

# MODBUS TCP/IP Gateway

## 사용자 매뉴얼

v1.16

( 2014.02.11 )

## 목 차

1. 사용 안내 및 안전 주의 사항	.....	3
2. 개요	.....	4
3. 특징	.....	4
4. 사양	.....	5
5. 구성품	.....	6
6. 응용 예시	.....	6
7. 외부 구조	.....	6
8. 상태 표시 LED	.....	7
9. 설정 버튼	.....	8
10. 통신 단자 구조	.....	8
11. 환경 설정	.....	9
12. 모델 구성	.....	15
13. 제품 및 서비스 문의	.....	15

## 1. 사용 안내 및 안전 주의사항



### 사용 안내

- 본 제품은 성능 향상을 위하여 사양 및 내용이 변경 될 수 있습니다.
- 제품의 소프트웨어 및 관련 자료는 무단 복제, 수정 및 타용도로 사용을 금지합니다.
- A/S는 보증기간 없이 가능하며 사용자 취급 부주의 등으로 인한 고장은 유상 수리 비용이 청구될 수 있습니다.
- 안전 주의사항이 고려되지 않았거나 사용자의 부주의로 인하여 발생한 손해에 대하여 책임을 지지 않습니다.



### 안전 주의사항

※ 제품을 안전하고 올바르게 사용하도록 안내하기 위한 부분으로 반드시 읽어주시고 사용하시기 바랍니다.

- 제품의 전원 입력 범위를 초과하거나 미달되지 않도록 주의 하십시오.
  - 제품이 손상되거나 오동작 할 수 있습니다.
- 본 제품은 교류 전원(AC)은 사용이 불가능하며 직류 전원(DC)만 사용 하십시오.
  - 제품이 파손될 우려가 있습니다.
- 전원입력 단자는 극성 방향이 있으므로 방향에 주의하여 주십시오.
  - 제품이 파손될 우려가 있습니다.
- 제품을 설비하기 전에 충분한 테스트를 진행하여 주십시오.
  - 설비 하실려는 장비와 환경적인 요소로 인해 제품 기능이 오동작이 될 수 있습니다.
- 통풍이 잘 되고 열이 발생되지 않는 곳에 설치하여 주십시오.
  - 제품에 열이 누적되는 경우 수명 단축 및 오동작 할 수 있습니다.
- 제품 내부로 이물질이 들어가지 않도록 주의 하십시오.
  - 제품이 손상되거나 오동작 할 수 있습니다.

## 2. 개요

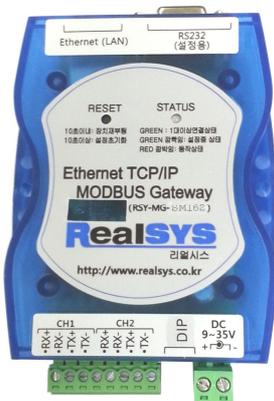
MG-SM162는 Ethernet 기반의 MODBUS Gateway Server 제품으로 RS422/485 MODBUS Serial Slave 장치로 구성된 통신망을 MODBUS TCP/IP로 연결할 수 있도록 해주며, 네트워크 Server 기능을 전용으로 지원하여 단순화된 기능 및 사용자 설정을 제공합니다.

MG-SM162는 Ethernet TCP/IP 기반의 최대 16대 동시 접속을 지원하며, 2개의 Serial 통신 단자를 제공하여 여러 응용환경을 구성하실 수 있습니다. 산업 환경을 고려한 보호 회로 기능을 내장하여 데이터 안정성 및 신뢰성을 높였으며, 9~35VDC의 폭 넓은 전원 입력을 지원합니다.

MG-SM162는 외형 인터페이스를 유지한 맞춤형 기능 및 OEM 공급이 가능합니다.



## 3. 특징



- Ethernet IEEE 802.3 호환 및 10/100Mbps 통신 속도 지원
- Ethernet 통신 연결 최대 16대 지원
- Serial RS422/485 통신 포트 2채널 지원
- 윈도우 프로그램 설정을 제공하여 간편하고 편리한 설정 가능
- 제품 내부 절연 및 보호 회로 내장
- +9VDC ~ +35VDC 범위의 전원 입력 가능

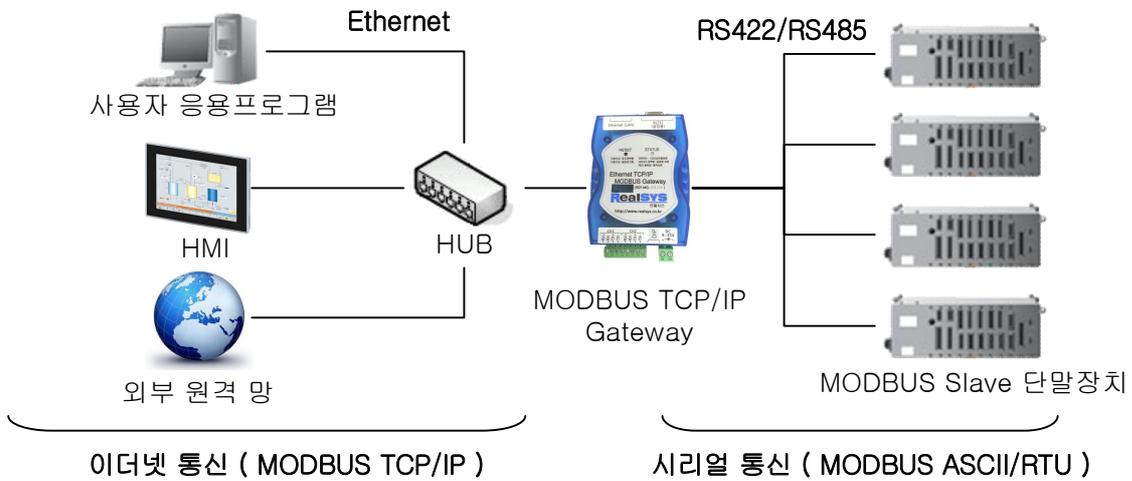
## 4. 사양

항목	설명	
이더넷 포트	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet 10/100Mbps 기반 IEEE 802.3 호환</li> <li>자동 MDI/MDI-X 지원</li> <li>표준 RJ45 연결 단자</li> <li>최대 16대 접속 지원</li> <li>DHCP 및 Static IP 지원</li> </ul>	
시리얼 포트	<ul style="list-style-type: none"> <li>RS422/485 겸용 통신 채널 2개 지원 ( 채널 1개에 약 32대 장치 연결 가능 )</li> <li>통신 속도 1200 – 115200bps 지원</li> <li>데이터비트 7bit, 8bit 지원</li> <li>패리티비트 None / Even / Odd 지원</li> <li>정지비트 1bit 고정</li> <li>종단 저항 기본 장착 ( 120Ω )</li> </ul>	
동작 모드	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet TCP/IP Server 모드</li> <li>Serial Master 모드</li> </ul>	
통신 프로토콜 지원	<p>Ethernet ( 상단 ) 통신 프로토콜</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MODBUS TCP/IP</li> <li>MODBUS ASCII</li> <li>SIMPLE ASCII</li> </ul> <p>Serial ( 하단 ) 통신 프로토콜</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>MODBUS RTU</li> <li>MODBUS ASCII</li> </ul>	
기타 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>설정용 시리얼 통신 포트 지원(DB9 커넥터)</li> <li>시리얼 터미널 / 텔넷 / 윈도우 GUI 설정 프로그램 지원</li> <li>시스템 리셋 및 공장 초기화 버튼 지원</li> <li>통신 상태 확인 LED 지원</li> <li>통신 방식 설정 스위치 지원 ( RS422/RS485 )</li> </ul>	
보호 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>600W 서지 보호회로 내장</li> <li>LAN&amp;RS485 절연내압: 2500V</li> <li>전원 역전압 방지 보호회로 내장</li> <li>전기적 제품 손상을 방지하기 위한 절연 회로 내장</li> </ul>	
전원 입력	<ul style="list-style-type: none"> <li>+9VDC ~ +35 VDC, 500mA이상</li> </ul>	
크기	<ul style="list-style-type: none"> <li>L: 78 x W: 115 x H: 25mm</li> </ul>	
무게	<ul style="list-style-type: none"> <li>120g</li> </ul>	

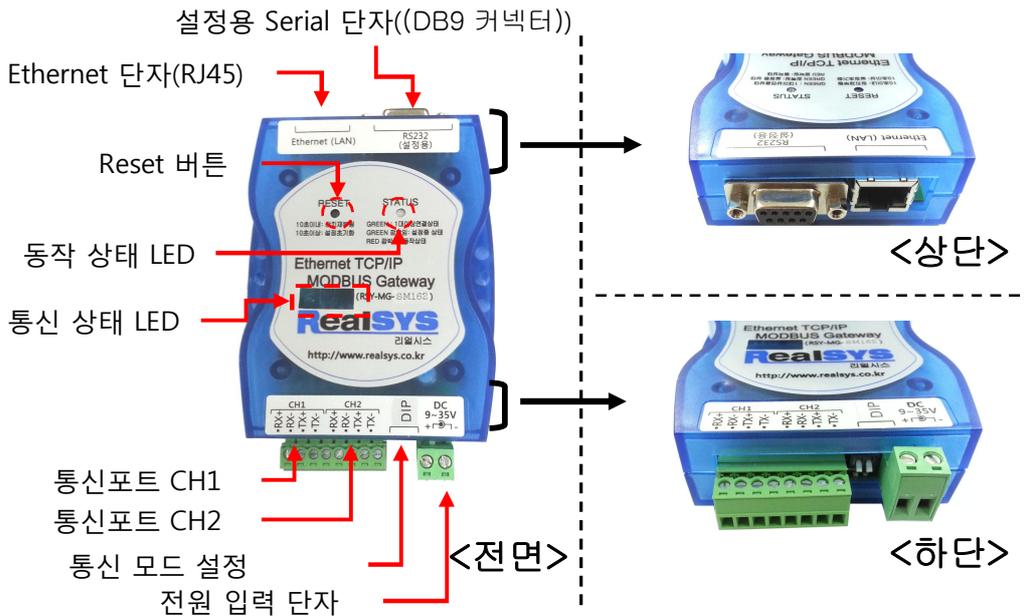
## 5. 구성품

- 제품 본체 - 1개
- 시리얼 케이블 ( PC연결용 Direct Cable ) - 1개
- 이더넷 케이블 ( Direct Cable ) - 1개
- 설정 프로그램 및 매뉴얼 CD - 1개

## 6. 응용 예시



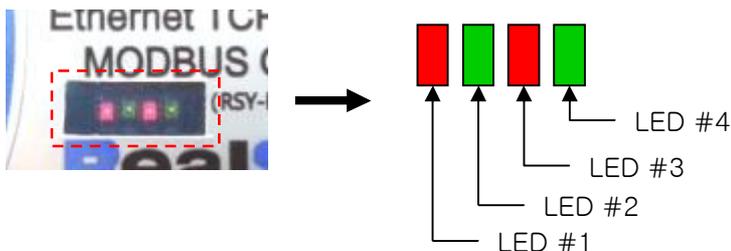
## 7. 외부 구조



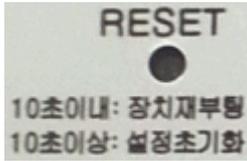
## 8. 상태 표시 LED

LED	색상	파형	상태	설명
동작 상태 LED	빨강	ON 유지	켜짐	제품 가동중
	빨강	ON 반복	깜빡임 ( 1초 간격 )	정상 동작 상태
	녹색	ON 유지	켜짐	1대 이상 제품에 접속 중
	녹색	ON 반복	깜빡임 ( 0.5초 간격 )	제품에 환경 설정 중
시리얼 통신 상태 LED #1	빨강		깜빡임 ( 불규칙 )	통신 포트1 데이터 송신 중
시리얼 통신 상태 LED #2	녹색		깜빡임 ( 불규칙 )	통신 포트1 데이터 수신 중
시리얼 통신 상태 LED #3	빨강		깜빡임 ( 불규칙 )	통신 포트2 데이터 송신 중
시리얼 통신 상태 LED #4	녹색		깜빡임 ( 불규칙 )	통신 포트2 데이터 수신 중
이더넷 통신 상태 LED	노란색	ON 유지	켜짐	Ethernet 100Mbps 통신 연결
	노란색	OFF 유지	꺼짐	Ethernet 10Mbps 통신 연결
	녹색	ON 유지	켜짐	Ethernet 정상 연결
	녹색	OFF 유지	꺼짐	Ethernet 연결 오류
	녹색		깜빡임 ( 불규칙 )	Ethernet 데이터 통신중

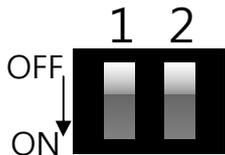
시리얼 통신 상태 LED ( 제품 하단면 ) - LED 번호



## 9. 제품 설정 기능



RESET 버튼 동작	상태	
10초 미만으로 누른 경우	시스템 재시작	
10초 이상으로 누른 경우	환경 설정값을 기본값으로 초기화	



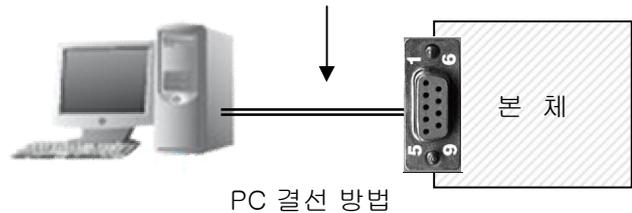
통신 모드 DIP 설정		상태	
DIP1	OFF	채널1 RS422 통신 모드	
DIP2		채널2 RS422 통신 모드	
DIP1	ON	채널1 RS485 통신 모드	
DIP2		채널2 RS485 통신 모드	

## 10. 통신 단자 구조

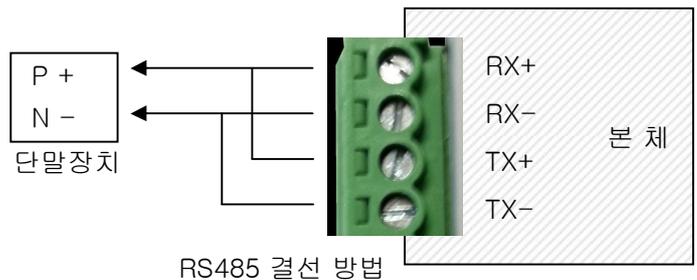
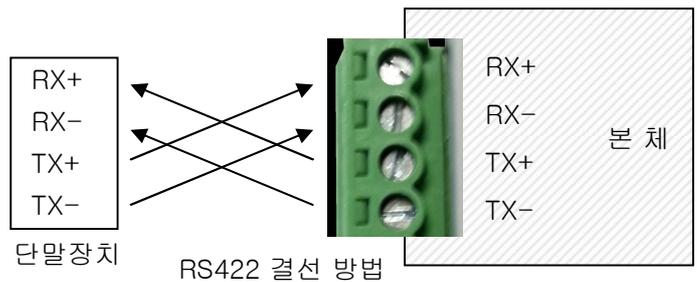
- 설정용 시리얼 포트 ( DB9 Female 커넥터 )



시리얼 다이렉트 케이블 ( 1:1 매칭 )



- 통신 시리얼 포트 ( RS422/485 )

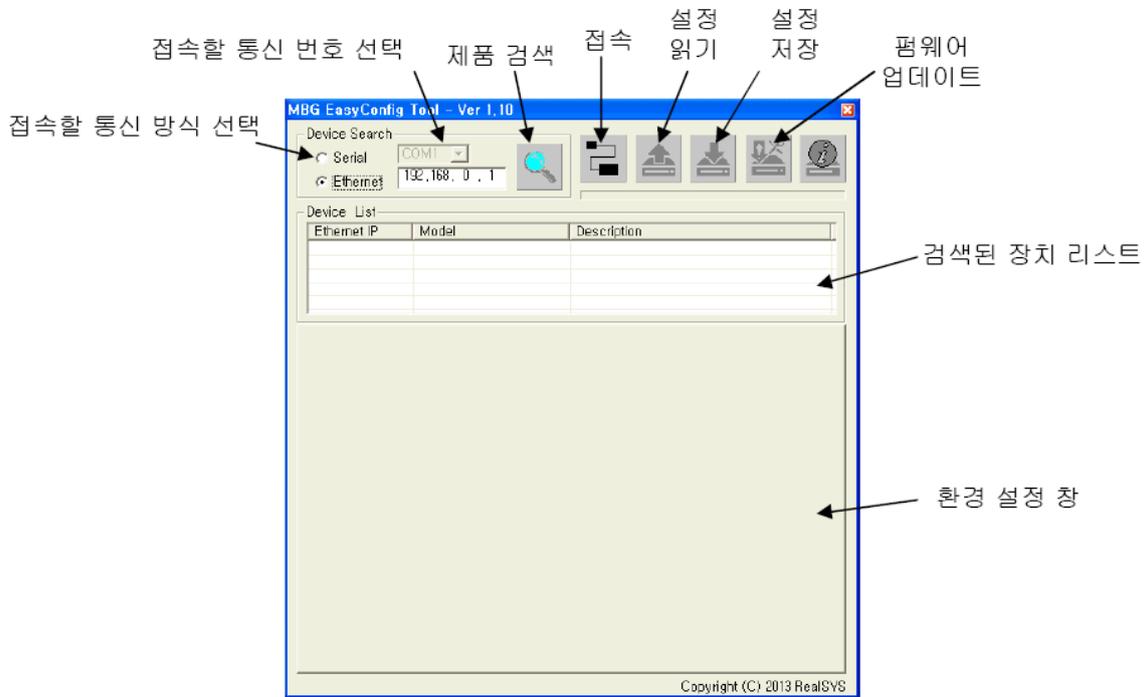


## 11. 환경설정

### 설정 프로그램 설치 방법

- 제품 구입 시 동봉된 CD안에 포함된 윈도우 프로그램을 별도의 설치 과정없이 작업할 PC로 복사하신 후에 실행 하시면 됩니다.
- 제품 구입 시 동봉된 CD를 분실하였을 경우 리얼시스 홈페이지의 자료실을 통해 다운로드 받으실 수 있습니다.

### 설정 프로그램 구조



### 제품 연결 방법

1. 제품에 전원을 연결 후 동작상태를 확인합니다.
2. 제품을 설정하기 위해 연결하는 통신 방식을 선택합니다. (시리얼/이더넷)
3. 시리얼 통신으로 설정하는 경우는 프로그램에서 [serial]로 설정 뒤, 통신포트 목록에서 제품에 연결된 시리얼 포트를 선택합니다.  
(이더넷인 경우 초기 IP설정은 192.168.0.100으로 설정되어 있으며, Factory Reset 후에도 초기 IP 주소로 설정됩니다. (ver1.15이후에 한함. 이전 버전인 경우 DHCP 자동 모드로 동작됩니다.)
4. 접속 버튼을 입력하여 접속을 시도합니다.  
(이더넷 방식의 경우 초기 Password는 1234 입니다.)

< 이더넷 설정 접속시 비밀번호 입력 화면 >

## 제품 정보 및 설정

이 설정 화면은 제품에 대한 정보를 표시하고 제품에 대한 설정 화면입니다.  
표시되는 내용 및 설정 부분에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Model : 구입하신 제품에 대한 모델 명칭

Company : 제품 서비스 회사명

Ethernet MAC : 구입하신 제품에 부여된 MAC 주소 ( 수정 불가 )

Serial No. : 제품 고유 번호

Firmware Ver : 제품 펌웨어 버전 번호

Description : 제품 구분을 위해 보여질 장치의 설명을 사용자가 직접 입력 및 수정 (최대 30자)

Password : 이더넷 방식으로 설정 접속시 입력하는 비밀번호를 설정 (최대 8자)

## 이더넷 통신 설정

Ethernet Config

Ethernet IP Config		Telnet Config	
DHCP	<input type="radio"/> Disable	<input checked="" type="radio"/> Enable	<input type="radio"/> Disable <input checked="" type="radio"/> Enable WARNING! If Disabled, can not be settings to Ethernet
IP	<input type="text" value="192 . 168 . 0 . 100"/>		
Subnet Mask	<input type="text" value="255 . 255 . 255 . 0"/>		
Gateway IP	<input type="text" value="192 . 168 . 0 . 1"/>		
Unicast Config			
UNICAST	<input checked="" type="radio"/> Disable	<input type="radio"/> Enable	
Destination IP	<input type="text" value="0 . 0 . 0 . 0"/>		
Destination Port	<input type="text" value="8000"/>	Range 1-65000	
Cycle Time	<input type="text" value="3"/>	Range 1-3600 (unit: sec)	

이 설정 화면은 제품의 이더넷 동작과 관련된 부분을 설정하는 화면입니다.  
표시되는 내용 및 설정 부분에 대한 설명은 다음과 같습니다.

DHCP : 유동IP 사용 여부 ( Enable : 유동 / Disable : 고정)

IP : 제품이 사용하게 될 고정 IP 설정

Subnet Mask : 제품이 속하는 Subnet Mask 설정

Gateway IP : 네트워크의 Gateway IP 설정

UNICAST : Unicast 기능 사용 여부

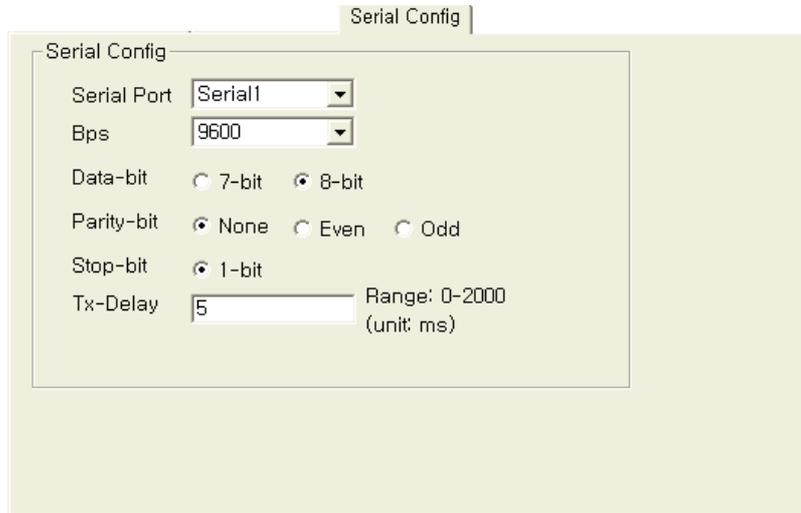
Destination IP : 목적지의 IP 설정

Destination Port : 목적지의 Port 번호

Cycle Time : 전송 간격 (초단위 : 범위 1 ~ 3600 )

Telnet : 이더넷 Telnet 기능 사용 여부 ( Disable시 윈도우 프로그램에서 이더넷을 통한 설정이 불가능 )

## 시리얼 통신 설정



The image shows a 'Serial Config' dialog box with the following settings:

- Serial Port: Serial1
- Bps: 9600
- Data-bit:  7-bit  8-bit
- Parity-bit:  None  Even  Odd
- Stop-bit:  1-bit
- Tx-Delay: 5 (Range: 0-2000 (unit: ms))

이 설정 화면은 제품의 시리얼 통신 포트(RS422/485)에 대한 통신 설정 화면입니다.  
표시되는 내용 및 설정 부분에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Serial Port : 제품에 사용가능한 통신 포트 목록

Bps : 통신 속도를 설정

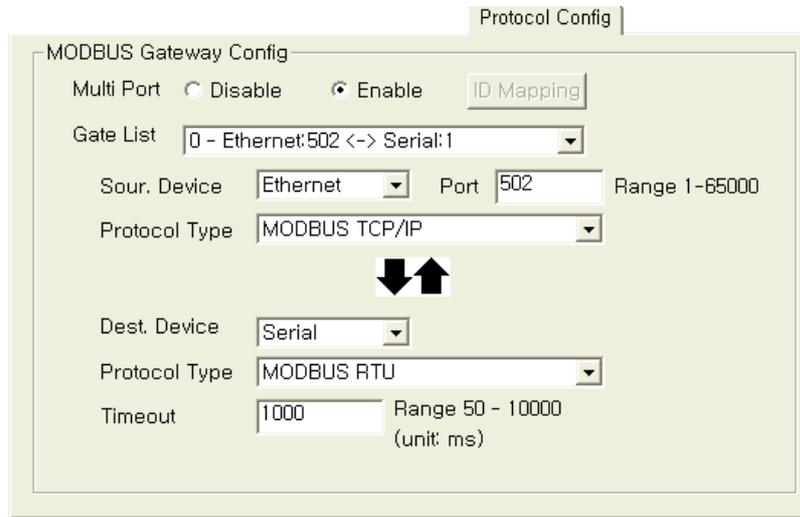
Data-bit : 데이터 비트를 설정

Parity-bit : 패리티 비트를 설정

Stop-bit : 1bit로 고정 ( 설정 변경 불가능 )

TxDelay : 하단장치로 데이터를 전송할 때 설정된 시간만큼 지연하는 기능을 설정  
( 처리 속도가 낮은 하단 장치에서 부하가 발생하는 경우 활용 )

## 중계 및 프로토콜 설정



이 설정 화면은 제품의 상단과 하단에 대한 통신 중계 기능을 설정하는 화면입니다. 표시되는 내용 및 설정 부분에 대한 설명은 다음과 같습니다.

Multi Port : 제품 통신단자의 중계 수 만큼 여러 개의 포트번호 구성시 사용 설정

DeviceType : 중계 기능에 할당된 장치 종류

ProtocolType : 중계 기능에 할당된 장치에서 사용할 프로토콜 설정

Port No : 할당된 장치에서 사용되는 번호 ( 예: 이더넷 인경우 이더넷 포트 번호 )

Timeout : 상단장치의 데이터를 하단장치로 중계 후 하단장치의 응답을 기다리는 제한시간을 설정

## 지원 통신 프로토콜 구조

### Ethernet

- MODBUS TCP/IP
- MODBUS ASCII
- SIMPLE ASCII

MODBUS 프로토콜 구현이 어렵거나 번거로움으로 인해 쉽게 접근을 하실수 있도록 MODBUS ASCII 방식에서 LRC 에러 검출 코드와 'LF' 종결 데이터를 제거하여 쉽게 접근하실수 있도록 간략화한 리얼시스 프로토콜 입니다.  
프로토콜 구조는 다음과 같습니다.

데이터 요청시	‘ : ’	ID	Func	Data	‘ CR ’ (0x0d)
데이터 응답	‘ : ’	ID	Length	Data	‘ CR ’ (0x0d)

ID : Slave 장치의 ID(국번)

Func : 데이터 요청 형태 ( Read/Write/MultiReadWrite 등 )

Length : 데이터 크기

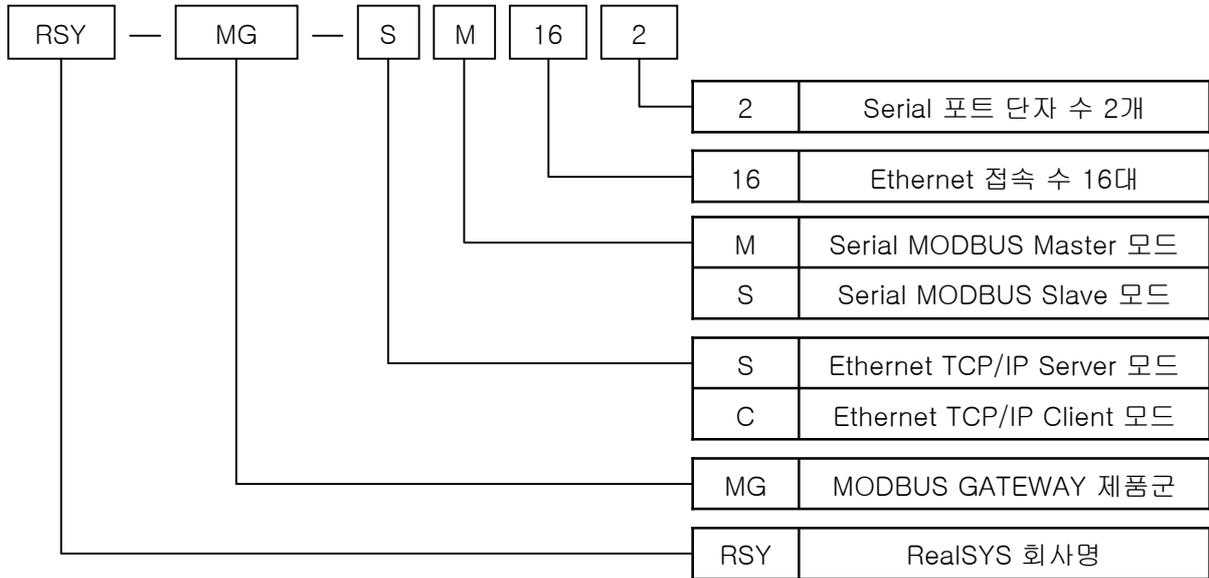
Data : 요청시에는 접근 주소와 요청 데이터 개수의 데이터 정보가 붙어야 하고 응답시에는 요청한 데이터가 이 부분에 붙음

### Serial

- MODBUS RTU
- MODBUS ASCII

MODBUS 프로토콜에 대한 설명은 리얼시스 기술교육의 통신강좌 자료를 참고하시기 바랍니다.  
( [http://www.realsys.co.kr/board/list.asp?board=lecture&board\\_group=1&skey=subject&sword=](http://www.realsys.co.kr/board/list.asp?board=lecture&board_group=1&skey=subject&sword=) )

## 12. 모델 구성



## 13. 제품 및 서비스 문의

본 사 : 경기도 안양시 동안구 엘에스로 91번지 16-39 안양IT밸리 504호

Tel. 031 - 342 - 3000

Fax. 031 - 343 - 0003

홈페이지 : <http://www.realsys.co.kr>

영업 및 구매 : Tel. 070 - 8798 - 6477

E-Mail. [first@realsys.co.kr](mailto:first@realsys.co.kr)

기술지원 : Tel. 070 - 8798 - 6484

E-Mail. [ldkking@realsys.co.kr](mailto:ldkking@realsys.co.kr)

## 매뉴얼 수정 사항

버전	날짜	설명
1.00	2013-8-5	초기매뉴얼
1.15	2015-3-1	DHCP 대신 초기 IP 부여: 192.168.0.100 (Factory Reset 후에도 초기 IP 설정)
1.16	2017-8-1	Ethernet 명령없이 강제로 통신 끊길 시 소켓 RESET 동작