

2000 数字式万用表

目 录:

- 1、全注意事项
- 2、特点
- 3、技术规格
- 4、仪器结构
- 5、测量方法
 - 5-1 电流测量
 - 5-1-1 直流电流测量
 - 5-1-2 交流电流测量
 - 5-2 电压测量
 - 5-2-1 直流电压测量
 - 5-2-2 交流电压测量
 - 5-3 电阻测量
 - 5-4 频率测量
- 6、其它功能
 - 6-1 自动关机功能
 - 6-2 信息何持功能
 - 6-3 范围保持功能
- 7、电池更换方法

内 容:

1、安全注意事项

- 这台仪器的设计,达到 IEC 出版的 61010 安全要求,此使用手册告诫使用者有关安全注意事项,以确保仪器的安全使用。因此,请在使用前仔细阅读。
- 手册中标有※,表明使用者必须严格按照说明进行操作。

※警告

- (1)在使用仪器前保证读完并理解手册中注意事项。
- (2)要根据手册中的方法进行测量及操作。

※危险

- (1)切勿测量交/直流电压在 600V 以上的电路。
- (2)切勿在有爆炸性气体环境中使用。(出现易燃性气体或烟、蒸气、雾或者灰尘情况下)
- (3)当仪器测试线或你的手湿时切勿进行测量。
- (4)测量时,输入切勿超出允许的最大范围。
- (5)测量时,切勿打开仪器的电池分隔盖。

※注意

- (1)如果仪器出现下列情况,请不要再试图去测量,例如:仪器有明显损坏,测试头受损和有裸露的金属部分。
- (2)当测试笔和金属部分暴露在外时,切勿转动功能开关。
- (3)在维修仪器时,切勿安装替代的配件。
- (4)如果仪器表面潮湿,请勿更换电池。
- (5)关上仪器前,夹钳传感器要与测试电路数断开,关上仪器后,打开电池盖,取出电池。

※小心

- (1)测量前确认功能选择钮置于下正确的位置。
- (2)在做测量时,使用者应该把测试笔放在测试的地方。
- (3)避免将仪器暴露于强光下,潮湿环境,露水环境。
- (4)使用完毕后,请把范围选择开关设置到“OFF”位置,当长时间不使用本仪器时,请先取出电池再保存。

2、特点

- (1)夹钳传感器用来测量 60A AC/DC 电流,符合仪器许可证标准。

- (2)在拥挤的区域和紧密的地方易使用夹钳传感器。
- (3)在不用夹钳传感器测量时，先关毕在做当前的测量。
- (4)自动关机功能。
- (5)容易检查连续性的蜂鸣声。
- (6)冻结数据读出功能。
- (7)显示屏与完整曲线图的刻度是 3400 个数。
- (8)便于存储外部的信息。
- (9)设计符合 IEC61010-1: CATIII, 300V 污染程度 2 级，的国际安全标准。

3、技术规格

范围	测量范围	精确度
60A	0-±60.0A	±2.0%rdg±5dgt

AC 电压 V 输入阻抗:10MΩ

范围	测量范围	精确度
3.4V	0- 600V (自动范围)	±1.5%rdg±5dgt (50-400Hz)
34V		
340V		
600V		

DC 电压 V 输入阻抗: 10MΩ

范围	测量范围	精确度
340mv	0-±600V (自动范围)	±1.5%rdg±4dgt
3.4V		
34V		
340V		
600V		

电阻 Ω

范围	测量范围	精确度
340 Ω	0-33.99MΩ (自动范围)	±1.0%rdg±3dgt
3.4k Ω		±1.0%rdg±30dgt±10 Ω
34k Ω		(在 340 Ω 上工作, 有连续性的蜂鸣声)
340k Ω		
3.4M Ω		±5%rdg±5dgt
34M Ω		±15%rdg±5dgt

频率 Hz

范围	测量范围	精确度
当前	0-3.399kHz 3.4kHz-10kHz (自动范围)	±0.1%rdg±1dgt
电压	0-3.399kHz 3.4kHz-33.99kHz 34kHz-300kHz (自动范围)	±0.1%rdg±1dgt

- (2)电磁 RF 磁场≤1V/m
- 相容性 ACV/DCV/OHMS/FREQUENCY, 全部精确性=指定精确性
(IEC61010-4-3) ACV/DCV/OHMS/FREQUENCY,

全部精确性=指定精确性+5dgt

例如:RF 传输器或者是移动电话使用时不能靠近。

- 安全标准 IEC 61010-1
 - CATIII 300V 污染程度 2 级
 - CATIII 600V 污染程度 2 级
 - IEC 61010-2-31
 - IEC 61010-2-32
 - IEC 61326 (EMC)
- 操作系统: 双集成电路。
- 显示: 液晶显示屏, 最大读数 3399。
- 超出范围显示: 显示屏上显示“OL”(只在 Ω 范围)。
- 自动操作范围: 当曲线图刻度减少到 33 个点时, 移动到下一个范围。
当曲线图的刻度减少到 3 个点量, 移动到下一个范围。
- 采样速率: 数字读数: 大约 400ms
曲线图刻度: 大约 20ms
- 温度和湿度范围: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 75%或更少
(没有冻结作用)
- 操作温度和湿度范围: $0-40^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 85%或更少
(没有冻结作用)
- 存储温度和湿度范围: $-20^{\circ}\text{C}-60^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 85%或更少
(没有冻结作用)
- 电源: 两节 1.5V DC R03 (VM-4) 电池
- 当前消耗量: 大约 10mA
- 储存功能: 在最后开关操作后的 10 分钟
- 过载保护: DC/AC 电流测量范围: AC/DC 每 10 秒 72A
DC/AC 电压测量范围: AC/DC 每 10 秒 720V
电阻范围: AC/DC 每 10 秒 720V
频率范围: AC/DC 每 10 秒 720V
- 耐压: 在电路和外壳箱之间每分钟 AC 3700V
- 绝缘电阻: 在电路和外壳箱之间每分钟 1000V 或 $10\text{M}\Omega$ 或更大
- 钳口尺寸: 最大直径 6mm
- 体积: 128(L)*87(W)*21(D)mm
- 重量: 大约 210g
- 附件: 说明书
两节 R03 (VM-4) 电池

4、仪器结构

5、准确测量

- 检查电压电池
将电源/频率选择开关置于“OFF”位置, 检查电池电压, 如果显示屏没有显示“BAT”, 表示电池状态良好, 否则, 请更换电池。
- 使用者要保证功能开关设置到适当范围, 如果选择不恰当范围, 数据保持功能不被启用, 不能做需要的测量。

5-1 当前测量

※危险

- (1)切勿与大于最大电压 600VAC/DC 或更大导体之间进行测量, 否则将会造成电击。
- (2)当测试笔正在连接电路时或把电池盖移开时, 请勿测量。

※小心

- (1)当操作夹钳传感器时, 不要使用过度震动或颤动的传感器。

(2)最大测量的导体尺寸是直径 6mm。

5-1-1 直流电流测量

(1)使用者把功能开关设置到“ A”位置。

(“AC”和“AUTO”在显示屏顶上)

(2)将万用表按钮旋转到 ADJO 位置 (如果调整时不归零, 所得结果将导致错误)。

(3)夹钳传感器的指针调整到中心位置 (当指针不在中心位置时, 将导致错误发生), 为显示屏显示测量值。

注意: 当指针接正确时, 读数是正的, 否则, 读数是负的。

5-1-2 交流电流测量

(1)使用者把功能开关设置到“ A”位置。

(2)将万用表按钮旋转到 ADJO 位置 (如果调整时不归零, 所得结果将导致错误)。

5-2 电压测量

※ 危险

(1)切勿与大于最大电压 600VAC/DC 或更大导体之间进行测量, 否则将会造成电击。

(2)测量时不要移开电池盖。

5-2-1 直流电压测量

(1)把功能开关设置到“ V”位置。

(2)连结红色测试笔在+, 黑色测试笔在-, 当连结颠倒时, 显示屏显示“-”。

5-2-2 交流电压测量

(1)把功能开关设置到“ V”位置。

(2)测试笔与电路连结, 显示屏上显示出测量电压值。

5-3 电阻测量

※ 危险

●切勿在有电压的电路板上操作测量。

●切勿在测量时移开电池盖。

(1)把功能开关设置到“ Ω / ”位置。

(2)检查蜂鸣器和声音和显示器的读数应为零。

(3)测试笔与电路连结时, 显示屏显示测定的电阻值。当在大约 30 Ω 以下时, 有蜂鸣声。

注意: 当测试笔短接时, 显示屏上可以读出一个小的电阻值, 如果测试笔任何一个打开的, 显示屏上显示“OL”, 在 340 Ω 范围上, 显示屏显示“ ”。

5-4 频率测量

※ 危险

●切勿超过最大电压 60VAC/DC 或更大导体之间进行测量, 以避免可能的危险。(300VAC/DC 或更大的导体)

●在测试笔连结电路时切勿打开电池盖。

(1)将功能开关设置到“Hz”位置。

(2)电流频率测量: 夹钳传感器的指针调整到中心位置, 显示屏显示测量值。

电压频率测量: 把夹钳传感器夹在测试电路下方, 显示屏上显示测量值。

注意: 当前频率测量在 0-10KHz 范围时, 最小可输入 8A 测量。

当前电压测量在 0-300KHz 范围时, 最小可输入 10V 测量。

当测量频率时, 切勿连接夹钳传感器在电路下方进行测量。

6、其它功能

6-1 自动关机功能

注意: 在自动关机状态里, 当前的数值与一个小的数值消耗的能量相等。当仪器不用时, 把功能开关转到稳定状态“OFF”。

这项帮助避免避免伤害, 防止电池用尽。因为在有剩余动力和连续上, 延长电池生命。仪器在自动关机 10 分钟后, 持续选择功能开关或不同开关操作。

返回正常状态: 旋转功能开关或按住按钮两面三刀次, 离开关机状态和可操作测量的功能。

6-2 保持数据功能

这是在显示上冻结一个精确值的功能。按住按钮保持现在的读数, 数据在保持状态里。如果输入有改变只保持正确

的读数。“H”和“◎”标记表示在显示屏上代替“AUTO”标记。按住按钮保持信息，返回到离开状态。

6-3 保持范围功能

仪器自动预设范围（在显示屏上显示“AUTO”），参考手册，按住按钮选择可操作的测量范围（“◎”标记代替显示屏上的“AUTO”标记）。

按住按钮开关选择一个主的范围，参考手册从开关选择自动范围，按住按钮下方大约第二个保持范围或者顺序选择功能开关，在测量转到另一个位置以前，保留当前的测量范围。

7、电池更换

※ 警告

使用者在测试完毕后，把测试笔从电路上断开，功能开关换到“OFF”位置，取出电池存放，以避免可能的危险。

※ 小心

(1)切勿把新旧电池混合。

(2)边把电池装入内部边注意电池的间隔，注意正确极性。

当显示屏上显示“BATT”时，是电池电压警告标记，请更换电池。如果电池完全用尽，显示屏上是空白或显示“BATT”标记。

(1)将功能选择键切换到“OFF”。

(2)把仪器从壳中移开。

(3)把仪器下部背后的电池盖的螺丝钉打开。

(4)用2节新的R03（VM-4）电池取代1.5V电池。

(5)安装电池盖的螺丝钉。