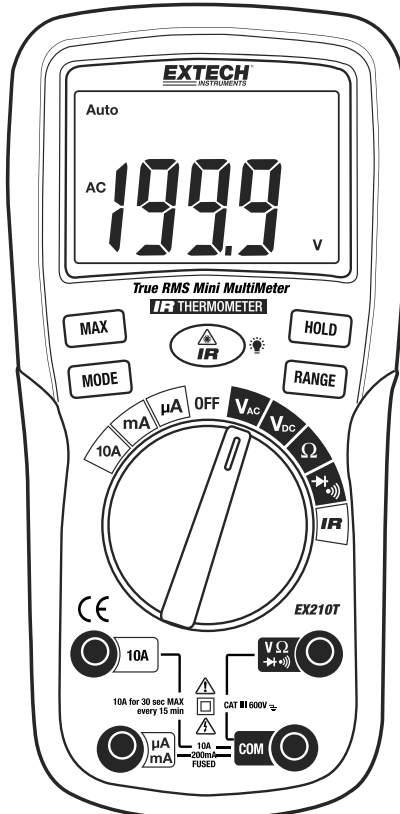




带红外测温仪的真有效值万用表

EX210 和 EX210T (真有效值)



简介

感谢您选购 Extech EX210 和 EX210T 型真有效值自调量程万用表。该仪表可测量交流/直流电压、交流/直流电流、电阻、半导体测试以及导通性加非接触红外温度。正确并小心使用此仪表，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



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。



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 600 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 作为耗能设备，随固定安装设备提供。

注意 - 示例包括家居、办公室和实验室设备。

过压类别 III

过压类别 III 设备随固定安装提供。

注意 - 示例包括固定设备的开关以及部分永久连接到固定设备上的工业用设备。

过压类别 IV

过压类别 IV 设备在初始安装时使用。

注意 - 示例包括仪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手册。
- 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。
- 测量时如果电压大于 25 VAC 有效值或 35 VDC，则操作时须极其小心。这些电压可能存在电击危险。
- 警告！此为 A 类设备。此设备可对居民区造成干扰。
- 在进行半导体、电阻或导通性测试前始终对电容放电，并将测试设备断电。
- 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。
- 禁止儿童使用此设备。该仪表含有有害物质以及儿童可能吞咽的微小零件。
- 请勿将电池和包装材料堆放在无人看守的地方，这对儿童有危险。
- 如果此设备需要延长存放期限，请移除电池。
- 废旧或破损的电池可能会漏液并危害皮肤。操作时须佩戴合适的手套。
- 请勿使电池短路。请勿将电池靠近火源。
- 切勿混用类型不同的电池。始终安装同一类型的新电池。

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。

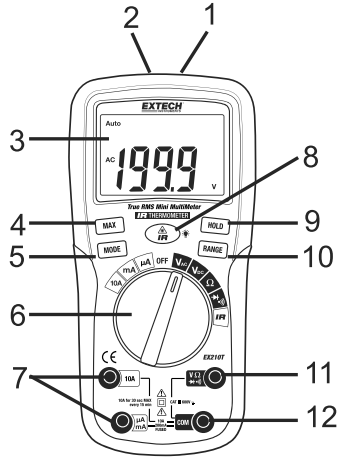
1. 在万用表上施加的电压或电流值**切勿**超过指定的最大值：

输入保护限值	
功能	最大输入值
V AC/DC、电阻、半导体测试、导通性	600 VDC/AC 有效值
μ A 或 mA AC/DC	200mA 熔断
A AC/DC	10A 熔断

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

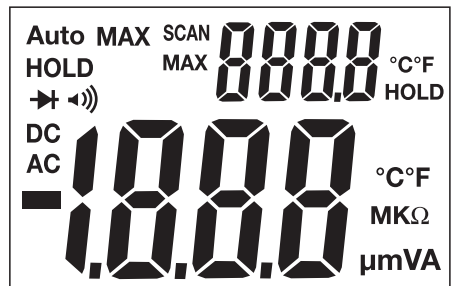
1. 红外测温仪
2. 激光笔
3. 2000 帧 LCD
4. MAX 按钮
5. MODE 按钮
6. FUNCTION 开关
7. mA、 μ A 和 10A 输入插孔
8. 红外测温仪按钮
9. HOLD 按钮
10. RANGE 按钮
11. 正极输入插孔
12. COM 输入插孔



注意： 倾斜支架、测试导线固定器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
μ	微 (10^{-6}) (安培)
m	毫 (10^{-3}) (伏, 安培)
A	安培
k	千 (10^3) (欧姆)
M	兆 (10^6) (欧姆)
Ω	欧姆
V	伏
AC	交流电
DC	直流电
$^{\circ}$ F	华氏度
$^{\circ}$ C	摄氏度
MAX	最大值
AUTO	自调量程
HOLD	显示保持
SCAN	正在处理红外温度



操作说明

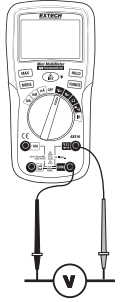
警告：触电危险。交直流高压电路均非常危险，测量时应非常谨慎。

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。

AC/DC 电压测量

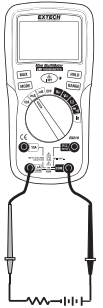
注意：无论电路中的电机是否打开或关闭，都不要测量直流电电压。可能发生的强电压电涌会使万用表损坏。

1. 将功能拨盘转到 **VAC** 或 **VDC** 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。



AC/DC 电流测量

1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
2. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏上指示“DC”或“AC”。
3. 要使电流测量值达到 2000 μ A，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。
4. 要使测量值达到 200 mA 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。
5. 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。
6. 将测试导线串联到测试电路。
7. 给电路供电。
8. 读出显示屏上的电流值。



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。

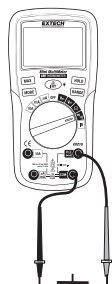
1. 将功能拨盘设定在 Ω 的位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 的插孔中。
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Ω 的插孔中。
3. 使用测试探针的针尖测量待测设备。
4. 读出显示屏上的电阻。



导通性检查

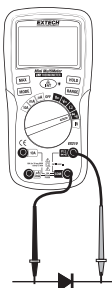
警告： 为避免电击，切勿在有电势的电路或电线中测试导通性。

1. 将功能拨盘设定在 $\rightarrow \bullet \bullet$ 的位置。
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 $\bullet \bullet$ 插孔中。
3. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏指示“ $\bullet \bullet$ ”。
4. 用测试探针的针尖触碰您想检查的电路或电线。
5. 如果电阻值小于导通阈值，提示音将会响起。



二极管测试

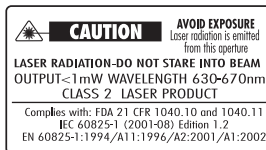
1. 将功能拨盘设定在绿色 $\rightarrow \bullet \bullet$ 位置。
2. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 **COM** 插孔，将红色测试导线的香蕉插头插入正极 $\rightarrow \bullet \bullet$ 插孔。
3. 按下 **MODE** 按钮以在显示屏指示“ $\rightarrow \bullet \bullet$ ”和“**V**”。
4. 用测试探针触碰待测二极管。正向电压通常指示 0.400 到 0.700V。反向电压将指示“**OL**”。短路设备将指示在 0V 附近，运行的设备在两极都指示“**OL**”。



非接触红外温度测量

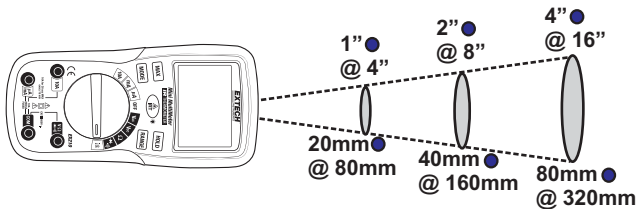
1. 将功能拨盘设定在 **IR** 位置。右上方四个数字温度显示屏将开启。
2. 按下 **MODE** 按钮选择 °F 或 °C。
3. 将要测量的表面瞄准红外传感器（电表顶端）。
4. 长按 **IRT** 按钮以打开红外测温仪和激光笔。激光笔确定表面待测点，显示屏将闪烁“SCAN”。
5. 读出显示屏上的温度。
6. 待测表面区域必须大于点的大小，具体尺寸取决于规格表中列出的点尺寸距离值。
7. 松开 **IRT** 按钮以关闭红外测温仪和激光笔。“HOLD”和最终测量值将保留在屏幕上。

警告：请勿直接观察激光笔或将其指向眼睛方向。低强度可见激光通常没有危害，但如果直视时间过长可能会造成某些潜在危害。



红外光斑与距离对应表

4:1 的红外光斑与距离的比值决定了待测表面区域的尺寸以及仪表距测量表面的距离。



红外测量注意事项

1. 被测物体应大于视域图计算出的光斑（目标）尺寸。
2. 如果被测物体的表面有水雾、油、污垢等，在测量前须清洁干净。
3. 如果待测物体的表面高度反光，测量前在表面粘上胶带或涂上哑光黑漆。
4. 电表无法透过玻璃蒸汽、灰尘和烟雾进行测量。
5. 要找到热点，须将电表瞄准可疑区域的外部，然后全方位（上下移动）扫描，直至定位热点。

自调量程/手动量程选择

电表第一次打开时，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，以逐渐达到相应量程，直到出现需要选择的量程。
3. 长按 **RANGE** 按钮 2 秒以退出手动量程模式。


注意：手动量程不适用于温度、半导体和导通性功能。

最大值（最大量程）模式

1. 按下 **MAX** 按钮以激活 Max 模式。显示屏将显示“**MAX**”图标。电表将定格显示最大读数，并将在检测到最新最大值时才更新读数。
2. 再次按下 **MAX** 按钮以退出该模式。

注意：Max 模式不适用于电阻、半导体和导通性功能。

显示背光

长按 IRT  按钮 2 秒，以打开背光。约 10 秒后背光自动关闭，或者再次长按此按钮 2 秒手动关闭。

定格

HOLD 功能用于冻结显示屏上的读数。立即按下 **HOLD** 按钮以激活或退出 **HOLD** 功能。

注意：**HOLD** 按钮在红外测量模式下无效。

自动休眠

如果操作后约 15 分钟内未按下任何按钮，自动休眠功能将使电表进入休眠模式。该情况下，可按下任何按钮激活电表，或者如果长期不用，可将拨盘转到 OFF。

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。

电池和保险丝更换

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. 将排料器支架,露出电池盖
3. 移除电表下后方的十字螺丝，以打开后部的电池/保险丝区块。
4. 小心地向下拉盖板,释放门锁,然后向上提起,以将其关闭。盖板将不下拉菜单的方式所有
5. 拉下封盖以松开门闩，然后将其抬离。
6. 移除旧电池或保险丝并安装新的正确型号。
7. 将电池/保险丝封盖放回原处。固定螺丝。

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。

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。



所有欧盟用户均受电池条例的法律约束，应将所有已用电池交给社区回收点或销售电池/蓄电池的任何场所。

严禁将电池作为居家废物或垃圾进行处理。

其它电池安全事项提醒

- 切勿将电池扔进火中。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。

规格

功能	量程	分辨率	精确度
直流电压	200 mV	0.1 mV	$\pm (0.8\% \text{ 读数} + 6 \text{ 个数字})$
	2V	0.001V	$\pm (0.5\% \text{ 读数} + 2 \text{ 个数字})$
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	$\pm (0.8\% \text{ 读数} + 2 \text{ 个数字})$
	600V	1V	
交流电压 (50/60Hz) 真有效值 (EX210t 仪)	200 mV	0.1 mV	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 6 \text{ 个数字})$
	2V	0.001V	
	20V	0.01V	
	200V	0.1V	
	600V	1V	
所有交流电压量程指定为 5% 量程到 100% 量程			
直流电流	200 μA	0.1 μA	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 个数字})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0.01 mA	
	200 mA	0.1 mA	
	2.000	0.001 A	$\pm (2.5\% \text{ 读数} + 5 \text{ 个数字})$
	10 A	0.01 A	
	注意: 30 秒最大值为 10A		
交流电流 (50/60Hz) 真有效值 (EX210t 仪)	200 μA	0.1 μA	$\pm (1.5\% \text{ 读数} + 8 \text{ 个数字})$
	2000 μA	1 μA	
	20 mA	0.01 mA	
	200 mA	0.1 mA	
	2.000	0.001 A	$\pm (3.0\% \text{ 读数} + 5 \text{ 个数字})$
	10 A	0.01 A	
	注意: 30 秒最大值为 10A		

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

功能	量程	分辨率	精确度	
电阻值	200 Ω	0.1 Ω	$\pm (0.8\% \text{ 读数} + 5 \text{ 个数字})$	
	2 k Ω	0.001 k Ω	$\pm (0.8\% \text{ 读数} + 2 \text{ 个数字})$	
	20 k Ω	0.01 k Ω		
	200 k Ω	0.1 k Ω		
		2 M Ω	0.001 M Ω	$\pm (2.5\% \text{ 读数} + 8 \text{ 个数字})$
		20 M Ω	0.01 M Ω	
红外温度	-20 至 0°C	0.1°C/°F	$\pm 4^\circ\text{C}$	
	0 至 93°C		$\pm (2.0\% \text{ 读数} + 2^\circ\text{C})$	
	93 至 230°C		$\pm (3.0\% \text{ 读数} + 3^\circ\text{C})$	
	-5 至 32°F		$\pm 8^\circ\text{F}$	
	32 至 200° F		$\pm (2.0\% \text{ 读数} + 4^\circ\text{F})$	
	200 至 446° F		$\pm (3.0\% \text{ 读数} + 6^\circ\text{F})$	

外壳	双层铸造
半导体测试	最大测试电流 0.9mA，常规开路电压 2.8V DC
导通性	阈值为 20 到 50 Ω ，测试电流 <1.5mA
输入阻抗	10M Ω VDC/VAC
AC 响应	真有效值 EX210t 仅
ACV 频宽	40Hz 至 1000Hz
红外光谱响应	6 至 16 μm
红外发射率	0.95 固定值
红外距离比例	4:1
激光笔	2 级激光 < 1mW 强度；波长为 630 至 670nm
显示屏	2,000 帧背光液晶显示屏
超量程指示	显示“OL”
自动关闭	15 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
电池	一节 9 V (NEDA 1604) 电池
保险丝	mA, μA 量程；200mA 250V 陶瓷速断 A 量程；10A 600V 陶瓷速断
工作温度	-10°C 至 40°C (14°F 至 122°F)
存储温度	-10°C 至 60°C (14°F 至 140°F)
操作湿度	31°C (87°F) 时最高 80%，40°C(104°F) 时线性下降至 50%
存储湿度	<80%
操作海拔高度	2000 m (7000 ft) 最大值
重量	260 g (9.17oz)
尺寸	147x76x42 mm (5.8x2.9x1.6")
安全	该电表用于初始安装用途，通过双层绝缘设计保护用户，遵循针对类别 III 600V 的 IEC/EN 61010-1:2001 和 IEC/EN 61010-031:2002；污染度为 2。 CE
认证	CE

Copyright © 2014-2015 FLIR Systems, Inc.

版权所有，禁止全部或部分复制。

www.extech.com