

# FTB-7000

Серия OTDR

ТЕСТИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ



## Мощные и производительные рефлектометры для тестирования всех типов сетей

- Обеспечивают скорейший ввод в эксплуатацию благодаря минимальному времени измерения
- Уменьшают время обучения с помощью простого в использовании графического интерфейса пользователя
- Имеют малые мертвые зоны 0.8 м, которые позволяют обнаруживать близкорасположенные дефекты
- Благодаря динамическому диапазону до 50 дБ, способны проводить измерения сверхпротяженных линий
- Поддерживают FTTx: обеспечивают тестирование пассивных оптических сетей (PON) и тестирование между оконечными точками
- Поддерживают 40 Гбит/с: тестирование городских и протяженных магистральных сетей
- Поддерживают CWDM: тестирование через мультиплексоры/демультиплексоры на рекомендуемых ITU длинах волн

## Совместимость с платформами

- Компактная платформа FTB-200
- Платформа FTB-500



EXPERTISE REACHING OUT

## Весь спектр рефлектометрических модулей для любого вида измерений

Современный рынок телекоммуникаций отличается невиданным ранее разнообразием волоконно-оптических архитектур, что, в свою очередь, приводит к определённым трудностям в тестировании. Магистральные сети с большим количеством волокон, скоростями передачи от 10 Гбит/с до 40 Гбит/с и плотным волновым мультиплексированием (DWDM); кольцевые городские сети с грубым волновым мультиплексированием (CWDM) и скоростями передачи 2.5 Гбит/с; пассивные оптические сети (PONs), сети многоквартирных домов (MDU) и другие типы сетей доступа – все они подразумевают проведение специфичных тестов, поэтому к измерительному оборудованию предъявляются всё более высокие требования. В этой связи рефлектометры становятся незаменимыми инструментами для инсталляций, обслуживания и поиска неисправностей в оптических линиях.

Рефлектометры серии FTB-7000 производства компании EXFO для всех типов сетей предоставляют в распоряжение пользователя набор всех необходимых функций и выбор конфигураций для точного обнаружения положения и оценки потерь на сварках, соединениях, коннекторах, разветвителях, определения наличия обрывов и других дефектов в оптическом волокне. В одном модуле может быть скомбинировано до четырех длин волн, модули отличаются крайне малой мертвой зоной, что позволяет применять их для работы с очень короткими линиями. Время, требуемое для измерения, теперь еще меньше, чем когда-либо.

Рефлектометрические модули компании EXFO отвечают всем требованиям, которые Вы предъявляете к оборудованию для тестирования сетей. Серия рефлектометров предлагает широкий выбор одномодовых и многомодовых конфигураций с множеством длин 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-500 и Компактной Платформой FTB-200.



Рефлектометрические модули EXFO обеспечивают одинаково высокую производительность как при работе в полевых условиях, так и при проведении измерений на узлах связи и т.п.



Рефлектометрические модули FTB-7200, FTB-7300, FTB-7400, FTB-7500 и FTB-7600.



Рефлектометрические модули располагаются в прочных и надежных полевых платформах производства компании EXFO: Компактной Платформе FTB-200 и платформе FTB-500. Последняя показана с установленным набором модулей для всесторонней оценки характеристик линии, в состав которого входит рефлектометр.

### Сделайте правильный выбор

- Различные модели и конфигурации обеспечивают непревзойденную гибкость при тестировании
- Одномодовые модули: 1310, 1383, 1490, 1550 и 1625 нм
- Многомодовые модули: 850 и 1300 нм
- Модули CWDM: от 1470 до 1610 нм, с шагом 20 нм (длины волн CWDM рекомендованы ITU)
- Модули с четырьмя длинами волн: одномодовые и многомодовые
- Отличное разрешение: 4 см и до 256 000 точек выборки
- Динамический диапазон до 50 дБ
- Оптимизирован для тестирования PON/MDU с разветвителями, имеющими соотношение до 1:64
- Универсальный интерфейс для коннекторов (EUI), совместимый с UPC и APC коннекторами
- Дополнительный дефектоскоп (VFL), прекрасно подходящий для поиска проблем в LAN/WAN и городских сетях



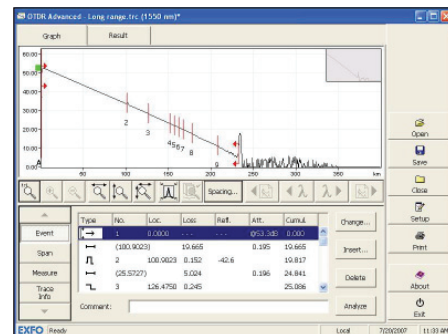
## Новый рефлектометр FTB-7600E: Для тестирования Сверхпротяженных линий

Если расстояние является проблемой, то новый рефлектометрический модуль FTB-7600E, с динамическим диапазоном до 50 дБ, является решением этой проблемы. Основываясь на лидирующих позициях EXFO в разработке рефлектометров, этот модуль способен проводить измерения на расстояниях до 250 км.

Благодаря непревзойденной линейности  $\pm 0.03$  дБ/дБ, этот новый рефлектометр позволяет точно определять положение дефектов на протяженных линиях и при этом не жертвовать разрешением или расстоянием. Модуль предлагается в конфигурациях с одной или двумя длинами волн (1310/1550/1625 нм).

Такое сочетание качества и мощности делает FTB-7600E прекрасным выбором для компаний, занимающихся строительством и обслуживанием сверхпротяженных линий.

- До 256 000 точек выборки обеспечивают высокое разрешение рефлектограммы
- Динамический диапазон до 50 дБ
- Линейность  $\pm 0.03$  дБ/дБ (наилучшая в отрасли)



Рефлектометр FTB-7600E компании EXFO позволяет точно оценить волоконные линии длиной до 250 км.

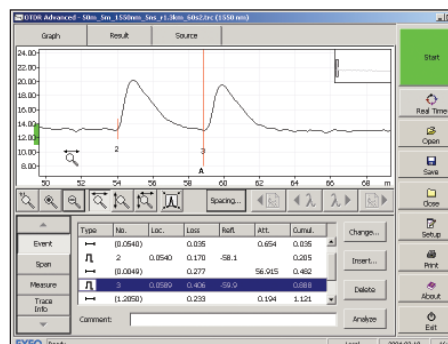
## Рефлектометры FTB-7400E и FTB-7500E: Бескомпромиссная гибкость в тестировании Городских, CWDM и Магистральных линий

Современные волоконно-оптические сети представляют собой сочетание магистральных, городских и CWDM сетей, делая универсальность рефлектометра обязательным требованием. При этом магистральные сети требуют наличия большого динамического диапазона для того, чтобы покрыть большие расстояния, а городские линии требуют от рефлектометра хорошего разрешения (коротких мертвых зон) из-за близкого расположения большого количества точек соединения. До настоящего времени пользователи рефлектометров должны были жертвовать одним из требований или покупать два разных рефлектометра. Теперь они не должны делать такой выбор.

Рефлектометры FTB-7400E и FTB-7500E обладают хорошо известным качеством продуктов компании EXFO: прекрасными оптическими характеристиками и непревзойденными аналитическими функциями программного обеспечения. В них реализованы оба требования: малая мертвая зона и большой динамический диапазон. Таким образом, эти рефлектометры предлагают именно ту универсальность, которая требуется для тестирования магистральных, CWDM и городских сетей одним прибором.

В дополнение, FTB-7400E позволяет Вам тестировать сети CWDM с помощью длин волн, которые соответствуют сетке ITU G.694.2 CWDM. Обладая большим динамическим диапазоном и короткими мертвыми зонами, FTB-7400E позволяет провести измерение потерь в линии через мультиплексоры/демультиплексоры. Такая особенность помогает провайдерам ускорить процесс поиска неисправностей и поддерживать первоклассные стандарты качества сервиса (QoS).

- Динамический диапазон до 45 дБ позволяет тестировать протяженные линии
- До 256 000 точек выборки обеспечивают высокое разрешение рефлектограммы
- Мертвая зона по событиям 0,8 м и мертвая зона по затуханию 4 м обеспечивают точность определения положения дефекта
- Тестирование волокон с низким водным пиком на длине волны 1383 нм позволяет измерить параметры новых волокон или оценить степень деградации старых волокон
- Восемь длин волн CWDM в одной компактной платформе (FTB-200)
- Дополнительный измеритель мощности, откалиброванный на 20 длин волн, покрывает весь диапазон CWDM



Серия рефлектометров FTB-7000E обладает лидирующими на рынке мертвыми зонами, которые позволяют провести измерение типичного соединительного кабеля длиной всего в 4 м с коннекторами UPC (отражение ниже -45 дБ).



Наиболее компактное портативное решение для тестирования с восемью длинами волн – рефлектометр EXFO FTB-7400E, позволяющий проводить быстрый поиск неисправностей через CWDM мультиплексоры и демультиплексоры.



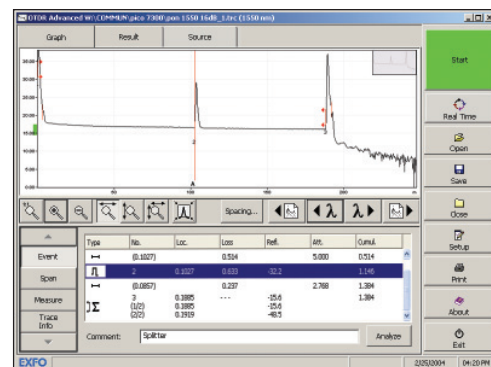
## Рефлектометр FTB-7200D: Предназначен для тестирования сетей доступа и LAN/WAN

### Короткие мертвые зоны

Рефлектометр EXFO FTB-7200D позволяет Вам увеличить продуктивность при тестировании локальных линий. Его исключительно малая мертвая зона (1 м) позволяет Вам легко обнаружить и оценить все дефекты между передатчиком и волоконной распределительной панелью центрального узла. Эта особенность также очень полезна при работе с сетями доступа и LAN/WAN, где дефекты обычно располагаются достаточно близко.

### Гибкость: Одномодовые и Многомодовые измерения

Рефлектометр FTB-7200D позволяет работать с одномодовыми и многомодовыми волокнами и прекрасно подходит для тестирования сетей предприятий, частных и локальных сетей. Рефлектометр обладает наименьшими в отрасли мертвыми зонами и малым временем измерения. Одним рефлектометром Вы можете тестировать многомодовые волокна в помещениях или одномодовые волокна между зданиями, таким образом, Вы получаете максимальную отдачу от Ваших инвестиций.



Благодаря комбинации одномодовых и многомодовых длин волн, версия рефлектометра EXFO FTB-7200D-QUAD позволяет проводить одновременное тестирование частных/корпоративных/внутренних линий, обеспечивая максимальную отдачу от инвестиций.

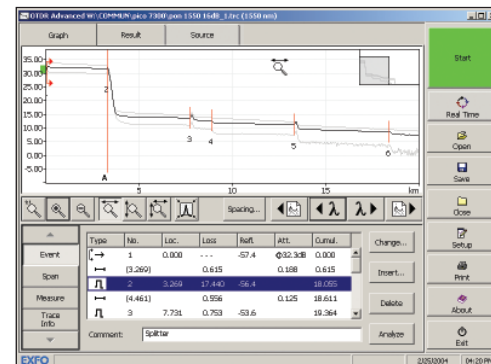
## Рефлектометр FTB-7300E: Передовое тестирование FTTx

### Оптимизация тестирования Пассивных Оптических Сетей (PON)

Создан для выполнения требований к тестированию сетей FTTN и, в частности, PON/MDU. Рефлектометр FTB-7300D позволяет проводить тестирование на длинах волн 1310, 1490, 1550 и 1625/1650 нм. Более того, программное обеспечение следующего поколения, установленное в рефлектометре, позволяет Вам проводить тестирование через разветвители с большим количеством портов даже через разветвители 1 x 64 с уровнем потерь до 21 дБ.

### Поиск неисправностей в работающих линиях

Возможность иметь одномодовый порт для тестирования и поиска неисправностей в работающих линиях позволяет Вам проводить ремонт проблемного распределительного волокна, в то время как другие волокна продолжают передавать сигнал. Установленный в этом порте фильтр, блокирует входящие сигналы передатчика, а используемая для измерения длина волны, которая выходит за пределы диапазона рабочих длин волн, не мешает работе Вашей сети. Облегчение тестирования при поиске неисправностей позволяет поддерживать отличное качество сервиса (QoS).



Рефлектометр EXFO FTB-7300E FTTx-PON/MDU легко проводит измерения на линиях с многопортовыми разветвителями с большим уровнем потерь.

## Программное обеспечение рефлектометров EXFO: Повышение эффективности работы в полевых условиях

### РЕЖИМЫ АВТО И ЭКСПЕРТ: ВЫБЕРИТЕ ВАШ ПОДХОД

С помощью программного обеспечения EXFO для рефлектометров, Вы можете упростить процесс сбора информации в поле и создание отчетной документации в офисе. Сделайте свой выбор из двух режимов тестирования: Эксперт и Авто.

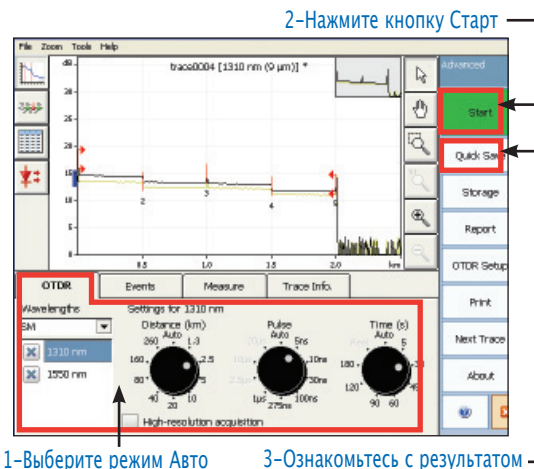
### РЕЖИМ ЭКСПЕРТ: ПОЛУЧЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ГИБКОСТИ

Данный режим предоставляет Вам полный контроль над всеми аспектами измерения. Вы можете вручную настроить параметры измерения, включая показатель преломления (IOR) и коэффициент повива. Тонкая подстройка параметров измерения «на лету» позволяет сэкономить время и получить наилучшие результаты.

Режим Авто: Тестирование в «одно касание»

Данный режим прекрасно подходит для базовых, повторяющихся операций. Режим Авто позволяет сократить время обучения для неопытных пользователей.

- Предустановленные параметры теста
- Выбор из одной или двух длин волн для измерения
- Удобная таблица событий



1-Выберите режим Авто

3-Ознакомьтесь с результатом

### Просто как 1-2-3!

- Нажмите кнопку Старт для автоматического измерения и создания рефлектометрического отчета на четырех длинах волн.
- Функция Быстрое Сохранение позволяет сохранить результат автоматическим присвоением имени файлу рефлектограммы.
- Функция Быстрой Печати позволяет создать подробный отчет по измерениям.

## Особенности программного обеспечения рефлектометра

### Отличная читаемость экрана для работы на улице

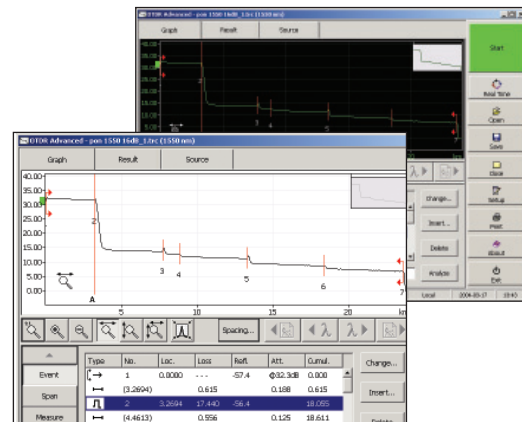
Для строителей и обслуживающего персонала проведение измерений на улице является обязательным условием работы. При необходимости Вы сможете переключаться между белым и черным фоном, и даже при ярком солнечном свете обеспечивать отличную читаемость экрана.

### Легкое управление данными

Данная функция сочетает автоматическое присвоение имени файлам и автоматическое увеличение номера волокна.

### Универсальная совместимость рефлектограмм

Основываясь на универсальном формате Bellcore (.sor, Telcordia SR-4731), программное обеспечение позволяет Вам открывать рефлектограммы других производителей измерительного оборудования. Таким образом, Вы можете использовать FTB-200 или FTB-500 и при этом продолжать обращаться к файлам, которые были созданы оборудованием других производителей.

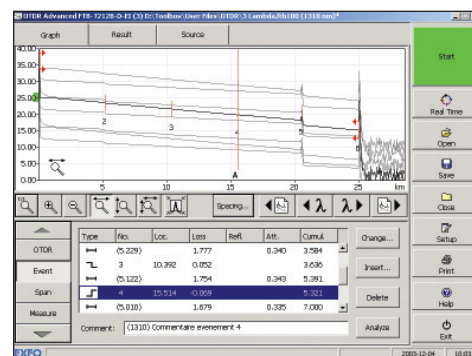


■ Отличная читаемость экрана для работы на улице.

### Рефлектометрические функции для платформы FTB-500

#### Сравнение множества рефлектограмм

Просмотр множества рефлектограмм на одном экране позволяет Вам быстро проводить сравнение и обнаруживать отклонения между волокнами одного пучка, ленты или целого кабеля.

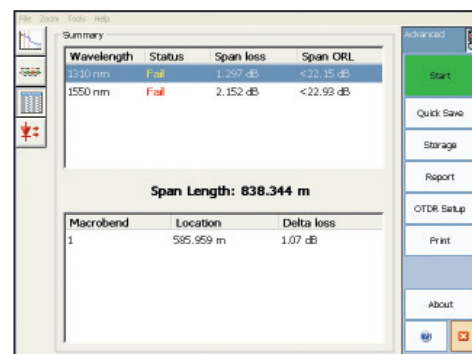


■ Сравнение нескольких рефлектограмм на FTB-500.

### Рефлектометрические функции для платформы FTB-200

#### Итоговый экран

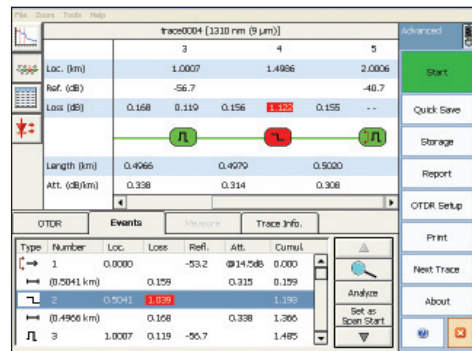
Просмотр на экране заключения по критерию «годен/негоден» для каждой длины волны. Более того, программное обеспечение позволяет автоматически обнаруживать макроизгибы, которые также будут отображены на экране с итоговыми результатами.



■ Экран с итоговыми результатами.

### Линейный вид рефлектограммы

Эта функция практически устраняет необходимость в анализе сложных рефлектограмм. С помощью этой функции Вы получаете простой вид линии для отображения всех дефектов, соответствующих им потерь и значений ORL. Вы легко сможете переключаться между рефлектограммой и линейным отображением.



■ Линейный вид рефлектограммы.

## Быстрая обработка результатов измерений с программным обеспечением FastReporter



Дополнительный пакет программного обеспечения FastReporter обеспечивает Вас всеми необходимыми инструментами и функциями для обработки данных. Программное обеспечение FastReporter предназначено для обработки и анализа данных, собранных при полевых измерениях. FastReporter предлагает по-настоящему интуитивный пользовательский графический интерфейс, который позволяет значительно увеличить эффективность работы.

### Мощные функции пакетной обработки

Для достижения максимальной продуктивности Вы можете автоматизировать повторяющиеся операции для большого количества рефлектограмм. Программное обеспечение позволяет создать отчет по всему кабелю буквально за секунды. Настройте параметры кабеля и пороги обнаружения, а затем выполните пакетный анализ. Вы также можете открывать файлы рефлектограмм от различных производителей и преобразовать их в универсальный формат Telcordia.

### Двунаправленный пакетный анализ

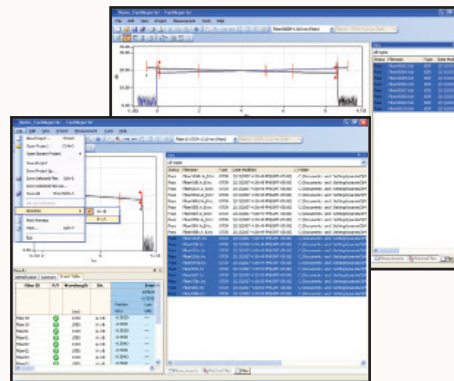
Проанализируйте весь кабель всего за два шага. На одном экране просмотрите данные по всем событиям в кабеле для каждой длины волны.

### Гибкая настройка шаблонов для рефлектометрических измерений

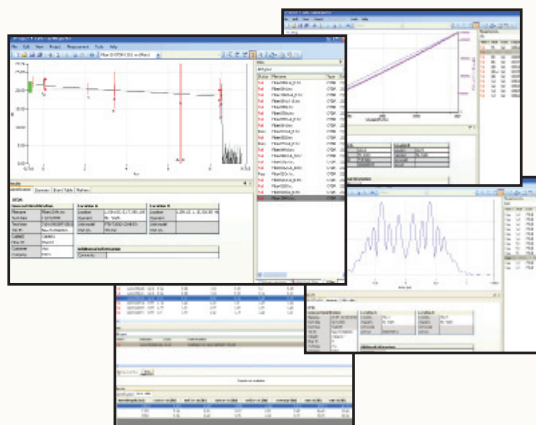
Ощутите преимущества от управления файлами за один шаг на любой длине волны. Сохраняйте полный контроль, добавляя или удаляя события вручную, или предоставьте добавление и удаление событий программе – эти действия будут выполнены автоматически с помощью шаблона. Вы получите стандартизированные, подробные отчеты по кабелю.

### Гибкая настройка отчетов

Вы можете выбирать различные шаблоны отчетов, включая отчеты по потерям и ORL, рефлектометрические, PPM, ПМД, ХД и т.д. Создание отчетов возможно в различных файловых форматах: PDF, Excel или HTML.



■ Двунаправленный пакетный анализ.



## Программа для просмотра рефлектограмм EXFO OTDR Viewer позволяет экономить время

Данное бесплатное программное обеспечение позволяет Вам воспользоваться следующими функциями обработки данных:

- Настройка пороговых значений «годен/предупреждение/негоден», которые позволяют Вам работать с большим количеством волокон и ленточными кабелями.
- Двунаправленный анализ рефлектограмм – обеспечивает более точные, усредненные результаты измерения потерь для каждого дефекта.
- Тестирование большого количества волокон с использованием шаблона позволяет динамически сравнивать каждое новое измерение с рефлектограммой, которую Вы выбрали в качестве опорной.





Все характеристики приведены для температуры 23 °C ± 2 °C (73.4 °F ± 3.6 °F) с коннектором FC/PC, если не указано другое

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Все приведенные ниже характеристики относятся к FTB-7200D-12CD-23B (одномодовой/многомодовой моделям) и к FTB-7200D-12CD (только ко многомодовой модели).

| Модель                                                   | Длина волны (нм) <sup>a</sup>                                                                        | Динамический диапазон <sup>b, c</sup> (дБ) | Мертвая зона по событиям <sup>d</sup> (м) | Мертвая зона по затуханию <sup>d</sup> (м) |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| FTB-7200D-12CD                                           | 850 ± 20/1300 ± 20                                                                                   | 27/26                                      | 1/1                                       | 3/4                                        |
| FTB-7200D-12CD-23B                                       | 1310 ± 20/1550 ± 20                                                                                  | 36/34                                      | 1/1                                       | 4.5/5                                      |
| Диапазон расстояний (км)                                 | Многомод.: 0.1, 0.3, 0.5, 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40<br>Одномод.: 1.3, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260 |                                            |                                           |                                            |
| Ширина импульса (нс)                                     | Многомод.: 5, 10, 30, 100, 275, 1000<br>Одномод.: 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000    |                                            |                                           |                                            |
| Условия ввода <sup>e</sup>                               | Класс CPR 1 или 2                                                                                    |                                            |                                           |                                            |
| Линейность (дБ/дБ)                                       | ±0.03                                                                                                |                                            |                                           |                                            |
| Порог потерь (дБ)                                        | 0.01                                                                                                 |                                            |                                           |                                            |
| Разрешение по потерям (дБ)                               | 0.001                                                                                                |                                            |                                           |                                            |
| Разрешение по расст. (м)                                 | Многомод.: от 0,04 до 2.5<br>Одномод.: от 0,04 до 5                                                  |                                            |                                           |                                            |
| Кол-во точек выборки                                     | До 128 000                                                                                           |                                            |                                           |                                            |
| Погрешность по расстоянию <sup>f</sup> (м)               | ± (0,75 + 0.005 % x расстояние + разрешение по расстоянию)                                           |                                            |                                           |                                            |
| Время измерения                                          | Определяемое пользователем (60 мин максимум)                                                         |                                            |                                           |                                            |
| Обновление в реальном времени (Гц)                       | 3                                                                                                    |                                            |                                           |                                            |
| Выходная мощность источника излучения <sup>g</sup> (дБм) | -1.5 (1300 нм), -7 (1550 нм)                                                                         |                                            |                                           |                                            |
| Визуальный дефектоскоп (дополнительно)                   | Лазер, 650 нм ± 10 нм<br>CW Типично Рвых. для 62.5/125 мкм: 3 дБм (2 мВт)                            |                                            |                                           |                                            |

### ПРИМЕЧАНИЯ

- Типичное значение.
- Типичный динамический диапазон с самым длинным импульсом и трехминутным усреднением SNR = 1.
- Многомодовый динамический диапазон указан для волокон 62.5 мкм; при тестировании волокна 50 мкм наблюдается уменьшение на 3 дБ.
- Типичная мертвая зона для многомодового отражения ниже -35 дБ и одномодового отражения ниже -45 дБ, при использовании импульса 5 нс.
- Для многомодового порта контролируемые условия ввода позволяют проводить тестирование с типами волокон 50 мкм и 62.5 мкм.
- Не включает погрешность из-за показателя преломления волокна.
- Типичная выходная мощность приведена для 1300 нм для многомодовых волокон и для 1550 нм для одномодовых волокон.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОДНОМОДОВОГО РЕФЛЕКТОМЕТРИЧЕСКОГО МОДУЛЯ

| Модель <sup>h</sup>           | Длина волны <sup>i</sup> (нм)                    | Динамический диапазон с импульсом 20 мкс <sup>j</sup> (дБ) | Мертвая зона по событиям <sup>k</sup> (м) | Мертвая зона по затуханию <sup>k</sup> (м) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| FTB-7200D-XXX                 | 1310 ± 20/1550 ± 20                              | 36/34                                                      | 1                                         | 4.5/5                                      |
| FTB-7300E-XXX-XX <sup>o</sup> | 1310 ± 20/1490 ± 10/1550 ± 20/1625 ± 10/1650 ± 5 | 39/35/37/39/37 <sup>n</sup>                                | 0.8                                       | 4/4.5/4.5/4.5/4.5                          |
| FTB-7400E-XXXX                | 1310 ± 20/1383 ± 1/1550 ± 20/1625 ± 10           | 42/40/41/41                                                | 0.8                                       | 4/4/4.5/4.5                                |
| FTB-7400E-CWS                 | 1470 ± 3/1490 ± 3/1510 ± 3/1530 ± 3              | 41/41/41/41                                                | 0.8                                       | 4.5                                        |
| FTB-7400E-CWCL                | 1550 ± 3/1570 ± 3/1590 ± 3/1610 ± 3              | 41/41/40/40                                                | 0.8                                       | 4.5                                        |
| FTB-7500E-XX <sup>l</sup>     | 1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10                    | 45/45/45                                                   | 0.8                                       | 4/4.5/4.5                                  |
| FTB-7600E-XX                  | 1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10                    | 50/50/48 <sup>m</sup>                                      | 1/1.5/1                                   | 5/5/5                                      |

### ПРИМЕЧАНИЯ

- За подробной информацией обо всех доступных конфигурациях, пожалуйста, обратитесь к разделу Информация для заказа.
- Типичное значение.
- Типичный динамический диапазон с трехминутным усреднением при SNR = 1.
- Типичная мертвая зона для одномодовых модулей для отражений ниже -45 дБ с импульсом 5 нс.
- Типичный динамический диапазон на 1550 нм для конфигурации FTB-7500E-0023B ниже на 2 дБ.
- С волокном NZDS (G.655).
- Не SM 1625 нм динамический диапазон 37 дБ
- Полоса пропускания фильтра для порта SM Live : 1625 нм ± 15 нм/1650 нм ± 5 нм.

## ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                          | 7200D                                                                     | 7300E/7400E/7500E/7600E                                                   |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 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, 400                               |
| Ширина импульса (нс) <sup>r</sup>                        | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000                           | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000                           |
| Линейность (дБ/дБ) <sup>s</sup>                          | ±0.03                                                                     | ±0.03                                                                     |
| Порог потерь (дБ)                                        | 0.01                                                                      | 0.01                                                                      |
| Разрешение по потерям (дБ)                               | 0.001                                                                     | 0.001                                                                     |
| Разрешение по расст. (м)                                 | от 0,04 до 5                                                              | от 0,04 до 5                                                              |
| Кол-во точек выборки                                     | до 128 000                                                                | до 256 000                                                                |
| Погрешность по расстоянию <sup>p</sup> (м)               | ± (0,75 + 0.0025 % x расстояние + разрешение по расстоянию)               | ± (0,75 м + 0.001 % x расстояние + разрешение по расстоянию)              |
| Время измерения                                          | Определяемое пользователем (60 мин макс.)                                 | Определяемое пользователем (5 сек мин. До 60 мин макс.)                   |
| Обновление в реальном времени (Гц)                       | 3                                                                         | 4                                                                         |
| Выходная мощность источника излучения <sup>q</sup> (дБм) | -7 (7200D)                                                                | -2.5 (7300E), -4.5 (7400E-0023B), 1 (7500E-0034B), 5 (7600E-0023B)        |
| Визуальный дефектоскоп (дополнительно)                   | Лазер, 650 нм ± 10 нм<br>CW Типично Рвых. для 62.5/125 мкм: 3 дБм (2 мВт) | Лазер, 650 нм ± 10 нм<br>CW Типично Рвых. для 62.5/125 мкм: 3 дБм (2 мВт) |

### ПРИМЕЧАНИЯ

- Не включает погрешность из-за показателя преломления волокна.
- Модели FTB-7300E включают импульсы шириной 50 нс и 500 нс.
- Типичное значение выходной мощности на длине 1550 нм.
- Типичное значение.

## ЛАЗЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

21 CFR 1040.10 и IEC 60825-1:2007  
КЛАСС 1M БЕЗ ДЕФЕКТОСКОПА  
КЛАСС 3R С ДЕФЕКТОСКОПОМ



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

### МНОГОМОДОВЫЕ И ОДНОМОДОВЫЕ (Рефлектометры для сетей доступа и LAN/WAN)

#### Модель ■

FTB-7200D-12CD-23B = Модуль рефлектометра с четырьмя длинами волн MM/SM 850/1300 нм (50/125 мкм и 62.5/125 мкм) и 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
FTB-7200D-12CD = Модуль рефлектометра с двумя длинами волн 850/1300 нм (50/125 мкм и 62.5/125 мкм)  
FTB-7200D-023B = Двухволновой одномодовый модуль рефлектометра, 1310/1550 нм (9/125 мкм)

### FTB-7200D-XX-XX-XX

#### Коннектор а ■

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

#### ■ Визуальный дефектоскоп

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

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

#### Примечания

- Пожалуйста, обратитесь к примеру выше. Сначала выберите многомодовый коннектор, а затем одномодовый коннектор.
- Только одномодовое волокно.

### Одномодовые (FTTx-PON/MDU)

#### Модель ■

##### Две длины волны

FTB-7300E-023B = Одномодовый рефлектометр, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
FTB-7300E-034B = Одномодовый рефлектометр, 1550/1625 нм (9/125 мкм)

##### Три длины волны

FTB-7300E-234B = Одномодовый рефлектометр, 1310/1550/1625 нм (9/125 мкм)  
FTB-7300E-236B = Одномодовый рефлектометр, 1310/1490/1550 нм (9/125 мкм)

##### С портом для тестирования активного волокна

FTB-7300E-023B-04B = Одномодовый рефлектометр с портом для тестирования активного волокна, 1310/1550 и порт для активного волокна 1625 нм  
FTB-7300E-023B-08B = Одномодовый рефлектометр с портом для тестирования активного волокна, 1310/1550 и порт для активного волокна 1650 нм  
FTB-7300E-000-04B = Одномодовый рефлектометр только с портом для тестирования активного волокна, 1625 нм

### FTB-7300E-XX-XX-XX

#### ■ Коннектор

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

#### ■ Визуальный дефектоскоп

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

Пример: FTB-7300E-023B-04B-EI-EUI-89-VFL

### Одномодовые (ГОРОДСКИЕ/CWDM)

#### Модель ■

##### Две длины волны

FTB-7400E-0023B = Модуль одномодового рефлектометра, 1310/1550 нм (9/125 мкм)

##### Три длины волны

FTB-7400E-0234B = Модуль одномодового рефлектометра, 1310/1550/1625 нм (9/125 мкм) а

##### Четыре длины волны

FTB-7400E-2347B = Модуль одномодового рефлектометра, 1310/1383/1550/1625 нм (9/125 мкм) а  
FTB-7400E-CWS = Модуль одномодового рефлектометра CWDM, 1470/1490/1510/1530 нм (9/125 мкм) а  
FTB-7400E-CWCL = Модуль одномодового рефлектометра CWDM, 1550/1570/1590/1610 нм (9/125 мкм) а

### FTB-7400E-XX-XX-XX

#### ■ Визуальный дефектоскоп (универсальный коннектор 2.5 мм)

Обратитесь к одномодовым рефлектометрам (FTTx-PON/MDU)

#### ■ Коннектор

Обратитесь к одномодовым рефлектометрам (FTTx-PON/MDU)

Пример: FTB-7400E-2347B-EI-EUI-89-VFL

### Одномодовые (ГОРОДСКИЕ/МАГИСТРАЛЬНЫЕ)

#### Модель ■

##### Две длины волны

FTB-7500E-0023B = Модуль одномодового рефлектометра, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
FTB-7500E-0034B = Модуль одномодового рефлектометра, 1550/1625 нм (9/125 мкм)

Пример: FTB-7500E-0023B-EI-EUI-89-VFL

### FTB-7500E-XX-XX-VFL

#### ■ Визуальный дефектоскоп (универсальный коннектор 2.5 мм)

#### ■ Коннектор

Обратитесь к одномодовым рефлектометрам (FTTx-PON/MDU)

### Одномодовые (ДЛЯ СВЕРХПРОТЯЖЕННЫХ ЛИНИЙ)

#### Модель ■

##### Две длины волны

FTB-7600E-0023B = Модуль одномодового рефлектометра, 1310/1550 нм (9/125 мкм)  
FTB-7600E-0034B = Модуль одномодового рефлектометра, 1550/1625 нм (9/125 мкм)

Пример: FTB-7600E-0023B-EI-EUI-89-VFL

### FTB-7600E-XX-XX-VFL

#### ■ Визуальный дефектоскоп (универсальный коннектор 2.5 мм)

#### ■ Коннектор

Обратитесь к одномодовым рефлектометрам (FTTx-PON/MDU)

#### ПРИМЕЧАНИЕ:

- Дефектоскоп всегда включен.

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](mailto:info@EXFO.com)

Бесплатный тел.: 1 800 663-3936 (США и Канада) | [www.EXFO.com](http://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             | Tower C, Beijing Global Trade Center, Room 1207<br>36 North Third Ring Road East, Dongcheng District | 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           | Elektronikkatie 2                                                                                    | FI-90590 Oulu, Finland                     | Тел.: +358 (0)403 010 300 | Факс: +358 (0)8 564 5203 |
| EXFO Контроль качества | 285 Mill 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 SI и общепринятой практике. Вся выпускаемая компанией EXFO продукция соответствует директиве WEEE Европейского Союза. За дополнительной информацией обращайтесь по адресу [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle). Свяжитесь с EXFO для получения информации о ценах и наличии продуктов или для получения телефонного номера дистрибьютора в Вашем регионе.

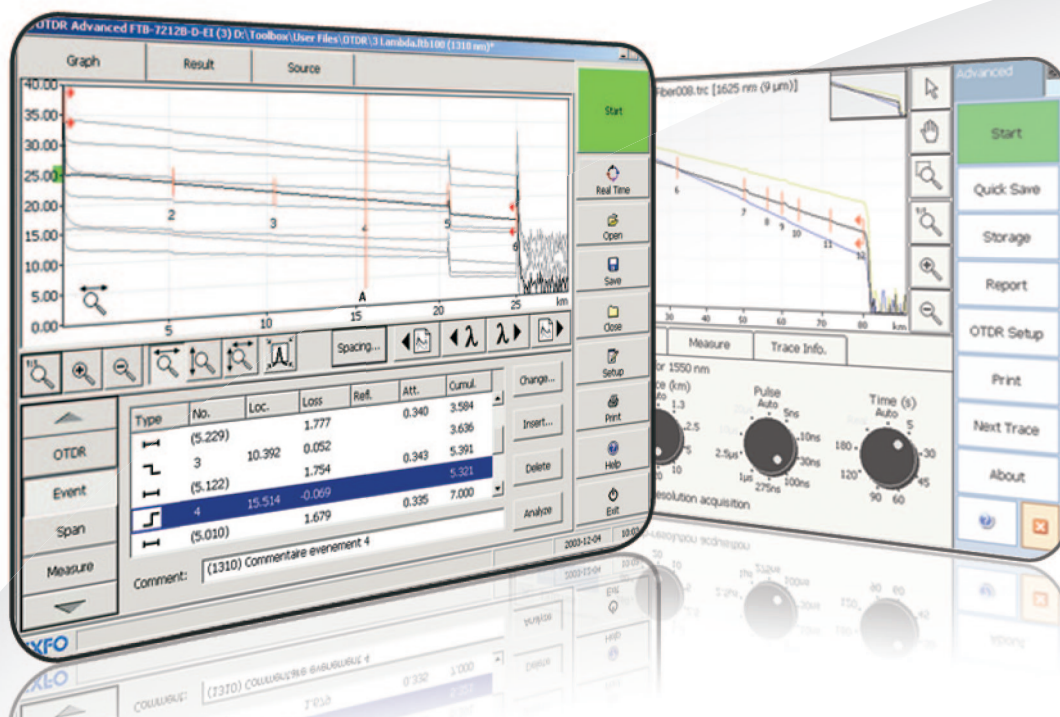
За самой последней версией данной спецификации, пожалуйста, обращайтесь на сайт компании EXFO по адресу <http://www.EXFO.com/specs>

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



# FTB-7400E—Metro/CWDM OTDR

METRO/CORE AND CWDM NETWORK FIBER CHARACTERIZATION



High-resolution OTDR covering longer metro distances and ITU-based CWDM networks

## KEY FEATURES

- Industry-leading linearity of  $\pm 0.03$  dB/dB
- Up to 256 000 sampling points
- Event dead zone of 0.8 m and attenuation dead zone of 4 m
- Low-water-peak fiber testing at 1383 nm
- Dynamic range of up to 42 dB for long-haul testing
- Tests through CWDM-based multiplexers and demultiplexers at ITU-recommended wavelengths

## APPLICATIONS

- Metro/core network testing
- CWDM network testing

## PLATFORM COMPATIBILITY



Platform  
FTB-500



Compact Platform  
FTB-200



Assessing  
Next-Gen Networks

All specifications valid at 23 °C ± 2 °C with an FC/PC connector, unless otherwise specified.

## TECHNICAL SPECIFICATIONS

| Model <sup>a</sup>                            | FTB-7400E-XXXX                                                                 | FTB-7400E-CWS                                       | FTB-7400E-CWCL                                      |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Wavelengths (nm) <sup>b</sup>                 | 1310 ± 20/1383 ± 1/1550 ± 20/1625 ± 10                                         | 1470 ± 3/1490 ± 3/1510 ± 3/1530 ± 3                 | 1550 ± 3/1570 ± 3/1590 ± 3/1610 ± 3                 |
| Dynamic range at 20 μs (dB) <sup>c</sup>      | 42/40/41/41                                                                    | 41/41/ 41/41                                        | 41/41/ 40/40                                        |
| Event dead zone (m) <sup>d</sup>              | 0.8                                                                            | 0.8                                                 | 0.8                                                 |
| Attenuation dead zone (m) <sup>d</sup>        | 4/4/4.5/4.5                                                                    | 4/4.5/4.5                                           | 4/4.5/4.5                                           |
| Distance range (km)                           | 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400                                    | 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400         | 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260, 400         |
| Pulse width (ns)                              | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000                                | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000     | 5, 10, 30, 100, 275, 1000, 2500, 10 000, 20 000     |
| Linearity (dB/dB) <sup>b</sup>                | ± 0.03                                                                         | ± 0.03                                              | ± 0.03                                              |
| Loss threshold (dB)                           | 0.01                                                                           | 0.01                                                | 0.01                                                |
| Loss resolution (dB)                          | 0.001                                                                          | 0.001                                               | 0.001                                               |
| Sampling resolution (m)                       | 0.04 to 5                                                                      | 0.04 to 5                                           | 0.04 to 5                                           |
| Sampling points                               | Up to 256 000                                                                  | Up to 256 000                                       | Up to 256 000                                       |
| Distance uncertainty (m) <sup>e</sup>         | ± (0.75 + 0.001 % x distance + sampling resolution)                            | ± (0.75 + 0.001 % x distance + sampling resolution) | ± (0.75 + 0.001 % x distance + sampling resolution) |
| Measurement time                              | User-defined<br>(5 sec. minimum to 60 min. maximum)                            | User-defined<br>(5 sec. minimum to 60 min. maximum) | User-defined<br>(5 sec. minimum to 60 min. maximum) |
| Typical real-time refresh (Hz)                | 4                                                                              | 4                                                   | 4                                                   |
| Stable source output power (dBm) <sup>f</sup> | −4.5 (7400E-0023B)                                                             |                                                     |                                                     |
| Visual fault locator (optional) <sup>b</sup>  | Laser, 650 nm ± 10 nm<br>CW, P <sub>out</sub> in 62.5/125 μm: 1.5 dBm (1.4 mW) |                                                     |                                                     |

### Notes

- For complete details on all available configurations, refer to the Ordering Information section.
- Typical.
- Typical dynamic range with a three-minute averaging at SNR = 1.
- Typical dead zone of singlemode modules for reflectance below −45 dB, using a 5 ns pulse.
- Does not include uncertainty due to fiber index.
- Typical output power value at 1550 nm.

## LASER SAFETY

21 CFR 1040.10 AND IEC 60825-1:2007  
CLASS 1M WITHOUT VFL OPTION  
CLASS 3R WITH VFL OPTION



ORDERING INFORMATION

Singlemode (METRO/CWDM)

FTB-7400E-XX-XX-XX-XX

Model

Dual-wavelength

FTB-7400E-0023B = SM OTDR module, 1310/1550 nm (9/125 μm)

Triple-wavelength

FTB-7400E-0234B = SM OTDR module, 1310/1550/1625 nm (9/125 μm)<sup>a</sup>

Four-wavelength

FTB-7400E-2347B = SM OTDR module, 1310/1383/1550/1625 nm (9/125 μm)<sup>a</sup>

FTB-7400E-CWS = CWDM SM OTDR module, 1470/1490/1510/1530 nm (9/125 μm)<sup>a</sup>

FTB-7400E-CWCL = CWDM SM OTDR module, 1550/1570/1590/1610 nm (9/125 μm)<sup>a</sup>

Example: FTB-7400E-2347B-EI-EUI-89-VFL-AD

Software Option

00 = Without software option  
AD = Macrobend finder and linear view<sup>b</sup>

Visual fault locator (universal 2.5 mm connector)

00 = Without visual fault locator  
VFL = With visual fault locator (universal 2.5 mm connector)

Connector

EA-EUI-28 = APC/DIN 47256  
EA-EUI-89 = APC/FC narrow key  
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 narrow key  
EI-EUI-90 = UPC/ST  
EI-EUI-91 = UPC/SC  
EI-EUI-95 = UPC/E-2000

Note

- a. VFL always included.
- b. This software option is compatible only on FTB-200 platform.

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

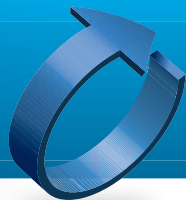
|                        |                                                                                                      |                                            |                           | Toll-free: +1 800 663-3936 (USA and Canada)   <a href="http://www.EXFO.com">www.EXFO.com</a> |  |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

EXFO is certified ISO 9001 and attests to the quality of these products. This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation. EXFO has made every effort to ensure that the information contained in this specification sheet is accurate. However, we accept no responsibility for any errors or omissions, and we reserve the right to modify design, characteristics and products at any time without obligation. Units of measurement in this document conform to SI standards and practices. In addition, all of EXFO's manufactured products are compliant with the European Union's WEEE directive. For more information, please visit [www.EXFO.com/recycle](http://www.EXFO.com/recycle). Contact EXFO for prices and availability or to obtain the phone number of your local EXFO distributor.

For the most recent version of this spec sheet, please go to the EXFO website at [www.EXFO.com/specs](http://www.EXFO.com/specs).

In case of discrepancy, the Web version takes precedence over any printed literature.





# ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ВЕРСИЯ 1.4.31.125 – ОПИСАНИЕ РЕЛИЗА

Серия рефлектометров FTB-7000



Двунаправленный анализ в поле



Полноэкранный просмотр



Улучшенное масштабирование



Автоматическое присвоение имен файлам и отчеты

## ЧТО НОВОГО В ВЕРСИИ 1.4.31.125

Новое программное обеспечение рефлектометра доступно для компактной платформы FTB-200. В этом выпуске анонсированы улучшения, которые позволят увеличить эффективность тестирования в полевых условиях.

### Двунаправленный анализ в полевых условиях

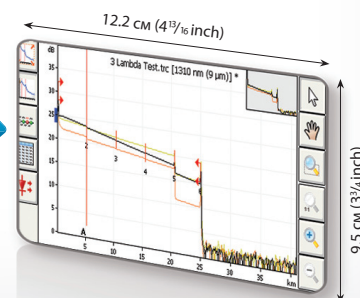
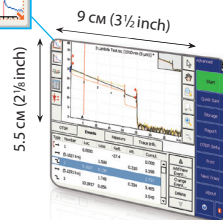
Вы можете охарактеризовать соединения волокон, используя дополнительное приложение для компактной платформы FTB-200. Программа двунаправленного анализа позволяет Вам импортировать рефлектограммы непосредственно с USB-накопителя или просто загрузить недавно сделанные измерения и перейти к двунаправленному анализу, где бы Вы ни были. Получите результаты мгновенно, прямо на месте выполнения работ.

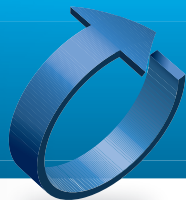
- › Откройте мультиволновые файлы EXFO для проведения мультиволнового двунаправленного анализа
- › Используйте преимущества поддержки совместимого формата рефлектограмм Bellcore SOR
- › Оценка по критерию годен/негоден может проводиться для каждой длины волны
- › Полная таблица событий A->B, B->A, со средними значениями
- › Редактирование/добавление/удаление событий, повторный анализ и сохранение двунаправленных результатов
- › Генерация отчетов в виде HTML



### Полноэкранный просмотр рефлектограммы

Увеличение области отображения рефлектограммы на 130% позволяет облегчить анализ рефлектограмм. Большая часть функций рефлектометра остается доступной, например, регуляторы масштаба, переход к следующей длине волны и один из следующих режимов: линейная таблица событий, измерения и маркеры, информация о рефлектограмме или параметры измерения. Переход обратно к нормальному отображению осуществляется с помощью кнопки .





# ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ВЕРСИЯ 1.4.31.125 – ОПИСАНИЕ РЕЛИЗА

Серия рефлектометров FTB-7000

## Улучшенное масштабирование

Сенсорный экран FTB-200 теперь позволяет более простое и более быстрое масштабирование при анализе рефлектограммы. Регуляторы масштаба были переработаны для предоставления большего количества режимов масштабирования и улучшения эффективности.

- › Кнопка окна масштаба **теперь требует только одного действия**
- › Степень масштаба теперь настраивается для осей **X или Y, или X + Y**;

удерживайте иконку  для раскрытия

- › Автоматическое центрирование рефлектограммы вокруг точки масштабирования в окне



## Автоматическое присвоение имен и генерация отчетов

Для обеспечения максимальной гибкости, были добавлены новые кнопки быстрого доступа к отчетам и управлению данными.

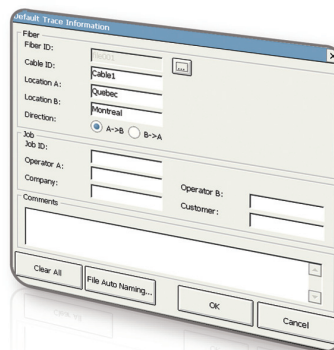
- › Режим **Default Trace Information** может быть настроен перед началом измерения и оставаться до завершения работы

На странице Default Trace Information добавлено множество полей: Положение A/B, Оператор A/B, Идентификатор Кабеля, Идентификатор работ, Направление, Компания, Заказчик и Комментарии

- › Кнопка быстрого доступа **Default Folder** в окне сохранения настраивает путь по умолчанию перед началом тестирования

- › **Automatic file naming** использует все вышеперечисленные поля и/или параметры измерения в желаемом порядке и с желаемой структурой

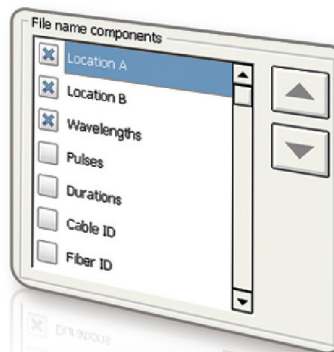
Окно Default Trace Information

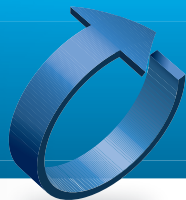


Добавленные кнопки



Автоматическое присвоение имен





# ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ВЕРСИЯ 1.4.31.125 – ОПИСАНИЕ РЕЛИЗА

Серия рефлектометров FTB-7000

## Другие важные улучшения

Малые изменения могут иметь важное значение. EXFO известно, что эффективность работы в полевых условиях начинается с простоты работы с вашим рефлектометром. Эти дополнительные программные функции не так заметны, однако обеспечивают значительное улучшение:

- › Легкое использование **порогов годен/негоден** для индивидуальных длин волн и копирование в другие, определяемые для каждой длины волны, функции.
- › **Кнопка режима высокого разрешения** из меню настройки была перемещена на страницу измерений.
- › Установка порогов для всех разрешенных критериев: сварок, коннекторов, общих потерь, потерь на участке, длины участка, ORL участка и т.д.

## СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Это последнее программное обеспечение для рефлектометра обратно совместимо с предыдущими рефлектометрическими модулями и файлами рефлектограмм. Для того, чтобы установить новую версию программного обеспечения рефлектометра версии 1.4.31.125, убедитесь, что Вы провели инсталляцию нового системного диска 3.4.0.55. Пожалуйста, обратитесь к комментариям к релизу для получения подробных инструкций.

- › Набор для инсталляции: версия 2.5.0.220.
- › Системный диск FTB-200: версия 3.4.0.55.
- › Программное обеспечение рефлектометра: версия 1.4.31.125.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На сайте EXFO имеется учебный видеоматериал, который доступен через бесплатную регистрацию в сервисе 'MY EXFO'. Ознакомьтесь со всеми новыми функциями и узнайте, как последнее программное обеспечение для рефлектометра EXFO может помочь Вам повысить эффективность работы в полевых условиях. Пожалуйста, посетите наш сайт по адресу [www.EXFO.com/OTDRsoftware](http://www.EXFO.com/OTDRsoftware).

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](mailto:info@EXFO.com)

|                        |                                                                                                      |                                            | Бесплатно: +1 800 663-3936 (США и Канада)   <a href="http://www.EXFO.com">www.EXFO.com</a> |                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 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 <sup>rd</sup> 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](http://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.