



PPC - 350

PPC-350 дает возможность передавать данные на скорости до 350 Мбит/с в диапазоне миллиметровых длин волн 40.5-43.5 и 71-76 ГГц / 81-86 ГГц на большие расстояния.

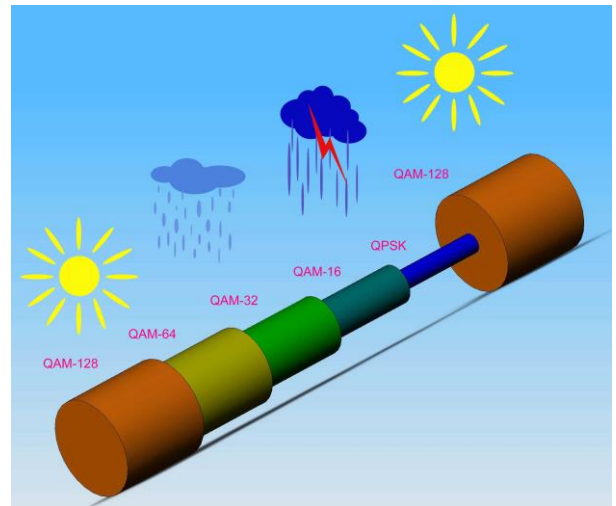
Как известно, такие помехи как городской смог, пыль и дым, густой туман и снег легко преодолимы для радиолиний миллиметрового диапазона. Распространению радиоволн препятствуют лишь объекты размером, сравнимым с длиной волны. Длина волны в диапазоне 40.5-43.5 ГГц составляет 7-8 мм, поэтому распространению волн будут препятствовать лишь крупные капли дождя. В связи с этим, при расчете дальности действия радиомоста принимают во внимание статистику осадков в регионе. Считается, что линию можно назвать "всепогодной", если 99,9% времени в году на данной территории не может идти дождь, который ослабит сигнал ниже допустимого предела.

Радиомост PPC-350 способен самостоятельно регулировать скорость передачи данных в зависимости от количества осадков в режиме реального времени. Таким образом, в ясную погоду скорость максимальна – 350 Мбит/с. Во время ухудшения погодных условий, то есть в сильный дождь, емкость канала уменьшается до 80 Мбит/с. Однако даже при возможности сильных осадков, вероятность их одновременного выпадения на протяжении всей трассы от одного приёмопередатчика до другого ничтожно мала. Поэтому отказ линии из-за погодных условий фактически невозможен.

Основными направлениями применения нового радиомоста PPC-350 являются соединения корпоративных офисов и жилых зданий, опорные скоростные сети операторов связи, в том числе мобильной телефонии, Wi-Fi, WiMAX и LTE, беспроводная альтернатива для оптоволокну и линий атмосферной оптики (ВОЛС, АОЛС).

В 2008 году была упрощена процедура выделения полосы радиочастот 40.5-43.5 ГГц для использования системами широкополосной беспроводной связи фиксированного доступа. Новая процедура исключает необходимость оформления отдельных решений ГКРЧ на применение РЭС в данном диапазоне для каждого конкретного пользователя.

Решением ГКРЧ от 15 июля 2010 года радиочастотный диапазон 71-76 ГГц / 81-86 ГГц выделен "для применения на территории Российской Федерации PPC прямой видимости юридическими и физическими лицами без оформления отдельных решений ГКРЧ для каждого конкретного юридического или физического лица". При условии выполнения технических требований, эксплуатация PPC прямой видимости может осуществляться "без оформления разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов". Одной из основных технических характеристик соответствия данному решению является эффективность использования спектра, которая должна составлять не менее чем 1 бит/с на Герц. PPC-350 обеспечивает эффективность спектра больше 1 бит/с/Гц. Таким образом, любая установка PPC-350, работающей в частотных диапазонах 71-76 ГГц / 81-86 ГГц, носит только уведомительный характер.





Спецификация на радиомост PPC-350

Системные параметры

| Наименование | PPC-350Q | | PPC-350E | |
|--|--|--|---|--|
| Частотный диапазон | 40.5-43.5 ГГц | | 71-76/81-86 ГГц | |
| Скорость передачи данных | до 350 Мбит/с Full duplex | | | |
| Ширина полосы излучения | 56 MHz | | | |
| Мак дистанция для антенны 600 мм в ясную погоду | 15 км при 350 Мбит/с | > 20 км при 80 Мбит/с | 10 км при 350 Мбит/с | > 20 км при 80 Мбит/с |
| Мак дистанция для антенны 600 мм при дожде 10 мм/час | 7,9 км при 350 Мбит/с | 10,9 км при 80 Мбит/с | 5,5 км при 350 Мбит/с | 8,9 км при 80 Мбит/с |
| Тип модуляции | от QPSK до QAM-256 | | | |
| Чувствительность приёмника (Rx) при BER=10 ⁻⁶ | -69 dBm при 350 Мбит/с | -79 dBm при 80 Мбит/с | -67 dBm при 350 Мбит/с | -77 dBm при 80 Мбит/с |
| Выходная мощность передатчика | 13 dBm (20 mW) при 350 Мбит/с | 20dBm (100 mW) при 80 Мбит/с | 13 dBm (20 mW) при 350 Мбит/с | 20dBm (100 mW) при 80 Мбит/с |
| Потенциал радиомоста для антенн 300 / 450 / 600 мм | 158 / 166 / 170 dB при 350 Мбит/с | 175 / 183 / 187 dB при 80 Мбит/с | 170 / 178 / 182 dB при 350 Мбит/с | 187 / 195 / 199 dB при 80 Мбит/с |
| Коррекция ошибок (FEC) | LDPC; Reed Solomon | | | |
| Задержка | 200 µs | | | |
| Поляризация | Вертикальная | | | |
| Интерфейс (передача данных) | 1000 Base-T / 1000 Base-SX / 1000 Base-LX / 1000 Base-BX | | | |
| Интерфейс (мониторинг) | 100 Base-Tx (RJ-45) | | | |
| Мониторинг | SNMP v.1; v.2; v.3; MIB-II and DOK Enterprise MIB; | | | |

Антенна

| Тип антенны | Антенна Кассегрена с радиопрозрачным колпаком | |
|--|---|-------------|
| Усиление/ширина луча при диаметре антенны 300 мм | 38 dB/1.5° | 45 dB/0.7° |
| Усиление/ширина луча при диаметре антенны 450 мм | 42 dB/1° | 49 dB/0.5° |
| Усиление/ширина луча при диаметре антенны 600 мм | 44 dB/0.7° | 51 dB/0.35° |

Потребляемая мощность / Условия эксплуатации

| | |
|----------------------------------|---|
| Напряжение питания | 36 - 60 В |
| Потребляемая мощность | 35 Вт [+60Вт при включенном внутреннем подогревателе] |
| Рабочая температуры эксплуатации | от - 50°С до + 60°С |
| Влажность | любая |

Размеры и вес

| | |
|--|--------------------|
| Корпус без антенны | 340 x 230 x 120 мм |
| Вес одного приемопередатчика без антенны | 6 кг |
| Комплект поставки | 2 ODU + 2 антенны |



Для заказа и внесения в проектную документацию оборудования используйте таблицу:

| Радиомост PPC-350Q диапазона 40.5-43.5 ГГц | Радиомост PPC-350E диапазона 71-76/81-86 ГГц |
|---|---|
| Радиоблок PPC-350QHi Радиоблок PPC-350QLo | Радиоблок PPC-350EHi Радиоблок PPC-350ELo |
| Маркировка для заказа PPC-350Q-X-Y | Маркировка для заказа PPC-350E-X-Y |

X – диаметр антенны

60 – антенна 60 см

30 – антенна 30 см

Y – интерфейс подключения

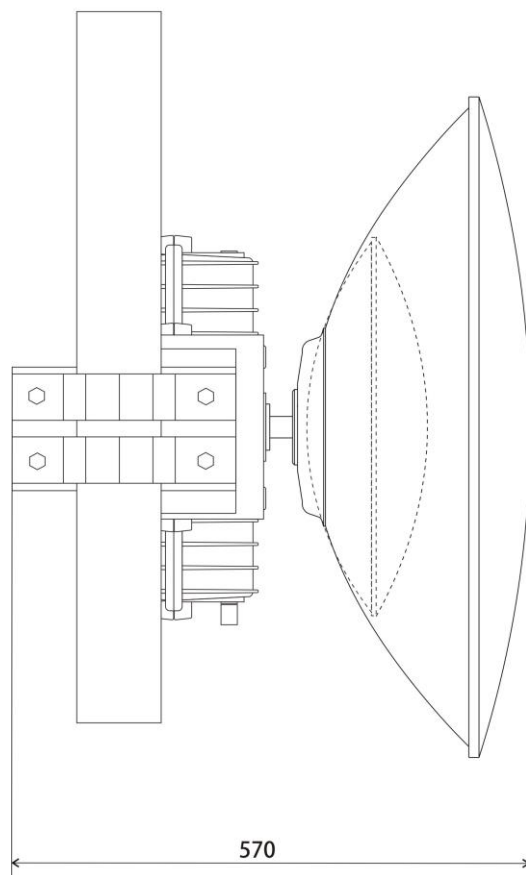
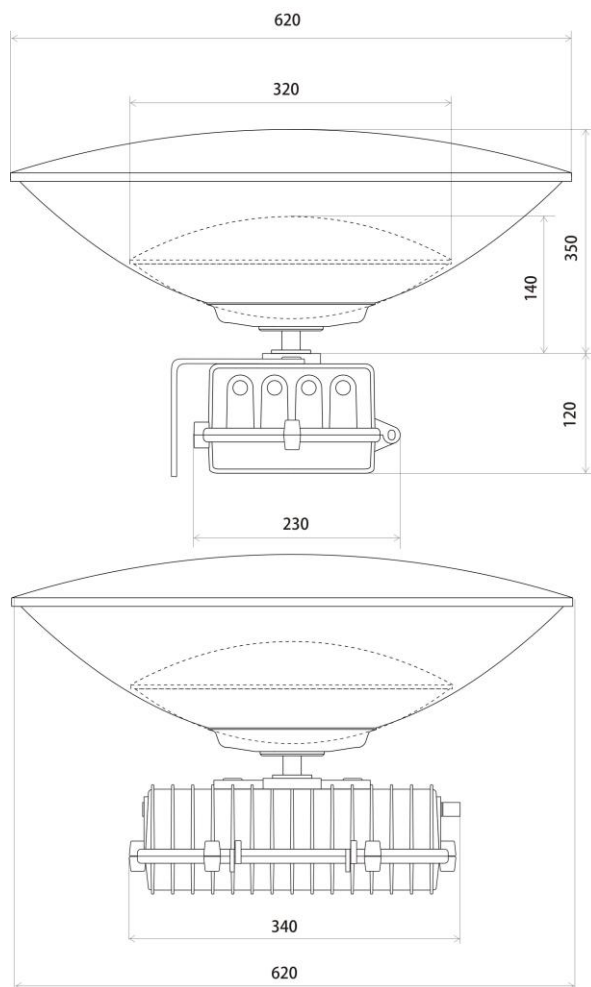
1 – 1000 Base-T

2 – 1000 Base-SX

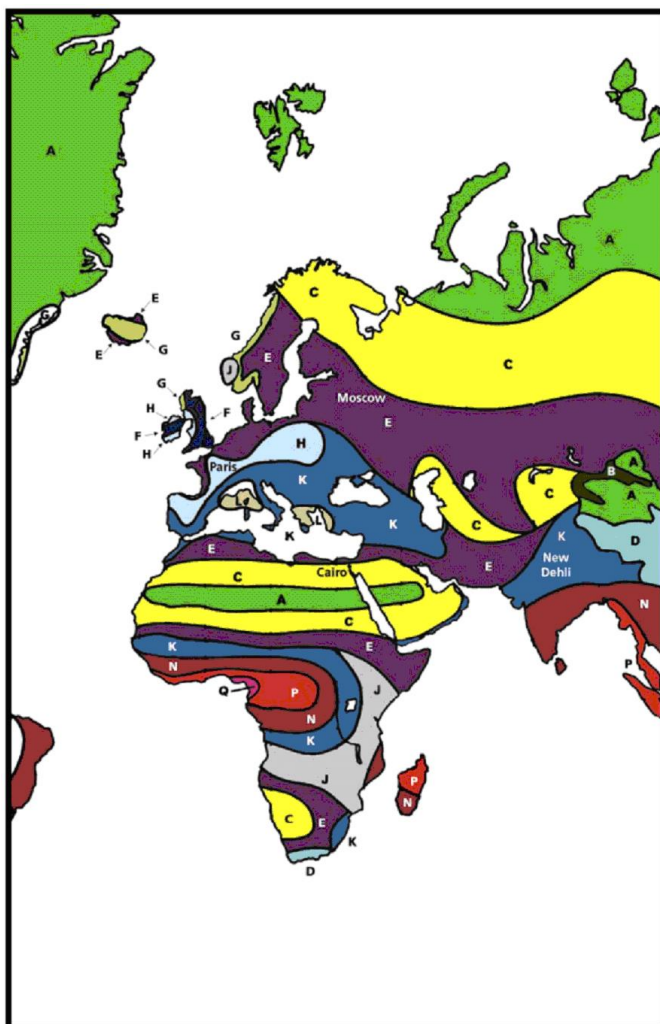
3 – 1000 Base-LX

4 – 1000 Base-BX

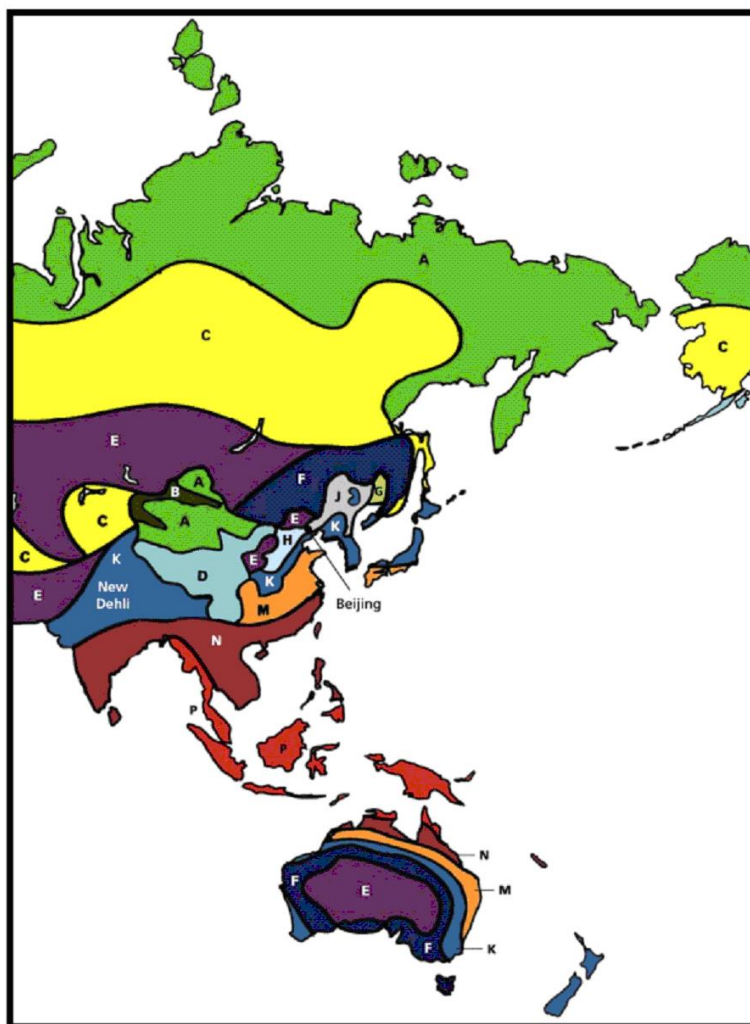
Габаритный чертёж радиомоста PPC-350



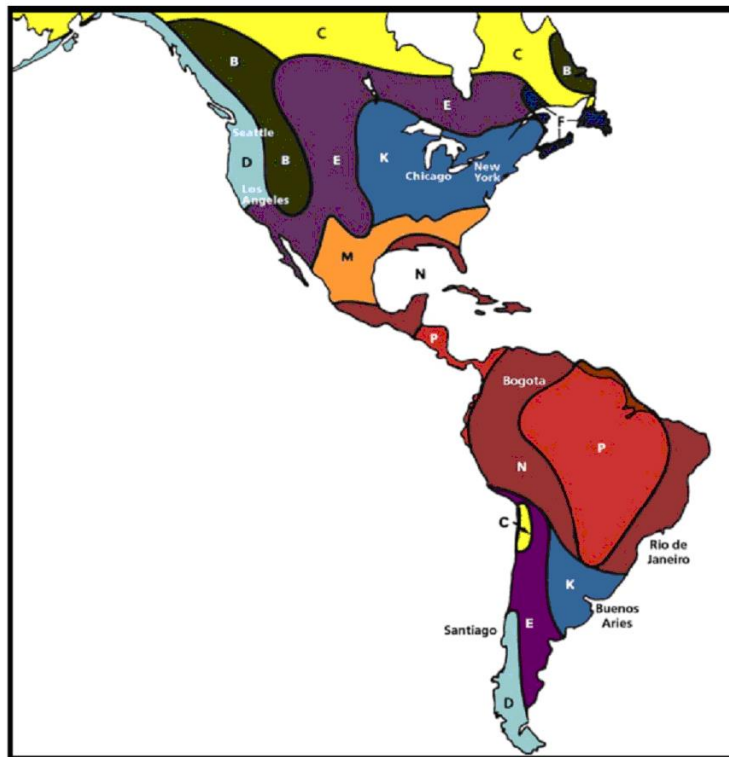
**Максимальная дальность действия радиомоста PPC-350
в зависимости от дождевых зон и коэффициента доступности**



Europe/Africa Rain Regions



Asia-Pacific Rain Regions



Americans Rain Regions

| Регион | Дистанция PPC-350Q для антенн 600 мм при QPSK модуляции (км) | | Дистанция PPC-350E для антенн 600 мм при QPSK модуляции (км) | |
|--------|--|--------|--|--------|
| | 99.9% | 99.99% | 99.9% | 99.99% |
| A | >20 | 16,2 | 17,8 | 13,5 |
| B | >20 | 12,8 | 15,4 | 8,5 |
| C | 18,0 | 10,5 | 14,8 | 7,3 |
| D | 16,7 | 9,0 | 12,9 | 6,0 |
| E | 15,2 | 7,4 | 12,0 | 5,1 |
| F | 14,5 | 7,3 | 11,2 | 4,7 |
| G | 13,2 | 6,8 | 11,0 | 4,5 |
| H | 12,3 | 6,3 | 9,5 | 4,2 |
| J | 12,3 | 6,0 | 8,3 | 4,2 |
| K | 10,4 | 5,3 | 6,9 | 3,9 |
| L | 9,0 | 5,0 | 6,0 | 3,8 |
| M | 7,5 | 4,8 | 4,9 | 3,6 |
| N | 6,0 | 4,2 | 4,4 | 3,2 |
| P | 5,2 | 3,8 | 3,8 | 2,5 |
| Q | 4,3 | 3,0 | 3,5 | 2,0 |