

Измеритель оптической мощности
«ТОПАЗ-3200»
руководство по эксплуатации

АВНФ.411918.010 РЭ

Санкт-Петербург
2011

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ВНЕШНИЙ ВИД	5
4. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ	5
5. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	5
6. НАЧАЛО РАБОТЫ	6
6.1. ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА	6
6.2. СМЕНА АДАПТЕРА ОПТИЧЕСКОГО	6
6.3. ОЧИСТКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОПТИЧЕСКИХ КОННЕКТОРОВ	7
7. ИЗМЕРЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ИЛИ ЗАТУХАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ	8
7.1. НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК	8
7.2. УСТАНОВКА ОПОРНОГО ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ МОЩНОСТИ.....	8
7.3. ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ ИЛИ ЗАТУХАНИЯ.....	8
8. ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
8.1. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
8.2. ЗАМЕНА АККУМУЛЯТОРОВ	9
9. КОМПЛЕКТНОСТЬ	10
10. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ	10
11. ГАРАНТИЯ	11
12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	11
13. КОНТАКТЫ	12

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на измерители оптической мощности серии «ТОПАЗ-3200» и предназначено для изучения назначения, принципа действия, эксплуатации и технического обслуживания и хранения.

Измерители оптической мощности серии «ТОПАЗ-3200» предназначены для измерения оптической мощности в волоконно-оптических линиях связи (далее по тексту - **измеритель**). Обозначение модификаций (моделей) измерителей и их рабочий диапазон измеряемой мощности представлены в таблице 1.

Таблица 1

№	Модель	Диапазон, дБм	Визуальный локатор повреждений
1	ТОПАЗ-3210 АВНФ.411918.010-001	-60...+6	Нет
2	ТОПАЗ-3210+ АВНФ.411918.010-002	-60...+6	Есть
3	ТОПАЗ-3220 АВНФ.411918.010-003	-45...+20	Нет
4	ТОПАЗ-3220+ АВНФ.411918.010-004	-45...+20	Есть

В договоре на поставку необходимо указать тип (модель) измерителя.

Пример записи прибора в конструкторской документации:

Измеритель оптической мощности «ТОПАЗ-3210» АВНФ.411918.010-001

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем руководстве по эксплуатации использованы ссылки на следующие стандарты и рекомендации:

ГОСТ 22261-94 – Средства измерения электрических величин. Общие технические условия

МИ2505-98 – Рекомендация. Измерители оптической мощности, источники оптического излучения и оптические тестеры малогабаритные в волоконно-оптических системах передачи. Методика поверки.

РД 45.234-2002 – Измерители средней мощности оптического излучения для волоконно-оптических систем передачи.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеритель оптической мощности соответствует ГОСТ 22261-94 и ОСТ 45.191-2002.

По рабочим условиям эксплуатации измеритель удовлетворяет требованиям группы 4 ГОСТ 22261-94.

Технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	ТОПАЗ-3210	ТОПАЗ-3220
	ТОПАЗ-3210+	ТОПАЗ-3220+
Диапазон измеряемых мощностей	-60...+6 дБм (от 10^{-9} Вт до 4×10^{-3} Вт)	-45...+20 дБм (от 3×10^{-7} до 10^{-1} Вт)
Рабочие длины волн	850, 1310, 1490, 1550, 1625 нм	
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения уровней средней мощности в нормальных условиях	0.5 дБ (10%)	
Измерение средней мощности импульсно-модулированного оптического излучения, если частота модуляции не ниже 270 Гц, пиковая мощность	менее +6 дБм	менее +20 дБм
Длины волны визуального локатора повреждений (для моделей ТОПАЗ-3210+, ТОПАЗ-3220+)	635±20 нм	
Мощность излучения визуального локатора повреждений (для моделей ТОПАЗ-3210+, ТОПАЗ-3220+)	не более 1 мВт	
Разрешение цифровой индикации	0,1 дБ	
Рабочая температура (влажность)	-10...+50 °С (95%)	
Размер	110 x 70 x 28 мм	
Вес	300 г	
Время непрерывной работы	макс. 200 ч.	
Срок службы	10 лет	

3. ВНЕШНИЙ ВИД

Внешний вид прибора представлен на рис. 1.



Рис. 1 Внешний вид прибора

4. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

Прибор питается от двух батареек 1,5 В типа АА.

5. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители оптической мощности применяются при:

- строительстве и обслуживании волоконно-оптических линий связи;
- тестировании FTTx: пассивных оптических сетей (PON);
- тестировании оптических компонентов.

С помощью приборов можно проводить следующие измерения:

- измерение средней мощности передатчика (дБм);
- измерение потерь волоконной линии (дБ);
- измерение потерь внесённых компонентами (дБ);

6. НАЧАЛО РАБОТЫ

6.1. Включение и Выключение прибора

При выключении, прибор сохраняет текущую длину волны, единицы измерения и значения опорной мощности.

!	ВАЖНО
	Если вы вынули батареи, прибор отключится без запоминания режима работы.

!	ВАЖНО
	Перед проведением измерений необходимо обеспечить чистоту рабочих поверхностей оптических соединителей измерителя и источника сигнала. Поверхности протираются безворсовой салфеткой, смоченной этиловым или изопропиловым спиртом.

Для включения/выключения прибора используйте кнопку .

6.2. Смена адаптера оптического.

Конструкция оптического разъема (см. рис. 1), позволяет подключать к нему оптические кабели с разъемами различных типов. Смена типа оптического разъема, подключаемого к измерителю мощности, производится путем замены внешней части разъема (так называемого «адаптера»). В комплект поставки оптического тестера могут быть включены адаптеры для подключения разъемов следующих типов: FC, SC, ST, LC.

Для замены адаптера вам потребуется отвертка с плоским окончанием.

Перед заменой адаптера снимите заглушку с разъема, затем открутите его крепежные винты.

Для установки розетки проделайте действия в обратном порядке.

6.3. Очистка и подключение оптических разъемов

ВАЖНО	
!	<p>Для того, что бы быть уверенным в максимальной выходной мощности и избежать неправильных показаний:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перед подключением оптического разъема к разъему прибора всегда проводите его очистку, как описано ниже. Производитель не несет ответственности за повреждения или ошибки, вызванные неправильным обращением с оптическими разъемами или их плохой очисткой. 2. Убедитесь, что ваш кабель имеет соответствующий тип разъема. Попытка соединения несоответствующих типов разъемов может их повредить.

Для того, чтобы подключить волоконно-оптический кабель к прибору выполните следующие действия:

Проведите чистку разъемов - протрите торец разъемов безворсовой салфеткой смоченной спиртом и проведите визуальный осмотр, что бы убедиться в его чистоте.

Осторожно расположите оптический разъем напротив входного разъема. Избегайте касания или трения торца волокна и других поверхностей вне разъема. Убедитесь, что ключ полностью совпадает с соответствующей прорезью разъёма.

Нажмите на оптический разъем так, чтобы волоконно-оптический кабель зафиксировался на месте (для LC-разъемов).

Затяните оптический разъем так, чтобы жестко закрепить волокно на месте. Не перетяните, т.к. это повредит волокно и разъём (для FC-разъемов).

Примечание: Неправильное подключение волоконно-оптического кабеля к прибору, а также наличие сильных изгибов в месте подключения, приведёт к ошибочным результатам измерения.

7. ИЗМЕРЕНИЕ ОПТИЧЕСКОЙ МОЩНОСТИ ИЛИ ЗАТУХАНИЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

7.1. Назначение кнопок

В таблице 3 описано функциональное назначение кнопок управления, используемых в данном режиме.

Таблица 3

Обозначение	Функциональное назначение
λ	Выбор длины волны: 850, 1310, 1490, 1550, 1625 нм.
$\underline{\lambda}$	Включение/выключение визуального локатора повреждения (если установлен в приборе) – длительное нажатие более 2 секунд.
dB/dBm	Переключение способа представления результата измерения дБ/дБм
<u>dB/dBm</u>	Запоминание текущего уровня измеренной мощности в качестве опорного – длительное нажатие более 2 секунд

7.2. Установка опорного значения измерителя мощности

Установка опорного значения используется при измерении затухания волоконно-оптических линий.

Вы должны установить опорное значение отдельно для каждой длины волны.

Для измерения опорного уровня выполните следующие действия:

1. Подключить к входному разъему с помощью 2-х патчкордов и проходной розетки источник оптического сигнала, уровень которого в дальнейшем должен служить точкой отсчета.
2. Включите источник на требуемой длине волны в режиме непрерывного излучения (CW).
3. Установите длину волны измерителя равной длине волны источника.
4. Дайте прогреться источнику (около 5 минут).
5. Удерживайте кнопку **dB/dBm** более 2 секунд. Прибор автоматически запомнит текущее показание и перейдет в режим вывода значения в единицах относительной логарифмической шкалы («dB»), используя новое значение опорного уровня для преобразования результата измерения. Новое показание прибора должно быть равно «0,0dB».
6. Повторите эти действия для других длин волн.

7.3. Измерение мощности или затухания

Для измерения мощности или затухания необходимо выполнить следующие действия:

1. Выполните проверку и чистку оптических разъемов (см. п. 6.3).
2. Для измерения затухания выполните установку опорного уровня (см. п. 7.2).
3. Подключите тестируемое волокно к измерителю мощности.

4. Включите источник на необходимой длине волны.
5. Дайте прогреться источнику (не менее 5 минут).
6. Установите длину волны измерителя равной длине волны источника.
7. Выбор способа представления результата измерения произведите последовательным нажатием кнопки **dB/dBm**.
8. При необходимости, повторите эти действия для других длин волн.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Условия эксплуатации

По рабочим условиям эксплуатации прибор удовлетворяет требованиям группы 4 ГОСТ 22261-94, тем не менее, он требует бережного обращения.

Для продления срока службы и сохранения точности измерений рекомендуется выполнять следующее:

- Проводите чистку разъемов перед их использованием.
- Предохраняйте прибор от пыли.
- 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.

8.2. Замена элементов питания

Для замены элементов питания:

- Выключите прибор
- Откройте крышку батарейного отсека.
- Установите новые батарейки.
- Закройте крышку батарейного отсека.

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки приведён в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Измеритель оптической мощности ТОПАЗ-3200	АВНФ.411918.010	1 шт.	
Входной адаптер FC	АВНФ.711761.001	1 шт.	Установлен на прибор
Входной адаптер SC	АВНФ.711761.002	1 шт.	Поставляется по дополнительному заказу
Входной адаптер ST	АВНФ.711761.003	1 шт.	Поставляется по дополнительному заказу
Входной адаптер U2,5	АВНФ.711761.004	1 шт.	Поставляется по дополнительному заказу
Входной адаптер U1,5	АВНФ.711761.005	1 шт.	Поставляется по дополнительному заказу
Заглушка оптического разъема	АВНФ.725316.001	1 шт.	По числу оптических разъемов
Батареи размера AA	б/н	2 шт.	Установлены в прибор
Этикетка	АВНФ.411918.010 ЭТ	1 шт.	

10. СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИИ.

Приборы до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -25 °С до +55 °С и относительной влажности воздуха 95 % при температуре +25 °С.

Хранить приборы без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от +10 °С до +35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре +25 °С.

В помещениях для хранения содержание в атмосфере коррозионноактивных агентов не должно превышать норм, указанных в ГОСТ 15150-69 для условий хранения 1Л.

Допускается транспортирование прибора в транспортной таре в закрытых транспортных средствах любого вида с соблюдением следующих условий:

- температура окружающего воздуха – 25°С ...+ 55°С.
- относительная влажность воздуха - 95% при +25°С.
- атмосферное давление - 70-106,7 кПа (537-800 мм.рт.ст.).
- допустимая транспортная тряска:
число ударов в минуту - 80-120;
максимальное ускорение - 30 м/с²;
продолжительность воздействия - 1 час.

При транспортировании самолетом приборы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

11. ГАРАНТИЯ

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие измерителя оптической мощности серии «ТОПАЗ-3200» требованиям, приведенным в настоящем руководстве по эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, регламентированных данным описанием.

Предприятие-изготовитель гарантирует нормальную работу поставленного оборудования в течение 12 месяцев с момента передачи изделия покупателю. В случае обнаружения неисправностей изготовитель обязуется произвести гарантийный ремонт или замену неисправной продукции.

Гарантия не распространяется:

– на быстро изнашиваемые компоненты, детали отделки и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования;

Гарантия утрачивается в случаях:

– нарушения пломб и контрольных меток предприятия-изготовителя (при их наличии);
– отсутствия свидетельства о приемке;
– при наличии механических следов вскрытия;
– возникновения повреждений, вызванных не зависящими от производителя причинами, такими, как перепады температур, попадание во внутрь прибора посторонних предметов, жидкостей, явления природы и стихийные бедствия, пожары, животные, насекомые и т.п.;

– отказов и неисправностей, вызванных транспортными повреждениями, небрежным обращением, и/или неправильным уходом, нарушением правил эксплуатации и эксплуатации изделия в недокументированных режимах, а также в случае несанкционированного ремонта прибора.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за убытки и упущенную выгоду, вызванную простоем изделия в связи с его неисправностью и проведением гарантийного ремонта.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за ущерб, причиненный другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за физический урон и травмы, причиненные изделием.

Комплектация, наличие механических повреждений проверяется покупателем на момент получения изделия, и в дальнейшем ответственность за комплектность и механические повреждения изготовитель не несет.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа в работе измерителя оптической мощности «ТОПАЗ-3200» в период гарантийных обязательств необходимо составить акт с указанием обозначения и номера прибора, присвоенного предприятием-изготовителем, даты изготовления, даты выхода из строя и отклонений фактических параметров от требований, указанных в настоящем РЭ.

Один экземпляр акта направить главному инженеру предприятия-изготовителя.

13. КОНТАКТЫ

Россия, 192012, Санкт-Петербург,
пр. Обуховской Обороны, д.120 лит. "Б",
офис 411

Адрес для почтовых отправлений:
192012, Санкт-Петербург, а./я. 51

Телефон: (812) 380-85-09

Факс: (812) 380-85-10

E-mail: optics@comm-serv.ru