

VOLTCRAFT[®]

操作说明

电流钳表

项目编号 1693351 VC-522 交流

项目编号 1693352 VC-523 交流/直流

2 - 29页

CE

目录

| | 页码 |
|---------------------------|----|
| 1. 导言 | 3 |
| 2. 符号说明 | 4 |
| 3. 产品使用范围 | 5 |
| 4. 包装内容 | 6 |
| 5. 安全须知 | 7 |
| 6. 操作元件 | 9 |
| 7. 产品描述 | 10 |
| 8. 显示屏指示和符号 | 11 |
| 9. 执行测量 | 12 |
| a) 开启万用表 | 12 |
| b) 测量电流 | 13 |
| c) 测量电压 (“V”) | 14 |
| d) 测量频率和脉冲持续时间 | 15 |
| e) 测量温度 | 16 |
| f) 测量电阻 | 17 |
| g) 执行通断性测试 | 18 |
| h) 二极管测试 | 18 |
| i) 测量电容 | 19 |
| j) 非接触式交流电压检测 (NCV) | 19 |
| 10. 附加功能 | 20 |
| a) 自动关机 | 20 |
| b) HOLD 功能 | 20 |
| c) RANGE 功能 | 21 |
| d) REL 功能 | 21 |
| e) LED 灯 | 21 |
| 11. 清洁和保养 | 22 |
| a) 总则 | 22 |
| b) 清洁 | 22 |
| c) 装入/更换电池 | 22 |
| 12. 废弃处置 | 23 |
| 13. 故障排除 | 24 |
| 14. 技术参数 | 25 |

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。

从孜孜以求的发烧友到专业用户，Voltcraft® 产品能够为最为苛刻的任务提供最佳解决方案。而且，我们的技术非常可靠，价格却非常实惠。

我们相信，您选购该款 Voltcraft® 产品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。



带闪电符号的三角形表明存在触电或有损于仪表电气安全性之风险。



方框中的闪电符号表示允许对未绝缘、危险的有源导线进行电流测量，并警示可能的危险。必须使用个人防护装备。



箭头符号用于提示有关如何使用产品的特殊信息和建议。



本产品已通过 CE 测试并符合相关欧洲准则。



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 或盖有护盖的测试棒, 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 或盖有护盖的测试棒, 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。仪表不得用于 CAT IV 测量类别。
- 测量交流电流最高可达 400A (交流 - 真有效值)
- 测量直流电流最高可达 400A (仅限 VC-523)
- 测量直流和交流电压高达 600V (交流 - 真有效值)
- 频率测量高达 10kHz
- 测量温度范围: -20 - +760°C
- 测量电阻高达 40M Ω
- 测量电容高达 1000 μ F
- 通断测试 (<50 Ω 声音)
- 二极管测试
- 非接触式交流电压测量 (NCV) \geq 230V/AC, 间隙 \leq 50mm

使用旋转拨盘选择测量模式。量程在许多测量模式中均自动选择, 也可手动设置。

测量交流电压/电流时, 显示有效测量值 (真有效值)。

负极性读数以 (-) 符号表示。

通过电流钳表测量电流。无需断开电路即可执行测量。电流钳表还可用于测量未绝缘的危险导线。对于 CAT III 类别, 测量电路中的电压不得超过 600 V。对于 CAT III 类别的测量, 建议使用个人防护设备。

万用表采用三节 1.5V AAA 电池供电。只能使用指定型号的电池。切勿使用 1.2V 可充电电池。万用表会自动关机以防止电池电量耗尽。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。

本产品不适合身体、感官或精神能力受损或者缺乏经验和/或缺乏知识的人员 (包括儿童) 使用。测量仪表的使用必须由训练有素的人员进行监督。

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

- 钳形表
- 安全测试表笔
- K型温度探头 (-20 至 +250 °C)
- K型温度探头适配器
- 3 节 1.5V AAA 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. 安全须知

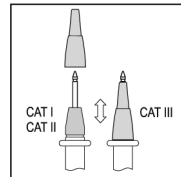


这些说明包含了如何正确使用万用表的重要信息。首次使用万用表之前请仔细阅读这些说明。

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。
- 为确保安全操作并避免损坏仪表，请始终遵守这些说明中的安全注意事项和警告。
- 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。
- 如果不确定如何使用或连接仪表，或者怀疑该仪表无法安全使用，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、教育设施、业余爱好和 DIY 工作坊中，测量仪表的操作必须在合格人员的负责监督之下进行。
- 每次测量之前，确保未将仪表设置为其他量程。
- 使用无护盖的测试引线时，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，必须将护盖盖住探针以避免意外短路。
- 将护盖按向探针，直至其卡入到位。要拆下护盖，只需稍微用力即可将其从探针拉下。
- 更改量程之前，请始终从测量物体上拆下测试探头。
- 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。
- 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电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测量点。执行测量时，切勿触摸测试探头和万用表上抓握标记之外的任何区域。

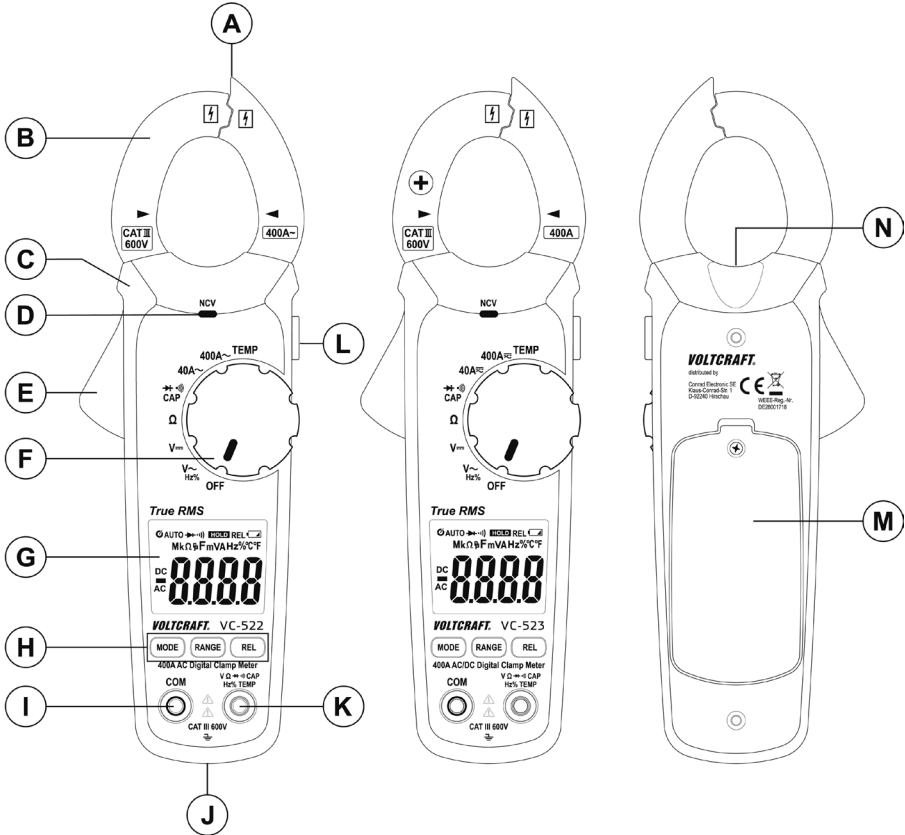




- 每次测量之前,请检查万用表和测试引线是否存在受损迹象。在保护绝缘受损(破损、缺失等)时,切勿执行测量。测试引线配有磨损指示器。如果引线受损,则将看见第二绝缘层(第二绝缘层采用另一种颜色)。如果出现这种情况,请停止使用并更换测量附件。
- 暴风雨之前、期间或之后请勿使用万用表(存在触电/电涌之风险)。请确保双手、鞋、衣物、地板、电路和电路组件保持干燥。
- 避免紧靠以下位置使用该仪表:
 - 强磁场或强电磁场。
 - 发射天线或高频发生器。这些因素可能使测量结果失真。
- 如果怀疑再也无法确保安全操作,请立即停止使用并防止未经授权的使用。如果存在以下情况,则再也无法保证安全操作:
 - 存在损坏迹象
 - 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。
- 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. 操作元件

两种型号的操作元件完全相同。



- A 电缆分离器，配有集成 NCV 传感器
- B 电流钳头
- C 抓握标记
- D NCV 信号指示灯
- E 电流钳表钳头扳杆
- F 旋转拨盘，用于选择测量模式
- G 显示屏
- H 功能键
MODE 键，用于切换功能
RANGE 键，用于手动选择量程
REL 键，用于相对值测量

- I COM 测量端 (基准电势, “负”)
- J 多功能螺纹 (1/4" UNC, 三角架插口), 用于选配附件
- K V Ω 测量端 (直流电压的“正电势”)
- L HOLD 功能键, 用于保持测得值和 LED 灯
- M 电池仓
- N LED 灯

7. 产品描述

数字万用表 (DMM) 在背光数字显示屏上显示测量值。DMM 拥有 4000 计数显示屏 (计数 = 最小显示值)。显示屏可显示 0 - 3999 之间的值。

VC-522 用于测量高达 400A 的交流电流。

VC-523 用于测量高达 400A 的直流和交流电流。

万用表在休止一段时间后自动关闭。由此可保护电池并延长电池使用寿命。可禁用自动关机功能。

DMM 可用于执行高达 CAT III 类别的测量。其适用于业余爱好工作坊和专业应用。

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。





旋转拨盘 (F)

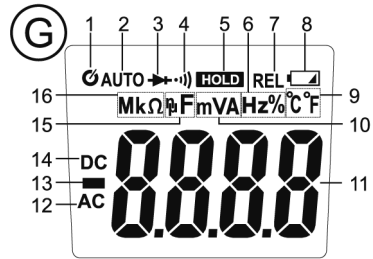
使用旋转拨盘选择测量模式。在某些测量模式下, 会启用自动量程选择 (“AUTO”)。这可自动设置量程。




要关闭万用表, 将控制拨盘转至 “OFF” 位置。不使用仪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。

- 1 自动关机已启用
- 2 自动量程选择已启用
- 3 二极管测试符号
- 4 通断测试符号
- 5 已激活数据保持功能的符号
- 6 测量频率和脉冲占空比(以 % 表示)的符号
- 7 主动相对值测量
- 8 电池状态指示符
- 9 温度单位 (摄氏度 = 欧制温标, 华氏度 = 英制温标)
- 10 V = 伏特 (电压单位), mV = 毫伏 (10 的 -3 次方)
A = 安培 (电流单位)
- 11 测得值
- 12 交流电流符号
- 13 负读数前缀
- 14 直流电流符号
- 15 nF = 纳法 (10 的 -9 次方, 电容单位)
μF = 微法 (10 的 -6 次方)
- 16 Ω = 欧姆 (电阻单位),
kΩ = 千欧 (10 的 3 次方)
MΩ = 兆欧 (10 的 6 次方)
- OFF 转此此位置可关闭万用表
- NCV 非接触式 AC 电压检测 (仅限 V-AC)
- True RMS 真有效值测量
- HOLD 启用/禁用数据保持功能
- REL 执行相对值测量并设置基准值 (在通断检测、二极管测试、频率和 NCV 时不可用)
- RANGE 使用该键可手动选择量程
- MODE 使用该键可在不同测量功能之间切换
- OL 过载指示符; 已超出量程
-  电池数据符号
-  二极管测试功能
-  声音提示通断测试
- ~ AC 交流电流符号
-  DC 直流电流符号
- COM 连接基准电势



| | |
|---|----------------------------------|
| V | 电压模式 (伏特 = 电压单位) |
| A | 电流模式 (安培 = 电流单位) |
| Hz% | 频率模式 (赫兹 = 频率单位) 和脉冲占空比 (以 % 表示) |
| Ω | 电阻模式 (欧姆 = 电阻单位) |
| CAP | 电容测量功能 |
| TEMP | 温度测量功能 |
|   | 导线位置标记, 以确保正确执行电流测量。 |
|  | 该键可开启和关闭测量灯。 |

9. 执行测量



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压可能高于 33V/ACrms 或 70V/DC 的电路或电路部件! 否则, 会存在致命危险!

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。切勿使用受损的测试引线, 否则, 可能会造成致命的触电!

使用万用表之前, 检查确认测量功能正常运行。始终首先对已知电源执行测量并仔细监测显示屏。有故障的万用表可能对用户构成致命危险。如果出现故障, 请检查万用表, 必要时咨询技术人员。

执行测量时, 切勿触摸测试探头和万用表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。

a) 开启万用表

可通过旋转拨盘开启和关闭万用表。转动旋转控件 (F) 选择所需模式。要关闭万用表, 将控制拨盘转至“OFF”位置。不使用仪表时请始终将其关闭。

万用表会在开启之后执行简短的功能测试。在功能测试期间, 所有符号均将出现在显示屏上。



使用万用表之前先装入电池。请参见“清洁和保养”, 了解有关装入/更换电池的更多信息。

b) 测量电流



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压可能高于 33V/ACrms 或 70V/DC 的电路或电路部件！存在致命危险！

对于 CAT III 测量类别，请勿在电压超过 600V 的电路测量电流。

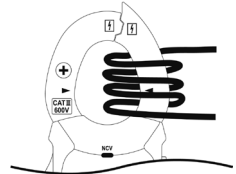
为了您本身的安全，请注意必要的安全注意事项、法规和保护措施。

通过电流钳头 (B) 测量电流。电流钳表中的传感器可检测载流导线所产生的磁场。可对绝缘和非绝缘导线执行测量。确保导线始终穿过电流钳头的中央 (注意箭头标记) 并且钳表始终处于闭合状态。

电缆分隔器 (A) 位于钳子尖端，用于分隔缠绕的电缆。从而更便于分隔所需的电缆。

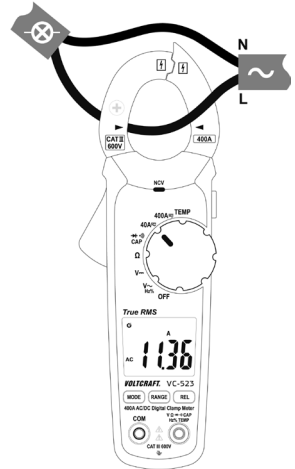
——> 请勿使用电流钳表勾住多根导线。如果对供电导线和回路导线 (例如, L 和 N) 执行测量, 则电流会相互抵消并且将不显示测量结果。如果对多根供电导线 (例如 L1 和 L2) 执行测量, 则电流会累加在一起。

电流较小时, 可将导线缠绕在电流钳头的一侧, 以增大总测得电流。用测得电流除以线圈数。这样, 即可得到正确的电流值。



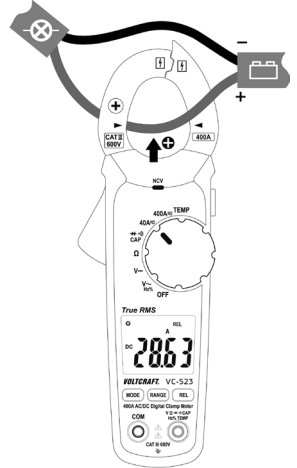
请遵循以下步骤测量交流 (A~) 电流:

- 使用旋转拨盘 (F) 开启 DMM 并选择“A~”测量模式和预计的量程 (40 A/400 A)。此时, “A”和交流电流符号 AC 将出现在显示屏上。
- 当钳头闭合时, 显示值自动设置为零。如果存在影响读数的强磁场, 请使用相对值功能 (“REL”)。
- 按下钳头扳杆 (E) 打开电流钳头。
- 缠绕待测导线并闭合电流钳头。将导线夹在钳头上两个三角形位置符号之间的中央位置。
- 测得电流显示在显示屏上。
- 测量完毕, 从测量物体上拆下电流钳表并关闭 DMM。将旋转开关转至 “OFF” 位置。



请遵循以下步骤测量直流 (A $\overline{\text{---}}$) 电流 (仅限 VC-523) :

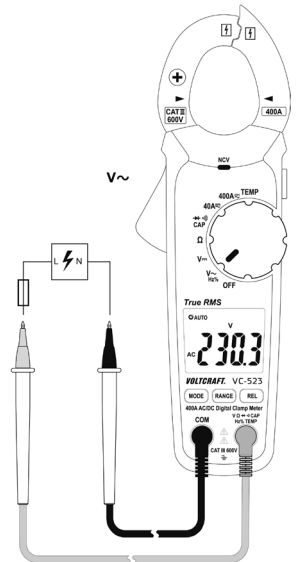
- 使用旋转拨盘 (F) 开启 DMM 并选择“A $\overline{\text{---}}$ ”测量模式和预计的量程 (40 A/400 A)。此时,“A”和交流电流符号 AC 将出现在显示屏上。
- 按下“MODE”键切换至 DC 模式。此时,“DC”将出现在显示屏上。
- 当钳头闭合时,显示值自动设置为零。如果存在影响读数的强磁场,请使用相对值功能 (“REL”)。
- 按下钳头扳杆 (E) 打开电流钳头。
- 缠绕待测导线并闭合电流钳头。将导线夹在钳头上两个三角形位置符号之间的中央位置。注意电流的方向。正极导线必须由电流源从前向后走线。
- 测得电流显示在显示屏上。
- 如果显示的电流值为负,则表示电线的极性接反或电流以相反方向流动 (例如,太阳能供电或充电设备)。
- 测量完毕,从测量物体上拆下电流钳表并关闭 DMM。将旋转开关转至“OFF”位置。



c) 测量电压 (“V”)

请遵循以下步骤测量交流 (V \sim) 电压:

- 开启万用表并选择“V \sim ”模式。
 - 将红色引线插入 V 端 (K), 将黑色引线插入 COM 端 (I)。
 - 将两根测试引线并联连接至测量物体 (例如, 发电机或电源电压)。
- “V DC/AC” 电压量程的输入电阻 $\geq 10\text{M}\Omega$ 。
- 测量完毕,从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



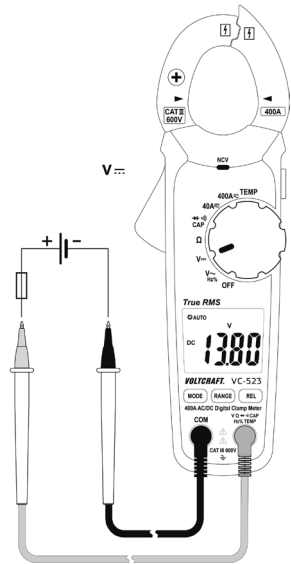
请遵循以下步骤测量直流 (V=) 电压：

- 开启 DMM 并选择“V= ”模式。
- 将红色引线插入 V 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 将两个测试探头并联连接至测量物体 (电池、电路等)。将红色测量探头连接至正极，将黑色测量探头连接至负极。
- 测得值与极性一起显示。

——> 如果在直接电压测量值前面出现“-”，则表示测得的电压为负 (或测量探头反接)。

“V DC/AC”电压量程的输入电阻 $\geq 10M\Omega$ 。

- 测量完毕，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



d) 测量频率和脉冲持续时间

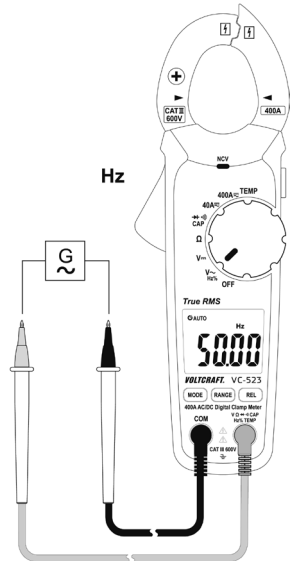
万用表可用于测量信号电压的频率 (支持频率范围:5Hz - 10kHz)。请遵守技术参数中的输入规格。

请遵循以下步骤执行频率测量：

- 开启 DMM 并选择“Hz”模式。此时，“V~”将出现在显示屏上。
- 按一次“MODE”键。此时，“Hz”将出现在显示屏上。
- 将红色引线插入 Hz 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 将两个测量探头连接至待测物体 (例如，信号发生器或电路)。
- 频率将与相应单位一起显示。
- 测量完毕，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。

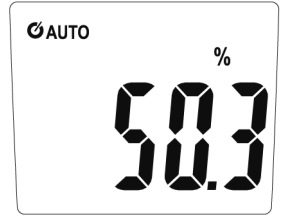
脉冲持续时间测量 (以 % 表示)

DMM 可显示电压信号正半波的脉冲持续时间占整个周期的百分比。



请遵循以下步骤测量脉冲持续时间(以 % 表示)：

- 开启 DMM 并选择“%”测量模式。此时，“V~”将出现在显示屏上。
- 按两次“MODE”键。此时，“%”将出现在显示屏上。
- 将红色引线插入 Hz 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 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。对于对称信号，脉冲持续时间将显示为 50%。
- 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



e) 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。

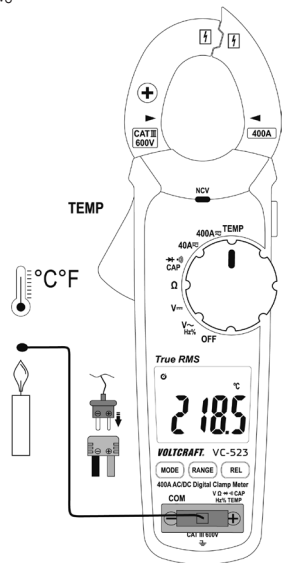
万用表配有线式传感器，可测量 -20 至 +250 °C 的温度。要使用完整温度量程 (-20 至 +760 °C)，请购买 K 型温度传感器。需要万用表随附的测量转接头才能将 K 型传感器与微型连接器相连接。

所有 K 型温度传感器均可用于温度测量。温度值可以用 °C 或 °F 显示。

请遵循以下步骤测量温度：

- 开启 DMM 并选择“TEMP”测量模式。此时，“°C”将出现在显示屏上。
- 使用“MODE”更改温度单位。
- 将温度探针以正确极性插入温度测量转接头。热电偶插头只能以正确极性插入测量转接头。插入插头时切勿用力。
- 将测量转接头的正极插入温度测量插口 (K)，将负极插入 COM 测量插口 (I)。
- 此时，温度将出现在显示屏上。
- “OL”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“Temp”) 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。若需执行快速测量，必须使用外部传感器。



f) 测量电阻

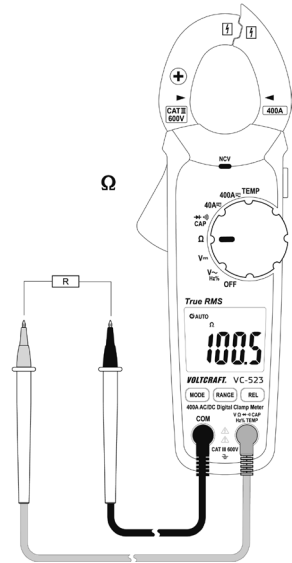


确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

请遵循以下步骤测量电阻：

- 开启 DMM 并选择“ Ω ”测量模式。
- 将红色引线插入 Ω 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 通过将测试探头相互连接，检查测量引线的导通性。万用表显示的电阻值应约 0 - 0.5 Ω (测试引线的固有电阻)。
- 对于低阻抗测量 (<400 Ω)，按下“REL”键，以在后续电阻测量中扣除测量引线的固有阻抗。此时，“REL”将出现在显示屏上，主显示屏将显示 0 Ω 。自动量程选择 (AUTO) 现已禁用。对于所有其他测量，测试引线的固有电阻可忽略不计。再次按下“REL”键可禁用基准值功能。自动量程选择现已启用。
- 将测量探头连接至待测物体。测量值会显示在显示屏上 (前提是测量对象并非高电阻或已断开连接)。等待读数显示稳定。对于 >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，确保测量棒的接触点无污垢、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。

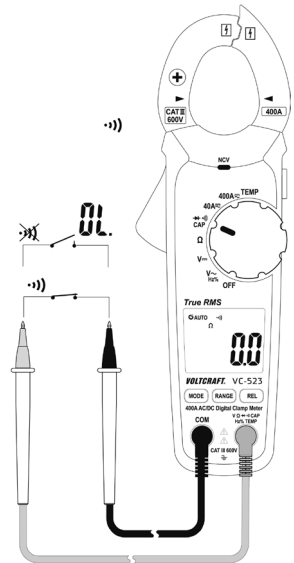


g) 执行通断性测试



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 Ω 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测量模式。
- 将红色引线插入 V 端 (K), 将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 将识别出 $<50\Omega$ 的约值, 并发出一声蜂鸣声。通断测试测量高达 400Ω 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。

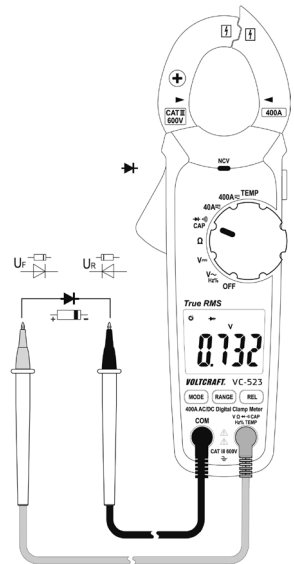


h) 二极管测试



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 \rightarrow 模式。按下“MODE”键切换测量模式。此时,二极管测试符号和 V 单位将出现在显示屏上。再按一次该键可切换至下一个测量模式。
- 将红色引线插入 V 端 (K), 将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 通过将测试探头相互连接, 检查测量引线的导通性。应显示约为 $0.000V$ 的电压值。
- 将测量探头连接至待测物体(二极管)。
- 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。尝试反接极性再次进行测量。
- 测量完毕, 从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



i) 测量电容

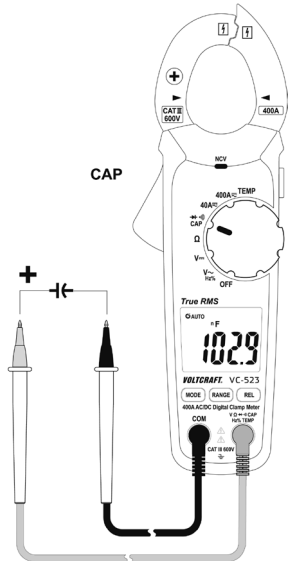


确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。使用电解电容器时请始终注意极性。

- 开启 DMM 并选择“CAP”模式。
 - 按两次“MODE”键即可更改测量模式。此时，“nF”将出现在显示屏上。再按一次该键可切换至下一个测量模式。
 - 将红色引线插入 V 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- > 由于测量输入很灵敏，即使测试引线处于“开路”状态，显示屏也可能显示一个小读数。按下“REL”键将显示值重置为“0”。REL 功能仅用于小电容。

- 将两个测试探头 (红色 = 正极，黑色 = 负极) 连接至待测物体 (冷凝器)。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。

1. “OL” (过载) 表示已超出量程。
2. 测量完毕，从测量物体上拆下引线并关闭 DMM。



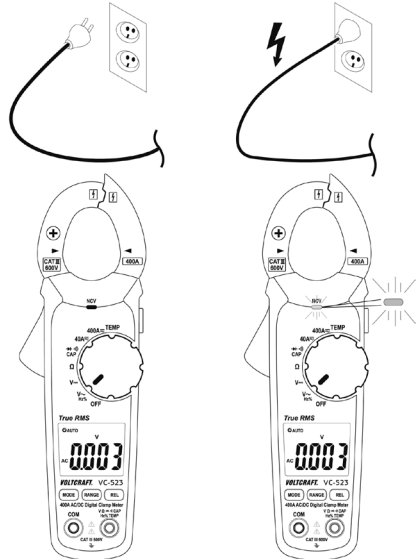
j) 非接触式交流电压检测 (NCV)



检压器仅用于快速测试电压，绝不能代替接触式双极电压测试。执行测量作业之前，不得使用该功能检查确认无电压存在。

NCV 功能 (非接触式电压检测) 能够对导电体上的交流电压执行非接触式检测。NCV 传感器 (A) 位于电流钳表顶部。

- 开启 DMM。DMM 一打开即可激活“NCV”功能。
- 将 NCV 传感器尽可能靠近导电体放置。
- 检测到 AC 电压时，红色 NCV LED (D) 将亮起。
- 存在静电时，高灵敏度 NCV 传感器可能导致二极管发光。这是正常现象，并非表示万用表存在故障。



- > 始终首先在已知交流电压源上测试 NCV 功能，以避免不准确测量。测量方式不正确可能导致触电。许多电缆的内部导线存在扭曲。由于此原因，可将传感器沿着电缆移动几厘米，以确保覆盖了内部导线的全部部分。

10. 附加功能

万用表具有以下附加功能,可供测量时使用。


a) 自动关机

如未进行按键操作或未转动旋转拨盘,则万用表会在 15 分钟后自动关机。由此可保护电池并延长电池使用寿命。

在自动关机大约 1 分钟之前,万用表将发出五次蜂鸣声。按任何键即可使万用表再保持开启 15 分钟。

如未进行按键操作,则万用表将发出长蜂鸣声并关机。

万用表已自动关机后,按任何键即可将其重新开启。或者,将旋转拨盘转至“OFF”位置。万用表将在 1-2 秒之后重新开启。

“”符号表示自动关机已启用。

禁用自动关机

长时间执行测量时,需要禁用自动关机功能。要禁用该功能,请关闭万用表。

按住“MODE”键并使用旋转拨盘开启 DMM。此时,万用表会发出三声蜂鸣声,自动关机符号将不再出现显示屏上。

万用表将保持开启状态,直至您将其关闭或电池电量耗尽。关闭万用表之后,自动关机功能会自动重新启用。

b) HOLD 功能

该功能可冻结显示屏上的当前读数,以便将其记录下来以备日后参考。



测试火线时,确保在执行任何测量之前禁用该功能,否则,测量结果将不准确!

按下万用表侧面的“HOLD”键 (L) 即可启用该功能。万用表将发出蜂鸣声并显示“HOLD”。

要禁用该功能,再按一次“HOLD”键或更改测量模式。

c) RANGE 功能

通过 RANGE 键可从自动量程选择 (AUTO) 切换至手动量程选择。如果选择了错误的量程或万用表反复在两个量程之间切换,则需要执行该操作。

按下“RANGE”键,即可选择下一个量程(如已选择最高量程,则万用表将返回最低量程)。

要禁用手动量程选择,请按住“RANGE”键约一秒。这将重新启用自动量程选择。未显示“AUTO”时,手动量程选择已启用。

d) 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)。该功能可将当前测量值重置为零。

按下“REL”键即可启用该模式并保存基准值。此时,“REL”将出现在显示屏上。显示值将重置为 0 并禁用自动量程选择。

要禁用该模式,请再按一次“REL”键或使用旋转拨盘更改测量模式。



REL 功能在以下模式中不可用:通断测试、二极管测试、频率和脉冲比。

e) LED 灯

当 DMM 开启时,侧面安装的照明键 (L) 可用于开启和关闭 LED 灯。按住该键约 2 秒即可开启和关闭照明灯。照明灯将保持开启状态,直至使用照明键 (L) 将其关闭,或直至使用旋转拨盘或自动关机功能关闭万用表 (“OFF”位置)。

11. 清洁和保养

a) 总则

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)。

请参阅以下部分了解如何更换保险丝的说明。



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。

清洁或维修万用表之前，请断开万用表和所有测量物体上的所有电缆连接，关闭万用表。

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透。

c) 装入/更换电池

万用表采用三节 1.5V AAA 电池供电。首次使用万用表之前或显示电池低电量符号 (⚡) 时，需装入三节全新电池。

请遵循以下步骤装入/更换电池：

- 从测量电路和万用表断开已连接的测量引线。断开万用表与所有测量物体的连接。关闭万用表。
- 使用合适的十字螺丝刀拆卸电池仓盖 (M) 背面的螺钉。螺钉无法完全拆下。取下电池仓盖。
- 用相同类型的新电池替换所有废旧电池。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。
- 将电池仓盖小心地装回原处。





切勿使用已打开的万用表。否则，存在致命危险！

切勿将电量耗尽的电池留在仪表里。即使是防漏电池也可能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。

不得使电池短路或将其投入明火中！

请勿对非充电电池充电或进行拆卸。否则，这可能造成火灾或爆炸。



使用以下项此编号订购兼容的碱性电池：

项目编号 65 22 78 (3 节，请订购 1 节)。

仅使用碱性电池，因为碱性电池电量更强劲、使用寿命更长。

12. 废弃处置



废弃的电子设备为可回收废物，不得作为生活垃圾处置。在使用寿命结束之后，请按照相关法定规定处置产品。



取出所有装入的电池，将其与产品分开处置。

电池处置

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



含有危险物质的电池标有这些符号，表示禁止将其作为生活垃圾处置。电池中所包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 | 解决方案 |
|----------|-------------------------|--------------------------|
| 万用表无法测量。 | 电池电量是否耗尽? | 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。 |
| | 测量引线是否正确插入测量插口? | 检查确认测试引线位于正确位置。 |
| | 是否已启用 Hold 功能 (“HOLD”)? | 按下“HOLD”键即可禁用该功能。 |
| | 您测量了直流电流。 | VC-522 电流钳表仅适用于交流电流。 |



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 | 4000 计数 (数字) |
| 采样率 | 约 3 个读数/秒 |
| 测量方法 V _{AC} 、A _{AC} | True RMS (真有效值测量) |
| 测试引线长度 | 约 90cm |
| 测量阻抗 | ≥ 10MΩ (V 量程) |
| 电流钳表开口 | 最大 32mm |
| 测量插品间距 | 19mm |
| 自动关机 | 15 分钟后 (可禁用) |
| 电源 | 三节 1.5V AAA 电池 |
| 电流消耗 | 标称约 30mA, 最大 70mA (通断测试/LED 灯) 待机 (自动关机) 约 5μA |
| 工作条件 | +5 至 +31 °C (相对湿度 <80%) >+31 至 +40°C (相对湿度 80% 以线性方式下降至 <50%) |
| 工作海拔 | 最高 2000m |
| 存储条件 | -20 °C 至 +60°C, 相对湿度最大 80% |
| 重量 | 约 270g |
| 尺寸(长X宽X高) | 209 x 70 x 35 mm |
| 测量类别 | CAT III 600 V |
| 污染度 | 2 |
| 安全标准 | 符合 EN61010-1、EN61010-2-032 和 EN61010-2-033 |

测量公差

精度用 ± 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) 时, 在 +23 °C (±5°C) 温度下这些读数精度有效期为一年。温度系数: +0.1x (指定精度)/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。

交流电流

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|---|-------|-------------|
| 40.00A | 0.01A | ±(2% + 17) |
| 400.0A | 0.1A | ±(2.8% + 8) |
| 频率范围: 50 - 60Hz; 过载保护: 600V, 400A *测量位置误差: 非中心测量位置的精度偏差: ±1% | | |
| 非正弦信号的 TrueRMS 峰值因子 (CF): 最大 3.0 CF>1.4 - 2.0 + 1% CF>2.0 - 2.5 + 2.5% CF>2.5 - 3.0 + 4% | | |

直流电流 (仅限 VC-523)

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|---|-------|--------------|
| 40.00A | 0.01A | ±(2.8% + 12) |
| 400.0A | 0.1A | ±(2.8% + 8) |
| 过载保护 600V, 400A *测量位置误差: 非中心测量位置的精度偏差: ±1% | | |

交流电压

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|---|--------|-------------|
| 4.000V | 0.001V | ±(1.5% + 7) |
| 40.00V | 0.01V | |
| 400.0V | 0.1V | |
| 600V | 1V | |
| 频率范围: 50 - 100Hz; 过载保护: 600V; 阻抗: 10MΩ | | |
| 非正弦信号的真均方根值峰值因子 (CF): 最大 3.0 CF>1.4 - 2.0 + 1% CF>2.0 - 2.5 + 2.5% CF>2.5 - 3.0 + 4% | | |

DC 电压

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|---------------------------|--------|------------------|
| 400.0mV | 0.1mV | $\pm(0.8\% + 6)$ |
| 4.000V | 0.001V | $\pm(1.2\% + 4)$ |
| 40.00V | 0.01V | |
| 400.0V | 0.1V | |
| 600V | 1V | $\pm(1.5\% + 3)$ |
| 600V 过载保护;阻抗:10M Ω | | |

温度

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| -20.0 至 +760.0 $^{\circ}\text{C}$ | 0.1 $^{\circ}\text{C}$ | $\pm(4\% + 4^{\circ}\text{C})$ |
| -4.0 至 +1400.0 $^{\circ}\text{F}$ | 0.1 $^{\circ}\text{F}$ | $\pm(4\% + 7^{\circ}\text{F})$ |
| *无传感器公差 | | |

电阻

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|-----------------------|-----------------|-------------------|
| 400.0 Ω | 0.1 Ω | $\pm(1.5\% + 6)$ |
| 4.000k Ω | 0.001K Ω | $\pm(1.8\% + 3)$ |
| 40.00k Ω | 0.01K Ω | |
| 400.0k Ω | 0.1K Ω | |
| 4.000M Ω | 0.001M Ω | $\pm(2.8\% + 7)$ |
| 40.00M Ω | 0.01M Ω | $\pm(2.8\% + 14)$ |
| 过载保护 600V;测量电压:约 0.5V | | |

电容

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|-----------|---------|-----------|
| 400.0nF | 0.1nF | ±(4% + 8) |
| 4.000μF | 0.001μF | |
| 40.00μF | 0.01μF | |
| 400.0μF | 0.1 μF | |
| 4000μF | 1μF | ±(6% + 8) |
| 过载保护 600V | | |

频率“Hz”

| 量程 | 分辨率 | 精度* |
|-------------|----------|-----------|
| 5 - 9.999Hz | 0.001Hz | ±(2% + 3) |
| 99.99Hz | 0.01Hz | |
| 999.9Hz | 0.1Hz | |
| 9.999kHz | 0.001kHz | |
| 信号电平:>8Vrms | | |

脉冲比“%”

| 量程 | 分辨率 | 精度 |
|--|------|-------------|
| 20.0 – 80.0% | 0.1% | ±(1.5% + 4) |
| 频率范围:5Hz - 10kHz,信号电平: >8Vrms 以 % 显示正半波 | | |

二极管测试

| 测试电压 | 分辨率 |
|--------------------------|--------|
| 约 3.3V | 0.001V |
| 过载保护:600V 测试电流:<1.3mA | |

声音提示通断测试仪

| 测试电压 | 分辨率 |
|---|------|
| 约 1V | 0.1Ω |
| 过载保护:600V, 量程最大 400Ω; 持续蜂鸣 <50Ω, 无蜂鸣 ≥50Ω 测试电流:<0.5mA | |

NCV 非接触式 AC 电压测试

| 测试电压 | 距离 |
|--------------|---------|
| >230V/AC | 最大 50mm |
| 频率:50 – 60Hz | |



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压可能高于 33V/ACrms 或 70V/DC 的电路或电路部件! 否则, 存在致命危险!

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.