

Nova Fiber—RTU-2

基于OTDR的远程测试设备



集中、远程地管理OTDR仪表，用于审核、连续检测FTTx光纤并排除故障。

规格表

主要功能和优点

体积更小、端口密度和可扩展性更高：支持OTDR和1024个端口，安装在3U高的机架内

EXFO质量保证：FTBx-735C高端OTDR模块

可选的1x4 FTBx-9160光开关模块，进行双级扩展以测试更多端口

MPO连接器：连接器数量减少，从而减少问题
需要连接的数量是其它厂商设备的1/16

每台RTU最多可支持4个开关（1024个端口）

应用

提供固定的OTDR功能，用于点对点（P2P）和点对多点（P2MP）光纤网络拓扑全生命周期测试

在PON中验证端到端连续性和损耗

支持大规模的FTTx网络审核

自动解决与光纤有关的问题

预防性追踪光纤劣化问题

相关产品



MEMS光开关模块
FTBx-9160



外接MEMS光开关
RTUe-9120



OTDR模块
FTBx-735C



OTDR/流量耦合器
TAM套装

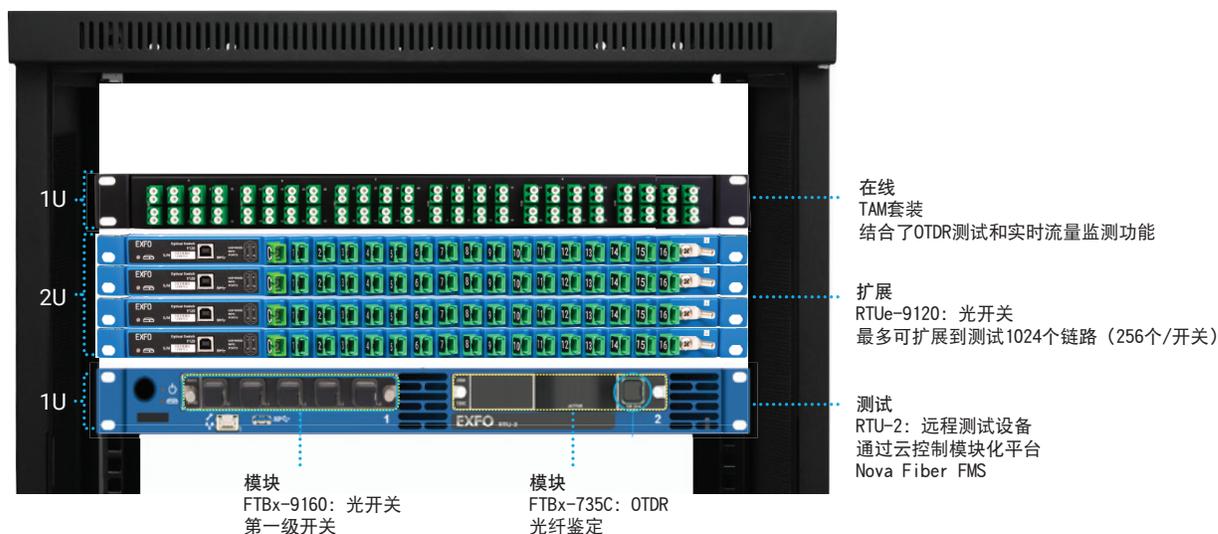
远程测试设备组成部分

概述

RTU-2是一种测试设备，可通过Nova Fiber的中心光纤监测系统（FMS）远程控制。后者是这款测试解决方案的中心管理系统，简称为Nova Fiber FMS。而RTU-2是一种模块化设备，因此可实现很高的灵活性和可扩展性。借助OTDR模块和光开关，并通过专利的OTDR/iOLM技术，可实现集中式光纤鉴定。还可以通过外接的光开关，扩展光纤链路管理功能，从而测试最多1024个端口。

可以对P2P和PON链路进行服务中测试与监测，这是因为采用了1650 nm在线OTDR端口以及流量复用器（TAM耦合器）。

此外，还能够使用可追溯的测试方法和高反射分界滤波器，以1650 nm波长测量PON端到端光纤衰减。



主机/控制器和模块

RTU-2

RTU-2是一种用于远程光纤测试的1U高模块化机架式平台。



在与FTBx-735C OTDR模块和FTBx-9160光开关结合起来时，RTU-2可在不中断服务的情况下测试与监测P2P和PON链路。



OTDR模块

FTBx-735C-SM7R

FTBx-735C高分辨率OTDR设计用于测试城域/PON网络，以及在PON FTTx应用中鉴定分光器。

它的功能多种多样：

- › 反射仪：鉴定、评估或审核光纤质量
- › 生成音频信号，以识别光纤，无论该光纤是否在线使用
- › 进行HRD测试，端到端地验证PON架构中的链路



主要的OTDR-iOLM功能

端到端损耗（EEL）测量

iOLM的一个实用功能是测量OTDR（在本例中，为局端）和任何下行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。只需熔接或插入一个高反射分界（HRD）滤波器并使用智能的手机号码应用程序，便可以在不到10秒的时间内鉴定链路。

关键信息或值：

- › 确认上行方向的连接正确无误
- › 网络被测点的损耗和预期损耗预算（dB）
- › 光纤长度——与网络记录关联起来

在图2中，使用RTU-2 OTDR和HRD滤波器，测量从节点到任何连接终端的衰减。可在部署网络或验证工程代维公司的工作期间，由现场技术人员在第二级分光器的一个或每个端口上进行测试。

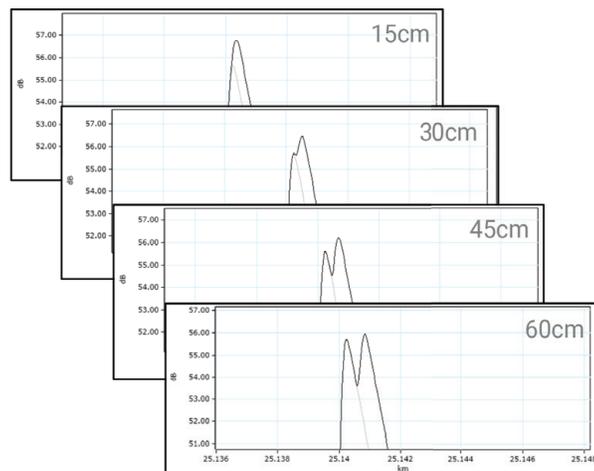


图1：使用HRD（间距60 cm），以高分辨率对PON端接端口进行分界。

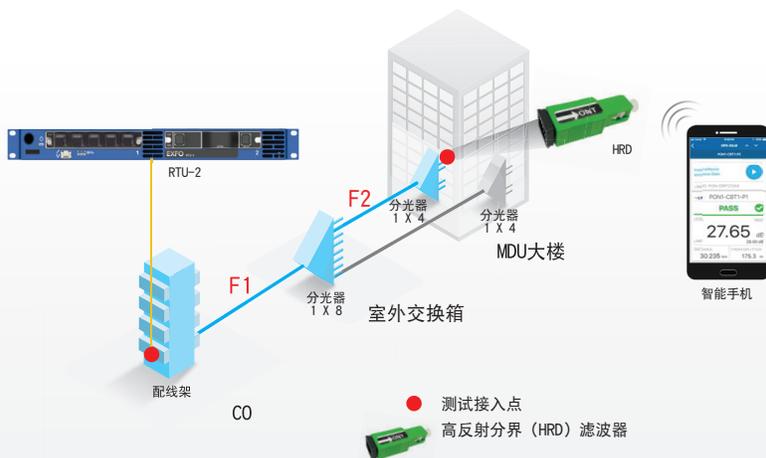


图2：通过端到端连接，在PON架构内进行链路验证。

集OTDR和iOLM的功能于一身

链路感知™技术：简化OTDR测试

简化并优化测试过程。只需点击一次，该测试设备便可以自动识别链路、设置最佳参数并开始采集多条曲线。接下来，它将每个链路事件、链路段和分光器（如有）的结果汇总起来。iOLM软件将组成测试设置的前端事件去掉，如光开关，只保留并报告测试的相关部分。

该设备可提供所有网元的精确数据，如位置、损耗和反射，并向NOC或现场技术人员显示易读的结果。智能的iOLM软件可生成N条单个OTDR的曲线，并将这些曲线同各自的基准曲线进行对比验证，使二、三线的支持人员能够进一步分析这些采集到的曲线。

工作过程？

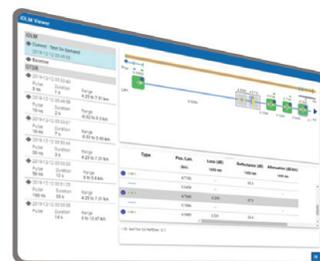
动态地采集多个脉冲的曲线 → 智能地分析曲线 → 将所有测试结果汇总到一个链路图和一个报告文件中 → 全面地诊断 →

iOLM可以针对任何被测链路动态地调整测试参数——根据需要使用短、中、长脉冲的组合。

iOLM能够根据多次采集的曲线并借助先进的算法，以最大分辨率检测出更多事件。

然后，以图标式光纤链路图来显示结果，便于按照所选的标准来迅速评估每个事件的通过/未通过状态，从而彻底消除出现解读错误的风险。

提供未通过事件分析和建议解决方案，引导技术人员迅速、成功地解决故障。



将传统的OTDR测试简化为清晰、自动的流程，只需一次测试，便可为各种水平的技术人员提供正确的结果。

OTDR-iOLM的三个优势

- 1 不需要校准便可以测量端到端损耗
- 2 进行精确的端到端损耗测量，类似于光眼—功率计测量技术
- 3 在监测模式下，可长时间稳定地进行端到端（至HRD）测量

音频信号发生器

精确定位特定的在线光纤、整理标签错误的光纤或处理不佳的光纤记录等任务令人望而生畏。

FTBx-735C可生成音频信号，与在线光纤检测仪结合使用。可通过智能手机上的应用程序来触发生成音频信号。它能够与Nova Fiber FMS服务器通信，要求生成音频信号，以便在可设置的时间段内识别光纤。

这样可以避免代价高昂的停机/网络中断，并将访问网络的需要降至最低，从而避免出现错误。

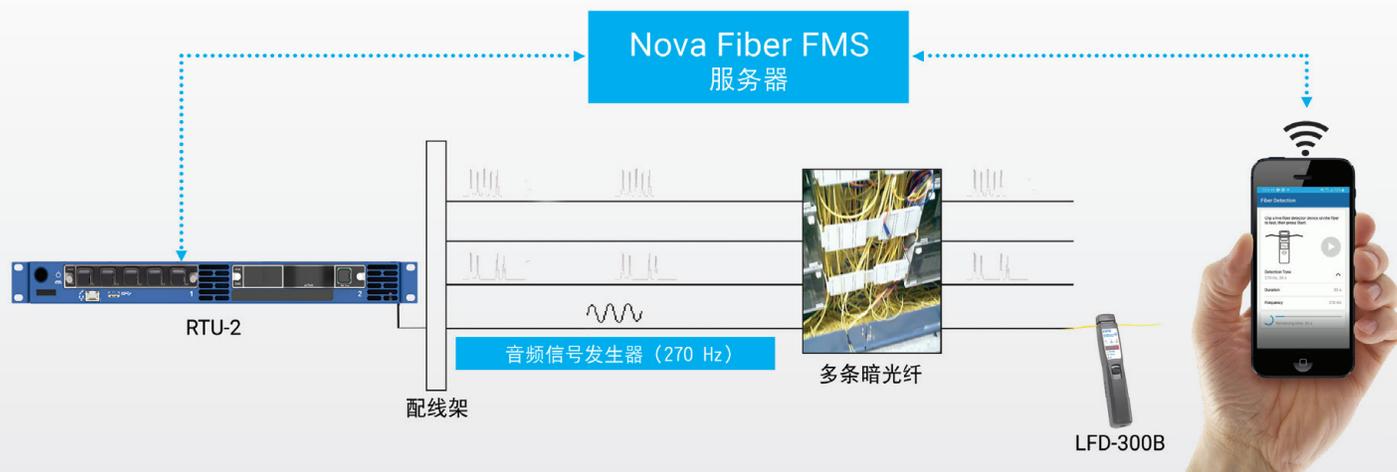


图3：光源/音频信号发生器相结合，用于识别光纤。

光开关：扩展远程测试功能

模块：1xN光开关FTBx-9160

EXFO的FTBx-9160采用基于MEMS的设计，外形紧凑，可提供耐久的性能。它具备快速切换时间和10亿次的使用寿命，是满足生产测试和监测应用严格要求的理想工具。FTBx-9160 MEMS光开关适用于单模光纤，有1x4和1x12模块配置可供选择（备注：在RTU-2 Nova Fiber系统中）。

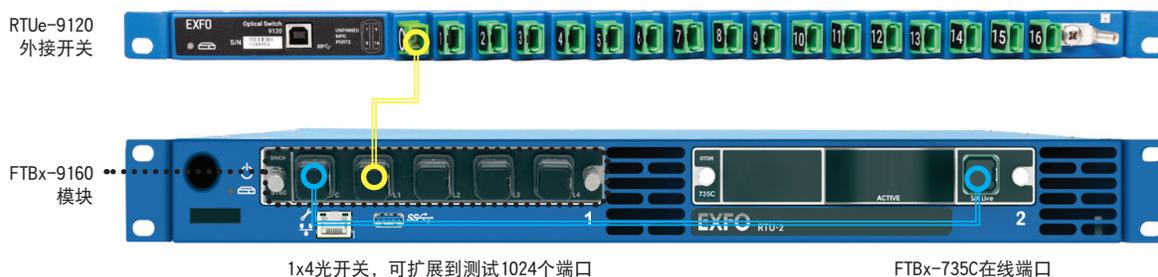
这是RTUe-9120外接开关的一种设置，能够提供1024种不同的光通路用于测试。



光开关：扩展远程测试功能

扩展设备：外接1xN光开关RTUe-9120

可以将OTDR模块的在线端口直接连接到RTUe-9120外接光开关的公共端口，或者先将OTDR端口连接到1x4光开关模块的公共端口，从而增加多达4台设备，最多监测1024个端口。



TAM套装：测试在线网络

TAM将OTDR与线路耦合起来

TAM是一种光纤耦合设备，用于远程测试和监测应用，将OTDR信号与流量结合起来。

用来实现该功能的设备通常为耦合器。有些耦合器是宽带型，有些是WDM型或波分复用器，它们都是对光谱很敏感的合路器。



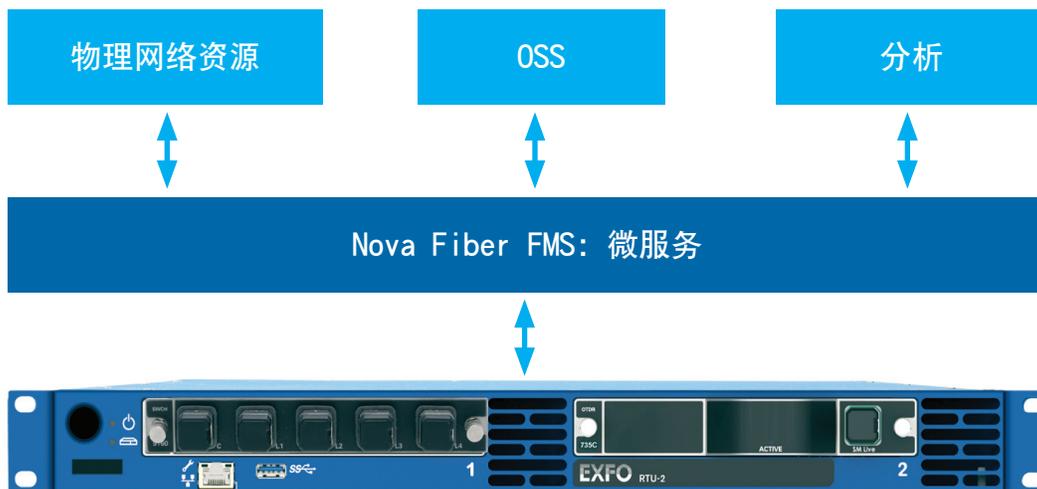
如何集成RTU-2?

- › RTU-2平台由Nova Fiber FMS进行控制，后者是一个可扩展的系统，能够通过水平扩展来控制和管理最多1000台设备。
- › RTU-2平台是真正的客户端设备，需要打开非常少的对外防火墙，便可以使用加密协议进行基于消息的通信。
- › 第三方可通过Nova Fiber FMS微服务API进行集成，提供Nova Fiber网络和移动客户端（UI）之外的功能。

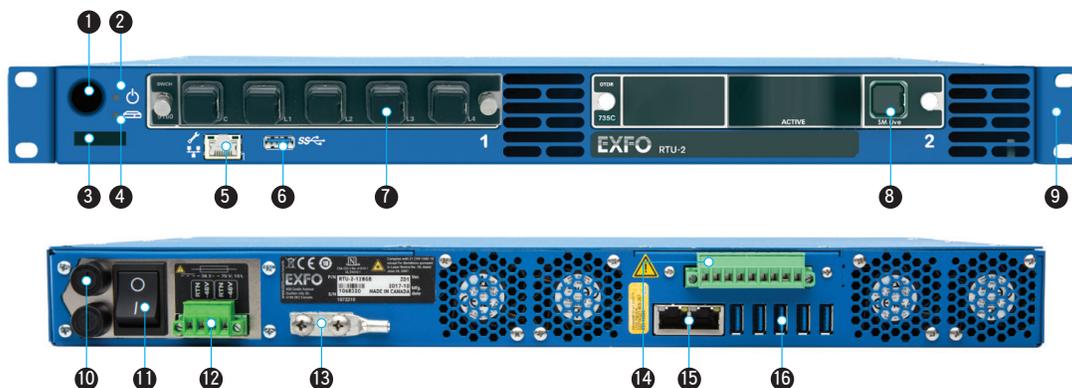
RTU-2集成图解

主要优点

- › 每次测量的所有数据都被采集起来，提供给分析平台
- › 支持常见的OSS接口，通过SNMP提供告警，通过RESTful AP连接数据库
- › 可在每个“EMS”实例中，支持超过1000个探针
- › 提供支持API的后台解锁系统，便于集成



规格



- ① 电源按钮
- ② 电源LED
- ③ 系统信息显示
- ④ 系统LED

- ⑤ 以太网管理端口
- ⑥ USB 3.0端口
- ⑦ 模块—插槽1
- ⑧ 模块—插槽2

- ⑨ 活动机架支架
- ⑩ -48V输入电路熔断器
- ⑪ 主电源开关
- ⑫ -48V双路冗余输入

- ⑬ 接地片
- ⑭ 干接点继电器 (3)
- ⑮ 以太网端口
- ⑯ USB 3.0 (5)

RTU-2平台规格

主机	Intel i7四核处理器/8 GB/Windows 10 IoT操作系统
前接口	1 x RJ45 10/100/1000 Mbit/s (管理端口) 1 x USB 3.0
后接口	2 x RJ45 10/100/1000 Mbit/s (管理 + 以太网端口) 5 x USB 3.0 继电器触点: 3 (电源、系统和用户可配置)
存储	128 GB SSD内存
电源	-48VDC DC, 10A (订购选项: 外接AC-DC适配器, 便于使用AC电源)
功耗	空闲状态 25 W OTDR在进行测量 40 W (典型值)
尺寸 (H x W x D) (包括支架)	44 mm (1 U) x 482 mm x 262 mm (1 3/4 in x 19 in x 10 5/16 in)
重量 (包括支架)	5.1 kg (11.2 lb)
温度	工作温度 -5 °C至50 °C (23 °F至122 °F) 存储温度 -40 °C至70 °C (-40 °F至158 °F)

所有规格的适用条件均为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

OTDR FTBx-735C-SM7R	
波长 (nm)	1650
内置滤波器, 进行服务中测试	有
20 μs 时的动态范围 (dB) ^a	41
PON盲区 (m) ^b	30
采样分辨率——最小值 (m)	0.04
采样点数量	最多256000个
HRD测量时间 (s) ^c	4
HRD测量损耗范围 (dB)	18至35
HRD最小间距 (m) ^d	0.6
第一个分光器到HRD滤波器的最大距离 (km)	8
光源模式音频频率 (kHz)	0.27、0.33、1、2

FTBx-9160 MEM光开关	
输出端口数	4
工作波长范围 (nm)	1290-1650
1530 nm-1650 nm时的插损 (dB) ^e	0.7
使用寿命	>10亿次 (10^9)

a. SNR = 1时三秒钟平均值的典型动态范围。

b. 无反射FUT, 无反射分光器, 13 dB损耗, 50 ns脉冲, 典型值。

c. 不包括网络延迟——PON F2/距离为4 km, 额定损耗为20 dB。

d. 典型值, 两者的衰减程度接近。

e. 典型值, 包括一个连接器的损耗。

激光防护



附件

GP-2256	FTBx模块插槽盖
GP-3122	外接AC-DC 48 V电源, 带电源线
GP-3123	19英寸机架式安装支架 (一套2个)
GP-2016	RJ-45 LAN线缆 (10英尺/3米)
GP-3170	19英寸至ETSI机架延长器
GP-3162	USB 3.0线缆, 6英尺 (2米), 直角连接器

订购须知

RTU-2-XX

电源输入

DC = 内置DC 48V电源

AC = 外接48V DC双路馈电输入, 带电源线

示例: RTU-2-DC

FTBx-735C-SM7R-EA-EUI-91

型号

FTBx-735C-SM7R-EA-EUI-91

FTBx-9160-01-04-B-88

型号

FTBx-9160-01-04-B-88

包括一条1.5米长的SC-APC/SC-APC FLEX-boot型跳线线缆, 用于将OTDR模块的在线端口连接到光开关的公共端口。

EXFO中国 > 北京市海淀区中关村南大街12号天作国际中心写字楼1号楼A座第二十五层 (邮编: 100081)

电话: +86 10 89508858 | 传真: +86 10 89508859 | info@EXFO.com | www.EXFO.com

EXFO为100多个国家的2000多家客户提供服务。如欲了解当地分支机构联系详情, 敬请访问EXFO.com/contact。

扫描EXFO二维码,
获取通信网络优化
解决方案



EXFO产品已获得ISO 9001认证, 可确保产品质量。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www.EXFO.com/specs。

如打印文献与Web版本存在出入, 请以Web版本为准。

请保留本文档, 便于将来参考。