

# ***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

操作说明

**VC-585 数字钳形万用表**

项目编号 1461483

2 - 27 页

**CE**

# 目录

---

	页码
1. 导言 .....	3
2. 符号说明 .....	3
3. 产品使用范围 .....	4
4. 标准配置 .....	5
5. 操作元件 .....	6
6. 安全须知 .....	7
7. 产品描述 .....	8
8. 显示屏指示和符号 .....	9
9. 测量操作 .....	10
a) 开启万用表 .....	11
b) 电流测量“A” .....	11
c) 电压测量“V” .....	12
d) 温度测量 .....	13
e) 电阻测量 .....	14
f) 通断测试 .....	15
g) 二极管测试 .....	15
h) 电容测量 .....	16
i) 非接触交流电压检测“NCV” .....	16
j) 频率测量(电子) .....	17
10. 附加功能 .....	18
a) 自动关机 .....	18
b) HOLD 功能 .....	18
c) MAX/MIN 功能 .....	19
d) REL 功能 .....	19
e) 测量点照明 .....	19
f) 显示屏照明 .....	19
11. 清洁和保养 .....	20
a) 总则 .....	20
b) 清洁 .....	20
c) 装入和更换电池 .....	20
12. 废弃处置 .....	21
a) 总则 .....	21
b) 废旧电池/可充电电池的废弃处置 .....	21
13. 故障排除 .....	22
14. 技术参数 .....	23

# 1. 导言

---

亲爱的客户，

感谢您选购该款 Voltcraft® 产品，这是极为明智之举。

该款优质产品所属的品牌系列凭借其独有的专门技术和持续创新，在测量、充电和电网技术领域脱颖而出。

有了 Voltcraft® 产品，不论是孜孜以求的发烧友还是专业用户都能轻松应对最为严苛的任务。Voltcraft® 技术可靠而且性价比极高。

我们确信：选购 Voltcraft 产品也预示着开始持久且成功的关系。

尽情体验您的 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

---



包含闪电符号的三角形警示触电危险或仪表的电气安全受损。



带感叹号的三角形表示这些操作说明中必须严格遵守的重要提示。



方框中的闪电符号允许对未绝缘、危险的有源导体执行电流测量，并警示可能的危险。必须佩戴个人防护装备。



“箭头”符号表示提供操作方面的特别建议和提示。



本仪表符合 CE 标准，并符合适用的欧盟指令。



防护等级 2 (双重或加强绝缘、保护绝缘)

**CAT I** 测量类别 I 适用于测量未直接连接到电源电压的电气和电子设备 (例如，电池供电设备、保护超低压、信号和控制电压等)。

**CAT II** 测量类别 II 适用于测量通过电源插头直接连接到电源的电气电子设备。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 用于建筑设施中的测量 (例如, 插座和配电装置)。该类别还包括所有较低类别 (例如, 用于测量电子设备的 CAT II)。CAT III 中的测量操作仅允许使用最大自由接触长度为 4mm 的表笔探针或上端配有罩盖的表笔探针。

**CAT IV** 测量类别 IV 适用于测量低电压装置电源 (例如, 主配电板、供电厂家的住宅转接点等) 及户外设施 (例如, 接地电缆和户外线路等作业)。该类别还包括所有较低类别。CAT IV 中的测量操作仅允许使用最大自由接触长度为 4mm 的表笔探针或上端配有罩盖的表笔探针。



地电势

## 3. 产品使用范围

---

- 测量和显示测量类别 CAT III (对地电势分别高达 600V) 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 400A 的交流电流 (交流 - 实际有效值)
- 测量高达 600V 的直流和交流电压 (交流 - 实际有效值)
- 温度测量范围: -40 至 +1000°C
- 测量电阻高达 40MΩ
- 通断测试 (<30Ω 声音)
- 二极管测试
- 电容测量高达 40mF
- 频率测量高达 1MHz
- 非接触式交流电压测试 (NCV)  $\geq 230V/AC$  且  $\leq 10mm$  距离

使用拨盘开关选择测量功能。自动为所有测量功能选择量程 (温度、二极管和通断测试除外)。

VC-585 显示交流电压和交流电流量程内的实际有效测得值 (实际有效值)。

测得值为负值时, 自动用前缀 (-) 指示极性。

通过可展开的电流探头执行非接触式电流测量。测量时无需中断电路。电流探头也获批专用于测量非绝缘且极为危险的导体。在 CAT III 中, 电流测量电路中的电压不得超过 600V。在 CAT III 环境下执行测量时, 建议使用个人防护设备。

万用表采用三节常规 1.5V 小号电池 (类型 AAA, LR03) 供电。仪表只能使用指定的电池型号供电。电池电压为 1.2V 的可充电电池不得使用。自动停用功能可防止电池过早放电。自动停用功能可停用。

不得在万用表打开时进行操作,即在电池仓打开或电池仓盖缺失时。

不得在潜在爆炸区域 (Ex)、潮湿房间或不利环境条件下进行测量。不利环境条件为:潮湿或高湿度、灰尘及易燃气体、烟雾或溶剂、雷暴或类似强静电场的雷暴条件等。

为安全起见,测量时只能使用根据万用表规格调整过的测量线或附件。

仪表只能由熟悉测量所需规定及潜在危险的人员操作。建议使用个人防护设备。

该仪表不供身体、感官或精神能力有限或缺乏经验和/或知识的人(包括儿童)独立使用。仪表的操作必须由负责任的训练有素的工作人员监督。

与以上所述不符的任何使用均会导致产品损坏并涉及额外风险,比如,短路、火灾、触电等。不得对产品的任何部分进行改装或转换!

请仔细阅读操作说明并妥善保存以备日后参考。

请始终遵守安全注意事项!

## 4. 标准配置

---

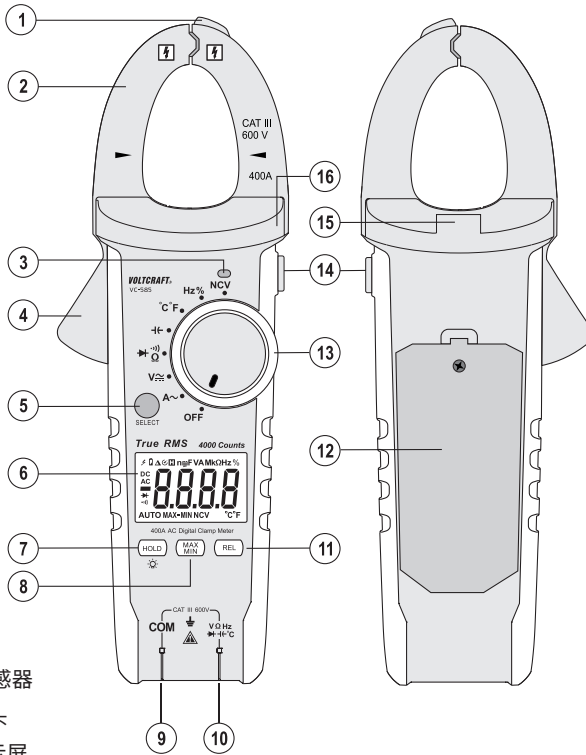
- 钳式万用表
- K 型热传感器 (-40°C 至 +230°C)
- 2 根 CAT III 安全测试引线
- 3 节 1.5V AAA 电池
- 安全须知

### 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. 操作元件



- 1 集成 NCV 传感器
- 2 电流注入探头
- 3 NCV 信号显示屏
- 4 电流探头钳头扳杆
- 5 SELECT 键, 用于功能切换 (红色符号)
- 6 测量显示屏 (显示屏)
- 7 HOLD 功能键用于保持测量显示和显示照明
- 8 MAX/MIN 功能键显示最大值和最小值
- 9 COM 测量插孔 (基准电势, “负电势”)
- 10 VΩ 测量插孔 (直流电压“正电势”)
- 11 用于基准值测量的 REL 功能键
- 12 电池仓
- 13 旋转开关用于选择测量功能
- 14 测量点照明键
- 15 测量点照明
- 16 可触摸的抓握区域标记

## 6. 安全须知

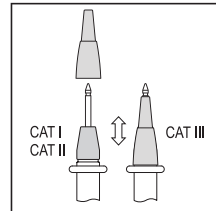


在调试仪表前, 请通读操作说明。其中包含有关正确操作的重要信息。

若因不遵守操作说明而造成产品损坏, 保修/保证将立即终止。我们对后果性损坏不承担任何法律责任!

因使用不当或未遵守安全说明而造成的财产损失或人身伤害, 我们概不负责! 在此类情况下保修/保证失效。

- 本仪表出厂时处于安全且完好无损的状态。
- 为保持这种状态并确保安全操作, 用户必须遵守这些操作说明中的安全注意事项和警告提示。
- 出于安全和审批原因 (CE), 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。
- 仪表和附件并非玩具, 应避免儿童接触!
- 在商业机构中, 应遵守“电力系统及操作材料雇主责任保险协会”制定的事故防范规程。
- 在学校、培训中心、电脑和自助工作坊中, 仪表的操作必须由训练有素的人员以负责任的方式加以监督。
- 每次电压测量之前, 均请确保仪表未设置为其他量程。
- 使用无罩盖的测量线时, 仪表和地电势之间的测量不得高于测量类别 CAT II。
- 在测量类别 CAT III 下进行测量时, 必须将罩盖推至表笔探针上, 以避免测量期间出现意外短路。
- 将罩盖推至表笔探针上直到卡住。如需取下, 稍微用力即可将罩盖从表笔探针上拉下。
- 每次更改量程时, 必须从测量物体上取下表笔。
- 对于 CAT III 类别, 仪表和地电势连接点之间的电压不得超过 600V。
- 测量高于 33V 交流电压或 70V 直流电压时要格外小心! 即使在这些电压下, 接触导体也可能会遭到潜在的致命电击。
- 为避免触电, 测量期间确保不要直接或间接触摸待测的连接点/测量点。测量期间, 不要超过测试棒和仪表上的有形握持区域标记。





- 每次测量之前,请检查仪表及其测量线是否损坏。如果保护绝缘存在缺陷(破损、撕裂等),切勿进行任何测量。随附的测量电缆带有磨损指示器。损坏之后,即可看见另一种颜色的第二绝缘层。测量附件不得再使用,必须更换。
- 雷暴之前、期间或不久之后请勿使用万用表。(因为会出现闪电/高能过电压!)确保双手、鞋、衣服、地板、电路和电路组件保持干燥。
- 切勿紧邻以下位置操作产品:
  - 强磁场或强电磁场。
  - 发射机天线或高频发生器。
- 这些因素可能会影响测量。
- 如果您有理由认为仪表再也无法安全操作,请立即断开电源并确保不会发生意外操作。如果出现以下情况,将无法保证安全操作:
  - 仪表有明显损伤,
  - 仪表再也无法正常工作,
  - 且仪表在不利环境条件下存放了较长时间或
  - 在运输过程中受到严重挤压之后。
- 从寒冷环境转换到温暖环境之后,请勿立即开启仪表。形成的凝结可能会毁坏仪表。开启仪表之前先让其达到室温。
- 请勿将包装材料弃之不顾。它可能成为儿童的危险玩具。
- 还应注意这些说明每一章中的安全注意事项。

## 7. 产品描述

---

万用表(以下称为 DMM)可在具有照明功能的 LCD 显示屏上显示测量值。DMM 显示的测得值包含 4000 个计数(计数 = 最小显示值)。

如果设备长时间不工作,则自动停用将自动关闭该设备。这可以节省电池电量,从而延长运行时间。自动停用功能可停用。

该仪表可供自用或 CAT III 类别以下的专业应用。

随附测量线的弯插头配有运输保护帽。将插头插入仪表插孔之前先将其拆下。

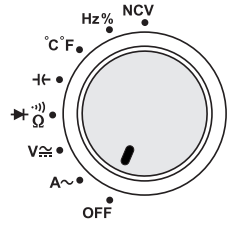


### 拨盘开关 (13)

可通过旋转开关选择某一项测量功能。对于大多数测量功能, 自动量程选择“**AUTO**”已激活。为每种应用分别设置合适的量程。







将万用表开关设置为“**OFF**”即可关闭万用表。不使用仪表时请始终将其关闭。






图中显示了测量功能布局。



## 8. 显示屏指示和符号

仪表或显示屏上会出现以下符号和信息:

- AUTO      自动量程选择已激活
-       自动停用功能已激活
- OFF      “关闭”位置或功能已停用
- NCV      非接触交流电压检测 (仅限 V-AC)
- True RMS      实际有效值
-       数据保持功能已激活
- HOLD      调用/停用数据保持功能
- MAX-MIN      MAX-MIN 功能已激活
- MAX      显示当前测量系列的最大值
- MIN      显示当前测量系列的最小值
- REL      设置相对值测量和基准值 (在通断检测、二极管测试、频率和 NCV 时不可用)
- $\Delta$       相对值测量的增量符号 (= 基准值显示)
- OL      Overflow (溢出) 显示, 超出量程
-       电池更换符号。请尽快更换电池, 以避免测量误差!
-       所用电池数据符号
-       二极管测试符号
-       声音提示通断测试仪符号
- ~AC      交流符号
- DC      直流符号
- V, mV      伏 (电压单位)、毫伏 (10 的 -3 次方)
- A      安培 (电流单位)
- Hz, kHz, MHz      赫兹 (电频率单位), 千赫 (10 的 3 次方), 兆赫 (10 的 6 次方)
- %      正半波脉冲比符号

°C、°F	温度单位(摄氏度 = 欧洲制, 华氏度 = 英制)
Ω、kΩ、MΩ	欧姆(电阻单位)、千欧(10的3次方)、兆欧(10的6次方)
nF	纳法(10的-9次方;电容单位)
μF	微法(10的-6次方)
mF	毫法(10的-3次方)
	电容量程符号
	确保正确电流测量的电流导体位置标记
	闪电符号点亮:电压超过 30 V/AC 或 30 V/DC 闪电符号闪烁:电压超过 600V的量程(附加警报声)
	用于开启和关闭测量点照明的键
	用于切换开启和关闭显示屏照明的符号

## 9. 测量操作



请勿超过允许的最大输入值。请勿触摸可能承受高于 33V/ACrms 或 70V/DC 电压的任何电路或电路部件! 否则会危及生命!



在测量之前, 请先检查连接的测量线是否受损, 比如割伤、裂纹或挤压。不得使用存在缺陷的测量线! 否则会危及生命!

测量期间, 不要超过测试棒和仪表上的有形握持区域标记。

在任何时间, 均只能将测量所需的两根测量线连接到仪表。为安全起见, 执行电流测量之前, 请从仪表上拆下所有不需要的测量线。

在 >33V/AC 和 >70V/DC 电路中的测量, 只能由熟悉相关法规和后续风险的专业人士和受过技术培训的人员进行。

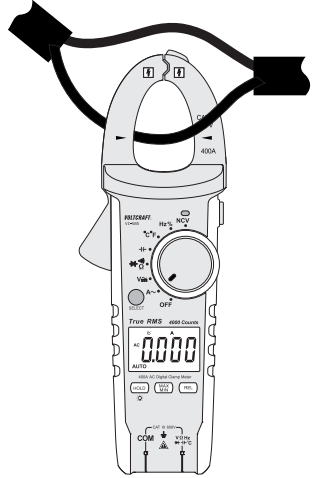


当“OL”(过载)出现在显示屏上时, 表示已超出量程。



### 请遵循以下步骤测量交流电流 (A $\sim$ ):

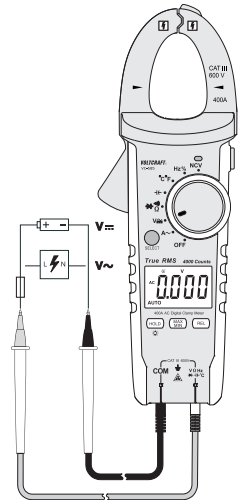
- 通过拨盘开关 (13) 开启 DMM 并选择量程“A $\sim$ ”。此时，“A”和交流电流符号 AC 出现在显示屏中。
- 当电流探头在交流电流量程内闭合时，显示屏自动归零。如果环境中的强磁场影响显示屏，则可以使用“REL”（相对值测量）功能抑制该不期望的显示值。
- 按下电流探头钳头扳杆 (4) 并以这种方式打开电流探头。
- 伸手触探待测导线的周围并再次关闭电流探头。将导线居中放置在钳子处的两个三角形位置图标之间。
- 此时，显示测得交流电流。
- 测量完毕，从待测物体上拆下电流探头并关闭仪表。将拨盘开关转至“OFF”位置。



### c) 电压测量“V”

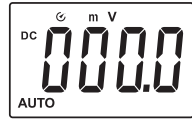
#### 请遵循以下步骤测量交流电压“AC”(V $\sim$ ):

- 开启 DMM 并选择量程“V $\sim$ ”。
- 将红色测量线插入 V 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 将两个测试棒与待测物体 (电池、电源电压等) 进行连接。
- > 电压量程“V DC/AC”显示 >10M $\Omega$  的输入阻抗。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。



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

- 开启 DMM 并选择量程“V  $\overline{\text{DC}}$ ”。按下“SELECT” (5)，以切换至 DC 量程。此时，显示屏指示“DC”。
  - 将红色测量线插入 V 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
  - 将两根表笔探针与待测物体 (电池、电路等) 进行连接。红色表笔代表正极，黑色表笔代表负极。
  - 测得电流值与相应的极性一起显示。
- > 如果测得的直流电压值前面出现负号“-”，则表示测得电压为负值 (或测量线已交换)。
- 电压量程“V DC/AC”显示  $>10\text{M}\Omega$  的输入阻抗。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。



### d) 温度测量



在温度测量期间，只有温度传感器必须承受待测温度。不得低于或超过仪表工作温度。否则，可能会存在测量误差。

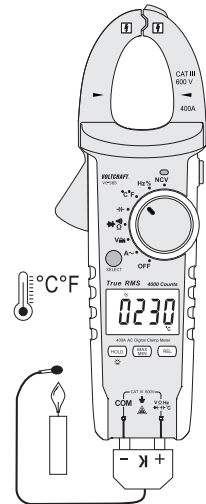
接触式温度传感器只能在无电压表面上使用。

该仪表包括一个带香蕉插头的电线传感器，可测量高达  $-40$  至  $+230^{\circ}\text{C}$  的温度。要使用万用表的完整量程 ( $-40$  至  $+1000^{\circ}\text{C}$ )，可使用选配 K 型温度传感器。然而，要用微型插头连接传统的 K 型传感器，需要一个带 K 型插口的选配温度测量适配器。该适配器并不随附于仪表。

任何 K 型热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。

#### 如需测量温度，请遵循以下步骤：

- 开启 DMM 并选择量程“ $^{\circ}\text{C}$ ”。此时，温度测量符号出现在显示屏上。
  - 以正确极性将随附的温度传感器插头插入两个测量插孔。正极 (+) 插入 V 测量插孔 (10)，负极 (-) 插入 COM 测量插孔 (9)。对于带热电偶插头的 K 型热电偶，使用选配 K 型插头适配器。
  - 显示屏以  $^{\circ}\text{C}$  显示温度值。
  - 可使用“SELECT”键将温度单位从  $^{\circ}\text{C}$  切换为  $^{\circ}\text{F}$ 。每按一次该键都会切换单位。
  - 显示屏出现“OL”时，表示已超出量程或传感器断路。
  - 测量完毕，请去下传感器并关闭 DMM。
- > 桥接测量输入端时 (插孔： $^{\circ}\text{C}$ -COM)，显示 DMM 仪表温度。由于封闭式外壳，温度调适至环境温度很缓慢。



## e) 电阻测量

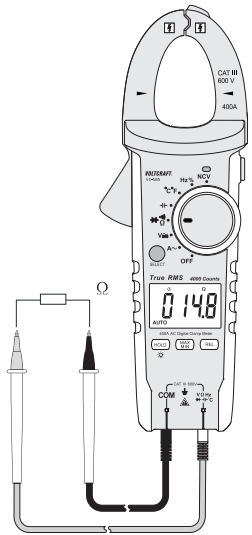


确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电压并放电。

请遵循以下步骤测量电阻：

- 开启 DMM 并选择档位“ $\Omega$ ”。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 连接两个表笔，以检查测量线的导通性。阻抗值必须近似 0 - 1.5 $\Omega$  (即测量线的固有阻抗)。
- 对于低阻抗测量 (<400 $\Omega$ )，按下“REL” (11) 键即可在以下阻抗测量中不包括测量线固有阻抗。显示屏显示一个小的增量符号，主显示屏显示 0 $\Omega$ 。自动量程选择 (AUTO) 已停用。对于任何其他测量，测量线的固有电阻可以忽略不计。再次按下键“REL”以重新激活基准值测量。自动量程功能再次激活。
- 此时，将两个表笔与待测物体进行连接。只要待测物体并非高阻抗或断开，显示屏就会显示测得值。等待显示值稳定下来。对于 >1M $\Omega$  的阻抗，显示值变稳定可能需要数秒。
- 当“OL” (过载) 出现在显示屏上时，表示已超出量程或测量电路已断开。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。

→ 当执行电阻测量时，请确保与表笔接触的测量点没有污垢、油污、焊漆或类似东西。否则，这可能会导致测量结果不准确。

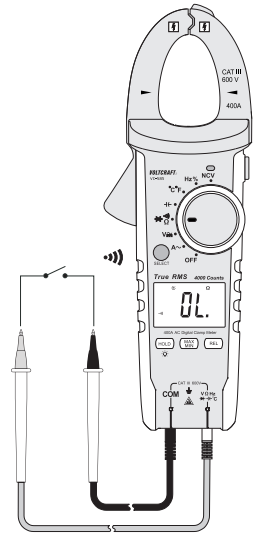


## f) 通断测试



确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电压并放电。

- 开启 DMM 并选择量程。按下“SELECT”键切换测量功能。此时，通断测试符号出现在显示屏上。再次按下该键即可进入下一测量功能等。
- 将红色测量线插入 V 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- $< 30\Omega$  的近似值标识为有导通性；在此情况下，将发出一声蜂鸣声。量程最大可达约  $400\Omega$ 。
- 如果“OL.”(过载) 出现在显示屏上，则表示已超出量程或测量电路已断开。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。

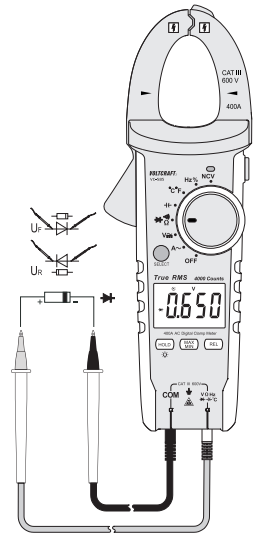


## g) 二极管测试



确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电压并放电。

- 开启 DMM 并选择量程。按两次“SELECT”键即可切换测量功能。此时，二极管测试符号出现在显示屏上。再次按下该键即可进入下一测量功能等。
- 将红色测量线插入 V 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 连接两个表笔，以检查测量线的导通性。值必须近似  $0.000V$ 。
- 将两个测试棒与待测物体 (二极管) 进行连接。
- 显示屏以伏特 (V) 为单位显示导通电压“UF”。如果出现“OL”，则表示二极管测量方向是反的 (UR) 或二极管有故障 (断路)。调换表笔再测量一次以进行检查。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。

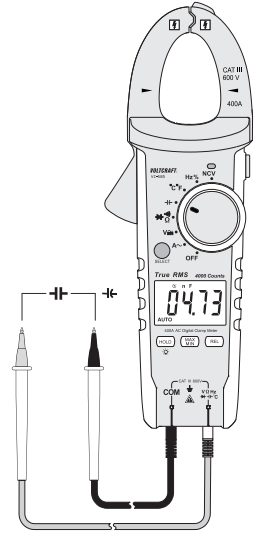


## h) 电容测量



确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电压并放电。  
始终确保遵循正确的电极使用电解电容器。

- 开启 DMM 并选择量程。←
- 将红色测量线插入 V 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 此时，显示屏显示单位“nF”。
- 由于测量输入很灵敏，即使测量线处于“开路”状态，显示屏也可能显示一个低值。按下“REL”键，即可使显示屏归零。REL 功能仅在低电容时才有效。
- 此时，将两个表笔（红色 = 正极/黑色 = 负极）与待测物体（电容器）进行连接。片刻之后，显示屏显示电容值。等待显示值稳定下来。对于  $>40\mu\text{F}$  的电容，显示值变稳定可能需要数秒。
- 当“OL”（过载）出现在显示屏上时，表示已超出量程。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。



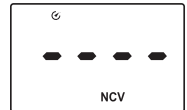
## i) 非接触交流电压检测“NCV”



检压器仅用于快速测试，从不接触两极电压测试。不允许使用该方法在作业时验证无电压。

NCV 功能（“非接触式电压检测”）可无接触检测导体中是否存在交流电压。NCV 传感器 (1) 连接在电流传感器的顶部。

- 开启 DMM 并选择挡位“NCV”。此时，显示屏显示“EF”（电场）。
- 将 NCV 传感器尽可能靠近导线放置。距离不得超过 10mm。
- 检测到交流电压时，红色 NCV-LED (3) 将闪烁。根据信号强度，最多可显示4个条形图，并发出上升信号声音。
- 高灵敏度 NCV 传感器还可能导致 LED 在静电荷下发光。这是正常现象，并非故障。
- 务必在已知的交流电压源处测试 NCV 功能，以避免错误检测。不正确检测存在触电危险。



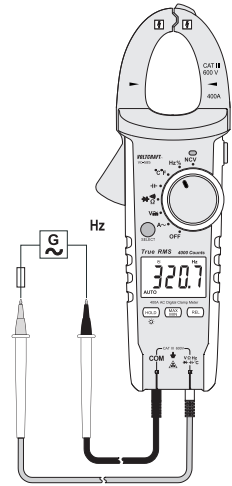


## j) 频率测量(电子)

DMM 可用于测量并显示高达 1MHz 的信号电压频率。最大输入范围为 20Vrms。该测量功能不适用于电源电压测量。请遵照技术数据中的输入值。

### 请遵循以下步骤测量频率：

- 开启 DMM 并选择测量功能“Hz”。此时，显示屏显示“Hz”。
- 将红色测量线插入 Hz 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 将两个表笔与待测物体 (信号发生器、电路等) 进行连接。
- 此时，显示频率和相应单位。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。



### 请遵循以下步骤测量正半波的脉冲占空比，以 % 表示：

- 开启 DMM 并选择量程“Hz”。此时，显示屏显示“Hz”。按下“SELECT”键。此时，显示屏指示“%”。
- 将红色测量线插入 Hz 测量插孔 (10)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (9)。
- 将两个表笔与待测物体 (信号发生器、电路等) 进行连接。
- 正半波的脉冲持续时间显示为百分比。对于某对称信号，显示 50 %。
- 测量完毕，从待测物体上拆下测量线并关闭 DMM。



## 10. 附加功能

---

下列附加功能可用于使用特殊测量功能。


### a) 自动关机

未按下键或转动盘式开关约过 15 分钟之后, DMM 自动关机。该功能可保护电池、节省电池电量并延长运行时间。

大约在停用前一分钟, 发出五声蜂鸣声。按下任意键均将会停用时间再延迟 15 分钟。

未按下键时仪表将在发出长信号的同时关闭。

要在自动停用后重新激活 DMM, 请按任意键(除了键“MAX MIN”)。在将拨盘开关转至“OFF”位置之外也将重新激活仪表。重新激活发生在约 1-2 秒后。

激活的自动停用显示有图标“”。

### 停用自动停用功能

对于持续测量, 必须停用自动停用功能。关闭仪表使其停用。

按住“SELECT”键, 通过拨盘开关开启仪表。开启时, 将发出五声警告, 自动偏离图标将不再显示。

仪表保持开启状态, 直至手动关闭或电池耗尽为止。激活后, 自动停用功能再次激活。

### b) HOLD 功能

HOLD 功能可将当前显示的测得值保留在显示屏上, 便于读取或记录。



**如果测试带电导线, 请确保在测量开始前停用该功能。否则, 测量将不准确!**

要开启 HOLD 功能, 请按下“HOLD”键 (7); 仪表会发出信号声确认该命令, “H”出现在显示屏上。

为了关闭 HOLD 功能, 请再次按下“HOLD”键或切换测量功能。

### c) MAX/MIN 功能

MAX/MIN 功能可在测量期间持续记录和显示最大值和最小值。激活“MAX/MIN”功能后，记录当前测量持续时间的最大值和最小值。

按下“MAX/MIN”（最大/最小）键 (8)，即可设置电流量程（自动量程选择已停用）。此时，符号“MAX”出现在显示屏上。最大值连续记录在主显示屏中并显示。可通过“MAX”符号重新识别该值。

再次按下“MAX/MIN”键 (8) 即可切换至 MIN 功能。最小值连续记录在主显示屏中并显示。可通过“MIN”符号重新识别该值。

再次按键即可切换回“MAX”等。

要关闭该功能，请按住“MAX/MIN”键约 2 秒。“MAX/MIN”符号熄灭，并激活自动量程选择。



**MAX-MIN 功能在通断测试、二极管测试、电容、频率、脉冲比和 NCV 测量功能中不可用。**

### d) REL 功能

REL 功能允许基准值测量，以避免可能出现的线路损耗，例如，在阻抗测量期间。为此，请先将当前显示值归零。新参考值已设定。

按下“REL”键 (11)，即可激活测量功能并保存基准值。显示屏显示增量符号“Δ”。显示屏归零，自动量程选择功能已停用。

为了关闭该功能，请再次按下“REL”键或通过拨盘开关切换测量功能。



**REL 功能在通断测试、二极管测试、电容、频率、脉冲比和 NCV 量程中不可用。**

### e) 测量点照明

当 DMM 开启时，侧向照明键 (14) 可用于开启和关闭测量点照明。要将其开启，请保持按键约 2 秒。只需再次短按，即可关闭闪光灯。用信号音确认按下键。

在通过照明键 (14)、拨盘开关（位置“OFF”）或自动停用功能停用该功能之前，照明功能一直保持开启。

### f) 显示屏照明

当 DMM 开启时，“HOLD”键 (7) 可用于开启和关闭显示屏照明功能。要将其开启和关闭，请按住该键约 2 秒。用信号音确认按下键。

照明功能仅保持开启约 15 秒，或通过“HOLD”键 (7) 以及通过将拨盘开关转至“OFF”位置停用该功能。

# 11. 清洁和保养

## a) 总则

为确保万用表长期保持精度,应每年校准一次。

除了偶尔进行清洁以及电池更换之外,仪表无需维修。

以下包含有关电池更换的说明。



**定期检查仪表及测量线的技术安全性,如检查外壳是否损坏或挤压等。**

## b) 清洁

清洁仪表之前务必遵守以下安全注意事项:




**打开盖子或拆下部件的情况下(除非不使用工具也可以做到),可能会暴露带电组件。**

**在清洁或维修仪表之前,必须将已连接测量线与仪表和所有测量物体断开连接。关闭 DMM。**

请勿使用任何研磨清洁剂或汽油、酒精等液体清洁产品。这些物品会损坏仪表的表面。此外,这些东西产生的烟气有害健康且具有爆炸性。也不要使用任何锋利的工具、螺丝刀、金属刷等进行清洁。

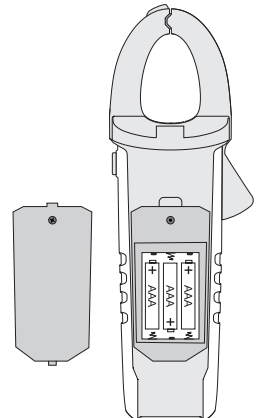
使用一块干净、不起毛、防静电的微湿抹布清洁仪表或显示屏及测量线。再次使用仪表进行测量之前,确保仪表完全干燥。

## c) 装入和更换电池

万用表使用 3 节 1.5V 微型电池(如 AAA 或 LR03)。在初始操作之前或显示屏出现电池更换符号  时,需要装入全新的满格电池。

**请遵循以下步骤装入或更换电池:**

- 断开连接在测量电路和仪表上的测量线。关闭 DMM。
- 使用匹配的十字螺丝刀拧松电池仓盖背面的螺钉。螺钉不能完全拆下。从仪表上取下电池仓盖。
- 用相同类型的新电池替换废电池。将新电池以正确的极性装入电池仓 (12)。按电池仓中标注的极性装入电池。
- 再次小心地合上外壳。





**切勿在仪表打开时进行操作。否则会危及生命！**

请勿将废电池留在仪表里。即便可防泄漏电池也会腐蚀，从而释放出有害健康或损坏电池仓的化学物质。

请勿随意放置电池。可能会被儿童或宠物吞食。若不慎吞食，请立即咨询医师。

如果长时间不使用仪表，请取出电池以防电池漏液。

漏液或受损电池与皮肤接触可能会导致碱灼伤。因此，接触电池时请使用合适的防护手套。

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。存在火灾和爆炸风险！**

——> 可订购合适的碱性电池，只需报出以下项目编号：

项目编号 652278 (3 节，请订购 1 节)。

只能使用碱性电池，因为碱性电池电量强劲且使用寿命较长。

## 12. 废弃处置

---

### a) 总则



该产品不属于生活垃圾。

在使用寿命结束之后，请按照相关法规处置产品；例如，将其退回到相应的收集处。

■ 取下任何已插入的电池或可充电电池，将其与产品分开处置。

### b) 废旧电池/可充电电池的废弃处置

作为最终用户，您必须按照法律（电池条例）要求返还所有废旧电池。禁止将其作为生活垃圾进行处置！



包含有害物质的电池/可充电电池标有以下符号，表明不得将其作为生活垃圾处置。

相应重金属的品名如下：Cd = 镉，Hg = 汞，Pb = 铅。

您可将废旧电池/可充电电池免费返还至您所在社区的官方收集点、我们的门店或任何销售电池的地点。

由此您履行了法律规定并为保护环境做出了贡献。

# 13. 故障排除

选购 DMM, 您就拥有设计最先进且性能可靠的产品。

即便如此, 仍然可能会出现问题或错误。

为此, 以下提供了如何自行轻松排除可能故障的说明:



请始终遵守安全注意事项!

故障	可能原因	补救措施
万用表用不了。	电池是否有电?	检查电池状态。更换电池。
测得值无变化	是否激活了错误的测量功能 (交流/直流)?	检查显示屏 (交流/直流), 必要时切换功能。
	测量线是否已牢固地插入测量插孔?	检查测量线是否合适
	是否已激活 Hold 功能 (显示“H”)?	按“HOLD”键停用该功能。
	测量直流电流消耗。	电流探头只能用于交流电流。



非以上所述维修只能由经授权的专业人士执行。如果您对操作仪表有任何疑问, 我们的技术支持部门随时可提供帮助。

## 14. 技术参数

---

显示屏 .....	4000 计数 (字符)
测量速度 .....	约 3 次测量操作/秒
测量方法 V/AC、A/AC .....	TrueRMS (实际有效值)
测量线长度 .....	每根约 90 cm
测量阻抗 .....	$\geq 10M\Omega$ (V 量程)
电流探头开口 .....	最大 30mm
测量插孔距离 .....	19mm
自动停用 .....	15 分钟, 可以停用
供电电压 .....	3 节微型电池 (1.5V、AAA 或 LR03)
功耗 .....	额定值约 2 mA, 最大 45mA (包括照明) 待机 (自动停用) 约 20 $\mu$ A
工作条件 .....	0 至 30°C (相对湿度 < 80%) > 30 至 40°C (相对湿度 < 75%) > 40 至 50°C (相对湿度 < 45%)
工作海拔 .....	最高 2000 m
存储条件 .....	-20°C 至 +60°C, 最大相对湿度 80%
重量 .....	约 265g
尺寸 (长 X 宽 X 高) .....	228 x 77 x 41 (mm)
测量类别 .....	CAT III 600 V
污染度 .....	2
安全标准 .....	EN61010-1、EN61010-2-032、EN61010-2-033

### 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°C ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ) 的条件下, 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范围内运行时, 测量值会受影响。

## 交流电流

量程	分辨率	精度
4.000A	0.001A	$\pm (2.5\% + 38)$
40.00A	0.01A	$\pm (2.5\% + 7)$
400.0A	0.1A	$\pm (1.8\% + 10)$
频率范围 50 - 60Hz; 过载保护 600V、400A 测量位置错误: 非中心测量位置的精度偏差: +1% 保证精度: 量程的 10 - 100%		
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%		

## 交流电压

量程	分辨率	精度
4.000V	0.001V	$\pm (1.5\% + 7)$
40.00V	0.01V	
400.0V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.9\% + 7)$
频率范围 40 - 400Hz; 过载保护 600V; 阻抗: 10M $\Omega$ 保证精度: 量程的 10 - 100%		
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
400.0mV	0.1mV	$\pm (1.3\% + 10)$
4.000V	0.001V	$\pm (1.0\% + 2)$
40.00V	0.01V	$\pm (1.0\% + 4)$
400.0V	0.1V	
600V	1V	$\pm (1.3\% + 4)$
过载保护 600V; 阻抗: 10M $\Omega$		



## 温度

量程	分辨率	精度*
-40 至 +40°C	1°C	±(3.0% + 6)
>+40 至 + 400°C		±(1.2% + 4)
>+400 至 +1000°C		
-40 至 +104°F	1°F	±(3.0% + 12)
>+104 至 +752°F		±(1.2% + 8)
>+752 至 +1832°F		
*无传感器公差		

## 电阻

量程	分辨率	精度
400.0Ω	0.1Ω	±(1.5% + 3)
4.000kΩ	0.001kΩ	
40.00kΩ	0.01kΩ	±(1.2% + 3)
400.0kΩ	0.1kΩ	
4.000MΩ	0.001MΩ	±(1.5% + 3)
40.00MΩ	0.01MΩ	±(1.9% + 3)
过载保护 600V; 测量电压: 约 0.4V		

## 电容

量程	分辨率	精度
40.00nF	0.01nF	±(4% + 30)
400.0nF	0.1nF	±(4% + 6)
4.000μF	0.001μF	
40.00μF	0.01μF	
400.0μF	0.1 μF	
4.000mF	0.001mF	±13%
40.00mF	0.01mF	未指定
过载保护 600V		

### 频率“Hz” (电子)

量程	分辨率	精度
99.99Hz	0.01Hz	±(0.1% + 5)
999.9Hz	0.1Hz	
9.999kHz	0.001kHz	
99.99kHz	0.01kHz	
999.9kHz	0.1kHz	
1.000MHz	0.001MHz	
信号电平: ≤ 100kHz: 100mVrms - 20Vrms >100kHz - < 1MHz: 200mVrms - 20Vrms		

### 脉冲比“%”

量程	分辨率	精度
0.1 - 99.9%	0.1%	未指定
频率范围: ≤100kHz 以 % 显示正半波		

### 二极管测试

测试电压	分辨率
约 3.6V	0.001V
过载保护: 600V 输出电流根据以下公式计算: 电流 = 测试电压/电阻 内部 PTC (1.5kΩ) 与被测二极管电阻的总和等于电阻	

### 声音提示通断测试仪

测试电压	分辨率
约 3V	0.1Ω
过载保护: 600V, 量程最大 400Ω; 持续声音 <30Ω, 无声音 >60Ω, 未定义范围 >30 至 <60Ω 输出电流根据以下公式计算: 电流 = 测试电压/电阻 内部 PTC (1.5kΩ) 与测得电阻的总和等于电阻	

### NCV 非接触式交流电压测试

测试电压	距离
>230V/AC	最大 10mm
频率:45Hz - 1kHz	



请勿超过允许的最大输入值。如果电路或电路部件可能承受高于 33V/ACrms 或 70V/DC 电压, 则请勿触摸任何电路或电路部件! 危及生命!

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.