

### DM3058/DM3058E 数字万用表

#### 产品综述

DM3058/DM3058E<sup>[1]</sup>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  $\mu$ A ~ 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  $\Omega$  ~ 100 M $\Omega$
- 电容测量：2 nF ~ 10000  $\mu$ F
- 连通性测试：量程固定在 2 k $\Omega$
- 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  $\mu$ s ~ 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
- 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5½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命令集

注<sup>[1]</sup>：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。

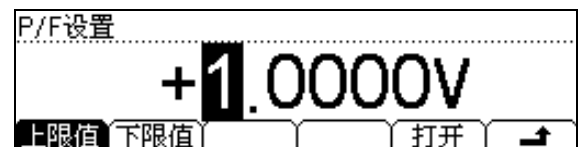
内置热电偶冷端补偿。

## 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



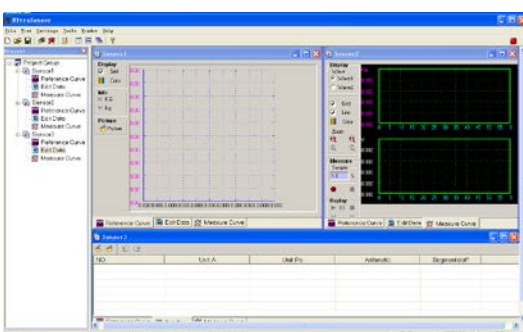
Pass/Fail 运算功能可根据设定的上下限参数，对超出范围的信号进行提示，使测试结果一目了然。

## 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。



## 简单、方便、灵活的控制软件



UltraSensor 软件界面

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

准确度指标±(% 读数 + % 量程)<sup>[1]</sup>

功能	量程 <sup>[2]</sup>	测试电流或 负荷电压	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 <sup>[4]</sup>		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 <sup>[5]</sup>	<0.3 V	0.250 + 0.010	0.008 + 0.001
	电阻 <sup>[3]</sup>	200.000 Ω	1 mA	0.030 + 0.005
	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 <sup>[6]</sup>	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
<b>连续性/二极管测试</b>	
测量方法	使用 1 mA $\pm$ 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 $\Omega$ 至 2000 $\Omega$ 可调
输入保护	1000 V
<b>建立时间须注意事项</b>	
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

准确度指标  $\pm$ (% 读数 + % 量程)<sup>[1]</sup>

功能	量程 <sup>[2]</sup>	频率范围	1 年 23°C $\pm$ 5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
真有效值交流电压 <sup>[3]</sup>	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 <sup>[5]</sup>	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 <sup>[5]</sup>	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)<sup>[6]</sup>

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  $8 \times 10^7$  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 $\leq 3$
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 $1\text{ k}\Omega$ 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 $\leq 3$
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 $0.008\ \Omega$ ，20 mA 和 200 mA 档为 $1\ \Omega$
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

功能	量程	频率范围	准确度指标 $\pm$ （% 读数 + % 量程） <sup>[1]</sup>	
			1 年 23°C $\pm$ 5°C	温度系数 0°C - 18°C 28°C - 50°C
频率、周期	200 mV 至 750 V <sup>[2]</sup>	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 <sup>[3]</sup>	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

功能	量程 <sup>[2]</sup>	最大测试电流	准确度指标 $\pm$ （% 读数 + % 量程） <sup>[1]</sup>	
			1 年 23°C $\pm$ 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 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	2.000 $\mu$ F	10 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	200 $\mu$ F	100 $\mu$ A	1 + 0.5	0.02 + 0.001
	10000 $\mu$ F	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	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 $\mu$ s
VMC 输出	电平	TTL 兼容（输入到 $\geq 1$ 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	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
- 一个备份保险丝
- 一本《快速指南》
- 一份《产品保修卡》
- 一张光盘（《用户手册》，上位机应用软件）

### 选购配件

- 开尔文测试夹
- RS-232 串口线

## 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

## 保修概要

非常感谢您使用 **RIGOL** 的产品！

北京普源精电科技有限公司及其授权生产的苏州普源精电科技有限公司（**RIGOL** TECHNOLOGIES, INC.）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。