

法律公告

本档为 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 2015 by Conrad Electronic SE.

V2_0515_02/VTP



VOLTCRAFT®

数字万用表 VC165

操作说明

2 - 25 页

项目编号:1340780

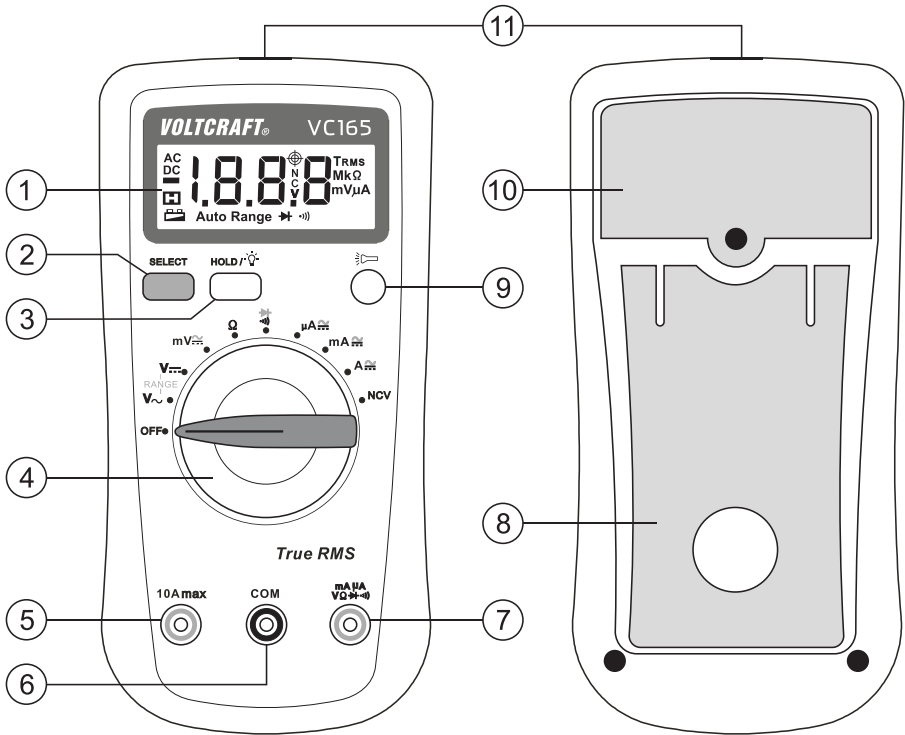
CE

版本 2015 年 5 月

目录

	页码
1.操作元件	3
2.引言	4
3.产品使用范围	5
4.标准配置	6
5.安全注意事项	6
6.产品说明	9
7.显示屏提示和符号	10
8.测量	11
a) 打开万用表	11
b) 电压测量“V”	12
c) 电流测量“A”	12
d) 阻抗测量	14
e) 声音提示通断测试	14
f) 二极管测试	15
g) 无接触交流电压识别 (NCV)	15
9.附加功能	16
a) HOLD (保持) 功能	16
b) 显示屏照明 	16
c) LED 灯 	16
d) 自动关机	16
10.清洁和保养	17
a) 基本信息	17
b) 清洁	17
c) 安装和更换电池	18
d) 保险丝更换	19
11.废弃处置	20
废旧电池处理!	20
12.故障排除	21
13.技术参数	22

1.操作元件



- 1 显示屏
- 2 SELECT 键,用于切换拨盘开关周围以红色标记的功能
- 3 HOLD/显示屏照明键
短按以保持测量显示
按下超过 2 秒可打开和关闭显示屏照明。
- 4 拨盘开关,用于选择测量功能
- 5 10A 电流测量插孔
- 6 COM(公共)测量插孔(基准电位,“负电位”)
- 7 VΩmA 测量插孔(“正电位”)
- 8 支撑架,可伸展
- 9 具有锁定功能的压力开关,用于 LED 灯功能
- 10 电池仓
- 11 内置 LED 灯和 NCV 传感器

2. 引言

亲爱的客户，

感谢您做出明智的决定购买该款 Voltcraft® 产品。

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。

无论是孜孜以求的业余发烧友还是专业用户，Voltcraft® 都可协助您处理艰巨的任务。Voltcraft® 可提供可靠的技术和绝佳的性价比。

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！

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

3. 产品使用范围

- 测量和显示测量类别 CAT III (对地电势最高达 600V, 根据 EN 61010-1) 和所有较低测量类别量程范围内的电气参数。仪表不得用于 CAT IV 测量类别。
- 测量直流和交流电压高达 600V
- 测量直流和交流电流高达 10A
- 电阻测量高达 20M Ω
- 声音提示通断测试 (<50 Ω)
- 二极管测试
- 交流电压无接触识别: 220V/AC, 50 - 60Hz

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 (二极管测试、通断测试及 NCV 除外)。可在两档电压量程之间手动选择量程 (标记为“RANGE”)。

VC165 显示交流电压和电流量程的实际有效测量值 (真有效值)。当测量值为负时, 自动用负号前缀 (-) 标示极性。

在 CAT III 环境下进行测量时, 建议使用个人防护设备。仪表不得用于 CAT IV 测量类别。

在黑暗区域中, 内置 LED 灯可作为手电筒使用。

万用表使用常规的 9V 方块电池供电 (型号 6F22、NEDA1604 或相同类型)。仪表只能使用指定的电池型号供电。不得使用可充电电池, 因为其容量较低且因而可用时长较短。

万用表打开 (如电池仓打开或电池仓盖缺失) 时不得操作。

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。

与以上所述的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。

务必遵守安全注意事项!

4.标准配置

- 数字万用表 VC165
- 9V 方块电池
- 2 根安全测量线, 配有可拆卸 CAT III 盖帽
- 操作说明

5.安全注意事项



操作仪表之前请完整阅读操作说明。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/保修终止! 我们对后果性损坏不承担任何法律责任!

对于因不当使用或未遵守安全须知而造成的财产损坏或人身伤害, 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。

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。



包含闪电符号的三角形用于警告存在触电危险或仪表的电气安全受损。



“箭头”符号表示提供操作方面的特别建议和提示。



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)

- CAT I** 测量类别 I 用于对未直接配备电源电压的电气和电子设备 (如电池供电设备、保护性低电压、信号和控制电压等) 进行测量。
- CAT II** 测量类别 II 用于对通过电源插头直接连接到主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 (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 (如电源插座和配电装置)。该类别还包括所有较低类别 (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 用于低压电源设备 (如主配电系统、电力供应商的建筑物交接点等) 以及户外 (如接地电缆、室外线路等工作) 的测量。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

出于安全和审批原因 (欧盟), 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。

每次测量之前, 确保仪表未设置为其他量程。此外, 还要注意在测量开始时未按 HOLD 键 (按 HOLD 键显示: “H”)。如果在测量开始之前激活 HOLD 功能, 则不会显示测量值!

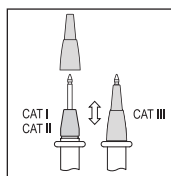
使用无罩盖的测量线时, 仪表和地电势之间的测量不得高于测量类别 CAT II。

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 DC/AC。



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,切勿握住表笔探针上明显的抓握区域标记之外的位置。

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,则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:

- 仪表出现外观损坏
- 仪表不再正常工作
- 仪表在不利条件下存放了很长一段时间,或者
- 运输过程中承受相当大的挤压。

从寒冷环境转换到温暖环境之后,请勿立即开启仪表。形成的凝结可能会损坏仪表。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。

6. 产品说明

万用表 (以下称为 DMM) 可在具有照明功能的数字显示屏上显示测量值。DMM 显示的测量值包含 2000 个计数 (计数 = 最小显示值)。

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。

背面配有可伸展支撑架 (8), DMM 可倾斜支撑放置。从而更便于读取显示数据。

如果长时间不使用, 自动停用功能可独立关闭万用表。由此可保护电池并延长其使用寿命。

每次转动拨盘开关切换功能时, 都会发出蜂鸣声加以确认。

拨盘开关 (4)

通过拨盘开关选择各个测量功能和量程。

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。

7.显示屏提示和符号

仪表或显示屏上会出现以下符号和信息。

OFF	开关位置“关闭”
HOLD	调用/停用数据保持功能
	数据保持功能已激活
OL	Overflow (溢出) 显示, 超出量程
	使用电池数据符号
	电池更换符号。显示屏上出现该符号时, 必须立即更换电池以避免测量错误!
	二极管测试符号
	声音提示通断测试仪符号
 AC	交流测量符号
 DC	直流测量符号
V, mV	伏 (电压单位)、毫伏 (指数为 -3)
A, mA, μ A	安培 (电流单位)、毫安 (指数为 -3)、微安 (指数为 -6)
Ω , k Ω , M Ω	欧姆 (电阻单位)、千欧 (指数为 3)、兆欧 (指数为 6)
	该键可打开和关闭显示屏照明。
 NCV EF	无接触电源电压识别的测量功能
	LED 灯功能符号
AUTO RANGE	自动量程选择已激活
 VOLT SENSOR	无接触交流电压检测内置传感器符号

8. 测量



请勿超过最大允许输入值。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！



测量之前，检查已连接的测量线是否受损，如割伤、裂纹或挤压。不得使用存在缺陷的测量线！危及生命！

测量过程中，请勿握住表笔上压印有可触摸抓握范围标记之外的位置。

在任何情况下，只能将测量操作所需的两根测量线连接到仪表上。为安全起见，进行测量之前请从仪表上取下所有不需要的测量线。

>33V/AC 和 >70V/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。

每次测量之前，确保仪表未设置为其他量程。此外，还要注意在测量开始时未按 HOLD 键（按 HOLD 键显示：“H”）。如果在测量开始时按 HOLD 键，则不会显示测量值！

遵守所要求的安全注意事项、规定和安全措施以实现实质性保护。



务必以最大量程开始进行测量。然后按需切换到下一个较低量程。在更改量程之前，务必从测量物体上取下表笔探针。显示屏上出现“OL”（= 超量程）时，您已超出量程。

a) 打开万用表

可使用拨盘开关打开和关闭万用表。将拨盘开关 (4) 转动至相应的测量功能。如需关闭，将拨盘开关转动至“OFF”。不使用仪表时务必将其关闭。



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。

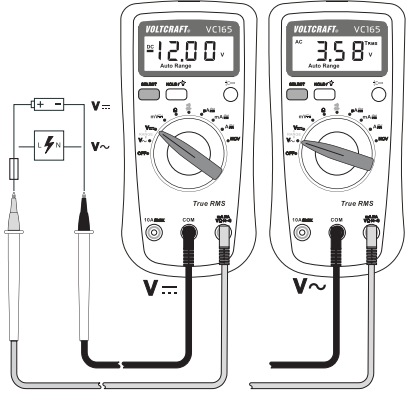
b) 电压测量 “V”

按以下步骤测量直流电压“V/DC” (V $\overline{\text{---}}$):

- 打开 DMM 并选择相应的挡位“V $\overline{\text{---}}$ ”或“mV $\overline{\text{---}}$ ”。
- 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 (6)。
- 将两根表笔探针连接到待测对象 (电池、电路等)。红色表笔代表正极，黑色表笔代表负极。
- 当前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。

➔ 如果直流电压的测量值前面出现负号“-”，则测得的电压为负值 (或测量线互换)。

电压挡位“V/DC”配有 >10 兆欧的输入电阻。



按以下步骤测量交流电压“V/AC” (V \sim):

- 打开 DMM 并选择相应的挡位“V \sim ”或“mV \sim ”。
- 对于测量功能“mV”，短按“SELECT”键一次。仪表切换交流电压测量。再按一次切换到直流电压测量。
- 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 (6)。
- 将两根表笔探针连接到待测对象 (电池、电源电压等)。
- 当前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。

➔ 电压挡位“V/AC”配有 >10M Ω 的输入电阻。

c) 电流测量 “A”



对于 CAT II 和 III，测量电路对地电势的最高容许电压不得超过 600V。

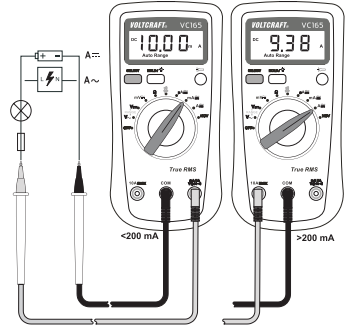
电流测量时始终与待测对象串联。连接仪表之前，电路必须断电。测量结束之后，取下测量线之前切断电路电源。由此可防止产生电弧光。

>5A 的电流测量值只能采用最大量程。每次测量不超过 10 秒并间隔 15 分钟。

由于 mA/ μ A 量程配有内置保险丝，仪表的内部电阻会造成测量电路产生低电压降 (最大 200mV)。不过，通常可以忽略不计。

按以下步骤测量 >200mA 的电流：

- 通过拨盘开关 (4) 打开 DMM 并选择挡位“A”。
 - 显示屏上的 DC 表示直流电流的测量功能。如果想要测量交流电流，则短按“SELECT”键一次。显示屏切换到“AC”，可看到用于实际有效值测量的“TRMS”。再按一次切换到“DC”，以此类推。
 - 将红色测量线插入 10A 测量插孔 (5)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (6)。
 - 将两根表笔与待测对象串联连接。红色表笔代表正极，黑色表笔代表负极。打开测量电路。
 - 测量值显示在显示屏上。
- ➔ 测量直流电流时，如果测量值前面出现负号“-”，则电流方向相反（或测量线互换）。
- 测量结束之后，切断测量电路电源并从测量对象上取下表笔。关闭仪表。将拨盘开关转动至“OFF”。



按以下步骤测量 <200mA 的电流：

- 通过拨盘开关 (4) 打开 DMM 并选择挡位“mA/μA”。
 - 显示屏上的 DC 表示直流电流的测量功能。如果想要测量交流电流，则短按“SELECT”键一次。显示屏切换到“AC”，可看到用于实际有效值测量的“TRMS”。再按一次切换到“DC”，以此类推。
 - 将红色测量线插入 mA 测量插孔 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (6)。
 - 将两根表笔与待测对象串联连接。红色表笔代表正极，黑色表笔代表负极。打开测量电路。
 - 测量值显示在显示屏上。
- ➔ 测量直流电流时，如果测量值前面出现负号“-”，则电流方向相反（或测量线互换）。
- 测量结束之后，切断测量电路电源并从测量对象上取下表笔。关闭仪表。将拨盘开关转动至“OFF”。

d) 阻抗测量

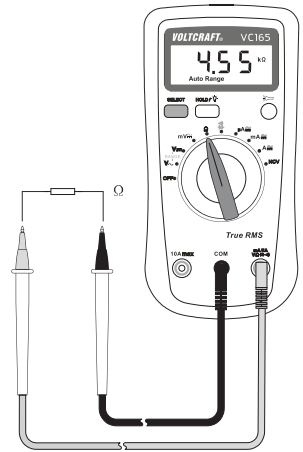


确保所有电路部件、电路和元件以及其他测量对象断开电压并放电。

按以下步骤测量电阻：

- 打开 DMM 并选择挡位“ Ω ”。
- 将红色测量线插入 Ω 测量插孔 (7)，将黑色测量线插入 COM 测量插孔 (6)。
- 通过连接两根表笔探针检查测量线的通断。阻抗值必须约为 0-1.5 Ω (即测量线的固有阻抗)。
- 然后将两根表笔探针连接到待测对象。只要待测对象并非高阻抗或断开，测量值即会显示在显示屏上。等待显示值稳定下来。如果阻抗 >1 兆欧，可能需要几秒钟。
- 如果“O.L.” (= 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。

➔ 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。这种情况可能会扭曲测量结果。

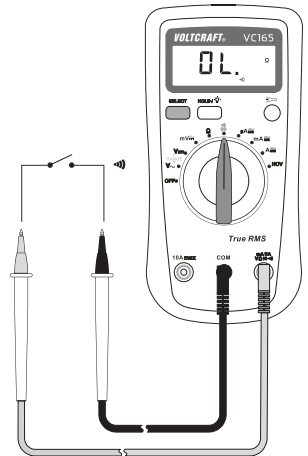


e) 声音提示通断测试



确保所有电路部件、电路和元件以及其他测量对象断开电压并放电。


- 打开 DMM 并选择测量功能。
- 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 (6)。
- 通断值小于约 50 Ω 被视为接通；在这种情况下会发出蜂鸣声。显示屏显示相应的电阻值，最大为 199.9 Ω 。
- 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。

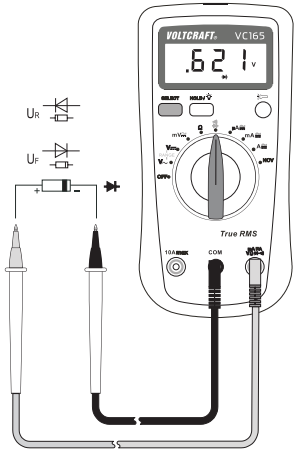


f) 二极管测试



确保所有电路部件、电路和元件以及其他测量对象断开电压并放电。


- 打开 DMM 并选择档位 。
- 按“SELECT”键切换到测量功能“二极管测试”。二极管符号出现在显示屏上。
- 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 (6)。
- 通过连接两根表笔探针检查测量线的通断。值必须约为 000 V。
- 将两根表笔探针与待测对象 (二极管) 相连接。
- 显示屏以伏特 (V) 为单位显示导通电压“UF” (如图中所示的值: 0.621V)。量程可达 1.999V。
- 如果出现“OL”，则表示对二极管进行了反向测量 (UR) 或二极管已损坏 (断开)。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) 无接触交流电压识别 (NCV)




该功能不得用于确定电气系统的电压自由度。为此，必须始终进行 2 极测量。

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 (11) 安装在仪表前端并标有符号 。

纯粹通过蜂鸣声提示可能存在交流电压，并且随着电压升高而增加声音序列。显示屏只显示测量功能“NCV”和字母缩写“EF” (表示“电磁场”)。

- 从仪表上取下所有测量线。该功能不需要测量线。
- 打开 DMM 并选择测量功能“NCV”。
- 将仪表前端移向已知交流电压源。务必进行该测试以避免检测出错。如果存在交流电压，则仪表开始发出蜂鸣声。
- 在预期线路等处进行测试。
- 完成测试之后关闭 DMM。

 高灵敏度 NCV 传感器还可在静电荷状态下导致电压识别。这是正常现象，并非故障。



9. 附加功能


a) HOLD (保持) 功能

HOLD 功能可将当前显示的测量值保留在显示屏上, 便于读取或记录。



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!

此外, 还要注意在测量开始时未按 HOLD 键(按 HOLD 键显示:“H”)。如果在测量开始之前激活 HOLD 功能, 则不会显示测量值!

按“HOLD”键 (3) 激活保持功能。HOLD 符号“”出现在显示屏上。按“HOLD”键停用 HOLD 功能HOLD 符号消失。

b) 显示屏照明

DMM 打开时, 显示屏照明键 (3) 可用于打开和关闭显示屏照明。如需打开和关闭, 请长按该按键约 2 秒。显示屏照明可保持长达 15 秒后自动熄灭, 或者在此之前通过按键 (3) 关闭。通过拨盘开关 (“OFF”位置) 关闭 DMM 时, 显示屏照明也会熄灭。

c) LED 灯

DMM 打开时, 锁定开关 (0) 可用于打开和关闭内置 LED 灯。该开关按下时即锁定, 并打开 DMM 前端的 LED 灯 (11)。按下开关之后, 该功能保持激活状态, 但通过拨盘开关关闭 DMM 时 LED 灯也会关闭。再次打开 DMM 时, LED 灯会立刻点亮。已激活的照明灯保持点亮状态, 直到手动关闭仪表或通过锁定开关 (9) 关闭 LED 灯。

自动停用也不会关闭 LED 灯!

d) 自动关机

如果长时间不使用, 自动停用功能可独立关闭万用表。由此可保护电池并延长其使用寿命。

如果仪表持续约 15 分钟未操作, 则会自动关机。停用之前一分钟会发出 5 声信号声, 提示仪表很快就会关闭。

可通过按下“SELECT”键将关机再延迟 15 分钟。

发出一声长信号声之后即自动关机。

可通过按下“SELECT”键或将拨盘开关转动至“OFF”位置并再次打开, 即可重新激活仪表。

10. 清洁和保养

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电池和保险丝更换之外,仪表无需维修。

更换保险丝和电池的注意事项见后文。



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),可能会暴露带电元件。

清洁或维修仪表之前,必须将连接线与仪表和所有测量物体断开。关闭 DMM (数字万用表)。

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。

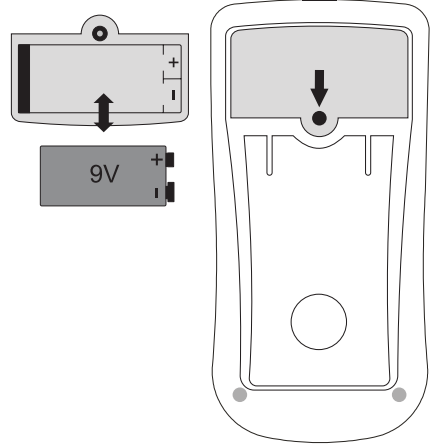
使用干净、不起毛、防静电的微湿抹布清洁仪表或显示屏及测量线。再次使用仪表进行测量之前,确保仪表完全干燥。

c) 安装和更换电池

仪表的操作需要一节 9V 方块电池 (如 6F22 或相同类型)。初次操作之前或电池更换符号  出现在显示屏上时, 需要安装全新的满电电池。

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 (数字万用表)。
- 使用匹配的十字螺丝刀拧松电池仓 (10) 后端的螺丝。从仪表上取下电池仓。
- 以相同类型的新电池替换废电池。将新电池装入电池仓, 保持极性正确。电池只能以正确的极性装入电池座。安装时切勿用力。按电池仓中标注的极性装入电池。
- 将电池仓重新装入仪表。
- 重新合上外壳并小心拧紧。



切勿在仪表打开时进行操作。!危及生命!

请勿将废电池留在仪表内。即使是防止漏液的电池也会产生腐蚀, 从而释放出可能有害健康或损坏仪表的化学物质。

请勿随意丢弃电池。可能会被儿童或宠物吞食。若不慎吞食, 请立即咨询医师。

如果很长一段时间不使用仪表, 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, 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!



可订购适用的碱性电池, 注明以下产品编号即可:

产品编号 652509 (请订购一块)。

只使用碱性电池, 因为该款电池电量强劲、使用寿命长。

d) 保险丝更换

高性能保险丝可防止当前量程过载。如果当前量程无法再进行测量，则保险丝可能存在缺陷并需要更换。

检查保险丝：

可在外壳关闭的情况下检查保险丝的功能。该测试只需要一根测量线。

打开仪表并选择测量功能“通断测试”。

将测量线插入 V 测量插孔 (7)。

用表笔探针接触测量插孔“COM” (6)。如果发出一声蜂鸣声，则 mA/μA 量程的保险丝正常。如果未发出蜂鸣声，则保险丝存在缺陷。

用表笔探针接触测量插孔“10A” (5)。如果发出一声蜂鸣声，则 10A 量程的保险丝正常。如果未发出蜂鸣声，则保险丝存在缺陷。

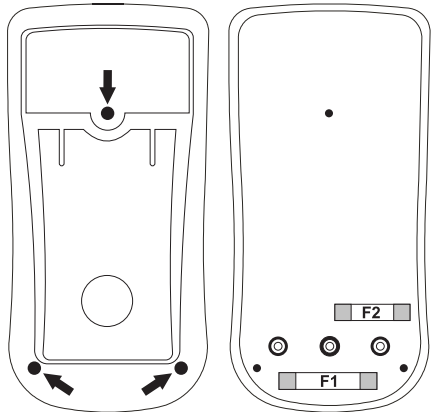


在保险丝更换过程中务必遵守安全规定！

确保只使用指定型号和额定电流的保险丝作为备件。不得使用错误或翻新保险丝或桥接保险丝座，否则可能造成火灾。

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 (数字万用表)。
 - 使用匹配的十字螺丝刀拧松三个后盖螺钉。小心地分离两块外壳。
 - 以相同类型和额定电流的新保险丝更换存在缺陷的保险丝。
保险丝 F1: FF0.2A H 600 V 6.3 x 32 mm
保险丝 F2: F10A H 600 V 6.3 x 25 mm
- 不过，务必遵守仪表上的注意事项或所使用保险丝的额定值。
- 按相反的顺序重新合上外壳并小心拧紧。



切勿在仪表打开时进行操作。！危及生命！

11. 废弃处置



废旧电子设备可回收，不应作为生活垃圾处理。在产品使用寿命结束时，按照适用的法定规定处理产品。

取出所有装入的电池并将其与产品分开处理。

废旧电池处理！

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理！



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理。各种重金属的说明如下：Cd = 镉，Hg = 汞，Pb = 铅（这些名称标注在电池上，如位于左侧所示垃圾桶符号下方）。

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。

12.故障排除

购买 DMM 时, 您就获得了采用最新水平设计且操作可靠的产品。

不过, 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:



务必遵守安全注意事项!

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。
显示屏显示“ErrE”	系统错误	联系维修点。必须对 DMM 进行检查。
测量值无变化	是否激活了错误的测量功能 (AC/DC)?	检查量程 (AC/DC) 并根据需要切换功能。
	测量线是否已牢固地插入测量插孔?	检查测量线的是否合适
	是否已激活 Hold 功能 (显示“H”)?	按“HOLD”键停用该功能。
	当前量程的保险丝存在缺陷	检查相应的保险丝。



上述之外的维修工作只应由获得授权的专业人员进行。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。

13.技术参数

显示屏	2000 计数(字符)
测量速率	约 2-3 次测量操作/秒
测量转换器 AC	实际有效值 真有效值
测量线长度	每根约 90cm
测量阻抗	>10MΩ (V 量程)
测量插孔距离	19mm
供电电压	9V 方块电池 (NEDA 1604、6F22 或相同类型)。
工作条件	0 - 30 °C (<75%rF) 30 - 40 °C (<50%rF)
工作高度	最高海拔 2000m
存放条件	-10 °C - +50 °C (<80%rF)
重量	约 200g
尺寸(长x宽x高)	150 x 75 x 38 (mm)
测量类别	CAT III 600V
污染度	2

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%、无冷凝条件下,在 $+23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 温度下精度有效期为一年。

在电磁辐射高达 1V/m 的环境下,整个量程的公差会增加 +5%。不得在电磁辐射超过 1V/m 以上的环境下进行测量。

直流电压

范围	精度	分辨率
20.00 mV	$\pm(1.2\% + 8)$	0.01 mV
200.0mV	$\pm(1.0\% + 8)$	0.1mV
2.000V	$\pm(0.7\% + 6)$	0.001V
20.00V		0.01V
200.0V		0.1V
600V		1V
过载保护 600V; 阻抗: >10M Ω (mV 量程 >1G Ω)		

交流电压

范围	精度	分辨率
20.00 mV	$\pm(1.5\% + 8)$	0.01 mV
200.0mV		0.1mV
2.000V	$\pm(1.2\% + 6)$	0.001V
20.00V		0.01V
200.0V		0.1V
600V	$\pm(1.5\% + 4)$	1V
指定量程: 量程的 5-100% 允许显示带有短路的测量输入: <10 计数 频率范围 45 – 400Hz; 过载保护 600V 测量转换器 AC-V: 交流耦合, 真有效值 (True RMS), 阻抗: >10M Ω , 100pF 测量信号在以下峰值因子条件下的增列公差: CF 1.0 – 2.0 精度 +3% CF 2.0 – 2.5 精度 +5% CF 2.5 – 3.0 精度 +7%		

直流电

范围	精度	分辨率
200.0 μ A	$\pm(1.0\% + 6)$	0.1 μ A
2000 μ A		1 μ A
20.00mA		0.01mA
200.0mA		0.1mA
2.000A	$\pm(1.2\% + 8)$	0.001A
10.00A		0.01A
过载保护 600V; 高性能陶瓷保险丝: μ A/mA 量程 F1: FF0, 2A H 600V (6 x 32mm) A 量程 F2: F10A H 600V (6 x 25mm)		

交流电流

范围	精度	分辨率
200.0μA	±(1.3% + 6)	0.1μA
2000μA		1μA
20.00mA		0.01mA
200.0mA		0.1mA
2.000A	±(1.5% + 8)	0.001A
10.00A		0.01A
指定量程:量程的 5 - 100% 允许显示带有短路的测量输入:<2 计数 频率范围 45 – 400Hz;过载保护 600V; 测量转换器 AC-A:交流耦合,真有效值(True RMS) 测量信号在以下峰值因子条件下的增列公差: CF 1.0 – 2.0 精度 +3% CF 2.0 – 2.5 精度 +5% CF 2.5 – 3.0 精度 +7% 过载保护 600V;高性能陶瓷保险丝: μA/mA 量程 F1: FF0, 2A H 600V (6 x 32mm) A 量程 F2:F10A H 600V (6 x 25mm)		

电阻

范围	精度	分辨率
200.0Ω*	±(1.2% + 8)	0.1Ω
2.000kΩ		0.001kΩ
20.00kΩ		0.01 kΩ
200.0kΩ		0.1kΩ
2.000MΩ	±(1.5% + 6)	0.001MΩ
20.00MΩ		0.01MΩ
过载保护 600V PTC 测量电压:最大 1V * 扣除测量线的线路阻抗之后的测量精度		

无接触交流电压识别“NCV”

范围	频率范围	显示
220 V	50 – 60Hz	信号声,未指定

二极管测试

测试电压	分辨率
约 2.1V	0.001V
过载保护:600V PTC;测试电流最大 1mA	

声音通断测试器

过载保护:600 PTC;<50Ω 持续蜂鸣声, 量程 0 – 200Ω, 未指定



请勿超过最大允许输入值。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!