

ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ
Модели FOD 1204 и FOD 1204H
Техническое описание и инструкция по эксплуатации

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Измерители уровня оптической мощности, модели FOD 1204 и FOD 1204H, (измеритель) предназначены для измерения оптической мощности в волоконно-оптическом тракте в спектральных диапазонах 0,82-0,88; 1,27-1,34; 1,52-1,58 мкм, а также для использования в качестве индикаторов при оценке оптической мощности в спектральных диапазонах 0,95-1,01 и 1,45-1,51 мкм.

При измерении затухания оптического кабеля измеритель используется совместно с малогабаритными источниками оптических сигналов FOD 21XX.

1.2. Рабочие условия эксплуатации измерителя:

температура окружающей среды от -10 до 40°C;

относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 30°C.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазон измерения средней мощности оптического излучения от -73 до +10 дБм (для FOD 1204) и от -53 до +27 дБм (для FOD 1204H).

2.2. Пределы допустимого значения основной погрешности измерения средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки (0,85±0,01), (1,31±0,01) и (1,55±0,01) мкм при уровне мощности оптического излучения 0 дБм не более ±0,15 дБ (3,5 %).

2.3. Пределы допустимого значения систематической составляющей основной погрешности измерения средней мощности оптического излучения в спектральных диапазонах 820-880, 1270-1340, 1520-1580 нм ±0,1 дБ (±2 %).

2.4. Пределы допустимого значения систематической составляющей основной погрешности измерения средней мощности оптического излучения, обусловленной нелинейностью в рабочем диапазоне мощности:

±0,05 дБ (±1 %) в диапазоне от минус 60 до +3 дБм;

±0,25 дБ (±5 %) в диапазоне от минус 70 до +10 дБм.

2.5. Измеритель обеспечивает свои параметры при подаче на его вход непрерывного оптического излучения и модулированного частотой не ниже 200±20 Гц средней скважностью не более 3.

2.6. Автоматическое отключение питания через 10 мин или 1 ч после последней операции.

2.7. Питание осуществляется от двух сменных щелочных элементов 1,5 В типоразмера AA емкостью 2700 мА.ч. Время работы измерителя при температуре (20±5)°C не менее 100 ч.

2.8. Время непрерывной работы измерителя после загорания индикатора BAT не менее 8 ч.

2.9. Масса измерителя не более 300 г.

2.10. Габаритные размеры измерителя 147x74x28 мм.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Измеритель уровня оптической мощности FOD 1204 (FOD 1204H)

Адаптер мод.FOD 5012* (NTT FC-02) (установлен на измерителе)	1
Щелочной элемент MN1500 DURACELL (установлены в измерителе)	2
Защитный резиновый кожух	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
Чехол	1

- По заказу потребителя возможны поставки адаптеров типа:
ST; SC; LC; универсальный 2,5 мм

4. КОНСТРУКЦИЯ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

4.1. Конструкция

Измеритель выполнен в пластмассовом корпусе и содержит следующие узлы: адаптер; фотодиод; печатную плату; ЖК-индикатор, кнопки управления; элементы питания.

4.2. Органы управления

На передней панели измерителя расположены кнопки ON/OFF, SET λ , W/dBm, REF.

С помощью кнопки ON/OFF включают и выключают измеритель. Для предотвращения случайного включения измерителя введена задержка включения около 1 с. Таким образом, для включения измерителя необходимо нажать кнопку ON/OFF и удерживать ее в течение 1 с.

В измерителе предусмотрен режим автоматического выключения через 10 мин после включения. Если необходимо отключить этот режим, нужно при включении измерителя удерживать кнопку ON/OFF в течение примерно 3 с до появления на индикаторе надписи 1h. В этом случае измеритель автоматически выключается через 1 ч после последнего нажатия.

Кнопка SET λ позволяет установить длины волн: 850, 980, 1310, 1480 и 1550 нм. При очередном нажатии на эту кнопку значение длины волны изменяется на следующее по возрастанию. После значения 1550 нм следует значение 850 нм.

Кнопка W/dBm позволяет производить измерения оптической мощности в ваттах и децибеллах относительно 1 мВт (dBm).

Для относительных измерений нажать кнопку REF. При этом текущее значение оптической мощности будет запомнено, а на индикаторе будет показано относительное отклонение, выраженное в децибеллах (dB).

При разряде гальванических элементов ниже допустимого значения на индикаторе появится символ BAT. После этого измеритель обеспечивает свои параметры в течение 8 ч.

4.3. Принцип действия

4.

,Ü p Â Qt ð' & %À% e vhtc□

□

□

5.2. Использование измерителя

5.2.1. Измерение текущего значения мощности оптического излучения

Измеритель включить, нажав кнопку ON/OFF и удерживая ее в нажатом состоянии в течение примерно 1с до появления на индикаторе текущего значения оптической мощности.

С помощью кнопки SET λ установить требуемую длину волны из ряда: 850, 980, 1310, 1480, 1550 нм.

Снять показания мощности оптического излучения. Для измерения мощности в децибеллах относительно 1 мВт (дБм) или милливаттах (мВт) нажать кнопку W/dBm.

5.2.2. Измерение относительных уровней мощности оптического излучения

Для измерения затухания ВОК или соединителя, стабильности источников излучения использовать режим измерения относительных уровней мощности оптического излучения.

Для этого произвести следующие действия:

Подать оптический сигнал на оптический вход измерителя. Нажать кнопку REF.

Отключить исходный оптический сигнал от измерителя и подать его на измеряемый объект (ВОК, соединитель и т.д.).

Выход измеряемого объекта подключить к измерителю. При этом измеритель покажет изменение значения мощности оптического излучения относительно значения мощности исходного сигнала в децибеллах (дБ).

Аналогично можно измерить нестабильность источников излучения. Для этого источник соединить с измерителем, нажать кнопку REF и периодически снимать показания измерителя. При этом измеритель покажет отклонения текущего значения мощности оптического излучения на входе измерителя от значения мощности в момент нажатия кнопки REF, выраженные в децибеллах (дБ).

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1. При работе с измерителем тщательно следите за чистотой поверхности фотодиода. Не используйте нестандартные соединители и наконечники с плохо обработанными торцами. Это может повредить поверхность сенсора.

Следите за чистотой поверхности адаптера. Сразу после его использования защищайте адаптер заглушками.

6.2. Указания по замене адаптера (рис.)

Для замены одного адаптера на другой необходимо открутить два винта (M2x8) на адаптере, снять заглушку, снять адаптер и на его место установить другой. Закрутить винты



6.3. Указания по замене элементов питания

Для замены батареек необходимо открыть измеритель, для чего открутить 2 винта батарейного отсека на задней крышке измерителя. Установить новые батарейки.

Нажать кнопку в правом верхнем углу батарейного отсека. Закрыть крышку и закрутить винты обратно.

7. ПОВЕРКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

7.1. Межповерочный интервал - один год. При проведении поверки измерителя выполнить следующие операции:

внешний осмотр;

опробование;

проверка пределов допустимого значения основной погрешности измерения средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки ($0,85 \pm 0,01$); ($1,31 \pm 0,01$); ($1,55 \pm 0,01$) мкм при уровне мощности оптического излучения 0 дБм.

7.2. Используемые средства поверки:

1. Источник оптических сигналов - излучение оптических сигналов мощностью не менее 2 мВт, нестабильностью 0,1 дБ: мод.FOD 2101A (0,85 мкм); мод.FOD 2103A (1,3 мкм); мод.FOD 2103B (1,55 мкм).

2. Образцовое средство измерения средней мощности 1-го разряда - измерение оптической мощности 0,001-3 мВт с погрешностью 3 %.

3. Оптический аттенюатор с плавно-ступенчатым изменением затухания FOD 5404B - ослабление сигнала 0-60 дБ.

Примечание. Вместо указанных средств поверки разрешается применять другие аналогичные приборы, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

7.3. Проведение поверки

7.3.1. Внешний осмотр проводить в соответствии с п.5.1.1.

7.3.2. Опробование работы измерителя проводить в соответствии с п.5.1.2.

7.3.3. Проверку пределов допустимого значения основной погрешности измерения средней мощности оптического излучения на длинах волн калибровки (0,85±0,01); (1,31±0,01); (1,55±0,01) мкм при уровне мощности оптического излучения 0 дБм проводить следующим образом:

Измеритель мощности должен иметь свидетельство Госстандарта об аттестации его в качестве образцового средства измерения 1-го разряда.

Проверку на длине волны калибровки (1,31±0,01) мкм проводить в следующем порядке:

Установить по индикаторам измерителя FOD 1204 и измерителя мощности 1-го разряда длину волны 1,31 мкм.

Подключить оптический тракт, включающий BOK1, BOK2 и оптический аттенюатор FOD 5404B, к выходу источника оптических сигналов FOD 2102B.

Подключить выход BOK2 ко входу измерительной головки измерителя мощности 1-го разряда и установить с помощью оптического аттенюатора мощность оптического излучения 0 дБм.

Отключить выход BOK2 от измерителя мощности 1-го разряда, подключить этот выход ко входу измерителя FOD 1204 и произвести отсчет показания значения мощности оптического излучения.

Измерения повторить не менее 5 раз. Основную погрешность определить по формуле:

$$\Theta = \frac{\sum_{i=1}^N (P_i - P_{0i}) / P_{0i}}{N}$$

где Θ - основная погрешность измерителя FOD 1204 в точке 0 дБм;

N - количество измерений, $N=5$;

P_i - показания измерителя FOD 1204 при i -том измерении, мВт;

P_{0i} - показания измерителя мощности 1-го разряда при i -том измерении, мВт.

Проверку основной погрешности на длинах волн калибровки (0,85±0,01) и (1,55±0,01) мкм проводить аналогично, используя в оптическом тракте на длине волны 0,85 мкм источник оптических сигналов FOD 2102A, а на длине волны 1,55 мкм источник оптических сигналов FOD 2102C.

Результаты считать удовлетворительными, если значения основной погрешности измерения средней мощности на длинах волн калибровки не более ±0,15 дБ (3,5 %).

8. УКАЗАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

8.1. Техника поиска неисправностей

Прежде чем начать поиск неисправностей, следует проверить, правильно ли подведены сигналы ко входу измерителя. Проверить исправность соединительных кабелей и разъема измерителя.

8.2. Перечень возможных неисправностей

8.2.1. Перечень внешних проявлений неисправностей и вероятные причины, а также методы их устранения приведены в табл.8.1.

Таблица 8.1

Внешнее проявление неисправности (Вероятные причины)	Методы их устранения
При включении измерителя индицируется BAT (Произошел разряд элементов питания)	Заменить элемент питания
Показания индикатора изменяются непропорционально значению поданного оптического сигнала (Неисправен или загрязнен адаптер)	Прочистить адаптер или сменить фланец адаптера
На индикаторе видны лишние символы (сбой процессора)	Нажать кнопку в правом верхнем углу батарейного отсека

9. ХРАНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

9.1. Измеритель рекомендуется хранить в индивидуальной упаковке при температуре окружающего воздуха от 5 до 40°C и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25°C.

9.2. Хранить измеритель без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25°C.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик измерителя приведенным в техническом описании при соблюдении условий эксплуатации, указанных настоящим техническим описанием. Изготовитель имеет право проверки соблюдения указанных условий.

10.2. Изготовитель обязан бесплатно производить ремонт и обслуживание измерителя в течение года.

10.3. При обнаружении неисправности потребитель должен обратиться по адресу:

КБ волоконно-оптических приборов

А/я 48, 129010 Москва - Россия

тел.(095) 290 90 88

факс (095) 290 90 85

E-mail:info@fod.ru