

# MITSUBISHI Electric Corporation

## MELSEC FX Series

### Computer Link Driver

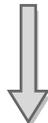
지원 버전 TOP Design Studio V1.0 이상



## CONTENTS

본 사 (주)M2I의 "Touch Operation Panel(M2I TOP) Series"를 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다. 본 매뉴얼을 읽고 "TOP-R-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.

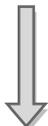
본 절을 참조하여 적절한 시스템을 선정하십시오.

### 2. 외부 장치 선택 [4 페이지](#)



TOP-R의 기종과 외부 장치를 선택합니다.

### 3. TOP-R 통신 설정 [5 페이지](#)



TOP-R의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

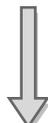
외부 장치의 설정이 변경될 경우 본 장을 참고 하여 TOP-R의 통신 설정도 외부 장치와 같게 설정하십시오.

### 4. 외부 장치 설정 [10 페이지](#)



외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

### 5. 케이블 표 [12 페이지](#)



접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

"1. 시스템 구성"에서 선택한 시스템에 따라 적합한 케이블 사양을 선택 하십시오.

### 6. 지원 어드레스 [14 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

# 1. 시스템 구성

TOP-R과 "MITSUBISHI Electric Corporation - MELSEC FX Computer Link"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

CPU	Link I/F *주1)	통신 방식	시스템 설정	케이블
FX3G-14M□ FX3G-24M□	FX3G-232-BD FX3U-232ADP+ FX3G-CNV-ADP	RS-232C	3. TOP-R 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5. 케이블 표
	FX3G-485-BD FX3U-485ADP+FX3G-CNV-ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
FX3G-40M□ FX3G-60M□	채널 1(ch1)을 사용하는 경우			
	FX3G-232-BD (추가 유닛의 컨넥터 1에 연결) FX3U-232ADP + FX3G-CNV-ADP	RS-232C		
	FX3G-485-BD (추가 유닛의 컨넥터 1에 연결) FX3U-485ADP + FX3G-CNV-ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
	채널 2(ch2)을 사용하는 경우			
	FX3G-232-BD (추가 유닛의 컨넥터 2에 연결) FX3U-232ADP + FX3U-■ADP + FX3G-CNV-ADP	RS232C		
	FX3G-485-BD (추가 유닛의 컨넥터 2에 연결) FX3U-485ADP + FX3U-■ADP + FX3G-CNV-ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
FX3UC-□MT/D FX3UC-□MT/DSS	채널 1(ch1)을 사용하는 경우			
	FX3U-232ADP	RS-232C		
	FX3U-485ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
	채널 2(ch2)을 사용하는 경우			
	FX3U-232ADP + FX3U-■ADP	RS-232C		
	FX3U-485ADP + FX3U-■ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
FX3UC-32MT-LT FX3U	채널 1(ch1)을 사용하는 경우			
	FX3U-232-BD FX3U-232ADP + FX3U-CNV-BD	RS-232C		
	FX3U-485-BD FX3U-485ADP + FX3U-CNV-BD	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
	채널 2(ch2)을 사용하는 경우			
	FX3U-232ADP + FX3U-□BD, FX3U-232ADP + FX3U-■ADP + FX3U-CNV-BD	RS-232C		
	FX3U-485ADP + FX3U-□BD FX3U-485ADP + FX3U-■ADP + FX3U-CNV-BD	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		

☞ 다음 페이지에서 계속 됩니다.

CPU	Link I/F *주1)	통신 방식	시스템 설정	케이블
FX2N	FX2N-232-BD FX2NC-232ADP + FX2N-CNV-BD	RS-232C	3. TOP-R 통신 설정 4. 외부 장치 설정	5. 케이블 표
	FX2N-485-BD FX0N-485ADP + FX2N-CNV-BD FX2NC-485ADP + FX2N-CNV-BD	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
FX1N FX1S	FX1N-232-BD FX2NC-232ADP + FX1N-CNV-BD	RS-232C		
	FX1N-485-BD FX0N-485ADP + FX1N-CNV-BD FX2NC-485ADP + FX1N-CNV-BD	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		
FX2NC FX1NC FX0N	FX2NC-232ADP	RS-232C		
	FX0N-485ADP FX2NC-485ADP	RS422 ( 4 wire ) RS-485 ( 2 wire )		

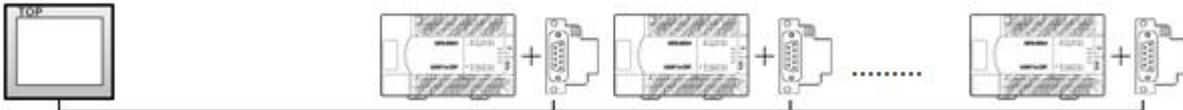
\*주1) Link I/F 열에서 □에는 ( 232, 422, 485, USB ) 중 한가지가 들어 갑니다.  
Link I/F 열에서 ■에는 ( 232, 485 ) 중 한가지가 들어 갑니다.

■ 연결 구성

• 1 : 1(TOP-R 1 대와 외부 장치 1 대) 연결 - RS232C/422/485 통신에서 가능한 구성입니다.

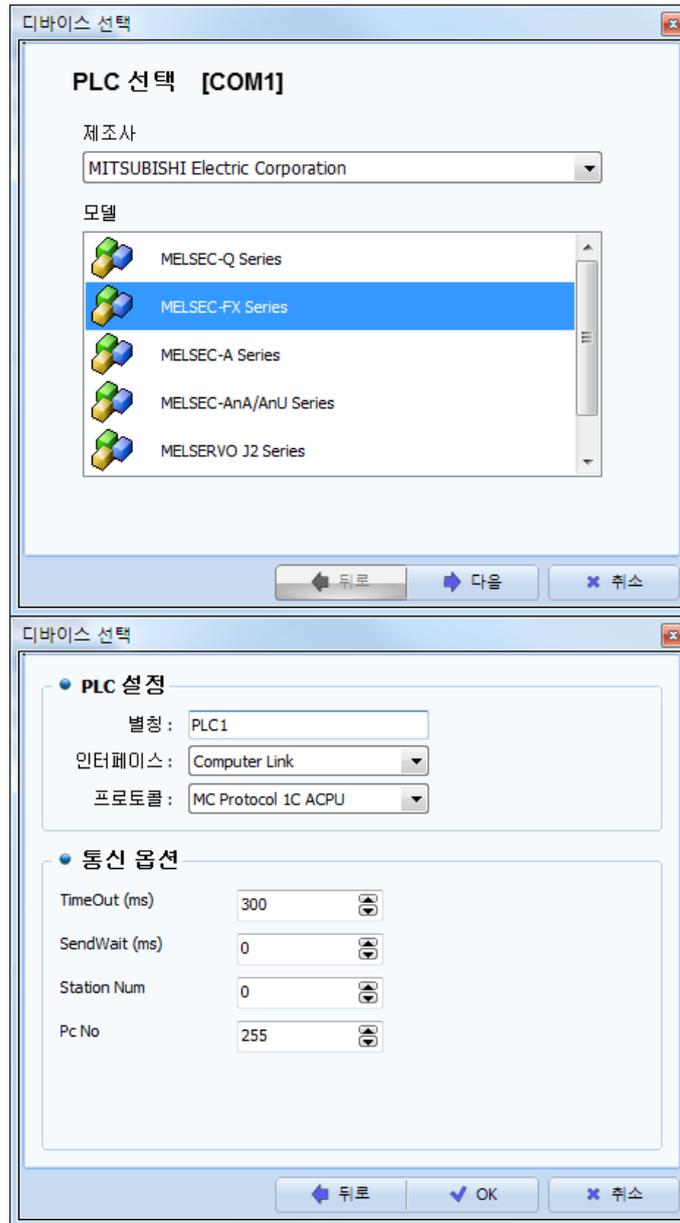


• 1 : N(TOP-R 1 대와 외부 장치 여러 대) 연결 - RS422/485 통신에서 가능한 구성입니다.



## 2. 외부 장치 선택

■ TOP-R 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용					
TOP-R	모델	TOP-R의 디스플레이와 프로세스를 확인하여 터치 모델을 선택합니다.					
외부 장치	제조사	TOP-R과 연결할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "MITSUBISHI Electric Corporation"를 선택 하십시오.					
	PLC	TOP-R과 연결할 외부 장치를 선택 합니다. <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>Computer Link</td> <td>MC Protocol 1C ACPU</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	MELSEC FX Series	Computer Link
모델	인터페이스	프로토콜					
MELSEC FX Series	Computer Link	MC Protocol 1C ACPU					

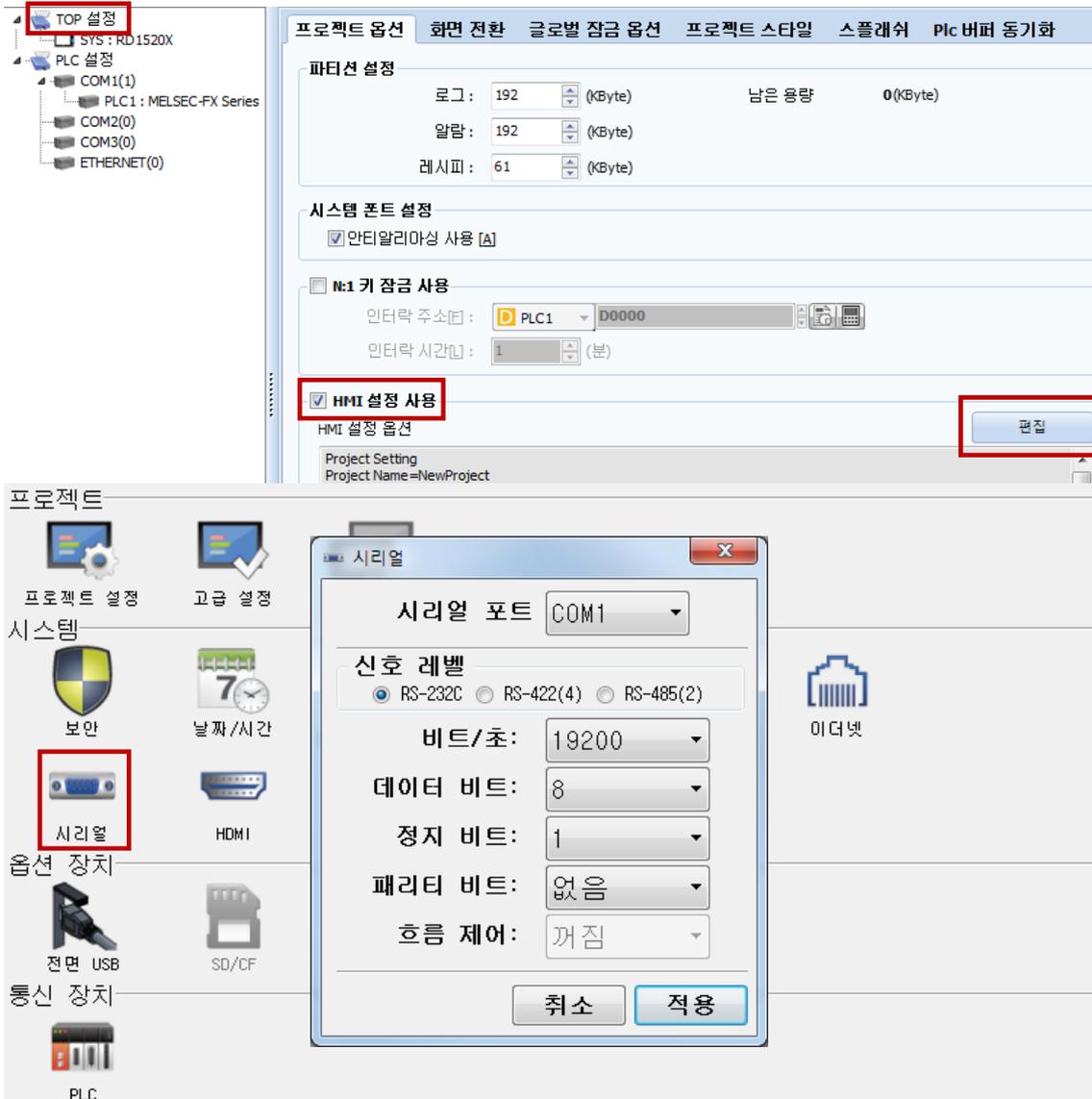
### 3. TOP-R 통신 설정

통신 설정은 TOP Design Studio 혹은 TOP-R 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 > 시리얼 ]
- TOP-R 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



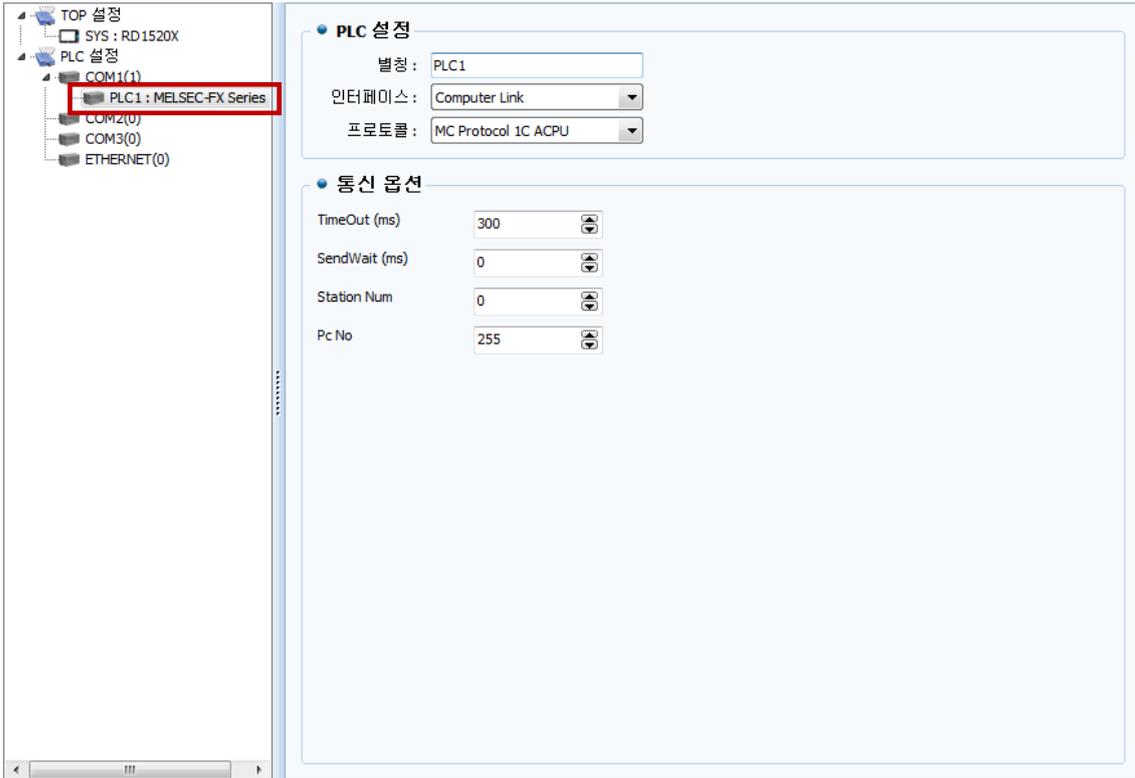
항 목	TOP-R			외부 장치	비 고
	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)		
신호 레벨 (포트)	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)	RS-232C RS-422/485	사용자 설정
보우레이트	19200				사용자 설정
데이터 비트	8				사용자 설정
정지 비트	1				사용자 설정
패리티 비트	없음				사용자 설정

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
보우레이트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.

(2) 통신 옵션 설정

- [ 프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > COM1 > "PLC1 : MELSEC-FX Series" ]  
 - MELSEC-FX Series CPU Direct 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.

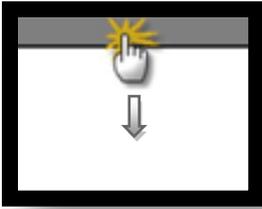


항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Computer Link"를 선택합니다.	고정
프로토콜	"MC Protocol 1C ACPU"를 선택합니다.	고정
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정
Station Num	외부 장치의 국번을 입력합니다.	사용자 설정
PC No	TOP-R의 국번을 설정합니다.	사용자 설정

### 3.2 TOP-R 에서 통신 설정

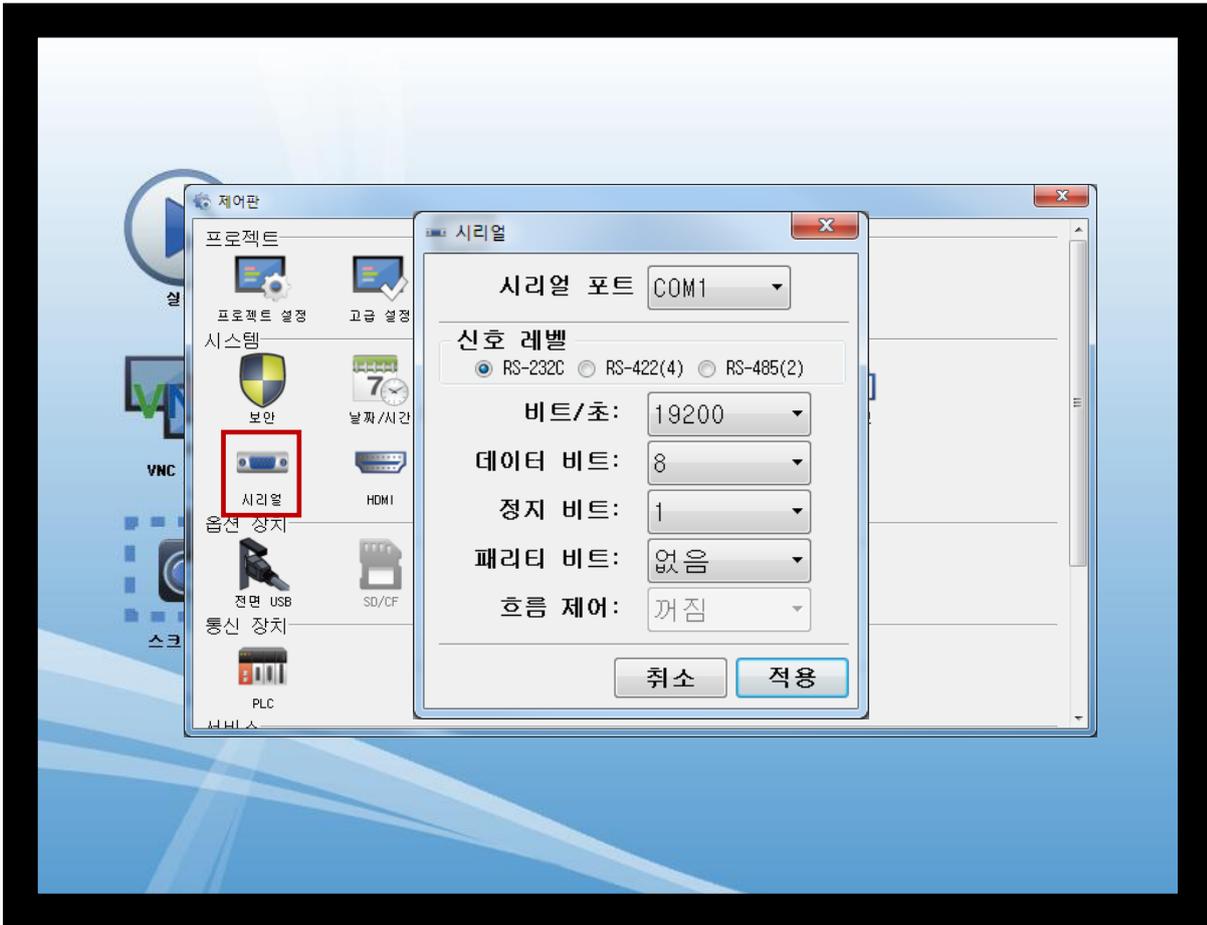
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

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



#### (1) 통신 인터페이스 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > 시리얼 ]



항 목	TOP-R			외부 장치	비 고
	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)		
신호 레벨 (포트)	RS-232C (COM1/COM2)	RS-422 (COM1/COM2)	RS-485 (COM1/COM2/COM3)	RS-232C RS-422/485	사용자 설정
보우레이트	19200				사용자 설정
데이터 비트	8				사용자 설정
정지 비트	1				사용자 설정
패리티 비트	없음				사용자 설정

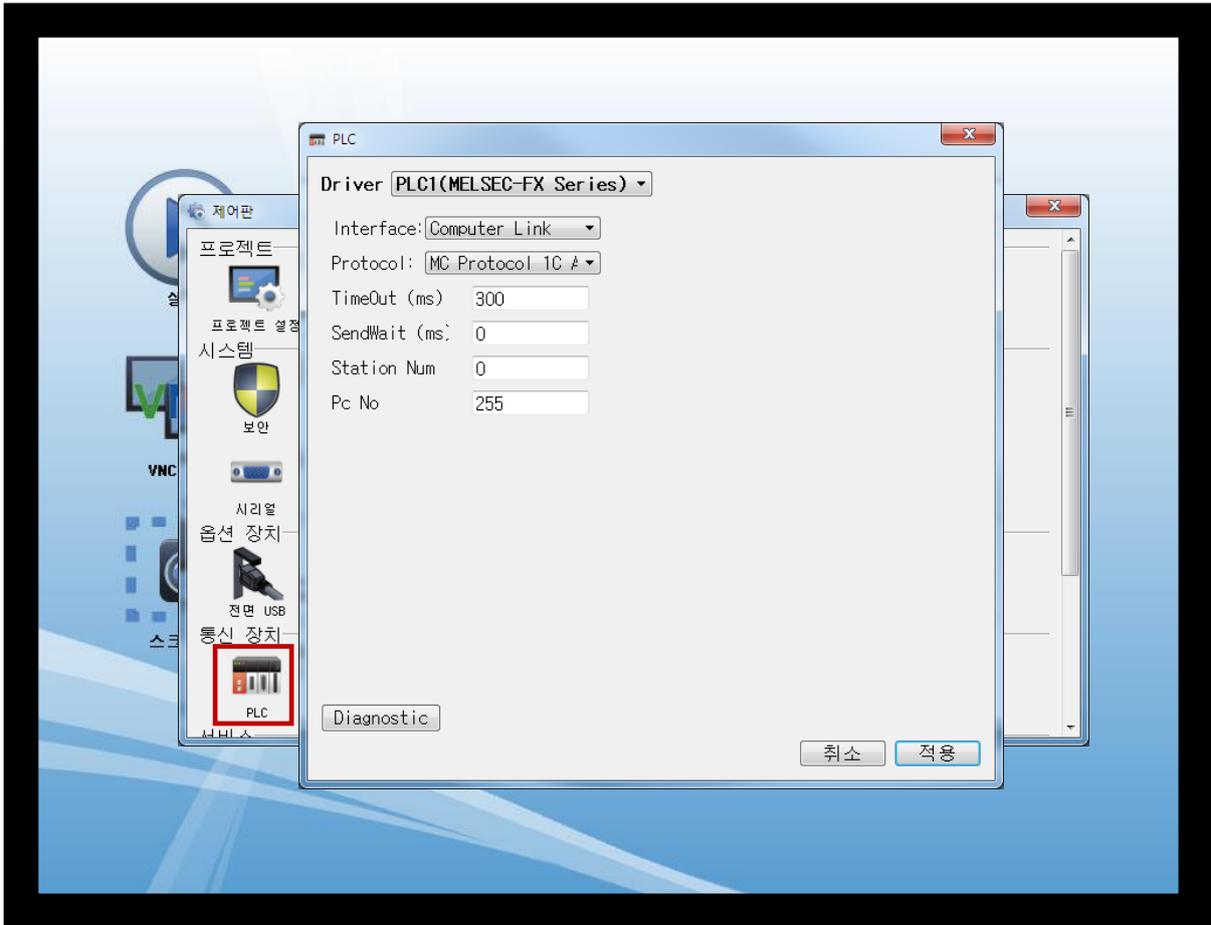
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 설정 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
보우레이트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP-R - 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.



(2) 통신 옵션 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > PLC ]



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Computer Link"를 선택합니다.	고정
프로토콜	"MC Protocol 1C ACPU"를 선택합니다.	고정
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정
Station Num	외부 장치의 국번을 입력합니다.	사용자 설정
PC No	TOP-R의 국번을 설정합니다.	사용자 설정

### 3.3 통신 진단

■ TOP-R - 외부 장치 간 인터페이스 설정 상태를 확인

- TOP-R 화면 상단을 터치하여 아래로 **드래그**. 팝업 창의 "EXIT"를 터치하여 메인 화면으로 이동한다
- [ 제어판 > 시리얼 ] 에서 사용 하고자 하는 포트(COM1/COM2/COM3) 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-R, 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-R	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
	시리얼 파라미터	전송 속도	OK		NG
		데이터 비트	OK		NG
정지 비트		OK	NG		
패리티 비트		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		
	시리얼 파라미터	전송 속도	OK		NG
		데이터 비트	OK		NG
		정지 비트	OK		NG
패리티 비트		OK	NG		
어드레스 범위 확인		OK	NG	<a href="#">6. 지원 어드레스</a> (자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.)	

## 4. 외부 장치 설정

MELSEC-FX 시리즈의 통신 설정은 MELSEC 시리즈 Ladder Software "GX Developer" 에서 파라미터 설정 혹은 PLC의 "특수데이터레지스터"에 데이터 설정을 통한 방법 두 가지 방법이 있습니다. 본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

■ 방법 1 : "GX Developer" 에서 파라미터 설정

**Step 1.** 프로젝트 창에서 [Parameter] > [PLC parameter]를 더블 클릭 하여 [FX Parameter] dialog box를 팝업 시킵니다.

**Step 2.** [FX Parameter] dialog box에서 [PC system settings (2)] 탭을 선택하고 "Operate Communication Setting"을 사용하도록 선택 한 뒤 아래와 같이 설정 합니다.

항 목	선택 내용	비 고
CH	"CH1" 혹은 "CH2"	통신 설정 하고자 하는 채널을 선택합니다. (FX3UC, FX3U, FX3G.모델에서만 설정 가능 항목)
Operate Communication Setting	사용하도록 체크	<b>(고정)</b>
Protocol	Dedicated protocol	<b>(고정)</b>
Data length	8bit	사용자 설정
Parity	None	사용자 설정
Stop Bit	1bit	사용자 설정
Transmission Speed	19200	사용자 설정
H/W type	Regular/RS-232C	사용자 설정
Sum check	사용하도록 체크	<b>(고정)</b>
Transmission control procedure	Form1(without CR,LF)	<b>(고정)</b>
Station number setting	00	사용자 설정
Time out judge time	1	사용자 설정

■ RS-422/485의 경우 "H/W type" 항목에 "RS-485"를 선택합니다.

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 설정 예제입니다.

**Step 3.** [Online] > [Write to PLC]로 설정된 파라미터를 전송 한 뒤, PLC를 Reset 해 주십시오.

■ 방법 2 : PLC의 "특수데이터레지스터"에 데이터 입력

MELSEC-FX 시리즈의 특수데이터레지스터에 데이터를 입력합니다. 입력 후에 PLC 의 전원을 RESET 합니다.

설정 목표에서 설정한 내용을 설정 하기 위해서 아래와 같이 데이터를 입력합니다.

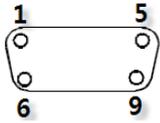
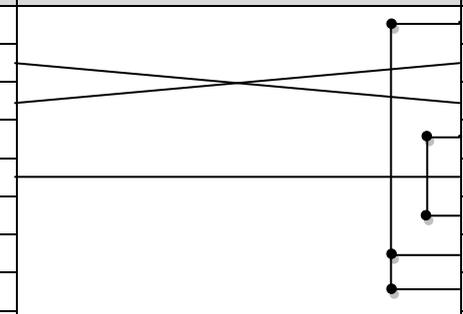
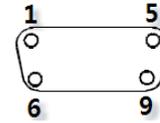
특수 레지스터 항목		데이터	
채널 1	채널 2 (FX3UC, FX3U, FX3G.)	설정 데이터 <sub>(16진수)</sub>	비고
D8120	D8420	6891	RS-232C 시리얼 파라미터 설정 데이터
		6091	RS-422/485 시리얼 파라미터 설정 데이터
D8121	D8421	0	PLC 국번
D8129	D8429	1	Time out judge time

## 5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP-R과 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.

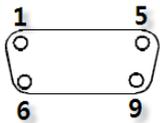
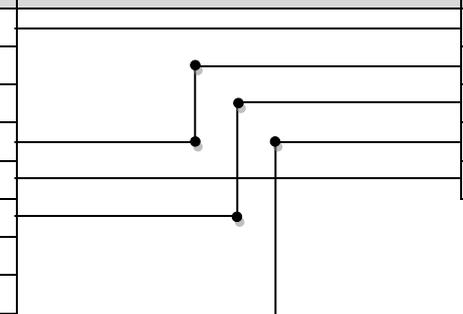
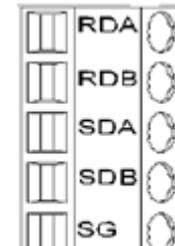
(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "Mitsubishi Electric Corporation"의 권장사항과 다를 수 있습니다)

### ■ RS-232C (1 : 1 연결)

COM1 / COM2			케이블 접속	PLC			
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	CD	1		1	CD	 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	
	RD	2		2	RD		
	SD	3		3	3		SD
	DTR	4		4	4		DTR
	SG	5		5	5		SG
	DSR	6		6	6		DSR
	RTS	7		7	7		RTS
	CTS	8		8	8		CTS
		9		9	9		

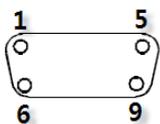
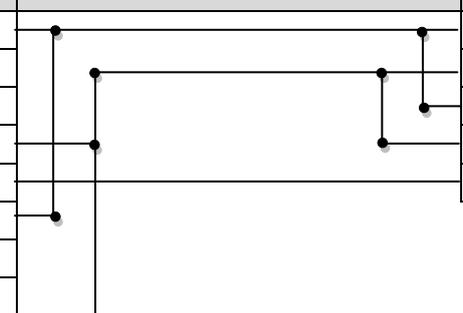
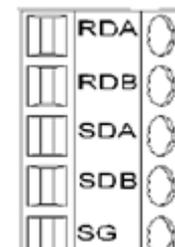
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-422 (1 : 1 연결)

COM1 / COM2			케이블 접속	PLC		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	핀 배열	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		SDA		
		2				SDB
		3				RDA
	RDB	4		4		RDB
	SG	5		5		SG
	SDA	6		6		
		7		7		
		8		8		
	SDB	9		9		

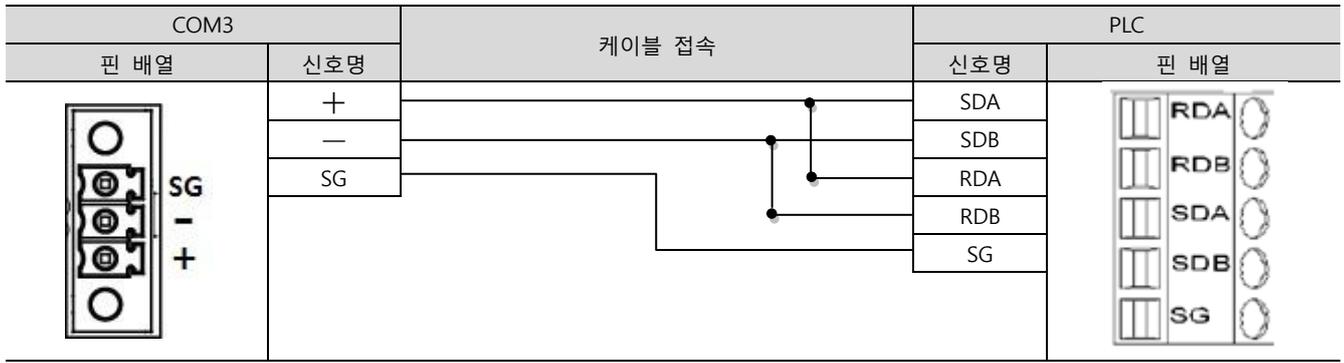
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-485 (1 : 1 연결)

COM1 / COM2			케이블 접속	PLC		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	핀 배열	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		SDA		
		2				SDB
		3				RDA
	RDB	4		4		RDB
	SG	5		5		SG
	SDA	6		6		
		7		7		
		8		8		
	SDB	9		9		

\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

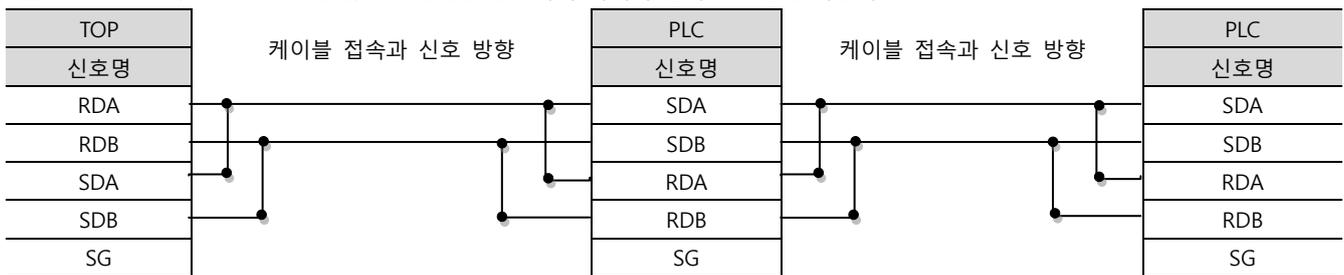
■ RS-485 (1 : 1 연결)



■ RS-422 (1 : N 연결) - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



■ RS-485 (1 : N / N : 1 연결) - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



## 6. 지원 어드레스

TOP-R에서 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.

종류	비고	Bit지정 어드레스	Word지정 어드레스	32 bit	Property
입력	Bit	X0000 - X0377	X0000 - X0360	L/H *주1)	*주2) 주3)
출력	Bit	Y0000 - Y0377	Y0000 - Y0360		*주3)
STEP 릴레이	Bit	S0000 - S8191	S0000 - S8176		
내부 릴레이	Bit	M0000 - M7679	M0000 - M7664		
특수 릴레이	Bit	M8000 - M8511	M8000 - M8496		*주4)
데이터 레지스터	Word	D0000.00 - D0999.15	D0000 - D0999		
		D1000.00 - D7999.15	D1000 - D7999		
특수 레지스터	Word	D8000.00 - D8511.15	D8000 - D8511		*주4)
Timer-접점	Bit	T000 - T511	—————		
Timer-현재치	Word	—————	TN000 - TN511		
Counter-접점	Bit	C000 - C255	—————		
Counter-현재치	Word	—————	CN000 - CN199		
Counter-현재치	DWord	—————	CN200 - CN255	*주5)	

\*주1) 32BIT 데이터의 하위 16BIT 데이터가 화면 등록한 어드레스에 저장되며 상위 16BIT 데이터가 화면 등록 어드레스 다음 주소에 저장 된다.

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

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

\*주2) 쓰기 불가능한 영역을 갖고 있습니다. 사용에 주의해 주십시오.

\*주3) 워드 주소로 사용할 경우 20<sub>(8진수)</sub> 단위로 사용 됩니다. (예 : X0, X20, X40, ..., X160)

\*주4) 특수 영역으로서 어드레스에 따라 시스템에서 사용할 수 있으므로 데이터 쓰기 실행을 할 수 없을 수 있습니다. 외부 장치의 매뉴얼을 참조하여 사용하십시오.

\*주5) 32 BIT 디바이스