

## ULTRALINK-FX80



UltraLink™-FX80  
(с плоской антенной)

**Гигабитная радиосистема с пакетной передачей данных полностью наружного размещения**

### Общие сведения

Оборудование UltraLink™-FX80 представляет собой компактную Ethernet-радиосистему полностью наружного размещения, работающую в диапазоне частот 70/80 ГГц (диапазоне E-band), идеальным образом подходящую для использования в транспортных сетях для малых и макро сот. Данное оборудование обеспечивает пропускную способность до 3 Гбит/с, предлагая полный набор сетевых технологий и функций синхронизации пакетов, необходимых для организации транспорта для сетей 4G RAN. Оборудование UltraLink™ разработано таким образом, чтобы его было легко монтировать на стойках, фонарных столбах и стенах, а такие его характеристики установки и подготовки к работе, как автоматическая настройка (с локального терминала LCT, подключенного через Bluetooth) обеспечивают удобство и быстроту установки в телекоммуникационных сетях и на уровне улиц. Радиосистема имеет два электрических Gigabit Ethernet порта и дополнительный SFP COMBO порт, который может быть использован как GbE или CPRI интерфейс.

### Технические характеристики радиосистемы

Полосы рабочих частот, МГц	от 71,000 до 76,000 / от 81,000 до 86,000
Ширина канала, МГц	250 / 500
Дуплексный режим	FDD
Пропускная способность Ethernet канала, Гбит/с	до 3
Модуляция (адаптивная)	от 4-QAM до 256-QAM
Адаптация канала	Механизм 7-и мерной безобрывной адаптивной модуляции и кодирования, основанный на измерении качества канала
Код исправления ошибок	Рида-Соломона / Код с низкой плотностью проверок на чётность LDPC
Антенна	Опции: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Панельная антенна 43 дБи</li> <li>• Параболическая антенна 30 см с усилением 44 дБи</li> <li>• Параболическая антенна 60 см с усилением 51 дБи</li> </ul> Вертикальная / горизонтальная поляризация Соответствие стандартам ETSI EN 302 217 класс 2

### Конструктивные параметры и характеристики условий окружающей среды

Габариты (В x Ш x Г), мм	290 x 290 x 108
Вес, кг	4 (без монтажного комплекта)
Источники питания (варианты)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Постоянный ток: от -40.5 В до -60 В</li> <li>• Переменный ток от 90 В до 240 В, от 50 Гц до 60 Гц</li> <li>• Power over Ethernet ( PoE)</li> </ul>
Максимальная потребляемая мощность, Вт	45
Рабочая температура	от -33 °C до +55 °C (типичая), от -50 °C до +55 °C (расширенная)

# Характеристики работы радиосистемы

Модуляция	Скорость L1, Мбит/с <sup>(1)</sup>		Макс. мощность передатчика, дБ		Диапазон автоматической регулировки уровня передачи, дБ		Уровень приема при BER= 10 <sup>-6</sup> , тип., дБм		Коэффициент усиления системы (без антенн) при BER= 10 <sup>-6</sup> , тип., дБм	
	500 MHz	250 MHz	500 MHz	250 MHz	500 MHz	250 MHz	500 MHz	250 MHz	500 MHz	250 MHz
256-QAM	3,000	1,575	8	8	13	13	-50.2	-52.8	58.2	60.8
128-QAM	2,696	1,348	8	8	13	13	-53.7	-56.3	61.7	64.3
64-QAM	2,242	1,121	9	9	14	14	-56.7	-59.3	65.7	68.3
32-QAM	1,667	834	10	10	15	15	-60.2	-62.8	70.2	72.8
16-QAM	1,335	668	10	10	15	15	-63.7	-66.3	73.7	76.3
4-QAM	668	334	13	13	18	18	-70.1	-72.7	83.1	85.7
4-QAM 1/2	440	220	13	13	18	18	-73.1	-75.7	86.1	88.7

## Характеристики и параметры подключения к сети

### Интерфейсы

- 2 x 100/1000 Base-T (RJ45)
- 1 x SFP Комбо (1000 Base-SX/LX или CPRI)
- Поддерживаемые опции линейной скорости передачи данных по CPRI в битах (Мбит/с): 614.4, 1228.8, 2457.6, 3072.0<sup>(2)</sup>, 4915.2 (окатая<sup>(2)</sup>)

### Параметры подключения к сети

- IEEE 802.1Q (Виртуальная сеть VLAN)
- IEEE 802.1p
- IEEE 802.1ad (магистральные мосты провайдера (Q-in-Q))
- IEEE 802.1w (быстрый протокол покрывающего дерева RSTP)
- IEEE 802.3x (Управление потоком)
- IEEE 802.3ad (Static LAG)
- ITU-T G.8032 (ERP)
- MEF Carrier Ethernet (CE) EPL & EVPL, E-LAN & EV-LAN
- Поддержка Jumbo-фреймов: 9,600 байт

### Безопасность моста

- MAC Anti-Spoofing
- Защита портов от флуда
- Методы управления устранением лавины широковещательных пакетов

### Качество услуг QoS

- Восемь классов QoS (8 очередей)
- Классификация пакетов на интерфейс / VLAN ID / P-Bits / DSCP / IPv6 TC / MPLS EXP
- Ограничение трафика: 2 скорости, 3 цвета (соответствие требованиям MEF)
- Управление очередями:
  - Отбрасывание последнего элемента
  - Взвешенное произвольное раннее обнаружение (WRED)
- Egress shaping
- Механизм обслуживания очередей приоритетов
  - Строгий приоритет (SP)
  - Взвешенный циклический алгоритм (Weighted Round Robin - WRR)
  - Гибридный (2 x Строгий приоритета (SP) плюс 6 x Взвешенных циклических алгоритмов (Weighted Round Robin -WRR))
  - Взвешенная "справедливая" организация очередей (WFQ)

### Эксплуатация, администрирование и техническое обслуживание Ethernet-канала

- IEEE 802.1ag (Администрирование услуг (CFM))
- ITU-T Y.1731 (Мониторинг работы)
- IEEE 802.3ah (OAM канала (EFM))

### Синхронизация

- ITU-T G.8261 / G.8262 / G.8264 (Технология Synchronous Ethernet)
- IEEE 1588v2 TC, BC

### Управление

- Посредством Системы управления unijMS™ / Web интерфейса / CLI:
  - SNMPv2c, v3
  - RMON (RFC 2819)
  - G.826 (Счетчики радио каналов)
  - Удаленный доступ, встроенный WebUI, передача файла
  - SSH, HTTPS, SFTP
  - Bluetooth v2.1 + EDR (класс 1 (100 мВт), скорость последовательной передачи в бодах 9600 бит/с)

### Соответствие основным требованиям директив ЕС

- Имеет маркировку CE

### Спектр

- ECC / REC (05)07
- ETSI EN 302 217-2-2

### Электромагнитная совместимость / Электромагнитные помехи / Электробезопасность

- ETSI EN 301 489-1
- ETSI EN 301 489-4
- ETSI EN 60950-1
- ETSI EN 60950-22
- EN 55022 версия 5.2

### Параметры окружающей среды

- ETSI EN 300019-2-4 V2.2.2, класс 4.1 (работа)
- ETSI EN 300 019-2-1 v2.1.2, класс 1.2 (хранение)
- ETSI EN 300 019-2-2 v2.1.2, класс 2.3 (транспортировка)
- IEC 60529, класс IP67 (защита от пыли и воды)

<sup>(1)</sup> Фрейм 256 байт.

<sup>(2)</sup> См. план развития продукта.