

„ Mehr über das Management des Netzausbaus von **10G auf 40G/100G** durch **Modernisierungen** und **Faser-Charakterisierung** erfahren Sie auf www.EXFO.com/hub“



Bruno Giguère
Berater, CTO-Büro
Transport and Datacom
Business Unit

40G-Testmodule auf einen Blick

Bezeichnung	Multiservice-Module	
	FTB-8120NGE	FTB-8130NGE
Elektrische Schnittstellen: DS1, E1/2M, E2/8M, E3/34M, DS3/45M, E4/140M, STM-1e/STM-0e/52M, STS-3e/STM-1e/155M	•	•
Optische Schnittstellen: OC-3/12/48, STM-1/4/16, OTU1 (2.7G) 100M/Gigabit Ethernet, 1G/2G/4G FC	•	•
OC-192/STM-64, OTU2, OTU1e, OTU2e, OTU1f, OTU2f 10G Ethernet, 10G FC		•
Add/Drop- und Test-Port für 10/100/1000Base-T Ethernet	•	•
Add/Drop-Port für optisches Gigabit-Ethernet	•	•
Next-Gen SONET/SDH (GFP, VCAT, LCAS) (mit FTB-500)	•	•
Konformität zum OTN-Standard (ITU-T G.709)	•	•
Konformität zu überaktetem OTN		•
Ethernet-over-OTN		•
Multiplexing von ODU1 in ODU2		•
Overhead-Bearbeitung/Analyse im OTN (mit FTB-500)	•	•
SONET/SDH- und OTN Intrusive-Through-Modus (mit FTB-500)	•	•
Messung der Dienstunterbrechungszeit (SDT) im OTN	•	•
Rundlaufzeitmessung (RTD) im OTN	•	•
Abschließen und Ersetzen von Payload für SONET/SDH		•
BERT, RFC 2544 und Rahmenanalyse für 10/100M und Gigabit Ethernet	•	•
BERT, RFC 2544 und Rahmenanalyse für 10-Gigabit-Ethernet		•
Smart Loopback	•	•
Dual-Test-Set (bidirektionale RFC-Messung)	•	•
BERT-, Latenzzeit- und Buffer-to-Buffer Credit-Test für 1/2/4G FC	•	•
BERT-, Latenzzeit- und Buffer-to-Buffer Credit-Test für 10G FC	•	•
ITU-T Y.156sam (EthersAM)	•	•

Bezeichnung	Modul
	FTB-8140
Tests bei OC-768/STM-256 mit STS-1/AU-4 Granularität	•
OTN-Tests mit FEC gemäß ITU-T G.709	•
Kompatibel zu mehreren optischen Übertragungsprotokollen, wie NRZ, ODB, DPSK und DQPSK	•
SONET/SDH- und OTN Intrusive-Through-Modus	•
Overhead-Bearbeitung und -Analyse für SONET/SDH und OTN	•
Messung der Dienstunterbrechungszeit (SDT) im OTN	•
Rundlaufzeitmessung (RTD) im OTN	•
Abschließen und Ersetzen von Payload für SONET/SDH	•
ODU-Multiplex (ODU13, ODU23, ODU123)	•
SONET/SDH- und 10 GigE-Mapping über OTN	•

Bezeichnung	Module	
	FTB-5240S	FTB-5240S-P
Messung von Leistungspegel, Wellenlänge und OSNR	•	•
Alle Übertragungsbänder, CWDM- und DWDM-Funktionen	•	•
DWDM-Inbetriebnahme mit 50-GHz-Übertragung	•	•
EDFA-Qualifizierung und -Abgleich	•	•
DWDM Langzeit-Monitoring	•	•
In-Band-OSNR		•

Bezeichnung	Module			
	FTB-5500B	FTB-5600	FTB-5700	FTB-5800
Qualifizierung der Ende-zu-Ende CD bis 100G			•	•
Qualifizierung der Ende-zu-Ende PMD bis 100G	•	•	•	
CD-Qualifizierung von einem Leitungsende (ideal für vermaschte Metro-Netze)			•	
PMD-Qualifizierung von einem Leitungsende (ideal für vermaschte Metro-Netze)		•	•	
CD- und PMD-Qualifizierung von Long-Haul-, Ultra-Long-Haul- und Unterwasser-Netzwerken	•			•
PMD-Minderung für Link-Upgrades (ortsaufweisende PMD-Messung)		•		

Die 40G-Testlösung EXFO: Einzigartige Vorteile

- Herausragende Konfigurationsmöglichkeiten**
 Profitieren Sie von der modularen Architektur der Plattform FTB-500 und kombinieren Sie das Modul FTB-8140 Transport Blazer (40G/43G) mit:
 - einem CD- oder PMD-Analysator zum Testen der physikalischen Layer oder mit
 - einem Standard- oder In-Band-OSA zur Inbetriebnahme von Netzwerken oder mit
 - einem Multiservice-Testmodul (FTB-8130NGE Power Blazer) zur Einrichtung von Diensten bis 10G.
- Ihre Investition bleibt geschützt**
 Eine wirklich vor Ort aufrüstbare Lösung, dank der Software-Optionen wie OTU3, Intrusive Through-Modus, ODU MUX, Ethernet und Fibre Channel, völlig ohne Hardware-Upgrade.
- Maximale Effizienz durch schnelle und simultane Testausführung**
 Gleichzeitige Ausführung von 40G- und CD/PMD/OSNR- oder SONET/SDH/Ethernet/Fibre-Channel-Tests bis 10G zur schnellen Inbetriebnahme von Netzwerken und Einrichtung von Diensten.
- 40G-Mappings mit STS-1/AU-4 Granularität auch innerhalb der OPU3-Payload**
 Einschließlich aller möglichen Konfigurationen zur Inbetriebnahme von 40G ROADM und von SONET/SDH-Diensten niedrigerer Datenrate innerhalb von 40G-Kanälen.
- Lückenlose OTN-Testlösung für neue Konvergenznetze**
 Mit Unterstützung von OTU1/OTU2/OTU3, OTU1e/OTU2e- und OTU1f/OTU2f-Leitungsdaten, ODU MUX, Decoupled-Modus, Messung von Rundlaufzeit und Dienstunterbrechungszeit (SDT), Intrusive Through-Modus sowie SONET/SDH- und Ethernet-Mapping über OTN.
- Testen von ROADM-basierenden Netzwerken während des Betriebs**
 Überwachung des Live-Traffics mit dem Through-Modus und Intrusive-Through-Modus für SONET/SDH/OTN zur Fehlerdiagnose sowie zum Abschließen und Ersetzen von Payload.
- Die ideale Feldtestlösung**
 Die Plattform FTB-500 von EXFO bietet Fernmanagement, integrierte optische Testfunktionen, Berichterstellung, Sicherung der Konfiguration bei Stromausfall, Batteriebetrieb bis 40G sowie vorkonfigurierte „Testfavoriten“ für die vereinfachte Testausführung.
- 40G-kompatible Lösung mit unterschiedlichen Leitungscodierungen**
 Unterstützung von NRZ-, ODB- und DPSK-Leitungsdaten für eine Vielzahl von 40G-Implementierungen.

1 800 663-3936 (USA und Kanada)
1 418 683-0211 (weltweit)

Sind Sie bereit, sich den Herausforderungen von 40G zu stellen?



Die Anforderungen von 40G

Der Internet-Verkehr nimmt exponentiell zu. Das ist zum großen Teil auf die steigende Nachfrage nach Triple-Play-Diensten und anderen bandbreitenintensiven Anwendungen zurückzuführen. Manche stark in Anspruch genommene Netzwerke stoßen stellenweise bereits an ihre Leistungsgrenzen, ganz zu schweigen von dem zusätzlichen IP- und Ethernet-Traffic, den die Service-Provider übertragen müssen.

Daher scheint die Implementierung höherer Bitraten, vor allem angesichts der durch paketbasierte optische Transportnetze (P-OTN) ermöglichten Kostensenkungen, unverzichtbar. P-OTNs enthalten weniger Netzelemente, benötigen weniger Platz und Leistung und verringern die zu behandelnden Störungen auf ein Minimum.

Die Tendenz zu einer höheren Kapazität hat immer komplexere Netzwerke zur Folge, für deren Management die Betreiber auf modernste Testlösungen angewiesen sind. EXFO bietet eine lückenlose und integrierte Testlösung für 40G, von der Inbetriebnahme der Glasfaser bis zur Aktivierung der Übertragungsstrecke und Einrichtung der Dienste. So können die Anbieter von Netzwerkdiensten (NSP) sich den Herausforderungen von 40G stellen und einen nahtlosen Netzausbau gewährleisten. Gleichzeitig haben sie die Möglichkeit, ihre Umsätze aus der vorhandenen Infrastruktur zu maximieren und die effiziente Bereitstellung neuer Dienste zu sichern.

Stéphane Chabot
Direktor, Produkt-
linienmanagement,
Optical Business Unit



Sind Sie sich sicher, dass Sie für die neuen Herausforderungen gerüstet sind ?



- › Sind Ihre Glasfasern für eine Modernisierung auf 40G geeignet?
- › Haben Sie bereits eine CD/PMD-Charakterisierung der Fasern durchgeführt?

Komplettlösung zur Faser-Charakterisierung

- › Schnelle und präzise CD- und PMD-Messungen durch Verstärker hindurch
- › PMD-Tests nach dem allgemeinen Interferometer-Verfahren, das als einziges empfohlen wird, um in allen Netzwerk-Umgebungen eine hohe Genauigkeit zu gewährleisten
- › Hoch optimierte OTDRs mit blitzschneller Kurvenfassung und Tests mit mehreren Wellenlängen in nur 45 Sekunden
- › Messung der bidirektionalen Streckendämpfung und ORL in weniger als 7 Sekunden



FTB-3930
MultiTest-Modul
(OLTS)

CD-Analysator
FTB-5800

PMD-Analysator
FTB-5500



OTDR für Metro-/
Long-Haul-Netze
FTB-7500E

Faserendflächenbetrachter
FIP-400

- › Sie möchten vorhandene 2,5G/10G-Dienste über 40G-Strecken nahtlos integrieren?
- › Erfüllt Ihr Netzwerk alle Anforderungen des OTN-Standards?

Testlösung zur Inbetriebnahme von 40G/43G-Netzen

- › Kombinierte portable Testlösung für 40G/43G und OSNR, ideal für den Feldeinsatz
- › Simultane Tests von OSNR und 40G BERT zur Beschleunigung der Inbetriebnahme und Senkung der Betriebskosten
- › OC-768/STM-256 Mapping mit STS-1/AU-3 Granularität für alle möglichen Konfigurationen in 40G-Netzen
- › OTU3 mit FEC-Test und erweiterten Funktionen, wie ODU MUX, Intrusive-Through-Modus, Overhead-Bearbeitung/Überwachung und Decoupled-Modus, als Software-Optionen. Zusätzliche Hardware ist nicht erforderlich
- › SONET/SDH-Mapping in OTN mit STS-1/AU-3 Granularität für alle ROADM-Mappingstrukturen
- › Fernmanagement, integrierte optische Funktionen, Berichterstellung, Wiederherstellung der Konfiguration nach Stromausfall, Batteriebetrieb und Testfavoriten für die einfache Testausführung im Feldeinsatz
- › Unterstützt mehrere Leitungscodierungen, wie NRZ, duobinär und DPSK



FTB-5240S-P
(Spektralanalysator für
40G und ROADM
In-Band-OSNR)

FTB-8140
Transport Blazer
(für 40G/43G)



FTB-8130NGE
Power Blazer
(Dienste-Tests bis 10G)

FTB-8140
Transport Blazer
(für 40G/43G)

- › Sie richten SONET/SDH- und paketbasierte Dienste über OTN ein?
- › Sie möchten Ethernet-Dienste für SLAs validieren und bewerten?

Lösung zur Einrichtung von 40G/43G-Diensten

- › Kombinierte Transport- und Paket-Testlösung, ideal für die Einrichtung von Diensten in 40G ROADM-basierenden Netzen
- › Simultane Tests von 10G und 40G BERT zur Beschleunigung der Einrichtung und Senkung der Betriebskosten
- › Tests von T1/E1 bis OC-768/STM-256 im gleichen Gerät für alle Schnittstellen niedriger und hoher Datenrate im Netzwerk
- › Tests von OTU1/2/3, OTU1e/2e und OTU1f/OTU2f mit FEC über Software-Optionen zur nahtlosen Integration und Konvergenz des Netzwerks
- › 10M bis 10G LAN/WAN Ethernet und 1x/2x/4x/10x Fibre-Channel über Software-Optionen für die Qualifizierung von SLAs
- › Optionales Next-Gen SONET/SDH (GFP, VCAT und LCAS) über OTN zur Einrichtung von EoS und in OTN
- › Fernmanagement, integrierte optische Funktionen, Berichterstellung, Wiederherstellung der Konfiguration nach Stromausfall, Batteriebetrieb und Testfavoriten für die einfache Testausführung im Feldeinsatz