

ИДЕНТИФИКАТОР ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН
Модель OFI 400

Руководство по эксплуатации

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Целью данного руководства является обеспечение пользователя информацией по применению, работе и обслуживанию идентификатора оптических волокон OFI 400, произведенного фирмой Noyes Fiber Systems (подразделение AFL Telecommunications, США).

1.2. OFI 400 предназначен для обнаружения оптических сигналов, передаваемых по одномодовым оптическим волокнам, без нарушения трафика. Волоконно-оптические зонды моделей F6121A и F6222 исключают необходимость разрезать волокно в точке соединения для его идентификации.

В процессе монтажа, ремонта, эксплуатации или настройки волоконно-оптических систем связи часто бывает необходимо выделить какое-либо волокно из многих. Идентификатор формирует на исследуемом волокне незначительный изгиб, благодаря которому часть оптического сигнала выходит за оболочку волокна. Таким образом сигнал детектируется и производится индикация одного из следующих состояний: «НЕТ СИГНАЛА», «ТОНОВЫЙ», «ТРАФИК».

OFI 400 имеет: жидко-кристаллический индикатор (ЖКИ) с подсветкой, возможность обнаружения тоновых сигналов 270, 330, 1000, 2000 Гц, функцию энергосбережения, функцию «REFERENCE».

1.3. Комплект поставки:

Идентификатор оптических волокон OFI 400

Руководство по эксплуатации

Чехол

Если какой-либо компонент не включен в Вашу поставку, а также при необходимости вернуть идентификатор производителю обратитесь, пожалуйста, в ТПК волоконно-оптических приборов:

107241, Россия, г.Москва, Щелковское ш., д.23А

тел.(495) 690 90 88

факс (495) 690 90 85

E-mail:info@fod.ru

http://www.fod.ru

2. КОНСТРУКЦИЯ

2.1. Идентификатор OFI 400 является надежным, ручным и простым в использовании прибором, предназначенным для обнаружения оптических сигналов, передаваемых по одномодовым оптическим волокнам, без нарушения трафика.

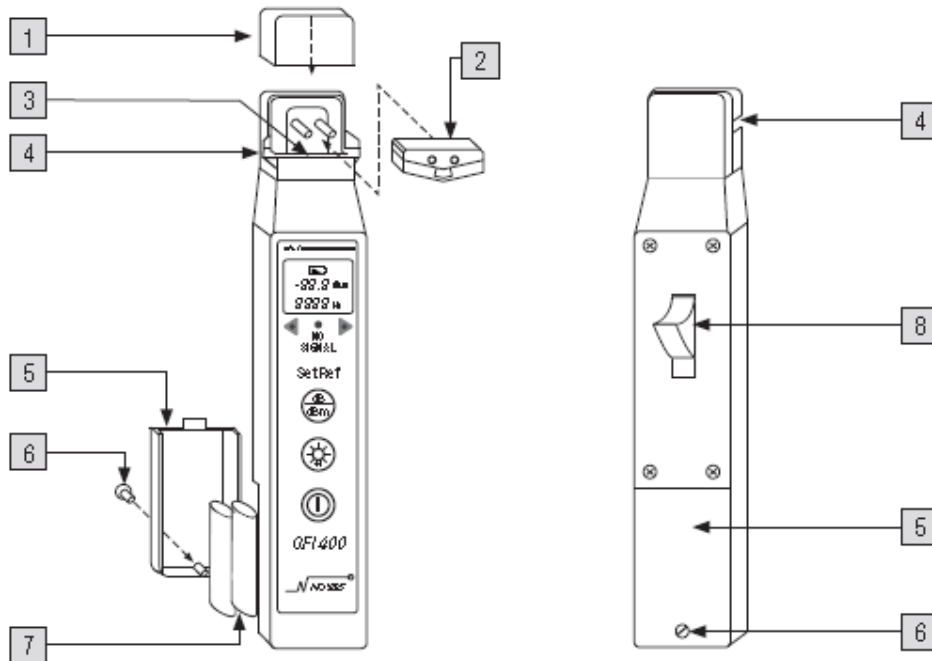


Рис.1. Составные части идентификатора

1. Крышка прижима
2. Прижим
3. Оптическая сборка
4. Канавка для укладки волокна
5. Батарейный отсек

6. Фиксирующие винты
7. 2 щелочные батареи 1.5В
8. Рукоятка прижима

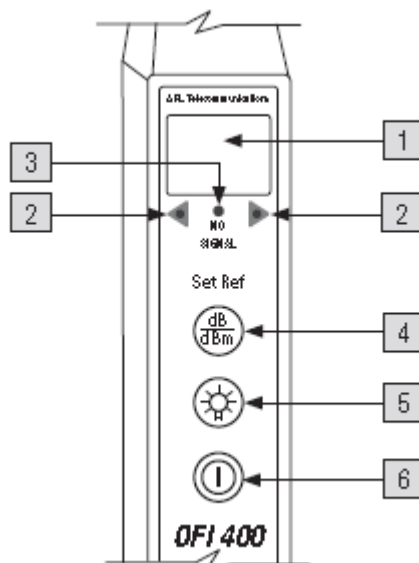


Рис.2. Панель управления идентификатора

1. Дисплей – показывает измеряемую мощность (в абсолютных единицах дБм или относительных единицах дБ), частоту (Гц) и состояние пониженного напряжения питания
2. Индикаторы направления и трафика – стрелки Влево и Вправо показывают направление обнаруженного сигнала, светятся соответственно при наличии сигнала вне зависимости от скорости передачи. Примечание. Трафик это наличие оптического сигнала, модулированного информационным сигналом
3. Индикатор отсутствия сигнала – светится при отсутствии сигнала
4. Set Ref $\frac{dB}{dBm}$ - обеспечивает две функции:
 - Нажать кнопку и удерживать, пока не появится слово HELD, означающее, что значение текущего уровня сигнала принимается за опорное значение
 - Нажать кнопку и сразу отпустить – переключение единиц измерения между дБм и дБ
5. Лампа подсветки – при включенном идентификаторе переключение между включенной и выключенной лампой подсветки
6. Включение - обеспечивает две функции
 - Нажать кнопку и сразу отпустить – включение и выключение идентификатора. Идентификатор автоматически выключается через 4 мин после последней операции
 - Нажать кнопку и удерживать, пока не появится буква P, отключающая режим автоматического выключения.

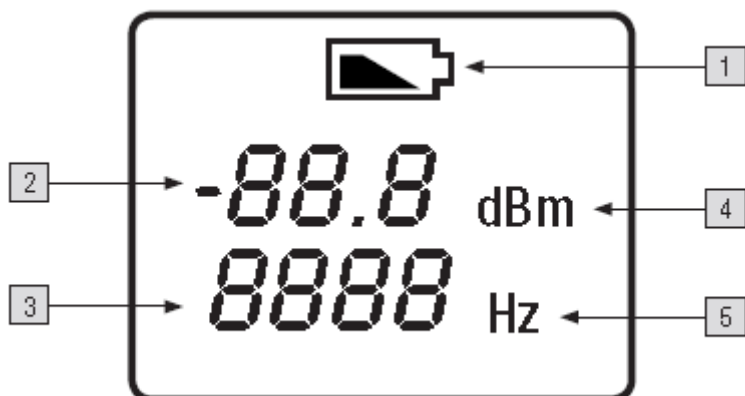



Рис.3. Показания дисплея идентификатора

1. Индикатор заряда батареи - появляется на дисплее при пониженном напряжении питания. В этом случае нужно заменить 2 щелочные батареи 1.5В
2. Измерение мощности– измерение мощности в дБм или дБ. При отсутствии сигнала индицируется знак L0
3. Значение частоты модуляции – показ частоты обнаруженного сигнала (200, 330, 1000 или 2000 Гц)

4. Единицы измерения мощности – в зависимости от выбранного режима измерения показаны дБм при абсолютном измерении мощности или дБ при относительном измерении мощности. При установке опорного уровня нажмите кнопку Set Ref  для переключения между единицами измерения дБм и дБ
5. Единицы измерения частоты – показ единиц измерения частоты Гц

3. РАБОТА С ИДЕНТИФИКАТОРОМ

В данном разделе описана работа с идентификатором. Необходимо соблюдать меры предосторожности, описываемые ниже, для предотвращения повреждения идентификатора и для безопасной работы с идентификатором.

3.1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

3.1.1. Все оптическое оборудование должно содержаться в чистоте. Оптическую сборку идентификатора нужно защищать от грязи и жира.

3.1.2. В верхней части идентификатора находится канавка для укладки волокна. Следите за тем, чтобы волокно было уложено в правильное положение относительно оптической сборки. Укладывайте волокно в канавку осторожно, излишнее давление может привести к увеличению вносимых потерь.

ВНИМАНИЕ! Ярко освещенная комната или наружный свет могут вызвать неправильные показания OFI 400 при тестировании темных волокон. Чтобы убедиться в наличии сигнала в волокне, прикройте область оптической сборки руками, как показано на рис. 4. Яркий окружающий свет не искажает показания, однако, низкий уровень сигнала в окрашенном волокне может быть не определен.

ВНИМАНИЕ! OFI 400 не может определить ошибочно наличие тонового сигнала.

ВНИМАНИЕ! OFI 400 не определяет точность измерения мощности. Индицируемый уровень мощности не может быть использован для определения реальной мощности сигнала в оптическом волокне.

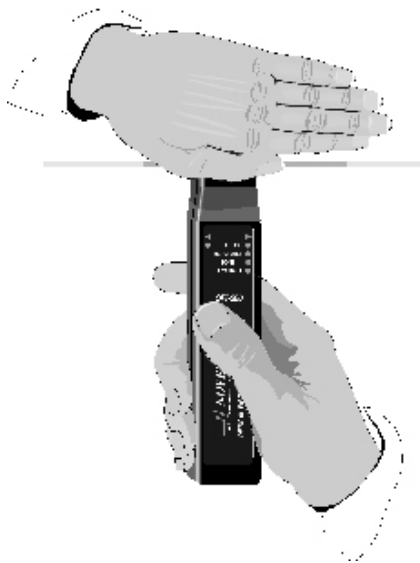


Рис.4. Прикрывание области оптической сборки

3.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИГНАЛА ТОНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ

1. Подсоедините источник лазерного излучения к измеряемому волокну
2. Включите OFI 400, нажимая кнопку Включение
3. Поместите измеряемое волокно в канавку
4. С помощью рукоятки прижима закрепите измеряемое волокно
5. При обнаружении сигнала тональной частоты OFI 400 выдаст звуковой сигнал и на дисплее индицируется значение частоты

ВНИМАНИЕ! Индицируемый уровень измерений в дБм сильно зависит от величины сигнала, проходящего через фотодиод детекторной головки. Излучение, проходящее через детекторную головку, зависит от цвета покрытия волокна, толщины покрытия и значительно различается при измерении волокна в 250 мкм и волокна в 3 мм.

ВНИМАНИЕ! Оптическое волокно должно быть отрезано или отсоединено после обнаружения сигнала тональной частоты, полученного при использовании источника лазерного излучения, пропускающего частоты: 270, 330, 1000, 2000 Гц.

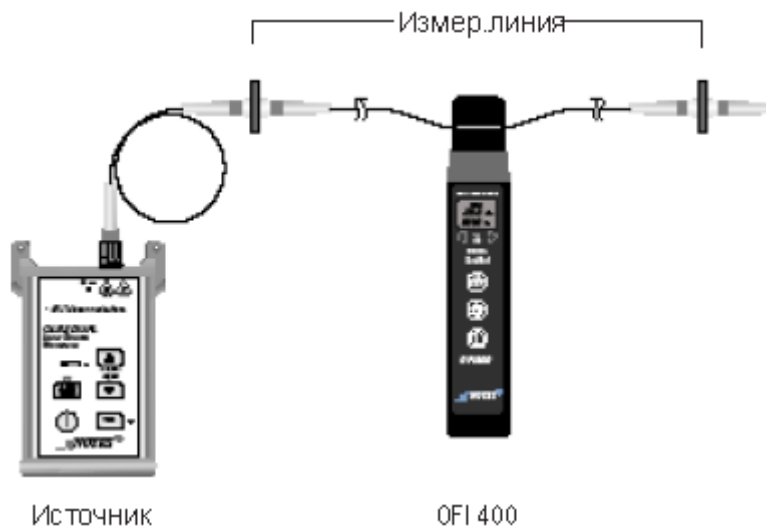


Рис. 5. Определение сигнала тональной частоты

3.3. КОНТРОЛЬ ВОЛОКНА 250мкм / 900мкм

ВНИМАНИЕ! Очень важно поместить прижим в правильное положение.

1. Снимите крышку прижима
2. Удостоверьтесь, что прижим находится в правильном положении, как показано на рис.6.
3. Вращайте прижим таким образом, чтобы сторона с надписью «250/900/RIB» находилась надписью вверх
4. Вставьте прижим и крышку прижима
5. Выберите измеряемое волокно
6. Включите OFI 400, нажимая кнопку Включение
7. Осторожно вставьте волокно в канавку
8. Опустите и зафиксируйте рукоятку прижима, устанавливая волокно напротив оптической сборки
9. Как только рукоятка прижима будет помещена в нужное положение, OFI 400 определит сигнал, проходящий через одномодовое волокно
 - если через волокно проходит поток данных, на дисплее индицируется значение мощности и направление сигнала
 - если через волокно проходит сигнал тональной частоты, на дисплее индицируется значение частоты сигнала и активизируется звуковой сигнал
 - если сигнал отсутствует, на дисплее индицируется индикатор NO SIGNAL и надпись L0

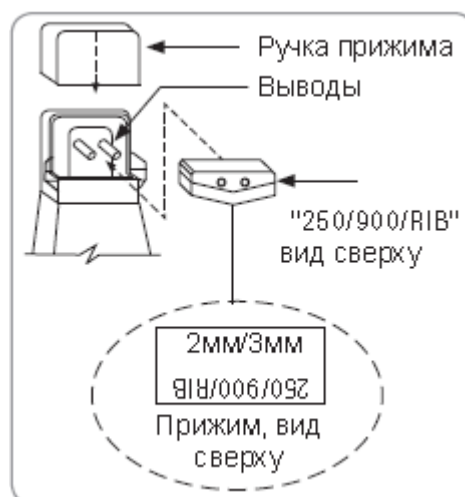


Рис. 6. Положение прижима

3.4. КОНТРОЛЬ ЛЕНТОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ

Ленточный кабель состоит обычно из 4, 8 или 12 волокон с оболочкой 250мкм, соединенных друг с другом. С помощью OFI 400 можно контролировать ленточные волокна, однако, пользователь должен быть предупрежден об ограничениях. Идентификатор не различает отдельные волокна из группы. Если через ленточный кабель проходит сигнал тональной частоты через одно волокно, а поток данных по любому из других волокон, OFI 400

идентифицирует ленточный кабель как несущий только сигнал тональной частоты. Для более точных показаний рекомендуется развернуть ленточный кабель и проконтролировать его с двух сторон.

ВНИМАНИЕ! Если в ленточном кабеле отсутствует сигнал тональной частоты, OFI 400 может дать неверные показания в случае, если в двух волокнах поток данных имеет равную мощность и противоположное направление.

3.5. КОНТРОЛЬ ВОЛОКНА 2мм / 3мм

ВНИМАНИЕ! Очень важно поместить прижим в правильное положение.

1. Снимите крышку прижима
2. Удостоверьтесь, что прижим находится в правильном положении, как показано на рис.
3. Вращайте прижим таким образом, чтобы сторона с надписью «2мм/3мм» находилась надписью вверх и использовалась для выравнивания волокна
4. Вставьте прижим и крышку прижима
5. Выберите измеряемое волокно
6. Включите OFI 400, нажимая кнопку Включение
7. Осторожно вставьте волокно в канавку
8. Опустите и зафиксируйте рукоятку прижима, устанавливая волокно напротив оптической сборки
9. Как только рукоятка прижима будет помещена в нужное положение, OFI 400 определит сигнал, проходящий через одномодовое волокно
 - если через волокно проходит поток данных, на дисплее индицируется значение мощности и направление сигнала
 - если через волокно проходит сигнал тональной частоты, на дисплее индицируется значение частоты сигнала и активизируется звуковой сигнал
 - если сигнал отсутствует, на дисплее индицируется индикатор NO SIGNAL и надпись L0




Рис. 7. Положение прижима

3.6. ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ

1. Включите OFI 400, нажимая кнопку Включение
2. Осторожно вставьте волокно в канавку
3. Опустите и зафиксируйте рукоятку прижима, устанавливая волокно напротив оптической сборки
4. Снимите показания дисплея. Мощность измеряется в дБм.

ВНИМАНИЕ! OFI 400 калиброван для Corning SMF-28 волокна 250 мкм на длине волны 1550 нм. При использовании других волокон показания будут неправильными.

3.7. ИЗМЕРЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

1. Включите OFI 400, нажимая кнопку Включение
2. Осторожно вставьте волокно в канавку
3. Опустите и зафиксируйте рукоятку прижима, устанавливая волокно напротив оптической сборки
4. Нажмите и удерживайте кнопку Set Ref  в течение пары секунд, пока не появится слово HELD, означающее, что значение текущего уровня сигнала принимается за опорное значение. При установлении нового опорного значения OFI 400 переключается в режим измерения относительной мощности.

5. Относительная мощность измеряется в дБ.

ВНИМАНИЕ! Если нажать кнопку кнопку Set Ref  и сразу отпустить, происходит переключение единиц измерения между дБм и дБ.

4. ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1. РЕМОНТ И КАЛИБРОВКА

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ выполнять никаких самостоятельных действий по ремонту идентификатора, кроме замены батарей и чистки внешних оптических поверхностей.
Рекомендуемый срок калибровки 36 месяцев.

4.2. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ OFI 400

Для проверки работоспособности OFI 400 используйте источник лазерного излучения, генерирующий непрерывное и модулированное излучение, и оптический кабель. При генерировании источником непрерывного излучения OFI 400 должен индицировать ТРАФИК в соответствующем направлении. При генерировании источником модулированного излучения OFI 400 должен издавать звуковой сигнал и индицировать частоту сигнала на дисплее.

4.3. ЧИСТКА ОПТИЧЕСКОЙ СБОРКИ

Содержите оптическую сборку идентификатора в чистоте. Для чистки используйте безворсовые салфетки и чистый 99-процентный изопропиловый спирт. Не опускайте спирт прижимную сборку.

1. Снимите крышку прижима
2. Поднимите прижим от двух выводов
3. Смочите салфетку спиртом и осторожно почистите призму и оптические поверхности
4. Наденьте прижим и крышку прижима

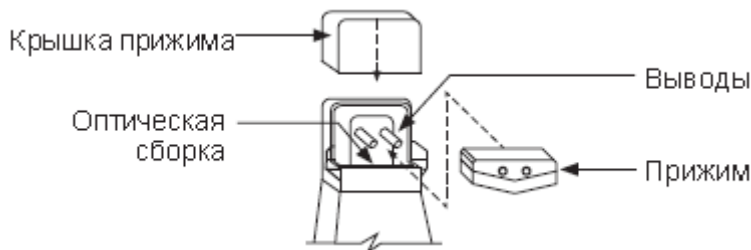



Рис. 8. Чистка оптической сборки

4.4. ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

5.2.1. Идентификатор работает от двух щелочных батарей 1.5 В. Появление на дисплее знака  означает необходимость замены батареи.

1. Отвинтите винты и снимите крышку батарейного отсека
2. Выньте батареи
3. Замените батареи, привинтите винты

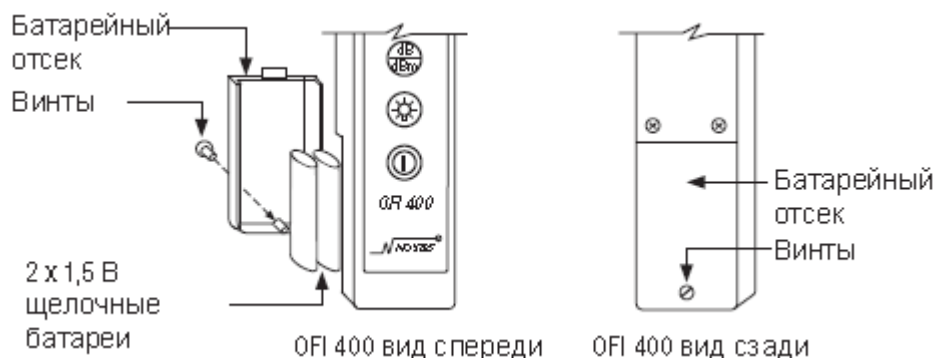


Рис. 9. Замена батарей

5. ГАРАНТИИ

5.1. Все оборудование фирмы Noyes Fiber Systems имеет срок гарантии один год от даты отгрузки оборудования заказчику. Любое оборудование, в котором обнаружен производственный дефект в течение гарантийного срока, должно быть починено или заменено.

5.2. Гарантия не распространяется на оборудование, бывшее в ремонте или переделанное кем-либо другим, кроме фирмы Noyes Fiber Systems, а также на испорченное в результате неправильного или небрежного использования.

5.3. В любом случае ответственность фирмы Noyes Fiber Systems не превышает начальной продажной цены прибора.

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

6.1. Уровни сигналов

Тип волокна	Параметр	Длина волны, сигнал	Значение
Волокно в покрытии 250 мкм (SMF-28 в покрытии CPC6)	Минимальный обнаруживаемый уровень (по средней мощности)	1310 нм, CW или трафик	-45 дБм
		1310 нм, тон	-45 дБм
		1550 нм, CW или трафик	-50 дБм
		1550 нм, тон	-50 дБм
	Вносимые потери	1310 нм	0,6 дБм
		1550 нм	2,5 дБм
Волокно в покрытии 3 мм (SMF-28 в покрытии 250 мкм CPC6 и 3мм ПВХ покрытие желтого цвета)	Минимальный обнаруживаемый уровень (по средней мощности)	1310 нм, CW или трафик	-30 дБм
		1310 нм, тон	-30 дБм
		1550 нм, CW или трафик	-33 дБм
		1550 нм, тон	-33 дБм
	Вносимые потери	1310 нм	1,0 дБм
		1550 нм	2,8 дБм

6.2. Оптические характеристики

Тип детектора	InGaAs
Рабочие длины волн	1310 и 1550 нм
Параметры калибровки	250 мкм (SMF-28)/1550 нм
Нагрузка на волокно	< 100 кПаД
Типы волокон (покрытий)	250мкм, 900мкм, 2мм, 3мм, ленточные
Тоновые сигналы	270, 330, 1000, 2000 Гц ($\pm 5\%$)
Диапазон обнаружения сигналов (в волокне SMF-28 250мкм/1550нм)	От -45 до +20 дБм
Диапазон измерения мощности	От -50 до +13 дБм в волокне SMF-28/28E 250мкм/1550 нм
Единицы измерения	дБм, дБ

6.3. Общие характеристики

Тип дисплея	7-сегментный ЖКИ, 3 светодиода, зуммер
Питание	2 x 1.5В щелочные батареи
Срок службы батарей	Более 10 000 операций
Рабочие условия	От 0 до +50°C 90% RH (без конденсации)
Условия хранения	От -30 до +60°C 90% RH (без конденсации)
Размеры (ДхШхВ)	220x38x28 мм
Вес	168 г

Примечания:

1. Параметры для волокна в покрытии 250 мкм нормированы для прижима идентификатора, включенного в положение "250/900/RIB". Параметры для волокна в покрытии 2мм и 3мм нормированы для прижима идентификатора, включенного в положение "2mm/3mm".

2. Если не указано обратное, все характеристики являются типичными.

Реальные результаты могут отличаться от указанных на несколько дБ в зависимости от типа волокна, цвета покрытия, жесткости покрытия и других факторов.

3. CW - означает оптический сигнал без модуляции

ТРАФИК - оптический сигнал, модулированный информационным сигналом

ТОН - оптический сигнал, модулированный гармоническим сигналом соответствующей частоты.