

Алексей Захаренков

Универсальный цифровой приемник Openbox S9 HD PVR

Подводя итоги 2010 года с точки зрения специалиста, одновременно причастного и к разработке, и к тестированию цифровых абонентских терминалов, на первое место в рейтинге важнейших событий в данной отрасли хочется поставить отказ (не полностью, конечно) даже сильных производителей с известными, раскрученными брендами от собственной разработки и привлечение к данной задаче сторонних дизайн-центров электроники.



Столкнуться с этим явлением пришлось непосредственно в «Телеспутнике», куда на тест попали сразу несколько одинаковых по сути (железо, софт), но выпущенных под разными торговыми марками спутниковых ресиверов. Не сказать, что это сделало процесс тестирования «новых» моделей интереснее, ведь в этом случае оценивается только труд тех людей, которые занимались локализацией и адаптацией готового дизайна под нужды рынка.

Итак, продолжим уже по существу. Темой сегодняшнего тестового обзора является продвинутый спутниковый приемник премиум-сегмента Openbox S9 HD PVR. Ресивер сделан на современной аппаратной платформе STi7105, а в качестве программной основы используется операционная система Linux. При этом постепенное и более уверенное вытеснение собственных систем операционной системой с открытым исходным кодом Linux хочется поставить на второе место нашего импровизированного рейтинга.

Как становится понятным из названия, S9 предназначен для приема программ стандартного (SD) и высокого (HD) разрешений. А обозначение PVR (Personal Video Recorder) дает потенциальному владельцу право рассчитывать на нечто большее, чем просто возможность записи и просмотра программ — покупателю предлагается полноценный медиаплеер, позволяющий просматривать медиафайлы (изображения, аудио и видео) наиболее популярных форматов. Постепенное вытеснение отдельных медиаплееров более универсальными сет-топ боксами занимает третью строчку хит-парада.

Конструкция и внешний вид

Знакомство с новым аппаратом от Openbox началось, как и полагается, с упаковки (упаковки). Продается ресивер S9 в красочной, выполненной в красных тонах, картонной коробке, все надписи на которой выполнены на русском и английском языках. Небольшую улыбку вызвало стремление маркетологов из Openbox расписать в лучшем виде технические характеристики и преимущества своего нового ресивера. Признаться честно, фраза «Web-браузер для Internet (Google, YouTube, др.)» выглядит немного забавно.

В комплект поставки, помимо цифрового приемника, также входят:

- Руководство пользователя на русском и английском. Инструкция написана простым и понятным языком, жаль, что поясняющие иллюстрации и скриншоты достаточно мелкие и черно-белые.
- Универсальный (обучаемый) пульт ДУ.
- Батарейки AAA, 2 шт.
- Кабель HDMI.
- Кабель питания.
- Антенный кабель-перемычка.
- SATA-кабель.
- Заглушка на заднюю стенку (используется в случае, если установлен только один тюнер).

Корпус ресивера выполнен в привычных черных тонах, однако если верить маркировке, на коробке бывает модификация с красной вставкой на передней панели.

При первом взгляде на переднюю панель ресивера трудно определить его марку, так

как маркировка Openbox на фасаде просто отсутствует. Правда, ореол таинственности и анонимности сразу рассеивается после включения приемника в сеть, в левом верхнем углу передней панели загорается белая «неоновая» вывеска Openbox. В центральной части передней панели за прозрачным окошком расположен матричный 12-знаковый вакуумно-флюоресцентный дисплей приятного светло-голубого свечения. В рабочем режиме на дисплее отображаются названия каналов \ пунктов меню \ режимов работы. Текстовые строки длиннее 12 знаков отображаются в режиме бегущей строки. В программном обеспечении поддерживается вывод текстовой информации латиницей и кириллицей, а вот вывод прочих символов (скажем, арабских или греческих) не реализован. В режиме ожидания на индикаторе отображается текущее время.

На дисплее отсутствуют дополнительные значки и пиктограммы для обозначения режимов работы, зато есть зеленый светодиодный индикатор, мигающий при нажатии кнопок пульта ДУ. Чуть ниже дисплея расположена декоративная белая светящаяся полоска.

В правой части передней панели за откидывающейся крышкой спрятаны два слота для модулей условного доступа, два



слота для карт доступа, а также один USB 2.0 порт. Набор кнопок управления на передней панели стандартный и состоит из кнопки Standby, а также кнопок регулировки громкости и переключения каналов.

Несмотря на стильный внешний вид и претензию на принадлежность к классу люкс, не обошлось без замечаний к корпусу изделия. Если с не очень продуманным креплением шасси корпуса к передней панели снизу, которое проявляется в возможности отогнуть корпус и просунуть между передней панелью и шасси какой-нибудь предмет, можно смириться, то трудности с открытием заедающей крышки передней панели могут изрядно досаждают особо привередливым пользователям.

Теперь коротко поясним, что делает универсальным (вынесено в заголовок), казалось бы, обычный двухтюнерный спутниковый приемник. Разгадка кроется в модульном принципе организации высокочастотной части ресивера. Выбор среды, в которой приемник может принимать цифровую трансляцию (спутник, эфир или кабель), зависит от того, какой ВЧ-модуль (DVB-S(S2)\T(T2) или C) в данный момент установлен в специальный разъем на материнской плате устройства.

На тестирование ресивер Openbox S9 был представлен с двумя спутниковыми тюнерами, однако если верить инструкции, у пользователя имеется возможность отдельно приобрести и самостоятельно установить эфирный или кабельный тюнеры. При этом не потребуются модификация программного обеспечения, новые пункты меню, отвечающие за поиск эфирных или кабельных каналов, станут доступны автоматически. Схемы и инструкции по подключению дополнительных тюнеров приведены в руководстве пользователя.

Подобный модульный принцип раньше приходилось видеть в ресиверах марки AZbox, однако в этот раз испытать прием эфирных (кабельных) каналов не удалось ввиду отсутствия необходимых тюнеров (к сожалению).

Набор интерфейсных разъемов на задней панели достаточно богат и позволяет подключить ресивер S9 практически к любой домашней мультимедиа-системе. На задней панели расположены следующие разъемы:

- Tuner 1 LNB IN\OUT.
- Tuner 2 LNB IN\OUT.
- TV SCART.
- VCR SCART.

- S/PDIF оптический выход цифрового звука.
- Разъемы RCA, композитное видео CVBS и стерео аудио R/L.
- Разъемы RCA, компонентное видео YPrPb.
- USB 2.0 порты для подключения внешних устройств, 2 шт.
- HDMI мультимедийный интерфейс.
- LAN-порт подключения к локальной сети.
- RS232 последовательный интерфейс для подключения к ПК.
- eSATA-порт подключения внешних жестких дисков кабелем.
- Гнездо подключения кабеля питания.
- Выключатель питания.

Комплектуется ресивер черным прямоугольным пультом ДУ, на котором расположены 55 кнопок. Достаточно крупные габариты, а значит — необходимость перехватывать пульт при использовании его одной рукой, не позволяют назвать манипулятор эргономичным. Однако приятные щелчки, сопровождающие нажатия кнопок, а главное — возможность запрограммировать ПДУ на управление двумя дополнительными устройствами (например, ТВ и DVD плеером), сводят все недовольство от чуть больших габаритов на нет. Для удобства пользователя нажатия кнопок сопровождаются миганием красного светодиода, спрятанного под кнопкой выбора устройства (STB, TV, DVD).

Инструкции по программированию пульта, а также коды систем команд наиболее распространенных производителей бытовой техники приведены в руководстве пользователя.

Технические характеристики ресивера Openbox S9 приведены в таблице № 1.

Подготовка к тестированию

На время проведения теста в нашем распоряжении оказалась антенная система, состоящая из двух стационарных спутниковых антенн, направленных на орбитальные позиции Eutelsat W4\W7 (36E) и Eurobird (9E). Такая антенная конфигурация является вполне жизненной и логичной при использовании спутникового HD-ресивера с двумя тюнерами.

От проверки работы ресивера с DiSEqC-переключателями и моторизованными антеннами (DiSEqC 1.2 и USALS) пришлось



отказаться. В качестве устройства вывода использовались LCD-панель Philips 37PFL760 и карта видеозахвата AverMedia AVerTV CaptureHD.

Согласно руководству пользователя ресивер Openbox S9 поддерживает подключение к локальной сети через USB-WiFi адаптеры. Правда, для этой цели может быть использован модуль, сделанный на базе контроллеров Ralink RT73, RT3070, RT2879. Во время тестирования под рукой оказался только один USB-WiFi донгл фирмы Level One WUA-0614, сделанный на чипе Realtek RTL8188S. Собственно, результат проверки работы ресивера с адаптером Level One был предсказуем. Никой заметной реакции в программном обеспечении при подключении гаджета не произошло.

Ресивер S9 имеет богатые возможности по подключению внешних накопителей. Всего пользователь имеет возможность подключить до пяти жестких дисков: один SATA жесткий внутри корпуса (формат — 2,5 дюйма), один SATA-диск снаружи кабелем eSATA, а также до трех USB HDD или flash-дисков. Была проверена работа с накопителями следующих марок:

- Seagate ST9160314AS 160 Gb 2.5", SATA.
- Seagate Pipeline HD 320 Gb 3.5", SATA.
- Transcend Store Jet 320 Gb, USB.
- 3Q HDD 500 Gb, USB.
- USB flash-диски: Transcend, Kingstone и др.

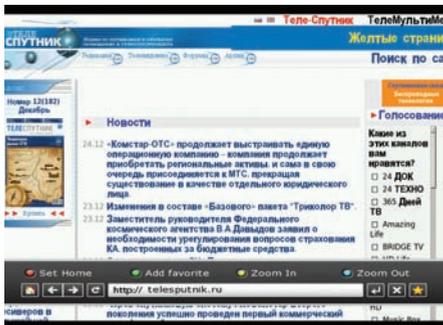
Для краткости, все наблюдения, сделанные при проверке работы с различными накопителями, сведены к списку тезисов:

- Поддерживаются только файловые системы FAT32 и ext3.
- На жестком диске, разбитом на несколько разделов, приемник увидит только первый раздел.
- Файловая система NTFS не поддерживается, что резко ограничивает возможность попеременно использовать один USB-диск на компьютере и ресивере. Однако по сведениям, полученным от производителя, поддержка этой файловой системы будет добавлена в программное обеспечение в самое ближайшее время.
- Для питания USB жестких дисков достаточно подключения только к одному USB-порту приемника.
- USB-порты на передней и задней панели устройства имеют соответствующие обозначения в меню конфигурации накопителей, что немного облегчает задачу их идентификации в процессе работы.
- Для самостоятельной установки жесткого диска внутрь корпуса придется разорвать гарантийную пломбу. Поэтому, дабы не лишиться себя гарантии, перед процедурой стоит посоветоваться с продавцом.





Просмотр видео-роликов с сервиса YouTube



Работа web браузера WebZeal



Работа PVR, одновременная запись трех программ и просмотр четвертой



Менеджер обновления ПО/ загрузки плагинов



PIP в действии

Настройка

При первом включении в сеть работа с ресивером начинается с мастера быстрой настройки (Wizard), в котором пользователю первым делом предлагается выбрать язык экранного меню.

Всего доступны 23 варианта локализации меню, в том числе можно выбрать и русский язык, который разработчики заботливо поставили первым в списке. При этом, к сожалению, корректная установка остальных языковых предпочтений пользователя, таких как язык аудио, субтитров или телетекста, осталась без внимания разработчиков. В итоге имеем следующее: при выборе русской локализации через мастера настройки остальные языковые параметры по умолчанию установлены как английские; для их исправления пользователю надо зайти в меню установки языковых параметров и выбрать из списка русский язык; причем русский в меню установки языковых предпочтений в начало не поставлен.

Далее пользователю будет предложено восстановить системные установки из точки восстановления, если таковая была создана ранее. Возможность создания таких точек (содержит текущие настройки, установки и список каналов), имеющаяся в программном обеспечении приемника, подобна той, как это реализовано в операционных системах семейства MS Windows. Теперь не стоит беспокоиться о сохранности настроек, ведь любые, даже самые деструктивные их изменения могут быть легко «откачены» назад.

Следующий шаг мастера настройки посвящен выбору часового пояса. Примечательно, что недостаточно его только лишь выбрать, далее пользователю предлагается список возможных вариантов перевода часов на летнее время, где возможен, скажем, египетский, иранский или российский (USSR) вариант схемы перевода стрелок часов два раза в год.

Последним шагом мастера настройки пользователю требуется установить параметры антенны для одного или обоих тюнеров и произвести поиск каналов. Параметры антенны для обоих входов могут быть установлены следующим образом:

1. Независимая конфигурация обоих VЧ-входов. В этом случае каждый тюнер отвечает за прием трансляции с одного спутника или нескольких при использовании дополнительных DiSEqC-переключателей. Во время тестирования был проверен случай, когда один тюнер был настроен на прием каналов со спутника Eutelsat W4/W7 36E, а второй — на Eurobird E9.

2. Одинаковая конфигурация обоих входов. Этот вариант может применяться в случае, когда требуется обеспечить возможность одновременного просмотра и записи программ одного или нескольких DTH-операторов. При этом, если вещание

осуществляется в одной поляризации, достаточно соединить петлевой выход первого тюнера с VЧ-входом второго тюнера с помощью специальной перемычки, идущей в комплекте с ресивером. Если же предполагаются одновременный просмотр и запись программ с транспондеров, осуществляющих вещание в разных поляризациях, следует использовать мультисвич.

Доступны четыре режима поиска каналов: авто, ручной, слепой и расширенный. Функции поиска реализованы в программном обеспечении ресивера Openbox S9 достаточно хорошо. Проблем с захватом и сканированием даже «слабых» транспондеров в стандартах DVB-S и S2 вне зависимости от параметров канала передачи не возникает. Скорость поиска каналов также не вызывает нареканий. Приятным бонусом для тех, кто рассчитывает использовать ресивер S9 для настройки спутниковой антенны, может оказаться функция тональной настройки, дополненная большими шкалами силы/качества сигнала, выводимыми на экран.

Обновление ПО и плагины

В данный момент на официальном веб-ресурсе компании Openbox для загрузки доступны две версии программного обеспечения. Наиболее актуальная версия ПО имеет порядковый номер 1.08.75.

Процесс загрузки новой версии прошивки в ресивер прост и не требует специальных знаний. Для обновления ПО требуется:

1. Скопировать на USB flash-диск файл обновления. Имя файла имеет формат FAC.OPENBOX.S9 HD PVR.v1.08.75.2010Dec28.ird, размер файла обновления — около 18 Мбайт.

2. Подключить USB flash-диск с прошивкой в свободный USB-порт ресивера.

3. Ресивер автоматически обнаружит файл обновления на диске и предложит провести обновление. Чтобы окно с предложением обновить версию ПО не показывалось каждый раз при включении ресивера, не стоит постоянно хранить файл с прошивкой на USB-диске.

4. После подтверждения начала обновления начнется процесс загрузки новой версии ПО, во время которого все информационные сообщения на экране отображаются на английском языке. Процесс обновления занимает около 5 минут.

5. После завершения загрузки новой версии ПО ресивер автоматически перезагрузится и сразу после этого будет готов к работе. Никаких настроек или манипуляций со стороны пользователя больше не требуется.

Во время тестирования был замечено: провести обновление можно не с каждого USB flash-диска. Если скорость чтения USB-накопителя не очень высока, то с большой долей вероятности в начале процесса обновления загрузчик выдаст ошибку.

Расширение функциональных возможностей ресивера S9 может проводиться установкой дополнительных программных модулей (плагинов). Имеющийся в данный момент набор доступных для загрузки плагинов не такой большой, как хотелось бы. Но на официальном форуме компании для скачивания доступно API, с помощью которого плагины можно начать создавать самостоятельно. Установка плагина происходит по такому же сценарию, как и обновление ПО.

Работа с сетью

Подключение к сети Ethernet осуществлялось через маршрутизатор D-link DIR-300. Никаких трудностей с получением сетевых настроек по протоколу DHCP не возникло. В меню установки параметров сетевого интерфейса есть возможность подключить ресивер к сервису динамических доменных имен (DyпDNS), чего, однако, не рекомендуется делать, по крайней мере до тех пор, пока у пользователя не появится реальная возможность установки пароля на учетную запись root. В противном случае приемник сможет стабильно работать только до первой встречи с сетевым «хулиганом», который легко сможет нарушить стабильность системы, ибо полный доступ к сервисам ресивера, таким как FTP, Samba и Telnet (и отсутствие пароля), позволяет очень быстро вывести его из строя.

Если попытаться зайти на адрес ресивера через web-браузер, то единственное, что там можно увидеть — пустую HTML-страницу, где, по всей видимости, в будущем будет располагаться полноценный web-интерфейс.

Если рассматривать практическое применение сетевых возможностей ресивера сегодня, то, помимо работы сервиса YouTube и web-браузера, о которых речь пойдет дальше, можно выделить возможность подключения к ресиверу сетевого диска. Оно выполняется через меню управления накопителями, где требуется ввести следующие параметры:

- Адрес сетевой папки. Вводить в формате \\IP.Address\folder_name.
- Имя пользователя.
- Пароль (если требуется).

После нажатия кнопки «подключить сетевой диск» в теории сетевая папка должна примонтироваться к файловой системе ресивера и стать доступной на запись (PVR, Timeshift) и чтение (просмотр медиаконтента). Но на практике по непонятной причине ничего конкретного после нажатия кнопки «подключить сетевой диск» не произошло. Утверждать на сто процентов, что причина неудачи кроется только в приемнике, нельзя. По всей видимости, и операционная система компьютера (Windows XP Home SP3) могла внести свою посильную лепту.

Web-браузер

Пожалуй, самым полезным из всех имеющихся на данный момент плагинов для приемника Openbox S9 является web-браузер WebZeal v1.60S, реализованный на базе open source движка WebKit.

Чтобы превратить ресивер S9 в полноценный интернет-терминал, к нему был подключен беспроводной комплект клавиатура+мышь A4Tech GLS-5630. Дальнейшие наблюдения для краткости изложения приведены в виде тезисов:

- Клавиатура и мышь начинают работать сразу после запуска браузера.
- Интернет-страницы в основном отображаются без заметных искажений.
- Загрузка и отрисовка интернет-страниц происходят достаточно быстро.
- Для вызова адресной строки и других элементов управления может использоваться только пульт ДУ.
- Ввод текста с клавиатуры возможен только латиницей.
- Ввод URL-адреса возможен только с пульта ДУ.
- Ввод текста в поля ввода с клавиатуры происходит весьма странно. А именно: каждый раз при наведении курсора на поле ввода (например, строка поиска в Google) открывается экранная клавиатура, но по мере набора с настоящей клавиатуры текст отображается только в исходном поле ввода и не отображается в окне экранной клавиатуры.

В целом, впечатление от web-браузера скорее положительное, но для нормальной работы сначала требуется реализовать полноценную поддержку клавиатуры и мыши, чтобы для работы в браузере не требовалось прибегать к помощи пульта ДУ.

Мультимедиа-возможности

По своим мультимедийным возможностям ресивер Openbox S9 уже вплотную приблизился к классу аппаратных медиаплееров.

PVR и timeshift

Если к ресиверу подключено более одного жесткого диска, то выбрать, какой из них стоит использовать для записи, а какой для timeshift, можно в меню настройки PVR. Во время тестирования были проверены различные варианты и режимы записи, и, в целом, впечатления от реализации этой функции самые положительные.

Ресивер S9 позволяет одновременно записывать несколько программ (даже HD); главное, чтобы хватило пропускной способности диска, на который производится запись. Если последней не хватит, то в итоге все записи получатся с дефектами и нормально их просмотреть вряд ли удастся.



Медиаплеер

В техническом описании ресивера Openbox S9 значится возможность просматривать видеофайлы в форматах Xvid, DivX и MKV:

Доступ к списку файлов, хранящихся на жестких дисках, осуществляется через меню управления накопителями. Найти способ быстрого доступа к списку файлов не удалось.

Просмотр видеофайлов стандартного разрешения, сжатых кодеками Xvid, DivX, MKV, но также и VOB (DVD), вполне возможен.

Просмотр видеофайлов высокой четкости не проверялся по причине того, что файловая система FAT32 имеет ограничение на максимальный размер файла в 4 Гб, а оба способа обойти это ограничение: а) использовать файловую систему Ext3, но тогда возникнут трудности с копированием файлов из-под MS Windows; б) разрезать HD-видеофайлы на части размером до 4 Гб; сводят на ноль легкость и простоту такого просмотра.

Есть возможность организовать плейлист для просмотра группы файлов.

Просмотр видеороликов с видеохостинга YouTube

После запуска сервиса на экране отобразится программная оболочка доступа к видеороликам, размещенным на самом популярном видеохостинге YouTube.com. В ней можно просматривать видеоролики по категориям или воспользоваться поиском. Немного огорчило отсутствие категории Фильмы, которая доступна на сайте по адресу <http://youtube.com/movies>. В этом разделе сайта размещается достаточно большая коллекция полнометражных фильмов, просматривать которые можно прямо с видеохостинга бесплатно и без каких-либо ограничений. Тем не менее, возможность просмотра фильмов из этой директории у пользователя есть, нужные видеофайлы могут быть найдены по названию с помощью поиска. Для просмотра видео к ресиверу требуется подключить хотя бы один жесткий диск, который будет использован для хранения кэша видеоданных.

При использовании сервиса немного поразило отсутствие возможности перемотки, в связи с чем любой ролик или фильм придется смотреть от начала и до конца.

Производитель ведет активные работы по улучшению интернет-сервисов, в ближайшем ПО эти функции будут добавлены.

Работа с системами условного доступа

Ресивер Openbox S9 имеет два слота для карт условного доступа и два для модулей (CAM). За работу со смарт-картами той или иной системы условного доступа отвечает специальный плагин, который отсутствует в заводской поставке. В рамках сегодняшнего теста эта возможность не проверялась.

Была проверена работа ресивера с модулями доступа (CAM) и официальными картами доступа. Для этого был взят модуль RedCAM Viaccess – использовался с карточкой НТВ+, и NP4 DRE-Срут (s21) – использовался с картами «Триколор ТВ» и «Платформа HD».

При просмотре программ операторов НТВ+ и «Платформа HD» проблем замечено не было. Скорость переключения каналов как внутри, так и между пакетами, стабильно высокая.

А при просмотре каналов пакета «Триколор ТВ» был замечен очень странный дефект, проявившийся в том, что после переключения с одного канала пакета на другой перестает декодироваться видео, а звук продолжает идти. Для исправления ситуации каждый раз после переключения канала требовалась повторная инициализация модуля доступа.

Заключение

К сожалению, многим приятным и полезным возможностям ресивера Openbox S9 не удалось уделить достаточно внимания, а они того заслуживают:

- Низкое энергопотребление в режиме Standby и очень быстрый переход из режима ожидания в рабочий (около 2 секунд).
- Поддержка вывода видео в формате 1080p.
- Возможность одной кнопкой отфильтровать все HD-программы в списке просмотра.
- Индивидуальная предустановка уровня звука в диапазоне -30% +30% на каждом канале по отдельности.

В заключение хочется отметить достаточно качественную работу, проведенную Openbox по локализации описанного выше приемника S9 HD PVR, ибо, как отмечалось выше, тенденции аутсорсинга разработки цифровых ресиверов в прошедшем году имели место, а вот качество адаптации данных устройств к нуждам конкретных пользователей оставляли желать лучшего. В данной связи Openbox продемонстрировала неплохой результат, заслуживающий внимания игроков рынка. ■

Редакция выражает признательность компании Sat Systems за предоставленный для тестирования приемник Openbox S9 HD PVR

Таблица 1. Технические характеристики ресивера Openbox S9 HD PVR

Система	
Процессор	STi7105
Операционная система	Linux
Flash-ROM, Мб	64
SDRAM, Мб	256
EEPROM, байт	256
Сеть	- через Ethernet (10/100 Base-T) - через USB-WiFi адаптер (Ralink RT73, RT3070, RT2879)
Тюнер DVB-S2 (2 шт)	
Установлен	
ВЧ-вход \ выход	F-тип, IEC169-24, Female
Входной импеданс, Ом	75
Уровень сигнала, dBm	-65 – -25
Входная частота, МГц	950 – 2150
Напряжение питания LNB, В	13 \ 18, max 400 mA
Тоновый переключатель	22±2 кГц, 0.6±0.2 В
Управление DiSEqC	1.0 \ 1.2 \ USALS
Демодуляция	QPSK, 8PSK
Тюнер DVB-T \ T2	
Может быть установлен	
ВЧ-вход	IEC169-2, Female
ВЧ-выход	IEC169-2, Male
Частотные диапазоны	VHF III: 174-230 МГц UHF IV: 470-606 МГц UHF V: 606-862 МГц
Полоса канала, МГц	6, 7, 8
Демодуляция	OFDM
Тюнер DVB-C	
Может быть установлен	
ВЧ-вход	IEC169-2, Female
ВЧ-выход	IEC169-2, Male
Частотный диапазон, МГц	50 – 1000
Полоса канала, МГц	6,8
Демодуляция	QAM 16, 32, 64, 128, 256
Декодер	
Транспортный поток	MPEG-2 ISO/IEC 13818-2/11172-2
Декодирование видео	MPEG-2, MPEG-4 / AVC H264
Профили видео	MP@HL
Поддерживаемые разрешения	480ip, 576ip, 720p, 1080ip
Декодирование аудио	Dolby Digital, MPEG-1 Layer 1\2\3
Режимы аудио	Stereo / Joint stereo / Mono / Dolby Digital bit-stream
Система условного доступа	
Смарт-карта	2 шт.
Модуль условного доступа (CAM)	2 шт.
Интерфейсные разъемы	
TV-SCART	Видеовыход: CVBS / RGB Аудиовыход: L/R
VCR-SCART	Видеовыход: CVBS; Видеовход: CVBS / RGB Аудиовыход: L/R
	Аудиовход: L/R
CVBS	RCA (CVBS)
Audio L/R	RCA (Audio L/R)
S/PDIF	Оптический
Component	RCA (Y, Pb, Pr)
HDMI	Мультимедийный интерфейс высокого разрешения
eSATA	External SATA
LAN	Ethernet 10\100
USB 2.0	3 шт. (5B DC, 500 mA)
Tuner1	LNB IN \ OUT
Tuner2	LNB IN \ OUT
RS232	Порт передачи данных
Питание	
Питание	100-250 В, 50\60 Гц
Энергопотребление рабочий режим \ режим ожидания, Вт	30 (макс.) \ 1
Корпус	
Габаритные размеры, мм	340x60x230
Вес, кг	2 (без жесткого диска)
Рабочая температура, С	0-45