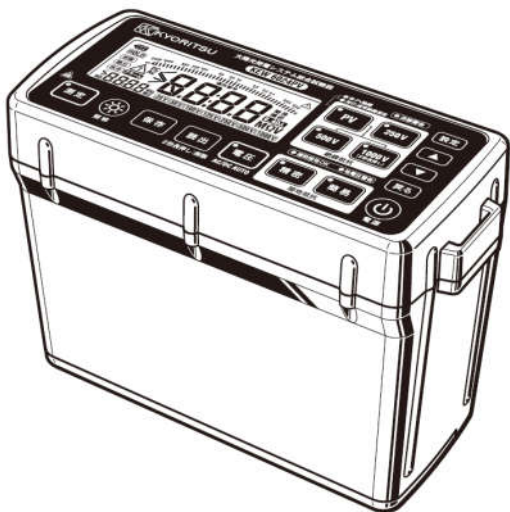


# 使用说明



光伏绝缘接地测试仪

**KEW6024PV**



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS  
WORKS, LTD.**

---

# 目录

---

1. 安全事项
2. 特点
3. 规格
4. 各部分名称
5. 附件
6. 测试准备
  - 6-1. 电池电压的准备
  - 6-2. 测试线的准备
7. P V 绝缘电阻测试
  - 7-1. 光伏设备(P V)的维修和检查
  - 7-2. 测试方法
8. 绝缘电阻测试
  - 8-1. 测试方法
9. 接地电阻测试
  - 9-1. 测试原理
  - 9-2. 简易测试
  - 9-3. 精密测试(使用可选件的测试线)
10. 电压测试
  - 10-1. 测试方法

- 11. 警告功能
  - 11-1. 关于警告功能
  - 11-2. 警告设定方法
  - 11-3. 警告设定时的显示举例
- 12. 保存功能
  - 12-1. 保存方法
  - 12-2. 读取方法
  - 12-3. 删除方法
- 13. 系统时钟设定
  - 13-1. 设定方法
- 14. 数据通信功能
  - 14-1. 传送方法
- 15. 电池的更换
- 16. 肩带、软包的安装方法
  - 16-1. 肩带的安装方法
  - 16-2. 软包的收纳方法

---

## 1. 安全事项

---



本仪器根据 IEC61010: 电子测试装置相关安全规格进行设计、生产、检查合格后在最好状态下出货。


本说明书中记载了避免人身伤害事故的安全警告及保证仪器能在良好状态下长期使用的注意事项。使用前请仔细阅读本说明书。


### 危險


- 使用前，通读并理解说明书中内容。
- 请随身携带说明书以便随时查看。
- 请严格遵守说明书中指定的产品使用方法进行操作。
- 必须理解并遵守说明书中的安全操作指示。

请按说明书指定的使用方法操作。如不遵守指示，可能会造成人身事故。

仪器上的  标志，表示必须阅读使用说明书的相关安全事项。  标志有 3 种内容，请仔细阅读。

 危險：表示操作不当会导致严重或致命人身伤害事故。

 警告：表示操作不当可能导致严重或致命人身伤害事故。

 注意：表示操作不当有可能会造成人身伤害或仪器毁坏。

## [关于测试种类]

为确保测试仪器的安全操作，IEC 61010 安全规格中将测试仪器的不同使用环境分类为 O ~ CAT IV，称之为测试种类。数值越大的种类表示是过渡性脉冲越大的电气环境。按 CAT.III 设计的测试仪器比 CAT.II 设计的测试仪器可耐更高脉冲。

O(无,其他): 没有直接连接到主电源的回路

CATII: 带有连接插座的电源线的机器的 1 次回路

CATIII: 直接从配电盘获取电气的机器的 1 次回路和分支部分到插座的电路

CATIV: 从引入线到电力计和 1 次过电流保护装置（配电盘）的电路



### ⚠ 危険

- 请勿在测试种类 IV (CAT IV) 环境中 300V 以上，测试种类 III (CAT III) 环境中 600V 以上的对地电压回路中测试。
- 如需安装测试探棒的金属头部，请使用符合测试种类的产品。
- 测试探棒和金属头部与本体的测试种类不同的情况下优先使用较低的测试种类。请务必确认测试电压是否与额定数据相符。

## 危险

- 若没有按所指定的操作方法及条件使用的话，本体的保护功能不会正常启动，可能会导致仪器破损或触电等重大事故的发生。
- 仪器使用前或对显示结果采取对策前，请确认已知电源是否正常工作。
- 请勿在充满可燃性气体的环境中测试。可能会产生火花引起爆炸。
- 请勿在仪器表面或手潮湿的情况下测试。
- 请注意测试探棒的金属头部切勿造成电源线的短路，可能会导致人身事故。
- 测试时，请勿超量程输入。
- 连接测试线时，请勿按测试开关。
- 测试中，请勿打开电池盖。
- 绝缘电阻测试中以及测试完成后，请勿立刻接触被测回路。测试电压可能导致触电危险。

### **[关于电压用测试线]**




- 请使用附件的测试线。
- 请勿连接测试中不需要的测试线。
- 未连接本体的状态下请勿连接测试线。
- 测试时，请注意手指切勿超过防护栏。  
防护栏：为避免操作中的触电事故，确保最低限度所需要的沿面以及空间距离的刻度。
- 测试中（测试线的通电状态中）请勿从本体上取下。
- 请勿使金属头部接触测试线的 2 个线间。
- 请勿接触金属头部。

 警告

- 请遵守使用说明书中所指定的产品的使用方法进行操作。  
请理解使用说明书中的安全事项的内容并严格遵守。若违反其内容，可能导致人身伤害事故。违反危险及警告、注意中所提及的内容进行操作所造成的事故及损伤，本公司概不负责。
- 使用中，若发现本体和测试线发生龟裂，金属部分暴露时，请立即停止使用。
- 请勿自行进行本仪器的拆分、改造、替换部件等行为。如需修理和调整，请与本公司售后服务部或销售商联系。
- 仪器潮湿时，请勿更换电池。
- 使用测试线时，请务必确保插头完全插入各端口。
- 需更换电池而打开电池盖时，请先关闭电源。




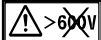
 注意

- 开始测试前，请确认所选择的测试功能是否正确。
- 使用后请务必将电源关闭，取下测试线。并且，长时间不使用时，请取出电池后保存。
- 请勿将本仪器放置在高温多湿、结露场所以及阳光直射处。
- 请勿使用研磨剂和溶剂清洁仪器，请使用中性洗涤剂或湿布擦拭。
- 本仪器潮湿时，请将水滴完全擦拭干，等待干燥后保存。

同时，请务必遵守各章节中的  危险、 警告、 注意、注记) 的内容。



## 记号说明

CAT III	直接从配电盘汲取电力的机器的 1 次回路和从分支回路到插座的电路
CAT IV	从引入线到电力计和 1 次过电流保护装置（配电盘）的电路
	含双绝缘或加强绝缘的仪器
	为保护用户的人身安全和仪器安全，必须参考说明书中的相关内容
	接地
	对地电位 600V 以上禁止使用

---

## 2. 特点

---

KEW6024PV可进行开路电压1000V以下的太阳光发电设备（PV），600V以下低压设备的绝缘电阻测试以及配电线、电气器具等的接地电阻测试，AC/DC电压的测试的仪器。

- 按以下安全规格为标准进行的安全设计。  
IEC 61010-1,-2-030 CATIII 600V CATIV 300V 污染度 2  
IEC 61010-031  
IEC 61557-1、-2、-5、-10  
JIS C 1302(绝缘测试)标准
- 按防尘防水功能 IEC60529(IP54)为标准进行设计、生产、试验。
- 采用便于搬运的小型轻便设计。
- 配备了便于昏暗场所以及夜间作业的背光灯。同时具备 2 分钟无操作后自动关闭背光灯的自动背光灯关闭功能。
- 配备了 10 分钟无操作后关闭电源的自动关机功能。但是，连续测试中不会启动自动关机功能。
- 标准配备带远程遥控开关的测试探棒。
- 配备了可在安装着的状态中进行作业的软包。
- 配备了便于双手作业的肩带。
- 标准配备按不同用途可进行更换的金属头部探棒。
- LED 点灯以及电压警告标志闪烁和蜂鸣音可警告通电状态。
- 最多 1000 个数据的内存。使用专用软件可在电脑上确认数据。
- 电压测试
  - 自动辨识直流/交流后进行测试。

## ● PV 绝缘电阻计 · 绝缘电阻计

- 配备自动放电功能。测试电容性负荷等的绝缘电阻时，会在测试手自动将充电电荷放电。放电状态可通过通电警告用 LED、红色背光灯、LCD 上的警告标志的闪烁以及蜂鸣音确认。
- 配备了可将电阻值模拟显示的条形图功能。
- 配备了测试值未满足所设定的界限值或超过界限值时的蜂鸣音警告通知功能。
- 为了安全考虑，不长按就不能设定额定测试电压 1000V。并且，也可能无法选择 1000V。

[仅 PV 绝缘电阻计]

- 待机时显示测试的电压值。
- 显示测试值的同时，显示测试开始后所经过的时间。
- 显示测试值的同时，显示自动放电中的电压值。

## ● 接地电阻计

- 待机室显示所测试的地电压。并且，地电压较大时，LED 点亮通知。
- 精密测试中，若辅助接地电阻值过大时，检测功能启动，LCD 上显示警告。并且，LED 也同时通知。
- 通过简易测试功能，可简单进行使用 2 根测试探棒的简易接地测试。
- 配备了测试值未满足所设定的界限值或超过界限值时的蜂鸣音警告通知功能。

### 3. 规格

- 测试范围及精确度 (23°C±5°C相对湿度 75%以下)

#### PV 绝缘电阻测试

额定测试电压(DC)	500V	1000V
量程 (3个自动量程)	20 / 200 / 2000MΩ	
显示范围	20MΩ 量程 : 0.00~19.99MΩ 200MΩ 量程 : 15.0~208.9MΩ 2000MΩ 量程: 159~2099MΩ	
开路电压(DC)	额定测试电压的 1~1.2 倍 ※输出电压在 EARTH 接地端口的电 流限制电阻 1MΩ 和连接端口间的 电阻中分压。	
短路电流	1.5mA 以下	
测试范围	1.51~200.0MΩ	1.51~1000MΩ
精确度	±(1.5%rdg+5dgt)	
测试范围	0.00~1.50MΩ 200.1~ 2000MΩ	0.00~1.50MΩ 1001~2000MΩ
精确度	±(5%rdg+6dgt)	

## 电压/地电压测试

测试范围	显示范围(2个自动量程)	精确度
AC 5~600V (45~65Hz)	300V 量程 : 0.0~314.9V 600V 量程 : 240~629V	±1%rdg±4dgt
DC ±5~±1000V	500V 量程 : 0.0~±524.9V 1000V 量程 : ±400~±1049V	

测试方式：真有效值演算

※输入电压 5V 以上时自动判别 AC/DC，且 LCD 上显示 AC/DC 标志。

※输入端口如下所示

LINE—EARTH 间	· 选择电压功能时
C(H)—E 间	· 选择简易接地功能的待机时
P(S)—E 间	· 选择精密接地功能的待机时

## 接地电阻测试

精密 / 简易	量程 (3个自动量程)	测试范围	显示范围	精确度※1
	20Ω 量程	0.00~ 2000Ω	0.00~20.99Ω	±3%rdg±0.1Ω
	200Ω 量程		16.0~209.9Ω	±3%rdg±3dgt
	2000Ω 量程		160~2099Ω	

测试方式 额定电流变流器/825Hz 20Ω 量程 : 约 3mA

200Ω 量程 : 约 2mA

2000Ω 量程 : 约 1mA

※1: 精密测试时，辅助接地电阻为 100Ω±5%以下。

## 绝缘电阻测试

额定测试电压(DC)		250V	500V	1000V
量程(3个自动量程)		20/200/2000MΩ		
有效显示范围		20MΩ 量程 : 0.00~20.99MΩ 200MΩ 量程 : 16.0~209.9MΩ 2000MΩ 量程 : 160~2099 MΩ		
开放回路电压(DC)		额定测试电压的 1~1.2 倍		
短路电流		1.5mA 以下		
额定电流		1.0~1.2mA		
(下限测试电阻值)		0.25MΩ	0.5MΩ	1MΩ
第 1 有效 测试 范围	测试范围 [MΩ]	1.51~100.0	1.51~200.0	1.51~1000
	中间显示值	50MΩ	50MΩ	50MΩ
	精确度 (固有误差)	±1.5%rdg±5dgt		
第 2 有效 测试 范围	测试范围 [MΩ]	1.20~1.50 100.1~2000	1.20~1.50 200.1~2000	1.20~1.50 1001~2000
	精确度 (固有误差)	±5%rdg±6dgt		
其他测试范围		0.00~1.19MΩ		
精确度(固有误差)		±5%rdg±6dgt		

安全规格(JIS 和 IEC 内容有不符时按 IEC 规格。)

- IEC 61010-1,-2-030 CATⅢ600V · CATⅣ300V 污染度 2
- JIS C 1302(绝缘)基准
- IEC 61557-1、-2、-5、-10
- IEC 60529 IP 保护等级 54 (MODEL7196A IP40、MODEL7243 IP42)
- IEC 61326-1,-2-2 Class B
- IEC 61010-031 MODEL7196A…………… CATⅢ 1000V · CATⅣ600V  
MODEL7244B…………… CATⅢ 1000V · CATⅣ600V<sup>注)</sup>  
注)与扁平测试探棒的组合时符合 CATⅡ 600V 规格。

※本体和测试探棒以及测试探棒金属用具进行组合使用时,测试种类规定为较低一方的测试种类。

#### ●EN 50581 RoHS 指令


- 使用场所 高度 2000m 以下、室内使用
- 显示 分段显示、带背光灯
- 精确度保证温湿度范围 23°C±5°C 相对湿度 85%以下(无结露)
- 使用温湿度范围 -10°C~50°C相对湿度 80%以下(无结露)  
40°C~50°C 的范围中相对湿度度 70%以下
- 保存温湿度范围 -20°C~60°C相对湿度 75%以下(无结露)
- 耐电压 电气回路和外箱间 AC 5160V(50/60Hz)/5 秒间
- 绝缘电阻 电气回路和外箱间 50MΩ 以上/DC 1000V
- 自动关机 除了测试中,无操作状态持续 10 分钟后,启动自动关机功能,在警告蜂鸣音后自动切断电源。
- 背光灯 除了测试中,无操作状态持续 2 分钟后,自动熄灭。
- 外形尺寸 84(长)×184(宽)×133(高)mm
- 重量 约 900g(含电池)
- 电源 单 3 干电池 6 节  
※推荐单 3 碱性干电池(LR6)。

- 工作误差

工作误差 (B) 是指在额定工作条件内所能得到的工作误差, 由所使用机器误差的固有误差 (A) 和变动误差 (En) 计算得出。IEC61557 规定在  $\pm 30\%$  以内。

- 绝缘电阻测试中的工作误差(IEC61557-2)

- 计算公式  $B = \pm \left( |A| + 1.15\sqrt{E_2^2 + E_3^2} \right)$


A	固有误差
E <sub>1</sub>	不符合
E <sub>2</sub>	电源电压的变化引起的变动 (电池标志变为  为止)
E <sub>3</sub>	温度变化引起的变动 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

※本产品由于是数字显示, 省略 E<sub>1</sub>。

- 维持  $\pm 30\%$  的最大工作误差的测试范围与第一有效范围相同。

- 接地电阻测试中的工作误差(IEC61557-5)

- 计算公式  $B = \pm \left( |A| + 1.15\sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2} \right)$

A	固有误差
E <sub>1</sub>	不符合
E <sub>2</sub>	电源电压的变化引起的变动 (电池标志变为  为止)
E <sub>3</sub>	温度变化引起的变动 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$
E <sub>4</sub>	串联干涉电压的变化引起的变动 16·2/3Hz、50Hz、60Hz、直流 : 10V 400Hz : 5V
E <sub>5</sub>	辅助接地电阻的变化引起的变动 20Ω 量程 : 0~2kΩ 200Ω 量程 : 0~20kΩ 2000Ω 量程 : 0~50kΩ

- 维持  $\pm 30\%$  的最大工作误差的测试范围是 5.00Ω~2000Ω 的范围。

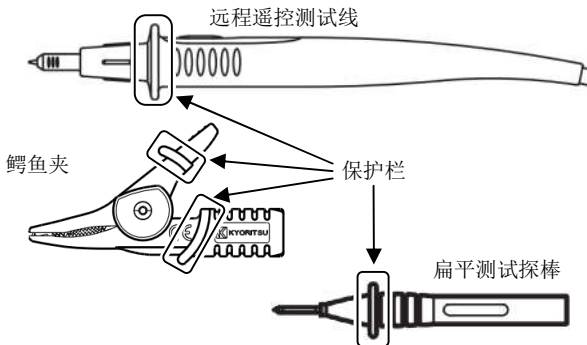


- 电池有效范围内的可测试次数（5 秒间测试，25 秒间休息）

功能		试验用电阻	电池有效范围内的可测试次数
PV 绝缘测试	500V	0.5MΩ	约 2500 次
	1000V	1MΩ	约 2000 次
绝缘测试	250V	0.25MΩ	约 2500 次
	500V	0.5MΩ	
	1000V	1MΩ	约 1500 次
接地测试(简易精密)		10Ω	约 2500 次

## 4. 各部分名称

### (1) 测试线



**⚠ 危险**

保护栏是为了防止操作中的触电事故而设计的确保最低限度所需要的沿面和空间距离的刻度。测试时请注意手指等部位不能超过保护栏。

## (2) 面板

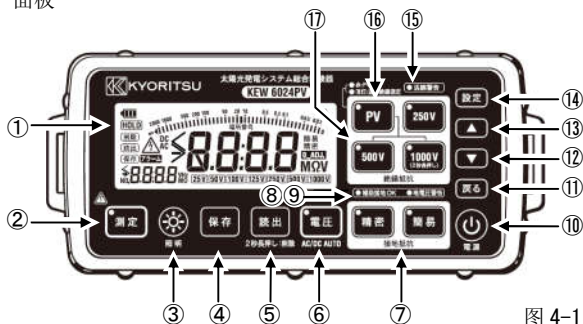


图 4-1

## (3) 端口部分(端口区域)

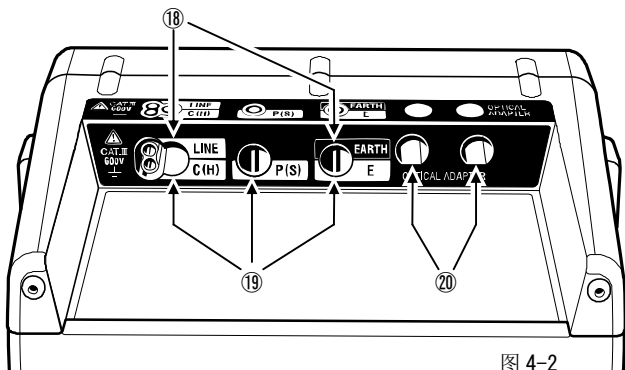


图 4-2

面板	说明
① LCD	附带背光灯的 LCD
② 测试开关	切换连续测试的开始 / 停止。
③ 照明开关	切换照明的点灯 / 熄灯。
④ 数据保存开关	保存测试数据。
⑤ 数据读取/删除开关	读取或删除所保存的数据。
⑥ 电压开关	测试电压。
⑦ 接地电阻切换开关	切换接地电阻的简易/精密测试。
⑧ 辅助接地 OKLED	接地测试中，辅助接地正常时点灯。
⑨ 地电压警告 LED	接地测试中，地电压过高时点灯。
⑩ 电源开关	打开/关闭本体电源。 (请长按 1 秒以上)
⑪ 返回键	返回设定时使用。
⑫ 下开关 (光标键)	向下调整设定值时使用。
⑬ 上开关 (光标键)	向上调整设定值时使用。
⑭ 设定开关	进行各种设定。
⑮ 通电警告 LED	通电警告时点亮。
⑯ 绝缘电阻切换开关	切换绝缘电阻的 PV 使用/普通使用。
⑰ 额定测试电压切换开关	切换绝缘电阻的测试电压。 (1000V 中请长按 2 秒以上。)

端口部分(端口区域)	使用端口的功能
⑱ <ul style="list-style-type: none"> <li>• LINE</li> <li>• EARTH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PV 绝缘测试 · 绝缘测试</li> <li>• 接地 (简易) 测试</li> <li>• 电压测试</li> </ul>
⑲ <ul style="list-style-type: none"> <li>• C(H)</li> <li>• P(S)</li> <li>• E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 接地 (精密) 测试</li> </ul>
⑳ 适配器	连接 MODEL8212USB, 将保存数据传送到电脑。

#### (4) LCD



#### ●各功能中通用的符号

	显示电池电压状态的电池标志
	条形图(PV 绝缘・绝缘・接地)
	测试结果、警告功能的设定值、保存功能的位置号码・数据号码等的数字显示
	测试结果超过符号右侧的显示范围（自动量程中）时显示。 例)接地测试中，测试结果可能会显示为「> 2099Ω」。这表示测试结果超过「2099Ω」。
	测试完成后，通知显示结果中的保持标志
	通电警告时(PV 绝缘・绝缘・接地)以及绝缘电阻测试中闪烁
	警告功能有效时显示

● PV 绝缘测试 · 绝缘测试中的符号

<b>250V</b> <b>500V</b> <b>1000V</b>	显示所设定的额定测试电压 ※PV 绝缘仅为 500V/1000V
<b>MΩ</b>	绝缘测试的单位
<b>no</b>	设定为不可选择 1000V 时，如果按下「1000V」时显示

● 接地测试中的符号

<b>精密 · 简易</b>	显示所选择的功能 (精密 · 简易)
<b>Ω</b>	接地测试的单位
<b>RC_H · RP_H</b>	辅助接地电阻过大时的警告(精密)

● 电压/地电压测试中的符号

<b>AC · DC</b>	测试电压为交流电压时显示 AC、直流电压时显示 DC
<b>V</b>	电压测试的单位
<b>—</b>	测试电压为负数时显示
<b>&lt;</b>	测试结果超过符号左侧的显示范围 (自动量程中) 时显示。 例) 测试结果可能会显示为「<-1049V」。这表示测试结果不满「-1049V」。

● 保存功能中的符号

<b>保存</b> <b>読出</b> <b>削除</b>	保存 · 读取 · 删除的操作中显示
<b>⚠</b>	读取地电压警告时的测试结果時显示 (接地)
<b>場所番号</b>	显示位置号码时点灯
<b>NO.</b>	显示数据号码时点灯

## 5. 附件

### ●测试线

#### (1)带远程遥控开关的测试探棒 MODEL7196A (红色)



MODEL7196A 按不同用户可更换金属头部。

#### (2)金属头部·标准 MODEL8072 1根(3) 金属头部·长型 MODEL8017 1根 ※安装在 MODEL7196A 上使用 ※安装在 MODEL7196A 上使用

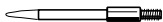


图 5-2

顶端较细的金属头部。

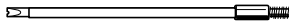


图 5-3

适用于 MODEL8072 不能到达的位置。

#### (4)鳄鱼夹测试线组合 MODEL7244A

##### (5) 蕉形测试线(黑色)

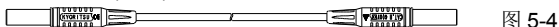


图 5-4

+

##### (6) 鳄鱼夹



图 5-5

+

##### (7) 扁平测试探棒



图 5-6

#### (8)L 型探棒 MODEL7243

(可选项)

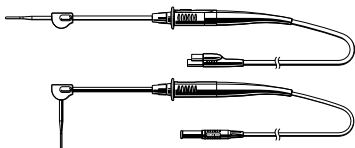


图 5-7

#### (9)金属头部·勾形 MODEL8016

(可选项)

※安装在 MODEL7196A 上使用



图 5-8

适用于悬挂测试中。

(10)精密测试线组合 7245A(可选项)

(11)精密测试线

MODEL7228A

红 20m 黄 10m 绿 5m

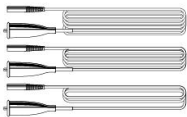


图 5-9

(12)辅助接地棒 2 根 1 组

MODEL8032

215mm(长)×110mm(宽)



图 5-10

(14)卷轴(3 个)

MODEL8200-03

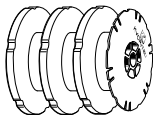


图 5-11

(13)便携包

MODEL9142

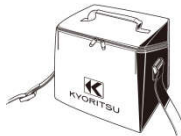


图 5-12

●其他附件

(1) 便携箱 MODEL9156

(2) 肩带(附带纤维皮带)MODEL9155

(3) 单 3 碱性干电池(LR6)×6 节

(4) 使用说明书

(5)USB 适配器+KEW Report(软件)MODEL8212-USB

(6)USB 适配器

(7)CD(KEW Report)

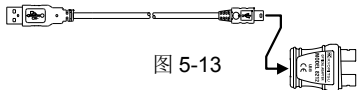


图 5-13

+



图 5-14

+

(8) MODEL8212-USB 使用说明书

---

## 6. 测试准备

---


### 6-1 电池电压的确认


(1) 请参考[15.电池的更换], 安装电池。



(2) 按本体的电源开关 1 秒以上后接通电源。

※为防止错误操作, 电源开关不按 1 秒以上是不会启动的。关闭电源时也同样需要按 1 秒以上才有效。

(3) 关闭本体电源状态中, 请确认 LCD 左上角的电池标志。

电池标志点亮一格  的状态时, 表示电池量只有少许了。如需继续进行测试, 请参考「15.电池的更换」的内容, 更换新电池。

电池标志完全熄灭  时, 表示电源处于工作电压下限值以下。即使操作本体, 也不能保证精确度, 请立刻更换新电池。

并且, 电池标志完全熄灭  时会关闭电源, 空的电池标志  闪烁的同时有 2 秒左右的蜂鸣警告。

#### 关于使用的电池

本产品中所使用的电池推荐单 3 形碱性干电池 (LR6)。使用其他电池的情况下, 可能电池标志会无法正确显示。

### 6-2 测试线的准备

测试线按不同的用途可更换头部部分。

(1)使用 MODEL7196A 时

MODEL7196A 可更换金属头部。

① 金属头部·标准 MODEL8072···顶部细的金属头

② 金属头部·长型 MODEL8017···

适用于标准金属头无法到达的位置。

③ 金属头部·勾形MODEL8016 (另售件) ···

适用于悬挂测试中。



### [更换方法]

测试探棒的顶部向左旋转后可将安装的金属头部取下。将需更换的经书头部插入顶端的六角孔中，与探棒顶端部分一起向右旋转，将螺栓拧紧。

注)CATIII/IV的测试环境中，请使用模制标准金属头部。各金属头部的测试环境记录在（）内。请务必使用适合于测试种类的金屬头部。

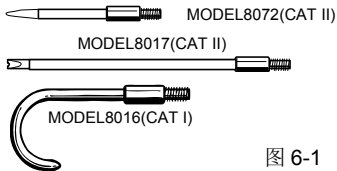
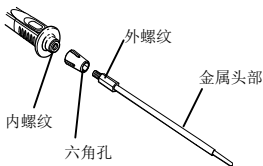


图 6-1

### (2)使用 MODEL7244A 时

MODEL7244A 可按照以下适配器。

- ① 鳄鱼夹
- ② 扁平测试探棒

### [更换方法]

需更换的适配器完全插入蕉形测试线的头部。

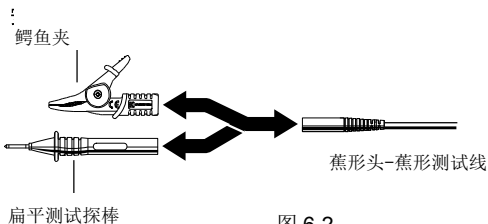


图 6-2



危险

- 为避免触电事故，测试探棒的金属头部以及接地线用适配器进行更换时，请务必将测试线先从本体上取下。

---

## 7. PV 绝缘电阻测试

---

为了调查太阳能电池板（串）的绝缘状态，使用本产品进行绝缘电阻的测试。测试时，请确认被测物上所施加的电压良好。

注)

- 太阳能电池板的绝缘电阻值因雨天等情况中湿度较高的状态，测试数据可能会偏低。并且，同时由于对地静电量变大，测试时可能需要较长时间。
- 不同的被测物可能导致绝缘电阻值不稳定，显示也会变得不稳定。
- 测试太阳能电池板的绝缘电阻时，请使用 **PV 绝缘电阻测试** 功能。
- 绝缘电阻测试中，本产品有时会发出振动音，并非故障。
- **PV 绝缘电阻测试** 功能是以 **JIS C 1302** 的规格为基础进行设计的，但是，正确地对应 **JIS C 1302** 进行测试时，请使用普通的绝缘电阻测试功能。
- 绝缘电阻计中测试端口的电压，接地端口输出为正极，**LINE** 线路端口输出为负极。
- 测试时，接地线连接接地端口（大地）。一般来说，与传统的大地绝缘测试及被测物的一端接地时，大地连接正极的方法相比，电阻值更小，最适用于绝缘不良的检测。

 危险

- 绝缘测试时，测试探棒的头部会产生高压。测试中请注意，若碰触探棒头部或被测回路，会导致触电事故。
- 探棒被水浸湿时，请擦干水滴，干燥后进行测试。
- 打开电池盖的状态下请勿测试。

 警告

- 绝缘测试前，请检查是否停电。通电状态中不能进行测试。通电状态中进行测试的话，可能会损伤仪器。
- 进行太阳能电池板的绝缘电阻测试前，请务必关闭主开关，将太阳能电池板和功率调节器分离。
- 请勿对疑似故障的太阳能电池板进行测试。
- P-N 间短路后测试时，请使用普通的绝缘电阻测试功能。
- 日中时，由于太阳能电池板正处于发电状态中，通常会产生危险的高压。作业时请注意务必穿戴好防护用具以避免触电事故的发生。

## 7-1 光伏设备(PV)的维修和检查

有一本作为进行太阳能发电设备的日常检查时的操作指南，由一般社团法人日本电机工业会（JEMA）发行的日本电机工业会的技术资料

【JEM-TR228 小输出太阳能发电系统的维修，检查的指导方针】。进行 PV 绝缘电阻测试时，请仔细阅读该操作指南的内容，理解内容后进行操作。并且，小输出太阳能发电系统是以低压系统且输出未满 50kW 为对象。以下内容是连接箱（中继端口箱）的绝缘电阻测试（日常检查）所对应的检查要领和其测试所使用的机器的相关内容的摘录。

JEM-TR228:2012(第六页) 表 3—定期检查项目以及检查要领 中摘录

区分	检查项目		检查要领
中继端口箱 (连接箱)	测试及 试验	绝缘电阻	1)太阳电池—接地间 0.2MΩ 以上 <sup>a)</sup> 测试电压 直流 500V (每个回路全部测试) 2)输出端口(中继端口)—接地间 1MΩ 以上 测试电压 直流 500V
注 <sup>a)</sup> 超过 300V 的绝缘电阻允许值为 0.4MΩ 以上。			

JEM-TR228:2012(第八页) 表 4—测试使用机器 中摘录

机器名称	备注
絶縁抵抗計 (兆欧表)	可以说太阳能电池板适用于 JIS C 1302 解说表 1 的电气设备. 电路的区分中“为未满 600V 的低压配电线和机器等的维护管理的绝缘测试，100V.200V.400V 配电路的竣工时的绝缘测试”。因此，标准状态中的电池板的开路电压为 500V 以下时，使用 500V 的兆欧表。但是，个别规格书中指定使用 1000V 兆欧表及电池板的开路电压超过 500V 时，使用 1000V 兆欧表。

## 7-2 测试方法

**⚠ 危险**

- 请勿用于开路电压超过 1000V 的太阳能电池板中。

**⚠ 注意**

- 测试太阳能电池板的 N 端口和接地端口间的绝缘电阻时, 请先确认 P 端口上没有绝缘劣化的情况后进行测试。在电阻值较低状态中进行测试的话, 可能会损坏太阳能电池单元及模块。

- (1) 按「PV」开关, 选择 PV 绝缘测试。画面上显示 1 秒[SOLA]图样, 「PV」开关的 LED 点亮。
- (2) 如下图所示, 将测试线连接本体。
  - MODEL7196A 连接 LINE 线路端口。
  - MODEL7244A 连接 EARTH 接地端口。

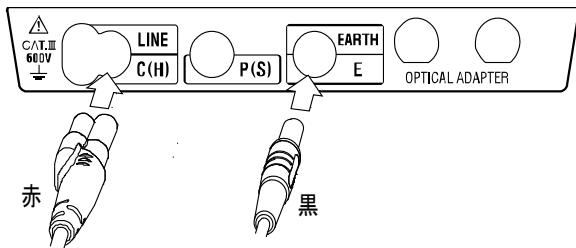


图 7-1

(3) 请按下列顺序将测试回路开放。

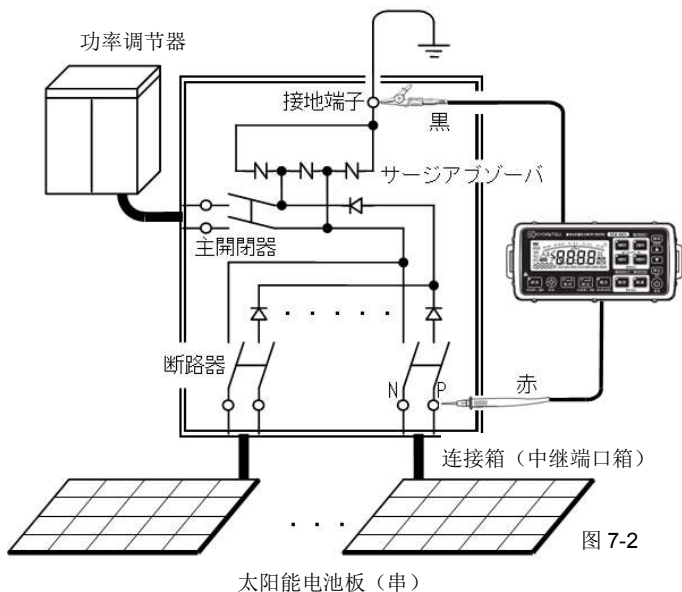


图 7-2

⚠ 注意

图 7-2 是一般连接方法的一个举例，可能会与实际连接不同，测试前请务必确认实际的连接状态。

- ① 请关闭主开关，将连接箱和功率调节器切断。
  - ② 请将所有断路器关闭，切断太阳能电池板（串）。
  - ③ 请切断断路器的太阳能电池板（串）所连接电涌保护器的接地端口。  
※「图 7-2」中，断路器的太阳能电池板（串）那侧的电涌保护器没有安装，因此不需要此作业。
  - ④ 若有比被测回路中测试电压的耐电压更低的电子部件时，请取下后再进行测试。
  - ⑤ 被测回路中，太阳能电池板（串）的 N 端口接地的情况下，请切断后进行测试。
- (4) 请确认被测回路上施加的电压良好，按额定测试电压切换开关，选择所需电压。
- 如需选择 1000V，请长按（2 秒以上）。
  - 也可能无法选择 1000V。

[设定方法]

- ① 按「1000V」开关的同时，接通仪器电源。
- ② 接通电源后，再继续按「1000V」开关 5 秒。(切换有效/无效。)

[确认方法]

按「1000V」开关后，LCD 显示「no」。

- (5) 接地侧的测试线 (MODEL7244A) 连接被测回路的接地端口。然后, LINE 线路侧的远程遥控测试探棒的头部接触太阳能电池板的 P 端口。请确认被测回路中没有高电压。

注)显示高电压时,表示可能是绝缘劣化。

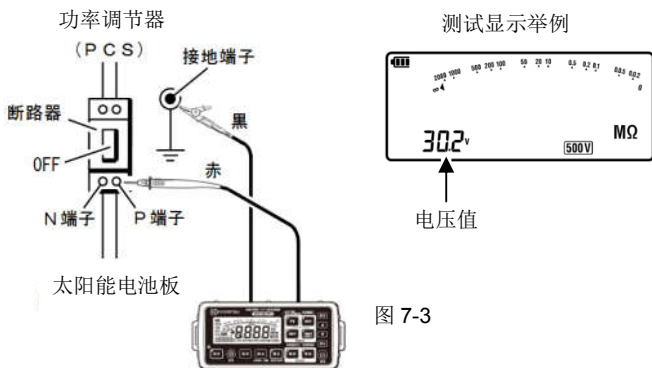
电池板发电中的状态下,可能会有通电警告,但若有未满足额定测试电压的正极直流电压,可进行测试。注)普通的绝缘电阻测试功能不能进行测试。

⚠ 危险

- 请勿在 600V 以上对地电压的回路中使用本仪器测试。

⚠ 注意

- PV 绝缘测试前,请检查是否停电。交流的通电状态以及施加了负极的直流电压的状态中不能进行测试。上述的通电状态中进行测试的话,可能会损伤本仪器。





- (6) 按「测试」开关或遥控开关，开始连续测试。  
 为了对比电池板间的绝缘电阻值的偏差，绝缘电阻值的饱和基准设为 1 分钟的情况下，同时显示测试开始计算的经过时间，到达 1 分钟时时间点的测试值作为基准。

测试结果超过显示范围时（超量程时），显示“>2099MΩ”。

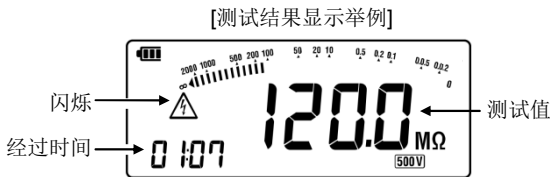
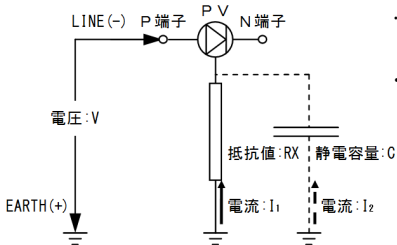


图 7-4

- (7) 再次按「测试」开关或遥控开关，停止连续测试。

### PV 绝缘电阻测试原理



- 去除 PV 发电产生的电压和电流的影响后演算。
- 电流  $I_2$ ：静电量  $C$  中积压电荷的话会渐渐不流动了。

电阻值 = 电压 / 电流

$$RX = V / (I_1 + I_2)$$

图 7-5

(8) 【自动放电功能】

本产品配备了自动放电功能。测试完成后，请在测试线连接的状态下，按「测试」开关或遥控开关，设定为 OFF 后，将被测回路中的充电电荷放电。放电中的电压值显示在画面左下角。并且，放电状态可通过通电警告 LED 和红色背光灯以及 LCD 上的  $\triangle$  标志的闪烁进行确认。

警告显示举例

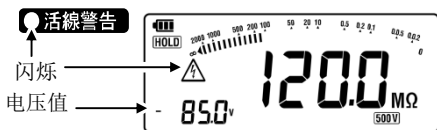


图 7-6

(9) 测试完成后，请按「电源」开关，关闭电源，从本体上取下测试线。

$\triangle$  危险

- 测试完成后，若立刻接触被测回路，可能会由于充电电荷导致触电事故。请在画面左下角的电压值变为测试开始前的正极直流电压值，或蜂鸣音和通电警告 LED 消失后取下测试线，请注意放电完成前请勿接触被测回路。

---

## 8. 绝缘电阻测试

---

为了调查电气机器和电路的绝缘状态，本产品测试绝缘电阻。测试时，请确认被测物上施加正常的电压。

注)

- 不同被测物的绝缘电阻值可能不稳定，有时显示也会不稳定。
- 绝缘电阻测试中，本体有时会发出振动音，并非故障。
- 被测物是电容性负荷时，测试需要更长时间。
- 绝缘电阻计中，测试端口电压从接地端输出正极，LINE 线路端输出负极。
- 测试时，接地探棒连接接地端口（大地）。一般来说，与传统的大地绝缘测试及被测物的一端接地时，大地连接正极的方法相比，电阻值更小，最适用于绝缘不良的检测。



- 绝缘测试中，测试线的金属头部会产生高压。测试中请勿碰触被测回路和金属头部，以避免触电事故。
- 探棒被水弄湿时请擦干后测试。
- 电池盖打开时请勿测试。

## 8-1 测试方法

- (1) 按「PV」开关，选择绝缘测试。画面上显示 1 秒 [InSU]标志，「PV」开关的 LED 熄灭。
- (2) 如下图所示，将测试线连接本体。
  - MODEL7196A 连接 LINE 线路端口。
  - MODEL7244A 连接 EARTH 接地端口。

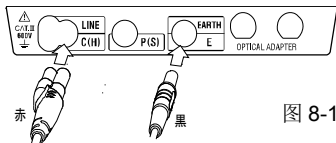


图 8-1

- (3) 请确认被测回路上施加的电压良好，按额定测试电压切换开关，设定为所需的额定测试电压。
  - 绝缘电阻计的主要使用举例

JIS C 1302:2014 绝缘电阻计解说 中摘录

额定测试电压	使用举例
250V	200V 系列的低压电路以及机器的维护・管理
500V	600V 以下的低电压配电路以及机器的维护・管理
	600V 以下的低电压配电路的竣工时的检查
1000V	超过 600V 的回路以及机器的绝缘测试
	通常使用电压较高的高电压设备 (例如, 高压电缆, 高压机器, 使用高压的通信设备和电路)的绝缘测试

- 如需选择 1000V，请长按（2 秒以上）。
- 也可能无法选择 1000V。

[设定方法]

- ①按「1000V」开关的同时，接通仪器电源。
- ②接通电源后，再继续按「1000V」开关 5 秒。(切换有效/无效。)

[确认方法]

按「1000V」开关后，LCD 显示「no」。

- (4) 接地侧的测试线 (MODEL7244A) 连接被测回路的接地端口。LINE 线路侧的远程遥控测试探棒的头部接触被测回路，按「测试」开关或遥控开关开始连续测试。再次按「测试」开关或遥控开关结束连续测试。



注意

- 绝缘测试前，请检查是否停电。通电状态中不能进行测试。请切断被测回路电源后进行测试。通电状态中进行测试的话，可能会损伤本仪器。

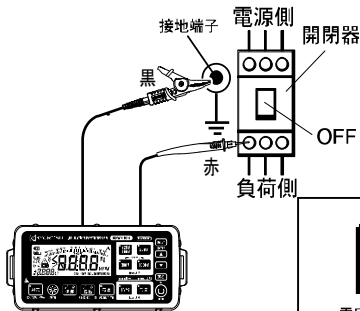


图 8-3

测试结果显示举例



图 8-2

绝缘电阻测试原理

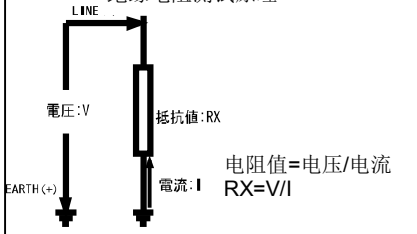



图 8-4

测试结果超过显示范围时 (超量程时)，显示“>2099MΩ”。

(5) 【自动放电功能】

本产品配备了自动放电功能。测试完成后，请在测试线连接的状态下，按「测试」开关或遥控开关，设定为 OFF 后，将被测回路中的充电电荷放电。放电状态可通过通电警告 LED 和红色背光灯以及 LCD 上的  标志的闪烁进行确认。

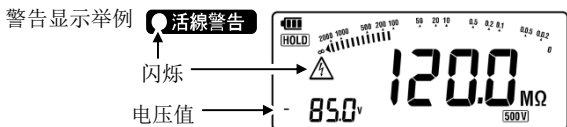


图 8-5

自动放电中，按「返回」键后，切换放电中的电压值的显示。（此时，清除刚才测试的绝缘测试结果，显示消失）。

(6) 测试完成后，请按「电源」开关，关闭电源，从本体上取下测试线。

 危险

测试完成后，若立刻接触被测回路，可能会由于充电电荷导致触电事故。请在蜂鸣音和通电警告 LED 消失后取下测试线，请注意放电完成前请勿接触被测回路。

(7) 测试端口电压特性

本产品适用于 IEC61557-2。此规格规定额定测试电流为 1mA 以上，规定了测试端口上维持额定电压的绝缘电阻的下限。（请参考下表）此数值可通过（额定电压/额定测试电流）求得。例如：额定值为 500V 时， $500V/1mA=0.5M\Omega$ 。也就是说， $0.5M\Omega$  以上的绝缘电阻值可供维持额定电压。

额定电压值	250V	500V	1000V
可供额定测试电流 (1mA) 的绝缘电阻值的下限	0.25M $\Omega$	0.5M $\Omega$	1M $\Omega$

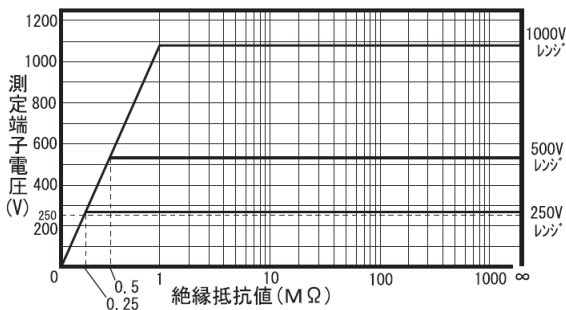


图 8-6

## 9. 接地电阻测试

本产品的接地电阻测试功能可测试配电线，室内配线，电气机械器具等的接地电阻。



- 接地电阻测试时，C (H) -E 端口间产生最大约 50V 电压，请注意避免触电事故。
- 地电压测试中，测试端口间请勿施加 600V 以上电压。
- 接地电阻测试时，测试端口间请勿施加电压。

### 9-1 测试原理

本产品使用电位下降法进行接地电阻测试。

电位下降法是指测试对象 E（接地极）和 C（电流电极）间流动交流额定电流 I，求取 E 和 P（电位电极）的电位差 V，接地电阻值  $R_x$  的方法。

$$R_x = V/I$$

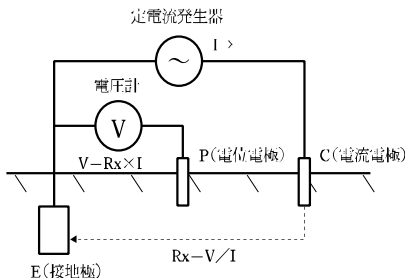


图 9-1

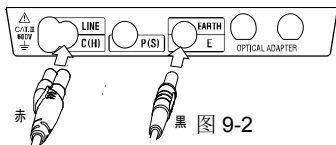


## 9-2 简易测试

此测试是不使用辅助接地棒的简易测试法。

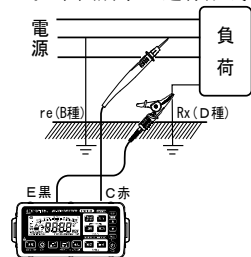
辅助接地极请使用现有的最小接地电阻的接地极，按 2 端口法测试。可使用的接地极一般是金属水管等金属制的埋设物，商用电源的共同接地或大楼等的 A 种接地极（避雷针）。

- (1) 如下图所示，将测试线连接本体。
- MODEL7196A 连接 LINE (C) 线路端口。
  - MODEL7244A 连接 EARTH (E) 接地端口。



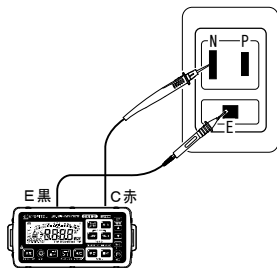
- (2) 配线

如下图所示，进行配线。



使用商用电源接地的配线举例

图 9-3



使用电源插座的配线举例

图 9-4



危险

- 商用电源接地侧的确认请务必使用检电器。
- 请勿使用本品进行商用电源接地侧的确认。被测接地极的连接错误，本仪器的测试线连接错误时，即使通电，也不显示电压可能性很大，会造成伤害事故。

### (3) 地电压的确认

- 按「简易」开关，选择简易测试。

LCD 上显示「简易」标志。

- 请在(2)的状态中确认显示部分的电压。

显示地电压。

此时(选择「简易」时)所显示的地电压是 C(H)-E 端口间的电压。

地电压显示举例

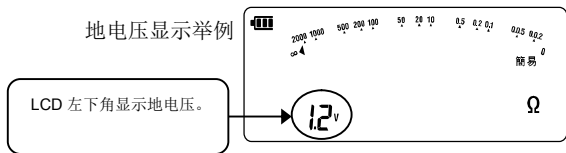


图 9-5

请确认此电压未滿 10V。10V 以上时，下图的地电压警告 LED 点灯（地电压 400Hz 时 5V 以上 LED 点亮）。

● 補助接地OK ● 地電圧警告

LED 点灯（红色） 图 9-6

地电压警告 LED 点亮后，可能造成接地电阻测试值产生较大误差，因此请切断被测接地体所使用的机器的电源等来降低地电压后再进行接地电阻的测试。

#### (4) 测试

按「测试」开关或遥控开关开始连续测试。LCD 显示结果。再次按「测试」开关或遥控开关结束连续测试。

##### 测试结果显示举例

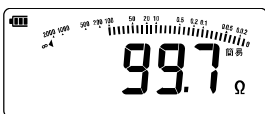


图 9-7

测试结果超过显示范围时（超量程时），显示“>2099Ω”。

#### (5) 简易测试的测试值

简易测试时，使用 2 端口法，按图 9-3 所示，连接 C（H）端口的接地极的接地电阻值  $r_e$  与真正的接地电阻值  $R_x$  相加，得到显示值  $R_e$ 。

$$R_e (\text{显示值}) = R_x + r_e$$

若事先知道此  $r_e$  值，将显示值  $R_e$  减去  $r_e$  就可得到真正的电阻值。

$$R_x (\text{真正的电阻值}) = R_e - r_e$$

### 9-3 精密测试(使用精密测试线 MODEL7228A)

#### (1) 辅助接地棒的使用和配线

从被测接地体开始每隔约 5~10m, 呈直线形, 将 P (S) 端口用辅助接地棒、C (H) 端口用辅助接地棒分别深深打入地面。仪器的 E、P (S)、C (H) 端口插入精密测试线, 将精密测试线 (绿色) (黄色) (红色) 按被测接地体、辅助接地棒 P (S)、辅助接地棒 C (H) 的顺序连接。

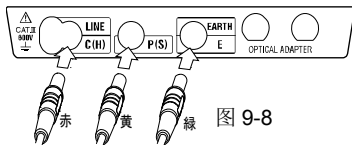


图 9-8

测试线请使用 MODEL7228。

- C(H)端口连接红色测试线(20m)
- P(S) 端口连接黄色测试线(10m)
- E 端口连接绿色测试线(5m)



MODEL7228A(带卷轴) 图 9-9

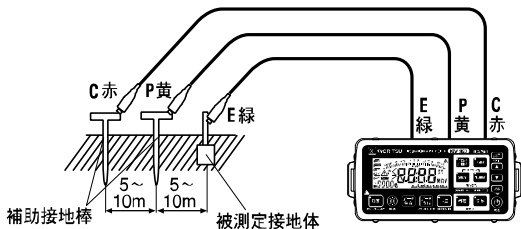
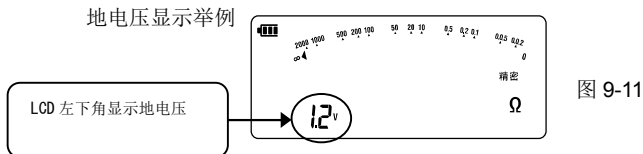


图 9-10

注) 辅助接地棒尽量插入潮湿多土的地方。若不得不使用干燥或小石头多的地方、沙地等, 请在插入辅助接地棒时洒水充分湿润。使用混凝土时, 请将辅助接地棒平放洒水或盖上湿毛巾等处理后进行测试。

## (2) 地电压的确认

- 按「精密」开关，选择精密测试。LCD 上显示「精密」标志。
- 请在(1)的状态中确认显示部分的电压。显示地电压。  
此时(选择「精密」时)所显示的地电压是 P(S)-E 端口间的电压。



请确认此电压未滿 10V。10V 以上时，下图的地电压警告 LED 点灯（地电压 400Hz 时 5V 以上 LED 点亮）。



地电压警告 LED 点亮后，可能造成接地电阻测试值产生较大误差，因此请切断被测接地体所使用的机器的电源等来降低地电压后再进行接地电阻的测试。

### (3) 测试

按「测试」开关开始连续测试。此时的显示值是被测接地体的接地电阻值。再次按「测试」开关结束连续测试。

测试结果显示举例



图 9-13

测试结果超过显示范围时（超量程时），显示“>2099Ω”。

### (4) 辅助接地电阻

辅助接地电阻不影响测试时，下图的「辅助接地 OK」的 LED 点亮。

● 辅助接地 OK    ● 地电压警告



LED 点亮（绿色）

图 9-14

辅助接地棒 P 或 C 的辅助接地电阻过大而无法测试时，LCD 上会显示“RP H”或“RC H”的警告标志。此时，请再次确认各测试线的连接，辅助接地棒的接地电阻。

RP较大时



图9-15

RC较大时

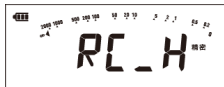


图9-16



注意

- 测试线绕在一起或接触的状态下测试时，可能会受诱导的影响，请分离测试线后进行测试。
- 辅助接地电阻过大时，显示值可能产生误差，请在水分多的场所将辅助接地棒 P (S)、C (H) 分别插入地面，请确定各连接部分已完全接触。
- 辅助接地电阻大于量程的 100 倍时，可能会自动在上位量程中显示结果。  
(例) 测试结果为  $10\Omega$  时，通常显示“10.00 $\Omega$ ”，也可能显示“10 $\Omega$ ”。

## 10. 电压测试



- 请勿施加超过本仪器端口间的过负荷保护电压 (AC600V/DC1000V) 的电压。

### 10-1 测试方法

- (1) 按「电压」开关，选择电压测试功能。
- (2) 如下图所示，将测试线连接本体。

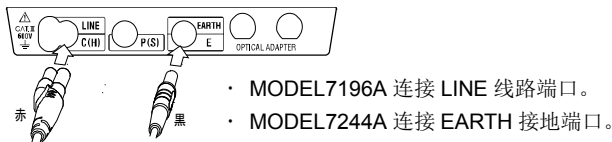


图 10-1

- (3) 测试线(黑色)连接被测回路的接地端，遥控探棒（红色）连接 LINE 线路端。

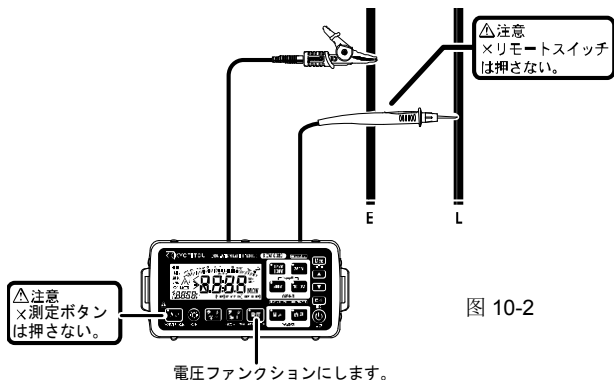


图 10-2



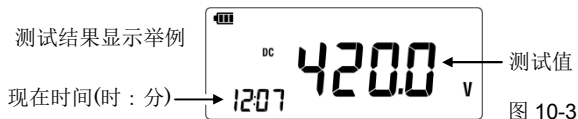
- (4) 不按「测试」开关和遥控开关，读取显示值。自动识别直流/交流，直流的情况下显示「DC」，交流的情况下显示「AC」。
- 直流的极性在 LINE 探棒端为负极时，电压显示值的左侧会出现「-」（负数）」极性显示。
  - 测试值不满 5V 时，不显示「AC」「DC」和符号。

测试结果超过显示范围时（超量程时），显示如下。

交流电压 : > 629V

直流电压正极极性 : > 1049V

直流电压负极极性 : < -1049V



## 1 1. 警告功能

### 1 1-1 关于警告功能

本产品配备了在 PV 绝缘测试，绝缘测试和接地测试中，设定标准电阻值后将测试值和标准值进行比较并蜂鸣的警告功能。

●标准值可设定以下表格中的规定值或任意值。

此功能适用于任何量程。

功能	警告功能 规定值
绝缘测试(MΩ) ※PV 绝缘测试通用	0.1、0.2、0.25、0.4、0.5、1、2、3、5、 10、20、30、50、100
接地测试(Ω)	1、2、3、4、5、10、20、30、50、100、 200、300、500、1000

警告功能设定时、

- 选择「>」时，若测试值超过标准值，蜂鸣启动，「>」和「标准值」闪烁。
- 选择「<」时，若测试值不到标准值，蜂鸣启动，「<」和「标准值」闪烁。
- 选择「OFF」时，警告功能无效。

(工厂出库时设定为「OFF」。)

### 1 1-2 警告设定方法

- 如图所示，设定警告功能。
- 警告功能设定的顺序在所有测试功能中都相同。
- 设定中途，按「返回」键可返回前一个操作。

测试待机时

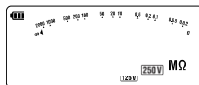
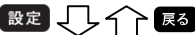


图 11-1

①按设定开关。



②按光标键 (Δ或▽)，选择「>」、「<」或[OFF]。

闪烁



图 11-2

③按设定开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

④按光标键 (△或▽)，选择警告设定值。  
(设定任意值时请选择"Any".)



图 11-3

⑤按设定开关。

設定

选择规定值时，设定完成。

设定任意值 (Any) 时

⑥按光标键 (△或▽) 选择小数点的位置。

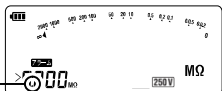


图 11-4

⑦按设定开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

⑧按光标键 (△或▽) 设定标准值的上一位数的设定。



图 11-5

⑨按设定开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

⑩按「⑧」「⑨」的顺序，进行其他位数的设定。

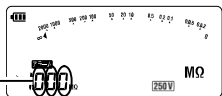


图 11-6

⑪完成下个位数的设定，结束警告功能设定。

設定

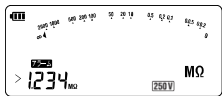


图 11-7

警告功能设定完成

### 11-3 警告设定时的显示举例

绝缘测试(测试待机时)

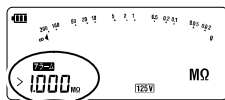


图 11-8

接地测试(测试待机时)

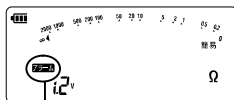


图 11-9

警告功能设定时，显示「警告」标志和设定值。

但是，PV绝缘测试和接地测试中，为了显示电压，仅显示「警告」标志。

绝缘测试(测试时)

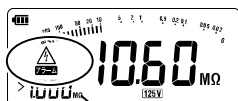


图 11-10

接地测试(测试时)



图 11-11

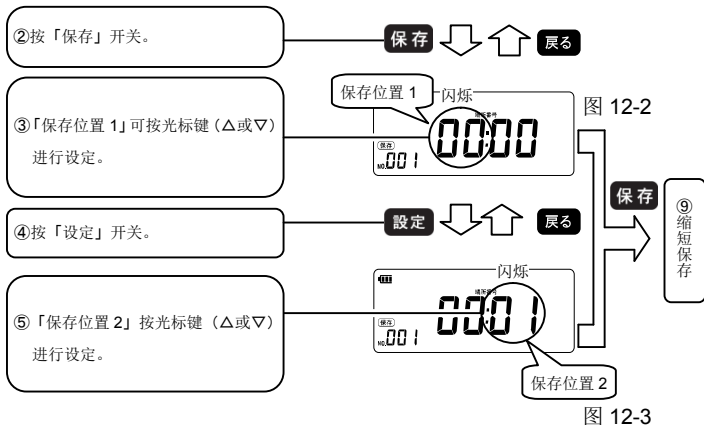
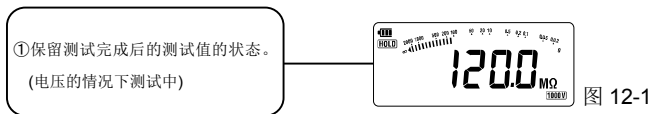
- 设定「>」时，若超过标准值，「>」和「标准值」闪烁，蜂鸣警告。
- 设定「<」时，若不到标准值，「<」和「标准值」闪烁，蜂鸣警告。
- 仅 PV 绝缘，显示不变。超过标准值或不到标准值时，蜂鸣警告。

## 1 2. 保存功能

本体中最多可保存 1000 个 PV 绝缘电阻，电压，绝缘电阻，接地电阻的测试结果。并且，各数据的保存位置可分别设定为 2 个种类。

与测试结果一同保存的项目	内容	可 选 择 范 围
保存时间	自动记录保存时的日期和时间。 注) · 不是测试时的时间。 · 无法从本体上确认。传送到 PC 后可确认。	—
数据编号	选择保存数据的编号。 编号是在上一次保存的编号上自动加 1。	0~999
保存位置 1	测试数据可指定到任意保存位置。(例如，所测试的建筑物上标上编号保存)	0~99
保存位置 2	测试数据可指定到任意保存位置。(例如，所测试的配电盘等标上编号保存)	0~99

## 12-1 保存方法



### ● 缩短操作

上述③~⑦的操作中，按「保存」开关，可省略「保存位置 1、2」「数据编号」的设定直接保存。此时，「保存位置 1、2」为上次保存的编号、「数据编号」为上次的数值+1 后保存。

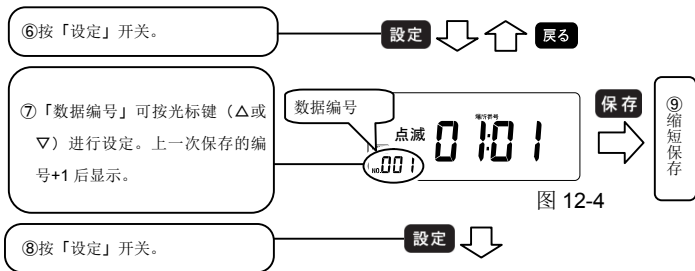


图 12-4

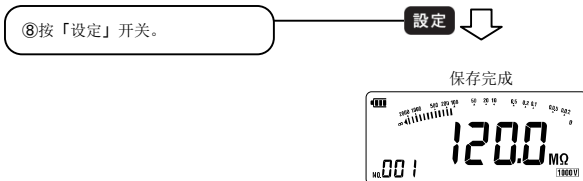


图 12-5

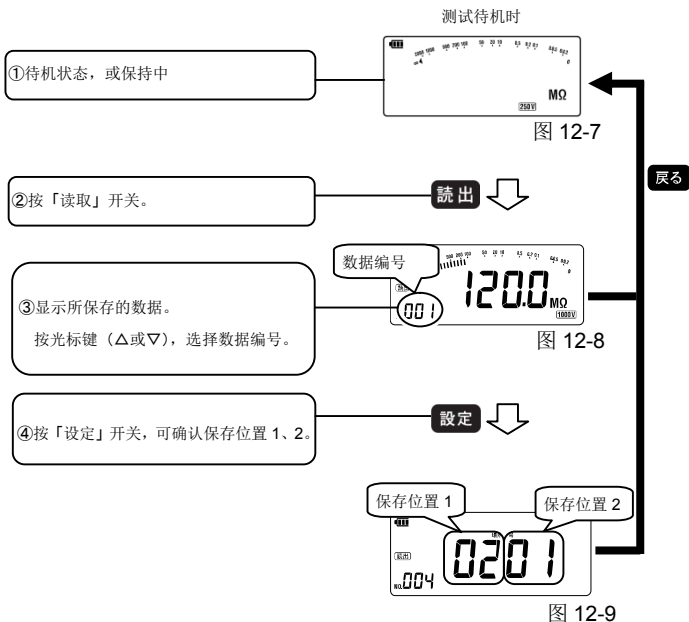
↓ 2 秒后



图 12-6

## 12-2 读取方法

所保存的数据可按以下顺序确认。



注)

- PV 绝缘电阻的测试结果，在读取时，「PV」开关的 LED 点亮。
- 地电压警告 LED 点亮时的测试结果，在读取时显示  $\Delta$  标志。

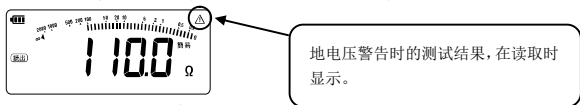


图 12-10



### 1 2 - 3 删除方法

所保存的数据可按以下顺序删除。

①待机状态，或保持中



图 12-11

②按「读取」开关 2 秒。

「读出」→「削除」显示切换。



③按光标键 (Δ或▽) 变更保存编号，显示删除的保存值。

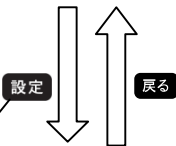


图 12-12

如需删除全部数据，选择「ALL」。  
「ALL」表示 0~999 之间。

ALL

④按「设定」开关。



⑤「删除」标志闪烁。

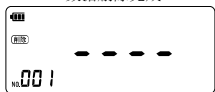


⑥按「设定」开关。

設定

图 12-13

数据删除完成



戻る

图 12-14

## 1 3. 系统时钟设定

与现在时间相符，设定本体系统时钟的日期和时间。测试结果保存在内存中时，也同时保存当时的日期和时间。注) 并非测试时的时间。

### 1 3-1 设定方法

- 如图所示，进行系统时钟的设定。
- 只能从“电压测试”的待机画面开始设定。
- 设定中途，按「返回」键可返回前一个操作。

电压测试待机时

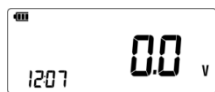
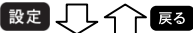


图 13-1

①按「设定」开关。

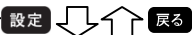


②按光标键 (△或▽)，设定「年」的第二个位数。



图 13-2

③按「设定」开关。



④按光标键 (△或▽)，设定「年」的第一个位数。

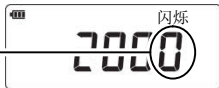


图 13-3

⑤按「设定」开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

※「返回」是指返回「年」  
设定的最初状态。

⑥按光标键（△或▽），设定「月」。  
同时，设定完成的「年」移动到左下显示。



图 13-4

⑦按「设定」开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

⑧和「年」一样的顺序，设定「日」。



图 13-5

⑨按「设定」开关。

設定 ↓ ↑

⑩和「年」一样的顺序，设定「时」。  
同时，设定完成的「月，日」移动到左  
下显示。



图 13-6

⑪按「设定」开关。

設定 ↓ ↑ 戻る

⑫和「年」一样的顺序，设定「分」。



图 13-7

⑬按「设定」开关。

設定 ↓

设定完成



图 13-8

---

## 1 4. 数据通信功能

---

可将所保存的数据通过附属的适配器 MODEL8212USB 传送到 PC(电脑)上。

### 1 4-1 传送方法

- (1) 请先在PC上安装“KEW Report”软件。
- (2) 将MODEL8212USB的插头插入电脑的USB端口上。
- (3) 从本产品的端口上取下测试线，将MODEL8212USB按图所示插入端口。

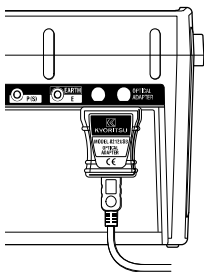



图 14-1

- (4) 接通本产品的电源。此时，可选择任意功能。
- (5) 启动事先安装在PC上的应用软件“KEW Report”，请用鼠标点击“Download”指令。将所保存的数据下载到PC上。  
详情请参考8212 USB的使用说明书以及KEW Report的HELP。

## 15. 电池的更换

电池标志全部熄灭时 ，请立刻更换新电池。

### 危险

- 本体潮湿的状态下请勿打开电池盖。
- 测试中请勿更换电池。并且，为了避免触电事故，更换电池时，请关闭电源，将测试线从本体上取下。
- 请勿打开电池盖后测试，可能会导致触电事故。

### 注意

- 请勿将不同种类电池，新旧电池混合使用。
- 请注意：安装电池时不能搞错电池极性，请按电池盒内的刻度方向安装。

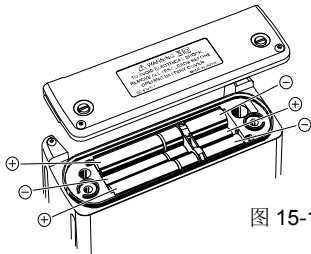


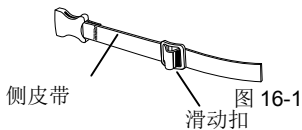
图 15-1

- (1) 关闭电源，从端口上取下测试线。
- (2) 请拧开本产品背面的 2 枚螺丝，打开电池盖。
- (3) 更换电池时，请使用 6 节相同种类的新电池。更换时，请注意切勿装错极性方向。  
电池：推荐单 3 形干电池 6 节 碱性电池 (LR6)。
- (4) 请将电池盖安装到本产品上，拧紧电池盖上的 2 枚螺丝。

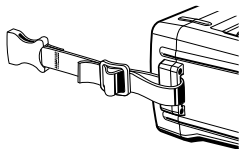
## 16. 肩带、软包的安装方法

### 16-1 肩带的安装方法

(1)如图 16-1 所示，将侧皮带通过滑动扣。(两侧)



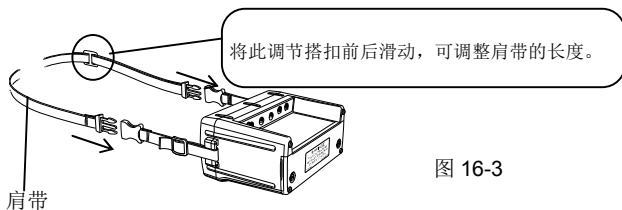
(2)如图 16-2 所示，将侧皮带安装到本体上。(两侧都要)



(3)如图 16-3 所示，将肩带的两侧安装到侧皮带上。



图 16-2



## 16-2 软包的收纳方法

如图 16-4 所示，按①②的顺序将本体收纳到软包中。

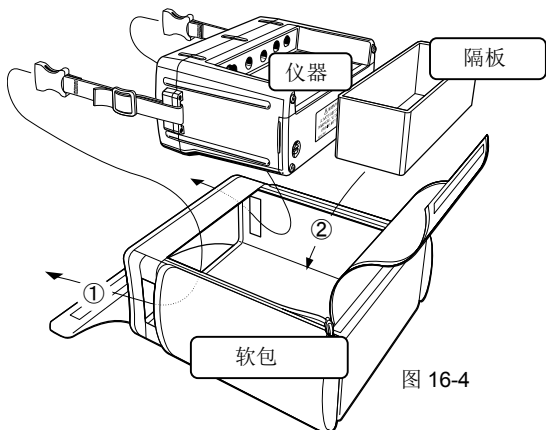


图 16-4

①将本体的皮带从软包一侧的孔洞中穿过后，将本体收纳于软包内。

②将隔板从本体的底部插入。

(隔板内可收纳测试线等。)

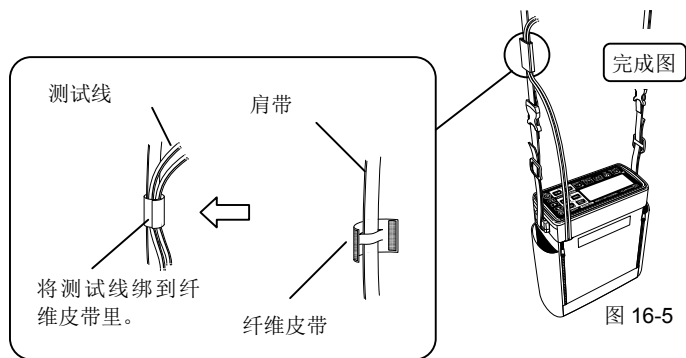


图 16-5



*Quality and reliability is our tradition*

**KYORITSU**

克列茨

克列茨国际贸易（上海）有限公司

电话：021-63218899 传真：021-50152015

网址：[www.kew-ltd.com.cn](http://www.kew-ltd.com.cn)

邮箱：[info@kew-ltd.com.cn](mailto:info@kew-ltd.com.cn)