

ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ОБРАТНОГО ОТРАЖЕНИЯ
Модель FOD 1206A/B
Техническое описание и инструкция по эксплуатации

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Измеритель уровня обратного отражения FOD1206A/B (измеритель) предназначен для контроля качества полировки одномодовых волоконно-оптических соединителей и измерения уровня обратного отражения в диапазоне от 0 до -65 дБ от других компонентов ВОСП и линий связи.

Измеритель может быть использован как источник излучения на длину волны 1310 нм (FOD1206A) или 1550 нм (FOD1206B) или как измеритель мощности оптического излучения в одномодовом волокне.

1.2. Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающей среды от 10 до 35^oC;

относительная влажность воздуха до 90 % при температуре 30^oC.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. ИСТОЧНИК ИЗЛУЧЕНИЯ

1) Длина волны излучения:

1310 20 нм – FOD1206A;

1550 20 нм – FOD1206B

2) Уровень средней оптической мощности на выходе прибора не менее –5 дБм.

3) Диапазон регулировки уровня средней оптической мощности не менее 4 дБ.

4) Ширина спектра мощности оптического излучения не более 2 нм при температуре 20^oC.

5) Стабильность уровня средней оптической мощности за 15 мин работы 0,1 дБ.

1.2. ИЗМЕРИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

1) Диапазон измерения уровня средней оптической мощности от –60 до +3 дБм.

2) Относительная погрешность измерений средней оптической мощности в рабочем диапазоне мощности:

0,3 дБ при относительных измерениях;

1,0 дБ при абсолютных измерениях на длине волны 1310 нм (А) или 1550 нм (В).

1.3. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

1) Время непрерывной работы от двух сменных гальванических элементов типоразмера AA напряжением 1,5 В:

16 ч в режиме измерения обратного отражения или источника излучения;

100 ч в режиме измерителя мощности.

2) Источник питания от сети 110-240 В/ 50-60 Гц.

3) Время работы в режиме измерителя мощности после срабатывания устройства индикации пониженного питания не менее 8 ч.

1.4. ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ ОБРАТНОГО ОТРАЖЕНИЯ

1) Диапазон измерения обратного отражения от 0 до –65 дБ.

2) Длина волны калибровки 1310 нм (А) или 1550 нм (В).

3) Соединитель FC/APC.

4) Волокно одномодовое 9/125 мкм.

5) Диапазон компенсации нуля не менее 2 дБ.

1.5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) Время автоматического выключения измерителя после последней операции 10 мин.

2) Измеритель не выключается автоматически при работе от внешнего источника питания.

3) Габаритные размеры 147x74x28 мм.

4) Вес не более 300 г.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Измеритель уровня обратного отражения FOD1206A / FOD1206B	1
Блок питания	1
Специальный кабель для калибровки измерителя	1
Образцовый кабель FC/APC - FC/SPC	1
Адаптер	1
Резиновый защитный кожух	1
Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
Чехол	1

* По заказу потребителя возможны поставки образцового кабеля типа:
FC/APC - SC/SPC, FC/APC - ST/SPC, FC/APC - LC/SPC

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

4.1. Нажмите на кнопку ON/OFF. На индикаторе появится знак dBm, означающий включенный режим ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ. Для переключения в режим ИЗМЕРИТЕЛЯ УРОВНЯ ОБРАТНОГО ОТРАЖЕНИЯ нажмите на кнопку OPM/ORL. При этом на индикаторе измерителя загорается знак LD.

4.2. Перед началом работы откалибруйте измеритель следующим образом:

Подключите образцовый кабель к измерителю.

***ВНИМАНИЕ!** На измерителе установлен разъем FC/APC. Не допускается подключать к измерителю другие типы кабелей, в том числе FC/PC. Это может испортить оптический разъем измерителя.*

При подключении следует следить за тем, чтобы образцовый кабель был подключен к измерителю концом, на котором установлен разъем FC/APC ЗЕЛЕНОГО ЦВЕТА.

К другому концу образцового кабеля (черного цвета) подключите розетку FC/PC, а к ней специальный кабель для калибровки измерителя с золотым отражателем на конце.

Вращая подстроечный резистор, находящийся на торцевой панели рядом с выходным разъемом, добейтесь показаний на индикаторе 0 дБм.

Измеритель подготовлен к работе.

4.3. Для проведения измерений подключите образцовый кабель к измерителю. К свободному концу измерительного кабеля подключите через розетку измеряемый кабель. Для предотвращения ошибки измерений, связанных с отражениями от свободного конца измеряемого кабеля, намотайте часть измеряемого кабеля на карандаш или мандрел.

Результаты измерений в децибеллах (dB) индицируются на индикаторе.

5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВВОДУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1. После длительного хранения следует произвести внешний осмотр, опробование, а затем поверку параметров согласно разд. 7.

5.2. При внешнем осмотре необходимо проверить:

комплектность измерителя согласно разделу 3;

отсутствие видимых механических повреждений;

чистоту адаптера.

6. ПОВЕРКА И КАЛИБРОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ

6.1. Межповерочный интервал - один год.

6.2. Условия поверки

6.2.1. Поверку проводят при следующих условиях:

температура окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$;

относительная влажность воздуха 30-80%;

частота питающей сети (50±0,5) Гц.

6.3. При проведении поверки должны выполняться следующие операции:

6.3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерителя требованиям п.5.2.

6.3.2. Опробование

Опробование работы измерителя проводить следующим образом:

К оптическому разъему измерителя подключить образцовый кабель зеленой стороной к измерителю. Включить измеритель и нажать кнопку OPM/ORL.

На индикаторе измерителя должно появиться значение отражения от свободного конца образцового кабеля.

Результаты считать удовлетворительными, если индикатор измерителя показывает значение (-14±1) дБ и знак ВАТ не светится.

6.3.3. Проверка пределов допустимого значения погрешности измерения средней оптической мощности в рабочем диапазоне мощности

Используемые средства поверки:

1. Источник оптических сигналов (источник) - излучение оптических сигналов мощностью не менее 1 мВт, нестабильностью ±0,01дБ и длиной волны оптического излучения:

1,31 мкм для FOD1206A;

1,55 мкм для FOD1206B.

2. Измеритель оптической мощности FOD 1204 (измеритель) - измерение оптической мощности 0,001-3мВт с погрешностью 5%.

3. Оптический аттенюатор с FOD5420 (оптический аттенюатор) - ослабление оптического сигнала 0-60 дБ.

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

6.3.4. Проверку пределов допустимого значения погрешности измерения средней оптической мощности в рабочем диапазоне мощности проводить методом сличения с образцовым средством измерения средней мощности 2 разряда (измеритель FOD 1204).

Выход источника подключить ко входу измерителя FOD 1204. Провести не менее трех измерений мощности с помощью измерителя FOD 1204 и проверяемого измерителя.

Погрешность измерения средней мощности оптического излучения σ_j определить по формуле:

$$\sigma_j = \frac{\sum_{i=1}^N (P_{ij} - P_{0ij})}{N}$$

где P_{ij}, P_{0ij} - показания проверяемого измерителя и измерителя FOD1204 при i-том измерении в j-й точке, дБм

N - количество измерений в одной точке

Затем между источником и измерителем FOD1204 включить аттенюатор. С его помощью установить на выходе оптического кабеля значения мощности, равные 0,-3, -6, -10...-60 дБм (шаг примерно 3-4 дБм) и провести отсчеты показаний приборов, как было показано выше.

Результаты считать удовлетворительными, если значения погрешности измерения средней мощности оптического излучения ±1,0 дБ.

6.3.5. Проверка диапазона измерения обратного отражения

Проверку проводить следующим образом:

К оптическому разъему измерителя подключить образцовый кабель зеленой стороной к измерителю.

Включить измеритель, нажать кнопку OPM/ORL. На индикаторе измерителя должно появиться значение (-14 1) дБ.

Не отключая образцовый кабель от измерителя, намотать его на карандаш или мандрел. Результаты считать удовлетворительными, если показания измерителя не меньше -65дБ.

6.4. Калибровка измерителя

Калибровку измерителя проводить в соответствии с п.4.2.

7. УКАЗАНИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

7.1. Техника поиска неисправностей

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

7.2. Перечень возможных неисправностей

Таблица

Внешнее проявление неисправности (Вероятные причины)	Методы их устранения
При включении измерителя индицируется знак ВАТ (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

8. ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

8.1. Для замены батареек необходимо открутить 2 винта на батарейном отсеке на задней крышке измерителя. Снять крышку батарейного отсека.

Установить новые батарейки согласно полярности, указанной на корпусе измерителя. Закрыть измеритель.

9. ХРАНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ

9.1. Измеритель рекомендуется хранить в индивидуальной упаковке при температуре окружающего воздуха от 5 до 40⁰С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25⁰С.

9.2. Хранить измеритель без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 35⁰С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25⁰С.

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:

ТПК Волоконно-оптических приборов

107241, г. Москва, Щелковское ш. д.23А, офис 621

тел.(495) 690 90 88 / факс (495) 690 90 85

E-mail:info@fod.ru / http://www.fod.ru

ТАБЛИЦА
соответствия между значениями оптической мощности в дБм и мВт

Р, дБм	Р, мВт	Р, дБм	Р, мВт	Р, дБм	Р, мкВт
25.0	316.20	1,6	1,45	-9,0	130
24.0	251.20	1,4	1,3	-9,5	110
23.0	199,53	1,2	1,32	-10,0	100
22.0	158,49	1,0	1,26	-10,5	89
21.0	125,89	0,8	1,20	-11,0	79
20.0	100,00	0,6	1,15	-11,5	71
19.0	79,43	0	1,10	-12,0	63
18.0	63,10	0,2	1,05	-12,5	56
17.0	50,12	0	1,00	-13,0	50
16.0	39,81	-0,2	0,95	-13,5	45
15.0	31,62	-0,4	0,91	-14,0	40
14.0	25,12	-0,6	0,87	-14,5	35
13.0	19,95	-0,8	0,83	-15,0	32
12.0	15,85	-1,0	0,79	-15,5	28
11.0	12,59	-1,2	0,76	-16,0	25
10.0	10,00	-1,4	0,72	-16,5	22
9.5	8,91	-1,6	0,69	-17,0	20
9.0	7,94	-1,8	0,66	-17,5	18
8.5	7,08	-2,0	0,63	-18,0	16
8.0	6,31	-2,2	0,60	-18,5	14
7.5	5,62	-2,4	0,58	-19,0	13
7.0	5,01	-2,6	0,55	-19,5	11
6.5	4,47	-2,8	0,52	-20,0	10
6.0	3,98	-3,0	0,50	-20,5	8,9
5.5	3,55	-3,5	0,45	-21,0	7,9
5.0	3,16	-4,0	0,40	-21,5	7,1
4.5	2,82	-4,5	0,35	-22,0	6,30
4.0	2,51	-5,0	0,32	-22,5	5,60
3.5	2,24	-5,5	0,28	-23,0	5,01
3.0	2,00	-6,0	250	-23,5	4,47
2.8	1,91	-6,5	220	-24,0	3,98
2.4	1,74	-7,0	200	-24,5	3,55
2.2	1,66	-7,5	180	-25,0	3,16
2.0	1,58	-8,0	160	-25,5	2,82
1,8	1,51	-8,5	140	-26,0	2,51

Р,дБм	Р,мкВт	Р,дБм	Р,нВт	Р,дБм	Р,нВт
-26,5	2,24	-38,0	160,0	-49,5	11,22
-27,0	2,00	-38,5	140,0	-50,0	10,00
-27,5	1,78	-39,0	130,0	-50,5	8,91
-28,0	1,58	-39,5	110,0	-51,0	7,94
-28,5	1,41	-40,0	100,0	-51,5	7,08
-29,0	1,26	-40,5	89,13	-52,0	6,31
-29,5	1,12	-41,0	79,43	-52,5	5,62
-30,0	1,00	-41,5	70,80	-53,0	5,01
-30,5	0,89	-42,0	63,10	-53,5	4,47
-31,0	0,79	-42,5	56,23	-54,0	3,98
-31,5	0,71	-43,0	50,12	-54,5	3,55
-32,0	0,63	-43,5	44,67	-55,0	3,16
-32,5	0,56	-44,0	39,81	-55,5	2,81
-33,0	0,50	-44,5	35,48	-56,0	2,51
-33,5	0,45	-45,0	31,62	-56,5	2,24
-34,0	0,40	-45,5	28,18	-57,0	2,00
-34,5	0,35	-46,0	25,12	-57,5	1,78
-35,0	0,32	-46,5	22,39	-58,0	1,59
-35,5	0,28	-47,0	19,95	-58,5	1,41
-36,0	0,25	-47,5	17,78	-59,0	1,26
-36,5	0,22	-48,0	15,85	-59,5	1,12
-37,0	0,20	-48,5	14,13	-60,0	1,00
-37,5	0,18	-49,0	12,59		