

# TemcoLine Co.,Ltd.

## Temperature Controller – M74 Series

### MODBUS Serial Master Driver

지원 버전

TOP Design Studio

V1.4.5 이상



## CONTENTS

Touch Operation Panel을 사용해주시는 고객님께 감사 드립니다.

- 1. 시스템 구성** [2 페이지](#)  
연결 가능한 기기 및 네트워크 구성에 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. 케이블 표** [10 페이지](#)  
연결에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.
- 6. 지원 어드레스** [11 페이지](#)  
본 절을 참고하여 외부 장치와 통신 가능한 데이터 주소를 확인 하십시오.

# 1. 시스템 구성

TOP와 "TemcoLine Co.,Ltd – M74 시리즈"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

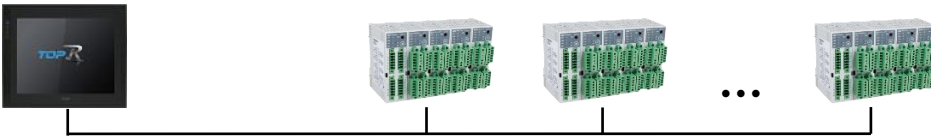
시리즈	CPU	Link I/F	통신 방식	시스템 설정	케이블
	TemcoLine M74 Series		RS-485 (2 wire)	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	<a href="#">5. 케이블 표</a>

## ■ 연결 가능 구성

- 1 : 1 연결

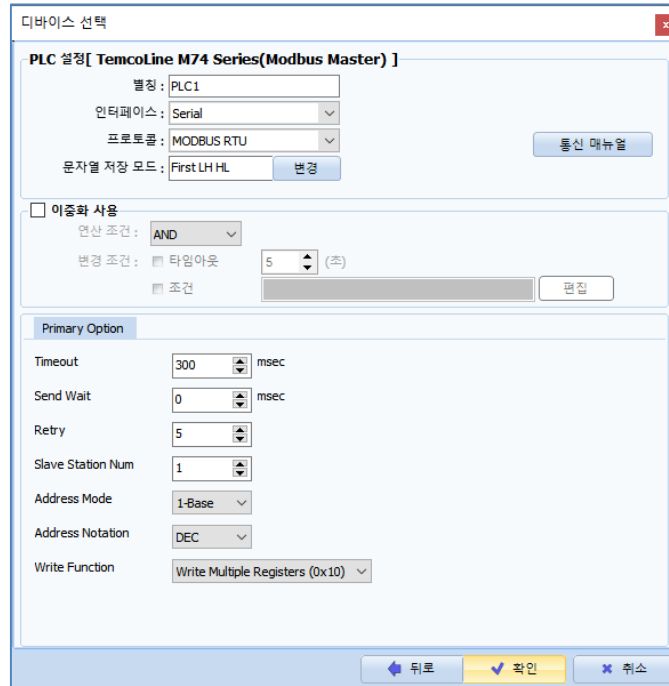
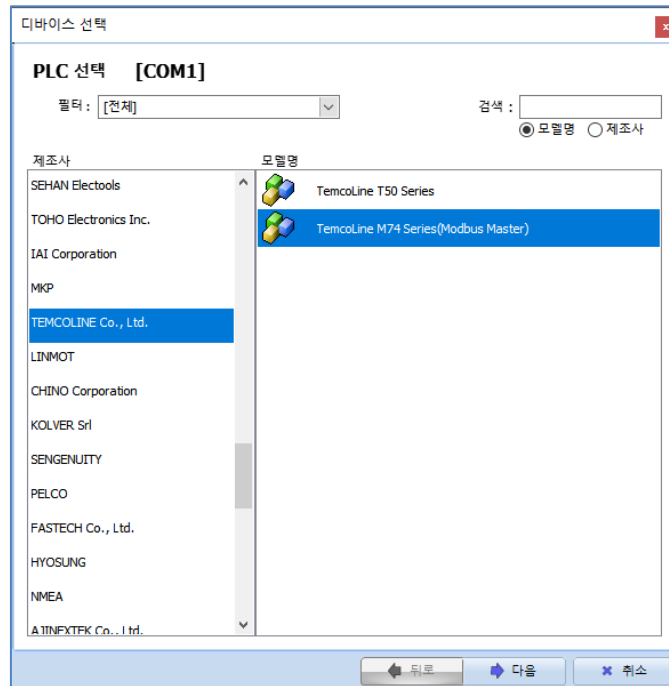


- 1 : N 연결



## 2. 외부 장치 선택

■ TOP 모델 및 포트 선택 후 외부 장치를 선택합니다.



설정 사항		내용					
TOP	모델	TOP 모델을 선택합니다.					
외부 장치	제조사	TOP와 연결 할 외부 장치의 제조사를 선택합니다. "TemcoLine Co., Ltd."를 선택 하십시오.					
	PLC	TOP와 연결할 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>TemcoLine M74 Series (Modbus Master)</td> <td>Serial</td> <td>MODBUS RTU, MODBUS ASCII</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	TemcoLine M74 Series (Modbus Master)	Serial
모델	인터페이스	프로토콜					
TemcoLine M74 Series (Modbus Master)	Serial	MODBUS RTU, MODBUS ASCII					

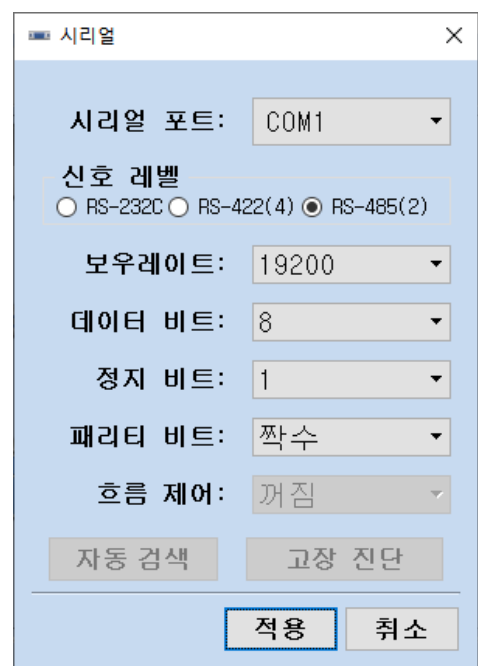
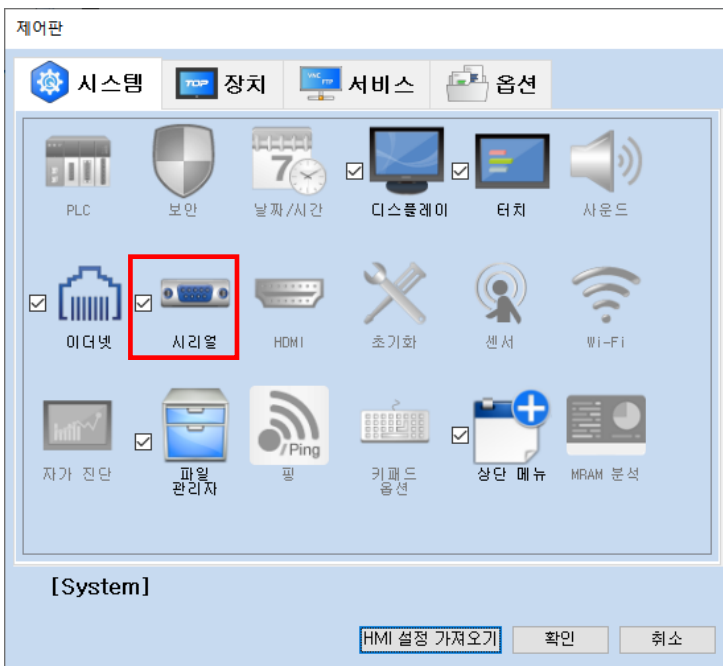
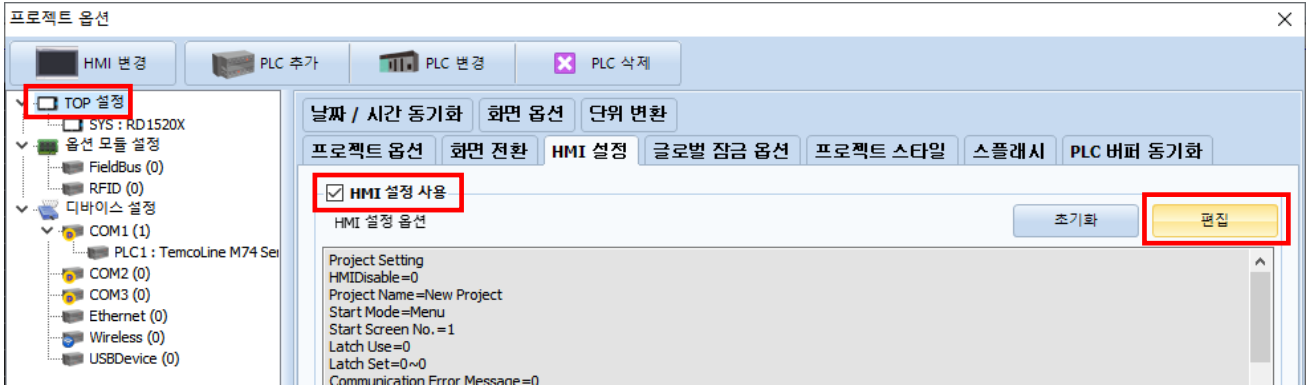
### 3. TOP 통신 설정

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] → [속성] → [TOP 설정] → [HMI 설정] → [HMI 설정 사용 체크] → [편집] → [시리얼]
  - TOP 통신 인터페이스를 TOP Design Studio에서 설정합니다.



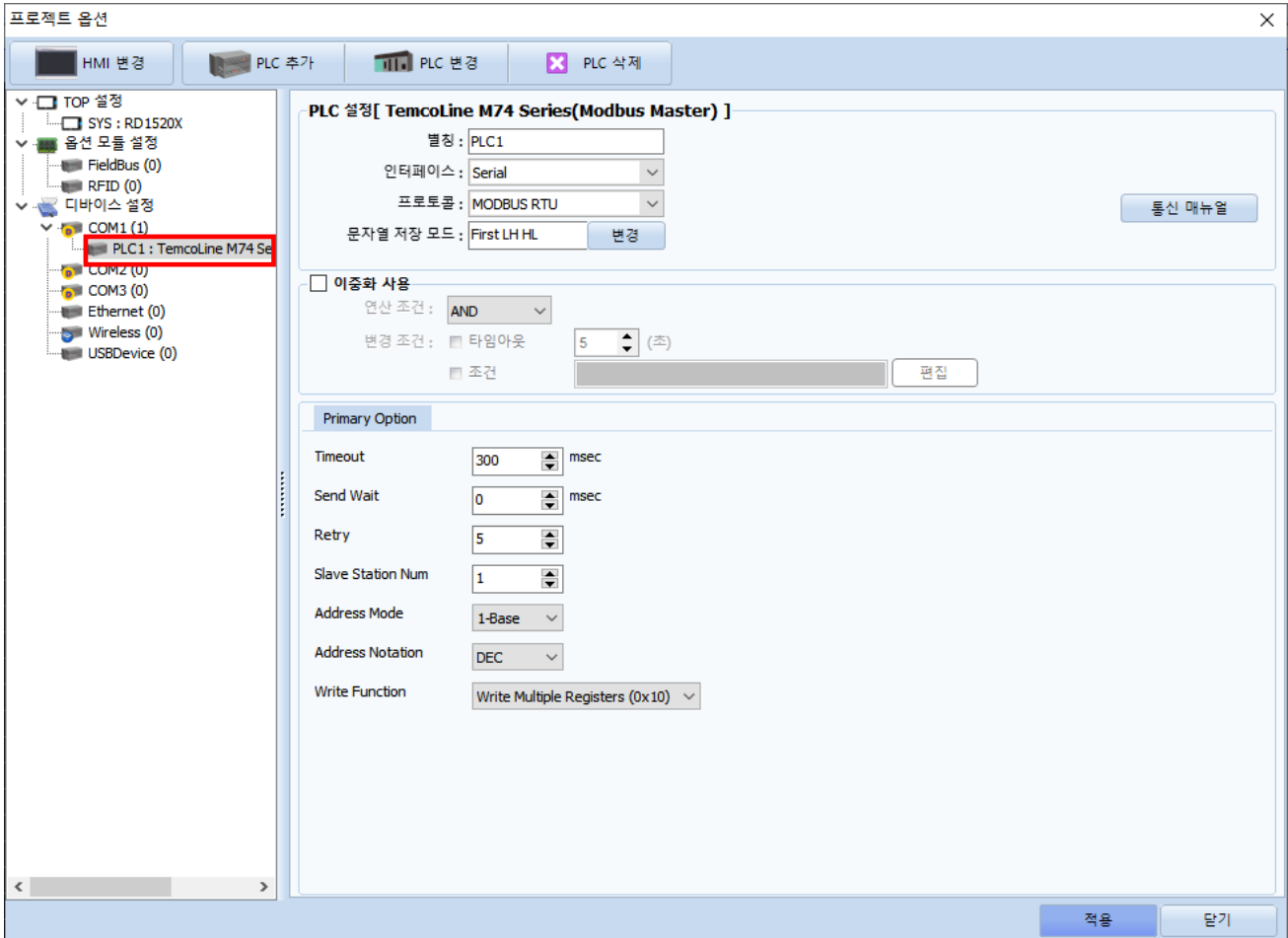
항 목	TOP	외부 장치	비 고
신호 레벨	RS-485	RS-485	
보우레이트	19200		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	짝수		

※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
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 > COM1 > PLC1 : TemcoLine M74 Series(Modbus Master)]  
 - TemcoLine M74 Series(Modbus Master)] 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



항 목	설 정	비 고
인터페이스	"Serial"을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
문자열 저장 모드	문자열 데이터 입력 시 데이터의 바이트 순서를 설정합니다.	
이중화	이중화 사용	이중화 설정 사용 유무를 체크합니다.
	연산 조건	변경 조건에 대한 연산 조건을 설정합니다. AND : 체크된 변경 조건이 모두 만족하면 Primary ↔ Secondary 변경 OR : 체크된 변경 조건 중 하나라도 만족하면 Primary ↔ Secondary 변경
	변경 조건	Primary ↔ Secondary 변경 조건을 설정합니다.
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.	
Retry	데이터 요청 결과가 무응답/부정 응답일 때 요청 재시도 횟수를 설정합니다.	
Slave Station Num	외부 장치의 국번을 입력합니다.	
Address Mode	주소 입력 방식을 선택합니다. 1-base : 장비의 메모리 주소가 1부터 시작. 등록된 주소-1로 데이터 요청. 0-base : 장비의 메모리 주소가 0부터 시작. 등록된 주소로 데이터 요청	
Address Notation	주소 표기 방식을 선택합니다.	
Write Function	Holding Register 쓰기 요청 명령어를 설정합니다. 0x06 : Preset Single Register (1개 쓰기) 0x10 : Preset Multiple Registers (n개 쓰기) Auto : 데이터 수에 따라 0x06 또는 0x10으로 요청	*주1)

\*주 1) 외부 장치의 매뉴얼을 참고하여 지원하는 쓰기 명령어에 맞게 설정하십시오.  
 지원하지 않는 쓰기 명령어 설정 시 데이터 쓰기 동작이 이루어지지 않습니다.

### 3.2 TOP에서 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 시스템 화면으로 이동합니다.



#### (1) 통신 인터페이스 설정

■ [제어판] → [시리얼]



항 목	TOP	외부 장치	비 고
신호 레벨	RS-485	RS-485	
보우레이트	19200		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	짝수		

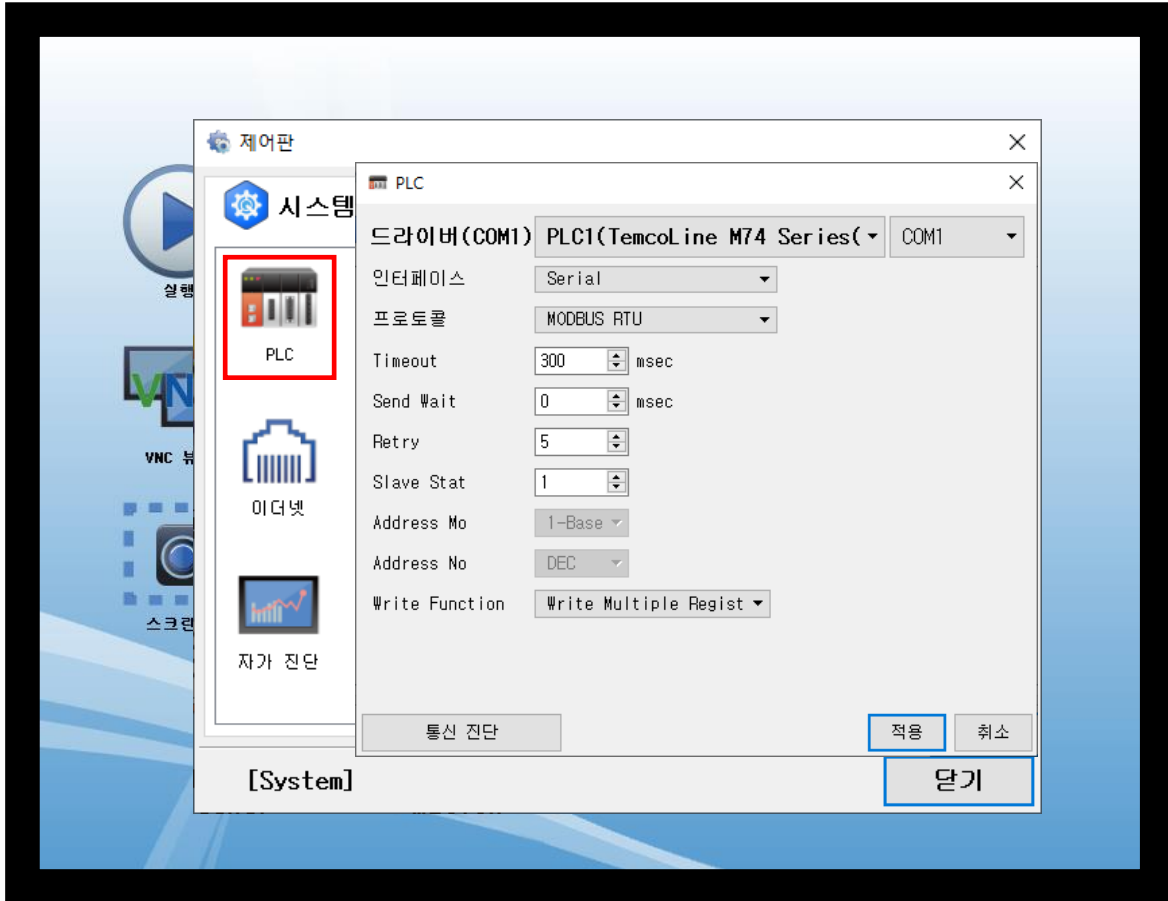
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

항 목	설 명
신호 레벨	TOP - 외부 장치 간 시리얼 통신 방식을 선택합니다. (COM3는 RS-485 만 지원합니다.)
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



■ [제어판] → [PLC]



항 목	설 정	비 고	
인터페이스	"Serial"을 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>	
프로토콜	TOP - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 선택합니다.		
문자열 저장 모드	문자열 데이터 입력 시 데이터의 바이트 순서를 설정합니다.		
이중화	이중화 사용	이중화 설정 사용 유무를 체크합니다.	
	연산 조건	변경 조건에 대한 연산 조건을 설정합니다. AND : 체크된 변경 조건이 모두 만족하면 Primary ↔ Secondary 변경 OR : 체크된 변경 조건 중 하나라도 만족하면 Primary ↔ Secondary 변경	
	변경 조건	Primary ↔ Secondary 변경 조건을 설정합니다.	
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.		
Retry	데이터 요청 결과가 무응답/부정 응답일 때 요청 재시도 횟수를 설정합니다.		
Slave Station Num	외부 장치의 국번을 입력합니다.		
Address Mode	주소 입력 방식을 선택합니다. 1-base : 장비의 메모리 주소가 1부터 시작. 등록된 주소-1로 데이터 요청. 0-base : 장비의 메모리 주소가 0부터 시작. 등록된 주소로 데이터 요청		
Address Notation	주소 표기 방식을 선택합니다.		
Write Function	Holding Register 쓰기 요청 명령어를 설정합니다. 0x06 : Preset Single Register (1개 쓰기) 0x10 : Preset Multiple Registers (n개 쓰기) Auto : 데이터 수에 따라 0x06 또는 0x10으로 요청	<b>*주1)</b>	

**\*주 1)**

- 외부 장치의 매뉴얼을 참고하여 지원하는 쓰기 명령어에 맞게 설정하십시오.  
지원하지 않는 쓰기 명령어 설정 시 데이터 쓰기 동작이 이루어지지 않습니다.

### 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 연결된 포트의 설정이 외부 장치의 설정과 같은지 확인한다

■ 포트 통신 이상 유무 진단

- [제어판] → [PLC] 에서 "통신 진단"을 터치한다.
- 통신 연결 여부를 확인한다.

통신 진단, 성공	통신 설정 정상
에러 메시지	통신 설정 비정상
	- 케이블 및 TOP, 외부 장치의 설정 상태 확인한다. (통신 진단 시트 참고)

■ 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>	
	케이블	OK	NG		
TOP	버전 정보	OK	NG	<a href="#">2. 외부 장치 선택</a> <a href="#">3. TOP 통신 설정</a>	
	통신 포트	OK	NG		
	통신 드라이버 및 프로토콜	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	OK	NG		
	프로토콜	OK	NG		
	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

---

제조사 사용자 매뉴얼을 참고하여 모드버스 슬레이브(서버)로 설정 하십시오.

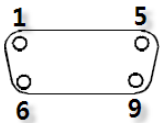
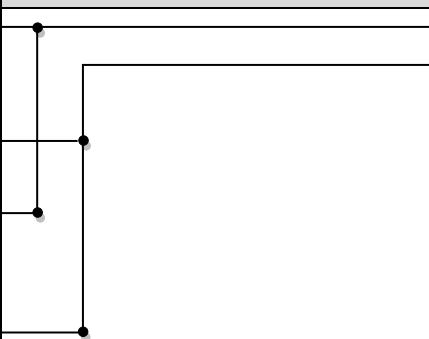


- 프로토콜 설정 중 RTU / ASCII 선정에 주의 하십시오.
  - 외부 장치의 메모리 주소를 확인하십시오.
-

## 5. 케이블 표


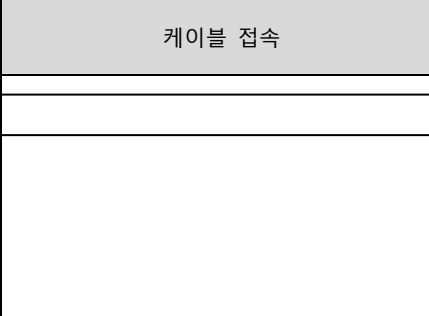
본 Chapter는 TOP과 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.  
 (본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 외부 장치 제조사의 권장 사항과 다를 수 있습니다)

### ■ RS-485 (1 : 1 연결)

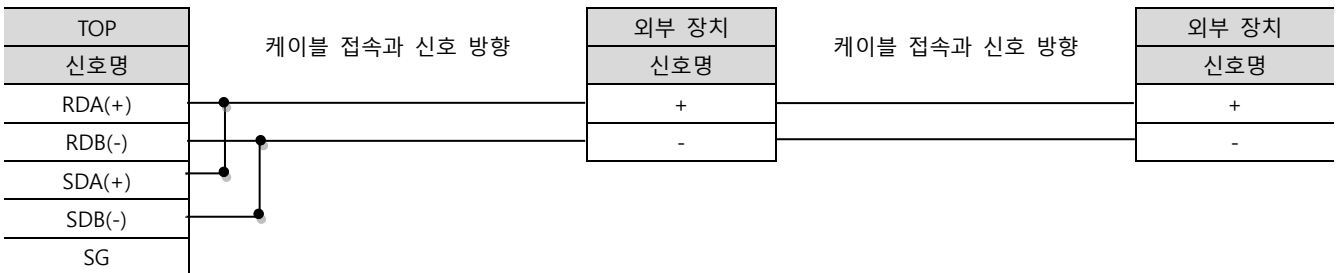
COM1 / COM2			케이블 접속	외부 장치	
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		신호명	
 <p>통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)</p>	RDA(+)	1		+	
		2			
		3			
	RDB(-)	4			
	SG	5			
	SDA(+)	6			
		7			
		8			
	SDB(-)	9			

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

### ■ RS-485 (1 : 1 연결)

COM3		케이블 접속	PLC	
핀 배열	신호명		신호명	
 <p>SG - +</p>	+		+	
	-			
	SG			

### ■ RS-485 (1 : N 연결)



## 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.

	Address Mode	비트	워드	비고
Holding Register	0-Base	400000.00 – 400499.15	400000 – 400499	
	1-Base	400001.00 – 400500.15	400001 – 400500	

■ 참고 사항 : Holding Register 구성 개요(자세한 사항은 TemcoLine Co.,Ltd.에서 배포한 사용자 매뉴얼을 참조 하십시오)

레지스터 번지 범위	설명	비고
00000(0000h) ~ 00099(0063h)	CH1~4의 감시전용 및 공통 설정 레지스터 그룹	M(N)74의 절대번지 입니다. Address Mode 1-Base 기준 400001(40001h) 번지부터 사용합니다. 즉, 400001(40001h) + [레지스터 번지] 예) CH1 PV (001) -> 400002(40002h)
00100(0064h) ~ 00199(00C7h)	CH1의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00200(00C8h) ~ 00299(012Bh)	CH2의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00300(012Ch) ~ 00399(018Fh)	CH3의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	
00400(0190h) ~ 00499(01F3h)	CH4의 감시 및 제어 설정 레지스터 그룹	