

ОПТИЧЕСКИЕ УСИЛИТЕЛИ СЕРИИ ОУСН-800-1550-17х-хх-1



Многопортовые оптические усилители EDFA высокой мощности, **серии ОУСН-800-1500-17х-хх-1** (далее по тексту «усилитель» или «усилители») предназначены для усиления входной мощности оптических сигналов в волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС).

Усилители обеспечивают усиление оптических сигналов в диапазоне длин волн: 1540-1563 нм, без их преобразования в электрические сигналы и обратно. Усилители 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:

- AM CATV - аналоговое кабельное телевидение;
- Digital CATV - цифровое кабельное телевидение;
- DBS & MMDS;
- FTTP; FTTx PON.

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

Таблица 1

Тип усилителя EDFA	Корпус	Общая выходная мощность	Количество оптических выходов ¹⁾
ОУСН-800-1550-17А	1U (19")	27-37 дБм (500-5000 мВт)	8, 16, 32
ОУСН-800-1550-17В	2U (19")	30-41 дБм (2000-13000 мВт)	8, 16, 32, 64, 128
ОУСН-800-1550-17С	3U (19")	39-45 дБм (8000-32000 мВт)	32, 64, 128, 256

¹⁾ – количество оптических выходов может изменяться по согласованию с заказчиком.

В зависимости от требований, предъявляемых к параметрам усилителей, в них 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 ВОЛС.

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

В усилителях предусмотрена система охлаждения - с автоматическим контролем и управлением температуры накачки лазера (АТС). Встроенная система диагностики контролирует состояние усилителя при его включении, а также в процессе эксплуатации, автоматически выключает лазер, при обнаруженных неисправностей или отсутствии входной оптической мощности. Этим обеспечивается защита лазера и безопасность обслуживающего персонала.

Расположенные на передней панели ЖК-дисплей и светодиодные индикаторы позволяют контролировать состояние усилителя, режимы работы и оперативно индицируют предупреждения об авариях.

Сетевые интерфейсы RS-232 и RJ45 позволяют контролировать и управлять параметрами усилителя с помощью WEB-интерфейса и по протоколу SNMP.

В последних вариантах исполнения оптических усилителей применяются каскады пред усиления, 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 решение и применение высокостабильных комплектующих позволили значительно расширить рабочие диапазоны питающих напряжений и эксплуатационных температур.

Технические параметры базовые вариантов усилителей приведены в табл.2.

Приведенные базовые параметры усилителей могут корректироваться в широких пределах в зависимости от требований клиента.

Таблица 2

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
1. Оптические параметры			
1.1	Рабочий диапазон длин волн	нм	1540 ... 1563
1.2	Диапазон входной оптической мощности	дБм	-10,0 ... +10,0 ¹⁾
1.3	Количество выходных оптических портов (под заказ)	шт.	См. табл.3
1.4	Общая выходная оптическая мощность (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.5	Оптическая мощность на каждом выходе (под заказ)	дБм	См. табл.3
1.6	Режим работы: - стабилизация выходной оптической мощности - управления током диодов накачки лазера (опция, под заказ)		APC ACC
1.7	Диапазон регулировки (снижения) выходной оптической мощности от номинального значения (для варианта исполнения ОУСН-800-1550-17.../P) (опция, под заказ)	дБм	0 ... -6
1.8	Разница по уровню мощности между любыми двумя оптическими выходами (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	1,0
1.9	Поляризационная модовая дисперсия PMD (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм)	пс/нм	0,3
1.10	Поляризационная чувствительность PDL (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	0,4
1.11	Коэффициент шума (P _{вх} =0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	5,5 (тип.4,5)
1.12	Коэффициент оптических обратных потерь	дБ	55
1.13	Выходная развязка	дБ	56
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. Интерфейсы			
3.1	Количество входных оптических входов	шт.	1
3.2	Количество оптических выходов (под заказ) ²⁾	шт.	8-256 (см. табл.3)
3.3	Тип оптических разъёмов	SC/APC, LC/APC	
3.4	Тип оптического волокна	Singlmode 9/125 мкм	
3.5	Расположение оптических разъёмов (под заказ)	Передняя/ задняя панель	
3.6	Интерфейс сетевого управления SNMP	RJ45	
3.7	Коммуникационный интерфейс (обновление прошивки)	RS232	
3.8	Разъемы питание: - по сети переменного тока	Типа IEC-320-C14, с клавишей Вкл./Выкл	

Продолжение табл. 2

№	Наименование параметра	Ед. измерения	Значение
	- от внешнего источника постоянного тока	Контакты под винтовой зажим	
2. Контроль и управление			
2.1	Оптическая мощность на контрольном выходе (P _{вх} = 0 дБм, λ=1550 нм)	дБ	-20
2.2	Тип оптических разъёма контрольного гнезда	SC/APC, LC/APC	
2.3	Органы управления	Кнопка или замок под ключ включения/выключения оптической мощности Кнопки курсора	
2.4	Органы контроля	Светодиоды ЖК-индикатор	
3. IP-контроль			
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	Протоколы дистанционного управления и мониторинга	SNMPv1, SNMPv2, HTTP	
3.4	Последовательный интерфейс	RS232	
3.5	Интерфейс сетевого управления SNMP	RJ45	
4. Общие			
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

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.

Варианты исполнения усилителей приведены в табл.3.

Таблица 3

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

Продолжение табл.3

Вариант исполнения ¹⁾	Общая оптическая мощности ^{2), 3)}	Количество выходов ^{2), 3)}	Мощности на каждом выходе ^{2), 3)}	Тип оптических разъемов
ОУСН-800-1550-17В-37	37дБм (5000мВт)	32	19,5	SC/APC, LC/APC
		64	16,0	LC/APC
ОУСН-800-1550-17В-38	38дБм (6300мВт)	32	20,5	SC/APC, LC/APC
		64	17,0	LC/APC
ОУСН-800-1550-17В-39	39дБм (8000мВт)	32	21,5	SC/APC, LC/APC
		64	18,0	
ОУСН-800-1550-17В-40	40дБм (10000мВт)	64	19,0	SC/APC, LC/APC
		128	15,5	
ОУСН-800-1550-17В-41	41дБм (13000мВт)	64	20,0	SC/APC, LC/APC
		128	16,5	
Серия 17С, 3RU				
ОУСН-800-1550-17С-39	39дБм (8000мВт)	32	21,5	SC/APC, LC/APC
		64	18,0	
ОУСН-800-1550-17С-40	40дБм (10000мВт)	64	19,0	SC/APC, LC/APC
		128	15,5	
ОУСН-800-1550-17С-41	41дБм (13000мВт)	64	20,0	SC/APC, LC/APC
		128	16,5	
ОУСН-800-1550-17С-42	42дБм (16000мВт)	64	21,0	SC/APC, LC/APC
		128	17,5	
ОУСН-800-1550-17С-43	43дБм (20000мВт)	64	22,0	SC/APC, LC/APC
		128	18,5	
ОУСН-800-1550-17С-44	44дБм (25000мВт)	128	19,5	SC/APC, LC/APC
		256	16,0	
ОУСН-800-1550-17С-45	45дБм (32000мВт)	128	20,5	SC/APC, LC/APC
		256	17,0	

¹⁾ После основного условного наименования серии - **ОУСН-800-1550-17**, приведены отличительные особенности:

А/В/С – высота корпуса 1RU/ 2RU/ 3RU.

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

Например: вариант исполнения ОУСН-800-1550-17А-30-116 означает:

А – корпус 19”, высотой 1RU;

30 - общая выходная оптическая мощность 30 дБм;

116 - один оптический вход; один оптический выход.

2) Оптическая мощность на выходах усилителя рассчитывается следующим образом - из общей оптической мощности ($P_{общ.}$) вычитаются потери в делителе – 3,5 дБ на одно деление:

- для 2 выходов	$P_{общ.}$ - 3,5 дБ
- для 4 выходов	$P_{общ.}$ - 7,0 дБ
- для 8 выходов	$P_{общ.}$ - 10,5 дБ
- для 16 выходов	$P_{общ.}$ - 14,0 дБ
- для 32 выходов	$P_{общ.}$ - 17,5 дБ
- для 64 выходов	$P_{общ.}$ - 21,0 дБ
- для 128 выходов	$P_{общ.}$ - 24,5 дБ
- для 256 выходов	$P_{общ.}$ - 28,0 дБ

3) Типовое значение