



Алексей Захаренков

Модулятор HDMI в DVB-T Dr.HD MR124 HD

Сегодняшний тестовый обзор посвящен модулятору цифрового HDMI-сигнала в формат DVB-T. Раньше, чтобы передать сигнал от одного видеоисточника на несколько телевизоров (дома, в ресторане или гостинице), можно было воспользоваться RF-модулятором. Представленный на тест модулятор Dr.HD MR124HD решает эту же задачу, но только современным способом.

Модулятор позволяет передать по существующей кабельной сети видео в формате H264 HD с применением цифровой модуляции, что не может идти ни в какое сравнение с аналоговой передачей телевизионного сигнала в стандарте PAL.

Конструкция и внешний вид

Продается модулятор в белой картонной коробке, на которой на русском и английском языках размещено краткое, но исчерпывающее техническое описание устройства. Упаковка достаточно компактная, а для защиты ценного содержимого

во время транспортировки используются картонные вставки. В комплект поставки входят:

- модулятор Dr.HD MR124HD;
- адаптер питания со сменной вилкой, 5 В, 2 А;
- таблица частот эфирных каналов;

- руководство пользователя на русском языке.

Корпус модулятора выполнен из металла, а торцевые заглушки из пластика. Покрашено устройство в черный цвет. Конструкцией предусмотрена настенная установка модулятора, для чего на нижнем шасси есть крепежные отверстия.

Индикация режима работы и управление осуществляются с помощью двустороннего LCD-дисплея и кнопок управления на передней панели.

Модулятор имеет следующие интерфейсные разъемы:

- RF OUT — выход модулированного DVB-T-сигнала;
- вход HDMI — подключение источника видео;
- выход HDMI — петлевой выход для подключения контрольного телевизора или другого устройства;
- порт подачи питания 5 В, 2 А;
- считыватель карт SD — для обновления ПО.

Теперь заглянем внутрь корпуса модулятора. Модулятор сделан на базе мультимедийного процессора TI DM368 семейства DaVinci. На материнской плате применяется двусторонний монтаж активных компонентов, однако охлаждение реализовано полностью пассивным образом без использования радиаторов. Для стабильной работы модулятора его необходимо устанавливать строго вертикально, поскольку только таким образом может быть обеспечен отвод тепла от процессора на нижней стороне материнской платы.

Полная техническая спецификация модулятора Dr.HD MR124HD приведена в таблице 1.

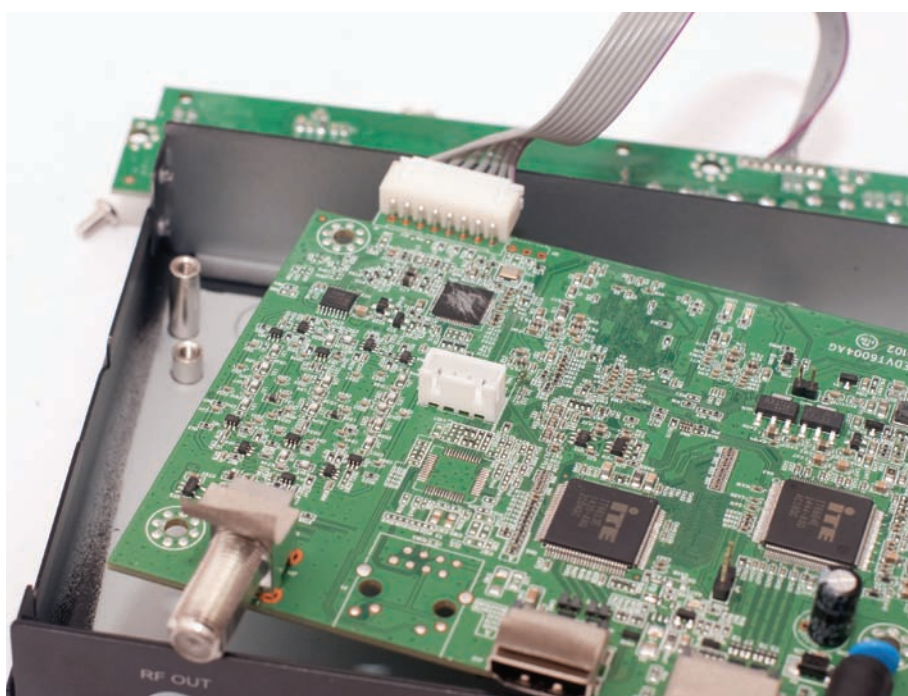
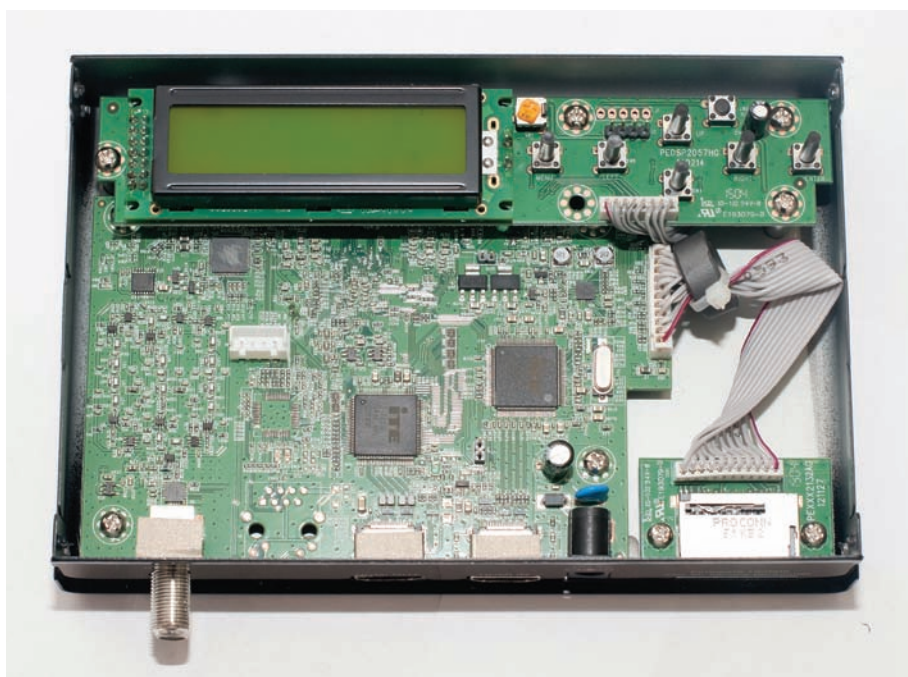
Программное обеспечение

Текущая актуальная версия программного обеспечения обозначается индексом LCM HD 20150325 FW VER 20141219. В данный момент на сайте производителя нет доступных обновлений ПО. В случае необходимости загрузить новое ПО в модулятор можно будет с помощью SD-карты.

Установка и настройка

Модулятор готов к работе сразу после включения в сеть. Единственное, что остается, — это подать на HDMI-вход видеосигнал от источника. Модулятор поддерживает только «телевизионные» разрешения 480i/p/576i/p/720p/1080i/p. При подключении к HDMI-входу видеокарты компьютера, например, с разрешением 1366 x 768 на передней панели модулятора отобразится сообщение о неподдерживаемом разрешении.

При использовании модулятора в существующей кабельной сети также будет необходимо подобрать свободный





частотный канал, чтобы не создавать помех другим трансляциям. По умолчанию модулятор работает на частоте 21-го канала — 474.00 МГц с шириной полосы 7-8 МГц.

Управление модулятором осуществляется с помощью шести кнопок на лицевой панели, для отображения информации используется двустрочный LCD-дисплей. Для входа в меню необходимо ввести пароль, который по умолчанию установлен как 0000. Меню представлено только на английском языке, но проблем с пониманием использованных терминов ни у кого возникнуть не должно.

Все настройки в меню разбиты на два уровня: стандартный и расширенный. На первом уровне можно выбрать частоту выходного модулированного сигнала и подстроить его уровень в диапазоне 0—30 dB. В расширенном меню можно также настроить:

1. Параметры модуляции DVB-T, в том числе выбрать ширину полосы 5, 6, 7 или 8 МГц.
2. AV-кодер, а именно можно выбрать стандарт сжатия звука MPEG 1 layer II или AAC, а также установить битрейт аудио- (192 или 384 Kbit/s) и видеопотоков (2-12 Mbit/s).
3. Задать название для транслируемого ТВ-канала, а также настроить другие DVB-таблицы.

Для того чтобы применить измененные настройки, в меню необходимо выбрать пункт SAVE.

Тестирование

Во время тестирования телевизор LG 22MN43T без проблем поймал сигнал с модулятора, а спектроанализатор Rover Atom HD STCOL подтвердил соответствие между настройками в меню и фактическими параметрами модулированного DVB-T-сигнала.

Проблем с качеством картинки или звука также замечено не было, в качестве источника видео использовался медиаплеер Dune HD TV102.

Если к RF-выходу модулятора подключить антенну, то можно обеспечить устойчивую передачу модулированного сигнала на небольшом (десятки метров) расстоянии. Это может быть особенно полезным в случае, когда нет возможности проложить кабельную сеть, а передать ТВ-картинку HD-качества на расстояние надо. В этом случае модулятор может выполнять роль беспроводного HDMI-удлипителя. Во время тестирования была проверена работа в этом режиме с двумя эфирными антеннами DRHD-1000. В условиях офиса удалось передать сигнал через несколько гипсокартонных стен. Спектроанализатор на приемной стороне фиксировал весьма значительное количество ошибок в принимаемом сигнале, однако все они исправлялись демодулятором, благодаря применению избыточного кодирования модуляции DVB-T.

Заключение

В качестве небольшой ложки дегтя можно заметить, что не все телевизоры с DVB-T-тюнером смогут принять сигнал с модулятора Dr.HD MR124HD. Дело в том, что когда телевизоры с поддержкой DVB-T появились в продаже, они в основном были рассчитаны на прием MPEG2 и не поддерживали MPEG4 HD. Однако эта проблема легко решается при использовании цифровой ТВ-приставки.

Модулятор Dr.HD MR124HD обязательно найдет множество применений, выгода от его использования очевидна. Во время тестирования модулятор показал устойчивую и надежную работу. ■

Таблица 1 Технические характеристики ресивера Dr.HD MR124HD

Источник входного сигнала	
Входных каналов	1x
Источник видео	HDMI
Разрешение видео	480ip/576ip/720p/1080ip
Источник звука	HDMI
RF-выход	
Выходная частота, МГц	177 — 858
MER, dB	30
Уровень выходного сигнала, dBuV	100±10
Регулировка выходного уровня, dB	0 — 30
Шаг регулировки, dB	1
Кодек	
Видео	H.264 HP L4.0
Поддержка разрешений	До 1080p25\1080p30
Аудио	MPEG 1 layer II, AAC
Транспортный поток	Спецификация MPEG-2 ISO/IEC 13818
Вставка DVB-таблиц	SDT, NIT
Редактируемые поля DVB	Service Name, TS ID, Network ID, Original Network ID, LCN, NIT Version, Private Data
Модулятор	
Стандарт	DVB-T (ETSI EN 300 744)
Модуляция	QPSK, 16QAM, 64QAM
Guard Interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Code Rate	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
FFT mode	2K, 8K
Полоса, МГц	5, 6, 7, 8
Разъемы	
HDMI IN	1x
HDMI OUT	1x PASS THROUGH
RF OUT	Optical
SD Card	Обновление ПО
Электропитание	
Адаптер	5B 2A
Передняя панель	
Дисплей	LCD 2x16 символов
Кнопки	6 шт
Режим эксплуатации	
Температура, °C	5 — 40
Относительная влажность	80 % при 30 °C