

ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ЭРБИЕВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ EAD

e-mail:tt@tt.ru, http://www.tt.ru

Одноканальный эрбиевый усилитель C+L диапазонов EAD может использоваться как в качестве рабочего усилителя в сетях КТВ, так и при исследованиях и разработках в области телекоммуникаций.

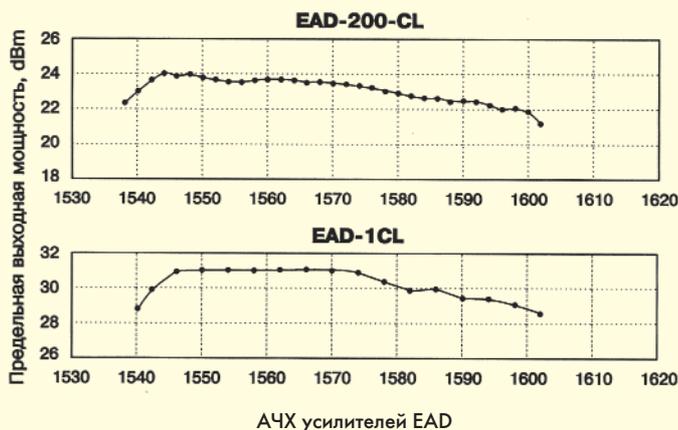
Эрбиевый волоконный усилитель EAD отечественного производства обеспечивает усиление неполяризованного оптического сигнала на одной длине волны в диапазоне 1540-1600 нм. Типичная рабочая полоса усиления составляет 60 нм (FWHM). Выходная оптическая мощность — от 100 мВт до 2 Вт. Под заказ поставляются модели со сверхстабильным уровнем выходной мощности. Усилители имеют два года гарантии.

Усиление обеспечено накачкой многослойного световода, легированного ионами Yb и Er, от многомодового полупроводникового лазера. Во всех усилителях EAD применяются диоды накачки с широкой излучающей полоской (1x100 мкм) и рабочей длиной волны 970 нм. Среднее время наработки диодов накачки при 20°C не менее 5 000 000 часов. Все диоды накачки перед установкой в приборы подвергаются интенсивному тестированию в жестких условиях.

Усилитель смонтирован в корпусе, удобном для использования в лабораторных условиях. Индикаторы на передней панели отображают выходную мощность, ток диодов накачки и температуру корпуса. Предусмотрен разъем управления RS232, расположенный на задней панели прибора. Вход и выход стандартного усилителя оснащены стандартным оптоволоконным кабелем SMF-28 длиной 1,5 м с оптическими разъемами FC/PC, FC/SPC или FC/APC на входе и выходе. Стандартный усилитель имеет оптическую изоляцию 50 дБ на входе и 30 дБ на выходе.



Эрбиевый усилитель EAD-2CL



Технические характеристики

Оптические параметры	
Пределная выходная мощность	30-37 дБм
Оптическая ширина полосы	1535-1603 нм
Неравномерность насыщенного усиления	±1 дБ (при 1540-1600 нм, P _{вх} =0 дБм)
Поляризационная чувствительность предельной выходной мощности	0,3 дБ
Типичный уровень шума	5,5 дБ (при 1540-1600 нм, P _{вх} =0 дБм)
Физические параметры	
Питание	АС 100/120/220 В, 50-60 Гц
Максимальная потребляемая мощность	30 Вт
Время нагрева	1 мин
Охлаждение	Принудительное воздушное/радиатор
Размеры	250x100x260 мм
Монтаж в стойку 19" или настольное исполнение	
Параметры среды	
Рабочая температура	от +10° до +40° С
Температура хранения	от -10° до +60° С
Влажность	от 0 до 95%, без конденсации

ОДНОКАНАЛЬНЫЙ ЭРБИЕВЫЙ УСИЛИТЕЛЬ EAD

Области применения усилителей EAD

- ▶ кабельное ТВ
- ▶ волоконно-оптические сети связи, DWDM
- ▶ беспроводные сети связи
- ▶ оптическое управление
- ▶ датчики

Схема применения эрбиевого усилителя

Обычно в сетях HFC используется стандартный одномодовый кабель SMF с нулевой дисперсией на длине волны 1310 нм и дисперсией 17 пс/(нм·км) на 1550 нм. Передатчики на длине волны 1310 нм в несколько раз дешевле, чем передатчики на длине волны 1550 нм, и в них можно использовать прямую модуляцию лазеров, не боясь возникающего уширения линий («chirp») до 4-5 ГГц (тогда как в передатчиках на 1550 нм приходится использовать внешнюю модуляцию лазеров).

Однако, при построении HFC сетей по схеме «волокно в дом» (волокно с пассивной коаксиальной разводкой на 150-200 абонентов) приходится использовать большее число оптических кабелей, чем в сетях с активной коаксиальной разводкой. При возрастании числа оптических узлов и необходимости поддержания достаточно высокого уровня оптической мощности на каждом из них более привлекательными становятся лазеры на 1550 нм, так как в этом случае возможно прямое оптическое усиление на эрбиевых усилителях EDFA, которые работают на длине волны 1550 нм с затуханием 0,2-0,25 дБ/км.

Согласно рекомендации G.691, максимальная мощность, вводимая в стандартное волокно SMF, составляет порядка 20 дБм (100 мВт). Именно с таким уровнем мощности оптический сигнал на длине волны 1550 нм, промодулированный по амплитуде электрическим сигналом со спектром 47-862 МГц, подается в волоконно-оптическую сеть древовидной топологии.

Отличительная особенность схемы «волокно в дом» состоит в том, что мощность оптического сигнала, подаваемого на оптические узлы, может быть понижена до -3-6 дБм в связи с отсутствием накопления шумов и нелинейных искажений на пассивной коаксиальной разводке. Кроме того, если передатчики для головной станции с уровнем CSO и CTB не хуже 60 дБ существуют только импортные, то эрбиевые усилители выпускаются отечественным производителем ИРЭ ПОЛЮС (г. Фрязино) с техническими характеристиками, не уступающими импортным, по цене в три раза дешевле импортных (например, для уровня 20 дБ – порядка 7000\$).

Каждый оптический усилитель уменьшает отношение OSNR (полезный оптический сигнал/оптический шум) примерно на 5-6 дБ. Это никак не сказывается на качестве цифрового сигнала (с QAM поднесущей с уровнем примерно на 10 дБ ниже аналоговых поднесущих) при низких и средних уровнях констелляции QAM 16-64, однако для QAM 128-256 может приводить к появлению цифровых ошибок. Для аналогового телевидения отношение сигнал/шум после первого оптического усилителя составляет 50-55 дБ.

Оптические эрбиевые усилители с успехом применяются для построения гибридных оптико-коаксиальных сетей HFC.

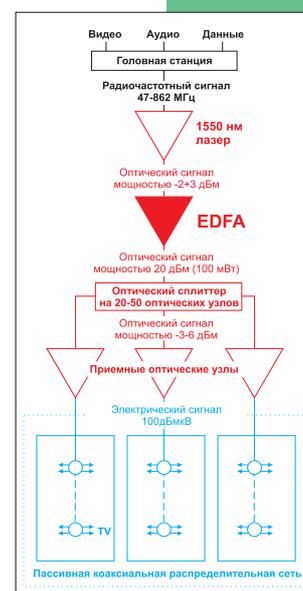


Схема применения усилителей EDFA