

VOLTCRAFT[®]

操作说明

VC-337 交流/直流电流钳表

产品编号 2106542.888

1 - 31 页

CE

目录

	页码
1. 导言	2
2. 符号说明	3
3. 产品使用范围	4
4. 包装内容	5
5. 安全须知	5
6. 部件概述	7
7. 显示屏指示和符号	8
8. 产品描述	10
9. 执行测量	11
a) 开启万用表	11
b) 测量电流	12
c) 交流电压模式“V  ”	15
d) 直流电压模式“V  ”	16
e) 测量电阻	17
f) 通断测试	18
g) 二极管测试	18
h) 测量电容	19
i) 非接触式交流电压检测(NCV)	20
10. 附加功能	21
a) 自动关机	21
b) HOLD 功能	21
c) REL 功能	22
d) 显示屏背光	22
11. 清洁和保养	23
a) 一般信息	23
b) 清洁	23
c) 装入/更换电池	23
12. 废弃处置	25
a) 产品	25
b) 电池信息	25
13. 故障排除	26
14. 技术参数	27

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



带闪电符号的三角形警示触电或干扰仪表电气安全的风险。



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。



箭头符号表示有关如何使用产品的特殊信息和提示。



本产品已通过 CE 测试并符合必要的英国和欧盟法规。



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。



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 4 mm 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

- 测量和显示测量类别 CAT II 或 CAT III(对地电势分别高达 600 V 或 300 V) 以及所有较低类别范围内的电气参数,符合 EN 61010-1 标准。仪表不得用于 CAT IV 测量类别。
- 测量高达 40 A 的直流交流电流
- 测量高达 600 V 的直流和交流电压
- 测量电阻高达 40 M Ω
- 测量高达 100 μ F 的电容
- 通断测试 (<50 Ω 声音)
- 二极管测试
- 非接触式交流电压测试 (NCV) ≥ 120 V/AC 且距离 ≤ 80 mm

使用旋转拨盘选择测量模式。在许多档位中,量程均自动选择。

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。电流测量电路中的电压不得超过 CAT II 中的 600 V 或 CAT III 中的 300 V。对于 CAT III 类别的测量,建议使用个人防护设备。

万用表由两节标准 1.5V 的微型电池供电(型号: AAA, LR03)。只能使用指定型号的电池。切勿使用 1.2 V 可充电电池。自动关机预防电池提前放电。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

- 电流钳表
- 2 根 CAT II/CAT III 安全测试引线
- 2 节 电池 (AAA/1.5V)
- 袋子
- 安全注意事项
- 操作说明光盘

最新操作说明

下载最新操作说明, 请访问 www.conrad.com/downloads 链接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仪表的重要信息。首次使用仪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。对于由此造成的任何损害, 我们概不负责!

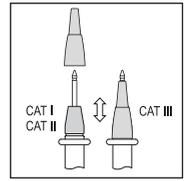


对于因不当使用或未遵守安全须知而造成的财产损失或人身伤害, 我们概不负责! 此类情况将导致保修/保证失效。

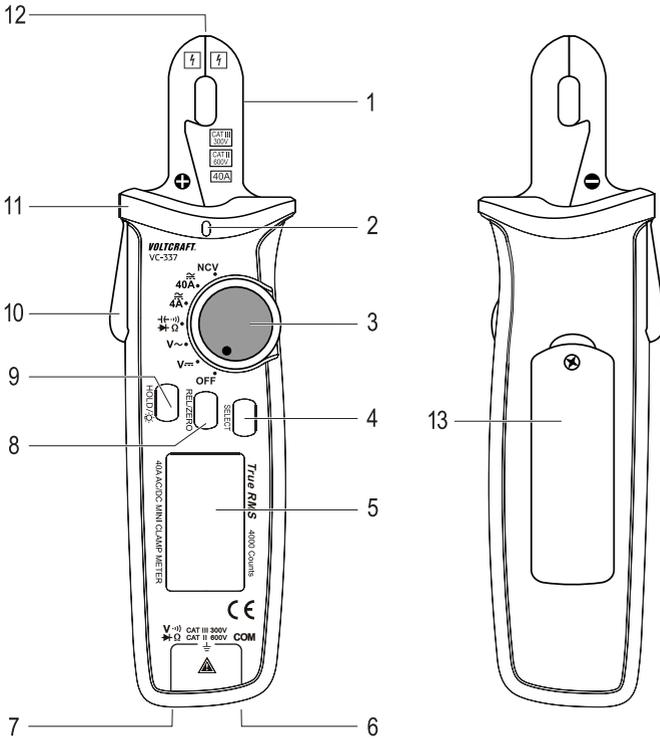
- 本仪表在安全状态下装运。
- 为确保安全操作并避免损坏仪表, 请始终遵守这些说明中的安全注意事项和警告。
- 出于安全和认证原因, 不得对仪表进行未经授权的转换和/或改装。
- 如对仪表的操作、安全或连接有疑问, 请咨询专业人士。
- 万用表及其附件并非玩具, 必须放置在儿童无法触及之处。
- 在商业机构中使用本产品时, 请始终遵守电气设备事故防范规程。
- 在学校、教育机构、业余爱好和 DIY 工作坊中, 万用表必须在合格人员的负责监督之下使用。万用表由身心技能较低的人员使用时, 上述原则同样适用。
- 每次测量之前, 确保未将仪表设置为其他量程。



- 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。
- 测量仪表与地电势连接点之间的电压不得超过 600 V (CAT II) 或 300 V (CAT III)。
- 测量高于 33 V/AC 和 70 V/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, 将会看见第二绝缘层(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。
- 切勿在紧邻强磁场或电磁场、发射机天线或高频发生器的位置使用。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, 请立即停止使用仪表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. 部件概述

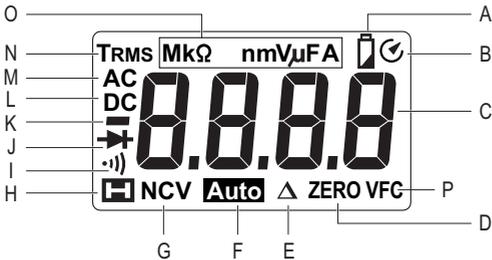


- 1 电流探头传感器
- 2 NCV 信号显示屏
- 3 控制旋钮, 用于选择测量模式
- 4 SELECT 键用于实现多个占用区域间的功能切换
- 5 测量值显示屏 (显示屏)
- 6 COM 测试插口 (基准电势, “负电势”)
- 7 VΩ 测试插口 (直流电压的“正电势”)
- 8 REL/ZERO 键用于基准测量和显示归零
- 9 HOLD 功能键用于记录测量显示和显示屏照明
- 10 钳头扳杆
- 11 可触摸抓握范围标记
- 12 集成 NCV 传感器
- 13 电池托盘

7. 显示屏指示和符号

在仪表或显示屏 (5) 上可获得以下符号和信息。

由于生产原因, 功能测试过程中, 显示屏上可能会出现一些本型号仪表不需要的图标。



- A 电池更换指示符号
- B 自动关机已激活
- C 测量值显示
- D 调零符号
- E 相对值测量符号
- F 自动量程选择符号
- G 非接触式交流电压检测符号
- H 已激活数据保持功能的符号
- I 通断测试仪符号
- J 二极管测试符号
- K 负测量值符号
- L 直流测量符号
- M 交流测量符号
- N 真有效测量符号
- O 测量单位

V = 伏特 (电压单位)

mV = 毫伏 (10 的 -3 次方)

A = 安培 (电流单位)

nF = 纳法 (10 的 -9 次方, 电容单位)

μ F = 微法 (10 的 -6 次方)

Ω = 欧姆 (电阻单位)

k Ω = 千欧 (10 的 3 次方)

M Ω = 兆欧 (10 的 6 次方)

- P 激活软件低通滤波器的符号

UFC	低通滤波器功能已启用
End	低通滤波器功能已停用
OFF	转此此位置可关闭万用表
NCV	非接触式交流电压检测
EF	NCV 模式中的显示符号
True RMS	真有效值测量
HOLD	启用/禁用数据保持功能
ZERO	执行直流测量值归零 (DC-A)
REL	调出相对值测量, 设定基准值 (不适用于直流测量、通断测试、二极管测试和 NCV)
SELECT	用于实现多个占用区域间的功能切换的键
OL	过载指示符号; 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)
Ω	电阻模式 (欧姆 = 电阻单位)
	电容测量档位
	直流测量的正电极方向 (DC/A)
	直流测量的负电极方向 (DC/A)
	显示屏照明的符号

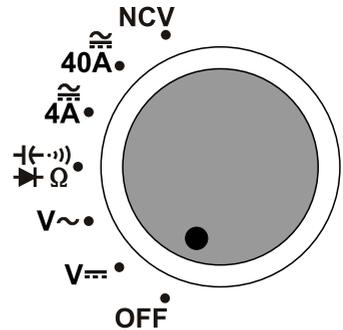
8. 产品描述

- 测量值显示在万用表 (以下简称 DMM) 带照明功能的液晶显示屏上。DMM 显示的测得值包含 4000 个计数 (计数 = 最小显示值)。显示范围从 0 到 3999。
- VC-337 适用于最高 40 A 的直流和交流测量。通过电流钳表上的小测量开口, 有效地预防了电流导线位置不准确造成的测量误差。
- 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。
- 如果超出 600 V 的最大电压量程, 会发出连续的报警音。
- 如果电池电压不足 ($\leq 2.1 \text{ V} \pm 0.1 \text{ V}$), 万用表会在发出三声蜂鸣声后关闭。这可以预防电池供电不足导致的不准确测量。
- 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。

旋转开关 (3)

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。



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 33 V/ACrms 或 70 V/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。有缺陷的测试引线再也不能使用。否则，会存在致命危险！

使用万用表之前，请确认已选择适用于测量的正确档位。每次测量前都要先在一个已知的测量源上进行测量，确认显示无误。万用表故障可能会对用户的生命构成威胁。如果出现显示不正确，请检查万用表，必要时请联系专业人员进行检查。

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 >33 V/AC 和 >70 V/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。将旋转开关 (3) 转至所需测量功能。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。由于生产原因，功能测试过程中，显示屏上可能会出现一些本型号仪表不需要的图标。



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！否则，会存在致命危险！

电流测量电路中允许的最大对地电势电压不得超过 CAT II 中的 600 V 或 CAT III 中的 300 V。

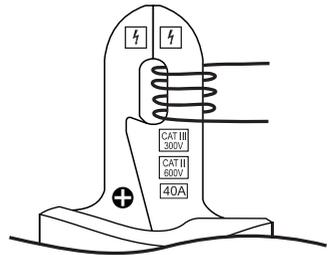
为了您本身的安全，请注意必要的安全注意事项、法规和保护措施。

断开测量仪表的所有表笔。

通过电流钳表 (1) 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。确保导线居中穿过电流钳表，且钳头始终闭合。

→ 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，火线和中线）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表的一侧，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。



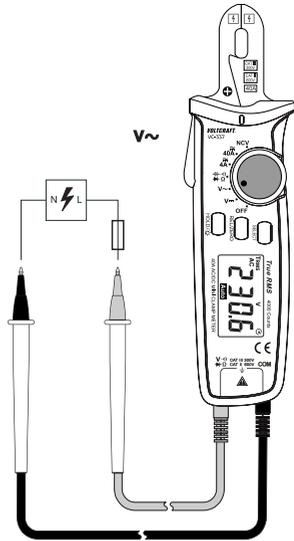
c) 交流电压模式“V ~”

请遵循以下步骤测量交流电压：

- 开启万用表并选择“V ~”模式。
- 将红色测试引线插入 V 测试插口 (7)，将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 将两根测试引线并联连接至测量物体 (例如，发生器或电源电压)。

——> “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。



利用 400 Hz 低通滤波器 (VFC) 测量交流电压

电流钳表配备了一个 400 Hz 软件低通滤波器，可抑制 400 Hz 以上的噪声。必要时也可在交流电压范围内打开低通滤波器。



切勿使用低通滤波器选项测试是否存在危险电压！实际出现的电压可能高于仪表指示的值。每次进行电压测量前，都要首先在无滤波器的状态下执行一次测量，检测是否存在任何危险电压。

有关使用低通滤波器的交流电压测量，请按照以下步骤进行：

- 通过旋转开关打开电流钳表并选择所测量功能“V ~”。
- 按住“SELECT”键 (4) 约 2 秒，激活低通滤波器。发出 3 声蜂鸣声且 LCD 显示屏显示“UFC”片刻。随后，显示屏上出现“VFC”(P)。
- 按照“交流电流电压测量”(V ~) 一节所述执行测量，第 2 至 4 步。
- 停用低通滤波器时，请按住“SELECT”2 秒。发出一声蜂鸣声且 LCD 显示屏显示“End”片刻。

d) 直流电压模式“V $\overline{\text{---}}$ ”

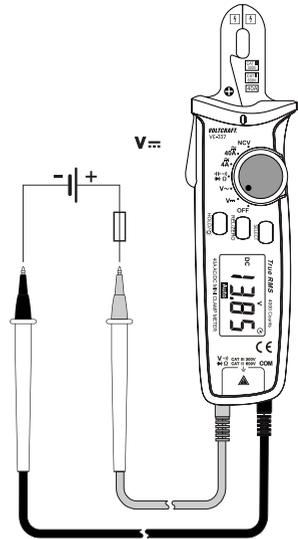
请遵循以下步骤测量直流电压“DC”(V):

- 开启万用表并选择“V $\overline{\text{---}}$ ”模式。
- 将红色测试引线插入 V 测试插口 (7), 将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 将两个测试棒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 $\geq 10 \text{ M}\Omega$ 。

- 测量完毕, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



e) 测量电阻

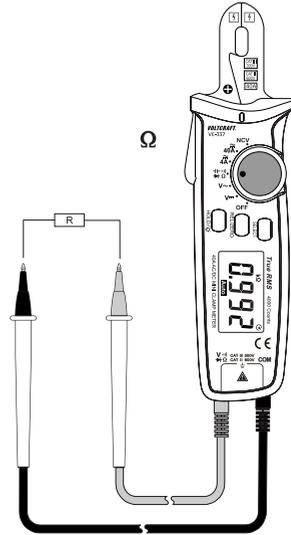


确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

请遵循以下步骤测量电阻:

- 开启 DMM 并选择“ Ω ”测量模式。
- 将红色测试引线插入 Ω 测试插口 (7), 将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 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 (测量引线的固有电阻)。
- 对于低电阻测量 (<400 欧姆), 短按“REL”键, 预防在之后的电阻测量中纳入测试引线的固有电阻。显示屏显示“ Δ ”, 主显示屏显示 0 欧姆。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。要停用基准值测量时, 请长按“REL”键约 2 秒。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 >1 M 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, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。

→ 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。

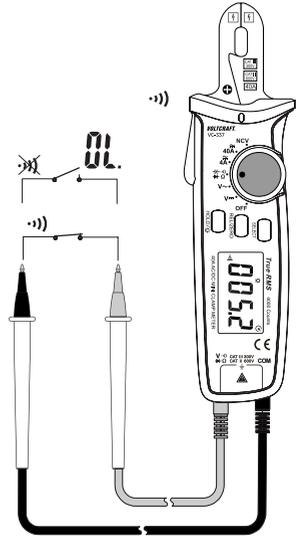


f) 通断测试



确保所有待测物体包括电路组件、电路和构件断开电源并放电。

- 开启 DMM 并选择 Ω 模式。显示屏显示电阻测量符号“ Ω ”。按一次“SELECT”键。显示屏显示通断测试符号“ Ω ”以及单位“ohm”（欧姆）。再按一次该键可切换至下一个测量模式。
- 将红色测试引线插入 V 测试插口 (7)，将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 由于通断性，检测到约 ≤ 50 欧姆的测量值，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，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。

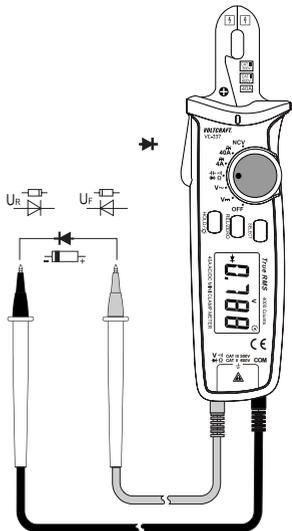


g) 二极管测试



确保所有待测物体包括电路组件、电路和构件断开电源并放电。

- 开启 DMM 并选择 \rightarrow 模式。显示屏显示电阻测量符号“ Ω ”。按两次“SELECT”键。显示屏显示二极管测试符号“ \rightarrow ”以及单位“V”。再按一次该键可切换至下一个测量模式。
- 将红色测试引线插入 V 测试插口 (7)，将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 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 0.000 V 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，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



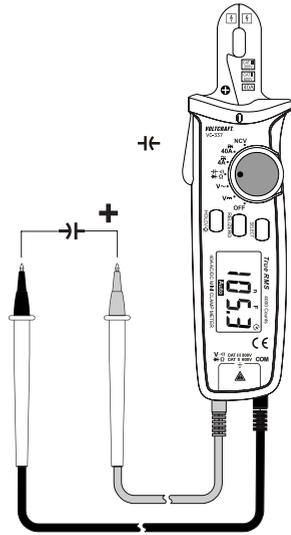
h) 测量电容



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 并选择档位“ Ω ”。显示屏显示电阻测量符号“ Ω ”。按三次“SELECT”键。显示屏显示电容测量符号“ $\overline{\Omega}$ ”以及单位“nF”。再按一次该键可切换至下一个测量模式。
 - 将红色测试引线插入 V 测试插口 (7), 将黑色测试引线插入 COM 测试插口 (6)。
- 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。
 - “OL” (过载) 表示已超出量程。
 - 测量完毕, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



i) 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。

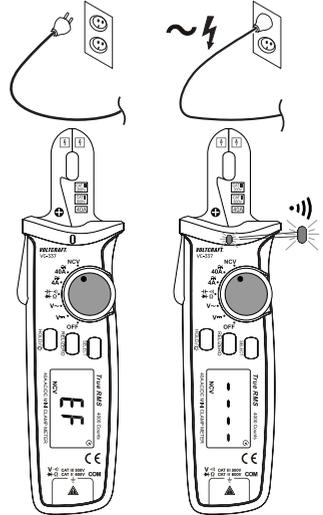
NCV 功能(非接触式电压检测)可以在无接触的情况下检测电导线上是否存在交流电压(≥ 120 V/AC 50 – 60 Hz)。将 NCV 传感器(12)连接至电流钳表的表笔。检测距离约为 10 - 80 mm (取决于电压水平)。

- 开启 DMM 并选择档位“NCV”。显示屏显示“EF”代表“电磁场”。
- 将 NCV 传感器尽可能靠近导体放置。
- 如果检测到交流电压，红色 NCV LED (2) 闪烁，并发出一声蜂鸣声。
- 根据电磁场的强度，显示屏最多可显示 4 栏。同时，闪烁和蜂鸣声的频率也会相应地升高。



→ 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。

务必首先通过已知交流电压源测试 NCV 功能，以避免测量不准确。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

如未执行按键操作或未转动控制旋钮,则万用表将在 15 分钟后自动关机。由此可保护电池并延长电池使用寿命。

在关机前约 1 分钟时,会发出 5 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。

如果万用表自动关闭,可按任意键重新开机。也可通过将旋转开关转至“OFF”位置重新激活仪表。

“”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。要禁用此功能,请关闭万用表。

按住“SELECT”键,使用旋转开关打开万用表。开机时,万用表会发出 5 声蜂鸣声,不再显示自动关机符号。

万用表将保持开启状态,直至您将其关闭或电池电量耗尽。

万用表每 15 分钟会重复发出一声蜂鸣声,提醒用户该功能已停用。

当关闭万用表时,会自动重新启用自动关机功能。

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。



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!

要打开 HOLD 功能时,按下“HOLD”键 (9);会发出一声蜂鸣声,确认此操作,显示屏上会显示符号“H”。

要关闭 HOLD 功能时,再次按“HOLD”键 (9) 或改变测量功能。

c) 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。只有在显示测量值时, 才能激活相应功能。显示“OL”时, 无法激活 REL 功能。

按“REL”(8) 键将激活此测量功能, 并保存基准值。显示屏会出现“ Δ ”符号。显示值将重置为 0 并禁用自动量程选择。

要关闭此功能, 请按住“REL”键约 2 秒或使用旋转开关改变测量功能。



REL 功能在直流测量、通断测试、二极管测试和 NCV 的量程中未激活。

d) 显示屏背光

在灯光昏暗的环境中工作时, 可开启显示屏背光。

开启和关闭背光时, 请按住“HOLD/”键 (9) 约 2 秒。灯光将保持常亮, 直至通过照明键、旋转开关 (“OFF” 位置) 或自动关机停用该功能。

11. 清洁和保养

a) 一般信息

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)。

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,请始终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湿仪表表面。此外,这些物质散发的蒸汽具有爆炸性,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。再次使用仪表之前让其完全干燥。

c) 装入/更换电池

使用万用表时,需要两节 1.5 伏的微型电池(例如,AAA 或 LR03)。第一次开机或显示屏上出现电池更换符号“”时,必须装入两节全新、满电量的电池。

此外,在电池供电不足的情况下,保护关机功能可防止不准确测量。这种情况下,仪表会发出 3 声蜂鸣声,随后关机。需要更换电池。

请遵循以下步骤装入或更换电池：

- 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
- 使用适当的十字螺丝刀拧松电池仓盖 (13) 上的后螺钉。螺钉无法完全拆下。拆下电池仓盖。
- 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。



切勿在电池/保险丝仓打开时使用本测量仪表。否则，会存在致命危险！

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。

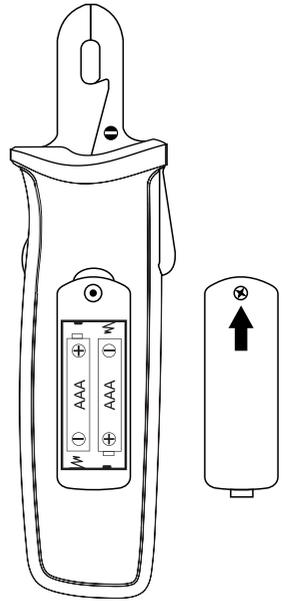
确保电池未短路。请勿将电池投入火中！

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：

产品编号 652303 (2 块, 请订购 1 包)。

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

a) 产品



废弃的电子设备可回收，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。

b) 电池信息



作为最终用户，法律（电池条例）要求您返还所有废旧电池/充电电池。禁止将其作为生活垃圾进行处置。

含污染物的（可充电）电池标有该符号，表示禁止将其作为生活垃圾处置。所涉及的重金属名称如下：Cd = 镉，Hg = 汞，Pb = 铅（（可充电）电池上的名称，如位于左侧垃圾桶图标下方）。

可将废旧（可充电）电池返还到您所在城市的收集点、我们的门店或任何（可充电）电池销售点。

由此您履行了法定义务并为环境保护做出了贡献。

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,仍可能会出现问题和故障。

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
万用表用不了。	电池电量是否耗尽?	检查电池状态。更换电池。
万用表在发出3声蜂鸣声后自动关机。	电池电量过低。激活欠压关机,以预防不准确的测量值。	更换电池。
“ErrE”显示	内部系统错误	关闭仪表,然后重新打开。
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?	检查测量线是否合适
	保持功能是否显示已激活(“H”)	按下“HOLD”键即可禁用该功能。



以上所述之外的维修只能由经授权的专业人士执行。如对仪表有任何疑问,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)
测量速度	约 2 - 3 次测量/秒
测量方法 V/AC、A/AC	True RMS (真有效值测量)
测试引线长度	约 90 cm
测量阻抗	≥10 MΩ (V 量程)
电流钳表开口	最大宽度为 5.5 mm, 最大高度为 13 mm
测量插品间距	19mm
自动关机	无操作 15 分钟后 (可禁用)
电源	2 节微型电池 (1.5 V、AAA 或 LR03)
电流消耗	标称值约 9 mA, 最大 70 mA (通断测试/显示屏照明) 待机 (自动关机) 约 0.5 μA
电池更换指示	≤2.6 V ±0.1 V, 在 ≤2.1 V +/- 0.1 V 时关机
工作条件	0 - +28°C (相对湿度 ≤95%, 无冷凝) +29°C - +40°C (相对湿度 ≤75%, 无冷凝) +41°C - +50°C (相对湿度 ≤45%, 无冷凝)
工作海拔	最高 2000 m
储存条件	-10°C - +50°C, 相对湿度最大为 80%
重量	约 184 g
尺寸 (长X宽X高)	182 x 51 x 34 (mm)
测量类别	CAT II 600 V、CAT III 300 V
污染度	2
安全法规	符合 EN 61010-1、EN 61010-2-032 和 EN 61010-2-033 EN 61326-1; EN 61326-2-2

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%、无冷凝条件下, 在 +23°C (±5°C) 温度下精度有效期为一年。温度系数: +0.1x (指定精度)/1°C

当仪表在高频、电磁场强度 >1 V/m 的环境中使用, 测量值会受影响。当电磁场强度 <1 V/m 时, 所有特定区域都必须应用 +5% 的公差。

交流电流

量程	分辨率	精度*
4.000 A	0.001 A	±(4.0% + 10) 带低通滤波器 (VFC) ±(6.0% + 20)
40.00 A	0.01 A	±(4.0% + 9) 带低通滤波器 (VFC) ±(6.0% + 20)
频率范围 50 Hz - 60 Hz; 过载保护 600 V、400 A 允许的未使用测量输入显示: ≤5 计数 (钳头闭合) *精度: 量程的 5% - 100%		
非正弦信号的真有效值峰值因子 (CF): 最大 3.0 CF > 1.0 - 2.0 + 4% CF > 2.0 - 2.5 + 5% CF > 2.5 - 3.0 + 7%		

直流电流

量程	分辨率	精度*
4.000 A	0.001 A	±(3.5% + 9)
40.00 A	0.01 A	±(3.5% + 5)
过载保护 600 V, 40 A *精度: 量程的 5% - 100%; 调零后		

交流电压

量程	分辨率	精度*
4.000 V	0.001 V	±(1.2% + 5)
40.00 V	0.01 V	±(1.5% + 5)
400.0 V	0.1 V	±(1.5% + 5) 带低通滤波器 (VFC) ±(4.0% + 10)
600 V	1 V	±(2.0% + 5) 带低通滤波器 (VFC) ±(4.0% + 10)
频率范围 45 Hz - 400 Hz; 过载保护 600 V; 阻抗: ≥10 MΩ 允许的短路测量输入显示: ≤5 计数 *精度: 量程的 5% - 100%		
非正弦信号的真有效值峰值因子 (CF): 最大 3.0 CF > 1.0 - 2.0 + 4% CF > 2.0 - 2.5 + 5% CF > 2.5 - 3.0 + 7%		

直流电压

量程	分辨率	精度*
400.0 mV	0.1 mV	$\pm(0.8\% + 8)$
4.000 V	0.001 V	$\pm(1.2\% + 5)$
40.00 V	0.01 V	
400.0 V	0.1 V	
600 V	1 V	$\pm(1.5\% + 5)$
600 V 过载保护; 阻抗: $\geq 10\text{ M}\Omega$ 允许的短路测量输入显示: ≤ 5 计数 *精度: 量程的 5% - 100%		

电阻

量程	分辨率	精度*
400.0 Ω	0.1 Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
4.000 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(1.0\% + 5)$
40.00 k Ω	0.01 k Ω	$\pm(1.2\% + 5)$
400.0 k Ω	0.1 k Ω	
4.000 M Ω	0.001 M Ω	
40.00 M Ω	0.01 M Ω	$\pm(2.0\% + 5)$
过载保护 600 V; 测量电压: 约 0.5 V *精度: 量程的 5% - 100%; $< 400\text{ }\Omega$ 调零后 (REL 功能)		

电容

量程	分辨率	精度*
400.0 nF	0.1 nF	$\pm(3.0\% + 5)$
4.000 μF	0.001 μF	
40.00 μF	0.01 μF	
100.0 μF	0.1 μF	$\pm(5.0\% + 10)$
600 V 过载保护 允许的开放测量输入显示: ≤ 5 计数 *精度: 量程的 5% - 100%; $\leq 1\text{ }\mu\text{F}$ 调零后 (REL 功能)		

二极管测试

测试电压	分辨率
约 3.3 V	0.001 V
过载保护:600 V 测试电流:≤1.7 mA	

声音提示通断测试仪

测试电压	分辨率
约 1 V	0.1 Ω
过载保护:600 V, 量程最大 400 Ω; 连续音响 ≤50 Ω, 无音响 ≥70 Ω 测试电流:<0.4 mA	

NCV 非接触式交流电压测试

测试电压	距离
≥120 V/AC	最大 80 mm
频率:50 Hz – 60 Hz	



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.