

ЗаMOSTим по оптике

Александр Пустовалов



Компания TEC Electronics производит целый ассортимент высокотехнологичных устройств, призванных помочь инсталляторам оптимально решить сложные проблемы установки и сопряжения охранного и мультимедийного оборудования в современных автомобилях, оборудованных цифровыми шинами различного типа, в том числе шинами CAN¹ и MOST.

Шина MOST (Media Oriented Systems Transport) разработана группой ведущих мировых автопроизводителей и производителей электроники – AUDI, BMW, Daimler-Chrysler, Harman/Becker и OASIS SiliconSystems в 1998 году. MOST® – зарегистрированная торговая марка MOST cooperation.

Как следует из названия, шина ориентирована на мультимедиа-приложения и в настоящий момент активно внедряется в передовые разработки автопроизводителей. На основе шины MOST построены мультимедийные системы всех современных автомобилей Mercedes-Benz, большинства автомобилей AUDI, BMW, Range Rover, Saab, Porsche, некоторые автомобили Volvo.



Своему победному шествию шина обязана многим факторам, но, прежде всего, необходимо отметить основные два момента:

- Передача данных в шине MOST осуществляется по оптоволокну, что позволяет избежать искажений сигнала при передаче в насыщенной различными электромагнитными помехами среде современного автомобиля и, в свою очередь, избежать увеличения уровня этих помех;
- Используется стандартизованная система передачи звука, изображения и команд управления в мультимедиа-системах.

Единый стандарт шины для различных автопроизводителей, тем не менее, не подразумевает взаимозаменяемости узлов различных автомобилей. Разработчики шины намеренно заложили в стандарт шины возможность блокирования работы чужеродных узлов. Фактически для работы в шине конкретного автомобиля устройству требуется пройти процедуру опознавания «свой-чужой». Такой подход защитил автопроизводителей от несанкционированной подмены узлов шины изделиями конкурентов. Он же (здесь надо бы вставить «увы!»), но не будем спешить) сделал во многих случаях невозможными расширение и модификации заводской мультимедийной системы, которая даже в дорогих автомобилях представительского класса, как правило, рассчитана на водителя.

Но в таких автомобилях «шеф», как правило, располагается сзади, ему и его VIP-пассажирам нужен комфорт, нужны музыка и видео с разных источников и на разные

¹ См. статью «AutoCAN – сопрягайте, хлопцы, коней!» в предыдущем номере журнала



мониторы (и дополнительный, и штатный – водитель тоже человек!). Ему может понадобиться камера заднего вида, «услуги» доустановленного навигатора и т.п. Вот до появления специальных устройств установщик был крайне ограничен в возможностях предоставить эти разнообразные удобства клиентам, хотя они чаще всего «более чем платежеспособны» – ниже в таблице есть список машин...

Компания TEC Electronics выпускает целый ряд модулей для подключения аудио-видео источников к MOST-шинам различных автомобилей под общим названием AutoMOST. Возможности и конструкция модулей также различны в зависимости от марки и комплектации автомобиля (см. таблицу). В целом же шина – это оптоволоконное «кольцо» в котором объединены все мультимедийные устройства, каждое из них имеет вход и выход шины. Модуль

Модули AutoMOST и марки автомобилей	
Устройство для подключения двух стерео аудио источников к AUDI A6 (2004--), A8 (2003--), Q7, A6 allroad (2006--) с оптической шиной MOST без заводского ТВ тюнера. Внимание! Возможны ограничения, связанные с комплектацией автомобиля.	AutoMOST-sA
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме AUDI A6 (2004--), A8 (2003--), Q7, A6 allroad (2006--) с оптической шиной MOST без заводского ТВ тюнера. Внимание! Возможны ограничения связанные с комплектацией автомобиля.	AutoMOST-vA
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме BMW 1 (E-87), 3 (E-90), 5 (E-60 или E-61), 6 (E-63 или E-64) с оптической шиной MOST без заводского ТВ тюнера. Внимание! При заказе данного изделия требуется консультация технического специалиста TEC Electronics!	AutoMOST-vB-TV5
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме BMW 7 (E-65 или E-66) с оптической шиной MOST без заводского ТВ тюнера. Внимание! При заказе данного изделия требуется консультация технического специалиста TEC Electronics!	AutoMOST-vB-TV7
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме BMW 7 (E-65 или E-66) с оптической шиной MOST при наличии заводского ТВ тюнера. Внимание! При заказе данного изделия требуется консультация технического специалиста TEC Electronics!	AutoMOST-vB-DVD
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме (Command MB) с оптической шиной MOST на кузовах 164 (ML или GL класс европейской сборки) и 251 (R класс европейской сборки), 203 (C), 211 (E), 219 (CLS), 639 (Viano) без заводского ТВ тюнера. Внимание! На кузовах 211 (E), 219 (CLS) может потребоваться доработка Comand'a.	AutoMOST-vMB
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме (PCM) с оптической шиной MOST на а/м Porsche Cayenne (2005--) без заводского ТВ тюнера.	AutoMOST-vPC
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме BMW 3 (E-90), 5 (E-60 или 61), 6 (E-63 или 64), X5 (E-70) с оптической шиной MOST при наличии заводского ТВ тюнера.	AutoMOST-vB-rtl
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме (PCM) с оптической шиной MOST на а/м Porsche Cayenne (2005--) при наличии заводского ТВ тюнера.	AutoMOST-vPC-rtl
Устройство для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме с оптической шиной MOST на а/м Range Rover (2005--) (кроме Range Rover Sport) при наличии заводского ТВ тюнера.	AutoMOST-vRR-rtl



Схема подключения и размещение модуля AutoMOST-vA (Audi)

вставляется в «разрыв» этого кольца и позволяет подключить к нему дополнительные аудио и видео источники.

Надо сказать, список модулей постоянно пополняется по мере оснащения новых марок автомобилей шиной MOST.

Из таблицы видно, что существуют три основных типа модулей – AutoMOST-s для подключения только аудиосигнала (для некоторых моделей Audi), AutoMOST с индексом –v для подключения двух источников композитного видео и стерео аудио сигналов к заводской видеосистеме при отсутствии заводского ТВ-тюнера и с индексом –rtl – для такого же подключения при наличии заводского ТВ-тюнера. Ниже рассмотрим все типы, но сначала поговорим об «альтернативах». Самая общая «альтернатива» использованию модулей – монтаж отдельной аудиовидеосистемы, не связанной ни с MOST-

шиной, ни с существующей мультимедийной системой. Это в принципе возможно, но 1) нелогично, поскольку не задействована существующая мульти-система (монитор, аудио) 2) дорого – по той же причине плюс работы по прокладке кабелей; 3) – требует профессиональных навыков и усилий в борьбе с помехами, взаимными наводками и т.п. Если заводской ТВ-тюнер отсутствует, и система не имеет аудиовидеовходов – альтернативы модулю AutoMOST не существует, подключиться к системе без него вы не сможете. Если имеется заводской ТВ-тюнер, для подключения к системе без модуля AutoMOST-rtl тюнер нужно разобрать, найти точки подключения и подпаяться к ним, подав видео и звук (звук при этом, скорее всего, будет монофоническим). Не знаю, найдутся ли желающие, с учетом того, что тюнер, а то и вся система обязательно будут сняты с гарантии, а тюнер может выйти из строя и сам по себе, независимо от вмешательства, это случается. Таким образом, цена вопроса

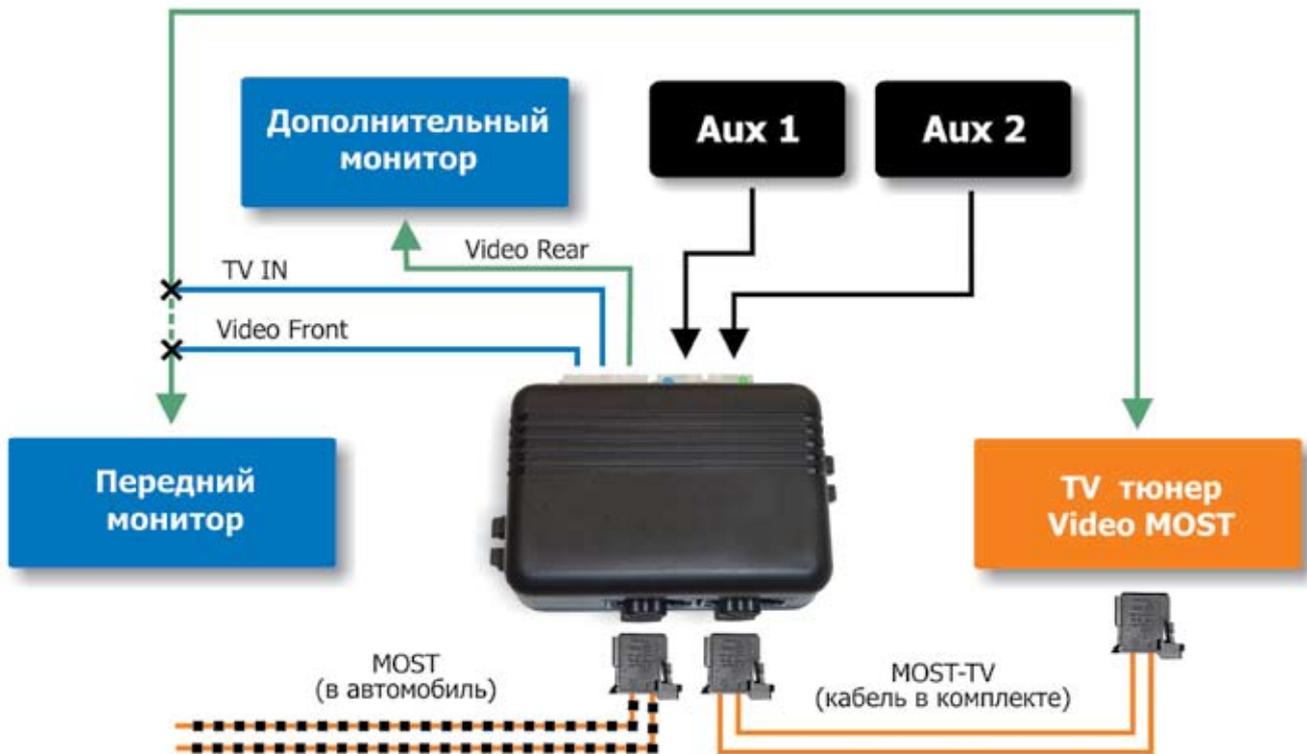


Схема подключения AutoMOST-vRR-rtl (Range Rover)

может достигать нескольких тысяч евро. Есть штатные системы, имеющие аудиовидеовход(ы) – но это бывает далеко не всегда. Вот там можно обойтись без модулей AutoMOST – так их никто и не предлагает. Впрочем, по моему разумению, от них и тут могла бы быть польза.

«Просто» AutoMOST как бы имитирует штатный ТВ-тюнер, а к нему подключаются дополнительные источники. После подключения в меню системы появляются две программы AUX 1 и AUX 2. Теперь дополнительными источниками (среди которых, кстати, может быть и внешний ТВ-тюнер) можно управлять со штатных пультов, выбирая в меню системы AUX 1 или AUX 2².

В случае Audi Q7 видеосигнал подключается к зеленому разъему заводского модуля камеры заднего вида, который расположен сзади в правой боковине. Между прочим, все инструкции на «мосты» содержат не только красочные и понятные схемы подключения, но и «живые»

фотографии компонентов и мест подключения в каждой конкретной модели автомобиля.

Модули AutoMOST (все) имеют выходы, позволяющие включать питание подключенных устройств, только если соответствующий вход активен (выбран). То есть мы можем, на время использования, скажем, дополнительного DVD, автоматически отключать привод штатного дискового устройства, а выбрав, например, штатное радио, останавливаем дополнительный DVD-чейнджер, отключаем задний монитор. Таким образом, модуль помогает грамотно организовать питание дополнительных устройств, снизить их износ и энергопотребление в бортовой сети.

Разновидность такого модуля – для автомобилей Audi, когда в комплектации отсутствует полноценный дисплей, на котором можно смотреть видео, а есть монохромный «служебный» дисплейчик для индикации режимов. Но звук в систему при этом завести можно – с помощью AutoMOST-sA. В данном случае он ими-

² В прошлом номере («ТЕС Electronics для Mercedes – доказательство от противного») была описана конфигурация в Mercedes S-221 с использованием модуля AMiC, где все устройства, и штатные, и дополнительные, управляются с одного пульта. Там модули AutoMOST не применялись, поскольку штатный Comand имеет аудиовидеовходы. Но в принципе возможны и «комплексные» конфигурации с их использованием. Надо ли говорить, что управление всеми «подсистемами» с одного пульта – чрезвычайно привлекательная и хорошо продаваемая возможность?



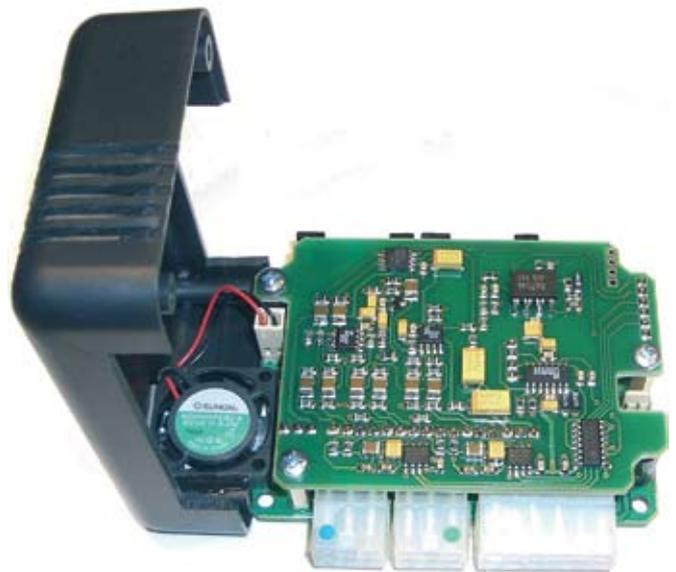
Инструмент для работы с оптическим кабелем

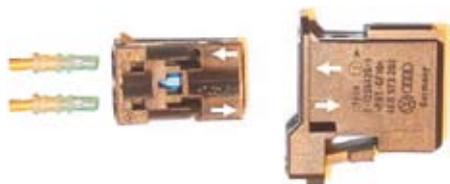
тирует не ТВ-тюнер, а дополнительный CD-чейнджер (подключается на его место в разъеме шины). В системе появляется пункт меню «CD-чейнджер», а на его первом диске – 2 трека, AUX1 и AUX2. Если CD-чейнджер уже установлен, то просто увеличится количество дисков. Это и будут подключенные аудиоисточники, причем оба – стерео. В любом случае модуль выполняет функции «полного» аудио-видеокмутатора, так что дополнительный монитор подключается к системе и управляется через нее.

Модули AutoMOST-rtl работают несколько по-иному. Если в системе есть штатный ТВ-тюнер, у которого нет дополнительных AV-входов (Range Rover, BMW...), тогда модуль не просто подключается «в разрыв» шины, а организует дополнительное оптоволоконное кольцо. По этому кольцу заводской ТВ-тюнер оказывается подключенным к шине уже через rtl-модуль, который к имеющимся каналам добавляет еще два канала, все те же AUX1 и AUX2. И к многочисленным функциям монитора «Рейндж-Ровера» добавляется возможность просмотра видео с двух источников (один аудиовход там все-таки есть).

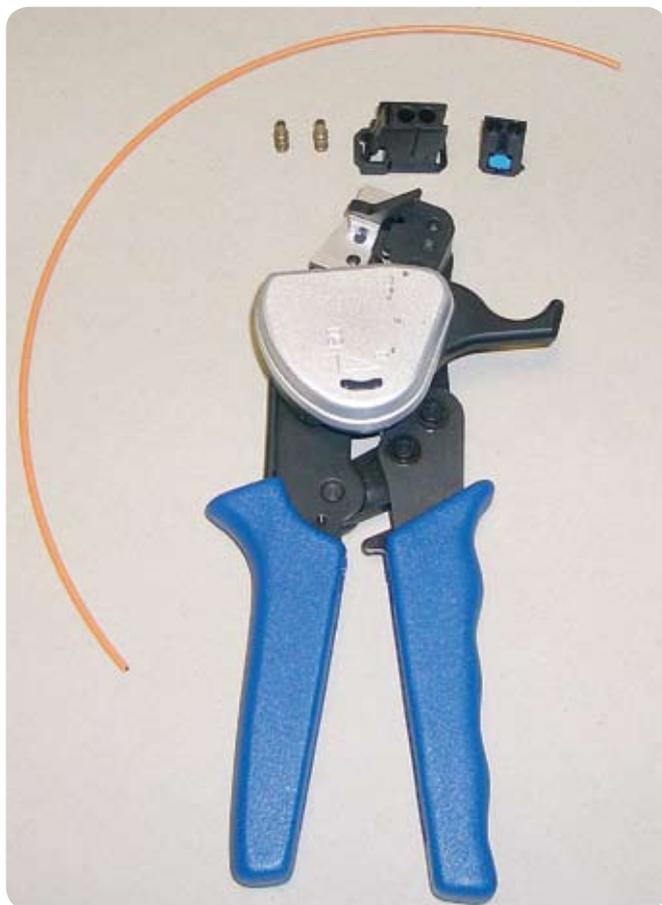
Не будем много рассуждать о высокой технологичности MOST-модулей от TEC Electronics, об их соответствии всем требованиям автомобильных стандартов и производителей автомобилей (напомним – большинство из них – лидеры в автоиндустрии и в электронике). Понятно, что уровень разработки и производства обязан соответствовать уровню автомобилей и уровню решаемых задач. Качество монтажа изделий тоже видно на фото и сомнений не вызывает. А вот о работе с «оптикой» хотелось бы поподробней.

Для разделки оптического кабеля и монтажа на него разъема используется специальный инструмент – ручной, но цена (точнее, ценность) его повыше, чем у многих профессиональных электроинструментов – под 2000 долларов. Вообще работа с «оптикой» – обрезка, разделка, выбор наконечников, обжим – чрезвычайно ответственна. Оптический кабель, приобретаемый у поставщиков BMW, поступает в «оптовых» кусках, и для производства MOST-модулей они режутся на отрезки строго определенной длины, выверенной для каждой марки автомобиля в соответствии с известным местом установки модуля и точкой подключения к MOST-шине. Где-то нужен кусочек в 15 см, где-то в 70. (Строгая размерность и соответствие стандартам соблюдается и в отношении других кабелей – питания, AV). Отрезки нужной длины затем тем же инструментом разделяются под наконечник (тоже не абы какой, а именно тот, который специфицирован производителем автомобиля для данного разъема). Наконечник надевает-

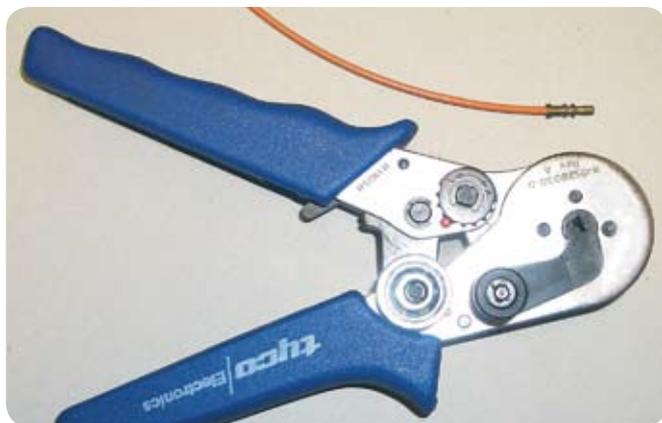




Разъем MOST общий вид



Некоторые этапы подготовки к монтажу вывода кабеля MOST



ся на провод и обжимается. Затем он вставляется в комплектный фирменный разъем, благо он разборный.

В отличие от модулей сопряжения автосигнализаций с шиной CAN, MOST-модули не требуют подготовительной работы – ни «на столе», ни в машине. И в установке они проще, поскольку имеют стандартные разъемы с относительно небольшим числом подключаемых проводов.

Преимущества использования модулей установщиками уже обсуждались, здесь отметим только, что в некоторых случаях альтернативы их использованию нет, а в других она весьма сомнительна и может повлечь «тяжкие последствия». Так что, как и с другими изделиями TEC Electronics, с уверенностью можно констатировать – модули AutoMOST – хорошее средство и для зарабатывания денег. Установщик даже «весьма среднего» уровня может безбоязненно (в пределах разумного) работать с дорогими автомобилями и решать хорошо оплачиваемые задачи по их дооснащению мультимедийными устройствами – не только надежными, но и удобными в обращении. А это для клиента – не последнее дело...