

VOLTCRAFT®

操作说明

VC190 数字万用表

产品编号 2268246.888

CE

目录

	页码
1. 导言	4
2. 符号说明	4
3. 产品使用范围	5
4. 包装内容	5
5. 特性和功能	5
6. 安全须知	6
a) 一般信息	6
b) 连接装置	6
c) 保险丝	7
d) (可充电) 电池	7
e) 万用表	7
f) 探头	8
7. 操作元件	9
a) 概述	9
b) 功能拨盘	10
c) 显示屏指示和符号	11
8. 操作	12
a) 装入和更换电池	12
b) 开机/关机	12
c) 直流/交流电压测量	13
d) LoZ 交流电压测量	14
e) 电阻测量 (Ω)	14
f) 通断测试 (••)	15
g) 二极管测试 (▶▶)	15
h) 容量测试	16
i) 频率 (>10 Hz)/占空比测量 (%)	16
j) 温度测量	17
k) 电流测量/频率 (40 - 400 Hz)	17

- 9. 附加功能 18
 - a) 进入子功能..... 18
 - b) 量程..... 18
 - c) 保持..... 18
 - d) 峰值..... 18
 - e) 最大/最小..... 19
 - f) 自动关机..... 19
 - g) 自动背光..... 19
- 10. 故障排除 20
- 11. 保养和清洁 20
 - a) 清洁..... 20
 - b) 保养..... 20
 - c) 更换保险丝..... 21
- 12. 废弃处置 21
 - a) 产品..... 21
 - b) (可充电) 电池..... 21
- 13. 技术参数 22
 - a) 基本信息 22
 - b) 保险丝 22
 - c) 测量公差 23
 - d) 电容测量 23
 - e) 通断 (••) 和二极管 (▶) 测试 23
 - f) 直流电压测量 23
 - g) 交流电压测量 24
 - h) 电阻测量 (Ω) 24
 - i) 频率/占空比测量 25
 - j) 直流电流测量 25
 - k) 温度测量 26
 - l) 交流电流测量 26

1. 引言

亲爱的客户：

感谢您选购本产品。

本产品符合国家和欧盟的法定要求。

为保持此良好状态并确保安全运行，作为用户，您必须遵守这些操作说明！



这些操作说明是本产品的一部分。其包含关于调试和操作的重要说明。在将本产品交付给任何第三方时，也请附上这些操作说明。因此，请保存好这些操作说明以供参阅！

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



带闪电的三角形符号用于表示由于触电之类因素而对人体健康构成风险。



带感叹号的三角形符号用于指示这些操作说明中的重要信息。请始终仔细阅读此信息。



箭头符号表示特殊操作信息和建议。



该设备符合 CE 标准，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)。



地电势

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 4 mm 的测量探头或上端配有罩盖的测量探头。

3. 产品使用范围

本产品旨在用作数字万用表 (DMM), 可在数字显示屏上显示测量值。该 DMM 可供 CAT III 类别以下的专业应用、工业应用和自用。仅限室内使用。在任何情况下, 均必须避免接触潮湿环境。

出于安全和审批目的, 不得改造和/或改装本产品。将产品用于非以上描述的用途时, 可能会损坏产品。此外, 不当使用可能导致短路、火灾、触电或其他危险。请仔细阅读说明并妥善保存。需将本产品连同其操作说明一起提供给第三方。

所有公司名称及产品名称均为其各自所有者的商标。保留所有权利。

4. 包装内容

- 数字万用表
- 测试引线 (1 对)
- 点接触温度探头
- 9 V 方块电池
- 安全注意事项
- 操作说明 (下载)

最新操作说明

要下载最新操作说明, 请访问 www.conrad.com/downloads 或扫描显示的二维码。请遵循网站上的说明。



5. 特性和功能

- 交流/直流电压测量
- 交流/直流电流测量高达 10 A
- 占空比
- 二极管测试
- 声音提示通断测试仪
- HOLD (保持) 功能
- 自动关机
- 自动显示屏背光
- 读取峰值 (PEAK)
- 6000 计数
- RMS 值测量
- 自动量程
- 600 V 高性能保险丝
- CAT III 600 V 测量类别

6. 安全须知



请仔细阅读操作说明,尤其要遵守安全注意事项。如未遵守本手册中有关正确操作的安全须知和注意事项,则对于因此而造成的人身伤害或财产损失,我们概不负责。此类情况将导致保修/保证失效。



a) 一般信息

- 本仪表并非玩具。请将其置于儿童和宠物无法触及之处。
- 请勿随意丢弃包装材料。否则可能成为对儿童构成危险的游戏材料。
- 避免将仪表置于极端温度、阳光直射、强烈震动、高湿度、湿气、易燃气体、蒸汽和溶剂的环境下。
- 切勿将产品置于任何机械应力之下。
- 如果无法安全操作本产品,请停止操作并防止任何意外使用。如果产品出现以下情况,则无法保证安全操作:
 - 外观损坏,
 - 无法正常工作,
 - 在恶劣环境条件下长期存放,或者
 - 运输过程中受到严重挤压。
- 使用本产品时请轻拿轻放。颠簸、撞击或跌落(即便是从低处)均会损坏产品。
- 如对仪表的操作、安全或连接有疑问,请咨询专业人士。
- 保养、改装和维修仅可由技术人员或经授权的维修中心完成。
- 如有存在本操作说明未予以解答的疑问,请联系我们的技术支持服务部门或其他技术人员。
- 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。

b) 连接装置

- 此外,请遵守连接本产品的任何其他装置的安全与操作说明。



c) 保险丝

- 必须使用相同规格的新保险丝更换存在缺陷的保险丝。不得维修或桥接存在缺陷的保险丝，否则，可能会造成火灾或导致致命的触电！



d) (可充电) 电池

- 装入(可充电)电池时必须保持极性正确。
- 如果长时间不使用(可充电)电池，应将其从仪表中取出以避免因漏液而导致损坏。(可充电)电池漏液或损坏可能会在接触皮肤时造成酸性灼伤，因此，请使用合适的防护手套来处理破损的(可充电)电池。
- (可充电)电池必须置于儿童无法触及之处。切勿随处放置(可充电)电池，因为存在儿童或宠物可能吞下电池的风险。
- 所有(可充电)电池应同时更换。在仪表中混用新、旧(可充电)电池可能会导致(可充电)电池漏液和仪表损坏。
- (可充电)电池不得拆卸、短路或投入火中。切勿对非充电电池进行充电。否则，存在爆炸风险！

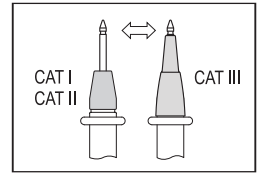
e) 万用表

- 从寒冷环境转换到温暖环境之后，请勿立即开启仪表。否则，产生的冷凝可能会毁坏仪表。开启仪表之前先让其达到室温。
- 每次测量前，请检查万用表已设置为正确的功能。
- 为避免触电，测量期间请勿直接或间接触摸连接点/测量点。每次测量之前检查仪表是否受损。如果保护绝缘存在缺陷(破损、撕裂等)，切勿进行任何测量。
- 切勿在雷暴期间使用。
- 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操作本产品。否则，可能会影响测量。
- 若要进行精确测量，电池低电量符号出现在显示屏上时请更换电池。
- 注意测试引线端子处警告标志 ⚠ 旁的信息。测量的电压或电流不得超过所示值。
- 切勿在仪表壳打开时进行操作。否则，会危及生命！



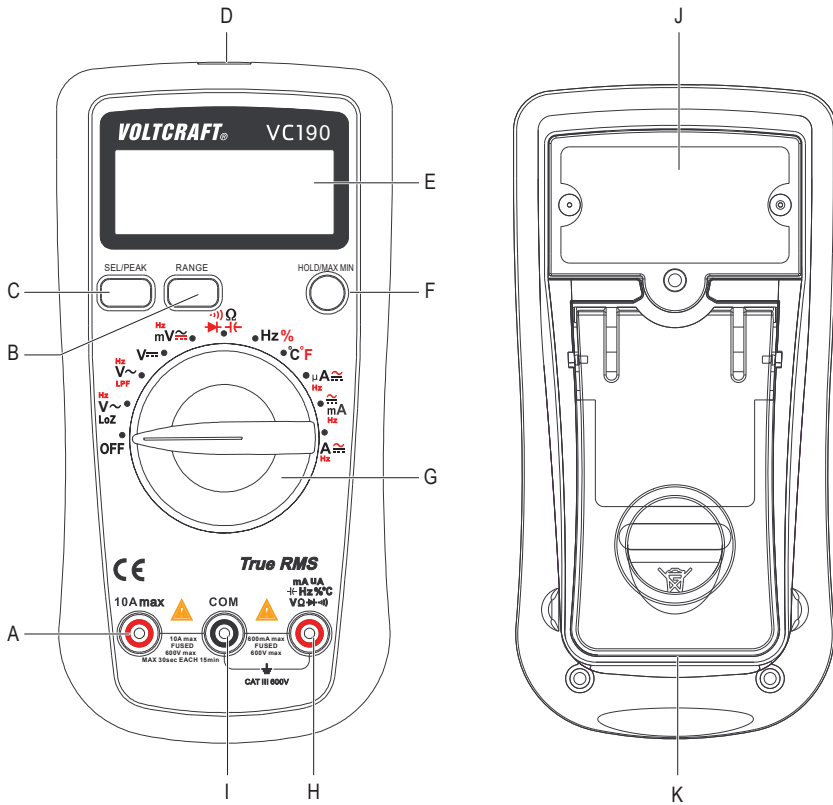
f) 探头

- 探头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。
- 在测量期间,手握位置请勿超出测量探头上手握范围标记。
- 当使用没有盖帽的表笔进行仪表与地电势之间的测量时,不得超过测量类别 CAT II 的电压。
- 在 CAT III 测量类别进行测量时,必须使用带盖帽的测量探头(自由接触长度最大 4 mm)以避免意外短路。表笔是随附的。
- 每次切换测量功能时,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 600 V DC/AC。
- 致命的电击风险!测量高于 33 V/AC 或 70 V/DC 的电压时要格外小心。



7. 操作元件

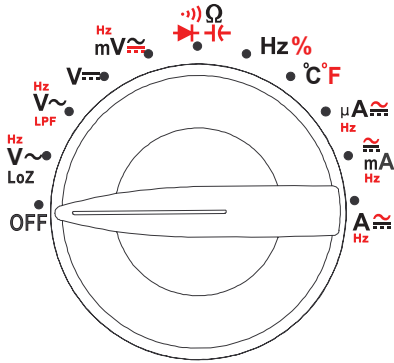
a) 概述



- A 10 A max 端子
- B RANGE 键
- C SEL/PEAK 键
- D 自动背光传感器
- E 显示屏
- F HOLD/MAX MIN 键

- G 功能拨盘
- H $\begin{matrix} \text{mA UA} \\ \text{Hz \%C} \\ \text{V } \Omega \text{ mV} \end{matrix}$ 端子
- I COM 端子
- J 电池仓护盖
- K 折叠支架

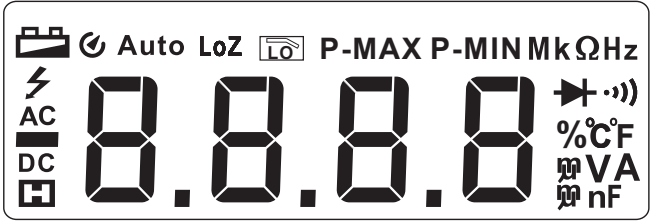
b) 功能拨盘



- 拨动拨盘可选择功能。
- 对于一些测量功能,自动量程选择“Auto”已激活。
- 一些功能具有子功能,这些功能被标记为红色,可通过按 **SEL/PEAK** 键进入。
- 不使用时请始终将拨盘拨至“OFF”。

功能	描述
V~, V~, mV~	交流/直流电压测量
Ω	电阻测量
▶ ←	二极管测试
· · ·)	通断测试
← ←	电容测量
Hz	频率测量
%	占空比测量
°C/°F	温度测量
μA~, mA~, A~	交流/直流电流/频率测量
LPF V~	交流电压低通滤波器测量
LoZ V~	交流电压低阻抗测量
OFF	关机



c) 显示屏指示和符号



图标	描述
	电池电量低
	自动关机
Auto	自动量程
	低通滤波器测量
LoZ	低阻抗测量
P-MAX/P-MIN	峰值测量
MAX/MIN	最大值/最小值测量
	数据保持
	高电压
AC	交流信号
DC	直流信号
mV, V	电压单位:毫伏、伏特
μA, mA, A	电流单位:微安、毫安、安培
Ω, kΩ, MΩ	电阻单位:欧姆、千欧姆、兆欧姆
nF, μF, mF	电容单位:纳法、微法、毫法
Hz, kHz, Mhz	频率单位:赫兹、千赫兹、兆赫兹
%	占空比测量
OL	断路 (开路) 或电阻超出最大量程。

8. 操作

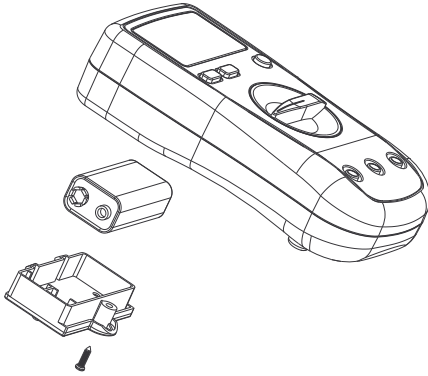


如果显示低电池电量警告 , 更换电池。注意 DMM 上测试引线端子旁标记的  警告标志旁的信息。测量的电压或电流不得超过所示值。


对已知电压进行测试, 确认 DMM 运行正常。

若要进行精确测量, 确保探针以及任何接触区域上没有碎屑或残留物。

a) 装入和更换电池



打开后盖前, 关闭电源, 将测试引线 with 输入端和电路断开。

1. 电池电压 $\leq 6\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$ 时, 电池低电量符号  将显示。
2. 将功能拨盘拨动至“OFF”位置, 从输入端拔下测试引线。
3. 拧松并取下电池护盖, 更换电池。

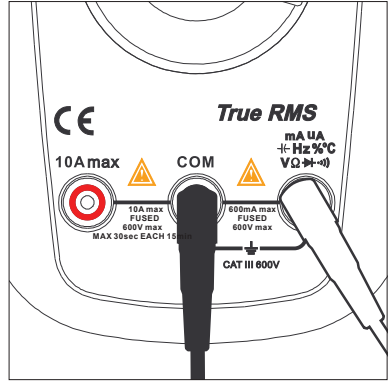
b) 开机/关机

- 开启: 将功能拨盘拨至对应的测量功能。
- 关闭: 将功能拨盘拨至“OFF”。不使用仪表时请始终将其关闭。

c) 直流/交流电压测量

——> 输入阻抗约为 10 MΩ, 不会对电路施加多大的应力。

1. 将功能拨盘拨至所需设置：
 - 直流电压测量 (V $\overline{\text{---}}$), “DC” 将显示在显示屏上。
 - 短按 **RANGE** 可在各个量程间切换 (以小数位置表示)。
 - 交流电压测量 (V \sim), “AC” 将显示在显示屏上。
 - 短按 **RANGE** 可在各个量程间切换 (以小数位置表示)。
2. 将测试引线连接至端子：
 - 红色测试引线连接至 $\frac{\text{mA}}{\text{V}}$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 **COM** 端子。
3. 将测试引线探头连接至电路中的适当测试点：
 - 红色: 正极 “+”。
 - 黑色: 负极 “-”。
4. 读取显示屏上的电压值。
 - 直流电压测量 (V $\overline{\text{---}}$): 如果值前面出现负号 “-”, 则表示测得电压为负 (或测量线反转)。
 - 给出的交流电压测量值为真有效值。



当测量值超出量程 >600 V 时, 将会发出警示声。

5. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

d) LoZ 交流电压测量

LoZ 测量功能允许用低阻抗 (近似 300 k Ω) 测量交流 交流电压。降低仪表内阻可以减少幻象电压等测量偏差。

——→ 输入阻抗约为 300 k Ω , 会对电路施加一些应力。

1. 将功能拨盘拨至 LoZ V \sim 。
2. 将测试引线连接至端子：
 - 红色测试引线连接至 $\frac{mA \ \mu A}{Hz \ %C}$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 COM 端子。
3. 将测试引线探头连接至电路中的适当测试点：
 - 红色: 正极“+”。
 - 黑色: 负极“-”。
4. 读取显示屏上的电压值。
 - 显示值为真有效值。
 - 等待 3 分钟后, 才能开始下一次操作。
5. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

e) 电阻测量 (Ω)



确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电源并完全放电。

1. 将功能拨盘拨至 $\frac{\Omega}{\Omega}$ 。
2. 短按 SEL 键 4 次可选择电阻测量, “ Ω ” 将显示在显示屏上。
3. 短按 RANGE 可在各个量程间切换 (以小数位置表示)。
4. 将测试引线连接至端子：
 - 红色测试引线连接至 $\frac{mA \ \mu A}{Hz \ %C}$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 COM 端子。
5. 将测试引线探头连接至电路中的适当测试点：
 - 红色: 正极“+”。
 - 黑色: 负极“-”。

——→ 连接两条测试引线, 以检查线路的通断性。阻抗值应 $\leq 0.5 \ \Omega$ (测量线固有阻抗)。如果值 $\geq 0.5 \ \Omega$, 检查端子连接或是否受损。

6. 读取显示屏上的电压值。
 - 如果超出最大量程或电路断开, 则“OL”将出现在显示屏上。
 - 测量高电阻时, 读数需等待数秒才能稳定, 此为正常现象。
7. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

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源并完全放电。

1. 将功能拨盘拨至 Ω 。
2. 短按 SEL 键 3 次可选择通断测试仪, “ $\Omega \cdot \cdot \cdot$ ” 将显示在显示屏上。
3. 将测试引线连接至端子:
 - 红色测试引线连接至 $\frac{mA}{V} \frac{UA}{Hz} \% C$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 COM 端子。
4. 将测试引线探头连接至电路中适当的测试点。
5. 电阻 $\leq 30 \Omega$ 被视为通路, 会发出一声蜂鸣声。
 - 测量量程 $\leq 600 \Omega$ 。
 - 如果超出最大量程或电路断开, 则“OL”将出现在显示屏上。
6. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

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源并完全放电。

测试电压约为 3 V。



1. 将功能拨盘拨至 Ω 。
2. 短按 SEL 键 2 次可选择二极管测试, “ $\rightarrow|$ ” 将显示在显示屏上。
3. 将测试引线连接至端子:
 - 红色测试引线连接至 $\frac{mA}{V} \frac{UA}{Hz} \% C$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 COM 端子。
4. 连接两条测试引线, 以检查线路的通断性。值应近似 0.000 V。
5. 将测试引线探头连接至二极管上的适当测试点。
 - 如果极性接反或电路断开, 则“OL”将出现在显示屏上。
 - 正常 PN 结正向电压约为 500 至 800 mV。
6. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

h) 容量测试



确保所有电路部件、电路和组件以及其他测量物体断开电源并完全放电。

始终确保遵循正确的电极使用电解电容器。

1. 将功能拨盘拨至 .
2. 短按 **SEL** 键一次可选择电容测量, “nF” 单位或电容将显示在显示屏上。
3. 将测试引线连接至端子:
 - 红色测试引线连接至  端子。
 - 黑色测试引线连接至 **COM** 端子。
4. 将测试引线探头连接至电容器上的适当测试点。
 - 始终确保遵循正确的电极使用电解电容器。
 - 如果极性接反或电路短路, 则“OL”将出现在显示屏上。
 - 等待显示值稳定下来。对于 >40 μF 电容, 显示值变稳定可能需要数秒。
5. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

i) 频率 (>10 Hz)/占空比测量 (%)




该测量功能不适用于测量电源电流!

DMM 可用于测量并显示高达 1 MHz 的信号电压频率。

最大输入为 30 Vrms。

请遵照技术数据中的输入值。

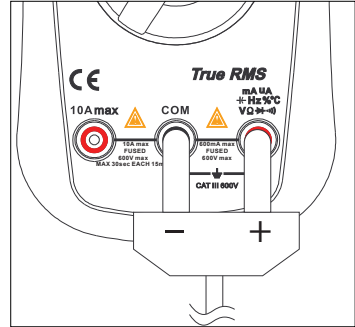
1. 将功能拨盘拨至 **Hz%**, Hz 将出现在显示屏上。
2. 短按 **SEL** 键可在频率“Hz”和占空比“%”测量之间切换。
——→ 频率测量: 短按 **RANGE** 可在各个量程间切换 (以小数位置表示)。
3. 将测试引线连接至端子:
 - 红色测试引线连接至  端子。
 - 黑色测试引线连接至 **COM** 端子。
4. 将测试引线探头连接至电路中适当的测试点。
——→ 占空比: 正半波的脉冲持续时间显示为百分比。对于某对称信号, 显示 50%。
5. 完成测量后, 断开测试引线, 关闭电源。

j) 温度测量



且勿温弄湿度探头！

1. 将功能拨盘拨至 °C/F。
2. 短按 SEL 键可选择测量单位，“°C”或“°F”将显示在显示屏上。
3. 将 K 型热电偶连接至端子：
 - “TEMP +” 插头连接至 $\begin{matrix} \text{mA } \mu\text{A} \\ + \text{Hz } \% \text{C} \\ \text{V } \Omega \end{matrix}$ 端子。
 - “COM -” 插头连接至 COM 端子。
4. 测量探针处的温度。
 - 打开 DMM 时，“OL”将出现在显示屏上。
 - 测量温度应 $<400^{\circ}\text{C} / 752^{\circ}\text{F}$ ($^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times 1.8 + 32$)
5. 完成测量后，断开测试引线，关闭电源。



k) 电流测量/频率 (40 - 400 Hz)



该测量功能适用于测量电源电流。

为了预防可能的触电、火灾或人身伤害，在测量电流之前，要先关闭电路电源，然后再将 DMM 串联连接至电路。

如果不知道测量电流的范围，请始终以最大量程开始电流测量，在需要时切换至较小量程。

“10 A”和“mA μ A”输入端子内有保险丝。切勿将测试引线并联连接至电路。

当测量值超出量程 >10 A 时，将会发出警示声。

测量 >5A 电流的最长时间为 30 秒，间隔为 15 分钟。

1. 将功能拨盘拨至 μA 、mA 或 A，对应的测量单位将出现在显示屏上。
2. 短按 SEL 键可循环选择“DC”、“AC”、“Hz”。
3. 将测试引线连接至端子：
 - 红色测试引线连接至 $\begin{matrix} \text{mA } \mu\text{A} \\ + \text{Hz } \% \text{C} \\ \text{V } \Omega \end{matrix}$ 端子。
 - 黑色测试引线连接至 COM 或 10A max 端子。
4. 将测试引线探头串联连接至电路。
5. 读取显示屏上的值。
 - 直流电流：同时显示测得值和极性。
 - 交流电流：给出的值为真有效值。
 - 频率：量程为 40 - 400 Hz (输入振幅 \geq 量程 \times 50%)。
6. 完成测量后，断开测试引线，关闭电路电源并关闭 DMM。

9. 附加功能

按键:

短按 = <2 秒

长按 = 按住 >2 秒

a) 进入子功能

一些测量功能分配有子功能,在功能拨盘周围以红色标记出。短按 **SEL** 键可循环选择子功能。

b) 量程

按 **RANGE** 键可将 DMM 从自动“Auto”量程切换至手动量程。

该模式仅适用于以下功能: $V\sim$ 、 $V\overline{\sim}$ 、 Ω 、Hz、 $\mu A\overline{\sim}$ 、 $mA\overline{\sim}$ 和 $A\overline{\sim}$ 。


- 进入手动量程:短按 **RANGE** 键。
 - “Auto”将从显示屏上消失。
 - 短按 **RANGE** 可在各个量程间切换(以小数位置表示)。
- 退出手动量程:长按 **RANGE** 键或旋转功能拨盘,“Auto”将出现在显示屏上。

c) 保持

保持功能可将显示值保持在显示屏上,以便留出更多时间读取或记录显示值。



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,测量将不准确!

- 短按 **HOLD** 键可激活/停用保持。
-  符号将出现,以指示保持已激活。

d) 峰值

- 与普通最小/最大值功能相比,该功能允许用户采集更快的信号事件。将记录 1 毫秒或更长时间的输入变化。
- 该模式仅可用于以下功能: $V\sim$ 、 $mV\sim$ 、 $\mu A\sim$ 、 $mA\sim$ 和 $A\sim$ 。
- 长按 **PEAK** 键可进入/退出峰值模式。
- 短按 **PEAK** 键可循环选择“P-MAX”和“P-MIN”值。

e) 最大/最小


在一系列测量期间,该功能允许保存并显示最大值或最小值。将停用自动量程。

- 该模式仅适用于以下功能:
LOZV \sim 、LPEFV \sim 、V \sim 、V $\overline{\sim}$ 、mV $\overline{\sim}$ 、 Ω 、 μA $\overline{\sim}$ 、mA $\overline{\sim}$ 、A $\overline{\sim}$ 和 °C/°F。
- 选择 MAX MIN 之前,请先选择适当的量程,以确保 MAX MIN 读数不会超出量程。
- 进入 MAX MIN 模式时,获取这些值。将记录 100 毫秒或更长时间的输入变化。
- 长按 MAX MIN 键可进入/退出最大和最小测量模式。
- 短按 MAX MIN 键可循环选择测量:
 - 最大值:MAX 将显示在显示屏上。
 - 最小值:MIN 将显示在显示屏上。

f) 自动关机

自动关机是一项节能功能。激活后,电源会在无操作约 15 分钟后关闭。按任意键或调节功能拨盘唤醒仪表。

禁用自动关机

1. 将功能拨盘拨至 OFF 位置。
2. 按住 SEL/PEAK 键的同时,将功能拨盘拨至任意位置。
3.  符号将消失。

激活自动关机

- 将功能拨盘拨至 OFF 然后再拨至 ON,重启仪表。
-  符号将显示。

g) 自动背光

当周围光照水平下降到某阈值下后,将会自动打开背光(持续时间:30 秒)。在明亮环境下,背光将自动关闭。

10. 故障排除

问题	可能原因	建议解决方案
无法开启 DMM。	废电池	更换新电池。
无法测量值的变化。	是否激活了错误的测量功能 (交流/直流)?	检查屏 (交流/直流), 必要时切换功能。
	是否使用了错误的引线?	检查端子分配或探头引线的连接。
	是否已激活 Hold 功能?	停用 HOLD 功能。
A 量程无法进行测量	A 量程的保险丝是否有故障?	检查 10 A F2 保险丝。
mA/ μ A 量程无法进行测量	mA/ μ A 量程的保险丝是否有故障?	检查 0.6 A F1 保险丝。

11. 保养和清洁

a) 清洁



切勿使用腐蚀性清洁剂、擦拭酒精或其他化学溶液, 因为这些物质会导致外壳损坏和故障。

- 每次清洁产品前, 断开其电源。
- 使用干燥的无纤维布清洁产品。
- 如果存在任何故障, 请立即停止使用仪表, 并将其寄送保养。保养和维修仅可由合格的专业人员执行。

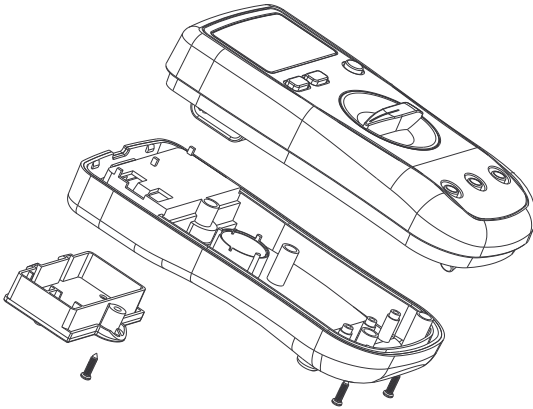
b) 保养

- 为了保证最大精度, 应对 DMM 每年进行一次校准。
- 除了更换电池和保险丝外, DMM 无需保养。
- 检查仪表和测量线是否存在磨损和损坏的迹象。

c) 更换保险丝



切勿在仪表壳打开时进行操作。否则, 会危及生命!



1. 将功能拨盘拨至“OFF”位置。
2. 从输入端拔下测试引线。
3. 拧松并取下电池护盖。
4. 拧松后盖螺钉。
5. 替换相同类型和规格的保险丝。
更多信息, 请参阅“技术参数”。
6. 小心地盖上护盖。

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, 请按照相关监管准则处置产品。

取出所有已装入的(可充电)电池并将其与产品分开处置。

b) (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(可充电)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保护环境做出了贡献。

13. 技术参数

a) 基本信息

供电电压	9 V 方块电池 (6F22、NEDA 1604 或相同类型)
运行时间/电池	约 120 h (不带背光)
测量阻抗	约 10 M Ω (600 mV: ≥ 1000 M Ω)
显示范围	6000 计数 (字符)
刷新率	2-3x 每秒
温度测量	-40 - +400°C (-40 - 752°F)
交流测量方法	真有效值
测量线长度	每条大约长 80cm
电池低电量指示器	≤ 6 V ± 0.2 V
测量插口距离	19mm (COM-V)
自动关机	约 15 分钟
数据保持	约 15 分钟
测量类别	\leq CAT III 600 V
污染度	2
直流电压	最大 600.0 V/DC
交流电压	最大 600.0 V/AC
直流电流	最大 10.00 A/DC
交流电流	最大 10.00 A/AC
电阻	最大 60 M Ω
电容	最大 60 mF
工作温度	0 - 40°C
储存温度	-10 - +50°C
运行/储存湿度	0°C - 30°C: $\leq 75\%$ RH (无冷凝) 30°C - 40°C: $\leq 50\%$ RH (无冷凝)
工作高度	最高 2000 m (海拔高度)
尺寸 (宽X高X深)	75 x 150.6 x 38 mm
重量	约 221 g (不含电池)

b) 保险丝

F1 保险丝	$\varnothing 6$ x 32 mm, 0.6 A H600 V FF 输入端保护 (μ A, mA)
F2 保险丝	$\varnothing 6$ x 25 mm, 10 A H600 V FF 输入端保护 (A)

c) 测量公差

精度: ± (读数 % + 计数)

精度有效期为一年:

- 环境温度: +3°C (± 5°C), 相对湿度 ≤75%, 无冷凝
- 工作温度*: 18 - 28°C (± 1°C)

*在此温度范围外适用的温度系数: +0.1x (指定精度) /°C。

当仪表在高频电磁场范围内运行时, 测量值会受影响。

d) 电容测量

量程	分辨率	精度
6.000 nF	1 pF	± (5% + 10)
60.00 nF - 600.0 μF	10 pF - 0.1 μF	± (4% + 7)
6.000 mF - 60.00 mF	1 μF - 10 μF	± 13%
过载保护: 600 V		

e) 通断 (•••) 和二极管 (▶) 测试

量程	分辨率	备注
•••	0.1 Ω	<ul style="list-style-type: none">• 开路: 电阻 >100 Ω, 无蜂鸣声。• 电路连接良好。电阻 ≤30 Ω, 连续蜂鸣声。
▶	1 mV	<ul style="list-style-type: none">• 开路电压: 约 3 V• 硅 PN 结电压: 约 0.5 - 0.8 V
过载保护: 600 V		

f) 直流电压测量

量程	分辨率	精度
600.0 mV*	0.1 mV	± (0.9% + 4)
6.000 V	0.001 V	± (0.6% + 4)
60.00 V	0.01 V	± (0.9% + 4)
600.0 V	0.1 V	
<ul style="list-style-type: none">• 输入阻抗: mV 量程 ≥1000 MΩ (短路允许 ≤5 位数), 其他量程约 10 MΩ。• 输入电压: 最大 600 V		

g) 交流电压测量

量程	分辨率	精度
600.0 mV*	0.1 mV	±(1.3% + 5)
6.000 V	0.001 V	±(1.0% + 5)
60.00 V	0.01 V	±(1.3% + 4)
600.0 V	0.1 V	±(1.3% + 4)
LoZ ACV 600.0 V	0.1 V	±(2.6%+4)
LPF ACV 600.0 V	0.1 V	±(2.5% + 6)
<ul style="list-style-type: none"> • 输入阻抗:约 10 MΩ。 • 真有效值显示。 • 频率响应:40 - 400 Hz。LPF 频率响应:40 - 200 Hz。 • 使用 LoZ 功能后,请冷却仪表 1 分钟。 • 精度保证范围:量程的 5~100%,短路允许最少有效数字 <10。 • 3000 个计数测量时,交流波峰因子 ≤3.0。6000 计数的全量程交流波峰因子 ≤1.5。 • 非正弦波: <ul style="list-style-type: none"> - 波峰因子为 1.0 至 2.0 时,精度必须提高 4.0%。 - 波峰因子为 2.0 至 2.5 时,精度必须提高 5.0%。 - 波峰因子为 2.5 至 3.0 时,精度必须提高 7.0%。 • 输入电压:最大 600 Vrms。 		

h) 电阻测量 (Ω)

量程	分辨率	精度
600.0 Ω	0.1 Ω	±(1.3% + 3)
6.000 kΩ	1 Ω	±(1.0% + 3)
60.00 kΩ	10 Ω	
600.0 kΩ	100 Ω	
6.000 MΩ	1 kΩ	±(1.6% + 4)
60.00 MΩ	10 kΩ	±(3.0% + 7)
过载保护:600 V		

i) 频率/占空比测量

量程	分辨率	精度
10.00 Hz - 1.00 MHz	0.01 Hz - 0.001 MHz	±(0.1% + 6)
0.1% - 99.9%	0.1%	±(3% + 6)
<ul style="list-style-type: none"> 过载保护: 600 V 电压输入幅度 a: (直流电平 = 0) <ul style="list-style-type: none"> ≤100 kHz: 200 mVrms ≤ a ≤ 30 Vrms >100 kHz - 1 MHz: 600 mVrms ≤ a ≤ 30 Vrms 占空比测量适用于频率 ≤10kHz 的方波。 <ul style="list-style-type: none"> 1 Vpp ≤ 输入振幅 ≤ 30 Vpp. 频率 ≤1 kHz, 占空比: 10.0% - 95.0%。 频率 > 1 kHz, 占空比: 30.0% - 70.0% 		

j) 直流电流测量

量程		分辨率	精度
μA	600.0 μA	0.1 μA	±(1.0% + 4)
	6000 μA	1 μA	
mA	60.00 mA	10 μA	
	600.0 mA	0.1 mA	
A	6.000 A	1 mA	±(1.3% + 4)
	10.00 A	10 mA	±(1.5% + 6)
<ul style="list-style-type: none"> 测得电流 >5 A 时, 每次测量时间应 ≤30 s 且间隙应 ≥15 分钟。 过载保护: <ul style="list-style-type: none"> - F1 保险丝: μA mA 量程, ø6 x 32 mm, 0.6 A H600 V FF(CE) - F2 保险丝: 10A 量程, ø6 x 25 mm, 10 A H600 V FF (CE) 			

k) 温度测量

量程			分辨率	精度
°C	-40 - +400°C	-40 - +300°C	0.1 - 1°C	± (1.4% + 3°C)
		300 - 400°C		
°F	-40 - +752°F	-40 - +572°F	0.2 - 2°F	± (1.4% + 5°F)
		572 - 752°F		

- 过载保护: 600 V
- K 型热电偶仅适用于测量温度 <400°C (752°F) 的情况。

l) 交流电流测量

量程		分辨率	精度
μA	600.0 μA	0.1 μA	± (1.3% + 4)
	6000 μA	1 μA	
mA	60.00 mA	10 μA	
	600.0 mA	0.1 mA	
A	6.000 A	1 mA	± (1.6% + 4)
	10.00 A	10 mA	± (1.8% + 6)

- 测得电流 >5 A 时, 每次测量时间应 ≤30 s 且间隙应 ≥15 分钟。
- 真有效值显示。
- 频率响应: 40 - 400 Hz。
- 精度保证范围: 量程的 5 - 100%, 短路允许最少有效数字 <2。
- 3000 个计数测量时, 交流波峰因子 ≤3.0。6000 计数的全量程交流波峰因子 ≤1.5。
- 非正弦波:
 - 波峰因子为 1.0 至 2.0 时, 精度必须提高 4.0%。
 - 波峰因子为 2.0 至 2.5 时, 精度必须提高 5.0%。
 - 波峰因子为 2.5 至 3.0 时, 精度必须提高 7.0%。
- 过载保护:
 - F1 保险丝: μA mA 量程, ø6 x 32 mm, 0.6 A H600 V FF(CE)
 - F2 保险丝: 10A 量程, ø6 x 25 mm, 10 A H600 V FF (CE)

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 2021 by Conrad Electronic SE.