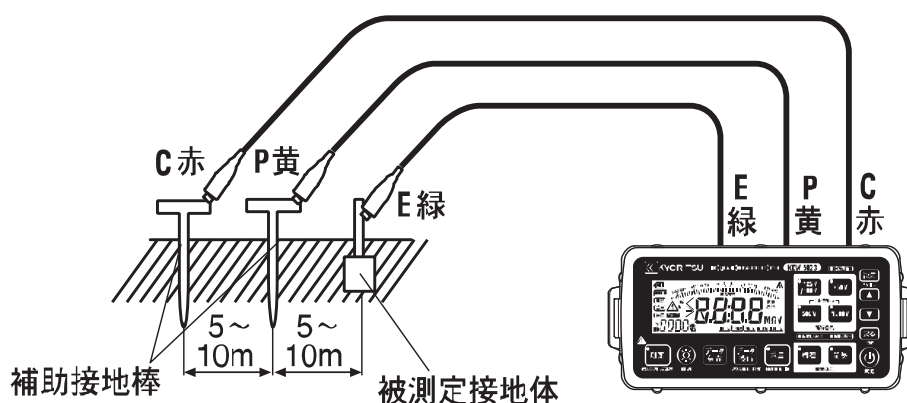
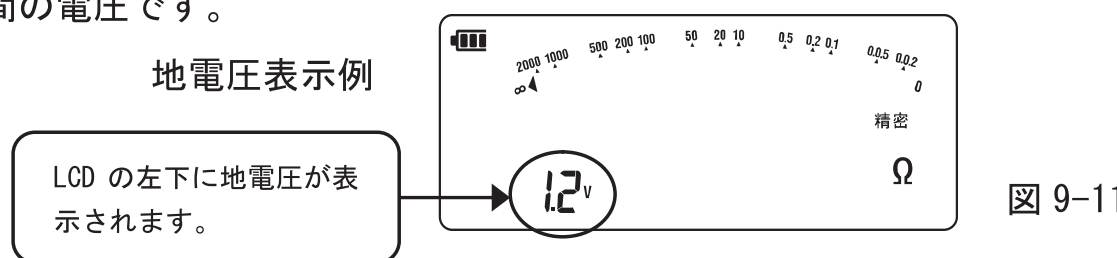


図 9-10

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。

(2) 地電圧のチェック

- ・ 「精密」スイッチを押して、精密測定を選択します。LCD に「精密」マークが表示されます。
- ・ (1)の状態が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(「精密」選択時)に表示される地電圧は、P(S)-E 端子間の電圧です。



この電圧が 10V 未満であることを確認してください。10V 以上の場合は、下図の地電圧警告の LED が点灯します。(地電圧が 400Hz の場合は 5V 以上で LED が点灯)



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。

(3) 測定

「測定」スイッチを押して連続測定を開始します。このときの表示値が被測定接地体の接地抵抗値です。「測定」スイッチを再度押すことにより連続測定を終了します。

測定結果表示例



図 9-13

測定結果が、表示範囲を超えた場合（オーバーレンジ時）は、“>2099 Ω”を表示します。

(4) 補助接地抵抗について

補助接地抵抗が、測定に影響しない場合、下図の「補助接地 OK」のLEDが点灯します。

● 補助接地OK ● 地電圧警告



LEDが点灯(緑色)

図 9-14

補助接地棒PもしくはCの補助接地抵抗値が大きすぎて測定できない場合、LCDに“RP H”もしくは“RC H”の警告を表示します。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。

RPが大きい場合



図9-15

RCが大きい場合

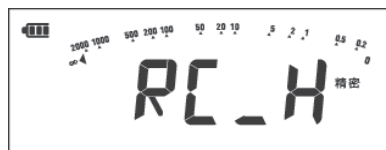


図9-16

 注意

- 測定コードを撚り合わせたり、接触させたり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離して測定してください。
- 補助接地抵抗が大きすぎる場合、表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 P(S)、C(H) をおのこの慎重に打ち込み、各接続部の接触を充分にしてください。
- 補助接地抵抗がレンジの 100 倍より大きい場合、上位レンジで結果表示される場合があります。
(例)測定結果が 10Ω の場合、通常であれば「 10.00Ω 」と表示しますが、「 10Ω 」と表示する場合があります。

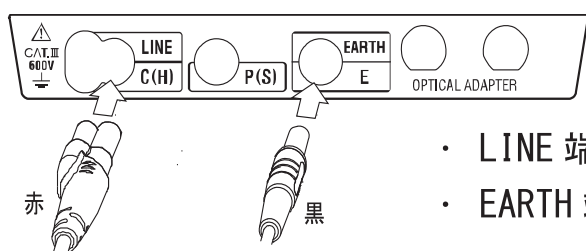
10. 電圧測定

⚠ 危険

- 本器、端子間の過負荷保護電圧（AC600V/DC1000V）を超える電圧を絶対に印加しないでください。

10-1 測定方法

- (1) 「電圧」スイッチを押し電圧測定ファンクションを選択します。
- (2) 下図のように測定コードを本体に接続します。



- ・ LINE 端子に MODEL7196A を差し込みます。
- ・ EARTH 端子に MODEL7244A を差し込みます。

図 10-1

- (3) 測定コード(黒色)を被測定回路の接地側に、リモートプローブ(赤色)をライン側に接続します。

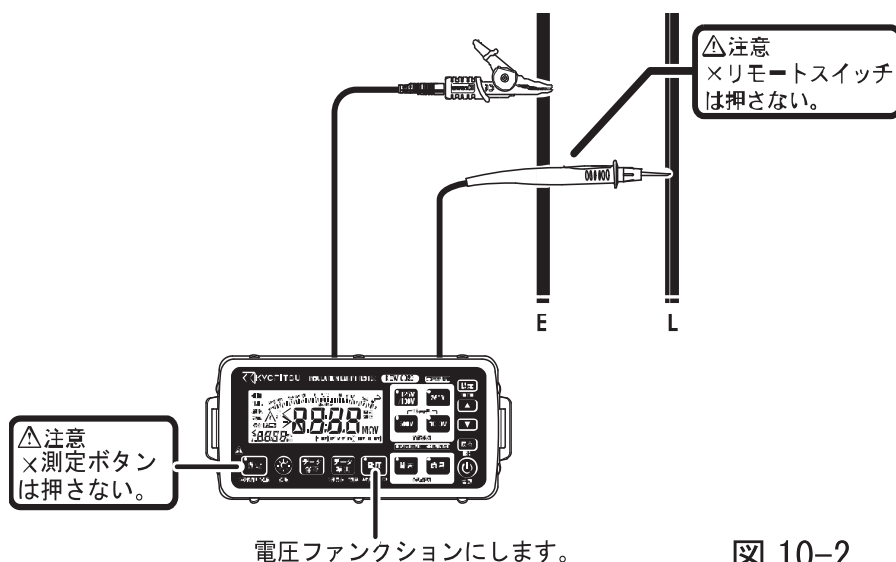


図 10-2

(4) 「測定」スイッチとリモートスイッチは押さないで、表示値を読みます。直流／交流は自動的に認識され、直流の場合は「DC」交流の場合は「AC」を表示します。

- ・ 直流の極性はラインプローブ側がマイナスのとき、電圧表示値の左側に「－(マイナス)」の極性表示が出ます。
- ・ 測定値が 5V 未満の場合は「AC」「DC」および符号は表示されません。

測定結果が表示範囲を超えた場合（オーバーレンジ時）には、下記のように表示します。

交流電圧 : > 629V

直流電圧プラス極性 : > 1049V

直流電圧マイナス極性 : < -1049V



1 1. アラーム機能

1 1-1 アラーム機能について

本製品はP V絶縁測定、絶縁測定および接地測定において、基準抵抗値を設定しておき、測定値と基準値を比較してブザーを鳴らすアラーム機能を備えています。

●基準値は、以下の規定値または、任意の値を設定できます。

この機能はレンジ毎に設定が可能です。

ファンクション	アラーム機能 規定値
絶縁測定(MΩ) ※P V絶縁測定共通	0.1、0.2、0.25、0.4、0.5、1、2、3、5、 10、20、30、50、100
接地測定(Ω)	1、2、3、4、5、10、20、30、50、100、 200、300、500、1000

アラーム設定の際に、

- ・「>」を選択した場合、測定値が基準値を超えたとき、ブザーが鳴り、「>」と「基準値」が点滅します。
- ・「<」を選択した場合、測定値が基準値未満のとき、ブザーが鳴り、「<」と「基準値」が点滅します。
- ・「OFF」を選択した場合、アラーム機能は無効になります。
(工場出荷時は「OFF」に設定されています。)

1 1-2 アラーム設定方法

- ・図の手順にて、アラーム設定を行ないます。
- ・アラーム設定手順は、全ての測定ファンクションで同じです。
- ・設定途中で、「戻る」スイッチを押すと、一つ前の操作に戻ります。

測定待機時

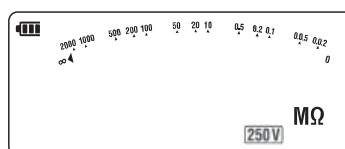


図 11-1

①設定スイッチを押します。



②カーソルスイッチ(△または▽)を押して、「>」、「<」または[OFF]を選択します。

点滅

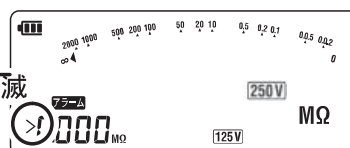
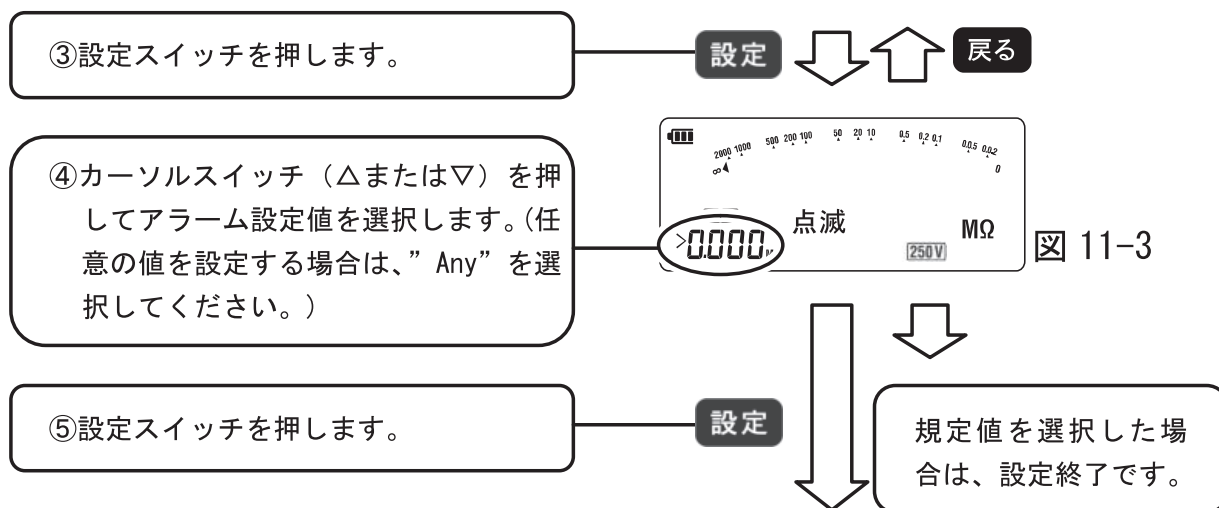
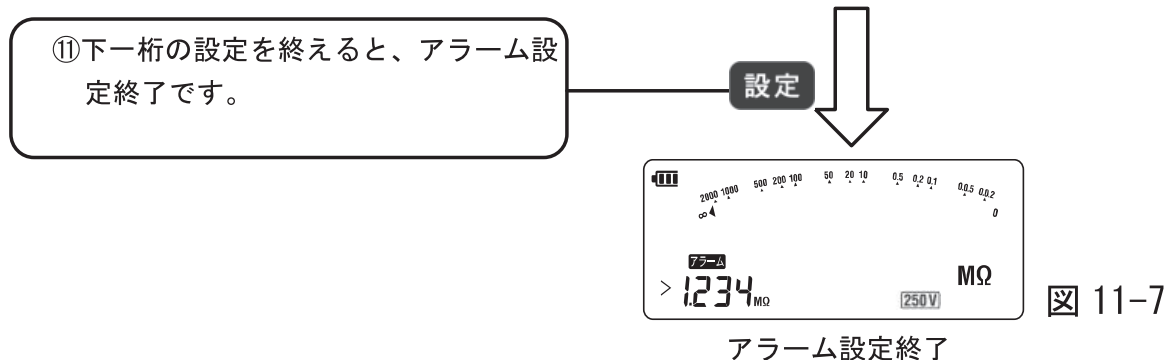
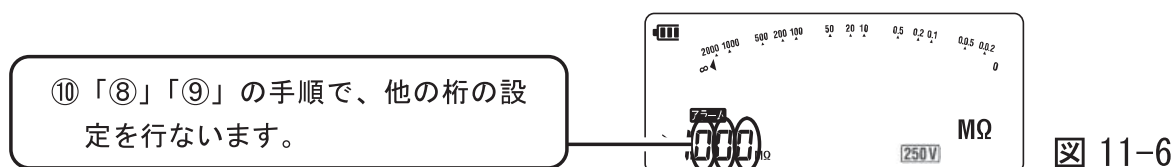
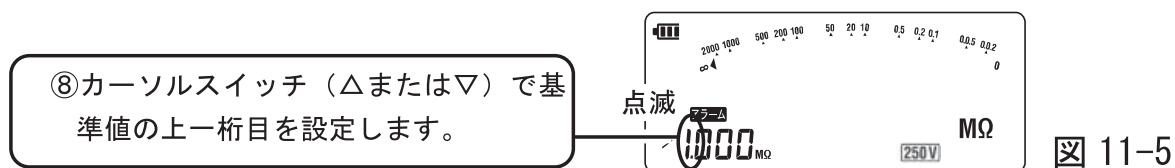
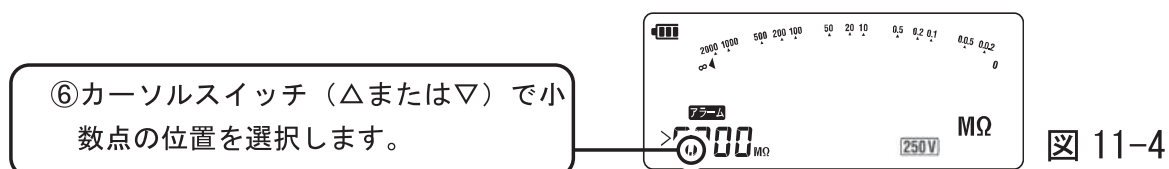


図 11-2



任意値設定（Any）の場合



1 1 - 3 アラーム設定時の表示例

絶縁測定 (測定待機時)

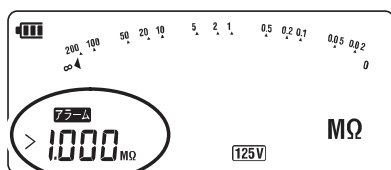


図 11-8

接地測定 (測定待機時)

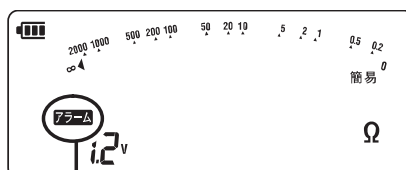


図 11-9

アラームが設定されているときは、「アラーム」マークおよび設定値を表示します。ただし、P V絶縁測定と接地測定の場合は、電圧が表示されるため、「アラーム」マークのみの表示になります。



絶縁測定 (測定時)

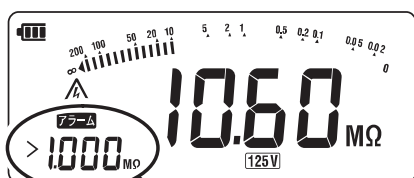


図 11-10



接地測定 (測定時)

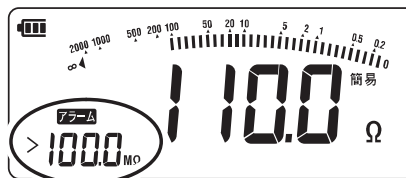


図 11-11

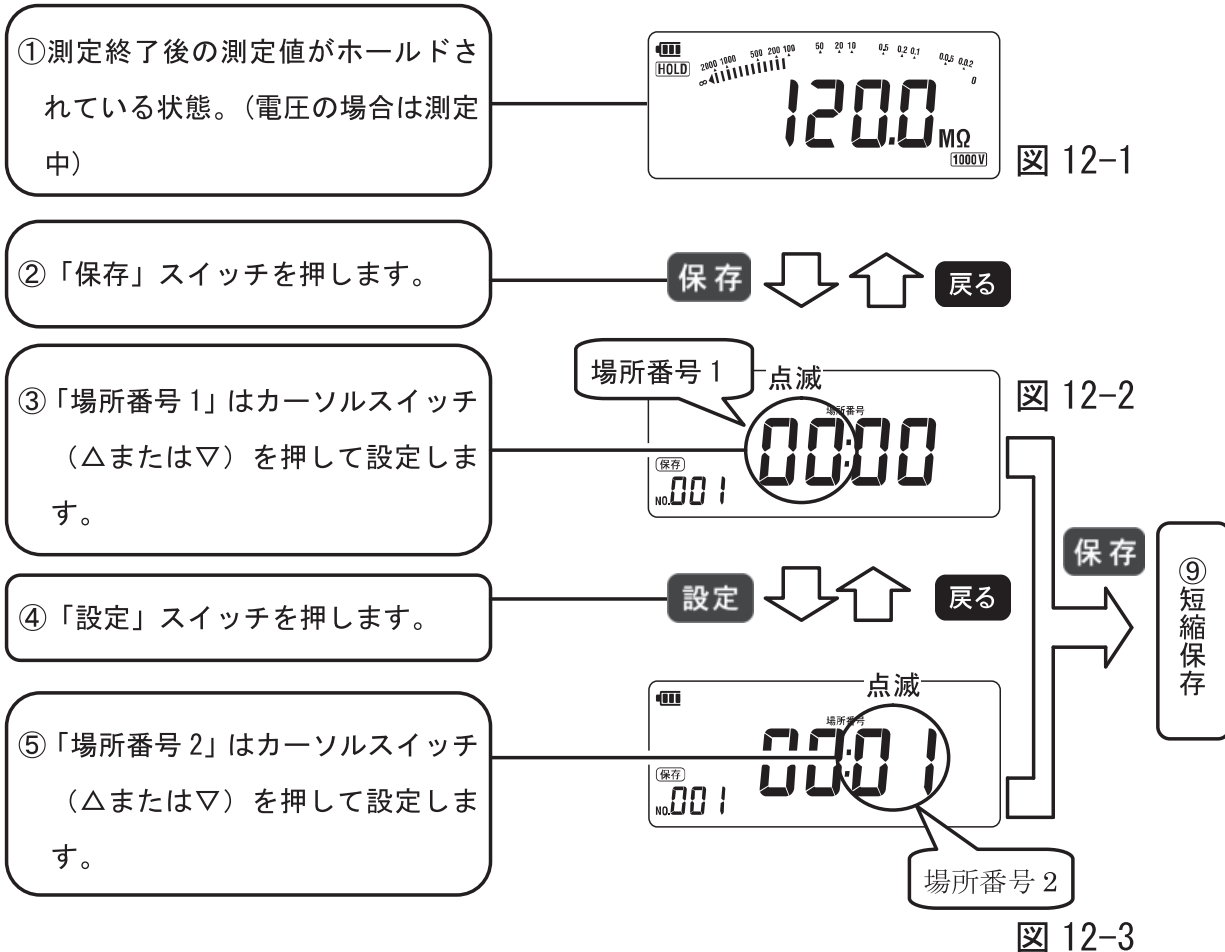
- ・「>」に設定している場合、基準値を超えると「>」と「基準値」が点滅しアラームが鳴ります。
- ・「<」に設定している場合、基準値を下回ると「<」と「基準値」が点滅しアラームが鳴ります。
- ・P V絶縁のみ、表示が変わりません。基準値を超える、または下回るとアラームのみが鳴ります。

1 2. メモリ機能

P V 絶縁抵抗、電圧、絶縁抵抗、接地抵抗の測定結果を最大 1000 件まで本体に保存することができます。また、各データについて場所番号をそれぞれ 2 種類設定できます。

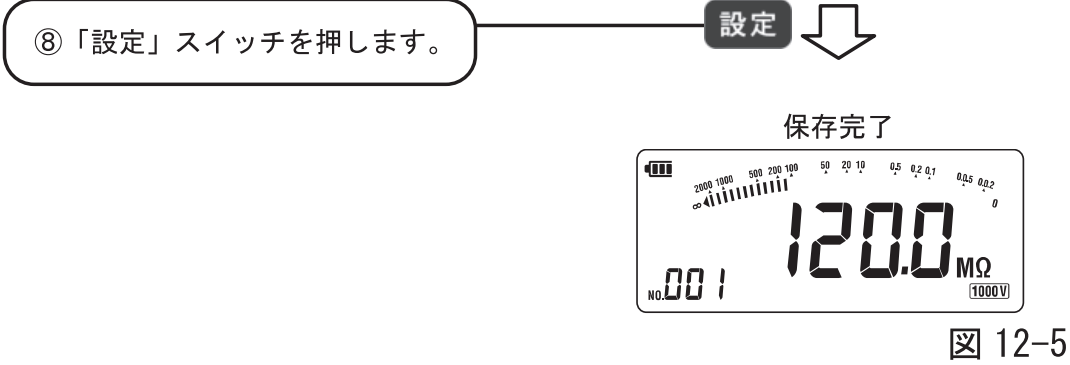
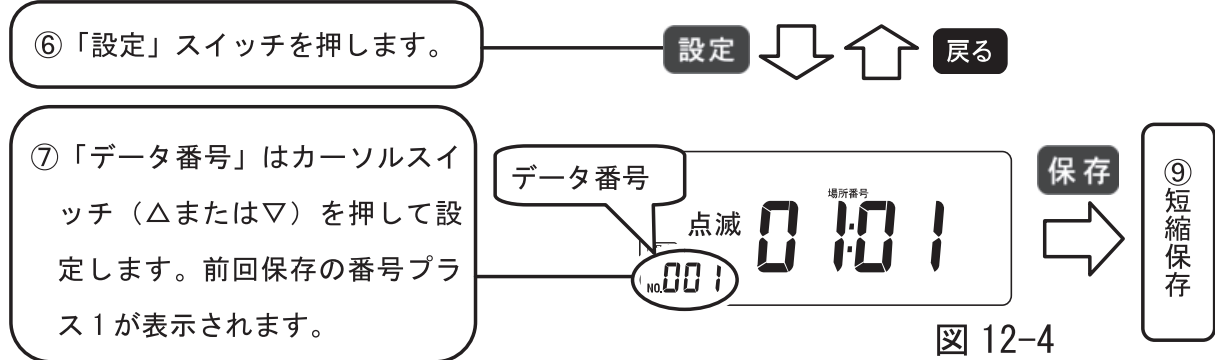
測定結果と一緒に保存する項目	内容	選 択 可 能 範 囲
保存日時	保存したときの日付と時刻を自動で記録します。 注) ・ 測定したときの日時ではありません。 ・ 本体からは確認できません。P C へ転送することで確認できます。	—
データ番号	保存データの番号を選択します。 番号は前回保存の番号に自動的にプラス 1 します。	0～999
場所番号 1	測定データに任意の場所番号を指定できます。(たとえば、測定した建物に番号を付けて保存)	0～99
場所番号 2	測定データに任意の場所番号を指定できます。(たとえば、測定した配電盤等に番号を付けて保存)。	0～99

12-1 保存方法



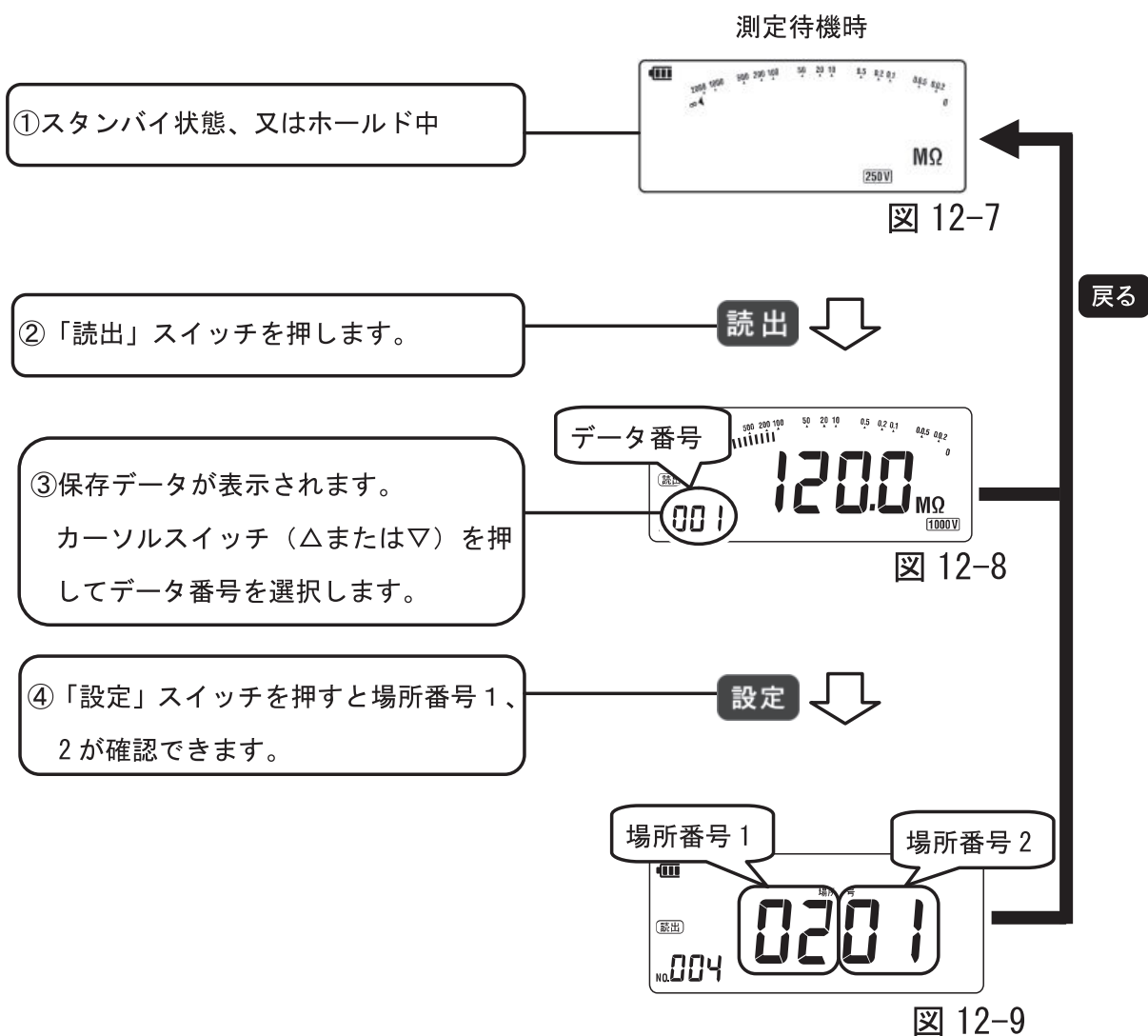
●短縮操作について

上記③～⑦の操作中に「保存」スイッチを押すことにより、「場所番号 1, 2」「データ番号」の設定を省略して保存が可能です。この場合、「場所番号 1, 2」は前回保存の番号、「データ番号」は前回の値 + 1 で保存します。



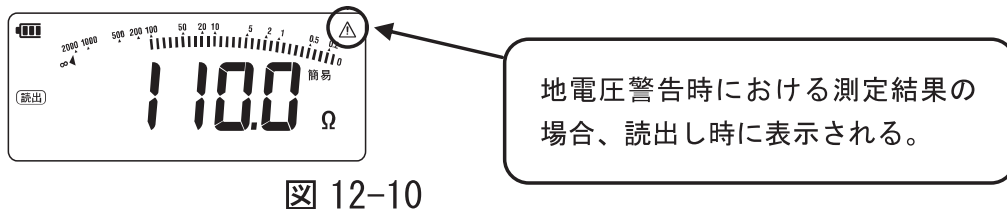
12-2 読出方法

保存したデータは以下の手順で確認することができます。



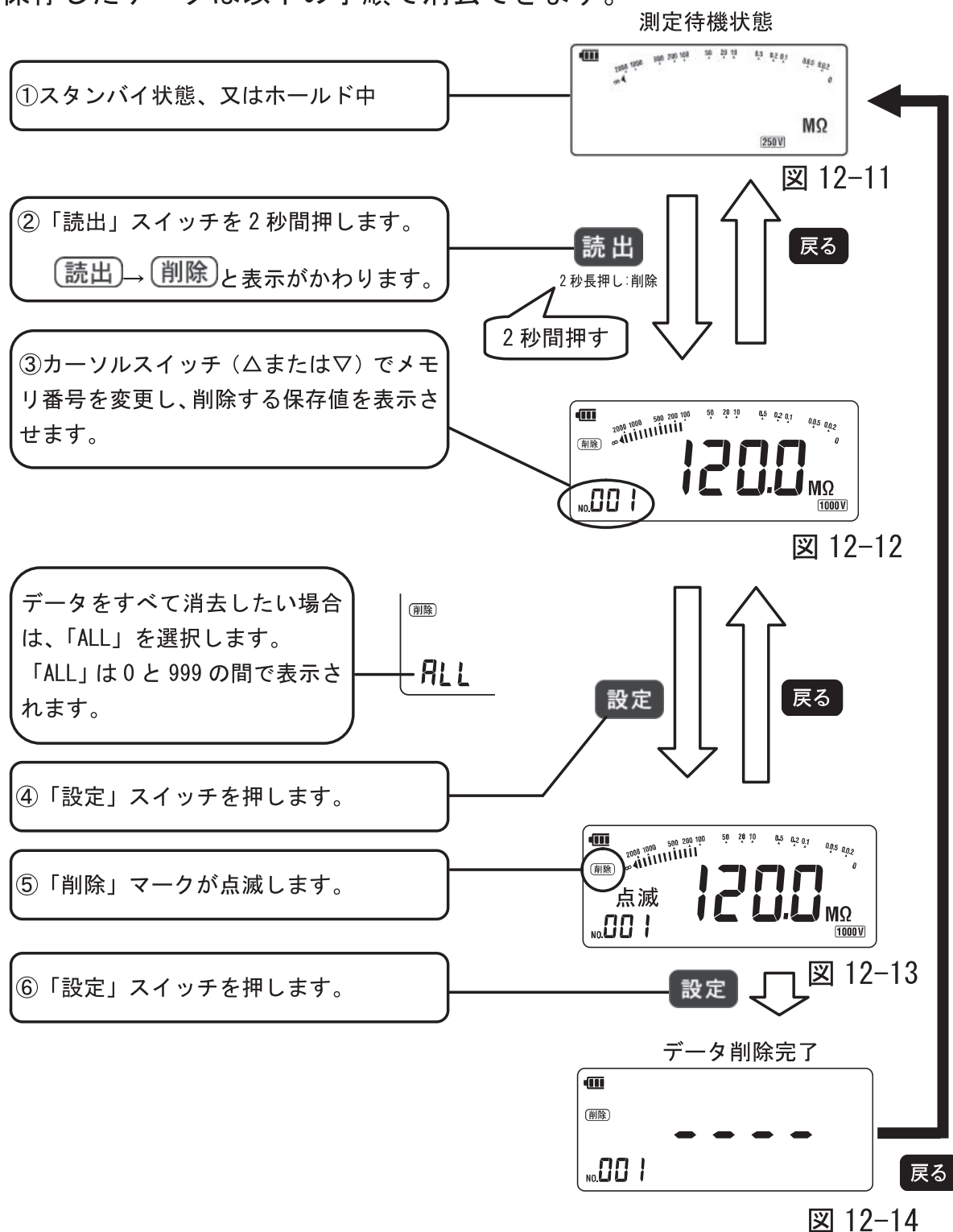
注)

- ・ P V絶縁抵抗の測定結果の場合、読出し時に「P V」スイッチのLEDが点灯します。
- ・ 地電圧警告LEDが点灯しているときの測定結果の場合、読出し時に△を表示します。



12-3 削除方法

保存したデータは以下の手順で消去できます。



13. システムクロック設定

現在の日時に合わせて、本体システムクロックの日付と時刻とを設定します。内部メモリに測定結果を保存すると、そのときの日付と時刻も同時に保存されます。 注) 測定したときの日時ではありません。

13-1 設定方法

- ・ 図の手順で、システムクロックの設定を行ないます。
- ・ “電圧測定” の待機画面からのみ設定できます。
- ・ 設定途中で、「戻る」スイッチを押すと、一つ前の操作に戻ります。

電圧測定待機時



図 13-1

①設定スイッチを押します。



②カーソルスイッチ（△または▽）で「年」の二桁目を設定します。



図 13-2

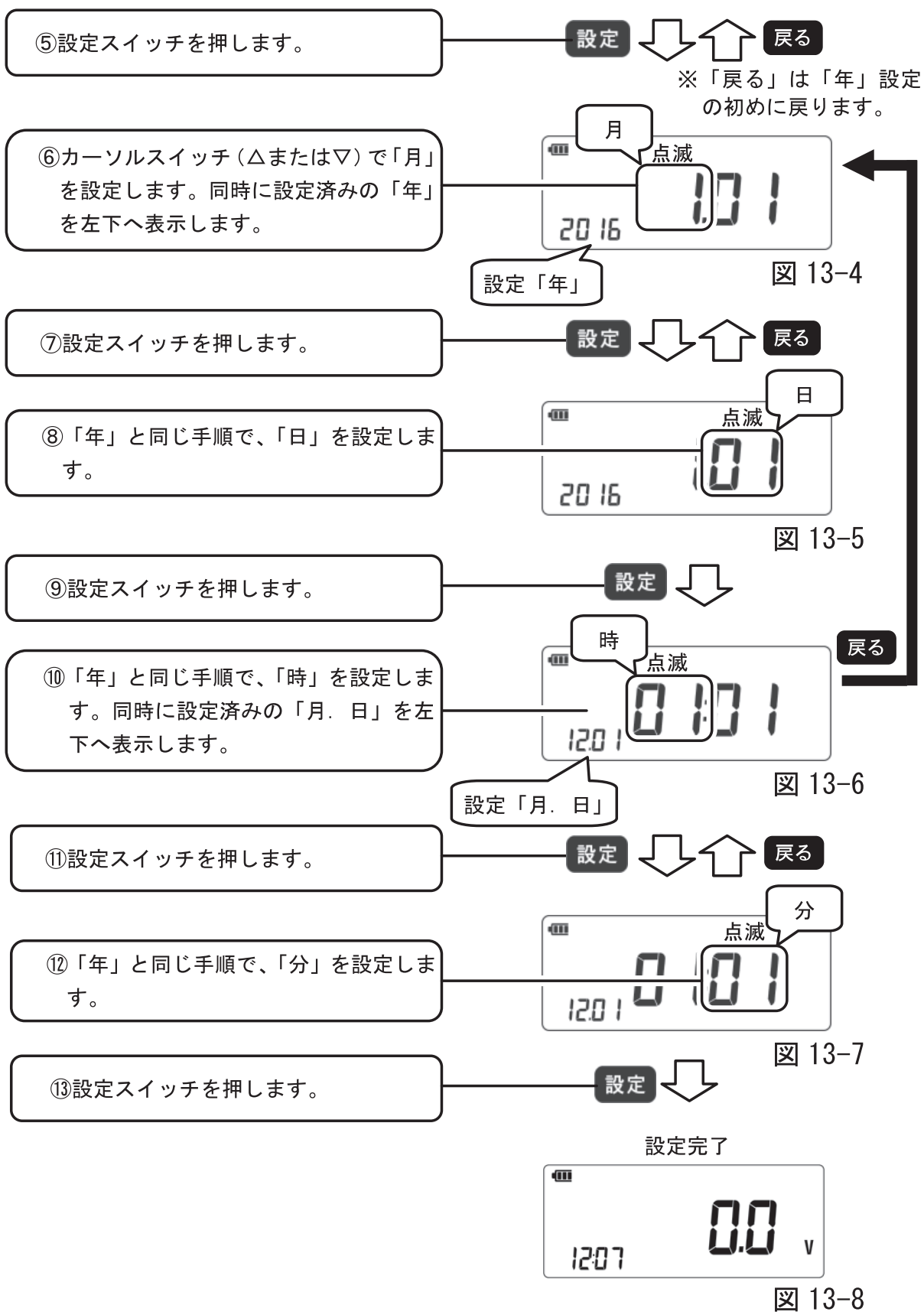
③設定スイッチを押します。



④カーソルスイッチ（△または▽）で「年」の一桁目を設定します。



図 13-3



1 4 . データ通信機能

保存したデータは、オプティカルアダプタ MODEL8212USB を使用して P C (コンピュータ) へ転送することができます。

1 4 - 1 転送方法

- (1) あらかじめPCに“KEW Report”をインストールしておいてください。
- (2) MODEL8212USBのプラグをパソコンのUSB端子に差し込みます。
- (3) 本製品の端子から測定コードを抜いて、MODEL8212USBを図のように差し込みます。

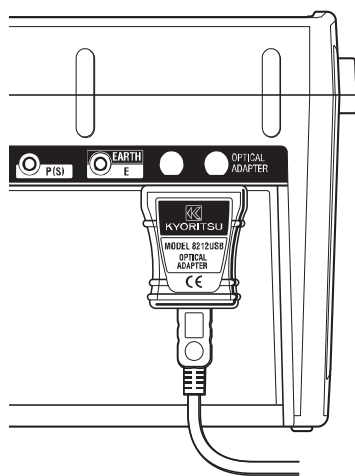


図 14-1

- (4) 本製品の電源を入れます。このとき、どのファンクションを選択していてもかまいません。
- (5) あらかじめPCにインストールしておいた“KEW Report”を立ち上げて、“Download” コマンドをマウスでクリックしてください。保存したデータをPCにダウンロードします。

詳細は8212 USBの取扱説明書および、KEW ReportのHELPを参照してください。

15. 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、感電事故をさけるため、電池交換の際は電源をオフにし、測定コードを必ず本体からはず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。

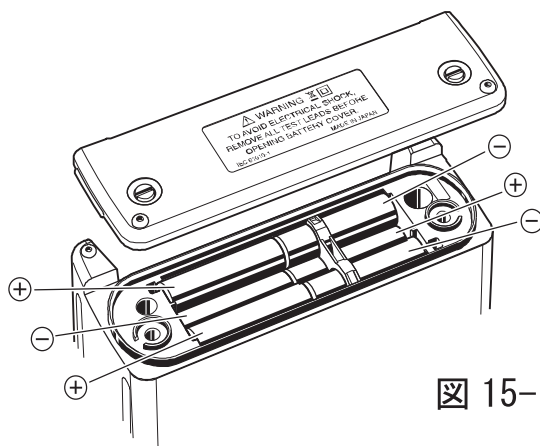


図 15-1

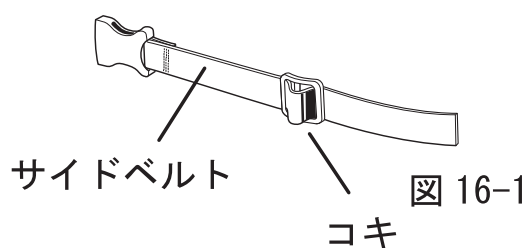
- (1) 電源オフにして、測定コードを端子からはずします。
- (2) 本製品底面についているネジ2個をゆるめて、電池蓋をはずします。
- (3) 電池の交換は、6本全て同じ種類の新しい電池と交換してください。交換の際は、極性をまちがえないように充分ご注意ください。
電池：単3形乾電池 6本 アルカリ電池（LR6）を推奨します。
- (4) 電池蓋を本製品に取り付け、電池蓋のネジ2個を締めてください。

16. ベルト・ソフトケースの取り付け方法

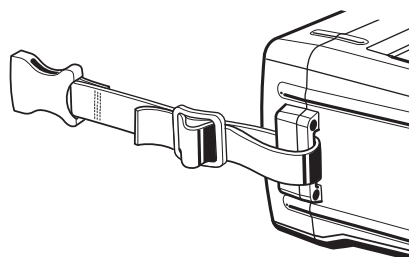
16-1 肩掛ベルトの取り付け方

(1) 図 16-1 のように、サイドベルトをコキに通します。

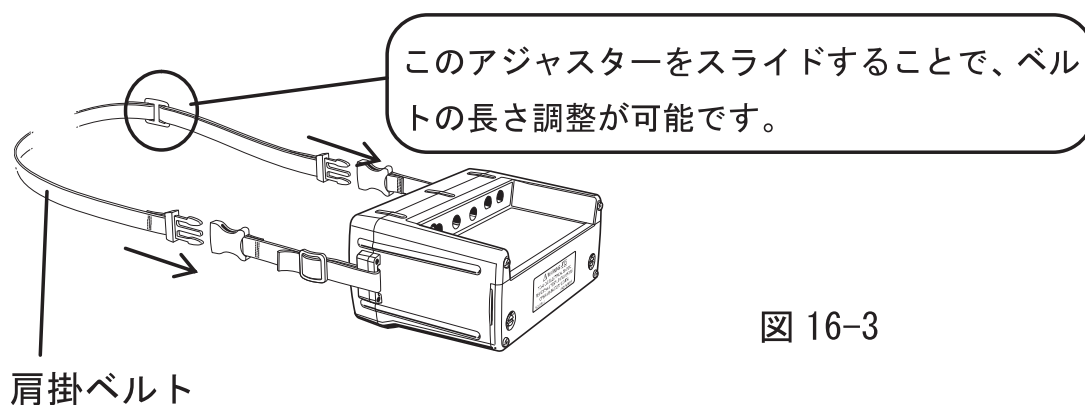
(2 個)



(2) 図 16-2 のように、サイドベルトを本体に取り付けます。(両サイド)



(3) 図 16-3 のように、肩掛ベルトの両サイドをサイドベルトへ取り付けます。



16-2 ソフトケースへの収納方法

図 16-4 のように①②の順で本体をソフトケースに収納します。

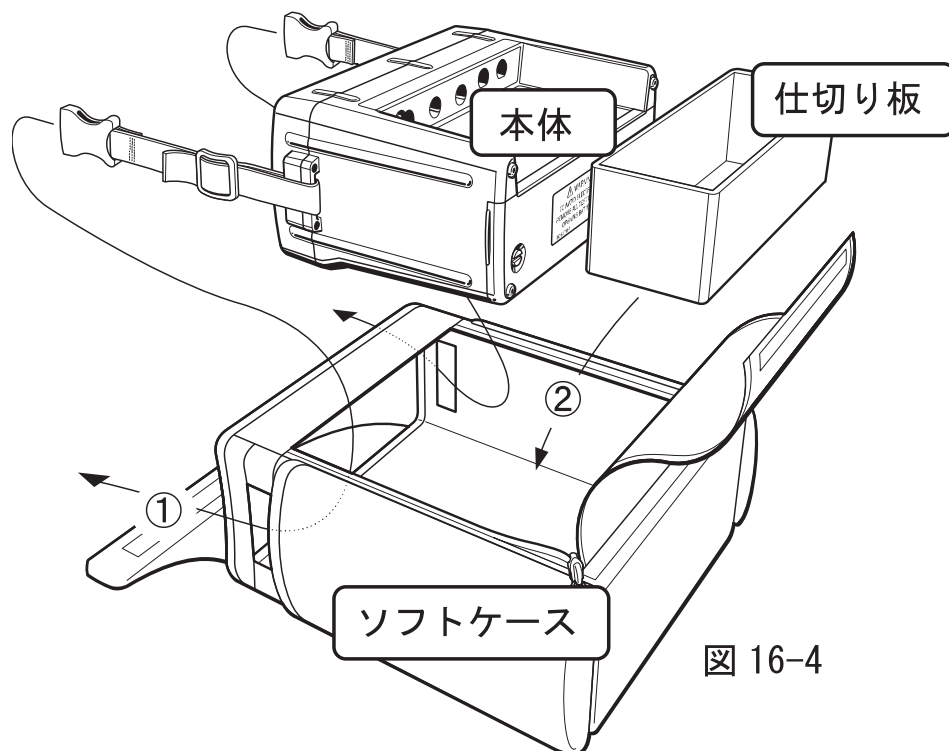


図 16-4

①ソフトケースのサイドの穴から、本体のベルトを通し、本体をソフトケースに収納します。

②仕切り板を本体の底側に入れます。

(仕切り板の中には、測定コード等を収納できます。)

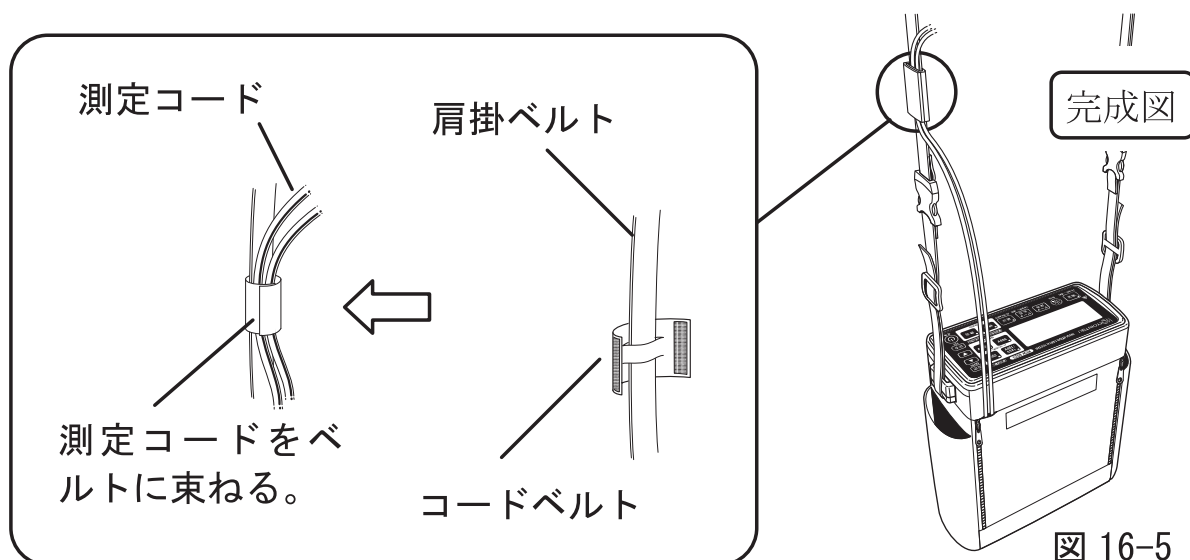


図 16-5

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

<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

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 修理グループ

営業時間 8:40～12:00、13:00～17:30
(土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く)

 **0894-62-1172**

修理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。

送付先：〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸480

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、
03-4540-7570 か最寄りの弊社営業所へおかけください。

Memo

保 証 書

K E W 6 0 2 4 P V	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

保証期間内に生じまし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、公害およ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