

# MITSUBISHI Electric Corporation

## MELSEC FX Series

### Ethernet Driver

### MC Protocol 1E

지원 버전 TOP Design Studio V1.3.0 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](#)

TOP의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

### 4. 외부 장치 설정 [10 페이지](#)

외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

### 5. 지원 어드레스 [15 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

# 1. 시스템 구성

TOP와 “MITSUBISHI Electric Corporation - MELSEC FX Series Ethernet (MC Protocol 1E)”의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

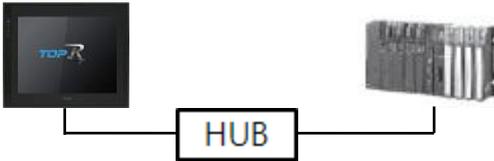
시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
MELSEC-F	FX3U FX3UC	FX3U-ENET-L	Ethernet (TCP/UDP)	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	트위스트 페어 케이블*주1)

\*주1) 트위스트 페어 케이블

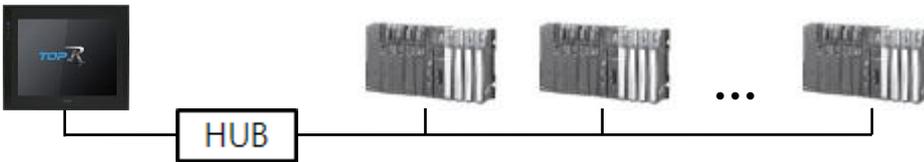
- STP(실드 트위스트 페어 케이블) 혹은 UTP(비실드 트위스트 페어 케이블) 카테고리 3, 4, 5 를 의미합니다.
- 네트워크 구성에 따라 허브, 트랜시버 등의 구성기기에 접속 가능하며 이 경우 다이렉트 케이블을 사용 하십시오.

## ■ 연결 가능 구성

- 1 : 1 연결(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결

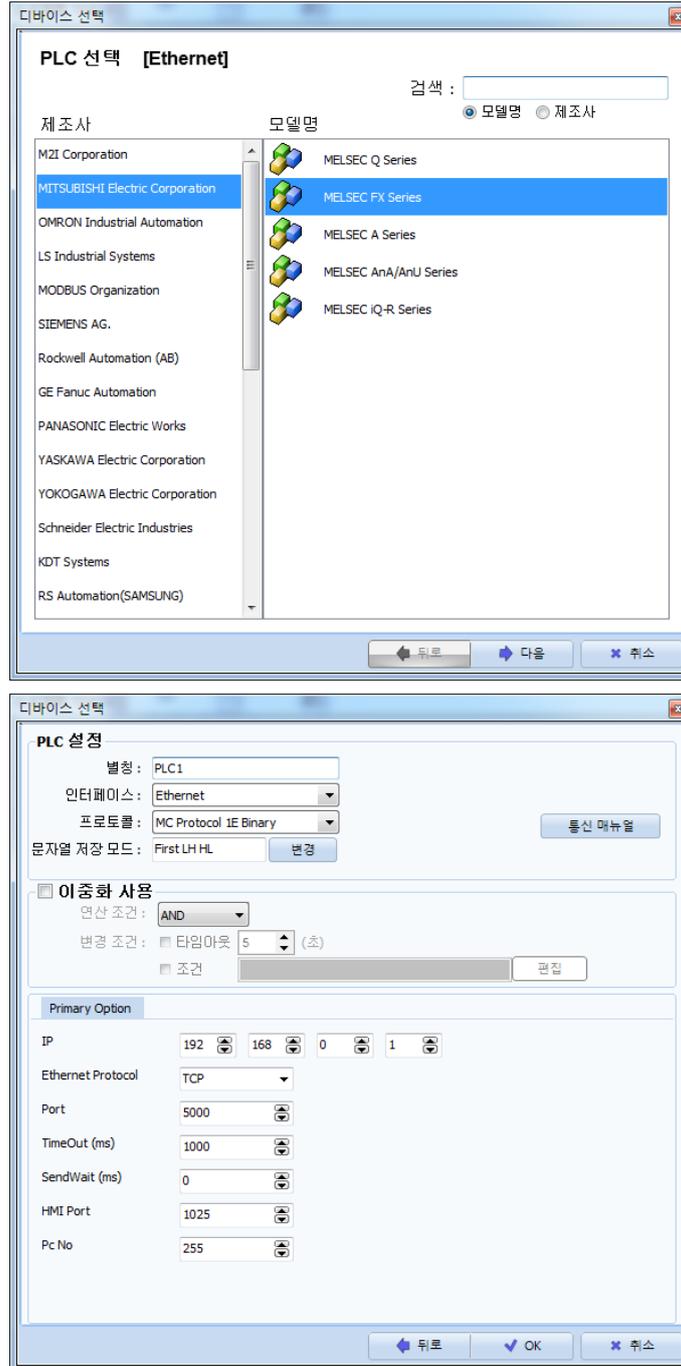


- 1 : N (TOP 1 대와 외부 장치 N 대) 연결



## 2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용											
TOP	모델	TOP의 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.											
외부 장치	제조사	외부 장치의 제조사를 선택합니다. "MITSUBISHI Electric Corporation"를 선택 하십시오.											
	모델	외부 장치를 선택합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: black; color: white;">모델</th> <th style="background-color: black; color: white;">인터페이스</th> <th style="background-color: black; color: white;">프로토콜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MELSEC FX Series</td> <td>Ethernet</td> <td>사용자 설정</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="background-color: #e1eef6;">지원하는 프로토콜</th> </tr> <tr> <td>MC Protocol 1E Binary</td> <td>MC Protocol 1E ASCII</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.	모델	인터페이스	프로토콜	MELSEC FX Series	Ethernet	사용자 설정	지원하는 프로토콜			MC Protocol 1E Binary	MC Protocol 1E ASCII
모델	인터페이스	프로토콜											
MELSEC FX Series	Ethernet	사용자 설정											
지원하는 프로토콜													
MC Protocol 1E Binary	MC Protocol 1E ASCII												

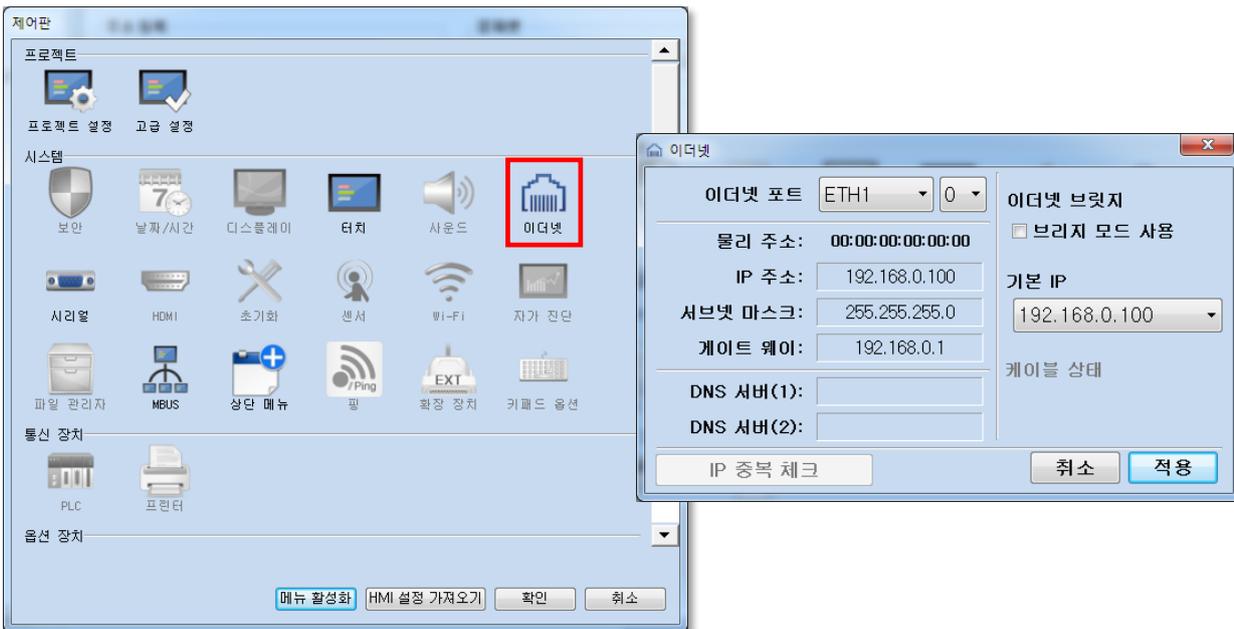
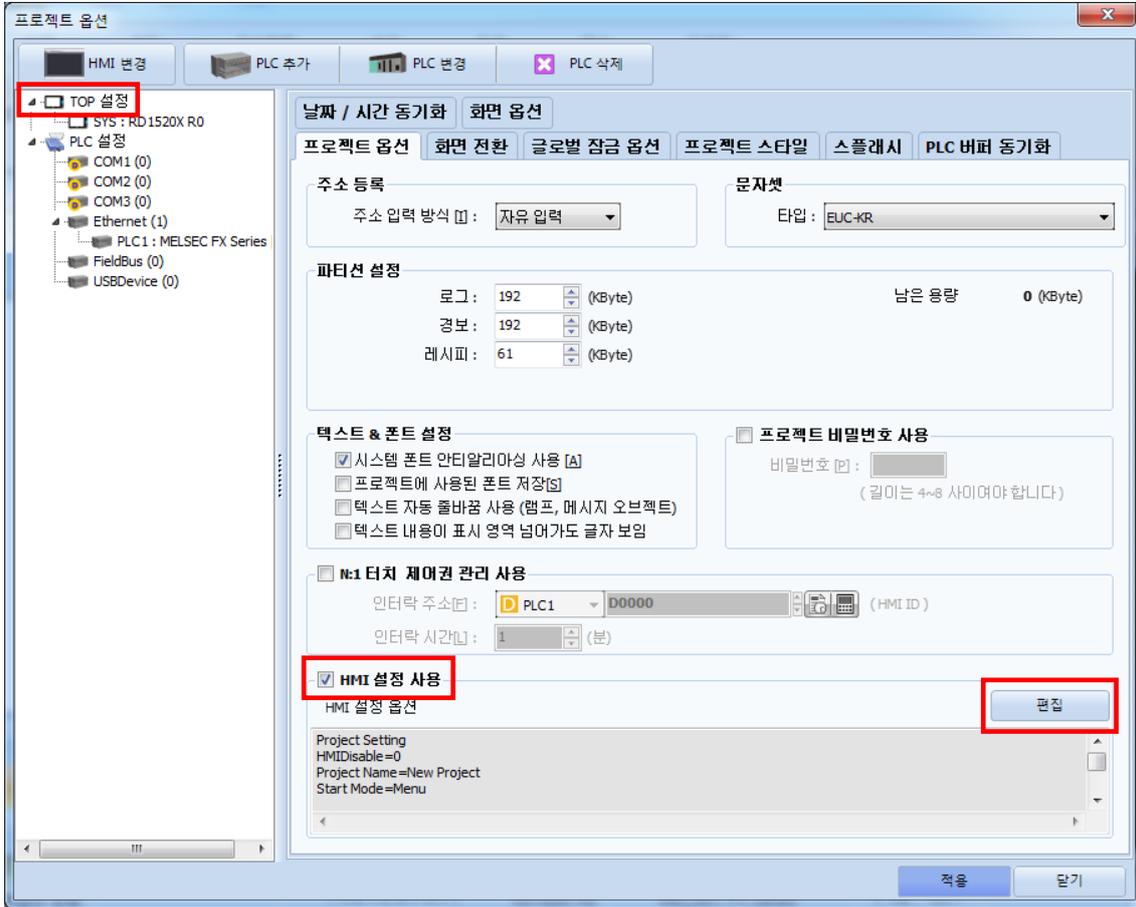
### 3. TOP 통신 설정

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	192.168.0.100	192.168.0.50	*주1) *주2)
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.

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

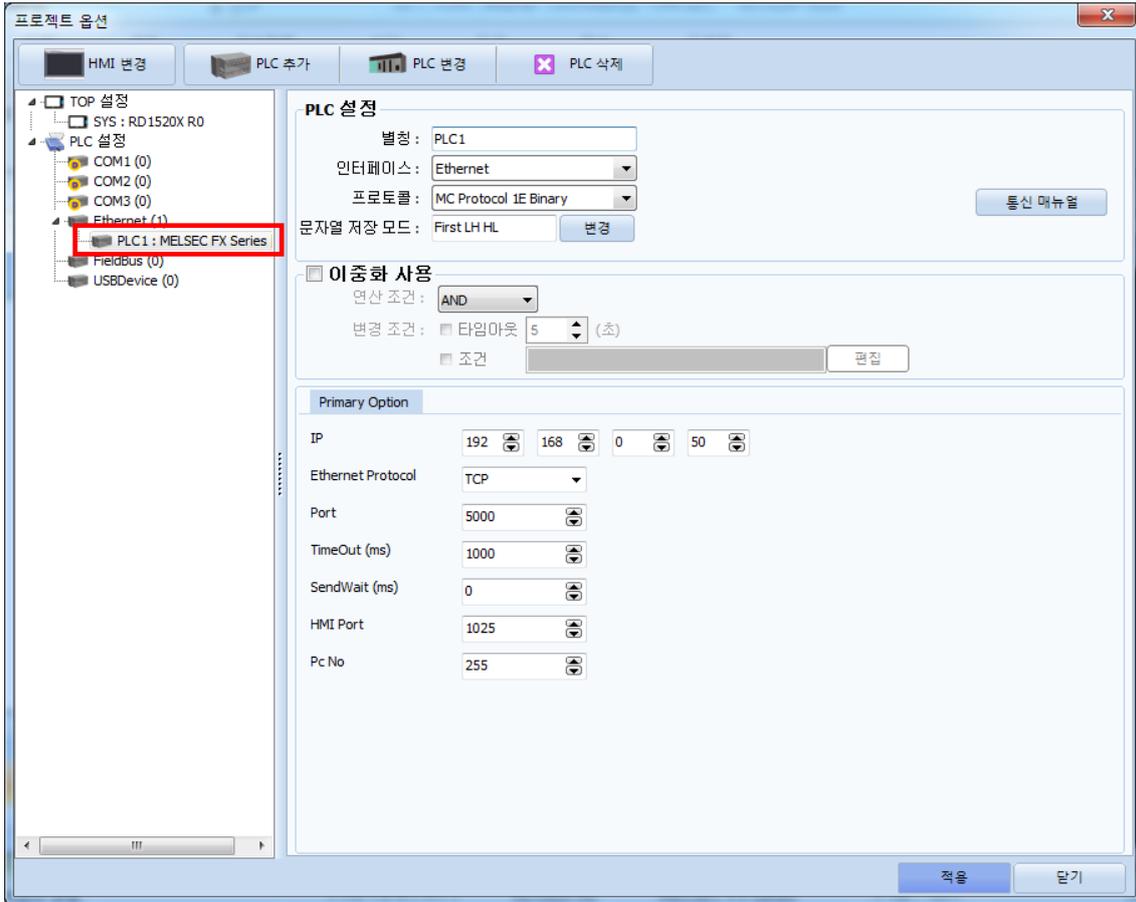
\*주2) 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

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

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

- MELSEC FX Series Ethernet (MC Protocol 1E) 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



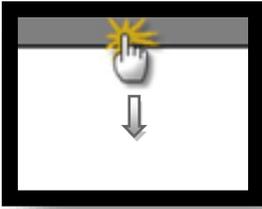
항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	
IP	외부 장치의 IP 주소를 입력 합니다.	
Ethernet Protocol	TOP - 외부 장치 간 이더넷 프로토콜을 선택합니다.	
Port	외부 장치의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
PC No	PLC 번호를 입력합니다.	*주1)

\*주1) PLC 번호는 CC-Link IE 컨트롤러 네트워크, CC-Link IE 필드 네트워크, MELSECNET/H, MELSECNET/10 네트워크 상의 어느 PLC와 연결 할 것인지 식별하는 번호입니다. 초기 값은 255(dec)이며 멀티 CPU 구성 시 255 또는 0~64의 범위 내에서 지정합니다.

### 3.2 TOP 에서 통신 설정

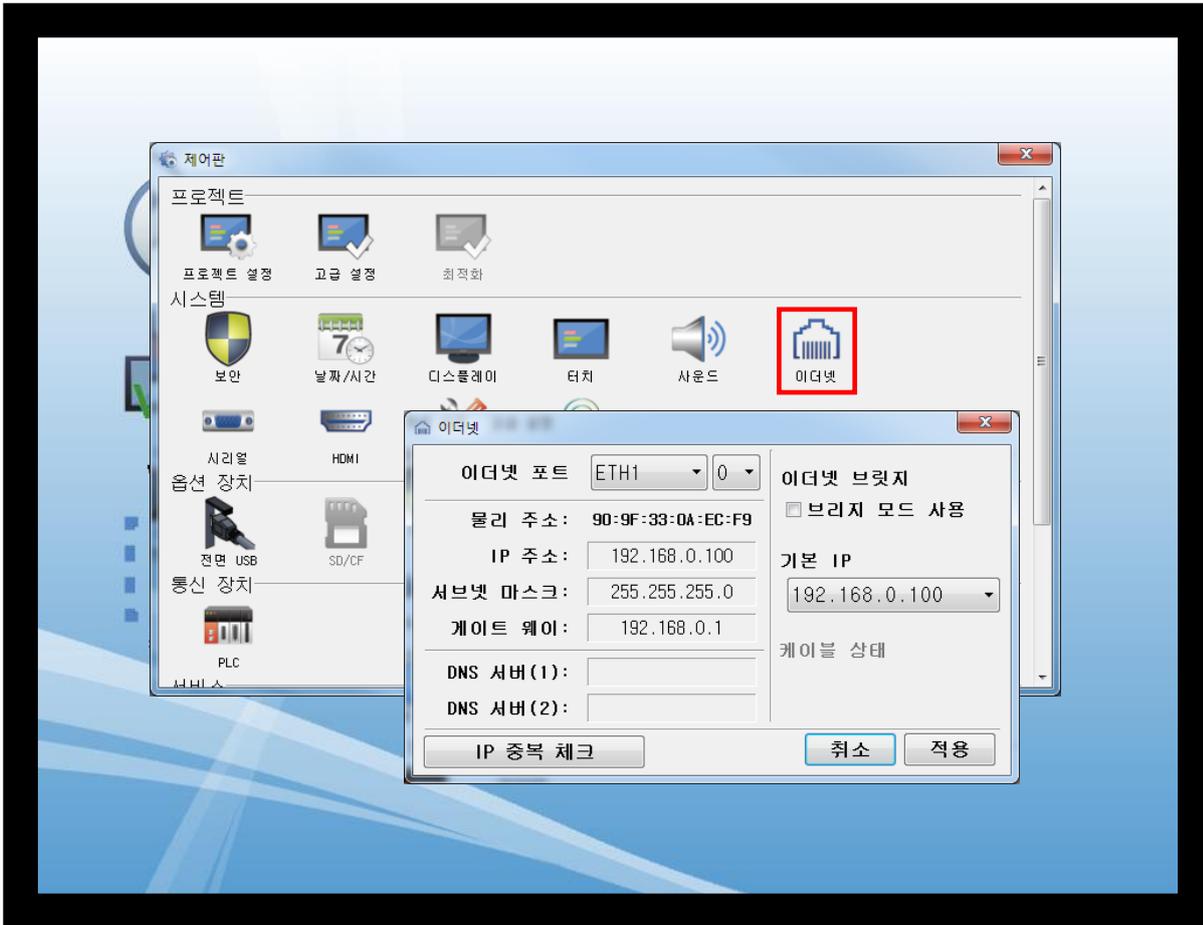
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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	192.168.0.100	192.168.0.50	*주1) *주2)
서브넷 마스크	255.255.255.0	255.255.255.0	
게이트 웨이	192.168.0.1	192.168.0.1	

※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 예제입니다.

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

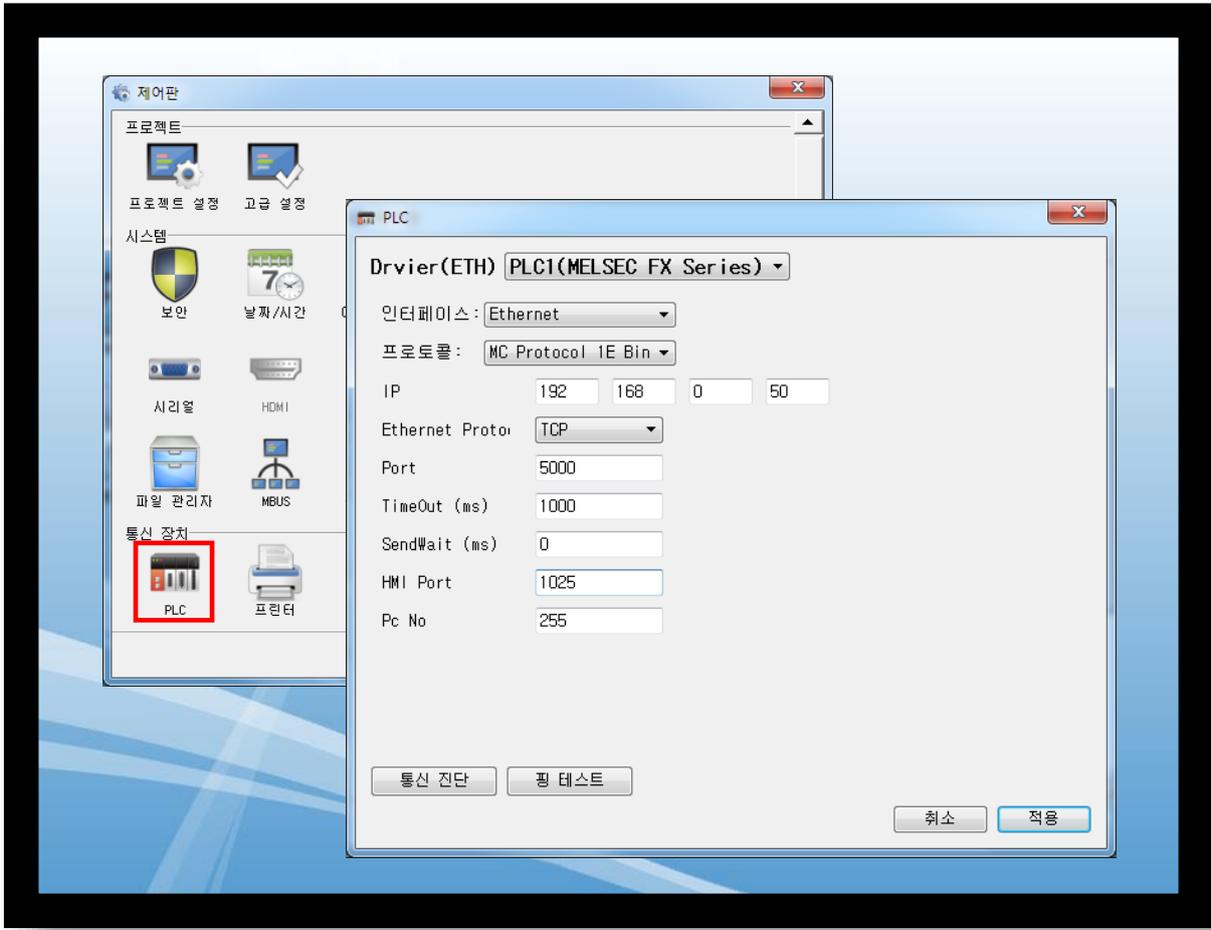
\*주2) 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

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

■ [ 메인 화면 > 제어판 > PLC ]



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"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.	
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.	
HMI Port	TOP의 이더넷 통신 포트 번호를 입력합니다.	
PC No	PLC 번호를 입력합니다.	<b>*주1)</b>

**\*주1)** PLC 번호는 CC-Link IE 컨트롤러 네트워크, CC-Link IE 필드 네트워크, MELSECNET/H, MELSECNET/10 네트워크 상의 어느 PLC와 연결 할 것인지 식별하는 번호입니다. 초기 값은 255(dec)이며 멀티 CPU 구성 시 255 또는 0~64의 범위 내에서 지정합니다.

### 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.)		

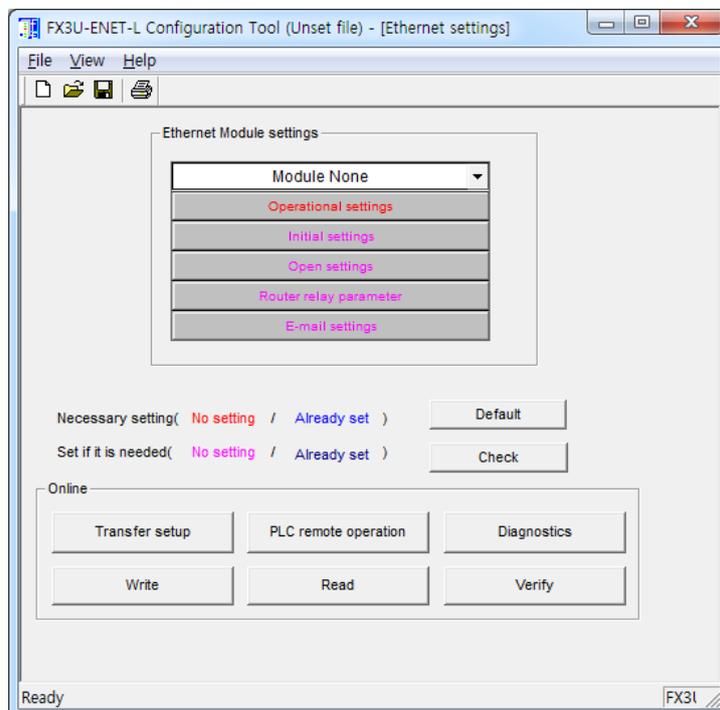
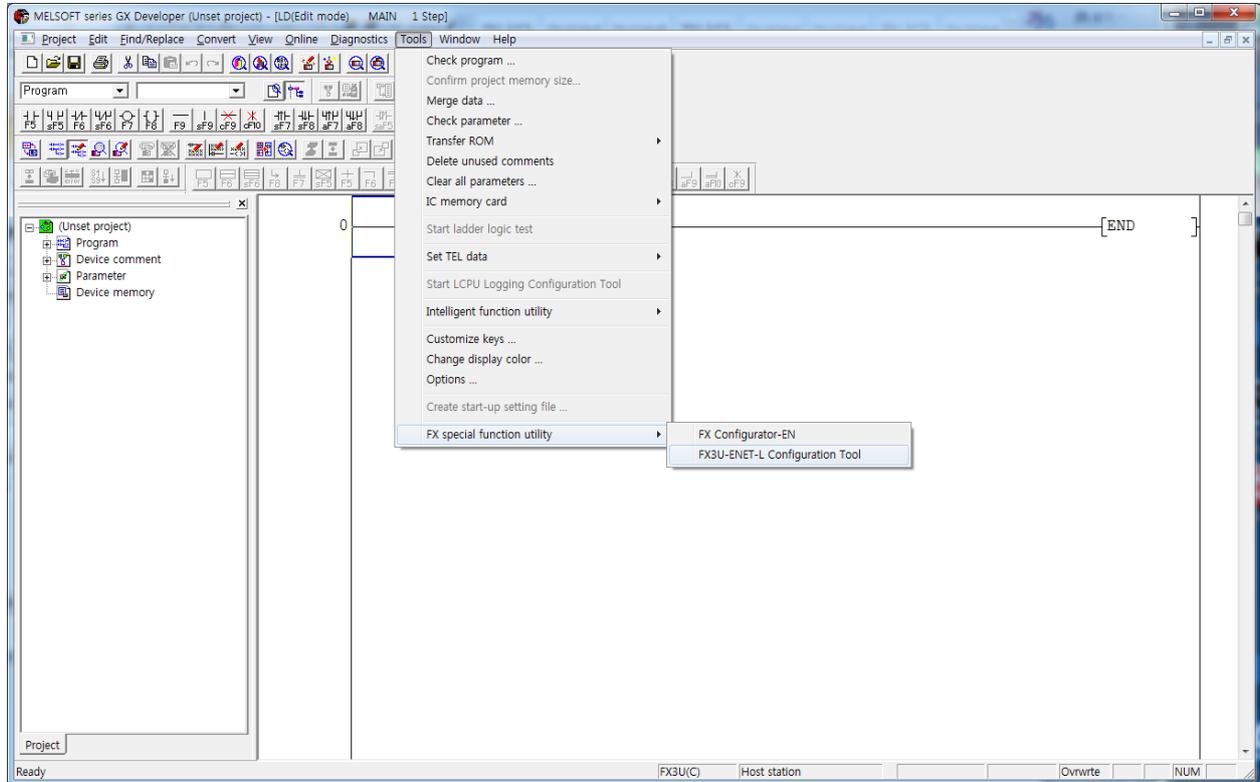
## 4. 외부 장치 설정

본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정은 제조사의 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

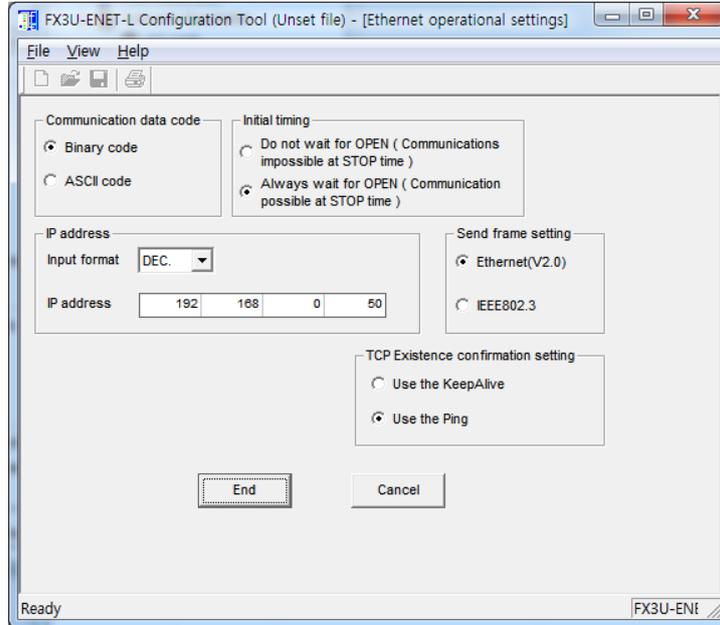
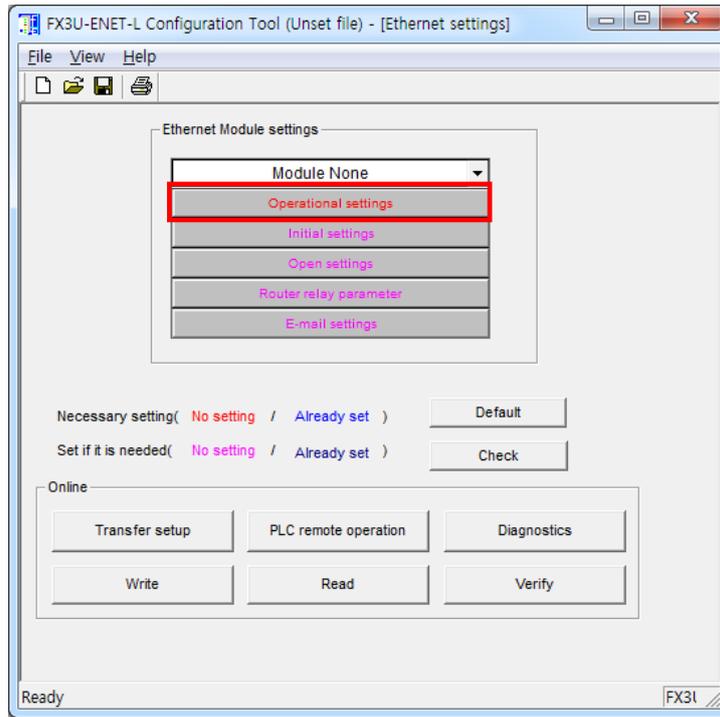
### (1) GX Developer에서 설정하기

※ FX3U-ENET-L Configuration Tool이 설치되어 있어야 합니다.

**Step 1.** [Tools] → [FX special function utility] → [FX3U-ENET-L Congifuration Tool]



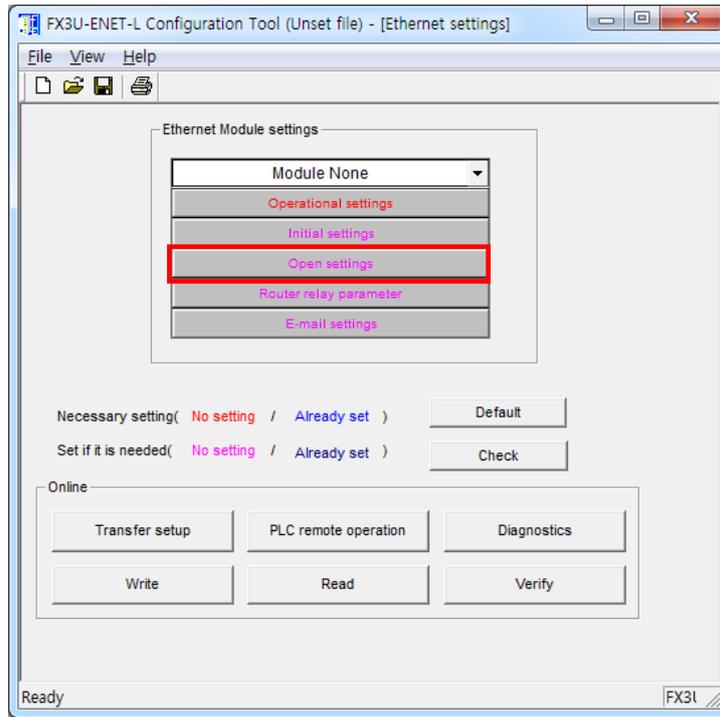
Step 2. [Operational settings]



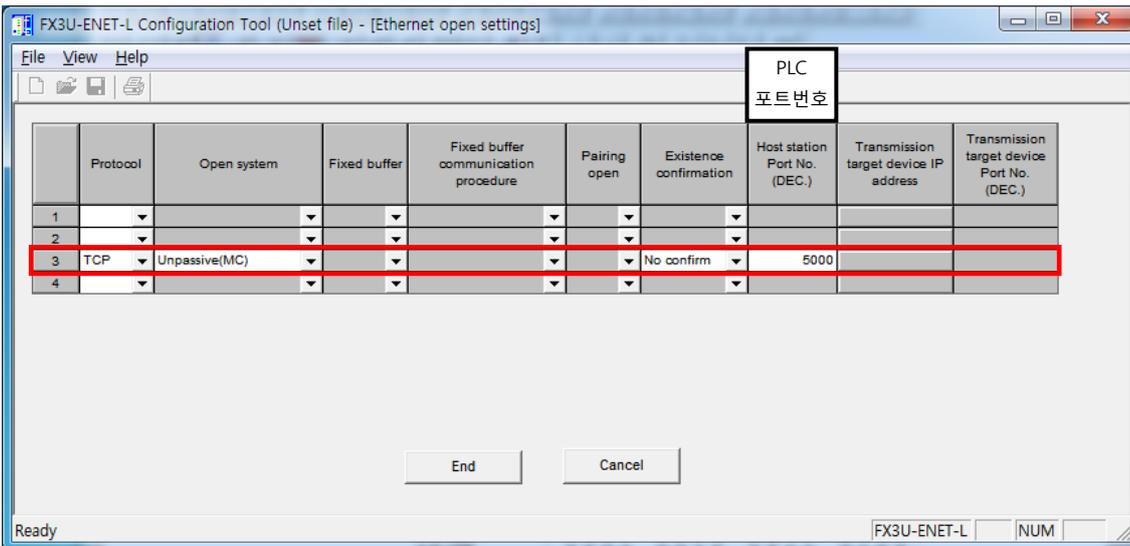
항목	내용	설정값	비고
Communication data code	프로토콜의 데이터 타입을 선택합니다.	Binary code	TOP의 프로토콜 항목과 동일하게 선택하십시오.
Initial timing	통신 가능 시점을 설정합니다.	Always wait for OPEN (Communications possible at STOP time)	필수 설정
IP Address	PLC의 IP 주소를 설정합니다.	192.168.0.50	
Send frame settings	프레임 형식을 설정합니다.	Ethernet(V2.0)	필수 설정
TCP Existence confirmation setting	TCP 프로토콜 통신 시 상대 기기와의 연결 확인 방법을 설정합니다.	Use the Ping	



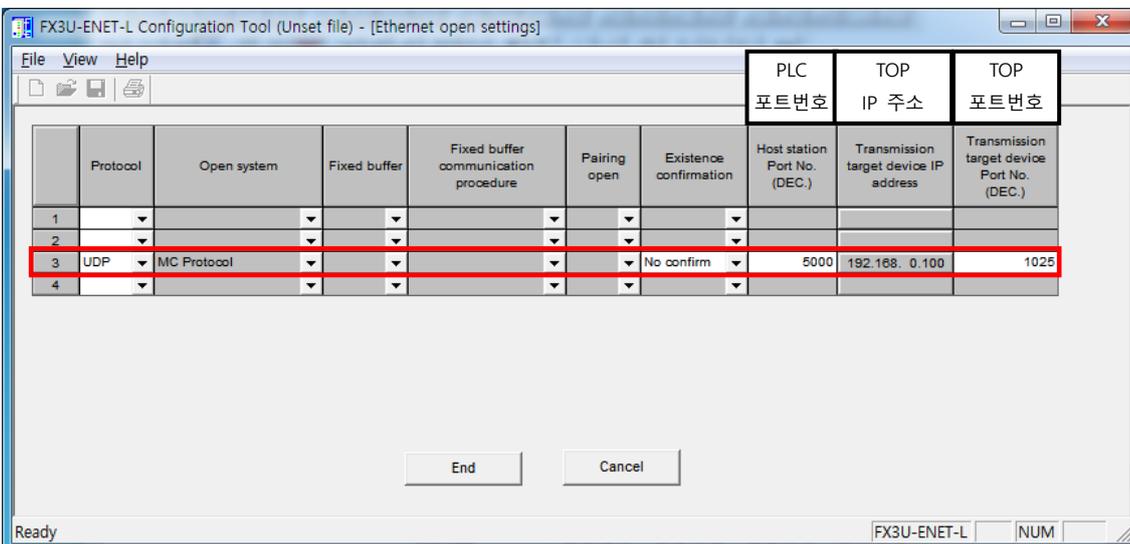
Step 3. [Open settings]



① TCP로 설정

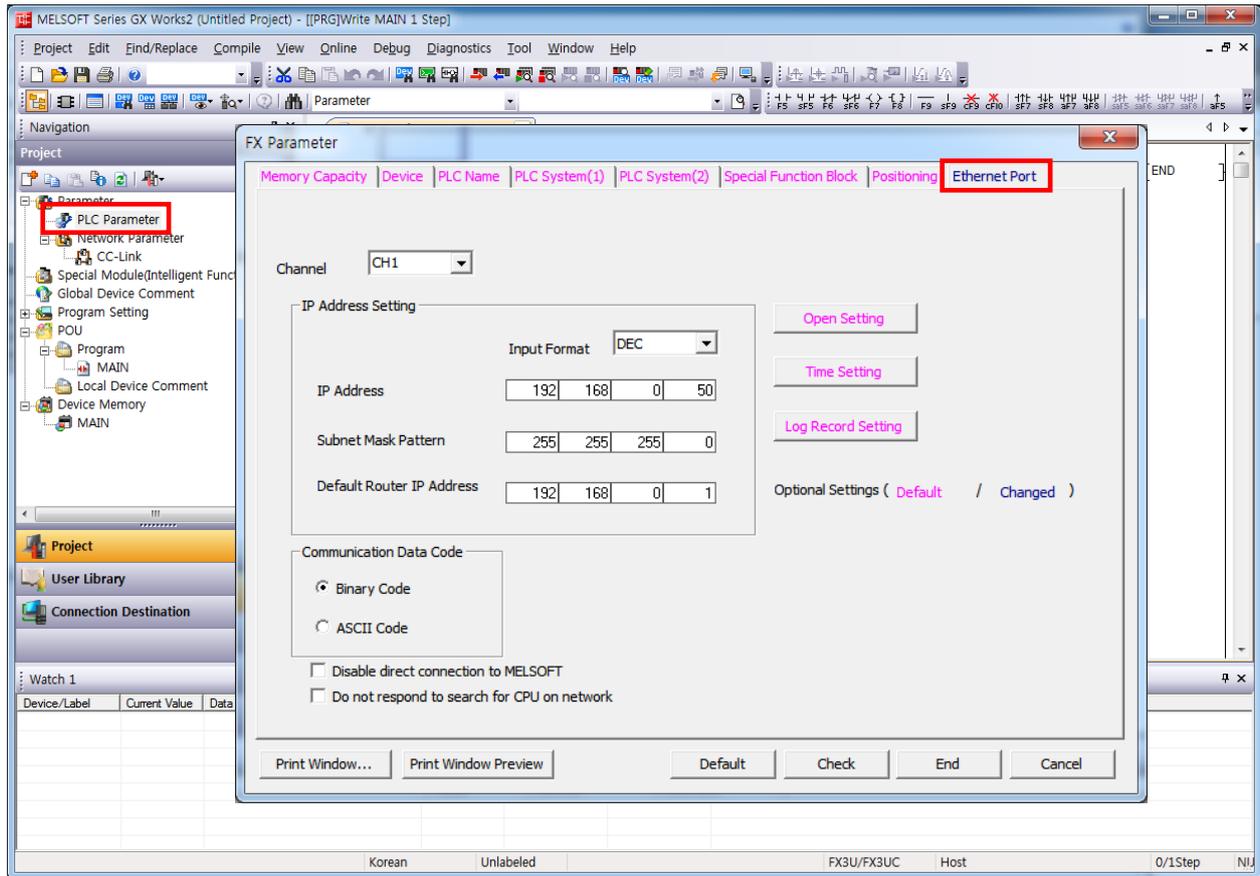


② UDP로 설정



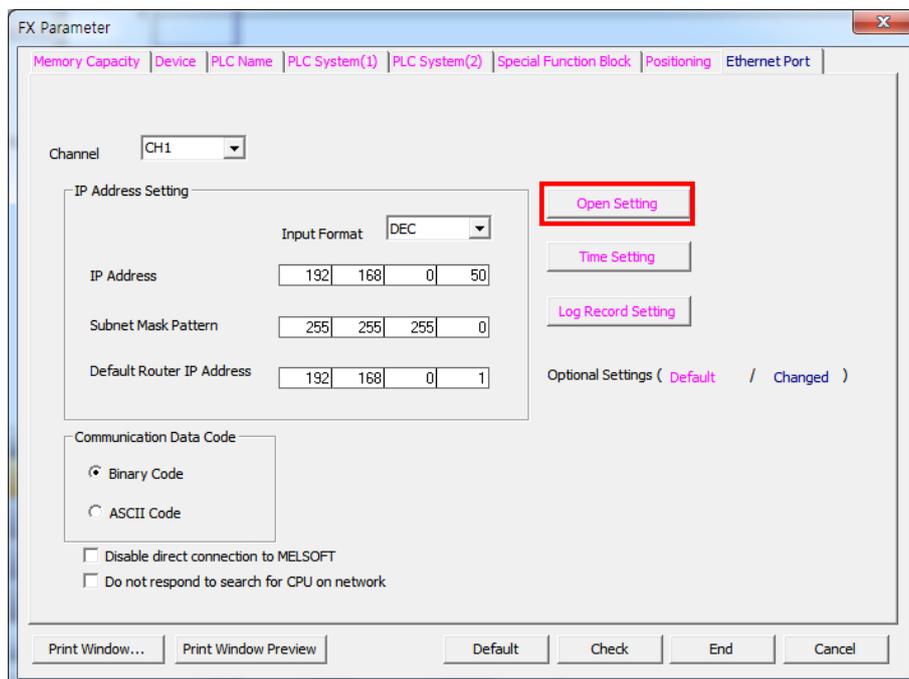
## (2) GX Works2에서 설정하기

Step 1. [Parameter] → [PLC Parameter] → [Ethernet Port]

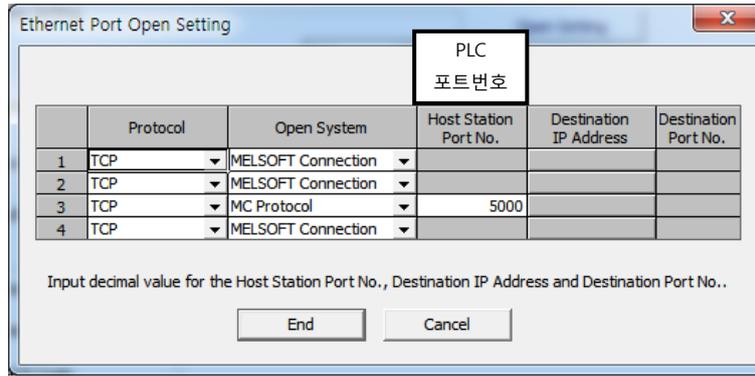


항목	내용	설정값	비고
Communication data code	프로토콜의 데이터 타입을 선택합니다.	Binary code	TOP의 프로토콜 항목과 동일하게 선택하십시오.
IP Address	PLC의 IP 주소를 설정합니다.	192.168.0.50	
Subnet Mask Pattern	서브넷 마스크를 설정합니다.	255.255.255.0	
Default Router IP Address	라우터 IP 주소를 설정합니다.	192.168.0.1	

Step 2. [Open Setting]

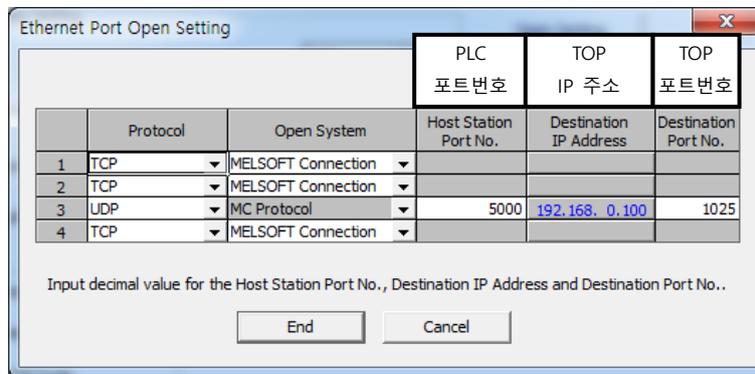


① TCP로 설정



항목	내용	설정값	비고
Protocol	이더넷 프로토콜을 설정합니다.	TCP	TOP의 프로토콜 항목과 동일하게 선택하십시오.
Open System	오픈 방식을 설정합니다.	MC Protocol	필수 설정
Host Station Port No.	PLC 포트 번호를 설정합니다.	5000	

② UDP로 설정



항목	내용	설정값	비고
Protocol	이더넷 프로토콜을 설정합니다.	UDP	TOP의 프로토콜 항목과 동일하게 선택하십시오.
Open System	오픈 방식을 설정합니다.	MC Protocol	필수 설정
Host Station Port No.	PLC 포트 번호를 설정합니다.	5000	
Destination IP Address	TOP의 IP 주소를 입력합니다.	192.168.0.100	
Destination Port No.	TOP의 포트 번호를 입력합니다.	1025	

## 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	비고
Input Relay	X000 ~ X377	X000 ~ X360	8진수 표기
Output Relay	Y000 ~ Y377	Y000 ~ Y360	8진수 표기
Auxiliary Relay	M0000 ~ M7679	M0000 ~ M7664	
	M8000 ~ M8511	M8000 ~ M8496	
Timer	Current Value	TN000 ~ TN511	
	Contact	TS000 ~ TS511	
Counter	Current Value	CN000 ~ CN199	
	Contact	HCN200 ~ HCN255	32 비트 주소
State	S0000~S4095	S0000~S4080	
Data Register	D0000.0 ~ D8511.F	D0000 ~ D8511	
Extended Register	R00000.0~R32767.F	R00000~R32767	