

MITSUBISHI Electric Corporation

MELSEC Q Series

Ethernet Driver

지원 버전

TOP Design Studio

V1.0 이상



CONTENTS

Touch Operation Panel을 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다.

- 1. 시스템 구성** [2 페이지](#)
연결 가능한 기기 및 네트워크 구성에 대해 설명합니다.
- 2. 외부 장치 선택** [3 페이지](#)
TOP의 기종과 외부 장치를 선택합니다.
- 3. TOP 통신 설정** [4 페이지](#)
TOP 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.
- 4. 외부 장치 설정** [14 페이지](#)
외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.
- 5. 지원 어드레스** [20 페이지](#)
본 절을 참고하여 외부 장치와 통신 가능한 데이터 주소를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP와 "MITSUBISHI Electric Corporation - MELSEC Q Ethernet"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

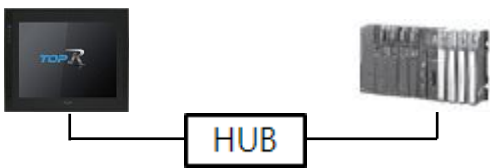
시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
MELSEC-Q	Q00CPU Q00JCPU Q01CPU Q02CPU Q02HCPU Q06HCPU Q12HCPU Q25HCPU Q03UDECPU Q04UDEHCPU Q06UDEHCPU Q13UDEHCPU Q26UDEHCPU	QJ71E71	Ethernet (TCP/UDP)	3. TOP 통신 설정 4. 외부 장치 설정	트위스트 페어 케이블*주1)
		QJ71E71-B2			
		QJ71E71-B5			
		QJ71E71-100			
	Q02UCPU Q03UDCPU Q04UDHCPU Q06UDHCPU Q13UDHCPU Q26UDHCPU	QJ71E71-B2			
		QJ71E71-B5			
		QJ71E71-100			

*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 가능 구성

• 1 : 1 연결

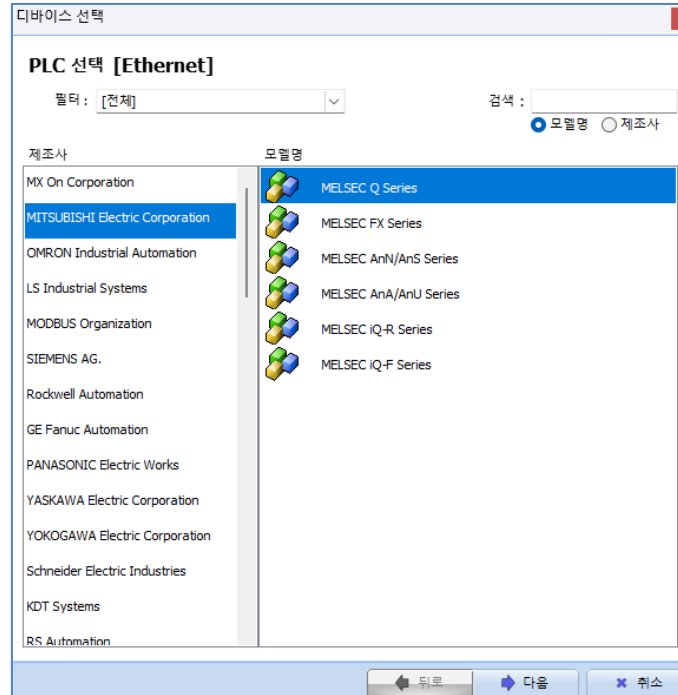


• 1 : N 연결



2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내 용		
TOP	모델	TOP의 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.		
외부 장치	제조사	TOP과 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "MITSUBISHI Electric Corporation"를 선택 하십시오.		
	PLC	TOP과 연결할 외부 장치를 선택합니다.		
		모델	인터페이스	프로토콜
		MELSEC Q Series	Ethernet	사용자 설정
지원하는 프로토콜				
MC Protocol 3E (Binary)	MC Protocol 3E (ASCII)	MELSOFT Connection		
		연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.		

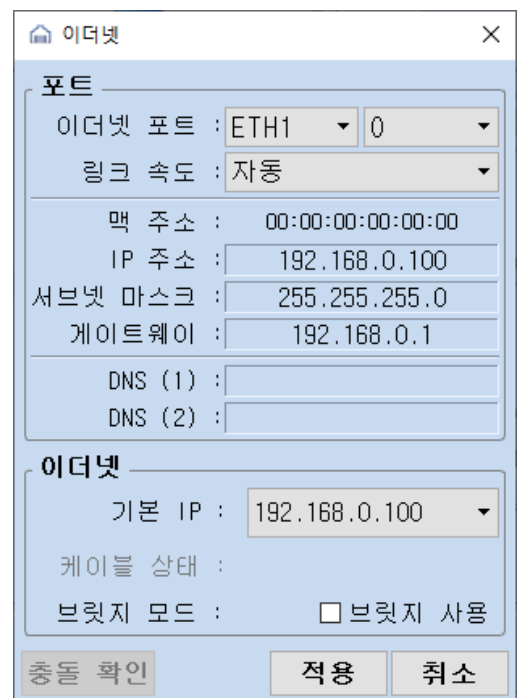
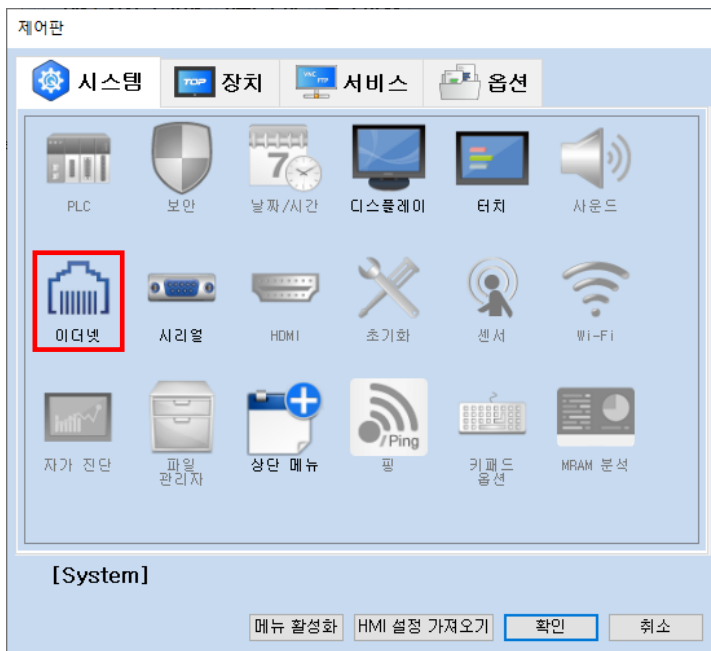
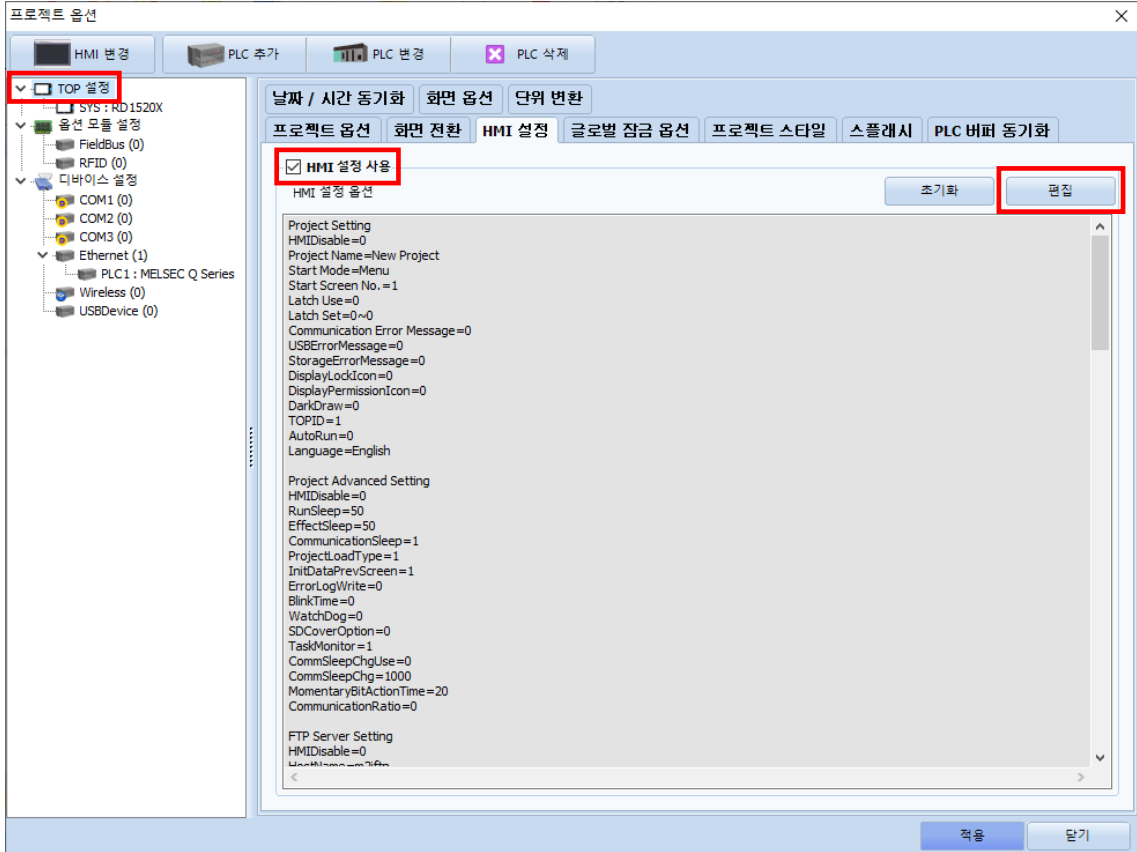
3. TOP 통신 설정

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

3.1 TOP Design Studio에서 통신 설정

(1) 통신 인터페이스 설정

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



항 목	TOP	외부 장치	비 고
IP 주소	192.168.0.100	192.168.0.51	
서브넷 마스크	255.255.255.0	255.255.255.0	
게이트 웨이	192.168.0.1	192.168.0.1	

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

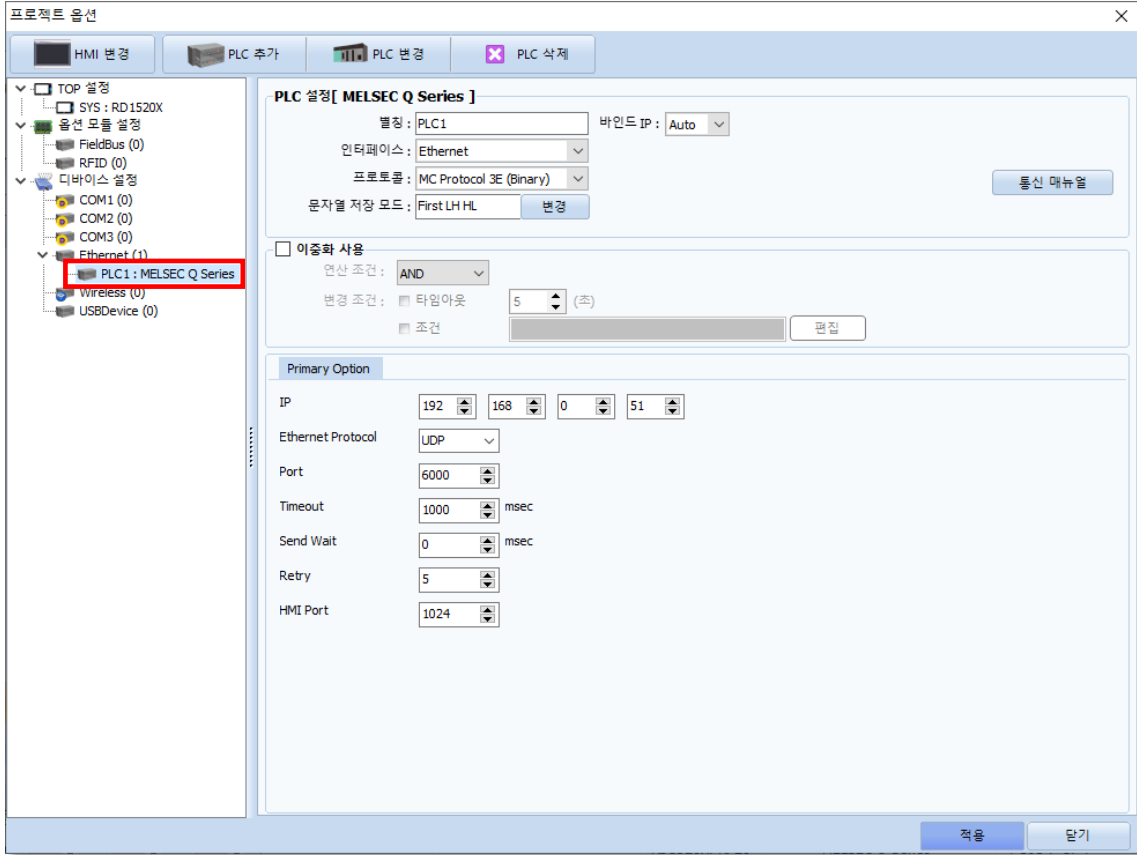
항 목	설 명
IP 주소	TOP의 IP 주소를 설정합니다.
서브넷 마스크	네트워크의 서브넷 마스크를 입력합니다.
게이트 웨이	네트워크의 게이트 웨이를 입력합니다.

(2) 통신 옵션 설정

MELSEC Q Series 통신 드라이버의 "Ethernet" 인터페이스는 3가지 프로토콜을 지원합니다. 아래 내용을 참고하여 사용할 프로토콜에 대한 설정을 진행하십시오.

① MC Protocol 3E Binary

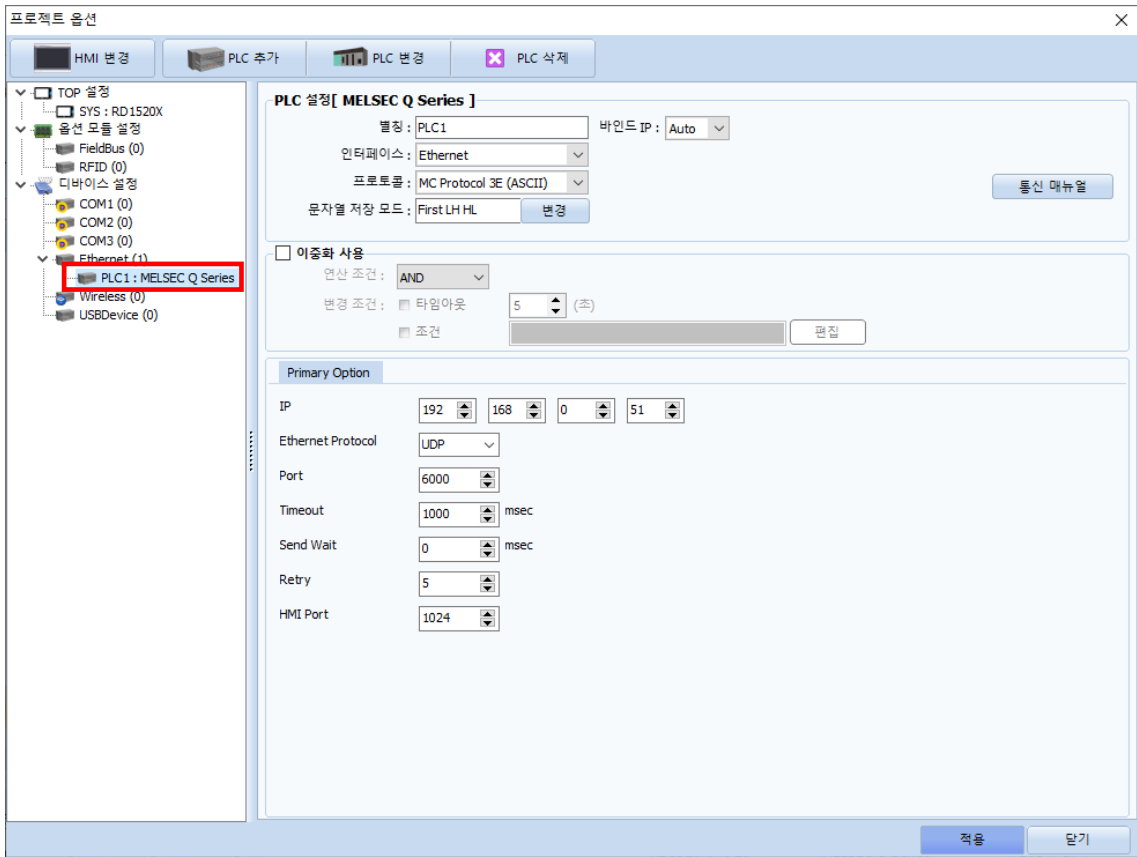
- [프로젝트] → [프로젝트 속성] → [PLC 설정 > Ethernet > PLC1 : MELSEC Q Series]
 - MC Protocol 3E Binary에 대한 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
Open System	TCP 사용시 Open System을 선택합니다.	

② MC Protocol 3E ASCII

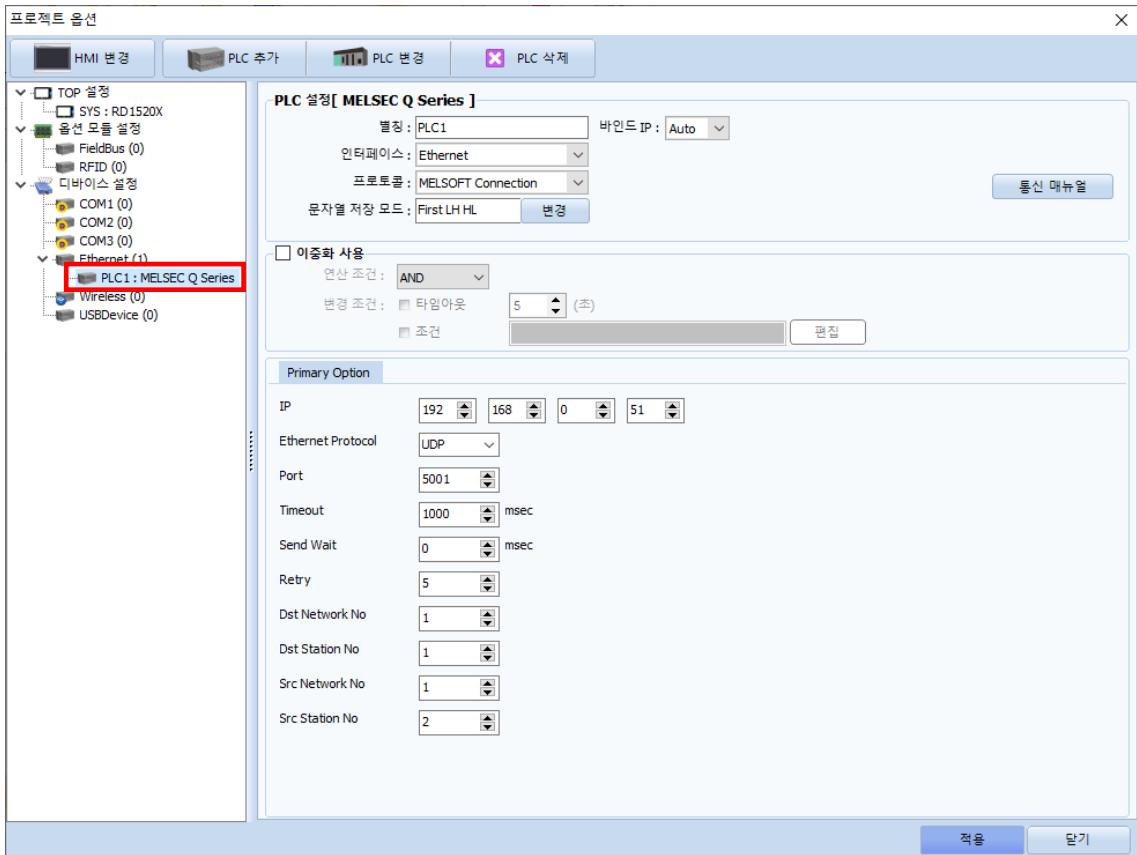
- [프로젝트] → [프로젝트 속성] → [PLC 설정 > Ethernet > PLC1 : MELSEC Q Series]
- MC Protocol 3E ASCII에 대한 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
Open System	TCP 사용시 Open System을 선택합니다.	

③ MELSOFT Connection

- [프로젝트] → [프로젝트 속성] → [PLC 설정 > Ethernet > PLC1 : MELSEC Q Series]
- MELSOFT Connection에 대한 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



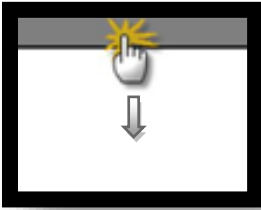
항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	
IP	외부 장치의 IP 주소를 입력 합니다.	
Ethernet Protocol	TOP - 외부 장치 간 이더넷 프로토콜을 선택합니다.	
Port	외부 장치의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	*주1)
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Dst Network No	PLC의 네트워크 번호를 입력합니다.	
Dst Station No	PLC의 국번을 입력합니다.	
Src Network No	TOP의 네트워크 번호를 설정합니다.	
Src Station No	TOP의 국번을 설정합니다.	

*주1) UDP : 5001, TCP : 5002

3.2 TOP에서 통신 설정

※ “3.1 TOP Design Studio에서 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

■ [제어판] → [이더넷]



항 목	TOP	외부 장치	비 고
IP 주소	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	

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

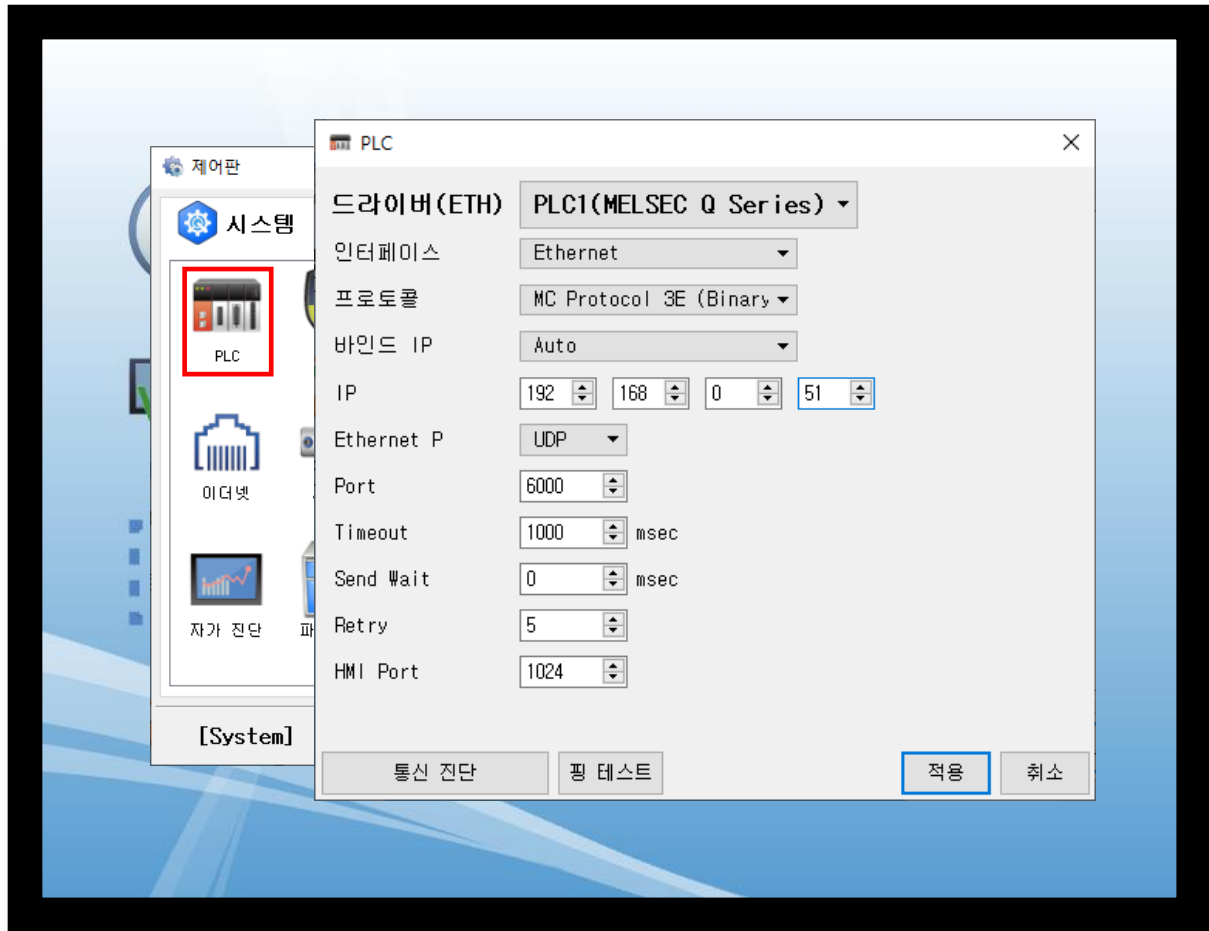
항 목	설 명
IP 주소	TOP의 IP 주소를 설정합니다.
서브넷 마스크	네트워크의 서브넷 마스크를 입력합니다.
게이트 웨이	네트워크의 게이트 웨이를 입력합니다.

(2) 통신 옵션 설정

MELSEC Q Series 통신 드라이버의 "Ethernet" 인터페이스는 3가지 프로토콜을 지원합니다.
아래 내용을 참고하여 사용할 프로토콜에 대한 설정을 진행하십시오.

① MC Protocol 3E Binary

- [제어판] → [PLC]



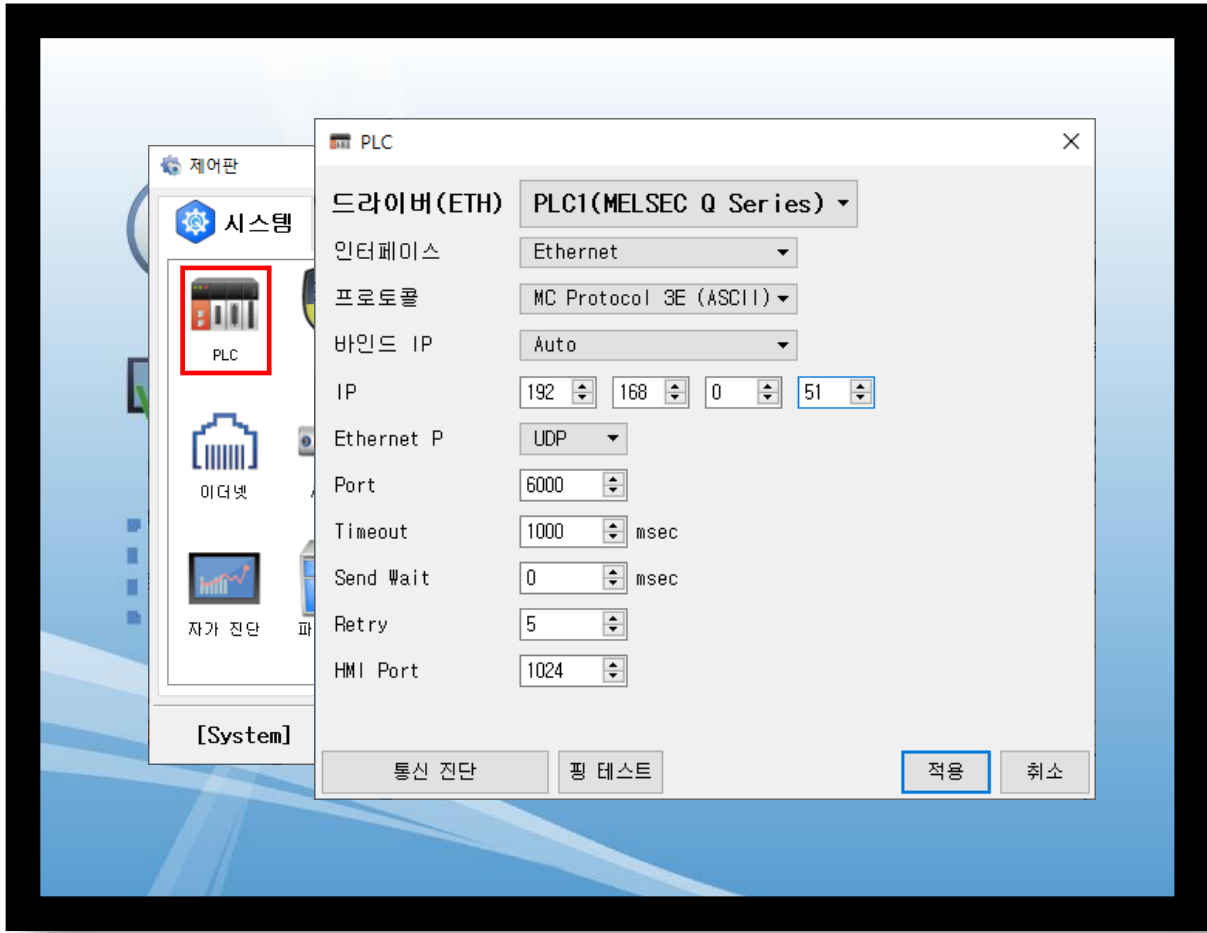
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
Open System	TCP 사용시 Open System을 선택합니다.	



② MC Protocol 3E ASCII

- [제어판] → [PLC]



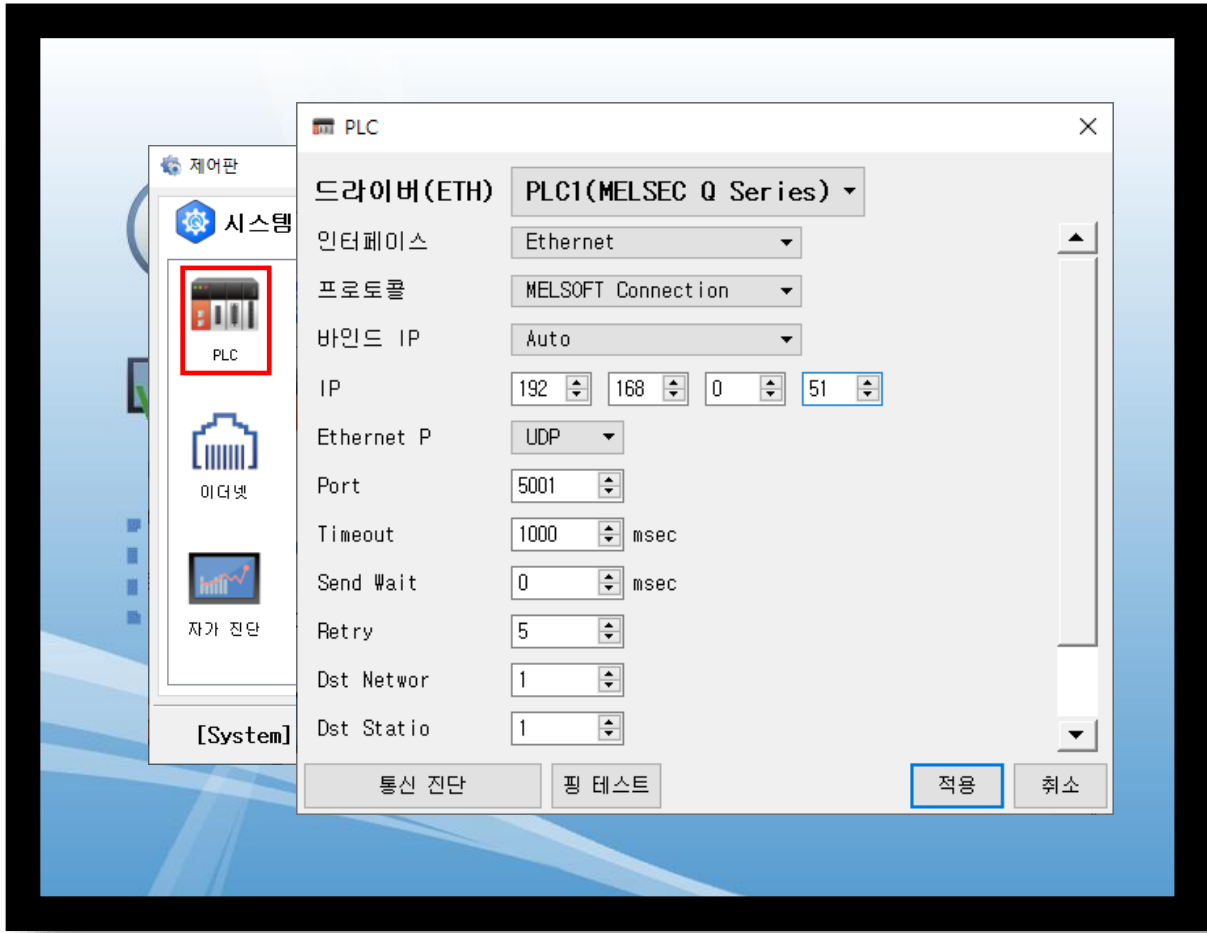
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
Open System	TCP 사용시 Open System을 선택합니다.	



③ MELSOFT Connection

- [제어판] → [PLC]



※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
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.	*주1)
Timeout	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
Send Wait	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Dst Network No	PLC의 네트워크 번호를 입력합니다.	
Dst Station No	PLC의 국번을 입력합니다.	
Src Network No	TOP의 네트워크 번호를 설정합니다.	
Src Station No	TOP의 국번을 설정합니다.	

*주1) UDP : 5001, TCP : 5002

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 연결된 포트의 설정이 외부 장치의 설정 내용과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- [제어판] → [PLC] 에서 "통신 진단"을 터치한다.
- 통신 연결 여부를 확인한다.

통신 진단, 성공	통신 설정 정상
에러 메시지	통신 설정 비정상
- 케이블 및 TOP, 외부 장치의 설정 상태 확인한다. (통신 진단 시트 참고)	

■ 통신 진단 시트

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

항목	내용	확인		참 고	
시스템 구성	시스템 연결 방법	OK	NG	1. 시스템 구성	
	접속 케이블 명칭	OK	NG		
TOP	버전 정보	OK	NG	2. 외부 장치 선택 3. TOP 통신 설정	
	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	4. 외부 장치 설정	
	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	5. 지원 어드레스		

4. 외부 장치 설정

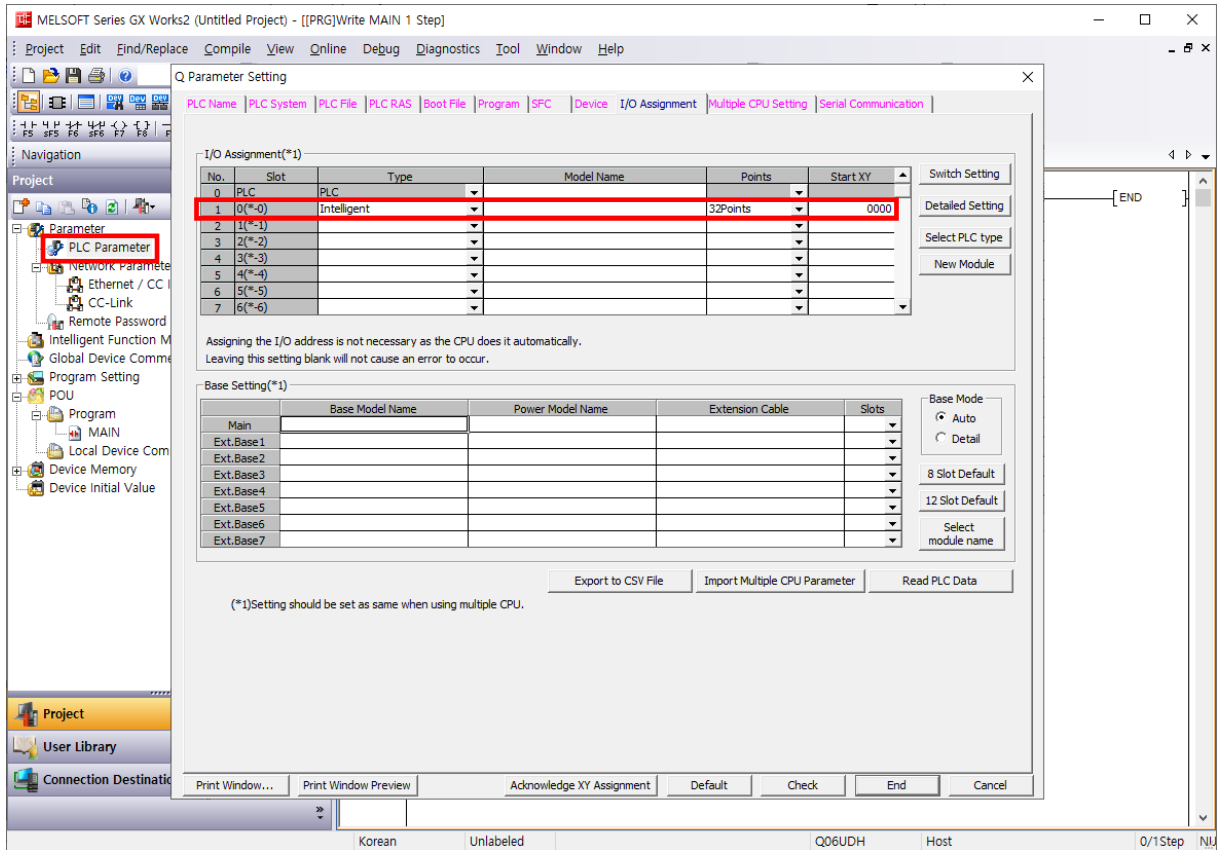
MELSOFT 엔지니어링 소프트웨어를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오.

본 예제는 GX Works2 를 이용한 설정 방법입니다. 더 자세한 내용은 제조사의 사용자 매뉴얼을 참고하십시오.

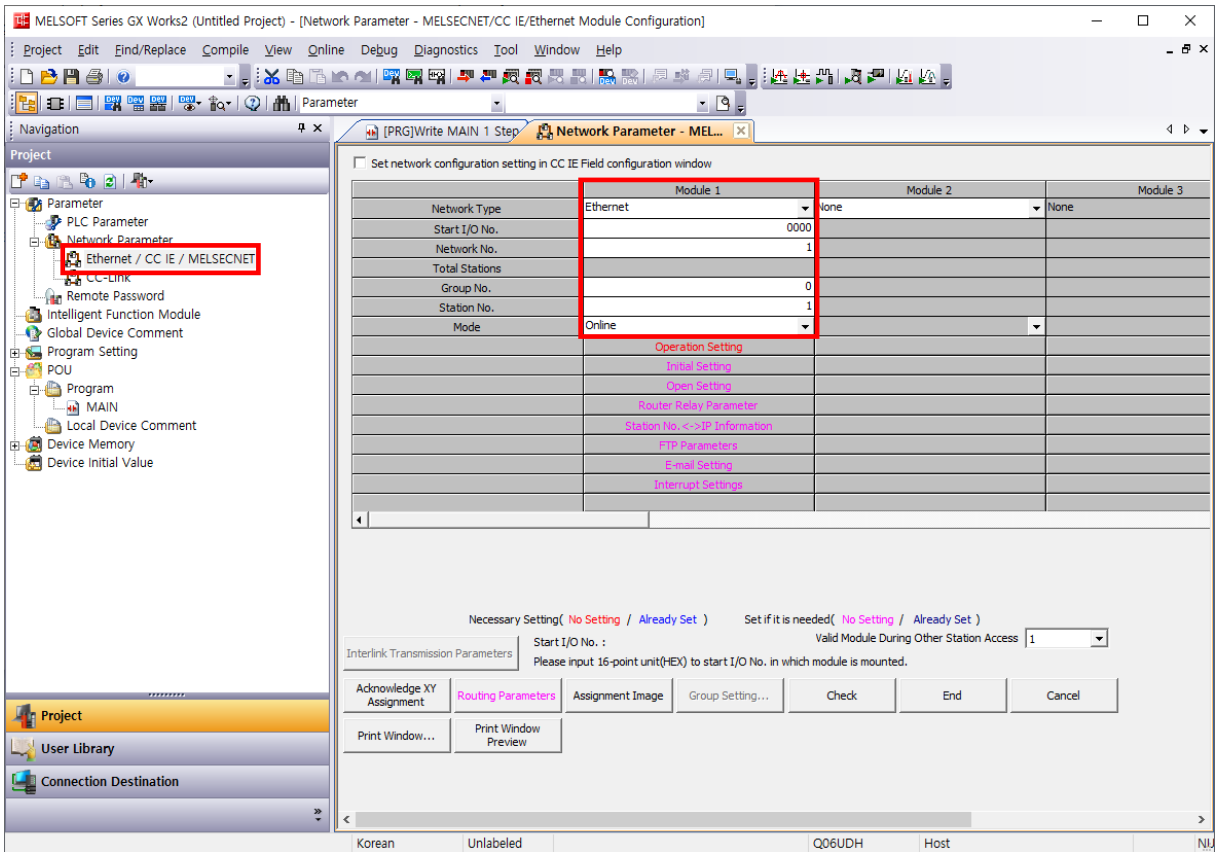
※ TOP 와 동일한 프로토콜로 설정 하십시오.

4.1 MC Protocol 3E Binary

Step1. [Parameter] → [I/O Assignment] 창에서 이더넷 통신 모듈을 등록합니다.

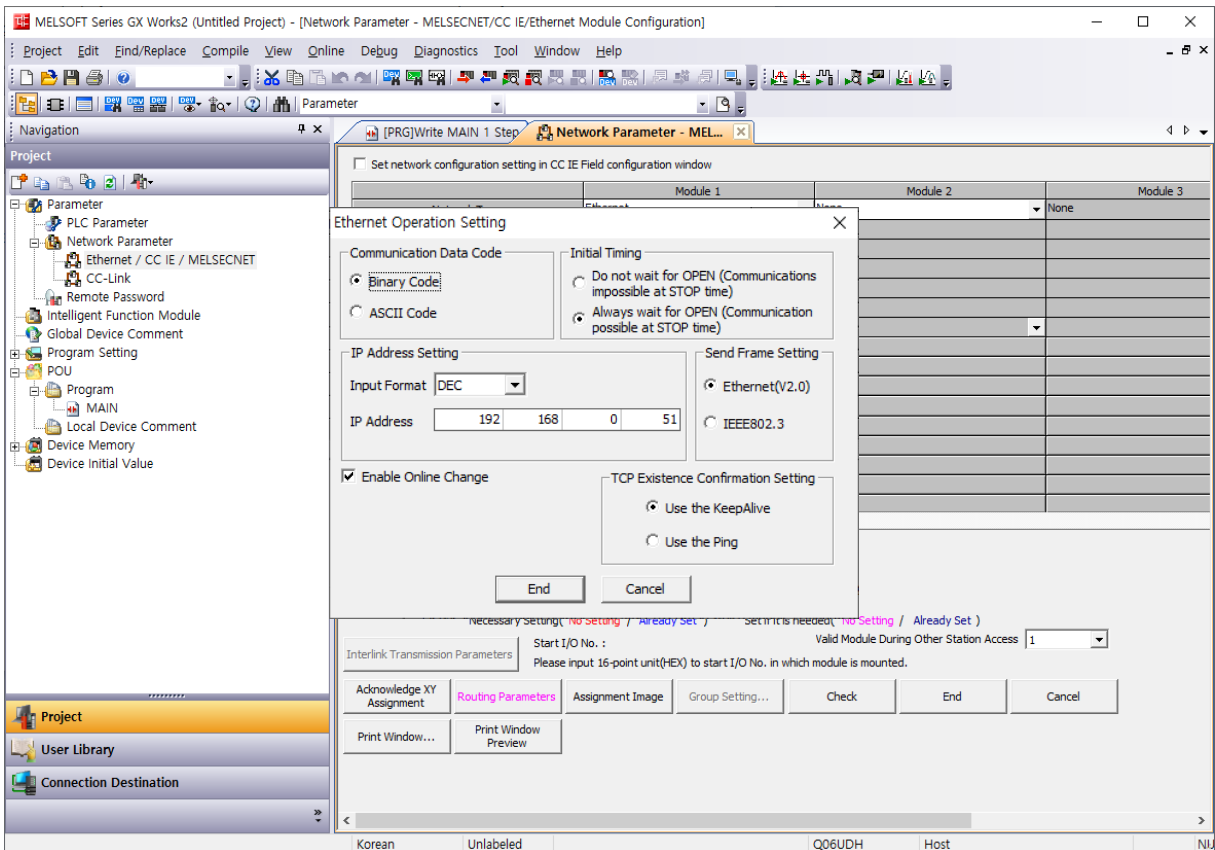


Step2. [Network Parameter] → [Ethernet / CC IE / MELSECNET] 창에서 이더넷 네트워크를 설정합니다.



항 목	내 용	설 정 값	비 고
Network Type	네트워크	Ethernet	
Start I/O No.	이더넷 통신 모듈의 I/O 번호	0000	
Network No.	PLC의 네트워크 번호	1	
Station No.	PLC의 국번	1	

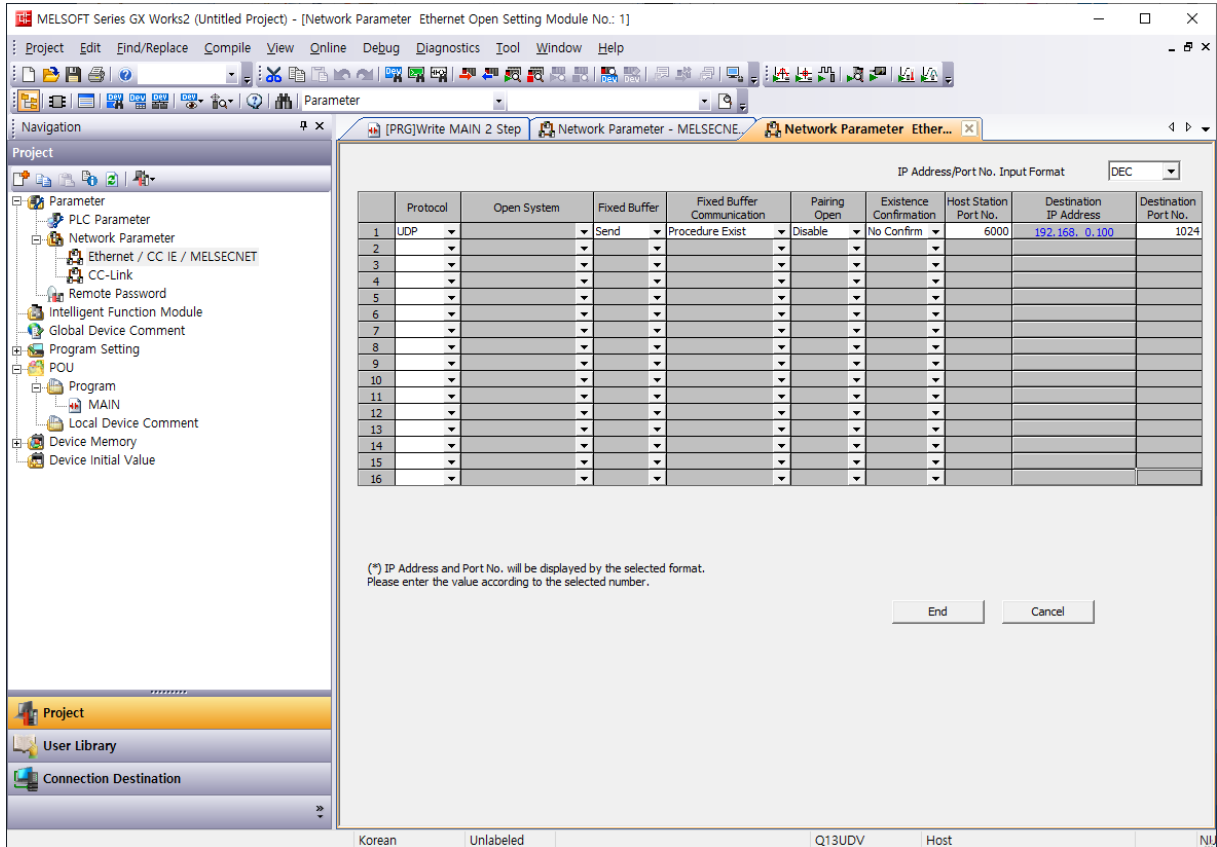
Step3. [Network Parameter] → [Ethernet / CC IE / MELSECNET] → [Operation Setting] 창에서 이더넷 네트워크를 설정합니다.



항 목	내 용	설 정 값	비 고
Communication Data Code	데이터 코드	Binary	
Initial Timing	통신 모듈 초기화 시점	Always wait for OPEN	
IP Address Setting	IP 설정	192.168.0.51	
Send Frame Setting	전송 프레임 설정	Ethernet	
Enable Online Change	온라인 수정 활성화	Enable	
TCP Existence Confirmation Setting	TCP 연결 확인 설정	Use the KeepAlive	

Step4. [Network Parameter] → [Ethernet / CC IE / MELSECNET] → [Open Setting] 창에서 이더넷 네트워크를 설정합니다.

Case1. UDP 로 설정할 경우 (권장)

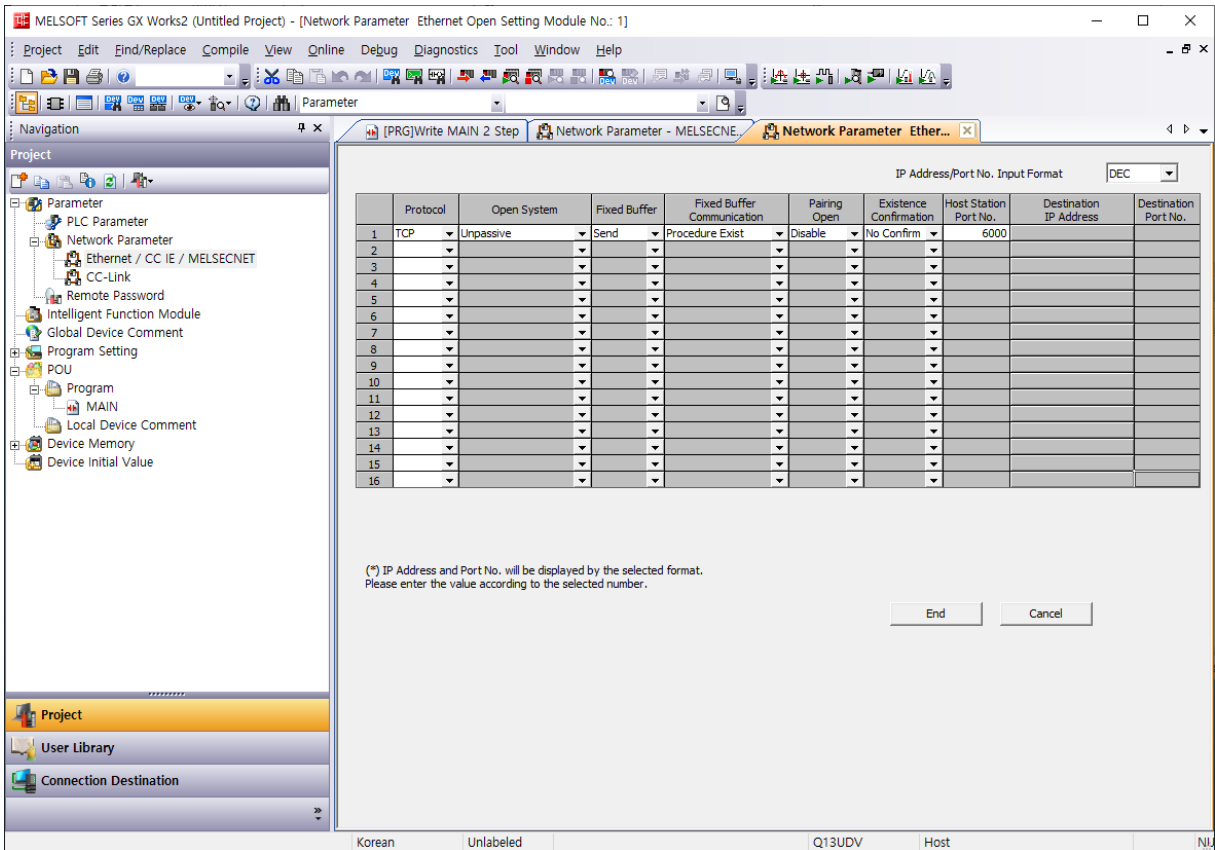


항 목	내 용	설 정 값	비 고
Protocol	이더넷 프로토콜	UDP	
Host Station Port No.	PLC의 이더넷 포트 번호	6000	
Destination IP Address	TOP의 이더넷 IP	192.168.0.100	
Destination Port No.	TOP의 이더넷 포트 번호	1024	

- ※ 무선 TOP 또는 노이즈가 많은 환경에서는 UDP 설정을 권장합니다.
- ※ PLC 1 대에 TOP N 대를 연결할 경우 아래와 같은 방식으로 설정하십시오.

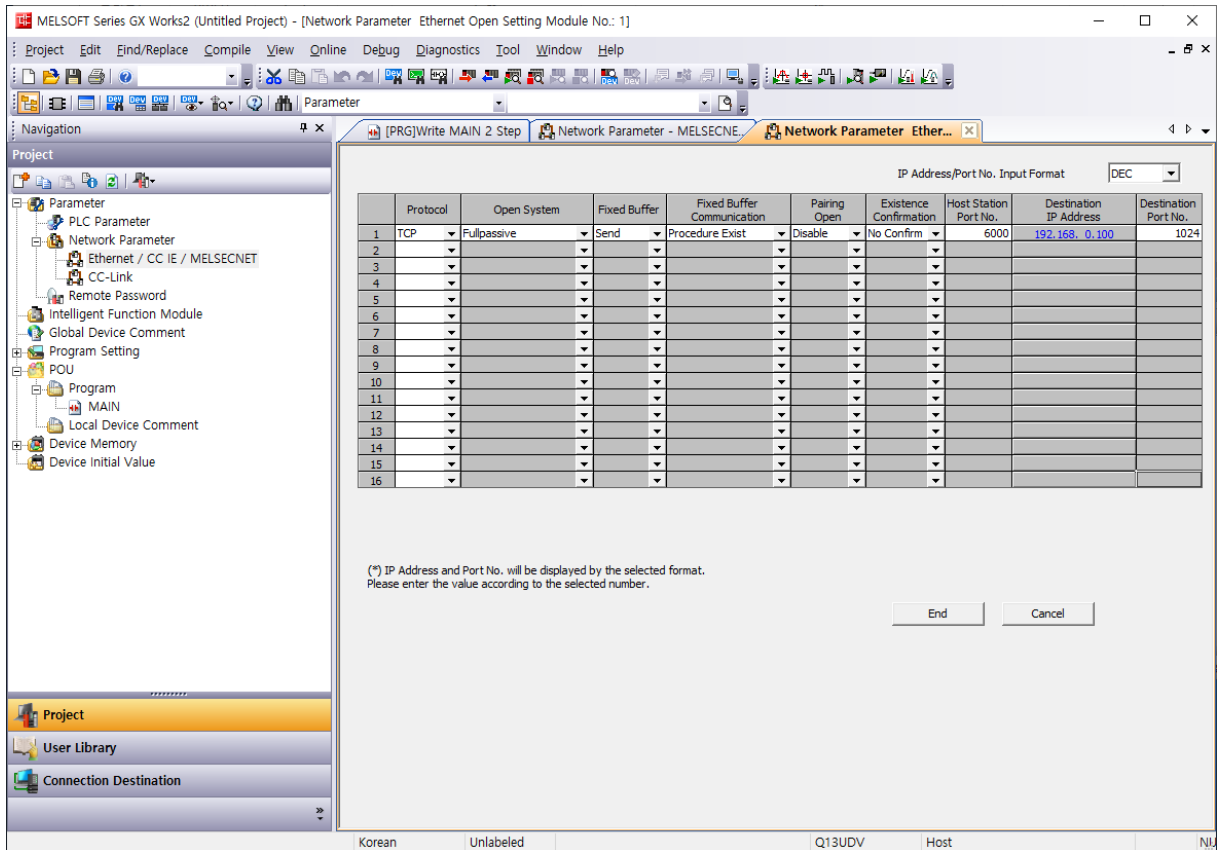
	Protocol	Open System	Fixed Buffer	Fixed Buffer Communication	Pairing Open	Existence Confirmation	Host Station Port No.	Destination IP Address	Destination Port No.
1	UDP		Send	Procedure Exist	Disable	No Confirm	6000	192.168.0.100	1024
2	UDP		Send	Procedure Exist	Disable	No Confirm	6001	192.168.0.101	1024
3	UDP		Send	Procedure Exist	Disable	No Confirm	6002	192.168.0.102	1024
4									
5									
6							PLC Port	TOP IP	TOP Port
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Case2. TCP 로 설정할 경우 1



항 목	내 용	설 정 값	비 고
Protocol	이더넷 프로토콜	TCP	
Host Station Port No.	PLC의 이더넷 포트 번호	6000	

Case3. TCP 로 설정할 경우 2



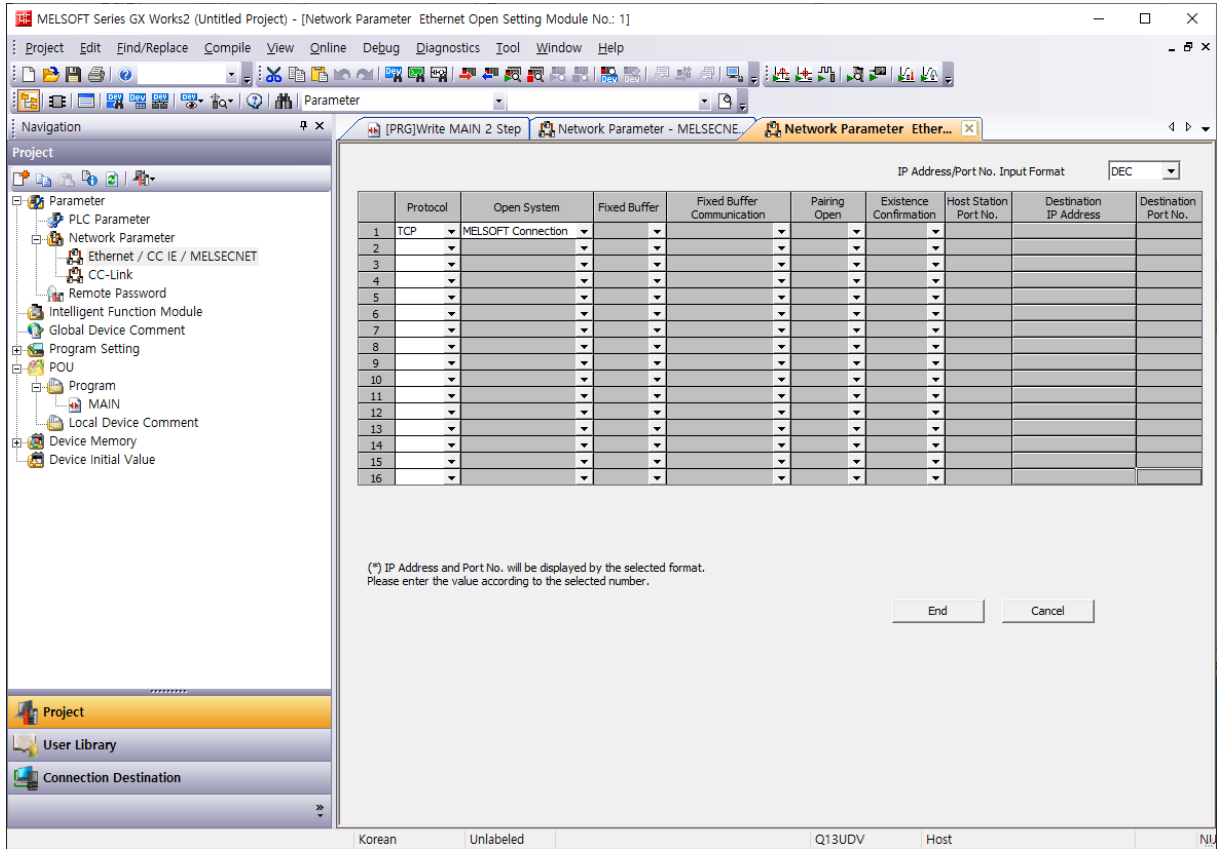
항 목	내 용	설 정 값	비 고
Protocol	이더넷 프로토콜	TCP	
Host Station Port No.	PLC의 이더넷 포트 번호	6000	
Destination IP Address	TOP의 이더넷 IP	192.168.0.100	
Destination Port No.	TOP의 이더넷 포트 번호	1024	

4.2 MC Protocol 3E ASCII

[Network Parameter] → [Ethernet / CC IE / MELSECNET] → [Operation Setting] 창의 Communication Data Code 를 ASCII 로 설정합니다. 나머지 설정 방법은 MC Protocol 3E Binary 와 동일합니다.

4.3 MELSOFT Connection

MC Protocol 3E Binary 설정 방법을 참고하여 Step1~3 을 진행한 후 [Network Parameter] → [Ethernet / CC IE / MELSECNET] → [Open Setting] 창에서 아래와 같이 설정하십시오.



항 목	내 용	설 정 값	비 고
Protocol	이더넷 프로토콜	TCP	
Open System	오픈 방식	MELSOFT Connection	

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.

주소	비트	워드	비고	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 등록된 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	D00100	D00100	D00101
입력 데이터(16진수)		12345678	5678	1234