



**VOLTCRAFT®**

# 数字万用表

操作说明

4 - 28 页

产品编号

124601 VC830

124602 VC850

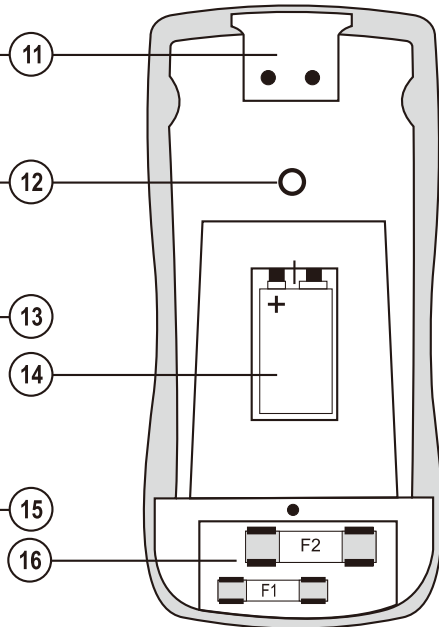
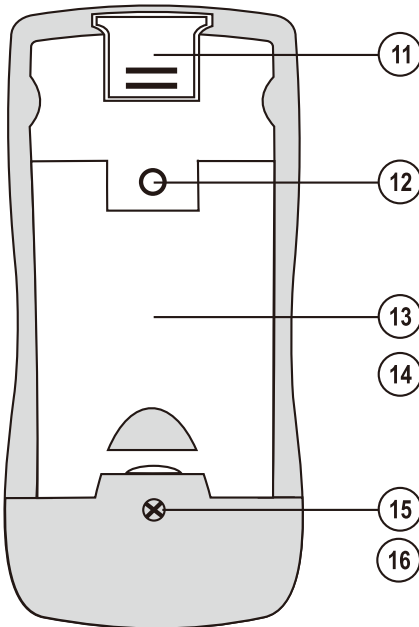
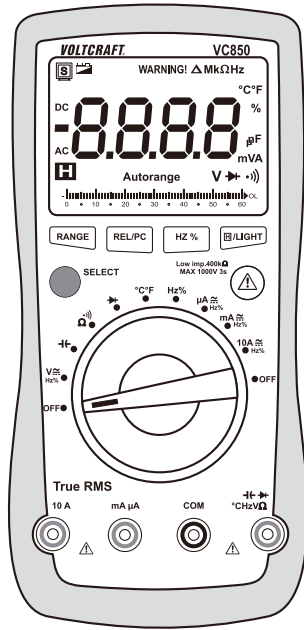
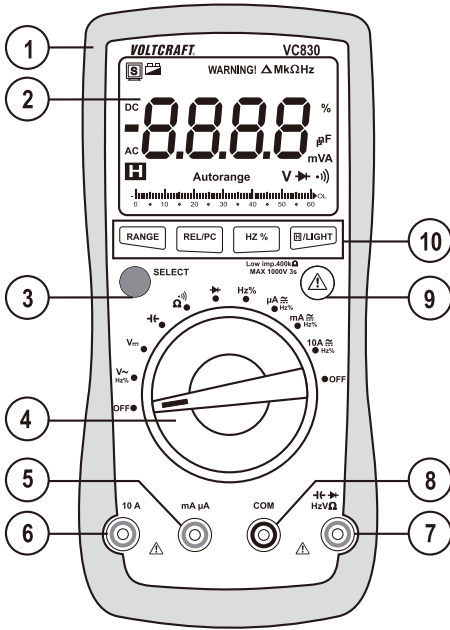
CE

版本 2014 年 3 月

这些操作说明与本产品配套。其中包含产品投入使用及操作的重要信息。将本产品转交第三方时也应对此提请注意。

因此请妥善保存这些操作说以备日后参考。

可在第 30 页的索引中查找带有相应页码的内容列表。



# 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不断创新，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。

我们确定：开始与 Voltcraft 合作，也将成为长期、成功合作关系的开始。

**尽情体验您的 Voltcraft® 新产品！**

**若有任何技术问题，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)

# 目录

导言	4
产品使用范围	6
操作元件	7
安全注意事项	8
产品说明	10
标准配置	11
显示屏提示和符号	11
测量	12
a) 打开万用表	13
b) 电压测量“V”	13
c) 电流测量“A”	14
d) 频率测量	15
e) 电阻测量	15
f) 二极管测试	16
g) 通断检测	17
h) 电容测量	17
i) 温度测量 (仅限 VC850)	18
RANGE 功能, 手动量程选择	18
REL 功能	19
HOLD (保持) 功能	19
低阻抗 400k $\Omega$ 功能	19
RS232 接口	20
显示屏照明	20
Hz% 子功能	20
清洁和保养	21
总则	21
清洁	21
打开仪表	21
检查保险丝 / 更换保险丝	22
装入及更换电池	23
废弃处置	24
a) 产品	24
b) 电池 / 可充电电池	24
故障排除	25
技术参数	26

# 产品使用范围

- 测量和显示过电压类别 CAT IV(对地电势最高达 600V 或 CAT III\_1000V, 根据 EN 61010-1) 和所有较低类别量程范围内的电气参数。
- 测量直流和交流电压: 最高可达 1000V/DC (直流)、750 V/AC (交流)
- 直流电流和交流电流的最高测量值为 10A。
- 频率测量最高达 10MHz
- 电容测量最高达 4000 $\mu$ F
- 测量电阻值最高达 60M $\Omega$
- 通断检测 (< 30 $\Omega$  声音提示)
- 二极管测试
- 温度测量范围: -40 - +1000 °C (仅限 VC850)

使用旋转开关选择测量功能。自动为所有测量功能选择量程(二极管和通断测试除外)。可随时进行手动设置。

VC850 显示电压和电流测量范围的实际有效测量值(真有效值)。而 VC830 显示的是平均值(正弦信号有效值)。自动显示极性。

两个电流测量输入可防止过载。电流测量电路中的电压不得超过 CAT III\_1000V 或 CAT IV\_600V。两个电流量程由陶瓷高性能保险丝提供保护。

低阻抗功能(low imp)可降低内部电阻进行测量。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高达 1000V 的电路且最长可持续 3 秒。按下“low imp”键时可听到信号声,并且显示屏上会显示警告。

万用表使用常见的 9V 碱性方块电池供电。仪表只能使用指定的电池供电。

万用表打开(如电池仓打开或电池仓盖缺失)时不得操作。测量线插入测量插孔时,保护装置可防止打开电池和保险丝盖。同样,电池和保险丝盖打开时可防止插入测量线。

不得在潮湿房间或不利环境条件下进行测量。不利环境条件为:

- 潮湿或高空气湿度
- 存在灰尘及易燃气体、蒸气或溶剂,
- 发生雷暴或类似情况,如存在强静电场等。

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电缆或附件。

与以上所述不符的任何使用均会损坏产品。而且,这会导致危险,如短路、火灾、触电等。不得对产品的任何部分进行改装或改造!

请仔细阅读操作说明并妥善保存以备日后参考。

必须始终遵守安全须知。

# 操作元件

参阅插页

- 1 喷铸橡胶保护套
- 2 显示
- 3 SELECT 键, 用于功能切换 (红色符号)
- 4 旋转开关用于选择测量功能
- 5 mA $\mu$ A 测量插孔
- 6 10A 测量插孔
- 7 HzV $\Omega$  电容测量插孔 (可公度性“正”)
- 8 COM 测量插孔 (基准电位, “负”)
- 9 低阻抗 400k $\Omega$  键, 仅用于切换阻抗
- 10 功能键  
范围: 手动量程切换  
REL/PC: REL = 基准值测量, PC = 激活接口  
Hz/% 功能开关 (黄色图标, 仅在交流量程下有效)  
H/LIGHT: Hold 功能用于保持测量显示, 并增加显示屏照明
- 11 光隔离 RS232 接口
- 12 支架连接螺纹
- 13 可折叠固定支架
- 14 电池仓
- 15 电池和保险丝仓螺丝
- 16 保险丝仓



根据 IEC/EN 61010-031, 用于电源测量的表笔总成应限定为适用于测量类别 III 或 IV, 并且其电压额定值应至少为待测电路的电压。

# 安全注意事项



首次使用本产品之前请通读操作说明;其中包含有关正确操作的重要信息。如因未遵守操作说明而导致损坏,则会导致保证 / 保修失效。我们对后果性损坏不承担任何责任!

对于因不当使用或未遵守安全须知而造成的材料损坏和人身伤害,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。

我们恳请您作为用户遵守本操作手册中的安全须知和警告信息,以保持这种状态并确保安全操作!

请注意以下符号:



三角形中带一个感叹号表示本用户手册中必须遵守的重要信息。



中间带闪电符号的三角形警示触电危险或仪表电气安全受损。



“箭头”符号会告诉您涉及操作方面的特别提示。



本产品已经过 CE 测试,符合必要的欧洲准则。



二级绝缘(双层绝缘或加强绝缘)

CAT II

过电压类别 II 用于对通过电源插头连接到电源的电气和电子设备进行测量。该类别还包含所有较低类别(如用于测量信号和控制电压的 CAT I)。

CAT III

过电压类别 III 用于建筑设施测量(如插座或配电装置)。该类别还包括所有较低类别(如用于测量电子装置的 CAT II)。

CAT IV

过电压类别 IV, 用于在低压设备源进行测量(例如主配电系统、电力供应商的室外转换点等)。该类别还包括所有较低类别。



地电势



出于安全和许可原因 (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!

在工业场地, 必须遵守产业工人协会有关电气设备及公用设施的事故防范规程。

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。

测量电压之前, 务必确保仪表未设置为电流量程。

测量仪表和地电势连接点之间的电压不得超过 1000V DC/AC (CAT IV、III) 或 600V (CAT IV)。

每次更改量程时, 必须从测量物体上取下表笔。

测量高于 25V AC (交流) 或 35V DC (直流) 的电压时要格外小心。即使在这些电压下, 接触导电体也可能会遭到致命的电击。

每次测量之前请检查测量仪表及其测量线是否受损如果保护绝缘存在缺陷(破损撕裂等)切勿进行任何测量。

为避免触电, 测量期间请勿直接或间接触摸连接点 / 测量点。测量期间, 请勿握住表笔上抓握范围标记(可以感觉到)之外的位置。

雷暴之前、期间或之后请勿使用万用表(因为会出现闪电! 高能过电压!) 请确保双手、鞋、衣服、地板、开关和开关组件保持干燥。

避免靠近以下位置进行操作:

- 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

如果您有理由认为再也无法进行安全操作，则立即断开设备电源并防止意外操作。如果出现以下情况，则可以认为无法进行安全操作：

- 仪表出现明显损坏，
- 设备再也无法工作以及
- 设备在不利条件下存放了很久，或者
- 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。

请勿随意丢弃包装材料，因为这些材料可能成为儿童手中的危险玩具。

还应注意这些说明每一章中的安全须知。

## 产品说明

该万用表（以下简称 DMM）在数字显示屏上显示测得值。

DMM（数字万用表）显示的测量值包含 6000 个计数（计数 = 最小显示值）。

该仪表可供自用或专业应用。

为改善可读性，数字万用表还可借助背面的夹子实现最佳安装。

只有在从仪表上取下所有测量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，不得将测量线插入测量插孔。由此可提高用户安全性。

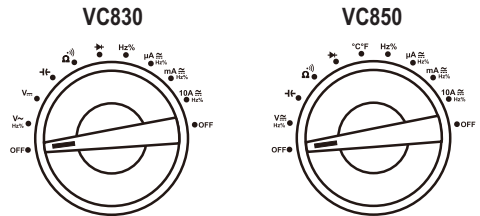
在电压和电流测量区域，警告声和闪烁“WARNING!”信号用于通知测量线连接错误。测量之前请正确连接测量线。

### 旋转开关 (4)

可通过旋转开关选择某一项测量功能。自动量程选择“auto range”已激活。为每种应用分别设置适用的量程。务必从最高量程（10A）开始进行电流测量，如有必要再切换至较低量程。

将万用表开关设置为“OFF”即可关闭万用表。不使用仪表时务必将其关闭。

右图显示了 VC830 和 VC850 测量功能的排列。











# 标准配置

万用表, 配喷铸橡胶保护套  
9V 方块电池  
安全测量电缆  
操作说明

# 显示屏提示和符号

每种型号的符号和指示各不相同以下为 VC800 系列所有可能显示的符号和信息的汇总。

	相对值测量 (= 参考值测量) 的增量符号
Auto range	表示“自动量程选择”
H	数据保持功能已激活
OL	Overload (过载) = 已超出量程
OFF	开关位置“关闭”
	电池更换符号; 请立即更换电池以避免测量错误!
	二极管测试符号
	声音通断测试器符号
~ AC	电压和电流的交流电流
 DC	电压和电流的直流电流
mV	毫伏 (e 的 -3 次方)
V	伏 (电位差或电压单位)
A	安培 (电流单位)
mA	毫安 (指数为 -3)
$\mu$ A	微安培 (e 的 -6 次方)
Hz	赫兹 (频率单位)
kHz	千赫 (指数为 3)
MHz	兆赫 (指数为 6)
%	占空比, 显示正半波的比值, 以百分数表示
°C	摄氏度
°F	华氏度
$\Omega$	欧姆 (电阻单位)
k $\Omega$	千欧 (指数为 3)

MΩ	兆欧 (指数为 6)
nF	纳法 (电容单位, 指数为 -9, 符号 $\text{nF}$ )
μF	微法 (指数为 -6)
$\text{M}$	电容量程符号
WARNING!	电压 >30V AC/DC、低阻抗功能和测量线连接错误警告符号
	数据传输符号 (RS232 接口激活)
	柱状图 (仅用于 V、A、Ω)
	内置保险丝符号

## 测量



请勿超过允许的最大输入值如果可能存在高于 25V ACrms 或 35V DC 的电压, 请勿触摸任何电路或电路部件。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。不得使用有缺陷的测量电缆。致命危险!

在测量期间, 手握位置请勿超出测试棒上可触摸手握范围标记。

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



只能将测量操作所需的两根测量线连接到测量仪表上。为安全起见, 请从仪表上取下所有不需要的测量线。

>50V/AC 和 >75V/DC 电路中的测量必须由熟悉相关法规和后续风险的专业人员和技术指导人员进行。



显示屏上出现“OL” (overload = 过载) 即表示已超出量程。

## a) 打开万用表

可使用旋转开关打开和关闭万用表。将旋转开关 (4) 转动至相应的测量功能。如需关闭，将旋转开关转动至“OFF”。转动范围两侧均可关闭。不使用仪表时必须将其关闭。

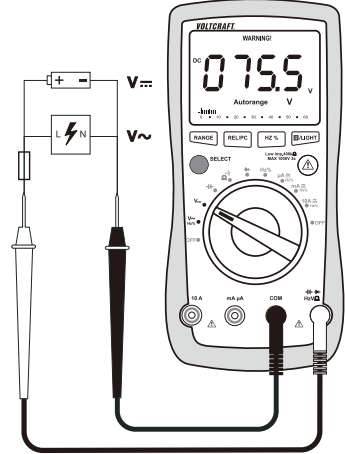


使用仪表之前，必须安装随附电池。安装和更换电池请参见“清洁和保养”章节。

## b) 电压测量“V”

按以下步骤测量直流电压 (V  $\text{---}$ ):

- 打开 DMM 并选择挡位“V  $\text{---}$ ”。
  - 将红色测量线插入 V 测量插孔，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
  - 将两个表笔连接到待测物体上 (电池、开关等)。红表笔为正极，黑表笔为负极。
  - 当前测得值与其相应的极性一起显示在显示屏上。
- ➔ 只要直流电压的测量值前出现负号“-”，就表示测得电压为负 (或测量头接反)。
- 电压挡位“V DC/AC”显示 >10 兆欧的输入电阻。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



按以下步骤测量交流电压 (V  $\sim$ ):

- 打开 DMM 并选择挡位“V  $\sim$ ”。在 VC850 上，按“SELECT” (3) 切换到交流挡位。此时，显示屏上出现“AC”。
- 将红色测量线插入 V 测量插孔 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 然后将两根表笔探针连接到待测对象 (发电机、开关等)。
- 测量值显示在显示屏上 - 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。

## c) 电流测量 “A”



请勿超过允许的最大输入值如果可能存在高于 25V ACrms 或 35V DC 的电压，请勿触摸任何电路或电路部件。危及生命！

对于 CAT III 类别，测量电路中的电压不得超过 1000V。

测量 >5A 电流的最长时间为 10 秒，间隔为 10 分钟。



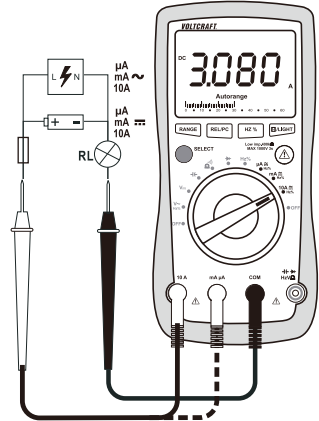
请始终用最高量程开始测量电流，如有需要，请切换至较低量程。更改量程之前务必关闭电路。所有电流量程均配备了保险丝以确保安全，从而可防止过载。

### 按以下步骤测量直流电流 (A $\text{---}$ ):

- 打开 DMM 并选择挡位 “A  $\text{---}$ ”。
- 表中显示了不同测量功能和可能的量程。选择挡位和相应的测量插孔。

测量功能	VC830, VC850	测量插口
$\mu\text{A}$	0.1 $\mu\text{A}$ - 6000 $\mu\text{A}$	COM + mA $\mu\text{A}$
mA	0.01mA - 600mA	COM + mA $\mu\text{A}$
10A	0.001A - 10A	COM + 10A

- 将红色测量线插入 mA、 $\mu\text{A}$  或 10A 测量插孔。将黑色测量线插入 COM 插孔。
- 现在将两个测试棒串联到待测物体上(电池、电路等)；显示屏同时显示当前测得值及其极性。



测量直流电流时，如果测量值前面出现负号“-”，则测得的电流为负(或测量线插反了)。

- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。

### 按上述步骤测量交流电流 (A $\sim$ )。

- 打开 DMM 并选择挡位 “A  $\sim$ ”。在 VC850 上，按“SELECT” (3) 切换到交流挡位。此时，显示屏上出现“AC”。再次按下该键可返回。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



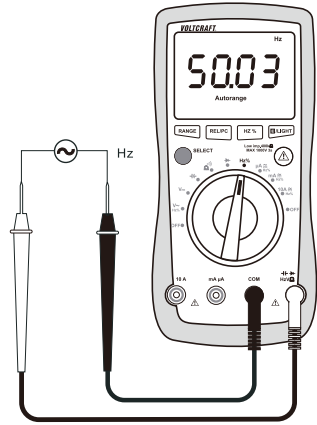
切勿在 10A 量程内测量任何大于 10A 的电流，也不要再在 mA/ $\mu\text{A}$  量程内测量大于 600mA 的电流，否则保险丝会熔断。

## d) 频率测量

DMM 可用于测量和显示 0.001Hz 至 10MHz 的信号电压频率。

请遵循以下步骤测量频率：

- 打开 DMM 并选择挡位“Hz”。显示屏显示“Hz”。
- 将红色测量线插入 Hz 测量插孔，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 然后将两根表笔探针连接到待测对象 (信号发生器、开关等)。
- 此时，显示频率和相应单位。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



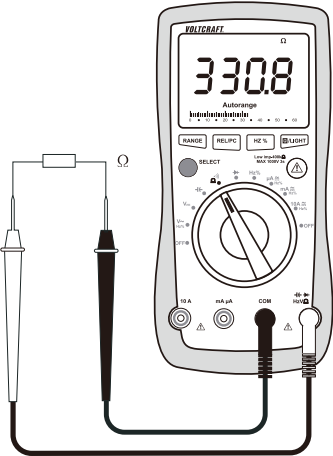
## e) 电阻测量



确保所有的电路部件、开关、组件和其他测量物体均已断电并放电。

按以下步骤测量电阻：

- 开启 DMM 并选择“ $\Omega$ ”量程。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 将两根表笔探针相互连接以检查测量线的通断。电阻值必须约为 0 - 1.5 $\Omega$  (即测量线的固有电阻)。
- 对于低阻抗测量，按下“REL”键 (10) 以防止测量线的固有电阻计入随后的电阻测量。显示屏显示三角形符号，电阻值为 0  $\Omega$ 。自动量程选择 (auto range) 未激活。
- 现在将表笔连接到待测物体。只要待测对象并非高电阻或断开，测量值即会显示在显示屏上。等待显示值稳定下来。如果电阻 >1 兆欧，可能需要几秒钟。



如果“OL” (overflow = 溢出) 出现在显示屏上, 则表示已超出量程或测量电路已断开。再次按下“REL”键可关闭相关功能并激活自动量程功能。

- 测量完成之后, 从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。

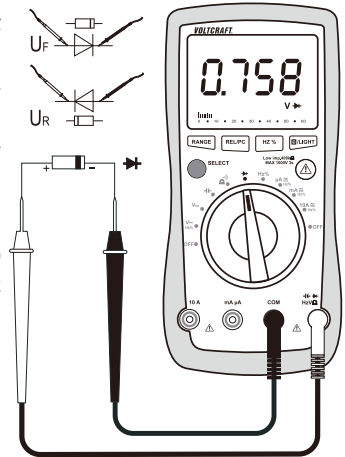
➔ 如果进行电阻测量, 确保表笔探针所接触的测量点无污垢、油脂、焊漆或类似物质。否则, 会使测量结果失真。

## f) 二极管测试



确保所有的电路部件、开关、组件和其他测量物体均已断电并放电。

- 打开 DMM 并选择挡位  $\rightarrow$ 。二极管符号出现在显示屏上。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔, 将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 将两根表笔探针相互连接以检查测量线的通断。值必须约为 0.000V。
- 将两个表笔连接到待测物体上 (二极管)。
- 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。
- 测量完成之后, 从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



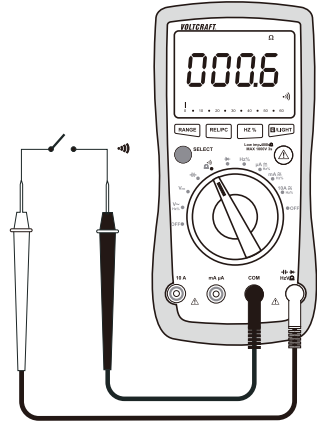


## g) 通断检测



确保所有的电路部件、开关、组件和其他测量物体均已断电并放电。

- 打开 DMM 并选择挡位  $\Omega$ 。按“SELECT”键切换测量功能。直到通断检测符号出现在显示屏上。再次按下该键可返回到第一项测量功能。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 通断值小于  $30\Omega$  被视为接通；在这种情况下会发出蜂鸣声。
- 如果“OL.” (overflow = 溢出) 出现在显示屏上，则表示已超出量程或测量电路已断开。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



## h) 电容测量

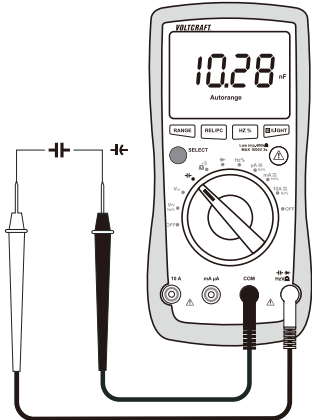


确保所有的电路部件、开关、组件和其他测量物体均已断电并放电。  
测量电解电容器时，确保极性正确。

- 打开 DMM 并选择挡位  $\mu F$
- 将红色测量线插入 V 测量插孔，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 显示屏显示单位“nF”。

➔ 由于测量输入很灵敏，显示屏可能会在“打开”测量线时显示一个值。按下“REL”键使显示屏归零。自动量程功能仍处于激活状态。

- 然后将两根表笔探针 (红色 = 正极 / 黑色 = 负极) 与待测对象 (电容器) 相连接。片刻之后显示屏即可显示电容值。等待显示值稳定下来。如果电容  $>40\mu F$ ，可能需要几秒钟。
- 当显示屏出现“OL” (过载) 时，表示已超出量程。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



## i) 温度测量 (仅限 VC850)

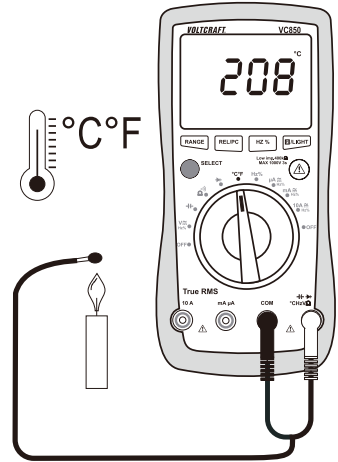


在温度测量期间, 只有温度传感器受到待测温度的影响。不得低于或超过仪表工作温度。否则, 可能会存在测量误差。  
接触式温度传感器只能在无电压表面使用。

任何 K 型温度传感器均可用于测量温度。温度值可采用 °C 或 °F 显示。选配传感器可用于整个量程 (-40 - +1000° C)。

如需测量温度, 请按以下步骤进行:

- 打开 DMM 并选择挡位“°C”。
- 以正确的极性插入选配温度传感器, 红色探头 (+) 插入 V 测量插孔 (7), 黑色探头 (-) 插入 COM 测量插孔 (8)。
- 显示屏以相应单位显示温度值。
- 可使用“SELECT”键将单位从 °C 切换到 °F。每按一次该键即可切换单位。
- 显示“OL”即表示已超出量程。
- 测量完毕, 请取下传感器并关闭 DMM。



➔ 在桥接测量输入中(插孔: °C - COM), 显示 DMM 的设备温度。由于采用封闭式外壳, 温度随环境的调节非常缓慢。

## RANGE 功能, 手动量程选择

借助 RANGE 功能, 可在电压、阻抗和电流测量功能中进行手动量程选择。在阈值区应设置固定量程, 以防止意外切换。

按“RANGE”键激活该功能。显示屏上的“Auto-range”提示会消失。

长按“RANGE”键 2 秒可关闭该功能。“Auto range”再次出现在显示屏上。

## REL 功能

借助 REL 功能可进行基准值测量,以避免可能造成的线路损耗(如电阻测量过程中)。为此,请先将当前显示值归零。新参考值已设定。

按下“REL”键即可激活该测量功能。显示屏显示“ $\Delta$ ”。此时自动量程选择已停用(电容量程除外)。

为关闭该功能,再次按下“REL”键或只需更改测量功能即可。



**REL 功能在频率量程和通断测试中未激活。**

## HOLD (保持) 功能

HOLD 功能可冻结当前显示的测量值,以便您可以从容地进行读取或记录。



**如果测试带电导线则应确保在测量开始之前禁用该功能否则,测量会不准确!**

如需打开 HOLD 功能,请按“H”键 (10);会发出声音信号确认该命令,并且“H”会出现在显示屏上。

为关闭 HOLD 功能,再次按下“H”键或只需更改测量功能即可。

## 低阻抗 400k $\Omega$ 功能




**该功能仅用于最高电压 1000V, 每次测量最长 3 秒!**

该功能可在电压量程范围内将测量阻抗从 10M $\Omega$  降至 400k $\Omega$ 。通过降低测量阻抗可抑制潜在的幻象电压,而幻象电压可能会扭曲测量结果。

电压测量(最高达 1000V!)过程中长按该键 (9) 不超过 3 秒。松开之后,万用表的正常测量阻抗为 10M $\Omega$ 。按下该键期间,会发出信号声并显示“WARNING!”。

## RS232 接口

仪表背面配有一个光学隔离接口。用于将数据传输到电脑以便进一步处理。可通过选配串行数据电缆 (RS232 或 USB) 与电脑的空闲接口进行数据连接。将接口盖 (11) 由外壳向上滑动将选配接口电缆的楔形转接头与仪表上端的外壳凹槽 (11) 对齐。常规操作中接口处于关闭状态。如需激活, 请在 DMM 打开时长按“REL/PC”键 2 秒。显示屏上显示接口符号  并发出短促的蜂鸣声, 表示已激活。如需停用, 请长按“REL/PC”键约 2 秒或关闭 DMM。

➔ 选配数据电缆按以下订购编号提供:  
订购编号 12 56 40 RS232  
订购编号 12 03 17 USB

## 显示屏照明

显示屏可在低亮度下变亮。大约 10 秒后自动关闭。如需打开该功能, 长按“LIGHT”键 (10) 约 2 秒。如需提前关闭照明, 可再次长按“LIGHT”键约 2 秒或关闭 DMM。

## Hz% 子功能

在交流值的所有量程范围内, 可采用百分比表示正半波的频率或脉冲比 (占空比)。无需通过旋转开关即可更改测量功能。也可通过“Hz%”键 (10) 进行切换。只要按下该键, 即可切换旋转开关上的所有黄色标记的测量功能。

# 清洁和保养

## 总则

为确保万用表的精度能维持较长时间,万用表每年应校正一次。除了偶尔进行清洁以及保险丝更换之外,仪表无需维修。更换保险丝和电池的信息请参见后文。



**定期检查仪表和测量线的技术性安全,例如,检查外壳有无破损或挤压等。**

## 清洁

清洁仪表之前务必遵守以下安全须知:



**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。  
在清洁或维修仪表前,必须断开与测量仪表和全部所测物体已连接的电线。  
关闭 DMM。**

请勿使用任何含碳清洁剂或汽油、酒精等液体清洁产品。这些物品会腐蚀仪表的表面;此外,这些东西产生的烟气有害健康且具有爆炸性。而且,不得使用锐边工具、螺丝刀或金属刷等清洁产品。

清洁仪表、显示屏和测量线时,请使用干净、不起毛、防静电的微湿抹布。再次使用仪表进行测量之前,确保仪表完全干燥。

## 打开仪表

为安全起见,只有在从测量仪表上取下所有测量线之后才可更换保险丝和电池。插入测量线时无法打开电池和保险丝仓(15)。

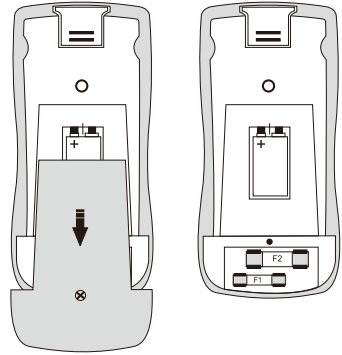
此外,仪表打开后测量插孔被机械锁定,这样,外壳打开后就无法插入测量线。电池和保险丝仓再次关闭之后,锁定即可自动解除。

即使电池和保险丝仓已打开,外壳设计也只允许触及电池和保险丝。外壳再也无需完全打开和拆卸。

这些措施提高了用户安全性和操作舒适性。

### 按以下步骤打开仪表：

- 断开仪表上所有测量线，并将其关闭。
- 拧松并取下电池仓后盖螺丝 (15)。
- 打开支架卡扣。向下滑动电池和保险丝仓盖，将其从仪表上拆下。
- 这就可以接触到保险丝和电池仓了。
- 按相反顺序重新合上外壳，将电池和保险丝仓拧紧。
- 仪表已就绪，可供再次使用。



### 检查保险丝 / 更换保险丝

电流量程由高性能保险丝提供保护。如果该量程无法测量，则必须更换保险丝。

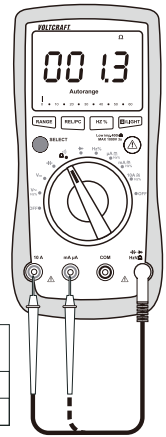
仪表可在合上外壳之后测试保险丝。

### 按以下步骤进行测试：

- 在旋转开关上选择挡位“Ω”。
- 将测量线插入“VΩ”插孔。
- 用表笔探针接触待测试的电流测量插孔。
- 如果显示测量值，则保险丝正常。如果显示屏只显示“OL”，则相应的保险丝存在缺陷并需要更换。

### 按以下步骤更换保险丝：

- 从测量电路和仪表上断开已连接的测量线。关闭 DMM。
- 按照“打开仪表”一章所述打开外壳。
- 用同类型的标称电压新保险丝替换有缺陷的保险丝。保险丝的各项值如下：



量程	✓	✗
10A	≤ 5 Ω	OL
mA/μA	≤ 1 MΩ	OL


保险丝	F1	F2
标称数据	F600mA 1000V	F10A H 1000V
切换能力		30kA
尺寸	6.35 x 31.8mm	10 x 38mm

- 再次小心合上外壳。



为安全起见，不得使用翻新保险丝或桥接保险丝座。可能会造成火灾或电弧爆炸。切勿在仪表打开时进行操作。

## 装入及更换电池

仪表工作需要 9V 电池供电 (如 1604A)。请在初始操作之前或显示屏出现电池更换符号  时插入全新的满格电池。

### 按以下步骤安装或更换电池：

- 从测量电路和仪表上断开已连接的测量线。关闭 DMM。
- 按照“打开仪表”一章所述打开外壳。
- 以相同类型的新电池替换废电池。将新电池装入电池仓 (14)，保持极性正确。按电池仓中标注的正确极性装入电池。
- 再次小心合上外壳。



**请勿操作已打开的测量仪表。！致命伤害风险！**

请勿将没电的电池留在仪表里。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，请取出电池以防止漏液。

漏液或受损电池与皮肤接触可能会导致碱灼伤。因此，建议佩戴合适的防护手套。

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。爆炸危险！



可订购合适的碱性电池，只需报出以下订单编号：

项目编号 65 25 09 (请订购一个)

只能使用碱性电池，因为这种电池电量充足并且使用寿命较长。

# 废弃处置

## a) 产品



电子设备是危险废弃物, 不属于生活垃圾。  
在使用寿命结束之后, 应根据适用的法律规定对产品进行处理。  
取出已装入的电池 / 可充电电池并单独处理。

## b) 电池 / 可充电电池

作为最终用户, 您有法律义务(电池指令) 返还所有废旧电池 / 可充电电池; 不得作为生活垃圾处理。



含有危险物质的电池 / 可充电电池均标有左侧的符号, 表示禁止作为生活垃圾处理。各重金属的符号如下: Cd = 镉, Hg = 汞, Pb = 铅 (可在电池 / 可充电电池上找到这些符号, 如左侧垃圾箱符号的下方)。  
您可将废旧电池 / 可充电电池免费返还至您所在地区的收集点、我们的门店或电池 / 可充电电池的销售点。

由此您履行了法律规定并为保护环境做出了贡献。



# 故障排除

您选购的 DMM 产品设计先进且性能可靠。  
不过, 仍然可能会出现问题或错误。  
因此, 以下描述如何自行消除可能出现的故障。



**务必遵守安全须知!**

错误	可能原因	补救措施
万用表无法工作。	电池是否有电?	检查电池状态。 更换电池
测量值无变化。	是否激活了错误的测量功能 (AC/DC)?	检查显示屏 (交流 / 直流) 并切换功能 (如适用)。
	测量线是否已牢固插入测量插孔?	检查测量线的是否合适。
	保险丝是否有缺陷?	检查保险丝。
	是否已激活 Hold 功能? (显示“H”)。	按“H”键停用该功能。
仪表发出蜂鸣声并闪烁显示“WARNING!”符号	测量电缆连接错误	将测量线正确地连接到仪表或更改测量功能。



**上述之外的维修工作只能由获得授权的专业人员进行。有关全方位服务热线的信息, 请参见第 29 页。**

# 技术参数

符号.....	6000 计数
测量速率.....	约 3 次测量操作 / 秒
测量线长度.....	每根约 90cm
测量阻抗.....	>10MΩ (V 量程)
工作电压.....	9V 方块电池
工作条件.....	0 - 30° C (<75%rF), >30 - 40° C (<50%rF)
工作高度.....	最高 2,000m
储存温度.....	-10° C - +50° C
重量.....	约 380g
尺寸(长 × 宽 × 高).....	185 x 91 x 43 (mm)
过电压类别.....	CAT III 1000 V, CAT IV 600V, 污染度 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: +0.1 x (指定精度) / 1° C

## 直流电压

范围	精度	分辨率
600mV	±(0.5% + 8)	0.1mV
6V	±(0.6% + 8)	0.001V
60V		0.01V
600V		0.1V
1000V	±(0.8% + 8)	1V
过载保护 1000 V; 阻抗: 10MΩ		

## 交流电压

范围	精度	分辨率
6V	±(1.0% + 8)	0.001V
60V		0.01V
600V		0.1V
750V	±(1.3% + 5)	1V
频率范围 45 – 400Hz; 过载保护 750V		
VC830: 正弦电压下的有效平均值 (RMS)		
VC850 TrueRMS (真有效值): 峰值因子: 最大 3.0		
打开测量输入时允许的显示错误: 2 计数		
短路测量输入允许的显示错误: 20 计数		

### 直流电流

范围	精度	分辨率
600 $\mu$ A	$\pm(1.0\% + 10)$	0.1 $\mu$ A
6000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
60mA		0.01mA
600mA		0.1mA
6A	$\pm(1.5\% + 10)$	0.001A
10A		0.01A
过载保护: 保险丝, 测量时间限制 > 5A: 每次测量不超过 10 秒并间隔 10 分钟		

### 交流电流

范围	精度	分辨率
600 $\mu$ A	$\pm(1.3\% + 5)$	0.1 $\mu$ A
6000 $\mu$ A		1 $\mu$ A
60mA	$\pm(1.6\% + 8)$	0.01mA
600mA		0.1mA
6A	$\pm(2.0\% + 8)$	0.001A
10A		0.01A
过载保护: 保险丝, 测量时间限制 > 5A: 每次测量不超过 10 秒并间隔 10 分钟		
频率范围 45 – 400Hz; 过载保护 750V		
VC830: 正弦电压下的有效平均值 (RMS)		
VC850TrueRMS (真有效值): 峰值因子: 最大 3.0 (750V 下最大 1.5)		

### 电阻

范围	精度	分辨率
600 $\Omega$	$\pm(1.0\% + 4)$ 带 REL 功能	0.1 $\Omega$
6k $\Omega$	$\pm(1.0\% + 10)$	0.001k $\Omega$
60k $\Omega$		0.01 k $\Omega$
600k $\Omega$		0.1k $\Omega$
6M $\Omega$	$\pm(1.5\% + 10)$	0.001M $\Omega$
60M $\Omega$	$\pm(2.0\% + 10)$	0.01M $\Omega$
过载保护 1000V; 测量电压: 约 0.4V		

## 电容

范围	精度	分辨率
40nF	±(3.9% + 7) 带 REL 功能	0.01nF
400nF		0.1nF
4μF		0.001μF
40μF	±(3.9% + 7)	0.01μF
400μF	±(5.2% + 7)	0.1μF
4000μF	未指定	1μF
过载保护 1000V		

## 频率 / 占空比

范围	精度	分辨率
10Hz - 10MHz	±(0.1% + 5)	0.001Hz - 0.01MHz
0.1 - 99.9%	未指定	0.1%
过载保护 750V 灵敏度：200mV；振幅最大 5Veff (>5V, 阻抗可调)		

## 温度 (仅限 VC850)

范围	精度 *	分辨率
-40 - -20° C	-(10.5% + 7)	1° C
-20 - 0° C	±(1.6% + 5)	
0 - 100° C	±(1.6% + 4)	
100 - 1000° C	±(3.3% + 2)	
* 无传感器公差		

## 二极管测试

测试电压	分辨率：
约 3.7V	0.001V
过载保护：1000V	

声音通断测试器

<30Ω 持续蜂鸣, 测试电压: 约 0.65V/DC;  
过载保护 1000 V



**请勿超过允许的最大输入值。如果电压高于 25V ACrms 或 35V DC, 请勿触摸任何电路或电路部件。危及生命!**

## 法律公告

这些操作说明由 Conrad Electronic SE 公司出版, 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。

这些操作说明代表了其印刷时的技术状态本公司保留技术和设备变更权利。

© Copyright 2014 by Conrad Electronic SE.

V6\_0314\_02/VTP