

# TOP 통신 매뉴얼

(Siemens S5/S7 시리즈)



Published by M2I Corporation



M2I Corporation

< 개정 이력 >

| No. | 개정 일자      | 개정 이력                    | Rev. | 비 고 |
|-----|------------|--------------------------|------|-----|
| 1   | 2003-11-03 | CP441 RS-422 결선도 추가      | A    |     |
| 2   | 2006-05-27 | CP341 설정 예제 추가           | B    |     |
| 3   | 2007-01-04 | CP341 232C 결선도 수정        | C    |     |
| 4   | 2007-02-05 | CP341/441 RS-422 결선도 수정  | D    |     |
| 5   | 2007-03-26 | CP340(통신불가) 삭제           | E    |     |
| 6   | 2007-04-24 | S7300 MPI 통신 DB 자리수 변경   | F    |     |
| 7   | 2007-09-06 | MPI 시 Highest Node 설명 추가 | G    |     |
| 8   | 2007-11-07 | PPI 시 결선도에서 SG 제거        | H    |     |
| 9   | 2008-01-24 | CP341 485 결선도 수정         | I    |     |
| 10  | 2008-03-21 | MPI Direct 추가            | J    |     |


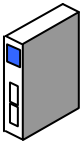

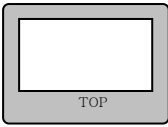
# Siemens S5/S7 시리즈

## S5/S7 시리얼 인터페이스

Siemens S5/S7 시리즈와 링크 유닛을 통해 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

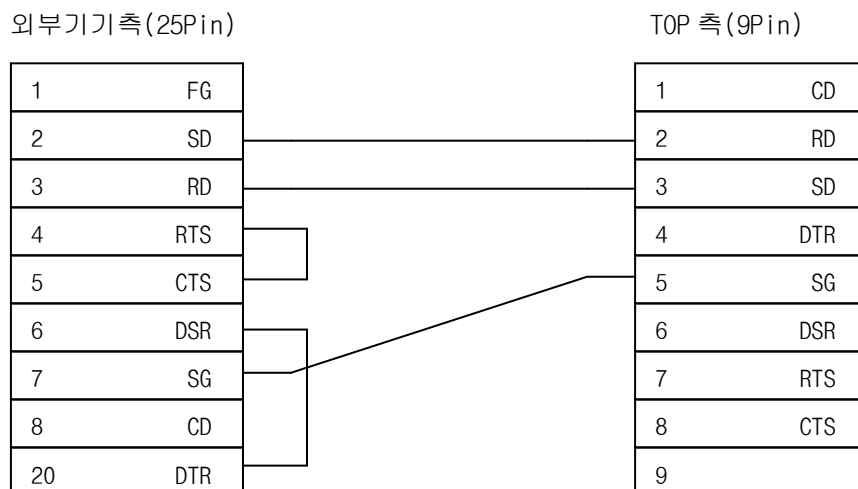
### < 시스템 구성 >

본 기기와 S5/S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

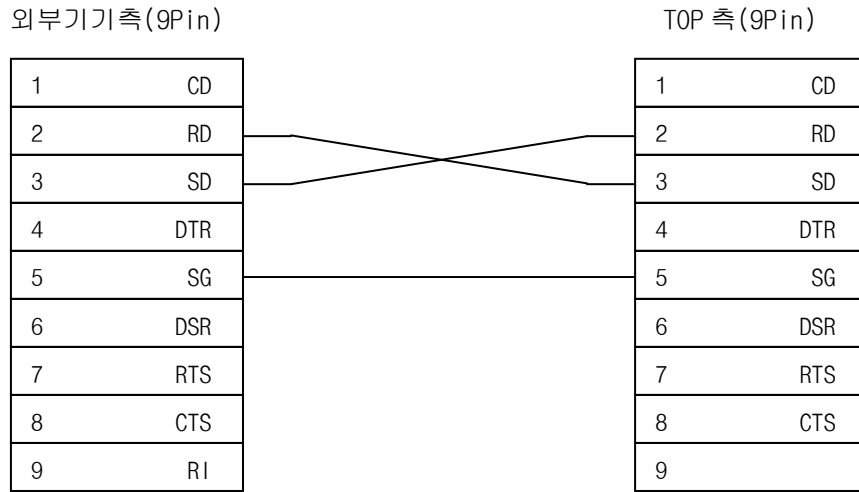
| 외부기기  | 통신 유닛   | 케이블   | TOP   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| S5 90U<br>S5 95U<br>S5 100U<br>S5 115U<br>S5 135U<br>S5 155U<br>S7-300<br>S7-400  | CP525<br><br>CP341<br>CP441-2   | 결선도 참조<br>(RS-232C /<br>RS-422)   | TOP 전기종   |

### < 케이블 결선 >

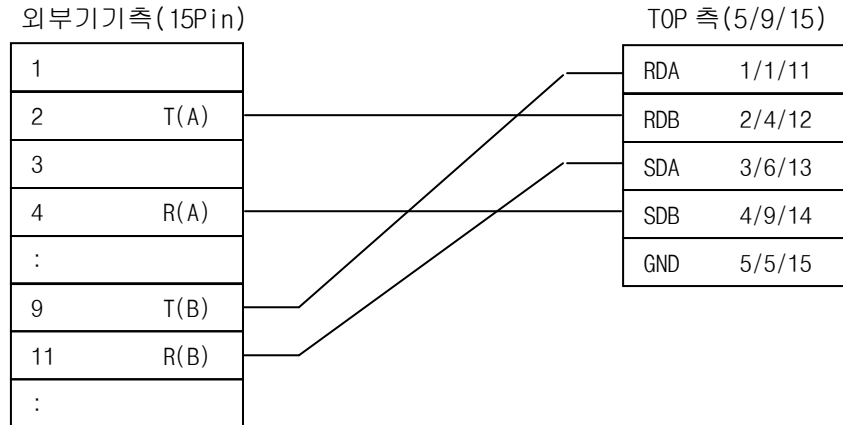
(1) RS-232C 결선도 (CP525 ↔ TOP 시리즈)



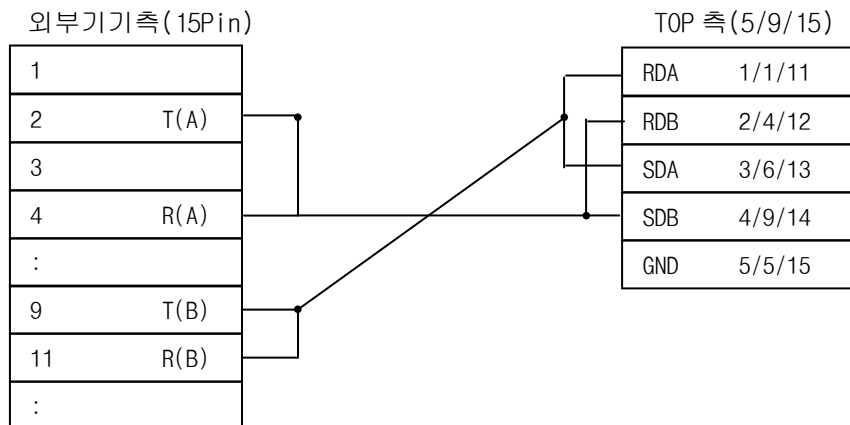
(2) RS-232C 결선도 (CP341, CP441-2 ↔ TOP 시리즈)



(3) RS-422 결선도 (CP341, CP441-2 ↔ TOP 시리즈)



(4) RS-485 결선도 (CP341, CP441-2 ↔ TOP 시리즈)



※ 9PIN DSUB 의 TOP 422 결선은 (1,4,6,9,5)입니다.

※ 15PIN DSUB 의 TOP 422 결선은 (11,12,13,14,15)입니다.

< CP525/CP341/ CP441-2 설정 >

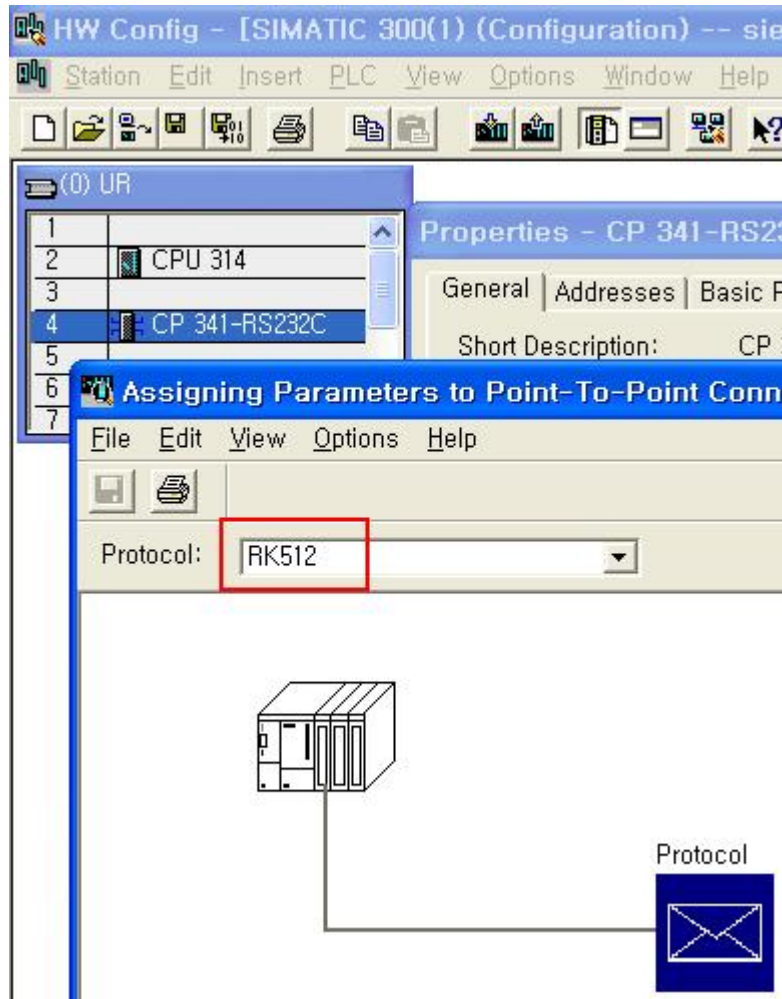
| PLC 측 설정        |                     |
|-----------------|---------------------|
| 전송속도            | 110 bps ~ 76800 bps |
| Data 길이         | 8 bit               |
| 스톱비트            | 1 bit               |
| 패리티 비트          | EVEN                |
| Error Detection | BCC(SUM)            |
| Priority        | Low                 |

S7에서는 Protocol 을 RK-512 를 선택해야하고, S5에서는 Protocol 을 3964R 로 선택해야 합니다. 또한 Function Block 중 Receive Function Block FB7 을 추가 해야 합니다.

PC 소프트웨어 최신 버전에서 CP340 은 지원되지 않습니다.

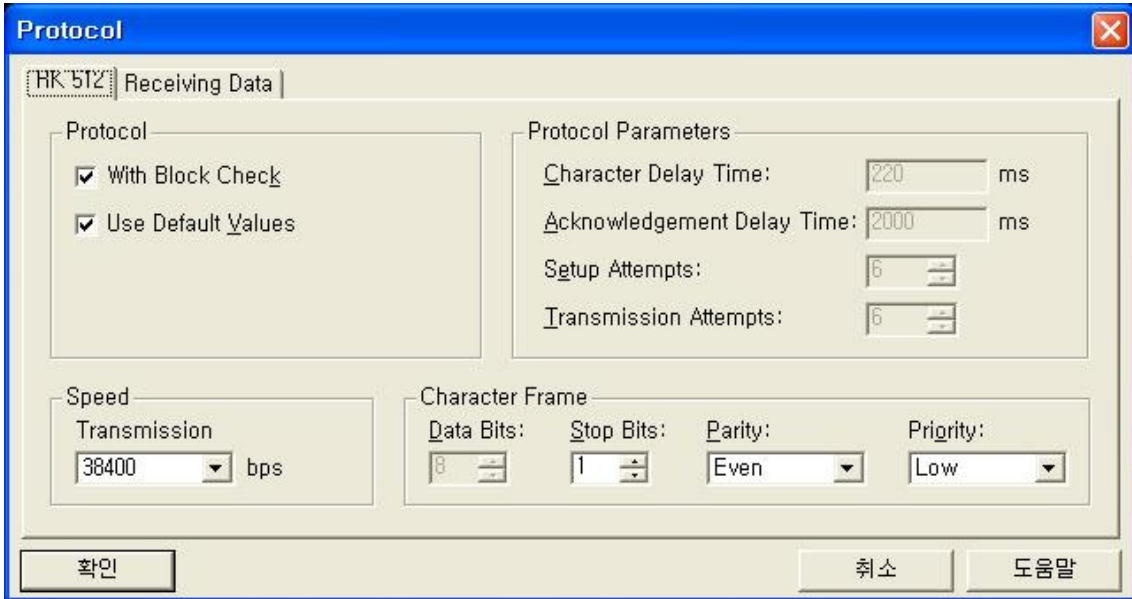
< CPU314, CP341 RS232C 로 구성한 예제 >

S7에서는 Protocol 을 RK512 로 지정합니다.

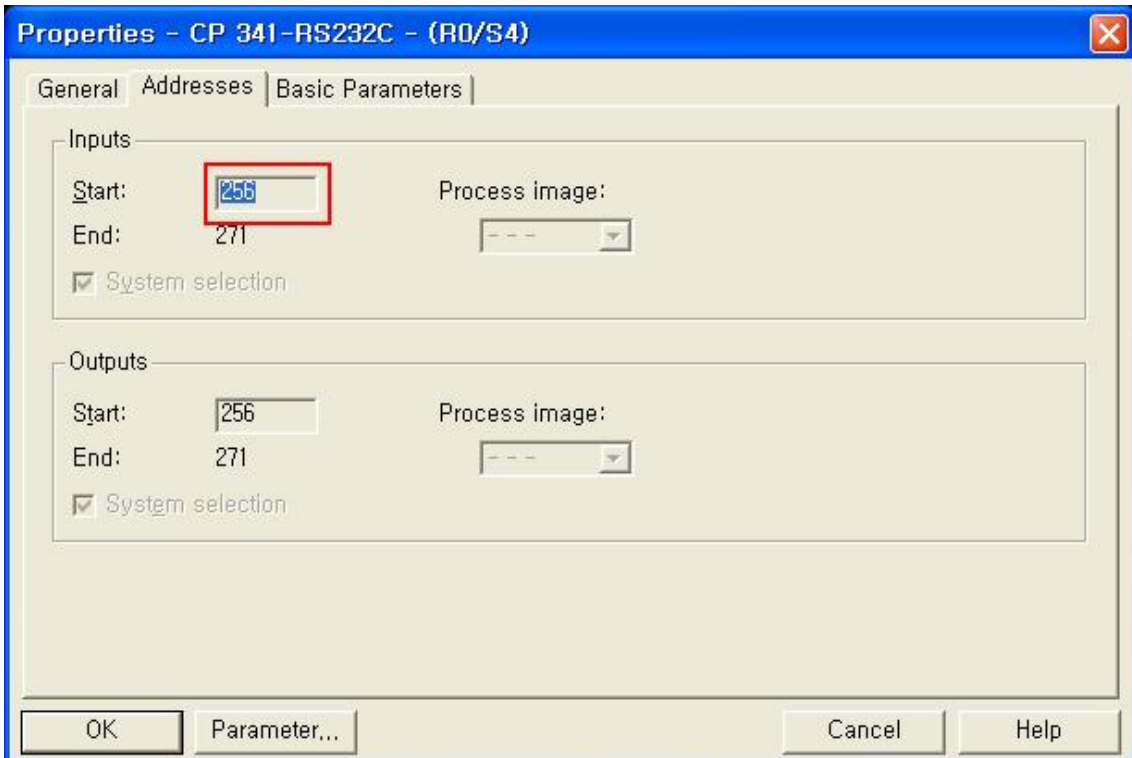


통신 파라미터들을 설정합니다.

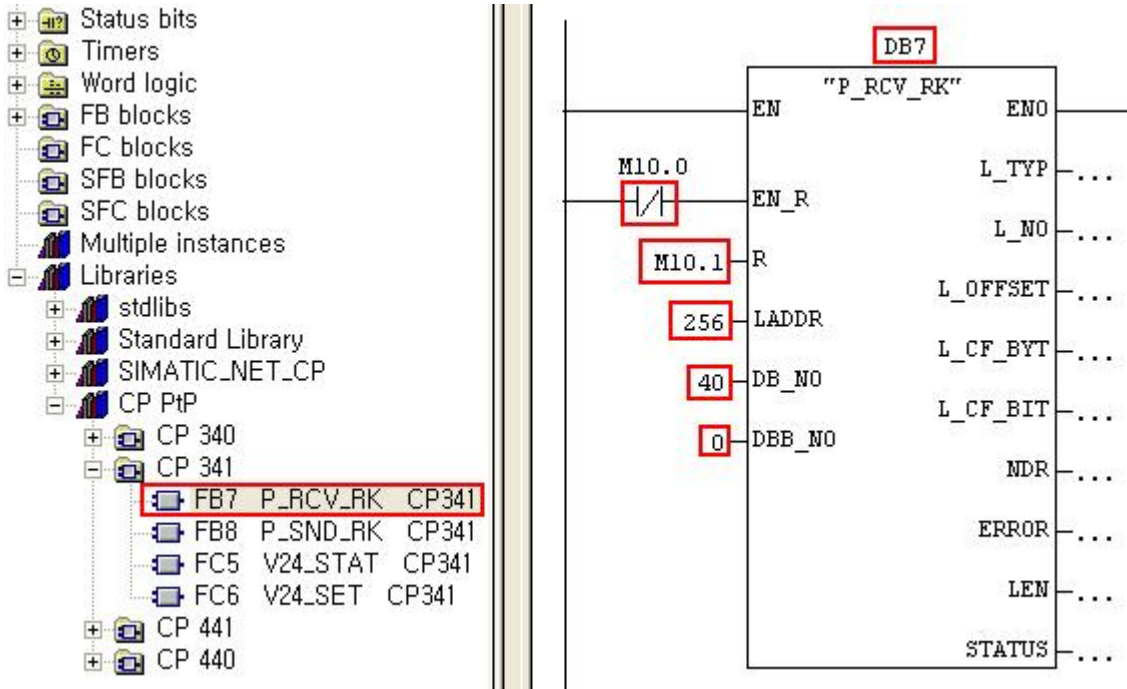
Priority 는 Low 로 설정합니다.



이 후에 FB7 을 구성할 때 “LADDR” 에 사용될 주소값을 확인해 둡니다.



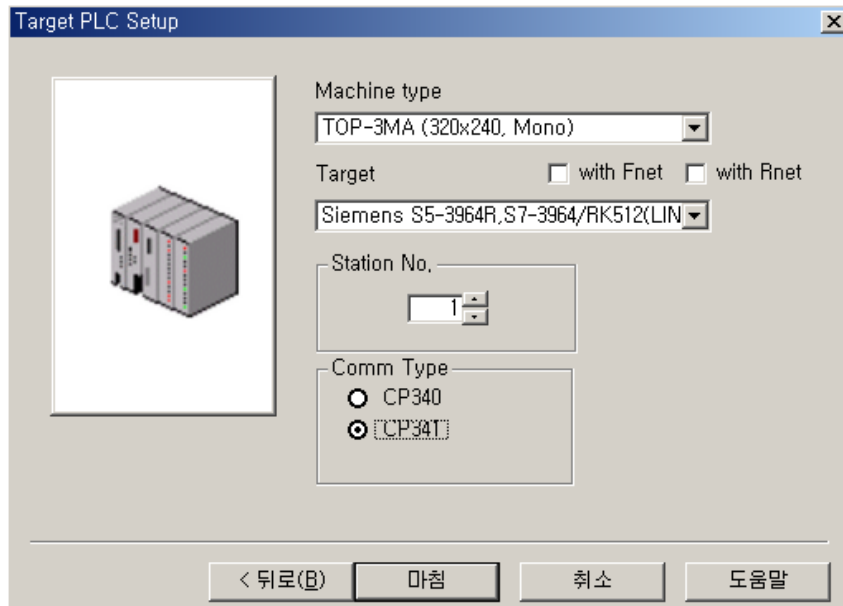
OB1 을 열고 Program Element 중에서 CP341 에서 “FB7 P\_RCV\_RK CP341”을 끌어다 놓습니다. 맨 위에는 FB7 이 통신 수신을 위해 사용하게 될 DB 번호(DB7)를 적어둡니다. 그러면 해당 DB 가 자동으로 생성됩니다. ‘EN\_R’ 을 ON 으로 하셔야 통신이 가능합니다. R 은 리셋입력이고 LADDR 은 위에서 확인한 address 값입니다. DB\_NO 는 사용할 DB 들 중에서 하나를 적습니다. DB 안에서 할당을 해 준 영역만 통신으로 읽고 쓸 수 있습니다.



## < TOP 설정 >

### (1) TOP Designer 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “Siemens Series” 중 “Siemens S5-3964R, S7-3964/RK512(Link)” 를 선택합니다.



### (2) 시리얼 설정

추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 38400 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : EVEN

시리얼 신호레벨 : RS-232

통신진단시 상대 국번(0~31) : 관계 없음



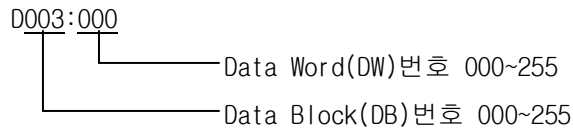
< 설정 가능 어드레스 일람 >

| 디바이스           | 워드 어드레스             |
|----------------|---------------------|
| 데이터 레지스터 *1    | D002:000 ~ D255:255 |
| 확장 데이터 레지스터 *1 | X002:000 ~ X255:255 |



**참고**

\*1 : 데이터 레지스터와 확장 데이터 레지스터는 다음과 같이 표기 됩니다.



확장 데이터 레지스터는 S5 135U/155U 만 사용 가능합니다.

\* 비트로 사용할 시 마지막 두 자리를 사용합니다.

D003:000:00


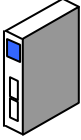

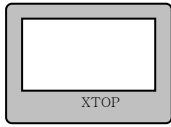
## S7-300/400 (CPU MPI Direct 1:1 통신)

Siemens S7-300/400 의 CPU 의 MPI 포트에 직접 연결하여 1:1 통신하는 방법을 알아봅니다.

※ 1:1 통신만을 지원합니다. CPU 외의 MPI Address 를 할당 받는 카드(Ethernet card, Profibus card)가 장착되어 있을 시 XTOP 와 통신이 되지 않습니다. 단 I/O 카드들은 MPI Address 를 할당 받지 않습니다. XTOP 통신과 동시에 MPI 포트로 PC 모니터링도 불가능합니다.

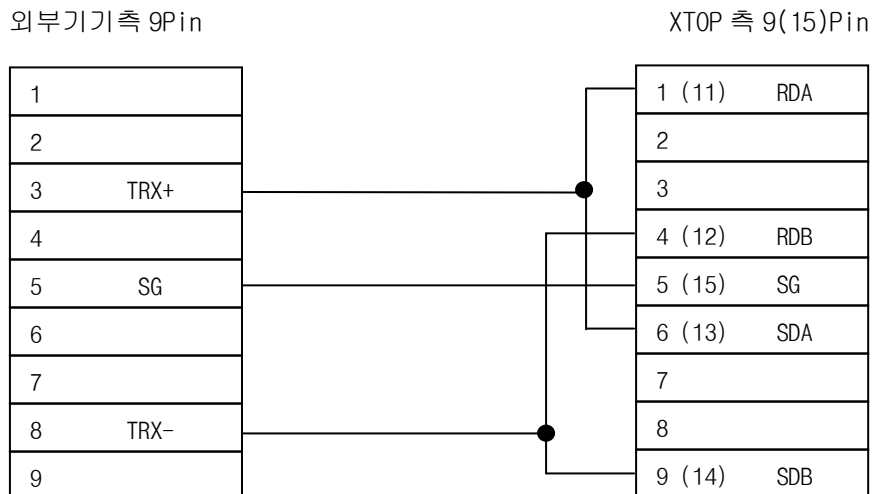
### < 시스템 구성 >

본 기기와 S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

| 외부기기   | 통신 유닛   | 케이블   | TOP   |
|--|---|---|---|
|           |  |  |  |
| CPU312IFM<br>CPU313<br>CPU314<br>CPU314IFM<br>CPU315<br>CPU315-2DP<br>CPU316<br>CPU316-2DP | CPU MPI 포트  | 결선도 참조<br>(RS-485)  | XTOP 에 한함<br>(ATOP 미지원)   |

### < 케이블 결선 >

(1)RS-485 결선도(CPU MPI 포트 ↔ TOP 시리즈)

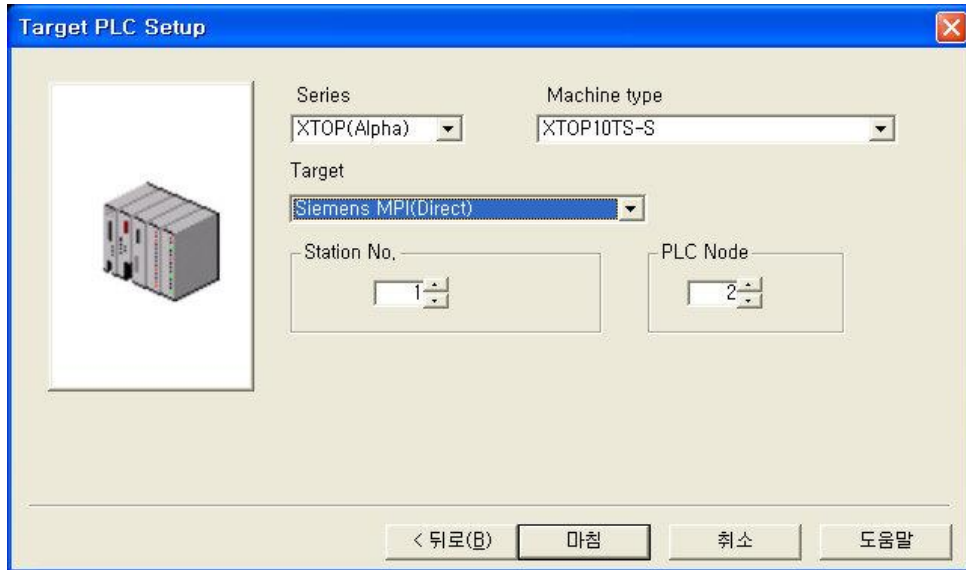


## < TOP 설정 >

(1) TOP Designer 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “Siemens Series” 중 “Siemens MPI Direct” 를 선택합니다.

Station No.에는 TOP의 MPI Address 를, PLC Node 에는 S7의 MPI Address 를 설정합니다.



(2) TOP 에서의 설정

추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

- 시리얼 보우레이트 : 187500 bps
- 시리얼 데이터비트 : 8bit(자동설정)
- 시리얼 정지비트 : 1bit(자동설정)
- 시리얼 패리티비트 : Even(자동설정)
- 시리얼 신호레벨 : RS-485
- 통신진단시 상대 국번(0~31) : 관계 없음


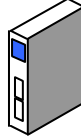

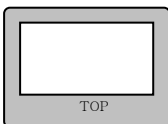
- ※ PLC에서 Highest Address 를 15로 설정하면 통신접속이 더 빠릅니다.
- ※ 1:N 통신이나 N:1 통신은 지원하지 않습니다.
- ※ 하나의 포트에서 MPI/DP 를 모두 지원하는 CPU 는 MPI 와 ProfiBus 둘 중에서 한 가지만 사용할 수 있습니다.
- ※ MPI Direct 는 XTOP 에서만 지원됩니다.

## S7-300/400 (CPU의 MPI + PC adapter)

Siemens S7-300/400 과 PC 어댑터를 통해 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

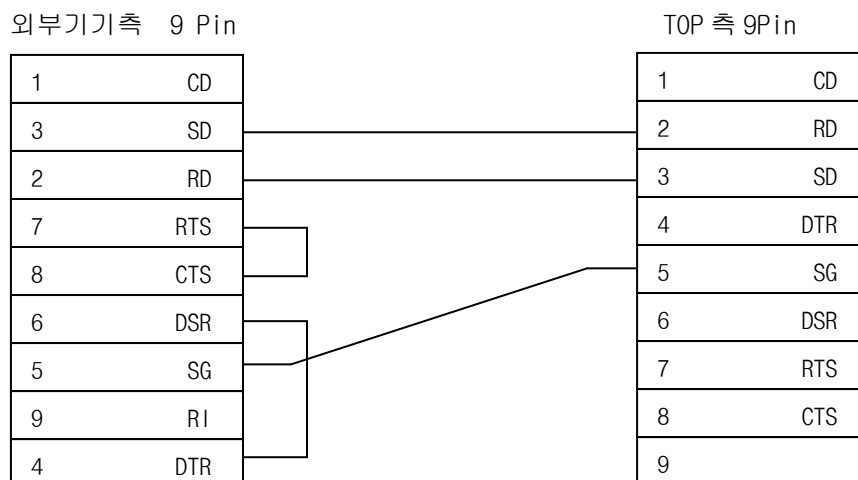
### < 시스템 구성 >

본 기기와 S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

| 외부기기   | 통신 유닛   | 케이블   | TOP   |
|--|---|---|---|
|           |  |  |  |
| CPU3121FM<br>CPU313<br>CPU314<br>CPU3141FM<br>CPU315<br>CPU315-2DP<br>CPU316<br>CPU316-2DP | PC Adapter  | 결선도 참조<br>(RS-232C)   | TOP 전기종   |

### < 케이블 결선 >

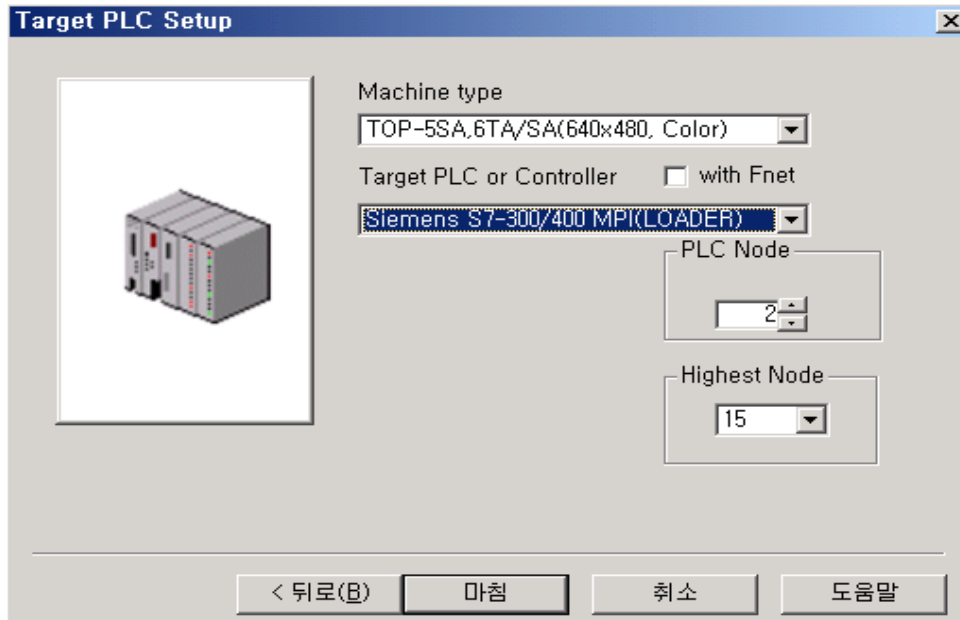
(1)RS-232C 결선도(PC Adapter ↔ TOP 시리즈)



## < TOP 설정 >

(1) TOP Designer 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “Siemens Series” 중 “Siemens S7-300/400 MPI(LOADER)” 를 선택합니다.



※ Highest Node Address 는 MPI 네트워크 설정시 선택하게 됩니다.(13 페이지 참조)

(2) TOP 에서의 설정

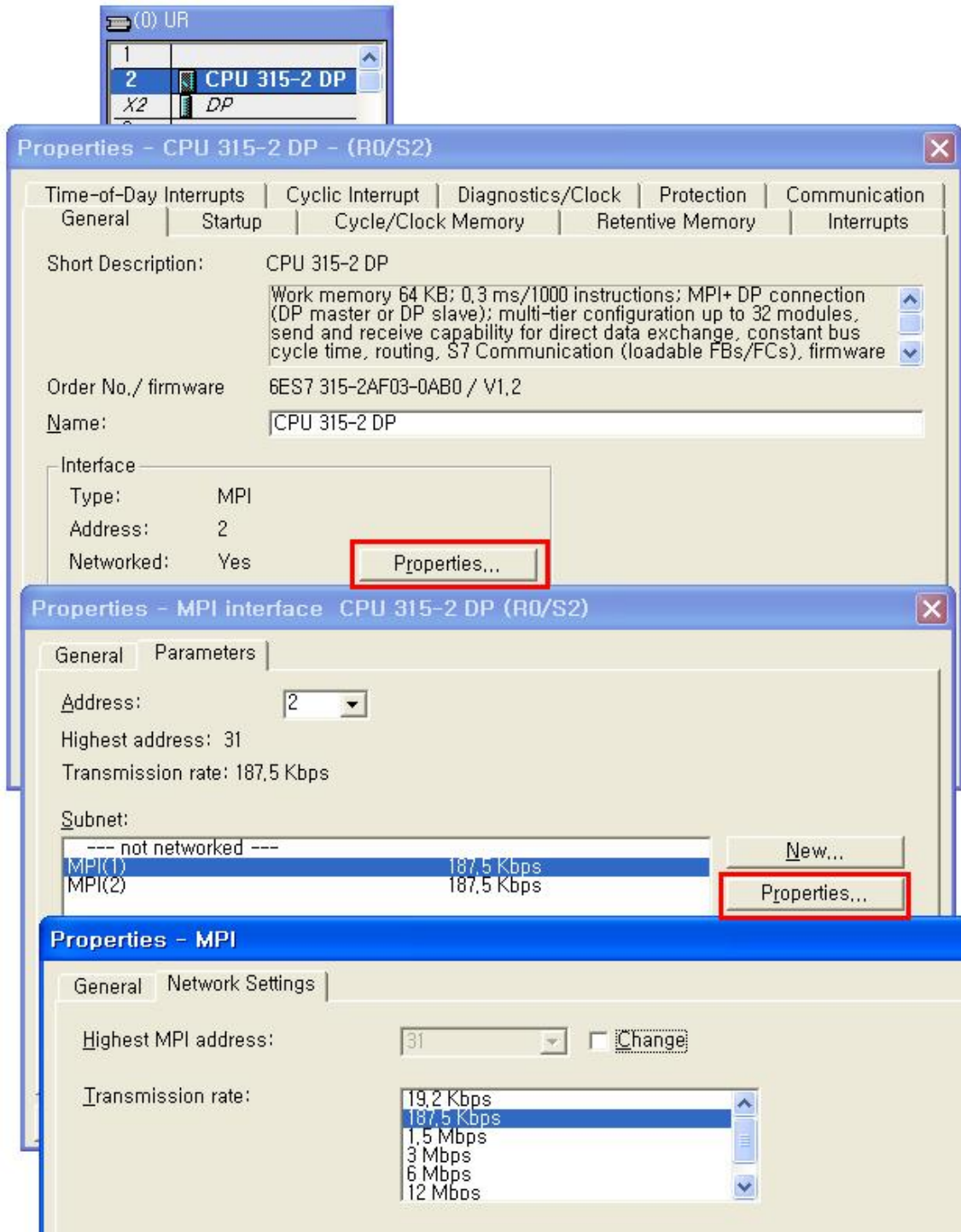
추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

- 시리얼 보우레이트 : 19200, 38400 bps
- 시리얼 데이터비트 : 8bit
- 시리얼 정지비트: 1bit
- 시리얼 패리티비트 : 00D
- 시리얼 신호레벨 : RS-232C
- 통신진단시 상대 국번(0~31) : 0 번

## < S7-300/400 CPU 설정 >

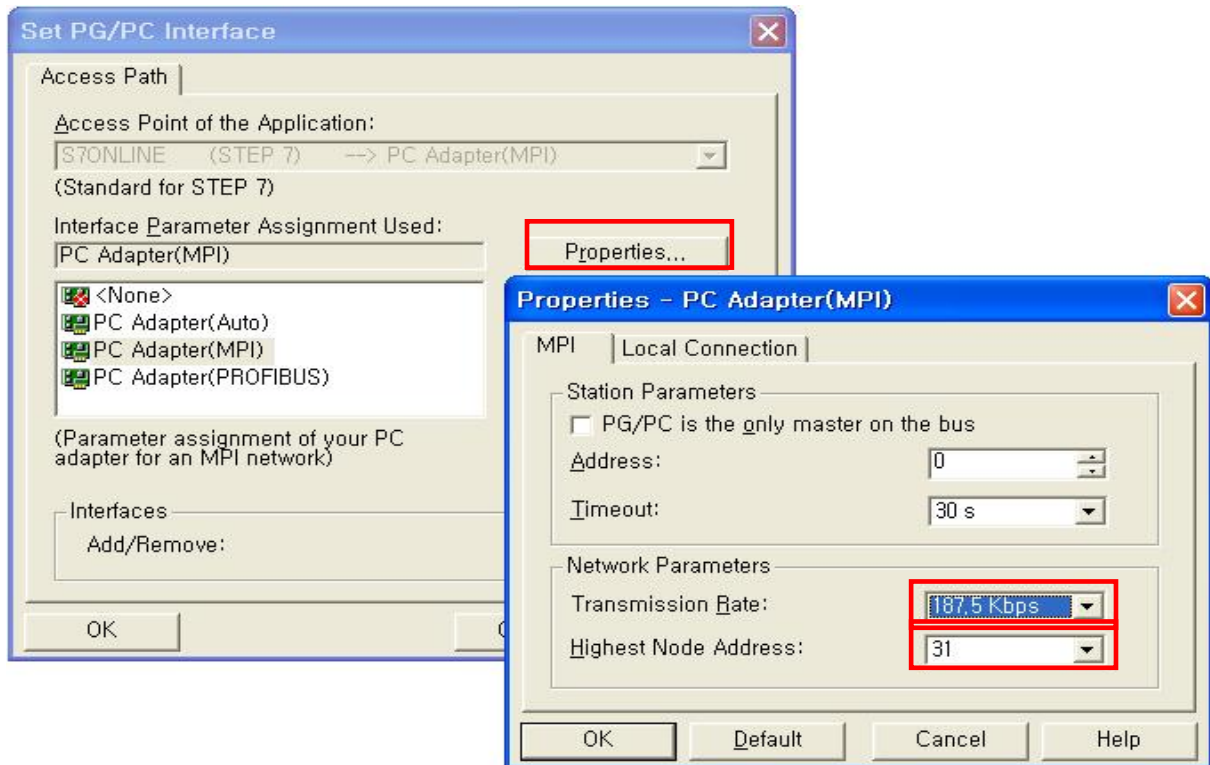
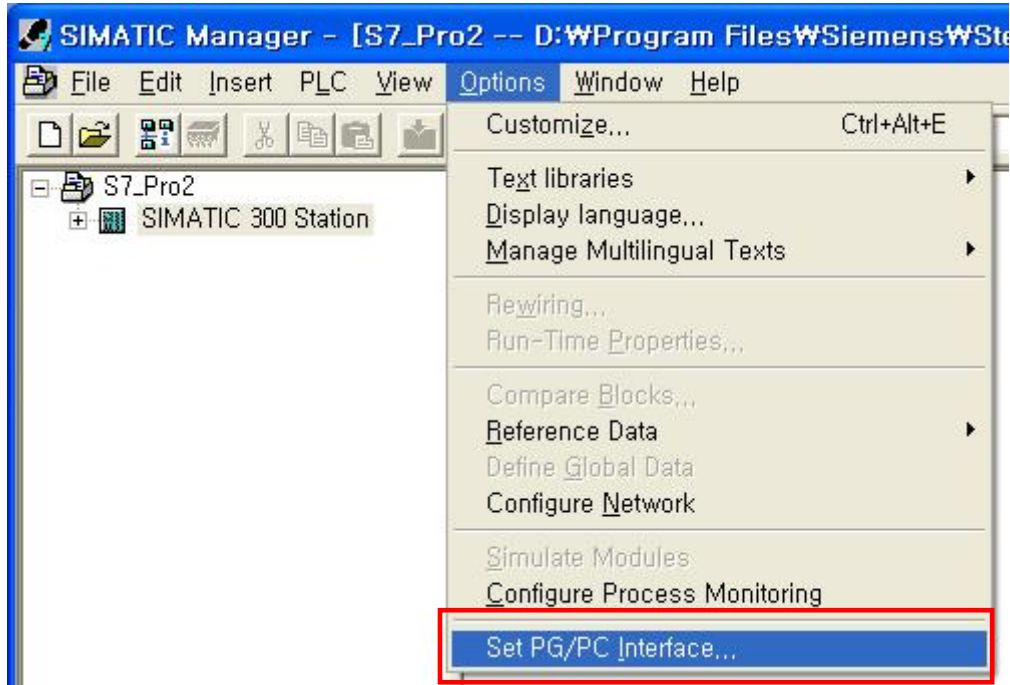
### (1) Hardware Config

다음 그림과 같이 MPI interface 의 Network Setting 탭에서 Transmission rate 를 187.5Kbps 로 맞춥니다. Highest Address 는 15 로 변경하면 최초 통신접속이 빨리 됩니다



(2) Options > Set PG/PC Interface > PC Adapter >MPI

그림과 같이 Transmission Rate 를 187.5 Kbps 로 맞춥니다. Address 는 PC 의 address 이므로 MPI address 가 아닌 다른 값이어야 합니다.

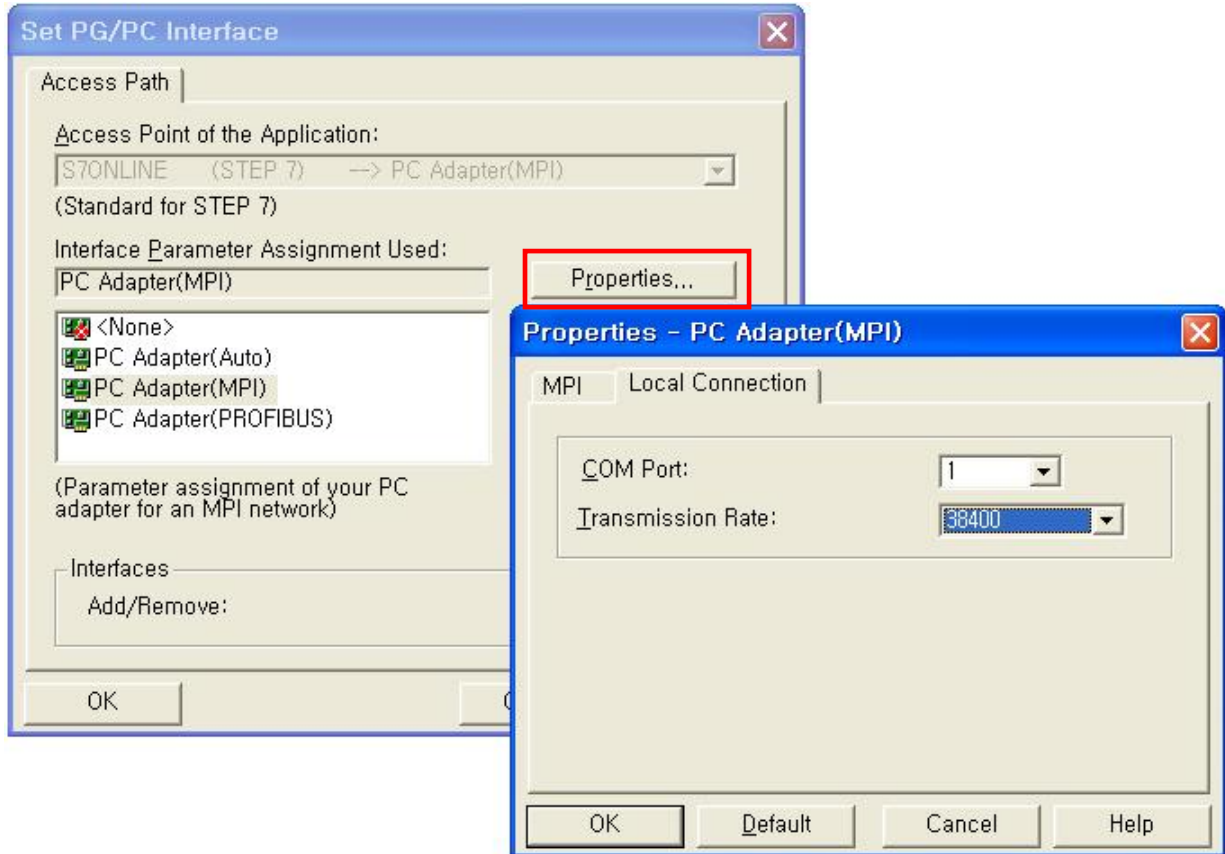


※ PC Adapter 를 사용할 경우, 위 Highest Node Address 를 TOP 디자이너에서 입력해 주셔

야 합니다. (디자이너의 프로젝트 정보)

(3) Options > Set PG/PC Interface > PC Adapter > Local Connection

PC Adapter 를 사용할 경우, Local Connection 은 PC 또는 TOP 와 통신하는 속도이므로 PC 어댑터 측면 스위치값에 따라 19200 또는 38400 으로 맞춥니다.



(4) TOP 메뉴

TOP 메뉴에서는 보우레이트만 PC Adaptor 의 스위치값에 따라 19200 또는 38400 으로 맞춥니다. 나머지 데이터비트 등의 값은 자동적으로 설정됩니다.


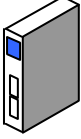

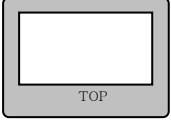


## S7-200 (CPU 직결 PPI 포트사용)

Siemens S7-200 과 시리얼 인터페이스로 통신하는 방법을 알아봅니다.

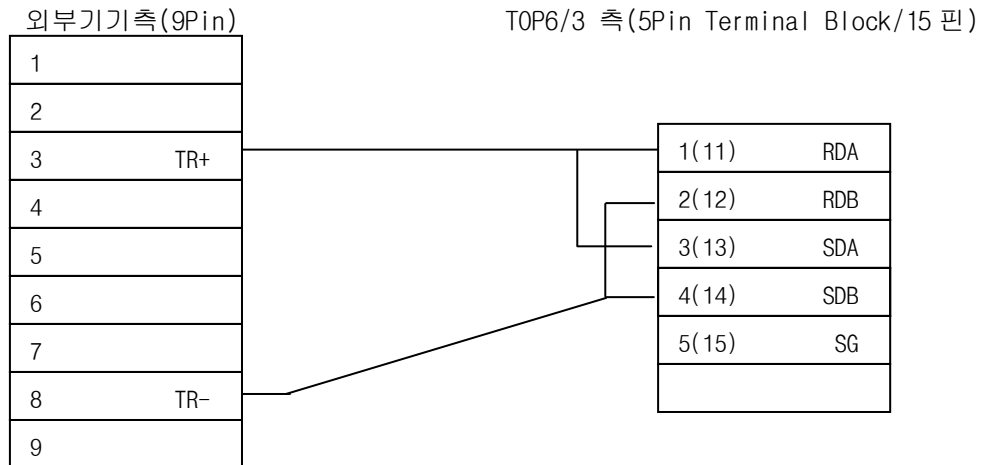
### < 시스템 구성 >

본 기기와 S7 PLC 를 연결하는 경우의 시스템 구성을 나타냅니다.

| 외부기기  | 통신 유닛   | 케이블   | TOP   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| S7-200<br>(CPU212/214/<br>222/224/226)  | 없음  | 결선도 참조<br>(RS-485)  | TOP 전기종   |

### < 케이블 결선 >

(1)RS-485 결선도(S7-200 ↔ TOP 시리즈)



### < S7-200CPU 설정 >

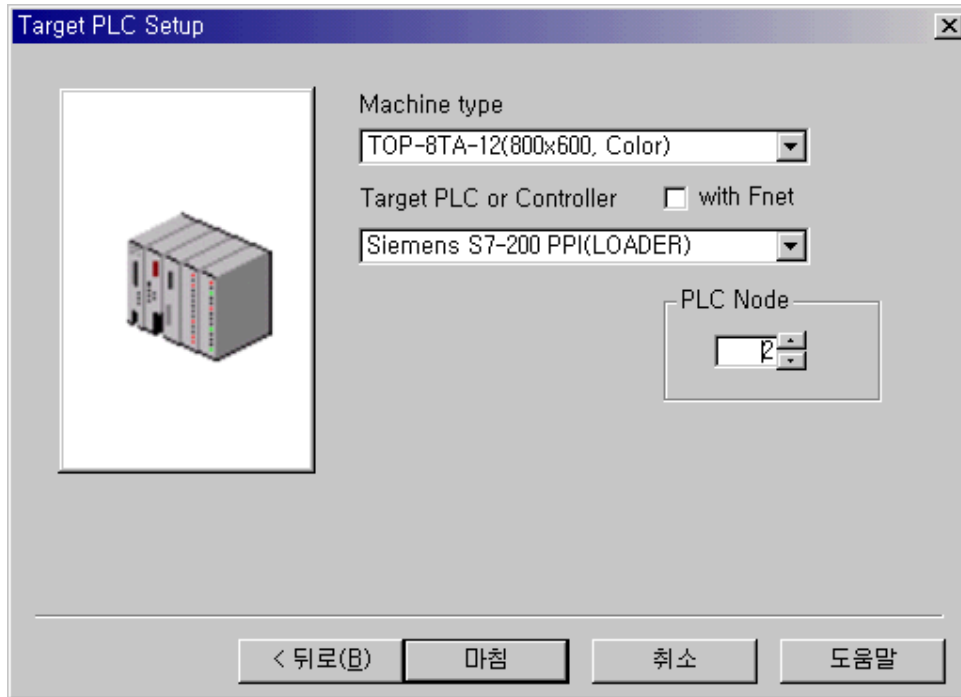
| PLC 측 설정        |          |
|-----------------|----------|
| 전송속도            | 9600 bps |
| Data 길이         | 8 bit    |
| 스톱비트            | 1 bit    |
| 패리티 비트          | EVEN     |
| Error Detection | BCC(SUM) |

국번은 디폴트(2 번)으로 둔다.

## < TOP 설정 >

(1) TOP Designer 에서의 설정

외부기기 기종 중에서 “Siemens Series” 중 “Siemens S7-200 PPI(Loader)” 를 선택합니다.



(2) TOP 에서의 설정

추천하는 설정 내용은 다음과 같습니다.

시리얼 보우레이트 : 9600 bps

시리얼 데이터비트 : 8bit

시리얼 정지비트: 1bit

시리얼 패리티비트 : EVEN

시리얼 신호레벨 : RS-485

통신진단시 상대 국번(0~31) : 2 번(상관없음)

## < 설정 가능 어드레스 일람 >

(1) S7-300 CPU 직결(MPI Port)

| 디바이스        | 비트 어드레스                              | 워드 어드레스                        |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 입력 릴레이 E(I) | E(I)00 000~E(I)127 07                | EW(IW)000~EW(IW)126            |
| 출력 릴레이 A(Q) | A(Q)00 000~A(Q)127 07                | AW(QW)000~AW(QW)126            |
| 타이머         |                                      | ※T000 ~ T127                   |
| 카운터         |                                      | ※Z00 ~ Z63                     |
| 데이터블럭       | DB 001 00000 00 ~<br>DB 256 65535 07 | DB 001 00000 ~<br>DB 256 65534 |
| 메모리         | M255 07                              | MW000 ~MW254                   |

※ DB 영역을 ‘실수’로 읽고자 할 경우 디자이너에서 ‘FB’를, M 영역을 ‘실수’로 읽고자 할 경우에는 ‘FM’을 선택합니다. 실수영역은 주소가 4 씩 증가하므로 0, 4, 8...과 같이 입력하여야 합니다. 실수영역은 “32bit 워드스왑”을 선택하지 않고 32bit 정수일 경우만 “32bit 워드스왑”을 선택합니다.

※ 실수를 사용할 때 하나의 주소는 모든 화면에서 소수점 자리수가 일치해야 합니다. 예를 들어 2 개의 화면에 각각 숫자 태그를 FM000으로 등록하고 첫 번째 화면에는 소수점 1 자리로, 두 번째 화면에는 소수점 2 자리로 하면 안됩니다. 주소가 다를 경우는 소수점 자리수가 같지 않아도 됩니다.



### 참고

\*1 : 데이터 레지스터는 다음과 같이 표기 됩니다.

DB 034 00002  
 └───┬─── Word 주소: 00000 ~ 65534(짝수로 지정해야함)  
 └───┴─── Data Block(DB)번호: 001 ~ 256

\* 비트로 사용할 시 하위 2 자리가 추가됩니다.

DB 034 00002 00  
 └───┬─── 비트주소: 00 ~ 07

※ 타이머와 카운터는 태그 설정을 BCD로 지정 하여야 합니다.

### <주의>

만약 DB34 안에서 WORD 타입으로 ARRAY를 할당한 경우, 첫 번째 영역은 주소가 0과 1, 두 번째 영역은 주소가 2와 3, 세 번째 영역은 4와 5가 할당됩니다.

숫자태그나 키표시태그로 두 번째 영역을 워드값으로 읽어오기 위해서는 TOP에

서 디바이스 주소를 2로 지정해야 합니다. (DB 034 00002).

램프태그나 터치태그와 같이 비트를 접근할 경우, 두 번째 영역의 상위 바이트를 접근하기 위해서는 주소를 2, 하위 바이트를 접근하기 위해서는 주소를 3으로 지정합니다.

두 번째 영역의 상위 바이트 00비트 접근: DB 034 00002 00

두 번째 영역의 하위 바이트 00비트 접근: DB 034 00003 00

마지막 두 자리 00는 비트 위치를 나타내고 00~07까지 지정 가능합니다. DB 034 00002 00을 ON시키고 DB 034 00002를 숫자태그(워드)로 읽어보면 256이 표시됩니다.

32비트 정수를 표시하기 위해서는 '32비트'와 '32비트 워드스왑'을 체크합니다.

(2) S7-200

| 디바이스    | 비트 어드레스       | 워드 어드레스         |
|---------|---------------|-----------------|
| 입력 릴레이  | I00 ~ I77     | IW0 ~ IW6       |
| 출력 릴레이  | Q00 ~ Q77     | QW0 ~ QW6       |
| 타이머     | T000 ~ T127   | TW000 ~ TW127   |
| 카운터     | C00 ~ C63     | CW000 ~ CW127   |
| 가변 메모리  | V000 ~ V4095  | VW0000 ~ VW4094 |
| 메모리     | M000 ~ M317   | MW00 ~ MW30     |
| 특수 메모리  | SM000 ~ SM857 | SMW0 ~ SMW84    |
| 아날로그 입력 |               | AIW0 ~ AIW30    |
| 아날로그 출력 |               | AQW0 ~ AQW30    |
| 고속 카운팅  |               | HCO ~ HC2       |