

A1 400G 16 端口设备

QSFP-DD 测试平台

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需求。

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

VIAVI A1 400G 设备专为满足这些特定需求而开发，其 QSFP-DD 具有业界领先的端口密度。VIAVI 的 QSFP-DD 平台是一款 2U 机架式设备，可配置为支持每端口 (PAM4) 400/200/100/50G 和 (NRZ) 200/100/50/40/25/10G。

该设备还支持所有速度的自动协商和链路训练，包括 8x50G AN/LT。有兴趣升级现有硬件以支持自动协商、链路训练和 NRZ 编码的客户可以使用以旧换新计划。A1 设备支持 VIAVI 的智能端口技术，这是一项需要许可证的功能，支持按端口组和速率快速升级，以实现最大价值和灵活性。还提供高密度 100G 模式选项，允许从单个 QSFP-DD 端口分拆支持 4 个 QSFP28，从而在单个 2U 平台实现最多 64 个 100G 端口。



特性

- 每台 2U 设备提供 16 个 400G 端口，提供高密度的高速以太网解决方案
- 每个端口支持以下功能：
 - PAM4: 1x400G、2x200G、4x100G、8x50G
 - NRZ: 1x200G、2x100G、4x50G、2x40G、8x25G、8x10G（可能需要可选许可证来支持 NRZ 编码）
- 提供单端口组升级
- 高密度 64xQSFP28 端口选项 - 需要外接配件和许可证
- 对于所有支持的速度和全部的分拆配置，支持以太网 (FEC) 以及自动协商 (AN) 和链路训练 (LT)，包括 8x50G AN/LT
- 支持 RoCEv2 和 CCL，用于 AI 基础设施大规模测试用例
- 支持面向 L2/L3 路由/交换及数据中心测试场景的协议测试

优势

- 端口密度业界领先 QSFP-DD 测试设备
- 单一平台中支持 PAM4 和 NRZ 的解决方案
- 支持使用大规模、贴近真实场景的 AI 工作负载评估 AI 基础设施，以验证其性能和网络弹性。
- 为各种服务提供大容量测试

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。
- 数据中心 ToR 和 EoR 交换机和交换网络 - 验证超大规模、支持下一代技术的多太比特云数据中心交换网络的转发性能、时延、MAC 容量和功能。
- AI 数据中心 - 通过模拟支持 RoCEv2 和 CCL 的大规模 AI 工作负载，验证 AI 数据中心基础设施的性能和健壮性。
- 太比特路由器 - 使用大规模、多协议拓扑测试最新一代核心路由器。

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
- 用户可定义的健康指示器视图提供实时运行状况监控和错误隔离功能，使工程师能够准确、快速地查明错误，即使在最复杂的测试配置中也是如此。覆盖有事件的定制时间序列图提供了实时指标和系统事件之间的关联，允许快速调试问题并加速开发
- 现代 Web 用户界面下的高性能数据库处理数十亿个实时结果，以验证测试、识别问题并提供定制的报告
- 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的高强度自动化测试用例
 - 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
 - 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

所有协议中关键变量的实时统计数据。

通过 VIAVI XStream 实现的增强性能模式

XStream 模式提高了流量生成和协议扩展能力，以满足未来路由和交换测试需求的增长，进一步保护您在 400G 设备上的投资。

技术指标

产品特性	描述
A1 400G 16 端口七速设备	
MSA 接口	QSFP-DD
工作模式	PAM4 - 400/200/100G/50G; NRZ - 200/100/50/40/25/10G
线路时钟和数据包时间戳	Stratum-3 级别的振荡器是默认时钟源。出厂时，发送线路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。 <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
设备时间同步	设备功能 <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 设备可提供精确同步，误差在 ± 20 纳秒以内 能够以菊花链形式连接多达 255 台设备，用于高密度测试 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
工作温度范围	支持环境温度为 41°F 至 86°F (5°C 至 30°C)。20% 至 80% 相对湿度
交流输入范围	180 - 264 VAC
最大功率消耗	最大 4500 W
产品重量	整机安装重量：59 磅 (26.7 千克) 运输重量：73 磅 (33.12 千克)
产品尺寸	29.5 英寸 (长) x 17.7 英寸 (宽) x 3.35 英寸 (高) 74.9 厘米 (长) x 45 厘米 (宽) x 8.5 厘米 (高)
TestCenter 2-3 层发生器和分析器	
流数	<ul style="list-style-type: none"> 400/200/100/50/40/25/10G 时的统计数据/流：发送 32 K，接收 32 K (注意：使用 VIAVI XStream 许可证时，400G 时最高为发送 64 K，接收 128 K) 可以通过改变流字段来生成数十亿个流 统计数据/流：发送计数 (帧)、接收计数 (帧)、发送速率 (fps)、接收速率 (fps)、发送速率 (bps)、接收速率 (bps)、接收信号计数 (帧)、平均时延 (微秒)、最小时延 (微秒)、最大时延 (微秒)
路径数量/原始流块数	255 (使用列表修改器时) (注意：使用 VIAVI XStream 许可证时，400G 时为 511)
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 校验)	60 至 16,004

技术指标 (续)

产品特性	描述
最小/最大发送速率	最小为每 3.43 秒 1 个数据包，最大可达线速率的 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
实时分析每流统计数据	发送和接收帧数和速率 <ul style="list-style-type: none"> • 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、最大和平均时延 (32K 流) • 实时丢帧计数 • 高级序列统计
流控	支持优先级流量控制
实时分析每端口统计数据	发送和接收帧数和速率 <ul style="list-style-type: none"> • 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 - TestCenter 独特的捕获功能在 调试难以发现的硬件或协议问题 时提供了更高的效率	包含以下几种工作模式：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；结束时回绕或停止缓冲。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。除了用户自定义模式，过滤和停止捕获还支持以下预定义事件：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；测试签名存在且测试流 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。
时延模式	基准测试支持 LIFO、LILO、FIFO 或 FILO 时延计算方法
每个端口的 路由插入表 (RIT)	1M 4 字节条目，用于动态标签或随机 IP/MAC 地址分配
每个流的 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

技术指标 (续)

产品特性	描述
物理层 (L1) 功能	
QSFP/QSFP-DD 互连	多速率 (400/200/100/50/40/25/10G) 下的 CR、SR、LR、FR、DR、PSM4、ZR 和 ZR+ 注释: 对于功耗超过 20 瓦的光模块, 在系统中使用这些光学器件之前, 请向原厂咨询更多信息。
介质支持和 FEC 选项	<p>PAM4 支持因速度模式而异</p> <ul style="list-style-type: none"> • 400G: 400GBASE-SR8、400GBASE-DR4、400GBASE-FR4/FR8、400GBASE-LR4/LR8、400GBASE-ZR 和 ZR+ 以及其他 MSA PMD • 200G: 200GBASE-SR4、200GBASE-DR4 200GBASE-FR4/LR4 以及其他 MSA PMD • 100G: 100GBASE-CR2 (有源电气铜缆) • 所有速度均支持 RS-544 (KP4) FEC • 直连铜缆与有源光缆分拆线缆 <p>NRZ 支持因模块速率模式和许可证而异</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200G: 200GBASE-SR8 • 100G: 100GBASE-SR4、100GBASE-CR4、100GBASE-LR4、100GBASE-DR、100GBASE-FR1、100GBASE-LR1 以及其他 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 直连铜缆 (DAC) • QSFP28 转 SFP28 分拆电缆选项 • 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), 支持所有速度的 AN/LT, 包括 8x50G 模式
物理层 (L1) 调试工具和功能	CR Tx 预加重 (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、光模块管理接口访问、PCS 监控、PCS 偏斜、FEC 错误注入、PCS 随机错误注入、L1 光模块自动调谐命令

订购信息

产品编号	描述
基础捆绑包描述	
A1-400-QD-16-350A	A1 16 端口 QSFP-DD 200G/100G/50G PAM4 捆绑包
A1-400-QD-16-400A	A1 16 端口 QSFP-DD 400G PAM4 专用
A1-400-QD-16-550A	A1 16 端口 QSFP-DD 400G/100G/50G PAM4 捆绑包
A1-400-QD-16-700A	A1 16 端口 QSFP-DD 400G/200G/100G PAM4 捆绑包
A1-400-QD-16-750A	A1 16 端口 QSFP-DD 400G/200G/100G/50G PAM4 捆绑包
A1-400-QD-16-825A	A1 16 端口 QSFP-DD 400G/200G/100G/50G/40G/25G/10G PAM4 和 NRZ 捆绑包
A1-400-QD-16-T1P	A1 16 端口 QSFP-DD 400G/200G/100G/50G T1 设备
硬件升级（在购买初始基础捆绑包后可以选配加购）	
HWO-A1-400-QD-16-100G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 100G PAM4 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-200G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 200G PAM4 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-400G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 400G PAM4 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-50G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 50G PAM4 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ100G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 100G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ10G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 10G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ200G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 200G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ25G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 25G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ40G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 40G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-NRZ50G	适用于 A1-400-QD-16-T1P 的 50G NRZ 硬件速度选项
HWO-A1-400-QD-16-PORT	VIAVI A1-400-QD-16-T1P 单端口启用
HWO-A1-QSFP-DD-16-4QSFP28*	A1-400-QD-16-T1P 400G PAM4 转 4x100G QSFP28 NRZ 的硬件选项
软件升级（在购买初始基础捆绑包后可以选配加购）	
HWO-A1-400-QD-16-100G-XS	A1-400-QD-16-T1P 上的 4X100G XStream 增强型扩展
HWO-A1-400-QD-16-400G-XS	A1-400-QD-16-T1P 上的 400G XStream 增强型扩展
SWO-A1-400-QD-16-MACSEC	A1 16 端口 400G 设备上的 MACSEC 软件

要求

- 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
- 可选购的软件许可证可用于各种协议和功能支持，请联系您的 VIAVI 销售代表了解更多信息。

*100G (QSFP28) 高密度 64x100G 许可证
(需要 ACC-1067A 配件)。



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

网站:

电话: +86 755 8869 6800

www.viavisolutions.cn