

Описание модуля HC-11

Андрей Валиков.

Общие сведения

- HC-11 - беспроводной модуль, работающий на частоте 434 МГц.
- Пользователю не нужно программировать модуль, только четыре режима отвечают за прием и отправку данных последовательного порта.
- Низкое потребление тока: 80мкА , 3.5мА , 22мА , в зависимости от выбранного режима.
- Неограниченное число байтов, передаваемое одновременно (но часть может быть потеряна).
- Все параметры сохраняются в памяти даже в случае отключения питания.
- Рабочее напряжение: 3.3 - 5В

Режимы функционирования

FU1

Стандартный режим

Потребление тока: 3.4mA .

FU2 - Максимальное энергосбережение

Задержка сигнала: 400ms

Скорость передачи (симв.): 1,200, 2,400, 4,800

Потребление тока: .08mA = 80μA .

FU3 - Максимальная скорость

Задержка сигнала: < 10ms

Потребление тока: 23mA .

FU4 - Максимальное расстояние

Задержка сигнала: >300ms

Скорость передачи (симв.): 9,600

Потребление тока: 22mA .

Команды

В скобках указаны переменные

1. AT

Тестовая команда. Если всё нормально, модуль возвращает OK .

Отправляем:	AT
Получаем:	OK

2. AT+A(000-255)

Меняет адрес модуля в указанном диапазоне.

Отправляем:	AT+A012
Получаем:	OK-A012

3. AT+V(1200 | 2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400 | 57600 | 115200)

Меняет скорость (baud rate) на одно из допустимых значений (указаны выше).

Отправляем:	AT+V19200
Получаем:	OK-V19200

4. AT+C(001-127)

Меняет канал беспроводного соединения. Нули перед числами обязательны. Если значение слишком большое, данные могут быть потеряны. Так что, на самом деле доступны каналы 001-020 .

Отправляем:	AT+C015
Получаем:	OK-C015

5. AT+E(A | B | C)(соответствующие числа)

Эта команда используется для управления удалённым модулем.

- Первый параметр - три выше описанные команды (адрес (A), скорость (B) и канал (C) соответственно).
- Второй - значение, которое мы хотим присвоить выбранному параметру.

Возвращаемые значения:

Успех:	
E(A or B or C)R	успех

Ошибки:	
E(A or B or C)E	ошибка параметра
E(A or B or C)F	ошибка команды
Fail	ошибка соединения

Пример 1:

Устанавливаем адрес удалённого модуля в 050

Отправляем:	AT+EA050
Получаем:	EBR

Пример 2:

Устанавливаем скорость удалённого модуля в 4800

Отправляем:	AT+EB4800
Получаем:	EBR

6. AT+FC(M | S)(F | T)

Устанавливает модуль в режим IO управления. select M), S (controlled).

- Первый параметр:
 - M - управляющий
 - S - управляемый

- Второй:
 - F - повторяющий
 - T - обратный

Один модуль отправляет:	АТ+FCMT , чтобы стать управляющим
Другой отправляет:	АТ+FCST , чтобы стать управляемым

7. АТ+FU(1-4)

Переключает в один из режимов, описанных выше.

Отправляем:	АТ+FU1
Получаем:	OK-FU1

8. АТ+GDPCxAx

Устаревшая команда.

9. АТ+P(1-8)

Устанавливает мощность передатчика

Отправляем:	АТ+P6
Получаем:	OK-P6

10. АТ+R(A | B | C | P)

Получает значение одного из параметров

Отправляем:	АТ+RB
Получаем:	B9600

Отправляем:	АТ+RA
Получаем:	A001

11. АТ+U(N | O | E)(1 | 2 | 3)

Устанавливает бит проверки данных и бит завершения последовательного порта.

Первый параметр:

- N - нет проверки
- O - нечётный
- E - чётный

Второй параметр:

- 1 - стоп-бит
- 2 - 2 бита
- 3 - 1.5 бита

Отправляем:	АТ+U02
Получаем:	OK-U02

12. AT+RX

Получает значения всех параметров модуля:
режим последовательного порта / скорость / канал / адрес / мощность

Отправляем:	AT+RX
Получаем:	U1 B9600 C001 A000 P8

13. AT+V

Получает версию прошивки.

Отправляем:	AT+V
Получаем:	HC-11_V1.3

14. AT+SLEEP

Переводит модуль в спящий режим после выхода из AT. В этом режиме не возможна передача данных. Чтобы выйти из спящего режима, нужно войти в AT ещё раз. Эта команда доступна с версии 1.8. Потребление тока: 0.02mA = 20µA.

Отправляем:	AT+SLEEP
Получаем:	OK

15. AT+RESET

Сбрасывает последовательный порт, канал и адрес в стандартные значения.

Отправляем:	AT+RESET
Получаем:	RESET_OK

16. AT+IV

Получает версию внутреннего кода управления. Команда доступна с версии 1.9

Отправляем:	AT+IV
Получаем:	I1

17. AT+UPDATE

Переводит модуль в режим ожидания обновления. После отправки команды модуль не будет отвечать на команды до перезагрузки. После того как контроллер последовательного порта отправит команду, закройте последовательный порт, выберите файл в помощнике обновления HC-11, откройте последовательный порт. Затем модуль сможет обновиться

Рекомендации

1. Если расстояние между модулями слишком маленькое (меньше 50 см), стоит установить мощность передачи небольшой (P1 - P3). Иначе, передача будет перенасыщена и соединение не удастся. Если расстояние составляет несколько сантиметров, передача, вероятно, не получится.

Режим беспроводного IO

На данный момент работа ведётся в именно в этом направлении: дистанционное управление модулем.

