

8100

ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ

АНАЛИЗАТОР SONET/SDH СЛЕДУЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

FTB-8100



**Полностью интегрированное решение для тестирования:
DSn/PDH, SONET/SDH и функций SONET/SDH следующего поколения**

- Объединяет в одном модуле интерфейсы от DS1/E1 до OC-48/STM-16 (с возможностью обновления до OC-192/STM-64)
- Поддержка SONET, SDH, DSn, PDH и SONET/SDH Следующего поколения
- Возможность тестирования Ethernet-по-SONET/SDH (EoS) благодаря поддержке GFP, VCAT и LCAS
- Интерфейс Ethernet ввода/вывода позволяет вводить в эксплуатацию, анализировать и устранять неисправности сервисов EoS
- Полное взаимодействие с тестовыми модулями компании EXFO, такими как FTB-8510 Packet Blazer™ позволяет одновременно проводить тестирование Ethernet и SONET/SDH
- Интуитивный, насыщенный функциями, «умный» пользовательский интерфейс (SUI) со встроенными функциями скриптов, автоматизирующими процесс измерения
- Платформа, поддерживающая большое количество модулей и технологий: для измерений оптических параметров, передачи данных (Ethernet/Fibre Channel) и SONET/SDH



www.exfo.com

Тестирования и Измерения в Телекоммуникациях

EXFO
EXPERTISE REACHING OUT

Следующий шаг в тестировании SONET/SDH

Быстрое распространение пакетно-ориентированных услуг на уровне предприятий увеличивает сферу применения для сетей SONET/SDH. С появлением технологий SONET/SDH следующего поколения, таких как: обобщенная процедура формирования кадров (Generic Framing Procedure – GFP), виртуальная конкатенация (Virtual Concatenation – VCAT) и схема регулировки емкости линии (Link Capacity Adjustment Scheme – LCAS), провайдеры получили экономичное средство для внедрения новых высококачественных транспортных услуг, ориентированных на передачу данных по уже существующей инфраструктуре SONET/SDH. Эта возможность, в свою очередь, создает потребность в решениях по тестированию, которые могут помочь при внедрении, эксплуатации и обслуживании этих новых сервисов и при этом позволят оставаться в рамках бюджета.

Анализатор SONET/SDH Следующего поколения – FTB-8100, компании EXFO сочетает в одном блоке профессиональные возможности по тестированию DSn/PDH, SONET/SDH и SONET/SDH Следующего поколения, что устраняет необходимость во многих измерительных приборах, каждый из которых выполняет только узкий круг задач. Такой подход облегчает внедрение сервисов и поиск неисправностей в традиционных SONET/SDH сетях, а также ориентированных на передачу данных сетях SONET/SDH следующего поколения. Анализатор предназначен для установки в полевую Универсальную Измерительную Систему FTB-400 и полностью совместим с модулем тестирования Ethernet – FTB-8510 Packet Blazer™. Модуль FTB-8100 идеально подходит для применения в лабораториях, на центральных передающих узлах, а также для работы в полевых условиях.

Тестирование Next-Gen SONET/SDH

Анализатор FTB-8100 Next-Generation SONET/SDH поддерживает тестирование с использованием следующих технологий: обобщенной процедуры формирования кадров GFP, виртуальной конкатенации (VCAT) и схемы подстройки емкости линии (LCAS):

GFP-F

- Генерация и анализ типов кадров (управление клиентом/данные клиента)
- Генерация и мониторинг ошибок и аварий
- Мониторинг и управление заголовком
- Мониторинг приема и передачи

VCAT

- Одновременное управление каждым членом виртуальной группы VCAT
- Генерация и мониторинг аварий и ошибок
- Обработка и управление индикатором последовательности
- Мониторинг группы в целом
- Анализ и вставка дифференциальной задержки

LCAS

- Эмуляция и анализ LCAS протокола (Автоматический и Ручной режимы)
- Контроль и мониторинг источника и стока
- Генерация и мониторинг в реальном времени контрольных полей LCAS
- Вставка и мониторинг в реальном времени ошибок и аварий LCAS

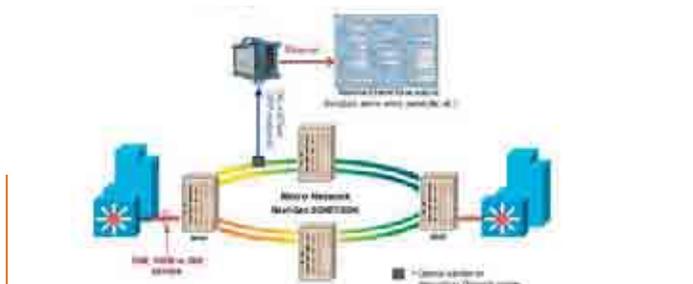
Интерфейс ввода/вывода Ethernet

В дополнение к внутреннему PRBS генератору каждый модуль FTB-81X0 включает в себя встроенный 10/100/1000M Ethernet интерфейс, который может быть использован для подключения к модулю FTB-8510 Packet Blazer или к внешнему Ethernet устройству (например: коммутатору или маршрутизатору). Таким образом модуль представляет собой первое в отрасли интегрированное решение по тестированию SONET/SDH Следующего поколения с возможностями по эмуляции и анализу сервисов Ethernet-по-SONET/SDH. Такая гибкость конфигураций является идеальным решением для тестирования и эксплуатации Ethernet-по-SONET/SDH как в лабораторных, так и в полевых условиях.

Более того, совместимость модуля FTB-8100 с модулем FTB-8510 Packet Blazer™ обеспечивает вас дополнительными удобствами по одновременному тестированию Ethernet и SONET/SDH с использованием единой платформы.



Встроенный интерфейс 10/100/100M Ethernet модуля FTB-8100 позволяет пользователям вводить/выводить Ethernet нагрузку в/из использующих преобразование GFP линий OC-n/STM-n, таким образом обеспечивая мощное решение по тестированию сервисов Ethernet по SONET/SDH.



Встроенный интерфейс 10/100/100M Ethernet модуля FTB-8100 также является идеальным инструментом для мониторинга и поиска неисправностей в схемах Ethernet по SONET/SDH.



Модули FTB-81X0 устанавливаются в новый восьми-слотовый держатель для Универсальной Измерительной Платформы FTB-400. Такая конфигурация поддерживает несколько модулей FTB-81X0, позволяя одновременное тестирование нескольких портов.



Масштабируемое, Высокоэффективное тестирование SONET/SDH

Тестирование QoS для различных сервисов

Сети SONET/SDH следующего поколения были созданы для передачи смешанных сервисов, таких как голос, видео и данные. Модуль FTB-8100, компании EXFO в сочетании с модулем для тестирования Ethernet FTB-8510 Packet Blazer позволяет генерировать и анализировать несколько потоков Ethernet по линиям Ethernet-over-SONET/SDH с преобразованием GFP. Приоритет каждого потока может настраиваться пользователем (с помощью битов приоритета: TOS, DiffServ, Ethernet 802.1), таким образом предоставляя средство для предварительной оценки многочисленных сервисов работающих с использованием мультисервисных платформ обеспечения (MSPP) и соответствующих сетей SONET/SDH следующего поколения.



Комбинируя возможности модуля FTB-8510 по генерации и анализу нескольких потоков Ethernet и встроенный интерфейс 10/100-100M Ethernet модуля FTB-8100 вы получаете мощное решение по тестированию многочисленных сервисов в сети SONET/SDH.

Одновременное мультисканальное тестирование

Функция тестирования виртуальной конкатенации в модуле FTB-8100 поддерживает мультисканальное тестирование в реальном времени и позволяет осуществлять независимый контроль и мониторинг каждого из путей низкого (VT1.5, VC-11, VC-12) или высокого (STS-1/3, VC-3/4) уровней виртуальной группы (VCG). Это дает пользователю возможность просмотра всех ошибок путей и аварий по каждому члену VCG, что является крайне важным для поиска неисправностей и эксплуатации схем VCAT. Более того, такая возможность многоканального обзора, обеспечивает средство для генерации одновременных аварий и ошибок по членам группы, что позволяет применять этот модуль в квалификационных лабораториях для испытаний.

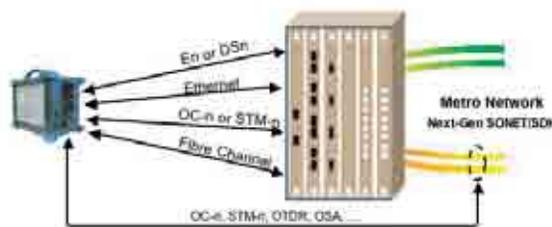
Обеспечение качества и Поиск неисправностей в сервисах SONET/SDH

В дополнение к функциям SONET/SDH Следующего поколения, FTB-8100 также имеет профессиональные функции тестирования SONET/SDH, включая следующие:

- Преобразование высокого уровня (HO): STS-1/3c/6c/9c/12c/24c/48c and AU-3/AU-4/AU-4-2c/3c/4c/8c/16c
- Преобразование низкого уровня (LO): VT1.5/2/6, VC-12/2/3
- Управление и мониторинг заголовков секций, линий, путей (HO и LO)
- Генерация аварий и мониторинг заголовков секций, линий, путей (HO и LO)
- Внесение ошибок и измерения в заголовках секций, линий, путей (HO и LO)
- Генерация и обработка указателей
- Анализ частоты электрических и оптических сигналов и измерение мощности
- Мониторинг ошибок
- Прозрачный (сквозной) режим тестирования
- Измерения времени перерыва сервиса
- APS (K1/K2), SS биты, SSM и кодеры/декодеры меток сигнала
- Тестирование двух DS1/DS3 сигналов одновременно

Мультипротokolная платформа: Первоклассная гибкость

FTB-8100 устанавливается в новый восьми-слотовый держатель для платформы FTB-400 (GP-408). Такая высокопроизводительная, мульти-протоколная конфигурация обеспечивает пользователей решением «всё-в-одном», позволяющим работать в смешанной среде модулей: EXFO FTB-81X0, FTB-8510/8520 Packet Blazer™, а также модулей для тестирования оптического уровня. Все вместе, это делает платформу FTB-400 первым в отрасли решением, которое объединяет возможности по тестированию SONET/SDH Следующего поколения с функциями тестирования Ethernet, Fibre Channel и тестирования оптического уровня. В результате, такая гибкость позволяет пользователям обновлять свои системы в полевых условиях по мере необходимости, тем самым оптимизируя капитальные вложения.



Благодаря своей модульной, мультислотовой конструкции, платформа FTB-400 позволяет пользователям гибко конфигурировать и наращивать свои системы, согласно текущим требованиям, что позволяет минимизировать и оптимизировать капитальные вложения.

Электрические интерфейсы

Следующий раздел содержит подробное описание всех поддерживаемых электрических интерфейсов.

	DS1	E1/2M		E3/34M	D53/45M	STS-1/STM-0e/52M	E4/140M	STS-3e/STM-1e/155M	
Тх: Амплитуда импульса	От 2.4 до 3.6 В	3.0 В	1.0 ± 0.1 В	2.37 В	От 0.36 до 0.85 В		1.0 ± 0.1 Вpp	0.5 В	
Тх: Маска импульса	GR-499 форма 9.5	G.703 форма 15	G.703 форма 15	G.703 форма 17	GR-499 форма 9-8	GR-253 форма 4-10/4-11	G.703 форма 18/19 форма 4-12/4-13/4-14	GR-253	
Тх LBO - Симуляция кабеля	Мощность dBdsx +0.6 dBdsx (0-133 ft) +1.2 dBdsx (133-266 ft) +1.8 dBdsx (266-399 ft) +2.4 dBdsx (399-533 ft) +3.0 dBdsx (533-655 ft)					от 255 до 450 ft от 0 до 225 ft	от 0 до 225 ft от 255 до 450 ft	от 0 до 225 ft	
Rx: Уровень	Мощность dBdsx -22.5 dBdsx -15.0 dBdsx -7.5 dBdsx 0 dBdsx					от 450 до 900 (927) ft	от 450 до 900 (927) ft		
Rx: Уровень чувствительности	Для 772 кГц: TERM: 26 дБ (только потери кабеля) на 0 dBdsx Тх DSX-MON: 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: единицы измерения = dBdsx	Для 1024 кГц: TERM: = 6 дБ (только потери кабеля) MON: 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 1024 кГц: TERM: = 6 дБ (только потери кабеля) Для 17.184 МГц: TERM: = 12 дБ (только потери коакс. каб.) MON: 20 дБ (только потери кабеля) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 17.184 МГц: TERM: = 12 дБ (только потери коакс. каб.) MON: 20 дБ (только потери кабеля) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 22.368 МГц: TERM: = 10 дБ (только потери кабеля) DSX-MON: 21.5 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤5 дБ) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 25.92 МГц: TERM: = 10 дБ (только потери кабеля) MON: 20 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤5 дБ) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 70 МГц: TERM: = 12 дБ (только потери коакс. каб.) MON: 20 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Примечание: единицы измерения = дБм	Для 78 МГц: TERM: = 10 дБ (только потери коакс. каб.) MON: 20 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Примечание: единицы измерения = дБм	
Скорость передачи	1.544 МБ/с ± 4.6 ppm	2.048 МБ/с ± 4.6 ppm	2.048 МБ/с ± 4.6 ppm	34.368 МБ/с ± 4.6 ppm	44.736 МБ/с ± 4.6 ppm	51.84 МБ/с ± 4.6 ppm	139.264 МБ/с ± 4.6 ppm	155.52 МБ/с ± 4.6 ppm	
Скорость приема	1.544 МБ/с ± 140 ppm	2.048 МБ/с ± 100 ppm	2.048 МБ/с ± 100 ppm	34.368 МБ/с ± 100 ppm	44.736 МБ/с ± 100 ppm	51.84 МБ/с ± 100 ppm	139.264 МБ/с ± 100 ppm	155.52 МБ/с ± 100 ppm	
Точность измерения	Частота	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	
	Эл. мощн.	DSX диап.: ± 1.0 дБ DSX-MON диап.: ± 2.0 дБ	NORMAL: ± 1.0 дБ MONITOR: ± 2.0 дБ	NORMAL: ± 1.0 дБ MONITOR: ± 2.0 дБ	NORMAL: ± 1.0 дБ MONITOR: ± 2.0 дБ	DSX диап.: ± 1.0 дБ DSX-MON диап.: ± 2.0 дБ	DSX диап.: ± 1.0 дБ DSX-MON диап.: ± 2.0 дБ	NORMAL: ± 1.0 дБ MONITOR: ± 2.0 дБ	NORMAL: ± 1.0 дБ MONITOR: ± 2.0 дБ
	Полный размах	± 10% до 500 mVpp	± 10% до 500 mVpp	± 10% до 500 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp	± 10% до 200 mVpp
Внутренний джиттер (Тх)	ANSI T1.403 раздел 6.3 GR-499 раздел 7.3	G.823 раздел 5.1	G.823 раздел 5.1	G.823 раздел 5.1 G.751 раздел 2.3	GR-449 раздел 7.3 (категории I и II)	GR-253 раздел 5.6.2.2 (категория II)	G.823 раздел 5.1	G.825 раздел 5.1 GR-253 раздел 5.6.2.2 (категория II)	
Допуск входного джиттера	AT&T PUB 62411 GR-499 РАЗДЕЛ 7.3	G.823 раздел 7.1	G.823 раздел 7.1	G.823 раздел 7.1	GR-449 раздел 7.3 (категории I и II)	GR-253 раздел 5.6.2.2 (категория II)	G.823 раздел 7.1 G.751 раздел 3.3	G.825 раздел 5.2 GR-253 раздел 5.6.2.3 (категория II)	
Кодирование	AMI и B8ZS	AMI и HDB3	AMI и HDB3	HDB3	B3ZS	B3ZS	CM1	CM1	
Входной импеданс (Резистивное окончание)	100 Ом ± 5%, сбаланс.	120 Ом ± 5%, сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.	75 Ом ± 10%, не сбаланс.	75 Ом ± 10%, не сбаланс.	
Тип коннектора	BANTAM	BANTAM	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	BNC	

Интерфейсы синхронизации

	Внешн. синхр. DS1/1.5M	Внешн. синхр. E1/2M	Внешн. синхр. E1/2M	Триггер 2 МГц
Амплитуда импульса Тх	От 2.4 до 3.6 В	3.0 В	2.37 В	От 0.75 до 1.5 В
Тх маска импульса	GR-499 форма 9.5	G.703 форма 15	G.703 форма 15	G.703 форма 20
Тх LBO предусиление	Типичное значение мощности dBdsx +0.6 dBdsx (0-133 ft) +1.2 dBdsx (133-266 ft) +1.8 dBdsx (266-399 ft) +2.4 dBdsx (399-533 ft) +3.0 dBdsx (533-655 ft)			
Уровень чувствительности Rx	TERM: 6 дБ (только потери кабеля) (at 772 КГц for T1) DSX-MON: 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля)	TERM: = 6 дБ (только потери кабеля) MON: 26 дБ (20 дБ резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля)	TERM: = 6 дБ (только потери кабеля) MON: 26 дБ (резистивные потери + потери кабеля ≤6 дБ) Bridge: 6 дБ (только потери кабеля)	6 дБ (только потери кабеля)
Скорость передачи	1.544 МБ/с ± 4.6 ppm	2.048 МБ/с ± 4.6 ppm	2.048 МБ/с ± 4.6 ppm	
Скорость приема	1.544 МБ/с ± 140 ppm	2.048 МБ/с ± 100 ppm	2.048 МБ/с ± 100 ppm	
Тх Частота	ANSI T1.403 раздел 6.3 GR-499 раздел 7.3	G.823 раздел 6.1	G.823 раздел 6.1	G.703 таблица 11
Rx Частота	AT&T PUB 62411 GR-499 РАЗДЕЛ 7.3	G.823 раздел 7.2 G.813	G.823 раздел 7.2 G.813	
Кодирование	AMI and B8ZS	AMI and HDB3	AMI and HDB3	
Входной импеданс сбаланс (Резистивное окончание)	100 Ом ± 5%, сбаланс.	120 Ом ± 5%, сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.	75 Ом ± 5%, не сбаланс.
Тип коннектора	BANTAM	BANTAM	BNC	BNC

Интерфейсы синхронизации

10/100/1000BaseT (Ввод/Вывод)

Соответствие	10 МБ/с: IEEE 802.3 раздел 14. 100 МБ/с: IEEE 802.3 раздел 25. 1000 МБ/с: IEEE 802.3 раздел 40.
Коннектор	RJ-45 Ethernet

Оптические интерфейсы

Следующий раздел содержит подробное описание всех поддерживаемых оптических интерфейсов.

		OC-3/STM-1o			OC-12/STM-4o			OC-48/STM-16o		
		15 км; 1310 нм	40 км; 1310 нм	80 км; 1550 нм	15 км; 1310 нм	40 км; 1310 нм	80 км; 1550 нм	15 км; 1310 нм	40 км; 1310 нм	80 км; 1550 нм
Уровень Tx		-15 до -8 дБм	-5 до 0 дБм	-5 до 0 дБм	-15 до -8 дБм	-3 до +2 дБм	-3 до +2 дБм	-5 до 0 дБм	-2 до +3 дБм	-2 до +3 дБм
Уровень чувствительности Rx		-28 до -8 дБм	-34 до -10 дБм	-34 до -10 дБм	-28 до -8 дБм	-28 до -8 дБм	-28 до -8 дБм	-18 до 0 дБм	-27 до -9 дБм	-28 до -9 дБм
Скорости передачи		155.52 Мб/с ± 4.6 ppm	155.52 Мб/с ± 4.6 ppm	155.52 Мб/с ± 4.6 ppm	622.08 Мб/с ± 4.6 ppm	622.08 Мб/с ± 4.6 ppm	622.08 Мб/с ± 4.6 ppm	2.48832 Гб/с ± 4.6 ppm	2.48832 Гб/с ± 4.6 ppm	2.48832 Гб/с ± 4.6 ppm
Скорости приема		155.52 Мб/с ± 100 ppm	155.52 Мб/с ± 100 ppm	155.52 Мб/с ± 100 ppm	622.08 Мб/с ± 100 ppm	622.08 Мб/с ± 100 ppm	622.08 Мб/с ± 100 ppm	2.48832 Гб/с ± 100 ppm	2.48832 Гб/с ± 100 ppm	2.48832 Гб/с ± 100 ppm
Рабочий диапазон длин волн		1260 до 1360 нм	1263 до 1360 нм	1480 до 1580 нм	1274 до 1356 нм	1280 до 1335 нм	1480 до 1580 нм	1260 до 1360 нм	1280 до 1335 нм	1500 до 1580 нм
Спектральная ширина		7.7 нм RMS	1 нм (20 дБ от центра)	1 нм (20 дБ от центра)	4 нм RMS	1 нм (20 дБ от центра)	< 1 нм (20 дБ от центра)	1 нм (20 дБ от центра)	1 нм (20 дБ от центра)	< 1 нм (20 дБ от центра)
Точность измерения	Частота	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm	± 4.6 ppm
	Оптическая мощность	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ	±2 дБ
Максимальный уровень RX перед поврежд. ¹		+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм	+ 3 дБм
Соответствие джиттера		GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)	GR-253 (SONET) G.958 (SDH)
Классификация SONET		GR-253 IR-1	GR-253 LR-1	GR-253 LR-2	GR-253 IR-1	GR-253 LR-1	GR-253 LR-2	GR-253 IR-1	GR-253 LR-1	GR-253 LR-2
Классификация SDH		ITU G.957 S-1.1	ITU G.957 S-1.1	ITU G.957 S-1.2	ITU G.957 S-4.1	ITU G.957 L-4.1	ITU G.957 L-4.2	ITU G.957 S-16.1	ITU G.957 L-16.1	ITU G.957 L-16.2
Тип лазера		MLM	SLM	SLM	MLM	SLM	SLM	SLM	SLM	SLM
Безопасность для глаз		Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 with 21 CFR 1040.10 and 1040.11	Соотв. Классу 1 with 21 CFR 1040.10 and 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11	Соотв. Классу 1 21 CFR 1040.10 и 1040.11
Коннектор		Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC	Dual LC
Тип трансивера ²		SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP	SFP

Примечание:

- Для того, чтобы не превышать значение максимального уровня мощности приемника до повреждения, необходимо использовать аттенюатор.
- Соответствие SFP:
 - Выборный SFP для FTB-8100 должен соответствовать требованиям, изложенным в соглашении "Small Form-Factor Pluggable (SFP) Transceiver Multisource Agreement (MSA)"
 - Выборный SFP для FT-8100 должен соответствовать требованиям, изложенным в документе "Specification for Diagnostic Monitoring Interface for Optical Xcvrs"

Функциональные характеристики

SONET/DSn

Оптические интерфейсы	OC-3, OC-12, OC-48
Доступные длины волн (нм)	1310, 1550
Электрические интерфейсы	DS1, DS3, STS-1, STS-3
Соответствие стандартам	Оптические и STS-1 интерфейсы: Telcordia GR-253 Электрические интерфейсы DSn: Telcordia GR-499
Тестирование DSn	Интегрированное M13 мух, G.747, прозрачный (сквозной) режим, времени перерыва сервиса, двух ресиверов DS-1, двух ресиверов DS-3
Кодирование линии DS1	AMI, B8ZS
DS1 кадрование	Не кадрир., SF, ESF
Кодирование линии DS3	B3ZS
DS3 кадрование	Не кадрир., M13, четность С бита
Синхронизация	Внутренняя, шлейф, внешняя (BITS)
Тестирование SONET	STS-1e, STS-3e, OC-3, OC-12, OC-48, обработка заголовков, прозрачный режим, обработка указателей Tx/Rx, SS бит/синх. статус/сообщ./сигнал идентиф./APS (K1/K2)/код. и декод. трасс, измерения времени перерыва сервиса

SDH/PDH

Оптические интерфейсы	STM-1, STM-4, STM-16
Доступные длины волн (нм)	1310, 1550
Электрические интерфейсы	1.5M, 34M, 45M, 140M, STM-0e, STM-1e
Соответствие стандартам	Оптические интерфейсы: ITU-T G.707, G.841, G.957, G.958, G.691 Электрические интерфейсы: ITU-T G.703
Тестирование PDH	Интегрированное E13 мух и E34 мух, прозрачный (сквозной) режим, битов PDH Tx/Rx, времени перерыва сервиса
2M Кодирование линии	AMI, HDB3
2M кадрование	Не кадрир., PCM30, PCM31, PCM30 CRC-4, PCM31 CRC-4
Кодирование линии 34M	HDB3
34M кадрование	Не кадрир., кадрир.
Кодирование линии 140M	СМ1
140M кадрование	Не кадрир., кадрир.
Синхронизация	Внутренняя, шлейф, внешняя (MTS/SETS), 2 МГц
Тестирование SDH	STM-e, STM-1e, STM-1, STM-4, STM-16, обработка заголовков, прозрачный режим, обработка указателей Tx/Rx, SS бит/синх. статус/сообщ./сигнал идентиф./APS (K1/K2)/код. и декод. трасс, измерения времени перерыва сервиса

МAPPING

VT1.5	DS1 асинх.	TU-11-AU-3, TU-11-AU-4	1.5M асинх.
VT2	E1 асинх.	TU-12-AU-3, TU-12-AU-4	2M асинх.
VT6	С заполн. тест. посл.	TU-3-AU-3, TU-3-AU-4	45M, 34M асупс, с заполн. тест. посл., GFP
STS-1 SPE	DS3, с заполн. тест. посл., GFP	TU-2	С заполн. тест. посл.
STS-3c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4	140M асупс, с заполн. тест. посл., GFP
STS-6c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4-2c	С заполн. тест. посл., GFP
STS-9c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4-3c	С заполн. тест. посл., GFP
STS-12c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4-4c	С заполн. тест. посл., GFP
STS-24c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4-8c	С заполн. тест. посл., GFP
STS-48c SPE	С заполн. тест. посл., GFP	AU-4-16c	С заполн. тест. посл., GFP

Также доступны VCAT преобразования. Пожалуйста, обратитесь к разделу VCAT в данном документе за подробностями.

Модели

DS1	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки	E1 (2M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки
DS3	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки	E2 (8M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки
		E3 (34M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки
		E4 (140M)	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки
VT1.5/2/6	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, QRSS, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки	TU-11/12/3	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки
STS-1SPE, STS-3c SPE, STS-6c SPE, STS-9c SPE, STS-12c SPE, STS-24c SPE, STS-48c SPE	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки	AU-3/AU-4/AU4-2c/3c/4c/8c/16c	2E9-1, 2E11-1, 2E15-1, 2E20-1, 2E23-1, 2E31-1, 1100, 1010, 1111, 0000, 1-в-8, 1-в-16, 3-в-24, 32 битн. программируем. (инвертирован. или не инвертирован.), битовые ошибки

Функциональные характеристики (продолжение)

SONET/DSn		SDH/PDH	
Внесение ошибок			
DS1	Framing bit, BPV, CRC-6	E1 (2M)	Бит. ош., FAS, CV, CRC-4, Е-бит
DS3	BPV, С-бит, F-бит, Р-бит, framing bit, FEBE	E2 (8M)	Бит. ош., FAS, CV
SONET (STS-1, STS-3, OC-3, OC-12, OC-48)	Секции BIP (B1), линии BIP (B2), пути BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV	E3 (34M)	Бит. ош., FAS, CV
		E4 (140M)	Бит.ош., FAS, CV
		SDH	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, Бит. ош., CV
		(STM-0 e, STM-1 e, STM-1 STM-4, STM-16)	
Измерение ошибок			
DS1	Framing bit, BPV, CRC-6, excess zeros	E1 (2M)	Бит. ош., FAS, CV, CRC-4, Е-бит
DS3	BPV, С-бит, F-бит, Р-бит, framing bit, FEBE	E2 (8M)	Бит. ош., FAS, CV
SONET (STS-1, STS-3, OC-3, OC-12, OC-48)	Секции BIP (B1), линии BIP (B2), пути BIP (B3), BIP-2, REI-L, REI-P, REI-V, BPV	E3 (34M)	Бит. ош., FAS, CV
		E4 (140M)	Бит. ош., FAS, CV
		SDH	RS-BIP (B1), MS-BIP (B2), HP-BIP (B3), MS-REI, HP-REI, LP-BIP-2, LP-REI, Бит. ош., CV
		(STM-0 e, STM-1 e, STM-1 STM-4, STM-16)	
Внесение аварий			
DS1	LOS, RAI, AIS, OOF	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, пот. мод.
DS3	LOS, RDI, AIS, OOF, DS3 idle	E2 (8M)	LOS, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
		E3 (34M)	LOS, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
		E4 (140M)	LOS, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
SONET (STS-1, STS-3, 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	SDH (STM-0 e, STM-1 e, STM-1 STM-4, STM-16)	LOS, LOF, LOF, OOF, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-PDI, HP-RDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-UNEQ, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ
Обнаружение аварий			
DS1	LOS, loss of clock (LOC), RAI, AIS,OOF	E1 (2M)	LOS, LOS Mframe, LOS CRC Mframe, LOC, LOF, AIS, TS16 AIS, RAI, RAI Mframe, пот. мод.
DS3	LOS, LOC, RDI, AIS, OOF, DS3 idle	E2 (8M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
		E3 (34M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
		E4 (140M)	LOS, LOC, LOF, RAI, AIS, пот. мод.
SONET (STS-1, STS-3, 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-P, UNEQ-P, TIM-P, AIS-V, LOP-V, RDI-V, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, RFI-V, UNEQ-V, TIM-V, PLM-V	SDH (STM-0 e, STM-1 e, STM-1 STM-4, STM-16)	LOS, LOF, LOC, LOF, OOF, RS-TIM, MS-AIS, MS-RDI, AU-AIS, AU-LOP, H4-LOM, HP-PDI, HP-RDI, ERDI-PSD, ERDI-PCD, ERDI-PPD, HP-PLM, HP-UNEQ, HP-TIM, TU-AIS, LP-RFI, LP-RDI, ERDI-VCD, ERDI-VPD, ERDI-VSD, LP-RFI, LP-UNEQ, LP-TIM, LP-PLM
<i>Аварии по частоте на всех поддерживаемых интерфейсах</i>		<i>Аварии по частоте на всех поддерживаемых интерфейсах</i>	
Тестирование заголовков			
Мониторинг и управление заголовками SONET (STS-1, STS-3, OC-3/12/48/192)	A1, A2, J0/Z0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0/M1, E2, Z2, J1, C2, G1, F2, H4, Z3, Z4, Z5	Мониторинг и управление заголовками SDH (STM-0e/1e/1o/4o/16o/64o)	A1, A2, J0/Z0, E1, F1, D1-D12, K1, K2, S1, M0/M1, E2, J1, C2, G1, F2, F3, K3, N1
Мониторинг характеристик			
Линия модулей FTB-8100 поддерживает следующие рекомендации ITU-T и соответствующие параметры производительности:			
Рекомендации ITU-T	Отслеживаемые параметры производительности		
G.821	ES, EFS, EC, SES, UAS, ESR, SESR, DM		
G.826	ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ERS, SESR, BBER		
G.828	ES, EFS, EB, SES, BBE, SEP, UAS, ESR, SESR, BBER, SEPI		
G.829	ES, EFS, EB, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER		
M.2100	ES, SES, UAS, ESR, SESR		
M.2101	ES, SES, BBE, UAS, ESR, SESR, BBER		

Функциональные характеристики (продолжение)

SONET/DSn

SDH/PDH

Генерация и Анализ указателей

SONET

- Генерация и анализ указателей подстройки HO и LO согласно GR-253
- Триггер:
 - указатель увеличения и уменьшения
 - Прыжок указателя с или без NDF
- Анализ:
 - увеличение указателя
 - Уменьшение указателя
 - Указатель прыгает (NDF, без NDF)
 - Значение указателя и суммарное смещение

SDH

- Генерация и анализ указателей подстройки AU и TU согласно ITU-T G.703
- Триггер:
 - указатель увеличения и уменьшения
 - Прыжок указателя с или без NDF
- Анализ:
 - увеличение указателя
 - Уменьшение указателя
 - Указатель прыгает (NDF, без NDF)
 - Значение указателя и суммарное смещение

Next-Gen SONET

Next-Gen SDH

Общая процедура формирования кадров (GFP)

Соответствие стандартам	ITU-T G.7041, G.783 и G.806	Соответствие стандартам	ITU-T G.7041, G.783 и G.806
Нагрузка	Последовательность PRBS; Ethernet	Нагрузка	Последовательность PRBS; Ethernet
Ввод/вывод Ethernet	Ввод/вывод нагрузки Ethernet в/из GFP в сигнале OC-n	Ввод/вывод Ethernet	Ввод/вывод нагрузки Ethernet в/из GFP в сигнале OC-n
Внесение ошибок	Корректируем. ош. ядра HEC, не корректируем. ош. ядра HEC, коррект. тип HEC, не коррект. тип HEC, коррект. расш. HEC, не коррект. расш. HEC, нагрузка FCS	Внесение ошибок	Корректируем. ош. ядра HEC, не корректируем. ош. ядра HEC, коррект. тип HEC, не коррект. тип HEC, коррект. расш. HEC, не коррект. расш. HEC, нагрузка FCS
Мониторинг ошибок	Корректируем. ош. ядра HEC, не корректируем. ош. ядра HEC, коррект. тип HEC, не коррект. тип HEC, коррект. расш. HEC, не коррект. расш. HEC, нагрузка FCS	Мониторинг ошибок	Корректируем. ош. ядра HEC, не корректируем. ош. ядра HEC, коррект. тип HEC, не коррект. тип HEC, коррект. расш. HEC, не коррект. расш. HEC, нагрузка FCS
Внесение аварий	Потеря сигнала клиента (LOCS), потеря синхронизацииклиента (LOCCS) и потеря формы кадра (LFD)	Внесение аварий	Потеря сигнала клиента (LOCS), потеря синхронизации клиента (LOCCS) и потеря формы кадра (LFD)
Мониторинг аварий	Потеря сигнала клиента (LOCS), потеря синхронизации клиента (LOCCS) и потеря формы кадра (LFD)	Мониторинг аварий	Потеря сигнала клиента (LOCS), потеря синхронизации клиента (LOCCS) и потеря формы кадра (LFD)
Статистика	Передача: клиентских кадров (включая байты нагрузки), кадров управления клиента, общее кол-во кадров, пустые кадры, использование (%) полосы пропускания GFP, эффективность преобразования GFP (%) Прием: клиентских кадров (включая байты нагрузки), кадров управления клиента, общее кол-во кадров, пустых (контрольных) кадров, зарезервирован. (контрольн.) кадров, негодных кадров, отклоненных кадров, несовпадений EXI, несовпад. UPI, несовпад. CID, использование (%) полосы пропускания GFP, эффективность преобразования GFP (%)	Статистика	Передача: клиентских кадров (включая байты нагрузки), кадров управления клиента, общее кол-во кадров, пустые кадры, использование (%) полосы пропускания GFP, эффективность преобразования GFP (%) Прием: клиентских кадров (включая байты нагрузки), кадров управления клиента, общее кол-во кадров, пустых (контрольных) кадров, зарезервирован. (контрольн.) кадров, негодных кадров, отклоненных кадров, несовпадений EXI, несовпад. UPI, несовпад. CID, использование (%) полосы пропускания GFP, эффективность преобразования GFP (%)
Управление заголовком	PTI, PFI, EXI, UPI, CID и дополнительными (заголовок расширения) полями	Управление заголовком	PTI, PFI, EXI, UPI, CID и дополнительными (заголовок расширения) полями
Мониторинг заголовка	PLI, PTI, PFI, EXI, UPI, CID, и дополнительными (заголовок расширения) полями, HEC, tHEC, eHEC	Мониторинг заголовка	PLI, PTI, PFI, EXI, UPI, CID, и дополнительными (заголовок расширения) полями, HEC, tHEC, eHEC

Функциональные характеристики (продолжение)

Next-Gen SONET

Next-Gen SDH

Виртуальная конкатенация (VCAT)

Соответствие стандартам	Поддержка виртуальной конкатенации высокого и низкого уровня, согласно ANSI T1.105, G.783 и G.806	Соответствие стандартам	Поддержка виртуальной конкатенации высокого и низкого уровня, согласно ITU G.707, G.783 и G.806
Маппинг	Высокого уровня STS-1-xv (x = 1 до 21) STS-3-xv (x = 1 до 7) Низкого уровня VT1.5-xv (x = 1 до 64) VT-2-xv (x = 1 до 64)	Маппинг	Высокого уровня VC-3-xv (x = 1 до 21) VC-4-xv (x = 1 до 7) Низкого уровня VC-12-xv (x = 1 до 64) VC-11-xv (x = 1 до 64)
Внесение ошибок	REI-P, AIS-P, LOP-P, B3	Внесение ошибок	REI-P, AIS-P, LOP-P, B3
Мониторинг ошибок	REI-P, AIS-P, LOP-P, B3	Мониторинг ошибок	REI-P, AIS-P, LOP-P, B3
Внесение аварий	LOM, OOM1, OOM2, SQM	Внесение аварий	LOM, OOM1, OOM2, SQM
	VCAT аварии могут быть созданы независимо для любого члена VCG		VCAT аварии могут быть созданы независимо для любого члена VCG
Мониторинг аварий	LOM, OOM1, OOM2, SQM, LOA	Мониторинг аварий	LOM, OOM1, OOM2, SQM, LOA
Дифференциальная задержка	Анализ Диапазон: от 0 до 256 мс Отображение: цифровое и графическое Ввод Диапазон: от 0 от 256 мс	Дифференциальная задержка	Анализ Диапазон: от 0 до 256 мс Отображение: цифровое и графическое Ввод Диапазон: от 0 от 256 мс
Изменение и обработка идентификат. последовательн.	Диапазон послед.: 0 to 63 Мониторинг инд.: мониторинг текущего AcSQ (приним. SQ) по сравнению с ExSQ (ожид. SQ); авария SQM при несовпадении	Изменение и обработка идентификат. последовательн.	Диапазон послед.: 0 to 63 Мониторинг инд.: мониторинг текущего AcSQ (приним. SQ) по сравнению с ExSQ (ожид. SQ); авария SQM при несовпадении

Схема настройки емкости линии (LCAS)

Соответствие стандартам	Согласно ANSI T1.105, ITU G.7042, G.783 и G.806; поддержка для обоих (высокого и низкого) уровней VCAT групп	Соответствие стандартам	Согласно ITU G.7042, G.707, G.783 и G.806; поддержка для обоих (высокого и низкого) уровней VCAT групп
Функции тестирования	<ul style="list-style-type: none"> Эмуляция состояния источника и стока Автоматический и ручной контроль состояния источника и стока Возможность независимой перезаписи на источнике или стоке для каждого члена Автоматическое управление SQ 	Функции тестирования	<ul style="list-style-type: none"> Эмуляция состояния источника и стока Автоматический и ручной контроль состояния источника и стока Возможность независимой перезаписи на источнике или стоке для каждого члена Автоматическое управление SQ
Управление источником	<ul style="list-style-type: none"> Добавление/удаление члена(ов) Настройка: тайм-аута RS-ACK Подсчет статистики: полученных RS-ACK Генерация ошибок/аварий: ошибки CRC, несовпадений идентиф. группы (GID) Мониторинг ошибок/аварий: потеря пропускной способности, потеря части пропускной способности, полная потеря пропускной способности, отказ протокола, неожиданный статус члена 	Управление источником	<ul style="list-style-type: none"> Добавление/удаление члена(ов) Настройка: тайм-аута RS-ACK Подсчет статистики: полученных RS-ACK Генерация ошибок/аварий: ошибки CRC, несовпадений идентиф. группы (GID) Мониторинг ошибок/аварий: потеря пропускной способности, потеря части пропускной способности, полная потеря пропускной способности, отказ протокола, неожиданный статус члена
Управление стоком	<ul style="list-style-type: none"> Добавление/удаление члена(ов) Настройка таймеров задержки и ожидания восстановления Переключение RS-ACK Счетчик статистики: отправленные RS-ACK Генерация ошибок/аварий: неожид. статус члена Мониторинг ошибок/аварий: потеря пропускной способности, потеря части пропускной способности, полная потеря пропускной способности, отказ протокола, CRC ошибки 	Управление стоком	<ul style="list-style-type: none"> Добавление/удаление члена(ов) Настройка таймеров задержки и ожидания восстановления Переключение RS-ACK Счетчик статистики: отправленные RS-ACK Генерация ошибок/аварий: неожид. статус члена Мониторинг ошибок/аварий: потеря пропускной способности, потеря части пропускной способности, полная потеря пропускной способности, отказ протокола, CRC ошибки

Функциональные характеристики (продолжение)

Дополнительные функции измерения и тестирования

Измерения мощности	Измерение мощности, отображение результатов в дБ для оптических и электрических интерфейсов.
Измерения частоты	Измерение частоты синхронизации (т.е. полученной частоты и отклонение синхронизации входного сигнала от номинальной частоты), отображение в ppm и b/s (bps), для оптических и электрических интерфейсов.
Время перерыва сервиса	Данная функция измеряет время на которое прерывается сервис из-за переключения сети с активных каналов на резервные каналы. Настраиваемые пользователем триггеры. Выбор зависит от вида проводимого теста и включает аварии и ошибки, приведенные в данном документе, битовые ошибки и потери модели. Измерения: последний перерыв, наименьший перерыв, наибольший перерыв, среднее значение, подсчет перерывов. Единицы измерения: мкс, мс, секунды, минуты.
Управление и мониторинг сообщения APS	Возможность отслеживать и настраивать сообщения автоматической защиты (байты K1/K2 в заголовке SONET/SDH).
Управление и мониторинг состояния синхронизации	Возможность отслеживать и настраивать сообщения состояния синхронизации (байт S1 в заголовке SONET/SDH).
Управление и мониторинг меткой сигнала	Возможность отслеживать и настраивать метки нагрузки сигнала (байты C2,V5 в заголовке SONET).
Двойной DSn приемник	Данная функция позволяет проводить одновременный, двунаправленный мониторинг тестируемых потоков DS1/DS3, позволяющая пользователю быстро обнаружить источник ошибок. Это особенно полезно при возникающих битовых ошибках в каналах DS1/DS3, где мониторинг в одного направления не позволяет оптимально изолировать проблему.
Прозрачный режим	Возможность выполнять анализ входной оптической линии (OC-3/STM-1, OC-12/STM-4 и OC-48/STM-16) и электрических интерфейсов DSn/PD в прозрачном (сквозном) режиме
M13 mux/demux	Возможность мультиплексировать/демультиплексировать сигнал DS1 в/из сигнала DS3. (Примечание: возможность мультиплексирования/демультиплексирования E1 в DS3 доступна при выборе опции программного обеспечения G.747)

Дополнительные функции

Скрипты	Встроенная машина скриптов и интегрированная запись макросов предоставляют простое средство для автоматизации измерений и повторяющихся процедур. Встроенные шаблоны скриптов обеспечивают мощное средство создания собственных продвинутых скриптов.
Журналирование событий	Поддерживает ведение журналов результатов тестов и возможности по печати или экспорту (в файл) или экспорту информации, содержащейся в инструментах журналирования.
Восстановление конфигурации после отключения питания	В случае отключения питания прибора сохраняется активная конфигурация и результаты теста и восстанавливаются при загрузке.
Сохранение и загрузка конфигурации	Возможность хранить и загружать конфигурации тестов в/из памяти.
Иерархическое расположение аварий	Отображение аварий в иерархическом порядке, основываясь на первопричине. Вторичные эффекты не отображаются. Такой иерархический вид облегчает анализ аварий.
Настройка отображения тестов	Данная функция позволяет пользователям настроить отображение теста на экране, т.е. динамически вставлять или удалять закладки/окна, в дополнение к созданию новых окон теста, так что бы они точно соответствовали требованиям теста.
Генератор отчетов	Возможность создавать отчеты в следующих, выбираемых пользователем, форматах: pdf, .html, .txt и .csv.

Характеристики

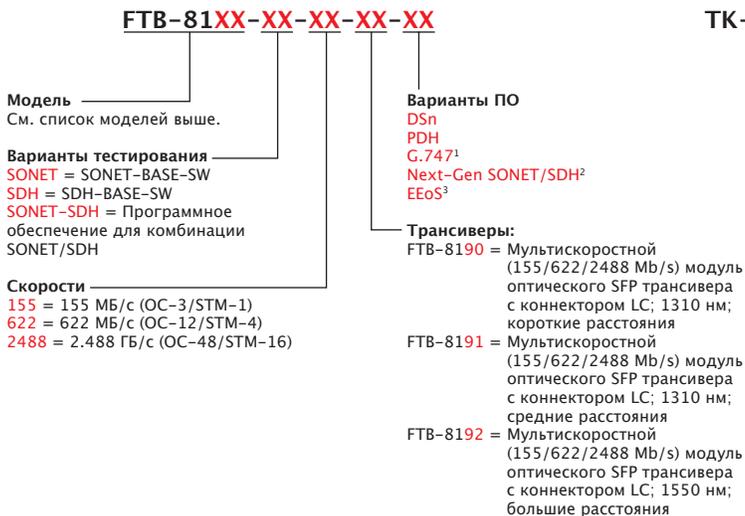
FTB-8100	FTB-8110	FTB-8100-NG	FTB-8110-NG
SONET/SDH 2.5 Гб/с	SONET/SDH 2.5 Гб/с	Next-Gen SONET/SDH 2.5 Гб/с	Next-Gen SONET/SDH 2.5 Гб/с
Модуль Анализатора с одним портом для сменного SFP трансивера, поддерживающий оптические скорости до OC-48/STM-16	Модуль Анализатора с одним портом для сменного SFP трансивера, поддерживающий оптические скорости до OC-48/STM-16, а также имеющий электрические интерфейсы DSn/PDH	Модуль Анализатора с одним портом для сменного SFP трансивера, поддерживающий оптические скорости до OC-48/STM-16	Модуль Анализатора с одним портом для сменного SFP трансивера, поддерживающий оптические скорости до OC-48/STM-16, а также имеющий электрические интерфейсы DSn/PDH
Интерфейсы тестирования			
SONET: OC-3, OC-12, OC-48	SONET: OC-3, OC-12, OC-48, STS-1e, STS-3e	SONET: OC-3, OC-12, OC-48	SONET: OC-3, OC-12, OC-48, STS-1e, STS-3e
SDH: STM-1, STM-4, STM-16	SDH: STM-1, STM-4, STM-16, STM-0e, STM-1e DSn: DS-1, DS-3, Dual DS1 Rx, Dual DS3 Rx PDH: E1, E3, E4	SDH: STM-1, STM-4, STM-16	SDH: STM-1, STM-4, STM-16, STM-0e, STM-1e DSn: DS-1, DS-3, Dual DS1 Rx, Dual DS3 Rx PDH: E1, E3, E4

Общие характеристики

	FTB-8100	FTB-8110	FTB-8100-NG	FTB-8110-NG
Вес (без трансивера)	0.9 кг (2.0 lb)	1.4 кг (3.0 lb)	0.9 кг (2.0 lb)	1.4 кг (3.0 lb)
Размер (В x Ш x Г)	51 mm x 76 mm x 254 mm (2 in x 3 in x 10 in)	76 mm x 76 mm x 254 mm (3 in x 3 in x 10 in)	51 mm x 76 mm x 254 mm (2 in x 3 in x 10 in)	76 mm x 76 mm x 254 mm (3 in x 3 in x 10 in)
Температура				
работы	от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)	от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)	от 0 °C до 40 °C (от 32 °F до 104 °F)	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)	от -40 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F)	от -40 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F)	от -40 °C до 60 °C (от -40 °F до 140 °F)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

МОДУЛЬ



Комплект для тестирования



Примечания

- Позволяет проводить анализ E1/2M в каналах DS3/45M согласно рекомендации ITU-T G.747.
- Вариант Next-Gen SONET/SDH, включающий GFP, HO-VCAT, LO-VCAT и LCAS. Эти варианты применяются только к модулям FTB-8100-NG и FTB-8110-NG.
- Включает интерфейс ввода/вывода Ethernet. Этот вариант доступен только в модулях FTB-8100-NG и FTB-8110-NG.

Продукты, расширяющие функциональность

Анализатор синхронизации FTB-8080

Анализатор синхронизации FTB-8080 представляет собой решение для обеспечения качества синхронизации в телекоммуникационной сети, мониторинга и поиска неисправностей. Анализатор предоставляет полный спектр возможностей для тестирования вандера и синхронизации, включая графическое отображение параметров TIE, MTIE и TDEV, а также сравнение со стандартами ITU/ANSI/TS и по настраиваемой пользователем маске. Программное обеспечение Sync View позволяет удаленно получать результаты и настраивать тесты, тем самым избавляя от необходимости посещать точки тестирования. Анализатор FTB-8080 возможно использовать совместно с модулем FTB-80x0, что позволяет провести измерения вандера до скоростей OC-192/STM-64.



За дополнительной информацией об Анализаторе FTB-8080, пожалуйста, обратитесь к подробной спецификации, расположенной по адресу: <http://documents.exfo.com/specsheets/FTB-8080-ang.pdf>

Модуль тестирования Ethernet FTB-8510 Packet Blazer

Модуль FTB-8510 Packet Blazer™ позволяет проводить мероприятия по обеспечению качества для сервисов, использующих Ethernet. Модуль располагает всеми необходимыми тестами и измерениями, требуемыми для обеспечения качества соответственно Соглашению об уровне предоставляемых услуг (SLA) между провайдером и его заказчиками. Данный модуль, устанавливаемый в универсальную платформу FTB-400, позволяет протестировать прозрачное подключение в оригинальных форматах: 10/100/1000Base-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX и 1000Base-ZX для сервисов, обеспечивающих подключение локальных сетей (LAN-to-LAN), где связь осуществляется с помощью технологий ATM, frame relay, Next-Generation SONET/SDH, гибридных мультиплексоров SONET/SDH, коммутируемому Ethernet, VLANs, темным волокнам, WDM, FTTH и другими средствами.

В целях облегчения и ускорения внедрения сервисов Ethernet, а также мероприятий по обслуживанию сетей, модуль FTB-8510 можно использовать совместно с его аналогом в стоечном исполнении – модулем IQS-8510 Packet Blazer, который предназначен для лабораторных и производственных условий.



За дополнительной информацией о модуле FTB-8510, пожалуйста, обратитесь к подробной спецификации, расположенной по адресу: <http://documents.exfo.com/specsheets/FTB-8510-ang.pdf>

Для получения более подробной информации о широком спектре высокопроизводительных измерительных приборов компании EXFO, посетите сайт компании: www.exfo.com

Прочные компактные решения	Оптические волокна	Системы тестирования DWDM	Транспорт/Передача данных
 <p>OLTS Измеритель мощности Источник излучения Телефон</p>	 <p>OTDR OLTS Измеритель ORL Переключатель</p>	<p>Анализатор спектра Анализатор ПМД Анализатор ХД Измеритель длин волн</p>	<p>10/100 и Gigabit Ethernet SONET/DSn (от DS0 до OC-192c) SDH/PDH (64 kb/s до STM-64c) SAN</p>

Центральный офис > 400 Godin Avenue, Vanier (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 Park, Suite 160	Plano, TX 75075 USA	Tel.: 1 800 663-3936	Fax: 1 972 836-0164
EXFO Европа	Le Dynasteur, 10/12 rue Andras Beck	92366 Meudon la Forêt Cedex FRANCE	Tel.: +33.1.40.83.85.85	Fax: +33.1.40.83.04.42
EXFO Азия-Океания	151 Chin Swee Road, #03-29 Manhattan House	SINGAPORE 169876	Tel.: +65 6333 8241	Fax: +65 6333 8242
EXFO Китай	Room 801, Central Tower, No.88 Fuhua First Road, Futian District	Shenzhen 518048, CHINA	Tel.: +86 (755) 8203 2300	Fax: +86 (755) 8203 2306

Компания EXFO сертифицирована по стандарту ISO 9001 и соответственно аттестует качество своих продуктов. Данный прибор согласуется с частью 15 правил FCC. Работа с прибором подчиняется следующим двум условиям: (1) данное изделие может не вызывать опасных 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 удостовериться, что информация, содержащаяся в данной спецификации, является 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. Свяжитесь с EXFO для получения информации о ценах и наличии продуктов или для получения телефонного номера дистриьютора в вашем регионе. За наиболее свежей версией данной спецификации, пожалуйста, посетите сайт компании по адресу <http://www.exfo.com/specs>. В случае разногласий, версия, опубликованная на сайте, имеет преимущество перед любой печатной литературой.