

## dX3 400G 8 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。

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 VIAVI TestCenter 的 dX3 400G 设备是为满足这些特定需求而开发的，其 QSFP-DD 的密度优势在行业处于领先地位。VIAVI QSFP-DD 平台是一款 1U 机架式设备，可配置为支持每端口 (PAM4) 400/200/100/50G 和 (NRZ) 100/50/40/25/10G 编码。该设备还支持所有速率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。

dX3 设备还支持 VIAVI 智能端口技术，这是一项需要许可证的功能，支持按需求对单个端口组及速率快速升级，以实现最大价值和灵活性。还提供高密度 100G 模式选项，可通过单个 QSFP-DD 端口支持 4 个 QSFP28 接口，从而在 1U 平台上实现最多 32 个 100G 端口。

#### 主要特性

- 每 1U 高设备配备 8 个 400G 端口，提供高密度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: 2x100G、4x50G、2x40G、4x25G、4x10G（可能需要可选许可证以支持 NRZ 编码）
- 可选 4 端口版本
- 支持按需对单个端口组进行升级
- 高密度 32xQSFP28 端口选项（需要外部配件和许可证）
- 对于所有支持的速率和完整分支，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

#### 主要优势

- 业界领先的高密度 QSFP-DD 测试设备
- 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
- 可通过许可进行 4 到 8 端口升级



## 应用

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、延迟、MAC 容量和功能。该平台允许 255 个系统同步计时，无需外部授时设备或专用电缆。

太比特级路由器：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健康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。覆盖有事件的可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、识别问题并提供可定制的报告
- 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 所有协议中关键变量的实时统计数据。

## 技术指标

dX3 400G 设备	
产品编号	速率
DX3-QSFP-DD-8-825A	PAM4 - 400/200/100/50G; NRZ - 100/50/40/25/10G
DX3-QSFP-DD-8-750A	400/200/100/50G
DX3-QSFP-DD-8-700A	400/200/100G
DX3-QSFP-DD-8-550A	400/100/50G
DX3-QSFP-DD-8-400A	400G 专用
DX3-QSFP-DD-8-350A	200/100/50G
DX3-QSFP-DD-4-825A	PAM4 - 400/200/100/50G; NRZ - 100/50/40/25/10G
DX3-QSFP-DD-4-750A	400/200/100/50G
DX3-QSFP-DD-4-400A	400G 专用
产品特性	描述
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	支持按端口预留
测试端口速率配置	每个机架安装单元支持 8 个测试端口速率组
线路时钟和数据包时间戳	<p>Stratum-3 级别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 <math>\pm 1</math> ppm。在 15 年运行周期内，精度可保持在 <math>\pm 4.6</math> ppm。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 帧时间戳分辨率为 2.5 纳秒</li> <li>• 支持基于 GPS 和 CDMA 的外部时钟源</li> <li>• 支持基于 IEEE 1588v2 和 NTP 报文的外部时钟源</li> <li>• 支持基于 TIA/EIA-95B 的外部时钟源</li> </ul>
设备时间同步	<p>设备功能</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 <math>\pm 20</math> 纳秒的精确同步</li> <li>• 能够以菊花链形式连接多达 255 台设备，用于高密度测试</li> <li>• 支持通过外部 GPS 或 CDMA 网络进行同步</li> <li>• 支持使用基于 IEEE 1588 或 NTP 报文的方法</li> <li>• 支持 TIA/EIA-95B 授时输入</li> </ul>

## 技术指标（续）

产品特性	描述
工作温度范围	支持环境温度为 5°C 至 30°C (41°F 至 86°F)。20% 到 80% 的相对湿度。
最大功率消耗	每个机架安装最高 1600W
产品尺寸	92.62 厘米（长）× 43.4 厘米（宽）× 4.28 厘米（高）(1U)

## VIAVI TestCenter 2-3 层发生器和分析器

流数	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 400/200/100/50/40/25/10G 时的统计数据/流：发送 8K，接收 16K</li> <li>• 可以通过改变流字段来生成数十亿个流量</li> </ul>
帧传输模式	基于端口（每个端口的速率）、基于流（每个流的速率）、突发、定时
最小/最大帧大小（含 CRC 校验）	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	发送和接收帧数和速率 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 发送和接收物理层（L1）字节数和速率</li> <li>• 乱序错误数</li> <li>• FCS 错误数和错误率</li> <li>• 最小、最大和平均延迟（4K 流）</li> <li>• 实时丢帧计数</li> </ul>
实时分析的每端口统计数据	发送和接收帧数和速率 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 发送和接收物理层（L1）字节数和速率</li> <li>• 乱序错误数</li> <li>• PRBS 错误数</li> <li>• FCS 错误数和错误率</li> </ul>
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"> <li>• 第 2 层：Ethernet II、802.1Q、802.1ad、FCoE</li> <li>• 第 3/4 层：IPv4、IPv6、TCP、UDP</li> </ul>
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

## 技术指标 (续)

产品特性	描述
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	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；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流 ID 匹配。每个事件都可以单独设置为忽略、包括或排除。
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	8K 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 4 个 VFD 插入表
<b>物理层 (L1) 功能</b>	
QSFP 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，请向工厂咨询更多信息。
介质支持和 FEC 选项	支持情况因模块速率模式而异 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 400G: 400GBASE-SR8、400GBASE-DR4、400GBASE-FR4/FR8、400GBASE-LR4/LR8、400GBASE-ZR 和 ZR+ 以及额外的 MSA PMD</li> <li>• 200G: 200GBASE-SR4、200GBASE-PSM4、200GBASE-LR/FR4 以及额外的 MSA PMD</li> <li>• 100G: 100GBASE-SR2、100GBASE-LR2、100GBASE-DR2 以及额外的 MSA PMD</li> <li>• 所有速率均支持 RS-FEC (544) KP</li> <li>• 直连扇出铜缆</li> <li>• NRZ 支持情况因模块速率模式和许可证而异</li> <li>• 100G: 100GBASE-SR4、100GBASE-CR4、100GBASE-LR4 以及额外的 MSA PMD</li> <li>• 50G: 25/50G 联盟规范的 50GBASE-CR2,</li> <li>• 40G: 40GBASE-SR4、40GBASE-CR4、40GBASE-LR4</li> <li>• 25G: 802.3by 25GBASE-CR、25GBASE-CRS、25GBASE-SR</li> <li>• 10G: 10GBASE-SR、10G Copper DAC</li> <li>• QSFP28 至 SFP28 分支电缆选项</li> <li>• 第 74 条 BASE-R FEC、第 91 条 RS-FEC 和第 108 条 RS-FEC</li> <li>• 25/50G 联盟规范的 50GBase-R FEC CL74、25/50G 联盟规范的 50GBase RS-FEC CL91</li> <li>• IEEE 25GBASE CR CL74、CL108、CR-S CL74、SR FEC CL108</li> <li>• 25/50G 联盟规范的 25GBase-R FEC CL74、25/50G 联盟规范的 25GBase RS-FEC CL91</li> </ul>

## 技术指标 (续)

产品特性	描述
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
<b>基础捆绑包描述</b>	
DX3-QSFP-DD-8-825A	dX3 400/200/100/50/40/25/10G QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-8-750A	dX3 400/200/100/50G QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-8-700A	dX3 400/200/100G QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-8-550A	dX3 400/100/50G QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-8-400A	dX3 400G 专用 QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-8-350A	dX3 200/100/50G QSFP-DD 8 端口
DX3-QSFP-DD-4-825A	dX3 400/200/100/50/40/25/10G QSFP-DD 4 端口
DX3-QSFP-DD-4-750A	dX3 400/200/100/50G QSFP-DD 4 端口
DX3-QSFP-DD-4-400A	dX3 400G 专用 QSFP-DD 4 端口
<b>硬件升级 (在购买初始基础捆绑包后可以选配加购)</b>	
HW0-DX3-QSFP-DD-8-400G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 400G 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-200G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 200G 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-100G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 100G 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-50G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 50G 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-PORT	dX3-QSFP-DD-8 单端口组升级
HW0-DX3-QSFP-DD-8-NRZ100G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 100G NRZ 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-NRZ50G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 50G NRZ 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-NRZ40G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 40G NRZ 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-NRZ25G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 25G NRZ 硬件速率选项
HW0-DX3-QSFP-DD-8-NRZ10G	适用于 dX3-QSFP-DD-8 的 10G NRZ 硬件速率选项

## 订购信息（续）

产品编号	描述
UPG-NRZ-DX3-QSFP-DD-8 <sup>1</sup>	工厂升级 NRZ QSFP-DD-8 端口
HWO-DX3-QSFP-DD-8-4QSFP28 <sup>2</sup>	适用于 DX3-QSFP-DD-8 400G 至 4 个 QSFP28 的硬件选项
ACC-1067A	3M 有源铜缆分支线缆 QSFP-DD 至 4XQSFP28

## 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

1. 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“硬件升级”部分列出的 HWO-NRZ 速率选项 100/50/40/25/10G。如果硬件不支持 8x50G AN/LT，则需要在报价中添加 UPG-8x50G-ANLT-8
2. 100G(QSFP28) 高密度 32x100G 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 电话: +86 755 8869 6800  
网站: www.viavisolutions.cn