



Agilent U1230 系列 手持式数字万用表 (DMM)

技术资料

无论是在黑暗或嘈杂环境中还是危险环境中，U1230 系列手持式数字万用表都能够为您提供应对最恶劣环境所需的功能。符合人体工程学的手持式产品支持您使用内置的闪光灯单独照亮测试区域，并同时使用旋转盘选择测量功能。Vsense 执行非接触电压检测，并且可通过蜂鸣报警和闪烁的背光灯显示进行导通检测。通过 U1230 系列，您可以在工作环境中更好的工作。

特性

- 内置 LED 闪光灯可照亮测试区域
- 在导通测试过程中，嘈杂环境中闪烁的背光灯可作为额外的可视报警
- Vsense 执行非接触电压检测
- 数据记录功能 (存储多达 10 个读数)
- IR 至 USB 连通性，可将数据传输到 PC 进行记录



符合人体工程学的 内置闪光灯

专为在黑暗环境中工作的手持式用户，U1230 系列支持您单独照亮测试区域，并使用其易于接通的内置闪光灯执行测量。它符合人体工程学的外形非常适合手持，易用的旋转盘支持您轻松地选择测量功能。

闪烁的背光灯和蜂鸣报警 适用于进行导通检测

U1230 系列可在黑暗和嘈杂环境中进行导通检测。其蜂鸣声和闪烁的背光灯显示提供增强的可视和声音报警，以指示导通。

Vsense 非接触电压检测

Vsense 是 U1230 系列的独有特性，执行非接触电压检测。它提供更高的安全性，并在避免接触任何带电电线或火线的情况下，在危险的工作环境中进行测量。除了电压检测以外，它提供独特的蜂鸣报警和闪烁 LED 灯组合，以便更加有效地执行测量—特别是在黑暗或嘈杂的环境中。



Agilent Technologies

深入观察



图 1. U1230 系列前视图

图 2. 如图所示的内置闪光灯

注：
1. 仅适用于 U1233 系列

电气技术指标

直流技术指标

功能	范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数 最小有效数字)	测试电流	负荷电压/ 分流电阻	输入阻抗
			U1231A/U1232A/ U1233A	其中 (如果适用)	其中 (如果适用)	其中 (如果适用)
电压						
	600 mV ¹	0.1 mV	0.5% + 2	无	无	11.18 MΩ
	6 V	0.001 V	0.5% + 2	无	无	11.18 MΩ
	60 V	0.01 V	0.5% + 2	无	无	10.1 MΩ
	600 V	0.1 V	0.5% + 2	无	无	10 MΩ
	600 V (V _{Z,LOW}) ²	0.1 V	2% + 3	无	无	3 kΩ
电阻						
	600 Ω ⁴	0.1 Ω	0.9% + 3	0.57 mA	无	无
	6 kΩ ⁴	0.001 kΩ	0.9% + 3	57 μA	无	无
	60 kΩ	0.01 kΩ	0.9% + 3	5.7 μA	无	无
	600 kΩ	0.1 kΩ	0.9% + 3	570 nA	无	无
	6 MΩ ⁵	0.001 MΩ	0.9% + 3	100 nA/10 MΩ	无	无
	60 MΩ ⁵	0.01 MΩ	1.5% + 3	100 nA/10 MΩ	无	无
二极管³						
	2 V	0.001 V	0.9% + 2	0.57 mA	无	无
电流						
	60 μA ¹	0.01 μA	1.0% + 2 ⁴	无	<2.5 V/1 kΩ	无
	600 μA ¹	0.1 μA	1.0% + 2 ⁴	无	<2.5 V/1 kΩ	无
	6 A ²	0.001 A	1.0% + 3 ⁴	无	<0.2 V/0.005 Ω	无
	10 A ^{2,3}	0.01 A	1.0% + 3 ⁴	无	<0.4 V/0.005 Ω	无

直流电压技术指标相关注释:

1. 精度范围规定为 600 mV,是在使用 Null 函数功能(通过短接测试表笔)去除热效应后得到。
2. 对于 V_{Z,LOW}(低输入阻抗)测量,不可使用自动量程功能,而且万用表的范围在手动量程模式下设置为 600 V。

电阻技术指标相关注释:

1. 过载保护: 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
2. 最大开路电压为 <+3 V。
3. 被测电阻小于 23 Ω ± 10 Ω 时,内置蜂鸣器将会报警。万用表可以捕获长于 1 ms 的间歇测量信号。
4. 精度范围规定为 600 Ω 至 6 kΩ,是在使用 Null 函数功能(通过短接测试表笔)去除导线电阻和热效应后得到。
5. 在 6 MΩ 和 60 MΩ 范围内,相对湿度规定为小于 60%。

二极管技术指标相关注释:

1. 过载保护: 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
2. 被测电压小于 50 mV 时,内置蜂鸣器会连续报警,一旦正向配置二极管或被测半导体连接处于 0.3 V 和 0.8 V 之间(0.3 V ≤ 读数 ≤ 0.8 V),便会发出蜂鸣声。
3. 二极管开路电压: <+3 VDC。
4. 二极管测量的最大显示值为 2100 个计数。

直流电流技术指标相关注释:

1. 60 μA 至 600 μA 范围的过载保护: 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
2. 6 A 至 10 A 范围的过载保护: 11 A/1000 V; 10 × 38 mm 速断保险丝。
3. 10 A 范围技术指标: 10 A 连续电流。测量信号大于 10 A 至 20 A 30 秒时,添加 0.3% 的指定精度。测量电流大于 10 A 后,进行低电流测量之前,将万用表冷却两次,时长为持续的测量时间。
4. 仅适用于 U1232/U1233 系列

电气技术指标

交流技术指标

真有效值交流电压和交流电流技术指标

功能	范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数最小有效数字)		负荷电压/分流电阻 其中(如果适用)
			45 Hz 至 500 Hz	500 Hz 至 1 kHz	
电压	600 mV	0.1 mV	1.0%+3	2.0%+3	无
	6 V	0.001 V	1.0%+3	2.0%+3	无
	60 V	0.01 V	1.0%+3	2.0%+3	无
	600 V	0.1 V	1.0%+3	2.0%+3	无
	600 (VZ _{LOW}) ³	0.1 V	2.0%+3	4.0%+3	无
电流	60 μA ²	0.01 μA	1.5%+3	无	<2.5V/1 kΩ
	600 μA ²	0.1 μA	1.5%+3	无	<2.5V/1 kΩ
	6 A ³	0.001 A	1.5%+3	无	<0.2V/0.005 Ω
	10 A ^{3,4}	0.01 A	1.5%+3	无	<0.4V/0.005 Ω

真有效值交流电压技术指标相关注释:

1. 过载保护: 600 Vrms。对于毫伏测量, 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
2. 输入阻抗: 10 MΩ(额定值)与 <100 pF 并联。
3. VZLOW 输入阻抗: 3 kΩ(额定值)。

交流电流技术指标相关注释:

1. 交流电流测量不适用于 U1231A 型号。
2. 60 μA 至 600 μA 范围的过载保护: 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
3. 6 A 至 10 A 范围的过载保护: 11 A/1000 V; 10 × 38 mm 速断熔丝。
4. 10 A 范围技术指标: 10 A 连续电流。测量信号大于 10 A 至 20 A 30 秒时, 添加 0.3% 的指定精度。
测量电流大于 10 A 后, 进行低电流测量之前, 将万用表冷却两次, 时长为持续的测量时间。

电容技术指标

范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数最小有效数字)	
		U1231A/U1232A/U1233A	测量速率(全量程时)
1000 nF	1 nF	1.9%+2	4 次/秒
10 μF	0.01 μF	1.9%+2	4 次/秒
100 μF	0.1 μF	1.9%+2	4 次/秒
1000 μF	1 μF	1.9%+2	1 次/秒
10 mF	0.01 mF	1.9%+2	0.1 次/秒

注:

1. 过载保护: 600 Vrms 短路; <0.3 A 电流。
2. 所有量程的精度, 是基于薄膜电容器或者更好的电容器, 并通过 Null 函数功能减去引线电阻(通过短接测试表笔)的结果。
3. 最大显示值为 1200 个计数。

温度技术指标

热式	范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数最小有效数字)
			U1233A
K	-40 °C 至 1372 °C	0.1 °C	1% + 1 °C
	-40 °F 至 2502 °F	0.1 °F	1% + 1.8 °F

注:

1. 以上技术指标在预热 60 分钟后有效。如果设备在存储过程中暴露于高温(冷凝)环境中, 则需 120 分钟的预热时间。
2. 精度不包括热电偶探头的容限。
3. 不要让温度传感器接触通电 30 Vrms 或 60 V 直流以上的表面。此类电压具有电击危险。
4. 请确保环境温度稳定在 ±1°C, 并使用 Null 函数降低测试引线的热效应和温度偏置。使用 Null 函数之前, 将万用表设置为测量无环境补偿的温度(°C), 并使热电偶探头尽量靠近万用表(避免接触与环境温度存在温度差异的任何表面)。
5. 测量有关任何温度校准器的温度时, 尝试将校准器和万用表都设置为外部参考(无内部环境补偿)。如果校准器和万用表设置为内部参考(具有内部环境补偿), 某些偏差可能显示校准器和万用表之间的读数, 这一差异是由校准器和万用表的环境补偿引起的。通过将万用表靠近校准器的输出终端, 可降低这一偏差。
6. 根据安全标准 EN/IEC-60548-1 和 NIST175, 规定温度计算方式。
7. 当您拥有一个开路热电偶时, 屏幕上将显示大概的环境温度(冷接点补偿)。开路热电偶消息可能因为断(开路)探头或由于无探头而被安装到万用表的输入插口。

电气技术指标

频率技术指标

范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数最小有效数字)		最低输入频率
		U1231A/U1232A/U1233A		
99.99 Hz	0.01 Hz	0.1% + 2		5 Hz
999.9 Hz	0.1 Hz	0.1% + 2		
9.999 kHz	1 Hz	0.1% + 2		
99.99 kHz	10 Hz	0.1% + 2		

注:

1. 过载保护: 600 V; 输入信号是 < 20,000,000 V X Hz (电压和频率的乘积)。

频率灵敏度技术指标

有关电压测量

输入范围	最低灵敏度 (rms 正弦波)		
	5 Hz 至 50 kHz		
特定精度的最大输入 ¹	U1231A	U1232A	U1233A
600 mV, 标度模式下	50 mV	50 mV	50 mV
600 mV	120 mV	120 mV	120 mV
6 V	0.6 V	0.6 V	0.6 V
60 V	5.0 V	5.0 V	5.0 V
600 V	50 V	50 V	50 V

注:

1. 特定精度的最大输入, 请参见用户指南第 106 页的“交流技术指标”。

有关电流测量

输入范围	最低灵敏度 (rms 正弦波)	
	45 Hz 至 5 kHz	
特定精度的最大输入 ¹	U1232A	U1233A
60 μA	30 μA	30 μA
600 μA	30 μA	30 μA
6 A	0.5 A	0.5 A
10 A	0.5 A	0.5 A

注:

1. 特定精度的最大输入, 请参见用户指南第 106 页的“交流技术指标”。

标度变换 (mV)

范围	分辨率	精度 ± (读数的 % + 计数最小有效数字)	
		U1231A/U1232A/U1233A	
DC 600 mV	0.1 mV	0.5% + 2 ²	
AC 600 mV	0.1 mV	1.0% + 3, 45 Hz 至 500 Hz 时	
		2.0% + 3, 500 Hz 至 1 kHz 时	

注:

1. 过载保护: 600 Vrms 短路; < 0.3 A 电流。

2. 使用空值函数后, 精度范围规定为 DC 600 mV, 以降低热效应(通过短路测试引线)。

3. 输入阻抗: 10 MΩ(典型值)。

电气技术指标

显示更新速率(近似值)

功能	次/秒	
	U1231A	U1232A/U1233A
交流电压(V 或 mV)	5	5
直流电压(V 或 mV)	5	5
交流电压/直流电压(VZ _{Low})	1	1
标度变换(mV)	5	5
Ω	5	5
二极管	5	5
电容	4 (< 100 μF)	4 (< 100 μF)
直流电流(μA, mA 或 A)	无	5
交流电流(μA, mA 或 A)	无	5
频率	1 (> 10 Hz)	1 (> 10 Hz)

一般技术指标

参数	U1231A/U1232A/U1233A
电源	电池类型 <ul style="list-style-type: none"> • 4 × 1.5V AAA 碱性电池(ANSI/NEDA 24A 或 IEC LR03)或 • 4 × 1.5V AAA 碱氯化锌型电池(ANSI/NEDA 24D 或 IEC R03) 电池使用时间 <ul style="list-style-type: none"> • 500 小时, 典型值(以新的碱性电池为依据), 而且关闭背光和闪光灯 电池电量不足指示 <ul style="list-style-type: none"> • 电池电压低于大约4.4V时, 电池电量不足指示器将闪烁
功耗	450 mVA 最大值(启动背光和闪光灯)
熔丝	10 × 38 mm 11 A/1000 V 速断熔丝。
显示屏	液晶显示屏(LCD)(提供最多 6600 个读数)
工作环境	<ul style="list-style-type: none"> • 工作温度: -10 °C 至 55 °C, 0% 至 80% 相对湿度 • 全精度, 高达 80% 相对湿度, 可达 30 °C 的温度, 55 °C 时线性下降到 50% 相对湿度 • 海拔高度达 2000 米 • 污染等级: II 级
储存规范	-40 °C 至 60 °C, 0% 至 80% 相对湿度, 无电池
安全标准	EN/IEC 61010-1:2001、ANSI/UL 61010-1:2004 和 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04
测量类别	CAT III 600 V
电磁兼容性(EMC)	商用要求符合 EN61326-1 标准
温度系数	0.1 × (指定精度)/ °C (从 -10 °C 到 18 °C 或 28 °C 到 55 °C)
共模抑制比(CMRR)	直流时 > 100 dB, 50/60 Hz(1 kΩ 不平衡)
常模抑制比(NMRR)	50/60 Hz 时, > 60 dB
尺寸(高 × 宽 × 深)	169 mm × 86 mm × 52 mm
重量	U1232A 和 U1233A: 371 g(包括电池和皮套) U1231A: 365 g(包括电池和皮套)
保修	<ul style="list-style-type: none"> • 产品保修三年¹ • 产品附件保修三个月
校准周期	一年

注:

1. 请注意对于产品, 保修不包括:

- 污染损害
- 机械元件的正常磨损
- 手册、熔丝和电池

技术指标假定条件

- 在 23 °C ± 5 °C、相对湿度低于 80% 的环境中, 精度为 ±(读数的 % + 计数最小有效数字)。
- 交流电压和交流电流技术指标为交流耦合, 真有效值在 5% 至 100% 的范围内有效。
- 波峰因数在全量程时可能高达 3.0(4000 个计数)
- 对于非正弦波形, 请添加(2% 读数 + 2% 全量程)典型值。
- 进行 VZLOW(低输入阻抗)电压测量后, 继续执行任何其他测量之前, 需等候至少 20 分钟, 冷却设备以避免热效应的影响。

订货信息



标配附件

标配的 U1231A、U1232A 和 U1233A 包括:

- 快速入门指南
- 校准证书(CoC)
- U1167A 4 mm 探针探头测试引线
- 4 x 1.5 V 电池

推荐的附件

U1174A



便携包

U1168A



标准测试引线套件

U1161A



扩展测试引线套件

U1173A



IR 至 USB 电缆

U1171A



磁性吊挂套件