

# 7000

FTB-7000B/FTB-7000D/FTB-70000C/FTB-7200D

ТЕСТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ



## FTB-7000D:

- Мертвая зона по событиям 1 м: наименьшая в отрасли
- Время тестирования: в четыре раза меньше отраслевого стандарта
- Готов к измерениям FTTx: имеет возможность тестирования пассивных оптических сетей (PON)

с

EXFO

- Широкий выбор моделей, покрывающий все применения
- Гибкая конструкция, позволяющая иметь до четырех длин волн в одном модуле
- Устанавливается в Универсальную Измерительную Систему FTB-400 или Мини-рефлектометр FTB-100B



[www.exfo.com](http://www.exfo.com)

Тестирования и Измерения в Телекоммуникациях

**EXFO**  
EXPERTISE REACHING OUT

## Весь диапазон рефлектометров для любого измерения

Современный телекоммуникационный рынок выдвигает непростые условия для тестирования из-за невиданного ранее разнообразия волоконно-оптических сетей: магистральные, с большим количеством волокон, со скоростями 10 Гб/с высокоскоростные DWDM сети, городские CWDM сети со скоростями 2.5 Гб/с, пассивные оптические сети (PON) и другие типы сетей доступа. Все они предъявляют очень специфические и жесткие требования к тестированию, тем самым, делая рефлектометр жизненно необходимым инструментом для тестирования, обслуживания и поиска неисправностей в сетях, чем когда-либо.

Рефлектометры компании EXFO предоставляют набор необходимых функций для точного обнаружения и оценки сварок, соединений, коннекторов, разветвителей, обрывов и других событий в волоконной линии. Модуль FTB-7000B имеет широкий выбор конфигураций, позволяющий с удобством тестировать все типы сетей. Модули FTB-7000D и FTB-7000C позволяют проводить тестирование на многих длинах волн благодаря своей конструкции содержащей до трех длин волн в одном модуле. Более того, модуль FTB-7000D обладает крайне малой мертвой зоной по событиям – тем самым, позволяя проводить точные измерения малых расстояний, а также модуль обладает исключительным быстродействием.

Рефлектометрические модули компании EXFO соответствуют всем вашим требованиям для тестирования сетей, располагая широким выбором одномодовых и многомодовых конфигураций с несколькими длинами волн. При этом наиболее важно, что все они легко заменяются в полевых условиях и являются совместимыми с обеими надежными, полевыми платформами EXFO: мощной Универсальной Измерительной Системой FTB-400 и Мини-Рефлектометром FTB-100B.



Все OTDR модули устанавливаются в надежные полевые измерительные платформы EXFO.



OTDR модули компании EXFO обеспечивают одинаковые возможности как в полевых, так и в лабораторных условиях.

- Различные модели и конфигурации обеспечивают первоклассную гибкость
- Одномодовые модули: 1310, 1410, 1490, 1550 и 1625 нм
- Многомодовые модули: 850 и 1300 нм
- Модули на три длины волны
- Модули на четыре длины волны (одномод и многомод)
- Динамический диапазон до 45 дБ
- Универсальный интерфейс EXFO: UPC- и APC-совместимый
- Дополнительный визуальный дефектоскоп, идеален для поиска неисправностей в LAN/WAN и городских сетях
- Многоволоконные кабели: вы можете ускорить установку ленточных кабелей с помощью Оптического Переключателя FTB-9100. Просто выберите между типами выходных коннекторов MTP (ленточный) или SC. Доступны одномодовые и многомодовые конфигурации переключателей.



Конфигурации MTP и SC модуля Оптического Переключателя FTB-9100.

## FTB-7000D OTDR:

## FTTH

Рефлектометрический модуль FTB-7000D, компании EXFO помогает вам увеличить производительность при тестировании коротких линий. Его исключительно короткая мертвая зона по событиям (всего 1 м), позволяет вам легко обнаружить и оценить все события между передатчиком и распределительной панелью центрального офиса. Эта функция также полезна при работе с городскими сетями и сетями доступа, а также при тестировании FTTH сетей, т.е. там, где обычно события в волокне близко расположены.

FTB-7000D обладает высокооптимизированной, быстродействующей программой накопления данных измерения: полное усреднение выполняется за 45 секунд, что в четыре раза быстрее чем отраслевой стандарт составляющий три минуты. Таким образом, при строительстве или ремонте городских сетей, тестирование типичного 288 волоконного кабеля, заняло бы 43 часа, а FTB-7000D уменьшает это время до 11 часов, тем самым минимизируя стоимость тестирования.

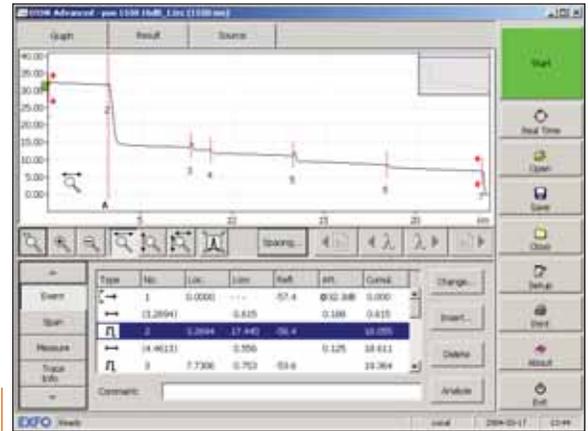
Модель FTB-7200D сочетает в себе функциональность одномодового и многомодового рефлектометров, что делает его идеальным для тестирования частных сетей. Модуль предлагает наименьшую мертвую зону в отрасли, а также молниеносное накопление данных. Вы можете тестировать многомодовые волокна внутри зданий или одномодовые волокна между объектами – все это с помощью одного рефлектометрического модуля и таким образом получить максимальную отдачу от затрат на покупку оборудования.

### (PON)

Модуль создан для соответствия требованиям, выдвигаемым при тестировании FTTH сетей, в общем, и PON в частности. FTB-7000D позволяет проводить тестирования на длинах волн 1310, 1490 и 1550 нм. Более того, программное обеспечение следующего поколения, компании EXFO, позволяет вам проводить тестирование через разветвители с большим количеством портов – даже разветвители 1x32 с уровнем потерь более 16 дБ.

Благодаря высокоэффективным функциям FTB-7000D позволяет обнаруживать события с предельной точностью:

- До 128 000 точек выборки, обеспечивают высокое разрешение по трассе
- Разрешение до 4 см, позволяет предельно точно определить положение дефектов
- Лучшая линейность, вплоть до  $\pm 0.03$  дБ/дБ – позволяет более точно указать событие



Лидирующее значение мертвой зоны по событиям на рынке, позволяет FTB-7000D проводить полную оценку обычного мотка кабеля длиной всего пять метров с коннекторами UPC (отражение менее -55 дБ).

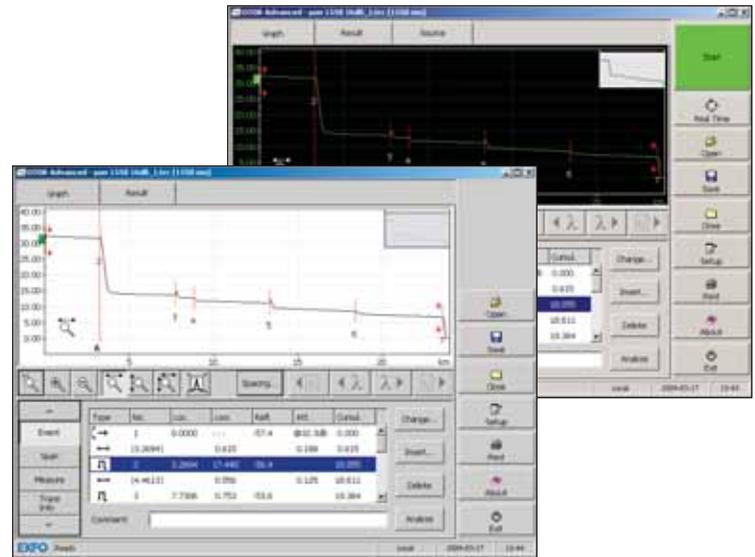
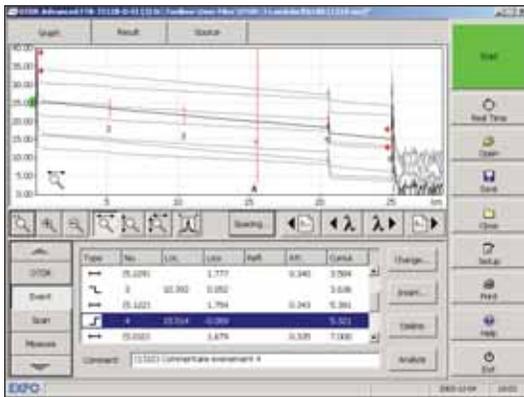


Модуль FTB-7000D OTDR, компании EXFO легко позволяет проводить тестирование через разветвители с большим количеством портов и высоким уровнем потерь.

## ToolBox OTDR:

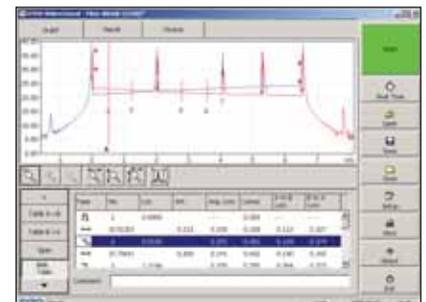
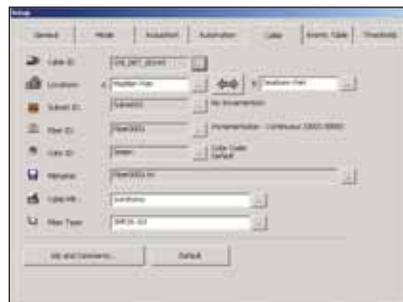
Возможность просмотра сразу нескольких трасс на одном экране позволяет вам быстро сравнить их и обнаружить отклонения в волокнах одной трубки, ленты или всего кабеля.

Для бригад монтажников, работа на улице является обычным явлением. При необходимости, вы можете переключать фон для вашей рефлектограммы между черным или белым цветами, что позволяет получить отличную читабельность экрана даже при ярком дневном свете.



## ToolBox OTDR

- Вы можете настроить пороговые значения согласно вашим спецификациям по критериям «Годен/Предупреждение/Негоден» при тестировании ленточных и многоволоконных кабелей.
- Простое управление данными: утилита автоматического присвоения имен файлам с функциями группировки и автоматического слежения за нумерацией волокон
- Двухнаправленный анализ: проводит измерения с двух сторон волокна для получения средних значений потерь для каждого события в оптическом волокне. Собирает необходимые данные для оценки бюджета потерь.



:

Каждый модуль FTB-7000B, FTB-7000D и FTB-7000C поставляется с эксклюзивным программным обеспечением EXFO Tool-Vox OTDR. Облегчите процесс сбора данных в полевых условиях и создание отчетной документации в офисе с этим мощным программным обеспечением. Вы можете выбрать из двух режимов тестирования: Автоматический режим и режим Эксперт.

:

Режим отлично подходит для простых, повторяющихся измерений, режим позволяет сократить время обучения для неопытных пользователей.

- Предустановленные параметры тестирования
- Выбор из одной или двух длин волн тестирования
- Удобная таблица событий



**Нажмите кнопку Старт** для автоматического проведения измерения на одной, двух или трех длинах волн и анализа результатов.

**Быстрое сохранение** с помощью функции автоматического присвоения имен, завершает процедуру тестирования.

**Быстрая печать** выдает детальный отчет о проведенном измерении.

:

Для того, что бы полностью контролировать процесс тестирования выберите режим «Эксперт». Вы может вручную установить параметры измерение, включая значение показателя преломления, и коэффициента повива. Вы также можете сэкономить время и получить лучшие результаты с помощью точной настройки параметров сбора данных непосредственно в процессе измерения.

Вы можете существенно ускорить обработку данных измерений с помощью специализированной версии программного обеспечения ToolBox. Для проектов с большим объемом волокон идеально подходят две ключевые утилиты ПО ToolBox 6: мастер пакетной обработки и генератор отчетов. Они могут сократить время обработки данных OTDR на 90%. Установите программное обеспечение ToolBox на ваш офисный ПК, что сделает удобной обработку данных и подготовку отчетов.

С легкостью создавайте подробные отчеты по кабелю. Вы можете заменить сотни отпечатков рефлектограмм по каждому волокну единым отчетом, что значительно упростит и ускорит управление данными при выполнении проектов с большим объемом волокон; Автоматически получить статистические данные по событиям или по волокну; Собрать данные по средним и максимальным значениям для всех волокон кабеля или измерительной сессии; Напечатать отчеты с однонаправленными или двунаправленными рефлектограммами с одной или несколькими длинами волн и добавить результаты по отражениям на событиях, ORL и макроизгибам – все это с помощью одной мощной утилиты.

Вы можете создавать приемосдаточные отчеты по кабелям, уделяя внимание следующим деталям:

1. Полная сводка по событиям в компактном формате
2. Получите подробную информацию о каждом участке волокна
3. Сводный отчет по дефектам, согласно установленным пользователем пороговым значениям

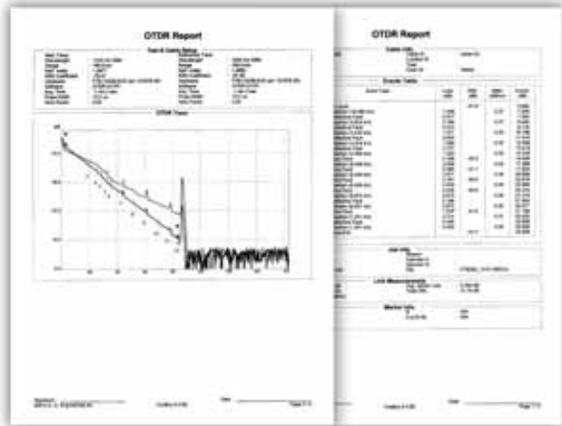


Отчет по событиям в волокне

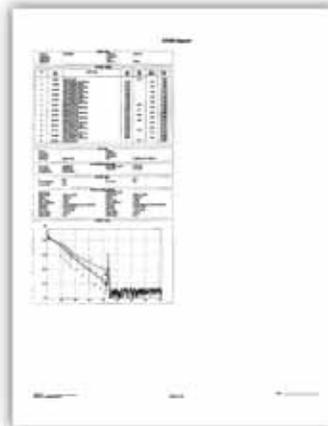
Отчет по секциям волокна

Отчет по дефектам

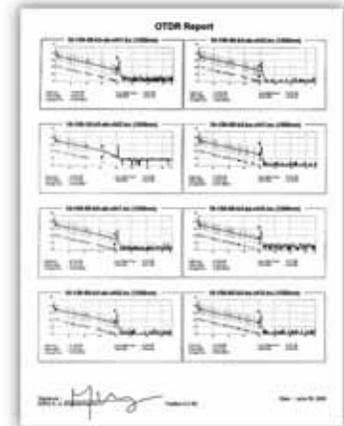
На ваш выбор предлагаются три режима печати: Нормальный (полноразмерный, многостраничный рефлектометрический отчет), Сжатый (одностраничный отчет) или Со многими трассами (4, 6 или 8 трасс на страницу). Плюс статистические данные по отчету, такие как таблицы событий.



Нормальный



Сжатый



С несколькими трассами

Вывод на печать рефлектограммы и статистики, находящейся в данный момент на экране

Все характеристики, приведенные ниже, указаны для модулей FTB-7200D-12CD-23B многомодовых (MM)/одномодовых (OM) моделей и только многомодовой версии FTB-7200D-12CD.

	( )	<sup>23</sup> ( )	<sup>4</sup> ( )	<sup>4</sup> ( )
FTB-7200D-12CD-23B/FTB-7200D-12CD	850 ± 20/1300 ± 20 1310 ± 20/1550 ± 20	27/26 37/35	1/1 1/1	3/4 4.5/5
Диапазон расстояний (км)	Многомод: 0.1, 0.3, 0.5, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40 Одномод: 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260			
Ширина импульса (нс)	Многомод: 5, 10, 30, 100, 275, 1000 Одномод: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000			
Условия ввода <sup>3</sup>	Класс CPR 1 или 2			
Линейность (дБ/дБ)	± 0.03			
Порог потерь (дБ)	0.01			
Разрешение потерь (дБ)	0.001			
Разрешение по расст. (м)	Многомод: от 0.04 до 2.5 Одномод: от 0.04 до 5			
Количество точек выборки	До 128 000			
Погрешность расстояния <sup>6</sup> (м)	± (0.75 + 0.0025 % x расстояние)			
Время измерения	Определяемое пользователем (60 мин максимум)			
Обновление в реальном времени (с)	Гарантировано: ≤ 0.4			
Выходная мощность в режиме непрерывного излучения <sup>7</sup> (дБм)	Лазер, 650 нм ± 10 нм			
Визуальный дефектоскоп (дополнительно)	Непр. изл, типично R <sub>вых</sub> для 62.5/125 мкм: 3 дБм (2 мВт)			

1. Все характеристики указаны для 23 °C ± 2 °C (73.4 °F ± 3.6 °F) с коннектором с FC/PC, если не указано иное.
2. Типичный динамический диапазон с наибольшим импульсом и тремя минутами усреднения при SNR = 1.
3. Многомодовый динамический диапазон указан для волокна 62.5 мкм, при использовании волокна 50 мкм необходимо уменьшить на 3 дБ.
4. Типичная мертвая зона для многомода при отражении ниже -35 дБ и одномода при отражении ниже -45 дБ, при использовании импульса 5 нс.
5. Управляемые условия ввода позволяют тестировать волокна как 50 мкм, так и 62,5 мкм.
6. Не включает погрешность из-за показателя преломления волокна и разрешения по расстоянию.
7. Типичная выходная мощность приведена для 1300 нм для многомода и 1550 для одномода.

	( )	10 <sup>9</sup> ( )	20 <sup>9</sup> ( )	( ) <sup>10</sup>	( ) <sup>10</sup>
FTB-7200D-XXX	1310 ± 20/1550 ± 20	35/34	37/35	1/1	4.5/5
FTB-7300D-XXX	1310 ± 20/1490 ± 10/1550 ± 20/1625 ± 10	38/34/37/35	39/35/38/36	1/1/1/1	4.5/5.5/5/5
FTB-74XXB-B	1310 ± 20/1410 ± 10/1550 ± 20/1625 ± 10	40/37/40 <sup>12</sup> /38	41.5/38.5/40.5 <sup>12</sup> /39	3/3/3/3	10/10/15/16
FTB-74234C	1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10	41/40/38	42.5/41.5/39.5	3/3/3	8/10/10
FTB-75XXB-B11	1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10	43.5/43.5 <sup>13</sup> /41.5	45/45 <sup>13</sup> /43	3/3/3	10/15/16
FTB-7503B-B-ER11	1550 ± 20	44	45.5	3	15

За полной информацией о доступных конфигурациях, обратитесь к спецификации на серию модулей OTDR, доступной на нашем сайте по адресу: [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

	7200D/7300D	7400B-B/ 7500B-B/74234C-B
Диапазон расстояний (км)	1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260	1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260
Ширина импульса (нс)	5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000	10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000
Линейность (дБ/дБ)	± 0.03	± 0.05
Порог потерь (дБ)	0.01	0.01
Разрешение потерь (дБ)	0.001	0.001
Разрешение по расст. (м)	От 0.04 до 5	От 0.08 до 5
Количество точек выборки	До 128 000	До 52 000
Погрешность расстояния <sup>14</sup> (м)	± (0.75 + 0.0025 % x расстояние)	± (1 + 0.0025 % x расстояние)
Время измерения	Определяемое пользователем (60 мин максимум)	Определяемое пользователем (60 мин максимум)
Обновление в реальном времени (с)	Гарантировано: ≤ 0.4 Типично: ≤ 0.3	≤ 1
Выходная мощность в режиме непрерывного излучения <sup>15</sup> (дБм)	-8 (7200D), -4.5 (7300D)	-5
Визуальный дефектоскоп (дополнительно)	Лазер, 650 нм ± 10 нм	Лазер, 650 нм ± 10 нм

8. Все характеристики указаны для 23 °C ± 2 °C (73.4 °F ± 3.6 °F) с коннектором с FC/PC, если не указано иное.
9. Типичный динамический диапазон с наибольшим импульсом и тремя минутами усреднения при SNR = 1.
10. Типичная мертвая зона для одномодовых модулей при отражении ниже -45 дБ, при использовании импульса 10 нс (5 нс импульс для 7200D и 7300D).
11. Типичный динамический диапазон для волокна NZDS с трехминутным усреднением при SNR = 1.

12. Типичный динамический диапазон для длины 1550 нм для конфигурации FTB-7423B-B на 2 дБ ниже при 10 мкс и на 1 дБ ниже при 20 мкс.
13. Типичный динамический диапазон для длины 1550 нм для конфигураций FTB-7503B-B и FTB-7523B-B на 2 дБ ниже.
14. Не включает погрешность из-за показателя преломления волокна и разрешения по расстоянию.
15. Типичное значение выходной мощности.



Если есть VFL



21 CFR 1040.10 AND IEC 60825-1:1993+A2:2001

КЛАСС 3R С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ VFL КЛАСС 1M БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО VFL

**FTB-7200D-XX-XX-XX**

FTB-7200D-12CD-23B = Четырех-волновой MM/OM рефлектометрический модуль, 850/1300 нм (50/125 мкм and 62.5/125 мкм) and 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7200D-12CD = Двух-волновой MM рефлектометрический модуль, 850/1300 нм (50/125 мкм and 62.5/125 мкм)

: FTB-7200D-12CD-23B-EI-EUI-89-EA-EUI-95-VFL

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256<sup>2</sup>  
 EA-EUI-89 = APC/FC узкий ключ<sup>2</sup>  
 EA-EUI-91 = APC/SC<sup>2</sup>  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000<sup>2</sup>  
 EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC узкий ключ  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000

00 = Без дефектоскопа  
 VFL = С дефектоскопом (универсальный коннектор 2.5 мм)

1. Пожалуйста обратитесь к примеру, показанному выше. Сначала выбирается многомодовый коннектор, затем одномодовый.
2. Только одномод.

**FTB-7X00D-XX-XX-XX**

FTB-7200D-002B = OM рефлектометрический модуль для ближней дистанции, 1310 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7200D-003B = OM рефлектометрический модуль для ближней дистанции, 1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-002B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1310 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-003B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-004B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7200D-023B = OM рефлектометрический модуль для ближней дистанции, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-023B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-034B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1550/1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-234B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1310/1550/1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7300D-236B = OM рефлектометрический модуль для средних расстояний, 1310/1490/1550 нм (9/125 мкм)

: FTB-7300D-234B-EI-EUI-89-VFL

00 = Без дефектоскопа  
 VFL = С дефектоскопом (универсальный коннектор 2.5 мм)

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC узкий ключ  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000  
 EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC узкий ключ  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000

**FTB-7XXX-B-XX-XX**

FTB-7402B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1310 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7403B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7404B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7405B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1410 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7503B-B-ER = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7503B-B = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7504B-B = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7423B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7434B-B = OM рефлектометрический модуль для больших расстояний, 1550/1625 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7523B-B = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
 FTB-7534B-B = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1550/1625 нм (9/125 мкм)

: FTB-7534B-B-EI-EUI-89-VFL

00 = Без дефектоскопа  
 VFL = С дефектоскопом (универсальный коннектор 2.5 мм)

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC узкий ключ  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000  
 EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC узкий ключ  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000

**FTB-74XXXC-B-XX-XX**

FTB-74234C-B = OM рефлектометрический модуль для сверхбольших расстояний, 1310/1550/1625 нм (9/125 мкм)

: FTB-74234C-B-EI-EUI-89-VFL

00 = Без дефектоскопа  
 VFL = С дефектоскопом (универсальный коннектор 2.5 мм)

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
 EA-EUI-89 = APC/FC узкий ключ  
 EA-EUI-91 = APC/SC  
 EA-EUI-95 = APC/E-2000  
 EI-EUI-28 = UPC/DIN 47256  
 EI-EUI-76 = UPC/HMS-10/AG  
 EI-EUI-89 = UPC/FC узкий ключ  
 EI-EUI-90 = UPC/ST  
 EI-EUI-91 = UPC/SC  
 EI-EUI-95 = UPC/E-2000

Для получения более подробной информации о широком спектре высокопроизводительных измерительных приборов компании EXFO, посетите сайт компании: [www.exfo.com](http://www.exfo.com)

Центральный офис > 400 Godin Avenue, Vanier (Quebec) G1M 2K2 CANADA | Тел.: 1 418 683-0211 | Факс: 1 418 683-2170 | [info@exfo.com](mailto:info@exfo.com)

Бесплатно: 1 800 663-3936 (США и Канада) | [www.exfo.com](http://www.exfo.com)

EXFO Америка	4275 Kellway Circle, Suite 122	Addison, TX 75001 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	Beijing New Century Hotel Office Tower, Room 1754-1755 No. 6 Southern Capital Gym Road	Beijing 100044 P. R. CHINA	Tel.: +86 (10) 6849 2738	Fax: +86 (10) 6849 2662

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. EXFO

. 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.