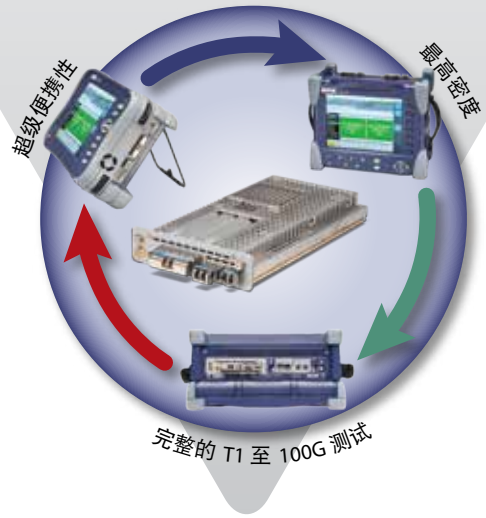


MTS-6000A、 -8000 CSAM 规格



40GE/100GE

测试接口/比特率		注释
40GE (41.25Gbps)		
100GE (103.125Gbps)		
光学器件		
40GE	多波长单模 QSFP+ LR4 (4 个波长 LR4)	部件号: CQSFP-43G-3-4
	多纤芯多模 QSFP+ SR4 (4 根光纤/方向 SR4)	部件号: CQSFP-40G-8-4
100GE	多波长单模 CFP2 LR4 (4 个波长)	可按照 CFP2 或 QSFP+ 类型编辑延迟补偿因子来校准延迟 部件号: CCFP2-112G-3-4 和 CCFP4-112G-3-4 (配合 3076/92.92)
	多纤芯多模 CFP2 SR10 (10 根光纤/方向 SR10)	部件号: CCFP2-112G-8-10
功率电平 (聚合)		
功率电平 (每波长 Tx 和 Rx/波长)		由 CFP2 或 QSFP+ 提供
过载情况报告		
CFP2 单独激光器开/关工具		访问以注册控制单独的 Tx 激光器
操作模式		
端接		
监测/穿透		在通过空闲信号使 Tx 保持连通的同时监测 Rx
逻辑环回		
	手动 (LLB)	
	自动使能环回/断开环回	与远端装置通信

定时		注释
从 Rx 恢复	同步以太网应用	
内部时钟 (第 3 级)		
从外部恢复 (bits/sets)		BITS/SET/2.048MHz/10MHz
Tx/Rx 频偏		同步以太网应用需要, ±150ppm 范围
频率报告		分辨率 (Hz), 偏差 (PPM)
流量属性		
Tx 和 RX 线路速率流量		
加扰的空闲 PCS BERT 码型		
单数据流生成/分析		含 BERT/PRBS 或 Viavi (安科特纳) 测试帧码型 (ATP)
10 数据流生成/分析		含 Viavi (安科特纳) 测试帧码型 (ATP)
PRBS 净荷码型 (至 10 k)	2 ³¹ -1, 2 ³¹ -1 反转	
以太网生成器		
每个虚拟通道的偏差注入		
100GE: 每个通道 0 至 32,000 (6,206纳秒) 比特		
40GE: 每个通道 0 至 32,000 (3,103纳秒) 比特		
偏差告警 (Rx) 门限设置	默认为 180纳秒	40GE 最多为 6,206纳秒; 100GE 最多为 12,412纳秒
每个虚拟通道的偏差报告		
Tx/Rx 去耦模式 (适用于服务中断测量)		出现 LOF 或远端故障等传入告警时, 流量生成器不受影响 (无告警响应)。

帧类型	注释
802.3	
DIX (II 类)	
VLAN/Q-in-Q	
MPLS (1 或 2 个标签)	
以太网类型编辑	
MAC 寻址	
目标 MAC 地址 — 单播	
目标 MAC 地址 — 广播	
目标 MAC 地址 — 组播	
目标 MAC 地址 — ARP 支持 (IPv4)	
源 MAC 地址 — 用户定义	
源 MAC 地址 — 出厂默认值	
源 MAC 地址 — 自动增量 MAC	对于 LAG 测试 (按顺序的 MAC 编号), 禁用 OoS
MAC 帧大小	
64、128、256、512、1,024、1,280、1,518 设置	
用户定义 (64 至 1,518 字节 + VLAN/标签)	
超长 (最多 10,000 字节)	
随机 (来自 7 种不同大小)	
VLAN (802.1q)	
可编辑的 VLAN 标记 字段	VLAN ID 用户优先级
VLAN 堆栈 (Q-in-Q)	
可编辑的 SVLAN 标记 字段	SVLAN ID SVLAN 用户优先级 SVLAN DEI 比特 SVLAN TPID
可编辑的 CVLAN 标记 字段	VLAN ID 用户优先级
MPLS	
单标签和双标签支持	
MPLS 单播	
MPLS 组播	
可编辑的 MPLS 参数	MPLS 标签 MPLS 优先级 MPLS TTL
MAC 帧净荷	
BERT/PRBS 码型	
安科特纳测试协议版本 2 (带填充字节)	所有 Viavi 设备之间的 兼容性
安科特纳测试协议版本 3 (带填充字节)	高精度测量
流控 (暂停帧)	
仿真/限制打开/关闭	
暂停帧	
Tx 插入	
暂停量子	对于 100GE 为 0.0128 毫秒/ 量子 (可定义); 对于 40GE 为 0.00512 毫秒/量子
暂停帧分析 (计数, 暂停时长)	
激光器打开时自动流量开始	

IP 数据包生成器	注释
IPv4 支持	
IPv6 支持	
可编辑的 IPv4 字段	
目标 IP 地址 — 用户定义	
源 IP 地址 — 用户定义	
源 IP 地址 — 子网掩码	
源 IP 地址 — 默认网关	
ToS	
DSCP	
TTL	
协议	
可编辑的 IPv6 字段	
目标地址 — 用户定义	
源地址 — 手动 (本地地址、全局地址、网关、子网长度)	
源地址 — 有状态	
源地址 — 无状态	
流量类	
流标签	
跳数限制	
Ping	
按主机名或 IP 地址	
单次 (带数据包大小设置)	
多次 (带数据包大小和间隔)	
连续 (带数据包大小和间隔)	
快速 (带数据包大小设置)	
Traceroute	
按主机名或 IP 地址	
流量生成器	
流量配置文件	
流量生成 (Mbps) 和利用率百分比	
恒定带宽	
突发带宽 (占空比; 每次突发的帧数, 最多 2Mbps, 连续/突发数)	
阶梯带宽 (时间步、载荷百分比、误码/掉线时的停 止增量)	
满带宽 B/W	全线速
恒定 B/W	
比特率	0.1Mbps 粒度
百分比	0.001% 粒度

突发 B/W		注释
字节数和信息速率	信息速率 (Mbps) 突发 KB 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
突发时间和信息速率	信息速率 (Mbps) 突发时间 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
字节数和间隙时间	间隙/空闲时间 突发 KB 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
突发时间和间隙时间	突发时间 间隙/空闲时间 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
帧数和占空比	占空比 (%) 帧数/突发 (最多 2MB) 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
阶梯 B/W		
时间步进 (0.1s 粒度)		
负载步进 (0.001% 粒度)		
停止负载增量条件	误码帧数 (计数参数) 丢帧数 (计数参数) 暂停帧数 (计数参数)	
多数据流		
最多 10 个数据流		
以太网、IPv4、IPv6 支持		
各数据流参数		
帧类型 (802.3、DIX、VLAN、Q-in-Q、MPLS)		
源和目标地址		
固定、随机、巨型帧大小		
恒定或匀变流量生成		
安科特纳测试协议版本 2 或 3 净荷		
业务类型测量		
吞吐量 (Tx/Rx)		
帧丢失 (速率和比率)		
OoS 帧		
脱序		
延迟 (帧延迟)		
往返延迟测量		
安科特纳测试协议版本 3 (默认)	高精度/低延迟 (最多 37,000千米; 往返 18,500千米)	适用于高精度 RTD 测量 (± 65 纳秒或更高精度, 分辨率为 10纳秒, 带硬环回) 最长距离对于 100GE 为 18,500千米 x 2, 对于 40GE 为 47,000千米 x 2 (足以环绕地球)

安科特纳测试协议版本 2 (带填充字节)	高精度/低延迟 (最多 7,700千米; 往返 3,850千米)	对于短距离, 与其他 Viavi 实施 (例如 10G MSAM 上的环回) 兼容 最长距离对于 100GE 为 3,873,500千米 x 2, 对于 40GE 为 9,500,000千米 x 2 (足以环绕地球)
	较低精度/高延迟	对于长距离, 与其他 Viavi 实施 (例如 10G MSAM 上的环回) 兼容 数据包抖动 (帧延迟变化)
数据包抖动 (帧延迟变化)		
流量过滤		
以太网 (第 2 层) 流量过滤		
MAC 目标地址		
MAC 源地址		
VLAN (第 2.5 层) 标记		
VLAN ID		
VLAN 用户优先级		
Q-in-Q VLAN (第 2.5 层) 标记		
SVLAN 字段	SVLAN ID SVLAN 用户优先级 SVLAN DEI 比特 SVLAN TPID	
CVLAN 字段	VLAN ID 用户优先级	
MPLS		
MPLS 标签		
MPLS 优先级		
IP (第 3 层) 流量过滤		
目标地址		
源地址		
源子网掩码		
TOS/DSCP 字段 (IPv4)		
协议 (IPv4)		
IPv6 流量类		
IPv6 下一标头		
净荷分析开/关		

注入/检测	注释
错误	
编码违例	每通道/所有通道; 单个/突发速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
同步标记	每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 8 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
BIP-8	每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
超短帧	单个/突发 (最多 16 次)
残帧	单个/突发 (最多 16 次)
FCS	单个/突发 (最多 32,767 次)
安科特纳净荷	单个/突发 (最多 32,767 次)
IPv4 校验和	单个/突发 (最多 32,767 次)
比特误码 (PRBS)	单个/速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
告警	
HI BER	高比特误码率 (同步头比特)
LOBL	每通道/所有通道; 块丢失锁定
LOAML	每通道/所有通道; 对齐标记丢失锁定
故障	
本地故障	
远端故障	
结果	
自定义结果	
LED	
信号存在	
已同步	
链路激活	
标记锁定	
对齐丢失	
HI BER	
帧检测	
ATP 检测	
码型同步	
VLAN 帧检测	
SVLAN 帧检测	
本地故障	
远端故障	

SLA/KPI		注释
当前吞吐量	Rx 和 Tx Mbps L1 Rx 和 Tx Mbps L2	
帧丢失 (计数和比率)		
往返延迟/FD (平均值、当前值、最大值)		
数据包抖动/FDV (平均值、最大平均值、峰值、瞬时值)		
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)		
直方图		
CFP2 Rx 过载		
信号丢失		
链路丢失		
同步丢失		
对齐标记锁定丢失		
HI BER		
本地故障		
远端故障		
编码违例		
BIP-8 AM 比特误码		
BIP-8 AM 块误码		
PCS 块误码		
对齐标记无效		
残帧		
超长帧		
FCS 误码帧		
误码帧		
丢失的帧		
脱序 (OoS) 帧		
暂停帧		
比特误码 (PRBS)		
时间		
当前日期、当前时间、测试经过时间		
接口		
信号丢失		
信号丢失秒数		
同步丢失秒数		
链路丢失秒数		
CFP2 光 Rx 过载		
光 Rx 电平 (dBm)		
Rx 频率 (Hz)		
Rx 频率偏差 (ppm)		
Rx 最大频率偏差 (ppm)		
Tx 时钟源		
Tx 频率 (Hz)		
Tx 频率偏差 (ppm)		
Tx 最大频率偏差 (ppm)		
本地故障秒数		
远端故障秒数		
每波长 Rx 功率		光学器件相关

L2 链路计数/统计信息 (大多数统计信息也适用于每个数据流)	注释
带宽利用率百分比 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
带宽利用率 Mbps (Rx、Tx、L1、L2)	
当前利用率百分比 (单播、组播、广播)	
Rx 暂停时长 (ms) (当前值、最小值、最大值)	
帧速率 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
帧大小 (平均值、最小值、最大值)	
往返延迟/FD (平均值、当前值、最大值、最小值)	
数据包抖动/FDV (平均值、最大平均值、峰值、瞬时值)	
VLAN (ID、用户优先级)	
SVLAN (ID、用户优先级、DEI)	
服务中断时间 (微秒)	
Rx 帧	
Tx 帧	
Tx 安科特纳帧	
暂停帧	
Rx VLAN 帧	
Rx Q-in-Q 帧	
单播帧	
组播帧	
广播帧	
Rx 帧字节	
Tx 帧字节	
生成树帧	
64字节帧	
65-127字节帧	
128-255字节帧	
256-511字节帧	
512-1,023字节帧	
1,024-< 特大帧	
特大帧	测量帧之间的最长间隙
L3 链路计数/统计信息 (大多数统计信息也适用于每个数据流)	
带宽利用率百分比 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
数据包速率 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
数据包大小 (平均值、最小值、最大值)	
带宽利用率 Mbps (Rx、Tx、L3)	
TOS	
已接收数据包	
已传输数据包	
单播数据包	
组播数据包	
广播数据包	
20-45字节数据包	
46-63字节数据包	
64-127字节数据包	
128-255字节数据包	
256-511字节数据包	
512-1,023字节数据包	
1,024-1,500 数据包	
>1,500 数据包	
IPv6 Tx 路由请求	
IPv6 Rx 路由广播	

L2 过滤计数/统计信息	注释
L3 过滤计数/统计信息	
BERT	
码型丢失	
码型丢失秒数	
比特误码	
比特误码率	
比特误码秒数	
无比特误码秒数	
无比特误码秒数百分比	
J-Proof 结果	
名称	
Tx	
Rx	
状态	
PCS 统计信息	
对齐标记无效	
无效对齐标记率	
无效对齐标记秒数	
对齐标记锁定	
对齐标记锁定历史记录	
对齐标记丢失秒数	
BIP-8 AM 比特误码	
BIP-8 AM 比特误码率	
BIP-8 AM 比特误码秒数	
BIP-8 AM 块误码	
BIP-8 AM 块误码率	
BIP-8 AM 块误码秒数	
最大偏差 (比特)	
当前最大偏差 (比特)	
最大偏差 (纳秒)	
当前最大偏差 (纳秒)	
虚拟通道最大偏差 (VLID)	
虚拟通道最小偏差 (VLID)	
对齐丢失	
HI BER	
HI BER 历史记录	
HI BER 秒数	
PCS 块误码	列表类同 L2 链路计数/统计信息
PCS 块误码秒数	列表类同 L3 链路计数/统计信息
每通道	
通道编号	
虚拟通道 ID	
偏差 (比特、纳秒)	
已同步	
标记锁定	
编码违例	
对齐标记无效	
BIP-8 AM 比特误码	
BIP-8 AM 块误码	

误码统计信息	注释
编码违例	
编码违例率	
编码违例秒数	
残帧/超短帧	
超长帧	
FCS 误码帧	
误码帧	
IP 校验和误码 (IPv4)	
IP 数据包长度误码	
安科特纳净荷误码	
数据包误码率	
丢失的帧	
帧丢失率	
OoS 帧	
误码秒数	
严重误码秒数	
不可用秒数	
误码秒数比率	
严重误码秒数比率	
采集	
已处理数据包数	
捕获进度 %	
图形显示	
吞吐量与时间关系	
帧丢失与时间关系	
数据包抖动 (FDV) 平均值与时间关系	
数据包抖动 (FDV) 瞬时值与时间关系	
延迟/FD (RTD) 与时间关系	
误码与时间关系	
无效对齐标记	
BIP-8 AM 比特误码	
PCS 块误码	
FCS 误码帧	
残帧	
超长帧	
OoS 帧	
安科特纳净荷误码	
IPv4 校验和误码	
捕获和解码	
40GE 和 100GE 时的线速捕获	
仪表集成 Wireshark	
捕获文件最大为 256MB	
支持触发器和过滤器 (如“流量过滤”部分中所述)	用户定义的触发前后缓存设置
Tx 和 Rx 捕获	
帧片段	
缓冲区满时覆盖或停止	
解码/分析捕获文件	
检测 ARP 和 ICMP 问题	
集成 J-Mentor 工具	检查第 1、2、3 和 4 层上的利用率、误差来源、会话、重发次数 (通过后处理)

RFC 2544		注释
连通性 J-QuickCheck 测试		在执行 RFC 测试之前快速验证端到端连通性
对称、非对称、单向		可用于 IPv4 和 IPv6
环回、下行和上行		
最多 10 个帧/数据包大小 (最大 10,000 字节)		
最多 8 个帧/数据包大小 (最大 10,000 字节)		
流量 (Mbps 或 %)		
测试		
吞吐量	收敛: RFC 2544 标准或 Viavi 增强	
	测量精度 (低至 1Mbps)	
	测试持续时间和试验次数	
	帧丢失容限 (0.001% 粒度)	
	通过/失败门限	
延迟 (RTD)	通过/失败门限	
帧丢失	步骤选择 (RFC 2544、自上而下、自下而上)	
	带宽粒度 (低至 1,000Mbps)	
背靠背		
数据包抖动	通过/失败门限	
突发 (CBS)	承诺突发量或 CBS 策略 (MEF 34) 或突发搜寻	
	CBS (KB)	
	CBS 持续时间	
	试验次数	
扩展负载 (仅限环回)	试验持续时间	
同时运行多个测试以提高速度		
报告生成和格式		
图形结果		
总测试时间显示		
ITU-T Y.1564 SAMComplete		
第 2 层和第 3 层验证测试套件 (依据 SLA 参数, 使用多数数据流)		可用于 IPv4 和 IPv6
连通性 J-QuickCheck 测试		能够在执行 RFC 测试之前快速验证端到端连通性
对称、非对称和单向		

环回、下行和上行		注释
10 个流量数据流		
服务配置测试		
TOS、DSCP、流量类 (IPv6)		
TOS、DSCP		
服务性能测试		
承诺信息速率 (CIR)		
策略选项		
扩展信息速率 (EIR)		
最大信息速率 (MIR)		
突发测试 (CBS 或 CBS 监管 MEF 34)		
CBS (KB)		
帧丢失率 (FLR)		
帧延迟 (FD)		
帧延迟变化		
CIR 下的步进数		
步进持续时间		
图形结果		
保存的测试配置文件		
可配置的 DEI、TPID、TOX/DSCP		
包括 L2 以太网和 IPv4		
非对称测试		
报告生成和格式		
J-QuickCheck		
连通性 J-QuickCheck 测试		以独立应用程序的形式快速验证端到端连通性
第 2 层或第 3 层选择		
本地端口和远端环回链路状态		
自动协商状态		适用于非 10GE/40GE/100GE (对于 GE/10/100/1,000Base-T)
环回检测 (硬件、Viavi 逻辑、固定逻辑)		
测量的吞吐量结果		
Tx/Rx 帧计数、误码帧、OoS 和丢失的帧计数		
流量带宽、测试持续时间和帧长度设置		
报告生成和格式		
第 3 层特性	ARP 状态	
	源 IP、默认网关、子网掩码和目标 IP 设置	

J-Proof 第 2 层透传测试		注释
		验证通过以太网交换机架构的控制平面流量的透明转发
发送/接收以太网控制平面流量		
支持封装 - VLAN		
支持封装 - Q-in-Q		
支持封装 - 生成树		
支持封装 - Cisco 协议 (发现协议等)		
支持封装 - IEEE		
发送/接收以太网控制平面流量	生成树协议 (STP)	
	快速生成树协议 (RSTP)	
	多生成树协议 (MSTP)	
	链路层发现 (LLDP)	
	通用组播注册 (GMRP)	
	通用 VLAN 注册 (GVRP)	
	Cisco 发现协议 (CDP)	
	链路聚合控制协议 (LACP)	
	端口聚合协议 (PAgP)	
	单向链路检测 (UDLD)	
	动态中继协议 (DTP)	
	交换机内链路 (ISL)	
	基于 VLAN 的生成树 (PVST-PVST+)	
	STP-ULFAST	
	VLAN-BRDGS	
802.1d		
VLAN 中继 (VTP)		
自定义帧生成器		

GE 10GE

测试接口/比特率	注释
10/100/1,000Base-T (电)	
100Base-FX (125Mbps) 光	
GE (1.25Gbps) 光	
10GE LAN (10.3125Gbps)	
10GE WAN (9.953Gbps)	支持 2 层
光学器件	
10/100/1,000Base-T (电)	部件号: CSFP-1G-CU
100Base-FX (125Mbps) 光学	部件号: CSFP-100M-8-1、 CSFP-100M-3-1、 CSFP-100M-3-2、 符合 WDM 的光学器件
GE 光学	部件号: CSFP-2G-8-1、 CSFP-2G-3-1、 CSFP-2G-5-1、 CSFP-2G5-3-1、 CSFP-2G5-5-1、 CSFP-2G5-5-2、 CSFP-4G-8-1、 CSFP-4G-3-1、 CSFP-4G-3-2、 SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、 SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、 CSFPPLUS-1G-10G-8-1、 CSFPPLUS-1G-10G-3-1、 CSFPPLUS-1G-10G-5-1、 符合 WDM 的光学器件
10GE LAN/WAN	部件号: SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、 SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、 CSFPPLUS-1G-10G-8-1、 CSFPPLUS-1G-10G-3-1、 CSFPPLUS-1G-10G-5-1、 SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、 SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、 CSFPPLUS-10G-T-1、 CSFPPLUS-16G-8-1、 CSFPPLUS-16G-3-1
功率电平	通过 SFP/SFP+ 提供
过载情况报告	
操作模式	
端接	
监测/穿透	在通过空闲信号维持 Tx 的同时 监测 Rx
逻辑环回	使能环回/断开环回; 第 2、3 和 4 层的地址切换
	手动 (LLB)
	自动使能环回/断开环回
	与远端装置通信
定时	
从 Rx 恢复	同步以太网应用
内部时钟 (第 3 级)	
从外部恢复 (bits/sets)	BITS/SET/2.048MHz/10MHz
Tx/Rx 频偏	同步以太网应用需要, ±100ppm 范围
频率报告	分辨率 (Hz), 偏差 (PPM)

流量属性	注释
Tx 和 Rx 线路速率流量	
第 1 层测试码型	10GE: A 种子、 B 种子、PRBS31
	GE 光: HFPAT、 LFPAT、MFPAT、 RDPAT、JTPAT、 SNPAT
单数据流生成/分析	含 BERT/PRBS 或 Viavi (安科特纳) 测试帧码型 (ATP)
10 数据流生成/分析	含 Viavi (安科特纳) 测试帧码型 (ATP)
PRBS 净荷码型	10GE: 很多, 包括 2 ³¹ -1、2 ²³ -1、 2 ²⁰ -1、2 ¹⁵ -1、2 ¹¹ -1、 反向、全 1、全 0
	光的 GE 和更低级别: 很多, 包括 2 ²³ -1、 2 ²⁰ -1、2 ¹⁵ -1、2 ¹¹ -1、 反向、全 1、全 0
以太网生成器	
Tx/Rx 去耦模式 (适用于 10GE 服务中断测量)	传入告警 (例如 LOF 或远端故障), 不影响流量生成器 (无告警响应)
帧类型	
802.3	
DIX (II 类)	
VLAN/Q-in-Q	
MPLS (1 或 2 个标签)	
以太网类型编辑	
MAC 寻址	
目标 MAC 地址 — 单播	
目标 MAC 地址 — 广播	
目标 MAC 地址 — 组播	
目标 MAC 地址 — ARP 支持 (IPv4)	
源 MAC 地址 — 用户定义	
源 MAC 地址 — 出厂默认值	
源 MAC 地址 — 自动增量 MAC	
	对于 LAG 测试 (按顺序的 MAC 编号), 禁用 OOS
MAC 帧大小	
64、128、256、512、1,024、1,280、1,518 设置	
用户定义 (64 至 1,518 字节 + VLAN/标签)	
超短帧	
	大小 49 至 63 字节
超长 (最多 10,000 字节)	
随机 (来自 7 种不同大小)	
EMIX	
VLAN (802.1q)	
可编辑的 VLAN 标记 字段	VLAN ID 用户优先级

VLAN 堆栈 (Q-in-Q)		注释
可编辑的 SVLAN 标记字段	SVLAN ID	
	SVLAN 用户优先级	
	SVLAN DEI 比特	
	SVLAN TPID	
可编辑的 CVLAN 标记字段	VLAN ID	
	用户优先级	
MPLS		
单标签和双标签支持		
MPLS 单播		
MPLS 组播		
可编辑的 MPLS 参数		
MPLS 标签		
MPLS 优先级		
MPLS TTL		
MAC 帧净荷		
BERT/PRBS 码型		
安科特纳测试协议版本 2 (带填充字节或 PRBS)		
安科特纳测试协议版本 3 (带填充字节或 PRBS) 高精度测量		
流控 (暂停帧)		
仿真/限制打开/关闭		
暂停帧		
Tx 插入		
暂停量 - 可定义		
暂停帧分析 (计数, 暂停时长)		对于 100GE 为 0.0128毫秒/量子; 对于 40GE 为 0.00512毫秒/量子
激光器打开时自动流量开始		
IP 数据包生成器		
IPv4 支持		
IPv6 支持		
可编辑的 IPv4 字段		
目标 IP 地址 — 用户定义		
源 IP 地址 — 用户定义		
源 IP 地址 — 子网掩码		
源 IP 地址 — 默认网关		
ToS		
DSCP		
TTL		
协议		
可编辑的 IPv6 字段		
目标地址	用户定义	
	IP ID 增量	
源地址 — 手动 (本地地址、全局地址、网关、子网长度)		
源地址 — 有状态		
源地址 — 无状态		
流量类		
流标签		
跳数限制		

Ping		注释
按主机名或 IP 地址		
单次 (带数据包大小设置)		
多次 (带数据包大小和间隔)		
连续 (带数据包大小和间隔)		
快速 (带数据包大小设置)		
TraceRoute		
按主机名或 IP 地址		
流量生成器		
流量配置文件		
以每秒帧数为单位的流量生成 (Mbps) 和利用率百分比		
恒定 B/W		
突发 B/W (占空比: 每次突发的字节数/帧数, 10GE 时最多为 25GB; 连续/突发数)		
阶梯 B/W (时间步、载荷步百分比、误码/掉线时的停止增量)		
满带宽 B/W		全线速
恒定 B/W		
比特率		0.1Mbps 粒度
百分比		0.001% 粒度
每秒帧数		
突发 B/W		
字节数和信息速率 (IR)	IR (Mbps)	
	突发 KB 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
突发时间和信息速率 (IR)	IR (Mbps)	
	突发时间 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
字节数和间隙时间	间隙/空闲时间	
	突发 KB 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
突发时间和间隙时间	突发时间	
	间隙/空闲时间 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
间隙时间和信息速率 (IR)	IR (Mbps)	
帧数和占空比	突发字节	
	占空比 (%)	
	每次突发的帧数 (最多 2MB) 连续或固定 (最多 65,535 次) 突发	
阶梯 B/W		
时间步进 (0.1s 粒度)		
负载步进 (0.001% 粒度)		
停止负载增量条件	误码帧数 (计数参数)	
	掉线帧数 (计数参数)	
	暂停帧数 (计数参数)	

多数据流	注释
最多 10 个数据流	
以太网、IPv4、IPv6 支持	
各数据流参数	
帧类型 (802.3、DIX、VLAN、Q-in-Q、MPLS)	
源和目标地址	
固定、随机、巨型帧大小	
恒定或阶梯流量生成	
安科特纳测试协议版本 2 或 3 净荷	
业务类型测量	
吞吐量 (Tx/Rx)	
帧丢失 (速率和比率)	
OoS 帧	脱序
延迟 (帧延迟)	
往返延迟测量	
安科特纳测试协议版本 3 (默认)	
10GE 高精度/低延迟	适用于高精度 RTD 测量 (±80纳秒, 带硬环回) 最长距离为 47,000千米 x 2 (足以环绕地球)
GE 光学高精度/低延迟	适用于高精度 RTD 测量 (±135纳秒或更高精度, 带硬环回) 最长距离为 94,500千米 x 2 (足以环绕地球)
安科特纳测试协议版本 2 (带填充字节)	
高精度/低延迟	对于中短距离, 保持与较旧的 Viavi 实施兼容 (精度约为 ±4微秒) 最长距离对于 10GE 为 37,750千米 x2, 对于 GE 为 377,500千米 x 2
较低精度/高延迟	对于长距离, 保持与较旧的 Viavi 实施兼容
单向延迟测量	需要 GPS (CGPS-RCVR-KIT) 或 CDMA 套件 (CCDMA-RCVR-KIT); 与 ATPv3 或 ATPv2 一起运行
数据包抖动 (帧延迟变化)	

流量过滤	注释
以太网 (第 2 层) 流量过滤	
MAC 目标地址	
MAC 源地址	
VLAN (第 2.5 层) 标记	
VLAN ID	
VLAN 用户优先级	
Q-in-Q VLAN (第 2.5 层) 标记	
SVLAN 字段	SVLAN ID
	SVLAN 用户优先级
	SVLAN DEI 比特
	SVLAN TPID
CVLAN 字段	VLAN ID
	用户优先级
MPLS	
MPLS 标签	
MPLS 优先级	
IP (第 3 层) 流量过滤	
目标地址	
源地址	
源子网掩码	
TOS/DSCP 字段 (IPv4)	
协议 (IPv4)	
IPv6 流量类	
IPv6 下一标头	
净荷分析开/关	
注入/检测	
错误	
编码违例	单个/突发 (最多 16 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻⁹)
FCS	单个/突发 (最多 32,767 次)
安科特纳净荷	单个/突发 (最多 32,767 次)
IPv4 校验和	单个/突发 (最多 32,767 次)
比特误码 (PRBS)	单个/速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻⁹)
故障 (10GE)	
本地故障	
远端故障	
结果	
自定义结果	
LED	
信号存在	
已同步	
链路激活	
帧检测	
IP 数据包检测	
码型同步	
VLAN 帧检测	
SVLAN 帧检测	
本地故障	
远端故障	
时间源	
ToD 同步	
1PPS 同步	

SLA/KPI		注释
当前吞吐量	Rx 和 Tx Mbps L1	
	Rx 和 Tx Mbps L2	
	Rx 和 Tx Mbps L3	
帧丢失 (计数和比率)		
往返延迟/FD (平均值、当前值、最大值)		
数据包抖动/FDV (平均值、最大平均值、峰值、瞬时值)		
单向延迟 (平均值、当前值、最大值)		
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)		
直方图		
光 Rx 过载		
信号丢失		
链路丢失		
定时源丢失		
同步丢失		
本地故障		
远端故障		
编码违例		
残帧		
超长帧		
超短帧		
FCS 误码帧		
误码帧		
丢失的帧		
OoS 帧		脱序
暂停帧		
EB (PCS)		
BSL (PCS)		
比特误码 (PRBS)		
IP 校验和误码 (IPv4)		
数据包大小误码		
安科特纳净荷误码		
TCP/UDP 校验和误码		
时间		
当前日期、当前时间、测试经过时间		
接口		
信号丢失		
信号丢失秒数		
同步丢失秒数		
链路丢失秒数		
光 Rx 过载		
光 Rx 电平 (dBm)		
Rx 频率 (Hz)		
Rx 频率偏差 (ppm)		
Rx 最大频率偏差 (ppm)		
Tx 时钟源		
Tx 频率 (Hz)		
Tx 频率偏差 (ppm)		
Tx 最大频率偏差 (ppm)		
本地故障秒数		
远端故障秒数		

L2 链路计数/统计信息 (大多数统计信息也适用于每个数据流)	注释
总利用率百分比 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
当前利用率百分比 (单播、组播、广播)	
Rx 暂停时长 (毫秒) (当前值、最小值、最大值)	
帧速率 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
帧大小 (平均值、最小值、最大值)	
带宽利用率 Mbps (Rx、Tx、L1、L2)	
往返延迟/FD (平均值、当前值、最大值、最小值)	
单向延迟 (平均值、当前值、最大值、最小值)	
有效单向延迟百分比	
数据包抖动/FDV (平均值、最大平均值、峰值、瞬时值)	
VLAN (ID、用户优先级)	
SVLAN (ID、用户优先级、DEI)	
服务中断时间 (微秒)	
Rx 帧	
Tx 帧	
Rx 安科特纳帧	
Tx 安科特纳帧	
暂停帧	
Rx VLAN 帧	
Rx Q-in-Q 帧	
单播帧	
组播帧	
广播帧	
Rx 帧字节	
Tx 帧字节	
生成树帧	
64字节帧	
65 - 127字节帧	
128 - 255字节帧	
256 - 511字节帧	
512 - 1,023字节帧	
1,024-< 特大帧	
巨型帧	
L3 链路计数/统计信息/配置状态 (大多数统计信息也适用于每个数据流)	
总利用率百分比 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
数据包速率 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
数据包大小 (平均值、最小值、最大值)	
带宽利用率 Mbps (Rx、Tx、L3)	
TOS	
Rx 数据包	
Tx 数据包	
单播数据包	
组播数据包	
广播数据包	
20 - 45字节数据包	
46 - 63字节数据包	
64 - 127字节数据包	
128 - 255字节数据包	
256 - 511字节数据包	
512 - 1,023字节数据包	
1,024 - 1,500 数据包	
>1,500 数据包	
IPv6 Tx 路由器请求	
IPv6 Rx 路由器广播	
源 IP 地址	
IP 网关	
IP 子网掩码	
目标 IP 地址	
目标 MAC 地址	

L2 过滤计数/统计信息	注释
L3 过滤计数/统计信息	
L4 链路计数/统计信息 (大多数统计信息也适用于每个数据流)	
Rx 源端口	
Rx 目标端口	
Rx/Tx Mbps, 当前 L4	
Rx Mbps, 当前 TCP	
Rx Mbps, 当前 UDP	
TCP 数据包	
UDP 数据包	
BERT	
码型丢失	
码型丢失秒数	
比特误码	
比特误码率	
比特误码秒数	
无比特误码秒数	
无比特误码秒数, %	
采集	
已处理数据包数	
捕获进度 %	
同步状态消息	
CDMA/GPS 接收器	
事件, 时间	
J-Proof 结果	
名称	
Tx	
Rx	
状态	
误码统计信息	
编码违例	
编码违例率	
编码违例秒数	
超短帧	
残帧	
超长帧	
FCS 误码帧	
误码帧	
误码块 (PCS)	
误码块丢失 (PCS)	
IP 校验和误码 (IPv4)	
IP 数据包长度误码	
安科特纳净荷误码	
数据包误码率	
丢失的帧	
帧损失比率	
OoS 帧	
TCP/UDP 校验和误码	
误码秒数	
严重误码秒数	
不可用秒数	
误码秒数比率	
严重误码秒数比率	

捕获	注释
已处理数据包数	
捕获进度 %	
图形显示	
吞吐量与时间关系	
帧丢失与时间关系	
数据包抖动 (FDV) 平均值与时间关系	
数据包抖动 (FDV) 瞬时值与时间关系	
延迟/FD (RTD) 与时间关系	
误码与时间关系	
FCS 误码帧	
残帧	
超长帧	
OoS 帧	
安科特纳净荷误码	
IPv4 校验和误码	
TCP/UDP 校验和误码	
比特误码	
捕获和解码	
10/100/1,000、100Mbps 光学、GE 光学、10GE LAN/WAN 上的线速捕获	
仪表上集成 Wireshark	
捕获文件最大为 128MB	
支持触发器和过滤器 (如“流量过滤”部分中所述)	用户可设置的触发前后设置
Tx 和 Rx 捕获	
帧片断	
缓冲区满时封装或停止	
解码/分析捕获文件	
检测 ARP 和 ICMP 问题	
集成 J-Mentor 工具	检查第 1/2 层、第 3 层、第 4 层上的利用率、误差来源、会话、重发次数 (通过后处理)
RFC 2544	
连通性 J-QuickCheck 测试	在执行 RFC 测试之前快速验证端到端连通性
对称、非对称、单向	可用于 IPv4 和 IPv6
环回、下行和上行	
最多 10 个帧/数据包大小 (最大 10,000 字节)	
流量 (Mbps 或 %)	

测试		注释
吞吐量	收敛: RFC 2544 标准或 Viavi 增强 测量精度 (低至 1Mbps) 测试持续时间和试验次数 帧丢失容限 (0.001% 粒度) 通过/失败门限	
延迟 (RTD)	通过/失败门限	
帧丢失	步骤选择 (RFC 2544、自上而下、自下而上) 带宽粒度 (低至 1,000Mbps)	
背靠背		
数据包抖动	通过/失败门限	
突发 (CBS)	承诺突发量或 CBS 监管 (MEF 34) 或突发搜寻 CBS (kB) CBS 持续时间 试验次数	
扩展负载 (仅限环回)	试验持续时间	
同时运行多个测试以提高速度		
报告生成和格式		
图形结果		
总测试时间显示		
ITU-T Y.1564 SAMComplete		
第 2 层和第 3 层验证测试套件 (依据 SLA 参数, 使用多数据流)		可用于 IPv4 和 IPv6
连通性 J-QuickCheck 测试		在执行 RFC 测试之前快速验证端到端连通性
对称、非对称、单向		

环回、下行和上行		注释
10 个流量数据流		
服务配置测试		
服务性能测试		
TOS、DSCP 流量类 (IPv6)		
承诺信息速率 (CIR)		
策略选项		
扩展信息速率 (EIR)		
最大信息速率 (MIR)		
突发测试 (CBS 或 CBS 监管 MEF 34)		
CBS (kB)		
帧丢失率 (FLR)		
帧延迟 (FD)		
帧延迟变化		
CIR 下的步进数		
步进持续时间		
帧延迟变化		
图形结果		
保存的测试配置文件		
可配置的 DEI、TPID、TOX/DSCP		
包括 L2 以太网和 IPv4		
非对称测试		
报告生成和格式		
QuickCheck		
连通性 J-QuickCheck 测试		以独立应用程序的形式快速验证端到端连通性
第 2 层或第 3 层选择		
本地端口和远程环回链路状态		
自动协商状态		适用于非 10GE/40GE/100GE (对于 GE/10/100/1,000Base-T)
环回检测 (硬件、Viavi 逻辑、固定逻辑)		
测量的吞吐量结果		
Tx/Rx 帧计数、误码帧、OOS 和丢失的帧计数		
流量带宽、测试持续时间、帧长度设置		
报告生成和格式		
第 3 层特性	ARP 状态 源 IP、默认网关、子网掩码、目标 IP 设置	

J-Proof 第 2 层透传测试		注释
验证通过以太网交换机架构的控制平面流量透明转发		
发送/接收以太网控制平面流量		
封装支持	VLAN	
	Q-in-Q	
	生成树	
	Cisco 协议（发现协议和其他协议）	
	IEEE	
发送/接收以太网控制平面流量	生成树协议 (STP)	
	快速生成树协议 (RSTP)	
	多生成树协议 (MSTP)	
	链路层发现 (LLDP)	
	通用组播注册 (GMRP)	
	通用 VLAN 注册 (GVRP)	
	Cisco 发现协议 (CDP)	
	VLAN 中继 (VTP)	
	链路聚合控制协议 (LACP)	
	端口聚合协议 (PAgP)	
	单向链路检测 (UDLD)	
	动态中继协议 (DTP)	
	交换机内链路 (ISL)	
	基于 VLAN 的生成树 (PVST-PVST+)	
	STP-ULFAST	
	VLAN-BRDGS	
802.1d		
自定义帧生成器		
RFC 6349 TrueSpeed		
基于标准的测试套件，用于测试有状态 TCP 直至线路速率		
开通和故障排除模式		
下游和上游匹配或非匹配吞吐量支持		
IPv4 支持：MAC、IP（静态/DHCP）寻址、VLAN；设置 TCP 端口		
窗口轮询测试（最多 4 个窗口大小）		
自动查找 MTU 大小（或手动设置）		
设置测试时间（开通测试为 70 - 3,010 秒）		
设置 TOS/DSCP		
调整 CIR 值		
测试门限设置（CIR 的 TCP 通过百分比、MTU 上限）		
设置 TCP 连接数（1 至 64）		
GE 及更低级别的流量整形设置（以毫秒为单位的 Tc，以 kB 为单位的 Bc）		
结果显示：通道 MTU、RTT（往返时间）、窗口轮询、TCP 吞吐量以及高级 TCP（故障排除）		

OTU3/OTU4

测试接口/比特率		注释
OTU3 (43.02Gbps)		
OTU4 (111.8Gbps)		
光学器件		
OTU3	多波长单模 QSFP+（4 个波长）	部件号： CQSFP-43G-3-4
OTU4 可按照 CFP2 或 QSFP+ 类型编程的延迟补偿因子；用于校准延迟	多波长 CFP2（4 至 10 个波长）	部件号： CCFP2-112G-3-4 和 CCFP4-112G-3-4 （以及 3076/92.92）
	多纤芯多模 CFP2（10 根光纤/方向）	部件号： CCFP2-112G-8-10
功率电平（聚合）		由 CFP2 或 QSFP+ 提供
Rx 和 Tx 功率电平（每波长）		由 CFP2 或 QSFP+ 提供
过载情况报告		
CFP2 单独激光器开/关		访问以注册控制单独的 Tx 激光器
操作模式		
端接		
监测		在没有 Tx 激光的情况下 监控 Rx
定时		
从 Rx 恢复		
内部时钟（第 3 级）		
从外部恢复 (bits/sets)		bits/sets/2.048MHz/ 10MHz
Tx/Rx 频偏		±150ppm
频率报告		分辨率 (Hz)，偏差 (PPM)
流量映射		
OTN Bulk BERT		OTN 帧中的 PRBS 净荷
OTL BERT		OTL 上的 PRBS（带通道同步）
包含 100GE 客户信号的 OTU4（使用 GMP）		客户信号级别的完整以太网功能

带 ODU 复用的 OTU4	带 Bulk 的 ODU3; 直接映射到 ODU4	客户信号级别的完整 SONET/SDH 功能 (依据 40G SONET/SDH 的 PRBS)
	带 Bulk 的 ODU2e; 直接映射到 ODU4	
	带 10GE 透传客户信号的 ODU2e (第 1 层和第 2 层); 直接映射到 ODU4	
	带 Bulk 的 ODU2; 直接映射到 ODU4	
	通过 GFP-F 带 10GE 客户 信号的 ODU2 (G.7041 第 71 节) (第 2 层和第 3 层); 直接映射到 ODU4	
	带 Bulk 的 ODU1; 直接 ODU4 和通过 ODU2	
	带 Bulk 的 ODU0; 直接映射到 ODU4, 通过 ODU1, 通过 ODU0	
	通过 GFP-T 带 GE 客户信号的 ODU0 (第 2 层 和第 3 层); 直接 ODU4, 通过 ODU1, 通过 ODU0	
	带 Bulk 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU4	
通过 GFP-F 带第 2 层 MAC 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU4		
带 OC-768/STM-256 客户信号的 OTU3		
带 40GE 编码转换客户信号的 OTU3		
带 ODU 复用的 OTU3	带 Bulk 的 ODU2e; 直接映射到 ODU3	
	带 10GE 透传客户信号的 ODU2e (第 1 层和第 2 层); 直接映射到 ODU3	
	带 Bulk 的 ODU2; 直接映射到 ODU3	
	通过 GFP-F 带 10GE 客户 信号的 ODU2 (G.7041 第 71 节) (第 2 层和第 3 层); 直接映射到 ODU3	
	带 Bulk 的 ODU1; 直接映射 到 ODU3 和通过 ODU2	
	带 Bulk 的 ODU0; 直接映射到 ODU3, 和通过 ODU1, 通过 ODU2	
	通过 GFP-T 带 GE 客户信号的 ODU0 (第 2 层和第 3 层); 直接 ODU3, 通过 ODU1, 通过 ODU2	
	带 Bulk 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU3	带宽的 1 至 8 支路时隙
	通过 GFP-F 带第 2 层 MAC 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU3	带宽的 1 至 8 支路时隙
OTU3/4 Bulk PRBS 码型	2 ⁹ -1, 2 ⁹ -1 反向	
	2 ²³ -1, 2 ²³ -1 反向	
	2 ³¹ -1, 2 ³¹ -1 反向	
	延迟码型	
	Rx 实时	

OTL/OTN 注入/检测		注释
将 Tx 扰码设置为打开/关闭		
将 Rx 解扰设置为打开/关闭		
各虚拟通道的偏差注入		
OTU4: 每个通道 0 至 32,000 (5,724纳秒) 比特		
OTU3: 每个通道 0 至 32,000 (2,975.5纳秒) 比特		
偏差告警 (Rx) 门限设置	默认为 180纳秒	OTU3 最多为 5,951纳秒; OTU4 最多为 11,448纳秒
各虚拟通道的偏差报告		
编码转换 HI BER 检测打开/关闭		
错误		
OTL FAS		每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰)
OTL MFAS		每通道/所有通道; 单个/ 突发 (最多 128 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰)
OTL LLM (OTU4)		每通道/所有通道; 单个/ 突发 (最多 128 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰)
FEC 不可纠错		单个/速率 (10 ⁻² 至 10 ⁻⁵)
FEC 可纠错		单个/速率 (10 ⁻² 至 10 ⁻⁵)
OOM		
SM-BIP		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
SM-BEI		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
PM-BIP		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
PM-BEI		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
TCM1-6 BIP		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
TCM1-6 BEI		单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
比特误码/TSE		单个/速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰)
其他客户信号级误码		
编码转换误码		
LOBL (1027B)		
LOAML		每通道/所有通道
HI BERD (1027B)		
告警		
OTL OOF		每通道/所有通道
OTL LOF		每通道/所有通道
LOM		
SM-IAE		
SM-TIM		
SM-BDI		
SM-BIAE		

ODU AIS	
ODU LCK	
ODU OCI	
PM-BDI	
PM-TIM	
前向信号失败	
前向信号劣化	
后向信号失败	
后向信号劣化	
TCM1-6 IAE	
TCM 1-6 BDI	
TCM1-6 BIAE	
TCM1-6 TIM	
PT 不匹配	
客户信号丢失	
其他客户信号级告警	
编码转换告警	
标志奇偶性	单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
标记序列违例	单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
OTN BIP-8	每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
侵入 BIP-8	每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
编码	每通道/所有通道; 单个/突发 (最多 128 次) / 速率 (10^{-3} 至 10^{-10})
OTN 开销	
依据客户信号映射支持 AMP、GMP、BMP	AMP 客户信号频偏最多为 ± 65 PPM (对于 SONET/SDH 客户信号)
GCC 透传测试	选择 GCC0、GCC1、GCC2。对 Rx 接口的 PRBS 验证 (含比特、误码和 BER)
依据 G.709 第 15.8 节的往返延迟 (RTD) (100纳秒精度)	选择 PM 或 TCM1-6
开销操作/分析	
OTU、ODU、OPU 字节的开销编辑器	ODU 复用的多个 ODU 级别
完全结构化 PSI 编辑器	
每个 ODU 复用级别的完整 PSI 和 MSI 字节图	Rx 和 Tx MSI (含字节值、ODU 类型和支路端口号)
可将 Rx MSI 值复制到 Tx MSI	
完整 Tx 和 Rx 支路端口设置	
显示每个 ODU 复用级别的支路时隙和端口	
SM/PM 和 TCM1-6 跟踪 (TTI) 消息	
Tx 和 Rx SAPI/DAPI 功能	
SAPI 上的 TIM 告警以及/或者 DAPI 不匹配或禁用	

故障信号 (FTFL) 处理		注释
前向和后向信息发送		
净荷类型 (PT) 标签生成/显示		
设置传输的和显示接收的 PT 值		
PLM 告警启用/禁用		
前向误码纠错		
传出 FEC	G FEC (G.709 FEC) 或全零	
传入 FEC	忽略、纠错、不纠错	
GMP 层插入/检测		
Tx 净荷映射类型		
预期净荷映射类型		
CM 值覆盖		
客户信号 PPM 频偏设置		± 100 ppm
错误注入/检测		
GMP CRC-5		单个/突发 (最多 16 次)
GMP CRC-8		单个/突发 (最多 16 次)
以太网		
依照以太网注入/检测		
GFP 层注入/检测		
含以太网客户信号		
设置 PFI		
设置 EXI		
设置 UPI		
CID 上的 Rx 过滤器		
UPI 上的 Rx 过滤器		
每个帧的 GFP-T 超级数据块数		1 至 978
服务中断测量		
测量参数		
SD 分隔/防错误计算的时间设置		必须用于处理 NE 的 Tx 防误计算; 最多 60,000毫秒
SD 门限时间设置		最多 60,000毫秒
触发器		
信号丢失/LOS		
比特/TSE 误码		适用于 PRBS 误码
OTL LOF		
OTL FAS 误码		
OTL MFAS 误码		
OTL LLM (OTU4)		
OTU LOM		
OTU SM-IAE		
OTU SM-BIAE		
ODU AIS		
ODU LCK		
ODU OCI		
ODU PM-BDI		
OTU OOM		
ODU PM-BIP		
ODU PM-BEI		
SONET/SDH (以客户信号形式出现时)		
基于间隙测量的以太网 SD (以客户信号形式出现时)		

结果	注释
自定义结果	
LED	
信号存在/LOS	
帧同步/LOF	
标记锁定/LOR	
通道对齐/LOL	
码型同步/LSS	
GMP 同步	
GMP (Cm=0)	
GFP CSF-LCCS 告警	
GFP CSF-LCS 告警	
客户信号或复用级别附加值	
概要状态	
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)	
直方图 (多个告警和误码)	
服务中断概要表	
服务中断详情	
服务中断统计信息	
最长	
最短	
最后	
平均值	
中断次数	
时间	
当前日期、当前时间、测试经过时间	
接口	
无效 Rx 信号秒数	
信号丢失/LOS	
信号丢失秒数/LOS 秒数	
QSFP 状态	
CFP2 状态	
CFP2 光 Rx 过载	
光 Rx 电平 (dBm)	
Rx 频率 (Hz)	
Rx 频率偏差 (ppm)	
Rx 最大频率偏差 (ppm)	
Tx 时钟源	
Tx 频率 (Hz)	
Tx 频率偏差 (ppm)	
Tx 最大频率偏差 (ppm)	
往返时延当前值、平均值、最小值、最大值 (100纳秒分辨率)	
每波长 Rx 功率	光学器件相关
每波长 Tx 功率	光学器件相关

OTL 统计信息	注释
帧同步丢失秒数	
LOF 秒数	
OOF 秒数	
OOMFAS 秒数	
标记锁定丢失秒数/LOR 秒数	恢复丢失
OOR 误码	退出恢复
对齐通道丢失秒数/LOL 秒数	
OOL 秒数	
OOLLM 秒数	
FAS 误码	
FAS 误码率	
FAS 误码秒数	
MFAS 误码	
MFAS 误码率	
MFAS 误码秒数	
逻辑通道标记误码	
逻辑通道标记误码率	
逻辑通道标记误码秒数	
标记锁定丢失秒数	
对齐通道丢失秒数	
最大偏差 (比特)	
当前最大偏差 (比特)	
最大偏差 (纳秒)	
当前最大偏差 (纳秒)	
最大逻辑通道偏差 (LL ID)	
最小逻辑通道偏差 (LL ID)	
每通道 OTL	
通道编号	
逻辑通道 ID	
偏差 (比特、纳秒)	
帧同步/OTL LOF	
OTL OOF	
OOMFAS	
标记锁定/OOLLM	
OTL LOR (OTU4)	
OTL OOR	退出恢复
FAS 误码	
MFAS 误码	
逻辑通道标记误码 (OTU4)	
以太网虚拟通道 ID	适用于 OTN 封装的以太网
已同步	适用于 OTN 封装的以太网
以太网标记锁定	适用于 OTN 封装的以太网
编码违例	适用于 OTN 封装的以太网
对齐标记无效	适用于 OTN 封装的以太网
BIP-8 AM 比特误码	适用于 OTN 封装的以太网
BIP-8 AM 块误码	适用于 OTN 封装的以太网

FEC	注释
未纠正字误码	
未纠正字误码率	
未纠正字误码秒数	
已纠正字误码	
已纠正字误码率	
已纠正字误码秒数	
已纠正比特误码	
已纠正比特误码率	
已纠正比特误码秒数	
组帧	
OOM 秒数	
OTU	
AIS 秒数	
SM-IAE 秒数	
SM-BIP 误码	
SM-BIP 误码率	
SM-BDI 秒数	
SM-BIAE 秒数	
SM-BEI 误码	
SM-BEI 误码率	
SM-SAPI	
SM-DAPI	
SM 运营商特定信息	
GCC BERT 比特	
GCC BERT 比特误码	
GCC BERT 比特误码率	
ODU	
ODU-AIS 秒数	
ODU-LCK 秒数	
ODU-OCI 秒数	
PM-BIP 误码	
PM BIP 误码率	
PM-BDI 秒数	
PM-BEI 误码	
PM-BEI 误码率	
PM-SAPI	
PM-DAPI	
PM 操作人员特定信息	
GCC BERT 比特	
GCC BERT 比特误码	
GCC BERT 比特误码率	
PM 最近往返时延	
PM 最后往返时延	

OPU	
净荷类型	
PT 不匹配秒数	
FTFL	
前向故障类型	
前向 SF 秒数	
前向 SD 秒数	
前向运营商标识符	
前向运营商特定信息	
后向故障类型	
后向 SF 秒数	
后向 SD 秒数	
后向运营商标识符	
后向运营商特定信息	
TCM 1-6	
IAE 秒数	
BIP 误码	
BIP 误码率	
BDI 秒数	
BIAE 秒数	
BEI 误码	
BEI 误码率	
SAPI	
DAPI	
运营商特定信息	
PM 最近往返延迟	
PM 之前往返延迟	
AMP	
Rx 频偏 (PPM)	
最大 Rx 频偏 (PPM)	
PJO1 计数	
NJO1 计数	
净荷	
码型同步丢失/LSS	
码型同步丢失秒数/LSS 秒数	
TSE/比特误码	
TSE/比特误码率	
TSE/比特误码秒数	
无比特误码秒数	
无比特误码秒数, %	

GMP (用于映射净荷时位于 OTU 下)	
同步状态	
同步丢失秒数	
OOS 状态	
OOS 秒数	
GMP 告警 (Cm=0)	
有效 CM	
最小 CM	
最大 CM	
CM 频偏 (PPM)	
未更改的 CM 计数	
+1 CM 计数	
+2 CM 计数	
-1 CM 计数	
-2 CM 计数	
新 CM 计数	
CRC-5 比特误码	
CRC-5 比特误码率	
CRC-5 比特秒数	
CRC-8 比特误码	
CRC-8 比特误码率	
CRC-8 比特秒数	
GFP	
净荷 FCS 误码 (计数、秒数、比率、速率)	
核心头单一比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
核心头多比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
类型头单一比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
类型头多比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
扩展头单一比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
扩展头多比特误码 (计数、秒数、比率、速率)	
GFP-T CRC-16 可纠错误码 (计数、秒数、比率、速率)	
GFP-T CRC-16 不可纠错误码 (计数、秒数、比率、速率)	
GFP-T 10B_ERR (计数、秒数、比率、速率)	
客户信号	
客户信号 Rx 频率 (Hz)	
客户信号 Rx 频率偏差 (ppm)	
客户信号 Rx 频率最大偏差 (ppm)	

编码转换统计信息		
同步丢失秒数		
HI BER 秒数		
1027B 标志奇偶性误码		
1027B 标志奇偶性误码率		
513B 标记序列违例计数		
513B 标记序列违例率		
513B 标记序列违例秒数		
OTN BIP-8 总误码计数		
OTN BIP-8 总误码率		
引入的 BIP-8 总误码计数		
引入的 BIP-8 总误码率		
每通道编码转换		
通道编号		
OTN BIP-8 误码计数		
OTN BIP-8 误码率		
引入的 BIP-8 误码计数		
引入的 BIP-8 误码率		
以太网客户信号		
依照以太网结果		
SONET/SDH 客户信号		
依照 SONET/SDH 结果		
OTN 检查		注释
<i>可针对 OTN Bulk 的所有 OTN 速率执行自动化工作流程</i>		主要使用场景为 OTN 服务激活
基于比特误码率理论或实际时间设置测试持续时间		
测试持续时间的比特误码率理论参数:		
数据速率 (例如, OTU4)		
BER 门限		
置信水平 (百分比值)		统计学上的确信度
关键自动化测试		
净荷 BERT	PRBS 码型选择 通过/失败 BER 门限	
往返延迟	选择适用的 OH 字段: PM、TCM1-6	
	测量频率 通过/失败门限 (毫秒)	
GCC 透传	选择适用的 OH 字段: GCC0、GCC1 或 GCC2	
	通过/失败 BER 门限	
报告生成和格式		

OTU1/OTU2/OTU2e/OTU1e

测试接口/比特率	注释
OTU1 (2.67Gbps)	
OTU2 (10.71Gbps)	
OTU2e (11.1Gbps)	
OTU1e (11.05Gbps)	
光学器件	
OTU1	部件号: CSFP-2G5-3-1、 CSFP-2G5-5-1、 CSFP-2G5-5-2
OTU2/2e/1e	部件号: CSFPPLUS-10G-3-1、 CSFPPLUS-10G-5-1、 CSFPPLUS-10G-5-2、 CSFPPLUS-10G-T-1
功率电平	通过 SFP/SFP+ 提供
过载情况报告	
操作模式	
端接	
监测	在没有 Tx 激光的情况下 监控 Rx
定时	
从 Rx 恢复	
内部时钟 (第 3 级)	
从外部恢复 (bits/sets)	BITS/SET/2.048MHz/ 10MHz
频偏传输/接收	±50ppm
频率报告	分辨率 (Hz), 偏差 (PPM)
流量映射	
OTN Bulk BERT	OTU1/2/1e/2e 帧的 PRBS 净荷
带第 1 层和第 2 层流量的 OTU2e	客户信号级别的完整以 太网功能
带第 1 层和第 2 层流量的 OTU1e	客户信号级别的完整以 太网功能
带 STS-192 Bulk BERT 的 OTU2	客户信号级别的完整 SONET 功能
带 VC-4-64 Bulk BERT 的 OTU2	客户信号级别的完整 SDH 功能
带 ODU 复用的 OTU2	带 Bulk 的 ODU1; 直接映射到 ODU2 带 Bulk 的 ODU0; 直接映射到 ODU2 通过 GFP-T 带 GE 客户 信号的 ODU0 (第 2 层和 第 3 层); 直接 ODU2 带 Bulk 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU2 通过 GFP-F 带第 2 层 MAC 的 ODUFlex; 直接映射到 ODU2

带 STS-48 Bulk BERT 的 OTU1	客户信号级别的完整 SONET 功能
带 STM-16 Bulk BERT 的 OTU1	客户信号级别的完整 SDH 功能
带 ODU 复用的 OTU1	带 Bulk 的 ODU0; 直接映射到 ODU1 通过 GFP-T 带 GE 客户 信号的 ODU0 (第 2 层 和第 3 层); 直接映射 到 ODU1
OTN Bulk PRBS 码型	2 ²³ -1, 2 ²³ -1 反向 2 ³¹ -1, 2 ³¹ -1 反向 延迟码型 Rx 实时 数字字
	净荷形式的 PRBS (以 OTU1/2/1e/2e 帧数为 单位) 32比特

OTN 注入/检测	
将 Tx 扰码设置为打开/关闭	
将 Rx 解扰设置为打开/关闭	
错误	注释
FEC 不可纠错	单个/速率 (10 ⁻² 至 10 ⁻⁵)
FEC 可纠错	单个/速率 (10 ⁻² 至 10 ⁻⁵)
FAS	单个/突发 (最多 300 次)
OOF	单个
MFAS	单个/突发 (最多 300 次)
OOM	单个
SM-BIP	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
SM-BEI	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
PM-BIP	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
PM-BEI	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
TCM1 BIP	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
TCM1 BEI	单个/速率 (10 ⁻⁵ 至 10 ⁻⁷)
比特误码/TSE	单个/速率 (10 ⁻⁴ 至 10 ⁻⁹)
其他客户信号级误码	
告警	
LOF	
LOM	
AIS	
SM-IAE	
SM-TIM	
SM-BDI	
SM-BIAE	
ODU AIS	
ODU LCK	
ODU OCI	
PM-BDI	
PM-TIM	
前向信号失败	
前向信号降级	
后向信号失败	
后向信号降级	
TCM1 IAE	
TCM1 BDI	
TCM1 BIAE	
TCM1-6 TIM	
PT 不匹配	
客户信号丢失	
其他客户信号级告警	

OTN 开销	注释
依据客户信号映射支持 AMP、GMP、BMP	AMP 客户信号频偏最多为 ±65PPM (对于 SONET/SDH 客户信号)
GCC 透传测试	选择 GCC0、GCC1、GCC2; 针对 Rx 接口验证 PRBS (含比特、误码和 BER)
依据 G.709 第 15.8 节的往返延迟 (RTD) (100纳秒精度)	选择 PM 或 TCM1-6
开销操作/分析	
OTU、ODU、OPU 字节的开销编辑器	ODU 复用的多个 ODU 级别
完全结构化 PSI 编辑器	
每个 ODU 复用级别的完整 PSI 和 MSI 字节图	Rx 和 Tx MSI (含字节值、ODU 类型和支路端口号)
可将 Rx 值复制到 Tx MSI	
完整 Tx 和 Rx 支路端口设置	
显示每个 ODU 复用级别的支路时隙和端口	
SM/PM 和 TCM1-6 跟踪 (TTI) 消息	
Tx 和 Rx SAPI/DAPI 功能	
SAPI 上的 TIM 告警以及/或者 DAPI 不匹配或禁用	
故障信号 (FTFL) 处理	
前向和后向信息发送	
净荷类型 (PT) 标签生成/显示	
设置已传输和显示已接收 PT 值	
PLM 告警启用/禁用	
前向误码纠错	
传出 FEC: GFEC (G.709 FEC) 或全零	
传入 FEC: 忽略、纠错、不纠错	
服务中断测量	
测量参数	
SD 分隔/防错误计算时间设置	必须用于处理 NE 的 Tx 防错误计算; 最多 60,000毫秒
SD 门限时间设置	最多 60,000毫秒
触发器	
信号丢失/LOS	
比特/TSE 误码	适用于 PRBS 误码
OTU LOM	
OTU SM-IAE	
OTU SM-BIAE	
ODU AIS	
ODU LCK	
ODU OCI	
ODU PM-BDI	
OTU OOM	
ODU PM-BIP	
ODU PM-BEI	
基于间隙测量的以太网 SD (以客户信号形式出现时)	

结果	注释
自定义结果	
LED	
信号存在/LOS	
帧同步/LOF	
标记锁定/LOR	
通道对齐/LOL	
码型同步/LSS	
GMP 同步	
GMP (Cm=0)	
客户信号或复用级别附加值	
概要状态	
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)	
直方图 (多个告警和误码)	
服务中断概要表	
服务中断详情	
服务中断统计信息	
最长	
最短	
最近	
平均值	
中断次数	
时间	
当前日期、当前时间、测试经过时间	
接口	
无效 Rx 信号秒数	
信号丢失/LOS	
信号丢失秒数/LOS 秒数	
Rx 频率 (Hz)	
Rx 频率偏差 (ppm)	
Rx 最大频率偏差 (ppm)	
Tx 时钟源	
Tx 频率 (Hz)	
Tx 频率偏差 (ppm)	
Tx 最大频率偏差 (ppm)	
FEC	
未纠正字误码	
未纠正字误码率	
未纠正字误码秒数	
已纠正字误码	
已纠正字误码率	
已纠正字误码秒数	
已纠正比特误码	
已纠正比特误码率	
已纠正比特误码秒数	
组帧	
帧同步丢失	
帧同步丢失秒数	
OOF 秒数	
FAS 误码	
FAS 误码率	
复帧同步丢失秒数	
OOM 秒数	
MFAS 误码	
MFAS 误码率	

OTU	注释
AIS 秒数	
SM-IAE 秒数	
SM-BIP 误码	
SM-BIP 误码率	
SM-BDI 秒数	
SM-BIAE 秒数	
SM-BEI 误码	
SM-BEI 误码率	
SM-SAPI	
SM-DAPI	
SM 运营商特定信息	
GCC BERT 比特	
GCC BERT 比特误码	
GCC BERT 比特误码率	
ODU	
ODU-AIS 秒数	
ODU-LCK 秒数	
ODU-OCI 秒数	
PM-BIP 误码	
PM-BIP 误码率	
PM-BDI 秒数	
PM-BEI 误码	
PM-BEI 误码率	
PM-SAPI	
PM-DAPI	
PM 运营商特定信息	
GCC BERT 比特	
GCC BERT 比特误码	
GCC BERT 比特误码率	
PM 最近往返延迟	
PM 之前往返延迟	
OPU	
净荷类型	
PT 不匹配秒数	
FTFL	
前向故障类型	
前向 SF 秒数	
前向 SD 秒数	
前向运营商标识符	
前向运营商特定信息	
后向故障类型	
后向 SF 秒数	
后向 SD 秒数	
后向运营商标识符	
后向运营商特定信息	
TCM 1-6	注释
IAE 秒数	
BIP 误码	
BIP 误码率	
BDI 秒数	
BIAE 秒数	
BEI 误码	
BEI 误码率	

SAPI	
DAPI	
运营商特定信息	
PM 最近往返延迟	
PM 之前往返延迟	
AMP	
Rx 频偏 (PPM)	
最大 Rx 频偏 (PPM)	
PJO1 计数	
NJO1 计数	
净荷	
码型同步丢失/LSS	
码型同步丢失秒数/LSS 秒数	
TSE/比特误码	
TSE/比特误码率	
客户信号	
客户信号 Rx 频率 (Hz)	
客户信号 Rx 频率偏差 (ppm)	
客户信号 Rx 最大频率偏差 (ppm)	
以太网客户信号	
依照以太网结果	
SONET/SDH 客户信号	
依照 SONET/SDH 结果	
OTN 应用中的以太网	
适用于:	
OTU2e/1e 中的 10GE	
OTU3 中的 40GE	
OTU4 中的 100GE	
包括:	
QuickCheck	
RFC 2544 测试套件	
OTN 检查	
可针对 OTN Bulk 的所有 OTN 速率执行自动化工作流程	主要使用场景为 OTN 服务激活
基于比特误码率理论或实际时间设置测试持续时间	
测试持续时间的比特误码率理论参数:	
数据速率 (例如, OTU4)	
BER 门限	
置信水平 (百分比值)	统计学上的确信度
关键自动化测试	
净荷 BERT	PRBS 码型选择 通过/失败 BER 门限
往返延迟	选择适用的 OH 字段: PM、TCM1-6 测量频率 通过/失败门限 (毫秒)
GCC 透传	选择适用的 OH 字段: GCC0、GCC1 或 GCC2 通过/失败 BER 门限
报告生成和格式	

40G SONET/SDH

测试接口/比特率	注释
OC-768/STM-256 (39.81Gbps)	
光学器件	
多波长单模 QSFP+ (4 个波长)	部件号: CQSFP-43G-3-4 注意: 大多数网络对于 SONET/SDH 需要串行光学器件
功率电平 (聚合)	由 QSFP+ 提供
Rx 和 Tx 功率电平 (每波长)	由 QSFP+ 提供
过载情况报告	
操作模式	
端接	
穿通 (介入式)	透传净荷直通; 注入 STL LOF、 SEF、AIS、FAS、 LLM 和 B3
监测	在没有 Tx 激光的情况下 监控 Rx
定时	
从 Rx 恢复	
内部时钟 (第 3 级)	
从外部恢复 (bits/sets)	比特/组/2.048MHz/ 10MHz
频偏传输/接收	±100ppm
频率报告	分辨率 (Hz), 偏差 (PPM)
流量映射	
SONET/SDH Bulk BERT	净荷形式的 PRBS (以 SONET/SDH 帧数为单位)
STL BERT	STL 上的 PRBS (带通道同步)
PRBS 码型	
2 ¹¹ -1, 2 ¹ -1 反向	
2 ¹³ -1, 2 ³ -1 反向	
2 ²³ -1, 2 ³ -1 反向	
2 ³¹ -1, 2 ³¹ -1 反向	
延迟码型	
Rx 实时	
SONET 映射	
STS-1 Bulk BERT	
STS-3c Bulk BERT	
STS-12c Bulk BERT	
STS-48c Bulk BERT	
STS-192c Bulk BERT	
STS-768c Bulk BERT	
SDH 映射	
AU-3 VC-3 Bulk BERT	
AU-4 VC-4 Bulk BERT	
AU-4 VC-4-4c Bulk BERT	
AU-4 VC-4-16c Bulk BERT	
AU-4 VC-4-64c Bulk BERT	
AU-4 VC-4-256c Bulk BERT	

STL/SONET/SDH 注入/检测	注释
告警/缺陷	
信号存在/LOS	端接和穿通
STL LOF	每通道/所有通道, 仅带 并行光学器件所有通道 注入; 端接和穿通
STL SEF/STL OOF	每通道/所有通道, 仅带 并行光学器件所有通道 注入; 端接和穿通
STL AIS	每通道/所有通道注 入 (仅带并行光学 器件); 端接和穿通
TIM-S/RS-TIM	端接和穿通
AIS-L/MS-AIS	端接
RDI-L/MS-RD	端接
AIS-P/AU-AIS	端接
LOP-P/AU-LOP	端接
RDI-P/HP-RDI	端接
TIM-P/HP-TIM	端接和穿通
PLM-P/HP-PLM	端接和穿通
UNEQ-P/HP-UNEQ	端接和穿通
误码/异常	
STL FAS	每通道/所有通道 (仅带并行光学器件所 有通道注入); 单个/ 突发 (最多 128 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰) 端接和穿通
STL LLM	每通道/所有通道 (仅带并行光学器件所 有通道注入); 单个/ 突发 (最多 128 次) / 速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰) 端接和穿通
B1	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻¹²) 端接
B2	单个/速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹²) 端接
REI-L/MS-REI	单个/速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹²) 端接
B3	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻¹²)。端接和穿通
REI-P/HP-REI	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻¹²) 端接
比特/TSE	单个/速率 (10 ⁻³ 至 10 ⁻¹⁰) 端接
指针	
增量	
减量	
+2 NDF	
-2 NDF	
序列	

SONET/SDH 开销	注释
开销操作/分析	
TOH/SOH 和 POH 字节的开销查看及编辑器	
用户可设置 TOH/SOH Tx 和 Rx 信道	
POH 字节捕获 (手动触发器)	
设置 STS-N/STM-N 信道	
区段/RS 踪迹消息编辑器 (J0)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
无格式, 单字节, CR/LF 终止, ITU-T G.707	
不匹配时的 TIM-S/RS-TIM 告警	
通道/踪迹消息编辑器 (J1)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
无格式, 单字节, CR/LF 终止, ITU-T G.707	
不匹配时的 TIM-P/HP-TIM 告警	
APS (K1/K2)	
根据环形或线形拓扑设置	
设置桥接请求代码、目标节点 ID、源节点 ID、通道代码、状态	
通道代码、状态	
根据消息设置同步状态 (S1)	
信号标签生成/显示 (C2)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
不匹配时的 PLM-P/HP-PLM 告警	
指针移动	
设置指针移动	
± 单指针 (相反极性)	
± 正常指针加一个双指针	
± 正常指针 (缺少一个)	
± 双指针 (相反极性)	
± 单个	
± 突发	
± 周期性 — 87-3 码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 87-3 码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 87-3 码型	
± 周期性 — 连续码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 连续码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 连续码型	
± 周期性 — 26-1 码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 26-1 码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 26-1 码型	
± 相位瞬变	
服务中断测量	
测量参数	
SD 分隔/防错误计算时间设置	必须用于处理 NE 的 Tx 防错误计算
SD 门限时间设置	

触发器	注释
信号丢失	
比特/TSE 误码	适用于 PRBS 误码
STL AIS	
STL 信号存在/LOF	
STL SEF/OOF	
STL FAS	
AIS-L/MS-AIS	
RDI-L/MS-RDI	
AIS-P/HP-AIS	
LOP-P/AU-LOP	
P-RDI/HP-RDI	
B1 误码	
B2 误码	
REI-L/MS-REI 误码	
B3 误码	
REI-P/HP-REI	
性能监控	
G.828 通道分配百分比设置	
G.828 启用 UAS 限制打开/关闭	10 至 100,000
请参阅“结果”部分	
结果	
自定义结果	
LED	
信号存在/LOS	
STL 帧同步/LOF	
STL 标记锁定/LOML	
STL 通道对齐/LOL	
通道指针存在/AU 指针存在	
码型同步/LSS	
概要状态	
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)	
直方图 (多个告警和误码)	
服务中断概要表	
服务中断详情	
服务中断统计信息	
最长	
最短	
最近	
平均值	
中断次数	
时间	
当前日期、当前时间、测试经过时间	
接口	
无效 Rx 信号秒数	
信号丢失/LOS	
信号丢失秒数/LOS 秒数	
光 Rx 电平 (dBm)	
Rx 频率 (Hz)	
Rx 频率偏差 (ppm)	
Rx 最大频率偏差 (ppm)	
Tx 时钟源	
Tx 频率 (Hz)	
Tx 频率偏差 (ppm)	
Tx 最大频率偏差 (ppm)	
往返延迟当前值、平均值、最小值、最大值 (100纳秒分辨率)	
每波长 Rx 功率	光学器件相关

STL 统计信息	注释
帧同步丢失秒数/LOF 秒数	
OOE/SEF 秒数	
AIS 误码	
标记锁定丢失秒数/LOR 秒数	
OOR 秒数	
对齐通道丢失秒数/LOL 秒数	
OOL 秒数	
FAS 误码	
FAS 误码率	
FAS 误码秒数	
逻辑通道标记误码	
逻辑通道标记误码率	
逻辑通道标记误码秒数	
最大偏差 (比特)	
当前最大偏差 (比特)	
最大偏差 (纳秒)	
当前最大偏差 (纳秒)	
最大逻辑通道偏差 (LL ID)	
最小逻辑通道偏差 (LL ID)	
每通道 STL	
通道编号	
逻辑通道 ID	
偏差 (比特、纳秒)	
帧同步/STL LOF	
STL OOF	
STL AIS	
标记锁定/STL LOR	
STL OOR	退出恢复
FAS 误码	
逻辑通道标记误码	
区段/RSOH	
B1 误码	
B1 误码率	
区段/RS 踪迹格式 (J0)	
区段/RS 踪迹 (J0)	
线路/MSOH	
AIS-L/MS-AIS 秒数	
RDI-L/MS-RDI 秒数	
B2 误码	
B2 误码率	
REI-L/MS-REI 误码	
REI-L/MS-REI 比率	
APS 消息	
APS K1 桥接请求节点 (环形)	
APS K1 目标节点 ID (环形)	
APS 2 源节点 ID (环形)	
APS K2 通道代码 (环形)	
APS K2 状态 (环形)	
同步状态 (S1)	
通道/HP	
AIS-P/AU-AIS 秒数	
LOP-L/AU-LOP 秒数	
通道/AU 指针丢失秒数	
P-RDI/HP-RDI 秒数	

通道/AU 指针调整	
通道/AU 指针增量	
通道/AU 指针减量	
通道/AU 新指针	
通道/AU 指针值	
通道/AU 指针大小	
B3 误码	
B3 误码率	
REI-P/HP-REI 误码	
REI-P/HP-REI 比率	
通道/HP 踪迹格式 (J1)	
通道/HP 踪迹 (J1)	
信号标签 (C2)	
UNEQ-P/HP-UNEQ 秒数	
K1/K2 日志 (线形)	
K1/K2 日志 (环形)	
净荷	
码型同步丢失	
码型同步丢失秒数	
比特/TSE 误码	
比特/TSE 误码率	
比特/TSE 误码秒数	
比特/TSE 无误码秒数	
比特/TSE 无误码秒数百分比	
G.829 RS ISM	
BBE (NE)	
BBE (NE)	
ES (NE)	
SES (NE)	
UAS (NE)	
BBER (NE)	
ESR (NE)	
SESR (NE)	
G.829 MS ISM	
BBE (NE)	
ES (NE)	
SES (NE)	
UAS (NE)	
BBER (NE)	
ESR (NE)	
SESR (NE)	
G.828 HP ISM	
Verdict (NE)	
BBE (NE)	
ES (NE)	
SES (NE)	
UAS (NE)	
SEP (NE)	
BBER (NE)	
ESR (NE)	
SESR (NE)	
SEPI (NE)	
G.828 HP OOS	

155Mbps 至 10G SONET/SDH

测试接口/比特率	注释
OC-3/STM-1 (155.52Mbps)	
OC-12/STM-4 (622.08Mbps)	
OC-48/STM-16 (2.488Gbps)	
OC-192/STM-64 (9.95Gbps)	
光学器件	
OC-3/12/48 STM-1/4/16	部件号: CSFP-2G5-3-1、 CSFP-2G5-5-1、 CSFP-2G5-5-2
OC-192/STM-64	部件号: CSFPPLUS-10G-3-1、 CSFPPLUS-10G-5-1、 CSFPPLUS-10G-5-2、 CSFPPLUS-10G-T-1
功率电平	通过 SFP/SFP+ 提供
过载情况报告	
操作模式	
端接	
穿通 (介入式)	净荷的透传直通; 帧字和 B3 注入
监测	在没有 Tx 激光的情况下 监控 Rx
分插	穿通其余部分的传递不受影响的情况下插入 信道
定时	
从 Rx 恢复	
内部时钟 (第 3 级)	
从外部恢复 (bits/sets)	BITS/SET/2.048MHz/ 10MHz
频偏传输/接收	±50ppm
频率报告	分辨率 (Hz), 偏差 (PPM)
流量映射	
SONET/SDH Bulk BERT	净荷形式的 PRBS (以 SONET/SDH 帧数为单位)
J-Scan	支路扫描监测工具
SONET 映射	
STS-1 Bulk BERT	OC-3/12/48/192
STS-3c Bulk BERT	OC-3/12/48/192
STS-12c Bulk BERT	OC-12/48/192
STS-48c Bulk BERT	OC-48/192
STS-192c Bulk BERT	OC-192

SDH 映射	注释
AU-3 VC-3 Bulk BERT	STM-1/4/16/64
AU-4 VC-3 Bulk BERT	STM-1/4/16/64
AU-4 VC-4 Bulk BERT	STM-1/4/16/64
AU-4 VC-4-4c Bulk BERT	STM-4/16/64
AU-4 VC-4-16c Bulk BERT	STM-16/64
AU-4 VC-4-64c Bulk BERT	STM-64
PRBS 码型	
2 ¹⁵ -1, 2 ¹⁵ -1 反向	
2 ²⁰ -1, 2 ²⁰ -1 反向	
2 ²³ -1, 2 ²³ -1 反向	
2 ³¹ -1, 2 ³¹ -1 反向	OC-48/129 STM-16/64
数字字	
延迟码型	
Rx 实时	
SONET/SDH 注入/检测	
告警/缺陷	
信号存在/LOS	端接和穿通
LOF	端接和穿通
TIM-S/RS-TIM	端接和穿通
AIS-L/MS-AIS	端接
RDI-L/MS-RDI	端接
AIS-P/AU-AIS	端接
LOP-P/AU-LOP	端接
RDI-P/HP-RDI	端接
TIM-P/HP-TIM	端接和穿通
PLM-P/HP-PLM	端接和穿通
UNEQ-P/HP-UNEQ	端接和穿通
误码/异常	
帧字	突发 (1 至 32 次) 端接和穿通
B1	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻⁹) 端接
B2	单个/速率 (10 ⁻⁴ 至 10 ⁻⁹) 端接
REI-L/MS-REI	单个/速率 (10 ⁻⁴ 至 10 ⁻⁹) 端接
B3	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻⁹) 端接和穿通
REI-P/HP-REI	单个/速率 (10 ⁻⁶ 至 10 ⁻⁹) 端接
比特/TSE	单个/速率 (10 ⁻⁴ 至 10 ⁻⁹) 端接
指针	
增量	
减量	
+2 NDF	
-2 NDF	
序列	

SONET/SDH 开销	注释
开销操作/分析	
TOH/SOH 和 POH 字节的开销查看及编辑器	
用户可设置 TOH/SOH Tx 和 Rx 信道	
POH 字节捕获 (手动触发器)	
设置 STS-N/STM-N 信道	
区段/RS 踪迹消息编辑器 (J0)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
无格式, 单字节, CR/LF 终止, ITU-T G.707	
不匹配时的 TIM-S/RS-TIM 告警	
通道/踪迹消息编辑器 (J1)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
无格式, 单字节, CR/LF 终止, ITU-T G.707	
不匹配时的 TIM-P/HP-TIM 告警	
APS (K1/K2)	
根据环形或线形拓扑设置	
设置桥接请求代码、目标节点 ID、源节点 ID、通道代码、状态	
根据消息设置同步状态 (S1)	
信号标签生成/显示 (C2)	
Tx 编辑和 Rx 显示功能	
不匹配时的 PLM-P/HP-PLM 告警	
TCM (N1) 监测/生成	
指针移动	
设置指针移动	
± 单指针 (相反极性)	
± 正常指针加一个双指针	
± 正常指针 (缺少一个)	
± 双指针 (相反极性)	
± 单个	
± 突发	
± 周期性 — 87-3 码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 87-3 码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 87-3 码型	
± 周期性 — 连续码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 连续码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 连续码型	
± 周期性 — 26-1 码型	
± 包含添加操作: 周期性 — 26-1 码型	
± 包含取消操作: 周期性 — 26-1 码型	
± 相位瞬变	

服务中断测量	注释
测量参数	
SD 分隔/防错误计算时间设置	必须用于处理 NE 的 Tx 防错误计算
SD 门限时间设置	
触发器	
信号丢失	
比特/TSE 误码	适用于 PRBS 误码
帧同步丢失/LOF	
SEF/OOF	
帧字误码	
AIS-L/MS-AIS	
RDI-L/MS-RDI	
AIS-P/HP-AIS	
LOP-P/AU-LOP	
P-RDI/HP-RDI	
B1 误码	
B2 误码	
REI-L/MS-REI 误码	
B3 误码	
REI-P/HP-REI	
性能监控	
G.828 通道分配百分比设置	
G.828 启用 UAS 限制打 开/关闭	10 至 100,000
G.826 通道分配百分比设置	
G.828 启用 UAS 限制打 开/关闭	10 至 100,000
M.2101	MS/HP 设置
请参阅“结果”部分	
J-Scan	
包含 STS/STM 报告的支 路扫描	高级通道扫描
结果	
自定义结果	
LEDS	
信号存在/LOS	
帧同步/LOF	
路径指针存在/AU 指针存在	
码型同步/LSS	
概要状态	
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)	
直方图 (多个告警和误码)	
服务中断概要表	
服务中断详情	

服务中断统计信息	注释
最长	
最短	
最近	
平均值	
中断次数	
时间	
当前日期、当前时间、测试经过时间	
接口	
无效 Rx 信号秒数	
信号丢失/LOS	
信号丢失秒数/LOS 秒数	
光 Rx 过载	
光 Rx 电平 (dBm)	
Rx 频率 (Hz)	
Rx 频率偏差 (ppm)	
Rx 最大频率偏差 (ppm)	
Tx 时钟源	
Tx 频率 (Hz)	
Tx 频率偏差 (ppm)	
Tx 最大频率偏差 (ppm)	
往返延迟当前值、平均值、最小值、最大值 (100纳秒分辨率)	
区段/RSOH	
帧同步丢失	
帧同步丢失秒数/LOF 秒数	
OOF/SEF	
OOF/SEF 秒数	
帧字误码	
帧字误码率	
B1 误码	
B1 误码率	
区段/RS 踪迹格式 (J0)	
区段/RS 踪迹 (J0)	
线路/MSOH	
AIS-L/MS-AIS 秒数	
RDI-L/MS-RDI 秒数	
B2 误码	
B2 误码率	
REI-L/MS-REI 误码	
REI-L/MS-REI 比率	
APS 消息	
APS K1 桥接请求节点 (环形)	
APS K1 目标节点 ID (环形)	
APS 2 源节点 ID (环形)	
APS K2 路径代码 (环形)	
APS K2 状态 (环形)	
同步状态 (S1)	

通道/HP	注释
AIS-P/AU-AIS 秒数	
LOP-L/AU-LOP 秒数	
通道/AU 指针丢失秒数	
P-RDI/HP-RDI 秒数	
通道/AU 指针调整	
通道/AU 指针增量	
通道/AU 指针减量	
通道/AU 新指针	
通道/AU 指针值	
通道/AU 指针大小	
Tx 通道指针值	
Tx 通道指针大小	
B3 误码	
B3 误码率	
REI-P/HP-REI 误码	
REI-P/HP-REI 比率	
通道/HP 踪迹格式 (J1)	
通道/HP 踪迹 (J1)	
信号标签 (C2)	
UNEQ-P/HP-UNEQ 秒数	
TCM (前向)	
TC-UNEQ	
TC-UNEQ 秒数	
TC-LTC	
TC-LTC 秒数	
TC-AIS	
TC-AIS 秒数	
B3 误码	
TC-IEC	
TC-DIFF	
TC-APId 标签	
TCM (后向)	
TC-RDI	
TC-RDI 秒数	
TC-ODI	
TC-ODI 秒数	
TC-REI	
TC-REI 秒数	
TC-OEI	
TC-OEI 秒数	
TC-REI	
TC-OEI	
TC-APId 标签	
K1/K2 日志 (线形)	
K1/K2 日志 (环形)	
净荷	
码型同步丢失	
码型同步丢失秒数	
比特/TSE 误码	
比特/TSE 误码率	

G.829 RS ISM	注释
BBE (NE)	
ES (NE)	
SES (NE)	
UAS (NE)	
BBER (NE)	
ESR (NE)	
SESR (NE)	
G.829 MS ISM	
BBE (NE 和 FE)	
ES (NE 和 FE)	
SES (NE 和 FE)	
UAS (NE 和 FE)	
BBER (NE 和 FE)	
ESR (NE 和 FE)	
SESR (NE 和 FE)	
G.828 HP ISM	
Verdict (NE 和 FE)	
BBE (NE 和 FE)	
ES (NE 和 FE)	
SES (NE 和 FE)	
UAS (NE 和 FE)	
SEP (NE 和 FE)	
BBER (NE 和 FE)	
ESR (NE 和 FE)	
SESR (NE 和 FE)	
SEPI (NE 和 FE)	
G.828 HP OOS	
Verdict	
BBE	
ES	
SES	
UAS	
SEP	
BBER	
ESR	
SESR	
SEPI	
M.2101 MS ISM	
Verdict (NE 和 FE)	
BBE (NE 和 FE)	
ES (NE 和 FE)	
SES (NE 和 FE)	
UAS (NE 和 FE)	
SEP (NE 和 FE)	
BBER (NE 和 FE)	
ESR (NE 和 FE)	
SESR (NE 和 FE)	
SEPI (NE 和 FE)	

M.2101 HP ISM	注释
Verdict (NE 和 FE)	
BBE (NE 和 FE)	
ES (NE 和 FE)	
SES (NE 和 FE)	
UAS (NE 和 FE)	
SEP (NE 和 FE)	
BBER (NE 和 FE)	
ESR (NE 和 FE)	
SESR (NE 和 FE)	
SEPI (NE 和 FE)	
M.2101 HP OOS	
Verdict	
BBE	
ES	
SES	
UAS	
SEP	
BBER	
ESR	
SESR	
SEPI	
T1.514 ISM	
BBE (NE 通道)	
ES (NE 通道)	
SES (NE 通道)	
UAS (NE 通道)	
SEP (NE 通道)	
% BBE (NE 通道)	
% ES (NE 通道)	
% SES (NE 通道)	
SEPI (NE 通道)	
T1.514 OOS	
BBE (通道)	
ES (通道)	
SES (通道)	
UAS (通道)	
SEP (通道)	
% BBE (通道)	
% ES (通道)	
% SES (通道)	
SEPI (通道)	
T1.231	
ES (NE ISM 部分)	
SES (NE ISM 部分)	
UAS (NE ISM 部分)	
ES (NE ISM 行)	
SES (NE ISM 行)	
UAS (NE ISM 行)	
ES (NE ISM 通道)	
SES (NE ISM 通道)	
UAS (NE ISM 通道)	

光纤信道

测试接口/比特率	注释
1G FC (1.0625Gbps)	
2G FC (2.125Gbps)	
4G FC (4.25Gbps)	
8G FC (8.5Gbps)	
10G FC (10.5175Gbps)	
16G FC (14.025Gbps)	
光学器件	
1G/2G FC	部件号: CSFP-2G-8-1、CSFP-2G-3-1、CSFP-2G-5-1、CSFP-2G5-3-1、CSFP-2G5-5-1、CSFP-2G5-5-2、CSFP-4G-8-1、CSFP-4G-3-1、CSFP-4G-3-2、SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-8-1、CSFPPLUS-1G-10G-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-5-1
4G FC	部件号: CSFP-4G-8-1、CSFP-4G-3-1、CSFP-4G-3-2、SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-8-1、CSFPPLUS-1G-10G-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-5-1、CSFPPLUS-16G-8-1、CSFPPLUS-16G-3-1
8G/10G FC	部件号: CSFPPLUS-10G-3-1、CSFPPLUS-10G-5-1、CSFPPLUS-10G-5-2、SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1、SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-8-1、CSFPPLUS-1G-10G-3-1、CSFPPLUS-1G-10G-5-1、CSFPPLUS-10G-T-1、CSFPPLUS-16G-8-1、CSFPPLUS-16G-3-1
16G FC	部件号: CSFPPLUS-16G-8-1、CSFPPLUS-16G-3-1
功率电平	通过 SFP/SFP+ 提供
过载情况报告	
操作模式	
端接	
监测/穿透	
逻辑环回	使能环回/断开环回; 地址切换
手动 (LLB)	
自动使能环回/断开环回	与远端装置通信
定时	
内部	

流量属性	注释/
Tx 和 Rx 线路速率流量	
第 1 层测试码型	
HFPAT	1G/2G/4G FC
LFPAT	1G/2G/4G FC
MFPAT	1G/2G/4G FC
RDPAT	1G/2G/4G FC
JTPAT	1G/2G/4G FC
SNPAT	1G/2G/4G FC
A 种子	10G/16G FC
B 种子	10G/16G FC
PRBS31	10G/16G FC
第 2 层测试码型	
CRPAT	1G/2G/4G/8G FC
CJPAT	1G/2G/4G/8G FC
CSPAT	1G/2G/4G/8G FC
PRBS 净荷码型	
2 ³¹ -1、2 ²³ -1、2 ²⁰ -1、全 1、全 0	
加扰 (打开/关闭)	整个帧上 FC-1 中的 8G FC
减排协议 (打开/关闭)	8G FC
减排协议类型 (Idle-ARBff、ARBff-ARBff)	
光纤通道生成器	
帧长度	
28 (无净荷)、32、76 (ATP)、128、256、512、1,024、1,536、2,076、2,140 设置	
用户定义 (28 至 2,140)	
光纤通道字段	
单播或广播	
目标 ID	
源 ID	
序列 ID	
发起方 ID	
响应方 ID	
光纤通道帧净荷	
BERT/PRBS 码型	
安科特纳测试协议版本 2	
激光器打开时自动流量开始	
流量生成器	
流量配置文件	
流量生成 (Mbps) 和利用率百分比	
恒定 B/W	
突发 B/W	
阶梯 B/W	
满带宽 B/W	全线速
恒定 B/W	
比特率	
百分比	

突发 B/W		注释
突发时间和间隙时间	突发时间	
	间隙/空闲时间	
	连续或固定（最多 65,535 次）突发	
帧数和占空比	占空比 (%)	
	帧数/突发	
	连续或固定（最多 65,535 次）突发	
阶梯 B/W		
时间步进 (0.1s 粒度)		
载荷步 (%)		
停止负载增量条件	误码帧数 (计数参数)	
	掉线帧数 (计数参数)	
流程控制登录		
常规		
流程控制 (打开/关闭)		
登录	隐式	
	显式 (E 端口)	
	显式 (光纤/N 端口)	
	缓冲区到缓冲区信用	
MAC ID		
装置标识符		
端口名称		
光纤/N 端口登录		
拓扑 (光纤、点到点)		
源 N 端口名称		
源节点名称/源 ID		
目标 N 端口名称		
目标节点名称/目标 ID		
流量过滤		
路由控制		
目标 ID		
源 ID		
数据类型		
序列控制		
数据		
BERT Rx=Tx		
净荷分析		
Rx BERT 码型		
注入/检测		
误码		
编码		单个/速率 (10^{-3} 至 10^{-9})
CRC		单个/突发 (最多 32,767 次)
比特误码 (PRBS)		单个/速率 (10^{-3} 至 10^{-9})
故障		
本地故障 (10G/16G)		
远端故障 (10G/16G)		

结果	注释
自定义结果	
LED	
信号存在	
已同步	
链路激活	
ATP 检测	
码型同步	
本地故障 (10G/16G)	
远端故障 (10G/16G)	
SLA/KPI	
帧丢失 (计数和比率)	
往返延迟/FD (平均值、当前值、最大值)	
事件日志 (事件、日期、开始和停止时间、持续时间/值)	
直方图	
光 Rx 过载	
信号丢失	
链路丢失	
定时源丢失	
同步丢失	
本地故障 (10G/16G)	
远端故障 (10G/16G)	
编码违例	
残帧	
超长帧	
超短帧	
CRC 误码帧	
误码帧	
丢失的帧	
OoS 帧	
EB (PCS)	
BSL (PCS)	
比特误码 (PRBS)	
Viavi 净荷误码	
时间	
当前日期、当前时间、测试经过时间	
接口	
信号丢失	
信号丢失秒数	
同步丢失秒数	
链路丢失秒数	
光 Rx 过载	
Tx 时钟源	
本地故障秒数 (10G/16G)	
远端故障秒数 (10G/16G)	
L2 链路统计信息	
总利用率百分比 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
帧速率 (平均值、当前值、最小值、峰值)	
帧大小 (平均值、最小值、最大值)	
Rx Mbps (L1、L2)	
Tx Mbps (L1、L2)	
往返延迟 (us) (平均值、当前值、最小值、最大值)	
服务中断 (us)	
ELP 活动不匹配链路	

L2 链路计数	注释	误码统计信息	
Rx 帧		符号误码	
Tx 帧		CRC 误码帧	
Rx Viavi 帧		光纤残帧	
Tx Viavi 帧		光纤超长帧	
28-64字节帧		超短帧	
68-124字节帧		误码帧	
128-252字节帧		编码违例	
256-508字节帧		编码违例率	
512-1,020字节帧		编码违例秒数	
1,024-2,140字节帧		图形显示	
Rx 帧字节		吞吐量与时间关系	
Tx 帧字节		帧丢失与时间关系	
Rx R_RDY		延迟/FD (RTD) 与时间关系	
Tx R_RDY		误码与时间关系	
近端缓冲区到缓冲区信用		CRC 误码帧	
Tx 可用缓冲区到缓冲区信用 (当前)		光纤残帧	
F 类帧		光纤超长帧	
1 类帧		比特误码	
2 类帧		OoS 帧	
3 类帧		FC RFC 2544	
L2 过滤计数/统计信息		对称, 环回	
BERT 统计信息		环回	
码型丢失		设置地址、环路类型、ID	
码型丢失秒数		测试	
比特误码率		吞吐量	收敛: RFC 2544 标准或 Viavi 增强
比特误码			带宽粒度
比特误码秒数			测试持续时间和试验次数
无比特误码秒数			通过/失败门限
无比特误码秒数 (%)		延迟 (RTD)	通过/失败门限
登录状态		帧丢失	测试持续时间和试验次数
登录状态			通过/失败门限
Tx/Rx ELP 请求		背靠背	最长突发持续时间
Tx/Rx ELP 接受			突发粒度
Tx/Rx ELP 确认		缓冲区信用	流程控制登录类型 (隐式、显式)
光纤现状			最大缓冲区大小
光纤登录状态		缓冲区信用吞吐量	吞吐量步长
F 端口名称		流量 (Mbps 或 %)	
光纤名称		最多 10 个帧/数据包大小 (最大 2,140 字节)	
N 端口登录状态		可同时运行多个测试以提高速度	
目标 N 端口 ID		报告生成和格式	
目标 N 端口名称		图形结果	
目标节点名称		显示总测试时间	
源 N 端口 ID			
源 N 端口名称			
源节点名称			

平台和模块

平台支持		注释
MTS-6000A v2 或 -8000 v2 (带 DMC v2)		
CSAM 可使用电池运行, 持续时间视应用而定	在 -6,000A v2 上超过 1 小时 在 -8,000 v2 上超过 1.5 小时	
电源要求	6,000A 上使用 150W 电源, 8,000 上使用 220W 电源	在 8,000 v2 上可针对大型多模块配置扩展到 300W
尺寸	-6,000A v2 (带防护垫)	188毫米 x 290毫米 x 97毫米
	-8,000 v2 (带防护垫)	267毫米 x 326毫米 x 163毫米
重量	6,000A v2 (含电池)	3.4千克
	-8,000 v2 (含电池) (DMC v2 中有 1 个 CSAM)	74千克
可与其他模块组合		例如: 可与 MSAMv2 组合实现 T1/E1 – 最高 100G; 可与双 CSAM 组合实现双 100G; 可与 OSA 模块组合; MTS-8000v2 中最多可有 4 CSAM 模块
快速启动主面板		
本地 GUI 触摸屏视图		
通过 VNC/Web 浏览器远程控制 GUI		也可通过 StrataSync 和 SmartAccess Anywhere 远程访问
通过使用 SCPI 命令实现自动化		脚本控制 GUI 工具可用
平台支持 WiFi 和蓝牙		
定时选项		
浮动选项		
6,000Av2 和 8,000v2 均配备有硬盘用于存储		
CSAM 存储		
处理器闪存		
动态 RAM	2GB	
用户界面语言支持		
英语		
简体中文		
西班牙语		
法语		
德语		
意大利语		
葡萄牙语		
俄语		
朝鲜语		
日语		

测试控制		注释
测试重启		
定时测试	定时	最长 48 天
	延迟启动测试	
光学器件		
CFP2		可热插拔, 可在 10x10G 和 4x25G 电气 I/O 之间切换。符合 CFP MSA、CFP2 硬件规格修订版 1.0 标准, E 802.3ba
QSFP+		符合 QSFP+ MSA (SFF-8436) 标准, IEEE P802.3ba
SFP+		符合 MSA (SFF-8436)、IEEE P802.3b 标准; 支持与 5,800v2 和 MSAMv2 相同的光学器件
CFP2 信息		
供应商		
供应商 PN		
供应商 SN		
日期代码		
批次代码		
硬件/软件版本号		
MSA 硬件规格修订版本号		
MSA 管理 I/F 修订版本号		
模块 ID (标识为 CFP2)		
支持的速率		
收发器		
功率分类		
Rx 功率电平类型		
最大波长功率 (dBm)		
活动光纤数		
每光纤波长		
诊断字节		
每光纤范围波长 (nm)		
最大网络通道比特率 (Gbps)		
扩展功率分类支持		
QSFP+ 信息		
供应商		
供应商 PN		
供应商 SN		
供应商修订版		
日期代码		
批次代码		
功率电平类型		
最大 Rx 电平 (dBm)		
标称波长 (nm)		
标称比特率 (Mbps)		
诊断字节		
波长		
收发器信息		

SFP+ 信息		注释
波长		
推荐速率详细信息		
供应商		
供应商 PN		
供应商修订版		
功率电平类型		
诊断监测		
诊断字节		
标称比特率 (Mbps)		
最小速率 (Mbps)		
最大速率 (Mbps)		
最大 Rx 电平 (dBm)		
最大 Tx 电平 (dBm)		
收发器信息		
光学器件专家模式		
Tx 预加重设置		CFP2
Rx 均衡设置		CFP2
时钟分频器设置		CFP2 (1/16, 1/64)
Tx、Rx 翻转极性		CFP2
Tx、Rx 忽略 LOS		CFP2 和 QSFP+
完整快速访问任何寄存器		CFP2
指定访问寄存器 A013 以打开或关闭单独的激光器		CFP2
光学器件自检		
线路速率	39.81Gbps 41.25Gbps 43.02Gbps 103.125Gbps 111.8Gbps	
选项		PPM 频偏、BER 门限、出错时停止、CFP2、QSFP+、偏差告警验证
从应用程序内显示每波长功率		
报告生成		
定时和同步		
外部时钟输入 (通过 SMB 连接器)		
阻抗	75Ω	
输入耦合	内部 AC	
输入频率和电平	T1/BITS (1.544Mbps) +4 至 -20dBdsx (通过 100/75 平衡不平衡转换器)	
	E1/SETS (2.048Mbps) +4 至 -20dBnom (通过 100/75 平衡不平衡转换器)	
	1.544MHz 方波 TTL/CMOS 幅度	
	2.048MHz 方波 TTL/CMOS 幅度	
	10.0MHz 方波 TTL/CMOS 幅度	
	25.0MHz 方波 TTL/CMOS 幅度	

可校准内部定时源		
初始精度	±0.2ppm	
温度稳定性	±1.5ppm	
长期稳定性	±1ppm/年	
PPM 频偏注入		查看每个协议了解范围
外部时钟输出 (通过 SMB 连接器)		
BITS 1.544Mbps		
1.544MHz		
SETS 2.048Mbps		
2.048MHz		
10MHz		
25MHz		
可使用同一连接器作为 1 PPS 输入或输出		

光学器件

CCFP2-112G-3-4	
供应商	Lumentum
LC 连接器	
波长	
通道 0	1,294.53 至 1,296.59nm
通道 1	1,299.02 至 1,301.09nm
通道 2	1,303.54 至 1,305.63nm
通道 3	1,308.09 至 1,310.19nm
数据速率	
100GE 和 OTU4	
总发射功率	
100GE	最大 10.5dBm
OTU4	最大 10.0dBm
每通道平均发射功率	
100GE	最小 -4.3dBm 最大 +4.5dBm
OTU4	最小 -0.6dBm 最大 +4.0dBm
接收器灵敏度	
100GE 每通道 OMA	最大 -8.6dBm
OTU4	最大 -8.4dBm
每通道平均接收功率	
100GE	最小 -10.6dBm 最大 +4.5dBm
OTU4	最小 -6.9dBm 最大 +4.0dBm
供应商	Finisar
LC 连接器	
数据速率	
100GE 和 OTU4	
总平均发射功率	10.0dBm
每信道平均发射功率	最小: -0.6dBm 最大: +4.0dBm
每信道平均输入功率	最小: -6.9dBm 最大: +4.0dBm
每信道等效灵敏度	最大: -8.4dBm

CCFP2-112G-3-4 (续)	
供应商	<i>Oclaro</i>
LC 连接器	
数据速率	
100GE 和 OTU4	
OMA 中的平均光输出功率	
100GE	最小: -1.3dBm 最大: +4.5dBm
OTU4	最小: -2.5dBm 最大: +2.9dBm
OMA 接收器灵敏度	
100GE	最小: -8.6dBm 最大: +4.5dBm
ER 4dB 平均信道输入功率	
OTU4	最小: -6.9dBm 最大: +4.0dBm
ER 7dB 平均信道输入功率	
OTU4	最小: -8.8dBm 最大: +2.9dBm
CCFP2-103G-8-10	
供应商	<i>Avago</i>
MPO 连接器 (2x12 根多模光纤)	
中心波长	
最小	840nm
最大	860nm
每信道数据速率	
100GE	
OMA 中的调制光输出功率	
最小	-5.6dBm
最大	+3.0dBm
每通道峰值光输出功率	
最大	+4.0dBm
每通道平均光输入功率	
最小	-9.5dBm
最大	+2.4dBm
损耗门限	
最小	+3.4dBm

CCFP2-112G-8-10	
供应商	<i>Finisar</i>
MPO 连接器 (2x12 根多模光纤)	
中心波长	
最小	840nm
最大	860nm
数据速率	
100GE 或 OTU4	
每通道 OMA 传输	
最小	-5.6dBm
最大	+3.0dBm
每通道平均发射功率	
最小	-7.6dBm
最大	+2.4dBm
每通道平均 Rx 功率	
最小	-9.5dBm
最大	+2.4dBm
每通道 OMA 接收功率	
最大	+3dBm
损耗门限	
最小	+3.4dBm
CCFP4-112G-3-4	
需要适配器	部件号 3076/92.92
供应商	<i>Lumentum</i>
LC 连接器	
波长	
通道 0	1,294.53 至 1,296.59nm
通道 1	1,299.02 至 1,301.09nm
通道 2	1,303.54 至 1,305.63nm
通道 3	1,308.09 至 1,310.19nm
数据速率	
100GE 和 OTU4	
总发射功率	
100GE	最大 10.5dBm
OTU4	最大 10.0dBm
每通道平均发射功率	
100GE	最小 -4.3dBm 最大 +4.5dBm
OTU4	最小 -0.6dBm 最大 +4.0dBm
接收器灵敏度	
100GE 每通道 OMA	最大 -8.6dBm
每通道平均接收功率	
100GE	最小 -10.6dBm 最大 +4.5dBm
OTU4	最小 -6.9dBm 最大 +4.0dBm

CQSFP-43G-3-4	
供应商	Lumentum
LC 连接器	
波长	
通道 0	1,264.5 至 1,277.5nm
通道 1	1,284.5 至 1,297.5nm
通道 2	1,304.5 至 1,317.5nm
通道 3	1,324.5 至 1,337.5nm
每通道数据速率	
40GE	10.3125Gbps ±100ppm
OTU3	10.7546Gbps ±20ppm
每通道平均发射功率	
10.31Gbps 时	最小 -7dBm 最大 2.3dBm
10.75Gbps 时	最小 -2.3dBm 最大 3.3dBm
每通道平均 Rx 功率	
10.31Gbps 时	最小 -13.7dBm 最大 2.3dBm
10.75Gbps 时	最小 -9dBm 最大 2.3dBm
每通道 OMA 接收器功率	
最大	3.5dBm
每通道 OMA 接收器灵敏度	
10.31G 时	-11.5dBm
10.75G 时	-10.5dBm
供应商	Finisar
LC 连接器	
波长	
通道 0	1,264.5 至 1,277.5nm
通道 1	1,284.5 至 1,297.5nm
通道 2	1,304.5 至 1,317.5nm
通道 3	1,324.5 至 1,337.5nm
数据速率	
40GE	
OTU3	
总平均发射功率	
最大	+8.3dBm
每通道平均发射功率	
最小	-2.3dBm
最大	+2.3dBm
每通道平均 Rx 功率	
最小	-13.7dBm
最大	+2.3dBm
每通道 OMA 接收器灵敏度	
最大	-9.6dBm

CQSFP-40G-8-4	
供应商	Lumentum
MPO 连接器 (12 根多模光纤)	
中心波长	
最小	840nm
最大	860nm
每信道数据速率	
40GE	10.3125Gbps ±100ppm
每信道平均发射功率	
最小	-7.6dBm
最大	2.4dBm
每信道 OMA 功率	
最小	-5.6dBm
最大	3dBm
每信道平均 Rx 功率	
最小	-9.5dBm
最大	2.4dBm
每信道 OMA 接收器功率	
最小	-7.5dBm
最大	3dBm
每信道 OMA 接收器灵敏度	
10.31Gbps 时	-11.5dBm
10.75Gbps 时	-10.5dBm
10G 及更低级别 SFP/SFP+ 光学器件	
Viavi 支持的光学器件的部件号列表:	
CSFP-1G-CU (铜缆 SFP 10/100/1,000)	
CSFP-100M-8-1 (100M 光学)	
CSFP-100M-3-1 (100M 光学)	
CSFP-100M-3-2 (100M 光学)	
CSFP-2G-8-1 (GE、1G/2G FC)	
CSFP-2G-3-1 (GE、1G/2G FC)	
CSFP-2G-5-1 (GE、1G/2G FC)	
CSFP-2G5-3-1 (GE、OC-3/12/48、STM-1/4/16、OTU1、1G/2G FC)	
CSFP-2G5-5-1 (GE、OC-3/12/48、STM-1/4/16、OTU1、1G/2G FC)	
CSFP-2G5-5-2 (GE、OC-3/12/48、STM-1/4/16、OTU1、1G/2G FC)	
CSFP-4G-8-1 (GE、1G/2G/4G FC)	
CSFP-4G-3-1 (GE、1G/2G/4G FC)	
CSFP-4G-3-2 (GE、1G/2G/4G FC)	
CSFPPLUS-10G-3-1 (10GE、10G SON/SDH、10G OTN、8G/10G FC)	
CSFPPLUS-10G-5-1 (10GE、10G SON/SDH、10G OTN、8G/10G FC)	
CSFPPLUS-10G-5-2 (10GE、10G SON/SDH、10G OTN、8G/10G FC)	
SFPPPLUS-1GE-10GE-8-1 (GE、10GE LAN、1G/2G/4G/8G/10G FC)	
SFPPPLUS-1GE-10GE-3-1 (GE、10GE LAN、1G/2G/4G/8G/10G FC)	
CSFPPLUS-1G-10G-8-1 (GE、10GE LAN、1G/2G/4G/8G/10G FC)	
CSFPPLUS-1G-10G-3-1 (GE、10GE LAN、1G/2G/4G/8G/10G FC)	
CSFPPLUS-1G-10G-5-1 (GE、10GE LAN、1G/2G/4G/8G/10G FC)	
CSFPPLUS-10G-T-1 (10GE LAN、10G SON/SDH、10G OTN、8G/10G FC 波段可调谐)	
CSFPPLUS-16G-8-1 (4G/8G/10G/16G FC、10GE)	
CSFPPLUS-16G-3-1 (4G/8G/10G/16G FC、10GE)	



北京
上海
深圳

电话: +8610 6476 1300
传真: +8610 6476 1302
电话: +8621 6859 5270
传真: +8621 6859 5265
电话: +86755 8691 0100
传真: +86755 8691 0001

© 2016 Viavi Solutions Inc.
本文档中的产品规格及描述可能会有所更改，恕不另行通知。
tbmts800040100csamspecs-ss-tfs-nse-zh-cn
30175990 904 0216