

VOLTCRAFT[®]

操作说明

VC276 TRMS 数字万用表

项目编号 1647182

2 - 40页

CE

目录

	页码
1. 引言	3
2. 符号说明	4
3. 产品使用范围	5
4. 包装内容	6
5. 安全注意事项	7
6. 产品概述	9
7. 产品描述	10
8. 显示屏指示和符号	11
9. 执行测量	13
a) 开启和关闭万用表	13
b) 接线错误警报	14
c) 电压测量“V”	15
d) LoZ 电压模式	16
e) 测量电流“A”	17
f) 频率测量	20
g) 脉冲持续时间测量 (以 % 表示)	20
h) 电阻测量	21
i) 二极管测试	22
j) 通断测试	22
k) 电容测量	23
l) 测量温度	24
m) 非接触式交流电压检测 (NCV)	25
10. 附加功能	26
a) SELECT 功能	26
b) REL 功能	26
c) HOLD 功能	26
d) 自动关机功能	27
11. 清洁和保养	27
a) 基本信息	27
b) 清洁	27
c) 打开电池/保险丝仓	28
d) 装入和更换电池	29
e) 更换 10A 输入保险丝	30

	页码
12. 废弃处置	31
a) 基本信息	31
b) 电池处置	31
13. 故障排除	32
14. 技术参数	33

1. 导言

亲爱的客户，

承蒙惠购该款 Voltcraft® 产品。

Voltcraft® 致力于推陈出新，打造出性能出色的优质测量、充电和网络设备。

无论您是孜孜以求的业余用户还是专业用户，即使是最困难的任务，Voltcraft® 也能应对自如。Voltcraft® 以极其优惠的性价比为您提供可靠的技术。

我们确信：开始使用 Voltcraft® 产品也将预示着长期成功合作关系的开始。

谨请畅享该款 Voltcraft® 新产品！

如有任何技术问题，请通过以下方式联系：

经销商： 升福商务咨询（深圳）有限公司
 深圳市福田区车公庙工业区天安数码时代大厦2317室
 www.voltcraft.com

2. 符号说明



带闪电的三角形符号表示由于触电之类因素而对人体健康构成风险。



带感叹号的三角形符号用于强调这些操作说明中的重要信息。请始终仔细阅读此信息。



箭头符号提醒用户存在有关仪表使用的重要提示和注意事项。



本产品已通过 CE 测试并符合必要的英国和欧盟法规。



防护等级 2 (双重或加强绝缘、保护绝缘)

CAT I 测量类别 I: 用于测量未直接由电源电压供电的电气和电子设备的电路 (例如, 电池供电设备、安全超低压系统和信号/控制电压)。

CAT II 测量类别 II: 用于测量通过电源插头直接由电源电压供电的电气和电子设备。该类别还包括所有较低类别 (例如, 用于测量信号和控制电压的 CAT I)。

CAT III 测量类别 III: 用于测量建筑物中的设施的电路 (例如, 电源插座或配电装置)。该类别还包括所有较低类别 (例如, 用于测量电气设备的 CAT II)。只有使用最大自由接触长度为 4mm 或盖有护盖的测试探头, 才能执行 CAT III 测量。

CAT IV 测量类别 IV: 用于对低压设备的原点 (例如, 主配电系统、电力供应商的入户转接点) 进行测量以及户外 (例如, 在地下电缆或架空线路上进行作业) 测量。该类别还包括所有较低类别。只有使用最大自由接触长度为 4mm 或盖有护盖的测量探头, 才能执行 CAT IV 测量。



地电势

3. 产品使用范围

- 测量并显示测量类别 CAT III (高达 600V) 的电气参数。符合 EN 61010-1 标准及所有较低类别。万用表和附件不得用于 CAT IV 测量类别。
- 测量直流和交流电压高达 600V
- 测量直流和交流电流高达 10A
- 测量高达 10MHz 的频率
- 测量电容高达 60mF
- 测量电阻高达 60M Ω
- 测量温度范围: -40 - +1000 $^{\circ}$ C
- 通断性测试 (< 10 Ω 声音)
- 二极管测试
- 非接触式 230V/AC 电压检测 (NCV)

使用旋转拨盘选择测量模式。在许多量程中, 量程可自动选择 (通断测试、二极管测试和电流量程除外)。

以高达 400Hz 的频率测量交流电压/电流时, 显示真有效值 (True RMS)。由此确保对正弦和非正弦电压/电流执行准确测量。

负极性读数以 (-) 符号表示。

10A 电流测量输入端配有陶瓷高性能保险丝, 以防止过载。测量电路中的电压不得超过 600V。

mA/ μ A 测量输入端配有自恢复 PTC 保险丝。在出现过载的情况下, 电流流动受到限制并对测量仪表加以保护。这样, 在使用该测量模式时就无需更换保险丝。

低阻抗模式 (LoZ) 允许在降低内电阻的情况下测量电压。由此可抑制高电阻测量中可能出现的幻象电压。降阻抗测量只允许测量最高达 250V 的电路且最长可持续 3 秒。

万用表采用标准 9V 方块电池供电 (型号 6F22 或相同规格)。只能使用指定型号的电池。可充电电池容量较小, 不应使用。

如果未进行按键操作, 则仪表会在 15 分钟后自动关机。由此可防止电池电量耗尽。可禁用自动关机功能。

电池仓打开或电池仓盖缺失时请勿使用万用表。

请勿在潜在爆炸区域、潮湿房间或不利环境条件下执行测量。不利环境条件如下: 潮湿或高湿度、灰尘及易燃气体、蒸汽或溶剂、雷暴以及强电磁场。

为安全起见, 只使用符合万用表规格的测试引线或附件。

万用表仅限熟悉相关法规并了解潜在危险的人员使用。建议使用个人防护装备。

将本产品用于上述以外的任何用途, 均可能损坏产品并导致短路、火灾或触电。不得对产品进行改装或重新组装!

请仔细阅读操作说明并妥善保存以备日后参考。

请始终遵守这些说明中的安全注意事项。

4. 包装内容

- 数字万用表
- 2 根安全测试引线, 配有 CAT III 护盖
- 温度传感器 (-40 - +230°C, K 型, 插孔连接器)
- 9V 方块电池
- 安全注意事项

最新操作说明

下载最新操作说明请访问www.conrad.com/downloads或扫描上面的二维码。请遵循网站上的说明。



5. 安全注意事项

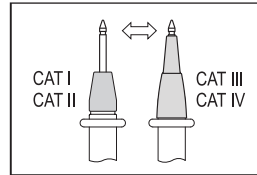


这些说明包含了如何正确使用万用表的重要信息。首次使用万用表之前请仔细阅读这些说明。

由于未遵守这些说明而造成的损坏会导致保修失效。对于任何后果性损害，我们概不负责！

对于因不当使用或未遵守安全须知而造成的财产损失或人身伤害，我们概不负责！此类情况将导致保修/保证失效。

- 本仪表在安全状态下装运。
- 我们恳请用户遵守随附操作说明中的安全须知和警告，以保持这种状态并确保安全操作。
- 使用之前，请通过已知电源检查确认测量仪表运行正常。
- 出于安全和审批原因，不得对仪表进行未经授权的转换和/或改装。
- 使用之前，请通过已知电源检查确认测量仪表运行正常。
- 如果不确定如何使用或连接仪表，请咨询技术人员。
- 测量仪表及其附件并非玩具，必须置于儿童无法触及之处。
- 在商业机构中使用本产品时，请始终遵守电气设备事故防范规程。
- 在学校、教育机构、业余爱好和 DIY 工作坊中，万用表必须在合格人员的负责监督之下使用。万用表由身心技能较低的人员使用时，上述原则同样适用。
- 每次测量之前，请始终确保未将仪表设置为其他测量功能。
- 使用无护盖的测量探头，万用表与地电势之间的测量值不得超过 CAT II 测量类别。
- 执行 CAT III 测量时，必须用护盖盖住探头尖端（最大暴露接触长度 = 4mm）以避免意外短路。护盖随仪表附送。
- 每次更改量程时，必须从测量物体上折下测量探头。
- 对于 CAT III 测量类别，万用表连接点与接地之间的电压不得超过 600V DC/AC。
- 测量高于 33V (AC) 和 70V (DC) 的电压时要格外小心。接触带有这些电压的导体可能会造成致命的触电。
- 为防止触电，测量时切勿直接或间接触摸接头/测量点。执行测量时，切勿触摸测试探头/测试引线上抓握标记之外的任何区域。

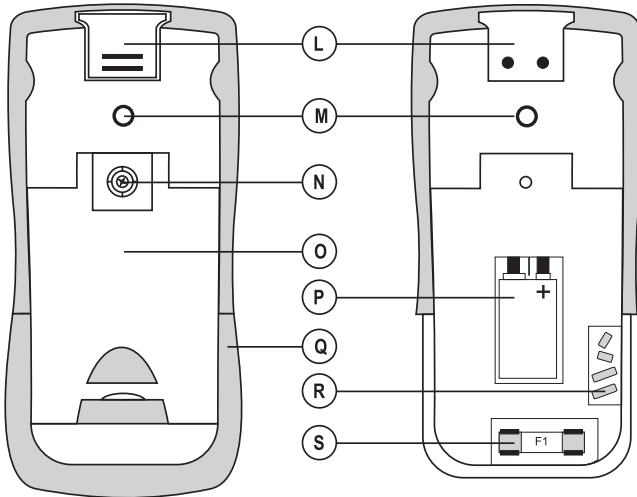
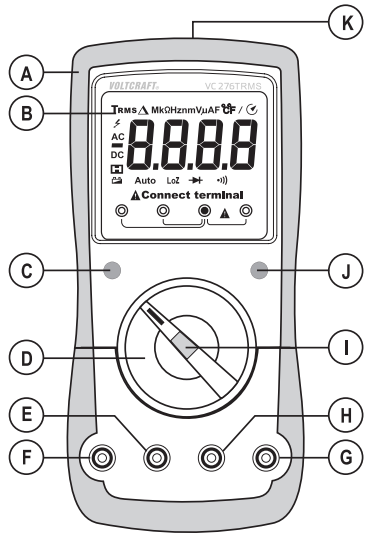




- 每次测量之前,请检查万用表和测试引线是否存在受损迹象。在保护绝缘受损(破损、缺失等)时,切勿执行测量。测试引线配有磨损指示器。如果引线受损,则将看见第二绝缘层(第二绝缘层采用另一种颜色)。如果出现这种情况,请停止使用并更换测量附件。
- 雷暴之前、期间或之后请勿使用万用表(存在触电/高电涌的风险)。请确保双手、鞋、衣物、地板、电路和电路组件保持干燥。
- 避免紧靠以下位置使用该仪表:
 - 强磁场或强电磁场。
 - 发射天线或高频发生器。这些因素可能使测量结果失真。
- 如果怀疑再也无法确保安全操作,请立即停止使用并防止未经授权的使用。如果存在以下情况,则再也无法保证安全操作:
 - 存在损坏迹象
 - 仪表无法正常工作
 - 仪表在不利条件下长期存放
 - 仪表在运输过程中遭到粗暴搬运。
- 从寒冷房间带到温暖房间之后,请勿立即开启仪表。产生的冷凝可能会毁坏产品。保持仪表关机以便其达到室温。
- 由于包装材料可能会成为儿童的危险玩具,因此,切勿随意丢弃。
- 请遵守每个章节中的安全注意事项。

6. 产品概述

- A 橡胶保护套
- B 显示屏
- C REL/HOLD 键
- D 旋转控件, 用于选择测量模式
- E mA/μA 测量插口
- F 10A 测量插口
- G VΩ 测量插口 (直流电压的“正电势”)
- H COM 测量插口 (基准电势, “负电势”)
- I SELECT 键, 用于选择模式
- J 低阻抗 400kΩ 键, 用于更改阻抗
- K NCV 感应区 (正面)
- L 带滑盖底座, 用于选配紧固带
- M 支架连接螺纹
- N 电池仓螺钉
- O 折叠支架
- P 电池仓
- Q 电池和保险丝仓盖
- R 自恢复 PTC 保护元件, 用于 mA/μA 测量输入
- S F1 保险丝:



7. 产品描述

万用表 (DMM) 在数字显示屏上显示测量值。万用表拥有 6000 计数 (计数 = 最小显示值)。测量电压和电流时使用真有效值 (True RMS)。按照选定的测量模式显示正确的插口分配。通过警告声和警告指示器指明错误的插口分配。由此提高了用户操作万用表的安全性。

DMM 闲置约 15 分钟会自动关机。这可以节省电池电量, 延长运行时间。可手动禁用自动关机功能。

DMM 可用于 CAT III 类别高达 600V 的测量。适用于业余和专业应用。

可将护盖连接至测试引线弯角插头。将测试引线插入万用表之前, 先取下护盖。

可使用折叠支架将 DMM 置于水平表面上, 以提高可读性。

使用该万用表时, 再也无需更换 mA/ μ A 量程中意外跳闸的保险丝。内置 PTC 保护元件可在出现过载时限制电流流动, 从而保护万用表和电流电路。跳闸之后, 经过短暂的冷却期, PTC 保护元件可自动复位。为此, 电流测量电路必须短暂中断。

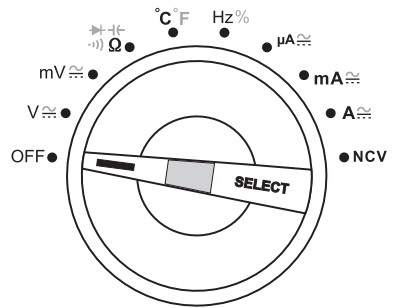
只有从万用表上拆下所有测试引线之后才可打开电池和保险丝仓。电池和保险丝仓打开之后, 不得将测试引线插入测量插口。这是一种内置安全功能, 旨在保护用户。

旋转控件 (D)

可通过旋转控件选择单个测量模式。自动量程选择“Auto”已激活。这意味着相应量程已自动设置。电流量程必须手动设置。请始终从最大量程开始电流测量, 然后在必要时切换至较小量程。

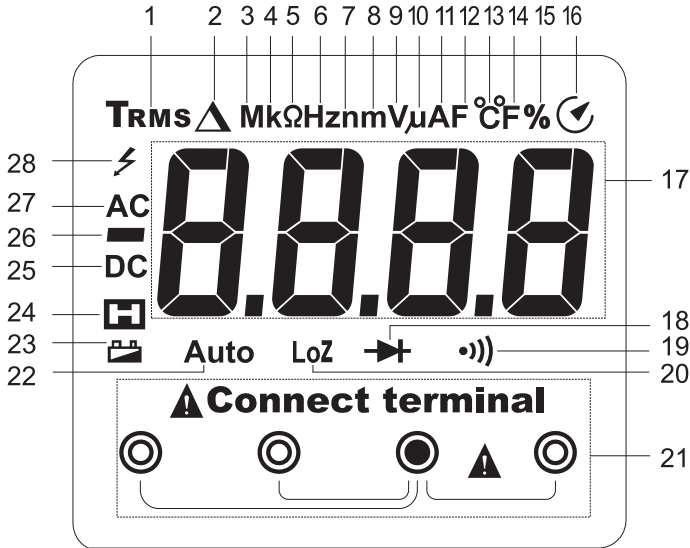
旋转控件配有模式选择键 (I)。如果测量模式为双重分配 (例如: 切换用于二极管测试和通断测试的电阻测量或交流/直流切换), 则可使用“SELECT”键切换至子模式。子模式以灰色标记。再按一次“SELECT”键即可切换至下一个子模式。

要关闭万用表, 请将旋转控件转至“OFF”位置。不使用万用表时请始终将其关闭。








8. 显示屏指示和符号

以下符号和字母出现在仪表/显示屏上。其他符号可能会出现在显示屏上(显示屏测试),但这些符号没有任何功能。



- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1 真有效值测量 | 15 以百分比显示正半波的脉冲持续时间(脉冲-暂停比) |
| 2 增量符号,用于相对值测量(=基准值测量) | 16 自动关机已启用 |
| 3 兆符号(10的6次方) | 17 显示测得值 |
| 4 千符号(10的3次方) | 18 二极管测试符号 |
| 5 欧姆(电阻单位) | 19 声音提示通断测试仪符号 |
| 6 赫兹(频率单位) | 20 低阻抗符号 |
| 7 纳符号(10的-9次方) | 21 正确插口分配指示符 |
| 8 毫符号(10的-3次方) | 22 自动量程选择已启用 |
| 9 伏特(电压单位) | 23 电池更换指示符 |
| 10 微符号(10的-6次方) | 24 Hold功能已启用 |
| 11 安培(电流单位) | 25 直流电流符号(=) |
| 12 法拉(电容单位) | 26 电流方向极性指示符(负极) |
| 13 摄氏度(温度单位) | 27 交流电流符号(~) |
| 14 华氏度(美制温度单位) | 28 危险电压警告符号 |

REL	相对值测量键 (= 基准值测量)
SELECT	在子模式之间切换
HOLD	冻结当前测量值
OL	Overload = 已超出量程
LEAd	“错误插口”警告
OFF	转此此位置可关闭万用表
True RMS	真有效值测量
Low imp. 400kΩ	在 V 量程中进行阻抗切换 (10MΩ - 400kΩ)
EF	显示无电压检测的 NCV 功能
----	显示带电压检测的 NCV 功能
	二极管测试符号
	声音提示通断测试仪符号
	电容量程符号
	交流电流符号
	直流电流符号
COM	连接基准电势
mV	毫伏模式 (10 的 -3 次方)
V	电压模式 (伏特 = 电压单位)
A	电流模式 (安培 = 电流单位)
mA	毫安模式 (10 的 -3 次方)
μA	微安模式 (10 的 -6 次方)
Hz	频率模式 (赫兹 = 频率单位)
%	脉冲持续时间测量功能, 以百分比显示 (脉冲-暂停比)
Ω	电阻模式 (欧姆 = 电阻单位)
°C/°F	温度测量功能
NCV	非接触式交流电压检测

9. 执行测量



切勿超过允许的最大输入值。请勿触摸电压高于 33V AC RMS 或 70V DC 的任何电路或电路组件。否则，会存在死亡危险！



只有在电池和保险丝仓关闭时才可执行测量。电池仓打开时，所有测量插口均被机械锁定以防止插入。

测量之前，检查已连接的测试引线是否受损，如切割、撕裂或扭结。有缺陷的测试引线再也不得使用。存在死亡危险！

执行测量时，切勿触摸测试探头/测试引线上抓握标记之外的任何区域。

仅连接测量所需的两根测试引线。为安全起见，执行测量之前请从仪表上拆下所有不需要的测试引线。

对额定电压 >33V/AC 和 >70V/DC 的电路的测量，只能由熟悉相关法规和相关危险的经过培训的合格人员执行。



“OL” (过载) 表示已超出量程。

显示屏为每种测量模式显示测量插口的相应连接顺序。将测试引线连接至万用表时请遵守此顺序。

a) 开启和关闭万用表

转动旋转控件 (D) 选择所需模式。

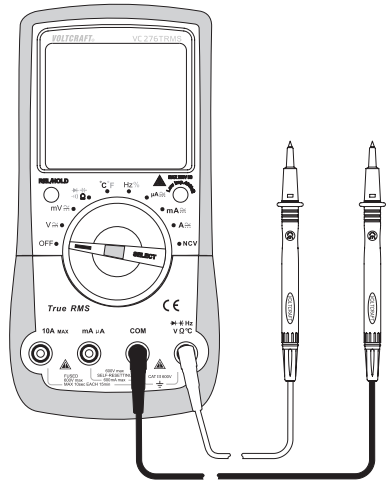
除电流量程之外，其他量程均自动设置为最佳显示区域。请始终从最大量程开始，然后在必要时切换至较小量程。切换至另一种模式之前，请始终断开测试引线与测量物体的连接。

要关闭万用表，请将旋转控件转至“OFF”位置。不使用万用表时请始终将其关闭。

存放时，最好将测试引线插入高阻抗 COM 和 V 测量插口。由此可防止后续测量时可能出现的误用。



使用 DMM 之前，必须首先装入随附电池。请参见“清洁和保养”，了解有关装入/更换电池的更多信息。



b) 接线错误警报

测量插口监测已集成到 DMM 中。如果测试引线连接至错误的插口 (可能对用户造成危险并损坏 DMM), 则 DMM 会触发发声光警报。

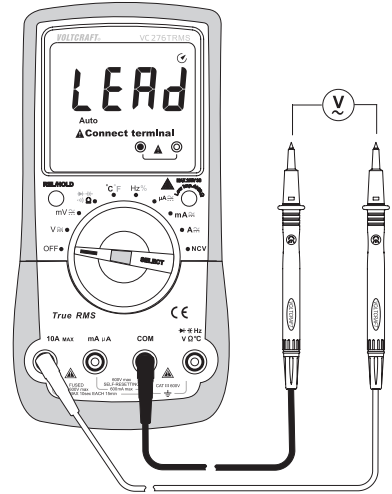
将测试引线插入电流测量插口并选择另一种测量模式 (电流测量除外) 之后, DMM 会立即发出刺耳的警告声。当 10A 插口 (F) 与 mA/μA 插口 (E) 之间的测量输入已互换时情况亦如此。

如已触发警报并且“LEAd”出现在显示屏上, 请检查确认引线已连接至正确的插口且已选择正确的测量模式。

右图显示了错误连接的引线实例, 需要重新连接。

按照如下所示方式连接插口时, 万用表会触发警报:

测量模式	V/mV/Ω/°C/F/Hz%/ ▶/•/))/- ←	mA/μA	A
连接的插口	mA/μA/10A	10A	mA/μA

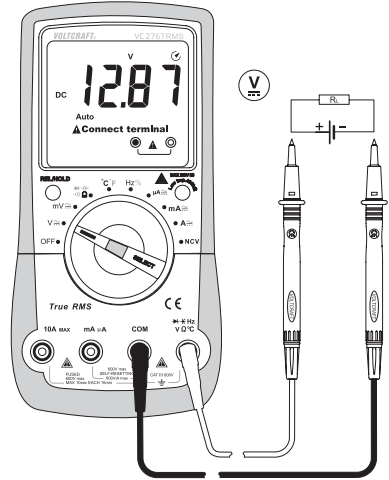


出现警报时应立即中断测试设置, 并确认是否已选择正确的测量模式/测量连接对于每个量程, 显示屏也会提示正确的测量插口。

c) 电压测量“V”

请遵循以下步骤测量直流电压“V $\overline{\text{---}}$ ”(DC):

- 开启 DMM 并选择“V $\overline{\text{---}}$ ”测量模式。此时，“DC”和“V”将出现在显示屏上。
- 对于 600mV 以下的电压，选择“mV $\overline{\text{---}}$ ”测量功能。
- 将红色引线插入 V 插口 (G)，将黑色引线插入 COM 插口 (H)。
- 将两个测量探头连接至待测物体 (电池、开关等)。将红色测量探头连接至正极，将黑色测量探头连接至负极。
- 测量值的极性显示在显示屏上。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。

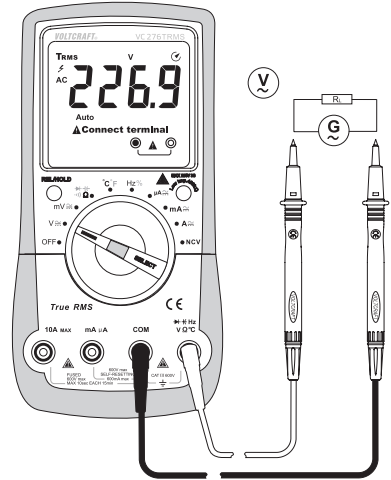


→ 如果在直接电压测量值前面出现“-”，则表示测得的电压为负 (或测试引线反接)。

“V DC/AC”电压量程的输入电阻 $>10\text{M}\Omega$ 。mV 量程的输入电阻 $\leq 1000\text{M}\Omega$ 。如果使用开路测量输入，则在 mV 量程中可能因高输入电阻而显示未定义的测量值。不过，这对测量结果无影响。

请遵循以下步骤测量交流电压“V~”(AC):

- 开启 DMM 并选择“V~”测量模式。
- 按下旋转控件上的“SELECT”键 (I) 切换至“AC”模式。此时，“TRMS”、“AC”和“V”将出现在显示屏上。
- 对于 600mV 以下的电压，选择“mV~”量程。按下旋转控件上的“SELECT”键 (I) 切换至“AC”模式。此时，“TRMS”、“AC”和单位“mV”将出现在显示屏上。
- 将红色引线插入 V 插口 (G)，将黑色引线插入 COM 插口 (H)。
- 将两个测量探头连接至待测物体 (例如，信号发生器或电路)。
- 此时，测量值将出现在显示屏上。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



——→ “V DC/AC” 电压量程的输入电阻 $>10M\Omega$ 。mV 量程的输入电阻 $\leq 1000M\Omega$ 。如果使用开路测量输入，则在 mV 量程中可能因高输入电阻而显示未定义的测量值。不过，这对测量结果无影响。

d) LoZ 电压模式

LoZ 模式允许您在低阻抗 (约 $400k\Omega$) 情况下测量直流和交流电压。在该模式下，万用表会降低内部电阻以防止出现‘幻象’电压读数。因此，相比于标准测量模式，电路负载更重。

为了使用 LoZ 测量模式，在电压测量期间按下“Low imp. $400k\Omega$ ”键 (J)。只要按下按钮，测得阻抗就会降低。

此时，“LoZ” (B20) 将出现在显示屏上。



LoZ 测量模式仅可用于测量最高 250V 的电压。LoZ 测量的持续时间必须限制在最长 3 秒。该模式在 mV 量程中不可用。

使用 LoZ 模式之后，需将万用表停用 1 分钟后再使用。

e) 测量电流“A”



切勿超过允许的最大输入值。请勿触摸电压高于 33V AC RMS 或 70V DC 的任何电路或电路组件。存在死亡危险！

测得的电路电压不得超过 600V。

>6A 的测量只能以 15 分钟为间隔执行，最长持续 10 秒。

始终以最大量程开始电流测量，在必要时切换至较小量程。在连接万用表以及更改量程之前，请始终切断电路的电源。所有电流量程均接有保险丝，从而防止过载。

请勿在 10A 量程内测量高于 10A 的任何电流，或在 mA/μA 量程内测量高于 600mA 的电流，否则，会使保险丝跳闸。

→ 在 mA/μA 量程中测量电流时应尽快执行。避免执行连续测量。随着电流强度的增强或测量持续时间的延长，PTC 技术对测量电路中的保护组件进行加热。结果导致内阻增大、电流流动受限。执行一系列测量时请考虑到这一点。

超出量程时会触发声光警报。

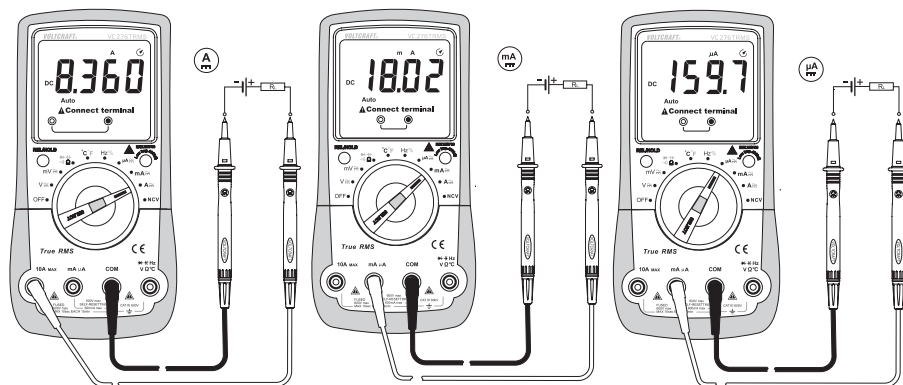
如已触发 PTC 保险丝（测量指示器、“OL”警报稳定下降），请停止测量并关闭 DMM。约等待 5 分钟，自恢复保险丝会冷却下来，然后重新运行。

请遵循以下步骤测量直流电流 (A \rightarrow):

- 开启 DMM 并选择“A”、“mA”或“ μ A”模式。
- 下表显示了不同测量模式以及可能的量程。选择量程和相应的测量插口。

测量模式	量程	测量插口
μ A	0 - 6000 μ A	COM + mA μ A
mA	0 - 600mA	COM + mA μ A
A	0 - 10A	COM + 10A

- 将红色测试引线插入 mA μ A 或 10A 测量插口。将黑色测试引线插入 COM 测量插口。
- 将两个串联测量探头 (已断电) 连接至待测物体 (例如, 电池或电路)。连接探头之前必须断开电路电源。
- 重新接通电路电源。此时, 测量值将出现在显示屏上。
- 测量完毕, 断开电路电源并从测量物体上拆下测试引线。关闭 DMM。



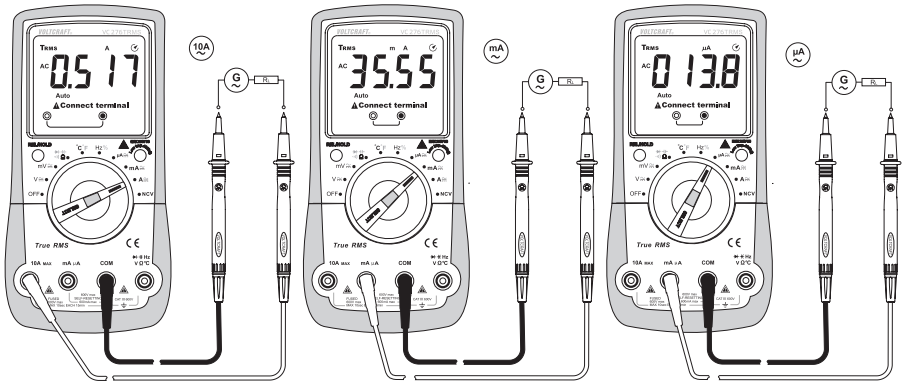
请遵循以下步骤测量交流电流 (A~):

- 开启 DMM 并选择“A”、“mA”或“ μ A”模式。按下“SELECT”切换至 AC 量程。此时，“AC”和“TRMS”出现在显示屏上。再按一次“SELECT”键即可切换至 DC 模式。
- 下表显示了不同测量模式以及可能的量程。选择量程和相应的测量插口。

测量模式	量程	测量插口
μ A	0 - 6000 μ A	COM + mA μ A
mA	0 - 600mA	COM + mA μ A
A	0 - 10A	COM + 10A

- 将红色测试引线插入 mA μ A 或 10A 测量插口。将黑色测试引线插入 COM 测量插口。
- 将两个串联测量探头 (已断电) 连接至待测物体 (例如, 发生器或电路)。连接探头之前必须断开电路电源。
- 重新接通电路电源。此时, 测量值将出现在显示屏上。

测量完毕, 断开电路电源并从测量物体上拆下测试引线。关闭 DMM。

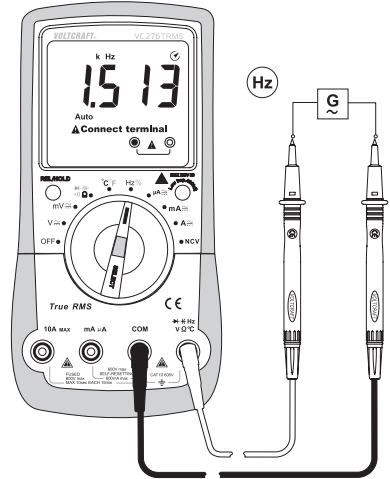


f) 频率测量

DMM 可用于测量信号电压的频率 (支持频率范围: 10Hz - 10MHz)。最大输入为 20 Vrms。该模式不适用于测量电源电压。请遵守技术参数中的输入规格。

请遵循以下步骤测量频率:

- 开启 DMM 并选择“Hz”模式。此时,“Hz”将出现在显示屏上。
- 将红色测试引线插入 Hz 测量插口 (G), 将黑色测试引线插入 COM 测量插口 (H)。
- 将两个测量探头连接至待测物体 (例如, 信号发生器或电路)。
- 此时, 将显示频率及相应单位。
- 测量完毕, 从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。

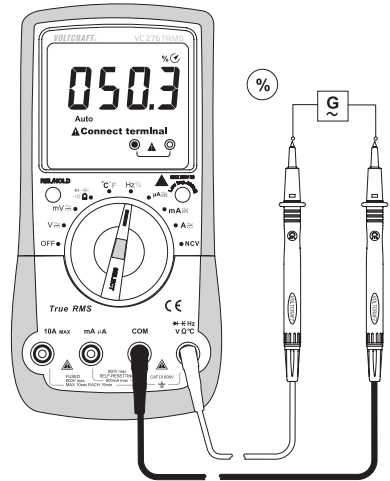


g) 脉冲持续时间测量 (以 % 表示)

DMM 可采用交流电压信号正半波的脉冲持续时间的比率作为整个周期的百分比。最大输入为 20 Vrms。该模式不适用于测量电源电压。遵守技术数据中的输入规格。

请遵循以下步骤测量脉冲持续时间 (以 % 表示):

- 开启 DMM 并选择“Hz”量程。此时,“Hz”将出现在显示屏上。按下旋转控件上的“SELECT”键 (I)。此时,“%”将出现在显示屏上。
- 将红色测试引线插入 Hz 测量插口 (G), 将黑色测试引线插入 COM 测量插口 (H)。
- 将两个测量探头连接至待测物体 (例如, 信号发生器或电路)。
- 正半波的脉冲持续时间在显示屏上以百分比值显示。
- 测量完毕, 从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



h) 电阻测量



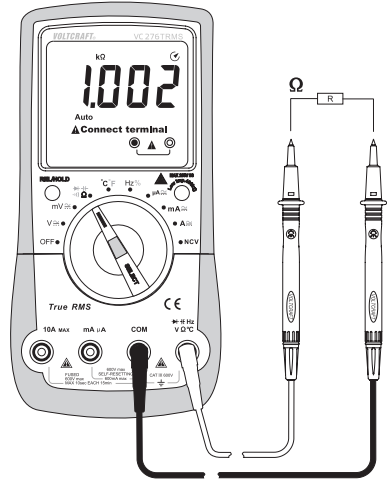
确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

请遵循以下步骤测量电阻:

- 开启 DMM 并选择“ Ω ”测量模式。
- 将红色测试引线插入 Ω 测量插口 (G)，将黑色测试引线插入 COM 测量插口 (H)。
- 通过将测量探头相互连接，检查测试引线的导通性。然后，万用表显示的电阻值应近似 0 - 0.5 Ω (测试引线的固有电阻)。
- 对于 <600 Ω 的低阻抗测量，在测量探头短路时按住“REL”键 (C) 约一秒。由此可确保测试引线的固有电阻不会影响电阻测量。此时，显示屏应显示 0 Ω 。因此，自动量程选择功能已禁用。
- 将测量探头连接至待测物体。测量值将显示在显示屏上 (前提是测量物体并非高电阻或已断开连接)。等待读数显示稳定。对于大于 1M Ω 的电阻，读数变稳定可能需要数秒。
- “OL” (过载) 表示已超出量程或电路断开。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。

→ 执行电阻测量时，确保测量探头的接触点无污垢、油脂、焊料以及其他杂质。否则，这些物质可能使测量结果失真。

“REL”键仅在显示测量值时才起作用。显示“OL”时该键无法使用。

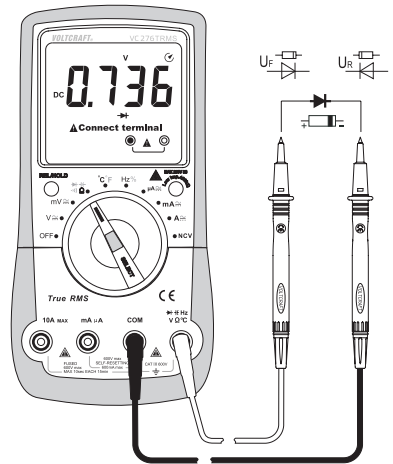


i) 二极管测试



确保所有待测物体(包括电路组件、电路和构件)均断开连接并放电。

- 开启 DMM 并选择模式 \rightarrow
- 按两次“SELECT”切换至二极管测试模式。此时，二极管符号和“V”将出现在显示屏上。再按一次该键可切换至下一个模式。
- 将红色测试引线插入 Ω 测量插口 (G)，将黑色测试引线插入 COM 测量插口 (H)。
- 通过将测量探头相互连接，检查测试引线的导通性。应显示约为 0.000V 的电压值。
- 此时，将两个测量探头连接至待测物体(二极管)。将红色测试引线连接至正极 (+)，将黑色测试引线连接至负极 (-)。
- 导通电压(“UF”)将以伏特 (V) 为单位显示。“OL”表示二极管存在反偏或缺陷。尝试反接极性再次执行测量。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。

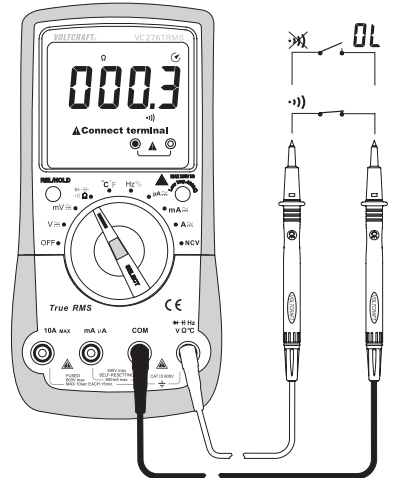


j) 通断测试



确保所有待测物体(包括电路组件、电路和构件)均断开连接并放电。

- 开启 DMM 并选择模式 $\bullet\bullet$)
- 按一次“SELECT”键即可切换至该模式。此时，通断测试符号和 Ω 符号将出现在显示屏上。再按一次该键可切换至下一个模式。
- 将红色测试引线插入 Ω 测量插口 (G)，将黑色测试引线插入 COM 测量插口 (H)。
- 如果测得电阻等于或小于 10Ω ，则万用表将发出蜂鸣声表示存在导通性。 $>100\Omega$ 之后不会再发出蜂鸣声。通断测试可测量高达 600Ω 的电阻。
- “OL” (过载) 表示已超出量程或电路断开。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



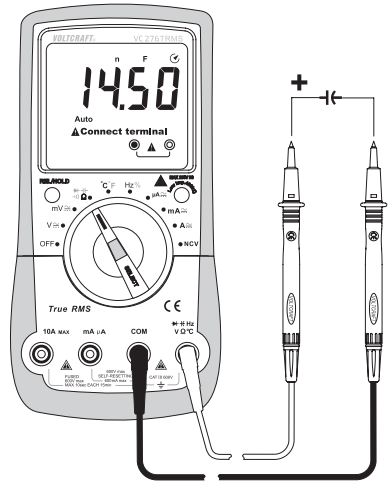
k) 电容测量



确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

使用电解电容器时请始终注意极性。

- 开启 DMM 并选择模式 $\leftarrow \rightarrow$
 - 按三次“SELECT”键 (I) 即可切换模式。此时, 单位“nF”将出现在显示屏上, 以便执行电容测量。再按一次该键可切换至下一个模式。
 - 将红色引线插入 V 插口 (G), 将黑色引线插入 COM 插口 (H)。
- 由于测量输入很灵敏, 即使测试引线处于“开路”状态, 显示屏也可能显示读数。按下“REL”键即可测量小电容 (<600nF)。然后, 指示器将设置为“0”。因此, 自动量程选择功能已禁用。
- 将两个测量探头 (红色=正极, 黑色=负极) 连接至待测物体 (电容器)。几秒之后, 电容值将显示在显示屏上。等待读数显示稳定。对于大于 $40\mu\text{F}$ 的电容, 读数变稳定可能需要数秒。
 - “OL” (过载) 表示已超出量程。
 - 测量完毕, 从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



l) 测量温度



执行温度测量时，只允许温度探头与待测物体表面接触。不得将万用表暴露于低于或超过工作温度的温度环境下，否则，这可能会导致测量结果不准确。

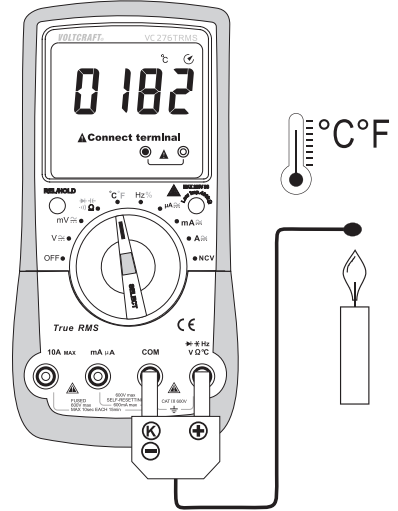
温度探头只能在无电压表面上使用。

万用表配有线式传感器，可测量 $-40 - +230^{\circ}\text{C}$ 的温度。要使用完整温度量程 ($-40 - +1000^{\circ}\text{C}$)，请购买 K 型温度传感器。需要通过转接插头将 K 型传感器和一个微型连接器相连接。

所有 K 型温度传感器均可用于温度测量。温度值可以用 $^{\circ}\text{C}$ 或 $^{\circ}\text{F}$ 显示。

请遵循以下步骤测量温度：

- 开启 DMM 并选择“ $^{\circ}\text{C}$ ”测量模式。此时，单位摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$) 将出现在显示屏上，以便执行温度测量。
- 以正确的极性插入随附的温度传感器 (正极插入 V 测量插口 (G)，负极插入 COM 测量插口 (H))。
- 温度 (以 $^{\circ}\text{C}$ 为单位) 将出现在显示屏上。
- 可使用“SELECT”键 (I) 将单位从摄氏度 ($^{\circ}\text{C}$) 更改为华氏度 ($^{\circ}\text{F}$)。每次按下该键都会更改单位。
- “OL” 出现在显示屏上表示已超出量程或传感器已断开。
- 测量完毕，请拆下传感器并关闭万用表。



→ 如未连接温度传感器，则可使用两个测量插口 (“COM”和“ $^{\circ}\text{C}$ ”)之间的跳线显示 DMM 的环境温度。由于传感器位于外壳内部，因此，显示屏对温度波动的反应非常慢。该功能可在存放之后帮助您检查确认 DMM 处于正确的工作温度。必须使用外部传感器才能执行快速测量。

m) 非接触式交流电压检测 (NCV)



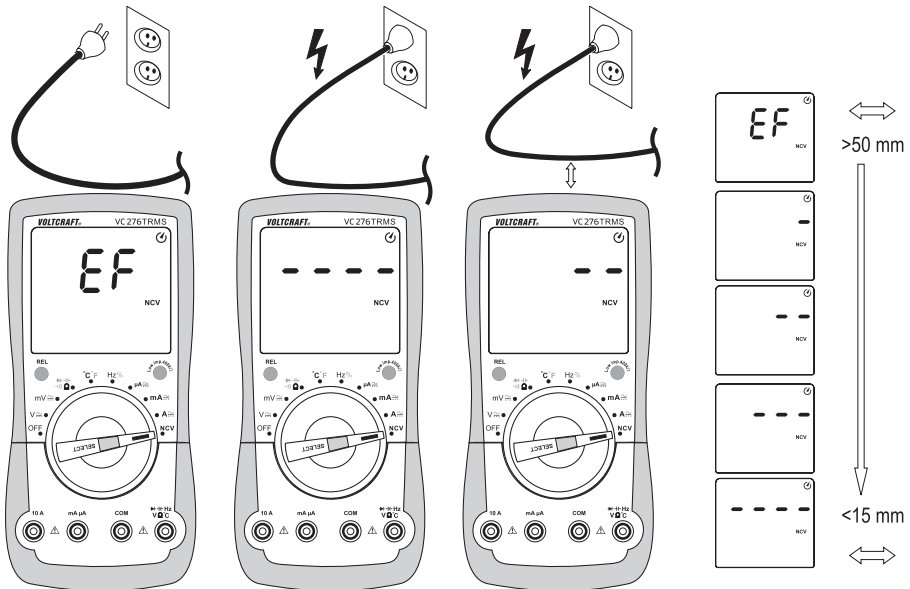
此功能不应用于检测电气系统中是否存在电压。对于这种情况，应始终执行 2 针接触式测量。

NCV 功能 (非接触式电压检测) 采用非接触方式检测导体中是否存在交流电压。NCV 传感器 (K 型) 位于万用表正面。

通过蜂鸣声以及显示屏中的 4 个条形提示可能存在交流电压。蜂鸣声序列和条形数随着电压电平的增大而增加。未检测到电压时，显示屏显示缩写“EF” (表示“电磁场”)。

- 断开万用表与所有测试引线的连接。该功能不需要测试引线。
- 开启 DMM 并选择“ Ω ”测量模式。
- 首先，将 DMM 朝着已知交流电压源正面移动。始终执行该测试以避免检测不正确。如果存在交流电压，则 DMM 开始发出蜂鸣声。蜂鸣声的强度和显示的条形数取决于电压电平和/或到带电导体的距离。
- 在专用电线上执行测试。
- 测试完毕，关闭 DMM。

→ 存在静电时，高灵敏度 NCV 传感器可检测到电压。这是正常现象，并非故障。



10. 附加功能

可使用两个功能键 (C 和 I) 启用一系列附加功能。每次按下按键, 万用表均会发出蜂鸣声。

a) SELECT 功能

某些测量模式具有附加子模式。子功能位于以灰色标记的旋转区域内。要切换至某个子模式, 请短按 (<2 秒) “SELECT” 键 (I)。再按一次“SELECT”键即可切换至下一个子模式。

b) REL 功能

REL 功能可供您执行基准测量, 以避免可能的线路损耗 (例如, 在电阻测量期间)。为此, 请先将当前显示值归零。新参考值已设定。

要启用该功能, 请按住“REL”键 (C) 约 1 秒。显示屏显示“Δ”, 测量指示器设置为零。因此, 自动量程选择功能已禁用。

要禁用该功能, 请更改测量模式或按住“REL”键约 1 秒。



REL 功能在以下测量模式中未启用: 频率、脉冲持续时间、二极管测试和通断测试。

“REL”键仅在显示测量值时才起作用。显示“OL”时该键无法使用。

c) HOLD 功能

该功能可冻结显示屏上的当前读数, 以便将其记录下来供日后参考。




如果测试带电电线, 应确保在测量开始之前禁用该功能。否则, 会导致错误的测量结果!

按下“HOLD”键 (C) 即可启用该功能。万用表将发出蜂鸣声并显示“H”。

要禁用 HOLD 功能, 请按下“HOLD”键或更改测量模式。

d) 自动关机功能


如未进行按键操作,则 DMM 会在 15 分钟后自动关机。该功能可节省电池电量并延长使用寿命。启用自动关机功能之后,将显示  符号。

在自动关机大约 1 分钟之前,DMM 将发出几次蜂鸣声。如果在此期间按下 REL/HOLD 或 SELECT 键取消关机,则再过 15 分钟后会再次发出蜂鸣声作为关机信号。万用表关机时会发出一声长蜂鸣声。

要重新开启 DMM,请将旋转控件转至“OFF”位置或按下“REL/HOLD”或“SELECT”键。

可手动禁用自动关机功能。

请遵循以下步骤禁用自动关机功能:

关闭万用表 (OFF)。按住“SELECT”键并使用旋转控件开启 DMM。此时,“”符号将不再出现在显示屏上。在使用旋转控件关闭万用表之前,自动关机功能会保持禁用。

11. 清洁和保养

a) 基本信息

万用表应每年校准一次以确保测量结果保持准确。

万用表无需维修(只需偶尔进行清洁以及更换电池/保险丝)。

请参阅以下部分了解如何更换保险丝和电池的说明。



定期检查仪表和测试引线是否存在受损迹象。

b) 清洁

清洁仪表之前务必遵守以下安全注意事项:



打开产品上的盖子或拆卸无法手动拆卸的部件可能会暴露载压组件。

清洁或维修之前,必须将引线 with 万用表和所有测量物体断开连接。关闭 DMM。

请勿使用研磨性清洁剂、汽油、酒精或其他类似化学品清洁仪表。否则,这些物质可能会腐蚀万用表表面。此外,这些物质散发的蒸汽有害且具有爆炸性,有损于人体健康。请勿使用锐边工具、螺丝刀或金属刷清洁仪表。

使用一块干净、不起毛、防静电的湿抹布清洁万用表、显示屏和测试引线。再次使用万用表之前让其完全干燥。

c) 打开电池/保险丝仓

为安全起见, 只有从万用表上拆下所有测试引线之后才可更换电池。插入测试引线后不能打开电池和保险丝仓 (Q)。

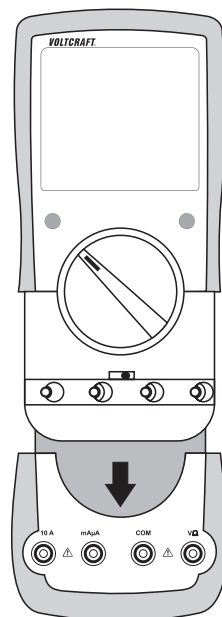
此外, 测量插口以机械方式锁定在开口上, 以防止外壳打开时随后插入测试引线。当电池和保险丝仓再次合上时, 将自动解锁。

外壳的设计确保在电池和保险丝仓打开时只能触及电池和保险丝。再也无需完全打开和拆卸外壳。


这样, 万用表用起来更安全更容易。

请遵循以下步骤打开电池/保险丝仓:

- 断开万用表与所有测试引线的连接并关闭万用表。
- 拧松并卸下万用表背面的电池仓螺钉 (N)。
- 收起折叠支架, 将电池/保险丝仓 (Q) 从万用表底部滑出。
- 此时, 应能够触及保险丝和电池。
- 按相反顺序重复上述步骤以便合上外壳并将电池/保险丝仓装回原处, 然后用螺钉将其拧紧。
- 此时, 万用表已就绪可供使用。

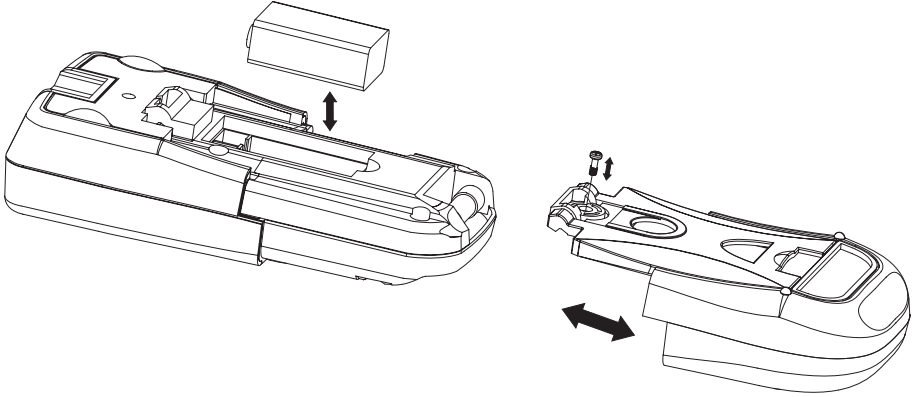


d) 装入和更换电池

万用表采用 9 V 方块电池供电 (例如, 1604 A)。在初始操作之前或显示屏出现电池更换符号  时, 需要插入全新的满格电池。

请遵循以下步骤装入/更换电池:

- 断开万用表和测试引线与所有电路的连接。断开万用表与所有测试引线的连接。关闭 DMM。
- 拆下电池/保险丝仓盖 (请参见“打开电池/保险丝仓”)。
- 用相同类型的新电池替换废电池。将新电池以正确极性装入电池仓。请参考电池仓的极性标记。
- 将电池/保险丝仓盖小心地装回原处。



电池/保险丝仓打开时切勿使用万用表。否则, 会存在死亡危险!

请勿将没电的电池留在仪表里。即使是防漏电池也可能会对仪表造成腐蚀和破坏, 或释放出对人体健康有害的化学物质。

请勿将电池弃之不顾。否则, 可能会被儿童或宠物吞下。如果吞食了电池, 请立即就医。

如果长时间不打算使用万用表, 请取出电池以防止泄漏。

如果漏液或破损电池与皮肤接触, 则可能导致酸性灼伤。处理漏液或破损电池时请始终佩戴防护手套。

确保电池未短路。请勿将电池投入火中!

废弃电池不得充电或拆卸。否则, 可能会导致爆炸!

→ 使用以下项目编号订购兼容的碱性电池:

项目编号 652509 (请订购一节电池)。

仅使用碱性电池, 因为碱性电池电量更强劲、使用寿命更长。

e) 更换 10A 输入保险丝

10A 电流测量输入端配有陶瓷高性能保险丝。如果无法在该量程执行测量，则需要更换保险丝。

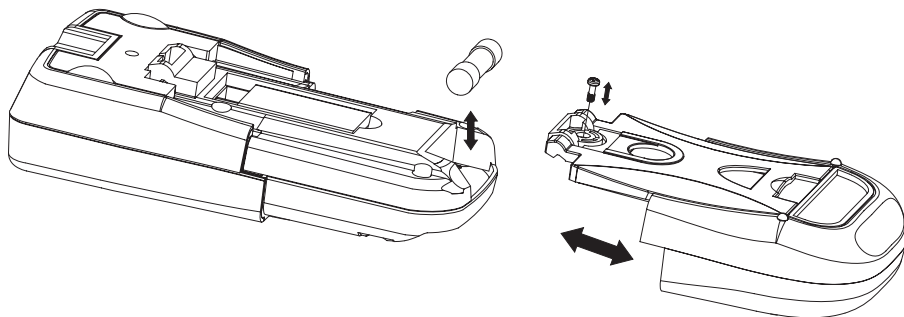
请遵循以下步骤更换保险丝：

- 从测量电路和 DMM 断开已连接的测试引线。关闭 DMM。
- 拆下电池/保险丝仓盖（请参见“打开电池/保险丝仓”）。
- 用同类型的标称电压新保险丝替换有缺陷的保险丝。F1 保险丝具有以下值：
陶瓷高性能保险丝 FF 12A/1000V
尺寸：32mm x 6.4mm
- 将电池/保险丝仓盖小心地装回原处。



为安全起见，不得使用翻新保险丝或桥接保险丝座。否则，这可能造成火灾或爆炸。电池/保险丝仓打开时切勿使用万用表。

mA/μA 测量输入端配有免维护自恢复 PTC 保险丝。无需更换该输入端的保险丝。



12. 废弃处置

a) 基本信息



本产品不得作为生活垃圾处置。

按照当地法律处置产品(例如,将产品返还到适当的收集点)。



取出所有电池,将其与产品分开处置。

b) 电池处置

您必须按照法律(电池条例)要求返还所有废旧电池。废旧电池不得作为生活垃圾处置。



含污染物/可再充电的电池标有这些符号,表示禁止将其作为生活垃圾处置。

电池中所含的重金属的缩写如下所示: Cd = 镉, Hg = 汞, Pb = 铅。

您可将废旧电池返还到当地的收集点、我们的门店或电池零售商处。

由此您履行了法定义务并为保护环境做出了贡献。

13. 故障排除

万用表采用最新技术进行设计,可安全使用。即便如此,仍会出现问题和故障。

本节介绍如何解决常见问题:



请始终遵守这些说明中的安全注意事项。

故障	可能原因	可能的解决方案
万用表无法测量。	电池是否没电?	检查电池状态。更换电池。
测得值无变化。	是否选择了错误的测量模式(交流/直流)?	检查显示(交流/直流),必要时选择另一种模式。
	是否误用测量插口?	与显示屏所显示的连接方式进行比较。
	是否已启用 Hold 功能?	禁用 Hold 功能。
万用表无法在 10A 量程下执行测量。	10A 输入端的保险丝是否存在缺陷?	检查 F1 保险丝。
万用表无法在 mA/μA 量程下执行测量。	PTC 保险丝已触发,从而限制了测量电流。	降低测量电流或切换至 10A 量程。
mA/μA 量程测量显示不稳定。	经过长时间测量,集成 PTC 保险丝的内阻缓慢增大。	限制测量时间。暂停测量以使保险丝冷却。



以上所述之外的维修只能由经授权的专业人士执行。如对万用表有任何疑问,请联系我们的技术支持团队。

14. 技术参数

显示屏	6000 计数 (数字)
测量速度	约 2 - 3 次测量/秒
交流测量方法	真有效值、交流耦合
测试引线长度	约 90 cm
测量阻抗	$\geq 10\text{M}\Omega // 10\text{pF}$ (V 量程)
测量插口间隙	19mm (COM-V)
电池低电量指示符	电池电压 $\leq 6\text{V}$
“危险电压”指示符	$\geq 30\text{V}/\text{AC-DC}$
“已超出量程”警报	$\geq 600\text{V}/\text{AC-DC}$, $> 10\text{A}/\text{AC-DC}$
“OL” (过载) 警报	$\geq 610\text{V}/\text{AC-DC}$, $\geq 10\text{A}/\text{AC-DC}$ 或测量值 > 6600 计数
自动关机	约 15 分钟后 (可手动禁用)
电流消耗 (自动关机)	$< 30\mu\text{A}$
工作电压	9V 方块电池
工作条件	0 - $+40^\circ\text{C}$ (相对湿度 $< 75\%$)
工作海拔	最高 2000m (海平面之上)
存储温度	$-10 - +50^\circ\text{C}$
重量	约 380 g
尺寸 (长X宽X高)	178 x 85 x 40 mm
测量类别	CAT III 600 V
污染度	2
安全法规	符合 EN 61010-1

DMM 测量公差

精度用 \pm 表示 (读数 % + 计数显示误差 (= 最小值数量))。在相对湿度小于 75%、无冷凝且温度为 $+23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ 的条件下, 精度有效期为一年。温度系数: $+0.1\%$ (指定精度) / 超出指定温度范围 1°C 。

在高频电磁场中使用万用表时, 测量精度可能会受到影响。

直流电压 (V/DC)

量程	分辨率	精度
60.00mV*	0.01mV	$\pm (1.2\% + 8)$
600.0mV*	0.1mV	$\pm (1.0\% + 8)$
6.000V	0.001V	$\pm (0.9\% + 4)$
60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	
*仅在“mV”模式下可用 指定量程: 量程的 5 - 100% 600V 过载保护; 阻抗: 10 M Ω (mV: $\leq 1000M\Omega$) 当测量输入端短路时, 万用表可能显示 ≤ 10 个计数。		

直流电压 (V/DC) LoZ

量程	分辨率	精度
6.000V	0.001V	$\pm (1.8\% + 7)$
60.00V	0.01V	
600.0V*	0.1V	
指定量程: 量程的 5 - 100% 600V 过载保护; 阻抗: 400k Ω (*最大250V, 最长持续 3 秒) 当测量输入端短路时, 万用表可能显示 ≤ 10 个计数。 使用 LoZ 功能之后, 需将万用表停用 1 分钟后再使用		

交流电压 (V/AC)

量程	分辨率	精度
60.00mV*	0.01mV	±(1.5% + 4)
600.0mV*	0.1mV	
6.000V	0.001V	±(1.3% + 4)
60.00V	0.01V	
600.0V	0.1V	
*仅在“mV”模式下可用 指定量程:量程的 5 - 100% 频率范围:45 - 400Hz;过载保护:600V;阻抗:10 MΩ (mV: ≤1000MΩ) 当测量输入端短路时,万用表可能显示 10 个计数。		
真有效值峰值 (峰值因子 (CF)) ≤3CF 至 600V 非正弦信号的 TrueRMS 峰值加上公差: CF>1.0 - 2.0 +3% CF>2.0 - 2.5 +5% CF>2.5 - 3.0 +7%		

交流电压 (V/AC) LoZ

量程	分辨率	精度
6.000V	0.001V	±(2.3% + 7)
60.00V	0.01V	
600.0V*	0.1V	
指定量程:量程的 5 - 100% 频率范围:45 - 400Hz;过载保护:600V;阻抗:400kΩ (*最大250V,最长持续 3 秒) 当测量输入端短路时,万用表可能显示 10 个计数。 使用 LoZ 功能之后,需将万用表停用 1 分钟后再使用		
真有效值峰值 (峰值因子 (CF)) ≤3CF 至 600V 非正弦信号的 TrueRMS 峰值加上公差: CF>1.0 - 2.0 +3% CF>2.0 - 2.5 +5% CF>2.5 - 3.0 +7%		

直流电流 (A/DC)

量程	分辨率	精度
600.0μA	0.1μA	±(1.0% + 7)
6000μA	1μA	
60.00mA	0.01mA	
600.0mA	0.1mA	
6.000A	0.001A	±(1.3% + 4)
10.00A	0.01A	±(1.6% + 7)
过载保护:600V 保险丝:μA/mA = 自恢复 PTC 保险丝 4 个 160mA, 内阻约 <10Ω 10A = 高性能 FF12AH1000V 陶瓷保险丝 ≤6A = 连续测量, >6A = 最长持续 10 秒, 间隔 15 分钟 测量输入端为开路时, 万用表可能显示 3 个计数。		

交流电流 (A/AC)

量程	分辨率	精度
600.0μA	0.1μA	±(1.3% + 6)
6000μA	1μA	
60.00mA	0.01mA	
600.0mA	0.1mA	
6.000A	0.001A	±(1.6% + 4)
10.00A	0.01A	±(2.0% + 7)
指定量程: 量程的 5 - 100% 过载保护 600V; 频率范围 45 - 400Hz 保险丝: μA/mA = 自恢复 PTC 保险丝 4 个 160mA, 内阻约 <10Ω 10A = 高性能 FF12AH1000V 陶瓷保险丝 ≤6A = 连续测量, 6A = 最长持续 10 秒, 间隔 15 分钟 测量输入端为开路时, 万用表可能显示 3 个计数。		
TrueRMS 峰值 (峰值因子 (CF)) ≤3CF (整个量程) 非正弦信号的 TrueRMS 峰值加上公差: CF>1.0 - 2.0 +3% CF>2.0 - 2.5 +5% CF>2.5 - 3.0 +7%		

电阻

量程	分辨率	精度
600.0Ω*	0.1Ω	±(1.3% + 3)
6.000KΩ	0.001KΩ	±(1.2% + 6)
60.00KΩ	0.01KΩ	
600.0KΩ	0.1KΩ	
6.000MΩ	0.001MΩ	±(1.6% + 4)
60.00MΩ	0.01MΩ	±(3.0% + 6)
600V 过载保护 测量电压:约 1.0V, 测量电流约 0.7mA *通过 REL 功能降低引线电阻之后, 计算量程 ≤600Ω 的精度		

电容

量程	分辨率	精度
6.000nF*	0.001nF	±(5.0% + 10)
60.00nF*	0.01nF	±(5.0% + 5)
600.0nF*	0.1nF	
6.000μF	0.001μF	
60.00μF	0.01μF	
600.0μF	0.1 μF	
6.000mF	0.001mF	± 10%
60.00mF	0.01mF	
600V 过载保护 *量程 ≤600nF 的精度仅在使用 REL 功能时适用		

频率“Hz” (电子)

量程	分辨率	精度
≤9.999Hz*	0.001Hz	未指定
10.00Hz - 99.99Hz	0.01Hz	±(0.1% + 6)
100.0Hz - 999.9Hz	0.1Hz	
1.000kHz - 9.999kHz	0.001kHz	
10.00kHz - 99.99kHz	0.01kHz	
100.0kHz - 999.9kHz	0.1kHz	
1.000MHz - 9.999MHz	0.001MHz	
>10.00MHz*	0.01MHz	未指定
*指定频率范围为 10.00Hz - 10MHz 信号电平 (无直流电压分量) : ≤ 100kHz:200mVrms - 20Vrms >100kHz - < 1MHz:500mVrms - 20Vrms >1MHz - 5MHz:500mVrms - 20Vrms >5MHz - 10MHz:900mVrms - 20Vrms 600V 过载保护		

脉冲宽度/脉冲比 (占空比)

量程	分辨率	精度
0.1% - 99.9%	0.1%	±(3% + 6)
过载保护:600V 信号电平 (无直流电压分量) : ≤ 100kHz:200mVrms - 20Vrms 频率范围脉冲宽度: ≤100kHz		

温度

量程	分辨率	精度
-40 至 0°C	1°C	±(6.0% + 5)
0 至 +100 °C		±(1.5% + 4)
+100 至 +1000°C		±(1.5% + 4)
>1000 至 +1300°C		未指定
-40 至 +32°F	1°F	±(6.0% + 9)
+32 至 +212°F		±(1.5% + 5)
+212 至 +1832°C		±(2.5% + 5)
>1832 至 +2372°F		未指定
过载保护:600V, 传感器输入:K 型		

非接触式交流电压检测 (NCV)

量程	频率范围	指示
≥220V	50 – 60Hz	EF = 未检测到电压 - -- --- ---- 信号强度未指定 发出蜂鸣声, 未指定 大约检测范围: ≤ 15mm - 50mm

二极管测试

测试电压	分辨率
约 3.0V/DC	0.001V
过载保护:600V; 测试电压:2mA 典型值	

声音提示通断测试仪

量程	分辨率
600Ω	0.1Ω
≤10Ω 持续蜂鸣; ≥100Ω 无蜂鸣 过载保护: 600V 测试电压约 1V 测试电流 0.7mA	



切勿超过允许的最大输入值。请勿触摸电压高于 33V AC RMS 或 70V DC 的任何电路或电路组件。否则, 会存在致命伤害危险!

本文档为 Conrad Electronic SE 的出版物, 地址: Klaus-Conrad-Str.1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com)。

保留所有权利, 包括翻译权。通过任何方法复制 (如影印、缩微摄影) 或在电子数据处理系统中采集需事先获得编者的书面批准。禁止重印, 包括部分重印。本出版物代表了其印刷时的技术状态。

Copyright 2019 by Conrad Electronic SE.