

# YASKAWA Electric Corporation

## Machine Controller MP900 Series

### Serial 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 [10 페이지](#)

외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.

### 5. 케이블 표 [12 페이지](#)

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

### 6. 지원 어드레스 [17 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

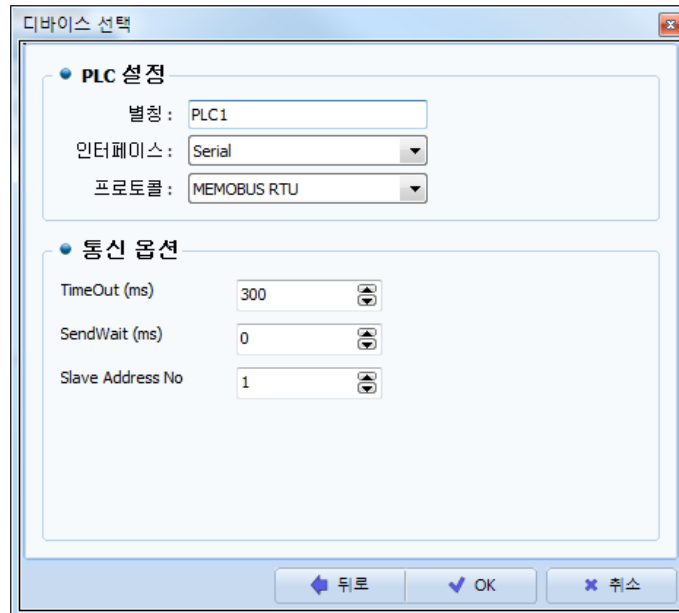
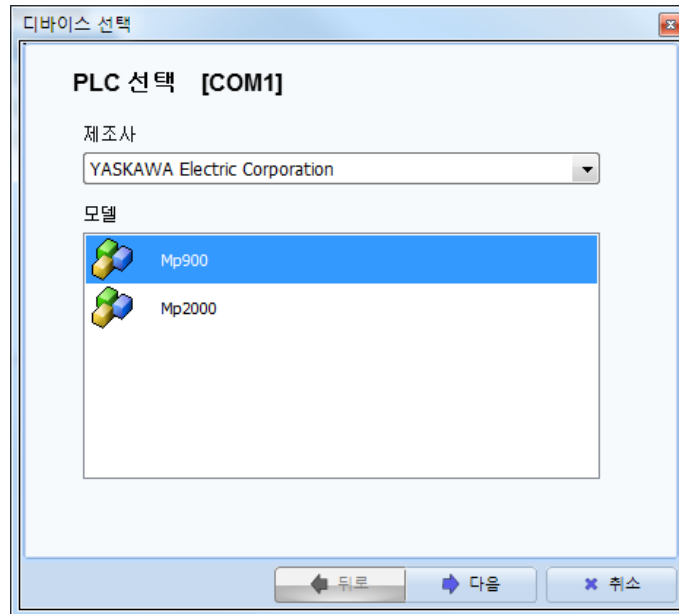
# 1. 시스템 구성

TOP와 "YASKAWA Electric Corporation – MP900 Series Serial"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
MP900	MP920	PORT1, PORT2 on the CPU unit	RS-232C	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	<a href="#">5.1 케이블 표 1</a>
		CN1, CN2 on "217IF"	RS-232C		
		CN3 on "217IF"	RS-422 (4 wire)	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	<a href="#">5.2 케이블 표 2</a>
	RS-485 (2 wire)				
	MP930	PORT1, PORT2 on the CPU unit	RS-232C	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	<a href="#">5.1 케이블 표 1</a>
	MP940	PORT1 on the CPU unit	PORT1 on the CPU unit	RS-232C	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>
PORT2 on the CPU unit			RS-422 (4 wire)		
			RS-485 (2 wire)		

## 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. "YASKAWA Electric Corporation"를 선택 하십시오.											
	PLC	TOP와 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>Mp900</td> <td>Serial</td> <td>사용자 설정</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="background-color: #e0e0e0;"><b>지원하는 프로토콜</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">MEMOBUS ASCII</td> <td>MEMOBUS RTU</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	Mp900	Serial	사용자 설정	<b>지원하는 프로토콜</b>			MEMOBUS ASCII	
모델	인터페이스	프로토콜											
Mp900	Serial	사용자 설정											
<b>지원하는 프로토콜</b>													
MEMOBUS ASCII		MEMOBUS RTU											

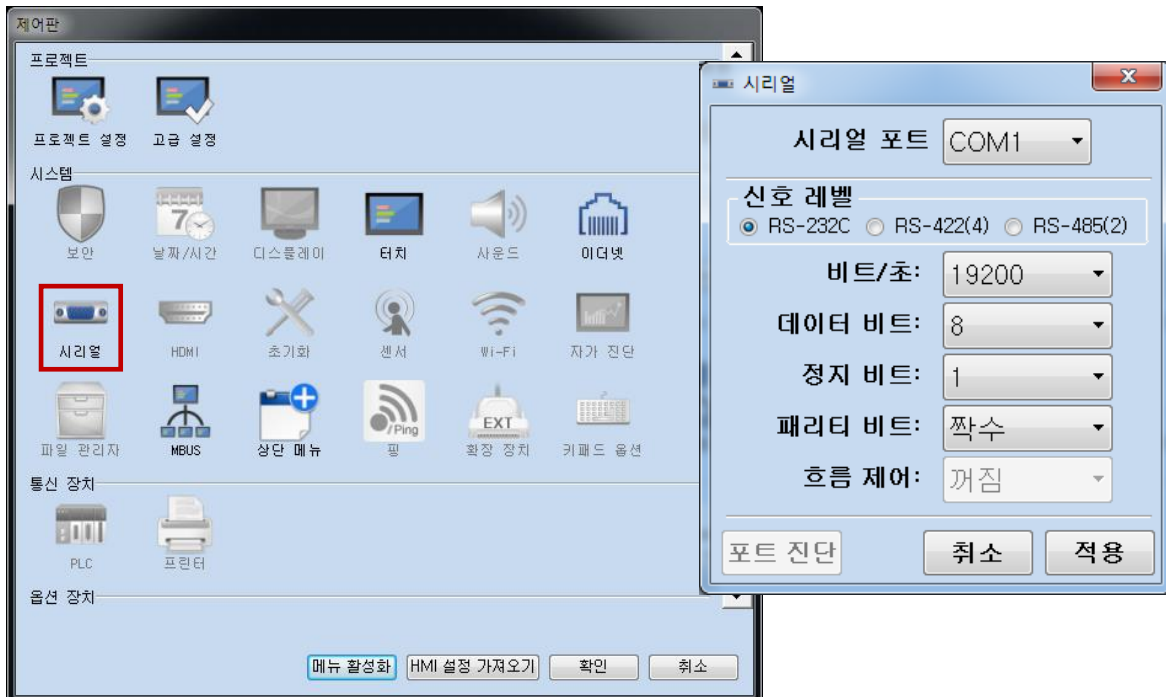
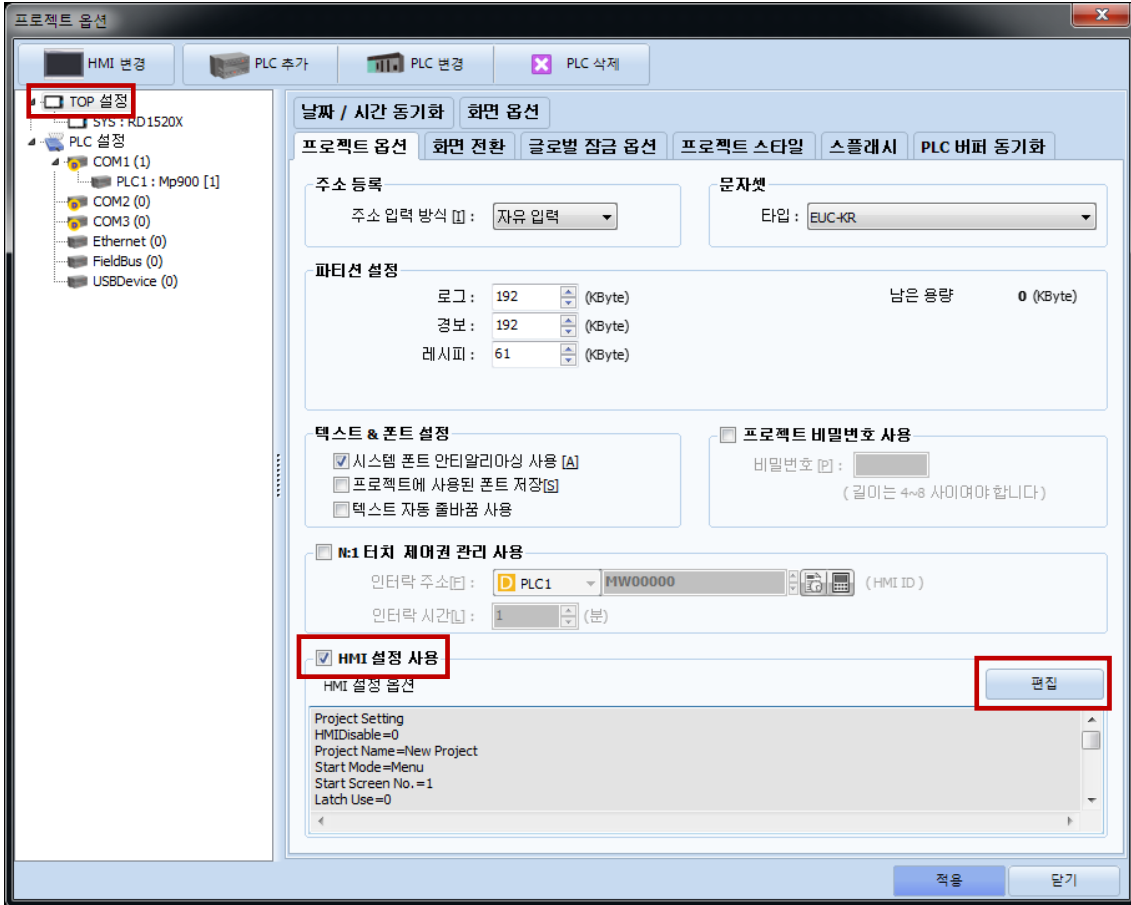
### 3. TOP 통신 설정

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 > 시리얼 ]
- TOP 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	TOP			외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-422	RS-485	RS-232C RS-422/485	
보우레이트	19200				
데이터 비트	8				
정지 비트	1				
패리티 비트	짝수				

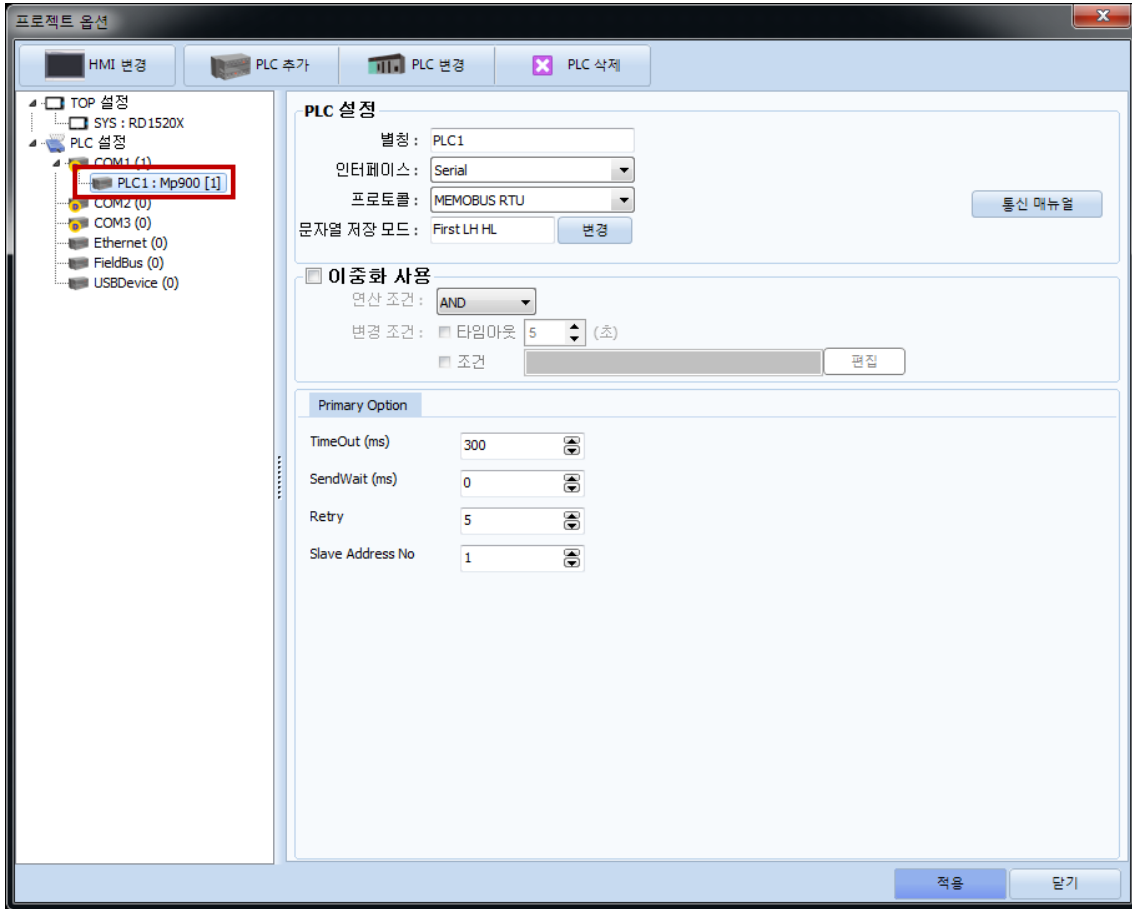
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP – 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
보우레이트	TOP – 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP – 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP – 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP – 외부 장치 간 시리얼 통신 패리티 비트 확인 방식을 선택합니다.



(2) 통신 옵션 설정

- [ 프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > COM > "PLC1 : Mp900"]
- MP900 Series Serial 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Serial"를 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 프로토콜을 선택합니다.	
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.	
Slave Address No	외부 장치(Slave)의 국번을 입력합니다.	

### 3.2 TOP 에서 통신 설정

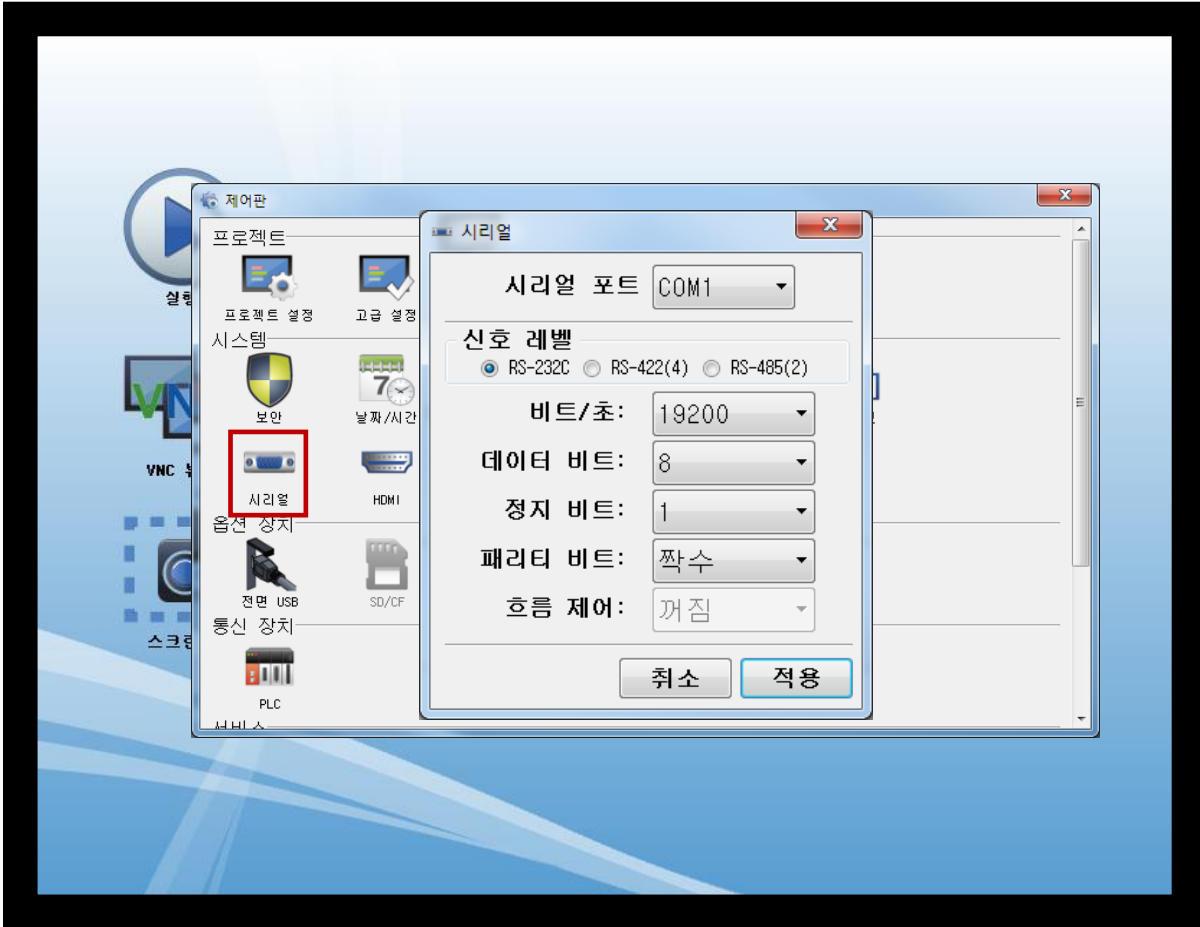
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

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



#### (1) 통신 인터페이스 설정

■ [ 메인 화면 > 제어판 > 시리얼 ]



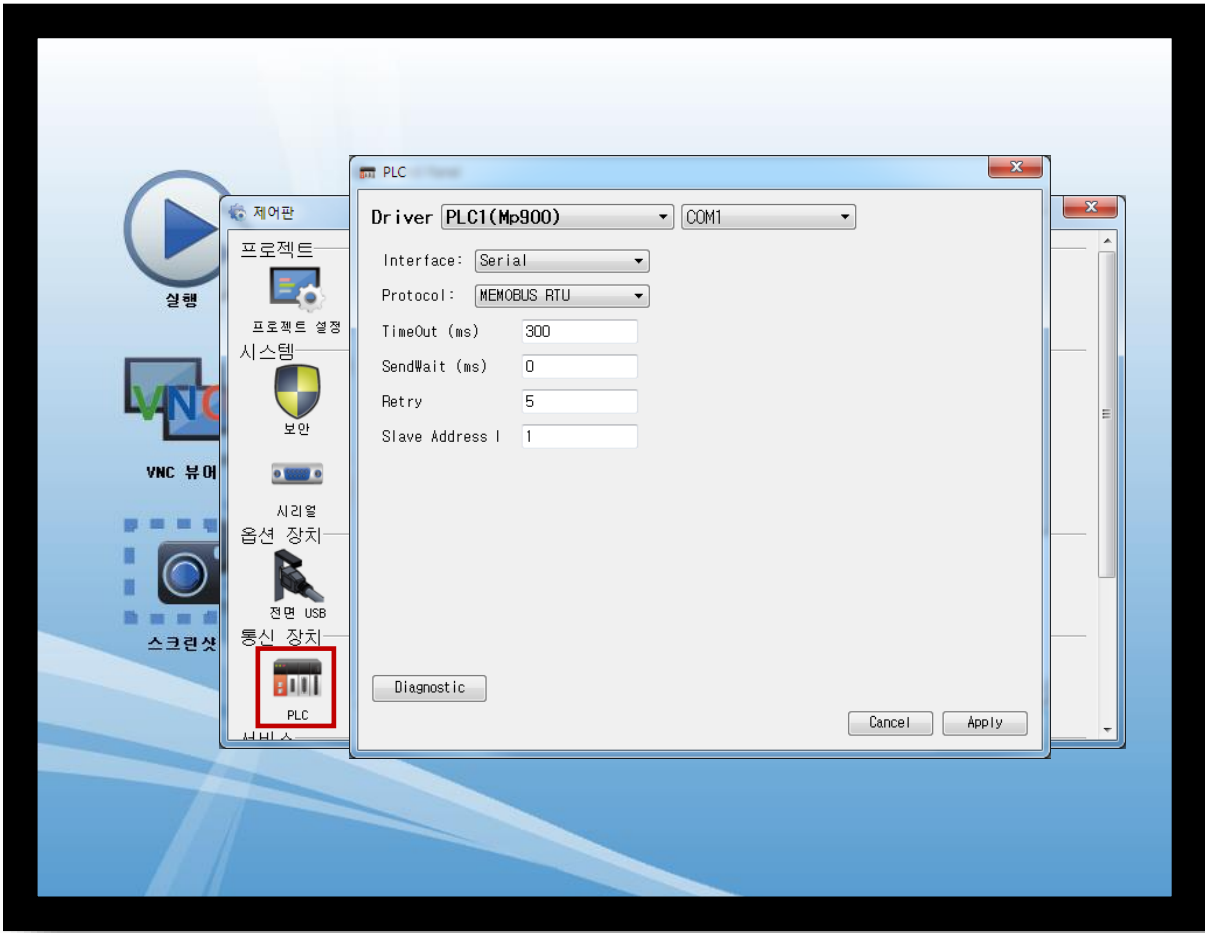
항 목	TOP			외부 장치	비 고
신호 레벨 (포트)	RS-232C	RS-422	RS-485	RS-232C RS-422/485	
보우레이트	19200				
데이터 비트	8				
정지 비트	1				
패리티 비트	짝수				

※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다.
보우레이트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 속도를 선택합니다.
데이터 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 데이터 비트를 선택합니다.
정지 비트	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 정지 비트를 선택합니다.
패리티 비트	TOP - 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	"Serial"를 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 프로토콜을 선택합니다.	
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.	
Slave Address No	외부 장치(Slave)의 국번을 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 > 시리얼 ] 에서 사용 하고자 하는 COM 포트 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.

OK	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	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
	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

"MP Series" Ladder Software "MPE720"를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오. 본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



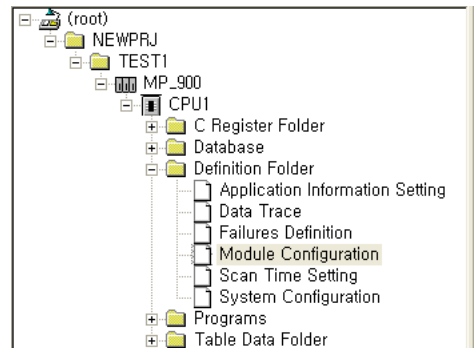
- 아래 설정 순서 중 "절차 II"의 "Automatically Reception"을 "Enable"설정 할 경우, "절차 III"을 없이 접속 가능합니다.
- "절차 III : Ladder Program"의 예제는 외부 장치 측 1개 포트에 대한 통신 설정 예제입니다. 다수의 포트를 동시에 통신 할 경우에는 별도의 Ladder Program이 필요 합니다. 자세한 부분은 제조사에 문의 바랍니다.

**■ 절차 I : "PC와 PLC 연결 방법" :** 아래의 통신 설정(절차II, 절차III) 전에 PC와 PLC를 연결 합니다.

1. "Communication Manager" 프로그램을 실행 시킵니다.  
( 경로 : 시작 → 프로그램 → "YE\_Applications" → "Communication Manager" )
2. "Logical Port Setting"을 실행시켜 포트 종류와 세부사항을 설정합니다.  
( 경로 : File → Setting... )
3. PC와 PLC와 연결이 완료되면 저장 후 아래의 절차를 따라 설정합니다.

**■ 절차 II : "MPE720" 프로젝트 생성 :** (root) > [Group Folder] > [Order Folder] > [Controller Folder] 등록

1. "MPE720"에서 사용하고자 하는 기기를 등록 하기 위해 프로젝트상에서 "[Group Folder] > [Order Folder] > [Controller Folder]"경로 를 등록 합니다.  
(주의) "MPE720" 좌측 프로젝트 창에서 마우스 Right-Click 후 [New]항목을 통해서 상위 경로에 이어서 등록 합니다.
2. [Controller Folder] 신규 등록 시 나타나는 [Controller Configuration] 윈도우에서 Controller Type을 사용하고자 하는 기기에 맞게 등록 하십시오.
3. 신규 등록된 [Controller Folder]를 더블 클릭하여 [Log on to the controller] 윈도우를 나타나게 한 후, "User Name"과 "Password"를 입력하게 되면 좌측 그림과 같은 프로젝트 폴더들이 형성 됩니다.



**■ 절차 III : "Communication Setting" :** [Engineering Manager] - [Module Configuration] 윈도우

4. [Definition Folder] - [Module Configuration] 를 더블클릭 하여 [Engineering Manager] - [Module Configuration] 윈도우를 나타내게 합니다.
5. [Module Configuration] 윈도우에서 해당 [Rack] - [Slot] 위치의 [Module Type]을 등록 합니다.
6. 해당 [Slot] 영역을 더블클릭 하여 설정윈도우를 나타나게 합니다. 설정 할 내용은 아래와 같습니다.

CIR#01 | CIR#02 | CIR#03

Transmission Protocol: MEMOBUS  
 Master/Slave: Slave  
 Device Address: 1 (Master=0, Slave=1-63)  
 Serial I/F: RS-232  
 Transmission Mode: RTU  
 Data Length: 8Bit  
 Parity: even  
 Stop Bit: 1Stop  
 Baud Rate: 19.2K  
 Sending:  Disable  Enable (1 - 100ms)  
 Automatically Reception:  Disable  Enable  
 Slave I/F Register Settings:  
 Readout of Input Relay: Head REG IW0000 WD Size 5120  
 Readout of Input Register: IW0000 5120  
 Readout / Write-in of Coil: MW00000 32768  
 Readout / Write-in of Hold Register: MW00000 32768  
 Write - in width of Coil/Hold Register: LO: MW00000 HI: MW32767

항목	설정	비고
Transmission Protocol	MEMOBUS	고정
Master/Slave	Slave	고정
Device Address	1	사용자 설정
Serial I/F	RS-232	사용자 설정 *주1)
Transmission Mode	RTU	사용자 설정 *주2)
Data Length	8Bit	사용자 설정
Parity	even	사용자 설정
Stop Bit	1Stop	사용자 설정
Baud Rate	19.2K	사용자 설정
Sending	Disable	사용자 설정
Automatically Reception	Disable	사용자 설정 *주3)
Slave I/F Register Settings	—	사용자 설정

\*주1) 외부 장치의 통신 방식(RS-232C/RS-422/RS-485)을 선택합니다.

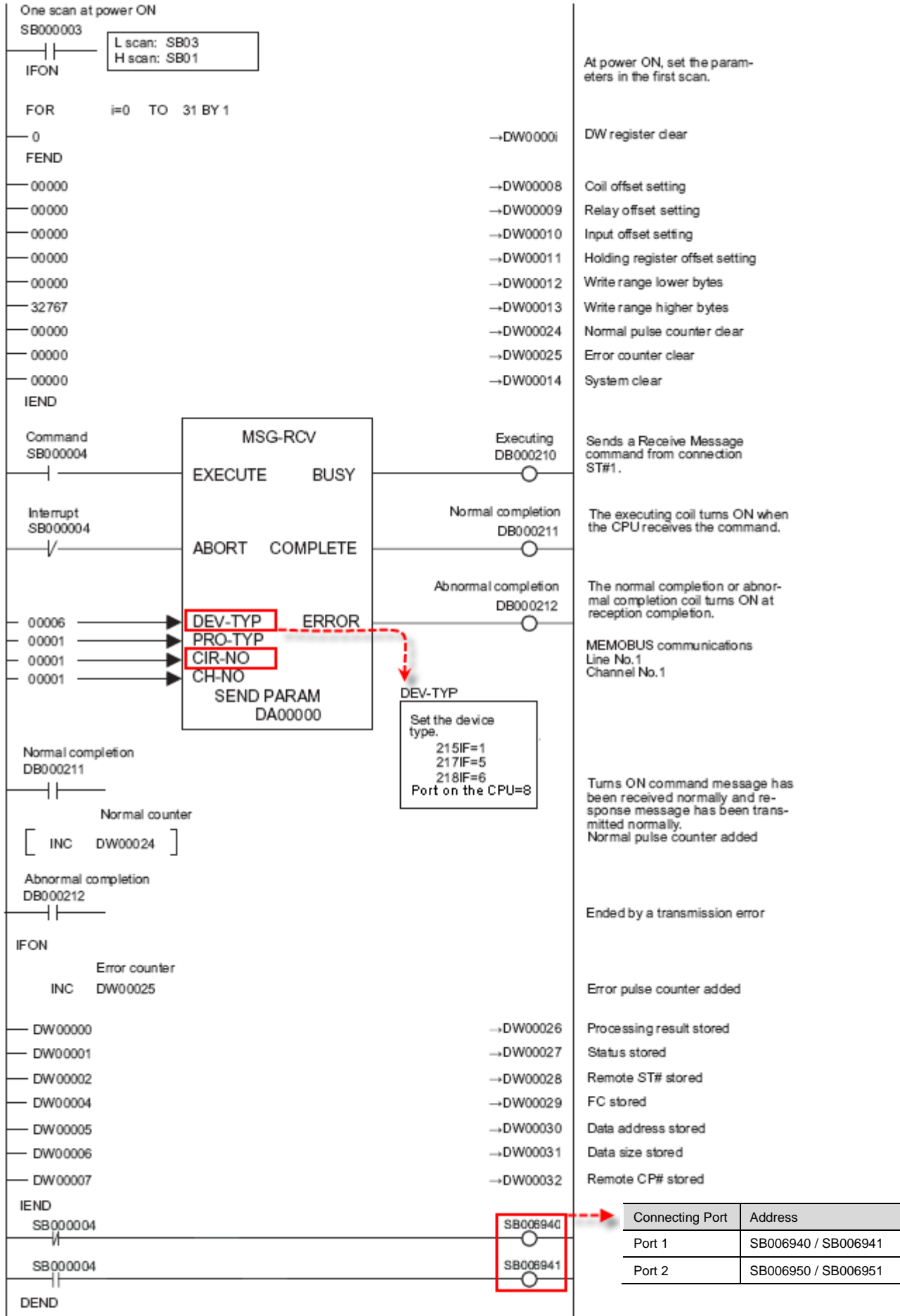
\*주2) 사용하고자 하는 통신 모드(ASCII/RTU)를 선택합니다.

\*주3) Disable 설정 시, 별도의 Ladder Software를 등록 해야 합니다.

Enable 할 경우 별도 Ladder Software는 필요 없습니다. 단, 통신 속도가 느려 질 수 있습니다.

■ 절차 IV : Ladder Program : MSG-RCV 함수

7. [MSG-RCV] 함수 ( [Instruction Palette] 메뉴 - [System] 탭 )를 [Ladder Works] Software상에 등록합니다. 아래 예제를 참조하십시오. 보다 자세한 설정 내용방법은 Ladder Software 매뉴얼을 참조 바랍니다.



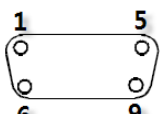
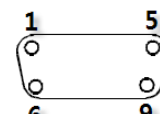
## 5. 케이블 표

본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.

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

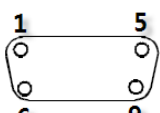
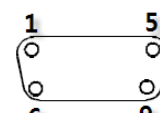
### 5.1 케이블 표 1

#### ■ RS-232C [MP920/930 CPU 내장 PORT1, PORT2] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
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	FG	 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>
	RD	2		2	SD	
	SD	3		3	RD	
	DTR	4		4	RS	
	SG	5		5	CS	
	DSR	6		6	N/C	
	RTS	7		7	SG	
	CTS	8		8	N/C	
		9		9	N/C	

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

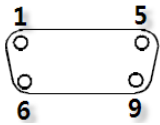
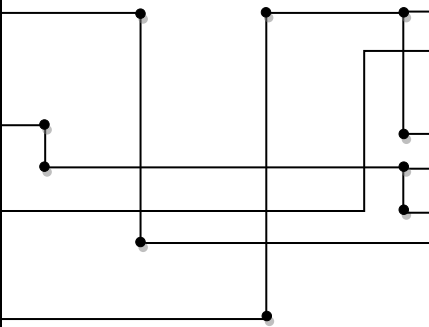
#### ■ RS-232C [CN1, CN2 on 2171F] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
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	FG	 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>
	RD	2		2	SD	
	SD	3		3	RD	
	DTR	4		4	RS	
	SG	5		5	CS	
	DSR	6		6	DR	
	RTS	7		7	SG	
	CTS	8		8	N/C	
		9		9	ER	

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

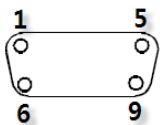
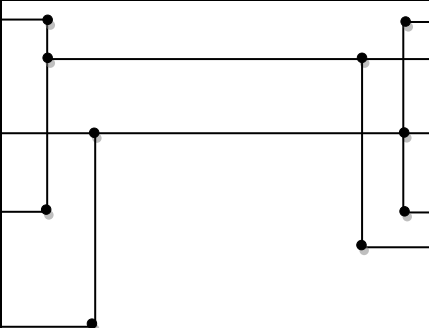
## 5.2 케이블 표 2

### ■ RS-422 [CN3 on 2171F] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치			
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		1	RX-	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-8 (Plug)	
				2	2		RX+
				3	3		SH
	RDB	4		4	4		RXR
				5	5		TXR
	SDA	6		6	6		TX-
				7	7		TX+
				8	8		N/C
	SDB	9		9			


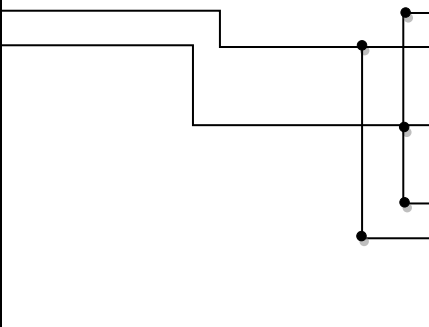
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-485 [CN3 on 2171F] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치			
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		1	RX-	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-8 (Plug)	
				2	2		RX+
				3	3		SH
	RDB	4		4	4		RXR
				5	5		TXR
	SDA	6		6	6		TX-
				7	7		TX+
				8	8		N/C
	SDB	9		9			

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

### ■ RS-485 [CN3 on 2171F] (1 : 1 연결)

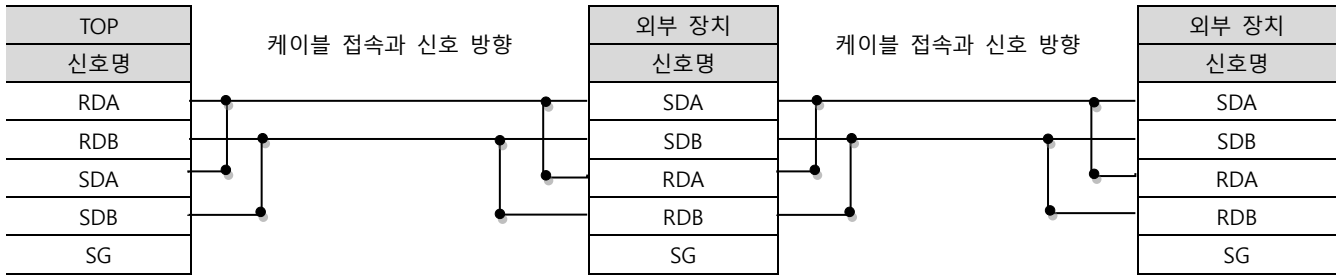
COM		케이블 접속	외부 장치		
핀 배열	신호명		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
	+		1	RX-	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-8 (Plug)
	-		2	RX+	
	SG		3	SH	
			4	RXR	
			5	TXR	
			6	TX-	
			7	TX+	
			8	N/C	

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

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

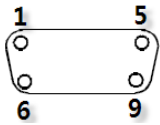
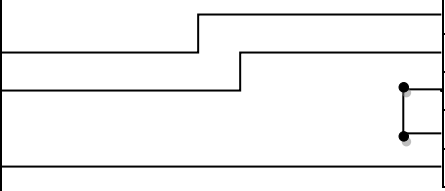


■ RS-485 1 : N 연결 - 1:1연결을 참고하여 아래의 방식으로 연결 하십시오.



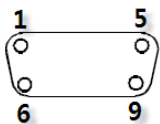
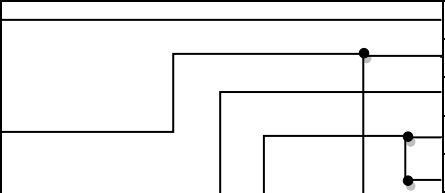
### 5.3 케이블 표 3

#### ■ RS-232C [MP940 CPU 내장 PORT1] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
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	TXD	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-8 (Plug)
	RD	2		3	RXD	
	SD	3		6	CTS	
	DTR	4		12	RTS	
	SG	5		14	GND	
	DSR	6				
	RTS	7				
	CTS	8				
		9				

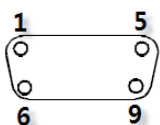
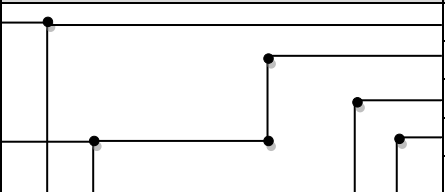
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

#### ■ RS-422 [MP940 CPU 내장 PORT2] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		1	TX+	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-14 (Plug)
		2		2	TX-	
		3		3	RX+	
	RDB	4		4	RX-	
		5		7	RXR	
	SDA	6		11	TXR	
		7		14	GND	
		8				
	SDB	9				

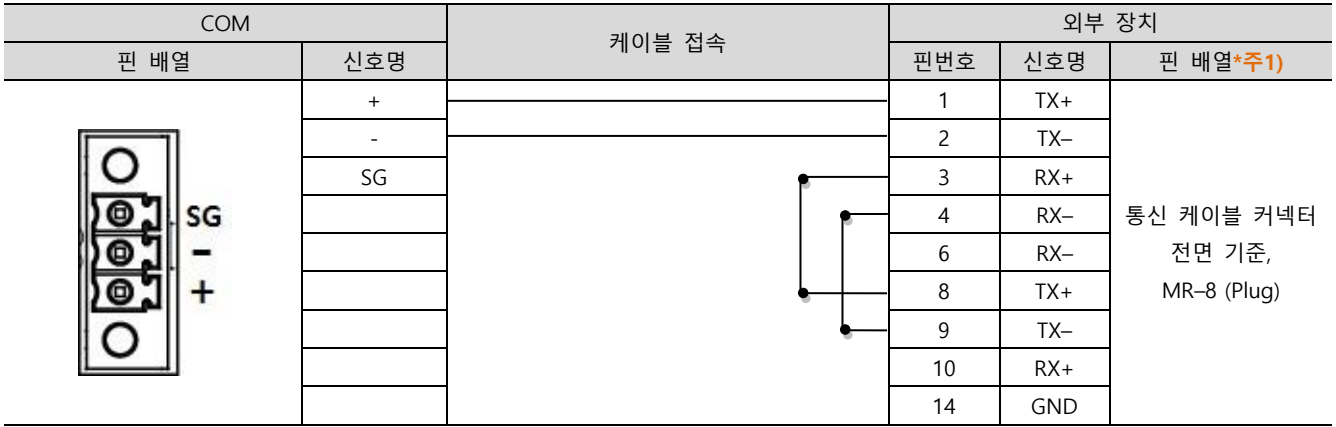
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

#### ■ RS-485 [MP940 CPU 내장 PORT2] (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	외부 장치		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA	1		1	TX+	통신 케이블 커넥터 전면 기준, MR-14 (Plug)
		2		2	TX-	
		3		3	RX+	
	RDB	4		4	RX-	
		5		6	RX-	
	SDA	6		8	TX+	
		7		9	TX-	
		8		10	RX+	
	SDB	9		14	GND	

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

■ RS-485 [MP940 CPU 내장 PORT2] (1:1 연결)

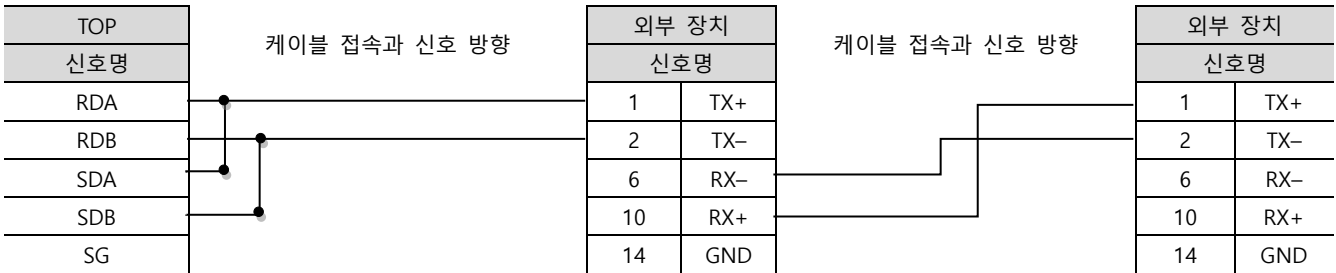


\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

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



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



(필독) 1:N 연결 시 종단 기기의 경우 14핀 중 (1), (2) 사항의 핀 배열을 쇼트 시켜 주십시오. (1) 4-7-9 (2) 3-8



## 6. 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	32bit	Remarks
MB	Coil	MB000000 ~ MB65535F	MB00000 ~ MB65535	L/H	
IB	Discrete Input	IB00000 ~ IBFFFFF	IB0000 ~ IBFFFF		*주1)
IW	Input register	-	IW0000 ~ IWFFFF		*주1)
MW	Holding Register	-	MW00000 ~ MW65535		

\*주1) 쓰기 불가능