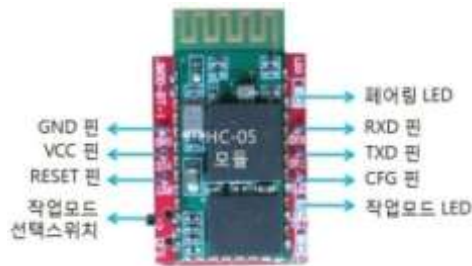


JMOD-128-1 을 이용한 JMOD-BT-1 셋업 설명서

1. JMOD-BT-1 핀 배치, 외관

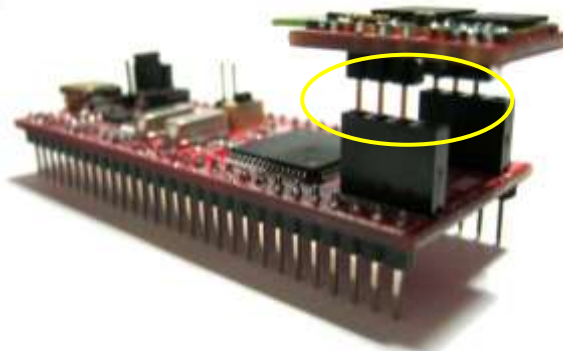
<JMOD-BT-1>의 외관은 아래와 같습니다.



2. JMOD-BT-1 모듈 셋업 전 준비사항.

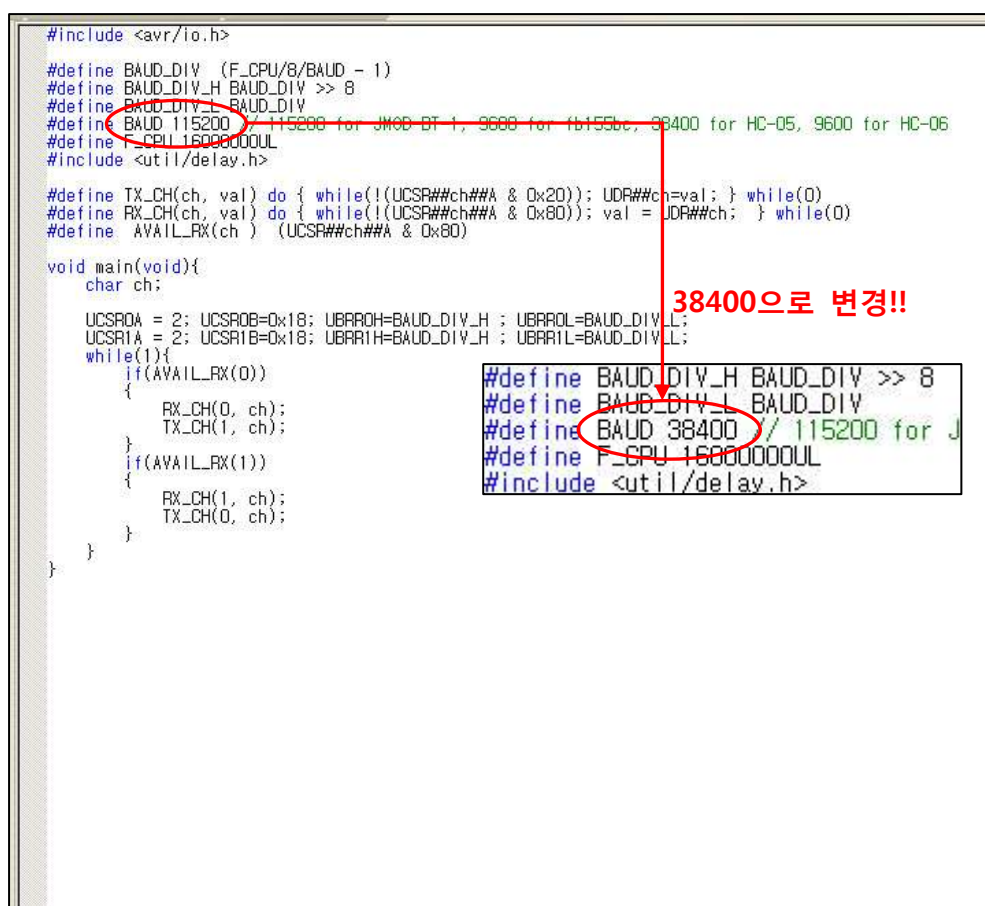
<JMOD-BT-1>은 슬레이브모드, 115200 baudrate, 8 데이터비트, 1 스톱비트, No 패리티, 흐름제어 OFF로 출시됩니다. 다음 설명은 <JMOD-BT-1>의 블루투스 셋업 방법으로 여기서는 <JMOD-BT-1>을 <JMOD-128-1>에 장착(연결)하여 AT명령어를 통해 설정하는 것을 예로 들어 설명하겠습니다.

- (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>

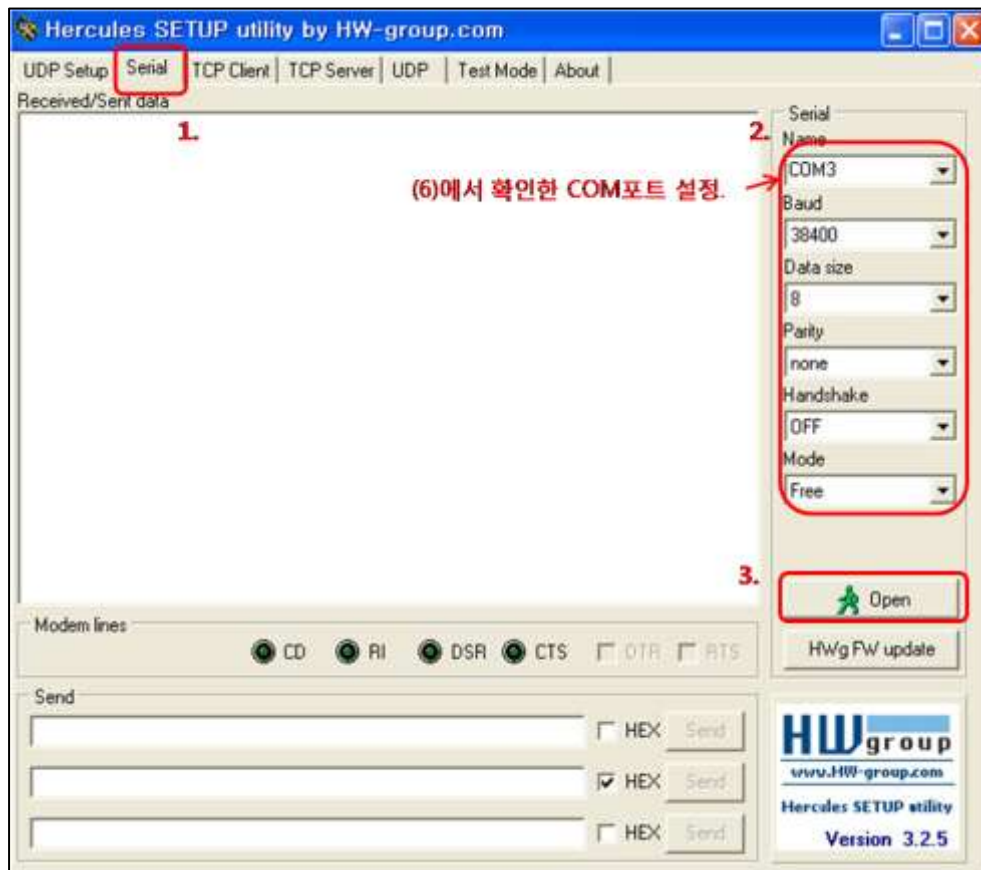
#define TX_CH(ch, val) do { while(!(UCSR##ch##A & 0x20)); UDR##ch=val; } while(0)
#define RX_CH(ch, val) do { while(!(UCSR##ch##A & 0x80)); val = UDR##ch; } while(0)
#define AVAIL_RX(ch) (UCSR##ch##A & 0x80)

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>
```

- (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.)

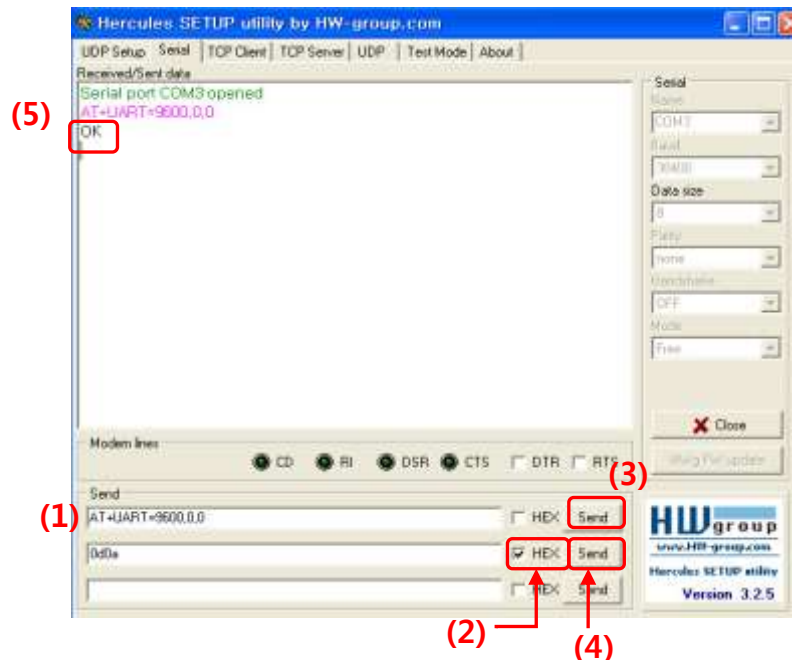


3. JMOD-BT-1 모듈 셋업

<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.