



EKF



ПАСПОРТ

Модем беспроводной передачи
данных WDT LoRa 433 L20

EKF PROxima

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
1.1 Краткое описание	3
1.2 Назначение	3
2 Технические характеристики	4
2.1 Основные технические характеристики	4
2.2 Климатические характеристики	5
2.3 Внешнее описание	5
2.4 Габаритные и установочные размеры	7
2.5 Интерфейсы и разъёмы	8
2.5.1 Разъёмы питания	8
2.5.2 RS-232 интерфейс	8
2.5.3 RS-485 интерфейс	9
3 Характеристики передачи данных	10
3.1 Спецификация модели	10
3.2 Частотный диапазон и каналы	10
3.3 Мощность передачи	10
3.4 Скорость передачи данных по радиоканалу	11
3.5 Токовые характеристики	11
3.6 Длина посылки и пакетный режим	11
4 Режимы работы	12
5 Подготовка к работе	13
6 Монтаж и эксплуатация	15
7 Комплектность	15
8 Условия транспортирования и хранения	15
9 Гарантийные обязательства	16
10 Ограничения ответственности	17
11 Пример использования	18
12 Свидетельство о приемке	19
13 Отметка о продаже	19

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Краткое описание

Модем WDT LoRa 433 L20 EKF PROxima (далее Модем) предназначен для беспроводной передачи данных на большие расстояния по технологии LoRa с прозрачным режимом работы. Диапазон напряжения питания от 8 В до 28 В, рабочая частота: 410 - 441 МГц (по умолчанию: 433 МГц). Модем представляет собой компактное устройство с низким энергопотреблением. Модемы имеют функции шифрования и сжатия данных, что обеспечивает высокую надёжность обмена информацией. Алгоритм FEC позволяет повысить эффективность кодирования сигнала. Передаваемые пакеты данных сохраняют целостность после возникновения помех, что значительно повышает надёжность и дальность связи.

Модем имеет стандартные интерфейсы RS-485 и RS-232, которые позволяют работать с любыми приборами, имеющими данные интерфейсы.

1.2 Назначение

Модем предназначен для беспроводной передачи данных между двумя и более устройствами на определённом расстоянии. Особенно актуальны в местах где отсутствует возможность проложить провод или отсутствует доступ в интернет. Такие модемы являются недорогим и эффективным решением для «Интернет вещей» с необходимостью передавать информацию в небольших объёмах, например, «Умный дом», системы АСКУЭ и т.п.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение	Примечание
Габариты	82x62x25 мм	подробнее в п. 2.3
Масса не более	131 г	допустимое отклонение 4,5 г
Диапазон рабочих температур	от -40°C до +70°C	–
Рабочая влажность	от 10 до 90 %	–
Импеданс антенны	50 Ω	–
Напряжение питания	от 8 до 28 В	рекомендуемый 12 В или 24 В
Мощность передачи	0,1Вт / 20 dBm	
Ток при передаче данных	134 мА	120 - 147 мА
Ток в режиме ожидания	28 мА	25 – 31 мА
Интерфейсы связи	RS-485 / RS-232	Стандартные 3.81мм клеммы/ DB9 разъём
Скорость передачи данных	по умолчанию 9600 бит/с	от 1200 до 115200 бит/с
Адреса	по умолчанию 0	65536 возможных адресов
Буфер	512 байт	Пакеты по 58 байт
Тип антенны	SMA-K	SMA разъём
Корпус модема	Алюминий	–

2.2 Климатические характеристики

Диапазон рабочих температур – от -40 °С до +70 °С, применим для различных условий. Относительная влажность воздуха – от 10 % до 90 %.
Класс защиты IP 30.

2.3 Внешнее описание

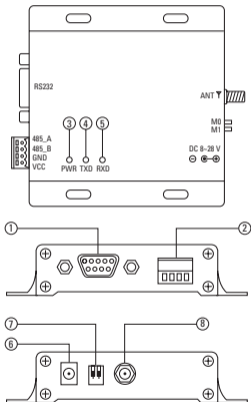


Рисунок 1 – Внешние элементы модема

Таблица 2 – Описание внешних элементов модема

№	Наименование	Функция	Примечание
1	DB9 разъём	RS-232 интерфейс	Стандартный RS-232 интерфейс
2	3.81 мм клеммы	RS-485 интерфейс и питание	Стандартный RS-485 + клеммы для питания модема
3	PWR-LED	Индикация питания	Красный светодиод, горит при включенном питании
4	TXD-LED	Индикация передачи	Желтый светодиод, мигает при передаче данных
5	RXD-LED	Индикация приёма	Желтый светодиод, мигает при приёме данных
6	Разъём питания DC	Разъём питания 8 - 28 В	Круглый разъём с наружным диаметром 5,5 мм и внутренним диаметром 2,5 мм.
7	DIP-переключатель	Переключение режимов	4 режима работы
8	Антенный разъём	SMA-K разъём	Наружная резьба, 10 мм, импеданс 50 Ω

2.4 Габаритные и установочные размеры

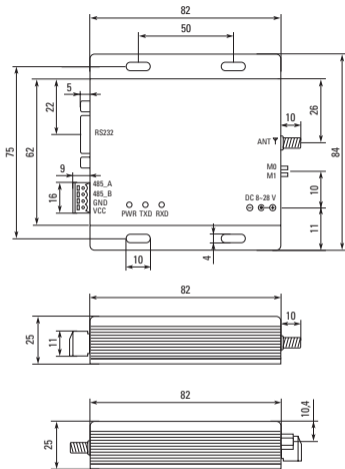


Рисунок 2-а – Габаритные и установочные размеры модема

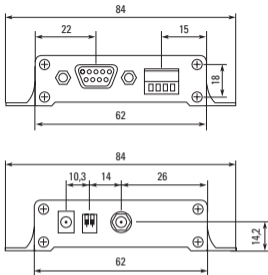


Рисунок 2-6 – Габаритные и установочные размеры модема

2.5 Интерфейсы и разъемы

2.5.1 Разъёмы питания

В качестве питания модема можно выбрать разъём питания постоянного тока (6), подключив к нему блок питания с разъёмом 5,5 мм. Также можно использовать клеммы GND и VCC (2).

Модем может питаться от напряжения от 8 В до 28 В, но лучше использовать 12 В или 24 В.

2.5.2 RS-232 интерфейс

Модем может подключаться к устройствам через RS-232 с использованием стандартного разъёма DB9.

2.5.3 RS-485 интерфейс

Подключаться к устройствам можно через RS-485 интерфейс, для этого нужно подсоединить клеммы 485_А и 485_В к соответствующим клеммам А и В подсоединяемого устройства с помощью проводов (например, витой пары).

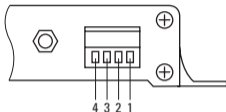


Рисунок 3 – Расположение клемм интерфейса RS-485

Таблица 3 – Описание контактов клеммы RS-485

№	Наименование	Функция	Примечание
1	VCC	Клемма питания постоянного тока, эквивалентно «+» или положительный контакт	от 8 В до 28 В DC, рекомендовано 12 В или 24 В
2	GND	Земля. Клемма питания, эквивалентна «-» или отрицательный контакт.	отрицательный контакт и контакт заземления корпуса
3	485_В	RS-485 интерфейс клемма В	—
4	485_А	RS-485 интерфейс клемма А	—

3 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

3.1. Спецификация модели

Таблица 4 – Спецификация модели

Модель	Частота	Мощность передачи	Расстояние передачи	Примечание
	МГц	Вт (dBm)	км	
WDT LoRa 433 L20	433	0,1 (20)	3	Передача осуществляется до 3-х км на открытом пространстве без препятствий.

3.2 Частотный диапазон и каналы

Таблица 5 – Частотный диапазон и каналы

Модель	Частота по умолчанию	Частотный диапазон	Канальный интервал	Каналы
	МГц	МГц	МГц	
WDT LoRa 433 L20	433	410-441	1	32, полу-дуплексный режим

Если в одной области несколько групп модемов обмениваются данными и не должны пересекаться, то рекомендуется установить разность в частотах между каналами 2 МГц и более.

3.3. Мощность передачи

Модем может работать с различной мощностью передачи (0,01Вт; 0,025Вт; 0,05Вт; 0,1Вт). Чем меньше мощность, тем меньше расстояние передачи, но при этом рабочий ток не уменьшается. Рекомендовано использовать максимальную мощность.

L20 в шифре модели означает мощность передачи в децибелах на милливатт – 20 dBm.

3.4 Скорость передачи данных по радиоканалу

Таблица 6 – Скорость передачи данных по радиоканалу

Модель	Скорость по умолчанию	Уровней	Скорость передачи данных
	бит/с		бит/с
WDT LoRa 433 L20	2400	6	300; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200

3.5 Токовые характеристики

Таблица 7 – Токовые характеристики

Модель	Ток при передаче данных		Ток в режиме ожидания	
	12 В	24 В	12 В	24 В
WDT LoRa 433 L20	134 мА	81 мА	28 мА	28 мА

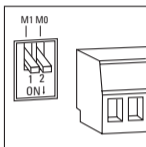
3.6. Длина посылки и пакетный режим

Таблица 8 – Длина посылки и пакетный режим

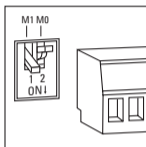
Модель	Буфер	Пакеты
WDT LoRa 433 L20	512 байт	Автоматическое формирование пакетов по 58 байт каждый

4 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

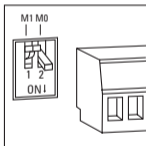
Модем имеет 4 режима работы. Регулируются двумя микропереключателями на боковой стороне модема (см. рисунок 4). Переключатели имеют маркировку M1 и M0 и имеют по два положения ON и OFF.



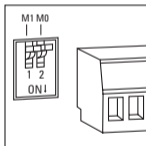
Режим 0



Режим 1



Режим 2



Режим 3

Рисунок 4 – Положение переключателей режимов работы

Таблица 9 – Описание режимов работы переключателей M1 и M0

Режимы работы	Наименование режима	M1	M0	Описание
Режим 0	Нормальный режим	ON	ON	Режим с открытым приёмом и передачей пакетов
Режим 1	Режим «пробуждения»	ON	OFF	Режим пробуждения, в котором пакеты передаются с кодом пробуждения
Режим 2	Режим энергосбережения	OFF	ON	Режим, при котором устройство принимает пакеты только с кодом пробуждения и при этом не передаёт пакеты.
Режим 3	Режим сна	OFF	OFF	Режим настройки и конфигурирования модема.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для подготовки и нормальной работы модема Вам понадобится антенна 433 МГц SMA-K разъём, источник питания DC 8 В - 28 В, преобразователь интерфейсов RS-485 или RS-232, ПК или ноутбук и бесплатная программа RF Setting (доступная для скачивания на <https://ekfgroup.com/>)

1) Первым шагом нужно подключить антенну в соответствующий разъём. Затем необходимо подать питание на модем любым из двух способов, либо через клеммы GND/VCC (рисунок 5-а), либо через блок питания DC 8 В – 28 В (рисунок 5-б).

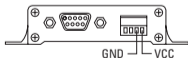


Рисунок 5-а



Рисунок 5-б

ВНИМАНИЕ! При настройке модема антенна обязательно должна быть подключена!

2) Подключить модем к преобразователю интерфейсов RS-485 или RS-232 и соединить их к ПК или ноутбуком.

3) Необходимо проверить настройки COM порта на соответствие рисунку 6.

Бит в секунду:	9600	▼
Биты данных:	8	▼
Четность:	Нет	▼
Стоповые биты:	1	▼
Управление потоком:	Нет	▼

Рисунок 6 – Настройки COM-порта

4) Скачать и запустить программу RF Setting на ПК или ноутбуке. Перевести модем в режим сна по средствам микропереключателей (M1 и M0 в положение OFF). Произвести необходимую настройку (рисунок 7).

Для обычного использования между устройствами нет необходимости в пункте 4), т.к. по умолчанию модем настроен и готов к применению. Нужно подключить прибор к устройству посредством RS-485/RS-232 интерфейсов, подать питание и подсоединить антенну. По умолчанию модем настроен на прозрачную приём и передачу данных.

ID: E32 Version: 4.7 Freq Now: 433,0MHz Param Now: 0x0, 0x0, 0x1a, 0x17, 0x44		COM5	ClosePort	Models	
		GetParam	SetParam	Preset	
UartRate	9600bps	FEC	Enable	Address	0
Parity	8N1	Fixed mode	Disable	Channel	23
AirRate	2.4Kbps	WOR timing	250ms		
Power	20dBm	IO mode	PushPull		

Рисунок 7 – Настройки программы RF Setting

6 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Монтаж, пуско-наладку и подключение следует производить квалифицированному персоналу. Модем может крепиться на вертикальную поверхность с помощью специальных отверстий (размеры указаны в пункте 2.4. настоящего паспорта). Подключать питание и антенну следует согласно техническим характеристикам и в соответствующие разъёмы. Условия окружающей среды при эксплуатации согласно п.п. 2.2 настоящего паспорта.

7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- модем – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

ВНИМАНИЕ! Блок питания, антенна и преобразователь интерфейса приобретаются отдельно.

8 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование модемов беспроводной передачи данных WDT допускается в упаковке производителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованной продукции от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

Хранение модемов беспроводной передачи данных WDT осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от -40°C до +70°C и относительной влажности воздуха до 70 %.

9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Модемы беспроводной передачи данных WDT требуют специального подключения и настройки, лучшего всего выполнять это квалифицированному персоналу.

Если в процессе эксплуатации изделия Вам потребуется настройка параметров, отличающихся от тех, что изложены в настоящем паспорте, рекомендуем Вам обратиться за консультацией в организацию, продавшую Вам изделие.

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения

Гарантийный срок службы: 3 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, настройки и эксплуатации, изложенных в настоящем паспорте.

Гарантия не распространяется на устройство, недостатки которого возникли вследствие:

- нарушения правил транспортирования, хранения и эксплуатации данного устройства;
- действий третьих лиц;
- ремонта или внесений, не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;
- неправильной установки, настройки и пуско-наладки устройства;
- использования с данным устройством антенн, блоков питания, преобразователей интерфейсов и прочего не подходящих к данному изделию по конструктивным или техническим характеристикам;
- подключение питания устройства, не соответствующего требованиям, указанным в пунктах 2.1. и 2.5.1. настоящего паспорта;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т.п.).

10 ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Производитель не несёт ответственности за:

- прямые, косвенные или вытекающие убытки, потерю прибыли или коммерческие потери, каким-либо образом связанные с устройством;
- возможный вред, прямо или косвенно нанесённый устройством людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации и установки устройства, либо умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

Ответственность производителя не может превысить собственной стоимости устройства.

При обнаружении каких-либо неисправностей в период гарантийного срока необходимо обратиться по месту приобретения устройства.

11 ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

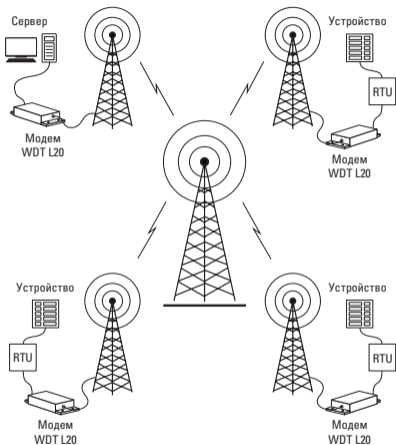


Рисунок 8 – Пример использования

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модем соответствует требованиям нормативной документации и признан годным к эксплуатации.

Штамп технического контроля изготовителя.

Дата производства « ____ » _____ 20 ____ г.

13 ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

Дата продажи « ____ » _____ 20 ____ г.

Подпись продавца

Печать фирмы-продавца

М.П.

**Изготовитель: ООО «ЦЕЦФ Электрик Трейдинг (Шанхай) Ко.»,
1412, Санком Цимик Тауэр, 800 Шанг Ченг Род,
Пудонг Нью Дистрикт, Шанхай, Китай.**

**Manufacturer: «CECF Electric Trading (Shanghai) Co.» , LTD,
1412, Suncome Cimic Tower, 800 Shang Cheng Road,
Pudong New District, Shanghai, China.**

**Импортер и представитель торговой марки EKF
по работе с претензиями: ООО «Электрорешения» ,
127273, Россия, Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9, 5 этаж.
Тел./факс: +7 (495) 788-88-15 (многоканальный)
Тел.: 8 (800) 333-88-15 (бесплатный)**

**Importer and EKF trademark service representative:
«Electroresheniya», LTD, Otradnaya st., 2b bld. 9, 5th floor,
127273, Moscow, Russia.
Tel./fax: +7 (495) 788-88-15 (multi-line)
Tel.: 8 (800) 333-88-15 (free)**



www.ekfgroup.com