

# SIEMENS AG.

## SIMATIC S7-300/400 Series

### MPI Direct Driver

지원 버전 TOP Design Studio

V1.0 이상



## CONTENTS

본 사 (주)MXOn의 "Touch Operation Panel(MXOn TOP) Series"를 사용해 주시는 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. 케이블 표 [11 페이지](#)

접속에 필요한 케이블 사양에 대해 설명합니다.

### 6. 지원 어드레스 [12 페이지](#)

본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

# 1. 시스템 구성

TOP와 "SIEMENS AG. – S7-300/400 Series MPI Direct"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

시리즈	CPU	접속 포트	통신 방식	시스템 설정	케이블	
SIMATIC S7-300	CPU312IFM CPU313 CPU314 CPU314IFM	CPU 내장 MPI 포트	RS-485 ( 2 wire )	<a href="#">3. TOP 통신 설정</a> <a href="#">4. 외부 장치 설정</a>	<a href="#">5. 케이블 표</a>	
	CPU315 CPU315-2 DP CPU316 CPU316-2 DP CPU318-2	MPI 포트 + PC adapter	RS-232C			
	SIMATIC S7-400	CPU412-1 CPU412-2 DP CPU413-1 CPU413-2 DP CPU414-1	CPU 내장 MPI 포트			RS-485 ( 2 wire )
		CPU414-2 DP CPU414-3 DP CPU416-1 CPU416-2 DP CPU416-3 DP CPU417-4	MPI 포트 + PC adapter			RS-232C

## ■ CPU 내장 MPI 포트의 연결 구성

• 1 : 1(TOP 1 대와 외부 장치 1 대) 연결



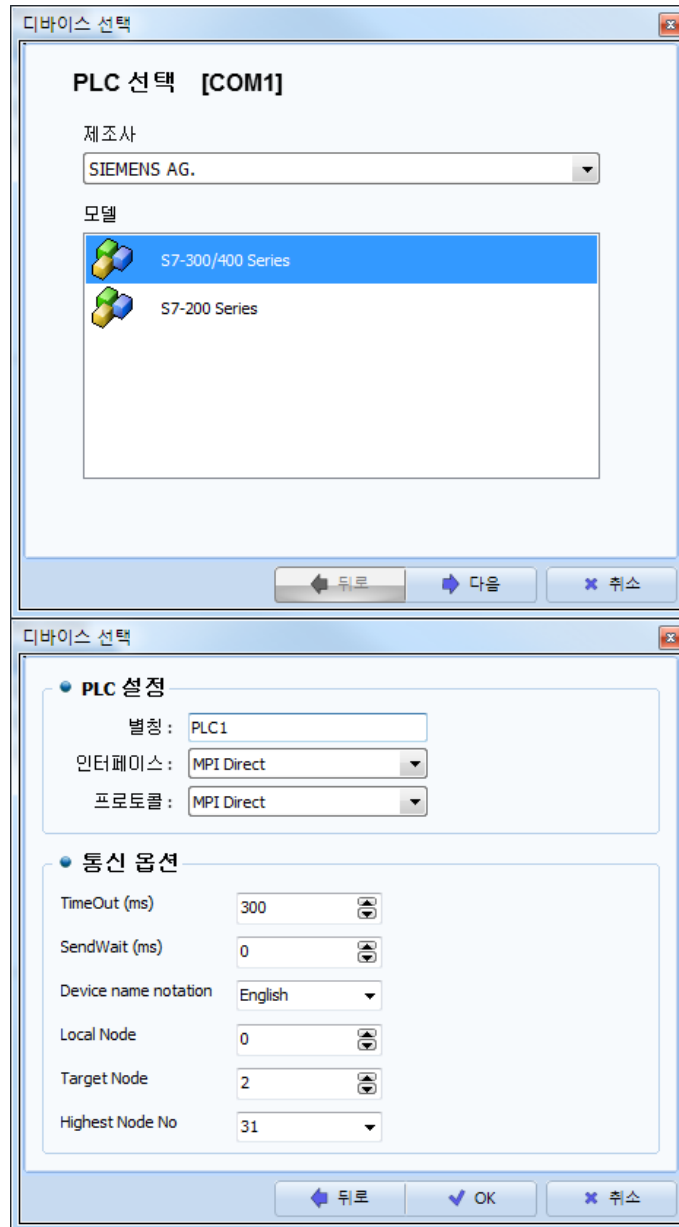
## ■ MPI 포트 + PC adapter의 연결 구성

• 1 : 1(TOP 1 대와 외부 장치 1 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. "SIEMENS AG."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>S7-300/400 Series</td> <td>MPI Direct</td> <td>MPI Direct</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	S7-300/400 Series	MPI Direct
모델	인터페이스	프로토콜					
S7-300/400 Series	MPI Direct	MPI Direct					

### 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-485	RS-485	
보우레이트	187500		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	짝수		

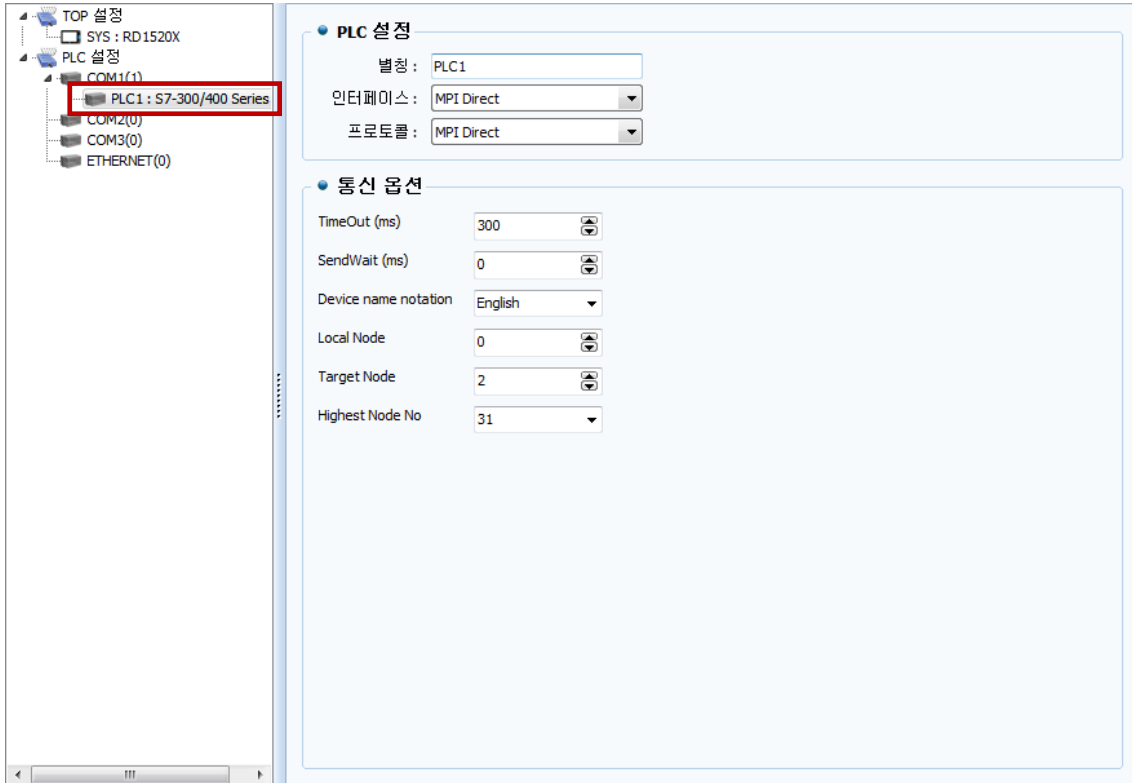
※ 위의 설정 내용은 본 사에서 권장하는 예제입니다.

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 : S7-300/400 Series"]

- S7-300/400 Series MPI Direct 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



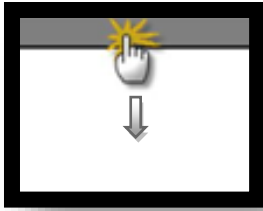
항 목	설 정	비 고
인터페이스	"MPI Direct"를 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	"MPI Direct"를 선택합니다.	
TimeOut (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	
SendWait (ms)	TOP가 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	
Device name notation	디바이스 명칭 표기 방식을 설정합니다.	
Local Node *주1)	TOP의 노드 번호를 입력합니다.	
Target Node *주1)	외부 장치의 노드 번호를 입력합니다.	
Highest Node No	최대 노드 번호를 입력합니다.	

\*주1) 최대 노드 번호(Highest Node No) 보다 작은 값으로 설정하십시오.

### 3.2 TOP 에서 통신 설정

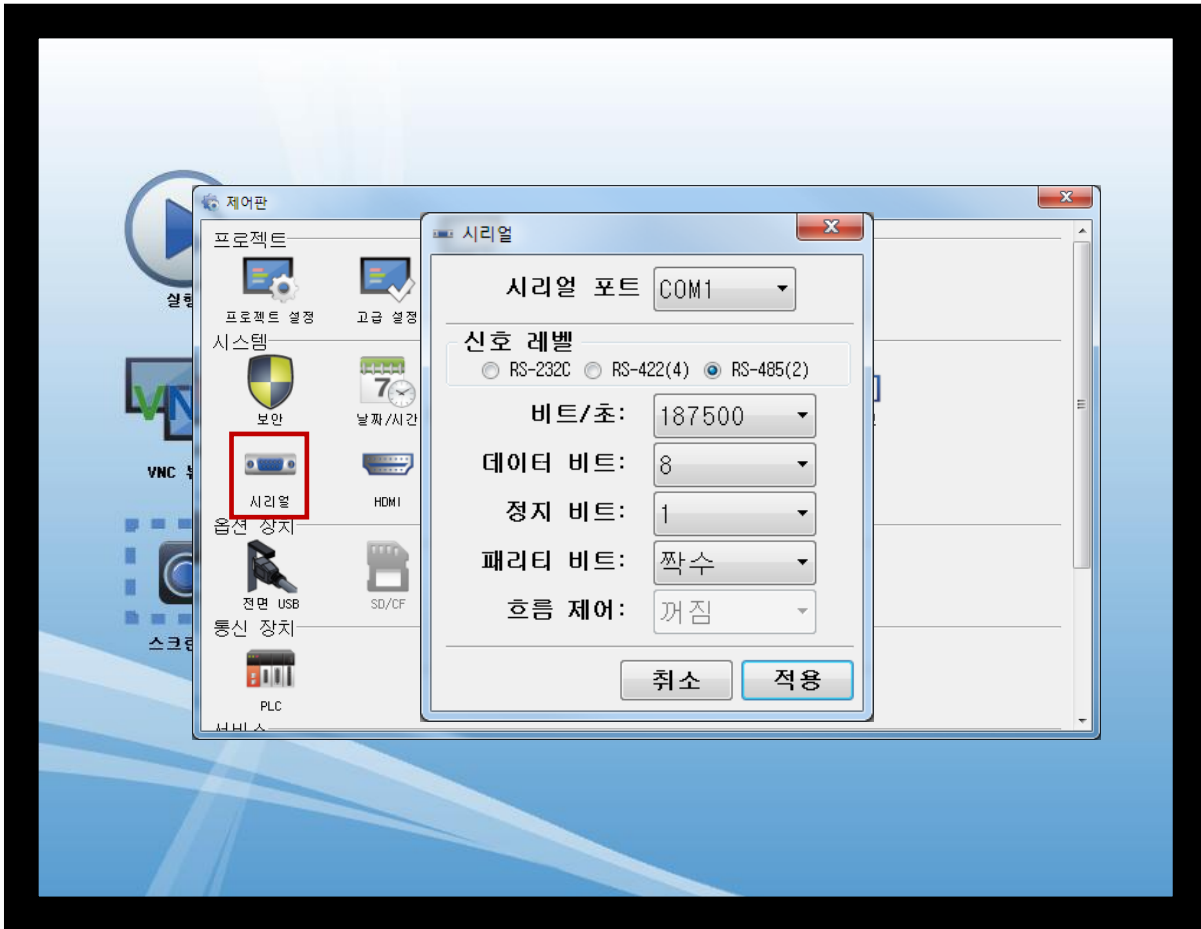
※ “3.1 TOP Design Studio 에서 통신 설정” 항목의 “HMI 설정 사용”을 체크 하지 않은 경우의 설정 방법입니다.

■ 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-485	RS-485	
보우레이트	187500		
데이터 비트	8		
정지 비트	1		
패리티 비트	짝수		

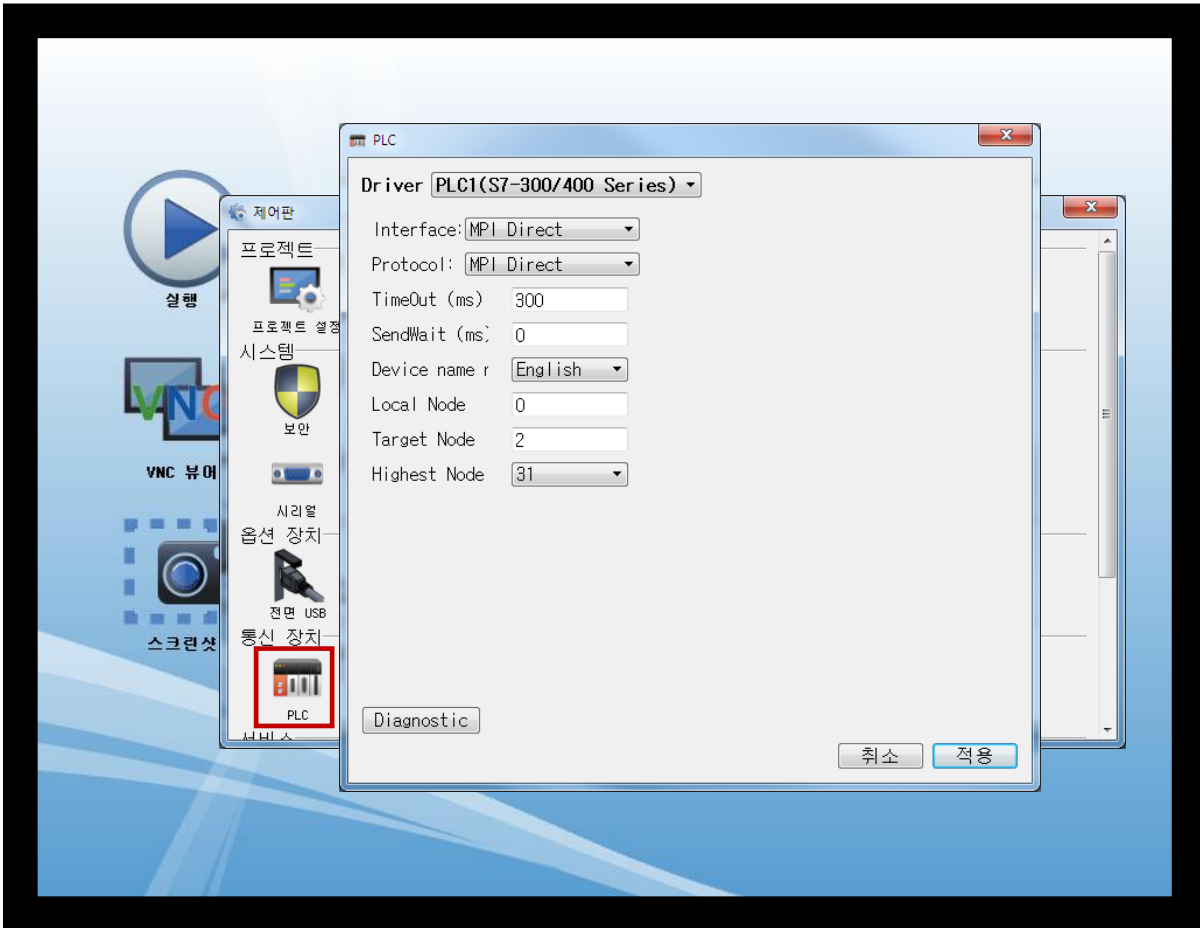
※ 위의 설정 내용은 본사에서 권장하는 설정 예제입니다.

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	"MPI Direct"를 선택합니다.	<a href="#">"2. 외부 장치 선택" 참고</a>
프로토콜	"MPI Direct"를 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.	
Device name notation	디바이스 명칭 표기 방식을 설정합니다.	
Local Node *주1)	TOP의 노드 번호를 입력합니다.	
Target Node *주1)	외부 장치의 노드 번호를 입력합니다.	
Highest Node No	최대 노드 번호를 입력합니다.	

\*주1) 최대 노드 번호(Highest Node No) 보다 작은 값으로 설정하십시오.

### 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

SIEMTIC S7 Ladder Software STEP 7를 사용하여 아래와 같이 설정 하십시오.  
본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 PLC 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.



PLC의 노드 어드레스를 "Highest Node Address"보다 작게 설정 하십시오.

**Step 1.** [SIMATIC Manager]의 메인메뉴 상단 바에서 [New Project]를 통해 새 프로젝트를 생성합니다.

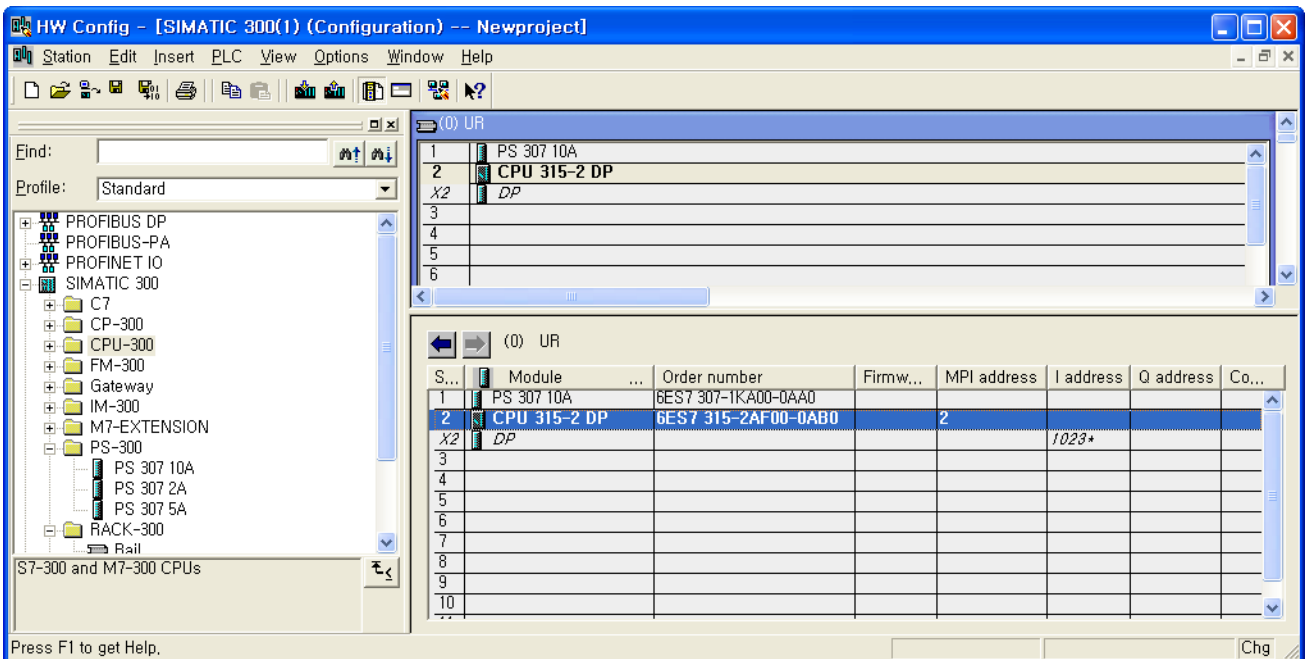
**Step 2.** 메뉴 [Insert] > [Station] > [1 SIMATIC 400 Station] 혹은 [2 SIMATIC 300 Station]을 선택합니다. → CPU 추가

**Step 3.** 추가된 "[SIMATIC 400(1)]" 혹은 [SIMATIC 300(1)] CPU 더블클릭 > 해당 CPU의 [Hardware] 더블클릭 합니다. → [HW Config] 윈도우가 새로 나타납니다

**Step 4.** [HW Config] 윈도우의 왼쪽 트리 창에서 "[SIMATIC 400] > [RACK-400]" 혹은 "[SIMATIC 300] > [RACK-300]" 을 열어 사용하는 Base unit 모델을 선택 후, 윈도우 오른쪽 하단으로 Drag & Drop 하여 등록 합니다.

**Step 5.** [SIMATIC 400] > [PS-400] 혹은 [PS-300] 을 선택하여 사용하는 전원 유닛을 선택하여 현재 Rack에 Drag & Drop 합니다.

**Step 6.** [SIMATIC 400] > [CPU-400] 혹은 [CPU-300] 을 선택하여 사용하는 CPU 유닛을 선택하여 현재 Rack에 Drag & Drop 합니다. (만약 [Properties – PROFIBUS interface DP] 윈도우가 새로 표시 될 경우 [Cancel]키를 눌러 윈도우를 종료 합니다.)

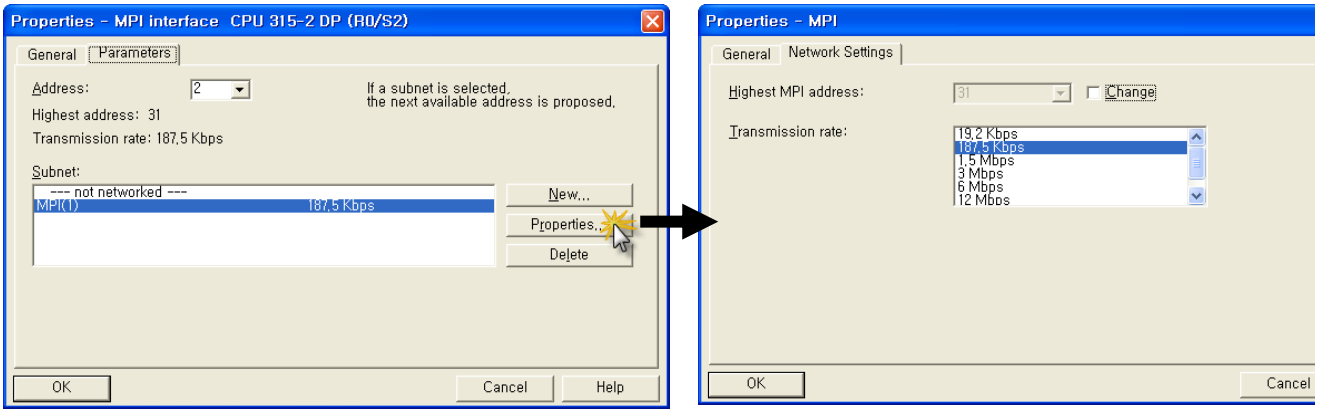


**Step 7.** 등록된 CPU 명칭을 더블 클릭합니다. → 해당 CPU의 [Properties] 윈도우가 새로 나타납니다.

**Step 8.** [Properties] 윈도우의 [General]탭에서 [Interface] > [Properties] 를 선택하여 [Properties – MPI interface CPU xxx-xxx]윈도우를 팝업 시킵니다.

☞ 다음 페이지에서 계속 됩니다.

**Step 9.** [Properties – MPI interface CPU xxx-xxx]윈도우의 [Parameter] 탭에서 MPI 포트의 국번(Address)과 전송 속도[Transmission rate]를 아래와 같이 설정 합니다. ( 전송 속도 변경 : [Properties]를 클릭 > [Properties] 윈도우의 [Network Settings] 탭 )

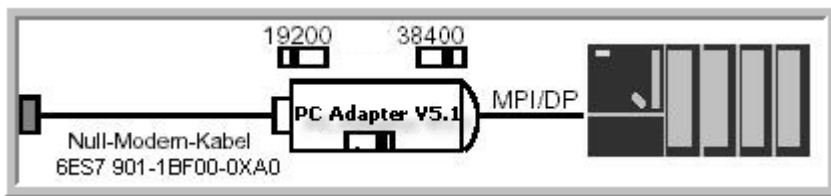


항목	설정 예
국번 (Address)	2
전송 속도(Transmission rate)	187500bps

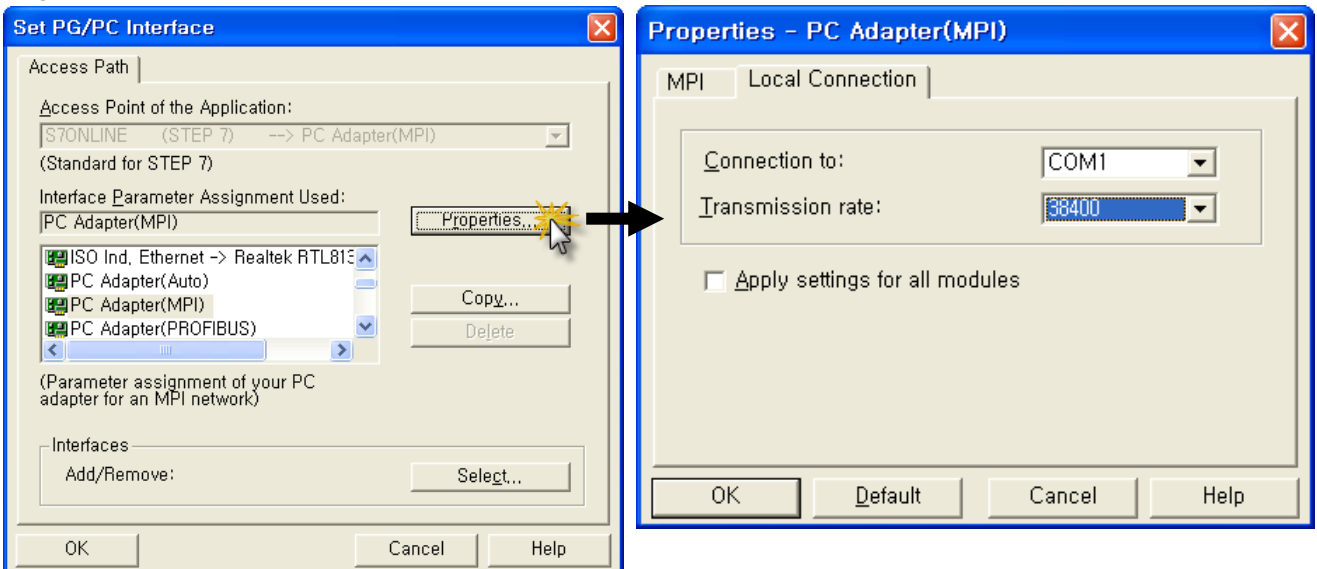
**Step 10.** [Station] > [Save and Compile]을 선택하여 컴파일 후, PLC로 설정 내용을 다운로드 합니다.

■ **MPI Direct with PC adapter** 일 경우 아래의 내용을 추가로 진행 합니다. ※ Step 10 무시

**Step 11.** PC Adapter의 Dip Switch를 다음과 같이 설정 한 후 PC – PLC를 연결 합니다.



**Step 12.** STEP 7 메인 메뉴에서 [Options] > [Set PG/PC Interface] > [PC Adapter] > [Local Connection]탭을 설정 합니다.



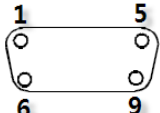
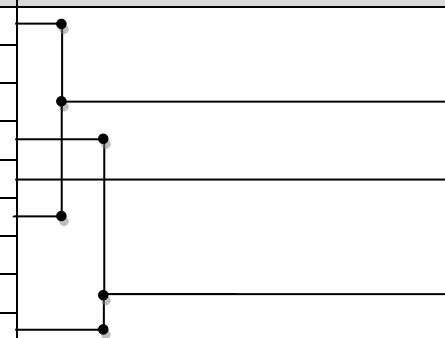
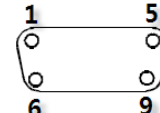
항목	설정 예
Connection to	COM1 ( STEP 7에서 PC Adapter를 인식한 시리얼 포트)
Transmission rate	38400

**Step 13.** 지금까지의 설정 내용을 “OK”를 클릭하여 저장하고 [Station] > [Save and Compile]을 선택하여 컴파일 후, PLC로 설정 내용을 다운로드 합니다.

## 5. 케이블 표

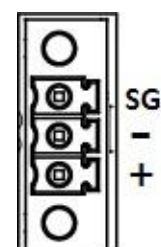
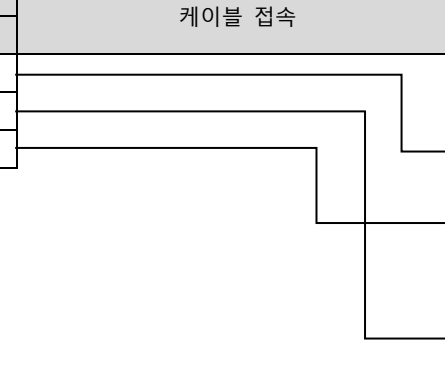
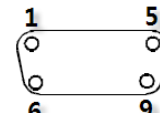
본 Chapter는 TOP와 해당 기기 간 정상 통신을 위한 케이블 다이어그램을 소개 합니다.  
(본 절에서 설명되는 케이블 다이어그램은 "SIEMENS AG."의 권장사항과 다를 수 있습니다)

### ■ RS-485 (MPI Direct) (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	MPI 포트		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)	RDA	1		1		 통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)
		2		2		
		3		3	TRX+	
	RDB	4		4		
	SG	5		5	SG	
	SDA	6		6		
		7		7		
		8		8	TRX-	
	SDB	9		9		

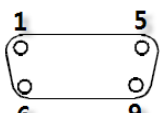
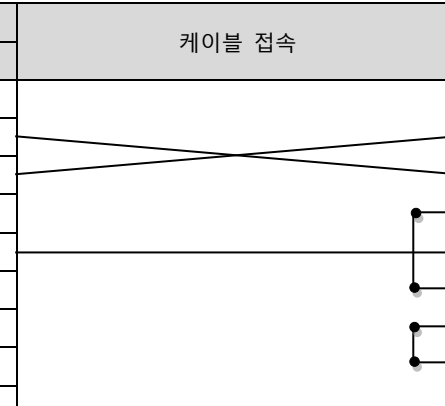
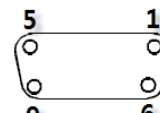
\*주1) 핀 배열은 케이블 접속 커넥터의 접속면에서 본 것 입니다.

### ■ RS-485 (MPI Direct) (1 : 1 연결)

COM		케이블 접속	MPI 포트		
핀 배열*주1)	신호명		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)	+		1		 통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)
	-		2		
	SG		3	TRX+	
			5	SG	
			4		
			6		
			7		
			8	TRX-	
			9		

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

### ■ RS-232C (MPI with PC adaptor) (1 : 1 연결)

COM			케이블 접속	PC Adaptor		
핀 배열*주1)	신호명	핀번호		핀번호	신호명	핀 배열*주1)
 통신 케이블 커넥터 전면 기준, D-SUB 9 Pin male(수, 블록)	CD	1		1	CD	 통신 케이블 커넥터 전면 기준 MINI-DIN 9 Pin female(암, 오목)
	RD	2		2	RD	
	SD	3		3	SD	
	DTR	4		4	DTR	
	SG	5		5	SG	
	DSR	6		6	DSR	
	RTS	7		7	RTS	
	CTS	8		8	CTS	
		9		9		

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

## 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.

	비트 어드레스		워드 어드레스		32 bits	비고
입력 릴레이 <i>*주1)</i>	I00000.0 – I00127.7	E00000.0 – E00127.7	IW00000 – IW00126	EW00000 – EW00126	H/L <i>*주4)</i>	—
출력 릴레이 <i>*주2)</i>	Q00000.0 – Q00127.7	A00000.0 – A00127.7	QW00000 – QW00126	AW00000 – AW00126		—
데이터 블록	DB00001 : DBX00000 – DB65535 : DBX65533.7		DB00001 : DBW00000 – DB65535 : DBW65532			—
내부 메모리	M00000.0 – M00511.7		MW00000 – MW00510			—
타이머 <i>*주3)</i>	—		T00000 – T00255			쓰기 불가
카운터 <i>*주3)</i>	—		C00000 – C00255	Z00000 – Z00255		쓰기 불가

*\*주1)* Input Device(I, IW)는 CPU Type에 따라 내장 I/O에 종속 되어 IW0 ~ IW2의 주소에 쓰기 입력이 안될 수 있다. PLC 매뉴얼을 참조하십시오.

*\*주2)* Output Device(Q, QW, QD)는 Run Mode에서만 값 쓰기가 가능 합니다. STOP Mode 일 경우 출력 값은 Reset 됩니다.

*\*주3)* Read 전용 디바이스

*\*주4)* 워드 디바이스에 대해 32bit Data가 16bit씩 High/Low 순으로 저장 됩니다.

(Example) VW00000 (32bit data, 0x12345678) → VW00000(16bit, 0x1234) VW00002(16bit, 0x5678)