



VOLTcraft®

操作说明

数字万用表

产品编号 1090519.888

2 - 21 页

CE

目录

	页码
1. 引言	3
2. 符号释义	4
3. 产品使用范围	5
4. 包装内容	6
5. 产品描述	6
6. 安全注意事项	7
7. 操作元件	9
8. 显示元素和图标	10
9. 测量模式	11
a) 电压测量“V”	11
b) 电流测量“A”	12
c) 测量电阻	12
d) 二极管测试	12
e) 通断测试	13
f) 非接触交流电压测量“NCV”	14
g) 晶体管测试“hFE”	14
10. 故障排除	15
11. 保养和清洁	16
12. 合规声明 (DOC)	17
13. 废弃处置	18
14. 规格	19

1. 引言

亲爱的客户：

您选购该款 Voltcraft® 产品是极为明智之举，我们对此表示衷心感谢。

Voltcraft® - 在测量、充电和网络技术领域，该品牌是优质产品的代名词，这些产品性能超凡，由心系持续创新的专业人士倾心打造而成。

从孜孜以求的电子产品发烧友到专业用户，即使是最为严苛的任务，Voltcraft® 系列产品也能够提供最佳解决方案。此外，我们带给您的也是我们技术最成熟、质量最可靠的 Voltcraft® 产品，且性价比在同类产品中无人可以媲美。这是为什么我们确信：我们的 Voltcraft® 产品线，是公司长久蓬勃成功运营的基础。

我们希望新款 Voltcraft® 产品能够给您带来愉快。

本文中所有的公司和产品名称均为其各自所有者的商标。保留所有权利。



这些操作说明是本产品的一部分。其中包含有关仪表设置和使用的重要信息。请勿不附带操作说明就将本产品提供给第三方。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. 符号释义



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



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。



箭头符号表示有关如何使用产品的特殊信息和提示。



本产品已通过 CE 测试并符合相关欧洲准则。



产品设计符合防护等级 II。

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内的电气电子设备。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: 用于测量建筑物中的设施的电路(例如,电源插座或配电装置)。该类别还包括所有较低类别(例如,用于测量电气设备的 CAT II)。CAT III 中的测量项目仅在探针顶端带有保护帽的情况下允许。

CAT IV 测量类别 IV: 用于低压设备的供源处的测量(例如主配电设备,公共设施公司的家庭配送点等)。



地电势

3. 产品使用范围

- 测量和显示处于 CAT III 测量类别 (根据 EN 61010-1, 对地电势的电压不超过 250 V), 以及所有更低类别的测量范围内的电气数值。该万用表不得用于 CAT IV 测量类别。
- 测量不超过 250 V 的直流和交流电压
- 测量不超过 10 A 的直流电流
- 测量不超过 20 M Ω 的电阻。
- 声音提示通断检测
- 二极管测试
- 非接触式 230 V/AC 电压测试
- hFE 晶体管测试 (仅在带有选配测量转接器的情况下)

可防止两个电流测量输入端出现过载。测量电路的电压不得超过 250 V。量程表配有高性能陶瓷保险丝。

只能使用指定型号的电池。

为安全起见, 仅可使用符合万用表规格的表笔或附件。

在万用表已拆开、电池仓打开或电池仓盖确实的情况下, 不得使用。该产品仅限室内使用。在任何情况下, 均必须避免接触潮湿环境。不允许在潮湿的房间或不利的环境条件下进行测量。

不利环境条件包括:

- 潮湿或高空气湿度,
- 存在粉尘、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。

将本产品用于上述以外的用途, 均可能损坏产品并导致短路、火灾或触电。不得对产品进行改装或重新组装!

请仔细阅读操作说明并妥善保存以备日后参考。

请始终遵守这些说明中的安全注意事项。

4. 包装内容

- 万用表
- 9 V 方块电池
- 安全表笔 (带 CAT III 保护帽)
- 操作说明

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. 产品描述

万用表 (DMM) 在数字显示屏上显示测量值。万用表的测得数值显示可存储 2000 条记录。

该测量装置可用于业余爱好和专业领域 (最高可达 CAT III 250 V)。

为便于读取数值, 可将万用表放到其后支架中。

旋转开关 (4)

使用旋转拨盘选择测量模式。

测量范围可手动选择。

开启和关闭万用表

按下 POWER 键 (3) 即可开启和关闭万用表。不使用仪表时, 请始终将其关闭。

在使用测量仪表之前, 必须先插入附赠的电池。

请按“清洁和保养”章节中所述装入电池。该万用表需要 9V 电池组提供电压。随附提供有电池组。

6.安全注意事项



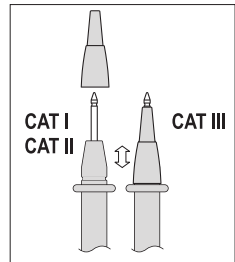
这些说明包含了如何正确使用仪表的重要信息。首次使用仪表之前请仔细阅读这些说明。



由于未遵守这些说明而造成的损坏会导致保修失效。对于任何后果性损害，我们概不负责！

对于因不当使用或未遵守安全须知而造成的财产损失或人身伤害，我们概不负责！此类情况将导致保修/保证失效。

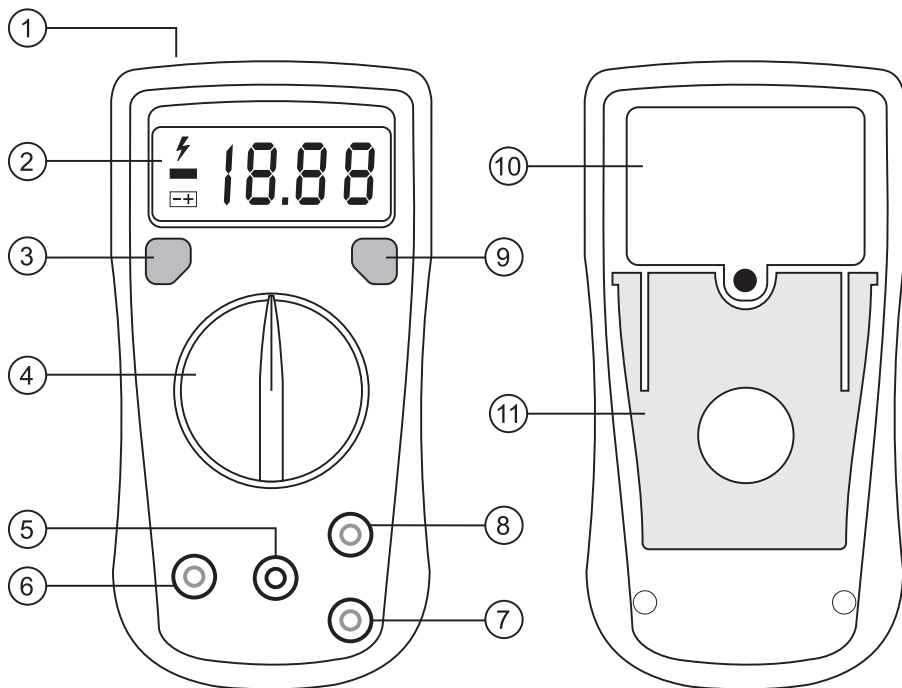
- 本仪表在安全状态下装运。
- 为确保安全操作并避免损坏仪表，请始终遵守这些说明中的安全注意事项和警告。
- 出于安全和认证原因，不得对产品进行未经授权的转换和/或改装(CE)。
- 如对仪表的操作、安全或连接有疑问，请咨询专业人士。
- 仪表及其附件并非玩具，必须放置在儿童无法触及之处。
- 如用于工业设施中的设备，请遵循所在国家相关主管部门颁布的电气系统事故预防相关法律法规。
- 在学校、教育设施、业余爱好和 DIY 工作坊中，测量仪表的操作必须在合格人员的负责监督之下进行。
- 对于 CAT III 类别，测量和地电势连接点之间的电压不得超过 250V (DC/AC)。
- 使用无护盖的测试引线时，测量用表与地电势之间的测量值不得超过 CAT II 测量类别。
- 执行 CAT III 测量时，必须将护盖盖住探针以避免意外短路。
- 将护盖按向探针，直至其卡入到位。要拆下护盖，只需稍微用力即可将其从探针拉下。
- 更改量程之前，请始终从测量物体上拆下探针尖端。
- 测量高于 33 V/AC 和 70 V/DC 的电压时要格外小心！接触带有这些电压的导体可能会造成致命的触电。
- 每次测量之前，请检查测量仪表和表笔是否存在受损迹象。在保护绝缘受损（破损、缺失等）时，切勿执行测量。测量线缆带有磨损指示结构。如果引线受损，将会看见第二绝缘层（第二绝缘层采用另一种颜色）。如果出现这种情况，请停止使用并更换测量附件。










- 为防止触电，测量时切勿直接或间接触摸测量点。进行测量时，请仅抓住探针尖端，不要接触任何其它位置。
- 雷暴之前、期间或之后请勿使用万用表（存在触电/高电涌的风险）。请确保双手、鞋、衣物、地板、电路和电路组件保持干燥。
- 避免紧靠以下位置使用该仪表：
 - 强磁场或强电磁场。
 - 发射天线或高频发生器。这些因素可能使测量结果失真。
- 如果怀疑再也无法确保安全操作，请立即停止使用仪表并防止未经授权的使用。如果存在以下情况，则再也无法保证安全操作：
 - 存在损坏迹象
 - 仪表无法正常工作
 - 仪表在不利条件下长期存放
 - 仪表在运输过程中遭到粗暴搬运。
- 从寒冷房间带到温暖房间之后，请勿立即开启测量仪表。产生的冷凝可能会毁坏产品。保持仪表关机以便其达到室温。
- 由于包装材料可能会成为儿童的危险玩具，因此，切勿随意丢弃。
- 请遵守每个章节中的安全注意事项。

7.操作元件



- 1 非接触式电压测试仪
- 2 液晶显示屏
- 3 POWER 键
- 4 旋转开关
- 5 COM 测量插孔(基准电势)
- 6 10 A 测量插孔
- 7 m μ A 测量插孔
- 8 V 测量插孔
- 9 HOLD 键
- 10 电池仓
- 11 支架

8. 显示元素和图标

I	Overload (过载) = 已超出量程
	电池更换图标; 请尽快更换电池
	二极管测试图标, VC130-1 以 I 图标
	在电压测量过程中亮起的方式来指示
	连通性测试声音指示图标
	AC 交流电压和电流大小
	DC 直流电压和电流大小
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)
μ A	微安(10 的 -6 次方)
Hz	赫兹(频率单位)
kHz	千赫兹(10 的 3 次方)
Mhz	兆赫兹(10 的 6 次方)
Ω	欧姆(电阻单位)
k Ω	千欧姆(10 的 3 次方)
M Ω	兆欧姆(10 的 6 次方)
%	显示脉冲-的比率(占空比)
$^{\circ}$ C	温度单位
hFE	显示晶体管放大系数
COM	基准电势
H	主动保持功能图标
NCV	非接触式交流电压检测

9. 测量模式



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压可能高于 33 V/ACrms 或 75 V/DC 的电路或电路部件!否则,会危及生命!



测量之前,检查已连接的表笔是否受损,如切割、破裂或挤压。有缺陷的表笔再也不得使用。否则,会危及生命!

测量期间,手握位置请勿超出测试探头上可接触手握范围标记。

任何时候仪表只能连接两根测量操作所需的表笔。为安全起见,执行测量之前请从仪表上拆下所有不需要的表笔。


——> 如果超过了量程,则显示屏中会指示过电流。在 VC 130-1 上,以“!”图标来指示。请选择下一个更高的量程。

电压范围“V/DC”的输入电阻 >10 MΩ, V/AC 的输入电阻 > 4.5 MΩ。

a) 电压测量“V”

在测量电压之前,始终确保未将测量仪表设置为电流量程。


按以下步骤测量直流电压 (V ):

- 使用“POWER”键 (3) 启动万用表。选择量程档“V ”。
- 将两根黑色表笔连接到 COM 插孔 (5) 并将红色引线连接到 V 插孔 (8)
- 将两个测量探头连接至待测物体 (电池、开关等)。
将红色探针连接到正极,黑色探针连接到负极。
- 测量值的极性显示在显示屏上。

——> 如果在直接电压测量值前面出现“-”,则表示测得的电压为负 (或测量探头反接)。

- 测量完成后,将表笔从待测物体上取下,并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。

按以下步骤测量交流电压 (V ):

- 按照“测量直流电压”中的说明,启动万用表,选择量程档“V ”。此时,“AC”将出现在显示屏上。
- 将两个测量探针连接到待测物体上 (例如发电机、电路等)。
- 显示屏中显示测得数值。
- 测量完成后,将表笔从待测物体上取下,并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。

b) 电流测量“A”



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压可能高于 33 V/ACrms 或 70 V/DC 的电路或电路部件！否则，会危及生命！

万用表电流测量电路的最大允许电压不得高于 250 V。电流大于 5 A 情况下的测量仅可持续最多 10 秒，且两次测量之间必须至少间隔 15 分钟。

所有电流量程均接有保险丝，从而防止过载。

按以下步骤测量直流电压 (V)：

- 将红色表笔插入到 10 A 测量插孔中 (6) 来测量大于 200 mA 的电流，插入到 mA 测量插孔 (7) 中来测量小于 200 mA 的电流。将黑色表笔插入到 COM 测试插孔 (5)。
- 选择适当的量程档。应尽量在开始时使用最大的量程档，以避免出现超出量程导致保险丝熔断的情况。
- 将两个测量探针以串流方式接入待测物体 (电池、电路等)；显示屏中将显示测得值的正负极性和数值大小。

→ 减号表示电流以相反方向流动 (或表笔极性连接错误)。



不得用 10 A 量程档测量超过 10 A 的电流，不得用 mA/μA 量程档测量超过 400 mA 的电流，否则将导致保险丝熔断。

c) 测量电阻



确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

请遵循以下步骤测量电阻：

- 开启万用表并选择档位“Ω”。
- 将两根黑色表笔连接到 COM 插孔 (5) 并将红色引线连接到 mA/Ω 插孔 (7)
- 通过将测试探头相互连接，检查表笔的导通性。之后必须将电阻值设置为约 0.5 ohm (表笔的内阻)。
- 将探针连接到待测物体。测量值会显示在显示屏上 (前提是测量对象并非高电阻或已断开连接)。等待读数显示稳定。对于 >1 MΩ 的电阻，读数变稳定可能需要数秒。
- 只要出现“overflow”图标，即代表已超过量程，或测量电路已断开。
- 测量完成后，将表笔从待测物体上取下，并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。

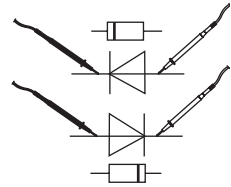
→ 执行电阻测量时，确保个探针尖端头的接触点无污垢、油脂、焊料以及其他杂质。这些物质将导致测量结果失准。

d) 二极管测试



确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

- 开启万用表并选择档位。 ➡
- 将两根黑色表笔连接到 COM 插孔 (5) 并将红色引线连接到 mA/Ω 插孔 (7)
- 通过将测试探头相互连接, 检查表笔的导通性。数值必须为约 0 V。开路电压为约 3 V。
- 现在将两个测量探针连接到待测物体 (二极管)。
- 如果显示“overflow”图标, 即表示二极管测量方向是反的, 或二极管有故障 (断路)。尝试反接极性再次执行测量。红表笔对应正极 (阳极), 黑表笔对应负极 (阴极)。硅二极管的正向电压为约 0.5 - 0.8 V。
- 测量完成后, 将表笔从待测物体上取下, 并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。



e) 通断测试



确保所有待测物体 (包括电路组件、电路和构件) 均断开连接并放电。

- 开启万用表并选择档位 ➡
- 将两根黑色表笔连接到 COM 插孔 (5) 并将红色引线连接到 mA/Ω 插孔 (7)
- 如果具有连通性, 则测得值应为约 <10 ohm, 且万用表将发出连续提示音。
- 只要出现“overflow”图标, 即代表已超过量程, 或测量电路已断开。
- 测量完成后, 将表笔从待测物体上取下, 并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。

f) 非接触交流电压测量“NCV”



确保所有测量插孔都未在使用。将所有表笔和转接器从万用表上取下。

该功能仅有辅助作用。在这些电缆上进行测量工作时，必须首先进行初步的接触式测量，确保已经断电。

开启万用表并选择档位“NCV”。

- 请先在已知的交流电压源上测试此功能。
- 放置测量装置，使得感应表面 (1) 与待测位置之间有不超过 10 mm 的距离。对于扭绞线，建议的检查长度为约 20 -30 cm。
- 监测到电压后，万用表会发出提示音。此时无需用到显示屏，显示屏也不会显示数值。
- 测量完成后，关闭万用表。将旋转开关旋转到“OFF”位置，或使用“POWER”键关闭万用表。

→ 由于灵敏度的原因，在触碰的情况下也可能显示静电场。这是正常情况，不会影响测量结果。

g) 晶体管测试“hFE”



晶体管测试必须用到选配的适当转接器。不得对转接器或待测对象施加电压。

- 开启万用表并选择档位“NCV”。
- 将万用表上所有的表笔测量线均取下。
- 将适当的选配测量转接器连接到测量插孔 V (8) 和 mA (7) 中。
- 将待测晶体管插入到对应的插孔，注意保证极性正确。左侧接口用于 NPN 类型，右侧接口用于 PNP 类型。也可用于对 SMD 类型进行测试。
- 显示屏显示增益系数“hFE”。
- 测量完成后，将转接器取下，并按“POWER”键 (3) 关闭万用表。

HOLD 功能

HOLD 键 (9) 用于将待记录的测得数值显示在显示屏中。显示屏会出现“H”符号。这有助于读取数值，也便于进行文档记录。再按一下就可以切换回测量模式。

选配测量转接器

为便于进行某些测量，万用表随附提供有选配的测量转接器。此转接器有助于使用微型插头连接晶体管和市售的 K 型热传感器。转接器应连接到测量插孔 V (8) 和 mA (7)。

10. 故障排除

万用表采用最新技术进行设计,可安全使用。

即便如此,仍可能会出现问题和故障。

本节介绍如何解决常见问题:



请始终遵守这些说明中的安全注意事项。

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。
测得值无变化。	HOLD 功能已激活(显示有“H”图标)。	再次按“HOLD”键。“H”图标消失。
	是否选择了错误的测量模式(交流/直流)?	检查显示(交流/直流),必要时选择另一种模式。
	是否误用测量插孔?	检查测量插孔。
	保险丝是否有缺陷?	在 A/mA/ μ A 量程中:按照“更换保险丝”章节中所述更换保险丝。



以上所述之外的维修只能由经授权的专业人士执行。

如对仪表有任何疑问,请联系我们的技术支持团队。

11. 保养和清洁

一般信息

万用表应每年校准一次以确保测量结果保持准确。
除偶尔进行清洁和更换保险丝外,无需检修万用表。
请参阅以下部分了解如何保险丝和电池的说明。



定期检查仪表和表笔是否存在受损迹象。

清洁

清洁仪表之前,请始终遵守以下安全注意事项:



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。

清洁或保养之前,将将所有线缆从测量仪表和待测物体上断开并取下。关闭万用表

请勿使用任何含有碳、苯、酒精灯成分的清洁剂清洁本产品。否则,这些物质可能会腐蚀湿仪表表面。此外,这些物质散发的蒸汽具有爆炸性,有损于人体健康。请勿使用锐边工具、螺丝刀或金属刷清洁仪表。

使用一块干净、不起毛、防静电的湿抹布清洁仪表、显示屏和表笔。

清洁保险丝

电流测量档采用陶瓷保险丝来保护避免过载。如果无法在该量程执行测量,则需要更换保险丝。
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连接的测试引线。关闭万用表

- 拧下仪表背面的接地的三颗螺丝,小心打开外壳。


- 以相同类型和标称电流的新保险丝更换存在缺陷的保险丝。保险丝的各项值如下:

F1 大容量快动保险丝 1A/250V 尺寸 6.35 x 25 mm。常见型号规格为 F1AH250V、BS1362 或类似。

F2 高性能快动保险丝 10A/600V 尺寸 6.35 x 25 mm。常见型号规格为 F10AH600V、TCC600 或类似。

- 小心合上外壳。

装入/更换电池

万用表需使用一块 9 V 的电池组 (例如 1604 A)。在初始操作之前或显示屏出现电池更换图标  时,需要插入满格电池。

请遵循以下步骤装入或更换电池:

- 从测量电路和测量仪表上断开连接的测试引线。关闭万用表
- 拧松背面的电池仓螺钉 (10),小心将电池从万用表中取出。
- 将新电池插入到万用表中,注意保证极性正确。
- 将电池仓盖装好,小心关好外壳。



请勿操作已打开的测量仪表。

否则,会危及生命!

请勿将没电的电池留在仪表里。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。

请勿将电池弃之不顾。否则,可能被儿童或宠物吞下。如果吞食了电池,请立即就医。

如果长时间不打算使用万用表,请取出电池以防止泄漏。

处理漏液或受损的电池时,务必戴适当的手套,避免遭到化学物质烧伤。

确保电池未短路。请勿将电池投入火中!

不得对电池 (不可重复充电) 进行充电。否则,存在爆炸风险!

仅使用碱性电池,因为碱性电池电量更强劲、使用寿命更长。

12. 合规声明 (DOC)

Conrad Electronic SE 公司,地址:Klaus-Conrad-Straße 1, D-92240 Hirschau,特此声明此产品符合 2014/53/EU 指令。

——> 请点击下方链接,阅读 EU 合规声明全文:

www.conrad.com/downloads

在菜单中选择语言,在搜索框中输入产品订购编号。EU

合规声明提供有对应语言的

PDF 格式文件下载。

13. 废弃处置



废弃的电子设备为可回收废物，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。

取出所有装入的电池，将其与产品分开处置。

废旧电池处置！

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。废旧电池不得作为生活垃圾处置。



含污染物/可再充电的电池标有这些符号，表示禁止将其作为生活垃圾处置。电池中所包含的重金属的缩写如下所示：Cd = 镉，Hg = 汞，Pb = 铅。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！

14. 规格

显示屏.....	2000 计数
测量速度.....	约 2 - 3 次测量/秒
测量线长度.....	每条约 75 cm
测量阻抗.....	≥10 MΩ (V 量程)
工作电压.....	9V 方块电池
工作条件.....	0 °C - 40 °C
存放条件.....	-10 °C - +50 °C, 不超过 75% 相对湿度, 非冷凝
工作海拔.....	不超过 2000 m
重量.....	约 200g
尺寸(长X宽X高).....	137 x 72 x 35 mm
测量类别.....	CAT III 250V
污染度.....	2

测量公差

精度用 \pm 表示 (读数 % + 计数显示误差 (= 最小位数))。在相对湿度小于 <75% (无冷凝) 时, 在 +23 °C ($\pm 5^\circ\text{C}$) 温度下这些读数精度有效期为一年。

直流电压档, 过载保护: 250 V

VC130-1 量程	精度	分辨率
200 mV	$\pm(0.5\% + 8)$	0.1 mV
2000 mV		1 mV
20 V		0.01 V
200 V		0.1 V
250 V	$\pm(0.8\% + 8)$	1 V

交流电压档 (40 - 400 Hz), 过载保护: 250 V, 正弦信号均值检测

VC130-1 量程	精度 (量程的 5 - 100%)	分辨率
200 V	$\pm(1.5\% + 8)$	0.1 V
250 V		1 V

直流电压档, 过载保护: 1 A + 10 A, 不超过 250 V

VC130-1 量程	精度	分辨率
200 μ A*	$\pm(1.3\% + 2)$	0.1 μ A
2000 μ A		1 μ A
20 mA		0.01 mA
200 mA	$\pm(1.5\% + 8)$	0.1 mA
10 A	$\pm(2.5\% + 10)$	0.01 A

电阻档, 过载保护, 250 V, 测试电压为约 0.5 V

VC130-1 量程	精度	分辨率
200 Ω	$\pm(1.0\% + 10)$	0.1 Ω
2000 Ω		1 Ω
20 k Ω		0.01 k Ω
200 k Ω		0.1 k Ω
20 M Ω	$\pm(1.3\% + 7)$	0.01 M Ω

通断测试数值	<10 Ω 时的连续提示音
二极管测试电压	U _o 3.0 V
二极管/通断测试过载保护	250 V
晶体管测试“hFE”	0 - 1000 β , 测试电压 U _{ce} 3 V, 测试电流 I _{bo} 10 μ A
NCV 测试电压	230 V/AC



切勿超过允许的最大输入值。切勿触摸电压超过 25 V/ACrms 或 35 V/DC 的电路! 否则, 会危及生命!

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 2021 by Conrad Electronic SE.