

RFID модуль BME-RWDM. Поговорим о...

Самонин Александр, ведущий специалист ООО «Гамма»
E-mail: micro@microchip.ua

Статья содержит общие рекомендации по работе с RFID считывателем BME-RWDM.

Как бы ни казался прост и понятен материал, изложенный в технической документации на RFID модуль BME-RWDM (рис. 1), когда дело доходит до непосредственной работы с ним, ошибки и вопросы неизбежно возникают. Ниже освещены наиболее важные моменты в работе с модулем, о которых следует помнить.

ПОГОВОРИМ О ПОДКЛЮЧЕНИИ

Для правильной работы модуль требует минимум внешних подключений. Стоит обратить особое внимание на расположение выводов питания. Конечно, в большинстве случаев допущенная, но вовремя обнаруженная ошибка в подключении полюсов питания не приведет к выходу модуля из строя, но экспериментировать все же не рекомендуется.

При подключении антенны к модулю полярность выводов значения не имеет. Помните, антенна входит в состав резонансного контура, настроенного на несущую частоту 125 КГц, поэтому любое изменение физических данных антенны — растягивание, сужение, уменьшение или увеличение числа витков, введение в площадь антенны магнитных материалов — неизбежно приведет к рассогласованию резонансного контура и потери связи с транспондером.

Для работы с RFID модулем BME-RWD мы рекомендуем готовую антенну L-114, которая всегда есть в наличии у нас на складе. Но для желающих изготовить ее самостоятельно замечу, что требуемая индуктивность антенны должна составлять 1977 μH . И не стоит добиваться ее высокой добротности. Массовое производство транспондеров совсем не гарантирует точной настройки их резонансного контура на

несущую частоту. Обычно рабочий диапазон составляет 100–150 КГц, по этой причине антенна с высокой добротностью, входящая в состав точно настроенного резонансного контура, не сможет работать с большинством транспондеров.

Подключение модуля к управляющему контроллеру происходит через цифровые линии передачи данных. Помните, что эти линии рассчитаны на подключение сигналов с уровнями от 0 до +5 вольт. Ни в коем случае не подключайте модуль непосредственно к COM порту персонального компьютера, иначе данные от этого модуля вы уже никогда не сможете получить.

Модуль BME-RWDM имеет два цифровых порта ввода/вывода общего назначения, управление которыми осуществляется при помощи специальных команд. На схеме, приведенной на рис. 2, подключенные элементы (звуковой бипер и светодиод) приведены только для наглядности, в действительности для разгрузки порта лучше применять транзисторный ключ.

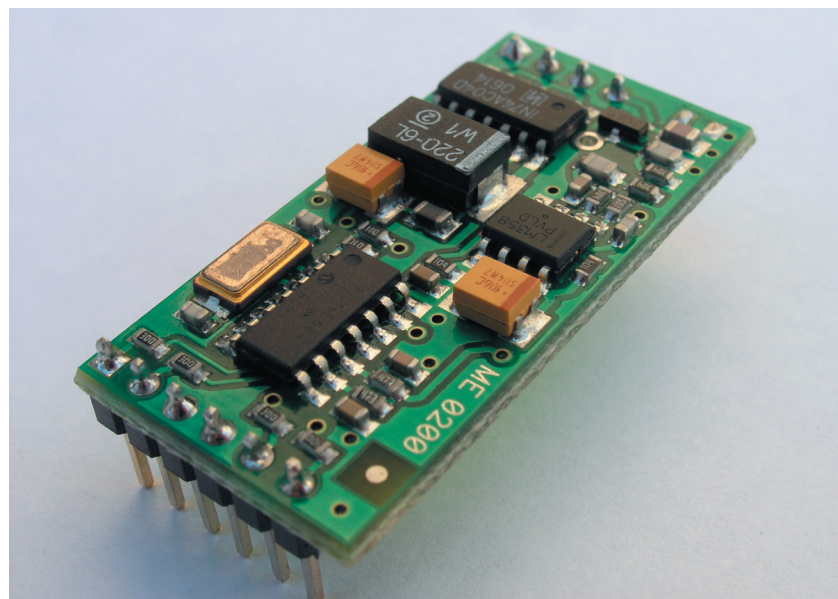


Рис. 1. RFID модуль BME-RWDM

ПОГОВОРИМ О ПИТАНИИ

Требования к качеству питания идентичны требованиям к питанию большинства цифровых устройств. Хотя в модуле предусмотрена примитивная схема фильтрации питания, нужно помнить, что весь «мусор», присутствующий в напряжении питания, неизбежно будет излучаться антенной, детектироваться детектором и всячески мешать работе конструируемой системы. Поэтому не скупитесь на хорошую фильтрацию напряжения питания.

ПОГОВОРИМ ОБ ИНТЕРФЕЙСЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Модуль BME-RWDM сочетает в себе три наиболее распространенных для систем контроля и ограни-

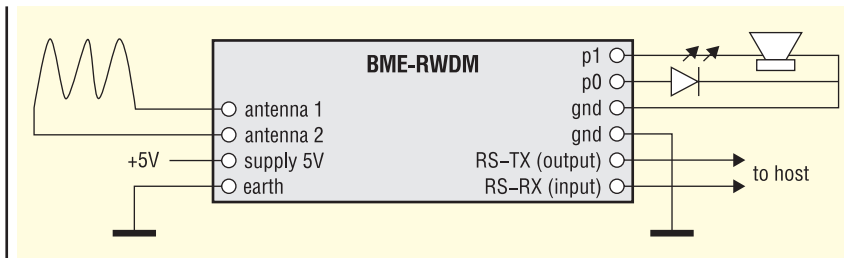


Рис. 2. Схема подключения считывателя BME-RWDM

чения доступа протокола обмена данными: RS-232(TTL), 1-Wire, Wiegand. А это значит, что BME-RWDM можно без труда встроить в большинство готовых решений.

Выбор интерфейса обмена данными производится специальной командой. Хочу сразу обратить внимание читателя на то, что после включения RFID модуль BME-RWDM 2 секунды ожидает поступление команды от Host контроллера по интерфейсу RS-232TTL, независимо от того, какой интерфейс для обмена был выбран ранее. По истечении этого времени модуль переходит в режим работы согласно принятой команды, если таковая была получена, или в режим последней конфигурации, если команда не была принята. Так что начинайте отправку команды конфигурации модуля до фактической подачи напряжения питания на него, тогда принятие команды будет гарантированно успешным.

RS-232(TTL). Этот протокол обмена данными включен по умолчанию. Данные от модуля к контроллеру Host отправляются в составе пакета данных. Пакет состоит из заголовка, блока данных и блока контрольной суммы. Структура пакета данных и назначение каждого из его элементов подробно описаны в технической документации к BME-RWDM. Рекомендации по применению этого интерфейса, на мой взгляд, излишни, хотя одну я хотел бы дать — не пытайтесь получить значительных расстояний между RFID модулем и Host контроллером. Я не исключаю возможности успешной работы, но как долго и как успешно, а главное — будет ли достигнута повторяемость результата — дело случая.

Wiegand. Популярность этого интерфейса сравнима с его простотой. Принцип построения обмена данными описан во многих источниках, но вкратце можно сказать, что Host контроллеру достаточно опрашивать состояние двух линий: Wiegand-0 и Wiegand-1. Если положительный импульс присутствует на линии Wiegand-0, значит зна-

чение принятого бита «0», если на линии Wiegand-1 — значение принятого бита «1». Уверенный обмен данными по протоколу Wiegand возможен на расстояниях до 5 метров, что позволяет, к примеру, RFID модуль разместить на входной двери, а Host контроллер — на стене внутри помещения.

1-Wire. Данный протокол обмена данными при первом знакомстве с ним всегда вызывает затруднения. Здесь необходимо четкое соблюдение всех необходимых требований как физических, к примеру, суммарная емкость линии и значение сопротивления резистора подтяжки, так и логических — сброс-обнаружение-обмен.

При использовании этого интерфейса в работе считывателя BME-RWDM, считыватель выступает в качестве подчиненного, то есть весь обмен данными полностью ведет Host контроллер. Следует помнить, что считыватель, будучи подчиненным устройством, ответит на импульс сброса от Host только в первые две секунды после успешного чтения транспондера. Другими словами, контроллер должен периодически посылать в линию связи импульс сброса и контролировать получение ответа. Получение ответа, в свою очередь, говорит о том, что BME-RWDM готов к обмену данными.

Для чтения данных, подготовленных считывателем, Host контроллеру необходимо передать команду 0x33 и после этого прочитать данные из BME-RWDM.

ПОГОВОРИМ О СТРУКТУРЕ ДАННЫХ

В зависимости от выбранного для работы интерфейса передача данных от считывателя и получение команд считывателем ведется пакетами строго оговоренной структуры. Формат формирования пакета данных для каждого интерфейса описан в технической документации на BME-RWDM.

Рекомендации по обработке данных полученных от считывателя просты.

Не используйте в подпрограмме ожидания данных от модуля циклы, ожидающие определенного числа байт, которые необходимо принять. Это неизбежно к ситуации, когда по какой либо причине данные не будут приняты до конца и подпрограмма зависнет в ожидании. В составе пакета данных отправляемых считывателем, второй байт имеет значение длины всего пакета.

Проверяйте контрольную сумму принятого пакета, это чисто математическая операция даст вам уверенность в том, что вы тратите драгоценное процессорное время на обработку правильного пакета данных, а не на обработку мусора.

Для того, чтобы помочь разработчикам внедрить правило проверки контрольной суммы, привожу функцию, которая рассчитывает контрольную сумму CRC16 для пакетов, отправляемых считывателем BME-RWDM:

```
void CRC16(unsigned char *FromAddr,
           unsigned short *ToAddr,
           unsigned char Size){
    inti,ByteNo;
    unsigned short C;
    *ToAddr=0;
    for (ByteNo=1;NrBajtu<=Size;
         ByteNo++,FromAddr++) {
        C=(( *ToAddr>>8) ^ *FromAddr)
            <<8;

        for (i=0;i<8;i++)
            if (C&0x8000) C=(C<<1)
                ^0x1021;
            else C=C<<1;
        *ToAddr=C^(*ToAddr<<8);
    }
}
```

где *FromAddr — указатель на первый элемент массива, для которого производится расчет контрольной суммы CRC16; *ToAddr — указатель на первый элемент массива, куда будет сохранен результат вычисления (2 байта CRC16); Size — значение длины массива, для которого производится вычисление контрольной суммы CRC16.

Получить более детальную информацию и приобрести образцы RFID модуля BME-RWD вы можете, обратившись к специалистам ООО «Гамма»:

тел.: (056) 745-46-65,
(066) 173-26-79, (096) 480-38-65,
(0562) 36-09-41, (0562) 36-07-92,
(044) 494-35-72,
e-mail: info@microchip.ua,
http://www.microchip.ua **CNY**