



EtherHaul™-1200 - Беспроводное решение Гбит Ethernet

Введение EtherHaul™-1200

EtherHaul-1200 следующее поколение миллиметрового каналообразующего радиооборудования производства Siklu. Обладая самой низкой стоимостью эксплуатации в индустрии, радиооборудование операторского класса EtherHaul обеспечивает высокую емкость Ethernet до 1 Гбит/с в нелицензированном диапазоне частот 71-76 ГГц, и максимальную спектральную эффективность за счет адаптивной ширины канала, кодирования и модуляции. Отвечающее самым высоким требованиям к беспроводным каналам связи оборудование EtherHaul-1200 является оптимальным решением, как для соединения точка-точка, так и для объединения крупных предприятий и операторов фиксированной и мобильной связи.

Спецификация

Стандарт	ETSI, FCC
Рабочий диапазон частот (ГГц)	71-76
Радио интерфейс	TDD, OFDM
Ширина канала (МГц)	250 МГц, 500 МГц Управление через: EMS/NMS/CLI
Значения РЧ-канала	500 МГц: $71375 + n \times 500$ МГц, $n= 0...8$ 250 МГц: $71250 + n \times 250$ МГц, $n= 0...18$
Назначение РЧ-канала	Через EMS/NMS/CLI
Мощность передатчика (средняя)	+5 дБм
Динамический диапазон адаптации, за счет адаптивной ширины канала, кодирования и модуляции.	21 дБ
Дистанция	До 2500 м - антенна 26 см (до 4500 м - антенна 65 см)

Антенна

Тип	Встроенная антенна Кассегрена 26 см	Встроенная антенна Кассегрена 31 см	Внешняя антенна Кассегрена 65 см
Диаметр			
Усиление (dBi)	42	45	50
Ширина диаграммы направленности на уровне 3 dB	1град	0.8град	0.5град
Соответствие стандартам	Class 2 (ETSI EN 302 217-4-2 V1.5.1)	Class 2, Class 3 (ETSI EN 302 217-4-2 V1.5.1) FCC 47CFR101.115	Class 2, Class 3 (ETSI EN 302 217-4-2 V1.5.1) FCC 47CFR101.115

Пропускная способность

Канал 250 МГц

Тип	Ширина канала (МГц)	Модуляция	Уровень FEC	Уровень L1 (Mbps) ^(1,2)	
				Максимум	Минимум
0	250	QAM 64	0.5	514	477
1	250	QAM 16	0.5	349	321
2	250	QPSK	0.5	182	160
3	125	QPSK	0.5	42	39
4	62.5	QPSK	0.5	10	9

Примечания:

- (1) Совокупная емкость. Распределение может меняться с 50%-50% (downstream-upstream) на 75%-25%, 90%-10% (downstream-upstream)
- (2) Емкость варьируется в зависимости от размера пакета.

Канал 500 МГц

Тип	Ширина канала (МГц)	Модуляция	Уровень FEC	Уровень L1 (Mbps) ^(1,2)	
				Максимум	Минимум
0	500	QAM 64	0.5	1028	955
1	500	QAM 16	0.5	699	642
2	500	QPSK	0.5	365	320
3	250	QPSK	0.5	85	79
4	125	QPSK	0.5	20	19

Примечания:

- (1) Совокупная емкость. Распределение может меняться с 50%-50% (downstream-upstream) на 75%-25%, 90%-10% (downstream-upstream)
- (2) Емкость варьируется в зависимости от размера пакета.

Чувствительность приемника (дБm @ BER = 10⁻⁶) Канал 250 МГц

Тип	Ширина канала (МГц)	Модуляция	Уровень FEC	Мощность передатчика (дБm)	Чувствительность приемника (дБm @ BER=10 ⁻⁶)
0	250	QAM 64	0.5	+6	-62
1	250	QAM 16	0.5	+6	-67
2	250	QPSK	0.5	+7	-72
3	125	QPSK	0.5	+8	-76
4	62.5	QPSK	0.5	+8	-79

Примечание: указан средний порог приемника

Канал 500 МГц

Тип	Ширина канала (МГц)	Модуляция	Уровень FEC	Мощность передатчика (дБm)	Чувствительность приемника (дБm @ BER=10 ⁻⁶)
0	500	QAM 64	0.5	+5	-59
1	500	QAM 16	0.5	+5	-64
2	500	QPSK	0.5	+6	-69
3	250	QPSK	0.5	+7	-73
4	125	QPSK	0.5	+8	-77

Примечание: указан средний порог приемника

Интерфейсы Ethernet

Поддерживаемые интерфейсы Ethernet	2 x 100/1000Base-T (RJ45) 2 x 1000Base-X (SFP)
Поддерживаемые типы SFP	1000Base-LX (1310 nm), SX (850 nm)

Передающие характеристики Ethernet

Задержка в радиоканале (средняя) ⁽¹⁾	350мсек
Поддержка больших кадров	до 9200 Bytes
Коммутация Ethernet	4096 active VLANs MAC address learning with 4K MAC addresses IEEE 802.1ad Provider Bridge (QinQ) IEEE 802.1ag Ethernet Service OAM (CFM) IEEE 802.3ah Ethernet Link OAM (EFM) ITU-T G. 8032 Ethernet Ring Protection ITU-T G. 8031 Ethernet Linear Protection IEEE 802.1ad Link Aggregation Link state propagation
Quality of Service	Расширенная CoS классификация и приоритезация Формирование CoS последовательности пакетов: на каждый 8 CoS формируют 8 последовательностей Гибкие схемы планирования (SP/WFQ/Hybrid)
Синхронизация	G.8262 Synchronous Ethernet IEEE 1588v.2 Оптимизация канала по соотношению время/пакет
Мониторинг производительности	Каждого Ethernet-порта Каждого VLAN Каждой последовательности Расширенная статистика радиоканала Ethernet
Шифрование	AES 128, AES256

Примечание: (1) Задержка варьируется в зависимости от величины пакета

Сетевой менеджмент. Диагностика, Статусы и События.

Система мониторинга сети	SikluView NMS
Протокол NMS	SNMP v1/v2/v3
Контроль состояния объектов	Web-based EMS, CLI,
Управление протоколами и каналами	SSH HTTP/HTTPS
Аутентификация, Авторизация и Аккаунтинг	Контроль доступа пользователя SYSLOG
Интерфейс управления	Используется Ethernet-интерфейс
Индикация RSSI	Точный контроль мощности доступен на ODU и EMS

EtherHaul™-1200

Механические характеристики

ODU (HxWxD): Габариты Антенна - 26 см Антенна - 31 см Антенна - 65 см	Внешнее исполнение 26 см x 10 см 31 см x 11 см 65 см x 37 см
Вес ODU + антенна 26 см ODU + антенна 31 см ODU: Антенна 26 см Антенна 31 см Антенна 65 см	3 кг 3.5 кг 2 кг 1 кг 1.5 кг 8 кг
Комплекты крепления	EH-MK-1ft (26/31 см антенны) EH-MK-2ft (64 см антенна)

EtherHaul™-1200

Рабочая среда

Температурный диапазон (°C)	-45° ÷ +55° C
Относительная влажность	0 до 100%
Высота (м)	4,500
Степень защищенности	IP 67

Подача питания и энергопотребление

Стандартный вход	-48 VDC, -24 VDC
Диапазон входного напряжения	-21 ÷ -57 VDC
Подача PoE	IEEE 802.3at-2009
Среднее энергопотребление	25W

Соответствие стандартам

CE	CE Marked
RF	EN 302 217-3 1.3.1
EMC	EN 301 489-4
Безопасность	IEC 60950
Функционирование	EN 300 019-1-4 Класс 4.1E
Хранение	EN 300 019-1-1 Класс 1.2
Перевозка	EN 300 019-1-2 Класс 2.2

О Siklu

Siklu переворачивает представление о беспроводном транспортном канале путем оптимизации всех аспектов дизайна миллиметровой системы, чтобы позволить сервис - провайдерам увеличить пропускную способность и производительность сети, сократив при этом расходы на 80%. Посредством реорганизации компонентов миллиметровых систем Siklu обеспечивает гигабитный канал беспроводной связи по самой низкой цене в данном секторе. Решения Siklu являются легко масштабируемыми и позволяют сервис - провайдерам развивать свои сети от 2G/3G до HSPA и 4G, а также инкорпорируют возможности для внедрения будущих топологий. Кроме того, решение Siklu легко устанавливается и обслуживается, что упрощает и ускоряет процесс установки и развития инфраструктуры.

Siklu Communication Ltd.
7, Shoham St.
Petach Tikva 49517, Israel
Tel: +972 3 921 4015
Fax: +972 3 921 4162
info@siklu.com

The Siklu logo and EtherHaul™ are trademarks of Siklu Communication Ltd. This brochure is for information purposes only. The details contained in this document, including product and feature specifications, are subject to change without notice. This brochure shall not bind Siklu to provide to anyone a specific product or set of features related thereto.



www.siklu.com