

DL-2060 系列

六位半数字万用表

配备了可视性优秀的 VFD (真空荧光显示屏) 3 色显示屏, 还能通过扫描卡配件实现多点测量的 6 位半数字万用表

DL-2060 是具有 6 位半高分辨率测量能力的数字万用表。具有 12 种测量功能和 8 种自动运算功能, 还附带有 DL-TOOL 和 DL-LINK 这两款方便的应用程序。此外, 还可以在背后的插槽安装选配的多点扫描卡, 即可简单地开始多点测量工作。除了设计·研发的现场, 还能方便地融入生产·检查系统之中。

产品线		Line-up		
型号	USB	GP-IB	RS-232C	
DL-2060	○	×	×	
DL-2060VG	○	○	×	
DL-2060VR	○	×	○	

附件		Accessories			
● 附属 CD-ROM (应用程序、使用说明书) ● 电源线 ● USB 线 ● 探头 ● 保险丝					

规格 Specifications

■ 直流特性 精确度: \pm (读数的%+范围的%)^{*1}

功能	量程 ^{*2}	分辨率	输入电阻	1年 (23°C ± 5°C)
直流电压 ^{*3}	100.0000 mV	0.1 μ V	> 10G Ω	0.0050 + 0.0035
	1.000000 V	1.0 μ V	> 10G Ω	0.0040 + 0.0007
	10.00000 V	10 μ V	> 10G Ω	0.0035 + 0.0005
	100.0000 V	100 μ V	10M Ω	0.0045 + 0.0006
	1000.000 V	1 mV	10M Ω	0.0045 + 0.0010
DC 电流	10.00000 mA	10 nA	5.1 Ω	0.050 + 0.020
	100.0000 mA	100 nA	5.1 Ω	0.050 + 0.005
	1.000000 A	1 μ A	0.1 Ω	0.100 + 0.010
	3.000000 A	10 μ A	0.1 Ω	0.120 + 0.020
电阻 ^{*4}	100.0000 Ω	100 μ Ω	1 mA	0.010 + 0.004
	1.000000 k Ω	1 m Ω	1 mA	0.010 + 0.001
	10.00000 k Ω	10 m Ω	100 μ A	0.010 + 0.001
	100.0000 k Ω	100 m Ω	10 μ A	0.010 + 0.001
	1.000000 M Ω	1 Ω	5 μ A	0.010 + 0.001
	10.00000 M Ω	10 Ω	500 nA	0.040 + 0.001
	100.0000 M Ω	100 Ω	500 nA 10M Ω	0.800 + 0.010
二极管测试	1.0000 V	10 μ V	1 mA	0.010 + 0.020
通断性测试	1000.00 Ω	10 m Ω	1 mA	0.010 + 0.030

■ 频率和周期特性 精确度: \pm (读数的%)^{*5}

功能	量程 ^{*6}	频率 (Hz)	1年 (23°C ± 5°C)
频率和周期 ^{*9}	100 mV ~ 750V	3 ~ 5	0.10
		5 ~ 10	0.05
		10 ~ 40	0.03
		40 ~ 300k	0.01

注 1: 要达到六位半的分辨率, 需要提前预热 2 小时。

注 2: 除了 1000V 和 3A 这两个量程, 其他量程都能显示超出量程 20% 的数据。

注 3: a. 模数转换器设置为连续触发模式。

b. 输入偏置电流小于 30pA (在 25°C 时)

c. 所有量程的过载保护都是峰-峰值电压 1000V。

注 4: a. 使用四线测量法。使用二线测量时要使用 NULL 功能。

b. 探头的电阻在 100 Ω 和 1k Ω 的量程下小于量程的 10%, 其他量程下均为 1k Ω

c. 所有量程的过载保护都是峰-峰值电压 1000V。

注 5: 要达到六位半的分辨率, 需要提前预热 2 小时。

注 6: 除了 750V 这个量程, 其他量程都能显示超出量程 20% 的数据。

配件 Options

型号	配件名 (内容)
OP-41	10通道多点扫描卡
OP-41T	支持热电偶的10通道多点扫描卡
OP-42	20通道多点扫描卡
KC-01	4-wire 电缆
UT-2660CA001	探头
CA-48P	香蕉头-鳄鱼夹电缆 (约850mm)
CA-46A	同轴香蕉头-鳄鱼夹电缆 (1m)
TA-65	热电偶适配器 (K型: 微型)
CB-2420P	GP-IB 电缆



外部控制



功能特点



■ 交流特性 精确度: \pm (读数的%+范围的%)^{*7}

功能	量程 ^{*8}	分辨率	短路电阻	1年 (23°C ± 5°C)
交流电压 (有效值) ^{*8}	100.0000 mV	0.1 μ V	3 ~ 5	1.00 + 0.04
			5 ~ 10	0.35 + 0.04
			10 ~ 20k	0.06 + 0.04
			20k ~ 50k	0.12 + 0.05
			50k ~ 100k	0.60 + 0.08
交流电压 (有效值) ^{*8}	1.000000 V	1.0 μ V ~ 1 mV	3 ~ 5	1.00 + 0.03
			5 ~ 10	0.35 + 0.03
			10 ~ 20k	0.06 + 0.03
			20k ~ 50k	0.12 + 0.05
			50k ~ 100k	0.60 + 0.08
交流电压 (有效值) ^{*8}	100.0000 V	1.0 μ V ~ 1 mV	100k ~ 300k	4.00 + 0.50
			3 ~ 5	1.00 + 0.03
			5 ~ 10	0.35 + 0.03
			10 ~ 20k	0.06 + 0.03
			20k ~ 50k	0.12 + 0.05
交流电压 (有效值) ^{*8}	750.0000 V ^{*9}	1.0 μ V ~ 1 mV	50k ~ 100k	0.60 + 0.08
			100k ~ 300k	4.00 + 0.50
			3 ~ 5	1.00 + 0.04
			5 ~ 10	0.30 + 0.04
			10 ~ 5k	0.10 + 0.04
交流电流 (有效值) ^{*8}	1.000000 A	1 μ A	3 ~ 5	1.00 + 0.04
			5 ~ 10	0.30 + 0.04
			10 ~ 5k	0.10 + 0.04
			3 ~ 5	1.10 + 0.06
			5 ~ 10	0.35 + 0.06
交流电流 (有效值) ^{*8}	3.000000 A	10 μ A	10 ~ 5k	0.15 + 0.06

■ 其他方面

项目	定值
电源电压	100V/220V ± 10%
电源频率	50/60 Hz ± 10%
功率	小于 25 VA
工作温度	0°C ~ 50°C
工作湿度	0~31°C 时小于 80%
存放温度	-10°C ~ 60°C
使用海拔	2000m 以下
尺寸 (WxHxD)	224mm x 113mm x 373mm
重量	约 4.4 kg
接口	USB (B型)、GPIB (只对 G 型)
安全标准	EN61010-1:2001 (第二版)
EMC 标准	EN61326-1:2006

注 7: 要达到六位半的分辨率, 需要提前预热 2 小时。低速 AC 滤波 (带宽 3Hz)。

注 8: 可输入超过量程 5% 的正弦波。

注 9: 750V 量程的频率上限为 100kHz。

软件 Software

- DL-2060 最新固件
- 应用程序 SC-TOOL
- 应用程序 DL-TOOL (包含在附属 CD 中, 最新版本)

http://www.texio.co.jp/en/04supp_01.html

可以通过上面的链接进行下载

- LabVIEW 驱动 (Windows XP(32bit), Vista(32bit), 7(32bit, 64bit))
- Microsoft Office 插件 DL-LINK

功能特点

Features

● 12 种类的测量功能和多彩的运算功能

具有包括标准测量功能和温度测量功能在内的 12 种功能，以及极大方便了测量的多种运算功能。

测量内容	量程·规格	最小分辨率*
直流电压	100mV ~ 1000V	0.1 μV
直流电流	10mA ~ 3A	10nA
交流电压	100mV ~ 750V (TRMS)	0.1 μV
交流电流	1A、3A	1 μA
2线制电阻测量	100 Ω ~ 100M Ω	100 μΩ
4线制电阻测量		
频率	3Hz ~ 300kHz	1 μHz
周期	333ms ~ 3.3 μs	1ps
导通测试	1 Ω ~ 1k Ω /1mA	10m Ω
二极管测试	0.01V ~ 1.2V/1mA	10 μV
RTD温度测量	2wire、3wire、4wire	0.01℃
热电偶温度测量	E、J、K、N、R、S、T	0.01℃

*指的是最小量程的最低位。测量的精确度请参考额定规格。

运算功能	内容
RATIO	输入DCV/参考DCV
%	(测量值/目标值) X100
Null (相对)	显示与保存的Null (相对) 值的差值
Limits	当测量值超过设定好的上限/下限时，发出警告音并显示HI/LO
MX+B	测量值XM (倍率) +B (偏置值)
dBm	测量值 (dBm) - 相对值 (dBm)
dBm	10Xlog (测量值/标准电容值) /1mW
平均值	在存储中记录下串数据的最大值·最小值·平均值·测量个数

● 最高 2000 次 / 秒的高速测量



积分次数可在 10/1.0/0.1/0.02 之间选择。在积分次数为 0.02 (四位半) 时可以达到最快的 2000 次 / 秒的测量。

● 具有能够保持 2000 个数据的内置存储



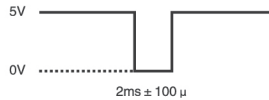
内置的存储能够保存 2000 个测量数据。在搭配配件的多点扫描卡时，即使不向 PC 传送数据也可以对测量的结果进行确认。

● 限制测试功能



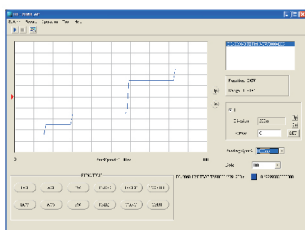
针对设定好的上限 / 下限值，在测量值超过这个范围时，能够发出警告音。并且在显示屏上会显示 HI/LO。在不使用 USB 接口的时候，可以从 USB 适配器输出 PASS/FALSE 的 TTL 电平信号。

限制测试通过 / 失败对应的信号，在每次 USB 端口输出 2ms (100 μs) 的低电平有效的 TTL 电平的脉冲时都会进行触发输出。



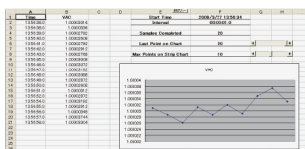
● 请留意这些方便的应用

通过 DL 系列标准搭配的应用程序 (DL-TOOL&DL-LINK)，可以在程序界面控制设备，或者向 Excel 或 Word 传输或接受数据。此外还有能够对最多 4 台搭载了扫描卡的 DL-2060 系列设备进行控制·数据获取·图表显示的软件 SC-TOOL，可以在网站主页进行下载。



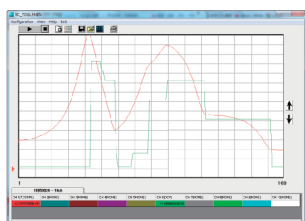
DL-TOOL

- 能够控制最多 4 台 DL-2060、DL-1060 (允许混编)
- 能够控制 1 台 DL-2060 的扫描工作，并且能够将读取到的数据以 CSV 格式输出。



DL-LINK

- E 作为 Excel (Word) 的插件，可以直接读取数据或者进行图表显示。



SC-TOOL

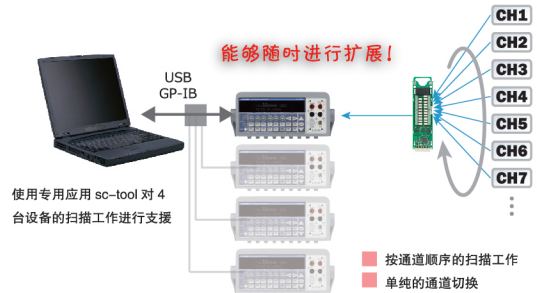
- 能够控制最多 4 台搭配扫描卡的 DL-2060 (不安装扫描卡也能使用)。
- 能够显示对各个测量值进行颜色、分类、偏置的设定，使得各个变化都能清晰可见的图表。
- 能够对最多 10 组数据进行保存并且以图表再现。也可以导出 CSV 文档。

● 通过插入式扩展槽能够安装多点扫描卡进行多点测量



DL-2060 系列在安装选配的多点扫描卡之后，可以进行多个测量点进行轮流的测量，或者单纯的切换测量点这样的多点测量工作。

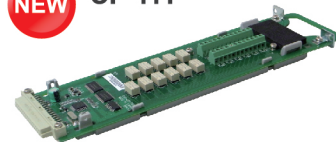
除了对每个通道设置好测量项目，然后进行轮流测量的“扫描工作”，还可以只对部分通道进行测量。能够和各式各样的试验系统和检查设备搭配使用。



■ 能够支持的多点扫描卡 ※ 仅能安装一块

型号	OP-41	OP-41T	OP-42
通道数	10通道		20通道
热电偶测量	×	○	×
冷接点补偿电路	×	○	×
最大输入 (AC)	125Vrms、175Vpeak、100kHz、开关电流1A、最大功率62.5VA (阻性负载)	110Vrms、155Vpeak、100kHz、开关电流1A、最大功率30VA (阻性负载)	
最大输入 (DC)	110V、开关电流1A、最大功率30VA (阻性负载)		
继电器寿命	大于10万次 (最大负载)、大于10000万次 (控制开关)		
继电器运动时间	小于5ms ON/OFF		
继电器开关电位差	小于 ± 500nV typ、最大1 μV		
接头部分	螺丝线卡、适合线材AWG22-28		
隔离	通道之间: 大于10G Ω, 小于75pF 通道-地之间: 大于10G Ω, 小于150pF		
共模电压	350V peak (通道-地之间)	200V peak (通道-地之间)	
端子间最大输入电压	通道间: 200Vpeak 通道-LO输入端子: 200Vpeak	通道间: 160Vpeak 通道-LO输入端子: 160Vpeak	

NEW OP-41T



OP-41T 是 10 通道多点扫描卡，能够同时进行热电偶温度测量和其他测量。内部具有冷接点补偿电路，不需要用 DL-2060 对环境温度进行测量，即可开始热电偶测量工作。

■ 扫描速度 (参考值)

AutoZero OFF、AutoRange OFF、扫描间隔=0、60Hz		
单功能 (VDC)	积分时间 (位数)	测量速度 (ms/ch) *
	0.02 (Fast 4 1/2)	34.0
	0.1 (Slow 4 1/2 & Fast 5 1/2)	37.0
	1 (Slow 5 1/2 & Fast 6 1/2)	52.6
10 (Slow 6 1/2)	204.1	
AutoZero OFF、AutoRange OFF、扫描间隔=0、60Hz		
多功能 (VDC+2-wire)	积分时间 (位数)	测量速度 (ms/ch) *
	0.02 (Fast 4 1/2)	153.8
	0.1 (Slow 4 1/2 & Fast 5 1/2)	158.7
	1 (Slow 5 1/2 & Fast 6 1/2)	222.2
	10 (Slow 6 1/2)	833.3

*测量速度是扫描 2000 通道得出的平均值

● 请留意 LabVIEW 驱动



请留意支持 LabVIEW 的设备驱动

● 宽幅输入



输入电压为 AC100V ~ 240V 的世界旅行电压