

FTB-5240S/BP光谱分析仪



100G

WDM AWARE TECHNOLOGY

EXFO TFv
Test Function Virtualization

兼容 EXFO Connect



请注意，该型号已停产。欲知详情，敬请访问EXFO.com

高精度、易于使用的智能光谱分析仪（OSA），用于分析CWDM和DWDM网络。

规格表

主要功能

市场上首个第三方40G/100G Pol-Mux OSNR选项；符合IEC 61282-12标准（修订中）

为40 Gbit/s和ROADM部署提供智能的带内OSNR测量

自动发现损伤，以加快故障诊断

符合ITU-T G.697建议规范

支持一键操作，轻松完成设置和自动测量

提供快速、经济的服务中PMD分析选项

为DWDM网络调试和故障诊断提供真正便携的光谱鉴定

灵活分析WDM、EDFA、漂移、光谱透射率、FP和DFB激光器

FTB-2平台提供10英寸大屏幕显示器

兼容EXFO Connect：自动资产管理

提供EXFO TFv（测试功能虚拟化）功能，包括FTB OnDemand限时许可

平台兼容性



平台
FTB-500



平台
FTB-2或FTB-2 Pro



紧凑型平台
FTB-200

EXFO

POL-MUX 40G/100G信号OSNR测量

光信噪比 (OSNR) 长期以来被认为是波分复用 (WDM) 网络的关键性能指标, 这是因为它可在很短的时间内进行多通道信号质量评估。此外, OSNR可在几分钟内预测误码率 (BER), 而典型的BER测试必须运行数小时乃至数日。

IEC 61280-2-9标准将OSNR测量定义为信号功率与峰值间一半距离处噪声之间的功率比。然而, 该方法在ROADM或40G网络中可能会导致结果有误, 因为峰值之间的噪声水平不再直接与通道波长处的噪声水平相关。EXFO的带内OSNR测量方法是该挑战的解决之道。

WDM AWARE™
POL-MUX TECHNOLOGY

对于40G和100G的Pol-Mux信号来说, IEC或带内方法都行不通。这就需要全新的测量方法: Pol-Mux OSNR。

市场上首款POL-MUX OSA

EXFO的Pol-Mux OSA是首台用于Pol-Mux OSNR测量的第三方设备, 它不受任何特定系统厂商的限制。调试助手是Pol-Mux OSA的主要功能, 非常适合在开通期间进行Pol-Mux OSNR测量。它能够根据通道关闭方法, 提供极其精确的放大自发辐射 (ASE) OSNR测量。

当用户首先打开所有通道在接收器进行测量, 然后每次关闭一个通道进行测量并获取一系列曲线后, 便可使用调试助手。接下来, Pol-Mux OSA通过易用的向导进行Pol-Mux OSNR计算。

因此, 调试助手可根据通道关闭方法显著提高测量速度, 并大幅减少潜在的人为错误。此外, 调试助手还提供两种符合标准的计算方法: 一种符合IEC-61282-12标准 (修订中), 而另一种符合中国通信标准化协会 (CCSA) 的YD/T 2147-2010标准。

WDM感知技术:

- › 智能设置, 基于比特率、调制方案以及网络配置 (ROADM、滤波器等) 对每个通道进行分析
- › 首次测试便可获得正确结果: 告别臆测, 消除重返现场
- › 大幅减少培训时间, 因为可直接携带这款随时可用的设备前往现场, 实时测量DWDM
- › 市场上最精确、适应力最强的带内方法

WDM AWARE™
IN-BAND TECHNOLOGY

分析任何WDM网络

FTB-5240S和FTB-5240BP光谱分析仪 (OSA) 系列涵盖了DWDM应用以及从25 GHz DWDM到CWDM的所有通道间隔。这就是我们说的“完美性能”, 无论您的网络特性和测试要求如何。



强大的平台、强大的组合



FTB-5240S OSA测试模块可安装在FTB-500、FTB-2、FTB-2 Pro或FTB-200v2紧凑型平台内。FTB-2 Pro是最紧凑的高速部署和多业务测试解决方案，可提供最大限度地提高现场效率所需的全部工具。该平台配备10英寸高分辨率宽屏显示器，能够清晰显示OSA采集的复杂多通道DWDM曲线的细节。它采用最新的Microsoft Windows 8.1 Pro操作系统，并兼容EXFO Connect。

这款多用途OSA在配备Pol-Mux OSNR选件时，可与FTB-500平台内的FTB-8810NGE Power Blazer模块（100G SONET、SDH、OTN和以太网测试仪）相结合，成为独特的测试解决方案，用于40G/100G线路试运行。

全面发现损伤，以加快故障诊断

运营商希望降低自己的OPEX，但因为部署了一些新技术（如更密的通道间隔、偏振复用信号等），WDM网络开始变得日益复杂，这反过来增加了可能会导致故障的因素。虽然以前的损伤类型相对较少且众所周知（如损耗过大、色散高和ASE噪声过大），新部署的技术导致了以前不常见的损伤，如串扰和非线性效应。正因如此，电信公司需要找到能够发现这些损伤及其对信号衰减影响的方法。

现在，EXFO的WDM检测器可帮助实现该目标，因为它能够提供每个通道的信号和噪声详情。得益于这种高效的损伤发现方法，可以更迅速地定位有缺陷的器件，从而缩短故障诊断时间并削减OPEX。WDM检测器可提供链路特性信息，如是否存在偏振复用信号以及滤波器或ROADM导致的噪声。它还可以检测是否存在多种类型的损伤（串扰、非线性效应、载波泄露和PMD脉冲展宽），并评估它们的严重程度（良好、告警、风险）。



只需几次故障诊断，便可收回成本

每次故障诊断失败都会造成极高的成本。每次重复现场造成的车辆、设备和技术人员费用约为每小时200-300美元。替换有问题的40G发射器板卡会增加10000美元或更多的成本，而在商业服务发生故障后生效的服务等级协议（SLA）违约罚金约为每通道每小时10000美元。加起来，每次故障诊断的成本约为20000-30000美元。WDM检测器可帮助避免漫长的故障诊断，只需几次便可收回成本。

强大功能，用于简化网络测试

FTB-5240S/BP OSA的应用软件专为优化所有测试操作而设计——提高工作效率。



“常用”按钮

利用“常用”按钮，便可直接访问设定的配置列表——现场即可操作。

参考应用

迅速部署并调试网络。在需要进行维护、升级或故障诊断时，将最新的测量结果同原先的结果进行比较。迅速、直接地查看所有人为或非人为原因导致的变化。



SCPI命令

现在可通过全功能WDM模式SCPI命令集远程控制OSA。



打印PDF文档

通过设备直接生成PDF格式的报告，更迅速、轻松地将报告转化为可通过邮件发送的格式。



漂移测量

您可以监测功率、波长和OSNR。您还可以在称为“漂移仪表盘”的界面中查看所有通道的当前和历史状态，并浏览根据WDM数据建立、显示状态变化（如越限时）的曲线。您还可以使用历史DWDM数据建立漂移曲线。

高级EDFA分析

由于放大器是所有网络中的重要元件，因此确保其经过优化、增益分布均匀以及输出功率稳定至关重要。现在，您可以测量每个通道的增益、噪声系数、增益平坦度和增益斜率等关键参数，从而进一步优化EDFA。更重要的是，您可以保存并打印这些重要信息。



精确的光谱透射率

随着40G和100G技术的实施，光谱含量也越来越大，了解任何给定滤波器的带宽和剩余网络带宽可保证传输正确无误。通过新的光谱透射率软件功能，可比较过滤波长和额定波长，从而显示不同功率的插入损耗、通道隔离度和带宽。

激光器分析

确保发射器符合规范要求。借助DFB激光器分析功能，您可以鉴定DFB激光器光源的中心波长、峰值功率、带宽和边模抑制比（SMSR）等。自动鉴定法布里-珀罗激光器的中心波长、RMS宽和半峰全宽（FWHM）。



FTB-2 PRO
紧凑型平台，
用于高速和多
业务测试



FTB-500
无限功能。
测试无极限。

| WINDOWS环境 | 模块化 | 内置应用 | 第三方应用 |
| 触摸屏 | 坚固耐用，适用于现场 | 无线连接 | USB | WI-FI | 蓝牙 |

备注

高级功能作为FTB-200和FTB-2 Pro平台的选项。

EXFO TFv
Test Function Virtualization

FTB OnDemand限时软件许可

FTB OnDemand是EXFO TFv（测试功能虚拟化）功能的组成部分，使客户能够在特定的时间激活特定模块上的某个软件选项。它非常灵活，特别适合于某个项目只需要一个测试功能或在购买软件选项前进行试用的情况。这一款全新的解决方案可降低成本、提高业务效率，并提供更高的灵活性。此外，还可以通过FTB OnDemand获取WDM检验器和调试助手功能。

EXFO Connect 使资产管理自动化。将测试数据推送到云中。相互连接。

EXFO Connect可自动将设备和测试数据推送并保存在云中，使您能够简化从构建到维护过程的测试操作。

软件测试工具

该系列基于平台的软件测试工具提高了FTB-2平台的价值，提供了额外的测试功能，无须添加其它模块或设备。

EXpert测试工具

EXpert VoIP 测试工具

EXpert VoIP工具可从测试平台直接生成VoIP呼叫来验证服务开通和故障诊断期间的性能。

- › 支持多种信令协议，包括SIP、SCCP、H.248/Megaco和H.323
- › 支持MOS和R因子质量指标
- › 使用可配置的通过/未通过阈值和RTP指标简化测试

EXpert IP 测试工具

EXpert IP将六种常用的数据通信测试工具集成到一个基于平台的应用程序中，确保能够满足现场技术人员的广泛测试需求。

- › 利用VLAN扫描和LAN发现，迅速执行调试序列
- › 验证端到端ping和路由跟踪
- › 验证FTP性能和HTTP可用性

EXpert IPTV 测试工具

这一款功能强大的IPTV质量评估解决方案可模拟机顶盒并被动监测IPTV信息流，从而迅速、轻松地对IPTV设备进行通过/未通过验证。

- › 提供实时的视频预览
- › 最多可分析10个视频流
- › 提供全面的QoS和QoE指标，包括MOS值

第三方测试工具

Wireshark

这一实时网络数据包采集实用程序使用户可以看到数据包的“内部”，获得传输时间、来源、目标、协议类型等数据。然后用户可诊断问题或根除可疑行为。

JPerf

这种TCP性能测试工具可以创建TCP和UDP数据流，测量承载这些数据流的网络的吞吐量。得益于各种用户可定义参数，技术人员能够采用JPerf来优化或调整被测网络。

Netsurveyor

Netsurveyor验证无线网络配置，使现场技术人员能够确定哪些区域覆盖差或存在无线干扰，帮助他们调整天线以达到最佳效果，以及发现未经授权的接入点。

软件应用

ConnectorMax2

ConnectorMax2可在光纤链路测试的第一步快速提供结果，是业内第一个基于平台的自动检测应用程序；它可快速完成连接器端面的通过/未通过评估，专为节省现场测试时间和金钱而设计。

FastReporter2 EFFICIENT POST-PROCESSING SOFTWARE

综合性数据管理和后期处理工具，设计用于提高连接器端面检测和各种光层测试的报告效率：智能光链路测试仪（iOLM）、OTDR、ORL、损耗、PMD和色度色散（CD）。

规格^a

光谱测量		
	FTB-5240S和FTB-5240S-P	FTB-5240BP
波长范围 (nm)	1250至1650	1250至1650
波长不确定度 (nm) ^b	±0.05 ±0.01 ^{c, d}	±0.03 ±0.01 ^{c, d}
参考	内部 ^e	内部
分辨率带宽 (FWHM) (nm) ^f	0.065 ^{b, d}	0.033 ^{b, d}
波长线性度 (nm)	0.01 ^{b, d}	0.01 ^{b, d}
波长可重复性 2σ (nm)	±0.003 ^g	±0.002 ^g

功率测量			
	FTB-5240S和FTB-5240S-P	FTB-5240BP	HPW选件
动态范围 (dBm) (每通道) ^b	-80 ^h 至+18	-80 ^h 至+18	-70 ^h 至+23
最大安全总功率 (dBm)	+23	+23	+29
绝对功率不确定度 (dB) ⁱ	±0.5	±0.5	±0.5
功率可重复性 2σ (dB) ^{d, g}	±0.05	±0.04	±0.05

光测量			
	FTB-5240S和FTB-5240S-P	FTB-5240BP	HPW选件
1550 nm处的光抑制比 (dB)			
对于0.2 nm (25 GHz)	35 (典型值40)	45 (典型值50)	35 (典型值40)
对于0.4 nm (50 GHz)	45 (典型值50)	50 (典型值55)	45 (典型值50)
通道间隔	25至200 GHz CWDM	12.5至200 GHz CWDM	25至200 GHz CWDM
1550 nm处的PDL (dB)	±0.08 ^d	±0.06 ^d	
ORL (dB)	≥40	≥40	
测量时间 (s) ^{d, j} (包括扫描、分析和显示)	<1 (采用FTB-500平台)	<1 (采用FTB-500平台)	

带内OSNR测量 ^{d, k}		
	仅适用于FTB-5240S-P	FTB-5240BP
OSNR动态范围 (dB)	>35 ^l	>35 ^l
OSNR测量不确定度 (dB)	±0.5 ^m	±0.5 ^m
可重复性 (dB)	±0.2 ⁿ	±0.2 ⁿ
数据信号	最高可达100 Gbit/s ^o	最高可达100 Gbit/s ^o
测量时间 (s) ^{d, j} (包括扫描、分析和显示)	<6 (八次扫描)	<6 (八次扫描)
分析模式	WDM、EDFA、漂移、光谱透射率、DFB、BP	WDM、EDFA、漂移、光谱透射率、DFB

POL-MUX OSNR测量	
调试助手 ^q	
调制格式	任何格式, 包括Pol-Mux格式DP-QPSK和DP-BPSK
数据信号	最高可达400 Gbit/s
测量时间 ^{d, p}	曲线为1分20秒 (100次扫描), 所有通道打开。 曲线<5秒, 只有一个通道打开。

备注

- a. 除非另行指定, 否则所有规格的适用条件为: 温度23 °C ±2 °C、使用FC/UPC连接器, 且经过预热。
- b. 从1520至1610 nm。
- c. 在用户对每个校准点10 nm范围内的同一测试会话进行校准之后。
- d. 典型值。
- e. 集成型和波长无关型自调整。
- f. 半幅值全宽度。
- g. 在连续采集模式下超过1分钟。
- h. 取平均值。
- i. 在1550 nm、-10 dBm输入条件下。

- j. 45 nm间距、全分辨率、20峰值分析。
- k. 通过64次扫描进行带内OSNR测量。
- l. 光学噪声级别> -60 dBm。
- m. 对于PMD ≤ 15 ps和无串扰情况, 不确定度规格适用于OSNR < 25 dB。
对于PMD < 15 ps和有串扰情况, 不确定度规格适用于OSNR < 20 dB。
- n. 可重复性规格适用于OSNR < 25 dB。
- o. 偏振复用和快速扰偏信号除外。
- p. 1525 nm至1570 nm。
- q. FTB-500和FTB-2平台提供数据采集和分析功能。在FTB-200v2上, 由平台提供数据采集功能, PC提供数据分析功能。

一般规格

温度	工作温度 存储温度	0 ° C至40 ° C (32 ° F至104 ° F) -20 ° C至50 ° C (-4 ° F至120 ° F)
相对湿度		0%至95% (非冷凝)
电池寿命 (小时)		5 (采用FTB-500平台)
连接器		EI (EXFO UPC通用接口) EA (EXFO APC通用接口)
尺寸 (H x W x D)	FTB-5240S模块 FTB-5240BP模块	96 mm x 51 mm x 260 mm (3 ¾ in x 2 in x 10 ¼ in) 96 mm x 76 mm x 260 mm (3 ¾ in x 3 in x 10 ¼ in)
重量	FTB-5240S模块 FTB-5240BP模块	1.5 kg (3.3 lb) 1.7 kg (3.8 lb)

选择指南

OSA模块	CWDM	DWDM (100 GHz间隔)	DWDM (50 GHz间隔)	ROADM + 40 Gbit/s网络
FTB-5240S	X	X	X	
FTB-5240S-P	X	X	X	X
FTB-5240BP	X	X	X	X

激光安全

1级激光产品

订购须知

FTB-5240S-XX-XX-XX

型号

FTB-5240S = 光谱分析仪
 FTB-5240S-P = 带偏振控制器的光谱分析仪
 FTB-5240S-HPW = 带高功率选项的光谱分析仪
 FTB-5240S-P-HPW = 带偏振控制器和高功率选项的光谱分析仪

连接器适配器*

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键
 EI-EUI-90 = UPC/ST
 EI-EUI-91 = UPC/SC
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键
 EA-EUI-91 = APC/SC
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

软件选项

00 = 无软件选项
 Adv = 启用高级测量模式^a
 InB = 启用带内OSNR选项^b
 Inv = 启用WDM检测器选项^{b, c}
 InB = 启用调试助手选项^b

示例: FTB-5240S-P-HPW-EI-EUI-89-InB

* EXFO通用接口受美国6,612,750号专利保护。

FTB-5240BP-XX-XX

型号

FTB-5240BP = 高分辨率光谱分析仪

连接器适配器*

EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG
 EI-EUI-89 = UPC/FC窄键
 EI-EUI-90 = UPC/ST
 EI-EUI-91 = UPC/SC
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000
 EA-EUI-28 = APC/DIN 47256
 EA-EUI-89 = APC/FC窄键
 EA-EUI-91 = APC/SC
 EA-EUI-95 = APC/E-2000

软件选项

Adv = 启用高级测量模式^d
 InB = 启用带内OSNR选项^d
 Inv = 启用WDM检测器选项^c
 InB = 启用调试助手选项

示例: FTB-5240BP-EI-EUI-89-Adv-InB-Inv

备注

- 适用于FTB-2、FTB-2 Pro和FTB-200 v2平台。包括在FTB-500平台内。
- 仅适用于FTB-5240S-P和FTB-5240S-P-HPW。
- 在启用InB时适用。
- 标配。

EXFO中国 > 地址: 北京市东城区北三环东路36号 环球贸易中心C栋1207室 邮编: 100013 | 电话: +86 10 58257755 | 传真: +86 10 58257722 | www.EXFO.com

技术支持: 400 818 2727 | 免费电话: +1 800 663-3936 (美国和加拿大) | 传真: +1 418 683-2170 | 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。