



数字万用表

泰克 DMM4050 和 DMM4040 产品技术资料



DMM4050

主要特点和优点

主要性能指标

- 6.5 位分辨率
- 高达 0.0024% 的基本 VDC 准确度 (1 年)
- 100 mV – 1000 V 电压量程, 高达 100 nV 分辨率
- 100 μ A – 10 A 电流量程, 高达 100 pA 分辨率
- 10 Ω – 1 G Ω 电阻量程, 高达 10 $\mu\Omega$ 分辨率
- CAT I 1000 V, CAT II 600 V

提供的功能和特点

- 电压、电阻和电流测量
- 二极管和通断测试
- 频率和周期测量
- 温度和电容测量(DMM4050)
- 2 $\times$ 4 欧姆 4 线测量技术
- TrendPlot™ 无纸化数据记录器模式
- 测量统计
- 直方图模式

连接能力

- 前面和后面 2 $\times$ 4 个测量输入
- 前面板 USB 主机端口, 轻松存储测量数据
- 后面板 RS-232、LAN 和 GPIB, 快速连接 PC
- 包括 USB 到 RS-232 接口适配器电缆
- 包括 National Instrument 的 LabVIEW SignalExpress™ TE 限定版, 用来连通其它台式设备

三年保修



TrendPlot 显示画面。

多功能精密测量工具

随着嵌入式系统中的电路日益完善、需要的容限日益紧张，您必须以非常高的精度测量不同的参数，验证设计。泰克 DMM4050 和 DMM4040 6.5 位台式万用表把多种不同的功能和分析能力融合到一台仪器中，并提供了杰出的精度和性能。

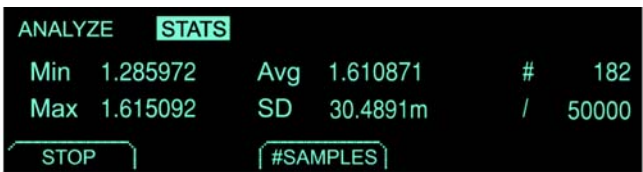
泰克 DMM4050 和 DMM4040 万用表的基本 VDC 准确度高达 0.0024%，分辨率 100 pA 和 10 $\mu\Omega$ ，可以完成典型的万用表测量，保证为当前苛刻的设计提供所需的性能。您还可以使用 DMM4050/4040 测量频率和周期，执行通断测试和二极测试。如果您需要更高的灵活性，DMM4050 还提供了温度测量功能和电容测量功能。您可以用一台多功能仪器代替温度计、电容表、计数器、通断测试仪和传统 DMM，节约工作空间 and 成本。

使用图形显示模式分析被测设备

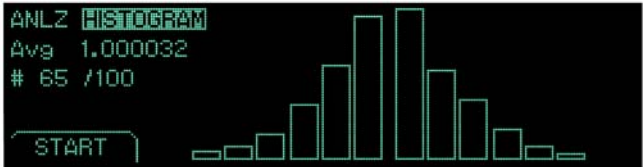
通过 DMM4050/4040 独特的双显示器，您可以使用一组测试表笔，测量同一信号的两个不同参数。为揭示漂移、间歇性瞬态信号和稳定性等信号质量问题，您可以使用 DMM4050/4040 的图形显示模式，作为实时趋势图或直方图查看数据，也可以使用测量统计功能，跟踪信号参数怎样随时间变化。

TrendPlot™ 无纸化记录器模式

根据测试要求，您的信号参数可能会在不同时间变化。通过在几分钟、几小时或几天内进行多项测量，您可以量化这些变化。有了 TrendPlot™，您可以绘制测得值在测量期间的趋势图，从短时间跨度直到延长的时间周期。TrendPlot 可以用于 DC 电压、DC 电流、频率、电阻和温度等指标。AC 电压和电流可以绘制为 RMS 指标图。



最小值 / 最大值 / 平均值 / 标准偏差统计报告范例。



直方图显示画面。

测量统计

通过集成统计处理功能，您只需按一个按钮，就可以计算指标的平均值和标准偏差，追踪测得的最小值和最大值。可以统计 DC 电压、AC 电压、以 dB 表示的 AC 电压、DC 电流、AC 电流、电阻、电容、频率、周期和温度指标。

直方图

为以图形方式查看一套指标的平均值和标准偏差，您可以使用直方图功能，查看测量结果的分布情况。

专业设计，让您的工作更轻松

DMM4050/4040 万用表采用专业设计，使用简便，提供了您预计泰克提供的熟悉操作。

操作直观

专用前面板按钮可以快速进入常用的功能和参数，缩短仪器设置时间。您不必再搜索软件菜单，查找所需的功能。

轻松存储数据、连接 PC

前面板 USB 端口可以轻松把测量数据和仪器设置存储到存储设备上，您可以使用后面板上的 LAN、RS-232 或 GPIB 端口，连接 PC。DMM4050/4040 标配一条 USB 到 RS-232 接口适配器电缆，可以轻松连接 PC 的 USB 端口。

简单准确的 4 线测量

2×4 欧姆功能已获专利的分离端子插座允许只使用两条引线、而不是四条引线，执行 4 线测量。泰克提供了专用测试线附件，可以建立连接。您可以获得杰出的分辨率和准确度，而且使用一对引线非常方便。

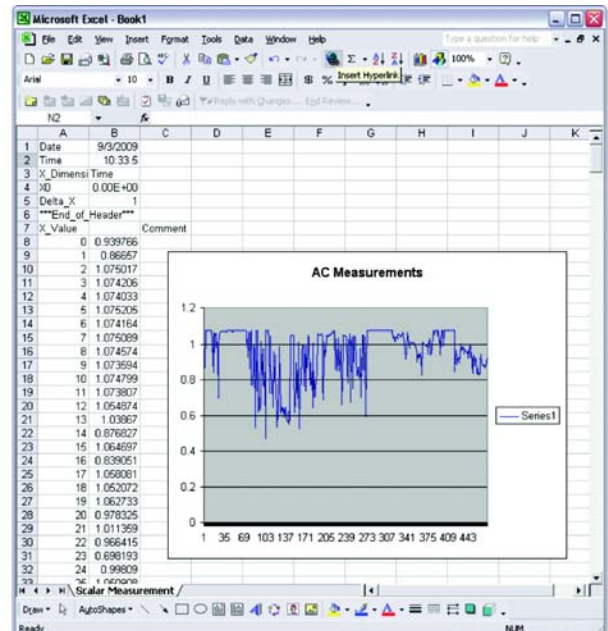


Signal Express 从泰克 DMM4050 和 DPO3052 中采集数据。

连通工作台，实现智能调试

通过专用的泰克版 National Instrument LabVIEW Signal Express™ 软件，您可以轻松捕获、保存和分析万用表的测量结果。每台 DMM4050 和 DMM4040 万用表都免费提供限定版 SignalExpress，可以完成基本仪器控制、数据记录和分析工作。选配的专业版软件则提供了 200 多种内置功能，可以进一步实现信号处理、高级分析、扫描、极限测试和用户自定义步进功能。

SignalExpress 支持多种泰克仪器¹，可以连接整个测试台，然后可以从一个直观的软件界面中，访问每台仪器标配的多功能



使用 Signal Express 把 DMM4050 数据导入到 Excel 中。

工具。您可以自动完成要求多台仪器完成的复杂测量，在更长的时间内记录数据，对来自多台仪器的数据实现时间相关，简便地捕获和分析测量结果，这一切都从 PC 上完成。只有泰克提供了由多台智能仪器组成的连通测试台，简化和加快了复杂设计的调试工作。

您可以依赖的性能

除业内领先的服务和支持外，每台 DMM4050 和 DMM4040 万用表都标配三年保修服务。

¹ NI LabVIEW Signal Express 支持下述泰克仪器：MSO/DPO4000/3000/2000 系列示波器，TDS3000C/2000B/1000B 系列示波器，AFG3000 系列任意波形/函数发生器，DMM4050/4040/4020 系列数字万用表。

特点

一般指标

电压

特点	说明
100V 设置	90 V – 110 V
120V 设置	108 V – 132 V
220V 设置	198 V – 242 V
240V 设置	216 V – 264 V
频率	47 Hz – 440 Hz, 开机自动检测
功耗	28 VA 峰值(12 W 平均值)

外观尺寸

外观尺寸	毫米	英寸
高	88	3.46
宽	217	8.56
厚	297	11.7
重量	公斤	磅
净重	3.6	8.0
毛重	5.0	11.0

显示器

真空荧光显示器, 点阵

环境

特点	说明
温度	
工作温度	0°C – 50°C
贮存温度	–40°C – 70°C
预热	预热一小时可达到全部精度指标
相对湿度(无冷凝)	
工作相对湿度	<90%(0°C– 28°C) <80%(28°C– 40°C) <50%(40°C– 55°C)
贮存相对湿度	<95% (–40°C – 70°C)
高度	
工作高度	2,000 米
贮存高度	12,000 米
振动	满足 Mil–T–28800F Type III, Class 5 (仅正弦)标准
安全	满足 IEC 61010–1:2000–1, UL 61010–1A1, CAN/CSA–C22.2 No. 61010.1, CAT I 1000V / CAT II 600 V
EMC	在使用屏蔽通信电缆时, 设计满足 IEC 61326–1:2000–11 (EMC)。 在 250 – 450MHz 频率中仪表对辐射频率的灵敏度大于 1 V/m

触发

特点	说明
每个触发的样点数	1 – 50,000
触发延迟	0 s – 3600 s; 10 μs 递增
外部触发延迟	<1 ms
外部触发动抖	<500 μs
触发输入	TTL 电平
触发输出	5 V 最大值(开路集电极)

存储器

型号	说明
DMM4050/4040	10,000 项测量, 内部, 通过前面板 USB 端口连接 USB 存储器模块(单独提供)时容量高达 2 GB

数学功能

Zero, dBm, dB, MX+B, 偏置, DCV 比率和 TrendPlot, 直方图, 统计(最小值 / 最大值 / 平均值 / 标准偏差), 极限测试

电气特点

特点	说明
输入保护	1000 V 全部量程
过量程	除 1000 VDC, 1000 VAC, 二极管和 10 A 外, 所有量程 20%

远程接口

RS–232C, DTE 9 针, 1200–230400 波特 (提供了 RS–232C –USB 电缆, 把仪表连接到 PC USB 端口上) IEEE 488.2。LAN 和 “以太网 10/100Base–T, 带有 DHCP (用于 IP 地址)选项”。

保修

三年

电气特点

DC 电压指标

下述指标适用于 6¹/₂ 位分辨率模式、启动 Auto Zero、至少预热一个小时以后。

24 小时指标是相对于校准标准的指标，并假设处于 EN 61326-1:2000-11 标准规定的受控电磁环境下。

特点	说明
最大输入	任何量程上 1000 V
共模抑制	50 或 60 Hz 0.1% 时 140 dB (1 k Ω 不平衡)
正常模式抑制	对 NPLC 大于等于 1、模拟滤波器关及电源线频率 $\pm 0.1\%$ 为 60 dB 对 NPLC 大于等于 1、模拟滤波器开及电源线频率 $\pm 0.1\%$ 为 100 dB
测量方法	多斜率模数转换
模数线性度	0.0002% 的测量数据 + 0.0001% 的量程
输入偏置电流	<30 pA @ 25°C
自动清零关闭操作	仪器在校准温度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 时预热不到 10 分钟，增加误差: 0.0002% 量程额外误差 +5 μV
模拟滤波器	在使用模拟滤波器时，指标是相对于对该量程和 NPLC 设置使用 ZERO 功能 1 小时以内的指标
DC 比率	准确度为 $\pm$ (输入准确度 + 参考准确度)，其中输入准确度 = HI 到 LO 输入的 DC 电压准确度 (输入电压的 ppm)，参考准确度 = HI 到 LO (传感) 参考源的 DC 电压准确度 (参考电压的 ppm)
稳定考虑因素	测量稳定时间受源阻抗、电缆介电特点和输入信号变化影响

输入特点

量程	分辨率	分辨率			输入阻抗
		4 ¹ / ₂ 位	5 ¹ / ₂ 位	6 ¹ / ₂ 位	
100 mV	100.0000 mV	10 μV	1 μV	100 nV	10 M Ω 或 > 10 G Ω ²
1 V	1.000000 V	100 μV	10 μV	1 μV	10 M Ω 或 > 10 G Ω ²
10 V	10.000000 V	1 mV	100 μV	10 μV	10 M Ω 或 > 10 G Ω ²
100 V	100.0000 V	10 mV	1 mV	100 μV	10 M $\Omega \pm 1\%$
1000 V	1,000.000 V	100 mV	10 mV	1 mV	10 M $\Omega \pm 1\%$

² $\pm 14\text{ V}$ 以上的输入采用钳夹，典型值达 200 k Ω 。默认输入阻抗为 10 M Ω 。

DMM4050 准确度

准确度计算方式为 ±(测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时 (23℃ ± 1℃)	90 天 (23℃ ± 5℃)	1 年 (23℃ ± 5℃)	18 – 28℃ 范围外 温度系数 /℃
100 mV	0.0025 + 0.003	0.0025 + 0.0035	0.0037 + 0.0035	0.0005 + 0.0005
1 V	0.0018 + 0.0006	0.0018 + 0.0007	0.0025 + 0.0007	0.0005 + 0.0001
10 V	0.0013 + 0.0004	0.0018 + 0.0005	0.0024 + 0.0005	0.0005 + 0.0001
100 V	0.0018 + 0.0006	0.0027 + 0.0006	0.0038 + 0.0006	0.0005 + 0.0001
1000 V	0.0018 + 0.0006	0.0031 + 0.001	0.0041 + 0.001	0.0005 + 0.0001

DMM4040 准确度

精度计算方式为 ±(测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时 (23℃ ± 1℃)	90 天 (23℃ ± 5℃)	1 年 (23℃ ± 5℃)	18–28℃ 范围外 温度系数 /℃
100 mV	0.003 + 0.003	0.004 + 0.0035	0.005 + 0.0035	0.0005 + 0.0005
1 V	0.002 + 0.0006	0.003 + 0.0007	0.004 + 0.0007	0.0005 + 0.0001
10 V	0.0015 + 0.0004	0.002 + 0.0005	0.0035 + 0.0005	0.0005 + 0.0001
100 V	0.002 + 0.0006	0.0035 + 0.0006	0.0045 + 0.0006	0.0005 + 0.0001
1000 V	0.002 + 0.0006	0.0035 + 0.0010	0.0045 + 0.0010	0.0005 + 0.0001

其它因素

位	NPLC	额外的 NPLC 噪声误差
6 ¹ / ₂	100	0% 的量程
6 ¹ / ₂	10	0% 的量程
5 ¹ / ₂	1	0.001% 的量程
5 ¹ / ₂	0.2	0.0025% 的量程 ± 12µV
4 ¹ / ₂	0.02	0.017% 的量程 ± 17µV

AC 电压指标

AC 电压指标适用于 >5% 量程的 AC 正弦波信号。对 1% – 5% 的量程和 <50 kHz 输入，要增加 0.1% 的量程误差；对 50 kHz – 100 kHz，要增加 0.13% 的量程。

特点	说明
最大输入	对任何量程，1000 V _{RMS} 或 1414 V peak 或 8×10^7 Volts-Hertz 乘积(以低者为准)
测量方法	AC 耦合真实 RMS。在任何量程上以高达 1000 VDC 的偏置测量输入的 AC 成分
AC 滤波带宽	
低速	3 Hz–300 kHz
中速	20 Hz–300 kHz
快速	200 Hz–300 kHz
共模抑制	50 Hz 或 60 Hz $\pm$ 0.1% 时 70 dB (1 k Ω 不平衡)
最大波峰因数	满刻度时 5:1
增加波峰因数误差(<100 Hz)	波峰因数 1–2, 0.05% 的满刻度 波峰因数 2–3, 0.2% 的满刻度 波峰因数 3–4, 0.4% 的满刻度 波峰因数 4–5, 0.5% 的满刻度 只适用于非正弦曲线信号

输入特点

量程	分辨率	分辨率			输入阻抗
		4 $\frac{1}{2}$ 位	5 $\frac{1}{2}$ 位	6 $\frac{1}{2}$ 位	
100 mV	100.0000 mV	10 μ V	1 μ V	100 nV	1 M Ω $\pm$ 2%, <100 pF 分流
1 V	1.000000 V	100 μ V	10 μ V	1 μ V	
10 V	10.00000 V	1 mV	100 μ V	10 μ V	
100 V	100.0000 V	10 mV	1 mV	100 μ V	
1000 V	1,000.000 V	100 mV	10 mV	1 mV	

产品技术资料

DMM4050/4040 准确度

准确度计算方式为 $\pm$ (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	频率	24 小时 (23°C $\pm$ 1°C)	90 天 (23°C $\pm$ 5°C)	1 年 (23°C $\pm$ 5°C)	18 – 28°C 范围外 温度系数 /°C
100 mV	3–5 Hz	1.0 + 0.03	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.004
	5–10 Hz	0.35 + 0.03	0.35 + 0.04	0.35 + 0.04	0.035 + 0.004
	10 Hz–20 kHz	0.04 + 0.03	0.05 + 0.04	0.06 + 0.04	0.005 + 0.004
	20– 50 kHz	0.1 + 0.05	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50–100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100–300 kHz ³	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.20 + 0.02
1 V	3–5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5–10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz–20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20– 50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50–100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100–300 kHz ³	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
10 V	3–5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5–10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz–20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20–50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50–100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100–300 kHz ³	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
100 V	3–5 Hz	1.0 + 0.02	1.0 + 0.03	1.0 + 0.03	0.1 + 0.003
	5–10 Hz	0.35 + 0.02	0.35 + 0.03	0.35 + 0.03	0.035 + 0.003
	10 Hz–20 kHz	0.04 + 0.02	0.05 + 0.03	0.06 + 0.03	0.005 + 0.003
	20–50 kHz	0.1 + 0.04	0.11 + 0.05	0.12 + 0.05	0.011 + 0.005
	50–100 kHz	0.55 + 0.08	0.6 + 0.08	0.6 + 0.08	0.06 + 0.008
	100–300 kHz ³	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	4.0 + 0.50	0.2 + 0.02
1000 V	3–5 Hz	1.0 + 0.015	1.0 + 0.0225	1.0 + 0.0225	0.1 + 0.00225
	5–10 Hz	0.35 + 0.015	0.35 + 0.0225	0.35 + 0.0225	0.035 + 0.00225
	10 Hz– 20 kHz	0.04 + 0.015	0.05 + 0.0225	0.06 + 0.0225	0.005 + 0.00225
	20–50 kHz	0.1 + 0.03	0.11 + 0.0375	0.12 + 0.0375	0.011 + 0.00375
	50–100 kHz ⁴	0.55 + 0.06	0.6 + 0.06	0.6 + 0.06	0.06 + 0.006
	100–300 kHz ^{3, 4}	4.0 + 0.375	4.0 + 0.375	4.0 + 0.375	0.2 + 0.015

³ 1 MHz 时典型读数误差为 30%。

⁴ 1000 V 量程限于 8×10^7 Volt–Hertz。

额外的低频误差

误差表示为读数的 %。

频率	AC 滤波器		
	3 Hz (低速)	20 Hz (中速)	200 Hz (快速)
10–20 Hz	0	0.25	–
20–40 Hz	0	0.02	–
40–100 Hz	0	0.01	0.55
100–200 Hz	0	0	0.2
200 Hz–1 kHz	0	0	0.02
>1 kHz	0	0	0

电阻

下述指标适用于校零后的 4 线电阻功能、2 × 4 线电阻或 2 线电阻。如果没有校零，那么对 2 线电阻要增加 0.2 Ω 外加引线电阻，对 2 × 4 线电阻函数要增加 20 mΩ。

特点	说明
测量方法	电流源参考 LO 输入
最大引线电阻 (4 线欧姆)	对 10 Ω、100 Ω 和 1 kΩ 量程，每条引线 10% 的量程。在所有其它量程上每条引线 1 kΩ。
输入保护	所有量程上 1000 V
共模抑制	140 dB@50 或 60 Hz ± 0.1% (1 kΩ 不平衡)
正常模式抑制	对 NPLC 大于等于 1、模拟滤波器关及电源线频率 ± 0.1% 为 60 dB 对 NPLC 大于等于 1、模拟滤波器开及电源线频率 ± 0.1% 为 100 dB
模拟滤波器	在使用模拟滤波器时，指标是相对于对该量程和 NPLC 设置使用 ZERO 功能 1 小时以内的指标

输入特点

量程	分辨率	分辨率			源电流
		4 ¹ / ₂ 位	5 ¹ / ₂ 位	6 ¹ / ₂ 位	
10 Ω	10.00000 Ω	1 mΩ	100 μΩ	10 μΩ	5 mA / 13 V
100 Ω	100.0000 Ω	10 mΩ	1 mΩ	100 μΩ	1 mA / 6 V
1 kΩ	1.000000 kΩ	100 mΩ	10 mΩ	1 mΩ	1 mA / 6 V
10 kΩ	10.00000 kΩ	1 Ω	100 mΩ	10 mΩ	100 μA / 6 V
100 kΩ	100.0000 kΩ	10 Ω	1 Ω	100 mΩ	100 μA / 13 V
1 MΩ	1.000000 MΩ	100 Ω	10 Ω	1 Ω	10 μA / 13 V
10 MΩ	10.00000 MΩ	1 kΩ	100 Ω	10 Ω	1 μA / 13 V
100 MΩ	100.0000 MΩ	10 kΩ	1 kΩ	100 Ω	1 μA 10 MΩ / 10 V
1.0 GΩ	1.000000 GΩ	100 kΩ	10 kΩ	1 kΩ	1 μA 10 MΩ / 10 V

DMM4050/4040 准确度

准确度计算方式为 ± (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时 (23°C ± 1°C)	90 天 (23°C ± 5°C)	1 年 (23°C ± 5°C)	18– 28°C 范围外 温度系数 /°C
10 Ω	0.003 + 0.01	0.008 + 0.03	0.01 + 0.03	0.0006 + 0.0005
100 Ω	0.003 + 0.003	0.008 + 0.004	0.01 + 0.004	0.0006 + 0.0005
1 kΩ	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
10 kΩ	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
100 kΩ	0.002 + 0.0005	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.0006 + 0.0001
1 MΩ	0.002 + 0.001	0.008 + 0.001	0.01 + 0.001	0.001 + 0.0002
10 MΩ	0.015 + 0.001	0.02 + 0.001	0.04 + 0.001	0.003 + 0.0004
100 MΩ	0.3 + 0.01	0.8 + 0.01	0.8 + 0.01	0.15 + 0.0002
1 GΩ	1.0 + 0.01	1.5 + 0.01	2.0 + 0.01	0.6 + 0.0002

额外的电阻误差

位	NPLC	额外的 NPLC 噪声误差
6 ¹ / ₂	100	0% 的量程
6 ¹ / ₂	10	0% 的量程
5 ¹ / ₂	1	1% 的量程
5 ¹ / ₂	0.2	0.003% 的量程 ± 7 mΩ
4 ¹ / ₂	0.02	0.017% 的量程 ± 15 mΩ

DC 电流

特点	说明
输入保护	可以更换的 11 A/1000 V 和 440 mA/1000 V 熔丝，极限：400 mA 连续电流，550 mA 两分钟开，一分钟关
共模抑制	140 dB@50或60 Hz ± 0.1%(1 kΩ不平衡)
正常模式抑制	对NPLC大于等于1、模拟滤波器关及电源线频率 ± 0.1% 为 60 dB 对NPLC大于等于1、模拟滤波器开及电源线频率 ± 0.1% 为 100 dB
模拟滤波器	在使用模拟滤波器时，指标是相对于对该量程和 NPLC 设置使用 ZERO 功能一小时以内的指标

输入特点

量程	分辨率	分辨率			分流电阻 (欧姆)	负载电压
		4 ¹ / ₂ 位	5 ¹ / ₂ 位	6 ¹ / ₂ 位		
100 μA	100.0000 μA	10nA	1nA	100pA	100Ω	<0.015 V
1 mA	1.000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100Ω	<0.15 V
10 mA	10.00000 mA	1 μA	100 nA	10 nA	1Ω	<0.025 V
100 mA	100.0000 mA	10 μA	1μA	100 nA	1Ω	<0.25 V
400 mA ^{*7}	400.000 mA	100μA	10μA	1μA	1Ω	<0.50 V
1 A ^{*6}	1.000000 A	100μA	10μA	1μA	0.01Ω	<0.05 V
3 A ^{*5}	3.00000 A	1 mA	100μA	10μA	0.01Ω	<0.15 V
10 A	10.00000 A	1 mA	100μA	10μA	0.01Ω	<0.5 V

^{*5} 10 A 量程的一部分。
^{*6} 只在前面板端子上提供。
^{*7} 400 mA 只在 2.0 或更高版本的软件中提供。400 mA 连续; 550 mA 开两分钟, 关一分钟。

DMM4050/4040 准确度

准确度计算方式为 ± (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时	90 天	1 年	18–28℃范围外
	(23℃ ± 1℃)	(23℃ ± 5℃)	(23℃ ± 5℃)	温度系数 /℃
100 μA	0.01 + 0.02	0.04 + 0.025	0.05 + 0.025	0.002 + 0.003
1 mA	0.007 + 0.005	0.030 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
10 mA	0.007 + 0.02	0.03 + 0.02	0.05 + 0.02	0.002 + 0.002
100 mA	0.01 + 0.004	0.03 + 0.005	0.05 + 0.005	0.002 + 0.0005
400 mA ^{*7}	0.03 + 0.004	0.04 + 0.005	0.05 + 0.005	0.005 + 0.0005
1 A ^{*6}	0.03 + 0.02	0.04 + 0.02	0.05 + 0.02	0.005 + 0.001
3 A ^{*5,6}	0.05 + 0.02	0.08 + 0.02	0.1 + 0.02	0.005 + 0.002
10 A ^{*6}	0.1 + 0.008	0.12 + 0.008	0.15 + 0.008	0.005 + 0.0008

^{*5} 10 A 量程的一部分。
^{*6} 只在前面板端子上提供。
^{*7} 400 mA 只在 2.0 或更高版本的软件中提供。400 mA 连续; 550 mA 开两分钟, 关一分钟。

额外的电流误差

位	NPLC	对 1 mA, 100 mA, 400 mA, 3 A 和 10 A, 额外的 NPLC 噪声误差	对 100 μA, 10 mA, 1 A, 额外的 NPLC 噪声误差
6 ¹ / ₂	100	0% 的量程	0% 的量程
6 ¹ / ₂	10	0% 的量程	0% 的量程
5 ¹ / ₂	1	0.001% 的量程	0.01% 的量程
5 ¹ / ₂	0.2	0.11% 的量程 ± 4 μA	0.11% 的量程 ± 4 μA
4 ¹ / ₂	0.02	0.04% 的量程 ± 4μA	0.28% 的量程 ± 4μA

AC 电流

下述AC电流指标适用于幅度大于5%量程的正弦曲线信号。对1% – 5% 量程的输入，要额外增加 0.1% 量程的误差。

特点	说明
输入保护	可以更换的 11 A/1000 V 和 440mA/ 1000 V 熔丝，极限:400 mA 连续电流，550 mA 两分钟开，一分钟关
测量方法	AC 耦合真实RMS, DC 耦合熔丝和分流器 (无阻塞电容器)
AC 滤波带宽	
低速	3 Hz–300 kHz
中速	20 Hz–10 kHz
快速	200 Hz–10 kHz
最大波峰因数	满刻度时 5:1
增加波峰因数误差 (<100 Hz)	波峰因数 1–2, 0.05% 的满刻度 波峰因数 2–3, 0.2% 的满刻度 波峰因数 3–4, 0.4% 的满刻度 波峰因数 4–5, 0.5% 的满刻度 只适用于非正弦曲线信号

输入特点

量程	分辨率	分辨率			分流电阻 (欧姆)	负载电压
		4 ¹ / ₂ 位	5 ¹ / ₂ 位	6 ¹ / ₂ 位		
100µA	100.0000µA	10nA	1nA	100pA	100Ω	<0.015 V
1 mA	1.000000 mA	100 nA	10 nA	1 nA	100Ω	<0.15 V
10 mA	10.00000 mA	1µA	100 nA	10 nA	1Ω	<0.025 V
100 mA	100.0000 mA	10µA	1µA	100 nA	1Ω	<0.25 V
400 mA ⁹	400.000 mA	100µA	10µA	1µA	1Ω	<0.50 V
1 A ⁸	1.000000 A	100µA	10µA	1µA	0.01Ω	<0.05 V
3 A ^{5, 8}	3.00000 A	1 mA	100µA	10µA	0.01Ω	<0.05 V
10 A ⁸	10.00000 A	1 mA	100µA	10µA	0.01Ω	<0.5 V

⁵ 10 A 量程的一部分。

⁸ 只在前面板端子上提供。

⁹ 400 mA 只在 1.0.700.18 或更高版本的软件中提供。400 mA 连续; 550 mA 开两分钟, 关一分钟; 400 mA 时最大波峰因数 3:1。

DMM4050/4040 准确度

准确度计算方式为 $\pm$ (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	频率	24 小时 (23°C $\pm$ 1°C)	90 天 (23°C $\pm$ 5°C)	1 年 (23°C $\pm$ 5°C)	18–28°C 范围外 温度系数 /°C
100 μ A	3–5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.2 + 0.006
	5–10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.1 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
1 mA	3–5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
10 mA	3–5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.2 + 0.006
	5–10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.1 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
100 mA	3–5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.2 + 0.25	0.03 + 0.006
400 mA ⁷	3–5 Hz	1.0 + 0.1	1.0 + 0.1	1.0 + 0.1	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.3 + 0.1	0.3 + 0.1	0.3 + 0.1	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.1 + 0.1	0.1 + 0.1	0.1 + 0.1	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.2 + 0.7	0.2 + 0.7	0.2 + 0.7	0.03 + 0.006
1 A ⁶	3–5 Hz	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	1.0 + 0.04	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.3 + 0.04	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.1 + 0.04	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
3 A ^{5,6}	3–5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006
10 A ⁶	3–5 Hz	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	1.1 + 0.06	0.1 + 0.006
	5–10 Hz	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.35 + 0.06	0.035 + 0.006
	10 Hz–5 kHz	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.15 + 0.06	0.015 + 0.006
	5–10 kHz	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.35 + 0.7	0.03 + 0.006

⁵ 10 A 量程的一部分。

⁶ 只在前面板端子上提供。

⁷ 400 mA 只在 2.0 或更高版本的软件中提供。400 mA 连续; 550 mA 开两分钟, 关一分钟。

额外的低频误差

误差表示为读数的 %。

频率	AC 滤波器		
	3 Hz (低速)	20 Hz (中速)	200 Hz (快速)
10–20 Hz	0	0.25	–
20–40 Hz	0	0.02	–
40–100 Hz	0	0.01	0.55
100–200 Hz	0	0	0.2
200 Hz–1 kHz	0	0	0.02
>1 kHz	0	0	0

频率

特点	说明
闸门时间	可以编程为 1 s、100 ms 和 10 ms
测量方法	灵活计数技术。AC 耦合输入，使用 AC 电压测量功能
稳定考虑因素	DC 偏置电压变化后测量频率时，可能会出现误差。如果想实现最大的测量精度，应等最多 1 秒钟，以便输入阻塞电容器稳定
测量考虑因素	为使测量误差达到最小，在测量低压低频信号时应防止输入受到外部噪声干扰

DMM4050/4040 准确度

准确度计算方式为 ±(测量数据的 % + 量程的 %)

量程	频率	24 小时 (23°C ± 1°C)	90 天 (23°C ± 5°C)	1 年 (23°C ± 5°C)	18–28°C 范围外 温度系数 /°C
100 mV–1000 V ^{*10, *11}	3–5 Hz	0.1	0.1	0.1	0.005
	5–10 Hz	0.05	0.05	0.05	0.005
	10–40 Hz	0.03	0.03	0.03	0.001
	40 Hz–300 kHz	0.006	0.01	0.01	0.001
	300 kHz–1 MHz	0.006	0.01	0.01	0.001

^{*10} 限于 8×10^7 Volt–Hertz

^{*11} 输入 >100 mV。对 10–100 mV，把百分比测量误差乘以 10。

闸门时间与分辨率

闸门时间	分辨率
0.01	5 ^{1/2}
0.1	6 ^{1/2}
1.0	6 ^{1/2}

额外的低频误差

对 >100 mV 的输入，误差表示为测量数据的 %。对 10–100 mV，把百分比乘以 10。

频率	NPLC		
	6 ^{1/2}	5 ^{1/2}	4 ^{1/2}
3–5 Hz	0	0.12	0.12
5–10 Hz	0	0.17	0.17
10–40 Hz	0	0.2	0.2
40–100 Hz	0	0.06	0.21
100–300 Hz	0	0.03	0.21
300 Hz–1 kHz	0	0.01	0.07
>1 kHz	0	0	0.02

电容(仅 DMM4050)

准确度表示为 ± (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	分辨率	1 年准确度 ^{*12} (23℃ ± 5℃)	18–28℃ 范围外 温度系数 /℃
1 nF	1 pF	2% ± 2.5%	0.05 + 0.05
10 nF	10 pF	1% ± 0.5%	0.05 + 0.01
100 nF	100 pF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
1 μF	1nF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
10 μF	10nF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
100 μF	100nF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
1 mF	1 μF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
10 mF	10 μF	1% ± 0.5%	0.01 + 0.01
100 mF	100 μF	4% ± 0.2%	0.05 + 0.05

^{*12} 在使用 Zero 功能时获得指明的精度。

温度(仅 DMM4050)

测试电流：1 mA

精度表示为 ± °C，基于引线电阻小于 10? 的 Platinum RT100 (DIN IEC 751, 385 型) RTD。下表中所列精度只在使用 4 线 RTD 测量功能时有效。指标中不包括探头精度，必须增加探头精度。

量程	频率	准确度		18–28℃ 范围外 温度系数 /℃
		90 天 (23℃ ± 5℃)	1 年 (23℃ ± 5℃)	
–200℃	0.001℃	0.06	0.09	0.0025
–100℃	0.001℃	0.05	0.08	0.002
0℃	0.001℃	0.04	0.06	0.002
100℃	0.001℃	0.05	0.08	0.002
300℃	0.001℃	0.1	0.12	0.002
600℃	0.001℃	0.18	0.22	0.002

额外的误差

位	NPLC	额外的 NPLC 噪声误差
6 ¹ / ₂	100	0℃
6 ¹ / ₂	10	0℃
5 ¹ / ₂	1	0.03℃
5 ¹ / ₂	0.2	0.12℃
4 ¹ / ₂	0.02	0.6℃

通断测试

特点	说明
通断门限	1Ω– 1000Ω 可选择
测试电流	1 mA
响应时间	300 S/s, 带声音提示

准确度计算方式为 ± (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时 (23°C ± 1°C)	90 天 (23°C ± 5°C)	1 年 (23°C ± 5°C)	18–28°C 范围外温度 系数 /°C
1000.0Ω	0.002+0.01	0.008+0.02	0.01+0.02	0.001+0.002

测量速率(IEEE488¹⁶)

功能	位	设置	积分时间 60 Hz (50 Hz)	每秒测量数 ^{*13}	
				DMM4040	DMM4050
DC 电压、 DC 电流和电阻	6 ^{1/2}	100 NPLC	1.67 (2) s	0.6 (0.5)	0.6 (0.5)
	6 ^{1/2}	10 NPLC	167 (200) ms	6 (5)	6 (5)
	5 ^{1/2}	1 NPLC	16.7 (20) ms	60 (50)	60 (50)
	5 ^{1/2}	0.2 NPLC	3.3 ms	270	270
	4 ^{1/2}	0.02 NPLC	500 μs	995	995
AC 电压和 AC 电流 ^{*14}	6 ^{1/2}	3 Hz		0.47	0.47
	6 ^{1/2}	20 Hz		1.64	1.64
	6 ^{1/2}	200 Hz ^{*15}		4.5	4.5
频率和周期	6 ^{1/2}	1 s		1	1
	5 ^{1/2}	100 ms		9.8	9.8
	4 ^{1/2}	10 ms		80	80
电容	6 ^{1/2}			NA	2

^{*13} 在自动清零关闭, delay = 0, 显示关闭, 自动量程关闭和数学运算关闭时的典型测量速率。

^{*14} 0.01% 的 AC 阶跃的最大测量速率。在 DC 输入变化时, 要求增加稳定延迟。

^{*15} 适用于使用默认稳定延迟的远程操作或外部触发。

^{*16} OutG SW 1.0.700.18 或更高版本中提供的速度。注意: RS232 的测量速率会视选择的波特率变化。如果选择的波特率为 115,200, 那么最大测量速率是 711 次测量。LAN 总线的最大测量速率为 963 次测量。

二极管测试

特点	说明
测试电流	100μA 或 1 mA
响应时间	300 S/s, 带声音提示

准确度计算方式为 ± (测量数据的 % + 量程的 %)

量程	24 小时 (23°C ± 1°C)	90 天 (23°C ± 5°C)	1 年 (23°C ± 5°C)	18–28°C 范围外温度 系数 /°C
5.0000 V	0.002+0.002	0.008+0.002	0.01+0.002	0.001+0.002
10.0000 V	0.002+0.001	0.008+0.002	0.01+0.002	0.001+0.002

产品技术资料

订货信息

型号	说明
DMM4040	6.5 位万用表
DMM4050	6.5 位万用表

DMM4050/4040 包括：万用表, TL710 测试线, 电源线, 备用熔丝, 校准方法说明, 保修说明, 安全和安装指南, 连接安装手册, 用户手册光盘, RS-232到USB适配器电缆, National Instruments LabVIEW SignalExpress™ 泰克版限定版软件。

在订货时请注明电源插头。

仪器选项

电源插头选项

选项	说明
选项 A10	中国电源插头

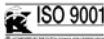
服务选项^{*17}

选项	说明
选项 CA1	校准一次或按指准校准间隔校准一次, 以先到者为准
选项 C3	三年校准服务
选项 C5	五年校准服务
选项 D1	校准数据报告
选项 R5	五年维修服务(包括保修)

^{*17} DMM 保修和服务中不包括测试线和附件。参阅每种测试线和附件型号, 了解其独特的保修和校准条款。

推荐附件和软件

附件	说明
校准手册	077-0362-xx
程序员手册	077-0363-xx
TP750	100Ω RTD 温度探头(仅 DMM4050)
TP710	优质测试线(196-3250-xx)
TL705	2 × 4 线电阻 1000 V 精密测试线
TL725	2 × 4 线电阻 SMD 测试钳
AC4000	软携包
HCTEK4321	硬携包
Y8846S	单机架安装套件
Y8846D	双机架安装套件
013-0369-xx	4 端子短校准夹具
SIGEXPTE	NI LabVIEW SignalExpress 泰克版软件 - 完整版



产品按 ISO 注册设备制造。



产品符合 IEEE 标准 488.1-1987, RS-232-C, 以及泰克公司标准代码和格式。

北京海洋兴业科技股份有限公司

北京市西三旗东黄平路 19 号龙旗广场 4 号楼(E座)906 室

电 话: 010-62176775 62178811 62176785

企业 QQ: 800057747

企业官网: www.hyxyyq.com

邮编: 100096

传真: 010-62176619

邮箱: info.oi@oitek.com.cn

购线网: www.gooxian.net



扫描二维码关注我们
查找微信企业号: 海洋仪器