

数字万用表和系统

选型指南

2110

2100

2000

2001

2002

2010

2015

2015-P

2016

2016-P

Series 3700A

2700

2701

2750

选型指南

免费软件

2790

7751

7752

7753

技术信息	2
数字万用表	4
5 位半双显示器数字万用表	6
6 位半 USB 数字万用表	10
6 位半万用表	14
高性能 7 位半万用表	19
高性能 8 位半万用表	19
低噪声 7 位半自动量程万用表	25
6 位半 THD 万用表	27
6 位半音频分析万用表	27
6 位半 THD 万用表, 带有 9V 源输出	27
6 位半音频分析万用表, 带有 9V 源输出	27
系统开关 / 万用表和插卡	35
万用表 / 数据采集系统	36
以太网 DMM/ 数据采集系统	36
万用表 / 开系统	36
Integra Systems 插件模块	45
Integra Systems 插件模块和附件	45-57
免费捆绑软件	58
ExceLINX™-1A Excel 插件	59
SourceMeter® 安全气囊测试系统	60
高压电源 / 开关模块	65
低压、仅电流源电流 / 开关模块	65
1MΩ 高压电源 / 开关模块	65

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

技术信息

数字万用表

数字万用表把模拟信号转换成数字信息。一般来说，DMMs 至少有五种典型功能，即测量 DC 电压、AC 电压、DC 电流、AC 电流和电阻。尽管技术数据可能不同，但大多数 DMM 都可以用类似于图 1 的方框图加以描述。

模数转换

模数转换器把模拟输入信号转换成数字输出，主要负责读取速度、线性度、分辨率、正常模式抑制和精度等关键仪器特点。数字输出可以通过多种方式显示或获得。其中一种方式是目视方式，通过前面板显示位数和其他信息。另一种方式是电子方式，通过一个端口 (GPIB、RS-232、USB 或以太网) 把结果发送到计算机中，进一步进行处理。

分辨率

分辨率是指相对于满刻度的任何范围内能够检测到的最小变化。例如，如果一台仪器在任何范围上显示最大 19,999，可以检测到的输入信号的最小变化是 ± 1 最低有效位 (LSD)，那么分辨率是 $1/19999$ 或 0.005% 。

分辨率通常用带分数表示，比如 5 位半。带分数的整数部分表示可以显示数字 0~9 的位数。带分数的分数部分表示最高有效位有一个或多个非零状态，也就是可以显示 0、1 或 2。

灵敏度

灵敏度与分辨率的类似之处在于，它处理仪器可以检测的输入信号的最小变化。但是，灵敏度不是相对于满刻度的，因此用绝对值表示，适用于任何功能的最低范围。如果最低测量范围是 200mV，那么 7 位半 DMM 的灵敏度是 10nV。

准确度

准确度是一种两项指标： \pm (% 的读数 + % 的范围) 或 (ppm 的读数 + ppm 的范围)。指标用百分数表示的范围越接近范围零，那么其在准确度计算中所占的

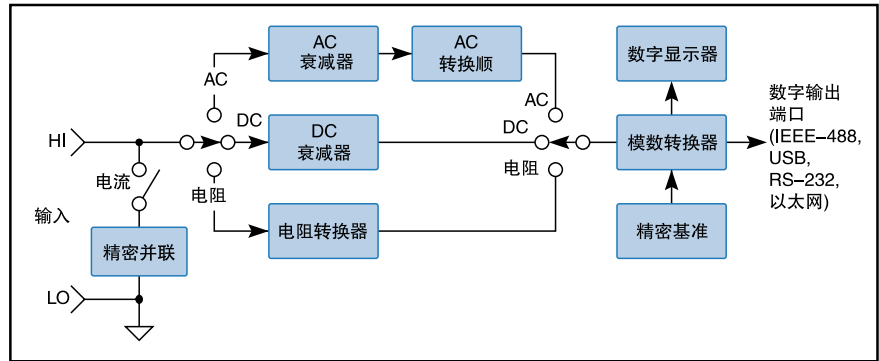


图 1: DMM 方框图。

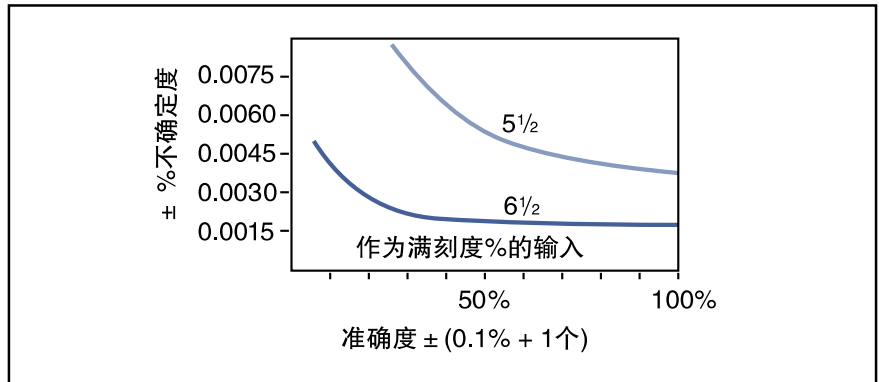


图 2: 预计读数不确定度：5 位半与 6 位半 DMMs

权重越大。指标用百分比表示的读数越接近满刻度范围，那么其在准确度计算中所占的权重越大。最好的准确度为接近满刻度。

准确度通常会在多种条件下指明，包括 $\pm 1^\circ\text{C}$ 、 $\pm 5^\circ\text{C}$ 工作温度、24 小时、90 天、一年校准间隔。通过控制环境中的温度偏差，加快校准频次，可以改善预计的准确度。图 2 说明了测量范围内各种水平的输入信号对准确度的影响。这两种仪器的准确度都指定为 $\pm(0.1\% + 1\text{个})$ 。

负荷和输入阻抗

负荷是 DMM 的输入阻抗有限而给被测电路带来的干扰。输入阻抗是 DMM 输入端子的等效电阻和电容。

负荷误差 (图 3) 是仪表测得的电压 (V_m)

与理想的电源电压 (V_s) 之差。电压负担误差 (图 4) 是经过负荷的预计电流 (I_I) 与测量仪器电压下跌有限引起的被测电流 (I_m) 之差。

两线电阻与四线电阻

2 端子 DMMs 通过测量试线提供测试电流，测量试线端接在 DMM 的 HI-LO 输入上。这种两线电阻系统适用于大多数电阻测量应用。但是，试线中的 I-R 下跌会导致测量不准确，其会在电阻较低的测量中显现 (图 5)。

四线电阻或 Kelvin 测量把高阻抗电压传感线引出到未知的 R_x ，来绕过经过 R_I 的电压下跌。由于输入阻抗高，传感电流中的电流非常小，所以试线中 I-R 实际上并没有下跌，传感端子看到的电压与 R_x 中累积的电压相同。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

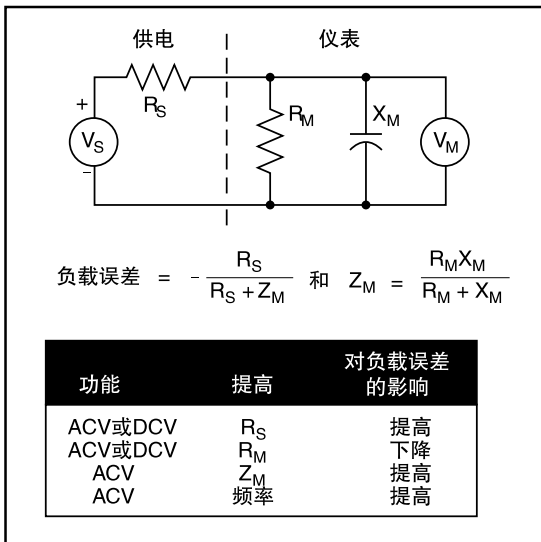


图 3: 负载误差。

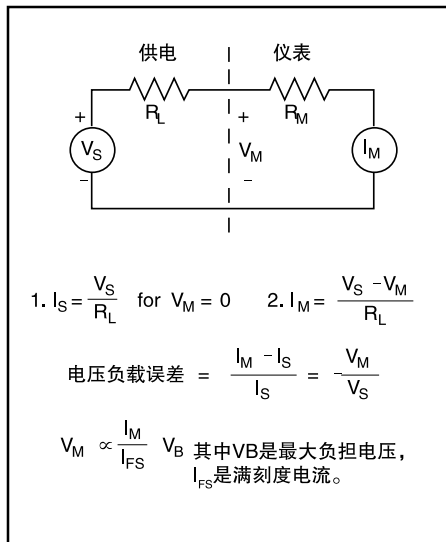


图 4: 电压负载误差。

速度和稳定时间

每台仪器都有与输入电路相关的稳定时间。仪器的读取速率或测量速度与稳定时间没有关系。对高分辨率仪表，可以必需给输入留出稳定时间，才能实现额定的全部准确度。

许多参数会影响测量速度，包括积分速率 (NPLC)、滤波设置量程、AutoZero、触发延迟和显示设置。为实现最大的测量速度，这些参数可以设置如下：

- Integration rate = 0.01
- Filter = disabled
- Range = fixed (no auto range)
- AutoZero = disabled
- Trigger delay = 0.0
- Display = disabled

注意，把速度设置成最大，并不能实现最大的准确度。

正常和共模抑制

正常模式干扰是与输入信号混在一起的干扰。大多数正常模式干扰位于工频和谐波上。NMRR (正常模式抑制比) 用 50Hz 和 60Hz 工频上的 dB 表示。正常模式干扰检测为 DC 信号中的峰值噪声或偏差。

$$NMRR = 20 \log \left(\frac{\text{峰值测量偏差}}{\text{峰值正常模式干扰}} \right)$$

CMRR (共模抑制比) 指仪表抑制输入 HI 和输入 LO 共同信号的能力。这个指标一般在其中一条导线上使用 1kΩ 不平衡测量。不平衡越大，CMRR 越差。CMRR 在 DC、50Hz 或 60Hz 上指明，与 NMRR 一样用 dB 表示。CMRR 同时适用于 DC 测量和 AC 测量，对所需的信号表示为偏置误差。

过载保护

这个指标用来衡量电气坚固程度，其应足以防止仪器因经常遇到的工频电压而损坏。一般来说，最容易受高压影响的

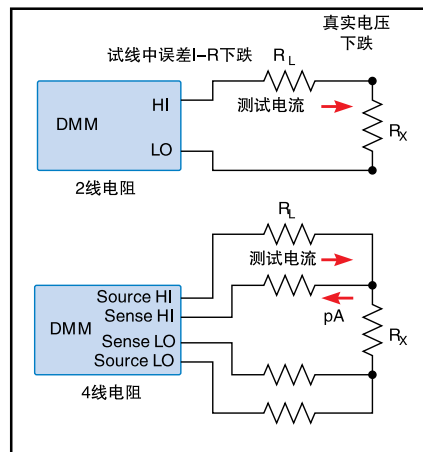


图 5: 2 线与 4 线电阻测量。

范围是最低的电压范围 (如 100mV) 和电阻范围。仪器可以使用的最大共模电压与过载保护类似。这是输入 LO 或 COMMON 端子可以安全耐受的相对于接地的最大电压。输入端子应一直处于最低阻抗。

选型指南

数字万用表

型号	2110	2100	2000	DMM7510	2010	2001
位	5 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂	7 ¹ / ₂
扩展通道	-	-	10	将来提供	10	10
DC 电压						
灵敏度	1 μV	0.1 μV	100 nV	10 nV	10 nV	10 nV
最大读数	1000 V	1000 V	1000 V	1010 V	1000 V	1100 V
基本精度	0.012%	0.0038%	0.002%	0.0009%	0.0018%	0.0018%
比率		•		•	•	选项
DC 峰值尖峰						•
AC 电压 (TRMS)						
灵敏度	1 μV	0.1 μV	100 nV	100 nV	100 nV	100 nV
最大读数	750 V	750 V	750 V	707 V	750 V	775 V (1100 V pk)
基本精度	0.12%	0.08%	0.05%	0.06%	0.05%	0.03%
带宽	10 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz – 300 kHz	3 Hz–300 kHz	1 Hz–2 MHz
dB, dBm		•	•	•	•	•
频率, 周期	•	•	•	•	•	•
峰值 / 均值 RMS	RMS	RMS		RMS		•
AC, AC + DC	AC	AC		AC		•
电阻 (2/4 线)						
灵敏度	1 mΩ	100 μΩ	100 μΩ	0.1 μΩ	1 μΩ	1 μΩ
最大读数	100 MΩ	100 MΩ	120 MΩ	1.2 GΩ	120 MΩ	1 GΩ
基本精度	0.02%	0.015%	0.008%	0.0024%	0.0032%	0.0032%
通断测试	•	•	•	•	•	•
二极管测试	•	•	•	•	•	•
偏置补偿				•	•	•
干电路				•	•	•
恒定电流	•	•	•	•	•	•
开路保护检测				•		
DC 电流						
灵敏度	0.1 μA	10 nA	10 nA	1 pA	1 nA	10 pA
量程间隔	10 mA–10 A	10 mA–3 A	10 mA–3 A	10 μA–10.1 A	10 mA–3 A	200 μA–2 A
基本精度	0.15%	0.055%	0.03%	0.006%	0.03%	0.03%
电路内部电流						•
AC 电流 (TRMS)						
灵敏度	10 μA	1 μA	1 μA	1 nA	1 μA	100 pA
量程间隔	1 A–10 A	1 A–3 A	1 A–3 A	1 mA–10.1 A	1 A–3 A	200 μA–2 A
基本精度	0.3%	0.15%	0.1%	0.08%	0.1%	0.1%
带宽	10 Hz–5 kHz	3 Hz–5 kHz	3 Hz–5 kHz	3 Hz – 10 kHz	3 Hz–5 kHz	20 Hz–100 kHz
通用特点						
接口	USB, GPIB (选配)	USB	GPIB, RS–232	GPIB, USB, LAN/ LXI	GPIB, RS–232	GPIB
读数保持	•	•	•		•	
数字 I/O	触发输入 / 输出	•		•		•
读数内存	2000 个读数	2000 个读数	1024 个读数	27.5M 个读数	1024 个读数	选配可达 30,000 个读数
最大速度	50K 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒	1M 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒
温度测量	T/C, RTD, 热阻器	RTD	T/C	T/C, RTD, 热阻器	T/C, RTD	T/C, RTD
语言仿真		34401A	8840/42, 196/199		196/199	

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

选型指南

数字万用表

型号	2002	3706A	2015, 2016	2700	2701	2750
位	8 ^{1/2}	7 ^{1/2}	6 ^{1/2}	6 ^{1/2}	6 ^{1/2}	6 ^{1/2}
扩展通道	10	576	80	80	200	
DC 电压						
灵敏度	1 nV	10 nV	100 nV	100 nV	100 nV	100 nV
最大读数	1100 V	300 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V
基本精度	0.0006%	0.002%	0.002%	0.002%	0.002%	0.002%
比率	选项			带复用器卡	带复用器卡	带复用器卡
DC 峰值尖峰	•					
AC 电压 (TRMS)						
灵敏度	100 nV	100 nV	100 nV	100 nV	100 nV	100 nV
最大读数	775 V (1100 V pk)	300 V	750 V	750 V	750 V	750 V
基本精度	0.02%	0.05%	0.05%	0.06%	0.06%	0.06%
带宽	1 Hz–2 MHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz	3 Hz–300 kHz
dB, dBm	•	•	•			
频率, 周期	•	•	•	•	•	•
峰值 / 均值 RMS	•					
AC, AC + DC	•					
THD, 谐波	20 Hz–20 kHz					
频谱峰值	-P 版本					
正弦源	4V/9V (10 Hz–20 kHz)					
电阻 (2/4 线)						
灵敏度	100 nΩ	100 nΩ	100 μΩ	100 μΩ	100 μΩ	1 μΩ
最大读数	1 GΩ	100 MΩ	120 MΩ	120 MΩ	120 MΩ	120 MΩ
基本精度	0.0007%	0.004%	0.008%	0.008%	0.008%	0.008%
断点测试		•		•	•	•
二极管测试			•			
偏置补偿	•	•	•	•	•	•
弱电电路		•				•
恒定电流	•	•	•	•	•	•
开源检测	•					
DC 电流						
灵敏度	10 pA	1 pA	10 nA	10 nA	10 nA	10 nA
量程间隔	200 μA–2 A	10 μA–3 A	10 mA–3 A	20 mA–3 A	20 mA–3 A	20 mA–3 A
基本精度	0.027%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
电路内部电流	•					
AC 电流 (TRMS)						
灵敏度	100 pA	1 nA	1 μA	1 μA	1 μA	1 μA
量程间隔	200 μA–2 A	1 mA–3 A	1 A–3 A	1 A–3 A	1 A–3 A	1 A–3 A
基本精度	0.1%	0.08%	0.1%	0.15%	0.16%	0.15%
带宽	20 Hz–100 kHz	3 Hz–10 kHz	3 Hz–5 kHz	3 Hz–5 kHz	3 Hz–5 kHz	3 Hz–5 kHz
通用特点						
接口	GPIO	GPIO, LXI/以太网, USB	GPIO, RS-232	GPIO, RS-232	以太网, RS-232	GPIO, RS-232
读数保持			•	•	•	
数字 I/O	•	14	2 入 / 5 出 (TTL)	2 入 / 5 出 (TTL)		
读数内存	选项可达 30,000	650,000 个读数	1024 个读数	55,000 个读数	450,000 个读数	110,000 个读数
最大速度	2000 个读数 / 秒	>14,000 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒	2000 个读数 / 秒	3500 个读数 / 秒	2500 个读数 / 秒
温度测量	T/C, RTD	T/C, RTD, 热阻器	T/C	T/C, RTD, 热阻器	T/C, RTD, 热阻器	T/C, RTD, 热阻器
语言仿真	HP 3458					

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2110

5 位半双显示器数字万用表



- 高准确度，高速度，执行通用测量
- 15 种测量功能，包括电容和热电偶测量
- 两行显示器，同时执行多项测量
- TMC 标准 USB 2.0 接口，用于 SCPI 测试命令
- GPIB 选项，用于系统应用
- 包括 PC 绘图和数据共享软件工具，用于 Microsoft® Word 和 Excel
- 结构坚固，用于工作台 / 便携式应用
- 包括所有附件，如启动软件、USB 电缆、电源线和安全试线
- 满足 CE 标准，经过 UL 认证

应用

为生产测试专门打造

Model 2110 数字万用表特别适合手动、半自动、自动测试低成本电子器件、电路、模块、电气元件和半导体元件等应用。其主要特点包括：

- **速度：高达 50,000 个读数 / 秒**
- **控制：GPIB (选配) 和 USB 接口，支持 SCPI (IEEE488.2) 命令**
- **外部 BNC 触发线**
- **NIST 溯源能力 (带有校准证明)**

为通用应用专门打造

Model 2110 数字万用表特别适合工作台使用，比如研究、开发、服务、校准和教学。面向工作台的主要特点包括：

- **准确度：0.012% 基本 DCV 准确度**
- **面板操作简便**
- **KI-Tool 和 KI-link，简便地绘制波形图及采集数据**
- **存储最多 2000 个读数**

Model 2110 5 位半双显示器数字万用表同时提供了经济的价格和完善的功能、杰出的测量准确度和高速度，满足了各种应用的需求。它拥有 15 种测量功能和 7 种数学功能，并有两行显示功能，可以同时显示两种不同的测量。Model 2110 为生产工程师、研发工程师和测试工程师、科学家和学生提供了无可比拟的价值，可以在便携式、台式和系统应用中进行各种测量。

高准确度，冗余功能，低成本

Model 2110 以超值价格提供了杰出的精度和丰富的功能。它拥有 0.012% 一年基本 DC 电压准确度和 0.020% 一年基本电阻准确度，测量范围最高达 100kW。

Model 2110 提供了大量的测量范围和功能：

- DC 电压：0 1V, 1V, 10V, 100V 和 1000V
- AC 电压：0 1V, 1V, 10V, 100V 和 750V
- DC 电流：10mA, 100mA, 1A, 3A 和 10A
- AC 电流：1A, 3A 和 10A
- 两线和四线电阻：100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ, 10MΩ 和 100MΩ
- 频率：10Hz ~ 300kHz
- 电容测量：1nF, 10nF, 100nF, 1μF, 10μF, 100μF
- 热电偶测量：J 型, R 型, S 型, T 型, E 型, N 型, B 型, C 型和 K 型热电偶
- 温度 (RTD 和 NTC 电热调节器) 测量
- 二极管测量
- 通断测试
- 可编程模数转换器和滤波器，优化信噪比。此外，可以在测量读数上进行 7 种数学运算：百分数，平均数，最小值 / 最大值，NULL，极限，mX+b, dB 和 dBm 测试。

速度

在 5 位半时，Model 2110 通过 USB 远程接口每秒提供多达 200 个读数。在快速 4 位半设置下，它每秒读取高达 50,000 个读数及每秒高达 30,000 个读数，特别适合速度至关重要的生产和监测应用。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2110

订货信息

- 2110-100: 5 位半 USB 数字万用表 (100V)
- 2110-120: 5 位半 USB 数字万用表 (120V)
- 2110-220: 5 位半 USB 数字万用表 (220V)
- 2110-240: 5 位半 USB 数字万用表 (240V)
- 2110-100-GPIB: 5 位半 USB 和 GPIB 数字万用表 (100V)
- 2110-120-GPIB: 5 位半 USB 和 GPIB 数字万用表 (120V)
- 2110-220-GPIB: 5 位半 USB 和 GPIB 数字万用表 (220V)
- 2110-240-GPIB: 5 位半 USB 和 GPIB 数字万用表 (240V)

所带附件

参考手册光盘, 技术数据, LabVIEW® 驱动程序, Keithley I/O 层, USB 电缆, 电源线, 安全试线, KI-Tool 和 KI-Link 插件 (Microsoft Word 版本和 Excel 版本), 校准证明

5 位半双显示器数字万用表



Model 2110 包括所有附件, 比如启动软件、USB 电缆、电源线和安全试线。

简单

Model 2110 开箱后就可以运行, 使用起来非常直观。前面板上的功能易用易读。KI-Tool 和 KI-Link 软件允许用户通过 GPIB (如有) 或 USB 迅速控制仪器, 记录测量数据, 显示数据的时序图。更高级的客户可以使用 LabView® 和 IVI 驱动程序, 更好地控制仪器。TMC 标准 USB 远程接口和 GPIB 接口可以简便地重复使用现有的 SCPI 程序。

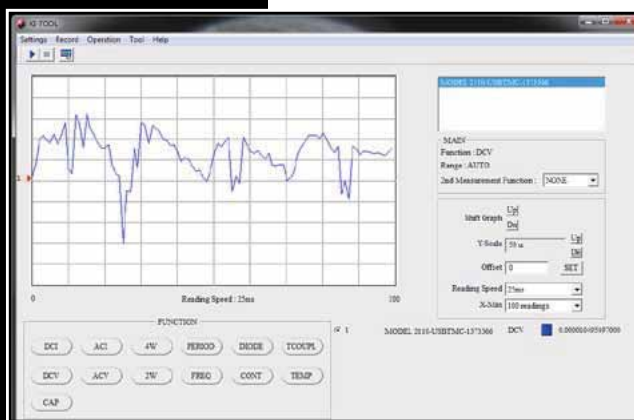
标配启动软件、PC 实用工具

KI-Tool 应用提供了图表和绘图功能, 而不需要编程, 简化了要求图形数据表示的设置、检查和基本测量应用。可以调节标度、偏置和电平, 精调图表, 以可视方式评估测量期间的信号和噪声元素。它还包括表格数据和 SCPI 命令提示窗口, 实现了最大的灵活性。另外, 还可以把数据集保存到磁盘文件中。

另外还标配 Microsoft Excel 插件工具, 可以把数据快速导入到标准 Microsoft Excel 电子表格中, 包括可以选择的图表、仪器设置和可以收集的数据点数。然后

可以通过标配或选配的 Microsoft Excel 功能分析数据, 包括图形、统计和趋势图。另外还标配一个支持 Microsoft Word 的版本, 可以把数据直接导入到报告中。

另外还提供了 LabView、IVI-C 和 IVI-COM 驱动程序, 可以更灵活地把 Model 2110 整合到新的和现有的系统和测试例程中。



KI-Tool 通过每一个设置和图形数据表示, 简化了基本测量应用。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

技术数据

DC 特点

DC 电压		输入电阻	准确度 ¹	温度系数
范围	分辨率		± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	0° -18°C 和 28° -40°C
100.000 mV	1 μV	10 MΩ	0.012 + 0.004	0.001 + 0.0005
1.00000 V	10 μV		0.012 + 0.001	0.0009 + 0.0005
10.0000 V	0.1 mV		0.012 + 0.002	0.0012 + 0.0005
100.000 V	1 mV		0.012 + 0.002	0.0012 + 0.0005
1000.00 V	10 mV		0.02 + 0.003	0.002 + 0.0015

DCI (DC 电流)

DCI (DC 电流)			准确度 ¹	温度系数
范围	分辨率	并联电阻	± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	0° -18°C 和 28° -40°C
10.0000 mA	0.1 μA	5.1 Ω	0.05 + 0.020	0.005 + 0.002
100.000 mA	1 μA	5.1 Ω	0.05 + 0.010	0.005 + 0.001
1.00000 A	10 μA	0.1 Ω	0.150 + 0.020	0.008 + 0.001
3.0000 A	100 μA	0.1 Ω	0.200 + 0.030	0.008 + 0.001
10.0000 A	100 μA	5 mΩ	0.250 + 0.050	0.008 + 0.001

电阻 ²	分辨率	测试电流	准确度 ¹	温度系数
范围			± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	0° -18°C 和 28° -40°C
100.000 Ω	1 mΩ	1 mA	0.020 + 0.020	0.003 + 0.0005
1.00000 kΩ	10 mΩ	1 mA	0.020 + 0.003	0.003 + 0.0005
10.0000 kΩ	100 mΩ	100 μA	0.020 + 0.002	0.003 + 0.0005
100.000 kΩ	1 Ω	10 μA	0.020 + 0.002	0.003 + 0.0005
1.00000 MΩ	10 Ω	1 μA	0.030 + 0.004	0.005 + 0.0005
10.0000 MΩ	100 Ω	0.1 μA	0.200 + 0.004	0.05 + 0.0005
100.000 MΩ	1 kΩ	0.1 μA	2.000 + 0.005	0.5 + 0.0005

二极管测试	分辨率	测试电流	准确度 ¹	温度系数
范围			± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	0° -18°C 和 28° -40°C
1.0000V	10 μV	1 mA	0.020 + 0.030	0.002 + 0.0005

通断测试	分辨率	测试电流	准确度 ¹	温度系数
范围			± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	0° -18°C 和 28° -40°C
1000W	10 mΩ	1 mA	0.020 + 0.020	0.002 + 0.0005

- 技术数据在预热两小时后有效。
 - ADC 设置为连续触发操作。
 - 输入偏置电流 <30pA @ 25°C。
 - 测量速率设置为 10 PLC。
- 这是 4 线电阻模式的技术数据。对 2 线电阻, 应使用清零或从显示的读数中减去导线电阻。
 - 对 100Ω 和 1kΩ 范围, 每条导线的最大导线电阻为范围的 10%; 对所有其他范围, 每条导线增加 1kΩ。

在 5 位半时测量噪声抑制 DC (60Hz/50Hz)

CMRR: 对 LO 导线中的 1kΩ 不平衡, 120dB
NMRR: 对工频频率 ±0.1%, 60dB

温度 (热电偶) 特点

热电偶类型	范围	准确度 ¹ ± °C 一年, 不包括导线准确度
B	600 ~ 1800°C	1.5
C	0 ~ 2300°C	1.5
E	-250 ~ 1000°C	1.5
J	-200 ~ 1200°C	1.0
K	-200 ~ 1350°C	1.0
N	-200 ~ 1300°C	1.0
R	0 ~ 1750°C	1.5
S	0 ~ 1750°C	1.5
T	-250 ~ 400°C	1.5

1. 技术数据在预热两小时后有效。

a. ADC 设置为连续触发操作。

RTD 和 NTC 电热调节器测量: 准确度 ±0.8°C, 一年, 不包括导线准确度。
PT100, D100, F100, PT385, PT3916, SPRTD (R-Zero, A4, B4, Ax, Bx, Cx 和 Dx), NTCT(A, B 和 C) 及用户自定义 RTD。

电容特点

范围	测试电流	准确度 ¹
		± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C
1.000 nF	10 μA	2.0 + 0.80
10.00 nF	10 μA	1.0 + 0.50
100.0 nF	100 μA	1.0 + 0.50
1.000 μF	100 μA	1.0 + 0.50
10.00 μF	100 μA	1.0 + 0.50
100.0 μF	1 mA	1.0 + 0.50

1. 技术数据在预热两小时后有效。

a. ADC 设置为连续触发操作。

b. 启用清零。

选配附件

4299-3	单机架安装套件
4299-4	双机架安装套件
4299-7	Fixed 机架安装套件
5805	Kelvin 探头, 0.9m (3 英尺)
5805-12	Kelvin 探头, 3.6m (12 英尺)
5808	低价单针, Kelvin 探头
5809	低价 Kelvin 夹线束
6517-TP	热电偶焊珠探头 (K-Type)
7007-1	屏蔽 GPIB 电缆, 1m (3.3 英尺)
7007-2	屏蔽 GPIB 电缆, 2m (6.6 英尺)
8605	高性能模块化试线
8606	高性能模块化探头套件
8680	RTD 探头转接头
8681	低价 RTD

选配的服务

2110-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2110-5Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起五年
C/2110-3Y-DATA	Model 2110 购买后三年内校准三次 (Z-540-1 标准)
C/2110-5Y-DATA	Model 2110 购买后五年内校准五次 (Z-540-1 标准)
C/2110-3Y-ISO	Model 2110 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)
C/2110-5Y-ISO	Model 2110 购买后五年内校准五次 (ISO-17025 认证)

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

AC 特点

频率和周期	频率 (Hz)	准确度 ¹ ± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	温度系数 0° -18°C 和 28° -40°C
范围			
100.000 mV ~	10-40	0.03	0.002
750.000 V ²	40-300k	0.02	0.002

ACV (AC TRMS 电压)

范围	频率	测试电流	准确度 ¹ ± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	温度系数 0° -18°C 和 28° -40°C
100.000 mV	1 μV~	10 Hz-20 kHz	0.12 + 0.05	0.01 + 0.01
~		20 kHz-50 kHz	0.25 + 0.05	0.02 + 0.02
750.000 V ²	10 mV	50 kHz-100 kHz	0.65 + 0.08	0.04 + 0.02
		100 kHz-300 kHz	5.00 + 0.50	0.2 + 0.02

ACI (AC TRMS 电流)

范围	频率	测试电流	准确度 ¹ ± (% 的读数 + % 的范围) 一年, 23° ± 5°C	温度系数 0° - 18°C 和 28° - 40°C
1.0000 A ~	10 μA ~	10 Hz-900 Hz	0.30 + 0.06	0.02 + 0.01
3.00000 A	100 μA	900 Hz-5 kHz	1.50 + 0.15	0.02 + 0.01
10.0000 A	100 μA	10 Hz-900 Hz	0.50 + 0.12	0.02 + 0.01
		900 Hz-5 kHz	2.50 + 0.20	0.02 + 0.01

- 技术数据在预热两小时后有效。
 - 低速 AC 滤波器 (3Hz 带宽)。
 - 纯正弦波输入, >5% 的范围。
- 750VAC 范围限于 100kHz。

整体特点

输入偏置电流: <30pA @ 25°C。

输入保护: 1000V 所有范围 (2W 输入)。

AC CMRR: 70dB (适用于 1kΩ 不平衡 LO 导线)。

电源: 100V/120V/220V/240V。

电源线频率: 50/60Hz 自动检测。

功耗: 最大 25VA。

数字 I/O 接口: USB 兼容 B 型连接, GPIB (选项)

环境: 仅用于室内。

工作温度: 0° ~ 40°C。

工作湿度: 31°C 及以下温度时最大相对湿度 80%。

贮存温度: -40° ~ 70°C。

工作高度: 海平面以上最高 2000 米。

工作台尺寸 (带有把手和保险杠): 107 mm 高 × 252.8 mm 宽 × 305 mm 深 (3.49 英寸 × 9.95 英寸 × 12.00 英寸)。

重量: 2.23 kg (4.92 磅)。

安全: 满足欧盟低压指令, EN61010-1 测量 Cat 1 1000V 和 CAT II 600V。

EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC, EN61326-1。

保修: 一年。



Model 2110 后面板。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2100

6 位半 USB 数字万用表



- 高精度 6 位半 DMM，以 5 位半的价格执行关键测量
- 11 种测量功能，涵盖最常测量的参数
- 对所有功能提供全面规范的准确度，提供满足 ISO 的结果
- 标配 PC 软件工具，在 Microsoft® Word 和 Excel 中绘制图表及共享数据
- 结构坚固，在台式 / 便携式应用中耐用性高
- 可以选择前 / 后输入，便于工作台或机架使用
- 包括所有附件，比如启动软件、USB 电缆、电源线和安全试线，且实现最低总成本
- 满足 CE 标准，经过 UL 认证
- TMC 标准 USB 2.0 接口，用于 SCPI 测试程序

高精度，低成本

Model 2100 以超低价格提供了杰出的稳定性、准确度和速度。它在 10V 范围上提供了 0.0038% 一年基本 DC 电压准确度，在 10kW 范围上提供了 0.013% 一年基本电阻准确度。在 6 位半时，Model 2100 通过 USB 远程接口提供了 50 个触发读数 / 秒。在 4 位半快速设置下，它每秒读取超过 2000 个读数到其 2000 读数内部缓冲器中。

Model 2100 提供了各种测量范围和功能：

- DC 电压：0 1V, 1V, 10V, 100V 和 1000V
- AC 电压：0 1V, 1V, 10V, 100V 和 750V
- DC 电流：10mA, 100mA, 1A 和 3A
- AC 电流：1A 和 3A
- 两线四线电阻：100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ, 10MΩ 和 100MΩ
- 频率：3Hz ~ 300kHz
- 周期测量
- 二极管测量
- 可编程数转换器和滤波器，优化信噪比

此外，可以在测量读数上执行 8 种数学运算：RATIO, %, Min/Max, NULL, Limits, mX+b, dB 和 dBm 测试。Microsoft Office、Word 和 Excel 插件工具支持远程存储及从这些应用中调用实测值。图表工具可以为趋势和噪声观察数据绘制测量相对于时间关系图。

TMC 标准 USB 远程接口可以从 PC 进行控制，统一执行测试 / 校准程序，简便地重复使用现有的 SCPI 程序，包括 Agilent Model 34401A 命令仿真。

使用简便

Model 2100 可以快速设置，使用起来非常简便。它拥有高对比度的前面板和小键盘，使用直观简便。易读的 5×7 点真、真空荧光显示器 (VFD) 提供了三色报警器，用户可以按颜色简便区分每种功能符号。

强健，多功能

由于结构坚固，并采用橡胶保险杠，Model 2100 在工作台、便携式应用或堆叠应用特别耐用。坚固的运输把手则便于运输。

Model 2100 USB 数字万用表是吉时利高性能 DMM 家族的最新成员。其高精度 (38ppm)、6 位半分辨率特别适合执行关键测量。Model 2100 拥有 11 种测量功能和 8 种数学功能，可以简便适应最常测量的参数。Model 2100 标配所有附件，如 USB 电缆、探头和软件。由于高精度和低拥有成本独特组合，Model 2100 为在工作台和系统应用中进行基本精度测量的研发工程师、测试工程师、科学家和学生提供了无可比拟的价值。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2100

订货信息

2100/100	6 位半 USB 数字万用表 (100V)
2100/120	6 位半 USB 数字万用表 (120V)
2100/220	6 位半 USB 数字万用表 (220V)
2100/230	2406 位半 USB 数字万用表 (230 240V)

随机所带的附件

所带附件

说明书光盘, 技术指标, LabVIEW® 驱动程序, Keithley I/O 层, USB 电缆, 电源线, 安全试线, KI-Tool 和 KI-Link 插件 (Microsoft Word 版本和 Excel 版本)

选配的附件

机架安装套件

4299-3	单机架安装套件
4299-4	双机架安装套件
8605	高性能模块化试线
8606	高性能模块化探头套件

选配的服务

2100/120-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2100/120-3Y-DATA	Model 2100/120* 购买后三年内校准三次 (Z-540-1 标准)
C/2100/120-3Y-ISO	Model 2100/120* 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)

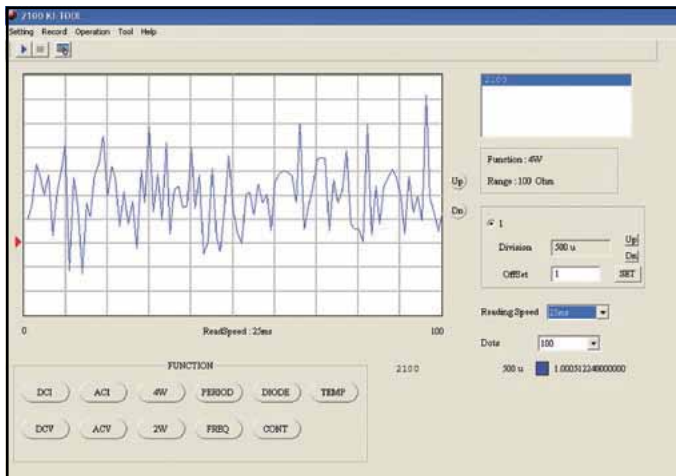
* 并不是在所有国家提供。

6 位半 USB 数字万用表

应用

Model 2100 USB 数字万用表特别适合以下应用: 电子器件、电路、模块和产品测试; 电气和电子元件、组件和成品低成本生产测试; 学生实验分配。典型应用包括:

- 测试工程师: 手动和半自动电气功能测试
- 开发工程师: 电气 / 电子电路和产品验证
- 服务 / 校准技术人员: 电子产品维修和校准
- 研究科学家: 电气和物理试验测试
- 工程专业学生: 电子器件和电路试验测试



标配启动软件、PC 实用工具

KI-Tool 应用提供了图表和绘图功能, 而不需要编程, 简化了要求图形数据表示的设置、检查和基本测量应用。可以调节标度、偏置和电平, 精调图表, 以可视方式评估测量期间的信号和噪声元素。它还包括表格数据和 SCPI 命令提示窗口, 实现了最大的灵活性。另外, 还可以把数据集保存到磁盘文件中。

另外还标配 Microsoft Excel 插件工具, 可以把数据快速导入到标准 Microsoft Excel 电子表格中, 包括可以选择的图表、仪器设置和可以收集的数据点数。然后通过标配或选配的 Microsoft Excel 功能分析数据, 包括图形、统计和趋势图。另外还标配一个支持 Microsoft Word 的版本, 可以把数据直接导入到报告中。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

技术数据

DC 特点: 准确度¹ ± (% 的读数 + % 的范围)

功能	范围	分辨率	输入电阻	一年, 23°C ± 5°C
DC 电压	100.0000 mV	0.1 μV	>10 GΩ	0.0055 + 0.0040
	10.00000 V	10 μV	>10 GΩ	0.0038 + 0.0006
	1.000000 V	1.0 μV	>10 GΩ	0.0045 + 0.0008
	100.0000 V	100 μV	10 MΩ	0.0050 + 0.0007
	1000.000 V	1 mV	10 MΩ	0.0055 + 0.0010
功能	范围	分辨率	并联电阻	一年, 23°C ± 5°C
DCI (DC 电流)	10.00000 mA	10 nA	5.1 Ω	0.055 + 0.025
	100.0000 mA	100 nA	5.1 Ω	0.055 + 0.006
	1.000000 A	1 μA	0.1 Ω	0.120 + 0.015
	3.00000 A	10 μA	0.1 Ω	0.150 + 0.025
功能	范围	分辨率	测试电流	一年, 23°C ± 5°C
电阻 ²	100.0000 W	100 μΩ	1 mA	0.015 + 0.005
	1.000000 kΩ	1 mΩ	1 mA	0.015 + 0.002
	10.00000 MΩ	10 Ω	500 nA	0.045 + 0.002
	100.0000 kΩ	100 mΩ	10 μA	0.015 + 0.002
	1.000000 MΩ	1 Ω	5 μA	0.017 + 0.002
	10.00000 kΩ	10 mΩ	100 μA	0.013 + 0.002
	100.0000 MΩ	100 Ω	500 nA @ 10 MΩ	1.00 + 0.020
二极管测试	1.0000 V	10 μV	1 mA	0.040 + 0.020
通断测试	1000.00 Ω	10 mΩ	1 mA	0.024 + 0.030

DC 注释

- 技术数据在预热两小时后有效。
 - ADC 设置为连续触发操作。
 - 输入偏置电流 < 30 pA @ 25°C。
 - 输入保护 1000V 所有范围 (2W 输入)
 - 测量速率设置为 1 PLC。
- 这是 4 线电阻模式的技术数据。对 2 线电阻, 应使用清零或从显示的读数中减去导线电阻。
 - 对 100Ω 和 1kΩ 范围, 每条导线的最大导线电阻为范围的 10%; 对所有其他范围, 每条导线增加 1kΩ。

温度 (RTD)

范围	分辨率	4 线准确度 ¹ , 一年
-100°C ~ +100°C	0.001°C	± 0.1°C
-200°C ~ +630°C	0.001°C	± 0.2°C

- 适用于 LO 导线中的 1kΩ 不平衡。
- 适用于工频 ± 0.1%。

测量噪声抑制 DC(60Hz/50Hz)

速率	位数	CMRR1	NMRR2
10PLC	6 ^{1/2}	140 dB	60 dB
1PLC	5 ^{1/2}	140 dB	60 dB

RTD 类型: 100Ω 铂 (PT100), D100, F100, PT385 或 PT3916。

最大导线电阻 (每条导线): 12Ω (以实现额定准确度)。

传感器电流: 1mA (脉冲式)。

- 不包括探头误差。23°C ± 5°C。

AC 特点:准确度¹ ± (% 的读数 + % 的范围)

功能	范围	频率 (Hz)	一年 (% 的读数) 23°C ± 5°C	
			分辨率	频率 (Hz)
频率和周期	100 mV ~ 750 V ²	3-5		0.10
		5-40		0.05
		40-300k		0.01
ACV (AC TRMS 电压)	100.0000 mV	0.1 μV	3 - 5	1.15 + 0.05
			5 - 10	0.45 + 0.05
			10 - 20k	0.08 + 0.05
			20k - 50k	0.15 + 0.06
			50k - 100k	0.70 + 0.09
			100k - 300k	4.25 + 0.60
	1.000000 V ~ 750.000 V ²	1.0 μV ~ 1 mV	3 - 5	1.10 + 0.04
			5 - 10	0.4 + 0.04
			10 - 20k	0.08 + 0.04
			20k - 50k	0.14 + 0.06
			50k - 100k	0.70 + 0.08
			100k - 300k	4.35 + 0.50
ACI (AC TRMS 电流)	1.000000 A	10 μA	3 - 5	1.10 + 0.05
			5 - 10	0.40 + 0.05
			10 - 5k	0.15 + 0.05
			3 - 5	1.25 + 0.07
			5 - 10	0.45 + 0.07
			10 - 5k	0.20 + 0.07

AC 注释

- 技术数据在 6 位半时预热两小时后有效。
 - 低速 AC 滤波器 (3Hz 带宽)。
 - 纯正弦波输入大于 5% 的范围。
- 750VAC 范围限于 100kHz。

整体特点

AC CMRR: 70dB (适用于 1kΩ 不平衡 LO 导线)。

电源: 120V/220V/240V。

电源工频: 50/60Hz 自动检测。

功耗: 最大 25VA。

数字 I/O 接口: USB 兼容 B 型连接。

环境: 仅在室内使用。

工作温度: 5° ~ 40°C。

工作湿度: 31°C 及以下时最大相对湿度 80%, 40°C 时额定值线性下降到 50% 相对湿度。

贮存温度: -25° ~ 65°C。

工作高度: 高于海平面最高 2000 米。

工作台尺寸 (带把手和支脚): 112mm 高 × 256mm 宽 × 375mm 深 (4.4 英寸 × 10.1 英寸 × 14.75 英寸)。

重量: 4.1kg (9 磅)。

安全: 满足欧盟指令 73/23/ECC, EN61010-1, UL61010-1:2004。

EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC, EN61326-1。

保修: 一年。



Model 2100 后面板。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
 A Tektronix Company

2000

6 位半万用表



- 13 种内置测量功能
- 4 位半时 2000 个读数 / 秒
- 选配扫描仪卡，进行多点测量
- GPIB 和 RS-232 接口
- Fluke 8840/42 命令集

订货信息

2000 6 位半 DMM

2000/2000-SCAN
6 位半 DMM/ 扫描仪组合

随机所带的附件

说明书和 Model 1751 安全试线

选配附件

2000-SCAN	10 通道通用扫描仪卡
2001-SCAN	10 通道扫描仪卡，带有两条高速通道
2001-TCSCAN	9 通道热电偶扫描仪卡，内置冷端补偿

电缆 / 转接头

7007-1	屏蔽 IEEE-488 电缆，1m (3.3 英尺)
7007-2	屏蔽 IEEE-488 电缆，2m (6.6 英尺)
7009-5	RS-232 电缆

机架安装套件

4288-1	单固定机架安装套件
4288-2	双固定机架安装套件

GPIB 接口

KPCI-488LPA	IEEE-488 接口 / 控制器，用于 PCI 总线
KUSB-488B	IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头
2000	6 位半万用表

选配服务

2000-SCAN-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2000-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001-TCSCAN-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2000-3Y-ISO	Models 2000, 2000-SCAN 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证) *
C/2001-3Y-ISO	Model 2001-TCSCAN 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证) *

* 并不是在所有国家中都提供。

Model 2000 6 位半万用表是吉时利高性能 DMM 家族的成员。2000 采用与 Model 2001 和 2002 相同的高速度、低噪声模数转换器技术，是一种快速、准确、高度稳定的仪器，不仅操作简便，而且价格经济。它同时实现了宽测量范围及杰出的准确度，100nV ~ 1kV 的 DC 电压 (0.002% 90 天基本准确度) 和 100 $\mu\Omega$ ~ 100M Ω 的 DC 电阻 (0.008% 90 天基本准确度)。选配开关卡可以在多点测量应用中复用最多 20 个不同的输入信号。

高吞吐量

2000 在任何分辨率下都提供了杰出的测量速度。在 6 位半时，它通过 IEEE-488 总线每秒传送 50 个触发读数。在 4 位半时，它每秒可以把最多 2000 个读数读入其 1024 个读数的内置缓冲器中，特别适合吞吐量至关重要的应用。

对台式应用或独立式应用，2000 的前面板设计不仅理解简便，而且易于使用。2000 拥有 13 种内置测量功能，包括 DCV、ACV、DCI、ACI、2W Ω 、4W Ω 、温度、频率、周期、dB、dBm、通断测量和二极测试。内置 RS-232 接口连接到笔记本电脑或全规格电脑的串口上，自动获得、存储、处理和显示测量数据。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

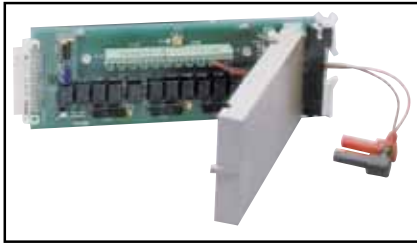
www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2000

6 位半万用表



选配复用器卡

您只需把一张扫描仪卡插入 2000 背面板的选项插槽中，就可以创建一个自含式多点测量解决方案。这种方法消除了复杂的触发、定时和处理问题，帮助您明显缩短测试时间。对涉及 10 个以上测量点的应用，2000 兼容吉时利的 Series 7000 开关矩阵和开关卡。

Model 2000-SCAN 扫描仪卡

- 10 条模拟输入通道 (2 极)
- 可配置为 4 极 5 通道

Model 2001-SCAN 扫描仪卡

- 10 条模拟输入通道
- 两条 2 极高速固态开关通道

Model 2001-TCSCAN 热电偶扫描仪卡

- 9 条模拟输入通道
- 内置温度基准，用于热电偶冷结补偿

扫描仪选项 2000-SCAN

整体：10 条 2 极中继输入通道，所有通道都可以配置为 4 极。

功能：把 10 个 2 极中的一个信号或 5 个 4 极中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平：

DC 信号：110V DC, 1A 开关, 最大 30VA (电阻负载)

AC 信号：125V AC rms 或 175V AC 峰值, 最大 100kHz, 1A 开关, 最大 62.5VA (电阻负载)
触点使用寿命：最大信号电平时操作 10^5 次以上；冷开关时操作 10^8 次以上。

触点电阻：触点使用寿命结束时 $< 1\Omega$ 。

激励时间：2.5ms 最大开/关时间。

触点电位：每个触点 $< \pm 500\text{nV}$ 典型值, 最大 $1\mu\text{V}$ 。每对触点 $< \pm 500\text{nV}$ 典型值, 最大 $1\mu\text{V}$ 。

连接器类型：螺钉端子, #22 AWG 线。

任意两个端子之间的隔离度： $> 10^9\Omega$, $< 75\text{pF}$ 。

任意端子和接地之间的隔离度： $> 10^9\Omega$, $< 150\text{pF}$ 。

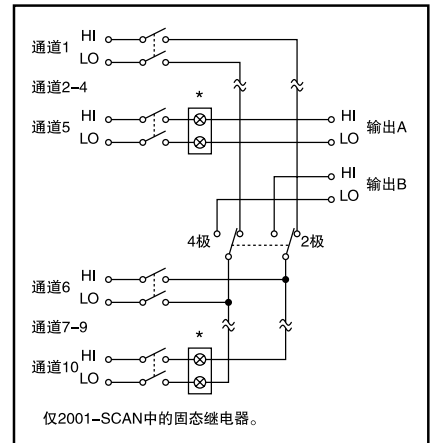
共模电压：任意端子和接地之间 350V 峰值。

任意两个端子之间的最大电压：200V 峰值。

任意端子和 Model 2001 输入本振之间的最大电压：200V 峰值。

环境：满足所有 Model 2000 环境规范。

外观尺寸和重量：21mm 高 \times 72mm 宽 \times 221mm 深 (0.83 英寸 \times 2.83 英寸 \times 8.7 英寸)。增加 0.4kg (10 盎司)。



Model 2000-SCAN 和 2001-SCAN 的扫描仪配置



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

操作简便、价格经济的通用仪器

数字万用表和系统

DC 特点

条件: MED (1 PLC)1 或低速 (10 PLC) 或
MED (1 PLC), 滤波系数 10

准确度: \pm (ppm 的读数 + ppm 的范围)
(ppm = 百万分之几)
(如 10ppm = 0.001%)

功能	范围	分辨率	测试电流或负载电 压 ($\pm 5\%$)	输入电阻	24 小时 ¹⁴			温度系数
					23°C $\pm 1^\circ$	90 天 23°C $\pm 5^\circ$	一年 23°C $\pm 5^\circ$	0° -18°C 和 28° -50°C
电压	100.0000 mV	0.1 μ V		> 10 G Ω	30 + 30	40 + 35	50 + 35	2 + 6
	1.000000 V	1.0 μ V		> 10 G Ω	15 + 6	25 + 7	30 + 7	2 + 1
	10.000000 V	10 μ V		> 10 G Ω	15 + 4	20 + 5	30 + 5	2 + 1
	100.0000 V	100 μ V		10 M $\Omega \pm 1\%$	15 + 6	30 + 6	45 + 6	5 + 1
	1000.000V ⁹	1 mV		10 M $\Omega \pm 1\%$	20 + 6	35 + 6	45 + 6	5 + 1
电阻 ¹⁵	100.0000 Ω	100 $\mu\Omega$	1 mA		30 + 30	80 + 40	100 + 40	8 + 6
	1.000000 k Ω	1 m Ω	1 mA		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	10.000000 k Ω	10 m Ω	100 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	100.0000 k Ω	100 m Ω	10 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	1.000000 M Ω ¹⁶	1 Ω	10 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	10.000000 M Ω ^{11, 16}	10 Ω	700 nA // 10M Ω		150 + 6	200 + 10	400 + 10	95 + 1
	100.0000 M Ω ^{11, 16}	100 Ω	700 nA // 10M Ω		800 + 30	1500 + 30	1500 + 30	900 + 1
电流	10.00000 mA	10 nA	< 0.15 V		60 + 30	300 + 80	500 + 80	50 + 5
	100.0000 mA	100 nA	< 0.03 V		100 + 300	300 + 800	500 + 800	50 + 50
	1.000000 A	1 μ A	< 0.3 V		200 + 30	500 + 80	800 + 80	50 + 5
	3.00000 A	10 μ A	< 1 V		1000 + 15	1200 + 40	1200 + 40	50 + 5
通断测试 2W	1 k Ω	100 m Ω	1 mA		40 + 100	100 + 100	120 + 100	8 + 1
二极管测试	3.00000 V	10 μ V	1 mA		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1
	10.00000 V	10 μ V	100 μ A		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1
	10.00000 V	10 μ V	10 μ A		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1

DC 工作特点²

功能	位数	读数 / 秒	PLCs ⁸
DCV (所有范围), DCI (所有范 围) 和电阻 (<10M 范围)	6 $\frac{1}{2}$ ^{3,4}	5	10
	6 $\frac{1}{2}$ ^{3,7}	30	1
	6 $\frac{1}{2}$ ^{3,5}	50	1
	5 $\frac{1}{2}$ ^{3,5}	270	0.1
	5 $\frac{1}{2}$ ⁵	500	0.1
	5 $\frac{1}{2}$ ⁵	1000	0.04
	4 $\frac{1}{2}$ ⁵	2000	0.01

DC 系统速度^{2,6}

范围变化³: 50/s。

功能变化³: 45/s。

自动量程时间^{3,10}: <30ms。

ASCII 读取到 RS-232 (19.2K 波特): 55/s。

最大内部触发速率: 2000/s。

最大外部触发速率: 400/s。

DC 整体特点

10VDC 范围的线性度: \pm (1ppm 的读数 + 2ppm 的范围)。

DCV、电阻、温度、通断、二极管测试输入保护: 1000V, 所有范围。

最大 4W Ω 导线电阻: 对 100 Ω 和 1k Ω 范围为每条导线 10% 的范围; 对所有其他范围为每条导线 1k Ω 。

DC 电流输入保护: 3A, 250V 熔丝。

并联电阻器: 对 3A、1A 和 100mA 范围为 0.1 Ω , 对 10mA 范围为 10 Ω 。

通断测试阈值: 1 Ω ~ 1000 Ω , 可调节。

误差自动清零: 增加 \pm (2ppm 的范围误差 + 5 μ V), <10 分钟, $\pm 1^\circ$ C 变化。

过量程: 1000V 以外为 120% 的范围, 3A 和二极管。

速度和噪声抑制

速率	读数 / 秒	位数	RMS 噪声 10V 范围	NMRR ¹²	CMRR ¹³
10 PLC	5	6 $\frac{1}{2}$	< 1.5 μ V	60 dB	140 dB
1 PLC	50	6 $\frac{1}{2}$	< 4 μ V	60 dB	140 dB
0.1 PLC	500	5 $\frac{1}{2}$	< 22 μ V	-	80 dB
0.01 PLC	2000	4 $\frac{1}{2}$	< 150 μ V	-	80 dB

DC 备注

- 在“ppm 的范围”不确定度中增加下述指标: 1V 和 100V, 2ppm; 100mV, 15ppm; 100W, 15ppm; 1k Ω <1MW, 2ppm; 10mA 和 1A, 10ppm; 100mA, 40ppm。
- 速度适用于 60Hz 操作, 使用出厂默认的工作条件 (*RST), 自动量程关, 显示器关, 触发延迟 = 0。
- 速度包括测量及把二进制数据传出 GPIB。
- 自动清零关。
- 样点数 = 1024, 自动清零关。
- 自动清零关, NPLC = 0.01。
- 欧姆 = 24 个读数 / 秒。
- 1 PLC = 16 67ms @ 60Hz, 20ms @ 50Hz/400Hz。在开机时自动确定频率。
- 对信号电平 >500V, 对超过 500V 的部分增加 0.02ppm/V 不确定度。
- 对电阻测试增加 120ms。
- 输入 HI 和 LO 的导线电阻匹配度必须达到 10%。
- 对工频 $\pm 0.1\%$ 。
- 对 LO 导线中 1k Ω 不平衡。
- 相对于校准准确度。
- 这是 4 线电阻模式的技术数据。对 2 线电阻, 额外增加 1 Ω 的不确定度。
- 对后面输入, 在温度系数“ppm 的读数”不确定度中增加下述指标: 10M Ω 95ppm, 100M Ω 900ppm。工作环境为 0° ~ 50°C 和 50% RH @ 35°C。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

真实 RMS AC 电压和电流特点

电压范围	分辨率	校准周期	准确度 1: \pm (% 的读数 + % 的范围), 23°C \pm 5°C				
			3 Hz–10 Hz ¹⁰	10 Hz–20 kHz	20 kHz–50 kHz	50 kHz–100 kHz	100 kHz–300 kHz
100.0000 mV	0.1 μ V	90 天	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.60 + 0.08	4 + 0.5
1.000000 V	1.0 μ V						
10.00000 V	10 μ V						
100.0000 V	100 μ V	一年	0.35 + 0.03	0.06 + 0.03	0.12 + 0.05	0.60 + 0.08	4 + 0.5
750.000 V	1 mV						
		温度系数 / °C ⁸	0.035 + 0.003	0.005 + 0.003	0.006 + 0.005	0.01 + 0.006	0.03 + 0.01
电流范围	分辨率	校准周期	3 Hz–10 Hz	10 Hz–3 kHz	3 kHz–5 kHz		
1.000000 A	1 μ A	90 天 / 一年	0.30 + 0.04	0.10 + 0.04	0.14 + 0.04		
3.00000 A ⁹	10 μ A	90 天 / 一年	0.35 + 0.0	0.15 + 0.06	0.18 + 0.06		
		温度系数 / °C ⁸	0.035 + 0.006	0.015 + 0.006	0.015 + 0.006		

高波峰因数新增误差 \pm (% 的读数)⁷

波峰因数: 1–2	2–3	3–4	4–5
新增误差: 0.05	0.15	0.30	0.40

AC 运行特点²

功能	位数	读数 / 秒	速率	带宽
ACV (所有范围) 和 ACI (所有范围)	6 ¹ / ₂ ³	2 秒 / 读数	低速	3 Hz–300 kHz
	6 ¹ / ₂ ³	1.4	中速	30 Hz–300 kHz
	6 ¹ / ₂ ⁴	4.8	中速	30 Hz–300 kHz
	6 ¹ / ₂ ³	2.2	快速	300 Hz–300 kHz
	6 ¹ / ₂ ⁴	35	快速	300 Hz–300 kHz

新增低频误差 \pm (% 的读数)

	低速	中速	快速
20 Hz – 30 Hz	0	0.3	–
30 Hz – 50 Hz	0	0	–
50 Hz – 100 Hz	0	0	1.0
100 Hz – 200 Hz	0	0	0.18
200 Hz – 300 Hz	0	0	0.10
> 300 Hz	0	0	0

AC 系统速度^{2,5}功能 / 范围变化⁶: 4/s

自动量程时间: <3s

ASCII 读数到 RS-232 (19.2K 波特) 4: 50/s

最大内部触发速率⁴: 300/s最大外部触发速率⁴: 300/s

AC 整体特点

输入阻抗: 1M Ω \pm 2% 并联 <100pF。

ACV 输入保护: 1000Vp。

最大 DCV: 在任意 ACV 范围上 400V。

ACI 输入保护: 3A, 250V 熔丝。

负载电压: 1A 范围: <0.3V rms, 3A 范围: <1V rms。

并联电阻器: 在所有 ACI 范围上 0.1 Ω 。AC CMRR: >70dB, LO 民线 1k Ω 。

最大波峰因数: 满刻度时 5。

伏特赫兹乘积: $\leq 8 \times 10^7$ V·Hz。

过量程: 120% 的范围, 750V 和 3A 范围上除外。

AC 备注

1. 技术数据适用于 SLOW 速率及正弦波输入 >5% 的范围。
2. 速度适用于 60Hz 操作, 使用出厂默认的工作条件 (*RST), 自动量程关, 显示器关, 包括测量及把二进制数据传出 GPIB。
3. 0.01% 的步进稳定误差触发延迟 = 400ms。
4. 触发延迟 = 0。
5. 检测器: 带宽 300, NPLC = 0.01。
6. 最大可用极限, 触发延迟 = 175ms。
7. 适用于非正弦波 >5Hz 和 <500Hz (波峰因数 >4 设计保障 3)。
8. 适用于 0° – 18°C 和 28° – 50°C。
9. 对信号电平 >2.2A, 在“读数”不确定度中额外增加 0.4%。
10. 典型不确定度。典型值表示 2 sigma 或 95% 的制造单位 <0.35% 的读数及 3 sigma 或 99.7% 测得 <1.06% 的读数。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
 A Tektronix Company

触发和内存

读取保持灵敏度: 0.01%, 0.1%, 1%, 或 10% 的读数。
 触发延迟: 0 ~ 99 小时 (1ms 步长)。
 外部触发时延: 200 μ s + <300ms 抖动, 自动清零关, 触发延迟 = 0。
 内存: 1024 个读数。

数学功能

Rel, Min/Max/Average/StdDev (存储的读数), dB, dBm, 极限测试,
 % 和 mX+b 并显示用户自定义单位。
 DMB 基准电阻: 1~9999 Ω , 以 1 Ω 递增。

标准编程语言

SCPI (可编程仪器标准命令)
 Keithley 196/199
 Fluke 8840A, Fluke 8842A

远程接口

GPIO (IEEE-488 1, IEEE-488 2) 和 RS-232C。

频率和周期特点^{1,2}

ACV 范围	频率范围	周期范围	门时间	分辨率 ± (ppm 的读数)	准确度 90 天 / 一年 ± (% 的读数)
100 mV ~ 750 V	3 Hz ~ 500 kHz	333 ms ~ 2 μ s	1 s (低速)	0.3	0.01

频率备注

- 这些技术数据只适用于方波输入。输入信号必须大于 ACV 范围的 10%。如果输入在 100mV 范围上 <20mV, 那么频率必须 >10Hz。
- 除 750V 范围的所有范围上为 20%。

温度特点**热电偶^{2,3,4}**

类型	范围	分辨率	准确度 ¹	
			90 天 / 一年 (23°C ± 5°C) 相对于 基准结	使用 2001-TCSCAN ⁵
J	-200 ~ +760°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.65°C
K	-200 ~ +1372°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.70°C
T	-200 ~ +400°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.68°C

温度备注

- 对 <-100°C 的温度, 增加 ± 0.1°C; 对 >900°C 的温度, 增加 ± 0.3°C。
- 温度可以用°C、K 或° F 显示。
- 准确度基于 ITS-90。
- 不包括热电偶误差。
- 技术数据适用于通道 2-6, 从通道 6 开始增加 0.06°C / 通道。

整体特点

电源: 100V / 120V / 220V / 240V。
 工频: 50Hz ~ 60Hz 和 400Hz, 开机自检。
 功耗: 22VA。
 伏特赫兹乘积: ≤ 8 × 107V·Hz。
 工作环境: 适用于 0°C ~ 50°C。适用于 80% 相对湿度 @35°C 及高度最高 2000 米。
 贮存环境: -40°C ~ 70°C。
 安全: 满足欧盟低压指令。
 EMC: 满足欧盟 EMC 指令。
 预热: 1 小时达到额定准确度。
 振动: MIL-PRF-2800F Class 3 随机振动。
 外观尺寸:
 机架安装: 89mm 高 × 213mm 宽 × 370mm 深 (3.5 英寸 × 8.38 英寸 × 14.56 英寸)
 台式配置 (带有把手和支脚): 104mm 高 × 238mm 宽 × 370mm 深 (4.13 英寸 × 9.38 英寸 × 14.56 英寸)
 净重: 2.9kg (6.3 磅)。
 毛重: 5kg (11 磅)。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

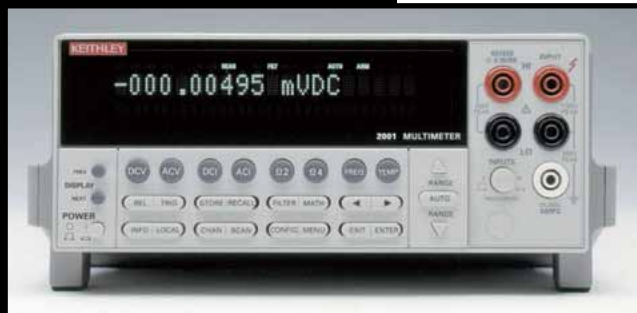
www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
 A Tektronix Company

2001
2002

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表



- 真正的 7 位半 (Model 2001) 或 8 位半 (Model 2002) 分辨率
- 杰出的测量完整性, 且速度快
- 高速改变功能和范围
- 大量的内置测量功能
- 多个测量显示画面
- 内置 10 通道扫描仪选项
- GPIB 接口
- HP3458A 仿真模式 (Model 2002)

对于应用中需要杰出的分辨率、准确度和灵敏度及高吞吐量的 DMM 用户, 现在有两种极具吸引力的方案可以替代高价高端 DMMs。吉时利 7 位半 Model 2001 和 8 位半 Model 2002 高性能数字万用表不仅提供了价值数千美元的仪器通常提供的性能指标, 而且提供了 DMM 一般没有提供的大量功能。2002 基于与 2001 同样杰出的测量技术, 这两种仪器的前面板拥有相同的观感, 响应速度都非常快。

真正的 7 位半 (或 8 位半) 分辨率

尽管其他 DMMs 可能会声称拥有 7 位半或 8 位半分辨率, 但它们必须平均多个读数, 才能扩展分辨率。2001 和 2002 的分辨率指标基于 28 位模数转换器, 为区分较小的变化提供了所需的分辨率。这么高的分辨率也实现了更大的动态范围, 可以在单一范围上测量 $1\mu\text{V} \sim 20\text{V}$, 从而避免范围位移误差和延迟。

内置扫描仪 (复用器) 选项

通过增加插件扫描仪卡, 2001 或 2002 摇身一变, 变成完整的扫描和测量系统, 可以支持应用中涉及最多 10 个测量点的系统。2002 提供的新增分辨率和测量范围, 使其成为高精度至关重要的生产测试、设计检验和计量应用中的完美选择。



高准确度 ACV 测量

2001 和 2002 采用已获专利的电路设计, AC 测量精度比竞争对手的 DMM 高出许多倍。在这条电路中, 信号绕过传统 RMS 转换器导致误差的主要部分, 提高了几乎任何电压电平上的准确度, 同时把灵敏度提高到有保障的选定范围的 1%, 而大多数其他 DMM 的灵敏度是 5-10%。其结果, 在各种输入上实现了极高的测量准确度。

振动、伺服、导引、震动和控制系统的應用通常要求准确的低频 ACV 测量。2001 和 2002 保持直到 1 Hz 的非常好的准确度 (好于 0.1%)。这些 DMM 的宽带宽支持准确测量高频 AC 信号, 而不需要专用 AC 仪表。2001 和 2002 都拥有 TRMS AC、平均 AC、峰值 AC、AC+DC 和波峰因数测量功能, 支持各种应用。

高速度、高吞吐量

在高吞吐量至关重要的应用中, 2001 和 2002 在 4 位半分辨率时都提供了每秒超过 2000 个读数。在 7 位半时, 2002 在 DCV 和电阻上以最高 44 个读数 / 秒的速度, 保持额定的全部准确度。

高速度、高精度电阻测量

Model 2002 在 4 线电阻测量中采用独特的单相方法, 其速度是给定电源线周期速率的两倍, 消除了快速测试处理器产生的导线电阻变化导致的误差。内置导线开路检测还消除了许多生产测试问题。

快速灵活的触发功能

触发时延, 也就是触发和测量之间的延迟, 通常是实现更高吞吐量的障碍。另外, 时延变化可能会加剧预测测量定时的复杂度。2001 和 2002 触发时延不到 $2\mu\text{s} \pm 1\mu\text{s}$, 远远快于典型的系统 DMM。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2001 2002

订货信息

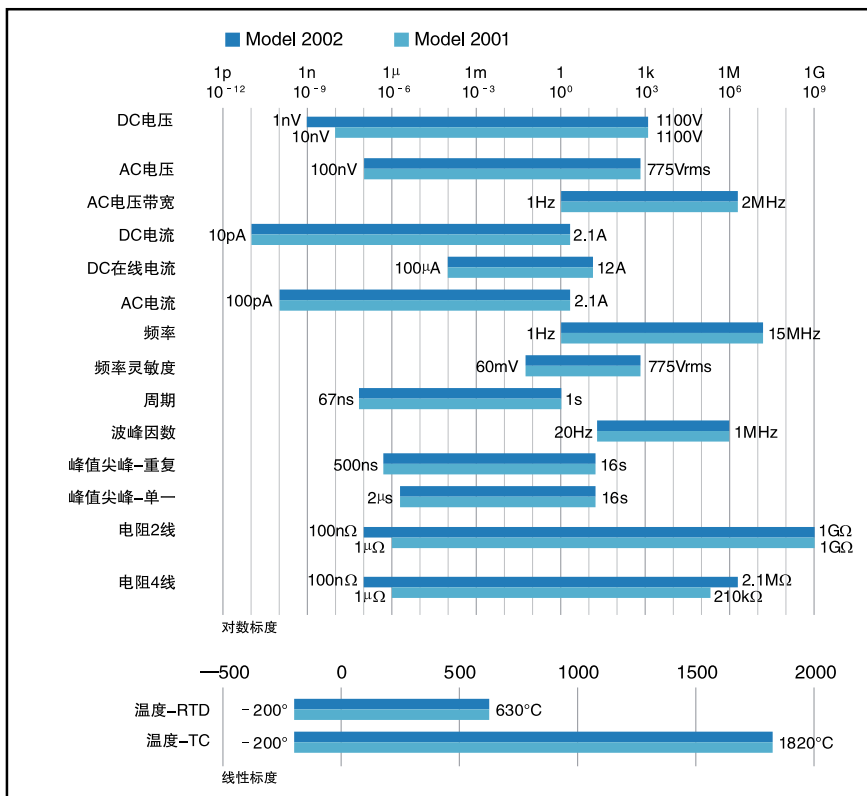
- 2001 高性能 7 位半 DMM, 8K 内存
- 2002 高性能 8 位半 DMM, 8K 内存
- 2000-SCAN
10 通道扫描仪卡
- 2001-SCAN
10 通道扫描仪卡, 两条高速通道
- 2001-TCSCAN
9 通道热电偶扫描仪卡
- 2001/MEM1
高性能 7 位半 DMM, 32K 内存
- 2001/MEM2
高性能 7 位半 DMM, 128K 内存
- 2002/MEM1
高性能 8 位半 DMM, 32K 内存
- 2002/MEM2
高性能 8 位半 DMM, 128K 内存

随机所带的附件

Model 8605 高性能模块化试线、用户手册、选项插槽保护盖和全面校准数据。

如需更多信息, 请索取 Model 2001 和 2002 技术数据手册。

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表



2001 和 2002 都提供了杰出的测量范围。此外, 2002 提供了扩展的 DCV 和电阻测量功能。

Model 2001 和 2002 及大多数吉时利测试测量产品中都标配独特的 Trigger-Link 功能, 可以用来协调两台或多台仪器操作。Trigger-Link 在一个连接器上融合六条可以通过软件选择的独立触发线, 可以简便地直接控制系统中的所有仪器。

柱状图显示画面, 绘制趋势图

与绝对读数一样, 必须能够围绕目标值简便地追踪读取趋势。2001 和 2002 中独特的柱状图显示功能作为选定范围的百分比 ($\pm 0.01\% \sim \pm 100\%$) 指明数据。不管是调节大约为零或其他所需值, 这个显示画面都可以替代清零差分电压表。

捕获最低 1μs 的尖峰

2001 和 2002 都有内部峰值检测器, 可以捕捉 1μs 尖峰, 如元件上的电源尖峰和瞬态信号、AC 线路功率涌入和持续时间短的跌落。这些峰值检测器对重复信号的运行频率高达 1MHz, 单尖峰的时长最短 1μs, 因此不需要单独的示波器。DMMs 可以自动显示和存储最高值, 显示尖端的最大值和最小值。

内置特性和功能

2001 和 2002 提供了同类仪器一般没有的许多内置测量功能, 包括在线电流、热电偶或 RTDs 温度和峰值尖峰。与极限相关的四种单独输出简化了配置 DMM 进行合并操作的过程。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2001 2002

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表

内置 AC 波峰因数测量帮助确保 AC 测量的准确度。其他 DMMs 一般对信号执行 AC 测量，而波峰因数不会太高，也就是峰值与 rms 值之比。但是，在波峰因数提高时，测量可能并不能满足规范。在 2001 或 2002 中，不需要使用示波器就能确定波峰因数是否可以接受，因为 DMM 会直接测量波峰因数。

尽管某些 DMMs 从 rms 值中计算平均 AC，但这些计算只适用于正弦波输入。2001 和 2002 直接测量峰值、平均值的真实 rms，全面表征信号特点。这一功能使得这些 DMMs 特别适合 AC 电路设计或测试应用，检验仅用平均值指明的测试电压。

在测量 AC 或数字信号时，频率至关重要。2001 和 2002 准确地测量最高 15MHz 的频率。准确触发信号对可靠地

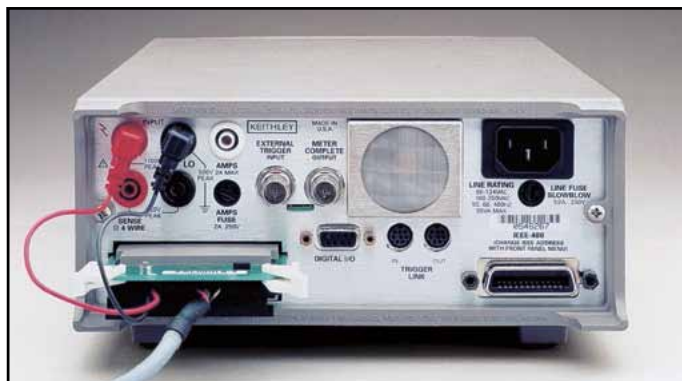
测量频率至关重要。2001 和 2002 中的频率计数器拥有可以全面调节的触发电平，可以很好地测量有噪声的信号。

多个测量显示画面

2001 和 2002 可以从一个测量连接中，同时显示 DC 和 AC 电压及 AC 频率。另外还提供了多个其他多测量显示画面，包括波峰因数和柱状图。通过顺序测量及同时显示，2001/2002 就像三种不同的仪表在一起工作一样。

选项插槽扩展 DMM 性能

2001 和 2002 背面的选项插槽可以实现各种测量功能。您可以选择一张 10 通道通用扫描仪卡或一张 9 通道热电偶扫描仪卡，在多个测试点或器件上进行测量，而不需要单独的扫描仪，明显缩短了编程和设置时间。



选配的附件

试线和探头

5805	Kelvin 探头, 0.9m (3 英尺)
5805-12	Kelvin 探头, 3.6m (12 英尺)
5808	低成本单针 Kelvin 探头
5809	低价 Kelvin 夹线束
8502	微型 DIN 到 6 个 BNCs 转接头盒及 8501-1 电缆
8530	并行接口适配器
8605	高性能 2 线模块化试线
8606	高性能模块化探头套件
8610	低热量短路插头
8680	RTD 探头转接头
8681	低成本 RTD

电缆 / 转接头

7007-1	屏蔽 GPIB 电缆, 1m (3 3 英尺)
7007-2	屏蔽 GPIB 电缆, 2m (6.6 英尺)
8501-1	Trigger-Link 电缆, 1m (3 3 英尺)
8501-2	Trigger-Link 电缆, 2m (6.6 英尺)
8502	Trigger-Link 转接头盒
8610	低热量短路插头
8620	4 线 DMM 短路插头

机架安装套件

4288-1	单固定机架安装套件
4288-4	并排机架安装套件

GPIB 接口

KPCI-488LPA	IEEE-488 接口控制器, 用于 PCI 总线
KUSB-488B	IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头

选配的服务

2000-SCAN-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001/MEM1-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001/MEM2-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001-SCAN-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001-TCSCAN-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2001-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2002/MEM1-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2002/MEM2-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2002-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2000-3Y-ISO	Model 2000-SCAN* 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)
C/2001-3Y-ISO	Models 2001, 2001/MEM1, 2001/MEM2, 2001-SCAN, 2001-TCSCAN* 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)
C/2002-3Y-ISO	Models 2002, 2002/MEM1, 2002/MEM2* 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)

* 并不是在所有国家都提供。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2001 2002

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表

2001 简明技术数据

DC 电压

DCV 输入特点和准确度

范围	满刻度	分辨率	默认分辨率	输入电阻	准确度 ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)				
					5 分钟 ⁴	24 小时 ¹	90 天 ²	一年 ²	两年 ²
200 mV ³	± 210.00000 mV	10 nV	100 nV	>10 GΩ	3 + 3	10 + 6	25 + 6	37 + 6	50 + 6
2 V	± 2.1000000 V	100 nV	1 μV	>10 GΩ	2 + 1.5	7 + 2	18 + 2	25 + 2	32 + 2
20 V	± 21.000000 V	1 μV	10 μV	>10 GΩ	2 + 1.5	7 + 4	18 + 4	24 + 4	32 + 4
200 V	± 210.00000 V	10 μV	100 μV	10 MΩ ± 1%	2 + 1.5	13 + 3	27 + 3	38 + 3	52 + 3
1000 V	± 1100.0000 V	100 μV	1 mV	10 MΩ ± 1%	10 + 1.5	17 + 6	31 + 6	41 + 6	55 + 6

DC 电压备注

- 适用于 TCAL ± 1°C, 预热 55 分钟后。TCAL 是校准时的环境温度, 出厂时校准环境温度为 23°C。
- 适用于 TCAL ± 5°C, 预热 55 分钟后。技术数据包括出厂时可溯源美国 NIST 标准。
- 在使用 REL 功能正确清零时。
- DCV 传递稳定性的典型应用是比较标准单元和测量相对准确度。技术数据适用于 10 个电源周期、20 个读数数字滤波器、自动清零和类型同步。在满刻度时预热 2 小时后到满刻度 10% 的固定范围、TREF ± 1°C (TREF 是初始环境温度)。1000V 范围的技术数据适用于初始测量值 5% 以内的测量以及之后的稳定测量。

AC 电压

正常模式 RMS¹
90 天, 距上次 AC 自行校准 ± 2°C, 1% ~ 100% 的范围²
± (% 的读数 + % 的范围)

范围	20-50Hz	50-100Hz	0.1-2kHz	2-10kHz	10-30kHz	30-50kHz	50-100kHz	100-200kHz	0.2-1MHz	1-2MHz
200 mV	0.25 + 0.015	0.07 + 0.015	0.03 + 0.015	0.03 + 0.015	0.035 + 0.015	0.05 + 0.015	0.3 + 0.015	0.75 + 0.025	2 + 0.1	5 + 0.2
2 V	0.25 + 0.015	0.07 + 0.015	0.03 + 0.015	0.03 + 0.015	0.035 + 0.015	0.05 + 0.015	0.3 + 0.015	0.75 + 0.025	2 + 0.1	5 + 0.2
20 V	0.25 + 0.015	0.07 + 0.015	0.04 + 0.015	0.06 + 0.015	0.08 + 0.015	0.1 + 0.015	0.3 + 0.015	0.75 + 0.025	4 + 0.2	7 + 0.2 ⁴
200 V ³	0.25 + 0.015	0.07 + 0.015	0.04 + 0.015	0.06 + 0.015	0.08 + 0.015	0.1 + 0.015	0.3 + 0.015	0.75 + 0.025 ⁴	4 + 0.2 ⁴	
750 V ³	0.25 + 0.015	0.1 + 0.015	0.08 + 0.015	0.09 + 0.015	0.12 + 0.015	0.15 + 0.015 ⁴	0.5 + 0.015 ⁴			

AC 电压备注

- 技术数据适用于正弦波输入, AC + DC 耦合, 1 个电源周期, 数字滤波器关, 预热 55 分钟后。
- 对 750V 以下范围为 1% ~ 5% 的范围, 对 750V 范围为 1% ~ 7%, 在范围不确定度中增加 0.01%。对 200kHz ~ 2MHz 的输入, 技术数据适用于 10% 以上的范围。
- 100V rms 以上时不确定度增加 0.001% 的读数 × (VIN/100V)²。
- 典型值。

电阻

两线和四线电阻 (2 线和 4 线电阻功能)⁶

范围	满刻度	分辨率	默认分辨率	电流源 ¹	电阻准确度 ³ ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)			
					24 小时 ⁴	90 天 ⁵	一年 ⁵	两年 ⁵
20 Ω	21.000000 Ω	1 μΩ	10 μΩ	9.2 mA	29 + 7	52 + 7	72 + 7	110 + 7
200 Ω	210.00000 Ω	10 μΩ	100 μΩ	0.98 mA	24 + 7	36 + 7	56 + 7	90 + 7
2 kΩ	2100.0000 kΩ	100 μΩ	1 mΩ	0.98 mA	22 + 4	33 + 4	50 + 4	80 + 4.5
20 kΩ	21.000000 kΩ	1 mΩ	10 mΩ	89 μA	19 + 4	32 + 4	50 + 4	80 + 4.5
200 kΩ	210.00000 kΩ	10 mΩ	100 mΩ	7 μA	20 + 4.5	72 + 4.5	90 + 4.5	130 + 5
2 MΩ ²	2.1000000 MΩ	100 mΩ	1 Ω	770 nA	50 + 4.5	110 + 4.5	160 + 4.5	230 + 5
20 MΩ ²	21.000000 MΩ	1 Ω	10 Ω	70 nA	160 + 4.5	560 + 4.5	900 + 4.5	1100 + 5
200 MΩ ²	210.00000 MΩ	10 Ω	100 Ω	4.4 nA	3000 + 100	10000 + 100	20000 + 100	30000 + 100
1 GΩ ²	1.0500000 GΩ	100 Ω	1 kΩ	4.4 nA	9000 + 100	20000 + 100	40000 + 100	60000 + 100

电阻备注

- 电流源一般是 ± 9% 绝对准确度。
- 适用于 2 线模式。
- 技术数据适用于 1 个电源周期, 10 个读数的数字滤波器, 自动清零开, 4 线模式, 偏置补偿开 (适用于 20Ω ~ 20kΩ 范围)。
- 适用于 TCAL ± 1°C, 预热 55 分钟后。TCAL 是校准时的环境温度 (出厂时为 23°C)。
- 适用于 TCAL ± 5°C, 预热 55 分钟后。技术数据包括可溯源美国 NIST。
- 在测量电感负载的电阻时, 该负载的电感必须小于等于 10mH。

DC 电流

DCI 输入特点和准确度⁴

范围	满刻度	分辨率	默认分辨率	最大负载电压 ⁶	准确度 ¹ ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)			
					24 小时 ²	90 天 ³	一年 ³	两年 ³
200 μA	210.00000 μA	10 pA	100 pA	0.25 V	63 + 25	300 + 25	500 + 25	1350 + 25
2 mA	2.1000000 mA	100 pA	1 nA	0.31 V	64 + 20	300 + 20	400 + 20	750 + 20
20 mA	21.000000 mA	1 nA	10 nA	0.4 V	65 + 20	300 + 20	400 + 20	750 + 20
200 mA	210.00000 mA	10 nA	100 nA	0.5 V	96 + 20	300 + 20	500 + 20	750 + 20
2 A	2.1000000 A	100 nA	1 μA	1.5 V	500 + 20	600 + 20	900 + 20	1350 + 20

DC 电流备注

- 技术数据适用于 1 个电源周期, 自动清零开, 10 个读数的数字滤波器。
- 适用于 TCAL ± 1°C, 预热 55 分钟后。
- 适用于 TCAL ± 5°C, 预热 55 分钟后。技术数据包括可溯源美国 NIST。
- 对 0.5A 以上的电流, 增加 50 ppm 的范围进行自热。
- 实际最大电压负担 = (最大电压负担) × (1 实测 // 满刻度)。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2001 2002

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表

2001 简明技术数据

AC 电流

ACI 准确度^{1,2}

90 天, 一年或两年, TCAL ± 5°C, 5% ~ 100% 的范围, ± (% 的读数 + % 的范围)

范围	20Hz-50Hz	50Hz-200Hz	200Hz-1kHz	1kHz-10kHz	10kHz-30kHz ³	30kHz-50kHz ³	50kHz-100kHz ³
200μA	0.35 + 0.015	0.2 + 0.015	0.4 + 0.015	0.5 + 0.015			
2 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.12 + 0.015	0.25 + 0.015	0.3 + 0.015	0.5 + 0.015
20 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.12 + 0.015	0.25 + 0.015	0.3 + 0.015	0.5 + 0.015
200 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.15 + 0.015	0.5 + 0.015	1 + 0.015	3 + 0.015
2 A	0.35 + 0.015	0.2 + 0.015	0.3 + 0.015	0.45 + 0.015	1.5 + 0.015	4 + 0.015	

频率计数器

AC 电压输入: 1Hz-15MHz

准确度: ±(0.03% 的读数)

DC 在线电流

典型范围: 电流: 100μA ~ 12A。 轨迹电阻: 1mΩ ~ 10Ω 典型值。

准确度: ±(5% + 2 次)。适用于 1 个电源线周期, 自动清零开, 10 个读数的数字滤波器, TCAL ± 5°C, 正确清零后。90 天、一年或两年。

温度

内置 J, K, N, T, E, R, S, B 型热电偶线性度, ITS-90 和 100Ω 铂 RTDs DIN 43760 或 IPTS-68。

AC 电流备注

1. 技术数据适用于正弦波输入, AC+DC 耦合, 1 个电源线周期, 数字滤波器, 预热 55 分钟后。
2. 对 0.5A rms 以上电流增加 0.005% 的范围不确定度进行自然。
3. 典型值。

整体特点

功率: 电压: 90-134V 和 180-250V, 通用自行选择。频率: 50Hz, 60Hz 或 400Hz 自行识别。功耗: <55VA。

环境: 工作温度: 0° ~ 50°C。贮存温度: -40° ~ 70°C。湿度: 80% 相对湿度, 0° ~ 35°C, 满足 MIL-T-28800E1 Para 4.5.5.1.2。

物理特点: 机箱外观尺寸: 90mm 高 × 214mm 宽 × 369mm 深 (3 1/2 英寸 × 8 1/2 英寸 × 14 1/2 英寸)。净重: <4.2kg (<9.2 磅)。毛重: <9.1kg (<20 磅)。标准

EMI/RFI: 满足 VDE 0871B (根据 Vfg 1046/1984), IEC 801-2。满足 FCC part 15 Class B, CISPR-22 (EN55022)。

安全: 满足 IEC348, CAN/CSA-C22 2 No. 231, MIL-T-28800E1。设计满足 UL1244。

备注 1: 对 MIL-T-28800E, 适用于 Type III, Class 5, Style E。

2002 简明技术数据

DC 电压

DCV 输入特点和准确度

增强准确度¹ - 10PLC, DFILT 10

范围	满刻度	分辨率	输入电阻	相对准确度 ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)				
				传递 ⁵	24 小时 ²	90 天 ³	一年 ³	两年 ³
200mV ⁴	± 210.000000 mV	1 nV	>100 GΩ	0.4 + 1.5	3.5 + 3	15 + 8	19 + 9	23 + 10
2 V ⁴	± 2.10000000 V	10 nV	>100 GΩ	0.2 + 0.15	1.2 + 0.3	6 + 0.8	10 + 0.9	14 + 1
20 V	± 21.0000000 V	100 nV	>100 GΩ	0.1 + 0.05	1.2 + 0.1	6 + 0.15	10 + 0.15	14 + 0.15
200 V	± 210.000000 V	1 μV	10 MΩ ± 1%	0.5 + 0.08	5 + 0.4	14 + 2	22 + 230 + 2	
1000 V ⁶	± 1100.00000 V	10 μV	10 MΩ ± 1%	1 + 0.05	5 + 0.08	14 + 0.4	22 + 0.4	30 + 0.4

正常准确度⁷ - 1PLC, DFILT 关

范围	满刻度	分辨率	输入电阻	相对准确度 ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)			
				24 小时 ²	90 天 ³	一年 ³	两年 ³
200mV ⁴	± 210.00000 mV	10 nV	>100 GΩ	3.5 + 6	15 + 11	19 + 12	23 + 13
2 V ⁴	± 2.1000000 V	100 nV	>100 GΩ	1.2 + 0.6	6 + 1.1	10 + 1.2	14 + 1.3
20 V	± 21.000000 V	1 μV	>100 GΩ	3.2 + 0.35	8 + 0.4	12 + 0.4	16 + 0.4
200 V	± 210.00000 V	10 μV	10 MΩ ± 1%	5 + 1.2	14 + 2.8	22 + 2.8	30 + 2.8
1000 V ⁶	± 1100.0000 V	100 μV	10 MΩ ± 1%	5 + 0.4	14 + 0.7	22 + 0.7	30 + 0.7

AC 电压

正常模式 RMS¹

90 天, 一年或两年, 距上次自行校准 ± 2°C, 1% ~ 100% 的范围²
± (% 的读数 + % 的范围)

范围	20-50Hz	50-100Hz	0.1-2kHz	2-10kHz	10-30kHz	30-50kHz	50-100kHz	100-200kHz	0.2-1MHz	1-2MHz
200 mV	0.25+0.015	0.07+0.015	0.02+0.02	0.02+0.02	0.025+0.02	0.05+0.01	0.3+0.015	0.75+0.025	2+0.1	5+0.2
2 V	0.25+0.015	0.07+0.015	0.02+0.02	0.02+0.02	0.025+0.02	0.05+0.01	0.3+0.015	0.75+0.025	2+0.1	5+0.2
20 V	0.25+0.015	0.07+0.015	0.03+0.015	0.04+0.015	0.05+0.015	0.07+0.015	0.3+0.015	0.75+0.025	4+0.2	7+0.2 ⁴
200 V ³	0.25+0.015	0.07+0.015	0.03+0.015	0.04+0.015	0.05+0.015	0.07+0.015	0.3+0.015	0.75+0.025 ⁴	4+0.2 ⁴	
750 V ³	0.25+0.015	0.1+0.015	0.05+0.015	0.06+0.015	0.08+0.015	0.1+0.015 ⁴	0.5+0.015 ⁴			

AC 电压备注

1. 技术数据适用于正弦波输入, AC + DC 耦合, 1 个电源线周期, 自动清零开, 数字滤波器, 预热 55 分钟后。
2. 750V 范围以下时适用于 1% ~ 5% 的范围, 750V 范围时为 1% ~ 7%, 增加 0.01% 的范围不确定度。对 200kHz-2MHz 的输入, 技术数据适用于 10% 以上的范围。
3. 对 100V rms 以上的输入, 新增 0.001% 的读数 × (VIN/100V)² 的不确定度。
4. 典型值。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2001
2002

7 位半高性能万用表 8 位半高性能万用表

2002 简明技术数据 (续)

电阻

两线和四线电阻

范围	满刻度	分辨率	电流源 ¹	相对准确度 ³ ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)				
				传递 ⁷	24 小时 ⁴	90 天 ⁵	一年 ⁵	两年 ⁵
20Ω	21.000000Ω	100 nΩ	7.2 mA	2.5 + 3	5 + 4.5	15 + 6	17 + 6	20 + 6
200Ω	210.00000Ω	1 μΩ	960 μA	2.5 + 2	5 + 3	15 + 4	17 + 4	20 + 4
2 kΩ	2100.0000 kΩ	10 μΩ	960 μA	1.3 + 0.2	2.5 + 0.3	7 + 0.4	9 + 0.4	11 + 0.4
20 kΩ	21.000000 kΩ	100 μΩ	96 μA	1.3 + 0.2	2.5 + 0.3	7 + 0.4	9 + 0.4	11 + 0.4
200 kΩ	210.00000 kΩ	1 mΩ	9.6 μA	2.5 + 0.4	5.5 + 0.5	29 + 0.8	35 + 0.9	40 + 1
2 MΩ	2.1000000 MΩ	10 mΩ	1.9 μA	5 + 0.2	12 + 0.3	53 + 0.5	65 + 0.5	75 + 0.5
20 MΩ ²	21.000000 MΩ	100 mΩ	1.4 μA ⁶	15 + 0.1	50 + 0.2	175 + 0.6	250 + 0.6	300 + 0.6
200 MΩ ²	210.00000 MΩ	1Ω	1.4 μA ⁶	50 + 0.5	150 + 1	500 + 3	550 + 3	600 + 3
1 GΩ ²	1.0500000 GΩ	10Ω	1.4 μA ⁶	250 + 2.5	750 + 5	2000 + 15	2050 + 15	2100 + 15

电阻备注

1. 电流源的绝对准确度为 ±5%。
2. 适用于 2 线模式。
3. 技术数据适用于 10 个电源周期, 10 个读数重复数字滤波器, 同步自动清零, 自动量程关, 4 线模式, 偏置补偿开 (适用于 20Ω ~ 20kΩ 范围), 另行指明的除外。
4. 适用于 TCAL ±1°C, 预热 4 小时后。TCAL 是校准时的环境温度 (出厂时为 23°C)。
5. 适用于 TCAL ±5°C, 预热 4 小时后。
6. 电流源与 10MΩ 电阻并联。
7. 技术数据适用于 20 个读数重复数字滤波器, TREF ±0.5°C (TREF 是初始环境温度), 初始测量值 10% 以内, 初始测量时间 10 分钟以内。

DC 电流

DCI 输入特点和准确度

范围	满刻度	分辨率	最大负载电压 ³	相对准确度 ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)			
				24 小时 ¹	90 天 ²	一年 ²	两年 ²
200 μA	210.00000 μA	10 pA	0.25 V	50 + 6	275 + 25	350 + 25	500 + 25
2 mA	2.1000000 mA	100 pA	0.3 V	50 + 5	275 + 20	350 + 20	500 + 20
20 mA	21.000000 mA	1 nA	0.35 V	50 + 5	275 + 20	350 + 20	500 + 20
200 mA	210.00000 mA	10 nA	0.35 V	75 + 5	300 + 20	375 + 20	525 + 20
2 A	2.1000000 A	100 nA	1.1 V	350 + 5	600 + 20	750 + 20	1000 + 20

DC 电流备注

1. 适用于 TCAL ±1°C, 预热 55 分钟后。TCAL 是校准时的环境温度 (出厂时为 23°C)。
2. 适用于 TCAL ±5°C, 预热 55 分钟后。
3. 实际最大负载电压 = (最大负载电压) × (1 / 实测 / 满刻度)。

AC 电流

范围	ACI 准确度 ^{1,2} 90 天, 一年或两年, TCAL ±5°C, 5% ~ 100% 的范围, ± (% 的读数 + % 的范围)						
	20Hz-50Hz	50Hz-200Hz	200Hz-1kHz	1kHz-10kHz	10kHz-30kHz ³	30kHz-50kHz	50kHz-100kHz ³
	200μA	0.35 + 0.015	0.2 + 0.015	0.4 + 0.015	0.5 + 0.015	0.25 + 0.015	0.3 + 0.015
2 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.12 + 0.015	0.25 + 0.015	0.3 + 0.015	0.5 + 0.015
20 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.12 + 0.015	0.25 + 0.015	0.3 + 0.015	0.5 + 0.015
200 mA	0.3 + 0.015	0.15 + 0.015	0.12 + 0.015	0.15 + 0.015	0.5 + 0.015	1 + 0.015	3 + 0.015
2 A	0.35 + 0.015	0.2 + 0.015	0.3 + 0.015	0.45 + 0.015	1.5 + 0.015	4 + 0.015	

AC 电流备注

1. 技术数据适用于正弦波输入, AC+DC 耦合, 1 个电源周期, 自动清零开, 数字滤波器关, 预热 55 分钟后。
2. 对 0.5A rms 以上电流, 增加 0.005% 的范围不确定度进行自然。
3. 典型值。

频率计数器

AC 电压输入: 1Hz-15 MHz。

准确度: ±(0.03% 的读数)。

DC 在线电流

典型范围: 电流: 100μA ~ 12A。轨迹电阻: 1mΩ ~ 10Ω。

准确度: ±(5% + 500μA)。适用于 1 个电源周期, 自动清零开, 10 个读数的数字滤波器, TCAL ±5°C, 90 天, 一年或两年。

温度

内置 J, K, N, T, E, R, S, B 型热电偶线性度, ITS-90 和 100Ω 铂 RTDs DIN 43760, IPTS-68 和 ITS-90。

整体特点

功率: 电压: 90-134V 和 180-250V, 通用自行选择。频率: 50Hz, 60Hz 或 400Hz, 开机时自动识别。功耗: <55VA。

环境: 工作温度: 0° ~ 50°C。贮存温度: -40° ~ 70°C。湿度: 80% 相对湿度, 0° ~ 35°C。

物理特点: 机箱外观尺寸: 90mm 高 × 214mm 宽 × 369mm 深 (3 1/2 英寸 × 8 1/2 英寸 × 14 1/2 英寸)。净重: <4.2kg (<9.2 磅)。毛重: <9.1kg (<20 磅)。

标准

EMI/RFI: 满足欧盟 EMC 指令。

安全: 满足欧盟低压指令。

备注 1: 对 MIL-T-28800E, 适用于 Type III, Class 5, Style E。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2010

低噪声 7 位半 自动量程万用表



- 7 位半分辨率
- 100nV rms 噪声
- 7ppm DCV 可重复性
- 内置 10 通道扫描仪主机
- 干电路和低功率测量模式
- 15 种测量功能，包括支持 RTD 和热电偶温度测量
- 内置比率测量功能
- GPIB 和 RS-232 接口

订货信息

2010 自动量程 DMM

随机所带的附件

Model 1751 安全试线，用户手册，服务手册

选配的服务

2000-SCAN-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年
 2001-TCSCAN-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年
 2010-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年
 C/2000-3Y-ISO Model 2000-SCAN 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
 C/2001-3Y-ISO Model 2001-TCSCAN 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
 C/2010-3Y-ISO Model 2010 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*

* 并不是在所有国家用提供。

7 位半 Model 2010 低噪声万用表把生产应用所需的高分辨率与高速度和准确度结合在一起，如测试精密传感器、变送器、模数转换器和数模转换器、稳压器、基准、连接器、开关和中继电器。它基于与 Models 2000、2001 和 2002 同样的高速度、低噪声模数转换器技术。

测量灵活性高

2010 有 15 种内置测量功能，包括 DCV、ACV、DCI、ACI、2WΩ、4WΩ、弱电流电路电阻（干电路电阻）、温度（使用热电偶或 RTDs）、频率、周期、比率、通断测量和二极管测试。这种多功能设计最大限度地降低了新增设备成本。

为创建自含式多点测量解决方案，您只需把一张 2000-SCAN 或 2001-TCSCAN 扫描仪卡插入 2010 背面板的选项插槽中。这种即插即用方法不需要使用单独的扫描仪，在涉及的测试点数量有限的应用中，明显缩短了编程和设置时间。对更大的应用，2010 兼容吉时利 Series 7000 开关矩阵和卡。

独特的电阻种测量功能

全面高效地表征触点、连接器、开关或继电器的电阻、线性度或隔离度，需要把 2010 提供的各种电阻测量功能有效结合起来：

- 低功率电阻测量模式。可以使用最低 100 μA 的源电流进行低电平电阻测量，这要比其他 DMM 的电流低一个量级，因此可以最大限度地降低器件自热。此外，这种低功率测量功能使得 2010 特别适合根据 ASTM B539-90 进行寿命结束触点测试。
- 干电路测试功能。在测量触点和连接器电阻时，必须认真控制测试电压，以避免击穿可能形成的任何氧化层或薄膜。内置箝夹把开路测试电压限定在 20mV，确保干电路条件。
- 偏置补偿电阻功能。这种功能消除了可能在系统环境中产生低电平电阻测量误差的热效应。
- 扩展电阻测量功能。2010 提供了 10Ω 范围，可以更精确地测量低电阻。

选配复用器卡

为创建自含式多点测量解决方案，您只需把一张扫描仪卡插入 2010 背面板的选项插槽中。这种方法消除了复杂的触发、定时和处理问题，帮助明显缩短测试时间。对涉及 10 个以上测量点的应用，2010 兼容吉时利 Series 7000 开关矩阵和卡。

Model 2000-SCAN 扫描仪卡

- 10 条模拟输入通道 (2 极)
- 可以配置为 4 极，5 通道

选配的附件

试线

5804/5 4 线 /Kelvin 测试线束

开关 / 扫描仪卡

2000-SCAN 10 通道扫描仪
2001-TCSCAN 9 通道热电偶扫描仪

电缆 / 转接头

7007-1 屏蔽 IEEE-488 电缆，1m (3 3 英尺)
7007-2 屏蔽 IEEE-488 电缆，2m (6.6 英尺)
7009-5 RS-232 电缆

机架安装套件

4288-1 单固定机架安装套件
4288-2 双固定机架安装套件

GPIB 接口

KPCI-488LPA IEEE-488 接口 / 控制器，适用于 PCI 总线
KUSB-488B IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

为电阻测量应用优化的 DMM

数字万用表和系统

DC 电压

范围	分辨率	准确度 23°C ± 5°C ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)		输入电阻
		90 天	一年	
100.00000 mV	10 nV	25 + 9	37 + 9	> 10 GΩ
1.0000000 V	100 nV	18 + 2	25 + 2	> 10 GΩ
10.000000 V	1 μV	18 + 4	24 + 4	> 10 GΩ
100.00000 V	10 μV	25 + 5	35 + 5	10 MΩ ± 1%
1000.0000 V	100 μV	31 + 6	41 + 6	10 MΩ ± 1%

电阻

范围	分辨率	准确度 23°C ± 5°C ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)		测试电流
		90 天	一年	
10.000000 Ω	1 μΩ	40 + 9	60 + 9	10 mA
100.00000 Ω	10 μΩ	36 + 9	52 + 9	1 mA
1.0000000 kΩ	100 μΩ	33 + 2	50 + 2	1 mA
10.000000 kΩ	1 mΩ	32 + 2	50 + 2	100 μA
100.00000 kΩ	10 mΩ	40 + 4	70 + 4	10 μA
1.0000000 MΩ	100 mΩ	50 + 4	70 + 4	10 μA
10.000000 MΩ	1 Ω	200 + 4	400 + 4	640 nA/10 MΩ
100.00000 MΩ	10 Ω	1500 + 4	1500 + 4	640 nA/10 MΩ

DC 电流

范围	分辨率	准确度 23°C ± 5°C ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)		负载电压
		90 天	一年	
10.000000 mA	1 nA	300 + 80	500 + 80	< 0.15 V
100.00000 mA	10 nA	300 + 800	500 + 800	< 0.18 V
1.0000000 A	100 nA	500 + 80	800 + 80	< 0.35 V
3.000000 A	1 μA	1200 + 40	1200 + 40	< 1 V

通断测试 2W

范围	分辨率	准确度 23°C ± 5°C ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)		负载电压
		90 天	一年	
1 kΩ	100 mΩ	100 + 100	120 + 100	1 mA

二极管测试

范围	分辨率	准确度 23°C ± 5°C ± (ppm 的读数 + ppm 的范围)		负载电压
		90 天	一年	
10.000000 V	1 μV	30 + 7	40 + 7	1 mA
4.400000 V	1 μV	30 + 7	40 + 7	100 μA
10.000000 V	1 μV	30 + 7	40 + 7	10 μA

DC 工作特点

功能	位数	读数 / 秒	PLCs
	7 ¹ / ₂	4(3)	5
	6 ¹ / ₂	30(27)	1
DCV (所有范围),	6 ¹ / ₂	50 (44)	1
DCI (所有范围),	5 ¹ / ₂	260 (220)	0.1
电阻 (<10M 范围)	5 ¹ / ₂	490 (440)	0.1
	5 ¹ / ₂	1000 (1000)	0.04
	4 ¹ / ₂	2000 (1800)	0.01

DC 噪声性能

速率	位数	RMS 噪声		NMRR	CMRR
		100mV 范围 (2 分钟)	10V 范围 (2 分钟)		
5 PLC	7 ¹ / ₂	110 nV	1.2 μV	60 dB	140 dB
1 PLC	6 ¹ / ₂	125 nV	1.4 μV	60 dB	140 dB
0.1 PLC	5 ¹ / ₂	1.9 μV	11.5 μV	-	80 dB
0.01 PLC	4 ¹ / ₂	2.9 μV	139 μV	-	80 dB

真实 RMS AC 电压和电流特点

电压范围	分辨率	频率范围	准确度 (一年)
			23°C ± 5°C ± (% 的读数 + % 的范围)
		3 Hz-10 Hz	0.35 + 0.03
		10 Hz-20 kHz	0.06 + 0.03
100 mV ~ 750 V	0.1 μV ~ 1 mV	20 kHz-50 kHz	0.12 + 0.05
		50 kHz-100 kHz	0.60 + 0.08
		100 kHz-300 kHz	4 + 0.5

AC 工作特点

功能	位数	读数 / 秒	速率	带宽
	6 ¹ / ₂	0.5 (0.4)	低速	3 Hz-300 kHz
ACV (所有范围)	6 ¹ / ₂	1.4 (1.5)	中速	30 Hz-300 kHz
和 ACI (所有范围)	6 ¹ / ₂	4.0 (4.3)	中速	30 Hz-300 kHz
	6 ¹ / ₂	2.2 (2.3)	快速	300 Hz-300 kHz
	6 ¹ / ₂	35 (30)	快速	300 Hz-300 kHz

频率和周期特点

ACV 范围	频率范围	周期范围	门时间	分辨率 ± (ppm 的读数)	准确度 90 天 / 一年 ± (% 的读数)
100 mV ~ 750 V	3 Hz ~ 500 kHz	333 ms ~ 2 μs	1 s	0.3	0.01

温度特点

类型	范围	分辨率	准确度 ¹	
			90 天 / 一年 (23°C ± 5°C)	使用 2001-TCSCAN2
J	-200 ~ +760°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.65°C
K	-200 ~ +1372°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.70°C
N	-200 ~ +1300°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.70°C
T	-200 ~ +400°C	0.001°C	± 0.5°C	± 0.68°C

4 线 RTD

范围	分辨率	准确度 ³	准确度 ³
		90 天 / 一年 (23°C ± 5°C)	90 天 / 两年 (23°C ± 5°C)
-100° ~ +100°C	0.001°C	± 0.08°C	± 0.12°C
-200° ~ +630°C	0.001°C	± 0.14°C	± 0.18°C

温度备注

- 温度 < -100°C 时增加 ± 0.1°C, 温度 > 900°C 时增加 ± 0.3°C。
- 技术数据适用于通道 s 2-6。通道 6 之后增加 0.06°C / 通道。
- 不包括探头误差。

整体特点

电源: 100V / 120V / 220V / 240V。
 工频: 50Hz ~ 60Hz 和 440Hz, 开机自检。
 功耗: 22VA。
 伏特赫兹乘积: ≤ 8 × 107V·Hz。
 工作环境: 指定用于 0° ~ 50°C 指定用于 80% 相对湿度 @35°C。
 贮存环境: -40° ~ 70°C。
 高度: 最高 2000 米
 安全: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN 61010-1, Cat II。
 EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC, EN 61326-1。
 振动: MIL-PRF-28800F Class 3 随机振动。
 预热: 2 小时达到额定准确度。
 外观尺寸:
 机架安装: 89mm 高 × 213mm 宽 × 370mm 深 (3¹/₂ 英寸 × 8³/₈ 英寸 × 14⁹/₁₆ 英寸)
 台式配置 (带有把手和支脚): 104mm 高 × 238mm 宽 × 370mm 深 (4¹/₈ 英寸 × 9³/₈ 英寸 × 14⁹/₁₆ 英寸)
 毛重: 5kg (11 磅)。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P,
2016, 2016-P

6 位半 THD 万用表 6 位半音频分析万用表



- THD、THD+ 噪声和 SINAD 测量
- 20Hz 20kHz 正弦波发生器
- 快速频率扫描
- 2015-P, 2016-P: 识别峰值频谱成分
- 2015, 2015-P: 4Vrms 单端或 8Vrms 差分输出
- 2016, 2016-P: 9.5Vrms 单端或 19Vrms 差分输出
- 测量各个谐波幅度
- 5 种标配音频整形滤波器
- 13 种 DMM 功能 (6 位半)
- GPIB 和 RS-232 接口

应用

- 无线通信设备音频质量测试
- 元件线性度测试
- 照明和镇流器 THD 极限合规测试
- 电话和汽车扬声器测试

Models 2015-P 和 2016-P 音频分析数字万用表及 Models 2015 和 2016 总谐波失真万用表同时提供了音频频段质量测量和分析功能及全功能 6 位半 DMM。测试工程师可以进行各种电压、电阻、电流、频率和失真测量，所有这些都使用同样紧凑的半机架测量仪器完成。Model 2016 和 2016-P 的正弦波发生器输出是 Model 2015 的两倍，适用要求 8Vrms 以上测试信号的应用。Model 2015-P 和 2016-P 为频谱分析提供了额外的处理能力。

频域失真分析

对评估元件、器件和系统中非线性失真的应用，基于 DSP 的处理功能使得 Models 2015-P、2015、2016 和 2016-P 能够在传统时域仪器

中提供频域分析功能。它们可以在整个 20Hz ~ 20kHz 音频频段上测量总谐波失真 (THD)。它们还在宽输入范围上 (高达 750Vrms) 执行测量，残余失真低 (-87dB)。THD 读数可以用 dB 或 % 表示。除 THD 外，Models 2015、2015-P、2016 和 2016-P 还可以计算 THD+ 噪声、信噪比 + 失真 (SINAD)。在最关注各个谐波指标的分析中，这些仪器可以报告失真测量中包括的最多 64 个谐波的任意谐波幅度。用户可以对实际谐波数量编程，包含在计算中，从而针对特定应用优化准确度、速度和复杂度 (参见图 1)。

图 1. 1kHz 方波的频谱。

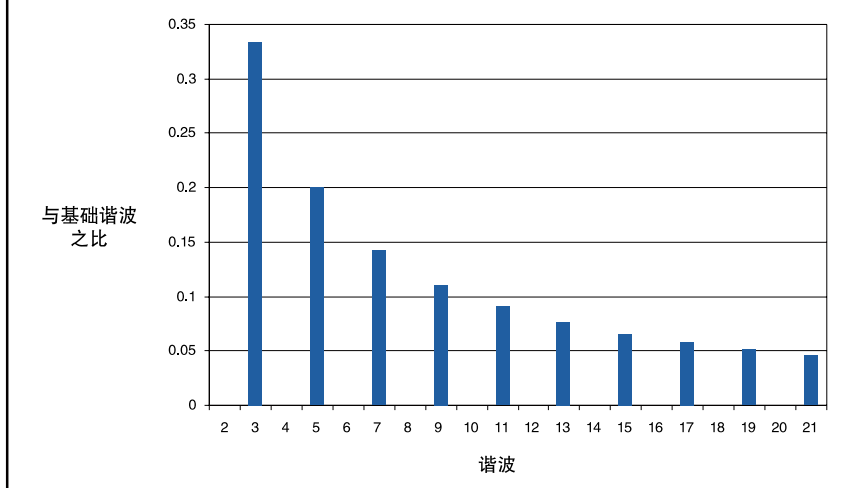


图 1 显示了 Model 2015 或 2016 计算、并传送到个人电脑的方波谐波 (频率成分) 图。方波的频谱成分仅由幅度为 $(1/\text{谐波数量} \times \text{基础谐波的幅度})$ 的奇数谐波组成。例如，三阶谐波的幅度是基础谐波的 $1/3$ 。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 2016, 2016-P

订货信息

2015 总谐波失真 6 位半万用表

2015-P 音频分析 DMM

2016 总谐波失真 6 位半 DMM,
9V 源输出

2016-P 音频分析 DMM, 9V 源输出

随机所带的附件

Model 1751 安全试线, 用户手册,
服务手册。

图 2. 便携式无线通信设备的总谐波失真分析和频响。

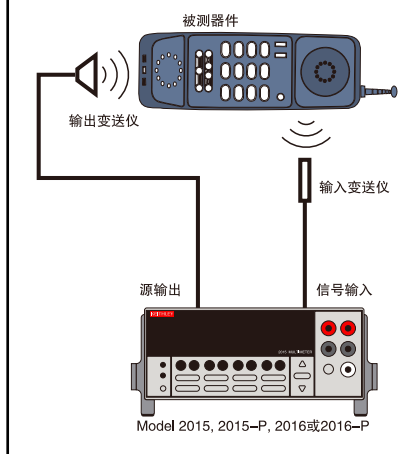


图 2、图 3、图 4 演示了 Model 2015、2015-P、2016 或 2016-P 怎样在一个测试协议中同时提供时域测量和频域测量。图 2 是测试系统示意图样例, 对电信设备进行环回模式测试。音频分析 DMM 的电源提供了激励扫频, 音频分析 DMM 测量麦克风电路的响应。图 3 显示了对 THD 的时域结果进行分析, 以及前三个谐波与频率的关系。图 4 显示了麦克风电路输出电压与频率关系的时域分析结果。

6 位半 THD 万用表 6 位半音频分析万用表

图3. THD和二阶、三阶、四阶谐波与频率的关系。

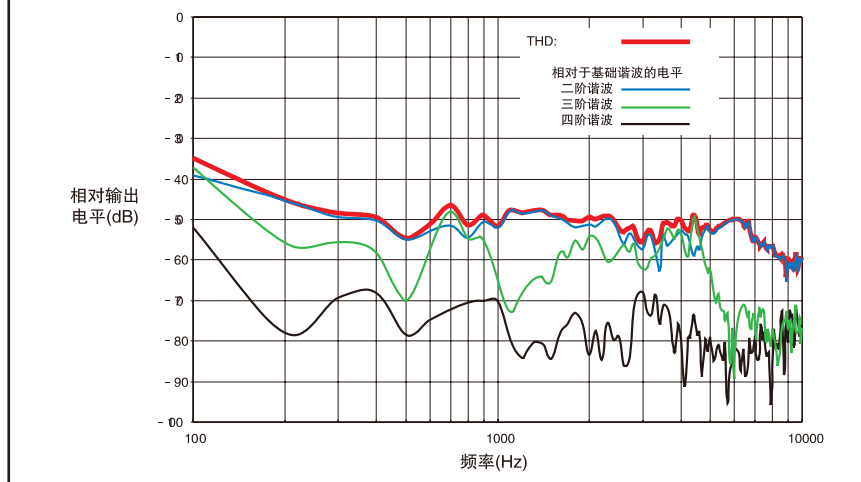
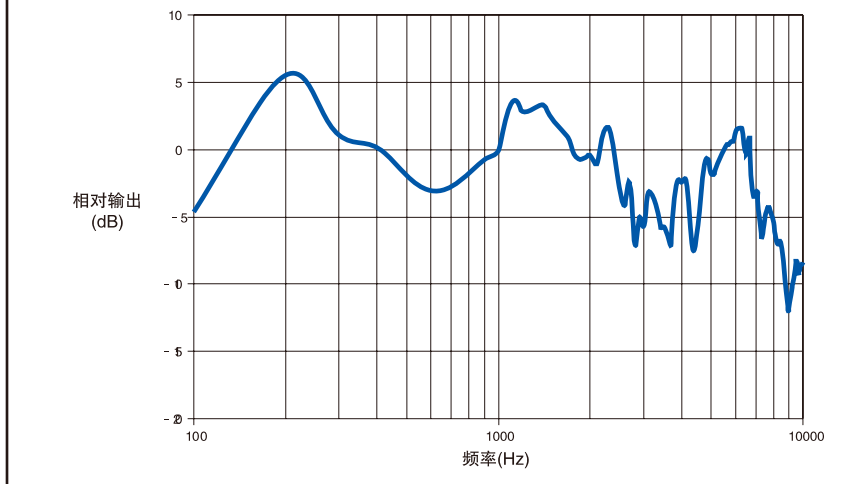


图4. 频响



为生产测试而优化

Models 2015、2015-P、2016 和 2016-P 可以执行快速扫频, 表征生产测试系统中的音频频段电路。例如, 仪器可以一次扫描 30 个频率, 同时把 rms 电压读数和 THD 读数传送到电脑中, 只需 1.1 秒。有了这些数据, 可以在非常短的时间内执行完整的频响分析和谐波失真相对于频率关系分析。这样就可以对大容量设备 (如手机) 的音频性能执行高速测试, 而不用减少测试数量, 或减少每次测试中的测量数量。通过这些专为生产测试优化的仪器, 测试工程师可以缩短测试时间, 与通用音频分析仪实现的测试速度相比, 不会降低生产测试质量。

双输出源

Models 2015、2015-P、2016 和 2016-P 包括一个内部音频频段正弦波源, 用来生成激励信号。另外还提供了第二个输出, 其是第一个输出的倒数, 简化差分输入电路测试, 实现共模或噪声抑制性能。

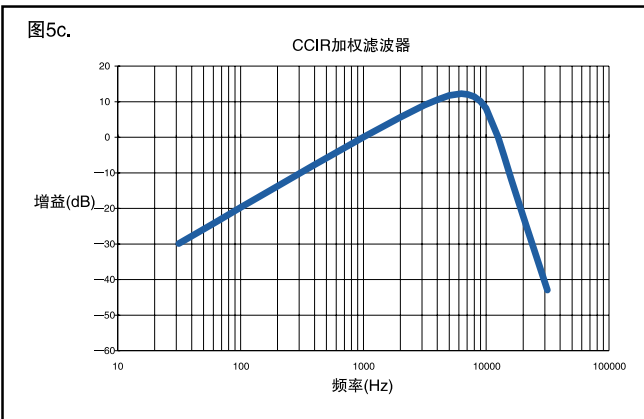
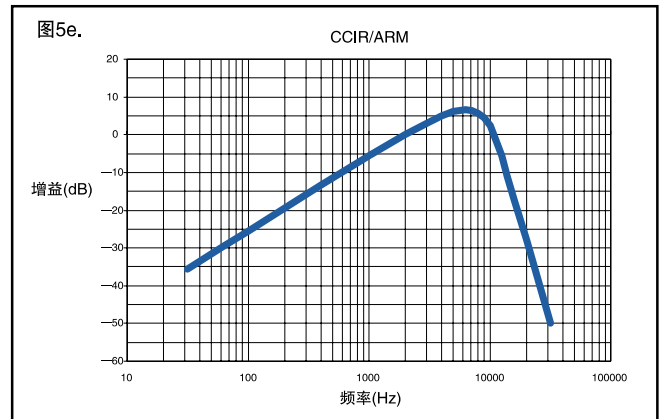
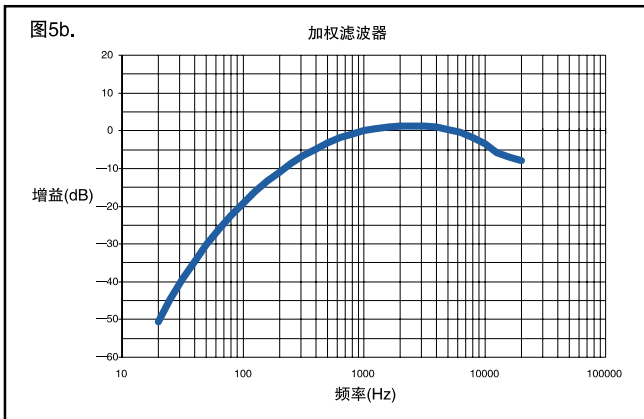
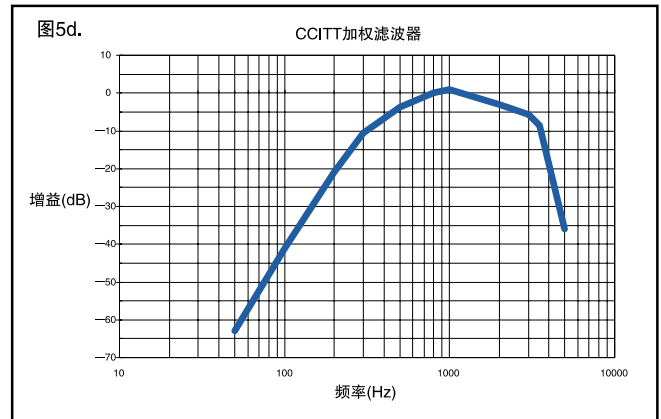
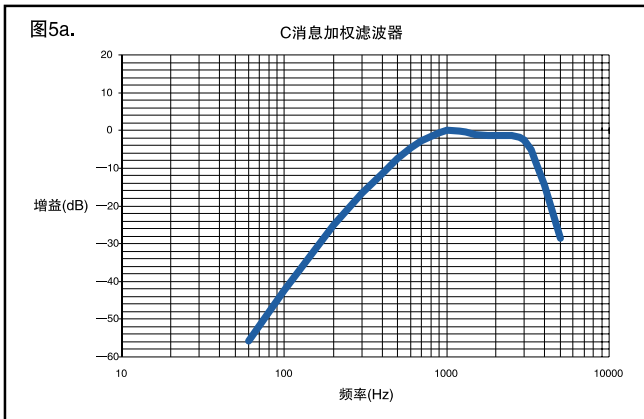
1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 6 位半 THD 万用表 2016, 2016-P 6 位半音频分析万用表



Models 2015 和 2015-P 有一个 4Vrms 单端输出和一个 8Vrms 差分源输出。对要求更高激励信号的测试，Model 2016 和 2016-P 提供了一个 9.5Vrms 单端输出和一个 19Vrms 差分输出。

各种音频滤波器可供选择

提供了 5 种行业标准带通滤波器，用于音频和电信应用的输入信号整形。可以选配 CCITT 加权滤波器、CCIR 滤波器、C 消息滤波器、CCIR/ARM 滤波器和“A”加权滤波器（参见图 5a-5e）。Models 2015、2015-P、2016 和 2016-P 提供了可编程、高截止（低通）和低截止（高通）滤波器。此外，可以一起实现两个滤波器，构成一个带通滤波器。可以使用可编程滤波器，滤除车间中机电机械产生的噪声，或仿真其他类型的系统传输特点。

超高测量灵活性

除 THD、THD+ 噪声、SINAD 和单独谐波测量功能外，这些仪器还提供了一套完善的 DMM 功能，包括 DCV、ACV、DCI、ACI、2WΩ、4WΩ、温度、频率、周期、dB、dBm 和通断测量以及二极管测试。在配置测试设置时，这种多功能设计最大限度地降低了新增设备成本。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 2016, 2016-P

6 位半 THD 万用表 6 位半音频分析万用表

宽带或窄带噪声测量

Models 2015、2015-P、2016 和 2016-P 既能够测量宽带噪声，又能够测量窄带噪声。这些仪器的 DSP (数字信号处理) 功能还允许用户在 20Hz-20kHz 频率音频频段或窄带部分对 RMS 电压噪声进行频域测量。此外，在存在激励信号时，可以获取噪声测量，快速计算信噪比。

频谱分析

Model 2015-P 和 2016-P 拥有内部计算功能，可以表征采集的信号频谱。这些仪器可以识别和报告整个频谱指定频段中最高值的频率和幅度。它还可以按幅度降序识别额外的峰值 (参见图 6)。Model 2015-P 和 2016-P 的机载功能可以简便地、更迅速地全面分析频谱，几乎不需要外部分析软件。

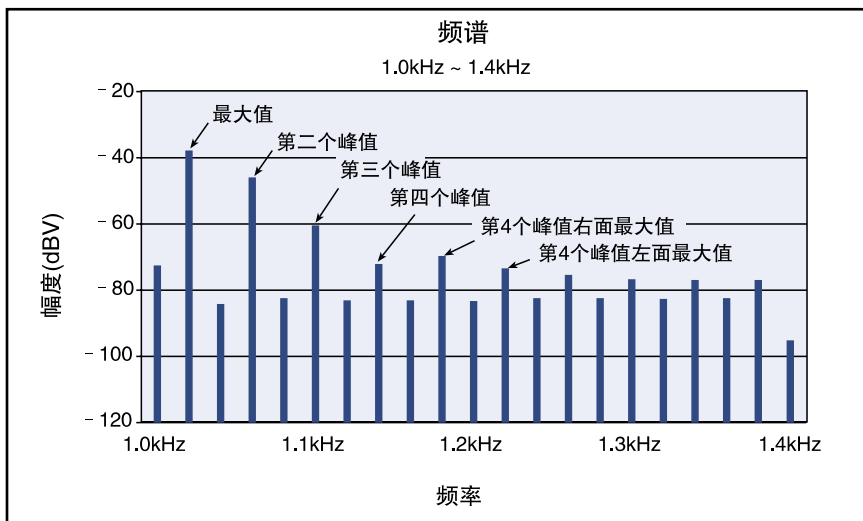


图7. 所有型号的后面板



选配的服务

2015-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2015-P-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2016-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2016-P-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2015-3Y-ISO	Models 2015, 2015-P 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
C/2016-3Y-ISO	Models 2016, 2016-P 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*

* 并不是在所有国家中都提供

选配的附件

电缆 / 转接头

7007-1	屏蔽 IEEE-488 电缆, 1m (3.3 英尺)
7007-2	屏蔽 IEEE-488 电缆, 2m (6.6 英尺)
8501-1, 8501-2	Trigger-Link 电缆 s, 1m (3.3 英尺), 2m (6.6 英尺)
8502	Trigger-Link 转接头盒
8503	Trigger-Link 电缆到 2 头式 BNCs, 1m (3.3 英尺)
7009-5	RS-232 电缆

机架安装套件

4288-1	单固定机架安装套件
4288-2	双固定机架安装套件

GPIB 接口

KPCI-488LPA	IEEE-488 接口 / 控制器, 适用于 PCI 总线
KUSB-488B	IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 6 位半 THD 万用表 2016, 2016-P 6 位半音频分析万用表

失真特点

电压范围：100mV, 1V, 10V, 100V, 750V (用户可以选择)。
 输入阻抗：1MΩ 并联 <100pF。
 显示范围：0-100% 或 0-100.00dB。
 分辨率：0.0001% 或 0.00001dB。
 基础频率范围：20Hz-20kHz。
 谐波频率范围：40Hz-50kHz。
 频率分辨率：0.008Hz。
 频率准确度：±0.01% 的读数。
 频率温度系数：在工作温度范围内 ≤ 100ppm。

测量模式	准确度 (一年, 23°C ± 5°C)	残余失真 ¹
THD 和各个谐波	± 0.8 dB,	0.004% 或 -87 dB
幅度	20 Hz ~ 20 kHz ²	20 Hz ~ 20 kHz
THD + n	± 1.5 dB,	0.056% 或 -65 dB
	100 Hz ~ 20 kHz ²	20 Hz ~ 20 kHz
SINAD	± 1.5 dB 100 Hz ~ 20 kHz ²	+65 dB 20 Hz ~ 20 kHz
AC 电平 V rms	± (0.13% 的读数 + 0.009% 的范围) 20 Hz ~ 20 kHz	

失真测量音频滤波器

无 C-Message
 CCITT 加权 CCIR/ARM
 CCIR “A” 加权

THD 计算中包括的谐波数量：2 ~ 64 (用户可以选择)。
 HI 和 LO 截止滤波器 (总线可以设置)：20Hz-50kHz。可以组合形成砖墙带通滤波器。

失真测量读取速率³

基础频率采集模式	基础频率范围	最小每秒读数
单次采集或存储的值	20 Hz ~ 100 Hz	14
	100 Hz ~ 1 kHz	24
	1 kHz ~ 20 kHz	28
自动	20 Hz ~ 30 Hz	5.5
	30 Hz ~ 400 Hz	6
	400 Hz ~ 20 kHz	6.6

扫频读取速率

频率数量	时间 (秒) ⁴
5	0.2
30	1.1
100	3.5
200	6.9

备注

- 满刻度时的输入信号。
- VIN ≥ 20% 的范围, 谐波 > -65dB。
- 速度为默认工作条件下的速度 (*RST), 显示关, 自动量程关, 二进制数据传送, 触发延迟 = 0。
- 典型时间: 400-4kHz 频率范围, 二进制数据传送, 触发延迟 = 0, 显示关, 自动量程关。返回的数据是 THD 测量 +AC 电压。

发生器特点

频率范围：10-20kHz
 频率分辨率：0.007Hz
 频率准确度：±(0.015% 的读数 + 0.007Hz)¹
 频率温度系数：在工作温度范围内 <100ppm。

源输出：

波形：正弦波。
 幅度范围：2015, 2015-P: 2V rms (50Ω 和 600Ω) 或 4V rms (HI Z)。
 2016, 2016-P: 4.75V rms (50Ω 和 600Ω) 或 9.5V rms (HI Z)。
 幅度分辨率：2015, 2015-P: 0.5mV rms (50Ω 和 600Ω) 或 1mV rms (HI Z)。
 2016, 2016-P: 1.25mV rms (50Ω 和 600Ω) 或 2.5mV rms (HI Z)。
 幅度准确度：2015, 2015-P: ±(0.3% 的设置值 + 2mV)^{1, 4}。
 2016, 2016-P: ±(0.3% 的设置值 + 5mV)^{1, 4}。
 幅度温度系数：一般 0.015%/°C。
 幅度平坦度：± 0.1dB^{1, 4, 5}。
 输出阻抗：50Ω ± 1Ω 或 600Ω ± 10Ω, 用户可以选择。
 THD: -64dB⁶。
 噪声：2015, 2015-P: 100μV rms²。
 2016, 2016-P: 250μV rms²。
 DC 偏置电压：2015, 2015-P: ± 1.2mV¹。2016, 2016-P: ± 3mV¹。

INV/ 脉冲输出 (正弦波模式)：

频率：同源输出。
 幅度范围：2015, 2015-P: 2V rms (50Ω 和 600Ω) 或 4V rms (HI Z)。
 2016, 2016-P: 4.75V rms (50Ω 和 600Ω) 或 9.5V rms (HI Z)。
 幅度分辨率：2015, 2015-P: 0.5mV rms (50Ω 和 600Ω) 或 1mV rms (HI Z)。
 2016, 2016-P: 1.25mV rms (50Ω 和 600Ω) 或 2.5mV rms (HI Z)。
 幅度准确度：2015, 2015-P: ±(2.0% 的设置值 + 2mV)^{1, 4}。
 2016, 2016-P: ±(2.0% 的设置值 + 5mV)^{1, 4}。
 幅度平坦度：± 0.1dB^{1, 4, 5}。
 输出阻抗：同源输出传感。
 THD: -64dB⁶。
 噪声：2015, 2015-P: 100μV rms²。
 2016, 2016-P: 250μV rms²。
 DC 偏置电压：2015, 2015-P: ± 1.1mV 典型值, ± 13mV 最大值¹。
 2016, 2016-P: ± 3mV 典型值, ± 13mV 最大值¹。

INV/ 脉冲输出 (脉冲模式)：

频率：同源输出。
 占空比：45% ± 3%。
 输出阻抗：输出阻抗与源输出相同。
 幅度：0.0V ± 0.07V ~ 4.9V ± 0.12V 脉冲开路^{1, 3}。
 0.0V ± 0.05V ~ 3.3V ± 0.08V 脉冲 100Ω 负载^{1, 3}。
 过冲：1.0V 最大脉冲开路³。
 最大 0.2V, 100Ω 负载脉冲开路³。
 下冲：1.1V 最大脉冲开路³。
 最大 0.45V, 100Ω 负载脉冲开路³。

备注

- 一年, 23°C ± 5°C。
- 在 VOUT = 0V 时测得, 增益 100 放大器和 2 极 50kHz 低通滤波器, Inv/ 脉冲, 正弦波模式, HI Z 输出阻抗, 无负载。
- HI Z 输出阻抗和 1m 50Ω 同轴电缆。
- HI Z 输出阻抗, 无负载。
- 4V 输出。
- THD 测量包括谐波 2 ~ 5, 1V rms 输出, HI Z, 无负载。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 6 位半 THD 万用表 2016, 2016-P 6 位半音频分析万用表

DC 特点

功能	范围	分辨率	测试电流负载电 压 ($\pm 5\%$)	输入电阻	准确度: \pm (ppm 的读数 + ppm 的范围) (ppm = 百万分之几) (如 10ppm = 0.001%)			温度系数 0° -18°C 和 28° -50°C
					24 小时 ¹⁴	90 天	一年	
					23°C $\pm 1^\circ$	23°C $\pm 5^\circ$	23°C $\pm 5^\circ$	
电压	100.0000 mV	0.1 μ V		> 10 G Ω	30 + 30	40 + 35	50 + 35	2 + 6
	1.000000 V	1.0 μ V		> 10 G Ω	15 + 6	25 + 7	30 + 7	2 + 1
	10.00000 V	10 μ V		> 10 G Ω	15 + 4	20 + 5	30 + 5	2 + 1
	100.0000 V	100 μ V		10 M $\Omega \pm 1\%$	15 + 6	30 + 6	45 + 6	5 + 1
	1000.000 V 9	1 mV		10 M $\Omega \pm 1\%$	20 + 6	35 + 6	45 + 6	5 + 1
电阻 15	100.0000 Ω	100 μ Ω	1 mA		30 + 30	80 + 40	100 + 40	8 + 6
	1.000000 k Ω	1 m Ω	1 mA		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	10.00000 k Ω	10 m Ω	100 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	100.0000 k Ω	100 m Ω	10 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	1.000000 M Ω ¹⁶	1 Ω	10 μ A		20 + 6	80 + 10	100 + 10	8 + 1
	10.00000 M Ω ^{11, 16}	10 Ω	700 nA // 10 M Ω		300 + 6	450 + 10	600 + 10	95 + 1
	100.0000 M Ω ^{11, 16}	100 Ω	700 nA // 10 M Ω		1600 + 30	2000 + 30	2200 + 30	900 + 1
电流	10.00000 mA	10 nA	< 0.15 V		60 + 30	300 + 80	500 + 80	50 + 5
	100.0000 mA	100 nA	< 0.03 V		100 + 300	300 + 800	500 + 800	50 + 50
	1.000000 A	1 μ A	< 0.3 V		200 + 30	500 + 80	800 + 80	50 + 5
	3.00000 A	10 μ A	< 1 V		1000 + 15	1200 + 40	1200 + 40	50 + 5
通断测试	2 Ω	1 k Ω	100 m Ω	1 mA	40 + 100	100 + 100	120 + 100	8 + 1
二极管测试	3.00000 V	10 μ V	1 mA		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1
	10.00000 V	10 μ V	100 μ A		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1
	10.00000 V	10 μ V	10 μ A		20 + 6	30 + 7	40 + 7	8 + 1

DC 工作特点²

功能	位数	读数 / 秒	PLCs 8
	6 ^{1/2} ^{3, 4}	5	10
DCV (所有范围),	6 ^{1/2} ^{3, 7}	30	1
DCI (所有范围),	6 ^{1/2} ^{3, 5}	50	1
2 线电阻 (<10M 范 围)	5 ^{1/2} ^{3, 5}	270	0.1
	5 ^{1/2} ⁵	500	0.1
	5 ^{1/2} ⁵	1000	0.04
	4 ^{1/2} ⁵	2000	0.01

DC 系统速度^{2, 6}

范围变化³: 50/s。

功能变化³: 45/s。

自动量程时间^{3, 10}: <30ms。

ASCII 读数到 RS-232 (19.2K 波特): 55/s。

最大内部触发速率: 2000/s。

最大外部触发速率: 400/s。

DC 整体特点

10VDC 范围的线性度: \pm (1ppm 的读数 + 2ppm 的范围)。

DCV、电阻、温度、通断、二极管测试输入保护: 1000V, 所有范围。

最大 4 线电阻测试导线电阻: 对 100 Ω 和 1k Ω 范围, 每条导线 10% 的范围; 对所有其他范围, 每条导线 1k Ω 。

DC 电流输入保护: 3A, 250V 熔丝。

并联电阻器: 对 3A、1A 和 100mA 范围为 0.1 Ω ; 对 10mA 范围为 10 Ω 。

通断测试阈值: 1 Ω ~ 1000 Ω , 可调节。

自动量程误差: 增加 \pm (2ppm 的范围误差 + 5 μ V), <10 分钟, $\pm 1^\circ$ C 变化。

过量程: 120% 的范围, 1000V、3A 和二极管除外。

速度和噪声抑制

速率	读数 / 秒	位	RMS 噪声 10V 范围	NMRR ¹²	CMRR ¹³
10 PLC	5	6 ^{1/2}	< 1.5 μ V	60 dB	140 dB
1 PLC	50	6 ^{1/2}	< 4 μ V	60 dB	140 dB
0.1 PLC	500	5 ^{1/2}	< 22 μ V	-	80 dB
0.01 PLC	2000	4 ^{1/2}	< 150 μ V	-	80 dB

DC 备注

- 根据范围在 ppm 的范围准确度指标中增加下述指标: 1V 和 100V, 2ppm; 100mV, 15ppm; 100 Ω , 15ppm; 1k Ω -1M Ω , 2ppm; 10mA 和 1A, 10ppm; 100mA, 40ppm。
- 速度适用于 60Hz 操作, 使用出厂默认工作条件 (*RST), 自动量程关, 显示关, 触发延迟 = 0。
- 速度包括把测量数据和二进制数据传送出 GPIB。
- 自动清零关。
- 样点数 = 1024, 自动清零关。
- 自动清零关, NPLC = 0.01。
- 欧姆 = 24 个读数 / 秒。
- 1 PLC = 16.67ms @ 60Hz, 20ms @ 50Hz/400Hz。在开机时自动确定频率。
- 适用于信号电平 >500V; 对超过 500V 的部分增加 0.02ppm/V 不确定度。
- 对电阻测量, 增加 120ms。
- 输入 HI 和 LO 中, 导线电阻必须有 10% 匹配。
- 适用于工频 $\pm 0.1\%$ 。
- 适用于 LO 导线中 1k Ω 不平衡。
- 相对于校准准确度。
- 技术数据适用于 4 线电阻。对 2 线电阻, 增加 1 Ω 不确定度。
- 适用于后面输入。在温度系数 "ppm 的读数" 不确定度中增加下述指标: 10M Ω 70ppm, 100M Ω 385ppm。工作环境指定用于 0° ~ 50°C, 50% RH @ 35°C。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 6 位半 THD 万用表 2016, 2016-P 6 位半音频分析万用表

真实 RMS AC 电压和电流特点

电压范围	分辨率	校准周期	准确度 1: \pm (% 的读数 + % 的范围), 23°C \pm 5°C				
			3 Hz–10 Hz 10	10 Hz–20 kHz	20 kHz–50 kHz	50 kHz–100 kHz	100 kHz–300 kHz
100.0000 mV	0.1 μ V	90 天 一年	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.60 + 0.08	4 + 0.5
1.000000 V	1.0 μ V						
10.00000 V	10 μ V	90 天 / 一年	0.35 + 0.03	0.06 + 0.03	0.12 + 0.05	0.60 + 0.08	4 + 0.5
100.0000 V	100 μ V						
750.000 V	1 mV						
温度系数 /°C ⁸			0.035 + 0.003	0.005 + 0.003	0.006 + 0.005	0.01 + 0.006	0.03 + 0.01
电流范围	分辨率	校准周期	3 Hz–10 Hz	10 Hz–3 kHz	3 kHz–5 kHz		
1.000000 A	1 μ A	90 天 / 一年	0.30 + 0.04	0.10 + 0.04	0.14 + 0.04		
3.00000 A 9	10 μ A	90 天 / 一年	0.35 + 0.06	0.15 + 0.06	0.18 + 0.06		
温度系数 /°C ⁸			0.035 + 0.006	0.015 + 0.006	0.015 + 0.006		

高波峰因数新增误差 \pm (% 的读数)⁷

波峰因数: 1–2	2–3	3–4	4–5
新增误差: 0.05	0.15	0.30	0.40

AC 工作特点²

功能	位	读数 / 秒	速率	带宽
	6 $\frac{1}{2}$ ³	2s/ 读数	低速	3 Hz–300 kHz
ACV (所有范围) 和 ACI (所有范围)	6 $\frac{1}{2}$ ³	1.4	中速	30 Hz–300 kHz
	6 $\frac{1}{2}$ ⁴	4.8	中速	30 Hz–300 kHz
	6 $\frac{1}{2}$ ³	2.2	快速	300 Hz–300 kHz
	6 $\frac{1}{2}$ ⁴	35	快速	300 Hz–300 kHz

新增低频误差 \pm (% 的读数)

	低速	中速	快速
20 Hz–30 Hz	0	0.3	–
30 Hz–50 Hz	0	0	–
50 Hz–100 Hz	0	0	1.0
100 Hz–200 Hz	0	0	0.18
200 Hz–300 Hz	0	0	0.10
> 300 Hz	0	0	0

AC 系统速度^{2,5}

功能 / 范围变化⁶: 4/s。
 自动量程时间: <3s。
 ASCII 读数到 RS-232 (19.2K 波特)⁴: 50/s。
 最大内部触发速率⁴: 300/s。
 最大外部触发速率⁴: 260/s。

AC 整体特点

输入阻抗: 1M Ω \pm 2% 并联 <100pF。
 ACV 输入保护: 1000Vp。
 最大 DCV: 任意 ACV 范围上 400V。
 ACI 输入保护: 3A, 250V 熔丝。
 负载电压: 1A 范围: <0.3V rms。3A 范围: <1V rms。
 并联电阻器: 所有 ACI 范围上 0.1 Ω 。
 AC CMRR: >70dB, LO 导线 1k Ω 。
 最大波峰因数: 满刻度时⁵。
 伏特赫兹乘积: $\leq 8 \times 107V \cdot Hz$ 。
 过量程: 120% 的范围, 750V 和 3A 范围除外。

AC 备注

1. 技术数据适用于低速速率和正弦波输入 >5% 的范围。
2. 速度适用于 60Hz 操作, 使用出厂默认工作条件 (*RST) 自动清零关, 自动量程关, 显示关, 包括把测量数据和二进制数据传送出 GPIB。
3. 0.01% 的步进稳定误差。触发延迟 = 400ms。
4. 触发延迟 = 0。
5. 检测器: 带宽 300, NPLC = 0.01。
6. 最大可用极限, 触发延迟 = 175ms。
7. 适用于非正弦波 >5Hz 和 <500Hz (通过设计来保障, 波峰因数 $s > 4.3$)。
8. 适用于 0° –18°C 和 28° –50°C。
9. 对信号电平 >2 A, 增加 0.4% 的“读数”不确定度。
10. 典型不确定度。典型值表示 2 sigma 或 95% 的制造单位 <0.35% 的读数及 3 sigma 99.7% 测得 <1.06% 的读数。

1.888.KEITHLEY(U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2015, 2015-P, 6 位半 THD 万用表 2016, 2016-P 6 位半音频分析万用表

触发和内存

读数保持灵敏度: 0.01%, 0.1%, 1% 或 10% 的读数。
 触发延迟: 0 ~ 99 小时 (1ms 步长)。
 外部触发时延: 200 μ s + <300 μ s 抖动, 自动量程关, 触发延迟 = 0。
 内存: 1024 个读数。

数学功能

Rel, Min/Max/Average/StdDev (存储的读数), dB, dBm, 极限测试, % 和 mX+b 并显示用户自定义单位。
 dBm 基准电阻: 1 ~ 9999 Ω , 以 1 Ω 递增。

标准编程语言

SCPI (可编程仪器标准命令)。

频率和周期特点^{1,2}

ACV 范围	频率范围	周期范围	门时间	分辨率 ± (ppm 的 读数)	准确度 90 天 / 一年 ± (% 的读数)
100 mV~	3 Hz ~	333 ms ~	1 s (低速)	0.333	0.01
750 V	500 kHz	2 μ s	0.1 s (中速)	3.33	0.01
			10 ms (快速)	33.3	0.01

频率备注

- 技术数据仅适用于方波输入。输入信号必须 >10% 的 ACV 范围。如果输入在 100mV 范围上 <20mV, 那么频率必须 >10Hz。
- 除 750V 范围外, 所有范围上为 20%。

温度特点

热电偶^{2,3,4}

类型	范围	分辨率	准确度 ¹ 90 天 / 一年 (23°C ± 5°C) 相对于基准结
J	-200 ~ + 760°C	0.001°C	± 0.5°C
K	-200 ~ + 1372°C	0.001°C	± 0.5°C
T	-200 ~ + 400°C	0.001°C	± 0.5°C

温度备注

- 对温度 <-100°C, 增加 ± 0.1°C; 对 >900°C, 增加 ± 0.3°C。
- 温度可以用°C、K 或°F 显示。
- 准确度基于 ITS-90。
- 不包括热电偶误差。

整体特点

电源: 100V/120V/220V/240V。
 工频: 50Hz ~ 60Hz 和 400Hz, 开机自检。
 功耗: 40VA。
 伏特赫兹乘积: $\leq 8 \times 107V \cdot Hz$ 。
 安全: 满足欧盟低压指令。
 EMC: 满足欧盟 EMC 指令。
 振动: MIL-PRF-28800F Class 3 随机振动。
 工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% 相对湿度 @35°C, 海拔高度最高 2,000 米。
 贮存环境: -40°C ~ 70°C。
 预热: 1 小时达到额定准确度。
 外观尺寸:
 机架安装: 89mm 高 × 213mm 宽 × 370mm 深 (3.5 英寸 × 8.38 英寸 × 14.56 英寸)。
 台式配置 (带有把手和支脚): 104mm 高 × 238mm 宽 × 370mm 深 (4.13 英寸 × 9.38 英寸 × 14.56 英寸)。
 净重: 4.2kg (8.8 磅)。
 毛重: 5kg (11 磅)。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company



Series 3700A 系统把仪器级继电器开关系统的功能与高性能万用表融合在一起。在主机内部集成万用表保证了从每条通道到万用表提供了一条优质信号路径。这样紧密集成的开关和测量系统可以满足功能测试系统苛刻的应用要求，提供独立数据采集和测量应用中所需的灵活性。它特别适合多针应用，在这些应用中，可以使用继电器开关把多个器件连接到电源和测量仪器中。

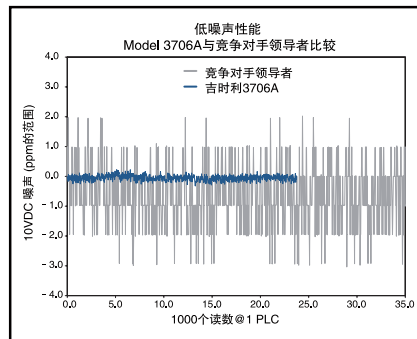
Series 3700A 中的高性能万用表提供了低噪声、高稳定性 3 位半到 7 位半读数，实现了尖端测量性能。这么灵活的分辨率在 3 位半时提供了 >14,000 个读数 / 秒的 DC 读取速率，在 7 位半时提供了 60 个读数 / 秒的读取速率，为客户提供了最大的读数吞吐量和准确度。万用表还提供了扩展的低电阻 (1Ω) 范围、低电流 (10 μA) 范围和弱电流电路 (1Ω ~ 1kΩ) 范围，把实用工具扩展到典型的 DMM 应用之外。

万用表支持 13 种内置测量功能，包括：DCV, ACV, DCI, ACI, 频率, 周期, 两线电阻, 四线电阻, 三线 RTD 温度, 四线 RTD 温度, 热电偶温度, 电热调节器温度和通断测试。它支持机架内部校准，缩短了维护时间和校准时间。机载内存可以存储最多 650,000 个读数，USB 设备端口可以简便地把数据传送到 U 盘中。

- 同时融合系统开关和高性能万用表功能
- 符合 LXI 标准，支持 IEEE 1588 时间同步
- 3 位半到 7 位半测量分辨率
- 嵌入式测试脚本处理器 (TSPR (TSP)) 提供了无可比拟的系统自动化、吞吐量和灵活性
- 扩展低电阻 (1Ω) 范围，支持 100nΩ 分辨率
- 扩展低电流 (10μA) 范围，支持 1pA 分辨率
- >14,000 个读数 / 秒
- 低噪声，10VDC 范围上 <0.1ppm rms 噪声
- 扩展弱电流电路 (干电路) 范围 (2kΩ)
- 四线开路导线检测 (源端和传感线路 (端))

单通道读取速率

分辨率	DCV/2 线电阻	4 线电阻
7½ 位 (1 NPLC)	60	29
6½ 位 (0.2 NPLC)	295	120
5½ 位 (0.06 NPLC)	935	285
4½ 位 (0.006 NPLC)	6,300	580
3½ 位 (0.0005 NPLC)	14,000	650



Model 3706A 的 10V DC 噪声和速度性能与竞争对手领导者比较。所有数据都是在 1PLC 时获得的，对输入应用一个低热量短路，可以看到 Model 3706A 的噪声低 10 倍，测量速度快 10 倍。

应用

- 系统级和机架级信号基准
- 电源老化测试 (PC、网络、电信)
- 低电阻测试 (触点、连接器、继电器)
- 绘制温度曲线
- 工厂 / 环境监测和控制
- 汽车和航空系统
- 消费品认证 / 测试实验室

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统



- 同时融合了 DMM、开关系统和数据记录仪的功能
- 真正 6 位半 (22 位 (bit)) 分辨率
- 12 个开关 / 控制插件模块可供选择
- 最多 200 条差分输入通道 (300V 隔离度), 实现测量和控制
- 方便的前面板输入
- 免费 LabVIEW[®], LabWindows/CVI, Visual Basic 和 C/C++ 驱动程序 (IVI 式)
- 以太网, GPIB, RS-232 通信功能
- 免费 ExcellINX™-1A 数据记录软件

快速设置和操作

Integra 系统是全面集成的、市面上流行的测量和控制系统。通过其类似 DMM 的界面, 用户可以在安装和启动后短短几分钟内, 简便地收集数据, 执行调试。一旦传感器或 DUT 导线挂到仪器的输入上, 可以使用前面板上的控制功能, 选择测量功能、范围、滤波、标度、触发源、扫描顺序、告警等等。ExcellINX-1A 免费软件可以在图形“点击”环境中简便地配置和使用系统。开发人员可以获得所需的基本工具, 创建简单的应用, 而不用编写程序代码。

集成设计的优势

与现有的 ATE 和数据采集应用解决方案相比, Integra 系统提供了各种优势。例如, 其灵活的模块化结构和集成测量、开关和控制功能减少了所需的单独仪器的数量, 节省了机架空间。在通道数量增长或在新测试要求出现而要改变系统用途时, 这种设计还简化了系统扩容。集成信号调节、定标、激励、滤波和 I/O 功能在设计 and 构建数据采集系统时不再需要外部电路。Integra 系统的准确度和可重复性要优于插件数据采集板卡, 测试时间则要快于典型的 DMM/ 开关系统。正因如此, 同时实现更高的测试良品率与更高的测试吞吐量才成为可能。

以太网

Model 2701 提供了一条 10/100 BaseT 以太网连接, 在电脑与数量几乎无上限的仪器之间实现高速度远距离通信。带有以太网端口的任何 PC 都可以连接到 Model 2701 上。

Integra Series 系统 (2700, 2701, 2750) 在一个紧密集成的机箱中提供了精密测量、开关和控制功能, 支持机架安装应用或工作台应用。这些经济的高性能测试平台提供了经济的解决方案, 可以替代单独的 DMMs 和开关系统、数据记录仪 / 记录器、插卡和数据采集设备及 VXI/PXI 系统。Integra Series 插入式开关和控制模块为各种行业和应用提供了无可比拟的灵活性和测试效率。系统构建人员可以创建测试解决方案, 其通道数量、每通道成本和系统性能是任何其他单一测量系统所无法比拟的。输入模块非常灵活, 可以把通道数量从 20 条变成 200 条 (2 极), 对被测器件应用激励源, 路由信号, 控制系统元, 利用多达 14 种功能进行精密测量。强健的数字 I/O 功能可以用于触发, 与其他自动设备握手, 及支持告警极限输出。其扫描速率高达 500 条通道 / 秒 (单通道上高达 3500 个读数 / 秒) 则提高了测试效率。

内置测量功能包括:

- DCV • ACV • DCI • ACI
- 电阻 (2 线或 4 线, 偏置补偿可以选择)
- 弱电流电路电阻 (20mV 钳夹) 仅 2750
- 温度 (热电偶, RTDs 或电热调节器)
- 频率 / 周期
- 通断

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

订货信息

2700	DMM, 数据采集, 数据记录系统, 带有 2 个插槽
2701	DMM, 数据采集, 数据记录系统, 带有 2 个插槽, 支持以太网
2750	DMM, 数据采集, 开关, 数据记录系统, 带有 5 个插槽

随机所带的附件

LabVIEW, LabWindows/ CVI, Visual Basic 和 C/C++ 驱动程序; 手册; Model 1751 安全试线。

配的附件

2750-321A	额外的插槽保护罩
7007-1	屏蔽 IEEE-488 电缆, 1m (3.3 英尺) (仅适用于 Models 2700, 2750)
7007-2	屏蔽 IEEE-488 电缆, 2m (6.6 英尺) (仅适用于 Models 2700, 2750)
7788	50 针 D-Shell 连接器套件 (每台 2 个) (适用于带 D-sub 连接器的 Models 7703, 7705 模块)
7789	50 针/25 针 D-Shell 套件 (每台 1 个)
7790	50 针头式、50 针孔式和 25 针头式 IDC D-Shell 连接器套件 (每台 1 个) (不包括带状电缆)
7797	校准扩展器板 (适用于 Model 2750)
7705-MTC-2	50 针头式到孔式 D-Sub 电缆, 2m
7707-MTC-2	25 针头式到孔式 D-Sub 电缆, 2m
KPCI-488LPA	IEEE-488 接口 / 控制器, 适用于 PCI 总线 (仅适用于 Models 2700, 2750)
KUSB-488B	IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头 (仅适用于 Models 2700, 2750)

选配的服务

2700-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2701-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2750-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2700-3Y-ISO	购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
C/2701-3Y-ISO	购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
C/2750-3Y-ISO	购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*

* 并不是在所有国家中都提供。

万用表 / 数据采集 / 开关系统

2701 采用点到点配置, 通过集线器连接多台 Model 2701, 多台 Model 2701 分布到一个网络上。

Model 2701 以太网端口采用行业标准 TCP/IP 插座接口, 提供了高达 100Mb/s 的数据速率, 仪器距硬连线的系统中最近的电脑或网络集线器最远可达 100 米, 在无线以太网系统中则可以相距几英里。主控 PC 与仪器之间的最大距离只受网络规模的限制。仪器还提供了内置诊断网页, 可以简便地远程接入 Model 2701。在 Microsoft Internet Explorer 的 URL 一栏中输入仪器的 IP 地址, 就可以与 Model 2701 通信及控制 Model 2701。用户可以通过这个网页, 读取和设置网络参数, 比如 IP 地址、子网掩码、网关、MAC 地址和校准日期, 向 Model 2701 发送命令, 从 Model 2701 查询数据。

温度功能

Integra Series 主机支持三种主要类型的温度传感器, 并内置信号调节和 300V 隔离度: 热电偶、RTDs 和电热调节器。如果想使用传感器, 您只需插入传感器, 仪器将完成其余工作。如果热电偶坏了或断开连接, 仪器将向操作人员发出预警。主机还支持三种冷结补偿 (CJC) 方法: 自动 (内置)、外部 (内置)、仿真。



2750 主机中可以安装最多 5 个输入模块 (2700 和 2701 主机中可以安装最多两个输入模块)。所有开关 / 控制模块都全部密封在抗冲击的塑料中, 特别坚固。三种连接器方案简化了把模块连接到 DUT 的过程。加固型 D-sub 连接器连接起来速度快, 非常牢固, 在执行例行维护或系统安装在机架中时特别方便。Model 7701、7707 和 7709 模块带有 IDC 带状电缆转接头, 可以快速简便地插入生产测试和流程监测应用。大号螺钉端子连接器简化了要求最大连接灵活性的应用中的设置工作。另外还单独销售 D-sub 和 IDC 带状电缆连接器套件及预连线的电缆组件。

典型应用

- 电子产品和器件生产测试
- 加速压力测试 (AST)
- 流程监测和控制
- 器件表征 / 研发
- 低电阻多通道测量

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统

内置开路集电极数字I/O线路独立于PC立即发出告警通知, 实现控制、外部触发和HI/LO告警/极限输出。

快速方便的10/100base TX以太网及TCP/IP协议 (Model 2701)。

各种测量和控制模块可以根据需要, 简便地混配和改变输入信号或控制线路。实现最多80条差分通道及每秒最高500条通道的扫描速率。



每个模块内置继电器周期计数器, 维护简便。

通过标准以太网实现基于 Web 的数据采集和控制

内置 10/100BaseTX 以太网接口使得 Model 2701 成为要求稳定、高精度测量的分布式数据采集应用的最佳选择。您可以把它直接连接到一个以太网端口上, 而不需额外的接口卡、专有电缆或软件。Model 2701 为工控监测和控制应用提供了经济的解决方案。它把远程通信与高测量精度结合起来, 支持各种研发任务, 如远程设备诊断及经济地监测实验室环境。

免费内置 Web 诊断工具 (仅适用于 2701)

- 读取和设置网络参数
- 发送命令串, 接收数据
- 调试

如果想与 Integra Series 仪器通信, 只需使用随机提供的 RJ-45 交叉电缆把 2701 连接到一个 PC 以太网端口上, 然后启动 Microsoft® Internet Explorer 5.0 或更高版本, 在 URL 行中输入仪器的 IP 地址。内置网络诊断接口可以简便地进行通信和调试, 而不需要安装外部软件。这个接口可以简便地读取和设置网络参数, 比如 IP 地址、子网掩码、网关、MAC 地址、校准日期和 Integra Series 仪器中存储的其他数据。它还从仪器中获得读数, 用户可以发送命令串, 接收数据。



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

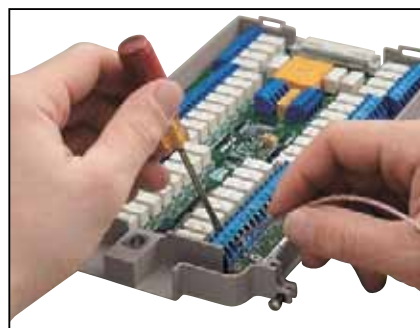
订货信息

- 7700 20 通道差分复用器模块, 高达 50MHz 带宽, 自动 CJC 和螺钉端子
- 7701 32 通道差分复用器模块, 25 针和 50 针孔式 D-sub 连接器, 带有头式 IDC 带状电缆连接器
- 7702 40 通道差分复用器模块, 带螺钉端子
- 7703 32 通道高速度差分复用器模块, 2 个 50 针孔式 D-sub 连接器。包括 2 个配对连接器。
- 7705 40 通道, 单极控制模块, 2 个 50 针孔式 D-sub 连接器。包括 2 个配对连接器。
- 7706 全内置 I/O 模块: 20 通道差分复用器, 自动 CJC, 16 个数字输出, 2 个模拟输出, 一个计数器 / 归总器, 螺钉端子。
- 7707 32 通道数字 I/O, 带 10 通道差分复用器模块及一个 25 针孔式和 50 针头式 D-sub 连接器, 带有配对 IDC 带状电缆连接器。
- 7708 40 通道差分复用器模块, 自动 CJC 和螺钉端子。
- 7709 6×8 矩阵模块, 25 针和 50 针孔式 D-sub 连接器, 带有头式 IDC 带状电缆连接器。
- 7710 20 通道固态 / 长寿命差分复用器, 自动 CJC 和螺钉端子。
- 7711 2GHz 50Ω RF 模块, 双 1×4 配置和 SMA 连接
- 7712 3.5GHz 50Ω RF 模块, 双 1×4 配置和 SMA 连接

万用表 / 数据采集 / 开关系统



加固型 50 针 D-sub 连接器确保牢固性, 在生产测试机架中可以快速设置 / 拆除。

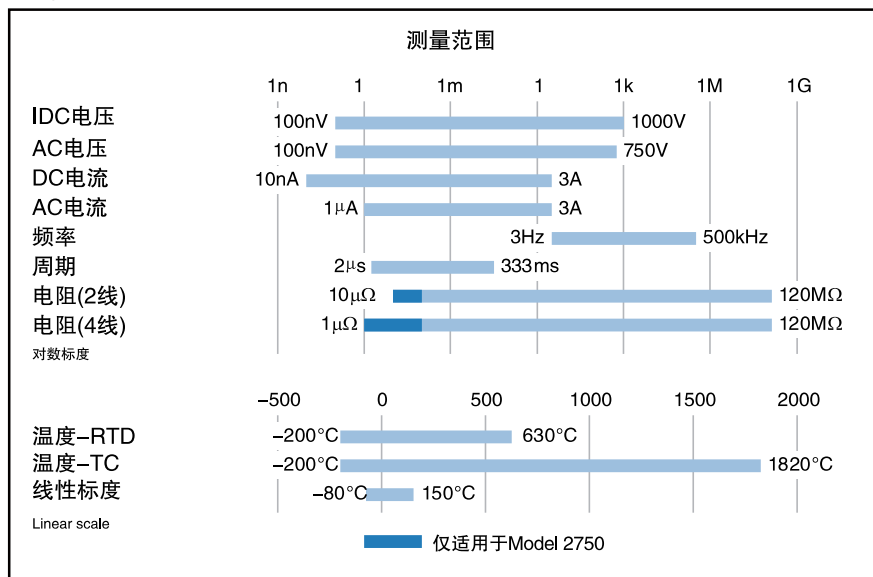


螺钉端子采用大号连接器, 更简便地实现无差错排线。某些型号上还提供了简便易用的可拆卸端子。

软件解决方案

不管任务需要简单的启动软件包来采集多通道数据, 还是需要创建全面自定义的采集和分析解决方案, 吉时利都拥有所需的软件, 可以最大限度地发挥 Model 2700、2701 或 2750 万用表 / 开关系统的性能。我们拥有各种软件解决方案, 可以简便地、迅速经济地启动和运行应用。

Integra Series 系统的测量范围



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

重要特点和优点

- **可以逐通道全面进行配置** – 可以独立配置每条通道进行测量。可以为每条通道选择的参数包括速度、范围、分辨率、电源线周期数量 (NPLC)、滤波类型、偏置补偿、显示的数学功能、CJC 类型、RTD 类型、频率门时间、 $mX + b$ 格式的“m”和“b”值、HI/LO 极限、低电阻 (仅适用于 Model 2750)、比率计算和电热调节器类型。
- **通道监测功能** – 在扫描过程中，在前面板显示画面上监测任意特定输入通道。这种功能也可以作为模拟触发，根据某些外部因数发起扫描序列，如温度上升到预置极限之上。它只采集关心的数据，因此不需要用几小时的时间搜索正常读数区域，来找到异常数据。
- **前面 / 后面开关** – 您只需按一个按钮，就可以简便地在前面板和后面板测量输入之间切换。用户可以选择前面板输入，完成系统设置和检验、手动探测、调试和校准等任务；模块中的后面板输入则可以快速实现自动复用和控制。
- **电池供电的设置内存** – 机载内存中可以存储最多四种不同的设置配置。如果在扫描期间线路断电，在恢复供电时，系统将在停止扫描的地方恢复扫描。
- **继电器计数** – 可以预防维护系统和开关。
- **内存缓冲器** – 主机的非易失性环绕读数内存可以在长时间周期内连续地、无人值守地记录数据。在采集新数据时，缓冲器中的数据可以自动传送到 PC 控制器。可以使用实时时钟，在读数上加上时间和日期标记，以便日后复核和解释。
- **2 个 TTL 级数字输入** – 用来实现外部触发，发起扫描顺序。
- **5 个“逐通道”HI/LO 告警极限 TTL 输出** – 触发外部告警或执行其他控制功能，而不需要 PC 控制器。
- **弱电流电路电阻 (20mV 钳夹)** – 防止灵敏器件损坏，防止测试期间发生自热误差 (仅适用于 Model 2750)。
- **虚拟通道** – 存储通道到通道比率及平均数学运算结果。
- **机载统计分析** – 只需一按按钮，就可以获得许多数学功能，如通道平均、 $mX+b$ 标度、最小值、最大值、平均值和标准方差。
- **GPIB 和 RS-232 接口** (Models 2700 和 2750)。
- **以太网和 RS-232 接口** (仅适用于 Model 2701)。

哪种 Integra 主机是最佳选择?

使用下面的选型指南，确定哪种 Integra Series 主机提供了最适合特定应用的功能和容量。如果将来测试要求发生变化，那么可以简便地重复使用开关 / 控制模块和测试代码。

	2700	2701	2750
差分输入通道数量	80	80	200
矩阵交点	96	96	240
电阻分辨率	100 $\mu\Omega$	100 $\mu\Omega$	1 $\mu\Omega$
干电路电阻 (20mV 夹)	无	无	有
插槽数量	2	2	5
内存缓冲器	55,000 个读数	450,000 个读数	110,000 个读数
尺寸 (2U 高)	半机架宽	半机架宽	全机架宽 (19")
通信	GPIB, RS-232	以太网, RS-232	GPIB, RS-232
扫描速率 (内存)	180/s	500/s	230/s
扫描速率 (总线)	145/s	440/s	210/s
最大内部触发速率	2000/s	2800/s	2000/s
最大外部触发速率	375/s	2000/s	375/s

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
 A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统

DC 特点¹

条件: MED (1 PLC)2 或 10 PLC 或 MED (1 PLC), 数字滤波系数¹⁰

功能	范围	分辨率	测试电流 ±5% 或负载电压	输入电阻或开路电压 ³		准确度: ±(ppm 的读数 + ppm 的范围) (ppm= 百万分之几) (如 10ppm = 0.001%)			温度系数 0° -18°C和 28° -50°C
				2700/2701	2750	24 小时 ⁴	90 天	一年	
				23°C ± 1°	23°C ± 5°	23°C ± 5°	23°C ± 5°	23°C ± 5°	
电压	100.0000 mV	0.1 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	15 + 30	25 + 35	30 + 35	(1 + 5)/°C
	1.000000 V	1.0 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	15 + 6	25 + 7	30 + 7	(1 + 1)/°C
电压 ¹¹	10.00000 V	10 μV		>10 GΩ	>10 GΩ	10 + 4	20 + 5	30 + 5	(1 + 1)/°C
	100.0000 V	100 μV		10 MΩ ± 1%	10 MΩ ± 1%	15 + 6	35 + 9	45 + 9	(5 + 1)/°C
	1000.000 V ⁵	1 mV		10 MΩ ± 1%	10 MΩ ± 1%	20 + 6	35 + 9	50 + 9	(5 + 1)/°C
电阻 ^{6,8}	1.000000Ω ²⁴	1 μΩ	10 mA		5.9 V	80 + 40	80 + 40	100 + 40	(8 + 1)/°C
	10.00000Ω ²⁴	10 μΩ	10 mA		5.9 V	20 + 20	80 + 20	100 + 20	(8 + 1)/°C
	100.0000Ω	100 μΩ	1 mA	6.9 V	12.2 V	20 + 20	80 + 20	100 + 20	(8 + 1)/°C
	1.000000kΩ	1 mΩ	1 mA	6.9 V	12.2 V	20 + 6	80 + 6	100 + 6	(8 + 1)/°C
	10.00000kΩ	10 mΩ	100 μA	6.9 V	6.8 V	20 + 6	80 + 6	100 + 6	(8 + 1)/°C
	100.0000kΩ	100 mΩ	10 μA	12.8 V	12.8 V	20 + 6	80 + 10	100 + 10	(8 + 1)/°C
	1.000000MΩ ²³	1.0 Ω	10 μA	12.8 V	12.8 V	20 + 6	80 + 10	100 + 10	(8 + 1)/°C
	10.00000MΩ ^{7,23}	10 Ω	0.7 μA/10 MΩ	7.0 V	7.0 V	150 + 6	200 + 10	400 + 10	(70 + 1)/°C
	100.0000MΩ ^{7,23}	100 Ω	0.7 μA/10 MΩ	7.0 V	7.0 V	800 + 30	2000 + 30	2000 + 30	(385 + 1)/°C
	弱电流电路电阻 ^{21,24}	1.000000Ω	1 μΩ	10 mΩ		20 mV	80 + 40	80 + 40	100 + 40
	10.00000Ω	10 μΩ	1 mA		20 mV	25 + 40	80 + 40	100 + 40	(8 + 1)/°C
	100.0000Ω	100 μΩ	100 μA		20 mV	25 + 40	90 + 40	140 + 40	(8 + 1)/°C
	1.000000kΩ	1 mΩ	10 μA		20 mV	25 + 90	180 + 90	400 + 90	(8 + 1)/°C
通断测试 (2W)	1.000kΩ	100 mΩ	1 mA	6.9 V	12.2 V	40 + 100	100 + 100	100 + 100	(8 + 1)/°C
	20.00000 mA	10 nA	< 0.2 V			60 + 30	300 + 80	500 + 80	(50 + 5)/°C
	100.0000 mA	100 nA	< 0.1 V			100 + 300	300 + 800	500 + 800	(50 + 50)/°C
	1.000000 A	1.0 μA	< 0.5V ⁹			200 + 30	500 + 80	800 + 80	(50 + 5)/°C
	3.000000 A	10 μA	< 1.5 V ⁹			1000 + 15	1200 + 40	1200 + 40	(50 + 5)/°C

温度¹⁹

(用 °C、°F 或 K 显示, 不包括探头误差。)

热电偶 (准确度基于 ITS-90)

类型	范围	分辨率	90 天 / 一年 (23°C ± 5°C) 相对 于仿真的基准结	使用 77XX 模块 *	温度系数 0° -18°C和 28° -50°C
J	-200 ~ +760°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	0.03°C /°C
K	-200 ~ +1372°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	0.03°C /°C
N	-200 ~ +1300°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	0.03°C /°C
T	-200 ~ +400°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	0.03°C /°C
E	-200 ~ +1000°C	0.001°C	0.2°C	1.0°C	0.03°C /°C
R	0 ~ +1768°C	0.1°C	0.6°C	1.8°C	0.03°C /°C
S	0 ~ +1768°C	0.1°C	0.6°C	1.8°C	0.03°C /°C
B	+350 ~ +1820°C	0.1°C	0.6°C	1.8°C	0.03°C /°C

* 使用 7710 模块: J: 2.5°C; K: 1°C. N, T, E Types: 1.5°C. R, S, B 型: 2.7°C.

4 线 RTD:

(100Ω 铂 [PT100], D100, F100, PT385, PT3916, 或用户类型。偏置补偿开。)

范围	分辨率	0.01°C	0.06°C	0.003°C /°C
-200° ~ +630°C				
电热调节器: (2.2kΩ, 5kΩ 和 10kΩ)20				
-80° ~ +150°C	0.01°C	0.08°C	0.002°C /°C	

DC 系统速度^{15,18}

	2700/2750	2701
范围变化 (不包括 4WΩ) ¹⁶ :	50/s (42/s)	50/s (42/s)
功能变化 ¹⁶ :	50/s (42/s)	50/s (42/s)
自动量程时间 ¹⁶ :	<30 ms	<30 ms
ASCII 读数到 RS-232 (19.2k 波特):	55/s	300/s
最大外部触发速率:	375/s	2000/s

DC 测量速度¹⁵

单通道, 60Hz (50Hz) 操作

功能	位	读数 / 秒	PLCs
DCV, DCI, 电阻 (<10M), 热电偶, 电热调节器	6.5 ^{12,16}	5 (4)	10
	6.5 ¹⁶	35 (28)	1
	6.5 ^{12,16}	45 (36)	1
	5.5 ^{12,16}	150 (120)	0.1
	5.5 ^{16,17}	300 (240)	0.1
	5.5 ¹⁷	500 (400)	0.1
仅 2700 和 2750	4.5 ¹⁷	2500 (2000)	0.01
仅 2701	3.5	3500 (3500)	0.002
4WΩ (<10M)	6.5 ¹⁶	1.4 (1.1)	10
	6.5 ¹⁶	15 (12)	1
	5.5 ¹⁷	33 (25)	0.1
4WΩ OComp, RTD ²²	6.5 ¹⁶	0.9 (0.7)	10
	6.5 ¹⁶	8 (6.4)	1
	5.5 ^{16,17}	18 (14.4)	0.1
通道 (比率),	6.5 ¹⁶	2.5 (2)	10
通道 (平均值)	6.5 ¹⁶	15 (12)	1
	5.5 ¹⁷	25 (20)	0.1

多条通道进内存¹⁸

	通道 / 秒		
	2700	2701	2750
7710 扫描 DCV	180/s	500/s	230/s
7710 扫描 DCV, 极限或时间标记开	170/s	500/s	230/s
7710 扫描 DCV 交替 2WΩ	45/s	115/s	60/s

多条通道进出内存到 GPIB^{16,18} 或以太网

	通道 / 秒		
	2700	2701	2750
7702 扫描 DCV	65/s	75/s	65/s
7700 和 7708 扫描温度 (T/C)	50/s	50/s	50/s
7710 扫描 DCV	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV, 极限或时间标记开	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV 交替 2WΩ	40/s	115/s	55/s

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统

DC 速度与噪声抑制

速率	滤波器	读数 / 秒 ¹²	位	2700, 2750	2701	NMRR	CMRR ¹⁴
10	50	0.1 (0.08)	6.5	<1 2μV	<2.5μV	110 dB ¹³	140 dB
1	关	15 (12)	6.5	<4μV	<6μV	90 dB ¹³	140 dB
0.1	关	500 (400)	5.5	<22μV	<40μV	-	80 dB
0.01	关	2500 (2000)	4.5	<150μV	<300μV	-	80 dB
0.002	关	3500 (2800)	3.5	-	<1 mV	-	60 dB

DC 测量特点

DC 电压

模数转换线性度: 2.0 ppm 的读数 + 1.0 ppm 的范围。

输入阻抗:

100mV-10V 范围: 可以选择 >10GΩ // <400pF; 或 10MΩ ± 1%。

100V, 1000V 范围: 10MΩ ± 1%。

弱电流电路: 100kΩ ± 1% // <1μF。

接地隔离度: 500V 峰值, >10GΩ 和 <300pF 任意端子到机箱

输入偏置电流: <75pA @ 23°C。

共模电流: <500nA @ 50Hz 或 60Hz。

自动清零误差: 增加 ±(2ppm 的范围误差 + 5μV), <10 minutes, ±1°C。

输入保护: 1000V, 所有范围 300V, 带插件模块。

电阻

最大 4WW 导线电阻: 每条导线 80% 的范围 (Dry Ckt 模式)。1Ω 范围为每条导线 5Ω; 10Ω、100Ω 和 1kΩ 范围为每条导线 10% 的范围; 对所有其他范围为每条导线 1kΩ。

偏置补偿: 4WΩ, 1Ω, 10Ω, 100Ω, 1kΩ 和 10kΩ 范围上可以选择。

通断测试阈值: 1 ~ 1000Ω, 可以调节。

输入保护: 1000V, 所有源输入, 350V 传感输入, 插入模块时 300V。

DC 电流

并联电阻器: 100mA-3A, 0.1Ω。20mA, 5Ω。

输入保护: 3A, 250V 熔丝。

热电偶

转换: ITS-90。

基准结: 内部、外部或仿真 (固定)。

开路检查: 可以逐通道选择。开路 >11.4kΩ ± 200Ω。

DC 备注

- 除 1000V 和 3A 以外的范围上为 20%。
- 在“ppm 的范围”不确定度中增加下述指标: 100mV 15ppm; 1V 和 100V 2ppm; 适用于 Model 2750 1Ω 和弱电流电路 40ppm; 10 → 1MΩ 2ppm, 适用于 Models 2700/2701 100Ω 30ppm, 20mA 和 1A 10ppm, 100mA 40ppm。
- ±2% (使用 10MΩ 输入电阻 DMM 测得, 在 10MΩ 和 100MΩ 范围上 >10GΩ DMM)。对弱电流电路 Ω, ±25%, Input HI 连接到 Sense HI; Sense HI 断开连接时, 增加 30mV。
- 相对于校准准确度。
- 对信号电平 >500V, 对超过 500V 的部分增加 0.02ppm/V 不确定度。
- 技术数据适用于 4 线电阻, 1Ω, 10Ω 和 100Ω 且偏置补偿开。在 77XX 插件模块中, LSYNC 开。在偏置补偿开时, OPEN CKT 电压为 12.8V。对 2 线电阻, 在“ppm 的范围”不确定度中增加 1.5Ω。1Ω 范围仅适用于 4 线。
- 输入 HI 和 LO 中的导线电阻必须有 10% 匹配。
- 在使用插件模块时, 在“ppm 的读数”不确定度中增加下述指标:

	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ	100 MΩ
所有模块:				220 ppm	2200 ppm
7701, 7703, 7707, 7709 模块:	10 ppm	100 ppm	1000 ppm	1%	10%
7706, 7708, 7710 模块:	5 ppm	50 ppm	500 ppm	5000 ppm	5%
7710 模块 23°C ± 5°C:	11 ppm	110 ppm	1100 ppm	1.1%	11%

- 在用于插件模块时增加 1.5V。
- 对比率, 仅适用于 DCV。对 AVERAGE, 仅适用于 DCV 和热电偶。仅在使用插件模块时适用。
- 在使用 Models 7701、7703 和 7707 时增加 6μV “的范围”不确定度; 在使用 Models 7706 和 7709 时增加 3μV “的范围”不确定度。
- 自动清零关。
- 对 LSYNC 开, 工频 ±0.1%。对 LSYNC 关, 对 ≥ 1PLC 使用 60dB。
- 适用于 LO 导线中 1kΩ 不平衡。AC CMRR 为 70dB。
- 速度是使用出厂默认工作条件 (*RST) 时 60Hz (50Hz) 操作的速度。自动量程关, 显示关, 极限关, 触发延迟 = 0。
- 速度包括把测量数据和二进制数据传出 GPIB, 或使用以太网和 RS-232 传送 ASCII 数据的速度 (仅读取单元)。
- 样点数 = 1000, 自动清零关 (进入内存缓冲器)。
- 自动清零关, NPLC = 0.01 (Models 2700 和 2750), NPLC = 0.002 (Model 2701)。
- 新增不确定度: 插件模块。

插件模块

类型	范围	前面端子仿真基准结 (参考端)				
		7709 仿真基准结	7701, 7703, 7707 仿真基准结	7700, 7708, 7706 使用 CJC	7710 使用 CJC	
J	-200 ~ 0°C	0.1	0.1	0.3	0.8	1.6
K	-200 ~ 0°C	0.2	0.2	0.4	0.8	1.6
N	-200 ~ 0°C	0.3	0.3	0.6	0.8	1.6
T	-200 ~ 0°C	0.2	0.1	0.4	0.8	1.6
E	-200 ~ 0°C	-	0.1	0.3	0.8	1.6
R	0 ~ +400°C	0.4	0.6	1.2	0.5	1.0
S	0 ~ +400°C	0.4	0.6	1.2	0.5	1.0
B	+350 ~ +1100°C	0.8	0.3	1.7	0.5	1.0

- 对导线电阻 >0°C, 对以下测量温度增加下述不确定度 /Ω:

	70°-100°C	100°-150°C
2.2 kΩ(44004)	0.22°C	1.11°C
5.0 kΩ(44007)	0.10°C	0.46°C
10 kΩ(44006)	0.04°C	0.19°C

- 仅适用于 4 线电阻, 偏置补偿开, LSYNC 开。
- 适用于弱电流电路 1kΩ 范围, 最大 2 个读数 / 秒。
- 对 2750 前面输入, 在温度系数 “ppm 的读数” 不确定度中增加下述指标: 1MΩ 25ppm, 10MΩ 250ppm, 100MΩ 2500ppm。工作环境指定用于 0°C ~ 50°C 和 50% RH @ 35°C。
- 仅适用于 Model 2750。
- 前面板分辨率限于 0.1Ω。

AC 技术数据¹

功能	范围	分辨率	校准周期	准确度: ±(% 的读数 + % 的范围), 23°C ± 5°C				
				3 Hz-10 Hz	10 Hz-20 kHz	20 kHz-50 kHz	50 kHz-100 kHz	100 kHz-300 kHz
电压 ²	100.0000 mV	0.1μV	90 天 (所有范围)	0.35 + 0.03	0.05 + 0.03	0.11 + 0.05	0.6 + 0.08	4.0 + 0.5
	1.000000 V	1.0μV						
	10.00000 V	10μV	一年 (所有范围)	0.35 + 0.03	0.06 + 0.03	0.12 + 0.05	0.6 + 0.08	4.0 + 0.5
	100.0000 V	100μV						
	750.000 V	1.0μV						
			(温度系数) / °C ³	0.035 + 0.003	0.005 + 0.003	0.006 + 0.005	0.01 + 0.006	0.03 + 0.01
电流 ²	1.000000 A	1.0μA	90 天 / 一年	0.30 + 0.04	0.10 + 0.04	0.14 + 0.04	0.18 + 0.06	0.18 + 0.06
	3.00000 A ¹⁴	10μA						
				(温度系数) / °C ³	0.035 + 0.006	0.015 + 0.006		
频率 ⁴ 和周期		0.333 ppm						
	100 mV ~ 750 V	3.33 ppm	90 天 / 一年					
		33.3 ppm						
				(3 Hz-500 kHz)	(333 ms-2μs)			
				100 ppm + 0.333 ppm (低速, 1s 门)	100 ppm + 3.33 ppm (中速, 100ms 门)			
				100 ppm + 33.3 ppm (快速, 10ms 门)				

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统

新增不确定度 ± (% 的读数)

低频不确定度	中速	快速
20 Hz – 30 Hz	0.3	–
30 Hz – 50 Hz	0	–
50 Hz – 100 Hz	0.1	0
100 Hz – 200 Hz	0	0.18
200 Hz – 300 Hz	0	0.10
>300 Hz	0	0

波峰因数： ⁵	1-2	2-3	3-4	4-5
新增不确定度：	0.05	0.15	0.30	0.40
最大基础频率：	50kHz	50kHz	3kHz	1kHz
最大波峰因数：满刻度时 5。				

AC 测量特点

AC 电压

测量方法：AC 耦合，真实 RMS。
输入阻抗：1MΩ ± 2% // <100pF。
输入保护：1000Vp 或 400VDC 300Vrms，使用插件模块。

AC 电流

测量方法：AC 耦合，真实 RMS。
并联电阻：0.1Ω。
负载电压：1A <0.5Vrms, 3A <1.5Vrms。使用插件模块时增加 1.5Vrms。
输入保护：3A, 250V 熔丝。

频率和周期

测量方法：倒数计数技术。
门时间 (选通时间)：低速 1s, 中速 100ms, 快速 10ms。

AC 整体特点

AC CMRR⁶: 70dB。
伏特赫兹乘积：≤ 8 × 10⁷。

AC 测量速度^{7, 13}

单通道, 60Hz (50Hz) 操作

功能	位	读数 / 秒	速率	带宽
ACV, ACI	6.5	2s/ 读数	低速	3 Hz–300 kHz
	6.5	4.8 (4)	中速	30 Hz–300 kHz
	6.5 ⁹	40 (32)	快速	300 Hz–300 kHz
频率, 周期	6.5	1 (1)	低速	3 Hz–300 kHz
	5.5	9 (9)	中速	30 Hz–300 kHz
	4.5	35 (35)	快速	300 Hz–300 kHz
	4.5 ¹⁰	65 (65)	快速	300 Hz–300 kHz

多条通道

7710 扫描 ACV^{10, 11}: 500/s。
7710 扫描 ACV, 自动延迟开: 2s/ 读数。

AC 系统速度^{7, 9, 11}

	2700/2750	2701
AC 系统速度	(19.2K)	(115.2K)
范围变化： ¹²	4/s (3/s)	4/s (3/s)
功能变化： ¹²	4/s (3/s)	4/s (3/s)
自动量程时间：	< 3s	< 3s
ASCII 读数到 RS-232 (19.2K 波特)：	50/s	300/s
最大外部触发速率：	250/s	2000/s

AC 备注

- 除 750V 和 3A 以外的范围上为 20%。
- 技术数据适用于低速模式和正弦波输入 >5% 的范围。低速和中速是多样点模数转换。快速是 DETector: BANDwidth 300, 且 nPLC = 1.0。
- 适用于 0° – 18°C 和 28° – 50°C。
- 适用于方波输入 >10% 的 ACV 范围, 100mV 范围除外。如果输入 <20mV, 100mV 范围频率必须 >10Hz。
- 适用于非正弦波 >5Hz。
- 适用于 LO 导线中 1kΩ 不平衡。
- 速度适用于 60Hz (50Hz) 操作, 使用出厂默认工作条件 (*RST)。自动量程关, 显示关, 极限关, 触发延迟 = 0。
- 对 50 或 60Hz 频率 (± 10%) 上的 ACV 输入, 在 “% 的范围” 不确定度中增加下述指标: 100mV 0.25%, 1V 0.05%, 10V 0.13%, 100V 0.03%, 750V 0.015 (仅适用于 Model 2701)。
- 自动清零关。
- 样点数 = 1024。
- DETector: BANDwidth 300, –nPLC = 0.006 (仅适用于 2701)。
- 最大可用极限, 触发延迟 = 175ms。
- 包括把测量数据和二进制数据传出 GPIB, 或通过以太网和 RS-232 传送 ASCII 数据 (仅读取单元)。

整体特点

扩展插槽: 2 (2700, 2701), 5 (2750)。
电源: 100V / 120V / 220V / 240V ± 10%。
工频: 45Hz ~ 66Hz 和 360Hz ~ 440Hz, 开机自检。
功耗: 28VA (2700), 80VA (2701, 2750)。
工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% RH @ 35°C。
贮存环境: –40°C ~ 70°C。
电池: 锂电池内存, 3 年 @ 23°C (Models 2700, 2750)。锂电池内存, 30 天缓冲存储 @ 23°C, 充电时间 >4 小时。电池使用寿命: >3 年 @ 23°C, >1.5 年 @ 50°C (Model 2701)。
EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC EN61326-1。
安全: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN61010-1, CAT I。
振动: MIL-PRF-28800F Class 3, 随机振动。
WARM-UP: 2 小时达到额定准确度。
外观尺寸:
机架安装: 89mm 高 × 213mm 宽 (2700, 2701) 或 485mm 宽 (2750) × 370mm 深 (3.5 英寸 × 8.375 英寸或 19 英寸 × 14.563 英寸)。
台式配置 (带有把手和支脚): 104mm 高 × 238mm 宽 (2700, 2701) 或 485mm 宽 (2750) × 370mm 深 (4.125 英寸 × 9.375 英寸 (2700, 2701) 或 19 英寸 (2750) × 14.563 英寸)。
毛重: 6.5kg (14 磅) (2700, 2701) 或 13kg (28 磅) (2750)。
数字 I/O: 2 个输入, 1 个用于硬件互锁, 1 个用于硬件互锁。5 个输出, 4 个用于读取极限, 1 个用于主极限。输出兼容 TTL 或可以吸收 250mA 电流, 二级管钳夹电压 40V。
触发和内存:
窗口滤波器灵敏度: 0.01%, 0.1%, 1%, 10% 或满刻度的范围 (无)。
读数保持灵敏度: 0.01%, 0.1%, 1% 或 10% 的读数。
触发延迟: 0 ~ 99 hrs (1ms 步长)。
外部触发延迟: <2ms (2700), <1ms (2701, 2750)。
外部触发抖动: <1ms (2700), <500μs (2701), <500μs (2750)。
内存容量: 55,000 个读数 (2700), 450,000 个读数 (2701), 110,000 个读数 (2750)。
数学功能: Rel, 最小值 / 最大值 / 平均值 / 标准偏差 / 峰峰值 (存储的读数), 极限测试, %, 1/x 和 mX+b 并显示用户自定位单位。
远程接口:
GPIB (IEEE-488 2) (2700, 2750), RS-232C (2700, 2701 和 2750)
以太网 TCP/IP (10bT 和 100bT) (2701)
SCPI (可编程仪器标准命令)
LabVIEW 驱动程序
对 Model 2701:
以太网: RJ-45 连接器, TCP/IP, 10bT 和 100bTx 自动感应。
IP 配置: 静态或 DHCP。
口令保护: 11 个字符
软件: 2701 网页服务器要求兼容 Windows 98, NT, 2000, ME 和 XP 的 Internet Explorer 5.0 或以上版本。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2700, 2701, 2750

万用表 / 数据采集 / 开关系统

开关 / 控制模块功能

所有插件模块兼容两插槽 Model 2700 和 Model 2701 万用表 / 数据采集系统和五插槽 Model 2750 万用表 / 开关系统。在应用需要变化时，人需改变模块，Integra 系统就会自动进行重新配置。

模块功能概述

	7700	7701	7702	7703	7705	7706	7707	7708	7709	7710	7711	7712
DC 电压	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
DC 电流	√		√									
温度												
T/C, 带自动 CJC	√				√		√		√			
T/C, 带外部 CJC	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
RTD	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
电热调节器	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
电阻 (2 线或 4 线)	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
通断测试	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
AC 电压	√		√			√	√	√	√	√	√	√
AC 电流	√		√									
频率	√	√	√	√		√	√	√	√	√		
事件计数器 / 归总器						√						
信号路由 / 控制	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数字输入							√					
数字输出						√	√					
模拟输出						√						
RF 开关											√	√



Integra 插件模块

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

选型指南

2700, 2701, 2750 Integra 主机插件模块

模块选型指南

本选型指南可以确定最适合特定应用的模块。Model 2750 主机中一次可以安装最多五个模块，Model 2700 或 2701 主机中一次可以安装最多两个模块。可以从内部 DMM 中断开模块，输送外部信号。

模块	模拟输入数量	配置	连接器类型	最大电压	最大开关电流	带宽	触点寿命 ¹	开关速度	其他	
7700	20	复用器，带 CJC	1×20 或两个 1×10	螺钉端子	300 V	1	50 MHz	10 ⁸	3 ms	最大功率 = 125VA。2 条电流测量通道。
7701	32	复用器	1×32 或两个 1×16	D-sub	150 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	最大功率 = 125VA。
7702	40	复用器	1×40 或两个 1×20	螺钉端子	300 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	最大功率 = 125VA。2 条电流测量通道。
7703	32	复用器	1×32 或两个 1×16	D-sub	300 V	500 mA	2 MHz	10 ⁸	1 ms	舌簧继电器。
7705	40	独立 SPST	-	D-sub	300 V	2 A	10 MHz	10 ⁸	3 ms	最大功率 = 125VA。
7706	20	复用器，带 CJC	1×20 或两个 1×10	螺钉端子	300 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	2 个模拟输出。16 个数字输出。最大功率 = 125VA。
7707	10	数字 I/O/复用器	1×10 或两个 1×5	D-sub	300 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	32 个数字 I/O。最大功率 = 125VA。
7708	40	复用器，带 CJC	1×40 或两个 1×20	螺钉端子	300 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	最大功率 = 125VA。
7709	48	矩阵	6×8	D-sub	300 V	1 A	2 MHz	10 ⁸	3 ms	连接到内部 DMM。串联多张卡，支持最高 6×40 矩阵。最大功率 = 125VA。
7710	20	复用器，带 CJC	1×20 或两个 1×10	可拆卸螺钉端子	60 V	0.1 A	2 MHz	10 ¹⁰	0.5 ms	固态继电器，最大 60V。500 条通道/秒扫描速率。
7711	8	复用器	双 1×4	SMA	60 V	0.5 A	2 GHz	10 ⁶	10 ms	插入损耗 <1.0dB @ 1GHz。VSWR <1.2 @ 1GHz。
7712	8	复用器	双 1×4	SMA	42 V	0.5 A	3.5 GHz	10 ⁶	10 ms	插入损耗 <1.1dB @ 2.4GHz

1. 无负载触点寿命。其他指标请参见卡的技术数据。

Integra 插件模块附件

模块	连接器类型	标配附件	选配附件
7700	大号螺钉端子	应力减缓装置	7401 T/C 线
7701	50 针孔式 D-sub 和 25 针孔式 D-sub	7789 连接器套件	7790 连接器套件，7705-MTC-2 和 7707-MTC-2 电缆
7702	大号螺钉端子	应力减缓装置	-
7703	两个 50 针孔式 D-sub	7788 连接器套件	7705-MTC-2 电缆
7705	两个 50 针孔式 D-sub	7788 连接器套件	7705-MTC-2 电缆
7706	螺钉端子	应力减缓装置	7401 T/C 线套件
7707	50 针头式 D-sub 和 25 针孔式 D-sub	7790 连接器套件	7789 连接器套件，7705-MTC-2 和 7707-MTC-2 电缆
7708	大号螺钉端子	应力减缓装置	7401 T/C 线套件
7709	50 针孔式 D-sub 和 25 针孔式 D-sub	7790 连接器套件	7789 连接器套件，7705-MTC-2 和 7707-MTC-2 电缆
7710	快速断开螺钉端子	应力减缓装置	7401 T/C 线套件
7711	SMA	-	7711-BNC-SMA 和 7712-SMA-N 转接头，7712-SMA-1 和 S46-SMA-0.5，-1 SMA 电缆，7051-2，-5，-10 BNC 电缆
7712	SMA	-	7712-SMA-N 转接头，7712-SMA-1 和 S46-SMA-0.5，-1 SMA 电缆

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7700

- 20 通道, 用于通用测量; 外加两条通道, 用于测量电流
- 标配大号螺钉端子连接块, 连接更简便
- 50MHz 带宽
- 电压通道 300V, 1A 容量; 60W, 125VA
- 电流通道 3A 容量
- 低插入损耗, 高达 50MHz
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7700 20 通道差分复用器模块, 带自动 CJC 和螺钉端子

20 通道差分复用器模块

自动 CJC、螺钉端子、高达 50 MHz 带宽



Model 7700 插件模块提供了 20 通道的 2 极或 10 通道 4 极复用器开关, 可以配置为两个独立的复用器库。电流测量有两条额外的受保护通道。提供了自动 CJC, 在进行热电偶温度测量时不要求其他附件。此外, Model 7700 包含闭锁机电继电器, 可以实现高达 50MHz 的信号带宽。Model 7700 特别适合 RTD、电热调节器和热电偶温度应用。

功能

通道 S 1–20: 把 20 个 2 极信号中的一个信号或 10 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM。

通道 S 21–22: 把 2 个 2 极电流信号中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平:

通道 (1–20): 300V DC 或 300V rms (425V 峰值) 用于 AC 波形, 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

通道 (21–22): 60V DC 或 30V rms, 3A 开关, 60W, 125VA 最大值。

触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 $>10^5$ 次, 无负载时操作 $>10^8$ 次¹。

¹ 热电偶测量期间打开热电偶检测器。最小信号电平 10mV, 10 μ A。

触点电阻: 触点寿命结束时 $<1\Omega$ 。

触点电势: 每个触点 $<\pm 500$ nV 典型值, 1 μ V 最大值。每对触点 $<\pm 500$ nV 典型值, 1 μ V 最大值。

偏置电流: <100 pA。

连接器类型: 螺钉端子, 20 号线号。

任意两个端子之间的隔离度: $>1010\Omega$, <100 pF。

任意端子与接地之间的隔离度: $>109\Omega$, <200 pF。

插入损耗 (50 Ω 源, 50 Ω 负载):

	有内部 DMM	无内部 DMM*
<0.1 dB:	1 MHz	1 MHz
<3 dB:	2 MHz	50 MHz

串扰 (50 Ω 负载):

	有内部 DMM	无内部 DMM*
10 MHz:	<-40 dB	<-40 dB
25 MHz:	**	<-25 dB

共模电压: 对 AC 波形, 任意端子和机箱之间 300V 或 300V rms (425V 峰值)。

温度准确度, 使用内部 CJC:

1.0°C (详情请参见主机技术数据)。

* 通道 24 和 25 打形。参阅 27XX 用户手册中的 ROUTe:MuLTiPle 命令。

** 不适用。

整体特点

20 通道: 20 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

2 通道: 仅 2 通道电流输入。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: <3 ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev A01, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% 相对湿度 @35°C。

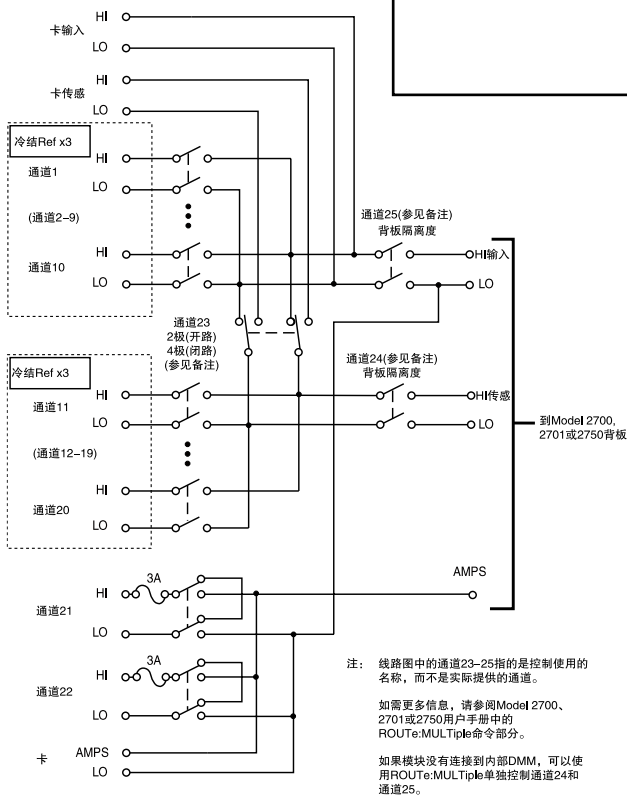
贮存环境: -25°C ~ 65°C。

重量: 0.45kg (1 磅)。

选配附件: Model 7401 K 型热电偶线, 30.5m (100 英尺)。

选配服务

7700-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7701

- 可以配置用于32通道差分测量，支持最高16通道4极测量
- 标配两个孔式D-shell连接器，连接牢固，快速拆除
- 电压通道150V，1A容量；60W，125VA
- 继电器闭合存储在机载内存中
- 螺钉端子跳线允许用户配置DMM连接

订货信息

7701 32通道差分复用器模块

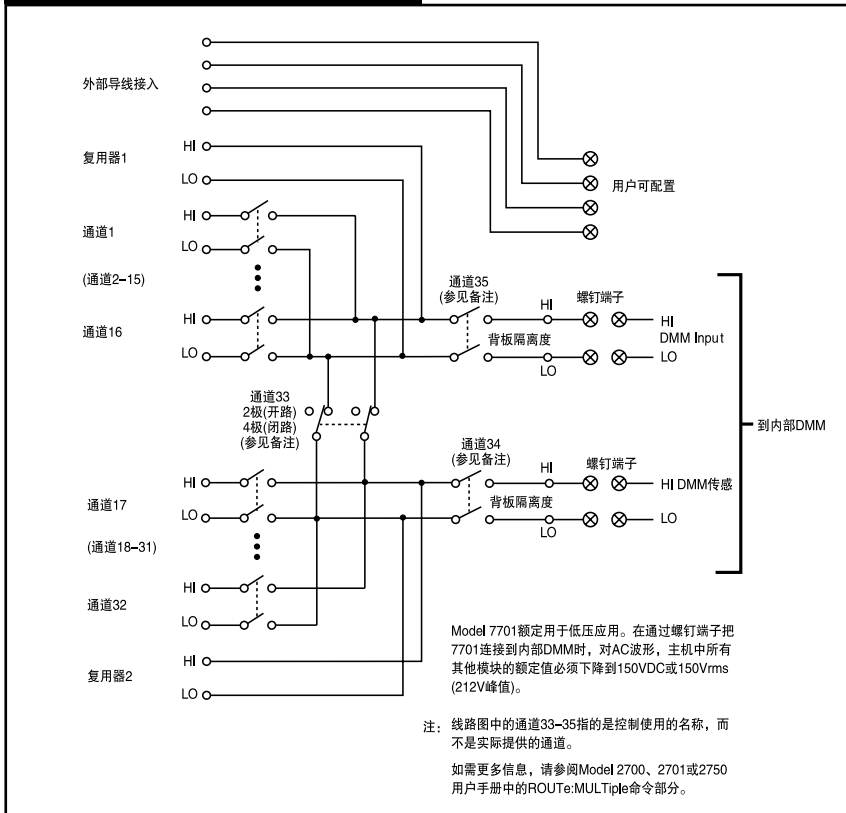
随机所带的附件

两个配对IDC连接器，用于带状电缆

32通道差分复用器模块



Model 7701 插件模块提供了32通道2极或16通道4极复用器开关功能。其32通道可以配置为公共侧4线电阻测量。它们还可以配置为两个独立的复用器库。它特别适合RTD或电热调节器温度应用。



功能

通道1-32：把32个2极信号中的一个信号或16个4极信号中的一个信号复用到DMM中。配置支持双1×16独立复用器。

输入

最大信号电平：任意通道到任意通道(1-32)；对AC波形150V DC或150Vrms (212V峰值)，1A开关，60W，125VA最大值。

安全：满足欧盟指令73/23/EEC EN61010-1, CAT I。触点寿命(典型值)：最大信号电平时操作>10⁵次，无负载时操作>10⁷次¹。

¹ 最小信号电平10mV, 10μA。

触点电阻：<1Ω任意路径，触点寿命结束时增加1Ω。

触点电势：每对触点<6μV。

偏置电流：<100pA。

连接器类型：50针孔式D-shell，通道1-24。25针孔式D-shell，通道25-32。带有头式IDC带状电缆连接器。

任意两个端子之间的隔离度：>10³Ω，<200pF。

任意端子与接地之间的隔离度：>10³Ω，<400pF。

串扰(1MHz, 50Ω负载)：<-35dB。

插入损耗(50Ω源, 50Ω负载)：1MHz以下时<0.35dB, 2MHz以下时<3dB。

共模电压：对AC波形在任意端子和机箱之间300VDC或300Vrms (425V峰值)。

整体特点

32通道：32通道2极继电器输入。所有通道可配置为4极。

继电器类型：闭锁机电。

激励时间：<3ms。

固件：指定用于Model 2700 rev B03, Model 2701 rev A01和Model 2750 rev A01或以上版本。

DMM连接：螺钉端子提供了与通道34和35的内部DMM连接，并连接外部导线接入。

环境

工作环境：指定用于0°C ~ 50°C。指定用于50%相对湿度@35°C。

贮存环境：-25°C ~ 65°C。

重量：<0.52kg (1.16磅)。

选配的附件

7789 50/25针头式D-Shell焊杯连接器

7790 50/50/25针孔式/头式D-Shell IDC连接器

7705-MTC-2 50针头式到孔式D-sub电缆, 2m (6.6英尺)

7707-MTC-2 25针头式到孔式D-sub电缆, 2m (6.6英尺)

选配的服务

7701-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

1.888.KEITHLEY(U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7702

- 40 通道用于通用测量, 外加 2 通道测量电流
- 2 线或 4 线测量
- 标配大号螺钉端子连接块, 连接更简便
- 电压通道 300V, 1A 容量; 60W, 125VA
- 电流通道 3A 容量
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7702 40 通道差分复用器模块, 带螺钉端子

40 通道差分复用器模块

带螺钉端子



Model 7702 插件模块提供了 40 通道 2 极或 20 通道 4 极复用器开关功能, 可以配置为两个独立的复用器库。Model 7702 为电流测量提供了两条额外的受保护通道。它特别适合 RTD、电热调节器和热电偶温度应用。

功能

通道 1–40: 把 40 个 2 极信号中的一个信号或 20 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。

通道 41–42: 把 2 个 2 极电流信号中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平:

通道 (1–40): 300V DC 或 rms, 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

通道 (41–42): 60V DC 或 30V rms, 3A 开关, 60W, 125VA 最大值。

触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 $>10^5$ 次, 无负载时操作 $>10^8$ 次¹。

1. 最小信号电平 10mV, 10 μ A。

触点电阻: 触点寿命结束时 $<1\Omega$ 。

触点电势:

每个触点典型值 ± 500 nV, 最大 1 μ V。

每对触点典型值 < 500 nV, 最大 1 μ V。

偏置电流: <100 pA。

连接器类型: 螺钉端子, 20 号线。

任意两个端子之间的隔离度: $>10^{10}\Omega$, <100 pF。

任意端子与接地之间的隔离度: $>10^9\Omega$, <200 pF。

串扰 (10MHz, 50 Ω 负载): <-40 dB。

插入损耗 (50 Ω 源, 50 Ω 负载): 1MHz 以下 <0.1 dB, 2MHz 以下 <3 dB。

共模电压: 任意端子和机箱之间 300V。

整体特点

40 通道: 40 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

2 通道: 仅 2 通道电流输入。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: <3 ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev A01, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

环境

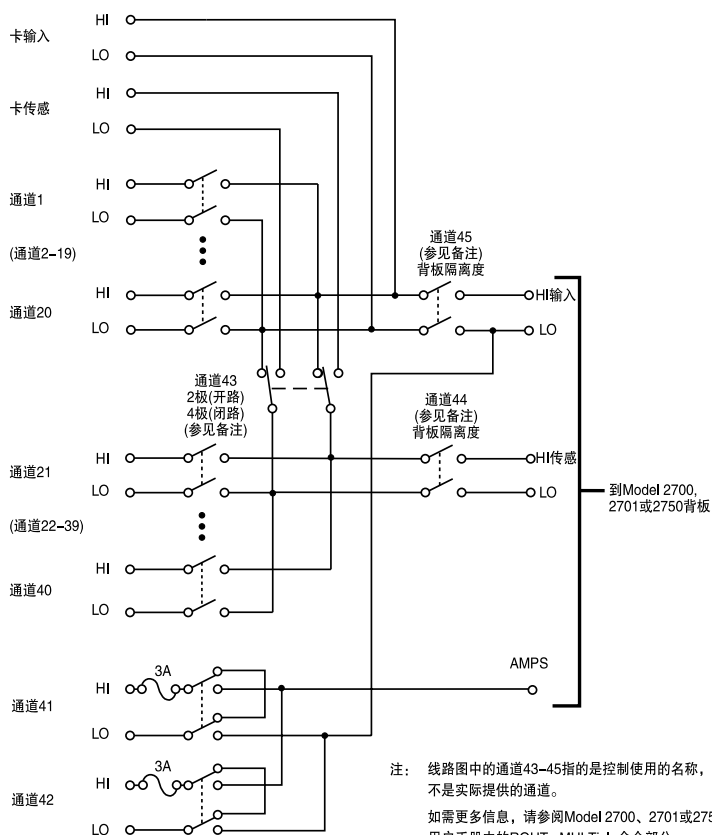
工作环境: 指定用于 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 。指定用于 80% 相对湿度 @ 35°C 。

贮存环境: $-25^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ 。

重量: 0.5kg (1.1 磅)。

选配的服务

7702-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



注: 线路图中的通道43–45指的是控制使用的名称, 而不是实际提供的通道。

如需更多信息, 请参阅Model 2700、2701或2750用户手册中的ROUTE:Multiple命令部分。

如果模块没有连接到内部DMM, 可以使用ROUTE:Multiple单独控制通道44和通道45。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7703

- 32 通道用于通用测量
- 继电器激励时间 <1ms, 支持高速扫描
- 2 线或 4 线测量
- 标配两个 50 针孔式 D-shell 连接器, 连接牢固, 快速拆除

订货信息

7701 32 通道高速差分复用器模块

随机所带的附件

两个配对连接器, 带焊杯 (Model 7788)

32 通道高速差分复用器模块



Model 7703 插件模块提供了 32 通道 2 极或 16 通道 4 极复用器开关功能, 可以配置为两个独立的复用器库。非闭锁舌簧继电器速度快, 设计用于 300 V、500mA、10VA。继电器闭合存储在机载内存中。Model 7703 特别适合 RTD 和电热调节器温度应用。

功能

通道 1-32: 把 32 个 2 极信号中的一个信号或 16 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平:

通道 (1-32): 300V DC 或 rms, 0.5A 开关, 10W 最大值。

触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 $>5 \times 10^4$ 次, 冷开关时操作 $>10^8$ 次。

触点电阻: 触点寿命结束时 $<1\Omega$ 。

触点电势:

每个触点典型值 $<\pm 3\mu\text{V}$, 最大 $6\mu\text{V}$ 。

每对触点典型值 $<\pm 3\mu\text{V}$, 最大 $6\mu\text{V}$ 。

偏置电流: $<100\text{pA}$ 。

连接器类型: 50 针 D-sub $\times 2$ 。

继电器驱动电流: 每条通道 20mA。

任意两个端子之间的隔离度: $>10^9\Omega$, $<200\text{pF}$ 。

任意端子与接地之间的隔离度: $>10^9\Omega$, $<400\text{pF}$ 。

串扰 (1 MHz, 50 Ω 负载): $<-40\text{dB}$ 。

插入损耗 (50 Ω 源, 50 Ω 负载): 1MHz 以下时 $<0.35\text{dB}$, 2MHz 以下时 $<3\text{dB}$ 。

共模电压: 任意端子和机箱之间 300V。

整体特点

32 通道: 32 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

继电器类型: 舌簧。

激励时间: $<1\text{ms}$ 。

固件: 指定用于 Model 2700 rev A01, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

环境

工作环境: 指定用于 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 。指定用于 80% 相对湿度 @ 35°C 。

贮存环境: $-25^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ 。

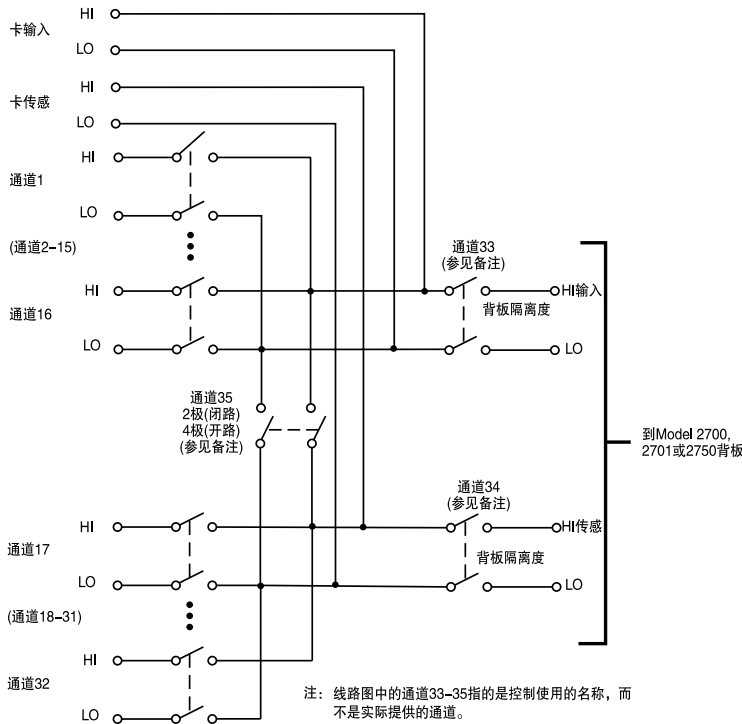
重量: 0.8kg (1.75 磅)。

选配的附件

7705-MTC-2 50 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)

选配的服务

7703-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7705

- 300V, 2A 容量
- 标配两个 50 针孔式 D-shell 连接器, 连接牢固, 快速拆除
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7705 40 通道单极控制模块

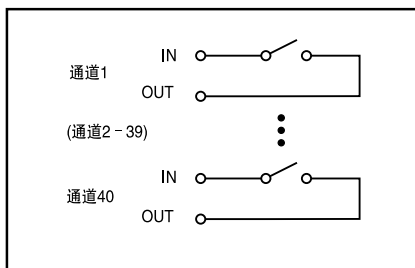
随机所带的附件

两个配对连接器, 带有焊杯 (Model 7788)

40 通道单极控制模块



Model 7705 插件模块提供了 40 通道独立开关功能。这些通道旨在控制到 DUT 和开关负载的功率。它们还可以直接控制照明指示灯、继电器等。



输入

最大信号电平: 300VDC 或 rms, 2A 开关, 60W (DC, 电阻), 125VA (AC, 电阻)。

触点寿命: 无负载¹: 10⁹ 次闭合。

最大信号电平时: 10⁵ 次闭合。

¹ 最小信号电平 10mV, 10μA

通道电阻 (每个导体): <1Ω。

触点电势: 每个触点 ≤ 4μV。

偏置电流: <100pA。

激励时间: 3ms。

隔离度: 通道到通道: >10⁹Ω, <50pF。

共模: >10⁹Ω, <100pF。

串扰 (1MHz, 50W 负载): <-35dB。

插入损耗 (50Ω 源, 50Ω 负载): 1MHz 以下时 <0.3dB, 10MHz 以下时 <3dB。

共模电压: 任意端子和机箱之间 300V。

整体特点

继电器开关配置: 40 条独立通道 1 极开关。与内部 DMM 隔开。

触点配置: 1 极 Form A。

继电器类型: 闭锁机电。

连接器类型: 两个 50 针孔式 D-sub 连接器。

固件: 指定用于 Model 2700 rev A01, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% 相对湿度 @35°C。

贮存环境: -25°C ~ 65°C。

重量: 0.45kg (1 磅)。

选配的附件

7705-MTC-2 50 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)

选配的服务

7705-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7706

- 20 通道模拟输入 (带自动 CJC), 有于通用测量
- 16 通道数字输出
- 2 个模拟输出 ($\pm 12V$, 5mA)
- 300V, 1A 容量; 60W, 最大 125VA
- 可以配置为两个独立的复用器库
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7706 丛内置 I/O 模块

选配的服务

7706-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

全内置 I/O 模块

20 通道差分复用器, 带自动 CJC、16 个数字输出、2 个模拟输出、一个计数器 / 加总器和螺钉端子



Model 7706 插件模块提供了 20 通道 2 极或 10 通道 4 极复用器开关功能, 带有自动 CJC, 另外还有两条模拟输出通道、16 个数字输出和 1 个事件计数器 / 加总器。事件计数器 / 加总器可以用来监测和控制各种元件, 如夹具、极限开关、通过 / 未通过测试指示灯、外部电压源、负载 s、关门、旋转等, 同时执行混合信号测量。Model 7706 特别适合 RTD、电热调节器和热电偶温度应用。

功能

通道 1-20: 把 20 个 2 极信号中的一个信号或 10 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。通道 21-25 参考机箱接地。

通道 21-22: 16 个数字输出。

通道 23-24: 模拟电压输出 (2)。

通道 25: 加总输入。

输入

最大信号电平 (通道 1-20): 300V DC 或 rms, 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 $>10^5$ 次, 无负载时操作 $>10^9$ 次¹。

1. 最小信号电平 10mV, 10 μ A。

触点电阻: 触点寿命结束时 $<1\Omega$ 。

触点电势: 每个触点典型值 $<\pm 2\mu V$, 最大 3 μV 。

偏置电流: $<100pA$ 。

连接器类型: 螺钉端子, 20 号线。

任意两个端子之间的隔离度: $>10^9\Omega$, $<100pF$ 。

任意端子和接地之间的隔离度: $>10^9\Omega$, $<200pF$ 。

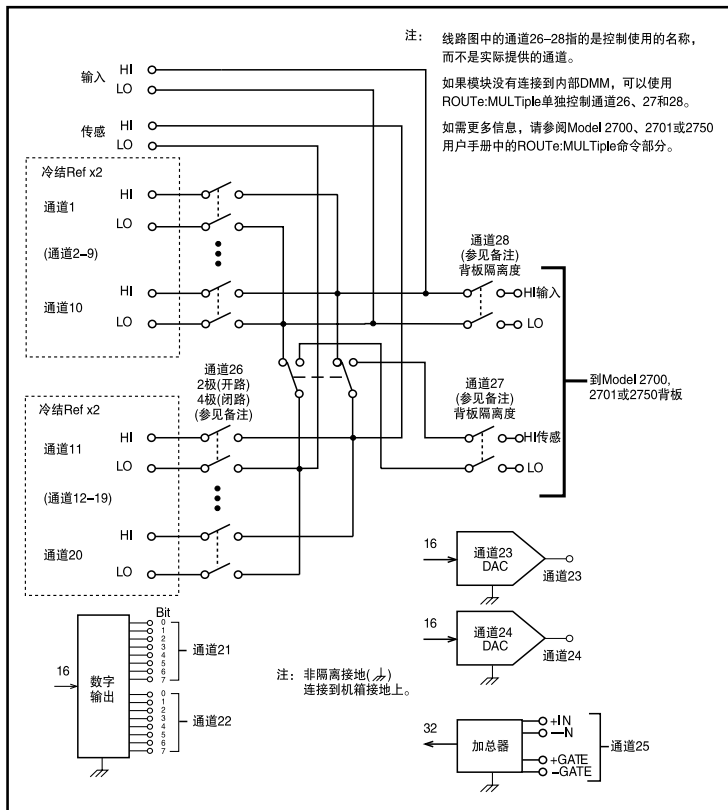
串扰 (10MHz, 50 Ω 负载): $<-35dB$ 。

插入损耗 (50 Ω 源, 50 Ω 负载): 1MHz 以下时 $<0.1dB$, 2MHz 以下时 $<3dB$ 。

共模电压: 任意端子和机箱之间 300V。

温度准确度, 使用内部 CJC:

1.0 $^{\circ}C$ (详情请参见主机技术数据)。



加总输入

最大数量: $2^{32}-1$ 。

加总输入: 100kHz (最大值), 上升沿或下降沿, 可编程。

信号电平: 1Vp-p (最小值), 42Vpk (最大值)。

阈值: 0V 或 TTL, 可以选择跳线。

门输入: TTL-Hi, TTL-Lo, 或无。

计数复位: 手动或读取 + 复位。

读取速度: 50/s。

模拟电压输出

DAC 1, 2: $\pm 12V$, 1mV 增量, 非隔离。

分辨率: 1mV。

IOUT: 最大 5mA。

稳定时间: 1ms 到 0.01% 的输出。

准确度 \pm (% 的输出 + mV):

一年 $\pm 5^{\circ}C$: 0.15% + 19mV;

90 天 $\pm 5^{\circ}C$: 0.1% + 19mV;

24 小时 $\pm 1^{\circ}C$: 0.04% + 19mV。

温度系数:

$\pm (0.015\% + 1mV)/^{\circ}C$

数字输出

$V_{out(L)}$: $<0.8V @ I_{out} = 400mA$ 。

$V_{out(H)}$: $>2.4V @ I_{out} = 1mA$ 。

$V_{out(H)MAX}$: $<42V$, 采用外部开路漏极牵引。

写入速度: 50/s。

整体特点

20 通道: 20 通道 2 极继电器输入。

所有通道可以配置为 4 极。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: $<3ms$ 。

固件: 指定用于 Model 2700 rev A02 或 B01, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

重量: 0.5kg (1.1 磅)

环境

工作环境:

指定用于 $0^{\circ} \sim 50^{\circ}C$ 。指定用于

80% 相对湿度 @ $35^{\circ}C$ 。

贮存环境: $-25^{\circ} \sim 65^{\circ}C$ 。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7707

- 300V, 1A 容量; 60W, 最大 125VA (模拟)
- 33V, 100mA 容量 (数字)
- 数字输出受到短路保护
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7707 32 通道数字 I/O 模块, 带有 10 通道差分复用器

随机所带的附件

两个配对 IDC 连接器

选配的服务

7707-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

32 通道数字 I/O 模块

带 10 通道差分复用器



Model 7707 插件模块提供了 10 通道 2 极或 5 通道 4 极复用器开关功能, 可以配置为两个独立的复用器库。Model 7707 还为 I/O 控制提供了 32 条数字输入 / 输出通道 (四个 8 位端口)。可以把 Model 7707 连接到行业标准固态继电器上, 支持最高 980VA 开关功能。

功能

通道 1-10: 把 10 个 2 极信号中的一个信号或 5 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。
通道 11-14: 32 个数字输入 / 输出参考机箱接地。
热保护: 通道 11-14 拥有 1A 热保护。

输入 (通道 1-10)

最大信号电平: 任意通道到任意通道 (1-10): AC 波形 300VDC 或 300Vrms (425V 峰值), 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

安全类别: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN 61010-1, CAT I。

触点寿命 (典型值): 信号电平平时操作 $>10^5$ 次操作, 无负载时操作 $>10^8$ 次¹。

¹ 最小信号电平 10mV, 10 μ A。

触点电阻: 任意路径 $<1\Omega$, 触点寿命结束时增加 1Ω 。

触点电势: 每对触点典型值 $<6\mu$ V, 通道 11-14 在 VOUT(L) 速率下增加 5μ V。

偏置电流: <100 pA。

连接器类型: 50 针头式 D-shell, 通道 11-14。

25 针孔式 D-shell, 通道 1-10。随机带有孔式和头式 IDC 带状电缆连接器。

任意两个端子之间的隔离度: $>10^9\Omega$, <100 pF, 隔离通道 16 和 17 打开。

任意端子与接地之间的隔离度: $>10^9\Omega$, <200 pF。

串扰 (10MHz, 50 Ω 负载): <-35 dB。

插入损耗 (50 Ω 源, 50 Ω 负载): 1MHz 以下时 <0.1 dB, 2MHz 以下时 <3 dB。

共模电压: 对 AC 波形任意端子和机箱之间 300VDC 或 300Vrms (425V 峰值)。

数字输入 / 输出 (通道 11-14)

V_{IN}(L): <0.8 V (TTL)。

V_{IN}(H): >2 V (TTL)。

V_{OUT}(L): <1 OV @ I_{OUT} = 100mA。

V_{OUT}(H): >2 4V @ I_{OUT} = 1mA。

V_{OUT}(H)MAX: <40 V, 采用外部开路漏极牵引。

读取 / 写入速度: 50/s。

整体特点

10 通道: 10 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: <3 ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev B03, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

容量: Model 2700: 1 个 7707 和 1 个 77XX, 7706 除外。

Model 2701: 77XX 模块的任意组合。

Model 2750: 4 个 7707 和 1 个 77XX, 7706 除外。

其中一个 7706 模块可以换成 7707 模块。

环境

工作环境: 指定用于 $0^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 。指定用于 50% 相对湿度 @ 35°C 。

贮存环境: $-25^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ 。

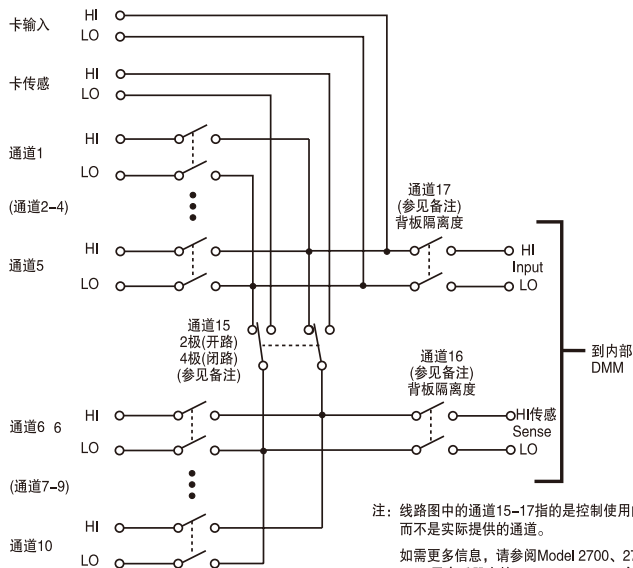
重量: <0.5 kg (1.1 磅)。

选配的附件

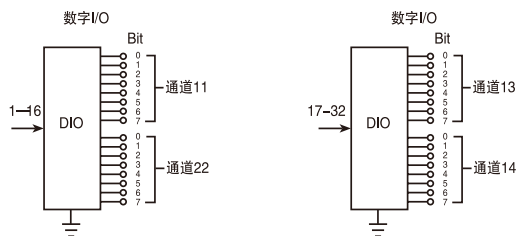
7790 50/50/25 针孔式 / 头式 D-Shell IDC 连接器

7705-MTC-2 50 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)。

7707-MTC-2 25 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)。



注: 线路图中的通道 15-17 指的是控制使用的名称, 而不是实际提供的通道。
如需更多信息, 请参阅 Model 2700、2701 或 2750 用户手册中的 ROUTE:MULTIPLE 命令部分。



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7708

- 40 条差分通道，用于通用测量
- 2 线或 4 线测量
- 300V, 1A 容量，用于电压通道；60W, 125VA
- 标配大号螺钉端子连接块，连接更简便
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7708 40 通道差分复用器模块，带自动 CJC 和螺钉端子

选配的服务

7706-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

40 通道差分复用器模块

带自动 CJC 和螺钉端子



Model 7708 插件模块提供了 40 通道 2 极或 20 通道 4 极复用器开关功能，可以配置为两个独立的复用器库。内置 CJC 传感器自动线性化热电偶，因此 Model 7708 特别适合 RTD、电热调节器和热电偶温度应用。它还特别适合要求多点监测的混合信号测量应用，比如环境压力筛选。

功能

通道 1-40: 把 40 个 2 极信号中的一个信号或 20 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平:

通道 (1-40): 300V DC 或 rms, 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

触点寿命 (典型值): 信号电平平时操作 $>10^5$ 次操作, 无负载时操作 $>10^8$ 次¹。

1. 热电偶测量期间热电偶检测器开路。

触点电阻: 触点寿命结束时 1Ω。

触点电势:

每个触点典型值 $< \pm 500$ nV, 最大 1μV。

每对触点典型值 $< \pm 500$ nV, 最大 1μV。

偏置电流: < 100 pA。

连接器类型: 螺钉端子, 20 号线。

任意两个端子之间的隔离度: $> 10^{10}$ Ω, < 100 pF。

任意端子与接地之间的隔离度: $> 10^9$ Ω, < 200 pF。

串扰 (10MHz, 50Ω 负载): < -40 dB。

插入损耗 (50Ω 源, 50Ω 负载): 1MHz 以下时 < 0.1 dB, 2MHz 以下时 < 3 dB。

共模电压: 任意端子和机箱之间 300V。

温度准确度, 使用内部 CJC:

1.0°C (详情请参见主机技术数据)。

整体特点

40 通道: 40 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: < 3 ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev B02, 2701 rev A01 和 2750 rev A01 或以上版本。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。

指定用于 80% 相对湿度 @35°C。

贮存环境: -25°C ~ 65°C。

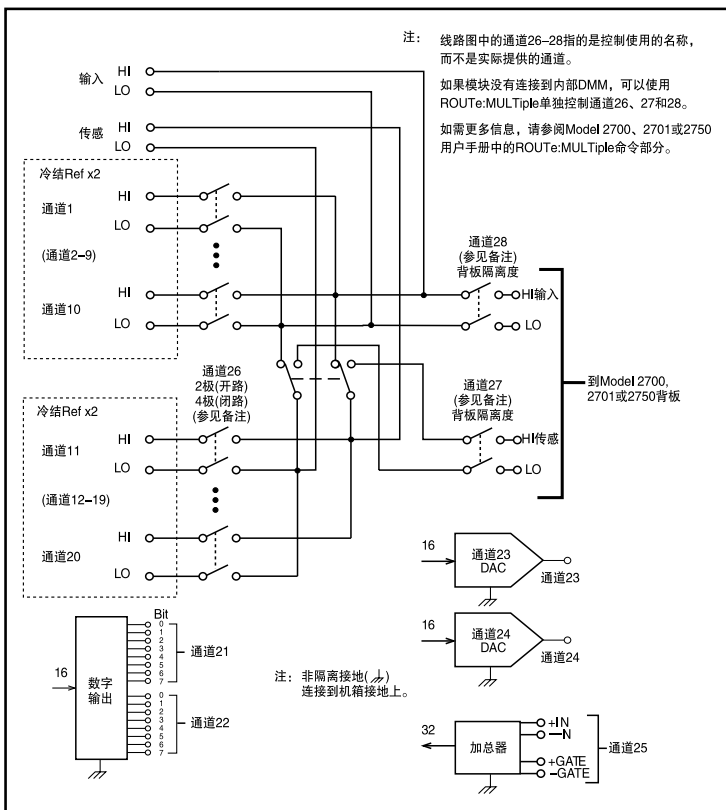
重量: 0.52kg (1.16 磅)。

选配的附件

7401 K 型热电偶线, 30.5m (100 英尺)

选配的服务

7708-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

用于 Integra Series 主机: 2700, 2701, 2750

数字万用表和系统

7709

- 自动 2 线或 4 线连接到 DMM
- 6 行 × 8 列矩阵
- 通过串联或级联多个模块, 可以扩容成更大的开关配置
- 标配两个孔式 D-shell 连接器, 连接牢固, 快速拆除
- 300V, 1A 容量
- 继电器闭合存储在机载内存中

订货信息

7709 6 × 8 矩阵模块

随机所带的附件

两个配对 IDC 连接器

6 × 8 矩阵模块



Model 7709 插件模块是一种两极 6 × 8 矩阵模块。它可以把任意组合的 6 条差分通道的仪器连接到任意组合的 8 条差分被测器件通道上。仪器可以是 AC 和 DC 源、内部或外部仪表、示波器等。这种矩阵配置还为复杂的测试系统提供了广泛的灵活性。

功能

DMM 连接:

2 线功能

第 1 行, 通道 1-8, 到通道 50

4 线功能

行 1 行, 通道 1-4 (源) 到通道 50; 第 2 行, 通道 13-16 (传感), 到通道 49

CLOSE CHANNEL: CLOSE 命令把通道 1-8 连接到 DMM 上。对 4 线测量, 通道 1-4 与通道 13-16 自动配对。ROUTe: MULTIPLE 允许同时连接任意组合的行与列。

输入

最大信号电平: 任意通道到任意通道 (1-48); AC 波形 300VDC 或 300Vrms (425V 峰值), 1A 开关, 60W, 125VA 最大值。

安全: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN61010-1, CAT I。触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 >10⁵ 次操作, 无负载时操作 >10⁸ 次¹。

1. 最小信号电平 10mV, 10μA。

触点电阻: 任意路径 <1Ω, 触点寿命结束时增加 1Ω。

触点电势: 每对触点 <3μV。

偏置电流: <100pA。

连接器类型: 行和列为 50 针孔式 D-shell。行“串联”为 25 针孔式 D-shell。随机带有头式 IDC 带状电缆连接器。

任意两个端子之间的隔离度: >10⁹Ω, <200pF。任意端子与接地之间的隔离度: >10⁹Ω, <400pF。

串扰 (1MHz, 50Ω 负载): <-35dB。

插入损耗 (50Ω 源, 50Ω 负载): 1MHz 以下时 <0.35dB, 2MHz 以下时 <3dB。

共模电压: 对 AC 波形, 任意端子和机箱之间 300VDC 或 300Vrms (425V 峰值)。

整体特点

矩阵配置: 6 行 × 8 列。

触点配置: 2 极 Form A。

固件: 指定用于 Model 2700 rev B03, Model 2701 rev A01 和 Model 2750 rev A01 或以上版本。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: <3ms。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 50% 相对湿度 @35°C。

贮存环境: -25°C ~ 65°C。

重量: <0.52kg (1.16 磅)。

选配的附件

7789 50/25 针头式 D-Shell 焊连接器。

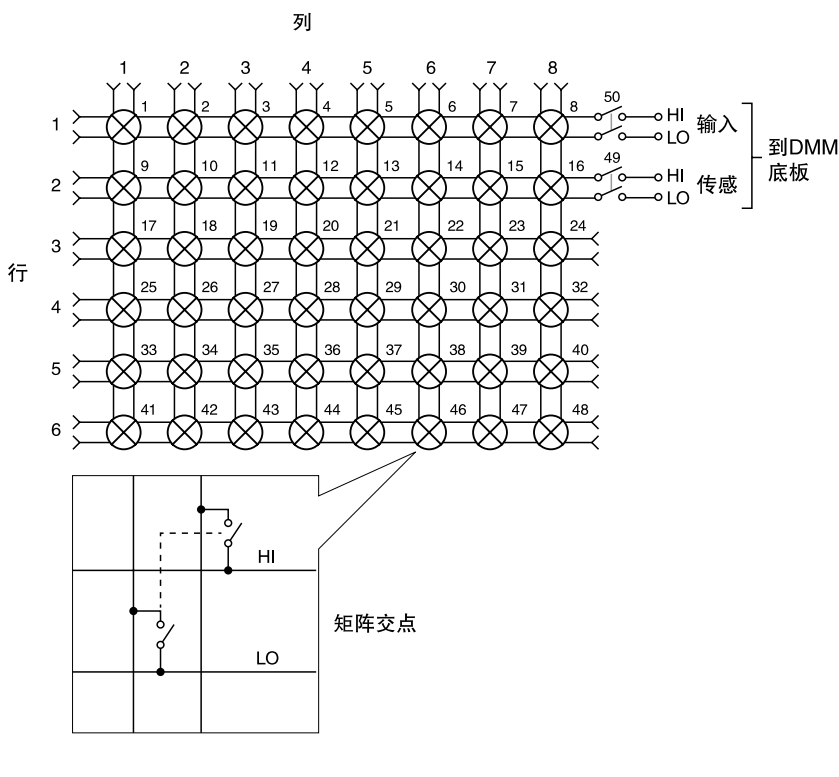
7790 50/50/25 针孔式 / 头式 D-Shell IDC 连接器。

7705-MTC-2 50 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)。

7707-MTC-2 25 针头式到孔式 D-sub 电缆, 2m (6.6 英尺)。

选配的服务

7709-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7710

- 20 通道，用于通用测量
- 扫描速度高达 500 条通道 / 秒
- 高速度生产或 ATE 测试，每秒最多 500 条通道
- 固态继电器，使用寿命长
- 可拆卸螺钉端子，连接快捷简便

订货信息

7710 20 通道固态差分复用器模块

20 通道固态差分复用器 带有自动 CJC



Model 7710 插件模块提供了 20 通道 2 极或 10 通道 4 极继电器输入，可以配置成两个独立的复用器库。继电器是固态的，使用寿命长，维护成本低。固态继电器的使用寿命通常要比机械继电器长 100 倍。它特别适合长期数据记录应用及苛刻的高速应用。

功能

通道 1–20: 把 20 个 2 极信号中的一个信号或 10 个 4 极信号中的一个信号复用到 DMM 中。

输入

最大信号电平: 任意通道到任意通道 (1–20): 60VDC 或 42V rms, 100mA 开关, 6W, 4.2VA 最大值。

共模电压: 任意端子和机箱之间最大 300VDC 或 300Vrms (425V 峰值)。

继电器使用寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 >10⁵ 次或操作 10¹⁰ 次 (通过设计来保障)

继电器驱动电流: 每条通道连续 6mA, 初始脉冲期间 25mA。

通道电阻 (每个导体): <5Ω。

触点电势: 每对 <1μV。

偏置电流: <3nA @ 23°C (每条通道); 增加 >23°C 时 0.13nA/°C。

连接器类型: 3.5mm 可拆卸螺钉端子, 20 号线。

任意两个端子之间的隔离度: >10⁹Ω, <100pF。

任意端子与接地之间的隔离度: >10⁹Ω, <100pF。

串扰 (CH–CH, 300kHz, 50Ω 负载): <–40dB。

插入损耗 (50Ω 源, 50Ω 负载): 100kHz 以下时 <0.5dB, 2MHz 以下时 <3dB。

温度准确度, 使用内部 CJC: K 型为 1°C (详情请参见主机技术数据)。

整体特点

通道: 20 通道 2 极继电器输入。所有通道可配置为 4 极。

继电器类型: 固态光耦合 FET。

激励时间: <0.5ms (100mA 负载)。

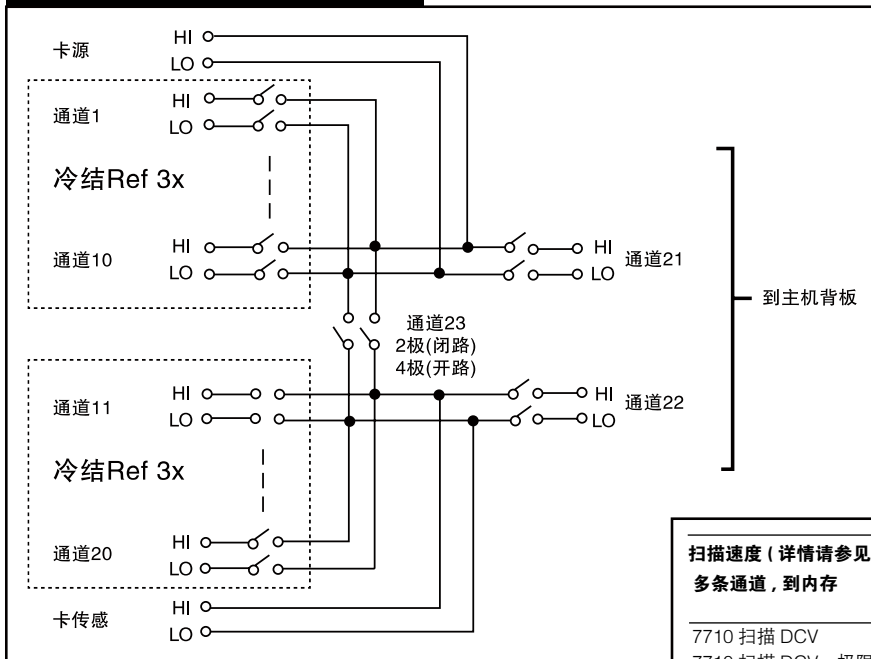
固件: 指定用于 Model 2700 Rev B05, Model 2750 Rev A04 和 Model 2701 Rev A01。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% 相对湿度 @35°C

贮存环境: –25° ~ 65°C。

重量: 0.45kg (1 磅)。



选配的附件

7401 K 型热电偶线, 30.5m (100 英尺)。

选配的服务

7710-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

扫描速度 (详情请参见主机技术数据)

多条通道, 到内存	通道 / 秒		
	2700	2701	2750
7710 扫描 DCV	180/s	500/s	230/s
7710 扫描 DCV, 极限或时间标记开	170/s	500/s	230/s
7710 扫描 DCV 交替 2WΩ	45/s	130/s	60/s

多条通道, 进出内存到 GPIB 或以太网	通道 / 秒		
	2700	2701	2750
7710 扫描 DCV	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV, 极限或时间标记开	145/s	440/s	210/s
7710 扫描 DCV 交替 2WΩ	40/s	130/s	55/s

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7711

- 信号路由性能高达 2GHz
- 开关高达 60VDC
- 后面板 SMA 连接 s
- 机载开关闭合计数器
- 机载 S 参数存储器

订货信息

7711 2GHz 50W RF 模块

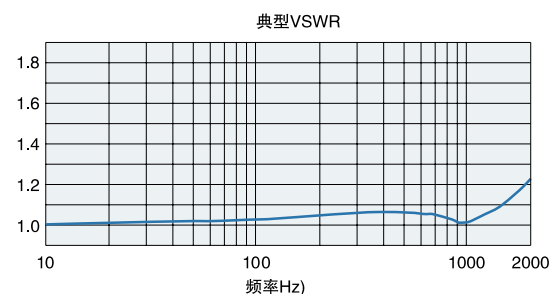
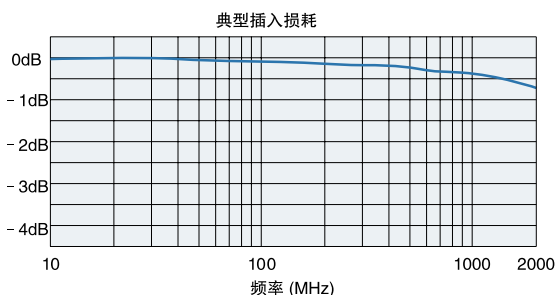
随机所带的附件

两个配对 IDC 连接器

6 × 8 矩阵模块



Model 7711 插件模块提供了经济的宽带信号路由解决方案, 完善了 Integra Series 系统的 DC/低频开关和测量功能。Model 7711 提供了双 1 × 4 配置, 可以接口各种外部 AC 仪器, 包括示波器、脉冲发生器和信号分析工具。每个复用库中的一条通道一直闭合到对应的输出连接器。所有连接都可以从后面板中简便地接入。



AC 性能 (寿命结束)

对 $Z_{load} = Z_{source} = 50\Omega$

	<100 MHz	500 MHz	1 GHz	1.5 GHz	2 GHz
最大插入损耗	<0.4 dB	<0.6 dB	<1.0 dB	<1.2 dB	<2.0 dB
最大 VSWR	<1.1	<1.2	<1.2	<1.3	<1.7 2
最大通道间串扰 ¹	-85 dB	-65 dB	-55 dB	-45 dB	-35 dB

1. 技术数据假设采用 50Ω 端接。

2. 在 5 × 105 闭合后 (无负载) 增加 0.1VSWR。

选配服务

7711-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年

输入 (通道 1-8)

最大信号电平: 任意通道到任意通道或机箱 (1-8): 30Vrms (对 AC 波形为 42V 峰值) 或 60VDC, 0.5A。

最大功率: 每个模块 20W, 每条通道 10W (参阅 7711/7712 手册 PA-818 了解测量考虑因素)。

安全: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN61010-1, CAT I。

EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC; EN61326-1。

隔离度: 复用器到复用器: >1GΩ。

中心到屏蔽: >1GΩ, <25pF。

通道到通道: >100MΩ。

触点寿命: 1 × 10⁶ 无负载, 1 × 10⁵ 额定负载 (电阻负载)。

触点电势: <6μV。

触点电阻: <0.5Ω (初始), <1Ω (寿命结束)。

上升时间: <300ps (通过设计来保障)。

信号延迟: <3ns。

整体特点

继电器类型: 高频率机电继电器。

触点配置: 双 1 × 4 复用器, 单极四掷, 通道 1 和 5 正常关闭。

注: 每个复用库中一直有一条通道闭合到对应 OUT 连接器。

CLOSE CHANNEL: ROUTe:CLOSe 允许关闭复用库中的一条通道。

ROUTe:MULTiple: CLOSe 允许一次关闭两条通道 (每个库中一条)。

OPEN CHANNEL: ROUTe:OPEN:ALL 分别关闭到 OUT A 和 OUT B 的 CH1 和 CH5。

激励时间: <10ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev. B04, 2701 rev. A01 和 2750 rev. A03 或以上版本。

连接器类型: 10 个外部后面板 SMA 连接器。

接插扭矩: 0.9 N•m (8 in-lb)。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% RH @ 35°C。

贮存环境: -25°C ~ 65°C。

重量: <0.5kg (1.1 磅)。

选配附件

7051-2	BNC 电缆, 头式对头式, 0.6m (2 英尺)
7051-5	BNC 电缆, 头式对头式, 1.5m (5 英尺)
7051-10	BNC 电缆, 头式对头式, 3.0m (10 英尺)
7711-BNC-SMA	头式 SMA 到孔式 BNC 电缆 s (5), 0.15m (0.5 英尺)
7712-SMA-1	SMA 电缆, 头式对头式, 1m (3.3 英尺)
7712-SMA-N	孔式 SMA 到头式 N 型转接头
S46-SMA-0.5	SMA 电缆, 头式对头式, 0.15m (0.5 英尺)
S46-SMA-1	SMA 电缆, 头式对头式, 0.3m (1 英尺)

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
 A Tektronix Company

7712

- 3.5GHz 带宽
- 双 1x4 配置
- 机载开关闭合计数器
- 机载 S 参数存储器

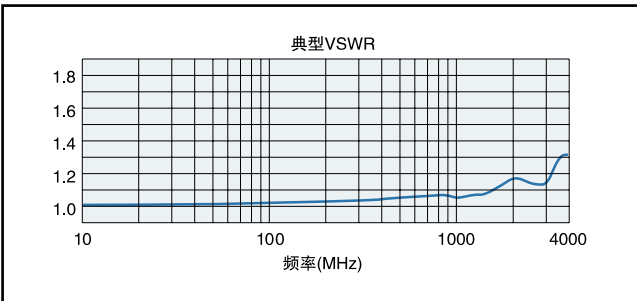
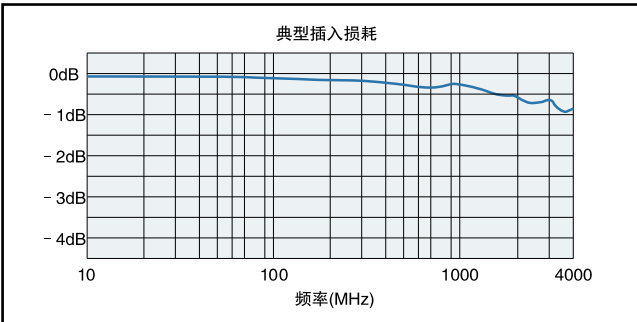
订货信息

7712 3.5GHz 50Ω RF 模块

3.5GHz 50Ω RF 模块



Model 7712 插件模块提供了 50Ω 双 14 复用器配置，带有后面板 SMA 14 连接器。可以级联多个复用器，构建可扩充的矩阵和复用器系统，支持大量的被测器件和 RF 源 / 测量仪器。每个复用库中的一条通道一直闭合到对应的输出连接器。Model 7712 的 3.5GHz RF 开关功能使其特别适合 3G 电信、无线局域网和蓝牙模块测试等应用。



AC 性能 (寿命结束)

对 $Z_{load} = Z_{source} = 50\Omega$

	<500 MHz	1 GHz	2.4 GHz	3.5 GHz
最大插入损耗	<0.5 dB	<0.65 dB	<1.1 dB	<1.3 dB
最大 VSWR	<1.15	<1.2	<1.452	<1.45
最大通道间串扰 ¹	-75 dB	-70 dB	-50 dB	-45 dB

1. 技术数据假设采用 50Ω 端接。

2. 在 5×10^5 闭合后 (无负载) 增加 0.1VSWR。

输入 (通道 1-8)

最大信号电平: 任意通道到任意通道或机箱 (1-8): 30Vrms (AC 波形为 42V 峰值) 或 42VDC, 0.5A。

最大功率: 每个模块 20W, 每条通道 10W (参阅 7711/7712 手册 PA-818 了解测量考虑因素)。

安全: 满足欧盟指令 73/23/EEC EN61010-1, CAT I。

EMC: 满足欧盟指令 89/336/EEC: EN61326-1。

隔离度: 复用器到复用器: >1GΩ。

中心到屏蔽: >1GΩ, <20pF。

通道到通道: >100MΩ。

触点寿命: 无负载时 5×10^6 , 额定负载时 1×10^5 (电阻负载)。

触点电势: <12μV。

触点电阻: <0.5Ω (初始), <1Ω (寿命结束)。

上升时间: <200ps (通过设计来保障)。

信号延迟: <1.5ns。

整体特点

继电器类型: 高频机电继电器。

触点配置: 双 1 × 4 复用器, 单极四掷, 通道 1 和 5 正常闭合。

注: 每个复用库中一直有一条通道闭合到对应的输出连接器。

CLOSE CHANNEL: ROUTe:CLOSE 允许关闭复用库中的一条通道。

ROUTe:MULTiple:CLOSE 允许一次关闭两条通道 (每个库中一条)。

OPEN CHANNEL: ROUTe:OPEN:ALL 分别关闭到 OUT A 和 OUT B 的 CH1 和 CH5。

激励时间: <10ms。

固件: 指定用于 Model 2700 rev. B04, 2701 rev. A01 和 2750 rev. A03 或以上版本。

连接器类型: 10 个外部后面板 SMA 连接器。

接插扭矩: 0.9 N•m (8 in•lb)。

环境

工作环境: 指定用于 0°C ~ 50°C。指定用于 80% 相对湿度 @ 35°C。

贮存环境: -25°C ~ 65°C。

重量: <0.5kg (1.1 磅)。

选配附件

7712-SMA-1	SMA 电缆, 头式对头式, 1m (3.3 英尺)
7712-SMA-N	孔式 SMA 到头式 N 型转接头
S46-SMA-0.5	SMA 电缆, 头式对头式, 0.15m (0.5 英尺)
S46-SMA-1	SMA 电缆, 头式对头式, 0.3m (1 英尺)

选配服务

7712-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
------------	------------------

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

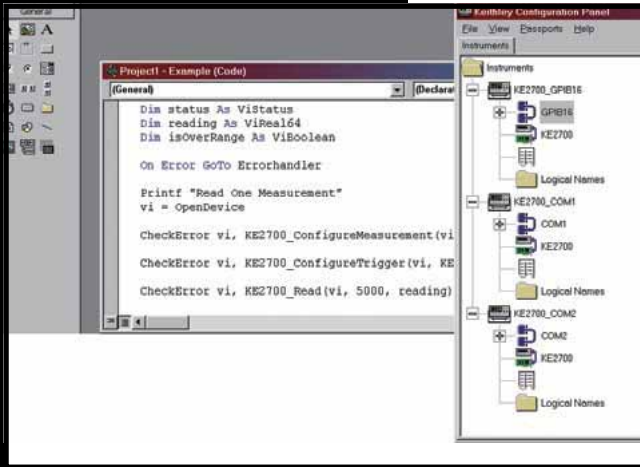
www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

免费捆绑软件

适用于 Integra Series (Models 2700, 2701 和 2750)



IVI (可互换虚拟仪器) 驱动程序

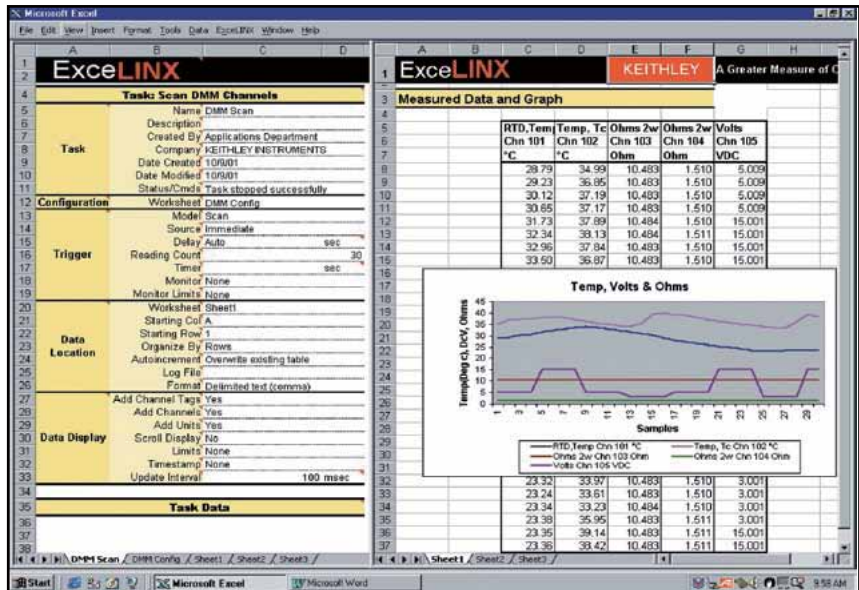
开发人员通常想创建自定义的应用。Integra Series 仪器提供了 IVI 器件驱动程序，支持许多应用开发环境，包括 LabVIEW®、LabWindows/CVI、Visual Basic 和 C/C++。这些 IVI 驱动程序基于 VISA，支持 Model 2700/2701/2750 的所有功能。另外还提供了大量的实例，同时提供了联机帮助工具。

IVI 驱动程序

- LabVIEW 驱动程序
- LabWindows/CVI 驱动程序
- Visual 基本, C/C++ 驱动程序

ExcelINX-1A

- Microsoft Excel 插件工具
- 为 2700、2701 和 2750 系统采集数据
- 配置通道、参数、触发和扫描列表



ExcelINX-1A 是一种简便易用的插件工具，适用于 Microsoft® Excel 和 Integra 系统。它不要求编程，可以通过弹出菜单快速输入数值，消除了耗时的编码工作。

最低系统要求

	Windows 2000	XP	Vista	Windows 7(32 位)	Windows 7(64 位)
IVI 仪器驱动程序	是	是	是	是	是 (但只作为 32 位应用)
ExcelINX-1A	是	是	是	是	是 (但只作为 32 位应用)

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

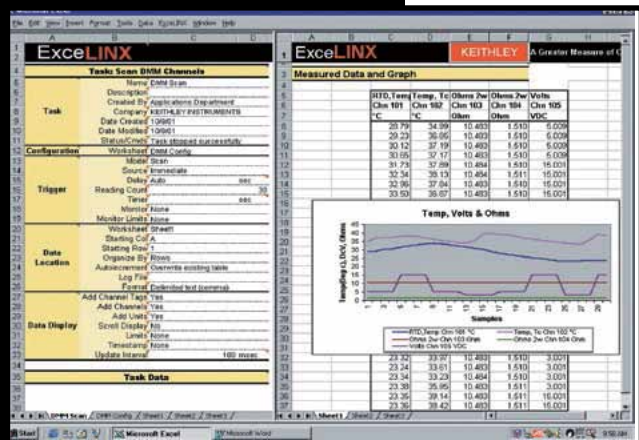
www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

ExceLINX™-1A

ExceLINX™-1A Excel 插件 适用于 Integra Series (Models 2700, 2701 和 2750)



ExceLINX-1A 是一种简便易用的插件工具，适用于 Microsoft® Excel 和吉时利 Integra Series 万用表 / 开系统。用户只需几分钟就可以在 PC 上安装 ExceLINX，然后可以直接把数据从 Model 2700/2701/2750 传送到 Excel。Excel 中收到数据时，可以使用 Excel 的图形、图表和数学功能分析数据，从而可以密切监测应用进度。

用户不需要编程就可以使用 ExceLINX-1A。用户只需要点击几下鼠标，就可以配置通道，设置参数，选择触发源，定义扫描列表等。可以使用弹出菜单设置取值，确定是在扫描过程中把数据实时从 Model 2700/2701/2750 传送到 Excel，还是在扫描完成后才传送。

ExceLINX-1A 还支持许多通信接口，包括吉时利、CEC、国家仪器和 INES 等开发的 GPIB 电路板。

ExceLINX-1A

- 把数据直接传送到 Excel 电子表格中
- 不要求编程
- 只需点击几下鼠标，就可以获得数据
- 温度、电压、电流和电阻测量功能
- 每条通道上可以支持不同的功能
- 定标、滤波和极限功能
- 兼容 GPIB、以太网和 RS -232
- 联机帮助

简便易用

ExceLINX-1A 不需要编程，只需以下几步就可以使用。

1. 从弹出菜单中选择 (如 DMM 扫描)，将显示一个模板。
2. 使用模板的默认值 (如多少个样点及哪条通道) 或输入取值。
3. 从安装的系统弹出菜单中选择 Integra 系统。
4. 在 ExceLINX-1A 工具条上按 Go。

ExceLINX-1A 收到数据后，它会立即把数据直接发送到 Excel 电子表格中。

在 ExceLINX-1A 采集数据及把数据发送到 Excel 电子表格时，Excel 会同时处理数据。例如，Excel 在收到数据时可以执行计算，在图表上显示结果。在收集数据时，用户会看到图表在更新。

由于 ExceLINX-1A 是一种 Excel 插件，因此它没有单独软件所具有的限制。例如，许多软件包使用 DDE 或 OLE 把数据发送到 Excel，DDE 和 OLE 发送的数据数量有限，使用起来会比较麻烦。

固件和卡要求

- Model 2700 (固件 B03 或更新版本), Model 2701 或 Model 2750 (固件 A02 或更新版本)
- 支持 Integra Series 77xx 插件 / 控制模块及常用功能
 - Model 7700 20 通道差分复用器模块，带有自动 CJC 和螺钉端子
 - Model 7701 32 通道差分复用器模块
 - Model 7702 40 通道差分复用器模块，带有螺钉端子
 - Model 7703 32 通道高速差分复用器模块
 - Model 7705 40 通道单极控制模块
 - Model 7707 32 通道数字 I/O 模块，带有 10 通道差分复用器
 - Model 7708 40 通道差分复用器模块，带有自动 CJC 和螺钉端子
 - Model 7709 68 矩阵模块
 - Model 7710 20 通道固态差分复用器，带有自动 CJC
 - Model 7711 2GHz 50 RF 模块
 - Model 7712 3.5GHz 50 RF 模块

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

直接把数据传送到 Excel

数字万用表和系统

2790

SourceMeter[®] 安全气囊测试系统



- 为进行通断和高压泄漏电阻测量提供单一仪器解决方案
- 可编程电流电压源 (50–500V) 支持高速高电阻测量
- 可编程恒定电流源 (0–50mA) 带有弱电流电路夹，帮助防止低电阻测量期间器件压力装置受损
- 模块化结构，简便地适应单或双充气机测试，适应单位或双位测试站和混合器件 / 信号应用
- 可扩展复用器通道，支持多针应用
- 标配 6 位半 DMM，功能多，测量范围广
- 智能自动化支持，简便集成外部测试硬件
- GPIB、RS-232 和数字 I/O 接口，支持灵活的控制选项
- SCPI 可编程，简便地开发代码及实现未来扩容
- 模块两年校准周期，最大限度地降低维护成本，缩短系统中断时间

Model 2790 SourceMeter 开系统是一种高电压、多通道电阻测量解决方案，加快和简化了安全气囊充气机和各种其他汽车电气测试应用的电气检验过程。它是唯一在一个紧凑经济的系统中，同时融汇所需的所有供电、测量和信号路由功能，测量绝缘电阻和导体通断的商用仪器。通过使用插件供电 / 开关模块，Model 2790 提供了可编程高电压和低电流供电及多通道开关支持。这种独特的功能组合在安全气囊充气机和其他测试应用中确立了全新的性价比标准。

使用恒流或恒压测量极端电阻

Model 2790 采用强制恒流方法测量低于 1kΩ 的电阻。在这种技术中，仪器为电阻提供一个恒定电流 (I)，并测量得到的电压 (V)。提供的电流可以在 0–50mA 之间编程。电阻 (R) 使用已知电流和测得电压计算得出 (并显示) ($R = V/I$)。20mV 弱电电路夹最低可达 1mA，可以保护连接器和其他元件上的氧化层。

对 1MΩ–1GΩ 电阻范围，我们使用强制恒压方法测量高电阻。这种技术优化稳定速度，降低噪声，可以更快地进行高质量绝缘电阻测量。此外，通过应用高电压 (50–500V)，Model 2790 会施加介电压力，同时测量绝缘电阻。

除通过插件供电 / 开关模块提供的电阻测量功能外，Model 2790 的内置 DMM 可以进行全范围高精度电阻测量以及 AC/DC 电压和电流、频率和温度测量。这些 DMM 功能既可以通过前面板插孔提供，也可以通过增加 Model 7702 40 通道扫描仪模块实现。除标准 Model 7751、7752 和 7753 开关 / 控制模块提供的短路 / 开路测试外，还可以进行各种配套测量。这些配套测量简化了为混合应用创建集成测试解决方案的工作，如测试复杂的汽车座椅系统，其中正越来越多地融合安全气囊充气机和安全带预紧装置、座椅加热装置、开关、马达等。

最新增强的内存码型测试定序器

内存码型测试定序器允许主机存储和执行预先编程的测试顺序，提高测试吞吐量。测试设置可以作为唯一的内存位置存储，可以在需要时按编号调用，也可以顺序扫描，最大限度地提高每个单位时间的测试数量，而没有由于通信或控制器引起的命令传送延迟。

应用

- 汽车安全气囊充气机 / 模块电气功能测试
- 安全带预紧装置激励器 / 模块功能电气检验
- 高速并行浸入双充气机或双测试站电气检验
- 汽车座椅、航空电子等夹层电线高压绝缘电阻测试
- 多针连接器 / 线束通断和泄漏电阻测量
- 多触点 / 开关弱电流电路通断和泄漏测试
- 汽车电源 / 熔丝中心通断和泄漏电阻表征
- PCB/PWB 和通用短路 / 开路测试

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

2790

订货信息

2790-A	1M Ω 单模块系统, 用于低和高电压 / 电阻应用
2790-H	单模块系统, 用于低和高电压 / 电阻应用
2790-HH	两模块系统, 用于低和高电压 / 电阻应用
2790-HL	两模块系统, 用来隔离高和低电压 / 电阻应用
2790-L	单模块系统, 仅用于低电压 / 电阻可编程电流应用
7702	40 通道差分复用器

随机所带的附件

参考手册和用户手册光盘, AC 线路电源线, 迷你一字螺丝刀。

选配附件

模块

7702	40 通道通用复用器模块
7751	高压电源 / 开关模块
7752	低压仅电流源 / 开关模块
7753	1M Ω 高压电源 / 开关模块 (Model 2790 只支持一个 Model 7753)。

通信接口和电缆

7007-1	屏蔽 IEEE-488 电缆, 1m (3.3 英尺)
7007-2	屏蔽 IEEE-488 电缆, 2m (6.6 英尺)
7009-5	屏蔽 RS-232 电缆
KPCI-488LPA	IEEE-488 接口 / 控制器, 适用于 PCI 总线
KUSB-488B	IEEE-488 USB 到 GPIB 接口转接头

机架安装套件

4288-1, -2	单或双固定机架安装套件
------------	-------------

其他

8503	Trigger-Link 电缆到 2 头式 BNC 连接器
8681	迷你 4 线 RTD, 100 Ω

选配服务

2790-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2790-A-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
2790-L-3Y-EW	一年出厂保修延至从发货之日起三年
C/2790-3Y-ISO	Models 2790, 2790-L 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*
C/2790-A-3Y-ISO	Model 2790-A 购买后三年内校准三次 (ISO-17025 认证)*

* 并不是在所有国家中都提供。

SourceMeter[®] 安全气囊测试系统

系统配置与应用相匹配

Model 2790 分成多种配置, 可以满足各种特定应用要求:

- Model 2790-H 是一种单模块系统, 是为低电流和高电压电阻 (10M Ω ~ 1G Ω) 应用设计的。这种“基本”系统为在单位测试站中进行单阶段或双阶段充气机电气测试提供了所需的全部功能 (比如一次只测试一个单阶段或双阶段安全气囊的测试站)。
- Model 2790-A 与 Model 2790-H 类似, 可以执行最低 1M Ω 的高电压电阻测量。
- Model 2790-HH 配置用于要求并行测试或高电压“吸收”的应用。与 Model 2790-H 一样, 它也是为低电流和高电压电阻应用设计的, 可以测试单阶段或双阶段充气机。但是, 通过两个插件模块, 它还可以一次测试两个充气机, 最大限度地提高测试吞吐量。
- Model 2790-HL 是为把高电压供电 / 电阻测量与低电流供电 / 电阻测量分入两个不同模块中的应用而设计的。这种设计是为用于综合测试应用开发的, 比如对安全操控车轮或座椅总成进行充气机电气检验, 其中还包括开关或其他辅助设备测试。
- Model 2790-L 可以配置为低压供电 / 纯电阻测量应用, 如对侧面 / 座椅安全气囊和安全带预紧装置进行纯通断测试, 也可以配置为其他可编程电流源电阻应用, 其中不要求高电压电阻测试, 但要求精确控制源电流。
- 通过增加 Model 7702 40 通道差分复用器模块 (隶属于 Integra 家族开关 / 测量解决方案), Model 2790-A, -H, 或 -L + Model 7702 可以实现通道数量更高的应用, 如对连接器、线束和配电器件执行高电压 / 通断测试, 支持最高 500V (内部供电) 及最高 40 条通道。

多种测量功能

Model 2790 的内置 DMM 可以进行各种通用测量:

- DC 电压测量, 0.1 μ V ~ 1000V
- AC 电压测量, 0.1 μ V ~ 750V
- DC 电流测量, 10nA ~ 3A
- AC 电流测量, 1 μ A ~ 3A
- 2 线电阻测量, 100 $\mu\Omega$ ~ 120M Ω
- 4 线电阻测量, 100 $\mu\Omega$ ~ 120M Ω
- 频率测量, 3Hz ~ 500kHz
- 周期测量, 333ms ~ 2 μ s
- 温度测量, -200 $^{\circ}$ C ~ 630 $^{\circ}$ C (电热调节器和 4 线 RTDs)

Model 2790 主机包括的其他功能包括:

- 设置存储—可以保存和调用最多四种仪器设置。
- 偏置补偿电阻—一种 4 线电阻测量流程, 抵消热电 EMF 的影响。适用于 100 Ω 、1k Ω 和 10k Ω 范围。
- 数学—m/X+b、mX+b、% 和四种专用数学功能可以方便地处理原始数据。
- 相对值—空偏置确定基线值。
- 比率和通道平均值—计算两个开关模块通道 (7702) 的比率和平均值。
- 缓冲器—在内存缓冲器中存储最多 55,000 个读数。
- 极限—测试设备的两套高低读数极限。
- 数字 I/O 端口—五条数字极限测试输出线路, 控制外部电路。还可以在这个端口上接入外部触发输入。
- Trigger-Link—单独的连接器和输出信号。
- 监测—Model 2790 可以监测选定的通道。在监测仪检测到已经达到读取极限 (7702) 时, 可以触发开始扫描。
- 远程接口—可以使用 IEEE-488 接口 (GPIB) 或 RS-232 接口控制 Model 2790。

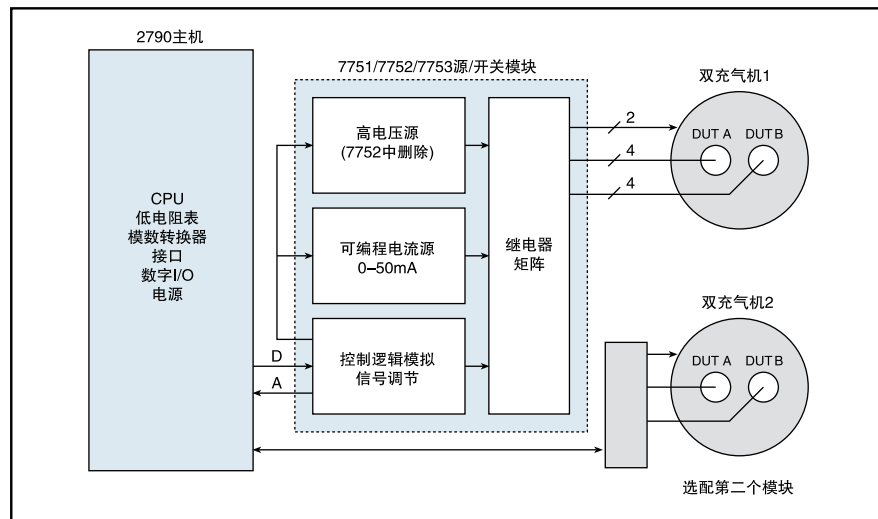
1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

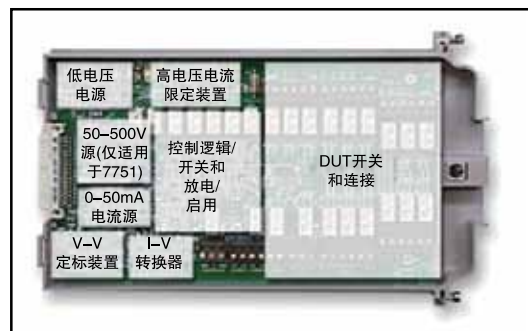
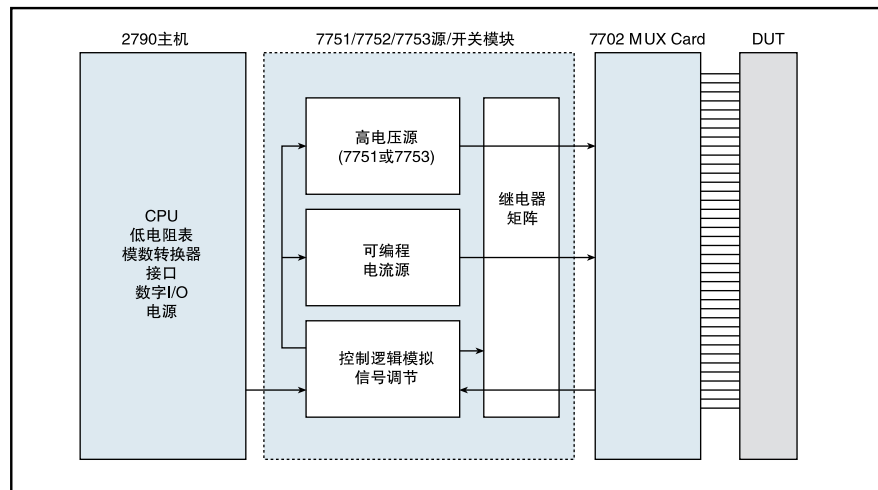
A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

应用实例 - 双阶段安全气囊充气机测试 - 一个或两个



应用实例 - 40 通道导线线束测试



三个源 / 开关插件模块为 Model 2790 提供了可编程的高电压和低电流源、连接开关和调节电路。

Model 2790 的优点

- **功能集成度高** - 供电、测量和信号路由功能紧密集成在一个紧凑的机箱中。这么高的集成度可以帮助系统集成商节省机架空间，最大限度地缩短系统配置和维护所需的时间，改善测试吞吐量，而不会降低系统准确度。
- **加强器件保护** - 与更高功率的替代方案，Model 2790 的电源固有功率较低，最大限度地降低了意外超高功率而损坏灵敏被测器件的可能。自动冷开关和有源电缆放电电路进一步降低了器件损坏的概率，高精度 DMM 和模数转换器则保证了高分辨率和测量准确度。
- **可靠性** - Model 2790 的设计基于经过验证的吉时利技术平台。模块功能的校准周期为两年，把生产测试线使用期间要求的维护工作降到最小。其模块化主机和插件结构可以快速方便地完成模块检验和校准，因为只需要简单地更换模块。
- **价值** - 除作为安全气囊充气机测试和相关应用的完整解决方案外，Model 2790 的全功能 6 位半 DMM 支持各种通用 DC 和 AC 测量。

主机技术数据

参阅第 41 页 Model 2700 技术数据。

主要模块指标 *

参阅第 45 页模块技术数据。

系统吞吐量

高电阻：13 个读数 / 秒。

低电阻：9 读数 / 秒。

* Model 7751、7752 和 7753 插件模块的校准间隔为两年，仅主机功能的校准间隔（最大）为一年，系统保修期为一年。

1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

7751/7752/7753 源 / 开关模块技术数据

2790 电阻模式指标, 带卡^{2,3}

(模块功能准确度技术数据适用于两年, 23°C, ±5°C。)

源电流	最大电阻	典型开路电压	准确度 (4W) ± (% 读数 + 欧姆)	温度系数 (0-18°C和 28-40°C) ± (% 读数 + 欧姆)/°C
50 mA	20	5.5 V	0.09% + 2 m	0.002% + 3 m
20 mA	50	5.5 V	0.11% + 5 m	0.003% + 3 m
10 mA	100	5.5 V	0.16% + 10 m	0.004% + 3 m
(弱电流电路电阻, 最大 1mA, 带 7751, 7752 或 7753 卡)				
1 mA	10	20 mV	1.10% + 50 m	(0.026% + 3 m)/°C
(仅 7751)				
源电压	电阻范围	最大短路电流	准确度 ± (% 读数)	温度系数 (0-18°C和 28-40°C) ± (% 读数)/°C
500 V	10 M	<1 mA	0.8%	0.03%
500 V	100 M	<1 mA	1.1%	0.05%
500 V	1 G	<1 mA	4.0%	0.12%
50 V	1 M	<1 mA	1.1%	0.04%
50 V	10 M	<1 mA	1.1%	0.06%
50 V	100 M	<1 mA	1.6%	0.13%
(仅 7753)				
源电压	电阻范围	最大短路电流	准确度 ± (% 读数)	温度系数 (0-18°C和 28-40°C) ± (% 读数)/°C
500 V	1 MΩ	<1 mA	0.8%	0.02%
500 V	10 MΩ	<1 mA	0.9%	0.03%
500 V	100 MΩ	<1 mA	1.3%	0.10%
500 V	1 GΩ	<1 mA	6.7%	0.27%
50 V	0.1 MΩ	<1 mA	1.1%	0.03%
50 V	1 MΩ	<1 mA	1.1%	0.04%
50 V	10 MΩ	<1 mA	1.3%	0.11%
50 V	100 MΩ	<1 mA	4.5%	0.30%

电流源输出

输出电平: 可编程 0 ~ 50mA (通道 27)。

编程分辨率: 10μA。

输出电压: 5.5V ± 10% 标准。

准确度: ±(0.06% + 10μA) (两年指标)。

稳定时间: 1ms 到 0.1% 的最终值 (典型值)。

温度系数 (0-18°C和 28-40°C): ±(0.001% + 0.25μA)/°C。

弱电流电路夹 (通道 24): 20mV ± 10%, I_{source} ≤ 1mA。

电压源输出 (仅适用于 7751/7753)

输出电平: 可编程 50V ~ 500V (通道 28)。

编程分辨率: 100mV。

输出电流: (7751) 额定准确度最大 50μA, 典型值 <1mA 到短路。

(7753) 额定准确度最大 500μA, 典型值 <1mA 到短路。

准确度: ±(0.5% + 0.13V) (两年指标)。

稳定时间: 上升时间: 50V ~ 500V 步长, 0.1% 的最终值, 最大 250ms。

F 所有 Time: 500V ~ 50V 步长, 0.1% 的最终值, 最大 1000ms。

温度系数 (0-18°C和 28-40°C): ±(0.001% + 0.005V)/°C。

安全极限: 限流最大电流 1mA。

电缆放电 (通道 20): 100kΩ 并联。

最大电容: 1nF。

电流测量输入 (仅适用于 7751/7753)

范围: 7751: 0-50μA。7753: 0-500μA。

准确度: 7751: ±(0.5% 的读数 + 6nA) (两年指标)。

7753: ±(0.5% 的读数 + 60nA) (两年指标)。

温度系数 (0-18°C和 28-40°C): ±(0.02%+0.5nA)/°C。

电压负担: <1mV。

开关功能 (库 1- 库 4)

4 通道: 1 个 Form A 开关。

8 通道: 四个 4 极或八个 2 极信号到 DMM 或 I/V 转换器中。

触点校验: 通过内部 DMM 进行 4 线触点校验。

继电器类型: 闭锁机电。

激励时间: <3ms。

触点寿命 (典型值): 最大信号电平时操作 >10⁶ 次。冷开关时操作 >10⁸ 次。

触点电阻: 触点寿命结束时 <1Ω。

触点电势: 每对触点典型值 <±2μV, 最大 ±3μV。

连接器类型: 可插拔螺钉端子, 22 号线。

任意两个端子间的隔离度¹: >1GΩ, <100pF。

端子和接地之间的隔离度 1: >1GΩ, <200pF。

通道组之间的隔离度 1: >500GΩ, <100pF。

外部共模电压: 任意端子和机箱之间 42V。(没有外部电源。)

7751, 7752 或 7753 模块备注

1. 隔离度适用于通道 1-12, 一次只关闭一条通道, 或所有通道打开。

2. 上述项目之外的其他源的电阻指标请参见用户手册。

3. 所有指标适用于 1 NPLC ADC 孔径设置。

系统吞吐量

(连接, 供电, 测量, 计算)

0.01 NPLC, 滤波器关, 通过 GPIB 总线: 高电阻 (源电压): 13 个读数 / 秒¹。

低电阻 (源电流): 9 个读数 / 秒。

1 NPLC, 滤波器开, 通过 GPIB 决线: 高电阻 (源电压): 11 个读数 / 秒¹。

低电阻 (源电流): 7 个读数 / 秒。

系统吞吐量备注

1. 在固定 V_{source} 电平时复位, 无稳定时间。

基本安全气囊测试顺序吞吐量

(机身引脚 + 桥接线通断测试 = 短路夹 + 绝缘电阻)

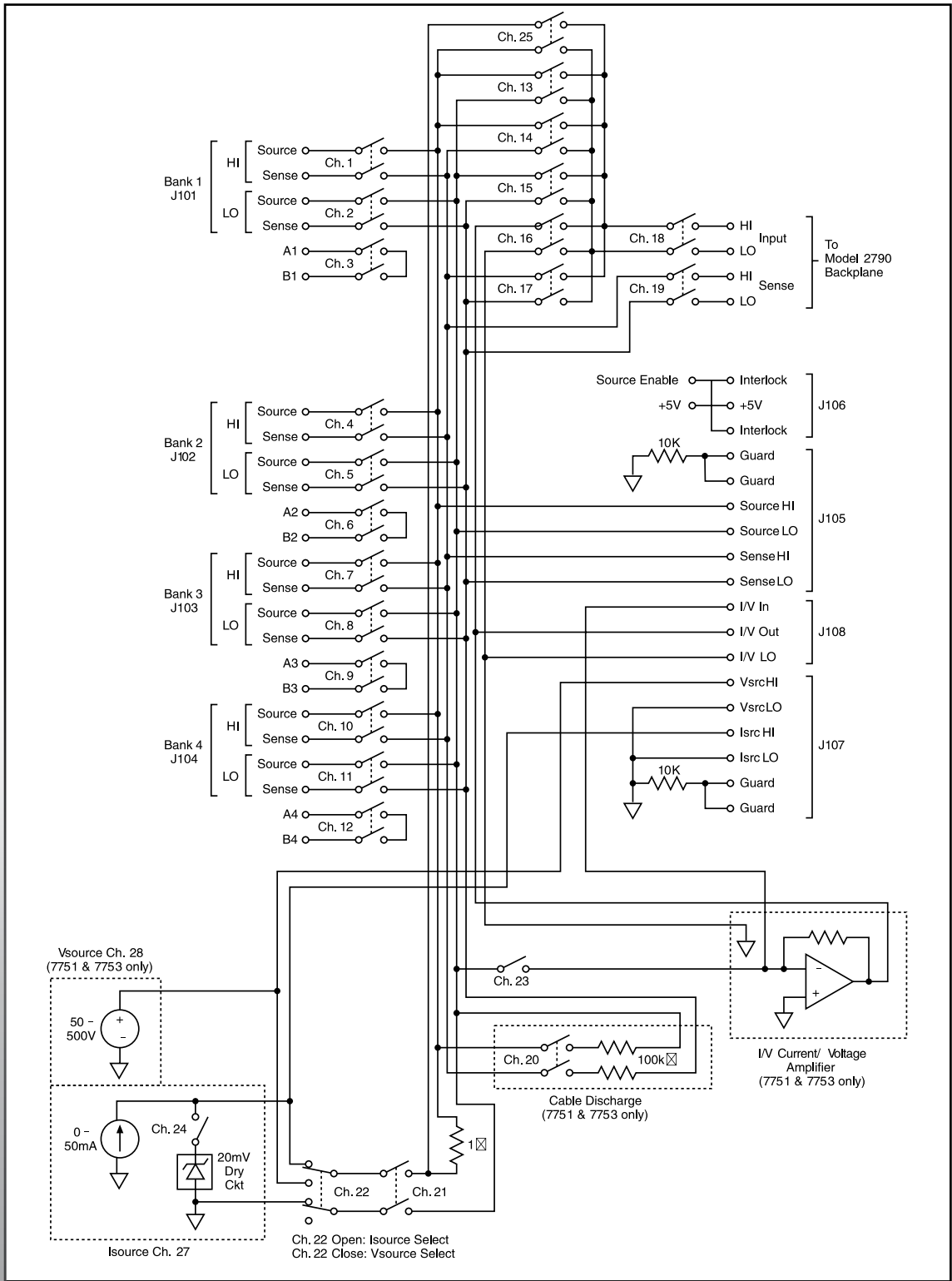
0.55/0.97 秒, 单 / 双阶段 DUT, 使用扫描 (顺序) 内存码型。

1.0/2.0 秒, 单 / 双阶段 DUT, 调用 (随机接入) 内存码型。

1.1/1.7 秒, 单 / 双阶段 DUT 离散控制, 使用 GPIB I/O。

(顺序时间是额定准确度下 1 个线路周期积分的总值。)

SourceMeter® 安全气囊测试系统



7751
7752
7753

高电压源 / 开关模块 低电压、仅电流源供电 / 开关模块 1MΩ 高电压源 / 开关模块



Model 7751、7752 和 7753 源 / 开关模块是专为用于 Model 2790 SourceMeter 开关系统专门设计的，用来对安全气囊充气机和各种其他汽车电气测试应用执行电气检验。这些模块提供了可编程高电压和低电流源，提供了这些应用中测量绝缘电阻及导体通断所要求的多通道开关支持。

Model 7751 和 7753 模块包括可编程 DC 电压 (50–500V) 和电流 (0–50mA) 源以及继电器开关。这些模块上的内置电流到电压转换器与电压源一起使用，测量绝缘电阻。它们还可以用来测量 0–50μA 的电流。恒定电流源可以测量桥接线和并联条的电阻。四个两极继电器库提供了数量充足的端子，可以把两个单一充气机单元或一个双充气机单元连接到 Model 2790 主机上执行测试。主机支持两个插件模块，因此一个 Model 2790 系统可以连接两个测试站，用来测试两个双充气机安全气囊模块。可以在单测试站和双测试站配置中，以“一张卡吸收电压，另一张卡进行测量”的方式执行并行测试。Model 7751 和 7753 的开关矩阵简化了触点检验测试的实现，允许

- 使用 Model 2790 为安全气囊充气机测试供电及开关
- 可编程 0–50mA 电流源
- 可编程 50–500V 电压源 (7751 和 7753)
- 内置 I/V 转换器 (7751 和 7753)
- 低能量电源、硬件电源互锁和可编程并联装置，防止意外爆炸

Model 2790 检验测试电压和电流，提高测量的可靠性。

Model 7752 模块与 Model 7751 一模一样，但不包括高电压源和电流到电压转换器。Model 7753 与 Model 7751 一模一样，但 Model 7753 的最低高电阻测量为 1MΩ，Model 7751 为 10MΩ。

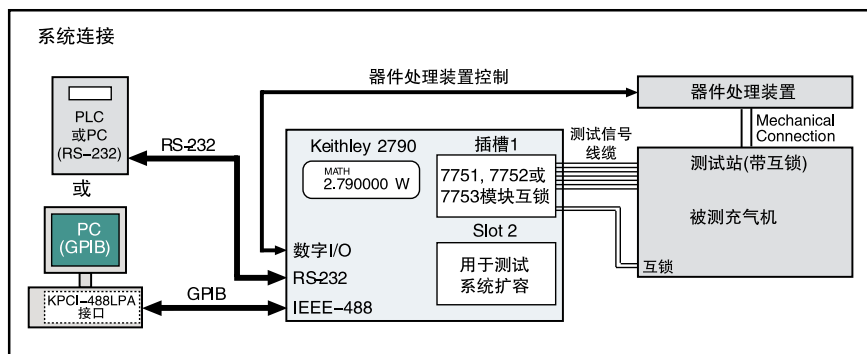
安全相关设计功能可以进一步防止意外爆炸，包括低能电源、硬件电源互锁和可编程并联装置，可以与充气机的并联条一起使用。

订货信息

7751 高电压源 / 开关模块
7752 低电压、仅电流源供电 / 开关模块
7753 1MΩ 高电压源 / 开关模块

选配服务

7751-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年
7752-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年
7753-3Y-EW 一年出厂保修延至从发货之日起三年



1.888.KEITHLEY (U.S. only)

www.keithley.com.cn

A Greater Measure of Confidence

KEITHLEY
A Tektronix Company

泰克科技(中国)有限公司

上海市浦东新区川桥路1227号
 邮编: 201206
 电话: (86 21) 5031 2000
 传真: (86 21) 5899 3156

泰克北京办事处

北京市海淀区花园路4号
 通恒大厦1楼101室
 邮编: 100088
 电话: (86 10) 5795 0700
 传真: (86 10) 6235 1236

泰克上海办事处

上海市徐汇区宜山路900号
 科技大楼C座7楼
 邮编: 200233
 电话: (86 21) 3397 0800
 传真: (86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处

深圳市福田区南园路68号
 上步大厦21层G/H/I/J室
 邮编: 518031
 电话: (86 755) 8246 0909
 传真: (86 755) 8246 1539

泰克成都办事处

成都市锦江区三色路38号
 博瑞创意成都B座1604
 邮编: 610063
 电话: (86 28) 6530 4900
 传真: (86 28) 8527 0053

泰克西安办事处

西安市二环南路西段88号
 老三届世纪星大厦26层C座
 邮编: 710065
 电话: (86 29) 8723 1794
 传真: (86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处

武汉市洪山区珞喻路726号
 华美达大酒店702室
 邮编: 430074
 电话: (86 27) 8781 2760

泰克香港办事处

香港九龙尖沙咀弥敦道132号
 美丽华大厦808-809室
 电话: (852) 2585 6688
 传真: (852) 2598 6260