



Analísadores de Espectro Óptico (OSAs)

FTBx-5245/5255



TESTES DE CAMPO

OSNR robusto em serviço para Pol-Mux 100G/200G/400G (FTBx-5255)



SOLUÇÃO PORTÁTIL

Para caracterização espectral de redes DWDM/CWDM



TESTES DE LABORATÓRIO

Ideal para uso em campo e laboratório: compatível com FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro, Plataformas FTB-4 Pro, LTB-8 e LTB-12



AMPLA GAMA DE MEDIÇÕES

SMSR, largura espectral FWHM, largura de linha de 20 dB



Recursos poderosos para laboratório e fabricação

O FTBx-5245/5255 é um analisador de espectro óptico (OSA) fácil de usar, que oferece uma ampla gama de modos de medição adaptados às necessidades de usuários que trabalham em P&D e na área de manufatura.



Botão de favoritos

O botão Favoritos fornece acesso direto à sua lista de configurações definidas, diretamente no campo.

Comparação de rastreamento

Implante e configure sua rede desde o primeiro dia. Em seguida, à medida que a manutenção, as atualizações e a resolução de problemas forem realizadas, compare as medições mais recentes com as originais. Visualize de forma rápida e direta todas as alterações, sejam elas intencionais ou não.



Comparação de rastreamento

Implante e configure sua rede desde o primeiro dia. Em seguida, à medida que a manutenção, as atualizações e a resolução de problemas forem realizadas, compare as medições mais recentes com as originais. Visualize de forma rápida e direta todas as alterações, sejam elas intencionais ou não.



Transmitância espectral precisa

Com o advento de maior conteúdo espectral através da implementação de sinais de 100G+, conhecer a largura de banda de um determinado filtro é crucial. O recurso de Transmitância Espectral do software compara o comprimento de onda filtrado com o nominal, mostrando a perda de inserção, o isolamento do canal e a largura de banda em diferentes níveis de potência.



Comandos SCPI

É possível controlar o OSA remotamente com comandos SCPI para os modos WDM, Fabry-Perot, DFB e de transmitância espectral.



Imprimir para PDF

Gere um relatório em PDF diretamente da unidade, tornando muito mais rápido e fácil converter relatórios em um formato adequado para envio por e-mail.

Medições de deriva

Você pode monitorar a potência, os comprimentos de onda e a relação sinal-ruído óptica (OSNR) ao longo do tempo. Também é possível visualizar o status atual e histórico de todos os canais em uma única interface chamada painel de deriva, que permite visualizar qualquer valor que indique uma mudança de estado (ou seja, quando um limite é ultrapassado). Além disso, você pode gerar um gráfico de deriva a partir de uma aquisição DWDM anterior.



Análise a laser

Certifique-se de que seus transmissores estejam dentro das especificações. Com o recurso de Análise de Laser DFB, você pode caracterizar uma fonte de laser DFB em termos de comprimento de onda central, potência de pico, largura de banda, SMSR e muito mais. Caracterize automaticamente lasers Fabry-Perot em relação ao comprimento de onda central, largura RMS e largura total à meia altura (FWHM).



LTB-8

Oito slots
Plataforma de montagem em rack



LTB-12

Doze slots
Plataforma de montagem em rack

Ambiente Windows | Aplicativos integrados | Aplicativos de terceiros | Escalável | Módulos hot-swappable | USB

OSA tudo-em-um que abrange todas as aplicações de teste espectral

O FTBx-5255 é o único OSA (analisador de espectro) no mercado que atende a todas as aplicações em um único módulo:

- DWDM de alta velocidade, com medições de OSNR de 10G a 400G, incluindo OSNR de Pol-Mux em serviço.
- Análise espectral CWDM
- Análise espectral de transceptores plugáveis (CFP, XFP) na banda O, região de 1300 nm, bem como de transceptores na banda L.

Medições de OSNR de 10G a 400G

WDM AWARE™
POL-MUX TECHNOLOGY

A relação sinal-ruído óptica (OSNR) é reconhecida há muito tempo como um indicador-chave de desempenho em redes de multiplexação por divisão de comprimento de onda (WDM), pois fornece uma avaliação multicanal da qualidade do sinal em um tempo muito curto. Além disso, a OSNR pode prever a taxa de erro de bit (BER) em apenas alguns minutos, enquanto os testes típicos de BER precisam ser executados por horas ou dias.

A norma IEC 61280-2-9 define a medição de OSNR como a razão entre a potência do sinal e o ruído na metade da distância entre os picos. No entanto, em sistemas ROADM ou de 40 Gbit/s, esse método pode levar a resultados incorretos, pois o nível de ruído entre os picos deixa de estar diretamente correlacionado com o nível de ruído no comprimento de onda do canal. O OSNR em banda da EXFO resolve esse problema.

Para sinais Pol-Mux em 40G, 100G e 200G, nem o método IEC nem o método em banda funcionam. Isso exige um novo método de medição: OSNR Pol-Mux.

Primeiro POL-MUX OSA do mercado para sinais de 100G/200G/400G

O assistente de comissionamento, principal recurso do Pol-Mux OSA, é ideal para medições de OSNR do Pol-Mux durante a inicialização. Baseado no método de desligamento de canal, ele fornece OSNR de emissão espontânea amplificada (ASE) de alta precisão.

O assistente de comissionamento pode ser utilizado depois que o usuário realizar uma medição no receptor com todos os canais ativados e, em seguida, adquirir uma série de traços, cada um obtido com um canal desativado. O Pol-Mux OSA então realiza os cálculos de OSNR do Pol-Mux por meio de um assistente intuitivo.

O assistente de comissionamento, portanto, acelera consideravelmente as medições de OSNR baseadas no método de desligamento do canal e reduz drasticamente os potenciais erros humanos. Além disso, o assistente de comissionamento está em conformidade com duas normas: a norma IEC-61282-12 e o método YD/T 2147-2010 da Associação Chinesa de Normas de Comunicação (CCSA).



Novo OSNR de POL-MUX em serviço

Com o advento do método OSNR Pol-Mux em serviço (INSPM) da EXFO, a espera por um método OSNR Pol-Mux não intrusivo que funcione em redes ativas finalmente acabou! Este método robusto apresenta uma alta faixa dinâmica e fornece valores OSNR Pol-Mux muito precisos para sinais de 40G/100G/200G/ 400G. A opção de software INSPM, disponível no FTBx-5255, fornece valores OSNR calculados usando o nível de ruído de emissão espontânea amplificada (ASE), com uma abordagem insensível a efeitos não lineares. É o método preferido para reduzir interrupções coerentes na rede, identificar amplificadores defeituosos e diminuir o tempo de solução de problemas.

O método correto de OSNR para medições de OSNR precisas

Utilizar o método OSNR incorreto em um determinado sinal pode induzir erros de OSNR que variam de alguns dB a mais de 10 dB, uma imprecisão significativa. A escolha do método OSNR correto depende de apenas dois fatores: a taxa de dados do sinal e a presença ou ausência de ROADMs.

Taxa de Dados	Método ROADM apresenta OSNR		Módulo OSA
10G	Não	IEC 61280-2-9	FTBx-5245/5255
10G	Sim ou não?	Na banda	FTBx-5245-P/5255
40G não coerente	Sim ou não?	Na banda	FTBx-5245-P/5255
Coerente 40G/100G/200G/400G (na fase de comissionamento)	Sim ou não?	Pol-Mux (assistente de comissionamento)	FTBx-5245-P/5255
Coerente 40G/100G/200G/400G (rede ativa)	Sim ou não?	Pol-Mux em serviço	FTBx-5255

Plataformas poderosas, combinação poderosa

Os módulos de teste OSA FTBx-5245 e FTBx-5255 são compatíveis com as plataformas compactas e portáteis FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro e FTB-4 Pro, ou com as plataformas LTB-8 e LTB-12 para montagem em rack.

O FTB-4 Pro é a solução de teste multisserviços e de implantação de alta velocidade mais compacta do mercado, oferecendo todas as ferramentas necessárias para máxima eficiência em campo. A tela widescreen de 10 polegadas e alta resolução da plataforma exibe com clareza os detalhes de complexos traçados DWDM multicanal adquiridos com o OSA. O FTB-1v2 Pro é uma plataforma de teste compacta e leve que permite aos técnicos de campo realizar testes dedicados de interferência óptica, Ethernet, multisserviços e de radiofrequência (RF) de forma simples e eficiente, graças ao seu processamento extremamente poderoso e interface intuitiva.

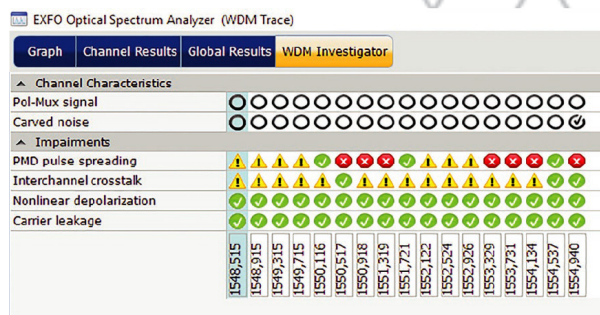
Quando equipados com a opção de assistente de comissionamento ou com a opção Pol-Mux em serviço, esses versáteis módulos OSA podem ser combinados com o FTBx-88260 ou o FTBx-88480, suportados na plataforma FTB-4 Pro, para criar a solução OSA/transporte mais compacta do setor em uma única plataforma para comissionamento de circuitos 40G/400G.

Os modelos LTB-8 e LTB-12 oferecem a capacidade de troca a quente dos módulos, excelentes recursos de automação e diversas opções de conectividade (USB3, LAN, sincronização e porta AMT).

Identificação de defeitos para solução de problemas mais rápida

Os módulos de teste OSA FTBx-5245 e FTBx-5255 são compatíveis com as plataformas compactas e portáteis FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro e FTB-4 Pro, ou com as plataformas LTB-8 e LTB-12 para montagem em rack.

O FTB-4 Pro é a solução de teste multisserviços e de implantação de alta velocidade mais compacta do mercado, oferecendo todas as ferramentas necessárias para máxima eficiência em campo. A tela widescreen de 10 polegadas e alta resolução da plataforma exibe com clareza os detalhes de complexos traçados DWDM multicanal adquiridos com o OSA. O FTB-1v2 Pro é uma plataforma de teste compacta e leve que permite aos técnicos de campo realizar testes dedicados de interferência óptica, Ethernet, multisserviços e de radiofrequência (RF) de forma simples e eficiente, graças ao seu processamento extremamente poderoso e interface intuitiva.



Quando equipados com a opção de assistente de comissionamento ou com a opção Pol-Mux em serviço, esses versáteis módulos OSA podem ser combinados com o FTBx-88260 ou o FTBx-88480, suportados na plataforma FTB-4 Pro, para criar a solução OSA/transporte mais compacta do setor em uma única plataforma para comissionamento de circuitos 40G/400G.

Os modelos LTB-8 e LTB-12 oferecem a capacidade de troca a quente dos módulos, excelentes recursos de automação e diversas opções de conectividade (USB3, LAN, sincronização e porta AMT).

Ferramentas de teste de software

Esta série de ferramentas de teste de software baseadas em plataforma aumenta o valor das plataformas FTB-1v2 Pro, FTB-2 Pro, FTB-4 Pro, LTB-8 e LTB-12, fornecendo recursos de teste adicionais sem a necessidade de módulos ou unidades adicionais.

ConnectorMax

ConnectorMax — Aplicativos de software

Oferecendo resultados ultrarrápidos na primeira etapa de teste de enlaces de fibra óptica, o ConnectorMax é o primeiro aplicativo de inspeção automatizado baseado em plataforma do setor; ele fornece uma avaliação rápida de aprovação/reprovação das faces dos conectores e foi projetado especificamente para economizar tempo e dinheiro em campo.



EXFO TFv
Test function virtualization

FTB OnDemand: licenças de software com base em tempo de uso

Parte do EXFO Test Function Virtualization—TFv, o FTB OnDemand permite que os clientes ativem uma opção de software específica por um período determinado, em um módulo específico. Essa flexibilidade é ideal para situações em que uma função de teste é necessária apenas para um projeto específico ou para experimentar uma opção de software antes da compra. Os recursos de OSNR em banda, WDM Investigator, assistente de comissionamento, OSNR de multiplexação por polarização em serviço e as opções avançadas estão disponíveis por meio do FTB OnDemand.

Especificações ^a

Medição espectral

	FTBx-5245	FTBx-5255
Faixa de comprimento de onda (nm)	1250 a 1650	1250 a 1650
Incerteza do comprimento de onda (nm)	$\pm 0,05^b$ $\pm 0,01^{b,c,d}$	200
Referência	Interno ^e	Interno ^e
Largura de banda de resolução (RBW) (nm) ^f	0,065 ^{d,g}	0,035 ^{b,d} <0,02 (modo de alta resolução) ^{b,d,h}
Linearidade do comprimento de onda (nm)	$\pm 0,01^{d,i}$	$\pm 0,01^{d,i}$
Repetibilidade do comprimento de onda 2σ (nm)	$\pm 0,003^j$	$\pm 0,003^j$
Modo de análise	VLOS_norm	Vee
Tolerância a Ruído da Fonte de Alimentação	WDM, EDFA, deriva, transmitância espectral, DFB, FP WDM, EDFA, deriva, transmitância espectral, DFB, FP	

Medição de Potência

	FTBx-5245	FTBx-5255	Opção HPW
Faixa dinâmica (dBm) (por canal) ^b	-80 mil a 18	-80 mil a 18	-75 mil a 23
Potência máxima total segura (dBm)	23	23	29
Incerteza absoluta de potência (dB)	$\pm 0,5^l$	$\pm 0,5^l$	$\pm 0,5^l$
Repetibilidade de potência 2σ (dB)	$\pm 0,02^j$	$\pm 0,02^j$	$\pm 0,02^j$

Medição Óptica

	FTBx-5245	FTBx-5255	Opção HPW
Relação de rejeição óptica (dB) ^m			
a 0,2 nm (25 GHz)	35 (40 típico)	45 (50 típico)	
a 0,4 nm (50 GHz)	45 (50 típico)	50 (55 típico)	
Espaçamento entre canais	25 a 200 GHz, CWDM	12,5 a 200 GHz, CWDM	
PDL (dB) ⁿ	$\pm 0,08^d$	$\pm 0,06^d$	$\pm 0,1^d$
ORL (dB)	≥ 40	≥ 40	
Tempo de medição (s) (inclui digitalização, análise e exibição)	<1,0 ^{d,n}	<1,0 ^{d,n}	

Medição de OSNR em banda ^d

	Somente FTBx-5245-P	FTBx-5255
Faixa dinâmica OSNR (dB)	>35 ^o	>35 ^o
Incerteza da medição de OSNR (dB)	±0,5 ^p	±0,5 ^p
Repetibilidade (dB)	±0,2 ^q	±0,2 ^q
Sinais de dados	Até 100 Gbit/s ^r	Até 100 Gbit/s ^r

a. Todas as especificações são para uma temperatura de 23 °C ± 2 °C com um conector FC, salvo indicação em contrário. especificado, após o aquecimento.

Medições realizadas com o FTB-4 Pro.

b. De 1520 a 1610 nm.

c. Após a calibração do usuário na mesma sessão de teste, dentro de 10 nm do comprimento de onda de calibração do usuário.

d. Típico.

e. Integrado e independente do comprimento de onda.

f. Largura total à meia altura.

g. De 1300 a 1590 nm.

h. Otimizado para sinais de formato de modulação de ordem superior.

i. De 1530 a 1570 nm.

j. A 1550 nm, em modo de deriva. Varredura única a cada 2 segundos, durante 2 minutos. Com laser DFB.

k. Com média.

l. A 1550 nm, entrada de -10 dBm.

m. A 1550 nm, com fonte de luz monocromática estreita.

n. Extensão de 45 nm, resolução total, 20 picos. No FTB-2 Pro.

o. Para um nível de ruído óptico de > -55 dBm, > -49 dBm para modelos HPW.

p. Com PMD ≤ 15 ps e sem diafonia, a especificação de incerteza é válida para OSNR ≤ 25 dB.

Com PMD ≤ 15 ps e diafonia, a especificação de incerteza é válida para OSNR ≤ 20 dB.

q. Válido para OSNR ≤ 25 dB.

r. Exceto para sinais multiplexados por polarização e sinais com polarização embaralhada rapidamente.

MEDIÇÃO DE OSNR POL-MUX

Assistente de comissionamento

Formatos de modulação	Qualquer formato, incluindo todos os formatos coerentes/Pol-Mux como DP-QPSK, DP-BPSK, DP-8-QAM, DP-16-QAM, DP-64-QAM.
Sinais de dados	Até 400 Gbit/s
Tempo de medição ^{a, b}	1 min e 40 s (100 varreduras) para traçado com todos os canais ligados. <5 s para traçados com um único canal desligado.

OSNR do POL-MUX EM SERVIÇO ^{a, c}

	FTBx-5255
Faixa dinâmica OSNR (dB)	30
Incerteza da medição de OSNR (dB)	±0,5 ^{d, e, f}
Repetibilidade (dB)	±0,3 ^{d, e}

Especificações gerais

Dimensões (A × L × P)	51 mm x 159 mm x 185 mm
Peso	1,2 kg
Temperatura de operação	0 °C a 40 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C a 50 °C
Umidade relativa	0% a 95% sem condensação
Conectores	EI (interface universal EXFO UPC) EA (interface universal EXFO APC)

a. Típico.

b. Varredura de 1525 nm a 1570 nm. Na plataforma FTB-4 Pro.

c. Para um nível de ruído óptico superior a -55 dBm em RBW de 0,1 nm.

d. Para taxas de sinal < 35 Gbaud/s em espaçamento de grade ≥ 50 GHz (com ou sem modelagem espectral).

e. Até 25 dB de OSNR.

f. Até ±1,5 dB quando há a presença de variações típicas combinadas da rede em efeitos não lineares, desvios relativos do sinal ou do comprimento de onda do filtro.

Segurança do Laser

