YOKOGAWA Electric Corporation

FA-M3 Series

Ethernet Driver

지원 버전 TOP Design Studio V1.0 이상



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

2 페이지 시스템 구성

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

 외부 장치 선택 3 페이지

TOP 기종과 외부 장치를 선택합니다.

- 4 페이지 3. TOP 통신 설정 TOP 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.
- 9 페이지 4. 외부 장치 설정 외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.
- 11 페이지 5. 지원 어드레스 본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하

십시오.



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
	F3SP21-0N		Ethernet		
	F3SP25-2N		(UDP)		
	F3SP28-3N	FSLEUT-ST	Ethernet		
	F3SP35-5N		(TCP)		
	F3SP38-6N		Ethernet		
	F3SP53-4H		(UDP)	<u>3. TOP 통신 설정</u>	
	F3SP58-6H			<u>4.1 외부 장치 설정 1</u>	
	F3SP28-3S				트위스트 페어 케이블
FA-IVI3	F3SP38-6S	F3LETT-01	Ethernet		*주1)
	F3SP53-4S		(TCP)		
	F3SP58-6S				
	F3SP59-7S				
			Ethernet		
	F3SP66-4S	CDU Direct	(UDP)	<u>3. TOP 통신 설정</u>	
	F3SP67-6S	CPU Direct	Ethernet	<u>4.2 외부 장치 설정 2</u>	
			(TCP)		

*주1) 트위스트 페어 케이블

•1:1 연결(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결

HUB

•1:N 연결(TOP 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결

- 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

D

HUB

← 。

.....

B



2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.

디바이스 선택					×
미 C 서태 154	hernet]				
	nemerj				
제조사					
YOKOGAWA Elec	tric Corporatio	n		•	
모델					
🔗 FA-M3 Se	ries				
~ ~					
	-	뒤로	🔷 다음	× 취소	
디바이스 선택					
~ ~ ~ 선 전					
PLC 열점					ון
멸칭: PLC1					
인터페이스: Ether	net				
프로도플: PC Li	nk (Binary)	•			
- ● 통신 옵션					
IP	192 🖱 16	8 🖲 0	8 51		
Ethernet Protocol	Ten				
Ealemeerroood		_			
Port	12289	۲			
TimeOut (ms)	300				
SendWait (ms)	0				
Cpu No	1	8			
		.			J
	•	뒤로	🗸 ОК	× 취소	

설정 사항			1	내 용	
ТОР	모델	TOP 디스플레이와 프로세스를 꼭	확인하여 터치	모델을 선택합니더	ł.
외부 장치	제조사	TOP와 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다.			
	PLC	TOP와 연결할 외부 장치를 선택합니다.			
		모델	인터페이스		프로토콜
		FA-M3 Series	Ethernet		PC Link
		지원하는 프로토콜			
		PC Link (ASCII)		PC Link (Binary)	
		연결을 원하는 외부 장치가 시= 바랍니다.	스템 구성 가능	한 기종인지 1장의	의 시스템 구성에서 확인 하시기



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.

TOP 설정 SYS : RD 1520X	프로젝트 옵션 회면 전환 글로벌 잠금 옵션 프로젝트 스타일 스플래쉬 Plc 버퍼 동기화
▲ · 🛒 PLC 설정	파티션 설정
COM1(0)	로그: 192 🚔 (KByte) 남은 용량 O (KByte)
COM3(0)	알람: 192 🖉 (KByte)
PLC1 : FA-M3 Series	레시피: 61 (KByte)
	시스템 폰트 설정 ▼안티알리아성 사용 (A)
	인터락 주소[D]: DPLC1 v 1X00201
	인터락 시간[]: 1 (분)
	· ☑ HMI 설성 사용· HMI 설정 품건
	Project Setting
	Project Name=NewProject
프로젝트 설정 고급 설정	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
시스템	
	이더넷 포트 ETH1 - 0 - 6 -
보안 날짜/시간	물리 주소: 1C:6F:65:3F:FE:4A 이더넷
	IP 주소: 192.168.0.50
시간업 HDMI	서브넷 마스크: 255,255,0
옵션 장치	
	취소 적용
전면USB SD/CF	
통신 장치	
PLC	

항 목	ТОР	외부 장치	비고
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 <u>192.168.0</u>.0)는 일치해야 합니다.

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

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 <u>예제</u>입니다.

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.

1000			
▲ · 😴 TOP 설정 SYS : RD1520X		● PLC 설정	
▲ 🛒 PLC 설정		별칭: PLC:	C1
COM2(0)		인터페이스: Ethe	hernet 🔹
ETHERNET(1)		프로토콜: PCL	C Link (Binary) 🔹
PLC1 : FA-M3 Series		● 토시 오셔	
		• = 0 = 0	
		Ethernet Protocol	TCP v
		Port	12289
		TimeOut (ms)	300
		SendWait (ms)	0
	1	Cpu No	1

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 <u>예제</u>입니다.

항 목	설 정	비고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	<u>"2. 외부 장치</u>
프로토콜	TOP — 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	<u> 선택" 참고</u>
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]

VHC A	조 제어판 프로젝트 프로젝트 설정 시스템 보안 보안 시리역 옵션 장치 전면 USB 동신 장치	▲ 이더넷 포트 ETH1 ♥ 0 문리 주소: 1C:6F:65:3F:FE:4A IP 주소: 192.168.0.50 서브넷 마스크: 255.255.0 게이트 웨이: 192.168.0.1 취소 적용	

항 목	ТОР	외부 장치	비고
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 <u>예제</u>입니다.

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]

	m PLC	J
· 제어판 프로젝트 프로젝트 설정 시스템 VMC 일안 보안 보안 보안 보입 옵션 장치 -	Driver PLC1(FA-M3 Series) Interface: Ethernet Protocol: PC Link (Binary) IP 192 168 0 51 Ethernet Prot TCP Port 12289 TimeOut (ms) 300 SendWait (ms) 0 Cpu No 1	
적별 (68) 통신 장치 비미스	Diagnostic 취소 적용	

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 <u>예제</u>입니다.

항 목	설정	비고
인터페이스	"Ethernet"을 선택합니다.	<u>"2. 외부 장치</u>
프로토콜	TOP — 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	<u> 선택" 참고</u>
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 <u>드래그</u>. 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.

ОК	통신 설정 정상
Time Out Error	통신 설정 비정상
	- 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		확	·인	참 고
시스템 구성	시스템 연결 방법		OK	NG	1 시스테 그서
	접속 케이블 명칭		OK	NG	<u>1. 시끄럼 干영</u>
TOP	버전 정보		OK	NG	
	사용 포트		OK	NG	
	드라이버 명칭		OK	NG	
	기타 세부 설정 사항		OK	NG	2 이브 자치 서태
	상대 국번	프로젝트 설정	OK	NG	<u>2. 외구 영지 전국</u> 2. 토시 서저
		통신 진단	OK	NG	<u>3. 5°C 26</u>
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK	NG	
		서브넷 마스크	OK	NG	
		게이트 웨이	OK	NG	
외부 장치	CPU 명칭		OK	NG	
	통신 포트 명칭(모듈 문	병)	OK	NG	
	프로토콜(모드)		OK	NG	
	설정 국번		OK	NG	4 이브 자치 서저
	기타 세부 설정 사항		OK	NG	<u>4. 외구 영지 결정</u>
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK	NG	
		서브넷 마스크	OK	NG	
		게이트 웨이	OK	NG	
	어드레스 범위 확인		ОК	NG	<u>5. 지원 어드레스</u> (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.





IP Address Setup Switch

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					
SW4				055	
SW5	Always off			OFF	
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.

🖗 Project Settings/Configuration					
Project Cottings					*
Project Settings	LOAD		Item	Preset Value	Comment
CPU Type Settings		1	NETWORK	1	NETWORK setup load flag 0: No, 1:Yes
Executable Program	RENEW	2	FL-NET		Reserved
Common Tag Name Definition:		3	ETHERNET	1	ETHERNET setup load flag 0: No, 1:Yes
CPU Properties		4	SOCKET	0	SOCKET setup load flag 0: No, 1:Yes
		5	SOCKET_ADDRESS	0	SOCKET_ADDRESS setup load flag 0: No, 1:Yes
		6	HIGHER-LEVEL_LINK_SERVICE	1	HIGHER-LEVEL_LINK_SERVICE setup load flag 0: No, 1:Yes
		7	FTP_CLIENT	0	FTP_CLIENT setup load flag 0: No, 1:Yes
		8	FTP_CLIENT_ADDRESS	0	FTP_CLIENT_ADDRESS setup load flag 0: No, 1:Yes
	FTP_CLIENT	9	FTP_SERVER	0	FTP_SERVER setup load flag 0: No, 1:Yes ==
Run Operation Setup	FTP_CLIENT_ADDRESS	10	ROTARY_SWITCH	0	ROTARY_SWITCH setup load flag 0: No, 1:Yes
Input/Output Setup	ROTARY_SWITCH	11	NET_FILTER	0	NET_FILTER setup load flag 0: No, 1:Yes
Device Area Setup					
Latch Range Setup at Power					
Interrupt Setup					
Error Handling Setup					
Initial Data Setup			. 1		
FA Link Setup			\$		
<				OK Can	cel Defauit Help

• [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.

Â

※ "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	vice Bit Address		Word Address	32 Bit	Remarks
Input Relay		1X00201 – 4X71664	1X00201 – 4X71649		*주1)주2)
Output Rel	ау	1Y00201 – 4Y71664	1Y00201 – 4Y71649		*주1)
Internal Re	lay	1100001 – 4165535	1100001 – 4165535		
Joint Relay		1E0001 – 4E4096	1E0001 – 4E4081		
Special Rel	ау	1M0001 – 4M9984	1M0001 – 4M9969		
Link Relay		1L00001 – 4L78192	1L00001 - 4L78177		*주3)
Timer	Contact	1T0001 - 4T3072			
	Current		1TP0001 – 4TP3072		
	Setup		1TS0001 – 4TS3072	L/H	
Counter	Contact	1C0001 – 4C3072			
	Current		1CP0001 – 4CP3072		
	Setup		1CS0001 – 4CS3072		
Data Regis	ter	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 Regist	er	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