



**Применение аудио-интерфейсов
Most-TosLink 3.0 и MOST-RCA 3.0**

Рекомендации
(по состоянию на 03.09.2018)

Содержание

Раздел 1. Общее описание	2
Раздел 2. О радио-помехах	3
Рекомендации по установке для уменьшения влияния на радио-прием	3
Раздел 3. Алгоритмы работы	4
Раздел 4. Рекомендации для AUDI 3G+ и VW Touareg NF	7

Раздел 1. Общее описание

Звуковые интерфейсы MOST-TosLink и MOST-RCA обеспечивают возможность инсталляции в автомобиль нестандартных устройств обработки звука, звуковых процессоров, усилителей мощности и акустических систем. С помощью указанных интерфейсов в автомобильной мультимедийной системе создаются звуковые выходы, к которым подключается нестандартное оборудование. Оба интерфейса поддерживают трансляцию всех штатных служебных каналов (телефон, навигация, парктроники, сервисные сигналы). Они обеспечивают управление штатными органами уровнем громкости, баланса, высоких и низких частот и 5-ти полосного эквалайзера. Регулировку «Fader» (распределение звука между передней и задней акустикой) поддерживает только интерфейс MOST-RCA. Интерфейсы MOST-TosLink и MOST-RCA не содержат в своем составе процессора объемного звука и декодеров многоканального звука, поэтому эффект «Logic-7» не поддерживается, а воспроизведение DVD форматов многоканального звука (Dolby Digital, Dolby Pro Logic II, DTS, SDDS и т.п.) невозможно.

Интерфейс MOST-TosLink создает выход 24-битового стереосигнала «TOSLINK optical output (IEC-60958, S/PDIF) 44,1(48)kHz 24 bit stereo PCM».

Интерфейс MOST-RCA создает 3 пары аналоговых стереовыходов: передний канал (Front Left/Right RCA OutPut), задний канал (Rear Left/Right RCA OutPut) и канал сабвуфера (SW Left/Right RCA OutPut).

Интерфейсы MOST-TosLink и MOST-RCA подключаются к автомобильной мультимедийной сети MOST-25 с помощью оптического разъема MOST-25 (оптоприемник и оптопередатчик), а также к цепи питания автомобиля специальными силовыми проводами (Batt и GND). Для управления дополнительным оборудованием интерфейсы имеют специальный выход управления «RemoteOut». Адаптеры могут работать с различными автомобилями. Для выбора типа автомобиля используются специальные контакты с устанавливаемыми в эти контакты перемычками (Jumper).

В интерфейсе MOST-TosLink используются 6 контактов и 3 перемычки, которые определяют 1 из 22-х возможных алгоритмов работы.

**Дополнительные
контакты**



В интерфейсе MOST-RCA выбор алгоритма осуществляется аналогично, но имеется дополнительная

пара контактов. Дополнительная пара контактов в интерфейсе MOST-RCA используется, если в автомобиле задействуется только передняя акустика и требуется переключить звуки задних парктроников на переднюю акустику.

Раздел 2. О радио-помехах

Интерфейсы MOST-TosLink и MOST-RCA используют импульсный источник питания. Для снижения уровня радио-помех интерфейсы смонтированы в металлическом корпусе, являющимся радио-экраном. Благодаря металлическому корпусу, уровень радио-помех от работы устройства несущественен. Кроме этого, в схеме данных интерфейсов используются электронные компоненты с оптимальными параметрами для снижения влияния на радио-прием. Единственным источником радио-помех при использовании данных интерфейсов могут стать электрические провода, соединенные с блоком. При качественном исполнении штатного радио-модуля рассматриваемые интерфейсы не способны помешать его работе.

Если после установки дополнительной аппаратуры ухудшается качество радиоприема, то причиной может оказаться любой установленный модуль, в том числе и интерфейс MOST-RCA или MOST-TosLink. Данные ниже рекомендации одинаково применимы к любому устанавливаемому модулю.

Рекомендации по установке для уменьшения влияния на радио-прием

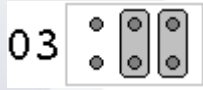
- не располагать интерфейс и провода, связанные с интерфейсом, в непосредственной близости от приемной радиоантенны, антенного кабеля и блоков, связанных с радиоприемом.

- провода питания (Batt и GND) рекомендуется прокладывать вместе друг с другом (можно скрутить витой парой). Так как провода Batt и GND создают противофазную помеху, то два скрученных вместе провода будут иметь нулевую активность. Если невозможно обеспечить прокладку силовых проводов вместе друг с другом, то снизить влияние силовых проводов можно, если включить между этими проводами конденсатор (0,1 ... 100,0 мкФ, напряжением более 16-ти вольт) с низким значением ESR. Место подключения конденсатора и его номинал подбирается экспериментально.

- место подключения силовых проводов к проводке автомобиля может иметь значение. Особенно важно расстояние от точек подключения интерфейса до точек подключения к питанию штатного радио-модуля (на результат может повлиять как уменьшение, так и увеличение этого расстояния).

- провод управления RemoteOut также желательно не располагать в непосредственной близости от радио-приемных узлов. Длина линии RemoteOut должна быть как можно меньше. При невозможности использовать короткую линию RemoteOut можно использовать в качестве этой линии экранированный провод. Точка заземления выбирается экспериментально (оптимальная точка заземления экрана может находиться вблизи заземления штатного радиоприемного устройства).

Раздел 3. Алгоритмы работы



03

Позиция перемычек № 03

Совместимость: Mercedes Benz до 2009 (аудиосистемы NTG1 без внешнего блока AGW и NTG2).

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.



1D

Позиция перемычек № 1D

Совместимость: Mercedes Benz (аудиосистемы NTG1 с внешним блоком AGW) - W211, W219, W220, R171.

Штатный усилитель сохраняется (совмещен с радио-тюнером). Адаптер подключается в любую позицию MOST-25. Штатный усилитель остается активным и может воспроизводить звук на акустику в штатном режиме. *По состоянию на 06.2018 протестированы не все комплектации автомобилей.*



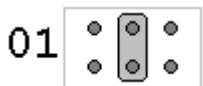
1E

Позиция перемычек № 1E

Совместимость: Mercedes Benz (аудиосистемы NTG3, NTG3.5, системы с блоком AGW производства Becker).

Блок AGW (Becker) по размеру существенно больше, чем блок AGW (Japan). В системах, укомплектованных блоком AGW (Japan), невозможно подключение звукового канала радио к внешнему усилителю. Отличительная особенность: системы с AGW (Becker) поддерживают функцию Logic-7, а системы с блоком AGW (Japan) ее не поддерживают.

Штатный усилитель сохраняется в системе (совмещен с радио-тюнером). Интерфейс подключается в MOST-25 перед штатным усилителем (совмещен с радио-тюнером) по ходу света. После подключения интерфейса штатный усилитель не может воспроизводить звук. *По состоянию на 06.2018 протестированы не все комплектации автомобилей.*



01

Позиция перемычек № 01

Совместимость: Mercedes Benz 2008+ (аудиосистемы NTG2.5, NTG4, NTG4.5)

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.



02

Позиция перемычек № 02

Совместимость: BMW E60, E61, E63, E64, E70, E71, E72, E90-E93. BMW F01, F02, F03, F07, F10, F11, F12, F13, F16, F20, F25, F30, F31, F34. BMW G-series

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

На 06.2018 совместимость с BMW G-серии протестирована не полностью.



0A

Позиция перемычек № 0A

Специальный режим для BMW, использующий принудительно заданные параметры уровня сигнала парктроники. Совместимость: BMW E60, E61, E63, E64, E70, E71, E72, E90-E93. BMW F01, F02, F03, F07, F10, F11, F12, F13, F16, F20, F25, F30, F31, F34.

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

На 06.2018 совместимость с BMW G-серии протестирована не полностью.



15

Позиция перемычек № 15

Совместимость: BMW E65, E66

Данный режим рекомендуется при полной замене музыкальной системы (усилитель и акустика). Stereo-сигнал воспроизводится только внешним нештатным усилителем. Головной аппарат формирует только служебные сигналы (парктроники и т. д.). Для сохранения в системе служебных сигналов требуется подключение акустики к головному аппарату. *По состоянию на 06.2018 протестированы не все комплектации автомобилей.*



17

Позиция перемычек № 17

Совместимость: BMW E65, E66

Данный режим рекомендуется, если требуется заменить только штатный усилитель (штатная акустика сохраняется). Нештатный усилитель следует подключить к той акустике, которая была подключена к демонтированному штатному усилителю. Нештатный усилитель воспроизводит только stereo-сигнал. Головной аппарат формирует служебные сигналы на переднюю и заднюю акустику и воспроизводит stereo-сигнал на переднюю акустику. Задняя акустика головного аппарата формирует только служебные сигналы.

По состоянию на 06.2018 протестированы не все комплектации автомобилей.

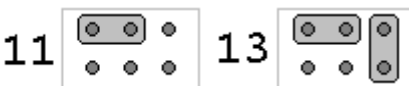


06

Позиция перемычек № 06

Совместимость: AUDI A4, A5, A6, A8, Q5, Q7 (MMI 2G, 3G) с отдельным внешним усилителем

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.



11

13

Позиция перемычек № 11, № 13

Совместимость: AUDI A4, A5, A6, A8, Q5, Q7 (MMI 3G+), Lamborghini (усилитель с радио-тюнером в едином блоке).

Штатный усилитель сохраняется в системе (совмещен с радио-тюнером). Адаптер подключается в любую позицию MOST-25. После подключения адаптера штатный усилитель не может воспроизводить звук.

Особенности применения интерфейсов MOST-TosLink и MOST-RCA в мультимедийных системах AUDI 3G+ и VW Touareg NF описаны далее в разделе 4.



0B

Позиция перемычек № 0B

Совместимость: Porsche до 2009 (Cayenne и т.п. с ГУ PCM2.0 и PCM2.1)

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.



14

Позиция перемычек № 14

Совместимость: Porsche 2009+ (Cayenne и т.п. с ГУ PCM3.0)

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.



09

Позиция перемычек № 09

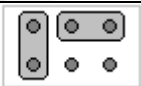
Совместимость: Volvo S80, XC70 до 2012, Land Rover Freelander 2

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

07**Позиция переключателей № 07**

Совместимость: Land Rover Freelander 2 (HSE)

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

0D**Позиция переключателей № 0D**

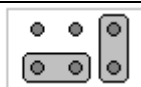
Совместимость: Volvo XC70 2012+ и некоторые модели Volvo S60, V60

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

05**Позиция переключателей № 05**

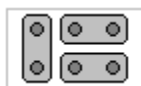
Совместимость: Volvo S60, V60

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

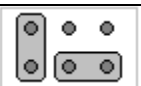
16**Позиция переключателей № 16**

Совместимость: Volvo XC60 Premium

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

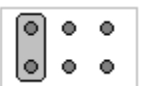
0F**Позиция переключателей № 0F**

Совместимость: Volvo XC90, S40, V50. Штатный телефонный модуль не поддерживается.

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
*По состоянию на 06.2018 не протестирована поддержка сигналов парктроники в моделях после 2013.***0E****Позиция переключателей № 0E**

Совместимость: Land Rover Discovery-3, Discovery-4 до 2013, Range Rover Sport до 2012.

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

08**Позиция переключателей № 08**

Совместимость: Range Rover Evoque, Range Rover Sport после 2012, Land Rover Discovery-4 после 2013

Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

00**Позиция переключателей № 00**

Совместимость: Volvo, Land Rover, Range Rover с активированной системой защитного кодирования

Данный режим предназначен для считывания серийного номера (далее S/N) из штатного усилителя с целью дальнейшего использования S/N интерфейсом MOST-TosLink или MOST-RCA для корректной работы системы. Считывание S/N необходимо только в тех случаях, когда в автомобиле активирована система защитного кодирования. При активированной системе защитного кодирования усилительное оборудование всегда нормально включается, после чего происходит проверка S/N всех блоков системы. Если S/N оборудования корректны, то система продолжает работать, но если S/N

усилительного блока некорректен, то при любой смене источника звука оборудование перестанет функционировать.

Для считывания S/N интерфейс подключается в любую позицию MOST-25. Штатный усилитель во время процедуры считывания S/N должен оставаться в системе.

Раздел 4. Рекомендации для AUDI 3G+ и VW Touareg NF

В мультимедийных системах AUDI 3G+ и VW Touareg NF штатно используется усилитель мощности, расположенный в едином блоке с радио-тюнером. По этой причине при установке адаптера MOST-RCA или MOST-TosLink штатный усилитель остается подключенным в сеть MOST вместе с устанавливаемым адаптером. Конфигурация штатной системы, при которой допускается установка дополнительного внешнего усилителя мощности, теоретически возможна, но на сегодняшний день отсутствует информация о том, как запрограммировать такую конфигурацию. В том случае, если штатная система запрограммирована на работу с внешним отдельным усилителем, в интерфейсах MOST-RCA и MOST-TosLink следует использовать положение джамперов № 06 «AUDI 2G».

В общем случае штатный головной аппарат при включении системы оказывается подключенным по интерфейсу MOST не к одному, а к двум усилителям (вторым усилителем является подключаемый интерфейс). Так как в базовом варианте штатная система не рассчитана на работу с двумя усилителями, то это обстоятельство создает предпосылки для ошибок при назначении звуковых каналов. При разработке интерфейсов MOST-RCA и MOST-TosLink были проведены соответствующие исследования, в результате которых созданы специальные алгоритмы для нейтрализации ошибок при назначении звуковых каналов. Интерфейсы MOST-RCA и MOST-TosLink в системах AUDI 3G+ и VW Touareg NF фактически не только выполняют свою основную задачу. Они следят за назначением звуковых каналов и при распознавании ошибки вызывают переинициализацию системы. По причине того, что разные программные версии в автомобильных системах по разному реагируют на наличие в системе двух усилителей, задача распознавания ошибок вообще не имеет универсального решения. Универсальным решением для работоспособности системы в рассматриваемом случае будет только программирование системы на работу с отдельным внешним усилителем и установка джамперов в положение № 06 «AUDI 2G».

По состоянию на июль 2018 в большинстве конфигураций интерфейсы MOST-RCA и MOST-TosLink работают корректно. Они фиксируют и нейтрализуют те ошибки назначения каналов, которые изучены и для которых существует созданный алгоритм. Вероятно, какая-то часть возможных ошибок сегодня не изучена и будет изучена позже.

Рекомендации для тех случаев, когда систему «AUDI 3G+» или «VW Touareg NF» невозможно запрограммировать на работу с внешним отдельным усилителем, а при установке интерфейса MOST-RCA или MOST-TosLink появляются ошибки назначения звуковых каналов:

- убедиться, что в используемом интерфейсе установлено актуальное ПО.



- изменить положение интерфейса в сети MOST (он может быть установлен по ходу света до штатного блока усилителя с радио-тюнером или после него). Позиция устройства в интерфейсе MOST может влиять на инициализацию системы.
 - проверить работоспособность двух разных положений джамперов в интерфейсе (№11 AUDI 3G+, Touareg NF) и (№13 AUDI 3G+, Lamborghini).
 - обновить ПО штатной системы (на этой ветке форума об этом: <http://trioma-most.ru/forum/most-rca/564-problema-s-adapterom-na-touareg-nf?start=42>)
 - если описанными методами нейтрализовать ошибки невозможно, то необходимо обеспечить возможность оперативной принудительной инициализации системы (например, путем кратковременного разрыва питания интерфейса MOST-RCA или MOST-TosLink) внешней кнопкой или отказаться от использования интерфейса.
-