

FTB-8105

Transport Blazer

ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ — ТРАНСПОРТ И ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ



Однослотовый модуль для тестирования электрических интерфейсов DS_n/PDH и SONET/SDH до 155 Мбит/с

- Один модуль поддерживает все интерфейсы DS_n, PDH, SONET и SDH до 155 Мбит/с
- Два Rx DS_n
- Интуитивный многофункциональный интерфейс с автоматизированными тестами на основе сценариев с возможностью многопользовательского управления

Совместимость с платформами

- Компактная платформа FTB-200
- Универсальная платформа FTB-500



Тестирование традиционных TDM-сервисов и Ethernet, передаваемого по TDM

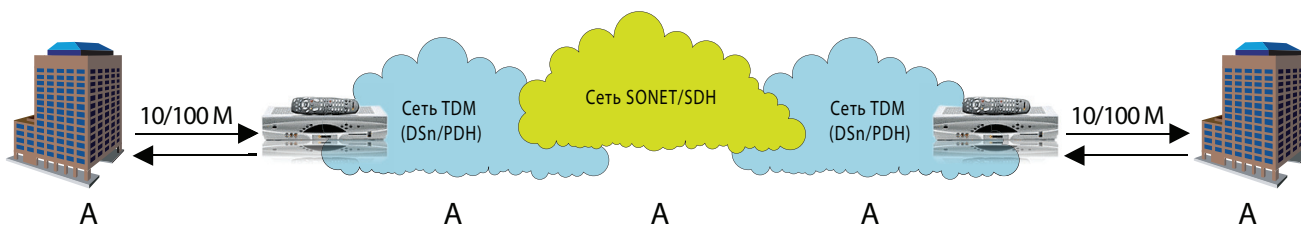
Модуль FTB-8105 Transport Blazer совместим с компактной платформой FTB-200 и платформой FTB-500, прекрасно подходит для обслуживания систем временного уплотнения (TDM) в полевых условиях. Этот измерительный модуль позволяет тестировать традиционные электрические скорости передачи TDM DSn и PDH, а также электрические интерфейсы SONET и SDH, имеющие скорость передачи до 155 Мбит/с.

Растущий спрос на Ethernet-сервисы для малого и среднего бизнеса является движущей силой для применения новых, экономичных технологий передачи, например Ethernet-over-TDM. Таким образом, необходимы решения для тестирования традиционных TDM-сервисов вместе с функциями тестирования Ethernet. Объединение возможностей модулей FTB-8105 Transport Blazer и FTB-8510B Packet Blazer предоставляет клиентам интегрированное решение для тестирования, которое позволяет эффективно решать задачи по инсталляции подобных сервисов.

Активация и поиск неисправностей в сервисах DSn/PDH и SONET/SDH

Модули FTB-8105 Transport Blazer предоставляют широкий выбор измерительных функций для TDM и SONET/SDH. Это позволяет пользователю выполнять множество тестов, начиная с простого измерения ошибок (BER) до выполнения сложных процедур оценки параметров и поиска неисправностей:

- Генерация смешанной и bulk нагрузокот 64 кбит/с до 155 Мбит/с
- Преобразования высшего порядка: STS-1/3с и AU-3/AU-4
- Преобразования низшего порядка: VT1.5/2/6 и VC-11/12/2/3
- Манипуляции заголовками: секционным/RS, линейным/MS, трактами высшего порядка (HO) и низшего порядка (LO). И их мониторинг
- Генерация аварий и ошибок: секций/RS, линий/MS, трактов высшего порядка (HO) и низшего порядка (LO)
- Генерация и мониторинг указателей высшего и низшего порядков
- Мониторинг тандемного соединения
- Мониторинг производительности: G.821, G.826, G.828, G.829, M.2100, M.2101
- Анализ частоты и измерение мощности
- Генерация сдвига частоты
- Измерение времени защитного переключения и времени перерыва сервиса
- Измерение задержки туда-обратно
- Независимое тестирование приемника и передатчика
- Анализ в прозрачном режиме
- Программируемое внесение аварий и ошибок
- Автоматическое определение линейного кодирования, типа кадра и тестовой последовательности для DS1/DS3
- Двойное тестирование приемника DS1/DS3
- DS1 FDL
- Коды установки шлейфа DS1 и эмуляция шлейфа NI/CSU
- Тестирование дробных T1/E1
- DS3 FEAC

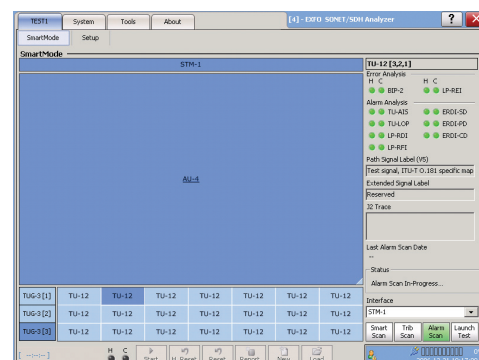


FTB-8105 устанавливается в платформу FTB-500 или FTB-200 и, совместно с модулем FTB-8510B, представляет собой идеальное решение для активации сервисов и поиска неисправностей в линиях Ethernet-по-TDM.

SmartMode: определение структуры сигнала и мониторинг структуры в реальном времени

Модуль EXFO FTB-8105 Transport Blazer обладает уникальной функцией, называемой SmartMode. Она предоставляет пользователям полную видимость всех потоков высшего (STS/AU) и низшего (VT/TU) порядков во входящем электрическом сигнале SONET/SDH.

SmartMode автоматически определяет структуру сигнала эл. интерфейса STS-n/STM-n, включая смешанную нагрузку и членов виртуальной конкатенации (VCAT). В дополнение к такой глубокой мультисканальной видимости, режим SmartMode проводит одновременный мониторинг в реальном времени всех обнаруженных трактов высшего порядка и выбранных пользователем трактов низшего порядка. Эти возможности предоставляют в распоряжение пользователей наиболее мощное в отрасли решение для мультисканального мониторинга и поиска неисправностей в SONET/SDH. Мониторинг в реальном времени позволяет пользователям легко изолировать проблемы в сети, сэкономить время и минимизировать время отсутствия сервиса. Запуск теста в SmartMode производится при одном нажатии кнопки, предоставляя возможность быстро настроить желаемый маршрут теста.



FTB-8105 SmartMode: определение мультисканального сигнала с обнаружением в реальном времени аварий (показано для интерфейса пользователя в FTB-500).

Непревзойденная гибкость в работе и создании конфигураций

Мультиплатформенная поддержка и универсальность

Модуль FTB-8105 Transport Blazer, аналогично модулям FTB-8120/8130, устанавливается и поддерживается платформой FTB-500 и компактной платформой FTB-200. Такая межплатформенная поддержка предоставляет пользователям дополнительную гибкость, позволяя им выбирать такую платформу, которая соответствует их требованиям к тестированию. EXFO является единственным провайдером измерительных решений, который предлагает эту гибкость, предоставляя измерительные решения для одного или множества приложений, реализованных в одном модуле. В свою очередь, это значительно уменьшает капитальные вложения.

В составе компактной платформы FTB-200, модуль FTB-8105 Transport Blazer предоставляет возможность тестирования эл. интерфейсов DSn/PDH и SONET/SDH со скоростями до 155 Мбит/с. Это решение представляет собой небольшую, легкую платформу, идеально подходящую для специалистов, занимающихся инсталляцией и вводом систем в эксплуатацию.

Использование платформы FTB-500 позволяет получить универсальное решение, поддерживающее множество модулей для тестирования SONET/SDH/OTN, Ethernet, Fibre Channel и оптических волокон. Все это делает FTB-500 первой в отрасли по-настоящему интегрированной измерительной платформой. Это модульное решение позволяет пользователям непосредственно на месте изменять состав своей системы в соответствии с проводимыми измерениями. Данная мультисервисная платформа является идеальным решением для проведения измерений в полевых условиях, на центральном узле и в лабораторной среде.

Удаленное управление

С помощью дополнительного программного обеспечения Visual Guardian Lite™, модуль FTB-8105 Transport Blazer позволяет удаленно выполнять измерения, анализ данных и мониторинг, используя стандартный порт Ethernet или модем.

Автоматизированные сценарии управления тестами

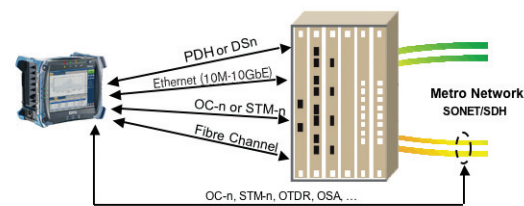
В составе платформы FTB-500, модуль FTB-8105 Transport Blazer оснащается встроенной функцией записи сценариев, которая позволяет пользователям легко записывать свои действия и автоматически создавать сценарии (скрипты). Это также делает возможным создание стандартных процедур, которые будут доступны для запуска измерителями, работающими в полевых условиях, и будут требовать минимального ручного вмешательства, или вмешательства вообще.

Журнал теста и система отчетности

Модуль EXFO FTB-8105 Transport Blazer поддерживает работу с подробным журналом тестов и инструментарием подготовки отчетов. Это позволяет пользователям просматривать любые ошибки и аварии, которые произошли во время теста. Данная информация впоследствии может использоваться для анализа результатов измерения или для проверки выполнения условий SLA.



Модуль FTB-8105 поддерживается платформами FTB-200 и FTB-500.



С помощью этой модульной, мультислотовой конструкции платформы FTB-500, пользователи могут настраивать и модернизировать свои системы, согласно выполняемым тестам, и минимизировать капитальные вложения в оборудование.

ID	Date/Time	Data Path	Event	Duration
17	00:01:40	AU-4	HP-RDI	00:00:03
18	00:01:43	AU-4	B3	00:00:01
19	00:01:47	AU-4	HP-REI	00:00:01
20	00:01:56	TU-12	TU-LCP	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	Pattern	TEST 1	Test Stopped

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

Data Path
 [BNC (1)]/STM-16/AU-4 [0,0]

Duration: 00:00:01 | Count: 1 | Rate: 7,00E-11

Журнал теста: подробный список с простановкой временных меток для всех событий, произошедших в процессе выполнения теста.

Электрические интерфейсы

В следующем разделе представлена подробная информация для всех поддерживаемых электрических интерфейсов.

		DS1	E1/2M		E2/8M	E3/34M	DS3/45M	STS-1e/STM-0e/52M	E4/140M	STS-3e/STM-1e/155M		
Амплитуда импульса Tx		2.4 до 3.6 В	3.0 В	2.37 В	2.37 В	1.0 ± 0.1 В	0.36 до 0.85 В		1.0 ± 0.1 Vpp	0.5 В		
Маска импульса Tx		GR-499 Маска 9.5	G.703 Маска 15	G.703 Маска 15	G.703 Маска 16	G.703 Маска 17	DS-3 GR-499 Маска 9-8	45M G.703 Маска 14	GR-253 Маска 4-10/4-11	G.703 Маска 18/19	STS-3e GR-253 Маска 4-12, 4-13, 4-14	STM-1e/155M G.703 Маска 4-14/22, 23
Tx LBO предусиление		Мощность дБдсх +0.6 дБдсх (0-133 ft) +1.2 дБдсх (133-266 ft) +1.8 дБдсх (266-399 ft) +2.4 дБдсх (399-533 ft) +3.0 дБдсх (533-655 ft)					0 до 225 фт 225 до 450 фт	0 до 225 фт 225 до 450 фт			0 до 225 фт	
Симуляция кабеля		Мощность дБдсх -22.5 дБдсх -15.0 дБдсх -7.5 дБдсх 0 дБдсх					450 до 900 (927) фт	450 до 900 (927) фт				
Уровень чувствительности Rx		Для 772 кГц: ТЕРМ: ≤ 26 дБ (только потери кабеля) на 0 дБдсх Tx DSX-МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: ед. измерения = дБдсх	Для 1024 кГц: ТЕРМ: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 1024 кГц: ТЕРМ: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 4224 кГц: ТЕРМ: ≤ 6 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери коакс. кабеля) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 17.184 МГц: ТЕРМ: ≤ 12 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 22.368 МГц: ТЕРМ: ≤ 10 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 26.5 дБ (21.5 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 5 дБ) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 25.92 МГц: ТЕРМ: ≤ 10 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 25 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 5 дБ) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 70 МГц: ТЕРМ: ≤ 12 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Примечание: ед. измерения = дБм	Для 78 МГц: ТЕРМ: ≤ 12.7 дБ (только потери коакс. кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Примечание: ед. измерения = дБм		
Скорость передачи		1.544 Мбит/с ± 4.6 ppm	2.048 Мбит/с ± 4.6 ppm	2.048 Мбит/с ± 4.6 ppm	8.448 Мбит/с ± 4.6 ppm	34.368 Мбит/с ± 4.6 ppm	44.736 Мбит/с ± 4.6 ppm	51.84 Мбит/с ± 4.6 ppm	139.264 Мбит/с ± 4.6 ppm	155.52 Мбит/с ± 4.6 ppm		
Скорость приема		1.544 Мбит/с ± 140 ppm	2.048 Мбит/с ± 100ppm	2.048 Мбит/с ± 100ppm	8.448 Мбит/с ± 100 ppm	34.368 Мбит/с ± 100 pp	44.736 Мбит/с ± 100 ppm	51.84 Мбит/с ± 100 ppm	139.264 Мбит/с ± 100 ppm	155.52 Мбит/с ± 100 ppm		
Точность измерения (погрешность)	Частота (ppm)	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6	± 4.6		
	Электрическая мощность (дБ)	DSX диап.: ± 1.0 DSX-MON диап.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0	DSX диап.: ± 1.0 DSX-MON диап.: ± 2.0	DSX диап.: ± 1.0 DSX-MON диап.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0	НОРМАЛЬН.: ± 1.0 МОНИТОР.: ± 2.0		
Размах напряжения		± 10 % до 500 mVpp	± 10% до 500 mVpp	± 10% до 500 mVpp	± 10% до 400 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp		
Генерация сдвига частот		1.544 Мбит/с ± 140 ppm	2.048 Мбит/с ± 70 ppm	2.048 Мбит/с ± 70 ppm	8.448 Мбит/с ± 50 ppm	34.368 Мбит/с ± 50 ppm	44.736 Мбит/с ± 50 ppm	51.84 Мбит/с ± 50 ppm	139.264 Мбит/с ± 50 ppm	155.52 Мбит/с ± 50 ppm		
Внутренний джиттер (Tx)		ANSI T1.403 секция 6.3 GR-499 секция 7.3	G.823 секция 5.1	G.823 секция 5.1	G.823 секция 5.1	G.823 секция 5.1 G.751 секция 2.3	GR-449 секция 7.3 (категории I и II)	GR-253 секция 5.6.2.2 (категория II)	G.823 секция 5.1	G.825 секция 5.1 GR-253 секция 5.6.2.2		
Допустимых входной джиттер		AT&T PUB 62411 GR-499 секция 7.3	G.823 секция 7.1	G.823 секция 7.1	G.823 секция 7.1	G.823 секция 7.1	GR-449 секция 7.3 (категории I и II)	GR-253 секция 5.6.2.2 (категория II)	G.823 секция 7.1 G.751 секция 3.3	G.825 секция 5.2 GR-253 секция 5.6.2.3		
Кодирование линии		AMI и B8ZS	AMI и HDB3	AMI и HDB3	HDB3	HDB3	B3ZS	B3ZS	CMI	CMI		
Входной импеданс (Резистивное терминирование)		100 Ом ± 5%, сбалансиров.	120 Ом ± 5%, сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 10%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.		
Тип коннектора		BANTAM и RJ-48C	BANTAM и RJ-48C	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC		

ИНТЕРФЕЙСЫ СИНХРОНИЗАЦИИ

	Внешняя синхр.DS1/1.5M	Внешняя синхр.E1/2M	Внешняя синхр.E1/2M	2 МГц
Амплитуда импульса Tx	2.4 до 3.6 В	3.0 В	2.37 В	0.75 до 1.5 В
Маска импульса Tx	GR-499 маска 9.5	G.703 маска 15	G.703 маска 15	G.703 маска 20
Tx LBO предусиление	Типичная мощность дБдсх +0.6 дБдсх (0-133 ft) +1.2 дБдсх (133-266 ft) +1.8 дБдсх (266-399 ft) +2.4 дБдсх (399-533 ft) +3.0 дБдсх (533-655 ft)			
Уровень чувствительности Rx	ТЕРМ.: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) (на 772 кГц для T1) DSX-МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля)	ТЕРМ.: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля)	ТЕРМ.: ≤ 6 дБ (только потери кабеля) МОН: ≤ 26 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤ 6 дБ) Мост: ≤ 6 дБ (только потери кабеля)	≤ 6 дБ (только потери кабеля)
Скорость передачи	1.544 Мбит/с ± 4.6 ppm	2.048 Мбит/с ± 4.6 ppm	2.048 Мбит/с ± 4.6 ppm	
Скорость приема	1.544 Мбит/с ± 50 ppm	2.048 Мбит/с ± 50 ppm	2.048 Мбит/с ± 50 ppm	
Внутренний джиттер (Tx)	ANSI T1.403 секция 6.3 GR-499 секция 7.3	G.823 секция 6.1	G.823 секция 6.1	G.703 таблица 11
Допустимый входной джиттер	AT&T PUB 62411 GR-499 СЕКЦИЯ 7.3	G.823 секция 7.2 G.813	G.823 секция 7.2 G.813	
Кодирование линии	AMI и B8ZS	AMI и HDB3	AMI и HDB3	
Входной импеданс (Резистивное терминирование)	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.	75 Ом ± 5%, не сбалансиров.
Тип коннектора	BNC ^a	BNC ^a	BNC	BNC

Примечание

a. Для BANTAM необходим адаптационный кабель.

Функциональные возможности

SONET и DSN		SDH и PDH	
Оптические интерфейсы	OC-3, OC-12, OC-48	Оптические интерфейсы ^а	STM-1, STM-4, STM-16
Доступные длины волн (нм)	1310, 1550	Доступные длины волн (нм)	1310, 1550
Электрические интерфейсы	DS1, DS3, STS-1e, STS-3e	Электрические интерфейсы	1.5M (DS1), 2M (E1), 8M (E2), 34M (E3), 45M (DS3), 140M (E4), STM-0e, STM-1e
Типы кадров DS1	Неструктурированный, SF, ESF	Типы кадров 2M	Неструктурированный, PCM30, PCM31, PCM30 CRC-4, PCM31 CRC-4
Типы кадров DS3	Неструктурированный, M13, C-бит четн.	Типы кадров 8M, 34M, 140M	Неструктурированный, framed
Синхронизация	Внутренняя, от линии, внешняя(BITS), межмодульн.	Синхронизация	Внутренняя, от линии, внешняя(MTS/SETS), 2 МГц, межмодульн.
Маппинг		Маппинг	
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 STS-12c/48c	Bulk, E4 Bulk	AU-4 AU-4-4c/16c	Bulk, 140M Bulk
SONET : анализ и манипуляция заголовками	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, Z5, N1, N2, Z6, Z7	SDH : анализ и манипуляция заголовками	A1, A2, J0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0, E2, J1, C2, G1, F2, F3, K3, N1, N2, K4, H4
Вставка ошибок		Вставка ошибок	
DS1	Framing bit, BPV, CRC-6, битовая ошибка	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, E-bit, битовая ошибка
DS3	BPV, C-bit, F-bit, P-bit, FEBE, битовая ошибка	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, битовая ошибка
STS-1e, STS-3e	Секция BIP (B1), line BIP (B2), path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, FAS, битовая ошибка	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, FAS, битовая ошибка
OC-3, OC-12, OC-48	Секция BIP (B1), line BIP (B2), path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, FAS, битовая ошибка	STM-1, STM-4, STM-16	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, FAS, битовая ошибка
Измерение ошибок		Измерение ошибок	
DS1	Framing bit, BPV, CRC-6, превышение нулей, битовая ошибка	E1 (2M)	FAS, CV, CRC-4, E-bit, битовая ошибка
DS3	BPV, C-bit, F-bit, P-bit, FEBE, битовая ошибка	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	FAS, CV, FAS, битовая ошибка
STS-1e, STS-3e	Секция BIP (B1), line BIP (B2), path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV, FAS, битовая ошибка	STM-0e, STM-1e	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, CV, FAS, битовая ошибка
OC-3, OC-12, OC-48	Секция BIP (B1), line BIP (B2), path BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, FAS, битовая ошибка	STM-1, STM-4, STM-16	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, FAS, битовая ошибка
Вставка аварий		Вставка аварий	
DS1	LOS, RAI, AIS, OOF, потеря шаблона	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, потеря шаблона
DS3	LOS, RDI, AIS, OOF, DS3 idle, потеря шаблона	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOF, RAI, AIS, потеря шаблона
STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48	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, потеря шаблона	STM-0e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16	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, потеря шаблона
Обнаружение аварий		Обнаружение аварий	
DS1	LOS, loss of clock (LOC), RAI, AIS, OOF, потеря шаблона	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOC, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, потеря шаблона
DS3	LOS, LOC, RDI, AIS, OOF, DS3 idle, потеря шаблона	E2 (8M), E3 (34M), E4 (140M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, потеря шаблона
STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48	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, потеря шаблона	STM-0e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16	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, потеря шаблона
<i>Аварийный сигнал частоты на всех поддерживаемых интерфейсах.</i>			
Тестовые последовательности		Тестовые последовательности	
DS0	2E9-1, 2E11-1, 2E20-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки	E0 (64K)	2E9-1, 2E11-1, 2E20-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 3-in-24, 32 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки
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 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), T1-DALY, 55-Octet, битовые ошибки	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 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки
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 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки	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, 32 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки
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 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки	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 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки
STS-1, STS-3c/12c/48c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки	AU-3/AU-4/AU-4-4c/16c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-in-8, 1-in-16, 32 бит программируемые (инвертированные и не инвертированные), битовые ошибки

Генерация и анализ потери шаблона и битовых ошибок поддерживается для всех тестовых последовательностей.

Примечание

а. Интерфейсы 1.5M (DS1) и 45M (DS3) описаны в колонке SONET и DSN.

б. Не поддерживается E4 (140M).

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ

Измерения мощности	Поддерживает измерения мощности, отображается в дБм (дБдсх для DS1), для оптических и электрических интерфейсов.
Измерения частоты	Поддерживает измерения частоты синхронизации (т.е. принимаемая частота и отклонение входного сигнала от номинальной частоты), отображается в ppm и бит/с (bps) для оптических и электрических интерфейсов.
Генерация сдвига частоты	Поддерживается сдвиг частоты синхронизации передаваемого сигнала на выбранном интерфейсе для проверки схемы восстановления синхронизации сетевых элементов.
Два приемника DSn	Поддерживает два приемника DS1 или DS3, позволяя пользователям одновременно отслеживать два направления тестируемой линии, в результате возможна быстрая изоляция источника ошибок.
Мониторинг производительности	Следующие рекомендации ITU-T и соответствующие параметры мониторинга производительности поддерживаются на FTB-8105.
Рекомендации ITU-T G.821 G.826 G.828 G.829 M.2100 M.2101	Статистика мониторинга производительности 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
Настройка указателя и анализ	Генерация и анализ HO/AU и LO/TU подстройки указателя согласно GR-253 и ITU-T G.703
Генерация • Увеличение и уменьшение указателя • Прыжок указателя с или без NDF • Значение указателя	Анализ • Указатель увеличивается • Указатель уменьшается • Указатель прыгает (NDF, no NDF) • Значение указателя и общий сдвиг
Программируемый внос аварий/ошибок	Возможность вноса ошибок/аварий в следующих режимах: ручном, с постоянной скоростью, взрывном, периодическом взрывном и непрерывном
Измерения времени перерыва сервиса (SDT)	Функция измерения времени перерыва сервиса измеряет время на протяжении которого происходил перерыв сервиса из-за переключения сети с активных каналов на резервные каналы. Настраиваемые пользователем триггеры: Все поддерживаемые пользователем аварии и ошибки. Измерения: последний перерыв, наименьший перерыв, самый продолжительный перерыв, среднее время, общее время и счетчик перерывов сервиса.
Измерения задержки туда-обратно (RTD)	Функция измерения времени перерыва измеряет время необходимое биту для прохождения от передатчика FTB-8105 назад к своему приемнику после прохождения через обратный шлейф на удаленном конце. Измерения возможны на всех поддерживаемых FTB-8105 интерфейсах и всех преобразованиях. Измерения: последнее время RTD, минимум, максимум, среднее, счетчик измерений (кол-во успешных тестов RTD), счетчик неудачных измерений.
Контроль и мониторинг сообщения APS	Возможность контроля и настройки сообщений автоматического защитного переключения (K1/K2 байт для заголовков SONET/SDH).
Статус синхронизации	Возможность контроля и настройки сообщений состояния синхронизации (S1 байт для заголовков SONET/SDH).
Мониторинг и контроль меток сигнала	Возможность контроля и настройки меток нагрузки сигнала (C2, V5 байт для заголовков SONET/SDH).
Прозрачный режим	Возможность проведения анализа в прозрачном режиме для любого входящего электрического (DSn, PDH) и оптического (OC-3/12/48, STM-1/4/16) интерфейса.
M13 mux/demux	Возможность мультиплексирования и демуплексирования сигнала DS1 в или из DS3 сигнал. (Примечание: версия для мультиплексирования и демуплексирования E1 в DS3 доступна в опции программного обеспечения G.747.)
DS1 FDL	Поддерживает тестирование DS1 Facility Data Link.
Обратный шлейф DS1	Поддерживается генерация кодов обратного шлейфа в сигнале DS1 с возможностью настройки до 10 пар настраиваемых кодов установки шлейфа.
Эмуляция обратного шлейфа NI/CSU	Возможность ответа на коды установки шлейфа DS1 (в сигнале или вне сигнала)
DS3 FEAC	Поддержка аварий DS3 на дальнем конце и кодов установки шлейфов.
Автоопределение DS1/DS3	Возможность автоматического определения кодировки линии, структуры и тестовой последовательности DS1/DS3.
Мониторинг тандемного соединения (TCM)^a	Мониторинг тандемного соединения (TCM), опция 2b, используется для мониторинга производительности части тракта SONET/SDH направляемого через различных провайдеров. FTB-8105 поддерживает передачу и прием аварий и ошибок в линии TCM. Также возможна генерация и мониторинг трассы тандемного соединения (TC) для проверки соединения между оборудованием TCM. Генерация ошибок: TC-IEC, TC-BIP, TC-REI, OEI Анализ ошибок: TC-IEC, TC-REI, OEI, TC-VIOL Генерация ошибок: TC-RDI, TC-UNEQ, ODI, TC-LTC, TC-IAIS Анализ аварий: TC-TIM, TC-RDI, TC-UNEQ, ODI, TC-LTC, TC-IAIS

Примечание

а. Поддерживаются HOP и LOP.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Сценарии	Встроенный механизм создания сценариев и записи макрокоманд предоставляет простое средство для автоматизации тестов и процедур. Встроенные сценарии обеспечивают мощное средство для создания сложных процедур тестирования. Доступно для платформы FTB-500.
Отчеты	Поддерживает отчеты в форматах: .html, .csv, .txt, .pdf. Содержания или отчеты могут настраиваться пользователем.
Включение и восстановление	В случае отключения питания прибора текущая конфигурация теста и журнал теста сохраняются и восстанавливаются после загрузки.
Сохранение и загрузка конфигураций	Возможность сохранять конфигурации теста в память. Возможность вызывать конфигурации теста из памяти.
Иерархия аварий	Аварии отображаются согласно иерархии на основе истинной причины. Вторичные явления не отображаются. Такая иерархия позволяет облегчить анализ аварии.
Настраиваемые режимы отображения тестов	Это позволяет пользователям настраивать отображение теста, т.е. динамически вставлять или удалять закладки тестов и окна, а также создавать новые окна тестов для точного соответствия требованиям пользователей.
Настраиваемый таймер теста	Обеспечивает возможность настраивать расписание для начала и завершения теста.
Удаленное управление	Программное обеспечение для удаленного контроля. Это позволяет пользователям удаленно управлять и отслеживать состояние модуля FTB-8105 через стандартное соединение Ethernet.

СПЕЦИФИКАЦИИ

FTB-8105

DSn/PDH

Модуль анализатора эл. интерфейсов, поддерживающий скорости до 155 Мбит/с

Интерфейсы

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

PDH: E1, E2, E3, E4

SONET: STS-1, STS-3

SDH: STM-0e, STM-1e

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

FTB-8105

Вес (без трансивера)

0.5 кг (1.1 lb)

Размер (В x Ш x Г)

96 мм x 25 мм x 288 мм

(3 3/4 in x 1 in x 11 3/8 in)

Температура

работы

от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)

хранения

от -40 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

FTB-8105-XX-XX

Модель ■

■ Варианты тестирования ^a

SONET

SDH

SONET-SDH

00 = Без ПО для SONET/SDH

■ Опции ^aDSN ^cPDH ^d

G.747

DUAL-RX

DS1-FDL

DS3-FEAC

IPV6

SMARTMODE ^b

Пример: FTB-8105-DSN-DUAL-RX

Примечание

- Для решения специфических проблем тестирования, возможно заказать несколько опций.
- Необходимо скомбинировать с опциями SONET или SDH.
- Всегда включено.
- Включено с SDH и SONET-SDH.

Дополнительные продукты

Анализатор синхронизации FTB-8080

Анализатор синхронизации FTB-8080 представляет собой насыщенное функциями решение для обеспечения качества, мониторинга и устранения проблем с синхронизацией в телекоммуникационной сети. Анализатор обеспечивает тестирование вандера и синхронизации, включая графическое отображение TIE, MTIE и TDEV, а также сравнение стандартов ITU/ANSI/TS и настраиваемых пользователем масок. Прилагающееся программное обеспечение Sync View позволяет осуществлять удаленный доступ для извлечения данных и настроек теста. Это устраняет необходимость в посещении объектов при продолжительных периодах мониторинга. FTB-8080 может использоваться совместно с модулями FTB-8105, FTB-8115 и FTB-8120/8130 для проведения измерений вандера до скоростей OC-192/STM-64.

За дополнительной информацией об FTB-8080, пожалуйста, обращайтесь на страницу этого прибора по адресу: <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8080-ang.pdf>

Модуль тестирования SONET/SDH FTB-8115 Transport Blazer

Модуль EXFO FTB-8115 Transport Blazer сочетает в одном блоке функциональные возможности для тестирования DSn/PDH и SONET/SDH, что позволяет устранить необходимость во множестве специализированных измерительных приборов для ввода в эксплуатацию или поиска неисправностей в линиях от T1/E1 до OC-48/STM-16. Обширный список функций тестирования DSn, SONET, PDH и SDH, который доступен для модуля FTB-8115 Transport Blazer, позволяет пользователям выполнять широкий диапазон тестов: от простого тестирования коэффициента ошибок (BER) до более сложных оценок качества сети и поиска неисправностей.

За дополнительной информацией об FTB-8115, пожалуйста, обращайтесь на страницу этого прибора по адресу: <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8115-ang.pdf>

Модуль тестирования SONET/SDH Следующего поколения FTB-8120/8130 Transport Blazer

Модули FTB-8120 (2.5/2.7 Гбит/с) и FTB-8130 (10/10.7 Гбит/с) Transport Blazer сочетают в себе функции тестирования DSn/PDH, SONET/SDH, SONET/SDH следующего поколения и оптической транспортной сети (OTN), что позволяет устранить необходимость во множестве специализированных измерительных приборов для ввода в эксплуатацию или поиска неисправностей в линиях SONET/SDH, OTN и новых оптимизированных для передачи данных, линий SONET/SDH. Эти модули позволяют проводить тестирование систем от DS0/E0 до OC-192/STM-64, а также выполняют тестирование Ethernet-over-SONET/SDH (EoS) с помощью дополнительной поддержки механизмов GFP, VCAT и LCAS. Благодаря режиму SmartMode, модули способны определить структуру сигнала для скоростей до 10 Гбит/с с одновременным мониторингом всех выбранных STS/AU и выбранных пользователем каналов VT/TU.

За дополнительной информацией об FTB-8120/8130, пожалуйста, обращайтесь по адресу: <http://documents.EXFO.com/specsheets/FTB-8120-8130-ang.pdf>

Центральный офис EXFO > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA | Тел.: +1 418 683-0211 | Факс: +1 418 683-2170 | info@EXFO.com

Центральный офис EXFO > 400 Godin Avenue, Quebec City (Quebec) G1M 2K2 CANADA Тел.: +1 418 683-0211 Факс: +1 418 683-2170 info@EXFO.com			Бесплатно: +1 800 663-3936 (США и Канада) www.EXFO.com	
EXFO Америка	3701 Plano Parkway, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	Тел.: +1 800 663-3936	Факс: +1 972 836-0164
EXFO Азия	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	Тел.: +65 6333 8241	Факс: +65 6333 8242
EXFO Китай	36 North, 3 rd Ring Road East, Dongcheng District Room 1207, Tower C, Global Trade Center	Beijing 100013 P. R. CHINA	Тел.: +86 10 5825 7755	Факс: +86 10 5825 7722
EXFO Европа	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND	Тел.: +44 2380 246810	Факс: +44 2380 246801
EXFO NetHawk	Elektroniikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINLAND	Тел.: +358 (0)403 010 300	Факс: +358 (0)8 564 5203
EXFO Контроль качества	270 Billerica Road	Chelmsford, MA 01824 USA	Тел.: +1 978 367-5600	Факс: +1 978 367-5700

Компания EXFO сертифицирована по стандарту ISO 9001 и соответствующим образом отвечает за качество своей продукции. Данный прибор согласуется с частью 15 правил FCC. Работа прибора подчиняется следующим двум условиям: (1) данное изделие не может вызывать вредных помех и (2) данное изделие может принимать любую помеху, включая помеху, которая может оказать нежелательное воздействие на работу. Компания EXFO предприняла все меры для того, чтобы информация, содержащаяся в данной спецификации, была точной. Однако мы не несем ответственности за любые ошибки или недочеты, и мы оставляем за собой право на изменения дизайна, характеристик и продуктов в любое время без каких-либо обязательств. Единицы измерения в этом документе соответствуют стандартам СИ и общепринятой практике. Вся выпускаемая компанией EXFO продукция соответствует директиве WEEE Европейского Союза. За дополнительной информацией обращайтесь по адресу www.EXFO.com/recycle. Свяжитесь с EXFO для получения информации о ценах и наличии продуктов или для получения телефонного номера дистрибьютора в Вашем регионе.

За самой последней версией данной спецификации, пожалуйста, обращайтесь на сайт компании EXFO по адресу <http://www.EXFO.com/specs>

В случае разногласий, версия, опубликованная на сайте, имеет преимущественную силу перед любой печатной литературой.