

Алексей Захаренков

Компактная головная станция Polytron PCU 4000



На тестирование представлена компактная головная станция Polytron PCU 4000, предназначенная для комбинированного приема спутниковых, эфирных или кабельных каналов с последующим формированием многоканального сигнала СКТВ.

В зависимости от конфигурации головная станция может выдавать выходной сигнал в формате DVB-C, DVB-T или DVB-S. Представленная на тест станция имеет маркировку PCU 4111 и работает в режимах DVB-C- и DVB-T-модуляции. Стандарт модуляции легко изменить через меню программы для настройки.

Конструкция и внешний вид

В комплект поставки с головной станцией входят:

- Руководство пользователя на английском и немецком языках.
- USB-диск с программным обеспечением.
- Кабель питания.
- Кабель Ethernet.
- Кабель USB (тип А, папа-папа).
- Комплект для крепления.

PCU 4000 выполнена в просторном металлическом корпусе, конструкция которого предполагает только настенный вариант установки. Для удобства монтажа

в комплекте есть бумажный трафарет, по которому легко просверлить крепежные отверстия в стене.

ВЧ-входы и слоты для установки модулей условного доступа располагаются на верхней крышке, а выходы и интерфейсы управления — на нижней. Всего набор интерфейсных разъемов включает в себя:

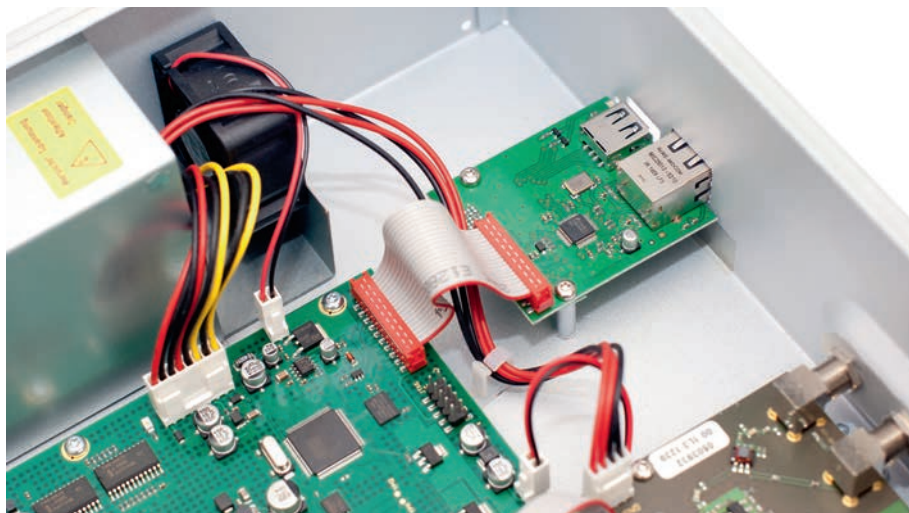
- Вход спутникового сигнала — 4 шт.
- Вход эфирного \ кабельного сигнала — 4 шт.
- Слот для установки модуля условного доступа — 4 шт.
- Порт управления USB — 1 шт.
- Порт управления Ethernet — 1 шт.
- Порт подачи питания 220В — 1 шт.
- ВЧ-выход — 1 шт.
- ВЧ-выход -20dB — 1 шт.

Питание головной станции осуществляется от встроенного блока питания 220 В.

Теперь заглянем внутрь головной станции, где можно выделить четыре отдельных элемента:

1. Плата приема. Состоит из четырех комплектов сдвоенных комбо-тюнеров EarDa (DVB-S\S2 + DVB-C\T\T2) и двух чипов Fujitsu MB86H60BJ, отвечающих за мультиплексирование.





2. Плата формирования выходного сигнала. Может работать в режиме DVB-C (до 4+4 выходных ВЧ-каналов) или DVB-T (до 4+2 выходных ВЧ-каналов). Переключение режимов работы осуществляется сменой прошивки.
3. Плата управления. Содержит USB- и Ethernet-порты управления.
4. Блок питания.

Для обеспечения эффективного отведения тепла, помимо больших габаритов и вертикального расположения корпуса, предусмотрено два кулера, один из которых работает на охлаждение блока питания, а второй направлен на плату формирования выходного сигнала. На плате предусмотрен термодатчик, отвечающий за включение кулеров, который в случае поломки системы охлаждения быстро сигнализирует оператору об этой неисправности.

Технические характеристики головной станции PCU 4111 приведены в таблице 1.

Инсталляция

При первом включении и настройке головной станции необходимо использовать подключение по USB (только так можно настроить порт Ethernet).

Во время тестирования на ПК под управлением Windows 7 была установлена программа управления SATC12 (v1.3.1) и драйвер USB с диска в комплекте. Однако, как оказалось в дальнейшем, версия ПО в самой головной станции не поддерживается этой версией программы управления (о чем показывается соответствующее уведомление). Актуальную версию программы SATC12 (v1.4.4) можно загрузить с официального сайта производителя <http://polytron.de>.

Интерфейс и настройка

Интерфейс программы управления достаточно прост и интуитивно понятен. В руководстве пользователя приведены все

основные экраны программы управления и даны исчерпывающие комментарии.

Для настройки входа в режиме приема DVB-S/S2 необходимо подключить кабель от конвертера к соответствующему входу и выбрать в выпадающем списке режим DVB-S/S2. Головная станция может выдавать питание 12 В для LNB только по первому и третьему входу и рассчитана на использование LNB с зависимыми выходами. Поэтому конвертер с круговой поляризацией с зависимыми выходами присутствует в ассортименте оборудования производителя. Для подключения независимых LNB к входам станции надо использовать отдельный инжектор питания. Тип поляризации (горизонтальная/вертикальная) при настройке станции не задается, поэтому для настройки необходимо только ввести частоту и символьную скорость.

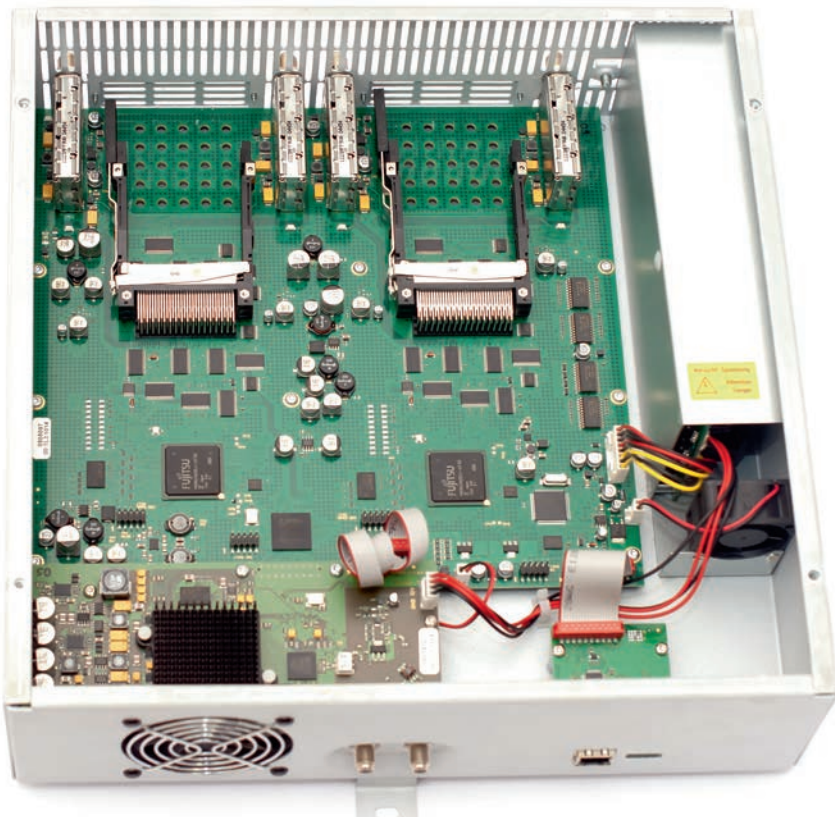
После того как параметры транспондера введены, остается только нажать кнопку Search. Если поиск каналов пройдет успешно, то по нажатию кнопки Service List на экран будет выведен список найденных сервисов. В этом окне можно выбрать каналы, которые будут поданы на выход, а также те, которые необходимо дескремблировать с помощью САМ-модуля. При трансмодуляции может возникнуть момент, когда все ТВ- и радиосервисы входного транспондера «не поместятся» в ширину полосы выходного канала. Чтобы этого не произошло, в окне списка каналов есть специальное поле, в котором отображается запас по ширине полосы в выходном канале. Если же входных данных больше, чем можно передать в выходном сигнале, то достаточно активировать опцию Dual channel, которая позволяет разбить один входной поток на два выходных.

Настройка входа в режиме DVB-T/T2/C осуществляется аналогично. Единственный момент, про который надо помнить, — это то, что из сигнала DVB-T2 на выход можно подать только один PLP, а не все сразу.

Таблица 1. Технические характеристики головной станции Polytron PCU 4111

Система	
Тип	PCU 4111
Вход DVB-S/S2	4 шт.
Вход DVB-T/T2/C	4 шт.
Количество CI-слотов	4 шт.
Уровень сигнала, дБмкВ	50–80
Демодулятор DVB-S/S2	
Тип модуляции	DVB-S QPSK; DVB-S2 QPSK и 8PSK
FEC DVB-S QPSK	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
FEC DVB-S2 8PSK	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10
Символьная скорость, MS/s	1~45 (DVB-S); 1~45 (DVB-S2)
Демодулятор DVB-T/T2	
Тип модуляции	DVB-T QPSK, 16QAM, 64QAM DVB-T2 QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM
FFT DVB-T	2K, 8K
FFT DVB-T2	1K, 2K, 4K, 8K, 16K, 32K
Ширина полосы, МГц	7, 8
FEC DVB-T	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
FEC DVB-T2	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6
GI DVB-T	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
GI DVB-T2	1/4, 5/32, 1/8, 5/64, 1/16, 1/32, 1/64, 1/128
Демодулятор DVB-C	
Тип модуляции	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM
SR	7.2 Мсим/с
Ширина полосы, МГц	6, 7, 8
Выход	DVB-C DVB-T
Выходные каналы	4+4 4+2
Частотный диапазон, МГц	112–862 МГц
Модуляция	16, 32, 64, 128, 256 QAM QPSK, 16, 32, 64 QAM
SR / Режим	1–7,2 Мсим/с \ - - \ 2K, 8K
Ширина полосы, МГц	7, 8
Выходной уровень, дБмкВ	90
Аттенюация канала, дБ	0...12
MER, дБ	40 38
Мощность потребления, Вт	45 40
Питание	180–265 V, 50/60 Гц
Размеры (Ш x В x Г), мм	331 x 328 x 103

Настройка выходных каналов (в том числе дополнительных) осуществляется сходным образом. В зависимости от



частотного плана SKTV можно выбрать частоту, модуляцию и другие параметры модуляции.

Применение измененных настроек происходит практически моментально, а время холодного старта головной станции составляет всего 20 секунд.

Индикация режимов работы

На корпусе головной станции не предусмотрена никакая внешняя индикация режимов работы. Однако если снять верхнюю крышку, на материнской плате можно увидеть несколько светодиодов, обозначающих состояние разных узлов головной станции (питание LNB, RF-выход, FPGA и др.). Расшифровку значений той или иной лампочки можно найти в руководстве пользователя.

Через программу управления получить информацию о состоянии головной станции можно во вкладке Diagnostics, где в наглядном виде отображается состояние основных узлов.

Испытания

Для проверки головной станции PCU 4111 использовалась фиксированная спутниковая антенна (Eutelsat W4 36E) и сигнал первого и второго мультиплексов эфирного DVB-T2-вещания.

Была проверена работа с модулями условного доступа с карточкой оператора «Триколор ТВ». При подключении к станции модуль Tricolor CI Plus CAM выдает сообщение, что поддерживает работу

только в режиме CI+ и соответственно не может декодировать ни одну программу.

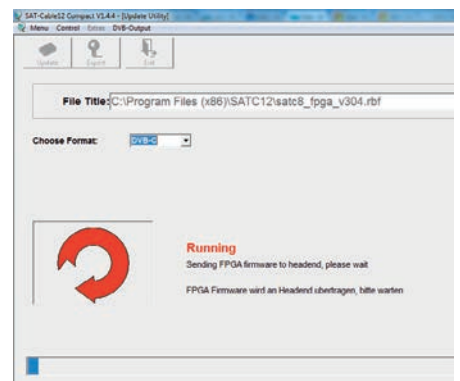
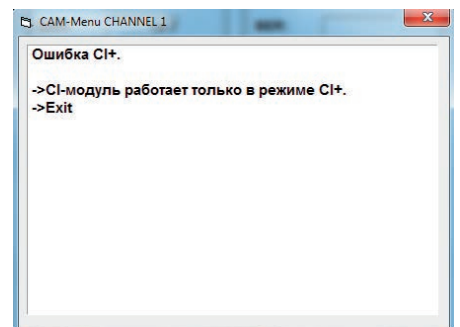
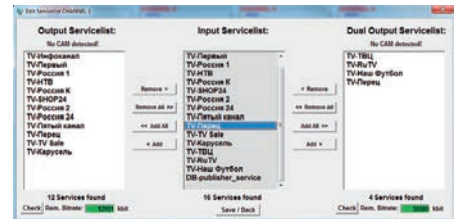
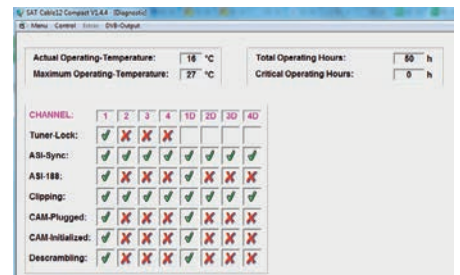
Для полноценной работы и декодирования нескольких программ необходимо использовать профессиональный CAM. Была проверена работа с модулем Multi Pro CAM (Tricolor). Модуль был успешно инициализирован и без проблем смог декодировать 10 программ оператора «Триколор ТВ».

Дополнительные функции

В программе управления SATC12 реализована функция сохранения рабочей конфигурации в файл. При необходимости сохраненную конфигурацию можно легко загрузить назад или тиражировать одну конфигурацию на несколько головных станций.

В верхней части окна конфигурации отображается информация о версиях ПО для разных узлов головной станции (FPGA, плата приема, CI12, CI34). Через интерфейс программы легко содержать программные модули головной станции в актуальном состоянии и при необходимости загружать обновления. Во время тестирования было проведено обновление прошивки платы приема и платы формирования выходного сигнала. Процесс обновления занял всего несколько минут.

Также можно отдельно отметить наличие таких функций, как возможность настройки DVB-таблицы NIT, а также формирование списка каналов LCN.



Заключение

Во время тестирования головной станции PCU 4000 не было выявлено никаких проблем, все заявленные функции работали правильным образом.

Редакция благодарит эксклюзивного дистрибьютера решений POLYTRON в России компанию «Инсайд-ТВ» за представленное на тест оборудование.