

ФортФТ FFT 200 - Приемник-декодер SD/HD/UHD двухканальный

FFT 200 - универсальный интегрированный двухканальный ресивер-декодер с поддержкой до 4K



ФортФТ FFT 200 - это высокопроизводительный и экономичный двухканальный 4K UHD приемник-декодер/шлюз с поддержкой декодирования одного сервиса MPEG-2/H.264/H.265/HEVC/AVS+/AVS2 UHD/HD/SD видео и всех основных форматов аудио.

Имея полный набор основных входных и выходных интерфейсов, включая ВЧ входы (DVB-S2X/S2/S/T2/T/C), IP и ASI входы/выходы, он может обеспечить прием сигнала из любой сети, дескремблирование программ, мультиплексирование, декодирование и понижение разрешения (downscaling). Благодаря широкому выбору функциональных возможностей, ФортФТ FFT 200 идеально подходит для таких применений как: прием и распределение контента, декодирование 4K, ремультимплексирование и подача цифрового сигнала на головные станции различной архитектуры.

Отличительной функциональной возможностью приемника ФортФТ FFT 200 является гибкая архитектура на базе современных компонентов, позволяющая одновременно обрабатывать до двух независимых транспортных потоков с любого входа двумя процессорами обработки данных с возможностью организации резервирования входных потоков по каждому процессору - прием, дескремблирование, деинкапсуляция T2MI, ремультимплексирование, стриминг, декодирование.

Приемник ФортФТ FFT 200 отличается простотой настройки и использования, имеет встроенный веб-интерфейс, поддерживающий все основные интернет-браузеры, обладает возможностью полнофункционального управления с использованием клавиш передней панели.

Возможности ФортФТ FFT 200

Прием:

- Поддержка входов
 - 2x ASI
 - 4x TSoverIP
- Поддержка Internet протоколов по входу (HLS, SRT, Zixi*, RTMP*)
- Тюнеры с поддержкой DVB-S2X/S2/S или T2/T/C, DTMB, 8VSB и ISDB-T с 2мя входами
- Поддержка многопоточного приема DVB-S2 (опция)
- Два переключателя резерва входов
- Поддержка внешней синхронизации GenLock

Обработка:

- Два процессора обработки транспортных потоков
- Два DVB-CI слота с поддержкой многоканального дескремблирования
 - поддержка ГОСТ-Крипт
 - совместимость со всеми основными CAM-модулями
 - встроенное дескремблирование BISS-1 и BISS-E
- Поддержка деинкапсуляции 2х потоков T2-MI (опция)
 - выделение до 4х PLP из каждого потока T2-MI и передача транспортных потоков на любой выход - ASI и IP
- Наложение субтитров VBI
- Обработка и регенерация PSI/SI/PSIP
- Поддержка мультиплексирования TS и сервисов

- Поддержка режима сквозной передачи транспортных потоков и EIT (TS & EIT pass-through)
- Декодирование UHD/HD/SD видео MPEG-2/H.264/HEVC/AVS+/AVS2

Выходы:

- Выходы видео - HDMI2.0, 3G-SDI
- Выход SDI с 2 вложенными аудиосервисами
- 2 пары симметричных аналоговых аудиовыходов и 2 пары небалансных цифровых выходов AES/EBU через разъем DB15
- 2 пары несимметричных аналоговых аудиовыходов через разъем BNC
- Передача по IP сетям через два порта GbE
 - Multicast и Unicast
 - основной и резервный выходы
 - стриминг до 8 IP потоков UDP/RTP
- Два независимых выходных ASI интерфейса

Управление:

- Управление через IP порт (Ethernet 10/100Base-TX, RJ45)
- Полный контроль через веб-интерфейс
- Передняя панель с клавиатурой и ЖК дисплеем
- Управление и контроль через SNMP

Описание

Конструктивно приемник выполнен в виде 19" устройства высотой 1U. Крепеж оборудования в стойку осуществляется со стороны передней панели.

На передней панели приёмника расположены:



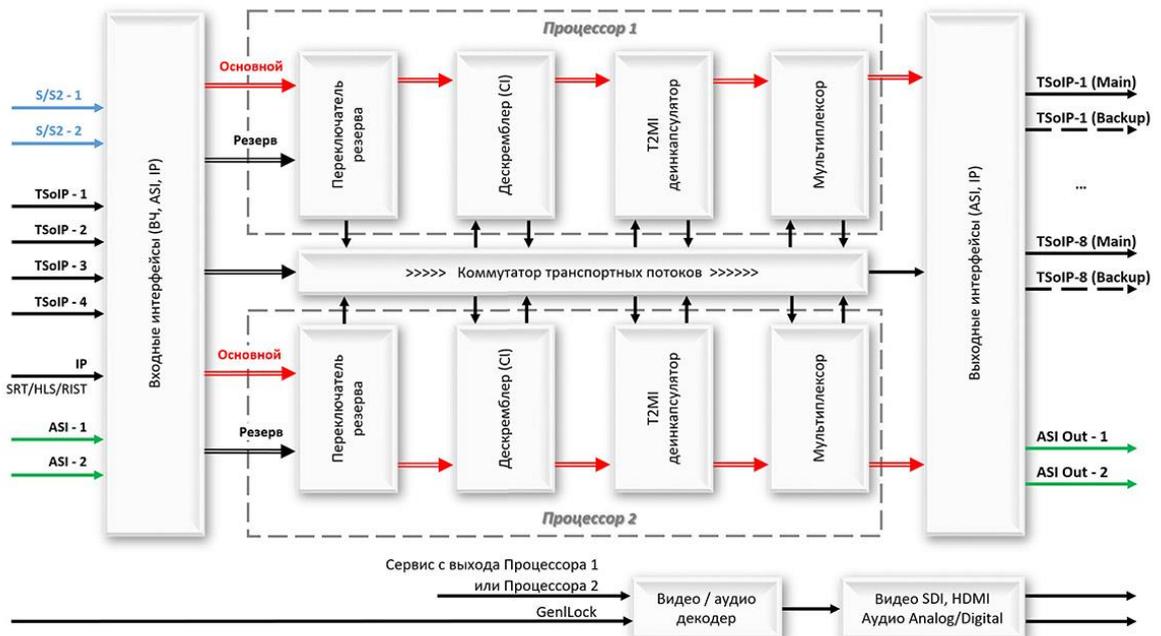
- клавиши управления;
- дисплей;
- индикаторы состояния приемника;
- слоты для установки CAM модулей (закрываются откидывающейся крышкой).

На задней панели приемника расположены:



- два входных ВЧ разъема (F);
- два Ethernet порта данных;
- Ethernet порт управления;
- два входных ASI интерфейса (BNC);
- два выходных ASI интерфейса (BNC);
- два SDI выхода декодера (BNC);
- HDMI выход декодера;
- разъем входа GenLock (BNC);
- разъемы небалансных аналоговых аудиовыходов (BNC);
- разъем балансных аналоговых и небалансных цифровых аудиовыходов (DB-15);

Упрощенная структурная схема приемника-декодера представлена на рисунке



Приёмник ФортФТ FFT 200 имеет гибкую программно-определяемую архитектуру на базе самых современных компонентов, что позволяет ему выполнять одновременную многопоточную обработку транспортных потоков и их гибкую внутреннюю коммутацию. Структурно приемник имеет:

- модуль приема входных потоков из различных источников
- два независимых процессора обработки данных
- гибкий коммутатор транспортных потоков
- модуль формирования выходных транспортных потоков

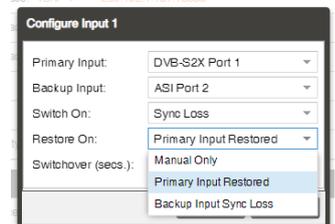
Модуль обработки входных сигналов позволяет одновременно принимать множество транспортных потоков из различных источников через различные входные интерфейсы для формирования потоков для последующей обработки:

- 2x ASI входа
 - 4x TSoVerIP входа данных (через 2x GbE RJ45 порта)
 - 1 вход с поддержкой Internet протоколов (HLS, SRT, Zixi, RTMP *) (через один из 2x GbE RJ45 портов)
 - высокочастотный тюнер с поддержкой DVB-S2X/S2/S/T2/T/C, с 2мя входами
- Сформированные транспортные потоки далее подаются:
- по два потока на каждый Процессор обработки данных
 - на внутренний коммутатор

Каждый из независимых процессоров обработки данных имеет многокомпонентную архитектуру, где каждый компонент активируется лицензионно и включает в себя:

- входной переключатель резерва (опция)
- дескремблер
- T2MI деинкапсулятор (опция)
- мультиплексор (опция).

Входные переключатели резерва позволяют принимать до 2х потоков от различных входов и анализировать, при необходимости, эти потоки на их целостность и наличие. Для переключения на резерв и возврата используются различные критерии - от ручного переключения до автоматического перехода на основной источник. В качестве основного и резервного входных интерфейсов для каждого из каналов может быть выбран любой из доступных входов приёмника. Каждый из входов может быть подключен только к одному из переключателей резерва.



Таким образом, с помощью приемника ФортФТ FFT 200 могут быть реализованы следующие схемы приема:

- приём потока по одному из DVB-S/S2 входов с резервированием по другому DVB-S/S2 входу;
- приём одновременно двух потоков DVB-S/S2 без резервирования или с резервированием по IP;
- приём одновременно двух потоков по IP как с резервированием по DVB-S/S2 или IP, так и без резервирования.
- приём одного потока по S/S2 (с резервированием или без) с одновременным приёмом другого потока по IP (с резервированием или без)
- ...

Каждый из принятых потоков, при необходимости, может быть дескремблирован и деинкапсулирован (T2-MI -> PLP). Дескремблирование производится с использованием двух CAM модулей (один модуль для каждого из процессоров). CAM-модули - NEOTION, SMIT, ASTON и др., поддерживаемые CAS - CONAX, IRDETO, Novel-SuperTV, STI, ГОСТ-Крипт и др.

Деинкапсулятор каждого из процессоров поддерживает выделение до четырех PLP из входного T2-MI потока. Далее каждый из выделенных транспортных потоков может быть подан на мультиплексор, декодер или на свой независимый выход ASI (2 выхода) или IP (8 выходов).



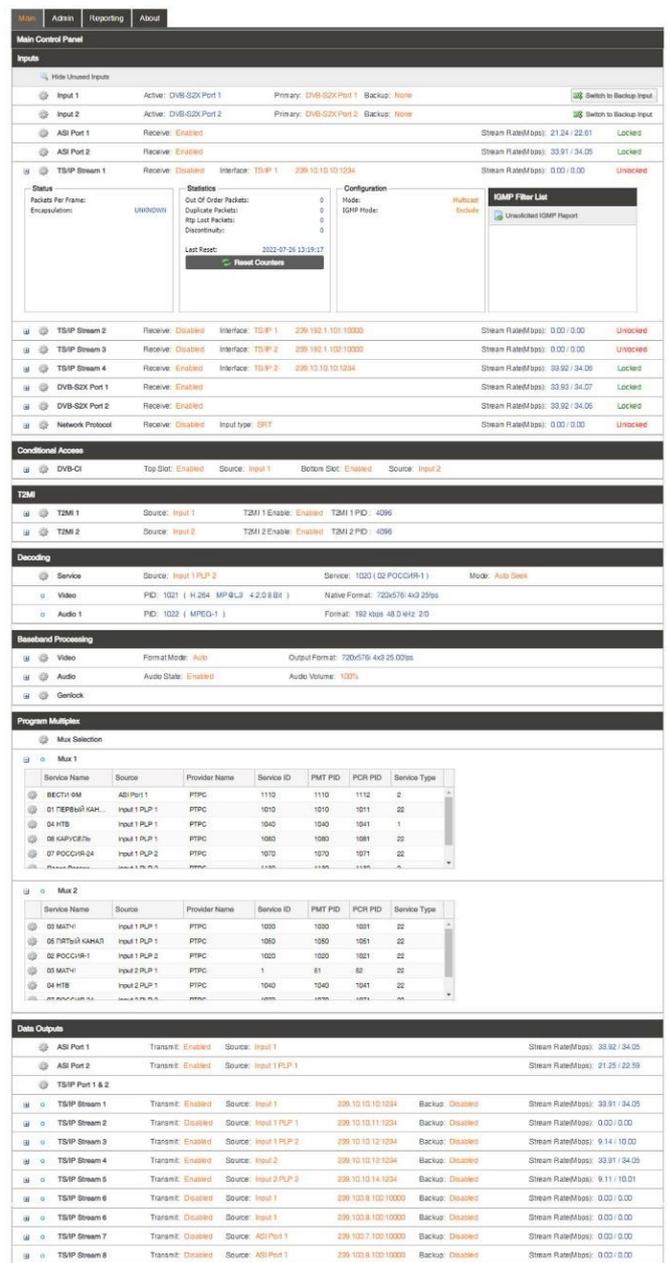
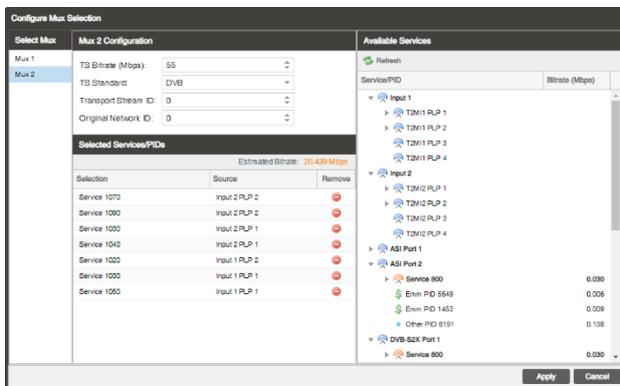
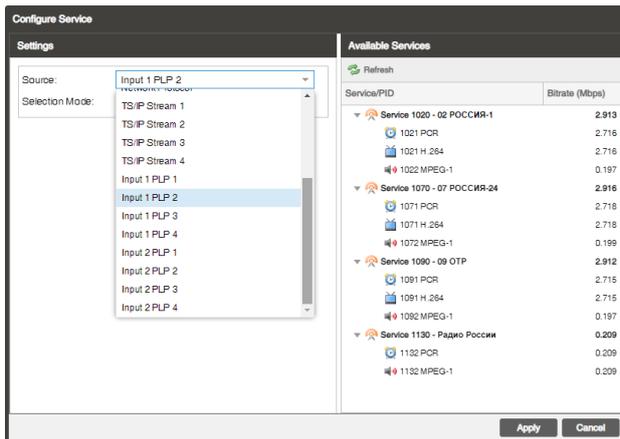
Мультиплексор позволяет формировать выходной транспортный поток на основе сервисов, принимаемых со всех входов приемника, с выходов переключателя резерва, с выхода дескремблера и выхода деинкапсулятора. Причем источником входного сигнала мультиплексора могут служить не только компоненты «своего» процессора, но потоки с другого процессора обработки данных.

Выходной модуль может принимать транспортные потоки от любого из мультиплексоров и коммутатора и формирует выходные транспортные потоки по одному из портов:

- два независимых потока через два ASI порта
- восемь независимых выходных TS/IP потоков (multicast/unicast) через 2x GbE RJ45 порта с поддержкой резервирования (стриминг идентичных потоков на оба выходных IP порта)

Кроме того, приемник содержит **одноканальный видео/аудио декодер** на который может быть подан сервис с любого внутреннего модуля (в зависимости от активированных опций). Декодер позволяет производить обработку MPEG-2/H.264/H.265/HEVC/AVS+/AVS2 UHD/HD/SD видео и всех основных форматов аудио. По умолчанию поддерживается две стереопары на видео сервис. При необходимости декодер может быть отключен.

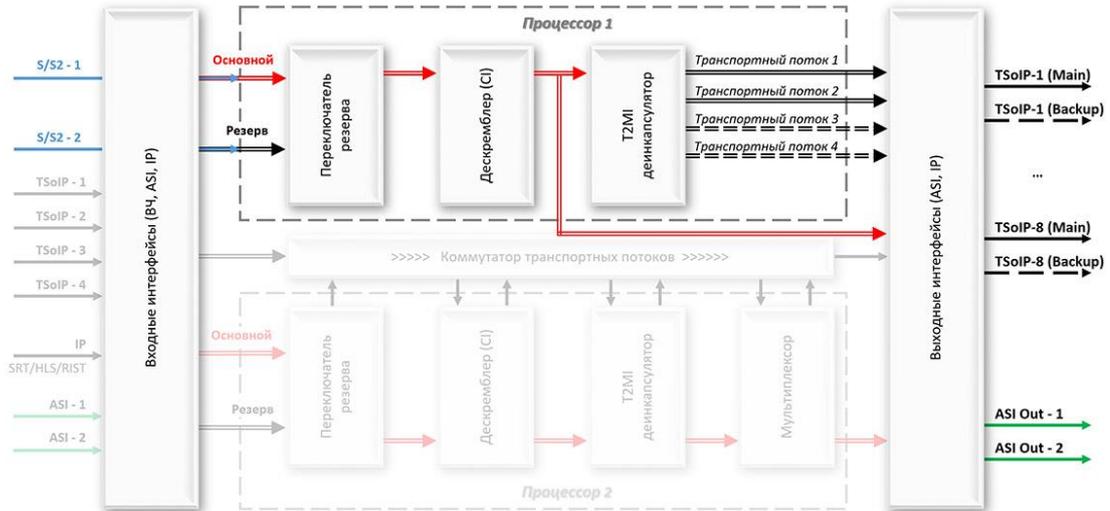
Управление приемником осуществляется как с помощью передней панели, так и с помощью Web-интерфейса.



Примеры использования приемника-декодера

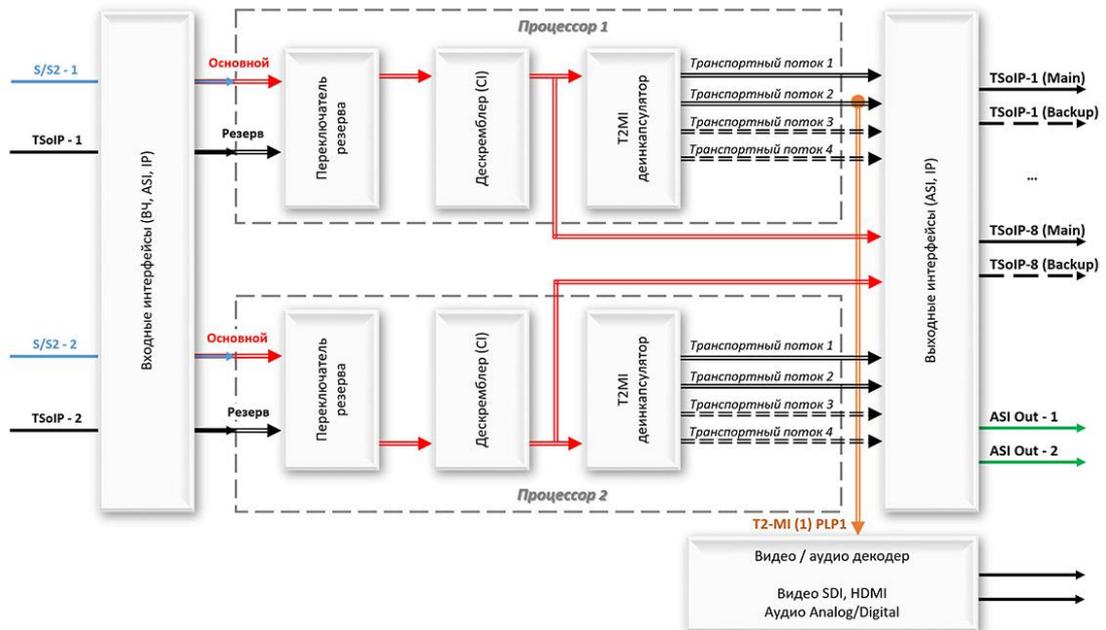
1. Прием T2-MI с DVB-S/S2 с резервированием

Прием T2-MI потока по одному из DVB-S/S2 входов с резервированием по другому DVB-S/S2 входу; дескремблирование и де-инкапсуляция с одновременным выводом как полного T2-MI потока, так и деинкапсулированных PLP через IP и ASI.



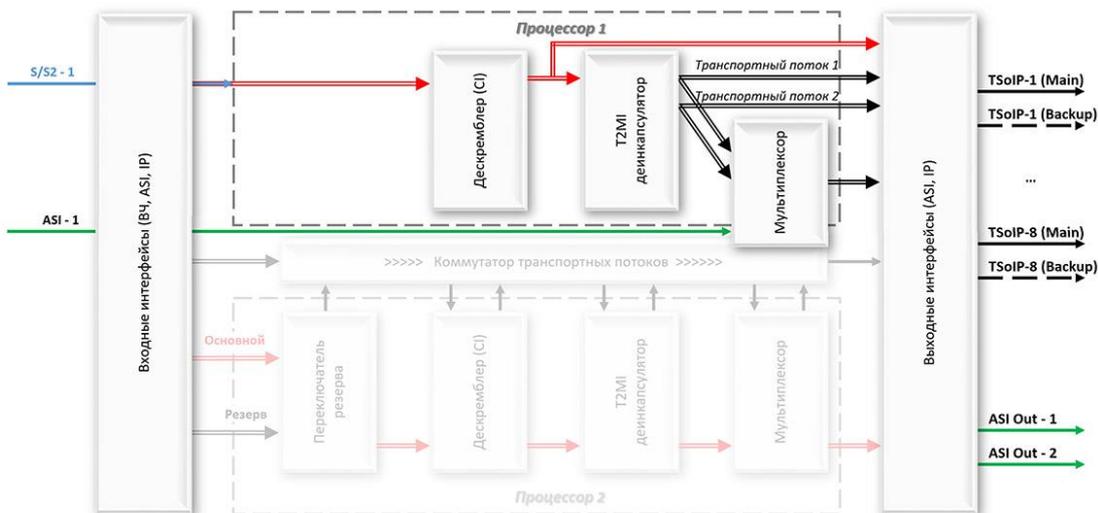
2. Прием 2х T2-MI с DVB-S/S2 с резервированием по IP

Прием двух T2-MI потоков по DVB-S/S2 входам с резервированием по IP; дескремблирование и де-инкапсуляция с одновременным выводом как полных T2-MI потоков, так и деинкапсулированных PLP через IP и ASI. Дополнительно, декодирование одного сервиса из PLP1 первого T2MI потока.



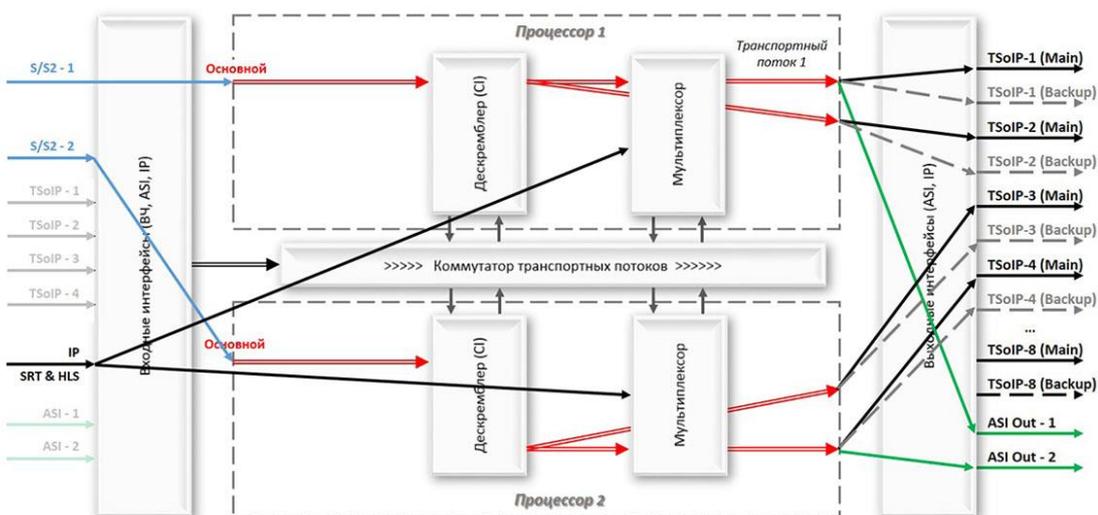
3. Прием T2-MI с DVB-S/S2c ремультимплексированием

Прием T2-MI потока по DVB-S/S2 входу без резервирования;
 дескремблирование и де-инкапсуляция с мультимплексированием сервисов из деинкапсулированных PLP и из потока, принимаемого по ASI. Вывод полного T2MI потока, отдельных PLP и мультимплексированного сигнала.



4. Прием с DVB-S/S2 и IP-Internet с ремультимплексированием и стримингом

Прием двух потоков со спутника DVB-S2 и через Internet с использованием протоколов SRT и HLS;
 дескремблирование потоков со спутников; стриминг дескремблированных транспортных потоков через IP/Internet с использованием протокола SRT; ремультимплексирование и формирование двух новых транспортных потоков и передача их через выходы ASI и стриминг их через IP/Internet с использованием протокола SRT.



Технические характеристики

ВЧ вход

DVB-S/S2/S2X:

- Разъем - 2x F-type, 75Ω
- Модуляция - QPSK, 8PSK, 16APSK, 32APSK, 64APSK
- Символьная скорость - 1~45 MSps
- Диапазон входных частот - 950~2150 MHz
- Максимальная битовая скорость - 150Mbps
- Диапазон уровней входного сигнала - -65~-25 dBm
- Питание LNB - DC 13/18V@350mA
- Управление - 22K on/off
- Roll-off - 0.35, 0.25, 0.20, 0.15, 0.10, 0.05

DVB-C:

- Разъем - 2x F-type, 75Ω
- Символьная скорость - 1~6.952 MBauds
- Модуляция - J.83 A/B/C
- Диапазон входных частот - 48-862 MHz
- Максимальная битовая скорость - 55 Mbps
- Диапазон уровней входного сигнала - 40-100 dBuV (64QAM) , 44-100 dBuV (256QAM)

DVB-T:

- Разъем - 2x F-type, 75Ω
- Модуляция - QPSK/16QAM/64QAM
- Полоса - 6/7/8 MHz
- Диапазон входных частот - 48~862 MHz
- Максимальная битовая скорость - 31.67 Mbps
- Диапазон уровней входного сигнала - --65~-25dBm
- Режимы передачи - 2K, 8K
- Поддерживаемый FEC - 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
- Защитный интервал - 1/4, 1/8, 1/16, 1/32

DVB-T2:

- Разъем - 2x F-type, 75Ω
- Модуляция - QPSK/16QAM/64QAM/256QAM
- Полоса - 6MHz, 7MHz, 8MHz
- Диапазон входных частот - 48~862 MHz
- Максимальная битовая скорость - 50.1 Mbps
- Режимы передачи - 1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K
- Поддерживаемый FEC - 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
- Защитный интервал - 1/4, 1/8, 1/16, 1/32, 1/128, 19/256, 19/128

ASI

- Разъемы - 4 BNC, 75Ω (2xASI input, 2xASI output)
- Максимальная скорость - 150 Mbps
- Размер пакета
 - по входу - 188/204 bytes
 - по выходу - 188bytes
- Режим
 - по входу - Spread и burst
 - по выходу - Spread

IP вход/выход

GbE IP:

- Интерфейс - 2x GbE RJ45 порта
- Протоколы - UDP, RTP, SRT, HLS
- Типы передачи данных - Unicast, Multicast
- Поддержка FEC - ProMPEG CoP3v2 (по входу и выходу) (в разработке)
- Протокол TCP/IP - IPv4
- Поддержка IGMP - Version1, 2 & 3
- Скорость
 - UDP/RTP - до 150 Mbps
 - HLS - 20Mbps
 - SRT - 30Mbps

Дескремблирование

Два DVB-CI CAM слота:

- Максимальная битовая скорость - 150 Mbps
- Поддерживаемые CAM-модули - NEOTION, SMIT, ASTON, GoCT-Крипт и другие основные производители
- Поддерживаемые CAS - CONAX, IRDETO, Novel-SuperTV, STI, GoCT-Крипт и другие основные производители
- Количество дескремблируемых сервисов - определяется возможностью CAM модуля
- Поддержка BISS-1& BISS-E - Программный уровень и уровень TS (в разработке)

Обработка потоков

- Два независимых процессора обработки потоков
- Встроенный переключатель для горячего резервирования входных потоков (опция)
 - Количество независимых переключателя - 2
 - Любой вход подключается к переключателю резерва
 - Тип переключения на резерв - автоматическое, ручное
 - Возврат на основной - пропадание резерва, восстановление основного, ручной
- Деинкапсуляция T2-MI (опция)
 - Количество T2-MI потоков - 2
 - Выделение PLP - до 4 в каждом T2-MI
- Мультиплексирование (опция)
 - 2 независимых мультиплексора
 - Любой вход
 - Обработка на уровне сервисов
 - Любой выход

Декодирование

Интерфейсы:

- Вход GenLock - 1xBNC, Black Burst/Tri-level sync
- Выход SD/HD/3G-SDI - 2xBNC, 75Ω
- Цифровой выход - 1xHDMI 2.0
- Выходы аналогового аудио.
 - 4x BNC, 75Ω несимметричный аудиовыход,
 - 2 стереопары балансных аудиовыходов через разъем 1x15 Pin D-sub (требуется кабель 4xXLR Breakout Cable)
- Выходы цифрового аудио
 - 2 стереопары цифрового несимметричного выхода AES/EBU через разъем 1x 15 Pin D-sub (требуется кабель 2xBNC, Breakout Cable)

Декодирование видео:

- Профили/уровни:
 - MPEG-2 SD 4:2:0 MP@ML PRD: SP@ML
 - MPEG-2 HD 4:2:0 MP@ML
 - MPEG-4 AVC/H.264 SD MP@L3 PRD:SP@L0-3
 - MPEG-4 AVC/H.264 HD MP@L4.1/HP@4.1
 - H.265/HEVC Main/Main10 profile@Level5.1, High-tier
 - AVS-P16(AVS+)
 - AVS2 P2 10 bit Profile @Level 8.2.60
- Форматы выходного видео:
 - 720x576i@25
 - 720x480i@29.97,30
 - 720x480p@50,59.94,60
 - 1280x720p@50,59.94,60
 - 1920x1080i@25,29.97,30
 - 1920x1080p@25,30,50,59.94,60
 - 3840x2160@25,30,50,60
 - Преобразование формата изображения - 4:3 letterbox, 4:3 pan and scan, 16:9 letterbox, 16:9 pan and scan

Декодирование аудио:

- Количество аудиосервисов - 2
- Поддерживаемые стандарты:
 - Mpeg-1 Layer II
 - Dolby Digital/AC-3
 - Dolby Digital Plus/E-AC3
 - AAC-LC, HE-AAC, & HE-AACv2
- Вложенный звук (SDI) - 2 стереопары
- Регулировка уровня - -63~0 dB
 - 720x480i@29.97,30
 - 720x480p@50,59.94,60
 - 1280x720p@50,59.94,60
 - 1920x1080i@25,29.97,30
 - 1920x1080p@25,30,50,59.94,60
 - 3840x2160@25,30,50,60

Вспомогательные данные

- SDI ANC Data - Closed Captions (CEA/EIA-708)
- SDI VBI Waveform - Line 21 Captions (CEA/EIA-608)
- Наложение DVB субтитров (ETSI EN 300 743)

Управление

- Интерфейс дистанционного управления - RJ-45 10/100Mbps - auto negotiation
- Протоколы - HTTP, HTTPS и SNMP
- Управление - через Web интерфейс и переднюю панель
- Интеграция с внешними системами управления - контроль через SNMP, конфигурирование через SNMP trap
- Обновление ПО - через Web интерфейс.

Эксплуатационные характеристики

- Питание -100~240 VAC 50/60Hz, опционально двойной БП AC, опционально двойной БП 36~72V DC
- Размер: 1RU, 483 x 312 x 44 mm
- Температура рабочая - от 0 до 50 ° C
- Температура хранения - 10 до 70 ° C
- Относительная влажность - до 95%, без конденсации

Информация для заказа

Базовая конфигурация приёмника включает в себя:

- Входные интерфейсы - 2x IP, 2x ASI, 1x DVB-S/S2/S2x (или другой ВЧ интерфейс), Genlock;
- Выходные интерфейсы - 2x IP, 2x ASI, 2x SDI (сдвоенный выход), HDMI, 2 пары симметричных аналоговых аудиовыходов и 2 пары небалансных цифровых выходов AES/EBU через разъем DB15; 2 пары несимметричных аналоговых аудиовыходов через разъемы BNC;
- Прием до 4-х входных UDP RTP и 1x HLS потоков по IP входу;
- Поддержка до 8 выходных UDP/RTP потоков по IP выходу;
- Условный доступ - 2x DVB-CI интерфейс;
- Управление - 1x IP интерфейс, управление через Web и переднюю панель, SNMP;
- Прием DVB-S/S2/S2x до 64 APSK;
- Декодирование видео - HD/SD MPEG-2/H.264;
- Декодирование аудио - Mpeg-1 Layer II, Dolby Digital/AC-3, Dolby Digital Plus/E-AC3, AAC-LC, HE-AAC, & HE-AACv2;

Активизация остальных функций приёмника производится с помощью дополнительных опций.

Для конфигурирования приемника-декодера FFT 200 необходимо выбрать один из входных ВЧ модулей. Наличие входного модуля при заказе обязательно. Допускается установка только одного входного модуля. Далее, при необходимости, добавляется "Опция видео" - одна из доступных. Далее добавляются "Дополнительные опции" по потребности - возможен любой набор из доступных опций. "Опции видео" и "Дополнительные опции" возможно заказывать как сразу при конфигурировании приемника-декодера FFT 200, так и позднее (как лицензии).

** Опции недоступны для заказа в настоящее время.*

Приемник-декодер

FFT 200 - Приемник-декодер FFT 200 двухканальный

Характеристики - одноканальный видео-аудио декодер - поддержка H.264/MPEG-2/HEVC(опция) SD/HD/UHD(опция) видео и MPEG1L2, AC3, AAC аудио; выходы SDI/HDMI; вход GenLock; входы/выходы - 2xIP & 2xASI вх & 2xASI вых; поддержка IP HLS/SRT/ZiXi*/RTMP* (опция)

/приемник FFT 200 поставляется только с одним из входных модулей/

FFT 20200 - Резервный БП АС

Дополнительные модули

FFT 20010 - Модуль приемника DVB-S/S2/S2X для FFT 200

FFT 20030 - Модуль приемника QAM-A/C для FFT 200

FFT 20040 - Модуль приемника DVB-T/T2 для FFT 200

FFT 20100 - Модуль транскодера 2x CH HD/SD для FFT 200 *

FFT 20140 - Кабель аудио 4x XLR, 2x AES/EBU (BNC) для FFT 200

Опции видео

FFT 20210 - Опция декодирования HEVC для FFT 200

FFT 20220 - Опция декодирования UHD (downconversion & HDMI выход)

Дополнительные опции

FFT 20300 - Опция наложения субтитров для FFT 200

FFT 20310 - Опция резервирования входов для FFT 200

FFT 20320 - Опция мультиплексирования для FFT 200

FFT 20330 - Опция поддержки TS-level BISS Decryption для FFT 200

FFT 20340 - Опция T2MI для FFT 200

FFT 20410 - Опция SRT Input для FFT 200

FFT 20420 - Опция RTMP Input для FFT 200 *

FFT 20430 - Опция ZIXI Input для FFT 200 *

*- в разработке