



Свойства

- Внутри 1 RU шасси размещен высокопроизводительный DVB-S/S2 модулятор и демодулятор Advantech.
- Высоко эффективные алгоритмы прямой коррекции ошибок (FEC), совместимые со стандартами DVB-S, DVB-DSNG и DVB-S2.
- Реализация стандарта DVB-S2 включает модуляцию 16APSK /32APSK и оба размера FEC кадров: 16к (короткий и 64к (нормальный). Модуляция 64QAM поддерживается высокоэффективной связкой кодов LDPC BCH (четвертое поколение турбокодов) и обеспечивает пропускную способность до 155 Мб/с.
- Также поддерживаются eTPC турбо коды для приложений, требующий более низкие скорости передачи (до 20 Мб/с).
- Поддержка алгоритмов Витерби и Рида-Соломона.
- Поддержка симметричных или асимметричных каналов с символьной скоростью от 32 ксим/с до 45 Мсим/с.
- Параметры модуляции и FEC являются программной опцией, которая, при необходимости, легко позволяет произвести апгрейд оборудования.
- Превосходные характеристики по паразитным излучениям.
- ПЧ разъемы L-диапазона, 70+/-18 МГц или 140+/-36 МГц.
- Широкий диапазон сетевых интерфейсов:
 - EIA530/RS422
 - HSSI и multi-HSSI интерфейс
 - 10/100 Мбит/с Ethernet (IP маршрутизация и поддержка сетевого моста)
 - G.703 интерфейс
 - Multi G703 интерфейс
 - 1GigE L2 и сетевой мост
 - поддержка STM1e
- Доступные переключатели резерва по схеме от 1:1 до 1:10
- Контроль и управление по Ethernet, используя Веб интерфейс, HTTP, Telnet или SNMP, или в терминальном режиме по RS232.

Применение

Хотя модем спроектирован, как универсальный, он особенно подходит для решения следующих задач:

- Широковещательная трансляция видео
- Передвижные станции спутникового сбора новостей
- Корпоративные (дуплексные) сети
- Обмен видео вещательных сетей
- IP-трафик до провайдеров
- IP-магистрالی
- Первичное распределение наземных сетей

Описание

AMT75e производства Advantech Satellite Networks – это многоцелевой высокоскоростной SCPC-модем особенно эффективный при применении для любых широковещательных задач. Появление HD и 3D контента требует передачу большого объема данных и AMT75e отлично подходит для этого, поддерживая все высокие порядки модуляции стандарта DVB-S2.

С помощью модема AMT75e достигается увеличение эффективности использования полосы пропускания от 30% до 150% по сравнению с более старым стандартом DVB-S. Если сравнивать с более ранними FEC кодами, коды LDPC (код с малой плотностью проверок на чётность) и BCH (код Боуза-Чоудхури-Хоквингема) намного надежнее и их эффективность отличается от предела Шеннона всего на 0,7 дБ.

На практике это позволяет существенно сократить затраты благодаря уменьшению требований к ширине полосы пропускания.

Модем AMT75 разработан с использованием программно-определяемых технических средств, что обеспечивает непревзойденную гибкость: любое дальнейшее развитие технологий или новый функционал могут быть реализованы простым обновлением программного обеспечения. Таким образом достигается сохранение вложенных в оборудование средств.

Для использования в вещательных приложениях, модем AMT75 предлагается с широким выбором интерфейсов. До 8 ASI-входов (4 входа по умолчанию) могут быть объединены в одной многопоточной несущей DVB-S2 (CCM/VCM/ACM).

GbE IP-интерфейс также доступен с опциональной MPE и GSE инкапсуляцией. Выйдя за пределы унифицированного стандарта DVB-S2, Advantech также предлагает дополнительные усовершенствования для еще более эффективного использования полосы пропускания, такие как 5%-ный коэффициент скругления спектра (roll-off фактор), модуляция 64QAM, размер блока 4к, турбо коды eTPC для низкоскоростных приложений.

Устройство также поддерживает более ранние схемы модуляции, в которых использовались стандарты DVB-S и DVB-DSNG. Демодулятор представляет практически 100% отражение модулятора: обеспечивает ISI фильтрацию для многопоточных DVB-S2 приложений, декапсуляцию IP потоков и поддерживает все типы модуляций.

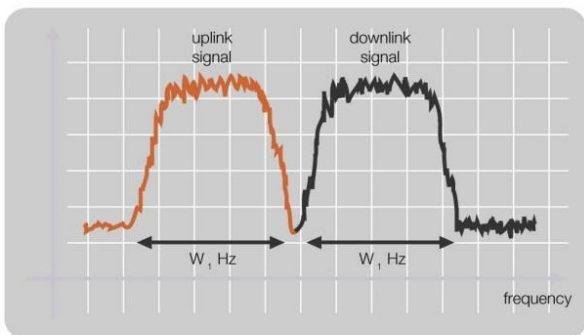
Описание (продолжение)

Когда используется резервируемая конфигурация, устройство оснащается встроенной системой обнаружения и запуска, которой требуется лишь наличие внешнего переключателя, вместо полнокомплектной системы резервирования. Это свойство позволяет не привязываться к конкретной схеме резервирования, которая может изменяться от 1+1 до к примеру 10+1.

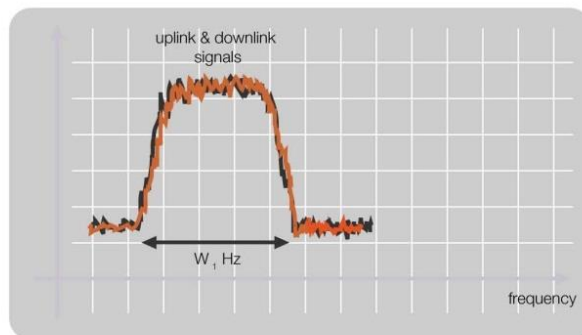
Также подтверждено, что данное решение является одним из самых надежных на рынке и в то же время имеет очень конкурентную стоимость. Больше информации можно найти в спецификациях на модулятор (SBM75e) и демодулятор (SBD75e).

Модем AMT75e также может поставляться с поддержкой запатентованной технологии ViaSat PCMA (может быть реализована в видео отдельного внешнего устройства). Данная опция увеличивает эффективность использования емкости спутникового транспондера путем объединения каналов приема и передачи (uplink и downlink) в пределах полосы пропускания одной несущей. В то время, как для большинства спутниковых каналов связи требуются отдельные частоты для передачи и приема, данное устройство позволяет передавать два различных сигнала на одной частоте, что уменьшает требуемую емкость спутникового сегмента. Встроенная функция адаптивного подавления собственных помеховых сигналов позволяет вычитать свой передающий сигнал для получения ожидаемого приемного сигнала. Компенсатор позволяет работать со всеми типами модуляции и кодирования без привязки к поляризации для увеличения эффективности использования любых типов модуляции или турбо кодирования.

Наложение передающего и приемного каналов для экономии частотного ресурса



Typical satellite transmission with separate frequencies for uplink and downlink



Channels overlapped by VPCMA-70 to increase bandwidth capacity and cut bandwidth needs

Технические характеристики

Типы кодирования и скорость передачи данных

- DVB-S и Intelsat 308/309:
 - BPSK: от 16кбит/с до 36Мбит/с
 - QPSK: от 16кбит/с до 70Мбит/с
- DVB-DSNG:
 - QPSK: от 64кбит/с до 70Мбит/с
 - OQPSK: от 64кбит/с до 70Мбит/с
 - 8PSK: от 128кбит/с до 110Мбит/с
 - 16QAM: от 128кбит/с до 120Мбит/с
- DVB-S2 с коротким и нормальным блоком FEC:
 - QPSK : от 64кбит/с до 80Мбит/с
 - 8PSK: от 256кбит/с до 120Мбит/с
 - 16APSK: от 340кбит/с до 160Мбит/с
 - 32APSK: от 470кбит/с до 200Мбит/с
 - 64QAM: от 640кбит/с до 155Мбит/с
 - Короткий блок 16кбит: $\frac{1}{4}^*$, $\frac{1}{3}^*$, $\frac{2}{5}^*$, $\frac{1}{2}^*$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$
 - Нормальный блок 64кбит: $\frac{1}{4}^*$, $\frac{1}{3}^*$, $\frac{2}{5}^*$, $\frac{1}{2}^*$, $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{8}{9}$, $\frac{9}{10}$
 - *Доступен только при модуляции QPSK, соответствующей стандарту DVB-S2.
 - Коэффициент скругления спектра: 0.05, 0.10, 0.12, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35 с шагом 0.01

ВЧ вход/выход:

- ПЧ выход: (Модулятор)
 - Тип (N) 50 Ом для L-диапазона
 - VNC (F) для 70/140МГц, 50 Ом (опция)
 - Обратные потери 20 дБ
- ПЧ вход: (Демодулятор)
 - F-тип (F), 75 Ом для L-диапазона
 - VNC (F), 50 Ом для 70/140 МГц (опция)
 - Обратные потери: 10 дБ
 - Сигнализация аварии LNB

ВЧ частоты:

- Выход L-диапазона (модулятор): 950...2150МГц с шагом 100Гц
- Опционально: второй выход 70+/-18МГц или 140+/-36МГц с шагом 1Гц
- Уровень выходного сигнала:
 - Диапазон: от +0 до -25 дБм с шагом 0.10 дБ
 - Точность поддержания: +0.5 дБ
 - Стабильность: +0.25 дБ
 - Уровень паразитных излучений <-65 дБн/4кГц при 0 дБм
- Уровень входного сигнала: (Демодулятор)
 - Номинальный: 45 дБм - $10\log(400/R)$ дБм, где R = Символьная скорость в ксим/с
 - Диапазон АРУ: +/-20дБ минимум
 - Максимальный уровень: 0 дБм
- Частота и стабильность опорного сигнала для ВУС: 10МГц; 0 дБм, +2 дБ
- Стабильность: 1×10^{-9} /в день; +/-150 x 10^{-9} на длительный период.
- Фазовый шум генератора опорного сигнала частотой 10 МГц для ВУС
 - -115 дБн/Гц максимум при смещении 10 Гц
 - -135 дБн/Гц максимум при смещении 100 Гц
 - -148 дБн/Гц максимум при смещении 1 кГц
 - -150 дБн/Гц максимум при смещении 10 кГц
 - -160 дБн/Гц максимум при смещении 100 кГц

Управление и контроль LNB:

- Питание LNB: ON/OFF, 18VDC (горизонтальная пол.) или 13 VDC (вертикальная пол.)
- Управление LNB: 22 ±4 кГц тоновый импульс, амплитудой=0.6 ±0.2 В (размах)

Типичное отношение Eb/No (энергетический запас по сравнению с идеальными условиями):

	DVB-S	DVB-DSNG	DVB-S2
QPSK	<0.5дБ	<0.5дБ	<0.5дБ
8PSK		<0.7дБ	<0.7дБ
16APSK			<1.0дБ
32APSK			<1.5дБ

Интерфейсы данных:

- ASI интерфейсы: (4 или 8 входов/выходов: опционально)
- BNC(F), 75 Ом для ASI
- Скорость кодирования: 270 Мбит/с±100 ppm
- Чувствительность: 200 мВ
- Максимальное вх. напряжение: 880 мВ, размах
- Минимальные обратные потери на разъеме: 15 дБ
- Максимальная дальность: 150 м
- Поддержка Base Band Фреймов
- Режим скремблирования:
 - BISS скремблер режимы 0, 1 & E + псевдо BISS скремблирование
 - Физический уровень скремблирования (скремблирование модуляции)
- E3 интерфейс:
- IP GbE интерфейс и MPE или GSE инкапсулятор:
- **Опциональные интерфейсы:**
 - Встроенная плата IPE-422: 2x ASI-входа и 2x ASI-выхода и 4x 100/1000BaseT порта IP-инкапсулятора/мультиплексора, поддерживающего обработку до 200,000 пакетов в секунду (pps). Данная плата может быть использована, как

мультифункциональный медиарouter, объединяющий ASI-видеопотоки и IP-потоки или может быть использован только как IP-инкапсулятор. В режиме Ethernet, модем AMT75 может поддерживать протокол туннелирования L2 и/или использовать «bridge» протокол, такой как RSTP, для построения локальной или удаленной таблицы MAC адресов. IPE-422 также поддерживает VLAN и «jumbo» фреймы.

• Опциональные интерфейсы для приложений TELCO:

- **TG-810/TG-410** (Telecomm Gateway): Доступен в исполнении четыре или восемь G703 и 10/100BaseT Ethernet (IP шлюз). Универсальность и производительность, обеспечиваемая данными интерфейсами делает TG идеальным решением для таких приложений как сотовая связь, передача голоса, видео и данных по схеме «point-to-point» и «point-to-multipoint». Данный интерфейс позволяет внедрять один или несколько портов G.703 (до 8 портов G.703) и IP поверх заголовков с оптимизированным размером кадра (Advanced Packet Over Carrier APOC).
- **STM1e:** Одиночный интерфейс STM1e, обеспечивающий поддержку до 155.52Мб/с TDM данных. Интерфейс STM1e доступен в модемах AMT75, поддерживающих модуляцию 32APSK или 64QAM.
- **Multi-IO интерфейс:** Поддерживает 10/100BaseT IP «router/bridge», стандарт EIA- 530/RS422 и HSSI.
- **HSSI и Triple-HSSI интерфейс:** Высокоскоростной последовательный интерфейс (HSSI) поддерживает передачу данных до 52 Мбит/с. Обычно используется для соединения маршрутизаторов в локальной сети через VSAT или через WAN.

Опции интерфейса:

- Multi-IO шлюз: 10/100Mbps Ethernet (IP router/Bridge) + EIA530/RS422 и HSSI: интерфейс, поддерживающий последовательные порты и IP «router/bridge».

IP опции:

- Статическая и динамическая маршрутизация (RIPv1&2)
- OSPF
- DHCP сервер
- NAT
- Фильтрация пакетов (Firewall)
- 3 уровня качества обслуживания
- Командная строка
- SNMP v.1 & v.3, MIB II
- AAA (Authentication, Authorisation & Accounting)
- Local AAA (Access Rights Table)
- PAP, CHAP, MS-CHAP (Client/Server Authentication)
- RADIUS, TACACS+ (Client, Remote server authentication)
- Ping, Traceroute, Discovery Protocol
- IP, TCP, UDP, ICMP Protocol Statistics
- Interface Statistics
- IPSec (до 256bit AES)
- VRRP

Спецификация на опциональный компенсатор с поддержкой технологии PCMA	
Совместимость	Не зависит от модели модема и тип сигнала; Стандартные типы модуляции (BPSK, QPSK, 8-PSK, 16-ary, 32APSK, QAM, и т.д.); Не зависит от вида помехоустойчивого кодирования (поддержка кодов Витерби, Рида-Соломона, LDPC, турбо коды и пр.)
Частотный диапазон	L-диапазон (от 950 до 2150 МГц)
Шаг изменения частоты	1 кГц
Ширина сигнала	2, 5, 10, 15, 20, 36, 54, 72 МГц
Время захвата	< 1 минуты
Подавление собственных помех	Не менее 25 дБ
Вклад в фазовые шумы	< 2.5 градусов RMS в полосе 54 МГц
Поддержка работы при следующих условиях в канале	
Ошибка по частоте	± 100 кГц
Изменение коэффициента усиления канала	до 1 дБ/с
Время двухсторонней задержки	Настраиваемое от 0 до 300 мс
Межканальная интерференция	Эффективность подавления не ухудшается в присутствии соседних каналов
Применение в нелинейном режиме транспондера	Возможность работы в нелинейном участке транспондера

Габариты и требования к электропитанию:

Размеры: 1RU одиночное шасси, 19 X 15.75 X 1.75 дюймов (48 X 40 X 4.4 см)

Вес: 3.7 кг

Электропитание: от 85 до 265VAC (50/60Hz) или -48VDC (от 32 до 72VDC).

Потребляемая мощность: 50Вт (без питания BUC)

Опции: Источник питания 24VDC@4A, 48VDC@2A, 48VDC@4A

Диапазон рабочих температур: от 0°C до 50°C

Диапазон температуры хранения: от -25°C до 85°C

Влажность: при эксплуатации: до 90% без выпадения росы

при хранении: до 95% без выпадения росы

Высота над уровнем моря: при эксплуатации: до 3045 м

при транспортировке: до 12180 м

Модули резервирования Advantech (опционально):

- ARM-71x: 1:1 резервирование для EIA530 или HSSI и ПЧ.
- ARM-72x: 1:1 резервирование поддерживающее 8 G703 и IP и ПЧ
- ARM-81x: 1:10 резервирование для EIA530 или HSSI.
- ARM-82x: 1:4 резервирование для 8 G703/IP.