



***VOLTCRAFT***®

## **VC880 数字万用表**

操作说明

2-34 页

项目编号 124609

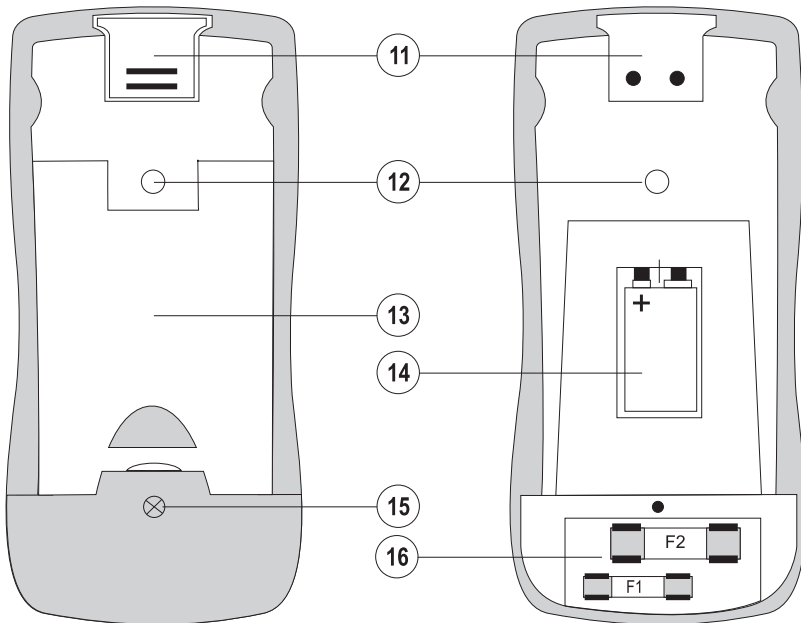
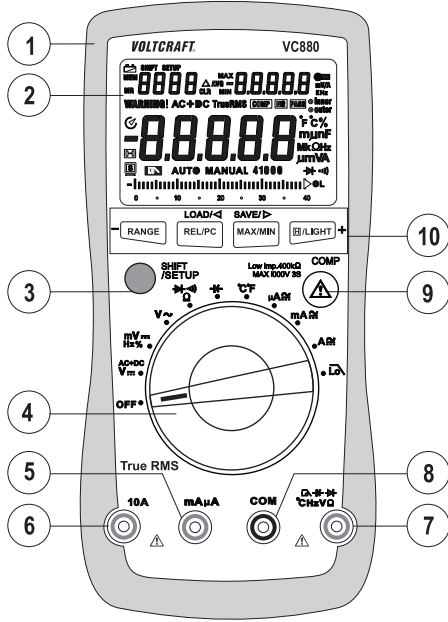
**CE**

版本 12/21

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。在将产品转交给第三方时考虑这一点。

因此请妥善保存这些操作说以备日后参考。

可在第 4 页的索引中查找带有相应页码的内容列表。



# 目录

1. 导言.....	5
2. 产品使用范围.....	6
3. 控制元件.....	7
4. 安全注意事项.....	8
5. 产品描述.....	10
a.) 旋转控件 (4).....	10
6. 标准配置.....	10
7. 显示屏指示和符号.....	11
8. 测量.....	12
a.) 开启万用表.....	13
b.) 电压测量“V”.....	13
c.) 电流测量“A”.....	14
d.) 以 % 表示频率测量/信号比(占空比).....	15
e.) 阻抗测量.....	15
f.) 二极管测试.....	16
g.) 通断性测试.....	16
h.) 电容测量.....	17
i.) 温度测量.....	18
j.) 1kHz 低通滤波器交流电压测量.....	19
9. RANGE 功能, 手动量程选择.....	20
10. REL 功能.....	20
11. HOLD 功能.....	20
12. MAX/MIN、AVG 功能.....	21
13. 低阻抗 400kΩ 功能.....	21
14. 比较模式 (COMP 模式).....	22
15. 记录和管理测得值.....	23
16. 自动关机功能.....	24
17. 光学接口.....	24
18. 显示屏照明.....	24
19. 保养和清洁.....	25
a.) 基本信息.....	25
b.) 清洁.....	25
c.) 打开仪表.....	26
d.) 检查保险丝/更换保险丝.....	27
e.) 装入和更换电池.....	28
20. 废弃处置.....	29
a.) 产品.....	29
b.) 电池/可充电电池.....	29
21. 故障排除.....	30
22. 技术参数.....	31

# 1. 导言

亲爱的客户,

承蒙惠购该款 Voltcraft® 产品, 这是极为明智的决定。

Voltcraft® 在测量、充电和电网技术领域, 该品牌是高档优质产品的代名词, 技术竞争优势、卓越性能和持久创新乃为其招牌特色。无论是孜孜以求的业余电子技术人员还是专业用户 - 即使是最复杂的任务, Voltcraft® 品牌系列总有一款产品能够为您提供最佳解决方案。产品亮点: Voltcraft® 产品技术先进、质量可靠, 而且在性价比方面几乎无与伦比。我们确信: 借助于 Voltcraft® 系列, 我们为良好且成功的长期合作奠定了基础。

谨请畅享 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)

## 2. 产品使用范围

- 测量和显示测量类别 CAT III 或 CAT IV (对地电势分别高达 1000V 或 600V) 以及所有较低类别范围内的电气参数, 符合 EN 61010-1 标准。
- 测量直流和交流电压高达 1000V。
- 测量直流和交流电流高达 10A。
- 频率测量高达 400MHz
- 电容测量高达 40mF
- 电阻测量高达 40M $\Omega$
- 通断测试 (<20 $\Omega$  声音)
- 二极管测试
- 温度测量范围: -40 至 1000°C
- 以 % 显示信号比 (占空比)
- 1kHz 低通滤波器交流电压测量
- 比较值测量
- 1000 个测得值存储器和数据记录器
- 通过光接口进行数据传输

使用旋转控件选择测量功能。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。

VC880 显示直流交流电压和电流测量范围的实际有效测量值 (True RMS)。

若测得值为负值, 则自动以前缀 (-) 表示极性。

两个电流测量输入端均采用高性能陶瓷保险丝防止过载。

电流测量电路中的电压在 CAT II 中不得超过 1,000V, 在 CAT III 中不得超过 600V。

低阻抗功能 (low imp) 可降低内部阻抗执行测量。由此可抑制高阻抗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型号供电。如果仪表约 15 分钟未使用即可自动关机, 以防止电池电量过早耗尽。接口处于活动状态时会关闭该功能。

不得在万用表打开时执行操作, 即在电池仓打开或电池仓护盖缺失时。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护盖。同样, 电池和保险丝护盖打开时可防止插入测量线。

不允许在潮湿房间或不利环境条件下执行测量。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。

测量时只能使用根据万用表规格调整过的测量线或附件。

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。

始终遵守安全说明!

# 3. 控制元件

请参阅折叠插页。

- 1. 橡胶保护架
- 2. 显示屏
- 3. SHIFT/SETUP 键, 用于功能切换 (红色符号)
- 4. 旋转控件, 用于选择测量模式
- 5. mA $\mu$ A 测量插孔
- 6. 10A 测量插孔
- 7. °HzV $\Omega$  测量插孔 (共用“正极”)
- 8. COM 测量插孔 (基准电位, “负极”)
- 9. 低阻抗 400k $\Omega$  键, 用于切换阻抗
- 10. 功能键:
  - RANGE: 手动量程切换
  - REL/PC: REL = 基准值测量, PC = 激活接口
  - MAX/MIN: 用于记录并显示最大值和最小值
  - H/LIGHT: Hold 功能用于保持测量显示, 并增加显示屏照明
- 11. 光隔离接口
- 12. 支架连接螺纹
- 13. 可折叠支架
- 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。

## 4. 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仪表的重要信息。

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。

用户必须遵守操作说明中的安全须知和警告，以保持这种状态并确保安全操作。

注意以下符号：



三角形中带一个感叹号表示这些操作说明中必须严格遵守的重要提示。



中间带闪电符号的三角形警示触电危险或设备的电气安全受损。



“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，符合所需的欧盟指令。



防护等级 2 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

过电压类别 III 用于建筑设施测量 (例如，插座或配电装置)。该类别还包括所有较低类别 (例如，用于测量电子设备的 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。

如对比表的操作、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、业余爱好和自助工作坊中, 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。

仪表连接点与地电势之间的电压不得超过 1000V DC/AC (CAT 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 交流电压 (AC) 或 35V 直流电压 (DC) 时要格外小心! 即使在这些电压下, 接触导体也可能遭到致命的电击。

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。

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, 请勿握住测试棒上抓握范围标记(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!) 确保双手、鞋、衣服、地板、电路和电路组件保持干燥。

避免靠近以下位置操作产品:

- 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, 则可以认为再也无法进行安全操作:

- 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注意事项。

## 5. 产品描述

该万用表(以下简称 DMM)在数字显示屏上显示测得值。DMM 显示的测量值包含 40000 个计数(计数 = 最小显示值)。

DMM 闲置约 15 分钟会自动关机。这可以节省电池电量,延长运行时间。接口开启时会停用自动关机功能。

该仪表可供自用或 CAT IV 类别以下的专业应用。

为便于读数,DMM背面可能装有立式支架以实现最佳安装。

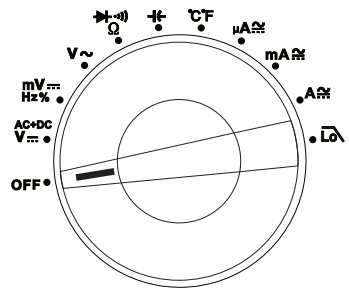
只有在从仪表上取下所有测量线之后才可打开电池和保险丝仓。电池和保险丝仓打开之后,不得将测量线插入测量插孔。由此可提高用户安全性。

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。

### a.) 旋转控件 (4)

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。这意味着相应量程已自动设置。请始终以最大量程(10A)开始电流测量,在必要时切换至较小量程。

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。图中显示了测量功能布局。











## 6. 标准配置

- 带橡胶保护架的万用表
- 9V 方块电池
- 安全测量电缆

# 7. 显示屏指示和符号

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提示列表。

	相对值测量的增量符号 (= 基准值测量)
AUTO	表示“自动量程选择”
MANUAL	表示“手动量程选择”
TrueRMS	真有效值
H	数据保持功能
COMP	比较模式
◎ inner	阈值确定, 测得值必须保持在两个确定值之间
○ outer	阈值确定, 测得值必须保持在两个确定值之外
NG	表示“未通过比较测试”
PASS	表示“已通过比较测试”
MEM	存储器
MR	恢复存储器
OL	Overload (过载) = 已超出量程
OFF	开关位置“关闭”
	电池更换符号; 请尽快更换电池以避免测量误差!
	二极管测试符号
•))	声音提示通断测试仪符号
~ 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(10的-3次方)
V	伏特(电压单位)
A	安培(电流单位)
mA	毫安(10的-3次方)
μA	微安培(10的-6次方)
Hz	赫兹(频率单位)
kHz	千赫(10的3次方)
MHz	兆赫(10的6次方)
VA	伏安(视在功率单位)
%	占空比测量值的百分比
°C	摄氏度
°F	华氏度
Ω	欧姆(电阻单位)
kΩ	千欧(10的3次方)
MΩ	兆欧(10的6次方)

nF	纳法(电容单位, 10 的 -9 次方)
μF	微法(10 的 -6 次方)
mF	毫法(10 的 -3 次方)
	电容量程符号
<b>WARNING!</b>	电压 >30V (交流) 和 >42V DC、低阻抗功能和测量线连接错误警告符号
	数据传输符号(已激活的接口)
	柱状图(仅适用于 V、A、Ω)
	内置保险丝符号
	低通滤波器, 用于交流电压

## 8. 测量



请勿超过允许的最大输入值。

请勿触摸可能存在高于 25V/ACrms 或 35V/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。有缺陷的测量电缆再也不得使用。否则, 会危及生命!

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执行测量。电池仓打开时, 所有测量插孔均被机械锁定以防止插入。



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, 请从仪表上拆下所有不需要的测量线。

在电压 >50V/AC 和 >75V/DC 的电路中, 只能由熟悉相关法规和潜在风险的专业人士和受过技术培训的人员执行测量。



当“OL”(过载)出现在显示屏上时, 表示已超出量程。

## a.) 开启万用表

可使用旋转控件开启和关闭万用表。将旋转控件 (4) 转动至相应的测量功能。需关闭万用表, 请将旋转控件转至“OFF”位置。不使用仪表时请始终将其关闭。



使用仪表之前, 必须装入随附电池。“清洁和保养”一章描述了如何装入和更换电池。

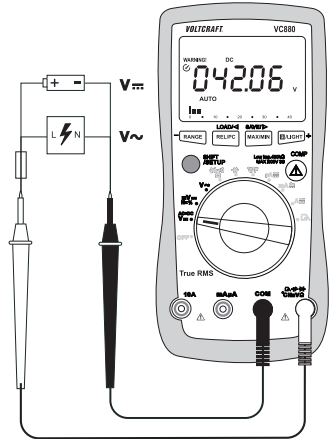
## b.) 电压测量“V”

请遵循以下步骤测量直流电压“DC”(V  $\equiv$ ):

- 开启 DMM 并选择量程“V”。
  - 对于不超过 400mV 的小电压, 选择“mV”。
  - 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)。
  - 将两个测量棒连接至待测物体 (电池、电路等)。红色表笔代表正极, 黑色表笔代表负极。
  - 各测得值的极性与当前测得值一起显示在显示屏上。
- ➔ 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 (或测量棒已交换)。电压量程“V DC/AC”显示  $>10M\Omega$  的输入阻抗。
- 测量完毕, 从测量物体拆下测量线并关闭 DMM。

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”。按下“SHIFT/SETUP”键 (3), 以切换至 AC 量程。此时, “AC”和“TrueRMS”出现在显示屏上。
- 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)。
- 此时, 将两个测量棒连接至待测物体 (发电机、电路等)。
- 测得值显示在显示屏上。
- 测量完毕, 从测量物体拆下测量线并关闭 DMM。



## c.) 电流测量“A”



请勿超过允许的最大输入值。如果任何电路可能遭受高于 25 V ACrms 或 35 V DC 的电压，请勿触碰该电路或其部件！否则，会危及生命！

在 CAT III 中，测量电路中的最大允许电压不得超过 1000V。

测量 >5A 电流的最长时间为 10 秒，间隔为 10 分钟。

- ➔ 请始终以最大量程开始电流测量，在必要时切换至较小量程。更改量程之前请始终切断电路电源。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。

请遵循以下步骤测量直流电流(A  $\text{---}$ ):

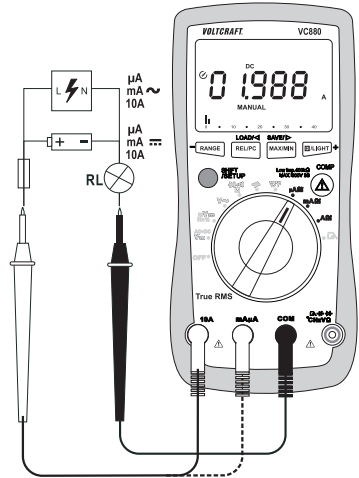
- 开启 DMM 并选择量程“A”。
- 表中显示了不同测量功能和可能的量程。选择量程和相应的测量插孔。

测量功能	量程	测量插孔
$\mu\text{A}$	0.01 $\mu\text{A}$ - 4000 $\mu\text{A}$	COM + mA $\mu\text{A}$
mA	0.001mA - 400mA	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 插口。
- 现在将两个测试棒串联至待测物体(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，如果测得值前面出现负号“-”，则表示电流方向相反(或测量线互换)。

- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



请遵循上述步骤测量交流电流(A  $\sim$ )。

- 开启 DMM 并选择量程“A”。按下 SHIFT/SETUP 键 (3)，以切换至 AC 量程。此时，“AC”出现在显示屏上。再次按下该键即可返回，以此类推。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



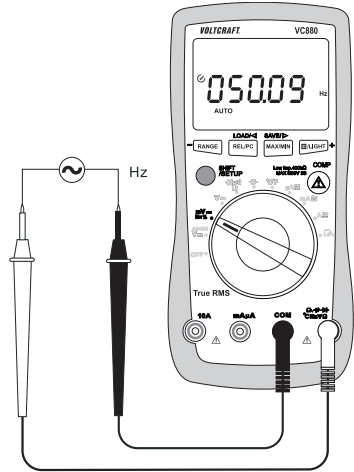
切勿在 10A 量程中测量高于 10A 的任何电流，且 mA/ $\mu\text{A}$  量程的电流不得超过 400mA；否则，会使保险丝跳闸。

## d.) 以 % 表示频率测量/信号比(占空比)

DMM 可用于测量并显示 0.001Hz 至 400MHz 的信号电压频率。

请遵循以下步骤测量频率：

- 开启 DMM 并选择量程 “mV  $\square$  Hz %”。反复按 “SHIFT/SETUP” 键，直至显示屏显示 “Hz”。
- 将红色测量线插入 Hz 测量插孔 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 将两个测量棒连接至待测物体 (信号发生器、电路等)。
- 此时，显示频率和相应单位。
- 再按一次 “SHIFT/SETUP” 键，直至显示屏显示 “%” 以测量信号比 (占空比)。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



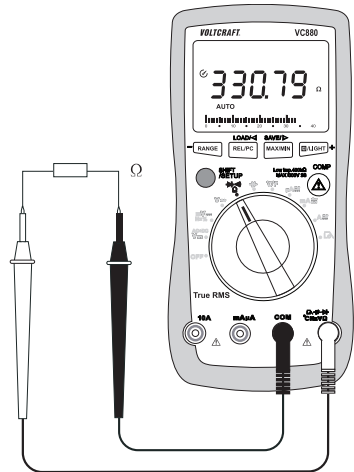
## e.) 阻抗测量



确保所有的电路部件、开关、组件和其他测量物体均已断开电压并放电。

请遵循以下步骤测量阻抗：

- 开启 DMM 并选择量程 “ $\Omega$ ”。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- 将两个测量棒相互连接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，按下 “REL/PC” 键 (10) 即可在以下阻抗测量中不包括测量线固有阻抗。显示屏显示增量符号并显示 0 $\Omega$ 。自动量程选择 (AUTO) 已停用。基值 (相对差异) 显示在上方的小显示屏中。
- 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。再次按下 “REL” 键，即可关闭相关功能并激活自动量程选择功能。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



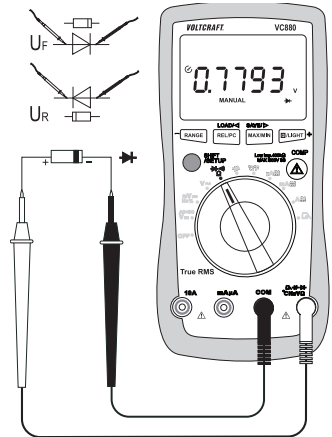
- ➔ 当执行电阻测量时, 请确保与测试棒接触的测量点没有污垢、油污、焊漆或类似物质。否则, 这可能会导致测量结果不准确。

## f.) 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。➔ 此时, 显示二极管符号。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔 (7), 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。值必须近似 0.0000 V。
- 将两个测量棒连接至待测物体 (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。

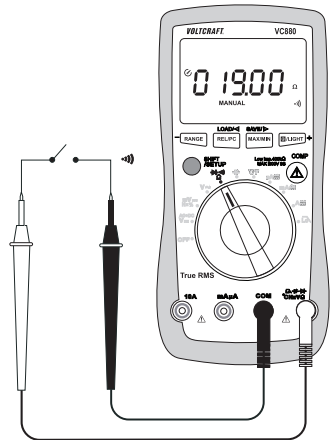


## g.) 通断性测试



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“SHIFT/SETUP”键切换测量功能。此时, 通断测试符号出现在显示屏上。再次按下该键即可返回到第一项测量功能, 以此类推。
- 将红色测量线插入  $\Omega$  测量插孔 (7), 将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (8)。
- $<20\Omega$  的值视为有导通性; 在此情况下, 将发出一声蜂鸣声。量程最大可达 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

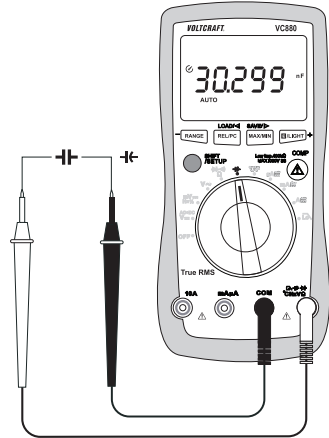


确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电压并放电。  
始终确保遵循正确的电极使用电解电容器。

- 开启 DMM 并选择量程。⚡
- 将红色测量线插入 V 测量插口 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插口 (8)。
- 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值。按下“REL/PC”键即可使显示屏归零。较小的上部显示屏显示基值(相对差值)。自动量程功能已停用。

- 此时，将两个测试棒(红色 = 正极/黑色 = 负极)连接至待测物体(电容器)。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。
- 测量完成之后，从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



## i.) 温度测量



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。

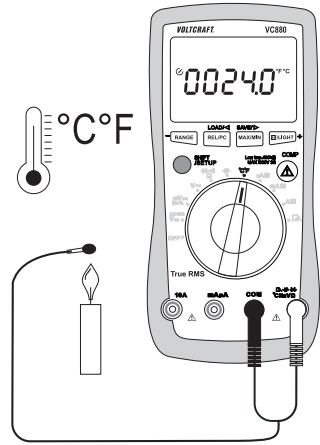
接触式温度传感器只能在无电压表面上使用。

任何K型温度传感器均可用于测量温度。温度可采用 $^{\circ}\text{C}$ 或 $^{\circ}\text{F}$ 显示。选配传感器可用于整个量程(-40至 $+1000^{\circ}\text{C}$ )。

请遵循以下步骤测量温度:

- 开启 DMM 并选择量程“ $^{\circ}\text{C}$ ”。按下“SHIFT/SETUP”键即可切换测量功能,以 $^{\circ}\text{F}$ 显示温度。再按一次该键可返回至第一个测量功能,以此类推。
- 以正确的极性插入选配温度传感器,正极插入 V 测量插孔 (7),负极插入 COM 测量插孔 (8)。必要时可使用合适的 K 型插入式转接头。
- 主显示屏根据“SHIFT/SETUP”键的设置以 $^{\circ}\text{C}$ 或 $^{\circ}\text{F}$ 显示温度值。
- 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。

➔ 当桥接测量输入端时(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。



## j.) 1kHz 低通滤波器交流电压测量 $\overline{Lo}$

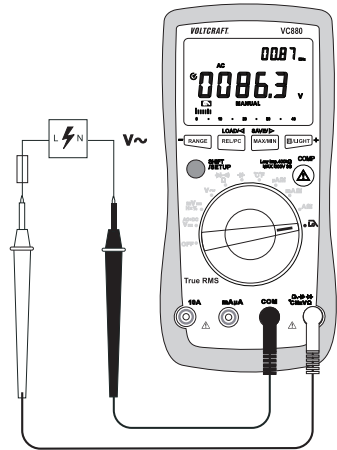


切勿使用低通滤波器选件测试是否存在危险电压! 当前电压可能会高于所显示的电压。  
始终首先不用滤波器执行电压测量, 以确定是否存在任何危险电压。

DMM 配有交流低通滤波器。这是一种交流电压测量, 通过一个低通滤波器进行过滤, 以阻挡超过 1kHz 的不需要电压。

请遵循以下步骤使用低通滤波器执行交流电压测量:

- 开启 DMM 并选择量程“ $\overline{Lo}$ ”。
- 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)。测得值显示在显示屏上。
- 测量完成之后, 从测量对象上取下测量线并关闭 DMM。



## 9. RANGE 功能, 手动量程选择

借助 RANGE 功能, 可在某些使用自动量程选择 (AUTO) 功能执行电压测量的模式下启用手动量程选择。在阈值区域, 应设置固定量程, 以防止意外切换。

按下“RANGE”键激活该功能。此时, “AUTO”在显示屏上消失并显示“MANUAL”。

按住“RANGE”键 2 秒即可关闭该功能。此时, “AUTO”重新出现在显示屏上 (如果自动量程选择功能可用于该量程)。

## 10. 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。较小的上部显示屏显示基值 (相对差值)。

按下“REL/PC”键即可激活该测量功能。此时, 显示屏显示“”。此时, 自动量程选择已停用。

为关闭该功能, 请再次按下“REL/PC”键或更改测量功能。



**在温度、通断性测试、二极管测试、频率和低通滤波器电压测量量程中, REL 功能未激活。**

## 11. HOLD 功能

HOLD 功能可冻结当前显示的测得值, 便于读取或记录。



**如果测试带电电线, 请确保在测量开始之前已停用该功能。否则, 测量将不准确!**

要开启 HOLD 功能, 请按下“HOLD”键 (10); 仪表会发出信号声确认该命令, 显示屏上会出现“H”。

为关闭 HOLD 功能, 再次按下“H”键或只需更改测量功能即可。

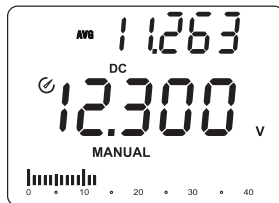
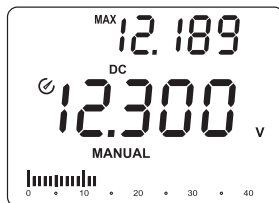
## 12. MAX/MIN、AVG 功能

MAX/MIN 功能可在测量期间记录并显示最大值和最小值。“MAX/MIN”功能激活之后，可显示最大值或最小值。当前测得值继续显示在上方的小显示屏中。右图显示了 DC 电压量程的示例。

按下“MAX/MIN”键，即可设置电流量程（自动量程选择已停用）。显示屏显示逆反符号“MINMAX”和“MANUAL”。当前测得值将显示出来。

再按一次即可开启 MAX 功能。最大值会持续显示在主显示屏上。可通过“MAX”符号确认该值。

再按一次即可开启 MIN 功能。最小值会持续显示在主显示屏上。可通过“MIN”符号确认该值。自动量程选择功能已停用。再按一次即可开启 AVG 功能。平均值会持续显示在主显示屏上。可通过“AVG”符号确认该值。自动量程选择功能已停用。要关闭该功能，请按住“MAX/MIN”键约 2 秒。逆反符号“MAX/MIN”符号消失，并激活自动量程选择。



MAX/MIN 功能并非在所有测量功能中均可用。

## 13. 低阻抗 400kΩ 功能



该功能只能用于高达 1000V 的电压，每次测量最多持续 3 秒！

该功能可将电压量程内的测量阻抗从 10MΩ 降至 400kΩ。通过降低测量阻抗，可抑制可能导致测量结果失真的幻象电压。

在电压测量（最高 1000V！）期间长按该键 (9) 不超过 3 秒。松开之后，万用表恢复正常测量阻抗 10MΩ。按下该键期间，会发出信号声并显示“WARNING!”。

# 14. 比较模式 (COMP 模式)

在比较测量中,主显示屏只显示当前测得值的相应状态(与确定当前测得单位的阈值上、下限之后所设置的量程阈值相比较)。

## 请遵循以下步骤设置比较模式阈值:

- 开启 DMM 并选择相应量程
- 将测量线插入相应测量插口。
- 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。显示屏的左上角显示“SHIFT”。此时已处于“SHIFT”模式。
- 再次按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒以进入 SETUP 模式。此时,显示屏在值“01”上方显示符号“SETUP”。
- 现在可设置比较模式的阈值上限。使用“LOAD/”和“SAVE/”键选择各个位数并使用“+”和“-”键更改其值。
- 设置完毕按“SHIFT/SETUP”设置比较模式的阈值下限。再次使用“LOAD/”和“SAVE/”键选择各个位数并使用“+”和“-”键更改其值。
- 按下“SHIFT/SETUP”键确定测量状态。当选择“outer”时,如果测得值在阈值上、下限之外,则将其声明为已通过(PASS);当选择“inner”时,如果测得值在阈值上、下限之内,则将其声明为已通过(PASS)。
- 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒退出 SETUP 模式。

## 执行比较测量:

- 选择相应量程。
- 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。此时,显示屏的左上角会显示“SHIFT”。您现在处于“SHIFT”模式。
- 按下“COMP”键。



**自动量程选择功能已停用。开始测量之前,确保已设置正确的量程。使用“RANGE”键选择量程。**

- 将两个测量棒连接至待测物体
- 测得值与相应单位一起显示。
- 显示屏右上角显示符号“PASS”(已通过)和“NG”(未通过),表示根据之前的设置,当前测得值是处于已设置阈值范围之内还是之外。
- 再按一次“COMP”键退出比较模式。

# 15. 记录和管理测得值

VC880 数字万用表及其数据记录功能可记录多达 1000 个测得值。

## 在存储测得值, 请遵循以下步骤:

- 在仪表开启时, 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。此时, 显示屏的左上角会显示“SHIFT”。您现在处于 SHIFT 模式。
- 此时, 按下“SAVE”键保存当前测得值。
- 要保存另一个值, 请再按一次“SAVE”。
- 要退出“SHIFT”模式, 按下“SHIFT/SETUP”即可。

## 要每秒存储测得值, 请遵循以下步骤:

- 在仪表开启时, 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。此时, 显示屏的左上角会显示“SHIFT”。您现在处于 SHIFT 模式。
- 按住“SAVE”键约 2 秒开始记录。仪表开始每秒存储一个测得值。符号“MEM”将闪烁。
- 再次按住“SAVE”键约 2 秒停止记录。
- 再次按住“SAVE”键约 2 秒继续记录。
- 要退出“SHIFT”模式, 按下“SHIFT/SETUP”即可。

## 查看已存储的测得值:

- 在仪表开启时, 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。此时, 显示屏的左上角会显示“SHIFT”。您现在处于 SHIFT 模式。
- 此时, 按下“LOAD”键。“MR”出现在显示屏上。
- 按“+”或“-”浏览各个记录值。
- 要退出“SHIFT”模式, 按下“SHIFT/SETUP”即可。

## 删除已存储的测得值:

- 在仪表开启时, 按住“SHIFT/SETUP”键约 2 秒。此时, 显示屏的左上角会显示“SHIFT”。您现在处于 SHIFT 模式。
- 按住“LOAD”键约 2 秒。“CLR”出现在显示屏上, 已存储的测得值数量归零。
- 要退出“SHIFT”模式, 按下“SHIFT/SETUP”即可。

## 16. 自动关机功能

未执行按键操作或未操作旋转控件时, 过 15 分钟之后, DMM 自动关机。该功能可保护电池、节约电池电量并延长运行时间。

要在自动关机之后重新激活 DMM, 请使用旋转控件或按下任何键 (Low Imp 键 (9) 除外)。

接口激活时会停用自动关机功能, 以防止中断数据连接。该功能会保持未激活状态, 直至再次关闭接口。

## 17. 光学接口

光隔离接口位于仪表背面。其用于将数据传输至电脑供进一步处理。

可使用选配数据线 (USB) 与电脑的空闲接口建立数据链接。

将接口护盖 (11) 向上滑离外壳。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。要将其激活, 请在 DMM 开启时按住“REL/PC”键 2 秒。显示屏上显示接口符号并发出短促的蜂鸣声, 表示接口已激活。要将其停用, 请按住“REL/PC”键约 2 秒或关闭 DMM。

→ 选配数据线可按以下项目编号订购:  
项目编号 124612

## 18. 显示屏照明

显示屏可在低亮度下变亮。大约 10 秒后照明自动关闭。

要开启照明, 请按住“LIGHT”键(10)约 2 秒。要提前关闭照明, 请再次按住“LIGHT”键约 2 秒或关闭 DMM。



# 19. 保养和清洁

## a.) 基本信息

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保险丝更换之外,仪表无需维修。

电池和保险丝更换注意事项如下。



**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须知:



**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。**

**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。**

请勿使用任何含碳清洁剂或汽油、酒精等清洁产品。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.) 打开仪表

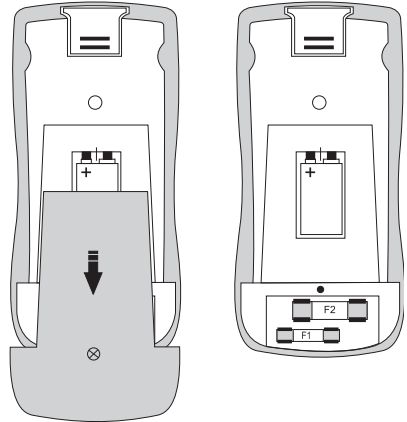
为安全起见，只有在从测量仪表上取下所有测量线之后才可更换保险丝和电池。插入测量线后不能打开电池和保险丝仓 (15)。

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

外壳设计确保即使在电池和保险丝仓打开时也只能接触到电池和保险丝；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。

### 请遵循以下步骤打开仪表：

- 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钉 (15)。
- 打开支架。向下滑动电池和保险丝仓护盖，将其从仪表上拆下。
- 此时可触及保险丝和电池仓。
- 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。



## d.) 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。如果无法在该量程执行测量，则必须更换保险丝。  
仪表可在合上外壳之后测试保险丝。

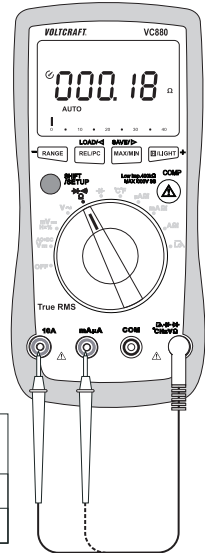
请遵循以下步骤执行测试：

- 在旋转控件上选择量程“Ω”。
- 将测量线插入“VΩ”插口。
- 用测试棒接触待测电流测量插孔。
- 如果显示测得值，则保险丝正常。如果显示屏继续显示“OL”，则表示相应的保险丝有缺陷并需要更换。

请遵循以下步骤更换保险丝：

- 从测量电路和测量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。
- 用相同类型和额定电流或相同规格的新保险丝更换存在缺陷的保险丝。保险丝具有以下值：

RANGE		
10A	≤ 5 Ω	OL
mAμA	≤ 2MΩ	OL



保险丝	F1	F2
标称数据	F400 mA 1000V	F10A H 1000V
分断能力		30kA
尺寸	6.35 x 31.8 mm	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。否则，可能会造成火灾或电弧爆炸。切勿在仪表打开时进行操作。

## e.) 装入和更换电池

仪表工作需要 9V 方块电池供电 (例如 1604 A)。首次调试或电池更换符号  出现在显示屏上时, 必须装入全新、电量充足的电池。

### 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。
- 按照“打开仪表”一章所述打开外壳。
- 用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。



**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。否则, 可能造成火灾或爆炸。



可订购合适的碱性电池, 只需报出以下订单编号:

项目编号 652509 (请订购一节)。

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。

# 20. 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，您必须按照法律(电池条例)要求返还所有废旧电池。不得将其作为生活垃圾处置。



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名称，如右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。

# 21. 故障排除

选购该等 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:



**始终遵守安全须知**

故障	可能原因	补救措施
万用无法测量。	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。
	测量线是否已牢固插入插孔?	检查测量线的是否合适
	保险丝是否有缺陷?	检查保险丝。
仪表发出蜂鸣声并闪烁显示“WARNING!”符号	是否已激活 Hold 功能 (显示“H”)	按下“H”键停用该功能。
	测量线连接错误或不合适	将测量线正确地连接至仪表或更改测量功能。



**非以上所述维修只能由经授权的专业人士执行。  
有关全方位服务热线的信息, 请参见第 36 页。**

## 22. 技术参数

显示屏 .....	最多 40000 计数(字符)
测量速度 .....	约 2 - 3 次测量/秒, 柱状图约 10 次测量/秒
测量线长度 .....	每条约 90 cm
测量阻抗 .....	≥10MΩ (V 量程)
工作电压 .....	9V 方块电池
工作条件 .....	0 至 30°C (相对湿度 <75%), >30 - 40°C (相对湿度<50%)
工作海拔 .....	最高 2000m
存储温度 .....	-10 至 +50°C
重量 .....	约 380g
尺寸 (长x宽x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 <75%、无冷凝且温度为 +23°C ± 5°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

### 直流电压

量程	精度	分辨率
400mV	±(0.03% + 10)	0.01mV
4V	±(0.05% + 10)	0.0001V
40V		0.001V
400V		0.01V
1000V		0.1V
过载保护 1000V; 阻抗: 10MΩ		

## 交流电压

量程	分辨率	精度	频率范围
4V	0.0001V	$\pm(0.5\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
		$\pm(3\% + 40)$	10kHz - 20kHz
		$\pm(4\% + 40)$	20kHz - 100kHz
40V	0.001V	$\pm(0.5\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
		$\pm(3\% + 40)$	10kHz - 20kHz
		$\pm(6\% + 40)$	20kHz - 100kHz
400V	0.01V	$\pm(0.5\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
		$\pm(3\% + 40)$	10kHz - 20kHz
		未指定	20kHz - 100kHz
1000V	0.1V	$\pm(1.2\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(3\% + 40)$	1kHz - 5kHz
		$\pm(6\% + 40)$	5kHz - 10kHz
		未指定	10kHz - 100kHz
过载保护 1000V; 阻抗: 10M $\Omega$			
10 - 100% 量程中的真有效值 : 峰值因子: 最大 3.0 (750V 时最大 1.5)			

## 直流电流

量程	精度	分辨率
400 $\mu$ A	$\pm(0.3\% + 10)$	0.01 $\mu$ A
4000 $\mu$ A	$\pm(0.5\% + 10)$	0.1 $\mu$ A
40mA		0.001mA
400mA		0.01mA
10A	$\pm(1.5\% + 20)$	0.001A
过载保护: 保险丝; 测量时间限值 >5A: 最长测量时间 10 秒, 测量间隔 10 分钟		

## 交流电流

量程	分辨率	精度	频率范围
400 $\mu$ A	0.01 $\mu$ A	$\pm(0.6\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
4000 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	$\pm(0.6\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
40mA	0.001mA	$\pm(0.6\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
400mA	0.01mA	$\pm(0.6\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(1.2\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
10A	0.001A	$\pm(2\% + 40)$	45Hz - 1kHz
		$\pm(4\% + 40)$	1kHz - 10 kHz
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			
过载保护 1000V			
10 - 100% 量程中的真有效值			



### 测量功能 AC + DC 电压

量程	分辨率	精度	频率范围
4V	0.0001V	±(1% + 80)	45Hz - 1kHz
		±(3% + 40)	1kHz - 10 kHz
		±(6% + 40)	10kHz - 35kHz
40V	0.001V	±(1% + 80)	45Hz - 1kHz
		±(3% + 40)	1kHz - 10 kHz
		±(6% + 40)	10kHz - 35kHz
400V	0.01V	±(1% + 80)	45Hz - 1kHz
		未指定	1kHz - 10 kHz
		未指定	10kHz - 35kHz
1000V	0.1V	±(1.2% + 80)	45Hz - 1kHz
		未指定	1kHz - 10 kHz
		未指定	10kHz - 35kHz
过载保护 1000V; 阻抗: 10MΩ			

### 电阻

量程	精度	分辨率
400Ω	±(1.0% + 10), 具有 REL 功能	0.01Ω
4kΩ	±(0.6% + 10)	0.1Ω
40kΩ		10Ω
400kΩ		100Ω
4MΩ	±(1.2% + 10)	1kΩ
40MΩ	±(2% + 5)	10kΩ
过载保护 1000V		

### 电容

量程	精度	分辨率
40nF	±(2.5% + 20)	1pF
400nF	±(2% + 20)	10pF
4μF		100pF
40μF		1nF
400μF		10nF
4000μF	±(5% + 20)	100nF
40mF	未指定	1μF
过载保护 1000V		

### 频率

量程	精度	分辨率
10Hz - 40MHz	±(0.02% + 8)	0.001Hz - 0.001MHz
400MHz	未指定	0.01MHz
过载保护 1000V		
灵敏度 (10Hz - 10MHz): 200mV; 振幅最大 30Veff (ms)		
灵敏度 (10MHz - 40MHz): 400mV; 振幅最大 30Veff (ms)		

### 占空比(脉冲停息比)

量程	精度	分辨率
5Hz ~ 2kHz (10%~90%)	$\pm(1.2\% + 30)$	0.01%
过载保护 1000V		

### 温度

量程	精度	分辨率
-40 至 +40°C	$\pm(3\% + 20)$	0.1°C
+40 至 +400°C	$\pm(2\% + 20)$	
+400 至 +1000°C	$\pm 2.5\%$	
-40 至 +32°F	$\pm(2.5\% + 40)$	0.1°F
+32 至 +752°F	$\pm(1.5\% + 40)$	
+752 至 +1832°F	$\pm 2.5\%$	

### 二极管测试

测试电压	分辨率
2.73V	0.0001V
过载保护: 1000V	

### 声音提示通断测试仪

测试电压	分辨率
约 1.2V	0.01Ω
过载保护: 1000V, <10Ω 持续蜂鸣	

## 法律公告

这些操作说明为 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。

这些操作说明代表印刷时的技术状态。保留更改技术和设备的权利。

© Copyright 2021 by Conrad Electronic SE.

V11\_1221\_02\_DM