sanwa®

DMM

PM11

三和数字万用表

SANWA DIGITAL MULTITESTER

CE

INSTRUCTION-MANUAL

使用说明书

【1】安全预防措施:使用前，请阅读下列安全预防措施

本操作手册介绍了如何安全地使用您的新数字万用表PM11。使用前，请详细地阅读本手册。阅读结束之后，将手册放置在产品处，以供必要的时候参考。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含义如下：

⚠：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，如烧伤和触电。

注意信息是为了防止因操作不当而损坏仪表。

⎓ 直流（DC）

～ 交流（AC）

Ω 电阻

•))) 导通性

▶ 二极管

⊂⊃ + 正输入（红色）

⊂⊃ – 负输入（黑色）

⧈ 双重绝缘

电池

1–2 安全使用警告信息

⚠ 警 告

为了安全地使用本仪表，在使用时必须遵守以下操作：

1. 切勿在容量超过3.6 k VA的电路中使用本仪表。
2. 测量超过70V的直流电压或有效值为33V（峰值为46.7V）的交流电压时，必须小心谨慎，以避免受伤。
3. 切勿施加超过了最高额定输入值的输入信号。
4. 切勿使用本仪表测量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，因为电压可能会超过所允许的最大电压。
5. 当仪表或测试表笔线损坏时，切勿使用该仪表。
6. 切勿使用未盖上外壳的仪表。
7. 当连接或断开测试表笔线时，应首先连接接地表笔线（黑色）。当断开表笔线时，接地表笔线应最后断开。
8. 进行测量时，应始终把手指放在表笔的保护套后面。
9. 改变测量功能时，务必将表笔头从电路中断开。
10. 开始测量之前，务必确保仪表的功能和量程已经适当地进行了设置。
11. 切勿用湿手操作或在潮湿的环境中使用本仪表。
12. 除了更换电池以外，切勿打开表壳。不要尝试对仪表原有的规格进行任何改造。
13. 为了确保安全和保持精确度，每年至少应对仪表进行一次校准和检查。
14. 本仪表仅限于室内使用。

⚠ 警　告

1. 当在强磁场或强电场（如变压器，大电流电路和无线电设备附近）中使用本仪表时，可能无法进行正确的测量。
2. 当对特殊波形（如逆变器电路的波形）进行测量时，仪表可能会发生误动作，或无法进行正确的测量。

1–3 过载保护

功能	输入端子	最大额定输入值	最大过载保护输入值
V DCV	+（红色） −（黑色）	DC 500V	DC500V，AC500V或最大峰值700V
V ACV		AC500V	
•))) Ω ▶|		⚠禁止电压和电流输入	

注：交流电压为正弦波的有效值。

【2】应用和特点

2–1 应用

本仪表为便携式万用表，用于测量弱电电路。它在进行电路分析和测量小型通信设备、家电、照明电压，和各类电池中发挥了重要作用。

2–2 特点

- 袖珍型仪表，便于携带。
- 本仪表的设计符合IEC61010–1过压二类安全标准。
- 拥有4000 计数和模拟条形图。
- 自动关机功能（30分钟后）
- 测试表笔线可以收藏在仪表内部。

・具有测试表笔固定夹，从而可以进行单手测量。

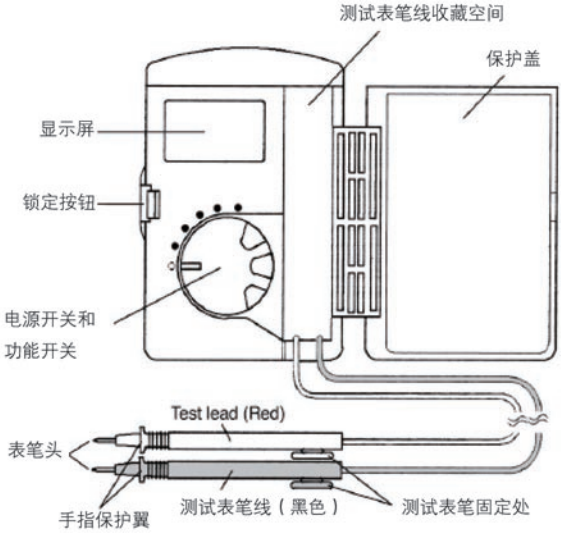
・电压和电阻测量功能为全自动量程。

・仪表机身和后盖为便利装拆构造。

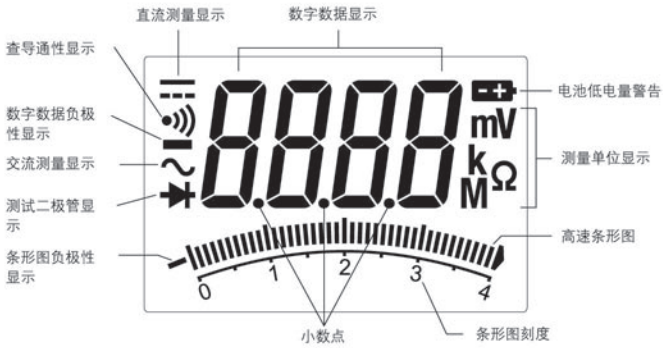
・仪表外壳和电路板均由防火材料制成。

【3】各组成部件名称

3–1　万用表，测试表笔线



3-2 显示屏


直流测量显示
数字数据显示
查导通性显示
数字数据负极性显示
交流测量显示
测试二极管显示
条形图负极性显示
电池低电量警告
测量单位显示
高速条形图
小数点
条形图刻度
mV
kΩ
M
0
1
2
3
4

【4】功能描述

・电源开关和功能开关

旋转此开关，可以打开和关闭电源，并从DCV,ACV, , 中选择一个功能。

・电池电压下降警告显示

随着内置电池电量消耗，电压下降，显示屏会显 BT 符号。如果该符号闪烁或点亮，请更换新的电池。

・自动关机

在使用中如果未有任何操作30分钟后，电源会自动关闭，显示屏将没有任何显示。

如果启动仪表，将表笔从待测物体移开，将功能开关调至OFF位置。再根据测量要求重新设置功能开关，并连接待测物。

・仪表机身盖（保护盖）的开闭方法

① 如果要打开表盖，应按照下图所示方向按下机身左侧的锁钮。

② 打开表盖。

③ 如果要关闭表盖，应将表盖内侧的突起部分按入机身的卡槽内。

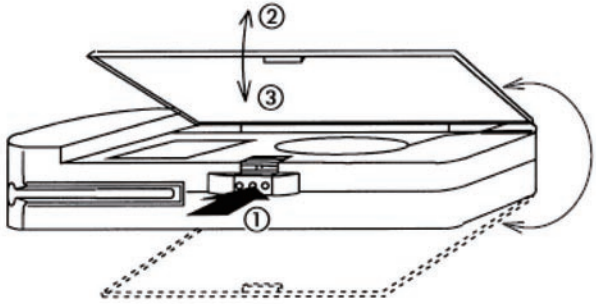
注 意：

・进行测量时，请将表盖翻转至仪表后侧。

・当测试表笔线已经取出时，将无法合上表盖。

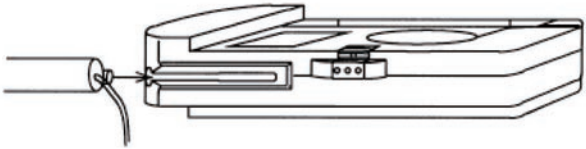
・如果测试表笔线从测试表笔线收藏处突起，表盖可能无法完全合上。

・切勿用力下压表盖，而应重新将测试表笔线放好。



4–5 测试表笔线的固定方法

将红色或黑色测试表笔线插入机身左上角的测试表笔固定槽。

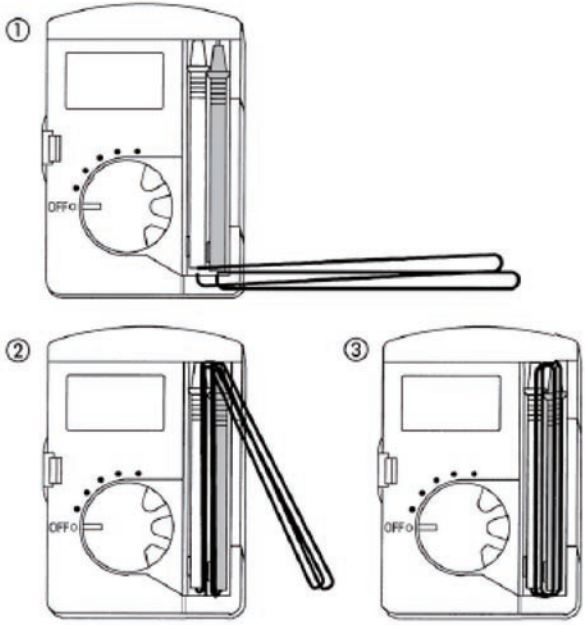


4–6 测试表笔线的存放方法

① 存放时，测试表笔线的测试棒一端应朝内（表笔线一端朝外）。

② 将红色和黑色表笔线捆成束状。即沿着显示屏方向拉开，对折，然后放在收藏处的上部。

③ 收藏处的下部可以放置表笔线的尾部。



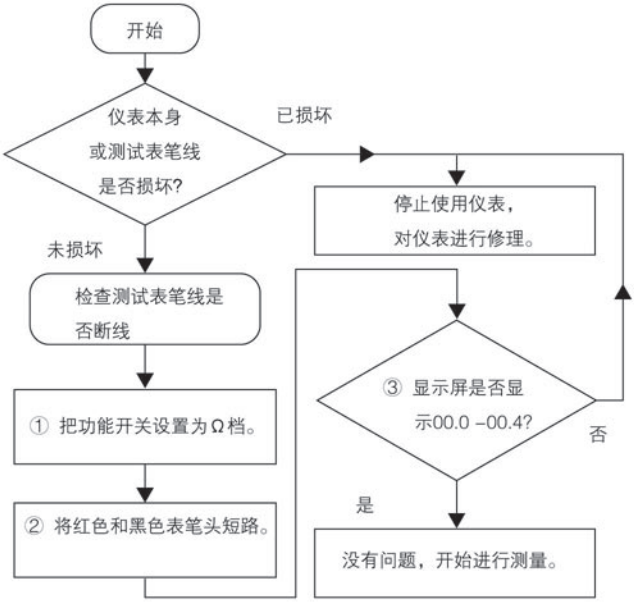
【5】测量程序

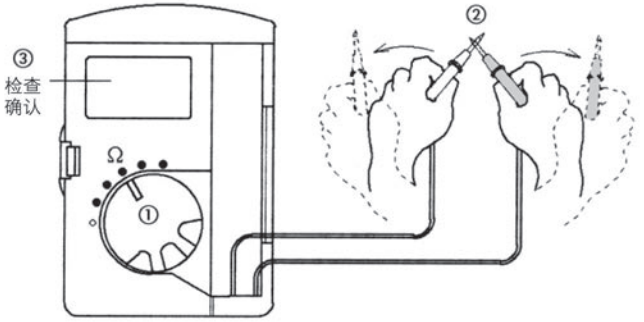
5–1 启动检测

⚠ 警 告

1. 若仪表或测试表笔线已损坏，则勿使用该仪表。
2. 应确认测试表笔线有没有断线或损坏。

当打开功能开关时，仪表会发出嘟嘟声，这个现象并不是故障。





5–2 电压测量（V）

⚠ 警 告

1. 切勿施加超出最大额定输入值的输入信号。
2. 改变测量功能时，务必将表笔头从电路中断开。
3. 进行测量时，应将手指保持在表笔的手指保护翼后面。

5–2–1 直流电压（⎓）测量：最大额定输入值DC 500V

1）应用

用于电池和直流电路的电压测量。

2）测量量程

从400mV 到 500V，共5个量程。

3）测量方法

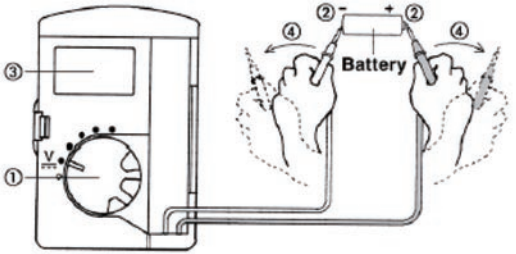
① 将功能开关设置为 V⎓ DCV 档。

② 将黑色表笔头接上待测电路的负电位端，红色表笔头接上所测电路的正电位端。

③ 从显示屏上读取数值。

④ 测量结束后，将红色和黑色表笔头从所测电路中移开。

当测试表笔线移开时，读数会出现不稳定，这个现象并不是故障。



5-2-2 交流电压（V）测量：最大额定输入值AC 500V

1）应用

用于正弦波交流电压的测量，如照明电压。

2）测量量程

从4V 到 500V，共4个量程。

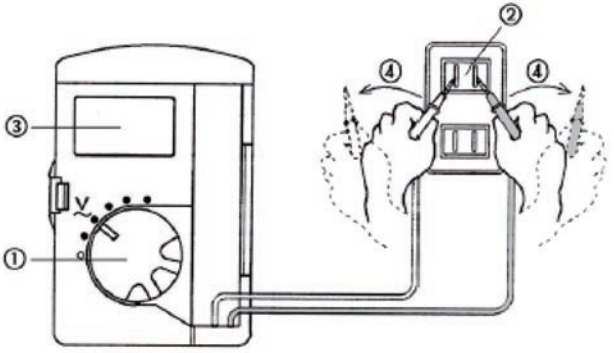
3）测量方法

① 将功能开关设置为 ACV 档。

② 将黑色和红色表笔头接上待测电路的两端。

③ 从显示屏上读取数值。

④ 测量结束后，将红色和黑色表笔头从所测电路中移开。



本仪表采用平均值测量方式，对正弦波以外的波形的显示将有误差。

精确度保证频率范围为45Hz-1kHz。

5–3 电阻（Ω）测量

⚠ 警 告

切勿在输入端子处施加电压。

1）应用

用于电阻器和电路的电阻测量。

2）测量量程

从400Ω到 40MΩ，共6个量程。

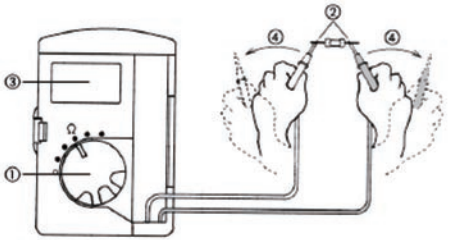
3）测量方法

① 将功能开关设置为 Ω 档。

② 将黑色和红色表笔头接上待测物的两端。

③ 从显示屏上读取数值。

④ 测量结束后，将红色和黑色表笔头从待测物移开。



- 如果测量时受到了噪音的影响，应连接COM电位（黑色测试表笔线）将待测物屏蔽。
- 测量过程中，如果手指触碰到了表笔头，人体的电阻将会影响测量结果，导致产生测量误差。
- 输入端子之间的开路电压
- 400Ω量程：约1.2V
- 其它量程：约0.45V

（红色测试表笔线：负电位 输出。黑色测试表笔线：正电位 输出）

5–4 检查导通性（•))）

⚠ 警 告

切勿在输入端子处施加电压。

1）应用

用于检查线路的导通性，以及选择电线。

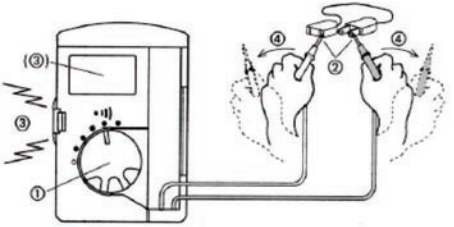
2）使用方法

① 将功能开关设置至 •)) 档。

② 将黑色和红色表笔头接上电路或导体的两端。

③ 根据蜂鸣器是否发出声音，可以判断导通性。

④ 测量结束后，将红色和黑色表笔头从待测物移开。



（红色测试表笔线：负电位 ⊖ 输出。黑色测试表笔线：正电位 ⊕ 输出）

- 当所测电路的电阻低于约35Ω时，蜂鸣器将鸣叫。待测物的阻值小于400Ω时，显示屏将显示其测量值。
- 输入端子的开放电压约为1.2V。

5–5 测试二极管（ ）

⚠ 警 告

切勿在输入端子处施加电压。

1）应用

用于测试二极管的好坏。

2）使用方法

① 将功能开关设置为 档。

② 将黑色表笔头接上二极管的阴极，红色表笔头接上二极管的阳极。

③ 确认在显示屏会显示二极管正向压降。

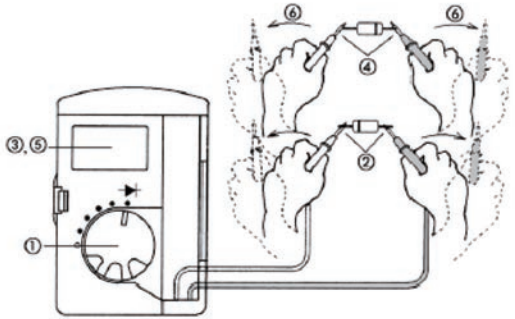
④ 将红色表笔头施加到二极管的阴极，黑色表笔头施加到二极管的阳极。

⑤ 确认此时的显示值和表笔头松开时的显示值相同。

⑥ 测量结束后，将红色和黑色表笔头从待测物移开。

判断：当第③项和第⑤项确认无误时，二极管运行正常。

·输入端子之间的开路电压约和电池电压相同。



【6】保养

⚠ 警 告

1. 下列说明在安全操作中非常重要。请详细阅读以下操作说明，以合理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，以确保安全性和保持其精确度。

6–1 维修和检验

1. 外观：仪表是否由于跌落而损坏?
2. 测试表笔线
   - 测试表笔线的内芯是否已经损坏?
   - 测试表笔线某些地方的内芯是否已经暴露在外?
   - 如果您的仪表存在上述的任一问题，请停止使用该仪表，进行修理或更换新的仪表。
   - 应确认测试表笔线没有断线，请参考第5–1节。

6–2 校准

仪表制造商可以对仪表进行校准和检验。欲了解更多信息，请联系经销商。

6–3 更换电池

⚠ 警 告

1. 如果在输入端子有电压信号时，打开仪表后盖或电池盖，可能会导致触电。在开始更换电池之前，请务必确认仪表没有施加输入信号。
2. 开始工作之前，请务必关闭仪表电源，并将测试表笔线从电路中移开。

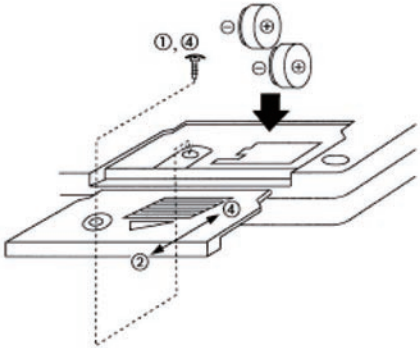
更换方法

① 用螺丝刀拧开电池盖的螺丝。

② 打开电池盖。

③ 取出电池，更换新的电池。

④ 将电池盖安放回原处，并用拧紧螺丝固定。



纽扣电池由氧化银等物质制成。

请将纽扣电池放在儿童触碰不到的地方，以免误食电池。

⚠ 警 告

放置电池时请注意电池的极性。

仪表出厂时的电池：

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

★ 监测电池是用于检查该产品的功能和性能。

6–4 保管

⚠ 警 告

1. 仪表盘和和外壳均不耐挥发性溶剂，绝不能用稀释剂或酒精清洗。
2. 仪表盘和和外壳均不耐热。切勿将仪表置于发热设备（如烙铁）附近。
3. 切勿将仪表存放在可能会受到振动或容易跌落的场所。
4. 避免将仪表存放在炎热、阴冷、潮湿，有阳光直射或可能出现冷凝的场所。

【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，每个仪表在购买后三年内，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、水灾及其他自然灾害。
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

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退回给客户。

注 意：

1）在请求修理之前，请检查下列项目：

内置的电池的电压是否正常，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，保留期限将被相应地缩短。

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

测量方法：双重积分方法

显示屏 ：计数器最大约4000计数

量程选择：自动量程（V・Ω）

过载指示：显示OL标志

极性指示：自动选择，只显示“–”标志。

电池低电量指示：如果内置电池电量已经耗尽，电压下降，显示屏会出现 BT 标志。

采样率 ：约1.3次/秒（数字显示） 约13次/秒（模拟条形图显示）

精确度保证温度/湿度范围：23±5℃，湿度：80% RH以下，无凝结现象。

操作温度/湿度范围：0~40℃。最大相对湿度为80%。无凝结现象。

存储温度/湿度范围：–10℃~50℃，最大相对湿度70%，无凝结现象。

环境条件：操作高度低于2000米，污染程度低于二级。

电源：两节LR–44电池

功率消耗：通常约3.5mW (在直流电压情况下)

自动关机：无任何操作后30分钟

尺寸・重量：117(H) × 76(W) × 18(D) mm，约117g

附　　件：使用说明书

安全规格：仪表的设计符合IEC61010-1过电压二类（EN61010-1）的防护等级要求（最大使用电压为300V，属于过电压三类标准的范围）。

安装类型（过电压二类）：局部等级
器具
便携式设备

安装类型（过电压三类）：配电等级
固定安装

EMC指令：IEC 61326

8-2 测量量程和精确度

精确度保证范围：23±5℃，湿度：80% RH以下，无凝结现象。

功能	量程	精确度	输入阻抗	备注
V⎓ (DCV) (直流电压)	400.0mV	±(0.8%rdg+4dgt)	≥100MΩ	
	4.000mV	±(1.3%rdg+4dgt)	约 11 MΩ	
	40.00mV		约 10 MΩ	
	400.0mV			
	500.0mV			
V~ (ACV) (交流电压)	4.000mV	※ ±(2.3%rdg+8dgt)	约 11 MΩ	在正弦波交流情况下保证精确度 频率范围：45~1kHz
	40.00mV		约 10 MΩ	
	400.0mV			
	500.0mV			

<table>
<tr><td rowspan="6">Ω</td><td>400.0Ω</td><td rowspan="4">±(2.0%rdg+4dgt)</td><td rowspan="6">输入端子之间的开路电压
400Ω量程：约为1.2V
其它量程：约为0.45V
※ 测试表笔线
红色：负电位 ⊖ 输出
黑色：正电位 ⊕ 输出
※ 测量电流会根据待测电阻器的阻值不同而发生变化。</td></tr>
<tr><td>4.000kΩ</td></tr>
<tr><td>40.00kΩ</td></tr>
<tr><td>400.0kΩ</td></tr>
<tr><td>4.000MΩ</td><td>±(3.5%rdg+4dgt)</td></tr>
<tr><td>40.00MΩ</td><td>±(10%rdg+5dgt)</td></tr>
<tr><td colspan="2">•)) 检查导通性</td><td colspan="2">・在电阻低于约35Ω 时，蜂鸣器会发出声音。
・开路电压：约为1.2V
※ 测试表笔线
红色：负电位 ⊖ 输出
黑色：正电位 ⊕ 输出</td></tr>
<tr><td colspan="2">▶| 检查导通性</td><td colspan="2">输入端子之间的开路电压约与电池电压相同。</td></tr>
</table>

rdg: 读数， dgt: 最终位数计数

※在正弦波交流情况下的精确度。

精确度计算方法

示　例: 直流电压（DCV）测量

真　值: 100 mV

量程精确度: 400 mV量程 ... ± (0.8%rdg+4dgt)

误　差: ± (100.0mV x 0.8% + 4dgt) = ± 1.2mV

显示值: 100.0mV ± 1.2mV (98.8mV ~ 101.2mV的范围内)

※400 mV量程中4[dgt]相当于0.4mV。

本手册中所述的产品规格和外观若因为改良等原因而发生变更，恕不另行通知。

01-0912-6018-0001