

产品介绍

Product

64GBd 时钟数据恢复仪

可调环路带宽, 最大可至20MHz
可调环路峰值, 最大可至3dB
体积小巧, 高88mm, 宽220mm, 深525mm

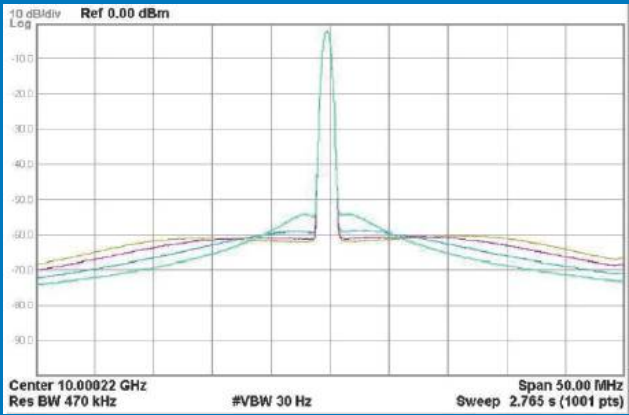


SL3300A

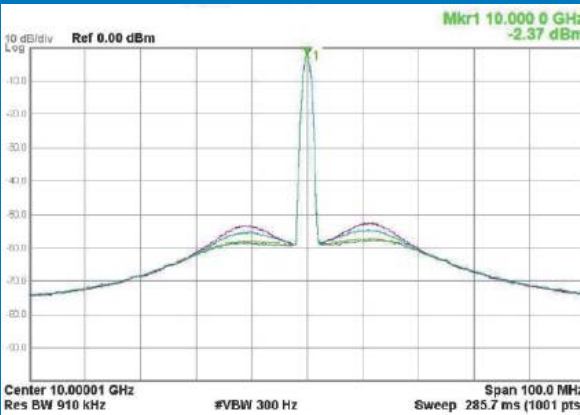
是一款能够支持光/电时钟数据恢复的仪器, 最高可支持64GBd的NRZ/PAM4, 环路带宽可在20MHz范围内调节, 支持环路峰值10挡位调节, 支持内部均衡调节, 在闭合眼下也能恢复时钟能够提供内置的分路器、光电转换模块等, 极大的简化了用户测试环境。除时钟恢复模式外, SL3300A还能够工作在时钟产生模式, 作为一台时钟源使用而无需外部信号输入。体积小巧(高88mm, 宽220mm, 深525mm), 具有本地控制和远程控制功能。

特点

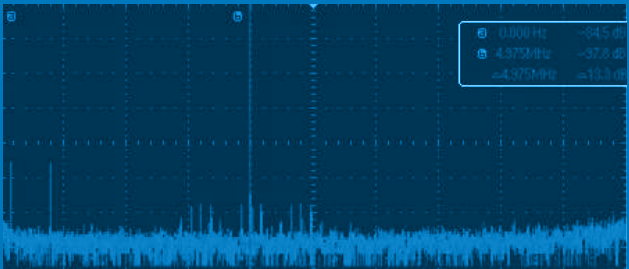
001	002	003	004	005	006	007	008
支持NRZ/PAM4信号	速率范围 18GBd至64GBd	内部可集成 光电转换模块/ 光功分模块/ 电功分模块	可调环路带宽, 最大可至 20MHz	可调环路峰值, 最大可至3dB	支持内部 均衡调节	可工作在时钟 恢复模式 和时钟产生模式	支持本地控制 和远程控制



可调环路带宽



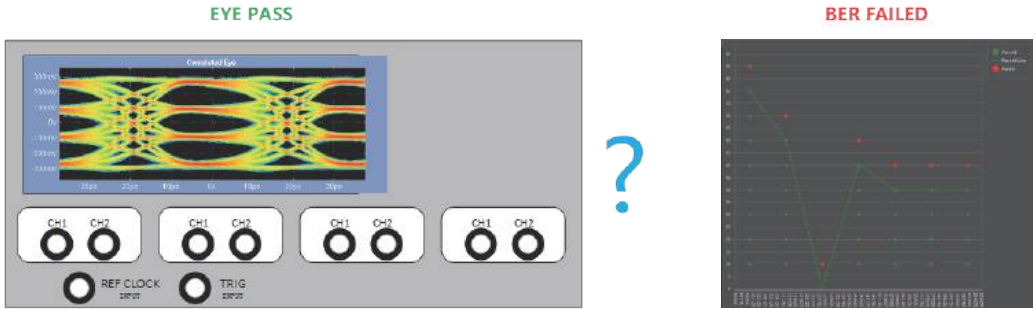
10档可调峰值 (peaking)



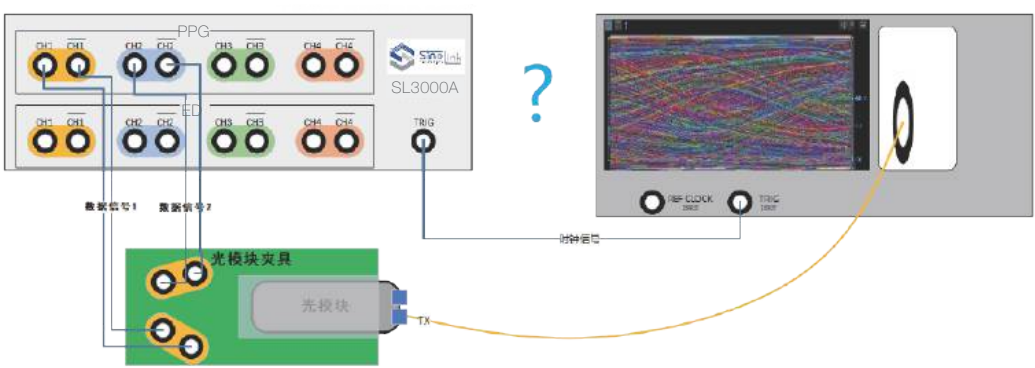
抖动频谱分析功能

没有时钟恢复会有什么影响？

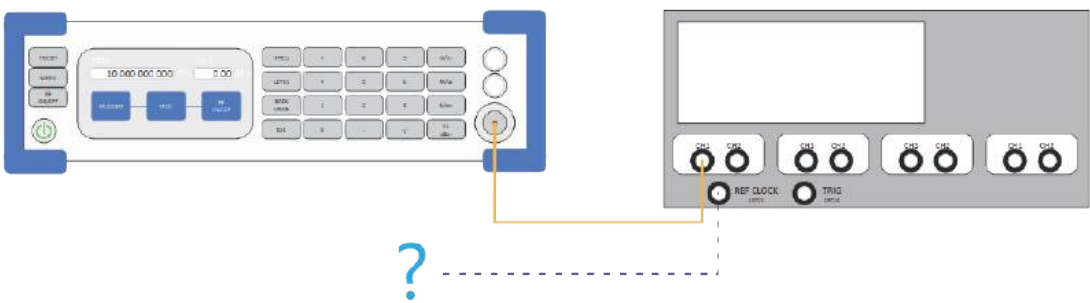
①眼图质量优异,但是误码率很高



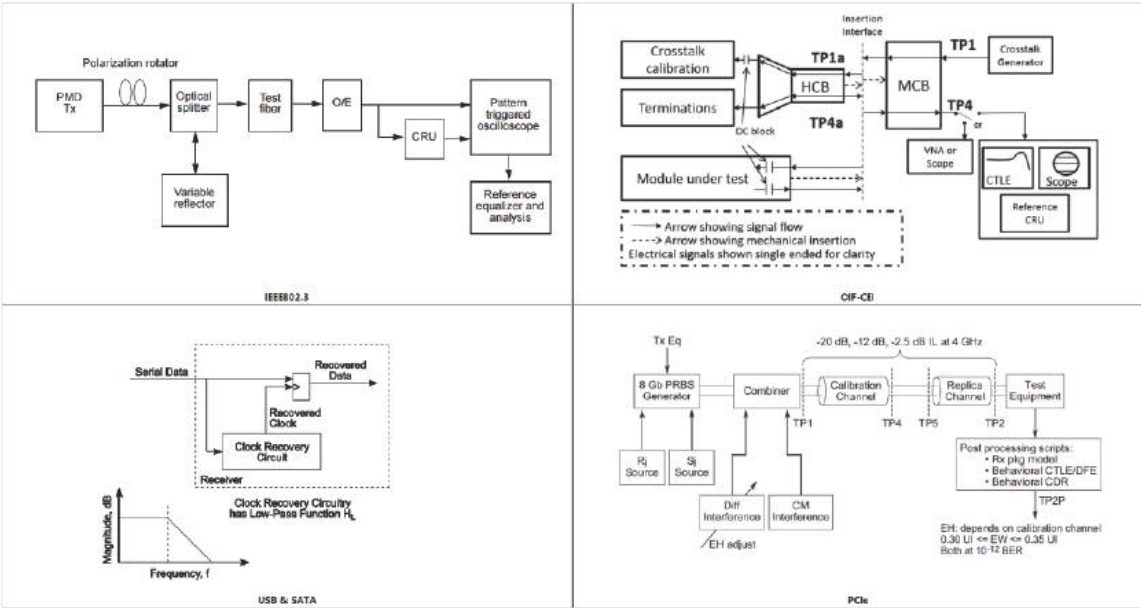
③经过被测件后输出和源触发不同步



②想要用示波器测试却无法提供触发信号

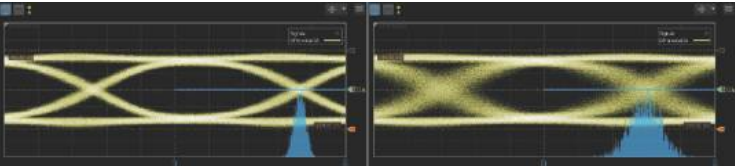


④进行TX发送端测试的时候, 需要通过调整时钟恢复单元环路带宽和峰值来满足不同的速率和协议要求。



环路带宽越窄，恢复出的时钟信号抖动越小;反之，环路带宽越宽，恢复出的时钟信号抖动越大。将恢复出的时钟信号作为采样示波器的触发信号时，对于同样抖动的输入数据信号来说，时钟信号抖动越小，测量到的数据抖动越大，时钟信号抖动越大，测量到的数据抖动越小。由于时钟中的抖动和数据中的抖动是同源的，因此以时钟作为基准对数据采样时，保持相同的抖动速率和幅度，反而对于采样结果更加稳定!这也是为什么标准协议需要定义眼图测试时，时钟恢复单元的环路带宽，否则测量到的结果可能是不真实的。

如下图所示，对于同一个含有抖动的信号进行眼图测试，左侧为环路带宽大于抖动频率时眼图测试结果，右侧为环路带宽小于抖动频率时眼图测试结果。由此可见，当时钟恢复环路带宽设置不恰当时，可能带来错误的测试结论!



不同环路带宽恢复出时钟做触发的抖动信号眼图

所有的总线标准 (比如ETH以太网、OIF-CEI光联盟、PCIe、USB3.0、SATA等) 根据速率和协议有不同的环路带宽要求,如左图所示,因此也要求时钟恢复单元能够提供合适的可变的环路带宽,以应对复杂的测试要求。

不同标准协议对环路带宽的要求

标准		数据率	环路带宽 (MHz)	环路峰 (dB)	斜率
Standard		Data Rate	Loop Bandwidth	Peaking	Slope
OIF CEI	CEI-28G-VSR	19.6Gbps至28.1Gbps NRZ	fb/2578		-20dB/dec
	CEI-56G-VSR-PAM4	36.0Gbps至58.0GbpsPAM4	fb/6640		
	CEI-56G-MR-PAM4	36.0Gbps至58.0Gbps PAM4			
	CEI-56G-LR-PAM4	36.0Gbps至58.0Gbps PAM4			
SATA	Gen1	1.5Gbps	1.1MHz至3.1MHz	0至3.5	
	Gen2	3.0Gbps			
	Gen3	6.0Gbps	2.2MHz至6.2MHz		
HDMI	1.4	5Gbps	4MHz		
	2.1	3Gbps	4MHz		
		6Gbps	fb/1500		
		8Gbps			
		10Gbps			
		12Gbps			
IEEE 802. 3bs	200GBASE-DR4	26.5625GBd	4MHz		
	200GBASE-FR4,400GBASE-FR8				
	200GBASE-LR4,400GBASE-LR4				
	200GAUI-8,400GAUI-16				

SL3361A 光/电时钟数据恢复

速率范围	18至64GBd
光信号类型	单模
波长范围	1250nm至1650nm
输入灵敏度	-8dBm, 1310nm , ESS选件
最小锁定电平	600mVpp, 差分, E50选件 300mVpp, 差分, EES选件
最大输入电平	2400mVpp, 差分, E50选件 1200mVpp, 差分, EES选件
输出时钟范围	AUX:5-10GHz SUBRATE:150MHz至10GHz
恢复时钟随机抖动	300fs max
环路带宽范围 ¹	0.1MHz至20MHz
环路带宽精度 ²	±30%, 环路带宽1MHz至20MHz
环路峰值调节 ³	10挡位, 最高可至3dB
内部均衡	支持
锁定范围	±1000ppm
自动重锁	支持
恢复时钟幅度	750mVpp±250mVpp, SUBRATE输出 450mVpp±150mVpp, AUX输出
时钟分频比	1/2/4/8/16/32/64
频率计数器精度	±10ppm
输入连接器形式	电口:2.92mm连接器, 差分或单端, 交流耦合, 50Ω 光口:FC-PC连接器, 单模
输出连接器形式	2.92mm连接器, 单端, 50Ω
物理尺寸	88.5mmH×492mmD×220mmW
工作温度	+10°C至+40°C



SL3371A电时钟数据恢复



速率范围	18至64GBd
最小锁定电平	600mVpp, 差分, E50选件 300mVpp, 差分, EES选件
最大输入电平	2400mVpp, 差分, E50选件 1200mVpp, 差分, EES选件
输出时钟范围	AUX: 5-10GHz SUBRATE: 150MHz至10GHz
恢复时钟随机抖动	300fs max
环路带宽范围 ¹	0.1MHz至20MHz
环路带宽精度 ²	±30%
环路峰值调节 ³	10挡位, 最高可至3dB
内部均衡	支持
锁定范围	±1000ppm
自动重锁	支持
恢复时钟幅度	750mVpp±250mVpp, SUBRATE输出 450mVpp±150mVpp, AUX输出
时钟分频比	1/2/4/8/16/32/64
频率计数器精度	±10ppm
输入连接器形式	2.92mm连接器, 差分或单端, 交流耦合, 50Ω
输出连接器形式	2.92mm连接器, 单端, 50Ω
物理尺寸	88.5mmH×492mmD×220mmW
工作温度	+10°C至+40°C
存储温度	-20°C至+70°C

1. 不同速率有所区别
2. 在NRZ, PRBS13条件下进行校准
3. 视环路带宽不同有所区别

型号	描述
SL3361A	18GBd至64GBd光/电时钟数据恢复主机
电功分器 (二选一)	
-E50	内部50-50电功分输出
-EES	外部电功分器
光功分器 (二选一)	
-S50	内部50-50光功分输出
-ESS	外部光功分器
SL3371A	18GBd至64GBd电时钟数据恢复主机
电功分器 (二选一)	
-E50	内部50-50电功分输出
-EES	外部电功分器