

TNTv

Digital Signage

Руководство Пользователя

2022

Передатчик HDMI - TNT MMS-701HDBT-T

Приемник HDMI - TNT MMS-701HDBT-R

Удлинитель HDMI - TNT MMS-701HDBT (состоит из передатчика TNT MMS-701HDBT-T и приемника TNT MMS-701HDBT-R)

Содержание

ГЛАВА 1: ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Основные понятия	4
1.2. Комплектация	9
1.3. Назначение и области применения	9
1.4. Особенности	12
1.5. Внешний вид и органы управления	13
1.6. Индикация передатчика	15
1.7. Индикация приемника	16
1.8. Управление передатчиком и приемником	17
ГЛАВА 2: ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....	19
2.1. Настройка режима электропитания	19
2.2. Подключение кабелей к приемнику и передатчику	19
2.3. Настройка EDID.....	20
ГЛАВА 3: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С УСТРОЙСТВАМИ.....	21
3.1. Размещение передатчиков и приемников.....	21
3.2. Резервирование электропитания	23
3.3. HDMI кабели для подключения к передатчикам и приемникам	25
3.4. Рекомендации по организации линии связи между HDMI передатчиками и приемниками	26
ГЛАВА 4: СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК.....	28



Если вы используете оборудование и/или программное обеспечение (далее ПО) TNTv, то вы согласны с тем, что, если между Поставщиком / производителем и Пользователем оборудования или ПО TNTv не заключено отдельное соглашение, в котором оговариваются описанные ниже случаи то:

1. Гарантийное и сервисное обслуживание, осуществляется строго на условиях Поставщика / производителя, при условии, что они не противоречат законодательству РФ.
2. Поставщик / производитель не обязан осуществлять послегарантийный ремонт и обслуживание оборудования и ПО TNTv.
3. Поставщик / производитель не несет никакой ответственности:
 - за информацию, отображаемую посредством оборудования и/или ПО TNTv.
 - за последствия применения, использования или неиспользования оборудования и/или ПО TNTv
 - за возможное несоответствие результатов, полученных при использовании оборудования и/или ПО TNTv, ожиданиям Пользователя
 - за последствия, которые могут повлечь за собой, трансляция и использование Пользователем нелегального либо нелицензионного контента, а также иных материалов либо данных, затрагивающих права третьих лиц.
4. Ни при каких обстоятельствах Поставщик / производитель не несет перед Пользователем, либо третьими лицами ответственности за ущерб, убытки или расходы, возникшие в связи с использованием оборудования и/или ПО TNTv или невозможностью его использования, включая упущенную либо недополученную прибыль.
5. Поставщик / производитель не несет ответственности за любые прямые или не прямые убытки, произошедшие из-за несанкционированного доступа к оборудованию и/или ПО TNTv.

ГЛАВА 1: ВВЕДЕНИЕ

1.1. Основные понятия

Digital Signage — технология распределения цифрового аудио-видео контента. Основное применение данной технологии это локальная и общественная, социальная и коммерческая реклама, информационные табло на транспорте и других общественных местах, трансляции спортивных и других мероприятий в спорт барах или кафе, а также трансляция любого из перечисленных и иного контента на больших светодиодных экранах на улицах городов.

Основная цель - достижение информацией (контентом) целевой аудитории в нужном для контакта месте и в нужное время

Контент (содержание трансляции) — в случае Digital Signage означает всё, что отображается на дисплее (экране и т.п.) и сопутствующий звук. Контент может состоять из текста, изображений, анимации, видео, интерактивных элементов и т.п., в любом сочетании, являющихся *исходным контентом*.

Видеокмутатор — это устройство, обеспечивающее переключение видеосигналов от одного или нескольких источников на один или несколько устройств отображения (тв-панелей, телевизоров, мониторов, проекторов и т. п.). Помимо коммутации видеосигналов, видеокмутаторы могут иметь возможность коммутировать и другие вспомогательные сигналы: звук, ИК-сигналы, RS232, USB и т.д.

Коммутаторы могут существенно отличаться друг от друга по конструктиву, функциональным возможностям, характеристикам и т.д., что в свою очередь очень сильно влияет на их цену. Самыми простыми являются коммутаторы с несколькими входами и одним выходом, предназначенные исключительно для коммутации сигналов и не имеющие ни каких дополнительных функций.

Такие устройства используются в простейших инсталляциях, где необходимо к одному устройству отображения подключить несколько источников сигнала и поочередно их переключать, вместо того, чтобы каждый раз переключать интерфейсный шнур из одного устройства в другое. Обычно такие устройства имеют от 2-х до 8-и входов и один выход, при этом, все входы и выход имеют одинаковый интерфейс (HDMI, VGA, DP или DVI).

Следующая группа коммутаторов - **матричные коммутаторы**. У них всегда несколько входов и несколько выходов, а самое главное, они позволяют коммутировать сигнал с любого входа на любой выход или сразу на несколько выходов. Это очень удобная

функция, которая позволяет организовать достаточно полноценную систему видеотрансляции, в которой на любое устройство отображения можно транслировать сигнал с любого источника.

Такие коммутаторы, обычно имеют дополнительные функции, которые позволяют существенно облегчить построение и эксплуатацию сети видеотрансляции. Одна из таких новых функций это бесшовное или seamless переключение источников сигнала. Эта функция позволяет мгновенно переключать источники сигнала простой сменой кадров, без задержек, черного фона и мерцаний. У "продвинутых" моделей коммутаторов, данная функция дополняется еще одной опцией - скейлер (масштабатор). Эта функция позволяет любое разрешение исходного сигнала преобразовать (смасштабировать) в одно или несколько стандартных разрешений (например 720P или 1080P).

Самая "тяжелая" группа коммутаторов представлена **модульными матричными коммутаторами**. Основное отличие этих устройств от остальных групп в том, что они выполнены не как цельное законченное устройство, а как **конструктор, состоящий из шасси (корпуса коммутатора) и плат расширения**, которые вставляются в шасси. Шасси имеют разное количество слотов под платы расширения, например 4 слота для плат с входными портами и 4 слота с выходными или 4 и 8 соответственно и т.д. Шасси могут не иметь четкой размерности и платы в них могут устанавливаться произвольно. Так же шасси могут отличаться различными дополнительными функциями, которые сильно изменяют возможности системы в целом.

На платах-расширения монтируются группы входных или выходных портов, обычно по 1, 2 или 4 входа на одной плате. Платы могут иметь разные типы интерфейсов, характеристики и наборы вспомогательных функций. Например, отображать на одном экране несколько изображений одновременно (мультивьювер) или наоборот, разбить одно изображение на несколько выходов, что бы потом из них собрать видеостену. Комбинируя разные типы шасси, плат и их количество, можно получать модульные коммутаторы с различными функциональными возможностями, которые необходимы в конкретной инсталляции или проекте. Но большая гибкость этого решения, делает его и самым дорогим.

Основные различия коммутаторов:

- по количеству входов и выходов: несколько входов-один выход ; несколько входов-несколько выходов (матричные коммутаторы)
- по конструкции: цельное устройство ; модульное исполнение
- по максимально поддерживаемому разрешению видеосигналов на входных и выходных портах: 720P, 1080P, 1920x1200, 4K и т.д.
- по коммутируемым интерфейсам: VGA, DVI, HDMI, DP, SDI, CVBS, HDBase-T и т.д..
- по скорости переключения источников сигнала: обычное переключение (несколько секунд); seamless/бесшовное переключение (мгновенно или с минимальными задержками в доли секунды)
- по способу управления: локально кнопками на устройстве, IP управление, ИК пульт, команды RS232 и т.п.
- по дополнительным функциям: настройка EDID, скейлеры на входных и выходных портах, изменение яркости, контрастности, цветности, пропорций, вариантов отображения, формирование видеостен, многооконные режимы (мультивьюер) и т.д.

Выбор необходимого коммутатора определяется задачами, которые он должен решать, требованиями перспективного развития системы, бюджетом проекта и т.д.

EDID — является паспортом устройств отображения (мониторов, ТВ-панелей, проекторов и т.п.). Он содержит базовую информацию об устройстве и его возможностях, включая информацию о производителе, максимальном размере изображения, цветовых характеристиках, границах частотного диапазона, а также строках, содержащих название монитора и серийный номер.

При подключении компьютера к монитору, видеокарта считывает EDID, чтобы определить характеристики монитора. После того, как данные получены, видеокарта вносит необходимые коррективы, чтобы «картинка» отображалась правильно.

Видеокарта может принять и прочитать только один EDID с подключенного дисплея. Кроме того, видеокарта может транслировать только одно видео разрешение и один тип аудио формата для подключенного дисплея.

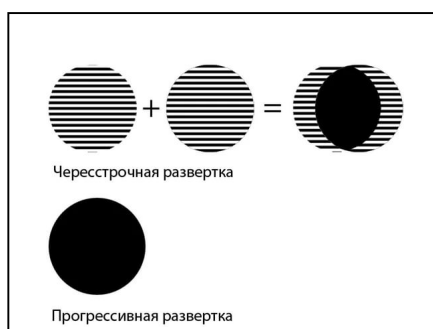
Параметры видеосигнала

Разрешение — количество точек из которых формируется изображение, которое умещается в одном кадре. Вычисляется простым арифметическим действием - умножением высоты на ширину. Для удобства произведение в расчет не принимается, а в обозначении используется именно ширина и высота кадра, например, 1280 x 720 пикселей.



Частота кадров (в секунду) — это число неподвижных изображений, сменяющих друг друга при показе 1 секунды видеозаписи и создающих эффект движения объектов на экране. Чем больше частота кадров, тем более плавным и естественным будет казаться движение. Минимальный показатель, при котором движение будет восприниматься однородным — примерно 16 кадров в секунду (это значение индивидуально для каждого человека). В кинематографе частота съёмки и проекции стандартизирована с 1932 года и составляет 24 кадра в секунду. Системы телевидения PAL и SECAM используют 25 кадров в секунду, а система NTSC использует 30 кадров в секунду (точнее, 29,97 из-за необходимости кратного соответствия частоте поднесущей). Компьютерное видео хорошего качества, как правило, использует частоту 30 и более кадров в секунду.

Развертка — может быть прогрессивной (построчной) или чересстрочной. Обозначаются «P» и «i» соответственно. При прогрессивной развёртке все горизонтальные линии (строки) изображения отображаются поочередно одна за другой. При чересстрочной развёртке каждый кадр разбивается на два поля (полукадра), каждое из которых содержит чётные или нечётные строки. За время одного кадра передаются два поля, увеличивая частоту мерцания кинескопа выше физиологического порога заметности. Недостатками чересстрочной развертки являются, как правило, расщепление вертикальных границ горизонтально движущихся объектов (эффект «гребёнки» или «расчёски») и заметность мерцания на тонких фактурах.



Соотношение сторон — соотношение ширины и высоты кадра, важнейший параметр любой видеозаписи. Изначально, все кинофильмы «классического» формата, имели соотношение сторон экрана 4:3 (4 единицы в ширину к 3 единицам в высоту. Считалось что, экран с таким соотношением сторон близок к полю зрения человеческого глаза. Телевидение переняло это соотношение и почти все аналоговые телесистемы (включая телевизоры) имели соотношение сторон экрана 4:3. Первые компьютерные мониторы также унаследовали телевизионный стандарт соотношения сторон.

Поле бинокулярного зрения человека приближается к соотношению 2:1. Чтобы приблизить форму кадра к естественному полю зрения, разрабатывались новые кино и телесистемы с панорамным кадром.

При выборе соотношения сторон экрана телевидения высокой чёткости был одобрен стандарт 16:9 (1,78:1), более близкий распространённым форматам кино.

HDMI Передатчик — устройство, предназначенное для передачи HDMI сигнала по кабелю «витая пара» на большое расстояние. Передатчик подключается к источнику HDMI сигнала (компьютер, видеокоммутатор и т.д.). Помимо передачи HDMI сигнала, дополнительно могут передаваться сигналы последовательного порта (RS232), ИК-сигналы и другие вспомогательные сигналы. Для приема сигнала от передатчика необходим HDMI приемник или другое совместимое устройство.

В зависимости от исполнения, электропитание HDMI передатчика может осуществляться от блока питания (встроенного или внешнего) или при помощи технологий **POH** (Power Over HDBase-T) или **PoC** (Power Over Cable), которые обеспечивает передачу электропитания, от приемника к передатчику по кабелю «витая пара».

HDMI Приемник — устройство, предназначенное для приема сигнала от HDMI передатчика (или другого совместимого устройства) и трансляции его на устройство отображения (монитор, телевизор, проектор и т.п.) или передачи HDMI сигнала другим потребителям. Помимо HDMI сигнала, к приемнику можно подключить потребителей сигнала последовательного порта (RS232), ИК-сигнала и других вспомогательных сигналов, передаваемых HDMI передатчиком. Для работы приемника, необходим HDMI передатчик или другое совместимое устройство.

В зависимости от исполнения, электропитание HDMI приемника может осуществляться от блока питания (встроенного или внешнего) или при помощи технологий **POH** (Power Over HDBase-T) или **PoC** (Power Over Cable), которые обеспечивают передачу электропитания, от передатчика к приемнику по кабелю «витая пара».

HDMI Удлинитель — устройство, предназначенное для передачи HDMI сигнала от его источника к устройству отображения (монитору, телевизору, проектору и т.п.), которые находятся на значительном расстоянии друг от друга. Помимо передачи HDMI сигнала, дополнительно могут передаваться сигналы последовательного порта (RS232), ИК-сигналы и другие вспомогательные сигналы.

HDMI удлинитель состоит из HDMI передатчика и HDMI приемника. Передача сигнала от передатчика к приемнику осуществляется по высококачественному кабелю типа «**витая пара**» (UTP/FTP) категории не ниже «**5е**» (для некоторых моделей, не ниже категории «**6**») и диаметр жилы не менее 0,52 мм (24AWG).

Важно! Рекомендуемые характеристики «витой пары», обычно даются в руководствах по эксплуатации к конкретным моделям удлинителей.

Для информации. Для исключения влияния внешних помех на работу удлинителя, **настоятельно рекомендуется использовать экранированный кабель.** В противном случае, стабильная и качественная работа удлинителя не гарантируется.

1.2. Комплектация

Передатчик TNT MMS-701HDBT-T:

Передатчик: – 1 шт.

Монтажный комплект - 1 шт.

Для информации. При необходимости, блок питания для передатчика поставляется отдельно.

Приемник TNT MMS-701HDBT-R:

Приемник: – 1 шт.

Блок питания - 1 шт.

Монтажный комплект - 1 шт.

1.3. Назначение и области применения

HDMI передатчик TNT MMS-701HDBT-T — устройство, предназначенное для передачи HDMI сигнала по кабелю «витая пара» на расстояние до **70 метров** (при разрешении сигнала до 1920x1080@60Гц включительно) или на расстояние до **40 метров** (при разрешении сигнала выше 1920x1080@60Гц, до 3840x2160@30Гц включительно). Передатчик подключается к источнику HDMI сигнала (компьютер, видеокоммутатор и т.д.). Помимо передачи HDMI сигнала, дополнительно могут передаваться сигналы последовательного порта (RS232) и ИК-сигналы (для RS232 и ИК-сигналов реализована двунаправленная передача данных).

Для приема сигнала от передатчика необходим HDMI приемник **TNT MMS-701HDBT-R** или модульный коммутатор серии **TNT MMS-xxxxCSTW**, с установленными платами расширения HDBase-T (**TNT MMS-4HTI-HDBT**).

Для информации. Передатчик использует технологию HDBase-T Lite, по этому, в качестве потребителей его сигнала могут быть использованы другие устройства TNTv, а так же устройства других производителей, поддерживающие технологию **PoC**. Перед использованием такого решения, необходимо обязательно убедиться в полной функционально совместимости устройств и работоспособности решения в целом.

Электропитание HDMI передатчика может осуществляться от внешнего блока питания или при помощи технологии **PoC** (Power Over Cable), которая обеспечивает передачу электропитания по кабелю «витая пара» от приемника или порта платы расширения, к передатчику.

Важно! Запрещается использовать совместно с HDMI передатчиком устройства, которые не поддерживают технологию **PoC**. В противном случае, подключаемое устройство **может быть выведено из строя**.

Важно! Передача сигнала от передатчика к приемнику или от других устройств, используемых совместно с передатчиком или приемником, должна осуществляться по высококачественному кабелю типа «витая пара» (UTP/FTP) категории не ниже «5е» и диаметром **цельной медной** жилы не менее 0,52 мм (24AWG).

В используемой линии связи, должны использоваться качественные разъемы RJ45, категории не ниже «5е» и произведен их качественный монтаж, согласно ANSI/TIA/EIA-568-A/B или ISO/IEC 11801.

Линия связи должна быть выполнена одним куском кабеля, без промежуточных точек коммутации. При укладке кабеля для линии связи, не допускается превышения норм минимально допустимого радиуса изгиба, «заломов», нарушения внешней изоляции, нарушения целостности структуры кабеля, «бухтование» его излишков.

Важно! При использовании устройств в промышленных и схожих с ними помещениях, а так же в помещениях, где используются источники сильного электромагнитного излучения (рации, излучающие антенны Wi-Fi, GSM, электродвигатели и т.д.), необходимо использовать экранированную «витую пару», в противном случае возможны обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие.

Важно! При подключении источников HDMI сигнала, необходимо использовать **качественные HDMI шнуры**, которые полностью соответствуют спецификации HDMI 1.4. Длина шнуров не должна превышать **10 метров**, при этом, суммарная длина HDMI шнуров, используемых в тракте (источник-передатчик-приемник-потребитель HDMI сигнала), не должна превышать **15 метров**. В случае нарушения указанных рекомендаций, возможны дефекты и/или обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие. На максимально возможную длину интерфейсных шнуров, так же влияет тип источника сигнала (например, тип установленной видеокарты и/или тип ее основного процессора).

В случае использования HDMI шнуров «непонятного качества», для гарантированной и качественной работы передатчика, рекомендуется использовать HDMI шнуры не более 5 метров.

Для использования совместно с оборудованием TNTv, рекомендуется использовать коммутационные шнуры компании ATEN или аналогичные им по качеству.

HDMI приемник TNT MMS-701HDBT-R — устройство, предназначенное для приема сигнала от HDMI передатчиков **TNT MMS-701HDBT-T / MMS-703H-T** или матричного коммутатора серии **TNT MMS-xxxxCSTW**, с установленными платами расширения HDBase-T (**TNT MMS-4HTO-HDBT**) и трансляции его на устройство отображения (монитор, телевизор, проектор и т.п.) или передачи HDMI сигнала другим потребителям.

Помимо HDMI сигнала, к приемнику можно подключить потребителей сигнала последовательного порта (RS232), ИК-сигнала (для RS232 и ИК-сигналов реализована двунаправленная передача данных).

Для информации. Приемник использует технологию HDBase-T Lite, по этому, в качестве источника сигнала могут быть использованы другие устройства TNTv, а так же устройства других производителей, поддерживающие технологию **PoC**. Перед использованием такого решения, необходимо обязательно убедиться в полной функционально совместимости устройств и работоспособности решения в целом.

Электропитание HDMI приемника может осуществляться от внешнего блока питания или при помощи технологии **PoC** (Power Over Cable), которая обеспечивает передачу электропитания по кабелю «витая пара», от передатчика или порта платы расширения к приемнику.

Важно! Запрещается использовать совместно с HDMI приемником устройства, которые не поддерживают технологию PoC. В противном случае, подключаемое устройство **может быть выведено из строя**.

Важно! Передача сигнала от передатчика к приемнику или от других устройств, используемых совместно с передатчиком или приемником, должна осуществляться по высококачественному кабелю типа «витая пара» (UTP/FTP) категории не ниже «5е» и диаметром цельной **медной** жилы не менее 0,52 мм (24AWG).

В используемой линии связи, должны использоваться качественные разъемы RJ45, категории не ниже «5е» и произведен их качественный монтаж, согласно ANSI/TIA/EIA-568-A/B или ISO/IEC 11801.

Линия связи должна быть выполнена одним куском кабеля, без промежуточных точек коммутации. При укладке кабеля для линии связи, не допускается превышения норм минимально допустимого радиуса изгиба, «заломов», нарушения внешней изоляции, нарушения целостности структуры, «бухтование» излишков кабеля.

Важно! При использовании устройств в промышленных и схожих с ними помещениях, а так же в помещениях, где используются источники сильного электромагнитного излучения (рации, излучающие антенны Wi-Fi, GSM, электродвигатели и т.д.), необходимо использовать экранированную «витую пару», в противном случае возможны обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие.

Важно! При подключении источников HDMI сигнала, необходимо использовать **качественные HDMI шнуры**, которые полностью соответствуют спецификации HDMI 1.4. Длина шнуров не должна превышать **10 метров**, при этом, суммарная длина HDMI шнуров, используемых в тракте (источник-передатчик-приемник-потребитель HDMI сигнала), не должна превышать **15 метров**. В случае нарушения указанных рекомендаций, возможны дефекты и/или обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие. На максимально возможную длину интерфейсных шнуров, так же влияет тип источника сигнала (например, тип установленной видеокарты и/или тип ее основного процессора).

В случае использования HDMI шнуров «непонятного качества», для гарантированной и качественной работы передатчика, рекомендуется использовать HDMI шнуры не более 5 метров.

Для использования совместно с оборудованием TNTv, рекомендуется использовать коммутационные шнуры компании ATEN или аналогичные им по качеству.

HDMI Удлинитель TNT MMS-701HDBT — устройство состоит из **HDMI передатчика TNT MMS-701HDBT-T** и **HDMI приемника TNT MMS-701HDBT-R** (поставляются отдельно).

Устройство предназначено для передачи HDMI сигнала по кабелю «витая пара» на расстояние до **70 метров** (при разрешении сигнала до 1920x1080@60Гц включительно) или на расстояние до **40 метров** (при разрешении сигнала выше 1920x1080@60Гц, до 3840x2160@30Гц включительно). Передатчик подключается к источнику HDMI сигнала (компьютер, видеокоммутатор и т.д.), приемник подключается к устройству отображения (монитор, телевизор, проектор и т.п.) или к другим потребителям HDMI сигнала.

Помимо передачи HDMI сигнала, дополнительно могут передаваться сигналы последовательного порта (RS232) и ИК-сигналы (для RS232 и ИК-сигналов реализована двунаправленная передача данных).

Основные области применения:

- Передача HDMI и вспомогательных сигналов между различными устройствами, находящихся на значительном расстоянии друг от друга

- Передача HDMI и вспомогательных сигналов от видеокоммутаторов, видеопроцессоров и других аналогичных устройств к тв-панелям видеостены
- Передача HDMI и вспомогательных сигналов между различными устройствами в переговорных и конференц-залах
- Трансляция различного рекламного и информационного контента в различных учреждениях
- Корпоративное и локальное телевидение.
- Любые профессиональные решения, где необходима передача HDMI и вспомогательных сигналов на значительные расстояния в круглосуточном режиме работы.

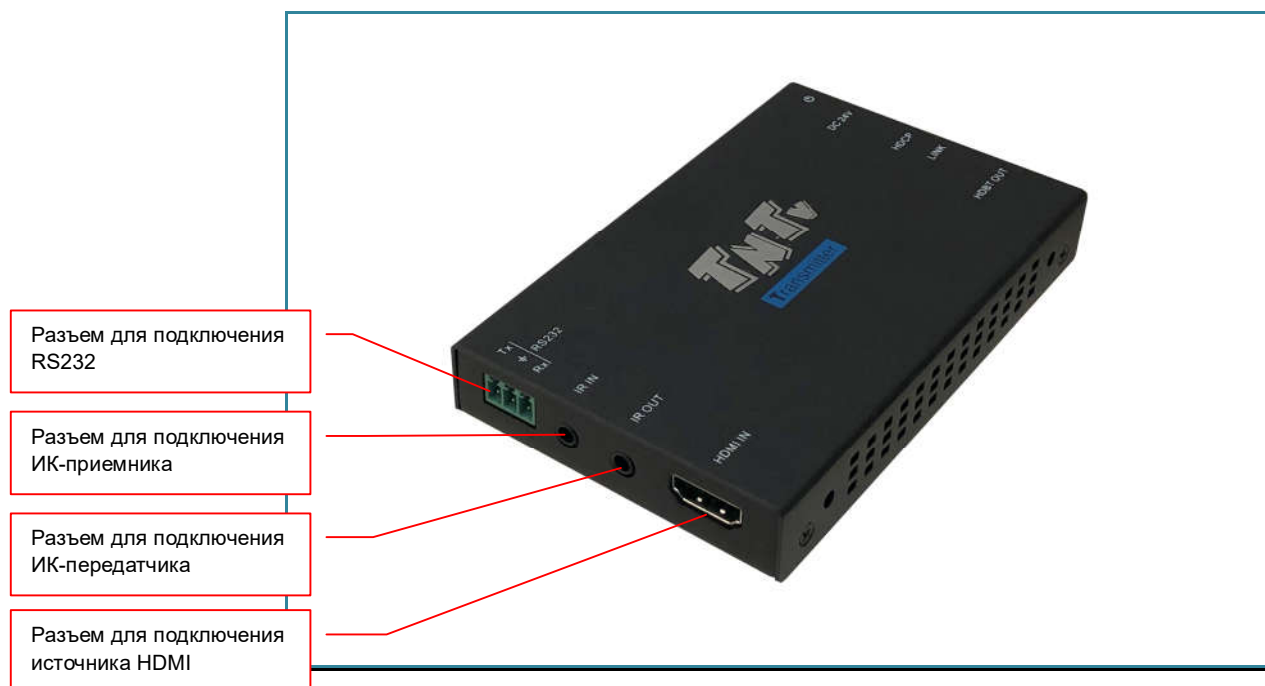
1.4. Особенности

- Для передачи сигнала используется неэкранированная или экранированная «витая пара» категории не ниже 5+, с цельной медной жилой диаметром не менее 0.52 мм (24AWG)
- Максимальное расстояние передачи HDMI сигнала:
 - до **40 метров** при разрешении выше 1920x1080@60Гц, до 3840x2160@30Гц включительно
 - до **70 метров** при разрешении до 1920x1080@60Гц включительно
- Передача изображения без потери качества: 1920x1080@60Гц (4:4:4), 3840x2160@30Гц (4:4:4)
- Двухнаправленная передача сигналов последовательного порта (RS232) и ИК-сигнала
- Поддержка технологии **PoC (Power Over Cable)** позволяющая подключить удаленный модуль (передатчик или приемник) без использования дополнительного блока питания
- Поддержка форматов 3D
- Глубина цветности: 24/30/36/48-бит
- Поддержка HDMI версии 1.4
- Поддержка HDCP версии 2.2
- Поддержка CEC
- Автоматическая подстройка параметров передачи сигнала
- Возможность монтажа на поверхность
- Не требует настройки
- Разъем питания с винтовой гайкой

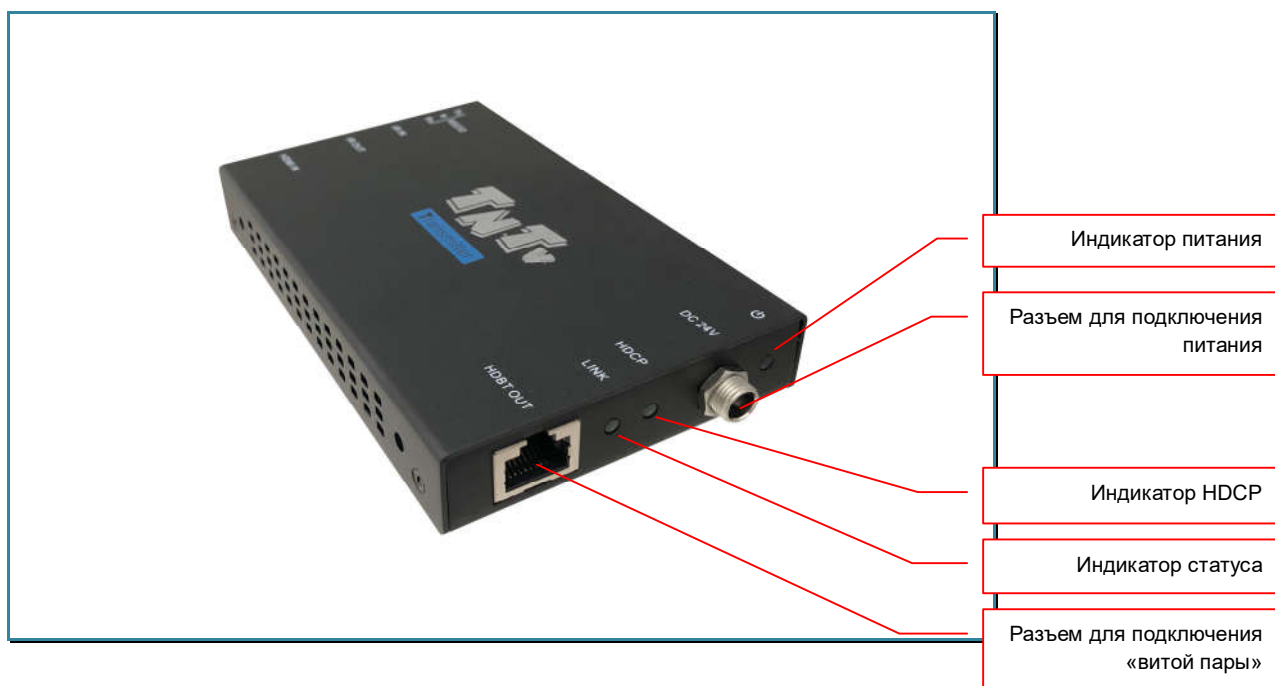
1.5. Внешний вид и органы управления

Передатчик TNT MMS-701HDBT-T

Вид спереди

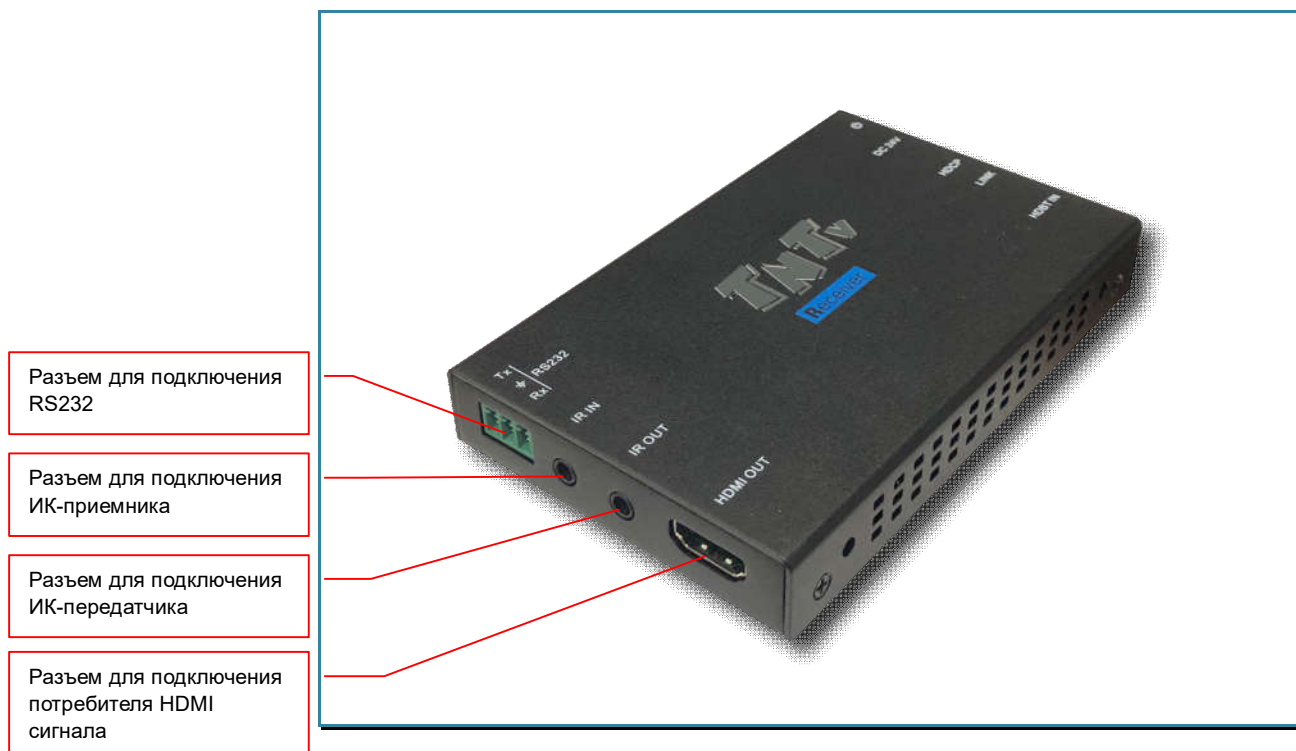


Вид сзади

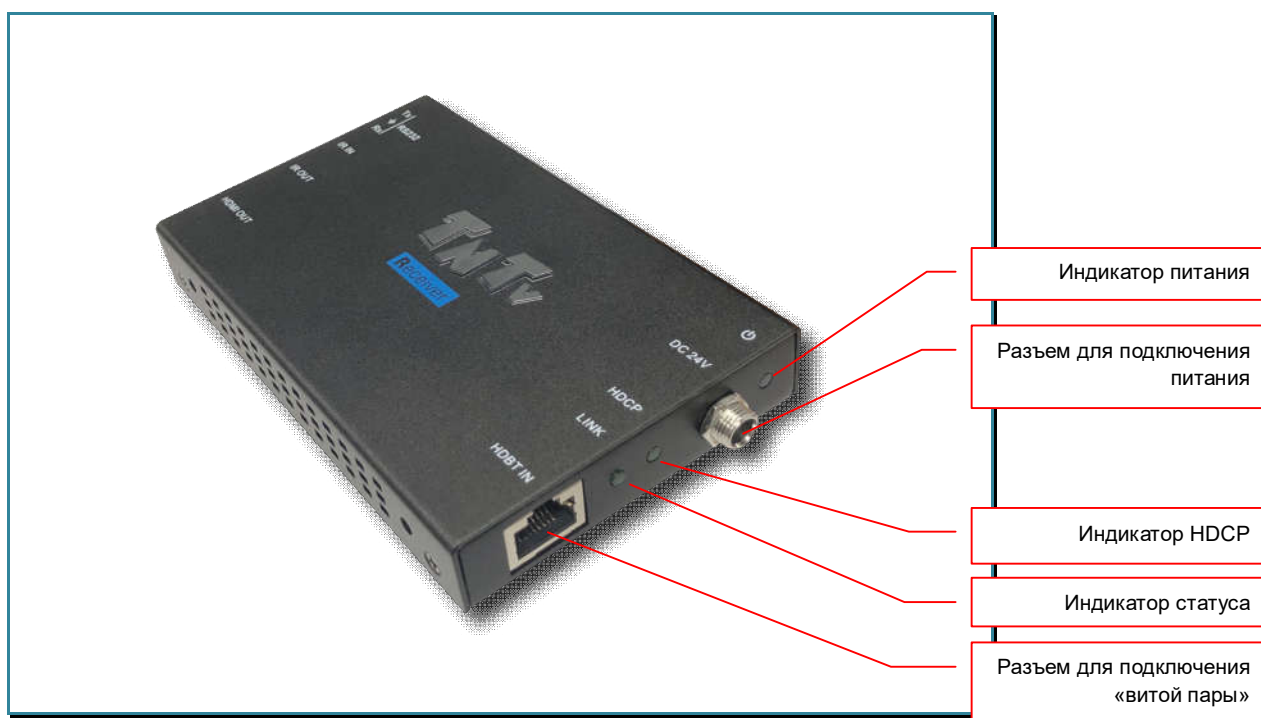


Приемник TNT MMS-701HDBT-R

Вид спереди

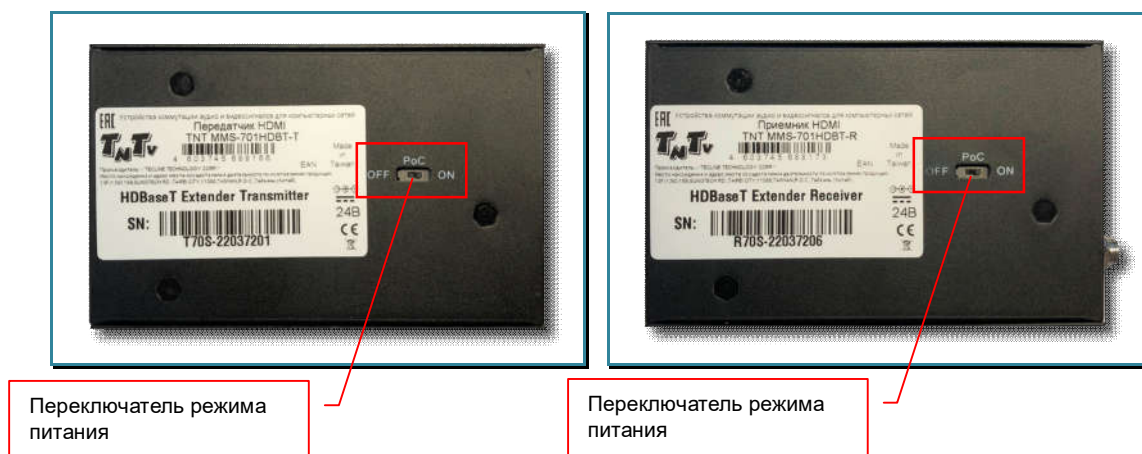


Вид сзади



Передатчик TNT MMS-701HDBT-T и приемник TNT MMS-701HDBT-R

Вид снизу



Важно! Запрещается использовать совместно с HDMI передатчиком или приемником устройства, которые не поддерживают технологию PoC. В противном случае, подключаемое устройство **может быть выведено из строя**.

1.6. Индикация передатчика

- Индикатор питания (синий) горит – питание подключено.
- Индикатор статуса «Link» не горит – к передатчику не подключен приемник или другое совместимое устройство. Линия связи не соответствует требованиям.
- Индикатор статуса «Link» (зеленый) горит постоянно – к передатчику подключен приемник или другое совместимое устройство. Связь с приемником (или другим устройством) стабильная. Возможна трансляция изображения в максимальном качестве.
- Индикатор статуса «Link» (зеленый) мигает (частота и длительность не имеет значения) – к передатчику подключен приемник или другое совместимое устройство. Связь с приемником (или другим устройством) нестабильная, возможны обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие.
- Индикатор «HDCP» (зеленый) мигает - к передатчику подключен источник HDMI сигнала и у него отключена защита транслируемого контента.

Для информации. HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) — технология защиты медиаконтента, разработанная корпорацией Intel и предназначенная для предотвращения незаконного копирования высококачественного видеосигнала, передаваемого через интерфейсы DVI, DisplayPort, HDMI, GVIF или UDI. Защищённый видеосигнал может быть воспроизведён только на оборудовании, поддерживающем HDCP.

- Индикатор «HDCP» (зеленый) горит - к передатчику подключен источник изображения и у него активирована защита транслируемого контента.

- Индикатор «HDCP» (зеленый) не горит - к передатчику не подключен источник изображения.

Для информации. После подключения источника HDMI сигнала, передатчик в течении 5-10 секунд определяет статус защиты транслируемого контента, после чего, активирует соответствующую индикацию.

1.7. Индикация приемника

- Индикатор питания (синий) горит – питание подключено.
- Индикатор статуса «Link» не горит – к приемнику не подключен передатчик или другое совместимое устройство. Линия связи не соответствует требованиям.
- Индикатор статуса «Link» (зеленый) горит – к приемнику подключен передатчик или другое совместимое устройство. Связь с передатчиком (или другим устройством) стабильная. Возможна трансляция изображения в максимальном качестве.
- Индикатор статуса «Link» (зеленый) мигает (частота и длительность не имеет значения) – к приемнику подключен передатчик или другое совместимое устройство. Связь с передатчиком (или другим устройством) нестабильная, возможны обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие.
- Индикатор «HDCP» не горит – приемник транслирует HDMI сигнал у которого отключена защита транслируемого контента.
- Индикатор «HDCP» (зеленый) мигает – приемник транслирует HDMI сигнал у которого отключена защита транслируемого контента.

Для информации. HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection) — технология защиты медиаконтента, разработанная корпорацией Intel и предназначенная для предотвращения незаконного копирования высококачественного видеосигнала, передаваемого через интерфейсы DVI, DisplayPort, HDMI, GVIF или UDI. Защищённый видеосигнал может быть воспроизведён только на оборудовании, поддерживающем HDCP.

- Индикатор «HDCP» (зеленый) горит - приемник транслирует HDMI сигнал у которого активирована защита транслируемого контента.
- Индикатор «HDCP» (зеленый) не горит - к передатчику или другому источнику не подключен источник изображения.

Для информации. После подключения источника HDMI сигнала к передатчику, приемник в течении 5-10 секунд определяет статус защиты транслируемого контента, после чего, активирует соответствующую индикацию.

1.8. Управление передатчиком и приемником

▪ Выбор режима питания.

Устройства имеют три режима электропитания:

- от внешнего блока питания 24DC 2A (для передатчика, внешний блок питания поставляется отдельно).

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «OFF».

- от другого устройства, с использованием технологии PoC.

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «ON».

- совместный режим, устройство получает питание от внешнего блока питания и от другого устройства, используя технологию PoC. При этом, основным источником питания, будет являться внешний блок питания.

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «ON».

Важно! Совместный режим питания рекомендуется использовать в решениях, где требуется повышенная отказоустойчивость системы. При выходе из строя внешнего блока питания, устройство автоматически переключится на питание от другого устройства, используя для этого технологию PoC. Переключение питания происходит с переподключением передатчика к приемнику.

Важно! При использовании передатчика или приемника на производственных и схожими с ними объектах, а так же на предприятиях с повышенными требованиями к надежности и электробезопасности, рекомендуется использовать промышленные блоки питания TNTv БПИС М8 12-2, которые соответствуют ГОСТ: IEC 60950-1-2014/EN, 62233-2013/30805.14.1-2013, 61000-3-2:2009/30804.3.3-2013, CISPR 14-1:2005/30805.14.2-2013, 14-2:2001/30804.3.2-2013.

Особенности Блока Питания TNTv БПИС М8 12-2:

- электрические характеристики: 12В, максимальный ток 2А
- предназначены для круглосуточной работы в помещениях с температурой окружающей среды до 40 градусов
- металлический корпус
- силовой разъем IEC320 C14 для подключения различных шнуров питания
- разъем для подключения нагрузки с резьбовой фиксацией
- возможность монтажа на поверхность или DIN-рейку

Для обеспечения бесперебойного электропитания передатчика или приемника, рекомендуется использовать двухканальный коммутатор питания TNT КП-21, который обеспечивает бесперебойное питание подключенной нагрузки от двух блоков питания TNTv БПИС М8 12-2. При выходе из строя одного из блоков питания, автоматически подключается второй блок питания, без отключения питаемой нагрузки.

Особенности коммутатора питания TNTv TNT КП-21:

- электрические характеристики: 5 или 12В, максимальный ток 5А
- предназначены для круглосуточной работы в помещениях с температурой окружающей среды до 40 градусов
- индикация параметров напряжения подключенных блоков питания
- металлический корпус
- два разъема с резьбовой фиксацией для подключения блоков питания
- разъем для подключения нагрузки с резьбовой фиксацией
- возможность монтажа на поверхность или DIN-рейку

Для информации! Блоки питания TNTv БПИС М8 12-2 и коммутатор питания TNTv TNT КП-21 поставляются отдельно.

▪ **Перезагрузка устройства.**

Для перезагрузки отключите разъем питания от устройства на несколько секунд, после чего подключите разъем питания к устройству.

Если устройство получает питание, используя для этого технологию PoC, то для перезагрузки, необходимо отключить от него линию связи с питающим его устройством (отключить разъем RJ45).

Если устройство получает электропитание и от внешнего блока питания и посредством технологии PoC (совместный режим), то для перезагрузки, необходимо отключить и внешний блок питания и линию связи с питающим его устройством (отключить разъем RJ45).

ГЛАВА 2: ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

2.1. Настройка режима электропитания

Передатчик и приемник имеют три режима электропитания:

- **от внешнего блока питания 24DC 2A** (для передатчика, внешний блок питания поставляется отдельно).

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «OFF».

- **от другого устройства, с использованием технологии PoC.**

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «ON».

- **совместный режим**, устройство получает питание от внешнего блока питания и от другого устройства, используя технологию PoC. При этом, основным источником питания, будет являться внешний блок питания.

Для включения данного режима, переведите переключатель режима питания (он находится на дне устройства) в положение «ON».

Важно! Совместный режим питания рекомендуется использовать в решениях, где требуется повышенная отказоустойчивость системы. При выходе из строя внешнего блока питания, устройство автоматически переключится на питание от другого устройства, используя для этого технологию PoC. Переключение питания происходит с переподключением передатчика к приемнику.

- **Шаг 1:** Настройте необходимый режим питания устройства, установив переключатель режима питания в соответствующее положение.

2.2. Подключение кабелей к приемнику и передатчику

- **Шаг 2:** Подключите кабель «витая пара» к соответствующему порту приемника или передатчика. Другой конец кабеля, подключите к соответствующему порту передатчика/ приемника/ коммутатора серии TNT MMS-xxxxCSTW или другого совместимого устройства.
- **Шаг 3:** Одним концом, подключите HDMI кабель к соответствующему порту приемника или передатчика, другим концом, к соответствующему порту источника или потребителя HDMI сигнала.
- **Шаг 4:** Подключите кабель блока питания к разъёму питания передатчика или приемника (при необходимости, подключите два блока питания). Если передатчик или приемник получают электропитание, то индикатор питания загорятся синим цветом. Надежно зафиксируйте разъем при помощи винтового соединения.

Шаг 5: Контроль результата. Если все необходимые настройки и подключения выполнены корректно, то через несколько секунд на передатчике и/или приемнике, индикатор статуса («Link») загорится зеленым цветом, индикатор «HDCP», так же загорится зеленым цветом или будет мигать, на потребителе HDMI сигнала появится изображение.

Важно! Если изображение не появилось, его трансляция прерывается или имеются дефекты «картинки», то необходимо проверить наличие и параметры HDMI сигнала от источника, качество и параметры линии связи, коммутационных шнуров, они должны соответствовать требованиям указанным в главе «1.3. Назначение и области применения».

Для информации. Наличие или отсутствие HDMI сигнала на входе передатчика не влияет на передачу сигналов последовательного порта (RS232) и ИК-сигналов.

2.3. Настройка EDID

Для информации. *Extended Display Identification Data (EDID) — это стандарт формата данных VESA, который содержит базовую информацию о мониторе и его возможностях, включая информацию о вендоре, максимальном размере изображения, цветовых характеристиках, заводских предустановленных таймингах, границах частотного диапазона, а также строках, содержащих название монитора и серийный номер.

Для передатчика и приемника настройка параметров EDID не предусмотрена. Информация EDID передается от источника HDMI сигнала к его потребителю, без каких либо изменений.

ГЛАВА 3: Рекомендации по работе с устройствами

Важно! Данная глава содержит рекомендации, которые необходимо соблюдать, для достижения качественной и бесперебойной работы HDMI передатчиков и приемников. В противном случае, результат работы устройств, может не соответствовать заявленным характеристикам.

3.1. Размещение передатчиков и приемников

Передатчик и приемник предназначены для круглосуточной работы в сухих и отапливаемых помещениях.

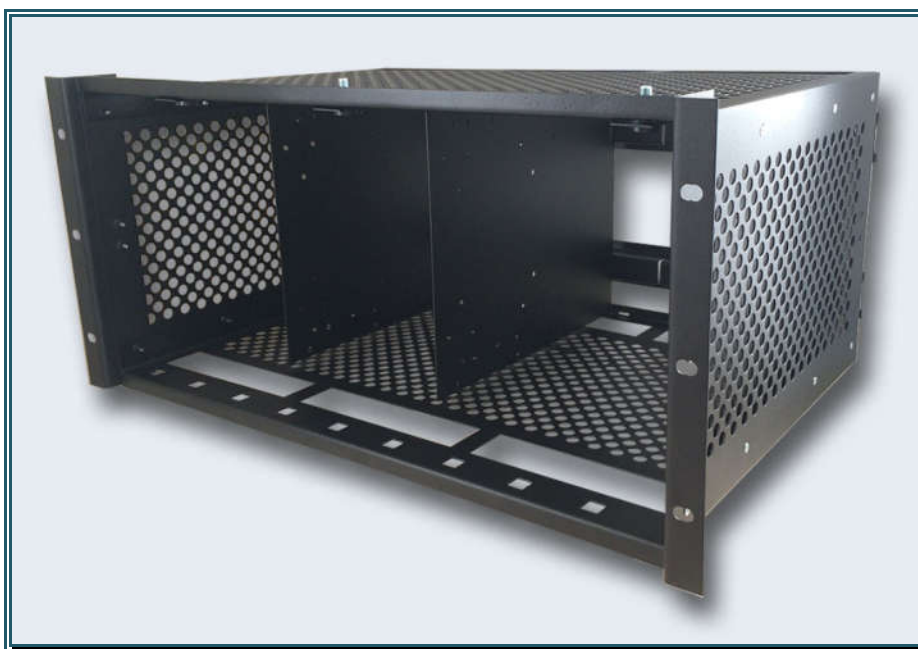
В процессе работы, устройства достаточно сильно нагреваются (особенно приемник), по этому в месте установки устройств, необходимо наличие свободной циркуляции воздуха для нормального их охлаждения.

Не допускается установка передатчиков и приемников друг на друга. Это может вызвать их перегрев. Для нормальной циркуляции воздуха необходимо наличие воздушного зазора между устройствами не менее 20 мм.

Для установки большого количества передатчиков и/или приемников в одном месте, рекомендуется использовать специализированное шасси TNTv RACK-1 (поставляется отдельно). Шасси позволяет разместить внутри его корпуса до 9 устройств, установленных на специальных монтажных пластинах. Монтажные пластины имеют быстросъемное крепление, что позволяет удобно обслуживать установленные в шасси устройства.

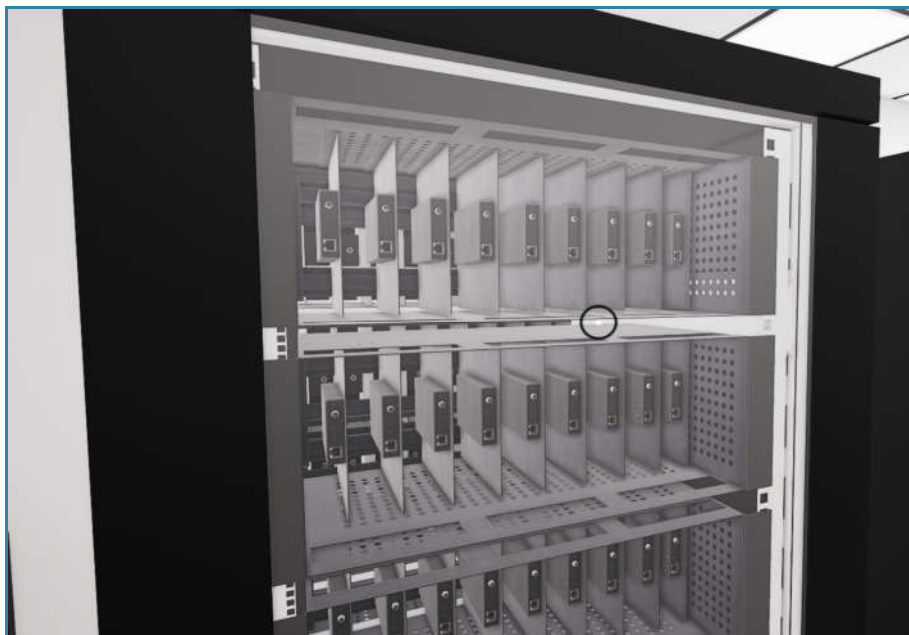
Для крепления устройств к пластине, используются ее штатные отверстия или отверстия сверлятся индивидуально, исходя из условий монтажа.

Шасси TNTv RACK-1



Шасси имеет высоту 5U и может быть установлено в монтажную стойку или на стену (вертикально). При установке шасси на стену, монтажные уголки крепятся вдоль корпуса шасси.

Шасси TNTv RACK-1 в телекоммуникационном шкафу с установленными устройствами



При необходимости, на задней стороне шасси можно установить блоки питания и другие необходимые устройства и элементы, имеющие возможность крепления на DIN-рейку.

Пример размещения блоков питания на задней стороне шасси



3.2. Резервирование электропитания

Важно! При использовании передатчиков и приемников на производственных и схожими с ними объектах, а так же на предприятиях с повышенными требованиями к надежности и электробезопасности, рекомендуется использовать промышленные блоки питания TNTv БПИС М8 12-2.

Особенности Блока Питания TNTv БПИС М8 12-2:

- электрические характеристики: 12В, максимальный ток 2А
- предназначены для круглосуточной работы в помещениях с температурой окружающей среды до +40 градусов
- металлический корпус
- силовой разъем IEC320 C14 для подключения различных шнуров питания
- разъемы для подключения нагрузки с резьбовой фиксацией
- возможность монтажа на поверхность или DIN-рейку
- соответствуют стандартам и ГОСТ: IEC 60950-1-2014/EN, 62233-2013/30805.14.1-2013, 61000-3-2:2009/30804.3.3-2013, CISPR 14-1:2005/30805.14.2-2013, 14-2:2001/30804.3.2-2013

Блок питания TNTv БПИС М8 12-2



Для обеспечения бесперебойного электропитания HDMI передатчиков и приемников рекомендуется использовать двухканальный коммутатор питания TNT КП-21, который обеспечивает бесперебойное питание подключенной нагрузки от двух блоков питания TNTv БПИС М8 12-2. При выходе из строя одного из блоков питания, автоматически подключается второй блок питания, без отключения питаемой нагрузки.



Особенности коммутатора питания TNTv TNT КП-21:

- электрические характеристики: 12В, максимальный ток 5А
- предназначены для круглосуточной работы в помещениях с температурой окружающей среды до +40 градусов
- индикация параметров напряжения подключенных блоков питания («норма», «внимание», «отказ»)
- металлический корпус
- разъемы с резьбовой фиксацией для подключения блоков питания и нагрузки
- возможность монтажа на поверхность или DIN-рейку

Для установки большого количества блоков питания TNTv БПИС М8 12-2 и коммутаторов питания TNTv TNT КП-21 в одном месте, рекомендуется использовать специализированное шасси TNTv RACK-1. Шасси позволяет одновременно разместить внутри его корпуса до 18 блоков питания и до 9 коммутаторов питания, установленных на специальных монтажных пластинах. На одной монтажной пластине можно установить два блока питания и один коммутатор питания. Монтажные пластины имеют быстросъемное крепление, что позволяет удобно обслуживать установленные в шасси устройства.

Для крепления устройств к пластине, используются ее штатные отверстия или отверстия сверлятся индивидуально, исходя из условий монтажа.

Для информации! Блоки питания TNTv БПИС М8 12-2, коммутатор питания TNTv TNT КП-21 и шасси TNTv RACK-1 поставляются отдельно.



Для информации. При условии, что телекоммуникационный шкаф имеет расстояние между передними и задними профилями **не менее 700 мм**, то в этом случае, можно на передних профилях закрепить шасси RACK-1 с установленными в нем HDMI передатчиками/приемниками, а строго за ним, на задних профилях закрепить другое шасси RACK-1, с установленными в нем блоками и коммутаторами питания, которые будут обеспечивать электропитание этих устройств.

3.3. HDMI кабели для подключения к передатчикам и приемникам

Для подключения источников и устройств отображения (или других потребителей) к передатчикам или приемникам, необходимо использовать высококачественные HDMI кабели. В противном случае, возможно существенное ухудшение заявленных характеристик передатчиков/приемников и/или качества транслируемого изображения, вплоть до полного его отсутствия.

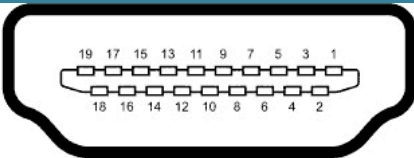
Важно! При подключении источников HDMI сигнала, необходимо использовать **качественные HDMI шнуры**, которые полностью соответствуют спецификации HDMI 1.4. Длина шнуров не должна превышать **10 метров**, при этом, суммарная длина HDMI шнуров, используемых в тракте (источник HDMI сигнала-передатчик-приемник-потребитель), не должна превышать **15 метров**. В случае нарушения указанных рекомендаций, возможны дефекты и/или обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие. На максимально возможную длину интерфейсных шнуров, так же влияет тип источника сигнала (например, тип установленной видеокарты и/или тип ее основного процессора).

В случае использования HDMI шнуров «непонятного качества», для гарантированной и качественной работы передатчика, рекомендуется использовать HDMI шнуры не более 5 метров.

Для использования совместно с оборудованием TNTv, рекомендуется использовать коммутационные шнуры компании ATEN или аналогичные им по качеству.

Важно! При использовании HDMI кабелей с проводниками диаметром менее 24AWG, возможно существенное сокращение максимально возможной длины кабеля, как от источника сигнала до передатчика, так и от приемника до потребителя HDMI сигнала.

Стандарт разводки HDMI-разъема, Тип А



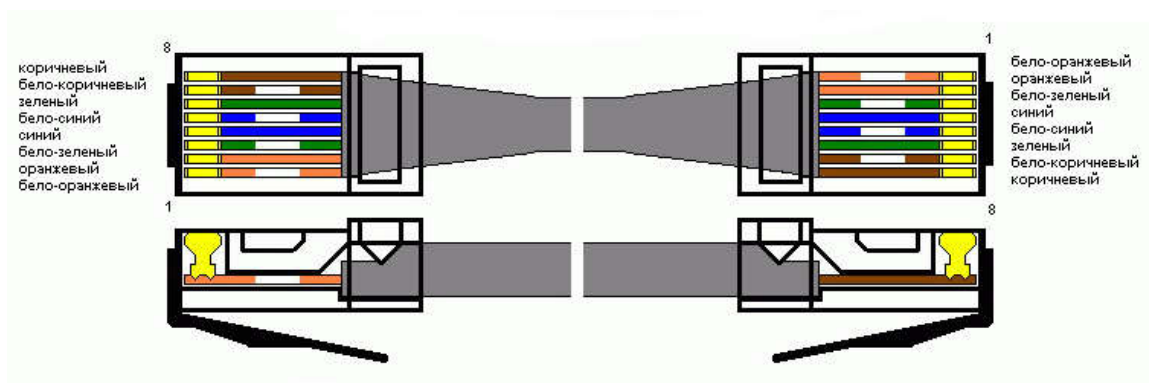
Type A Connector Pin Assignment

Pin	Signal Assignment	Pin	Signal Assignment
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 Shield
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 Shield	6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 Shield
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield	12	TMDS Clock-
13	CEC	14	Reserved (N.C. on device)
15	SCL	16	SDA
17	DDC/CEC Ground	18	+5 V Power
19	Hot Plug Detect		

3.4. Рекомендации по организации линии связи между HDMI передатчиками и приемниками

Для обеспечения стабильной и качественной передачи данных от передатчика к приемнику, используемый кабель «витая пара» должен быть качественным, желательно экранированным, иметь категорию не ниже **5E (5+)** и **толщину цельной медной жилы не менее 0,52 мм. (24AWG)**. Разъемы RJ45 на его концах, должны полностью соответствовать требованиям категории 5+ и выше и быть качественно установлены на кабель и обжаты по стандарту ANSI/TIA/EIA-568-A/B или ISO 11801.

Пример установки разъемов RJ45 на кабель UTP по стандарту 568-B



Линия связи должна быть выполнена цельным куском кабеля, без промежуточных точек коммутации. При укладке кабеля для линии связи, не допускается превышения норм минимально допустимого радиуса изгиба, «заломов», нарушения внешней изоляции, нарушения целостности структуры кабеля, «бухтование» его излишков.

Эти же условия относятся и к существующей СКС (структурированной Кабельной Системе), если она используется для соединения передатчика с приемником, вместо отдельной линии связи.

Важно! При использовании устройств в промышленных и схожих с ними помещениях, а так же в помещениях, где используются источники сильного электромагнитного излучения (рации, излучающие антенны Wi-Fi, GSM, электродвигатели и т.д.), необходимо использовать экранированную «витую пару», в противном случае возможны обрывы в трансляции изображения или его полное отсутствие.

ГЛАВА 4: Сводная Таблица характеристик

Передатчик TNT MMS-701HDBT-T

Параметр		Описание
Порты		Входы: - 1 порт HDMI (тип A) - 1 порт RS232 (3-х контактный терминальный блок) - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) Выходы: - 1 порт RJ45 - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) Питание: - 1 порт 5.2/2.1 с винтовой фиксацией
Управление		Выбор режима питания – внешний БП/РоС (двухпозиционный переключатель)
Индикаторы		Индикатор питания: светодиод синего цвета Индикатор статуса: светодиод зеленого цвета Индикатор HDCP: светодиод зеленого цвета
Максимальное разрешение на входе		3840x2160@30Гц (4:4:4)
Максимальное расстояние		- 1920x1080@60Гц до 70 метров - 3840x2160@30Гц до 40 метров
Стандарты и технологии		HDBASE-T-Lite, HDMI 1.4, HDCP 2.2, CEC, PoC (24V)
Линия связи		Неэкранированная или экранированная «витая пара» категории не ниже 5+, с цельной медной жилой диаметром не менее 0.52 мм (24 AWG)
Максимальная длина интерфейсных шнуров		10 метров , суммарная длина HDMI шнуров, используемых в тракте (источник HDMI сигнала-передатчик-приемник-потребитель), не должна превышать 15 метров .
Электропитание		- Внешний блок питания, AC 100~240В/24В, 2А - РоС 24В, 1А
Среда	Температура хранения	-20...+60 0С
	Температура рабочая	0 ...+50 0С
	Влажность	5 ... 90% без образования конденсата
Корпус		Металл
Габариты		120x75x18 мм.
Вес		130 г.

Приемник TNT MMS-701HDBT-R

Параметр	Описание						
Порты	Входы: - 1 порт RJ45 - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) Выходы: - 1 порт HDMI (тип A) - 1 порт RS232 (3-х контактный терминальный блок) - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) Питание: - 1 порт 5.2/2.1 с винтовой фиксацией						
Управление	Выбор режима питания – внешний БП/РоС (двухпозиционный переключатель)						
Индикаторы	Индикатор питания: светодиод синего цвета Индикатор статуса: светодиод зеленого цвета Индикатор HDCP: светодиод зеленого цвета						
Максимальное разрешение на входе	3840x2160@30Гц (4:4:4)						
Максимальное расстояние	- 1920x1080@60Гц до 70 метров - 3840x2160@30Гц до 40 метров						
Стандарты и технологии	HDBASE-T-Lite, HDMI 1.4, HDCP 2.2, CEC, PoC (24V)						
Линия связи	Неэкранированная или экранированная «витая пара» категории не ниже 5+, с цельной медной жилой диаметром не менее 0.52 мм (24 AWG)						
Максимальная длина интерфейсных шнуров	10 метров , суммарная длина HDMI шнуров, используемых в тракте (источник HDMI сигнала-передатчик-приемник-потребитель), не должна превышать 15 метров .						
Электропитание	- Внешний блок питания, AC 100~240В/24В, 2А - РоС 24В, 1А						
Среда	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Температура хранения</td> <td style="text-align: center;">-20...+60 0С</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Температура рабочая</td> <td style="text-align: center;">0 ...+50 0С</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Влажность</td> <td style="text-align: center;">5 ... 90% без образования конденсата</td> </tr> </table>	Температура хранения	-20...+60 0С	Температура рабочая	0 ...+50 0С	Влажность	5 ... 90% без образования конденсата
Температура хранения	-20...+60 0С						
Температура рабочая	0 ...+50 0С						
Влажность	5 ... 90% без образования конденсата						
Корпус	Металл						
Габариты	120x75x18 мм.						
Вес	130 г.						