

ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ ОУСН-800-1550-32А-хх-1уу



Оптические усилители EDFA **серии ОУСН-800-1500-32А-1уу** (далее по тексту «усилитель» или «усилители») предназначены для усиления входной мощности оптических сигналов без преобразования в электрические сигналы и обратно в системах WDM волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС).

Усилители могут быть совместимы с любой технологии FTТх PON сетей: EPON/GEPON, GPON.

Отличительной особенностью усилителей являются встроенный мультиплексор по каждому выводу, работающий в диапазоне длин волн: 1540-1563 нм (CATV), с частотным разделением 1310нм/1490 нм исходящих OLT и восходящих ONT информационных потоков (см. схему).

Усилители обладают низким уровнем шумов и являются гибким и недорогим решением для построения небольших и средних сетей широкополосного доступа кабельного телевидения (CATV).

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

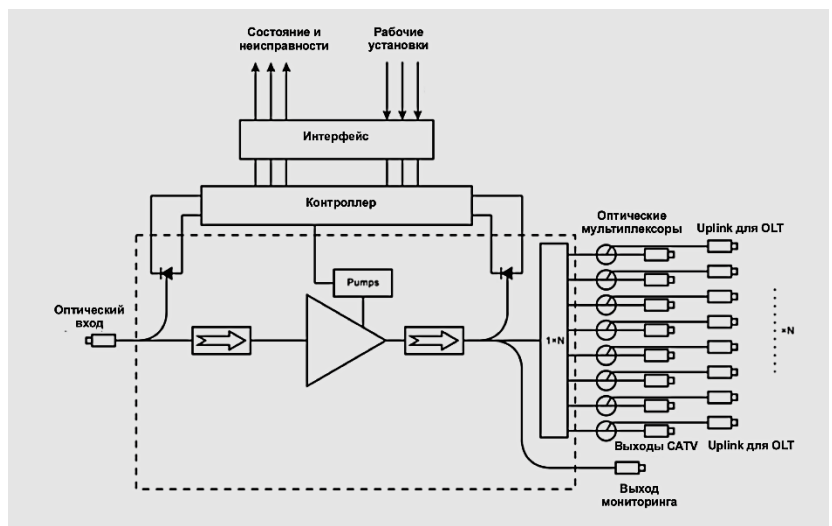
Встроенная система диагностики контролирует состояние усилителя и автоматически выключает лазер, при обнаруженных неисправностях или при отсутствии входной оптической мощности. Этим обеспечивается защита лазера и безопасность обслуживающего персонала.

Светодиодные индикаторы ЖК-дисплей и элементы управления расположенные на передней панели, обеспечивают контроль состояние усилителя.

Современная система мониторинга и управления позволяет расширить возможности контроля и управления параметрами по протоколам SNMP и HTTP, средствами встроенного русифицированного WEB-сервера.

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 эффективного теплоотвода в усилитель могут устанавливаться дополнительные вентиляторы.

Усилители выполнены в 19" корпусе, высотой 1RU.



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

В зависимости от требований предъявляемых к параметрам усилителей в них предусмотрено несколько вариантов исполнения передней панели, с расположением оптических разъемов на передней или задней поверхности и установка до двух встроенных или съемных блоков питания в любой комбинации (220В + 220В, 48В + 48В, 220В + 48В) охваченных системой автоматического резервирования. Для съемных блоков питания, дополнительно поддерживается функция их горячего резервирования – заменой 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	1
1.3	Входная оптическая мощность в базовом варианте (под заказ, любой в пределах) ¹⁾	дБм	-10,0 ... +10,0
1.4	Количество оптических выходов CATV/PON OLT ²⁾	шт.	1...8 / 1...8 (см. табл.2)
1.5	Общая выходная оптическая мощность CATV (под заказ)	дБм	+10 ... +26 (см. табл.2)
1.6	Отклонение выходная оптическая мощность	дБм	± 0,5
1.7	Разница по уровню мощности между любыми двумя оптическими выходами (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	≤1,0
1.8	Диапазон регулировки (снижения) выходной оптической мощности от номинального значения (для варианта исполнения ОУСН-800-1550-32А-хх-1.../P) (опция, под заказ)	дБм	0 ... -6
1.9	Режим работы усилителя: - стабилизация выходной оптической мощности - управления током диодов накачки лазера (опция, под заказ)		APC ACC
1.10	Поляризационная модовая дисперсия PMD	пс	0,3
1.11	Поляризационная чувствительность PDL	дБ	0,3
1.12	Коэффициент шума (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм) ³⁾	дБ	4,0...6,8 (см. табл.2)
1.13	Коэффициент оптических обратных потерь	дБ	55
1.14	Выходная развязка между выходами CATV	дБ	≥60
1.15	Проходные потери сигнала выходного мультиплексора: - телевизионный канал CATV (1550 нм) - информационные каналы PON OLT (1310/1490 нм)	дБ	≤0,8 ≤0,8
1.16	Развязка между телевизионным каналом CATV и информационным каналом PON OLT	дБ	≥40
1.17	Тип оптического волокна		Singlmode 9/125 мкм

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

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
1.18	Тип оптических разъёмов CATV		SC/APC, LC/APC
1.19	Тип оптических разъёмов PON OLT		SC/UPC
1.20	Расположение оптических разъёмов / под заказ		Задняя панель/ Передняя панель
2. Нелинейные искажения, вносимые усилителем 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 работы усилителя/ Состояние лазера/ Температура и питающие напряжения/ IP- параметры/ Сброс параметров – заводские установки
	Оптическая мощность на контрольном выходе (P _{вх} = 0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	-20 (опция)
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 работы усилителя/ Информация о состоянии лазера/ Температура корпуса и питающие напряжения/ IP- параметры/ Аварийные оповещения/ Журнал событий/ Авторизация
4.5	Интерфейс сетевого управления SNMP, HTTP		RJ45
4.6	Коммуникационный интерфейс (обновление прошивки)		RS232
5. Общие параметры			
5.1	Диапазон питающего напряжения: - от сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока	В	90 ... 265VAC -30 ... -72VDC
5.2	Количество блоков питания, устанавливаемых в корпус		1 или 2 (опция)
5.3	Тип блоков питания: базовый вариант / под заказ		Встроенные / Съёмные (опция}
5.4	Разъемы питание:		

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

№	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
	- по сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока		Типа IEC-320-C14, с клавишей Вкл/Выкл Контакты под винтовой зажим
5.5	Замены блока питания без отключения - горячая замена (опция, под заказ)		Только для съемных
5.6	Способ охлаждения корпуса (определяется условиями эксплуатации и выходной мощностью)		Конвекционное или встроенный вентилятор(ы)
5.7	Потребляемая мощность	Вт	≤50
5.8	Допустимая влажность окружающей среды, без конденсации	%	5...95
5.8	Диапазон рабочих температур/ температур хранения	°С	-5 ... +65/ -40 ... +80
5.10	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 CATV ²⁾	Коэффициент шума (P _{in} =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-10-101/102/104/108	10 дБм x 1/2/4	≤4,0	SC/APC, LC/APC
	10 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 3,7)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-13-101/102/104/108	13 дБм x 1/2/4	≤4,0	SC/APC, LC/APC
	13 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 3,8)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-14-101/102/104/108	14 дБм x 1/2/4	≤4,1	SC/APC, LC/APC
	14 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 3,9)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-15-201/202/204/108	15 дБм x 1/2/4	≤4,2	SC/APC, LC/APC
	15 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,0)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-16-101/102/104/108	16 дБм x 1/2/4	≤4,3	SC/APC, LC/APC
	16 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,1)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-17-101/102/104/108	17 дБм x 1/2/4	≤4,5	SC/APC, LC/APC
	17 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,2)	LC/APC
ОУСН-800-1550-32А-18-101/102/104/108	18 дБм x 1/2/4	≤4,8	SC/APC, LC/APC

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

Вариант исполнения ¹⁾	Общая мощность на количество выходов CATV ²⁾	Коэффициент шума (P _{in} =0 дБм), дБ ³⁾	Тип оптических разъемов						
	18 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,4)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-19-101/102/104/108	19 дБм x 1/2/4	≤5,0	SC/APC, LC/APC						
	19 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,5)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-20-101/102/104/108	20 дБм x 1/2/4	≤5,3	SC/APC, LC/APC						
	20 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,8)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-21-101/102/104/108	21 дБм x 1/2/4	≤5,5	SC/APC, LC/APC						
	21 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 4,9)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-22-101/102/104/108	22 дБм x 1/2/4	≤5,8	SC/APC, LC/APC						
	22 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 5,0)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-23-101/102/104/108	23 дБм x 1/2/4	≤6,0	SC/APC, LC/APC						
	23 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 5,2)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-24-101/102/104/108	24 дБм x 1/2/4	≤6,3	SC/APC, LC/APC						
	24 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 5,5)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-25-101/102/104/108	25 дБм x 1/2/4	≤6,5	SC/APC, LC/APC						
	25 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 5,8)	LC/APC						
ОУСН-800-1550-32А-26-101/102/104/108	26 дБм x 1/2/4	≤6,8	SC/APC, LC/APC						
	26 дБм x 1/2/4/8	(Тип. 6,0)	LC/APC						
<p>¹⁾ После основного условного наименования серии ОУСН-800-1550, приведены отличительные особенности:</p> <p>32 – серия усилителя с выходными мультиплексорами CWDM.</p> <p>А – высота корпуса 1RU.</p> <p>Через дефисы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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». <p>Например: вариант исполнения ОУСН-800-1550-32А-17-102 означает:</p> <p>А – корпус 19”, высотой 1RU;</p> <p>17 - общая выходная оптическая мощность 17 дБм;</p> <p>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> <table border="1"> <tr> <td>- для двух выходов</td> <td>P_{общ.} - 3,5 дБ</td> </tr> <tr> <td>- для четырех выходов</td> <td>P_{общ.} - 7,0 дБ</td> </tr> <tr> <td>- для восемь выходов</td> <td>P_{общ.} - 10,5 дБ</td> </tr> </table>				- для двух выходов	P _{общ.} - 3,5 дБ	- для четырех выходов	P _{общ.} - 7,0 дБ	- для восемь выходов	P _{общ.} - 10,5 дБ
- 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.

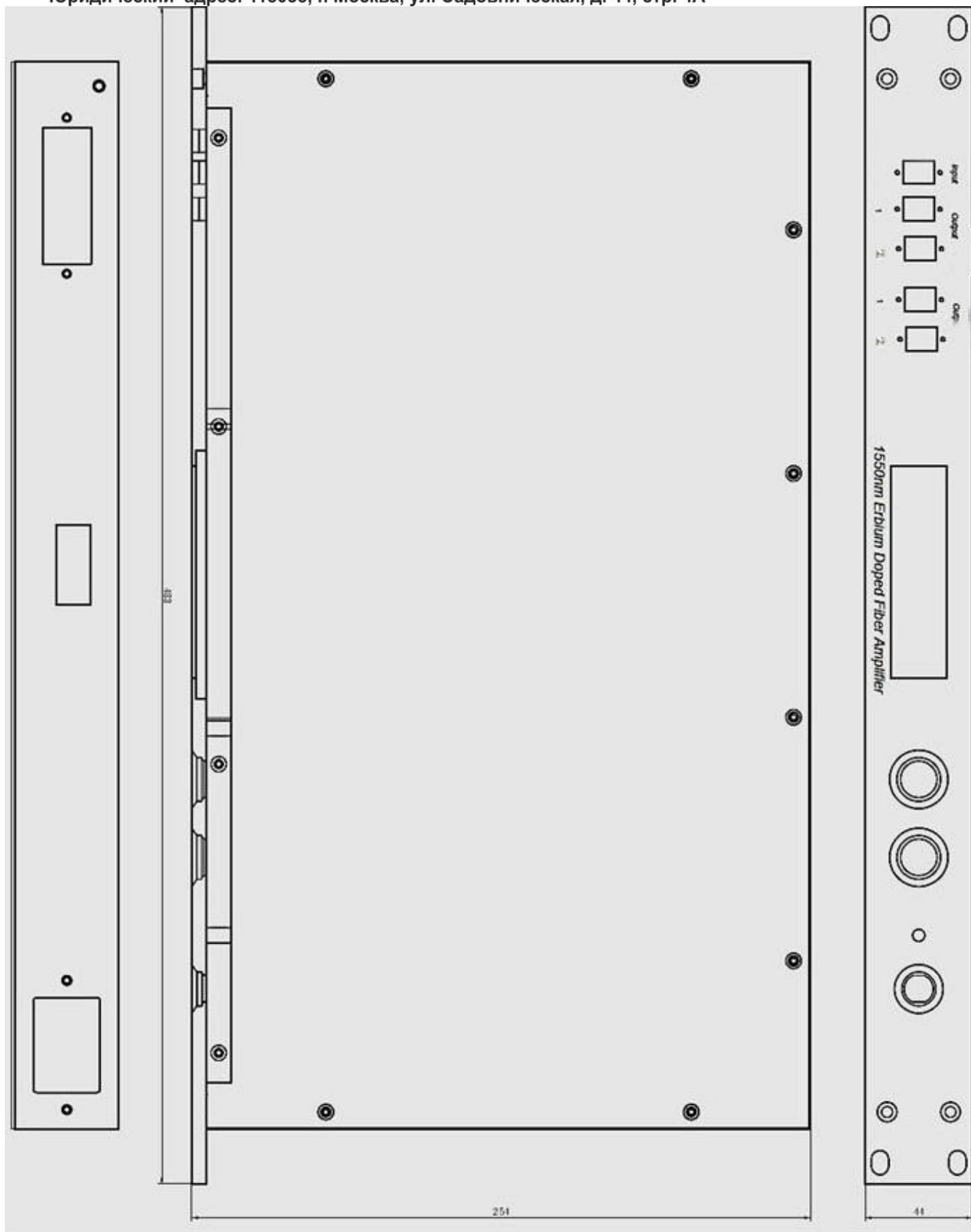


Рис 1. Габаритные размеры оптического усилителя ОУСН-800-1500-32А-хх-1уу