



**Радиомодуль
ИНТЕК-ИЗД-М12ТМ32-РМ2400.Е.Н36
с направленной антенной 36°
(Роутер беспроводной сети)**

*ПАСПОРТ
ИНТ.003.040.000-03 ПС*

1 Основные сведения об изделии и технические данные

1.1 Основные сведения об изделии

Радиомодуль ИНТЕК-ИЗД-М12ТМ32-РМ2400.Е.Н36
ИНТ.003.040.000-03 _____ соответствует
заводской номер

действующей технической документации, изготовлен

_____ дата изготовления

предприятием ООО НПФ «Интек».

Почтовый адрес:

450073, Республика Башкортостан, г.Уфа,

ул. Набережная р. Уфы, д. 3/6

тел.(347)2-246-247

5 Свидетельство об упаковывании

Радиомодуль ИНТЕК-ИЗД-М12ТМ32-РМ2400.Е.Н36
ИНТ.003.040.000-03 _____, упакован
заводской номер

ООО НПФ «Интек», согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ должность

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

6 Свидетельство о приемке

Радиомодуль ИНТЕК-ИЗД-М12ТМ32-РМ2400.Е.Н36
ИНТ.003.040.000-03 _____, изготовлен и
заводской номер

принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Конфигурация ФБ _____

Начальник ОТК

МП

_____ личная подпись

_____ расшифровка подписи

_____ год, месяц, число

3 Комплектность

Таблица 2.1-Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение	Заводской номер	Кол-во, шт.
1	Радиомодуль ИНТЕК-ИЗД-М12ТМ32-РМ2400.Е.Н36	ИНТ.003.040.000-03		1
2	Антенна АХ 2414У			1
3	Ethernet-кабель экран., наружн., 5-е кат.*			1
4	Паспорт	ИНТ.003.040.000-03 ПС		1

* -длина зависит от выноса антенны, но не более 50м.

4 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня отгрузки потребителю.

1.2 Основные технические данные

Таблица 1.1 - Основные технические данные

Параметры	Значение
Напряжение питания радиомодуля, В	10...30
Ток потребления, мА, не более	120
Максимальная скорость передачи данных по RS-485, бит/с	115200
Количество портов RS-485	1
Тип порта Ethernet	10Base-T
Стандарт радио	IEEE 802.15.4
Протокол передачи данных по радио	6LoWPAN
Диапазон частот радио, МГц	2400...2483,5
Количество каналов радио	16
Максимальная скорость передачи данных по радио, бит/с	256000
Максимальная ЭИИМ не более, мВт	100
Чувствительность приёмника, dBm	-97
Коэффициент усиления антенны, dBi	14
Ширина ДН антенны в Н-плоскости, град	36
Ширина ДН антенны в Е-плоскости, град	34
Поляризация антенны	вертикальная
Часы реального времени и встроенный аккумулятор	да
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60
Относительная влажность воздуха, без конденсации влаги %, при температуре 25 °С	20...95
Атмосферное давление, кПа	84...107
Габариты, мм	480x110x85
Диаметр мачты для установки, мм	30-60
Длина кабеля Ethernet, м	30
Наработка на отказ, часов, не менее	75 000
Средний срок службы, лет	10

1.3 Назначение и конструкция изделия

Радиомодуль Mega12-PM2400 предназначен для построения территориально-распределенных систем передачи данных в составе корпоративной системы управления распределенным производством ПТК «МЕГА»TM, «МЕГА-Веб» или других.

Радиомодуль Mega12-PM2400 представляет собой контроллер с интерфейсами RS-485 и приёмопередатчиком на частоту 2400МГц стандарта IEEE 802.15.4. Данный стандарт попадает под решение ГКРЧ №14-29-01 о внесении изменений в решение ГКРЧ от 7 мая 2007г. №07-20-03-001 «**О выделении полос радиочастот устройствам малого радиуса действия**», согласно которому использование полос радиочастот для применения устройств малого радиуса действия должно осуществляться **без оформления отдельных решений ГКРЧ и разрешений** на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя.

Радиомодуль интегрирован с антенной и имеет крепление на мачту. Также модуль комплектуется кабелем RS-485, включающий линии данных и линии питания, для подключения к контроллерному оборудованию. Для подключения питания на модуль необходимо использовать источник питания на напряжение от 12 до 24В.

Радиомодули Mega12-PM2400 объединяются в радиосеть с автоматической маршрутизацией, в которой они являются конечными устройствами. Инициатором обмена данными могут выступать сами конечные устройства или роутер, через который радиосеть объединяется с IP сетями Ethernet, Wi-Fi и т.д. Радиомодули Mega12-PM2400 могут выполнять функции радиомодема, контроллера связи или вести самостоятельный сбор и накопление данных в своей памяти, из которой эти данные могут быть прочитаны.

Дальность связи между соседними радиомодулями зависит от типа антенн, высоты их расположения относительно земли, наличия естественных преград и профиля местности. Стандартная дальность связи для соседних радиомодулей в условиях прямой

ке:

1. Задайте статический IP адрес сетевого устройства для подключения к роутеру беспроводной сети по заданному IP адресу 192.168.1.232;
2. Смените IP адрес роутера беспроводной сети на соответствующей вашей подсети через WEB интерфейс устройства по адресу <http://192.168.1.232>;
3. Подключите роутер беспроводной сети в вашу подсеть и проверьте доступ по заданному IP адресу;
4. Пропишите маршрут для доступа с радиосети в сетевом устройстве **route add 172.16.1.0 MASK 255.255.255.0 XX.XX.XX.XX**, где XX.XX.XX.XX заданный адрес роутера беспроводной сети;
5. Проверьте доступ до беспроводной сети по IP адресу 172.16.1.1;
6. Зайдите через WEB интерфейс на роутер радиосети по адресу <http://172.16.1.1> и убедитесь, что точка доступа зарегистрирована в роутере радиосети;
7. Проверьте доступ до точки доступа по беспроводной сети по IP адресу 172.16.1.X, где X – адрес PTM точки доступа;
8. Для связи с ведомым устройством в ПО опроса настройте TCP порт 172.16.1.X:502;
9. Для опроса ведомого устройства по протоколу PTM настройте маршрут через ретранслятор с адресом X в COM2 и скорость порта RS485 точки доступа через WEB интерфейс по IP адресу <http://172.16.1.X>;
10. Для опроса ведомого Modbus-устройства пропишите его адрес в точку доступа и настройте скорость порта RS485 точки доступа.

2 Подготовка изделия к эксплуатации

При эксплуатации изделия необходимо ознакомиться со всеми разделами настоящего паспорта. Неправильная эксплуатация изделия может привести к повреждению устройства или полному выходу из строя.

После получения, длительного хранения или транспортирования изделия в упаковке, необходимо произвести внешний осмотр и убедиться в сохранности упаковки.

При обнаружении нарушения целостности упаковки и наличия механических повреждений оборудования необходимо сообщить о нарушении поставщику или предприятию-изготовителю. Дальнейшая эксплуатация в таком случае возможна только с разрешения предприятия-изготовителя.

Необходимо сохранять паспорт на изделие в течение всего срока эксплуатации.

Для обеспечения устойчивого канала передачи данных радиомодули Mega12-PM2400 рекомендуется устанавливать на мачту высотой 6-8 метров в прямой видимости друг с другом с соответствующей ориентацией антенн. Антенну радиомодуля необходимо заземлить на мачту проводом сечением не менее 2,5 мм². Прежде чем смонтировать антенну на мачту рекомендуется провести настройку радиоканала в соответствии с вашими требованиями и проверить передачу данных с ведомого устройства.

Перед подключением радиомодуля Mega12-PM2400 к источнику питания, необходимо убедиться, что напряжение находится в допустимом диапазоне, указанном в технических характеристиках. Соблюдая полярность напряжения, подключите PoE инжектор к источнику питания и через него соедините изделие с сетевым устройством при помощи Ethernet кабеля, входящего в комплект. После подачи напряжения на радиомодуле включится красный светодиод «ПИТАНИЕ», остальные светодиоды поочередно мерцают. По окончании инициализации радиомодуля включится красный светодиод «WLAN», что свидетельствует о нормальной работе всех узлов изделия.

Для установления связи с ведомым устройством по беспроводному каналу необходимо выполнить настройку адресов и прописать маршрут для роутера радиосети в следующем поряд-

видимости, расположенных на высоте 10м над уровнем земли приведена в таблице 1.5. За счёт автоматической маршрутизации пакетов, зона покрытия радиосети может быть существенно расширена.

Для работы модулей в радиосети необходимо задать их собственный адрес, Modbus адрес, скорость порта RS-485 для точки доступа. Все настройки можно выполнить через интерфейс RS-485 по протоколу Modbus RTU или PTM-64Var. Предварительную настройку радиомодулей необходимо проводить согласно «Руководству по эксплуатации ИНТ.003.000.000 РЭ» на контроллер Mega12-ФБ32.

Перед подключением радиосети необходимо в сетевую карту или маршрутизатор добавить маршрут через роутер радиосети. Для роутера с адресом по умолчанию команда добавления следующая: **route add 172.16.1.0 MASK 255.255.255.0 192.168.1.232**. После добавления маршрута, все пакеты, начинающиеся на адрес **172**, будут направляться в роутер с адресом **192.168.1.232**. По умолчанию IP адрес 6LoWPAN роутера в радиоподсети **172.16.1.1**, где первые два значения можно задать новые. Все конечные устройства в радиоподсети по умолчанию имеют адрес **172.16.0.3**, где первые два значения соответствуют IP адресу 6LoWPAN роутера, а вторые два соответствуют своему PTM адресу. При добавление нового конечного устройства в радиосеть нужно всегда задавать адрес, отличный от существующих в сети.

Радиомодули полностью совместимы по адресам и командам с контроллером Mega12-ФБ32 и могут быть с конфигурированы с помощью прикладного ПО «Конфигуратор ФБ» для самостоятельного циклического сбора данных, обработки информации, преобразования протоколов, а также исполнения алгоритмов, описанных в виде схем функциональных блоков.

Радиомодуль Mega12-PM2400.E в промышленном исполнении отвечает жестким условиям промышленной эксплуатации и устанавливается непосредственно на технологическом объекте. Радиомодуль предназначен для использования в непрерывном, круглосуточном режиме.

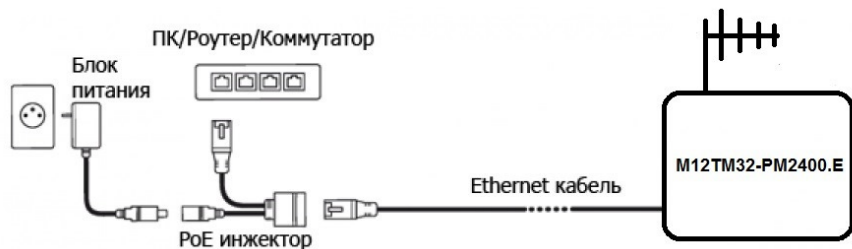


Рисунок 1.1 - Схема подключения радиомодуля

Таблица 1.2 – Назначение контактов разъёма X4

Номер контакта	Обозначение	Назначение
1	D+ (белый))	RS-485 «+» данные
2	V+ (красный	«+» питания
3	GND (черный)	«-» питания
4	D- (зеленый)	RS-485 «-» питания

Таблица 1.3 – Назначение светодиодов

Цвет	Обозначение	Назначение
Красный	ПИТАНИЕ	Наличие питания +3,3В
Жёлтый	ПАКЕТ	Получен пакет модулем
Зелёный	ОТВЕТ	Выдан ответ модулем
Красный	WLAN	Приёмопередатчик исправен
Зелёный	RX	Пакет из радио в контроллер
Жёлтый	MODE	Индикация роутер/точка доступа
Оранжевый	TX	Пакет из контроллера в радио

Таблица 1.4 – Основные Modbus регистры

Адрес Holding Register	Значение по умолчанию	Назначение
0000		Адрес PTM
0001		Адрес Modbus
0003, 0004	43200,59393	IP адрес Ethernet 192.168.1.232
0007, 0008	65535, 255	IP маска Ethernet 255.255.255.0
000B, 000C	43200,65025	IP адрес шлюза 192.168.1.254
001F		Скорость COM-порта*
0026, 0027	4268, 257	IP адрес 6LoWPAN 172.16.1.1
0028, 0029	65535, 0	IP маска 6LoWPAN 255.255.0.0

* числовой код скорости порта, бит/с: 1 - 2400, 2 - 4800, 3 - 9600, 4 - 14400, 5 - 19200, 6 - 28800, 7 - 38400, 8 - 56000, 9 - 57600, 10 - 76800, 11 - 115200.

Таблица 1.5 – Дальность связи в прямой видимости

Тип передающей антенны	Тип приёмной антенны	Дальность, м
Направленная типа «Яги» или панельная с коэффициентом усиления 14дБи	Направленная типа «Яги» или панельная с коэффициентом усиления 14дБи	7000
Направленная типа «Яги» или панельная с коэффициентом усиления 14дБи	Всенаправленная с коэффициентом усиления 11дБи	5000
Всенаправленная с коэффициентом усиления 11дБи	Всенаправленная с коэффициентом усиления 11дБи	3000