

FG-750节点iOLM

Powered by
LINK AWARE™
TECHNOLOGY



采用光谱选择高反射分界滤波器的EXFO链路感知™技术，受加拿大2,737,974号专利、美国13/124,455号未决申请及澳大利亚、中国、欧盟、印度、日本和韩国的相应未决申请保护。

首个可从节点进行FTTx线路质量评估的实用解决方案

规格表

主要功能和优势

通过固定测试设备，在进行链路验证、引入光缆安装和服务激活时，远程监控光纤线路的质量、长度和连接性

使用EXFO的链路感知™技术，引导功能强大的OTDR进行PON或P2P光纤线路测试，无需传统测试要求的复杂测试技术——然后将其转换成故障诊断和监测工具

采用可追溯的测试方法，在现场使用反射滤波器和在节点使用测试设备在1625 nm测量端到端光纤衰减

不依赖PON设备，监测直至分界点（如用户驻地终端）的光纤链路

测量链路的短期和长期劣化情况，分辨率和动态范围均超过使用PON设备时的水平

完全自动地以1625 nm检测并定位光纤故障，并将当前和过去的结果进行比较

通过开放、完全文件化基于资源的Web服务架构，可与任何管理系统连接，该架构使用HTTP和XML（REST）

FG-700 FIBER GUARDIAN系列的组成部分



测试接入
模块套件



节点光纤
测试接入设备

节点iOLM—EXFO采用链路感知™技术的产品

除了作为接入网测试的专用OTDR外，节点iOLM还可提供自动化智能测试功能。与EXFO的其它便携式iOLM解决方案相比，节点iOLM可定义并测试点对多点（P2MP）光纤，或进行从节点或中心局至任何类型的无源光网络线路的下行测试。这基本意味着节点iOLM可在分光器前或后进行测试。它是一种基于节点的固定测试设备，旨在将测试资源当做Web服务，从而同时服务多个工作流程，如同一个网站可同时支持多个用户。

该应用通过线路拓扑模板查询测试设备，从而能够定义并进行一系列OTDR采集过程。然后将信息汇集到单个XML数据集中，将查询的拓扑信息、测试结果以及与所发现的元件相关的质量评估信息合并起来。

节点iOLM—Fiber Guardian系列产品和应用

节点iOLM应用基于专用的节点OTDR，设计用于从节点处进行服务中测试、监测和故障诊断。这意味着即使仪表在中心局时，也可以在现场进行测试。该解决方案基于运营级硬件，可扩展、非常灵活并随时可用。可通过服务器访问各种服务，允许在各种网络配置中通过IP进行呼叫。

节点iOLM Fiber Guardian



图1: 节点iOLM Fiber Guardian产品架构

该产品通常用于资源统计或质量控制的解决方案、通过主动传输设备的管理系统或任何旨在用来访问PON或点对点网络的光测试设备的网络管理系统连接。它是一种独立、智能的解决方案，能够采用一流的OTDR技术绘制线路图并为所有可测量的元件生成结构化、文件化数据（XML格式）。按照通过/未通过标准测试在传输光纤上发现的元件，在相同的结构化数据中提供损耗/反射和距离值。也可以在测试期间采用反射滤波器来定位并评估通过分光器的每个支路的质量。

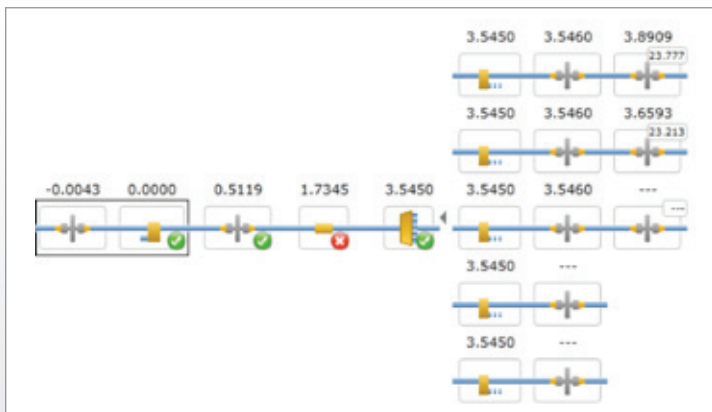


图2: 在PON网络F1段上发现了元件，包括分光器。通过向结构化数据添加F2/F3段上的元件，可在不同的PON位置测试端到端衰减。从而可以按照链路的实际规划，对熔接、连接器、分光器和所用光纤长度进行在线的动态通过/未通过测试。此处以示意图来代表XML数据集，但事实上，它是简单、完全结构化的XML数据集，可轻松解析、编辑并存储在主数据库中。

测量端到端损耗(EEL)

节点iOLM的主要功能包括测量OTDR位置（在本例中为中心局位置）和任何下行的连接器端口之间的端到端损耗或光衰减——即使端口位于多个分光器之后。现场技术人员或监测人员可以通过熔接或插入高反射分界（HRD）滤波器，并使用移动接入工具，确认下列关键信息或值：

- ▶ 确认连接——正确的上行连接
- ▶ 以dB为单位的绝对损耗——该点测得的损耗与预计或典型损耗之间的差值
- ▶ 光纤长度——与网络文档关联

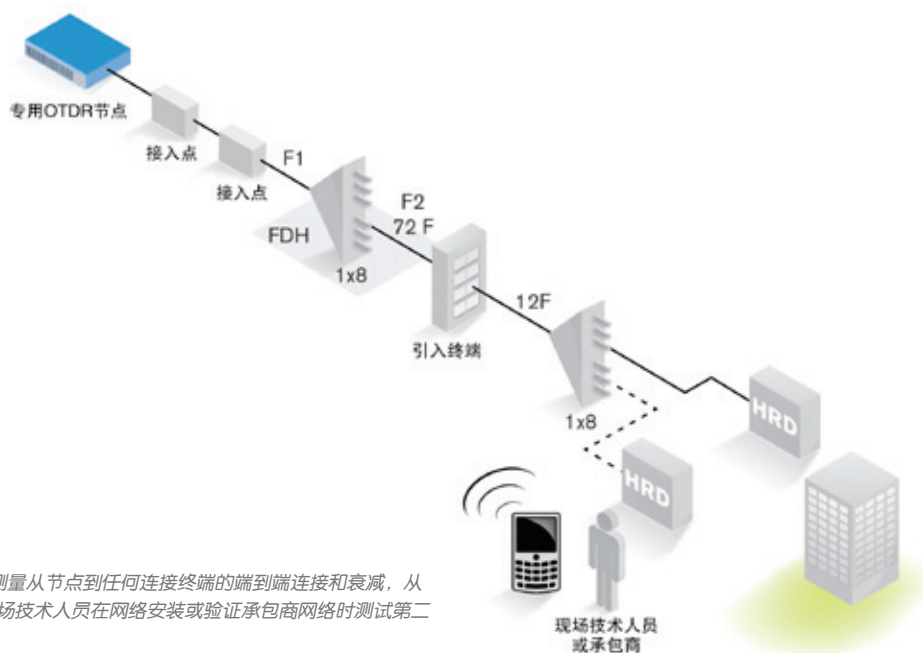


图3：使用节点iOLM和HRD滤波器，测量从节点到任何连接终端的端到端连接和衰减，从而在PON架构中进行链路验证——现场技术人员在网络安装或验证承包商网络时测试第二级分光器的每个端口。

传输网(F1)光纤发现和诊断

通过使用一般配置（如单级1 x 32分路），节点iOLM可发现所有下行方向连接的元件：TAM或WDM、配线架连接器、交叉连接、熔接点和第一级分光器。它可测量这些元件的光参数，主要是它们与测试接入模块（WDM或耦合器）的相对位置及引起的损耗和反射（如有）。它采用通过/未通过阈值并提供一目了然的诊断，从而快速判断传输光纤是否符合规范要求，以及连接是否对应实际规划的文档。这些测试结果作为基线接下来用于在故障诊断阶段发现是否存在故障。

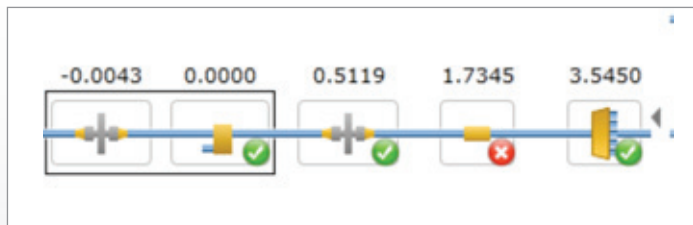


图4：从节点进行F1测试，链路起始点作为TAM/耦合器输出。按照通过/未通过标准检查连接器和熔接。报告每个元件的位置，并识别分光器。

HRD检测、测量与管理

节点iOLM可提供一整套测试功能，旨在确认是否存在新插入的HRD，测量HRD并管理其生命周期。

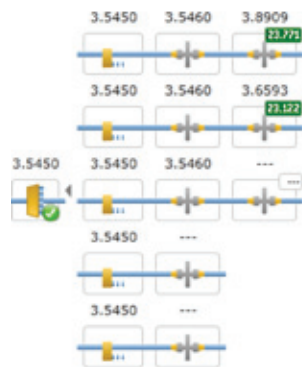


图5: 逐个插入HRD，在检测到链路衰减时，将之与常见的损耗预算进行对比，从而为每个被测点提供通过/未通过结果。在衰减增加到超过预定的阈值时，进一步测试，比较过去和当前的值，将状态改为“未通过”。

F1、F2与F3上的故障隔离和定位

在至少一个HRD出现故障时，节点iOLM可以根据要求或自动采集多个脉冲的OTDR曲线并将其与各自的基准进行比较，从而检测、隔离并定位任何劣化问题。如果P2MP线路上存在多个HRD，它们将首先被用来隔离上行分光器前后的故障。节点iOLM通过多次HRD分析来检测微小的线路劣化情况，而这是通过有源/无源光网络设备管理通常无法实现的，因为它的动态范围和衰减分辨率非常高，而且需要前期的主动网络监测。

因为采用了EXFO的2波长测试方法（使用1650 nm进行HRD测试，1625 nm或其它任何带外波长进行RBS故障查找），所以与其它OTDR测试方法相比，节点iOLM的故障查找算法精度得以显著提高。考虑到所使用的光纤布拉格光栅（FBG）滤波器的特性，除了1650 nm以外的所有信号都会透明地通过。这就实现了标准的1625 nm瑞利背反射测试，而不会在FBG滤波器中心波长（1650 nm）处出现强反射所导致的盲区。

一般而言，取决于光纤损伤、类型和拓扑，PON（P2MP）故障定位的精度在传输/F1光纤上为几米，在分支光纤上为几米至100米。

光链路和元件特别诊断

可直接根据测试结果数据生成特定的分析结果和报告供阅读。可为技术人员提供针对整个被测线路或被认为出现故障的特定元件的操作建议。例如，在向线路上添加一个新HRD时，出现重叠状态；此时节点iOLM会提供如何解决该问题的提示。需要注意的是，如果在离线路上已有的滤波器HRD不足50 cm处添加HRD，会发生冲突。

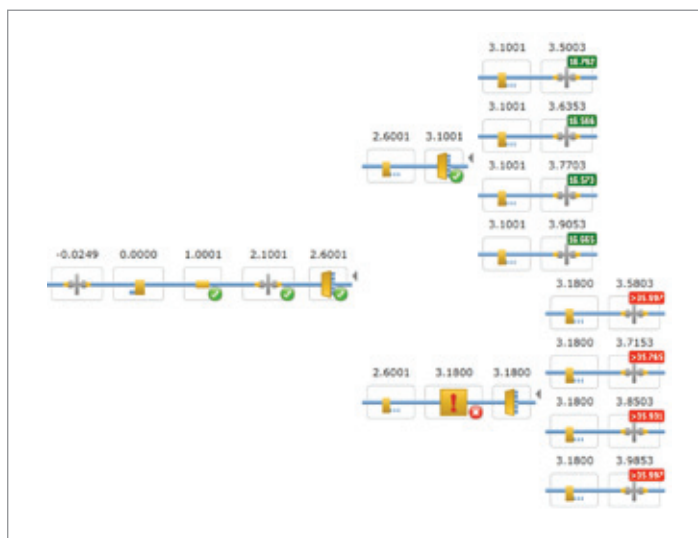


图6: 在F2第二级分光器处切除故障光纤，并添加到PON线路拓扑上，作为意外元件；该支路上的所有HRD均显示故障状态。

FIBER GUARDIAN规格——FG-750ST/EX		
OTDR模块（见下文） 可现场替换	用于接入网/PON应用的节点iOLM	
标准型号——光端口数 ^a	SC-APC或FC-APC	1/4/8/12端口
可扩展型号——光端口数	4端口SC-APC光开关盒（OSC） 8端口LC-APC OSC 12端口MTP-APC OSC 每台设备最多八（8）个OSC 可扩展、模块化构建 可现场配置	8至96端口 ^b
内置光开关类型	MEM ^c	
1625–1650 nm时OTDR至端口的损耗（1 x 8第一级内部切换，不包括连接损耗）（典型值）	0.8 dB	
内置的光开关使用寿命（最低循环次数）	1000000000（10 ⁹ ）	
外接光开关（1 x n） ^d	高端口数	576/720端口
网络接口连线——两条标准的CAT-5线缆	10/100/1000 Base-T Ethernet IP-V4和V6， 一条专门用于本地接入	
前设备状态LED	5	
存储类型	1（固态硬盘）	
数据存储	16 GB（标准）或32 GB（可选）	
双可热插拔冗余电源（AC或DC）	后插拔	VAC 100 – 240, 50/60 Hz VDC -40/-57
稳定状态下的功耗（满载96个端口）	DC AC	30 W 30 W
风扇	可现场替换 前端装载	1
机架类型	导轨	
支持的浏览器，用于设备配置和状态查看	MS Internet Explorer™ Mozilla FireFox™ Google Chrome™	
工作温度	0 °C至40 °C	
尺寸（用于19英寸、ETSI或23英寸机架） （H x W x D）	可装在300 mm深的ETSI机架内，连接上线 缆（DC型）	89 mm (2U) x 435 mm x 260 mm 3 1/2 in (2U) x 17 in x 10 1/4 in
合格证书	CE、CSA-UL、RoHS	
无线网络接口选项	集成的无线通信模块，带外接天线（不包 括SIM卡，适用于驻地内的某些条件，如信 号水平较低）	3G

备注

- a. 一个端口，无内置MEM开关，用于连接至外部OTAU。
- b. 96个端口，带MTP型OSC。
- c. 微机电系统。
- d. 光机型光开关。

节点OTDR模块规格

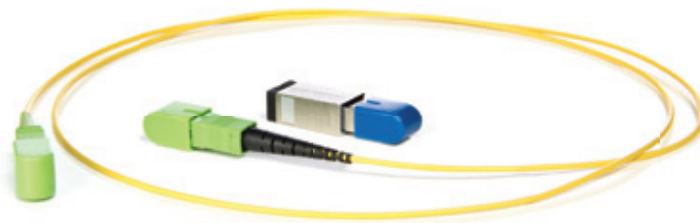
光纤类型	单模
类型（内置滤波器）	使用中
最大标称业务通道波长（nm）	1610
OTDR波长（nm）	1625 ± 5/1650 ± 5
3 ns时的事件盲区（m）（典型）	0.5
脉冲宽度范围（ns）	3至20000
带HRD时测得的最低衰减（dB） ^a	10
HRD检测的最大衰减（5 km/20 km范围）（dB） ^a	32/30.5
带HRD时测得的最高衰减（dB）（典型值） ^a	35
衰减测量不确定性（dB） ^b	± 1
衰减测量可重复性（dB）	± 0.1
衰减测量显示分辨率（dB）	0.01
脉冲波长为1625 nm，持续时间为1微秒，连续测量45秒的平均动态范围（RBS）SNR=1（dB）（典型值）	27
脉冲波长为1625 nm，持续时间为20微秒，连续测量3分钟的平均动态范围（RBS）SNR=1（dB）（典型值）	36
HRD测量和监测的最小光分离度（m） ^c	0.5
HRD距离测量不确定性（m） ^d	±（0.8 + 0.0025% × 距离）
首尾HRD之间的距离（m） ^e	8000
采样分辨率（最大）（m）	0.04
采样存储大小	256000 pts

备注

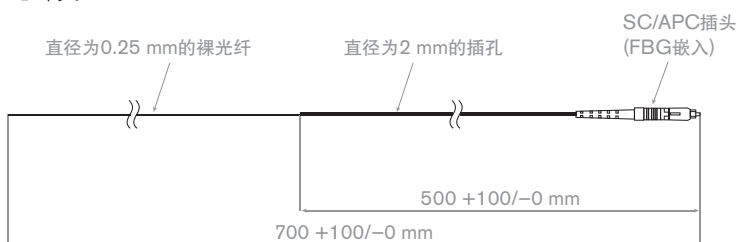
- a. OTDR模块端口的典型值。用于安装/检测新HRD的最大可测量衰减的保证规格为：31.4 dB，用于距OTDR 5 km或更短距离。
- b. 用于15和30 dB之间的衰减。
- c. 用于连接到相同分光器或位于相似衰减点的两个HRD。
- d. 不包括由光纤反射系数导致的不确定性。
- e. 线路上第一个和最后一个HRD之间的最大距离，离OTDR任意远。

高反射分界滤波器

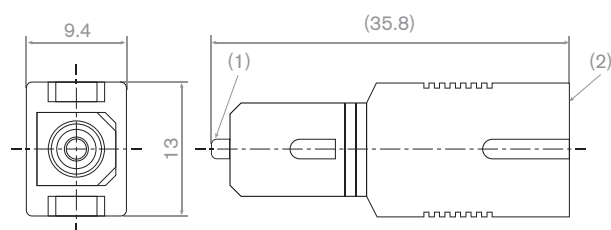
目前有两个型号可供选择：尾纤与适配器。在这两种情况下，必须在正确方向插入滤波器，以便测量衰减。尾纤是位于网络侧（上行）的裸光纤。HRD在客户侧SC连接器的插针内。对于插头型或适配器型滤波器，插入侧与ONT/终端相连。在要求时，还可在现场组装的连接器内提供HRD。



尾纤类型：



插孔/适配器类型：



HRD滤波器规格（尾纤类型）

通带（nm）	1260至1360 1480至1625
反射波段（nm）	1645至1655
光纤类型	Corning SMF-28
插入损耗（通带）	1260 nm至1360 nm：≤1.5
包括大约0.5 dB的连接损耗（dB）	1480 nm至1625 nm：≤1.5
反射波段上的隔离（dB）	1645 nm至1655 nm：≥10
回损（dB）	1260 nm至1360 nm：≥35 1480 nm至1581 nm：≥35 1581 nm至1625 nm：≥30
1650 nm时的反射（dB）	0至 - 1 dB
连接器	SC-APC或UPC

订购须知

FG-750ST-Node-iOLM-XX-XX-XX-XX

型号

FG-750ST-Node-iOLM = 节点iOLM Fiber Guardian

端口选项

- 01 = 1端口 (无内置光开关)
- 04 = 4端口
- 08 = 8端口
- 12 = 12端口

连接器

- 58 = FC-APC
- 88 = SC-APC

存储选项

- SSSD = 标准16 GB固态硬盘
- ESSD = 扩展32 GB固定硬盘存储能力, 用于外接的高端口数开关

通信接口选项

- 00 = 无通信接口
- 3G = 内置3G宽带接口

示例: FG-750ST-iOLM-04-58-3G-SSSD

FG-750EX-XX-XX-XX-XX-XX-XX

型号

Node-iOLM = 节点iOLM Fiber Guardian (可扩展)
 OTAU = 节点光测试接入设备 (可扩展)

型号

- 58 = FC-APC
- 88 = SC-APC

型号

- 88 = SC-APC
- 92F = MTP-APC
- 104 = LC-APC

存储选项

- SSSD = 标准16 GB固态硬盘
- ESSD = 扩展32 GB固定硬盘存储能力, 用于外接的高端口数开关

通信接口选项

- 00 = 无通信接口
- 3G = 内置3G宽带接口

通信接口选项

- SC00 = 无外盒, 带8个端口 (SC-APC)
- SC12 = 三个4端口外盒 (SC-APC)
- SC16 = 四个4端口外盒 (SC-APC)
- SC24 = 六个4端口外盒 (SC-APC)
- SC32 = 八个4端口外盒 (SC-APC)
- LC08 = 一个LC-APC 8端口外盒
- LC16 = 两个LC-APC 8端口外盒
- LC24 = 三个LC-APC 8端口外盒
- LC32 = 四个LC-APC 8端口外盒
- LC48 = 六个LC-APC 8端口外盒
- LC64 = 八个LC-APC 8端口外盒
- MTP12 = 一个MTP-APC 12端口外盒
- MTP24 = 两个MTP-APC 12端口外盒
- MTP48 = 四个MTP-APC 12端口外盒
- MTP72 = 六个MTP-APC 12端口外盒
- MTP96 = 八个MTP-APC 12端口外盒

示例: FG-750EX-Node-iOLM-58-88-SC12-3G-SSSD

EXFO 公司总部 > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | 电话: +1 418 683-0211 | 传真: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大) | www.EXFO.com

EXFO 美洲	3400 Waterview Parkway, Suite 100	Richardson, TX 75080 USA	电话: +1 972 761-9271	传真: +1 972 761-9067
EXFO 亚洲	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPORE 189702	电话: +65 6333 8241	传真: +65 6333 8242
EXFO 中国	中国北京东城区北三环东路36号 环球贸易中心C座1207室	邮编: 100013 CHINA	电话: +86 10 5825 7755 技术支持热线: +86 400 818 2727	传真: +86 10 5825 7722
EXFO 欧洲	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	电话: +44 2380 246810	传真: +44 2380 246801
EXFO NetHawk	Elektronikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINLAND	电话: +358 (0)403 010 300	传真: +358 (0)8 564 5203
EXFO 服务保障部门	270 Billerica Road	Chelmsford, MA 01824 USA	电话: +1 978 367-5600	传真: +1 978 367-5700

EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。该设备符合FCC规则第15部分。请遵守以下两个条件进行操作: (1) 本设备不会造成有害干扰, 且(2) 本设备必须接受任何接收到的干扰信号, 包括可能导致非预期操作的干扰。EXFO始终致力于确保本规格表中所包含的信息的准确性。但是, 对其中的任何错误或遗漏, 我们不承担任何责任, 而且我们保留随时更改设计、特性和产品的权利。本文档中所使用的测量单位符合SI标准与惯例。此外, EXFO制造的所有产品均符合欧盟的WEEE指令。有关详细信息, 请访问www.EXFO.com/recycle。如需了解价格和供货情况, 或查询当地EXFO经销商的电话号码, 请联系EXFO。

如需获得最新版本的规格表, 请访问EXFO网站, 网址为<http://www.EXFO.com/specs>。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。