

SDM4000A 系列 数字万用表



数据手册
CN01A



SDM4065A

SDM4065A- SC

产品综述

SDM4065A 6½ 位数字万用表，拥有出众的测量精度及触摸屏，是一款针对高精度、多功能、自动测量的用户需求而设计的产品。

产品功能

基本测量功能

- 直流电压测量
- 直流电流测量
- True-RMS 交流电压测量
- True-RMS 交流电流测量
- 2、4 线电阻测量
- 电容测量
- 连通性测试
- 二极管测试
- 频率测量
- 周期测量
- 温度测量

拓展功能

- 统计，限值，dB/dBm，相对测量，条形图，直方图，趋势图，双显，探头保持，自定义传感器等

记录仪功能

- 记录间隔 0.1 s ~ 3600 s，记录到内存最大可记录 2M 点，记录到文件最大可记录 360M 点，最长可记录 100 小时

数字化仪功能

- 采样率最高 50 kSa/s，最大单次可采集 2M 点，带宽 10 kHz

应用领域

- 科研教育
- 研发机构
- 检测维修
- 校准
- 自动化生产测试

特性与优点

- 5 英寸真彩 TFT-LCD 大屏显示，分辨率 800*480，搭配触摸屏及全新 UI
- 真正的 6½ 位读数分辨率 (2,200,000 count)
- 读数速率最大至 50k rdgs/s，支持最大 100 PLC，最小 0.001 PLC 采样间隔
- 大至 2M 点的内部存储空间，支持时间戳
- 4 种触发模式，自动触发，单次触发，外触发及电平触发
- 4 种显示模式，数字显示，条形图，趋势图，直方图
- 直流测量具有自动调零和偏移补偿功能
- 真有效值交流电压和交流电流测量
- 支持自动切换 10 A 大电流和 3 A 小电流测量模式，配合外置分流器最大可测试至 30 A
- 支持热电偶、热电阻温度传感器及自定义传感器功能
- 支持双显示、探头保持功能
- 16 通道多功能测量扫描卡 SC1016(仅 SDM4065A-SC 支持)
- 支持标准 SCPI 远程控制命令、上位机软件、兼容最新主流万用表命令集
- 配备上位机软件，可通过上位机实现对设备和扫描卡控制
- 配置接口：USB Device (选购 USB-GPIB 适配器)，USB Host, LAN
- 支持 BNC VMC 输出，Trigger 输入
- 支持 VNC, Web-server
- 中英文菜单，内置帮助系统，方便信息获取

型号和主要参数

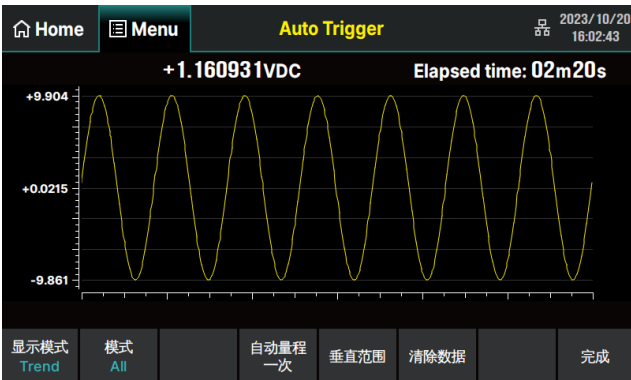
型号	SDM4065A	SDM4065A-SC
分辨率位数	6½	
DCV基本精度	35 ppm	
最大读数速率	50,000 个读数/秒	
存储器	最大200万个读数	
支持扫描卡	否	是
DCV 量程	200 mV至1000 V	
ACV 量程	200 mV至750 V	
DCI 量程	200 uA至10 A	
ACI 量程	200 uA至10 A	
2线和4线电阻 量程	200 Ω至100 MΩ	
导通、二极管	有, 4 V	
频率、周期	3 Hz至1 MHz	
温度	RTD、热电偶	
电容	2 nF至100 mF	
IO	USB Host、USB Device、LAN、GPIB (选配)	
外部接口	外触发、VMC输出	
显示屏	5寸TFT显示屏、触摸屏	

设计特色

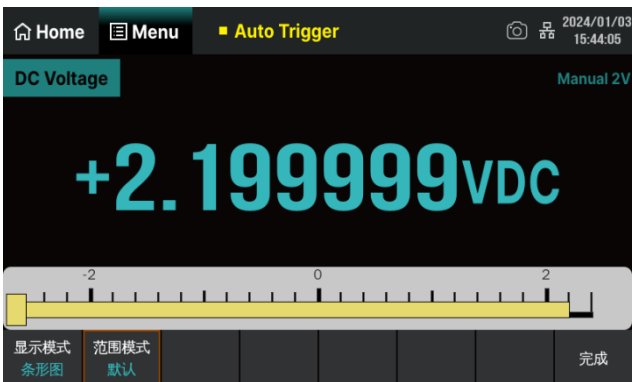
数字显示



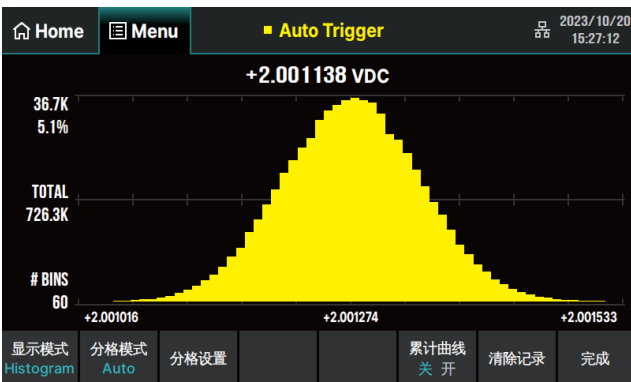
趋势图



条形图



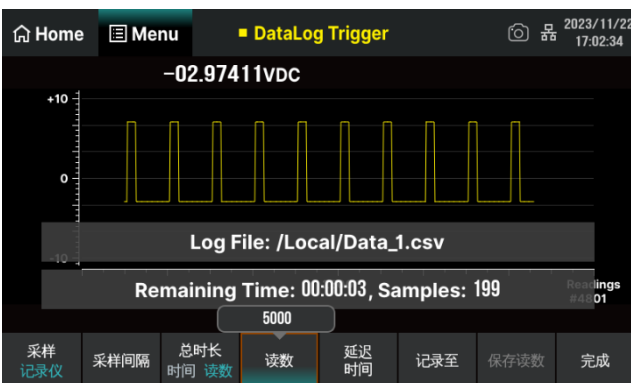
直方图



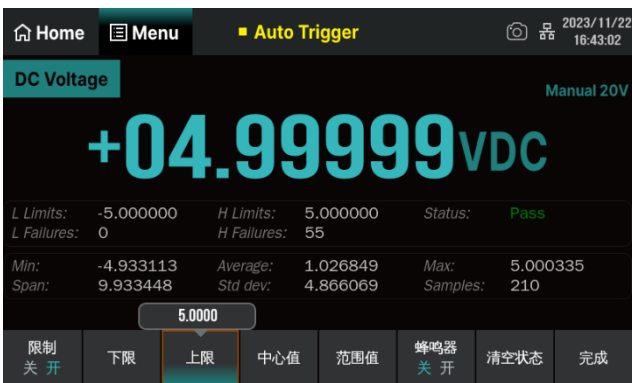
探头保持功能



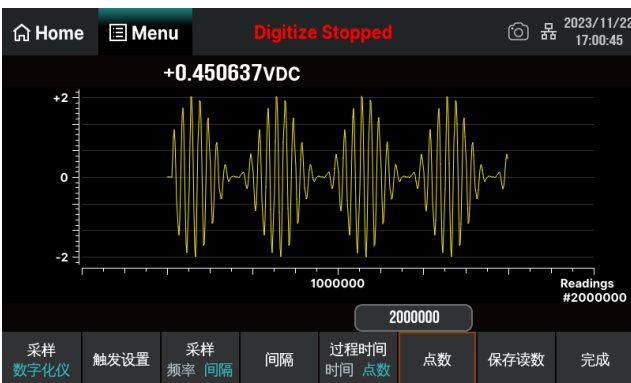
记录仪



数学统计及限值



数字化仪



参数规格

直流特性

准确度指标 \pm (%读数+%量程) ^[1]

功能	量程 ^[2]	测试电流 或负荷电压	24 小时 ^[3] TCAL °C $\pm 1^{\circ}\text{C}$	90天精度 TCAL °C $\pm 5^{\circ}\text{C}$	一年精度 TCAL °C $\pm 5^{\circ}\text{C}$	温度系数 0°C至(TCAL °C-5°C) (TCAL °C+5°C)至50°C
直流 电压	200.0000 mV		0.0020+0.0015	0.0030+0.0020	0.0040+0.0023	0.0005+0.0003
	2.000000 V		0.0015+0.0004	0.0020+0.0004	0.0035+0.0006	0.0005+0.0001
	20.00000 V		0.0020+0.0003	0.0030+0.0004	0.0040+0.0004	0.0005+0.0001
	200.0000 V		0.0020+0.0004	0.0040+0.0004	0.0050+0.0005	0.0005+0.0001
	1000.000 V ^[4]		0.0020+0.0005	0.0040+0.0008	0.0055+0.0008	0.0005+0.0001
直流 电流	200.0000 μA	< 0.03 V	0.009+0.005	0.040+0.005	0.050+0.005	0.0020+0.0026
	2.000000 mA	< 0.25 V	0.007+0.001	0.030+0.002	0.050+0.002	0.0020+0.0001
	20.00000 mA	< 0.07 V	0.006+0.005	0.030+0.005	0.050+0.005	0.0020+0.0015
	200.0000 mA	< 0.7 V	0.009+0.001	0.030+0.001	0.050+0.002	0.0020+0.0001
	2.000000 A	< 0.12 V	0.045+0.005	0.080+0.005	0.100+0.012	0.0050+0.0008
	10.00000 A ^[5]	< 0.6 V	0.090+0.005	0.120+0.005	0.150+0.005	0.0050+0.0018
电阻 ^[6]	200.0000 Ω	1 mA	0.0030+0.0031	0.009+0.005	0.010+0.005	0.0006+0.0006
	2.000000 k Ω	1 mA	0.0020+0.0005	0.008+0.001	0.010+0.001	0.0006+0.0002
	20.00000 k Ω	100 μA	0.0020+0.0005	0.008+0.001	0.010+0.001	0.0015+0.0001
	200.0000 k Ω	10 μA	0.0020+0.0005	0.008+0.001	0.010+0.001	0.0015+0.0001
	1.000000 M Ω	2 μA	0.002+0.001	0.010+0.001	0.012+0.001	0.0030+0.0002
	10.00000 M Ω	200 nA	0.015+0.001	0.030+0.001	0.040+0.001	0.0030+0.0005
	100.0000 M Ω	200 nA 10 M Ω	0.300+0.010	0.800+0.010	0.800+0.010	0.1500+0.0002
二极 管 ^[7]	0~2V	1 mA	0.002+0.009	0.008+0.020	0.010+0.020	0.0010+0.0020
	2~4V	1 mA	0.002+0.010	0.008+0.020	0.010+0.020	0.0010+0.0020
导通	2000.0 Ω	1 mA	0.002+0.010	0.008+0.020	0.010+0.020	0.0010+0.0020

注：

[1] 90 分钟预热和积分时间设置为 100 PLC。当 < 100 PLC，加上下一表格中描述的“附加噪声有效值”。

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

[3] 相对于校准标准。

[4] 超过 ± 500 V 时，每超出 1 V 增加 0.03 mV 误差。

[5] 对于大于直流 7 A 或交流 7 Arms 的连续电流，接通 30 秒后需要断开 30 秒。

[6] 指标指四线电阻测量或使用“相对”运算的二线电阻测量。不使用“相对”运算时，二线电阻测量增加 0.2 Ω 的附加误差。

[7] 在输入端子处进行电压测量的准确度指标。测试电流的典型值为 1 mA。电流源的变动将引起二极管结上电压降的变化。

性能与测量速度

积分时间	分辨率 ^[1]	NMRR ^[2]	读数/秒 ^[3]		附加噪声有效值 ^[4] (%量程)			
电源周期数 ^[5] (NPLC)	(ppm 量程)	(dB)	50 Hz	60 Hz	直流电压 20 V	直流电压 2 V、1000 V 电阻 2 kΩ、20 kΩ、200 kΩ、 1 MΩ、10 MΩ	直流电压 200 V	直流电压 200 mV 电阻 200 Ω 直流电流 2 mA、200 mA、 10 A
0.001 (0.001)	2.7	0	50000	50000	0.0003	0.0008	0.0015	0.0050
0.01 (0.01)	1.6	0	5000	5000	0.0002	0.0005	0.0008	0.0025
0.1 (0.1)	1	0	500	500	0.0001	0.0003	0.0006	0.0025
1	0.22	60	50	60	0	0.0001	0.0002	0.0005
10	0.08	60	5	6	0	0	0	0.0002
100	0.08	60	0.5	0.6	0	0	0	0

注：

[1] 典型值。分辨率定义为直流电压 20 V 量程的噪声有效值。

[2] 常模抑制比，针对电源频率±0.1%。电源频率±1%，减去 20 dB；电源频率±3%，减去 30 dB。

[3] DCV, DCI, 2 线电阻和 4 线电阻的最大速率。

[4] 基本直流准确度指标包含 100 PLC 有效值噪声。对于 < 100 PLC，添加“附加噪声有效值”到基本直流准确度指标。

[5] 括号内的 PLC 参数为电网工频 50Hz 时的积分时间。

交流特性

准确度指标 \pm (%读数+%量程) [1]

功能	量程 ^[2]	频率范围	24 小时 ^[3] TCAL°C \pm 1°C	90天精度 TCAL°C \pm 5°C	一年精度 TCAL°C \pm 5°C	温度系数 0°C至(TCAL°C-5°C) (TCAL°C+5°C)至50°C
真有效 值交流 电压 ^[4]	200 mV	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.03	1.00+0.04	1.00 + 0.04	0.100 + 0.004
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.03	0.35+0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.005
		10 Hz – 20 kHz	0.04+0.03	0.05+0.04	0.06+ 0.04	0.005 + 0.004
		20 kHz – 50 kHz	0.10+0.05	0.11+0.05	0.12+ 0.05	0.011 + 0.005
		50 kHz - 100 kHz	0.55+0.08	0.60+0.08	0.60+0.08	0.060 + 0.008
		100 kHz - 300 kHz	4.00+0.50	4.00+0.50	4.00+0.50	0.20 + 0.02
	2 V	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.02	1.00+0.03	1.00+0.03	0.100+0.003
		5 Hz – 10Hz	0.35+0.02	0.35+0.03	0.35+0.03	0.035+0.003
		10 Hz – 20 kHz	0.04+0.02	0.05+0.03	0.06+0.03	0.005+0.003
		20 kHz – 50 kHz	0.10+0.04	0.11+0.05	0.12+0.05	0.011+0.005
		50 kHz - 100 kHz	0.55+0.08	0.60+0.08	0.60+0.08	0.060+0.008
		100 kHz - 300 kHz	4.00+0.50	4.00+0.50	4.00+0.50	0.20+0.02
	20 V	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.03	1.00+0.04	1.00+0.04	0.100+0.004
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.03	0.35+0.04	0.35+0.04	0.035+0.004
		10 Hz – 20 kHz	0.04+0.04	0.07+0.04	0.08+0.04	0.008+0.004
		20 kHz – 50 kHz	0.10+0.05	0.12+0.05	0.15+0.05	0.012+0.005
		50 kHz - 100 kHz	0.55+0.08	0.60+0.08	0.60+0.08	0.060+0.008
		100 kHz - 300 kHz	4.00+0.50	4.00+0.50	4.00+0.50	0.20+0.02
	200 V	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.03	1.00+0.04	1.00+0.04	0.100+0.004
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.03	0.35+0.04	0.35+0.04	0.035+0.004
		10 Hz – 20 kHz	0.04+0.04	0.07+0.04	0.08+0.04	0.008+0.004
		20 kHz – 50 kHz	0.10+0.05	0.12+0.05	0.15+0.05	0.012+0.005
		50 kHz - 100 kHz	0.55+0.08	0.60+0.08	0.60+0.08	0.060+0.008
		100 kHz - 300 kHz	4.00+0.50	4.00+0.50	4.00+0.50	0.20+0.02
	750 V ^[5]	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.02	1.00+0.03	1.00+0.03	0.100+0.003
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.02	0.35+0.03	0.35+0.03	0.035+0.003
		10 Hz – 20 kHz	0.04+0.02	0.07+0.03	0.08+0.03	0.008+0.003
		20 kHz – 50 kHz	0.10+0.04	0.12+0.05	0.15+0.05	0.012+0.005
		50 kHz - 100 kHz	0.55+0.08	0.60+0.08	0.60+0.08	0.060+0.008
		100 kHz - 300 kHz	4.00+0.50	4.00+0.50	4.00+0.50	0.20+0.02
真有效 值交流 电流 ^[6]	200 μ A	3 Hz – 5 Hz	1.10+0.06	1.10+0.06	1.10+0.06	0.200+0.005
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.06	0.35+0.06	0.35+0.06	0.100+0.005
		10 Hz – 5 kHz	0.15+0.06	0.15+0.06	0.15+0.06	0.015+0.005
		5 kHz – 10 kHz	0.35+0.70	0.35+0.70	0.35+0.70	0.030+0.005
	2 mA	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.04	1.00+0.04	1.00+0.04	0.100+0.005
		5 Hz – 10 Hz	0.30+0.04	0.30+0.04	0.30+0.04	0.035+0.005
		10 Hz – 5 kHz	0.12+0.04	0.12+0.04	0.12+0.04	0.015+0.005
		5 kHz – 10 kHz	0.20+0.25	0.20+0.25	0.20+0.25	0.030+0.005

	20 mA	3 Hz – 5 Hz	1.10+0.06	1.10+0.06	1.10+0.06	0.200+0.005
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.06	0.35+0.06	0.35+0.06	0.100+0.005
		10 Hz – 5 kHz	0.15+0.06	0.15+0.06	0.15+0.06	0.015+0.005
		5 kHz – 10 kHz	0.35+0.70	0.35+0.70	0.35+0.70	0.030+0.005
	200 mA	3 Hz – 5 Hz	1.00+0.04	1.00+0.04	1.00+0.04	0.100+0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.30+0.04	0.30+0.04	0.30+0.04	0.035+0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.10+0.04	0.10+0.04	0.10+0.04	0.015+0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.20+0.25	0.20+0.25	0.20+0.25	0.030+0.006
	2 A	3 Hz – 5 Hz	1.10+0.06	1.10+0.06	1.10+0.06	0.100+0.006
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.06	0.35+0.06	0.35+0.06	0.035+0.006
		10 Hz – 5 kHz	0.15+0.06	0.15+0.06	0.15+0.06	0.015+0.006
		5 kHz – 10 kHz	0.35+0.70	0.35+0.70	0.35+0.70	0.030+0.006
	10 A ^[7]	3 Hz – 5 Hz	1.10+0.08	1.10+0.10	1.10+0.10	0.100+0.008
		5 Hz – 10 Hz	0.35+0.08	0.35+0.10	0.35+0.10	0.035+0.008
		10 Hz – 5 kHz	0.15+0.08	0.15+0.10	0.15+0.10	0.015+0.008

交流测量附加误差

附加低频误差 (%读数)				附加波峰因素误差 (非正弦波) ^[8]	
频率	AC滤波器			波峰系数	误差 (%量程)
	> 3 Hz	> 20 Hz	> 200 Hz		
10 Hz-20 Hz	0	--	--	1-2	0.05
20 Hz-40 Hz	0	0.8	--	2-3	0.2
40 Hz-100 Hz	0	0.3	--	3-4	0.4
100 Hz-200 Hz	0	0.2	--	4-5	0.5
200 Hz-1 kHz	0	0.15	0.3		
> 1 kHz	0	0	0.1		

注：

[1] 90 分钟预热，滤波器设置为 > 3 Hz，正弦波输入。

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

[3] 相对于校准标准。

[4] > 5%量程的交流波输入的性能指标。输入在 1%到 5%量程内，若频率 <50 kHz 时，则增加 0.1% 量程的附加误差；若频率在 50 kHz 到 100 kHz 区间，则增加 0.13%量程的附加误差。

[5] ACV750 量程限制到 8×10^7 Volts·Hz。输入超过 300 Vrms 时，每超出 1 V 增加 0.7 mV 误差。

[6] > 5%量程的交流正弦波输入的性能指标。输入在 1%到 5%量程内时增加 0.1%量程的附加误差；200 uA、2 mA、2 A 和 10 A 量程 >1 kHz 指标为典型值。

[7] 对于大于直流 7 A 或交流 7 Arms 的连续电流，接通 30 秒后需要断开 30 秒。

[8] 频率 < 100 Hz 时，慢滤波器性能指标仅针对正弦波输入。

频率和周期特性

准确度指标 \pm (%读数) ^{[1][2]}

功能	量程	频率范围	24 小时 ^[3] TCAL°C \pm 1°C	90天精度 TCAL°C \pm 5°C	一年精度 TCAL°C \pm 5°C	温度系数 0°C至(TCAL°C-5°C) (TCAL°C+5°C)至50°C
频率、周期	200 mV 至750 V	3 Hz – 5 Hz	0.07	0.07	0.07	0.005
		5 Hz – 10 Hz	0.04	0.04	0.04	0.005
		10 Hz – 40 Hz	0.02	0.02	0.02	0.001
		40 Hz – 300 kHz	0.005	0.006	0.007	0.001
		300 kHz – 1 MHz	0.005	0.006	0.007	0.001

附加低频误差: (%读数)

频率	闸门时间 (分辨率)			
	1秒 (0.1 ppm)	0.1秒 (1 ppm)	0.01秒 (10 ppm)	0.001秒 (100 ppm)
3 Hz – 5 Hz	0	0.12	0.12	0.12
5 Hz – 10 Hz	0	0.17	0.17	0.17
10 Hz – 40 Hz	0	0.20	0.20	0.20
40 Hz – 100 Hz	0	0.06	0.21	0.21
100 Hz – 300 Hz	0	0.03	0.21	0.21
300 Hz – 1 kHz	0	0.01	0.07	0.07
> 1 kHz	0	0	0.02	0.02

注:

[1] 90 分钟预热, 使用 1 秒闸门时间。

[2] 频率 \leq 300 kHz 时, 指标系 10% 至 110% 量程交流输入电压; 频率>300 kHz 时, 指标是 20%至 110% 量程交流输入电压。最大输入限制到 750 Vrms 或 8×10^7 Volts·Hz (取较小值)。200 mV 量程为满量程大的输入。对于 20 mV 至 200 mV, 将全部 % 读数误差乘以 10。

[3] 相对于校准标准。

电容特性

准确度指标 \pm (%读数+%量程) ^[1]

功能	量程 ^[2]	测试电流	一年精度 TCAL°C \pm 5°C	温度系数 0°C至(TCAL°C-5°C) (TCAL°C+5°C)至 50°C
电容	2.0000 nF	10 μ A	2+2.4	0.05+0.06
	20.000 nF	10 μ A	1+0.1	0.05+0.01
	200.00 nF	100 μ A	1+0.1	0.01+0.01
	2.0000 μ F	100 μ A	1+0.1	0.01+0.01
	20.000 μ F	1 mA	1+0.1	0.01+0.01
	200.00 μ F	1 mA	1+0.1	0.01+0.01
	2.0000 mF	1 mA	1+0.1	0.01+0.01
	20.000 mF	1 mA	1+0.2	0.01+0.01
	100.00 mF	1 mA	3+0.1	0.05+0.02

注:

[1] 90 分钟预热并使用“相对”运算, 非薄膜电容器可能引入额外误差。

[2] 指标指 2 nF 量程的 1%至 110%量程和其他量程下的 10%至 110%量程。

温度特性

准确度指标 \pm (读数) ^[1]

功能	探头类型	探头型号	工作温度范围 ^[2]	一年精度 TCAL°C \pm 5°C	温度系数 0°C至(TCAL°C-5°C) (TCAL°C+5°C)至50°C
温度	RTD ^[3] (R0取值 49 Ω 至2.1k Ω)	$\alpha=0.00385$	-200°C~660°C	0.16°C	0.01°C
	热电偶 ^{[4][5]}	B	1100°C ~ 1820°C	0.76°C	0.14°C
		E	-150°C ~ 1000°C	0.5°C	0.02°C
		J	-150°C ~ 1200°C	0.5°C	0.02°C
		K	-100°C ~ 1370°C	0.5°C	0.03°C
		N	-100°C ~ 1300°C	0.5°C	0.04°C
		R	300°C~1760°C	0.5°C	0.09°C
		S	400°C~1760°C	0.6°C	0.11°C
		T	-100°C ~ 400°C	0.5°C	0.03°C

注：

[1] 90 分钟预热。不包括探头误差。

[2] 在工作温度范围外同样可应用温度测量功能，但测量精度存在一定误差。

[3] 指标指传感器以四线电阻测量或使用“相对”运算的二线电阻测量。

[4] 相对于冷端温度，准确度基于 ITS-90。内置冷端温度指香蕉插座内温度，准确度为 ± 3.5 °C。

[5] 在校准和检测时，优先选用“参考温度-外部”进行测量。

记录仪

功能	规格
记录源	交直流电压、交直流电流、电阻、电容、频率、周期、温度
采样间隔	1 ms ~ 3600 s
记录点数	记录到内部最大2000,000点，记录到外部最大360,000,000点
记录时长	最大记录时长100小时
记录延时	最大延时100小时

数字化仪

功能	规格
源	直流电压、直流电流
采样率	10 Hz~50 kHz
采样点数	最大2000,000点
-3dB带宽	10 kHz

无杂散动态范围&信号对信噪和失真比^[1]

功能	量程	无杂散动态范围 (SFDR)	信号对信噪和失真比 (SINAD)
DCV	200 mV	70	60
	2 V	75	65
	20 V	75	68
	200 V	8	70
	1000 V	80	75
DCI	200 uA	75	60
	2 mA	74	69
	20 mA	75	62
	200 mA	75	70
	2 A	75	62
	10 A	70	65

注:

[1] 典型值。-1 dBFS, 1 kHz 单频。20 us 孔径时间, 关闭自动调零。

测量速率

万用表测量速率^[1]

功能	设置	积分时间	读数/秒 50 Hz (60 Hz)
直流电压 直流电流 二线电阻 四线电阻	0.001 PLC	20 (20) us	50000 (50000)
	0.01 PLC	200 (200) us	5000 (5000)
	0.1 PLC	2 (2) ms	500(500)
	1 PLC	20 (16.7) ms	50 (60)
	10 PLC	200 (167) ms	5 (6)
	100 PLC	2 (1.67) s	0.5 (0.6)
交流电压 交流电流	3 Hz 交流滤波器		0.5
	20 Hz		2
	200 Hz		50
频率和周期 ^[2]	1 s 闸门时间		1
	0.1 s		10
	0.01 s		100
	0.001 s		500
电容 ^[3]	100 mF 量程		1

注:

[1] 自动触发, 触发延时为 0, 关闭自动调零, 关闭自动量程。

[2] 20 V 量程, 1 kHz 输入。

[3] 测量周期随被测电容大小变化, 指容值稳定后的更新周期。

测量方法和其他特性

直流电压	
输入电阻	200 mV、2 V、20V量程；10 M Ω 或 >10 G Ω 可选 (当这些量程下输入超出 ± 26 V 时，会通过 408 k Ω 电阻钳位。)
	200 V 和 1000 V 量程；10 M Ω \pm 1%
输入偏流	50 pA, 25 $^{\circ}$ C 时典型值
输入保护	所有量程1000 V
共模抑制比	140 dB, 对于LO引线的1 k Ω 不平衡电阻, 最大 ± 500 VDC peak
电阻	
测试方法	2 线电阻或 4 线电阻可选 电流源参考到LO输入
开路电压	限制在 < 10 V
最大引线电阻 (4线电阻)	200 Ω 、2 k Ω 量程每条引线为10%量程 所有其它量程每条引线为1 k Ω
输入保护	所有量程1000 V
直流电流	
分流电阻器	200 μ A, 2 mA档: 100 Ω
	20 mA, 200 mA 档: 1 Ω
	2 A, 10 A档: 0.01 Ω
输入保护	位于后面板的可更换10 A, 250 V慢熔保险丝 内部12 A, 250 V 慢熔保险丝
连续性/二极管测试	
测量方法	使用 1 mA \pm 5% 恒流源测量电阻或电压
响应时间	300 采样/秒
峰鸣器	有
连续性阈值	1 Ω 至 2 k Ω 可设置
二极管阈值	0 V~4 V可设置
输入保护	所有量程1000 V
建立时间 注意事项	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。万用表所选默认测量延时可以使大部分测量的第一个读数正确。
测量注意	建议测量时使用 Teflon 或其他高阻抗、低介质吸收材料绝缘的导线
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 400 V 直流偏置
波峰因素	满量程波峰因素 \leq 5
输入阻抗	所有量程下为1 M Ω \pm 2% 并联<150 pF电容
输入保护	所有量程750 Vrms
AC 滤波器带宽	慢: 3 Hz ~ 300 kHz
	中: 20 Hz ~ 300 kHz
	快: 200 Hz ~ 300 kHz
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)
波峰因素	满量程波峰因素 \leq 3
最大输入	包含DC成分的RMS电流 < 10 Arms

分流电阻器	200 μ A、2 mA档：100 Ω
	20 mA 和 200 mA 档为 1 Ω
	2 A, 10 A 档为 0.01 Ω
输入保护	位于后面板的可更换10 A, 250 V慢熔保险丝
	内部 12 A, 250 V慢熔保险丝
建立时间 注意事项	万用表所选默认测量延时可以使大部分测量的第一个读数正确。在精确测量前必须确保输入端的RC回路已经完全稳定（约1 s）。输入 > 300 Vrms（或 > 5 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，有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 0.02%读数，且一般会在几分钟内消失
频率和周期	
测量方法	倒计数测频技术，AC耦合输入，使用交流电压功能
输入阻抗	所有量程下为 1 M Ω ±2% 并联 < 150 pF 电容
输入保护	所有量程 750 Vrms
测量注意事项	所有频率计数器在小电压，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。 在精确测量前必须确保输入端的RC回路已经完全稳定（约1 s）
电容测量	
测量方法	利用固定电流给电容充电，测量电压上升的平均速率
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影响导致测量误差，屏蔽输入有助于减小外部噪声带来的测量误差
温度测量	
测量方法	支持热电偶、热敏电阻温度测量
测量注意事项	内置冷端温度补偿跟踪香蕉插座孔内温度，香蕉插座孔内温度变化可能引入额外误差。使用内置冷端温度补偿时，将热电偶线连接到橡胶插座内并预热 > 3分钟可以使冷端补偿的误差最小
触发和存储器	
采样 / 触发	预触发或延时触发，内部电平触发或外部触发，上升沿触发或下降沿触发
触发延迟	0 至 1000 s可设置
单次触发采样数	1 至 599999999
外部触发输入	输入电平：5 V 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： ≥ 30 k Ω //500 pF
	延时： < 50 μ s
	最大速率：300/s
	最小脉宽：2 μ s
VMC 输出	电平：5 V TTL兼容
	输出极性：正、负极性可选
	输出阻抗：100 Ω 典型值
	脉冲宽度：约2 μ s
数学运算功能	
最小值 / 最大值 / 平均值 / 标准差、dBm、dB、限值	

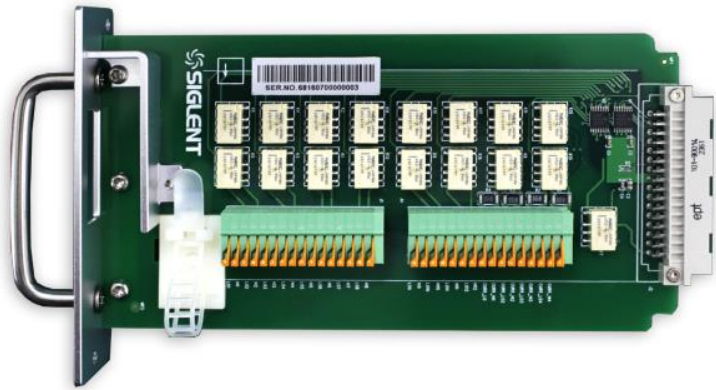
通用技术指标

电源	
AC100 V~120 V	45 Hz-66 Hz
AC200 V~240 V	45 Hz-66 Hz
功耗	30 VA max
机械特性	
长*宽*高	381*261*107 mm
重量	净重4.4 kg
其他特性	
显示屏	5英寸TFT显示屏，分辨率800*480，支持触摸
工作环境	全精度：0 °C ~ 50 °C；全精度：在40 °C时相对湿度80% RH（无凝结）
	存储温度：-20 °C ~ 70 °C
	海拔高度：上限3000米
远程接口	LAN，USB Device，USB Host
编程语言	标准SCPI兼容最新主流万用表命令集
热机时间	90分钟

标准			
电磁兼容性	符合EMC指令 (2014/30/EU)，符合或者优于 IEC 61326-1: 2020/EN61326-1: 2021 (基本要求)		
	传导骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1, 150 kHz-30 MHz
	辐射骚扰	CISPR 11/EN 55011	CLASS A group 1, 30 MHz-1 GHz
	静电放电 (ESD)	IEC 61000-4-2/EN 61000-4-2	4.0 kV (接触), 8.0 kV (空气)
	射频电磁场抗扰度	IEC 61000-4-3/EN 61000-4-3	10 V/m (80 MHz to 1 GHz) 3 V/m (1.4 GHz to 2 GHz) 1 V/m (2.0 GHz to 2.7GHz)
	电快速瞬变脉冲群 (EFT)	IEC 61000-4-4/EN 61000-4-4	2 kV (AC输入端口)
	浪涌	IEC 61000-4-5/EN 61000-4-5	1 kV (火线到零线) 2 kV (火/零线到地)
	射频连续传导抗扰度	IEC 61000-4-6/EN 61000-4-6	3 V, 0.15-80 MHz
	电压暂降与短时中断	IEC 61000-4-11/EN 61000-4-11	电压暂降: 0% UT during 1 cycle 40% UT during 10/12 cycles 70% UT during 25/30 cycles 短时中断: 0% UT during 250/300 cycles
安全性	符合低压指令 (2006 / 95 / EC)，符合标准EN61010 - 1:2010		

扫描卡 SC1016 的技术参数

扫描卡 SC1016 集成一款高精度、多功能、16 通道（12 个多功能通道 + 4 个电流通道）数据采集的产品，其将精密的测量功能与灵活的信号连接功能相结合，提供了丰富的测试测量解决方案。



为了更好地使用扫描卡测试测量功能，请认真阅读下面说明，安全使用本产品。

规格说明

测量项目	连接线编号
最大输入交流电压	125Vrms 或 175V 峰峰值，频率 100KHz， 0.3A 开关电流，125VAC(触点阻性负载)
电耐久性	> 100000 次，在 1A 30VDC 条件下 > 100000次，0.3A 125VDC 条件下
触点电阻	75 mΩ（在 6VDC, 1A 时阻值最大）
最大切换电压	250VAC，220VDC
最大切换功率	62.5VA / 30W
绝缘电阻	大于1G ohm（500VDC）
最快切换时间	180ms（通道 → 通道）
连接线类型	压扣式接线端，#24 AWG 型号连接线

注：为了避免损坏仪器，仪器在进行扫描卡测量时，请不要拔出扫描卡，待关掉仪器电源后才执行相应的操作。

扫描卡通道配置

测量项目	连接线编号	通道编号
DCV、ACV ^[1]	2线（H，L）	12（CH1 ~ CH12） (125VAC，110VDC)
DCI、ACI ^[2]	2线（H，L）	4（CH13 ~ CH16） (仅2A档位)
2W电阻	2线（H，L）	12（CH1 ~ CH12）
4W电阻	4线（输入H，L+感应H，L）	6对（CH1 [输入]& CH7 [感应]，2&8，...，6&12）
电容	2线（H，L）	12（CH1 ~ CH12）
二极管	2线（H，L）	12（CH1 ~ CH12）

连续性	2线 (H, L)	12 (CH1 ~ CH12)
频率、周期	2线 (H, L)	12 (CH1 ~ CH12)
温度 (热电偶)	2线 (H, L)	12 (CH1 ~ CH12)
温度2W RTD	2线 (H, L)	12 (CH1 ~ CH12)

注:

[1] DCV/ACV 200 V 档位下, 输入信号限在 125 VAC, 110 VDC 以下。

[2] 仅支持测量 2.2 A 以下的电流, 误差为: 准确度 $\pm (3\% (\text{读数}) + 0.02\% (\text{量程}))$

订购信息

产品型号	产品说明
SDM4065A	6.5位高精度万用表
SDM4065A-SC	6.5位高精度万用表，带有16通道的扫描卡

标配附件	数量
电源线	1
表笔	一对
鳄鱼夹	一对
USB数据线	1
快速指南	1
产品保修卡	1
上位机软件	官网免费下载

选配附件	规格型号
USB-GPIB 适配器	USB-GPIB
30 A 分流器	SCD30A