

SL1000

高速数据采集仪



最大采样率

**100MS/s
×16ch**

最大128ch (16ch × 8单元)

**链接单元&
多通道同步操作**

最大采样率100MS/s 12bit

**绝缘
IsoPRO™ 输入**

CE

高速采集、高速传输、高速存储 高性能的数据采集仪

为电子或机电应用选择数据采集的平台有许多因素需要平衡。高速数字转换器缺少电力电子测试所需要的绝缘、衰减或比特精度等特性。而基于PC的平台数据吞吐量虽然大，但以牺牲抗噪声特性，信号调理和硬件的完整性为代价。

到目前为止，只有横河SL1000数据采集系统才可以实现100MS/s的采样速度且通道绝缘，同时其比特精度、存储长度及数据传输性能均不受影响。

02

独立运行

– 直接将数据保存到SL1000

丰富的插入式模块

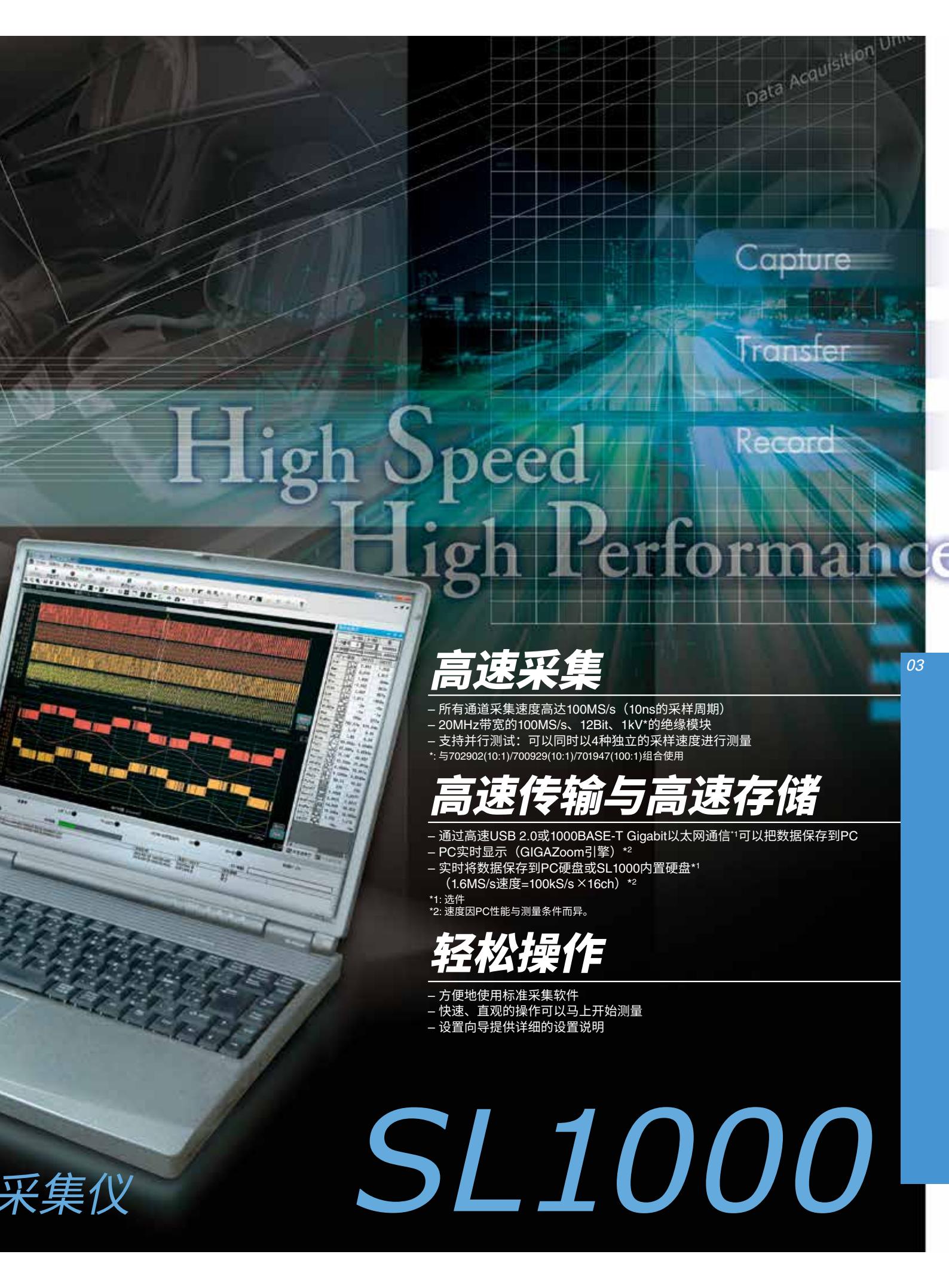
– 每个主机上有8个模块插槽
– 13种不同的插入式模块可供选择

与链接单元同步操作

– 链接多达8个单元并启用多达128通道的同步测量



高速数据



High Speed High Performance

Capture

Transfer

Record

高速采集

03

- 所有通道采集速度高达100MS/s (10ns的采样周期)
- 20MHz带宽的100MS/s、12Bit、1kV*的绝缘模块
- 支持并行测试：可以同时以4种独立的采样速度进行测量

*: 与702902(10:1)/700929(10:1)/701947(100:1)组合使用

高速传输与高速存储

- 通过高速USB 2.0或1000BASE-T Gigabit以太网通信^{*1}可以把数据保存到PC
- PC实时显示 (GIGAZoom引擎) ^{*2}
- 实时将数据保存到PC硬盘或SL1000内置硬盘^{*1}
(1.6MS/s速度=100kS/s × 16ch) ^{*2}

^{*1}: 选件

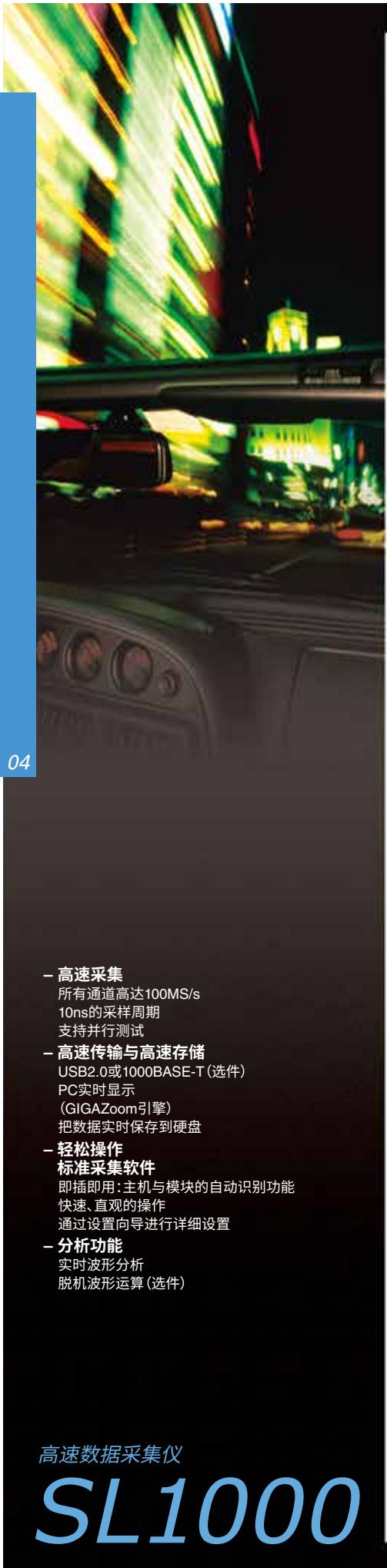
^{*2}: 速度因PC性能与测量条件而异。

轻松操作

- 方便地使用标准采集软件
- 快速、直观的操作可以马上开始测量
- 设置向导提供详细的设置说明

采集仪

SL1000



High-Speed — 硬件 —

高速采集

在绝缘高速波形测量中，横河已达到100MS/s的最大采样率(10ns采样周期)。SL1000通过使用100MS/s 12-Bit 20MHz频率范围1kV*绝缘模块(型号720211)，可以准确捕捉高速和高电压现象。此外，还可以将支持各种信号测量的模块组合起来，为用户提供广泛的应用解决方案。

*: 与702902/700929组合使用

长时间保存数据

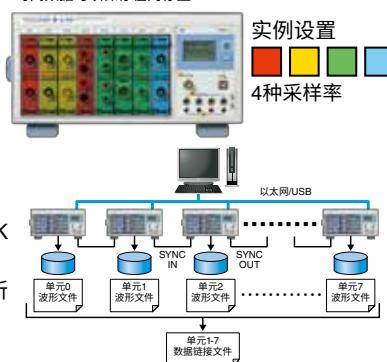
数据可以长时间保存到SL1000的内部采集存储器中，也可以实时串流到PC硬盘或SL1000的内部硬盘^{1,2}。

¹: /HD1选件。²: 实时硬盘保存的最大速度因测量条件而异。

*: 触发模式：单一，1个模块测量，2通道。

采样率	最长记录时间 ³
100MS/s	0.5秒
10MS/s	5秒
1MS/s	50秒
100kS/s	8分20秒
10kS/s	1小时23分20秒
1kS/s	13小时53分20秒
500S/s	1天3小时46分40秒

- 时间数据可以保存在内存里



支持并行测试

可以用4个不同的采样速度同时进行测量。针对不同的被测器件各模块采用最合适的采样率，可以降低保存在硬盘中的数据总量。

最大128通道同步 (16通道 x 8单元)

多个单元在同步模式下记录的数据文件都通过公共LINK文件链接在一起，从而便于批处理。

使用此LINK文件，可以同时作为整体处理和分析来自所有单元的数据。

Easy to use — 软件 —

直观、友好的采集软件

设置向导使操作简易化

向导可以自动识别任何连接着的SL1000及其插入模块。点击开始按钮后马上就可以开始测量，无需复杂的设置。通过四个设置向导画面很容易就可以对系统配置、测量、保存与显示进行详细设置。任何时候都可以保存或调出设置过的项目。



— 高速采集

所有通道高达100MS/s
10ns的采样周期
支持并行测试

— 高速传输与高速存储

USB2.0或1000BASE-T (选件)
PC实时显示
(GIGAZoom引擎)
把数据实时保存到硬盘

— 轻松操作

标准采集软件
即插即用：主机与模块的自动识别功能
快速、直观的操作
通过设置向导进行详细设置

— 分析功能

实时波形分析
脱机波形运算 (选件)

高速数据采集仪

SL1000

高速数据传输&GIGAZoom功能用于大量数据的瞬时全长记录显示

通过USB 2.0或1000BASE-T GB以太网¹可以快速将数据传输到PC中。SL1000高速数据压缩引擎（GIGAZoom引擎）可以在PC上实时显示波形²。即使高速处理大量的数据，也可以达到独立测量仪器一样的显示更新与放大性能。

¹: /C10选件

²: 测量中可以显示波形的通道数因PC性能和测量条件而异。

实时保存至硬盘

连续测量数据可以实时保存到PC硬盘和/或SL1000内置硬盘¹。文件名可以自动指定，节省了操作文件的时间。数据可以实时同步保存到PC与SL1000的硬盘¹，这不仅提高了数据存储系统的可靠性，还可以保护重要的数据。通过Xviewer波形观测软件(标配)或以太网²FTP客户端可以访问SL1000内置硬盘¹。

¹: /HD1选件。²: /C10选件。

³: 典型值。实际值因PC性能和测量条件而异。

硬盘记录功能设置

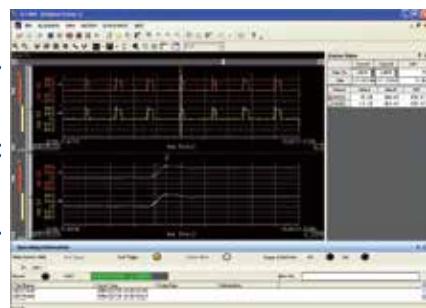
通过指定记录标准，可以把想要的数据有效、自动记录到硬盘中。只要指定记录位置、记录开始/结束条件、重复记录条件及其他标准即可。在Freerun测量中，对于记录开始条件可以定义的参数为：立即开始、时间和报警；记录结束条件可以指定的参数为：连续、时间、记录时间与报警；重复记录条件的可指定参数是记录周期与记录数量。在触发测量中，每次的触发测量数据都会被记录下来。另外，还可以手动把SL1000内置采集存储器中的数据保存到PC硬盘中。

⁴: 每个记录的最大文件大小为12GB(4通道记录， \approx 1.5GW/ch)

PC监测显示 (触发测量)

实时全记录显示

放大显示
停止采样或采样时
都显示瞬时状态



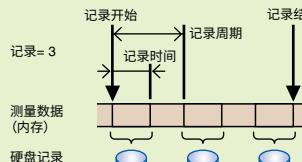
实时保存时的最高速度³

PC硬盘 : 1.6MS/s = 100kS/s × 16ch

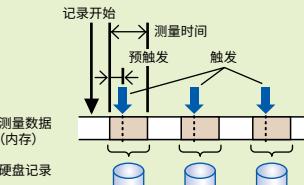
SL1000内置硬盘¹ : 1.6MS/s = 100kS/s × 16ch



在指定周期内记录指定期间的数据



触发时记录数据



每个测量通道组的独立采样率

按照独立测量条件与显示设置，共可以定义4组测量通道。以不同采样率采集到的波形可以在同一个窗口里显示。



简易列表设置画面

通过列表可以轻松地浏览并设置测量条件和通道显示。通过拖/拉快捷键可以迅速地设置多个通道。



控制按钮--像DVD遥控一样

通过类似于DVD遥控器的按钮，可以开始或结束测量与保存。在收到仪器的当天即可开始使用，完全不需要编程。



实时波形显示与分析

在触发测量中，可以同时显示放大波形的某一部分与整个波形。在现场数据记录中，可以通过显示保持⁴浏览过去采集到的波形。还可以实时进行波形参数(触发测量时为26个参数)的光标测量或自动测量。

⁴: 在某些测量条件下，显示保持会自动切换成显示。

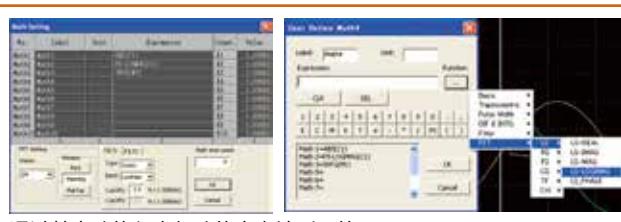
Xviewer波形观测软件 (标配标准版本的1个许可号)

脱机波形显示和数据转换

可以在PC中处理保存在硬盘里的波形数据，处理方式与实时进行波形参数的波形显示、光标测量、自动测量及X-Y显示相同。另外，还可以在显示波形窗口的任何地方加入注释以供打印。波形数据可以转换成适用于电子表格程序的CSV或Excel格式。

脱机波形运算(XV1选件)

可以自定义并显示多达10个运算波形。除基础运算外，还可以自定义多种其他功能，如三角函数功能、导数与积分功能、脉宽运算、FFT。



通过基本功能与高级功能定义波形运算。

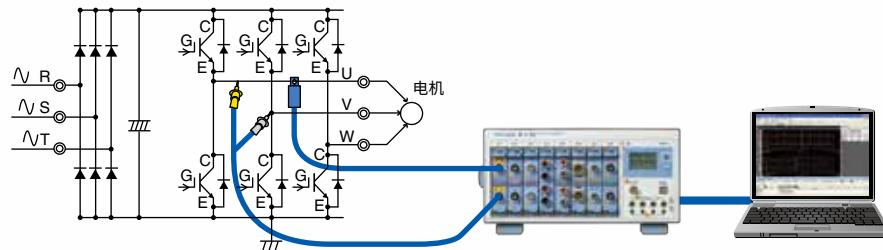


06

Applications

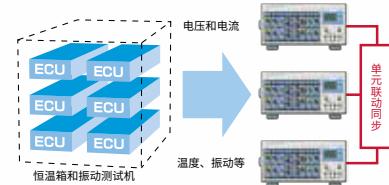
变频器开关波形的观测

通过高速100MS/s 12-bit绝缘模块可以观测变频器开关波形，可以准确捕捉到波形。



ECU的环境测试

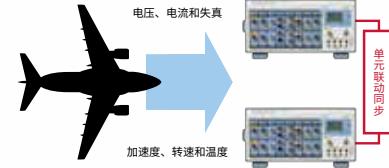
即使在恶劣的环境下，车载ECU也需要保持高可靠性。SL1000的同步运行，使用户可以在各种环境下长时间以高采样率测量多个样本，提高了验证效率。



大型运输的性能评价

在测量飞机、火车、电梯等的情况下，因目标的大小，测量间隔有时很长。

由于SL1000可以使用同步电缆分离单元之间的间隔，因此它能够长时间以高分辨率测量大量通道和各种信号。



模块选择

Modules

丰富的信号、传感器模块

支持所有示波记录仪系列13种不同的模块，包括高速100MS/s 12-Bit绝缘模块。可以进行高速电压、高压、高压精度、温度、应变、加速度、频率及其他特性的测量。

详情请参阅Bulletin DL950-01CN



输入	型号
模拟电压	720211 ¹⁴
	720250
	701251
	701255
	720268
温度	701261
	701262
	701265
	720266
加速度	701275
应变	701270
	701271
频率	720281

- 可以“独立”操作

直接在SL1000上存储数据

- 多种插拔模块

每台设备有8个模块插槽

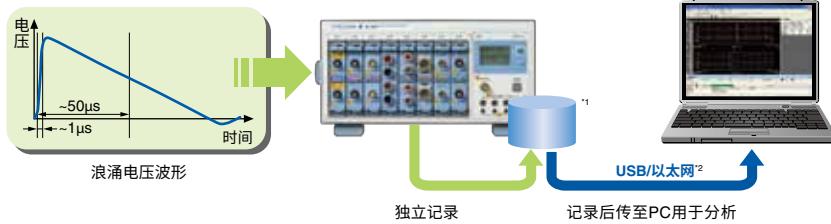
支持所有13个示波记录仪系列模块

高速数据采集仪

SL1000

浪涌波形记录&功率监测

可以观测、记录电源开关ON/OFF时电源和信号线的噪声(浪涌)波形或由闪电和其他外部事件引起的噪声(浪涌)波形。通过SL1000的高速、高精度、绝缘和独立操作的特性，可以确认并自动记录监测和免浪涌测试时的电压波形。



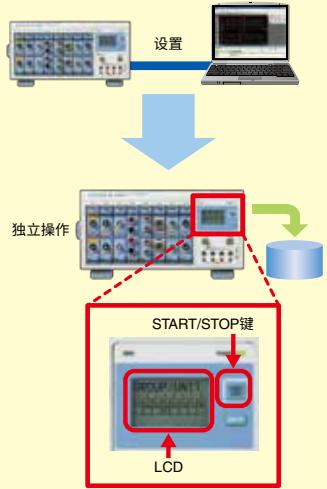
爆破及燃烧数据的采集

SL1000拥有火箭、安全气袋及其他燃烧应用性能评价所需要的高速、高精度特性。测量数据可以保存到³PC硬盘和SL1000内置硬盘¹。这保障了数据存储系统的可靠性。另外，还可以通过以太网²进行独立测量或远程数据采集。



独立操作

设置好以后，SL1000马上进入“独立”状态。此时，可以通过SL1000上的STAR/STOP键或通过REMOTE输入开始或结束测量和记录。SL1000提供了便于独立显示的LCD。LCD可以显示系统状态、模块状态、通信参数及其他信息。



¹: /HD1选件 ²: /C10选件

³: 仅一台SL1000。
当多单元同步时，仅PC或SL1000内部的HDD。

说明	采样率	精度	带宽	通道数	绝缘	最大输入电压 (DC+ACpeak)	DC 精度	注意
高速 100MS/s 12-Bit 绝缘模块	100MS/s	12-Bit	20MHz	2	绝缘	1000V ¹ 200V ²	±0.5%	高速，高电压，绝缘
高速 10MS/s 12-Bit 绝缘模块	10MS/s	12-Bit	3MHz	2	绝缘	800V ¹ 200V ²	±0.5%	高抗扰性
高速 1MS/s 16-Bit 绝缘模块	1MS/s	16-Bit	300kHz	2	绝缘	600V ¹ 140V ²	±0.25%	高灵敏度范围 (1mV/div), 低噪声 (±100µVtyp.)，高抗扰性
高速 10MS/s 12-Bit 非绝缘模块	10MS/s	12-Bit	3MHz	2	非绝缘	600V ³ 200V ²	±0.5%	高速，非绝缘
高电压 100kS/s 16-Bit 绝缘模块 (带AAF、RMS)	1MS/s	16-Bit	300kHz	2	绝缘	850V ^{2~5}	±0.25%	带AAF, RMS, 高抗扰性
通用模块	100kS/s (电压), 500S/s (温度)	16-Bit (电压), 0.1°C (温度)	40kHz (电压) 100Hz (温度)	2	绝缘	42V	±0.25% (电压)	热电偶(K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W, 铁合金/镍铬合金)
通用模块 (带AAF)	100kS/s (电压), 500S/s (温度)	16-Bit (电压), 0.1°C (温度)	40kHz (电压) 100Hz (温度)	2	绝缘	42V	±0.25% (电压)	热电偶(K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W, 铁合金/镍铬合金), 带AAF
温度 / 高精度电压模块	500S/s (电压), 500S/s (温度)	16-Bit (电压), 0.1°C (温度)	100Hz	2	绝缘	42V	±0.08% (电压)	热电偶(K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W, 铁合金/镍铬合金), 高灵敏度范围 (1mV)
温度 / 高精度电压模块	125S/s	16-Bit (电压), 0.1°C (温度)	15Hz	2	绝缘	42V	±0.08% (电压)	热电偶(K, E, J, T, L, U, N, R, S, B, W, 铁合金/镍铬合金), 高灵敏度范围 (1mV), 低噪声
加速度 / 电压模块 (带AAF)	100kS/s	16-Bit	40kHz	2	绝缘	42V	±0.25% (电压) ±0.5% (加速度)	内置反混淆滤波器，支持内置amp型加速度传感器 (4mA/22V)
应变模块 (NDIS)	100kS/s	16-Bit	20kHz	2	绝缘	10V	±0.5% (应变)	支持应变NDIS, 2/5/10V 内部桥路电源
应变模块 (DSUB、分流校准)	100kS/s	16-Bit	20kHz	2	绝缘	10V	±0.5% (应变)	支持应变DSUB, 2/5/10V 内部桥路电源, 分流校准
频率模块	1MS/s	16-Bit	最小测量精度 625ps	2	绝缘	4200V ¹ 42V ²	±0.1% (频率)	测量频率范围 0.01Hz~500kHz, 测量参数 (频率, 转速, 周期, 占空比, 电源频率, 脉宽, 脉冲积分, 速度)

* 任何模块都不包括探头。*1: 与 702902(10:1)、700929(10:1) 和 701947(100:1) 组合使用 *2: 直接输入 *3: 与 701940(10:1) 组合使用
*4: 1类激光产品, IEC60825-1:2007 *5: 当模块使用在除 DL850、DL850E、DL850EV 或 SL1000 以外机型时, 最大电压为 1000Vrms。

主要技术规格(SL1000主机)

基本规格参数	
输入类型	插入式模块(每个模块内置A/D转换器)
插槽数	8
最大通道数	16
最大采样率 ¹	100MS/s(所有通道)
最大记录长度(内存)	50M/ch(触发模式: 单一, 1模块测量, 2通道) 内置硬盘 实时保存的最大速度 内置硬盘 信号I/O 外部时钟输入 外部触发输入 触发输出 报警输出 GO/NO-GO输出 REMOTE输入 探头电源端子 USB通信 以太网 兼容1000 BASE-T (/C10选件)
额定电源电压	100-120VAC/220-240VAC (自动切换)
额定电源频率	50/60Hz
功率消耗	最大300VA(包括模块)
外部尺寸	319 mm (W) × 154 mm (H) × 350 mm (D), 突出部分除外
重量	约6kg (仅限SL1000主机)
工作温度范围	5-40°C

¹: 最大采样率因模块类型而异。如果采样频率超过模块的最大采样率, 将记录同一数据。²: 典型值。实际值因测量条件而异。**主要技术规格 (标配采集软件)**

即插即用	自动识别主机与模块
测量模式	Freerun和Triggered
ACO模式	常规、包络、箱式平均
时钟源	内部与外部
测量分组	按不同的采样率最多可以自定义4组
触发模式	常规、单一、单一(N)
触发源	CH1-CH16, LINE、时间、外部
其他触发功能	组合触发、保持、预触发、触发延迟
保存功能	手动保存、基于时间或报警保存
其他保存功能	手动保存(文件分割)、指定保存编号、保存至内存 (/HD1选件)
保存格式	二进制文件(源文件, *.wdf)
波形数据转换(Xviewer)	二进制文件可以转化ASCII格式(*.csv)或Excel格式(*.xls)。
实时保存的最大速度	1.6MS/s (= 100kS/s × 16ch) ¹
PC硬盘	趋势显示(同步显示不同采样率的测量波形) ²
波形监视器	瞬时值显示(数字、柱状图、测试仪、温度计)
X-Y显示	X轴通道设置, 主/放大波形选择(触发模式), 选择显示点数
标记显示	(Freerun模式) 标记设置(最多128个标记, 每个标记最多可显示16个字符)、显示颜色设置、标记编辑、标记删除、标记列表、以与波形数据相同的文件名集中保存标记数据, 将标记数据加载到Xviewer中。
累积显示	累积T-Y/HIX-Y波形
快照	作为快照波形, 显示颜色设置和快照波形删除
显示分组	最多可显示4组
其他显示功能	历史波形、任意轴分区、水平轴刻度+指定模块(外部时钟)
波形分析	光标测量与参数测量 ³
脱机波形运算(XVI选件)	最大显示波形数量(Chs)
运算	10个波形(Math1-Math10)
报警	+、-、×、/、三角函数、微分、积分、FFT及其他通道(报警显示和报警历史分析) ⁴ 、系统、报警输出
GO/NO-GO判定 ⁵	波形参数判定与判定输出
系统要求	OS: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 (32 bit/64 bit) CPU: Core 2 Duo, 2GHz或更快的(推荐3.2GHz或更快的) 内存: 1GB以上(推荐2GB) 硬盘: 500MB或以上(推荐40GB或以上的) 通信接口: USB 2.0, 以太网1000 BASE-T (/C10选件)

¹: 典型值。实际值因PC性能和测量条件而异。²: 当测量模式为Freerun, 触发模式为单一(N), 测量数量为无穷大时, 测量中可以显示趋势的通道数可能会有限制。³: 触发测量 ⁴: Freerun测量**SL1000型号与后缀代码**

型号/选件	后缀代码	说明
720120	-D	SL1000高速数据采集仪 ¹ 包括Xviewer标准版本 (1个许可) (701992-SP01)
	-F	UL/CSA标准
电源线	-R	VDE标准
	-Q	AS标准
	-H	BS标准
	/HD1	内置500GB硬盘
其他	/C10	以太网接口
	/P4	探头电源 (4个输出)
	/XV0 ²	无Xviewer
	/XV1 ²	带Xviewer运算版本 (1个许可) (701992-GP01)

¹: SL1000不包括插入模块和PC。²: 只能从每个说明中选择一个。**标准附件**

电源线 (1套)、软件CD-ROM (采集软件和Xviewer 701992, 1套)、用户说明书 (1套)、用于空插座槽的盖板 (8套)、橡胶垫 (1套)、用于存放附件的软包 (1套)

附件

名称	型号	说明 ¹
同步电缆	720901-01	对于SL1000为1m 720901-02
机架安装套件	751541-E4	EIA 751541-J4
10:1 无源探头 (用于绝缘BNC输入) (宽工作温度范围)	702902	1000V (DC+ACpeak) CAT II, -40 ~ +85°C, 总长2.5m
10:1 探头 (用于绝缘BNC输入)	700929	1000Vrms CAT II, 总长1.5m
100:1 探头 (用于绝缘BNC输入)	701947	1000V (DC+ACpeak) CAT II
1:1 BNC安全转接线	701901	1000Vrms CAT II
1:1 安全转接线 (与以下附件配合使用)	701904	1000Vrms CAT II, 600Vrms CAT III
钳式探针 (黑)	B9852MN	1000Vrms CAT III
钳式探针 (红)	B9852MM	1000Vrms CAT III
大鳄鱼夹 (海豚型)	701954	1000Vrms CAT II, 红黑各1套
鳄鱼接头套装 (额定电压1000V)	758829	1000Vrms CAT II, 红黑各1套
鳄鱼接头套装 (额定电压300V)	758822	300Vrms CAT II, 红黑各1套
钳式终端接头	758821	1000Vrms CAT II, 红黑各1套
无源探头 ²	701940	非绝缘600Vpk (701255)(10:1)
1:1 BNC-鳄鱼夹连接线	366926	非绝缘≤42V, 1m
1:1 香蕉-鳄鱼夹连接线	366961	非绝缘≤42V, 1.2m
电流探头 ³	701917 ⁵	5Arms, DC ~ 50MHz
电流探头 ³	701933	30Arms, DC ~ 50MHz
电流探头 ³	701930	150Arms, DC ~ 10MHz
电流探头 ³	701931	500Arms, DC ~ 2MHz
探头电源 ⁴	701934	大电流输出, 外部探头电源 (4个输出)
钳式输入终端用分路电阻	438920	250Ω ± 0.1%
钳式输入终端用分路电阻	438921	100Ω ± 0.1%
钳式输入终端用分路电阻	438922	10Ω ± 0.1%
电桥接头 (NDIS-120Q)	701955	带5米的连接线
电桥接头 (NDIS-350Q)	701956	带5米的连接线
电桥接头 (DSUB-120Q, 分流校准)	701957	带5米的连接线
电桥接头 (DSUB-350Q, 分流校准)	701958	带5米的连接线
BNC转接头	758824	500Vrms CAT II
安全BNC-BNC连接线(1m)	701902	1000Vrms CAT II (BNC-BNC)
安全BNC-BNC连接线(2m)	701903	1000Vrms CAT II (BNC-BNC)

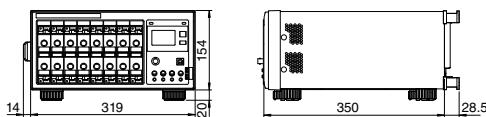
¹: 实际应用中允许使用的电压是主机和连接线电压的下限值。²: 701940与绝缘BNC输入模块一起使用时, 42V是安全值。³: 主机探头电源可以供电的电流探头数量是有限制的, 详见以下网址:<http://tmi.yokogawa.com/products/oscilloscopes/current-probes/>⁴: 使用外接电源的探头数量没有限制。⁵: SL1000系列一起使用时, 存在空间限制问题。

本仪器是符合辐射标准EN61326-1和EN55011的A级仪器, 专为工业环境而设计。如果在住宅区内使用本仪器, 可能会导致无线电干扰, 使用人员应为干扰负责。

* 本文中出现的所有公司名和产品名均属于各自公司的商标或注册商标。

外部尺寸

(单位: mm)

**YOKOGAWA****横河测量技术(上海)有限公司**

上海市长宁区天山西路799号603室

北京分公司 北京市东城区崇文门外大街8号院1号楼哈德门中心西塔1204室

深圳分公司 深圳市福田区益田路6009号新世界中心1405室

技术支持与服务热线: 400 820 0372**官网: <https://tmi.yokogawa.com/cn>**

电话: 021-62396363

电话: 010-85221699

电话: 0755-83734456



关注官方微博公众账号