

# MITSUBISHI Electric Corporation

## MELSEC Q Series

### CPU Ethernet Driver

지원 버전 TOP Design Studio

V1.0 이상



## CONTENTS

본 사 (주)M2I의 "Touch Operation Panel(M2I TOP) Series"를 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다. 본 매뉴얼을 읽고 "TOP-외부장치"의 접속 방법 및 절차를 숙지해 주십시오.

### 1. 시스템 구성 [2 페이지](#)

접속에 필요한 기기, 각 기기의 설정, 케이블, 구성 가능한 시스템에 대해 설명합니다.

### 2. 외부 장치 선택 [3 페이지](#)

TOP 기종과 외부 장치를 선택합니다.

### 3. TOP 통신 설정 [4 페이지](#)

TOP 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다..

### 4. 외부 장치 설정 [9 페이지](#)

외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

### 5. 지원 어드레스 [11 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

# 1. 시스템 구성

TOP와 “MITSUBISHI Electric Corporation - MELSEC Q CPU Ethernet”의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
MELSEC-Q	QUDE QUDEH QUDV	CPU 내장 이더넷	Ethernet (TCP/UDP)	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	트위스트 페어 케이블*주1)

\*주1) 트위스트 페어 케이블

- STP(실드 트위스트 페어 케이블) 혹은 UTP(비실드 트위스트 페어 케이블) 카테고리 3, 4, 5 를 의미합니다.
- 네트워크 구성에 따라 허브, 트랜시버 등의 구성기기에 접속 가능하며 이 경우 다이렉트 케이블을 사용 하십시오.

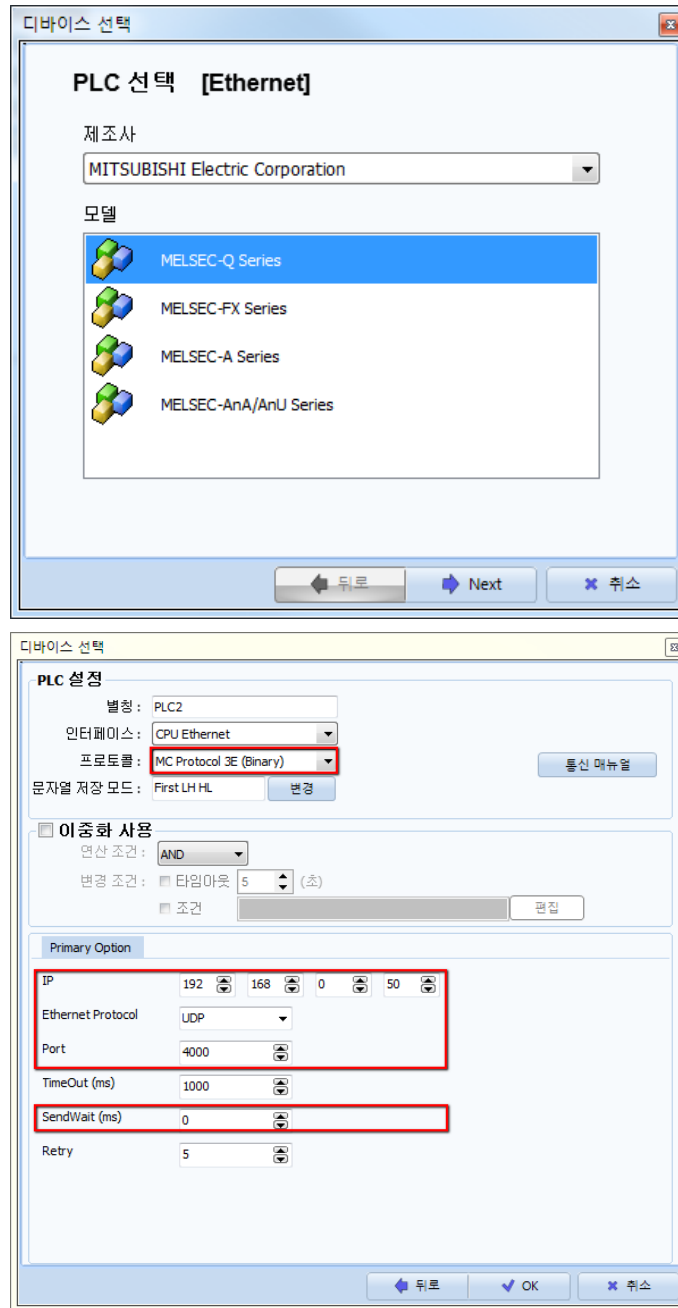
## ■ 연결 구성

- 1 : 1(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결



## 2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용											
TOP	모델	TOP 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.											
외부 장치	제조사	TOP와 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "MITSUBISHI Electric Corporation"를 선택 하십시오.											
	PLC	TOP와 연결할 외부 장치를 선택합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>모델</th> <th>인터페이스</th> <th>프로토콜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MELSEC Q Series</td> <td>CPU Ethernet</td> <td>사용자 설정</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">지원하는 프로토콜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC Protocol 3E (BINARY)</td> <td>MC Protocol 3E (ASCII)</td> <td>MELSOFT Connection</td> </tr> </tbody> </table> 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.	모델	인터페이스	프로토콜	MELSEC Q Series	CPU Ethernet	사용자 설정	지원하는 프로토콜			MC Protocol 3E (BINARY)	MC Protocol 3E (ASCII)
모델	인터페이스	프로토콜											
MELSEC Q Series	CPU Ethernet	사용자 설정											
지원하는 프로토콜													
MC Protocol 3E (BINARY)	MC Protocol 3E (ASCII)	MELSOFT Connection											

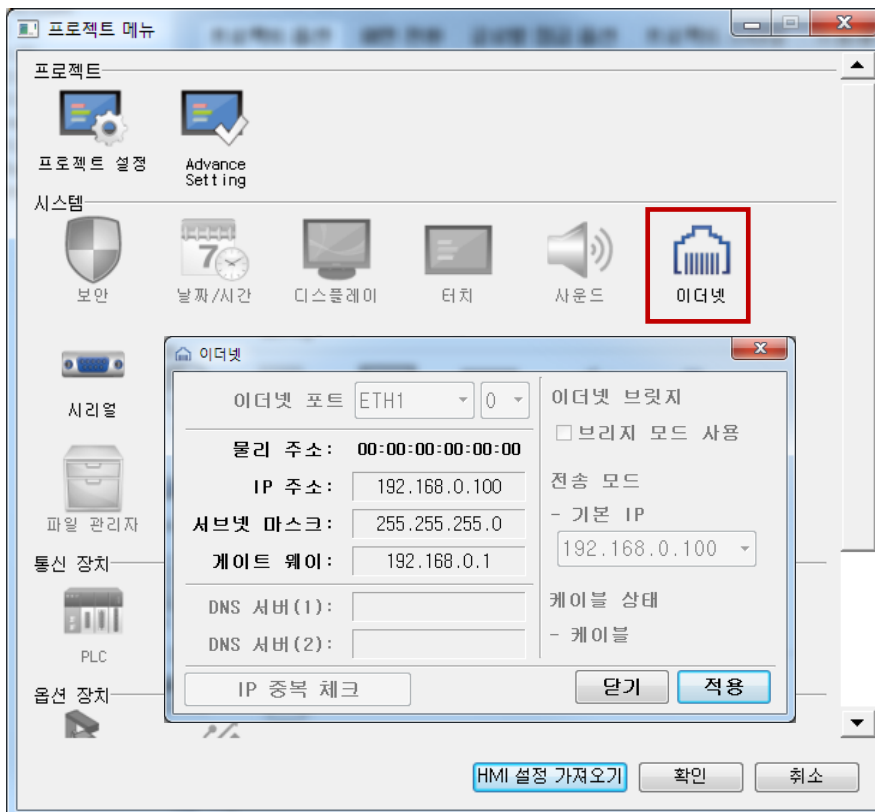
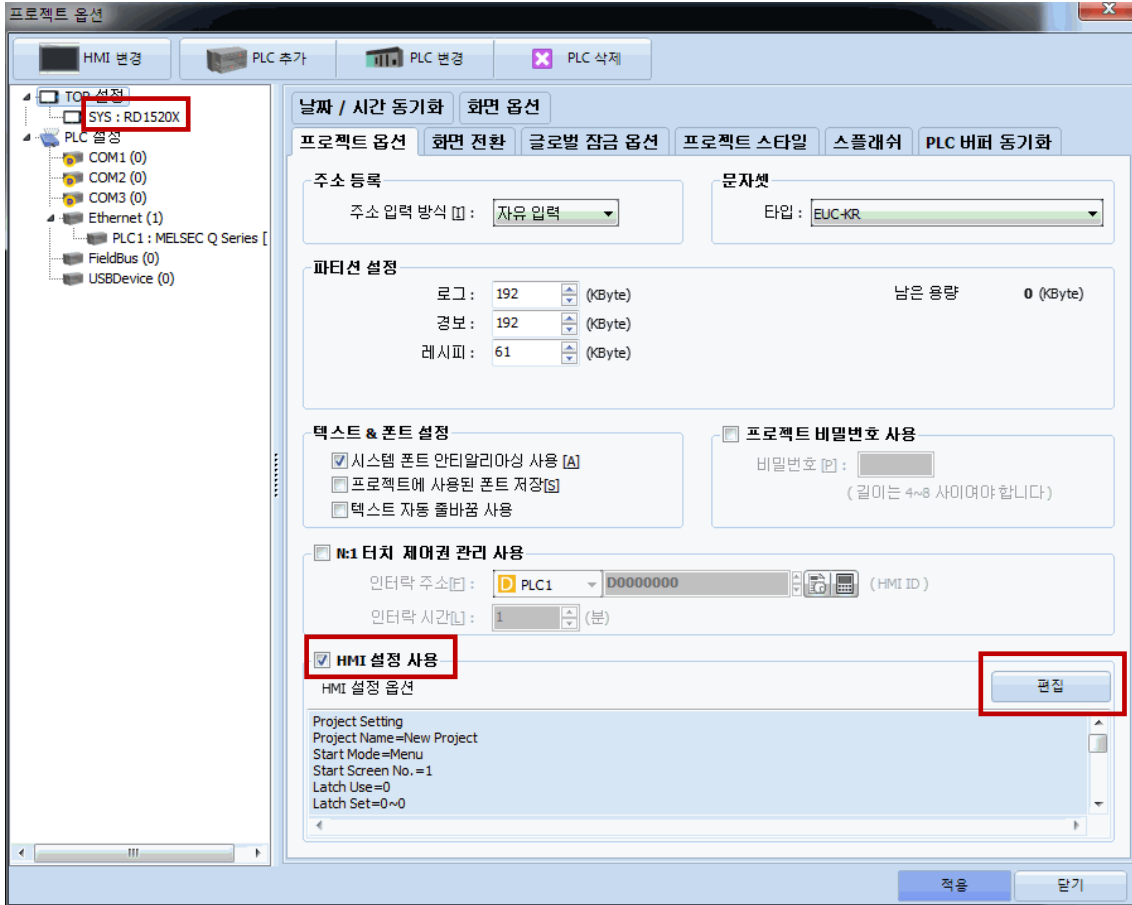
### 3. TOP 통신 설정

통신 설정은 TOP Design Studio 혹은 TOP 메인 메뉴에서 설정 가능 합니다. 통신 설정은 외부 장치와 동일하게 설정해야 합니다.

#### 3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정

##### (1) 통신 인터페이스 설정

- [ 프로젝트 > 프로젝트 속성 > TOP 설정 ] → [ 프로젝트 옵션 > “HMI 설정 사용” 체크 > 편집 > 이더넷 ]  
- TOP 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	TOP	외부 장치	비 고
IP 주소*주1)주2)	192.168.0.100	192.168.0.50	
서브넷 마스크	255.255.255.0	255.255.255.0	
게이트 웨이	192.168.0.1	192.168.0.1	

\*주1) TOP와 외부 장치의 네트워크 주소 (IP 앞 세자리 192.168.0.0)는 일치해야 합니다.

\*주2) 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

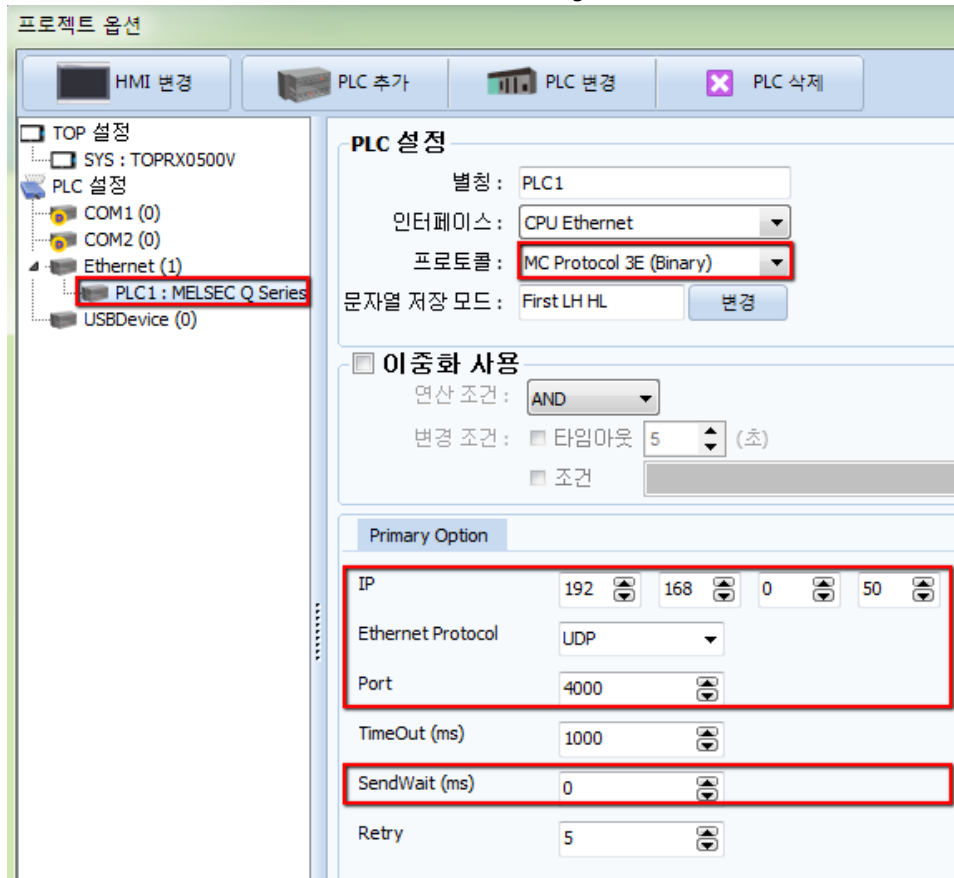
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
IP 주소	네트워크 상에서 TOP가 사용 할 IP 주소를 설정합니다.
서브넷 마스크	네트워크의 서브넷 마스크를 입력합니다.
게이트 웨이	네트워크의 게이트 웨이를 입력합니다.

## (2) 통신 옵션 설정

■ [ 프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > ETHERNET > "PLC1 : MELSEC-Q Series"]

- MELSEC Q Series CPU Ethernet 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"CPU Ethernet"을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	
IP	외부 장치의 IP 주소를 입력 합니다.	
Ethernet Protocol	TOP - 외부 장치 간 이더넷 프로토콜을 선택합니다.	
Port	외부 장치의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	<b>아래 표 참고</b>
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	

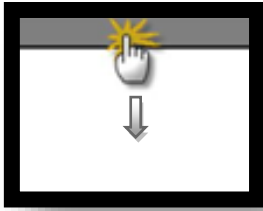
MELSEC Q Series CPU 통신 포트 번호

프로토콜	포트 번호	비 고
MC Protocol 3E (UDP) (권장)	[Built-in Ethernet Port Setting > Open Setting]에서 부여한 포트 번호.	
MC Protocol 3E (TCP) (N:1)	TOP를 여러 대 사용할 경우에는 실수를 방지하기 위해 TCP 사용을 추천	
MELSOFT Connection (UDP)	QnUDEH : 5006 <sub>DEC</sub> QnUDV/QnUDPV : 5001 <sub>DEC</sub>	고정
MELSOFT Connection (TCP)	5007 <sub>DEC</sub>	고정

### 3.2 TOP 에서 통신 설정

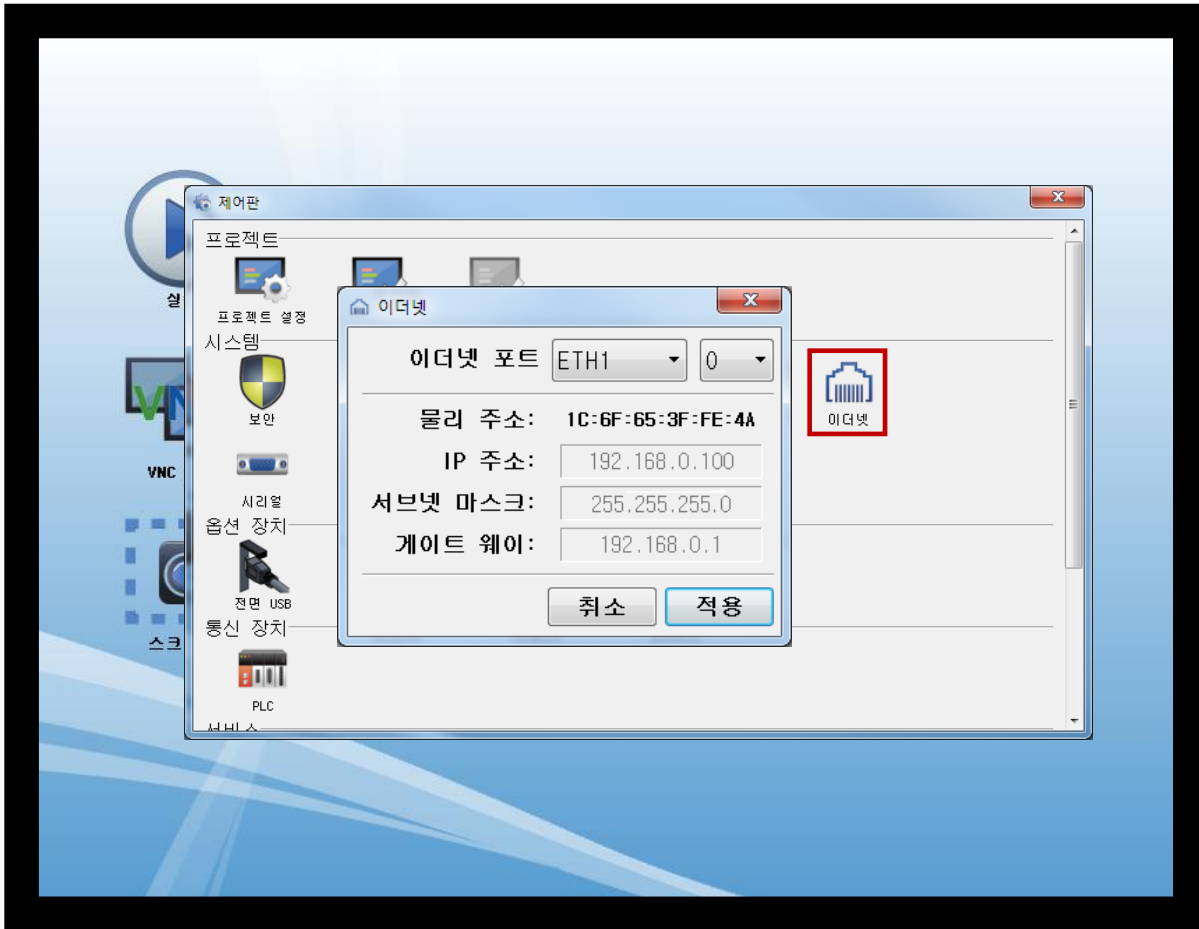
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ TOP 화면 상단을 터치하여 아래로 드래그 합니다. 팝업 창의 “EXIT”를 터치하여 메인 화면으로 이동합니다.



#### (1) 통신 인터페이스 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > 이더넷 ]



항 목	TOP	외부 장치	비 고
IP 주소*주1)주2)	192.168.0.100	192.168.0.50	
서브넷 마스크	255.255.255.0	255.255.255.0	
게이트 웨이	192.168.0.1	192.168.0.1	

\*주1) TOP와 외부 장치의 네트워크 주소 (IP 앞 세자리 192 . 168 . 0 . 0)는 일치해야 합니다.

\*주2) 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

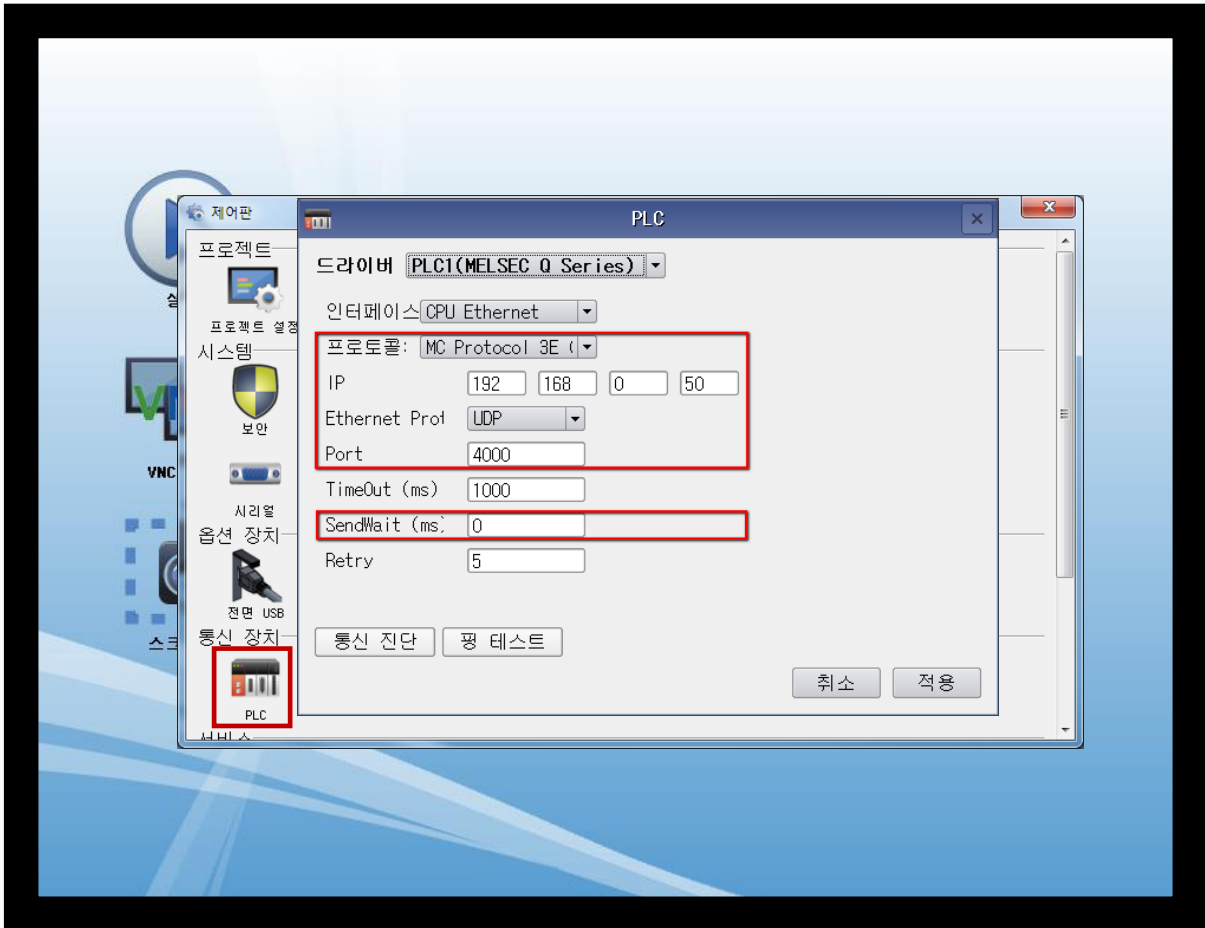
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
IP 주소	네트워크 상에서 TOP가 사용 할 IP 주소를 설정합니다.
서브넷 마스크	네트워크의 서브넷 마스크를 입력합니다.
게이트 웨이	네트워크의 게이트 웨이를 입력합니다.



(2) 통신 옵션 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > PLC ]



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"CPU Ethernet"을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택 합니다.	
IP	외부 장치의 IP 주소를 입력합니다.	
Ethernet Protocol	TOP - 외부 장치 간 이더넷 프로토콜을 선택합니다.	
Port	외부 장치의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	아래 표 참고
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	

MELSEC Q Series CPU 통신 포트 번호

프로토콜	포트 번호	비 고
MC Protocol 3E (UDP) (권장)	[Built-in Ethernet Port > Open Setting]에서 부여한 포트 번호.	
MC Protocol 3E (TCP) (N:1)	TOP를 여러 대 사용할 경우에는 실수를 방지하기 위해 TCP 사용을 추천	
MELSOFT Connection (UDP)	QnUDEH : 5006 <sub>DEC</sub> QnUDV/QnUDPV : 5001 <sub>DEC</sub>	고정
MELSOFT Connection (TCP)	5007 <sub>DEC</sub>	고정

### 3.3 통신 진단

■ TOP - 외부 장치 간 인터페이스 설정 상태를 확인

- TOP 화면 상단을 터치하여 아래로 드래그. 팝업 창의 "EXIT"를 터치하여 메인 화면으로 이동한다
- [ 제어판 > 이더넷 ] 에서 사용 하고자 하는 포트(ETH1/ETH2) 설정이 외부 장치의 설정 내용과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- [ 제어판 > PLC ] 에서 "통신 진단"을 터치한다.
- 화면 상에 Diagnostics 다이얼로그 박스가 팝업 되며 진단 상태를 판단한다.

<b>OK</b>	<b>통신 설정 정상</b>
<b>Time Out Error</b>	<b>통신 설정 비정상</b> - 케이블 및 TOP, 외부 장치의 설정 상태 확인한다. (참조 : 통신 진단 시트 )

■ 통신 진단 시트

- 외부 단말기와 통신 연결에 문제가 있을 경우 아래 시트의 설정 내용을 확인 바랍니다.

항목	내용	확인		참 고	
시스템 구성	시스템 연결 방법	OK	NG	<a href="#">1. 시스템 구성</a>	
	접속 케이블 명칭	OK	NG		
TOP	버전 정보	OK	NG	<a href="#">2. 외부 장치 선택</a> <a href="#">3. 통신 설정</a>	
	사용 포트	OK	NG		
	드라이버 명칭	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	상대 국번	프로젝트 설정	OK		NG
		통신 진단	OK		NG
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK		NG
		서브넷 마스크	OK		NG
게이트 웨이		OK	NG		
외부 장치	CPU 명칭	OK	NG	<a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	
	통신 포트 명칭(모듈 명)	OK	NG		
	프로토콜(모드)	OK	NG		
	설정 국번	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK		NG
		서브넷 마스크	OK		NG
		게이트 웨이	OK		NG
어드레스 범위 확인		OK	NG	<a href="#">5. 지원 어드레스</a> (자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.)	



## 4. 외부 장치 설정

### 4.1 MC Protocol 3E (Binary / Ascii) 설정

MELSEC 시리즈 Ladder Software "GX Developer or GX Works"를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오. 본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 내용은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



- TOP와 외부 장치의 네트워크 주소 (IP 앞 세자리 192 . 168 . 0 . 0 )는 일치 하십시오.
- 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

**Step 1.** [GPPW]소프트웨어의 프로젝트 창에서 [Parameter] – [PLC parameter]를 더블클릭 하여 [Q parameter setting] 창을 팝업 시킵니다

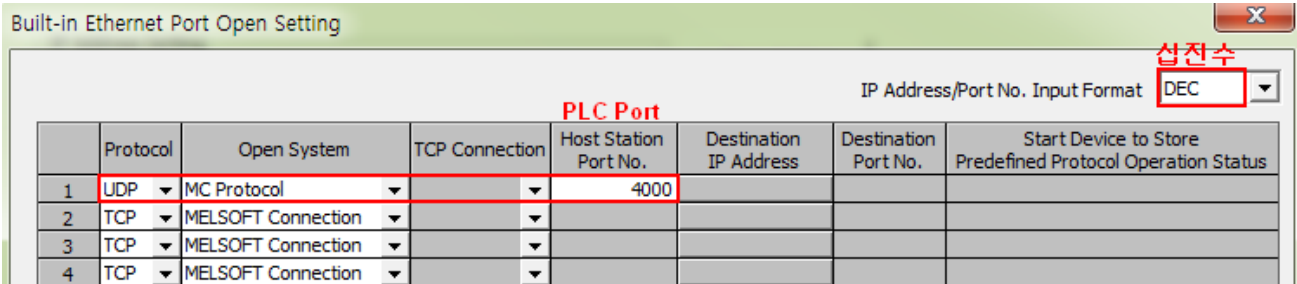
**Step 2.** [Q parameter setting] 창에서 [Built-in Ethernet port] 탭을 선택하여 아래 내용을 설정합니다.

항 목	설 명
IP address	IP
	MELSEC-Q CPU 이더넷 포트 할당 IP
	Subnet mask pattern
	서브넷 마스크를 사용할 경우 설정
	Default router IP
	라우터를 사용할 경우 설정
Communication data code	사용자 설정 (Binary code / ASCII code)
Enable online change (FTP, MC protocol)	Enable
Disable direct connection to MELSOFT	미사용
Do not respond to search for CPU(Built-In Ethernet Port)on network	미사용

**Step 3.** [Q parameter setting] 창의 [Built-in Ethernet port] 탭에서 [Open setting]을 클릭하여 아래 내용을 설정 합니다.

※ TOP 대수 만큼 PLC Port를 추가합니다.

▶ 무선 TOPRH Series 또는 노이즈가 많은 환경에서는 UDP(MC Protocol)사용을 권장합니다.



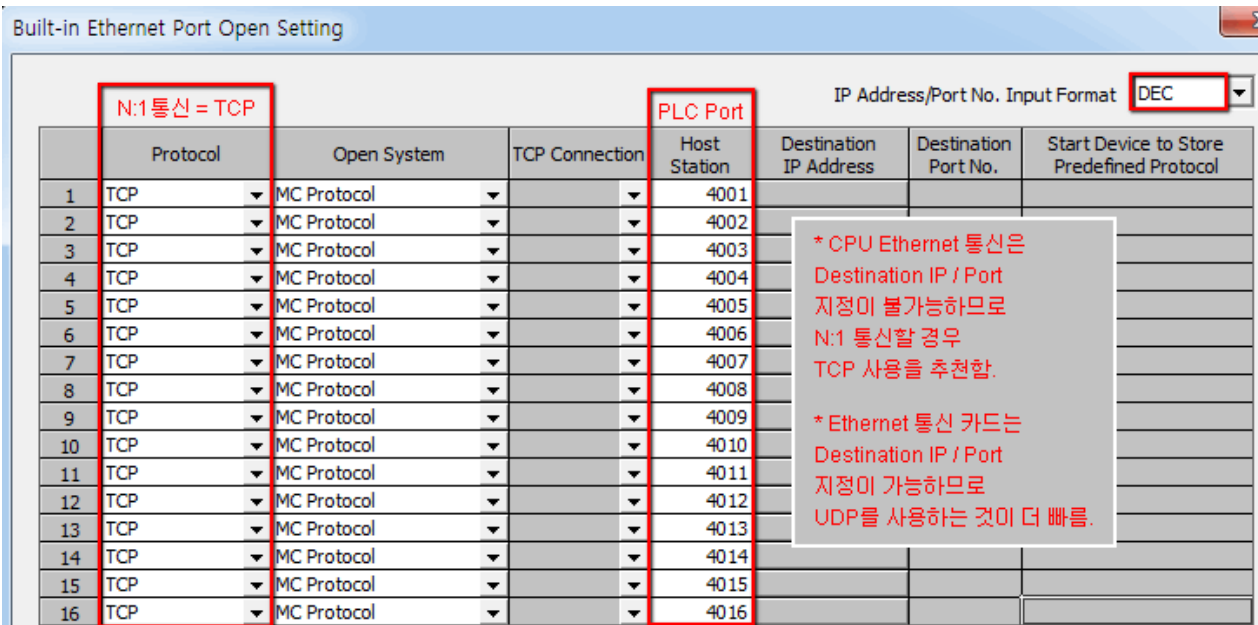
항 목	설 명	비 고
IP Address or Port No Input Format	“DEC” (십진수)로 선택합니다.	
Protocol	외부 장치의 이더넷 프로토콜을 UDP로 설정합니다. (N:1통신이면 TCP)	사용자 설정
Open system	“MC Protocol” 을 선택합니다.	고정
Host station port No (PLC 포트 번호)	외부 장치의 이더넷 통신 포트 번호를 설정합니다.	사용자 설정

TOP의 통신 옵션 설정과 동일해야 합니다. [\(참고\)](#)

※ 아래 그림은 TOP 16대와 통신하는 예제입니다. 하지만 통신속도가 1/16로 느려집니다.

▶ 아래 사진과 같이 CPU에 TOP이 여러 대 접속할 경우 PLC의 부하를 줄이기 위해서 TOP의 통신 옵션에서 “Send Wait (ms)”를 “10~20 ms”로 설정하시기 바랍니다.

▶ CPU Ethernet 통신은 Destination IP / Port를 지정할 수 없기 때문에 N:1 통신할 경우 사용자가 N대의 TOP이 같은 PLC Port를 사용하는 중대한 실수를 하기 쉽습니다. 이를 방지하기 위해서 TCP 사용을 추천합니다. Ethernet 통신카드의 경우는 Destination IP / Port 지정이 가능하므로 UDP를 사용하는 것이 더 빠릅니다.



**Step 4.** [Online] > [Write to PLC]로 설정된 파라미터를 전송 한 뒤, PLC를 Reset 해 주십시오.

## 4.2 MELSOFT Connection 설정

MELSEC 시리즈 Ladder Software "GX Developer or GX Works"를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오. 본 예제에서 설명된 내용 보다 더 자세한 내용은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



- TOP와 외부 장치의 네트워크 주소 (IP 앞 세자리 192.168.0.0)는 일치 하십시오.
- 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

**Step 1.** [GPPW]소프트웨어의 프로젝트 창에서 [Parameter] – [PLC parameter]를 더블클릭 하여 [Q parameter setting] 창을 팝업 시킵니다

**Step 2.** [Q parameter setting] 창에서 [Built-in Ethernet port] 탭을 선택하여 아래 내용을 설정합니다.

항목	설정
IP address	IP
	MELSEC-Q CPU 이더넷 포트 할당 IP
	Subnet mask pattern
	서브넷 마스크를 사용할 경우 설정
	Default router IP
	라우터를 사용할 경우 설정
Communication data code	Binary code (고정)
Enable online change (FTP, MC protocol)	Enable
Disable direct connection to MELSOFT	미사용
Do not respond to search for CPU(Built-In Ethernet Port)on network	미사용

**Step 3.** [Q parameter setting] 창의 [Built-in Ethernet port] 탭에서 [Open setting]을 클릭하여 아래 내용을 설정합니다.

	Protocol	Open system	TCP connection	Host station port No.	Transmission target device IP address	Transmission target device port No.
1	UDP	MELSOFT connection				

항목	설명	비고
Protocol	외부 장치의 이더넷 프로토콜을 설정합니다.	사용자 설정
Open system	"MELSOFT connection"을 선택합니다.	고정

※ TOP의 통신 옵션 설정과 동일해야 합니다. [\(참고\)](#)

**Step 4.** [Online] > [Write to PLC]로 설정된 파라미터를 전송 한 뒤, PLC를 Reset 해 주십시오.

## 5. 지원 어드레스

TOP에서 사용 가능한 디바이스는 아래와 같습니다.

CPU 모듈 시리즈/타입에 따라 디바이스 범위(어드레스) 차이가 있을 수 있습니다. TOP 시리즈는 외부 장치 시리즈가 사용하는 최대 어드레스 범위를 지원합니다. 사용하고자 하는 장치가 지원하는 어드레스 범위를 벗어 나지 않도록 각 CPU 모듈 사용자 매뉴얼을 참조/주의 하십시오.

Device	Bit Address	Word Address	Word Address NOTE	32 BIT
Input Relay	X0000 ~ X1FFF (HEX)	X0000 ~ X1FF0 (HEX)	X***0 *주1)	L/H *주3)
Output Relay	Y0000 ~ Y1FFF (HEX)	Y0000 ~ Y1FF0 (HEX)	Y***0 *주1)	
Internal Relay	M0000 ~ M61439	M0000 ~ M61424	M0000 + 16*n *주2)	
Special Relay	SM0000 ~ SM2047	SM0000 ~ SM2032	SM0000 + 16*n *주2)	
Latch Relay	L0000 ~ L32767	L0000 ~ L32752	L0000 + 16*n *주2)	
Annunciator	F0000 ~ F32767	F0000 ~ F32752	F0000 + 16*n *주2)	
Edge Relay	V0000 ~ V32767	V0000 ~ V32752	V0000 + 16*n *주2)	
Step Relay	S0000 ~ S16383	S0000 ~ S16368	S0000 + 16*n *주2)	
Link Relay	B0000 ~ BEFFF (HEX)	B0000 ~ BEFF0 (HEX)	B***0 *주1)	
Special Link Relay	SB0000 ~ SB7FF0 (HEX)	SB0000 ~ SB7FF0 (HEX)	SB***0 *주1)	
Timer (contact)	TS00000 ~ TS32767	TS00000 ~ TS32752		
Timer (coil)	TC00000 ~ TC32767	TC00000 ~ TC32752		
Aggregate Timer (contact)	SS00000 ~ SS32767	SS00000 ~ SS32752		
Aggregate Timer (coil)	SC00000 ~ SC32767	SC00000 ~ SC32752		
Counter (contact)	CS00000 ~ CS32767	CS00000 ~ CS32752		
Counter (coil)	CC00000 ~ CC32767	CC00000 ~ CC32752		
Timer (current value)	TN00000.0 ~ TN32767.15	TN00000 ~ TN32752		
Aggregate Timer (current value)	SN00000.0 ~ SN32767.15	SN00000 ~ SN32752		
Counter (current value)	CN00000.0 ~ CN32767.15	CN00000 ~ CN32752		
Data Register	D0000000.0 ~ D4910079.15	D0000000 ~ D4910079	Binary Protocol	
	D0000000.0 ~ D9999999.15	D0000000 ~ D9999999	ASCII Protocol	
Special Data Register	SD0000.0 ~ SD2255.15	SD0000 ~ SD2255		
Link Register	W000000.0 ~ W4AEBFF.F	W000000 ~ W4AEBFF		
Link Special	SW0000.0 ~ SW7FFF.F	SW0000 ~ SW7FFF		
Index	Z00.0 ~ Z19.15	Z00 ~ Z19		
File Register		☞ 사용자 정의 범위		

\*주1) 비트 어드레스 16진수 '0~F' 표기하는 어드레스의 경우 시작 비트 0 bit 를 워드 어드레스로 사용

\*주2) 비트 어드레스를 10진수로 표기 하는 어드레스의 경우 '16' 값 단위로 워드 어드레스로 사용

\*주3) 32BIT 데이터의 하위 16BIT 데이터가 화면 등록한 어드레스에 저장되며 상위 16BIT 데이터가 화면 등록 어드레스 다음 주소에 저장 됩니다.

(예) D00100 번 주소에 32BIT 데이터 16진수 데이터 12345678 저장 시 16BIT 디바이스 어드레스에 아래와 같이 저장 됩니다.

항목	32BIT			16BIT		
	주소			주소		
주소	D00100			D00101		
입력 데이터(16진수)	12345678			5678 1234		