

Многополосный приёмопередатчик TRX1220-B



Приёмопередатчик TRX1220-B является придорожным устройством, предназначенным для обмена данными с бортовыми устройствами (OBU) или ретрансляторами (TRP), соответствующими требованиям стандартов DSRC, установленных CEN TC278. Благодаря полному соответствию требованиям стандартов DSRC CEN и таких официальных документов, как Международные спецификации для связи ближнего действия (GSS), A1, Cardme 4 и Cesare II, обеспечивается интероперабельность приёмопередатчиков с другими системами EFC.

Описание

IBV (TRX1220-B) версия главным образом используется в многополосных системах с безостановочным движением. До 8 приёмопередатчиков могут быть подключены к контроллеру полосы через шину типа RS485, позволяющую обеспечить охват дороги любой ширины. Контроллер полосы подключается к операционной системе по стандартному подключению Ethernet с протоколом TCP/IP.

Важным преимуществом шины IBV является способность обеспечивать передачу данных с тактовой синхронизацией одновременно на все приёмопередатчики. Таким образом, достигается синхронизация данных нисходящей линии связи и исключение взаимных помех. Запатентованный IBV протокол построен по принципу «ведущий-ведомый», где контроллер полосы является ведущим устройством, а приёмопередатчики являются ведомыми устройствами.

Приёмопередатчики управляются контроллером полосы, обеспечивающим доступ к шине и передачу блоков данных нисходящей линии связи по DSRC.

После передачи данных DSRC по нисходящей линии связи, приёмопередатчики автоматически переключаются на прием данных по восходящей линии связи от OBU/TRP. Протокол IBV содержит архитектуру передачи и хранения данных в приёмопередатчике, соответственно данные, принимаемые приёмопередатчиком, передаются на контроллер полосы по окончании сеанса восходящей связи посредством использования алгоритма многостанционного доступа с временным разделением каналов. Протокол осуществляет динамическое отслеживание загрузки каналов связи, оптимизируя пропускную способность шины. Соответственно становится возможным одновременное

обслуживание на пункте взимания платы нескольких транспортных средств, оснащенных OBU/TRP, без каких-либо ограничений скорости их движения.

Скорость передачи данных между приёмопередатчиками достигает 2 Мбит/с. Такое высокоскоростное подключение обеспечивает одновременную обработку большого количества операций контроллером полосы.



Основные характеристики

- Оптимизация для работы в многополосных системах с безостановочным движением
- Совместное подключение до 8 приемопередатчиков, что обеспечивает управление 7 полосами движения и 1 служебной полосой
- Использование шины IBB для взаимодействия приемопередатчиков и подключения к контроллеру полосы
- Подключение к операционной системе по сети Ethernet
- Соответствие требованиям стандартов CEN/DSRC, установленных CEN TC278
- Соответствие Международными спецификациями для связи ближнего действия (GSS)
- Соответствие CESARE II (Спецификации для интероперабельности систем взимания платы Ассоциации европейских операторов платных автомобильных дорог (ASECAP))
- Интероперабельность с оборудованием CEN/DSRC различных производителей
- Использование наложения зон связи для предотвращения потерь связи с OBU/TRP
- Погодоустойчивый, прочный и компактный корпус со степенью защиты IP67

- Компактный корпус, пригодный для установки в любом месте
- Простая процедура установки

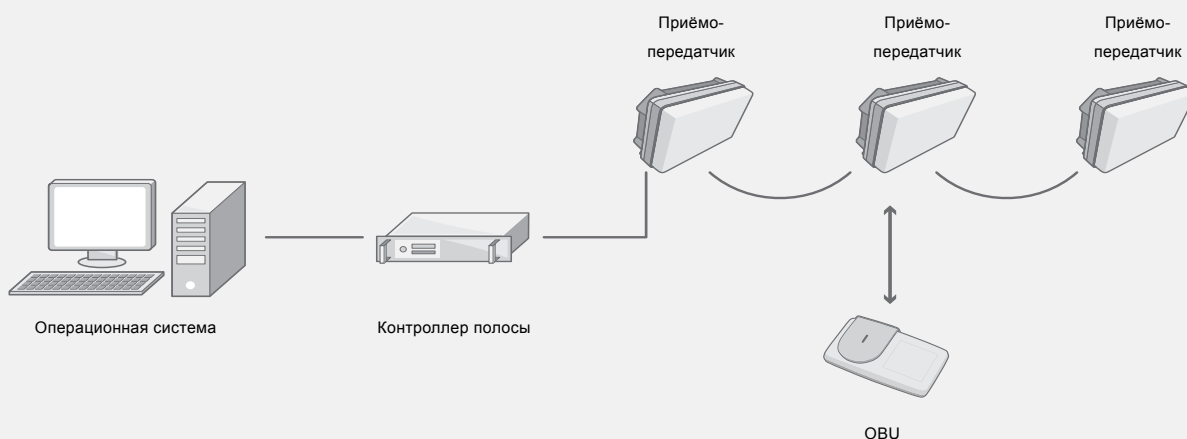
Характеристики антенны

Антенное устройство состоит из изготовленных по микрополосковой технологии приемной и передающей плоскостных антенн, которые крепятся на монтажной плате. Электронное формирование диаграммы направленности осуществляется объединением отдельных излучателей в фазированную решётку.

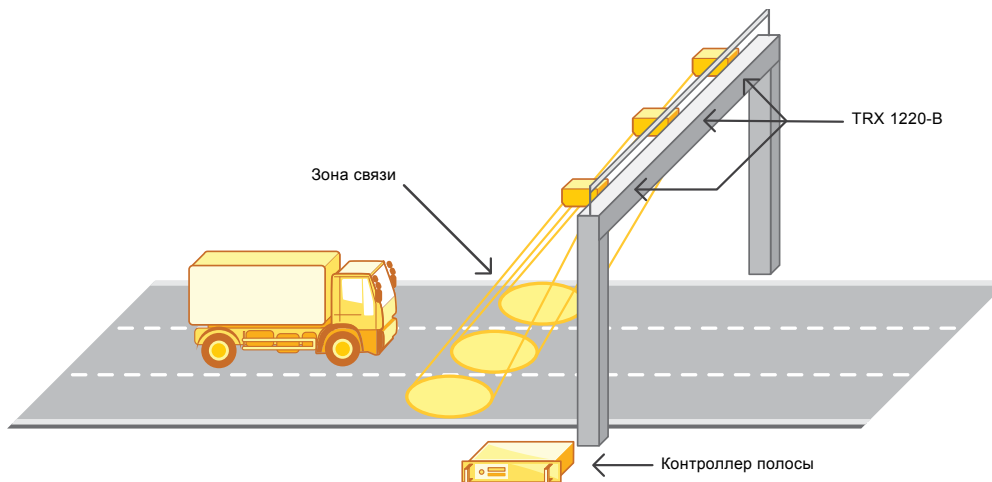
Зона связи

Зоной связи является область, в которой BER (частота ошибочных битов) при обмене данными между приемопередатчиком и OBU/TRP не превышает 10^{-6} . По форме зона связи приёмопередатчика близка к эллипсу. Размер зоны связи также зависит от высоты крепления и положения приемопередатчика, а также от характеристик антенн приемопередатчика и OBU/TRP. При высоте крепления приемопередатчика 5,5 м и высоте крепления OBU/TRP 1,3 м стандартная зона связи MTX1220-B представляет собой область размером 3 м x 4 м (длина x ширина) эллиптической формы.

Архитектура системы



Стандартная установка для 3-х полос



© Kapsch TrafficCom AG. Subject to alteration without prior notice.

Технические Характеристики

Механические характеристики

- Размеры: 260 x 170 110 мм
- Масса: 3 кг
- Корпус: Литой алюминиевый корпус

Электротехнические характеристики

- Диапазон частот: 5,795 ГГц – 5,815 ГГц
- Канал 1: 5,7975 ГГц \pm 2,5 МГц
- Канал 2: 5,8025 ГГц \pm 2,5 МГц
- Канал 3: 5,8075 ГГц \pm 2,5 МГц
- Канал 4: 5,8125 ГГц \pm 2,5 МГц
- Напряжение питания: 24 - 48 В постоянного тока
- Потребляемая мощность: 11 Вт / 4 Вт в режиме ожидания
- Мощность излучения: \leq +33 дБ ЭИИМ

Безопасность

- Скорость передачи данных (нисх./восх.): 500 кбит/с / 250 кбит/с, кодирование, алгоритмы DES, 3DES

Условия окружающей среды

- Температура эксплуатации: -33°C – +55°C
- Температура хранения: -40°C – +70°C
- Класс защиты: IP 67
- Вибрация:
 - 3,5 мм / (1 ... 9) Гц
 - 10 м/с² / (9 ... 150) Гц
- Ударная нагрузка: 150 м/с² / 11 мс
- Общая память TRX1x20-B
- Флэш-память 4 МБ
- Оперативная память SDRAM: 16 МБ
- Долговременная оперативная память RAM: не предусмотрено
- Часы реального времени

Характеристики антенны

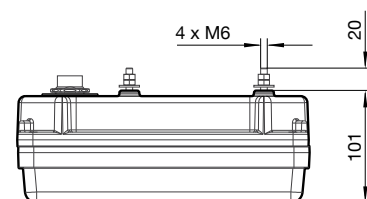
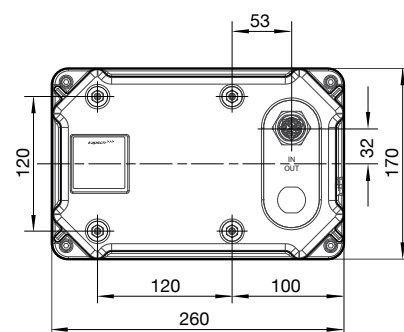
- Положение установки: 2,5 м – 6,5 м над дорогой
- Поляризация антенны: Круговая против часовой стрелки
- Стандартная зона связи на высоте установки 5,5 м по центру полосы движения (ОБУ)
 - TRX1220-B: Ширина: 3 м / Длина: 3 м / (эллипс)
 - TRX1320-B: Ширина: 2 м / Длина: 3 м / (эллипс)
 - TRX1220-B: Ширина: 4 м / Длина: 3 м / (эллипс)
 - TRX1320-B: Ширина: 3 м / Длина: 3 м / (эллипс)

Интерфейс

- TRX1220-B/TRX1320-B
- Межсигнальная шина (IBB)
- Ethernet

Приложения: TRX1220-B

- Многополосная ETC требующая широкой зоны связи
- Подключение к Kapsch TRC (контроллер полосы)



Kapsch Group

Компании Kapsch Group включают Kapsch TrafficCom, Kapsch CarrierCom и Kapsch BusinessCom, лидирующие компании на рынке Интеллектуальных Транспортных Систем (ITS), а также Информационных и Коммуникационных Технологий (ICT). Kapsch. Always one step ahead.