



Телекоммуникационный магистральный усилитель ВЕТА фирмы VECTOR

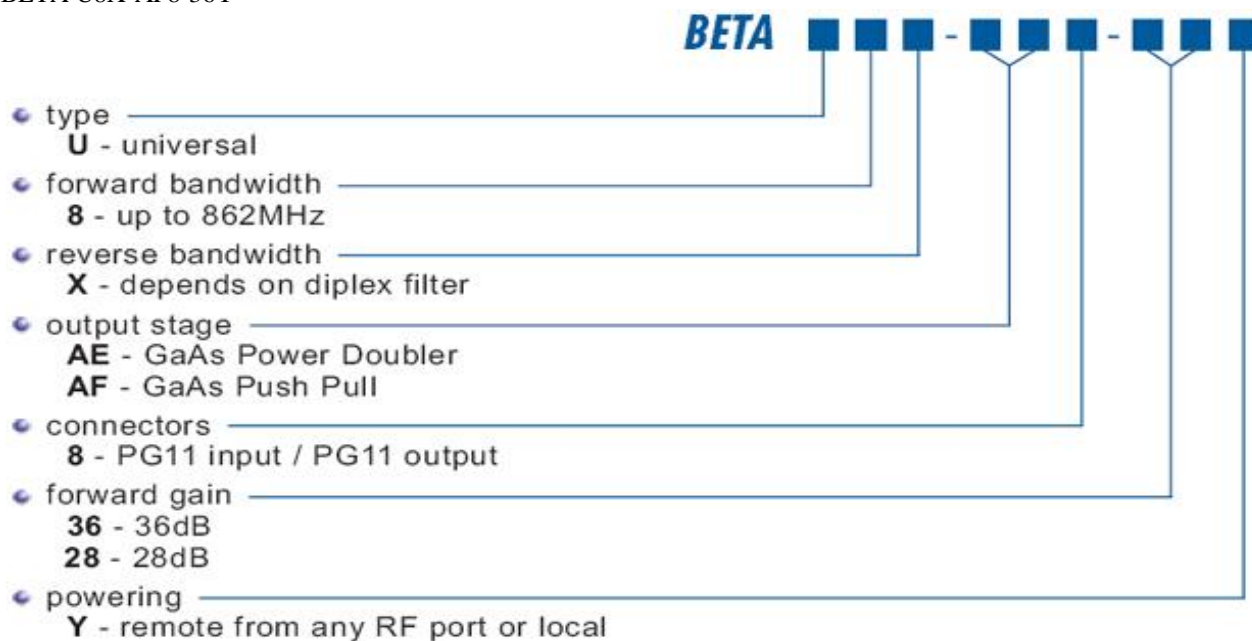
Производитель <http://hfc-rus.vector.com.pl/>



Дистрибьютор на Украине ООО «Ультрателеком»
Адрес: 01034, Украина, Киев, ул. Владимирская, 48, Tel/fax: +38(044) 494-22-29, 238-68-37,
e-mail: konstantin@ultratecom.kiev.ua, сайт www.ultratecom.kiev.ua

В состав семейства BETA входят следующие усилители:

- BETA U8X-AE8-36Y
- BETA U8X-AF8-36Y



Усилители отличаются конфигурацией и применяемыми элементами в выходных каскадах.

Свойства магистральных усилителей семейства BETA:

- Предназначены для использования в современных, двунаправленных телекоммуникационных сетях.
- Применение арсенид-галлиевой технологии в выходных каскадах усилителей позволяет получать высокий уровень выходного сигнала в прямом и обратном каналах при одновременном снижении потребляемой мощности.
- Усилители BETA ***-AE*-* оборудованы выходным каскадом усиления типа Power-Doubler; BETA ***-AE*-*-* каскадом усиления типа Push-Pull.
- Оснащены вставками межкаскадной регулировки, а также разветвителем и ответвителем на входе и выходе.
- Имеют конфигурируемый обратный канал – диплексерные фильтры, усилитель обратного канала типа Push-Pull или пассивную вставку, дистанционно управляемый модуль детектора помех обратного канала (ingress switch).
- Совместимы с дистанционной системой мониторинга (модуль транспондера). Система мониторинга даёт возможность контролировать важные параметры работы усилителя и управлять аттенуатором обратного канала, благодаря чему простым и надёжным способом можно определить и отрегулировать уровень помех в обратном канале, а также выявить неисправности в сети.
- Имеют возможность дистанционного питания через один из входов RF или местного питания благодаря дополнительному разъёму на плате усилителя.
- Отвечают требованиям норм: EN 50083-1..3, IEC 1000-4-5.

2.3 Прямой канал

Прямой канал усиливает RF сигналы, принимаемые через входной порт. Конструкция входных каскадов может ослаблять сигнал и компенсировать кабельные потери в прямом направлении. Похожую функцию исполняют устройства межкаскадной регулировки сигнала, независимо регулируя уровень и наклон АЧХ, выходящего сигнала через выходной порт усилителя.

2.3.1 Выход BYPASS. В усилителях семейства BETA можно применить выходы типа BYPASS. Если в тракте сигнала установлен модуль TI или TO804, то сигнал появляется на выходе BYPASS. Если усилитель не оборудован выходом типа BYPASS, то на место TI или TO804 необходимо вставить модуль перемычки AT800.

2.3.2 Усилитель прямого канала В усилителе прямого канала применяется арсенид-галлиевая технология (GaAs-FET). Конструкция состоит из двух входных каскадов и гибридного выходного каскада усиления типа Power-Doubler в усилителе BETA U8X-AE8- 36Y или Push-Pull в усилителях BETA U8X-AF8-36Y, что даёт высокий уровень выходного сигнала при снижении потребляемой мощности в сравнении с традиционной кремниевой технологией. Входные каскады с минимальным уровнем шума позволяют добиться низкого коэффициента шума усилителя и большего отношения сигнала от шума CNR.

2.3.3 Регулировка входного каскада Сигнал прямого канала входящий в усилитель проходит через входной каскад состоящий из сменных модулей регулировки входного сигнала, при этом эквалайзер предварительно поправляет наклон АЧХ и аттенуатор регулирует его уровень. Сменные модули регулировки входного сигнала служат для компенсации ухудшения характеристик сигнала в кабеле для получения плоской АЧХ. Сменные аттенуаторы доступны в двух вариантах: тип **АТ** фиксированный и **АV** переменный. Сменные эквалайзеры доступны тоже в двух версиях: тип **EQ** фиксированный и **EV** переменный. В случае необходимости изменения характеристики в противоположную сторону применяются модули **имитатора кабеля** типа **CS**. Все сменные модули доступны в вариантах для разного рабочего диапазона частот – 450, 606, 750 и 862 МГц, облегчая возможность быстрого изменения рабочего диапазона частот прямого канала.

2.3.4 Межкаскадная регулировка Между входным и выходным каскадом тракта прямого канала предусмотрена возможность регулировки уровня и наклона АЧХ, благодаря применению сменных модулей: эквалайзера **EQ**, аттенуатора **АТ** или комбинированного эквалайзера+аттенуатора **AQ**. В случае отсутствия межкаскадной регулировки в место неё необходимо вставить модуль **перемычки АТ 800**. Сменный модуль фиксированного эквалайзера **EQ** даёт возможность использования преимуществ предварительной межкаскадной регулировки сигнала и увеличивает эффективный выходной уровень мощности усилителя без ухудшения нелинейных искажений. Применение межкаскадной регулировки сигнала имеет большое значение для распределительных усилителей, работающих на возможно максимальной выходной мощности ретранслируя сигнал большому числу абонентов. Дополнительный подъём выходного уровня для высоких частот в усилителе зависит от вида применяемого межкаскадного эквалайзера. Применение в межкаскадной регулировке сменного модуля фиксированного аттенуатора позволяет уменьшить рабочее усиление усилителя с сохранением большого отношения между полезным сигналом и шумом **CNR**. Аттенуатор межкаскадной регулировки рекомендуется применять в случае отсутствия необходимости использования полного усиления 38дБ, напр. если усилитель будет работать с высоким уровнем входного сигнала или с относительно низким выходного. Модуль комбинированного аттенуатора-эквалайзера **AQ** даёт возможность одновременной коррекции характеристики и снижения уровня в межкаскадной регулировке сигнала, когда одновременно необходимы небольшое усиление и высокий выходной уровень

2.3.5 Выходы Усиленный сигнал RF с выходного каскада усиления может быть направлен к одному или к двум выходным портам RF. Сигнал можно разделить на порты при помощи сменного модуля разделителя сигналов **ТО**. В случае не использования второго выходного порта (OUTPUT 2) необходимо установить модуль перемычки **АТ800**, направляющий сигнал к выходному порту OUTPUT 1.

2.4 Обратный канал

В обратный канал подаётся сигнал с обоих выходов усилителя (входов обратного канала). Обратный канал отделён от прямого при помощи модуля диплексерного фильтра **DF**, встроенного в усилителе на выходе сигнала прямого канала. Обратный сигнал может быть с усилением или без усиления. В каждом случае имеется возможность регулировки уровня сигнала и наклона характеристик обратного тракта, с целью получения необходимых параметров. После регулировки сигнал проходит через второй диплексерный фильтр **DF**, суммируя сигналы обратного и прямого каналов. Таким способом, прямым каналом сигнал с обратного канала кабелем пересылается в предыдущий усилитель.

2.4.1 Диплексерные фильтры Для отделения прямого канала от обратного, в усилителе **BETA** применено сменные диплексерные фильтры (типа **DF**). Модули **DF** устанавливаются на входе и выходе усилителя – между каскадом усиления и выходным делителем. Такое решение позволяет гибко подбирать необходимые для оператора параметры тракта обратного канала. В случае не использования обратного канала, на место диплексерных фильтров должна быть вставлена перемычка типа **АТ 800**.

2.4.2 Усилитель обратного канала Усилитель обратного канала даёт возможность усилить и отрегулировать сигнал обратного канала, приходящего с обоих выходов усилителей (входов обратного канала). Такой усилитель, имеющий два каскада усиления доступен в виде сменного модуля типа **RA**, что даёт возможность очень большого выходного уровня сигнала до 115дБмкВ (согласно DIN 45004В) и высокого уровня усиления: 25 или 20 дБ. Выбор усиления – в межкаскадном аттенуаторе, величина усиления сигнализируется индикатором **LED**. В случае не использования усиления обратного канала, на место усилителя обратного канала **RA** можно вставить пассивный модуль **RP**, который регулирует уровень сигнала и наклона характеристик обратного канала. В виде спец заказа имеется возможность доставки модулей **RA** и **RP** с фиксированными вставками регулировки уровня и наклона и в версии с ручным выявителем помех. Возможно применение перемычки типа **АТ 800**.

2.4.3 Регулировка сигнала Модули обратного канала **RA/RP** имеют регулируемый аттенуатор (0-20дБ / 0-18дБ) служащий для регулировки уровня сигнала и регулируемый эквалайзер (0-10дБ) для изменения наклона характеристик тракта. Благодаря этому, выходящий из обратного канала сигнал, может быть настроен согласно потребностям оператора. Дополнительно имеется возможность настройки уровня выходного сигнала в обратном канале при помощи установки необходимого аттенуатора **АТ** или **AV** на место модуля перемычки **АТ 800**. В то же самое место можно вставить модуль режекторного фильтра **HF**, вырезающий в обратном канале низкие частоты, в которых очень часто появляются помехи (напр.: для фильтра **HF15A**, частота среза 15МГц). В обратном канале, после модуля **RA** или **RP** можно применить регулируемый аттенуатор обратного канала **IS** (ingress switch), что позволяет ослабить сигнал 0дБ, 6дБ или совсем отключить тракт обратного канала.(ослабление >30дБ). Аттенуатор

IS – это специальный диагностический „инструмент”, который вместе с системой сетевого менеджмента служит для решения проблем с помехами в обратном канале. Локализирует источник помех в разных участках сети, дистанционно ослабляя уровень сигнала на бдБ, а в случае необходимости позволяет отключить всю цепь обратного канала, в которой выявленно помехи.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ УСИЛИТЕЛЕЙ BETA U8X-AE8-36Y

Параметр	Значение	Комментарий
Частотный диапазон прямого канала [МГц]	47...85 ÷ 862	Диплексерный фильтр DF
Усиление прямого канала для 862 [МГц]	36 ÷ 0.7	Входной порт для каждого с выходных портов 1,2; диплексерный фильтр DF и перемычка AT 800
Неравномерность АЧХ [дБ]	± 0.75	Диплексерные фильтры DF и AT 800
Наклон АЧХ [дБ]	± 1	Диплексерные фильтры DF и AT 800
Выходной уровень [дБмкВ] СТВ≤-60дБ CSO≤-60дБ	115 118	Согласно EN 50083-3; 9дБ межкаскадный эквалайзер, 42 несущие CENELEC
Частотный диапазон обратного канала [МГц]	5...30 ÷ 65	Диплексерные фильтры DF
Номинальное усиление обратного канала [дБ]	22.5	Выходные порты 1,2 для входного порта; диплексерные фильтры DF и усилитель RA
Коэффициент шума в прямом канале [дБ]	≤ 7	Диплексерные фильтры DF и AT 800
Коэффициент шума в обратном канале [дБ]	≤ 4	Диплексерные фильтры DF, перемычки AT 800 и усилитель RA
Noise Power Ratio [дБ]	≤ -60	Усилитель RA, сигнал 26дБмкВ/Гц в полосе 60МГц
HUM модуляция @6А [дБ]	≤ -65 @343.25МГц	
Возвратные потери [дБ]	≤ -18 f≤40МГц; f≥40МГц; +1.5дБ/oct, но ≤ -10	
Входная тестовая точка [дБ]	-20 ÷ 1.5	Двухнаправленная
Выходные тестовые точки [дБ]	-20 ÷ 1	Однонаправленные
Количество входов/выходов RF	2/2	
Тип разъёмов на входе/выходе	PG11/PG11	
Напряжение питания [В]	24 ÷ 65 AC 50 ÷ 60Гц	
Макс. транзитный ток для порта AC IN [А]	10	Порт ввода питания
Макс. ток для порта RF [А]	10	Все порты RF
Потребляемый ток [мА] 35VAC 48VAC 65VAC	0.61 0.48 0.40	Усилитель RA
Потребляемая мощность, [Вт]	14/15.5	без/ с обратным усилителем RA
Класс защиты корпуса [°С]	IP 67	
Рабочая температура	-25 ÷ +60	
Время наработки на отказ MTBF [лет]	> 30 @25°С	
Габариты, ШхДхВ [мм]	259x195x125	с монтажными элементами
Вес [кг]	2.4	

Конфигурация

Частотный диапазон [МГц]	47 ÷ 862 5 ÷ 30...65/47...85 ÷ 862	Перемычка AT 800 Диплексерные фильтры DF
Регулировка входного каскада: наклон АЧХ сигнала [дБ]	0 1 ÷ 24 с шагом 1 0 ÷ 18 -3, -6	Перемычка AT 800 Фиксированный эквалайзер EQ Переменный эквалайзер EV Имитатор кабеля CS
уровень сигнала [дБ]	0 ÷ 18 с шагом 1 0 ÷ 18	Фиксированный аттенюатор AT Переменный аттенюатор AV
Межкаскадная регулировка сигнала: наклон АЧХ сигнала [дБ]	0	Перемычка AT 800 Фиксированный эквалайзер EQ

уровень сигнала [дБ] уровень и наклон АЧХ [дБ]	1 ÷ 12 с шагом 1 0 ÷ 12 с шагом 1 6/6; 6/9; 10/6; 10/9	Фиксированный аттенуатор АТ Фиксированный аттенуатор+эквалайзер АЭ
Распределение сигнала INPUT/BY-PASS [дБ]	3.7/3.7; 2.4/8.8; 2/10.6; 0.8/12.7; 0.7/15.2; 0.6/17.5	Входной разветвитель Т1
Распределение сигнала OUT1/OUT2 [дБ]	3.7/3.7; 2.4/8.8; 2/10.6; 0.8/12.7; 0.7/15.2; 0.6/17.5	Выходной разветвитель Т0
Усиление обратного канала [дБ]	17.5 или 22.5 0	Усилитель обратного канала RA Переключатель АТ 800 или пассивный обратный канал RP
Фильтрация (вырезание) помех	≤35	Режекторный фильтр HF
Контроль над помехами	0,6, ∞	Выявитель помех ISG 65

Блок-схема усилителя и расположение модулей.

