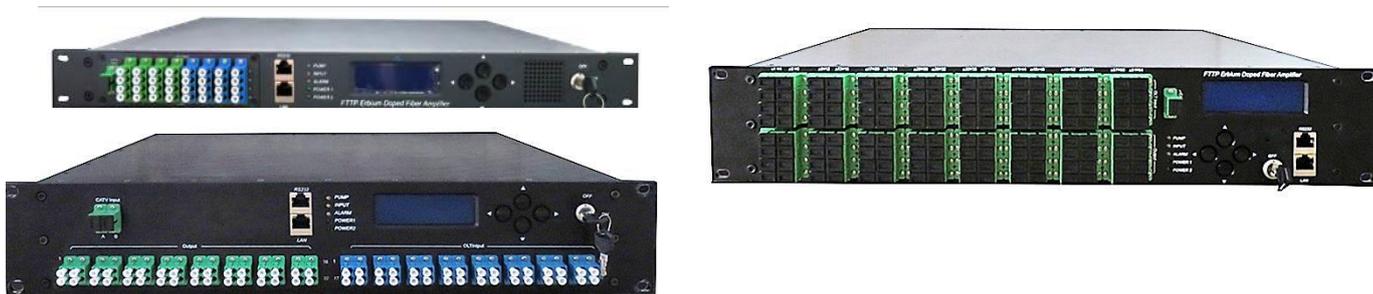


## ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ ОУСН-800-1550-49х-хх-2хх



Многопортовые оптические усилители **ОУСН-800-1500-49х-хх-2хх** (далее по тексту «усилитель» или «усилители») относятся к семейству EDFA усилителей высокой мощности, **серии ОУСН-800-1500-49**, с встроенными по каждому выходу мультиплексорами CWDM. Усилители предназначены для усиления входной мощности оптических сигналов в составе пассивных оптических сетей (PON) с резервированием, или для самовосстановления кольцевой ВОЛС.

Отличительной особенностью усилителей являются:

- встроенный двухвходовой коммутатор, который может работать как в автоматическом, так и ручном режимах;
- встроенный мультиплексор по каждому выходу, работающий в диапазоне длин волн: 1540-1563 нм (CATV), с частотным разделением нисходящих (OLT) и восходящих (ONT) информационных потоков.

При работе входного коммутатора в автоматическом режиме, происходит автоматическое переключение на резервную линию (резервный порт), в случае пропадания оптической мощности в основной ВОЛС (основном порте). Обратный переход также осуществляется автоматически, при появлении оптической мощности в основной оптической линии. При этом можно выбрать необходимый предел переключения, а также основной порт.

В ручном режиме коммутатор работает только по основному или резервному порту.

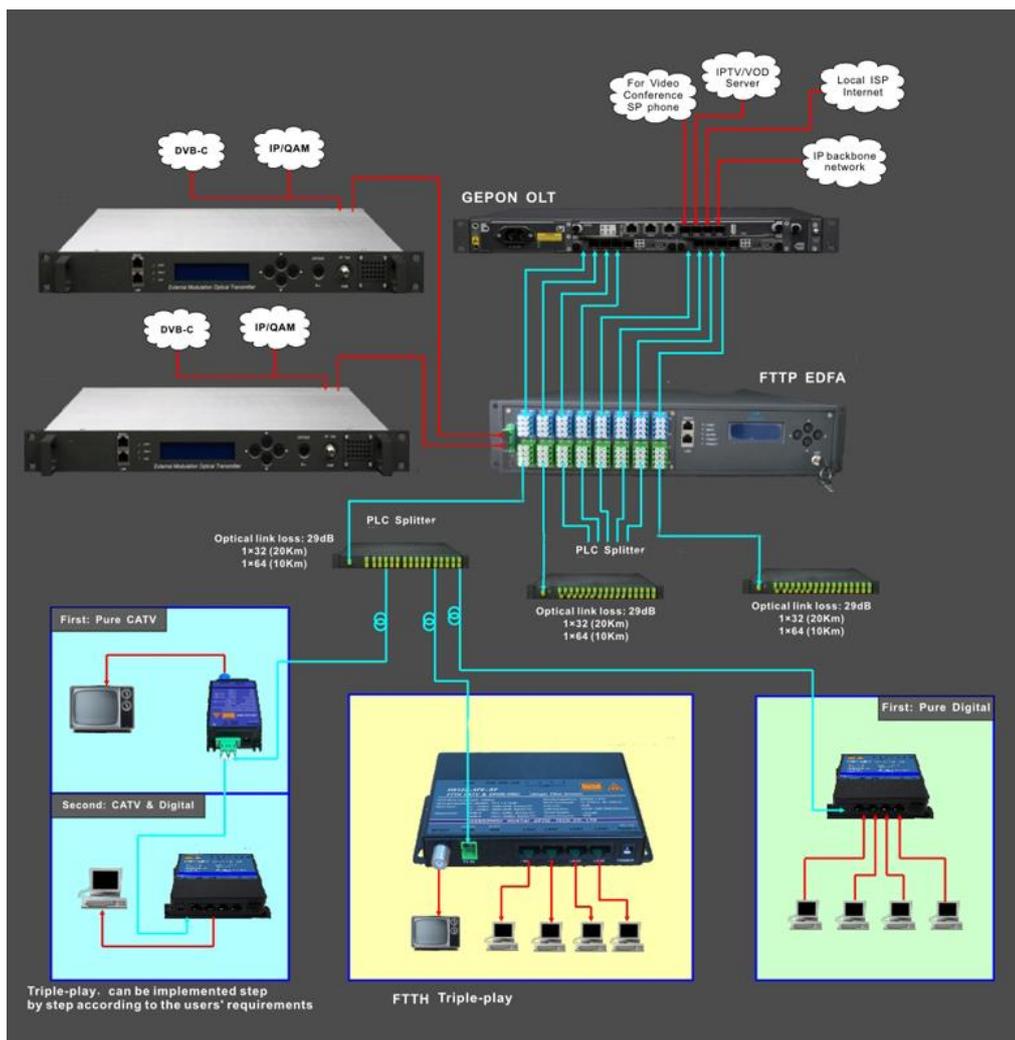
Мультиплексор обеспечивает передачу следующей информации:

- от центрального узла к абонентному, на длине волны 1490 нм, по прямому (нисходящему) потоку данных OLT;
- от разных абонентских узлов в центральный узел, на длине волны 1310 нм, по обратному (восходящему) потоку данных ONT.

Усилители EDFA обеспечивают усиление оптических сигналов, без их преобразования в электрические сигналы и обратно, обладают низким уровнем шумов и являются гибким и недорогим решением для построения средних и крупных сетей широкополосного доступа кабельного телевидения (CATV), как для городов среднего размера, так и для мегаполисов.

Основное применение усилителей: FTТх PON (EPON/ GPON, GPON); RFoG.

Типовая схема использования и подключения усилителя приведена на рисунке.



Усилители выполнены в 19” корпусе. Высота корпуса зависит от общей мощности EDFA, количества выходов и типов оптических разъемов (см. табл.1).

**Таблица 1**

Тип усилителя	Корпус	Общая выходная мощность	Количество оптических CATV выходов <sup>1)</sup>	Количество оптических OLD выходов <sup>1)</sup>
ОУСН-800-1550-49А	1U (19”)	27-37 дБм (500-5000 мВт)	8, 16	8, 16
ОУСН-800-1550-49В	2U (19”)	30-41 дБм (2000-13000 мВт)	16, 32, 64	16, 32, 64

<sup>1)</sup> – нестандартное количество оптических выходов согласуется с заказчиком.

В зависимости от требований, предъявляемых к параметрам усилителей, предусмотрены несколько вариантов исполнения передней панели. Этим обеспечивается оптимальное расположение оптических разъемов, органов управления и контроля.

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

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

Встроенная система диагностики позволяет не только контролировать состояние усилителя, но и автоматически выключить лазер при обнаруженных неисправностях или отсутствии входной оптической мощности. Этим обеспечивается защита лазера и безопасность обслуживающего персонала.

Также, в усилителе предусмотрен автоматический выбор и установка температуры лазера накачки АТС, что позволяет обеспечить стабильную и долговременную работу лазера.

Усилитель имеет режим АТС - режим автоматического контроля температуры, который Это для управления лазерной температурной стабильности насоса в 25°C.

Расположенные на передней панели ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы позволяют контролировать режимы работы усилителя и предупреждения об авариях. Также в усилителе предусмотрены сетевые интерфейсы RS-232 и RJ45, для контроля и управления параметрами усилителя с помощью WEB-интерфейса и по протоколу SNMP.

В усилителях предусмотрена системой охлаждения с автоматическим контролем температуры и новым двойным блоком питания, позволяющим комбинировать питающие напряжения (220В + 220В, 48В + 48В, 220В + 48В). В усилителях поддерживается функция горячего резервирования блоков питания.

Для дополнительного теплоотвода в усилитель устанавливаются вентиляторы.

Применение высокостабильных комплектующих позволили значительно расширить рабочие диапазоны питающих напряжений и эксплуатационных температур.

Технические параметры базовых вариантов усилителей приведены в табл.2, которые могут корректироваться в широких пределах в зависимости от требований клиента.

Таблица 2

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
<b>1. Оптические параметры</b>			
1.1	Рабочий диапазон длин волн - телевизионный канал CATV - информационные каналы OLD	нм	1540 ... 1563 1310/ 1490
1.2	Количество входных оптических портов CATV	шт	2
1.3	Режимы переключения оптических входов коммутатора: - 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 оптических входах коммутатора базового варианта (под заказ, любой в пределах)	дБм	-10,0 ... +10,0
1.5	Порог переключения оптических входов коммутатора в базовое исполнение (под заказ, любой в этих пределах)	дБм	-10,0...+10,0
1.6	Время переключения оптических входов коммутатора	мс	≤5,0
1.7	Изоляция между входными портами А и В коммутатора	дБ	≥ 80 dB
1.8	Количество выходных оптических портов (под заказ)	шт.	См. табл.3
1.9	Общая выходная оптическая мощность (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.10	Оптическая мощность на каждом выходе (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.11	Режим работы по оптическому сигналу CATV: - стабилизация выходной оптической мощности - стабилизация коэффициента усиления (опция, под заказ) - управления током диодов накачки (опция, под заказ)		APC AGC ACC
1.12	Диапазон регулировки (снижения) выходной оптической мощности CATV от номинального значения	дБм	0 ... -6
1.13	Разница по уровню мощности между любыми двумя оптическими выходами CATV ( $P_{вх} = 0$ дБм, $\lambda = 1550$ нм)	дБ	±0,5
1.14	Стабильность выходной мощности, - кратковременная (60 секунд) - долговременная (8 часов) ±0,2 дБ	дБ	±0,1 ±0,2
1.15	Поляризационная модовая дисперсия PMD	пс/нм	0,3
1.16	Поляризационная чувствительность PDL	дБ	0,2
1.17	Коэффициент шума ( $P_{вх} = 0$ дБм, $\lambda = 1550$ нм): - при общей выходной мощности ≤35 дБм - при общей выходной мощности ≥35 dBm - при общей выходной мощности ≥38 dBm	дБ	≤ 5,0 (тип.4,5) ≤ 5,5 (тип. 5,0) ≤ 6,0 (тип. 5,5)

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
1.18	Выходная развязка между выходами CATV	дБ	≥60
1.19	Проходные потери сигнала выходного мультиплексора: - телевизионный канал CATV (1550 нм) - информационные каналы OLD (1310/1490 нм)	дБ	≤0,8 ≤0,8
1.20	Развязка между телевизионным каналом CATV и информационным каналом OLD	дБ	≥40
1.21	Коэффициент оптических обратных потерь	дБ	≤-55
1.22	Тип оптического волокна	Singlmode 9/125 мкм	
1.23	Тип оптических разъёмов CATV	SC/APC, LC/APC	
1.24	Тип оптических разъёмов OLD	SC/ UPC	
<b>2. Сетевые параметры.</b>			
<b>Нелинейные искажения, вносимые усилителем в составе тракта «оптический передатчик – оптический усилитель - оптический приемник» без учета характеристик передатчика и приемника.</b>			
<b>Загрузка – 80 ТВ каналов PAL</b>			
2.1	CNR, не менее	дБ	≥52
2.2	CSO(N), не менее	дБ	≤65
2.3	CTB(N), не менее	дБ	≤65
<b>3. Контроль и управление</b>			
3.2	Органы управления	Кнопка или замок под ключ включения/выключения оптической мощности Кнопки курсора	
3.3	Органы контроля	Светодиоды ЖК-индикатор	
<b>4. IP-контроль</b>			
4.1	Интерфейсы для дистанционного управления и мониторинга	Ethernet 10Base-T или 100Base-T (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u)	
4.2	Поддерживаемые сетевые протоколы	TCP/IP	
4.3	Поддерживаемые протоколы дистанционного управления и мониторинга		
	- по протоколу SNMP	SNMPv1, SNMPv2 с возможностью интеграции базы данных MIB в системы мониторинга: Algorius Net Viewer, EMC Smarts и т.д.	
	- по протоколу HTTP	HTTP (WEB русифицированный, с поддержкой популяр-	

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
			ных браузеров: Explorer, Google, FireFox и т.д. )
4.4	Последовательный интерфейс		RS232
4.5	Интерфейс сетевого управления SNMP		RJ45
<b>5. Общие</b>			
5.1	Диапазон питающего напряжения: - от сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока	В	~90 ... ~270 VAC -30 ... 72 VDC
5.2	Количество блоков питания, устанавливаемых в корпус: - базовый вариант - под заказ (опция)		1 2
5.3	Замены блока питания без отключения (горячая замена)		Да (опция, под заказ)
5.4	Способ охлаждения корпуса (определяется условиями эксплуатации и выходной мощностью)		Встроенный вентилятор/вентиляторы
5.5	Потребляемая мощность (со всеми опциями), не более	Вт	≤50
5.6	Допустимая влажность окружающей среды	%	95
5.7	Диапазон рабочих температур, не менее	°С	-5 ... +65
5.8	Диапазон температур хранения	°С	-40 ... +85
5.9	Габаритные размеры: - 1 RU, 19" - 2 RU, 19"	мм	483x368x44 487x375x90

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

Варианты исполнения усилителей приведены в табл.3.

Таблица 3

Вариант исполнения <sup>1)</sup>	Общая оптическая мощности	Количество выходов CATV/ OLD <sup>2)</sup>	Мощности на каждом выходе CATV	Тип оптических разъемов CATV
<b>Серия 49А, 1RU</b>				
ОУСН-800-1550-49А-27	27дБм (500мВт)	8 /8	16,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-28	28дБм (630мВт)	8/ 8	17,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-29	29дБм (800мВт)	8/8	18,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-30	30дБм (1000мВт)	8/8	19,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	15,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-31	31дБм (1260мВт)	8/8	20,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	16,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-32	32дБм (1600мВт)	8/8	21,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	17,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-33	33дБм (2000мВт)	8/8	22,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	18,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-34	34дБм (2500мВт)	8/8	23,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	18,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-35	35дБм (3200мВт)	8/8	24,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	20,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-36	36дБм (4000мВт)	8/8	25,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	21,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49А-37	37дБм (5000мВт)	8/8	26,0	SC/APC, LC/APC
		16/16	22,5	LC/APC
<b>Серия 49В, 2 RU</b>				
ОУСН-800-1550-49В-30	30дБм (1000мВт)	16/16	15,5	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-31	31дБм (1260мВт)	32/32	13,5	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-32	32дБм (1600мВт)	32/32	14,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-33	33дБм (2000мВт)	32/32	15,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-34	34дБм (2500мВт)	32/32	16,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-35	35дБм (3200мВт)	32/32	17,0	SC/APC, LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-36	36дБм (4000мВт)	16/16	21,5	SC/APC, LC/APC
		32/32	18,0	
ОУСН-800-1550-49В-37	37дБм (5000мВт)	32/32	19,0	SC/APC, LC/APC
		64/64	15,5	LC/APC

Вариант исполнения <sup>1)</sup>	Общая оптическая мощность	Количество выходов CATV/OLD <sup>2)</sup>	Мощности на каждом выходе CATV	Тип оптических разъемов CATV
ОУСН-800-1550-49В-38	38дБм (6300мВт)	32/32	20,0	SC/APC, LC/APC
		64/64	16,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-39	39дБм (8000мВт)	32/32	21,0	SC/APC, LC/APC
		64/64	17,5	
ОУСН-800-1550-49В-40	40дБм (10000мВт)	32/32	22,0	SC/APC, LC/APC
		64/64	18,5	
ОУСН-800-1550-49В-41	41дБм (13000мВт)	32/32	23,0	SC/APC, LC/APC
		64/64	18,5	
Тип оптического разъема PON SC/ UPC				

- <sup>1)</sup> После варианта исполнения, в конце наименования, через дефис добавляется три цифры, которые обозначают следующее:
- первая цифра – 2 оптических входа, для систем резервирования;
  - вторая и третья цифра – две последние цифры от количества оптических выходов указанных в столбце «Количество выходов CATV/OLD», табл.3.
- Например:**
- ОУСН-800-1550-49В-30-**216** - вариант исполнения с двумя входами.
- <sup>2)</sup> Количество оптических выходов выходная оптическая мощность может изменяться от стандартных значений по согласованию с заказчиком. Количество выходов CATV соответствует количеству OLD выходов.