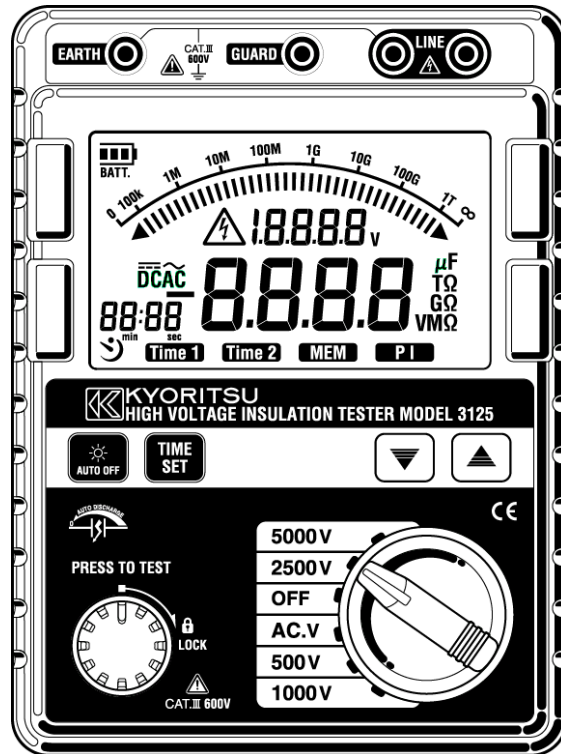


使用说明



数字式高压绝缘电阻测试仪

MODEL 3125



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.

目录


1. 安全警告
2. 特点
3. 技术规格
4. 仪器布局
 - 4-1 仪器布局
 - 4-2 液晶屏显示
5. 测试前的准备
 - 5-1 检查电池电压
 - 5-2 连接测试导线
6. 测试
 - 6-1 断电确认（电压测量）
 - 6-2 绝缘电阻的测量
 - 6-3 连续测量
 - 6-4 定时器测量功能
 - 6-5 极化指数测量（任意时间设定）
 - 6-6 测量端口的电压特性
 - 6-7 保护接线的使用
 - 6-8 背光功能
 - 6-9 自动关机功能
7. 电池更换
8. 附件
 - 8-1 测试探棒的金属部分和更换
 - 8-2 记录仪适配器
 - 8-3 鳄鱼夹测试线




1. 安全警告

本仪器的设计、制造和检测均达到 IEC61010 安全标准（电子类测量产品安全要求），本说明书包括确保仪器的安全使用及保证仪器的安全状态，使用者所必须遵守的警告和安全条例。使用前请先阅读以下说明。

警告

- 使用前，通读并理解说明书中的操作指南。
- 请将说明书随身保存以确保可随时参阅。
- 必须按指示使用仪器。
- 理解并遵守安全操作指示。必须严格遵守上述操作说明。如不遵守，测量时可能会导致人身伤害和仪器毁坏。

本仪器上的标志  意思是指为了安全操作本仪器，请使用者参照使用手册的相关部分操作。

-  危险 表示操作不当会导致严重或致命的伤害。
-  警告 表示操作不当存在导致严重或致命的伤害的可能性。
-  注意 表示操作不当有可能会造成人身伤害或仪器毁坏。

危险

- 请勿在 AC/DC600V 以上的电路中测量。
- 请勿在易燃场所测试，火花可能会引起爆炸。
- 请勿在仪器表面潮湿或操作者手潮湿时操作。
- 测试电压时，注意避免金属部分与测试导线短路，有可能导致人身伤害事故。
- 测量时不要超过量程允许的最大范围。
- 测试线连接在仪器上时，请不要按下测试开关。
- 测量时请勿打开电池盖。
- 绝缘测量时，不可触摸被测回路。可能导致触电事故。






警告

- 若仪器出现异常请停止使用。例如：仪器破损或裸露出金属部分。
- 测试导线连接被测回路时，不要旋转功能选择开关。
- 请勿对仪器安装替代部件或进行任何未授权的改造，维修时请将仪器送返本公司或经销商。
- 仪器在潮湿状态下请勿更换电池。
- 确定所有测试导线与仪表的测试端口连接牢固。
- 打开电池盖时，确保仪器已关机。

注意

- 测量前，确认量程开关切换至适当的位置。
- 使用完毕后，将测量选择钮置于“OFF”位置，若长时间不使用，请将电池取出后存放。
- 请勿在高温、潮湿。有结露可能的场所及阳光直射下长时间放置。
- 请使用湿布或清洁剂来清洁仪器外壳，请勿使用研磨剂或溶剂。
- 仪器潮湿时，请先干燥后存储。
- 电压警告标志在测试中点亮。回路中若存在 30V 以上电压（DC 或 AC）时闪烁。

符号

	可能有触电危险
	仪器有双倍绝缘或加固绝缘
	直流
	交流
	接地端口

2. 特点

MODEL3125 是由电子控制的 4 个量程测量绝缘电阻的高压绝缘电阻计。

- 设计达到以下安全标准：
 - IEC 61010-1(CAT.III 600V 污染度 2)
 - IEC 61010-031(手持式探针要求标准)
- 自动放电功能：测试电容性负荷的绝缘电阻时，测量后自动释放充电电荷。放电状态可在电压模式中确认。
- 背光功能便于在阴暗光线或夜间工作。
- 条形图显示测量结果。
- 带线路警告标志和蜂鸣警告。
- 自动关机功能：为避免忘记关机造成的电池浪费，测量后 10 分钟无操作时仪器将自动关机。
- 设定测试时间功能：在指定时间里自动执行测量。
- PI 测量（极化指数测量）：
 - 自动测试任意两点时间里的电阻比率的功能，可测试极化指数。

3. 技术规格

- 应用标准
 - IEC 61010-1 CAT.III 600V 污染度 2
 - IEC 61010-031（手持式探针要求标准）
 - IEC 61326-1 EMC 标准
 - IEC 60529 IP40
- 测量范围和精确度(温度/湿度: 23±5°C,45~75%RH)

<绝缘电阻测试>

额定电压	500V	1000V	2500V	5000V
测量范围	0.0~99.9MΩ 100~999MΩ	0.0~ 99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~1.99GΩ	0.0~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~9.99GΩ 10.0~99.9GΩ	0.0~99.9MΩ 100~999MΩ 1.00~9.99GΩ 10.0~99.9GΩ 100~1000GΩ
开路电压	DC 500V + 30%, -0%	DC 1000V + 20%, -0%	DC 2500V + 20%, -0%	DC 5000V +20%, -0%
定格测定 电 流	0.5MΩ 负荷时 1mA--1.2mA	1MΩ 负荷时 1mA--1.2mA	2.5MΩ 负荷时 1mA--1.2mA	5MΩ 负荷时 1mA—1.2mA
短路电流	约 1.3mA			
精确度	±5%rdg±3%dgt / ±20%(100GΩ 以上)			

电压监视器（绝缘电阻量程）

30~600V(分辨率 10V): ±10%rdg±10dgt

此模式适用于确认被测物中充电电荷的放电状态。测量时，将监视器中显示的测量电压值作为标准使用。请注意外部施加交流电压时显示的数据并非正确值。

<电压测试>

	直流电压	交流电压
测量范围	±30 -- ±600V	30 -- 600V(50/60Hz)
分辨率	1V	
精确度	±2%rdg±3dgt	

- 工作方式： 双集成电路
- 显示： 液晶显示最大 999 计数(1TΩ 时显示 1000 计数)
AC.V 量程：最大 630 点 条形图： 最大 36 点
- 低电池警告： 电池图(4 格)
- 超量程显示：“OL”标记（绝缘电阻量程）
“HI”标记（电压量程）
- 自动量程： 较高的范围：1000 计数
较低的范围：80 计数(仅绝缘阻抗量程)
- 采样率： 约 0.5--5 次/秒。
- 自动关机功能： 操作后 10 分钟自动关机（消耗电流约 1μA）

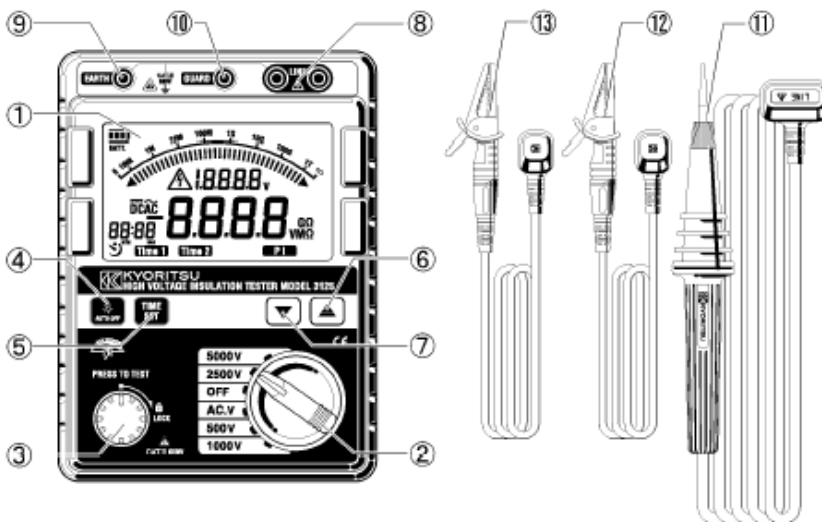
- 使用环境条件: 海拔 2000m 以下
- 精确度保证温湿度范围: 23°C±5°C/相对湿度 85%以下 (无结露)
- 操作温度与湿度范围: 0°C-40°C /相对湿度 85% 以下 (无结露)
- 存储温度与湿度范围: -20°C-60°C /相对湿度 75% 以下 (无结露)
- 过载保护: 绝缘抵抗范围: AC1200V/10 秒。
电压范围: AC720V/10 秒。
- 耐电压: AC8320V(50/60Hz)/5 秒 (电路与外箱间)
- 绝缘阻抗: ≥1000MΩ/ DC 1000V (电路与外箱间)
- 尺寸: 152 (L) ×205 (W) ×94 (D) mm
- 重量: 1.8kg (含电池)
- 电源: DC12V: 碱性电池(LR14) × 8 节
- 电流消耗: (电源电压: 12V 时的代表值)

量程	500V	1000V	2500V	5000V	AC.V
输出短路时	220mA	220mA	220mA	220mA	110mA (电压测量时)
额定电流输出时	650mA/0.5MΩ	700mA/1MΩ	800mA/2.5MΩ	1000mA/5MΩ	
输出开放时	40mA	50mA	80mA	120mA	
待机时	25mA	25mA	25mA	25mA	110mA
背光灯点亮时	增加 35mA				

- 测量时间: 约 10 小时/电池电压: 9.0V: 绝缘电阻 5000V 量程 100 MΩ 时
- 附件: 测试线组合 M-7164 (M-7165A、7224A、7225A)
碱性电池(LR14) × 8 节
使用说明书
携带箱 M-9159
- 可选件: 金属钩 M-8019
适配器 M-8302
鳄鱼夹测试线 M-7168A

4. 仪器布局

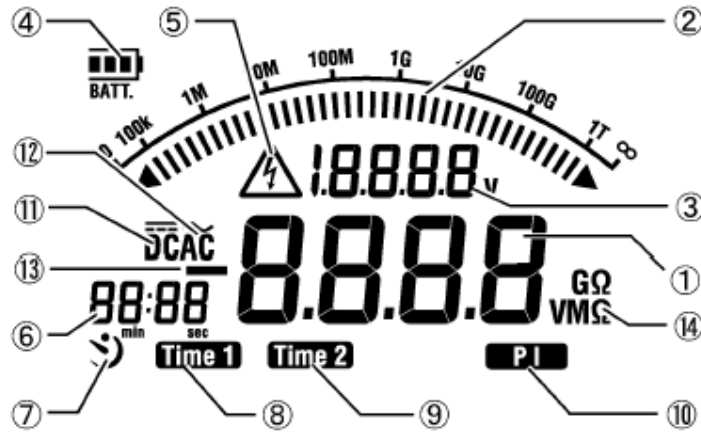
4-1 仪器布局



- | | |
|---------|----------|
| 1 液晶屏显示 | 2 量程选择开关 |
| 3 测试按钮 | 4 背光按钮 |
| 5 定时器按钮 | 6 ▲按钮 |
| 7 ▼按钮 | 8 端口 |

- 9 接地端口
- 10 保护端口
- 11 测试线(红)
- 12 接地线(黑)
- 13 保护线(绿色)

4-2 LCD 显示



- 1 绝缘电阻
- 2 条形图
- 3 电压
- 4 电池标志
- 5 低电量警告
- 6 定时器显示
- 7 定时器标记
- 8 定时器 1 标记
- 9 定时器 2 标记
- 10 PI 标记
- 11 直流
- 12 交流
- 13 负显示
- 14 单位

5. 测量前的准备

5-1 检查电池电压

- (1) 量程范围开关切换至“OFF”外的任何位置。
- (2) 显示屏左上角的电池标记为 时,表示电量剩余不多,请更换新电池后继续测量。此状态中并不影响精确度。电池标记为 时,电池电压在操作电压下限以下,不能保证精确度。更换方法请参考第 7 章。

5-2 连接测试线

将测试线稳固插入仪器端口,测试线(红色)连接到测试端口,接地线(黑色)连接到接地端口和保护线(绿色)连接到保护端口(不需要保护时,无需连接保护线)。

⚠危险

- 绝缘测量量程时按下测试开关后,测试线会产生高压电,若碰触可能导致触电事故。

6. 测量

6-1 断电确认(电压测量)

⚠危险

- 为避免触电事故,请勿在对地电压 AC/DC 大于 600V 的回路中测量。即使线间电压在 600V 以下,而对地电压高于 600V 时也不能测量。
- 测量大电流电力线的电压时,必须在断路器的次级回路中测量,否则可能导致人身伤害事故。
- 电压测量时请注意避免测试线金属部分和回路的短路,可能导致触电事故。
- 电池盖打开时,请不要进行测量。
- 请务必将接地线(黑色)连接被测回路的接地端口。

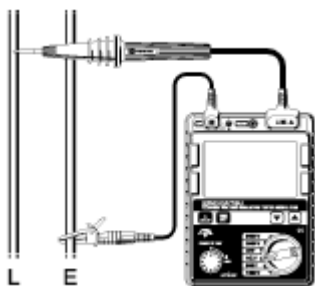
将电压量程开关设置到“AC.V”位置可测量电压。测量时,无须按测试按钮。

仪器装备有 AC/DC 自检电路,可测量直流电压。

直流电压测量中,测试线(红)为正电压时,显示“+”标志。

必须关闭被测回路的断路器。

- (1) 接地线（黑）连接被测回路的接地端，测试线（红）连接测试端口。
- (2) 确认液晶屏上电压显示为“Lo”。若不是“Lo”标志，则被测回路中存在电压。请再次检查被测回路中的断路器是否关闭。



6-2 绝缘电阻测量

⚠ 危险

- 测试前，使用高压电流仪确认被测回路中无电荷。
- 必须戴上高压绝缘手套。
- 绝缘电阻量程时，按测试开关后测试线头部和被测回路中产生高压电，请注意避免触摸。
- 电池盖打开时，请不要进行测量。打雷时，请不要进行测量。
- 请务必将接地线（黑色）连接被测回路的接地端口。

⚠ 注意

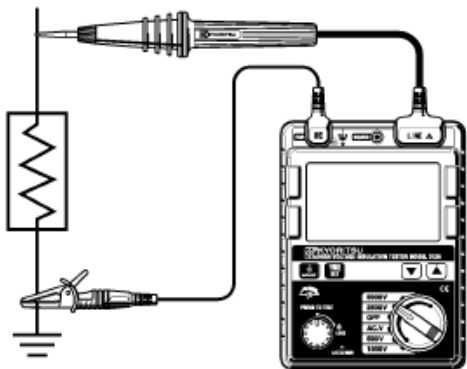
显示带电线路警告或蜂鸣器发出警告声时，即使按下测试开关也不能进行测量。

使用本仪器可测试绝缘电阻，以便检查电气设备或电路的绝缘状况。测量时，请确认施加于被测回路的电压是否良好。

（注意）

- * 由于被测物不同，其绝缘电阻值可能不稳定，而造成显示的电阻值也不稳定。
- * 绝缘阻抗测试期间可能发出哔哔声，并非故障。
- * 测量电容性负荷时可能需要的时间较长。
- * 绝缘电阻测量时，测试端口电压从接地端正极(+)到测试端负极(-)输出。测量时，接地测试线连接接地端，一般来说，对地的绝缘测量、被测物一端接地时，接地端连接正极(+)的方法所测得的电阻值较小，最适用于检测绝缘不良现象。

- (1) 确认被测回路电压良好，将量程开关切换到需要的绝缘电阻范围。
- (2) 接地线(黑)连接回路接地端。
- (3) 测试线(红)头部接触被测电路，按下测试按钮。测量中，间歇地发出蜂鸣声音（500V 除外）。
- (4) LCD 显示测量值。测量后显示值固定不变。



注意：必须关闭被测回路的断路器。

- (5) 仪器配备自动放电功能。测量完成后，请勿取下测试线，放开测试开关，让仪器自动释放测试时产生的电压。此时，请确认电压监视器上的显示是“0V”。

⚠ 危险

- * 测试以后请勿立刻触摸电路。存储的电荷可能导致触电事故。
- * 请勿立刻取下测试线，必须等放电完成后才能碰触被测回路。

<自动放电功能>

测量完成后自动释放充电电荷的功能。放电状态可在电压监视器中确认。

放电完成前，移开测试线 2 秒以上，可解除放电功能。

(6) 切换到“OFF”位置，取下测试线。

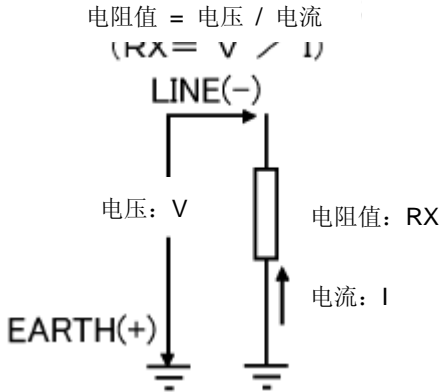
(注意)

“OFF”以外的量程，不测量时仍需消耗 25mA 的电流(自动关机约 1μA)。不使用仪器时，请切换到“OFF”位置。(自动关机功能请参考 6-9)

电压警告标志在测试中点亮。回路中若存在 30V 以上电压 (DC 或 AC) 时闪烁。

绝缘电阻的测量原理

电阻 (绝缘电阻) 上施加一定高电压，计算流动的电流值后，再计算电阻值。



6-3 连续测量

需连续进行绝缘电阻测量时，按下测试键并向右旋转，可锁定测试键进行连续测量。测试完成后，将测试键向左旋转恢复到原来位置。

⚠危险

* 测量时测试线头部产生高压电，请注意避免触电。

6-4 定时器测量功能

可自动进行设定时间里的测量。

(1) 绝缘电阻量程时，按 TIME SET 按钮，选择定时测量模式。LCD 下部显示“TIME1”标记。

(2) 用上下键可设定时间。

设定时间初始值：01：00

设定范围：00：10~ 59：30

(1 分钟以下：5 秒一档 / 1 分钟以上：30 秒一档。延长时间按向上键，缩短时间按向下键)

(3) TIME1 状态中按下测试键。(测量中 TIME1 标志闪烁)

(4) 设定的时间内自动结束测量。显示绝缘电阻值。

- 定时功能中，到设定时间为止必须一直按着测试键，此时，使用连续测量功能就很便利。若在到达设定时间之前放开，则显示当时的测量值，再次按键后继续测量。

定时测试完成后，启动自动放电功能，显示的电压值为定时测试完成时的电压值。

6-5 极化指数测量(设置任何时间)

任意 2 点时间里可自动测量电阻值比率的功能。

(1) 绝缘电阻量程时，按 TIME SET 按钮，显示 TIME1 标记的状态中按上下键设定 TIME1。

设定时间初始值：01：00

设定范围：00：10~ 59：30

(1 分钟以下：5 秒一档 / 1 分钟以上：30 秒一档。)

(2) 设置 TIME1 后，再按 TIME SET 按钮，显示 TIME2 标记的状态中按上下键设定 TIME2。

设定时间初始值：10：00

设定范围：00：20~ 60：00

(1 分钟以下：5 秒一档 / 1 分钟以上：30 秒一档。)

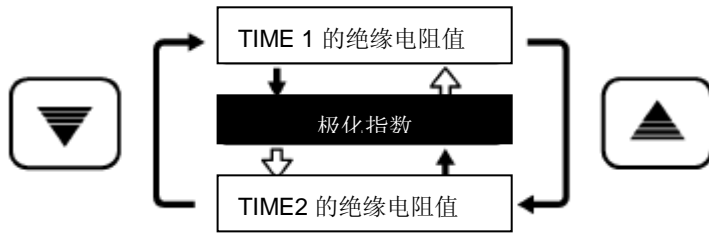
(3) TIME2 状态中按下测试键。

测量中，设定 TIME1 1 分钟，TIME2 10 分钟时，PI 标志点亮。除此以外的设定时间 PI 标志均闪烁。

测量中 TIME1 时间内 TIME1 标志闪烁，超过 TIME1 时间后，TIME1 标志消失，TIME2 标志闪烁。

(4) TIME2 测量结束后，将自动显示“TIME2 时的绝缘抵抗÷ TIME1 时的绝缘抵抗”的比率。按上下键可在“TIME2 时的绝缘抵抗”和“TIME1 时的绝缘抵抗”中切换。

通常，设定 TIME1 为 1 分钟，TIME2 为 10 分钟时可测量极化指数。



● 极化指数测量

检查绝缘体的泄漏电流是否存在随时间而增加的试验。确认延长施加时间的同时泄漏电流未增加。

极化指数= 测量 3~10 分钟后的绝缘电阻值 / 测量 30 秒~1 分钟后的绝缘电阻值

极化指数	4 以上	4 -- 2	2.0-- 1.0	1.0 以下
标 准	最好	好	警告	坏

● 极化指数的“no”显示

极化指数测试功能可自动显示“TIME2 时的绝缘电阻值 ÷ TIME1 时的绝缘电阻值的比率”。

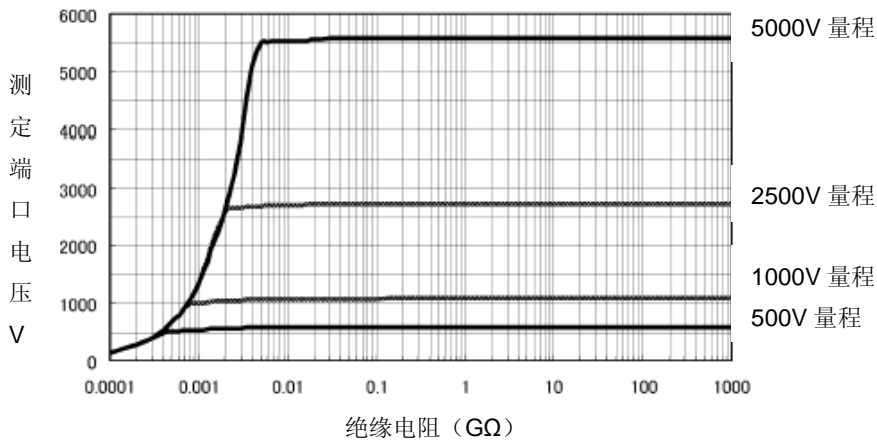
因此，“TIME1 时绝缘电阻值”或“TIME2 时绝缘电阻值”为下列的任意情况中，极化指数结果显示为“no”。

- (1) 测试值为“0.0MΩ”
- (2) 测试值为“OL”（各绝缘电阻量程中，超过测试范围上限时显示 OL）

量程	测试范围上限
500V	999MΩ
1000V	1.99GΩ
2500V	99.9GΩ
5000V	1000GΩ

6-6 测量端口的电压特性

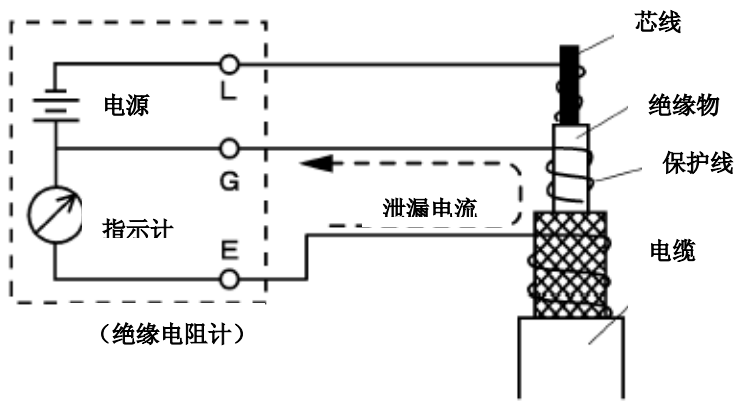
MODEL 3125 输出特性



6-7 保护线的使用

测量电缆的绝缘电阻时，覆盖表面的泄漏电流通过绝缘体内部与电流汇合，造成绝缘电阻值误差的产生。为避免此种现象的发生，如下图所示，使用保护线（任何导电性裸线）将泄漏电流流经部分卷起来，连接到保护端口后，泄漏电流不流过指示计，可仅仅测量绝缘体的体积电阻。

另外，请使用附件的保护测试线连接保护端口。



6-8 背光功能

适用于昏暗地点或夜间工作。量程开关在除“OFF”以外任何位置时按背光按钮，背光灯点亮后 40 秒自动熄灭。

6-9 自动关机功能

测试开关等操作完成后 10 分钟自动切断电源。定时测量时，测量完成后约 10 分钟切断电源。需要启动时将量程开关设置为 OFF 后再次调节至所需量程即可。

7. 更换电池

⚠ 危险

* 测量中请勿更换电池。

⚠ 警告

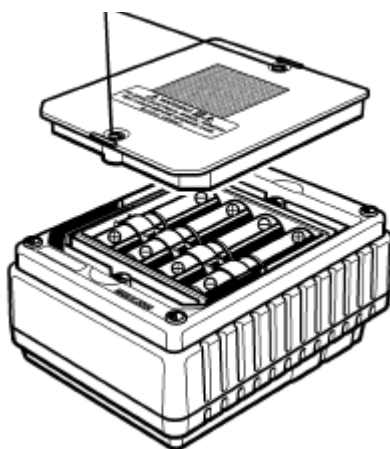
* 为避免触电事故，请将测试线取下后更换电池。并且，更换后必须将电池盖螺丝拧紧后使用。

⚠ 注意

- 请勿将新旧电池混合使用。
- 更换电池时请注意电池极性方向。

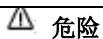
- (1) 将量程开关切换到“OFF”位置，移开测试导线。
- (2) 拧开仪器背面电池盖的螺丝，移开电池盒盖。更换八节新电池。
- (3) 更换后，确定拧紧螺丝。

螺丝



8 附件

8-1 测试探针用金属头部件



- CAT II 以上环境中可使用的金属头部件仅限于 M-8252、M-8254、8019 暴露在外的金属部分较多，容易使被测物短路。短路会导致被测物的故障和火灾，而造成操作人员或旁观者的死亡或重伤的危险性也相当大。

(1) 金属部件的种类

MODEL 8252: 标准金属部件

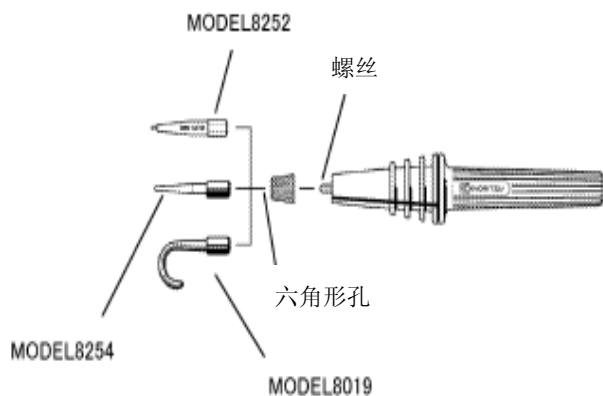
MODEL 8254: 金属部件 (直型)

MODEL 8019: 钩形金属部件 (另售)
垂吊测量时使用。

(2) 更换

将测试探针头部向左旋转，将其取下。

将需要更换的金属部件插入探针头部的六角形孔中，将金属部件和探针头部一起向右旋转，使螺丝旋紧完全固定。

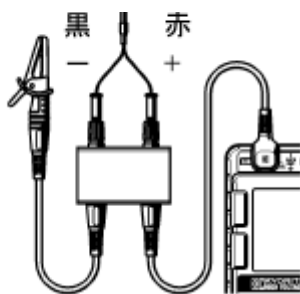


8-2 记录仪适配器的使用方法

使用 MODEL 8302 记录仪用适配器 (另售) 可测量输出电流。如下图连接，输出电流 $1\mu\text{A}$ ，DC1mV。

连接记录仪

接地连接



8-3 测试探棒鳄鱼夹

MODEL 7168 测试探棒鳄鱼夹 (另售)

