

Spirent fx3 HSE模块

5速率高速以太网测试模块

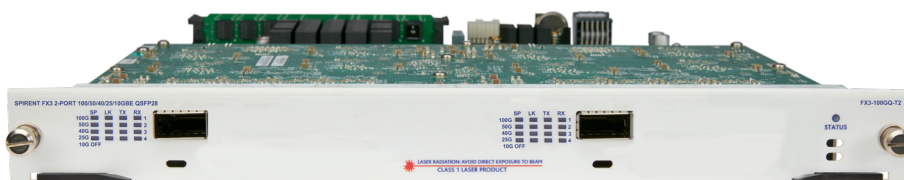
Spirent fx3 系列多速率高速以太网（HSE）测试模块是业内首个可以进行5速率操作的模块。支持最新的数据中心速率，25G和50G，并且与传统的100G、40G和10G速率结合，以确保数据层面在真实路由和云基础架构拓扑下的QoS性能，包括最新的高密度多T比特路由器和云规模数据中心交换机。

Spirent fx3以太网多速率测试模块结合了思博伦业内领先的2层和3层流量生成和分析技术，附带强大的网络仿真能力，以及应用层协议，可以对广泛的设备类型、用户和协议进行仿真。这些模块为2到7层测试提供了物超所值高性能。5速率和功耗的降低使企业的CAPEX和OPEX降低，这些模块是数据中心和服务提供商网络基础设施功能和性能测试的理想选择。

模块设计了2个QSFP28端口，可以利用4个25G电接口，每个支持最新的100/50/25G收发和互联。多速率QSFP28接口与思博伦灵活的FPGA逻辑结合，可以实现fx3分组生成和分析引擎的模式切换，以100、50、40、25和10G的速率运行。fx3模块系列可以实现几种速率的组合，从而匹配用户的需要和预算。

应用

- **服务提供商的核心和边缘路由器**——验证2层&3层服务的规模、可靠性和性能，包括通过单播路由、组播路由、交换、组播VPN、EVPN和MPLS VPN技术传输的IP数据和视频。
- **数据中心架顶、骨干和核心交换机**——使用IETF RFC2544、RFC2889和RFC3918方法学的高密度和高容量光纤的基准容量，使用动态绑定流量和自动向导可以帮助用户简单地实现测试设置。
- **运营商以太网**——验证以太网服务的规模、可靠性和性能，其性能是通过以太网OAM（CFM IEEE 802.1ag和Y.1731）、MPLS-TP、VPS、PWE3伪线、桥接以太网、分组传输协议或这些技术的结合来提供的。



Spirent fx3 HSE模块

5速率高速以太网测试模块

特性与优势

- 5-速率和3-速率版本提供了灵活性，用来验证多速率交换和线卡。单100G版本也可以满足用户的预算要求。
- 启用和禁用Clause 74 BASE-R FEC、Clause 91 RS-FEC和Clause 108 RS-FEC
- QSFP28连接器封装支持最新的基于4x25G的收发器
- 与其他这类测试模块相比，总成本较低：
 - 超高性价比，通过结合前沿的技术创新和思博伦丰富的测试体验，可以实现更快的市场化。
 - 智能功率控制，可以关闭未使用的测试模块，也可以实现更快的引导时间，以快速实现处理能力的恢复使用。
 - 对于给定的功耗等级，可以提供比竞争者更高的吞吐量。
 - 增强的机框软件许可价值，每个机框可以提供2到4倍的设备或终端用户仿真能力，而不增加软件成本。
 - 拓扑仿真通过消除多台被测设备的多协议测试需要而降低CAPEX
 - 只需要竞争产品一小半的测试时间就能得到智能测试结果。
 - 更快的引导和固件升级时间意味着在持续运行24x7回归测试床中只出现较少的故障时间。
- Spirent TestCenter提供业内领先的L2和L3功能集：
 - “经验丰富”的系统，可以保证从单端口到2100个端口的测试
 - 压力ASIC和背板设计可以适应真实流量的改变。仿真设备的数量、发出的流量和发送速率都可以被配置为“运行中”，可以实现更多的真实测试和更快的故障排除。
 - 业内最好的用于测量超低（低于微秒）延时的产品，具备2.5ns的精度和分辨率。延时精度要比竞争对手好10倍以上。
 - 可以使用19个不同的调度算法以查找正确的流来仿真真实环境，或者仿真设备的能力以处理任何流量模型——从微突发到小心地定时序列的“杀手”帧。
- fx模块支持Spirent TestCenter的深入分析系统：
 - 端口数、速率、错误和协议汇总提供了高级查看功能，可以快速下钻到特定问题。
 - 同步控制每个流，并提供最广泛的度量集合和数据平面结果，可以让多个测试一次运行通过。
 - 实时流量筛选器，允许分析特定字段。可以同时收集和立即分析多个度量值。
 - 动态查看特性可在实时或后期测试中多度量的提取、排序与操作。
 - 支持按时间和顺序的全包捕获，可以对单个数据包进行内容分析。
 - 强大的筛选器确保捕获缓冲区充满相关数据。

技术规格

Spirent fx3模块				
最大支持	速率	每槽位最大端口数	每台SPT-N11U机箱最大端口数	每台SPT-N4U机箱最大端口数
FX3-100GO-T2	仅100G	2	24	4
FX3-100GD-T2	100G/25G	2/8	24/96	4/16
FX3-100GTN-T2	100G/50G/25G	2/4/8	24/48/96	4/8/16
FX3-100GTL-T2	100G/40G/10G	2/2/8	24/24/96	4/4/16
FX3-100GQ-T2	100G/50G/40G/25G/10G	2/4/2/8/8	24/48/24/96/96	4/8/4/16/16
FX3-25GD-T2	25G/10G	8/8	96/96	16/16

Spirent fX3 HSE模块

5速率高速以太网测试模块

技术规范

Spirent fX3 模块	
端口密度	2端口QSFP28模块选项
媒体支持	通过模块速率模式支持各种配置： <ul style="list-style-type: none">■ 100G: 100GBASE-SR4、100GBASE-CR4、100GBASE-LR4，加上附加的MSA PMD■ 50G: 25/50G结合50GBASE-CR2■ 40G: 40GBASE-SR4、40GBASE-CR4、40GBASE-LR4■ 25G: 802.3by 25GBASE-CR、25GBASE-CRS、25GBASE-SR■ 10G: 10GBASE-SR、10G Copper DAC■ 100G、50G、40G和25G 自动协商和链路培训■ Clause 74 BASE-R FEC、Clause 91 RS-FEC和Clause 108 RS-FEC
线时钟和分组时间戳 (模块从SPN-N11U和SPT-N4U上的控制模块获得其传输线时钟和时间戳)	<ul style="list-style-type: none">■ Stratum-3额定振荡器是默认时钟源■ 2.5ns的帧时间戳精度■ 支持GPS和基于CDMA的外部时钟源■ 支持IEEE 1588v2和基于NTP分组的外部时钟源■ 支持基于TIA/EIA-95B的外部时钟源
模块间和机框间时钟同步	相同机框中的端口被锁相为内部时钟源。对于单独的系统： <ul style="list-style-type: none">■ 提供± 20ns的精确定时链同步■ 通过外部GPS或CDMA网络实现同步■ 使用NTP或基于PTP分组的方案（要求支持控制器版本）
用户预留	按端口预留
按端口收发流	100G/40G模式下的1M TX / 512k RX，或者25G/10G模式下的256k TX / 128k RX
VFD和可变速段	<ul style="list-style-type: none">■ 6 VFD可用于每2048（100G/40G）和512（25G/10G）流模版■ 100G/40G模式下有8M路由插入表条目，25G/10G模式下有4M
调度模式支持	<ul style="list-style-type: none">■ 基于端口——在端口级处理流量调度■ 基于速率——端口级需要确定的关键参数，与单个流数据块中的份数有关。■ 基于优先级——通过用户指定的优先级，在流数据块级别上确定的调度方式。精确调度CBR和突发流量以进行QoS测试■ 手工模式——手工控制流顺序
帧长范围和控制统计	通过固定、递增、递减、随机和IMIX模式控制60到16383字节帧，按100%线速。 <ul style="list-style-type: none">■ 每端口实时报告近50个传输状态。包括L1到L4计数器、速率、校验和和CRC错误。■ 每个流超过40个实时测量值，包括高级排序、延时、抖动和数据完整性。
传输时钟调整捕获	每100G端口或每50G、40G、25G和10G的QSFP28接口，每+/-100PPM可以调整1PPM。 <ul style="list-style-type: none">■ 每100G或40G端口2GB■ 每50G端口1GB■ 每25G端口512MB■ 捕获软件包括复杂的触发和筛选控制
直方图	为延时、抖动、到达时间间隔、帧长、序列运行长度和序列差异检测等提供端口级的直方图模式
操作温度	15 C - 35 C, 20% - 80% RH (无结凝)

Spirent FX3 HSE模块

5速率高速以太网测试模块



Spirent TestCenter协议仿真

Spirent TestCenter的协议可以按独立的许可软件包来使用。下面是支持的协议示例清单。请联系思博伦以获取完整的功能和软件包清单。

- | | |
|----------------------|--|
| 企业和数据中心交换协议支持 | <ul style="list-style-type: none"> OpenFlow 1.3 / 1.0: 交换机和控制器仿真测试 路由、多播和桥接: 所有主流IPv4和IPv6单播和组播路由协议IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, LACP, STP, RSTP和MSTP 数据中心VXLAN, EVPN, DCBX, FCoE, FIP, 802.1Qbb 有状态L4-7: HTTP, SIP, FTP, and LACP 和LAG仿真 |
| 服务提供商协议支持 | <ul style="list-style-type: none"> WAN SDN: PCE-P, BGP-LS (链路状态), BGP流Spec和ISIS、OSPF和BGP分段路由。 NFV: 验证NFVI和VNF的性能和规模, 包括vSwitch、BGP vRouteReflector、vBNG、vCPE和vRouter 路由和MPLS: 所有主流IPv4和IPv6单播和组播路由协议, RSVP-TE, LDP, VPLS-LDP, VPLS-BGP, BGP/MPLS-VPN, EVPN (RFC 7432), PBB EVPN, mVPN, NG MVPN, GTM, BFD, MPLS BFD, LSP Ping, TWAMP和PWE3 (RFC4447) 接入: ANCP, PPPoE, DHCP, L2TP, L2TPv3, IGMPv1/v2/v3, MLDv1/v2, DHCP-PD和PPPoEv6 运营商以太网和桥接: LACP, STP, RSTP, MSTP, 802.1ag CFM, Y.1731, PBB, PBB-TE和Link OAM 有状态L4-7: HTTP, SIP, FTP, 单播/组播 RTSP, RAW TCP, LACP和LAG仿真 移动回传: MPLS-TP, 1588v2和同步以太网 |

Ordering information

订货信息

规格	型号
SPIRENT FX3 100GBE ONLY QSFP28 2-PORTS**	FX3-100GO-T2
SPIRENT FX3 100 25GBE QSFP28 2-PORT	FX3-100GD-T2
SPIRENT FX3 25 10GBE QSFP28 2-PORT**	FX3-25GD-T2
SPIRENT FX3 100 40 10GBE QSFP28 2-PORT**	FX3-100GTL-T2
SPIRENT FX3 100 50 25GBE QSFP28 2-PORT**	FX3-100GTN-T2
SPIRENT FX3 100 50 40 25 10GBE QSFP28 2-PORT*	FX3-100GQ-T2
SPIRENT FX3 10GBE ONLY QSFP28 8-PORTS	FX3-10GO-T2
SPIRENT FX3 40GBE ONLY QSFP28 2-PORTS	FX3-40GO-T2
SPIRENT FX3 40GBE ONLY QSFP28 4-PORTS	FX3-50GO-T2
QSFP28接口配件 ***	
光收发器QSFP28 100GBASE-SR4, MMF 850NM	ACC-6095A
光收发器QSFP28 100GBASE-LR4, SMF 1310NM	ACC-6096A
Copper DAC QSFP28 100GBASE-CR4 , 1M	ACC-1034A
Copper DAC QSFP28 100GBASE-CR4 , 3M	ACC-1035A
Copper DAC QSFP28 100GBASE-CR4 , 5M	ACC-1038A
AOC QSFP28 , 5M	ACC-1036A

* 当前只提供25G和100G速率 (其他速率即将发布并可作为免费软件升级提供)

** 将来发布的版本 *** 其它互联将在2016年增加

思博伦通信

北京代表处
地址: 北京市东长安街1号东方广场
东方经贸城W1座9层804-805A室
邮编: 100738
电话: (86 10)8518 2539
传真: (86 10)8518 2540

上海代表处
地址: 上海市淮海中路283号
香港广场3402室
邮编: 200021
电话: (86 21)6390 7233 / 6070
传真: (86 21)6390 7096

广州代表处
地址: 广州市环市东路403号
广州国际电子大厦2002室
邮编: 510095
电话: (86 20)8732 4026 / 4308
传真: (86 20)8732 4120

思博伦通信科技(北京)有限公司
地址: 北京市海淀区学院路35号
世宁大厦13层
邮编: 100191
电话: (86 10)8233 0055
传真: (86 10)8233 0022

思博伦通信(亚洲)有限公司
地址: 香港北角英皇道243-255号
国都广场19楼1905-07室
电话: (852)2511-3822
传真: (852)2511-3880

技术支持热线: 400-810-9529
中文网站: www.spirent.cn
全球网站: www.spirent.com
技术支持网站: support.spirent.com
全球服务网站: www.spirent.com/GS
思博伦网络测试学院: www.spirentcampus.cn

