

**ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ ОУСН-800-1550-49**



Многопортовые оптические усилители EDFA высокой мощности, **серии ОУСН-800-1550-49** (далее по тексту «усилитель» или «усилители»), с встроенными по каждому выходу мультиплексами CWDM, предназначены для усиления входной мощности оптических сигналов в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС), в диапазоне длин волн: 1540-1563 нм (CATV) и частотного разделения нисходящих (OLT) и восходящих (ONT) информационных потоков.

Передачи потока информации прямого (нисходящего) потока OLT, от центрального узла к абонентному, используется длина волны 1490 нм. Потоки от разных абонентских узлов в центральный, образующие обратный (восходящий) поток ONT данных, передаются на длине волны 1310 нм.

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.

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 OLT 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
ОУСН-800-1550-49С	3U (19")	39-45 дБм (8000-32000 мВт)	32, 64, 128	32, 64, 128

<sup>1)</sup> – количество оптических выходов может изменяться по согласованию 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.

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

Для оптических сетей с резервированием или для самовосстановления кольцевой оптической сети, в усилителях предусмотрен вариант исполнения с встроенным оптическим переключателем 2x1.

Для контроля выходной оптической мощности, в усилителе предусмотрено контрольное оптическое гнездо.

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.

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.

С 2015 года в оптических усилителях производства «Стандар Телеком» применяются каскады предусилителя, что позволило достичь высоких мощностных показателей, при очень низких уровнях шумов. Существенно доработана система мониторинга и управления устройством – расширены возможности контроля и управления параметрами средствами встроенного web-сервера и протокола SNMP.

В обновлённом модельном ряде усилителей 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 могут устанавливаться дополнительные вентиляторы.

Новые схемотехнические решения и применение высокостабильных комплектующих позволили значительно расширить рабочие диапазоны питающих напряжений и эксплуатационных температур.

Технические параметры базовых вариантов усилителей приведены в табл.2.

В зависимости от требований клиента приведенные параметры усилителя могут корректироваться в широких пределах.

**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	Проходные потери сигнала: - телевизионный канал CATV - информационные каналы OLD	дБ	0,8 0,8
1.3	Развязка между телевизионным каналом CATV и информационным каналом OLD	дБ	≥40
1.4	Количество входных оптических портов: - базовый вариант - с встроенным оптическим переключателем 2x1 (под заказ)	шт	1 2
1.5	Время переключения оптических входов	мс	8,0
1.6	Оптическая мощность на оптическом входе: - базовый вариант - под заказ	дБм	-10,0 ...+10,0 ≤-2,0 ...+10,0
1.7	Количество выходных оптических портов (под заказ)	шт.	См. табл.3
1.8	Общая выходная оптическая мощность (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.9	Оптическая мощность на каждом выходе (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.10	Режим работы: - стабилизация выходной оптической мощности - стабилизация коэффициента усиления		APC AGC
1.11	Диапазон регулировки (снижения) выходной оптической мощности от номинального значения	дБм	0 ... -6
1.12	Разница по уровню мощности между любыми двумя оптическими выходами (P <sub>вх</sub> =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	1,0
1.13	Поляризационная модовая дисперсия PMD	пс/нм	0,3
1.14	Поляризационная чувствительность PDL	дБ	0,4
1.15	Коэффициент шума (P <sub>вх</sub> =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	5,5 (тип. 4,5)
1.16	Отношение радиосигнала изображения к составным помехам комбинационных частот второго порядка CSO(N) при распределении 80 ТВК, не менее	дБ	65
1.17	Отношение радиосигнала изображения к составным помехам комбинационных частот третьего порядка CTB(N), при распределении 80 ТВК, не менее	дБ	65

Продолжение табл.

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
1.18	Коэффициент оптических обратных потерь	дБ	55
1.19	Выходная развязка между выходами CATV	дБ	56
1.20	Тип оптического волокна	Singlmode 9/125 мкм	
1.21	Тип оптических разъёмов	SC/APC, LC/APC	
<b>2. Контроль и управление</b>			
2.1	Оптическая мощность на контрольном выходе, (P <sub>вх</sub> = 0 дБм, λ = 1550 нм)	дБ	-20
	Тип оптических разъёма контрольного гнезда		SC/APC, LC/APC
2.2	Органы управления	Кнопка или замок под ключ включения/выключения оп- тической мощности Кнопки курсора	
2.3	Органы контроля	Светодиоды ЖК-индикатор	
<b>3. IP-контроль</b>			
3.1	Интерфейсы для дистанционного управления и мониторинга	Ethernet 10Base-T или 100Base-T (IEEE 802.3i, IEEE 802.3u)	
3.2	Поддерживаемые сетевые протоколы	TCP/IP	
3.3	Поддерживаемые протоколы дистанционного управления и мониторинга	SNMPv1, SNMPv2, HTTP	
3.4	Последовательный интерфейс	RS232	
3.5	Интерфейс сетевого управления SNMP	RJ45	
<b>4. Общие</b>			
4.1	Диапазон питающего напряжения: - от сети переменного тока - от внешнего источника постоянного тока	В	90 ... 265VAC -30 ... 72VDC
4.2	Потребляемая мощность, не более	Вт	50 (со всеми опциями)
4.3	Допустимая влажность окружающей среды	%	95
4.4	Диапазон рабочих температур, не менее	°С	-5 ... +65
4.5	Диапазон температур хранения	°С	-40 ... +85
4.6	Габаритные размеры	мм	См. табл. 1



Варианты исполнения усилителей приведены в табл.3.

Таблица 3

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

Продолжение табл.3

Вариант исполнения <sup>1)</sup>	Общая оптическая мощность	Количество выходов CATV <sup>2)</sup>	Мощности на каждом выходе	Тип оптических разъемов
ОУСН-800-1550-49В-38	38дБм (6300мВт)	32	20,0	SC/APC, LC/APC
		64	16,5	LC/APC
ОУСН-800-1550-49В-39	39дБм (8000мВт)	32	21,0	SC/APC, LC/APC
		64	17,5	
ОУСН-800-1550-49В-40	40дБм (10000мВт)	32	22,0	SC/APC, LC/APC
		64	18,5	
ОУСН-800-1550-49В-41	41дБм (13000мВт)	32	23,0	SC/APC, LC/APC
		64	18,5	
<b>Серия 49С, 3RU</b>				
ОУСН-800-1550-49С-39	39дБм (8000мВт)	32	20,5	SC/APC, LC/APC
		64	17,5	
ОУСН-800-1550-49С-40	40дБм (10000мВт)	32	22,0	SC/APC, LC/APC
		64	18,5	
		128	15,0	LC/APC
ОУСН-800-1550-49С-41	41дБм (13000мВт)	64	19,5	SC/APC, LC/APC
		128	16,0	
ОУСН-800-1550-49С-42	42дБм (16000мВт)	64	20,5	SC/APC, LC/APC
		128	17,0	
ОУСН-800-1550-49С-43	43дБм (20000мВт)	64	21,5	SC/APC, LC/APC
		128	18,0	LC/APC
ОУСН-800-1550-49С-44	44дБм (25000мВт)	128	19,0	LC/APC
ОУСН-800-1550-49С-45	45дБм (32000мВт)	128	20,0	LC/APC

<sup>1)</sup> После варианта исполнения, в конце наименования, через дефис добавляется три цифры, которые обозначают следующее:

- первая цифра – количество оптических входов: 1 - один оптический вход; 2 – два оптических входа, для систем резервирования;
- вторая и третья цифра – две последние цифры от количества оптических выходов указанных в столбце «Количество выходов CATV», табл.3.

Например:

- ОУСН-800-1550-49В-30-**116** - вариант исполнения с одним входом;
- 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.