

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ



COD982ASI/COD982MSL/COD982MCR

**Многофункциональный восьмивходовый сервер услуг
цифрового телевидения**

1. Содержание

1. Содержание	2
2. Введение.....	3
3. Возможности.....	4
4. Блок-схема.....	7
5. Технические характеристики.....	9
6. Принятые сокращения	11

2. Введение

COD982XXX-XX - многофункциональный восьмивходовый сервер услуг цифрового телевидения. Устройство, главным образом, предназначено для работы в цифровых широковещательных DVB и IPTV сетях и в зависимости от выбранных опций может выполнять следующие функции:

- DVB ремультимплексор;
- DVB скремблер и генератор служебной информации CAS Crypton;
- NIT, EPG инжектор;
- IPTV стример.

Надежное и удобное программное обеспечение позволит вам быстро освоить технологию цифрового телевизионного вещания и построить свою сеть с учетом особенностей вашего бизнеса.

3. Возможности

- **Восемь ASI входов.** Транспортный поток от различных источников (например, с профессиональных цифровых ресиверов с ASI выходами) поступает на ASI входы ремультимплексора. Каждый из восьми ASI входов поддерживает до 32-х программ. Суммарно со всех входов может быть отобрано до 24-х программ, которые после мультимплексирования поступают на встроенный DVB скремблер и, далее – на выход устройства. В устройстве реализован механизм автоматического определения типа входного ASI сигнала.
- **Анализ входного потока.** При помощи программного комплекса “Crypton Software Suite” каждый из 8-ми входных потоков может быть проанализирован на предмет определения присутствия в нем тех или иных сервисов и скрытых каналов передачи данных (т.е. тех PID’ов, ссылки на которые отсутствуют в сервисных таблицах). Также может быть осуществлен подсчет скорости этих потоков. Кроме этого, для каждого сервиса можно подсчитать среднюю битовую скорость транспортного потока за любой произвольный интервал времени.
- **Приоритетное мультимплексирование.** Гибкая настройка приоритетов программ позволяет наиболее эффективно использовать частотный ресурс. Каналам с высокой динамикой изображения и рейтингом может быть присвоен высокий приоритет, что в свою очередь обеспечит их прохождение по каналу с максимальным качеством (битрейтом).
- **Анализатор качества мультимплексирования.** Современное спутниковое вещание большинства цифровых телевизионных программ ведется с переменной скоростью потока, что позволяет наиболее эффективно использовать пропускную способность дорогостоящего спутникового канала, но создает дополнительные трудности ремультимплексирования этих программ кабельным оператором. Анализатор качества мультимплексирования позволяет оценить степень корректности сформированного нового многопрограммного транспортного потока путем сбора статистики о превышении допустимой пользовательской скорости канала передачи за выбранный вами временной интервал.
- **Редактирование сервисной информации.** Для устройств такого класса функция редактирования сервисной информации является обязательной. Она обеспечивает высокое качество формируемого многопрограммного транспортного потока путем внесения дополнительных сетевых функций, что является основным критерием при организации цифрового вещания.

- **NIT/EPG инжектор.** Предназначен для выдачи в цифровой многопрограммный транспортный поток сетевой информации и недельного расписания телевизионных программ в соответствии с DVB спецификацией (EN300468). Расписание готовится и сохраняется в устройство специальной утилитой “EPG Editor” входящей в комплект программного обеспечения “Crypton Software Suite”.
- **DVB скремблер CAS Crypton.** Скремблер представляет собой реализацию Common Scrambler Algorithm, описание которого приведено в спецификации DVB-CAS ETR-289.
- **Высокопроизводительный 100Mbit/s TCP/IP порт.** Предназначен главным образом для высокоскоростной передачи абонентской, в режиме кодера CAS Crypton, информации и NIT/EPG данных. В режиме IPTV стримера или IP инкапсулятора порт используется для передачи видео/аудио потоков или Интернета.
- **До 24-х цифровых теле- и радио- программ.** Входной поток может состоять из 24 программ, которые могут быть обработаны в соответствии с той или иной решаемой задачей. Для сохранения в выходном потоке качественных характеристик входного потока в устройстве предусмотрена коррекция PCR, DTS и PTS.
- **До 8 сервисных групп.** 24 телевизионные программы, поступающие на вход устройства, могут быть организованы в 8 сервисных групп кодирования, каждая из которых имеет свой независимый ключ скремблирования и список абонентов, которым разрешен просмотр в текущий момент времени.
- **IPTV стример.** Обеспечивает функцию multicast/unicast вещания многопрограммных и однопрограммных потоков в IP сетях.
- **QPSKмодулятор и ASI выход.** Устройство COD982ASI-XX имеет только ASI выход, COD982RMS-XX кроме выхода ASI снабжено еще и QPSK модулятором, который перестраивается в диапазоне 950-1500 МГц либо 1450-1750 МГц (зависит от исполнения модулятора). Для COD982RMS-XX имеется два режима работы ASI выхода: «независимый» (модулятор не используется) и «синхронный» (ASI выход работает совместно с модулятором). В обоих случаях поддерживаются стандартные режимы работы ASI: «байтовый/пакетный», «188/204 байт».
- **QAM модулятор.** Устройство COD982RMC-XX способно вывести цифровой транспортный поток в виде QAM модулированного радиосигнала в диапазоне частот 50-850 МГц. При этом возможны следующие режимы QAM: QAM16, QAM64, QAM128, QAM256.
Эти характеристики модулятора позволяют наиболее эффективно использовать вашу кабельную сеть для распространения цифрового телевизионного сигнала.



- **Управление.** Управление сетью устройств осуществляется с персонального компьютера оператора на котором установлен пакет программного обеспечения “Crypton Software Suite” через активное TCP/IP соединение.
- **Перегружаемое ПО.** Для COD982XXX-XX предусмотрена процедура замены программного обеспечения. Загрузка новой версии программного обеспечения производится при помощи соответствующей функции программы “DTV Master” и предварительно полученного кода программы и лицензионного ключа.

4. Блок-схема

На рисунке 1 показана функциональная схема основных блоков, входящих в устройство COD982XXX-XX.

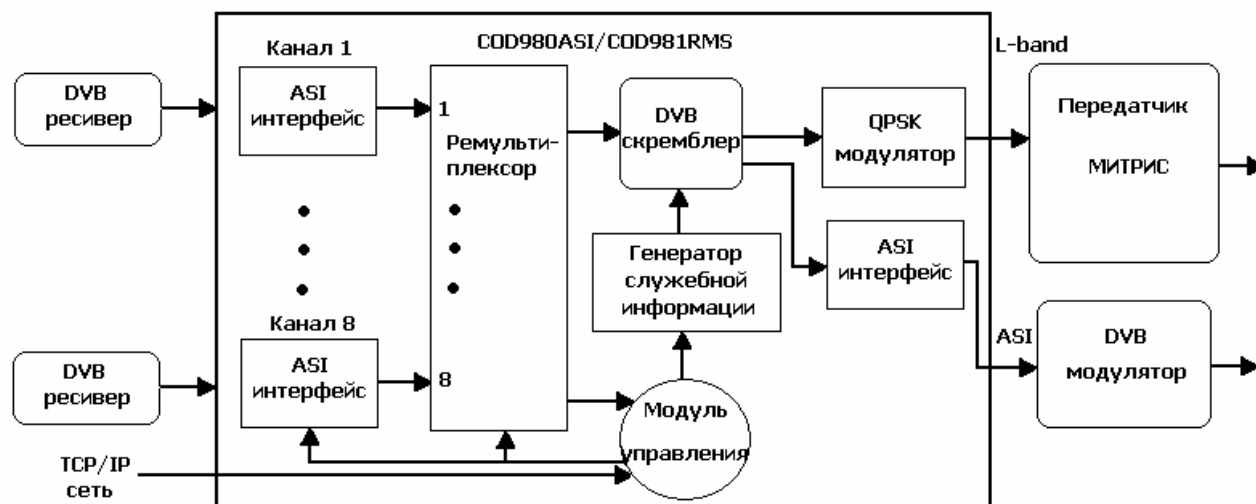


Рис.1 Функциональная схема

Краткое описание основных блоков

ASI интерфейс. В качестве входного и выходного интерфейса передачи цифрового транспортного потока устройство использует DVB ASI интерфейс согласно EN 50083-9. Поддерживаются все основные режимы: «байтовый/пакетный», «188/204 байт». ASI входы определяют режим источника автоматически. ASI выход может быть настроен произвольно.

Ремультимплексор. На каждый вход мультиплексора может быть подано до 32-х предварительно сформированных цифровых программ (аудио/видео/данные). Из всех максимум 256-ти программ (32 программы на каждый вход, 8 входов) может быть отобрано максимум 24 программы, которые будут поступать на скремблер и выход устройства. Система задания приоритетов позволяет оптимально распределить доступную полосу передачи данных. В этом, как и в других цифровых устройствах «Компании Криптон», предусмотрена возможность редактирования сервисной информации в соответствии с EN 300468.

DVB Скремблер. Используемый в устройстве скремблер является DVB-совместимым и соответствует спецификации DVB-CAS (ETR-289). Он производит выборочное скремблирование цифровых телевизионных программ. Главная цель скремблирования – исключить несанкционированный просмотр телевизионных программ.

Генератор служебной информации. Генератор служебной информации системы условного доступа CAS Crypton из списков абонентов для каждой группы кодирования формирует необходимые SMS сообщения, необходимые абонентскому приемнику для обеспечения авторизованного доступа к тем либо иным ресурсам цифровой телевизионной сети. Все 24 программы могут быть организованы в максимум 8 групп кодирования, каждая из которых кодируется своим ключом и имеет свой список абонентов, которым разрешен просмотр в текущий момент времени.

Модуль управления. Основная задача модуля управления – обеспечение эффективного управления устройством с рабочего места оператора сети вещания с установленным на нем программным обеспечением “Crypton Software Suite”. В режимах IPTV или IP to DVB инкапсуляции модуль управления осуществляет непрерывное TV вещание в IP сети или, наоборот, инкапсуляцию IP данных и передачу их на DVB мультиплексор.

QPSK модулятор. Встроенный в устройство QPSK-модулятор перестраивается в диапазоне 950-1500 МГц или 1450-1750 МГц (в зависимости от исполнения) и служит контрольным выходом транспортного потока либо, в ряде случаев, может быть использован как источник сигнала для одноканального микроволнового передатчика, либо сумматора мощности в случае использования групповых передатчиков. Используя QPSK-QAM трансмодулятор, можно довольно просто организовать вещание в кабельные сети.

QAM модулятор. Встроенный в устройство QAM-модулятор перестраивается в диапазоне 50-850 МГц и служит контрольным выходом транспортного потока либо, в ряде случаев, может быть использован как источник сигнала для одноканального передатчика, либо сумматора мощности в случае использования групповых передатчиков.

5. Технические характеристики

Параметр	Значение параметра	Примечание
Входы	8 многопрограммных DVB ASI входов	Спецификация EN 50083-9, разъемы BNC(75 Ом)
Выход	DVB ASI	Спецификация EN 50083-9, разъем BNC(75 Ом)
Максимальное количество мультиплексированных программ	24	Суммарно для всех входов
Максимальная скорость выходного потока, Мбит/с	56	
Максимальное количество скремблируемых программ	24	
Максимальное количество групп кодирования	8	
Управление устройством	100Мбит/с Ethernet, TCP/IP	Разъем RJ45
Программное обеспечение	«DTV Master»	
Напряжение питания, В	90 - 260	Переменное напряжение частотой 50/60 Гц
Потребляемая мощность, Вт (не более)	60	
Параметры QPSK модулятора		
Тип модуляции	QPSK	EN300421
Диапазон скоростей входного потока, Мбит/с	1 – 48	
Диапазон выходных частот, МГц	950 – 1500, 1450 – 1750	Зависит от исполнения. Точность установки частоты ± 5 кГц
Диапазон символьных скоростей, Мсимв/с	25 – 30	Набор дискретных значений с шагом 0,5 Мсимв/с
Режимы FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8	
Выходной разъем	SMA	50 Ом

Параметры QAM модулятора		
Тип модуляции	QAM	EN300429
Диапазон скоростей входного потока, Мбит/с	1 – 56	
Диапазон выходных частот, МГц	50 – 850	Точность установки частоты ± 2 кГц
Диапазон символьных скоростей, Мсимв/с	6.5 – 7.0	Набор дискретных значений с шагом 0,5 Мсимв/с
Режимы QAM	16, 64, 128, 256	
Выходной разъем	SMA	50 Ом

**6. Принятые
сокращения**

ASI	– Asynchronous Serial Interface – Асинхронный последовательный интерфейс
CAS	– Conditional Access System – Система условного доступа
DTV	– Digital TeleVision – Цифровое телевидение
DVB	– Digital Video Broadcasting – Цифровое Телевизионное Вещание
EPG	– Electronic Program Guide – Программа передач
FEC	– Forward Error Correction – Избыточное Кодирование для исправления ошибок в потоке
LMDS	– Local Multipoint Distribution Service – Локальная Многопользовательская Система Распределения каналов
MMDS	– Multichannel Multipoint Distribution System – Многоканальная Многопользовательская Система Распределения каналов
PID	– Program Identifier – идентификатор программы
PSI	– Program Specific Information – Информация о программе
QPSK	– Quaternary Phase Shift Keying – Четырехуровневая фазовая модуляция
SI	– Service Information – Сервисная Информация
SMS	– Subscriber Management System – Система Управления Подписчиками
TCP/IP	– Transmission Control Protocol/Internet Protocol – Протокол управления передачей – основной протокол Интернета
UTP	– Unshielded Twisted Pair – Неэкранированная витая пара – популярная среда передачи сетей Ethernet 100BaseTX
МИТРИС	– Микроволновая Теле-Радио Информационная Система