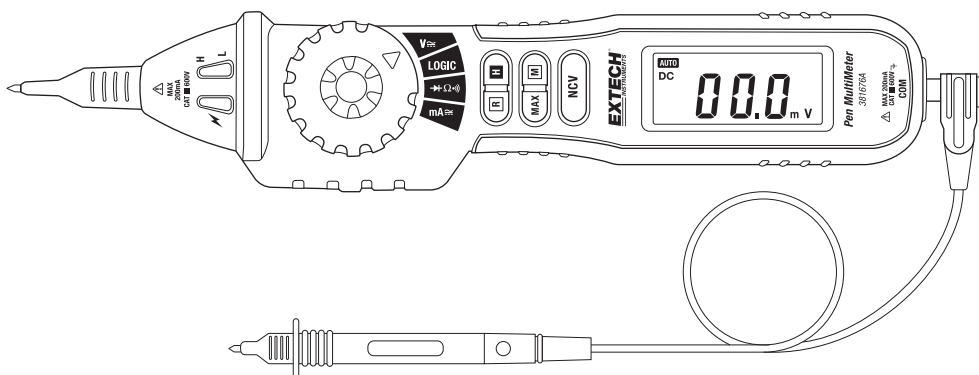


带电压检测器的笔形万用表

型号 381676A



简介

感谢您选购 Extech 381676A 型万用表。该仪表用于测量交直流电压和电流、电阻、二极管、导通性以及逻辑电平，并内置非接触式电压检测器（NCV）。其功能包括最大值保持（MAX Hold）、数据保持（Data Hold）、自动关机（APO）以及自动/手动量程（Auto/Manual Range）。该仪表在交付前均经过全面测试及校准，只要妥善使用，您便可常年享受其可靠服务。请访问 Extech Instruments 网站（www.extech.com）以获得该用户指南的最新版本。

安全



警告：仪表使用不当将会导致电击或损坏。除了遵循本手册中所有的安全指南，还应遵循使用电路时常用的常规安全预防措施。

此万用表的设计符合 GB/T 13978-92 关于数字万用表的技术标准，以及 GB4793.1-1995（IEC -61010-1:2001）关于过压类别达 CAT III 600V 且污染级别达 2 的电子测量仪器的安全标准。

初级安全

使用万用表时，遵照所有涉及到的常规安全准则：

- 保护用户免受电流的伤害
- 保护万用表因不当使用造成损坏

收到万用表时，应检查物流运输是否对其造成损坏。检查电压时，首先应始终在已知带电电路中对万用表进行测试。测试导线必须状况良好。使用前，确认测试导线的绝缘层是否完好无损，导线是否已裸露或受到了其它损坏。请仅使用随附的测试导线。

使用时的安全注意事项

- 确保在使用前设定合适的功能与范围
- 切勿超出本手册规格列表中所指示的限值。
- 探针、测试导线或鳄鱼夹与带电电路相连时，切勿触碰。
- 切勿测量端子间相对地线电压值超过 600V 的电压。
- 使用电压超过 60VDC 或 30VACrms 时，始终保持谨慎。测量时，将手指放在探针凸起的后方。
- 旋转开关处于电阻、导通性或二极管操作模式时，切勿将测试导线与电压源进行跨接。
- 切勿在带电电路中进行电阻、导通性或二极管测试。
- 在进行非接触式电压测量时，确保正极测试导线没有裸露，负极（共用）测试导线没有连接到万用表底部。
- 在使用旋转功能拨盘更改功能前，确保万用表的测试导线与任何待测电路的连接已断开。
- 切勿在爆炸环境或存在灰尘、污物或蒸汽的地方使用万用表。
- 外壳或电池仓打开时，切勿使用万用表。
- 不要在阳光直射、温湿度高或存在冷凝水的地方存放万用表。
- 如果未按制造商指定的方式使用万用表，那么万用表提供的保护机制将被损坏。
- 进行电阻或二极管测试时，始终对电源中的滤波电容器进行放电并断开与电源的连接。

安全标志



如果此标志出现在另一个标志、端子或工作设备旁，表示操作员必须参考使用说明书，以避免人身伤害或损坏万用表。

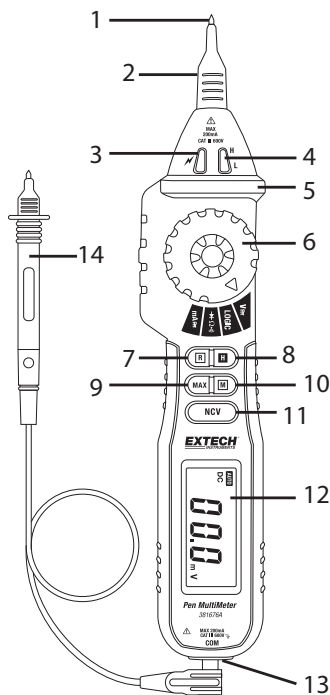


该标志表示设备已通过双层绝缘或加强绝缘进行保护。

此标志建议用户切勿将按此方式标记的端子与相对地线电压值超过 600V 的电路点相连。

控制器与插孔

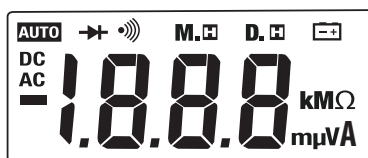
1. 正极测试导线 (+)
2. 测试导线伸缩螺母
3. 非接触式电压检测器与 LED 警示灯
4. 逻辑电平 (高/低) LED 指示灯
5. 手指保护凸起
6. 旋转功能拨盘
7. 量程 (R) 按钮
8. 数据保持 (H) 按钮
9. 最大值保持 (MAX) 按钮
10. 模式 (M) 按钮
11. NCV (非接触式电压检测器) 按钮
12. LCD 显示屏
13. 共用 (负极) 测试导线插孔
14. 共用 (负极) 测试导线



注意：电池仓盖位于万用表背面。

显示图标

•)))	导通性声音信号	V	电压
▶	二极管功能	Ω	Ohms
🔋	低电量	D. H	数据保持
μ	微 (10 ⁻¹²)	A	安培
m	毫 (10 ⁻³) (伏)	DC	直流电
k	千 (10 ³) 欧	AC	交流电
M	兆 (10 ⁶) 欧	M. H	最大值保持



按钮说明

按钮概述

按钮	模式	说明
H (数据保持)	任意模式	按下保持屏幕上的读数。开启仪表时按下并按住禁用 APO 功能
R (量程)	V、A、 Ω	按下手动调整量程。按下并按住返回 AUTO Range
MAX (最大值保持)	任意模式	按下保持屏幕上的读数最大值
NCV (非接触式电压检测器)	任意模式	按下并按住开启非接触式交流电压检测器 (将功能拨盘置于除 OFF 以外的其他位置)
M (模式)	V、A、 Ω 、 	在交流和直流电压/电流间切换。按下进行逻辑电平测试。在电阻、二极管和导通性之间切换

按钮详情



数据保持 (H) 按钮

要冻结显示的读数值，按下**数据保持 (H)**按钮。读数值将固定不动，LCD 显示屏上将显示 **D.H** 字符。要解除显示值固定不动的状态，再次按下数据保持 (H) 按钮。**DH** 字符将关闭，显示屏将再次显示实时的读数值。

最大值保持 (MAX) 按钮

如如需显示读数最大值，按下 **MAX** 按钮。在最大值保持模式下，显示屏上会显示 **M.H** 字符。现在，只有在出现比显示的读数值更高的值时，显示屏上才会更改读数。要返回正常操作模式，再次按下 **MAX** 按钮 (**MH** 字符将关闭)。

模式 (M) 按钮

在电压 (V) 或电流 (mA) 模式下，**模式 (M)** 按钮可用于选择**交流**或**直流**。模式 (M) 按钮可用于选择二极管 ()、导通性 () 或电阻 (Ω)。在 LOGIC 模式下，按下并按住模式 (M) 按钮进行 LOGIC 测试。

量程 (R) 按钮

万用表会自动选择最佳量程；用户还可手动选择万用表的量程。使用**量程 (R)**按钮手动选择量程时，应从最高量程开始，然后依次选择更低的量程，直至达到所需的量程。每按一次量程按钮，小数位就会随着移动。按下并按住量程 (R) 按钮返回“自动量程” (AUTO Rang) 模式。

测试导线说明

随附的黑色测试导线（标准测试导线与鳄鱼夹探针）具有保护插头，在将导线插入万用表底部时必须将其取下。必须将此保护插头从插入万用表的导线末端取下。

当测量标有 III 类或更高测量标准的设备时，应使用红色正极（+）测试导线伸缩螺母。
当测量标有 II 类或更低测量标准的设备时，应转动并拧下此测试导线伸缩螺母。

最大输入值

测量	输入限值
直流或交流电压	200mV 量程：250V 直流/交流 rms 2~600V 量程：600V 直流/交流 rms
直流/交流电流	熔断保护（FF400mA/600V）
逻辑电平、电阻、导通性以及二极管	250V 直流/交流 rms

自动关机 (APO)

万用表具备节省电池电量的自动关机功能。在闲置超过 14 分钟后，万用表就会发出 5 次短暂的蜂鸣声。再过一分钟后，仪表会发出一次较长的蜂鸣声，然后关闭。要再次开启万用表，只需将功能拨盘旋转至所需功能即可。

要禁用自动关机功能，在开启仪表时按下并按住 **H** 按钮。万用表被再次关闭后，自动关机功能会被重新启用。

操作说明

警告： 触电危险。交直流高压电路均非常危险，测量时应非常小心。

注意： 测试导线没有连接到装置上时，显示屏上可能会在某些较低的交流与直流电压范围内出现一个随机的、不断变化的读数值。这是一种高输入灵敏度所引起的正常现象。测试导线被接入电路后，读数值将稳定并给出正确的测量值。

非接触式交流电压检测器（NCV）

警告： 每次使用前，在已知带电电路中测试交流电压检测器。

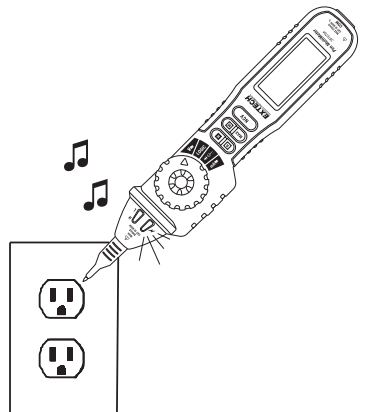
警告： 在交流电压检测器模式下使用万用表前，当功能拨盘被旋转至电压（V）位置时，通过检查 LCD 显示屏上显示的字符确认电池的可用性。当电池缺电或损坏时，切勿尝试将万用表作为交流电压检测器使用。

注意：

即使万用表没有给出任何指示，仍有可能存在电压。切勿仅凭非接触式电压检测器判断是否存在电压。插座设计、绝缘层厚度以及其他因素均有可能影响读数。

测量交流/直流电压时，由于存在感应电压，非接触式电压检测器 LED 指示灯会闪烁。来自其他地方的外部环境干扰可能会错误地触发非接触式电压检测器。

1. 断开共用（负极）测试导线与万用表底部的连接。
2. 将功能拨盘置于除 OFF 以外的任意位置后，按下并按住 NCV 按钮。
3. 将仪表的尖端移动至如下图所示的靠近电压源或导线的位置。
4. 如果检测到的电压 $> 110\text{VAC}$ ，蜂鸣器会发出提示音，靠近万用表尖端的 NCV 字符会闪烁。在进行其他测试前，首先应始终在已知带电电路中测试非接触式电压检测器。



交直流电压测量

警告：在进行交流测量时可能有触电危险。探针针尖的长度可能不足以接触到设备的某些 240V 插座内部的带电部件，原因在于触点位于插座内部较深的位置。因此，读数可能显示为 0 伏，但插座实际上存在电压。在做出没有电压存在的臆断之前，确保探针针尖触及插座内部的金属触点。

小心：无论电路中的电机是否开启或关闭，都不要测量交流或直流电压。可能发生的强电涌会使万用表损坏。

警告：为防止触电、损坏仪表或人身伤害，切勿测量超过 600V 直流或交流 rms 的电压值。

注意：

连接探针和测试导线前，显示屏会在某些较低的电压范围内显示不稳定的读数。这是一种高输入灵敏度所引起的正常现象。连接后将显示准确的读数值。

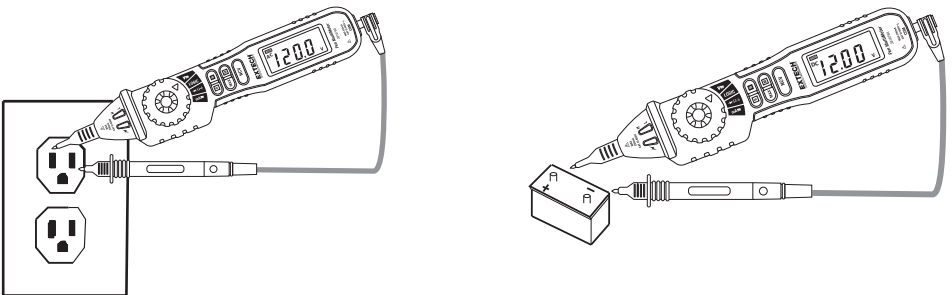
在手动模式下，‘OL’ 表示超量程状态。此时，应选择更高的量程。

在手动模式下，如果待测值未知，首先应选择最高量程，然后根据实际情况选择更低的量程。

交流毫伏量程仅在手动量程模式下可用。

1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母。
2. 将功能拨盘置于 V 位置。
3. 使用**模式 (M)** 按钮选择 AC 或 DC。
4. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极插孔。
5. 测量交流时，用黑色测试探针针尖触碰待测电路的零线一侧；测量直流时，用黑色测试探针针尖触碰待测电路的火线一侧。
6. 测量交流时，用正极测试探针针尖触碰待测电路的“带电”一侧；测量直流时，用正极测试探针针尖触碰待测电路的负极一侧。
7. 读出显示屏上的电压值。

万用表会自动选择最佳量程，用户也可使用**量程 (R)** 按钮手动选择量程。按下并按住量程 (R) 按钮返回“自动量程” (AUTO Rang) 模式。



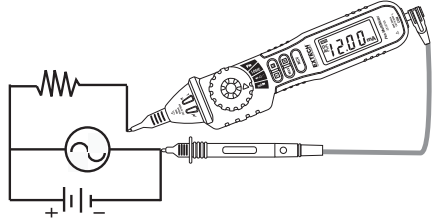
交流/直流电流测量

警告： 触电风险。为防止损坏仪表或人身伤害，切勿在超过 250V 的开路电压中测量电流。

注意： 在手动模式下，‘OL’ 表示超量程状态。此时，应选择更高的量程。

1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母
2. 将功能拨盘置于 mA 位置。
3. 使用**模式 (M)** 按钮选择 AC 或 DC。
4. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极插孔。
5. 将测试导线与待测电路串联。
6. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。
7. 用正极测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
8. 读出显示屏上的电流值。

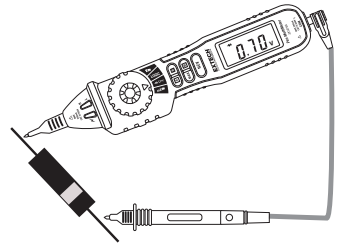
万用表会自动选择最佳量程，用户也可使用**量程 (R)** 按钮手动选择量程。按下并按住量程 (R) 按钮返回“自动量程” (AUTO Rang) 模式。



二极管测试

注意： 显示屏会显示正向压降近似值。如果连接相反或没有连接测试导线，显示屏会显示‘OL’ 字符。

1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母
2. 将功能拨盘置于 Ω \rightarrow \rightarrow 位置。
3. 使用**模式 (M)** 按钮选择二极管功能 \rightarrow
4. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极 (共用) 插孔。
5. 用测试探针触碰待测二极管。
6. 好的二极管在正向测试中会显示约 0.3V (锗二极管) 至 0.7V (硅二极管)，在反向测试中会显示“OL” 字符。
7. 短路的二极管会在正向与反向测试中均显示相同的电压值。开路二极管在正向与反向测试中均会显示“OL” 字符。



电阻测量

警告： 为避免触电，在测量任何电阻前，将待测设备的电源断开并让所有电容放电。

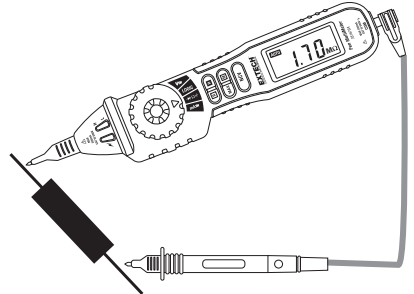
注意：

在手动模式下，‘OL’表示超量程状态。此时，应选择更高的量程。

如果所测电阻大于 $1M\Omega$ ，万用表可能需要几秒钟得出稳定的读数值。对于大电阻测量，这是正常现象。

测试导线没有连接或测量开路时，显示屏会显示‘OL’字符。

1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母
2. 将功能拨盘置于 Ω 位置。
3. 使用**模式 (M)** 按钮选择电阻模式 (Ω)。
4. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极插孔。
5. 将测试探针尖部跨接在待测电路或部件上。最好能断开待测部件的一侧与电路的连接，这样电路的剩余部分将不会影响电阻的读数值。
6. 读出显示屏上的电阻值。万用表会自动选择最佳量程，用户也可使用**量程 (R)** 按钮手动选择量程。按下并按住量程 (R) 按钮返回“自动量程” (AUTO Rang) 模式。



导通性检查

警告： 触电风险。在测量导通性前，确保将待测装置的所有电源断开并让电容彻底放电。

注意： 如果所测电阻大于 200Ω ，测试导线没有连接，或测量开路时，显示屏会显示‘OL’。

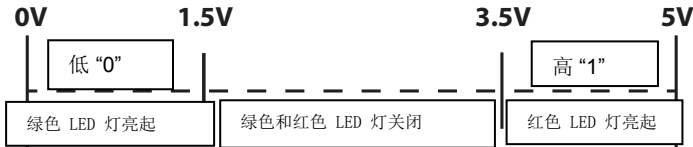
1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母
2. 将功能拨盘置于 Ω 位置。
3. 使用**模式 (M)** 按钮选择蜂鸣导通性 模式。
4. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极插孔。
5. 用测试探针的针尖触碰待测电路或电线。
6. 如果电阻值小于约 50Ω ，提示音将会响起。

逻辑电平测试

警告：为防止触电、损坏仪表或人身伤害，切勿测量超过 100V 交流 rms 的电压值。

注意：如果测试导线没有连接或所测电压 $< 1.5V$ ，绿色 LED 灯会亮起。

1. 如果对 III 类或以上的设备进行测量，应使用测试导线伸缩螺母
2. 将功能拨盘置于 **LOGIC** 位置。
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入万用表底部的负极（共用）插孔。
4. 将黑色测试导线接入待测电路的接地（-）端子。
5. 按下**模式（M）**按钮并用测试探针触碰待测电路。靠近万用表尖端的 LED 灯表示当前的逻辑电平。
6. 如果测量值为 $0\sim 1.5V$ ，绿色 LED 灯会亮起，显示屏会显示向下箭头，表示逻辑电平测试结果为低（‘0’）状态。
7. 如果测量值为 $1.5\sim 3.5V$ ，绿色和红色 LED 灯会关闭。
8. 如果测量值为 $3.5\sim 5V$ ，红色 LED 灯会亮起，显示屏会显示向上箭头，表示逻辑电平测试结果为高（‘1’）状态。如图所示。



维护

警告：为避免电击，在将后盖或电池盖取下之前，请断开测试导线与任何电压源的连接。


警告：为避免电击，请不要在电池封盖就位并固定妥当之前操作万用表。

此万用表可提供多年可靠的服务。但是，如果不遵循以下指南，万用表的可靠性将有所降低：

1. **使万用表保持干燥。**如果万用表被弄湿，应将水迹擦掉并在使用前让其变干。
2. **在常温下使用并存放万用表。**极端环境会缩短电子零件的寿命并会使塑料部件变形或融化。
3. **搬运万用表时需小心，动作应轻柔。**
4. **使万用表保持清洁。**偶尔使用湿布擦拭外壳。切勿使用化学品、洗涤溶剂、磨蚀剂或清洁剂。
5. **仅使用符合推荐尺寸/类型的新电池。**
6. **如果长时间存放万用表，应取出电池**
7. 只能由合格人员执行维修操作。

更换电池

警告： 为避免触电，在取下电池封盖前，应断开测试导线与任何电压源的连接。电池未就位时，切勿操作万用表。

1. 电池电量低时会出现图标。
2. 将功能拨盘旋转至 OFF 位置。
3. 断开负极（共用）测试导线与万用表的连接。
4. 将万用表外壳后部中间的十字槽头螺钉拧下。
5. 取下电池仓盖以接触到电池。
6. 更换两节（2）1.5V ‘AAA’ 电池，同时注意极性。
7. 使电池仓盖回归原位。



所有欧盟用户须依照《电池条例》的相关规定，将所有废旧电池送至社区回收点或任何电池/蓄电池销售点。

严禁将电池作为生活垃圾弃置。

弃置： 弃置使用寿命到期的设备时应遵循现行法律规定

其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池弃于火中。电池可能爆炸或漏液。
- 切勿混用类型不同的电池。始终安装同一类型的新电池。

测试导线或鳄鱼夹更换

警告： 更换的测试导线必须与万用表随附的测试导线的规格相同（或更高）：600V/10A

如果测试导线的绝缘层损坏或有电线裸露，那么测试导线需要更换。联系原销售点以获取关于订购测试导线或鳄鱼夹的详细信息，或浏览 Extech 网站 www.extech.com 以获得支持。

对于 III 类（或更高）设备，切记使用红色正极（+）测试导线伸缩螺母。对于 II 类（或更低）设备，切记使用正极测试导线伸缩螺母。

清洁

用湿布蘸上温和清洁剂清洁仪表；切勿使用磨蚀剂或溶剂。如果万用表被弄湿或受潮，切勿操作仪表。

规格


功能	量程	分辨率	精确度
NCV	50~600V	NA	
直流电压	200mV	0.1mV	± (0.7% 读数值 + 2 位数)
	2.000V	1mV	
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	
	600V	1V	
输入阻抗: 10MΩ 过载保护: 200mV 量程: 250VDC 或 AC rms; 2V~600V 量程: 600VDC 或 AC rms 最大输入电压 600V AC/DC			
交流电压	200mV	0.1V	± (0.8% 读数值 + 3 位数)
	2.000V	1mV	
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	
	600V	1V	
输入阻抗: 10MΩ 过载保护: 200mV 量程: 250VDC 或 AC rms; 2V~600V 量程: 600VDC 或 AC rms 频率范围 40~400Hz 响应: 平均值; 最大输入电压 600V AC/DC			
直流电流	20mA	0.01mA	± (1.5% 读数值 + 3 位数)
	200mA	0.1mA	
过载保护: 熔断 (FF400mA/600V)			
交流电流	20mA	0.01mA	± (2.0% 读数值 + 3 位数)
	200mA	0.1mA	
过载保护: 熔断 (FF400mA/600V) 频率量程: 4~200Hz; 响应: 平均值			
电阻	200Ω	0.1Ω	± (读数值的 1.0% + 3 位数)
	2kΩ	0.001kΩ	
	20kΩ	0.01kΩ	± (读数值的 1.0% + 1 位数)
	200kΩ	0.1kΩ	
	2MΩ	0.001MΩ	± (读数值的 1.0% + 5 位数)
20MΩ	0.01MΩ		
开路电压: 约 250mV; 过载保护: 250V 直流/交流 rms			
导通性	如果阻值 < 50Ω, 蜂鸣器将会鸣响		
开路电压: 约 500mV; 过载保护: 250V 直流/交流 rms			
二极管	0.001V	显示正向偏置电压近似值)	
正向直流电流: 约 1mA 反向直流电流: 约 1.5V 过载保护: 250V 直流/交流 rms			
逻辑电平	0~1.5V (低 '0') 绿色 LED 灯亮起; 1.5~3.5V 绿色/红色 LED 灯关闭; 3.5~5V (高 '1') 红色 LED 亮起		
输入阻抗: 1MΩ; 过载保护: 250V 直流/交流 rms			

精确度注意事项: 精确度规格由两个部分组成:

- (% 读数值) - 这是测量电路的精确度数值
- (+ 数字) - 这是模数转换器的精确度数值

在 18°C 至 28°C (64°F 至 82°F) 且相对湿度低于 75% 时, 精确度适用

一般规格

显示器	2000 计数 (0 至 1999) LCD
设定量程	自动和手动量程
超量程指示	显示 ‘OL’ 字符
自动关机	闲置超过约 15 分钟后
极性	自动 (无正读数值指示) 负读数值显示负号 (-)。
测量频率	约每秒 2 次
端子和地线间的最大电压	600V 直流/交流
熔断保护	FF400mA/600V (交流和直流电流模式)
工作温度	0°C 至 40°C (32°F 至 104°F)
存储温度	-10°C 至 50°C (14°F 至 122°F)
操作湿度	80% 以下, 无凝结
存储湿度	70% 以下, 取出电池
工作海拔高度	2000 米 (6560’ 英尺) 以下
低电量指示	显示 “  ” 图标以提醒更换电池
电池	两节 (2) 1.5V ‘AAA’ 电池
重量/尺寸	129g (4.5oz) /208 x 38 x 29mm (8.2 x 1.5 x 1.1”)
安全	用于室内用途, 其设计符合污染等级 2 的要求, 其双重绝缘符合国际标准 IEC1010-1 (1995) 中过压类别 III 600V 的相关要求。

版权所有 © 2015 FLIR Systems, Inc.

保留所有权利, 包括以任何形式复制全部或部分内容的权利

通过 ISO-9001 认证

www.extech.com