

sanwa®

RD700-701

数字万用表

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
* 使用前，请阅读以下安全注意事项。	
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	2
[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	3
3-1 万用表和测试表笔线	3
[4] 功能描述	4
4-1 功能选择开关	4
4-2 自动节电	4
4-3 电池低电量指示	4
4-4 测量功能选择：SELECT	4
4-5 锁定量程：RANGE	5
4-6 数据保持：HOLD	5
4-7 最大值保持：MAX 	5
4-8 相对值测量：△ REL	5
4-9 电流测量功能误插入警告	5
4-10 术语	5
[5] 应用和特点	7
5-1 启动检查	7
5-2 电压 / 频率测量	8
5-2-1 电压测量	8
5-2-2 频率测量	9
5-3 适配器测量	10

5-4	电阻测量、电容测量 / 二极管测试 / 导通性检查	11
5-4-1	电阻测量	11
5-4-2	电容测量	11
5-4-3	二极管测试	12
5-4-4	导通性检查	13
5-5	温度测量	14
5-6	电流测量	14
[6]	维修	16
6-1	维修和检验	16
6-2	校准	16
6-3	更换电池和保险丝	16
6-4	保管	17
[7]	售后服务	17
7-1	保证书及条款	17
7-2	维修	18
7-3	三和网址	18
[8]	规格	19
8-1	普通规格	19
8-2	量程和精确度	21

[1] 安全注意事项

* 使用前，请阅读下列安全注意事项

本操作手册介绍了应如何安全地使用您的数字万用表 RD700 或 RD701。使用前，请详细地阅读本手册。阅读后，将手册与产品一起保管，以供必要时参考。必须遵守  警告标题下的操作指示，以防止发生意外烧伤或触电。

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烧伤和触电。
- 注意信息是为了防止损坏仪表。

：地面（指测量插孔与地面之间允许施加的电压范围）

：直流电流（DC）

：交流电流（AC）

：保险丝

：双重绝缘（防护等级：II 级）

1-2 安全使用警告说明

警告

1. 切勿在超过 6kVA 的电路中使用本仪表。
2. 切勿施加超出最大额定输入值的输入信号。
3. 如果仪表或测试表笔线已经损坏，切勿使用该仪表。
4. 当测量超过有效值为 33V（峰值为 46.7V）的交流电压或 70V 的直流电压时必须小心谨慎，以避免受伤。
5. 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，因为该电压可能会超过所允许的最大电压。
6. 当外壳或电池盖已经打开时，切勿使用该仪表。
7. 务必使用指定额定值或类型的保险丝。切勿使用保险丝替代物或将保险丝座短路。

8. 连接或断开测试表笔线时，应先连接接地测试表笔线（黑色）。断开时，先断开接地测试表笔线。
9. 进行测量时，应将手指保持在测试表笔线的手指保护翼后面。
10. 切换功能时，务必将测试引脚从电路中断开。
11. 开始测量之前，应确保功能和量程已按照该测量进行了正确设置。
12. 切勿在潮湿环境中或用湿手操作本仪表。
13. 切勿在会产生强电磁波的设备或带电设备附近使用本仪表。
14. 除了更换电池和保险丝以外，切勿打开仪表表壳。切勿尝试对仪表的原始规格进行任何修改。
15. 为了确保仪表安全，保持精确度，应至少每年对仪表进行一次校准和检查。
16. 本仪表仅限室内使用。

1-3 过载保护

功能	测量插孔	最大额定输入值	最大过载保护输入值
V		DC · AC 1000V	1050V rms, 1450V(峰值)
ADP		DC · AC 400mV	600VDC/AC rms
 ·  ·  · 		⚠ 禁止施加电压或电流输入。	
Hz		20VAC rms	
μA · mA	μA / mA · COM	DC · AC 400mA	0.63A/500V 保险丝熔断容量：200kA
A	A · COM	DC · AC 10A (10A 量程可进行连续测量)	12.5A/500V 保险丝熔断容量：20kA

[2] 应用和特点

2-1 应用

本仪表为便携式数字万用表，用于测量弱电电路。它不仅可以对小型通信设备、家用电器，照明电压和多种类型的电池进行测量，还有其他附加功能，有助于进行电路分析。

2-2 特点

- 本仪表符合安全标准 IEC61010 的要求。
- 具有误差警告功能。
- 液晶显示屏数值显示较大读取方便。
- 可以配备适配器专用探头。
- 400mV 量程的输入阻抗为 $1000M\Omega$ 。
- 可以进行频率和温度（K 型）测量。
- 采用 AC 耦合真有效值方式（RD701）。

[3] 各组成部件名称

3-1 万用表 and 测试表笔线





4-5 锁定量程：RANGE

瞬时按下 RANGE 按钮，选择手动模式，显示屏上的 AUTO 指示灯会熄灭。在手动量程模式状态下，再次按下该按钮，可以依次切换量程。按住该按钮保持 1 秒钟以上，就可以恢复到自动量程模式，显示屏上的 AUTO 指示灯会点亮。

注意：

处于电容测量和频率测量功能时，无法使用手动量程模式。

4-6 数据保持：HOLD

按下 HOLD 按钮，就可以保持当前读数（显示屏上的  指示灯点亮）。处于数据保持功能时，指示值将不会因输入的变化而改变。再次按下 HOLD 按钮，就可以取消数据保持状态（显示屏上的  指示灯熄灭）。

4-7 最大值保持：MAX

处于单个量程时，最大值保持功能可以最快在 30 毫秒内显示出测得的最大值，同时还可以自动向上切换量程。最大值保持功能可以在电压测量、电流测量和 ADP 测量中使用。处于电压或电流功能时，按住 MAX  按钮 1 秒钟以上，就可以激活或退出最大值保持功能。

4-8 相对值测量：△ REL

在相对值测量中，当前的显示读数用为参考值。仪表进行连续测量时，所获得的读数为抵消了参考值之后的数值。瞬时按下 △ REL 按钮，就可以激活或退出相对值测量模式。

4-9 电流测量功能误插入警告：ALARM

当选择其它功能（如电压测量功能）时，如果将表笔插入 μA , mA , 或 A 测量插孔，仪表会发出蜂鸣声，以提醒用户此操作可能会对仪表造成损害。

4-10 术语

交流传感方式

平均有效值方式：RD700

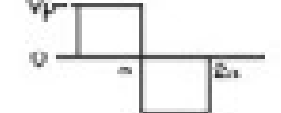
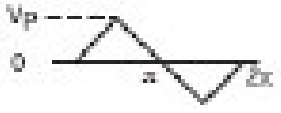
当测量采用平均值时，因为输入信号为没有失真的正弦波，所以不会造成误差。然而，如果输入波形为失真的正弦波或非正弦波时，要将数值转换成有效值非常困难，会导致产生较大的误差。

AC 耦合真有效值方式：RD701

当测量采用真有效值时，输入信号的测量数值表示为信号功率的尺度，因此与通过平均值检测获得的数值相比，这种方法的数值更为有效。本万用表采用真有效值电路，可以使用有效值的方式测量正弦波和非正弦波（如方波和三角波）。

波峰因素

波峰因数（CF）用信号的波峰值与其真有效值的比率表示。最常见的波形（如正弦波和三角波）的波峰因数均较低。典型波形的电压和波峰因素如下表所示。

输入波形	峰值 V_p	有效值 V_{rms}	平均值 V_{avg}	波峰因素 V_p/V_{rms}	波形因素 V_{rms}/V_{avg}
正弦波 	$V_{rms} \cdot \sqrt{2}$	$\frac{V_p}{\sqrt{2}}$	$\frac{2V_p}{\pi}$	$\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$
方波 	V_p	V_p	V_p	1	1
三角波 	$V_{rms} \cdot \sqrt{3}$	$\frac{V_p}{\sqrt{3}}$	$\frac{V_p}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$
脉冲 	V_p	$\sqrt{\frac{\tau}{2\pi}} \cdot V_p$	$\frac{\tau}{2\pi} \cdot V_p$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$

NMRR（常模抑制比）

常模抑制比是指数字万用表抑制不必要的交流噪声影响的能力。交流噪声可能会导致直流测量不准确。常模抑制比通常用 dB（分贝）表示。本仪表在 50Hz 和 60Hz 时的常模抑制比为 >60dB，这意味在进行直流测量时，它可以很好地抑制交流噪声的影响。

CMRR（共模抑制比）

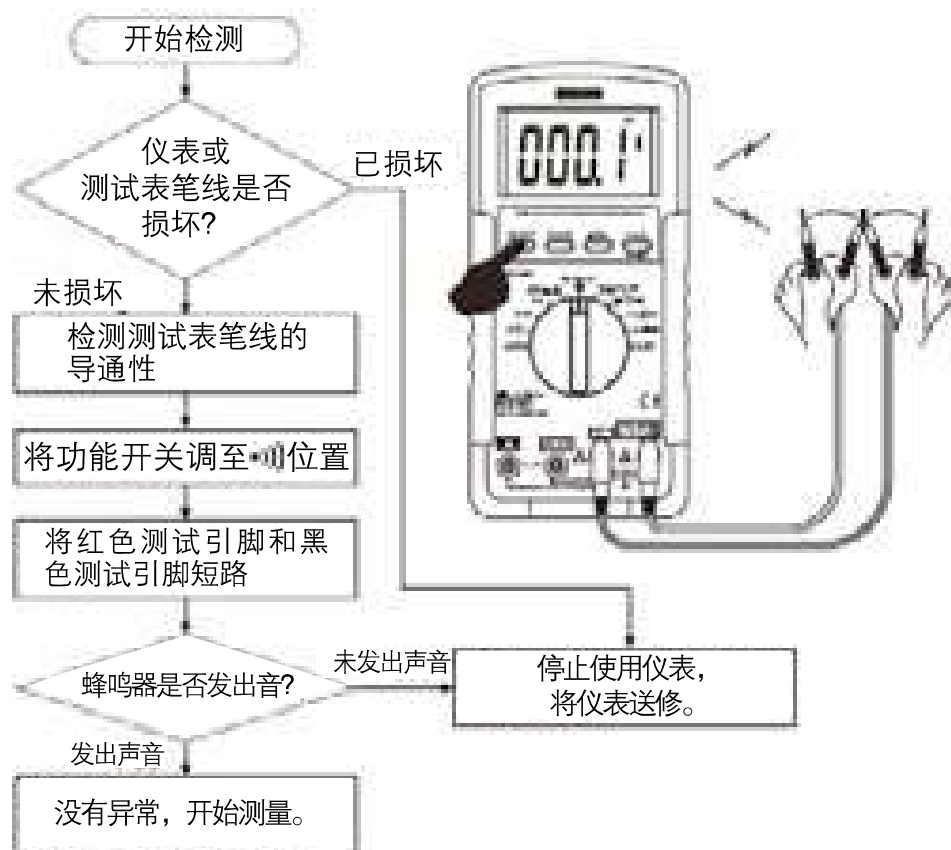
共模电压是指数字万用表的 COM 测量插孔和电压测量插孔上均存在的对地电压。共模抑制比是指数字万用表抑制共模电压影响的能力。在进行电压测量时，共模电压可能会导致数字晃动或发生偏移。本仪表在进行直流 ACV 测量，频率为 60Hz 时的共模抑制比为 >60dB；进行直流 DCV 测量，频率为 50Hz 和 60Hz 时的共模抑制比为 >120dB。

[5] 测量方法

5-1 启动检查

警告

1. 当仪表或测试表笔线已经损坏时，切勿使用仪表。
2. 确认测试表笔线没有被切断或损坏。



5-2 电压测量、频率测量

警告

1. 切勿施加超出最大额定输入值的输入信号。
2. 切勿功能开关时，务必将测试引脚从电路中断开。
3. 进行测量时，务必将手指始终保持在表笔的手指保护翼的后面。

5-2-1 电压测量

DC/ACV: 最大额定输入值 DC/AC 1000 V

1) 测量对象

- DCV: 用于测量电池电压和直流电路电压。
- ACV: 用于测量交流电压，如照明电压。

2) 量程

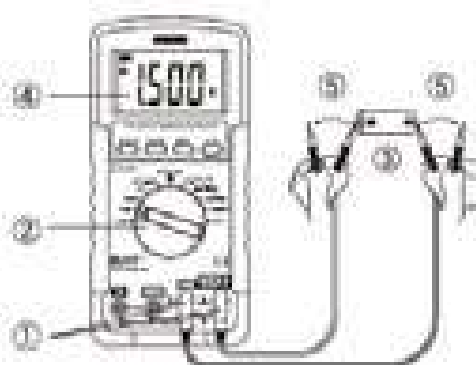
- DCV & ACV: 400.0mV ~ 1000V，共五个量程。

3) 测量程序

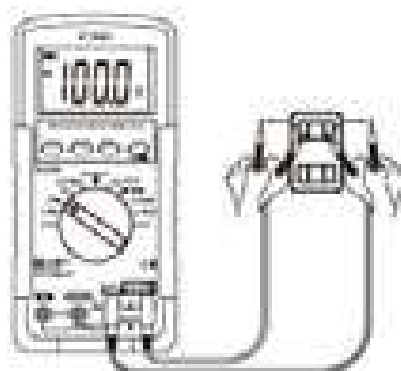
- ①将红色测试表笔线插入 V 测量插孔，黑色试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ②将功能开关调至 $V \text{ — }$ 或 $V \text{ ~}$ 位置。
- ③将红色和黑色测试引脚施加到被测物体。
 - ◇ DCV 测量: 将黑色测试引脚与被测电路的负电位一侧连接，红色测试引脚与被测电路的正电位一侧连接。
 - ◇ ACV 测量: 将红色和黑色测试引脚施加到被测电路。
- ④在显示屏上读取电压的数值。
- ⑤测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。

注意:

- 1) 对于 AC400.0mV 量程，应手动操作 RANGE 按钮进行选择。
- 2) 因为 DC/AC400.0mV 量程的输入阻抗为 1000M Ω ，当测量导线从测量插孔移开时，显示的数值可能会出现波动。这不是故障，不会影响测量。
- 3) 当功能开关调至 ACmV 量程时，RD700: 0 ~ AC10mV，RD701: 0~AC40mV 为精确度确保范围之外。
- 4) 当测量插孔短路时，读数有时不会变为 0。但是，这不会对测量造成影响。



[DCV 测量]



[ACV 测量]

5-2-2 频率测量

1) 测量对象

用于测量交流电路的频率。

2) 量程

10.00Hz ~ 1.000MHz (自动量程)

3) 测量程序

- ①将红色测试表笔线插入 Hz 测量插孔，黑色测试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ②将功能开关调至 Hz 位置。
- ③将红色和黑色测试引脚施加到被测物体。
- ④在显示屏上读取数值。
- ⑤测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。

注意：工作输入电压：< 20VAC rms。

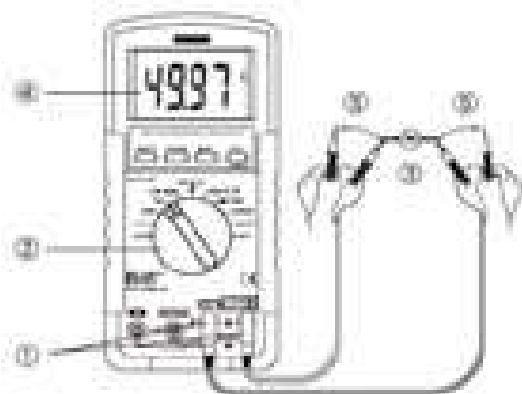
输入信号：正弦波或占空比为 40%~70% 的方波。

灵敏度：10Hz~20kHz：> 0.9Vrms

20kHz~500kHz：> 2.6Vp or 1.9Vrms

500kHz~1MHz：> 4.2Vp or 3Vrms

采样率：每秒 2 次。



5-3 适配器测量

1) 测量对象

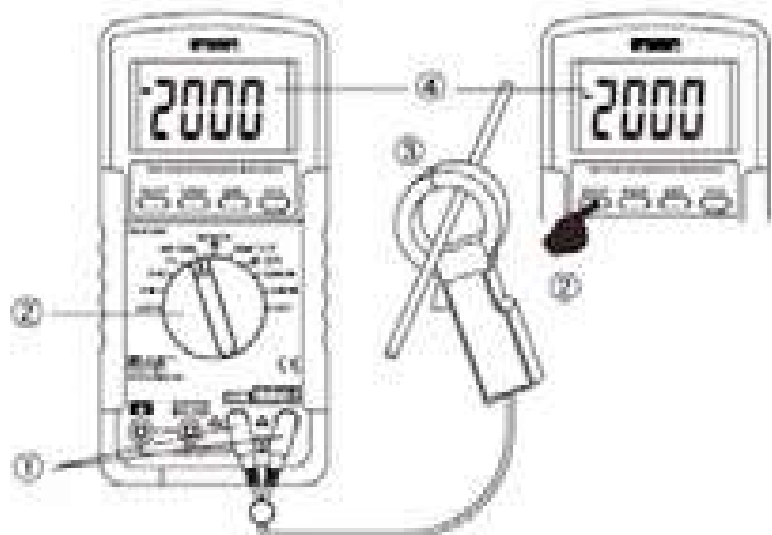
使用本功能进行测量时，要使用另售的钳式探头（CL-22AD 和 CL33DC）。

如果配备了以下的探头，可以使用本功能进行测量。

◆输入为 1A 时，输出为 1mV（最高可达 400 mV）的钳式电流探头。

2) 使用方法

- ① 将红色测试表笔线或“+”插入 ADP 测量插孔，黑色试表笔线或“-”插入 COM 测量插孔。
- ② 将功能开关调至 ADP 位置，按下 SELECT 按钮，选择 DC 或 AC。
- ③ 打开探头的铁芯，将导线夹住，然后将铁芯完全闭合。
- ④ 在显示屏上读取数值（1mV 显示为 10 个计数）。
如果使用 1A 对应 1mV 输出的电流探头，显示屏上显示的 1000 个计数表示 100A。
- ⑤ 测量结束后，打开探头的铁芯，将探头从导线上移开。



[适配器（ADP）指示示例]

钳式探头	量程	探头输出	仪表显示	读数
CL-22AD	DC 20A*	DC 15mV	DC 0150	1.5A
	DC 200A	DC 150mV	DC 1500	150A
	AC 20A*	AC 15mV	AC 0150	1.5A
	AC 200A	AC 150mV	AC 1500	150A
CL33DC	DC 30A*	DC 25mV	DC 0250	2.5A
	DC 300A	DC 250mV	DC 2500	250A

* 此量程为每 0.1A 对应 1mV 输出。

5-4 电阻测量、电容测量、二极管检测、导通性检测

⚠ 警告

切勿在测量插孔施加任何电压。

5-4-1 电阻测量

1) 测量对象

• 用于测量电阻器和电路的电阻。

2) 量程

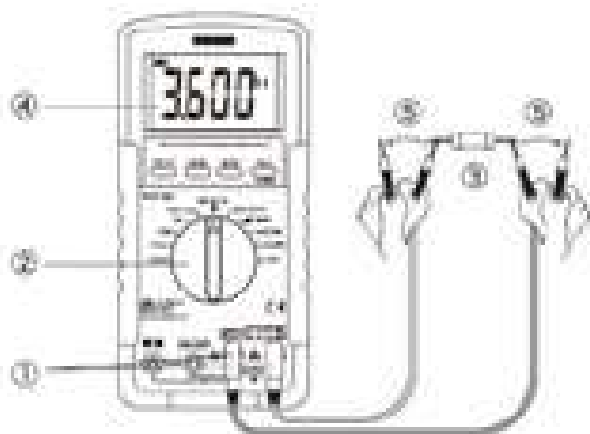
400.0 Ω ~ 40.00M Ω ，共 6 个量程。

3) 测量程序

- ① 将红色测试表笔线插入 Ω 测量插孔，黑色试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ② 按下 SELECT 按钮，将功能开关调至 $\Omega / \text{diode} / \text{hFE}$ 位置，选择 Ω 功能。
- ③ 将红色和黑色测试引脚施加到被测物体两端。
- ④ 在显示屏上读取数值。
- ⑤ 测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。

注意：如果测量有可能受到噪音的影响，将待测物体用负电位（COM）屏蔽。在测量过程中，如果手指触碰到了测试引脚，测量将受到人体电阻的影响，导致出现测量误差。

开路电压：通常 <0.4VDC。



5-4-2 导通性检测

1) 测量对象

用于检测布线的导通性、选择导线。

2) 使用方法

- ① 将红色测试表笔线插入 Ω 测量插孔，黑色试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ② 按下 SELECT 按钮，将功能开关调至 Ω / $\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $\vdash$ / $\dashv$ 位置，选择 $\rightarrow$ 功能。
- ③ 将红色和黑色测试引脚施加到被测电路或导体两端。
- ④ 通过判断蜂鸣器是否发音，可以判断导通性是否良好。
- ⑤ 测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。

注意：阈值水平：20 Ω ~120 Ω 。

开路电压：通常 <0.4VDC。



5-4-3 二极管测试

1) 测量对象

用于检测二极管的质量。

2) 使用方法

- ① 将红色测试表笔线插入 测量插孔，黑色试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ② 按下 SELECT 按钮，将功能开关调至 Ω / $\rightarrow$ / $\leftarrow$ / $\vdash$ / $\dashv$ 位置，选择 $\dashv$ 功能。
- ③ 将红色测试引脚施加二极管的阳极，黑红色测试引脚施加二极管的阴极。

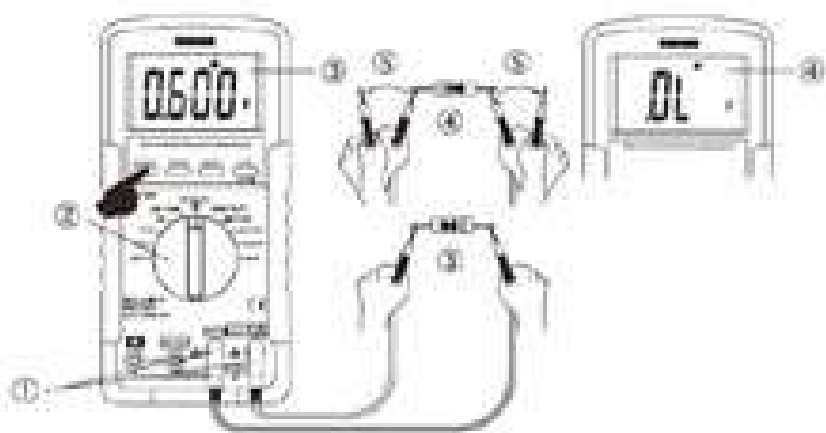
检查顺电压降读数，判断二极管是否合格。

- 如果读数为零，表示二极管短路（不合格）。
- 如果读数为 OL，表示二极管开路（不合格）。

- ④ 将红色测试引脚施加二极管的阴极，黑红色测试引脚施加二极管的阳极。
- 如果显示屏指示为 OL，说明二极管合格。如果出现任何其它读数，都表明二极管存在电阻或短路（不合格）。

- ⑤ 测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。

注意：测量插孔之间的开路电压约为 1.6V 以下。



5-4-4 电容测量

⚠ 注意

1. 进行测量前，应将电容器放电。
2. 本仪表将对电容器施加电流，因此不适合对漏电流较大的电解电容器进行测量，因为会产生较大的误差。

1) 测量对象

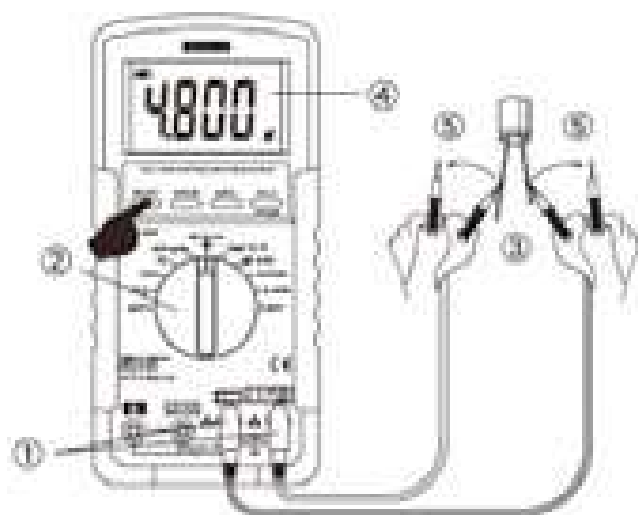
用于测量电容器的电容。

2) 量程

500.0nF ~ 3000μF，共 5 个量程（自动量程）。

3) 测量程序

- ① 将红色测试表笔线插入 $\text{V}\Omega$ 测量插孔，黑色测试表笔线插入 COM 测量插孔。
- ② 按下 SELECT 按钮，将功能开关调至 $\text{V}\Omega$ 位置，选择 $\text{V}\Omega$ 功能。
- ③ 将红色和黑色测试引脚施加到被测物体。
- ④ 在显示屏上读取数值。
- ⑤ 测量结束后，将红色和黑色测试引脚从被测物体上移开。



5-5 温度测量

1) 测量对象

用于测量空气和水的温度。

2) 量程

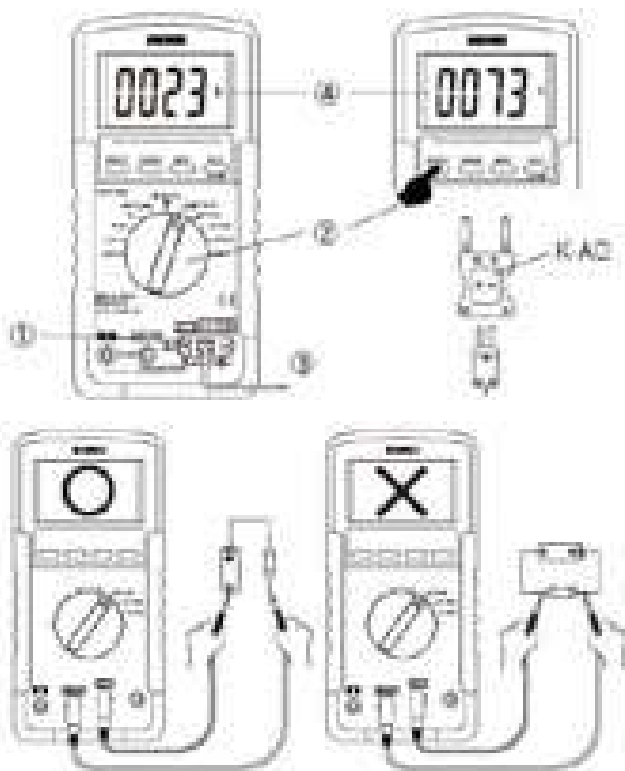
摄氏度： $-20^{\circ}\text{C} \sim 300^{\circ}\text{C}$

华氏度： $-4^{\circ}\text{F} \sim 572^{\circ}\text{F}$

3) 测量程序

- ① 将“+”插头插入 TEMP 测量插孔，“-”插头插入 COM 测量插孔。
- ② 按下 SELECT 按钮，将功能开关调至 TEMP 位置，选择 TEMP 功能。
- ③ 将 K-250PC ($-50^{\circ}\text{C} \sim 250^{\circ}\text{C}/-58^{\circ}\text{F} \sim 482^{\circ}\text{F}$) 的传感器施加到被测物体。
- ④ 在显示屏上读取数值。
- ⑤ 测量结束后，将传感器从被测物体上移开。

注意：如果测量时使用的是其它另售的温度传感器，用另售的 K 型适配器 (K-AD) 将温度传感器与数字万用表连接。



5-6 电流测量

⚠ 警告

1. 切勿在测量插孔处施加任何电压。
2. 务必将仪表与负载串联。

3. 切勿在测量插孔上施加任何超出最大额定电流的输入。
4. 进行测量前,先将待测电路的电源关闭,将仪表的测量部分断开,测试表笔线牢固连接。
5. 当选择了其它测量功能(如电压测量功能)时,如果将插入 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 或 A 测量插孔,仪表会发出蜂鸣声,提醒用户此操作可能会损坏仪表。

DC μA , mA: 最大额定输入电流 DC 400mA

AC μA , mA: 最大额定输入电流 AC 400mA

DCA: 最大额定输入电流 DC 10A

ACA: 最大额定输入电流 AC 10A

1) 测量对象

- DCA: 用于测量电池和直流电路的电流。
- ACA: 用于测量交流电路的电流。

2) 量程

DC/AC μA , mA: 400.0 μA /4000 μA , 40.00mA/400.0mA, 共 4 个量程。

DC/ACA: 4.000A, 10.00A, 共 2 个量程。

3) 测量程序

① 将红色测试表笔线插入 $\mu\text{A}/\text{mA}$ 测量插孔或 A 测量插孔,黑色测试表笔线插入 COM 测量插孔。

② 按下 SELECT 按钮,将功能开关调至 μA 、mA 或 A 位置,选择 DC 或 AC 功能。

③ 在待测电路中,将红色和黑色测试引脚与负载串联。

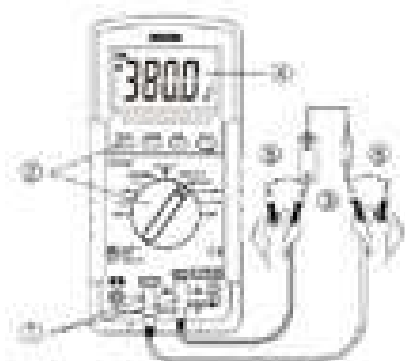
◇ DCA 测量: 将黑色测试引脚与待测电路的负电位一侧连接,红色测试引脚与正电位一侧连接,同时确保测试引脚与负载串联。

◇ ACA 测量: 将红色和黑色测试引脚施加到待测电路上,与负载串联。

④在显示屏上读取数值。

⑤测量结束后,将红色和黑色测试引脚从被测电路中移开。

备注: 处于 10A 量程时,可以进行连续测量。



[$\mu\text{A}\cdot\text{mA}$ 测量]



[A 测量]

[6] 维修

警告

1. 本节的说明在安全操作中非常重要。请详细阅读并充分理解以下说明，以确保正确地对您的仪表进行保养。
2. 本仪表至少每年必须进行一次校准和检查，以确保其安全性，保持其精确度。

6-1 维护和检查

1) 外观

- 检查仪表外观是否由于跌落损坏。

2) 测试表笔线

- 检查测试表笔线是否已经损坏？
- 检查测试表笔线的内芯是否已经部分暴露在外？

注意：如果仪表内置的保险丝已经熔断，只有电流测量功能无法进行。
确认测试表笔线是否断线的方法，请参考第 5-1 节。

6-2 校准

仪表的生产商可以对仪表进行校准和检验。欲了解更多的信息，请联系生产商。

6-3 更换电池和保险丝

警告

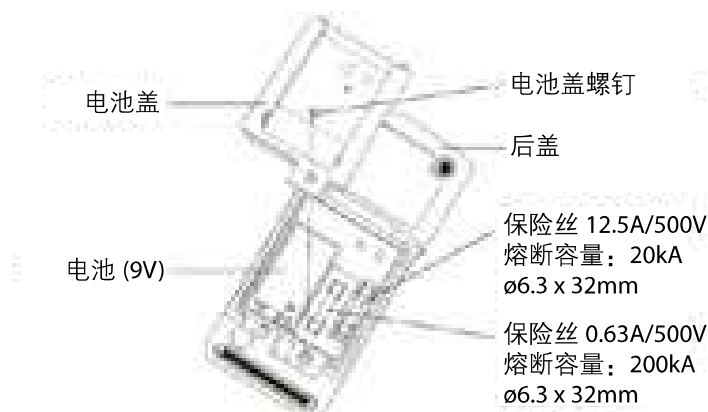
1. 当仪表的后盖或电池盒打开时，如果测量插孔施加了输入信号，可能会造成触电。在开始更换电池或保险丝之前，务必确认仪表上没有施加输入信号。
2. 在开始更换电池或保险丝之前，务必关闭仪表电源，将测试表笔线从电路中移开。
3. 请务必使用指定额定值或类型的保险丝进行更换。切勿使用保险丝替代物，或将保险丝短路。

仪表出厂时的内置电池

在出厂发货之前，仪表内已经安装有监测电池。该电池的寿命可能没有操作手册中注明的那么长。

*监测电池用于检查该产品的功能和性能。

- ① 使用螺丝刀拧开电池盖上的螺钉。
- ② 移开电池盖。
- ③ 取出电池或保险丝，更换新的电池或保险丝。
- ④ 合上电池盖，用螺钉重新固定。



⚠ 警告

放置电池时，应确保其极性的方向正确。

6-4 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。进行清洁时，应用柔软的干布轻轻地擦拭仪表。
2. 仪表盘和外壳均不耐热。不要将仪表置于发热设备（如烙铁等）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. 避免将仪表暴露在阳光直射中，避免将仪表存放在炎热、阴冷、潮湿，或会结露的场所。

按照上述的注意事项，将仪表存放在适当的场所（参见第 8-1 节）。

[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

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，以及测试表笔线是否已断线。

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，将产品放置于在体积为产品 5 倍以上大的盒子中，并填充充分的缓冲材料，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

[8] 规格

8-1 普通规格

显示屏:

4000 计数液晶显示屏 (Hz: 9999 计数, : 5000 计数)

采样率:

3 次 / 秒 (Hz: 2 次 / 秒)

电池低电量指示:

低于约 2.6V 时会出现  指示。

量程选择:

自动 / 手动 (部分功能只有自动或手动)

极性指示:

自动选择 (当输入为负电压时, 会指示 "-" 标志)

超出量程指示:

指示 OL 标志。

操作温度:

0°C ~40°C, 相对湿度为 0~80%;

35°C ~50°C, 相对湿度为 0~70%。

相对湿度:

当温度达到 31°C 时, 最大相对湿度为 80%, 当温度为 40°C 时, 最大相对湿度会线性下降至 50%。

存储温度:

-20°C ~60°C, 相对湿度 80% (电池已取出)

操作高度:

在海拔 2000m 以下进行操作

温度系数:

0.15x (规定精确度) / °C @ (0°C ~18°C 或 28°C ~50°C), 或另外规定。

电源:

9V 电池 (NEDA1604, JIS006P 或 IEC6F22)

传感方式:

RD700: 平均值方式; RD701: 真有效值方式

安全规格:

IEC61010-1(EN61010-1) 2nd (2001)

V/R: CAT III AC•DC 600 V, CAT II AC•DC 1000 V

A: CAT II AC 500 V, DC 300 V

mA /μA: CAT II AC 500 V, DC 300 V

瞬时保护：

6.5kV (1.2/50 μ s 浪涌电压)

防护等级：

2 级

E.M.C.:

符合 EN61326 (1997, 1998/A1), EN61000-4-2 (1995), 和 EN61000-4-3 (1996) 标准的要求；

在场强为 3V/m 的射频场情况下：

电容测量功能未指定。

AC 4.000V 量程：总精确度 = 规定精确度 +700 dgt

AC 400.0 μ A 量程：总精确度 = 规定精确度 +300 dgt

其它量程：总精确度 = 规定精确度 +40 dgt

在场强超过 3V/m 的情况下，仪表的性能未指定。

功率消耗：

通常约 3.2mA

自动关机时间：

闲置 30 分钟后

自动关机状态下的功耗：

RD700：通常为 300 μ A；RD701：通常为 360 μ A。

尺寸：

179(H) x 87(W) x 55(D) mm (附带胶皮套时)

重量：

320g / 460g (附带胶皮套时)

附件：

测试表笔线：TL-23a, K 型热电偶：K-250PC, 胶皮套：H-50, 电池 (内置),

操作手册：RD700/RD701

另售的附件：

K 型适配器：K-AD

钳式探头：CL-20D, CL-22AD, 和 CL33DC

过电压类型

CAT I 类设备：是指用于与可以将瞬时过电压限制在适当水平内的电路相连接的设备，例如：保护电路。

CAT II 类设备：是指与固定安装的电源连接的耗电设备，例如：家用电器、办公室设备、实验室设备。

CAT III 类设备：是指固定安装的设备，例如：固定安装的开关，某些与固定安装电源连接的工业设备。

CAT IV 类设备：是指用于安装电源处使用的设备，例如：电表，主要的过电流保护设备。

8-2 量程范围和精确度

精确度保证范围：温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 75% 以下。

功能和量程		精确度	输入阻抗	备注
DCV	400.0mV	±(0.3%rdg + 4dgt)	1000MΩ	NMRR: >50dB@50/60Hz CMRR: >120dB@DC, 50/60Hz, Rs=1kΩ
	4.000V	±(0.5%rdg + 3dgt)	10MΩ•30pF (额定值)	
	40.00V			
	400.0V			
	1000V	±(1.0%rdg + 4dgt)		
ACV	400.0mV	±(4.0%rdg + 5dgt)	1000MΩ	50~500Hz CMRR:>60dB@DC to 60Hz, Rs=1kΩ
	4.000V	±(1.5%rdg + 5dgt)	10MΩ•30pF (额定值)	
	40.00V			
	400.0V			
	1000V	±(4.0%rdg + 5dgt)		
Ω	400.0Ω	±(0.8%rdg + 6dgt)	开路电压：通常在 0.4VDC 以下	
	4.000kΩ	±(0.6%rdg + 4dgt)		
	40.00kΩ			
	400.0kΩ			
	4.000MΩ	±(1.0%rdg + 4dgt)		
	40.00MΩ	±(2.0%rdg + 4dgt)		
	500.0nF	±(2.5%rdg + 6dgt)	50.00nF 量程的精确度没有指定。 树脂电容器或漏电少的电容。	
	5.000μF			
	50.00μF			
	500.0μF			
	3000μF			

Hz	50.00 Hz	$\pm(0.5\%rdg + 4dgt)$	工作输入电压: $<20V_{rms}$ 输入信号: 正弦波或占空比为 40%~70% 的方波 灵敏度: 10Hz~20kHz: $> 0.9V_{rms}$ 20kHz~500kHz: $> 2.6V_p$ or $1.9V_{rms}$ 500kHz~1MHz: $> 4.2V_p$ or $3V_{rms}$ 采样率: 2 次 / 秒
	500.0 Hz		
	5.000k Hz		
	50.00k Hz		
	500.0k Hz		
	1.000M Hz		
TEMP	-20~300°C	$\pm(2\%rdg + 3^{\circ}C)$	未包括 K 型热电偶的量程和精确度
	-4~572 °F	$\pm(2\%rdg + 6^{\circ}F)$	

1) RD701 的 ACV, ACA 和 AC-ADP 功能的真有效值精确度规定值为量程的 5% (AC400.0mV 量程为 10%) ~100%, 或另有规定。

最大波峰因素: $< 1.75:1$ (满刻度时)

$< 3.5:1$ (半刻度时)

对于非正弦波形, 其频率必须在指定的频率带宽内。

2) 电池电压: 2.8V 以上。当电池电压降低至低电量指示电压时(约为 2.6V), 精确度会逐渐降至 12%。

功能和量程		备注
	2.000V	测试电流 (典型值): 0.25mA 开路电压: 约 $< 1.6 VDC$
	400.0Ω	阈值水平: $20\Omega \sim 120\Omega$; 开路电压: 约 $< 0.4 VDC$

功能和量程		精确度	负载电压	备注
DCA	400.0μA	±(2.0%rdg + 5℃)	0.15mV/μA	*: 处于 10A 量程时，可连续进行测量。
	4000μA	±(1.2%rdg + 3℃)		
	40.00mA	±(2.0%rdg + 5℃)	3.3mV/mA	
	400.0mA	±(1.2%rdg + 3℃)		
	4.000A	±(2.0%rdg + 5℃)	0.03V/A	
	10.00A*	±(1.2%rdg + 3℃)		
ACA	400.0μA	±(2.0%rdg + 6℃)	0.15mV/μA	50Hz~500Hz *: 处于 10A 量程时，可连续进行测量。
	4000μA	±(1.5%rdg + 4℃)		
	40.00mA	±(2.0%rdg + 6℃)	3.3mV/mA	
	400.0mA	±(1.7%rdg + 4℃)		
	4.000A	±(2.0%rdg + 6℃)	0.03V/A	
	10.00A*	±(1.8%rdg + 4℃)		

功能		精确度 3)	输入阻抗	备注
ADP	DC	$\pm(0.3\%rdg + 4^{\circ}C)$	1000M Ω , 30pF(额定值)	———
	AC	$\pm(1.5\%rdg + 5^{\circ}C)$		RD700: 50Hz~500Hz RD701: 50Hz~3kHz

3) 未包括传感器的精确度。

精确度计算方法

示例：使用 DC 400mV 量程进行测量

读数：100 [mV]

精确度：400.0 mV 量程 ... $\pm(0.3\%rdg+4dgt)$

误差： $\pm(100.0[mV] \times 0.3\% + 4dgt) = \pm 0.7[mV]$

计算：100.0[mV] $\pm(100.0[mV] \times 0.3\% + 4dgt)$

真值：在 099.3 [mV] to 100.7 [mV] 的范围内

* 400.0mV 量程中，4dgt 相当于 0.4mV。

※ 切勿在会产生强电磁波或大电压的设备附近使用本仪表。

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 号广播大厦

邮编：101-0021 电话：东京 (03)3253-4871

大阪营业所：大阪市浪速区惠美须西 2 丁目 7 番 2 号

邮编：556-0003 电话：大阪 (06)6631-7361