Datasheet

高性能误码测试仪

XBERT SL3000 A 系列

中星联华科技(北京)有限公司

SINOLINK TECHNOLOGIES (BEIJING) CO.,LTD.

高性能误码测试仪
*XBERT SL3000A*系列

中星联华科技（Sinolink Technologies）XBERT SL3000A 系列是一款采用可插拔式设计的高性能误码测试仪（Bit Error Rate Tester，BERT），用于物理层的特性测试和分析，主要由主机箱、功能模块以及对应的硬件和软件选件组成，主机机箱配合灵活多样的插卡模块相组合的方式，在保障性能指标和高集成度的同时，为用户功能扩展提供了极大的灵活性。该主机通过选件还可以支持模块间延时调节、高压输出、正弦抖动注入等高级功能，属于中星联华科技 XBERT 产品线家族的中高端测量仪表。XBERT SL3000A 系列误码测试仪在电信、数据通信、网络和无线通信等领域广泛应用，帮助工程师识别和解决通信系统中的问题，确保高速数据传输的可靠性和性能。SL3000A 系列支持广泛的数据速率和标准，提供准确可靠的结果，加速您对高速数字设备性能余量的洞察。

• *SL3000A* 系列主机概览

SL3000A 系列误码测试仪 主机共有三种主要型号可供用户选择，分别是 SL3000A、SL3002A 和 SL3004A，其主要区别为机箱大小和可插拔槽位数量，其中 SL3002A 和 SL3004A 具有模块间延时调节、精准时基和正弦抖动注入等高级扩展功能选件。

主机型号	SL3000A主机	SL3002A主机	SL3004A主机
深度	492mm	492mm	492mm
宽度	220mm	440mm	440mm
高度	88mm	88mm	176mm
支持槽位数	2	4	8
通用指标			
环境适应性			
工作温度	0°C至+55°C		
储存温度	-20°C至+70°C		
工作湿度	无水汽凝结，+35°C，20%至80%		
供电			
供电电压	100Vac至240Vac		
电压频率	40Hz至50Hz		
主机选件			
-DLY	增加槽位间相位调节功能，调节范围0至1ns，每一个步进优于1.5ps。当多通道使用时，可以通过该选件调节通道间的skew，满足特定应用的多通道时序要求。		
-SJE	支持SJ低频抖动注入功能，抖动频率10kHz至1MHz，抖动幅度1UI@100kHz；		
-PTB	配备10MHz恒温晶振，内外参考可切换。		

注：主机-DLY选件不支持SL31371C-AMP模块。如果有通道相位可调需求或者疑问，请联系中星联华客户经理讨论细节。

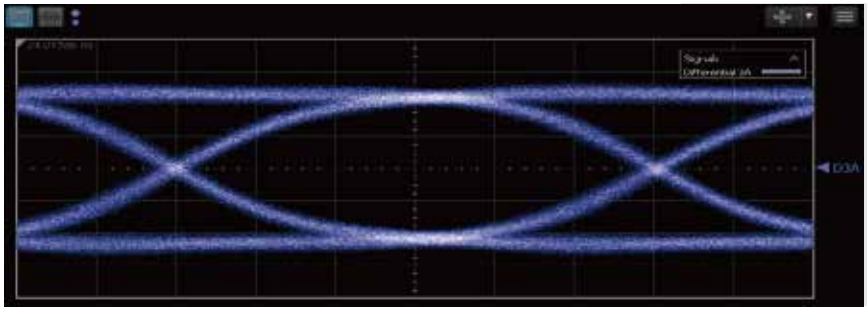
XBERT SL3000A

XBERT SL3002A

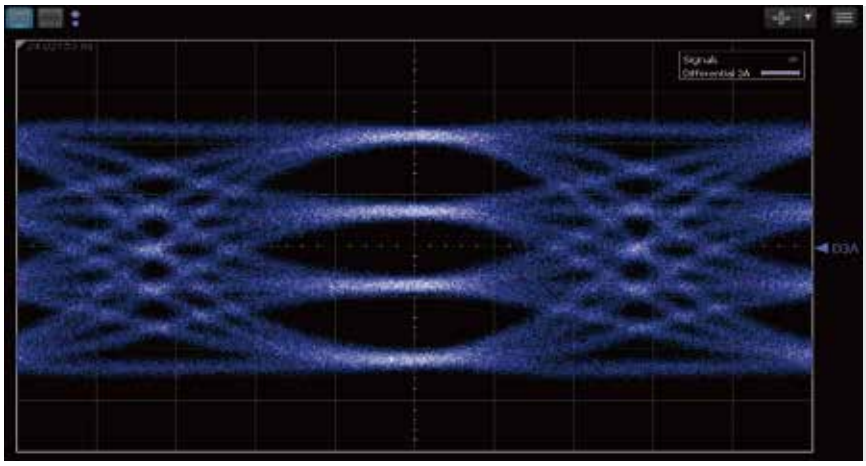
XBERT SL3004A

测试结果概览

SL30074A 四通道28Gbps NRZ误码仪模块的码型发生器输出眼图

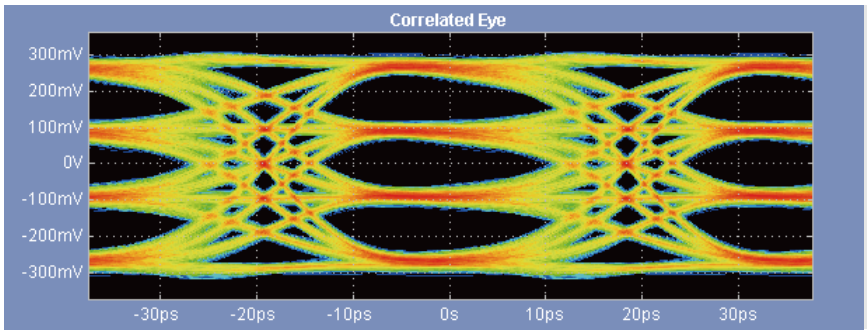


NRZ码型发生器
25.78125Gbps
测试结果(PRBS31)

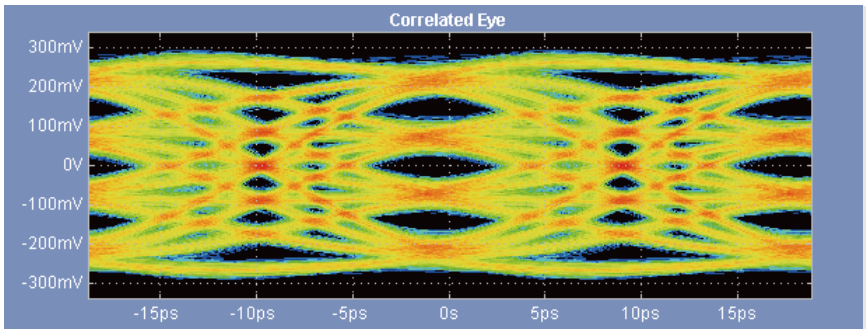


PAM4码型发生器
26.5625Gbaud
测试结果(PRBS31)

SL30371C 单通道58GBaud NRZ/PAM4误码仪模块的码型发生器输出眼图



PAM4码型发生器
26.5625Gbaud
测试结果(PRBS13Q)

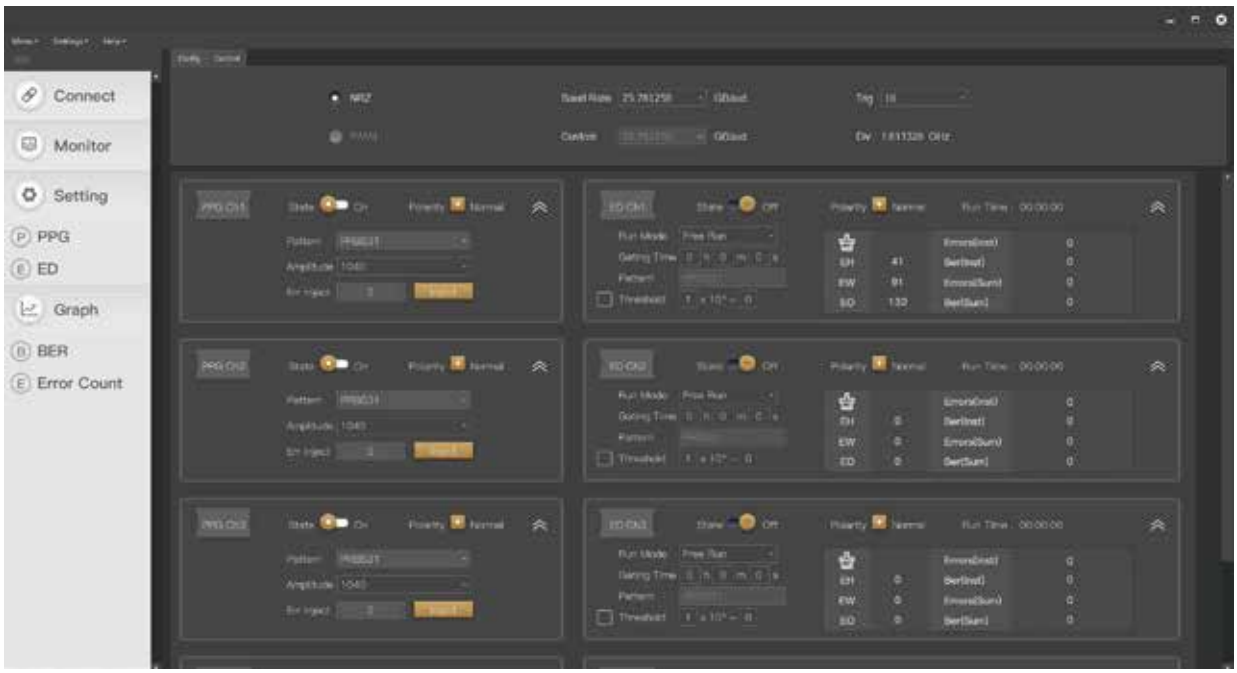


PAM4码型发生器
53.125Gbaud
测试结果(PRBS13Q)

SL3000A软件界面

XBERT SL3000A软件用户界面把可用性提升到全新高度，它提供：

☑ 方便易用的向导功能 ☑ 人性化的布局和操作 ☑ 方便灵活的界面切换 ☑ 丰富的测试相关信息



SL3000A系列误码仪模块概览

主机型号	描述	PPG 速率	PPG 通道	ED速率	ED 通道	功能特点
SL30071A	单通道28Gbps NRZ 误码仪模块	1-28Gbps	1	1-28Gbps	1	宽速率范围/槽位间通道相位调制/抖动注入
SL30071A -AMP	单通道28Gbps NRZ 高压误码仪模块	1-28Gbps	1	1-28Gbps	1	宽速率范围/槽位间通道相位调制/抖动注入/高压输出
SL30074A	四通道28Gbps NRZ 误码仪模块	1-28Gbps	4	1-28Gbps	4	宽速率范围/槽位间通道相位调制/抖动注入
SL31371C -AMP	单通道58GBaud NRZ/ PAM4高压码型发生器模块	50.2-58GBaud, 25.5-29.5GBaud	1	N/A	N/A	NRZ/PAM4支持/ 高压输出
SL30371C	单通道58GBaud NRZ/ PAM4误码仪模块	50.2-58GBaud, 25.5-29.5GBaud	1	50.2-58GBaud, 25.5-29.5GBaud	1	NRZ/PAM4支持
SL30371C -AMP	单通道58GBaud NRZ/ PAM4高压误码仪模块	50.2-58GBaud, 25.5-29.5GBaud	1	50.2-58GBaud, 25.5-29.5GBaud	1	NRZ/PAM4支持 /高压输出

注：当同一个模块选择多通道配置时，模块内的多个通道间不支持相位调节功能。如果有通道相位可调需求或者疑问，请联系中星联华客户经理讨论细节。

SL3000A系列误码仪模块

SL30071A 单通道28Gbps NRZ误码仪模块

SL30071A 单通道 28Gbps NRZ 误码仪模块外观

SL30071A 单通道28Gbps NRZ误码仪模块技术指标

单通道码速率范围	1-16Gbps，24-25.78125Gbps，1kbps连续可调	
触发分频比	2 / 4 / 8 / 16	
槽位大小	1槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS7 / 9 / 15 / 23 / 31，64bit UDP自定义码型，可产生 2 / 4 / 8 / 16 / 32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.1Vppd-1.0Vppd
	步进	100mV
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.2ps RMS @28Gbps, （使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	16ps (20%-80%)@28Gbps	
连接器	2.92 female	
误码检测器ED		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS7/9/15/23/31	
误码检测输入幅度	差分范围	0.1Vppd-0.6Vppd
	输入灵敏度	100mV单端眼高
	耦合方式	DC耦合
时钟恢复模块	内置	
连接器	2.92 female	

SL30071A 单通道28Gbps NRZ误码仪模块选件

-EXT1	额外支持16-24Gbps 速率范围
-EXT2	额外支持25.78125-28Gbps 速率范围
-292m	配备12 inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪模块

SL30071A-AMP 单通道28Gbps NRZ高压误码仪模块

SL30071A-AMP 单通道 28Gbps NRZ 高压误码仪外观

SL30071A-AMP 单通道28Gbps NRZ高压误码仪模块技术指标

单通道码速率范围	1-16Gbps，24-25.78125Gbps，1kbps连续可调	
触发分频比	2 / 4 / 8 / 16	
槽位大小	1槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS7 / 9 / 15 / 23 / 31，64bit UDP自定义码型，可产生 2 / 4 / 8 / 16 / 32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.2Vppd-2.0Vppd
	步进	200mVppd
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.2ps RMS @28Gbps，（使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	16ps (20%-80%)@28Gbps	
连接器	2.92 female	
误码检测器ED		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS7/9/15/23/31	
误码检测输入幅度	差分范围	0.1Vppd-0.6Vppd
	输入灵敏度	100mV单端眼高
	耦合方式	DC耦合
时钟恢复模块	内置	
连接器	2.92 female	

SL30071A-AMP 单通道28Gbps NRZ高压误码仪模块选件

-EXT1	额外支持16-24Gbps 速率范围
-EXT2	额外支持25.78125-28Gbps 速率范围
-292m	配备12inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪模块

SL30074A 四通道28Gbps NRZ误码仪模块

SL30074A 四通道 28Gbps NRZ 误码仪模块外观

SL30074A 四通道28Gbps NRZ误码仪模块技术指标

单通道码速率范围	1-16Gbps，24-25.78125Gbps，1kbps连续可调	
触发分频比	2 / 4 / 8 / 16	
槽位大小	2 槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	4	
支持伪随机码型	PRBS7/9/15/23/31，64bit UDP自定义码型，可产生2/4/8/16/32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.1Vppd-1.0Vppd
	步进	100mV
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.2ps RMS @28Gbps，（使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	16ps (20%-80%)@28Gbps	
连接器	2.92 female	
误码检测器ED		
通道数量	4	
支持伪随机码型	PRBS7/9/15/23/31	
误码检测输入幅度	差分范围	0.1Vppd-0.6Vppd
	输入灵敏度	100mV单端眼高
	耦合方式	DC耦合
时钟恢复模块	内置	
连接器	2.92 female	

SL30074A 四通道28Gbps NRZ误码仪模块选件

-EXT1	额外支持16-24Gbps 速率范围
-EXT2	额外支持25.78125-28Gbps 速率范围
-292m	配备12inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪模块

SL31371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压码型发生器模块

SL31371C-AMP 单通道 58GBaud NRZ/PAM4 高压码型发生器模块外观

SL31371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压码型发生器模块技术指标

单通道码速率范围	50.2GBaud至58GBaud PAM4, 1kbps连续可调	
触发分频比	4 / 8 / 16 / 32 / 128	
槽位大小	2 槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS7/9/13/15/23/31，PRBS13Q/PRBS31Q/SSPRQ，64bit UDP自定义码型，可产生2/4/8/16/32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.2Vppd-2.0Vppd
	步进	100mVppd
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.0ps RMS@53.125Gbps NRZ，（使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	10ps(20%-80%)@53.125Gbps NRZ	

注：该模块不支持槽位间同步和调节功能

SL31371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压码型发生器模块选件

-EXT1	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud NRZ速率范围
-EXT2	额外支持50.2GBaud至58GBaud NRZ 速率范围
-EXT3	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud PAM4速率范围
-292m	配备12inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪模块

SL30371C 单通道58GBaud NRZ/PAM4误码仪模块

SL30371C 单通道 58GBaud NRZ/PAM4 误码仪模块外观

SL30371C 单通道58GBaud NRZ/PAM4误码仪模块技术指标

单通道码速率范围	50.2GBaud至58GBaud PAM4, 1kbps连续可调	
触发分频比	4 / 8 / 16 / 32 / 128	
槽位大小	2 槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS 7 / 9 / 13 / 15 / 23 / 31，PRBS13Q / PRBS31Q / SSPRQ，64bit UDP自定义码型，可产生2 / 4 / 8 / 16 / 32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.1Vppd-1.0Vppd
	步进	100mV
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.0ps RMS@53.125Gbps NRZ，（使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	10ps(20%-80%)@53.125Gbps NRZ	
误码检测器ED		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS 7 / 9 / 15 / 23 / 31	
误码检测输入幅度	差分范围	0.1Vppd-0.6Vppd
	输入灵敏度	100mV单端眼高
	耦合方式	DC耦合
时钟恢复模块	内置	
自环误码率	＜1e-10 @ 56GBd 600mVppd without FEC	
CTLE	无	注：该模块不支持槽位间同步和调节功能

SL30371C 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压码型发生器模块选件

-EXT1	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud NRZ速率范围
-EXT2	额外支持50.2GBaud至58GBaud NRZ 速率范围
-EXT3	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud PAM4速率范围
-292m	配备12inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪模块

SL30371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压误码仪模块

SL30371C-AMP 单通道 58GBaud NRZ/PAM4 高压误码仪模块外观

SL30371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压误码仪模块技术指标		
单通道码速率范围	50.2GBaud至58GBaud PAM4, 1kbps连续可调	
触发分频比	4 / 8 / 16 / 32 / 128	
槽位大小	2 槽位插卡模块	
码型发生器PPG		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS 7 / 9 / 13 / 15 / 23 / 31，PRBS13Q / PRBS31Q / SSPRQ，64bit UDP自定义码型，可产生2 / 4 / 8 / 16 / 32分频时钟	
输出幅度	差分范围	0.2Vppd-1.0Vppd
	步进	100mV
	耦合方式	AC耦合
抖动	1.0ps RMS@53.125Gbps NRZ，（使用采样示波器在PTB选件下测得）	
上升下降时间	10ps(20%-80%)@53.125Gbps NRZ	
误码检测器ED		
通道数量	1	
支持伪随机码型	PRBS 7 / 9 / 15 / 23 / 31	
误码检测输入幅度	差分范围	0.6Vppd-1.2Vppd
	输入灵敏度	100mV单端眼高
	耦合方式	DC耦合
时钟恢复模块	内置	
自环误码率	＜1e-10 @ 56GBd 600mVppd without FEC	
CTLE	无	注：该模块不支持槽位间同步和调节功能

SL30371C-AMP 单通道58GBaud NRZ/PAM4高压码型发生器模块选件	
-EXT1	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud NRZ速率范围
-EXT2	额外支持50.2GBaud至58GBaud NRZ 速率范围
-EXT3	额外支持25.5GBaud至29.5GBaud PAM4速率范围
-292m	配备12inch 2.92mm 高频电缆4根
-ATT6	配备6dB衰减器4个

SL3000A系列误码仪配件简介

SL-ISI 插损板

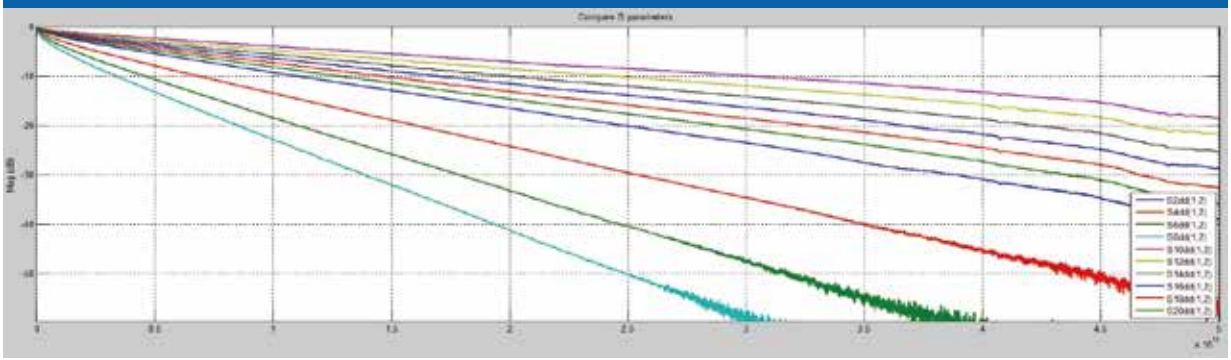
单独可选的 ISI 通道插损板提供了各种不同通道类型的模拟功能。中星联华高速 SL-ISI 插损板提供了 10 种不同的 PCB 走线长度，直接提供了在 13GHz 频率下从 5dB 到 25dB 的不同插损特性。除此之外，SL-ISI 还支持级连模式，可以支持以 ~1dB 的分辨率从 5dB-40dB 插损范围。

在实际使用中，SL-ISI 既可以在 SL3000A 系列误码仪和 DUT 之间添加不同插损，也可以单独使用构建各种不同的链路测试环境。

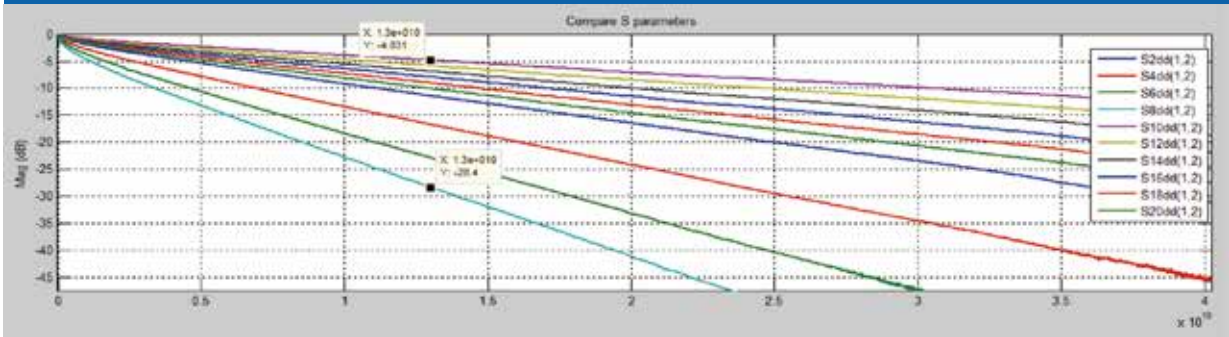
下图展示了 SL-ISI 插损板和典型的连接示意图

下图展示了 SL-ISI 插损板在 10MHz 到 50GHz 的插损结果

注：下图不包括级连模式下插损结果



下图展示了 SL-ISI 插损板在 10MHz 到 40GHz 放大后插损结果。

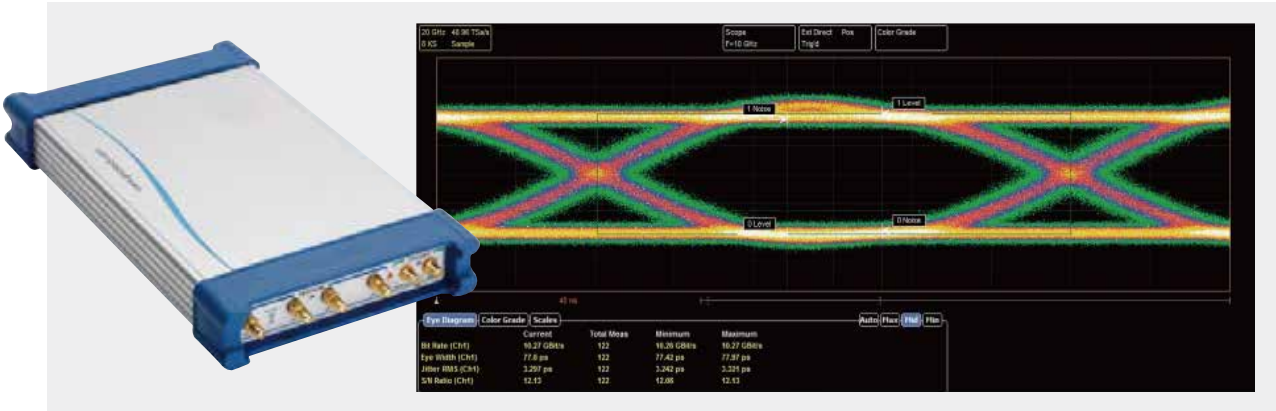


SL3000A系列误码仪配件简介

30GHz 采样示波器和TDR/TDT时域反射仪

Picoscope 采样示波器和内置的 TDR/TDR 时域反射功能，可以配合 SL3000A 提供了全套的发射和接收测试方案。

- 5 TS/s（64 fs）的连续采样，显示分辨率可达到 640 TS/s（1.5 fs）
- 高达 15 GHz 的分频，2.5 GHz 的直接触发，以及 11.3 Gb/s 的时钟恢复
- 业界领先的 16 位 1 MS/s ADC 和 60 dB 的动态范围
- 支持高达 20 Gb/s 的眼图和掩模测试，最多可达 223-1 模式锁定
- 直观、支持触摸的 Windows 用户界面
- 全面内置测量功能、直方图生成和可编辑的眼图模板库
- 集成、差分、可校准的 TDR/TDT 步进发生器



SL-RF-SW 射频开关系统

SL3000A 系列支持配备 RF switch 射频开关 SL-RF-SW，可以轻松和误码仪，ISI 插损板，以及各种测试夹具组成自动系统。SL-RF-SW 内部通过多个射频微波开关组合到一套射频开关矩阵系统，支持多通道测试过程中通道的切换，无需手动频繁的连接和断开，提高测试效率和测试一致性。

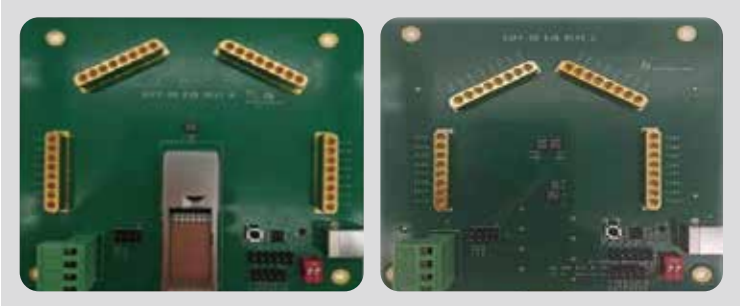
SL-RF-SW 集成了 PC 系统和自带的触摸屏，配备 WIN10/11 操作系统和测试应用程序，通过配备其他设备，可以实现对高速串行 IO、光模块、高速 ADC/DAC 以及其他 RF 射频测试应用的自动化测试。

SL-RF-SW 配备高密 GPPO 连接器或者高频 2.92mm/2.4mm 连接器来进行测试互连和切换。可以广泛用于多系统、多通道产品的设计、测试、验证等测试场景。

- 配置灵活，支持 16/32/64 通道
- 支持自定制方案
- 支持频率范围到 50GHz
- 内置 PC 支持 USB/HDMI/LAN 等接口

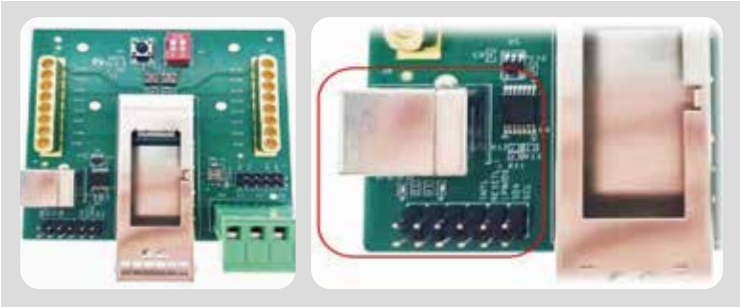
SL3000A系列误码仪配件简介

400G QSFP-DD MCB测试夹具



- 支持 8 X 50 GBbps 接口
- 提供 4 个 1 X 8 的高密度连接器，走线长度等长匹配，节省空间面积
- Switch control（MODSEIL, RESETL, LPMODE）
- DDMI Connection (I2C)
- USB 接口
- 支持 QSFD-DD 连接器

100G QSFP28 MCB测试夹具



- 支持 4 X 25 GBbps 接口
- 提供 2 个 1 X 8 的高密度连接器，走线长度等长匹配，节省空间面积
- DDMI Connection (I2C)
- USB 接口
- 支持 QSFD-28 连接器

SL3000A系列误码仪选型

01 应用需求
- ☑ PPG通道数
- ☑ ED通道数
- ☑ 支持速率范
- ☑ 特殊需求（抖动 / 高压 /PAM4/ 相位可调 ...）

02 选择主机
- ☑ 主机+选件
- ☑ 未来模块扩展

03 选择模块
- ☑ PPG模块+选件
- ☑ ED模块+选件

04 选择配件
- ☑ 电缆 / 连接器
- ☑ 测试夹具
- ☑ 自定义配件

05 后续支持
- ☑ 保修选件
- ☑ 售后技术支持
- ☑ 培训

SL3000A系列误码仪配件

SL3000A系列误码仪配件	
SL-HOSTPC	配置单独的PC电脑作为SL3000A主机控制
SL-ISI	ISI可变插损通道板
SL-400G QSFP-DD MCB	400G QSFP-DD MCB测试夹具
SL-100G QSFP28 MCB	100G QSFP28 MCB测试夹具
SL-SFP28 MCB	SFP28 MCB测试夹具
PS-30G-SS	30GHz采样示波器
SL-292mm-m2m-12	2.92mm电缆组件（male to male with 12inch）
SL-292mm-m2m-24	2.92mm电缆组件（male to male with 24inch）
SL-24mm-m2m-12	2.4mm电缆组件（male to male with 12inch）
SL-24mm-m2m-24	2.4mm电缆组件（male to male with 24inch）
SL-185mm-m2m-12	1.85mm电缆组件（male to male with 12inch）
SL-185mm-m2m-24	1.85mm电缆组件（male to male with 24inch）
SL-292mm-m2m	2.92mm male to male 连接器
SL-292mm-f2f	2.92mm female to female 连接器
SL-24mm-m2m	2.4mm male to male 连接器
SL-24mm-f2f	2.4mm female to female 连接器
SL-185mm-m2m	1.85mm male to male 连接器
SL-185mm-f2f	1.85mm female to female 连接器
SL-292m-24f	2.92mm male to 2.4mm female 连接器
SL-292f-24m	2.92mm female to 2.4mm male 连接器
SL-RF-SW-40G-16	40GHz 16通道RF 射频开关矩阵，具体配置细节请联系中星联华
SL-RF-SW-40G-32	40GHz 32通道RF 射频开关矩阵，具体配置细节请联系中星联华
SL-RF-SW-50G-16	50GHz 16通道RF 射频开关矩阵，具体配置细节请联系中星联华
SL-RF-SW-50G-32	50GHz 32通道RF 射频开关矩阵，具体配置细节请联系中星联华
SL-Term-50	50ohm 负载
SL-LTW-08090	力矩扳手
SL-HTC	加固包装箱

SL3000A系列误码仪保修

SL3000A 系列误码仪提供标配 1 年的主机加所有订购的模块的保修和支持。

SL3000A系列误码仪保修选件	
SL-W3	3年主机加所有订购的模块的保修和支持选件
SL-W5	5年主机加所有订购的模块的保修和支持选件

中星联华科技 (北京) 有限公司成立于 2009 年，长期聚焦高频率、高速率、大带宽、宽频带测试测量技术研发，为卫星通信、雷达、复杂电磁环境等传统应用领域及 5G 移动通信、量子技术、高速互连等新兴行业提供稳定可靠、性能卓越的专属测试测量软硬件工具。

中星联华科技 (Sinolink Technologies) 是国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业、北京市企业科技研究开发机构、中关村高新技术企业、中国电子仪器行业协会理事单位、中国机械工业联合会会员单位，中国电磁环境效应产业技术创新战略联盟理事单位，自主知识产权产品广泛服务于政府研发、企业研发以及高等院校，每年服务国内外客户 200 家以上，累计服务客户上千家，是中国电子测量领域高端研发类仪器的头部供应商之 -，更是某些细分应用领域的领军服务商。

聚焦成就专业，创新服务应用。中星联华科技深度理解行业应用，依托传统测试测量理论和技术，协同行亚领军精英共同致力于改善测试工具的实用性、便捷性和经济性，帮助工程师将更多时间与精力投入到研发、生产的本身。以创新测试方案加速相关领域技术发展，推动所服务行业的迭代更新，为人类文明进步增砖添瓦。

如欲获得中星联华科技的产品、应用和服务信息，请与中星联华科技(北京)有限公司联系
如欲获得完整产品列表，请访问: www.sinolink-technologies.com

中星联华科技(北京)有限公司
地址:北京经济技术开发区荣华南路 15 号院中航技广场 C 座 5 层、14 层
售后服务: 400-1818-879
电话: 010-8102 8321
传真: 010-8102 8322
邮件: sales@sinolink-technologies.com
www.sinolink-technologies.com

公司网站　　微信公众号

技术数据在印刷前已经校对过，印刷之后有再更新的可能，如有需求对某一参数确认，请联系中星联华科技。
中星联华科技对参数中可能存在的差错概不承担任何责任，保留自行改变其产品而不预先通知的权利。
Sinolink Technologies保留更改产品规格和定价的权利，所有相关商标名称是各自公司的服务商标或注册商标。

一年保修
中星联华科技(北京)卓越的产品可靠性和3年保修服务完美结合，从另一途径帮助您实现以下目标:
增强测量信心、降低拥有成本、增强操作方便性。

Printed in China　14/JUN/2023