

TNTv
Digital Signage
Руководство
Пользователя

2022

Передатчик HDMI/DisplayPort/VGA+Audio для скрытой установки – TNT MMS-703HDBT-T

Содержание

ГЛАВА 1: ВВЕДЕНИЕ	4
1.1. Основные понятия	4
1.2. Комплектация.....	9
1.3. Назначение и области применения.....	9
1.4. Особенности.....	11
1.5. Внешний вид и органы управления	12
1.6. Индикация передатчика	14
1.7. Управление передатчиком.....	14
ГЛАВА 2: ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА.....	17
2.1. Режим электропитания.....	17
2.2. Подключение кабелей к приемнику и передатчику	17
2.3. Настройка EDID.....	18
2.4. Настройка HDCP	18
ГЛАВА 3: РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ПЕРЕДАТЧИКОМ	20
3.1. Размещение передатчика	20
3.2. Резервирование электропитания	20
3.3. Кабели для подключения источников к передатчику	21
3.4. Рекомендации по организации линии связи между передатчиком и приемником (портом коммутатора)	22
ГЛАВА 4: СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК.....	24

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.

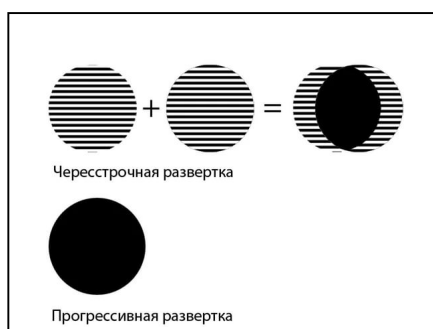
Параметры видеосигнала

Разрешение — количество точек из которых формируется изображение, которое помещается 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.

Передатчик HDMI/DisplayPort/VGA+Audio для скрытой установки — устройство предназначено для подключения к нему источников HDMI/DisplayPort/VGA+Audio сигналов и передачи их по кабелю «витая пара» на большое расстояние.

Передатчик выполнен в виде розетки, которая предназначена для скрытой установки в стол, стену, монтажный короб и т.д. Монтажное отверстие закрывается декоративной панелью.

1.2. Комплектация

Передатчик TNT MMS-703HDBT-T:

Передатчик: – 1 шт.

Блок питания - 1 шт.

Монтажный комплект - 1 шт.

1.3. Назначение и области применения

Передатчик TNT MMS-703HDBT-T — устройство предназначено для подключения к нему источников HDMI/DisplayPort/VGA+Audio сигналов и передачи их 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).

К передатчику можно одновременно подключить до трех источников сигнала, имеющих разные интерфейсы. Выбор активного источника может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме. В ручном режиме, выбор активного источника осуществляется нажатием кнопки. В автоматическом режиме, активным становится источник, который был подключен последним.

Помимо передачи HDMI/DisplayPort/VGA+Audio 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-701H-R** или модульный коммутатор серии **TNT MMS-xxxxCSTW**, с установленными платами расширения HDBase-T (**TNT MMS-4HTI-HDBT**).

Передатчик выполнен в виде розетки, которая предназначена для скрытой установки в стол, стену, монтажный короб и т.д. Монтажное отверстие закрывается декоративной алюминиевой панелью.



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. Перед использованием такого решения, необходимо обязательно убедиться в полной функционально совместимости устройств и работоспособности решения в целом.

Электропитание 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.

Для интеграции передатчика с внешними системами управления, предусмотрены команды API, передаваемые по протоколу RS232.

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 сигнала, необходимо использовать **качественные шнуры**, которые полностью соответствуют спецификации HDMI 1.4 и DP 1.4. Длина шнуров не должна превышать **5 метров**, при этом, суммарная длина шнуров, используемых в тракте (источник-передатчик-приемник-потребитель 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 шнуров «непонятного качества», для гарантированной и качественной работы передатчика, рекомендуется использовать шнуры не более 5 метров.

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

Основные области применения:

- Организация точек подключения для источников изображения в переговорных комнатах, конференц-залах, залах трансформерах, учебных классах и т.д.
- Организация точек подключения для внешних источников изображения в ситуационных и диспетчерских центрах
- Любые профессиональные решения, где необходимо организовать точки подключения для HDMI/DisplayPort/VGA+Audio сигналов и передачи их на значительные расстояния.

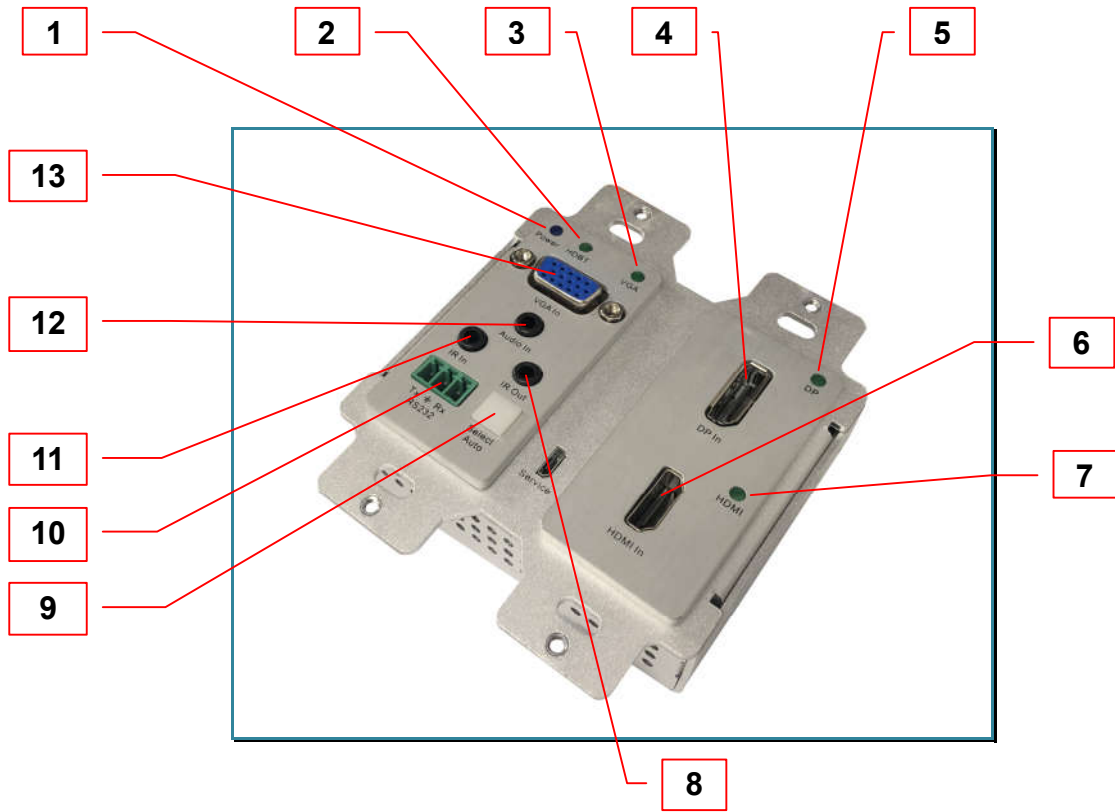
1.4. Особенности

- Универсальный техно-дизайн – передатчик и декоративная панель выполнены из шлифованного алюминия, который сочетается практически с любым современным интерьером
- Удобный и простой монтаж в стол, стену, короб и т.д.
- 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/DisplayPort/VGA+Audio 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 передатчик без использования дополнительного блока питания
- Ручной или автоматический выбор активного источника
- Поддержка форматов 3D
- Глубина цветности: 24/30/36/48-бит
- Поддержка HDMI версии 1.4
- Поддержка DP версии 1.4
- Поддержка HDCP версии 2.2
- Поддержка CEC
- Возможность настройки и управления при помощи внешних систем управления (RS232). Управление возможно как локально, так и удаленно (со стороны приемника или порта платы расширения модульного коммутатора)
- Автоматическая подстройка параметров передачи сигнала
- Выход 24В постоянного тока для питания сторонних устройств
- Не требует настройки

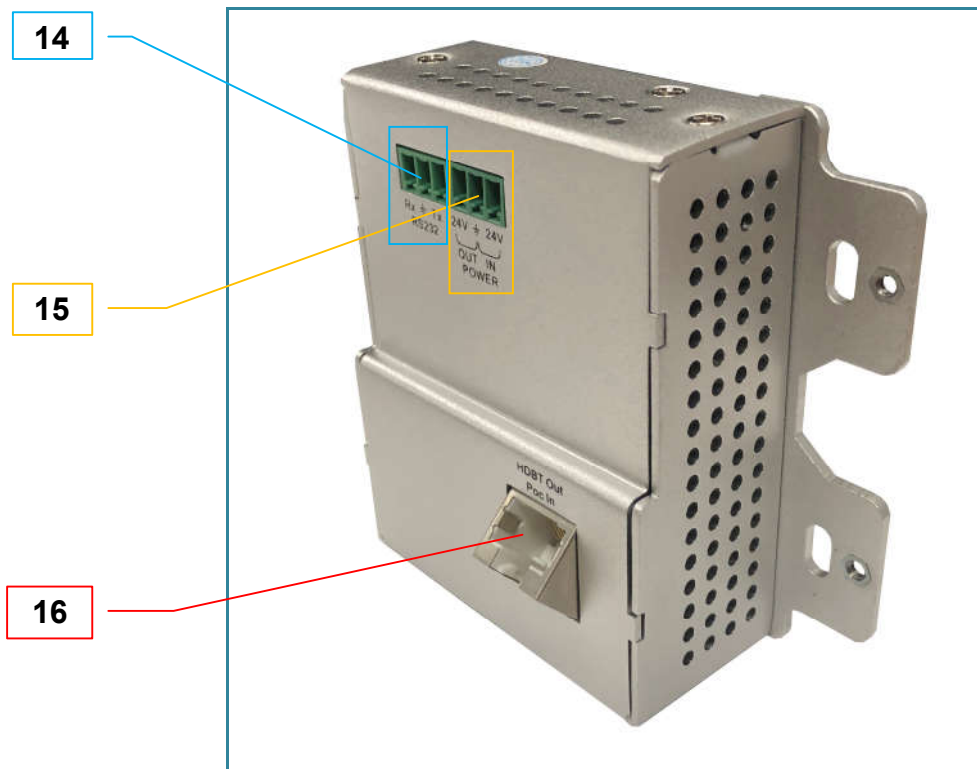
1.5. Внешний вид и органы управления

Передатчик TNT MMS-703HDBT-T

Вид спереди

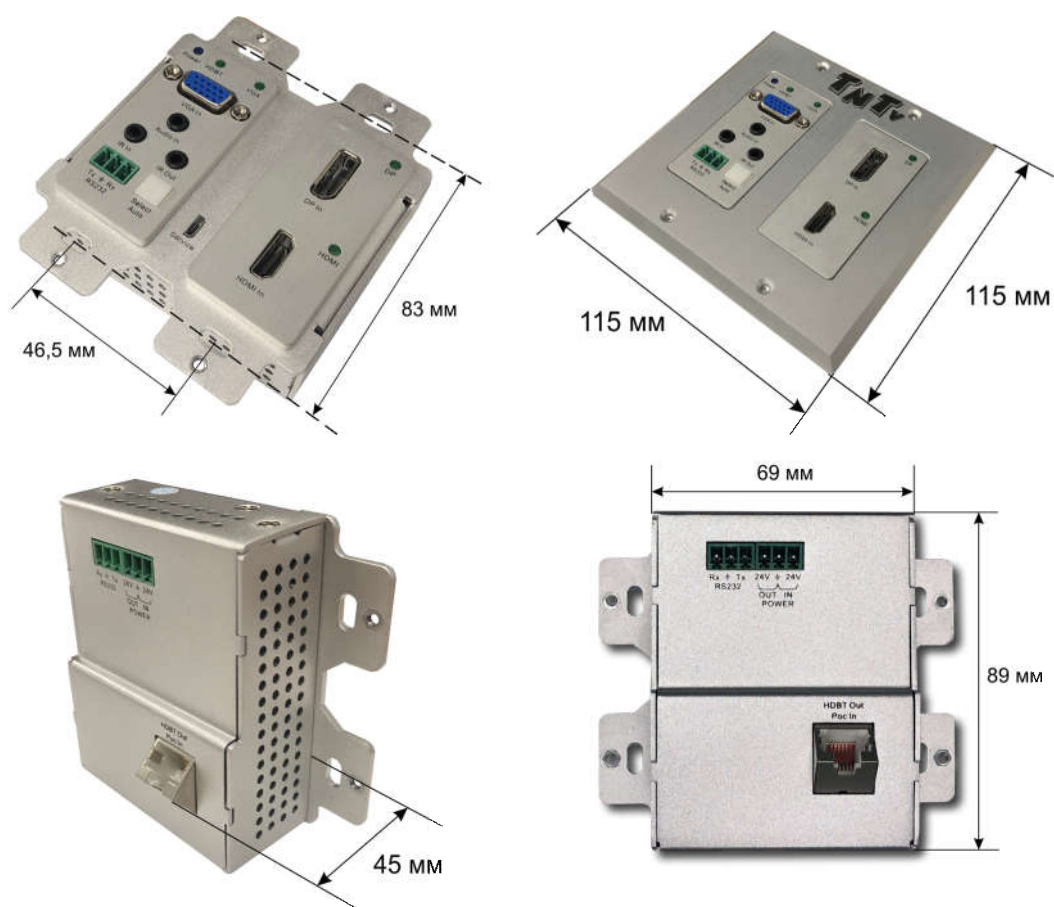


Вид сзади



1. Индикатор питания (синий)
2. Индикатор статуса (зеленый)
3. Индикатор активного источника VGA
4. Разъем для подключения источников DP сигнала
5. Индикатор активного источника DP
6. Разъем для подключения источников HDMI сигнала
7. Индикатор активного источника HDMI
8. Гнездо для подключения ИК-передатчика
9. Кнопка выбора активного источника/ручной или автоматический выбор активного источника
10. Терминальный блок для подключения сигналов RS232
11. Гнездо для подключения ИК-приемника
12. Гнездо для подключения звукового сопровождения для источника VGA сигнала
13. Разъем для подключения источников VGA сигнала
14. Терминальный блок для подключения сигналов RS232
15. Терминальный блок для подключения внешнего блока питания и питания сторонних устройств
16. Разъем для подключения «витой пары»

Размеры передатчика



1.6. Индикация передатчика

- Индикатор питания (синий) горит – питание подключено.
- Индикатор статуса «HDBT» (зеленый) мигает - к передатчику подключен источник сигнала и у него отключена защита транслируемого контента (HDCP).

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 статуса «HDBT» (зеленый) горит - к передатчику подключен источник изображения и у него активирована защита транслируемого контента.
- Индикатор статуса «HDBT» (зеленый) не горит - к активному порту передатчика не подключен источник изображения.

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

- Индикатор активного источника VGA (зеленый) горит – активный порт VGA.
- Индикатор активного источника DP (зеленый) горит – активный порт DP.
- Индикатор активного источника HDMI (зеленый) горит – активный порт HDMI.

Важно! Индикация текущего состояния линии связи на передатчике отсутствует, по этому, качество линии связи, рекомендуется контролировать на приемнике TNT MMS-701H-R или модульном коммутаторе серии TNT MMS-xxxxCSTW, с установленными платами расширения HDBase-T (TNT MMS-4HTI-HDBT).

1.7. Управление передатчиком

- **Режима питания.**

Устройство имеет три режима электропитания:

- от внешнего блока питания 24DC 2A (внешний блок питания поставляется в комплекте).
- от другого совместимого устройства, с использованием технологии PoC.

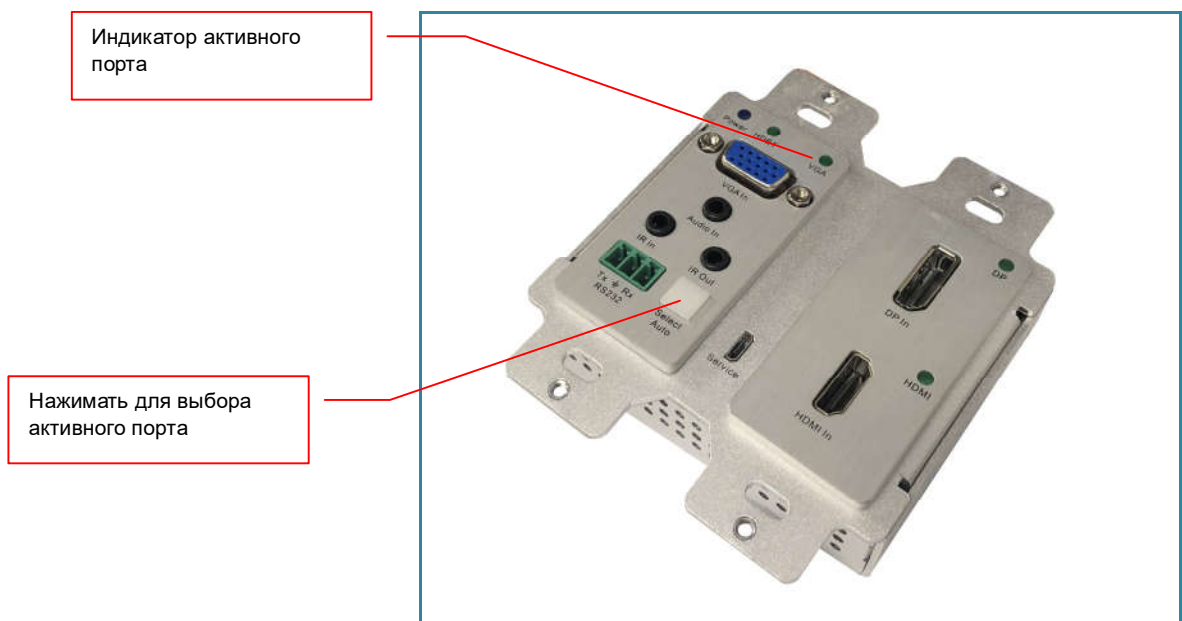
Важно! Для получения питания от другого устройства, технология PoC, на этом устройстве, должна быть активирована.

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

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.

- **Ручной выбор активного порта передатчика.**

Устройство имеет три порта для подключения источников сигнала: VGA+Audio, HDMI и DP. Выбор активного порта осуществляется последовательным нажатием на кнопку «Select/Auto». Переключение осуществляется циклически: «HDMI» - «DP» - «VGA» - «HDMI».... При активации порта загорается соответствующий индикатор активного порта: «VGA», «HDMI», «DP».



Важно! В процессе переключения портов, активация выбранного порта, происходит не сразу, а по истечении 2-х секунд. Это позволяет избежать лишних переподключений.

После выбора активного порта, передатчик активирует процесс подключения источника сигнала к передатчику, это может занять от 2-х до 10 секунд (зависит от типа источника и подключаемого интерфейса).

- **Активация режима автоматического выбора активного источника.**

Помимо ручного выбора активного порта, передатчик имеет автоматический режим выбора источника. В автоматическом режиме, активным становится источник, который был подключен к передатчику последним.

Для активации автоматического режима, нажмите и удерживайте кнопку «**Select/Auto**», пока она не загорится голубым светом. После этого отпустите кнопку – автоматический режим выбора активного порта активирован.

Важно! В автоматическом режиме, так же возможен и ручной выбор активного порта при помощи кнопки «**Select/Auto**».

После подключения источника сигнала к передатчику, загорается соответствующий индикатор активного порта: «**VGA**», «**HDMI**», «**DP**», после чего начинается процесс подключения источника к передатчику. В зависимости от типа подключаемого источника и его интерфейса, подключение может занять от 2-х до 10 секунд.

Важно! После отключения источника сигнала от передатчика, активным станет первый порт из последовательности «**HDMI**» - «**DP**» - «**VGA**»-«**HDMI**»..., к которому подключен источник.

Для отключения автоматического режима выбора источника, нажмите и удерживайте кнопку «**Select/Auto**», пока она не отключится голубое свечение. После этого отпустите кнопку – автоматический режим выбора активного порта отключен.

ГЛАВА 2: ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

2.1. Режим электропитания

Передачик имеет три режима электропитания:

- от внешнего блока питания 24DC 2A (внешний блок питания поставляется в комплекте).
- от другого устройства, с использованием технологии PoC.

Важно! Для получения питания от другого устройства, технология PoC, на этом устройстве, должна быть активирована.

- **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.

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.

- **Шаг 1:** Если передачик должен получать питание посредством технологии PoC, то активируйте ее на питающем устройстве.

2.2. Подключение кабелей к приемнику и передатчику

- **Шаг 2:** Подключите кабель «витая пара» к соответствующему порту передатчика. Другой конец кабеля, подключите к соответствующему порту приемника/ коммутатора серии TNT MMS-xxxxCSTW или другого совместимого устройства. Если передатчик получает электропитание используя технологию PoC, то индикатор питания загорится синим цветом.
- **Шаг 3:** Подключите кабель блока питания к разъёму питания передатчика. Если передатчик получает электропитание только от блока питания, то индикатор питания загорится синим цветом.
- **Шаг 4:** Контроль результата. Если все необходимые настройки и подключения выполнены корректно, то через несколько секунд на приемнике или у порта коммутатора серии TNT MMS-xxxxCSTW, индикатор статуса («Link») загорится зеленым цветом.

Важно! Если при подключении источника сигнала к передатчику у потребителя не появилось изображение, его трансляция прерывается или имеются дефекты «картинки», то необходимо проверить наличие и параметры 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 подключенных источников HDMI/DisplayPort/VGA+Audio сигнала к передатчику, 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.

Передатчик имеет несколько режимов работы с информацией EDID. Активировать нужный режим возможно только при помощи команд API, передаваемых посредством протокола RS232. Команды подробно описаны в отдельном руководстве пользователя.

Режимы EDID, которые доступны для активации на передатчике:

- **Без изменений** (информация EDID передается от потребителя к источнику сигнала без изменений)
- **1920x1080@60Гц, стерео**
- **1920x1080@60Гц, DD5.1**
- **1920x1080@60Гц, 3D, DD5.1**
- **3840x2160@30Гц, стерео**

Для информации. По умолчанию, на передатчике активирован режим «**Без изменений**».

2.4. Настройка HDCP

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

Передатчик имеет несколько режимов работы с HDCP. Активировать нужный режим возможно только при помощи команд API, передаваемых посредством протокола RS232. Команды подробно описаны в отдельном руководстве пользователя.

Режимы работы, которые доступны для активации на передатчике:

- **Автоматический**
- **HDCP всегда выключен**
- **HDCP всегда включен**

Для информации. По умолчанию, на передатчике активирован «**Автоматический**» режим работы с HDCP.

ГЛАВА 3: Рекомендации по работе с передатчиком

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

3.1. Размещение передатчика

Передатчик предназначен для круглосуточной работы в сухих и отапливаемых помещениях.

Передатчик предназначен для скрытой установки в стол, стену, монтажный короб и т.д.

Важно! Монтаж передатчика, кабелей связи и электропитания, необходимо осуществлять с соблюдением действующих норм и правил для электроустановочных изделий.

В процессе работы, устройство нагревается, по этому, при его установке в монтажную коробку (или аналогичные пространства), необходимо обеспечить наличие воздушного зазора между устройством и стенками монтажной коробки. Минимальный воздушный зазор от боковых стенок коробки – 10 мм, от дна коробки – 5 мм. Оптимальной для монтажа устройства является монтажная коробка 100x100x55 мм. (минимально допустимая глубина монтажной коробки 50 мм.).

При непосредственном монтаже передатчика в столешницу (без использования монтажной коробки), при условии, что задняя сторона передатчика свободно контактирует с окружающим ее воздухом, допускается минимизация монтажного отверстия до размеров 90x70 мм.

3.2. Резервирование электропитания

Для резервирования электропитания, необходимо, что бы устройство одновременно получало питание от внешнего блока питания и от другого совместимого устройства, используя технологию PoS. При этом, основным источником питания, будет являться внешний блок питания.

Важно! Резервируемое питание 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 PoS.

3.3. Кабели для подключения источников к передатчику

Для подключения источников к передатчику, необходимо использовать высококачественные кабели. В противном случае, возможно существенное ухудшение заявленных характеристик передатчиков/приемников и/или качества транслируемого изображения, вплоть до полного его отсутствия.

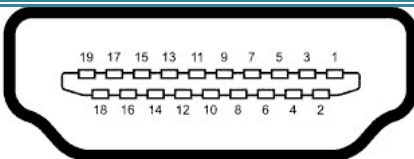
Важно! При подключении источников сигнала, необходимо использовать **качественные HDMI и DP шнуры**, которые полностью соответствуют спецификации HDMI 1.4 и DP 1.4. Длина шнуров не должна превышать **5 метров**, при этом, суммарная длина шнуров, используемых в тракте (источник сигнала-передатчик-приемник-потребитель), 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 шнуров «непонятного качества», для гарантированной и качественной работы передатчика, рекомендуется использовать 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 и DP 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 сигнала.

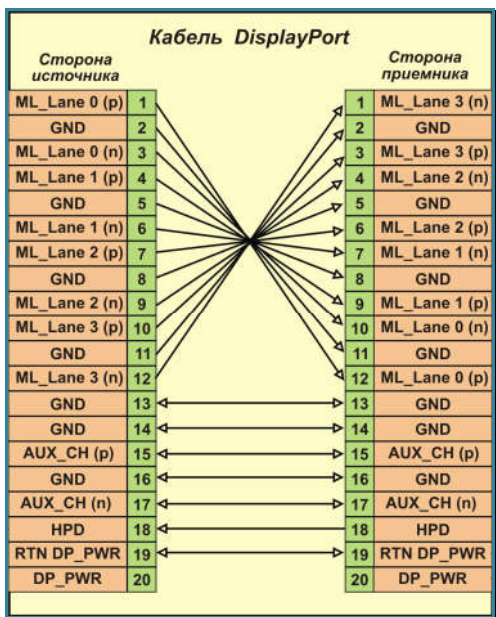
Стандарт разводки HDMI-разъема, Тип А



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		

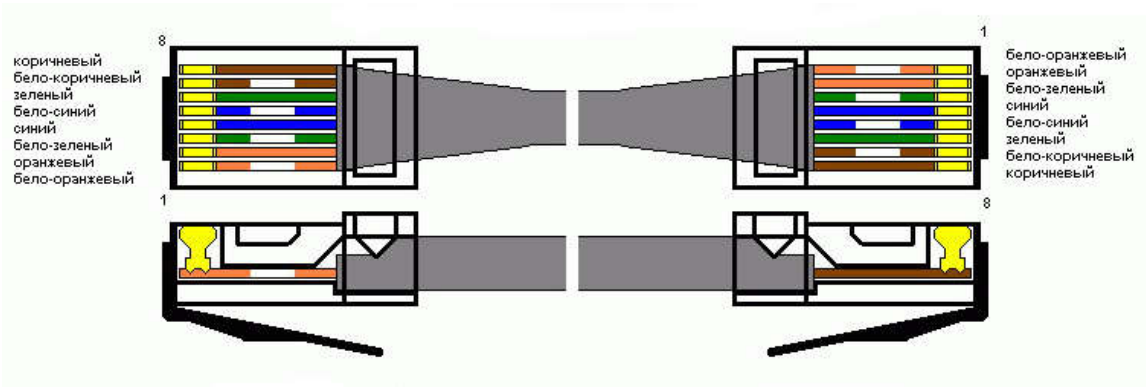
Стандарт разводки DP-кабеля



3.4. Рекомендации по организации линии связи между передатчиком и приемником (портом коммутатора)

Для обеспечения стабильной и качественной передачи данных от передатчика к приемнику (или портом матричного коммутатора), 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 передатчика 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-703HDBT-T

Параметр	Описание	
Порты	<p>Входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 порт HDMI (тип A) - 1 порт DP - 1 порт VGA (HD15) - 1 порт Audio (стерео мини-джек 3.5 мм) - 2 порта RS232 (3-х контактный терминальный блок) - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) <p>Выходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 порт RJ45 - 1 порт ИК (мини-джек 3.5 мм.) - 1 порт питания 24В (2-х контактный терминальный блок) <p>Питание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 порт 24В (2-х контактный терминальный блок) 	
Управление	<p>Выбор источника сигнала/режим работы – кнопка с подсветкой</p> <p>Внешнее управление – команды API (RS232)</p>	
Индикаторы	<p>Индикатор питания: светодиод синего цвета</p> <p>Индикатор статуса: светодиод зеленого цвета</p> <p>Индикатор активного порта VGA: светодиод зеленого цвета</p> <p>Индикатор активного порта DP: светодиод зеленого цвета</p> <p>Индикатор активного порта HDMI: светодиод зеленого цвета</p>	
Максимальное разрешение на входе	3840x2160@30Гц (4:4:4)	
Максимальное расстояние	<ul style="list-style-type: none"> - 1920x1080@60Гц до 70 метров - 3840x2160@30Гц до 40 метров 	
Стандарты и технологии	HDBASE-T-Lite, HDMI 1.4, DP 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	5 метров , суммарная длина HDMI и DP шнуров, используемых в тракте (источник сигнала-передатчик-приемник-потребитель), не должна превышать 15 метров .	
Электропитание	<ul style="list-style-type: none"> - Внешний блок питания, AC 100~240В/24В, 1А - PoC 24В, 1А 	
Среда	Температура хранения	-20...+60 0С
	Температура рабочая	0 ...+50 0С
	Влажность	5 ... 90% без образования конденсата
Корпус	<p>Передатчика: сталь, алюминий, шлифованный алюминий</p> <p>Декоративной панели: шлифованный алюминий</p>	
Габариты	<p>Передатчика: 105x89x46 мм.</p> <p>Декоративной панели: 115x115x6 мм</p>	
Вес	220 г.	