

FTB-8105

Transport Blazer

NETZWERKTESTS – TRANSPORT UND DATACOM



1-Slot-Testmodul mit elektrischen Schnittstellen für DSn/PDH und SONET/SDH bis 155 Mbit/s

- Unterstützt DSn-, PDH-, SONET- und SDH-Datenraten (elektrische Schnittstellen) bis 155 Mbit/s in einem 1-Slot-Modul
- Zwei Rx DSn
- Intuitive, leistungsstarke Benutzeroberfläche mit automatischer Testskripterstellung und Multi-User-Fernmanagement

Unterstützte Plattformen

- Kompaktplattform FTB-200
- Plattform FTB-500



Testen von traditionellen und paketbasierten Ethernet TDM-Diensten

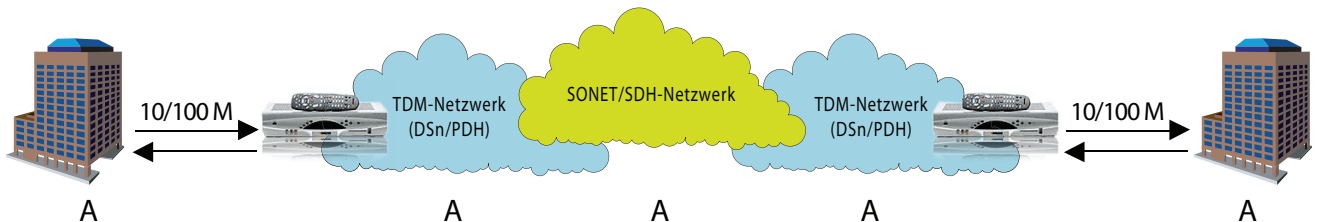
Das FTB-8105 Transport Blazer unterstützt die Kompaktplattform FTB-200 sowie die Plattform FTB-500 und ist ideal für die Vor-Ort-Installation und Wartung von TDM-Diensten geeignet. Das Modul stellt Funktionen zum Testen konventioneller TDM DSn- und PDH-Datenraten sowie von SONET- und SDH-Raten bis 155 Mbit/s jeweils an elektrischen Schnittstellen zur Verfügung.

Die wachsende Nachfrage nach Ethernet-basierenden Diensten für kleine und mittlere Unternehmen fördert die Einführung neuer, kostengünstiger Übertragungstechnologien wie Ethernet-over-TDM. Das wiederum schafft einen Bedarf an Lösungen zum Testen traditioneller TDM-Dienste mit paketbasierenden Ethernet-Testfunktionen. Mit den kombinierten Testfunktionen der Module FTB-8105 Transport Blazer und FTB-8510B Packet Blazer besitzen die Kunden eine integrierte Testlösung zur effizienten Realisierung derartiger Installationen.

Einrichtung und Fehlerdiagnose von DSn/PDH- und SONET/SDH-Diensten

Mit seiner umfangreichen Palette an Testfunktionen für TDM und SONET/SDH versetzt das Modul FTB-8105 Transport Blazer die Kunden in die Lage, ein breites Spektrum an Messungen, vom einfachen Bitfehlerrentest (BER) bis zur erweiterten Charakterisierung und Fehlerdiagnose, auszuführen. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Erzeugung und Analyse von Mixed-Payload und Bulk-Payload von 64 kbit/s bis 155 Mbit/s
- Mappings höherer Ordnung (HO): STS-1/3c und AU-3/AU-4
- Mappings niedriger Ordnung (LO): VT1.5/2/6 und VC-11/12/2/3
- Bearbeitung und Überwachung von Overheads auf Section/RS, Line/MS, High-Order (HO) und Low-Order (LO) Pfaden
- Generierung und Überwachung von Alarmen/Fehlern auf Section/RS, Line/MS, High-Order (HO) und Low-Order (LO) Pfaden
- Generierung und Überwachung von High-Order und Low-Order Pointern
- Tandem Connection Monitoring (TCM)
- Leistungsüberwachung nach G.821, G.826, G.828, G.829, M.2100, M.2101
- Frequenzanalyse und Leistungsmessung
- Frequenzversatz-Generierung
- Messung der automatischen Ersatzschaltung (APS) und der Dienstunterbrechungszeit (SDT)
- Messung der Rundlaufzeit (RTD)
- Unabhängige Sender/Empfänger-Tests
- Analyse im Durchgangsmodus
- Programmierbare Fehler-/Alarneinfügung
- Automatische Erkennung von Leitungscode, Rahmung und Prüfmuster für DS1/DS3
- Testen von zwei DS1/DS3-Empfängern
- DS1 FDL
- DS1-Schleifencodes und Emulation der NI/CSU-Schleife
- Fractional T1/E1-Tests
- DS3 FEAC

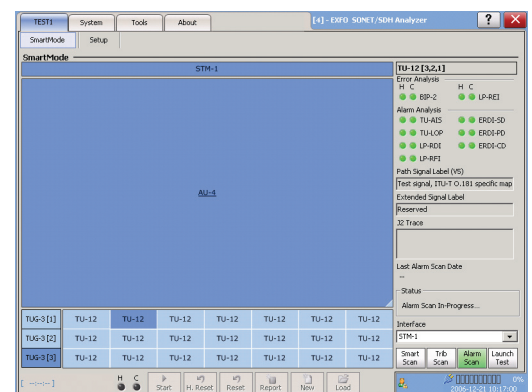


Eingesetzt in der Plattform FTB-500 oder FTB-200 und in Verbindung mit dem FTB-8510B Packet Blazer ist das FTB-8105 die ideale Lösung für die Inbetriebnahme und Diagnose von Ethernet-over-TDM Leitungen.

SmartMode: Erkennung und Überwachung der Signalstruktur in Echtzeit

Das Modul FTB-8105 Transport Blazer von EXFO zeichnet sich durch eine einzigartige SmartMode-Funktion aus. Im SmartMode erhalten die Anwender einen uneingeschränkten Überblick über alle im eintreffenden elektrischen SONET/SDH-Testsignal enthaltenen Mixed-Mapping-Strukturen höherer (STS/AU) und niedriger (VT/TU) Ordnung.

Der SmartMode erkennt automatisch die Signalstruktur der elektrischen STS-n/STM-n-Leitung, einschließlich gemischter Mappings und virtueller Verkettung (VCAT). Zusätzlich zu dieser tiefgehenden Mehrkanal-Transparenz erlaubt der SmartMode die simultane Echtzeitüberwachung aller erkannten Pfade höherer Ordnung und der vom Anwender ausgewählten Pfade niedriger Ordnung. Damit gewährleistet dieses Modul die leistungsstärkste SONET/SDH-Mehrkanalüberwachung und Diagnose der Branche. Mit Hilfe der Echtzeitüberwachung ist der Anwender in der Lage, Netzwerkstörungen problemlos einzugrenzen, wertvolle Zeit zu sparen und die Ausfallzeiten der Dienste zu minimieren. Der SmartMode erlaubt den Start des Testfalls auf Tastendruck für eine schnelle Konfiguration des gewünschten Testpfads durch den Anwender.



Der SmartMode des FTB-8105: Mehrkanal-Signalerkennung mit Echtzeit-Alarmscan (hier mit FTB-500 Benutzeroberfläche).

Beispiellos flexible Konfiguration und Bedienung

Flexible Unterstützung mehrerer Plattformen

Wie die Module FTB-8120/8130 ist auch das Modul FTB-8105 Transport Blazer sowohl in die Plattform FTB-500 als auch in die Kompaktplattform FTB-200 einsetzbar. Diese plattformübergreifende Kompatibilität gewährleistet eine zusätzliche Flexibilität, da die Anwender in der Lage sind, die für ihren konkreten Bedarf am besten geeignete Plattform auszuwählen.

EXFO ist der einzige Anbieter, der eine solche Flexibilität ermöglicht und Testlösungen für einzelne und mehrere Anwendungen mit dem gleichen Hardware-Modul zur Verfügung stellt. Somit ist der Kunde in der Lage, eine drastische Senkung der Investitionsaufwendungen zu erzielen.

In Verbindung mit der kleinen und leichten, auf die vom Servicetechniker an die Installation und Inbetriebnahme gestellten Anforderungen zugeschnittenen Kompaktplattform FTB-200 bietet das Modul FTB-8105 Transport Blazer Testfunktionen für DSn/PDH und SONET/SDH (elektrische Schnittstellen) bis 155 Mbit/s. Mit der Plattform FTB-500 verfügt der Anwender über eine All-in-One Lösung für die Arbeit mit unterschiedlichen Testmodulen für SONET/SDH/OTN, Ethernet, Fibre Channel und die optischen Layer. Damit ist sie die erste wirklich integrierte Netzwerk-Testplattform der Branche. Diese Modularität versetzt die Anwender in die Lage, ihre Systeme vor Ort aufzurüsten und an ihre Testanforderungen anzupassen.

Diese Mehrdienste-Plattform ist die ideale Lösung für Anwendungen im Außendienst, in der Vermittlungsstelle und im Labor.

Fernmanagement

Über die optionale Management-Software Visual Guardian Lite™ ermöglicht das Transport Blazer Modul FTB-8105 die Fernausführung von Tests und Datenanalysen sowie die Fernüberwachung über eine Ethernet-Standardverbindung oder über Fernwahl.

Automatische Erstellung von Testskripten

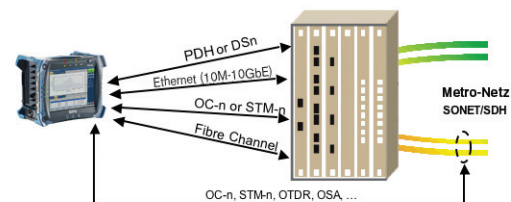
In Verbindung mit der Plattform FTB-500 bietet das Modul FTB-8105 Transport Blazer einen integrierten Makrorekorder zur komfortablen Aufzeichnung der Testabläufe und automatischen Erstellung von Testskripten. Damit sind die Anwender zudem in der Lage, Standard-Prüfroutinen einzurichten, die von den Servicetechnikern mit wenigen Bedienschritten oder auch ohne manuellen Eingriff aufgerufen und ausgeführt werden können.

Testprotokollierung und Berichterstellung

Das Modul FTB-8105 Transport Blazer von EXFO unterstützt die detaillierte Protokollierung der Tests und die Berichterstellung, so dass der Anwender alle im Testintervall aufgetretenen Fehler/Alarmer anzeigen lassen und für die Nachbearbeitung der Ergebnisse oder den Nachweis der Einhaltung der Servicevereinbarung nutzen kann.



Das Modul FTB-8105 ist in die Plattformen FTB-200 und FTB-500 einsetzbar.



Die modular aufgebaute Multislot-Plattform FTB-500 ermöglicht dem Anwender die Konfiguration und Aufrüstung der Systeme im Feldeinsatz zur Anpassung an die Testanforderungen und Minimierung der Investitionsaufwendungen.

ID	Date/Time	Data Path	Event	Duration
17	00:01:40	AU-4	HP-RDI	00:00:03
18	00:01:43	AU-4	E3	00:00:01
19	00:01:47	AU-4	HP-REI	00:00:01
20	00:01:56	TU-12	TU-LOP	00:00:04
21	00:02:00	TU-12	BIP-2	00:00:01
22	00:02:02	TU-12	LP-REI	00:00:01
23	00:02:08	Pattern	Bit Error	00:00:01
24	00:02:09	Pattern	LSS	00:00:02
25	00:02:19	Pattern	Bit Error	00:00:01
26	00:02:34	TEST 1	Test Stopped	

Log Details	ID	Date/Time	Event
	19	00:01:47	HP-REI

Data Path	Value
ENCL [1]/STM-16/AU-4	[0,0]

Duration	Count	Rate
00:00:01	1	7.00E-11

Testprotokoll: eine detaillierte, zeitgestempelte Liste aller während des Tests aufgetretenen Ereignisse.

Elektrische Schnittstellen

Der folgende Abschnitt gibt einen Überblick über die unterstützten elektrischen Schnittstellen.

		DS1	E1/2M	E2/8M	E3/34M	DS3/45M	STS-1e/STM-0e/52M	E4/140M	STS-3e/STM-1e/155M	
Tx-Pulsamplitude		2,4 bis 3,6 V	3,0 V	2,37 V	2,37 V	1,0 ± 0,1 V	0,36 bis 0,85 V	1,0 ± 0,1 V _{VSS}	0,5 V	
Tx-Pulsmaske		GR-499 Abb. 9.5	G.703 Abb. 15	G.703 Abb. 15	G.703 Abb. 16	G.703 Abb. 17	DS-3 GR-499 Abb. 9-8 45M G.703 Abb. 14	GR-253 Abb. 4-10/4-11	G.703 Abb.18/19	STS-3e GR-253 Abb. 4-12, 4-13, 4-14 STM-1e/155M G.703 Abb. 4-14/22, 23
Tx LBO-Vorverstärkung		Pegel dBdsx +0,6 dBdsx (0–40 m) +1,2 dBdsx (40–80 m) +1,8 dBdsx (80–121 m) +2,4 dBdsx (121– 62 m) +3,0 dBdsx (162–199 m)					0 bis 68,5 m 68,5 bis 137 m	0 bis 68,5 m 68,5 bis 137 m	0 bis 68,5 m	
Kabelsimulation		Pegel dBdsx –22,5 dBdsx –15,0 dBdsx –7,5 dBdsx 0 dBdsx					137 bis 273 (282) m	137 bis 273 (282) m		
Rx-Pegelempfindlichkeit		Für 772 kHz: TERM: ≤ 26 dB (nur Kabeldämpf.) bei 0 dBdsx Tx DSX-MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) Hinweis: Maßeinheit = dBdsx	Für 1,024 kHz: TERM: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 1,024 kHz: TERM: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 4,224 kHz: TERM: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 17,184 MHz: TERM: ≤ 12 dB (nur Koax- Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 22,368 MHz: TERM: ≤ 10 dB (nur Kabeldämpf.) DSX-MON: ≤ 26,5 dB (21,5 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 5 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 25,92 MHz: TERM: ≤ 10 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm	Für 78 MHz: TERM: ≤ 12,7 dB (nur Koax-Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Hinweis: Maßeinheit = dBm	
Sendebitrate		1,544 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	8,448 Mbit/s ± 4,6 ppm	34,368 Mbit/s ± 4,6 ppm	44,736 Mbit/s ± 4,6 ppm	51,84 Mbit/s ± 4,6 ppm	139,264 Mbit/s ± 4,6 ppm	155,52 Mbit/s ± 4,6 ppm
Empfangsbitrate		1,544 Mbit/s ± 140 ppm	2,048 Mbit/s ± 100ppm	2,048 Mbit/s ± 100ppm	8,448 Mbit/s ± 100 ppm	34,368 Mbit/s ± 100 ppm	44,736 Mbit/s ± 100 ppm	51,84 Mbit/s ± 100 ppm	139,264 Mbit/s ± 100 ppm	155,52 Mbit/s ± 100 ppm
Messgenauigkeit	Frequenz (ppm)	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6	±4,6
	Elektr. Pegel (dB)	DSX-Bereich: ±1,0 DSX-MON-Bereich: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0	DSX-Bereich: ±1,0 DSX-MON- Bereich: ±2,0	DSX-Bereich: ±1,0 DSX-MON-Bereich: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0	NORMAL: ±1,0 MONITOR: ±2,0
Spitze-Spitze-Spannung		±10 % bis minimal 500 mV _{VSS}	±10% bis minimal 500 mV _{VSS}	±10% bis minimal 500 mV _{VSS}	±10% bis minimal 400 mV _{VSS}	±10% bis minimal 200 mV _{VSS}	±10% bis minimal 200 mV _{VSS}	±10% bis minimal 200 mV _{VSS}	±10% bis minimal 200 mV _{VSS}	
Frequenzversatz- Generierung		1,544 Mbit/s ± 140 ppm	2,048 Mbit/s ± 70 ppm	2,048 Mbit/s ± 70 ppm	8,448 Mbit/s ± 50 ppm	34,368 Mbit/s ± 50 ppm	44,736 Mbit/s ± 50 ppm	51,84 Mbit/s ± 50 ppm	139,264 Mbit/s ± 50 ppm	155,52 Mbit/s ± 50 ppm
Eigenjitter (Tx)		ANSI T1.403, Abschnitt 6.3 GR-499, Abschnitt 7.3	G.823, Abschnitt 5.1	G.823, Abschnitt 5.1	G.823, Abschnitt 5.1	G.823, Abschnitt 5.1 G.751, Abschnitt 2.3	GR-449, Abschnitt 7.3 (Kategorien I und II)	GR-253, Abschnitt 5.6.2.2 (Kategorie II)	G.823, Abschnitt 5.1	G.825, Abschnitt 5.1 GR-253, Abschnitt 5.6.2.2
Eingangsjitter-Toleranz		AT&T PUB 62411 GR-499, Abschnitt 7.3	G.823, Abschnitt 7.1	G.823, Abschnitt 7.1	G.823, Abschnitt 7.1	G.823, Abschnitt 7.1	GR-449, Abschnitt 7.3 (Kategorien I und II)	GR-253, Abschnitt 5.6.2.2 (Kategorie II)	G.823, Abschnitt 7.1 G.751, Abschnitt 3.3	G.825, Abschnitt 5.2 GR-253, Abschnitt 5.6.2.3
Leitungscodierung		AMI und B8ZS	AMI und HDB3	AMI und HDB3	HDB3	HDB3	B3ZS	B3ZS	CM1	CM1
Eingangsimpedanz (Widerstandsabschluss)		100 Ohm ± 5 %, symmetrisch	120 Ohm ± 5 %, symmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 10%, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch
Anschlussstyp		BANTAM und RJ-48C	BANTAM und RJ-48C	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC

SYNCHRONISATIONSSCHNITTSTELLEN

	Externer Takt DS1/1.5M	Externer Takt E1/2M	Externer Takt E1/2M	2 MHz
Tx-Pulsamplitude	2,4 bis 3,6 V	3,0 V	2,37 V	0,75 bis 1,5 V
Tx-Pulsmaske	GR-499, Abb. 9.5	G.703, Abb. 15	G.703, Abb. 15	G.703, Abb. 20
Tx LBO-Vorverstärkung	Typischer Pegel dBdsx +0,6 dBdsx (0 – 40 m) +1,2 dBdsx (40 – 80 m) +1,8 dBdsx (80 – 121 m) +2,4 dBdsx (121 – 162 m) +3,0 dBdsx (162 – 199 m)			
Rx-Pegelempfindlichkeit	TERM: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) (bei 772 KHz für T1) DSX-MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.)	TERM: = ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (20 dB ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.)	TERM: = ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.) MON: ≤ 26 dB (ohmscher Verlust + Kabeldämpf. ≤ 6 dB) Brücke: ≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.)	≤ 6 dB (nur Kabeldämpf.)
Sendebitrate	1,544 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	2,048 Mbit/s ± 4,6 ppm	
Empfangsbitrate	1,544 Mbit/s ± 50 ppm	2,048 Mbit/s ± 50 ppm	2,048 Mbit/s ± 50 ppm	
Eigenjitter (Tx)	ANSI T1.403 Abschnitt 6.3 GR-499, Abschnitt 7.3	G.823, Abschnitt 6.1	G.823, Abschnitt 6.1	G.703, Tabelle 11
Eingangsjitter-Toleranz	AT&T PUB 62411 GR-499, Abschnitt 7.3	G.823, Abschnitt 7.2 G.813	G.823, Abschnitt 7.2 G.813	
Leitungscodierung	AMI und B8ZS	AMI und HDB3	AMI und HDB3	
Eingangsimpedanz (Widerstandsabschluss)	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch	75 Ohm ± 5 %, unsymmetrisch
Anschlussstyp	BNC ^a	BNC ^a	BNC	BNC

Hinweis

a. Adapterkabel für BANTAM erforderlich.

FUNKTIONALE SPEZIFIKATIONEN

SONET und DSn		SONET und DSn	
Elektrische Schnittstellen	DS1, DS3, STS-1e, STS-3e	Elektrische Schnittstellen^a	1,5M (DS1), 2M (E1), 8M (E2), 34M (E3), 45M (DS3), 140M (E4), STM-0e, STM-1e
DS1-Rahmung	ungerahmt, SF, ESF	2M-Rahmung	ungerahmt, PCM30, PCM31, PCM30 CRC-4, PCM31 CRC-4
DS3-Rahmung	ungerahmt, M13, C-Bit-Parität	8M-, 34M-, 140M-Rahmung	ungerahmt, gerahmt
Taktung	Intern, Schleife, extern (BITS), zwischen Modulen	Taktung	intern, Schleife, extern (MTS/SETS), 2 MHz, zwischen Modulen
Mappings		Mappings	
VT1.5	Bulk, DS1	TU-11-AU-3, TU-11-AU-4	Bulk, 1,5M
VT2	Bulk, E1	TU-12-AU-3, TU-12-AU-4	Bulk, 2M
VT6	Bulk	TU-3-AU-4	Bulk, 34M, 45M
STS-1	Bulk, DS3	TU-2-AU-3, TU-2-AU-4	Bulk
STS-3c	Bulk	AU-4	Bulk, 140M
Analyse und Bearbeitung von SONET-Overhead	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, Z5, N1, N2, Z6, Z7	Analyse und Bearbeitung von SDH-Overhead	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, F3, K3, N1, N2, K4, H4
Fehlereinfügung		Fehlereinfügung	
DS1	Rahmungsbit, BPV, CRC-6, Bitfehler	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, E-Bit, Bitfehler
DS3	BPV, C-Bit, F-Bit, P-Bit, FEBE, Bitfehler	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, Bitfehler
STS-1e, STS-3e	Section BIP (B1), Line BIP (B2), Path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, FAS, Bitfehler	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, FAS, Bitfehler
Fehlermessung		Fehlermessung	
DS1	Rahmungsbit, BPV, CRC-6, Bitfehler	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, E-Bit, Bitfehler
DS3	BPV, C-Bit, F-Bit, P-Bit, FEBE, Bitfehler	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, Bitfehler
STS-1e, STS-3e	Section BIP (B1), Line BIP (B2), Path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, FAS, Bitfehler	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, FAS, Bitfehler
Alarmerfügung		Alarmerfügung	
DS1	LOS, RAI, AIS, OOF, Musterverlust	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, Musterverlust
DS3	LOS, RDI, AIS, OOF, DS3 Idle, Musterverlust	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOF, RAI, AIS, Musterverlust
STS-1e, STS-3e	LOS, LOF, SEF, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, UNEQ-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, Musterverlust	STM-0e, STM-1e	LOS, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-PDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-UNEQ, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ, Musterverlust
Alarmerkennung		Alarmerkennung	
DS1	LOS, Taktverlust (LOC), RAI, AIS, OOF, Musterverlust	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOC, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, Musterverlust
DS3	LOS, LOC, RDI, AIS, OOF, DS3 Idle, Musterverlust	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, Musterverlust
STS-1e, STS-3e	LOS, LOC, LOF, SEF, TIM-S, AIS-L, RDI-L, AIS-P, LOP-P, LOM, PDI-P, RDI-P, ERDI-PCD, ERDI-PPD, ERDI-PSD, PLM/SLM-P, UNEQ-P, TIM-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, TIM-V, PLM/SLM-V, Musterverlust	STM-0e, STM-1	LOS, LOF, LOC, OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-RDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-PLM/SLM, HP-UNEQ, HP-TIM, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ, LP-TIM, LP-PLM/SLM, Musterverlust
<i>Frequenzalarm an allen unterstützten Schnittstellen.</i>			
Muster		Muster	
DS0	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler	E0 (64K)	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler
DS1	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), T1-DALY 55-OCTET, Bitfehler	E1 (2M)	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler
DS3	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24 ^b , 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler
VT1.5/2/6	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-in-8, 1-in-16, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler	TU-11/12/2/3	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler
STS-1, STS-3c	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler	AU-3/AU-4	2E9 ⁻¹ , 2E11 ⁻¹ , 2E15 ⁻¹ , 2E20 ⁻¹ , 2E23 ⁻¹ , 2E31 ⁻¹ , 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32-Bit-programmierbar (invertiert oder nicht invertiert), Bitfehler
<i>Generierung und Analyse von Musterverlust und Bitfehler wird an allen Mustern unterstützt.</i>			

Hinweise

- a. Schnittstellen für 1,5M (DS1) und 45M (DS3) sind in den Spalten SONET und DSn beschrieben.
 b. Nicht unterstützt für E4 (140M).

ZUSÄTZLICHE TEST- UND MESSFUNKTIONEN

Leistungsmessung	Leistungspegelmessungen mit Angabe in dBm (für DS1 in dBdsx) für optische und elektrische Schnittstellen
Frequenzmessung	Unterstützung von Taktfrequenzmessungen (d.h. empfangener Frequenz und Abweichung des Eingangssignaltakts von der Nennfrequenz) mit Angabe in ppm und b/s (Bit/s) für optische und elektrische Schnittstellen.
Frequenzversatz-Generierung	Unterstützt den Taktversatz des gesendeten Signals an einer ausgewählten Schnittstelle für Prüfung der Taktrückgewinnung an Netzelementen.
Doppelter DSn-Empfänger	Unterstützt zwei DS1- oder DS3-Empfänger, so dass Anwender gleichzeitig zwei Richtungen einer getesteten Leitung parallel überwachen und die Fehlereingrenzung beschleunigen können.
Leistungsüberwachung	Das Modul FTB-8105 unterstützt die folgenden ITU-T-Empfehlungen mit den entsprechenden Parametern zur Leistungsüberwachung: ITU-T-Empfehlung G.821 G.826 G.828 G.829 M.2100 M.2101
	Statistiken der Leistungsüberwachung: ES, EFS, EC, SES, UAS, ESR, SESR, DM ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ERS, SESR, BBER ES, EFS, EB, SES, BBE, SEP, UAS, ESR, SESR, BBER, SEPI ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER ES, SES, UAS, ESR, SESR ES, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER
Pointeranpassung und -analyse	Generierung und Analyse von HO/AU- und LO/TU-Pointeranpassungen gemäß GR-253 und ITU-T G.703
Generierung	Analyse
<ul style="list-style-type: none"> • Pointer-Inkrement und -Dekrement • Pointer-Sprung mit/ohne NDF • Pointer-Wert 	<ul style="list-style-type: none"> • Pointer-Inkrement • Pointer-Dekrement • Pointer-Sprünge (NDF, kein NDF) • Pointer-Wert und kumulativer Versatz
Programmierbare Fehler-/Alarneinfügung	Fähigkeit zur Einfügung von Fehlern/Alarmen in den folgenden Modi: Manuell, Konstant Rate, Burst, Periodischer Burst und Kontinuierlich.
Messung der Dienstunterbrechungszeit (Service Disruption Time, SDT)	Hierbei wird die Zeit gemessen, in der es zu einer Unterbrechung des Dienstes kam, weil das Netzwerk von aktiven Kanälen auf die Reservekanäle umgeschaltet hat. Vom Anwender auswählbare Trigger: alle unterstützten Alarime und Fehler Messungen: Letzte, kürzeste, längste, mittlere, gesamte Unterbrechung sowie Zählung der Dienstunterbrechungen
Messung der Rundlaufzeit (RTD)	Hierbei wird die Zeit ermittelt, die ein Bit benötigt, um vom FTB-8105 Sender nach Passieren einer Schleife am fernen Ende zurück zu seinem Empfänger zu gelangen. Die Messungen werden an allen unterstützten FTB-8105 Schnittstellen und Mappings unterstützt. Messungen: Letzte RTD-Zeit, kleinste, größte, mittlere RTD, Zählung (Anzahl der erfolgreichen RTD-Tests), Zählung fehlerhafter Messungen
Kontrolle/Überwachung von APS-Meldungen	Überwachung und Einrichtung von APS-Meldungen (K1/K2-Byte des SONET/SDH-Overhead)
Synchronisierungsstatus	Überwachung und Einrichtung von Synchronisierungs-Statusmeldungen (S1-Byte des SONET/SDH-Overhead)
Kontrolle/Überwachung von Signal-Labeln	Überwachung und Einrichtung von Payload-Signal-Labeln (C2-, V5-Bytes des SONET/SDH-Overhead)
Durchgangsmodus	Analyse eingehender elektrischer Signale (DSn, PDH) und von STS-1/3e, STM-1e im Durchgangsmodus.
M13 Mux/Demux	Multiplexen/Demultiplexen eines DS1-Signals in/aus einem DS3-Signal. (Hinweis: E1 bis DS3 Mux/Demux ist mit der G.747 Softwareoption verfügbar.)
DS1 FDL	Unterstützung von DS1 Facility Data Link Tests
DS1-Schleifencodes	Unterstützung der Generierung von DS1 In-Band-Schleifencodes mit der Verfügbarkeit von bis zu 10 Paaren anwenderdefinierter Schleifencodes
Emulation von NI/CSU-Schleifen	Möglichkeit der Beantwortung von DS1 In-Band/Out-of-Band-Schleifencodes.
DS3 FEAC	Unterstützung von DS3-Alarmen am fernen Ende und von Schleifencode-Wörtern.
Automatische DS1/DS3 Erkennung	Automatische Erkennung von DS1/DS3 Leitungscodierung, Rahmung und Prüfmustern.
Tandem Connection Monitoring (TCM) ^a	TCM dient der Überwachung des Leistungsverhaltens eines Unterabschnitts eines SONET/SDH-Pfades, der über unterschiedliche Netzwerkanbieter geleitet wird. Das FTB-8105 unterstützt das Senden und Empfangen von Alarmen und Fehlern auf einer TCM-Strecke sowie das Senden und Überwachen der Tandem Connection (TC) Trace zur Überprüfung der Verbindung zwischen TCM-Geräten. Fehlergenerierung: TC-IEC, TC-BIP, TC-REI, OEI Fehleranalyse: TC-IEC, TC-REI, OEI, TC-VIOL Alarmgenerierung: TC-RDI, TC-UNEO, ODI, TC-LTC, TC-IAIS Alarmanalyse: TC-TIM, TC-RDI, TC-UNEO, ODI, TC-LTC, TC-IAIS

Hinweise

a. HOP und LOP werden unterstützt.

ZUSÄTZLICHE LEISTUNGSMERKMALE

Skripterstellung	Die integrierte Skripting-Engine und der eingebettete Makrorekorder ermöglichen die problemlose Automatisierung von Testfällen und Prüfroutinen. Eingebettete leistungsstarke Skripting-Routinen erlauben die Erstellung erweiterter Testskripts. Verfügbar für die Plattform FTB-500.
Berichterstellung	Unterstützt die Erstellung von Berichten in den Formaten .html, .csv, .txt und .pdf. Inhalte bzw. Berichte sind vom Anwender anpassbar.
Sicherung der Konfiguration bei Stromausfall	Bei einem Stromausfall am Gerät werden die aktive Testkonfiguration und die Testprotokolle gespeichert und beim erneuten Hochfahren wiederhergestellt.
Laden gespeicherter Konfigurationen	Möglichkeit der Speicherung und des Ladens von Testkonfigurationen aus dem nicht flüchtigen Speicher.
Alarmhierarchie	Alarmer werden gemäß einer Hierarchie auf Grundlage der Root-Cause angezeigt. Sekundäreffekte werden nicht angezeigt. Diese Hierarchie erleichtert die Alarmauswertung.
Konfigurierbare Testansichten	Ermöglicht dem Anwender die Anpassung der Testansichten, d.h. das dynamische Einfügen und Entfernen von Registerkarten/Fenstern sowie das Erstellen neuer Testfenster zur Anpassung an die spezifischen Testanforderungen.
Konfigurierbarer Testtimer	Möglichkeit der Festlegung von Start- und Stoppzeiten für Tests
Fernsteuerung	Fernmanagement-Software. Erlaubt die Fernüberwachung und Fernsteuerung des Moduls FTB-8105 über eine Ethernet-Standardverbindung.

TECHNISCHE DATEN

FTB-8105

DSn/PDH

Analysatormodul (elektr.) für Datenraten bis 155 Mbit/s

Testschnittstellen

DSn: DS1, DS3, Dual DS1 Rx, Dual DS3 Rx

PDH: E1, E2, E3, E4

SONET: STS-1, STS-3

SDH: STM-0e, STM-1e

ALLGEMEINE ANGABEN

FTB-8105

Gewicht (ohne Transceiver) 0,5 kg

Abmessungen (H x B x T) 96 mm x 25 mm x 288 mm

Temperatur

Betrieb 0 °C bis 40 °C

Lagerung -40 °C bis 60 °C

BESTELLANGABEN

FTB-8105-XX-XX

Modell ■

■ Testoptionen ^a

SONET

SDH

SONET-SDH

00 = ohne SONET/SDH-Software

■ Optionen ^a

DSN ^c

PDH ^d

G.747

DUAL-RX

DS1-FDL

DS3-FEAC

IPV6

SMARTMODE ^b

Beispiel: FTB-8105-DSN-DUAL-RX

Hinweise

- a. Es können mehrere Optionen entsprechend der Testanwendung bestellt werden.
- b. Muss mit SONET- oder SDH-Option kombiniert werden.
- c. Immer im Lieferumfang enthalten.
- d. Bei SDH und SONET-SDH im Lieferumfang enthalten.

Ergänzende Produkte

Synchronisationsanalysator FTB-8080

Der Synchronisationsanalysator FTB-8080 ist eine umfassende Testlösung zur Gewährleistung und Überwachung der Synchronisation sowie zur Fehlerdiagnose in Telekom-Netzwerken. Er bietet eine lückenlose Palette von Wander- und Sync-Testfunktionen, einschließlich der grafischen Anzeige von TIE-, MTIE- und TDEV-Parametern, sowie den Vergleich mit ITU/ANSI/TS-Standards und anwenderdefinierbaren Masken. Das begleitende Sync View-Softwarepaket ermöglicht die Fernabfrage von Daten und die Feinrichtung von Testfällen, so dass bei längeren Überwachungszeiträumen die Anreise zum Test-Ort entfallen kann. In Verbindung mit dem Modul FTB-8105, FTB-8115 und FTB-8120/8130 erlaubt das FTB-8080 die Ausführung von Wandermessungen bis OC-192/STM-64

Weitere Informationen zum FTB-8080 entnehmen Sie bitte dem ausführlichen Datenblatt unter <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8080-ang.pdf>

Testmodul für SONET/SDH FTB-8115 Transport Blazer

Das FTB-8115 Transport Blazer von EXFO kombiniert erweiterte DS_n/PDH- und SONET/SDH-Testfunktionen in einem kompakten Modul. Damit entfällt die Notwendigkeit der Anschaffung mehrerer Spezialmessgeräte für die Inbetriebnahme und Fehlerdiagnose von T1/E1- bis OC-48/STM-16-Leitungen. Die umfangreiche Palette der vom FTB-8115 Transport Blazer gebotenen Leistungsmerkmale für DS_n, SONET, PDH und SDH versetzt die Anwender in die Lage, ein breites Testspektrum auszuführen, das von einfachen Bitfehlerratenmessungen (BERT) bis zur anspruchsvollen Charakterisierung und Diagnose von Netzwerken reicht.

Weitere Informationen zum FTB-8115 entnehmen Sie bitte dem ausführlichen Datenblatt unter <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8115-ang.pdf>

Testmodule für Next-Gen SONET/SDH FTB-8120/8130 Transport Blazer

Die Testmodule FTB-8120 (2,5/2,7 Gbit/s) und FTB-8130 (10/10,7 Gbit/s) Transport Blazer kombinieren erweiterte Testfunktionen für DS_n/PDH, SONET/SDH, Next-Gen SONET/SDH und optische Transportnetze (OTN). Damit entfällt die Notwendigkeit der Mitnahme mehrerer spezieller Tester für die Inbetriebnahme oder Diagnose von SONET/SDH-, OTN- oder neuen Data-Aware SONET/SDH-Leitungen. Diese Module bieten Tests von DSO/E0 bis OC-192/STM-64 in einem Gerät und ermöglichen über die optionale Unterstützung von GFP, VCAT und LCAS auch Ethernet-over-SONET/SDH (EoS) Tests. Dank des SmartModes gewährleisten sie die Erkennung der Signalstruktur bei Datenraten bis 10 Gbit/s bei gleichzeitiger Überwachung aller erkannten STS/AU-Kanäle und vom Anwender ausgewählten VT/TU-Kanäle.

Weitere Informationen zu den Modulen FTB-8120/8130 entnehmen Sie bitte dem ausführlichen Datenblatt unter <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8120-8130-all.pdf>

EXFO Corporate Headquarters > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 KANADA | Tel.: +1 418 683-0211 | Fax: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

Gebührenfrei: +1 800 663-3936 (USA und Kanada) | www.EXFO.com

EXFO Amerika	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	Tel.: +1 800 663-3936	Fax: +1 972 836-0164
EXFO Asien	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	Tel.: +65 6333 8241	Fax: +65 6333 8242
EXFO China	36 North, 3 rd Ring Road East, Dongcheng District Room 1207, Tower C, Global Trade Center	Beijing 100013 P. R. CHINA	Tel.: + 86 10 5825 7755	Fax: +86 10 5825 7722
EXFO Europa	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	Tel.: +44 2380 246810	Fax: +44 2380 246801
EXFO NetHawk	Elektronikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINLAND	Tel.: +358 (0)403 010 300	Fax: +358 (0)8 564 5203
EXFO Service Assurance	270 Billerica Road	Chelmsford, MA 01824 USA	Tel.: +1 978 367-5600	Fax: +1 978 367-5700

EXFO ist nach ISO 9001 zertifiziert und bestätigt die Qualität der aufgeführten Produkte. Das Gerät erfüllt die Anforderungen des Teils 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb erfolgt unter den zwei folgenden Voraussetzungen: (1) Das Gerät darf keine schädlichen Störungen hervorrufen und (2) das Gerät muss empfangene Störungen tolerieren. Dazu zählen auch Störeinflüsse, die einen unerwünschten Betrieb hervorrufen könnten. EXFO hat alle Anstrengungen zur Gewährleistung der Richtigkeit der in diesem Datenblatt gemachten Angaben unternommen. Wir übernehmen jedoch keine Verantwortung für Fehler und Auslassungen und behalten uns das Recht vor, das Design, die Kennwerte und Produkte jederzeit unverbindlich zu ändern. Die in diesem Dokument verwendeten Maßeinheiten entsprechen den Normen und Praktiken des Internationalen Einheitensystems (SI). Darüber hinaus erfüllen alle von EXFO hergestellten Produkte die Anforderungen der WEEE-Richtlinie der Europäischen Union. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Website www.EXFO.com/recycle. Für Preise und Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an EXFO. Wir teilen Ihnen auch gern die Telefonnummer Ihres lokalen EXFO-Händlers mit.

Auf der EXFO-Website <http://www.EXFO.com/specs> finden Sie die jeweils neueste Fassung dieses Datenblatts.

Bei Abweichungen ist die Web-Fassung des Dokuments gegenüber der gedruckten Ausgabe maßgeblich.