

RIGOL

数据手册

DM3058/DM3058E 数字万用表

产品综述

DM3058/DM3058E^[1]是一款 5½ 位双显数字万用表。它是针对高精度、多功能、自动测量的用户需求而设计的产品。



应用领域

- 研发实验室
- 科研教育
- 检测维修
- 品质验证测试
- 自动化生产测试

强大的测量功能

➤ 基本测量功能

- 直流电压测量: 200 mV ~ 1000 V
- 直流电流测量: 200 μA ~ 10 A
- 交流电压测量: True-RMS, 200 mV ~ 750 V
- 交流电流测量: True-RMS, 20 mA ~ 10 A
- 2、4 线电阻测量: 200 Ω ~ 100 MΩ
- 电容测量: 2 nF ~ 10000 μF
- 连通性测试: 量程固定在 2 kΩ
- 二极管测试: 量程固定在 2.0 V
- 频率测量: 20 Hz ~ 1 MHz
- 周期测量: 1 μs ~ 0.05 s
- 任意传感器测量: 支持 DCV、DCI、Freq、2WR、4WR、热电偶 TC 共 6 种传感器类型

➤ 数学运算功能

最大值、最小值、平均值、标准偏差、Pass/Fail、dBm、dB、相对测量、直方图

人性化设计

- 256×64点阵液晶显示
- 支持双显示、中英文菜单
- 内置帮助系统，方便信息获取
- 文件管理（支持U盘及本地存储）

主要特色

- 真正的5½位读数分辨率(240,000 Counts)
- 高达123 rdgs/s的测量速度
- 真有效值交流电压和交流电流测量
- 可快速存储和调用10组预存配置
- 预设10种标准传感器配置，内置热电偶冷端补偿
- 通过U盘将仪器所有配置“克隆”到其它DM3058/DM3058E数字万用表
- 业界首个通过LXI认证的5 ½位数字万用表，可轻松实现系统集成
- 简单、方便、灵活的UltraSensor任意传感器测量控制软件
- 标准配置接口: USB Device, USB Host, LAN (仅DM3058) , RS-232, GPIB (仅DM3058)
- 支持远程命令控制、全面兼容主流万用表

注^[1]: DM3058 和 DM3058E 的区别仅为后者不支持 LAN 和 GPIB 接口。

双显模式



灵活方便的双显功能可使您的测量工作达到事半功倍的效果。双显示屏可同时显示同一信号的两种特性，而在以往则需要使用两台万用表或连续进行两次测量。利用双显示屏，还可显示被测输入信号的测量组合。

预设模式



提供预设的工作模式。该模式可最大程度简化产线工人的操作。用户可快速存储和调用 10 组预存配置。

独特的任意传感器功能

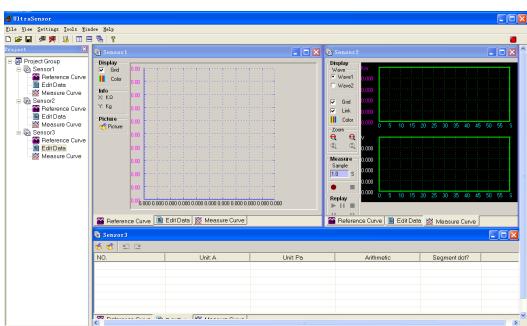


任意传感器测量是为满足用户需求所提出的全新概念，用户可方便的对压力、流量、温度等各种类型的传感器进行配接。

支持 DCV, DCI, Freq, 2WR, 4WR 和 TC 共 6 种传感器类型，同时还预置 10 组标准传感器配置。

内置热电偶冷端补偿。

简单、方便、灵活的控制软件



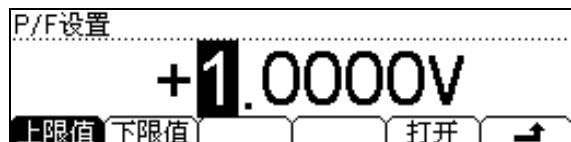
UltraSensor 软件界面

镜像配置



您可以通过 U 盘将所有配置（系统配置和传感器配置）“克隆”到产线上的其他 DM3058/DM3058E 万用表中，从而提高产线工作效率。

Pass/Fail



Pass/Fail 运算功能可根据设定的上下限参数，对超出范围的信号进行提示，使测试结果一目了然。

LXI 认证&Web 远程控制

DM3058 是业界首个通过LXI认证的5½位数字万用表，它使系统集成变得更加容易。用户可通过 Web 页面对 DM3058 数字万用表进行远程控制。Web 页面提供一个虚拟面板，其操作方法与前面板一致。



UltraSensor 用于任意传感器测量控制。该软件主要功能包括：

- 创建传感器测量工程，可以下载至数字万用表使用；
- 与数字万用表连接，实现任意传感器测量功能；
- 实时监测传感器数据，图形化显示传感器数据；
- 可保存 CSV 和 TXT 格式数据，及 BMP 格式参考曲线。

技术指标

直流特性

功能	量程 ^[2]	测试电流或 负荷电压	准确度指标±(% 读数 + % 量程) ^[1]	
			1年 23°C±5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
直流电压	200.000 mV		0.015 + 0.004	0.0015 + 0.0005
	2.00000 V		0.015 + 0.003	0.0010 + 0.0005
	20.0000 V		0.015 + 0.004	0.0020 + 0.0005
	200.000 V		0.015 + 0.003	0.0015 + 0.0005
	1000.00 V ^[4]		0.015 + 0.003	0.0015 + 0.0005
直流电流	200.000 μA	<8 mV	0.055 + 0.005	0.003 + 0.001
	2.00000 mA	<80 mV	0.055 + 0.005	0.002 + 0.001
	20.0000 mA	<0.05 V	0.095 + 0.020	0.008 + 0.001
	200.000 mA	<0.5 V	0.070 + 0.008	0.005 + 0.001
	2.00000 A	<0.1 V	0.170 + 0.020	0.013 + 0.001
	10.0000 A ^[5]	<0.3 V	0.250 + 0.010	0.008 + 0.001
电阻 ^[3]	200.000 Ω	1 mA	0.030 + 0.005	0.0030 + 0.0006
	2.00000 kΩ	1 mA	0.020 + 0.003	0.0030 + 0.0005
	20.0000 kΩ	100 μA	0.020 + 0.003	0.0030 + 0.0005
	200.000 kΩ	10 μA	0.020 + 0.003	0.0030 + 0.0005
	2.00000 MΩ	1 μA	0.040 + 0.004	0.0040 + 0.0005
	10.0000 MΩ	200 nA	0.250 + 0.003	0.0100 + 0.0005
	100.000 MΩ	200 nA 10 MΩ	1.75 + 0.004	0.2000 + 0.0005
二极管测试	2.0000 V ^[6]	1 mA	0.05 + 0.01	0.0050 + 0.0005
连续性测试	2000 Ω	1 mA	0.05 + 0.01	0.0050 + 0.0005

注：

[1] 预热 0.5 小时且“慢”速测量，校准温度为 18°C ~ 28°C 时的指标。

[2] 除 DCV 1000 V, ACV 750 V, DCI 10 A 和 ACI 10 A 量程外，所有量程为 20% 超量程。

[3] 4 线电阻测量或使用“相对”运算的 2 线电阻测量的指标。二线电阻测量在无“相对”运算时增加 ±0.2 Ω 的附加误差。

[4] 超过 ±500 VDC 时，每超出 1 V 增加 0.02 mV 误差。

[5] 对于大于 DC 7 A 或 AC RMS 7 A 的连续电流，接通 30 秒后需要断开 30 秒。

[6] 精度指标仅为输入端子处进行的电压测量。测试电流的典型值为 1 mA。电流源的变动将产生二极管结上电压降的某些变动。

直流电压	
输入电阻	200 mV 和 2 V 量程 10 MΩ 或 >10 GΩ 可选 (这些量程下输入超出 ±2.5 V 时会通过 100 kΩ (典型值) 电阻钳位) 20 V, 200 V 和 1000 V 量程 10 MΩ ± 2%
输入偏流	<90 pA, 25°C 时
输入保护	1000 V, 所有量程
共模抑制比	120 dB (对于 LO 引线的 1 kΩ 不平衡电阻, 最大 ±500 VDC)。
常模抑制比	“慢”速率时 60 dB 打开“滤波器”常模抑制比增加 20 dB (源阻抗接近零时, 测量建立时间增加约 0.35 s)
电阻	
测试方法	4 线电阻或 2 线电阻可选 电流源参考到 LO 输入
开路电压	限制在 <8 V
最大引线电阻 (4 线电阻)	200 Ω, 1 kΩ 量程每条引线为 10% 量程 所有其它量程每条引线为 1 kΩ
输入保护	1000 V, 所有量程
直流电流	
分流电阻器	200 μA 档取样电压 <8 mV 2 mA 档取样电压 <80 mV 20 mA, 200 mA 档为 1 Ω 2 A, 10 A 档为 0.008 Ω

输入保护	位于后面板的可更换 10 A, 250 V 快熔丝 内部 12 A, 250 V 慢熔丝
连续性/二极管测试	
测量方法	使用 1 mA ± 5% 恒流源, <8 V 开路电压
响应时间	123 采样/秒, 带蜂鸣
连续性阈值	1 Ω 至 2000 Ω 可调
输入保护	1000 V
建立时间须注意事项	
电压测量读数建立时间受源阻抗、电缆介质特性及输入信号变化影响。	

交流特性

功能	量程 ^[2]	频率范围	准确度指标±(% 读数 + % 量程) ^[1]	
			1年 23°C±5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
真有效值交流电压 ^[3]	200.000 mV	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01 + 0.005
		45 Hz - 20 kHz	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
		20 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05 + 0.010
	2.00000 V	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01 + 0.005
		45 Hz - 20 kHz	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
		20 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05 + 0.010
	20.0000 V	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01 + 0.005
		45 Hz - 20 kHz	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
		20 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05 + 0.010
	200.000 V	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01 + 0.005
		45 Hz - 20 kHz	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
		20 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05 + 0.010
	750.000 V	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.01 + 0.005
		45 Hz - 20 kHz	0.2 + 0.05	0.01 + 0.005
		20 kHz - 50 kHz	1.0 + 0.05	0.01 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	3.0 + 0.05	0.05 + 0.010
真有效值交流电流 ^[5]	20.0000 mA	20 Hz - 45 Hz	1.5 + 0.10	0.015 + 0.015
		45 Hz - 2 kHz	0.50 + 0.10	0.015 + 0.006
		2 kHz - 10 kHz	2.50 + 0.20	0.015 + 0.006
	200.000 mA	20 Hz - 45 Hz	1.50 + 0.10	0.015 + 0.005
		45 Hz - 2 kHz	0.30 + 0.10	0.015 + 0.005
		2 kHz - 10 kHz	2.50 + 0.20	0.015 + 0.005
	2.00000 A	20 Hz - 45 Hz	1.50 + 0.20	0.015 + 0.005
		45 Hz - 2 kHz	0.50 + 0.20	0.015 + 0.005
		2 kHz - 10 kHz	2.50 + 0.20	0.015 + 0.005
	10.0000 A ^[5]	20 Hz - 45 Hz	1.50 + 0.15	0.015 + 0.005
		45 Hz - 2 kHz	0.50 + 0.15	0.015 + 0.005
		2 kHz - 5 kHz	2.50 + 0.20	0.015 + 0.005

附加波峰因素误差 (非正弦波) ^[6]	
波峰系数	误差(% 量程)
1 - 2	0.05
2 - 3	0.2

注:

- [1] 预热 0.5 小时且“慢”速测量, 校准温度为 18°C ~ 28°C 时的指标。
- [2] 除 DCV 1000 V, ACV 750 V, DCI 和 ACI 10 A 量程外, 所有量程为 20% 超量程。
- [3] 幅值>5% 量程的正弦信号下的技术指标。750 VAC 量程限制至 8×10^7 Volts-Hz。当输入在 1% 到 5% 量程内, 且频率<50 kHz 时, 增加 0.1% 量程的附加误差; 若频率为 50 kHz ~ 100 kHz 时, 增加 0.13% 量程的附加误差。
- [4] 幅值>5% 量程的正弦信号下的技术指标。当输入在 1% 到 5% 量程内时, 增加 0.1% 量程的附加误差。
- [5] 对于大于 DC 7 A 或 AC RMS 7 A 的连续电流, 接通 30 秒后需要断开 30 秒。
- [6] 对于频率<100 Hz。

真有效值交流电压	
测量方法	AC 耦合真有效值测量，任意量程下可以有最高 1000 V 直流偏置
波峰因数	满量程波峰因数 ≤ 3
输入阻抗	所有量程下为 $1 \text{ M}\Omega \pm 2\%$ 并联 $< 100 \text{ pF}$ 电容
AC 滤波器带宽	20 Hz ~ 100 kHz
共模抑制比	60 dB (对于 LO 引线中的 1 k Ω 不平衡电阻和 $< 60 \text{ Hz}$, 最大 $\pm 500 \text{ VDC}$)
真有效值交流电流	
测量方法	直流耦合到保险丝和分流电阻器, AC 耦合到真有效值测量 (测量输入的 AC 成分)
波峰因数	满量程波峰因数 ≤ 3
最大输入	DC+AC 电流峰值必须 $< 300\%$ 量程。包含 DC 电流成分的 RMS 电流 $< 10 \text{ A}$ 。
分流电阻器	2 A, 10 A 档为 0.008Ω , 20 mA 和 200 mA 档为 1Ω
输入保护	位于后面板的可更换 10 A, 250 V 快熔丝 内部 12 A, 250 V 慢熔丝
建立时间注意事项	
在精确测量前必须确保输入端的 RC 回路已经完全稳定 (超过 1 s)。 输入 $> 300 \text{ Vrms}$ (或 $> 5 \text{ Arms}$) 将引起信号调理元件自热，由此引起的误差包括在仪器特性中。由自热引起的内部温度变化将给较小的交流档位带来额外的误差。额外的误差小于 0.03% 读数，且一般会在几分钟内消失。	

频率和周期特性

准确度指标土 (% 读数 + % 量程) [1]

功能	量程	频率范围	1 年 23°C ±5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
频率、周期	200 mV 至 750 V ^[2]	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
		2 kHz - 20 kHz	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
		20 kHz - 200 kHz	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
		200 kHz - 1 MHz	0.01 + 0.006	0.002 + 0.002
	20 mA 至 10 A ^[3]	20 Hz - 2 kHz	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001
		2 kHz - 10 kHz	0.01 + 0.003	0.002 + 0.001

注:

- [1] 预热 0.5 小时后的指标。
- [2] 除标明外， $< 100 \text{ kHz}$ 时，指标指 15% 至 120% 量程交流输入电压， $> 100 \text{ kHz}$ 时，指标指 40% 至 120% 量程，750 V 量程限制在 750 Vrms。200 mV 量程为满量程输入或比满量程大的输入。对于 30 mV 至 200 mV，将 % 读数误差乘以 10。
- [3] 除标明外，指标指 15% 至 120% 量程交流输入电流。20 mA 量程为满量程输入，对于 5 mA 至 20 mA，将 % 读数误差乘以 10。10 A 量程为 25% 至 100% 量程的交流输入电流。

频率和周期

测量方法: 倒计数测频技术, AC 耦合输入, 使用交流电压或交流电流功能。

测量注意事项

所有频率计数器都在小电压, 低频信号时引入误差。屏蔽输入非常有助于减小外部噪声带来的测量误差。

建立时间注意事项

当被测信号含有变化的直流分量时, 测量周期或频率时会出现误差。在精确测量时必须确保输入端的 RC 回路已经完全稳定 (超过 1 s)。

电容特性

准确度指标土 (% 读数 + % 量程) [1]

功能	量程 ^[2]	最大测试电流	1 年 23°C ±5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
电容	2.000 nF	200 nA	3 + 1.0	0.08 + 0.002
	20.00 nF	200 nA	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	200.0 nF	2 μA	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	2.000 μF	10 μA	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	200 μF	100 μA	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	10000 μF	1 mA	2 + 0.5	0.02 + 0.001

注:

- [1] 预热0.5小时且打开“相对”运算时的指标。非薄膜电容器可能产生附加误差。
[2] 指标适用于如下情况, 2 nF量程时被测电容介于1%至120%量程; 其他量程下, 被测电容介于10%至120%量程。

电容测量	
测量方法	测量电流输入电容所产生的电压变化速率
连接形式	2线
输入保护	所有量程 1000 V
测量注意事项	
小电容测量时容易受外部噪声导致测量误差, 屏蔽输入非常有助于减小外部噪声带来的测量误差。	

其他测量特性

触发和存储器									
采样/触发	1 ~ 2000								
触发延迟	8 ms至2000 ms可设置								
外部触发输入	<table border="1"> <tr> <td>输入电平</td><td>TTL 兼容 (输入端悬空时为高)</td></tr> <tr> <td>触发条件</td><td>上升沿/下降沿可选</td></tr> <tr> <td>输入阻抗</td><td>>20 kohm 并联 400 pF, 直流耦合</td></tr> <tr> <td>最小脉宽</td><td>500 μs</td></tr> </table>	输入电平	TTL 兼容 (输入端悬空时为高)	触发条件	上升沿/下降沿可选	输入阻抗	>20 kohm 并联 400 pF, 直流耦合	最小脉宽	500 μs
输入电平	TTL 兼容 (输入端悬空时为高)								
触发条件	上升沿/下降沿可选								
输入阻抗	>20 kohm 并联 400 pF, 直流耦合								
最小脉宽	500 μs								
VMC 输出	<table border="1"> <tr> <td>电平</td><td>TTL 兼容 (输入到>=1 kohm 负载)</td></tr> <tr> <td>输出极性</td><td>正极性, 负极性可选</td></tr> <tr> <td>输出阻抗</td><td>200 ohm, 典型</td></tr> </table>	电平	TTL 兼容 (输入到>=1 kohm 负载)	输出极性	正极性, 负极性可选	输出阻抗	200 ohm, 典型		
电平	TTL 兼容 (输入到>=1 kohm 负载)								
输出极性	正极性, 负极性可选								
输出阻抗	200 ohm, 典型								
任意传感器测量									
支持热电偶、直流电压、直流电流、电阻 (2线或4线) 和频率输出类型传感器, 内置热电偶冷端补偿。									
输出极性: 正极性, 负极性可选									
预设B、E、J、K、N、R、S、T型热电偶的ITS-90变换和Pt100、Pt385铂电阻温度传感器变换。									
数学运算功能									
Pass/Fail, 相对 (RELative)、最小值/最大值/平均值、dBm、dB、Hold、直方图、标准偏差									
历史记录功能									
易失性存储器	2000读数历史数据记录								
非易失性存储	10组历史数据存储 (2000读数/组); 10组传感器数据存储 (1000读数/组); 10组仪器设置存储; 10组任意传感器设置存储; 支持U盘外部存储扩展。								

通用技术指标

电源					
AC 100 V ~ 120 V	45 Hz ~ 440 Hz				
AC 200 V ~ 240 V	45 Hz ~ 66 Hz				
功耗	20 VA 峰值				
机械					
高×宽×深	107.0 mm×231.6 mm×290.5 mm				
重量	2.5 kg				
其它特性					
显示屏	256×64 点阵 LCD 显示, 支持双显、菜单、中英文双语言和操作帮助				
工作环境	<table border="1"> <tr> <td>全 0°C ~ 50°C, 80% R.H., 40°C, 无凝结</td> </tr> <tr> <td>存储温度: -20°C ~ 70°C</td> </tr> <tr> <td>冲击和振动: 符合MIL-T-28800E, III类, 5级 (仅正弦)</td> </tr> <tr> <td>海拔高度: 上限3000米</td> </tr> </table>	全 0°C ~ 50°C, 80% R.H., 40°C, 无凝结	存储温度: -20°C ~ 70°C	冲击和振动: 符合MIL-T-28800E, III类, 5级 (仅正弦)	海拔高度: 上限3000米
全 0°C ~ 50°C, 80% R.H., 40°C, 无凝结					
存储温度: -20°C ~ 70°C					
冲击和振动: 符合MIL-T-28800E, III类, 5级 (仅正弦)					
海拔高度: 上限3000米					
安全性	符合IEC61010-1: 2001。测量CAT I 1000 V/CAT II 600 V。污染等级2。				
远程接口	GPIB (仅DM3058), 10/100Mbit LAN (仅DM3058), USB2.0 Full Speed Device & Host (支持U盘), RS-232C				
编程语言	RIGOL 3058 SCPI、FLUKE45、Agilent34401A				
LXI兼容性	LXI Class C, Version1.1 (仅DM3058)				
热机时间	30分钟				

订购信息

产品名称

RIGOL DM3058/DM3058E 数字万用表

标准配件

- 一根符合所在国标准的电源线
- 两根表笔（黑、红）
- 两个鳄鱼夹（黑、红）
- 一根 USB 数据线
- 六个备份保险丝

选购配件

- 开尔文测试夹
- RS-232 串口线

保修概要

非常感谢您使用 **RIGOL** 的产品！

普源精电科技股份有限公司（**RIGOL TECHNOLOGIES CO., LTD.**）承诺其生产仪器的主机和附件，在产品保修期内无任何材料和工艺缺陷。在保修期内，若产品被证明有缺陷，**RIGOL** 将为用户免费维修或更换。详细保修说明请参见 **RIGOL** 官方网站或产品保修卡。

欲获得维修服务或索取保修说明全文，请与我们的维修中心或各地办事处联系。

除本概要或其他适用的保修卡所提供的保证以外，**RIGOL** 公司不提供其他任何明示或暗示的保证，包括但不限于对产品可交易性和特殊用途适用性之任何暗示保证。在任何情况下，**RIGOL** 公司对间接的，特殊的或继起的损失不承担任何责任。

联系我们

如您在使用此产品或本手册的过程中有任何问题或需求，可与 **RIGOL** 联系：

电子邮箱：service@rigol.com

网 址：www.rigol.com