

pX3 400G 2 端口模块

QSFP-DD 测试模块

400/200/100/50/40/25/10G

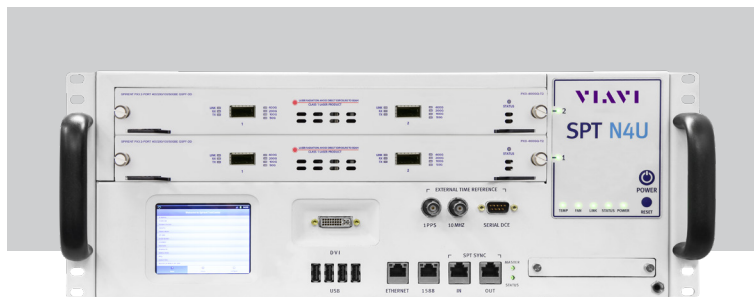
网络带宽需求继续快速增长。网络设备制造商正在开发高度灵活的多速率产品，以支持最新一代的 HSE 设备。服务提供商和超大规模数据中心正在部署多速率网络基础设施解决方案，以满足这一不断增长的市场。

面对这些多速率需求，客户需要更高密度的测试设备。为验证下一代路由器和数据中心交换网络，需要具备足够的灵活性。

适用于 TestCenter 架构的 VIAVI pX3 四速模块是为满足这些特定需求而开发的，其 QSFP-DD 具有业界领先的高密度优势。

VIAVI 的 QSFP-DD 测试模块可配置为每个端口支持七种速率，包括 400/200/100/50/40/25/10G，同时兼容 PAM4 和 NRZ 编码。QSFP-DD 测试模块还支持包括 8x50G 在内的所有速率的自动协商和链路训练（AN/LT）。对于有兴趣升级现有测试模块以支持 AN/LT 和 NRZ 编码的客户，可以使用以旧换新计划。

另一个好处是，PX3-QSFP-DD-2 测试模块提供了一种通过购买相关软件许可证升级到新硬件速率选项的便捷方式。这些下一代模块无需返厂即可升级对新速率选项的支持。有关更多信息，请参见“订购信息”部分。



特性

- 每个 pX3 模块 2 个 400G 端口，为每个模块、机箱或机架单元提供高密度的高速以太网解决方案
- 每个 QSFP-DD 端口支持：
 - PAM4 - 1x400G、2x200G、4x100G、8x50G
 - NRZ - 2x100G、4x50G、2x40G、8x25G、8x10G
 - 需要 4x100G (QSFP28) 配件电缆 ACC-1067A 和机箱许可证
- 每个端口都支持 PAM4 和 NRZ 编码（需要机箱许可证）
- 支持所有速率下的以太网 FEC，以及自动协商和链路训练（AN/LT），包括 8x50G 模式。
- 支持所有端口速率的 MACsec
- L2/3 路由/交换和数据中心测试用例的协议测试

优势

- 行业领先的高密度 QSFP-DD 单槽测试模块
- 单一平台中支持 PAM4 和 NRZ 的解决方案
- 为各种服务提供大容量测试
- 通过许可提供硬件速率选项升级

应用场景

云计算/流媒体服务 - 以线速率验证数千条数据流的数据平面服务质量 (QoS)，并在交换机和路由器上测试复杂的路由、数据中心及接入协议。单个 N12U 可以支持 24-400G 端口，或者单个 N4U 机箱支持 4 个端口。

数据中心 ToR 和 EoR 交换机和交换网络 - 验证超大规模、多太比特云数据中心交换网络的转发性能、延迟、MAC 表容量和功能。

太比特路由器 - 使用大规模、多协议拓扑测试 400G 核心路由器。

生产力

准确的结果 - 专为测试打造的硬件提供可重复的测试执行和精确的统计数据

- 当创建所需规模的测试平台时，产生的数据量是天文数字。一个先进且高效的分布式数据库可处理数十亿条实时结果，用于验证测试、识别问题，并为工程师提供快速调试问题和加速开发所需的即时反馈。
- 提供更多紧密相关的结果，以及更多的信息来发现那些不明显的错误。有了更多的覆盖面和更多的信息，VIAVI 可以更快地回答问题，并且只需一次测试运行，而其他测试工具需要多次运行
- 感兴趣流会使用实时结果数据挖掘，在海量数据中动态筛选，并呈现最重要的结果。
- 强大的自动化功能结合命令序列器（可视化编程）和 GUI 转脚本功能，使测试操作员能够：
 - 无需编程经验即可构建复杂且有压力的自动化测试用例
 - 将多个单独的测试用例合并到一次运行中，以节省回归测试时间
 - 在极短时间内开发出全面的自动化测试用例目录
 - 导出自动化测试用例，支持通过命令行运行以实现无界面测试执行，并可集成至任意自动化回归系统

全面且灵活的报告功能 - 针对所有协议关键变量的实时统计数据。

技术指标

pX3 400G 2 端口模块

捆绑包产品编号	速率	每个插槽的最大端口数	每个 SPT-N12U 机箱的最大端口数	每个 SPT-N4U 机箱的最大端口数
PX3-QSFP-DD-2-825A	400/200/100/50/40/25/10G	2/4/8/16	24/48/96/192	4/8/16/32
PX3-QSFP-DD-2-750A	400/200/100/50G	2/4/8/16	24/48/96/192	4/8/16/32
PX3-QSFP-DD-2-400A	仅限 400G	2	24	4
MSA 接口	QSFP-DD			
工作模式	PAM4 - 400/200/100/50G			
	NRZ - 100/50/40/25/10G			
端口 CPU	可堆叠多核 CPU			
用户预留	支持按每个 QSFP-DD 端口预留			
测试端口速率配置	每个模块有 2 个测试端口速率组			
线路时钟和数据包时间戳（模块从 SPT-N4U 和 SPT-N12U 上的控制模块获取其传输线路时钟和时间戳）	<p>Stratum-3 级别的振荡器是默认时钟源。出厂时，发送线时钟在以太网标称速率上的偏差小于 ± 1 ppm。在 15 年运行周期内，精度可保持在 ± 4.6 ppm。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 帧时间戳分辨率为 2.5 纳秒 • 支持基于 GPS 和 CDMA 的外部时钟源 • 支持基于 IEEE 1588v2 和 NTP 报文的外部时钟源 • 支持基于 TIA/EIA-95B 的外部时钟源 			
模块间和机箱间时间同步	<p>同一机箱内的模块与控制模块的时钟源保持相位锁定。对于位于不同机箱中的更多模块：</p> <ul style="list-style-type: none"> • VIAVI 专利的自校准机箱间授时链路，通过机箱控制模块上的专用端口实现，可提供误差不超过 ± 20 纳秒的精确同步 • 支持通过外部 GPS 或 CDMA 网络进行同步 • 支持使用基于 IEEE 1588 或 NTP 报文的方法 • 支持 TIA/EIA-95B 授时输入 			
模块重量	3.219 千克，5.45 磅			
模块预计平均故障间隔时间 (MTBF)	连续运行 56,330 小时			
工作温度范围	支持 5°C 至 35°C (41°F 至 95°F) 的环境温度。			
每模块最大功率消耗	每个插槽最大 450 W			

技术指标（续）

VIAVI TestCenter 2-3 层发生器和分析器	
流数量	<ul style="list-style-type: none"> • 400/200/100/50/40/25/10G 时的统计数据/数据流：发送 32K，接收 32K • 可以通过改变流字段来生成数十亿条流
路径/原始流块数量	1023；使用列表修改器（list modifier）时为 255
帧传输模式	基于端口（每端口速率）、基于数据流（每条流速率）、突发、定时、步进传输、手动调度模式，以及随机帧大小（使用唯一种子）
最小/最大帧大小（含 CRC）	60 至 16,004
最小/最大发送速率	从每 3.43 秒 1 个数据包，至线速率的 101%
实时发送流调整	无需停止流量发生器或分析仪，即可更改速率和帧长度设置，从而实现真正的交互式因果分析
实时分析的每流统计数据	<ul style="list-style-type: none"> • 发送和接收帧数和速率 • 发送和接收物理层（L1）字节数和速率 • 乱序错误数 • FCS 错误数和错误率 • 最小、最大和平均延迟 • 实时丢帧计数
流控	支持优先级流量控制（PFC）
实时分析每端口统计数据	<ul style="list-style-type: none"> • 发送和接收帧数和速率 • 发送和接收物理层（L1）字节数和速率 • 乱序错误数 • PRBS 错误数 • FCS 错误数和错误率
传输时间戳分辨率	2.5 纳秒发送时间戳分辨率，支持机箱内和机箱间同步
支持的封装	<ul style="list-style-type: none"> • 第 2 层：Ethernet II、802.1Q、802.1ad、FCoE • 第 3/4 层：IPv4、IPv6、TCP、UDP
支持发送签名字段功能	完全兼容 VIAVI 硬件；包含序列号及高精度时间戳
捕获缓冲区大小	每端口 8 MB
捕获缓冲区控制 - VIAVI TestCenter 独特的捕获能力在调试难以发现的硬件或协议问题时能发挥最大效能	<p>多种工作模式包括：按协议字段过滤，按字节偏移和范围过滤；存储切片或完整帧；存储签名帧或全部帧；同时存储传输/接收控制平面与数据平面；控制平面流量的实时模式；在结束时封装或停止缓冲区。用户自定义模式定义可逻辑组合 8 个过滤器，总字节数最多为 32 字节。模式可应用于启动、过滤（限定）或停止捕获。除了用户模式，过滤、启动和停止捕获还包含以下预定义的事件：FCS、PRBS、IPv4 校验和、TCP/UDP/IGMP 校验和以及序列错误；过小、过大、超大和用户定义的帧长度；IPv4、IPv6、TCP、UDP 和 IGMP 数据包；测试签名字段存在且测试数据流 ID 匹配。每个事件都可以单独设置为忽略、包括或排除。支持 UDC（用户定义计数器）、捕获字节偏移模式、捕获模式匹配。</p>

技术指标 (续)

VIAVI TestCenter 2-3 层发生器与分析器 (续)	
时延模式	基准测试支持 LIFO、LIFO、FIFO 或 FILO 时延计算方法
每个端口的路由插入表 (RIT) 条目	1M 4 字节条目, 用于动态标签或随机 IP/MAC 地址分配
每个数据流的 RIT 或列表 VFD 条目	每个流 8 个 RIT 插入表和每个流 6 个 VFD 插入表
物理层 (L1) 功能	
QSFP 互连	多速率 (400/200/100/50/40/25/10G) 下的 SR、LR、FR、DR、PSM4
介质支持和 FEC 选项	<p>支持情况因模块速率模式而异</p> <ul style="list-style-type: none"> • 400G: 400GBASE-SR8、400GBASE-DR4、400GBASE-LR8、400GBASE-FR8、400GBASE-LR4、4x100G QSFP-DD LR • 200G: 200GBASE-SR4、200GBASE-PSM4、200GBASE-LR/FR4 以及额外的 MSA PMD • 100G: 100GBASE-SR2、100GBASE-LR2 以及额外的 MSA PMD • 所有速率均支持 RS-FEC (544) KP • 直连扇出电缆 <p>NRZ 支持情况因模块速率模式和许可证而异</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100G: 100GBASE-SR4、100GBASE-CR4、100GBASE-LR4 以及额外的 MSA PMD • 50G: 25/50G 联盟规范的 50GBASE-CR2 • 40G: 40GBASE-SR4、40GBASE-CR4、40GBASE-LR4 • 25G: 802.3by 25GBASE-CR、25GBASE-CRS、25GBASE-SR • 10G: 10GBASE-SR、10G Copper DAC • QSFP28 至 SFP28 分支电缆选项 • 100G、50G、40G 和 25G 的自动协商和链路训练 • Clause 74 BASE-R FEC, Clause 91 RS-FEC, and Clause 108 RS-FEC • 25/50G 联盟规范的 50GBase-R FEC CL74、25/50G 联盟规范的 50GBase RS-FEC CL91 • IEEE 25GBASE CR CL74、CL108、CR-S CL74、SR FEC CL108 • 25/50G 联盟规范的 25GBase-R FEC CL74、25/50G 联盟规范的 25GBase RS-FEC CL91
AN/LT (启用/禁用)	直连铜缆 (DAC), 支持所有速率的 AN/LT, 包括 8x50G 模式
物理层 (L1) 调试工具和功能	CR Tx 重点 (Tx Emphasis) 设置、Rx 眼图查看、FEC 计数器、PRBS 生成/检查、前端 L1 汇总状态、Xcvr MDIO 访问、PCS 监控、PCS 偏斜、FEC 错误注入、PCS 随机错误注入

订购信息

产品编号	描述
测试模块	
PX3-QSFP-DD-2-825A	VIAVI pX3 400/200/100/50/40/25/10G QSFP-DD 2 端口
PX3-QSFP-DD-2-750A	VIAVI pX3 400/200/100/50G QSFP-DD 2 端口
PX3-QSFP-DD-2-400A	VIAVI pX3 400G QSFP-DD 2 端口
附加功能	
UPG-NRZ-PX3-400G-T2**	返厂升级 NRZ VIAVI 400G QSFP-DD 2 端口
ACC-1067*	3M 有源铜缆分支线缆 QSFP-DD 至 4XQSFP28
VIAVI 机箱	
SPT-N12U-110	VIAVI N12U 机箱和控制器，带 110VAC 电源
SPT-N12U-220	VIAVI N12U 机箱和控制器，带 220VAC 电源
SPT-N12U-220-LC	VIAVI N12U-LC 机箱和控制器，带 220VAC 电源
SPT-N4U-110	VIAVI N4U 机箱和控制器，带 110VAC 电源
SPT-N4U-220	VIAVI N4U 机箱和控制器，带 220VAC 电源
软件升级（在购买初始基础捆绑包后可以选配加购）	
HW0-PX3-QSFP-DD-2-400G-XS	400G XStream 增强型扩展软件
HW0-PX3-QSFP-DD-2-100G-XS	4x 100G XStream 增强型扩展软件
SW0-PX3-QSFP-DD-2-MACSEC	适用于 PX3-QSFP-DD-2 测试模块的 MACSEC 软件

要求

- VIAVI 机箱和控制器（参见表格）
- 基于 Windows 的工作站，配有 10/100/1000 Mbps 以太网网卡；GUI 操作需要鼠标和彩色显示器
- 基于 Linux 或 Windows 的工作站，用于自动化脚本编写
- 基于 Mac、Linux 或 Windows 工作站，用于支持 REST API

*高密度 100G QSFP28，还需要 BPK-1378 QSFP-DD 转 4xQSFP28 机箱许可证

**对于老版本的硬件，若不支持 8x50G-AN/LT 和 NRZ 速率，需要返厂升级，若硬件已支持 8x50G AN/LT，仅需报价 UPG-NRZ-PX3-400G-T2。
如果硬件不支持 8x50G AN/LT，则需要在报价中添加 UPG-8x50G-ANLT-T2



北京 电话: +8610 8233 0055

上海 电话: +8621 6859 5260

上海 电话: +8621 2028 3588

(仅限 TeraVM 及 TM-500 产品查询)

深圳 电话: +86 755 8869 6800

网站: www.viavisolutions.cn

© 2025 VIAVI Solutions Inc. 本文档中的产品规格和描述如有更改，恕不另行通知。

px3-400g2port-ds-hse-nse-zh-cn
30194935 900 1225

viavisolutions.cn