

WS-2S1E 사용자 설명서

버전 1.0



©2014 WOWSYS Co., Ltd. All Rights Reserved

1. WS-2S1E 제품소개
 - 1.1 주요특징
 - 1.2 제품구성
 - 1.3 제품사양
2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정
 - 2.1 네트워크 설정
 - 2.2 시리얼 설정
 - 2.3 옵션 설정
3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정
 - 3.1 시리얼 명령 형식
 - 3.2 시리얼 명령어 목록
 - 3.3 시리얼 명령 예
4. WS-2S1E 하드웨어 설정
 - 4.1 RS-422/485 설정
 - 4.2 RS-422/485 연결방법

1. WS-2S1E 제품 소개

WS-2S1E는 RS-422/485 프로토콜을 TCP/IP 프로토콜로 변환하는 게이트웨이 장치이다. 이 모듈은 RS-422/485 시리얼 인터페이스를 갖는 기존의 장치에 연결하여 TCP/IP 네트워크를 통해 장치를 제어하거나 원격으로 관리할 수 있다.

즉, WS-2S1E는 TCP/IP 형태의 데이터를 시리얼 데이터의 형태로 장치에 전달하거나 시리얼 데이터의 형태를 TCP/IP 형태의 데이터로 변환하여 전달하는 프로토콜 변환기이다.

1. 1 주요 특징

- 작은 크기의 RS422/485 – 이더넷 변환기
- 시리얼 장치에 인터넷을 간단하고 빠르게 연결하여 사용
- WIZNET에서 제공하는 W7100A를 사용하여 안정적이고 신뢰성 있는 데이터 통신 가능
- 모듈 설정을 위한 프로그램 제공
- 보안을 위해 사용자 패스워드 설정 기능 제공
- 시리얼 통신을 통한 명령어의 사용으로 시리얼 모듈 설정 가능
- 10/100 Mbps 이더넷 지원 및 최대 230Kbps의 시리얼 통신 가능
- 고정 및 DHCP를 통한 IP 설정 지원
- DNS 서비스 지원
- 소형의 모듈 사이즈: 135mm X 65mm X 30mm (L x W x H)
- RoHS Compliant

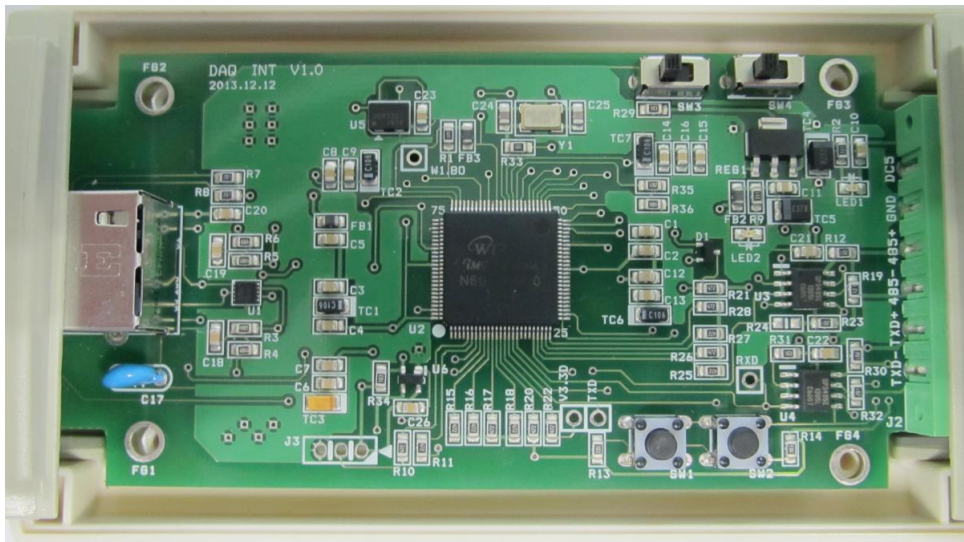
1. WS-2S1E 제품 소개

1. 2 제품의 구성

- 제품의 외형



- 제품의 내부



1. WS-2S1E 제품 소개

1. 3 제품의 사양

WS-2S1E는 이더넷 MAC와 TCP, UDP, IP, ARP, ICMP, IGMP와 같은 대부분의 TCP/IP 프로토콜이 내장된 TCP/IP 칩인 WIZnet에서 제공하는 W7100A를 사용하고 있다. 10Mbps와 100Mbps 이더넷이 모두 지원되고 트랜스포머가 내장된 RJ45 잭을 통해 연결된다.

시리얼 단자는 RS-422/485를 선택하여 사용할 수 있도록 되어 있으며, 전원은 DC 5V를 사용하며 전류는 250mA 정도 소모된다.

Architecture	TCP / IP	W7100A
	PHY	Included in W7100A Auto negotiation (Full-duplex and Half-duplex) Auto MDI/MDIX
	Serial	RS-422 / RS-485
	MCU	Included in W7100A (Fully software compatible with industrial standard 8051) Internal 2KBytes Boot ROM Internal 64KBytes embedded program FLASH memory Internal 256Bytes embedded data FLASH memory Internal 64KBytes embedded SRAM Internal 32KBytes memory for TCP/IP data communication
Serial	Interface	Included RS-422 / 485 Transceiver,
	Signals	RS-422 : TXD+, TXD-, RXD+, RXD- RS-485 : TRXD+, TRXD-
	Parameters	RS-422 / RS-485 Interface select RS-485 Direction control
	Speed	Up to 230Kbps
Dimensions		48mm x 30mm x 18mm (Include connector size)
Connector type		2.54mm Pitch Pin-header, 12Pin (2*6)
Input voltage		DC 3.3V
Max power consumption		250mA
Temperature		-40°C ~ 85°C (Operation), -40°C ~ 85°C (Storage)
Humidity		10 ~ 90%

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

2.1 네트워크 설정 소프트웨어

WS-2S1E의 모듈 설정 소프트웨어는 WIZnet 사의 W7100A를 사용했기 때문에 WIZnet사에서 제공하는 “WIZ107SR/WIZ108SR Configuration Tool ver 1.4.4”를 사용합니다.

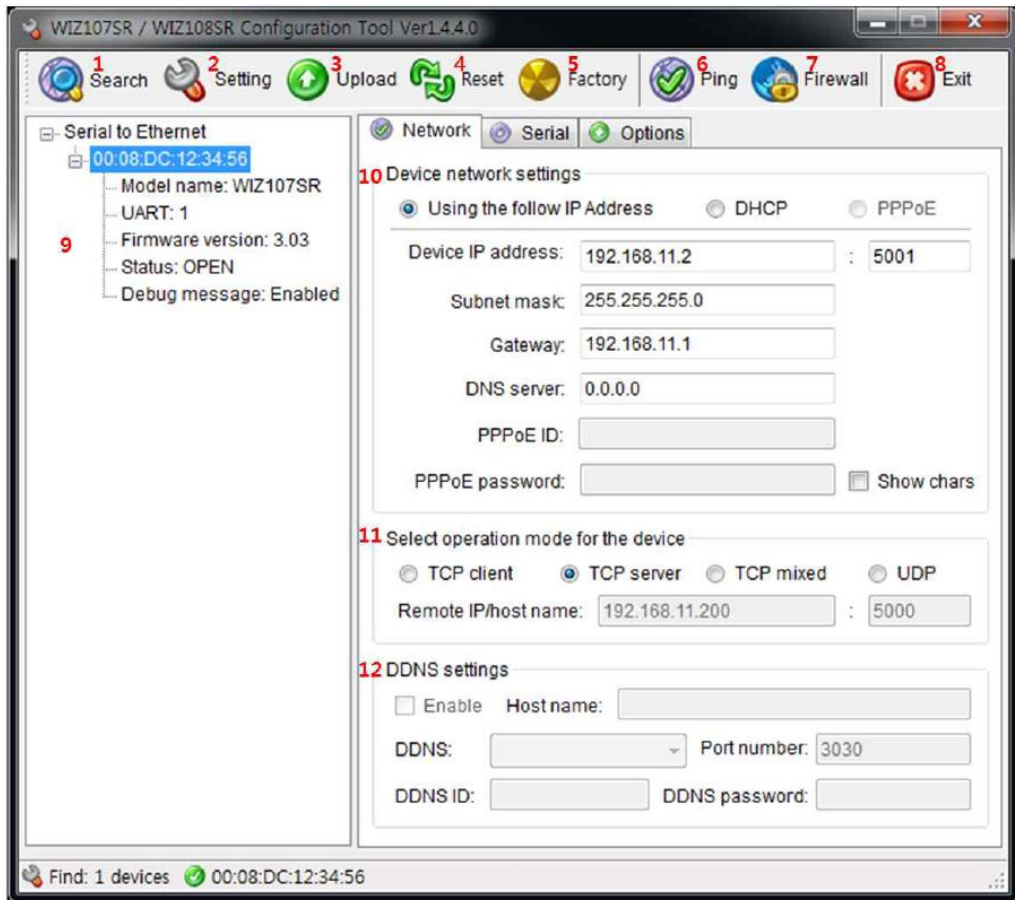


그림 1. WS-2S1E 설정 소프트웨어

① Search(찾기)

검색 기능은 동일한 LAN 또는 WAN에 존재하는 모든 장치를 검색하는 데 사용된다. 그림 2와 같이 UDP 브로드 캐스트를 사용하여 동일한 서브넷 내의 모든 연결된 장치가 발견된다. TCP 유니 캐스트 방식이 체크 된 경우 그림3과 같이 지정된 IP 주소를 지정해야 합니다. 설치된 장치의 MAC 주소가 “Serial to Ethernet” 목록에 표시됩니다. 그림 6의 “Option”에서 설명되는 장치의 식별 코드 (identification Code)를 사용하여 구성되어 있는 경우 식별 코드가 입력되지 않으면 안되기 때문에 주의 해주십시오.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

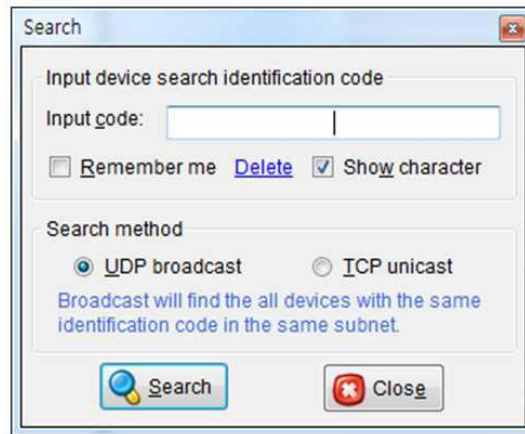


그림 2. UDP 브로드 캐스트 방법으로 찾는 경우

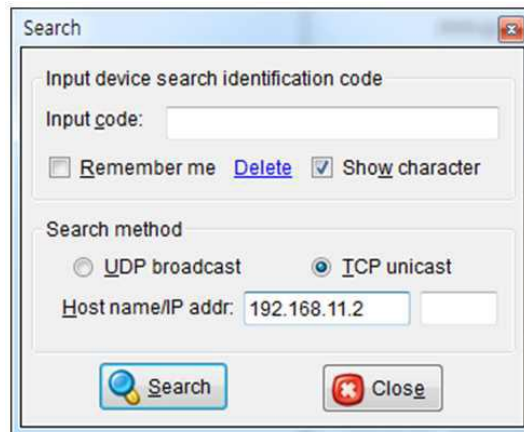


그림 3. TCP 유니캐스트 방법으로 찾는 경우

② Setting(설정)

이 기능은 구성 변경을 완료하기 위한 것입니다. "Serial to Ethernet" 항목에 있는 MAC 주소를 선택한 경우 모듈의 기본 설정 값이 표시됩니다. 구성을 변경하고 설정을 완료하기 위해 "설정"버튼을 클릭하십시오. 모듈이 변경된 구성으로 다시 초기화합니다. 변경된 값은 모듈의 EEPROM에 저장됩니다. 따라서 값은 전원이 끊어 있어도 제거되지 않는다.

③ Upload (업로드)

이 기능은 W7100A IC의 펌웨어를 네트워크를 통해 업로드 하기 위한 것입니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

④ Reset(재설정)

선택된 모듈을 재설정 하거나 다시 시작시키려면 원하는 모듈을 “Serial to Ethernet”의 항목에서 선택하고 “Reset” 버튼을 누르면 됩니다.

⑤ Factory(공장설정)

이 기능은 공장에서 출고되는 설정으로 모든 것을 초기화 하는 기능입니다. 앞서 “Reset”에서와 동일한 방법으로 모듈을 선택하고 “Factory” 버튼을 누르면 됩니다.

⑥ Ping

간단한 Ping 응용프로그램을 활성화(Popup)시켜서 Ping 동작을 테스트 할 수 있습니다.



그림 4. Ping 테스트 프로그램

⑦ Firewall(방화벽)

윈도우의 Firewall(보안) 설정 프로그램이 실행됩니다.

⑧ Exit(나가기)

설정 프로그램을 종료하고 나갑니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

⑨ 검색(목록) 창

“Search” 버튼을 누르면 동일한 Subnet(서브넷)에 연결된 모듈의 MAC 주소가 이 창에 나타납니다. 그러면 모델명이나 펌웨어 버전 등을 이 창에서 확인할 수 있습니다.

⑩ Device Network Settings (네트워크 설정)

IP 설정모드에서는 고정(Static) 모드와 동적(DHCP) 모드를 선택할 수 있다.

• 정해진 IP 주소의 사용(Static, 고정 모드)

이는 고정 IP 주소를 사용하여 WS-2S1E 모듈의 IP 주소를 설정하는 옵션입니다.

우선 공유기와 같은 장치에서 해당 WS-2S1E의 MAC 주소에 대한 설정이 가능한 고정 IP 주소를 확인하고, 설정하려는 MAC 주소와 IP 주소를 고정합니다.

다음으로 WS-2S1E 설정 프로그램에서 장치의 IP 주소, 서브넷, 게이트웨이 주소를 적용합니다.

그리고 고정 IP 주소를 입력하고 “Setting” 버튼을 눌러 설정합니다.

• DHCP(동적 IP)

DHCP 모드를 사용하기 위한 설정하기 위해서는 우선 “DHCP”를 클릭하고 “Setting” 버튼을 누른다.

IP 주소가 정상적으로 DHCP 서버에서 가져온 경우 MAC 주소가 설정 창에 표시된다. 보드 목록에서 모듈을 선택한 경우 IP 주소, 서브넷 마스크 및 게이트웨이가 나타난다 (이것은 DHCP 서버에서 IP 주소를 검색하는 데 시간이 걸린다). 모듈은 DHCP 서버에서 네트워크 정보를 얻을 수 없는 경우, IP 주소, 게이트웨이 주소 및 서브넷 마스크가 0.0.0.0으로 초기화됩니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

⑪ Select operation mode for the device(네트워크 동작 모드)

혼합 된 클라이언트 / 서버 / : 이것은 TCP에 따라 통신 방식을 선택하는 것이다. TCP는 데이터 통신 전에 연결을 설정하기위한 프로토콜이지만, UDP는 단순히 연결을 설정하지 않고 데이터 통신을 처리합니다. WS-2S1E의 네트워크 모드는 연결 설정 방법에 따라 TCP 서버, TCP 클라이언트와 혼합 모드로 나눌 수 있다. TCP 서버 모드는 WS-2S1E가 연결 과정에서 서버로 동작하고 클라이언트의 연결 확인을 기다립니다. WS-2S1E는 연결 프로세스에 TCP 클라이언트 모드에서 클라이언트로 작동하고 서버의 IP와 포트에 접속하려고합니다. 혼합 모드는 서버와 클라이언트 모두를 지원하고 있습니다. 각 모드의 통신 과정은 다음과 같습니다.

<TCP 서버(Server) 모드 통신>

TCP 서버 모드는 WS-2S1E가 연결 요청을 기다립니다.

감시 센터는 상태를 확인하고 명령을 제공하기 위해 (WS-2S1E 이 설치되어있는) 장치에 연결하려고 하면 TCP 서버 모드에 적합합니다.

평상시에 WS-2S1E는 대기 상태로 있다가, 모니터링 센터에서 연결 요청 (SYN)이 있는 경우에는 연결(ESTABLISH) 상태가 되고, 데이터 통신(데이터 트랜잭션)을 처리하고 마지막으로 연결이 닫힙니다(FIN).

이 모드로 동작시키기 위해서는 우선 IP 주소, Subnet 주소, Gateway 주소, 포트 번호를 설정하여야 합니다.

동작순서는 다음과 같다.

첫째, TCP 서버 모드로 설정된 WS-2S1E에 호스트(클라이언트)가 연결됩니다.

둘째, 연결이 완료되면 데이터는 양방향으로 전송됩니다. (WS-2S1E에서 호스트로, 호스트에서 WS-2S1E로)

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

<TCP 클라이언트(client) 모드 통신>

WS-2S1E가 TCP 클라이언트로 설정되어 있는 경우 서버에 연결을 시도합니다.

이 모드로 사용하기 위해서는 로컬 IP 주소, 서브넷, 게이트웨이 주소, 서버 IP, 서버의 포트 번호를 설정해야 합니다. 서버 IP가 도메인 이름인 경우에는 DNS 기능을 사용해야 합니다.

TCP 클라이언트 모드에서는 WS-2S1E가 전원이 공급된 호스트 컴퓨터에 TCP 연결을 능동적으로 시도하여 완료할 수 있습니다.

다음과 같이 데이터 전송은 진행합니다.

1. 전원이 공급되면 TCP 클라이언트 모드로 작동하는 WS-2S1E 가 서버로의 연결을 시도하여 능동적으로 설정합니다.
2. 연결이 완료되면 데이터는 양방향으로 전송 됩니다. (호스트에서 WS-2S1E 와 WS-2S1E 에서 호스트로)

<혼합(mixed) 모드 통신>

이 모드는 WS-2S1E가 일반적으로 TCP 서버로 동작하고, 연결 요청을 기다리는 방식으로 작동 합니다.

연결하기 설정되기 전에 WS-2S1E가 시리얼 장치로부터 데이터를 수신하는 경우, 그것은 클라이언트 모드로 변경되어 서버 IP로 데이터를 전송합니다. 따라서 혼합 모드에서 서버 모드는 기존의 클라이언트 모드로 동작합니다.

TCP 서버 모드처럼 혼합 모드는 감시 센터가 장치의 상태를 확인하기 위해 시리얼 장치에 연결하는데 유용합니다. 만약 시리얼 장치에 어떤 비상 사태가 발생한 경우에도, 모듈은 서버에 연결을 설정하기 위한 클라이언트로 변경되고 장치의 비상 상태 정보를 제공합니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

<UDP 모드 통신>

UDP는 연결 지향 프로토콜은 아닙니다. 그러나 통신 포트도 명확하게 정의되어야 합니다.

UDP 모드가 선택되어 있으면, 직렬 인터페이스의 데이터가 "서버 IP 주소"와 "포트"를 통해 전달되는 것을 정의할 수 있으며, WS-2S1E는 여기에서 "원격지의 IP 주소"를 통해 이더넷 데이터를 수신하도록 정의 할 수 있다.

데이터 대상과 원본이 동일한 경우에는 두 IP 주소도 동일합니다. 따라서, 데이터 대상과 원본이 동일한 포트를 사용해야 합니다.

⑫ DDNS settings(WS-2S1E 모듈에서는 지원하지 않습니다.)

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

2.2 시리얼 설정

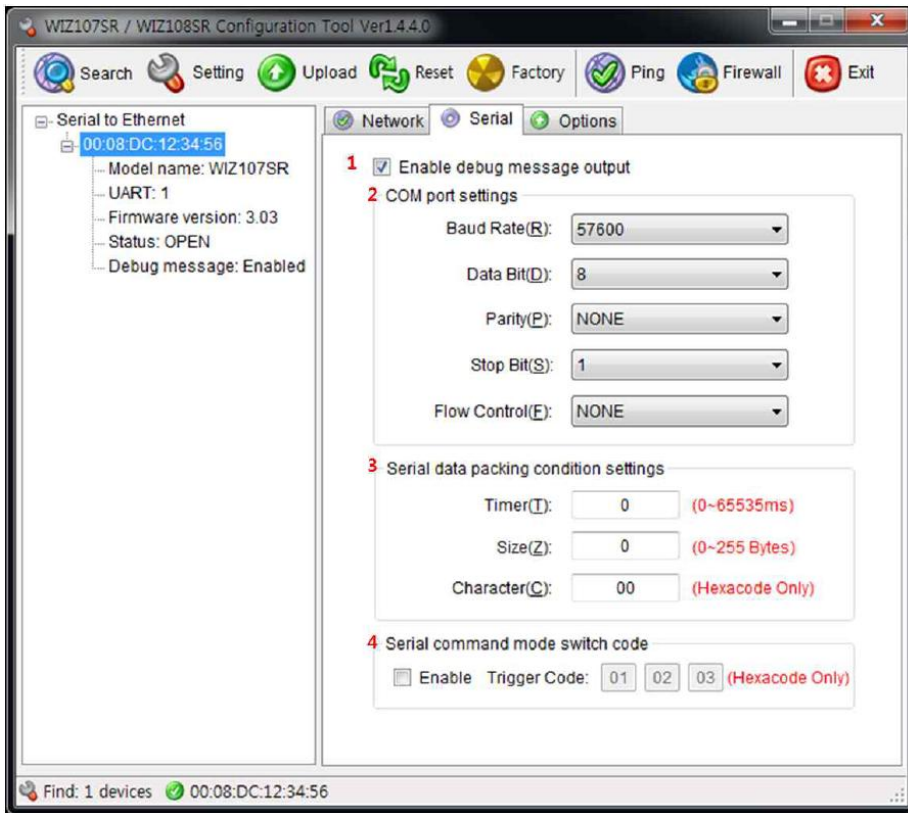


그림 5. WS-2S1E 설정 프로그램(시리얼 설정)

① Enable debug message output (디버깅 메시지 출력 허용)

이 모드를 선택하면 수신 OK 혹은 연결 실패 등과 같은 소켓 메시지를 시리얼 터미널을 통해서 모듈의 상태를 모니터링 할 수 있습니다.

디버그 모드를 선택하면 디버그 메시지는 직렬 장치의 오작동을 일으킬 수 있습니다. 따라서 단순히 디버그 모드일 때만 사용해야 합니다.

② COM port settings(COM 포트 설정)

사용자는 전송속도(Baud Rate), 데이터 비트(Data bit), 패리티(Parity), 정지 비트(Stop bit), 흐름제어(Flow Control)과 같은 시리얼 통신 설정을 할 수 있습니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

③ Serial data packing condition settings(시리얼 데이터 구성 조건 설정)

사용자는 시리얼 데이터를 이더넷으로 보내 구성할지 지정할 수 있습니다.

기본 모드에서 WS-2S1E는 어떤 표준에 따르지 않는 수신된 이더넷 데이터를 전송하고 시리얼 버퍼를 검사합니다.

따라서 데이터는 일관성 없는 데이터 길이에 의한 데이터는 오류를 갖는 데이터로 간주 할 수 있다. 이 문제를 해결하기 위해 일련의 데이터를 이더넷으로 전송하기 전에 지정된 조건에 따라 구성할 수 있습니다.

조건은 다음과 같습니다.

Time(시간): 만약 설정된 시간동안 어떠한 새로운 데이터도 없으면, 시리얼 버퍼에 있는 데이터는 모두 이더넷 패킷으로 변환됩니다. 만약 새로운 데이터가 수신되면 그 시간은 다시 계산되고 수신된 데이터는 시리얼 버퍼에 저장됩니다.

시간 조건은 끝을 나타내는 문자가 없거나 시리얼 데이터의 길이가 가변적일 경우에 사용합니다. (만약 설정을 '0'으로 하면, 이 옵션을 사용하지 않는 것입니다.)

Size(크기): 시리얼 버퍼에 정해진 크기만큼 데이터가 모여지면, 이더넷으로 데이터를 전송합니다. (만약 설정을 '0'으로 하면, 이 옵션을 사용하지 않는 것입니다.)

Character(문자): 특정 문자가 수신되어질 때까지 시리얼 버퍼에 데이터를 수집하고, 이더넷으로 전송합니다. 문자는 Hex 형태로 명시됩니다. (만약 설정을 '0'으로 하면, 이 옵션을 사용하지 않는 것입니다.)

세가지 조건 중에 어느 하나라도 만족하면, 데이터는 이더넷으로 전송됩니다.

예) Size = 10, 문자 = 0x0D

Serial data : 0123456789abc

Ethernet data : 0123456789

"abc"는 모듈의 시리얼 버퍼에 그대로 남아 있습니다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

④ Serial command mode switch code(시리얼 명령 모드 전환 코드)

이 기능은 모듈 구성을 위한 설정이 "Configuration Tool" 프로그램을 사용하여 설정하는 것이 아니라 시리얼 통신을 통한 모듈 설정을 위한 것입니다.

기본 상태에서는 시리얼 명령 모드가 비활성화되어 있습니다. 시리얼 통신으로 설정하고 싶을 때는 "활성화"를 체크하십시오.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

2.3 옵션 설정

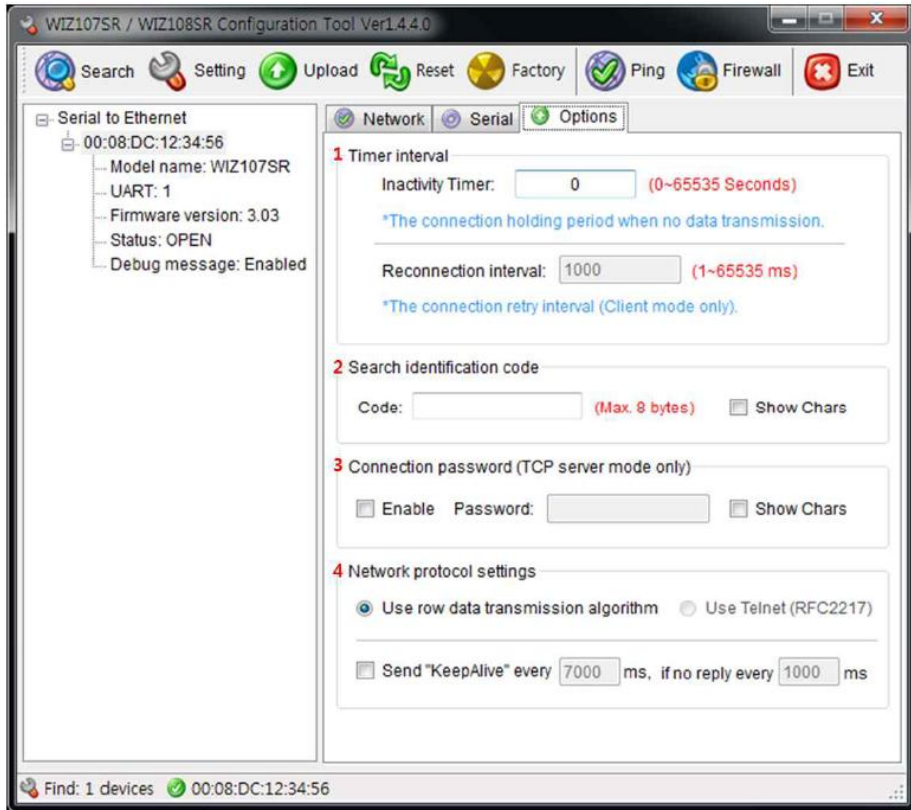


그림 5. WS-2S1E 설정 프로그램(옵션 설정)

① Timer interval (시간 간격)

- Inactivity Timer : 어떠한 데이터도 전송되지 않을 때에 연결 유지 시간
- Reconnection Interval : 연결 재시도 간격(클라이언트 모드일 경우만)

연결이 설정된 후에 데이터 전송이 “inactivity Timer”에서 정의한 시간 내에 발생하지 않은 경우에는 연결이 자동으로 닫혀진다. 기본값은 '0'이다.

만약 설정이 '0'으로 되어 있으면 이 기능이 활성화되지 않습니다.

기본으로 설정된 경우에는 데이터 전송이 존재하지 않을 때에도 연결이 유지되며, 이 연결을 닫기 위해서는 “Close”란 명령을 주어야 한다.

2. WS-2S1E 설정프로그램을 이용한 설정

이 기능은 WS-2S1E 모듈에 연결하는 데 여러 두 개 이상의 시스템을 위해 사용될 수 있다. 만약 하나의 시스템만이 WS-2S1E에 연결되어 있다면, 다른 시스템은 모듈에 연결할 수 없습니다. 데이터 전송이 “inactivity Timer”에서 정의한 시간 동안 없으면 연결은 연결하는 다른 시스템에 대한 폐쇄됩니다.

“Inactivity Time”은 서버 시스템이 예상치 않게 종료된 경우에도 유용하게 사용되어 질 수 있다. 이러한 상태에서 만약 “Inactivity Time”에서 정의한 시간동안 어떠한 데이터 통신도 없을 경우에 WS-2S1E는 연결을 닫고 대기상태로 진입한다.

② Search identification code(검색 고유식별 코드)

보안을 위해서 WS-2S1E는 검색할 때에 모듈 자체의 고유한 패스워드를 가질 수 있다. 패스워드는 WS-2S1E의 EEPROM에 저장되며, 설정 프로그램을 통해 변경이 가능하다. 패스워드는 알파벳과 숫자를 사용하며, 길이는 다양하며 최대 길이는 8바이트까지 가능하다. 하지만 패스워드 설정은 민감하다.

③ Connection password(연결 패스워드)

이 기능은 WS-2S1E가 서버모드로 동작할 때 사용한다. 만약 이 기능을 허용하면 원격 클라이언트는 데이터를 전송하기 전에 WS-2S1E로 패스워드를 먼저 보내야 한다. 이 또한 고유식별코드와 마찬가지로 설정에 주의를 기울여야 한다.

④ Network protocol settings(네트워크 프로토콜 설정)

두 가지 형태의 네트워크 프로토콜이 있습니다. 하나는 Raw 데이터이고, 다른 하나는 Telnet(RFC2217) 입니다.

만약 ‘Keep alive’ 기능을 허용하면, WS-2S1E는 사용자가 설정한 주기 이후에 어떠한 수신된 응답이 없다면 설정된 시간동안 모든 사용자에게 “keep alive” 패킷을 보냅니다.

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

3.1 시리얼 명령 형식

만약 WS-2S1E 모듈이 시리얼 통신 설정모드라면, 사용자는 시리얼 인터페이스를 통해 WS-2S1E 모듈을 설정하기 위한 이미 정의된 명령들을 이용하여 이에 따라 사용할 수 있습니다.

그 시리얼 명령 형식은 그림 6에서 보시는 것과 같습니다.

Command	Data	\r	\n
---------	------	----	----

그림 6. 시리얼 명령어 형식

각 명령은 명령어 이름에 의해 시작하고 "Wr Wn"에 의해 종료됩니다.

데이터 필드가 'null'이면 명령 값을 쓰거나, 읽는 것을 의미합니다. 명령 응답은 데이터 영역 없이 명령어만 적용합니다. 만약 명령 응답이 가능하다면 그 응답은 시리얼 명령 형태와 동일합니다.

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

3.2 시리얼 명령어 목록

표 1은 명령어 목록이다.

CMD	Data	Description
MC	--	MAC address (read only)
VR	--	Firmware version (read only)
MN	--	Model name (read only)
ST	--	Device status (read only) 0:Opened, 1:Connected, 2:Upgrading
IM	0:STATIC, 1:DHCP, 2:PPPOE	Obtain IP method
OP	0:CLIENT, 1:SERVER, 2:MIXED, 3:UDP	Operation mode
DD	1:ENABLE, 0:DISABLE	DDNS enable/disable flag
CP	1:ENABLE, 0:DISABLE	Connection password enable/disable flag
PO	0:RAW, 1:TELNET	Data transmission protocol (only raw data transmission is supported for current version)
DG	1:ENABLE, 0:DISABLE	Debug message output flag
KA	1:ENABLE, 0:DISABLE	Keep alive flag
KI	0 ~ 65535	Tx KeepAlive interval (0~65535ms)
KE	0 ~ 65535	KeepAlive enable interval (0~65535ms)
RI	0 ~ 65535	Reconnection interval (client mode only, 0~65535ms)
LI	192.168.11.2 (Default value)	Local IP address
SM	255.255.255.0 (Default value)	Subnet mask

< 뒷 페이지 계속 >

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

GW	192.168.11.1 (Default value)	Gateway
DS	0.0.0.0 (Default value)	DNS server IP
LP	5000 (Default value)	Local port number
RP	5000 (Default value)	Remote host port number
RH	192.168.101.200 (Default value)	Remote host IP/name
BR	0:300bps, 1:600bps, 2:1200bps, 3:1800bps, 4:2400bps, 5:4800bps, 6:9600bps, 7:14400bps, 8:19200bps, 9:28800bps, 10:38400bps, 11:57600bps, 12:115200bps, 13:230400bps	Baud rate index
DB	0:7bit, 1:8bit, 2:9bit	Data bit
PR	0:NONE, 1:ODD, 2:EVEN	parity
SB	0:1bit, 1:2bit	Stop bit
FL	0:NONE, 1:XON/XOFF, 2:CTS/RTS	Flow Control
IT	0 ~ 65535	Inactivity timer (0~65535ms)
PT	0 ~ 65535	Serial data packing interval (0~65535ms)
PS	0 ~ 255	Packing size(0~255)
PD	0 ~ 255	Packing indicator(0~255)
TE	1:Enable, 0:Disable	Software trigger enable flag
SS	010203 (Default value)	software trigger (fixed 3 bytes in hex)
NP	*****	Connection password (Max. 8 bytes)
SP	*****	Search password (Max. 8 bytes)
EC	1:Enable, 0:Disable	Show serial input echo or not WIZ108SR is not supported this CMD.
LG	--	Debug log message (read only)
ER	--	Error message (read only)
SV	--	Save setting message (After command, WIZ108SR needs some delay about 50ms)
RT	--	Reboot the device
UN	--	UART counter (read only)
EX	--	Exit from command mode
FR	--	Factory Reset

표 1. 시리얼 통신을 이용한 설정의 명령어 목록

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

아래의 표 2는 시리얼 통신을 명령 전송에 따른 응답의 예를 보여주고 있습니다.

Command		Input	Response
MC	Read only commands: Data field is null.	In ASCII: MC\r\n In HEX: 4D 43 0D 0A	MC00:08:DC:##:##:##\r\n
VR		In ASCII: VR\r\n In HEX: 56 52 0D 0A	VR1.4\r\n
MN		In ASCII: MN\r\n In HEX: 4D 4E 0D 0A	MNWIZ108SR\r\n
ST		In ASCII: ST\r\n In HEX: 53 54 0D 0A	STATMODE\r\n
UN		In ASCII: UN\r\n In HEX: 55 4E 0D 0A	UN1\r\n
LG		Users are not allowed to input this command. This command can only be displayed by system. See example on right side.	LGIP:192.168.11.2\r\n
ER		Users are not allowed to input this command. This command can only be displayed by system. See example on right side.	ERNOCOMMAND:kk\r\n
IM	Null data	In ASCII: IM\r\n In HEX: 49 4D 0D 0A	IM0
	With data	In ASCII: IM0\r\n or IM1\r\n In HEX: 49 4D 31 0D 0A or ...	No Response
OP	Null data	In ASCII: OP\r\n In HEX: 4F 50 0D 0A	OP0
	With data	In ASCII: OP0\r\n or OP1\r\n or ... OP3\r\n In HEX: 4F 50 31 0D 0A or ...	No Response
DD	Null data	In ASCII: DD\r\n In HEX: 44 44 0D 0A	DD0\r\n
	With data	In ASCII: DD0\r\n or DD1\r\n In HEX: 44 44 31 0D 0A or ...	No Response
CP	Null data	In ASCII: CP\r\n In HEX: 43 50 0D 0A	CP0\r\n
	With data	In ASCII: CP0\r\n or CP1\r\n	No Response

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

		In HEX: 43 50 31 0D 0A or ...	
PO	Null data	In ASCII: PO\r\n In HEX: 50 4F 0D 0A	PO0\r\n
	With data	In ASCII: PO0\r\n or PO1\r\n In HEX: 50 4F 31 0D 0A or ...	No Response
DG	Null data	In ASCII: DG\r\n In HEX: 44 47 0D 0A	DG1\r\n
	With data	In ASCII: DG0\r\n or DG1\r\n In HEX: 44 47 31 0D 0A or ...	No Response
KA	Null data	In ASCII: KA\r\n In HEX: 4B 41 0D 0A	KA0\r\n
	With data	In ASCII: KA0\r\n or KA1\r\n In HEX: 4B 41 31 0D 0A or ...	No Response
KI	Null data	In ASCII: KI\r\n In HEX: 4B 49 0D 0A	KI0\r\n
	With data	In ASCII: KI100 \r\n In HEX: 4B 49 31 30 30 0D 0A	No Response
KE	Null data	In ASCII: KE\r\n In HEX: 4B 45 0D 0A	KE0\r\n
	With data	In ASCII: KE100\r\n In HEX: 4B 45 31 30 30 0D 0A	No Response
RI	Null data	In ASCII: RI\r\n In HEX: 52 49 0D 0A	RI0\r\n
	With data	In ASCII: RI100 \r\n In HEX: 52 49 31 30 30 0D 0A	No Response
LI	Null data	In ASCII: LI\r\n In HEX: 4C 49 0D 0A	LI192.168.11.2\r\n
	With data	In ASCII: LI192.168.11.20\r\n In HEX: 4C 49 31 39 32 2E 31 36 38 2E 31 31 2E 32 30 0D 0A	No Response
SM	Null data	In ASCII: SM\r\n In HEX: 53 4D 0D 0A	SM255.255.255.0\r\n
	With data	In ASCII: SM255.255.255.0\r\n In HEX: 53 4D 32 35 35 2E 32 35 35 2E 32 35 35 2E 30 0D 0A	No Response
GW	Null data	In ASCII: GW\r\n In HEX: 47 57 0D 0A	GW192.168.11.1\r\n

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

	With data	In ASCII: GW192.168.11.1\r\n In HEX: 47 57 31 39 32 2E 31 36 38 2E 31 31 2E 31 0D 0A	No Response
DS	Null data	In ASCII: DS\r\n In HEX: 44 53 0D 0A	DS192.168.11.22\r\n
	With data	In ASCII: DS1.2.3.4\r\n In HEX: 44 53 31 2E 32 2E 33 2E 34 0D 0A	No Response
LP	Null data	In ASCII: LP\r\n In HEX: 4C 50 0D 0A	LP5000\r\n
	With data	In ASCII: LP5000\r\n In HEX: 4C 50 35 30 30 30 0D 0A	No Response
RP	Null data	In ASCII: RP\r\n In HEX: 52 50 0D 0A	RP5000\r\n
	With data	In ASCII: RP5000\r\n In HEX: 52 50 35 30 30 30 0D 0A	No Response
RH	Null data	In ASCII: RH\r\n In HEX: 52 48 0D 0A	RH1.2.3.4\r\n
	With data	In ASCII: RH1.2.3.4\r\n In HEX: 52 48 31 2E 32 2E 33 2E 34 0D 0A	No Response
BR	Null data	In ASCII: BR\r\n In HEX: 42 52 0D 0A	BR11\r\n
	With data	In ASCII: BR11\r\n In HEX: 42 52 31 31 0D 0A	No Response
DB	Null data	In ASCII: DB\r\n In HEX: 44 42 0D 0A	DB1\r\n
	With data	In ASCII: DB1\r\n In HEX: 44 42 31 0D 0A	No Response
PR	Null data	In ASCII: PR\r\n In HEX: 50 52 0D 0A	PR0\r\n
	With data	In ASCII: PR0\r\n In HEX: 50 52 30 0D 0A	No Response
SB	Null data	In ASCII: SB\r\n In HEX: 53 42 0D 0A	SB0\r\n
	With data	In ASCII: SB0\r\n In HEX: 53 42 30 0D 0A	No Response

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

FL	Null data	In ASCII: FL\r\n In HEX: 46 4C 0D 0A	FL0\r\n
	With data	In ASCII: FL0\r\n In HEX: 46 4C 30 0D 0A	No Response
IT	Null data	In ASCII: IT\r\n In HEX: 49 54 0D 0A	IT0\r\n
	With data	In ASCII: IT100\r\n In HEX: 49 54 31 30 30 0D 0A	No Response
PT	Null data	In ASCII: PT\r\n In HEX: 50 54 0D 0A	PT0\r\n
	With data	In ASCII: PT100\r\n In HEX: 50 54 31 30 30 0D 0A	No Response
PS	Null data	In ASCII: PS\r\n In HEX: 50 53 0D 0A	PS0\r\n
	With data	In ASCII: PS0 \r\n In HEX: 50 53 30 0D 0A	No Response
PD	Null data	In ASCII: PD\r\n In HEX: 50 44 0D 0A	PD0\r\n
	With data	In ASCII: PD0 \r\n In HEX: 50 44 30 0D 0A	No Response
TE	Null data	In ASCII: TE\r\n In HEX: 54 45 0D 0A	TE0\r\n
	With data	In ASCII: TE1\r\n In HEX: 54 45 31 0D 0A	No Response
SS	Null data	In ASCII: SS\r\n In HEX: 53 53 0D 0A	SS2B2B2B\r\n
	With data	In ASCII: SS010101\r\n In HEX: 53 53 30 31 30 31 30 31 2B 2B 0D 0A	No Response
NP	Null data	In ASCII: NP\r\n In HEX: 4E 50 0D 0A	NP110\r\n
	With data	In ASCII: NP110 \r\n In HEX: 4E 50 31 31 30 0D 0A	No Response
SP	Null data	In ASCII: SP\r\n In HEX: 53 50 0D 0A	SP110\r\n
	With data	In ASCII: SP110\r\n In HEX: 53 50 #31 31 30 0D 0A	No Response

3. WS-2S1E 시리얼 통신을 이용한 설정

예제에 있어서, 시리얼 에코 메시지는 WS-2S1E 모듈이 시리얼 설정모드로 설정 되기 위한 소프트웨어 트리거로 켜지고 보여진다.

WS-2S1E 모듈의 MAC 주소를 읽기 위해서는 'MC'와 함께 'ENTER' 명령에 대한 코드를 입력한다. 그러면 WS-2S1E 모듈은 'MC00:08:DC:01:02:03'를 응답합니다. 이와 동일한 방법으로 WS-2S1E 모듈의 IP 주소를 읽어올 수도 있다.

다음으로는 WS-2S1E 모듈의 파라미터를 변경할 수도 있다. IP 주소를 읽은 다음에 사용자는 'LI192.168.11.20' 와 함께 'Enter'를 입력합니다. 그러면 'LI' 명령이 올바르게 실행된 후에 IP 주소가 '192.168.11.20'으로 변경되어 설정된 것을 확인할 수 있습니다.

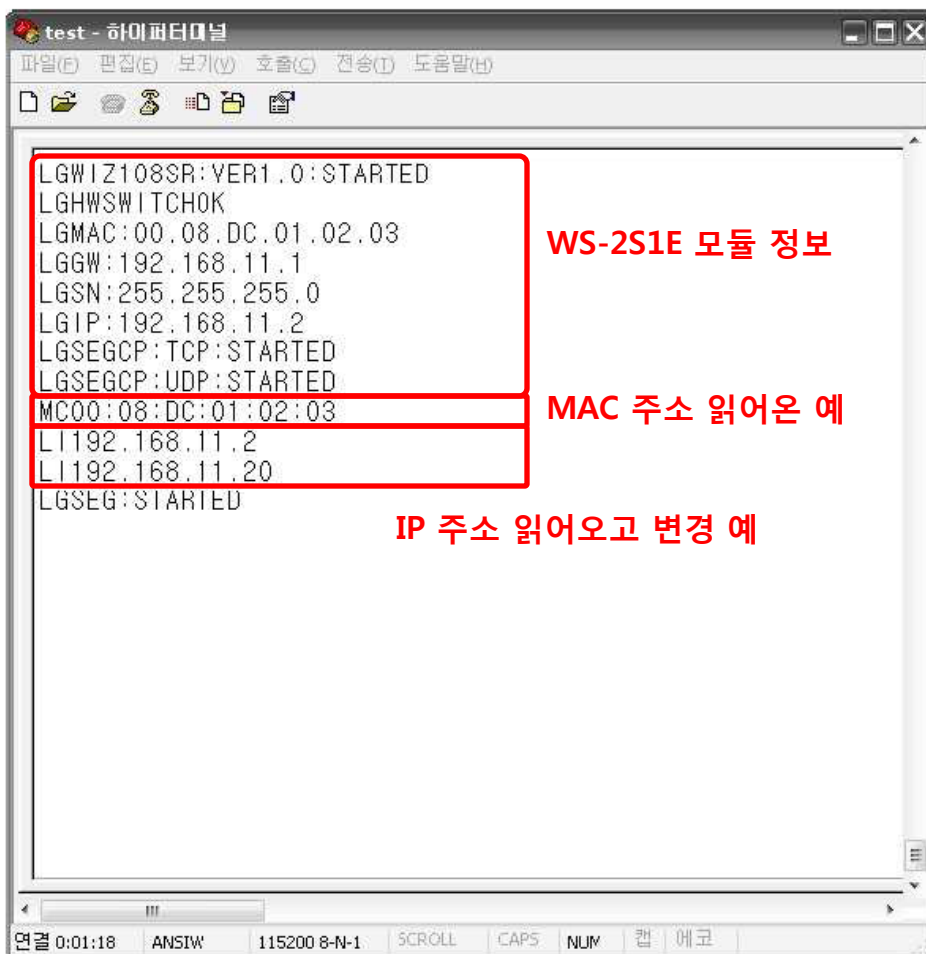


그림 7. 시리얼 통신을 이용한 WS-2S1E 모듈 접속 및 읽기/쓰기

4. WS-2S1E 하드웨어 설정

4.1 RS-422/485 설정

- 아래 사진의 붉은 원 부분을 뽀족한 도구로 케이스 양쪽을 눌러 덮개를 엽니다.



그림 8. WS-2S1E 모듈 덮개 열기

- 아래의 기판이 보이고 상단에 SW3과 SW4, 하단에 SW1, SW2의 스위치가 보입니다. 여기서, SW4를 오른쪽으로 하면 RS422이 되고, 왼쪽으로 하면 RS485이 됩니다.

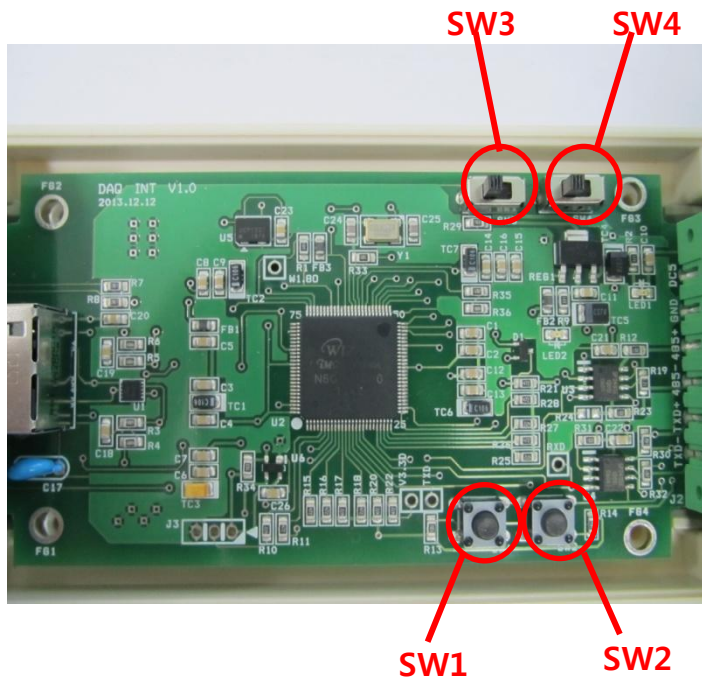


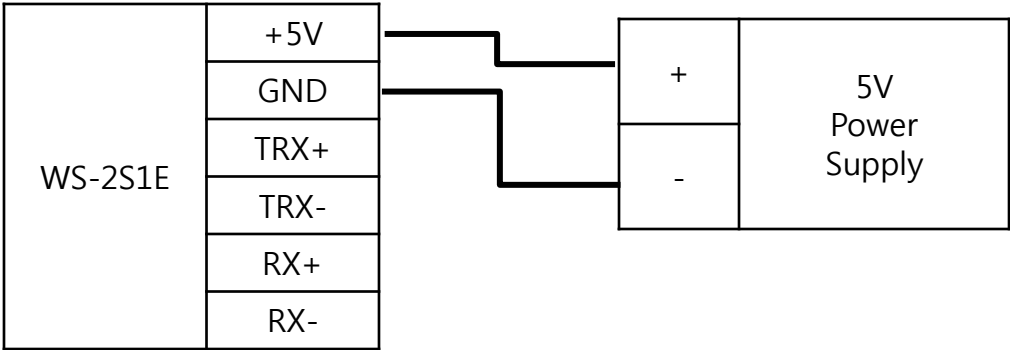
그림 9. WS-2S1E 모듈 기판 모습

- SW1 : 시스템 리셋 (시스템의 기본 설정은 그대로 유지하며 시스템이 초기화 됨)
- SW2 : 공장 리셋 (공장설정으로 초기화 됨)
- SW3 : 하드웨어 트리거 (시리얼 설정모드를 사용할 때 누름)

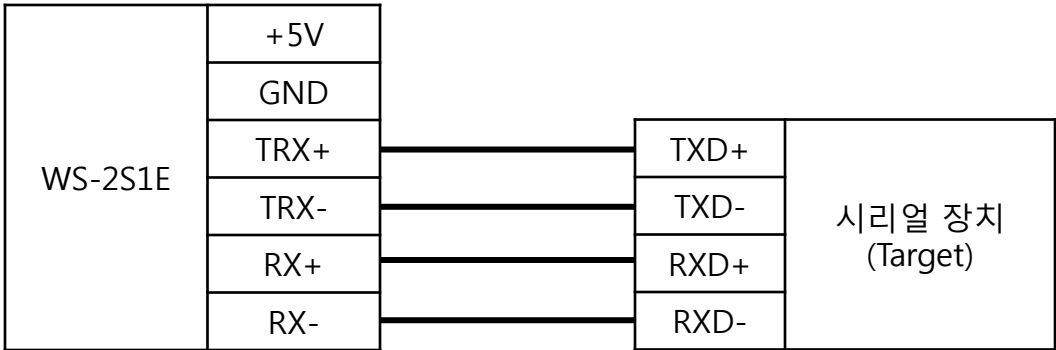
4. WS-2S1E 하드웨어 설정

4.2 전원 및 RS-422/485 연결방법

- 전원 연결방법



- RS-422 연결방법



- RS-485 연결방법

