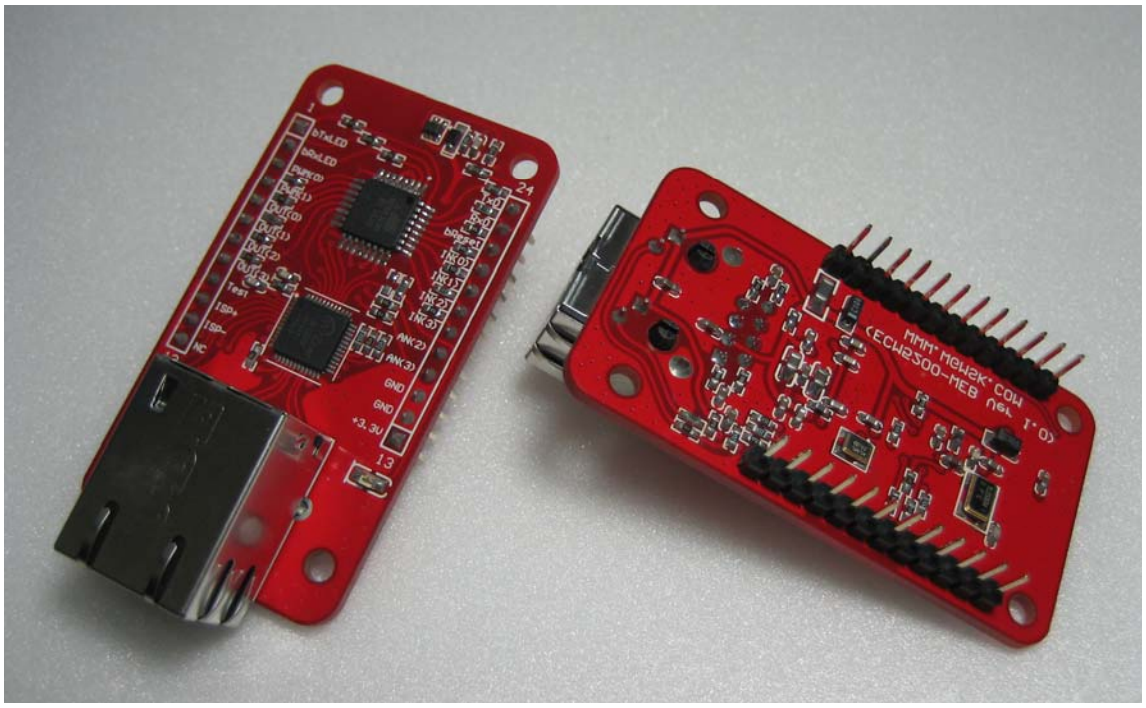
원격 이더넷 I/O 제어모듈(ECM5200-WIO)



ECM5200-WIO 제품 사진

EM Tech

TEL: (042) 623-4470

http://www.wgmsk.com

1. 개요

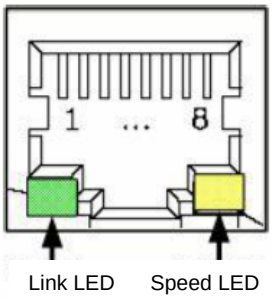
ECM5200-WIO 제품은 이더넷으로 WEB 서버나 TCP/UDP 통신을 통해서 원격으로 아날로그 입/출력이나 디지털 입/출력이 가능한 모듈이며, WEB 서버로 동작 시 로그인/아웃 기능을 모듈에서 지원하여 손쉽게 로그인/아웃 기능을 사용할 수 있다.

1.1. 주요기능

- 사용자 WEB 페이지 다운로드
- WEB 서버 모드에서 로그인/로그아웃 기능 지원
- 일반적인 TCP/UDP 통신을 위한 간단한 통신 프로토콜 내장
- 다양한 장비 및 환경 지원을 위한 펌웨어 업그레이드 기능
- W5200 하드웨어 칩에 의한 안정성 및 신뢰성 확보
- 손쉬운 설정을 위한 Configuration Tool Program(ecmConfig) 제공
- 보안을 위한 User ID/Password 기능
- 10/100 Base-T Ethernet 인터페이스
- 자동 MDI/MDIX (다이렉트/크로스 케이블 인식)
- UART: 3.3V-TTL 레벨, 1200 ~ 115.2K bps, parity bit 지원
- Static(고정 IP), DHCP(유동 IP) 설정 지원
- 호스트 네임을 통한 간편한 접속(DNS) 기능 지원
- Keep Alive 지원
- 동작 상태 LED 3EA 장착, 송/수신 상태 LED 제어 신호: 2EA => 동작 확인이 쉽다.
- 시리얼<-> TCP/IP 가상 드라이버 VSP(Virtual Serial Port) 프로그램 제공

1.2. 제품 사양

전원	입력전압	DC 3.3V
	소비전류	< 200mA
크기	33.02mm x 58.42mm ※1.4절 Dimension 참조	
CPU	Atmega328PA	
I/O 채널	1. UART: 1 채널 2. Digital 출력: 4 채널 3. Digital 입력: 4 채널 4. PWM 출력: 2 채널 (256 step) => 조명 밝기/모터 속도 제어용도로 사용 가능 **5.** Analog 입력(10bit): 2채널 + 전원 전압(1 채널) + MCU 온도(1 채널) 6. 사용자 WEB 페이지:16KB 7. 송수신 상태 출력: 2 채널	
TCP/IP	W5200(Ethernet MAC & PHY Embedded)	
인터페이스	시리얼	TTL-3.3V Logic Level
	네트워크	10/100 Base-TX Ethernet 자동 감지 Auto MDI/MDIX – 케이블 자동 감지
상태 LED	3 개의 LED 장착과 2 개의 신호	
온도(℃)	Operating: 0 ~ 70	Storage: -40 ~ 85
	Operating: -25 ~ 80(별도 주문)	
Protocol	TCP, UDP, IP, ICMP, ARP, DHCP, DNS, HTTP	
통신모드	HTTP 서버	WEB 서버 동작
	TCP 서버	TCP/IP 수동 접속모드
	TCP 클라이언트	TCP/IP 능동 접속모드
	UDP 모드	UDP/IP 통신
설정모드	ecmConfig 프로그램 제공	네트워크 환경 값, 펌웨어 다운로드
VSP	Serial <-> TCP/IP 가상 드라이버	



Pin	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-

Table 1. RJ-45 PIN Assignment

1.3. Pin 설명

ECM5200-WIO 는 12pin x 2 로 구성이 되어 있다.

Pin No	Name	I/O	Description	연결	
				필수	선택
1	bTxLed	O(1)	Low Active		O
2	bRxLed	O(1)	Low Active		O
3	PWM(0)	O	PWM Output 0		O
4	PWM(1)	O	PWM Output 1		O
5	OUT(0)	O	Digital Output 0		O
6	OUT(1)	O	Digital Output 1		O
7	OUT(2)	O	Digital Output 2		O
8	OUT(3)	O	Digital Output 3		O
9	NC(Test)	O	제조단계에서 사용	Open	
10	ISP(+)	O(2)	설정모드 동작 시 사용한다.		O
11	ISP(-)	I(2)	(통신모드 설정 및 펌웨어 다운로드)		O
12	NC		No Internal connection	Open	
13	+3.3V	Power	3.3V ± 0.3	O	
14	GND	Ground	Ground	O	
15	GND	Ground	Ground		
16	AN(3)	AI	Analog Input 3		O
17	AN(2)	AI	Analog Input 2		O
18	IN(3)	I	Digital Input 3		O
19	IN(2)	I	Digital Input 2		O
20	IN(1)	I	Digital Input 1		O
21	IN(0)	I	Digital Input 0		O
22	bReset	I	Low Active		O
23	RxD	I	시리얼 통신 라인-3.3V Level		O
24	TxD	O			O

※ 사용하지 않는 핀은 Open 상태로 놓으면 된다.

※ (1): 모듈내부에 저항 510ohm 이 연결되어 LED 연결시 별도의 저항 연결없이 사용

※ (2): ISP(-)와 ISP(+)단자를 서로 연결한 상태에서 전원이 인가되면 설정모드로 동작.

Table 2. ECM5200-WIO 핀 설명

1.4. ECM5200-WIO Dimension

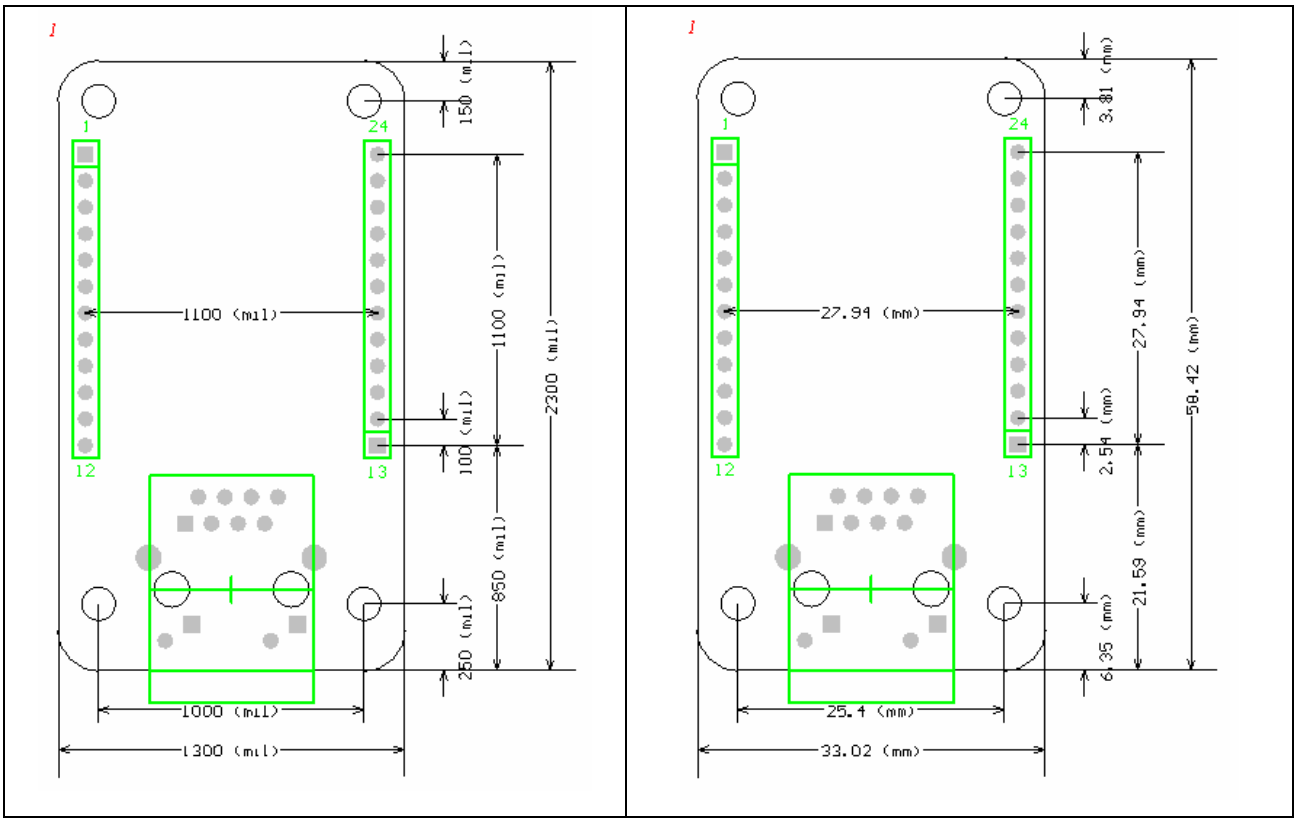


Figure 1. ECM5200-WIO Dimension

1.5. 동작 상태 LEDs

1.5.1. Link LED

RJ-45 커넥터 하단 왼쪽에 장착이 되어 있는 녹색 LED 로 Link 상태에 따라 점등은 아래와 같다.

1) Link 상태 : On
2) Un-Link 상태: Off
3) Tx Or Rx State 상태: Blink

1.5.2. Link Speed LED

RJ-45 커넥터 하단 오른쪽에 장착이 되어 있는 황색 LED 로 통신 Line 에 따라서 점등은 아래와 같다.

1) 100Mbps : LED On
2) 10Mbps : LED Off

1.5.3. bTxLED 신호

bTxLED(Pin 1)로 출력이 되는 신호로 외부에 LED 를 장착하여 사용할 수 있도록 되어 있으며, 출력은 Low Active 신호이며, 모듈내부에 저항이 직렬로 510ohm 저항이 연결이 되어 있어 3.3V 전원 사용 시 직접 LED 를 연결해서 사용하면된다. (테스트 보드 회로도 참조)
bTxLED 의 동작은 모드에 따라서 다르게 동작이 된다.

통신 모드	bTxLED 의 동작은 LAN 을 통해서 받은 데이터를 UART 로 전송시에 Low 로 출력된다. 통신이 없는 상태에서는 High(3.3V)가 출력이 된다.
설정 모드	Low/High 동작이 반복한다.

1.5.4. bRxLED 신호

bRxLED(Pin 2)로 출력이 되는 신호로 외부에 LED 를 장착하여 사용할 수 있도록 되어 있으며, 출력은 Low Active 신호이며, 모듈내부에 저항이 직렬로 510ohm 저항이 연결이 되어 있어 3.3V 전원 사용 시 직접 LED 를 연결해서 사용하면된다.(테스트 보드 회로도 참조)
bRxLED 의 동작은 모드에 따라서 다르게 동작이 된다.

통신 모드	bRxLED 의 동작은 UART 을 통해서 받은 데이터를 LAN 으로 전송시에 Low 로 출력된다. 통신이 없는 상태에서는 High(3.3V)가 출력이 된다.
설정 모드	Low/High 동작이 반복한다.

1.5.5. Alive LED 동작

Alive LED 란 Board 에 장착이 되어 있는 적색 LED 이다. LED 의 점등 상태에 따라서 어떤 동작이 되고 있는지를 쉽게 확인이 가능하다. 본 장에서 LED 의 동작 설정에 사용한 표의 한 칸은 64ms 단위이며, 한 줄은 16 칸으로 1024ms 로 되어 있으며, 동작은 1024ms 마다 반복되는 상태를 나타낸다.

- Alive LED 가 항상 On 인 경우

일반적인 동작이 안되고 있는 상태로 bTxLED 와 bRxLED 출력 신호의 조합에 따라서 모듈의 동작 상태를 확인할 수 있다.

64ms x 16 = 1024ms															

bTxLED(황색)	bRxLED(녹색)	상태
Off	Off	LAN 케이블이 연결이 안된 경우
Blink(On/Off)	Off	비정상 상태: Config 데이터 오류 : ecmConfig 을 이용 Config 데이터 다운로드
Off	Blink(On/Off)	비정상 상태: 펌웨어 코드 Checksum 에러 : ecmConfig 을 이용 펌웨어 다운로드
교차로 On/Off		bTxLED 와 bRxLED 가 교차로 On/Off 되는 경우는 설정모드 동작 중인 상태이다.
※ bTxLED 와 bRxLED 신호는 테스트보드의 LED 의 On/Off 동작상태로 설명되어 있다.		

- DHCP 서버와 통신 중

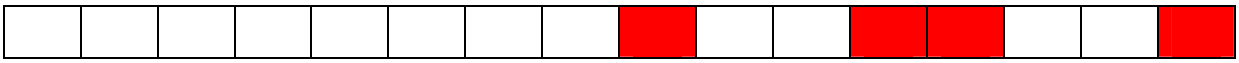
Alive LED 가 길게 On(15x64ms)되고 짧게 Off(64ms)되는 경우는 유동 IP 를 사용하는 모드에서 DHCP 서버로부터 네트워크 설정 정보를 받아오는 상태로 이런 상태가 계속 유지되는 경우 네트워크 상에 DHCP 서버로부터 네트워크 정보를 할당 받지 못하고 있는 상태로 DHCP 서버와 통신이 안 되는 경우에 나타날 수 있다.

- DNS 서버와 통신 중

Alive LED 가 길게 Off(15x64ms)되고 짧게 On(64ms)되는 경우는 TCP/IP 의 클라이언트나 UDP 통신모드로 동작하면서 도메인 네임을 사용하는 경우에 DNS 서버로부터 IP 의 주소를 얻어오는 단계로 반복해서 이런 상태가 되고 있으면, 도메인 네임 서버로 IP 를 얻어 오지 못하는 경우로 도메인 명이나 DNS 서버의 IP 값이 잘못 된 경우에 나타날 수 있다.

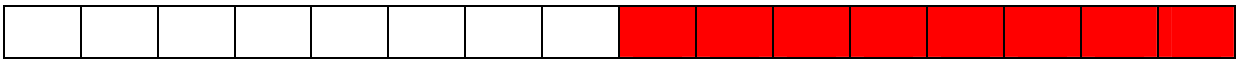
- 접속 시도(클라이언트)/대기(서버) 상태

Alive LED 가 512ms 동안 Off 되고 512ms 동안 빠르게 3 번 On/Off 되는 LED 동작이 반복해서 나타나는 경우는 TCP 서버나 클라이언트로 동작 시 접속을 기다리거나 접속을 시도 중인 상태이며, UDP 통신 모드에서는 접속 과정이 필요 없어 이런 상태가 되지는 않는다.



- 서버/클라이언트 와 접속 상태

Alive LED 가 512ms 동안 Off 되고 512ms 동안 On 되는 상태가 반복되는 경우는 TCP/IP 나 UDP/IP 통신이 가능한 상태



1.6. 동작모드

ECM5200-WIO 의 통신모드는 TCP/IP 클라이언트/서버나 UDP/IP 통신 모드와 WEB 서버모드가 지원이 된다. 동작모드의 설정은 설정 프로그램(ecmConfig)를 이용해서 손쉽게 설정을 할 수 있고, 사용법은 본 문서 3장의 ecmConfig 프로그램 설명을 참조하세요.

1.7. ADC 및 아날로그 입력

ECM5200-WIO 모듈에서는 MCU(ATmega328PA) 내부의 10-bit ADC 를 사용하고, 4 개의 채널로 구성이 되어 있다. 채널 0(AIN0)는 모듈에 인가된 전원의 전압측정 용도로 사용하고, 채널 1(AIN1)은 MCU 의 온도 확인용으로 사용이 되고, 채널 2(AIN2)와 3(AIN3) 2 개만을 사용자가 연결해서 사용할 수 있다.

1.7.1. AIN0 채널

AIN0 는 모듈에 공급되는 전압 측정용으로 계산식은 아래와 같다.

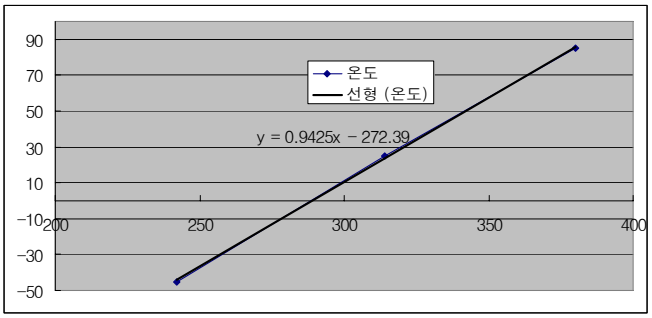
전원 전압(mv) = (1024 x 1100) / ADC 값(AIN0) --- 식 1)

1.7.2. AIN1 채널

AIN1 은 MCU 의 온도를 확인용으로 사용이 가능하고 정확도가 낮아서, 정확한 온도를 측정을 위해서는 사용자가 Calibration 을 해서 사용해야 한다.

아래의 테이블은 Atmel 사의 Datasheet 에서 제공하는 데이터이다.

Temperature/ ℃	-45℃	25℃	85℃
Voltage / mV	242mV	314mV	380mV



온도 전압(mV) = (ADC 값(AIN1) / 1024) x 전원 전압(mV) --- 식 2)

온도(℃) = 0.9425 x 온도 전압(mV) – 272.39 --- 식 3)이다.

1.7.3. AIN2&3 채널

아날로그 입력은 0V~전원 전압(3.3V)를 사용할 수 있고, 식 1)에서 계산한 값(전원 전압)과 ADC 값을 이용해서 아날로그 입력 값을 측정할 수 있다. 변환식은 아래와 같다.

입력 전압(mV) = (ADC 값(AIN2 or AIN3) / 1024) x 전원 전압(mV) --- 식 4)

2. ECM5200-WIO 테스트 보드

2.1. 회로도

테스트 보드는 5V 전원을 사용해서 PC 의 RS-232C 포트와 LAN 포트에 연결해서 사용할 수 있도록 되어 있다.

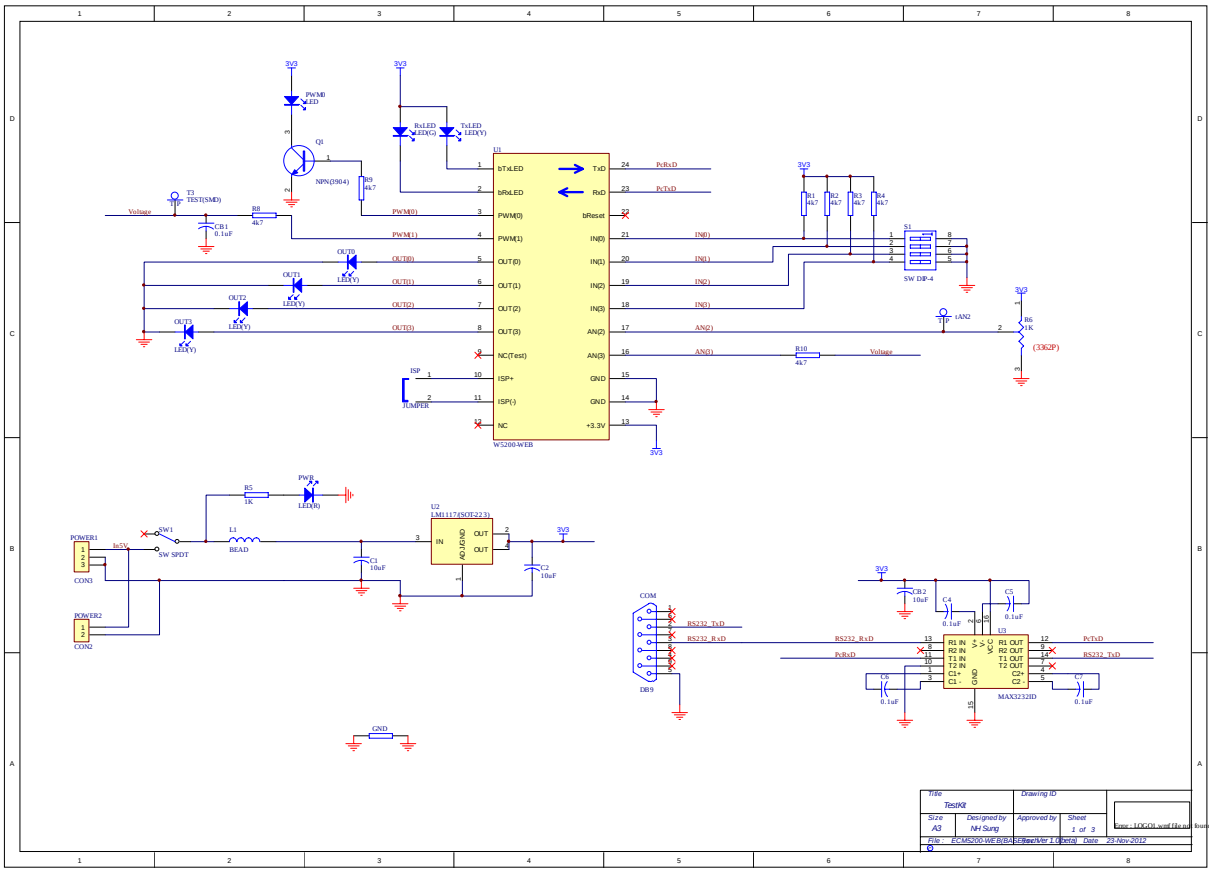


Figure 2. ECM5200-WIO Test Board 회로도

2.2. 테스트 Board 의 구성

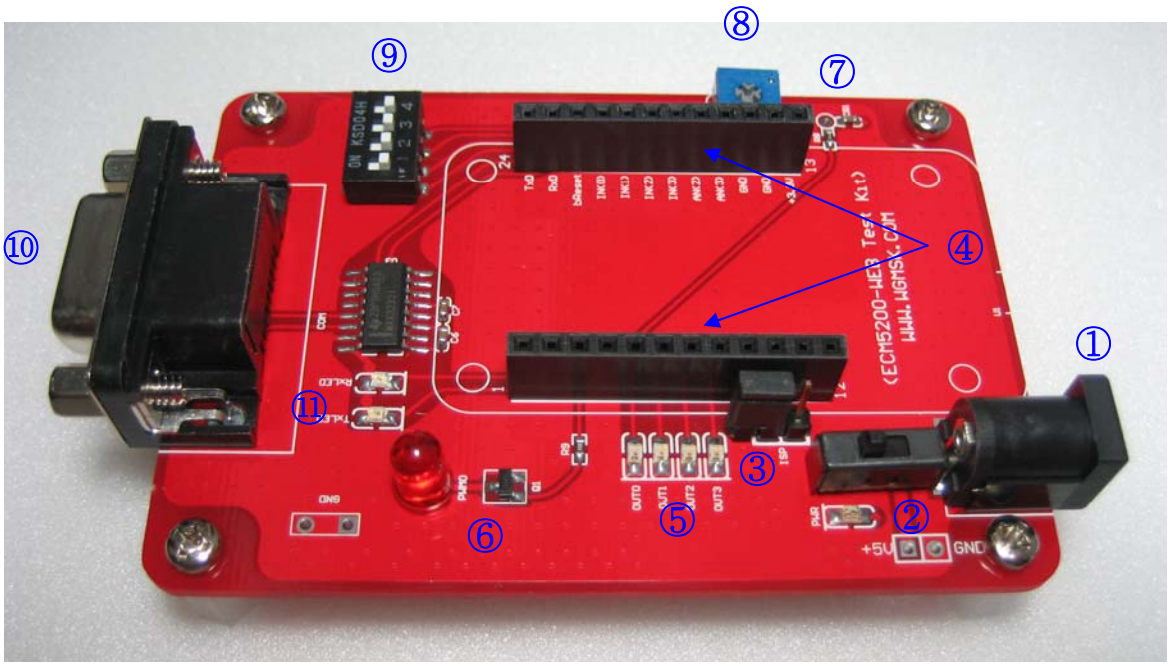


Figure 3. ECM5200-WIO Test Board 사진

	설 명
①Power	모듈의 전원을 공급해주는 커넥터 전원 입력은 4.5 ~ 7.0V 를 사용할 수 있으며, 제품에 포함된 SMPS 를 연결하여 사용하면 된다. ※별도의 전원을 사용시 전압과 극성에 주의
② SW & LED	전원을 On/Off 시키는 스위치 스위치의 상태에 따라서 스위치 옆의 적색 LED 가 On/Off 된다
③ Jumper	동작(설정/통신모드) 선택 점퍼
④ Module	ECM5200-WIO 모듈이 장착되는 커넥터
⑤ DOUT	Digital 출력(On/Off) 확인용 LED
⑥ PWM0	PWM0 출력(LED 밝기) 확인용
⑦ PWM1	PWM1 출력을 R-C 필터를 이용한 Analog 출력 확인(DAC 기능) 출력은 AIN3 로도 사용된다.

⑧ AIN2	가변 저항을 이용한 Analog 입력 확인용
⑨ DIN0~3	디지털 입력용 DIP 스위치
⑩ COM	PC 의 COM port 와 연결 되는 커넥터 1:1 케이블(Serial 연장 케이블)을 사용하여 연결
⑪ Tx/Rx LED	데이터 송/수신 상태 LED

2.3. 테스트 보드 구성품

ECM5200-WIO 테스트 보드의 구성품은 Board, SMPS 5V @1A 전원, 2 개의 케이블로 되어 있다.

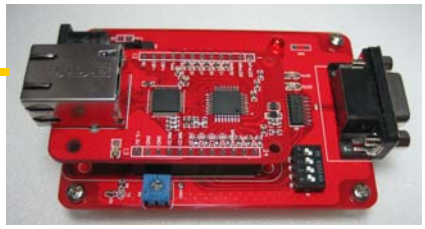
품목	크기 및 길이
Test Board	58.42mm x 83.82mm
SMPS	5V @1000mA
LAN Cable	다이렉트 케이블
RS-232 Cable	1:1(시리얼 연장 케이블) 1.8 Meter

3. ecmConfig.exe 프로그램 사용법

ecmConfig 프로그램은 이더넷<->시리얼 변환 모듈이 설정모드로 동작되고 있는 상태에서 LAN 포트를 이용해서 통신모드나 펌웨어를 다운로드하는 프로그램이며, 실행파일은 www.wgmsk.com의 자료실에서 최신 버전을 다운로드 받아서 사용한다. 사용법은 모듈을 테스트보드에 장착한 상태에서 PC 와 직접 연결한 상태에서 사용하는 방법을 이용해서 설명하도록 한다. 테스트 보드의 동작 선택 점퍼를 설정모드 쪽으로 한 상태에서 전원을 인가하면 모듈은 설정모드(Alive LED 가 항상 On 이 되어 있는 상태에서 TxLED 와 RxLED 가 교차로 빠르게 On/Off 동작)로 동작이 된다. 모듈을 설정모드로 동작을 시키면 사설 고정 IP 주소(192,168.0.150), 서브넷 마스크(255.255.255.0), 게이트 웨이 (192,168,0,1)를 초기화한 상태에서 UDP 통신을 한다. PC 의 네트워크 설정은 동일 네트워크 영역이 되도록 아래와 같이 설정하여 사용하면 된다.

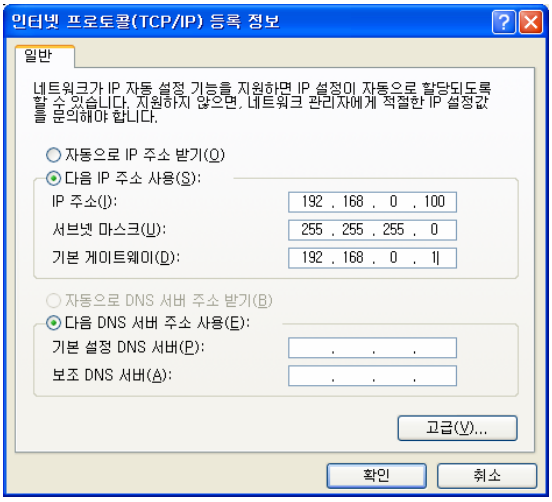
IP

RJ-45 Cable



주소: 192.168.0.100
서브넷 마스크: 255.255.255.0
게이트 웨이: 192.168.0.1

IP 주소: 192.168.0.**150**, UDP Port: 4470
서브넷 마스크: 255.255.255.0
게이트 웨이: 192.168.0.1



[윈도우 제어판] >> [네트워크 연결] >> [해당 네트워크 어댑터의 속성 – 마우스 오른쪽 버튼 클릭

예) PC 네트워크 설정

ecmConfig 를 실행 시키면 프로그램의 상단에 프로그램 버전, 지원하는 모듈과 펌웨어의 버전이 표시가 된다. ecmConfig 에는 지원하는 모듈의 펌웨어를 내장하고 있어 별도로 펌웨어를 다운로드 받아서 사용하실 필요는 없다.

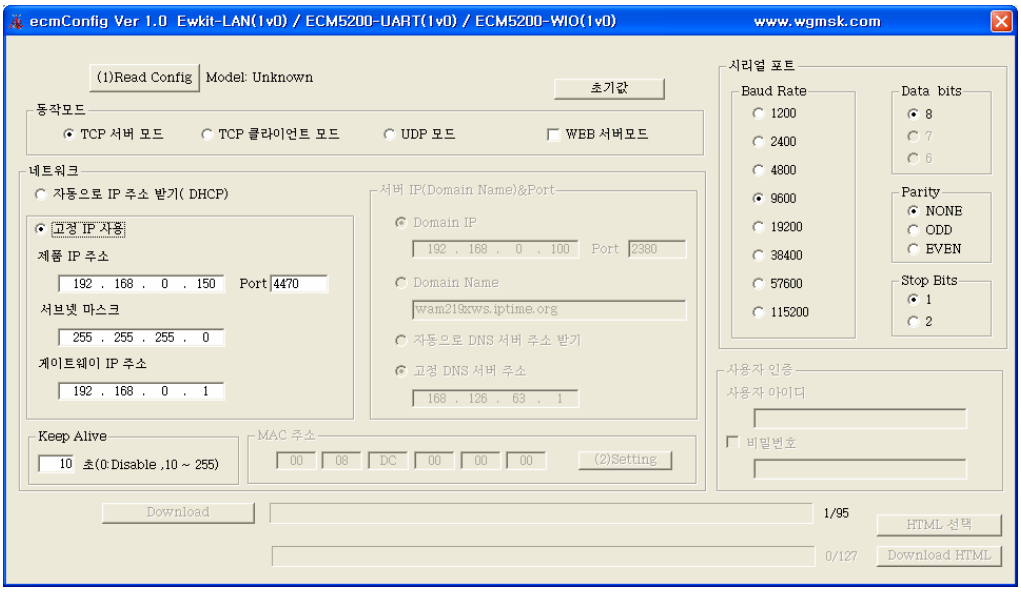
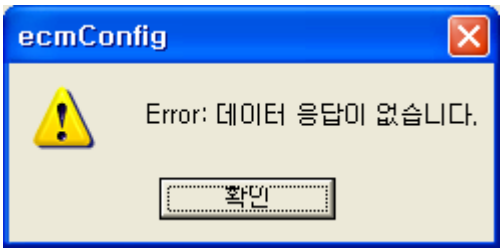


Figure 4. ecmConfig 초기화면

3.1. Read Config 버튼

컴퓨터와 연결이 되어있는 모듈의 모델과 현재 설정되어 있는 설정데이터를 읽어오는 버튼으로 접속이 안된 경우나 데이터를 읽어 오지 못하는 경우 아래와 같은 윈도우가 나타난다.



정상적으로 데이터 통신이 되는 경우에는 Read Config 옆에 모델명과 펌웨어 버전이 표시가 되며 읽어온 데이터에 따라서 설정값이 화면에 표시가 된다.

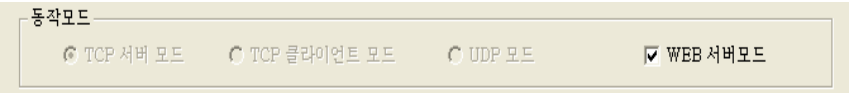
(1)Read Config Model: Unknown	(1)Read Config Model: ECM5200-WIO Ver 0.1
Read 전	Read 후

3.2. 초기값 버튼

초기값 버튼을 클릭하면 설정값을 모델에 따른 초기 설정값으로 모든 값을 초기화 시킨다.

3.3. 동작모드

ECM5200-WIO 모델에서는 WEB 서버모드와 TCP 서버/클라이언트나 UDP 통신모드를 지원한다.



3.3.1. TCP 서버 모드

TCP 서버 모드는 1:1 접속을 통해서 통신하는 방법으로 다른 시스템으로부터 접속 요청을 기다리다 접속 요청이 있는 경우에 통신하는 방식이다.

3.3.2. TCP 클라이언트모드

TCP 클라이언트 모드는 1:1 접속을 통해서 통신하는 방식으로 서버모드와 같지만, 접속할 서버를 직접접속 하는 능동방식의 통신 방식이다.

3.3.3. UDP 모드

UDP 통신은 접속 과정이 필요 없는 통신 방식으로 설정 방법에 따라서 N:1 나 N:N 통신을 사용할 수 있다.

3.3.4. WEB 서버 모드

ECM5200-WIO 모델에서는 WEB 서버 모드가 지원되며, 사용자 WEB 페이지를 다운로드하여 컴퓨터나 스마트폰등으로 웹 브라우저를 이용하여 제어가 가능하다.

3.4. 네트워크

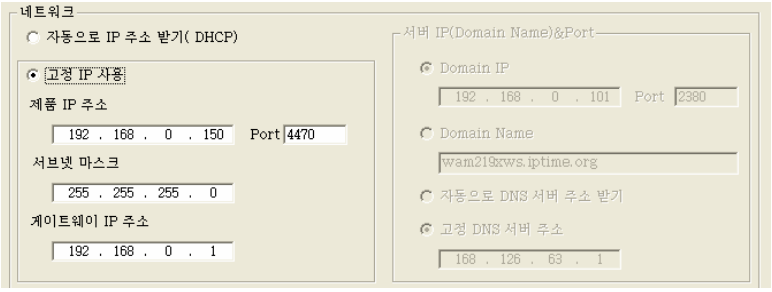
네트워크의 설정은 고정 IP 나 유동 IP 를 사용한 방법을 선택해서 사용이 가능하다.

3.4.1. DHCP 서버 (유동 IP) 사용

유동 IP 를 사용하는 네트워크 환경에서 모듈의 IP 정보 등을 DHCP 서버로부터 네트워크 정보를 자동으로 얻어오는 경우에는 아래와 같이 설정하시면 되고 통신할 Port 값만 입력 하시면 된다.

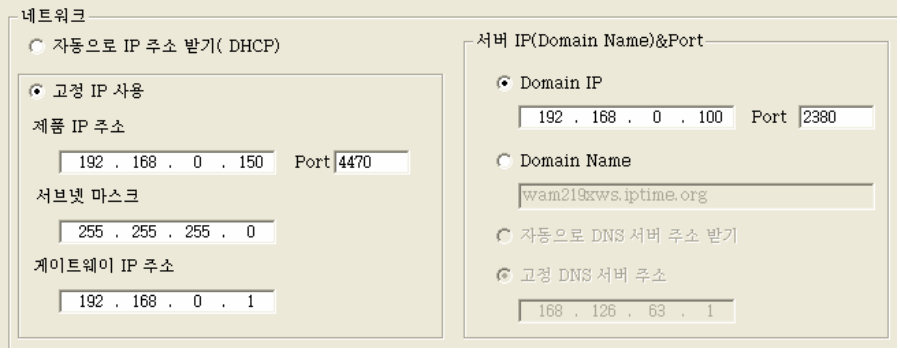
3.4.2. 고정 IP 사용

네트워크을 고정된 IP 를 사용하는 경우 제품의 IP 주소, 서브넷 마스크와 게이트웨이 IP 주소를 사용자가 직접 설정해서 사용하는 방식이다.



3.4.3. 서버 IP(Domain Name) & Port

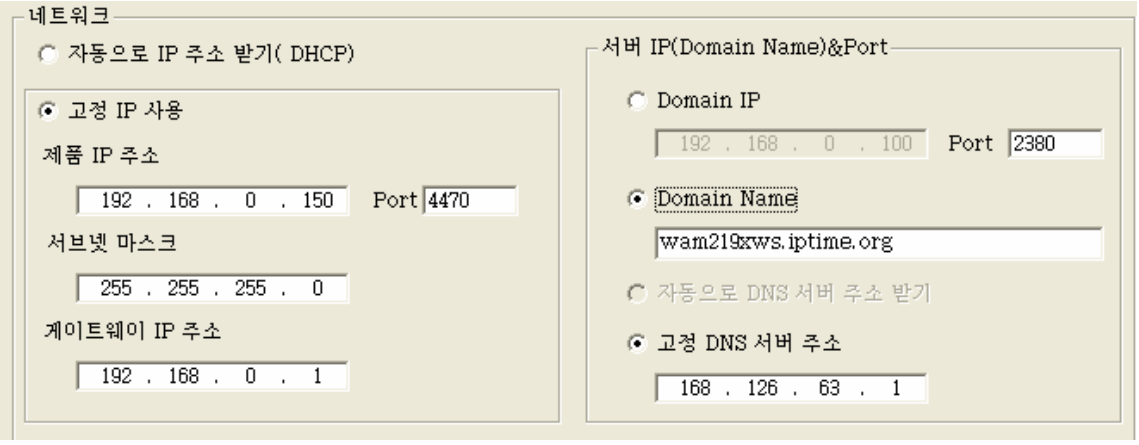
TCP 서버 모드로 동작시에는 필요없는 값이고, TCP/IP 클라이언트나 UDP 를 사용하는 경우에 설정하는 값으로 모듈에서 접속할 서버의 주소를 입력하는 값으로 IP 값이나 Domain Name 을 사용해서 설정할 수 있다.



※UDP 통신모드를 사용하는 경우 Domain IP 주소가 **"255"**로 시작되는 경우에는 데이터의 응답을 가장 최근에 통신한 IP 로 응답(N:N 방식)을 하게 되어 있고, 그 외의 경우에는 Domain IP 나 Domain Name 주소로 응답(N:1 방식)을 한다.

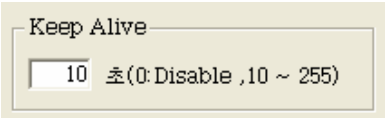
3.4.4. Domain Name 사용

접속할 서버의 주소를 Domain Name 으로 사용하는 경우에는 도메인 명과 DNS 서버 주소를 입력을 해 주어야 하며, DNS 서버의 주소를 DHCP 를 사용하는 경우에 자동으로 DNS 서버 주소 받기 기능을 사용할 수 있다.



3.5. Keep Alive

Keep Alive 의 사용은 TCP 통신모드에서만 사용할 수 있고 UDP 통신 모드에서는 사용할 수 없다. KA 값은 초 단위 값으로 0 인 경우에는 Keep Alive 기능을 사용하지 않고, 10 에서 255 값을 사용하실 수 있다. 접속상태에서 통신라인에 문제가 발생한 경우에 서버로 동작중인 쪽에서는 접속 상태를 계속 유지하고 있어 클라이언트에서 재 접속을 할 수 없는 상태가 발생하게 된다. 이런 경우에 KA 기능을 사용하면 주기적으로 접속을 확인해서 접속이 안된 경우 자동으로 접속을 끊어주어 클라이언트에서 재 접속이 가능하도록 하여 위와 같은 문제를 해결할 수 있다. (클라이언트에서는 자동 접속 유지 기능을 사용하기를 권장한다.)

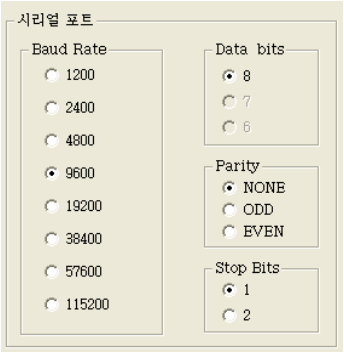


3.6. MAC 주소

MAC 어드레스는 일부 버전에서 사용자가 변경해서 사용하도록 되어 있으며, 16 진수 데이터를 입력하면 된다. 동일 네트워크에서 사용하는 경우에는 서로 중복이 되지 않도록 MAC 주소를 사용하면 된다. MAC 주소가 고정된 버전에서는 MAC 주소 필드가 비 활성화 상태로 화면에 표시가 된다.

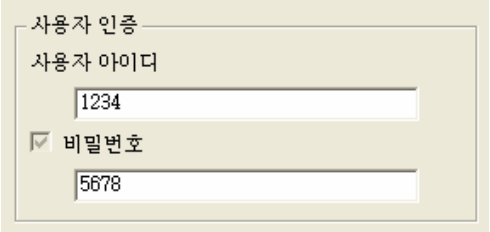
3.7. 시리얼 포트

시리얼 포트의 환경을 설정하는 선택부로 사용자의 환경에 맞게 설정을 하시면 된다. (Data Bit 는 8bit 만 사용할 수 있다.)



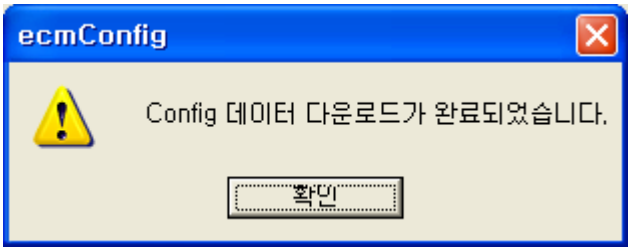
3.8. 사용자 인증

ECM5200-WIO 모델에서 사용자 인증 기능은 동작모드가 TCP 서버 모드나 WEB 서버로 동작을 시키는 경우에만 사용할 수 있으며, TCP 클라이언트 모드나 UDP 통신 모드에서는 사용하지않는다. 모듈이 서버로 동작 시킬 경우 의도하지 않은 컴퓨터(시스템)이 접속을 시도하는 경우에 접속을 제한하는 목적으로 사용을 할 수 있으며, 접속이 이루워진 경우 3~5 초 동안 설정한 비밀번호가 수신이 되지 않는 경우 강제로 모듈에서 접속을 끊어 버린다. WEB 서버모드로 동작시에는 사용자 아이디와 비밀번호를 사용하여 로그인/아웃기능을 사용하게 되고, 비밀번호를 입력하지 않은 경우에는 로그인/아웃 기능이 Disable 된다.



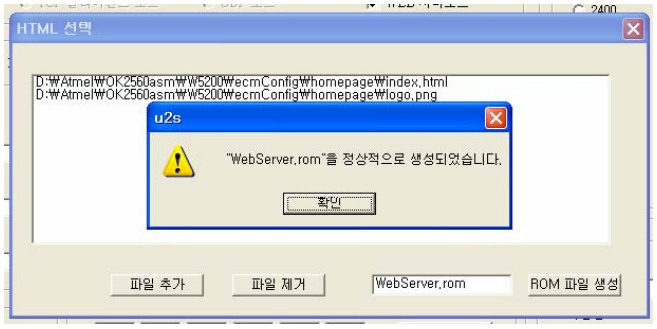
3.9. Download 버튼

Download 버튼은 사용자 선택에 따라서 설정 데이터와 펌웨어를 자동으로 다운로드시키는 명령버튼으로 성공적으로 마치면 아래와 같은 윈도우가 나타난다.

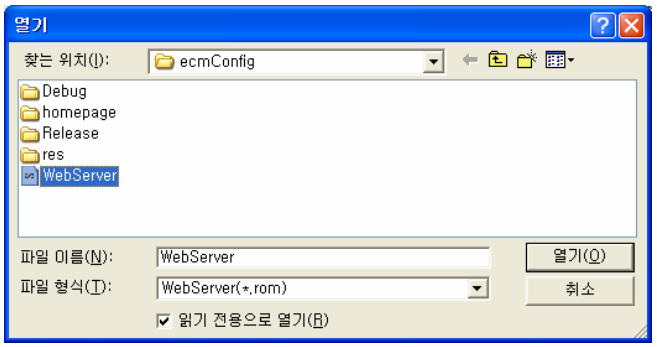


3.10. HTML 선택 / Download HTML 버튼

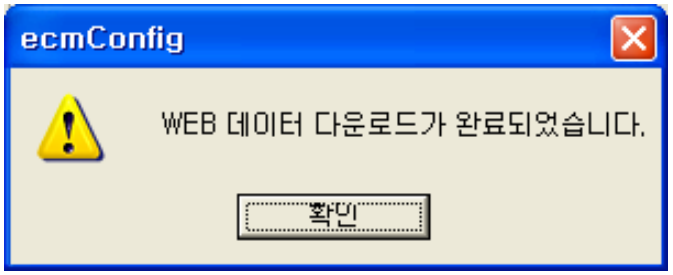
HTTP 서버로 동작시 사용자 홈페이지를 다운로드하는 버튼으로 ECM5200-WIO 모델에서 WEB 서버 모드로 동작 시 사용이 가능하다. 아래의 화면은 HTML 선택을 클릭하여 사용자 웹페이지 데이터들을 선택한 상태의 윈도우로 파일명을 입력하고 “ROM 파일 생성” 버튼을 클릭하면 다운로드가 가능한 형태의 파일이 생성된다.



“Download HTML”버튼을 클릭하면 생성된 홈페이지를 선택하는 윈도우가 나타난다. 다운로드할 파일을 열기하면 자동으로 다운로드가 된다.



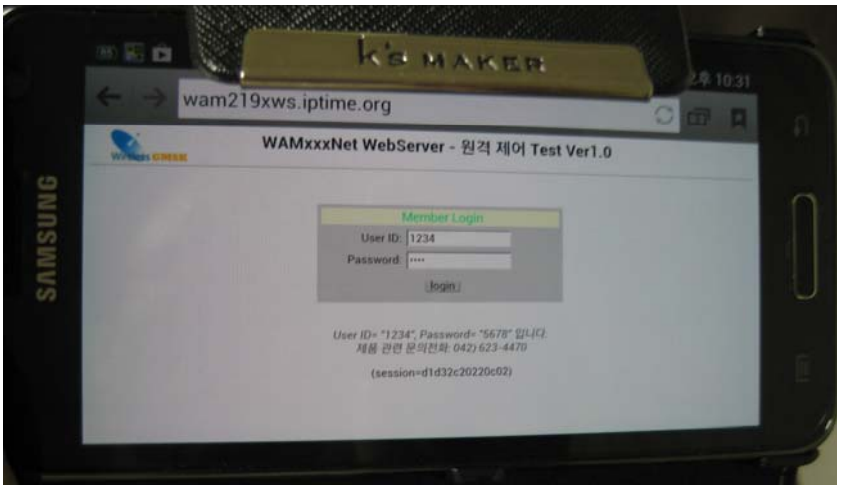
다운로드가 완료가 되면 아래와 같은 윈도우가 나타난다.



4. 사용자 WEB 서버

사용자의 WEB 페이지의 작성에 관한 내용은 “ECM5200-WIO 웹 페이지 활용” 문서를 참조

아래의 사진은 샘플로 제공하는 웹 페이지를 스마트폰을 이용하여 접속과정을 보여주는 사진이다.



스마트폰 이용 웹서버 접속 과정 화면

5. TCP/UDP 모드 통신 프로토콜

동작모드를 TCP 서버/클라이언트나 UDP 통신 모드로 동작 시킨 경우에는 텍스트 형태의 명령과 응답을 사용해서 제어가 가능하다. 명령의 시작은 '$'로 시작되고 응답의 경우는 '%'로 시작되며, 명령과 응답의 끝은 CR(0x0D)를 사용하며, 명령 끝(CR) 뒤의 LF(0x0A)는 데이터로 처리 되지 않고 무시된다.

※ 통신 프로토콜은 사용자 요청 시 협의 후 변경이 가능

5.1. 통신 프로토콜

5.1.1. 통신 확인 명령

명령	응답	설명
[Enter]	%Ok[Enter]	통신 확인용

예)

[Enter]

%Ok Ok 응답

5.1.2. Digital 출력 제어 명령

디지털 출력 제어(On/Off)명령은 아래와 같다.

명령	응답	설명
$OUT[0~3]=?[Enter]	%OUT[0~3]=[On/Off][Enter]	디지털 출력 상태 요청
$OUT[0~3]=[On/Off][Enter]	%Ok[Enter]	디지털 출력 On/Off 제어

예)

$OUT0=On[Enter] 디지털 출력 0 를 On 시킨다.

%Ok Ok 응답

$OUT0=?[Enter] 디지털 출력 0 의 상태 요청 명령

%OUT0=ON[Enter] 디지털 출력 0 상태 On 응답

5.1.3. Digital 입력 상태 요청 명령

디지털 입력 상태(On/Off) 요청 명령은 아래와 같다.

명령	응답	설명
$DIN[0~3]=?[Enter]	%DIN[0~3]=[On/Off][Enter]	디지털 입력 상태 요청

예)

$DIN0=?[Enter] 디지털 입력 0 의 상태 요청 명령

%DIN0=ON[Enter] 디지털 입력 0 상태 On 응답

5.1.4. PWM 출력 제어 명령

PWM 제어 명령과 응답은 아래와 같다. PWM 출력은 0~255 를 사용할 수 있으며, 0 과 255 만을 사용하는 경우 단순한 On/Off 기능으로도 사용이 가능하다.

명령	응답	설명
$PWM[0~1]=?[Enter]	%PWM[0~1]=[0~255][Enter]	PWM 출력 상태 요청
$PWM[0~1]=[0~255][Enter]	%Ok[Enter]	PWM 출력 제어

예)

$PWM0=123[Enter] PWM0 의 출력을 123 으로 설정

%Ok Ok 응답

$PWM0=?[Enter] PWM0 의 출력 값 요청 명령

%PWM0=123[Enter] PWM0 의 출력 값 123 응답

5.1.5. Analog 입력 요청 명령

아날로그 응답 값은 ADC 값으로 0~1023 값이 된다.

명령	응답	설명
$AIN[0~3]=?[Enter]	%AIN[0~3]=[0 ~ 1023][Enter]	아날로그 ADC 값 요청

예)

$AIN2=?[Enter] 아날로그 입력 2 의 ADC 값 요청 명령

%AIN2=345[Enter] 아날로그 입력 2 의 ADC 값 345 응답

5.1.6. UART 통신 관련

UART 통신은 데이터의 끝에 Enter[CR=0x0d]를 반드시 붙여 사용해야 한다.

명령	설명
$UART=문자열[Enter]	UART 로 송신할 문자열
%UART=문자열[Enter]	UART 로 수신한 문자열에 대한 응답

예)

$UART=abcdef[Enter] UART 로 “abcdef[Enter]”를 송신한다.

%UART=12345[Enter] UART 로 수신한 “12345[Enter]”에 대한 응답

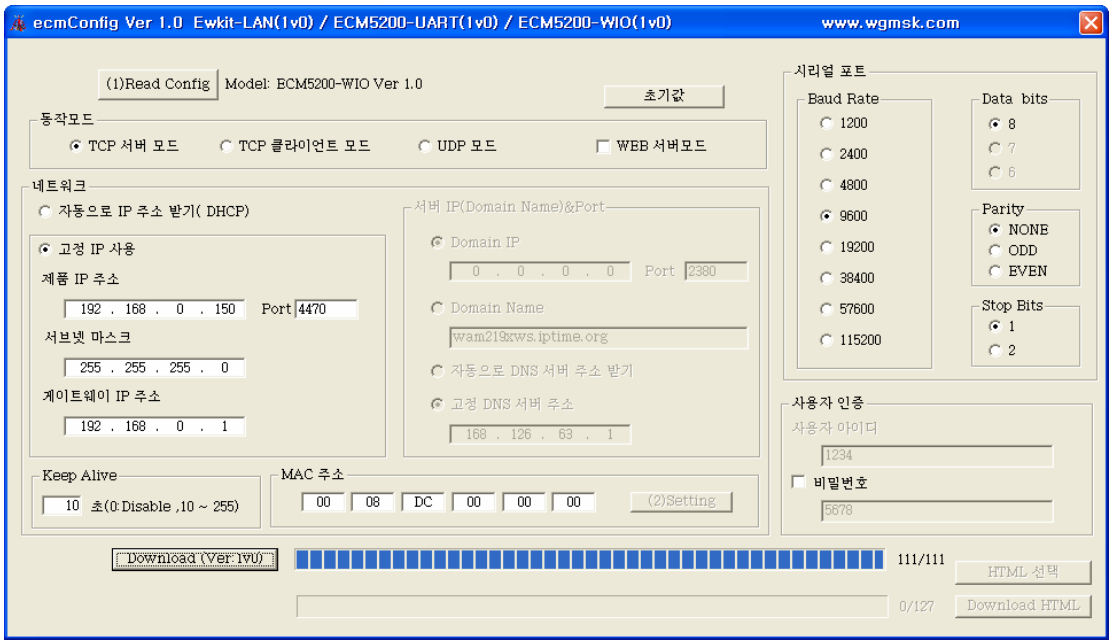
5.1.7. %Error 응답

명령이 잘못 된 경우에는 %Error[Enter]로 응답을 한다. 명령 문자열은 대/소문자를 구분하지 않는다.

5.2. 하이퍼터미널 사용 테스트 방법

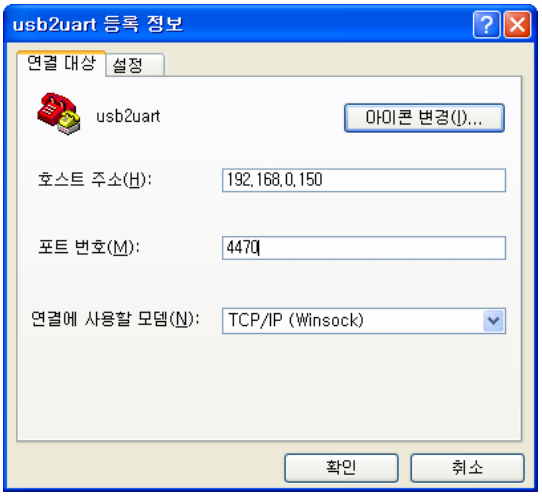
1) 모듈을 설정모드로 동작을 시킨다.

2) ecmConfig 를 실행시킨 후 아래 윈도우 같게 설정하고 Download 버튼을 클릭한다.



3) 모듈을 통신모드로 동작 시킨다.

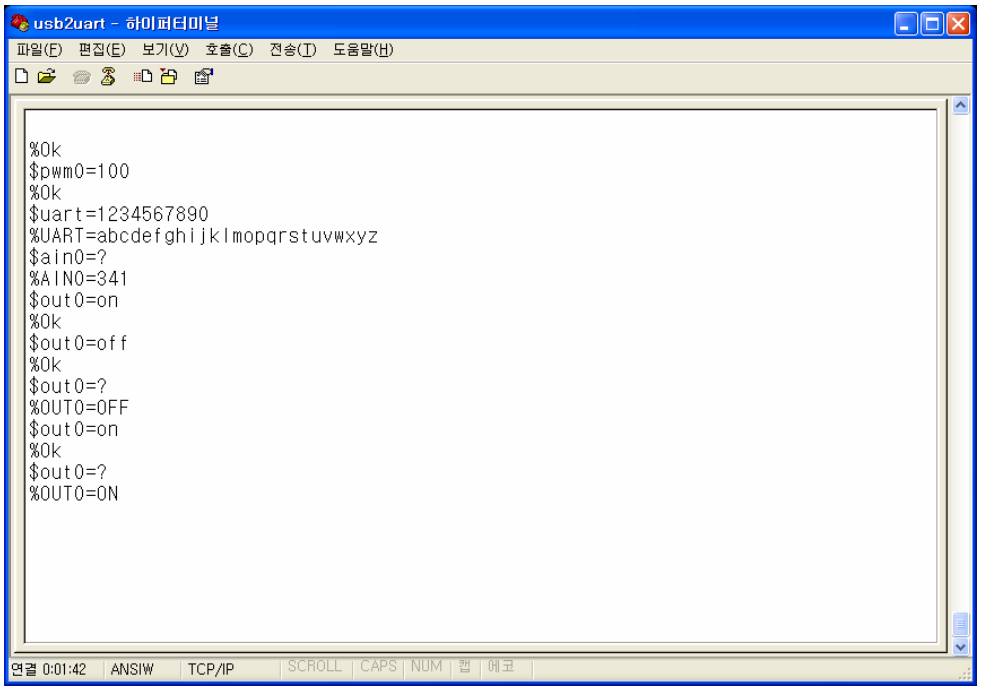
4) 하이퍼 터미널을 (TCP/IP 용) 실행한다.



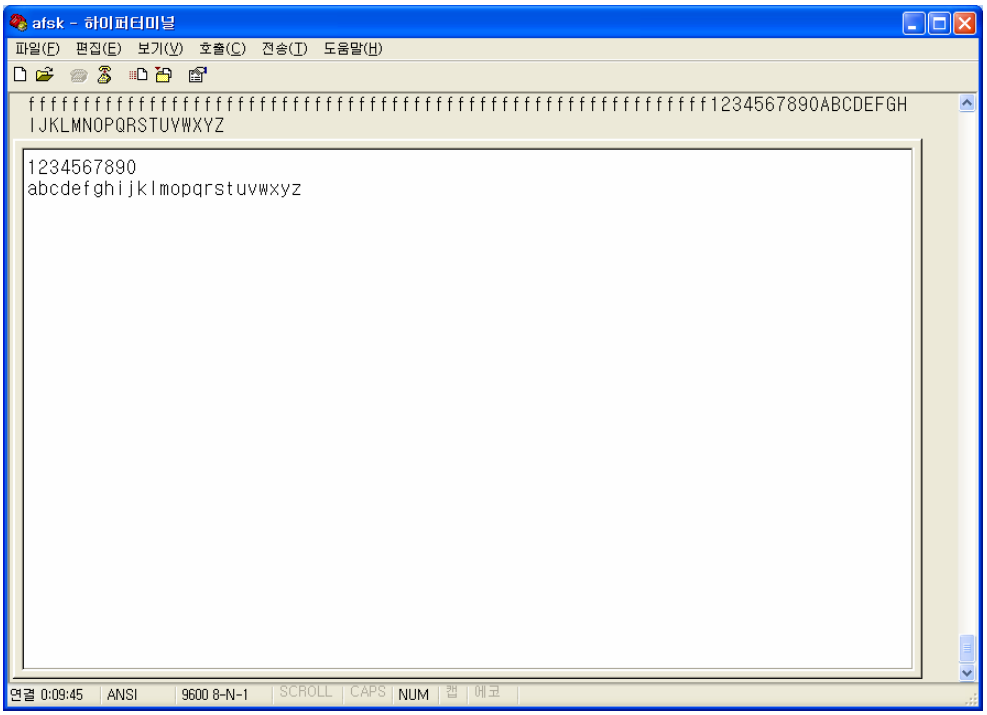
윈도우 같이 연결 대상을 설정한다.

5) 하이퍼 터미널을(COM port 연결용) 실행한다.

6) 하이퍼 터미널 윈도우(TCP/IP)에서 명령을 전송해 확인한다.

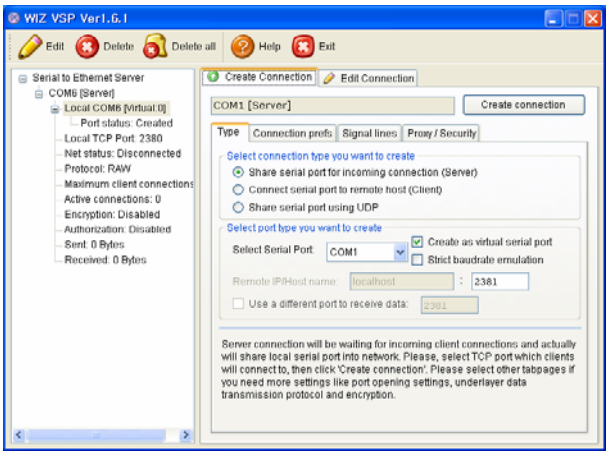


하이퍼 터미널 윈도우 - LAN 연결


afsk - 하이퍼터미널
파일(F) 편집(E) 보기(V) 호출(C) 전송(T) 도움말(H)
ffffff

6. WIZ VSP(Virtual Serial Port)

WIZ VSP 는 255 개 이상의 시리얼 제품을 네트워크로 공유하게 하는 소프트웨어 기반의 솔루션으로 손쉽게 사용자의 PC 를 터미널 서버로 변환해줍니다. 따라서 어떠한 시리얼 디바이스라도 COM Port 로 연결을하면 WIZ VSP 를 통해 인터넷이나 LAN 을 통한 접근이 가능합니다. 연결된 시리얼 디바이스가 통신 데이터를 보내면 이는 실질적으로 TCP/IP 네트워크로 전달이 되며, 반대로 네트워크 데이터 역시 시리얼 디바이스로 전달 될 수 있습니다. RS-232C 기반으로 작성된 프로그램을 VSP 를 사용하면 전혀 변경 없이 TCP/IP 방식으로 사용이 가능하다. 보다 자세한 설명은 별도의 매뉴얼을 참조하세요.



WIZ VSP 실행화면