



E32-433T33S Руководство пользователя

SX1278 433 МГц 2 Вт TTL Lora беспроводной модуль



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

Оглавление

1. Описание продукта	2
1.1 Знакомство с продуктом	2
1.2 Особенности и функции	2
1.3 Сценарии применения	2
2. Технические характеристики	3
2.1 Предельные параметры	3
2.2 Рабочие параметры	3
3. Механические размеры и определения контактов	4
4. Рекомендуемая схема подключения	5
5. Подробное объяснение функций	6
5.1 Запуск с фиксированной точки (16база)	6
5.2 Радиовещательная передача (16база)	6
5.3 Широковещательный адрес	7
5.4 Адрес прослушивания	7
5.5 Сброс модуля	7
5.6 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Детальное объяснение	7
6. Рабочий режим	9
6.1 Переключение режима	9
6.2 Общий режим (режим0)	10
6.3 Режим пробуждения (режим1)	10
6.4 Режим энергосбережения (режим2)	11
6.5 Спящий режим (режим3)	11
7. Формат команды	11
7.1 Заводские параметры по умолчанию	12
7.2 Чтение рабочих параметров	12
7.3 Чтение номера версии	12
7.4 команда сброса	12
8. аппаратный дизайн	14
9. Общая проблема	15
9.1 Расстояние передачи не идеально	15
9.2 Модули легко повредить	15
9.3 Частота битовых ошибок слишком высока	15
10. Руководство по сварочным работам	16
11. Похожие модели	16
12. Руководство по антенне	16
пересмотреть историю	17
о нас	17

1. Описание продукта

1.1 Знакомство с продуктом

E32-433T33S это продукт, основанный на SEMTECH компания SX1278 Модуль беспроводного последовательного порта (UART) RF-чипа, прозрачная передача кстати, работай в 410~441МГц полосу частот (по умолчанию 433 МГц), LoRa Технология расширения спектра.

SX1278 поддерживать Лора Технология расширения спектра, LoRa Технология расширения спектра прямой последовательности имеет преимущества более длинной дистанции связи и сильной защиты от помех.

При этом сохраняется строгая конфиденциальность. В области низкоскоростной связи SX1278 Это знаковая достопримечательность, которую предпочитают люди в отрасли. По умолчанию пусто

Средняя ставка составляет 2,4 кбит/с, мощность передачи 33 дБм с Пенсильвания усилитель мощности и ЛНА малошумящий усилитель, тем самым улучшая стабильность связи

Качественное, увеличивающее расстояние связи; использование кварцевого генератора промышленного класса для обеспечения его стабильности и последовательности.



1.2 Особенности и функции

- Расширенная поддержка Лора Метод модуляции с преимуществом защиты от помех на больших расстояниях;
- встроенный PA+LNA, расстояние связи может быть достигнуто в идеальных условиях 16 км, расстояние передачи лучше, чем традиционное ГФСК ждать;
- Поддержка передачи с фиксированной точкой, широкополосной передачи и мониторинга каналов;
- Поддерживает пробуждение по воздуху (сверхнизкое энергопотребление), подходит для использования с батареями;
- поддерживать ТЭК Прямое исправление ошибок для улучшения стабильности связи;
- Максимальная мощность передачи 2 Вт, программная многоуровневая регулировка;
- Поддержка по всему миру без лицензий ИЗМ 433 МГц диапазон частот;
- поддерживать 0,3к~19,2кбит/с скорость передачи данных;
- поддерживать 3,3~5,5 В источник питания, более 5В Оба источника питания обеспечивают оптимальную производительность;
- Он использует кварцевый генератор промышленного класса, стандартную конструкцию промышленного класса и поддерживает длительное использование при температуре -40 ~ +85 °C;
- SMA-Кинтерфейс для удобного подключения коаксиальных кабелей или внешних антенн.

1.3 Сценарии применения

- Домашняя охранная сигнализация и дистанционный вход без ключа;
- Умный дом и промышленные датчики и т. д.;
- Беспроводная сигнализация; охранная система;
- Решения для автоматизации зданий;
- Беспроводной пульт дистанционного управления промышленного класса;
- Интеллектуальные интеллектуальные решения для сельского хозяйства и нефтяных месторождений;
- товары для здоровья;
- Усовершенствованная инфраструктура счетчиков (AMI);
- Применение в автомобильной промышленности.

2. Технические характеристики

2.1 Предельные параметры

Основные параметры	производительность		Примечание
	минимальное значение	максимальное значение	
Напряжение питания (В)	3.3	5,5	Превосходить 5,5В постоянно сжигает модуль
Блокирующая мощность (дБм)		10	Меньше шансов обжечься при использовании на близком расстоянии.
Рабочая температура (°C)	-40	+85	Промышленный класс

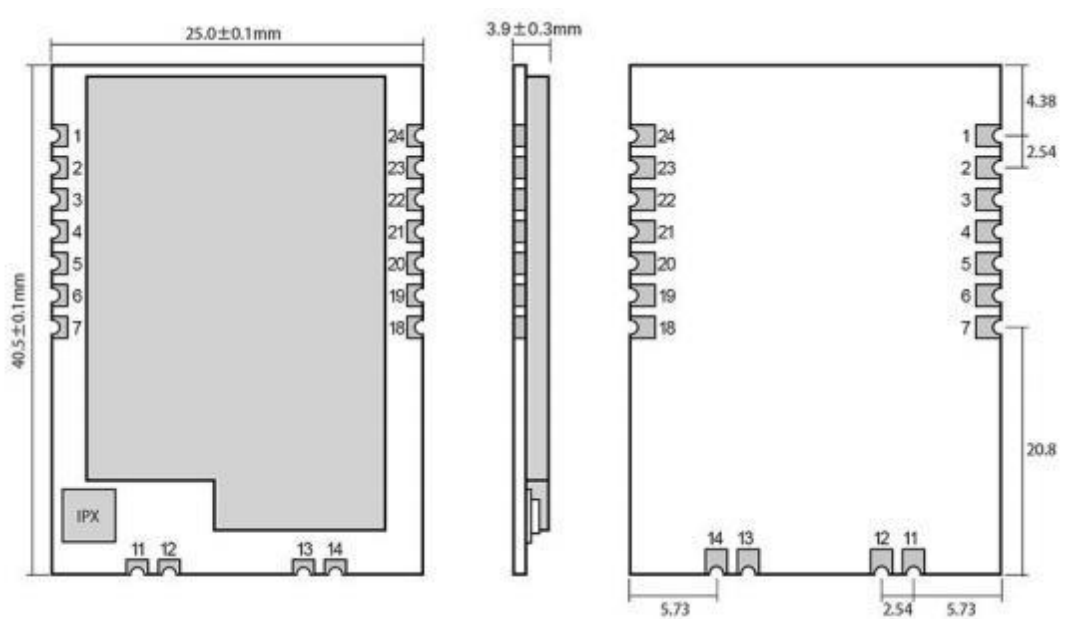
2.2 Рабочие параметры

Основные параметры		производительность			Примечание
		минимальное значение	Типичное значение	максимальное значение	
	Рабочее напряжение (В)	3.3	5.0	5,5	Гарантированная выходная мощность $\geq 5,0$ В
	Уровень связи (В)		3.3		использовать TTL 5 В имеет риск перегорания.
	Рабочая температура (°C)	-40	-	+85	Промышленный дизайн
	Рабочая полоса частот (МГц)	410	-	441	поддерживать ИСМ диапазон частот
е д о с т и ж и м и	Ток эмиссии (мА)	850	1000	1200	Мгновенное энергопотребление
	Полученный ток (мА)	11	13	15	
	Ток сна (мкА)		2		Программное отключение
	Максимальная мощность передачи (дБм)	32	33	34	
	Чувствительность приема (дБм)	-145	-147	-148	Скорость воздуха равна 2,4 кбит/с
	Скорость беспроводной связи (бит/с)	0.3k	2.4k	19.2k	Конфигурация пользователя

Основные параметры	описывать	Примечание
опорное расстояние	16 км	Солнечная и открытая среда, усиление антенны 5 дБи, высота антенны 2,5 метров, скорость в воздухе 2,4 кбит/с (Этот параметр фактически измеряется на открытой местности городского района Чэнду)
Метод субпакета	58 Btye	Максимальная вместимость одного пакета, которая будет автоматически разделена в случае превышения.
емкость кэша	512 Btye	
Модуляция	LoRa	
Коммуникационный интерфейс	UART Серийный	TTL уровень

	порт	
Способ упаковки	пластырь	SMD
Режим интерфейса	2,54 мм	
Размеры	25*40,5 мм	
Антенный интерфейс	IPEX/отверстие для штампа	Характеристическое сопротивление ок. 50 ом

3. Механические размеры и определения контактов

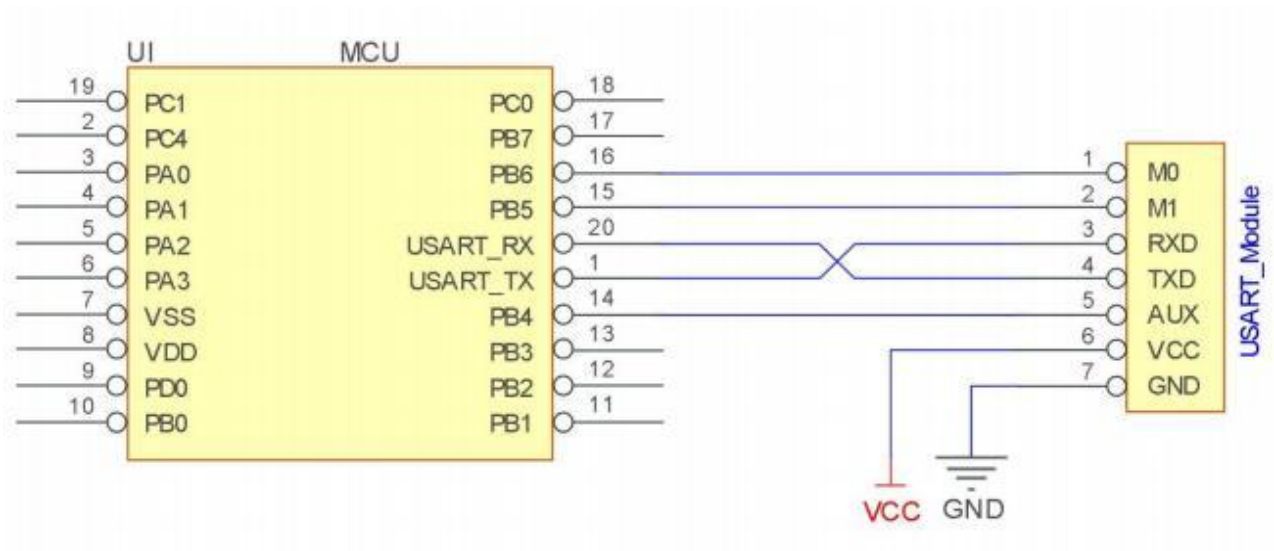


C

Пин код	Имя контакта	Направление контакта	Использование контактов
1	GND	входить	Заземляющий провод модуля
2	VCC	входить	Положительный опорный источник питания модуля, диапазон напряжения: 3,3 ~ 5,5 В постоянного тока.
3	AUX	выход	Используется для индикации рабочего состояния модуля; пользователь выводит внешний MCU из спящего режима, а выходной сигнал имеет низкий уровень во время инициализации самотестирования при включении питания. Уровень ; (можно оставить плавающим)
4	TXD	выход	ТТЛ Выход последовательного порта, подключенный к внешнему входному контакту RXD;
5	RXD	входить	ТТЛ Вход последовательного порта, подключенный к внешнему выходному контакту TXD;
6	M1	Вход (очень слабое подтягивание)	Сотрудничайте с M0, чтобы определить 4 режима работы модуля (нельзя оставить плавающим , можно заземлить, если не используется)
7	M0	Вход (очень слабое подтягивание)	Сотрудничайте с M1, чтобы определить 4 режима работы модуля (нельзя оставить плавающим , можно заземлить, если не используется)
11	ANT	выход	Антенный интерфейс (выход высокочастотного сигнала, характеристическое сопротивление 50 Ом)
12	GND	-	Фиксировано
13	GND	-	Фиксировано
14	GND	-	Фиксировано
18	NC	-	Пустые ноги
19	NC		Пустые ноги
20	NC		Пустые ноги

21	NC		Пустые ноги
22	RESET	входить	Пин сброса при загрузке программы (плавающий, пользователю не нужно подключаться)
23	GND	входить	Заземляющий контакт при загрузке программы (плавающий, пользователю не нужно подключаться)
24	NC	-	Пустые ноги

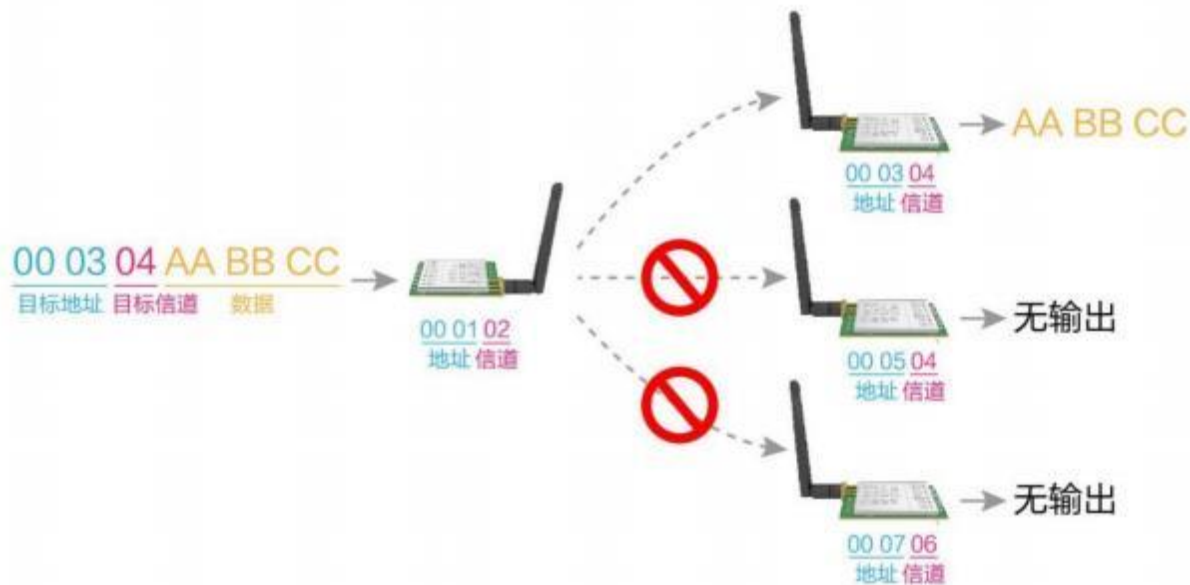
4. Рекомендуемая схема подключения



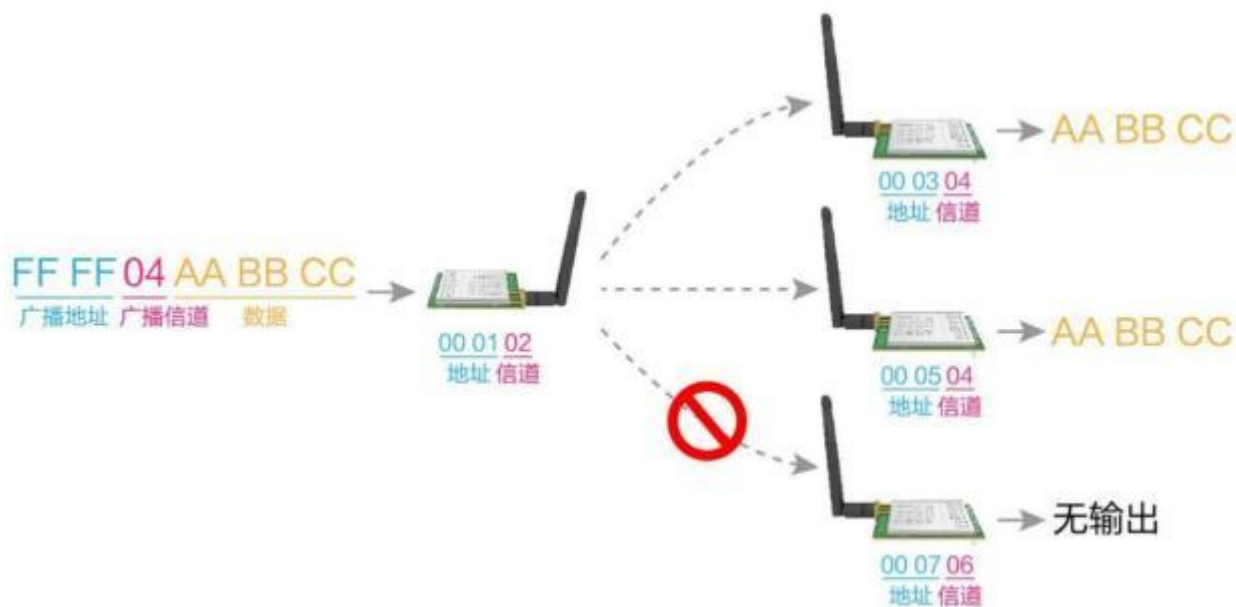
серийный номер	Краткая инструкция по подключению модуля к микроконтроллеру (на рисунке выше отмечено значком STM8L. Возьмите микроконтроллер в качестве примера)
1	Модуль беспроводного последовательного портаТТЛ уровень, пожалуйста, свяжитесьТТЛ уровеньМС У соединять.
2	использовать5ВMCU, пожалуйста, выполните преобразование уровней. M00 M11 ВСПОМ.Подключиться к микроконтроллеруПорт ввода-вывода, RXПодключиться к микроконтроллеруТехас, Техасподключен к монолитному машинаприем
3	Необходимо добавить внешний источник питанияТВСЗащита и конденсатор (рекомендуется добавить один22 мкФНизкийСР электролитический конденсатор или танталовый конденсатор)
4	Радиочастотный модуль чувствителен к импульсному статическому электричеству. Не допускайте горячей замены модуля.
5	рекомендуемые Блок питания мощностью 10 Вт (5В, 2А) или выше

5. Подробное объяснение функций

5.1 Запуск с фиксированной точки (16база)



5.2 Радиовещательная передача (16база)



5.3 Широковещательный адрес

- Пример: добавить модульААдрес установлен на0xFFFF, канал установлен на0x04.
- Когда модульАПри передаче (тот же режим, прозрачный режим передачи), 0x 04Все приемные модули канала могут принимать данные для достижения цели вещания.

5.4 Адрес прослушивания

- Пример: добавить модульААдрес установлен на0xFFFF, канал установлен на0x04.
- Когда модульАВ качестве получения вы можете получить0x04Все данные по каналу достигают цели мониторинга.

5.5 Сброс модуля

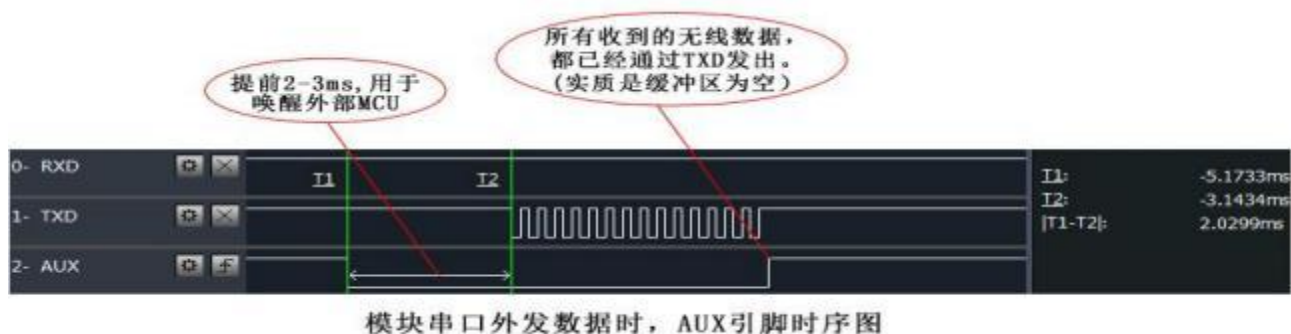
- После включения модуля АUXНемедленно будет выведен низкий уровень, будет выполнена аппаратная самопроверка и рабочий режим будет установлен в соответствии с параметрами пользователя; во время этого процесса АUXДержите его на низком уровне, когда закончитеВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙвыведите высокий уровень и следуйтеМ1, М0Комбинированный режим работы начинает работать нормально; Итак, пользователю нужно подождатьВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙНарастающий фронт служит отправной точкой для нормальной работы модуля.

5.6 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙДетальное объяснение

- ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙИспользуется для инструкций буфера беспроводного приемопередатчика и инструкций самотестирования.
- Он указывает, имеются ли в модуле данные, которые не были отправлены через беспроводную связь, или беспроводные данные были получены , но не отправлены через последовательный порт, или модуль инициализируется. В процессе проверки.

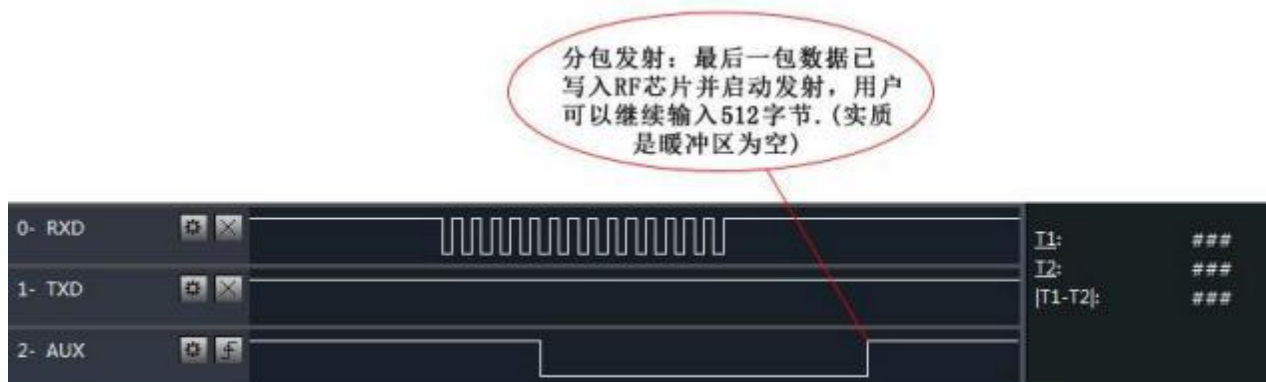
5.6.1 Инструкции по последовательному выводу данных

- Используется для вывода внешнего устройства из режима сна.МКУ;



5.6.2 Индикация беспроводной передачи

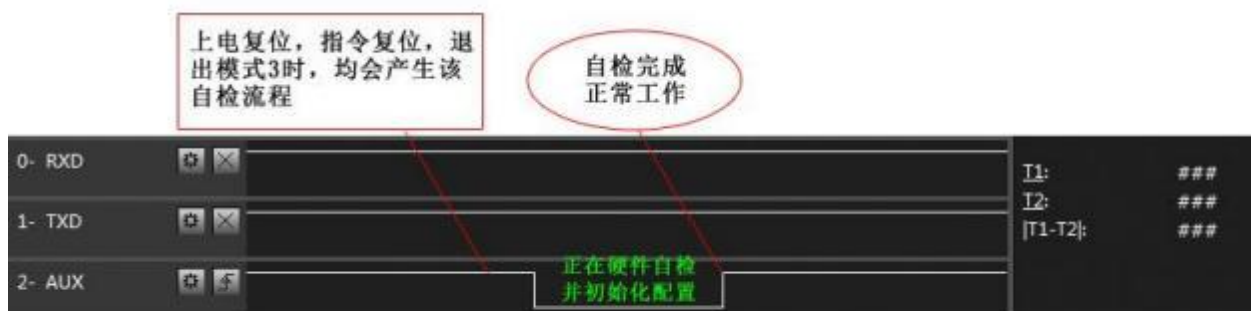
- Буфер пуст: внутренний512Данные в байтовом буфере записываются в беспроводной чип (автоматическая пакетизация);
- когдаВЫХОД=1 Когда пользователь постоянно инициирует менее512Байты данных не будут переполняться;
- когдаВЫХОД=0 когда буфер не пуст: внутренний512Данные в буфере байтов еще не записаны в беспроводной чип и передача не началась.В это время модуль может ожидать. Пользовательские данные заканчиваются и истекает время ожидания, или продолжается беспроводная передача пакетов;
- 【Примечание】: AUX=1Это не означает, что все данные последовательного порта модуля были переданы по беспроводной сети, и возможно, что передается последний пакет данных.



模块接收串口数据时，AUX引脚时序图

5.6.3 Модуль находится в процессе настройки

- Только при сбросе настроек и выходе из спящего режима;



自检期间，AUX引脚时序图

5.6.4 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Меры предосторожности

- Вышеуказанные функции 1 и функция 2. Приоритет низкого уровня выхода, то есть: если выполняется какое-либо условие низкого уровня выхода, AUXвыходной низкий уровень; когда все условия низкого уровня Если не удовлетворен, AUXВыходной высокий уровень;
- когдаВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙКогда на выходе низкий уровень, это указывает на то, что модуль занят и в это время не будет выполняться определение рабочего режима; когда модульВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙПосле вывода высокого уровняВ течение 1 мс переключение режима будет завершено Работа;

- После перехода пользователя в новый режим работы, как минимум **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** поднимающийся край **2** мс Модуль фактически не войдет в этот режим до тех пор, пока **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** всегда на высоком уровне, что Переключение режима вступит в силу немедленно;
- Пользовательский подчиненный режим **3** (спящий режим) При входе в другие режимы или в процессе сброса модуль выполняет сброс пользовательских параметров. **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** Выходной низкий уровень
- потому что **Лора** Характеристики метода модуляции, задержка передачи информации сравнивается с **ФСКГ** гораздо дольше, как в **1,2** кбит/с На скорости полета **100** Задержка передачи байта **1,5В** течение нескольких секунд или около того клиентам не рекомендуется передавать большие объемы данных на низких скоростях полета, чтобы избежать нарушений связи, вызванных потерей данных из-за их накопления.

6. Рабочий режим

Модуль имеет четыре режима работы, определяемых выводом **Настройки M0, M1**; подробности показаны в следующей таблице:

Режим (0-3)	M0	M1	Введение режима	Примечание
0 Нормальный режим	0	0	Открытый последовательный порт, открытая беспроводная связь, прозрачная передача	Приемник должен быть шаблоном 0, 1
1 режим пробуждения	1	0	Последовательный порт включен и беспроводная связь включена; и узор 0 Единственное отличие: перед передачей пакета данных автоматически добавляется код пробуждения. Это активирует рабочий режим 2 получатель	Приемник может быть шаблоном 0 Приемник может быть шаблоном 1 Приемник может быть шаблоном 2
2 режим энергосбережения	0	1	Прием последовательного порта отключен, беспроводная связь находится в режиме пробуждения по воздуху, и беспроводные данные принимаются. После получения данных откройте последовательный порт для отправки данных.	Передатчик должен находиться в режиме 1 Невозможно передать в этом режиме
3 режима сна	1	1	Модуль переходит в спящий режим и может получать команды настройки параметров.	Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к подробному объяснению рабочих параметров.

6.1 Переключение режима

- Пользователи могут **M0, M1** Комбинируйте высокий и низкий уровни, чтобы определить режим работы модуля. быть пригодным для использования **MCU** из 2 индивидуальный **GPIO** для управления переключением режимов ; при изменении **Пин M0** и **M1** : модуль простаивает, 1 мс. После этого можно приступить к работе по новому режиму, если в модуле есть данные последовательного порта, которые не были переданы по беспроводной сети, его можно будет запустить только после завершения передачи. Введите новый рабочий режим; если модуль получает беспроводные данные и отправляет данные через последовательный порт, их необходимо отправить, прежде чем он сможет войти в новый рабочий режим; поэтому режим Переключение возможно только в **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** выход 1 действителен, в противном случае переключение будет отложено.
- Например: в режиме **или узор 1** В этом случае пользователь постоянно вводит большой объем данных и одновременно переключает режимы. В это время операция переключения режима недействительна; модуль будет Обнаружение новых шаблонов выполняется только после обработки всех пользовательских данных; поэтому общая рекомендация такова: обнаружение **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** Статус вывода контакта, ожидание **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ** После вывода высокого уровня **2** мс Переключитесь еще раз.
- При переключении модуля из других режимов в спящий режим, если есть данные, которые еще не были обработаны, модуль обработает данные (включая прием и отправку) перед переходом в спящий режим. Эту функцию можно использовать для быстрого перехода в режим сна для экономии энергопотребления, например: модуль передачи работает в режиме **0**, пользователь инициирует данные

последовательного порта "12345", тогда не придется ждать ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Вывод находится в режиме ожидания (высокий уровень) и может быть напрямую переключен в спящий режим и основной MCU. Немедленно засыпайте, модуль автоматически отправит все пользовательские данные по беспроводной сети, 1 мс. автоматически переходит в спящий режим, тем самым экономя MCU время работы и снижать энергопотребление.

Таким же образом этой функцией можно воспользоваться при любом переключении режима. После того, как модуль обработает событие текущего режима, он в течение 1 мс он автоматически перейдет в новый режим, что устраняет необходимость пользовательский запрос ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ работать и может достигать цели быстрого переключения; например, переключение из режима передачи в режим приема; пользователи MCU также можете переключаться между режимами перед входом в сон используйте функцию внешнего прерывания, чтобы получить ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ изменения для переключения режимов.

Этот метод работы очень гибок и эффективен, полностью соответствует желанию пользователя. MCU разработан для простоты эксплуатации и позволяет максимально снизить нагрузку на всю систему и улучшить ее. Высокая эффективность системы и снижение энергопотребления.

6.2 Общий режим (режим 0)

тип	когда M0 "=" 0, M1 "=" 0 Когда модуль работает в режиме 0
выбросы	Модуль получает пользовательские данные из последовательного порта, а модуль передает по беспроводной сети пакеты данных длиной 58 Байт, когда объем введенных пользователем данных достигает 58. Когда пользователю необходимо передать байты, модуль начнет беспроводную передачу. В это время пользователь может продолжать вводить данные, которые необходимо передать; когда пользователю необходимо передать байты меньше, чем 58 Байтов, модуль ожидает 3 Байты времени, если никакие пользовательские данные не продолжают вводиться, данные считаются прекращенными, и модуль будет. По беспроводной сети отправлен пакет данных; когда модуль получит первые пользовательские данные, он будет ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Выводит низкий уровень, когда модуль помещает все данные в RF чип и начинает передачу, AUX Выходной низкий уровень, модуль начал передачу последнего пакета беспроводных данных. Пользователи могут продолжать вводить текст до 512 Байты данных, по режиму 0 Исходящие пакеты могут находиться только в режиме 0. Режим 1 получен принимающим модулем.
перенимать	Модуль всегда включает функцию беспроводного приема и может принимать из режима 0. Режим 1 исходящие пакеты данных; После получения пакета данных модуль ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Выходной низкий уровень и задержка 5 мс После этого начните отправлять беспроводные данные через последовательный порт. передача булавка выдана, После того, как все беспроводные данные будут выведены через последовательный порт, модуль ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Выход высокого уровня.

6.3 Режим пробуждения (режим 1)

тип	когда M0 "=" 1, M1 "=" 0 Когда модуль работает в режиме 1
выбросы	Условия начала передачи пакета данных модулем такие же, как и ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Функции эквивалентны режимам 0; единственное отличие: модуль автоматически Автоматически добавляет код пробуждения, длина кода пробуждения зависит от времени пробуждения, установленного в параметрах пользователя; назначение кода пробуждения — работа пробуждения. в режиме 2 Приемный модуль, следовательно, режим 1 Передаваемые данные могут быть структурированы 0, 1, 2 получать.
перенимать	эквивалент шаблону 0.

6.4 Режим энергосбережения (режим2)

тип	когда M0 "=" 0, M1 "=" 1 Когда модуль работает в режиме2
выбросы	Модуль находится в состоянии сна, последовательный порт закрыт и не может принимать внешние сигналы. MCU данные последовательного порта, поэтому в этом режиме нет функции беспроводной передачи .
перенимать	в режиме2, передатчик должен работать в режиме 1. Регулярно контролируйте код пробуждения . После получения действительного кода пробуждения модуль будет продолжать находиться в состоянии приема и ждать получения всего действительного пакета данных; затем ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Выходной низкий уровень, задержка 5 мс После этого откройте последовательный порт и пропустите полученные беспроводные данные через передача Выпущено, будет ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Выходной высокий уровень; беспроводной модуль продолжает переходить в режим «монитор сна». слушать» рабочее состояние (опрос); за счет установки разного времени пробуждения модуль имеет разные задержки ответа на прием (до 2 с) и среднее энергопотребление (минимум 80 мкА); пользователям необходимо найти баланс между временем задержки связи и средним энергопотреблением.

6.5 Спящий режим (режим3)

тип	когда M0 "=" 1, M1 "=" 1 Когда модуль работает в режиме3
выбросы	Невозможно передать беспроводные данные.
перенимать	Невозможно получить беспроводные данные.
Конфигурация	Спящий режим можно использовать для настройки параметров модуля, используя последовательный порт. 9600, 8N1, установите рабочие параметры модуля с помощью определенных форматов команд.
Уведомление	При входе в другие режимы из спящего режима модуль перенастраивает параметры. В процессе настройки AUX Сохраняйте низкий уровень ; после завершения выведите высокий уровень , поэтому пользователю рекомендуется обнаружить ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ поднимающийся край.

7. Формат команды

спящий режим (режим3: M0=1, M1=1), список поддерживаемых команд следующий (при настройке только 9600, 8N1 Формат):

серийный номер	Формат команды	Подробное описание
1	Рабочие параметры C0+	16 Отправить в шестнадцатеричном формате C0+5 Байт рабочих параметров, всего 6 Байты должны отправляться непрерывно (сохраняются при выключении питания)
2	C1+C1+C1	16 Отправить три в шестнадцатеричном формате C1 модуль возвращает сохраненные параметры, которые необходимо отправлять непрерывно.
3	Рабочие параметры C2+	16 Отправить в шестнадцатеричном формате C2+5 Байт рабочих параметров, всего 6 Байты должны отправляться непрерывно (не сохраняются при отключении питания)
4	C3+C3+C3	16 Отправить три в шестнадцатеричном формате C3, модуль возвращает информацию о версии и должен отправляться постоянно.
5	C4+C4+C4	16 Отправить три в шестнадцатеричном формате C4, модуль сгенерирует сброс и должен отправляться постоянно .

7.1 Заводские параметры по умолчанию

модель	Заводское значение параметра по умолчанию: C0 00 00 1A 17 40						
Модель модуля	частота	адрес	канал	Скорость воздуха	скорость передачи данных	Формат последовательного порта	Мощность передачи
E32-433T33C	410~441M Гц	0x0000	0x17	2,4 кбит/с	9600	8N1	2 Вт

7.2 Чтение рабочих параметров

Формат команды	Подробное описание
C1+C1+C1	В спящем режиме (M0=1, M1=1) отправьте команду (HEXФормат): C1 C1 C1, модуль будет Возвращает текущие параметры конфигурации, например: C0 00 00 1A 17 44.

7.3 Чтение номера версии

Формат команды	Подробное описание
C3+C3+C3	В спящем режиме (M0=1, M1=1) отправьте команду (HEXФормат): C3 C3 C3, Модуль вернет текущие параметры конфигурации, такие как: C3 32 X X YY ; C3 это префикс команды, 32 Представляет модель продукта, XX Представляет номер версии, YY Представляет формат интерфейса + значение максимальной мощности модуля. (16база). TT Интерфейс0x10, RS232для0x40, RS485для0x80

7.4 команда сброса

Формат команды	Подробное описание
C4+C4+C4	В спящем режиме (M0=1, M1=1) отправьте команду (HEXФормат): C4C4C4, модуль будет Происходит сброс, в процессе сброса модуль выполняет самотестирование, AUX Низкий уровень выхода, после завершения сброса, AUXВыходной высокий уровень, модуль начинает работать нормально. На этом этапе вы можете переключить режимы или инициировать следующую инструкцию.

7.5 Инструкции по настройке параметров

	ИМЯ	описывать			Примечание
0	HEAD	зафиксированный0xC0или0xC2, указывающий, что данные этого кадра являются командой управления.			Должно быть0xC0илиC2 C0: Установленные параметры будут сохранены после выключения питания. C2: Установленные параметры не будут сохранены после выключения питания.
1	ADDH	Старший байт адреса модуля (по умолчанию00Ч)			00H~FFH
2	ADDL	Младший байт адреса модуля (по умолчанию00Ч)			00H~FFH
		7	6	Контрольная цифра последовательного порта	
		0	0	8N1 (по умолчанию)	

3	SPED	0	1	801		Режимы последовательного порта двух взаимодействующих сторон могут различаться.		
		1	0	8E1				
		1	1	8H1 (эквивалент00)				
		5	4	3	ТТЛ Скорость последовательного порта (бит/с)		Скорость передачи данных обеих сторон может быть разной Скорость передачи данных последовательного порта не имеет ничего общего с параметрами беспроводной передачи и не влияет на беспроводную связь. Характеристики передачи и приема.	
		0	0	0	Скорость передачи данных последовательного порта1200			
		0	0	1	Скорость передачи данных последовательного порта2400			
		0	1	0	Скорость передачи данных последовательного порта4800			
		0	1	1	Скорость передачи данных последовательного порта9600 (по умолчанию)			
		1	0	0	Скорость передачи данных последовательного порта19200			
		1	0	1	Скорость передачи данных последовательного порта38400			
		1	1	0	Скорость передачи данных последовательного порта57600			
		1	1	1	Скорость передачи данных последовательного порта115200			
		2	1	0	Универсальная скорость беспроводной передачи данных (бит/с)			
		0	0	0	Скорость воздуха равна0,3 тыс.			
		0	0	1	Скорость воздуха равна1,2 тыс.			
		0	1	0	Скорость воздуха равна2,4 тыс. (по умолчанию)			
		0	1	1	Скорость воздуха равна4,8 тыс.			
		1	0	0	Скорость воздуха равна9,6 тыс.			
		1	0	1	Скорость воздуха равна19,2 тыс.			
		1	1	0	Скорость воздуха равна19,2 тыс. (так же, как 101)			
		1	1	1	Скорость воздуха равна19,2 тыс. (так же, как 101)			
		4	CHAN	Универсальная модель				
				7	6	5	Зарезервировано, не используется	Писать0
канал связи				00H-1FH, что соответствует410~441МГц				
4~0 , соответствует (410 МГц+CHAN * 1 МГц), по умолчанию 17H (433 МГц)								
5	OPTION	7	Бит разрешения передачи с фиксированной точкой (классМОДБУС)			для1Когда первая часть каждого кадра пользовательских данных3 байта выше, Низкий адрес, канал. При передаче модуль меняет собственный адрес и канал, а после завершения восстанавливает исходные настройки.		
		0	Прозрачный режим передачи					
		1	Режим передачи с фиксированной точкой					
		6	ИОРежим вождения (по умолчанию1)			Этот бит используется для включения внутреннего подтягивающего резистора модуля. открытая сливная сторона адаптивность на уровне типа сильнее, в некоторых ситуациях может потребоваться внешнее Подтягивающий резистор.		
		1	TXD, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Двухтактный выход, RXD подтягивающий вход					
		0	TXD, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ Открытый выход, RXD Открыть вход					
		5	4	3	Время беспроводного пробуждения			
		0	0	0	250 мс (по умолчанию)			
		0	0	1	500 мс			
		0	1	0	750 мс			
		0	1	1	1000 мс			
		1	0	0	1250 мс			
		1	0	1	1500 мс			
		1	1	0	1750 мс			
					И трансивер, и трансиверные модули работают в режиме0, время задержки не имеет Эффективен, может иметь любое значение; Передатчик работает в режиме 1. Будет продолжать передачу в течение соответствующего периода времени код вызова;			

		1	1	1	2000 мс	Ресивер работает в режиме 2. Это время относится к времени мониторинга принимающей стороны. Интервал прослушивания (беспроводное пробуждение), только рабочий режим Режим 1 Загрузите данные передатчика.
--	--	---	---	---	---------	---

		2	ТЭКвыключатель			После выключения FEC реальная скорость передачи данных увеличивается, но Помехи ослабляются, а расстояние становится немного ближе. Пожалуйста, выбирайте в соответствии с фактическим применением. выбирать; Обе стороны связи должны быть либо включены, либо обе выключены.
		0	закрытиеТЭККоррекция			
		1	ОткрытьТЭККоррекция (по умолчанию)			
		1	0	Мощность передачи (приблизительное значение)		Между мощностью и током существует нелинейная зависимость.При максимальной мощности блок питания Высочайшая эффективность; Ток не уменьшается пропорционально уменьшению мощности.
		0	0	33 дБм (по умолчанию)		
		0	1	30 дБм		
		1	0	27 дБм		
		1	1	24 дБм		

Приведите пример (серийный номер3" СКОР."значение байтов):								
Двоичные биты этого байта	7	6	5	4	3	2	1	0
Конкретное значение (конфигурация пользователя)	0	0	0	1	1	0	1	0
Репрезентативное значение	Контрольная цифра последовательного порта8Н1		Скорость передачи данных последовательного порта 9600			Скорость воздуха равна 2,4 тыс.		
Соответствующее шестнадцатеричное число	1				А			

8. аппаратный дизайн

- Для питания модуля рекомендуется использовать регулируемый источник питания постоянного тока, коэффициент пульсаций источника питания должен быть как можно меньшим, а модуль должен быть надежно заземлен;
- Пожалуйста, обратите внимание на правильное подключение положительного и отрицательного полюсов источника питания. Обратное подключение может привести к необратимому повреждению модуля;
- Пожалуйста, проверьте источник питания, чтобы убедиться, что оно находится в пределах рекомендуемого напряжения питания. Если оно превышает максимальное значение, это приведет к необратимому повреждению модуля;
- Пожалуйста, проверьте стабильность электропитания. Напряжение не может сильно и часто колебаться;
- При проектировании схемы питания модуля часто рекомендуется сохранять При запасе более 30% вся машина способствует долговременной и стабильной работе;
- Модуль следует держать как можно дальше от источников питания, трансформаторов, высокочастотной проводки и других частей с сильными электромагнитными помехами;
- Высокочастотные цифровые, высокочастотные аналоговые и силовые дорожки должны находиться вдали от модуля. Если абсолютно необходимо пройти под модулем, считайте, что модуль приварен. ВершинаСлой в контактной части модуляВерхний слойЗаземляющая медь (вся медь проложена и хорошо заземлена) должна находиться рядом с цифровой частью модуля, а следы должны бытьНижний слой;
- Предполагая, что модуль припаян или помещен вВершинаСлой, вНижнийСлойИли случайная маршрутизация других слоев также неверна, что в разной степени повлияет на ложные и вредные эффекты модуля. и получение чувствительности;
- Если предположить, что вокруг модуля имеются устройства с сильными электромагнитными помехами, это также сильно повлияет на производительность модуля. В зависимости от интенсивности помех рекомендуется держаться подальше от модуля. Если позволяют обстоятельства, вы можете Обеспечить соответствующую изоляцию и экранирование;

- Если предположить, что вокруг модуля имеются следы с сильными электромагнитными помехами (высокочастотные цифровые, высокочастотные аналоговые, силовые), это также сильно повлияет на производительность модуля. В зависимости от интенсивности помех рекомендуется держаться подальше от модуля, если позволяет ситуация. Надлежащая изоляция и экранирование;
- Если используется линия связи 5В уровень, необходимо соединить последовательно Резистор 1–5,1 кОм (не рекомендуется, существует риск повреждения);
- Старайтесь держаться как можно дальше от частот физического уровня 2,4 ГГц из ТТЛ-Протокол, например: USB3.0;
- Конструкция установки антенны оказывает большое влияние на производительность модуля. Убедитесь, что антенна открыта и желательна вертикально вверх;
- Когда модуль установлен внутри корпуса, вы можете использовать высококачественный антенный удлинитель, чтобы вытянуть антенну наружу корпуса;
- Антенну нельзя устанавливать внутри металлического корпуса, так как это значительно уменьшит дальность передачи.

9. Общая проблема

9.1 Расстояние передачи не идеально

- При наличии препятствий для прямой связи расстояние связи соответственно сокращается;
- Температура, влажность и внутриканальные помехи приведут к увеличению скорости потери пакетов связи;
- Земля поглощает и отражает радиоволны, и при нахождении рядом с землей испытательный эффект неудовлетворителен;
- Морская вода обладает сильной способностью поглощать радиоволны, поэтому результаты испытаний на море неудовлетворительны;
- Если рядом с антенной находятся металлические предметы или она помещена в металлический корпус, затухание сигнала будет очень серьезным;
- Неправильная настройка регистра мощности и слишком высокая скорость воздуха (чем выше скорость воздуха, тем ближе расстояние);
- Низкое напряжение источника питания при комнатной температуре ниже рекомендуемого значения. Чем ниже напряжение, тем меньше вырабатываемая мощность;
- Плохое соответствие антенны и модуля или проблема с качеством самой антенны.

9.2 Модули легко повредить

- Пожалуйста, проверьте источник питания, чтобы убедиться, что оно находится в пределах рекомендуемого напряжения питания. Если оно превышает максимальное значение, это приведет к необратимому повреждению модуля;
- Пожалуйста, проверьте стабильность электропитания. Напряжение не может сильно и часто колебаться;
- Пожалуйста, обеспечьте антистатическую работу во время установки и использования, поскольку высокочастотные устройства чувствительны к статическому электричеству;
- Убедитесь, что влажность во время установки и использования не должна быть слишком высокой, поскольку некоторые компоненты являются устройствами, чувствительными к влажности;
- Если нет особых потребностей, не рекомендуется использовать его при слишком высокой или слишком низкой температуре.

9.3 Частота битовых ошибок слишком высока

- Если поблизости имеются помехи сигнала совмещенного канала, держитесь подальше от источника помех или измените частоту или канал, чтобы избежать помех;
- Недовольствительный источник питания также может привести к искажению кода, поэтому обязательно убедитесь в надежности источника питания;
- Низкое качество или слишком длинные удлинители и фидеры также могут стать причиной высокого уровня битовых ошибок.

10. Руководство по сварочным работам

Данное изделие представляет собой модуль прямого подключения. При сварке модуля сварочный персонал должен соблюдать требования к работе с электростатическим разрядом.

Данное изделие является электростатически чувствительным. Сварка модуля без соблюдения правил может привести к необратимому повреждению модуля.

11. Похожие модели

Номер продукта	несущая частота Гц	Мощность передачи дБм	Расстояние испытания км	Скорость воздуха б.п. с	Форма упаковки	Размер товара мм	Форма антенны
E32-170T30D	170M	30	8	0.3k~9.6k	DIP	24*43	SMA-K
E32-433T20DC	433M	20	3	0.3k~19.2k	DIP	21*36	SMA-K
E32-433T20S1	433M	20	3	0.3k~19.2k	SMD	17*25.5	отверстие для штампа
E32-433T20S2T	433M	20	3	0.3k~19.2k	SMD	17*30	IPEX/отверстие для штампа
E32-400T20S	433/470M	20	3	0.3k~19.2k	SMD	16*26	IPEX/отверстие для штампа
E32-433T30D	433M	30	8	0.3k~19.2k	DIP	24*43	SMA-K
E32-433T30S	433M	30	8	0.3k~19.2k	SMD	25*40.3	IPEX/отверстие для штампа

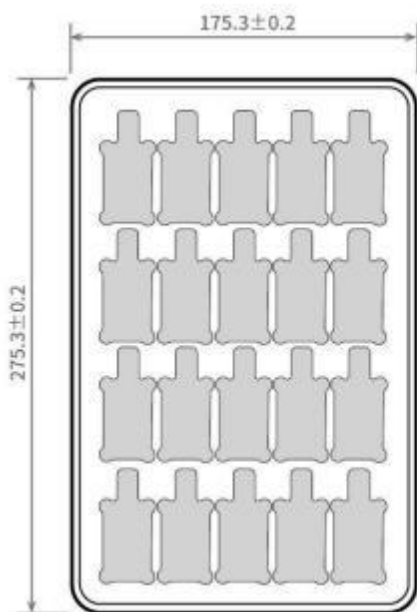
12. Руководство по антенне

Антенны играют важную роль в процессе связи. Часто некачественные антенны оказывают большое влияние на систему связи. Поэтому наша компания рекомендует некоторые антенны в качестве поддержки наших беспроводных моделей. Антенна с хорошими характеристиками и доступной ценой.

Номер продукта	тип	диапазон частот	Прирост	размер	кормушка	интерфейс	Функции
		Гц	дБи	мм	см		
TX433-NP-4310	гибкая антенна	433M	2.0	10x43	-	сварка	Гибкий ФПК Мягкая антенна
TX433-JZ-5	антенна из клея-карандаша	433M	2.0	52	-	SMA-J	Ультракоткая прямая всенаправленная антенна
TX433-JZG-6	антенна из клея-карандаша	433M	2,5	62	-	SMA-J	Ультракоткая прямая всенаправленная антенна
TX433-JW-5	антенна из клея-карандаша	433M	2.0	50	-	SMA-J	Всенаправленная антенна с фиксированным изгибом
TX433-JWG-7	антенна из клея-карандаша	433M	2,5	70	-	SMA-J	Всенаправленная антенна с фиксированным изгибом
TX433-JK-11	антенна из клея-карандаша	433M	2,5	110	-	SMA-J	Гибкий клеевой карандаш, всенаправленная антенна
TX433-JK-20	антенна из клея-карандаша	433M	3.0	200	-	SMA-J	Гибкий клеевой карандаш, всенаправленная антенна
TX433-XPL-100	антенна на	433M	3,5	185	100	SMA-J	Небольшая антенна на

	присоске						присоске, экономичная
TX433-XP-200	антенна на присоске	433M	4.0	190	200	SMA-J	Маленькая антенна на присоске, низкие потери
TX433-XP-300	антенна на присоске	433M	6.0	965	300	SMA-J	Маленькая антенна на присоске, высокий коэффициент усиления

13. Метод массовой упаковки



Unit: mm
Each Layer: 20 pcs
Each Package: 5 layers

пересмотреть историю

Версия	Дата проверки	Примечания к редакции	Ремонтник
1.0	2022-4-14	Первоначальная версия	Нyh
1.1	2023-2-2	Коррекция контента	Yan

о нас



Горячая линия продаж: 4000-330-990

Телефон компании: 028-61543675

Техническая поддержка : support@cdebyte.com

Официальный: www.ru-ebyte.com

Адрес компании: Проспект Западного округа, Западный район высоких технологий, город Чэнду, провинция Сычуань 199 Число Б53 здание

