

sanwa®

MG1000/MG500/MG125

绝缘电阻表

操作手册

OPERATION MANUAL

三和电气计器株式会社
日本东京都千代田区外神田 2 丁目 4 番 4 号

目录


[1] 安全注意事项	1
1-1 警告标志说明	1
1-2 安全使用警告信息	1
1-3 过载保护	3
[2] 应用和特点	3
2-1 应用	3
2-2 特点	3
[3] 各组成部件名称和功能	4
[4] 规格	6
4-1 普通规格	6
4-2 量程和精确度	7
4-2-1 绝缘电阻测量功能 ($k\Omega, M\Omega$)	7
4-2-2 电阻测量功能 (AC/DC)	9
4-2-3 4000 Ω 测量功能 / 导通性蜂鸣器 (Ω)	9
4-2-4 40 Ω 测量功能 (Ω)	9
[5] 测量程序	10
5-1 打开 / 合上仪表盖	11
5-2 启动检测	11
5-3 电压测量方法	12
5-4 绝缘电阻测量方法	12
5-4-1 测量中使用的按钮	12
5-4-2 测量方法	13
5-5 4000 Ω 电阻测量 / 导通性检查方法	15
5-5-1 测量中使用的按钮	15
5-5-2 测量方法	15
5-6 40 Ω 电阻测量 / 导通性检查方法	16
5-6-1 测量中使用的按钮	16
5-6-2 测量方法	16

[6] 维修	17
6-1 维修和检验	17
6-2 校准和检验	17
6-3 保管	17
6-4 电池和保险丝的更换	17
6-4-1 更换电池：6 节 R6 1.5V 电池 (MG125, MG500) ； 6 节 LR6 1.5V 电池 (MG1000)	18
6-4-2 更换保险丝	18
[7] 售后服务	19
7-1 保证书和条款	19
7-2 修理	19
7-3 三和网址	20

[1] 安全注意事项


使用前，请阅读以下安全注意事项

欢迎购买三和 MG1000/MG500/MG125 绝缘电阻数字表。使用前，请详细地阅读本手册，以确保仪表的正确和安全使用。将手册放置在产品处，以供参考。


请务必阅读  警告标题下的信息，以避免造成人身伤害，如烧伤、触电，和其它事故。


1-1 警告标志说明


本手册中使用的标志以及产品上附着的标志的意义如下：


：非常重要的使用安全指示。

- 警告信息是为了防止操作人员发生意外事故，如烧伤和触电。
- 注意信息是为了防止因操作和测量不当而损坏仪表。

：危险电压

：地面

：直流电（DC）

：交流电（AC）

：保险丝

：保险丝

1-2 安全使用警告信息

 警告

以下操作是为了防止人身伤害，如烧伤和触电。在使用本仪表时，请务必遵守：

 警告

1. 切勿在高功率或高电压电路中使用本仪表。
2. 超过 70V 的直流电压或有效值为 33V（峰值为 46.7V）的交流电压对人体有害。切勿触碰这类电压。
3. 在开始测试绝缘电阻之前，必须断开电路电源。

4. 进行绝缘电阻测量时，必须小心使用高电压输出，以避免触电。
5. 为了防止触电，在绝缘电阻测量结束之后，必须将电容电路放电。
6. 切勿施加超过了最高额定输入值的输入信号（参见 1-3）。
7. 切勿使用本仪表测量与会产生感应电压或浪涌电压的设备（例如发动机）相连的导线上的电压，因为电压可能会超过所允许的最大过载输入。
8. 当仪表或测试表笔线损坏时，切勿使用该仪表。
9. 当表壳后盖或电池盖已经打开时，切勿使用该仪表。
10. 使用测试表笔线时，应将手指保持在手指保护翼后面。
11. 测量过程中，切勿改变测量功能、量程或更换插头。
12. 切勿在仪表潮湿时或用湿手操作本仪表。
13. 务必使用指定额定值和规格的保险丝。
14. 当有电压存在时，切勿触碰与接地一侧相连的鳄鱼夹的金属部分。
15. 当连接鳄鱼夹时，首先将其与待测物体的接地一侧连接。需要断开时，首先将测试表笔线从导线上断开，然后再将测试表笔线从被测物体的接地一侧断开。
16. 除了更换电池和保险丝以外，切勿尝试对仪表进行修理或修改。
17. 每年至少对仪表进行一次检测。
18. 本仪表仅限于室内使用。
19. 切勿在能够产生很强的电磁波的设备或带电的设备的附近使用本仪表。

△ 注意

1. 在绝缘电阻测量过程中，测量端子会输出高电压。
为了防止损坏耐受电压较低或未知的仪器和部件（包括芯片），建议在
进行测量之前，将被测物从电路中断开。对于计算机设备，这一点尤其
重要。
2. 尽量选用接近被测电路额定电压的绝缘电阻表进行测量。例如，当测量
电压为 100V 的电路，建议使用额定测量电压为 125 V 的仪表。

1-3 过载保护

每个功能的输入端子均已经确定了最大额定输入值和过载保护，如下表所示。

功能	最大额定输入	过载保护
MΩ	-	MΩ 量程：额定测量电压的 120% 之内
V	600 Vrms	780 Vrms
4000Ω	-	600 Vrms
40Ω	-	保险丝：0.5A/600V

过电压分类

过电压类别 I (CAT.I) :

设备内部的二次电路，通过变压器等连接到插座。

过电压类别 II (CAT.II) :

设备内部的一次电路，通过电源线连接到插座。

过电压类别 III (CAT.III) :

设备内部的直接由配电板供电的一次以及分支电路到插座的电路。

过电压类别 IV (CAT.IV) :

从引线到配电板之间的电路。

[2] 应用和特点

2-1 应用

本仪表为直流绝缘电阻表，用于 CAT.III 600V 范围内的电力线路和电力设备的绝缘电阻的测量。

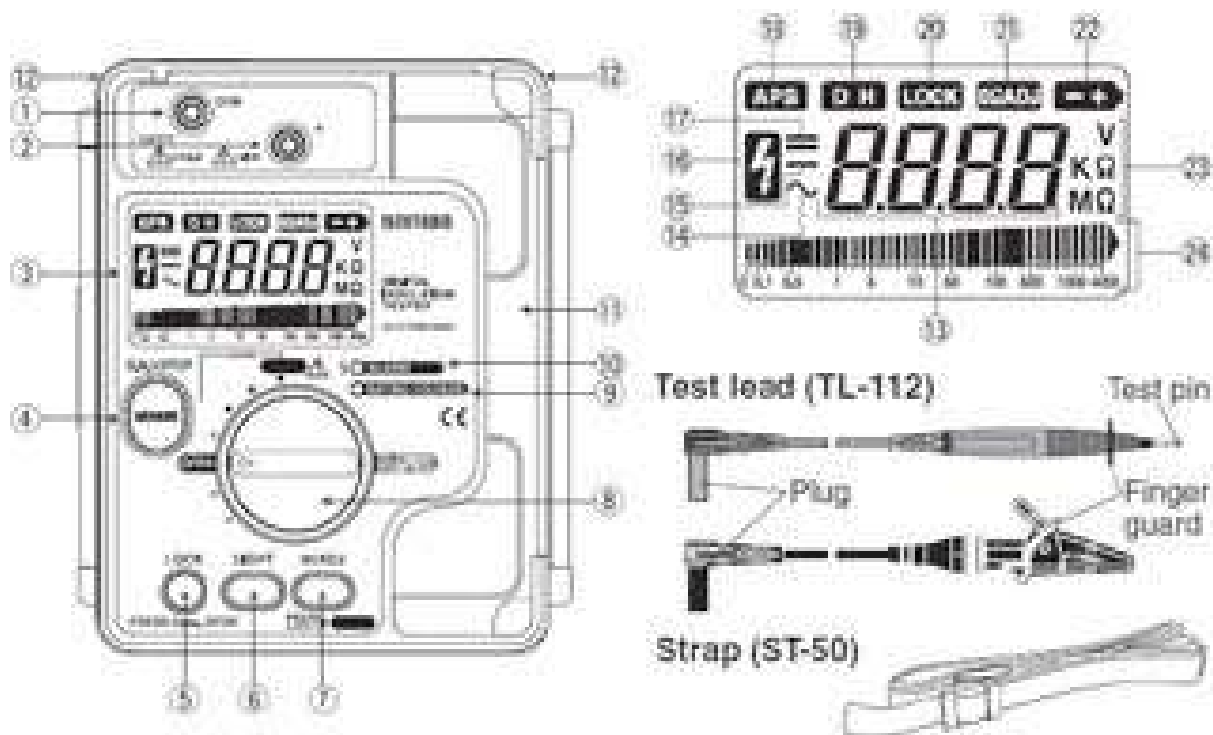
2-2 特点

- 本仪表的安全设计符合 IEC61010-1 的规定。
- MΩ 功能可以自动检测带电电路 (> 30V AC/DC)
- 显示屏易于读数。显示大号的数字和条形图，像模拟表一样方便地读取测量结果。
- 具有自动保持最后测量值的功能。
- LCD 面板带有背光功能。
- 具有自动放电功能。
- 带有 40Ω 测量功能 (≥200mA 短路电流) 。

[3] 各组成部件名称和功能

仪表机身









LCD 面板






Test lead 测试表笔线 Test pin 测试引脚

Strap 仪表带 Finger guard 手指保护翼

名称	描述
1 EARTH/COM 端子	接地或共用端子，用于连接黑色鳄鱼夹
2 LINE/+ 端子	线或 + 端子，用于连接红色测试表笔线
3 LCD 面板	显示数值、功能名称或输出电压的状态
4 MEASURE 按钮	<p>MΩ 测量功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> 按下 MEASURE 按钮并保持这一状态，就可以输出测试电压。当松开按钮时，测试电压输出将停止，被测电路自动放电。最后显示的数值会出现在显示屏上，同时出现 指示。 使用 LOCK 按钮产生连续测试电压时，如果按下 MEASURE 按钮，测试电压就会停止产生，最后显示的数值将会保持，被测电路会自动放电。 <p>40Ω 测量功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> 按下 MEASURE 按钮并保持这一状态，就可以开始测量。松开此按钮，测试电压将停止输出，最后显示的数值会出现在显示屏上，同时出现 指示。 使用 LOCK 按钮产生连续测试电压时，如果按下 MEASURE 按钮，测量将会停止，最后显示的数值将会保持。

5	LOCK 按钮	当按下 LOCK 按钮, 保持 2 秒以后, 将会输出连续测试电压, 出现 指示。如果要解除锁定, 按下 LOCK 或 MEASURE 按钮, 测试电压就会停止输出, 被测电路自动放电, 最后显示的数值会出现在显示屏上, 同时出现 指示。 40Ω 测量功能: 当按下 LOCK 按钮, 保持 2 秒以后, 将出现 指示, 仪表继续进行测量。如果要解除锁定, 按下 LOCK 或 MEASURE 按钮, 测量就会停止, 最后显示的数值会出现在显示屏上, 同时出现 指示。
6	LIGHT 按钮	用于打开或关闭背光。开启 10 秒后背光将自动关闭。
7	0Ω ADJ 按钮	用于 40Ω 测量功能或选择最大 MΩ 测量功能时, 进行零欧姆调节。
8	电源 / 功能开关	用于启动或关闭仪表, 或选择一个测量功能。当此开关未调至 OFF 位置时, 仪表机身盖不能合上。
9	RATING VOLTAGE 指示灯	当处于 MΩ 测量功能时, 此指示灯会点亮。当测试电压下降至低于额定电压时, 此指示灯会闪烁。
10	ALARM 指示灯	当输入在 30V AC/DC 以上时, 此指示灯会点亮。可以用于进行带电电路检测等。
11	测试表笔线存放室	用于存放测试表笔线和鳄鱼夹。
12	表带钩	用于拴住表带。
13		数字和小数点
14		交流电压操作指示
15		负值指示
16		MΩ 测量功能: 当仪表输出测试电压时, 此标志会点亮。 当待测物体带有了 30V 以上的电压时, 此标志会点亮。 V 测量功能: 当输入在 600Vrms 以上时, 此标志会点亮。
17		直流电压操作指示
18		自动省电模式指示 如果仪表在约 30 分钟内, 没有任何操作, 仪表将自动进入省电模式。将电源 / 功能开关调至 OFF 位置, 仪表将退出省电模式, 可以再次设置需要的功能。 如果要取消自动省电模式, 按住 LIGHT 按钮, 将电源 / 功能开关从 OFF 位置旋开, 调至任何需要的功能。 * 处于自动省电模式时, 仍然消耗微小电流。
19		数据保持指示
20		测试锁定 (连续输出测试电压) 指示

21		0Ω 调节指示
22		电池低电量警告指示： 当内置电池电量耗尽（电压约在 7.2V 以下）时，此标志会出现。当该指示出现或闪烁时，请更换新的电池。
23	V K M Ω	单位指示
24		对数条形图 在 40Ω 测量功能时没有此条形图。

[4] 规格

4.1 普通规格

交流传感	平均值
液晶显示屏 (LCD)	4200 计数，带条形图
采样率	约 2 次 / 秒
量程选择	仅有自动量程 量程上限：约 4200 计数以上 量程下限：约 380 计数以下
超出量程指示	LCD 上显示 OL 标志 V 功能：780V 以上 MΩ, 4000Ω, 40Ω 功能：约 4200 计数以上
极性指示	当输入为负时，显示 “-”
电池低电量指示	当电池电压约为 7.7V-7.2V，或更低时，标志点亮或闪烁。
环境条件	0°C - 40°C，最大相对湿度：90%（无凝露现象）。
存储温度 / 湿度	-10°C - 50°C，相对湿度在 70% 以下（存储时需取出电池）。
电源	6 节 R6 1.5V 电池 (MG125, MG500) ; 6 节 LR6 1.5V 电池 (MG1000)
测量时间	MG125, MG500：约 5 小时 MG1000：约 2 小时 30 分钟
安全 / 电磁兼容性 (EMC)	IEC61010-1 CAT.III 600V, IEC61557-1/2/4, IEC61326 (EMC), IEC60529-IP54, IEC61010-031 (TL-112)
尺寸	170(L) × 142(W) × 57(H) mm
重量	约 600g（包含电池在内）
功率消耗	处于 V 功能时，约 7mA
配件	电池（内置），测试表笔线（TL-112a），表带（ST-50），操作手册
可选配件	鳄鱼夹 CL-16

4-2 量程和精确度

温度：23±5℃，湿度：相对湿度 45% - 75%

rdg: 读数，dgt: 计数

4.2.1 绝缘电阻测量功能 (kΩ, MΩ)

型号：MG1000

额定测试电压及 量程	中间刻度	量程		精确度
250V 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	10MΩ	第一个有效量程	0.5 ~ 20.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 0.49MΩ 20.01 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
500V 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	100MΩ	第一个有效量程	1.000 ~ 500MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 0.999MΩ 501 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
1000V 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	100MΩ	第一个有效量程	2.000 ~ 1000MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 1.999MΩ 1001 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
开路电压	为额定测试电压的 1-1.3 倍			
额定测量电流	1.0-1.2 mA (250 V @0.25 MΩ, 500 V @0.5 MΩ, 1000 V @1 MΩ)			
短路电流	2mA 以下			
带电电路检测	当电压在 30V AC/DC 以上时，将不进行测量，蜂鸣器会发声，ALARM 指示灯会点亮。			

型号：MG500

额定测试电压及量程	中间刻度	量程		精确度
125V 400.0kΩ 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	10MΩ	第一个有效量程	20.0kΩ ~ 10.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 19.9MΩ 10.01 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
250V 400.0kΩ 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	100MΩ	第一个有效量程	50.0kΩ ~ 20.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 49.9kΩ 20.01 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
500V 400.0kΩ 4.000MΩ/40.00MΩ 400.0MΩ/4000MΩ	100MΩ	第一个有效量程	1 ~ 500MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 0.999MΩ 501 ~ 4000MΩ	±(5%rdg+5dgt)
开路电压	为额定测试电压的 1-1.3 倍			
额定测量电流	1.0-1.2 mA (125 V @0.125 MΩ, 250 V @0.25 MΩ, 500 V @0.5 MΩ)			
短路电流	2mA 以下			
带电电路检测	当电压在 30V AC/DC 以上时，将不进行测量，蜂鸣器会发声，ALARM 指示灯会点亮。			

型号：MG125

额定测试电压及量程	中间刻度	量程		精确度
25V 400.0kΩ/4.000MΩ 40.00MΩ/400.0MΩ	1MΩ	第一个有效量程	10.0kΩ ~ 5.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 9.9MΩ 5.01 ~ 400.0MΩ	±(5%rdg+5dgt)
50V 400.0kΩ/4.000MΩ 40.00MΩ/400.0MΩ	1MΩ	第一个有效量程	10.0kΩ ~ 5.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 9.9kΩ 5.01 ~ 400.0MΩ	±(5%rdg+5dgt)
125V 400.0kΩ/4.000MΩ 40.00MΩ/400.0MΩ	1MΩ	第一个有效量程	20.00kΩ ~ 10.00MΩ	±(3%rdg+4dgt)
		第二个有效量程	0 ~ 19.9kΩ 10.01 ~ 400.0MΩ	±(5%rdg+5dgt)

开路电压	为额定测试电压的 1-1.3 倍
额定测量电流	1.0-1.2 mA (25 V @0.025 MΩ, 50 V @0.05 MΩ, 125 V @0.125 MΩ)
短路电流	2mA 以下
带电电路检测	当电压在 30V AC/DC 以上时，将不进行测量，蜂鸣器会发声，ALARM 指示灯会点亮。

注：当显示的数值为 2000 MΩ 以上时，最低数位的数字固定为 0。

4.2.2 电压测量功能 (AC/DC)

量程	分辨率	精确度	输入电阻	最大过载保护
AC/DC 600V	1V	±(3%rdg+2dgt)	9MΩ	780Vrms

注：

ACV 和 DCV 可以自动检测出来。

灵敏度：2V 以上

交流频率带宽：45-400Hz

当输入 ≥30V AC/DC 时，ALARM 指示灯会点亮。

当输入 ≥600 Vrms 时，会出现  标志，蜂鸣器会发出声音。

最大显示值：780V。

4-2-3 4000Ω 测量功能 / 导通性蜂鸣器 (Ω)

量程	分辨率	精确度	输入电阻	最大过载保护
AC/DC 600V	1V	±(3%rdg+2dgt)	9MΩ	780Vrms

注：

当电阻低于约 40Ω 时，蜂鸣器会发出声音。

当输入 ≥30V AC/DC 时，蜂鸣器会发出声音，ALARM 指示灯会点亮。

4-2-4 40Ω 测量功能 (Ω)

显示量程	40.00Ω
测量范围	0.01Ω- 40.00Ω
精确度	±(3% + 10 dgt) (进行 0 欧姆调节后)
分辨率	0.01Ω
开路电压	6V (典型值)
短路电压	最低 200mA (≤ 2.0 Ω)
保护	保险丝 (0.5 A/600 V)

注：

处于此功能时，条形图显示无效。

[5] 测量程序

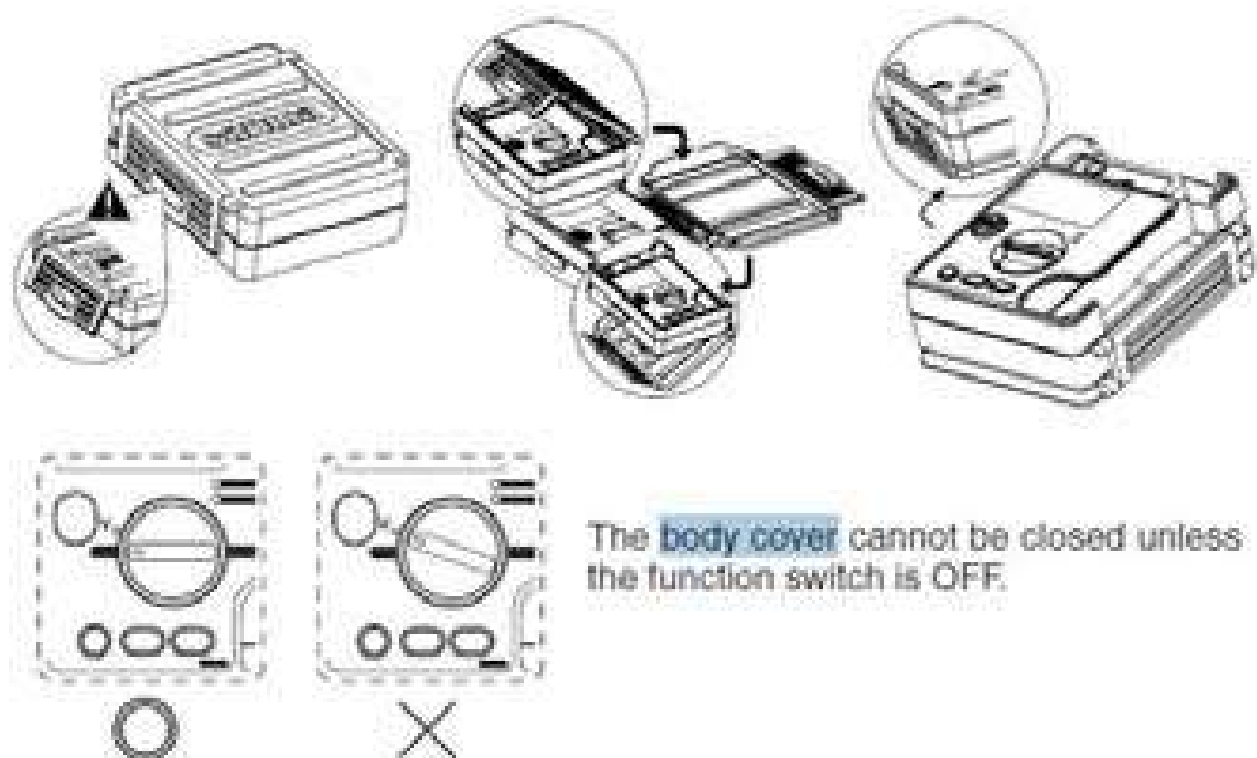
⚠ 警告

1. 请务必按照下面的第 5-2 节的要求进行启动检查。
2. 在测量之前，将待测物体（电路）的电源断开。
3. 测量完毕后，请务必将被测物体中所充的高电压放电。
4. 在测量过程中，将手指保持在测试表笔线的手指保护翼之后，不要鳄鱼夹的金属部分。
5. 测量完毕后，请务必将电源 / 功能开关调至“OFF”位置，以防止触电和电池电量耗尽。

⚠ 注意



1. 当选择最大测试电压（绝缘电阻测量）时，一直接住 0 - ADJ 按钮，同时旋转电源 / 功能开关。否则，显示屏将显示“Error”符号。即使按下 MEASURE 或 LOCK 按钮，也不会输出测试电压。
2. 当要测量的物体是接地的，通常，将鳄鱼夹与大地 (EARTH) 连接，将测试表笔线与被测电路 (LINE) 连接。通常，用这种连接方法得出的测量值会比用相反的连接方法得出的测量值更低。
3. 为了避免出现测量误差，应尽可能防止与 LINE 端子连接的测试表笔线触碰到待测物体或大地。
4. 在不同的温度、湿度以及输出电压（测试电压）下，绝缘电阻的大小差异很大。在一般情况下，温度、湿度和 / 或输出电压越高，绝缘阻力越低。
5. 如果电路中存在电压（30 V AC / DC），绝缘电阻的测量将会受到阻碍。
6. 请记住，如果保险丝已经熔断，自动放电的时间将会推迟。

5-1 打开 / 合上仪表盖

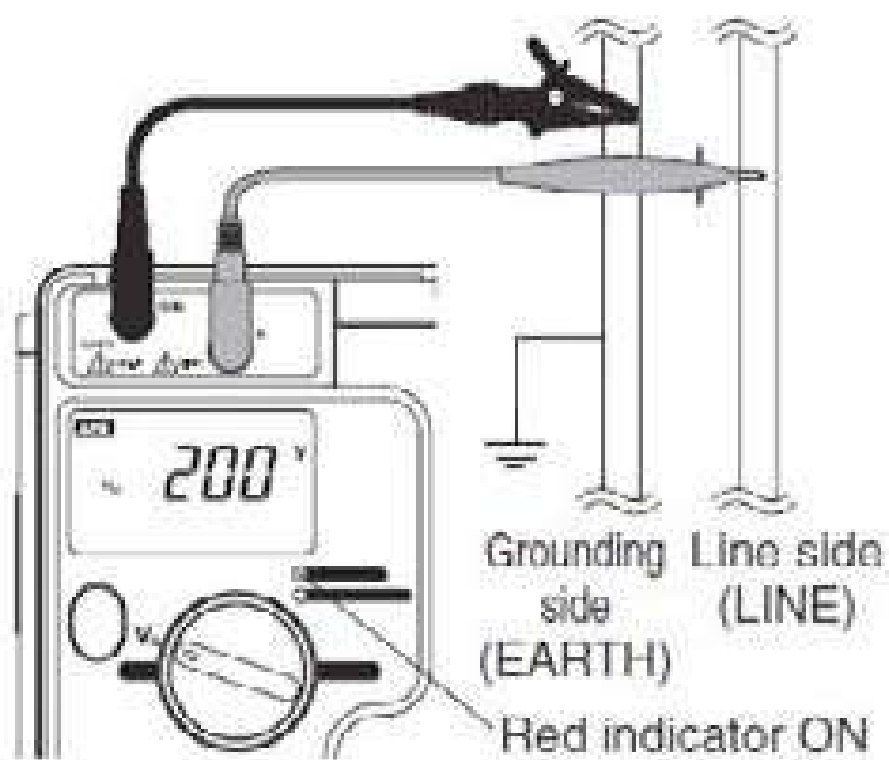


The body cover cannot be closed unless the function switch is OFF.
只有在将功能开关调至 OFF 位置之后，才能合上仪表盖。

5-2 启动检测

检测 / 检查	方法
外观	检查仪表机身看上去是否已损坏。
内部电池	检查在 LCD 右上角是否出现  标志。如果  标志出现或闪烁，应更换新的电池（详见 6-4-1 节）。
测试表笔线	选择 4000 Ω 测量功能，将测试表笔线和鳄鱼夹短路，确保显示的数值是 1 Ω 以下。如果显示的为 OL，测试表笔线可能已损坏，应进行更换。
保险丝	选择 40 Ω 测量功能，将测试表笔线和鳄鱼夹短路，确保显示的数值是 0.05 Ω 以下。如果显示的为 OL，测试表笔线可能已损坏，应进行更换（参见 6-4-2 节）。

5-3 电压测量方法



Grounding side (EARTH) 接地一侧 (EARTH)

Line side (LINE) 线路一侧 (LINE)

Red indicator ON 红色指示灯点亮

注：

ACV 和 DCV 可以自动检测。

5-4 绝缘电阻测量方法

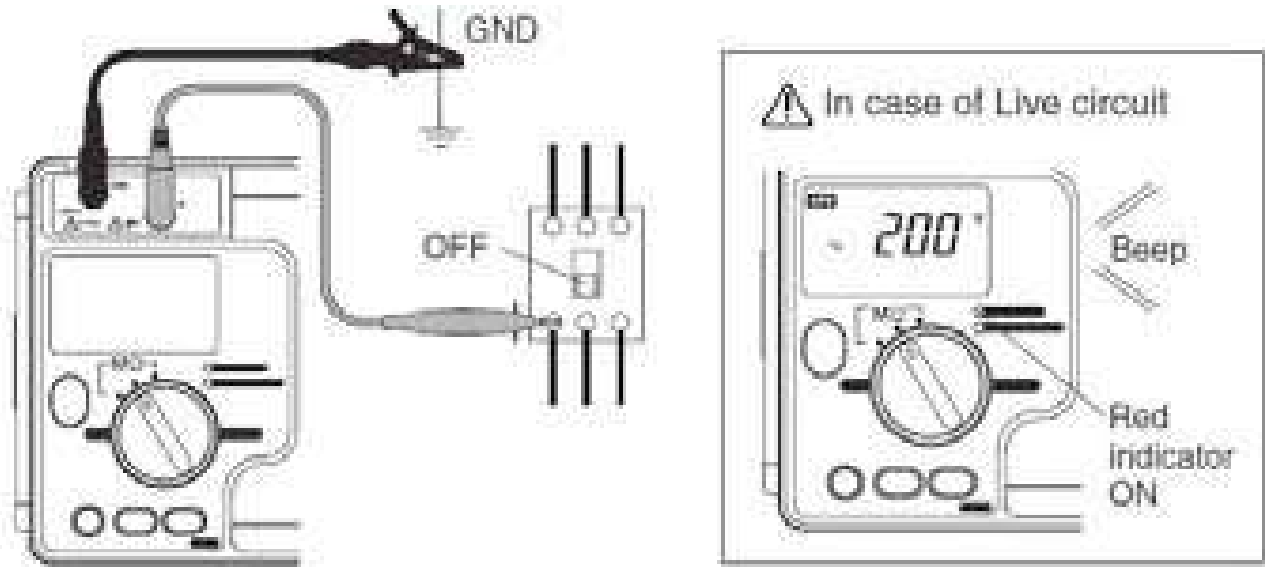
5-4-1 测量中使用的按钮

测量：MEASURE 按钮，0ΩADJ 按钮（用于设置最大测试电压功能）

连续测量：LOCK 按钮和 MEASURE 按钮

5-4-2 测量方法

1. 将测试表笔线与待测物体（电路）连接。



GND 接地 OFF 关闭

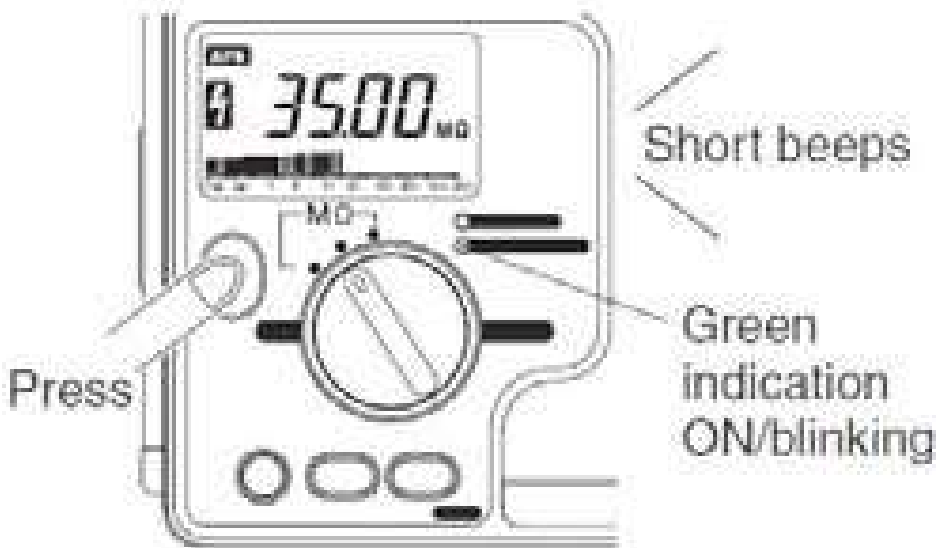
In case of Live circuit 在电路带电的情况下 Beep 发出蜂鸣声

Red indicator ON 红色指示灯点亮

⚠ 如果待测物体是带电电路（30 V AC/DC），显示屏会显示电压值，蜂鸣器会发出声音，ALARM 指示灯会点亮。在这种情况下，按下 MEASURE 按钮或 LOCK 按钮，无法输出测试电压。将待测物体的电源断开，再次尝试。


2. 输出测试电压

开始测量（MEASURE 按钮）

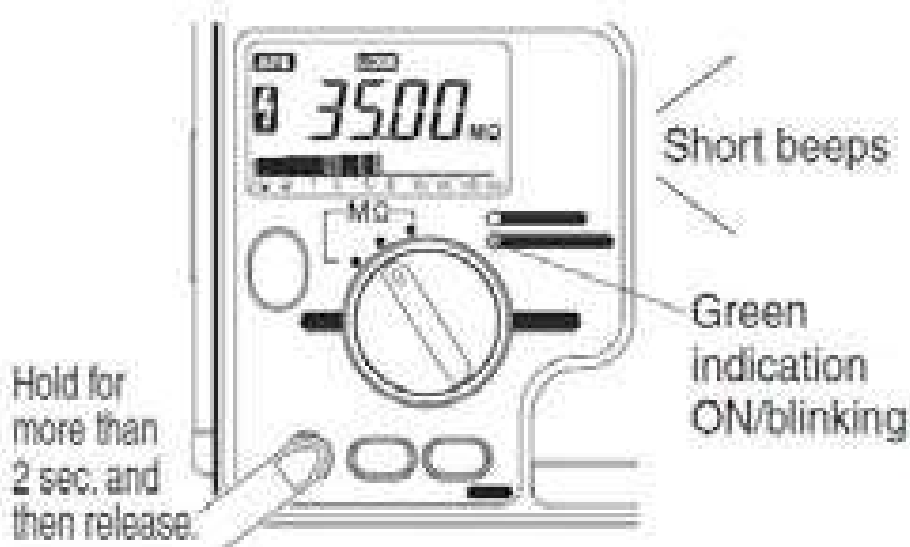


Press 按下 Short beeps 短促的蜂鸣声

Green indication ON/blinking 绿色指示灯点亮或闪烁

当一直接着 MEASURE 按钮时，就会输出测试电压。此时，会出现  标志和短促的蜂鸣声。

连续测量（LOCK 按钮）

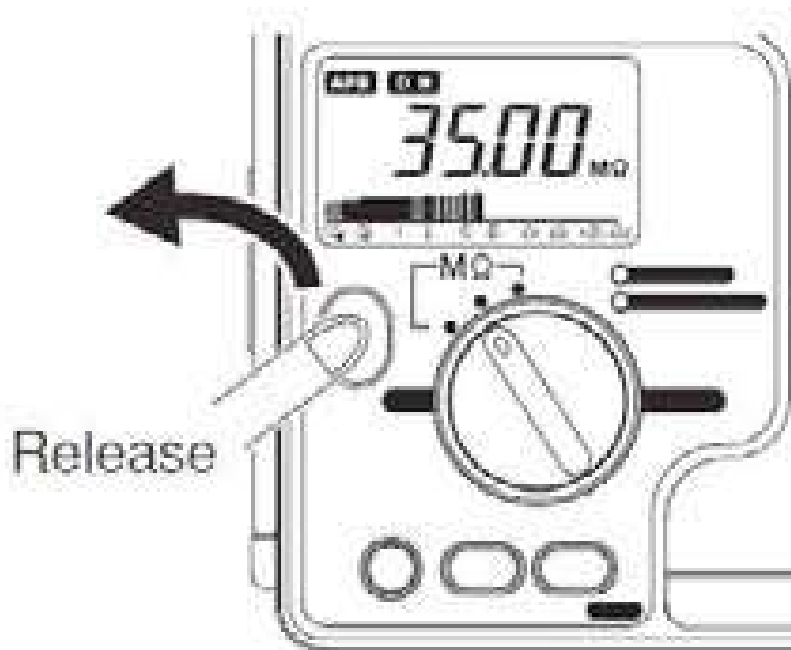


Short beeps 短促的蜂鸣声

Green indication ON/blinking 绿色指示灯点亮或闪烁

Hold for more than 2 sec. and then release 按住按钮保持 2 秒以上时间，再松开。

3. 结束测量



Release 松开

松开 MEASURE 按钮，就会停止输出测试电压。

4. 结束连续测量



Press here or here 按下这个按钮或那个按钮

按下 MEASURE 按钮或 LOCK 按钮，以停止输出测试电压。

当测试电压的输出停止时，最后显示的数值会自动保持（出现标志），被测物体（电路）自动进行放电。

当被测物体（电路）的电压降低至低于 30V 时，标志会消失。

注：

1. 在测量过程中可能会听到振荡音，但是这不是故障。
2. 自动保持的值会一直保留，直至下一次测量开始或仪表进入自动省电模式。当下一次测量开始时，保持值会解除，显示新的测量值。
3. 如果某个设备用于绝缘电阻测量的测量点未知，请联系设备制造商，以确保测量正确。

5-5 4000Ω 电阻测量 / 导通性检查方法

5-5-1 测量使用的按钮

不使用按钮。

5-5-2 测量方法

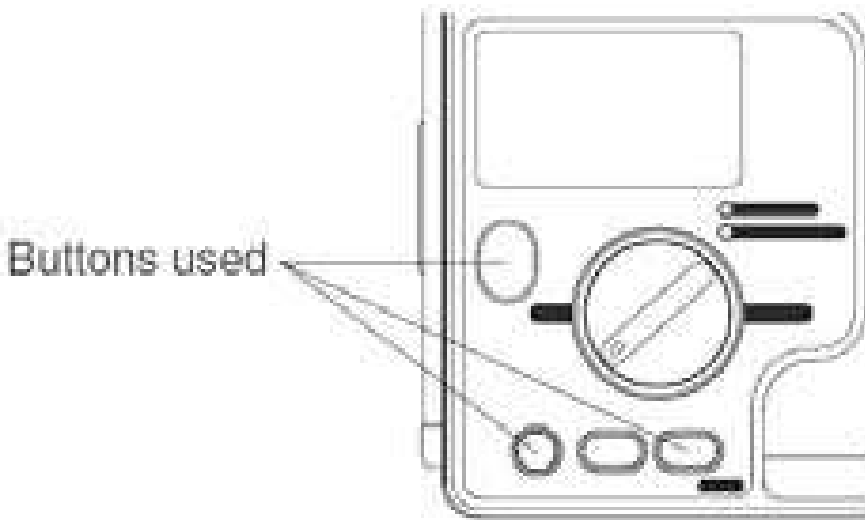
1. 将电源 / 功能开关调至“4000Ω”处。
2. 将测试表笔线与待测物体连接。
3. 读取显示值。

5-6 40Ω 的测量方法

5-6-1 测量使用的按钮

测量：MEASURE 按钮和 0ΩADJ 按钮。

连续测量：LOCK 按钮，0ΩADJ 按钮和 MEASURE 按钮。



Buttons used 使用的按钮

5-6-2 测量方法

使用 MEASURE 按钮的方法：

1. 将功能开关调至“40.00Ω”处。
2. 将测试表笔线短路，按下 MEASURE 按钮。当仪表检测到一个稳定的读数时，松开 MEASURE 按钮时。显示的数值将会保持不变。
3. 按下 0ΩADJ 按钮，将显示值重置为“0.00Ω”。此时，0ΩADJ 指示灯会点亮。
4. 将测试表笔线与待测物体连接，然后按下 MEASURE 按钮。
5. 如果要结束测量，将 MEASURE 按钮松开。最后显示的数值将自动保持。

使用 LOCK 按钮的方法：

1. 将功能开关调至“40.00Ω”处。
2. 将测试表笔线短路，按下 LOCK 按钮。
3. 当仪表检测到一个稳定的读数时，按下 0ΩADJ 按钮，将显示值重置为“0.00Ω”。此时，0ΩADJ 指示灯会点亮。
4. 将测试表笔线与待测物体连接，读取读取显示值。
5. 如果要结束测量，按下 MEASURE 按钮或 LOCK 按钮。最后的显示值将自动保持。

注意：测量时将消耗比较大的电流请注意电池的消耗。

当将测试表笔线短路时，显示值可能不会变为“0.00”（取决于接触状况）。

[6] 维修

⚠ 警告

1. 下列说明对于安全操作非常重要。请详细阅读本手册，以确保正确地对你的仪表进行保养。
2. 本仪表至少每年必须进行一次校准和检查，以确保使用安全，保持其精确度。

6-1 维修和检验

- 1) 外观：仪表是否由于跌落或其它原因而损坏？
- 2) 测试表笔线：测试表笔线是否已经损坏，其芯线是否已经部分暴露在外或损坏？

如果存在上述的任一问题，请停止使用该仪表，进行修理。

6-2 校准和检验

欲了解更多信息，请联系您的仪表销售商或三和电器计器株式会社的代理商。

6-3 保管

⚠ 注意

1. 仪表盘和外壳均不耐挥发性溶剂，绝不能用稀释剂或酒精清洗。
2. 仪表盘和外壳均不耐热。不要将仪表置于发热设备附近。
3. 不能将仪表存放在可能会受到振动或容易跌落的场所。
4. 避免将仪表存放在有阳光直射、炎热、阴冷、潮湿，或可能出现冷凝的场所。
5. 如果仪表长期不使用，请将电池取出。

6-4 电池和保险丝的更换

仪表出厂时的电池：

在出厂之前，仪表内已经安装有监测电池。该电池的电量可能在描述的电池寿命结束之前就已耗尽。

* 监测电池用于检查该产品的功能和性能。

⚠ 警告

1. 当测量插孔存在输入信号时，如果仪表后盖已经打开，您可能会触电。在开始更换电池或保险丝之前，请务必确认仪表没有施加输入，功能开关已调至 OFF 位置。
2. 请务必确保使用指定额定值和规格的保险丝进行更换。切勿使用保险丝替代物，或将保险丝端子短路。

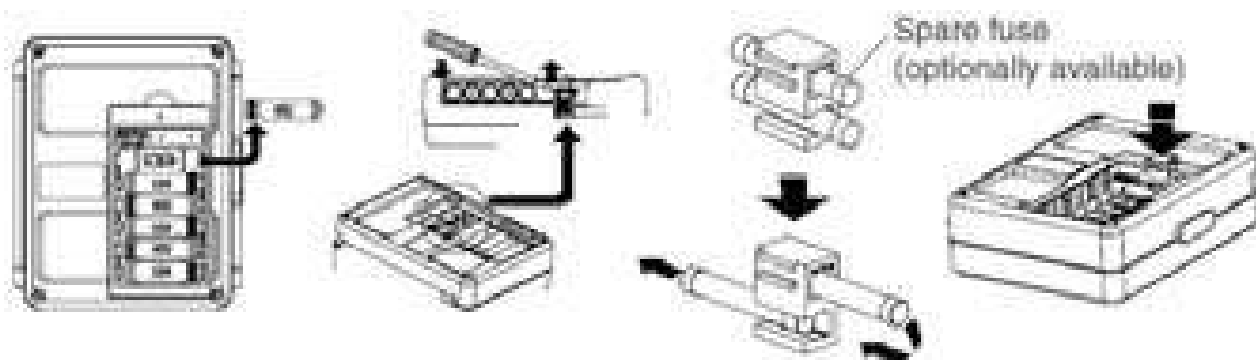
6-4-1 更换电池：6 节 R6 1.5V 电池 (MG125, MG500) ； 6 节 LR6 1.5V 电池 (MG1000)。



注：更换电池时，应注意电池的极性。

6-4-2 更换保险丝

保险丝：部件编号 F1202， $\varnothing 6 \times 30$ mm，0.5 A/600 V，熔断能力：20 kA。



Spare fuse (optionally available) 备用保险丝（购买时可选用）

[7] 售后服务

7-1 保证书和条款

三和为其终端用户和产品经销商提供全面的保修服务。按照三和普通的保修政策，每个仪表在购买后一年内，正常使用下都保证不会出现工艺缺陷或材料缺陷。

此保修政策只在产品购买所在的国家内有效，并只适用于从三和授权的代理商或经销商处购买的产品。

三和有权检查所有保修索赔请求，以确定在何种程度上保修政策适用。本保修条款不适用于一次性电池，或任何出现以下问题的产品或部件：

1. 由于处理不当或不按照操作手册使用而引发的故障。
2. 由于三和服务人员以外的人员进行不恰当修理或修改引发的故障
3. 故障产生不是因为产品本身，而是因为火灾、水灾及其它自然灾害。
4. 由于电池电量耗尽导致无法操作。
5. 产品购买后由于运输、搬迁或跌落造成的故障或损坏。

7-2 修理

客户在请求修理服务时，需提供以下信息：

1. 客户的姓名，地址和联系信息
2. 问题描述
3. 产品配置描述
4. 产品型号
5. 产品序列号
6. 购买日期证明
7. 产品购买地

请联系三和网站上列出的在贵国的授权代理商、分销商或服务供应商，并提交以上信息。如果没有提交以上信息，寄送至代理商、分销商、或服务供应商的产品将会退回给客户。

注：

1) 在请求修理之前，请检查下列项目：
内置的电池的总电压，安装的极性是否正确，以及测试表笔线的导通性是否良好。

2) 保修期之内的修理：
故障仪表将依照 7-1 保证书和条款中规定的条件进行修理。

3) 保修期之外的修理：

在某些情况下，修理和运输成本可能会高于产品的价格。请提前联系三和授权的代理商或服务供应商。

服务功能部件的最低保留期限是停止生产后 6 年。该保留期限为修理保证期。但请注意，如果这类功能部件由于停止生产等原因导致不可获得，保留期限可以相应地缩短。

4) 将产品寄送修理时的注意事项：

为了确保产品在运输过程中的安全，请将产品放置于在体积为产品 5 倍以上大的盒子中，并填充足够的缓冲材料，然后在盒子表面清楚标明“内含待修理产品”。寄送和返回产品的费用由客户自己承担。

7-3 三和网址

<http://www.sanwa-meter.co.jp>

电子邮箱：exp_sales@sanwa-meter.co.jp