



Функции оптического рефлектометра, опции и программное обеспечение

**Функции оптического
рефлектометра, опции
и программное обеспечение
для SmartOTDR
и T-BERD/MTS 2000/4000**

Руководство по эксплуатации



**Функции оптического рефлектометра, опции
и программное обеспечение**
**Функции оптического рефлектометра, опции
и программное обеспечение для SmartOTDR
и T-BERD/MTS 2000/4000**

Руководство по эксплуатации



Viavi Solutions
1-844-GO-VIAVI
www.viavisolutions.com

Замечания

Были предприняты все усилия для того, чтобы информация в этом документе была точной на момент печати. Однако информация может изменяться без уведомления, и VIAVI оставляет за собой право выпустить приложение к этому документу с информацией, недоступной на момент создания документа.

Авторские права

© Copyright 2016 VIAVI, компания с ограниченной ответственностью (ООО). Все права защищены. VIAVI, «дающая возможность широковещательных и оптических инноваций», и ее логотип являются торговыми марками VIAVI, ООО. Все другие торговые марки и зарегистрированные торговые марки являются собственностью их соответствующих владельцев. Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена или передана электронным или иным способом без письменного разрешения издателя.

Торговые марки

VIAVI, MTS/T-BERD 4000, MTS/T-BERD 2000 и SmartOTDR являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками в США и/или других странах.

Microsoft, Windows, Windows CE, Windows NT и Microsoft Internet Explorer являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками корпорации Microsoft в США и/или других странах.

Netscape Navigator является торговой маркой или зарегистрированной торговой маркой корпорации Netscape Communications в США и/или других странах.

Информация для заказа

Это руководство является продуктом отдела разработки технической информации VIAVI, выпущенным как часть Руководства пользователя.

Соответствие директиве Утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE)

VIAVI установило процесс в соответствии с директивой Утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE), 2002/96/EC.

Этот продукт не должен быть переработан как несортированные городские отходы и должен быть подобран отдельно и переработан в соответствии с национальными правилами. В Европейском союзе все оборудование, приобретенное у VIAVI после 13 августа 2005 г. Может быть возвращено или переработано в конце жизненного цикла. VIAVI гарантирует, что все возвращенное ненужное оборудование используется снова, перерабатывается или разбирается дружелюбным к окружающей среде способом и в соответствии с национальным или международным законодательством по утилизации.

Возврат оборудования VIAVI для надлежащего распоряжения им является ответственностью владельца. Если оборудование было импортировано продавцом чье имя или логотип нанесены на оборудование, владелец должен вернуть оборудование прямо продавцу.

Инструкции по возвращению утилизируемого оборудования VIAVI могут находиться в разделе Окружающая среда веб-сайта VIAVI на www.viavisolutions.com. Если у Вас есть вопросы по распоряжению вашим оборудованием, свяжитесь с руководством группы программы WEEE VIAVI .

Содержание

Об этом Руководстве	xvii
Цель и обзор	xviii
Информация об утилизации	xviii
Условные обозначения.....	xix
Глава 1 Принцип измерения	1
Принципы рефлектометрических измерений	2
Информация, собранная при измерении	2
Обоснованность информации ИТУ-Т (Международный телекоммуникационный союз)	3
Отражающая способность	3
Принципы измерений оптической мощности и ослабления	5
Измерение мощности	5
Измерения затухания (оптических потерь).....	5
Глава 2 Начало работы.....	7
Распаковка прибора – предупреждения	8
Сборка и извлечение модуля (неприменимо к SmartOTDR).....	8
Сборка модуля	8
Извлечение модуля.....	10
Подсоединение волоконно-оптического кабеля.....	11
Проверка и очистка торцов коннекторов	11
Типы оптических коннекторов	12
Подсоединение оптического кабеля к тестовому порту.....	13
Оптические коннекторы и сменные адаптеры.....	14
Типы адаптеров.....	15
Переключаемый тип адаптера.....	15
Смена адаптера на модуле LA OTDR и на SmartOTDR	16
Очистка универсальных коннекторов	17

Глава 3	Активация функции OTDR	19
	Выбор Smart Test	20
	Принцип Smart Test	20
	Выбор Smart Test	20
	Выбор функции OTDR Expert	21
	Принцип Expert OTDR	21
	Выбор Expert OTDR	21
Глава 4	Конфигурирование рефлектометрического теста	23
	Конфигурирование устройства для Smart Test	24
	Выбор файла конфигурации	24
	Модификация некоторых параметров перед выборкой данных	25
	Конфигурирование теста в Expert OTDR	27
	Конфигурирование параметров выборки данных	28
	Параметры	28
	Ввод параметров кабеля	31
	Конфигурирование параметров сигнала тревоги (Alarm)	33
	Конфигурирование параметров анализа	35
	Параметры	35
	Измерение	38
	Конфигурирование параметров линии	40
	Настройка параметров хранения файла	47
	Сохранение конфигурации рефлектометра в файл	50
	Загрузка существующей конфигурации OTDR	51
Глава 5	Запуск рефлектометрического теста	55
	и отображение результатов	55
	Выполнение выборки OTDR	56
	Выполнение выборки данных в режиме реального времени	56
	Принцип работы режима реального времени	56
	Выполнение выборки в режиме реального времени приобретения	56
	Остановка выборки данных в режиме реального времени	58

Выполнение измерения со SmartTest.....	58
Выполнение выборки с ExpertOTDR.....	60
Выполнение выборки со страницы результатов	61
Многоволновая выборка	62
Отображение результатов.....	66
Общие функции	67
Отображение событий рефлектограммы.....	67
Таблица результатов.....	68
Курсоры.....	72
Сводные результаты.....	77
Отображение рефлектограмм в наложении	79
Отображения рефлектограмм в режиме двойной выборки данных.....	80
Расширенные функции в режиме ExpertOTDR.....	81
Автоматическое измерение и обнаружение.....	81
Добавление событий	82
Ручные измерения	83
Измерение затухания.....	84
Измерение ORL.....	85
Измерения сращивания.....	87
Запоминание позиции событий.....	89
Функция наложения рефлектограмм.....	90
Наложение нескольких рефлектограмм, хранящихся в памяти	91
Отображение рефлектограмм в наложении	91
Добавление рефлектограмм в наложении.....	92
Изменение наложенных рефлектограмм.....	92
Удаление рефлектограммы.....	93
Выход из меню наложения	93
Функция опорной рефлектограммы	93
Выполнение выборки данных, как только будет определена одна или несколько рефлектограмм.....	94
Использование функции опорной рефлектограммы в проводнике.....	95
Сохранение рефлектограмм(ы) и создание протокола	96
Сохранение результатов и создание протокола из страницы результатов.....	96
Открытие отчета	98
Опция SLM (Smart Link Mapper).....	100
Отображение подробной информации об одном событии.....	101
Просмотр событий.....	102
Изменение типа события	103
Опция OptiPulses™	104

Настройка выборки OTDR с режимом OptiPulses™	105
Результаты в режиме OptiPulses™	106
Глава 6 Опции Измерителя мощности	109
и Источника OTDR.....	109
Подключение к измерителю мощности	110
Настройка измерителя мощности	111
Настройка параметров измерения.....	111
измерителя мощности	111
Настройка параметров сигнализации	112
Настройка параметров измерения.....	112
Настройка параметров линии	114
Настройка параметров хранения файла	120
Активация функции источника.....	121
Страница результатов	122
Страница результатов измерителя мощности	122
Таблица результатов.....	122
Страница результатов источника.....	124
Выполнение измерения уровня мощности	126
Выполнение измерения вносимого затухания.....	127
Установка нулевого значения измерителя мощности	127
Проведение опорного измерения	127
Проведение опорного измерения в режиме «Side by side»	128
Проведение измерения в режиме шлейфа.....	130
Измерения на тестируемом волокне.....	131
Хранение и повторная загрузка результатов	133
Файл установки.....	133
Хранение результатов	133
Загрузка результатов	133

Глава 7 Программная опция FTТА-SLM	135
Принцип FTТА-SLM	136
Приемо-сдаточные испытания	136
Устранение неполадок тестирования	137
Настройка теста рефлектометрии для FTТА сети	138
Устройство FTТА	139
Выборка (FTТА)	139
Сигнализация	141
Анализ	142
Параметры линии	143
Идентификатор базовых станций или	143
Headend идентификатор (в случае DAS)	143
Файл	145
Запуск выборки	147
Страница результатов	148
Отображение рефлектограммы	148
Отображение SmartLink	150
Получение диагностики события	152
Просмотр событий	153
Изменение имени события	154
Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета	155
Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов	155
Открытие отчета	158
Глава 8 Программная опция FTТН-SLM	161
Принцип FTТН	162
Настройка рефлектометрического теста для сети FTТН	163
Настройка FTТН	163
Настройка FTТН (PON)	164
Файл	168
Запуск выборки	170
Страница результатов	172
Отображение рефлектограммы	172
Отображение SmartLink	173
Получение диагностики события	174
Просмотр событий	176
Изменение типа события	177

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета.....	179
Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов.....	179
Открытие отчета	182

Глава 9 Опция Cable- SLM 185

Принцип Cable - SLM.....	186
Настройка проекта Cable - SLM.....	186
Настройка проекта.....	186
Сохранение проекта	187
Загрузка существующего проекта.....	188
Запуск процесса тестирования проекта.....	189
Сохранение рефлектограммы.....	191
Результаты проекта кабеля	191
Описание таблицы	192
Отключение теста волокна	192
Отображение рефлектограммы	193
Файлы и хранение проекта	194
Содержимое текстового файла.....	196

Глава 10 Модули FiberComplete 197

Общее введение	198
Принцип действия	198
Конфигурации.....	199
Тесты при формировании сети/установке оборудования	200
Активация функции.....	202
Установка опорных значений.....	202
Методы опорных измерений для вносимого затухания и ORL.....	202
Процесс проведения опорных измерений.....	203
Метод опорного измерения в режиме шлейфа.....	204
Метод выполнения опорного измерения, когда приборы рядом.....	205
Заводские опорные уровни	207
Настройка приборов	207
Параметры выборки данных.....	208
Параметры сигнализации.....	211
Параметры анализа.....	211

Настройка параметров линии	212
Настройка параметров файла	219
Автоматическая настройка	221
Сохранение параметров в файл из конфигурации FiberComplete	222
Загрузка файла конфигурации FiberComplete.....	223
Проведение тестов.....	224
Отправка сообщения дистанцированной платформе.....	225
Запуск теста.....	226
Экран результатов	227
Отображение кабеля.....	227
Отображение волокна	228
Поиск неоднородностей.....	229
Рефлектометр	230
Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета.....	231
Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов.....	232
Открытие отчета	234
Управление файлами.....	235
Хранение результатов	235
Правила наименования	236

Глава 11 Управление файлами 239

Описание проводника	240
Открытие проводника файлов.....	240
Управление вкладками.....	241
Сигнатура файла	241
Кнопки на правой части экрана	242
Носители информации	242
Функция редактирования файлов и каталогов	243
Сохранение и загрузка файлов.....	243
Сохранение файлов из проводника.....	243
Загрузка файлов и отображение рефлектограмм	244
Простая загрузка.....	244
Загрузка с конфигурацией	245
Загрузка нескольких рефлектограмм в наложении.....	245
Экспорт файлов.....	246
Проводник/Диспетчер линии	246
Функция редактирования.....	247

Экспорт каталога в txt-файл	248
Создание pdf-протокола(-ов)	249
Использование слияния с txt/pdf-файлами	250
Отправка файлов по электронной почте (только T-BERD/MTS 4000)	251

Глава 12 Технические характеристики 253

OTDR модули для T-BERD/MTS 2000/4000	254
Характеристики рефлектометрических измерений	254
Измерение затухания	254
Измерение отражения	255
Автоматические измерения	255
Ручное измерение	255
Типичные характеристики	256
Диапазоны	258
Диапазоны одномодовых модулей MA, MAE и MP	258
Диапазоны многомодовых вставляемых модулей	259
Измерение модулей OTDR	259
Технические характеристики функции измерителя мощности на модуле T-BERD/MTS 2000/4000	260
Опция измерителя мощности для одномодового модуля	260
Технические характеристики функции источника на модуле T-BERD/MTS 2000/4000	261
Выходной уровень	262
Режим излучения	262
Технические характеристики модулей FiberComplete	262
Технические характеристики OTDR	264
для SmartOTDR	264
Оптические интерфейсы OTDR	264
Оптические характеристики OTDR	264
Характеристики рефлектометрических измерений	265
Измерение затухания	265
Измерение отражения	265
Автоматические измерения	266
Типичные характеристики	266

Глава 13	Опции и принадлежности	269
	Обозначения измерительных модулей для	270
	T-BERD / MTS 2000/4000	270
	Модули OTDR ¹	270
	Модуль FiberComplete с функцией OTDR	271
	Модуль FiberComplete с функцией FaultFinder	272
	Опции.....	272
	Обозначения для SmartOTDR.....	273
	Обозначения для руководств по эксплуатации	274
	Обозначения оптических соединителей и адаптеров	274



Об этом Руководстве

MTS/T-BERD 2000 VIAVI является портативной модульной платформой, созданной для создания, аттестации и поддержки волоконных сетей.

В этой главе обсуждаются следующие темы:

- Цель и обзор на стр. xviii
- Допущения на стр. xviii
- Техническая поддержка на стр. xviii
- Информация по переработке на стр. xviii
- Соглашения на стр. xviii

Цель и обзор

Целью этого руководства является помощь в успешном использовании свойств и возможностей MTS/T-BERD 2000.

Допущения

Мы полагаем, что у Вас есть основной опыт работы с компьютером и мышкой/трекболом и знакомство с основными телекоммуникационными и волоконно-оптическими концепциями и терминологией.

Техническая поддержка

Если Вам требуется техническая поддержка, звоните 1-844-GO-VIAVI. Для последней информации комитета технической поддержки посетите

<http://www.viavisolutions.com/en/services-and-support/support/technical-assistance>.

Информация об утилизации

VIAVI рекомендует клиентам утилизировать оборудование дружелюбным к окружающей среде способом. Потенциальные методы включают вторичное использование частей или целых продуктов и переработку компонентов и/или материалов.

Директива Утилизации отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE)



В Евросоюзе этот значок означает, что данный продукт не должен быть утилизирован вместе с домашним мусором. Он должен быть предоставлен подходящими способами для восстановления и переработки.

Условные обозначения

Это руководство использует соглашения о наименованиях и символику, описанные в следующих таблицах.

Таблица 1 Типографические соглашения

Описание	Пример
Действия интерфейса пользователя напечатаны таким шрифтом	On the Status bar, click Start .
Кнопки или переключатели которые Вы нажимаете на устройстве - таким шрифтом	Press the ON switch
Кодовые и выходные сообщения - таким шрифтом	All results okay
Текст, который Вы должны набрать точно, как показано – таким шрифтом	Type: a:\set.exe in the dialog box
Переменные – таким шрифтом	Type the new hostname .
Книжные ссылки – таким шрифтом	Refer to Newton's Telecom Dictionary

Таблица 1 Типографические соглашения (продолжение)

Вертикальная черта означает «или» : Только одна опция может появляться в отдельной команде	platform [a b e]
Квадратные скобки [] указывают на опциональный аргумент	login [platform name]
Угловые скобки <> группируют требуемые аргументы	<password>

Таблица 2 Соглашения клавиатуры и меню

Описание	Пример
Знак плюс + означает одновременное нажатие	Press Ctrl+s
Запятая означает последовательное нажатие	Press Alt+f,s
Знак больше > означает выбор подменю из меню	On the menu bar, click Start > Program Files.

Таблица 3 Соглашения о символах



ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ означает общую опасность



ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ означает риск электрического шока



ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ представляет Примечание, указывающее на связанную информацию или метку



ПРИМЕЧАНИЕ Этот символ, находящийся на оборудовании или его упаковке, указывает, что оборудование не должно быть отправлено на свалку, и должно быть утилизировано в соответствии с национальными правилами



Таблица 4 Определения по безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не избежать ее, может привести к летальному исходу или серьезным повреждениям



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не избежать ее, может привести к незначительным или умеренным повреждениям



Принцип измерения

Эта глава описывает принципы измерений, выполняемых оптическими модулями

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

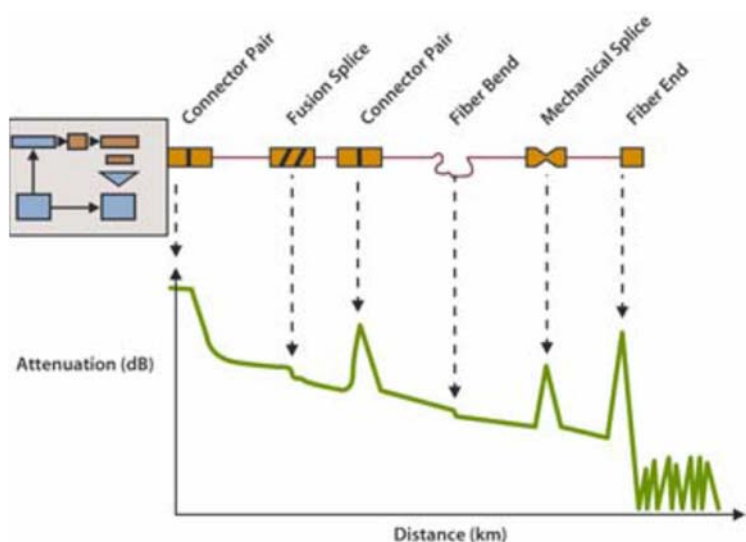
- «Принципы рефлектометрических измерений» на стр. 2
- «Принципы измерений оптической мощности и ослабления» на стр. 5

Принципы рефлектометрических измерений

Оптическая рефлектометрия временных доменов состоит в вводе светового импульса в один конец анализируемого оптического волокна и наблюдением на том же конце оптической интенсивности, проходящей через волокно в направлении, обратном распространению первичного импульса.

Зарегистрированный сигнал экспоненциально убывает в форме, обычно благодаря явлению обратного рассеяния, с наложенными пиками из-за отражений от концов волокна или изменений показателя преломления.

Рисунок 1 Рефлектограммы, отображающие типичное обратное рассеяние



Информация, собранная при измерении

Из рефлектограммы обратного рассеяния возможно, в частности, определить участок волокна, с которым есть связь. Результат измерения должен показать:

- ослабление
- положение повреждений, на расстоянии от точки ввода
- затухание с расстоянием (дБ/км)
- отражающая способность отражающего события



Для обнаружения повреждений рефлектометр измеряет только время. Следовательно, групповая скорость должна быть введена для определения расстояния до места. Это делается вводом показателя преломления в волокне в прибор.

Обоснованность информации ITU-T (Международный телекоммуникационный союз)

Рекомендации ITU-T G.650, G.651 и G.652 представляют измерение обратного рассеяния как альтернативный метод для измерения затухания, референсным методом является метод обрыва волокна.

Область применения обратного рассеяния неограниченна, но условия применения не смотря на это оговорены:

- условия ввода: френелевские отражения должны быть ограничены на входе волокна.
- должен использоваться источник с высокой мощностью (лазер).
- полоса пропускания приемника должна быть выбрана для достижения компромисса между временем нарастания импульса и уровнем шумов.
- мощность обратного рассеяния должна быть представлена логарифмической шкалой.

Отражающая способность

Отражающая способность есть величина, которой может быть оценен коэффициент отражения отражающего оптического элемента. Она определяется как отношение мощности, отраженной элементом, к падающей мощности.

Глава 1. Принцип измерения

Принципы измерения оптической мощности и ослабления

Эти отражения имеют место благодаря различиям в показателе преломления по всей оптической линии в определенных телекоммуникационных приложениях. Если они не контролируются, они могут уменьшить производительность системы возмущением работы излучающего лазера (особенно DFB лазера) или могут давать интерференционный шум в приемнике многократными отражениями.

Рефлектометр в частности хорошо приспособлен для измерения дискретных отражений по оптическому волокну. Для вычисления коэффициента отражения необходимо измерить полную амплитуду произведенного френелевского отражения и затем применить формулу преобразования для получения отражающей способности.

Эта формула учитывает:

- полную амплитуду отражения измеренного рефлектометром.
- ширину импульса, используемого для измерения амплитуды отражения (в нс)
- коэффициент обратного рассеяния используемого волокна:
 - типичные значения коэффициента обратного рассеяния импульса 1 нс и
 - для одномодового волокна: -79 дБ на 1310 нм, -81 дБ на 1550 нм и 1625 нм
 - для многомодового волокна: -70 дБ на 850 нм, -75 дБ на 1300 нм



ПРИМЕЧАНИЕ

Для измерения более широкого диапазона коэффициента отражения необходимо ввести изменяемый оптический аттенюатор между рефлектометром и тестируемой линией. Этот аттенюатор позволяет подогнать уровень рефлектограммы во избежание насыщения рефлектометра оцениваемым отражением.

Принципы измерений оптической мощности и ослабления

Измерение мощности

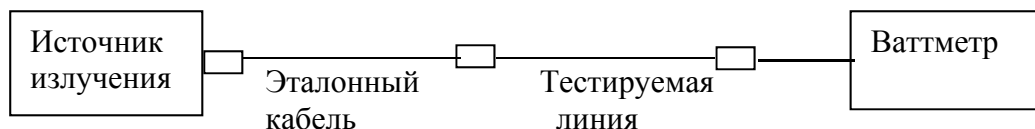
Ваттметр – это все, что нужно для измерений излученной или полученной мощности:

- чтобы измерить излученную мощность, подсоедините ваттметр прямо к выходу оптического излучателя;
- чтобы измерить мощность на входе оптического приемника, ваттметр подсоединяется к концу волокна, в точке, где оптический приемник должен быть подсоединен.

Измерения затухания (оптических потерь)

Для измерений затухания мощности в целой линии или в элементах, таких как участок волокна, требуются соединения оптических компонентов, источника излучения и ваттметра.

Измерение затухания обычно выводится из измерений оптической мощности в двух точках:



$$\text{Затухание } A(\text{дБ}) = P1(\text{дБм}) - P2(\text{дБм})$$

Глава 1. Принцип измерения

Принципы измерения оптической мощности и ослабления

Для выполнения точных измерений необходимы следующие условия:

- использовать источника излучения, стабильный во времени и в зависимости от температуры;
- удостовериться, что все соединения, волокна и приемный элемент совершенно чистые;
- использовать эталонный кабель между лазерным источником и объектом тестирования. Если должно быть выполнено несколько измерений при идентичных условиях ввода излучения, этот эталонный кабель не должен отсоединяться во время проведения измерений.

Метод вносимых потерь

1. Ваттметр сначала подсоединяется к лазерному источнику через эталонный кабель: измеряется P_1 .
2. Затем тестируемое волокно вводится между эталонным кабелем и ваттметром. Измеряется P_2 .

Разница между P_1 и P_2 дает затухание в тестируемом волокне.

Предпочтительно использовать один тип коннекторов на обоих концах тестируемого волокна, чтобы удостовериться в одинаковых условиях измерений P_1 и P_2 .

Точность измерений

- Часто требуется высокая степень точности. Необходимо выполнить предварительную калибровку без тестируемого волокна для устранения потерь из-за коннекторов, насколько возможно. Чтобы это сделать, используйте функцию «Опорное значение».



Начало работы

Эта глава описывает, как начать использование MTS/T-BERD.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Распаковка прибора – предупреждения» на стр. 8
- «Сборка и извлечение модуля (неприменимо к SmartOTDR)» на стр. 8
- «Подсоединение волоконно-оптического кабеля» на стр. 11
- «Оптические коннекторы и сменные адаптеры» на стр. 14

Распаковка прибора – предупреждения

Мы предполагаем, что Вы сохраняете оригинальный упаковочный материал. Он предназначен для вторичного использования (если не поврежден при транспортировке). Использование оригинального упаковочного материала удостоверяет, что прибор правильно защищен во время транспортировки.

Если другая упаковка используется (например, для возврата оборудования), VIAVI не может гарантировать хорошую защиту оборудования.

Если необходимо, Вы можете получить соответствующие упаковочные материалы при обращении Центр Технической Поддержки VIAVI.

Сборка и извлечение модуля (неприменимо к SmartOTDR)



MTS/T-BERD должна быть выключена, и если она управляется от базы, ее кабель питания должен быть отсоединен.

Сборка модуля

1. Расположите прибор лицом вниз на рабочем столе.
2. Разместите два выступа на модульной части (1a) в двух отверстиях, предназначенных для этой цели, на базе (1b).
3. Совместите 2 соединения (2a и 2b) на модуле и базе.
4. После правильного расположения зафиксируйте модуль на базе двумя винтами (3a), фиксируя разъем.
5. Для T-BERD/MTS 4000 повторите процесс, если сзади на платформу должен быть установлен второй малый модуль.

Рисунок 2 Установка модуля на базе 2000

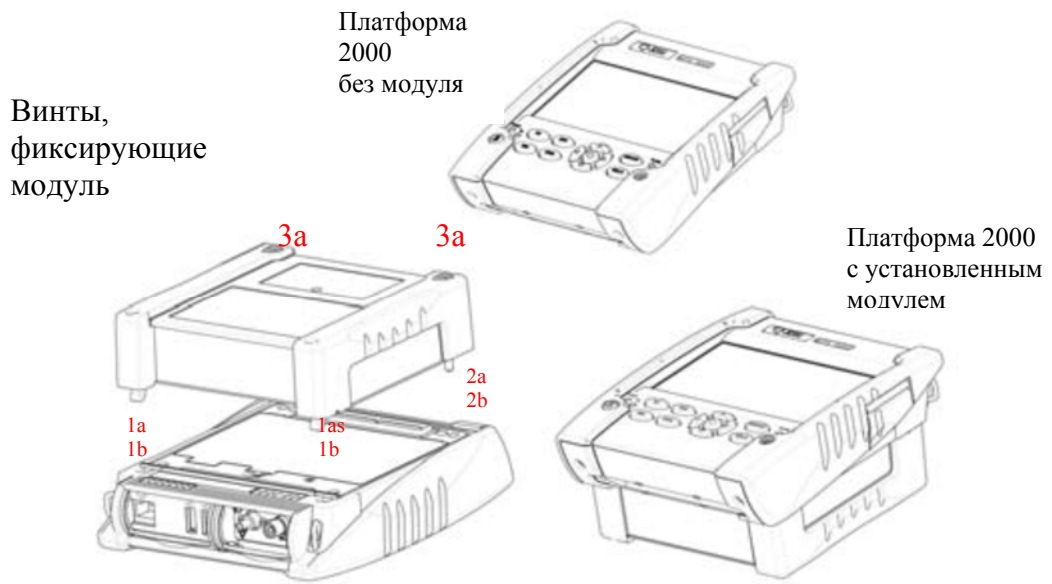
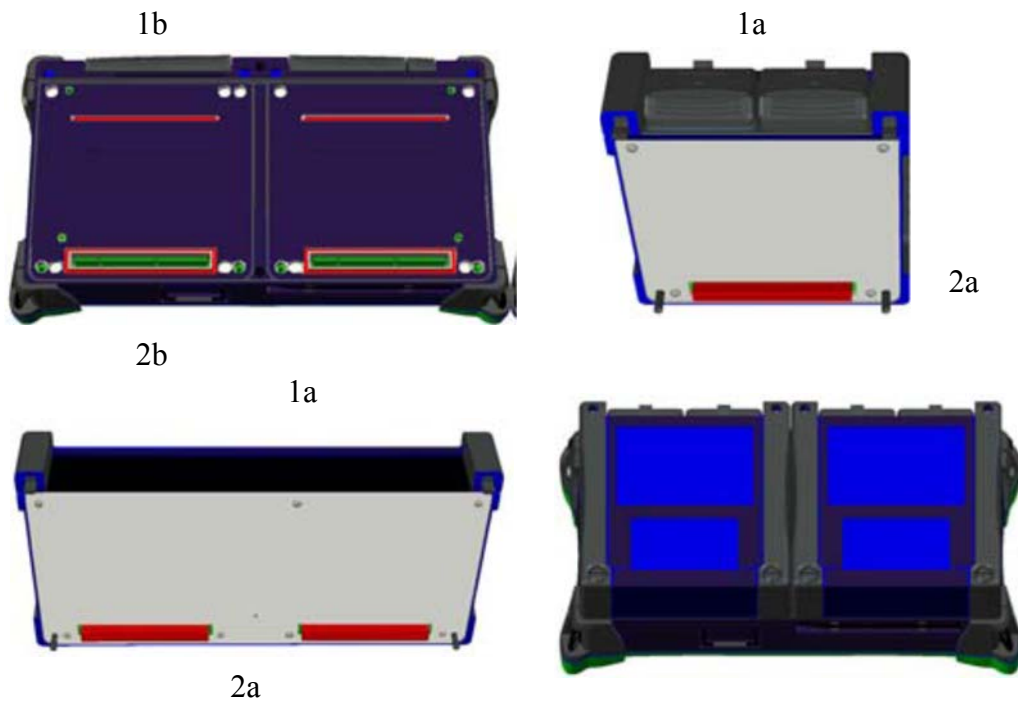


Рисунок 3 Установка модуля на базе 4000




Извлечение модуля

1. Развинтите два винта на модуле полностью (до упора)
2. Удалите два слота модуля из их места на базе.
3. Аккуратно удалите модуль из слота.

Подсоединение волоконно-оптического кабеля

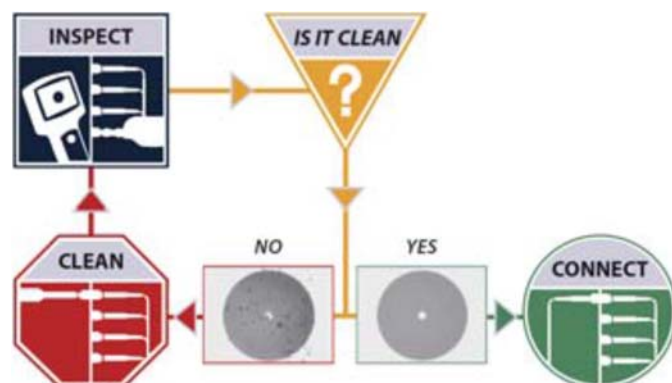
Проверка и очистка торцов коннекторов

	<p>Всегда проверяйте и очищайте поверхность коннектора оптического кабеля и порта перед их соединением.</p> <p>Компания VIAVI не несет ответственности за повреждения и снижение эффективности по причине плохой очистки и неправильного использования волокна.</p>
---	---

- Загрязнение оптического коннектора – причина № 1 ухудшения функционирования и ремонта тестового оборудования
- Отдельная частичка, попавшая на сердцевину волокна, может вызвать значительные обратные отражения, вносимые потери и повреждение оборудования. Визуальный осмотр – единственный путь для определения, являются ли коннекторы действительно чистыми перед их соединением.

Следуйте простому процессу «Проверь перед соединением», чтобы удостовериться, что торцы кабеля чистые перед соединением коннекторов.

Рисунок 4 Процесс «Проверка перед соединением»



Типы оптических коннекторов

На рынке присутствует множество оптических коннекторов. Всегда удостоверьтесь, что используете высококачественный коннектор, соответствующий международным стандартам.

Два основных типа коннекторов применяются в телекоммуникационной отрасли:

1. Прямые полированные коннекторы, так называемые PC или UPC.
2. Угловые полированные коннекторы, так называемые APC.

PC или UPC определяются по серой заглушке к с добавлением метки «PC».

APC тестовый порт определяется по зеленой заглушке с добавлением метки «APC».

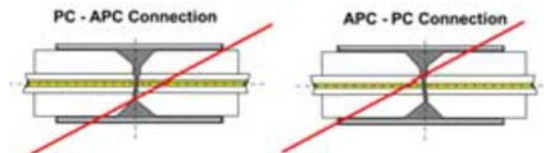
Рисунок 5 Модули с APC и PC коннекторами для T-BERD/MTS 2000 & 4000



Предупреждение

Никогда не соединяйте PC коннектор с APC портом или наоборот. Это приведет к повреждению торцов коннекторов.

Рисунок 6 Неправильное соединение PC/APC




	<p>Предупреждение VIAMI не несет ответственность за повреждения коннекторов, если используется коннектор низкого качества или произведено соединение PC с APC. Ремонт коннектора тестового порта будет платным</p>
--	---

	<p>Предупреждение Все универсальные коннекторы применимы на модулях OTDR, за исключением модуля LA.</p>
--	--


Подсоединение оптического кабеля к тестовому порту


После проверки правильной очистки торцов обоих коннекторов следуйте следующему порядку для правильного и надежного соединения кабеля с тестовым портом:

1. Тщательно выровняйте коннектор и порт для предохранения от касания извне и царапания торцов.

	<p>Примечание</p> <p>Если Ваш коннектор имеет ключ, убедитесь, что он правильно подходит к входу тестового порта.</p>
---	--

2. Подтолкните коннектор до упора внутри, чтобы убедиться в физическом контакте торцов.

	<p>Примечание</p> <p>Если Ваш коннектор имеет навинчивающийся рукав, затяните коннектор для четкой фиксации волокна на месте. Не перетягивайте, поскольку это может повредить кабель и тестовый порт.</p>
---	--

	<p>Предупреждение</p> <p>Никогда не давите на ферруль коннектора и не вводите под углом в адаптер порта. Механическое напряжение может быстро повредить керамическую часть адаптера или торец коннектора. Только покупка нового адаптера вернет устройство к работе.</p>
---	---

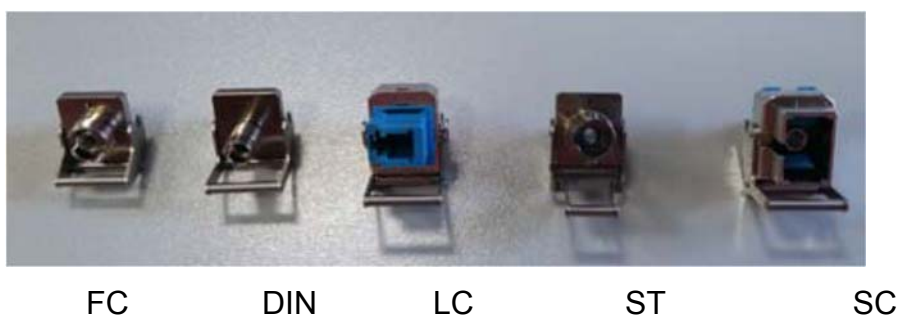
Оптические коннекторы и сменные адаптеры

Волоконно-оптические модули могут поступить оборудованными универсальным коннектором и адаптером, выбранным при заказе.

Типы адаптеров

VIAVI предлагает 5 разных адаптеров, все из них совместимы с этим коннектором, и позволяют пользователю переключаться с одного адаптера на другой в соответствии с типом кабеля, с которым он собирается работать. Поставляются следующие типы адаптеров: FC, SC, DIN, ST и LC.

Рисунок 7 5 разных типов адаптеров могут быть использованы с универсальным коннектором

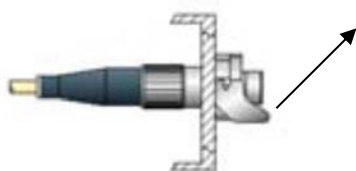


Переключаемый тип адаптера

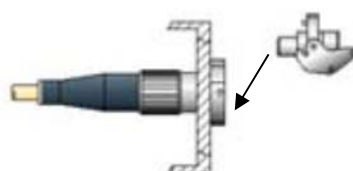
Чтобы перейти от одного адаптера к другому, действуйте следующим образом.

Рисунок 8 Удаление и смена адаптера

Потяните в направлении стрелки, чтобы освободить адаптер из отверстий под выступ



Чтобы вставить адаптер, расположите ручку как показано, чтобы зацепиться за выступы, жестко надавите и потяните ручку вниз



Смена адаптера на модуле LA OTDR и на SmartOTDR

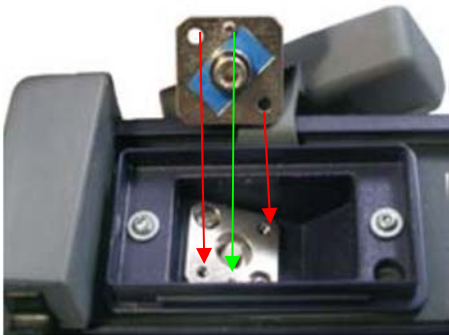
Модули LA оборудованы особыми коннекторами и адаптерами.

Доступны адаптеры FC и SC, винтового типа.

Чтобы смонтировать адаптер на модуле LA:

1. Отвинтите винты адаптера, смонтированного в настоящее время на коннекторе.
2. Удалите адаптер.
3. Расположите адаптер вертикально на оптическом коннекторе, приведя в соответствии метки на адаптере и коннекторе.

Рисунок 9 Расположение адаптера на коннекторе



4. Закрепите адаптер двумя винтами.

Рисунок 10 Крепление адаптера**Примечание**

При смене оптического коннектора старайтесь не поцарапать стыкуемые поверхности коннектора. Тщательно выровняйте сменную часть и ферруль на базе при установке адаптерной части.

Когда адаптер смонтирован, модуль готов к использованию на базовом блоке.

Очистка универсальных коннекторов

Удалите адаптер, чтобы получить доступ к феррули и очистите ее, используя ватный тампон.

Активация функции OTDR

Когда модуль OTDR корректно установлен и MTS/T-BERD включена, нужная функция OTDR должна быть выбрана до любого конфигурирования OTDR или измерений.

В этой главе обсуждаются следующие темы:

- Выбор Smart Test на стр. 20
- Выбор функции OTDR Expert на стр. 21

Выбор Smart Test

Принцип Smart Test

Smart Test используется для выполнения выборки данных OTDR с использованием предварительно загруженного конфигурационного файла (не нужны настройки), и доступа к основным функциям.

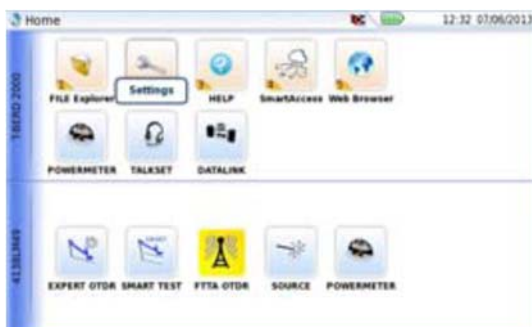
Выбор Smart Test


Функция Smart Test доступна, какой бы модуль OTDR не был установлен на MTS/T-BERD.


Для выбора этой функции после запуска оборудования:

- 1 Нажмите кнопку **Home**

Рисунок 11 Домашняя страница (Home)



- 2 Выберите значок 

Значок станет желтым 

Через несколько секунд отобразится страница Результаты (Results)



Примечание

Выбор значка Smart Test автоматически отменяет выбор значка Expert OTDR и наоборот.



Примечание

При наличии Одномодового/Многомодового модуля одна строка содержит Многомодовые значки, и вторая Одномодовые значки.

Выбор функции OTDR Expert

Принцип Expert OTDR

OTDR Expert используется для

- Выполнения выборки данных с полными возможностями установок OTDR и функциями расширенного анализа
- Создания конфигурационных файлов, которые могут быть загружены пользователями Smart Test

Выбор Expert OTDR

Функция OTDR Expert доступна при любом установленном модуле OTDR на MTS/T-BERD.

Для выбора этой функции после запуска оборудования:

Глава 4 Конфигурирование рефлектометрического теста

Конфигурирование устройства для Smart Test

1. Нажмите кнопку **Home**

2. Выберите кнопку OTDR Expert



Кнопка станет желтой



Через несколько секунд отобразится страница Результаты (Results)



Примечание

Выбор значка OTDR Expert автоматически отменяет выбор значка Smart Test и наоборот.



Примечание

При наличии Одномодового/Многомодового модуля одна строка содержит Многомодовые значки и вторая Одномодовые значки.

Для различия двух режимов многомодовые значки содержат пометку MM.

Конфигурирование рефлектометрического теста

Эта глава описывает различные стадии в конфигурировании рефлектометрического измерения с использованием модуля OTDR, в Smart Test и Expert OTDR.

В этой главе обсуждаются следующие темы:

- Конфигурирование устройства для Smart Test на стр. 24
- Выбор функции OTDR Expert на стр. 21

Конфигурирование устройства для Smart Test

Если выбран значок Smart Test, страница Results отображается автоматически.

Перед любым тестом в Smart Test:

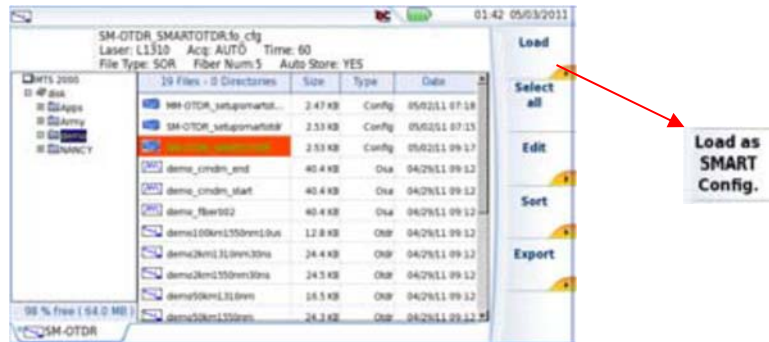
1. Выберите конфигурационный файл, который содержит все параметры выборки данных и установки файла хранения, и который был создан в режиме Expert (см. Сохранение конфигурации OTDR в файле на стр. 50).
2. Пользователь может потом конфигурировать / изменять некоторые параметры до начала теста

Выбор файла конфигурации

Для загрузки файла конфигурации, используемого для Smart Test:

1. Нажмите клавишу **SETUP** на приборе.
2. Внизу справа страницы установок нажмите клавишу меню **Load Config**.
3. В Explorer выберите требуемый файл конфигурации (например: Auto test singlemode).
4. Нажмите клавиши меню **Load > Load as SMART Config**.
Раздастся сигнал для подтверждения выбора конфигурационного файла.

Рисунок 12 Загрузка файла в качестве конфигурации Smart Test



5. Нажмите на приборе клавишу **RESULTS** для перехода к странице результатов и выполнения выборки данных OTDR с предварительно загруженной конфигурацией.



Примечание

Большинство файлов конфигурации доступны на оборудовании, в disk/config.

Модификация некоторых параметров перед выборкой данных

В режиме Smart Test пользователь имеет доступ к 4 параметрам, которые он может изменить перед запуском теста.

Для отображения и изменения необходимых параметров:

1. Если отображена страница **Results**, нажмите клавишу **SETUP** на приборе. Отобразится страница установок для выборки данных OTDR в режиме Smart Test.

Рисунок 13 Страница Smart Test Setup



Laser Выборка данных будет выполняться на выбранных длинах волны (для многоволновых модулей). В случае многоволнового модуля выберите **All** (все) для выполнения измерения на всех доступных длинах волн (этот параметр есть исключительно на модулях с одним портом OTDR). Возможные значения зависят от используемого модуля.

Fiber Number Измените при необходимости номер волокна, используя стрелочные клавиши.

Distance unit (единицы расстояния) Выберите единицы для расстояния (км, килофуты, мили, метры, футы).

Config. Этот параметр отображает конфигурацию, выбранную для выборки данных Smart Test, и не может быть изменен.

Нажмите клавишу **Results** для возврата на страницу результатов и запуска выборки данных (может быть запущена прямо со страницы **Setup**).

Конфигурирование теста в Expert OTDR

При выборе иконки Expert OTDR страница **Results** отображается автоматически.

В Expert OTDR могут быть сконфигурированы параметры для выборки данных и для файла сохранения.

1 Для вызова окна конфигурирования теста нажмите кнопку **Setup**.

Диалоговые окна и клавиши меню на этом же экране позволяют выбрать:

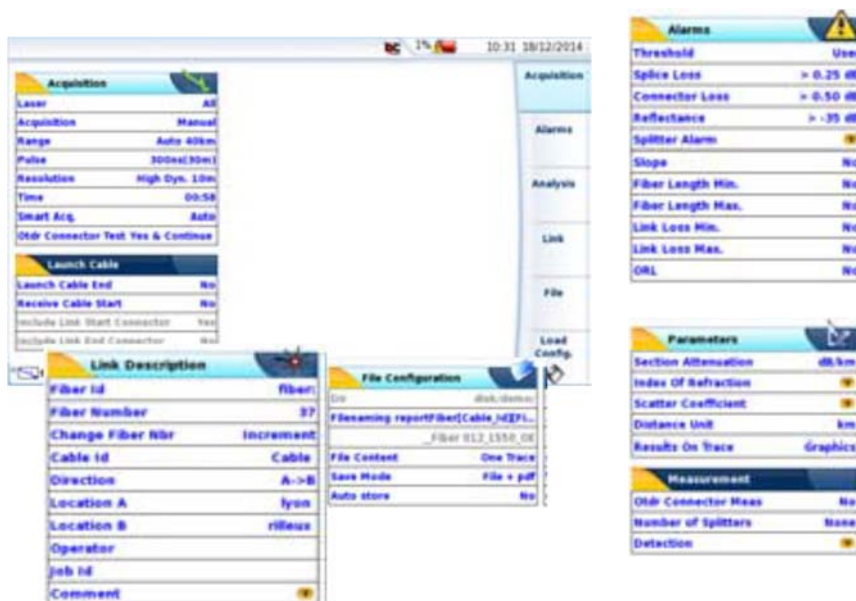
- Параметры выборки данных
- Параметры тревоги
- Параметры анализа

Используются для выборки данных OTDR

- Параметры связи OTDR
- Параметры файла

Используются для сохранения результатов

Рисунок 14 Установки OTDR в режиме Expert OTDR



На этом окне изображение выделенных параметров инвертировано.

Конфигурирование параметров выборки данных

Вы можете выбрать параметры выборки данных OTDR.

- 1 Если отображена страница **Setup**, нажмите клавишу меню **Acquisition** для конфигурирования параметров.

Страница установок выборки данных делится на две части: меню **Acquisition** и меню **Launch cable**.



Если некоторые параметры выборки данных недоступны (не видны или отображаются серым) проверьте на странице Home, что выбрана функция Expert OTDR (см. «Выбор функции OTDR Expert» на стр. 21).

Параметры

Laser

Выборка данных будет выполняться на выбранных длинах волн (для многоволновых модулей). В случае многоволнового модуля выберите **All** для выполнения измерений на всех доступных длинах волн (этот параметр виден исключительно на модулях с одним портом OTDR). Возможные значения зависят от типа модуля.

Acquisition Выборка данных

Выберите вид выборки данных для исполнения:

Manual Ручной Параметры выборки **Импульс / Диапазон / Разрешение** могут быть установлены пользователем.

Auto Параметры сбора **Импульс / Диапазон / Разрешение** могут быть изменены (см. «Время» на стр. 29).

Range Диапазон

Возможный диапазон зависит от выбранной длительности импульса. Этот диапазон приведен для каждой длительности импульса в параграфе «Диапазоны» на стр. 258.

Auto

позволяет автоматически определять диапазон. Диапазон выбирается как функция конца волокна.

Pulse Импульс

От 3 нс до 20 мкс в соответствии с используемым модулем. Параметр выбирается, только если параметр **Acquisition** установлен в **Manual**.



Примечание

В соответствии с выбранным для параметра **Pulse** значением параметр **Range** может автоматически измениться и наоборот.

Resolution Разрешение

Этот параметр можно конфигурировать, только если параметр **Acquisition** установлен на **Manual**.

Auto разрешение выбирается автоматически, в зависимости от двух указанных выше параметров.

High Resolution (Высокое разрешение) применяется самое высокое разрешение.

High Dynamic применяется самая высокая динамика.

Time

Real Time оборудование выполняет до десяти выборок данных в секунду (см. «Выполнение выборки данных OTDR» на стр. 56).



Примечание

Какой бы режим сбора данных не был выбран, сбор данных в режиме реального времени может быть запущен удержанием кнопки Start/Stop около 2 секунд.



Примечание

Если параметр Acquisition установлен в Auto, параметр Time определяется в Auto, но может быть изменен.

Manual Ручной Выберите время сбора данных по желанию (от 5 с до 5 мин максимально).

Predefined Предустановка Выберите одно из предустановленных времен: 10 с / 20 с / 30 с / 1 мин / 2 мин / 3 мин.

Smart Acquisition Быстрая выборка (недоступно для многомодовых)

Этот параметр позволяет запустить краткую выборку данных перед стандартной. Первая выборка выполняется с самыми короткими импульсами, чтобы увидеть более точно события в начале волокна.

Для конфигурирования параметров Smart Acquisition:

Auto короткая выборка с самыми короткими импульсами выполняется перед стандартной.

No сразу запускается стандартная выборка.

Если доступна опция OptiPulses, см. «Конфигурирование выборки данных OTDR с режимом OptiPulses» на стр. 105 для конфигурирования выборки с этой опцией.

Тест коннектора OTDR

Этот параметр позволяет выбирать, должен ли выполняться тест переднего коннектора при запуске выборки данных.

No подсоединение OTDR тестируется с индикатором Плохо/Хорошо.

Yes & Continue подсоединение OTDR тестируется, и если состояние не хорошее, сбор данных продолжается, но отображается предупреждение.

Yes & Abort подсоединение OTDR тестируется, и если состояние плохое, отображается предупреждение и сбор данных прекращается.

Ввод параметров кабеля

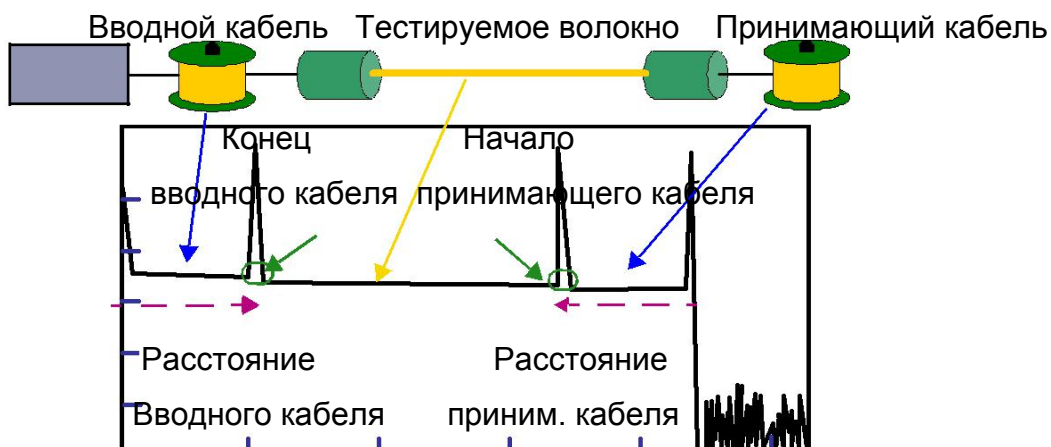
Конец вводного кабеля / Начало принимающего кабеля

No Все результаты отображаются и даются ссылки на основании панели модуля.

Evt 1, 2, 3 Результаты, связанные с загруженным кабелем, удаляются из таблицы.

Distance Используйте клавишу Edit Number (редактирование номера) для ввода расстояния (Min=0 / Max=50 км) / 164,042 фута / 31,075 мили) или воздействуйте курсором, используя клавишу Set Cursor Distance.

Рисунок 15 Запускающий кабель / Принимающий кабель



Включить начальный коннектор / Включить конечный коннектор

Определение параметра **Конец Запускающего кабеля** с номером события или расстояния автоматически активирует соответствующий параметр **Включить начальный коннектор**. Эти параметры могут быть установлены как **Yes** если бюджет должен включать потери коннекторов запускающего кабеля на конце.

Определение параметра **Начало принимающего кабеля** с номером события или расстояния автоматически активирует соответствующий параметр **Включить конечный коннектор**. Эти параметры могут быть установлены как **Yes** если бюджет должен включать потери коннекторов запускающего кабеля на старте.

Если эти параметры установлены в **No**, бюджет отображает только потери коннекторов волокна.

Конфигурирование параметров сигнала тревоги (Alarm)

На странице Setup нажмите программную клавишу Alarms (если один параметр выбран на текущем экране, нажмите программную клавишу TopMenu для отображения правых клавиш меню и нажмите Alarms).

Если отображается страница Alarms, конфигурируйте параметры для применения порогов к отображаемым результатам.

Threshold порог

None Функция сигнала тревоги не активна.

User Пороги могут быть определены для: Потери на стыке / Потери коннектора / Отражение / Сигнал тревоги сплиттера / Наклон / Длина волокна Мин и Макс / Потери связи Мин и Макс / ORL

TIA-568 C / ISO/IEC 11801 / Default / G.697/G.98x PON / G.697/IEEE PON

Выберите один из этих параметров для конфигурирования порогов сигнала тревоги с предустановленными значениями:

Таблица 1 Одномодовые модули

	По умолчанию	Default G.697/G.98x PON	TIA-568C ISO/IEC 11801
Потери на стыке	> 0.20 dB	> 0.30 dB	> 0.30 dB
Потери коннектора	> 0.50 dB	> 0.50 dB	> 0.75 dB
Наклон ¹	> 1.00 dB/km	-	> 1.00 dB/km
Отражение	> -35 dB	> -35 dB	
ORL	< 27 dB		
Сигнал тревоги разветвителя			
1 X 2	> 5.0 dB	> 4.2 dB	
1 X 4	> 8.0 dB	> 7.8 dB	
1 X 8	> 11.0 dB	> 11.4 dB	
1 X 16	> 14.0 dB	> 15.0 dB	

	По умолчанию	Default G.697/G.98x PON	TIA-568C
		G.697/IEEE PON	ISO/IEC 11801
1 X 32	> 17.0 dB	> 18.6 dB	
1 X 64	> 21.0 dB	> 22.0 dB	

Потери связи Макс

Выберите **No/Manual** или:

- для G.697/G.98x PON:
20 dB (A) / 25 dB (A) / 30 dB (C)
- для G.697/IEEE PON:
30 dB (C) / 23 dB (PX-101) / 26 dB (PX-20)

1. Этот параметр недоступен в конфигурации OEO-OTDR

Таблица 2 Многомодовые модули (недоступно для SmartOTDR)

	По умолчанию	TIA-568C ISO/IEC 11801
Потери на стыке	> 0.20 dB	> 0.30 dB
Потери коннектора	> 0.50 dB	> 0.75 dB
Наклон 850 нм	> 3.50 dB/km	> 3.50 dB/km
Наклон 1300 нм	> 1.50 dB/km	> 1.50 dB/km
Отражение	> -35 dB	
ORL	< 27 dB	

Если результаты выше этих порогов, они выделяются красным в таблице результатов, и иконка **×** появляется в правом верхнем углу экрана.

Если все результаты лежат в пределах порогов (нет результатов, выделенных красным или желтым), они отображаются зеленым в таблице и иконка **✓** появляется в правом верхнем углу рефлектограммы.

Конфигурирование параметров анализа

На странице Setup нажмите программную клавишу Analysis (если один параметр выбран на текущем экране, нажмите программную клавишу **TopMenu** для отображения правых клавиш меню и нажмите Analysis).

Страница установок Analysis разделена на две части: окно Parameters и окно Measurements.

Параметры

Раздел Ослабление

- | | |
|--------------|---|
| dB/km | Отображает графу затухание в таблице результатов. Когда волокно слишком коротко для измерения затухания точно, никакая величина не отображается (пустое поле). |
| dB | Отображает графу Потери в таблице результатов. Для короткого волокна, где затухание не может быть определен с хорошей точностью, потери в dB отображаются приблизительно. |
| None | Значения в графах Ослабление и Потери не отображаются в таблице результатов. |

Показатель преломления

Выбор группы показателей преломления целого волокна.

User пользовательские Определите для каждой длины волны (1310 SM, 1360-1510 SM, 1550 SM, 1625 SM) показатель преломления от 1,30000 до 1,69999. Выбор индекса изменяет значение в разделе AB (фактическое расстояние между курсорами A и B).
или,
Если фактическое расстояние между курсорами A и B известно, введите его значение в разделе AB для установления показателя волокна. Выбор этого расстояния вызывает дисплей индексов. Крайние значения расстояния даются значениями индекса (1,30000 до 1,70000).

Predefined предустановленные. Возможно выбрать одно из предустановленных значений для определенных кабелей. Соответствующие показатели, приведенные в таблице ниже, повторяются на экране.

Рисунок 16 Предустановленные значения показателя (SM)

Wavelength (nm)	1310 SM	1360 - 1510 SM	1550 SM	1625 - 1650 SM
Generic G652 G657	1.46750	1.46800	1.46800	1.46850
Generic G653 G655	1.46750	1.46800	1.46800	1.46850
ATT SM	1.46800	1.46700	1.46700	1.46700
Corning SMF-28	1.46750	1.46810	1.46810	1.46810
Corning SMF-DS	1.47180	1.47110	1.47110	1.47110
Corning SMF-LS	1.47100	1.47000	1.47000	1.47000
Corning-Leaf	1.46890	1.46840	1.46840	1.46900
Draka SMF	1.46750	1.46800	1.46800	1.46850
Draka Longline	1.46700	1.46700	1.46710	1.46750
Draka Teralight	1.46820	1.46820	1.46830	1.46850
Draka Benbright	1.46750	1.46750	1.46800	1.46850
Fitel Furukawa	1.47000	1.47000	1.47000	1.47000
OFS Lucent Allwave	1.46750	1.46750	1.46750	1.46850
Lucent Truwave	1.47100	1.47100	1.47000	1.47000
SpecTran SM	1.46750	1.46810	1.46810	1.46810
Sterlite	1.46700	1.46700	1.46750	1.46750
Sumitomo Litespec	1.46800	1.46800	1.46700	1.47000
Sumitomo Pure	1.46800	1.46800	1.46700	1.47000

Рисунок 17 Предустановленные значения показателя (ММ) – Недоступно
для SmartOTDR

Длина волны, нм	850 ММ	1300 ММ
Corning 62.5	1.50140	1.49660
Corning 50	1.48970	1.48560
SpecTran 62.5	1.49600	1.49100
Generic 50	1.49000	1.48600
Generic 62.5	1.49000	1.48700
Generic OM1-62/125	1.49600	1.49100
Generic OM2-3- 4 50/125	1.48200	1.47700

Коэффициент рассеяния

User пользовательские Выберите для каждой длины волны коэффициент обратного рассеяния от -99 dB до -50 dB с шагом 0,1 dB. Изменение коэффициента обратного рассеяния К изменяет измерения отражения и ORL.

Auto Коэффициенты обратного рассеяния выбираются автоматически для каждой длины волны.

Для многомодовых модулей предустановленные коэффициенты рассеяния доступны:

Generic 50 850 ММ - > -66.3 dB

1300 ММ - > -73.7 dB

Generic 62.5 850 ММ - > -66.1 dB

1300 ММ - > -70.3 dB

Значения по умолчанию даны в параграфе «Отражение» на стр. 3.

Единицы расстояния


Определите единицы расстояния: километры, килофуты, мили, метры, футы.

Глава 4 Конфигурирование рефлектометрического теста

Конфигурирование устройства в Expert OTDR

Результаты рефлектограммы

None	одна рефлектограмма
All	рефлектограмма с результатами и маркерами
Graphics	рефлектограмма только с маркерами

Если выбрано All или Graphics, рефлектограмма отображается с пунктирной вертикальной линией на конце вводного кабеля  (если вводной кабель определен в меню Setup) и пунктирной вертикальной линией на конце волокна



Примечания событий¹

No	нет дисплея примечаний
Notes	дисплей примечаний вводится пользователем
Uncertainty	дисплей индикаторов уровня достоверности в результате измерений.

Измерение

Измерение коннектора OTDR

Этот параметр позволяет выбрать, должно ли выполняться измерение переднего коннектора при запуске сбора данных.

No	В таблице результатов первая строка соответствует первому событию.
Yes	В результатах первый результат соответствует измерениям переднего коннектора при 0 метров (оценочное значение).

Число разветвителей (недоступно для MM)

Если параметр выбран, нажмите клавишу EditNumber для отображения цифровой клавиатуры и выберите желаемое значение:

1. Доступно только если установлена лицензия Super Expert

None	нет установленного в сети сплиттера.
Discover	Авто-детектирование и идентификация типов сплиттера PON.
1 to 3	Если известно число сплиттеров, выберите его из списка (от 1 до 3).

Этот выбор открывает подменю в котором типы сплиттера должны быть определены для всех установленных сплиттеров.

Типы сплиттеров

Сплиттер 1: определите тип сплиттера из списка:

- 1x2 / 1x4 / 1x8 / 1x16 / 1x32 / 1x64
- 2x2 / 2x4 / 2x8 / 2x16 / 2x32 / 2x64

Сплиттер 2 и Сплиттер 3: определите тип сплиттера из списка:

- 1x2 / 1x4 / 1x8 / 1x16 / 1x32 / 1x64

Детектирование

Стык Выберите если уровень детектирования сплиттера должен быть определен.

Нажмите программную клавишу Edit Number и выберите значение:

- Введите минимальный уровень детектирования от 0,01 до 1,99 dB
- No: нет детектирования стыка
- Auto: для автоматического детектирования стыка

Отражение Выберите если уровень детектирования отражения должен быть определен.

Нажмите программную клавишу Edit Number и выберите значение:

- Введите минимальный уровень детектирования от -98 до -11 dB
- None: нет детектирования отражения
- All: все отражения детектируются

Повторные отражения (призраки) Выберите (Да / Нет / Не анализируется), отображается ли информация, относящаяся к призракам. Если призраки отображаются, иконка отражения в таблице результатов появляется пунктирной и уровень отражения отображается в скобках на рефлектограмме, например, «(R:- 50 dB)».

Глава 4 Конфигурирование рефлектометрического теста

Конфигурирование устройства в Expert OTDR

Конец волокна Если параметр выбран, нажмите клавишу EditNumber для отображения цифровой клавиатуры и выберите желаемое значение:

- Auto (рекомендуется): опция, при которой T-BERD/MTS автоматически определяет конец волокна.
- > 3 до > 20 dB (с шагом 1 dB): порог детектирования конца волокна.

Изгиб

(недоступно для MM) Для любого 2- или 3-волнового измерительного модуля пользователь будет иметь доступ к функции детектирования макроизгибов в установках теста. Каждое событие на выбранных длинах волн затем будет сравнено.

Если параметр выбран, нажмите клавишу **EditNumber** для отображения цифровой клавиатуры и выберите желаемое значение:

- **None**: Изгиб не детектируется
- **Auto**: Изгиб детектируется автоматически.
- **Define by User**: Введите значение изгиба (в dB) клавишами направления цифровой клавиатуры.

Конфигурирование параметров линии

На странице Setup нажмите программную клавишу Link (если один параметр выбран на текущем экране, нажмите программную клавишу TopMenu для отображения правых клавиш меню и нажмите Link).



Примечание

Программная клавиша Copy File/Link to all отображается, когда один параметр выбран на странице Link или File Setup и когда активны функции Измеритель мощности или Источник.

Это позволяет применить параметры конфигурации Link и File текущих приложений ко всем другим активным приложениям Fiber Optic (Измеритель мощности и Источник).

Информация, введенная в окне Link Description, касается редактирования и изменений параметров кабеля и волокна. Когда рефлектограмма вызывается без вызова конфигурации, параметры рефлектограммы будут присутствовать только по написанию.

Fiber ID (идентификатор волокна)

Выберите параметр Fiber ID и введите имя для волокна, используя клавиатуру редактирования.

Fiber Number (номер волокна) / **Fiber Code** (код волокна)

Параметр Fiber Number становится Fiber Code, если в окне Cable Structure (структура кабеля) параметр Cable Content (содержание кабеля) определен на параметр, отличный от Fiber (**Ribbon/Fiber, Tube/Fiber** или **Tube/Ribbon/Fiber**). См. стр. 43.

Код волокна соответствует номеру волокна, если в Cable Structure (структура кабеля) параметр Color coding (цветовая кодировка) определен в No.

Код волокна соответствует цвету волокна, если в Cable Structure (структура кабеля) параметр Color coding (цветовая кодировка) определен в Yes.

1 Выберите параметр Fiber Number / Fiber Code и измените параметр используя клавиши влево – вправо.

Номер волокна может быть автоматически увеличен / уменьшен при каждом новом сохранении файла если он был сконфигурирован на странице File setup (см. «Конфигурирование параметров файла сохранения» на стр. 47).


	<p>Примечание</p> <p>Fiber Code и Fiber Number в соединении с Fiber Name независимы: они увеличиваются или уменьшаются одновременно. Однако, номер волокна остается только номером, тогда как код волокна является буквенно-цифровым. Когда он включает или нет код цвета (см. «Структура кабеля» на стр. 43), он может состоять из одной, двух или трех частей (см. Таблицу 18 на стр. 42).</p>
---	--

Рисунок 18 Образец увеличения кода волокна

Волокно и параметры кабеля, используемые в примере:

Имя волокна: 'Fiberx'

Содержание кабеля: 'Tube/Fiber'

Макс. Труба: 12

Макс. Волокно: 24

Кодировка, используемая для волокна и трубы: TIA

Color Code	Fiber N		Fiber N+1	
	Yes	No	Yes	No
	Fiberx2	Fiberx2		
<Fiber Name>	4	4	Fiberx25	Fiberx25
<Fiber Code>	Bl/Aq-	1/24	Gold/Bl	2/1

Изменение номера волокна

Increment номер волокна автоматически увеличивается при каждом новом сохранении файла

Decrement номер волокна автоматически уменьшается при каждом новом сохранении файла

User defined Используйте программную клавишу Edit Number для ввода величины увеличения/уменьшения для номера волокна.

Примечание: чтобы уменьшить номер, введите знак «-» перед номером.

Пример: -1.

Мин: -999 / Макс: 999 / Авто: 0

No номер волокна не должен автоматически изменяться.

Края различны¹

В некоторых случаях интересно сохранить различную информацию для начала и края кабеля.

1. Доступно только если установлена лицензия Super Expert

Если подтверждена эта опция, возможно, после выбора редактируемого края в меню Cable Structure, изменить значения, специфические для кабеля (имя кабеля, цветовая кодировка, содержание кодировки), для каждого из краев. См. главу «Cable Structure» на стр. 43).

Для отображения/изменения данных, специфических для волокна (имя и код), необходимо временно изменить направление. В направлении «Е->О» информация о начале может редактироваться, и в направлении «О->Е» информация о крае может редактироваться.

Cable ID (идентификатор кабеля)

Этот параметр позволяет ввести и идентифицировать кабель, используя меню Editor.

Direction (направление)

Направление показывает, сделан ли сбор данных от начала к краю (А->В) или от края к началу (В->А). Изменение направления делает возможным, когда имеем дело с разными краями, видеть параметры волокна для другого края.

Location A

Имя положения А линии может быть введено здесь.

Location B

Имя положения В линии может быть введено здесь.

Cable structure (структура кабеля)¹

Эта строка открывает подменю, все параметры которого могут отличаться для каждого края.

1. Доступно только если установлена лицензия Super Expert

Рисунок 19 Меню Cable Structure



View Extremity	Location A
Cable Id	Cable
Color Coding	Yes
Cable Content	Tube/Fiber
Max Tube	36
Max Ribbon	24
Max Fiber	24
Tube Coding	T1A
Ribbon Coding	T1A
Fiber Coding	T1A
Code Definition	



ПРИМЕЧАНИЕ

Окно **Cable Structure** для особенная для каждого края. Каждый структура сохраняет свои параметры по умолчанию. Изменения, внесенные в один конец, не применяется автоматически к другому концу. Таким образом, после изменения значения, касающегося начала кабеля, это нормально не найти эти же значения, введенные для конца кабеля.

- View extremity** Если края были объявлены как разные (см. страницу «Разные края кабеля» 42), этот параметр позволяет перемещаться между параметрами начала и конца.
- Cable Id** Если концы разные, можно указать идентификатор кабеля для начала и конца.
- Color Coding** Выбор, применять или нет цветовое кодирование для волокна. Этот выбор производится на уровне линии, как все волокна данной линии, для данного конца, будут кодироваться таким же образом. Этот выбор изменяет результат строки <Fiber Code>. Смотрите страницу «Fiber Number / Fiber Code» на стр. 114.
- Cable Content** Показывает, какой цветовой код будет использоваться (см. рисунок «Меню Cable structure» на стр. 44):
- FiberOnly: цвет кода волокна предлагается (пример: «Gold»)
 - Ribbon/Fiber: сначала идет цветовой код волокна, а через / ленты (пример: 'Bl / or')
 - Tube/Fiber: идет цветовой код волокна, а через / ленты (пример: 'Bgr / or')

- Tube/Ribbon/Fiber: Сначала идет код цвета волокна, затем код трубки, затем ленты; все три параметра разделены «/» (пример: «Br/Bl/or»). Смотрите страницу «Код волокна / номер волокна» на странице 41.

Max tube Показывает максимальное количество труб в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» 41.

Max ribbon Показывает максимальное число лент в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 41.

Max fiber показывает максимальное количество волокон в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 41.



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые параметры не являются допустимыми в выбранной конфигурации. Таким образом, если трубка не выбран в **Cable Content**, все строки, относящиеся к трубке, будут деактивированы (выделяются серым цветом в меню).

Кодирование трубки, кодирование ленты и кодирование волокна

В строках кодирования трубки, кодирования ленты и кодирования волокна можно выбирать цветовое кодирование трубки, ленты и волокна из 5 различных кодов, описанных ниже: TIA, USER 1, USER 2, USER 3 и USER 4.

Определение кодировки

Строка определения кодирования открывает подменю, с помощью которого на экране может быть отображены и изменены различные цветовые кодирования.

Пятью различными кодировками можно управлять по T-BERD/MTS, включая стандартную.

Стандартная кодировка (TIA) может отображаться, но не может быть изменена.

Другие коды, названные по умолчанию USER1, USER2, USER 3 и USER4, могут быть полностью персонализированы.

– Edited code: выбирает код для отображения или изменения.

– Code name: чтобы дать новое имя для выбранного кода, нажмите

▶ , который вызывает меню Правка.

– View codes: отображает коды цветов 1 до 12, 13 – 24 или 25 до 36.

–Code 1...23: используйте стрелку ▶ для изменения кодов при необходимости.

Оператор

Используйте стрелку ▶ для ввода имени оператора, проводящего измерения.

Рабочий идентификатор

Используйте стрелку ▶ для ввода описания проводящегося измерения.

Комментарий

В отличие от других данных в этом меню, комментарий предназначен только для волокна. Эта строка используется таким образом: вводит новый комментарий и не отображает его. Комментарий отображается в верхней части экрана, с другими параметрами волокна.

Этот комментарий будет оставаться до следующей выборки, если он не будет удален. Он также сохраняется при сохранении рефлектограммы с комментарием.

Настройка параметров хранения файла

Необходимо также настроить параметры хранения файлов для того, чтобы определить, каким образом результаты будут сохранены на MTS/T-BERD 2000.

На странице установки **Setup** нажмите кнопку **File** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **File**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиша **Copy File/Link to All** появляется тогда, когда один параметр выбран на страницах установок линии или файла Link или File Setup и когда активна функция измерителя мощности или источника излучения. Она позволяет применять параметры настройки линии и файлов текущего приложения к другим активным оптоволоконным приложениям (измеритель мощности и источник излучения).

Директория

Параметр **Dir** нельзя настроить, он отображает каталог, выбранный по умолчанию, в котором файл(ы) будут сохранены (выбирается последний каталог). Чтобы изменить каталог, перейдите на страницу **Explorer** и выберите другой каталог.

Наименование файла

Выберите параметр **File naming** и нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы изменить имя файла на результат рефлектограммы.

На клавиатуре введите имя для файла вручную и/или используйте predetermined доступные параметры (**Cable_Id, Fiber_Num...**). Затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения.

Рисунок 20 Наименование файлов на встроенной клавиатуре



Предопределенные
параметры для
наименования файлов

или

Нажмите **Default Filename**, чтобы применить имя по умолчанию для файла:

Fiber[Cable_Id][Fiber_Num]_[Lambda]_[Direction]
[Pulse]

Содержание файла

В этом параметре выберите содержимое файла для сохранения рефлектограмм:

One Trace в случае наложения рефлектограмм, каждое изображение трассы сохраняется в отдельном файле (расширение .sor).

All Traces в случае наложения рефлектограмм, все изображения трассы сохраняются в одном файле (расширение .msor).
Установите параметр **Auto Store**

Режим сохранения

При отображении одной рефлектограммы или более, в параметре Save Mode можно выбрать три типа хранения рефлектограмм:

File Only только рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением (.sor или .msor)

- File + txt** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один txt-файл.
- File + pdf** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один pdf-файл.
- All** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранятся один txt-файл и pdf-файл.

Автосохранение (Auto store)

Выберите Yes для автоматического сохранения результатов каждой выборки одной или нескольких рефлектограмм, в соответствии с правилами наименования файлов.

Настройки в режиме Auto Test

Клавиша **Auto Test** устанавливает параметры для выборки, измерения и отображения результатов, определенные на выпускающем предприятии как параметры по умолчанию.

ACQUISITION	Acquisition	Laser	All
		Acquisition	Auto
		Time	Auto
		Smart Acq	No
		OTDR Connector Test	Yes & Cont
	Launch Cable	Launch Cable End	No
		Launch Cable Start	No
ALARMS	Alarms	Thresholds	None
ANALYSIS	Parameters	Section Attenuation	dB/km
		Index of Refraction	G652 G657
		Scatter Coefficient	Auto
		Results on trace	Graphics
	Measurement	OTDR Connector Meas.	No

Number of Splitters	None
---------------------	------

		Splice	Auto
		Reflectance	All
		Ghost	No
		Fiber End	Auto
		Bend	Auto
LINK	Link Description	Change Fiber Nr	Increment
FILE	File configura- tion	File naming	Auto file naming
	Fiber[Cable_Id][Fiber_Num]_[Lambda][Direc- tion][Pulse]		
		Auto Store	Yes


Сохранение конфигурации рефлектометра в файл

После настройки файла и параметров измерения, эти параметры могут храниться в памяти прибора и сохраняются в файле конфигурации.

Затем этот файл конфигурации можно вызвать в двух случаях:

- для того, чтобы применяться при выборки в режиме Smart Test.
- для того, чтобы применить к предстоящей выборке данных в режиме ExpertOTDR

Чтобы сохранить параметры в файле конфигурации:

1. При необходимости нажмите кнопку **SETUP**, чтобы вернуться к странице установки.
2. Выберите один параметр из страницы установки (выборка, линия..)
3. Нажмите клавишу меню  .
Появляется клавиатура
4. Введите имя для файла конфигурации (Макс. 20 символов).

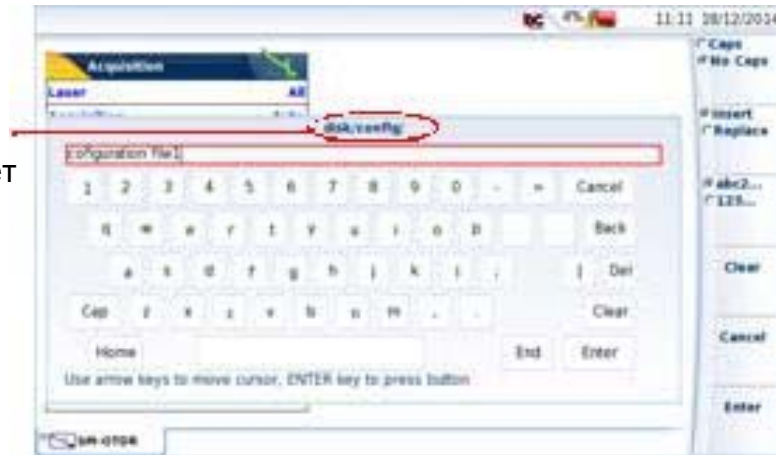


ПРИМЕЧАНИЕ

Файл конфигурации сохраняется по умолчанию в каталоге диска/config.


Рисунок 21 Сохранить конфигурационный файл - клавиатура

Каталог, в
который файл будет
сохранен



5. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения

После окончания сохранения издается звуковой сигнал.

Конфигурационный файл сохраняется с расширением `.fo_cfg` (иконка ) и может быть вызван в любое время со страницы проводника.

Этот файл конфигурации может быть выбран в Smart Test (см. «Выбор файла конфигурации» на странице 24) или загружен для ExpertOTDR.

Загрузка существующей конфигурации OTDR

Чтобы загрузить файл конфигурации, ранее созданный или доступный в T-BERD / MTS / SmartOTDR, и применить его параметры к новым тестам ExpertOTDR:

Со страницы проводника

1. Нажмите кнопку **FILE**
2. Выберите желаемый файл конфигурации
3. Нажмите **Load > Load Config.**
 - Нажмите кнопку **SETUP** для отображения параметров выборки данных OTDR, сохраненные в файле конфигурации.

Можно изменить некоторые выборки или параметров хранилища файла и сохранить их в новом файле конфигурации (см. «Сохранение конфигурации OTDR в файле» на стр. 50).

Со страницы установки

1. Выберите один заголовок в странице либо установки (выборка, линия, файл...)
2. Нажмите клавишу **Load Config.** Отобразится страница проводника файлов
3. Выберите желаемый файл конфигурации
4. Нажмите клавишу **Load Config.**, чтобы загрузить файл конфигурации для выборки в режиме ExpertOTDR.

После окончания сохранения издается звуковой сигнал.

Снова появится экран настройки.



Если клавиша меню **Load as SMART-Config.** нажата, то конфигурация применяется для выборки в режиме ExpertOTDR, и в режиме Smart Test.

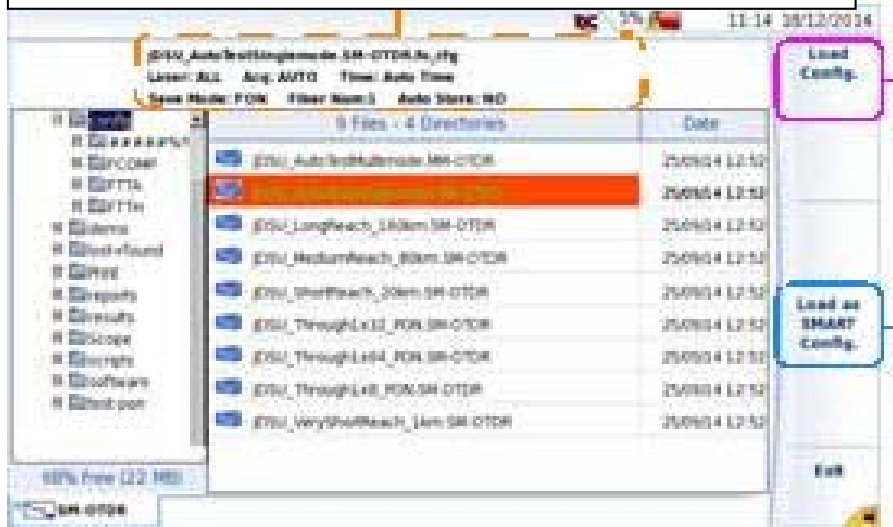


ПРИМЕЧАНИЕ

Большинство файлов конфигурации доступны в оборудовании в *disk/config*.

Рисунок 22 Загрузка файла конфигурации

Основные параметры, доступные в выбранном файле конфигурации, отображаются подписи файла.



Файл конфигурации будет использоваться для выборки в режиме ExpertOTDR

Файл конфигурации будет использоваться для выборки в режиме ExpertOTDR и Smart Test

Глава 5 Запуск рефлектометрического теста и отображение результатов
Выполнение выборки OTDR

Запуск рефлектометрического теста и отображение результатов

После определения конфигурации для выборки и файлов хранения, модуль готов к запуску OTDR-измерений.

Нажатие клавиши Start/Stop - это все, что нужно для запуска или остановки измерений OTDR на MTS/T-BERD или на SmartOTDR.

В этой главе описываются различные этапы измерения. Далее описываются функции, доступные для рефлектограмм.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Выполнение OTDR выборок» страница 56
- «Отображение результатов» страница 66
- «Дополнительные функции в режиме ExpertOTDR» страница 81
- «Сохранение рефлектограмм(-ы) и создание протокола» страница 96
- «Опция SLM (Smart Link Mapper)» страница 100
- «Опция OptiPulses™» страница 104

Выполнение выборки OTDR

Выполнение выборки данных в режиме реального времени

Принцип работы режима реального времени

Выборка в режиме реального времени не должна использоваться, если требуется проводить точные измерения, из-за высокого уровня шума, но достаточно для быстрой оптимизации соединения и для наблюдения за волокном в процессе эксплуатации.

Выполнение выборки в режиме реального времени приобретения

Для проведения выборки в режиме реального времени:

1. Удерживайте клавишу **Start/Stop** в течение примерно трех секунд, чтобы запустить выборку в режиме реального времени, либо в режиме Рефлектометра эксперт или смарт-тест, что будет выбран режим приобретения.
или
Если параметр **Time** определен как реальное время **Real Time** на странице установки **Setup** в режиме ExpertOTDR, нажмите кнопку **Start/Stop**. Красный индикатор тестирования **Testing** будет продолжать гореть, пока выборка реального времени продолжается. Полученная рефлектограмма отображается в режиме реального времени.

Индикатор состояния подключения (Good/Bad) отображается ниже трассировки:

Таблица 3 Индикатор соединения

Состояние	Соединение
Good	Соединение хорошее
Bad	<ul style="list-style-type: none"> • есть несколько разъемов близко к внешнему разъему MTS/T-BERD. • Один из разъемов грязный или плохо соединен. Заменить вводной кабель, снова правильно установить соединение или очистить разъем OTDR или перемычки. • Волокно не подсоединено.

Если состояние соединения плохое, провести измерение возможно, но результаты будут ненадежными.

Рисунок 23 Пример выборки в реальном времени (с ExpertOTDR)



Обнаружение трафика

Трафик по тестируемому волокну автоматически находится и регистрируется. Нажмите клавишу **Start/Stop** для начала измерения. Сообщение предупреждает, что по волокну есть трафик, и спрашивает вас, хотите ли вы продолжить или нет:

Глава 5 Запуск рефлектометрического теста и отображение результатов

Выполнение выборки OTDR

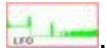
- Если вы нажмете **No**, измерение не запускается.
- Если вы нажмете кнопку **Yes**, измерение выполняется, несмотря на трафик.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если измерение разрешено, несмотря на наличие трафика (кнопка **YES**), следующее измерение будет автоматически выполняться, даже если трафик по-прежнему обнаружен в волокне.

Если измерение отменено (кнопка **No**), и кнопка **Start/Stop** нажата еще раз, окно, в котором спрашивается, хотите ли вы продолжить или нет, отображается.

Включение функции обнаружения трафика указывается при демонстрации уменьшенного изображения трассы, на верхней левой части экрана .

Во время выборки данных в режиме реального времени, некоторые действия могут быть применены к результатам: подробнее смотрите в разделе «Действия с рефлектограммой во время выборки» на странице 63.

Остановка выборки данных в режиме реального времени

Чтобы остановить или прервать выборку данных в режиме реального времени, нажмите клавишу **Start/Stop** в любой момент.

Выполнение измерения со SmartTest

Такая выборка данных осуществляется с параметрами, сохраненными в файле конфигурации. Она может быть остановлен в любой момент с помощью клавиши **Start/Stop**.

После окончания теста результаты отображаются на странице результатов.

1. Нажмите **Start/Stop** для запуска измерения.
Красный индикатор тестирования **Testing** показывает, что T-BERD/MTS в процессе выборки данных, и на экране отображается рефлектограмма по мере проведения выборки.

2. Качество подключения отображается в течении нескольких секунд (см. таблицу 3 на стр. 57)



3. Затем гистограмма показывает прошедшее и оставшееся время измерения.

Рисунок 24 Выборка данных в режиме SmartTest



Выполненный	Число	Прошедшее	Полное время
процент выборки	усреднений	время	выборки

По окончании сбора данных раздастся звуковой сигнал и измерения отображаются.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выборки трафик на волокна определяется автоматически (см. страницу «Обнаружение трафика» 57)

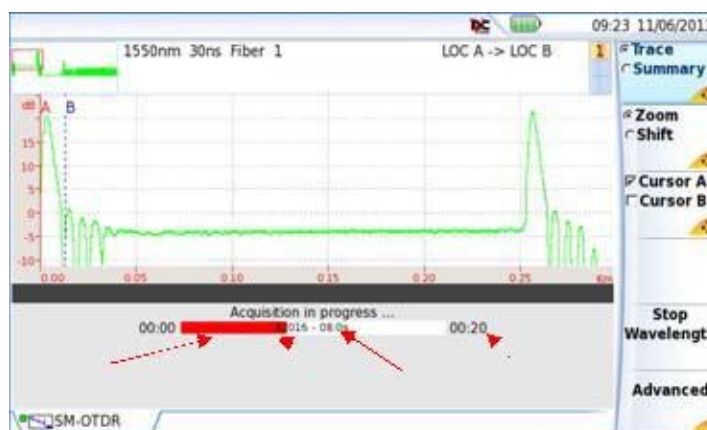
Выполнение выборки с ExpertOTDR

В этом режиме оборудование осуществляет ряд усреднений, определяемых как функция максимального времени измерения, указанного в меню выборки, и затем завершает выборку.

Выборка данных осуществляется с параметрами, выбранными ранее в меню **Acquisition**. Она может быть остановлена в любое время, используя клавишу **Start/Stop**.

1. Нажмите клавишу **Start/Stop** для запуска выборки.
Красный индикатор сигнализирует, что модуль находится в процессе проведения выборки данных, и на экране отображаются рефлектограммы в процессе измерения.
2. Качество соединения отображается в течение нескольких секунд (см. таблицу 3 на стр. 57)
3. Затем на гистограмме показывается прошедшее и оставшееся время выборки данных.

Рисунок 25 Выборка данных в ходе работы с ExpertOTDR



Выполненный Число Прошедшее Полное время
процент выборки усреднений время выборки

В конце выборки раздается звуковой сигнал, рефлектограмма отображается на экране и начинается автоматическое измерение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выборки, трафик в волокне определяется автоматически (см. страницу «Обнаружение трафика» на странице 57)



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы остановить выборку, в любое время может быть нажата клавиша **Start/Stop**. Затем осуществляется автоматическое измерение, но некоторые события могут быть не обнаружены (затем должно быть сделано ручное измерение).

Выполнение выборки со страницы результатов

После того, как отобразилась страница результатов, можно выполнить новую выборку данных, изменив ее основные параметры.



Перед запуском новой выборки данных OTDR, убедитесь, что отображенные рефлектограммы ранее по необходимости были сохранены, поскольку новая выборка автоматически удалит отображенные результаты.

1. На странице результатов:
в режиме ExpertOTDR, нажмите **Quick Setup**: параметры выборки данных, которые могут быть изменены, отображаются над результатами рефлектограммы.
В режиме **Smart Test**, нажмите кнопку установки **Setup**: на экране появится меню установок Setup (см. рис. 13 на стр. 26).

Рисунок 26 Страница результатов и быстрого меню установок (эксперт OTDR)



- Измените параметры выборки, появившиеся в открытом меню:
 - В режиме ExpertOTDR: Laser / Acquisition / Range / Pulse / Time
Смотрите страницы 28 и 29.
 - В режиме Smart Test: Laser / Fiber Number / Distance unit
Смотрите страницу 24.
- После настройки, запустите новый тест OTDR, нажав кнопку **Start / Stop**.
Снова нажмите клавишу меню (**Quick**) **Setup** для скрытия меню трассировки.

Многоволновая выборка

Если модуль оснащен несколькими лазерами, то для выполнения последовательных выборок на всех длинах волн:

- В меню настройки **Setup** в строке **Laser**, проверьте, что выбрано несколько лазеров (или выберите все, если используется модуль только с одним портом OTDR).
- Запустите выборку нажатием кнопки **Start/Stop**.

3. После завершения выборки данных для первой длины волны, выборка для следующей волны начинается автоматически.

или

Чтобы вручную остановить выборку данных для текущей длины волны, щелкните на кнопку **Stop Wavelength**. Это позволит автоматически начать измерения для следующей длины волны.

Различные рефлектограммы появляются в одном окне и могут быть обработаны аналогично предыдущим рефлектограммам (см. страницу «Функция рефлектограмм в наложении» 90).



Действия над рефлектограммой во время выборки

Во время выборки возможно применить к результатам некоторые действия.

Позиционирование курсоров А и В


1. Выберите курсор А или В курсор и:
 - Установите два курсора А & В для контроля расстояния между двумя точками.
 - Установите один курсор А или В, чтобы получить расстояние от одной точки.
 - Установите один курсор А или В для увеличения этого курсора.

Масштабирование на трассе

1. Выберите функцию **Zoom**:
 - Используйте клавишу  в меню Smart Test.
 - Используйте клавишу  в меню ExpertOTDR.
2. Используйте сенсорный экран или клавишу подтверждения для увеличения и уменьшения масштаба рефлектограммы (см. «Функция масштабирования» на стр. 74)

Сдвиг рефлектограммы (только в режиме ExpertOTDR)


Только в режиме ExpertOTDR рефлектограмму можно перемещать по вертикали или по горизонтали во время выборки данных:

1. Выберите функцию меню **Shift** 
2. Используйте клавиши сенсорного экрана или клавиши направления для сдвига рефлектограммы по горизонтали или по вертикали (см. «Функции сдвига (только в режиме ExpertOTDR)» на стр. 77)

Отображение рефлектограммы или страницы сводных результатов

1. Используйте кнопку меню **Trace/Summary** для отображения:
 - трассы во время выборки и гистограммы времени
 - страницу сводных результатов Summary исключительно с гистограммой времени.

В случае измерения на нескольких длинах волн, после завершения измерения для одной длины волны:

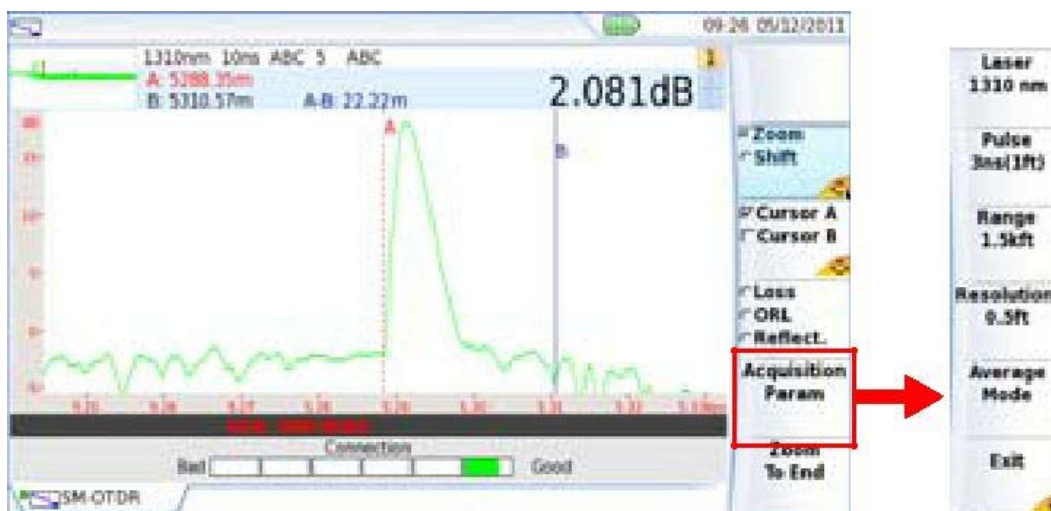
- функция рефлектограммы **Trace** позволяет отображать рефлектограмму и таблицу результатов для этой длины волны: после выбора **Trace** нажмите клавишу ввода ( или **Enter**), чтобы перейти от рефлектограммы и однострочной таблицы результатов к трассировке + таблица результатов в четыре строки, и наоборот,
- Функция **Summary** позволяет отображать сводные результаты для этой длины волны.

Изменение параметров выборки (только в режиме реального времени)

Вы можете изменить параметры выборки без возврата к меню настроек Setup.

- 1 Нажмите клавишу выборки **Acquisition Param**
- 2 Используйте отображаемые клавиши для прокрутки возможных значений различных параметров приобретения.

Рисунок 27 Пример выборки данных в режиме реального времени



Масштабирование на конце волокна (только в режиме реального времени)

В режиме реального времени во время выборки вы можете охватить конец испытываемого волокна в любое время:

1. Нажмите кнопку меню Zoom to End.

Дисплей автоматически достигает конца волокна тестируемого. Клавиша меню Zoom to End становится Zoom to Start.

Нажмите кнопку Zoom to Start, чтобы вернулось прежнее отображение тестируемого волокна.

Выполнение измерений во время выборки (только в режиме реального времени)

Режим реального времени позволяет определить потери, ORL или отражения с помощью курсоров A & B и клавишей **Loss / ORL / Reflect.**:


1. Установите курсоры A & B на трассе
2. Кликните столько раз, сколько необходимо на клавишу , чтобы получить измерение между курсорами A & B.

Рисунок 28 Пример измерение потерь



Отображение результатов

Только что измеренные или вызванные из памяти рефлектограммы отображаются на странице результатов. Согласно режиму выборки (ExpertOTDR или SmartTest) страница результатов предлагает как аналогичные, так и различные функции.

Рисунок 29 Пример результатов рефлектограммы с SmartTest





Рисунок 30 Пример результатов рефлектограммы с ExpertOTDR




- В верхней правой части экрана, отображен предупреждающий значок (если некоторые пороговые значения определяются в предварительно загруженном файле конфигурации).

Таблица 4 Предупреждения


Не годен (fail)	указывает, что хотя бы один результат превышает пороговое значение, определенные в файле конфигурации, используемом для приобретения.
	Результаты отображаются в красном цвете в таблице.
Годен (valid)	указывает, что все результаты лежат в пределах пороговых значений (нет результатов в красном или желтом цвете).
	Результаты отображаются зеленым цветом в таблице.


Общие функции

Отображение событий рефлектограммы

Каждое обнаруженное событие упоминается под графиком рефлектограммы серийным номером. измеряемая рефлектограмма отображается с пунктирной вертикальной линией, совпадающей с началом вводного кабеля  (если

параметр **launch cable End** определяется в меню настроек Setup)

Рефлектограмма может также отображаться с пунктирной вертикальной линии на конце волокна .

Значок  отображается на рефлектограмме, если параметр **Receive cable start** был определен в меню настройки.

Результаты измерения затухания, отражения и затухания могут быть отмечены на рефлектограмме.

Отражение события «фантом» отображается в скобках на следе.

Критерии для отображения события

Событие будет отображаться, если его затухание или его отражения превышает соответствующий порог, выбранный в меню **Setup** (см. в разделе «Настройка теста ExpertOTDR» страница 27). Результаты затухания и отражения для события будут отображаться, если они могут быть рассчитаны.

Отражение события всегда может быть измерено, за исключением тех случаев, когда событие вызывает насыщенный пик Френеля или если его заглушил шум. В этом случае отображается T-BERD/MTS > чтобы показать, что фактический коэффициент отражения превышает отображаемое значение.

Таблица результатов

Под рефлектограммой отображаются результаты таблицы со всеми событиями, обнаруженные во время выборки.

- В SmartTest: если значения суммарных потерь и конец волокна отображаются под рефлектограммой (см. рис. 29 на странице 66)
– Нажмите на обзор трассировки (верхняя левая часть экрана) для отображения результатов в виде четырех строчной таблицы

или

– Выберите **Trace** на **Trace/Summary** и нажмите ввод (**↵** или ENTER) для отображения результатов в виде четырех строчной таблицы.

Повторите один из этих методов, чтобы вернуться к значениям суммарных потерь и потерям на конце волокна.

Рисунок 31 Рефлектограмма + таблица результатов в SmartTest



• В режиме ExpertOTDR, после выбора **Trace** нажмите ввод (**↵** или ENTER), чтобы перейти от рефлектограммы + однострочная таблица результатов к рефлектограмме + четырех строчной таблице результатов, и наоборот.

Таблица с одной строкой, отображаемая под рефлектограммой, предоставляет тип и характеристики событий рядом с курсором.

Таблица с 4 строчками дает тип и характеристики всех событий, обнаруженных во время измерения: 4 первых отображаемых линии соответствуют 4 первым событиям рядом с курсором. Линия, принятая за событие рядом с курсором, будет выделена. Это выделение перемещается, если курсор движется.







Рисунок 32 Пример таблицы рефлектограммы и результатов в режиме ExpertOTDR



В верхней части таблицы, строка показывает общие параметры волокон: число нынешних событий, суммарное ORL соединения и, в режиме ExpertOTDR, значок опорной рефлектограммы (если рефлектограмма принимается за опорную рефлектограмму - см «Функция опорной рефлектограммы» на стр. 93).

Каждое событие упоминается под рефлектограммой номером, который повторяется в первом столбце таблицы. Затем таблица показывает:

- значок, обозначающий тип события:

-  Начало принимающего кабеля
-  Конец вводного кабеля: затухание и расстояния измеряются на основе соответствующего маркера.
-  Ослабление, не основанное на отражении (например, на стыке).
-  Разветвитель.
-  Светоотражающая событие. (например, соединитель)
-  Фантом



Затухание волокна (когда затухание не приводит к ошибке).



Конец волокна



Разъем OTDR



Потери на группе разъемов

– Полная потеря группы = потери на последнем разъеме

– Потери на разъеме N-1 = 0 дБ)



Событие маркер, когда измерение не может быть произведено. Если новое событие слишком близко к существующему событию, появится этот значок на рефлектограмме и в таблице, но измерение проводиться не будет: для получения результатов для этого события, необходимо измерение вручную.

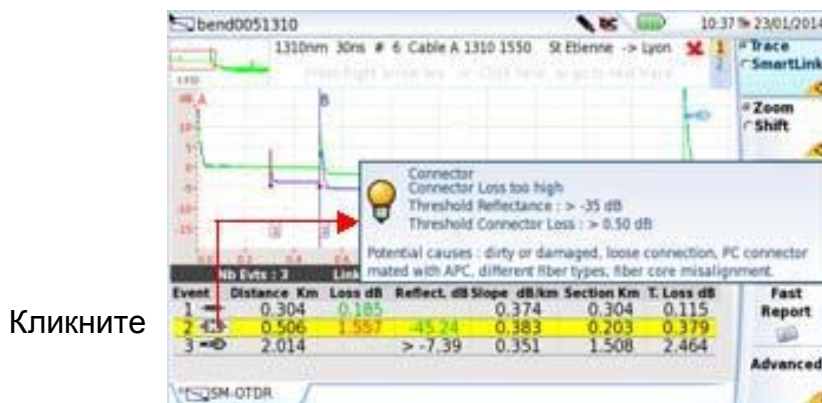
Событие, которое подчеркивается желтым цветом, является ближайшим к курсору на рефлектограмме. Для визуализации события, нажмите на это событие в таблице, чтобы установить курсор на него на рефлектограмме.

Подробное описание события

Нажмите на иконку какого-либо события в таблице результатов для отображения типа события и порогового значения, определенных для этого события (если параметры сигнализации были определены в странице установки **Setup**).

Если значение выбранного события превышает определенный порог, то в окне описаны возможные причины для возникновения этого сигнала тревоги:

Рисунок 33 Описание события



Кликните

Рядом с каждым значком события затем отображаются следующие столбцы:


Distance (Расстояние)	Расстояние события от начала волокна, в метрах (или милях)
Loss (Потери)	Затухание из-за события, в дБ
Reflect. (Отражение)	Отражение события, в дБ
Slope (Затухание (только ExpertOTDR))	Затухание до события в дБ/км (или дБ/килофут), если его можно измерить
Section (Участок (только ExpertOTDR))	Длина участка = расстояние между маркерами данного и предыдущего события.
T. Loss (Суммарные потери)	Общее затухание волокна (Общие потери), в дБ



Курсоры

Курсоры А и В представлены вертикальными линиями различных цветов:

- сплошной линией, если курсор выбран.
- пунктирной линией, если курсор не выбран.

Позиционирование курсора

1. Нажмите клавишу  для активации курсора.
2. Коснитесь экрана на нужное место на рефлектограмме, где должен быть установлен активный курсор.

Вы также можете использовать клавиши направления  и  для перемещения выбранного курсора вдоль рефлектограммы.


Выше рефлектограммы показано двухточечное измерение потерь между двумя курсорами, а также расстояние между этими двумя курсорами.



Данные курсоров отображаются только тогда, если клавиша меню курсора активна. Если активна другая функция, то на дисплее отображаются всплывающие подсказки, различающиеся согласно выбранной функции.

При выборе функции курсора, клавиши  и  перемещают рефлектограмму по вертикали.

Информация о курсорах

Информация, касающаяся курсоров, отображается только тогда, когда выбрана функция курсора (выбрана клавиша меню ).

Над рефлектограммой показаны координаты точек пересечения курсоров А и В с изображением трассы, а также расстояние между этими двумя точками.

Рисунок 34 Информация о курсорах



Функция курсора
не выбрана

Функция курсора
выбрана

Функция курсоров не выбрана

Если функция курсоров не выбрана, верхний баннер отображает информацию, различающуюся согласно выбранному меню:

- Если функция **Trace/Summary** определена как функция **Trace**, то верхний баннер указывает, что для изменения отображаемой рефлектограммы вы можете нажать на баннер или на клавишу со стрелкой вправо
- Если выбрана клавиша **Zoom/Shift** и определена функция **Zoom**, верхний баннер указывает, что для получения автоматического или полного масштабирования необходимо нажать ввод (**Enter** или **Enter**).

Функция масштабирования

Функция масштабирования используется для более подробного анализа части рефлектограммы. Масштаб сосредоточен на активном курсоре.

Позиция участка рефлектограммы, отображаемая относительно полного изображения трассы, выделяется красным прямоугольником на мини-рефлектограмме в левом верхнем углу экрана.

Определение масштаба рефлектограммы с помощью сенсорного экрана или монитора ПК

1. Нажмите **Zoom** или кнопку **Zoom/Shift**, чтобы активировать функцию масштабирования

-Клавиша меню  в Smart Test

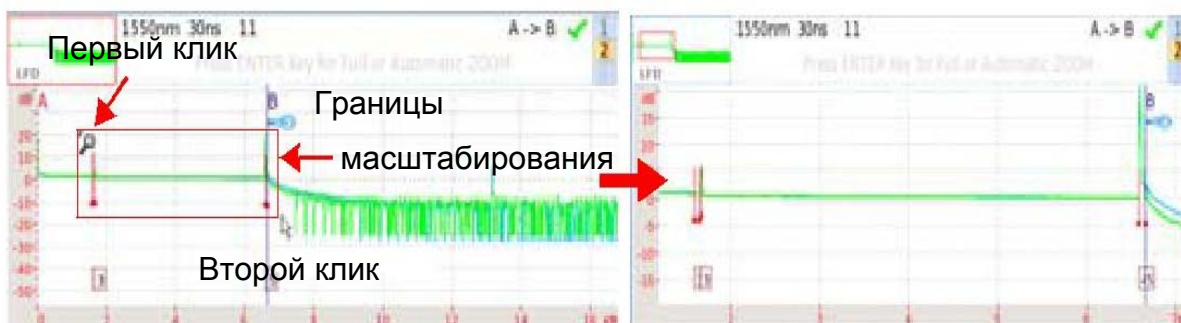
-Клавиша меню  в ExpertOTDR

2. Нажмите один раз в то место на экране, которое будет представлять верхний левый угол увеличенной области.



На экране отображается значок .

3. Нажмите один раз на то место, которое будет представлять правый нижний угол масштабируемой области.

Рисунок 35 Масштабирование рефлектограммы с помощью сенсорного экрана





Определение коэффициента масштаба рефлектограммы, используя клавиши направления

1. Выберите курсор A или B и центр зоны для увеличения
2. Нажмите **Zoom**.
3. Используйте клавиши направления  или , чтобы увеличить или уменьшить масштаб, сохраняя выбранный курсор по центру на экране.

Переход от автоматического масштабирования к полной рефлектограмме, и наоборот

Автоматическое масштабирование позволяет получить оптимизированное отображения рефлектограммы.

Чтобы применить автоматический или единый масштаб на рефлектограмме:

1. Нажмите **Zoom**.
2. Нажмите ввод ( или **Enter**), чтобы применить автоматическое масштабирование к рефлектограмме. Снова нажмите ввод ( или **Enter**) для отображения рефлектограммы в полноэкранный режим.

Специфические функции масштабирования с сенсорным экраном

С сенсорным экраном, после того, как функция масштабирования **Zoom** была выбрана на меню **Zoom**, вы можете:

- удерживайте ваш палец нажатым на экране и сдвигайте рефлектограмму горизонтально или вертикально
- поместите палец на курсор и переместите его на рефлектограмму, удерживая ваш палец нажатым на экране и двигая его влево или вправо
- после масштабирования, дважды щелкните на увеличенную зону для отмены масштабирования

Масштабирование нескольких различных событий подряд

1. Установите курсор на одно событие
2. Определите масштаб этого события.
3. Нажмите на другое событие в таблице результатов.

Курсор автоматически помещается на это событие, которое всегда находится в центре экрана, сохраняя выбранный масштаб.

Функция сдвига (только в режиме ExpertOTDR)

Функция сдвига используется для перемещения отображаемой части рефлектограммы путем нажатия клавиши направления или непосредственно с помощью сенсорного экрана.

Сдвиг по горизонтали выполняется, сохраняя точки пересечения между рефлектограммой и выбранным курсором на том же уровне, прокручивание рефлектограммы горизонтально происходит одновременно с вертикальным прокручиванием, так что рефлектограмма никогда не уходит с экрана.

Для использования этой функции:

1. Выберите коэффициент масштабирования, как описано выше.
2. Выберите курсор A и положение курсора B.
3. В меню **Zoom/Shift**, выберите **Shift**.
4. Смещайте рефлектограмму вручную на сенсорном экране влево/вправо или вверх / назад.

или

Используйте клавиши направления для смещения рефлектограммы в нужном направлении.

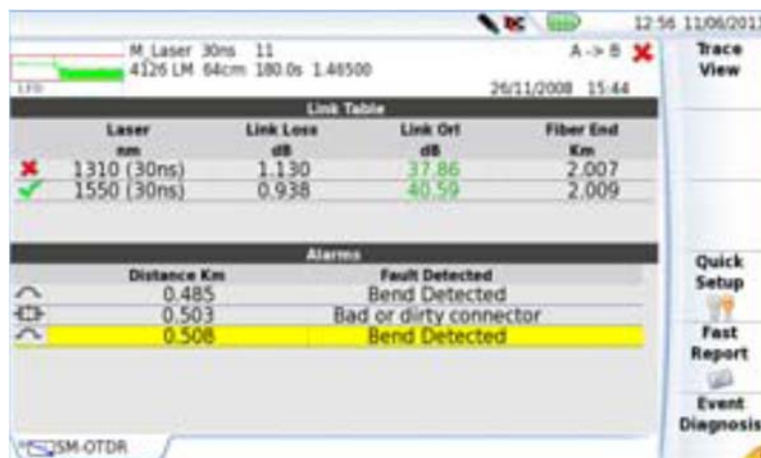
Сводные результаты

Чтобы отобразить сводные результатов, выберите функцию **Summary** в меню **Trace / Summary**.

Верхняя таблица отображает сводные результаты для каждой длины волны, на которых было выполнено измерение.

Некоторые результаты могут отображаться в цвете (зеленый или красный), если они находятся в пределах или превышают пороговые значения, определяемые в настройках Setup в режиме ExpertOTDR и в файле конфигурации, используемом для выборки данных в режиме Smart Test (см. «Выбор файла конфигурации» на стр. 24).

Рисунок 36 Страница сводных результатов таблица предупреждений Alarm



В нижней части экрана, таблица предупреждений дает сводные данные об обнаруженной неоднородности (отражение, срачивания, разветвители, разъемы, сгибы...).

Выберите одно событие в таблице **Alarm** и нажмите на клавишу меню **Event Diagnosis** или непосредственно на значок события в таблице **Alarm**, чтобы получить подробное описание события.

Рисунок 37 Кнопка Summary - описание событий



Нажмите на **Trace View** для возвращения к отображению рефлектограммы + таблица результатов.

Отображение рефлектограмм в наложении

- Рефлектограммы показаны в разных цветах, (активный след-зеленый).
- Основные параметры выборки отображаются в верхней части экрана.

Рисунок 38 Рефлектограммы в наложении



Выбор одной рефлектограммы из нескольких наложенных рефлектограмм

Чтобы произвести какие-либо действия над перекрытой трассировкой (переместить на события, установить курсор...), сначала нужно поменять ее местами с активной трассировкой. Для этого:

1. Нажмите клавишу **Trace**
2. Нажмите клавиши направления, столько раз, сколько необходимо, до тех пор, пока активная рефлектограмма не отобразится в зеленом цвете

Рефлектограммы

или

Нажимайте на номера рефлектограмм в верхней правой части страницы результатов, пока желаемая рефлектограмма не выбрана.

или

Нажмите в верхней части экрана, в зоне сведений рефлектограмм, для прокрутки изображений трасс.



ПРИМЕЧАНИЕ

Действия по отношению к рефлектограммам (перемещение курсоров, переход на события...) осуществляются исключительно на активной рефлектограмме (выделена зеленым цветом), не на каких других.

Отображения рефлектограмм в режиме двойной выборки данных

После выполнения двойной выборки, то есть когда была проведена быстрая выборка перед стандартной (см. «Быстрая выборка (недоступна в многомодовом режиме)» на стр. 30), две рефлектограммы отображаются в одном окне.

Рисунок 39 Отображение рефлектограмм в режиме двойной выборки данных

Стандартная выборка данных (выделена зеленым цветом)

Быстрая выборка данных (выделена синим цветом)



Рисунок 40

Короткая рефлектограмма является одним результатом быстрой выборки и останавливается, в то время как стандартная выборка продолжается до конца измерения.


Расширенные функции в режиме ExpertOTDR

Некоторые действия над отображаемой рефлектограмме могут выполняться только в режиме ExpertOTDR.

Автоматическое измерение и обнаружение

Если прибор не находит все ожидаемые события, можно провести дополнительные измерения вручную.

Чтобы удалить все маркеры:



1. Нажмите кнопку **Advanced**
2. Нажмите кнопку **Modify meas.**,
3. Выберите **Delete**.
4. Нажмите кнопку ввода ( или **Enter**)

Далее рекомендуется следующая процедура:

1. По умолчанию инструмент обнаруживает события и приступает к измерениям.
2. Добавление событий (см. «Добавление событий» на стр. 82) в случае сращиваний, показывающих низкое затухание, и в случае близости других событий. T-BERD / MTS затем автоматически измеряет затухание до и после выбранных маркеров и измеряет ослабление сварки.
3. Добавление ручных измерений при необходимости (для более глубокого анализа). T-BERD / MTS выполняет измерения, запрошенные пользователем.

Чтобы начать автоматическое измерение, когда измерения уже выполняются:


1. Нажмите кнопку **Advanced**.
2. Нажмите кнопку **Modify meas.**


3. Выберите **Delete** и нажмите кнопку ввода ( или **Enter**)
4. Выберите **Auto Meas.** и нажмите кнопку ввода ( или **Enter**)

Добавление событий


Вы также можете вручную размещать маркеры в дополнение к тем, которые позиционированы автоматически во время автоматического измерения.

Представление событий

События представлены символом , если они установлены во время измерения.

События представлены символом , если они заданы вручную в расширенном режиме.

Чтобы добавить маркеры событий:

1. Выберите курсор (A или B).
2. Используйте клавиши направления или сенсорный экран для перемещения курсора к месту, где вы хотите разместить маркер.
3. Нажмите клавиши: **Advanced** > **Set Event**.
4. Маркер события  отображается на позиции курсора, и измерение осуществляется на событии.

Измерение затухания до маркера начинается сразу после предыдущего события (или в конце мертвой зоны в начале волокна); измерение затухания после маркера останавливается незадолго до следующего маркера или в конце волокна.

Советы по размещению маркеров

- Не добавляйте маркеры (с клавишей **Set Event**) после ручного измерения, поскольку все результаты будут автоматически пересчитаны инструментом.
- Если два маркера находятся слишком близко друг к другу, они будут появляться на трассировке и в таблице, но никакие измерения не будут проводиться со вторым маркером: для получения результатов для этого маркера необходимо ручное измерение.
- Если вы нажмете клавишу **Set Event**, когда курсор находится очень близко к маркеру, последний будет удален.

Удаление событий

Чтобы удалить событие, переместите курсор на событие и нажмите клавишу **Set Event**. Выбранное событие будет удалено, и полное измерение будет осуществляться без этого события.

Удаление событий может вызвать неверные результаты измерений.

Ручные измерения

Как только вы сделали выборку, с или без автоматического измерения, вы можете сделать измерения вручную с любым событием на трассе с помощью курсоров A и B, пользуясь функциями затухания, обнаружение сращиваний и расчета ORL.

1. Ручное измерение доступно на странице результатов **Results**, после нажатия клавиш: **Advanced**, **Modify meas**, затем **Manual Measurement**.

Измерение затухания

Для ручного измерения затухания нажмите кнопку **RESULTS** для вызова рефлектограммы и затем:

1. Поместите курсор A в начале раздела трассировки где затухание будет оцениваться.
2. Поместите курсор B в конце этого раздела.
3. Нажмите кнопку **Advanced**
4. Нажмите кнопку **Modify Meas.**
5. Нажмите кнопку **Manual**, выберите **Slope**.
6. Нажмите клавишу ввода (\odot или ENTER): коэффициент затухания заданного участка рефлектограммы отобразится на экране.

Рисунок 41 Результаты ручного измерения




Коэффициент затухания

Результат измерения затухания

Результат отображается на экране между двумя показателями участка [и].

Результаты измерений также можно посмотреть в таблице:


1. Нажмите выход, чтобы вернуться к странице первоначальных результатов.
2. Выберите **Trace** с помощью **Trace/Summary**
3. Нажмите клавишу ввода ( или **Enter**) для отображения таблицы результатов над рефлектограммой.

«Расстояние» показывает расстояние между началом рефлектограммы и концом участка затухания;

Если результат не отображается в таблице, это означает, что расстояние между курсорами A и B слишком мало.

Удаление измерения коэффициента затухания

Чтобы удалить результат измерения конкретного коэффициента затухания:

1. Наложите курсоры A и B на соответствующий коэффициент затухания
2. Выберите **Slope** (после этого, при необходимости, нажав **Advanced > Modify Meas.> Manual Meas.**).
3. Нажмите клавишу ввода ( или **Enter**): коэффициент затухания заданного участка рефлектограммы удаляется.

Измерение ORL

Можно провести ORL измерение части волокна.

Выполните следующую процедуру, чтобы измерить часть волокна:

1. Расположите курсоры A и B так, чтобы определить границы участка, который вы хотите измерить.

Глава 5 Запуск рефлектометрического теста и отображение результатов Расширенные функции в режиме Expert OTDR

- 2 Нажмите **Advanced > Modify Meas.> Manual Meas.**, затем выберите **ORL**.
- 3 Нажмите ввод (или ENTER). ORL измеряется для определенного участка трассы.

Рисунок 42 Результат измерения ORL



ORL на насыщенной рефлектограмме

Если во время измерения ORL происходит насыщение, получает результат со знаком <. Это означает, что фактическое значение ORL меньше значения, отображаемого на экране.

Измерение коэффициента отражения

Можно провести измерение коэффициента отражения Френеля для отражающего события.

Выполните следующую процедуру для измерения коэффициента отражения:

- 1 Поместите курсор A в основание пика

- 2 Поместите курсор В на вершину пика, коэффициент Френеля которого требуется узнать, или после пика для автоматического вычисления максимального коэффициента отражения.
- 3 Нажмите **Advanced > Modify Meas.> Manual Meas.**, затем выберите **Reflec.**.
- 4 Нажмите клавишу ввода (**Enter** или **Enter**).

Значение коэффициента отражения определяется в дБ и отображается на трассировке фиолетовым цветом.

Рисунок 43 Измерение коэффициента отражения



Измерения сращивания

Существует два способа выполнения ручных измерений сращивания на рефлектограмме: метод 2 точек и метод 5 точек.

Метод 5 точек является более точным, так как он учитывает разницу уровня между наклонами перед стыком и наклоном после соединения. Этот метод следует использовать, когда это возможно.

Если очень близко расположенные события создали мертвую зону, препятствуя измерению коэффициента затухания по методу 5 точек, можно использовать метод 2 точек. Он рассчитывает разницу в уровне между курсорами.

Глава 5 Запуск рефлектометрического теста и отображение результатов

Расширенные функции в режиме Expert OTDR

Перед выполнением одного из этих измерений, определите в меню Setup порог обнаружения.

Двухточечный метод

Для выполнения измерений сращивания по методу двух точек, вызовите таблицу результатов и затем:

1. Разместите курсор A на неоднородность, затем поместите курсор B после соединения, который вы хотите определить.
2. Нажмите клавишу **Advanced**, затем **Modify Meas.> Manual Meas.**, а потом выберите функцию **2 Pt Loss**.
3. Нажмите клавишу ввода (**↵** или **Enter**).

Splice-маркер помещается в точке, определенным первым (левым) курсором, и результат отображается на экране. Если данная ошибка вызвана отражением, также измеряется и отображается значение коэффициента отражения. Эти результаты будут добавлены в таблицу результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке измерить сращивание на участке линейного затухания, измерение не выполняется, и появляется следующее сообщение об ошибке: "Slope found between two cursors" (между двумя курсорами обнаружено линейное затухание).

Пятиточечный метод

Для соединения измерения по методу пяти точек:

1. Измерьте коэффициент затухания участка, предшествующий измеряемой неоднородности, затем участка, следующего за ним.
2. Поместите курсор на неоднородность (между двумя участками).
3. Нажмите клавишу **Advanced**, затем **Modify Meas.> Manual Meas.**, затем выберите функцию **5 Pt Loss**.
4. Нажмите клавишу ввода (**↵** или **Enter**).

Маркер события сращивания помещается в место расположения курсора, и результат отображается на рефлектограмме и в таблице результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ


Если результат не отображается, возможно, что порог отображения результата измерения затухания выше, чем затухание, что вы хотите измерить.



ПРИМЕЧАНИЕ

При попытке измерить сращивание на участке линейного затухания, измерение не выполняется и появляется следующее сообщение об ошибке: "Slope found between two cursors" (между двумя курсорами обнаружено линейное затухание).

Запоминание позиции событий

Чтобы запомнить положение событий с целью повторения измерения на этом месте во время будущей выборки или на другой рефлектограмме, нажмите кнопку **Advanced**, затем выберите **Lock Evts**. Значок запоминания событий  появится в заголовке окна.

Запоминаемые позиции будут затем использоваться в последующих измерениях, либо в конце ручной выборки или при вызове сохраненной рефлектограммы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция запоминает маркеры, размещенных на текущей рефлектограмме.

Для начала измерения с маркерами рекомендуется следующая процедура:

1. Выполнить автоматическое измерение.


2 Запомнить положение событий, выбрав **Lock with the key** в меню

Advanced 

3 Добавить нужные ручные измерения (клавиши: **Advanced > Manual Meas.**).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если событие добавляется (с клавишей **Set Events**) после предварительно выполненного ручного измерения, то все события трассировки будут преобразованы в авто-маркеры и автоматическое измерение будет выполняться с использованием этих событий. Предыдущие измерения вручную будут потеряны.

Если отображается значок запоминание событий , автоматическое измерение после выборки осуществляется с использованием событий, которые были представлены до выборки.

Если вы хотите сделать измерение без событий, отключите запоминание событий, нажав клавишу **Free Events**.

Функция наложения рефлектограмм

Это очень полезная функция позволяет отображать до 8 рефлектограмм на экране одновременно:

- либо для сравнения следов, полученных на ряде различных волокон в одном кабеле
- или для наблюдения изменений с течением времени в следах, принятых из одного волокна.

Рисунок 44 Пример наложенных рефлектограмм



Наложение нескольких рефлектограмм, хранящихся в памяти

Чтобы отобразить до 8 рефлектограмм из памяти прибора, удаляя текущую, уже загруженную рефлектограмму:

1. Нажмите кнопку **File**.
2. Выберите файлы рефлектограмм для отображения.
3. Нажмите клавишу **Load**.
4. Нажмите **View trace(s)**.
5. После завершения загрузки появится экран результатов: первая выбранная рефлектограмма является активной (в зеленом цвете), перекрывая другие изображения трасс.

Отображение рефлектограмм в наложении

- Рефлектограммы показаны в разных цветах (активный след-зеленый).
- Их серийные номера повторяются в верхней части экрана.
- OTDR-маркеры обозначаются на активной рефлектограмме символом, а на других изображениях рефлектограмм - вертикальными штрихами.

Добавление рефлектограмм в наложении

Когда одна или более рефлектограмм уже отображены, чтобы добавить дополнительные изображения трасс (количество отображаемых трасс не может превышать 8) следует:

1. Определить хотя бы одну рефлектограмму как опорную (см. «Функция опорной рефлектограммы» на стр. 93)
2. Нажмите кнопку **File**, а в проводнике выберите файлы рефлектограмм для добавления
3. Нажмите Load
4. Нажмите View Trace(s) или Load Trace + Config.

После завершения загрузки новые рефлектограммы отображаются в наложении с теми, которые были определены в качестве опорной рефлектограммы (см. «Функция опорной рефлектограммы» на стр. 93)



ПРИМЕЧАНИЕ

Если количество выбранных файлов превышает емкость дисплея, сообщение выдает предупреждение, что загрузка будет неполной: только одна или выбранные первыми трассы будут отображены, вплоть до разрешенного предела 8 рефлектограмм.

Изменение наложенных рефлектограмм

Измерения могут производиться только над активной рефлектограммой, но не над рефлектограммой в наложении. Чтобы провести измерения над рефлектограммой в наложении, необходимо поменять ее местами с активным изображением трассы.

1. Нажмите клавишу **Trace**
2. Нажмите и клавиши направления, как столько раз, сколько необходимо, пока необходимая рефлектограмма не отобразится в зеленом цвете.

или

Нажимайте на номера рефлектограмм в верхней правой части страницы результатов, пока необходимое изображение трассы не будет выбрано.

Удаление рефлектограммы

Удаление текущей рефлектограммы в наложении

Возможно удалить отображаемую на экране рефлектограмму. Для этого сначала выберите ее (см. предыдущий пункт), а затем последовательно нажмите **Advanced > Overlay > Remove Current Trace**.

Удаление всех рефлектограмм в наложении

Чтобы удалить все рефлектограммы за исключением текущей, затем последовательно нажмите **Advanced > Overlay > Remove Other Traces**.

Выход из меню наложения

Для выхода из меню наложения, нажмите клавишу Exit.

Функция опорной рефлектограммы

Функция опорной рефлектограммы состоит в определении рефлектограмм(ы), которая будет «блокирована» на экране и будет использоваться как модель перед выборкой данных или загрузкой других стандартных рефлектограмм(ы).

Использование функции опорной рефлектограммы на странице результатов

Как только будет отображена одна или несколько рефлектограмм, после выборки данных или загрузки из проводника:

- 1 Если в наложении имеется несколько рефлектограмм, правильно ли выбрана текущая рефлектограмма
- 2 Переходите в меню **Advanced**
- 3 Щелкните на **Overlay**
- 4 Щелкните на клавише **Set/Reset Ref.**

Активной становится опорная рефлектограмма;

- в верхней правой части таблицы результатов появляется пиктограмма



Чтобы все показанные рефлектограммы показать как опорные, щелкните на клавише **Set/Reset All Ref.** (какой бы ни была активная рефлектограмма).

Удаление опорной рефлектограмм(ы)

Чтобы заменить одну опорную рефлекторамму на «стандартную», выберите ее при помощи клавиши **Trace/Event** и в меню **Advanced > Overlay** снова щелкните на **Set/Reset Ref.**

Чтобы заменить опорные отображаемые рефлектораммы на «стандартные», какой бы ни была активная рефлектограмма, перейдите в меню **Advanced > Overlay** и щелкните на **Set/Reset All Ref.**

Выполнение выборки данных, как только будет определена одна или несколько рефлектограмм



При выполнении выборки данных могут возникнуть три ситуации:

- Отображается только опорная рефлектограмма(ы): к опорным добавляется рефлектограмма, для которой делалась выборка данных.
- Отображается опорная рефлектограмма(ы) и «стандартная(ые)» рефлектограмма(ы): опорная рефлектограмма(ы) «блокируется», стандартные удаляются, и новая полученная в результате выборки рефлектограмма появляется вместе с опорной(ыми).
- Опорная(ые) рефлектограмма(ы) не определена: все «стандартные» рефлектограммы удаляются, и отображается только новая, полученная в результате выборки.

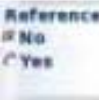
Использование функции опорной рефлектограммы в проводнике

Сохраненную в памяти рефлектограмму можно установить в качестве опорной, перед тем как загрузить одну или несколько «стандартных» рефлектограмм.

Чтобы открыть одну или несколько опорных рефлектограмм:

- 1 Войдите в **File Explorer**
- 2 Выберите рефлектограмму(ы), подлежащую определению в качестве опорной
- 3 Щелкните на **Load** и выберите **Reference = Yes** на клавише 
- 4 Щелкните на **View Trace(s)** или **Load Trace + Config**.
– в верхней правой части таблицы результатов появится пиктограмма 

Чтобы открыть «стандартные» рефлектограммы, подлежащие добавлению к опорным:

- 1 Вернитесь в приложение проводник (explorer).
- 2 Выберите рефлектограмму(ы), подлежащую открытию в том же экране в качестве опорной.
- 3 Щелкните на **Load** и выберите **Reference = No** на клавише 
- 4 Щелкните на **View Trace(s)** или **Load Trace + Config**.

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание протокола

После того, как отображается страница результатов, рефлектограммы могут быть сохранены, и протокол может быть создан непосредственно с экрана результатов.

Сохранение рефлектограмм и создание отчетов может быть уже выполнено автоматически, если параметр **Auto Store** был определен как Да в экране установки (см. «Auto Store» на стр. 49) с соответствующим режимом сохранения **Save Mode** (только file или file + txt или + pdf).

Сохранение результатов и создание протокола из страницы результатов

Чтобы сохранить рефлектограмму и создать протокол:

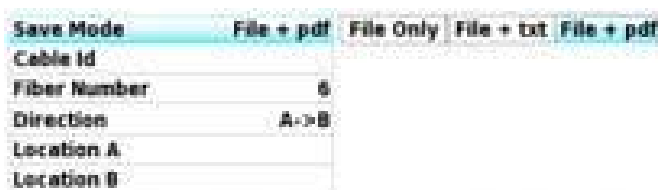
1. Нажмите клавишу **Fast Report**



Под рефлектограммой появится меню.

2. В этом меню выберите режим сохранения файла (и протокола)

Рисунок 45 Быстрая конфигурация протокола



- a. В строке **Save Mode** выберите:

File только для сохранения рефлектограммы исключительно в файл .sog

File + txt, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sog, а также для создания .txt файла результатов

File + pdf, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sog и создать отчет в формате pdf

- b. В параметре **Cable Id** введите/измените имя кабеля с помощью клавиатуры из комплекта.
- c. Изменить номер волокна, используя кнопку ►
- d. В параметре **Direction**, выберите/измените направление, чтобы определить, измерение было выполнено с начала до конца (A-> B) или с конца до начала волокна (B-> A)
- e. В параметрах **Location A** и **Location B**, введите/измените имя начала и конца.


3. После сохранения удобных настроек, нажмите кнопку меню Save All

4. Введите имя файла на клавиатуре

или


нажмите на клавишу меню **Auto Filenaming**, чтобы применить имя файла, определенные в экране найстройки, в параметре **Filenaming** (см. «Filenaming» на стр. 47)

5. Нажмите **Enter** для подтверждения

	ПРИМЕЧАНИЕ Файл sog и txt/pdf файл будет иметь одинаковые названия.
---	---

Во время сохранения отображается значок  .

После завершения сохранения издается звуковой сигнал.

	ПРИМЕЧАНИЕ Файл и отчет сохраняются в последнем выбранном месте хранения.
---	---

Сохранение и отчет для рефлектограмм в наложении

Если на странице результатов отображаются несколько рефлектограмм в наложении, один или несколько файл (ов) /отчет (ов) создаются:

- Если в настройках файла (**Setup > File**) параметр **File Content** определяется как **One Trace**, тогда один .sor файл и один pdf/txt отчет будет создаваться для каждой рефлектограммы
Пример: Если в наложении отображаются 3 рефлектограммы, то будут сохранены 3 .sor файла и 3 pdf/txt файла.
- Если в настройках файла (**Setup > File**) параметр **File content** определяется как **All Traces**, тогда будет создан один .msor файл и один txt/pdf-отчет, в которых объединены все изображения трасс.
Пример: Если в наложении отображены 3 рефлектограммы, то будут сохранены один .msor файл и один txt/pdf-файл (каждая рефлектограмма на своей странице; за исключением случаев, если таблица результатов слишком длинной для одной страницы).

Открытие отчета

1. Чтобы открыть отчет, нажмите **File**
2. В проводнике **Explorer**, в выбранном каталоге, выберите файл/отчет. Имя файла присваивается:
Для файла txt: *trace file_sor.txt*
Для pdf-файла: *trace file.sor.pdf*
3. Кликните **Load**.
Файл открывается на T-BERD/MTS.

Рисунок 46 PDF-отчет



ПРИМЕЧАНИЕ

PDF-отчет также может быть создан на странице File Explorer на T-BERD/MTS 2000/4000 (см. «Создание pdf отчетов» на странице 249).

Опция SLM (Smart Link Mapper)

Функция SLM лицензионно поставляется на вариант с MTS/T-BERD.

Она может использоваться исключительно с рефлектограммой OTDR, одинаково как с только что полученной рефлектограммой OTDR, так и с сохраненной(-ыми) на оборудовании.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опция SLM автоматически доступна и для опций FTTH и FTTA .

После завершения лицензионной установки (см. Руководство базового блока):

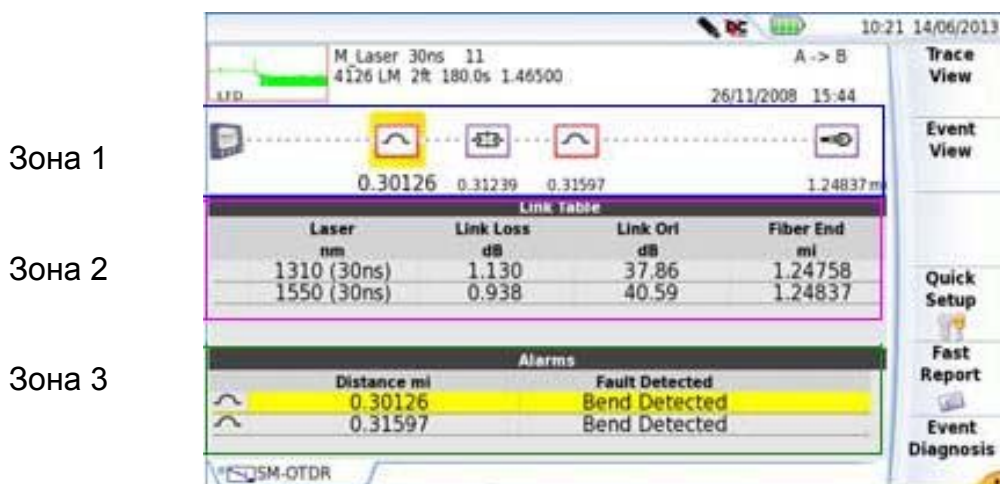
1. Вернитесь к результатам рефлектограммы, нажав кнопку **Results** (или загрузить файл OTDR из проводника).

Клавиша **Trace/Summary** заменится клавишей **Trace/SmartLink**.

2. Нажмите на эту клавишу меню для выбора SmartLink.

Появится следующий экран:

Рисунок 47 Функция SmartLink



Экран делится на три зоны:

- **Зона 1:** графическое представление линии, с иконками, символизирующими различные обнаруженные события.
- **Зона 2:** Таблица линии, которая дает сводные результаты для каждой длины волны, с результатами в/за пределах(-ами) порогов в зеленом/красном цвете (в зависимости от пороговых значений, определенных в экране установки).
- **Зона 3:** Таблица неоднородностей (если таковые имеются)

Отображение подробной информации об одном событии

Информация о событии, его тип и пороговые значения для этого события могут отображаться на экране SmartLink.

1. Выберите событие, для которого необходимо отобразить подробную информацию, на графике с помощью сенсорного экрана или клавишами направления.

Событие, выделенное желтым цветом, выбрано. 

2. Нажмите на клавишу меню **Event Diagnosis**. Появляется маленькое окно. Оно описывает:

– тип события

– значение, выше которого событие определяется как дефект

Рисунок 48 Диагностика события



Просмотр событий

1. Нажмите на клавишу меню **Event View** для отображения подробного описания одного события, обнаруженного на рефлектограмме.
2. Выберите событие, чтобы описать график (выделено желтым цветом).
При превышении порога для этого события в зоне 3 отображается соответствующее описание события:

Рисунок 49 SmartLink: Просмотр событий



3. Нажмите на **View Trace** для отображения выбранного события в таблице результатов и для увеличенного изображения на рефлектограмме.



ПРИМЕЧАНИЕ

Событие заключается в красную рамку, если его значение выше порогового значения, определенного в меню настройки.

Событие заключается в зеленую рамку, если его значение находится в пределах порогового значения.

Событие заключается в серую рамку, если порог не был определен в меню настройки

Изменение типа события

После того, как отображается **Event View**, тип события может быть изменен:

1. Выберите событие, которое нужно изменить (в желтой рамке)
2. Клавиша клавишу меню **Event Code**
3. Кликните на тип события, который должен быть применен к выбранному событию:

Рисунок 50 Код события



4. Нажмите **Exit** для возврата к **Event View**.
5. Нажмите на клавишу меню **Event View** для возврата на экран сводных результатов **Summary**
или
Нажмите клавишу меню **Trace View** для возврата к таблице результатов и рефлектограмме.





ПРИМЕЧАНИЕ



Изменение типа события автоматически применяется на рефлектограмме и в таблице результатов.

Разделители подменю

Значок разветвителя **Splitter** различается в зависимости от клавиши меню, выбранной в подменю разветвителя.





Пример:

Если нажата клавиша меню  отображается значок .

Если нажата клавиша меню , отображается значок .

Кроме того, значок и конфигурация разделителя отличается по количеству «кликов» на одной клавише меню.

Пример с клавишей меню  :

- Нажмите один раз: значок 
- Нажмите дважды: значок 
- Нажмите три раза: значок 
- Нажмите четыре раза: значок 

Нажмите шестой раз для сброса события по умолчанию.

Опция OptiPulses™

Опция OptiPulses™ автоматически доступна с опцией FTTH-SLM.

OptiPulses™ - это лицензионный ключ программного обеспечения для приложений OTDR, который использует многоволновую выборку и передовые алгоритмы для предоставления подробной информации о каждом элементе линии (доступна в модуле ExpertOTDR).

Этот параметр настраивается в режиме ExpertOTDR.

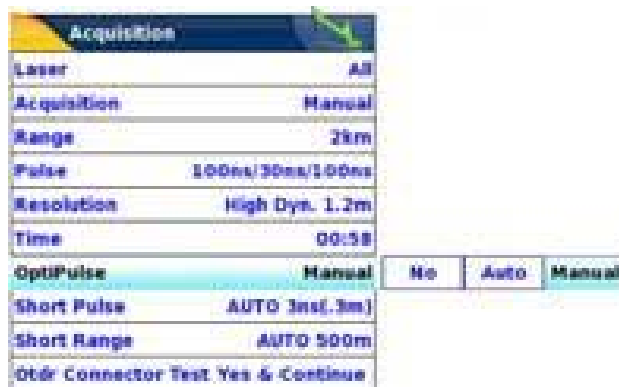
Настройка выборки OTDR с режимом OptiPulses™

После завершения установки лицензии (см. Руководство базового юнита) и на домашней странице **Home** выбран значок ExpertOTDR:

1. Нажмите кнопку **Setup** для отображения параметров конфигурации
2. В параметрах выборки **Acquisition** выберите **OptiPulses** и настройте выборку:

No	Быстрая выборка OTDR с короткой длительностью импульса не выполняется перед стандартной выборкой. Этот параметр позволяет выполнять быструю выборку перед стандартной, с автоматически определенными параметрами Short Pulse и Short Range .
Auto	Этот параметр позволяет провести быструю выборку перед стандартной, с параметрами Short Pulse и Short Range , определенными пользователем в двух следующих строках.
Manual	Этот параметр позволяет провести быструю выборку перед стандартной, с параметрами Short Pulse и Short Range , определенными пользователем в двух следующих строках.

Рисунок 51 Конфигурация OptiPulses



Смотрите «Быстрая выборка (недоступна для многоволнового режима)» на странице 30 о принципе проведения выборки.

1. Настройте другие параметры для выборки OTDR, которую необходимо провести

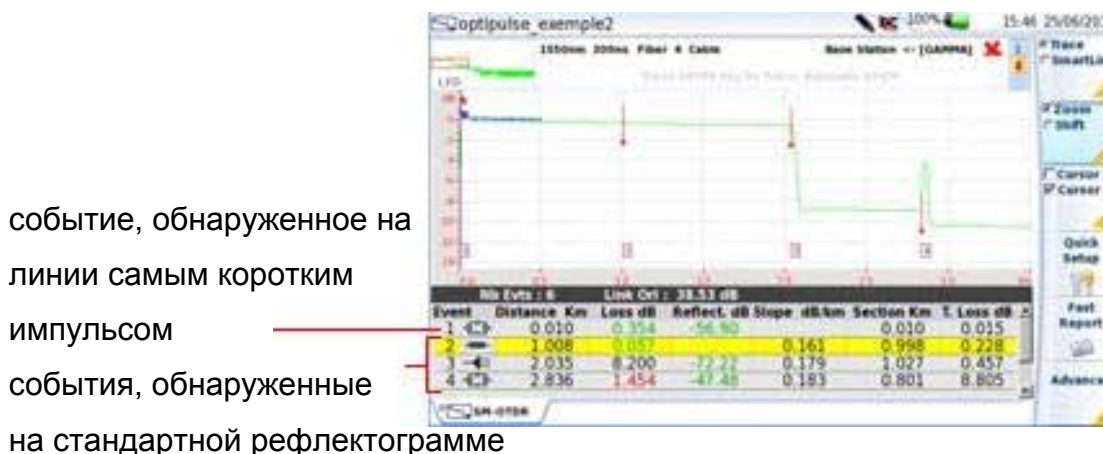
2. Запустите выборку нажатием клавиши **Start/Stop**.

По завершении выборки раздается звуковой сигнал.

Результаты в режиме OptiPulses™

После завершения выборки появится следующий экран:

Рисунок 52 Рефлектограммы OTDR с OptiPulses



событие, обнаруженное на линии самым коротким импульсом
события, обнаруженные на стандартной рефлектограмме

С помощью параметра OptiPulses™ экран выглядит следующим образом:

- Измеряется две рефлектограммы для каждой длины волны: с коротким импульсом и со стандартным,
- Одна таблица результатов для каждой длины волны с объединенными результатами от обеих рефлектограмм.

Пример: если выборка OTDR проводится на двух длинах волн, на экране отображается 4 рефлектограммы и 2 таблицы результатов.

Нажмите на одно событие в таблице результатов для автоматического обращения к рефлектограмме, на которой оно было обнаружено

В странице сводных результатов **Summary Page** в таблице линии отображается одна строка для одной длины волны.

Опции OptiPulses и SmartLink

Если опция OptiPulses используется с опцией SmartLink, то экран SmartLink отображает графическое представление линии со всеми событиями, обнаруженными на трассе с кратчайшим импульсом или на стандартной трассе.

Рисунок 53 Результаты OptiPulses в режиме SmartLink

События, обнаруженные с коротким импульсом

События, обнаруженные на стандартной рефлектограмме





Опции Измерителя мощности и Источника OTDR

При заказе модуля OTDR доступны различные опции.

С T-BERD/MTS 2000 и T-BERD/MTS 4000 доступны:

- E41OTDRPM - опция измерителя мощности для модулей OTDR
- E41OTDRLS - опция источника излучения для модулей OTDR.

С SmartOTDR доступны:

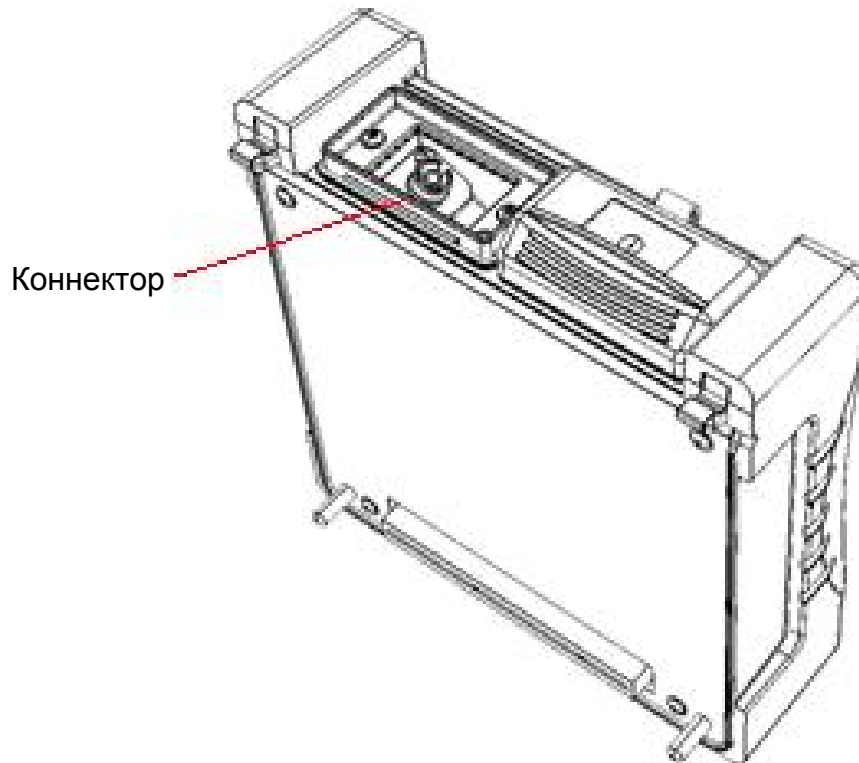
- E10PM является встроенной опцией измерителя мощности

Темы, рассмотренные в этой главе, следующие:

- «Подключение к измерителю мощности» на странице 110
- «Настройка измерителя мощности» на странице 111
- «Активация источника излучения» на странице 121
- «Страница результатов» на странице 122
- «Выполнение измерения уровня мощности» на странице 126
- «Выполнение измерения вносимого затухания» на странице 127
- «Сохранение и повторная загрузка результатов» на странице 133

Подключение к измерителю мощности

Рисунок 54 Оптический разъем для измерителя мощности или источника на модуле OTDR (T-BERD/MTS 2000/4000)



Тип оптического разъема для измерителя мощности такой же, как порт рефлектометра.

Если модуль с 2 портами OTDR, выберите порт соединения в соответствии с длиной волны, доступной для каждого порта (информация приводится на этикетке сзади модуля OTDR).




Невозможно одновременно пользоваться функцией источника и функцией измерителя мощности, когда обе опции установлены на модуль OTDR, так как они используют один и тот же соединитель.

Настройка измерителя мощности

Функция измерителя мощности является опцией, выбираемой во время заказа прибора и встраиваемой в модуль OTDR на заводе-изготовителе.

Чтобы активизировать функцию:

1. Нажмите кнопку **HOME**
2. Выберите иконку измерителя мощности в секции модуля OTDR.

Пиктограмма становится желтой .

Результатом этого действия будет включение измерителя мощности.

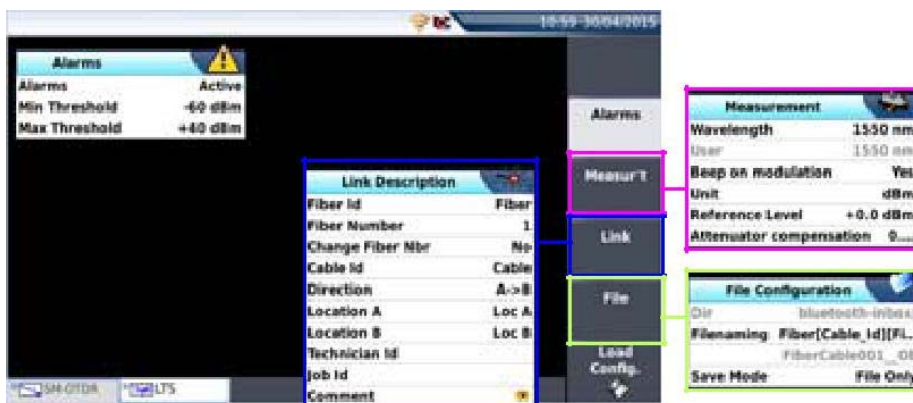


Пиктограммы одномодового и многомодового портов измерителя не могут быть выбраны одновременно. При выборе одной автоматически отменяется выбор другой.

Настройка параметров измерения измерителя мощности

Параметры измерения становятся доступными при нажатии **Setup**.

Рисунок 55 Настройка измерения мощности



Настройка параметров сигнализации

Alarm Активизация функции аварийной сигнализации: любой результат ниже нижнего порога или выше верхнего порога будет отображаться на странице результатов в красном цвете.

Min and max thresholds Выбор нижнего и верхнего порога для каждой имеющейся длины волны, от -60 до +40 дБм (выбирается клавишами направления).



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы скопировать одно значение нижнего или/и верхнего порога для всех длин волн, выберите опорное значение и щелкните на **Update for All Wavel..**



ПРИМЕЧАНИЕ

При постоянном нажатии клавиш направления значение изменяется шагами по 10 дБм.

Настройка параметров измерения

На странице **Setup** нажмите функциональную кнопку **Measur't** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Measur't**)

Wavelength Выбор длины волны:
Auto: длина волны входного сигнала будет автоматически обнаружена и выбрана для выполнения измерения:
1310, 1490, 1550, 1625 или 1650 нм: измерение на указанной длине волны.



ПРИМЕЧАНИЕ

Используя измеритель мощности MP 60 или MP80, установите ручную **Auto the Lambda** для автоматического определения длины волны: на странице результатов нажмите **Power Config. > Wavelength** несколько раз, пока не появится **Auto**.

Звуковой сигнал при модуляции

Выберите, нужен ли звук при обнаружении модуляции
(Yes / No)

Unit

В разделе мощности отображается:

Watt, dBm для отображения абсолютной мощности


dB для отображения результата по отношению к опорному уровню (потери линии)

Reference level

Если в предыдущей строке были выбраны **dB**, нужно выбрать значение опорного уровня для конкретной длины волны.

Используя клавиши направления, сначала выберите длину волны, затем нажмите **>** для доступа к выбору значения (+ XXX. XX), затем подтвердите это значение с помощью **Enter**. Этот уровень мощности также автоматически доступен на странице **Results**, используя клавишу **Set as Reference**.

Компенсация затухания

Выбор уровня для длины волны, выбранной для измерения, компенсирует потери из-за внешнего аттенюатора (+ XX. XX дБ). Сначала используйте клавиши направления для выбора длины волны, а затем нажмите  для доступа к выбору значения, а затем подтвердите это значение, нажав **Enter**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы скопировать **Reference Level/Attenuator Compensator** на все длины волн, выберите опорную длину волны и нажмите на **Update for All Wavel..**

Настройка параметров линии

На странице установки **Setup** нажмите кнопку **Link** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Link**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиша **Copy File/Link To all** отображается при выборе одного параметра в **Link** или на странице **File Setup** и когда активна функция измерителя мощности или источника.

Она позволяет применять параметры линии и файла конфигурации текущих приложений на все другие активные оптоволоконные приложения (измеритель мощности и источник).

Сведения, введенные в окне **Link Description** относятся к редактированию и/или модификации параметров кабеля и волокна. Когда рефлектограмма вызывается без описания конфигурации, параметры этой рефлектограммы будут присутствовать только в его подписи.

Идентификатор волокна

Выберите параметр **Fiber Id** и введите имя для волокна с помощью клавиатуры из комплекта.

Номер волокна / Код волокна

Параметр **Fiber Number** становится **Fiber Code**, если в окне **Cable Structure** параметр **Cable Content** определяется иначе, чем параметр **Fiber (Ribbon/Fiber, Tube/Fiber or Tube/Ribbon/Fiber)**. Смотрите страницу 117.

Код волокна соответствует номеру волокна, если в **Cable Structure**, цветовое кодирование **Color coding** определяется как **No**.

Код волокна соответствует цвету волокна, если в **Cable Structure**, цветовое кодирование **Color coding** определяется как **No**.

Выберите параметр **Fiber Number/ Fiber Code** и измените его с помощью клавиши левого и правого направления.

Номер волокна может быть автоматически увеличиваться/уменьшаться на каждый новый сохраненный файл, если это было настроено в странице файла установки **File Setup** (см. «Изменение порядкового номера волокна» страница 115).



ПРИМЕЧАНИЕ

Код волокна и номер волокна, связанные с именем волокна, являются взаимозависимыми: они увеличиваются или уменьшаются одновременно. Однако номер волокна содержит только номер, в то время как код волокна буквенно-цифровой. Активирован ли цветовой код или нет (см. стр. «Структура кабеля» 117), код волокна может состоять из одной, двух или трех частей (см. рис. 56).

Рисунок 56 Пример увеличения кода волокна

Параметры волокна и кабеля, используемые в примере:
 Имя волокна: «Fiberx»
 Содержание кабеля: «труба/волокно»
 Макс трубки: 12
 Макс волокна: 24
 Кодирование, используемое для волокна и трубки: TIA

	Волокно N		Волокно N+1	
Цветовой код	да	нет	да	нет
< Имя Волокна >	Fiberx24	Fiberx24	Fiberx25	Fiberx25
< Код Волокна >	Bl/Aq-	1/24	Gold/Bl	2/1

Изменение порядкового номера волокна

Increment Номер волокна автоматически увеличивается на каждый новый сохраненный файл.

Decrement Номер волокна автоматически уменьшается на каждый новый сохраненный файл.

Глава 6 Опции измерителя мощности и источника OTDR

Настройка измерителя мощности

User defined Использовать клавишу **Edit Number** для ввода значения приращения/уменьшения для номера волокна.

Примечание: для уменьшения номера, введите знак «-» перед числом. Пример: -1.

Min: -999 / Max: 999 / Auto: 0

No Номер волокна не изменяется автоматически.

Разные края кабеля

В некоторых случаях интересно сохранять различную информацию для начала и конца кабеля.

Если этот вариант действительно необходим, его возможно реализовать после выбора конца кабеля для редактирования в меню **Cable Structure**, чтобы изменить значения, характерные для кабеля (имя кабеля, цветовое кодирование, содержание кодирования), для каждого из этих концов. См. в главе «Структура кабеля» страница 117.

Для отображения/изменения данных волокна (имя и код), необходимо временно изменить направление. В направлении «O-> E», можно редактировать информацию о начале и в направлении «E-> O» - о конце волокна.

Идентификатор кабеля

Этот параметр позволяет вводить обозначение кабеля с помощью меню **Edition**.

Direction

Направление показывает, в каком направлении производилась выборка - от начала к концу (A - > B) или конца к началу (B - > A). Изменение направления позволяет, при обработке различных концов, увидеть параметры волокон для других концов.

Location A

Здесь может быть введено имя расположения A на линии.

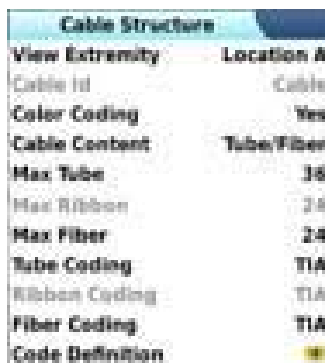
Location B

Здесь может быть введено имя расположения B на линии.

Cable Structure

Эта строка открывает подменю, параметры которого могут быть разными для каждого края.

Рисунок 57 Меню Cable Structure



Cable Structure	
View Extremity	Location A
Cable Id	Cable
Color Coding	Yes
Cable Content	Tube/Fiber
Max Tube	38
Max Ribbon	24
Max Fiber	24
Tube Coding	T1A
Ribbon Coding	T1A
Fiber Coding	T1A
Code Definition	



ПРИМЕЧАНИЕ

Окно **Cable Structure** для особенная для каждого края. Каждый структура сохраняет свои параметры по умолчанию. Изменения, внесенные в один конец, не применяется автоматически к другому концу. Таким образом, после изменения значения, касающегося начала кабеля, это нормально не найти эти же значения, введенные для конца кабеля.

View extremity Если края были объявлены как разные (см. страницу «Разные края кабеля» 116), этот параметр позволяет перемещаться между параметрами начала и конца.

Cable Id Если концы разные, можно указать идентификатор кабеля для начала и конца.

Color Coding Выбор, применять или нет цветовое кодирование для волокна. Этот выбор производится на уровне линии, как все волокна данной линии, для данного конца, будут кодироваться таким же образом. Этот выбор изменяет результат строки <Fiber Code>. Смотрите страницу «Fiber Number / Fiber Code» на стр. 114.

Cable Content Показывает, какой цветовой код будет использоваться (см. рисунок «Меню Cable structure» на стр. 117):

- FiberOnly: цвет кода волокна предлагается (пример: «Gold»)
- Ribbon/Fiber: сначала идет цветовой код волокна, а через / ленты (пример: ' Bl / or ')
- Tube/Fiber: идет цветовой код волокна, а через / ленты (пример: ' Br / or ')
- Tube/Ribbon/Fiber: Сначала идет код цвета волокна, затем код трубки, затем ленты; все три параметра разделены «/» (пример: «Br/Bl/or»). Смотрите страницу «Код волокна / номер волокна» на странице 114.

Max tube Показывает максимальное количество труб в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» 114.

Max ribbon Показывает максимальное число лент в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 114.

Max fiber показывает максимальное количество волокон в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 114.



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые параметры не являются допустимыми в выбранной конфигурации. Таким образом, если трубка не выбран в **Cable Content**, все строки, относящиеся к трубке, будут деактивированы (выделяются серым цветом в меню).

Кодирование трубки, кодирование ленты и кодирование волокна

В строках кодирования трубки, кодирования ленты и кодирования волокна можно выбирать цветовое кодирование трубки, ленты и волокна из 5 различных кодов, описанных ниже: TIA, USER 1, USER 2, USER 3 и USER 4.



Определение кодировки

Строка определения кодирования открывает подменю, с помощью которого на экране может быть отображены и изменены различные цветовые кодирования.

Пятью различными кодировками можно управлять по SmartOTDR, включая стандартную.

Стандартная кодировка (TIA) может отображаться, но не может быть изменена.

Другие коды, названные по умолчанию USER1, USER2, USER 3 и USER4, могут быть полностью персонализированы.

- Edited code: выбирает код для отображения или изменения.
- Code name: чтобы дать новое имя для выбранного кода, нажмите  , который вызывает меню Правка.
- View codes: отображает коды цветов 1 до 12, 13 – 24 или 25 до 36.
- Code 1...23: используйте стрелку  для изменения кодов при необходимости.

Оператор

Используйте стрелку  для ввода имени оператора, проводящего измерения.

Комментарий

В отличие от других данных в этом меню, комментарий предназначен только для волокна. Эта строка используется таким образом: вводит новый комментарий и не отображает его. Комментарий отображается в верхней части экрана, с другими параметрами волокна.

Этот комментарий будет оставаться до следующей выборки, если он не будет удален. Он также сохраняется при сохранении рефлектограммы с комментарием.

Настройка параметров хранения файла

Необходимо также настроить параметры хранения файлов для того, чтобы определить, каким образом результаты будут сохранены на MTS/T-BERD 2000. На странице установки **Setup** нажмите кнопку **File** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **File**).

Директория

Параметр **Dir** нельзя настроить, он отображает каталог, выбранный по умолчанию, в котором файл(ы) будут сохранены (выбирается последний каталог). Чтобы изменить каталог, перейдите на страницу **Explorer** и выберите другой каталог.

Наименование файла

Выберите параметр **File naming** и нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы изменить имя файла на результат рефлектограммы.

На клавиатуре введите имя для файла вручную и/или используйте predetermined доступные параметры (**Cable_Id**, **Fiber_Num...**). Затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения.

Рисунок 58 Наименование файлов на встроенной клавиатуре



Предопределенные
параметры для
наименования файлов

или

Нажмите **Default Filename**, чтобы применить имя по умолчанию для файла:
Fiber [идентификатор кабеля] [номер волокна] _ [длина волны] _ [направление]
Имя файла отображается в сером цвете под параметром **File Naming**

Режим сохранения

При отображении одной рефлектограммы или более, в параметре **Save Mode**, можно выбрать три типа методов для хранения рефлектограмм:

File Only только рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файлах с расширением (.sor, .msor)

File + txt рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файлах с расширением (.sor, .msor) и одним txt-файл.

Активация функции источника

Функция источника выбирается во время заказа и вставляется в модуль OTDR на заводе-изготовителе.

Чтобы активировать функцию:

1. Нажмите кнопку **HOME**
2. Выберите в секции модуля OTDR пиктограмму **Source**.

Пиктограмма станет желтой .



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значки одномодового и многомодового источника не могут быть выбраны одновременно. Если выбран один, он автоматически отменяется выбор другого.

Страница результатов

Страница результатов, автоматически отображаемая после выбора пиктограммы, дает информацию о проводящемся измерении, показывает ранее сохраненные результаты и команды, доступные для измерения и сохранения.

Страница результатов измерителя мощности

Мощность, измеряемая измерителем мощности, отображается большими символами, в единицах, выбранных в меню **Setup**, вместе с:

- режимом передачи измеренного сигнала: непрерывный (CW) или модулированный частотой 270 Гц, 330 Гц, 1 или 2 кГц,
- длиной волны измеренного сигнала,
- опорным уровнем, выраженным в "dB",
- уровнем компенсации затухания.

Таблица результатов

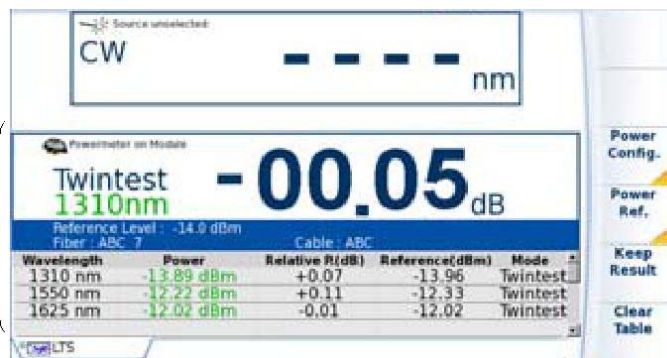
Для одного и того же волокна, измеритель мощности показывает таблицу из 9 результатов, соответствующих разным возможным длинам волн. Таблица показывает

мощность, измеренную в "dBm", относительную мощность (в "dB") и опорный уровень в "dBm" (если единицы = dB), вместе с режимом.

- Результат измерения отображается в таблице, когда нажимается программная клавиша **Keep Result**.
- Нажатие **Clear Table** вызывает удаление всех результатов, показанных в таблице.
- Если активизирована функция **Alarm**, любой результат, превышающий выбранные пороги, появляется в таблице. В противном случае, результаты изображаются в таблице в зеленом цвете.
- Когда прибор выключается, результаты, находящиеся в таблице, сохраняются.

Рисунок 59 Результаты и команды измерителя мощности

Результаты
измерения
мощности



Команды для параметров измерителя мощности

Когда выбрана функция измерителя мощности, на странице результатов имеются следующие программные клавиши:

Отображаются различные клавиши настройки:

Wavelength Выбор длины волны

Unit Выбор блока

Zero Регулировка нулевого уровня, когда оптический вход измерителя мощности закрывается заглушкой (требуется подтверждение).

На странице результатов доступны следующие действия:

Set as Reference Текущий результат выбирается в качестве опорного значения для измерения затухания линии. Это опорное значение отображается под результатом измерения, пока не будет выбрано новое опорное значение.

Keep Result Результат сохраняется в соответствующей строке таблицы.

Clear Table Удаляются все результаты, записанные в таблице.

Если выбрана функция источника (как на этой платформе, так и на базовом модуле или на модуле OTDR или на другой платформе), страница результатов измерителя мощности отличается:

- **Wavelength, Unit** и **Zero** доступны через меню **Power Config**.
- Через клавишу меню **Power Ref.** можно найти клавишу **Standard Ref.** Она также позволяет достичь **Jumper Ref.**, если функция измерителя мощности связана с функцией источника на другом блоке (см «Проведение ссылки в режиме шлейфа» на стр. 130).

Страница результатов источника

После того, как выбран значок источника, перейдите на страницу результатов и источник может быть настроен.

Рисунок 60 Страница результатов источника

**Лазер вкл / лазер выкл**

Активация или отключение лазера (та же функция, что и у кнопки **Start/Stop**)

Когда лазер включен, отображается значок .

К параметрам источника можно получить доступ прямо на экране результатов:

Wavelength Изменяет длину волны, когда имеется многоволновой источник (в зависимости от опции).

Значение длины волны отображается на экране.

Mode Изменяет режим излучения источника. Возможными вариантами модуляции являются:

- 270 Гц / 330 Гц / 1 кГц / 2 кГц.
- Auto (источники излучают на определенных частотах, чтобы дать возможность измерителю мощности автоматически обнаружить используемую длину волны).
- TwinTest (циклическое излучение на всех длинах волн, по несколько секунд на каждой длине волны), тест, совместимый с приборами Viavi OLP 34/35/ 38.
- CW (непрерывное излучение).

Используемый режим отображается над пиктограммой .

Standard Reference: для выполнения измерений «бок о бок» (см. «Проведение бок о бок» на стр. 128).

Глава 6 Опции измерителя мощности и источника OTDR

Выполнение измерения уровня мощности


Если на оборудовании (либо на базовом блоке или на модуле OTDR) выбрана функция измерителя мощности, то клавиши меню на экране отличаются:

- **Source Config**: позволяет отображать клавиши меню **Wavelength** и **Mode**
- Клавиша меню **Source Reference** позволяет открыть подменю со следующими клавишами:

Standard Ref: чтобы выполнить опорное измерение при расположении объекта измерений рядом с приборами (см. раздел “Выполнение опорного измерения, когда приборы рядом” на стр. 128).

Jumper Ref: чтобы выполнить опорное измерение в режиме шлейфа (см. раздел “Выполнение опорного измерения в режиме шлейфа” на стр. 130).

Выполнение измерения уровня мощности

Измеритель мощности запускается, как только на странице **HOME** активизируется функция .



Нельзя использовать одновременно функцию источника и функцию измерителя мощности, когда обе опции установлены в модуле OTDR, так как они используют один разъем.



Результаты измерения мощности автоматически последовательно обновляются. Значение «<-50 dBm» отображается, когда лазер выключен и если выход источника замкнут на вход измерителя мощности.

- 1 Присоедините подлежащий тестированию источник света к соединителю сзади прибора (смотрите раздел “Присоединение к измерителю мощности” на странице 110).
- 2 В меню **SETUP** выберите единицы dBm, dB или Watts.
- 3 Нажмите клавишу **START/STOP**, чтобы начать измерение.

Результат появится на странице результатов и может быть запомнен в таблице (смотрите раздел “Таблица результатов” на странице 122).

4. Нажмите кнопку **START/STOP**, чтобы остановить измерение.

Выполнение измерения вносимого затухания

Используя опции источника света и измерителя мощности, можно выполнить измерение затухания оптической линии, имея ранее проведенные опорные измерения.

Установка нулевого значения измерителя мощности

- 1 Закрутите заглушку на оптическом входе измерителя мощности, так чтобы никакого света не попадало на фотодиод измерителя мощности. Если установку нуля делать без этой крышки, может появиться сообщение об ошибке, так как фотодиод обнаружит слишком много света.
- 2 На странице **Results** нажмите программную клавишу **Powermeter config. > Zero** и подтвердите.



Перед тем, как проводить высокоточные измерения, важно установить нуль измерителя мощности, так как шум германиевого фотодиода в течение времени флуктуирует и зависит от температуры.

Проведение опорного измерения

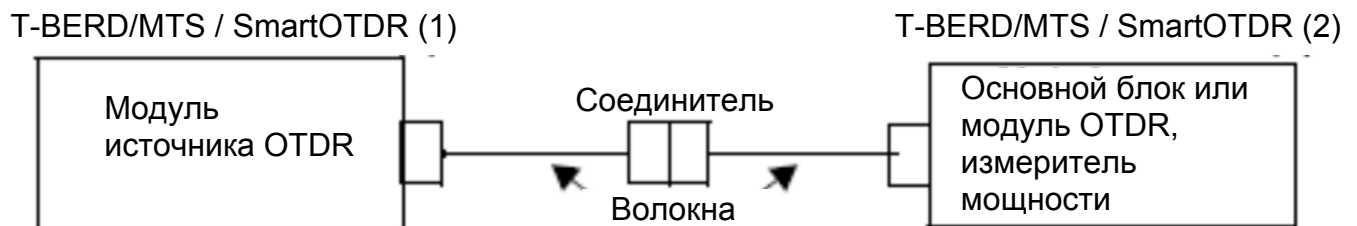
Использование двух платформ T-BERD/MTS или два SmartOTDR с модулем OTDR, включая опцию лазерного источника и опцию измерителя мощности, дает возможность выполнить измерение затухания оптической линии на постоянной длине волны.

Имеется два вида опорных измерений: выполнение опорного измерения при расположении приборов рядом друг с другом (режим **Side by side**) и выполнение опорного измерения в режиме шлейфа (**Loopback**).

Проведение опорного измерения в режиме «Side by side»

Это измерение проводится, когда оба устройства соединены вместе и находятся рядом друг с другом.

Рисунок 61 Опорное измерение «Side by side»



ПРИМЕЧАНИЕ

Ссылка может выполняться с одной T-BERD / MTS 2000 на одной стороне и один T-BERD / MTS -4000 на другой стороне.

- 1 Перед присоединением волокна/шнура воспользуйтесь соответствующим чистящим инструментом, чтобы очистить лицевые поверхности концов.
- 2 Соедините два шнура вместе через соединитель в виде насадки.

- 3 Установите на устройстве (1) источник света OTDR как "**Standard Ref**":
 - a Нажмите клавишу **HOME**.
 - b Воспользуйтесь клавишами с кнопками или сенсорным экраном, чтобы выбрать функцию источника (**Source**) на странице **Home** .
 - c Нажмите клавишу **RESULTS**.
 - d На странице результатов нажмите **Source Config.> Source Reference > Standard Ref**.
 - e Нажмите **Exit** и вернитесь на страницу результатов.
 - f Выберите режим **Twintest**, пройдя через ряд режимов.
 - g Нажмите клавишу **Laser On** , чтобы активизировать источник.

- 4 Установите на приборе MTS / T-BERD 4000 (2) измеритель мощности (из модуля OTDR или из базового блока) как "**Standard Ref**":
 - a Нажмите клавишу **HOME**.
 - b Воспользуйтесь клавишами с кнопками или сенсорным экраном, чтобы выбрать функцию измерителя мощности (**Powermeter**) на странице **Home** .
 - c Нажмите клавишу **RESULTS**.
 - d На странице **Results** нажмите **Pow.Reference > Standard Ref**. Действующий уровень мощности установится как новый опорный уровень для выбранной длины волны. Тогда отображенное значение будет около 00.00 dB.
 - e Нажмите **Exit** и вернитесь на страницу результатов.

Опорные уровни сохраняются в приборе и автоматически вставляются в настройку.

Проведение измерения в режиме шлейфа

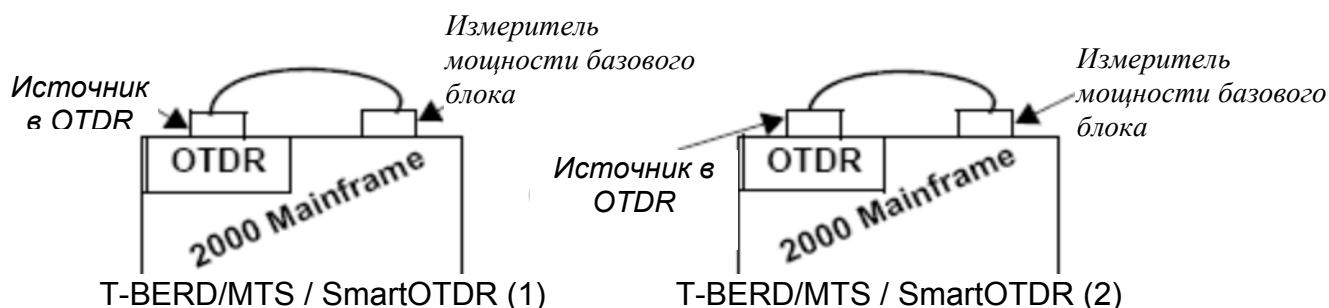
Это опорное измерение можно выполнить, когда приборы находятся в разных местах. Оно делается при помощи источника OTDR и измерителя мощности, встроенного в базовый блок (платформу).





ПРИМЕЧАНИЕ:

Каждая платформа должна быть оборудована измерителем мощности на своем базовом блоке.

Рисунок 62 Опорное измерение в режиме шлейфа



- 1 Чтобы сделать опорное измерение источника света OTDR, на приборе MTS/T-BERD 2000 (1)
 - a Выберите пиктограмму источника OTDR на странице **Home** , в зоне OTDR.
 - b Нажмите клавишу **RESULTS**.
 - c На странице результатов LTS нажмите **Source Config. > Source Reference > Jumper Ref.**
Появится выпадающее сообщение.
 - d Соедините шнуром источник OTDR с измерителем мощности базового блока, а затем нажмите **OK**.Опорное измерение выполняется автоматически.
Когда оно будет сделано, появится выпадающее сообщение: нажмите любую клавишу, чтобы продолжить

- 2 Чтобы сделать опорное измерение измерителя мощности базового блока, на приборе MTS/T-BERD 4000 (2):
 - a Выберите пиктограмму **Optical powermeter** на странице **Home**  базового блока.
 - b На странице результатов LTS нажмите **Pow. Reference > Jumper Ref..**
Появится выпадающее сообщение.
 - c Соедините шнуром источник порт OTDR с измерителем мощности базового блока, а затем нажмите **OK**.

Когда оно будет сделано, появится выпадающее сообщение: нажмите любую клавишу, чтобы продолжить.

Опорные уровни сохраняются в приборе и автоматически вставляются в настройки.

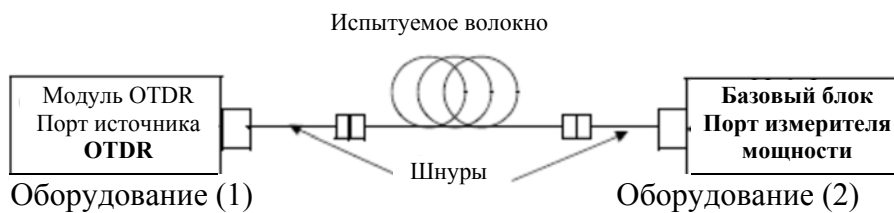
Измерения на тестируемом волокне

Как только на обоих приборах сделаны опорные измерения:

- 1 После опорного измерения в режиме шлейфа, отсоедините шнур от порта измерителя мощности на приборе MTS / T-BERD (1) шнур от порта источника на приборе MTS / T-BERD (2).

После опорного измерения в режиме **Side by side**, отсоедините насадку и оставьте шнуры присоединенными к портам источника и измерителя мощности.
- 2 Присоедините шнуры к испытуемому волокну, пользуясь соответствующим методом (кроме закрепляющего механизма для типов FC/PC).
- 3 На приборе MTS / T-BERD (1) выберите **Laser On** , чтобы активизировать источник излучения.

Рисунок 63 Измерение на тестируемом волокне



Измерение с помощью формирователя моды

Чтобы выполнить измерение вносимого затухания с источником, который соответствует стандарту IEC 61280-4-1 Ed2 на окруженный поток, рекомендуется пользоваться формирователем моды после порта источника OTDR.

Как только на источнике прибора MTS/T-BERD (1) и измерителе мощности прибора MTS/T-BERD (2) будут выполнены опорные измерения, в режиме шлейфа или в режиме Side by syde:

- 1 Присоедините многомодовый источник (1) к формирователю моды.
- 2 Присоедините порт измерителя мощности (2) к шнуру.
- 3 Присоедините концы формирователя моды и шнур к испытываемому волокну , пользуясь соответствующим методом (кроме закрепляющего механизма для типов FC/PC).

Рисунок 64 Измерение вносимого затухания с формирователем моды



- 4 На приборе T-BERD/ MTS (1) выберите **Laser On**, чтобы активизировать источник излучения.

Хранение и повторная загрузка результатов

Файл установки


Щелкните на кнопке **FILE**, чтобы получить доступ к меню настройки **File**. Дальнейшее описание всех параметров, опции и проводника смотрите в разделе "Меню настройки файла (только ExpertOTDR)" на странице 240.

Хранение результатов

Чтобы сохранить результаты измерения, щелкните на клавише **FILE** и выберите **Store trace**. Сохраняется два файла:

- Первый файл подлежит использованию с MTS/T-BERD 2000 и позволяет запросить все результаты измерения. Сохраняется с расширением «.Lts».
- Второй файл является файлом ASCII, где используются табуляторы для разделения значений. Он сохраняется с расширением «.txt» и может быть открыт платформой 4000 посредством Web-браузера. Он был разработан для использования с программой табличных вычислений на ПК, где он позволяет запросить все результаты измерений и форматировать их в удобной потребителю таблице.

Загрузка результатов

Чтобы загрузить результаты измерений, выберите в проводнике файл  с расширением «.Lts» (смотрите главу 11), щелкните на **Load**, затем на **View trace**.

Появится закладка LTS с загруженными результатами в виде таблицы.



Программная опция FTTA-SLM

В этой главе описывается использование опции FTTA-SLM вариант, когда лицензия на программное обеспечение была приобретена с OTDR модулем.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Принцип FTTA-SLM» на странице 136
- «Настройка рефлектометрического теста для FTTA сети» на странице 138
- «Запуск выборки» на странице 147
- «Страница результатов» на странице 148
- «Сохранение рефлектограмм(ы) и генерации отчета» на странице 155

Принцип FTTA-SLM

FTTA-SLM является программный приложением OTDR, которое поставляется как опция OTDR модуля (см. ссылки в разделе сведения о заказе) и устанавливается на основной блок как лицензионный ключ (см. в руководстве пользователя базового модуля 2000/4000 инструкцию по установке файлов лицензии).

FTTA-SLM упрощает тестирование OTDR для техников вышек и устраняет сложности интерпретации результатов.

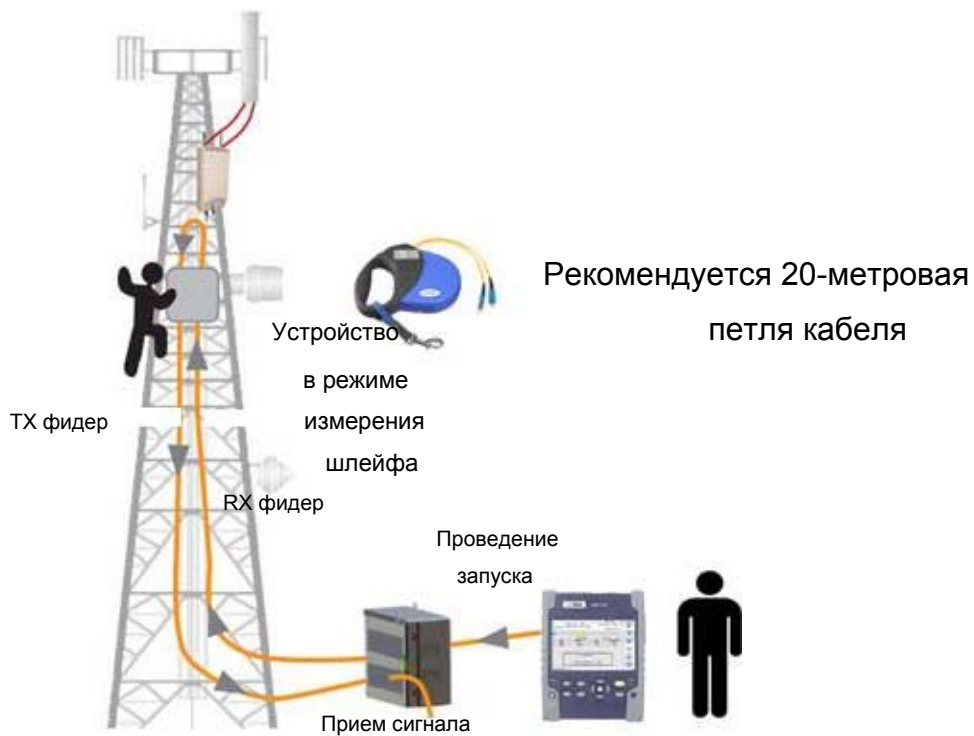
В среде FTTA OTDR модуль, связанный с приложением FTTA-SLM, позволяет:

- Характеризовать и измерить потери линии волокна, измерить потери и отражения каждого пассивного элемента и предоставить место для каждого из них: **Acceptance Testing**
- Находить и выявлять причины аварии на линии волокна: **Troubleshooting / Maintenance**.

Приемо-сдаточные испытания

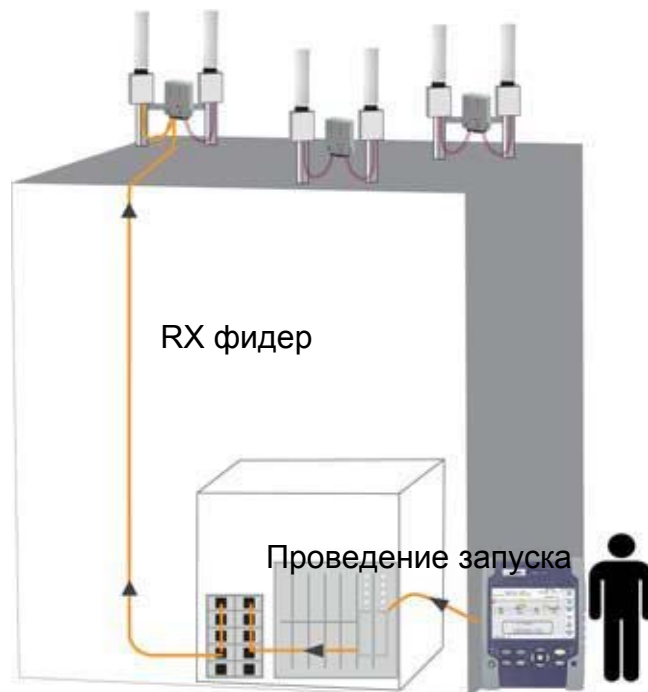
Один из способов оценить качество установки является использование устройства с измерением шлейфа (собираемое/разворачиваемое волокно, соединенное с кабелем или патчкордом) на дуплекс волокна для тестирования на распределительной коробке или положения RRU и запускается с OTDR из BBU или местоположения коммутационной панели волоконных каналов для получения всего волоконного канала.

Рисунок 65 Приемо-сдаточные испытания



Устранение неполадок тестирования

OTDR из BBU или местоположения коммутационной панели волоконных каналов будет устранять неполадки линии волокна до RRU/RRH. Перед выполнением измерений OTDR, убедитесь, что по тестируемому волокну сигнал не идет и оборудование выключено.



Настройка теста рефлектометрии для сети FFTA

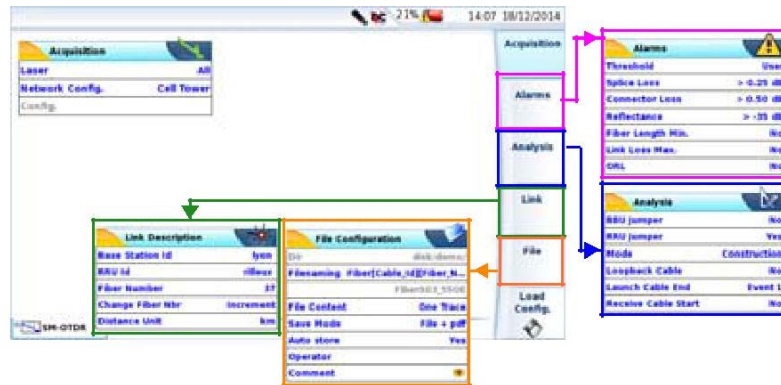
После установки модуля Рефлектометра в T-BERD/MTS и установки лицензионной опции FFTA-SLM:

1. Выберите значок FFTA-OTDR .

Результаты страницы отображаются автоматически.

- Нажмите кнопку **Setup** для отображения экрана настройки OTDR для FFTA сети.

Рисунок 67 Установка FFTA OTDR



Устройство FFTA

Выборка (FFTA)

На первом экране настройте следующие параметры:

Лазер

Выборка будет осуществляться на выбранной длине волны (или для нескольких длин волн для модулей с несколькими длинами волн). В случае модуля с несколькими длинами волн, выделите **All** для измерения на всех доступных длинах волн (этот параметр виден исключительно на модулях с одним портом OTDR). Возможные значения зависят от используемого модуля.

Глава 7 Программная опция FFTA-SLM

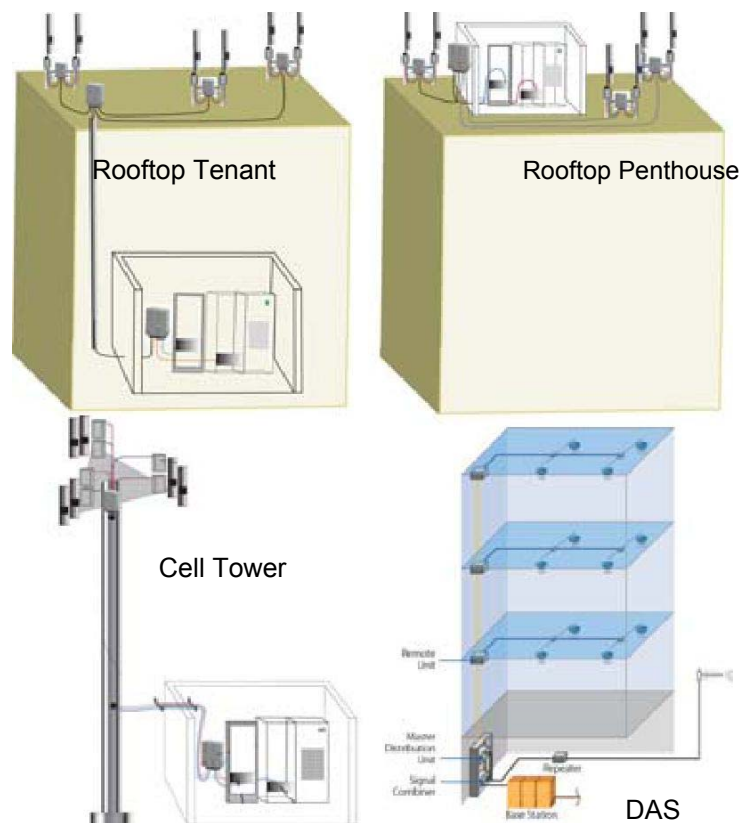
Настройка рефлектометрического теста для сети FFTA

Network Config.¹

Этот параметр используется для идентификации типа сети:

Cell Tower	Типичная топология сотовой вышки
Rooftop Tenant	Топология крыши
Rooftop Penthouse	Топология крыши
Das	Распределенная антенная система

Рисунок 68 Конфигурации сети



1. Активно, только если установлена лицензия «FTTA Extended»

Config.

Этот параметр отображает последний загруженный файл конфигурации и не может быть изменен, пока не загружен новый файл конфигурации.

Сигнализация

На странице установки **Setup** нажмите клавишу меню **Alarm** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите программную клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Alarms**).

Alarms > Threshold


None	Ни одна функция сигнализации не активна.
User	Определяет конкретные значения порогов для одного или нескольких событий: Потери сращивания / Потери соединения / Отражение / Минимальная длина волокна / Максимальные потери линии / Обратные потери


TIA-568 C / ISO/IEC 11801 / Default

Выбирает один из этих параметров для настройки порога с предопределением его значения:

	Default	TIA-568C & ISO/IEC 11801
Потери сращивания	> 0.20 дБ	> 0.30 дБ
Потери соединения	> 0.50 дБ	> 0.75 дБ
Затухание ¹	> 1.00 дБ/км	> 1.00 дБ/км
Отражение	> - 35 дБ	-
Обратные потери	< 27 дБ	-

1. Этот параметр недоступен в конфигурации OEO-OTDR

Если результаты выше пороговых значений, они будут выделены красным цветом в таблице результатов, и появится значок  в верхней правой части экрана.

Если все результаты лежат в пределах пороговых значений (результат не выделяется в красном цвете), результаты отображаются зеленым цветом в таблице и появляется значок .

Анализ

На странице установки **Setup** нажмите клавишу меню **Analysis** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите программную клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Analysis**).

Этот экран позволяет настроить сеть:

BBU перемычки

Тест от патчкорда, который будет подключен к BBU.

(не применимо для сетей DAS)

RRU перемычки

Тест от патчкорда, который будет подключен к RRU.

(не применимо для сетей DAS)

Режим

Выберите тип выборки, который должен быть выполнен:

Construction Выберите этот режим для выполнения выборки OTDR в случае приемо-сдаточных испытаний (смотри [“Приемо-сдаточные испытания” на странице 136](#)).

Maintenance Выберите этот режим для выполнения OTDR приобретения в случае устранения неполадок (см. «Устранение неисправностей тестирование» на стр. 137).

Возвратный кабель

Выберите возвратный кабель для использования (параметр доступен только в режиме **Construction**).

Конец вводного кабеля / Начало принимающего кабеля (недоступно в режиме обслуживания **Maintenance**)

No Все результаты отображаются и отсылаются на базу платформ модулей.

Evt 1, 2, 3

Результаты, касающиеся вводного кабеля, удаляются из таблицы. Затухание и расстояния затем измеряются на основе выбранного маркера Evt 1, 2 или 3.

Distance

С помощью клавиши **Edit Number** введите расстояние (Min= 0 / Max=50 км / 164.042 kfeet / 31.075 miles) или влияйте на значение активного курсора, используя **Set Cursor Distance**.

Параметры линии

На странице установки **Setup** нажмите клавишу меню **Link** (если один параметр установлен в текущем экране нажмите программную клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Link**).

Информация, введенная в окне **Link Description**, описывает редактирование и/или модификацию параметров кабеля и волокна. Когда рефлектограмма вызывается на экран без уточнения параметров, эти параметры рефлектограммы будут присутствовать только в ее подписи.

Идентификатор базовых станций или идентификатор Headend (в случае DAS)

Если известно, введите имя базовой станции с помощью клавиатуры, которая появляется при нажатии клавиши со стрелкой вправо.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

По умолчанию в этом параметре отображается имя расположения A в конфигурации ExpertOTDR (см. «Расположение A» на стр. 43).

Идентификатор RRU или идентификатор удаленного конца кабеля (в случае DAS)

Если известно, введите имя RRU/RRH (радиочастотный модуль / удаленный радиомодуль) с помощью клавиатуры, которая появляется при нажатии клавиши со стрелкой вправо.



ПРИМЕЧАНИЕ

По умолчанию в этом параметре отображается имя местоположения В в конфигурации ExpertOTDR (см. «Расположение В» на стр. 43).

Код волокна / Номер волокна

Чтобы использовать условия кодирования волокна, Rx/Tx маркировок, выберите между следующими файлами конфигурации: FTTA_Rx_Tx.SM-OTDR или FTTA_Rx_Tx.MM-OTDR.

Для простой маркировки номера волокна(от 1 до 24), загрузите один из следующих файлов конфигурации: FTTA_Simple.SM-OTDR или FTTA_Simple.MM-OTDR

Пример кода волокна в:

- Режим Construction (с петлей): от **1-Rx_1-Tx** до **24-Rx_24-Tx**
- Режим Maintenance: от **1-Rx** до **24-Rx**

Изменение номера волокна

Выберите, должен ли номер волокна автоматически увеличиваться или уменьшаться с каждым новым сохраненным файлом.

Increment Номер волокна автоматически увеличивается с каждым новым сохраненным файлом

Decrement Номер волокна автоматически увеличивается с каждым новым сохраненным файлом

User defined С помощью **Edit Number** введите значение, на которое изменяется номер волокна

Примечание: для уменьшения числа, введите знак «-» перед номер. Например, -1.

Мин: -999 / Мах: 999 / авто: 0

No Номер волокна не изменяется автоматически

Единица расстояния

Выберите единицу измерения расстояния (км / кфуты / мили / метр / фут).

Файл

На странице установки **Setup** нажмите клавишу меню **File** (если один параметр установлен в текущем экране нажмите программную клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **File**).

Каталог

Параметр **Dir** отображает каталог (и подкаталоги), куда файлы будут сохранены, и это не может быть изменено.

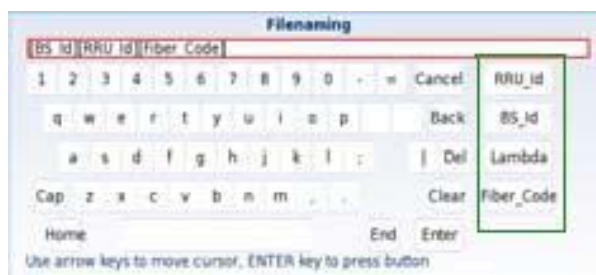
Чтобы изменить расположение сохраненных файлов, перейдите на страницу проводника (нажатие **File**) и выберите другое хранилище/каталог.

Наименование файлов

Выберите параметр **File naming** и измените имя файла результатов рефлектограммы.

- a. На клавиатуре введите имя файла вручную и/или используйте доступные предопределенные параметры (**RRU_Id**, **Lambda...**).
- b. нажмите Enter для подтверждения.

Рисунок 69 Наименование файла - на клавиатуре



Предопределенные
параметры для
наименования файлов

Имя файла отображается в сером цвете под параметром **File naming**.

Содержание файла

В этом параметре выберите содержимое файла для сохранения рефлектограмм:

One Trace в случае наложения рефлектограмм, каждое изображение трассы сохраняется в отдельном файле (расширение .sor).

All Traces в случае наложения рефлектограмм, все изображения трассы сохраняются в одном файле (расширение .msor).

Установите параметр **Auto Store**

Режим сохранения

При отображении одной рефлектограммы или более, в параметре Save Mode можно выбрать три типа хранения рефлектограмм:

File Only только рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением (.sor или .msor)

File + txt рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один txt-файл.

File + pdf рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один pdf-файл.

All рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранятся один txt-файл и pdf-файл.


Автосохранение

Выберите Yes для автоматического сохранения результатов каждой выборки одной или нескольких рефлектограмм, в соответствии с правилами наименования файлов.

Оператор

Используйте стрелку  для ввода имени оператора, проводящего измерения.

Комментарий

Используйте стрелку , чтобы ввести комментарий, который будет отображаться в подписи файла на верхней части экрана.

Запуск выборки



Осмотрите и очистите все волоконные соединения предшествующих соединительных волоконных кабелей в портах (BBU, распределительные коробки, OVP и RRU/RRH и SFP портов).


1. Нажмите кнопку панели Start/Stop для запуска измерения. Красный индикатор Test показывает, что T-BERD/MTS выполняет выборку и на экране отображаются рефлектограммы по мере проведения выборки.
2. Качество соединения отображается в течение нескольких секунд (см. таблицу 3 на стр. 57)

3. Затем гистограмма показывает прошедшее и оставшееся время.

Рисунок 70 Проведение выборки



Время	Число	Прошедшее	Полное
проведения	усреднений	время	время
выборки			выборки

По окончании выборки раздастся звуковой сигнал, рефлектограмма отображается на экране и начинается автоматическое измерение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выборки, трафик в волокне определяется автоматически (см. «Обнаружение трафика» на стр. 57)

Если модуль обладает несколькими лазерами для выполнения последовательных выборок на всех длинах волн:

1. В меню **Setup** проверьте в **Laser line**, что выбрано несколько лазеров, или выберите **All**.
2. Запустите выборку нажатием кнопки **Start/Stop**.
3. После завершения выборки для первой волны волны, выборки для следующей длины волны начнется автоматически.

или

Чтобы вручную остановить выборку для текущей длины волны, щелкните **Stop Wavelength**. Это позволит автоматически начать измерения для следующей длины волны.

По окончании выборки на всех длинах волн раздастся звуковой сигнал.

Различные рефлектограммы появляются в одном окне и могут рассматриваться как рефлектограммы наложения (см. «Функция наложения рефлектограмм» на стр. 90).

Страница результатов

Полученные или вызванные из памяти рефлектограммы на странице результатов.

Отображение рефлектограммы


После завершения выборки OTDR по умолчанию отображается изображение трассы.

Рисунок 71 Рефлектограмма FFTA OTDR



Когда рефлектограмма на экране, можно:

- Увеличить рефлектограмму (см. «Функция масштабирования» на стр. 74).
- Установить Cursor A и/или Cursor B (см. «Курсоры» на стр. 72).
- Сохранить рефлектограммы и сохранить отчет о результатах (см. «Сохранение рефлектограмм и создание отчета» на стр. 155).

Типы доступных событий похожи на события для измерений OTDR (см. «Таблица результатов» на странице 68), за исключением Merged Connector Loss 

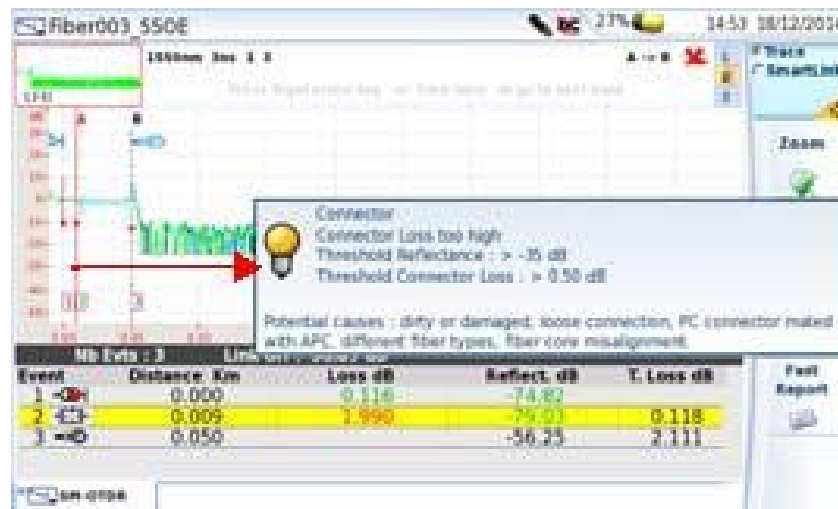
Результаты FFTA:

Потеря на разъеме = суммарные потери разъемов / число событий в группе

Подробное описание события

При нажатии на иконку одного события в таблице результатов, всплывающее окно описывает тип события и предоставляет информацию для устранения неисправных оптических элементов (показано в красном цвете).

Кликните ->



Нажмите кнопку панели **Setup**, чтобы вернуться к экрану установок FTTA и изменить параметры режима перед запуском новой выборки.

Отображение SmartLink

1. Нажмите на Trace/SmartLink для выбора SmartLink.

Отображается следующий экран:

Рисунок 73 Функция SmartLink



Зона 1

Зона 2

Зона 3


Экран делится на три зоны:

- Зона 1: графическое представление линии, с иконками, символизирующими различные обнаруженные события.
- Зона 2: таблица линии, которая дает сводные результаты для каждой длины волны, с результатами в/за пределами порогов в зеленом/красном цвете (в зависимости от пороговых значений, определенных на экране установки).
- Зона 3: таблицы неоднородностей (если таковые имеются)



Если несколько рефлектограмм отображаются в наложении, на одинаковых длинах волн, то отображается только зона 2, нет никакого графического представления линии (зона 1).

Объединенные коннекторы

Когда 2 или более разъемы находятся очень близко друг к другу (в мертвой зоне ослабления), обычно отражения можно измерить, но потери каждого разъема в отдельности - нет – тогда потери этих соединителей «объединяют» .

Только в режиме FTTA применяется следующая формула:

Получение диагностики события

Результаты диагностики используются для предоставления дополнительной информации о событиях и возможных проблемах, таких как возможная причина возникших неоднородностей.

1. Выберите событие, чтобы продиагностировать его (выделено желтым цветом).
2. Нажмите на **Event Diagnostic**

Новое окно, на нижней части экрана, дает подробную информацию о выбранном событии:

- его тип
- пороговые значения, применяемые для этого события
- возможные причины возникновения этого события

Рисунок 74 Окно диагностики событий

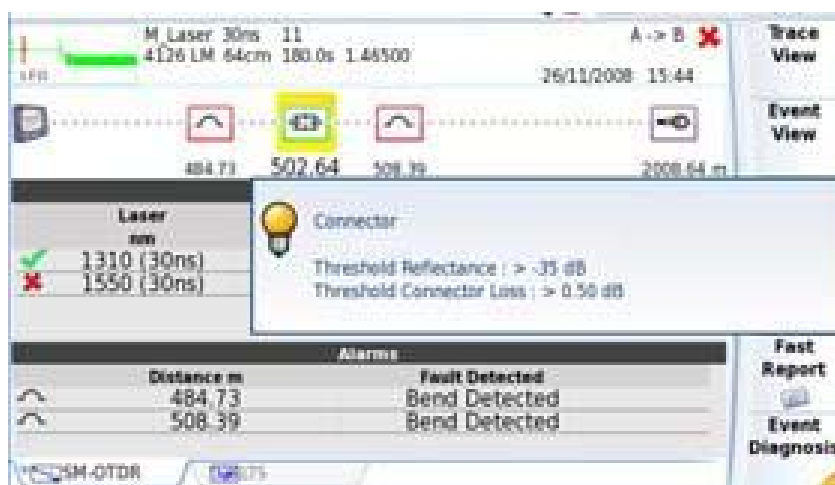



Таблица результатов

Для отображения только таблицы результатов со страницы SmartLink, нажмите **Results Table**.

Рисунок 75 FTTA Smart Link: Таблица результатов



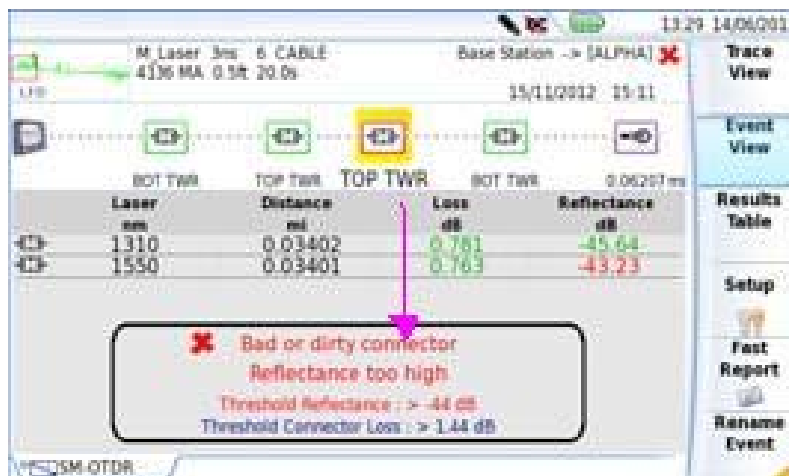
Event	Distance Km	Loss dB	Reflect dB	T. Loss dB
1 ->D	0.000	0.118	-74.82	
2 ->D	0.009	1.990	-79.03	0.118
3 ->D	0.050		-56.25	2.111

Снова нажмите клавишу меню **Results Table** для возврата к экрану SmartLink.

Просмотр событий

1. Нажмите на клавишу меню **Event View** для отображения подробного описания одного события, обнаруженного на трассе.
В этом представлении алгоритм автоматически находит элементы линии FTTA и маркирует их.
2. На графике выберите событие, чтобы описать его (выделите желтым цветом).
На зоне 3 для этого события отображается соответствующее описание, включая вызов порогового значения для данного события:

Рисунок 76 SmartLink: Просмотр событий



3. Нажмите на **Trace View** для отображения выбранного события в увеличенном виде на рефлектограмме и в таблице результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ


Событие оформлено в красном цвете, если превышен пороговые значения, определенные в меню настройки.

Событие оформлено в зеленом цвете, если оно находится в пределах пороговых значений.

Событие оформлено в фиолетовом цвете, если для этого типа событий пороговое значение не определено.

Изменение имени события

После того, как отображается экран SmartLink, имя события может быть изменено:

1. Выберите событие, чтобы изменить его название (оно выделяется желтым цветом) 


2. Нажмите **Rename Event** в меню события

3. На клавиатуре введите новое имя для события

Рисунок 77 Переименование событие



4. Нажмите на Enter, чтобы вернуться к **Event View**.

Имя события отображается под значком и заменяет предыдущую метку FTTA  .

Нажмите на **Replay Label**, чтобы переименовать событие в предыдущее название (при последнем сохранении).

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

После того, как отобразилась страница результатов, рефлектограмма(-ы) может быть сохранена(-ы), и отчет может быть создан непосредственно с экрана результатов.

Сохранение и отчет могут быть заданы автоматически, если в файле конфигурации, параметр **Auto Store** имеет значение **Yes** (см. стр. 146) с соответствующим режимом сохранения **Save Mode**.

Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов

Чтобы сохранить рефлектограмму и создать протокол:

Глава 7 Программная опция FFTA-SLM

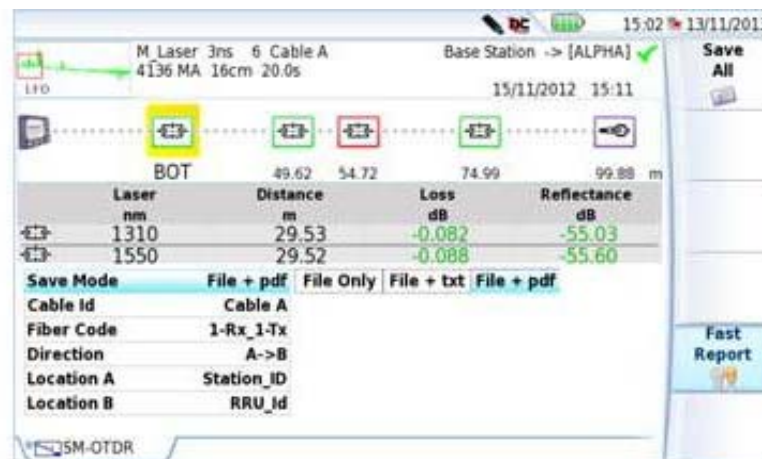
Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

1. Нажмите клавишу **Fast Report**  -> .

Под рефлектограммой появится меню.

2. В этом меню выберите режим сохранения файла (и протокола)

Рисунок 78 Быстрая настройка протокола



- a. В строке **Save Mode** выберите:
 - File** только для сохранения рефлектограммы исключительно в файл .sor
 - File + txt**, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor, а также для создания .txt файла результатов
 - File + pdf**, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor и создать отчет в формате pdf
- b. Введите название кабеля в параметре **Cable Id**¹
- c. В **Fiber Code / Fiber Number** используйте клавиши направления влево и вправо для определения кода волокна / номера волокна путем прокрутки доступных кодов/номеров.

1. доступно, только если установлена лицензия «FTTA Расширенная»

Код волокна: от **1-Rx_1-Tx** до **24-Rx_24-Tx**, если выбранным файлом конфигурации является *FTTA_Rx_Tx.SM-OTDR* или *FTTA_Rx_Tx.MM-OTDR*.

Номер волокна: от **1** до **24**, если выбранным файлом конфигурации является *FTTA_Simple.SM-OTDR* или *FTTA_Simple.MM-OTDR*.


- d. В параметре **Direction**, выберите/измените направление, чтобы определить, измерение было выполнено с начала до конца (A-> B) или с конца до начала волокна (B-> A)
- e. В параметрах **Location A** и **Location B**, введите/измените имя начала и конца.

1. После сохранения удобных настроек, нажмите кнопку меню **Save All**
2. Введите имя файла на клавиатуре

или


нажмите на клавишу меню **Auto Filenaming**, чтобы применить имя файла, определенные в экране настройки, в параметре **Filenaming** (см. «Filenaming» на стр. 145)

3. Нажмите **Enter** для подтверждения

	ПРИМЕЧАНИЕ Файл <i>svg</i> и <i>txt/pdf</i> файл будет иметь одинаковые названия.
---	---

Во время сохранения отображается значок  .

После завершения сохранения издается звуковой сигнал.

	ПРИМЕЧАНИЕ Файл и отчет сохраняются в последнем выбранном месте хранения.
---	---

Добавление логотипа в отчет в формате pdf

Для отображения эмблемы или любого другого изображения (за исключением логотипа, отображаемого по умолчанию) на верхней левой части протокола:

Глава 7 Программная опция FFTA-SLM

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

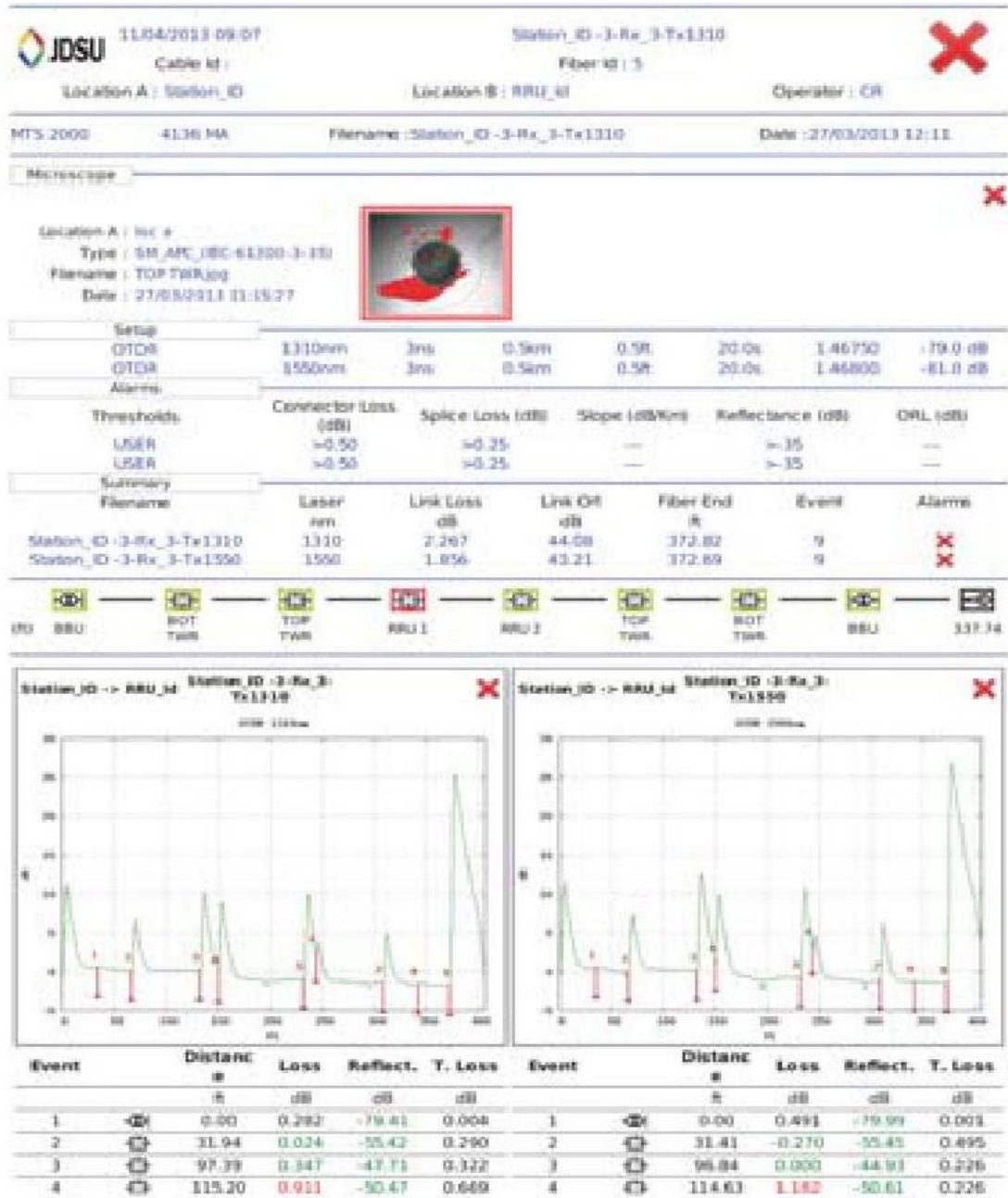
1. Открыть экран настройки системы:
 - на T-BERD/MTS 2000 на странице **Home** нажмите значок настройки **Settings**
 - на T-BERD/MTS 4000, на странице **Home**, нажмите клавишу меню **System Settings**.
2. На T-BERD/MTS 2000 в меню **Reports** в параметре **Mode** выберите **Report**.
На T-BERD/MTS 4000 в меню **Printer** найдите параметр **Printer** и выберите **File (Formatted)**.
3. Выберите формат файла отчета: JPG, PNG или PDF.
4. В параметре **Logo**, введите полный путь к файлу изображения (с расширением файла)
Пример: *disk/Logo.jpg*
5. Нажмите **Exit**, чтобы вернуться на страницу **Home**.
6. Нажмите **File** и откройте файл, для которого необходимо создать протокол в формате pdf в **Explorer**.
7. Запустите протокол.

После того, как создается протокол, логотип отображается на верхней левой части страницы.

Открытие отчета

1. Чтобы открыть отчет, нажмите **File**
2. В проводнике **Explorer**, в выбранном каталоге, выберите файл/отчет. Имя файла присваивается:
Для файла txt: *trace file_sor.txt*
Для pdf-файла: *trace file.sor.pdf*
3. Кликните **Load**.
Файл открывается на T-BERD/MTS.

Рисунок 79 PDF-отчет опции FTTA-SLM



ПРИМЕЧАНИЕ

PDF-отчет также может быть создан на странице File Explorer на T-BERD/MTS 2000/4000 (см. «Создание pdf отчетов» на странице 249).



Программная опция FTTH-SLM

В этой главе описывается использование опции FTTH, когда было приобретено лицензионное программное обеспечение с модулем OTDR.

Темы, обсуждающиеся в этой главе, следующие:

- «Принцип FTTH» на странице 162
- «Настройка рефлектометрического тест для сети FTTH» на странице 163
- «Запуск выборки» на странице 170
- «Страница результатов» на странице 172
- «Сохранение рефлектограмм(-ы) и создание протокола» на странице 179

Принцип FTTH

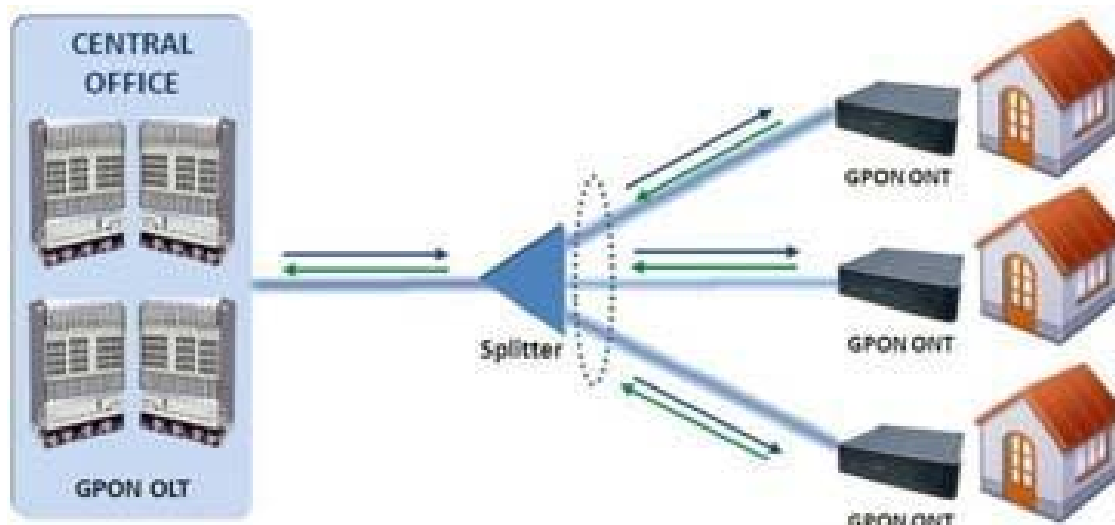
FTTH - SLM является программным приложением OTDR, которое поставляется как опция OTDR модуля (см. ссылки в главе 13 на странице 269) и устанавливается на базовый блок как лицензионный ключ (см. в руководстве пользователя базового блока 2000/4000 инструкцию по установке файлов лицензии).

FTTH- SLM приложение содержит FTTH пользовательский интерфейс и конкретные алгоритмы для измерений OTDR, особенно через PON-сплиттеры (пассивная оптическая сеть).

В среде FTTH, OTDR модуль, связанный с приложением FTTH-SLM:

- Выбирает оптимизированные тестовые параметры для проведения надежных измерений, особенно через оптические делители, и для обнаружения близкого к началу события (Центральный офис сращиваний / разъемы) (автоматический алгоритм OptiPulses).
- Автоматически идентифицирует все сетевые элементы, такие как типы PON делителей /коэффициенты деления (режим Discover).
- Отображает карту результатов рефлектограммы OTDR в виде иконок (SmartLink вид)
- Гарантии измерения с автоматическим анализом PASS/FAIL к стандартам ITU-T/IEEE PON или пользовательских спецификаций.

Рисунок 80 FTTH сеть



Настройка рефлектометрического теста для сети FTTH

После установки модуля рефлектометра в T-BERD/MTS и установки лицензии FTTH-SLM:


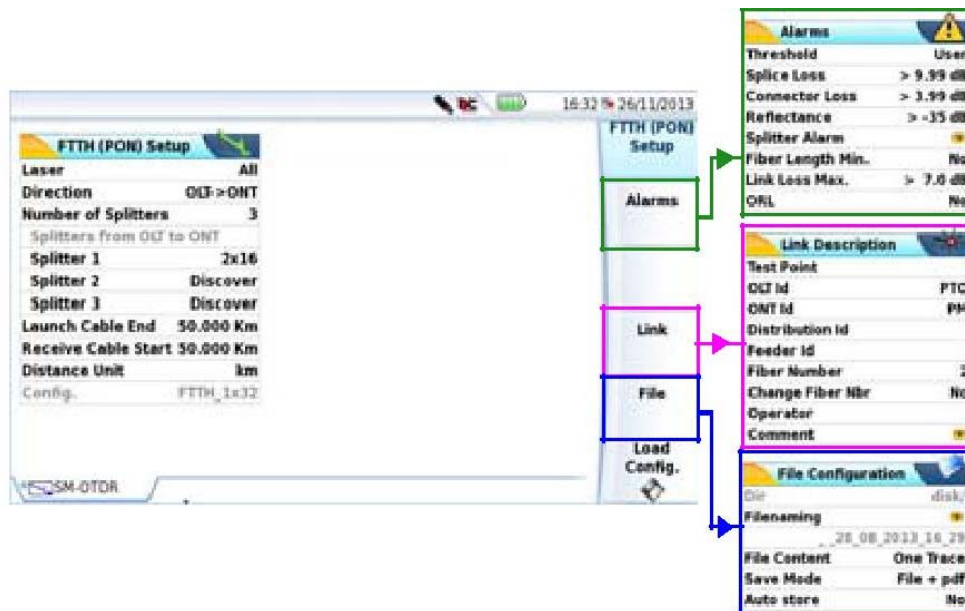
1. Выберите значок FTTH-OTDR .
Страница результатов автоматически отображается.
2. Нажмите кнопку **Setup** для отображения экрана настройки OTDR для FTTH сети.

Рисунок 81 Структура FTTH OTDR



Настройка FTTH

На первом экране настройте следующие параметры:

Настройка FTTH (PON)

Laser

Выборка будет осуществляться на длине(-нах) волны(-н) (для многоволновых нескольких модулей). В случае модуля с несколькими длинами волн, выделите **All** для измерения на всех доступных длинах волн (этот параметр видимым исключительно на модулях с одним портом одиночного OTDR). Возможные значения зависят от используемого модуля.

Direction

- OLT: терминал оптической линии (переключатель в центральном офисе)
- OHT: оптический сетевой терминал (медиа-конвертер и шлюз в доме)

Выберите направление измерения:

-Нисходящее: от OLT к OHT (OLT-> OHT)

-Восходящее: от OHT к OLT (OHT-> OLT)

Number of splitters

Если известно, введите число разветвителей, установленных в сети FTTH.



Желательно знать количество разветвителей, чтобы получить Pass/Fail статус потерь на разветвителях.

None: ни один разделитель не установлен

Discover: автоматическое обнаружение и идентификация типов PON-делителей.



ПРИМЕЧАНИЕ

Режим **Discover** не допускает пропуска анализа или неудачного анализа

1 / 2 / 3: выберите количество разветвителей.

Этот выбор открывает подменю, в котором типы разветвителей должны быть определены для всех установленных делителей.

Типы разветвителей

Splitter 1: Определите тип разветвителя среди списка:

– 1 x 2 / 1 x 4 / 1 x 8 / 1 x 16 / 1 x 32 / 1 x 64

– 2 x 2 / 2 x 4 / 2 x 8 / 2 x 16 / 2 x 32 / 2 x 64

Splitter 2 и **Splitter 3:** Определите тип разделителя среди списка:

– 1 x 2 / 1 x 4 / 1 x 8 / 1 x 16 / 1 x 32 / 1 x 64

Конец вводного кабеля / Начало принимающего кабеля

No	Все результаты отображаются и ссылки на Плата модуля.
Length	Используйте клавишу Edit Number для ввода расстояния (Min = 0 / Max = 50 км / 164.042 кфутов / 31.075 миль) или влияют на значение активного курсора, используя клавишу Set Cursor Distance .

Distance Unit

Определите единицу измерения расстояния: км, кфут, миля, метр, фут

Config.

Этот параметр отображает файл конфигурации, выбранный для выборки, и не может быть изменен со страницы **Setup**. Чтобы изменить файл конфигурации для использования:

1. Нажмите на заголовок меню **FTTH (PON) Setup**
2. Нажмите клавишу меню **Load Config**.
3. Выберите файл в проводнике.

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM

Настройка рефлектометрического теста для сети FFTH

Параметры сигнализации

Нажмите клавишу меню **Alarm** (или **Next** при выборе одного параметра страницы установки), чтобы настроить пороговые значения для измерения рефлектометра.

None Ни одна функция сигнализации не является активной.

User Определите пороговые значения для одного или нескольких элементов: потери срачивания / потери на разъеме / отражение / Сигнализация о разветвителе / Минимальная длина волокна / Максимальные потери линии / ORL

Default / TIA-568 C / ISO/IEC 11801 / G.697/G.98x PON & G.697/IEEE PON

Выберите один из этого параметра, чтобы настроить пороговые предопределенные значения:

	Default	G.697/G.98x PON & G.697/IEEE PON	TIA-568C & ISO/IEC 11801
Потери срачивания	> 0.20 дБ	> 0.30 дБ	> 0.30 дБ
Потери на разъеме	> 0.50 дБ	> 0.50 дБ	> 0.75 дБ
Затухание	> 1.00 дБ /км	-	> 1.00 дБ /км
Отражение	> - 35 дБ	> - 35 дБ	
ORL	< 27 дБ	< 27 дБ	
Сигнализация о разветвителе			
Разветвитель 1x2	> 5.0 дБ	> 4.2 дБ	
Разветвитель 1x4	> 8.0 дБ	> 7.8 дБ	
Разветвитель 1x8	> 11.0 дБ	> 11.4 дБ	
Разветвитель 1x16	> 14.0 дБ	> 15.0 дБ	
Разветвитель 1x32	> 17.0 дБ	> 18.6 дБ	
Разветвитель 1x64	> 21.0 дБ	> 22.0 дБ	

G.697/IEEE PON**ISO/IEC 11801**

Максимальные потери на линии	Выберите: No, Manual ог: • для G.697/G.98x PON: 20 дБ (А) / 25 дБ (В) / 30 дБ (С) • для G.697/IEEE PON: 23 дБ (PX-10) / 26 дБ (PX-20)
---------------------------------	---

Если результаты превышают пороговые значения, они будут выделены красным цветом в таблице результатов, и появится значок **✘** в верхней правой части экрана.

Если все результаты лежат в пределах пороговых значений (результат не является в красном цвете), результаты отображаются зеленым цветом в таблице и появится значок **✔**.

Параметры линии

На странице установки **Setup** нажмите **Link**, или нажмите кнопку **Next**, если в текущем экране до установки параметров линии на странице отображается один другой параметр.

Сведения, введенные в окне **Link Description**, относятся к редактированию и/или модификации параметров кабеля и волокна. Когда рефлектограмма видна без отзыва настроек, параметры рефлектограммы будет присутствовать только в ее подписи.

Test Point / OLT Id / ONT Id / Distribution Id / Feeder Id

Эти параметры позволяют ввести идентификацию каждого элемента сети (тестовая точка, OLT, ONT..) с помощью меню **Edition**.

Количество волокон

1 выберите параметр номер волокна и изменить номер волокна для проверки.

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM

Настройка рефлектометрического теста для сети FFTH

Номер волокна может быть автоматически увеличиваться/уменьшаться на каждый новый сохраненный файл, если это было настроено в параметре **Change Fiber Nbr** (см. «Изменение номера волокна» на странице 168).

Изменение номера волокна

Increment Номер волокна автоматически увеличивается с каждым новым сохраненным файлом

Decrement Номер волокна автоматически увеличивается с каждым новым сохраненным файлом

No Номер волокна не изменяется автоматически

User defined С помощью **Edit Number** введите значение, на которое изменяется номер волокна

Примечание: для уменьшения числа, введите знак «-» перед номер. Например, -1.

Мин: -999 / Мах: 999 / авто: 0

Operator

С помощью клавиши направления  введите имя оператора, проводящего измерения.

Comment

С помощью клавиши направления  введите комментарий, который будет отображаться в подписи файла, в верхней части экрана.

Файл

На странице установки **Setup** нажмите клавишу меню **File** (или **Next**, если один параметр страницы **File** уже выбран), чтобы настроить параметры сохранения файлов измерений OTDR.

Dir

Параметр **Dir** отображает каталог (и подкаталоги), куда файлы будут сохранены, и это не может быть изменено.

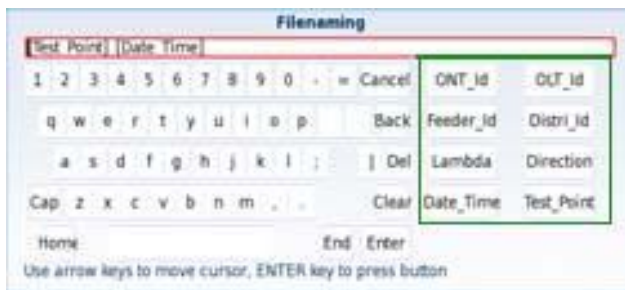
Чтобы изменить расположение сохраненных файлов, перейдите на страницу проводника (нажатие **File**) и выберите другое хранилище/каталог.

File naming

Выберите параметр **File naming** и измените имя файла результатов рефлектограммы.

- На клавиатуре введите имя файла вручную и/или используйте доступные predefined параметры (**ONT_Id, Feeder_Id...**).
- нажмите Enter для подтверждения.

Рисунок 82 Наименование файла - встроенная клавиатура



Предопределенные
параметры для
наименования файлов

Имя файла отображается в сером цвете под параметром **File naming**.

Нажмите клавишу меню **Default Filename**, чтобы использовать название по умолчанию в виде: [Test_Point]_[Date_Time].

File Content

В этом параметре выберите содержимое файла для сохранения рефлектограмм:

One Trace в случае наложения рефлектограмм, каждое изображение трассы сохраняется в отдельном файле (расширение .sor).

All Traces в случае наложения рефлектограмм, все изображения трассы сохраняются в одном файле (расширение .msor).

Установите параметр **Auto Store**

Save Mode

При отображении одной рефлектограммы или более, в параметре **Save Mode** можно выбрать три типа хранения рефлектограмм:

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM

Запуск выборки

- File Only** только рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением (.sor или .msor)
- File + txt** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один txt-файл.
- File + pdf** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранится один pdf-файл.
- All** рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файле(-лах) со своим расширением, также хранятся один txt-файл и pdf-файл.

Автосохранение

Выберите Yes для автоматического сохранения результатов каждой выборки одной или нескольких рефлектограмм, в соответствии с правилами наименования файлов.

Запуск выборки



Осмотрите и очистите все волоконные соединения предшествующих соединительных волоконных кабелей в портах (патч-панель, OLT или ONT).

1. Нажмите кнопку панели **Start/Stop** для запуска измерения. Красный индикатор **Test** показывает, что T-BERD/MTS выполняет выборку и на экране отображаются рефлектограммы по мере проведения выборки.
2. Качество соединения отображается в течение нескольких секунд (см. таблицу 3 на стр. 38)
3. Затем гистограмма показывает прошедшее и оставшееся время.



Рисунок 83 Проведение выборки



Время проведения выборки	Число усреднений	Прошедшее время	Полное время выборки
--------------------------------	---------------------	--------------------	----------------------------

По окончании выборки раздастся звуковой сигнал, рефлектограмма отображается на экране и начинается автоматическое измерение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Во время выборки, трафик в волокне определяется автоматически (см. «Обнаружение трафика» на стр. 39)

Если модуль обладает несколькими лазерами для выполнения последовательных выборок на всех длинах волн:

1. В меню **Setup** проверьте в **Laser line**, что выбрано несколько лазеров, или выберите **All**.
2. Запустите выборку нажатием кнопки **Start/Stop**.
3. После завершения выборки для первой длины волны, выборка для следующей длины волны начнется автоматически.

или

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM

Страница результатов

Чтобы вручную остановить выборку для текущей длины волны, щелкните **Stop Wavelength**. Это позволит автоматически начать измерения для следующей длины волны.

По окончании выборки на всех длинах волн раздастся звуковой сигнал. Различные рефлектограммы появляются в одном окне и могут рассматриваться как рефлектограммы наложения (см. «Функция наложения рефлектограмм» на стр. 63).

Страница результатов

Полученные или вызванные из памяти рефлектограммы отображаются на странице результатов.

Отображение рефлектограммы

После завершения выборки OTDR по умолчанию отображается изображение трассы.

Рисунок 84 Рефлектограмма FTTH OTDR



Когда рефлектограмма на экране, можно:

- Увеличить рефлектограмму (см. «Функция масштабирования» на стр. 51).
- Установить Cursor A и/или Cursor B (см. «Курсоры» на стр. 50).
- Сохранить рефлектограммы и сохранить отчет о результатах (см. «Сохранение рефлектограмм и создание отчета» на стр. 179).

Подробное описание события

При нажатии на иконку одного события в таблице результатов, всплывающее окно описывает тип события и предоставляет информацию для устранения неисправных оптических элементов (показано в красном цвете).

Рисунок 85 Описание события



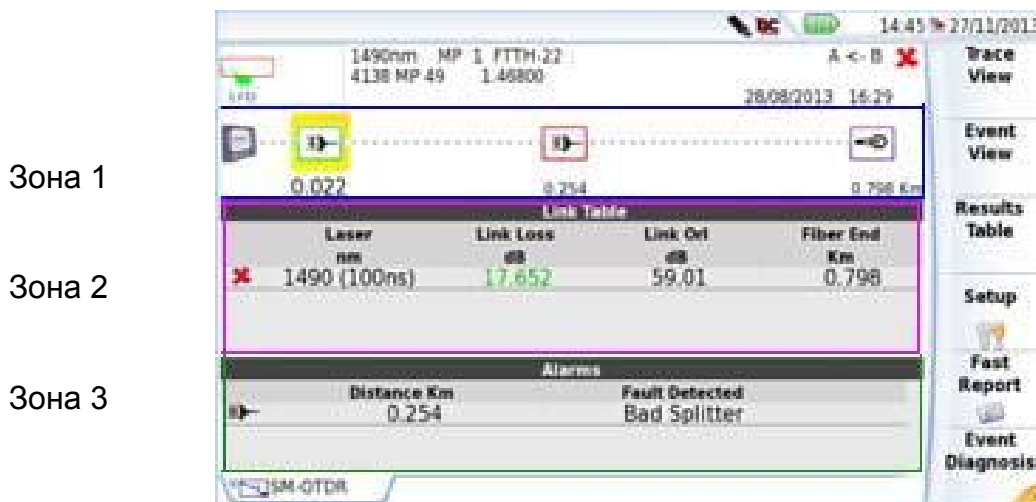
Кликните ->

Нажмите кнопку панели **Setup**, чтобы вернуться к экрану установок FTTH и изменить параметры режима перед запуском новой выборки.

Отображение SmartLink

1. Нажмите на Trace/SmartLink для выбора SmartLink.
Отображается следующий экран:

Рисунок 86 Функция SmartLink



Зона 1

Зона 2

Зона 3

Экран делится на три зоны:

- Зона 1: графическое представление линии, с иконками, символизирующими различные обнаруженные события.
- Зона 2: таблица линии, которая дает сводные результаты для каждой длины волны, с результатами в/за пределами порогов в зеленом/красном цвете (в зависимости от пороговых значений, определенных на экране установки).
- Зона 3: таблицы неоднородностей (если таковые имеются)



Если несколько рефлектограмм отображаются в наложении, на одинаковых длинах волн, то зона 2 отображается с результатами для каждой длины волны. Графическое представление зоны 1 – это комбинация множества импульсных выборок и выборок на различных длинах волн.

Получение диагностики события

Результаты диагностики используются для предоставления дополнительной информации о событиях и возможных проблемах, которые могут быть причиной появления неисправного оптического элемента.

1. Выберите событие, чтобы продиагностировать его (выделено желтым цветом).
2. Нажмите на **Event Diagnostic**

Новое окно, на нижней части экрана, дает подробную информацию о выбранном событии:

- его тип
- пороговые значения, применяемые для этого события
- возможные причины возникновения этого события

Рисунок 87 окно диагностики событий



Таблица результатов

Для отображения только таблицы результатов со страницы SmartLink, нажмите **Results Table**.

Event	Distance Km	Loss dB	Reflect. dB	T. Loss dB
1	0.022	7.199	-69.85	0.000
2	0.254	10.242	-73.26	7.235
3	0.798		-42.40	17.652

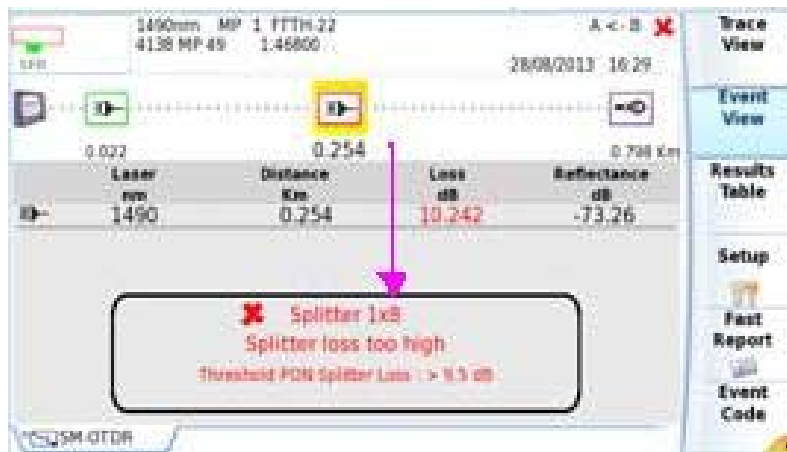
Снова нажмите клавишу меню **Results Table** для возврата к экрану SmartLink.

Просмотр событий

Event View предоставляет вероятные потери и отражение выбранного события для каждой длины волны, на которой проводились измерения.

1. Нажмите на клавишу меню **Event View** для отображения подробного описания одного события, обнаруженного на трассе.
В этом представлении алгоритм автоматически находит элементы линии FTTH и маркирует их.
2. На графике выберите событие, чтобы описать его (выделите желтым цветом).
На зоне 3 для этого события отображается соответствующее описание, включая вызов порогового значения для данного события:

Рисунок 89 SmartLink: Просмотр событий



3. Нажмите на **Trace View** для отображения выбранного события в увеличенном виде на рефлектограмме и в таблице результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Событие оформлено в красном цвете, если превышены пороговые значения, определенные в меню настройки.

Событие оформлено в зеленом цвете, если оно находится в пределах пороговых значений.

Событие оформлено в фиолетовом цвете, если для этого типа событий пороговое значение не определено.

Изменение типа события

После того, как отображается экран SmartLink, тип события может быть изменен:

1. Выберите событие, чтобы изменить его тип (оно выделяется желтым цветом).
2. Нажмите **Event Code**
3. Нажмите на тип события, который нужно применить к выбранному событию:

Рисунок 90 Код события



4. Нажмите на **Exit**, чтобы вернуться к **Event View**.
5. Кликните на **Event View**, чтобы вернуться к сводным результатам **Summary** или
 Кликните на **Trace View** для возвращения к рефлектограмме (и таблице результатов).



ПРИМЕЧАНИЕ
 Модификация события автоматически произойдет на рефлектограмме и в таблице результатов.

Подменю разветвителей

Значок разделителя отличается согласно нажатой клавише в подменю разветвителя.





Пример:

Если нажата клавиша меню  , то отображается значок 

Если нажата клавиша меню , то отображается значок .

Кроме того, значок и конфигурация разветвителя отличаются по количеству «кликов» на одной клавише меню.

Пример с клавишей меню  :

- Нажмите один раз: значок 
- Нажмите дважды: значок 
- Нажмите три раза: значок 
- Нажмите четыре раза: значок 

Нажмите пятый раз для сброса события по умолчанию.

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

После того, как отобразилась страница результатов, рефлектограмма(-ы) может быть сохранена(-ы), и отчет может быть создан непосредственно с экрана результатов.

Сохранение и отчет могут быть заданы автоматически, если в файле конфигурации, параметр **Auto Store** имеет значение **Yes** (см. стр. 170) с соответствующим режимом сохранения **Save Mode**.

Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов

Чтобы сохранить рефлектограмму и создать протокол:

1. Нажмите клавишу **Fast Report**  -> .

Под рефлектограммой появится меню.

2. В этом меню выберите режим сохранения файла (и протокола)

Рисунок 91 Быстрая настройка протокола



- a. В строке **Save Mode** выберите:
 - File Only** для сохранения рефлектограммы исключительно в файл .sor
 - File + txt**, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor, а также для создания .txt файла результатов
 - File + pdf**, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor и создать отчет в формате pdf
 - All** для сохранения рефлектограммы в файл .sor, а также для создания txt и pdf файлов результатов
 - b. **Fiber Number** используйте клавиши направления влево и вправо для определения номера волокна путем прокрутки доступных номеров.
3. После сохранения удобных настроек, нажмите кнопку меню **Save All**
 4. Введите имя файла на клавиатуре
или
нажмите на клавишу меню **Auto Filenaming**, чтобы применить имя файла, определенные в экране настройки, в параметре **Filenaming** (см. «Filenaming» на стр. 169)
 5. Нажмите **Enter** для подтверждения



ПРИМЕЧАНИЕ

Файл `sor` и `txt/pdf` файл будет иметь одинаковые названия.

Во время сохранения отображается значок 🍌 .

После завершения сохранения издается звуковой сигнал.



ПРИМЕЧАНИЕ

Файл и отчет сохраняются в последнем выбранном месте хранения.

Добавление логотипа в отчет в формате pdf

Для отображения эмблемы или любого другого изображения (за исключением логотипа, отображаемого по умолчанию) на верхней левой части протокола:

1. Открыть экраны настройки системы:
 - на T-BERD/MTS 2000 на странице **Home** нажмите значок настройки **Settings**
 - на T-BERD/MTS 4000, на странице **Home**, нажмите клавишу меню **System Settings**.
2. На T-BERD/MTS 2000 в меню **Reports** в параметре **Mode** выберите **Report**.
На T-BERD/MTS 4000 в меню **Printer** найдите параметр **Printer** и выберите **File (Formatted)**.
3. Выберите формат файла отчета: JPG, PNG или PDF.
4. В параметре **Logo**, введите полный путь к файлу изображения (с расширением файла)
Пример: `disk/Logo.jpg`
5. Нажмите **Exit**, чтобы вернуться на страницу **Home**.
6. Нажмите **File** и в **Explorer** откройте файл, для которого необходимо создать протокол в формате pdf.

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

7. Запустите протокол.

После того, как создается протокол, логотип отображается на верхней левой части страницы.

Открытие отчета

1. Чтобы открыть отчет, нажмите **File**
2. В проводнике **Explorer**, в выбранном каталоге, выберите файл/отчет. Имя файла присваивается:
Для файла txt: *trace file_sor.txt*
Для pdf-файла: *trace file.sor.pdf*
3. Кликните **Load**.
Файл открывается на T-BERD/MTS.

Рисунок 92 PDF-отчет опции FTTH-SLM



ПРИМЕЧАНИЕ

PDF-отчет также может быть создан на странице File Explorer на T-BERD/MTS 2000/4000 (см. «Создание pdf отчетов» на странице 249).

Глава 8 Программная опция FFTH-SLM
Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета



Опция Cable- SLM

В этой главе описывается использование опции Cable - SLM, когда лицензии на программное обеспечение было приобретено с OTDR модулем.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Принцип Cable - SLM» на странице 186
- «Настройка проекта Cable - SLM» на странице 186
- «Запуск процесса тестирования проекта» на странице 189
- «Результаты проекта кабеля» на странице 191
- «Файлы и хранилище проектов» на странице 194

Принцип Cable - SLM

Опция Cable - SLM — функция, используемая для управления вводимым в эксплуатацию кабелем или многоволоконным тестовым проектом.


Цель этой опции заключаются в:

- улучшения рабочего процесса в кабеле, который вводится в эксплуатацию (P2P-линии (даже с различными расстояниями), например, абонентский кабель для сетей FTTH)
- обеспечение последовательности испытаний
- уменьшение ошибок/проблем обработки
- формирование текстового файла отчета

Настройка проекта Cable - SLM

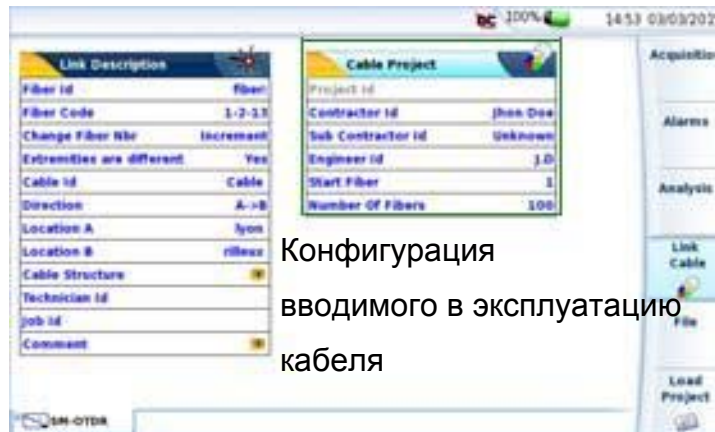
Настройка проекта

После установки модуля рефлектометра в T-BERD/MTS и установки лицензии на Cable - SLM:

1. На домашней странице **Home** выберите функцию ExpertOTDR.
Автоматически отображается страница результатов.
В противном случае нажмите кнопку **Results** для отображения страницы результатов.
2. Нажмите кнопку **Setup** для отображения экрана настройки рефлектометра и:
 - Настройте параметры выборки OTDR (см. стр. 28)
 - Настройте параметры сигнализации OTDR (см. стр. 33)
 - Настройте параметры файлов OTDR (см. стр. 47)
3. Нажмите клавишу меню **Link Cable** .
4. Настройте параметры **Link Description** (см. стр. 40)

5. В новом окне **Cable Project** настройте проект при необходимости:
- Введите имя для **Contractor Id / Sub Contractor Id / Engineer Id** с помощью всплывающей клавиатуры.
 - В параметре **Start Fiber** нажмите **Edit Number**, чтобы ввести номер первого волокна кабеля для испытания (минимум 1 / максимум 100)
 - В параметре **Number Of Fibers** нажмите функциональную кнопку **Edit Number** и введите общее число волокон кабеля (минимум 1 / максимум 100)
- ИЛИ
- Нажмите функциональную кнопку **Load Project** для загрузки существующего проекта (см. «Загрузка существующего проекта» на странице 188).

Рисунок 93 Настройка кабеля Smart Link



Конфигурация
вводимого в эксплуатацию
кабеля

Сохранение проекта

После того, как определены все параметры конфигурации, сохраните проект:

1. Нажмите клавишу **Save Project** (появляется, когда один параметр окна Cable Project отображается).
2. На открытой клавиатуре введите имя проекта и нажмите клавишу **Enter** для подтверждения.



Файл проекта (.prj) содержит параметры Acquisition / Alarms / Link / File и сохраняется в корневой диск или жесткий диск в подкаталог cable_co > OTDR.

Каталог создается автоматически с именем проекта, и сохраняется под disk > cable_co > OTDR. Измерения сохраняются в этот каталог, также как текстовый файл сводных результатов.



ПРИМЕЧАНИЕ

После того, как проект создан, его параметры не могут быть изменены, за исключением параметров выборки.

Загрузка существующего проекта

Чтобы открыть только что созданный проект или загрузить существующий проект:

1. Нажмите функциональную кнопку **Load Project** на экране установки Setup

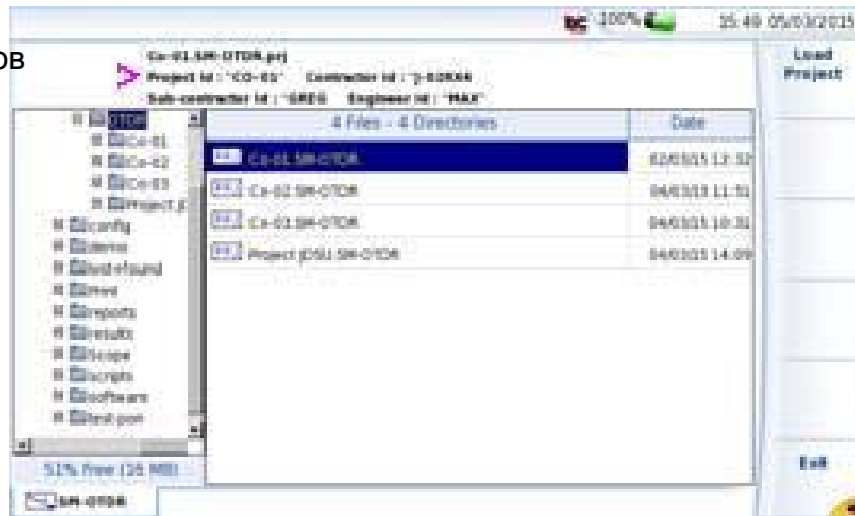


2. Выберите файл проекта, будет использоваться (.prj) в каталоге disk > cable_co > OTDR.

3. Нажмите **Load Project..**

Рисунок 95 Загрузка проекта

Вызов параметров
проекта кабеля



Отображается сводная таблица для всех волокон и проведенных измерений.

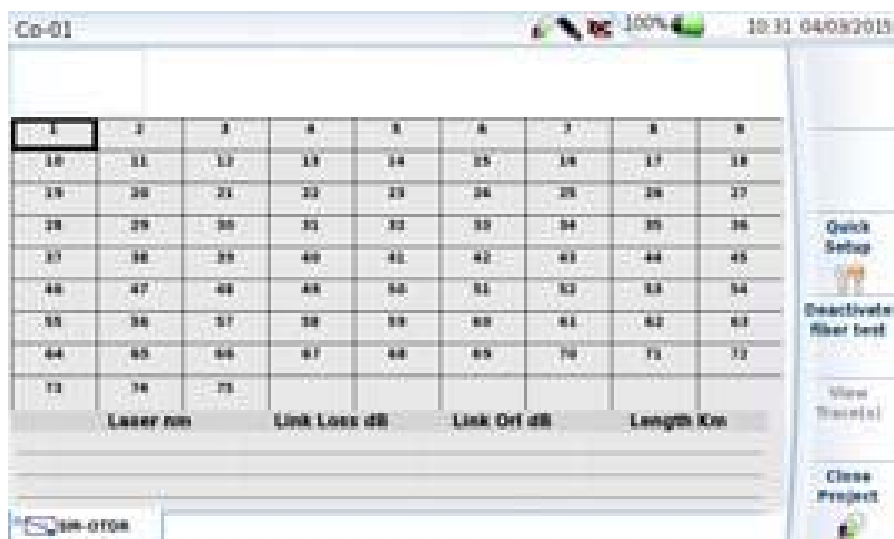
Запуск процесса тестирования проекта



Осмотрите и очистите все коннекторы волокна, предшествующие тестируемому волокну порта рефлектометра.

После загрузки проекта отображается следующий экран.

Глава 9 Программная опция Cable-SLM
Запуск процесса тестирования проекта
Рисунок 96 Вид кабеля



1. Нажмите на первое тестируемое волокно.
Номер волокна выделен черным цветом (№ 1 на рисунке выше)
2. При необходимости нажмите функциональную кнопку **Quick Setup** для изменения некоторых параметров выборки перед ее запуском.

Рисунок 97 Подменю быстрой установки



3. Нажмите кнопку **Start/Stop**, чтобы начать выборку.

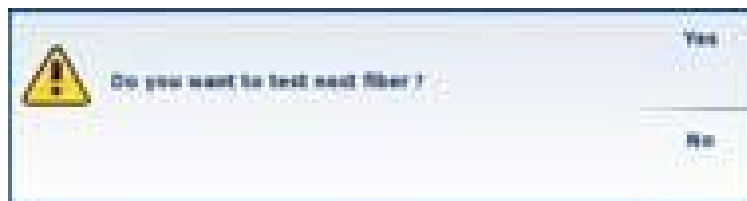


Если тест запущен на волокно, которое уже проверялось, появится диалоговое окно: «Тест уже сделан. Вы действительно хотите повторить тест? Файлы результатов будут удалены.»

Нажмите кнопку **Yes**, чтобы подтвердить новый тест и, таким образом, чтобы удалить существующие файлы.

Нажмите **No**, чтобы отменить проверку.

4. После того, как были измерены все длины волн, открывается окно, спрашивающее:



- Нажмите клавишу **Yes**, чтобы проверить следующее волокно
- Нажмите **No**, чтобы вернуться к таблице проекта.

Сохранение рефлектограммы

Рефлектограммы автоматически сохраняются в каталог проекта и согласно определенным условиям названия файлов.

Результаты проекта кабеля

После того, как волокна были протестированы, страница проекта сразу обновляется:

Рисунок 98 Проект кабеля



Описание таблицы

Некоторое количество волокон выделяется в разные цвета, в зависимости от состояния сигнализации:

- Проход :
- Сбой:
- Порог не определен:
- Проверка волокна не выполнялась

Отключение теста волокна

Перед началом испытания, некоторые волокна могут быть деактивированы, так что выборка не будет выполнена.

1. Выберите номер волокна, которое не должно проверяться (выделяется черной рамкой).
2. Нажмите на **Deactivate fiber test**.

3. Повторите процесс для волокон, которые не должны быть проверены.

Рисунок 99 Волокна 4 и 6 деактивированы

1	2	3	4	5	6	7
10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10

Деактивированные волокна будут пропущены во время тестирования при переходе к следующему волокну.




Если тест на волокне уже проведен, возникнет диалоговое окно: «Вы хотите удалить файлы выборки. Вы уверены?».

Нажмите кнопку **Yes**, чтобы подтвердить деактивацию и, таким образом, чтобы удалить соответствующие рефлектограмму(-ы).

Нажмите **No**, чтобы отменить деактивацию.

Отображение рефлектограммы

1. На странице проекта нажмите на номер волокна, для которого вы хотите посмотреть соответствующую рефлектограмму (например, ).
2. Нажмите на **View Trace(s)**. Отображается страница результатов рефлектограммы.

Название проекта Номер выбранного волокна



Нажмите на **View Cable** для возврата к странице проекта.

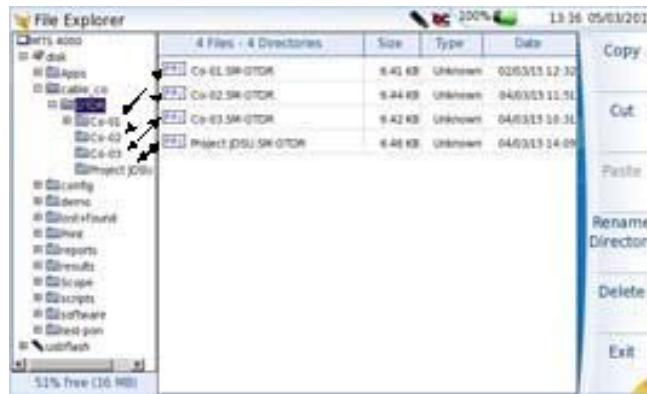
Файлы и хранение проекта

Как только проект сохраняется на странице **Setup** (см. «Сохранение проекта» на странице 187), автоматически создается папка, связанная с подкаталогами.

Проект и все соответствующие тестовые файлы сохраняются в папке cable_co, созданной автоматически.

Файл проекта сохраняется в каталоге cable_co > OTDR.

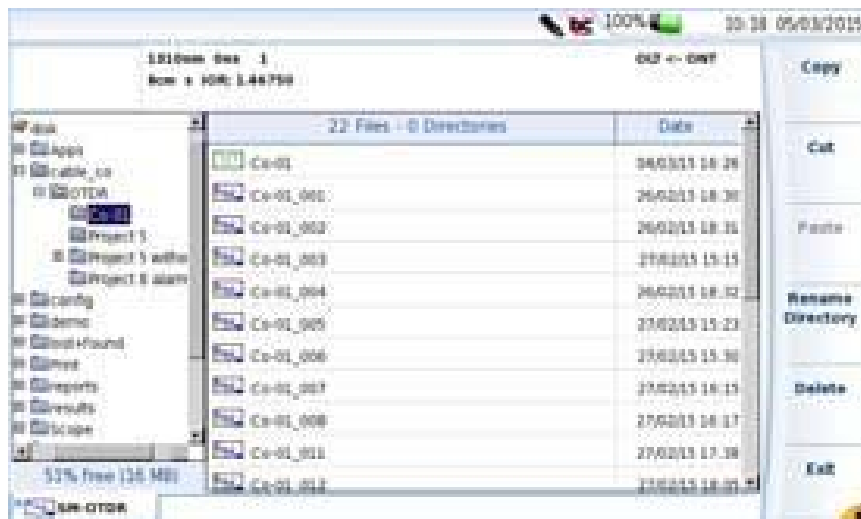
Рисунок 101 Файлы проекта



Файл проекта не отображается в проводнике, пока проект не будет закрыт.

Для каждого проекта, создается подкаталог с идентификатором проекта, содержащий OTDR файлы и сводные результаты испытания (в текстовом формате): cable_co > OTDR > Project_Id.

Рисунок 102 Структура каталога проекта с содержимым файлов



Содержимое текстового файла

Как только выполнена одна выборка из проекта, краткий текстовый файл (txt-файл) связывается с тестовыми данными OTDR.

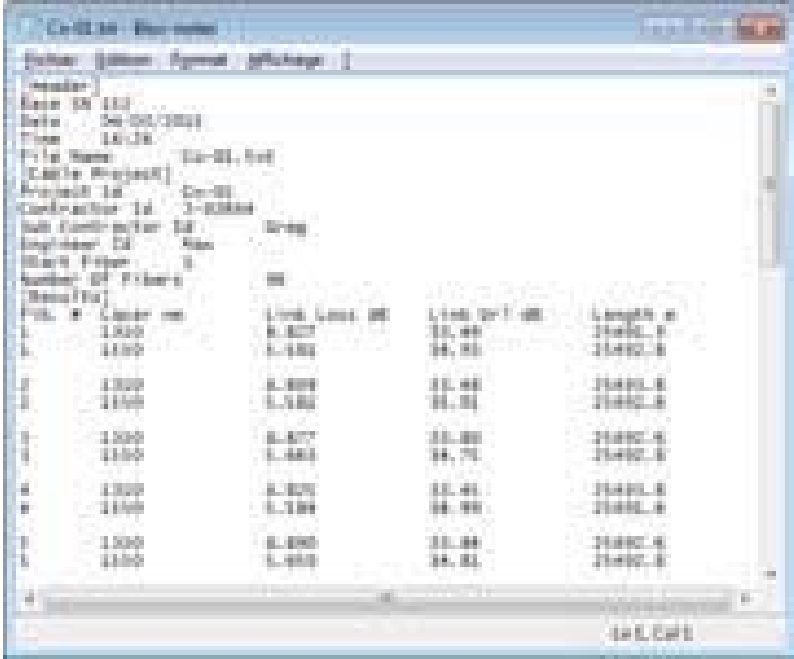
Каждый новый тест вставляется в текстовый файл по мере развития проекта.

Этот файл содержит все сводные значения всех проверенных волокон:

- Потери линии
- Длина линии
- ORL линии

Этот файл использует таблицы для разделения значений. Он будет сохранен с расширением «.txt» и его можно открыть при помощи платформы.

Рисунок 103 Текстовый файл



The screenshot shows a text file with the following content:

```
Cable-SLM - Results
[Header]
Name: 001
Date: 04/05/2004
Time: 14:16
File Name: 00-01.txt
[Cable Project]
Project ID: 0001
Contractor ID: 3-00000
Sub-Contractor ID: 0000
Engineer ID: 0000
Start Fiber: 0
Number of Fibers: 00
[Results]
Fiber #   Color   Loss (dB)   Loss (dB) @ 1500   Length (m)
1         1200    0.807       0.807                2540.0
2         1200    0.800       0.800                2540.0
3         1200    0.800       0.800                2540.0
4         1200    0.807       0.807                2540.0
5         1200    0.800       0.800                2540.0
6         1200    0.800       0.800                2540.0
7         1200    0.800       0.800                2540.0
8         1200    0.800       0.800                2540.0
```

Модули FiberComplete

В этой главе описываются функции модулей FiberComplete™ (совмещенные с OTDR или средством поиска неоднородностей и автоматическим измерением в двух направлениях IL/ORL и расстояния) и их использование.



Эта функция недоступна с SmartOTDR.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Общее введение» страница 198
- «Активация функции» страница 202
- «Установка опорных значений» страница 202
- «Настройка устройств» страница 207
- «Выполнение тестов» страница 224
- «Экран результатов» страница 227
- «Сохранение результатов и создание протокола» страница 231
- «Управление файлами» страница 235

Общее введение

Принцип действия

FiberComplete используется для автоматического выполнения через порт с одним соединителем следующих тестов:

- Вносимое затухание в двух направлениях (IL).
- Возвратные оптические потери в двух направлениях (ORL) , используя метод постоянной волны (OCWR).
- Измерения расстояния/длины.
- OTDR в одном направлении или анализ неоднородностей.

Для проведения измерений необходимо иметь 2 прибора T-BERD/MTS-2000, оборудованные модулями с функциями FiberComplete (см. главу 13) и широкополосными измерителями мощности на базовых блоках.

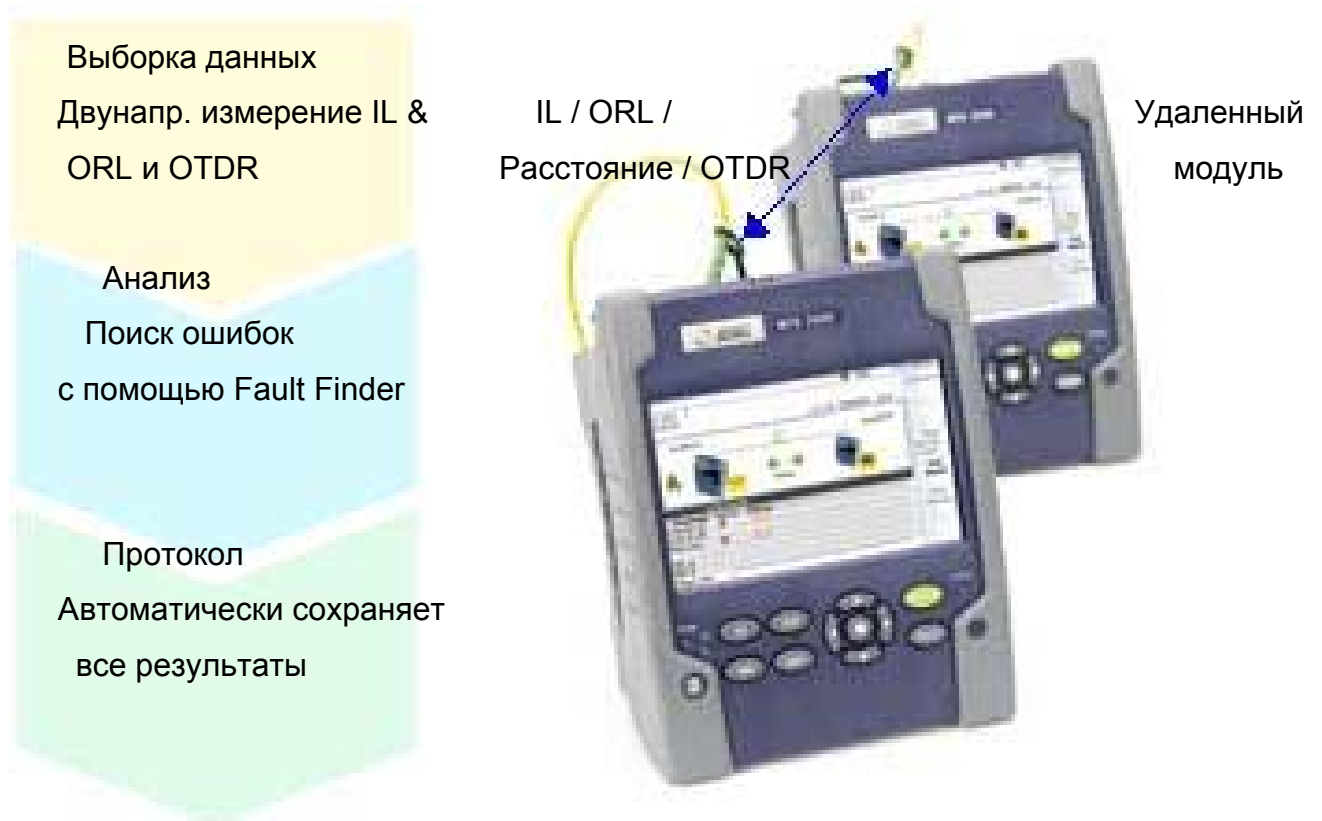
Используя один прибор на одном конце испытываемого волокна и без каких-либо присоединений/отсоединений, можно выполнить измерения IL/ORL и расстояния, обмен результатами производится через испытываемое волокно (FUT).

Если выбран OTDR, измерение производится автоматически:

- **Однонаправленный режим (Unidir.):** выборка рефлектометра осуществляется от основного блока, где был начат тест. Рефлектограммы сохраняются локально.
- **Двунаправленный режим (Bidir.):** выборка OTDR последовательно начинается с каждого модуля. Рефлектограммы сохраняются локально.

Не соответствующее порогу значение IL или ORL может автоматически запустить функцию средства поиска неоднородностей Fault Finder, чтобы идентифицировать событие неоднородности.

Рисунок 104 Конфигурация для функции FiberComplete



ПРИМЕЧАНИЕ

Функция FiberComplete может быть использована с одним прибором T-BERD/MTS 2000 и одним прибором T-BERD/MTS-4000.

Конфигурации

Доступны две конфигурации, в зависимости от тестов, которые должны быть выполнены:

- Тесты при формировании сети/установке оборудования с измерением затухания, оптических возвратных потерь, расстояния и OTDR.
- Приемочные испытания и обнаружением неоднородностей с измерением затухания, оптических возвратных потерь, расстояния и обнаружением неоднородностей в случае возникновения проблем.

Тесты при формировании сети/установке оборудования

В этой конфигурации выполняются измерения в двух направлениях IL и ORL, длины и/или OTDR в одном направлении. Результаты измерения в двух направлениях IL/ORL и длины сохраняются на каждом модуле, а рефлектограммы OTDR сохраняются в первом приборе (где тест был инициирован*).

Рисунок 105 Тест при формировании сети/установке оборудования



Если производится двунаправленное измерение OTDR, то результаты OTDR автоматически сохраняются на каждом устройстве;

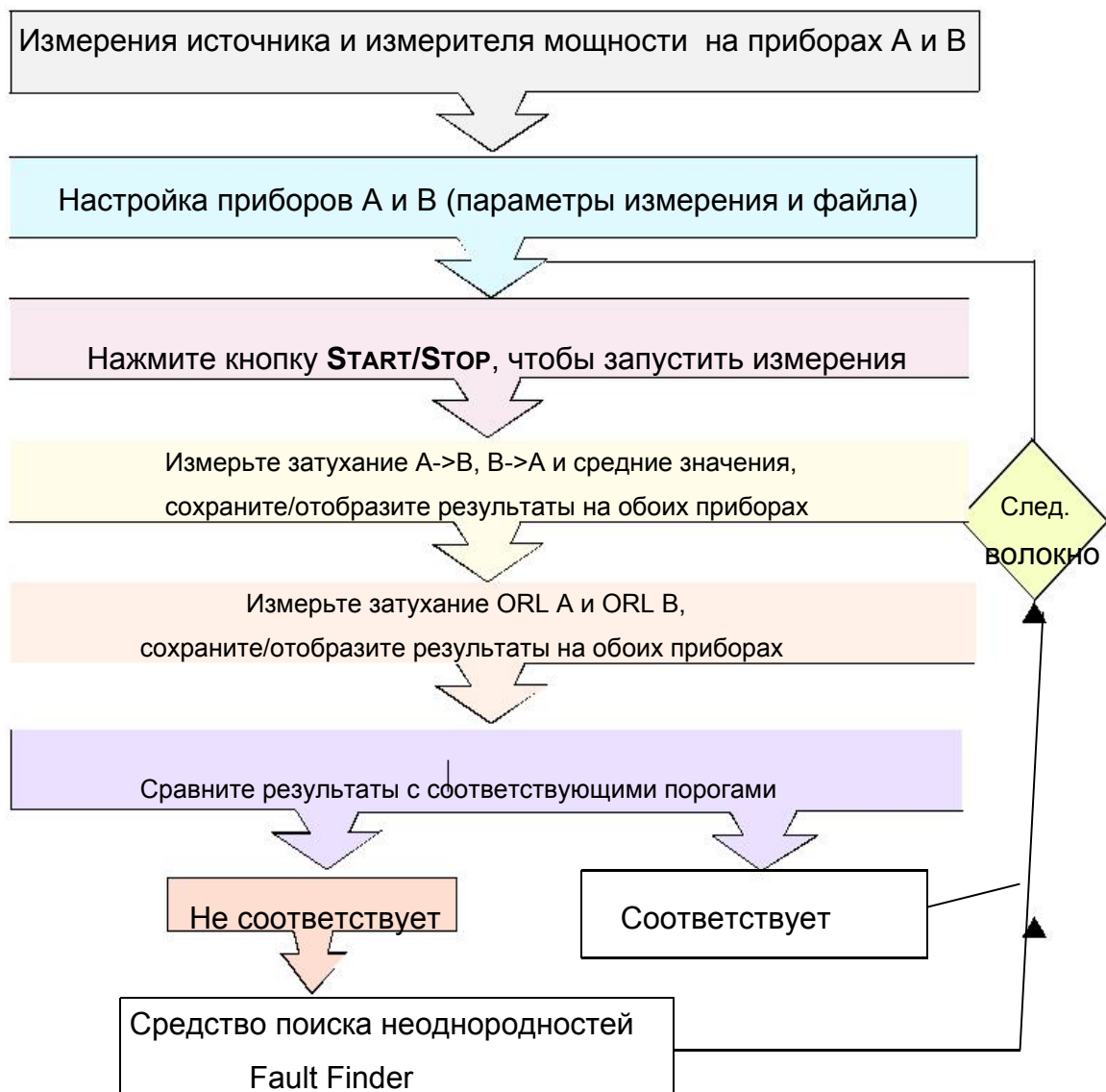
- Рефлектограмма OTDR по результатам проведенной выборки из местоположения А в местоположение В хранится на первом модуле (А)
- Рефлектограмма OTDR по результатам проведенной выборки из местоположения В в местоположение А хранится на втором модуле (В)

Приемо-сдаточные испытания



В этой конфигурации выполняются измерения в двух направлениях IL, ORL и длины, результаты измерения автоматически сохраняются в каждом приборе.

Если в меню **Setup** выбрана функция **Fault Finder**, и если, по меньшей мере, один результат превышает установленные пороги, доминирующие дефекты, вызывающие отказ, идентифицируются, и определяется их местоположение. Экран **FiberComplete** показывает легкую в понимании таблицу результатов, которая предлагает доминирующие дефекты, которые легко устранить.

Рисунок 106 Приемо-сдаточные испытания



Активация функции

- 1 Нажмите кнопку **HOME**.
- 2 Кликните на иконке **FCOMP** 
- 3 Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы активизировать функцию.
Пиктограмма станет желтой, и появится Fiber Complete 

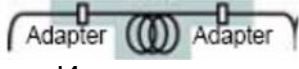
Установка опорных значений

Чтобы получить достоверные результаты измерений, должны быть учтены два вывода или соединительных шнура, используемые при измерениях. Проведенные опорные измерения должны распространяться на все оптические кабели, подлежащие тестированию с теми же соединительными шнурами в течение дня. Если в какое-то время шнуры будут отсоединены от измерительных приборов и/или испорчены грязью или пылью, их следует перепроверить, и должна быть проведена процедура опорного измерения.

Методы опорных измерений для вносимого затухания и ORL

Таблица 5 Методы опорных измерений для вносимого затухания и ORL

	Метод опорного измерения IL в режиме шлейфа	Метод опорного измерения IL, когда приборы рядом	Метод опорного измерения нулевого ORL
Требование к настройке	Нет специальных требований.	Приборы должны быть в одном помещении для проведения опорных измерений.	Нет специальных требований.
Описание	В каждом приборе выполняется свое опорное измерение IL, со своим источником от порта модуля и измерителем мощности от базового блока, с одним, предназначенным для этого шнуром.	В каждом приборе выполняется свое опорное измерение IL, и приборы присоединяются с помощью двух шнуров и адаптером в виде насадки.	В каждом приборе выполняется свое опорное измерение ORL, своим источником / измерителем мощности от модуля, с одним, предназначенным для этого шнуром.

	Метод опорного измерения IL в режиме шлейфа	Метод опорного измерения IL, когда приборы рядом	Метод опорного измерения нулевого ORL
Рекомендации	Самый простой процесс. Не рекомендуется для коротких линий. Когда опорное измерение будет сделано, не отсоединяйте шнур от источника.	Наиболее точная настройка, но оба прибора должны быть в одном помещении для проведения опорных измерений. Когда опорное измерение будет сделано, не отсоединяйте шнур от портов приборов.	Простой процесс. Когда опорное измерение будет сделано, не отсоединяйте шнур от источника. Использование неотражающего наконечника является обязательным для невосприимчивого к изгибам шнура.
Принцип определения затухания	<p>ORL линии, включая соединители.</p> <p>Адаптер Адаптер</p>  <p>Испытуемая линия</p>	<p>IL линии, включая один соединитель</p> <p>Адаптер Адаптер</p>  <p>Испытуемая линия</p>	<p>Измерение ORL линии после шнура, для оптимального тестирования. Требуется замена оправки или неотражающего наконечника на конце линии.</p>

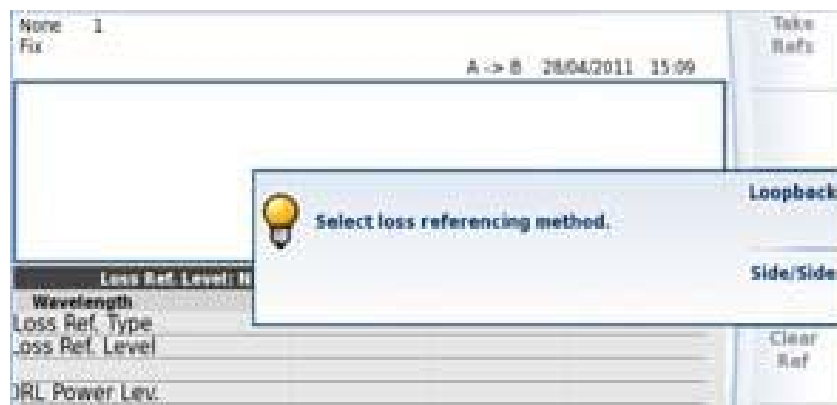
Процесс проведения опорных измерений

На базовом блоке обязательна опция измерителя мощности.

Для каждого измерительного прибора нужно сделать свои опорные измерения согласно следующему процессу:

- 1 Нажмите кнопку **RESULTS**.
- 2 Нажмите клавиши **References > Take Refs** и следуйте пошаговым инструкциям для выполнения опорных измерений на каждом приборе.
- 3 Выберите метод для опорных измерений, когда приборы рядом, или по шлейфу.

Рисунок 107 Выбор метода опорного измерения



Метод опорного измерения в режиме шлейфа

Опорное измерение в режиме по шлейфу используется, когда два прибора находятся в разных местах.

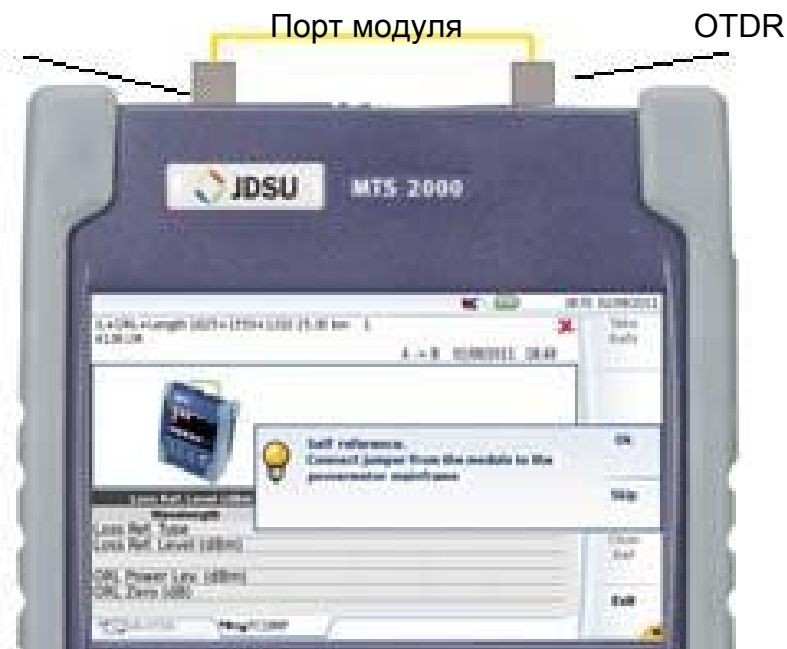
После щелчка на **Loopback**, программа-мастер проведет вас по двум ступеням:

- 1 Собственное опорное измерение ("на себя") используется для измерения затухания и ORL. Соедините шнуром порт модуля с измерителем мощности базового блока и нажмите **Ok** , чтобы начать опорное измерение.

Рисунок 108 Опорное измерение в режиме шлейфа

Измеритель мощности

платформы 2000



В конце опорные значения сохраняются и отображаются.

- 1 Опорное значение обнуления ORL необходимо для измерения ORL. Как только будет выполнено опорное измерение "на себя", будет проведена регулировка для обнуления ORL.

Соедините шнуром порт модуля с неотражающим наконечником через согласующую втулку. Если нет неотражающего наконечника, используйте оправку. Нажмите **Ok**, чтобы начать опорное измерение.

Рисунок 109 Опорное измерение для обнуления ORL



ПРИМЕЧАНИЕ

Неотражающие наконечники обязательны, когда используются восприимчивые к изгибу шнуры.

Метод выполнения опорного измерения, когда приборы рядом

Опорное измерение, когда приборы рядом, используется, когда два прибора находятся в одном помещении, и этот метод является предпочтительным для получения лучшей точности измерения затухания.

Глава 10 Модули FiberComplete

Установка опорных значений

После щелчка на **Side/Side**, программа-мастер проведет вас по трем ступеням:

- 1** Опорное измерение, когда приборы рядом, используется для измерения ORL. Соедините шнуром порт модуля с измерителем мощности базового блока и нажмите **Ok** для начала опорного измерения.
- 2** Опорное значение обнуления ORL необходимо для измерения ORL. Как только будет выполнено опорное измерение "на себя", будет проведена регулировка для обнуления ORL.

Соедините шнуром порт модуля с неотражающим наконечником через согласующую втулку. Если нет неотражающего наконечника, используют оправку. Нажмите **Ok**, чтобы начать опорное измерение.
- 3** Для опорного измерения затухания, Соедините шнуром порт модуля первого прибора с портом модуля второго прибора через согласующую втулку. Нажмите **Ok**, чтобы начать опорное измерение.



ПРИМЕЧАНИЕ

Опорное измерение, когда приборы рядом является двунаправленным и выполняется автоматически на обоих приборах.

Рисунок 110 Опорное измерение затухания



Заводские опорные уровни

В подменю **Take Refs** доступна клавиша **Factory Refs**.

Это позволяет применить исходные значения, определенные по умолчанию на заводе.

На следующем рисунке показаны значения, определенные на заводе по умолчанию:

Рисунок 111 Заводские опорные уровни



Настройка приборов

Как только на обоих приборах проведены опорные измерения, нужно конфигурировать параметры выборки данных.

- 1 Нажмите кнопку **SETUP**, чтобы показало меню **Setup** функции FiberComplete.



Параметры экрана результатов и выбора лазера нужно конфигурировать на обоих приборах. Другие настройки выборки данных следует устанавливать на первом приборе.

Рисунок 112 Настройка функции FiberComplete



Параметры выборки данных

Laser Выбирает нужную длину(ы) волны.

All: выборка данных выполняется для всех длин волн, имеющих в приборе.



ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать конкретную длину волны для каждого прибора. Например, можно выполнять тестирование на 1490/1550 нм с одного конца, и на 1310 нм с другого конца.



Следующие параметры выборки данных принимаются во внимание, только если тест выполняется с этого прибора. Если это не так, эти параметры не принимаются во внимание.

Loss measurement Выбирает режим измерения затухания.

Unidir.: затухание измеряется только в одном направлении

Bidir.: затухание измеряется в двух направлениях

None: затухание не измеряется.

- ORL measurement** Выбирает режим измерения ORL.
- Unidir.:** ORL измеряется только в одном направлении
 - Bidir.:** ORL измеряется в обоих направлениях
 - None:** ORL не измеряется.



Измерение выполняется, только если выбран, по меньшей мере, один параметр, затухание или ORL.

- Length Measurement** Выбирает, нужно ли измерять длину во время тестирования.
- Yes:** длина волокна будет измеряться
 - No:** длина волокна во время тестирования измеряться не будет.

- OTDR measurement** Выбирает метод измерения для OTDR.
- None:** измерения OTDR не проводятся после теста FiberComplete.
 - Unidir.:** измерения OTDR проводятся только в одном направлении: от главного прибора ко вторичному блоку.
 - Bidir.:** измерения OTDR проводятся двух направлениях с параметрами, определенными в автоматическом режиме: от главного прибора ко вторичному, и от вторичного – к главному.

- OTDR Acquisition** Если в **OTDR measurement** было выбран параметр **Unidir.** или **Bidir.**, то выберите режим выборки данных для OTDR.
- Auto.:** выборка OTDR выполняется с параметрами, определенными в автоматическом режиме.

Manual; измерения OTDR выполняются с параметрами, определенными вручную в меню настройки OTDR (см. раздел "Конфигурирование теста в режиме ExpertOTDR" на странице 27).

No: измерения OTDR не выполняются.



ПРИМЕЧАНИЕ

Этот параметр недоступен, когда используется только функция Fault Finder.

Fault Finder

выбирает, должна ли быть активизирована функция поиска неоднородностей (Fault Finder).

Yes: если результат для затухания и/или ORL превышает одно допустимое значение, определенное в параметрах **Thresholds** (см. раздел "Параметры сигнализации" на странице 211), функция Fault Finder автоматически запускается, чтобы идентифицировать события неоднородности.

No: функция Fault Finder не активизируется (не происходит поиска неоднородностей, даже если значение превышает пороги).



Если параметр «Fault Finder» установлен на Yes, параметр «OTDR» автоматически устанавливается на No, и наоборот.



Следующие параметры, определенные на главном модуле, автоматически применяются/передаются на подчиняемый модуль: **Laser - IL/ ORL Bidir. - OTDR Acquisition Auto** (если **OTDR Acquisition** определено как **Manual**, оба прибора проводят ручные измерения, но согласно своей собственной конфигурации в таблице OTDR: настроенные параметры могут отличаться).

Параметры сигнализации

На странице установки **Setup** нажмите **Alarms** (если один параметр выбран на экране, кликните **Top menu** для отображения меню справа и нажмите **Alarms**).

Thresholds выбирает пользователя **User 1 / User 2 / User 3 / User 4**, чьи настройки пороговых значений должны использоваться и вводит ограничения для:

- **Loss**: вводит порог потерь для каждой длины волны (дБ)
- **ORL**: вводит порог обратных отражений для каждой длины волны (дБ)

Или выберите параметр **Default** для определения пороговых значений по умолчанию для **Loss** и **ORL**:

- **Loss**: > 40 дБ для каждой длины волны
- **ORL**: < 27 дБ для каждой длины волны

Выберите **None**, если пороговые значения определять не нужно.

Параметры анализа

На странице установки **Setup** нажмите **Analysis** (если один параметр выбран на экране, кликните **Top menu** для отображения меню справа и нажмите **Analysis**).

Unit

Выбирает единицу измерения расстояния: км / килофут / мили.

Table View

Позволяет выбрать вид таблицы, подлежащей отображению по окончании выборки данных.

Fiber

Отображает подробные результаты для волокна: затухание В -> А на каждой длине волны и затухание А -> В на каждой длине волны; среднее затухание на каждой длине волны и ORL А и ORL В на каждой длине волны. Смотрите раздел "Вид волокна" на странице 228.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано **Fiber View**, и если результаты сохранены, тогда условное обозначение имени файла будет; *[fiber Id][fiber Num]*. Поэтому прибор сформирует один файл на волокно IL / OLR / Расстояние.

Cable

Отображает результаты для кабеля из нескольких волокон: среднее затухание и ORL A и ORL B на каждой длине волны. См. раздел "Вид кабеля" на странице 227.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано **Cable View**, и если результаты сохранены, тогда условное обозначение имени файла будет; *[cable Id]*. Поэтому прибор сформирует один файл на весь кабель IL / OLR / Расстояние.

Настройка параметров линии

На странице установки **Setup** нажмите кнопку **Link** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите клавишу **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **Link**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиша **Copy File/Link To all** отображается при выборе одного параметра в Link или на странице File Setup и когда активна функция измерителя мощности или источника.

Она позволяет применять параметры линии и файла конфигурации текущих приложений на все другие активные оптоволоконные приложения (измеритель мощности и источник).

Сведения, введенные в окне **Link Description** относятся редактирование и/или модификации параметров кабеля и волокна. Когда рефлектограмма вызывается без описания конфигурации, параметры этой рефлектограммы будут присутствовать только в его подписи.

Идентификатор волокна

Выберите параметр **Fiber Id** и введите имя для волокна с помощью клавиатуры из комплекта.

Номер волокна / Код волокна

Параметр **Fiber Number** становится **Fiber Code**, если в окне **Cable Structure** параметр **Cable Content** определяется иначе, чем параметр **Fiber (Ribbon/Fiber, Tube/Fiber or Tube/Ribbon/Fiber)**. Смотрите страницу 215.

Код волокна соответствует номеру волокна, если в **Cable Structure**, цветовое кодирование **Color coding** определяется как **No**.

Код волокна соответствует цвету волокна, если в **Cable Structure**, цветовое кодирование **Color coding** определяется как **No**.

1. Выберите параметр **Fiber Number/ Fiber Code** и измените его с помощью клавиши левого и правого направления.

Номер волокна может автоматически увеличиваться/уменьшаться на каждый новый сохраненный файл, если это было настроено на странице установки файла **File Setup** (см. «Изменение номера волокна» страница 219).



ПРИМЕЧАНИЕ

Код волокна и номер волокна, связанные с именем волокна, являются взаимозависимыми: они увеличиваются или уменьшаются одновременно. Однако номер волокна содержит только номер, в то время как код волокна буквенно-цифровой. Активирован ли цветовой код или нет (см. стр. «Структура кабеля» 215), код волокна может состоять из одной, двух или трех частей (см. табл. на стр. 214).

Параметры волокна и кабеля, используемые в примере: Имя волокна: «Fiberx» Содержание кабеля: «труба/волокно» Макс трубки: 12 Макс волокна: 24 Кодирование, используемое для волокна и трубки: TIA				
	Волокно N		Волокно N+1	
Цветовой код	да	нет	да	нет
< Имя Волокна >	Fiberx24	Fiberx24	Fiberx25	Fiberx25
< Код Волокна >	Bl/Aq-	1/24	Gold/Bl	2/1

Изменение порядкового номера волокна

Increment Номер волокна автоматически увеличивается на каждый новый сохраненный файл.

Decrement Номер волокна автоматически уменьшается на каждый новый сохраненный файл.

User defined Использовать клавишу **Edit Number** для ввода значения приращения/уменьшения для номера волокна.

Примечание: для уменьшения номера, введите знак «-» перед числом. Пример: -1.

Min: -999 / Max: 999 / Auto: 0

No Номер волокна не изменяется автоматически.

Разные края кабеля¹

В некоторых случаях интересно сохранять различную информацию для начала и конца кабеля.

Если этот вариант действительно необходим, его возможно реализовать после выбора конца кабеля для редактирования в меню **Cable Structure**, чтобы изменить значения, характерные для кабеля (имя кабеля, цветовое кодирование,

¹ Доступно исключительно для установленной лицензионной опции SuperOTDR

содержание кодирования), для каждого из этих концов. См. в главе «Структура кабеля» страница 215.

Для отображения/изменения данных волокна (имя и код), необходимо временно изменить направление. В направлении «О-> Е», можно редактировать информацию о начале и в направлении «Е-> О» - о конце волокна.

Идентификатор кабеля

Этот параметр позволяет вводить обозначение кабеля с помощью меню **Edition**.

Direction

Направление показывает, в каком направлении производилась выборка - от начала к концу (A - > B) или конца к началу (B - > A). Изменение направления позволяет, при обработке различных концов, увидеть параметры волокон для других концов.

Location A

Здесь может быть введено имя расположения A на линии.


Location B

Здесь может быть введено имя расположения B на линии.

Cable Structure

Эта строка открывает подменю, параметры которого могут быть разными для каждого края.

Рисунок 114 Меню Cable Structure

Cable Structure	
Color Coding	Yes
Cable Content	Ribbon/Fiber
Max Tube	36
Max Ribbon	24
Max Fiber	24
Tube Coding	TIA
Ribbon Coding	TIA
Fiber Coding	TIA
Code Definition	



ПРИМЕЧАНИЕ

Окно **Cable Structure** особенное для каждого края. Каждый структура сохраняет свои параметры по умолчанию. Изменения, внесенные в один конец, не применяется автоматически к другому концу. Таким образом, после изменения значения, касающегося начала кабеля, это нормально не найти эти же значения, введенные для конца кабеля.

View extremity Если края были объявлены как разные (см. страницу «Разные края кабеля» 214), этот параметр позволяет перемещаться между параметрами начала и конца.

Cable Id Если концы разные, можно указать идентификатор кабеля для начала и конца.

Color Coding Выбор, применять или нет цветовое кодирование для волокна. Этот выбор производится на уровне линии, как все волокна данной линии, для данного конца, будут кодироваться таким же образом. Этот выбор изменяет результат строки <Fiber Code>. Смотрите страницу «Fiber Number / Fiber Code» на стр. 213.

Cable Content Показывает, какой цветовой код будет использоваться:

- FiberOnly: цвет кода волокна предлагается (пример: «Gold»)
- Ribbon/Fiber: сначала идет цветовой код волокна, а через / ленты (пример: ' Bl / or ')
- Tube/Fiber: идет цветовой код волокна, а через/ленты (пример: ' Br/or ')
- Tube/Ribbon/Fiber: Сначала идет код цвета волокна, затем код трубки, затем ленты; все три параметра разделены «/» (пример: «Br/Bl/or»).

Смотрите страницу «Код волокна / номер волокна» на странице 213.

Max tube Показывает максимальное количество труб в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» 213.

Max ribbon Показывает максимальное число лент в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 213.

Max fiber показывает максимальное количество волокон в кабеле для выбранного конца. Эта информация влияет на автоматическое кодирование волокна. Смотрите «Код волокна / номер волокна» на странице 213.



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые параметры не являются допустимыми в выбранной конфигурации. Таким образом, если трубка не выбран в **Cable Content**, все строки, относящиеся к трубке, будут деактивированы (выделяются серым цветом в меню).

Кодирование трубки, кодирование ленты и кодирование волокна

В строках кодирования трубки, кодирования ленты и кодирования волокна можно выбирать цветное кодирование трубки, ленты и волокна из 5 различных кодов, описанных ниже: TIA, USER 1, USER 2, USER 3 и USER 4.



Определение кодировки

Строка определения кодирования открывает подменю, с помощью которого на экране может быть отображены и изменены различные цветовые кодирования.

Пятью различными кодировками можно управлять на MTS/T-BERD 4000, включая стандартную.

Стандартная кодировка (TIA) может отображаться, но не может быть изменена.


Другие коды, названные по умолчанию USER1, USER2, USER 3 и USER4, могут быть полностью персонализированы.

- Edited code: выбирает код для отображения или изменения.
- Code name: чтобы дать новое имя для выбранного кода, нажмите  , который вызывает меню Правка.
- View codes: отображает коды цветов 1 до 12, 13 – 24 или 25 до 36.
- Code 1...23: используйте стрелку  для изменения кодов при необходимости.

Технический идентификатор

Используйте стрелку  для ввода имени оператора, проводящего измерения.

Рабочий идентификатор

Используйте стрелку  для ввода описания измерения, которое должно быть выполнено.

Комментарий

В отличие от других данных в этом меню, комментарий предназначен только для волокна. Эта строка используется таким образом: вводит новый комментарий и не отображает его. Комментарий отображается в верхней части экрана, с другими параметрами волокна.

Этот комментарий будет оставаться до следующей выборки, если он не будет удален. Он также сохраняется при сохранении рефлектограммы с комментарием.

Настройка параметров файла

Необходимо также настроить параметры хранения файлов для того, чтобы определить, каким образом результаты будут сохранены на MTS/T-BERD 2000.



Следующие параметры, определенные в **Setup > File** главного модуля, автоматически применяются/передаются на подчиненный модуль: **Filenaming – Save mode**.

На странице установки **Setup** нажмите кнопку **File** (если один параметр установлен в текущем экране, нажмите **Top Menu** для отображения клавиш меню справа и нажмите на **File**).



ПРИМЕЧАНИЕ

Клавиша **Copy File/Link to All** появляется тогда, когда один параметр выбран на страницах установок линии или файла **Link** или **File Setup** и когда активна функция измерителя мощности или источника излучения. Она позволяет применять параметры настройки линии и файлов текущего приложения к другим активным оптоволоконным приложениям (измеритель мощности и источник излучения).

Директория

Параметр **Dir** нельзя настроить, он отображает каталог, выбранный по умолчанию, в котором файл(ы) будут сохранены (выбирается последний каталог). Чтобы изменить каталог, перейдите на страницу **Explorer** и выберите другой каталог.

Наименование файла

Выберите параметр **Filenaming** и нажмите клавишу со стрелкой вправо, чтобы изменить имя файла на результат рефлектограммы.

Глава 10 Модули FiberComplete

Настройка приборов

На клавиатуре введите имя для файла вручную и/или используйте predetermined доступные параметры (**Cable_Id**, **Fiber_Num**...). Затем нажмите клавишу **Enter** для подтверждения.

Рисунок 115 Наименование файлов на встроенной клавиатуре



Предопределенные
параметры для
наименования файлов

или

Нажмите **Default Filename**, чтобы применить имя по умолчанию для файла:

Правила наименования файлов для результатов FiberComplete

Правила наименования файлов волокна

В **Fiber View** файлы называют следующим образом:

[Fiber_Id] [Fiber_Num]

Правила наименования файлов волокна

В **Cable View** файлы называют следующим образом:

[Cable_Id]

Как только меняется идентификатор кабеля, таблица результатов очищается и последующие тестирования сохраняются под новым именем идентификатора кабеля.

Вид таблицы может быть модифицирован на странице установок Setup (смотри рисунок 104 на стр. 199).

Правила наименования файлов для результатов Fault Finder

Если выбран поиск неопределенностей, файл .sor с рефлектограммой Fault Finder использует следующее правило наименования:

[Cable_Id] [Fiber_Id] [Fiber_Num]

Название файла отображается серым цветом под параметром **File naming**.

Режим сохранения

При отображении одной рефлектограммы или более, в параметре **Save Mode**, можно выбрать три типа методов для хранения рефлектограмм:

File Only только рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файлах с расширением (.sor, .msor)

File + txt рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файлах с расширением (.sor, .msor) и одним txt-файлом.

File + pdf рефлектограмма(-ы) хранится(-ятся) в одном/нескольких файлах с расширением (.sor, .msor) и одним pdf-файлом.

Автосохранение

Выберите **Yes** для автоматического сохранения рефлектограммы (рефлектограмм) для каждой выборки согласно правилом наименования файлов.

Автоматическая настройка

Нажмите клавишу автоматической настройки **Auto Setup** для автоматической настройки параметров выборки следующим образом:

Глава 10 Модули FiberComplete

Настройка приборов

- Лазеры: **Все**
- Измерение затухания: **Двунаправленное**
- Измерение обратных потерь: **Двунаправленное**
- Расстояние: **Да**
- Измерение OTDR: **Нет**
- Поиск неоднородностей Fault Finder: **Нет**
- Отображаемая таблица: **Волокно**
- Пороговые значения: **По умолчанию**

Сохранение параметров в файл из конфигурации FiberComplete

После того, как параметры файлов и измерений OTDR и FCOMP настроены, их можно сохранить в файл конфигурации.

Этот файл конфигурации можно вызывать для последующих выборок данных в режиме FiberComplete.

Чтобы сохранить параметры в файл конфигурации:


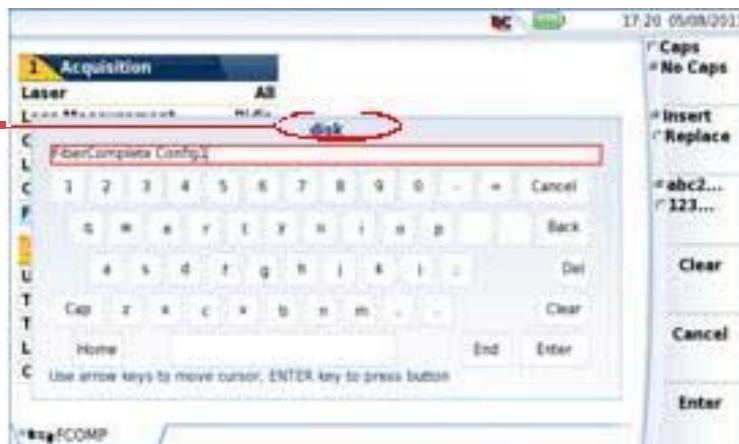
1. На странице установок **Setup** выберите один параметр и нажмите клавишу меню . Появится встроенная клавиатура.
2. Введите имя файла конфигурации.


Рисунок 116 Сохранение файла конфигурации – клавиатура

Каталог, в
который файл будет
сохранен



ПРИМЕЧАНИЕ

Файл конфигурации сохраняется в текущем каталоге, который использовался последним.

1. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения
Конфигурационный файл сохраняется с расширением «fo_cfg» (иконка ).



ПРИМЕЧАНИЕ

Файл конфигурации FiberComplete содержит параметры хранения и измерения данных FCOMP и SM_OTDR. Этот файл конфигурации может быть совмещен и повторно использован другими модулями.

Загрузка файла конфигурации FiberComplete

Файл конфигурации FiberComplete включает установки Рефлектометра и FCOMP и файла параметров.

Чтобы загрузить файл конфигурации, созданный ранее, и применить параметры к новым тестам:

Глава 10 Модули FiberComplete

Проведение тестов

1. Нажмите кнопку **FILE**
2. Выберите файл конфигурации в нужном каталоге.
3. Нажмите **Load > Load Config**.
 - Нажмите кнопку **SETUP** для отображения параметров выборки данных Рефлектометра и FCOMP, сохраненные в файле конфигурации.

Вы можете изменить некоторые параметры выборки или хранилища файлов и сохранить их в новом файле конфигурации (см. «Сохранение параметров из конфигурации FiberComplete» на странице 222).



ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые файлы конфигурации доступны на платформе: нажмите **FILE** и выберите **disk > config > FCOMP**.

Проведение тестов

После установки конфигурации на обоих блоках, они могут быть связаны с волокна тестируемых.

1. Нажмите кнопку **RESULTS** для отображения страницы результатов для функции FiberComplete.

Автоматическое сопряжение / проверка соединения

Как только вторичное устройство (B) подключено к волокну, первичное устройство (A) детектирует это (и наоборот).



Один блок отключен от
волокна, или есть разрыв



Оба блока подключены к
одному волокну

Отправка сообщения дистанцированной платформе

После того, как оба прибора объединены через тестируемое волокно, каждый из них может отправить сообщение второй платформе.

Это сообщение может быть отправлено для запуска теста, чтобы подождать до начала испытания, чтобы очистить разъемы...

Чтобы отправить сообщение дистанцированной платформе:

1. Перейдите на страницу результатов **Results**.
2. Нажмите клавишу **Send a message**.

Появится новый экран.

Рисунок 117 Список сообщений



3. Выберите сообщение для отправки.



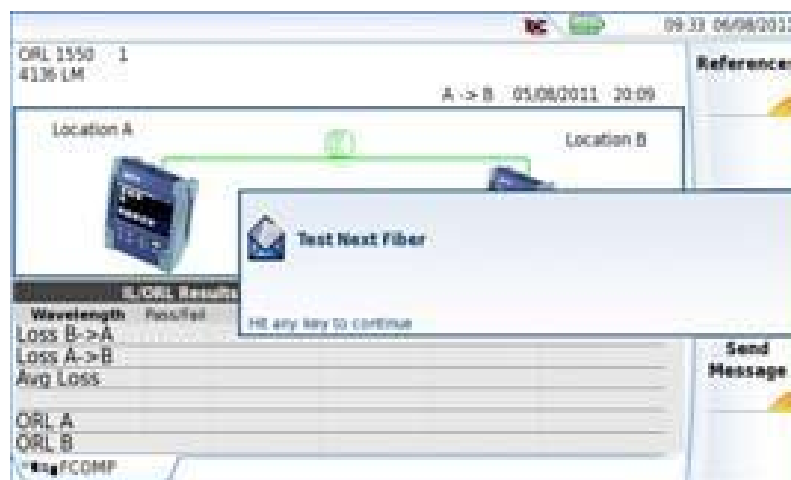
ПРИМЕЧАНИЕ

Если выбрано сообщение «Перейти на порядковый номер волокна», используйте клавиши направления влево и вправо для уменьшения/увеличения номера волокна.

4. Нажмите клавишу **Send Message**.

Сообщение автоматически отображается на удаленной платформе.

Рисунок 118 Получение сообщения на удаленной платформе



Запуск теста

Ниже описаны шаги, когда двунаправленные измерения IL/ORL и расстояния выбраны в меню настройки **Setup**.

1. Нажмите кнопку **START/STOP** для запуска теста
 - a. Блок A и B выполняют тест IL и взаимно обмениваются полученными значениями результатов
 - b. Блок A и B выполняют тест ORL (с помощью метода OCWR) и обмениваются полученными значениями результатов
 - c. Выполняются измерение расстояния и записываются на обоих блоках.

Рисунок 119 Тест выполняется



- d. После того, как все испытания проведены, результаты отображаются на обоих блоках
- e. Если OTDR параметр имеет значение **Auto** или **Manual** в меню настройки, начинается выборка OTDR.
- f. Если параметр Fault Finder имеет значение **Yes** и значение IL или ORL достигает одного из определяемых пользователем порогов, начинается поиск неисправностей.

Смотрите «Настройка устройств» на странице 207 см.

Экран результатов

После завершения тестов на обоих блоках отображаются результаты.

Отображение кабеля

Если в странице **Setup** параметр **Table View** установлен на **Cable**, отображается следующая таблица результатов:



Cable View позволяет отображать результаты нескольких волокон:

- Среднее затухание на каждой длине волны
- ORL A и B ORL на каждой длине волны
- Расстояние отображается в верхней части экрана



ПРИМЕЧАНИЕ

Для того, чтобы стереть результаты таблицы, идентификатор кабеля Cable Id должен быть изменен в меню **File Setup** (смотрите раздел «Описание проводника» на странице 240).

Отображение волокна

Если в странице **Setup** параметр **Table View** установлен на **Fiber**, отображается следующая таблица результатов:

Рисунок 121 Результат Fiber View



Fiber View позволяет отображать результаты для одного волокна:

- Потери B-> A и потери A-> B на каждой длине волны
- Среднее затухание на каждой длине волны
- ORL A и ORL B на каждой длине волны
- Расстояние отображается в верхней части экрана

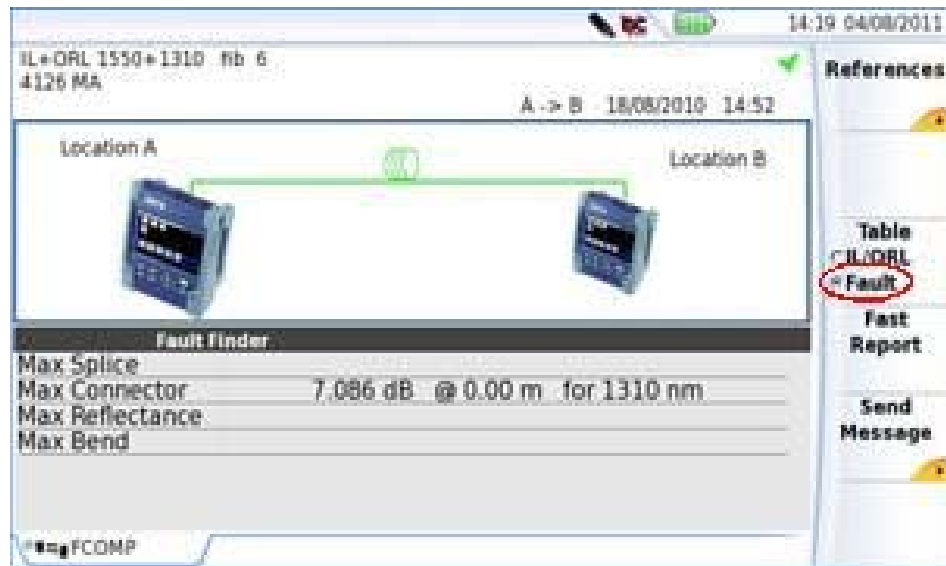
Поиск неоднородностей

Если на странице установок **Setup** параметр **Fault Finder** имеет значение **Yes**, анализ неоднородностей запускается автоматически, если одно значение превышает пороговые значения, определенные в меню настройки.

Как только Fault Finder завершает свой анализ, отображается легко интерпретируемая таблицы. В ней указываются значения затухания и/или отражения превалирующих дефектов, которые, возможно, и привели к слишком большим значениям IL / ORL.

1. Выберите **Table IL/ORL - Fault** для переключения между результатами IL/ORL и Fault Finder.

Рисунок 122 Экран результатов Fault Finder



Рефлектометр

Если в параметре OTDR установлено значение **Manual** или **Auto**, запускается выборка данных OTDR, и можно увидеть рефлектограмму(-ы), выбранную(-ые) во вкладке OTDR в нижней части экрана.

Рисунок 123 Рефлектограмма OTDR





ПРИМЕЧАНИЕ

В режимах **Unidir/Bidir** длины волн, выбранные для IL/ORL ,также используются для тестирования Рефлектометра.

В режиме **Manual** все параметры OTDR можно регулировать в меню OTDR.



ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы перейти от одной вкладки к другой, нажмите кнопку **RESULTS**, или на сенсорном экране непосредственно выберите желаемую вкладку.



ПРИМЕЧАНИЕ

В двунаправленном режиме:

-Результаты рефлектограммы OTDR для выборки данных, выполненной из местоположения А местоположения В, хранится на первичном модуле (местоположение А)

-Результаты рефлектограммы OTDR для выборки данных, выполненной из местоположения В в местоположение А хранится на вторичном модуле (местоположение В).

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

После того, как отобразилась страница результатов, результаты могут быть сохранены, и отчет может быть создан непосредственно с экрана результатов.

Сохранение и отчет могут быть заданы автоматически, если в файле конфигурации, параметр **Auto Store** имеет значение **Yes** (см. стр. 221) с соответствующим режимом сохранения **Save Mode**.

Сохранение результатов и создание отчета из страницы результатов

Чтобы сохранить рефлектограмму и создать протокол:

1. Нажмите клавишу **Fast Report**  -> .

Под рефлектограммой появится меню.

2. В этом меню выберите режим сохранения файла (и протокола)

Рисунок 124 Быстрая настройка протокола



- a. В строке **Save Mode** выберите:
File только для сохранения рефлектограммы исключительно в файл .sor
File + txt, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor, а также для создания .txt файла результатов
File + pdf, чтобы сохранить рефлектограмму в файл .sor и создать отчет в формате pdf
- b. Введите/измените название кабеля в параметре **Cable Id**
- c. Определите параметры **Fiber Code / Fiber Number**, используя клавишу направления вправо ►. Этот параметр отличается согласно конфигурации структуры кабеля Cable Structure.
- d. В параметре **Direction**, выберите/измените направление, чтобы определить, измерение было выполнено с начала до конца (A-> B) или с конца до начала волокна (B-> A)

- е. В параметрах **Location A** и **Location B**, введите/измените имя начала и конца.
3. После сохранения удобных настроек, нажмите кнопку меню **Save All**
4. Введите имя файла на клавиатуре
или
нажмите на клавишу меню **Auto Filenaming**, чтобы применить имя файла, определенные в экране настройки, в параметре **Filenaming** (см. «Filenaming» на стр. 219)
5. Нажмите **Enter** для подтверждения

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Файл sor и txt/pdf файл будет иметь одинаковые названия.

Во время сохранения отображается значок 🌸 .

После завершения сохранения издается звуковой сигнал.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Файл и отчет сохраняются в последнем выбранном месте хранения.

Добавление логотипа в отчет в формате pdf

Для отображения эмблемы или любого другого изображения (за исключением логотипа, отображаемого по умолчанию) на верхней левой части протокола:

1. Открыть экрана настройки системы:
 - на T-BERD/MTS 2000 на странице **Home** нажмите значок настройки **Settings**
 - на T-BERD/MTS 4000, на странице **Home**, нажмите клавишу меню **System Settings**.
2. На T-BERD/MTS 2000 в меню **Reports** в параметре **Mode** выберите **Report**.

Глава 10 Модули FiberComplete

Сохранение рефлектограмм(ы) и создание отчета

На T-BERD/MTS 4000 в меню **Printer** найдите параметр **Printer** и выберите **File (Formatted)**.

3. Выберите формат файла отчета: JPG, PNG или PDF.
4. В параметре **Logo**, введите полный путь к файлу изображения (с расширением файла)
Пример: *disk/Logo.jpg*
5. Нажмите **Exit**, чтобы вернуться на страницу **Home**.
6. Нажмите **File** и откройте файл, для которого необходимо создать протокол в формате pdf в **Explorer**.
7. Запустите протокол.

После того, как создается протокол, логотип отображается на верхней левой части страницы.

Открытие отчета

1. Чтобы открыть отчет, нажмите **File**
2. В проводнике **Explorer**, в выбранном каталоге, выберите файл/отчет. Имя файла присваивается:
Для файла txt: *trace file_sor.txt*
Для pdf-файла: *trace file.sor.pdf*
3. Кликните **Load**.
Файл открывается на T-BERD/MTS.

Рисунок 125 Пример PDF-отчета

Wavelength	Loss B->A	Loss A->B	Avg Loss	OPL A	OPL B
1310	19.95	19.95	19.95	29.15	30.83
1550	20.93	19.95	19.99	29.97	35.99
1625	20.96	—	20.96	—	36.21



ПРИМЕЧАНИЕ

PDF-отчет также может быть создан на странице File Explorer на T-BERD/MTS 2000/4000 (см. «Создание pdf отчетов» на странице 249).

Управление файлами

Хранение результатов

Хотя каждое измерение автоматически сохраняется, можно сохранить результаты под другим именем, в другой каталог, и так далее.

После того, как результаты отобразились:

1. Нажмите кнопку **FILE**
2. Выберите **Setup** с клавишей **Setup/Explorer**
3. Измените параметр, который хотите, в меню конфигурации **File**

Правила наименования

Правило наименования производится модулем автоматически.

Правило наименования волокна

В Fiber View правило наименования является следующим:

[Fiber_Id] [Fiber_Num]

На каждое испытываемое волокно отдельно создается один файл с расширением blts. Номер волокна автоматически увеличивается.

Правило наименования кабеля

В Cable View правило наименования является следующим:

[Cable_Id]

Результаты кабеля, который включает в себя все волокна, хранятся в файле с расширением .blts.

Как только изменяется идентификатор кабеля, таблица результатов очищается и следующие тесты хранятся с новым именем идентификатора кабеля.

Табличное представление может быть изменено в странице установки (см. рис. 112 на странице 208).

Правило наименования для результатов OTDR

Если OTDR установлен на Auto, сор рефлектограммы имеют следующие правило наименования:

[Cable_Id] [Fiber_Id] [Fiber_Num]

Предварительно отформатированный txt-файл также может автоматически создаваться при каждом измерении. Она включает в себя таблицу Fault Finder.

Пожалуйста, обратитесь к главе 11 «Управление файлами» для получения дополнительной информации о функциях хранения/вызова.



Управление файлами

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Описание проводника» на странице 240
- «Сохранение и загрузка файлов» на странице 243
- «Экспорт файлов» на странице 246

Описание проводника

Открытие проводника файлов

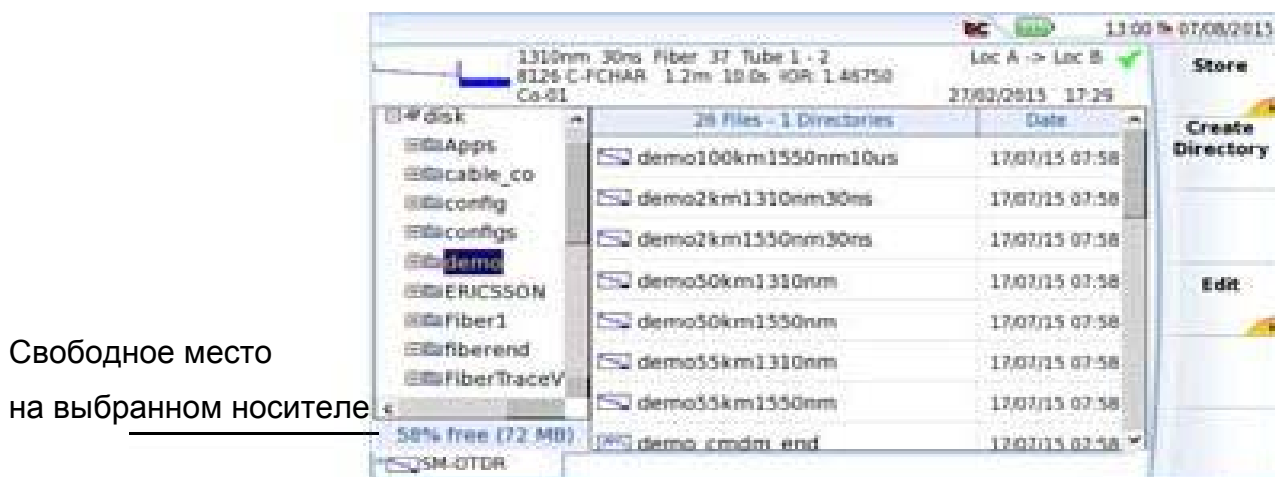
Чтобы получить доступ к проводнику

1. Нажмите кнопку **FILE**

Проводник используется для выбора носителя информации, а также для создания и переименования файлов и каталогов:

- Левая часть представляет архитектуру хранилища. Нажмите на левой стороне экрана или используйте клавиши и перемещаться среди всех средств массовой информации и их соответствующие каталоги.
- Правая часть отображает все файлы в каталоге выбраны.

Рисунок 126 Пример проводника



Клавишами направления могут использоваться для перемещения по горизонтали между двумя частями и по вертикали в пределах каждой зоны.

В верхней части экрана подпись выбранного файла дублируется (см. рис. 127 на стр 241).

Управление вкладками

Вкладки предоставляют доступ к меню File каждого приложения, присутствующего в модулях инструмента.

Можно открыть файл, даже если соответствующий модуль не присутствует на платформе. Новая вкладка временно управляет этим приложением.

Когда несколько различных приложений (соответствующие модулям для различных измерений) управляются SmartOTDR, нажимая кнопку **FILE** несколько раз подряд, вкладки последовательно меняются с одной на другую, чтобы предоставить доступ к файлу конфигурации нужного приложения (например, FCOMP, LTS и др.).

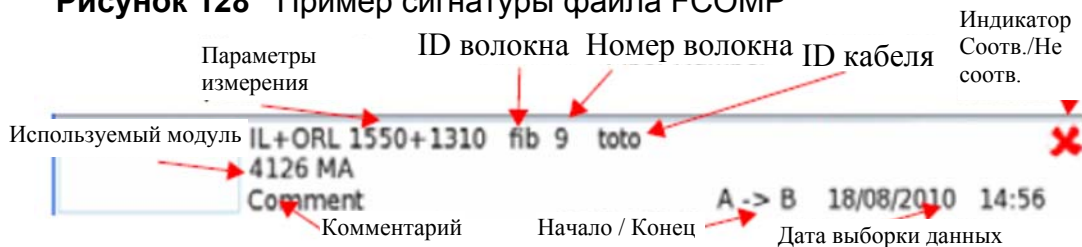
Сигнатура файла

Параметры выборки данных для рефлектограммы, содержащиеся в выбранном файле, отображаются наверху экрана вместе с маленьким изображением рефлектограммы (при условии, что ее данные имеются в MTS / T-BERD).

Рисунок 127 Пример сигнатуры файла OTDR (в меню файлов)



Рисунок 128 Пример сигнатуры файла FCOMP



Кнопки на правой части экрана

Сохранение рефлектограммы

Для сохранения одной или более рефлектограмм используются три кнопки:

- **Store Trace**: позволяет сохранить текущую открытую рефлектограмму.
- **Store all Traces**: позволяет сохранить в одном файле все рефлектограммы, отображаемые в наложении (OTDR).
- Программная клавиша **Next Trace** используется для активизации меню следующей рефлектограммы, когда в наложении находится несколько рефлектограмм OTDR.



Носители информации

Для сохранения или вызова данных, оборудование предлагает широкий выбор носителей информации, как встроенных, так и внешних.

Свободное место на выбранном носителе четко отображается в нижней части левой панели.



ПРИМЕЧАНИЕ

Удаленный базовый блок и передача данных

Во время передачи данных (с опцией **Data/Talkset**) удаленный базовый блок жесткого диска, подключенного к волокну, отображается как носитель. Особенности встроенных файлов и каталогов могут быть использованы таким же образом, как с этим носителем информации, так и с остальными.

Функция редактирования файлов и каталогов

Функции редактирования файлов и каталогов аналогичны тем, что доступных на странице проводника Платформы.

Обратитесь к Платформе 2000/4000 или руководству пользователя SmartOTDR, если вы хотите работать над файлами и каталогами (копировать/вставлять, переименовывать...).

Сохранение и загрузка файлов

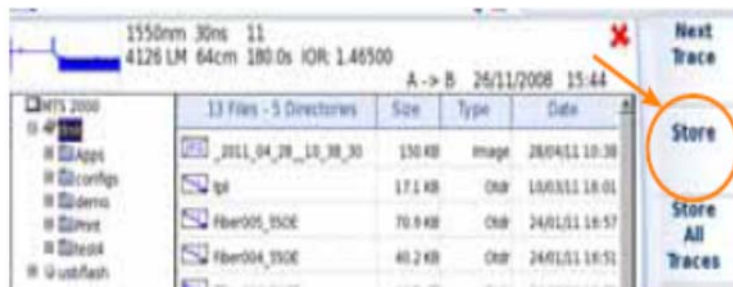
Сохранение файлов из проводника

При отображении проводника, активная рефлектограмма для выбранной вкладки отображается в подписи файла.

Вы можете сохранить активную рефлектограмму:

1. Выберите каталог, один раз нажав на него
2. Нажмите на **Store**, чтобы сохранить активную рефлектограмму
Появляется новое подменю
3. Только для рефлектограмм OTDR нажмите на **Next Trace**, чтобы изменить подпись файл на верхней части экрана и сохранить следующую рефлектограмму из рефлектограмм в наложении.
4. Нажмите на **Save All** или **Save** (только для файлов OTDR).
Клавиша меню **Save All** во вкладке OTDR позволяет сохранить все открытые рефлектограммы, в то время как клавиша меню **Save** позволяет сохранить только рефлектограмму, описанной в подписи файла.
5. Если вы хотите, нажмите на кнопку **FILE**, чтобы отобразить страницу проводника для другого приложения и сохранить, используя тот же метод, активную рефлектограмму из этого приложения.

Рисунок 129 Сохранение активной рефлектограммы из проводника (с рефлектограммой OTDR)



Отображается, когда открываются две наложенные рефлектограммы.

Рефлектограмма, описанная в сигнатуре файла, будет сохранена в выбранном каталоге (в этом примере демонстрационные кривые)

При этом автоматически откроется клавиатура редактирования, чтобы ввести имя файла для активной рефлектограммы.



Клавиша меню **Store** недоступна, если тип сохранения файлов OTDR в параметре **File Content** определен как **All Traces** (см. «Содержимое файла» на странице 48).

Загрузка файлов и отображение рефлектограмм

Для доступа к функциям для загрузки одного или нескольких файлов, в проводнике выберите файлы и нажмите **Load**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Только один файл TXT, PDF, LTS и FCOMP может быть открыт в это время.

Простая загрузка

Клавиша **View Trace(s)** позволяет совершить простую загрузку рефлектограмм, используя текущие параметры SmartOTDR. Текущая рефлектограмма затем заменяется этой новой рефлектограммой.

Загрузка с конфигурацией

Клавиши **Load Trace + Config** будут отображать рефлектограммы, вызывая настройки, записанные в файле. Таким образом, курсоры, масштабирование и параметры, присутствующие на момент выборки, будут использоваться для отображения.

Эта функция позволяет также вызвать и установить параметры, определенные на экранах, соответственно для клавиш **FILE** и **SETUP**.

Затем можно выполнить выборку с теми же условиями, как и в вызванной рефлектограмме.

- Если SmartOTDR во время выборки был оборудован другим модулем, отличным от установленного в данный момент, некоторые конфигурационные параметры рефлектограммы нельзя обновить. Сообщение предупреждает пользователя об этом.
- Если выбрано несколько рефлектограмма, конфигурация будет как у первой рефлектограммы.
- Если количество добавленных и открытых рефлектограмм больше, чем 8, то последние добавленные рефлектограммы не будут приняты во внимание.



Конфигурацию нельзя вызвать, если рефлектограмма не была первоначально создана SmartOTDR или SmartOTDR.

Загрузка нескольких рефлектограмм в наложении

В одном приложении (OTDR) одновременно может отображаться до 8 рефлектограмм в наложении.

Для получения отображения нескольких рефлектограмм возможны два метода:

- Выберите все файлы, чтобы загрузить одновременно (см. Руководство пользователя платформы 2000 или 4000 для выбора нескольких файлов) и нажмите на **Load > View Trace(s)**
- Определить опорную рефлектограмму в первый раз, откройте ее, а затем вернуться к проводнику для выбора остальных рефлектограмм для добавления (см. «Функция опорной рефлектограммы» на стр. 93).

Экспорт файлов

Клик на клавишу меню **Export** позволяет отображать подменю, из которого выбранные файлы могут быть:

- выбраны для создания одного/нескольких протоколов
- объединены в один файл (только для файлов txt/pdf)
- отправлены по электронной почте

Проводник/Диспетчер линии

Перед экспортом файла(-ов), дисплей может быть изменен, и вместо проводника может быть выбран **Link manager** с помощью клавиши меню **Explorer/Link Mgr**.

Функция **Link Manager** позволяет отображать проводник со всей информацией линии исключительно для активного приложения (функция должна быть активирована на домашней странице **Home**, или хотя бы один результат рефлектограммы должен быть открыт для получения вкладки и отображения файлов на странице **Link Manager**).

Например, если во вкладке OTDR была выбрана функция **Link Mgr**, тогда будут отображаться только сведения о линии из OTDR файлов (как многомодовые, так и одномодовые).

Выберите **Link Mgr** с помощью клавиши меню **Explorer/Link Mgr** для отображения соответствующих файлов для активной вкладки.

Рисунок 130 Отображение проводника и диспетчера линии



Соответственно выбранному приложению, имеющаяся информация о волокне различная. В таблице ниже описываются сведения волокна, отображаемые для каждой выбранной вкладки:



ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы в окне Link Manager можно сортировать по каждому столбцу, имеющемуся во вкладке.

Таблица 6 Информация волокна

Столбец	OTDR & OEO	FCOMP	LTS
1	Статус сигнализации (иконка) & Номер волокна		
2	Направление	Расстояние	Лазер
3	Длина волны	Длина волны	Мощность (дБм)
4	Суммарные потери	Длина волны	Потери (дБ)
5	Расстояние	Длина волны	Опорный уровень (дБм)
6	Номер события п/п	ORL на 1310 нм	-
7	Макс. сращивание	ORL на 1550 нм	-
8	Суммарные ORL	ORL на 1625 нм	-

Функция редактирования

Те же функции редактирования, как и у проводника, доступны с помощью функции **Link Manager**, за исключением функции объединения (как она используется с txt-файлами):

- Каталог: копировать (или вырезать) / вставить; переименовать, удалить... Смотрите «Каталоги и функции редактирования файлов» на странице 243).
- Файлы: копировать / вырезать, переименовать, удалить... Смотрите «Каталоги и функции редактирования файлов» на странице 243.

Кроме того, меню **Edit** из страницы **Link Manager** позволяет экспортировать весь каталог с файлами, соответствующей активной вкладке, в txt-файл.

Экспорт каталога в txt-файл

1. Нажмите на **Export** и выберите функцию **Link Manager**
2. Выберите вкладку, соответствующую файлам, которые вы хотите использовать
3. Выберите каталог, чтобы открыть его
4. Выберите один файл из списка
5. Нажмите на клавишу меню **Export**

Txt-файл автоматически создается в том же каталоге, что и выбранный для экспорта.

Имя по умолчанию для txt-файла: *fiber_info_ «имя приложения» .txt*.

Например, при экспорте информации о волокне из приложения OTDR, txt-файл будет называться так: *fiber_info_otdr.txt*



ПРИМЕЧАНИЕ

Txt-файл можно переименовать после его сохранения.

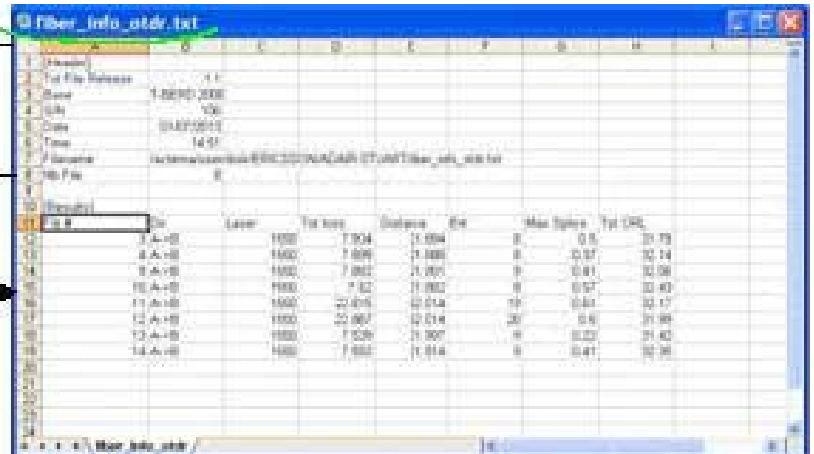
Этот файл состоит из двух частей:

- Заголовок с общей информацией: используемое оборудование и его серийный номер, дата и время экспорта, расположение файла и количество экспортируемых файлов.
- Таблица, содержащая всю информацию о волокне, поступающей из файлов активной вкладки.

После создания txt-файл может быть передан на компьютер и открыт с помощью программы электронных таблиц (например, Excel...).

Рисунок 131 Пример экспорта каталога в txt-файл (открытого с помощью Excel)

Имя файла
Заголовок
txt-файл
Вызов информации
о волокне, отображаемая
на SmartOTDR
(за исключением
состояния сигнализации)



Создание pdf-протокола(-ов)

Несколько файлов одного типа (например: все файлы OTDR) могут быть объединены в один/несколько pdf-протоколов.

1. Выберите файлы для pdf-отчета
 2. Нажмите клавиша меню **Export**
 3. С помощью клавиши меню  выберите:
 - **1 Trace**, если отчет должен быть создан с одной рефлектограммой на странице
 - **Multi**, если отчет должен быть создан с тремя рефлектограммами на странице (только для файлов OTDR).
 4. Нажмите на **Report**
 5. В появившемся меню редакции введите имя для отчета
 6. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения и запуска отчета
- Во время создания отчета отображается значок 🌈. После того, как отчет создан, раздастся звуковой сигнал.



PDF-отчет: режим 1 Trace



PDF-отчет: режим Multi



ПРИМЕЧАНИЕ

Протокол сохраняется в том же каталоге, что и выбранные файлы.

Использование слияния с txt/pdf-файлами

Txt или pdf файлы, которые ранее были сохранены со страницы результатов, могут быть объединены в один txt/pdf-файл из проводника.

Клавиша **Merge** используется для объединения нескольких txt или pdf файлов в один файл, собирая воедино результаты всех файлов.

1. В проводнике выберите txt/pdf-файлы, созданные с файлами интересующих вас рефлектограмм.



Слияние может быть сделано исключительно с файлами одного формата. PDF и txt файлы не могут быть выбраны одновременно для создания объединенного файла.

2. Нажмите на клавиши **Export > Merge**
Значок 🗑️ отображается во время процесса слияния, и звуковой сигнал раздастся после завершения процесса.

Файл сохраняется с именем:

merged_[год]_[месяц]_[день]__[час]_[мин]_[секунды].pdf/ txt

Он автоматически сохраняется в том же каталоге, где были выбраны txt/pdf-файлы.



ПРИМЕЧАНИЕ

Файл, после его сохранения, можно переименовать.

Отправка файлов по электронной почте (только T-BERD/MTS 4000)

Несколько файлов могут быть отправлены по электронной почте.

1. Проверьте страницу установки **Setup**, что параметры файла экспорта правильно настроены (см. Руководство пользователя базового блока 4000).
2. В проводнике выберите файлы для отправки по электронной почте
3. Нажмите клавишу меню **Export**.
4. Нажмите клавишу меню **Send by mail** .
5. При необходимости, в появившемся меню измените адрес электронной почты и/или тему сообщения электронной почты.
6. Нажмите клавишу **Enter** для подтверждения и отправки файла

Глава 11 Управление файлами

Экспорт файлов

Клавиша меню **Send by mail**



становится неактивной до конца

процесса.

После отправки почты клавиша меню снова становится активной и отображается сообщение *Mail send* («сообщение отправлено»).

Нажмите на любую клавишу, чтобы продолжить.



Технические характеристики

В этой главе приведены технические характеристики модулей OTDR и имеющихся опций, доступных для T-BERD/MTS 2000 или T-BERD/MTS 4000, и технические характеристики OTDR для SmartOTDR.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Модули OTDR для T-BERD/MTS 2000/4000» на странице 254
- «Технические характеристики функции или модуля Измерителя мощности для T-BERD/MTS 2000/4000» на странице 260
- «Технические характеристики функции или модуля Источника излучения для T-BERD/MTS 2000/4000» на странице 261
- «Технические характеристики модулей FiberComplete» на странице 262
- «Технические характеристики OTDR для SmartOTDR» на странице 264

OTDR модули для T-BERD/MTS 2000/4000

Характеристики рефлектометрических измерений

Измерение расстояния

- Двойной курсор
- Отображенное расстояние учитывает калибровку коэффициента преломления волокна
- Показатель преломления, регулируемый 1,30000 до 1,70000 шагами по 0,00001
- Разрешение на экране: 1 см макс.
- Разрешение курсора: 1 см макс.
- Расстояние между точками измерения: от 4 см, при числе точек выборки до 256 000
- Погрешность: ± 1 м \pm шаг дискретизации $\pm 10^{-5}$ x расстояние (за исключением погрешностей калибровки коэффициента преломления волокна)
- Диапазон отображения: от 3,25 м до 260 км.

Измерение затухания

- Двойной курсор
- Разрешение на экране: 0,001 дБ
- Разрешение курсора: 0,001 дБ
- Нелинейность: $\pm 0,05$ дБ/дБ с модулями LA
 $\pm 0,03$ дБ/дБ с модулями MA2, MA3, MP2 и QUAD/MM
- Диапазон отображения: 1,25 до 55 дБ

Измерение отражения

- Разрешение на экране: 0,01 дБ
- Погрешность: ± 2 дБ

Автоматические измерения

- Автоматическое измерение всех элементов сигнала. Измерение коэффициента затухания ("наклона") по методу наименьших квадратов или 2 точечного измерения.
- Порог отображения неоднородностей:
 - от 0 до 5,99 дБ шагами по 0,01 дБ для порогов события
 - от 11 до -99 дБ шагами по 1 дБ для отражений
 - от 0,01 до 5,99 дБ шагами по 0,01 дБ для затухания
- Отображение коэффициента затухания и затухания для участка волокна.
- Отображение положения неоднородности и затухания.
- Отображение отражений от неоднородности.
- Отображение ORL (возвратных оптических потерь)

Ручное измерение

- Измерение коэффициента затухания между курсорами.
- Измерение затухания двух участков волокна.
- Измерение отражения от отражающего элемента.
- Измерение ORL между двумя курсорами.
- Измерение сращиваний 2-х или 5-точечным методом.

Типичные характеристики

Типичные значения, измеренные при 25°C, если не указано иначе.

Многомодовый модуль OTDR	41XXMM
Центральная длина волны ¹	850 / 1300 нм ± 30 нм
Типичный динамический диапазон RMS ²	26 / 24 дБ
Диапазон расстояния	До 80 км
Ширина импульса	от 3 нс до 1 мкс
Мертвая зона по событию отражения ³ (EDZ)	0,8 м
Мертвая зона по затуханию ⁴ (ADZ)	4 м

1. Лазер в режиме CW, при 25° C.
2. Типичное значение, соответствующее разности между экстраполированным уровнем обратного рассеяния в одном направлении в начале волокна и среднеквадратическим (RMS) уровнем шума, после 3 минут усреднения при наибольшей ширине импульса.
3. EDZ, измеренное на уровне ±1,5 дБ от пикового значения ненасыщенного события отражения при наименьшей ширине импульса.
4. ADZ, измеренное на уровне ±0,5 дБ при наименьшей ширине импульса на основе линейной регрессии, при использования событий отражения –40 дБ.

Одномодовые модули	41xxLA	41xxMA2	41XXMA3	41xxMP2
Центральная длина волны ¹	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм 1650 ± 20 нм	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм 1625 ± 10 нм	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм 1625 ± 10 нм 1650 ± 10/ -5 нм	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм 1625 ± 10 нм 1650 ± 10 нм
Типичный динамический диапазон RMS ²	35 дБ 33 дБ 30 дБ	40 дБ 40 дБ 38 дБ	43 дБ 41 дБ 41 дБ 41 дБ	45 дБ 43 дБ 43 дБ 42 дБ
Диапазон расстояния	до 260 км			

Одномодовые модули	41xxLA	41xxMA2	41XXMA3	41xxMP2
Ширина импульса	от 5 нс до 20 мкс	от 3 нс до 20 мкс	от 3 нс до 20 мкс	от 3 нс до 20 мкс
Мертвая зона по событию отражения ³	1.5 м	0,7 м	0,7 м	0,65 м
Мертвая зона по затуханию ⁴	6 м	3 м	3 м	2.5 м

1. Лазер при 10 мкс и 25° С
2. Типичное значение, соответствующее разности между экстраполированным уровнем обратного рассеяния в одном направлении в начале волокна и среднеквадратическим (RMS) уровнем шума, после 3 минут усреднения при наибольшей ширине импульса.
3. EDZ, измеренное на уровне $\pm 1,5$ дБ от пикового значения ненасыщенного события отражения при наименьшей ширине импульса.
4. ADZ, измеренное на уровне $\pm 0,5$ дБ при наименьшей ширине импульса на 1310 нм на основе линейной регрессии, при использовании событий отражения -55 дБ от соединителя типа FC/UPC.

	Многомодовый / Одномодовый вставляемый модуль OTDR	
Центральная длина волны ¹	850 / 1300 нм \pm 30 нм	1310 / 1550 нм \pm 20 нм
Типичный динамический диапазон RMS ²	26 / 24 дБ	37 / 35 дБ
Диапазон расстояния	до 80 км	до 260 км
Ширина импульса	от 3 нс до 1 мкс	от 3 нс до 20 мкс
Мертвая зона по событию отражения ³	0,8 м	0,9 м
Мертвая зона по затуханию	4 м ⁴	4 м ⁵

1. Лазер в режиме CW, при 25° С.
2. Типичное значение, соответствующее разности между экстраполированным уровнем обратного рассеяния в одном направлении в начале волокна и среднеквадратическим (RMS) уровнем шума, после 3 минут усреднения при наибольшей ширине импульса.
3. EDZ, измеренное на уровне $\pm 1,5$ дБ от пикового значения ненасыщенного события отражения при наименьшей ширине импульса.
4. ADZ, измеренное на уровне $\pm 0,5$ дБ при наименьшей ширине импульса на основе линейной регрессии, при использовании событий отражения -40 дБ.
5. ADZ, измеренное на уровне $\pm 0,5$ дБ при наименьшей ширине импульса на 1310 нм на основе линейной регрессии, при использовании событий отражения -55 дБ от соединителя типа FCUPC .

Диапазоны

Диапазоны модулей LA

	5 нс	30 нс	60 нс	100 нс	300 нс	1 мкс	3 мкс	10 мкс	20 мкс
0,1 км	x	x							
0,5 км	x	x							
1 км	x	x	x						
2 км	x	x	x	x					
5 км	x	x	x	x	x				
10 км	x	x	x	x	x	x			
20 км	x	x	x	x	x	x	x		
40 км	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80 км		x	x	x	x	x	x	x	x
260 км					x	x	x	x	x

Диапазоны одномодовых модулей MA2, MA3 и MP2

	3 нс	10 нс	30 нс	100 нс	300 нс	1 мкс	3 мкс	10 мкс	20 мкс
0,5 км	x	x	x						
1 км	x	x	x						
2 км	x	x	x	x					
5 км	x	x	x	x	x				
10 км	x	x	x	x	x	x			
20 км	x	x	x	x	x	x	x		
40 км	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80 км			x	x	x	x	x	x	x
160 км					x	x	x	x	x
260 км							x	x	x

Диапазоны многомодовых вставляемых модулей

	3 нс	10 нс	30 нс	100 нс	300 нс	1 мкс
0,5 км	х	х				
1 км	х	х	х			
2 км	х	х	х	х		
5 км	х	х	х	х	х	
10 км	х	х	х	х	х	х
20 км		х	х	х	х	х
40 км				х	х	х
80 км				х	х	х

Классы лазеров модулей OTDR

Стандарт модуля	EN 60825-1, Ed 1.2, 2001 - 08	FDA21CFR §1040.10
Одномодовые модули OTDR: LA, MA2 и MA3	Класс 1	Класс 1
Одномодовый модуль OTDR MP2	Класс 1M @ 1310 нм Класс 1 @ 1490, 1550 & 1625 нм	Класс 1
Многомодовые модули OTDR	Класс 1M @ на 850 нм Класс 1 @ на 1300 нм	Класс 1

Измерение модулей OTDR

Масса : приibl. 300 г (0,66 фунта) (400 г. для модуля QUAD OTDR)

Размеры (в мм) - ш х в х д: 128 х 134 х 41

Технические характеристики функции измерителя мощности на модуле T-BERD/MTS 2000/4000

Технические характеристики приведены для 25°C, после 20 минут времени стабилизации и после установки на нуль.

Опция измерителя мощности для одномодового модуля

Вставляемые одномодовые модули	Измеритель мощности модулей MA2, MA3 и MP2	Измеритель мощности модуля LA
Измерительная длина волны	1310 / 1490 / 1550 / 1625 / 1650 нм	1310 / 1550 / 1650 нм
Калиброванная длина волны	1310 / 1490 / 1550 / 1625 / 1650 нм	1310 / 1550 / 1650 нм
Погрешность на калиброванных длинах волн	±0,5 дБ (при -30 дБм)	± 0,5 дБ (при -30 дБм)
Диапазон входной мощности	от - 55 до 0 дБм	-от 50 до -2 дБм
Максимальное разрешение	0,01 дБ / 0,01 нВт	
Нелинейность в заданном диапазоне	±0,5 дБ (от - 50 до - 5 дБм)	-

Опция измерителя мощности для много/одномодового модуля

Вставляемые одномодовые/многомодовые модули	Одномодовый измеритель мощности	Многомодовый измеритель мощности
Измерительная длина волны	1310 / 1490 / 1550 / 1625 / 1650 нм	850 и 1300 нм
Калиброванная длина волны	1310 / 1490 / 1550 / 1625 / 1650 нм	850 и 1300 нм

Вставляемые одномодовые модули	Одномодовый измеритель мощности	Многомодовый измеритель мощности
Погрешность на калиброванных длинах волн	$\pm 0,5$ дБ (при -30 дБм)	± 1 дБ (при -15 дБм) ¹
Диапазон входной мощности	от - 50 до - 2 дБм	от - 30 до -3 дБм
Максимальное разрешение	0,01 дБ / 0,01 нВт	
Нелинейность в заданном диапазоне	$\pm 0,5$ дБ (от - 45 до - 5 дБм)	-

1. При использовании формирователя моды.

Технические характеристики функции источника на модуле T-BERD/MTS 2000/4000

- Класс лазера 1
- Длины волн лазеров при at 25°C, в зависимости от имеющихся длин волн в модуле:
 - 850 \pm 20 нм
 - 1300 nm \pm 30 нм
 - 1310 \pm 20 нм
 - 1490 \pm 20 нм
 - 1550 \pm 20 нм
 - 1625 \pm 20 нм
 - 1650 \pm 20 нм.
- Для источников имеются те же длины волн, что и для модуля OTDR.
- Ширина спектра: 5 нм (типичное среднеквадратическое значение)
- Стабильность: 0.3 дБм

Выходной уровень

- - 3,5 дБм (непрерывный сигнал)
- средний уровень модулированного сигнала: - 6.5 дБм (типичное значение).

Режим излучения

- Непрерывный сигнал (CW), недоступен для длины волны 1650 нм для модуля MP OTDR.
- Сигнал, содержащий информацию о "лямбда" для измерителя мощности (Auto λ).
- Модулированный сигнал для идентификации оптического волокна (частотой 270, 330 Гц, 1 или 2 кГц).
- Длины волн активизируются одна за другой (режим "TwinTest").

Технические характеристики модулей FiberComplete



Эта функция недоступна со SmartOTDR.

Типичные значения, измеренные при 25 °С, если не указано иначе.

Тестирование в двух направлениях	
Длина волны	1310 / 1490 / 1550 / 1625 нм ¹
Вносимое затухание	
Динамический диапазон	тип. 40 дБ
Неопределенность IL	+/- 0,25 дБ ²
Повторяемость IL	< 0,05 дБ ³
Разрешение для отображения	0,01 дБ

Тестирование в двух направлениях	
ORL	
Диапазон ORL	до 55 дБ
Неопределенность ORL	+/- 0,5 дБ ⁴
Повторяемость ORL	< 0,1 дБ ⁵
Разрешение для отображения	0,01 дБ
Длина⁶	
Диапазон измерения	150 км
Погрешность	
- В диапазоне от 50 м до 20 км	+/- 30 м
- Свыше 20 км	+/- 100 м

1. 1625 нм отсутствует с неполной версией
2. опорное значение, когда приборы рядом
3. без отсоединения
- 4 в диапазоне от 10 до 45дБ
- 5 от 20 до 40 дБ
- 6 измерение на 1550 нм с показателем преломления $n = 1,468$

Для технических характеристик OTDR обратитесь, пожалуйста, к странице 254.

Технические характеристики OTDR для SmartOTDR

Оптические интерфейсы OTDR

Сменные оптические разъемы: FC, SC¹

Оптические характеристики OTDR

Класс безопасности лазера (21 CFR)	Class 1
Единица измерения расстояния	Км, м, футы, мили
Диапазон показателя преломления	1,30000 до 1,70000 шагами по 0,00001
Число точек выборки	до 256 000
Измерение расстояния	Автоматический или двойной курсор
Диапазон расстояния	0,1 км до 260 км для одномода
Разрешение курсора	1 см
Разрешение выборки	4 см для одномода
Погрешность	± 1 м \pm шаг дискретизации $\pm 10^{-5}$ x расстояние (за исключением погрешностей калибровки коэффициента преломления волокна)

¹. Разъем SC для конфигурации E136FB

Характеристики рефлектометрических измерений

Измерение расстояния

- Автоматический или двойной курсор
- Отображенное расстояние учитывает калибровку коэффициента преломления волокна
- Показатель преломления, регулируемый 1,30000 до 1,70000 шагами по 0,00001
- Разрешение на экране: 1 см макс.
- Разрешение курсора: 1 см макс.
- Расстояние между точками измерения: от 4 см, при числе точек выборки до 256 000
- Погрешность: ± 1 м \pm шаг дискретизации $\pm 10^{-5}$ x расстояние (за исключением погрешностей калибровки коэффициента преломления волокна)
- Диапазон отображения: от 0,1 км до 260 км.

Измерение затухания

- Автоматическое, ручное, 2-х точечное, 5-ти точечное, и LSA
- Разрешение на экране: 0,001 дБ
- Разрешение курсора: 0,001 дБ
- Нелинейность: $\pm 0,04$ дБ/дБ для одномодового модуля
- Диапазон отображения: 1,25 до 55 дБ

Измерение отражения

- Разрешение на экране: 0,01 дБ
- Погрешность: ± 2 дБ

Автоматические измерения

- Автоматическое измерение всех элементов сигнала. Измерение коэффициента затухания ("наклона") по методу наименьших квадратов или 2 точечного измерения.
- Порог отображения неоднородностей:
 - от 0 до 5,99 дБ шагами по 0,01 дБ для порогов события
 - от 11 до -99 дБ шагами по 1 дБ для отражений
 - от 0,01 до 5,99 дБ шагами по 0,01 дБ для затухания
- Отображение коэффициента затухания и затухания для участка волокна.
- Отображение положения неоднородности и затухания.
- Отображение отражений от неоднородности.
- Отображение ORL (возвратных оптических потерь)

Ручное измерение

- Измерение коэффициента затухания между курсорами.
- Измерение затухания двух участков волокна.
- Измерение отражения от отражающего элемента.
- Измерение ORL между двумя курсорами.
- Измерение сращиваний 2-х или 5-точечным методом.

Типичные характеристики

Типичные значения, измеренные при 25°C, если не указано иначе.

	E136FB (2 порта)	E126A
Центральная длина волны¹	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм 1625 ± 20 нм	1310 ± 20 нм 1550 ± 20 нм
Типичный динамический диапазон RMS²	40 дБ 40 дБ 41 дБ	35 дБ 33 дБ

	E136FB (2 порта)	E126A
Диапазон расстояния	До 150 км	До 100 км
Ширина импульса	от 3 нс до 20 мкс	от 5 нс до 20 мкс
Мертвая зона по событию отражения³	0.9 м ⁴	1,3 м
Мертвая зона по затуханию⁵	2,5 м	4 м
Мертвая зона по затуханию разветвителя	45 м после потерь разветвителя 15 дБ	-

1. Лазер при 10 мкс и 25° С
2. Типичное значение, соответствующее разности между экстраполированным уровнем обратного рассеяния в одном направлении в начале волокна и среднеквадратическим (RMS) уровнем шума, после 3 минут усреднения при наибольшей ширине импульса.
3. На 1550 нм
4. EDZ, измеренное на уровне $\pm 1,5$ дБ от пикового значения ненасыщенного события отражения при наименьшей ширине импульса.
5. ADZ, измеренное на уровне $\pm 0,5$ дБ при наименьшей ширине импульса на 1310 нм на основе линейной регрессии, от соединителя типа FC/UPC.



Опции и принадлежности

В этой главе показаны обозначения опций и аксессуаров для модулей MTS/T-BERD 2000 или T-BERD / MTS -4000, и для SmartOTDR.

Темы, обсуждаемые в этой главе, следующие:

- «Обозначения измерительных модулей для T-BERD / MTS 2000/4000» на странице 270
- «Обозначения SmartOTDR» на странице 273
- «Обозначения для руководств по эксплуатации» на странице 274
- «Обозначения оптических соединителей и адаптеров» на странице 274

Обозначения измерительных модулей для

T-BERD / MTS 2000/4000

Модули OTDR¹

Многомодовый модуль

Модули	Обозначение
Многомодовый модуль OTDR 850/1300 нм	E4123MM

Одномодовые модули

Модули LA	Обозначение
Модуль OTDR LA 1310/1550 нм	E4126LA
Модуль OTDR LA 1550 нм с опцией источника	E4115LA
Модуль OTDR LA с фильтрацией на 1650 нм	E4118RLA65

Модули MA2	Обозначение
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550 нм	E4126MA2
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550/1625 нм	E4136MA2

1. Укажите оптический разъем каждого OTDR портов

Модули MA3	Обозначение
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550 нм	E4126MA3
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550/1625 нм	E4136MA3
Модуль OTDR доступа к городским сетям с фильтрацией на 1650 нм	E4118FMA65
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550 нм и с фильтрацией на 1650 нм	E4138FMA65

Модули MP2	Обозначение
Модуль OTDR доступа к городским сетям 1310/1550 нм	E4126MP2
Модуль OTDR доступа к городским сетям PON 1310/1550 нм	E4136MP2
Модуль OTDR доступа к городским сетям PON 1310/1550 нм и с фильтрацией на 1650 нм	E4138FMP265

Многомодовый/одномодовый модули	Обозначение
Многомодовый/одномодовый модуль OTDR 850/1300/1310/1550 нм	E4146QUAD

Модуль FiberComplete с функцией OTDR

Модули	Обозначение
FiberComplete на 1310/1550 нм с OTDR 43/41 дБ MA3	E4126MA3FCO
FiberComplete на 1310/1550/1625 нм с OTDR 43/41/41 дБ MA3	E4136MA3FCO

Модуль FiberComplete с функцией FaultFinder

Модули MP	Обозначение
FiberComplete на 1310/1550 нм	E4126FCOMP-FF
FiberComplete на 1310/1550/1625 нм	E4136FCOMP-FF
FiberComplete на 1310/1490/1550 нм	E4138FCOMP-FF

Опции

Модули	Обозначение
Опция измерителя мощности для модулей OTDR	E41OTDRPM
Опция источника света для модулей OTDR	E41OTDRLS

Формирователь моды для многомодового волокна	Обозначение
Формирователь моды потока, вставляемый в соединительный кабель для многомодового волокна в FC/PC	EFJEF50CONFCPC
Формирователь моды потока, вставляемый в соединительный кабель для многомодового волокна в SC/PC	EFJEF50CONFCPC

Сборки с неотражающим наконечником	Обозначение
Сборка с неотражающим наконечником SC/PC и SC/APC	ENRTERMSC
Сборка с неотражающим наконечником FC/PC и FC/APC	ENRTERMFC

Обозначения для SmartOTDR

Конфигурации OTDR ¹	Обозначение
SmartOTDR 1550 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом PC	E100A-PC
SmartOTDR 1550 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом APC	E100A-APC
SmartOTDR 1310/1550 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом PC	E126A-PC
SmartOTDR 1310/1550 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом APC	E126A-APC
SmartOTDR 1310/1550 нм и с фильтрацией на 1625 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом PC ²	E136FB-PC
SmartOTDR 1310/1550 нм и с фильтрацией на 1625 нм - портативный тестер с источником постоянного излучения & разъемом APC	E136FB-APC

1. Поставляется с AC/DC конвертером/адаптер, громкой чехол, стилусом и руководством по началу работы.
OTDR разъем адаптера и батареи типа (LiPo обязательны для E126A и E136FB), не включены.
2. Доступный только с SC OTDR разъемом адаптера (EUSCADS)

Обозначения для руководств по эксплуатации

Руководство по эксплуатации для модулей MTS/T-BERD	Обозначение
Отпечатанное руководство по эксплуатации для модулей 2100 OTDR (франц.)	E2100M01
Отпечатанное руководство по эксплуатации для модулей 2100 OTDR (англ.)	E2100M02
Отпечатанное руководство по эксплуатации для модулей 2100 OTDR (нем.)	E2100M03



ПРИМЕЧАНИЕ:

Руководства по эксплуатации имеются в приборе в формате PDF.

Отпечатанные версии доступны по дополнительному заказу на французском, английском, немецком или русском языке.

Обозначения оптических соединителей и адаптеров

Оптические соединители передней панели для модулей ¹ одномодового универсального OTDR (за исключением модулей LA OTDR)	Обозначение
Универсальный соединитель PC с адаптером FC	EUNIPCFC
Универсальный соединитель PC с адаптером SC	EUNIPCSC
Универсальный соединитель PC с адаптером ST	EUNIPCST

Оптические соединители передней панели для модулей¹ одномодового универсального OTDR (за исключением модулей LA OTDR)	Обозначение
Универсальный соединитель PC с адаптером DIN	EUNIPCDIN
Универсальный соединитель APC для SM только с адаптером FC	EUNIAPCFC
Универсальный соединитель APC для SM только с адаптером SC	EUNIAPCSC
Универсальный соединитель APC для SM только с адаптером ST	EUNIAPCST
Универсальный соединитель APC для SM только с адаптером DIN	EUNIAPCDIN

1. Соединитель (универсальный) должен быть определен во время заказа модуля

Оптические соединители передней панели для модулей¹ одномодового LA OTDR	Обозначение
Универсальный соединитель PC с FC адаптером для LA модулей (скручиваемый тип)	EUNISPCFC
Универсальный соединитель PC с SC адаптером для LA модулей (скручиваемый тип)	EUNISPCSC
Универсальный соединитель PC с LC адаптером для LA модулей (скручиваемый тип)	EUNISPCLC
Универсальный соединитель APC с FC адаптером для LA модулей (скручиваемый тип)	EUNISAPCFC
Универсальный соединитель APC с SC адаптером для LA модулей (скручиваемый тип)	EUNISAPCSC

Оптические соединители передней панели для вставляемых модулей¹ многомодового универсального OTDR	Обозначение
Универсальный соединитель PC с адаптером FC	EUNIPCFCMM
Универсальный соединитель PC с адаптером SC	EUNIPCSCMM

Глава 13 Опции и принадлежности

Обозначения для оптических коннекторов и адаптеров

Оптические соединители передней панели для вставляемых модулей¹ многомодового универсального OTDR	Обозначение
Универсальный соединитель PC с адаптером ST	EUNIPCSTMM
Универсальный соединитель PC с адаптером DIN	EUNIPCDINMM
Универсальный соединитель APC для SM только с адаптером LC	EUNIAPCLCMM

1. Соединитель (универсальный и фиксированный) должен быть определен во время заказа вставляемого модуля

Дополнительные адаптеры для универсальных соединителей¹	Обозначение
Универсальный адаптер FC	EUFCAD
Универсальный адаптер FC (скручивающийся)	EUFCADS
Универсальный адаптер SC	EUSCAD
Универсальный адаптер SC (скручивающийся)	EUSCADS
Универсальный адаптер ST	EUSTAD
Универсальный адаптер DIN	EUDINAD
Универсальный адаптер LC	EULCAD

1. Сменяемые в эксплуатационных условиях



E4100M02/UM/06-15/AE

Версия 011, 01-17

русский

Viavi Solutions

Северная Америка:

1.844.GO VIAVI / 1.844.468.4284

Латинская Америка

+ 52 55 5543 6644

ЕМЕА

+ 49 7121 862273

АРАС

+ 1 512 201 6534

Все другие регионы:

viavisolutions.com/contacts

Электронная почта

TAC@viavisolutions.com

