

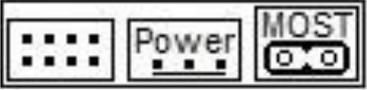


**Аудио-интерфейс MOST-RCA 3.0
(адаптер RCA выходов)**

Руководство по эксплуатации

Содержание

Раздел 1. Краткое описание	3
Совместимость.....	3
Комплектация	3
Раздел 2. Подключение	3
Раздел 3. Работа устройства	4
Приложение 1. Специальный режим для BMW	5
Приложение 2. Общие технические характеристики.....	5
Приложение 3. Характеристики звукового процессора (STA309A).....	6
Приложение 4. Характеристики ЦАП (PCM1680).....	6
Приложение 5. Изображения.....	6
Раздел 4. Рекомендации	6
Общее описание Most-TosLink и Most-RCA	6
О радио-помехах	7
Как снизить влияние на радио-прием	8
Алгоритмы работы при различных положениях перемычек	8
Рекомендации для AUDI 3G+ и VW Touareg NF	11

		SR	SL	RR	RL	FR	FL
00	Serial Number	01	Mercedes 2008+	14	Porsche 2009+		
06	Audi 2G	03	Mercedes -2009	0B	Porsche -2008		
11	Audi 3G+ VW Touareg NF	1D	Mercedes NTG1 w211, w220	05	Volvo S60		
13	Lamborghini Audi 3G+	07	Freelander 2 HSE	0D	XC70 2012+		
02	BMW E/F series	08	RR Evoque RR Sport 2013+	0F	XC90, S40		
0A	BMW E/F series spec.mode (park)	09	Freelander 2 S80/XC70-2011	16	XC60 Premium		
15	BMW E65/E66 HU audio - OFF	0E	Discovery 3,4 RR Sport-2012	Setting of jumpers [02_18]			
17	BMW E65/E66 HU audio - ON	1E	Reserve	Установка перемычек			

Раздел 1. Краткое описание

Адаптер MOST-RCA предназначен для организации RCA (аналоговых) выходов в автомобильной аудиосистеме с оптическим интерфейсом MOST-25. Он позволяет использовать нештатный усилитель (усилители) вместо оригинального.

Совместимость

Адаптер совместим с автомобилями, оснащенными интерфейсом MOST-25:

- Audi (A4, A5, A6, A8, Q5, Q7 с системами MMI 2G/3G/3G+, до 2014)
- BMW (E/F серии - E60, E65, E70, E90, F10, F30..., некоторые модели G-серии)
- Land Rover (Freelander 2, Discovery 3 и 4, все Range Rover)
- Mercedes Benz
- Porsche
- VW Touareg NF
- Volvo (S40, S60, S80, XC70, XC90). Для Volvo XC90 с парктрониками требуется специальная версия адаптера - Most-RCA 3.0 (PARK).

Комплектация

- Адаптер Most-RCA 3.0
- Кабель питания
- Джамперы (перемычки) – 3шт.
- Краткая инструкция

Возможно, дополнительно потребуется (можно приобрести отдельно):

- *оптическая нитка (0,8м) с коннектором*
 - ✓ для Volvo (во время процедуры присвоения серийного номера),
 - ✓ для BMW и MB (если штатный оптический усилитель отсутствует).
 - ✓ для систем MMI 3G+ (Audi и VW Touareg NF).
- *только оптический коннектор*
 - ✓ для BMW и MB (если штатный оптический усилитель имеется).

Раздел 2. Подключение

Внимание: Цвета проводов кабеля питания не соответствуют цветам электропроводки автомобиля. Неправильное подключение питания ведет к выходу устройства из строя.

- 1) установить перемычки на корпусе адаптера (см. Раздел 4).
- 2) для подключения к автомобильной системе адаптер имеет:
 - разъем MOST-оптики. Перед подключением удалить заглушку.
 - кабель питания (красный провод +12V Battery, черный провод GND, синий провод Rem.Out (remote output))
- 3) RCA-разъемы для подключения к нештатному усилителю.

Для BMW предусмотрен дополнительный режим работы адаптера (BMW Park Volume). Этот режим следует использовать, если необходимо изменить уровни громкости парктроники и сигналов системных сообщений. Подробнее об этом в Приложении 1.

Для Volvo: если активирована защита компонентов, перед подключением необходимо провести процедуру присвоения адаптеру серийного номера (при активной защите трансляция звука адаптером прекратится через 20-40сек или при смене источника звука).

При этой процедуре потребуется дополнительная оптическая нитка (в комплект не входит). Переключки установить в «Serial Number». Затем, не отключая штатный усилитель, подключить аудиоинтерфейс в кольцо MOST и включить аудиосистему. После включения адаптер считывает серийный номер штатного усилителя и сохраняет его в своей энергонезависимой памяти. Обычно это занимает не более 20сек. Признак окончания - формирование импульсов с интервалом 1сек на линии Remout (синий провод). После этого отключить штатный усилитель, установить джамперы в положение соответствующее автомобилю и использовать аудиоинтерфейс в системе вместо штатного усилителя.

Раздел 3. Работа устройства

Аудио-интерфейс MOST-RCA:

- 1) эмулирует штатный усилитель мощности.
- 2) выделяет из оптического потока основной стерео-сигнал, а также звуковые сигналы от телефона, системы навигации, парктроники и прочие дополнительные сообщения.
- 3) подмешивает дополнительные сигналы к основному в соответствующих пропорциях по каждому звуковому каналу с помощью цифровых микшеров.
- 4) выделяет отдельный канал сабвуфера и при наличии регулировки сабвуфера управляет уровнем этого канала.
- 5) формирует на своих выходах аналоговые выходы сигналов в стандарте RCA амплитудой 2V.
- 6) сохраняются все регулировки, а также работоспособность дополнительных компонентов (навигация, модуль телефона и т.п.).
- 7) воспроизведение звука с ДВД источника возможно только в режиме «Сtereo». Устройство не имеет встроенного декодера многоканального звука 5.1, поэтому при попытке воспроизведения звука 5.1 никакого сигнала транслироваться не будет.

Адаптер обеспечивает точное распределение всех служебных и информационных сигналов по соответствующим акустическим каналам (передним, задним, левым и правым). Поддерживается «Fader» (фронт/тыл), баланс и все частотные регулировки.

Устройство (помимо оптического соединителя MOST) содержит выход управления "Remout" и три пары разъемов RCA (выход на переднюю акустику (FR и FL), на заднюю акустику (RR и RL) и на сабвуфер (SR и SL)). Максимальная амплитуда выходного сигнала – 2 вольта, что согласуется с входными сигналами современных усилителей. Частотная

характеристика выхода на сабвуфер имеет срез на частоте 100Гц, который обеспечивается цифровым фильтром второго порядка.

В конечном звене адаптера для преобразования звукового сигнала из цифровой формы в аналоговую используется высококачественный 24-х битный цифроаналоговый преобразователь BURR-BROWN.

Аудиоинтерфейс MOST-RCA при включении штатной аудиосистемы инициализируется в шине MOST как штатный усилитель и эмулирует его работу, принимает от головного устройства информацию о регулировках и формирует необходимые сообщения для головного аппарата. После того, как все звуковые цепи интерфейса войдут в рабочее состояние и начнется трансляция звукового сигнала на выходы RCA, формируется управляющий сигнал REMOUT для включения усилителя. При выключении системы сначала снимается управляющее напряжение с выхода REMOUT, затем звуковые цепи интерфейса переводятся в дежурный режим, тем самым исключаются паразитные щелчки при включении-выключении.

При неактивной шине MOST интерфейс адаптера находится в «спящем» режиме, как и остальные компоненты MOST-системы, потребляя при этом не более 0,5 мА.

Приложение 1. Специальный режим для BMW

Если необходимо изменить уровни громкости парктроников и сигналов системных сообщений, то следует воспользоваться дополнительным режимом работы адаптера (обозначен как «BMW spec.mode (park)»).

Для установки требуемой громкости парктроников и сигналов системы:

- 1) Установить джамперы в положение BMW
- 2) Включить систему
- 3) На включенной системе установить джамперы в положение "BMW Park Volume"
- 4) Регулировкой тембров низких частот установить желаемый уровень нижней границы сигналов. Ниже этого положения уровень сигналов не будет опускаться никогда.
- 5) Регулировкой тембров верхних частот установить аттенюацию дополнительных сигналов относительно уровня основного канала (ослабление уровней сигналов парктроников и системы относительно основного музыкального сигнала).
- 6) Выключить систему. Подождать, пока автомобиль "уснет".
- 7) Эксплуатация с установленными параметрами возможна при положении джамперов "BMW Park Volume". Для возврата к установкам по умолчанию установите джамперы в положение "BMW"

Приложение 2. Общие технические характеристики

- Габаритные размеры корпуса адаптера: 110x80x27мм
- Напряжение питания: 8 ... 16 вольт
- Потребляемый ток в спящем режиме: не более 0,5 мА

- Аналоговый выходной сигнал: RCA 2 VRMS
- Неравномерность АЧХ в диапазоне частот 20Hz...20KHz: не более 0,5db
- Допустимая нагрузка на RCA выходах: не менее 1 кОм
- Количество полос эквалайзера: 5 полос
- Глубина регулировок эквалайзера: +/- 15db
- Глубина регулировок низких и высоких частот: +/- 12db
- Порог срабатывания антиклиппирования: +2db

Приложение 3. Характеристики звукового процессора (STA309A)

- Разрядность звукового процессора: 24 bit
- Динамический диапазон: не менее 100 db
- Количество одновременно активных каналов: 5 каналов (1-стерео и 4-моно)

Приложение 4. Характеристики ЦАП (PCM1680)

- Тип преобразования: Delta-Sigma
- Разрядность преобразователя: 24 bit
- Динамический диапазон: не менее 105 db
- Коэффициент гармонических искажений: 0,002%

Приложение 5. Изображения



Рис.1.Адаптер MOST-RCA

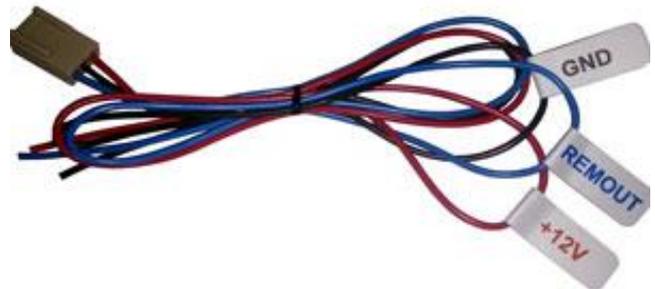


Рис.2. Кабель питания

Раздел 4. Рекомендации

Общее описание Most-TosLink и Most-RCA

Звуковые интерфейсы MOST-TosLink и MOST-RCA обеспечивают возможность инсталляции в автомобиль штатных устройств обработки звука, звуковых процессоров, усилителей мощности и акустических систем. С помощью указанных интерфейсов в автомобильной мультимедийной системе создаются звуковые выходы, к которым подключается штатное 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 MOST-RCA выбор алгоритма осуществляется аналогично, но имеется дополнительная пара контактов. Она используется, если задействуется только передняя акустика и требуется переключить звуки задних парктроников на переднюю акустику.

О радио-помехах

MOST-TosLink и MOST-RCA используют импульсный источник питания. Для снижения уровня радио-помех интерфейсы смонтированы в металлическом корпусе, который является радио-экраном. Благодаря этому, уровень радио-помех от работы устройства незначителен. Кроме этого, в схеме этих аудио-интерфейсов используются электронные компоненты с оптимальными параметрами для снижения влияния на радио-прием. Единственным источником радио-помех 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.

Как снизить влияние на радио-прием

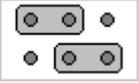
- не располагать интерфейс и связанные с ним провода в непосредственной близости от приемной радиоантенны, антенного кабеля и блоков, связанных с радиоприемом.

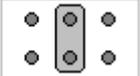
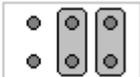
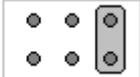
- провода питания (Batt и GND) рекомендуется прокладывать вместе друг с другом (можно скрутить витой парой). Так как провода Batt и GND создают противофазную помеху, то два скрученных вместе провода будут иметь нулевую активность. Если невозможно обеспечить прокладку силовых проводов вместе друг с другом, 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 подбираются экспериментально.

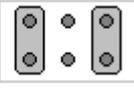
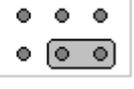
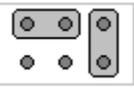
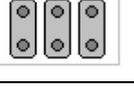
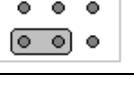
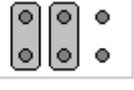
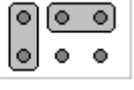
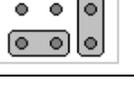
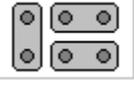
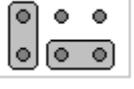
- место подключения силовых проводов к проводке автомобиля может иметь значение. Особенно важно расстояние от точек подключения интерфейса до точек подключения к питанию штатного радио-модуля (на результат может повлиять как уменьшение, так и увеличение этого расстояния).

- провод управления RemoteOut 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 может находиться вблизи заземления штатного радиоприемного устройства).

Алгоритмы работы при различных положениях переключателей

Позиция переключателей	Совместимость	Описание
<p>1E</p> 	<p>Mercedes Benz (аудиосистемы NTG3, NTG3.5, системы с блоком AGW производства Becker).</p>	<p>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.</p>

01 	Mercedes Benz 2008+ (аудиосистемы NTG2.5, NTG4, NTG4.5)	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25
03 	Mercedes Benz до 2009 (аудиосистемы NTG1 без внешнего блока AGW и NTG2).	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25
1D 	Mercedes Benz (аудиосистемы NTG1 с внешним блоком AGW) - w211, c219, 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. <i>По состоянию на 06.2018 протестированы не все комплектации автомобилей.</i>
15 	BMW E65, E66	Данный режим рекомендуется при полной замене аудио-системы (усилитель и акустика). Стереосигнал 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. <i>На 06.2018 протестированы не все комплектации авто.</i>
17 	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 стереосигнал. Головной аппарат формирует служебные сигналы на переднюю и заднюю акустику и воспроизводит стереосигнал не переднюю акустику. Задняя акустика головного аппарата формирует только служебные сигналы. <i>На 06.2018 протестированы не все комплектации авто.</i>
02 	BMW E-series (E60, E61, E63, E64, E70, E71, E72, E90-E93). BMW F-series (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. <i>На 06.2018 совместимость с BMW G-серии протестирована не полностью.</i>

0A 	BMW E-series (E60, E61, E63, E64, E70, E71, E72, E90-E93). BMW F-series (F01, F02, F03, F07, F10, F11, F12, F13, F16, F20, F25, F30, F31, F34).	Специальный режим для BMW, использующий принудительно заданные параметры уровня сигнала парктроников. Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25. <i>На 06.2018 совместимость с BMW G-серии протестирована не полностью.</i>
06 	AUDI (MMI 2G, 3G) с отдельным внешним усилителем	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
11  13 	AUDI (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. <i>Особенности применения описаны в следующем разделе.</i>
0B 	Porsche до 2009 (с ГУ PCM2.0 и PCM2.1)	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
14 	Porsche 2009+ (с ГУ PCM3.0)	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
09 	Volvo S80, XC70 до 2012, Land Rover Freelander 2	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
07 	LR Freelander 2 (HSE)	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
0D 	Volvo XC70 2012+ и некоторые модели Volvo S60, V60	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
05 	Volvo S60, V60	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
16 	Volvo XC60 Premium	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
0F 	Volvo XC90, S40, V50.	Штатный телефонный модуль не поддерживается. Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
0E 	LR Discovery-3, Discovery-4 до 2013, RR Sport до 2012.	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.
08 	RR Evoque, RR Sport после 2012, Discovery-4 после 2013	Штатный усилитель демонтируется. Адаптер подключается в любую позицию MOST-25.

<p>00</p> 	<p>Volvo, Land Rover, Range Rover с активированной системой защитного кодирования</p>	<p>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.</p> <p>Для считывания S/N интерфейс подключается в любую позицию MOST-25. Штатный усилитель во время процедуры считывания S/N должен оставаться в системе.</p>
---	---	---

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 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 MOST-RCA и MOST-TosLink были проведены соответствующие исследования, в результате которых созданы специальные алгоритмы для нейтрализации ошибок при назначении звуковых каналов. 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 случаев, когда систему AUDI 3G+ или VW Touareg NF невозможно запрограммировать на работу с внешним отдельным усилителем, а при установке MOST-RCA или MOST-TosLink появляются ошибки назначения звуковых каналов:

- убедиться, что в используемом адаптере 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.
- 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.

Аудио-интерфейсы Most-TosLink и Most-RCA разработаны и производятся в России

Производитель (ООО «Триома») оставляет за собой право без предварительного извещения вносить изменения в дизайн, технические характеристики и программное обеспечение изделия, не ухудшающие его потребительских свойств

Редакция от 28.03.2019