

sanwa®

DCM600DR

数字钳形表

使用说明书

三和电气计器株式会社

目 录

[1] 安全注意事项

- 1-1 警告标志说明..... 1
- 1-2 安全使用警告说明..... 1
- 1-3 最大负荷过载保护值..... 2

[2] 用途和特长

- 2-1 用途..... 2
- 2-1 特长..... 2

[3] 各部名称

- 3-1 本表..... 3
- 3-2 显示部..... 4
- 3-3 表笔..... 4

[4] 功能说明



- 4-1 功能旋转开关..... 5
- 4-2 数据保持 (DATA HOLD) 按钮..... 5
- 4-3 归零 ZERO 按钮..... 5
- 4-4 峰值捕捉 PEAK 按钮..... 5
- 4-5 背光按钮..... 6
- 4-6 自动省电功能..... 6

4-7 电池低电量警告	6
4-8 交流检波方式	6
4-9 波峰因数	6
[5] 测量方法	
5-1 测量前的点检	8
5-2 测量电流	8
5-3 测量电压	10
5-4 测量电阻·导通	12
[6] 保养与维护	
6-1 维护点检	13
6-2 校正	13
6-3 清洁保养与库存保管	13
6-4 更换内置电池	14
[7] 售后与维修	
7-1 修理	14
7-2 三和网址	15
[8] 规格	
8-1 一般规格	16
8-2 测量范围与精度	17

[1]安全注意事项

请将此说明书与本表放置在一起，以便随时查阅。


如果没有按照说明书中指定的方法操作使用，可能会导致本表的损坏。

为防止发生触电或烧伤等意外，必须遵守以下“警告”和“注意”中的说明事项。


1-1 警告标志说明


此手册中使用和在产品上使用的符号含义如下：


：对安全使用本表很重要的事项。


警告：此说明事项是为了防止人为操作失误而导致烧伤，触电等事故。


注意：此说明事项是为了防止损坏本表。


：使用前需要参考的标识。


：高压标识


：大地

：交流

：直流

：电阻

：导通

：背光

1-2 安全使用警告说明

警告

为了避免烧伤和触电等事故，请遵守如下安全事项。

1. 切勿测量超过 600 V 以下的电路。
2. 当测量有效值 33 V（峰值为 46.7 V）以上的交流电压或 70 V 以上的直流电压的时候，必须注意安全。必要时请配戴安全用具。
3. 输入信号切勿超过 1-3 最高额定输入值。
4. 切勿在强电场或强磁场使用本仪表测量。
5. 当本表或测试表笔线有损坏时，切勿继续使用。

6. 后壳或电池盖被打开时，切勿使用本表。
7. 进行测量时，切勿将手指触碰到超出电流钳头的保护翼靠前的部分。
8. 在测量时先接入地线，在测量结束时最后取下地线。
9. 在测量过程中，不要切换功能旋转开关。
10. 测量时务必确认使用正确的测量功能和测量档位。
11. 本表或手上有水潮湿的情况下，切勿使用本表。
12. 使用指定规格的表笔。
13. 除更换电池之外，切勿尝试对本表进行拆卸改造。
14. 为了确保安全和保持精确度，每年至少应对本表进行一次以上校准和检验。
15. 本表仅限于室内使用。

1-3 最大负荷过载保护值

功能	输入端子	最大输入值	最大过载保护值
DCV • ACV	- , +	DC/AC 600 V	DC/AC
Ω		切勿输入电压，电流	610 V
DCA • ACA	钳式探头	DC/AC 600 V	DC/AC 610 V

[2] 用途和特长

2-1 用途

适用于测量 600 V 以下的中小型设备交流钳表。测量电气设备和电源设备的交流电流。

2-1 特长

- 符合 IEC 标准安全设计

- AC 真实效值 (TRUE RMS)
- AC/DC 最大测量 600 A，解析度 0.01 A
- 峰值捕捉和数据保持功能
- 自动关机功能
- 背光灯

测量安规 (过压类型)

测量安规 I (CAT. I): 从电源插座到电器设备变压器的二次电路。

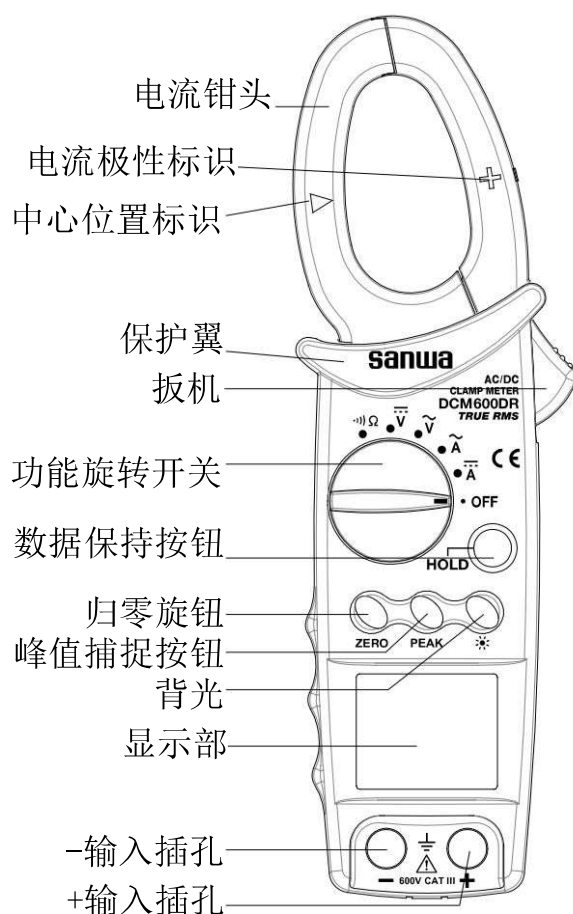
测量安规 II (CAT. II): 带有连接到电源插座电源线的电器设备的一次电路。

测量安规 III (CAT. III): 直接从配电盘供电的设备的一次电路及从配电盘到插座的电路。

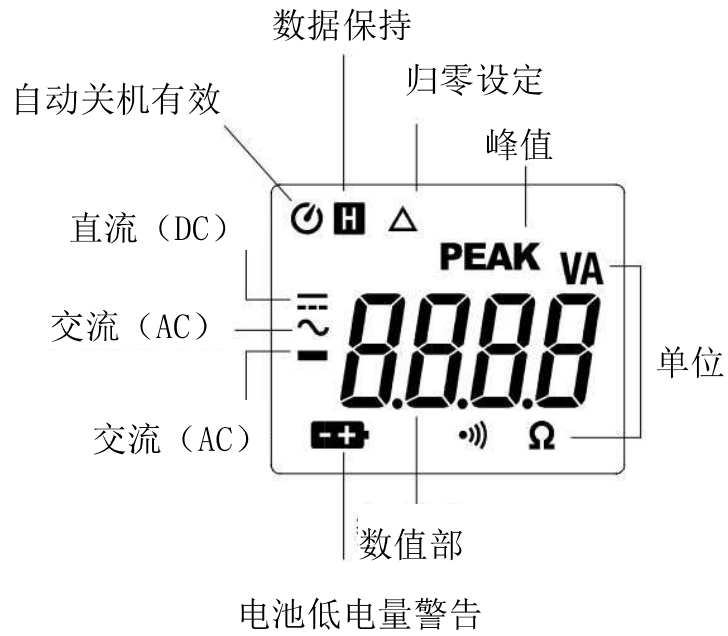
测量安规 IV (CAT. IV): 从输电线到配电盘的电路。

[3] 各部名称

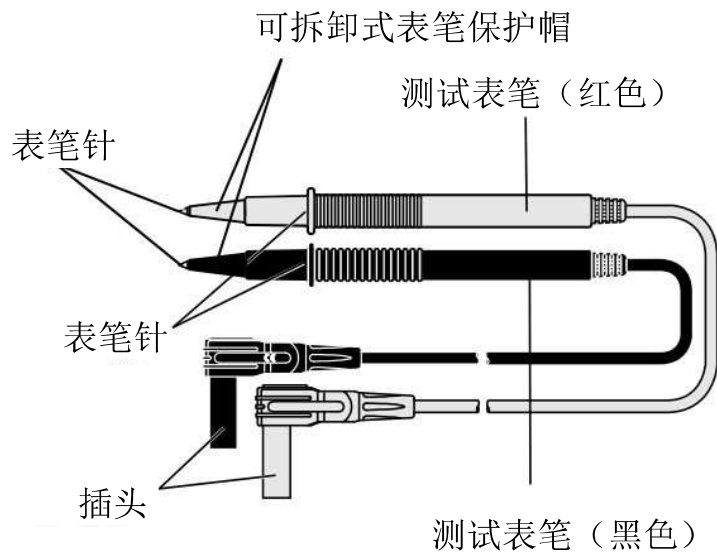
3-1 本表



3-2 显示部



3-3 表笔



[4] 功能说明

4-1 功能旋转开关

选择电源开关和各项的功能。

4-2 数据保持 (DATA HOLD) 按钮

按此按钮在显示部上显示 **H**，就可以保持当前读数。指示值将不会因输入的变化而改变。再次按下此按钮，就可以取消数据保持状态，回到正常的测量模式。

注：旋转功能旋转开关切换到其他功能后，数据保持状态自动解除。

4-3 归零 ZERO 按钮

按下此按钮，显示部出现△标识。按下此按钮时的测量值为基准值显示值。再次按下此按钮，就可以退出归零显示模式。

注：旋转功能旋转开关切换到其他功能后，归零状态自动解除。

4-4 峰值捕捉 PEAK 按钮

按下此按钮，显示部出现 PEAK 标识，量程固定在 600 V 工作。再次按下此按钮，就退出峰值捕捉模式。

量程	测量范围	精度
600.0 A 600.0 V	30.0 以下	不保证精度
	30.0~600.0	± (2.5 %rdg+10 dgt) (A) ± (1.7 %rdg+10 dgt) (V)

注：保证精度的测量范围为量程的 5 %~100 %

输入信号测量间隔时间为 1 ms，可以捕捉在此期间保持的信号。只有捕捉到大于之前测量的显示值时，才会更新显示。

- 1) 旋转功能旋转开关切换到其他功能后，将自动解除峰值捕捉模式。
- 2) AC/DC 两个功能测量时基本显示相同的测量值。


3) 显示部上显示数据保持 **H** 和 PEAK 时，如果捕捉到大于之前测量值时，

显示值仍将被锁定不被更新，解除数据保持状态后，新捕捉到的峰值将会更新显示值。


4-5 背光按钮

按此按钮会打开背光，再次按此按钮即可关闭背光。约 30 秒后，背光会自动关闭。


4-6 自动省电功能

无任何操作约 30 分钟后仪表会自动关闭，进入自动省电模式。在显示部有标识时，表示自动关机功能有效，在此状态，进入自动关机之后，任意按一个按钮，就会恢复到正常测量状态。

注：1) 在长时间不使用本仪表的情况下，请旋转功能旋转开关到 OFF 位置关闭电源。

2) 按住 HOLD 旋转功能旋转开关打开电源后，显示部没有标识，表示已解除自动关机功能。

4-7 电池低电量警告

当电池由于电量消耗内部电池电压降低到约 2.3 V 以下时，液晶显示屏上的标志会点亮。此时，应更换两节新的电池。

在“低电池电量”状态下使用仪表可能会导致故障。

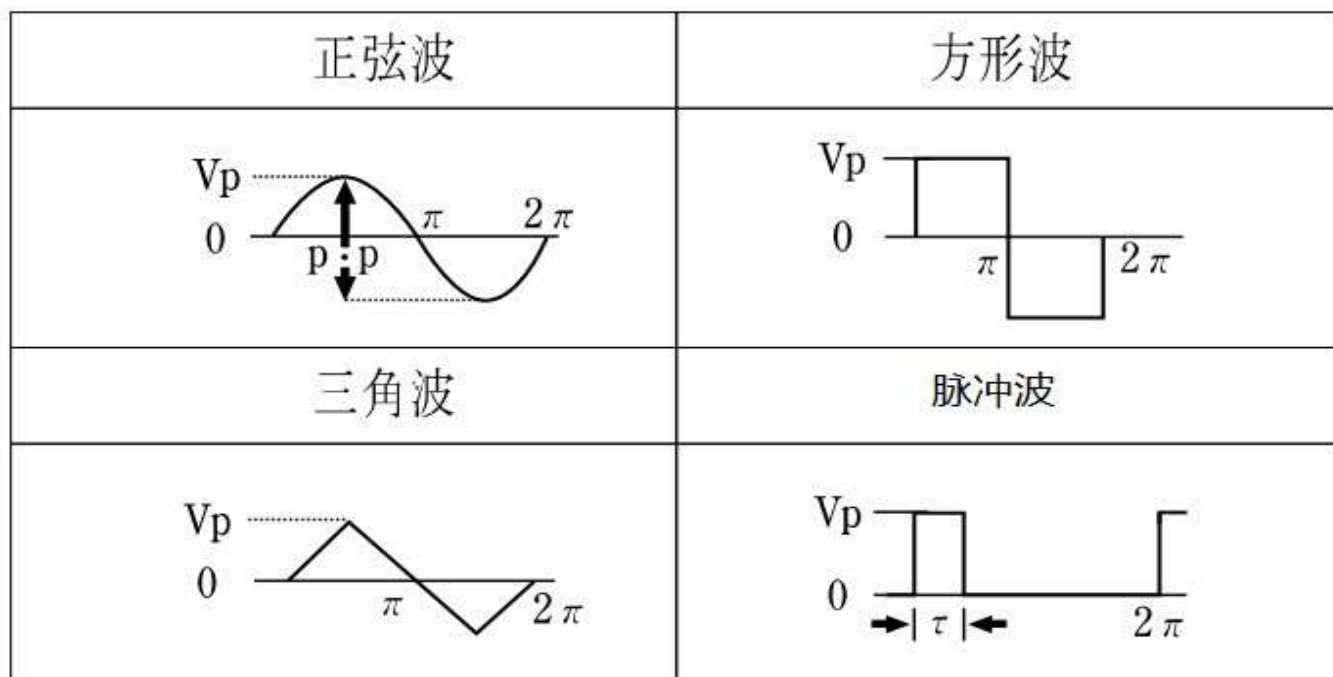
4-8 交流检波方式

本表是测量有效值的测量方式，即相当于同样数值的直流电压的工作量。此方式不仅可以测量正弦波，同时还可以测量方波，三角波等不规则波形。（测量的输入值信号是实际的信号量度，比平均值测量方式更加有效地测量）

4-9 波峰因数

波峰因数是指波峰值（瞬时峰值）与真有效值的比例。最常见的波形，如正弦波和斩波，的波峰因数较低。正弦波和三角波的波峰因数较低，脉冲波

占空比较低的波形的波峰因数较高。典型波形的电压和波峰因素如下表所示。



各种波形

输入波形	峰值 V_p	实际值 V_{rms}	平均值 V_{avg}	波峰因 CF V_p/V_{rms}	波形率 V_{rms}/V_{avg}
正弦波	V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{2}}$ $=0.707 V_p$	$\frac{2V_p}{\pi}$ $=0.637 V_p$	$\sqrt{2}$ $=1.414$	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ $=1.111$
方波	V_p	V_p	V_p	1	1
三角波	V_p	$\frac{V_p}{\sqrt{3}}$ $=0.577 V_p$	$\frac{V_p}{2}$ $=0.5 V_p$	$\sqrt{3}$ $=1.732$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ $=1.155$
脉冲波	V_p	$\sqrt{\frac{\tau}{2\pi}} \cdot V_p$	$\frac{\tau}{2\pi} \cdot V_p$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$	$\sqrt{\frac{2\pi}{\tau}}$

各波形一览表

备注：

- 本仪表交流 AC 测量是耦合方式，去除内部含有的直流 DC 成分。

[5] 测量方法

为了安全使用本表，请严格遵守下面的警告和注意事项。

警告

1. 输入信号切勿超过最大额定输入值。
2. 进行测量时，切勿将手指触碰到超出保护翼的部分。
3. 切勿将手指触碰到超出电流钳头的保护翼而靠前的部分。

5-1 测量前的点检

测量前请确认以下事项：

- 外观检查：是否有因为摔落而导致的外观异常。
- 配件表笔是否有断线和龟裂现象。
- 显示是否出现电量不足显示，如果有，请更换新的电池。
- 确定本表和手都没有被水弄湿。

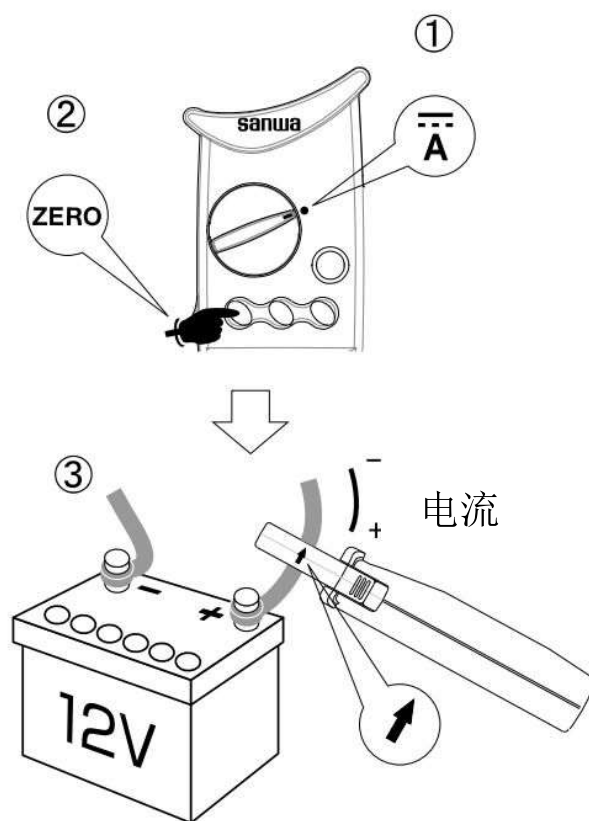
※如果显示部没有任何显示，可以考虑是否电池消耗殆尽。

5-2 测量电流

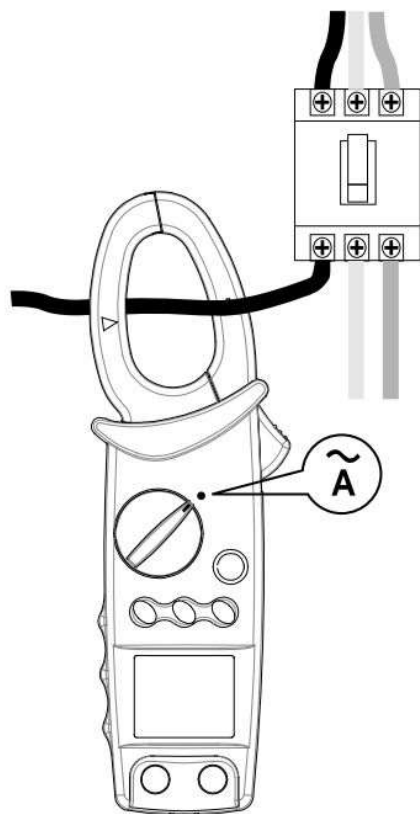
警告

为防止触电，请务必取下测量表笔。

测量直流电流 (DCA)



测量交流电流 (ACA)



备注：

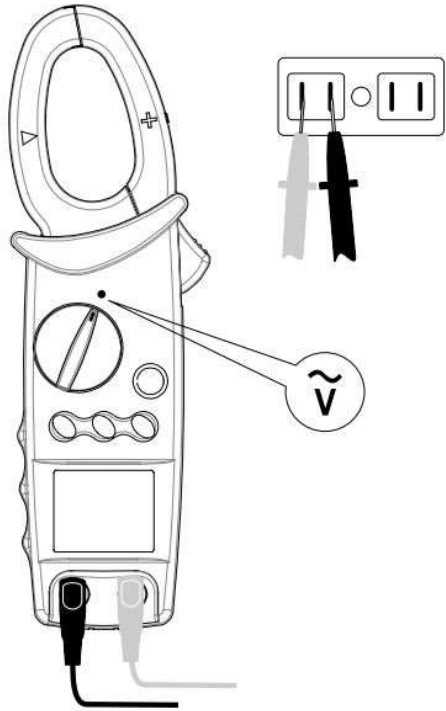
- 被测定导体放置在中央。
- 请夹入一条被测导线。夹入两条以上的导线时不正确的。
- 为防止误差，务必完全闭合钳式铁芯。
- 在开闭钳式探头和旋转功能旋转开关时，相似会有 10 计数左右的显示，到归零需要时间，测量时不必等到归零即可开始测量。
- 本表在变压器、高电流电路附近时，由于存在磁场或强电场，即使没有夹入被测导线，也可能会有电流读值。（产生了误差）
- 测量 DCA 时，本表的位置状态改变，测量值会因为地磁的影响发生微小变化。
- 测量 DCA 电流的方向需要与电流方向标识一直，否则在显示部出现极性表示“—”。

5-3 测量电压

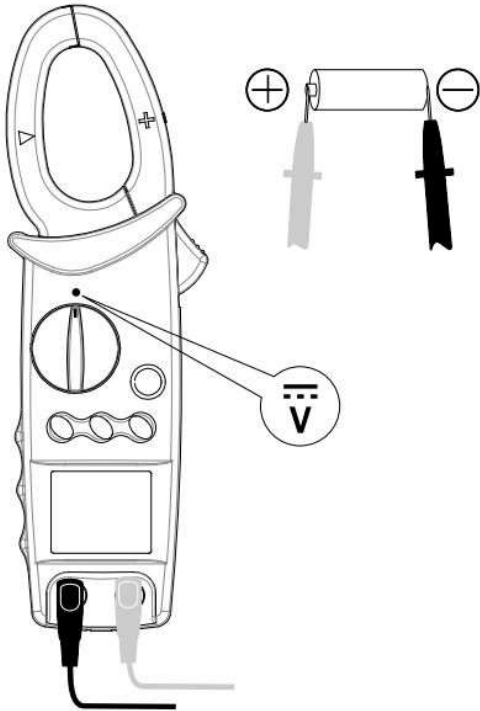


为防止触电，切勿输入对地超过 600V 的信号。

测量交流电压 (ACV)



测量直流电压 (DCV)



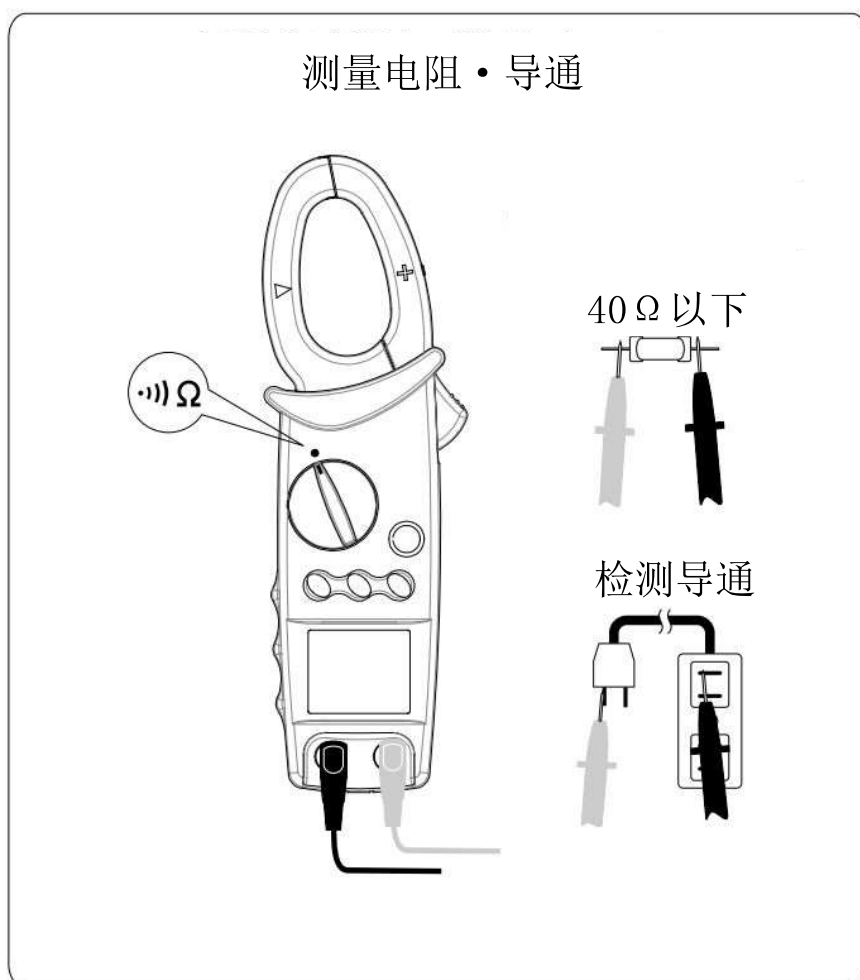
备注:

- 在开闭钳式探头和旋转功能旋转开关时,相似会有 10 计数左右的显示,到归零需要时间,测量时不必等到归零即可开始测量。

5-4 测量电阻·导通

⚠警告

切勿输入电压和电流信号。



备注:

- 测量值在 40 Ω 以下时蜂鸣器提示。
- 输入端子的开放电压约 2.9 V。

[6] 保养与维护



警告

1. 此项目在安全上很重要。充分理解本说明书后进行维护管理。
2. 为了安全使用和维持其精度，请每年进行一次以上校正和点检。

6-1 维护点检

1) 外观

- 是否存在由于摔落而引起的外观（面板，后壳等）的破损。

2) 表笔和内置保险丝

- 表笔的插头在插入输入端子时是否有松弛的现象。
- 表笔线是否有铜线或金属裸露的地方。
- 请参考 5-1 项的操作流程点检确认表笔与保险丝是否有断线的地方。

在以上的点检发现有破损和断线的情况下，请不要再继续使用，安排修理或更换新表。

6-2 校正

厂家负责进行校正点检，如需要了解更详细的资讯，请垂询销售商或厂家。

6-3 清洁保养与库存保管



注意

1. 本仪表的面板，后壳和表头罩均不耐挥发性溶剂（稀释剂，酒精等），使用柔软的干燥布或是沾少量水的软布擦拭。
2. 本仪表的面板，后壳均不够耐热。不要将仪表置靠近发热设备。（如烙铁）。
3. 不要将仪表存放在可能会受到振动或容易跌落的场所。
4. 避免将仪表存放在高温，低温，潮湿，或会结露的场所。
5. 在长期不使用本仪表的情况下，请取出电池。

6-4 更换内置电池

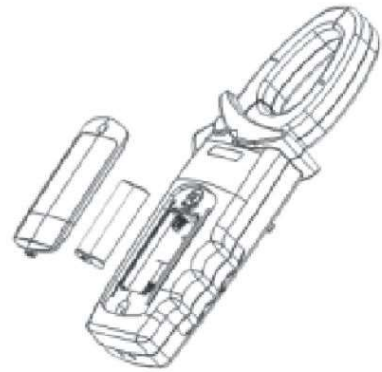


警告

如果在输入端子加载有输入信号的情况下打开后盖，将会造成触电。
在打开后盖之前，请务必确认没有信号加载在输入端子上。

更换内置电池方法

- ① 用螺丝刀拧下后壳螺丝。
 - ② 打开后盖。
 - ③ 取下电池或保险丝并更换新品。
 - ④ 安装好后盖，并拧紧螺丝。
- 确定按照正确极性安装电池。



[7] 售后与维修

7-1 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

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。

备注：

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。

7-2 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 一般规格

测量方式	双积分方式
交流检波方式	真有效值 (AC 耦合)
显示	6000 计数 (V, A 功能) 9999 计数 (电阻, 导通功能)
采样率	3 次/秒
过载显示	0. L 显示
量程切换	自动
极性	自动显示 (只显示负号)
电池低电量指示	当内置电池电压低于 2.3 V 时, 电池标记会点亮。
电流测量方式	钳式探头 CT
钳口最大开口直径	约 $\phi 30$ mm
环境条件	高度 2000 米以下, 污染程度: 二级
保证精确度的温湿度	温度: $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 湿度: 80 %RH (无凝结)
操作温度/湿度	$5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, 最大相对湿度 80 % (无凝结)
存储温度/湿度范围	$-10 \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$: 最大相对湿度 80 %, 无凝结现象。
电源 (内部电池)	两节 7 号电池
自动关机时间	最终操作后 30 分钟, TYP. 0.1 mW
电池寿命	约 40 小时 (关闭背光)

尺寸·质量	208 (H) ×69 (W) ×38 (D) mm 约 260 g (含有电池)
安全标准	EN61010-1 CAT III 600V , EN61010-2-032 , EN61010-2-031
EMC	EN61326-1: 2006
配件	说明书, 测试表笔 TL-23a, 携带包 (C-DCM600)

8-2 测量范围与精度

保证精度的温湿度范围: 23 ± 2 °C, 80 %RH, 无凝结现象。

直流电流 DCA

测量档	量程	精度
DCA	60.00 A	$\pm (2.0 \% \text{rdg} + 5 \text{ dgt})$
	600.0 A	

注: 使用归零 ZERO 功能之后的测量值。

交流电流 ACA

测量档	量程	精度
ACA	60.00 A	$\pm (2.0 \% \text{rdg} + 5 \text{ dgt})$
	600.0 A	

保证精度的频率范围: 50 Hz ~ 500 Hz

保证精度的量程范围: 测量档的 5 % ~ 100 %

波高率 CF:

全量程时: $CF < 2.5$, 半量程时: $CF < 5$

交流电压 ACV

测量档	量程	精度
ACV	600.0 V	$\pm (1.2 \% \text{rdg} + 5 \text{ dgt})$

输入阻抗为 1 M Ω

保证精度的频率范围：50 Hz~500 Hz

保证精度的量程范围：测量档的 5 % ~ 100 %

波高率 CF:

全量程时：CF < 2.5，半量程时：CF < 5

直流电压 DCV

测量档	量程	精度
DCV	600.0 V	$\pm (1.0 \% \text{rdg} + 2 \text{ dgt})$

输入阻抗为 1M Ω

电阻

测量档	量程	精度
电阻	999.9 Ω	$\pm (1.0 \% \text{rdg} + 7 \text{ dgt})$

测量值在 40 Ω 以下时蜂鸣器提示。

输入端子的开放电压约 2.9 V。

本手册中所述的产品规格和外观若因为改良等原因发生变更，恕不另行通知。

sanwa®

三和电气计器株式会社

日本东京都千代田区外神田2-4-4电波大厦

邮 编：101-0021

电 话：+81(03)3251-0941

电子邮箱：exp_sales@sanwa-meter.co.jp

网 址：<http://www.sanwa-meter.com.cn>