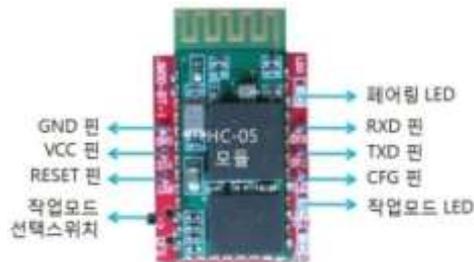


JMOD-128-1 을 이용한 JMOD-BT-1 셋업 설명서

1. JMOD-BT-1 핀 배치, 외관

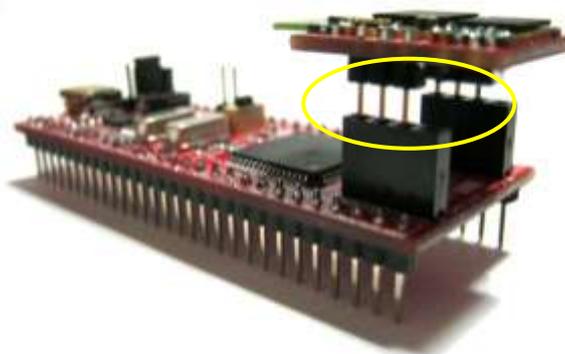
<JMOD-BT-1>의 외관은 아래와 같습니다.



2. JMOD-BT-1 모듈 셋업 전 준비사항.

<JMOD-BT-1>은 슬레이브모드, 115200 baudrate, 8 데이터비트, 1 스톱비트, No 패리티, 흐름제어 OFF로 출시됩니다. 다음 설명은 <JMOD-BT-1>의 블루투스 셋업 방법으로 여기서는 <JMOD-BT-1>을 <JMOD-128-1>에 장착(연결)하여 AT명령어를 통해 설정하는 것을 예로 들어 설명하겠습니다.

- (1) 아래 그림과 같이 <JMOD-BT-1>을 <JMOD-128-1> 블루투스 커넥터의 GND핀, VCC핀, RXD핀, TXD핀들과 일치하도록 결합합니다. (이렇게 되면 <JMOD-BT-1>의 RXD, TXD 신호는 <JMOD-128-1>의 내부 마이크로컨트롤러인 ATmega128A의 UART1 인터페이스인 TXD1, RXD1 신호와 연결되게 됩니다.)



- (2) <JMOD-BT-1>의 작업모드 선택스위치를 'CFG' (AT mode) 쪽으로 위치시킵니다.

- (3) <JMOD-128-1>을 USB 케이블을 이용하여 PC에 연결합니다. 이때 <JMOD-BT-1>의 작업모드 LED가 4초에 1번 정도 깜빡이면 정상입니다.
- (4) JMOD-128-1 의 ISP/UART 선택 스위치를 ISP(퓨징모드) 쪽으로 위치시킵니다.
- (5) AVR Studio4 등 개발환경을 이용하여 '브릿지 프로그램'을 작성 또는 샘플로 제공된 'JMOD-BT-1-브릿지프로그램'을 구매 사이트에서 다운로드 받습니다.
- (6) AT mode(셋업모드)를 사용하기 위해서는 baudrate가 38400으로 설정되어야 합니다. 샘플 'JMOD-BT-1-브릿지프로그램'을 사용하신다면 "#define BAUD 115200" 을 "#define BAUD 38400" 으로 변경 후 컴파일 하고 이것을 JMOD-128-1에 퓨징합니다.

```

#include <avr/io.h>

#define BAUD_DIV (F_CPU/8/BAUD - 1)
#define BAUD_DIV_H BAUD_DIV >> 8
#define BAUD_DIV_L BAUD_DIV
#define BAUD 115200 // 115200 for JMOD-BT-1, 9600 for hb155bc, 38400 for HC-05, 9600 for HC-06
#define F_CPU 16000000UL
#include <util/delay.h>

#define TX_CH(ch, val) do { while(!(UCSR##ch##A & 0x20)); UDR##ch=val; } while(0)
#define RX_CH(ch, val) do { while(!(UCSR##ch##A & 0x80)); val = UDR##ch; } while(0)
#define AVAIL_RX(ch) (UCSR##ch##A & 0x80)

void main(void){
    char ch;

    UCSRA = 2; UCSRB=0x18; UBRR0H=BAUD_DIV_H ; UBRR0L=BAUD_DIV_L;
    UCSRA = 2; UCSRB=0x18; UBRR1H=BAUD_DIV_H ; UBRR1L=BAUD_DIV_L;
    while(1){
        if(AVAIL_RX(0))
        {
            RX_CH(0, ch);
            TX_CH(1, ch);
        }
        if(AVAIL_RX(1))
        {
            RX_CH(1, ch);
            TX_CH(0, ch);
        }
    }
}

```

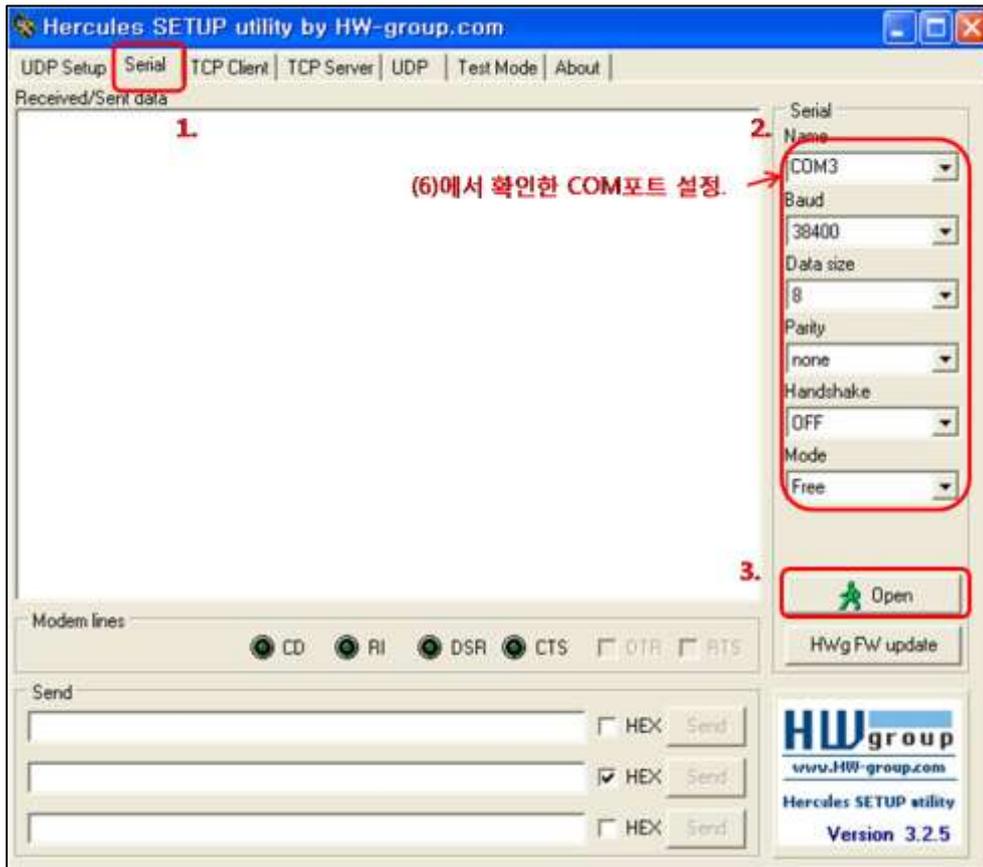
```

#define BAUD_DIV_H BAUD_DIV >> 8
#define BAUD_DIV_L BAUD_DIV
#define BAUD 38400 // 115200 for J
#define F_CPU 16000000UL
#include <util/delay.h>

```

38400으로 변경!!

- (7) PC에서 [제어판] → [장치관리자] → [포트]를 클릭하여 'Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge(COMx)'를 확인하여 COM 포트의 번호를 확인해 둡니다.
- (8) JMOD-128-1 의 ISP/UART 선택 스위치를 UART0 쪽으로 위치시킵니다.
- (9) PC에서 아래와 같이 터미널 에뮬레이터 프로그램을 실행시키고. 이전에 확인해 둔 COM 포트를 '38400 baudrate, 8 데이터비트, No 패리티, 흐름제어(handshake) OFF'으로 초기화하여 OPEN합니다. (여기서는 Hercules Terminal Emulator를 사용하는 것을 가정하여 예로 들었습니다.)



(10) OPEN을 클릭했을시 아래와 같이 'Serial port COMx opened'이 화면에 출력되면 정상입니다.
(포트번호는 사용자의 컴퓨터에 따라 다르게 나타납니다.)

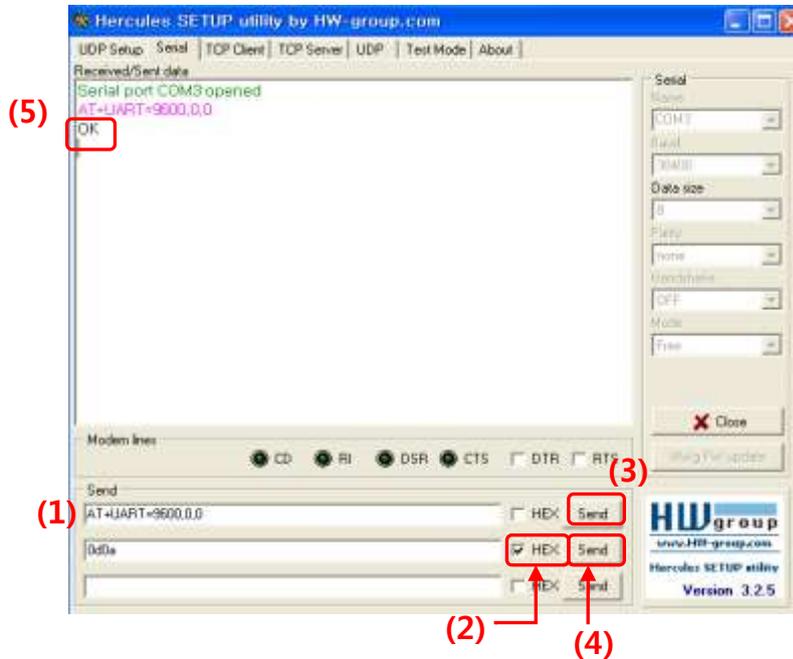


3. JMOD-BT-1 모듈 셋업

<JMOD-BT-1>의 마스터/슬레이브 모드 및 baudrate, 장치 이름 등 초기 셋업 상태를 변경하고자 할 때는 <JMOD-BT-1>의 AT 명령어를 사용해야 합니다. 여기서는 baudrate와 장치이름, 마스터/슬레이브 모드를 설정하는 법을 설명하도록 하며, 좀 더 다양한 세팅이 필요하면 'HC-05 AT 명령어 설명서'(구매 사이트에서 다운로드 가능)를 참조하시기 바랍니다.

3.1. Baud rate 설정방법.

Baudrate 를 변경하는 방법은 다음과 같습니다. 여기서는 9600 baudrate로 변경하는 것을 예를 들어 설명하겠습니다.



(1) 위 그림과 같이 'AT+UART=<baudrate>,<stop bit>,<parity bit>' 와 같은 형식으로 아래 표에 맞추어 원하는 값을 입력합니다. 여기서는 'AT+UART=9600,0,0'이 됩니다. 그리고 아래에 '0d0a'를 입력합니다.

	value			
Baudrate	4800	9600	19200	38400
	57600	115200	23400	460800
	921600	1382400		
Stop bit	0 (1bit)		1 (2bit)	
Parity bit	0 (None)		1 (Odd parity)	
	2 (Even parity)			

- (2) 'HEX'를 체크합니다.
- (3) 표시된 'Send'를 눌러 데이터를 HC-05에 전송합니다.
- (4) 표시된 'Send'를 눌러 계속하여 HC-05에 전송합니다.
- (5) 세팅이 정상적으로 되었다면 'OK'가 디스플레이되며, 정상적으로 되지 않았다면 'ERROR'가 디스플레이 됩니다.

3.2. 마스터/슬레이브 모드 설정.

	Value	
Mode	0 (Slave)	1 (Master)

명령어만 다를뿐 순서는 Baudrate 설정방법과 같습니다.

- (1) 'AT+ROLE=<mode>' 와 같은 형식으로 원하는 모드를 Send에 입력합니다.
그리고 아래에 '0d0a'를 입력합니다.

슬레이브 모드 : AT+ROLE=0

마스터 모드 : AT+ROLE=1

- (2) 'HEX'를 체크합니다.
- (3) 표시된 'Send'를 눌러 데이터를 HC-05에 전송합니다.
- (4) 표시된 'Send'를 눌러 계속하여 HC-05에 전송합니다.
- (5) 세팅이 정상적으로 되었다면 'OK'가 디스플레이되며, 정상적으로 되지 않았다면 'ERROR'가 디스플레이 됩니다.

3.3.장치 이름 변경

명령어만 다를뿐 순서는 Baudrate 설정방법과 같습니다.

- (1) 'AT+NAME=<변경하고자 하는 이름>' 과 같은 형식으로 작성하여 Send에 입력합니다. 그리고 아래에 '0d0a'를 입력합니다.

(예) JCNET으로 이름 변경

AT+NAME=JCNET

- (2) 'HEX'를 체크합니다.
- (3) 표시된 'Send'를 눌러 데이터를 HC-05에 전송합니다.
- (4) 표시된 'Send'를 눌러 계속하여 HC-05에 전송합니다.
- (5) 세팅이 정상적으로 되었다면 'OK'가 디스플레이되며, 정상적으로 되지 않았다면 'ERROR'가 디스플레이 됩니다.