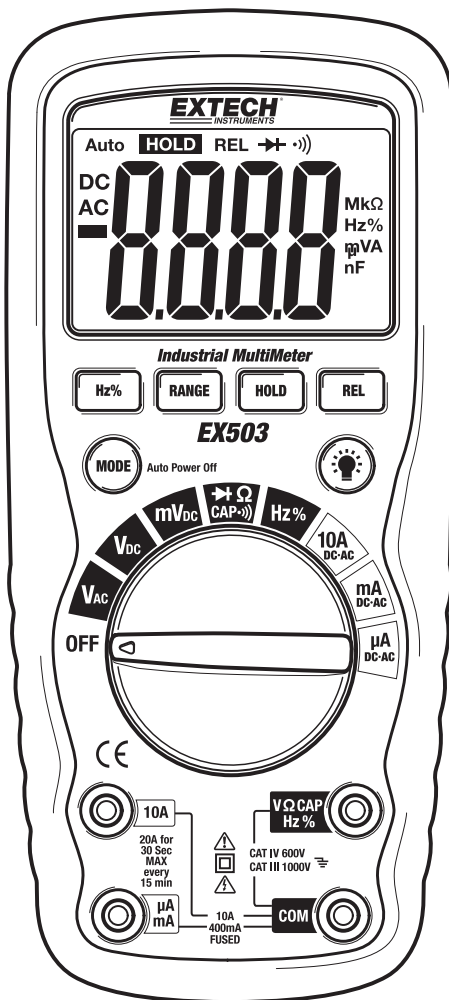


自调量程万用表

型号 EX503



CE

简介

恭喜您购买 Extech EX503 自动量程万用表。此仪表可测量交流/直流电压、交流/直流电流、电阻、电容、频率、二极管测试以及导通性加热电偶温度。它采用防水设计，坚固耐用，可在重负荷工作条件下使用。正确并小心使用此仪表，您便可常年享受其可靠服务。

安全



如果此符号出现在另一个符号、端子或可操作装置的附近，那么操作人员就必须参照操作说明中的解释，从而避免人身伤害或损坏万用表。

警告

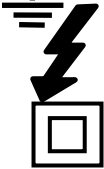
此**警告**符号代表潜在的危險状态，如果不加以避免，将会导致死亡或重伤。

注意

此**注意**符号代表潜在的危險状态，如果不加以避免，将会导致产品损坏。

**最高 1
000V**

此符号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 1000 VAC 或 VDC（在此情况下）的电路点相连。



一个或多个终端旁的此种符号表示该终端与在正常使用情况下可能遭受特定危险电压的范围相关联。为了实现安全的最大化，当这些终端受激励带电后，不得使用万用表及其导线进行处理。

该符号表示该装置已通过双层绝缘或强化绝缘进行了保护。

遵循 IEC1010 标准中划分的过压安装类别

过压类别 I

过压类别 I 设备用于连入电路，从该电路获取测量值以将瞬态过压限制到合适低位。

注意 - 示例包含受保护电子电路。

过压类别 II

过压类别 II 的设备作为耗能设备，随固定设备提供。

注 - 例如，家居、办公室和实验室仪器。

过压类别 III

过压类别 III 的设备随固定设备提供。

注 - 例如，固定设备的开关以及与这些固定设备存在固定连接的部分工业设备。

过压类别 IV

过压类别 IV 的设备在初始安装时使用。

注 - 例如，电表和主过流保护设备

警告

- 该仪表使用不当会致人受伤、电击、重伤或死亡。操作该仪表前务必阅读并理解此用户指南。
- 始终在更换电池或保险丝前移除测试导线。
- 在操作仪表前检查测试导线状况和仪表本身是否受到任何损坏。使用前，修理或更换任何已损坏件。
- 测量时如果电压大于 25VAC rms 或 35VDC，则操作时须极其小心。这些电压可能存在电击危险。
- 警告！这是一个 A 级设备。该设备在居民生活区内使用时可能会造成干扰；此时，操作人员须采取适当措施。
- 在进行半导体、电阻或导通性测试前始终对电容放电，并将待测设备断电。
- 电源插座的电压检查可能不方便操作，并且因为凹入式电触点连接存在不确定性，有可能产生误差。应采用其他方法以确保端子未处于“激活”状态。
- 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。
- 此仪表并非玩具，因此切勿让儿童接触。该仪表含有有害物质以及儿童可能吞咽的微小零件。如果儿童吞咽了任何零件，请立即就医
- 请勿将电池与包装材料堆放在无人照看的地方；儿童一旦将其当做玩具玩耍，这些材料可能会非常危险
- 如果仪表长时间不用，请取下电池以防电量耗尽
- 如果废旧或破损电池接触皮肤，可能会造成腐蚀。因此，在此种情况下，应始终佩戴合适的手套
- 查看电池是否短路。切勿将电池投入火中。

安全须知

该万用表的设计符合安全使用的要求，但使用时必须小心。为了操作的安全性，以下所列规则必须仔细的遵守。

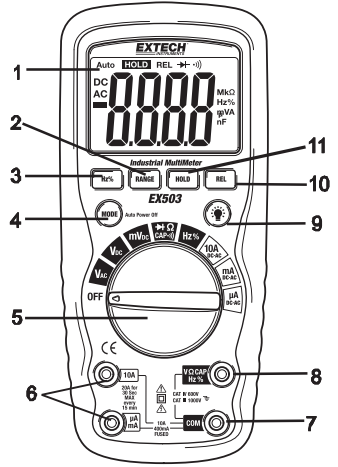
1. 在万用表上施加的电压或电流值**切勿**超过指定的最大值：

输入保护限值	
功能	最大输入值
V DC 或 V AC	1000VDC/AC 有效值
mA AC/DC	400mA AC/DC
A AC/DC	10A AC/DC (30 秒 20A)
频率、电阻、电容、二极管测试、导通性	600VDC/AC rms

2. 使用高电压时，**务必谨慎行事**。
3. 如果“COM”输入插孔上的电压高于地线电压 600V，则**切勿**测量电压。
4. 功能拨盘处于电流、电阻或二极管模式时，**切勿**将万用表的导线与电压源进行跨接。这样会损坏万用表。
5. 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。
6. 打开封盖替换保险丝或电池前，**始终**记得关闭电源并断开与测试导线的连接。
7. 如果后盖以及电池与保险丝的封盖未能就位并固定妥当，则**切勿**操作万用表。
8. 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。

控制器与插孔

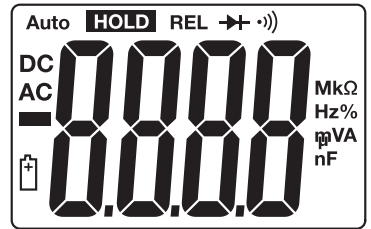
1. 4,000 像素点 LCD 显示屏
2. RANGE 按钮
3. Hz 与 % 按钮
4. MODE 按钮
5. 功能拨盘
6. mA、 μ A 和 10A 输入插孔
7. COM 输入插孔
8. 正极输入插孔
9. 背光按钮
10. REL 按钮
11. HOLD 按钮



注意： 倾斜支架和电池组件位于仪表后部。

图形符号和信号器

-))) 导通性
- ▶ 二极管测试
- ⊕ 电池状态
- n 纳米 (10^{-9}) (电容)
- μ 微 (10^{-6}) (安培)
- m 毫 (10^{-3}) (伏, 安培)
- A 安培
- k 千 (10^3) (欧姆)
- F 法拉 (电容)
- M 兆 (10^6) (欧姆)
- Ω · 欧姆
- Hz 赫兹 (频率) V 伏
- % 百分比 (占空比) REL 相对值
- AC 交流电 AUTO 自调量程
- DC 直流电 HOLD 显示保持



操作说明

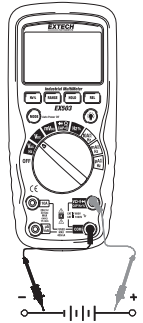
警告：触电危险。交直流高压电路均非常危险，测量时应非常谨慎。

1. 不使用万用表时，始终将功能拨盘置于 **OFF** 的位置。
2. 如果测量时屏幕上显示“OL”，则表示所选值超出量程。更改为更高量程。

直流电压测量

小心：无论电路中的电机是否打开或关闭，都不要测量直流电电压。可能发生的强电压电涌会使万用表损坏。

1. 将功能拨盘转到 **VDC** 或 **mVDC** 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **V** 的插孔中。
3. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。
用红色测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
4. 读出显示屏上的电压值。

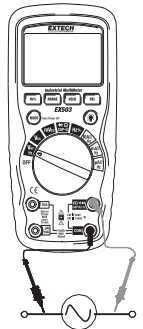


交流电压（频率、占空比）测量

警告：触电危险。探针针尖的长度可能不足以接触到电器的某些 240V 输出口内部的带电部件，原因在于触点深陷于输出口的内部。结果，读数可能为 0 伏，但输出口实际存在电压。确保在做出没有电压存在的臆断之前，探针的针尖能够接触到输出口内的金属接触点。

小心：无论电路上的电机是否打开或关闭，都不要测量交流电电压。可能发生的强电压电涌会使万用表损坏。

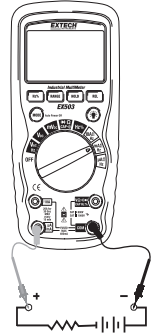
1. 将功能拨盘设定在 **VAC** 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **V** 的插孔中。
3. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的零线一侧。
用红色测试探针的针尖触碰电路的“带电”一侧。
4. 读出显示屏上的电压值。
5. 按下 **HZ/%** 按钮以指示“Hz”。
6. 读出显示屏上的频率。
7. 再次按下 **HZ/%** 按钮以指示“%”。
8. 读出显示屏上占空比的 %。



直流电测量

小心：请勿使 20A 电流测试持续 30 秒以上。超过 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

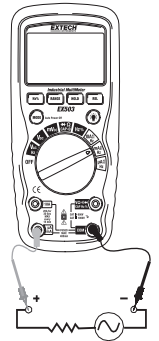
1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
2. 要使电流测量值达到 4000 μ A DC，将功能拨盘转到 **μ A** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔。
3. 要使测量值达到 400mA DC，将功能拨盘转到 **mA** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔。
4. 要使测量值达到 10A DC，将功能拨盘转到 **10A** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **10A** 插孔。
5. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏上指示“DC”。
6. 停止给待测电路供电，然后在您希望测量电流的位置打开电路。
7. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的负极一侧。
用红色测试探针的针尖触碰电路的正极一侧。
8. 给电路供电。
9. 读出显示屏上的电流值。



交流电流（频率、占空比）测量

小心：请勿使 20A 电流测试持续 30 秒以上。超过 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
2. 要使电流测量值达到 4000 μ A AC，将功能拨盘转到 **μ A** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔。
3. 要使测量值达到 400mA AC，将功能拨盘转到 **mA** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔。
4. 要使测量值达到 10A AC，将功能拨盘转到 **10A** 位置，并将红色导线香蕉插头插入 **10A** 插孔。
5. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏上指示“AC”。
6. 停止给待测电路供电，然后在您希望测量电流的位置打开电路。
7. 用黑色测试探针的针尖触碰电路的零线一侧。
用红色测试探针的针尖触碰电路的“带电”一侧。
8. 给电路供电。
9. 读出显示屏上的电流值。
10. 按下 **Hz/%** 按钮以指示“Hz”。
11. 读出显示屏上的频率。
12. 再次按下 **Hz/%** 按钮以指示“%”。
13. 读出主显示屏上的占空比 %。
14. 按下 **Hz/%** 按钮可返回电流测量。



电阻测量

警告： 为避免电击，断开待测装置的供电并在测量任何电阻前为所有电容放电。取下电池并拔下电源线。

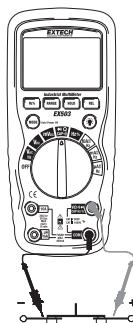
1. 将功能拨盘设定在 $\Omega \cdot \text{CAP}$ 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Ω 的插孔中。
3. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏指示 “ Ω ”。
4. 将测试探针尖部跨接在待测电路或部件上。最好能将待测部件的一侧断开连接，这样电路的剩余部分将不会影响电阻的读数。
5. 读出显示屏上的电阻。



导通性检查

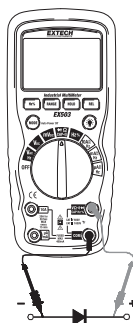
警告： 为避免电击，切勿在有电势的电路或电线中测试导通性。

1. 将功能拨盘设定在 $\Omega \cdot \text{CAP}$ 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Ω 的插孔中。
3. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏中指示 “ \rightarrow ” 与 “ Ω ”。
4. 用测试探针的针尖触碰您想检查的电路或电线。
5. 如果电阻值小于约 100Ω ，提示音将会响起。如果电路已开路，显示屏将显示 “OL”。



二极管测试

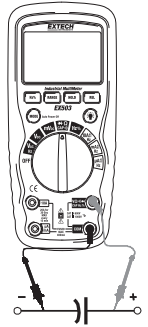
1. 将功能拨盘设定在 $\Omega \cdot \text{CAP}$ 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 **V** 插孔。
3. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏中指示 “ \rightarrow ” 与 “**V**”。
4. 用测试探针触碰待测二极管。正向电压通常指示 0.400 到 0.700V。反向电压将指示 “OL”。短路设备将指示在 0V 附近，运行的设备在两极都指示 “OL”。



电容测量

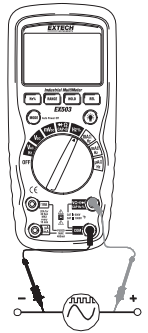
警告： 为避免电击，断开待测装置的供电并在测量任何电容前为所有电容放电。取下电池并拔下电源线。

1. 将功能拨盘设定在 Ω CAP \rightarrow \rightarrow 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 V 的插孔中。
3. 按下 MODE 按钮以在显示屏上指示“nF”。
4. 用测试导线触碰待测电容器。
5. 由于大型电容需要充电，因此测试可能需要 3 分钟或更长时间。结束测试前等待读数值稳定。
6. 读出显示屏上的电容值。



频率/占空比测量（电子）

1. 将功能拨盘设定在 Hz/% 位置。
2. 按下 Hz/% 按钮以在显示屏上指示“Hz”。
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 COM 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Hz 插孔。
4. 使用测试探针的针尖测量待测电路。
5. 读出显示屏上的频率值。
6. 再次按下 Hz/% 按钮以在显示屏上指示“%”。
7. 读出显示屏上占空比的 %。



频率灵敏度（电气）

在电压或电流测量模式下选择 Hz 功能后，频率灵敏度采用独立量程。下方是“电气”测量模式的常用灵敏度。

量程 (DC/AC)	灵敏度	频带宽度
4V	$\geq 1.5V$ rms	5Hz~10kHz
40V, 400V	$\geq 10V$ rms	5Hz~20kHz
	$\geq 20V$ rms	5Hz~200kHz
1000V/1000V	$\geq 420V$ rms	50Hz~1kHz
400mA	$\geq 45mA$ rms	5Hz~5kHz
10A	$\geq 4A$ rms	5Hz~1kHz

自调量程/手动量程选择

此仪表第一次打开时，会自动进入自调量程模式。该模式将会自动选择测量最佳量程，通常这也是大多数测量的最佳模式。对于需要手动选择量程的测量，请执行以下步骤：

1. 按下 **RANGE** 按钮。“**AUTO**”显示指示器将关闭。
2. 按下 **RANGE** 键以逐一跳过适用量程。观察显示的小数点和单位，直至其稳定于最合适量程。
3. 要退出手动量程模式并返回至自动量程，请按下并按住 **RANGE** 键 2 秒。

注意：手动量程不适用于电容、频率功能或 mV 量程。


RELATIVE（相对值）模式

相对测量功能可使您进行相对于已存储参考值的测量。可以存储参考电压、电流以及相较那个值所做的测量值。显示值为参考值和测量值的差值。

1. 按照操作说明中的规定执行测量。
2. 按下 **REL** 按钮以存储（归零）显示屏中的读数，显示屏上将出现“**REL**”指示符号。
3. 现在，显示屏将指示已存储值与已测量值的差值。
4. 按下 **REL** 按钮以退出 Relative（相对）模式。

注意：相对功能无法用于频率功能。

显示屏背光

按下此  按钮 2 秒钟可开启背光。再次按下按钮可将背光关闭。


定格

定格功能用于冻结显示屏上的读数。短按 **HOLD** 键以激活或退出 **HOLD** 功能。

自动关闭

自动关闭功能会在 30 分钟后关闭仪表。要禁用自动关闭功能，按住 **MODE** 按钮并打开仪表。

低电量指示

电池电量不足后， 图标将出现在显示屏的左下角。此图标出现后应更换电池。

维护

警告：为避免电击，在将后盖或电池或保险丝盖取下之前，请断开测试导线与任何电压源连接。

警告：为避免电击，请不要在电池及保险丝盖就位并固定妥当之前操作万用表。

如遵循以下保养说明，即可享受万用表为您提供的常年可靠的服务：

1. 使万用表保持干燥。如果变湿，须进行擦拭。
2. 在常温下使用并存放万用表。极端温度会缩短电子零件的寿命并会使塑料部件变形或融化。
3. 搬动万用表时需仔细，动作应轻柔。掉落在地将会损坏电子零件或外壳。
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、洗涤溶剂或洗涤剂。
5. 仅使用符合推荐尺寸与类型的新电池。将老旧或缺电的电池取下，从而防止其漏液损坏万用表。
6. 如果万用表需存放很长一段时间，就应取下电池以防损坏万用表。

安装电池

警告：为避免电击，在取下电池仓盖前，请断开测试导线与任何电压源连接。

1. 关闭电源并将测试导线与万用表断开。
2. 使用十字螺丝刀拧下两个螺钉（B），从而打开背面的电池仓盖。
3. 按照正确的极性，将电池插入电池托架。
4. 将电池仓盖重新装上。固定螺丝。



切勿将废旧电池或可充电电池作为生活垃圾弃置。

作为消费者，用户须依法将废旧电池带至相应的收集站、购买电池的零售商店或任何电池销售点。

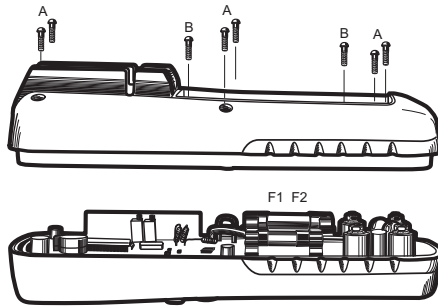
弃置：切勿将此仪表作为生活垃圾弃置。用户有义务将过期设备送至专门处理电子和电器设备的指定收集点。

其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池弃于火中。电池可能会爆炸或漏液。
- 切勿混用不同类型的电池。始终安装同一类型的新电池。

警告：为避免电击事故，在没有安装电池仓盖并妥善固定之前，切勿操作仪表。

注意：如果万用表工作不正常，检查保险丝及电池以确保它们是否仍然完好以及是否已正确插入。



更换保险丝

警告：为避免电击，在取下保险丝盖前，请断开测试导线与任何电压源的连接。

1. 断开测试导线与万用表的连接。
2. 取下电池仓盖（两个“B”螺钉）及电池。
3. 将固定后盖的六个“A”螺钉拧下。
4. 轻轻取下旧的保险丝，并将新保险丝装入托架。
5. 始终使用正确尺寸和数值的保险丝（400mA 范围 [SIBA 70-172-40] 对应 0.5A/1000V 速断型号，20A 范围 [SIBA 50-199-06] 对应 10A/1000V 型号）。
6. 更换并固定后盖、电池和电池仓盖。

警告：为避免电击，请不要在保险丝封盖就位并固定妥当之前操作万用表。


规格

功能	量程	分辨率	精确度
直流电压	400mV	0.1mV	± (0.5% 读数 + 2 个数字)
	4V	0.001V	± (1.2% 读数 + 2 个数字)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	1000V	1V	± (1.5% 读数 + 2 个数字)
交流电压	400mV	0.1mV	± (2.0% 读数 + 10 个数字)
	4V	0.001V	± (2.0% 读数 + 5 个数字)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	1000V	1V	± (2.5% 读数 + 5 个数字)
直流电流	400μA	0.1μA	± (1.0% 读数 + 3 个数字)
	4000μA	1μA	± (1.5% 读数 + 3 个数字)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	± (2.5% 读数 + 10 个数字)
交流电流	400μA	0.1μA	± (2.5% 读数 + 10 个数字)
	4000μA	1μA	± (1.8% 读数 + 5 个数字)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	± (3.0% 读数 + 7 个数字)
电阻值	400Ω	0.1Ω	± (1.2% 读数 + 4 个数字)
	4kΩ	0.001kΩ	± (1.0% 读数 + 2 个数字)
	40kΩ	0.01kΩ	± (1.2% 读数 + 2 个数字)
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.01MΩ	± (2.0% 读数 + 3 个数字)
电容	40nF	0.01nF	± (5.0% 读数 + 7 个数字)
	400nF	0.1nF	± (3.0% 读数 + 5 个数字)
	4μF	0.001μF	
	40μF	0.01μF	
	100μF	0.1μF	± (5% 读数 + 5 个数字)
频率 Hz% 功能	5.999Hz	0.001Hz	± (1.5% 读数 + 1 个数字)
	59.99Hz	0.01Hz	
	599.9Hz	0.1Hz	± (1.2% 读数 + 3 个数字)
	5.999kHz	0.001kHz	
	59.99kHz	0.01kHz	
	599.9kHz	0.1kHz	
	5.999MHz	0.001MHz	± (1.5% 读数 + 4 个数字)
	9.999MHz	0.001MHz	
	灵敏度: 0.5V _{rms} <500kHz; 3V _{rms} >500kHz		
占空比	0.1 至 99.9%		

脉冲宽度: 100 μ s - 100ms, 频率: 5Hz 至 150kHz

注意: 精确度在 18°C 至 28°C (65°F 至 83°F) 且相对湿度低于 75% 时记录**注意:** 精确度规格由两项组成:

- (% 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。

外壳	双层铸造, 防水 (IP67)
撞击 (跌落测试)	2m (6.5 ft)
半导体测试	常规测试电流 0.3mA, 常规开路电压 1.5V DC
导通性检查	如果电阻值低于 100 Ω (约), 测试电流小于 0.3mA, 提示信号将响起
输入阻抗	7.8M Ω
AC 响应	平均响应
ACV 频宽	50Hz 至 400Hz
波峰因数	≤ 3 满量程达 500V, 1000V 时线性下降至 ≤ 1.5
显示屏	4,000 计数背光液晶显示屏
超量程指示	显示“OL”
自动关闭	30 分钟 (约)
极性	自动 (不显示正极); 减 (-) 号表示负极
测量频率	标称每秒 2 次
低电量指示	如果电池电压过低, 会显示“  ”
电池	一节 9 V (NEDA 1604) 电池
保险丝	mA, μ A 量程; 0.5A 1000V 陶瓷速断 A 量程; 10A 1000V 陶瓷速断
工作温度	5°C 至 40°C (41°F 至 104°F)
存储温度	-20°C 至 60°C (-4°F 至 140°F)
工作湿度	31°C (87°F) 时最大达 80%, 40°C (104°F) 时线性递减至 50%
存储湿度	<80%
操作海拔高度	2000 米 (7000 英尺) 最大值
重量	342g (0.7531b) (含护套)。
尺寸	182 x 82 x 55mm (7.2” x 3.2” x 2.2”)
安全	该仪表用于初始安装使用, 双层绝缘, 完全满足 EN61010-1 和 IEC61010-1 第二版 (2001) Category IV 600V 和 Category III 1000V; Pollution Degree 2 标准的要求, 为使用者提供良好保护。此仪表还符合 UL 61010-1 第二版 (2004), CAN/CSA C22.2 No 61010-1 第二版 (2004) 和 UL 61010B-2-031 第一版 (2003) 标准的要求。
认证	UL CE
UL 认证	UL 标记并不表明该产品读数的精确度已经过评估。

版权所有 © 2013-2015 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