

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

操作说明

## **电流钳表**

项目编号 1693353 VC-532 交流

项目编号 1693354 VC-533 交流/直流

2 - 32 页



# 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. 安全须知 .....	7
6. 产品概述 .....	9
7. 产品描述 .....	10
8. 显示元素和符号 .....	11
9. 执行测量 .....	13
a) 开启万用表 .....	13
b) 测量电流 .....	14
c) 测量电压 (“V”) .....	15
d) 测量 LoZ 电压 (“V”) .....	16
e) 测量频率和脉冲持续时间 .....	17
f) 测量温度 .....	18
g) 测量电阻 .....	19
h) 执行通断性测试 .....	20
i) 二极管测试 .....	20
j) 测量电容 .....	21
k) 非接触式交流电压检测 (NCV) .....	21
10. 附加功能 .....	22
a) 自动关机 .....	22
b) HOLD 功能 .....	22
c) RANGE 功能 .....	22
d) MAX/MIN 功能 .....	23
e) REL 功能 .....	23
f) 通过低通滤波器 (“LPF”) 执行交流电压测量 .....	23
g) LED 灯 .....	24
11. 清洁和保养 .....	24
a) 总则 .....	24
b) 清洁 .....	24
c) 装入/更换电池 .....	25
12. 废弃处置 .....	26
13. 故障排除 .....	26
14. 技术参数 .....	27

# 1. 引言

---

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](http://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、危险的有源导线执行电流测量，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 1000A (交流 - 真有效值)
- 测量直流电流最高可达 1000A (仅限 VC-533)
- 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 - +1000 °C
- 测量电阻高达 60M $\Omega$
- 测量电容高达 6000 $\mu$ F
- 通断测试 (<50 $\Omega$  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

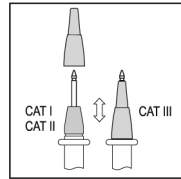
下载最新操作说明请访问[www.conrad.com/downloads](http://www.conrad.com/downloads)或扫描上面的二维码。请遵循网站上的说明。



# 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。



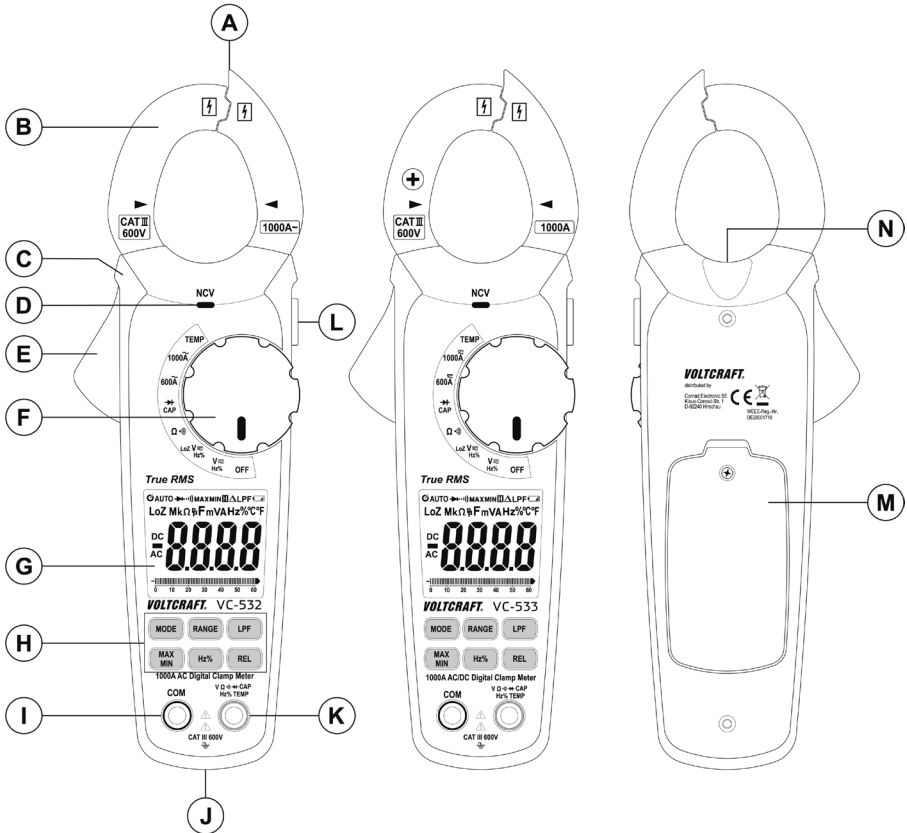


- 每次测量之前,请检查测量仪表和测试表笔是否存在受损迹象。在保护绝缘受损(破损、缺失等)时,切勿执行测量。测试引线配有磨损指示器。如果引线受损,则将看见第二绝缘层(第二绝缘层采用另一种颜色)。如果出现这种情况,请停止使用并更换测量附件。
- 暴风雨之前、期间或之后请勿使用万用表(存在触电/电涌之风险)。请确保双手、鞋、衣物、地板、电路和电路组件保持干燥。
- 避免紧靠以下位置使用该仪表:
  - 强磁场或强电磁场。
  - 发射天线或高频发生器。这些因素可能使测量结果失真。
- 如果怀疑再也无法确保安全操作,请立即停止使用并防止未经授权的使用。如果存在以下情况,则再也无法保证安全操作:
  -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

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 电流钳表钳头扳片
- F 旋转拨盘，用于选择测量模式
- G 显示屏

- H 功能键
  - MODE 键, 用于切换不同模式
  - RANGE 键, 用于手动选择量程
  - LPF 键, 用于在 V-AC 模式下启用低通滤波器
  - MAX/MIN 功能, 用于显示测得的最大/最小值
  - Hz% 键, 用于切换显示频率和脉冲持续时间
  - REL 键, 用于基准值测量
- 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 $\Omega$  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 6000 计数显示屏 (计数 = 最小显示值)。显示屏可显示 0 - 5999 之间的值。

VC-532 经设计用于测量高达 1000A 的交流电流。

VC-533 经设计用于测量高达 1000A 的交流和直流电流。

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”), 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. 显示元素和符号

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 最大值
- 6 最小值符号
- 7 已激活数据保持功能的符号
- 8 相对值测量的增量符号 (= 基准测量)
- 9 低通滤波器符号
- 10 电池状态指示符
- 11 V = 伏特 (电压单位), mV = 毫伏 (10 的 -3 次方)  
A = 安培 (电流单位)
- 12 温度单位 (摄氏度 = 欧制温标, 华氏度 = 英制温标)
- 13 测量频率和脉冲占空比 (以 % 表示) 的符号
- 14 测得值
- 15 柱状图显示, 带测得负值符号
- 16 交流电流符号
- 17 负读数前缀
- 18 直流电流符号
- 19 nF = 纳法 (10 的 -9 次方, 电容单位)  
μF = 微法 (10 的 -6 次方)
- 20 低阻抗符号
- 21 Ω = 欧姆 (电阻单位)  
kΩ = 千欧 (10 的 3 次方)  
MΩ = 兆欧 (10 的 6 次方)
- OFF 转至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
- MAX MIN Max-Min 功能键
- REL 执行相对值测量并设置基准值 (不可用于通断测试、二极管测试、频率和 NCV 测量)
- 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
	交流电流符号
	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)
$\Omega$	电阻模式 (欧姆 = 电阻单位)
CAP	电容测量功能
TEMP	温度测量功能
LPF	低通滤波器, 用于在 AC-V 测量期间滤除高频干扰
	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  $>33\text{V/AC}$  和  $>70\text{V/DC}$  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。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！否则，会存在致命危险！

对于 CAT III 测量类别，请勿在电压超过 600V 的电路测量电流。

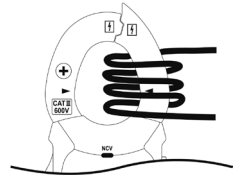
为了您本身的安全，请注意必要的安全注意事项、法规和保护措施。

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。

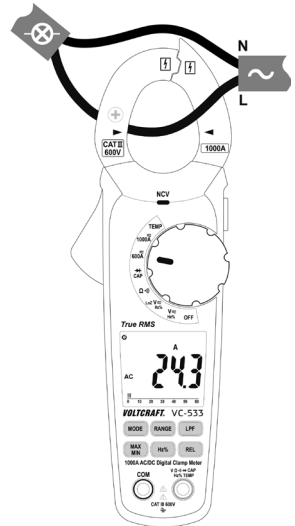
——> 请勿使用电流钳头勾住多根导线。如果对供电导线和回路导线 (例如, L 和 N) 执行测量, 则电流会相互抵消并且将不显示测量结果。如果对多根供电导线 (例如, L1 和 L2) 执行测量, 则电流会累加在一起。

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。



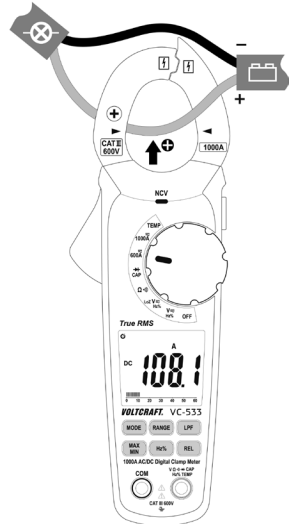
### 请遵循以下步骤测量交流电流(A ~):

- 使用旋转拨盘 (F) 开启 DMM 并选择“A ~”测量模式和预计的量程 (600 A/1000 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-533):

- 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 (600 A/1000 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。



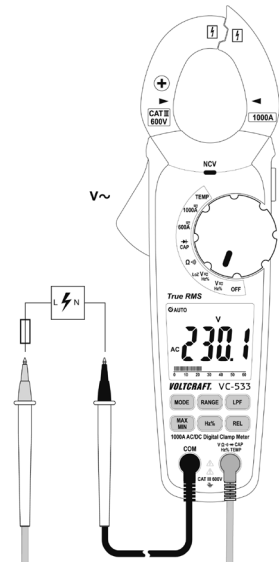
### c) 测量电压(“V”)

#### 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,发生器或电源电压)。

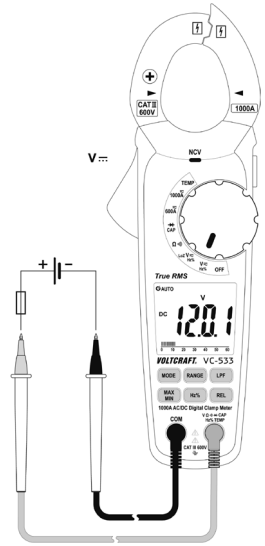
→ “V DC/AC”电压量程的输入电阻 >10M $\Omega$ 。

- 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 $\equiv$ ) 电压:

- 开启万用表并选择“V  $\equiv$ ”模式。按下“MODE”键切换至 DC 模式。此时,“DC”将出现在显示屏上。
  - 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。
- > 如果在直流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  $>10M\Omega$ 。
- 测量完毕, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



### d) 测量 LoZ 电压 (“V”)



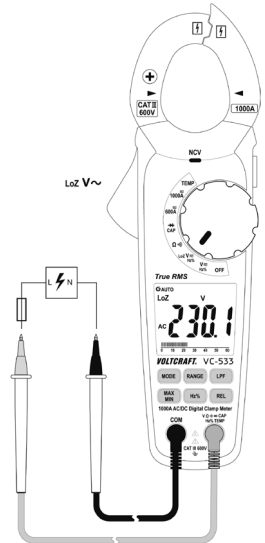
LoZ 测量模式仅可用于测量最高不超过 300V 的电压。由于阻抗降低, 该测量功能不适用于连续测量。请尽可能缩短测量时间。

测量时间切勿超过 30 秒, 在执行下一次测量之前, 让万用表保持恢复至少 1 分钟。

LoZ 模式允许您在低阻抗 (近似  $200k\Omega$ ) 情况下测量 AC 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。

### 请遵循以下步骤测量交流(V $\sim$ ) 电压:

- 开启万用表并选择“LoZ V  $\sim$ ”模式。此时, “LoZ”将出现在显示屏上。
  - 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, 发生器或电源电压)。
- > “LoZ”电压量程的输入电阻  $<200k\Omega$ 。
- 测量完毕, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



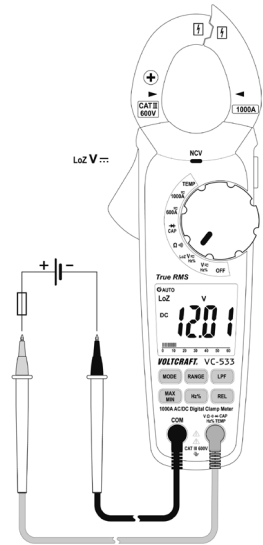


### 请遵循以下步骤测量直流(V=) 电压:

- 开启万用表并选择“LoZ V= ”模式。此时，“LoZ”和“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。
  - 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)。

“LoZ”电压量程的输入电阻 <200kΩ。

- 测量完毕，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



### e) 测量频率和脉冲持续时间

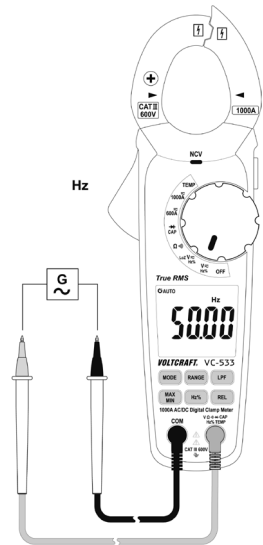
万用表可用于测量信号电压的频率 (支持频率范围:5Hz - 10kHz)。遵守技术数据中的输入规格。

#### 请遵循以下步骤执行频率测量:

- 开启 DMM 并选择“Hz”模式。可通过常规或低阻抗(LoZ Hz)执行频率测量。仅在特殊情况下选择“LoZ Hz”功能。此时，“V~”将出现在显示屏上。
- 按一次“Hz%”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。



在 DC 模式下,无法切换至频率测量或脉冲持续时间模式。

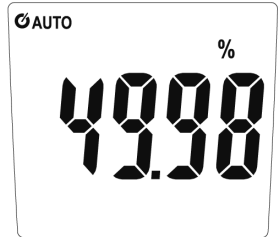


## 测量脉冲持续时间(以 % 表示)

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。可通过常规或低阻抗(LoZ %)执行脉冲持续时间测量。仅在特殊情况下选择“LoZ”功能。此时，“V~”将出现在显示屏上。
- 按两次“Hz%”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，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



## f) 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。

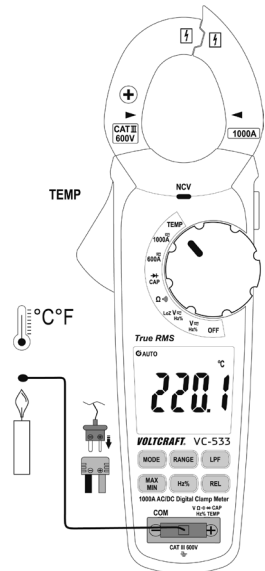
万用表配有温度探头，可测量 -20 至 +250°C 的温度。要使用完整温度量程 (-20 至 +1000 °C)，请购买温度探头适配器。需要万用表随附的测量转接头才能将温度探头与温度探头适配器相连接。

所有温度探头适配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。



## g) 测量电阻

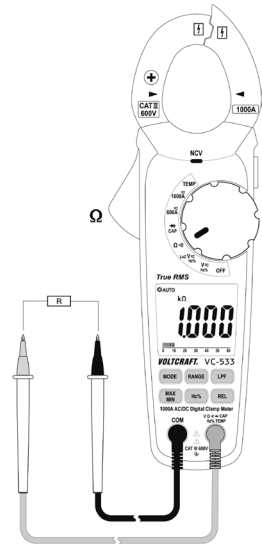


确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

请遵循以下步骤测量电阻：

- 开启 DMM 并选择“ $\Omega$ ”测量模式。
- 将红色引线插入  $\Omega$  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 $\Omega$  (测试引线的固有电阻)。
- 对于低阻抗测量 (<400 $\Omega$ )，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，显示屏上将出现一个小增量符号，主显示屏将显示 0 $\Omega$ 。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 $\Omega$  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。

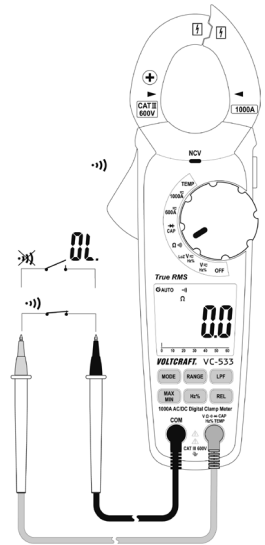


## h) 执行通断性测试



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  $\Omega$  模式。此时,  $\Omega$  符号将出现在显示屏上。
- 按下“MODE”键切换测量模式。此时, 将显示通断性测试符号。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。通断测试可测量高达  $600\Omega$  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。

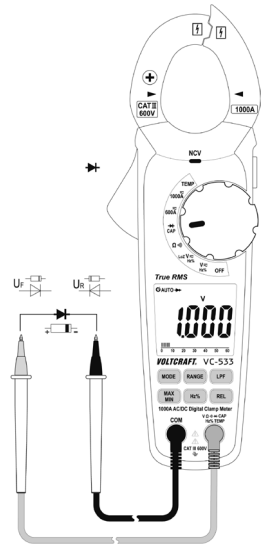


## i) 二极管测试



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  $\rightarrow$  模式。此时, “nF” 将出现在显示屏上。
- 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, 从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



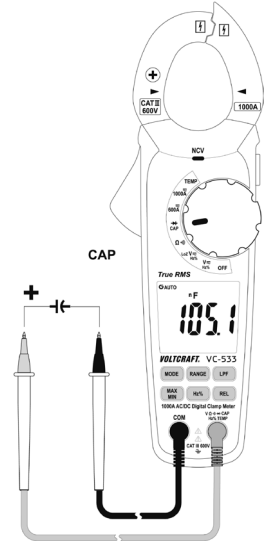
## j) 测量电容



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。此时，“nF”将出现在显示屏上。
  - 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 $\mu$ F 的电容，读数变稳定可能需要数秒。
2. “OL”(过载)表示已超出量程。
  3. 测量完毕，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



## k) 非接触式交流电压检测 (NCV)

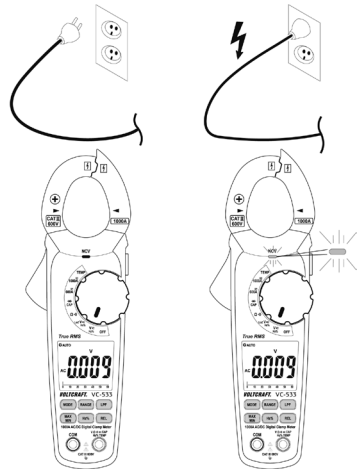


检压器仅用于快速测试电压，绝不能代替接触式双极电压测试。执行测量作业之前，不得使用该功能检查确认无电压存在。

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

该功能可保持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“H”。

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) MAX/MIN 功能

MAX/MIN 功能存储测量期间检测到的最大和最小值，并将其永久显示在显示屏上。



**执行测量之前，启用手动量程选择并选择合适的量程。启用自动量程选择之后，当量程发生变化且可能出现测量误差时，将清空内存。**

按下“MAX/MIN”键即可启用该功能。此时，“MAX”将出现在显示屏上。最大值将显示在主显示屏上。最大值由“MAX”符号表示。

再按一次“MAX/MIN”键即可查看最小值。最小值将显示在主显示屏上。最小值由“MIN”符号表示。

再按一次“MAX/MIN”键即可查看最大值。

要禁用该功能，请按住“MAX/MIN”键 2 秒。此时，“MAX/MIN”将从显示屏上消失。



**MAX/MIN 功能仅适用于电压、电流和温度测量。**

## e) 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，增量符号( $\Delta$ )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。

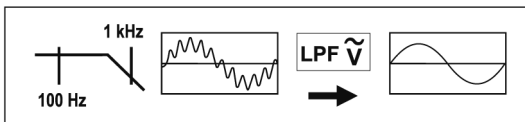
要禁用该模式，请再按一次“REL”键或使用旋转拨盘更改测量模式。



**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。**

## f) 通过低通滤波器 (“LPF”) 执行交流电压测量

借助“LPF”功能，DMM 可过滤超过 100Hz 的干扰信号。这些信号可能会导致测量不准确。DMM 可过滤这些信号，从而只测量电压信号。该功能的工作原理如下图所示：



### 请遵循以下步骤通过 LPF 功能测量交流电压：

- 开启万用表并选择“V~”模式。此时，“AC”和“V”将出现在显示屏上。
- 按下“LPF”键启用低通滤波器。此时，LPF 符号将出现在显示屏上，自动量程选择已禁用，量程设置为 600.0V。可使用“RANGE”键手动选择量程。
- 将红色引线插入 V 端 (K)，将黑色引线插入 COM 端 (I)。
- 将两个并联测量探头连接至待测物体（例如，发生器或电路）。
- 要禁用该模式，请按下“LPF”键。此时，“LPF”将从显示屏上消失，并重新启用自动量程选择。
- 测量完毕，从测量物体拆下测试引线并关闭万用表。



LPF 功能仅适用于常规 AC-V 量程。

## g) 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燥。



## 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。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。



**切勿使用已打开的万用表。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。**

**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。

### 废旧电池处置！

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-532 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 .....	6000 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 32.5mm
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
耗电量 .....	标称约 50 mA 最大 80 mA (通断性测试/LED 灯) 待机 (自动关机) 约 20uA
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 350g
尺寸 (长X宽X高) .....	237 x 78 x 40mm
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*
600.0A	0.1A	±(2% + 17)
1000A	1A	±(2.8% + 8)
频率范围:50 - 60Hz;过载保护:600V, 1000A *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%		

## 直流电流 (仅限 VC-533)

量程	分辨率	精度*
600.0A	0.1A	±(2.8% + 12)
1000A	1A	±(2.8% + 8)
过载保护 600V, 1000A *测量位置错误:非中心测量位置的精度偏差:+1%		

## 交流电压

量程	分辨率	精度*
6.000V	0.001V	±(1.5% + 7)
60.00V	0.01V	
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%		

## 直流电压

量程	分辨率	精度*
600.0mV	0.1mV	±(0.8% + 6)
6.000V	0.001V	±(1.2% + 4)
60.00V	0.01V	
600V	1V	
600V 过载保护;阻抗:10MΩ		

## LoZ 交流电压

量程	分辨率	精度*
6.000V	0.001V	±(4% + 60)
60.00V	0.01V	
300.0V	0.1V	
频率范围:50 - 100Hz;过载保护:300V;阻抗:200kΩ 使用 LoZ 功能之后需要间歇 1 分钟		
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%		

## LoZ 直流电压

量程	分辨率	精度*
600.0mV	0.1mV	±(4% + 60)
6.000V	0.001V	
60.00V	0.01V	
300.0V	0.1V	
300V 过载保护;阻抗:200kΩ 使用 LoZ 功能之后需要间歇 1 分钟		

## 温度

量程	分辨率	精度*
-20.0 至 +1000.0°C	0.1°C	±(4% + 4 °C)
-4.0 至 +1800.0°F	0.1°F	±(4% + 7°F)
*无传感器公差		

## 电阻

量程	分辨率	精度*
600.0Ω	0.1Ω	±(1.5% + 6)
6.000KΩ	0.001KΩ	±(1.8% + 3)
60.00KΩ	0.01KΩ	
600.0KΩ	0.1KΩ	
6.000MΩ	0.001MΩ	±(2.8% + 7)
60.00MΩ	0.01MΩ	±(2.8% + 14)
过载保护 600V; 测量电压: 约 0.5V		

## 电容

量程	分辨率	精度*
600.0nF	0.1nF	±(4% + 8)
6.000μF	0.001μF	
60.00μF	0.01μF	
600.0μF	0.1 μF	
6000μF	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% + 8)
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; 测试电压: <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 600Ω; 持续蜂鸣 <50Ω, 无蜂鸣 ≥50Ω 测试电流: <0.5mA 响应时间 1 ms	

## NCV 非接触式交流电压测试

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](http://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.