

Радиомодем-маршрутизатор

83 кбит/с в полосе 25 кГц
166 кбит/с в полосе 50 кГц
600 кбит/с в полосе 100 кГц*
900 кбит/с в полосе 150 кГц*



Сделано в России

РАЙПЕКС является лучшим в своем классе радиомодемом с точки зрения скорости передачи данных, функциональности, качества и надежности, и не имеет аналогов в Российской Федерации.

РАЙПЕКС разработан по самой современной технологии как программно-управляемый радиомодем SDR (Software Defined Radio), операционная система Linux обеспечивает наивысшую управляемость и производительность.

РАЙПЕКС обеспечивает надежный сервис для критически важных приложений, включая самоорганизующиеся сети, промышленные протоколы SCADA, телемеханика, сигнализация, аналого-цифровые и потоковые данные, передача голоса, видеоконтроль и т.п.

РАЙПЕКС выполняет функции базового радиомодема, ретранслятора и удаленного устройства одновременно, обеспечивая мультиплексирование и конвертацию данных через различные интерфейсы.

РАЙПЕКС имеет простое конфигурирование, доступное как локально, так и удаленно через веб-браузер, программа SNMP-мониторинга поддерживает работоспособность сетей из сотен радиомодемов.

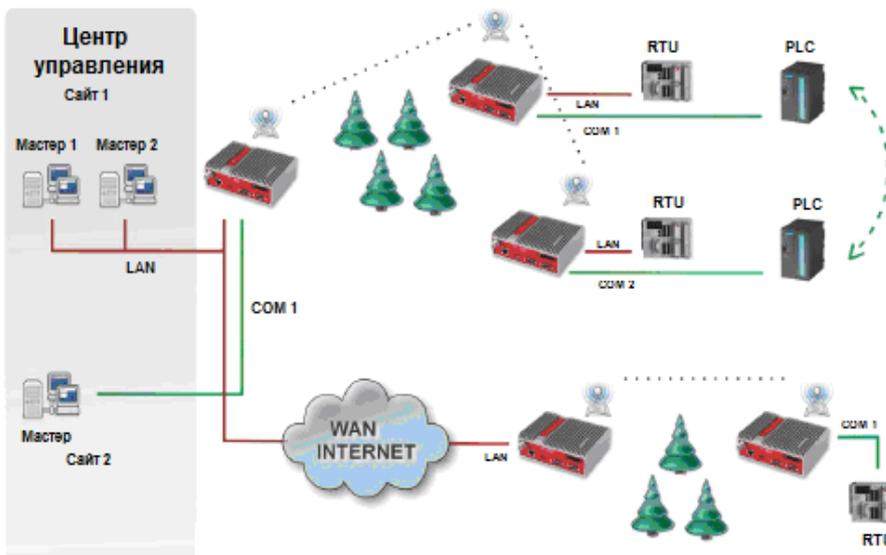
Характеристики

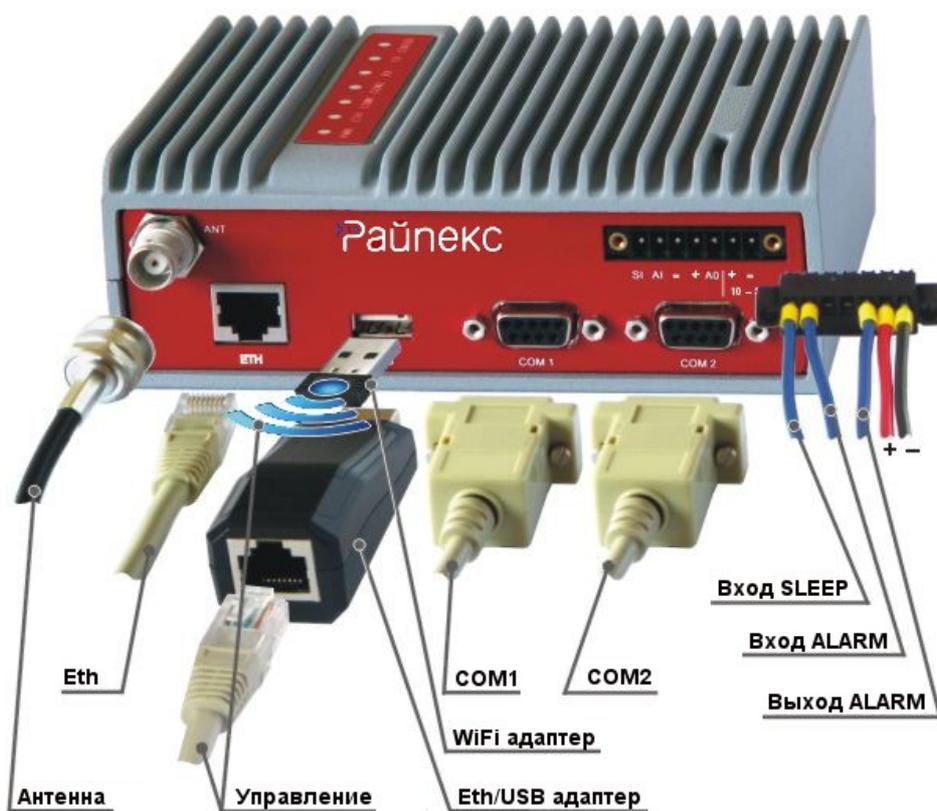
- Интерфейсы ETH, 1xRS232, 1xRS232/485, каналы FXO/FXS, видекодер H.264
- Мощность 0,1 - 10 Вт
- Режимы энергосбережения
- RF- и IP-маршрутизация, резервирование обходных маршрутов, ARP-прокси сервер и функция VLAN
- Промышленные протоколы SCADA: Modbus, Profibus, DNP3, Comli, IEC101/104, МЭК 870-5-101/104, DF1, Modbus TCP и т.д.
- Оригинальный протокол множественного антиколлизийного радиодоступа
- Турбо - режим оптимизации радиоканала
- Встроенная диагностика, веб-интерфейс, SNMP-мониторинг, сетевое управление
- Шифрование в радиоканале
- Расширение функций программным ключом
- Возможность работы в составе БС Tetra
- Поставка с приемкой ОТК или ВП, а также во взрывозащищенном исполнении

Применение

- ✓ Нефтегазодобыча
- ✓ Топливо-энергетический комплекс
- ✓ Химико-металлургический комплекс
- ✓ Жилищно-коммунальное хозяйство
- ✓ Дорожная инфраструктура
- ✓ Транспортные системы
- ✓ Охрана и безопасность
- ✓ Гидрометеорология

* доступно начиная с 2017 г.





Режимы Маршрутизатор или Мост

Режим Маршрутизатор

Любой радиомодем работает как IP-маршрутизатор, объединяющий беспроводные и проводные физические каналы в IP-сети с неограниченной кратностью ретрансляции. Антиколлизийный протокол радиодоступа обеспечивает гарантированную и достоверную доставку каждого пакета.

Режим Мост

"Прозрачная" передача данных с любого интерфейса одного радиомодема на любые интерфейсы другого. Данные, получаемые на COM-порт, транслируются на оба COM-порта удаленного устройства, что позволяет в режиме "Мост" соединить два удаленных контроллера.

Простота настройки и обслуживания

- Достаточно базовых знаний IP-конфигурирования
- Русскоязычный веб-интерфейс
- Независимый доступ к сервису через интерфейсы ETH или USB (используется ETH/USB адаптер с DHCP)
- Быстрый ввод с помощью Мастера установок
- Все параметры конфигурации в пределах одной страницы
- Быстрый веб-доступ к удаленному радиомодему путем загрузки HTML-страницы с передачей по радиоканалу только конфигурационных данных
- CLI через SSH

Скорость передачи данных

- 900 кбит/с в полосе 150 кГц, 256QAM (опция)*
- 600 кбит/с в полосе 100 кГц, 256QAM (опция)*
- 166 кбит/с в полосе 50 кГц, 16DEQAM
- 83 кбит/с в полосе 25 кГц, 16DEQAM
- 42 кбит/с в полосе 12,5 кГц, 16DEQAM
- 11 кбит/с в полосе 6,25 кГц, 16DEQAM
- Поточковый режим - незамедлительная передача в радиоканал полученных пакетов (нулевая задержка)
- Программный выбор ширины радиоканала

Расширение функций

- Расширение функций программными ключами:
 - режим Маршрутизатор
 - максимальная скорость 83 или 166 кбит/с
 - режим резервной маршрутизации
 - второй COM-порт (программная установка RS232/485)
 - максимальная мощность 10 Вт
- Модуль GPS, отдельное исполнение разъемов Tx и Rx

Режимы энергосбережения

- Режим "Сон", управление через цифровой вход
- Режим "Эконом", выход из режима "Сон" получением по радиоканалу конкретного адресного пакета
- Потребление в режиме "Сон" 5 мА/24 В пост.
- Потребление в режиме "Эконом" 90 мА/24 В пост.

Диагностика и управление

- Встроенная диагностика и сетевое управление
- Журналы статистики для интерфейсов и каналов связи
- Графическое отображение статистики в реальном времени
- Периодичность статистики (например за 20 дней)
- Просмотр RSSI, Ucc, Temp, PWR и т.д. доступен также через удаленные радиомодемы
- Управление SNMP с рассылкой аварийных сообщений по предустановленным значениям

Безопасность

- Исправление ошибок FEC, перемежение и сжатие данных
- Контроль целостности данных CRC32
- Оригинальный антиколлизийный протокол радиодоступа с гарантированной доставкой пакетов
- Шифрование в радиоканале
- Firewall-фильтрация адресов
- Защита доступа по паролю, https, веб-интерфейс

Преимущества

- Диапазоны VHF/UHF, полоса пропускания до 42 МГц
- Возможность работы в условиях NLOS
- Выходная мощность 0,1 - 10 Вт
- Исключительная чувствительность в полосе 25 кГц:
 - 99 dBm, 83 кбит/с, BER10⁻³
 - 114 dBm, 10 кбит/с, BER10⁻³
- Высокая устойчивость к замираниям и интерференции
- Поддержка любым радиомодемом функции ретранслятора
- Объединение с помощью РАЙПЕКС гибридных IP-сетей (WLAN, Интернет и т.д.)
- Центральный (базовый) радиомодем в исполнении с "горячим" резервированием 1+1

Протоколы

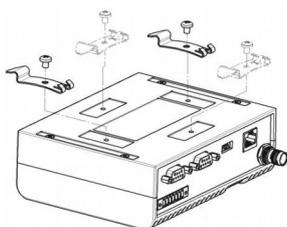
- Встроенные SCADA-протоколы Modbus, Profibus, DNP3, DF1, МЭК 870-5-101/104, Comli, Modbus TCP, RP570, C24 Melsec, ITT Flygt, Cactus и др.
- Встроенный конвертер Modbus TCP/Modbus RTU
- Терминальный сервер - до пяти независимых сессий:
 - инкапсулирует последовательный протокол в TCP (UDP) и наоборот;
 - исключает передачу заголовков TCP в радиоканале
- Уникальность ПО: сопоставление адресации протокола SCADA с IP- и RF-адресацией самого радиомодема
- Многоадресный опрос с подтверждением
- Резервная маршрутизация (обходные маршруты)
- Функции ARP-прокси сервера и VLAN

Надежность

- Тестирование каждого радиомодема в климатической камере под нагрузкой циклами прием/передача
- Специальные или промышленные компоненты
- Время наработки на отказ не менее 100 000 часов
- Прочный промышленный литой алюминиевый корпус
- Работоспособность при температуре от -60° до +70°C
- Гарантийный срок 5 лет

Опции

- Тестовый демокейс в комплекте с одним или с тремя радиомодемами, БП с АКБ, ETH/USB адаптером X5
- Монтаж в бокс монтажный IP56 или в конструктив 19"
- Голосовые каналы FXO/FXS, видеокoder H.264
- Дополнительные порты расширения COM3, COM4 (RS232/RS485)
- Взрывозащищенное исполнение, уровень EX ic IIC T4 Gc
- Усилитель мощности 10 Вт для модуляции 16DEQAM



- Статус
- Мастер
- Настройка
- Маршрутизация
- Диагностика
- Соседи
- Статистика
- Графики
- Пинги
- Мониторинг
- Обслуживание

Значения из: Куст №9

Удалённый IP **192.168.1.9**

?

Радиомодем

Название	Базовый сервер	Режим работы	Маршрутизатор
Тип	РАЙПЕКС-400	Дата и Время	2015-05-19 17:37:44
Код	РАЙПЕКС-403	Длительность работы	07:19:10
Заводской №	12967359	Программные ключи	Мастер

Диагностика

Тх-ошибка	0.00 %
Питание	11.80 В
Температура	35.80 °C
Мощность	12.1 Вт
КСВН	1.40
Ethernet	17499/14945
COM1	3725/3725
COM2	1378/1378

Радио-интерфейс

Версия HW	1.1.30.1
Версия RF	0.20.0.52 (0/0)
Версия драйвера	0.5.17.0
MAC-адрес	00:1F:1A:A1:19:7E
IP-адрес	10.0.0.1
Частота Tx	403.000.000 МГц
Частота Rx	403.000.000 МГц
Выходная мощность RF	10 Вт
Ширина канала	25.0 кГц
Скорость Модуляция	83.33 16DEQAM
Шифрование	Выключено

Ethernet-интерфейс

Версия HW	1.0.30.1
Версия FW	1.4.2.0
Версия загрузчика	3.0.2.17
MAC-адрес	00:1F:1A:A1:30:96
IP-адрес	192.168.1.1
Скорость	Автоопределение

COM-интерфейсы

COM1	115200,N,8,1; DNP3
COM2	19200,N,8,1; Modbus

Изготовлено в Российской Федерации

Технические характеристики

Параметры радио

Частотные диапазоны	от 135 МГц до 470 МГц, см. Опросные листы	
Ширина канала	6.25/12.5/25/50 кГц (тип.); 100/200 кГц (опц.)	
Стабильность частоты	±0.5 ppm	
Модуляция	16DEQAM, D8PSK, π/4-DQPSK, 4CPFSK, 2CPFSK	
Скорость передачи данных в радиоканале	50 кГц	166/125/83 кбит/с, макс. 2 Вт 42/21 кбит/с, макс. 10 Вт
	25 кГц	83/62/42 кбит/с, макс. 2 Вт 21/10 кбит/с, макс. 10 Вт
	12.5 кГц	42/31/21 кбит/с, макс. 2 Вт 10,4/5,2 кбит/с, макс. 10 Вт
	6.25 кГц	21/16/11 кбит/с, макс. 2 Вт 5,2/2,6 кбит/с, макс. 10 Вт
Мощность передатчика	0,1/0,2/0,5/1/2/3/4/5/10 Вт, модуляция CPFSK 0,5/1/2 Вт, модуляция 16DEQAM, D8PSK, π/4-DQPSK	
Длительность цикла передачи	Продолжительный	
Чувствительность при BER 10 ⁻³	-99 dBm / 83 кбит/с / 25 кГц -114 dBm / 11 кбит/с / 25 кГц	
Блокирование	> 84 dB	
Коррекция ошибок FEC	вкл/выкл., ¼ Треллис кодирование с декодером Витерби	

Параметры питания

Питание	от 11 до 30 В пост.	
Потребление, Rx	5 Вт	360 мА/13,8 В; 200 мА/24 В
Потребление, Tx	CPFSK	16DEQAM
	40 Вт при мощн. RF 10 Вт	30 Вт при мощн. RF 2 Вт

Программное обеспечение

Режимы	Мост или Маршрутизатор (Роутер)
Встроенные протоколы SCADA	Modbus, IEC101/104, DNP3, UNI, Comli, DF1, Profibus, RP570, C24 Melsec, ITT Flygt, Cactus
Протоколы Ethernet	Modbus TCP/Modbus RTU конвертер, DNP3 TCP, Comli TCP, Терминальный сервер
Дополнительные функции	Антиколлизсионный протокол, режимы MultiMaster, Slave-Slave, последовательный и произвольный адресный опрос с квитированием, оптимизация и сжатие радиопотока

Интерфейсы

Ethernet	10/100 Base-T Auto MDI/MDIX	RJ45
COM 1	RS232, 300 - 115 200 кбит/с	DSUB9
COM 2	RS232/RS485 программно, 300 - 115 200 кбит/с	DSUB9
Порты расширения	RS232/RS485	DSUB9
COM3, COM4 (опция)	300 - 115 200 кбит/с	
USB	USB 1.1	Host A
VoIP (опция)	голосовые каналы FXO/FXS	RJ11
Видео (опция)	композитный вход (видеокодер H.264)	BNC
GPS (опция)	50 Ом	SMA
Антенна Tx/Rx	50 Ом	1xTNC
Раздельные антенны Tx и Rx	50 Ом	2xTNC

Условия эксплуатации

Температура эксплуатации	-60° ... +70°C
Температура хранения	-60° ... +85°C
Влажность	5 ... 95% без конденсации
Время наработки на отказ	не менее 100 000 часов

Конструкция

Корпус	Прочный алюминиевый литой корпус
Размеры	50 x 150 x 118 мм
Вес	1,1 кг

Диагностика и управление

Тест радиоканала	Пинг RSS, Data Quality, BER-анализатор
Отображение параметров	Усс, Temp, PWR, VSWR, RSS, DQ, TxLost, прием/передача пакетов по ETH, COM1, COM2
Статистика	Прием/передача пакетов через интерфейсы и в радиоканале (потери, повторы и т.п.)
Графики	Графическое отображение данных и статистики

Ваш региональный партнер: