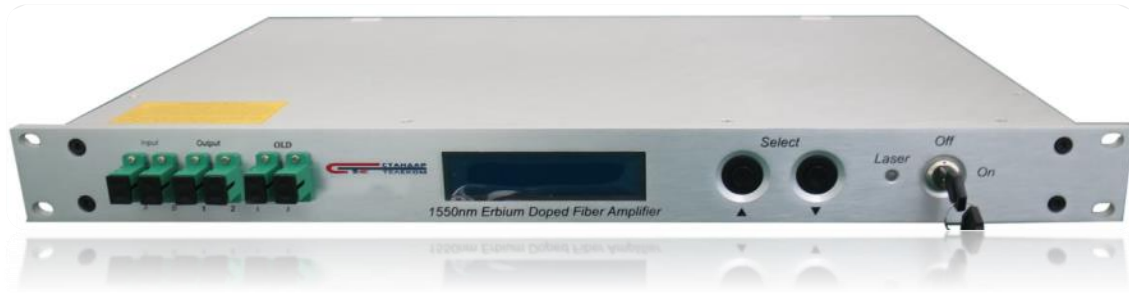


ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ ОУСН-800-1550-32А-хх-2уу



Оптические усилители EDFA **серии ОУСН-800-1550-32А-хх-2уу** (далее по тексту «усилитель» или «усилители») предназначены для усиления входной мощности оптических сигналов без преобразования в электрические сигналы и обратно. Усилитель может быть использован в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС) систем WDM, с резервированием.

Отличительной особенностью усилителей являются:

- встроенный двухвходовой коммутатор, который позволяет в автоматическом или ручном режиме, при возникших неисправностях, переключаться на резервную ВОЛС по выбранному нижнему пределу переключения;

- встроенный мультиплексор по каждому выходу, работающий в диапазоне длин волн: 1540-1563 нм (CATV), с частотным разделением нисходящих (OLT) и восходящих (ONT) информационных потоков.

Такое решение является оптимальным по соотношению цена/качество и в целом, повышает надежность ВОЛС, за счет конструктивного решения «три в одном» - в одном корпусе размещены три устройства: оптический переключатель; оптический усилитель; оптический мультиплексор CWDM.

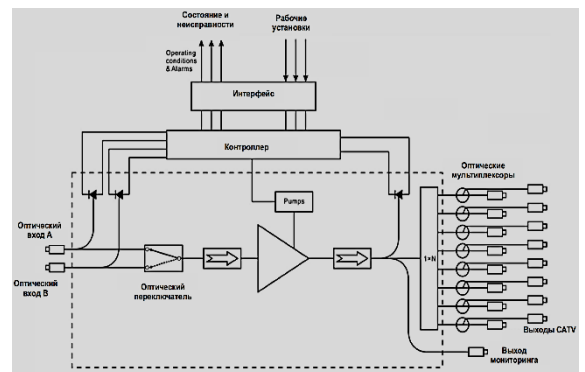
Усилители обладают низким уровнем шумов и являются гибким и недорогим решением для построения небольших и средних сетей широкополосного доступа кабельного телевидения (CATV) и могут быть совместимы с любой технологией FTТх PON сетей: EPON/GEPON, GPON.

В усилителях предусмотрена регулировка выходного оптического сигнала, что позволяет избавиться от дополнительных оптических аттенюаторов в ВОЛС.

Усилители выполнены в 19" корпусе, высотой 1RU.

В зависимости от требований, предъявляемых к параметрам усилителей, в них предусмотрены несколько вариантов исполнения передней панели и расположение оптических разъемов.

Встроенная система диагностики контролирует состояние усилителя и автоматически выключает лазер, при обнаруженных неисправностях или при отсутствии входной оптической мощности. Этим обеспечивается защита лазера и безопасность обслуживающего персонала. Светодиодные индикаторы и ЖК-дисплей, расположенные на передней панели, обеспечивают контроль состояния усилителя. Современная система мониторинга и управления позволяет расширить возможности контроля и управления параметрами по протоколу SNMP или HTTP средствами встроенного русифицированного WEB-сервера.



Юридический адрес: 115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 44, стр. 4А

В усилителях предусмотрена система охлаждения - с автоматическим контролем и управлением температуры накачки лазера (АТС). Современный дизайн, продуманная вентиляция, обеспечивают длительный срок службы и высокую надежную работу лазера накачки. Для достаточного теплоотвода в усилитель могут быть устанавливаться дополнительные вентиляторы.

В усилителях предусмотрена установка до двух встроенных или съемных блоков питания - в любой комбинации питающие напряжения (220В + 220В, 48В + 48В, 220В + 48В) и системой резервирования. При установке съемных блоков питания поддерживается функция их горячего резервирования – замены без отключения питания.

В табл. 1 приведены технические параметры базовых вариантов усилителей, которые могут корректироваться под согласованные требования Заказчика.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1. Оптические параметры			
1.1	Рабочий диапазон длин волн - телевизионный канал CATV - информационные каналы PON OLT	нм	1540 ... 1563 1310/ 1490
1.2	Количество входных оптических портов CATV	шт	2
1.3	Режимы переключения входных оптических портов: - ручной, только канал А - ручной, только канал В - автоматический А (канал А - основной, В - резервный) - автоматический В (канал В - основной, А - резервный)		Manual А Manual В Automatic State А Automatic State В
1.4	Оптическая мощность на оптическом порте в базовом варианте (под заказ, любой в пределах) ¹⁾	дБм	-10,0 ... +10,0
1.5	Порог переключения оптических портов в базовое исполнение (под заказ, любой в этих пределах) ¹⁾	дБм	-10,0 ... +10,0
1.6	Время переключения оптических портов	мс	≤5,0
1.7	Изоляция между входными портами А и В	дБ	≥ 80 dB
1.8	Количество оптических выходов CATV/PON OLT (под заказ) ²⁾	шт.	1...8 / 1...8 (см. табл.2)
1.9	Общая выходная оптическая мощность (под заказ)	дБм	+10 ... +26 (см. табл.2)
1.10	Отклонение выходная оптическая мощность	дБм	± 0,5
1.11	Разница по уровню мощности между любыми двумя оптическими выходами (P _{вх} = 0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	≤1,0
1.12	Диапазон регулировки (снижения) выходной оптической мощности от номинального значения (для варианта исполнения ОУСН-800-1550-32А-хх-2.../Р) (опция, под заказ)	дБм	0 ... -6
1.13	Режим работы усилителя: - стабилизация выходной оптической мощности		APC

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
	- управления током диодов накачки лазера (опция, под заказ)		ACC
1.14	Поляризационная модовая дисперсия PMD	пс	0,3
1.15	Поляризационная чувствительность PDL	дБ	0,3
1.16	Коэффициент шума (P _{вх} = 0 дБм, λ = 1550 нм) ³⁾	дБ	4,0...6,8 макс (см. табл.2)
1.17	Коэффициент оптических обратных потерь	дБ	55
1.18	Выходная развязка между выходами CATV	дБ	≥60
1.19	Проходные потери сигнала выходного мультиплексора: - телевизионный канал CATV (1550 нм) - информационные каналы PON OLT (1310/1490 нм)	дБ	≤0,8 ≤0,8
1.20	Развязка между телевизионным каналом CATV и информационным каналом PON OLT	дБ	≥40
1.22	Тип оптического волокна	Singlmode 9/125 мкм	
2. Нелинейные искажения, вносимые услителем в составе тракта «оптический передатчик – оптический усилитель - оптический приемник» без учета характеристик передатчика и приемника. Загрузка – 80 ТВ каналов PAL			
2.1	CNR	дБ	52
2.2	CTB	дБ	65
2.3	CSO	дБ	65
3. Контроль, управление ⁴⁾			
3.1	Органы управления	Замок под ключ вкл./ выкл. оптической мощности, кнопки курсоров	
3.2	Органы контроля	Светодиоды, ЖК-индикатор	
3.3	Разделы меню ЖК-индикатора	Информация об устройстве/ Индикация входных и выходных оптических мощностей/ Установка режимов переключения оптических портов и работы усилителя/ Состояние лазера/ Температура и питающие напряжения/ IP- параметры/ Сброс параметров – заводские установки	
4. Удаленный IP-контроль и управление ⁴⁾			
4.1	Поддерживаемые сетевые протоколы	TCP/IP	
4.2	Поддерживаемые протоколы дистанционного управления и мониторинга	SNMPv1, SNMPv2, HTTP (русифицированный WEB-интерфейс)	
4.3	Интерфейсы для дистанционного управления и мониторинга	Ethernet 10Base-T или 100Base-T (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u)	
4.4	Разделы меню WEB-интерфейса	Информация об устройстве/ Индикация входных и выходных оптических мощностей/ Установка режимов переключения оптических портов и работы усилителя/ Информация о состоянии лазера/ Температура корпуса и питающие напряжения/ IP- параметры/ Аварийные оповещения/ Журнал событий/ Авторизация	
5. Интерфейсы			

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
5.1	Тип оптических разъёмов		SC/APC, LC/APC
5.2	Тип оптического волокна		Singlmode 9/125 мкм
5.3	Расположение оптических разъёмов / под заказ		Задняя панель/ Передняя панель
5.4	Интерфейс сетевого управления HTTP, SNMP		RJ45
5.5	Коммуникационный интерфейс (обновление прошивки)		RS232
5.6	Разъемы питание: - по сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока		IEC-320-C14, с клавишей Вкл./Выкл. Контакты под винтовой зажим
6. Общие параметры			
6.1	Диапазон питающего напряжения: - от сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока	В	90 ... 265VAC -30 ... -72VDC
6.2	Количество блоков питания, устанавливаемых в корпус		1 или 2 (опция)
6.3	Тип блоков питания: базовый вариант / под заказ)		Встроенные / Съемные (опция}
6.4	Замены блока питания без отключения - горячая замена (опция, под заказ)		Только для съемных
6.5	Способ охлаждения корпуса (определяется условиями эксплуатации и выходной мощностью)		Конвекционное или встроенный вентилятор(ы)
6.6	Потребляемая мощность	Вт	≤50
6.7	Допустимая влажность окружающей среды, без конденсации	%	5...95
6.8	Диапазон рабочих температур	°С	-5 ... +65
6.9	Диапазон температур хранения	°С	-40 ... +80
6.10	Габаритные размеры	мм	19", 1RU (483 x 368 x 44)

1) Под заказ, диапазон входной оптической мощности может изменяться.

2) По согласованию с заказчиком, количество оптических выходов и выходная оптическая мощность может изменяться от стандартных значений.

3) Коэффициент шума увеличивается при увеличении оптической мощности, за счет увеличения тока накачки и применения дополнительных лазеров накачки.

4) В зависимости от варианта исполнения параметры могут отличаться.

Варианты исполнения усилителей приведены в табл.2.

Таблица 2

Вариант исполнения ¹⁾	Общая мощность на количество выходов ²⁾	Коэффициент шума (Pin=0 дБм), дБ ³⁾	Тип оптических разъемов
Количество выходов PON OLT совпадает с количеством выходов CATV.			
Тип оптического разъема PON OLT - SC/UPC			
ОУСН-800-1550-32А-10-201/202/204/208	10 дБм x 1/2/4	≤4,0 (Тип. 3,7)	SC/APC, LC/APC
	10 дБм x 1/2/4/8		LC/APC

Вариант исполнения ¹⁾	Общая мощность на количество выходов ²⁾	Коэффициент шума (Pin=0 дБм), дБ ³⁾	Тип оптических разъемов
ОУСН-800-1550-32А-13-201/202/204/208	13 дБм x 1/2/4	≤4,0 (Тип. 3,8)	SC/APC, LC/APC
	13 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-14-201/202/204/208	14 дБм x 1/2/4	≤4,1 (Тип. 3,9)	SC/APC, LC/APC
	14 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-15-201/202/204/208	15 дБм x 1/2/4	≤4,2 (Тип. 3,9)	SC/APC, LC/APC
	15 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-16-201/202/204/208	16 дБм x 1/2/4	≤4,3 (Тип. 4,0)	SC/APC, LC/APC
	16 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-17-201/202/204/208	17 дБм x 1/2/4	≤4,5 (Тип. 4,0)	SC/APC, LC/APC
	17 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-18-201/202/204/208	18 дБм x 1/2/4	≤4,8 (Тип. 4,4)	SC/APC, LC/APC
	18 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-19-201/202/204/208	19 дБм x 1/2/4	≤5,0 (Тип. 4,5)	SC/APC, LC/APC
	19 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-20-201/202/204/208	20 дБм x 1/2/4	≤5,3 (Тип. 4,8)	SC/APC, LC/APC
	20 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-21-201/202/204/208	21 дБм x 1/2/4	≤5,5 (Тип. 4,9)	SC/APC, LC/APC
	21 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-22-201/202/204/208	22 дБм x 1/2/4	≤5,8 (Тип. 5,0)	SC/APC, LC/APC
	22 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-23-201/202/204/208	23 дБм x 1/2/4	≤6,0 (Тип. 5,2)	SC/APC, LC/APC
	23 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-24-201/202/204/208	24 дБм x 1/2/4	≤6,3 (Тип. 5,5)	SC/APC, LC/APC
	24 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-25-201/202/204/208	25 дБм x 1/2/4	≤6,5 (Тип. 5,8)	SC/APC, LC/APC
	25 дБм x 1/2/4/8		LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-26-201/202/204/208	26 дБм x 1/2/4	≤6,8 (Тип. 6,0)	SC/APC, LC/APC
	26 дБм x 1/2/4/8		LC/APC

¹⁾ После основного условного наименования серии **ОУСН-800-1550** приведены отличительные особенности:

32 – серия усилителя с выходными мультиплексорами CWDM.

А – высота корпуса 1RU.

Через дефисы:

- общая выходная оптическая мощности, в дБм;

- количество входов и выходов: первая цифра – количество оптических входов; вторая и третья цифра – количество оптических выходов, указанных в столбце «Общая выходная мощность на количество выходов».

Юридический адрес: 115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 44, стр. 4А

Вариант исполнения ¹⁾	Общая мощность на количество выходов ²⁾	Коэффициент шума ($P_{in}=0$ дБм), дБ ³⁾	Тип оптических разъемов
<p>Например: вариант исполнения ОУСН-800-1550-32А-17-201 означает: А – корпус 19”, высотой 1RU; 17 - общая выходная оптическая мощность 17 дБм; 102 – один оптический входа, два оптических выхода CATV и два вывода OLT</p>			
<p>²⁾ Оптическая мощность на выходах усилителя рассчитывается следующим образом - из общей оптической мощности ($P_{общ.}$) вычитаются потери в оптическом делителе:</p>			
- для двух выходов		$P_{общ.}$ - 3,5 дБ	
- для четырех выходов		$P_{общ.}$ - 7,0 дБ	
- для восемь выходов		$P_{общ.}$ - 10,5 дБ	
<p>³⁾ Типовое значение приведено для 80 % усилителей</p>			

Габаритные размеры усилителя приведены на рисунке 1.

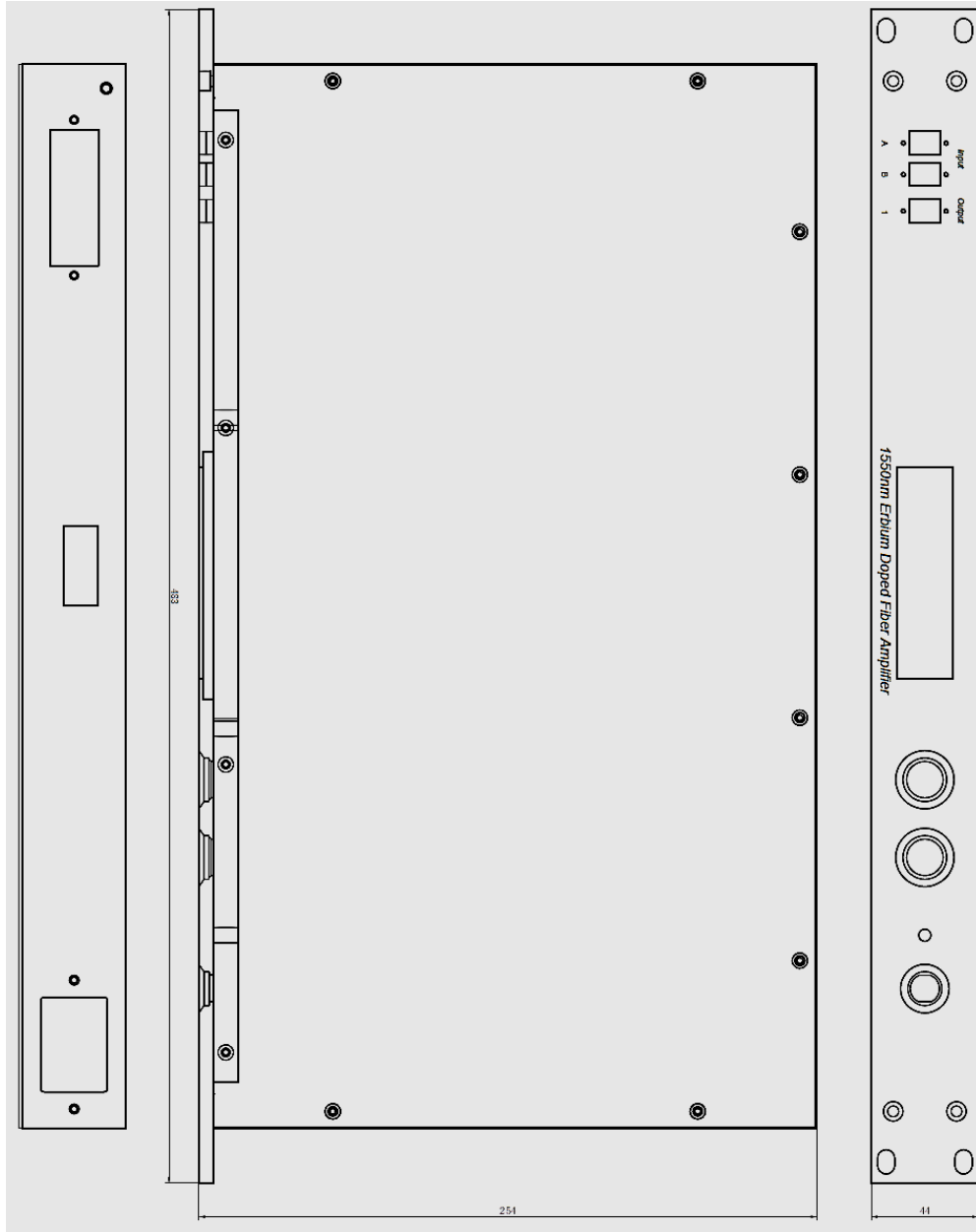


Рис. 1. Оптические усилители EDFA серии ОУСН-800-1500-24А-хх-2уу