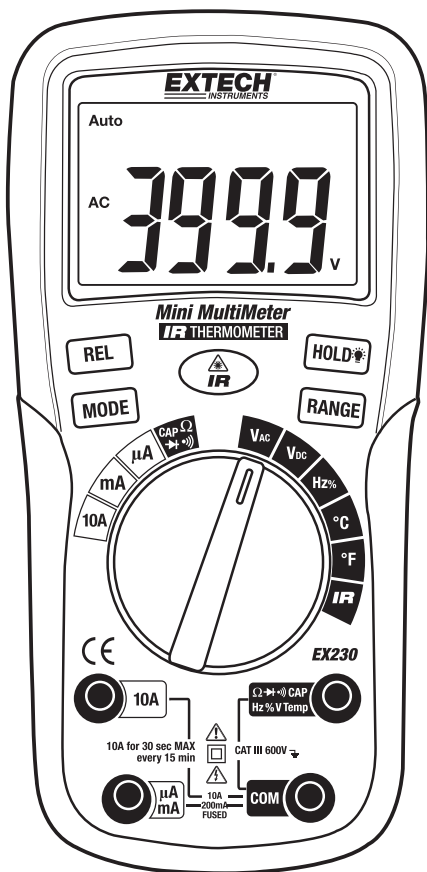


万用表 带红外线测温仪

Extech 型号 EX230



简介

恭喜你选购 Extech EX230 自动量程万用表。该仪表测量交流/直流电压，交流/直流电流，电阻，电容，频率，占空比，二极管测试和导通性以及非接触式红外温度和接触热电偶温度。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。

安全信息



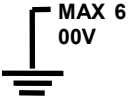
该安全标识位于另一标识、终端机或操作设备旁，表示操作者必须参考操作说明的解释，以免造成人身伤害或损坏电表。

WARNING

“警告”符号表示可能导致人身伤害甚至死亡的危险情况和举措。

CAUTION

“小心”表示可能会导致仪表或待测设备损坏的情况和举措。



此符号建议使用者切勿将有此标记的终端（多个）连接到地线电压低于 600VAC 或 VDC 电路点处。



该安全标识位于另一或多个终端机表示这些电压可能存在电压危险。为了获得最大的安全性，当终端机通电时切勿触摸测试导线，以免触电。



此符号表示设备由双重绝缘或加强绝缘保护。

遵循 IEC1010 标准中划分的过压设备类别

过压类别 I

过压类别 I 的设备用于连入电路，从该电路获取测量值以将瞬态过压限制在适当的较低水平。

注 - 例如，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

注意事项

- 不正当使用仪表会导致使用者受损，电击，受伤及死亡。请于使用仪表前阅读各项守则
- 于更换电池或保险丝前请移开测试导线
- 使用前应检查测试导线及仪表的状况，如有损坏，切勿使用
- 当电压高于 25 VAC rms 或 35 VDC 时，必须小心使用仪表。这些电压可构成触电危险
- 警告! 这时 A 类设备。此仪表可能于民居点引起干扰
- 进行二极管，电阻或连续性测量时，应切断仪表及电容器电源
- 由于不稳定地连接嵌入式电接点，于电源插座上测试电压可能会出现困难及误导数据。可使用其他途径，但须确保终端机并非“活”
- 如使用者不遵循生产商指定的方式使用仪表，可能会对仪表提供的保护造成损毁
- 切勿让儿童使用仪表。仪表含有细小附件，切勿让儿童接触，以免误吞附件
- 切勿将电池或包装物料随便摆放，可能对儿童造成危险
- 如果仪表须要闲置一段时间，须移除电池并单独存放
- 过期或损坏的电池可能会损害皮肤，如有需要可使用手套
- 切勿令电池短路。切勿将电池放近火源

安全使用守则

此仪表被设计成可安全使用，但使用时仍须谨慎。用户应小心遵循以下规则以确保安全。

1. 切勿将仪表使用于以下规定最大的电压或电流:

输入保护限制	
功能	最大输入
V AC/ DC, 电阻, 电容, 频率, 温度, 占空比, 二极管测试, 连续性	600 VDC/AC rms
μ A 或 mA AC/DC	接上保險絲 500mA
A AC/DC	接上保險絲 10A

2. 高电压下工作时格外小心

3. 当"COM"输入插孔电压地线高于 600V 时切勿测量电压

4. 测量电源电路的电压时，切勿将仪表设置在测量电阻、二极管、或电流功能上；否则可能会损坏仪表以及检测中的设备

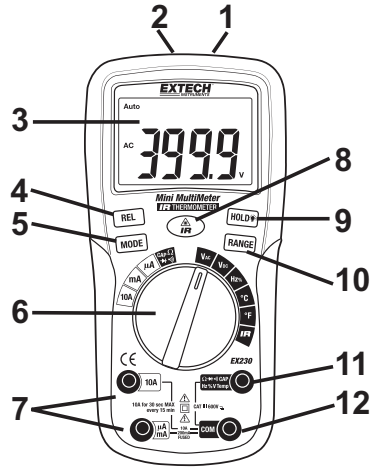
5. 惯性于进行电阻或二极管测试前卸下滤波电容器及切断电源

6. 惯性于更换电池或保险丝前关掉仪表及切断测试导线连接

7. 当仪表背盖、电池盖及保险丝盖未完全妥当合上时，切勿操作仪表

8. 若使用者没有按照生产商指示下适当地使用仪表，仪表的安全性可能会受到破坏

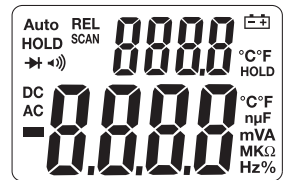
1. 红外线测温仪
2. 激光笔
3. 4000 计数 LCD
4. 最大按钮
5. 模式按钮
6. 功能转换
7. mA, μ A 及 10A 输入插孔
8. 红外线测温按钮
9. 冻结按钮
10. 量程按钮
11. 正极插孔
12. COM 输入插孔



注意: 倾斜支架, 测试导线支架及电池仓设于仪表背面

符号及标志

- ◀)) 导通性
- ▶ 二极管测试
- n 纳米 (10^{-9}) (amps, cap)
- μ 微 (10^{-6}) (amps, cap)
- m 毫 (10^{-3}) (volts, amps, cap)
- A Amps 安培
- k 千 (10^3) (ohms, Hz)
- M 百万 (10^6) (ohms, Hz)
- Ω 欧姆
- V 伏特
- AC 交流电流
- DC 直流电流
- $^{\circ}$ F 华氏温度
- $^{\circ}$ C 摄氏温度
- Hz 频率
- F 法拉 (电容)
- % 占空比
- AUTO 自动量程
- HOLD 冻结显示屏
- SCAN 红外线测温及激光启动



操作说明

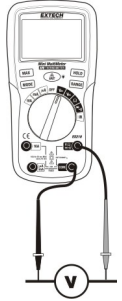
警告: 触电危险。高压电路，不论交流或直流都是相当危险，使用时必须小心。

1. 当不须使用仪表时，惯性将功能拨盘调至关机位置
2. 当测量时出现“L”表示数值已超出你所选择的范围。请改用更高的范围

交流 / 直流电压测量

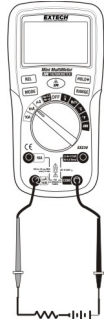
注意: 当电路上的马达正在开关时，切勿测量直流电压。太大的电压波动会损坏仪表。

1. 功能拨盘调至 **V** 位置
2. 按下模式按钮以选择显示屏上的“**DC**”或“**AC**”
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 **V** 插孔。
4. 使黑色测试探针的尖端到电路的负端
使红色测试探针的尖端到电路的正端
5. 阅读显示屏上的电压



交流 / 直流电流测量

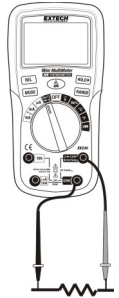
1. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极（**COM**）插孔
2. 按下 **MODE** 按钮以选择显示屏上的“**DC**”或“**AC**”
3. 要测量 **2000 μ A** 以下的电流，将功能拨盘调至 **μ A** 位置后将红色测试导线的香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔
4. 要测量 **200 mA** 直流的电流，将功能拨盘调至 **mA** 位置后将红色测试导线的香蕉插头插入 **μ A/mA** 插孔
5. 要测量 **10A** 直流电流，将功能拨盘调至 **10A** 位置后将红色测试导线的香蕉插头插入 **10A** 插孔
6. 将测试导线接到被测电路
7. 将电路连接到电源
8. 阅读显示屏上的电流



电阻测量

警告: 为免触电，进行任何电阻测试前请切断测试物品电源及卸下电容器。取下电池并拨下电源线。

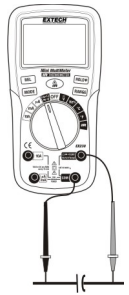
1. 功能拨盘调至 Ω 位置
2. 按下 MODE 按钮以选择显示屏上的 Ω
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 (COM) 插孔
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Ω 插孔
4. 将测试导线探头接到被测物件
5. 阅读显示屏上的电阻



电容测量

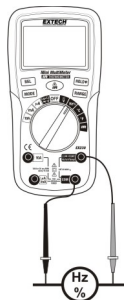
警告: 为免触电，进行任何测试前请切断测试物品电源及卸下电容器。取下电池并拨下电源线。

1. 功能拨盘调至 CAP 位置
2. 按下 MODE 按钮以选择显示屏上的 F
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 CAP 插孔
4. 将测试导线探头接到被测物件
5. 阅读显示屏上的电容



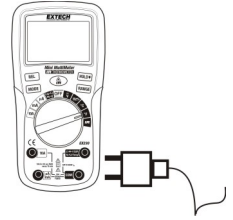
频率及占空比测量

1. 功能拨盘调至 Hz% 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 CAP 插孔
3. 按下 MODE 按钮以选择显示屏上的 Hz 或 % (占空比)
将红色测试导线的香蕉插头插入正极 Hz 插孔
4. 将测试导线探头接到被测物件
5. 阅读显示屏上的频率或占空比



接触式温度测量(热电偶探头)

1. 功能拨盘调至 °F or °C 位置
2. 将温度探头适配器插入负极 **COM** 插孔及正极 **TEMP** 插孔 (适配器上贴有 正号 + 及减号 -)
3. 将温度探头接到对象表面或悬浮于空
4. 阅读显示屏上的温度



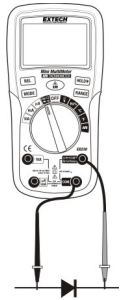
导通性测试

WARNING: 为免触电，切勿在有潜在电压的电路或电线上测试导通性

1. 功能拨盘调至 位置.
2. 使用 **MODE** 按钮选择显示屏上的 .
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 (COM) 插孔及将红色测试导线插入正极 插孔
4. 将测试探头接上你想测量的电路或电线
5. 若电阻少于导通性的阈值，仪表会发出声响

二极管测试

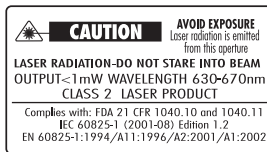
1. 功能拨盘调至绿色 位置
2. 按下 **MODE** 模式按钮以指示显示屏上“”及“V”
3. 将黑色测试导线的香蕉插头插入负极 (COM) 插孔及将红色测试导线插入正极 插孔
4. 将测试探头接上二极管进行测量。正向电压通常会指示 0.400 至 0.700V。反向电压将显示“OL”。短路装置会显示接近 0V，并在开路设备会于两极显示“OL”。



非接触式红外线温度测量

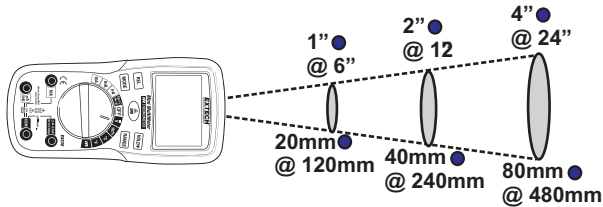
1. 功能拨盘调至 IR 位置。右上方四位数温度会出现于显示屏
2. 按下 **MODE** 按钮选择 °F 或 °C。
3. 将红外线传感器 (仪表顶部) 指向测量目标表面
4. 按下及紧按 **IRT** 按钮启动红外线测温仪及激光笔。激光笔识别到表面测量点后“SCAN”会于显示屏上闪烁
5. 阅读显示屏上的温度
6. 根据下面视场图的计算，被探测的对象应大于放射点
7. 放开 **IRT** 按钮可关掉红外线测温功能及激光笔。按下“HOLD”按钮可以冻结最后测量的数值

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。



测量距离比例图

此仪表的视场为 4:1 (测量距离比例) 决定仪表与测试表面的距离。例如: 当仪表距离目标 24 吋, 这么目标的直径最少需要 4 吋。其余的测量距离比例可参考下面的附图。



红外线测量时注意事项

1. 根据视场图的计算，被探测的对象应大于放射点
2. 如对象表面布满霜、油、尘垢等，请于测量前清洁好
3. 如对象的表面为高反射表面，可在测量前于对象表面贴上胶带或涂上一层黑色涂料
4. 仪器可能不能通过透明表面，如玻璃、蒸汽、灰尘、烟雾等可能阻碍测量。
5. 如要找出测热点，把仪表指向测量目标外围，然后以向上及向下移动进行扫描，直至找出该热点


自动量程/手动量程选择

开启仪表后，仪表会自动进入自动量程模式。自动量程模式会选择最佳的测量量程及最佳测量模式。如使用者测量时有需要手动选择量程，请依照以下方法：

1. 按下量程按钮。显示屏上的“**AUTO**”会熄掉
2. 再按下量程按钮以选择所想的量程
3. 按下及紧按量程按钮两秒离开手动模式

注意:手动量程不适用于温度、二极管及连续性测量

显示屏背光

按下及紧按**HOLD**  按钮两秒 以启动背光。背光会自动于大约十秒后关掉或再次紧按冻结按钮两秒以手动关掉背光

冻结功能

冻结功能可冻结显示屏上的读数。短时按下冻结按钮可以启动或离开冻结功能

注意:冻结功能不适用于红外线测量模式

自动休眠

若仪表被闲置约三十分钟，仪表会自动进入休眠模式。按下任何按钮可唤醒仪表或当不须使用仪表时关机

维护

警告:

为了避免触电，在打开仪表外壳前，应卸下测试导线，断开仪表与所有电路之间的连接并将其关闭。

警告: 为了避免触电，仪表电池仓盖及保险丝盖打开时，切勿操作仪表。

使用者若跟从以下维护指示，你便可常年使用其可靠服务:

1. 使仪表保持干燥并防止灰尘进入。若仪表沾湿，使用干布抹干
2. 在常温下使用并存放仪表。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. 小心地移动仪表，避免冲击和振动。掉落在地将会损坏电子零件或外壳。
4. 使仪表保持清洁。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. 仅使用型号匹配的新电池。将老旧或缺电的电池取下，从而防止其漏液损坏仪表。
6. 如果仪表需存放很长一段时间，应取下电池并分开存放以防止损坏仪表。

更换电池及保险丝

警告: 为了避免触电，在打开电池仓盖前，应卸下测试导线，断开仪表与所有电路之间的连接并将其关闭。

1. 卸下仪表上测试导线及切断电源
2. 拿掉仪表背面底部的十字头螺丝，打开背面电池/保险丝仓盖
3. 拉下后提起电池仓盖
4. 拿掉旧电池或保险丝，然后放入适用及新的电池/保险丝
5. 盖上电池/保险丝盖。固定螺钉

警告: 为了避免触电，仪表电池仓盖及保险丝盖打开时，切勿操作仪表。

注意: 若仪表未能正常运作，请检查保险丝及更换电池。确保电池及保险丝完好及正确地摆放



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。

其他电池安全提示

- 切勿将电池掉进火源。电池可能会爆炸及漏液
- 不同的电池混合在一起使用；请使用相同类型或相同新旧程度的电池

规格

功能	范围	分辨率	精确度
直流电压	400 mV	0.1 mV	±(0.8% + 6 位数)
	4V	0.001V	
	40V	0.01V	±(0.5% + 2 位数)
	400V	0.1V	±(0.8% + 2 位数)
	600V	1V	
交流电压	400 mV	0.1 mV	±(1.0% + 6 位数)
	4V	0.001V	
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	
	注意: 所有交流电压量程规定为量程的 5%至 100%		
直流电流	400 μA	0.1 μA	±(1.5% + 5 位数)
	4000 μA	1 μA	
	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
	4.000	0.001 A	±(2.5% + 5 位数)
	10 A	0.01 A	
	注意: 最大每三十秒 10A		
交流电流	400 μA	0.1 μA	±(1.8% + 5 位数)
	4000 μA	1 μA	
	40 mA	0.01 mA	
	400 mA	0.1 mA	
	4.000	0.001 A	±(3.0% + 5 位数)
	10 A	0.01 A	
	注意: 最大每三十秒 10A		

注意: 于 18°C 至 28°C (65°F 至 83°F) 及湿度少于 75% 运作能确保测量的精确度

功能	范围	分辨率	精确度	
阻力	400 Ω	0.1 Ω	$\pm(0.8\% + 5 \text{ 位数})$	
	4 k Ω	0.001 k Ω	$\pm(0.8\% + 2 \text{ 位数})$	
	40 k Ω	0.01 k Ω		
	400 k Ω	0.1 k Ω		
	电容	4 M Ω	0.001 M Ω	$\pm(2.5\% + 8 \text{ 位数})$
		40 M Ω	0.01 M Ω	
40.00 nF		10 pF	$\pm(5.0\% + 7 \text{ 位数})$	
400.0 nF		0.1 nF		
4.000 μ F		1 nF		
40.00 μ F		10 nF		
100.0 μ F	0.1 μ F			
注意: 自动量程; 输入保护 600Vdc 及 AC rms				
频率	5.000 Hz	0.001Hz	$\pm(1.0\% + 3 \text{ 位数})$	
	50.00 Hz	0.01 Hz		
	500.0 Hz	0.1 Hz		
	5.000 kHz	1 Hz		
	50.00 kHz	10 Hz		
	500.0 kHz	100Hz		
	5.000 MHz	1kHz	$\pm(1.2\% + 4 \text{ 位数})$	
	10.00 MHz	10kHz		
	注意: 灵敏度: $>0.5V \text{ rms}$ ($\leq 1\text{MHz}$); $>3V \text{ rms}$ ($>1\text{MHz}$); 输入保护: 600V dc 或 ac rms			
占空比	0.1 至 99.9%	0.1%	$\pm(1.2\% + 2 \text{ 位数})$	
	注意: 脉冲宽度: $>100 \mu\text{s}$ $<100\text{ms}$; 频率: 5Hz 至 150kHz; 灵敏度: $<0.5V \text{ rms}$; 超过 负荷保护: 600V dc 或 ac rms			
温度	-4 至 + 1400 $^{\circ}$ F	0.1 $^{\circ}$ F	$\pm(3.0\% + 9^{\circ}\text{F})$	
	-20 至 +760 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C	$\pm(3.0\% + 5^{\circ}\text{C})$	
	传感器: 热电偶'K'型; 超过负荷保护: 600V dc 或 ac rms			
红外线温度	-20 至 -1 $^{\circ}$ C	0.1 $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F	$\pm 4^{\circ}\text{C}$	
	0 至 93 $^{\circ}$ C		$\pm(2.0\% \text{ 或 } 2^{\circ}\text{C})$	
	94 至 230		$\pm(3.0\% \text{ 或 } 3^{\circ}\text{C})$	
	-5 至 31 $^{\circ}$ F		$\pm 8^{\circ}\text{F}$	
	32 至 199 $^{\circ}$ F		$\pm(2.0\% \text{ 或 } 4^{\circ}\text{F})$	
	200 至 446 $^{\circ}$ F		$\pm(3.0\%)$	

机箱	双重塑形
二极管测试	最大测试电流 0.9mA, 打开电路电压 2.8V DC typical
导通性	阈值 20 至 100Ω, 测试电流 <1.5mA
输入阻抗	10MΩ VDC/VAC
交流反应	平均反应
ACV 带宽	40Hz 至 1000Hz
红外线光谱反应	6 至 16μm
红外线发射率	固定 0.95
红外线测量距离比例	6:1
激光笔	级别 2 < 1mW 能量; 波长 630 至 670nm
显示屏	4000 计数 LCD
超过量程标示	“OL” 会显示于显示屏
自动关机	三十分钟 (大约)
极性	自动 (正极没有标示); 减号 (-) 为负极
更新率	每秒更新 2 次
电池	一节 9 伏特 (NEDA 1604) 电池
保险丝	mA, μA 范围; 500mA 250V 陶瓷快速熔线 A range; 10A 600V 陶瓷快速熔线
操作温度	-10°C 至 40°C (14°F 至 122°F)
存放温度	-10°C 至 60°C (14°F 至 140°F)
操作湿度	Max 最高 80% 于 31°C (87°F) 线性下降 50% 于 40°C (104°F)
存放湿度	<80%
操作高度	最多 2000 米 (7000 ft)
重量	260 g (9.17oz)
尺寸	147x76x42 mm (5.8x2.9x1.6")
安全标示	此仪表设计符合 IEC/EN 61010-1:2001、IEC/EN 61010-031:2002、 Category III 600V; 污染等级 2 等要求
正式批准	CE, ETL

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