



RipEX2

- 1.7 Mbps / 300 kHz / 256QAM
- 4× ETH, 1× SFP, 1× COM, 1× USB,
- RipEX совместимый
- Все функции RipEX плюс:
 - Ширина канала 6.25 - 300 КГц
 - ACM, Адаптивная коррекция FEC
 - RADIUS
 - Защита от взлома корпуса
 - Возможность расширения модулем - mPCIe
 - Дуплексный режим работы доступен

RipEX - это семейство радиомодемов известное своей высокой пропускной способностью в любых сетях передачи данных реального времени. Радиомодемы RipEX являются нативными IP устройствами, программно конфигурируемые под Linux OS и разработанные с особым вниманием к функционалу, производительности и качеству. Все последние уникальные технологии нашли свое воплощение в этих устройствах.

RipEX, 1е поколение, лучший в своем классе **компактный радио модем** отлично зарекомендовавший себя на рынке с 2011 года, и используемый в тысячах инсталляций по всему миру.

RipEX2, 2е поколение, был представлен в 2018 году. Этот более мощный стандартный радио модем имеет существенные улучшения, по сравнению с предшественником, в особенности более высокую скорость передачи данных, повышенную безопасность и большее количество интерфейсов.

RipEX-HS, полностью резервируемая 19' hot-standby мастер-станция с **двумя радио и двумя источниками питания доступна как для RipEX так и для RipEX2**, это последний представитель семейства RipEX.

Все устройства **RipEX обеспечивают надежный 24/7 сервис для жизненно важных применений, таких как SCADA и Телеметрия для электрических и водных компаний, распределение нефти и газа и многих других приложений.**



RipEX

- 166 kbps / 50 kHz / 16DEQAM
- 1× ETH, 2× COM, 1× USB
- Solar ready
- 0.1 – 10 Ватт
- - 40 до +70 °C
- WiFi менеджмент
- Кастомизированные протоколы
- Резервная маршрутизация
- Быстрый удаленный доступ
- IPsec

Общие сведения



	RipEX	RipEX2
Макс. скорость канала	166 Кбит/с	1.7 Кбит/с
Макс. скорость / 25 КГц	83 Кбит/с	167 Кбит/с
Интерфейсы	1x ETH, 2x COM, 1x USB	4x ETH, 1x SFP, 1x COM, 1x USB
IPsec	Да	Да
RADIUS	Нет	Да
Виды модуляции	CPFSK - 16DEQAM	CPFSK - 256QAM
Ширина канала	6.25 - 50 КГц	6.25 - 300 КГц
Режим Stream	Да	Нет
Full duplex	Нет	Да

Нативное IP устройство

Режим **Bridge** – использует «Прозрачный» протокол в радиоканале, т.е. пакеты принятые на любом интерфейсе, транслируются на все соответствующие интерфейсы всех устройств в сети. Пакеты, принятые на COM порте, транслируются на все COM порты на всех удаленных станциях, что позволяет подключить большее количество RTU к каждой удаленной станции.

- **Switch** – Ethernet порты, свич или роутер (RipEX2)
- **Terminal server** - конверторы последовательный порт-этернет, 5 независимых сессий
- **TCP proxy** - конвертирует TCP в UDP, устраняет передачу оверхеда TCP
- **ARP proxy** - симуляция любого адреса IP (для RTU без роутинга на той же подсети)
- **Subnets** - бесконечное количество виртуальных интерфейсов Ethernet (IP aliases)
- **Shaping** - менеджмент трафика между интерфейсами Ethernet и Radio
- **IPsec, GRE, Firewall, DHCP, VLAN, NAPT, QoS...**

Режим **Router** – RipEX работает как стандартный IP роутер со всеми интерфейсами (Радио и 1-5 Ethernet) и всеми COM портами без ограничений. Каждый из пяти Ethernet портов на RipEX2 может быть сконфигурирован как коммутатор (свич) или роутер. В этом режиме есть выбор одного из двух протоколов в радиоканале: **Flexible** – бесколлизийная сеть (mesh) без базовых станций без ограничения количества станций или **Base driven**, где передачей пакетов управляет центральная базовая станция.

Скорость передачи данных и пропускная способность

- **Высокая пропускная способность сети достигается за счет**
 - Миним. Временем переключения Rx/Tx и временем синхронизации
 - Оптимальным Радио Протоколом для применения
 - **Оптимизация**
 - сжатие рабочих данных и заголовков
 - оптимизация передачи пакетов в Радиоканале
- Различная скорость передачи данных для каждого из линков
- **Auto-speed** - приемник автоматически подстраивается под скорость приходящих фреймов
- **ACM** и Адаптивная коррекция **FEC** (RipEX2)
- **Режим Stream** - передача в радиоканале начинается немедленно, без ожидания конца принятого фрейма на COM порте=> нулевая задержка

Ширина канала	Скорость передачи данных		Пропускная способность	
	RipEX	RipEX2	RipEX	RipEX2
6.25 КГц	21 Кбит/с	42 Кбит/с	> 25 Кбит/с	> 50 Кбит/с
12.5 КГц	42 Кбит/с	83 Кбит/с	> 50 Кбит/с	> 100 Кбит/с
25 КГц	83 Кбит/с	167 Кбит/с	> 100 Кбит/с	> 200 Кбит/с
50 КГц	167 Кбит/с	333 Кбит/с	> 200 Кбит/с	> 400 Кбит/с
100 КГц	–	555 Кбит/с	–	> 700 Кбит/с
150 КГц	–	925 Кбит/с	–	> 1.1 Мбит/с
200 КГц	–	1.1 Мбит/с	–	> 1.4 Мбит/с
250 КГц	–	1.3 Мбит/с	–	> 1.7 Мбит/с
300 КГц	–	1.7 Мбит/с	–	> 2.1 Мбит/с

Безопасность и защита данных

- Лицензируемые радио диапазоны частот
- **FEC**, перемежение, проприетарная компрессия данных
- **CRC32** контроль цельности данных в радиоканале
- **Проприетарный протокол в радиоканале**
- Резервные маршруты
- Цифровая подпись FW (RipEX2)
- Менеджмент модема - https, ssh,
- Ролевой контроль доступа
- **AES256** шифрование
- **IPsec** - шифрованный туннель end-to-end
- **Firewall** - Layer 2 – MAC, Layer 3 – IP, Layer 4 – TCP/UDP

Радио протоколы

- **Прозрачный / Мост**
 - Поддерживает повторители
 - Нет возможности избежать коллизии пакетов
- **Гибкий / Роутер**
 - Древоподобная топология без ограничений
 - Multi-polling и report-by-exception одновременно
 - Режим Nomadic - автоматический роутинг при установке/перемещении радиомодемов на местности
- **Центральная база / Роутер**
 - Топология «звезда», поддерживает повторители
 - Оптимизирован для TCP/IP (IEC104)
 - «Справедливое» распределение канальной емкости между всеми удаленными станциями

Большая дальность

- Один пролет более **50 км**
- **Прямая видимость не обязательна**
- Мощность передатчика **0.1 - 10Вт**
- Выдающаяся чувствительность приемника
- **Любое устройство может работать одновременно в качестве повторителя**
- **Неограниченное количество повторителей**
- Любая IP сеть может быть подключена к устройствам RipEX

Легкая конфигурация и обслуживание

- **Web интерфейс** или CLI через SSH
- **Wizards** - быстрая и простая подготовка к работе
- **Non-intrusive менеджмент** через USB с помощью либо **ETH/USB адаптера** или **WiFi/USB адаптера** через DHCP
- **Быстрый удаленный доступ** - через эфир передаются только актуальные данные, html страница загружается с локального устройства
- **Внешний флэш накопитель** - автоматическая конфигурация, программные ключи, и апгрейд ПО устройства

Расширение функционала

SW программные ключи

- Дополнительные функции только тогда и там где они нужны
- Router, Speed, COM2 (SFP), 10W, Backup routes, (Duplex), Master
- **Бесплатное тестирование Мастер Ключа** (все функции) - в течение 30 дней для каждого RipEX

HW аппаратное исполнение

- Одинаковое для Base, Repeater или Remote станций
- Внутренний модуль GPS - NTP синхронизация
- mPCIe слот для плат расширения (RipEX2) GPS, 4G/3G/2G, 2x RS232...

Резервная маршрутизация

- **Тестирование альтернативных путей между двумя устройствами RipEX**
- **Автоматическое переключение на резервный шлюз**, если первичный маршрут поврежден из-за потери пакетов данных или слабым сигналом **RSS**
- Резервный шлюз может быть позади радио или Eth интерфейсов
- **Неограниченное количество альтернативных путей**
- **Приоритезация альтернативных путей**

RipEX-HS

- **Мастер-станция с полным горячим резервированием**
- Полный мониторинг
- **Автоматическое переключение при возникновении аварии**
- **Режим авто-переключения** периодически переключает полукомплекты независимо от наличия аварии
- Два включенных стандартных устройства RipEX внутри шасси
- **Время переключения комплектов < 2 с**
- **Два независимых блока питания**
- Один или два антенных разъема
- **Горячая замена**
- 19" rack 3U

Надежность

- Устройства тестируются в климатической камере с подключенным трафиком
- **Высоконадежные промышленные компоненты в конструкции**
- Прочный индустриальный литой алюминиевый корпус
- IP40 или IP51
- **-40 до +70 °C**
- 3 года гарантии

Диагностика и сетевой менеджмент

- **Логи статистики** для интерфейсов и радиолинков
- Исторические и текущие значения отображаются в **графиках**
- 20 периодов (напр. дней) **истории**
- **Наблюдаемые значения** (RSS, Ucc, Temp, PWR, итд) также с соседних устройств
- **SNMP v3 включая Traps и Informs**
- **Аппаратный вход тревоги/Аппаратный выход тревоги**
- **Мониторинг** – реальное время/сохранение в файл, анализа связи через любой интерфейс

Протоколы SCADA

- **Modbus, IEC101, DNP3, PR2000, Comli, DF1, Profibus, Async Link, C24, Cactus, RP570, Slip, Siemens 3964(R), IEC104, DNP3/TCP, Modbus TCP and others**
- SCADA - адреса последовательного протокола переносятся (мэппинг) на адреса RipEX
- TCP(UDP) могут обрабатываться прозрачно или с использованием терминального сервера или TCP прокси
- Встроенный **Modbus RTU / Modbus TCP converter**
- Каждый пакет передается как **acknowledged unicast**

Энергосбережение

- **Питание от солнечных элементов**
- **Режим Sleep** - «пробуждение» от цифрового входа Sleep Или от внутреннего RTC (RipEX2)
- **Режим Save** - «пробуждение» от принятого пакета из радиоканала или от цифрового входа Sleep



Технические характеристики

Радио параметры	RipEX	RipEX2
Частотные диапазоны	135–154; 154–174; 215–240; 300–320; 320–340; 340–360; 368–400; 400–432; 432–470; 470–512; 928–960 MHz	135-175; 335-400; 400-470 MHz
Ширина канала	6.25 / 12.5 / 25 / 50 kHz	6.25 / 12.5 / 25 / 50 / 100 / 150 / 200 / 250 / 300 kHz
Стабильность частоты	+/- 1.0 ppm	
Модуляция	QAM (Linear): 16DEQAM, D8PSK, π/4DQPSK, DPSK FSK (Exponential): 4CPFSK, 2CPFSK	QAM (Linear): 256QAM, 64QAM, 16DEQAM, D8PSK, π/4DQPSK, DPSK FSK (Exponential): 4CPFSK, 2CPFSK
FEC (Forward Error Correction)	On/Off, 3/4	On/Off, 2/3, 3/4, 5/6
Скорость передачи данных	До 167 Кбит/с	До 1.7 Мбит/с
Выходная мощность ПРД	От 0.1 до 10 Вт, программируемая	
Режим работы ПРД	Непрерывный	
Время переключения Rx /Tx	< 1.5 мс	
Чувствительность	- 99 дБм / 16DEQAM / 25 КГц -115 дБм / 2CPFSK / 25 КГц	- 93 дБм / 256QAM / 25 КГц -115 дБм / 2CPFSK / 25 КГц
Питание		
Первичное питание	10 - 30В пост. тока, negative GND	
Потребление Rx	5 Вт/13.8 В; 4.8 Вт/24 В; (Радио часть < 2 Вт)	8 Вт
Потребление Tx (зависит от мощности ПРД и модуляции)	13 – 40 Вт	13 – 55 Вт
Потребление в режиме Sleep	0.1 Вт	0.01 Вт
Потребление в режиме Save	2 Вт	5 Вт
Интерфейсы		
Ethernet	1x 10/100 Base-T Auto MDI/MDIX / RJ45	4x 10/100/1000 Base-T Auto MDI/MDIX / RJ45
SFP	Отсутствует	1x 10/100/1000 Base-T/1000Base-SX/1000Base-LX
COM 1	RS232 / DB9F 300 – 115 200 бит/с	RS232/RS485 / DB9F 300 бит/с – 1 Мбит/с
COM 2	RS232/RS485 программно конфигурируем/ DB9F 300 – 115 200 бит/с	mPCIe плата расширения 2x RS232
USB	USB 1.1 / Host A	USB 3.0 / Host A
Антенна	1x TNC female / 50 Ом (Rx/Tx) или 2x TNC (Rx+Tx) - другая модель корпуса	2x TNC female / 50 Ом программно конфигурируем: 1x Rx/Tx or 1x Rx + 1x Tx
Входы/Выходы	1x HW вход тревоги, 1x HW выход тревоги, 1x вход Sleep	1x HW вход тревоги, 1x HW выход тревоги, 1x вход Sleep , Дополнительно 2x DI, 2x DO, 1x difDI (когда mPCIe-COMs не используется)
Светодиоды Индикации		
Панель светодиодов	Питание, ETH, COM1, COM2, Rx, Tx, Статус	SYS, AUX, RX, TX, COM
ETH	Нет	4x RJ45 - 2x LED, 1x SFP - 1x LED
Окружающая среда		
IP Code (Ingress Protection)	IP40, IP51	IP42, IP52
MTBF (Mean Time Between Failure)	> 900.000 часов (> 100 лет)	
Температура эксплуатации	От - 40 до +70 °C	
Влажность	От 5 до 95% без конденсации	
Механические характеристики		
Тип корпуса	Прочный литой алюминиевый	
Размеры	50 В x 150 Ш x 118 Д мм	60 В x 185 Ш x 125 Д мм
Вес	1.1 Кг	1.55 Кг
Крепление	DIN rail, L-bracket, Flat-bracket, 19" Rack shelf	
ПО		
Режимы работы	Мост/Роутер	Мост/Роутер + Коммутатор
Пользовательские протоколы на COM	Modbus, IEC101, DNP3, PR2000, Comli, DF1, Profibus, Async Link, C24, Cactus, RP570, Slip, Siemens 3964(R)...	
Пользовательские протоколы на Ethernet	Modbus TCP, IEC104, DNP3 TCP, Comli TCP...	
Конвертеры Посл. порт в IP	Modbus RTU / Modbus TCP, DNP3 / DNP3 TCP, Terminal server	
Радио протоколы	Transparent, Flexible, Base driven	
Работа с мульти базами	Да	
По запросу	Да	
Отсутствие коллизий пакетов	Да	
Работа станция-станция	Да	
Повторители	Запомнить-переправить, каждое устройство; Неограниченное количество	Unlimited number
Оптимизация	Компрессия данных и заголовков Ethernet / IP / TCP / UDP, оптимизация Packet flow в радиоканале	
NTP (Network Time Protocol)	Клиент, Сервер (синхронизация от внутреннего GPS)	
Безопасность		
Управление конфигурацией	HTTP, HTTPS (собственный сертификат), SSH	
Аккаунты доступа	2 уровня (Guest, Admin)	4 уровня (Guest, Tech, SecTech, Admin) x 3 пользователя
Криптование	AES256	
IPsec	Да	
VLAN	Да, IEEE 802.1Q	
RADIUS	Нет	Да
Firewall	Layer 2 - MAC, Layer 3 - IP, Layer 4 - TCP/UDP	
Защита от взлома корпуса	Нет	Да
Диагностика и менеджмент		
Тестирование радиосигнала	Да (линг с RSS, Data Quality, Homogeneity)	
Диагностируемые параметры	Устройство – U питания, Температура, PWR, VSWR, Вход тревоги HW Радиоканал – RSScom, DQcom, TXLost [%] Интерфейсы – ETH [Rx/Tx], COM1 [Rx/Tx], COM2 [Rx/Tx]	
Статистика	Для пакетов Rx/Tx на пользовательских интерфейсах (ETH, COM1, COM2) Для данных пользователя и радио протокола (Repeats, Lost, ACK итд.) в радиоканале	
Графики	Для диагностируемых параметров и статистики	
История (Статистика, Соседние станции, Графики)	20 периодов (назначаемо, напр. дней)	
SNMP	SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, SNMP Трапы для диагностируемых параметров	
Сертификаты	CE (RED), FCC, ATEX, RoHS	CE (RED), FCC, RoHS

