

DL-2140 系列

4 1/2 双显示数字万用表

带有最多能保存 500 万条记录的 USB 存储功能的四位半数字万用表

DL-2140 系列是具有 50000 计数的四位半数字万用表。采用了可视性优秀的 VFD (真空荧光管) 显示。而且藉由双显示功能, 可以同时显示 2 个测量值。标配远程控制用的 USB 设备接口, 可以进行数据传输和远程控制。此外, DL-2142/DL-2142G 还具有 USB 存储功能, 能够通过 USB 存储器保存 5000000 条记录。能够胜任开发、设计及教育场合的操作简便、价格低廉的数字万用表。



外部控制



功能特点



功能特点

型号	USB	USB存储	GP-IB	温度测量
DL-2141	○	×	×	×
DL-2142	○	○	×	○
DL-2142G	○	○	○	○

附件

- 附件 CD-ROM (使用说明书·USB 驱动)
- 电源线
- USB 数据线
- 测试探头

规格

DC 电压

量程	分辨率	满量程	精确度 (1年23°C±5°C)	输入阻抗
500mV	10μV	510.00	0.02%+4	10MΩ 或大于10GΩ
5V	100μV	5.1000		10MΩ 或大于10GΩ
50V	1mV	51.000		11.1MΩ
500V	10mV	510.00		10.1MΩ
1000V	100mV	1020.0		10MΩ

- 输入电压在超过所选量程最大刻度时, 会显示为“OL” (超量程)。
- 输入电压超过1000V时蜂鸣器会报警。
- 1000V的保护功能在峰值电压超过1000V时就会启动。
- DC共模抑制比在90dB以上 (1kΩ不平衡输入, 50/60Hz±0.1%、Slow状态)

DC 电流

量程	分辨率	满量程	精确度 (1年23°C±5°C)	分流电阻	分流电压
500μA	10nA	510.00	0.05%+5	100Ω	最大0.06V
5mA	100nA	5.1000	0.05%+4	100Ω	最大0.6V
50mA	1μA	51.000	0.05%+4	1Ω	最大0.14V
500mA	10μA	510.00	0.10%+4	1Ω	最大1.4V
5A	100μA	5.1000	0.25%+5	10mΩ	最大0.5V
10A	1mA	12.000	0.25%+5	10mΩ	最大0.8V

- 500μA~500mA量程由3.6V的限幅器和0.5A保险丝提供保护。
- 10A量程由12A保险丝提供保护。
- 输入超出量程范围时会显示为“OL” (超量程)。
- 10A输入必需使用特定的端子。并且输入超出10A时蜂鸣器会报警。

AC 电压

量程	分辨率	满量程	精确度 (1年23°C±5°C) *1			
			30-50Hz	50-10kHz	10k-30kHz	30k-100kHz
500mV	10μV	510.00	1.00%+40	0.50%+40	2.00%+60	3.00%+120
5V	100μV	5.1000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
50V	1mV	51.000	1.00%+20	0.35%+15	1.00%+20	3.00%+50
500V	10mV	510.00	×	0.5%+15	1.00%+20 *2	3.00%+50 *2
750V	100mV	765.0	×	0.5%+15	×	×

- *1 输入信号必须为正弦波且大于量程的5%才能达到精度。
- *2 输入电压小于300Vrms。
- 额定电压为750V, 大于750V时蜂鸣器会报警。
- 1000V的保护功能在峰值电压超过1000V时就会启动。
- AC耦合的RMS测量可以测量不超过400V直流偏置的AC成分。
- AC共模抑制比在60dB以上 (1kΩ不平衡输入, 50/60Hz±0.1%、Slow状态)

AC 电流

量程	分辨率	满量程	精确度 (1年23°C±5°C) *1 *2				分流电压
			30-50Hz	50-2kHz	2k-5kHz	5k-20kHz	
500μA	10nA	510.00	1.50%+50	0.50%+40	1.50%+50	3.00%+75	最大0.06V
5mA	100nA	5.1000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	最大0.6V
50mA	1μA	51.000	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60	最大0.14V
500mA	10μA	510.00	1.50%+40	0.50%+20	1.50%+40	3.00%+60 *3	最大1.4V
5A	100μA	5.1000	2.0%+40	0.50%+30	×	×	最大0.5V
10A	1mA	12.000	2.0%+40	0.50%+30	×	×	最大0.8V

- *1 500μA量程时需大于35μA, 5mA~10A量程时需要达到满刻度的5%以上。
- *2 输入电流大于35μArms以上时。
- *3 输入电流 (5kHz~20kHz) <330Arms。
- 额定输入在10A以内都提供保护, 输入超过10A时蜂鸣器会报警。

二极管

量程	分辨率	满刻度	测试电流	精确度 (1年23°C±5°C)
5V	100μV	5.1000	0.83mA	0.05%+5

- 输入保护: 500V峰值
- 开放电路电压: 约6V

温度 (DL-2142/DL-2142G)

传感器	种类	测量范围	分辨率	精确度 (1年23°C±5°C)
热电偶	J、K、T	-200 ~ +300°C	0.1°C	2°C

- 注意: 温度测量的表现不包含传感器的误差。

频率

测量范围	精确度 (1年23°C±5°C)
10Hz ~ 500Hz	0.01%+5
500Hz ~ 500kHz	0.01%+3
500kHz ~ 1MHz	0.01%+5

- AC-DC测量时, 无法测量频率。
- 全量程都提供1000V峰值电压保护。

电压测量敏感度

量程	敏感度 (RMS正弦波)	
	10Hz ~ 100kHz	100kHz ~ 500kHz
500mV	35mV	200mV
5V	0.25V	0.5V
50V	2.5V	5V
500V	25V	uncal
750V	50V	uncal

电流测量敏感度

量程	敏感度 (RMS正弦波)
	30Hz~20kHz
500μA	35μA
5mA	0.25mA
50mA	2.5mA
500mA	25mA
5A	0.25A (<2kHz)
10A	2.5A (<2kHz)

电阻

电阻	分辨率	满刻度	测试电流	精确度 (1年23°C±5°C) *1
500Ω	10mΩ	510.00	0.83mA	0.1%+5 *1
5kΩ	100mΩ	5.1000	0.83mA	0.1%+3 *1
50kΩ	1Ω	51.000	83μA	0.1%+3
500kΩ	10Ω	510.00	8.3μA	0.1%+3
5MΩ	100Ω	5.1000	830nA	0.1%+3
50MΩ	1kΩ	51.000	560nA	0.3%+3 *2

- *1 使用REL功能。不使用REL功能时, 会增加0.2Ω的误差。
- *2 20MΩ以上测量的精确度为0.8%+3。
- *3 在测量500kΩ以上的电阻时, 为了防止噪声干扰请使用带有保护壳的探头。
- 回路开放时在500Ω~5MΩ量程约有6V电压, 50MΩ量程约有5.5V电压。
- 全量程提供500V峰值电压保护。

电容

量程	分辨率	满刻度	测试电流	精确度 (1年23°C±5°C) *1
5nF: 0.5nF ~ 1nF	0.001nF	5.100	8.3μA	2.0%+20
5nF: 1nF ~ 5nF				2.0%+10
50nF: 5nF ~ 10nF	0.01nF	51.00	8.3μA	2.0%+30
50nF: 10nF ~ 50nF				2.0%+10
500nF	0.1nF	510.0	83μA	2.0%+4
5μF	1nF	5.100	0.56mA	
50μF	10nF	51.00	0.83mA	

- *1 5nF~50μF的测量需要达到满刻度的10%以上
- 全量程提供500V峰值电压保护。

一般规格

项目	规格
温度	23°C±5°C
湿度	<80%RH、75%RH (10MΩ及以上电阻测量时)
工作温度	0°C~50°C
温度范围	0°C ~ 35°C 相对湿度: <80%RH >35°C 相对湿度: <70%RH
仅在室内使用	
海拔	低于2000m
污染度	2
储存温度	-10°C~70°C
使用温度	0°C~35°C 相对湿度: <90%RH >35°C 相对湿度: <80%RH
电源电压	AC100V/120V/220V/240V ±10% 50/60Hz
功耗	约15VA
尺寸 (W×H×D)	265 × 107 × 302mm
重量	约2.9kg

可选配件	
型号	配件名(内容)
UT-2660CA001	测量探头
CA-48P	香蕉头-鳄鱼夹电缆(850mm)
CA-46A	同轴香蕉头-鳄鱼夹电缆(1m)
CB-2420P	GPIB 电缆

- 软件**
- USB驱动 (包含在附件CD-ROM中)
 - LabVIEW驱动 (windowsXP (32bit) , Vista (32bit) , 7 (32bit, 64bit))
 - Microsoft Office插件

特长、功能

● 10 种测量功能和丰富的运算功能

包括温度测量在内的 10 种标准测量功能, 还具有非常方便的运算功能。

测量项目	测量量程-规格	灵敏度*
直流电压	500mV ~ 1000V	10 μ V
直流电流	500 μ A ~ 10A	10nA
交流电压	500mV ~ 750V (TRMS)	10 μ V
交流电流	500 μ A ~ 10A	10nA
电阻测量	500 Ω ~ 50M Ω	10m Ω
频率/周期	10Hz ~ 1MHz/1 μ s ~ 100ms	10mHz/100ps
导通测试	0 Ω ~ 1k Ω	—
二极管	0.0001V ~ 5V/0.83mA	100 μ V
电容	5nF ~ 50 μ F	1pF
热电偶温度测量 ^{*1}	J、K、T	0.1 $^{\circ}$ C

* 灵敏度为最小量程的最小一位数字。测量精确度参考额定规格。

*1 DL-2141 不支持温度测量。

运算功能	内容
dBm	$10 \times \log_{10}(\text{电压测量值}^2 / R_{ref}) / 1mW$
dB	测量值(dBm) - 相对值(dBmref)
W ^{*1}	(电压测量值) ² / Ref
Rel(相关性)	表示与保存的Relative(相关性)值的差值
Max/Min	仅在Max或Min值更新的时候刷新
Hold	仅当数值超过0.01%、0.1%、1%、10%其中一个设定好的阈值的时候刷新
Compare	与Hi/Low的阈值进行比较, 显示PASS/FALSE
MX+B	设定值xM(倍率)+B(偏置值)
1/X	倒数
%	(测量值-目标值/目标值)x100

*1 参考电阻小于 50 Ω 时, 可以表示功率 (W)。

● 在 USB 存储器中保存 500 万条记录

DL-2142/DL-2142G 在前面板配备了 USB 设备接口, 可以以 CSV 格式保存最多 500 万条记录。可以作为简单的记录器使用。

最大支持 32G 的 USB 闪存, FAT16 或者 FAT32 格式

DM-000-00.CSV
DM-000-01.CSV
DM-000-02.CSV
⋮
DM-000-99.CSV

最多能生成 100 个文件, 每个文件能记录 5 万条记录。

■ 测量模式设定

模式	测量间隔
一般模式	根据刷新笔记的设定
长记录模式	1秒间隔

■ 新增保存设定

新增设定	测量间隔
Continu	在本文件中新增记录
New file	生成一个新的记录文档

CSV 保存示例

Time(dd)	Time (hh:mm:ss)	1st Value	1st Unit	2ND Value	2ND Unit	Count	Note
0	0:00:05	0.00E+00	V DC	--	--	#START#	00001#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	2	00002#
0	0:00:06	0.00E+00	V DC	--	--	#END#	00003#

● 备份 (记忆最后一次设定) 功能

DL-2140 系列能在电源关闭时将设定内容进行保存, 再次开机时能以相同的设定条件开始测量。

* 在 USB 日志功能中设定的时刻不会被记录下来。

● 双显示功能能够同时测量两个项目



DL-2140 系列具有双显示功能。双显示测量功能除了正常的测量 (主要), 还可以同时进行另一个测量 (次要)



■ 能够双显示测量的功能一览

Prim.	2nd	DCV	DCI	Ω	ACV	ACI	FREQ/PER
DCV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
DCI	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—
Ω	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	—	—
ACV	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ACI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FREQ/PER	—	—	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

* 在于电流测量搭配测量的时候, 因为仪器会产生分流电压, 所以请在规格表中参考分流电压的值。

● 具有 10A 输入端子



具有和 500mA 输入端子不同的 10A 输入端子。