



Райпекс

Радиомодем-маршрутизатор

83 кбит/с в полосе 25 кГц
166 кбит/с в полосе 50 кГц
556 кбит/с в полосе 100 кГц
1,1 Мбит/с в полосе 200 кГц

Сделано в России

РАЙПЕКС является самым передовым в своем классе радиомодемом с точки зрения скорости, функциональности, безопасности, качества и надежности, и на сегодня не имеет аналогов в Российской Федерации.

РАЙПЕКС разработан по самой современной технологии «программно-управляемое радио» (Software Defined Radio), операционная система Linux обеспечивает наивысшую управляемость, гибкость и производительность.

РАЙПЕКС предоставляет надежный сервис для критически важных приложений, включая самоорганизующиеся сети, промышленные протоколы SCADA, телемеханика, сигнализация, аналого-цифровые и потоковые данные, каналы ТЧ и голоса, сжатое видео и т.п.

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

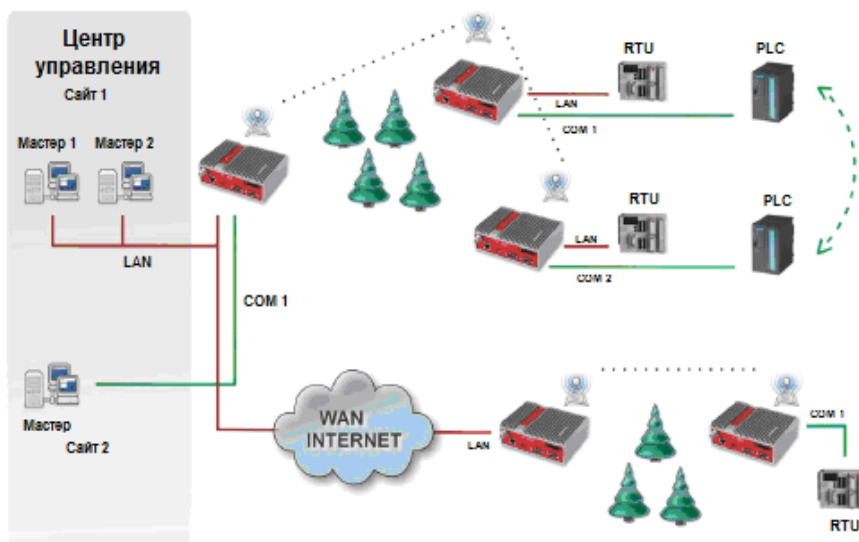
РАЙПЕКС имеет простое конфигурирование, доступное как локально, так и удаленно, программа SNMP-мониторинга «РАЙПЕКС-МОНИТОР» поддерживает работоспособность сети из сотен радиомодемов.

Особенности

- Интерфейсы ETH, RS-232/485, SFP, USB; опции: FXO/FXS/ТЧ, DI/DO, 2×SIM(2G/3G/4G) 1×GPS, видеокодер H.264
- Мощность до 10 Вт
- Модуляция до 256QAM
- RF- и IP-маршрутизация, альтернативные маршруты, ARP-прокси, VLAN, VPN, QoS, IPSec/GRE, NTP, NAT, L2/L3/L4, SNMPv1/v2/v3
- Промышленные протоколы SCADA: Modbus, ModbusTCP, МЭК 870-5-101/104, DNP3, DNP3TCP, Profibus, DF1, Comli и др.
- Режимы энергосбережения
- Эффективный антиколлизийный протокол для разнонаправленного множественного доступа в радиоканал, в т.ч. по "событию"
- Гибридные радиосети с устаревшими РЭС
- Встроенная диагностика, веб-интерфейс, SNMP-мониторинг, сетевое управление
- Защита в радиоканале ключом 256 бит
- Расширение функций программным ключом

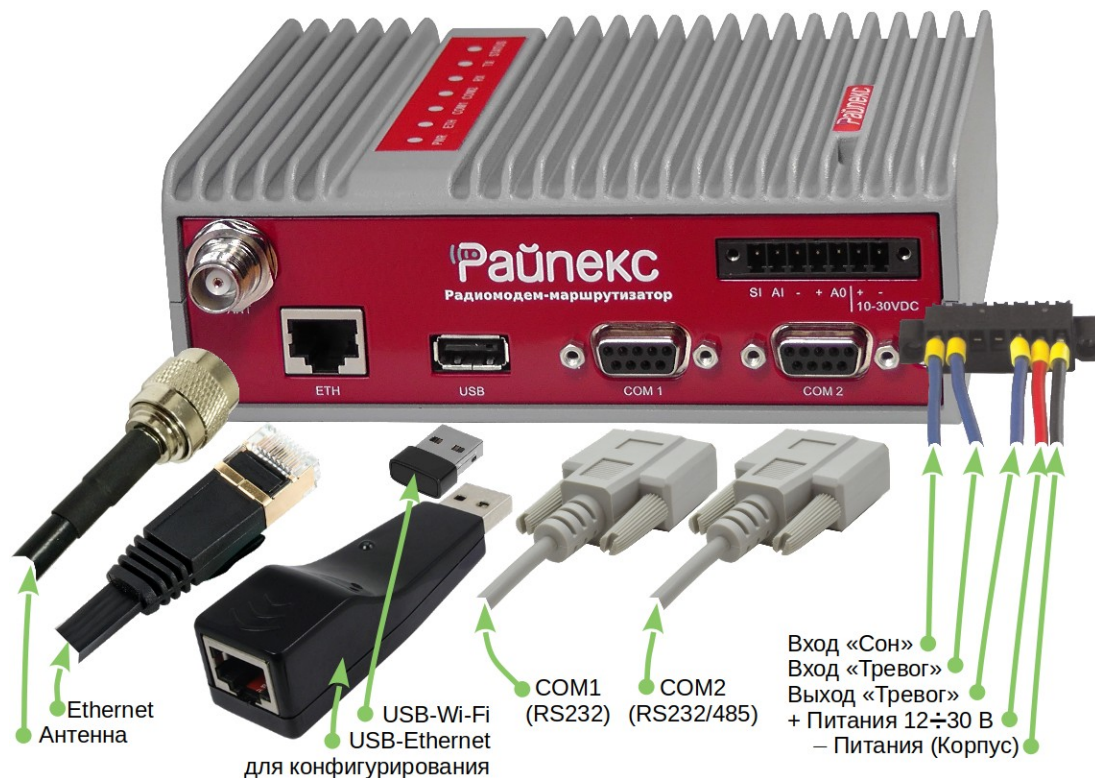
Применение

- ✓ Нефтегазодобыча
- ✓ Топливо-энергетический комплекс
- ✓ Авионика и авиа-навигация
- ✓ Морская навигация, связь "Берег-Судно"
- ✓ Жилищно-коммунальное хозяйство
- ✓ Дорожная инфраструктура
- ✓ Инфраструктура аэропортов
- ✓ Гидрометеорология
- ✓ Платежные терминалы и банкоматы



Райпекс

Производство, инжиниринг оборудования радиосвязи
 195009, Санкт-Петербург, ул. Бобруйская, д.7, тел/факс (812) 932-9439
www.raipeks.ru



Режимы Маршрутизатор или Мост

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.

Мост

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

Простота настройки и обслуживания

- Достаточно базовых знаний IP-конфигурирования
- Независимый доступ к сервисам через USB (с помощью ETH/USB адаптера с DHCP) или через ETH
- Интуитивно понятный веб-интерфейс, расширенная контекстная справка по каждому разделу
- Все параметры конфигурации в пределах одной страницы
- Быстрый веб-доступ к удаленным радиомодемам путем загрузки HTML-страницы с передачей по радиоканалу только конфигурационных данных
- CLI через SSH

Скорость передачи данных

- 1,1 Мбит/с в полосе 200 кГц (опция)
- 556 кбит/с в полосе 100 кГц (опция)
- 166 кбит/с в полосе 50 кГц
- 83 кбит/с в полосе 25 кГц
- 41 кбит/с в полосе 12,5 кГц
- 10 кбит/с в полосе 6,25 кГц
- Поточковый режим - незамедлительная передача в радиоканал полученных пакетов с нулевой задержкой
- Программный выбор полосы пропускания радиоканала

Расширение функций

- Программные ключи расширения функций:
 - режим Маршрутизатор
 - максимальная скорость от 83 кбит/с до 1,1 Мбит/с
 - альтернативная маршрутизация, ARP-прокси и VLAN, второй COM-порт (программно RS-232/485)
 - максимальная мощность 10 Вт
- Аппаратные расширения функций:
 - модуль GPS (как источник времени для NTP-сервера)
 - раздельное исполнение ВЧ-разъемов (1×Tx/1×Rx)

Режим энергосбережения

- Режим "Сон", управление через цифровой вход
- Режим "Эконом", выход из режима "Сон" получением по радиоканалу конкретного адресного пакета
- Потребление в режиме "Сон" 0,01 - 0,1 Вт
- Потребление в режиме "Эконом" 2 - 5 Вт

Диагностика и управление

- Встроенная диагностика и сетевое управление
- Журналы статистики для интерфейсов и каналов связи
- Графическое отображение статистики в режиме on-line
- Периодичность статистики (например за 20 дней)
- Просмотр статистики и контроль RSSI, Ucc, Temp, PWR доступны также через удаленные радиомодемы
- Управление SNMPv1/v2/v3 с рассылкой аварийных сообщений по предустановленным значениям

Преимущества

- Диапазоны VHF/UHF, полоса пропускания до 42 МГц
- Не требуется прямая радиовидимость
- Выходная мощность до 10 Вт
- Чувствительность в полосе 25 кГц:
 - 93 дБм, 167 кбит/с, BER10⁻³
 - 99 дБм, 83 кбит/с, BER10⁻³
 - 114 дБм, 21 кбит/с, BER10⁻³
 - 114 дБм, 10 кбит/с, BER10⁻³
- Высокая устойчивость к замираниям и интерференции
- Поддержка любым РАЙПЕКС режима ретранслятора
- Реализация гибридных радиосетей с устаревшими РЭС, подлежащими замене или выбытию в порядке импорто-замещения (GM3DATA, T-96SR, Integra, Guardian и т.п.)
- Исполнение БС (АС) с "горячим" резервированием (1+1)

Надежность

- Тестирование каждого радиомодема в климатической камере под нагрузкой циклами прием/передача
- Специальные или промышленные компоненты
- Прочный промышленный литой алюминиевый корпус
- Нарботка на отказ не менее 900 000 часов
- Работоспособность при температуре от -60° до +70°C
- Гарантийный срок 5 лет

Безопасность

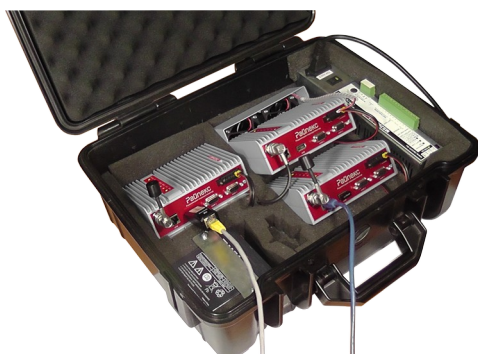
- Исправление ошибок FEC, перемежение и сжатие данных
- Контроль целостности данных CRC32
- Эффективный антиколлизийный протокол радиодоступа с гарантированной доставкой пакетов
- Защита данных в радиоканале ключом 256 бит
- Firewall-фильтрация адресов
- Защита доступа по паролю, https, SSH

Протоколы

- Встроенные SCADA-протоколы Modbus, Profibus, DNP3, DF1, МЭК 870-5-101/104, Modbus TCP, DNP3TCP 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
- Альтернативная маршрутизация (обходные маршруты)
- ARP-прокси, VLAN, QoS, NTP, NAT

Опции

- Тестовый демо-кейс с одним или тремя радиомодемами, ИБП, АКБ, ВЧ-нагрузки, адаптеры ETH/USB и WiFi/USB
- 4×Eth, 1×SFP, 2×SIM (2G/3G/4G), DI/DO, AdaptiveFEC, ACM
- Полоса пропускания до 70 МГц, полный дуплекс
- Усилитель мощности для QAM-модуляций
- Каналы FXO/FXS/ТЧ, G.703/704, видеокодер H.264
- Монтаж в бокс IP56 (ODU) или в конструктив 19 дюймов
- Ex-исполнение II 3G Ex ic IIC T4 Gc





Статус
Мастер
Настройки
Маршрутизация
Маршруты
Миграция
VPN
IPsec-туннели
GRE-туннели
Диагностика
Соседи
Статистика
Графики
Пинги
Мониторинг
Обслуживание

Значения из: БС-УКПГ

Удаленный IP-адрес 10.10.10.110

Вкл.

[Переподключить](#)[Отключить](#)

?

Радиомодем

?

Наименование	БС-УКПГ	Режим работы	Маршрутизатор
Тип	РАЙПЕКС-400S	Дата и Время	2019-08-27 22:21:50
Код	РАЙПЕКС-403S	Длительность работы	11:36:49
Заводской №	11320354	Программные ключи	Мастер

Радио-интерфейс

Версия HW	1.1.100.2
Версия SDDR	0.24.0.58 (0/1)
Версия драйвера	0.5.20.0
MAC-адрес	00:1F:1A:AC:C0:0A
Радио-протокол	TDMA
IP-адрес	10.10.10.110
Частота Tx	403.000.000 МГц
Частота Rx	403.000.000 МГц
Выходная мощность	2 Вт
Ширина канала	25.0 кГц
Скорость Модуляция	55.56 16DEQAM кбит/с
Контроль доступа	Выключено

Ethernet-интерфейс

Версия HW	1.0.41.3
Версия FW	1.9.2.0
Версия загрузчика	3.0.2.20
MAC-адрес	00:1F:1A:AC:BC:22
IP-адрес	192.168.1.110
Скорость	Автоопределение

COM-интерфейсы

COM1	115200, O, 8, 2; DNP3
COM2	57600, N, 8, 1; Modbus

[Обновить](#)

© РАЙПЕКС , Изготовлено в Российской Федерации

www.raipeks.ru

Технические характеристики

Параметры радио

Частотные диапазоны	от 135 до 470 МГц, см. Опросные листы
Ширина канала	6.25/12.5/25/50 кГц; 100/200 кГц (опции)
Стабильность частоты	+/- 1.0 ppm
Модуляция	64QAM, 256QAM (опции) 16DEQAM, D8PSK, $\pi/4$ -DQPSK, 4CPFSK, 2CPFSK 100/200 кГц (опция) 556/1100 кбит/с, макс. 2 Вт
Скорость передачи данных в радиоканале	50 кГц 166/139/83 кбит/с, макс. 2 Вт 41/21 кбит/с, макс. 10 Вт 83/56/41 кбит/с, макс. 2 Вт 21/10 кбит/с, макс. 10 Вт 12.5 кГц 42/31/21 кбит/с, макс. 2 Вт 10/5 кбит/с, макс. 10 Вт 6.25 кГц 21/16/10 кбит/с, макс. 2 Вт 5/2,6 кбит/с, макс. 10 Вт
Мощность передатчика	0,1/0,2/0,5/1/2/3/4/5/10 Вт, модуляция CPFSK 0,5/1/2Вт, модуляции 256QAM ... $\pi/4$ -DQPSK
Длительность передачи	Продолжительный
Чувствительность при BER 10 ⁻³	-99 dBm / 83 кбит/с / 25 кГц -115 dBm / 11 кбит/с / 25 кГц
Блокирование	> 84 dB
Коррекция ошибок FEC	вкл/выкл., $\frac{3}{4}$ Треллис кодирование с декодером Витерби

Параметры питания

Питание	от 11 до 30 В пост.
Потребление, Rx	5Вт 360мА/13,8В; 200мА/24В
Потребление, Tx	CPFSK QAM 15 Вт при RF 1Вт 30ВА при RF 0,1Вт

Программное обеспечение

Режимы	Мост или Маршрутизатор (Роутер)
Встроенные протоколы SCADA	Modbus, DNP3, МЭК 870-5-101/104, UNI, Comli, DF1, Profibus, RP570, C24 Melsec, ITT Flygt, Cactus
Протоколы Ethernet	Modbus TCP/Modbus RTU конвертер, DNP3 TCP, DNP3 TCP, Comli TCP, Терминальный сервер
Дополнительные функции	Антиколлизийный протокол, режимы MultiMaster, Slave-Slave, последовательный и произвольный доступ в радиоканал с квитиованием, в т.ч. «по событию», оптимизация и сжатие радиопотокола

Интерфейсы

Ethernet	10/100 Base-T Auto MDI/MDIX	RJ45
COM 1	RS-232, 300 - 115 200 кбит/с	DSUB9
COM 2	RS-232/RS485 программно, 300 - 115 200 кбит/с	DSUB9
USB	USB 1.1/3.0	Host A
E1 (G.703/G.704)	используется только в радиорелейных соединениях «точка-точка»	RJ45
VoIP/TЧ (опция)	голосовые каналы FXO/FXS/TЧ	RJ11/RJ12
Видео (опция)	композитный вход (видеокодер H.264)	BNC
GPS (опция)	используется только для высокоточной синхронизации NTP-сервера	1×SMA-fm
Разъем Tx/Rx	50 Ом	1×TNC-fm
Раздельные разъемы Tx и Rx (опция)	50 Ом	2×TNC-fm

Условия эксплуатации

Температура эксплуатации	-60° ... +70°C
Температура хранения	-60° ... +85°C
Влажность	5 ... 95% без конденсации
Время наработки на отказ	не менее 900 000 часов

Конструкция

Корпус	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	Ucc, 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: