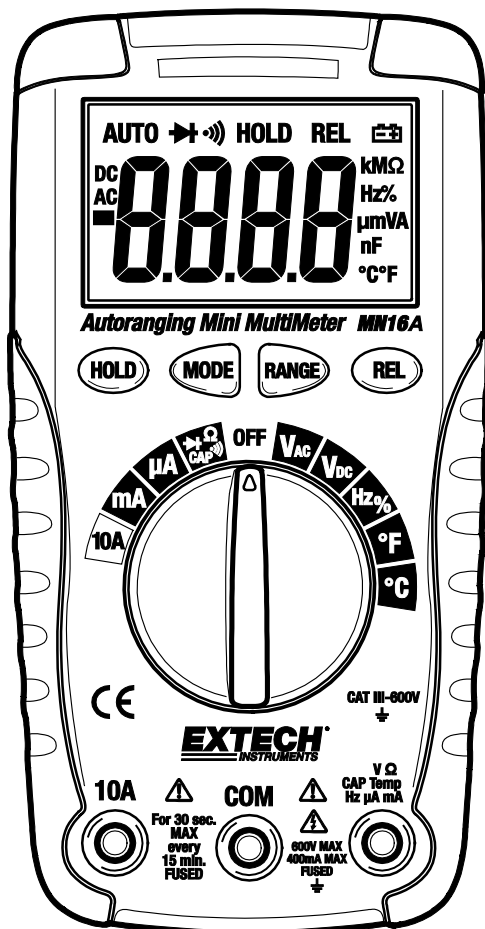


自动设定量程的迷你万用表
型号：MN16A



简介

感谢您购买 Extech 的 MN16A 自动设定量程的万用表。这款仪表可测试交流/直流电压，交流/直流电流，电阻，电容，频率，二极管，连续性和热电偶温度。这款仪表设计坚固耐用，在出厂前完成了全部测试和校准，如精心使用，可保证多年的可靠服务。

安全性



本符号如出现另一符号，端子或工作设备旁，表示操作员必须参考操作指南中的一项说明，避免人身伤害或损坏仪表。

WARNING

警告符号表示存在潜在危险，如果不能避免就会造成死亡或严重伤害。

CAUTION

注意符号表示存在潜在危险，如果不能避免，就会造成产品损坏。

MAX
600V

该符号提醒用户在端子有上述标记时，不能连接到对地电压超过 600VAC 或 600VDC 的电路。



该符号如出现在一个或多个端子旁，表示与量程有关，在正常使用过程中可能出现具有特别破坏性的电压。为了最大程度保证安全，在端子通电后，不能再摆弄仪表和测试导线。



该符号表示设备采用了双重绝缘或强化绝缘进行保护。

根据 IEC 1010 超电压设备分类：

第一类超电压

第一类超电压设备是把设备连接到电路上，该电路可考虑采取措施，把瞬时超电压限制到适合的低电压等级。注意：该类别包括采取了保护措施的电子电路。

第二类超电压

第二类超电压设备是通过固定设施供电的用电设备。注意-该类别包括家用，办公室和实验室设备。

第三类超电压

第三类超电压设备是固定设施中的设备。注意-该类别包括在固定设施中的开关，以及与固定设施永久连接的工业设备。

第四类超电压

第四类超电压设备是在原地使用的设备。注意-该类别包括电量计和一级超电流保护设备。

警告

- 本款仪表如不当使用，可能造成损坏，触电或人员伤亡。
- 在更换电池或保险丝之前应总是拆下测试导线。
- 在操作仪表之前应检查测试导线和仪表本身的状况。在使用之前应修理或更换任何受损部件。
- 如果电压超过 25VAC rms 或 35VDC，在测量时应非常谨慎，高电压存在触电危险。
- 警告！这是 A 级设备。设备可能会干扰居住空间，如果存在这种情况，要求操作人员采取必要的措施。
- 在进行二极管，电阻或连续性测试之前应释放电容，断开待测试设备的电源。
- 凹进的电气接口在连接时无法确定是否正确连接，在检查电气接口的电压时可能会很困难，或产生错误。应该通过其他方式保证端子不带电。
- 如果不按制造商的规定操作设备，可能会损坏设备的保护装置。
- 设备不是玩具，不能让孩子拿到。设备中有危险部件，并且儿童可能会误吞某些小零件。如果儿童误吞了小零件，请立即看医生。
- 注意保管电池和包装材料，如果孩子把这些东西当做玩具，会造成危险。
- 如果设备不使用很长一段时间，那么应取下电池，防止漏电。
- 电池到期或损坏后在接触皮肤时可能造成皮肤灼伤。在这种情况下应带上合适的手套。
- 应保证电池不被短路。不要把电池投到火中。

安全说明

本仪表是为安全使用而设计的，但是必须谨慎操作。必须严格遵守下面的规则，保证安全操作。

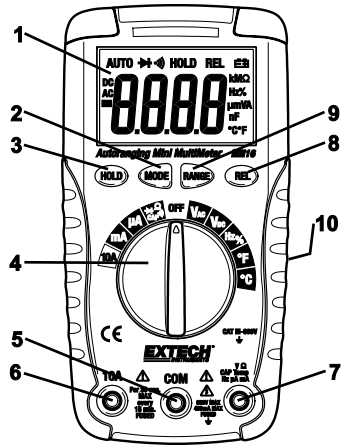
1. **不要在仪表上施加超出规定最大值的电压或电流：**

输入保护限值	
功能	最大输入值
VDC 或 VAC	600VDC/AC
mA AC/DC	400mA AC/DC 600V 快速熔断保险丝
A AC/DC	10A AC/DC 600V 快速熔断保险丝 (每 15 分钟 20A 最长 30 秒)
频率，电阻，电容，二极管测试，连续性，温度	250VDC/AC

2. 在接触高电压时，应特别小心。
3. 如果 COM 输入端口的对地电压超过 600V，那么不能测试电压。
4. 当功能开关切换到电流，电阻或二极管模式时，不要在电源上跨接仪表引线，否则会损坏电源。
5. 在进行电阻或二极管测试时，应对电源的滤波电容器进行放电并断开电源，
6. 在打开盖子，更换保险丝或电池时，应总是关闭电源，断开测试引线。
7. 在仪表后盖和电池和保险丝盖子盖好并紧固之前不要操作仪表。
8. 如果没有按制造商的规定使用设备，那么可能会损害设备的保护装置。

控件和插口

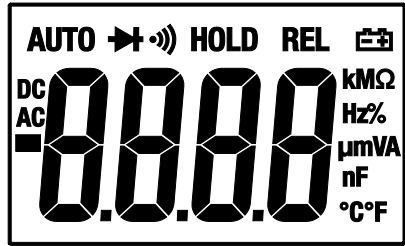
1. 4000 点液晶显示屏
2. 模式按钮
3. 保持按钮
4. 功能开关
5. COM 输入插口
6. 10A 输入插口
7. V, Ω , CAP, Temp, Hz, μ A 和 mA 输入插口
8. 比较按钮
9. 量程按钮
10. 电池仓（背后）



显示符号和信号

-))) 连续性
- ▶ 二极管测试
- ⊖ ⊕ 低电量
- n 纳米(10^{-9})(电容)
- μ 微(10^{-6})(安培, 电容)
- m 毫(10^{-3})(伏特, 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)
- % 百分比(负荷比)
- AC 交流
- DC 直流
- $^{\circ}$ F 华氏度

- V 伏特
- REL 比较
- AUTO 自动设定量程
- HOLD 保持显示值
- $^{\circ}$ C 摄氏度



工作指示

警告： 触电危险。交流和直流高压电路都是非常危险的，在测量时应非常小心。

1. 在仪表不使用时，应总是把功能开关调到“关闭”位置。
2. 如果在测量过程中显示 OL，说明数值超过选择的量程。调高到高一级的量程。

直流电压测量

注意： 如果正在开启或关闭电路上的一个电动机，那么不要测量直流电压，因为这时可能会发生高电压电涌，损坏仪表。

1. 把功能开关设置到直流电压位置。
2. 把黑色的测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口中。
把红色的测试导线香蕉插头插入到 V 正极插口中。
3. 用黑色测试探头接触电路的负极一端。
用红色测试探头接触电路的正极一端。
4. 读出显示屏上的电压。

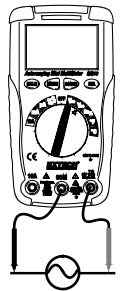


交流电压测量

警告： 触电危险。探针尖头可能不够长，不能接触到设备 240V 插座里面的带电部件，可能因为触点深陷在插座内。因此，虽然插座有电压，但可能会显示电压为零。在假定没有电压之前，应确定探针尖头接触到插座里面的金属触点。

注意： 如果正在开启或关闭电路上的一个电动机，那么不要测量直流电压。否则可能会发生高电压的电涌，损坏仪表。

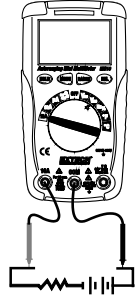
1. 把功能开关设置到 VAC 位置。
2. 把黑色的测试导线香蕉插头插入到 COM 的负极插口。
把红色的测试导线香蕉插头插入到 V 的正极插口。
3. 用黑色测试探针尖头接触电路的不带电一端。
用红色测试探针尖头接触电路的带电一端。
4. 读出显示屏上的电压值。



直流电流测量

警告：在测量 20A 电流时不能超过 30 秒钟。超出 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

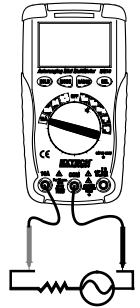
1. 把黑色测试导线的香蕉插头插入到 COM 负极插口。
2. 要测量 4000uA DC 以下的电流，应把功能开关设置到 uA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 uA 插口中。
3. 要测量 400mA DC 以下的电流，应把功能开关设置到 mA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 mA 插口中。
4. 要测量 10A DC 以下的电流，应把功能开关设置到 10A 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 10A 插口中。
5. 按下模式按钮，在显示屏上显示 DC。
6. 断开测试电路的电源，在你希望测量电流的位置处断开电路。
7. 用黑色测试探头接触电路的负极。用红色测试探头接触电路的正极。
8. 给电路通电。
9. 读出显示屏上的读数。



交流电流测量

警告：在测量 20A 电流时不能超过 30 秒钟。超出 30 秒可能会损坏仪表和/或测试导线。

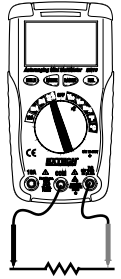
1. 把黑色测试导线的香蕉插头插入到 COM 负极插口。
2. 要测量 4000uA AC 以下的电流，应把功能开关设置到 uA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 uA 插口中。
3. 要测量 400mA AC 以下的电流，应把功能开关设置到 mA 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 mA 插口中。
4. 要测量 10A AC 以下的电流，应把功能开关设置到 10A 位置，把红色的测试导线香蕉插头插入到 10A 插口中。
5. 按下模式按钮，在显示屏上显示 AC。
6. 断开测试电路的电源，在你希望测量电流的位置处断开电路。
7. 用黑色测试探头接触电路的负极。用红色测试探头接触电路的正极。
8. 给电路通电。
9. 读出显示屏上的读数。



电阻测量

警告：为避免触电，在进行任何电阻测量之前，都应断开待测试设备的电源，给所有电容放电。取出电池，拔出电源线。

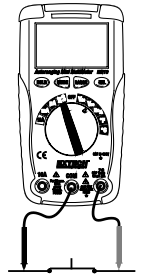
1. 把功能开关设置到电阻 Ω 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。把红色测试导线香蕉插头插入到 Ω 正极插口。
3. 按下模式按钮，在显示屏上显示 Ω 。
4. 用测试探针尖头接触待测试的电路或部件。
5. 读出显示屏上的电阻读数。



连续性检查

警告：为避免触电，不能测量施加了电压的电路或电线的连续性。

1. 把功能开关设置到 $\cdot \rightsquigarrow$ 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。把红色测试导线香蕉插头插入到 Ω 正极插口。
3. 按下模式按钮，在显示屏上显示 $\cdot \rightsquigarrow$ 和 Ω 。
4. 用测试探针尖头接触待测试的电路或导线。
5. 如果电阻低于 150Ω ，那么会发生声音报警信号。如果电路是断开的，那么显示屏将显示“OL”。



二极管测试

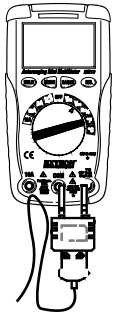
1. 把功能开关设置到 \blacktriangleright 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。把红色测试导线香蕉插头插入到 V 正极插口。
3. 按下模式按钮，在显示屏上显示 \blacktriangleright 和 V。
4. 用测试探针接触待测试的二极管。正向电压一般是 0.400 到 0.700V。反向电压显示 OL，短路设备显示的电压值接近 0V，开路设备在正反两个方向上都显示 OL。



温度测量

1. 把功能开关设置到 °F 或 °C 位置。
2. 把温度探针插入到输入插口，注意观察极性。
3. 让温度探针接触待测试的区域，保持探针与待测试区域的接触，直到读数稳定下来（大约 30 秒）。
4. 读出显示屏上的读数。

说明：温度探针有 K 型接头，随机提供了 K 型接头与香蕉接头的转换头，可以与输入香蕉接头连接起来。



电容测量

警告：为避免触电，在进行任何电阻测量之前，都应断开待测试设备的电源，给所有电容放电。取出电池，拔出电源线。

1. 把功能开关转动到 CAP 位置。
2. 把黑色测试导线香蕉插头插入到 COM 负极插口。
把红色测试导线香蕉插头插入到 CAP 正极插口。
3. 按下模式按钮，显示屏上显示 nF。
4. 用测试探针接触待测试的电容。
5. 读出显示屏上的电容值。



频率/负荷比测量

1. 把旋转开关转到 Hz% 位置。
2. 按下模式按钮，在显示屏上显示 Hz。
3. 把黑色导线香蕉插头插入到 COM 负极插口，把红色测试导线香蕉插头插入到 Hz 正极插口。
4. 用测试探针尖头接触待测试的电路。
5. 读出显示屏上的频率值。
6. 再次按下模式按钮，在显示屏上显示%。
7. 读出显示屏上的负荷比。



自动/手动量程选择

在第一次启动仪表时，会自动进入自动设定量程模式，将根据测量情况选择最佳量程，大部分情况都适用这个最佳模式。如果要求手动选择量程，应执行下列步骤：

1. 按下量程按钮。显示屏上的 AUTO 指针将消失。
2. 按下量程设定按钮，依次显示可用量程，直到选择了所需的量程。
3. 要退出手动量程设定模式并返回到自动量程，应按住量程设定按钮 2 秒钟。

说明：手动量程设定功能不适用于电容和频率功能。

比较模式

通过比较测量功能，可以与存储的归零参考值相对比。可以存储参考电压和参考电流数值，把测量值与存储值相对比。显示值是参考值与测量值之差。

1. 根据操作说明进行测量。
2. 按下比较按钮，存储读数。显示屏上将显示 REL 指针。
3. 显示屏将显示存储值与测量值之间的差。
4. 按下比较按钮，退出比较模式。

说明：在频率测量中比较功能不适用。

保持

通过保持功能可冻结显示屏上的读数。短促地按下保持按钮，可激活或退出保持功能。

自动关机

通过自动关机功能可在仪表不活动 30 分钟后关闭。

低电量指示

当电池电压变低时，显示屏将显示  图标。在出现该图标时应更换电池。

维护

警告：为避免触电，在取下电池盖或保险丝盖之前应把测试导线与电源断开。

警告：为避免触电，在电池盖或保险丝盖盖好并紧固之前，不能操作仪表。

如遵守下面的操作规则可保证万用表多年的可靠服务：

1. 保持仪表干燥：如果潮湿，则擦干。
2. 在正常温度范围内使用并存储仪表。极端的温度会缩短电气部件的寿命，造成塑料部件的变形或融化。
3. 轻拿轻放，谨慎地操作仪表。仪表如果摔到地上，可能会损坏电气部件或外壳。
4. 保持仪表清洁。用湿布擦拭外壳。不要使用化学品，清洁剂或去污剂。
5. 只使用建议尺寸和类型的新电池。取出旧电池或低电量的电池，以免发生泄漏，损坏设备。
6. 如果仪表要存放一段时间，那么应取出电池，防止损坏设备。

更换电池

1. 把测试导线与仪表断开。
2. 拆下仪表背后下方的两根十字头螺钉，取下电池盖。
3. 更换 2 块 AAA 电池。
4. 紧固保险丝/电池仓盖。



切勿将用过的电池或可充电电池在生活垃圾中。

作为消费者，用户都必须依法采取废旧电池要适当的集合站点、零售商店中的电池是购买的，或在任何电池出售。

处置：不出售这种文书在生活垃圾中。用户有义务采取最终--的生活设备指定的收集点处理的电气和电子设备。

更换保险丝

1. 把测试导线与仪表断开。
2. 拆下仪表背后的两根十字头螺钉，取下电池盖。
3. 小心地取下保险丝，把新保险丝安装到保险丝架上。
4. 应使用合适规格的保险丝（mA/uA 量程使用 500mA/600V 快熔陶瓷保险丝，对于 A 量程使用 10A/600V 快熔陶瓷保险丝）。
5. 紧固保险丝/电池仓盖。

警告：为避免触电，在安装并紧固保险丝盖之前不能操作仪表。

规格

功能	量程	分辨率	精度
直流电压 (V DC)	4V	0.001V	±(读数 1.2% + 2 位)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	±(读数 1.5% + 2 位)
交流电压 (V AC) (50 / 60Hz)	400mV*	0.1mV	±(读数 1.5% + 15 位)
	4V	0.001V	±(读数 1.2% + 3 位)
	40V	0.01V	±(读数 1.5% + 3 位)
	400V	0.1V	
	600V	1V	±(读数 2.0% + 4 位)
	*400mV 量程不是自动设定的		
直流电流 (A DC)	400μA	0.1μA	±(读数 1.0% + 3 位)
	4000μA	1μA	±(读数 1.5% + 3 位)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	±(读数 2.5% + 5 位)
交流电流 (A AC)	400μA	0.1μA	±(读数 1.5% + 5 位)
	4000μA	1μA	±(读数 1.8% + 5 位)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	±(读数 3.0% + 7 位)
电阻	400Ω	0.1Ω	±(读数 1.2% + 4 位)
	4kΩ	1Ω	±(读数 1.0% + 2 位)
	40kΩ	0.01kΩ	±(读数 1.2% + 2 位)
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.01MΩ	±(读数 2.0% + 3 位)
电阻	40nF	0.01nF	±(读数 5.0% + 30 位)
	400nF	0.1nF	±(读数 3.0% + 5 位)
	4μF	0.001μF	
	40μF	0.01μF	
	100μF	0.1μF	±(读数 5.0% + 5 位)
负荷比	0.1 to 99.9%	0.1%	±(读数 1.2% + 2 位)
	脉冲宽度范围: 100μs - 100ms (频率: 5Hz 到 150kHz)		
温度 (K 型)	-4 到 1400°F	1°F	±(读数 3.0% + 9°F/5°C) (不包括探针精度)
	-20 到 750°C	1°C	

功能	量程	分辨率	精度
频率	5.000Hz	0.001Hz	±(读数 1.5% + 5 位)
	50.00Hz	0.01Hz	
	500.0Hz	0.1Hz	
	5.000kHz	0.001kHz	±(读数 1.2% + 3 位)
	50.00kHz	0.01kHz	
	500.0kHz	0.1kHz	
	5.000MHz	0.001MHz	±(读数 1.5% + 4 位)
敏感度: >0.5V rms min. [1MHz; >3V rms > 1MHz			

说明:

精度规定适用的工作条件是 65°F 到 83°F (18°C 到 28°C), 相对湿度低于 75%。

二极管测试	测试电压: 最大值是 0.3mA, 开路电压: 一般是 1.5VDC
连续性检查	如果电阻低于 150Ω(大约), 测试电流<0.3mA, 发出声音信号
温度传感器	要求 K 型热电偶
输入阻抗	7.8MΩ
AC 响应	平均响应
AC 带宽	50 Hz 到 400Hz
显示屏	4000 点液晶显示屏
超量程指示	显示 OL
自动关机	大约 30 分钟后
极性	自动(无正极指示), 负极用-表示
测量速度	额定值是每秒钟 2 次
低电量量指示	如果电池电压低于工作电压, 那么显示 
电池	两块 AAA 电池
保险丝	mA, uA 量程: 0.5A/600V 快速熔断保险丝 A 量程: 10A/600V 陶瓷快速熔断保险丝
工作温度	5°C 到 50 °C (41°F 到 104 °F)
存储温度	-20°C 到 60°C (-4°F 到 140°F)
工作湿度	在 31 °C (87 °F)时最高 80%, 在 40 °C (104°F)时直线降低到 50%
存储湿度	相对湿度<80%
工作海拔	最大 2000 米 (7000 英尺)
重量	225 克 (0.5lb) (包括套子)
尺寸	135 x 68 x 43mm (5.31" x 2.67" x 1.7")
安全	此仪表专供室内使用, 通过双层绝缘设计保护用户, 符合 EN61010-1 与 IEC61010-1 第三版 (2010) 中 CAT III 600V 标准以及 Pollution Degree 2 标准。此仪表还符合 UL 61010-1、第三版 (2012)、CAN/CSA C22.2 第 61010-1 号、第三版 (2012) 以及 IEC61010-2-033、第一版 (2012) 标准的要求。
批准	CE, ETL

Copyright © 2013-2017 FLIR Systems, Inc.

版权所有, 禁止全部或部分复制。

www.extech.com