

Field Bus EtherCAT EtherCAT Driver

지원 버전

TOP Design Studio

V1.4.0 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** [3 페이지](#)
↓
TOP-R의 기종과 외부 장치를 선택합니다.
- 3. TOP-R 통신 설정** [4 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** [7 페이지](#)
↓
외부 장치의 통신 설정 방법에 대해서 설명합니다.
- 5. 지원 어드레스** [10 페이지](#)
↓
본 절을 참조하여 외부 장치와 통신 가능한 어드레스를 확인하십시오.

1. 시스템 구성

TOP-R과 "EtherCAT"의 시스템 구성은 아래와 같습니다.

CPU	Link I/F	통신 방식	통신 설정	케이블
EtherCAT Master	EtherCAT Port	EtherCAT	3. TOP-R 통신 설정 4. 외부 장치 설정	트위스트 페어 케이블 *주1)

***주1)** 트위스트 페어 케이블

- STP(실드 트위스트 페어 케이블) 혹은 UTP(비실드 트위스트 페어 케이블) 카테고리 3, 4, 5 를 의미 합니다.

■ 연결 구성

- TOP-R(Slave) 1 대와 외부 장치(Master) 1 대 연결



- TOP-R(Slave) N대와 외부 장치(Master) 1대 연결

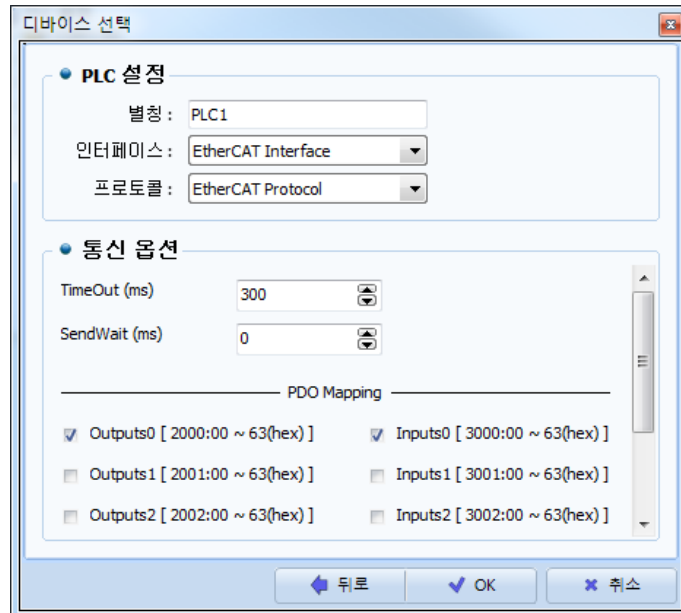
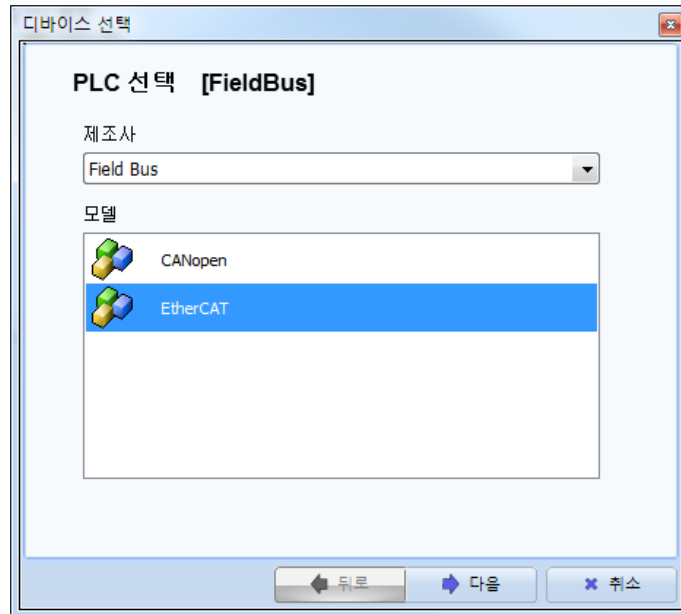


■ EtherCAT 포트

IN 포트 : TOP-R의 후면을 바라봤을 때 EtherCAT 모듈의 왼쪽 포트
 OUT 포트 : TOP-R의 후면을 바라봤을 때 EtherCAT 모듈의 오른쪽 포트

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. "Field Bus"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: #333; color: white;">모델</th> <th style="background-color: #333; color: white;">인터페이스</th> <th style="background-color: #333; color: white;">프로토콜</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EtherCAT</td> <td>EtherCAT Interface</td> <td>EtherCAT Protocol</td> </tr> </tbody> </table> <p>연결을 원하는 외부 장치가 시스템 구성 가능한 기종인지 1장의 시스템 구성에서 확인 하시기 바랍니다.</p>	모델	인터페이스	프로토콜	EtherCAT	EtherCAT Interface
모델	인터페이스	프로토콜					
EtherCAT	EtherCAT Interface	EtherCAT Protocol					

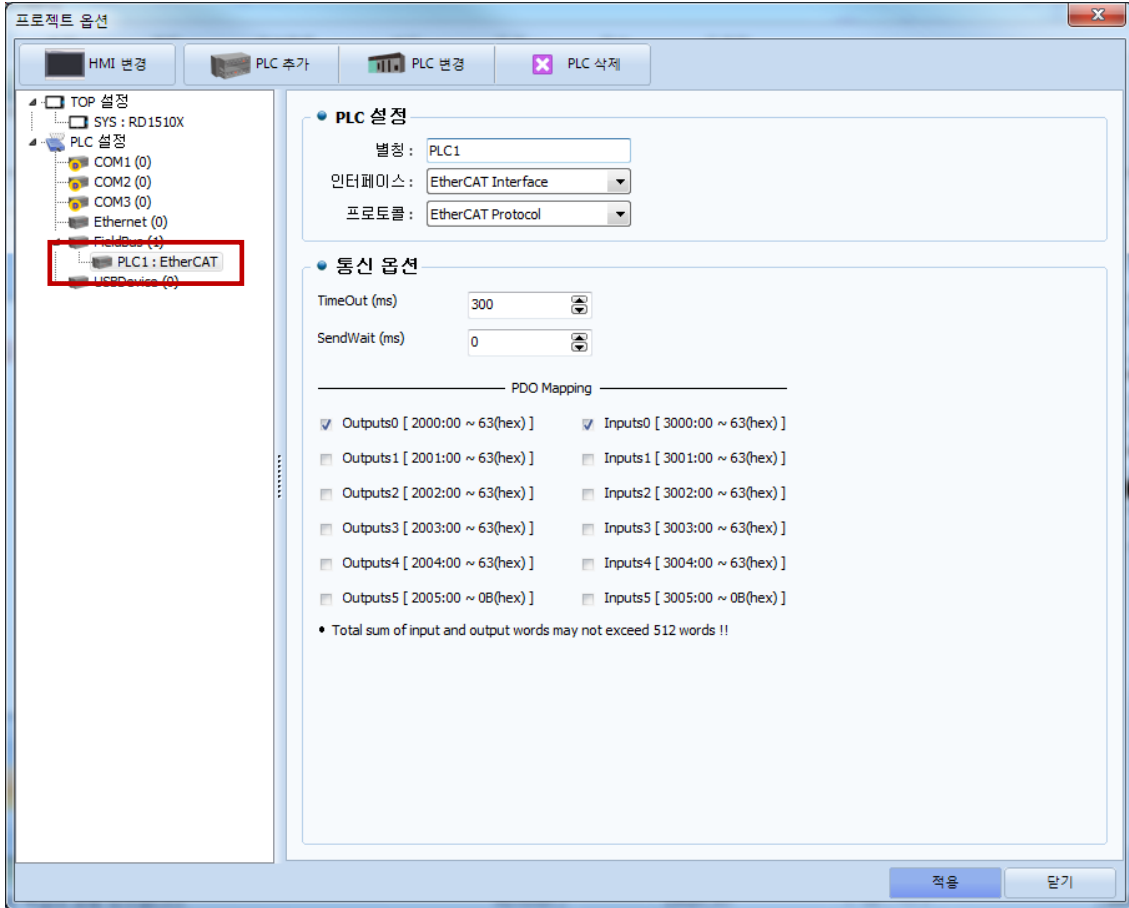
3. TOP-R 통신 설정

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 옵션 설정

- [프로젝트 > 프로젝트 속성 > PLC 설정 > FieldBus > "EtherCAT"]
 - EtherCAT 통신 드라이버의 옵션을 TOP Design Studio에서 설정합니다.



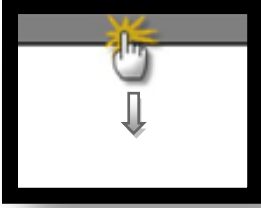
항 목	설 정	비 고
인터페이스	TOP-R - 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP-R - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 간에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정
PDO Mapping	마스터의 설정과 동일하게 PDO 통신에 사용되는 I/O를 체크합니다.	사용자 설정 *주1)

***주1)** I/O의 총 합이 512 워드를 초과하지 않도록 설정하십시오.

※ 확장 장치(이더넷 모듈) 설정은 TOP-R 메인 화면에서만 가능합니다. [\(5 페이지\)](#)

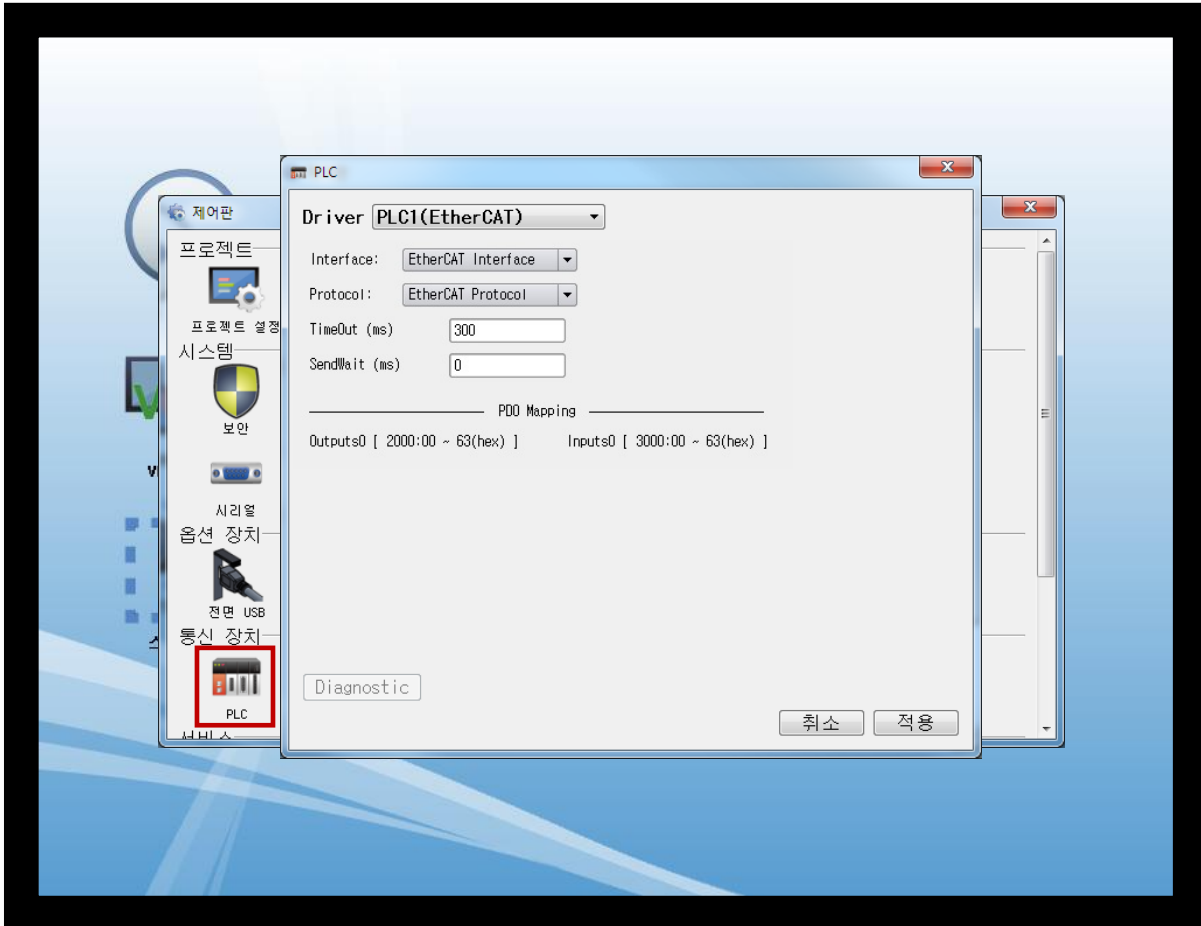
3.2 TOP-R 에서 통신 설정

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



(1) 통신 옵션 설정

■ [메인 화면 > 제어판 > PLC]



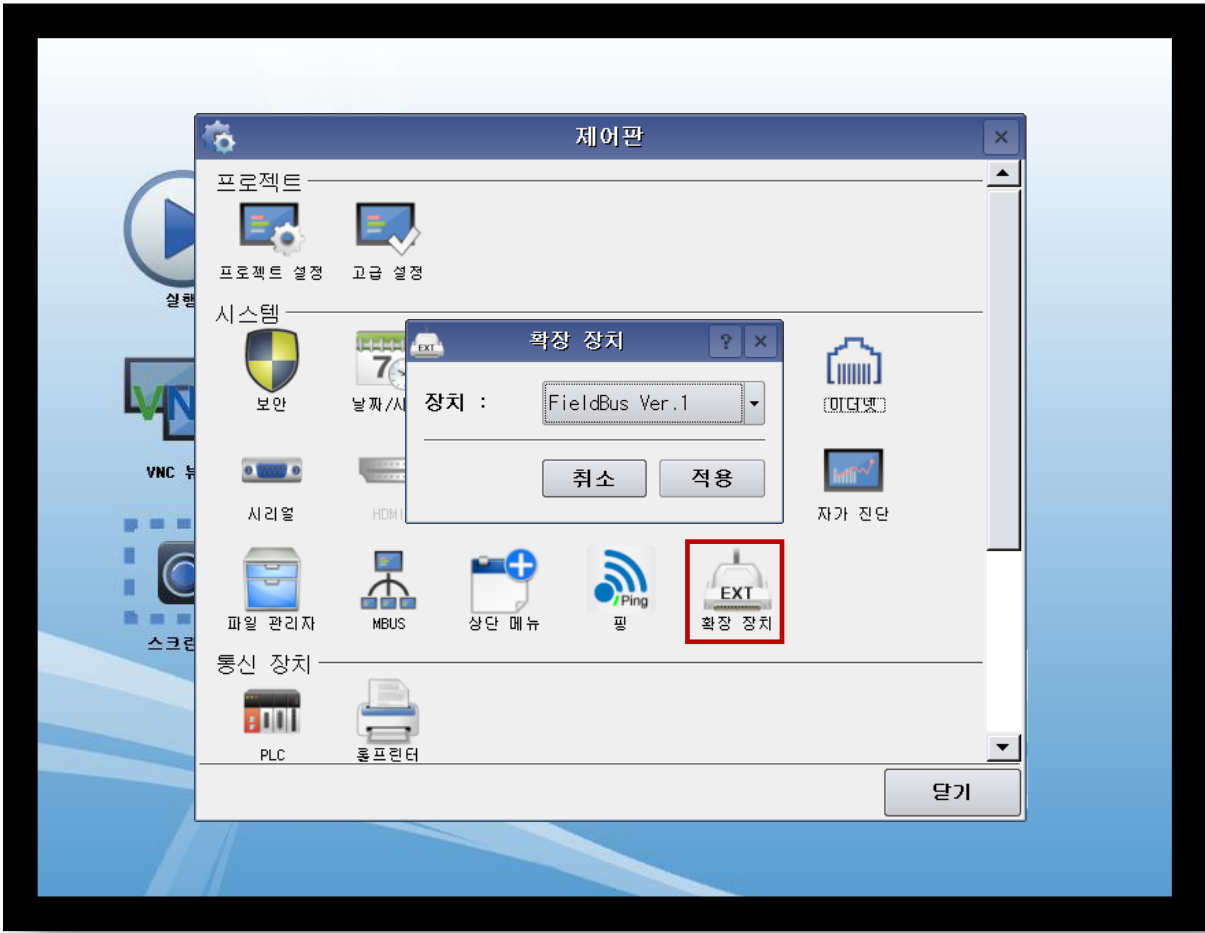
항 목	설 정	비 고
인터페이스	TOP-R - 외부 장치 간 통신 인터페이스를 설정합니다.	"2. 외부 장치 선택" 참고
프로토콜	TOP-R - 외부 장치 간 통신 프로토콜을 설정합니다.	
TimeOut (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답을 기다리는 시간을 설정합니다.	사용자 설정
SendWait (ms)	TOP-R이 외부 장치로부터 응답 수신 후 다음 명령어 요청 전송 전에 대기 시간을 설정합니다.	사용자 설정
PDO Mapping	TOP Design Studio 에서 체크한 I/O 목록을 확인합니다.	사용자 설정 *주1)

***주1)** I/O의 총 합이 512 워드를 초과하지 않도록 설정하십시오.



(2) 확장 장치 설정

■ [메인 화면 > 제어판 > 확장 장치]



※ 확장 장치 설정을 "FieldBus Ver.1" 로 설정하십시오.

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 > 이더넷] 에서 사용 하고자 하는 포트(ETH1/ETH2) 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-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	1. 시스템 구성	
	접속 케이블 명칭	OK	NG		
TOP-R	버전 정보	OK	NG	2. 외부 장치 선택 3. 통신 설정	
	사용 포트	OK	NG		
	드라이버 명칭	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	상대 국번	프로젝트 설정	OK		NG
		통신 진단	OK		NG
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK		NG
		서브넷 마스크	OK		NG
게이트 웨이		OK	NG		
외부 장치	CPU 명칭	OK	NG	4. 외부 장치 설정	
	통신 포트 명칭(모듈 명)	OK	NG		
	프로토콜(모드)	OK	NG		
	설정 국번	OK	NG		
	기타 세부 설정 사항	OK	NG		
	이더넷 포트 설정	IP 주소	OK		NG
		서브넷 마스크	OK		NG
		게이트 웨이	OK		NG
어드레스 범위 확인	OK	NG	5. 지원 어드레스 (자세한 내용은 PLC 제조사의 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.)		

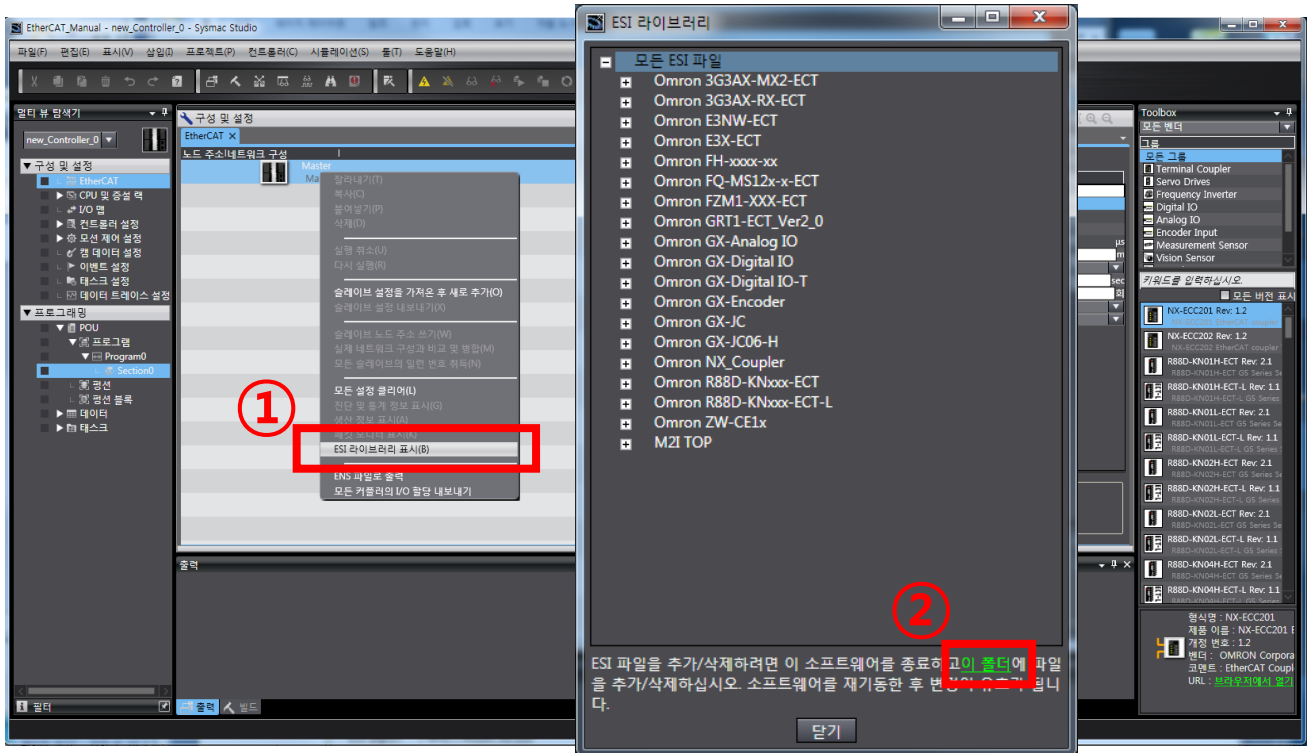
4. 외부 장치 설정

본 예제에서 설명된 내용보다 더 자세한 설정법은 EtherCAT 마스터 장치의 사용자 매뉴얼을 참조 하십시오.
본 예제는 OMRON 사의 Sysmac Studio를 이용하여 Controller NJ Series 에 설정한 내용입니다.

Step 1. EtherCAT 마스터 프로그램에 ESI (EtherCAT Slave Information) 파일 등록

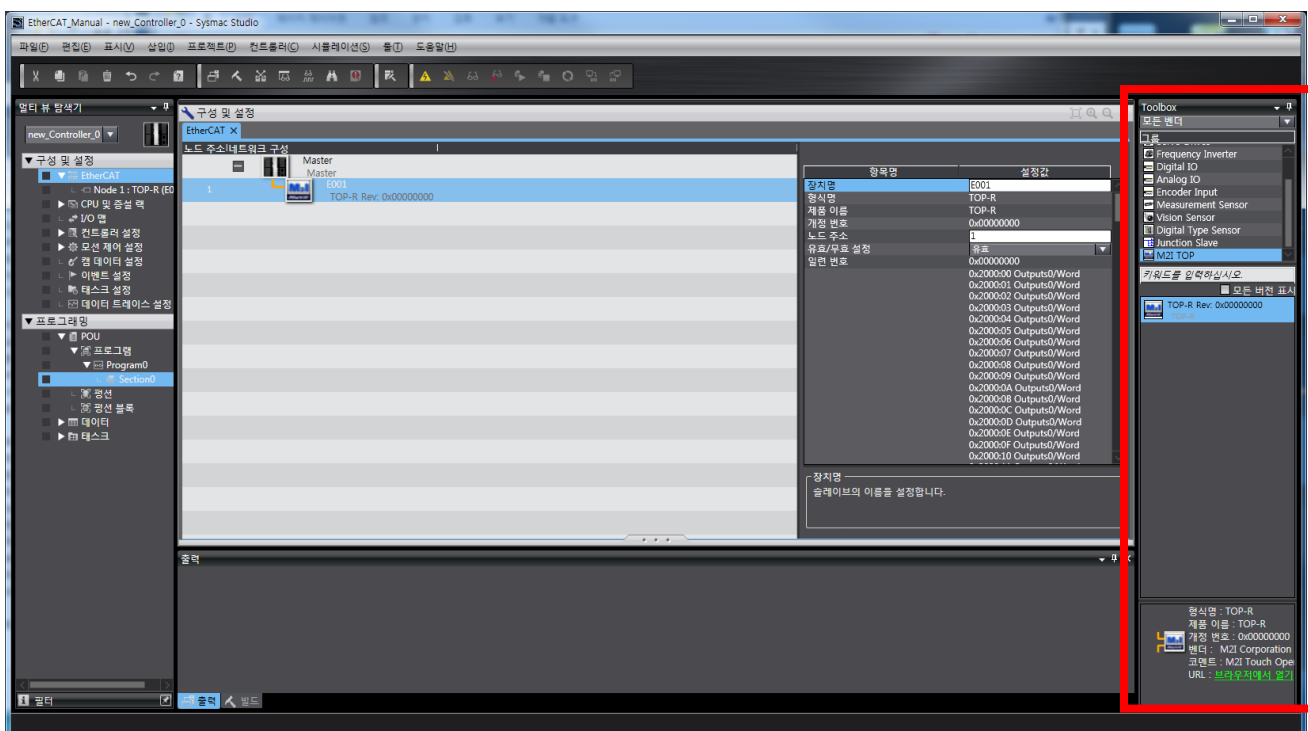
“M2I TOP.xml” 파일을 ESI 라이브러리 폴더에 복사 후 프로그램을 재실행 합니다.

오픈 Sysmac Studio : <C:\Program Files\OMRON\Sysmac Studio\IODEviceProfiles\EsiFiles\UserEsiFiles>



Step 2. EtherCAT 마스터의 네트워크 구성에 TOP-R 추가

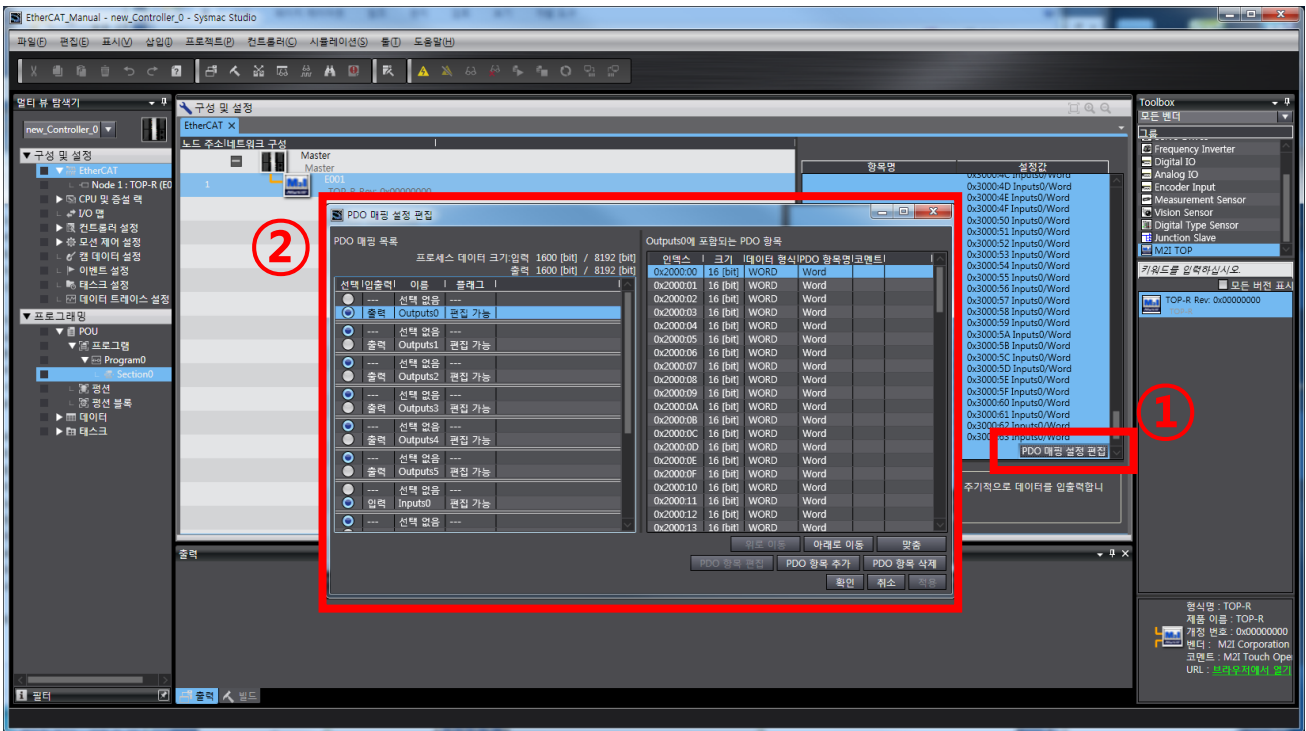
ESI 등록 후 EtherCAT 슬레이브 기기 목록 중 TOP-R을 선택하여 네트워크에 추가 합니다.



Step 3. PDO 맵핑 설정

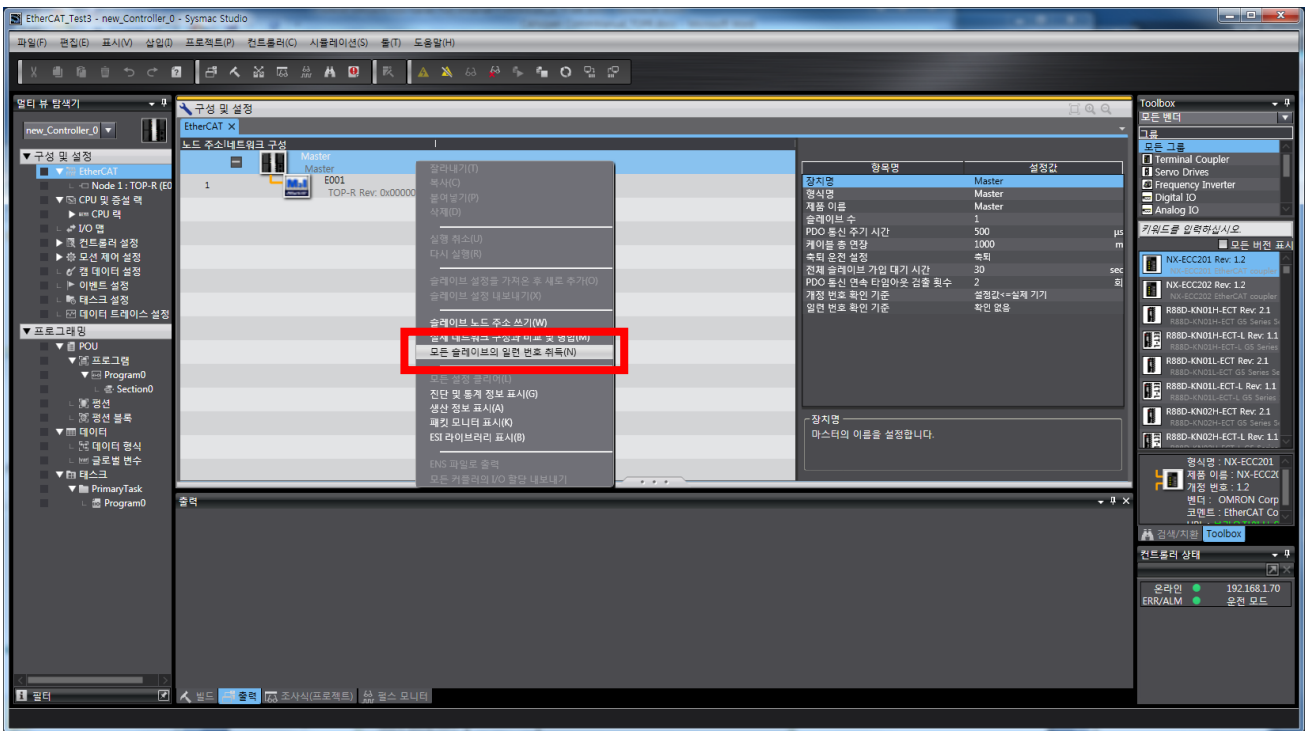
마스터와 TOP-R 간에 주고 받을 I/O 데이터를 설정 합니다.

※ Outputs, Inputs 의 총 합이 512 워드를 초과하지 않도록 설정하십시오. (512 워드 / 1024 바이트 / 8192 비트)



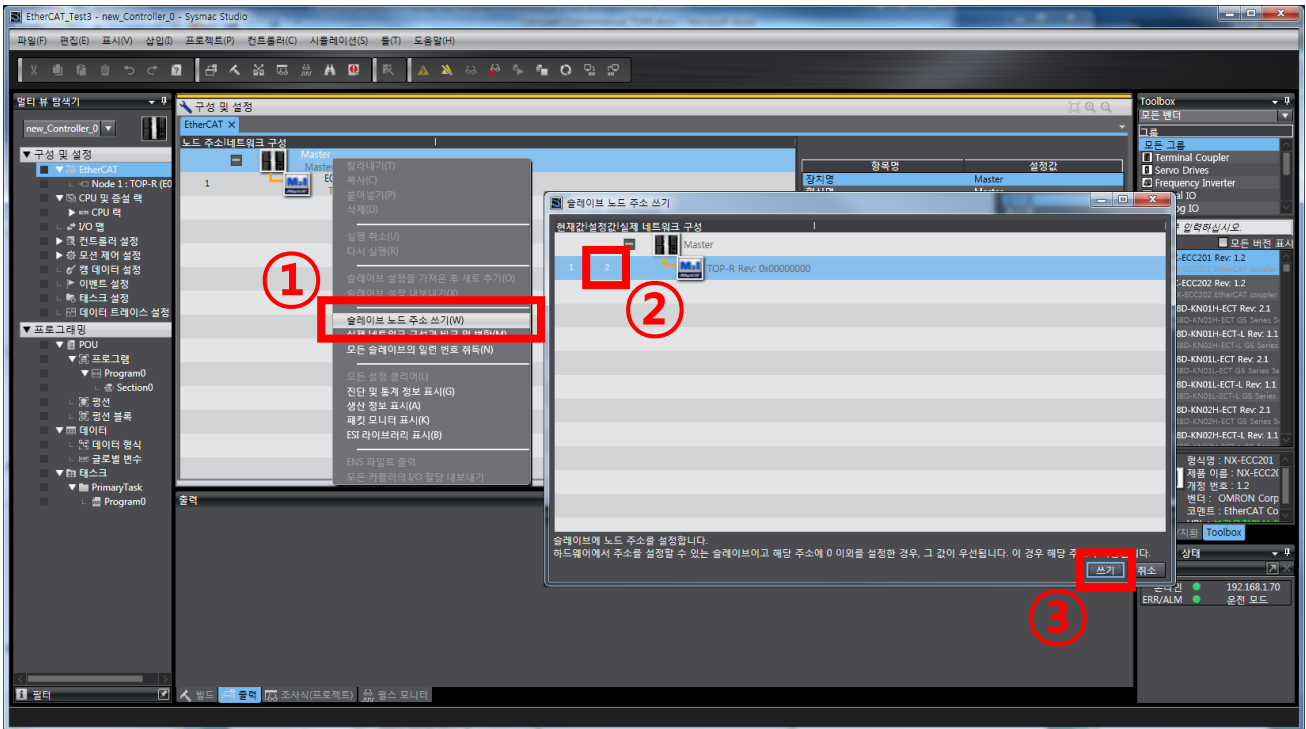
Step 4. 슬레이브의 일련 번호 취득

컨트롤러와 온라인 연결 후 "모든 슬레이브의 일련 번호 취득"을 실행합니다.



Step 5. 노드 주소 설정

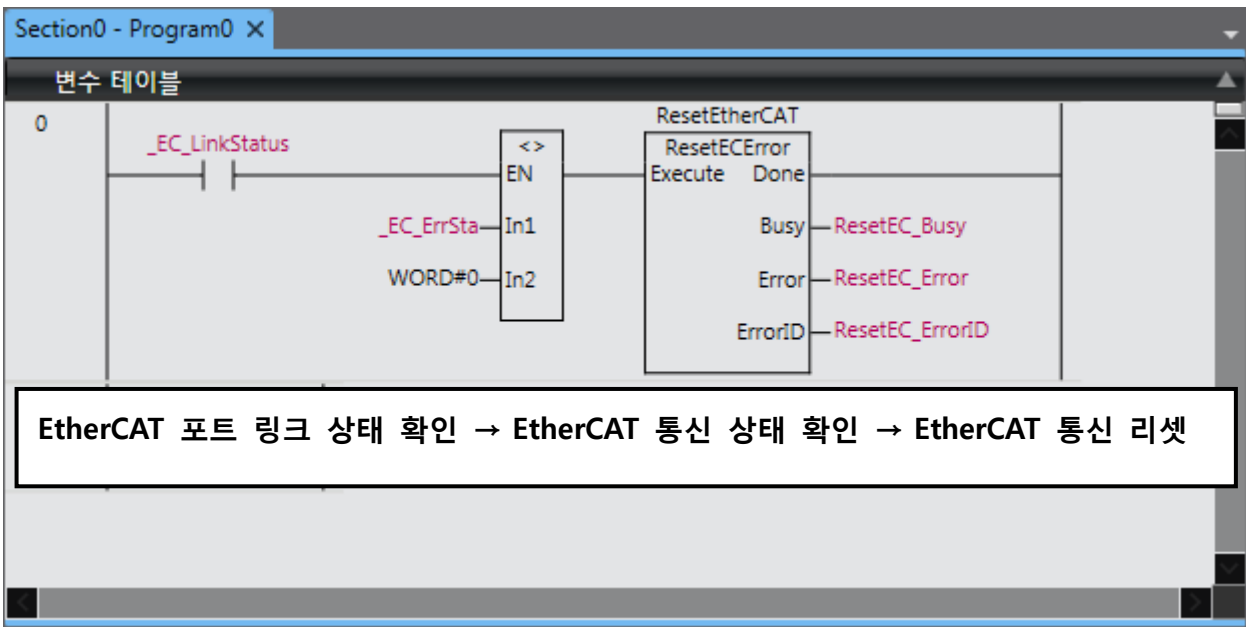
TOP-R의 노드 주소를 쓰기 후 TOP-R의 전원을 리셋 합니다.



Step 6. EtherCAT 통신 에러 클리어 프로그램 작성

EtherCAT 통신 에러 발생 시 조치 후 통신이 재개될 수 있도록 클리어 해주는 프로그램을 작성합니다.

※ 아래의 프로그램은 간단한 예제입니다. 마스터 장치의 상황에 맞게 프로그램을 작성 하십시오.



5. 지원 어드레스

TOP-R에서 사용 가능한 디바이스는 아래와 같습니다.

EtherCAT 드라이버 통신 설정 중 "PDO Mapping" 에 체크된 I/O만 작화에 사용할 수 있습니다.

Device	Index	Bit Address	Word Address	비고
Outputs0	2000	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	읽기 전용
Outputs1	2001	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	읽기 전용
Outputs2	2002	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	읽기 전용
Outputs3	2003	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	읽기 전용
Outputs4	2004	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	읽기 전용
Outputs5	2005	00.00 ~ 0B.15	00 ~ 0B	읽기 전용
Inputs0	3000	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	
Inputs1	3001	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	
Inputs2	3002	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	
Inputs3	3003	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	
Inputs4	3004	00.00 ~ 63.15	00 ~ 63	
Inputs5	3005	00.00 ~ 0B.15	00 ~ 0B	

※ 주소의 워드는 16진수, 비트는 10진수로 표기합니다. Outputs0_2000_63(Hex).15(Dec)