

## 11.2. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ FOD

### 11.2.1. ИЗМЕРИТЕЛИ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ FOD-1202, 1204

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д. 23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

**FOD-1202** предназначен для измерения средней оптической мощности только немодулированного оптического излучения в ВОЛС. Калибруется на трех длинах волн, метрологические характеристики нормированы только для измерения непрерывного излучения.

**FOD-1202M** предназначен для измерения как непрерывного, так и модулированного оптического излучения в ВОЛС. По сравнению с FOD-1202 расширен набор длин волн калибровки, повышена чувствительность измерителя. Реализован режим относительных измерений.

**FOD-1202H**, благодаря встроенному оптическому аттенуатору, обеспечивает измерение повышенных уровней оптической мощности до +25 дБм.

**FOD-1204,1204H** предназначены для точных измерений параметров оптических линий связи. Приборы позволяют измерять как непрерывное, так и модулированное оптическое излучение.

**FOD-1204H**, благодаря встроенному оптическому аттенуатору, обеспечивает измерение повышенных уровней оптической мощности до +27 дБм. Высокая разрешающая способность до 0,001 дБ позволяет использовать приборы для измерения очень низких потерь или незначительных изменений оптической мощности.

**FOD-1204, 1204H** калибруются на всех основных стандартных длинах волн связи: 850, 1310, 1550 нм и на длинах волн 980 и 1480 нм, широко используемых в волоконно-оптических усилителях.



#### ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ FOD-1202, 1204

Характеристики	1202H	1202/1202M	1204	1204H
Длина волны, нм	850/1310/1550	850/1310/1550/ (для 1202) 850/980/1300/1310/1490/1550/1625/1650 (для 1202M)	850/980/1300/1310/1490/1550/1625/1650	
Измеряемая мощность, дБм	от +17 до -43 °C/ от +25 до -40 °C	от +5 до -60 °C	от +10 до -73 °C (непрерывное излучение)/ от +5 до -65 °C (среднее)	от +27 до -60 °C (непрерывное излучение)/ от +27 до -52 °C (среднее)
Разрешение, дБм	0.1	0.1/0.001	0.001	0.001
Время автоматического выключения, мин	10	10/60	10 / 60	10 / 60
Относительная погрешность*, дБ	±0.25	±0.25	±0.15	±0.15
Время непрерывной работы от комплекта батарей*, ч	1000	1000/200	200	200
Тип фотодиода, диаметр акт. площадки	InGaAs, 1мм	InGaAs, 1мм	InGaAs, 1мм	InGaAs, 1мм

\*в нормальных условиях на длине волны калибровки относительно эталона NIST

Приборы могут работать с одномодовыми и многомодовыми волокнами. Размеры приборов составляют 147x74x28 мм, вес 230 г (без резинового кожуха), питание: 2 батареи 1,5 В типоразмера AA (LR6). Приборы могут эксплуатироваться при температуре от -10 °C до +50 °C и в условиях влажности без конденсации до 75%.

## 11.2.2. ИСТОЧНИКИ ОПТИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ FOD-21XX

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

Источники оптических сигналов **FOD-2107, 2108, 2110, 2112, 2113, 2114, 2115** предназначены для использования в составе измерительных комплектов для определения затухания в волоконно-оптических линиях связи в качестве генераторов непрерывного оптического излучения.

Источники обеспечивают излучаемую оптическую мощность не менее  $-3$  дБм (0,5 мВт) в одномодовом или многомодовом волокне на длинах волн 850, 1310, 1550 нм. Имеется режим пониженного потребления.

Во всех источниках имеется индикатор пониженного напряжения. Источники поставляются со сменным адаптером, блоком питания (зарядным устройством), резиновым ударозащитным кожухом и мягким чехлом. Можно заказать несколько адаптеров на разные виды соединителей (сменные адаптеры FC, ST, SC, LC, универсальный 2,5 мм).

Совместно с измерителями оптической мощности источники позволяют измерять параметры многомодовых волоконно-оптических линий связи.



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИСТОЧНИКОВ ТИПА FOD-21XX

Характеристики	2107	2108	2110	2112	2113	2114	2115
Выходная мощность, дБм							
635 нм						0	
850 нм			-3		-20 (LED)		-20 (LED)
1300 нм							-20 (LED)
1310 нм		-3		-3	-3	-3	
1550 нм	-3			-3	-3	-3	
Источник излучения*	LD	LD	LD	LD	LD&LED	LD	LED
Волокно	SM	SM	MM	SM	SM, MM	SM	MM
Внутренняя модуляция**	CW, 270Гц	CW, 270Гц	CW, 270Гц	CW, 270Гц	CW, 1/2кГц	CW, 1/2кГц 1/2Гц	CW
Время непрерывной работы, ч	40	60	50	60	40	60	40

\* LD – лазерный диод; LED – светоизлучающий диод

\*\* CW – непрерывное излучение; 270 Гц – меандр частотой  $270 \pm 10$  Гц; 1/2 Гц – меандр частотой 1 Гц и 2 Гц; 1/2 кГц – меандр частотой 1 кГц и 2 кГц, переключаемые

Размеры приборов типа FOD-21XX составляют 147x74x28 мм, вес 250 г (без резинового кожуха), питание: NiMH аккумуляторы + AC преобразователь 110-240 В / 50-60 Гц. Приборы могут эксплуатироваться при температуре от  $-10$  °C до  $+50$  °C и в условиях влажности без конденсации до 75%.

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

### 11.2.3. ИСТОЧНИКИ ВИДИМОГО ИЗЛУЧЕНИЯ FOD

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

#### ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

- Локализация дефектов волокна
- Обнаружение обрывов в мертвой зоне рефлектометров
- Оптимизация стыков при механической сварке
- Контроль полировки торца волокна
- Возможность полировки оптической поверхности соединителя без разборки прибора
- Защита от случайного включения прибора

#### Определитель обрывов FOD 111 (“брелок”)

- Самый маленький в мире
- Индикация пониженного напряжения батареи

#### Определитель обрывов FOD 115

- Срок непрерывной работы от комплекта батарей 60 ч
- Индикация пониженного напряжения питания
- Режимы непрерывного и модулированного излучения

#### Источник видимого света FOD 2111

- Режимы непрерывного и модулированного излучения
- Нестабильность не более 0,1дБ
- Срок непрерывной работы от комплекта батарей 40 ч



#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	FOD-111	FOD-115	FOD-2111
Выходная мощность, дБм	0	0	0
Длина волны излучения, нм	635	635	635
Внутренняя модуляция	CW или 2Hz	CW и 2Hz	CW и 2Hz
Время непрерывной работы, ч	8	60	40
Питание	1xAAA	2xAA	NiMH аккумуляторы+AC преобразователь 110-240 В/50-60Гц
Размеры, мм/вес, г	60x35x15/40	157x62,7x30,5/75	147x74/28/250 (без резинового кожуха)
Рабочая температура	от -10 °С до +50 °С	от -10 °С до +50 °С	от -10 °С до +50 °С

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

## 11.2.4. ОПТИЧЕСКИЕ ТЕСТЕРЫ FOD

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

### ОПТИЧЕСКИЕ ТЕСТЕРЫ FOD-1203A/B/C/D

**Оптический тестер FOD-1203** разработан для обслуживающего персонала сетей связи, желающих с помощью одного простого прибора измерить ряд параметров.

FOD-1203 представляет собой хорошо зарекомендовавший себя измеритель оптической мощности FOD-1202 со встроенным источником излучения на одну из длин волн: 850, 1300, 1310 или 1550 нм.

Прибор позволяет не только измерить оптическую мощность, но и контролировать затухание, а также прозванивать соединительные кабели без помощи дополнительного оборудования.

Прибор комплектуется сменным адаптером по выбору заказчика. Можно заказать несколько адаптеров на разные виды соединителей. Размеры прибора 147x74x28 мм, вес 250 г (без резинового кожуха), питание: 2 батареи 1,5 В размера AA или внешний АС преобразователь.



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕСТЕРОВ ТИПА FOD-1203

Характеристики	1203A	1203B	1203C	1203D
Длина волны излучателя, нм	850	1300	1310	1550
Тип излучателя	LED	LED	LD	LD
Выходная оптическая мощность, дБм	-20	-20	0	0
Время непрерывной работы, ч (источник включен)	50	50	60	60
Длина волны измерителя мощности, нм	850, 1310, 1550			
Диапазон измеряемой мощности, дБм	от 3 до -60			
Разрешение, дБ	0,1			
Время автоматического выключения, мин	10			
Относительная погрешность в диапазоне измеряемой мощности, дБ	0,5			

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

**ОПТИЧЕСКИЙ ТЕСТЕР FOD-1208**

Комбинированный компактный прибор, обладающий следующими особенностями:

- Измеритель мощности, источник излучения и визуализатор повреждений волокна в одном компактном приборе
- Длины волн калибровки 1310, 1490, 1550, 1625 1650 нм
- Диапазон измерений от -47 до +23 дБм
- Погрешность измерений ±0,25 дБ при -10 дБм;
- Одновременная индикация на двух длинах волн 1310 и 1550 нм
- Измерения мощности в дБм, нВт, мкВт, мВт и потерь в дБ
- Режим автоматической индикации длины волны (WAVE ID);
- Режим автоматического определения модулированного тонального сигнала (TONE DET)
- Источник оптического излучения 1310/1550 нм/ 0 дБм
- Визуализатор повреждений 650 нм/ 0,8 мВт



**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕСТЕРА FOD-1208**

Измеритель оптической мощности	
Одновременная индикация результатов измерений	1310/1550; 1490/1550; 1550/1625 нм
Длина волны калибровки	1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм
Диапазон измерений	от -47 до +23 дБм
Разрешение	0,01 дБ
Относительная погрешность в точке калибровки*	±0,25 дБ
Индицируемые единицы измерения	мВт, мкВт, нВт, дБм, дБ
Тип фотодиода, диаметр активной площадки	InGaAs, 1 мм
Автоматически определяемые тональные частоты	1 кГц, 2 кГц, 270 Гц, 330 Гц, WAVE ID
Диапазон обнаружения сигнала тональной частоты не менее	-40 дБм
Диапазон автоматического обнаружения идентификатора длины волны не менее	-35 дБм
Время работы без подзарядки не менее	400 ч
Сменные адаптеры	Универсальный 2.5 мм и 1.25 мм, FC, ST, SC, LC
Источник оптического излучения	
Длина волны излучения	(1310±20), (1550±20) нм
Ширина спектра	типичное значение 2 нм, максимальное значение 5нм
Выходная мощность излучения	не менее 1 мВт
Нестабильность за 1 час работы	не более 0,05 дБ*
Генерируемые сигналы	1 кГц, 2 кГц, wave ID, CW
Время работы без подзарядки	не менее 40 ч
Сменные адаптеры	FC, ST, SC, LC, универсальный 2.5мм
Визуализатор повреждений волокна	
Длина волны	(635±20) нм
Выходная мощность излучения	не менее 0,8 мВт в SM оптическом волокне 9/125мкм

\* При температуре 23±2 °С, уровне мощности –20 дБм на длине волны калибровки ±2 нм

Размеры прибора составляют 180х97х37 мм, вес 375 г (с резиновым чехлом), питание: NiMH аккумуляторы + AC преобразователь 110-240 В / 50-60 Гц. Приборы могут эксплуатироваться при температуре от –10 °С до +50 °С и в условиях влажности без конденсации до 75%.

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

## 11.2.5. ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

### ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD-7305, 7307, 7308

Оптические рефлектометры серии FOD-730x объединяют в себе мощный оптический рефлектометр на длинах волн 1310/1550 нм (FOD-7305), 1310/1490/1550 нм (FOD-7307) и 1310/1550/1625 нм (FOD-7308), измеритель оптической мощности, источник оптического излучения с возможностью генерировать сигнал частотой 270 Гц, 330 Гц, 1/2 кГц, Wave ID, а также яркий определитель обрывов волокна. Основным назначением является быстрое отыскание повреждений коротких и средних волоконно-оптических линий длиной до 50 км.

Особенно удобен прибор при обслуживании систем Волокно в Дом (FTTH). Разрешающая способность составляет 12,5 см. USB порт позволяет записать файлы на компьютер без специальных программ, прибор имеет русифицированное меню и яркий цветной экран, позволяющий работать на солнце. Время включения прибора после длительного хранения 5 сек.

Оптические рефлектометры FOD-730x разработаны для строительства и обслуживания систем FTTH.

Рефлектометр FOD-7308 дополнительно имеет встроенный селективный PON измеритель мощности на длины волн 1490 и 1550 нм, что позволяет оператору проверить уровни сигнала на абонентской розетке клиента отдельно на длине волны 1490 и 1550 нм.



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ FOD-7305, 7307, 7308

Характеристики	FOD-7305	FOD-7307	FOD-7308
<b>Оптический рефлектометр</b>			
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550, 1625 нм
Диапазон измерения расстояний	0,25; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128; 240 км	от 250 м до 240 км	от 250 м до 240 км
Динамический диапазон (SNR=1)	34 / 32 дБ	34 / 32 / 32 / дБ	34 / 32 / 30 дБ
Мертвая зона по событиям	1,5 м (максимум)	0,8 м (типичное значение)	
Мертвая зона по затуханиям	8 м	3,5 м (типичное значение)	
<b>Источник оптического излучения</b>			
Выходная мощность непрерывного излучения	-3 дБм	-3 дБм	-3 дБм
Внутренняя модуляция, кГц	0,27; 0,33; 1, 2; непрерывное; Wave ID		
Стабильность	0,25 дБ / 15 мин	0,25 дБ / 15 мин	0,25 дБ / 15 мин
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550 нм
<b>Измеритель средней мощности</b>			
Длина волны калибровки	1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм		
Измеряемая мощность	от +23 до -50 дБ	от +23 до -50 дБ	от +23 до -50 дБ
Тип фотодиода, диаметр площадки	InGaAs, 1 мм	InGaAs, 1 мм	InGaAs, 1 мм
Размерность	дБм, дБ, Вт	дБ, дБм, Вт	дБ, дБм, Вт
<b>Определитель обрывов волокна</b>			
Длина волны	635 нм		
Выходная мощность излучения	>0,8 мВт в SM оптическом волокне 9/125 мкм		

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

**ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD-7325, 7327, 7329**

Оптические рефлектометры FOD-7325, 7327, 7329 разработаны для строительства и обслуживания систем FTTH с ответвителями до 1x128 и обладают динамическим диапазоном до 42 дБ.

Эти приборы объединяют в себе оптический рефлектометр на длины волн 1310, 1550, 1490, 1650 нм в зависимости от модели, измеритель оптической мощности, источник оптического излучения с возможностью генерировать сигнал частотой 1/2 кГц, а также яркий определитель обрывов волокна. В приборах реализованы функции контроля качества подключения кабеля к прибору и обнаружения микроизгибов волокна.

Рефлектометр FOD-7329 имеет встроенный селективный PON измеритель мощности на длины волн 1490 и 1550 нм, что позволяет оператору проверить уровни сигнала на абонентской розетке клиента отдельно на длине волны 1490 и 1550 нм.

Рефлектометры позволяют измерить линию не только со стороны пользователя, но и с центральной станции через ответвитель. Тестирование «темного волокна» можно проводить на длинах волн 1310, 1550, и 1650 нм. Рефлектометр FOD-7329 позволяет также работать на «живом волокне» на длине волны 1650 нм.



**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ FOD-7325, 7327, 7329**

Характеристики	FOD-7325	FOD-7327	FOD-7329
<b>Оптический рефлектометр</b>			
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550, 1650 нм
Диапазон измерения расстояний	0,25; 0,5; 1; 1,5; 3; 6; 15; 30; 60; 120; 240 км.		
Динамический диапазон (SNR=1)	42 / 40 дБ	42 / 40 / 42 дБ	42/ 42 / 38 дБ
Мертвая зона по событиям	0,8 м (макс)		
Мертвая зона по затуханиям	3,5 м (макс)		
<b>Источник оптического излучения</b>			
Выходная мощность непрерывного излучения	-1 дБм	-1 дБм 0,5 дБм (1490 нм)	-1 дБм
Внутренняя модуляция	270 Гц, 1 кГц, 2 кГц, ID волны		
Стабильность	не более ±0,1 дБ за 15 мин и не более ±0,2 дБ за 4 часа работы после 5 мин прогрева		
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550, 1650 нм
<b>Измеритель средней мощности</b>			
Длина волны калибровки	1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм		
Измеряемая мощность	от +23 до -50 дБ		
Тип фотодиода, диаметр площадки	InGaAs, 1 мм		
Размерность	дБ, дБм, Вт		
<b>Определитель обрывов волокна</b>			
Длина волны	635 нм		
Выходная мощность излучения	>0,8 мВт в SM оптическом волокне 9/125 мкм		
<b>Общие характеристики</b>			
Размеры в резиновом кожухе	201x130x53 мм		
Вес	800 г		
Время работы в режиме непрерывного сканирования без подзарядки	10 часов		

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

**ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD-7005-035**

Оптический рефлектометр FOD-7005-035 предназначен для измерения и обнаружения повреждений волокна.

Оптические рефлектометры являются идеальным средством для паппортизации локальных и внутренних линий, а также для тестирования и устранения повреждений в городских сетях.

FOD-7005-035 – это хорошо зарекомендовавший себя совмещенный многомодовый и одномодовый рефлектометр на 850/1300/1310/1550 нм, дополненный измерителем оптической мощности и визуализатором повреждений волокна на длине волны 635 нм.

Рефлектометры обладают следующим набором функций:

- Автоматическая установка режимов
- Автоматическая таблица событий
- Автоматическая работа одновременно на двух длинах волн
- Запись данных во внутренней энергонезависимой памяти (более 1000 трасс)
- Яркий цветной дисплей с подсветкой, хорошо читаемый как в помещении, так и на ярком солнце
- Данные вводятся как с кнопок, так и через сенсорный дисплей

Память рефлектометров позволяет хранить более 1000 рефлектограмм. Разрешающая способность составляет 0,03 м при трассе менее 8 км.

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ FOD-7005-035**

Характеристики	FOD-7005-035
Рабочие длины волн, нм	850MM/1300MM/1310SM/1550SM
Динамический диапазон (SNR=1)	≥37/36 дБ при 20 мкс SM (1310/1550 нм) ≥29/29 дБ при 1 мкс MM (850/1300 нм)
Мертвая зона по событиям, макс., м	0,8 при отраж. – 45 дБ SM 0,8 при отраж. – 40 дБ MM
Мертвая зона по затуханиям, макс., м	3,5 при отраж. – 45 дБ SM 2,5/2,7 при отраж. – 40 дБ MM (850/1300 нм)
Диапазон измерения расстояний, км	От 0,25 до 240 SM От 0,25 до 30 MM
Длительность зондирующих импульсов, нс	5; 10; 30; 100, 300, 1000, 3000, 10000, 20000 SM 5; 10; 30; 100, 300, 1000 MM
<b>Измеритель средней мощности</b>	
Длина волны калибровки	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм
Измеряемая мощность	От -70 до +6 дБм
Тип фотодиода, диаметр площадки	InGaAs, 2 мм
Размерность	дБ, дБм, Вт
<b>Определитель обрывов волокна</b>	
Длина волны	635 нм
Выходная мощность излучения	>0,8 мВт в SM оптическом волокне 9/125 мкм
<b>Общие характеристики</b>	
Размеры в резиновом кожухе	230x110x70 мм
Вес	1000 г

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.



**ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD-733X**

Оптические рефлектометры серии FOD-733x – ПРОСТОЕ РЕШЕНИЕ для ПРОФЕССИОНАЛОВ. Все измерения производятся нажатием одной кнопки.

**ОСОБЕННОСТИ**

- Полностью автоматизированное измерение одним нажатием
- Оптимальный для каждого измерения набор длин импульсов
- Карта событий и трасса
- Возможность управления с любого планшета или смартфона
- Встроенные OPM, VFL и OLS
- Режим "Микроскоп" для контроля качества разъемов (ВАЖНО!)
- Динамический диапазон 32/30 дБ (FOD-7330 ), 37/36/37 дБ (FOD-7335/7337/7339)
- Рабочие длины волн 1310/1550 нм (FOD-7330/7335), 1310/1550/1490 нм (FOD-7337), 1310/1550/1650 нм (FOD-7339)
- Измерения в активном PON (FOD-7337/9) с мертвой зоной после разветвителя 20 м



**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕФЛЕКТОМЕТРОВ FOD-733X**

Характеристики	FOD-7330	FOD-7335	FOD-7337	FOD-7329
<b>Оптический рефлектометр</b>				
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550, 1650 нм
Диапазон измерения расстояний	0,25; 0,5; 1; 1,5; 3; 6; 15; 30; 60; 120; 240 км.			
Динамический диапазон (SNR=1)	32 / 30 дБ	37 / 36 дБ	37 / 36 / 37 дБ	37 / 36 / 37 дБ
Мертвая зона по событиям	0,8 м (макс)			
Мертвая зона по затуханиям	3,5 м (макс)			
<b>Источник оптического излучения</b>				
Выходная мощность непрерывного излучения	-3 дБм	-3дБм	-3 дБм 0,5 дБм (1490 нм)	-3 дБм (для 1310/1550)
Внутренняя модуляция	270 Гц, 330 Гц, 1 кГц, 2 кГц, ID волны			
Стабильность	не более ±0,1 дБ за 15 мин и не более ±0,2 дБ за 8 часа работы после 5 мин прогрева			
Рабочие длины волн	1310, 1550 нм	1310, 1550 нм	1310, 1490, 1550 нм	1310, 1550, 1650 нм
<b>Измеритель средней мощности</b>				
Длина волны калибровки	1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм			
Измеряемая мощность	от +3 до -50 дБ			
Диапазон Wave ID	от +3 до -35 дБ			
Тип фотодиода, диаметр площадки	InGaAs, 1 мм			
Размерность	дБ, дБм, Вт			
<b>Определитель обрывов волокна</b>				
Длина волны	635 нм			
Выходная мощность излучения	>0,8 мВт в SM оптическом волокне 9/125 мкм			
<b>Общие характеристики</b>				
Размеры в резиновом кожухе	86x160x43 мм			
Вес	400 г			
Время работы в режиме непрерывного сканирования без подзарядки	10 часов			

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

### ОПТИЧЕСКИЕ РЕФЛЕКТОМЕТРЫ FOD-743X (ГОТОВИТСЯ К ВЫПУСКУ)

Оптический рефлектометр FOD-743x предназначен для инсталляторов и служб, обслуживающих разнообразные волоконно-оптические сети. FOD-743x позволяет измерять как одномодовые линии связи, включая «волокно в Дом» (PON), так и многомодовые локальные сети и центры обработки данных. Возможны различные модификации исполнения прибора.

FOD-743x обладает прекрасными оптическими и широкими функциональными параметрами, такими, как подключение видео щупов для контроля качества полировки разъемов, встроенный лазерный визуализатор повреждений, встроенный источник излучения и измеритель мощности, позволяет сохранять результаты измерений как в SOR формате, так и отчеты в виде редактируемых PDF файлов. сохраняемые файлы могут автоматически грузиться на сервер оператора или сбрасываться на USB Флэш.

FOD-743x обеспечивает до 12 часов непрерывной работы (26 часов по методике Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138) от встроенного LiPol аккумулятора, который пользователь сможет самостоятельно заменить через несколько лет.



На рисунке показан  
возможный вариант исполнения

Характеристики	FOD-743X
<b>Оптический рефлектометр</b>	
Рабочие длины волн, нм	850 MM / 1300 MM / 1310 SM /1550 SM / 1650 SM
Динамический диапазон (SNR=1)	29/29 @ 1 мкс MM, 37/36/36 @ 20 мкс
Мин. дискретность отсчета при измерении затухания	0,01 дБ
Длительность зондирующих импульсов	5, 10, 30, 100, 300 нс, 1 мкс @ 850 и 1300 нм, MM 5, 10, 30, 100, 300 нс, 1, 3, 10, 20 мкс @ 1310 и 1550 нм, SM
Мертвая зона по событиям	0,8 м max@отраж. -45дБ
Мертвая зона по затуханиям	3,5 м max@отраж. -45дБ
Диапазон измерения расстояний, км	SM: 250;500 м; 1; 1,5; 2; 3; 4; 7,5; 10; 15; 30; 60; 120; 240 км; MM: от 250 м до 30 км
Количество рефлектограмм в памяти	более 1000
Разрешающая способность	5 см
Адаптеры	FC, ST, SC, LC, универсальные 1,25 и 2,5 мм
<b>Визуализатор повреждений</b>	
Длина волны	635 ± 10 нм
Выходная мощность излучения	>0.8 мВт в SM волокне 9/125 мкм
Режимы работы	CW; 2±0,1 Гц
Сменные адаптеры	универсальные 1,25 и 2,5 мм
<b>Измеритель средней мощности</b>	
Длина волны калибровки	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650 нм
Измеряемая мощность	от -65 до 3 дБм
Разъем	универсальный 2,5 мм
<b>Общие параметры</b>	
Дисплей	Цветной 5 дюймов, 800x480, подсветка с тачскрином
Размеры с резиновым чехлом / вес	98x175x52,5 мм / 600 г
Питание	LiPol аккумулятор, блок питания 100-240в / 50-60Гц
Время непрерывной работы в режиме непрерывного сканирования	не менее 10 часов
Рабочая температура	от -10° до +50°С

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

### 11.2.6. ОПТИЧЕСКИЕ АТТЕНЮАТОРЫ FOD

#### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д.23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

**Программируемые оптические аттенюаторы FOD-5418, FOD-5419, FOD-5420** предназначены для внесения задаваемого оператором затухания в одномодовый или многомодовый волоконно-оптический тракты на длинах волн 1310 и 1550 нм или 850 и 1310 нм. Аттенюаторы позволяют установить значения затуханий от 0 до 80 дБ с разрешением 0.05 дБ. Имеется возможность оперативного изменения значения вносимого затухания. Аттенюаторы обеспечивают низкие вносимые потери и низкий коэффициент отражения в обоих направлениях. Питание от встроенных аккумуляторов и от внешнего сетевого адаптера 110-240 В / 50-60 Гц.

Установка затухания с передней панели аттенюатора или через интерфейс USB. Размеры приборов составляют 174x74x43мм, вес 400 г. Время непрерывной работы от встроенных батарей не менее 200 ч.

Аттенюаторы могут применяться при контроле линейности измерителей мощности, контроле чувствительности фотоприемников, контроле динамического диапазона инсталлируемого волоконно-оптического оборудования. Приборы характеризуются высокой повторяемостью установки затухания и возможностью установки относительных уровней ослабления. Аттенюатор FOD-5420 объединяет одномодовый и многомодовый варианты в одном корпусе.



#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОПТИЧЕСКИХ АТТЕНЮАТОРОВ FOD

Характеристики	FOD-5418	FOD-5419	FOD-5420
Длина волны калибровки, нм	1310 и 1550	850 и 1310	1310 и 1550; 850 и 1310
Тип волокна	9/125, SM	50/125, MM	9/125, SM; 50/125, MM
Вносимые потери, дБ	не более 2.5		
Диапазон устанавливаемого затухания, мин., дБ	от 0 до 80		
Разрешение, дБ	0.05		
Повторяемость установления затухания, дБ	±0.05		
Обратные потери, дБ	- 40		
Тип коннектора	FC, SC, ST, универсальный 2,5 мм		

В комплект поставки аттенюатора входят блок питания и кабель для подключения к компьютеру. Аттенюатор комплектуется сменными оптическими адаптерами (по умолчанию FC).

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

## 11.2.7. ОПТИЧЕСКИЕ ВИДЕОСКОПЫ FOD

### ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ООО «ТПК Волоконно-оптических приборов»  
 Адрес: 107241, г. Москва, Щелковское ш., д. 23А, офис 621  
 Телефон: (495) 690-9088, (495) 542-0473  
 Факс: (495) 690-9085  
 E-mail: info@fod.ru  
 www.fod.ru

### ВОЛОКОННЫЕ ВИДЕОСКОПЫ FOD-6003

Основной проблемой в волоконно-оптических сетях связи является загрязнение разъемов. Теперь обнаружение неисправности и ремонт стали значительно проще и дешевле. Вам не потребуется компьютер для подключения USB кабеля или дорогой рефлектометр только для проверки разъема. Просто возьмите "отвертку"! Вставьте разъем, нажмите на кнопку и получите ответ о качестве разъема.

Беспроводной волоконный видеоскоп FOD-6003 – полностью автоматический микроскоп для контроля качества волоконно-оптических разъемов. Прибор имеет малые габариты, позволяющие контролировать труднодоступные насыщенные коммутационные панели. Вся работа сводится к подключению к разъему и нажатию на кнопку. При этом прибор сам фокусирует, сохраняет изображение волокна и анализирует изображение.



### ОСОБЕННОСТИ

- Автоцентрировка
- Автофокусировка
- Автоматический анализ качества разъема на соответствие стандартам
- Заключение "Годеи"/"Не годеи"
- Автономная работа от аккумулятора в течение недели
- Автоматическое создание отчетов в pdf формате

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сенсор	5 мегапикселей
Поле зрения	612 x 460 мкм
Увеличение на экране iPhone 5	Плавное от 80 до 700
Анализ результатов измерений	стандарт EC 61300-3-35 или по правилам пользователя
Размер обнаруживаемой царапины	0,5 мкм
Встроенный редактор правил анализа с изменяемыми параметрами	Диаметры зон анализа, размер и число дефектов и царапин для каждой из зон
Работа с результатами измерений	Запоминание, просмотр, стирание, передача средствами iOS, Android
Совместимость с мобильными платформами	iOS, Android
Связь	Wi-Fi 802.11g
Радиус устойчивой связи	10 м
Размер / вес	Диаметр 40 мм, длина 205 мм / 120 гр
Аккумуляторы / питание	Li-Ion / сеть 110-220 в
Время работы от аккумулятора:	
В непрерывном режиме	10 часов
В режиме 1 снимок/минута	60 часов автономной работы
Время зарядки	4 часа
Рабочий диапазон температур	От -10 до +50°C
Температура хранения	от -20 до +60°C
Относительная влажность	до 95%

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

**ВОЛОКОННЫЕ ВИДЕОСКОПЫ FOD-6006**

Волоконный микроскоп FOD-6006 -это принципиально НОВЫЙ прибор с системой автофокусировки и встроенным экраном. Прибор имеет малые габариты, позволяющие контролировать труднодоступные насыщенные коммутационные панели. Вся работа сводится к подключению к разъему и нажатии на кнопку. При этом прибор сам фокусирует, сохраняет изображение волокна и анализирует изображение.

Волоконный микроскоп FOD-6006 может использоваться как самостоятельный прибор, а также совместно с рефлектометрами FOD-732X. При работе с рефлектометрами фирмы FOD видеоскоп автоматически передает файл изображения на рефлектометр через Bluetooth. Затем файл записывается в папку с рефлектограммами для последующего оформления в виде протокола. При работе с мобильным телефоном или планшетом видеоскоп обеспечивает:

- наблюдение «живого» волокна,
- анализ результатов измерений на соответствие стандартным критериям и редактируемым критериям пользователя,
- сохранение результатов измерений в памяти мобильного устройства,
- генерирование отчетов и передачу результатов средствами iOS/Android.



Характеристики	FOD-6006
Вес/размеры с адаптером/размер экрана	220 г / 38x47x166 мм // 2.4", TFT
Зона обзора: в режиме Живое волокно в режиме снимок в режиме снимок x2 в режиме снимок x4	на экране прибора 710x860 мкм на экране прибора 560x600; в сохраненном файле 525x700 мкм на экране прибора 360x390; в сохраненном файле 355x475 мкм на экране прибора 180x195; в сохраненном файле 175x235 мкм
Центрирование снимка волокна	Автоматическое
Визуальная разрешающая способность	1 мкм
Разрешающая способность анализа	1.5 мкм
Тип фокусировки	Автофокус, ручной
Время фокусировки	3 сек
Тип файла	jpg, gif
Объем внутренней памяти	10000+ файлов
Анализ качества разъема	Автоматический на соответствие критериям стандартов IEC-61300-3-35, IPC, AT&T и пользователя
Индикация Годен / не годен	визуальная, звуковая
Время работы без подзарядки	8 часов (60 тестов в час)
Тип адаптеров в комплекте	Универсальный 2.5 мм UPC для наконечников Универсальный 1.25 мм UPC для наконечников FC, SC UPC для панелей
Интерфейсы: USB Mass Storage и Universal Video Class Bluetooth, Wi-Fi	USB, видео, передача результатов, обновление По версия 4.1, передача результатов измерений 802.11 b/g/n, дистанционное управление из iOS/Android у-в

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.

### ВОЛОКОННЫЕ ВИДЕОСКОПЫ FOD-6007

**Наконец появилась возможность сделать надежным многоволоконное соединение!**

До сих пор контроль многоволоконных разъемов требовал незаурядной ловкости оператора. Приходилось двигать микроскоп относительно разъема с помощью разнообразных подвижек, курков, рычажков. В результате тратилось много времени, и получались не всегда достоверные результаты. Но наступило Сегодня, и появился волоконный микроскоп FOD-6007!

Достаточно оператору вставить микроскоп в многоволоконный разъем и нажать на кнопку, как происходит автоматическая фокусировка, снимается 10 мега-пиксельная картинка, каждое волокно анализируется на соответствие стандартам, и выносится решение о годности разъема.

FOD-6007 работает на любых MPO разъемах с 12, 24, 16, 32, 48 волокнами, скошенных и плоских, с пинами и без, одномодовых и многомодовых, тестирует разъемы в распределительных панелях и патчкордах.



### ВОЛОКОННЫЕ ВИДЕОСКОПЫ FOD-6008

**Обе части волоконного соединителя важны!**

FOD-6008 позволяет проверить качество и чистоту разъема не только адаптера, но и патчкорда.

При подключении соединительных патчкордов к распределительным панелям или к оборудованию операторы проверяют качество и чистоту лишь соединителя внутри панели или оборудования. Это связано с тем, что проверить коннектор патчкорда с помощью обычного видеоскопа неудобно: нужно на видеоскопе переставить насадку или установить дополнительный адаптер, что занимает много времени и требует определенных навыков.

Благодаря наличию в видеоскопе FOD-6008 второго порта, проверку обеих частей соединителя можно произвести за считанные секунды.

Видеоскоп автоматически фокусируется и анализирует состояние разъема на соответствие требованиям международным стандартам.



- Поле зрения: 710x860мкм и 365x440мкм
- Сенсор: 2x5 Мегапикселей
- Тип фокусировки: Автофокус, ручной
- Анализ результатов измерений:  
Стандарт ЕС 61300-3-35 или по правилам пользователя
- Размер обнаруживаемой царапины: 0,5 мкм
- Индикация Годен/Не годен: Визуальная
- Совместимость с мобильными платформами: iOS, Android
- Связь: Wi-Fi 802.11g, BlueTooth
- Питание: LiIon аккумулятор / сеть 110-220 В
- Время работы от аккумулятора:  
4 ч в непрерывном режиме / 24 ч в режиме 1 снимок в минуту
- Время зарядки: 4 часа

На момент публикации справочника внешний вид и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.