

# YOKOGAWA Electric Corporation

## FA-M3 Series

### 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 "YOKOGAWA Electric Corporation – FA-M3 Series Ethernet"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

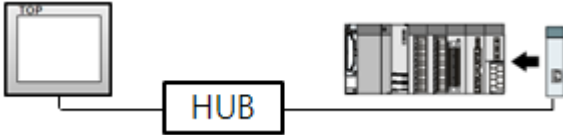
시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블	
FA-M3	F3SP21-0N F3SP25-2N F3SP28-3N F3SP35-5N F3SP38-6N	F3LE01-5T	Ethernet (UDP)	3. TOP 통신 설정 4.1 외부 장치 설정 1	트위스트 페어 케이블 <b>*주1)</b>	
	F3SP53-4H F3SP58-6H		Ethernet (TCP)			
	F3SP28-3S F3SP38-6S F3SP53-4S F3SP58-6S F3SP59-7S	F3LE11-0T	Ethernet (UDP)			
			Ethernet (TCP)			
	F3SP66-4S F3SP67-6S	CPU Direct	Ethernet (UDP)			3. TOP 통신 설정 4.2 외부 장치 설정 2
			Ethernet (TCP)			

**\*주1)** 트위스트 페어 케이블

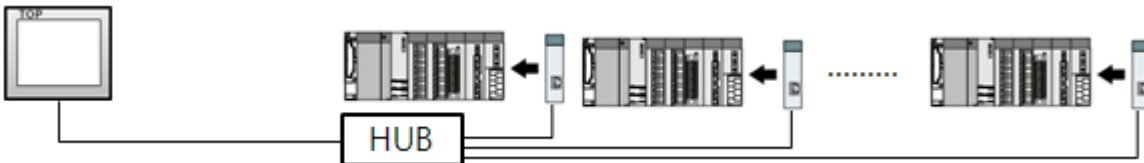
- STP(실드 트위스트 페어 케이블) 혹은 UTP(비실드 트위스트 페어 케이블) 카테고리 3, 4, 5 를 의미 합니다.
- 네트 워크 구성에 따라 허브, 트랜시버 등의 구성기기에 접속 가능하며 이 경우 다이렉트 케이블을 사용 하십시오.

## ■ 연결 가능 구성

• 1 : 1 연결(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결

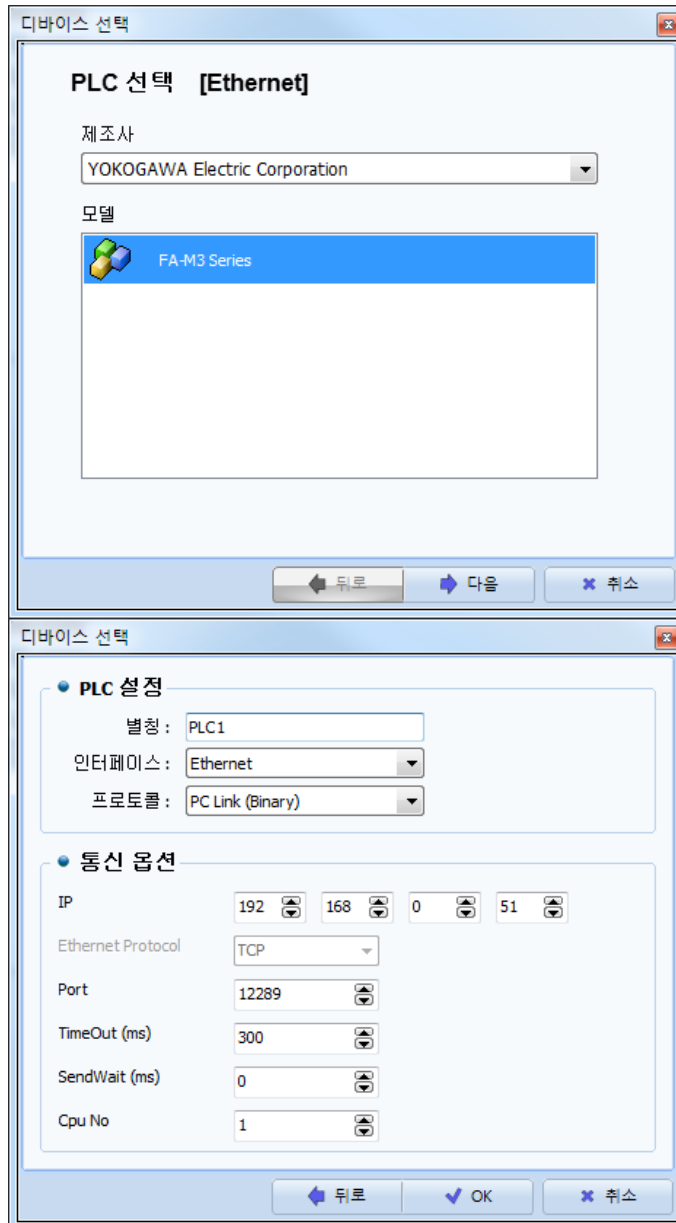


• 1 : N 연결(TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결



## 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. "YOKOGAWA Electric Corporation"를 선택 하십시오.							
	PLC	<p>TOP와 연결할 외부 장치를 선택합니다.</p> <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>FA-M3 Series</td> <td>Ethernet</td> <td>PC Link</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>지원하는 프로토콜</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>PC Link (ASCII)</td> <td>PC Link (Binary)</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	FA-M3 Series	Ethernet	PC Link	PC Link (ASCII)
모델	인터페이스	프로토콜							
FA-M3 Series	Ethernet	PC Link							
PC Link (ASCII)	PC Link (Binary)								

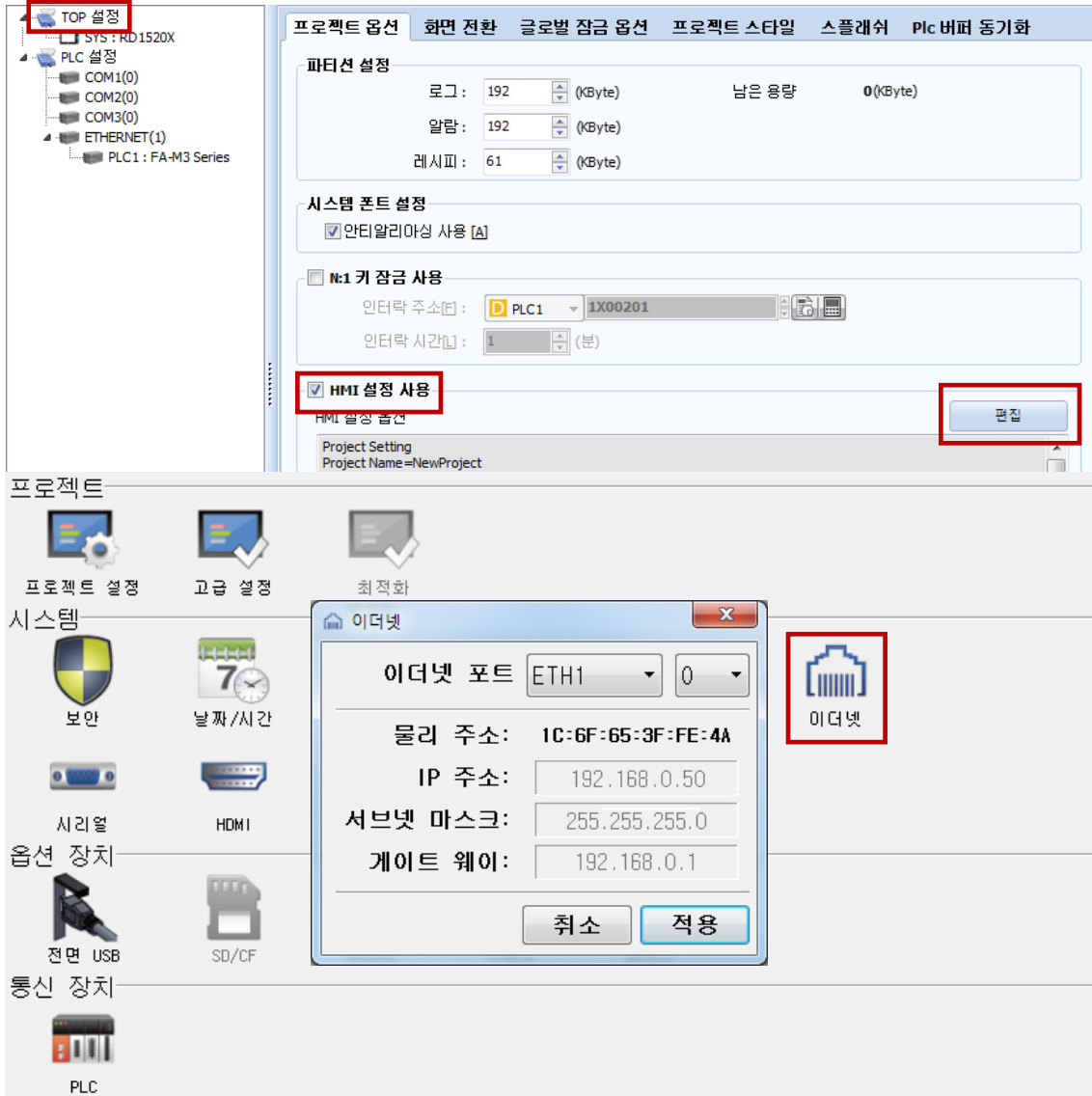
### 3. TOP 통신 설정

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)	192.168.0.50	192.168.0.51	
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.

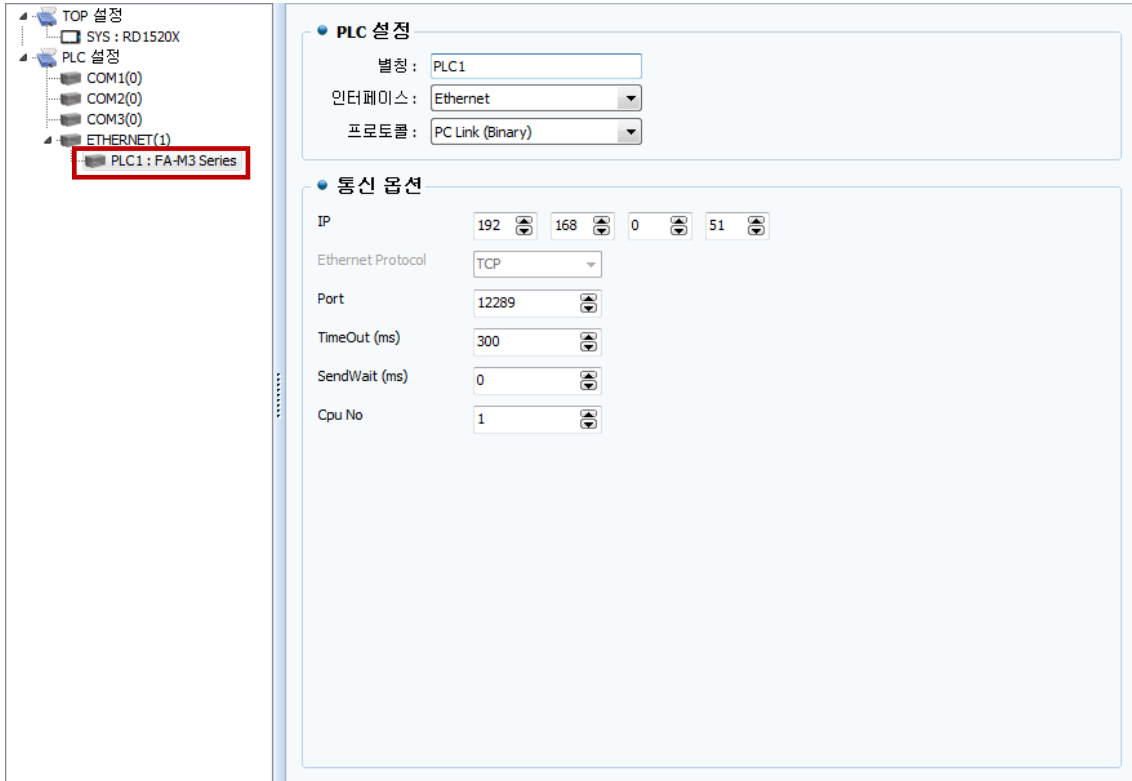
\*주2) 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
IP 주소	네트워크 상에서 TOP 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(1) > "PLC1 : FA-M3 Series" ]  
 - FA-M3 Series Ethernet 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



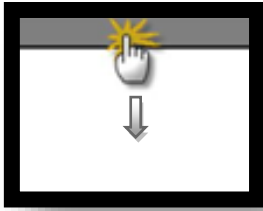
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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.	
Cpu No	외부 장치의 CPU 번호를 입력합니다.	

### 3.2 TOP 에서 통신 설정

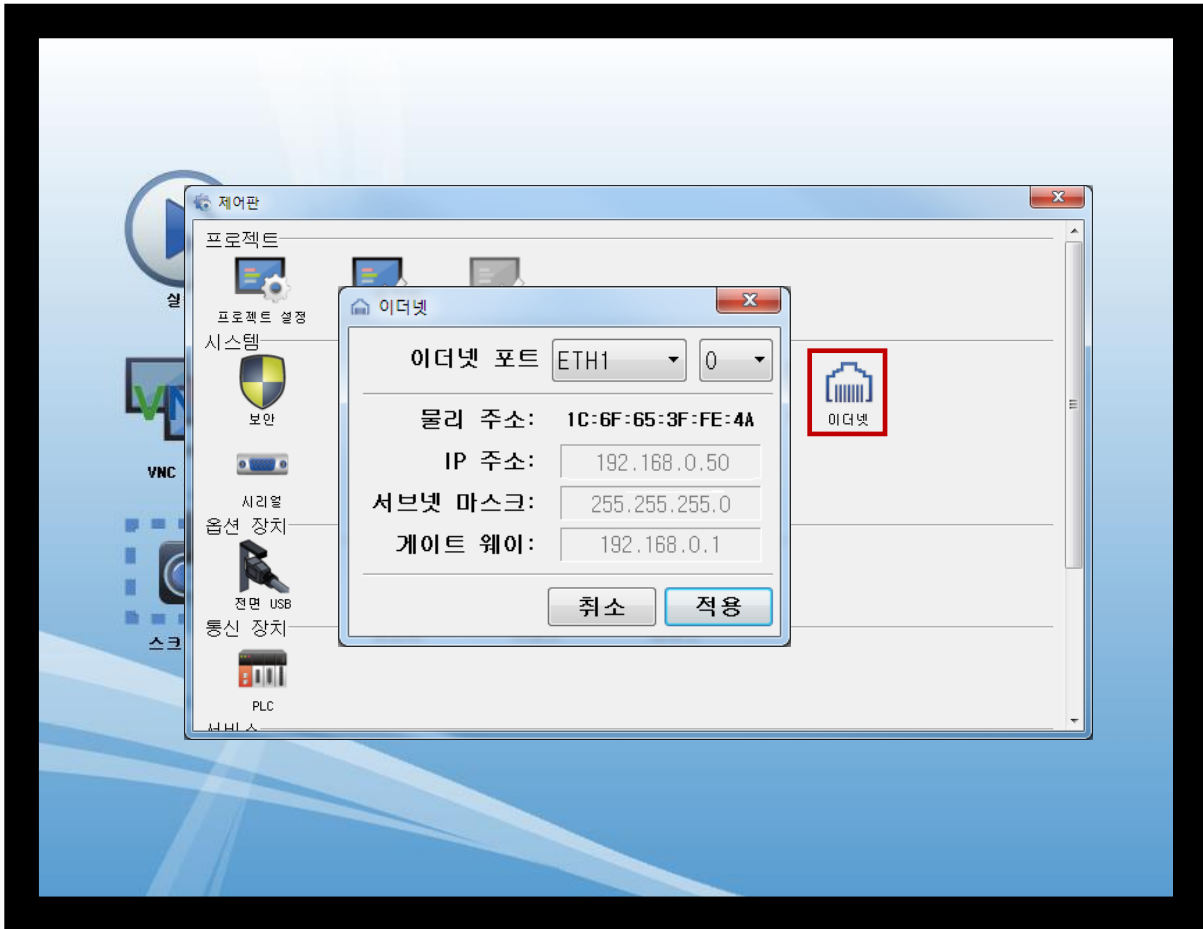
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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)	192.168.0.50	192.168.0.51	
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.

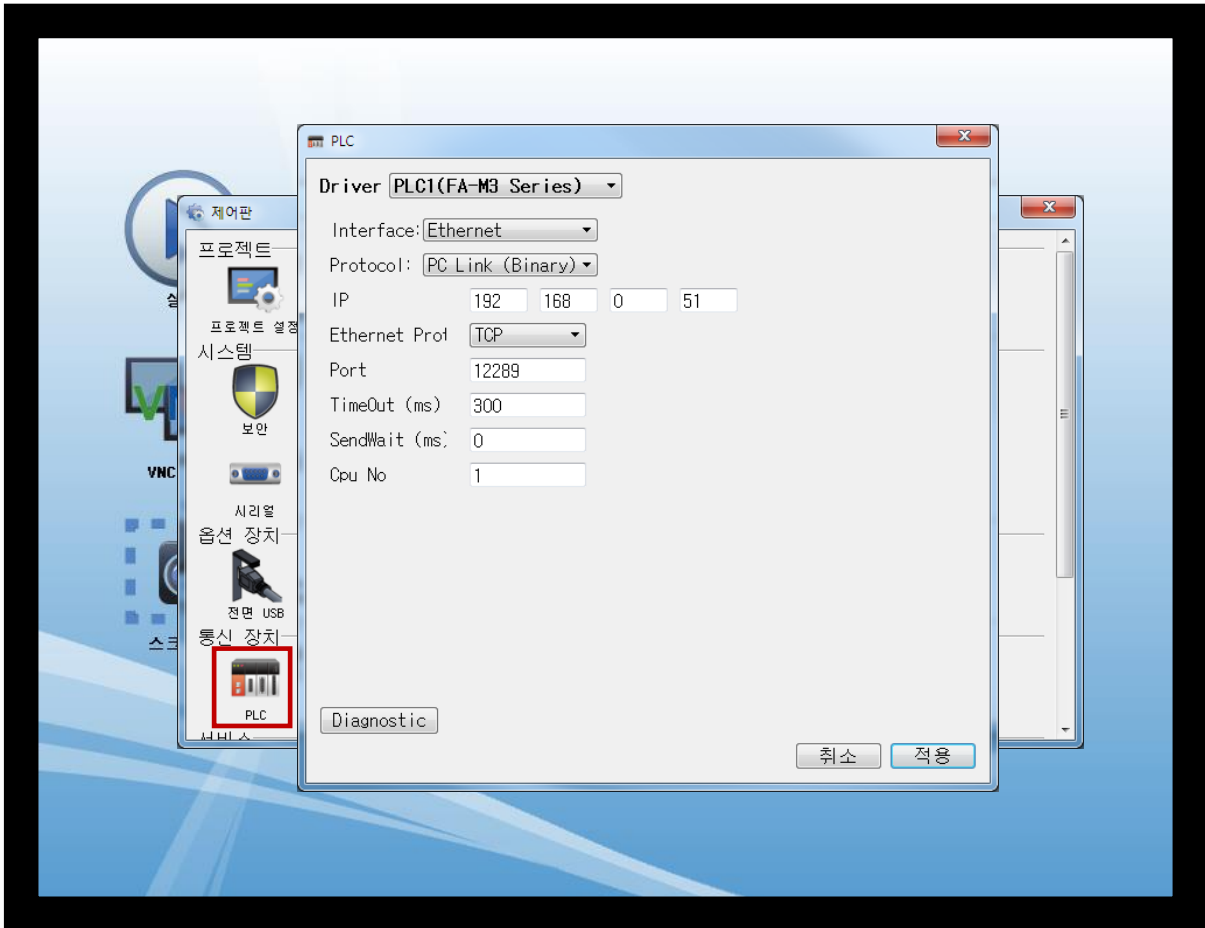
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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 ]



※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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.	
Cpu No	외부 장치의 CPU 번호를 입력합니다.	

### 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 외부 장치 설정 1 (Ethernet Interface Module)

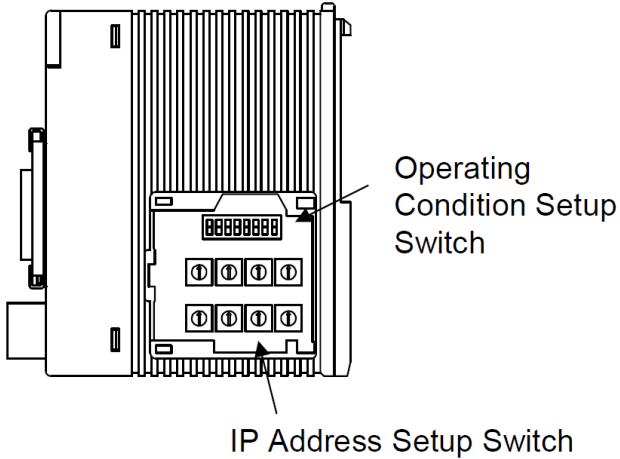
통신 카드 측면 커버 내부에 위치한 Dip Switch 를 설정 하여 통신 설정을 합니다.

본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



- 동일 네트워크 상에서 중복된 IP 주소를 사용하지 마십시오.
- 자세한 "Dip Switch" 설정 방법은 측면 커버 안쪽 부착된 설명서를 확인 하십시오.

Right-side View



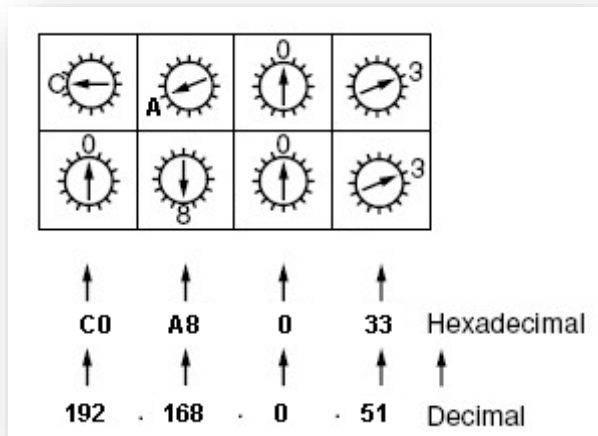
#### Step 1. Operation Condition Setup Switch 설정

Switch Number	내용	OFF	ON	권장 설정	비고
SW1	Data format	ASCII	Binary	ON *주1)	
SW2	Write protection	Disabled	Enabled	OFF	고정
SW3	Always off			OFF	
SW4					
SW5					
SW6					
SW7	Line processing on TCP timeout	Close	Do not close	OFF	
SW8	Loopback test	Normal mode	Test mode	OFF	

\*주1) TOP의 통신 옵션 내용과 동일하게 설정합니다. ASCII 통신을 할 경우 SW1을 OFF 시킵니다.

#### Step 2. IP Address Setup Switch 설정

외부장치의 IP 주소는 Rotary Switch 를 16진수 단위로 변경하여 설정합니다. 아래의 내용을 참고 바랍니다.

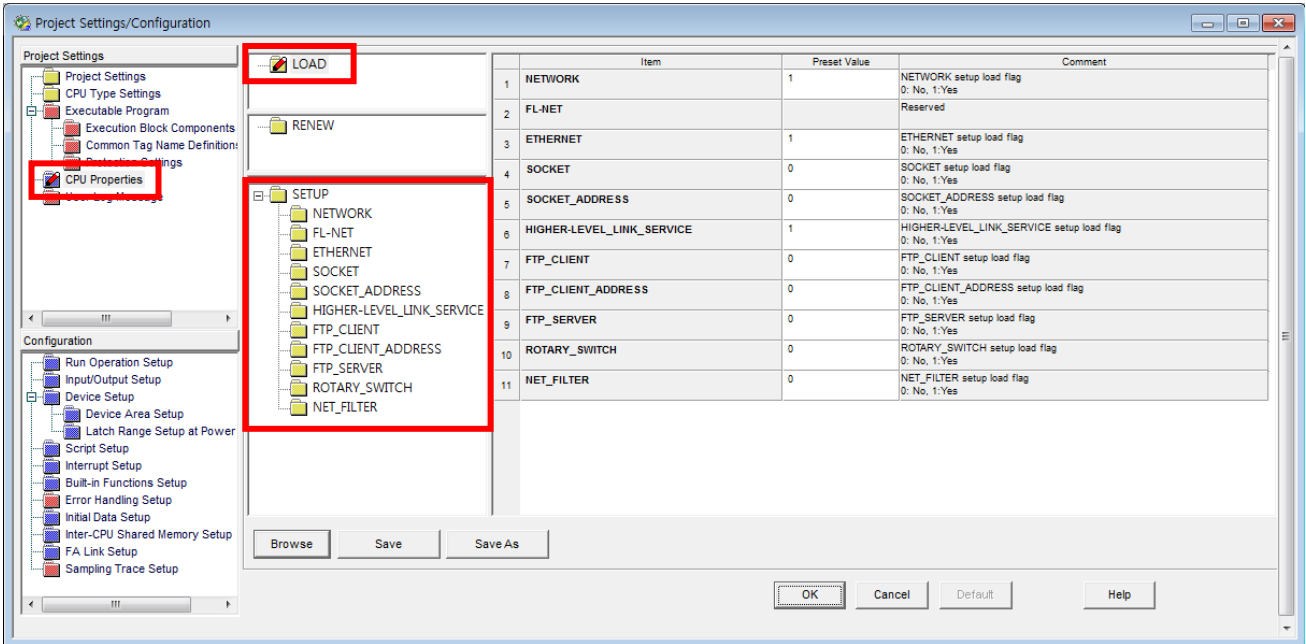


#### Step 3. 설정 완료 후 전원을 리셋 합니다.

## 4.2 외부 장치 설정 2 (CPU Direct)

“FA-M3 Series” Ladder Software “WideField3”를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오.  
본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

**Step 1.** [Project] – [Project Settings] – [CPU Properties] – [LOAD]와 [SETUP]에서 아래와 같이 설정 합니다.



### • [LOAD]

항목	설정	설정 내용	비고
NETWORK	1	NETWORK setup load flag On	고정
ETHERNET	1	ETHERNET setup load flag On	고정
HIGHER-LEVEL_LINK_SERVICE	1	HIGHER-LEVEL_LINK_SERVICE setup flag On	고정
이외의 설정 항목	0		

### • [SETUP - NETWORK]

항목	설정	비고
NETWORK_SELECT	1	고정

### • [SETUP - ETHERNET]

항목	설정	비고
ETHER_MY_IPADDRESS	192.168.0.51	
ETHER_SUBNET_MASK	255.255.255.0	

### • [SETUP – HIGHER-LEVEL-LINK-SERVICE]

항목	설정	설정 내용	비고
HLLINK_PROTOCOL_A	0	TCP/IP	1 = UDP/IP
HLLINK_DATA_FORMAT_A	1	Binary	0 = ASCII

**Step 2.** 설정 내용을 CPU로 전송합니다.

## 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.



※ "TOP Design Studio"는 "FA-M3 Series" Multi-CPU 구성(Single Unit 상)에 따른 해당 CPU의 "Device" 표기를 "CPU 번호" + "Device명칭"(한 개 단위 디바이스)으로 표기 합니다.

(Example) Data Register 의 경우

Multi-CPU	TOP Design Studio 표기 디바이스 명칭
1번 CPU의 Data Register	1D
2번 CPU의 Data Register	2D
3번 CPU의 Data Register	3D
4번 CPU의 Data Register	4D

(참고) Multi-CPU 구성은 최대 4개 CPU를 증축 할 수 있습니다.

Device	Bit Address	Word Address	32 Bit	Remarks	
Input Relay	1X00201 – 4X71664	1X00201 – 4X71649	L/H	*주1)주2)	
Output Relay	1Y00201 – 4Y71664	1Y00201 – 4Y71649		*주1)	
Internal Relay	1I00001 – 4I65535	1I00001 – 4I65535			
Joint Relay	1E0001 – 4E4096	1E0001 – 4E4081			
Special Relay	1M0001 – 4M9984	1M0001 – 4M9969			
Link Relay	1L00001 – 4L78192	1L00001 – 4L78177		*주3)	
Timer	Contact	1T0001 – 4T3072		—	
	Current	—		1TP0001 – 4TP3072	
	Setup	—		1TS0001 – 4TS3072	
Counter	Contact	1C0001 – 4C3072		—	
	Current	—		1CP0001 – 4CP3072	
	Setup	—		1CS0001 – 4CS3072	
Data Register	1D0001.00 – 4D65535.15	1D0001 – 4D65535			
File Register	1B00001.00 – 4B262144.15	1B00001 – 4B262144			
Joint Register	1R0001.00 – 4R4096.15	1R0001 – 4R4096			
Special Register	1Z001.00 – 4Z1024.15	1Z001 – 4Z1024			
Link Register	1W00001.00 – 4W78192.15	1W00001 – 4W78192		*주3)	

\*주1) Input/Output Relay의 주소 표기 방법은 아래와 같습니다.

(Example) X 0[Module Unit No.] 02[Module Slot No.] 01[Terminal No.]		
Items	Setting range	
Module Unit No.	0 – 7	
Module Slot No.	Module unit No is "0"	02 – 16
	Module unit No is "1-7"	01 – 16
Terminal No.	01 – 64	

\*주2) 읽기 전용 디바이스

\*주3) link relay (L), link register (W)의 주소 표기 방법은 아래와 같습니다.

(Example) L 7[link Number] 1024[address]	
Items	Setting range
Link Number	0 – 7
address	0001 – 71009