

FPM-300 Измеритель мощности

FLS-300 Источник излучения

FOT-300 Оптический тестер



Инструкция по эксплуатации

P/N: 1038653

Февраль 2004

EXFO

Все права защищены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена, сохранена в поисковых системах или передана в любой форме и любым способом, электронным, механическим, фотокопированием или любым другими без предварительного письменного разрешения EXFO E.O. Engineering Inc. (EXFO).

Информация, приведенная EXFO, является точной и надежной. Однако EXFO не несет ответственности за использование этой информации. Более того, EXFO снимает с себя всякую ответственность в случае использования этой информации для нарушения патентов или других прав третьих сторон, которые могут возникнуть из-за использования данной информации. Никакая лицензия на использование не может быть получена в случае любых патентных прав EXFO.

Код EXFO CAGE в NATO 0L8C3.

Информация, содержащаяся в данном документе может быть изменена без предварительного уведомления.

Translated by: Popovich Kasserer Mikhail

Торговые марки

Торговые марки EXFO были соответственно отмечены. Однако, наличие или отсутствие таких идентификаторов не влияет на юридический статус любых торговых марок.

Единицы измерения

Единицы измерения в этом издании соответствуют стандартам SI и общепринятой практике

© 2004 EXFO Electro-Optical Engineering Inc.

Содержание

	Информация о сертификации.....	vi
1	Введение в серию FPM-300/FLS-300/FOT-300.....	1
	Основные особенности.....	1
	Источники питания.....	4
	Типичные применения.....	4
2	Информация по безопасности.....	5
	Соглашения по безопасности.....	5
	Информация по электробезопасности (FLS-300 и FOT-300).....	5
	Информация по безопасной работе с лазером (FLS-300 и FOT-300).....	6
3	Начало работы.....	7
	Включение и Выключение прибора.....	7
	Активизация функции автоматического отключения (Auto-off).....	9
	Установка универсального интерфейса EXFO (EUI).....	9
	Очистка и подключение оптических волокон.....	10
4	Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 и FOT-300).....	13
	Обнуление электрических эффектов.....	13
	Настройка списка избранных длин волн.....	14
	Установка опорного значения вашего измерителя мощности.....	15
	Измерение мощности или Потерь.....	18
	Автоматическое определение длины волны.....	20
5	Использование источника излучения (FLS-300 и FOT-300).....	21
	Включение/Выключение источника излучения.....	21
	Модуляция сигнала источника излучения.....	22
	Передача значения мощности вместе с сигналом источника.....	22
6	Обслуживание.....	25
	Чистка EUI коннекторов.....	26
	Чистка фиксированных коннекторов.....	28
	Чистка порта детектора.....	30
	Замена одноразовых щелочных батарей.....	31
	Повторная калибровка прибора.....	32
7	Устранение неисправностей.....	33
	Разрешение наиболее распространенных проблем.....	33
	Коды ошибок и их Описание.....	34
	Контакт с группой технической поддержки пользователей.....	35
	Поиск информации на сайте EXFO.....	37
8	Гарантия.....	39
	Ответственность.....	40
	Исключения.....	40
	Заверение.....	40
	Сервис и Ремонт.....	41
	Сервисные центры EXFO в мире.....	42
A	Технические спецификации.....	43

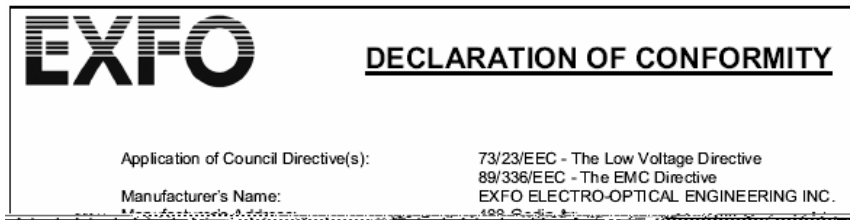
Информация о сертификации

FCC Информация

Электронное измерительное оборудование освобождено от соглашения с Частью 15 (FCC) в Соединенных Штатах. Однако тесты на соответствие систематически проводятся с большинством оборудования EXFO.

CE Информация

Электронное измерительное оборудование отвечает директивам EMC Европейского союза. Стандарт EN61326 предписывает требования к излучению и защите для лабораторий, измерений и контрольного оборудования. Этот прибор был подвергнут всесторонним испытаниям согласно директивам и стандартам Европейского Союза.



1 Введение в серию FPM-300/FLS-300/FOT-300

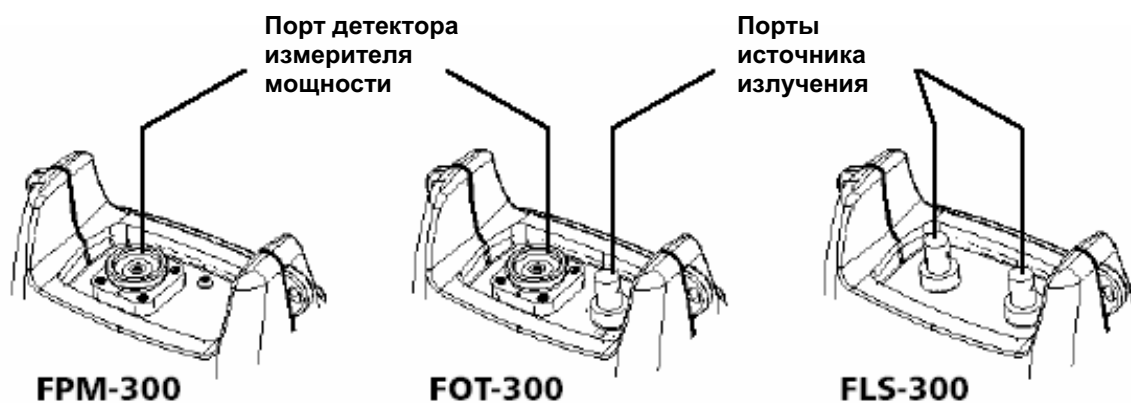
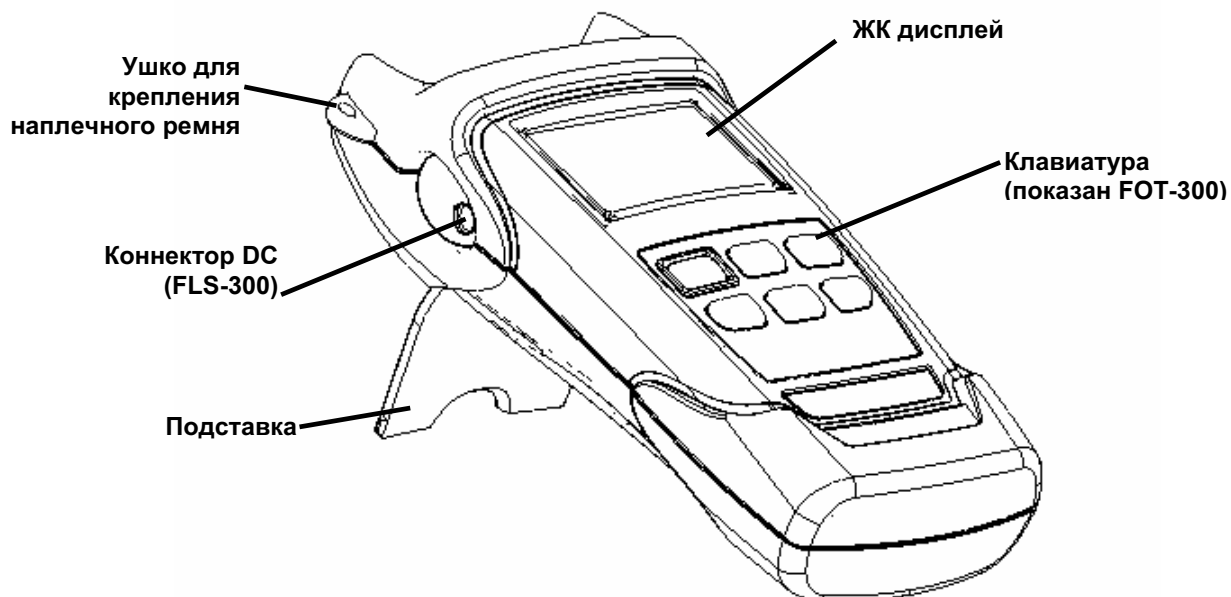
Данная инструкция по работе относится к следующим изделиям (если не указано другое, то описания относятся ко всем изделиям):

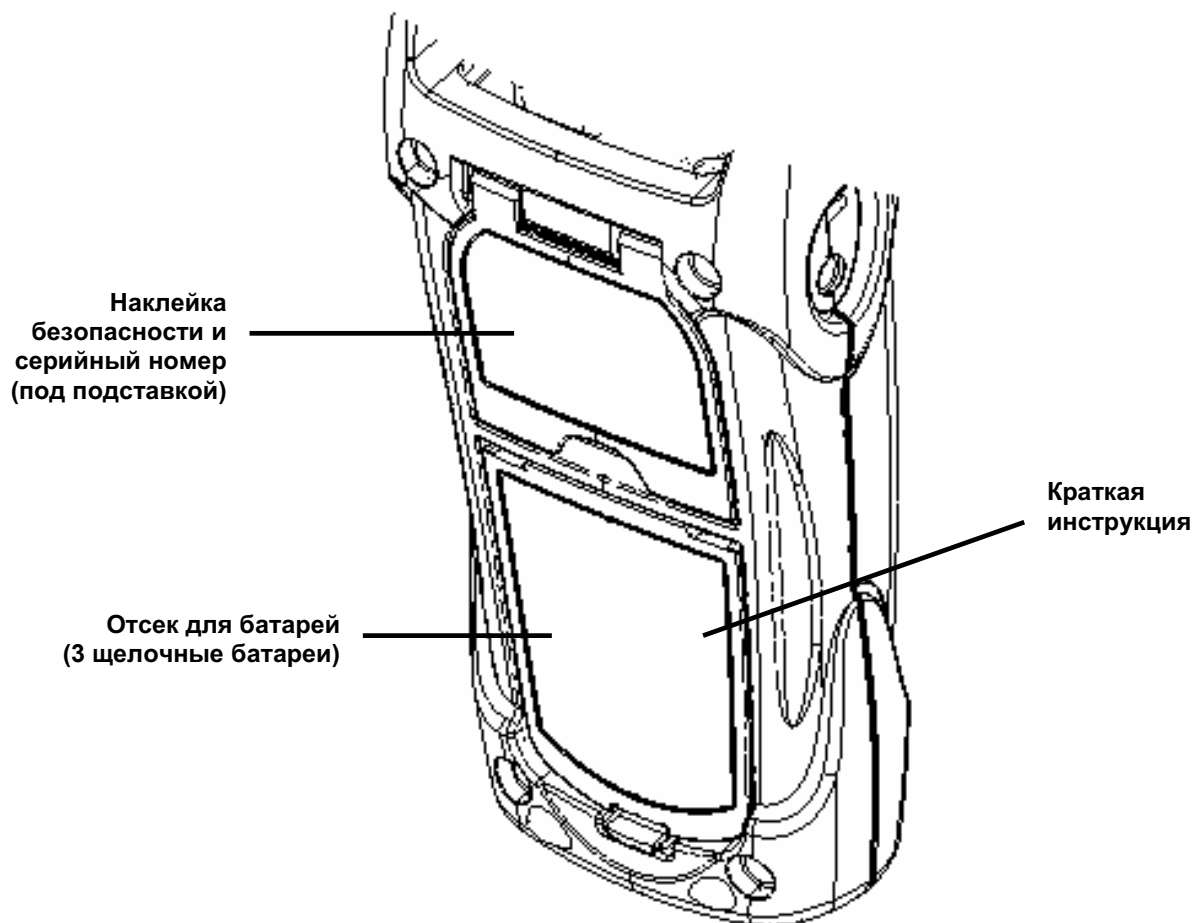
- Измеритель мощности FPM-300
- Источник излучения FLS-300
- Оптический тестер FOT-300: сочетает в одном приборе измеритель мощности и источник излучения

Основные особенности

	FPM	FLS	FOT
Ge или GeX детектор с 10 калиброванными длинами волн	X		X
Измерения абсолютной мощности и потерь линии	X		X
Редактируемый список избранных длин волн для легкого доступа	X		X
Автоматическое определение длины волны	X		X
Не требуется обнуление детектора при нормальном режиме	X		X
Несколько конфигураций источника в одном порте [FOT-300] или один или два порта [FLS-300]		X	
Передача изменяемого значения мощности вместе с сигналом источника для определения значения опорной мощности при использовании совместимого измерителя мощности		X	X
Модулированное излучение и обнаружение сигнала (270 Гц, 1кГц, 2кГц) совместимость с другими приборами EXFO	X	X	X
Автовывключение после 10 минут бездействия (функция auto-off)	X	X	X

Внешний вид изделия





Источники питания

FLS-300 и FOT-300 работают со следующими источниками питания:

- Внешний адаптер питания (для подключения к стандартному источнику питания – только для использования в помещениях)
- Щелочные батареи AA (прибор автоматически переключается на них при отключении AC адаптера)



FPM-300 работает только с щелочными батареями AA.



ВАЖНО

Если уровень заряда батарей становится слишком низок, прибор автоматически выключается.

Типичные применения

- Измерения мощности передатчика (дБм и Вт)
- Измерения потерь в волоконной линии (дБ)
- Измерение вносимых компонентами ВОЛС потерь (дБ)
- Идентификация волокон с помощью модулированного сигнала 270 Гц, 1 кГц и 2 кГц.
- Измерения при строительстве и обслуживании ВОЛС

2 Информация по безопасности

Соглашения по безопасности

Перед использованием изделия, описанного в данной инструкции по работе, вы должны понимать следующие символы безопасности:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Относится к потенциальной персональной опасности. В случае неправильного выполнения указанной процедуры, может привести к *серьезным телесным повреждениям* или *смерти*. Не приступайте к работе до тех пор, пока вы не поняли или не выполнили требуемые условия.



ОСТОРОЖНО

Относится к потенциальной опасности для изделия. В случае неправильного выполнения указанной процедуры, может привести к *телесным повреждениям средней и малой тяжести*. Не приступайте к работе до тех пор, пока вы не поняли или не выполнили требуемые условия.



ОСТОРОЖНО

Относится к потенциальной опасности для изделия. В случае неправильного выполнения указанной процедуры, может привести к *повреждению компонентов*. Не приступайте к работе до тех пор, пока вы не поняли или не выполнили требуемые условия.



ВАЖНО

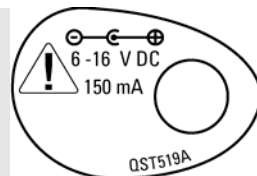
Относится к любой информации по работе с изделием, которая не должна быть пропущена или проигнорирована.

Информация по электробезопасности (FLS-300 и FOT-300)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте адаптер внешнего питания, поставляемый с этим изделием *только в помещениях*.



Информация по безопасной работе с лазером (FLS-300 и FOT-300)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не отключайте или подключайте волокно при включенном лазерном источнике. Никогда не смотрите прямо в излучающее волокно и всегда защищайте ваши глаза.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование методов контроля, настройки и процедур для работы, отличных от описанных здесь, могут привести к опасному излучению.

Ваш прибор содержит лазер Класса 1 или диод согласно стандартам IEC 60825-1 поправка 2:2001 и 21 CFR 1040.10. Из выходного порта может излучаться лазерное излучение.

Следующие предупредительные наклейки указывают на то, что изделие содержит источник Класса 1.



Примечание:

3 Начало работы

Включение и Выключение прибора

Когда Вы выключаете FPM-300 или FOT-300, он сохраняет значения текущей длины волны, единицу измерения и значение опорной мощности.




ВАЖНО

Если Вы вынули батареи (и при этом адаптер внешнего питания отключен), прибор выключится *без сохранения* вышеупомянутых значений.


Если уровень заряда батарей низок (и при этом адаптер внешнего питания отключен), прибор сохранит вышеуказанные значения, а затем выключится.

Примечание:

Для включения прибора:

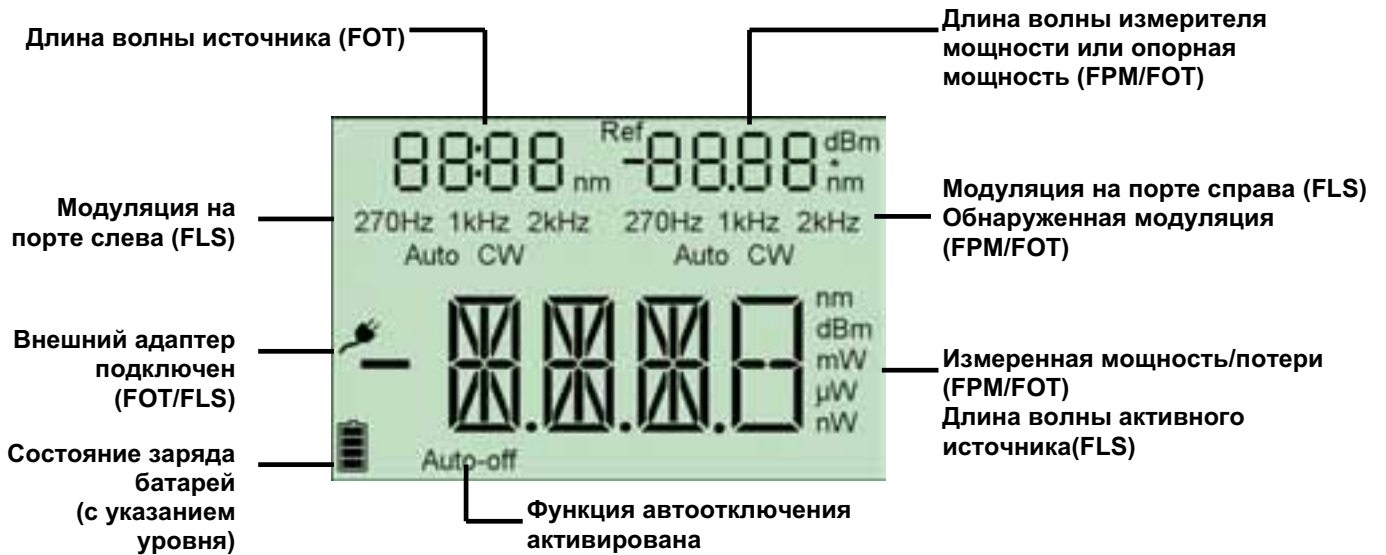
Нажмите кнопку . На экране, на несколько секунд, отобразится надпись EXFO. Вы сразу можете использовать прибор при нормальных условиях (несмотря на быстрый старт источника излучения его следует прогреть в течение 30 минут).

Для выключения прибора:

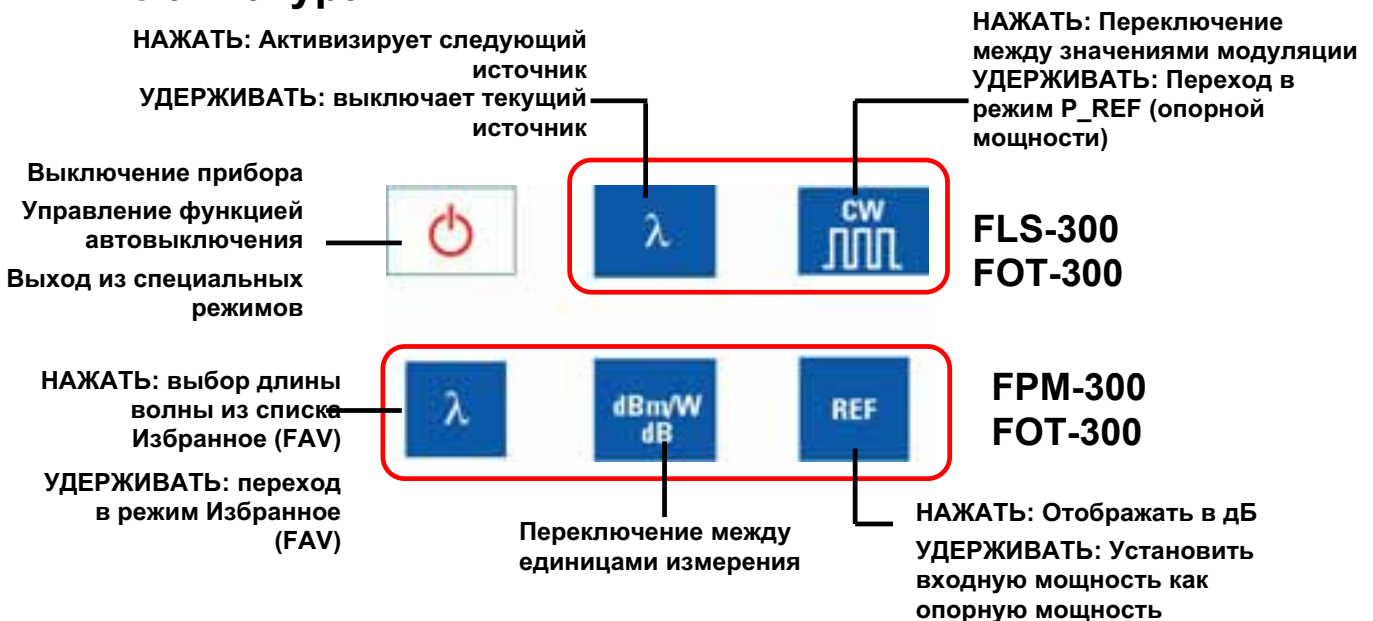
При нормальном режиме работы (т.е. не FAV или PREF), нажмите и удерживайте кнопку  несколько секунд.

Начало работы

Экран



Клавиатура




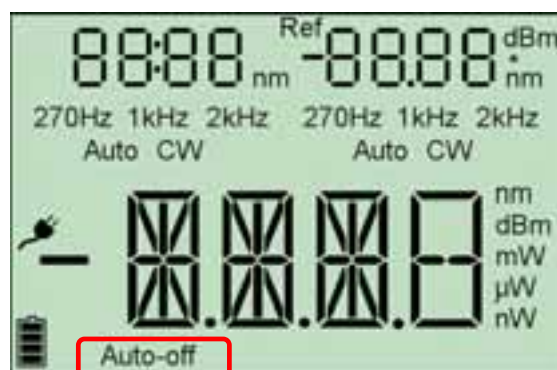
Активизация функции автоматического отключения (Auto-off)

Когда функция автоотключения активирована, то прибор после десяти минутного простоя автоматически выключается.

Функция автоотключения активируется по умолчанию при включении прибора.

Для отключения/включения функции auto-off:

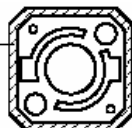
Нажмите кнопку .



Установка универсального интерфейса EXFO (EUI)

Фиксированная платформа EUI доступна для коннекторов с угловой (APC) и не угловой (UPC) полировкой. Зеленая кайма вокруг платформы означает, что это APC тип коннектора, как показано ниже:

Зеленая кайма означает APC опцию

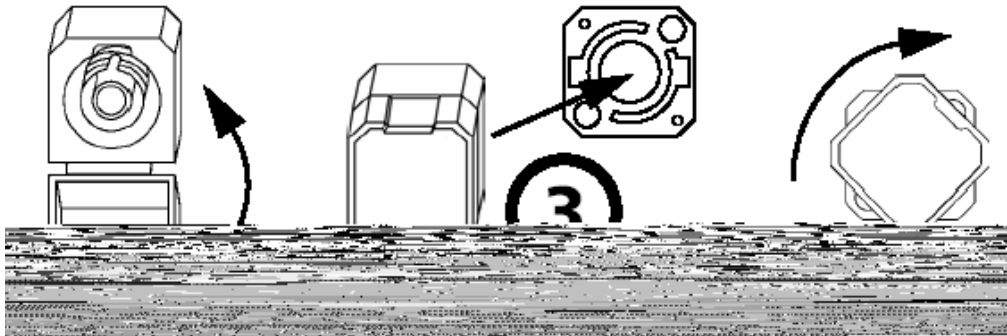


Металл (или голубая кайма) означает UPC опцию



Для установки EUI адаптера коннекторов на платформу EUI:

1. Держите адаптер EUI, так чтобы защитная крышка открывалась вниз.



2. Закройте защитную крышку, для того чтобы держать адаптер более жестко.
3. Вставьте адаптер в платформу.
4. Поверните адаптер по часовой стрелке на платформе, для того чтобы зафиксировать его.

Очистка и Подключение оптических волокон



ВАЖНО

Для того, что бы быть уверенным в максимальной выходной мощности и избежать неправильных показаний:

- ▶ Всегда проводите очистку коннектора, как описано ниже, перед подключением его к порту прибора. EXFO не несет ответственности за повреждения или ошибки, вызванные плохой очисткой волокон или неправильным обращением.
- ▶ Убедитесь, что ваш патч-корд имеет соответствующий тип коннектора. Попытка соединения несовпадающих типов коннекторов может их повредить.

Для того, чтобы подключить волоконно-оптический кабель к порту прибора:

1. Проведите чистку волокон как описано ниже:
 - 1а. Осторожно протрите торец волокна безворсовой салфеткой смоченной спиртом.
 - 1б. Используйте сжатый воздух для полной просушки.
 - 1с. Визуально осмотрите торец волокна для того, что бы убедиться в его чистоте.
2. Осторожно расположите коннектор напротив порта чтобы избежать касания или трения торца волокна других поверхностей за пределами порта. Если ваш коннектор имеет ключ, убедитесь, что он полностью совпадает с соответствующей прорезью порта.
3. Нажмите на коннектор так, чтобы волоконно-оптический кабель зафиксировался на месте, таким образом, будет иметь место хороший контакт.

Если ваш коннектор имеет гайку, затяните коннектор настолько, чтобы жестко закрепить волокно на месте. Не перетяните, т.к. это повредит волокно и порт.

Примечание:

4 Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 и FOT-300)

Обнуление электрических эффектов

Колебания температуры и влажности влияют на работу электронных схем и оптических детекторов. Обнуление электрических смещений устраняет эти эффекты.

, но вы должны выполнять обнуление в случае значительных изменений условий окружающей среды или при измерении очень малых значений мощности.





ВАЖНО

В случае если свет попадает на детектор в процессе обнуления, на экране появляется надпись LIGHT и процедура обнуления не выполняется. Вам понадобится нажать на кнопку для возврата к предыдущему экрану.

Примечание:

Для выполнения процедуры обнуления:

Нажмите и удерживайте кнопки  и  (измеритель мощности) на несколько секунд. Прибор на экране отобразит надпись NULL, пока будет идти процедура обнуления, затем вернется в нормальный режим.



Примечание:





Настройка списка избранных длин волн

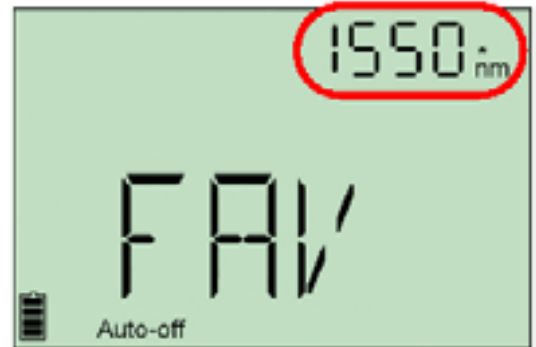
Вы можете внести длины волн, которые вы желаете использовать в список избранных длин волн (список FAV). Только длины волн из этого списка доступны для измерений.

На заводе (или после повторной калибровке), список содержит все 10 калиброванных длин волн.

Примечание:

Для того чтобы добавить (или удалить) длины волн в список Избранных (FAV):

1. Нажмите и удерживайте кнопку  (измеритель мощности) в течении нескольких секунд. Прибор перейдет к списку FAV и отобразит текущую длину волны.
2. Нажмите кнопку  (измеритель мощности) для переключения между доступными длинами волн. Знак (*) появляется рядом с длиной волны, которая уже в списке.
3. Нажмите  для включения/исключения отображаемой длины волны.
4. По необходимости повторите шаги 2 и 3 для других длин волн.
5. Нажмите  для возврата в нормальный режим. Если ваш список пуст, прибор подаст звуковой сигнал, и вы не сможете покинуть список избранных длин волн (FAV).



Установка опорного значения вашего измерителя мощности

В режиме опорного сигнала, ваш прибор отображает потери, внесенные только тестируемым волокном, т.к. значение опорной мощности вычитается из измеренной мощности.

Примечание:

Совместимые источники (такие как FOT-300 и FLS-300) могут передавать значение мощности на ваш измеритель мощности, позволяя избежать необходимости взятия опорного вручную.



ВАЖНО

Отправляемое значение не является действительной мощностью источника излучения. Это назначенное пользователем значение, которое может не принимать во внимание потери в оптической линии.

Для получения значения опорной мощности от совместимого источника:

1. Подключите совместимый источник к Вашему измерителю мощности (как показано ниже, с или без тестируемого волокна)
2. Используйте источник для вывода сигнала, который содержит значение мощности (см.

на стр. 22).



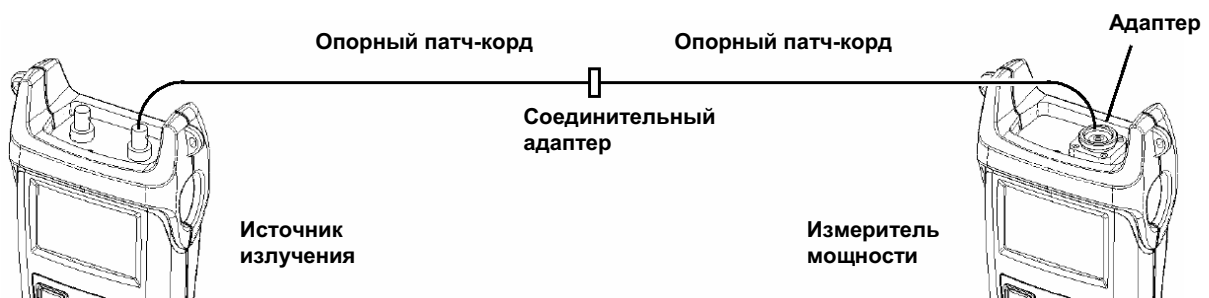
Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 или FOT-300)

- Если опорное значение или единицы измерения изменяются, измеритель мощности подает звуковой сигнал и на экране отображается надпись REF при обнаружении специального сигнала.
- Новое значение опорной мощности показывается в верхнем правом углу (в дБм) и показания текущих потерь автоматически переключаются в дБ.

Примечание:

Для того, что бы снять показания опорной мощности вручную:

1. Используя соответствующий адаптер, подключите источник излучения (такой как FLS-300 или FOT-300) к порту детектора вашего измерителя мощности.



2. Активизируйте источник на желаемой длине волны.

Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 или FOT-300)


3. Установите одинаковые длины волн источника и приемника:

- Если источник излучает сигнал автоматической длины волны (см.


на стр. 20), то

измеритель мощности автоматически подстраивается под длину волны источника.

ИЛИ

- Нажмите кнопку  (измеритель мощности) для переключения между предварительно выбранными длинами волн (см. на стр. 14).




4. Нажмите и удерживайте кнопку  несколько секунд. Измеритель мощности запомнит текущее значение обнаруженной мощности как новое опорное значение.

Опорное значение мощности отображается в правом верхнем углу (в дБм) и текущие показания потерь автоматически переключатся в дБ.



5. Повторите эту процедуру для каждой длины волны, на которой вы желаете снять значения опорной мощности.

Примечание:

 (измеритель мощности)



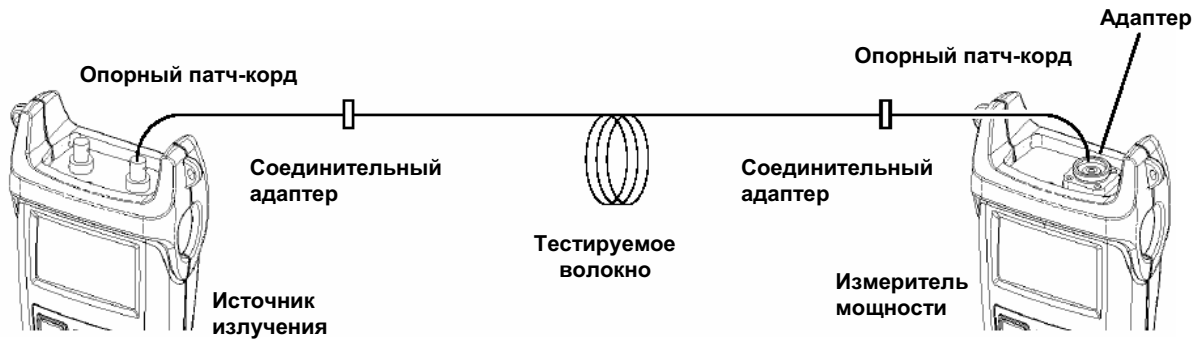
Измерение Мощности или Потерь

Измерение абсолютной мощности или потерь линии проводится таким же образом, кроме шага взятия опорного значения.

Для выполнения измерений мощности или потерь:

1. Если требуется выполните обнуление (см. на стр. 17).
2. Проверьте и правильно очистите ваши волокна для получения наилучшего результата (см. Очистка и на стр.14).
3. Для измерений мощности, проведите измерение опорного значения (см. на стр. 19), затем выключите источник.
4. Используя соответствующий адаптер и тестовые патч-корды, подключите тестируемое волокно к источнику излучения (такому как FLS-300 и FOT-300) и к порту детектора вашего прибора.

Примечание:



Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 или FOT-300)


5. Включите источник излучения на желаемой длине волны.
6. Установите одинаковые значения длины волны на источнике и измерителе мощности.


- Если источник излучает сигнал автоматической длины волны (см.

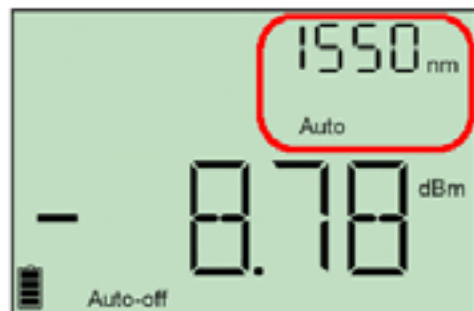
на стр. 20), то

измеритель мощности автоматически подстраивается под длину волны источника.

ИЛИ

- Нажмите кнопку  (измеритель мощности) для переключения между предварительно выбранными длинами волн (см. на стр. 14).

7. Если вы желаете увидеть значения потерь и ваш измеритель мощности выдает показания в Вт или дБ, нажмите кнопку  для перехода в режим установки опорного значения.



Обнаружена модуляция




Значение мощности или потерь в тестируемом волокне



При выходе значения мощности или потерь за диапазоны измерений (см. Технические спецификации на стр. 43)



Измерение Мощности или Потерь (FPM-300 или FOT-300)

8. Если требуется, измените единицы измерения, нажав кнопку .
9. Повторите эту процедуру для других длин волн.

Автоматическое определение длины волны

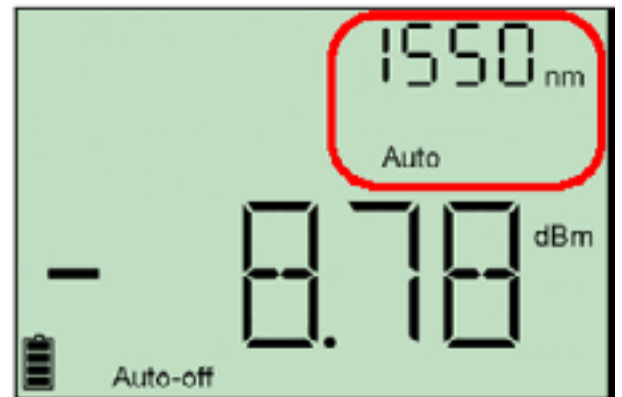
Совместимые источники (такие как FOT-300 и FLS-300) могут передавать значение своей длины волны по волокну, что позволяет избежать необходимости ручной настройки длин волн источника и измерителя мощности.

Примечание:

Для получения автоматического сигнала с длиной волны:

1. Подключите совместимый источник к порту вашего измерителя мощности.
2. Включите источник в режиме Авто (FOT-300 и FLS-300: см. на стр. 22).

Ваш измеритель мощности автоматически настроится под длину волны источника. Если длины волн отличаются, он подаст звуковой сигнал и вернется в нормальный режим.

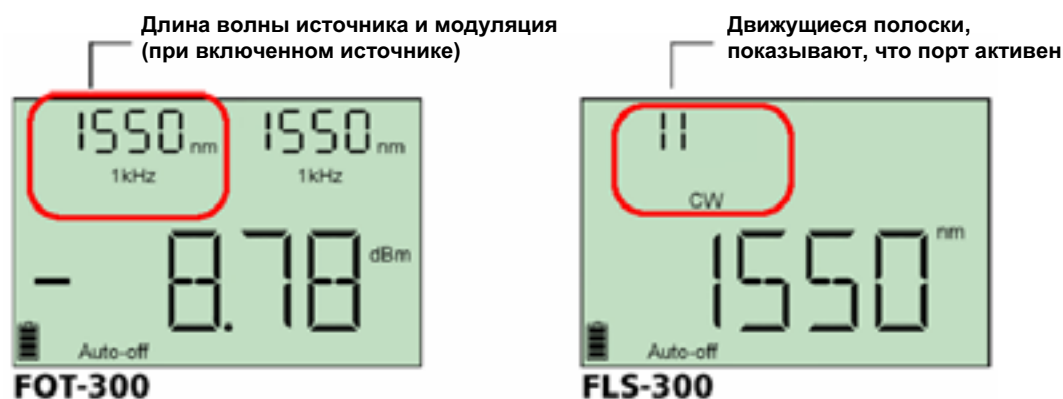


5 Использование источника излучения (FLS-300 и FOT-300)

Источник излучения FLS-300 может иметь в своем составе до трех длин волн (модели с одним портом), или до четырех длин волн (модели с двумя портами). FOT-300 может иметь до трех длин волн.

Включение/Выключение источника излучения

Только один источник излучения может быть активен в определенный момент. Когда никакой источник неактивен, тогда прибор показывает надпись NONE (FLS-300) или в левый верхний угол пуст (FOT-300).



Для активизации источника излучения:

Нажмите кнопку λ (источник) для включения по очереди каждой доступной длины волны в источнике. Прибор показывает длину волны и модуляцию.

Для выключения источника излучения:

- Нажимайте кнопку λ (источник) до тех пор пока вы не пройдете последнюю доступную длину волны.
ИЛИ
- Нажмите и удерживайте кнопку λ (источник) несколько секунд.

Модуляция сигнала источника излучения

Когда вы активизировали первый источник, сигнал всегда немодулированный (CW). При переключении источников модуляция остается такой же. Значение модуляции отображается в верхнем левом (порт №1) или верхнем правом (порт №2) углу.

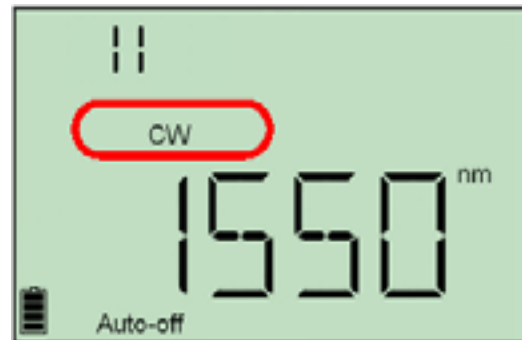
Доступные значения модуляций: CW (нет модуляции), Авто, 270Гц, 1 кГц и 2 кГц.

Примечание:

Автоматическое определение длины волны (Auto-off).
Значение модуляции отображается в верхнем левом (порт №1) или верхнем правом (порт №2) углу.

Для изменения модуляции сигнала:

1. Активизируйте источник излучения.
2. Нажмите кнопку  для переключения между доступными значениями модуляций.



Передача значения мощности вместе с сигналом источника

Ваш источник может передавать по волокну значение мощности на совместимые измерители мощности (такие как FOT-300 и FPM-300). Если опорный источник расположен далеко от измерителя мощности, вы можете отправить значение его выходной мощности с другого источника, который непосредственно подключен к измерителю мощности. Эта функция позволяет вам корректировать изменения мощности.

Примечание:

опорного значения Вашего измерителя мощности








, Установка
. 15).



ВАЖНО




Отправляемое значение не является действительной мощностью источника излучения (и не влияет на выходную мощность источника). Это назначенное пользователем значение, которое может не принимать во внимание потери в оптической линии.

Для передачи значения мощности источника:

1. Активируйте источник излучения.
2. Нажмите и удерживайте кнопку  на несколько секунд. Прибор переключается в режим **PREF** и отображает длину волны и передаваемую мощность. Индикатор модуляции справа или слева показывает на текущий порт источника.
3. Если требуется, измените отправляемое значение мощности.
 - 3а. Нажмите кнопку . Первая цифра значения мощности будет мигать.
 - 3б. Возврат к заводскому значению производится одновременным нажатием и удерживанием кнопок  и  (источник) на несколько секунд.
ИЛИ
Выберите цифру для изменения, нажав кнопку  (источник) когда она мигает, затем увеличивайте значение нажатием . После перехода от последней цифры, все цифры будут мигать. Вы можете добавить/удалить знак «←→», нажав кнопку .



Использование источника излучения (FLS-300 или FOT-300)

- 3б. Нажмите  для сохранения измененного значения (значение остается в памяти даже при выключении прибора).
4. Нажмите  (источник) для отправки значения мощности вместе с сигналом автоматической длины волны. Прибор показывает надпись **Send** несколько секунд, затем возвращается в нормальный режим.
- ИЛИ
- Нажмите кнопку  для возврата в нормальный режим без отправки значения мощности.

Примечание:

FOT-300

6 Обслуживание

Данное изделие не содержит компонентов, обслуживаемых пользователем. Однако, прибор содержит чувствительные электронные и оптические компоненты и поэтому требует бережного обращения, а когда прибор не используется его необходимо хранить в собственном кейсе.

- Всегда проводите волоконно-оптические коннекторы перед их использованием.
- Предохраняйте прибор от пыли.
- Проводите чистку корпуса прибора тканью слегка смоченной водой.
- Храните прибор при комнатной температуре и чистом и сухом месте.
- Предохраняйте прибор от прямого солнечного света.
- Избегайте высокой влажности или больших температурных перепадов.
- В случае если вы пролили жидкости на или в прибор, немедленно выключите питание прибора и дайте прибору полностью высохнуть.
- Избегайте ударов или вибраций.



ВАЖНО

Использование методов контроля, настройки или рабочих процедур отличных от тех, которые указаны здесь, могут привести к опасному излучению.

Чистка EUI коннекторов

Регулярная чистка коннекторов EUI поможет вам сохранить оптимальную производительность. Для этого вам не требуется разбирать прибор.

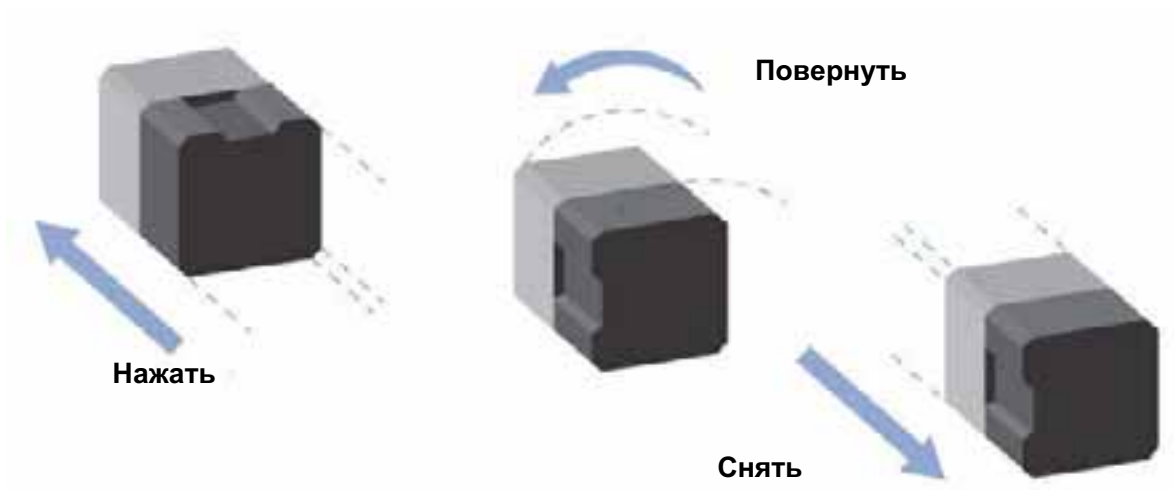


ВАЖНО

В случае любых повреждений внутреннего коннектора, корпус прибора необходимо будет открыть, что потребует новую калибровку.

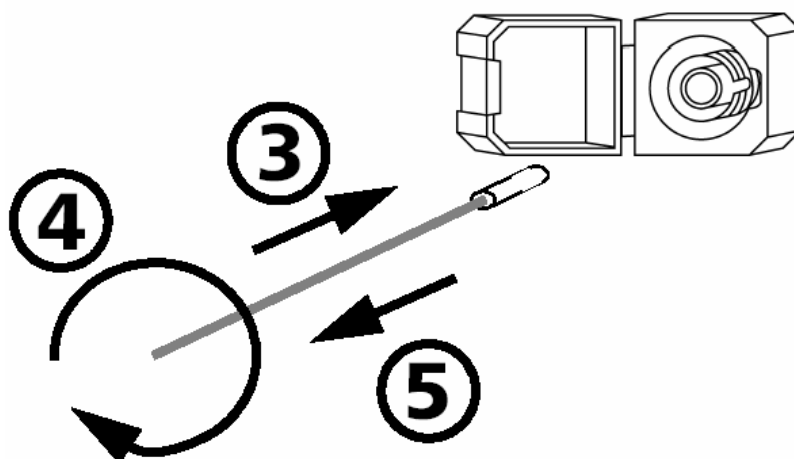
Для очистки коннекторов EUI:

1. Снимите EUI адаптер с прибора, для того чтобы получить доступ к оптическому коннектору и основанию.



2. Смочите 2,5 мм чистящую палочку, поставляемую EXFO спирта (спирт может оставлять следы при чрезмерном использовании).

3. Медленно вставляйте чистящую палочку в адаптер, пока она не покажется с другой стороны (с помощью медленного вращательного движения по часовой стрелке).



4. Мягко поверните чистящую палочку, сделайте один полный оборот. Продолжайте поворачивать при вынимании палочки.
5. Выполните шаги с 3 по 5, но на этот раз сухой палочкой (2,5 мм палочка поставляемая EXFO).

Примечание:

6. проведите чистку керамического коннектора порта, согласно следующей процедуре:

6а. Капните спирта на безворсовую протирочную ткань.



ВАЖНО

Т.к. спирт не может быть абсолютно чистым, он может оставлять остатки при чрезмерном использовании или при испарении (около 10 секунд).

Избегайте контакта горлышка бутылки и протирочной ткани и используйте специальные емкости, которые за один раз выдают только одну каплю жидкости.

- 6б. Мягко протрите коннектор и керамику.
- 6в. Сухой, безворсовой протирочной тканью, мягко протрите те же поверхности для того, что бы коннектор и керамика были абсолютно сухими.
- 6г. Проверьте поверхности коннектора портативным волоконно-оптическим микроскопом (например: EXFO FOMS) или видеомикроскопом (например: EXFO FIP).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверка поверхности коннектора ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ИЗЛУЧАТЕЛЕ приведет к повреждению глаз!

- 7. Установите адаптер EUI на прибор (нажмите и поверните по часовой стрелке).
- 8. Не используйте чистящие палочки и протирочные материалы более одного раза.

Чистка фиксированных коннекторов

Регулярная чистка коннекторов поможет сохранить оптимальную производительность.

- 1. Сверните безворсовую ткань в четыре раза, чтобы получился квадрат.
- 2. Увлажните центр безворсовой ткани спирта.



ВАЖНО

Спирт может оставлять следы, если используется в больших количествах. Избегайте контакта горлышка бутылки и протирочной ткани и не используйте емкости, которые за один раз выдают слишком много жидкости.

- 3. Мягко протрите торец коннектора три раза свёрнутой и увлажненной частью протирочной ткани.



ВАЖНО

На то, чтобы спирт испарился требуется около десяти секунд. Т.к. спирт не может быть абсолютно чистым, то после испарения могут оставаться микроскопические частицы. Убедитесь, что вы высушили поверхности прежде, чем произойдет испарение.

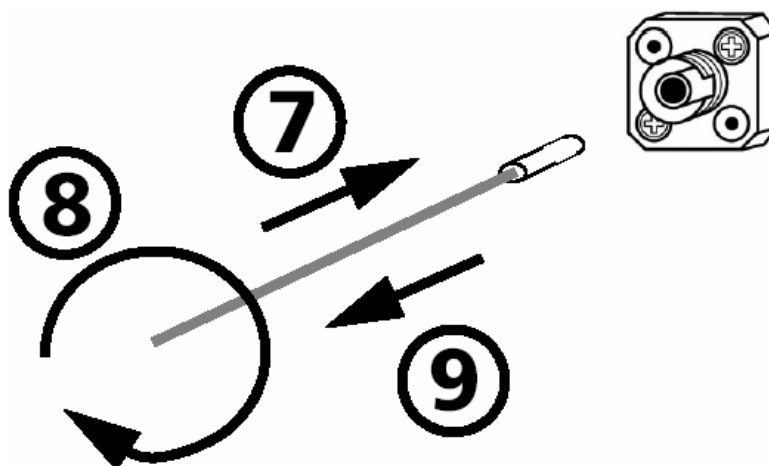
4. Вращающим движением мягко протрите сухой безворсовой тканью те же поверхности три раза.
5. Не используйте протирочные материалы более одного раза.
6. Увлажните торец (2,5 мм) чистящей палочки, поставляемой EXFO каплей спирта.



ВАЖНО

Спирт может оставлять следы, если используется в больших количествах. Избегайте контакта горлышка бутылки и протирочной ткани и не используйте емкости, которые за один раз выдают слишком много жидкости.

7. Медленно вставляйте чистящую палочку в коннектор до тех пор, пока она не достигнет керамики внутри (могут помочь медленные вращательные движения по часовой стрелке).



Обслуживание

8. Мягко поверните чистящую палочку, сделайте один полный оборот.
9. Продолжайте поворачивать при вынимании палочки.
10. Выполните шаги с 7 по 9 ещё раз, но на этот раз сухой палочкой (2,5 мм поставляемой EXFO).

Примечание:

11. Не используйте протирочные материалы более одного раза.

Чистка порта детектора

Регулярная чистка порта детектора поможет поддерживать точность измерения.



ВАЖНО

Если вы не используете прибор, всегда закрывайте порт детектора защитной крышкой.

Для чистки порта детектора:

1. Снимите защитную крышку и адаптер (FOA) с порта детектора.
2. Если детектор запылен, продуйте его сжатым воздухом.
3. Осторожно не трогая мягкий конец чистящей палочки, смочите конец чистящей палочки каплей спирта.



ВАЖНО

Спирт может оставлять следы, если используется в больших количествах. Избегайте контакта горлышка бутылки и протирочной ткани и не используйте емкости, которые за один раз выдают слишком много жидкости.

4. Прилагая малое усилие (для того чтобы не сломать окно детектора), осторожно вращайте чистящую палочку на окне детектора.

5. Повторите шаг 4 сухой чистящей палочкой или высушите детектор сжатым воздухом.
6. Не используйте чистящие материалы более одного раза.

Замена одноразовых щелочных батарей

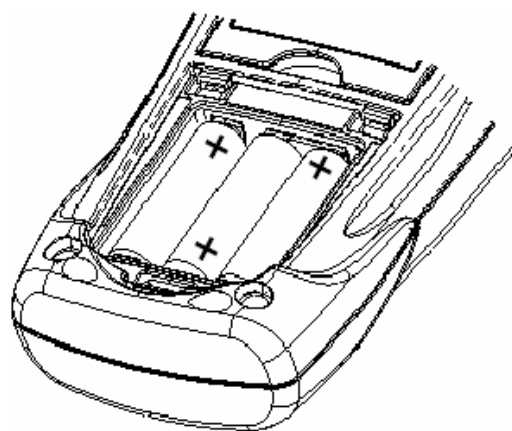
Вашему прибору требуется три щелочные батареи типа AA.

Примечание:

(FLS-300 FOT-300)

Для замены одноразовых щелочных батарей:

1. Выключите прибор (если внешний адаптер питания подключен, вы можете заменить батареи при включенном приборе).
2. Откройте крышку отсека батарей, расположенную на задней панели прибора.
3. Замените батареи, соблюдая полярность, как показано на рисунке.
4. Закройте крышку батарейного отсека.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не кидайте батареи в огонь или в воду и не замыкайте электрические контакты батарей.

Повторная калибровка прибора





Производственные и обслуживающие центры EXFO базируются на стандартах ISO/IEC 17025, которые утверждают, что калибровочные документы не должны содержать рекомендуемого интервала калибровки, если это не было предварительно согласовано с заказчиком.

Соответствие спецификации зависит от условий работы. К примеру, период калибровки может быть длиннее или короче в зависимости от интенсивности использования, условий окружающей среды и обслуживания прибора. Вы должны определить адекватный интервал калибровки для вашего прибора, согласно вашим требованиям к точности.

При нормальных условиях использования EXFO рекомендует калибровать Ваш прибор каждые три года.

Примечание: FlexCare
(. Обслуживание и Ремонт . 41).

Для просмотра даты последней калибровки (только FOT-300 и FPM-300):

1. Нажмите и удерживайте кнопку  (измеритель мощности) и одновременно нажмите кнопку . Прибор покажет версию прошивки программного обеспечения.
2. Нажмите  (измеритель мощности) для отображения даты калибровки измерителя мощности.
3. Нажмите кнопку  для возврата в нормальный режим.

7 Устранение неисправностей

Разрешение наиболее распространенных проблем

Проблема	Возможная причина	Решение
Невозможно изменить длину волны измерителя мощности	Прибор получает сигнал Авто (или REF) от источника	Измените режим источника (см. Модуляция сигнала источника на стр. 22)
Невозможно изменить единицы измерения измерителя мощности дБ или опорной мощности ИЛИ Измененные единицы или опорное значение заменяются другими значениями после некоторого периода.	Прибор получает сигнал REF от источника. См. Передача значения мощности источника с сигналом на стр.22.	Подождите несколько секунд, пока прибор получает значение, затем повторите.
Многочисленные звуковые сигналы, нестабильная оптическая мощность и мигание индикатора Auto (или модуляции).	Мощность слишком мала, чтобы распознать режим Авто (или модуляцию).	Увеличьте мощность источника или переключите источник в режим CW (непрерывн. излучения).
Опорная мощность отличается от выходной мощности источника.	Полученная мощность выходит за пределы диапазона детектора.	Измените выходную мощность источника.

Коды ошибок и их Описание

- ER: код ошибки отображается до тех пор пока вы не нажмете кнопку.
- WR: код предупреждения отображается 3 секунды, затем прибор возвращается в нормальный режим.

Код ошибки	Описание	Решение
LIGH	Обнаружен свет в процессе обнуления. Обнуление не выполнено.	Правильно установите защитную крышку на порт детектора.
ER 10/11 WR22	Проблемы со встроенным программным обеспечением	Свяжитесь с EXFO.
ER 13	EEPROM повреждена (возможно случилось в процессе инициализации)	Прибор должен пройти повторную калибровку. Свяжитесь с EXFO.
WR20	Длина волны, отправленная из вашего источника, излучаемая в режиме Авто не доступна в вашем измерителе мощности.	Измените длину волны источника или переключите источник в режим CW.
WR 28	Обнаружена нестабильная оптическая мощность.	Увеличьте мощность источника в режиме Авто, или переключитесь в режим CW.

Контакт с группой поддержки пользователей

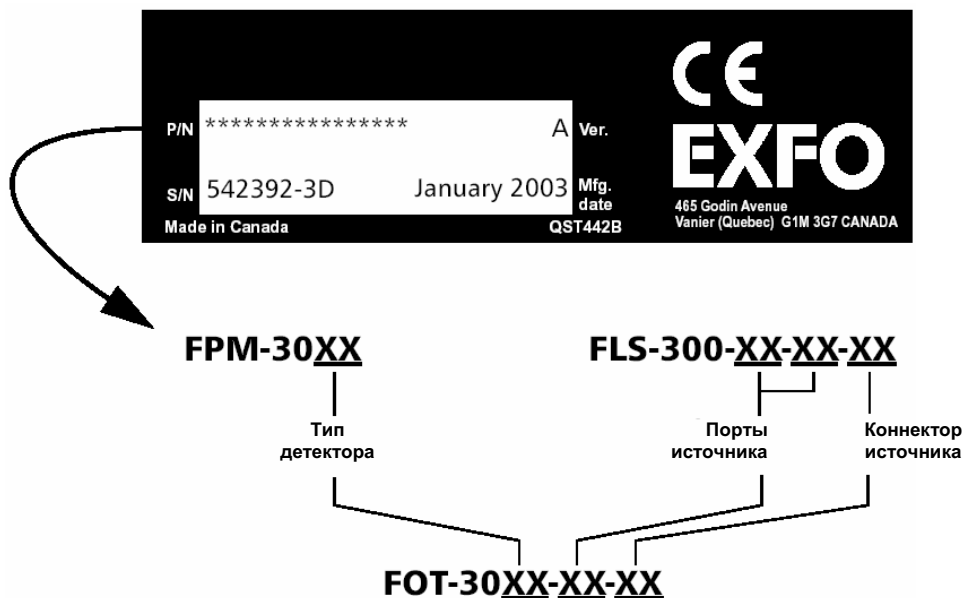
Для получения после-продажного обслуживания или технической поддержки для этого изделия, свяжитесь с EXFO по одному из следующих номеров. Группа Технической Поддержки доступна для звонков с Понедельника по Пятницу с 7:30 А.М. по 8:00 Р.М. (Восточное время в Северной Америке).

Technical Support Group	1 866 683-0155 (USA and Canada)
400 Godin Avenue	Tel.: 1 418 683-5498
Vanier (Quebec) G1M 2K2	Fax: 1 418 683-9224
CANADA	support@exfo.com

В Москве вы можете связаться с региональным представителем EXFO компанией НПП Алькор





Техническая Поддержка	Тел.(7-095) 265-4430, 267-1393, 746-5601
ул. Ладожская д.8, стр.1	Факс.(7-095) 265-4430, 267-1393
Москва, РФ	support@alkorfiberoptics.ru
105005	

Для того, чтобы ускорить процесс, пожалуйста, имейте при себе такую информацию как наименование изделия и серийный номер вашего продукта (смотрите идентификационный знак, показанный ниже), а также описание вашей проблемы.



Вас также могут спросить о версии встроенного программного обеспечения.

Для просмотра версии встроенного программного обеспечения:

1. Нажмите и удерживайте кнопку  (измеритель мощности) и одновременно нажмите кнопку . Прибор покажет версию прошивки программного обеспечения.
2. Нажмите  (измеритель мощности) для отображения даты калибровки измерителя мощности.
3. Нажмите кнопку  для возврата в нормальный режим.



Поиск информации на сайте EXFO

Сайт EXFO содержит ответы на наиболее часто задаваемые вопросы (FAQ's) относительно использования вашего Вашего FPM-300/FLS-300/FOT-300.

Для доступа к FAQ:

1. Напечатайте адрес в вашем Интернет браузере: **www.exfo.com**
2. Нажмите на ссылку **Support**.
3. Нажмите на ссылку **FAQs** и следуйте инструкциям на экране. Вам будет выдан список вопросов относительно вашего запроса.

Сайт EXFO также содержит технические спецификации ко всем изделиям.

* Некоторые часто задаваемые вопросы на русском языке, а также технические спецификации на продукты доступны на сайте НПП Алькор в разделе технической поддержки www.exforussia.ru.

Транспортировка

При транспортировке прибора поддерживайте температурный диапазон в пределах спецификаций. Повреждения вследствие неправильной транспортировки могут произойти из-за неправильного обращения. Следующие шаги рекомендуются для минимизации возможных повреждений:

- При отправке упаковывайте прибор в оригинальную упаковку.
- Избегайте высокой влажности и больших температурных перепадов.
- Предохраняйте прибор от прямого солнечного света.
- Избегайте ударов и вибраций.

8 **Гарантия**

Основная информация

EXFO Electro-Optical Engineering Inc. (EXFO) гарантирует что это оборудование не имеет производственных дефектов сроком на три года от даты оригинальной поставки. EXFO также гарантирует, что это оборудование соответствует спецификациям при условии использования в нормальных условиях.

В течение гарантийного срока EXFO на свое усмотрение починит, заменит или выдаст кредит за любое дефектное изделие, а также произведет бесплатную калибровку изделия, если оно требует ремонта или если оригинальная калибровка неверна.



ВАЖНО

Гарантия может быть аннулирована если:

- ▶ Если было произведено вмешательство в оборудование, оно было починено неправомочными личностями или не персоналом EXFO.
- ▶ Гарантийный стикер был снят
- ▶ Винты корпуса, отличные от описанных в этой инструкции, были выкручены.
- ▶ Корпус был открыт способом отличным от описанного в данной инструкции.
- ▶ Серийный номер был изменен, стерт или удален.
- ▶ Оборудование неправильно использовалось, с ним небрежно обращались или оно было повреждено случайным образом.

ЭТА ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ДРУГИЕ, ГАРАНТИИ ВЫРАЖЕННЫЕ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ИЛИ ПРЕДПИСАННЫЕ ЗАКОНОМ, ВКЛЮЧАЯ НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ГАРАНТИЯМИ НА ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ. НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ EXFO

Ответственность

EXFO не отвечает за повреждения, полученные в результате использования данного изделия, не отвечает за любые ухудшения характеристик другого оборудования, к которому было подключено купленное изделие или за работу любой системы частью, которой являлось оборудование EXFO.

EXFO не несет ответственности за повреждения в результате неправильного использования или неразрешенной модификации изделия, его аксессуаров и программного обеспечения.

Исключения

EXFO оставляет за собой право делать изменения в дизайне или конструкции любых своих продуктов в любое время без принятия на себя обязательств делать любые изменения любых купленных изделий. Не покрываются данной гарантией аксессуары, включая но, не ограничиваясь предохранителями, лампами и батареями, используемыми в изделиях EXFO.

Эта гарантия не относится к повреждениям, возникающим по причинам: неправильного использования или установки, несчастным случаям, плохого и небрежного обращения, огня, воды, молнии или других природных явлений, внешних причин или других факторов, которые EXFO не контролирует.



ВАЖНО

EXFO возьмет плату за замену оптических коннекторов, которые были повреждены в результате неправильной или плохой чистки.

Заверение

EXFO заверяет, что данное оборудование соответствует его опубликованным спецификациям на момент поставки с завода-изготовителя.

Сервис и Ремонт

EXFO обязуется обеспечить обслуживание и ремонт изделия в течение пяти лет после даты покупки.

Для отправки оборудования для ремонта или обслуживания:

1. Позвоните в один из авторизованных сервисных центров EXFO (см. *EXFO* на стр. 42). Персонал поддержки определит, требует ли оборудование обслуживания, ремонта или калибровки.
2. Если оборудование должно быть возвращено в EXFO или авторизованный сервисный центр, персонал поддержки выдаст номер, разрешающий возврат изделия (RMA) и адрес для возврата.
3. Если прибор имеет внутреннее устройство хранения, сделайте резервную копию, перед тем как отправить прибор в ремонт.
4. Упакуйте оборудование в его оригинальную упаковку. Убедитесь, что приложили подробное описание или отчет о дефекте и условиях, при которых он обнаруживается.
5. Возвратите предоплаченное оборудование по адресу, выданному персоналом поддержки. Убедитесь, что указали RMA номер на отправочных документах. *EXFO*

RMA.

Примечание:

После ремонта, оборудование будет возвращено с отчетом о проделанном ремонте. Если оборудование не находится на гарантии, заказчику будет выставлен счет на сумму указанную в отчете. Отправка находящегося на гарантии оборудования заказчику производится за счет EXFO. Страховка производится за счет заказчика.

Обычная перекалибровка не включена ни в какой гарантийный план. Т.к. калибровка/поверка не входят в базовую или расширенную гарантии, вы можете купить пакет FlexCare Калибровка/Поверка на определенный период. Свяжитесь с авторизованным сервисным центром (см. *EXFO* на стр. 42).

Сервисные центры EXFO в мире

Если ваше оборудование требует обслуживания, свяжитесь с ближайшим к вам сервисным центром.

EXFO Headquarters Service Center 400 Godin Avenue Vanier (Quebec) G1M 2K2 CANADA	1 866 683-0155 (USA and Canada) Tel.: 1 418 683-5498 Fax: 1 418 683-9224 quebec.service@exfo.com
EXFO Europe Service Center Le Dynasteur 10/12, rue Andras Beck 92366 Meudon la Forêt Cedex FRANCE	Tel.: +33.1.40.83.85.85 Fax: +33.1.40.83.04.42 europe.service@exfo.com
EXFO China Service Center/ Beijing OSIC Beijing New Century Hotel Office Tower, Room. 1754-1755 No. 6 Southern Capital Gym Road Beijing 100044 P.R. CHINA	Tel.: +86 (10) 6849 2738 Fax: +86 (10) 6849 2662 beijing.service@exfo.com
EXFO Asia-Pacific Service Center 151 Chin Swee Road #03-29 Manhattan House SINGAPORE 169876	Tel.: +65 6333 8241 Fax: +65 6333 8242 asiapacific.service@exfo.com

А Технические спецификации



ВАЖНО

Следующие технические спецификации могут быть изменены без предварительного уведомления. Информация, представленная в этом разделе предназначена только для ознакомления. Для получения наиболее актуальных технических спецификаций для данного изделия, посетите сайт EXFO по адресу: www.exfo.com

Спецификации FPM-300

Модель ²	FPM-302	FPM-302X	Стандартные аксессуары
Порт измерения мощности	Да	Да/Х	Инструкция на русском языке, заводской сертификат калибровки, краткая инструкция по работе на корпусе, адаптер питания, три батареи типа AA, ремень для переноски, комплект для чистой оптики
Диапазон мощности (дБм) ³	от 10 до -90	от 10 до -90	
Номер калибровочный для волн ⁴	± 0% ±1 нВ	± 0% ±1 нВ	
Погрешность ⁵	± 0,5	± 0,5	

Спецификации FLS-300

Модель ²	238L	234BL	238BL	120
Центральная длина волны (нм)	1310 ± 20	1310 ± 20	1310 ± 20	850 ± 20
	1550 ± 20	1550 ± 20	1490 ± 5	1300 ± 50/-10
Ширина спектра ³ (нм)	≤ 5	≤ 5	≤ 5	35/135
		1625 ± 15	1550 ± 20	
Выходная мощность (дБм)	≥ 10/-1	≥ 10/-30/-5	≥ 10/-4,50/-3	≥ -18/-18 (82.5/125 мкм)
Стабильность мощности ⁴ (дБ)				
в часе	± 0,10	± 0,10	± 0,10	± 0,10
Время работы от батареи ⁵ (часы)	120	120	120	120
Автоматическое распознавание длины волны	Да	Да	Да	Да
Генерация тона (Гц)	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К
Гарантия и рекомендуемый период калибровки (лет)	3	3	3	3

Основные спецификации

Размеры (D x L x T) (мм)	18,5 x 10,5 x 8,5
Вес	0,4 кг
Температура	
рабочая (°C)	от -10 до +50
хранения (°C)	от -40 до +70
Относительная влажность	от 0 до 95 % без конденсата

Примечания:

1. Гарантировано, если другое не указано.
2. Спецификации действительны при 23°C ± 1 °C, с конденсатором FC/APC.
3. Ср. нм для лазеров и сдвиг нм ур. пол. макс. для диодов, типичные значения для диодов.
4. После 15 мин. разогрева.
5. Автономность в автоматическом режиме.

Стандартные аксессуары

Инструкция на русском языке, заводской сертификат калибровки, крышка, инструкция по работе на корпусе, адаптер питания, три батареи типа AA, ремешок для шеи/тали, комплект для чистки линзы.

Безопасность

21 CFR 1040.10 and IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001
CLASS 1 LASER PRODUCT
CLASS 1 LED PRODUCT

Спецификации FOT-300

Модель	FOT-302X	FOT-302	Основные спецификации
Под измерителем мощности ¹	Да	Да/Х	Размеры (В x Ш x Г) мм: 18,5 x 10,0 x 5,5
Диапазон мощности (дБм) ²	от 10 до -90	от 10 до -90	Вес: 2,4 кг
Номер калибровочной длины волны ³	± 5% ±1 нм	± 5% ±1 нм	Температура: рабочая (°C): от -10 до +50
Точность ⁴	± 5	± 5	хранения (°C): от -40 до +70
Разрешение (дБ)	0,01 ⁵	0,01 ⁵	Относительная влажность: от 0 до 95% без конденсата
Автоматическое обучение ⁶	Да	Да	Стандартные аксессуары
Время прогрева	0	0	Инструкция на русском языке, заводской сертификат калибровки, краткая инструкция по работе на корпусе, адаптер питания, три батареи типа AA, резина для переноса, комплект для чистой оптики
Единицы измерения	дБм/дБмВ	дБм/дБмВ	Безопасность:
Автоматическое распознавание длины волны	Да	Да	21 CFR 1040.10 and IEC 60825-1:1993+A1:1997+A2:2001 CLASS 1 LASER PRODUCT CLASS 1 LED PRODUCT
Настраиваемые экраны (Гц)	3	3	
Определение тона (Гц)	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К	
Время работы от батареи (часы) (типично)	260	260	
Гарантия и рекомендованный период калибровки (лет)	3	3	

Модель ¹¹	Z38L	Z348L	Z288L	120
Центральная длина волны (нм)	1310 ± 20	1310 ± 20	1310 ± 20	850 ± 20
	1550 ± 20	1550 ± 20	1490 ± 5	1300 ± 50-10
		1625 ± 15	1550 ± 20	
Ширина спектра ¹² (нм)	± 5	± 5	± 5	35/1,38
Выходная мощность (дБм)	± 1/± 1	± 1/± 0/± 0	± 1/± 4.5/± 3	± 1/± 0.1/± 1/± 2/± 5/± 10
Стабильность мощности ¹³ (дБ)				
в часе	± 0,10	± 0,10	± 0,10	± 0,10
Время работы от батареи ¹⁴ (часы)	120	100	120	120
Автоматическое распознавание длины волны	Да	Да	Да	Да
Генерация тона (Гц)	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К	270, 1К, 2К
Гарантия и рекомендованный период калибровки (лет)	3	3	3	3

Примечания

- Гарантировано если другое не указано
- Спецификации действительны для 1550 нм и при 23°C ± 1 °C, с коннектором FC
- В режиме CW чувствительность определяется как 8 нм уровня шума
- Длины волны: 850 нм, 850 нм, 980 нм, 1300 нм, 1310 нм, 1450 нм, 1490 нм, 1550 нм, 1590 нм и 1625 нм
- Согласно NIST FOT-302X, до 30 дБм
- 0,01 10 дБм до -80 дБм
- 0,01 25 дБм до -35 дБм
- Мощность более +40 дБм для FOT-300 и +35 дБм для FOT-302X
- Для ± 0,05 дБ, для температуры более 18 °C
- На 850 нм, 1310 нм, 1490 нм и 1625 нм
- мощность +50 дБм для FOT-300 и +40 дБм (типично) для FOT-302X
- Спецификации действительны при 23°C ± 1 °C, с коннектором FC/APC
- Ср. км для лазеров и изм. на ур. пол. макс. для диодов, типичные значения для диодов
- После 15 мин. разогрева
- Автономность в автоматическом режиме