

로보스타 로봇
N1 시리즈 옵션
EtherNet/IP_(Rev 3)



- | ☒ Option Module
- EtherNet/IP

ROBOSTAR ROBOT
N1 Series Option
EtherNet/IP_(Rev 3)



- | ☒ Option Module
- EtherNet/IP

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd 2019

이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.
어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분로 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

(주) 로보스타 주소 및 연락처

- 본사 및 공장

경기도 안산시 상록구 수인로 700
700, Suin-ro, Sangnok-gu, Ansan-si,
Gyeonggi-do, Republic of South Korea
(15523)

- 제 2공장

경기도 수원시 권선구 산업로 15537
Saneop-ro, Gwonseon-gu, Suwon-si,
Gyeonggi-do, Republic of South Korea
(16648)

- 서비스요청 및 제품문의

- 영업문의
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
- 고객문의
TEL. 1588-4428



www.robostar.co.kr

사용 설명서의 구성

본 제품에 관한 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다. 본 제품을 처음 사용하는 경우 모든 설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하기 바랍니다.

■ EtherNet/IP

EtherNet/IP 통신모듈을 사용하여 N1 시리즈에 제어기의 접속 방법 및 사용법에 대하여 설명합니다.

목차

제1장	개요	1-1
1.1	EtherNet/IP 옵션 카드란	1-1
1.2	시스템의 특성	1-1
제2장	사 양	2-1
2.1	EtherNet/IP 옵션 카드 기본 사양	2-1
제3장	규 격	3-1
3.1	EtherNet/IP Option Card 규격	3-1
3.1	LED 표시 정의	3-2
제4장	설치 및 동작 설정	4-1
4.1	Hardware 설치 방법	4-1
4.2	케이블과 커넥터의 결선 방법과 핀맵	4-1
4.3	통신 케이블 접속	4-2
4.4	N1 제어기 설정	4-3
4.4.1	FIELD BUS(ENET_IP) 설정	4-3
4.4.2	USER I/O 사용 방식 설정	4-5
4.4.3	EtherNet/IP 데이터 크기 확인 및 저장	4-7
4.4.4	EtherNet/IP IP, Gateway 확인 및 저장	4-9
제5장	Memory Mapping	5-1
5.1	N1 제어기 Data Mapping	5-1
5.1.1	SYSTEM INPUT 영역	5-3
5.1.2	DATA CONTROL INPUT #1 영역	5-4
5.1.3	DATA CONTROL INPUT #2 영역	5-5
5.1.4	SYSTEM OUTPUT #1 영역	5-6
5.1.5	DATA CONTROL OUTPUT #1 영역	5-7
5.2	N1 System Mode 사용 시 주의사항	5-7
제6장	N1 제어기 FieldBus 타이밍도	6-1
6.1	N1 제어기 FieldBus(EtherNet/IP) 타이밍도	6-1
6.1.1	AUTO RUN MODE에서의 운전	6-1
6.1.2	JOB 운전 중 JOB Program 변경	6-5
6.1.3	JOB Program 완료 후 JOB Program 변경	6-9

6.1.4	알람 해제 후 JOB Program START	6-13
6.1.5	알람 해제 후 JOB Program Restart	6-15
6.1.6	SERVO OFF(STOP 접점 사용 시)	6-17
6.1.7	SERVO OFF(SERVO OFF 접점 사용 시)	6-19
6.1.8	REBOOTING	6-21
6.1.9	MODE(AUTO, STEP, JOG)변경	6-23
6.1.10	STEP MODE	6-24
6.1.11	JOG MODE에서의 운전	6-26
6.1.12	JOG MODE에서의 포워드 운전	6-28
6.1.13	RPM, TRQ 읽기	6-30
6.1.14	Current Position 읽기	6-31
6.1.15	GLOBAL POINT READ	6-32
6.1.16	GLOBAL POINT WRITE	6-34
6.1.17	GLOBAL INTEGER READ	6-36
6.1.18	GLOBAL INTEGER WRITE	6-37
6.1.19	GLOBAL FLOAT READ	6-38
6.1.20	GLOBAL FLOAT WRITE	6-39
제7장	EtherNet/IP 마스터 설정	7-1
7.1	LS 산전 XGK-CPU 및 XGL-EIPT 환경구축 시	7-1
7.1.1	PLC 설정	7-11
7.2	Hilscher CIFX50E-RE 환경구축 시	7-15
7.2.1	CIFX50E-RE 설정	7-15

제1장 개 요

1.1 EtherNet/IP 옵션 카드란

EtherNet/IP는 오픈 프로토콜인 Common Industrial Protocol(CIP : DeviceNet, ControlNet, CompoNet 등 공통적으로 사용되고 있는 산업용 프로토콜)을 Ethernet 기술에 적용시킨 프로토콜입니다. 따라서 EtherNet/IP는 DeviceNet, ControlNet, CompoNet 제품 개발자, 시스템 통합자 및 사용자들이 동일한 객체와 프로파일을 적용하여 멀티벤더 및 하위 네트워크 디바이스간 상호 운용성을 확보할 수 있습니다. EtherNet/IP Option Card는 두 개의 이더넷 포트(Ethernet Port)를 제공하여, 기존 스타(STAR) 방식에 필요한 스위치 기능을 내장하고 있습니다. 또한 표준 프로토콜로 UDP를 사용하며 서버와 클라이언트가 P2P연결을 통한 Cyclic I/O Messaging(또는 암시적 메시지) 기능을 지원합니다.

1.2 시스템의 특징

EtherNet/IP는 컨트롤간 네트워크만이 아니라 필드 네트워크로서도 사용 가능합니다. 또한 Ethernet 기술이 사용되고 있기 때문에 다양한 범용 Ethernet 기기를 혼재하여 사용 가능합니다. EtherNet/IP는 산업환경과 시간제약이 엄격한 어플리케이션에서 적합한 네트워크입니다.

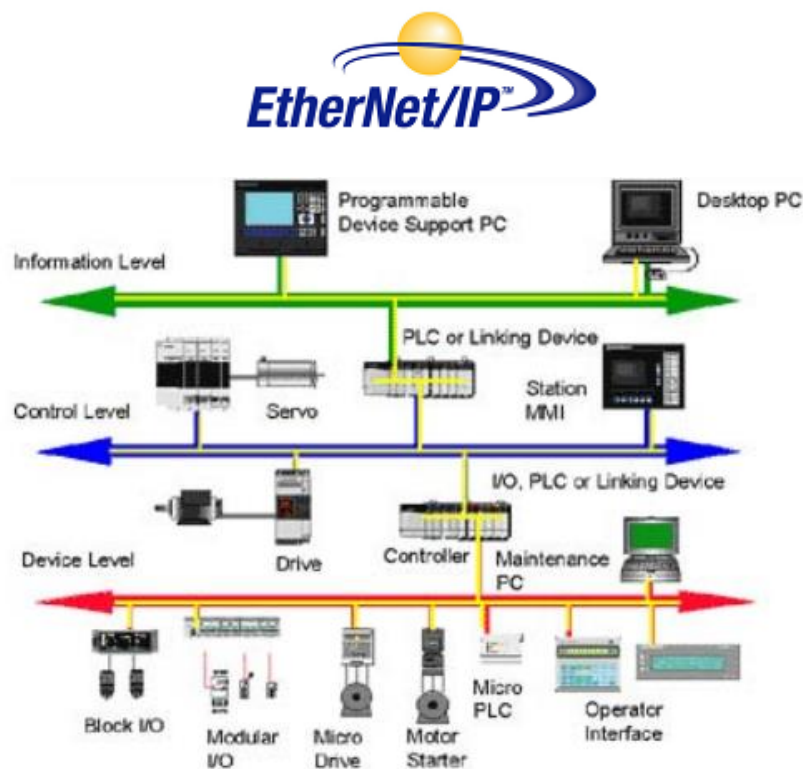


그림 1.1 EtherNet/IP System 구성

제2장 사 양

2.1 EtherNet/IP 옵션 카드 기본 사양

항목	사양
프로토콜	EtherNet/IP
보조 프로토콜	UDP/IP, I/O Messaging Connections
전송 속도	10/100 Mbps
전송 방식	베이스 밴드
노드간 최대 연장거리	100m
이더넷 인터페이스	RJ45 Socket, 10 Base-T, 100 Base-TX
토폴로지	스타, 라인, 링
I/O 데이터 크기	입력 : 128 바이트, 출력 : 128 바이트

표 2.1 EtherNet/IP Option Card 사양

2.2 토폴로지

토폴로지란 네트워크 구성 요소의 배열 또는 물리적 배치 상태를 의미하며, EtherNet/IP 옵션 카드에서 제공하는 토폴로지는 스타, 라인, 링 토폴로지이며, 각 토폴로지의 연결방식은 아래와 같습니다.

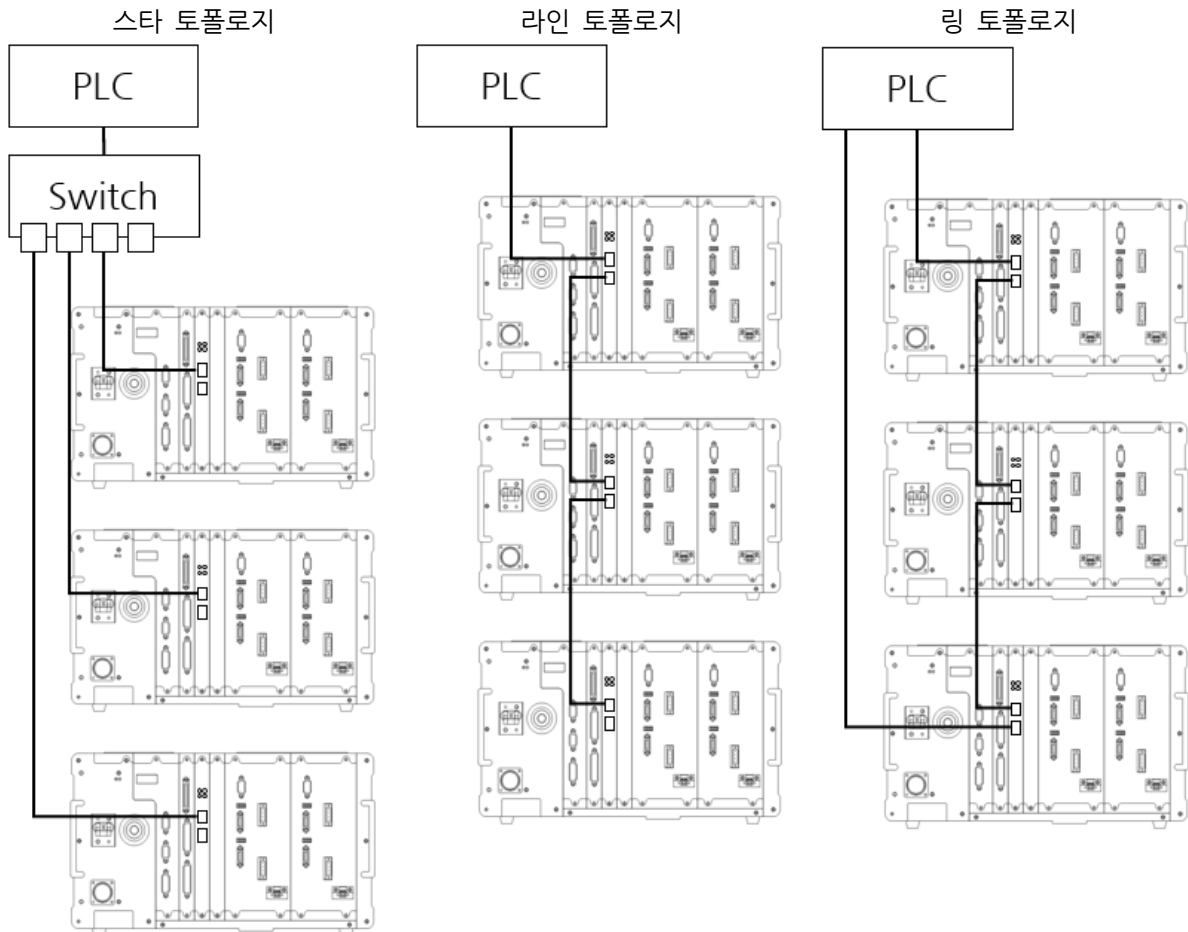


그림 2.1 토폴로지 종류

- 1) 스타 토폴로지 : EtherNet/IP 옵션 카드와 스위치 사이에는 하나의 RJ45 케이블만 연결해야 합니다.
- 2) 라인 토폴로지 : EtherNet/IP 옵션 카드의 두번째 포트를 다른 EtherNet/IP 옵션 카드의 첫 번째 포트에 연결해야 하며, 오직 첫번째 라인의 EtherNet/IP 옵션 카드의 첫번째 포트만 스위치에 직접 연결되어야 합니다. 마지막에 연결되는 옵션 카드의 두번째 포트는 연결되지 않습니다.
- 3) 링 토폴로지 : EtherNet/IP 옵션 카드의 두번째 포트를 다른 EtherNet/IP 옵션 카드의 첫 번째 포트에 연결해야 하며, 오직 첫번째 라인의 EtherNet/IP 옵션 카드의 첫번째 포트만 PLC에 직접 연결되어야 합니다. 마지막에 연결 되는 EtherNet/IP 카드의 두번째 포트는 마스터에 연결합니다 마지막에 연결되는 옵션 카드의 두번째 포트는 PLC에 연결합니다.

제3장 규 격

3.1 EtherNet/IP Option Card 규격

EtherNet/IP Option Card 전면 외형도는 그림 3.1과 같습니다.

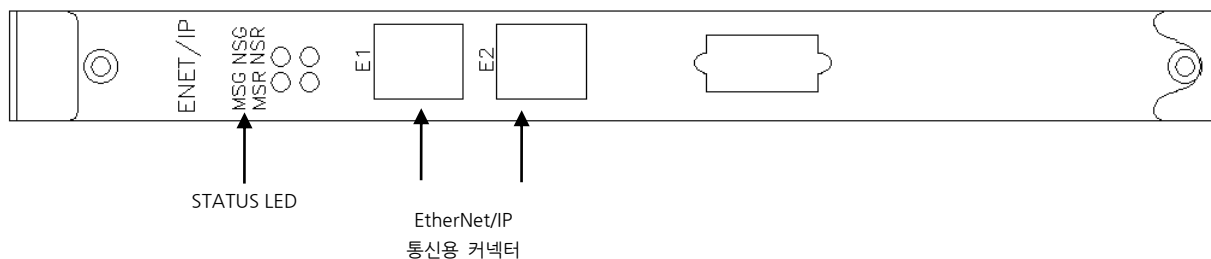


그림 3.1 EtherNet/IP Option Card 전면 외형도

EtherNet/IP Option Card의 규격은 표 3.1과 같습니다.

기 능	설 명
상태 표시	Status LED
통신 포트	RJ45 Port x 2
사용 전압	Internal +5V \pm 5% : 0.5 A nominal Maximum
사용 온도	온도 : operating 0 ~ 40 $^{\circ}$ C storage -15 ~ 60 $^{\circ}$ C
사용 습도	습도 : 20 ~ 80% RH (non-condensing)

표 3.1 EtherNet/IP Option Board 규격

3.1 LED 표시 정의

EtherNet/IP 옵션 카드에는 EtherNet/IP Adapter 상태를 나타내는 LED가 모두 4개가 있어 외부에서 간단히 상태를 확인할 수 있습니다.

실크	LED 컬러	설명	비고
MSG	녹색	Module Status 출력	-
MSR	적색		
NSG	녹색	Network Status 출력	-
NSR	적색		

표 3.2 LED 기능 정의

Module Status 상태 설명		
MSG	MSR	설명
OFF	OFF	EtherNet/IP 옵션 카드에 전원이 인가되지 않은 상태
ON	OFF	EtherNet/IP 옵션 카드 정상 동작 상태
OFF	ON	복구 불가능한 에러가 발생한 상태
OFF	FLASHING	복구 가능한 에러가 발생한 상태
FLASHING	OFF	EtherNet/IP 옵션 카드의 설정이 완료되지 않은 상태
FLASHING	FLASHING	EtherNet/IP 옵션 카드의 동작을 자체 테스트 중인 상태

표 3.3 Module Status LED 상태 설명

Network Status 상태 설명		
NSG	NSR	설명
OFF	OFF	EtherNet/IP 옵션 카드에 전원이 인가되지 않거나, IP 설정이 되지 않은 상태
ON	OFF	상위와 EtherNet/IP 옵션 카드가 정상 연결 상태
ON	ON	상위와 EtherNet/IP 옵션 카드의 IP가 겹친 상태
OFF	ON	상위와 EtherNet/IP 옵션 카드가 연결이 되지 않은 상태
OFF	FLASHING	상위와 EtherNet/IP 옵션 카드가 연결은 되었으나 반응이 없는 상태
FLASHING	FLASHING	EtherNet/IP 옵션 카드의 동작을 자체 테스트 중인 상태

표 3.4 Network Status LED 상태 설명



CAUTION

- ▶ 복구 가능한 에러 상태는 잘못된 설정이 에러의 원인일 수 있습니다. EtherNet/IP 옵션 카드 설정을 재확인 바랍니다.
- ▶ 복구 불가능한 에러 발생 시 구입처에 문의바랍니다.

제4장 설치 및 동작 설정

4.1 Hardware 설치 방법

다음과 같은 과정을 수행하여 N1 제어기의 EtherNet/IP 옵션 카드를 사용할 수 있습니다.

- 1) N1 제어기의 전원을 차단합니다.
- 2) N1 제어기의 옵션 슬롯 부분에 EtherNet/IP 옵션 카드를 부착합니다.

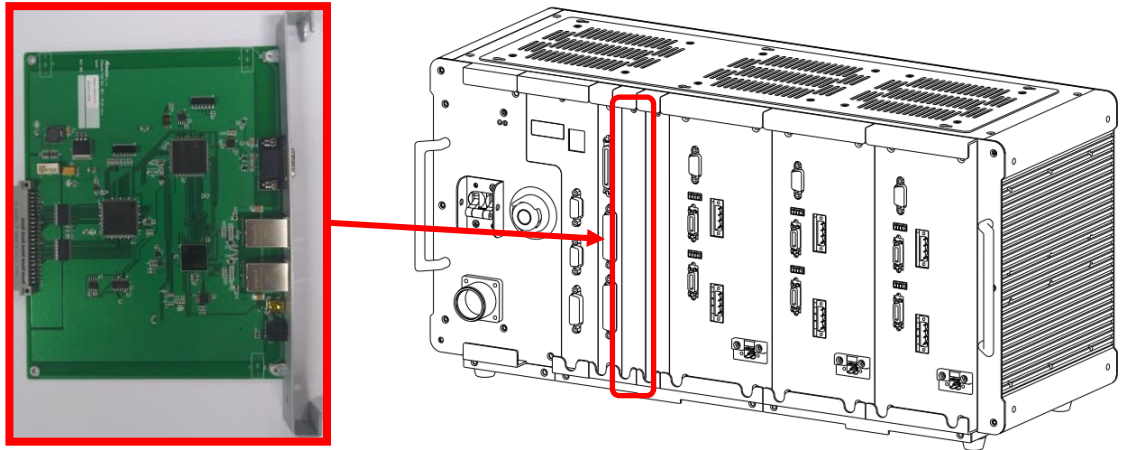


그림 4.1 옵션 카드 삽입 위치

- 3) N1 제어기의 전원을 구동시킵니다.

4.2 케이블과 커넥터의 결선 방법과 핀맵

통신 케이블은 이더넷 표준 규격에 따릅니다.

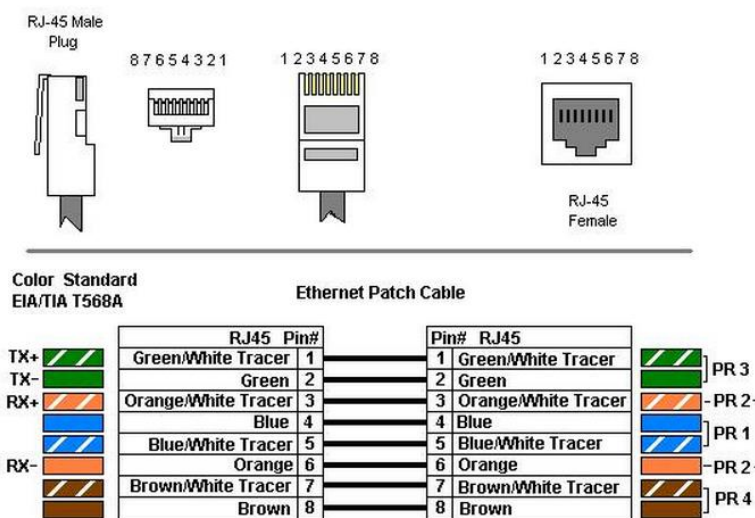


그림 4.2 통신 커넥터 핀맵

4.3 통신 케이블 접속

1) 케이블 접속 예시

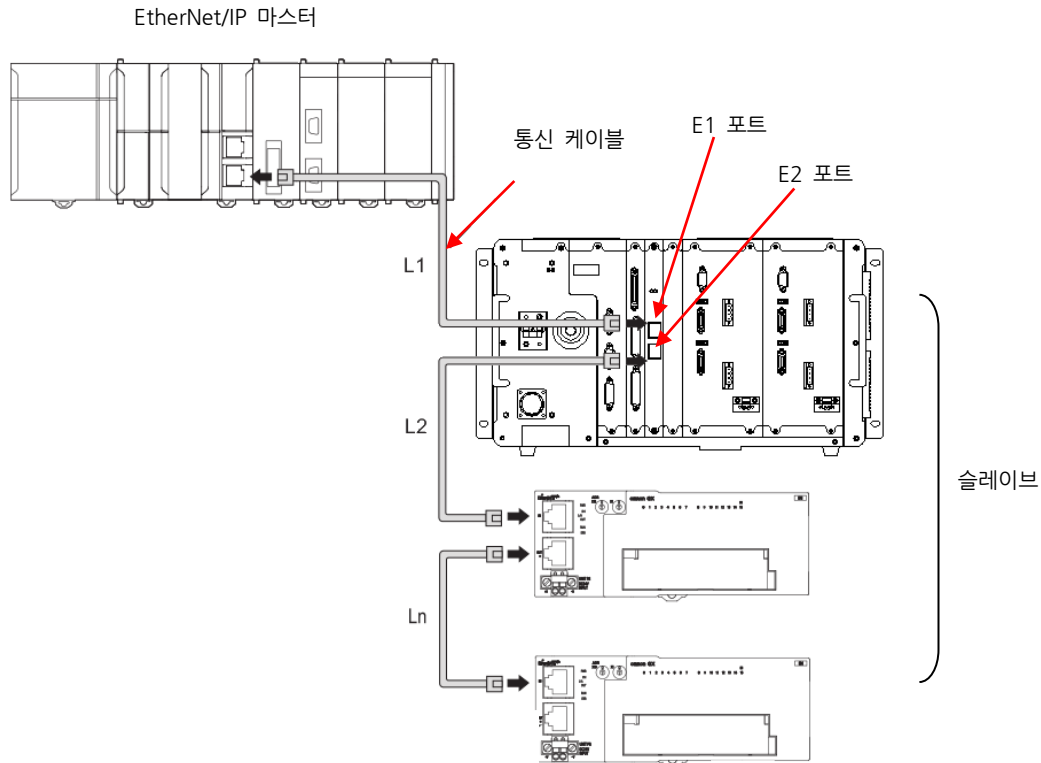
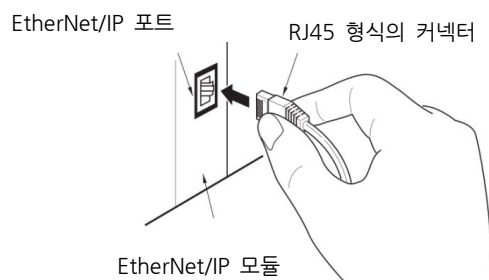


그림 4.3 케이블 연결 예시

EtherNet/IP 장비 사이의 케이블 길이는 내재된 이더넷 계층에 의해 100m 까지로 제한됩니다. 각 슬레이브 사이의 케이블 길이(그림 L1, L2...Ln)는 각 100m 이내로 해 주십시오. 통신 케이블의 커넥터가 딱 소리가 나며 고정 될 때 까지 확실히 접속해 주십시오.

EtherNet/IP 통신 케이블의 탈부착은 제어기 전원이 OFF 상태일 때, 실시해 주십시오. EtherNet/IP 통신 케이블의 굴곡 반경을 확보하기 위해 여유 공간을 마련해 주십시오. 사용하는 통신 케이블이나 커넥터에 따라 필요한 공간이 다르므로 각 제조 회사 또는 구입처에 문의해 주십시오.



4.4 Controller 설정

N1 제어기에서 EtherNet/IP 옵션 카드를 사용하기 위해서는 FIELD BUS 설정을 EtherNet/IP 모드 (ENET_IP)로 설정해야 합니다.

4.4.1 FIELD BUS(ENET_IP) 설정

N1 제어기에 Teach Pendant(T/P)를 연결한 후, 아래와 같이 FIELD BUS(ENET_IP)설정을 진행합니다.

1) 설정순서

Step 1.

PUBLIC PARAMETER 화면 이동

<MAIN MENU>	
1. JOB	2. RUN
3. HOST	4. <u>PARA</u>
5. ORIGIN	6. I/O
7. SYSTEM	8. GPNT
9. INT/FLT	A. ALARM
SELECT #	

4
L

‘4. PARA’를 선택합니다.

<PARAMETER>	
NO	TYPE
*CH1	XYZW
CH2	XY_TEST
SEL INFO <u>PUB</u> EXIT	

F3

F3버튼을 입력합니다.

<PUBLIC PARAMETER>	
1: <u>HW CONF</u>	2: PALLET
3: PLC	4: ETC
group #	

1
Q

‘1:HW CONF’를 선택합니다.

Step 2.

FIELD BUS화면 이동

<PUBLIC-HW CONF(0)>
1: TMR 2: COMM
3: I/O 4: TP
5: SVON 6: A I/O

item #

2
R

‘2:COMM’를 선택합니다.

<HW CONF - COM>
COMMUNICATION SET
1: MAIN COMM
2: FIELD BUS

group #

2
R

‘2: FIELD BUS’를 선택합니다.

<COM-FDBUS >
FIELD BUS CARD SET
1: CARD
2: MODE SET
3: IP ADDR

Input #

1
Q

‘1: CARD’를 선택합니다.

Step 3.

옵션 카드 설정

<FDBUS-CARD>
OPT COM CARD
1: NONE 2: CC-LINK
3: PROFIBUS 4: D-NET
5: ETHERCAT 6: PROFINET
7: ENET_IP

Selected : ENET_IP

7
G

‘7: ENET_IP’ 선택합니다.

<FDBUS-CARD>
OPT COM CARD
1: NONE 2: CC-LINK
3: PROFIBUS 4: D-NET
5: ETHERCAT 6: PROFINET
7: ENET_IP

Updata OK?(ENT/ESC) #

ESC

ENTER

ESC키 입력 후 ENTER 키를 입력하여 저장합니다.



CAUTION

- ▶ EtherNet/IP 옵션 카드가 없을 경우 T/P 화면 하단에 “Not Card!” 라는 문구가 나타나고 저장되지 않습니다.

4.4.2 USER I/O 사용 방식 설정

EtherNet/IP 옵션 카드 사용 시 USER I/O 사용 방식을 아래의 파라미터 설정으로 변경할 수 있습니다.

항목	설명
SYS U I/O	N1 제어기에 부착된 입·출력 접점 카드 사용 시
FIELD U I/O	N1 제어기에 부착된 Ethernet/IP 옵션 카드를 사용하여 입·출력 사용 시

1) 설정순서

Step 1.

FIELD BUS MODE 설정 화면 이동

<COM-FDBUS >
 FIELDBUS CARD SET
 1: CARD
2: MODE SET
 3: IP ADDR

Input #

2
R

‘2: MODE SET’을 선택합니다.

Step 2.

USER I/O 사용 방식 설정 화면 이동

<COM-FDBUS >
 FIELDBUS MODE SET
1: USER I/O
 2: DATA SIZE
 3: ENDIAN

Input #

1
Q

‘1: USER I/O’를 선택합니다.

Step 3.

USER I/O 사용 방식 설정

<MODE-USER I/O >
USER IN/OUT SER
USER IO: SYS U I/O

ENTER

‘ENTER’키를 입력하여 “FIELD U I/O” 로 설정합니다.

<MODE-USER I/O >
USER IN/OUT SER
USER IO: FIELD U I/O

<MODE-USER I/O >
USER IN/OUT SER
USER IO: FIELD U I/O

ESC

ENTER

ESC키 입력 후 ENTER 키를 입력하여 저장합니다.

Udata OK?(ENT/ESC) ■



CAUTION

- ▶ SYS U I/O로 설정으로 통신 시 USER I/O 입·출력이 제한됩니다.
- ▶ FIELDBUS U I/O 로 설정 시 N1 제어기에 부착된 I/O 보드를 통한 USER I/O 입·출력이 제한됩니다.
- ▶ USER I/O에 대한 자세한 사항은 “N1-IM USER I/O 입·출력 인터페이스” 사항을 참고바랍니다.

4.4.3 EtherNet/IP 데이터 크기 확인 및 저장

Ethernet/IP 옵션 카드의 데이터 크기를 확인하거나 저장할 때 아래의 순서를 진행합니다.

1) 설정순서

Step 1.

FIELD BUS MODE 설정 화면 이동

<COM-FDBUS >
 FIELDBUS CARD SET
 1: CARD
2: MODE SET
 3: IP ADDR

Input #

2
R

'2: MODE SET'을 선택합니다.

Step 2.

DATA SIZE 설정 화면 이동

<COM-FDBUS >
 FIELDBUS MODE SET
 1: USER I/O
2: DATA SIZE
 3: ENDIAN

Input #

2
R

'2: DATA SIZE'를 선택합니다.

Step 3.

DATA SIZE 확인

<MODE-DATA SIZE >
 SET DATA SIZE
 MAP:NORMAL(128X128)

VIEW

SAVE

F1

'F1 : VIEW' 를 선택합니다.

<MODE-DATA SIZE >
 SET DATA SIZE
 MAP:NORMAL(128X128)

FROM CARD
 MAP:NORMAL(128X128)
 VIEW SAVE

Option 카드에 설정된 MAP SIZE를 확인합니다.

Step 4.

DATA SIZE 저장

<MODE-DATA SIZE >
SET DATA SIZE
MAP:NORMAL(128X128)

FROM CARD
MAP:NORMAL(128X128)
VIEW SAVE

F4

'F4: SAVE' 를 선택합니다.

<MODE-DATA SIZE >
SET DATA SIZE
MAP:NORMAL(128X128)

FROM CARD
MAP:NORMAL(128X128)
Updata OK?(ENT/ESC) ■

ENTER

ENTER키를 입력하여 저장합니다.



CAUTION

- ▶ 현재 EtherNet/IP 데이터 크기는 NORMAL(128X128)만 지원됩니다.

4.4.4 EtherNet/IP IP, Gateway 확인 및 저장

1) 설정순서

Step 1. IP ADDR 설정 화면 이동

<COM-FDBUS >
 FIELD BUS CARD SET
 1: CARD
 2: MODE SET
 3: IP ADDR

Input #

3
S

'3: IP ADDR'를 선택합니다.

Step 2. IP ADDR 설정 화면

<FDBUS-IP ADDR>
 IP : 192.168. 10. 11
 GW: 192.168. 10. 100

VIEW SAVE

PLC에서 설정한 IP와 GATEWAY를 입력합니다.

Step 3. EtherNet/IP 확인

<FDBUS-IP ADDR>
 IP : 192.168. 10. 11
 GW: 192.168. 10. 100

VIEW SAVE

F1

'F1 : VIEW' 를 선택합니다.

<FDBUS-IP ADDR>
 IP : 192.168. 10. 11
 GW: 192.168. 10. 100

FROM CARD

IP : 192.168. 10. 11
 GW: 192.168. 10. 100
 VIEW SAVE

Option카드에 설정된 IP와 GATEWAY를 확인합니다.

Step 4.

EtherNet/IP IP저장

```
<FDBUS-IP ADDR>
IP : 192.168. 10. 11
GW: 192.168. 10. 100
```

```
FROM CARD
IP : 192.168. 10. 11
GW: 192.168. 10. 100
VIEW          SAVE
```

F4

'F4: SAVE' 를 선택합니다.

```
<FDBUS-IP ADDR>
IP : 192.168. 10. 11
GW: 192.168. 10. 100
```

```
FROM CARD
IP : 192.168. 10. 11
GW: 192.168. 10. 100
Update OK?(ENT/ESC) ■
```

ENTER

ENTER키를 입력하여 저장합니다.



CAUTION

- ▶ EtherNet/IP 옵션 카드의 체결이 정상적이지 않은 경우 E1237 "Not find Fieldbus" 알람이 발생합니다.
- ▶ EtherNet/IP 옵션 카드에 저장되어 있는 IP, Gateway 주소 값이 제어보드와 일치하지 않는 경우 E1241 "Net Addr IP Mismatch" 알람이 발생합니다.

제5장 Memory Mapping

5.1 N1 제어기 Data Mapping

EtherNet/IP DATA Map은 AB PLC의 RXLogix5000 기준으로 작성되었습니다.

N1:O.Data[0]인 경우

N1 EDS 추가 시 생성이름

O Output으로 PLC 기준

Data[0] 1byte 기준으로 표기

Controller Data Mapping			
Input DATA	Description	Output DATA	Description
N1:O.Data[0~1]	SYSTEM INPUT #1	N1:I.Data[0~1]	SYSTEM OUTPUT #1
N1:O.Data[2~3]	USER INPUT	N1:I.Data[2~3]	USER OUTPUT
N1:O.Data[4~5]	OPTION INPUT #1	N1:I.Data[4~5]	OPTION OUTPUT #1
N1:O.Data[6~7]	SYSTEM INPUT #2	N1:I.Data[6~7]	DATA CONTROL OUTPUT #1
N1:O.Data[8~9]	DATA CONTROL INPUT #1	N1:I.Data[8~9]	OPTION OUTPUT #2
N1:O.Data[10~11]	DATA CONTROL INPUT #2	N1:I.Data[10~11]	OPTION OUTPUT #3
N1:O.Data[12~13]	OPTION INPUT #2	N1:I.Data[12~13]	OPTION OUTPUT #4
N1:O.Data[14~15]	OPTION INPUT #3	N1:I.Data[14~15]	RESERVED
N1:O.Data[16~17]	OPTION INPUT #4	N1:I.Data[16~17]	RESERVED
N1:O.Data[18~19]	GLOBAL POSITION 1-Axis	N1:I.Data[18~19]	CURRENT POSITION 1-Axis
N1:O.Data[20~21]		N1:I.Data[20~21]	
N1:O.Data[22~23]	GLOBAL POSITION 2-Axis	N1:I.Data[22~23]	CURRENT POSITION 2-Axis
N1:O.Data[24~25]		N1:I.Data[24~25]	
N1:O.Data[26~27]	GLOBAL POSITION 3-Axis	N1:I.Data[26~27]	CURRENT POSITION 3-Axis
N1:O.Data[28~29]		N1:I.Data[28~29]	
N1:O.Data[30~31]	GLOBAL POSITION 4-Axis	N1:I.Data[30~31]	CURRENT POSITION 4-Axis
N1:O.Data[32~33]		N1:I.Data[32~33]	
N1:O.Data[34~35]	GLOBAL POSITION 5-Axis	N1:I.Data[34~35]	CURRENT POSITION 5-Axis
N1:O.Data[36~37]		N1:I.Data[36~37]	
N1:O.Data[38~39]	GLOBAL POSITION 6-Axis	N1:I.Data[38~39]	CURRENT POSITION 6-Axis
N1:O.Data[40~41]		N1:I.Data[40~41]	

N1:O.Data[42~43]	JOG VELOCITY RATE	N1:I.Data[42~43]	GLOBAL POSITION 1-Axis
N1:O.Data[44~45]	FORWARD PULL UP VALUE	N1:I.Data[44~45]	
N1:O.Data[46~47]		N1:I.Data[46~47]	GLOBAL POSITION 2-Axis
N1:O.Data[48~49]	GLOBAL POINT OUTPUT INDEX	N1:I.Data[48~49]	
N1:O.Data[50~51]	GLOBAL POINT INPUT INDEX	N1:I.Data[50~51]	GLOBAL POSITION 3-Axis
N1:O.Data[52~53]	GINT OUTPUT INDEX #1	N1:I.Data[52~53]	
N1:O.Data[54~55]	GINT INPUT INDEX #1	N1:I.Data[54~55]	GLOBAL POSITION 4-Axis
N1:O.Data[56~57]	GINT INPUT VALUE #1	N1:I.Data[56~57]	
N1:O.Data[58~59]	GINT OUTPUT INDEX #2	N1:I.Data[58~59]	GLOBAL POSITION 5-Axis
N1:O.Data[60~61]	GINT INPUT INDEX #2	N1:I.Data[60~61]	
N1:O.Data[62~63]	GINT INPUT VALUE #2	N1:I.Data[62~63]	GLOBAL POSITION 6-Axis
N1:O.Data[64~65]	GFLT OUPUT INDEX #1	N1:I.Data[64~65]	
N1:O.Data[66~67]	GFLT INPUT INDEX #1	N1:I.Data[66~67]	GINT OUTPUT VALUE #1
N1:O.Data[68~69]	GFLT INPUT VALUE #1	N1:I.Data[68~69]	GINT OUTPUT VALUE #2
N1:O.Data[70~71]		N1:I.Data[70~71]	GFLT OUTPUT VALUE #1
N1:O.Data[72~73]	GFLT OUPUT INDEX #2	N1:I.Data[72~73]	
N1:O.Data[74~75]	GFLT INPUT INDEX #2	N1:I.Data[74~75]	GFLT OUTPUT VALUE #2
N1:O.Data[76~77]	GFLT INPUT VALUE #2	N1:I.Data[76~77]	
N1:O.Data[78~79]		N1:I.Data[78~79]	1-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[80~81]	RESERVED	N1:I.Data[80~81]	2-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[82~83]	RESERVED	N1:I.Data[82~83]	3-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[84~85]	RESERVED	N1:I.Data[84~85]	4-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[86~87]	RESERVED	N1:I.Data[86~87]	5-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[88~89]	RESERVED	N1:I.Data[88~89]	6-Axis TRQ DATA
N1:O.Data[90~91]	RESERVED	N1:I.Data[90~91]	1-Axis RPM DATA
N1:O.Data[92~93]	RESERVED	N1:I.Data[92~93]	2-Axis RPM DATA
N1:O.Data[94~95]	RESERVED	N1:I.Data[94~95]	3-Axis RPM DATA
N1:O.Data[96~97]	RESERVED	N1:I.Data[96~97]	4-Axis RPM DATA
N1:O.Data[98~99]	RESERVED	N1:I.Data[98~99]	5-Axis RPM DATA
N1:O.Data[100~101]	RESERVED	N1:I.Data[100~101]	6-Axis RPM DATA
N1:O.Data[102~103]	RESERVED	N1:I.Data[102~103]	PROGRAM NUMBER
N1:O.Data[104~105]	RESERVED	N1:I.Data[104~105]	ALARM NUMBER

5.1.1 SYSTEM INPUT 영역

N1 제어기에는 Robot 채널 1, 2간 공통으로 사용되는 System 접점이 있으며 이 공통 접점들은 CH SEL 접점 설정에 따라 채널간 다르게 동작합니다. CH SEL 접점 설정 값이 OFF일 경우, Robot 채널 1번에 해당하며, ON이면 Robot 채널 2번에 해당됩니다.

공통으로 사용되는 접점에는 PROG_0 ~ PROG_4, PROG_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL, JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 등이 있습니다.

공통 Bit사용시 CH SEL 접점 설정값을 확인하시기 바랍니다.

CH SEL 접점 설정값이 올바르지 않을 경우, 원하지 않는 로봇 채널이 동작할 수 있습니다.

본 매뉴얼에 표기된 타이밍도는 채널 1번에 대한 예제들이며, 채널 2번에 대한 타이밍도는 채널 1번 타이밍도에서 CH SEL 접점을 ON 상태로 변경한 것과 같습니다.

SYSTEM INPUT #1			
0	CH SEL	8	MODE 1 / AXIS 1
1	PROG 0	9	MODE SEL
2	PROG 1	A	JOG VEL
3	PROG 2	B	VEL+ / MOV+
4	PROG 3	C	VEL- / MOV-
5	PROG 4	D	REBOOT
6	PROG SEL	E	ORG #1
7	MODE 0 / AXIS 0	F	START #1

SYSTEM INPUT #2			
0	STOP #1	8	RESET ALARM
1	SERVO OFF #1	9	RESERVED
2	SERVO ON #1	A	RESERVED
3	ORG #2	B	RESERVED
4	START #2	C	RESERVED
5	STOP #2	D	RESERVED
6	SERVO OFF #2	E	RESERVED
7	SERVO ON #2	F	RESERVED



CAUTION

- ▶ 각 접점 별 기능에 대한 설명은 N1-IM “시스템 입·출력 기능에 대하여” 항목을 참고하시기 바랍니다.

5.1.2 DATA CONTROL INPUT #1 영역

DATA CONTROL INPUT #1			
0	AUTO MODE	8	JOG Z+
1	STEP MODE	9	JOG Z-
2	JOG MODE	A	JOG W+
3	JOG FORWARD SEL	B	JOG W-
4	JOG X(A)+	C	JOG E1+
5	JOG X(A)-	D	JOG E1-
6	JOG Y(B)+	E	JOG E2+
7	JOG Y(B)-	F	JOG E2-

- 1) AUTO MODE :AUTO MODE로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 2) STEP MODE :STEP MODE로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 3) JOG MODE :JOG MODE로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 4) JOG FORWARD SEL :티칭된 GLOBAL POINT로 로봇을 이동시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 5) JOG X(A)+ :좌표계에 따라 X축 및 A축의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 6) JOG X(A)- :좌표계에 따라 X축 및 A축의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 7) JOG Y(B)+ :좌표계에 따라 Y축 및 B축의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 8) JOG Y(B)- :좌표계에 따라 Y축 및 B축의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 9) JOG Z+ :Z축의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 10) JOG Z- :Z축의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 11) JOG W+ :W축의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 12) JOG W- :W축의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 13) JOG E1+ :E1축(부가 축)의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 14) JOG E1- :E1축(부가 축)의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 15) JOG E2+ :E2축(부가 축)의 +방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.
- 16) JOG E2- :E2축(부가 축)의 -방향으로 JOG시킬 때 사용되는 접점입니다.

5.1.3 DATA CONTROL INPUT #2 영역

DATA CONTROL INPUT #2			
0	DATA TYPE XY	8	GINT #1 WRITE
1	DATA TYPE JOINT	9	GINT #1 READ
2	ARM FORM #1	A	GINT #2 WRITE
3	ARM FORM #2	B	GINT #2 READ
4	RESERVED	C	GFLT #1 WRITE
5	RESERVED	D	GFLT #1 READ
6	GPNT WRITE	E	GFLT #2 WRITE
7	GPNT READ	F	GFLT #2 READ

- 1) DATA TYPE XY :XY좌표로 JOG 구동 및 GPNT 읽기/쓰기, 현재 위치 읽기에 사용되는 접점입니다.
- 2) DATA TYPE JOINT :JOINT좌표로 JOG 구동 및 GPNT 읽기/쓰기, 현재 위치 읽기에 사용되는 접점입니다.
- 3) ARM FORM #1~2 :수평다관절 타입 로봇으로 XY좌표 티칭 시 Arm Form을 결정하는 접점들입니다.
- 4) RESERVED :사용되지 않는 접점입니다.
- 5) GPNT WRITE :GLOBAL POINT 값 쓰기 시 사용 되는 접점입니다.
- 6) GPNT READ :GLOBAL POINT 값 읽기 시 사용 되는 접점입니다.
- 7) GINT #1 WRITE :GLOBAL INTEGER #1 영역의 값 쓰기 시 사용되는 접점입니다.
- 8) GINT #1 READ : GLOBAL INTEGER #1 영역의 값 쓰기 시 사용되는 접점입니다.
- 9) GINT #2 WRITE :GLOBAL INTEGER #2 영역의 값 쓰기 시 사용되는 접점입니다.
- 10) GINT #2 READ :GLOBAL INTEGER #2 영역의 값 읽기 시 사용되는 접점입니다.
- 11) GFLT #1 WRITE :GLOBAL FLOAT#1 영역의 값 쓰기 시 사용되는 접점입니다.
- 12) GFLT #1 READ :GLOBAL FLOAT#1 영역의 값 읽기 시 사용되는 접점입니다.
- 13) GFLT #2 WRITE :GLOBAL FLOAT#2 영역의 값 쓰기 시 사용되는 접점입니다.
- 14) GFLT #2 READ :GLOBAL FLOAT#2 영역의 값 읽기 시 사용되는 접점입니다.

5.1.4 SYSTEM OUTPUT #1 영역

SYSTEM OUTPUT #1			
0	CH SEL DISPLAY	8	ORG OK #2
1	ALL ALARM	9	RUNNING #2
2	READY #1	A	INPOS/INRNG #2
3	ORG OK #1	B	SERVO ON #2
4	RUNNING #1	C	LOW BATTERY
5	INPOS/INRNG #1	D	FAN FAULT
6	SERVO ON #1	E	RESERVED
7	READY #2	F	RESERVED

- 1) CH SEL DISPLAY :현재 구동 중인 채널을 표시해 줍니다.
- 2) ALL ALARM :N1 제어기 알람 출력 시 해당 접점이 출력됩니다.
- 3) READY #1:채널 1번 로봇이 구동 준비 상태일 때 해당 접점이 출력됩니다.
- 4) ORG OK#1 :채널 1번 로봇이 원점 위치 설정이 되었을 경우 해당 접점이 출력됩니다.
- 5) RUNNING #1 :채널 1번 로봇의 JOB이 구동 시 해당 접점이 출력됩니다.
- 6) INPOS/INRNG #1 :작업중인 채널 1번 로봇이 목표점에 도달하면 해당 접점이 출력됩니다.
- 7) SERVO ON #1: 채널 1번 로봇이 서보 온 상태이면 해당 접점이 출력됩니다.
- 8) READY #2:채널 2번 로봇이 구동 준비 상태일 때 해당 접점이 출력됩니다.
- 9) ORG OK#2 :채널 2번 로봇이 원점 위치 설정이 되었을 경우 해당 접점이 출력됩니다.
- 10) RUNNING #2 :채널 2번 로봇의 JOB이 구동 시 해당 접점이 출력됩니다.
- 11) INPOS/INRNG #2 :작업중인 채널 2번 로봇이 목표점에 도달하면 해당 접점이 출력됩니다.
- 12) SERVO ON #2 :채널 2번 로봇이 서보 온 상태이면 해당 접점이 출력됩니다.
- 13) LOW BATTERY :엔코더 배터리 경고 발생 시 해당 접점이 출력됩니다.
- 14) FAN FAULT :FAN 경고 발생 시 해당 접점이 출력됩니다.
- 15) RESERVED :사용되지 않는 접점입니다.

5.1.5 DATA CONTROL OUTPUT #1 영역

DATA CONTROL OUTPUT #1			
0	AUTO MODE	8	GINT #1 WRITE COMPLETE
1	STEP MODE	9	GINT #1 READ COMPLETE
2	JOG MODE	A	GINT #2 WRITE COMPLETE
3	FORWARD MOVING STATE	B	GINT #2 READ COMPLETE
4	CURRENT ARM FORM	C	GFLT #1 WRITE COMPLETE
5	BRAKE STATE	D	GFLT #1 READ COMPLETE
6	GPNT WRITE COMPLETE	E	GFLT #2 WRITE COMPLETE
7	GPNT READ COMPLETE	F	GFLT #2 READ COMPLETE

- 1) AUTO MODE :JOB을 AUTO 모드로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 2) STEP MODE :JOB을 STEP 모드로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 3) JOG MODE :JOG 모드로 구동 시 사용되는 접점입니다.
- 4) FORWARD MOVING STATE :로봇을 지정한 위치로 포워드 시 사용되는 접점입니다.
- 5) CURRENT ARM FORM :수평 다관절 타입 로봇의 ARM 이 RIGHT FORM이면 해당 접점이 출력됩니다.
- 6) BRAKE STATE :로봇이 BRAKE 상태이면 해당 접점이 출력됩니다.
- 7) GPNT WRITE COMPLETE :GLOBAL POINT 쓰기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 8) GPNT READ COMPLETE :GLOBAL POINT 읽기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 9) GINT #1 WRITE COMPLETE :GLOBAL INTEGER #1 쓰기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 10) GINT #1 READ COMPLETE :GLOBAL INTEGER #1 읽기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 11) GINT #2 WRITE COMPLETE :GLOBAL INTEGER #2 쓰기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 12) GINT #2 READ COMPLETE :GLOBAL INTEGER #2 읽기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 13) GFLT #1 WRITE COMPLETE :GLOBAL FLOAT #1 쓰기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 14) GFLT #1 READ COMPLETE :GLOBAL FLOAT #1 읽기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 15) GFLT #2 WRITE COMPLETE :GLOBAL FLOAT #2 쓰기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.
- 16) GFLT #2 READ COMPLETE :GLOBAL FLOAT #2 읽기가 완료되면 해당 접점이 출력됩니다.

5.2 N1 Series System Mode 사용 시 주의사항

- 1) Auto Mode 사용 시 주의 사항
 - (1) PROGRAM NUM 출력은 SYSTEM MODE에서 입력된 PROGRAM NUM만 출력됩니다.
 - (2) VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도 출력이 가능합니다.
- 2) JOG Mode 사용 시 주의 사항
 - (1) JOG_VEL 입력은 JOG MODE에서만 사용 가능하며, 값이 0인 경우 1% 속도로 동작합니다.
 - (2) VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도 출력이 가능합니다.
 - (3) DATA CONTROL INPUT #2의 AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 입력은 펄스형태 입력을 해야 합니다.(각 모드가 High로 설정되어 있으면, DATA CONTROL INPUT #1의 Jog 축 선택 Bit가 비정상적으로 운전됩니다.)

제6장 N1 Series FieldBus 타이밍도

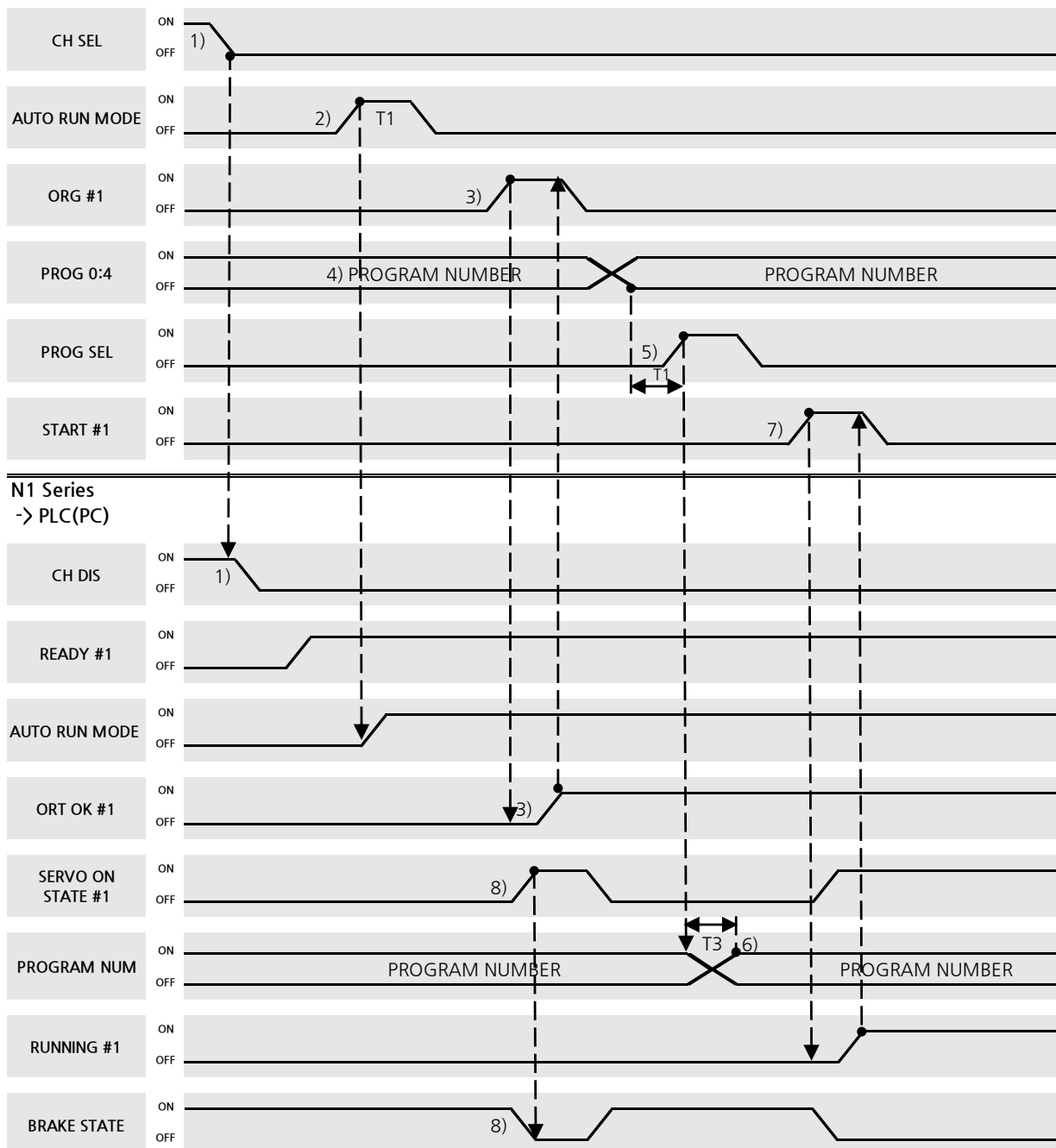
6.1 N1 시리즈 FieldBus(EtherNet/IP) 타이밍도

6.1.1 AUTO RUN MODE에서의 운전

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

- (1) OFF상태는 CHANNEL 1번, ON상태는 CHANNEL 2번입니다.

AUTO RUN MODE

- (2) AUTO RUN MODE 접점을 펄스형태로 20ms 이상 유지하여 입력합니다.

ORG OK #1

- (3) 로봇의 원점 설정이 되어있지 않다면, ORG #1 접점을 입력하여 ORG OK#1의 접점을 ON상태로 만듭니다.

PROG 0:4

- (4) ORG OK #1 접점이 ON 상태이면 PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (5) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROGRAM NUM

- (6) PROG SEL 접점 입력이 완료되면 PROGRAM NUM 표시가 출력됩니다.

START #1

- (7) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

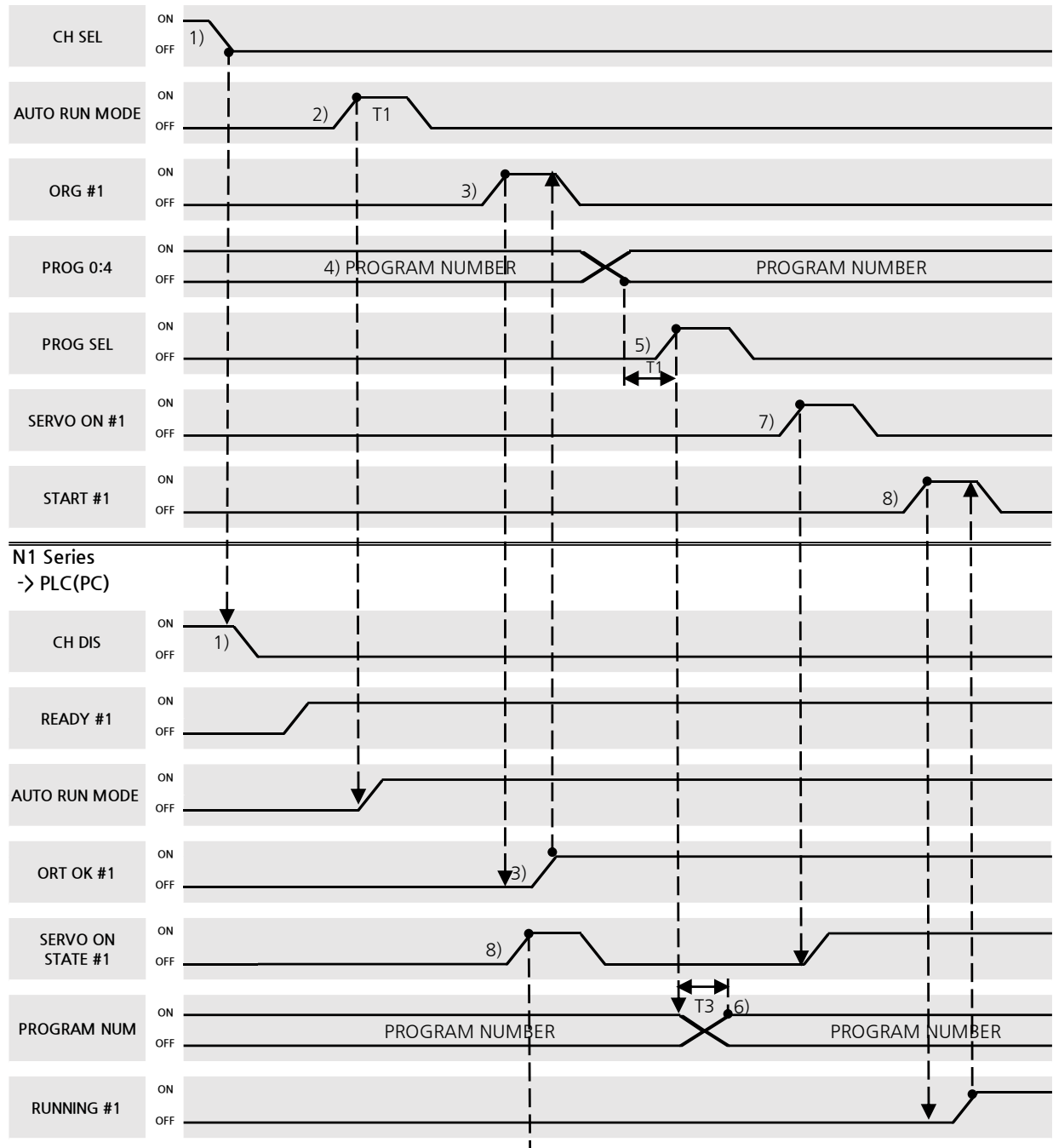
SERVO ON #1 STATE, BRAKE STATE #1

- (8) AUTO SERVO ON인 경우 자동으로 START 직후, 자동으로 SERVO ON 이 되며 BRAKE STATE 는 SERVO ON STATE #1 접점과는 반대 접점으로 출력됩니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

(1) OFF상태는 CHANNEL 1번, ON상태는 CHANNEL 2번입니다.

AUTO RUN MODE

(2) AUTO RUN MODE 접점을 펄스형태로 20ms 이상 유지하여 입력합니다.

ORG OK #1

(3) 로봇의 원점 설정이 되어있지 않다면, ORG #1 접점을 입력하여 ORG OK#1의 접점을 ON상태로 만듭니다.

PROG 0:4

(4) ORG OK #1이 ON 상태이면 PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

(5) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROGRAM NUM

(6) PROG SEL 접점 입력이 완료되면 PROGRAM NUM 표시가 출력됩니다.

SERVO ON #1

(7) 이후 SYSTEM INPUT #1영역의 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

START #1

(8) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE

(9) AUTO SERVO ON인 경우 자동으로 START 직후, 자동으로 SERVO ON 이 되며 BRAKE STATE는 SERVO ON STATE #1 접점과는 반대 접점으로 출력됩니다.

**CAUTION**

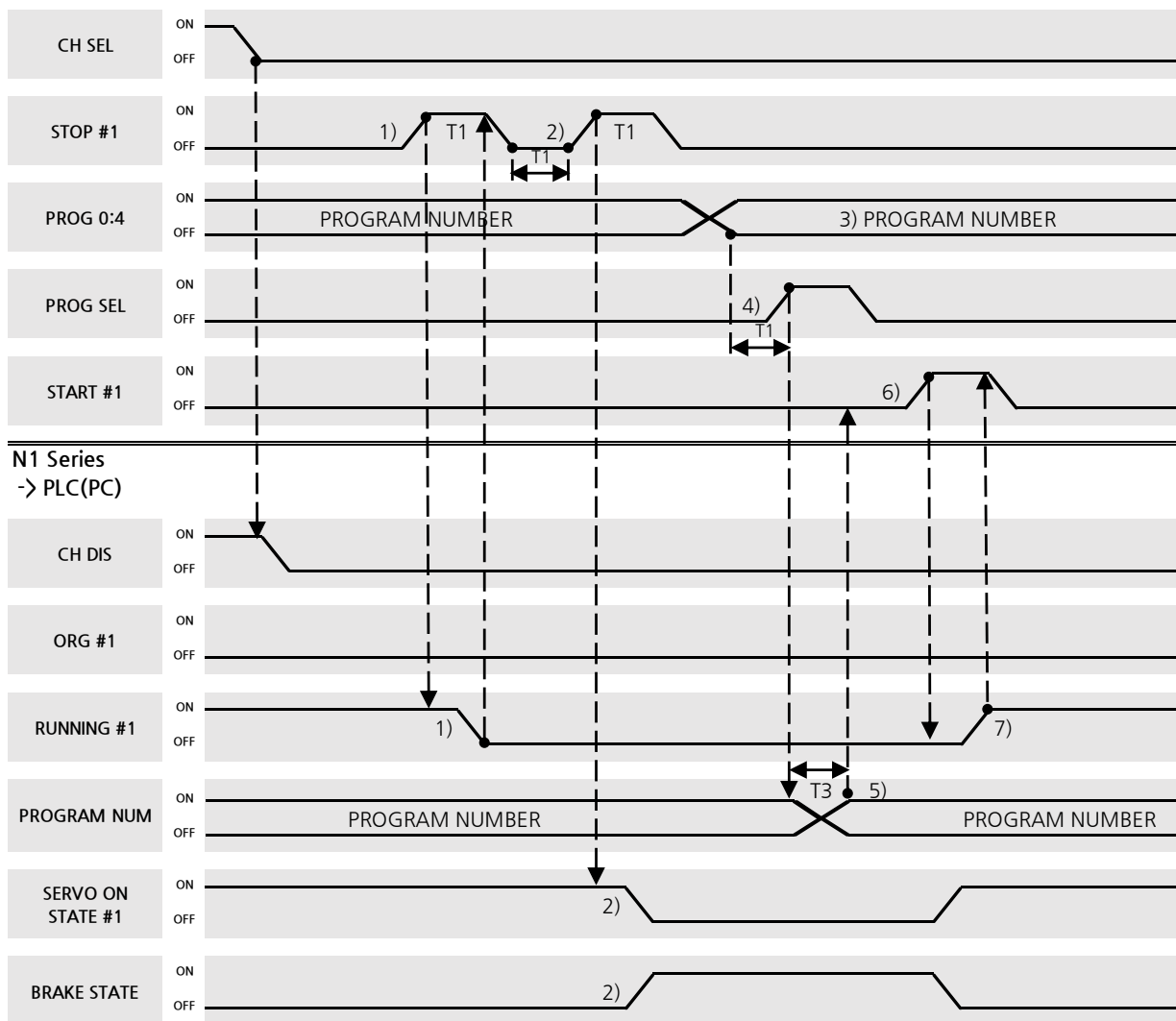
- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ AUTO SERVO ON 확인은 N1 제어기의 공용 파라미터에서 AUTO SERVO ON 설정을 확인바랍니다. (“N1-OM Auto Servo On” 항목을 참고하시기 바랍니다.)
- ▶ AUTO SERVO ON 설정이 안되어 있을 경우 START #1 접점 출력 전에 SERVO ON #1 접점을 ON으로 입력합니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

6.1.2 JOB 운전 중 JOB Program 변경

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
SYSTEM OUTPUT #1의 RUNNING #1 접점이 OFF 상태가 됩니다.
(로봇 MOVING 속도에 따라 OFF로 변경되는 시간이 다를 수 있습니다.)
SERVO ON STATE #1, BRAKE STAE 접점 상태가 서로 반전됩니다.
- (2) SERVO OFF 상태 전환 및 JOB PROGRAM 초기화를 하려면 한번 더 STOP #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROG 0:4

- (3) PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (4) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROGRAM NUM

- (5) PROG SEL 접점 입력이 완료되면 PROGRAM NUM 표시가 출력됩니다.

START #1

- (6) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

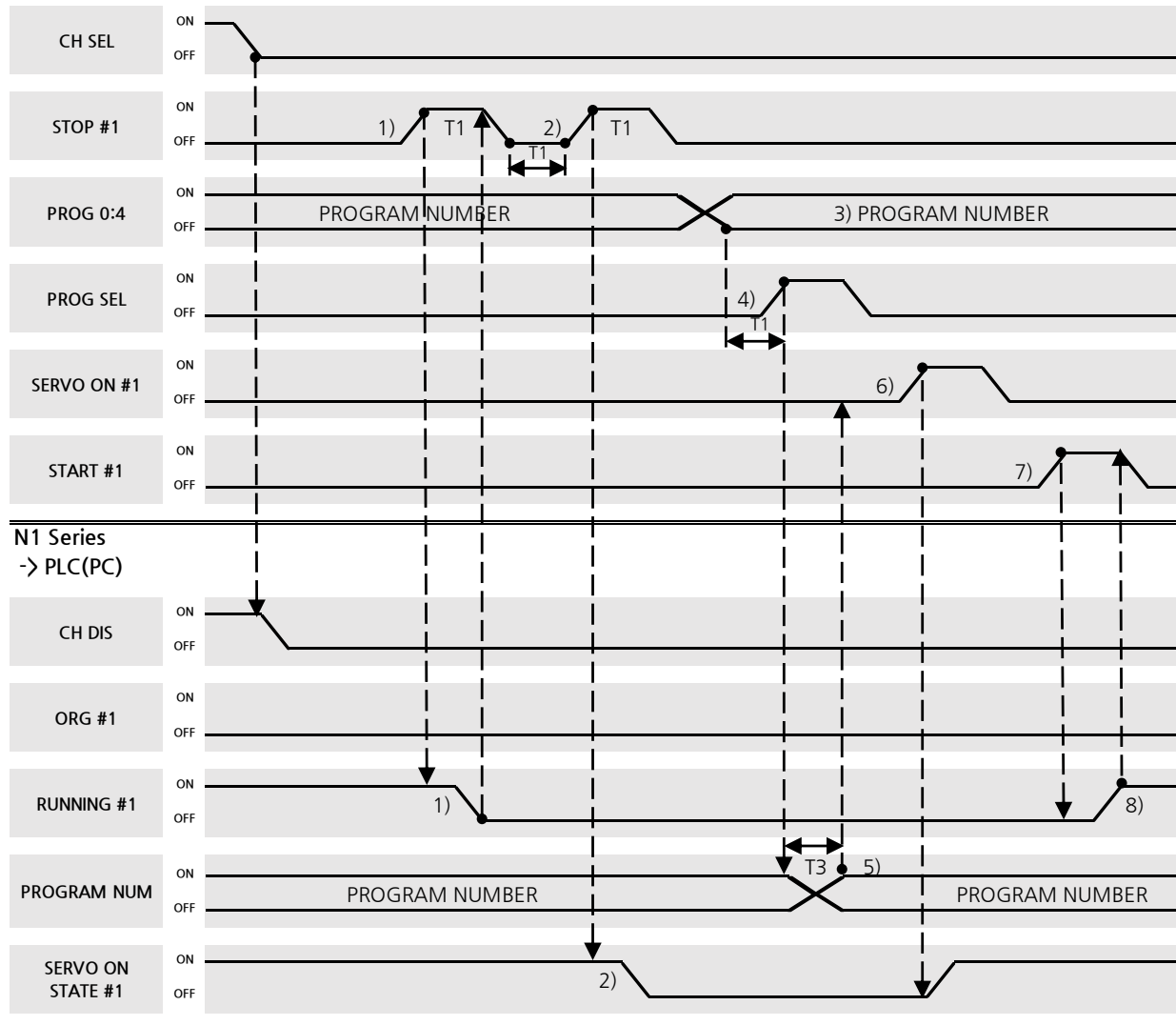
RUNNING #1

- (7) START #1 접점 입력 후 RUNNING #1 접점이 ON상태로 출력됩니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
SYSTEM OUTPUT #1의 RUNNING #1 접점이 OFF 상태가 됩니다.
(로봇 MOVING 속도에 따라 OFF로 변경되는 시간이 다를 수 있습니다.)
SERVO ON STATE #1, BRAKE STAE 접점 상태가 서로 반전됩니다.
- (2) SERVO OFF 상태 전환 및 JOB PROGRAM 초기화를 하려면 한번 더 STOP #1접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROG 0:4

- (3) PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (4) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.

PROGRAM NUM

- (5) PROG SEL 접점 입력이 완료되면 PROGRAM NUM 표시가 출력됩니다.

SERVO ON #1

- (6) SYSTEM INPUT #1 영역의 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

START #1

- (7) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

RUNNING #1

- (8) START #1 접점 입력 후 RUNNING #1 접점이 ON상태로 출력됩니다.

**CAUTION**

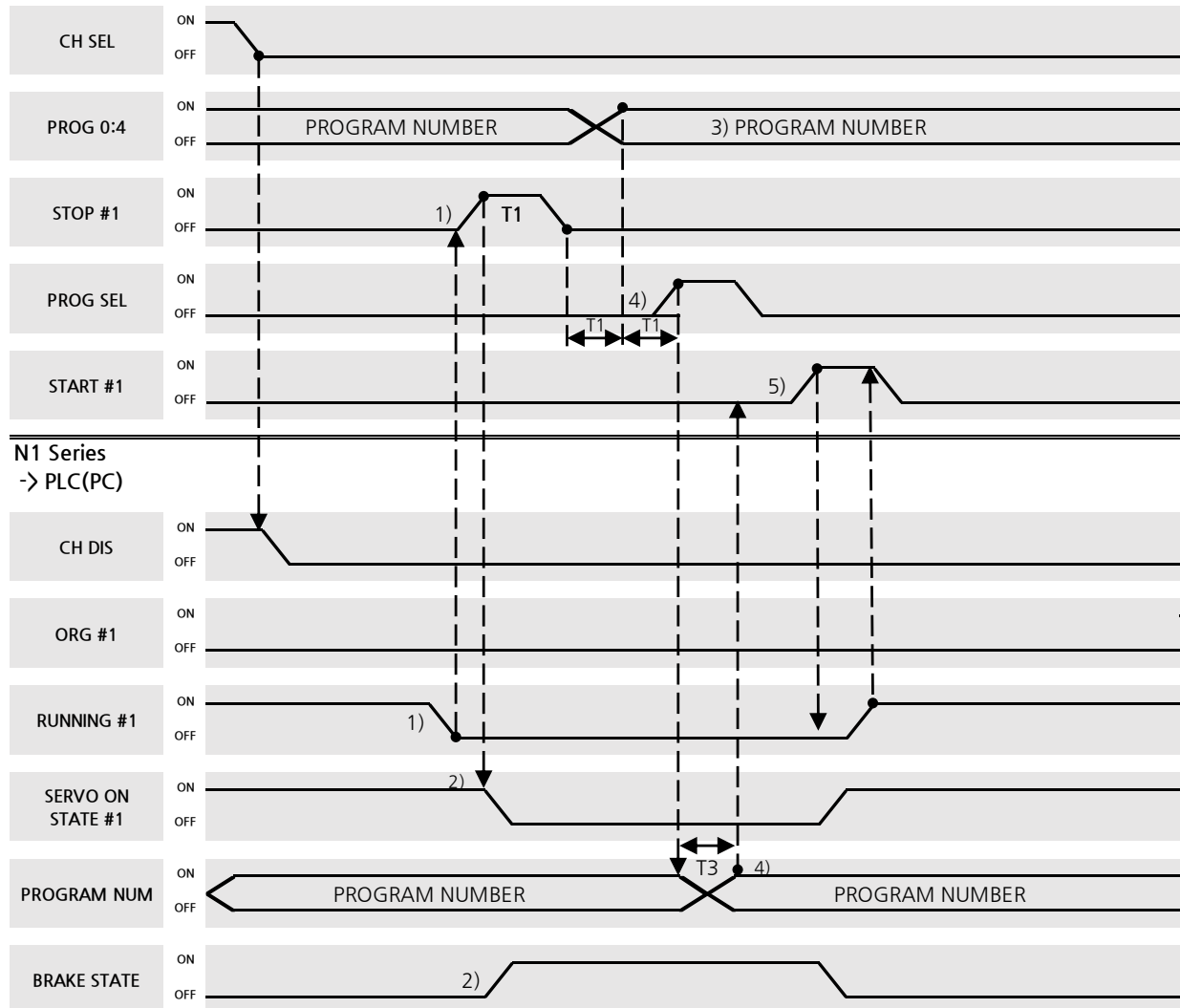
- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ JOB Program 변경은 SERVO OFF 상태에서만 변경 가능합니다. JOB Program을 변경하기 전 SERVO ON STATE 접점 상태를 확인 하시기 바랍니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.3 JOB Program 완료 후 JOB Program 변경

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
SYSTEM OUTPUT #1의 RUNNING #1 접점이 OFF 상태가 됩니다.
SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE 접점 상태가 서로 반전됩니다.

SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE

- (2) STOP 접점 입력 후 SERVO ON #1 STATE BRAKE STATE 접점이 반전됩니다.

PROG 0:4

- (3) PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (4) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.
이후 PROGRAM NUMBER 영역에서 JOB 프로그램 NUMBER가 출력됩니다.

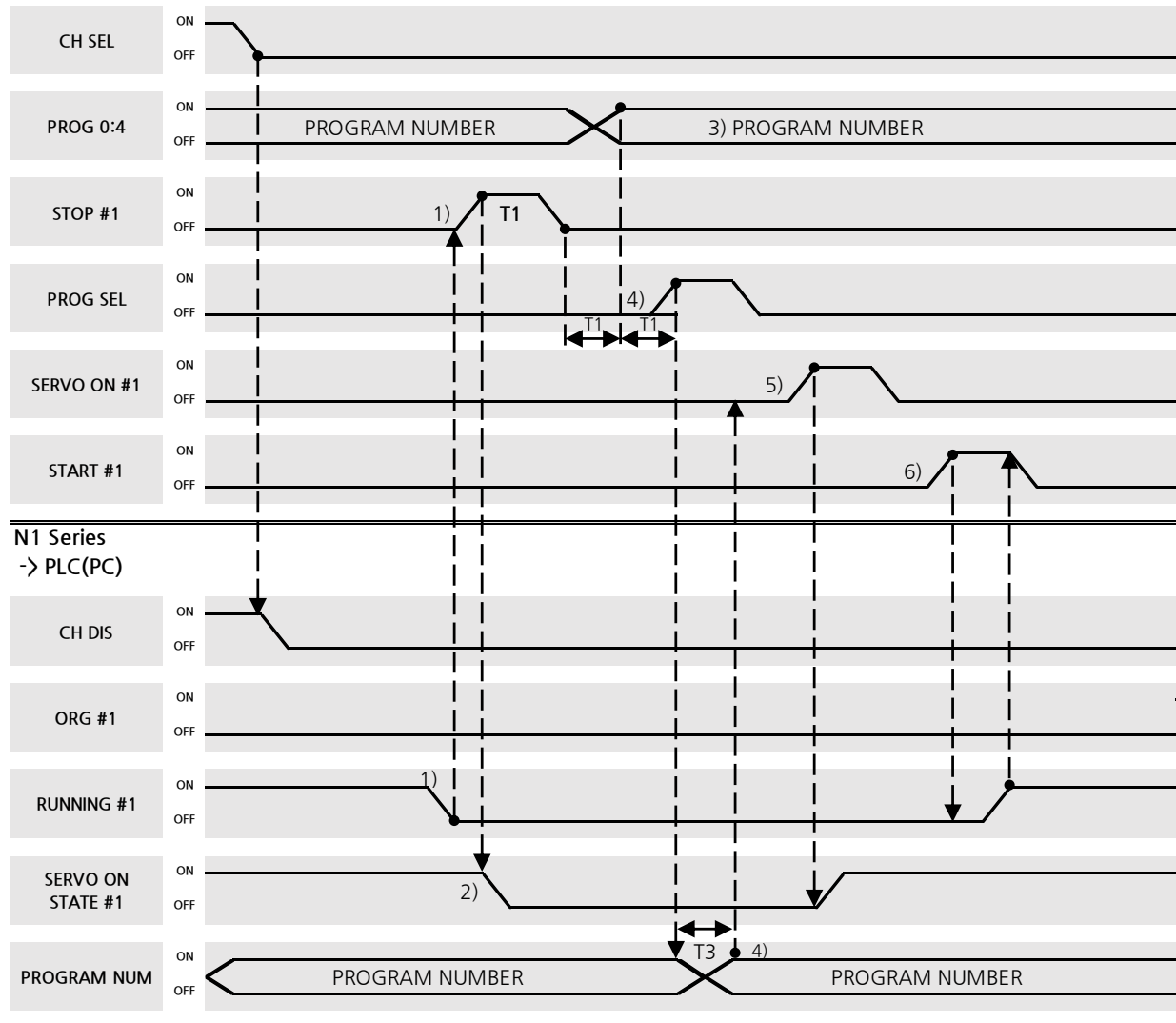
START #1

- (5) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.
이 후 RUNNING #1 접점이 ON으로 출력됩니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
SYSTEM OUTPUT #1의 RUNNING #1접점이 OFF 상태가 됩니다.
SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE 접점 상태가 서로 반전됩니다.

SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE

- (2) STOP 접점 입력 후 SERVO ON STATE #1, BRAKE STATE 접점이 반전됩니다.

PROG 0:4

- (3) PROG 0~PROG 4 접점을 조합하여 원하는 JOB 프로그램 NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (4) JOB 프로그램 NUMBER 설정이 완료되면 PROG SEL 접점을 펄스형태로 입력합니다.
이후 PROGRAM NUMBER 영역에서 JOB 프로그램 NUMBER가 출력됩니다.

SERVO ON #1

- (5) SYSTEM INPUT #1 영역의 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

START #1

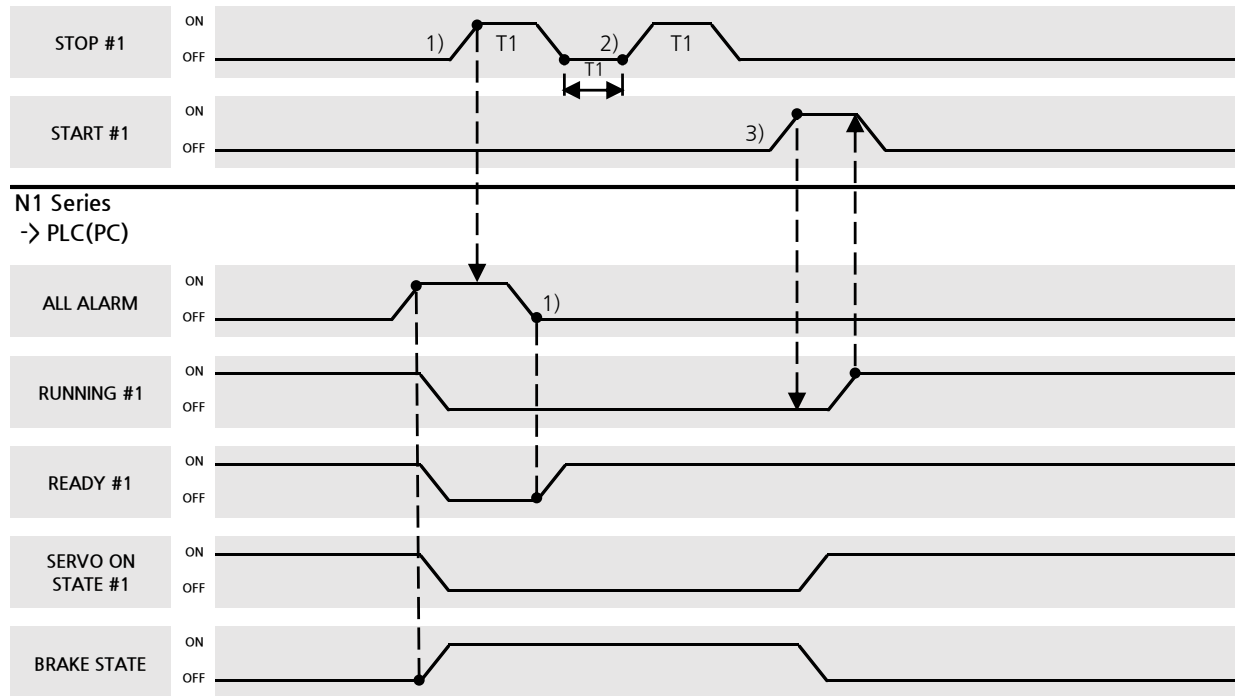
- (6) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.
이 후 RUNNING #1 접점이 ON으로 출력됩니다.

6.1.4 알람 해제 후 JOB Program START

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

(1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)

알람이 해제됩니다.(ALL ALARM ON : 알람 발생, ALL ALARM OFF : 알람 미 발생,)

(2) JOB PROGRAM STEP LINE을 처음으로 설정하기 위하여 STOP #1 접점을 1회 더 입력합니다.

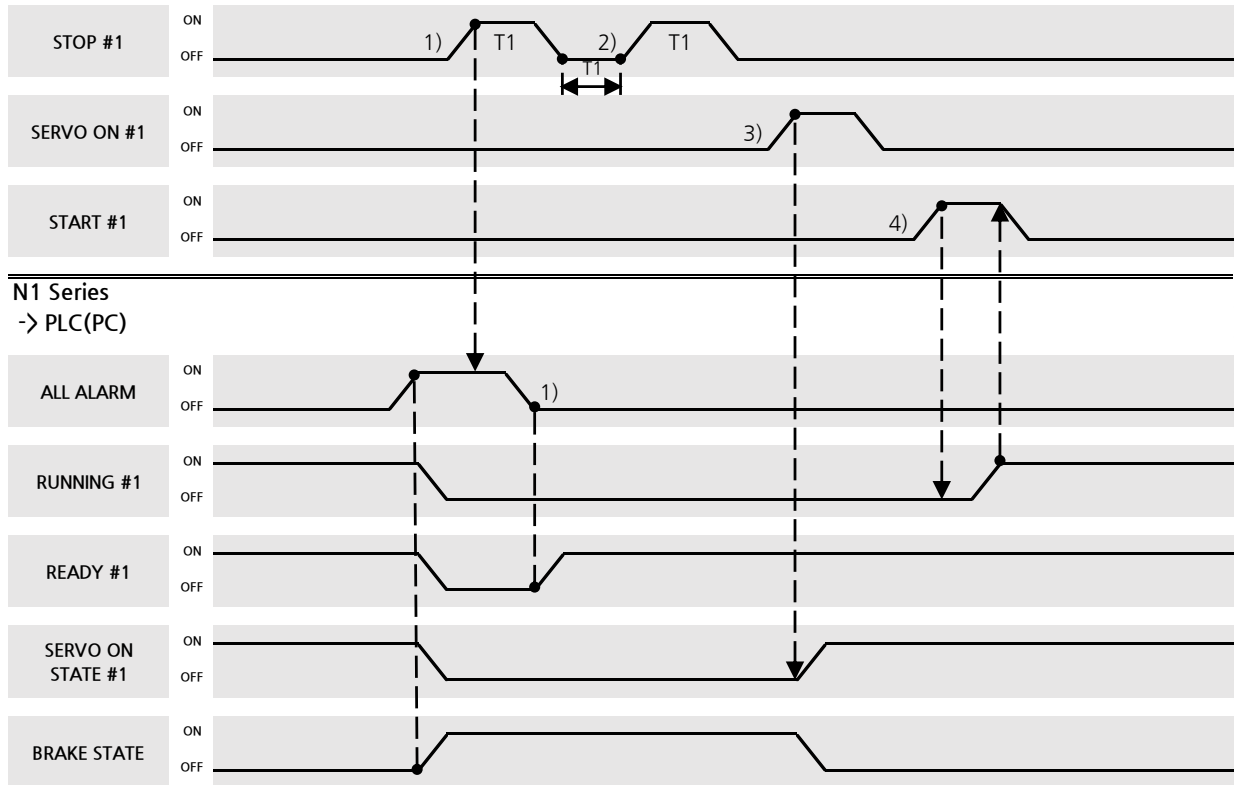
START #1

(3) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

(1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)

알람이 해제됩니다.(ALL ALARM ON : 알람 발생, ALL ALARM OFF : 알람 미 발생,)

(2) JOB PROGRAM STEP LINE을 처음으로 설정하기 위하여 STOP #1 접점을 1회 더 입력합니다.

SERVO ON #1

(3) SYSTEM INPUT #1 영역의 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

START #1

(4) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.



CAUTION

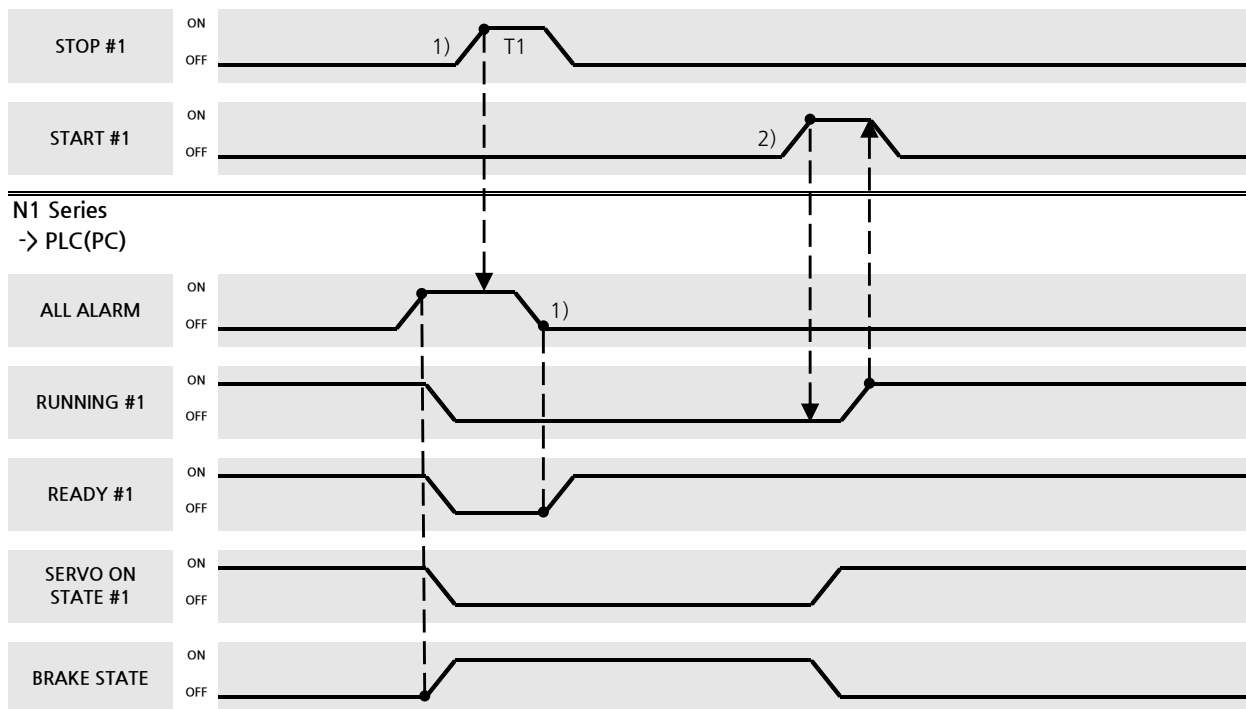
- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.5 알람 해제 후 JOB Program Restart

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
알람이 해제됩니다.(ALL ALARM ON : 알람 발생, ALL ALARM OFF : 알람 미 발생,)

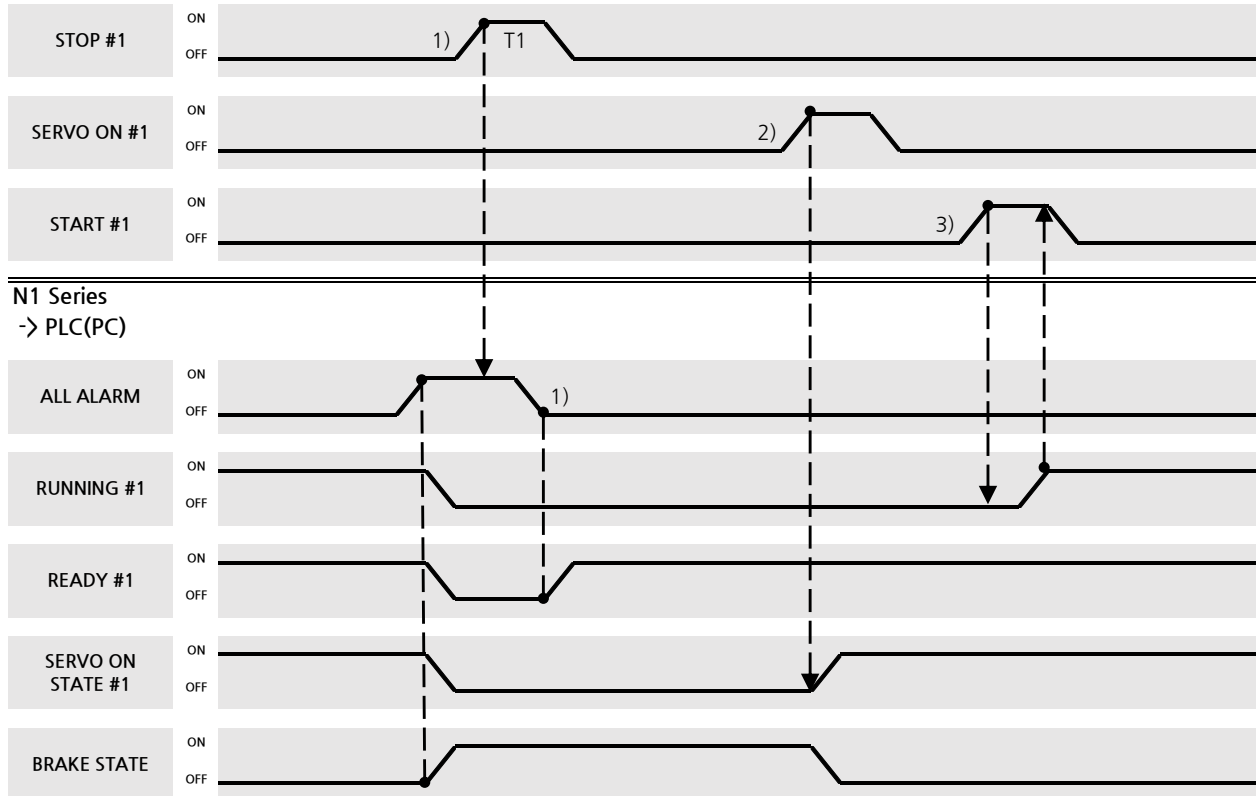
START #1

- (2) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
알람이 해제됩니다.(ALL ALARM ON : 알람 발생, ALL ALARM OFF : 알람 미 발생,)

SERVO ON #1

- (2) SYSTEM INPUT #1 영역의 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

START #1

- (3) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.



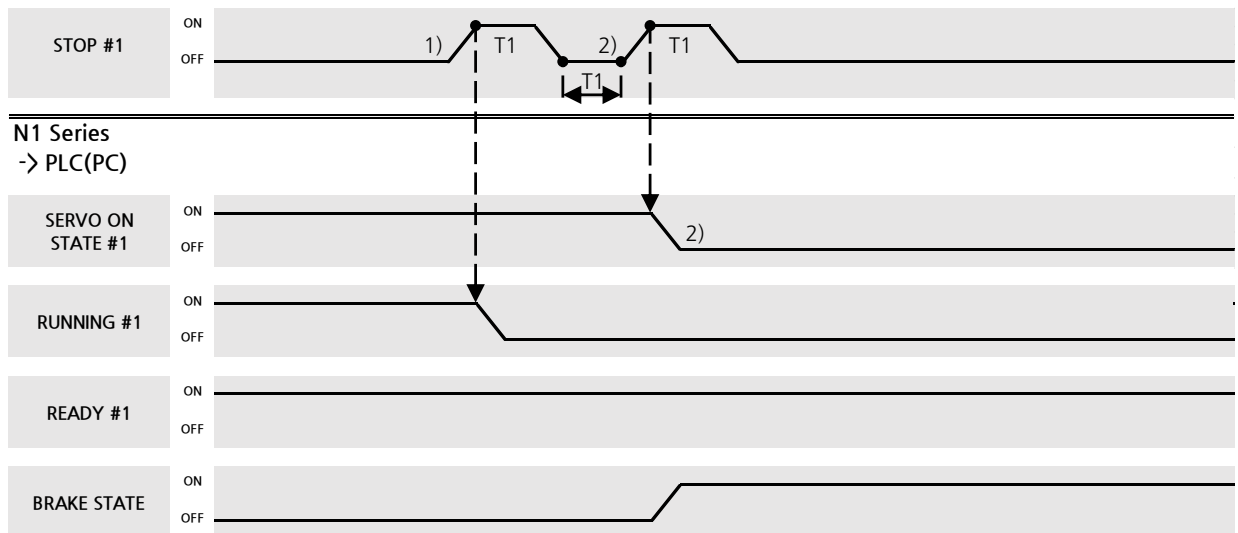
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.6 SERVO OFF(STOP 접점 사용 시)

1) AUTO SERVO ON 인 경우

PLC(PC)
-> N1 Series



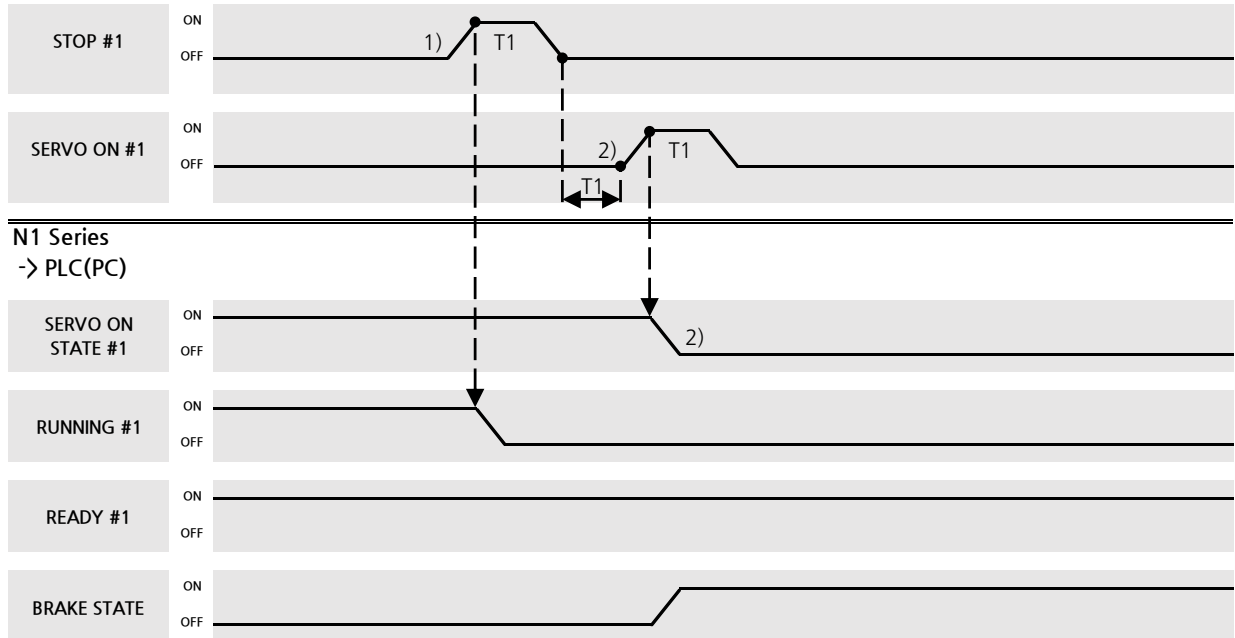
STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
JOB PROGRAM 구동이 정지상태로 변경됩니다.
- (2) STOP #1 접점을 한 번 더 입력을 하면 SERVO OFF 상태로 변경됩니다.

2) AUTO SERVO ON 이 아닌 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



STOP #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
JOB PROGRAM 구동이 정지상태로 변경됩니다.

SERVO ON #1

- (2) SERVO ON #1 접점 입력을 하면 서보 OFF 상태로 변경됩니다.



CAUTION

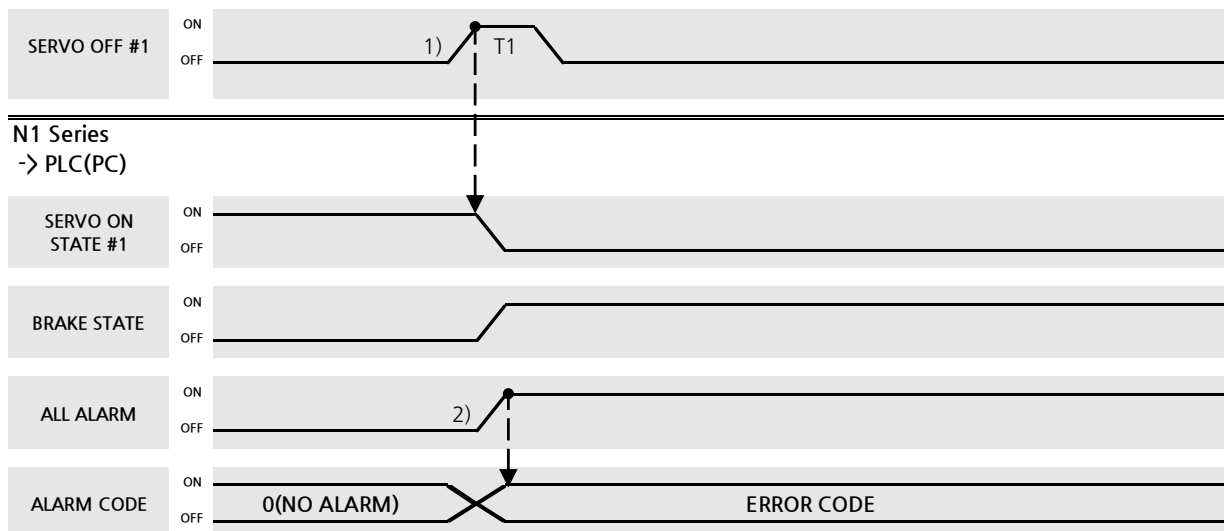
- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ AUTO SERVO ON이 아닌 경우에는 두 번째 STOP #1 접점을 입력하여도 서보 OFF가 적용되지 않습니다.
- ▶ 서보 OFF가 되려면 SERVO ON #1 접점을 펄스형태로 입력하면 서보 OFF가 됩니다
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.7 SERVO OFF(SERVO OFF 접점 사용 시)

1) JOB PROGRAM이 구동 중인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



SERVO OFF #1

(1) SERVO OFF #1 접점을 펄스형태로 1회 입력하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.) 서보 구동이 정지상태로 변경됩니다.

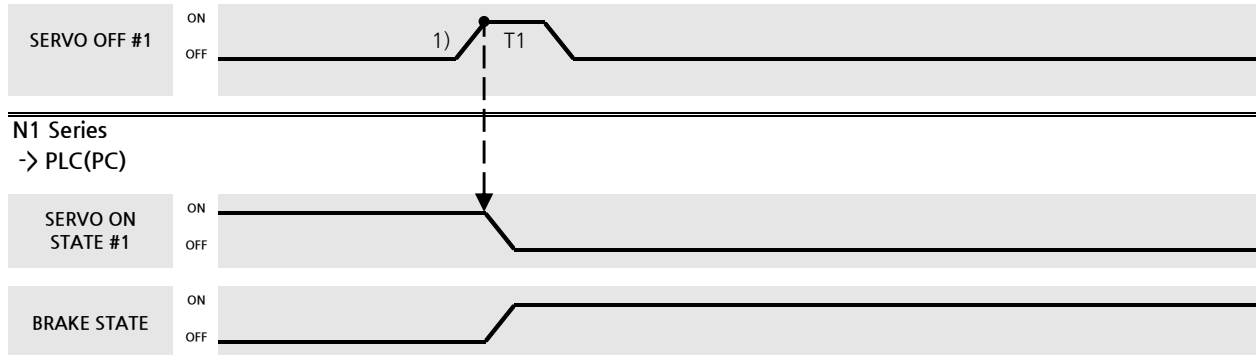
ALL ALARM #1

(2) 이후 SYSTEM OUTPUT #1의 ALL ALARM 접점이 ON 상태가 되며, 1104(SERVO NOT READY) 및 그 외의 알람코드가 출력될 수 있습니다.

2) JOB PROGRAM이 미 구동 중인 경우

PLC(PC)

-> N1 Series



SERV OFF #1

- (1) STOP #1 접점을 펄스형태로 1회 입력을 하면(ON 상태를 20ms 이상 유지해야 합니다.)
JOB PROGRAM 구동이 정지상태로 변경됩니다.



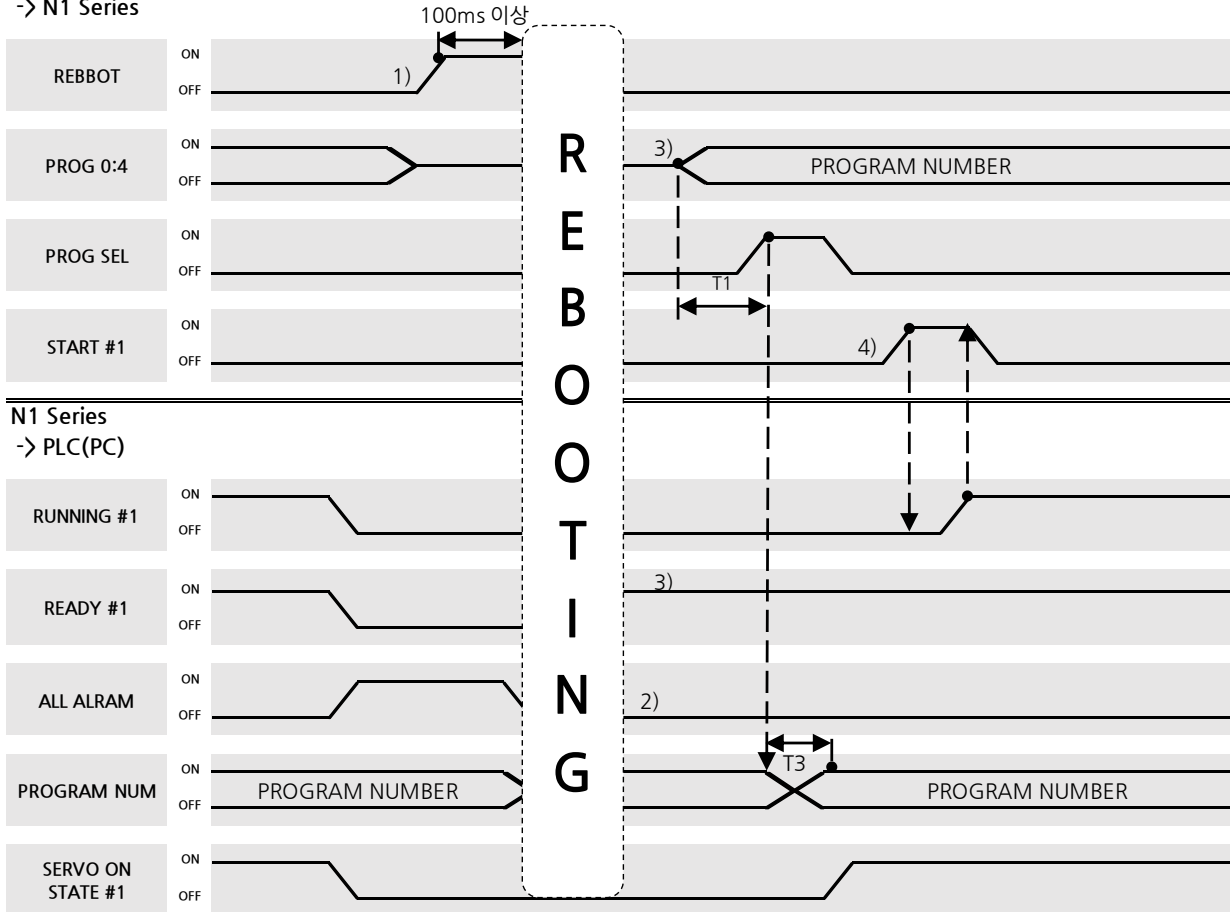
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.
- ▶ JOB 운전 중에는 SERV OFF 접점이 기능하지 않습니다.

6.1.8 REBOOTING

PLC(PC)

-> N1 Series



REBOOT

- (1) REBOOT 접점을 ON 상태로 설정합니다.
(ON 상태를 100ms 이상 유지하여야 제어기가 REBOOTING됩니다.)

ALL ALARM

- (2) REBOOTING이 완료 되더라도 알람 조건이 해제가 안 된 경우 ALL ALARM 접점은 ON 상태를 유지 합니다. 이 경우 알람 조건을 전부 해제한 후 다시 REBOOTING을 시도 합니다.

PROG 0:4

- (3) REBOOTING이 완료가 되면 READY #1 접점이 ON 상태로 변경됩니다. 이 때 PROG0~PROG4 를 설정 합니다.

START #1

- (4) PROGRAM NUM 확인 후 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

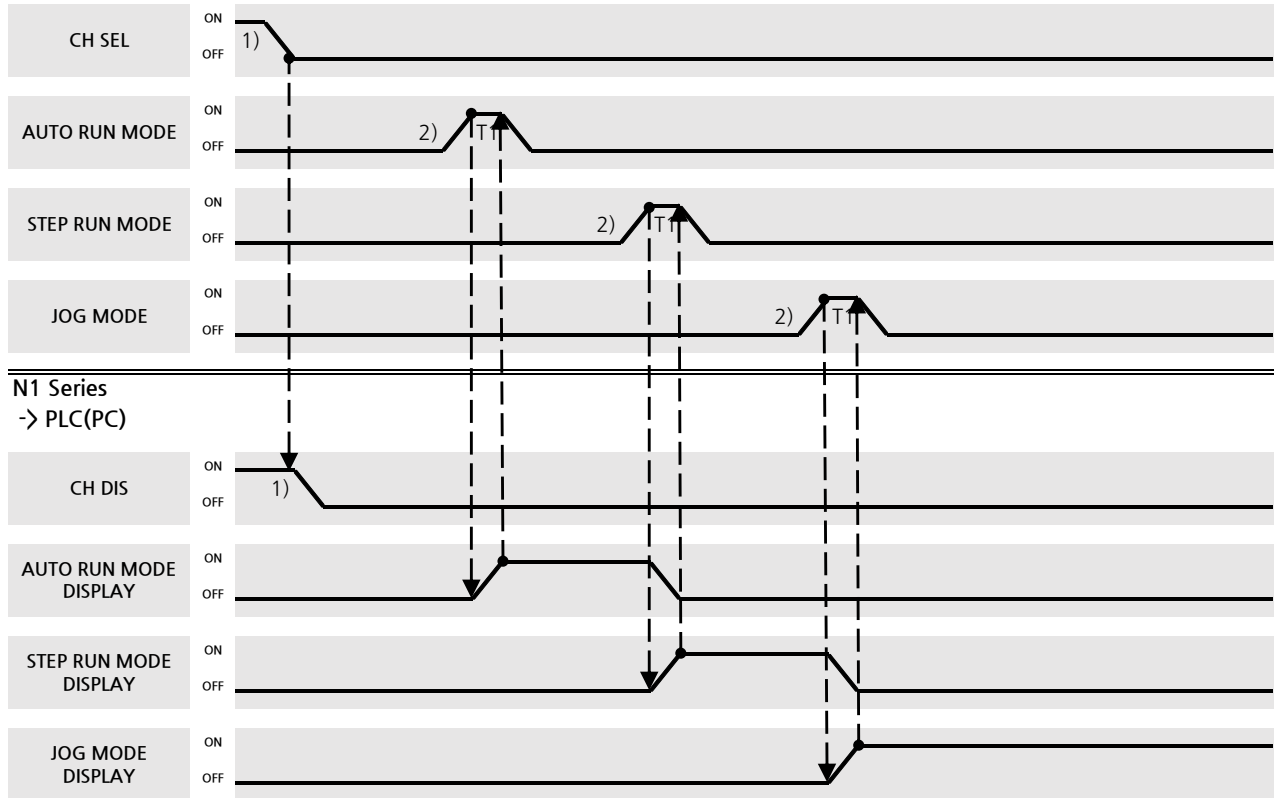
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다
- ▶ REBOOTING할 때, 신호들이 오작동 할 수 있으니 주의 하십시오.
- ▶ REBOOTING 완료 후 타이밍도는 “AUTO RUN MODE 운전”과 동일합니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.9 MODE(AUTO, STEP, JOG)변경

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

(1) CH SEL 접점을 이용하여 원하는 CHANNEL을 선택합니다.

(OFF : CHANNEL 1번, ON : CHANNEL 2번)

AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE

(2) 원하는 운전 MODE(AUTO RUN, STEP RUN, JOG)를 선택합니다.

MODE Si은 펄스형태로 입력합니다.(ON 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)



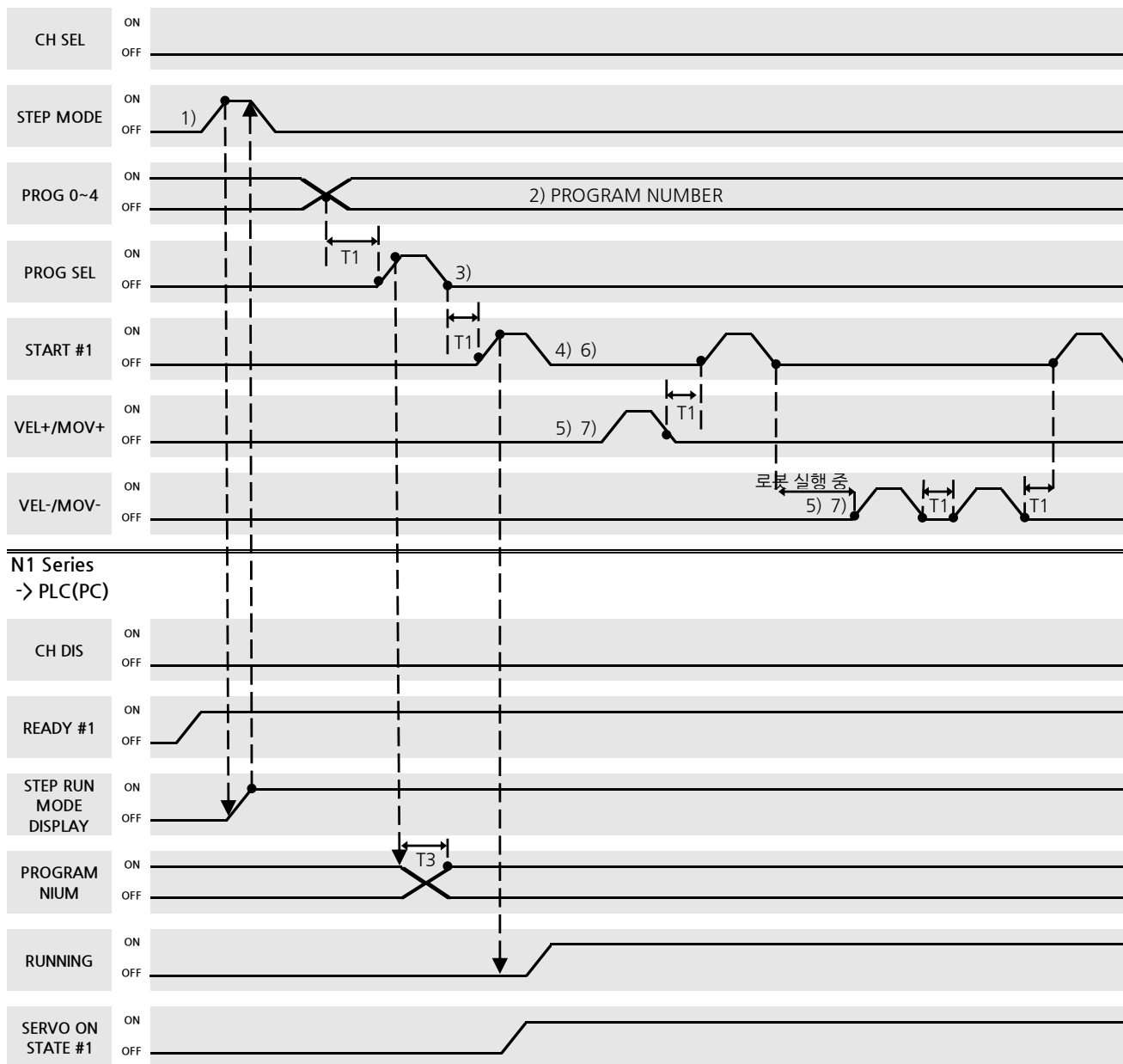
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ MODE 전환은 SERVO OFF 상태에서만 가능합니다.
- ▶ MODE 전환은 CH SEL 접점을 확인 후 MODE 전환을 합니다.

6.1.10 STEP MODE

PLC(PC)

-> N1 Series



STEP MODE

- (1) STEP MODE 접점을 펄스형태로 20ms 이상 유지하여 입력합니다.
STEP MODE가 설정 되면 STEP MODE STATE 접점이 ON으로 출력됩니다.

PROG 0:4

- (2) PROG0~PROG4 접점을 조합하여 JOB PROGRAM NUMBER를 설정합니다.

PROG SEL

- (3) JOB PROGRAM NUMBER 설정이 끝나면 PROG SEL 접점을 ON으로 설정한 후
PROGRAM NUMBER 영역의 출력 값을 확인합니다.
(AUTO SERVO ON 상태가 아니라면, 이 후 SYSTEM INPUT #1의 SERVO ON#1 접점을 입력
하여 SERVO ON 상태로 변경합니다.)

START #1

- (4) JOB을 구동하기 위해 START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.

VEL+/VEL-

- (5) VEL+, VEL- 접점을 이용하여 원하는 JOB 스텝을 선택합니다.

START #1

- (6) 동작을 원하는 STEP을 선택 후, START #1 접점을 펄스형태로 입력합니다.
(START#1 입력하면 한 STEP씩 증가 하면서 동작합니다.)

VEL+/VEL-

- (7) 원하는 동작만을 구동시키고 싶을 때는 VEL+/VEL- 접점을 이용하여 원하는 동작 STEP 라인에
맞추고 START #1 접점을 입력하여 실행합니다.
-VEL+ : JOB PROGRAM STEP을 +1 합니다.
-VEL- : JOB PROGRAM STEP을 -1 합니다.

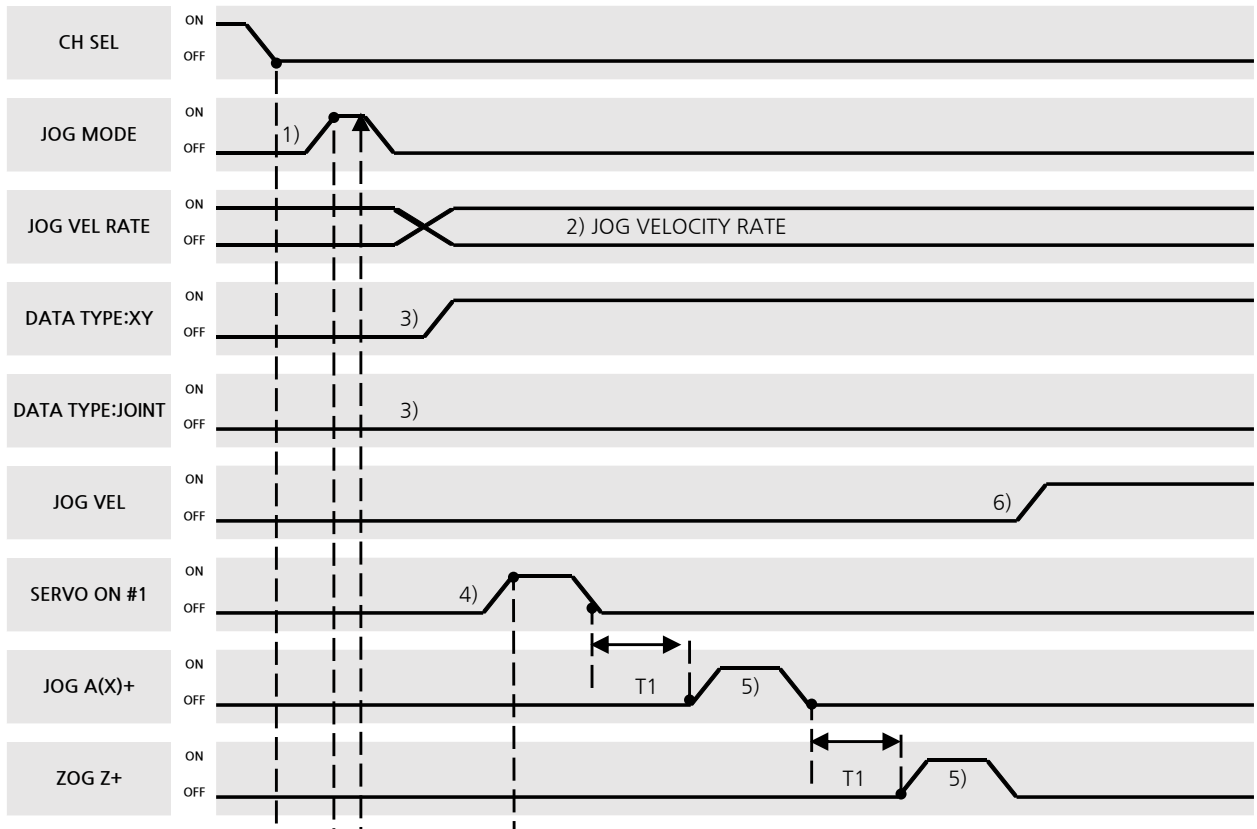
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 Signal간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.11 JOG MODE에서의 운전

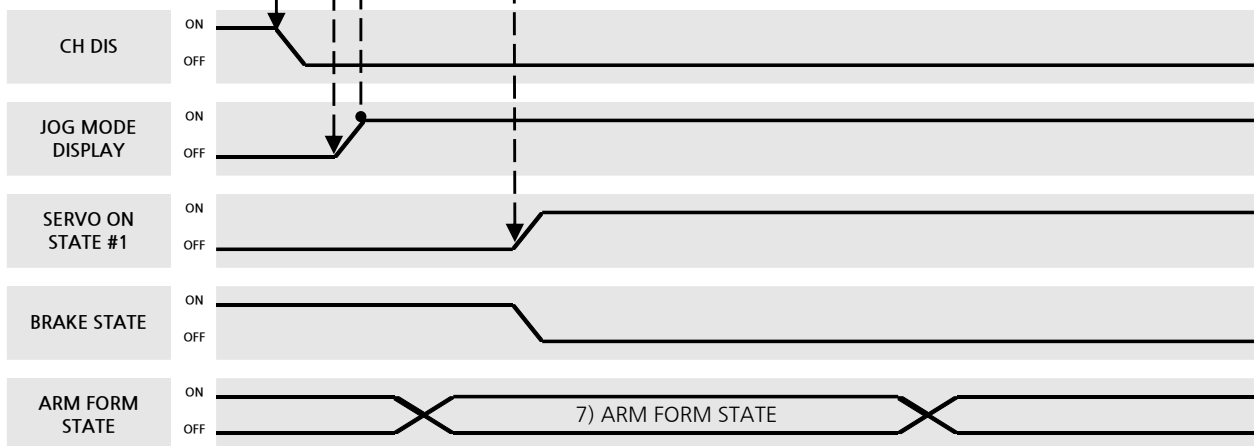
PLC(PC)

-> N1 Series



N1 Series

-> PLC(PC)



JOG MODE

- (1) JOG MODE 접점을 펄스형태로 20ms 이상 유지하여 입력합니다.

JOG MODE가 설정 되면 JOG MODE STATE 접점이 ON으로 출력됩니다.

JOG MODE STATE 접점을 이용하여 현재 선택 된 MODE에 대해서 알 수 있으며, AUTO MODE 또는 STEP MODE를 선택하기 전까지 상태를 유지합니다.

JOG VEL RATE

- (2) JOG 운전 전 이동 속도를 설정합니다.(입력 범위: 0~100%)

XY DATA, JOINT DATA

- (3) JOG 운전 전 로봇 좌표계를 설정합니다.

SERVO ON #1

- (4) SERVO ON #1접점을 입력하여 로봇을 SERVO ON 상태로 변경합니다.

JOG X(A)+ ~ JOG E2-

- (5) DATA CONTROLLER INPUT #1의 JOG X(A)+ ~ JOG E2- 접점 중 선택적으로 설정합니다.
(START#1 입력하면 한 STEP씩 증가 하면서 동작합니다.)

JOG VEL

- (6) JOG VEL 접점을 OFF로 설정 시 JOG VEL RATE 설정 값의 $\frac{1}{2}$ 속도로 동작합니다.

ARM FORM STATE

- (7) 구동하려는 로봇 타입이 SCARA인 경우에는 로봇의 현재 ARM FORM상태가 출력됩니다.

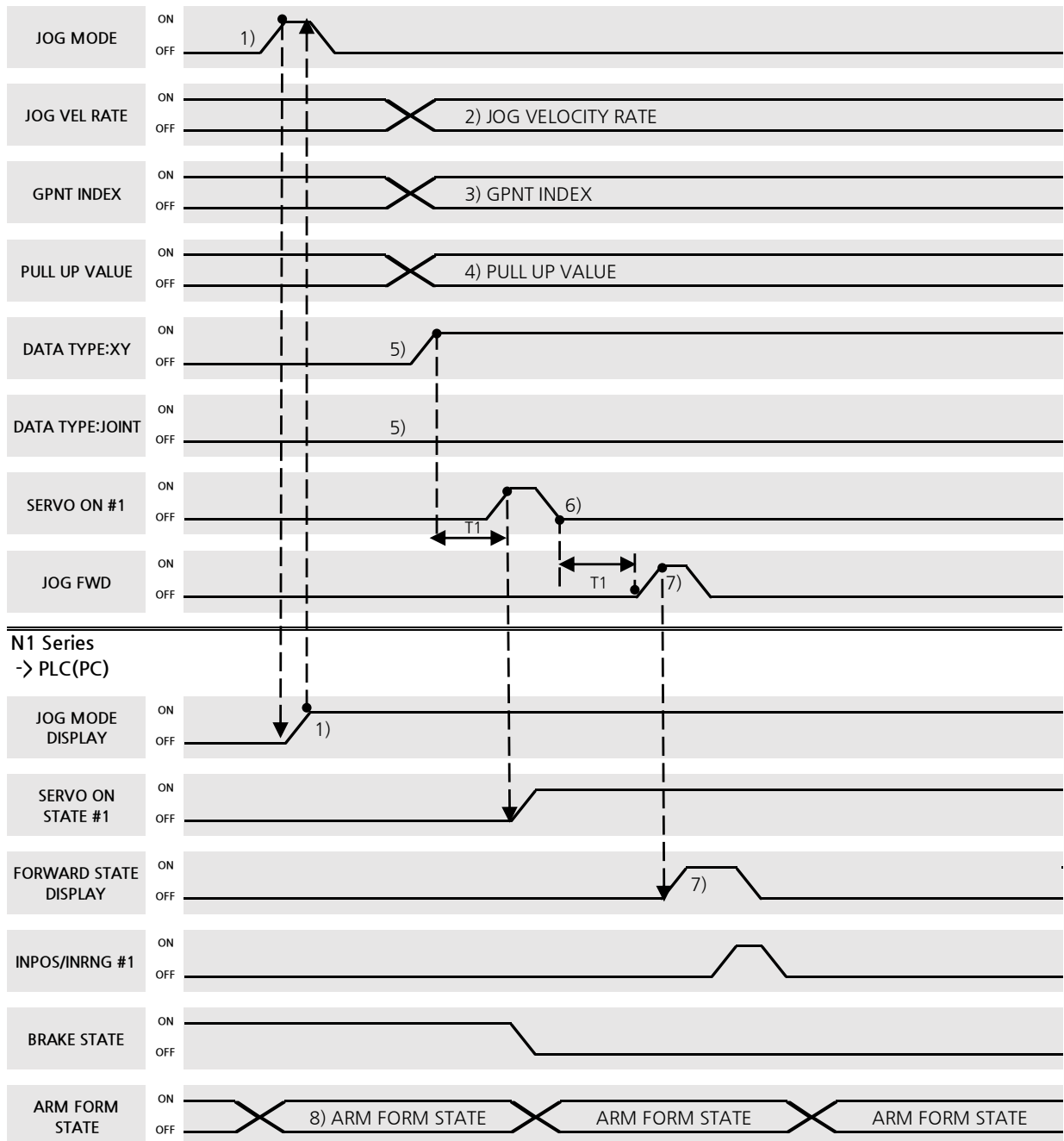
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.
- ▶ JOG VEL RATE가 0인 경우 1% 속도로 JOG 동작을 합니다.
- ▶ JOG MODE 접점은 펄스형태로 입력을 해야합니다.
- ▶ JOG 운전시 AUTO SERVO ON 설정에 상관없이 AUTO SERVO ON이 적용되지 않습니다.
- ▶ JOG 운전시 반드시 SERVO ON #1 접점을 입력하여 SERVO ON 상태로 변경하시기 바랍니다.

6.1.12 JOG MODE에서의 포워드 운전

PLC(PC)

-> N1 Series



JOG MODE

- (1) JOG MODE 접점을 펄스형태로 20ms 이상 유지하여 입력합니다.

JOG MODE가 설정되면 JOG MODE STATE 접점이 ON으로 출력됩니다.

JOG MODE STATE 접점을 이용하여 현재 선택된 MODE에 대해서 알 수 있으며, AUTO MODE 또는 STEP MODE를 선택하기 전까지 상태를 유지합니다.

JOG VEL RATE

- (2) JOG 운전 전 이동 속도를 설정합니다.(입력 범위: 0~100%)

GPNT INDEX

- (3) JOG 운전 전 포워드 동작을 시킬 포인트를 설정합니다.

PULL UP VALUE

- (4) JOG 운전 전 PULL UP VALUE를 입력하여 Z축 PULL UP 시 이동 위치를 설정합니다.

XY DATA, JOINT DATA

- (5) JOG 운전 전 로봇 좌표계를 설정합니다.

SERVO ON #1

- (6) SERVO ON #1접점을 입력하여 로봇을 SERVO ON 상태로 변경합니다.

JOG FWD

- (7) JOG FWD 접점을 펄스형태로 입력합니다.

(포워드 동작 시 FORWARD STATE 접점은 ON상태가 되면 동작 완료 시 OFF 상태로 변경됩니다.)

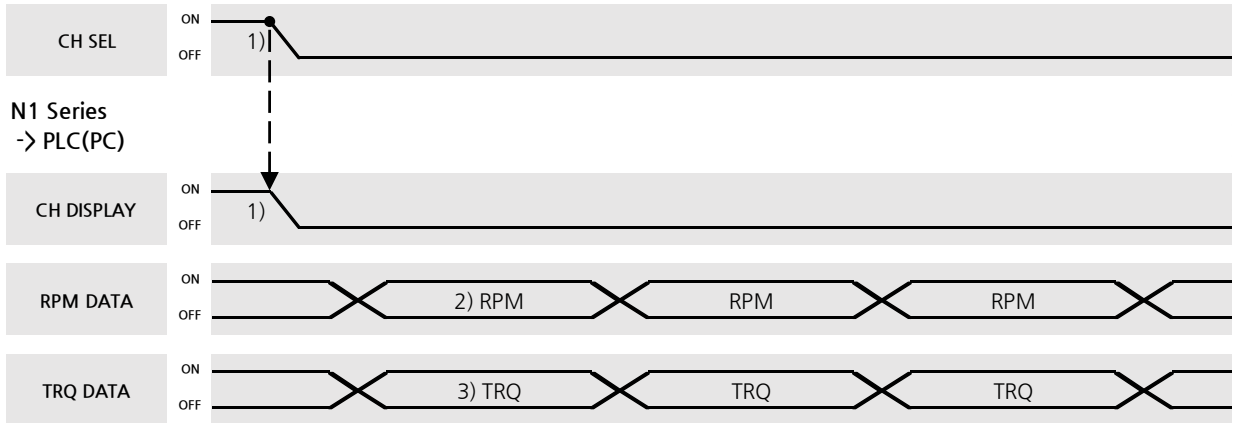
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.
- ▶ JOG VEL RATE가 0인 경우 1% 속도로 JOG 동작을 합니다.
- ▶ JOG MODE 접점은 펄스형태로 입력을 해야 합니다.
- ▶ JOG 운전시 Auto Servo ON 설정에 상관없이 Auto Servo ON이 적용되지 않습니다.
- ▶ JOG 운전시 반드시 SERVO ON #1 I/O를 출력하여 Servo ON 상태로 변경 하시기 바랍니다.

6.1.13 RPM, TRQ 읽기

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

(1) CH SEL 접점을 이용하여 원하는 CHANNEL을 선택합니다.

(OFF : CHANNEL 1번, ON : CHANNEL 2번)

RPM DATA

(2) RPM DATA 영역에는 실시간으로 선택된 채널 로봇 각 축의 RPM 데이터가 출력됩니다.

TRQM DATA

(3) TRQ DATA 영역에는 실시간으로 선택된 채널 로봇 각 축의 TRQ 데이터가 출력됩니다.



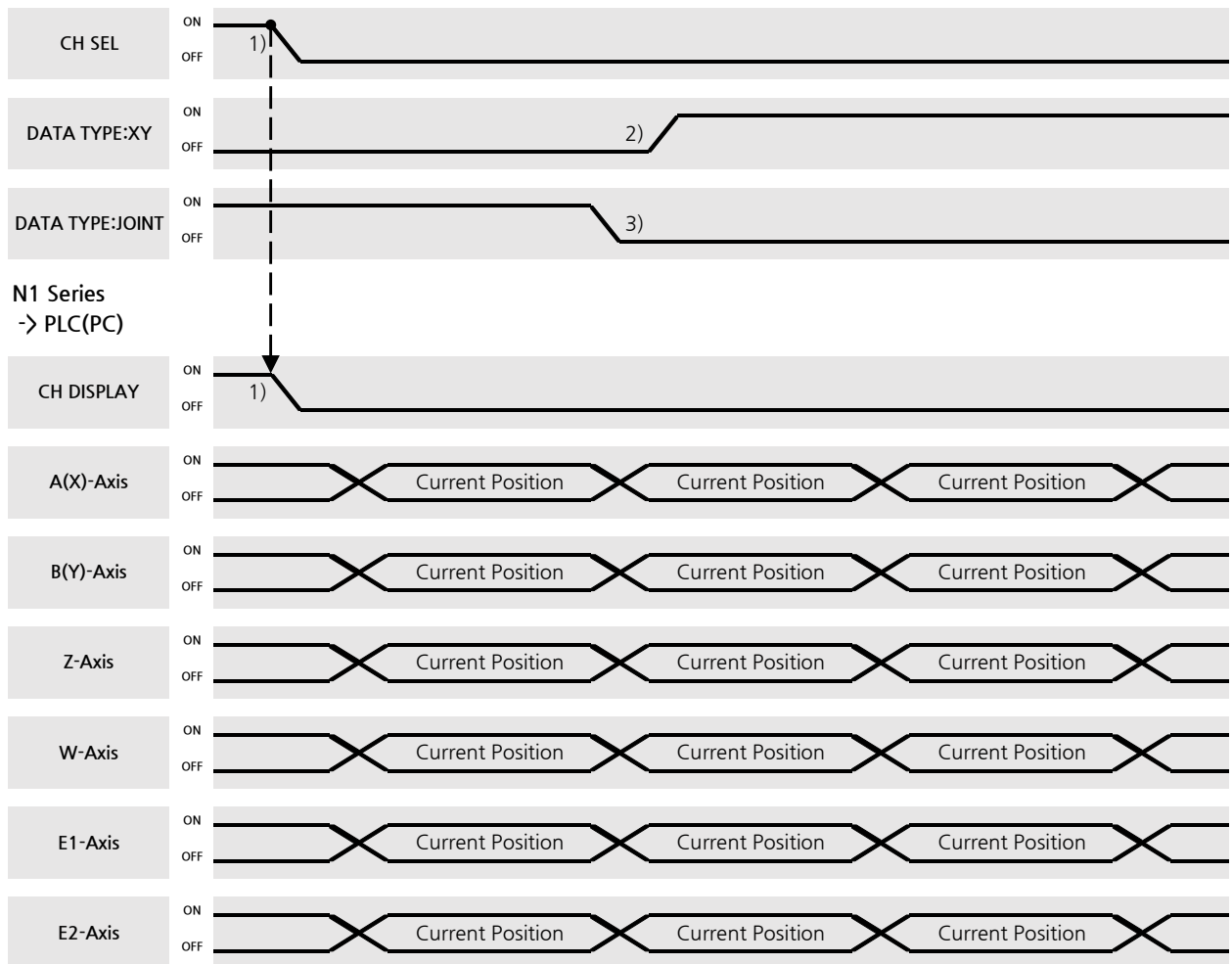
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ 채널 선택에 따른 각 축의 RPM 및 TRQ(토크) 값은 실시간으로 출력됩니다.

6.1.14 Current Position 읽기

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

- 1) CH SEL 접점을 이용하여 원하는 CHANNEL을 선택합니다.
(OFF : CHANNEL 1번, ON : CHANNEL 2번)

XY DATA

- 2) XY 좌표로 현재위치를 볼 경우 XY DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때 JOINT DATA 접점은 OFF 상태이어야 합니다.)

JOINT DATA

- 3) JOINT 좌표로 현재위치를 볼 경우 JOINT DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때, XY DATA 접점은 OFF 상태 이어야 합니다.)



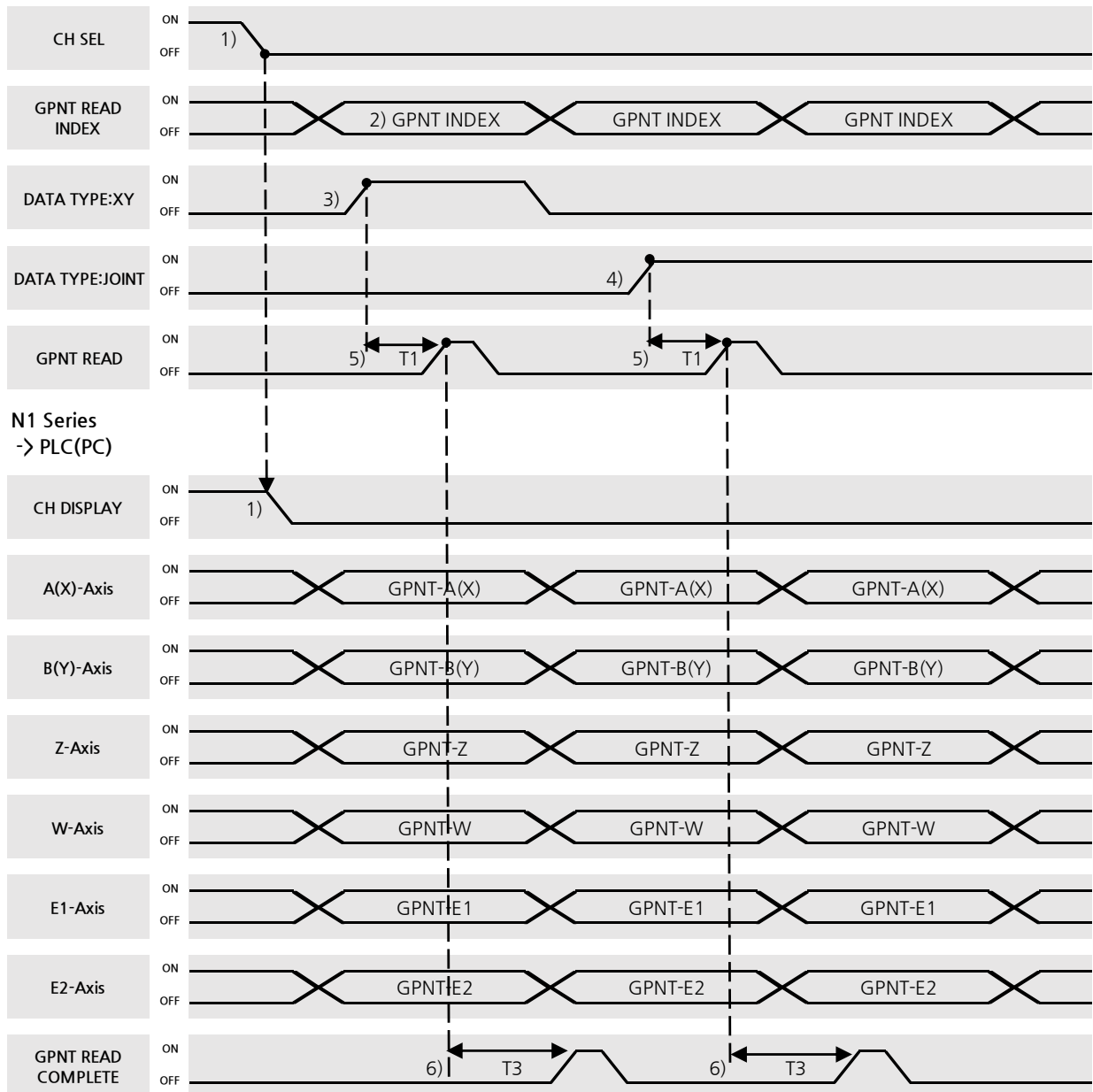
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ 채널선택에 따른 각 축의 현재 위치 값은 실시간으로 출력됩니다.

6.1.15 GLOBAL POINT READ

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

- (1) CH SEL 접점을 이용하여 원하는 CHANNEL을 선택합니다.
(OFF : CHANNEL 1번, ON : CHANNEL 2번)

GPNT READ INDEX

- (2) 읽어올 GPNT 변수 인덱스를 입력합니다.

DATA TYPE:XY

- (3) XY 좌표로 현재위치를 볼 경우 XY DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때 JOINT DATA 접점은 OFF 상태이어야 합니다.)

DATA TYPE:JOINT

- (4) JOINT 좌표로 현재위치를 볼 경우 JOINT DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때, XY DATA 접점은 OFF 상태 이어야 합니다.)

GPNT READ

- (5) GPNT 값을 읽을 경우 GPNT READ 접점을 펄스형태로 입력합니다.

GPNT READ COMPLETE

- (6) GPNT 값 읽기가 완료되면 GPNT READ COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.

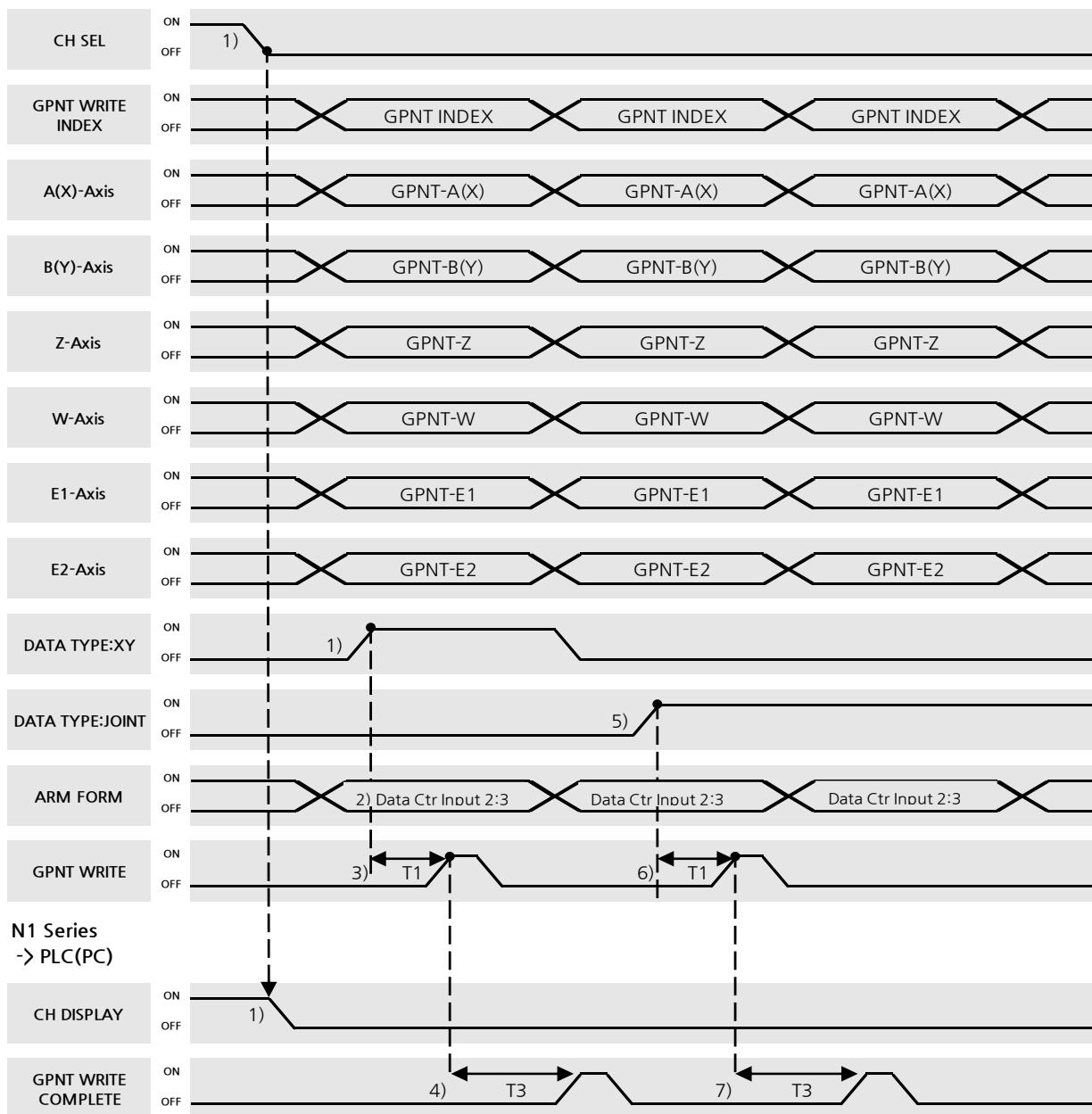
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ 채널선택에 따른 각 축의 현재 위치 값은 실시간으로 출력됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.16 GLOBAL POINT WRITE

PLC(PC)

-> N1 Series



CH SEL

- (1) CH SEL 접점을 이용하여 원하는 CHANNEL을 선택합니다.
(OFF : CHANNEL 1번, ON : CHANNEL 2번)

GPNT WRITE INDEX

- (2) 입력할 GPNT 변수 인덱스를 입력합니다.

DATA TYPE:XY

- (3) XY 좌표로 GPNT 값을 쓸 경우 XY DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때 JOINT DATA 접점은 OFF 상태이어야 합니다.)

DATA TYPE:JOINT

- (4) JOINT 좌표로 GPNT 값을 쓸 경우 JOINT DATA 접점을 ON으로 설정합니다.
(이 때, XY DATA 접점은 OFF 상태 이어야 합니다.)

ARM FORM

- (5) 로봇 타입이 SCARA인 상태에서 XY좌표로 위치값을 쓸 경우 ARM FORM을 입력하여
ARM FORM을 설정할 수 있습니다.(ARM FORM #1 : LEFT, ARM FORM #2: RIGHT)

GPNT WRITE COMPLETE

- (6) GPNT 값 쓰기가 완료되면 GPNT WRITE COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.

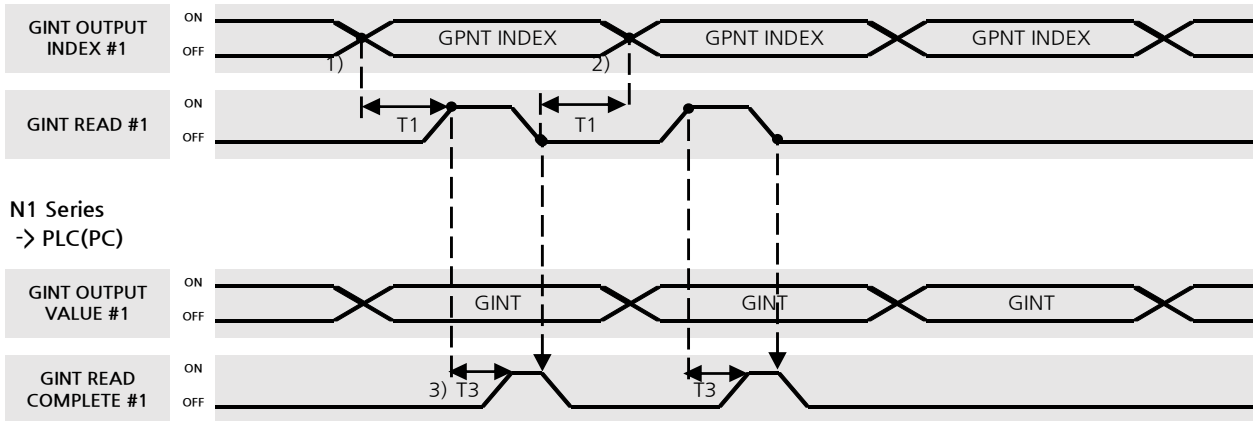
**CAUTION**

- ▶ 위 타이밍도는 채널 1번을 기준으로 작성이 되었으며, 채널 2번에 대한 운전은 CH 접점이 ON이 된 상태에서 채널 2번과 관련된 접점을 제어하시면 됩니다.
- ▶ 채널선택에 따른 각 축의 현재 위치 값은 실시간으로 출력됩니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.17 GLOBAL INTEGER READ

PLC(PC)

-> N1 Series



GINT OUTPUT INDEX #1

(1) 읽어올 GINT 변수 인덱스를 입력합니다.

GINT READ #1

(2) GINTT 값을 읽을 경우 GINTT READ 접점을 펄스형태로 입력합니다.

GINT OUTPUT VALUE #1

(3) GINT OUTPUT VALUE #1 영역에 입력한 인덱스의 GINT 값을 읽어옵니다.

GPNT READ COMPLETE

(4) GINT 값 읽기가 완료되면 GPNT READ COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.



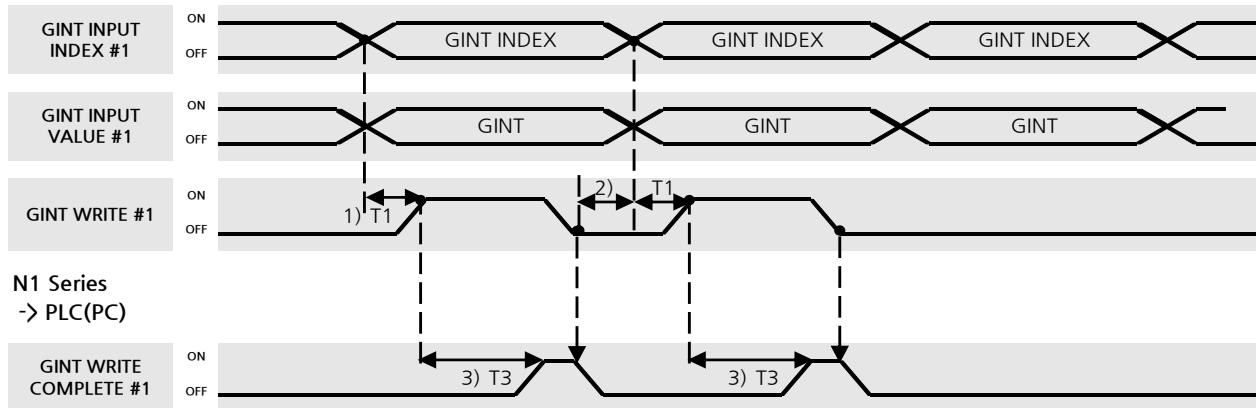
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 GINT #1에 대한 타이밍도이며 GINT#2의 타이밍도도 위와 같습니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

6.1.18 GLOBAL INTEGER WRITE

PLC(PC)

→ N1 Series



N1 Series

→ PLC(PC)

GINT INPUT INDEX #1

(1) 입력할 GINT 변수 인덱스를 입력합니다.

GINT INPUT VALUE #1

(2) 입력할 GINT 변수값을 입력합니다.

GINT WRITE #1

(3) GPNT 값을 입력할 경우 GINT WRITE 접점을 펄스형태로 입력합니다.

GINT WRITE COMPLETE

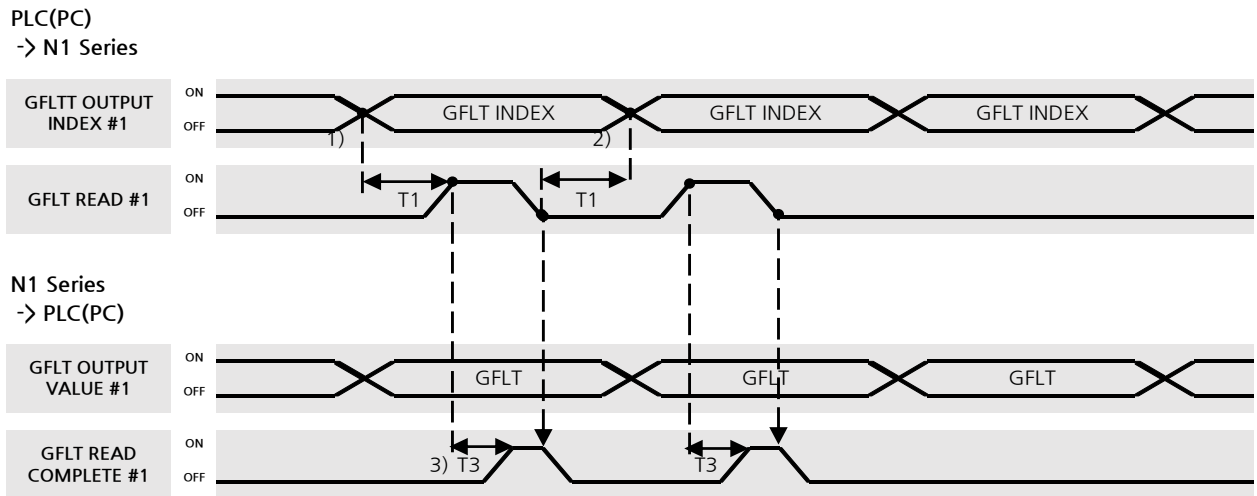
(4) GINT 값 쓰기가 완료되면 GPNT WRITE COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.



CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 GINT #1에 대한 타이밍도이며 GINT#2의 타이밍도도 위와 같습니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.19 GLOBAL FLOAT READ



GFLT OUTPUT INDEX #1

(1) 읽어올 GFLT 변수 인덱스를 입력합니다.

GFLT READ #1

(2) GFLT 값을 읽을 경우 GFLT READ 접점을 펄스형태 로 입력합니다.

GFLT OUTPUT VALUE #1

(3) GFLT OUTPUT VALUE #1 영역에 입력한 인덱스의 GFLT값을 읽어옵니다

GFLT READ COMPLETE

(4) GFLT 값 읽기가 완료 되면 GFLT READ COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.



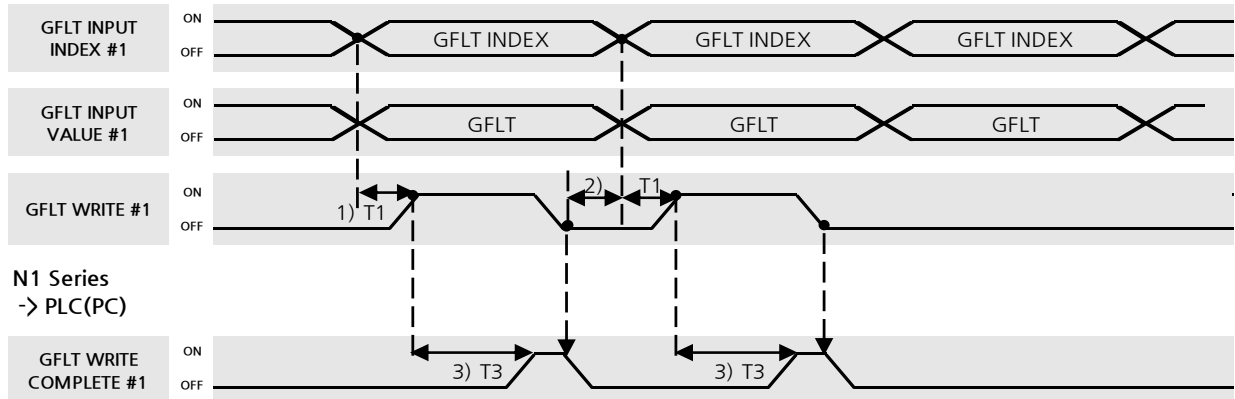
CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 GFLT #1에 대한 타이밍도이며 GFLT#2의 타이밍도도 위와 같습니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms 이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

6.1.20 GLOBAL FLOAT WRITE

PLC(PC)

-> N1 Series



GFLT INPUT INDEX #1

(1) 입력할 GFLT 변수 인덱스를 입력합니다.

GFLT INPUT VALUE #1

(2) 입력할 GFLT 변수 값을 입력합니다.

GFLT WRITE #1

(3) GFLT 값을 입력할 경우 GFLT WRITE 접점을 펄스형태로 입력합니다.

GFLT WRITE COMPLETE

(4) GFLT 값 쓰기가 완료 되면 GFLT WRITE COMPLETE 접점이 펄스형태로 출력됩니다.



CAUTION

- ▶ 위 타이밍도는 GFLT #1에 대한 타이밍도이며 GFLT#2의 타이밍도도 위와 같습니다.
- ▶ System I/O 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다. T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 펄스형태 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- ▶ System I/O 운용 시 입력되는 신호간의 시간 간격은 최소 20ms 이상이어야 합니다.

제7장 EtherNet/IP 마스터 설정

본장은 4장[설치 및 동작 설정]이 완료된 이후 PLC 통신환경 구축을 위한 설명입니다.

7.1 AB 1769-L32E CPU모듈 사용 환경 구축 시

본 설명은 AB 1769-L32E(CPU)를 기준으로 작성 되었으며, 현재 사용 된 버전은 표와 같습니다.

분류	명칭	버전
통신 CPU	1769-L32E	20.19
프로그램	RSLinx Classic	2.59.02
프로그램	RSLinx 5000	20.05.00

표 7.1 PLC 버전

7.1.1 RSLinx 설정

Step.1 RSLinx Classic 프로그램으로 통신 CPU에 연결 된 Device 확인

1) RSLinx Classic Lite 실행.

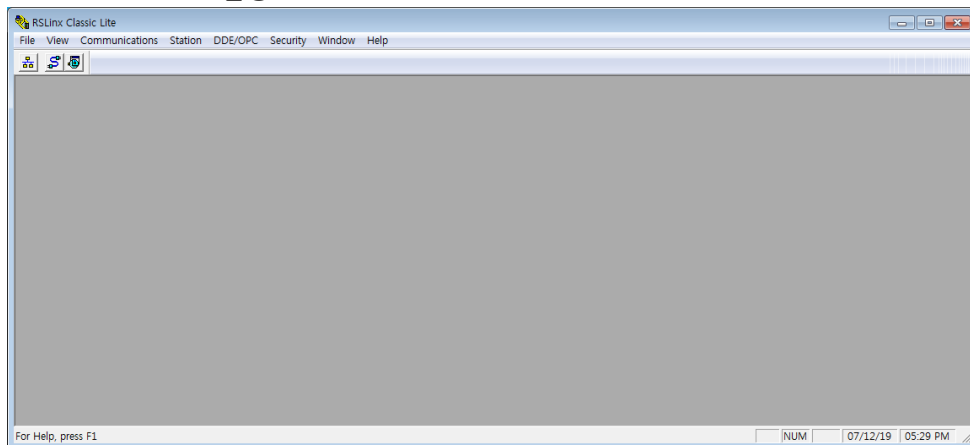


그림 7.1 RSLinx Classic Lite 실행

2) 디바이스 검색 창 생성.

→ 좌측 툴바의 RSWho를 선택 합니다.

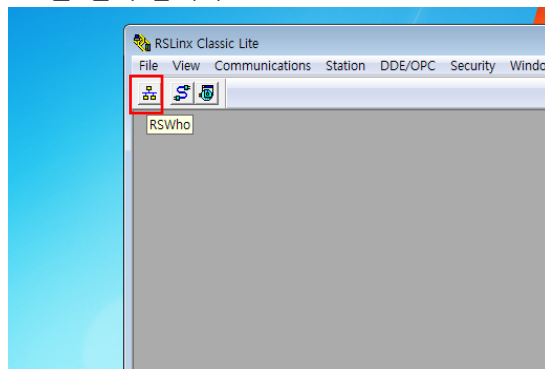


그림 7.2 RSWho

3) 디바이스 검색 창 생성.

→ Communications -> Configure Drivers... 를 선택합니다.

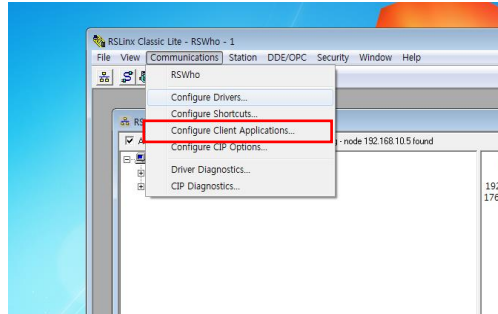


그림 7.3 Configure Drivers

4) 디바이스 검색 창 생성.

→ Available Driver Types에서 Ethernet/IP Driver를 선택합니다.

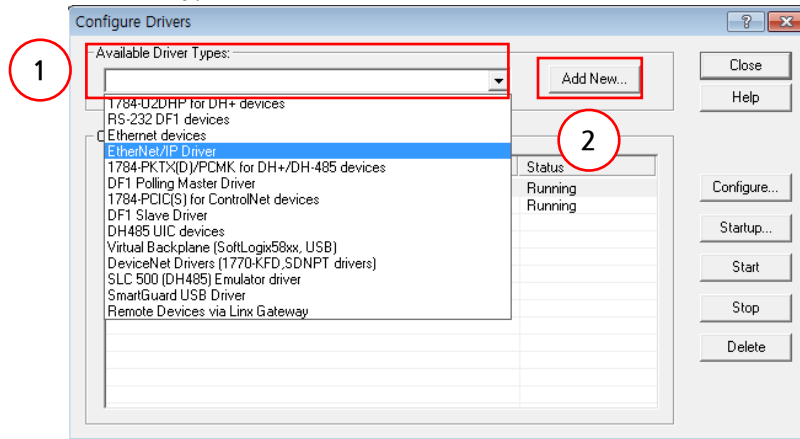


그림 7.4 Ethenrnet/IP Driver

5) 디바이스 검색 창 생성.

→ Add New RSLinx Classic Driver에서 이름을 입력합니다.

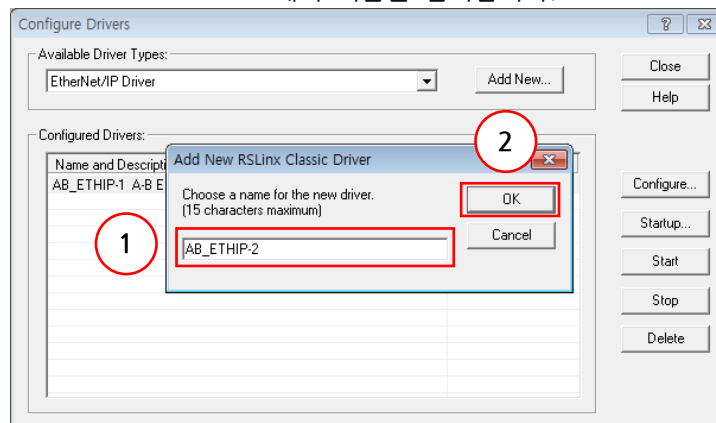


그림 7.5 연결할 이름 설정

- 6) 디바이스 검색 창 생성.
→ 연결된 Ethernet 포트 설정

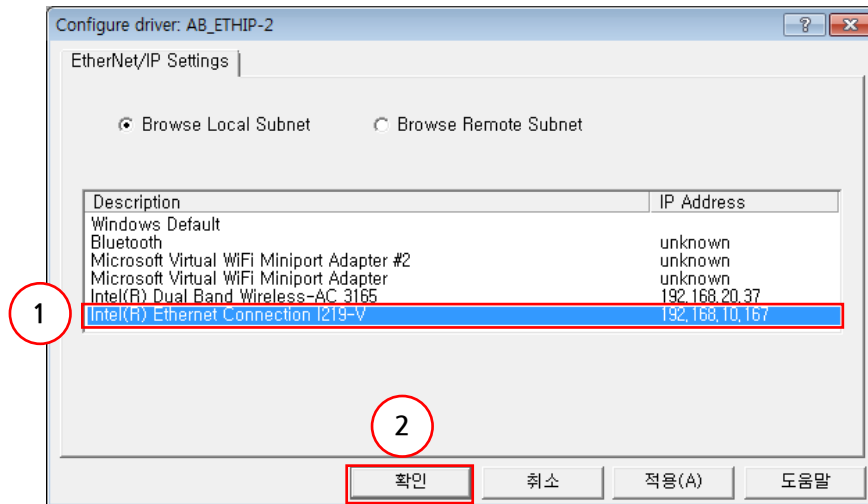


그림 7.6 연결 포트 설정

- 7) 완료
→ 완료 시 자동으로 연결된 장치 검색

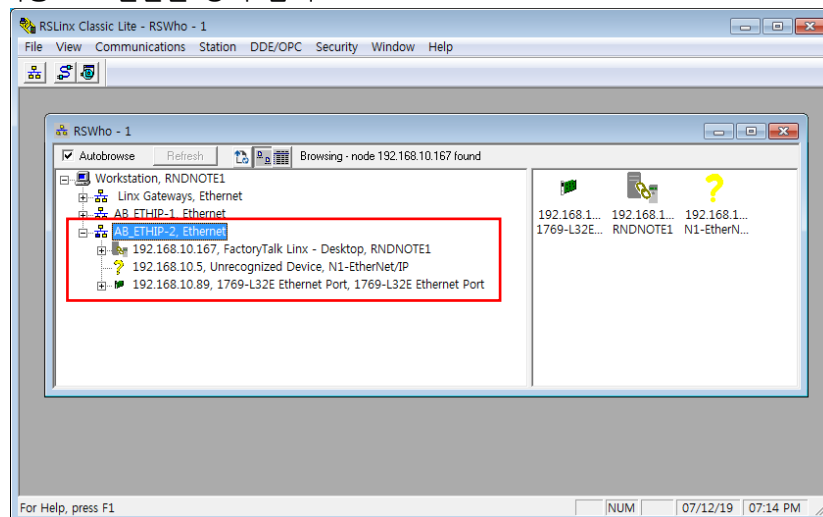


그림 7.7 Classic 설정 완료

Step.2 I/O TEST 및 연결 확인을 위한 RSLogix5000 설정.

- 1) RSLogix Classic Lite 신규 프로젝트 생성.

→ Files -> New를 선택

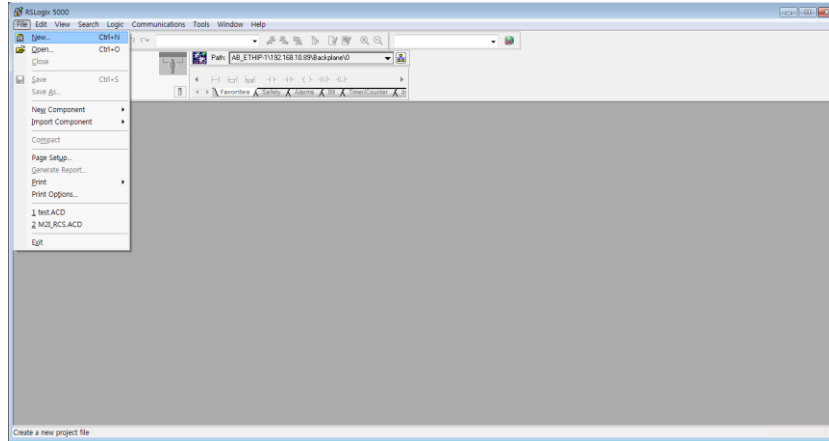


그림 7.8 신규프로젝트 설정

- 2) 프로젝트 명 설정.

→ Type: 1769-L32E CompactLogix5332E Controller 선택,
Name: 프로젝트 이름 설정.(ex: RCS_EthernetIP_TEST)

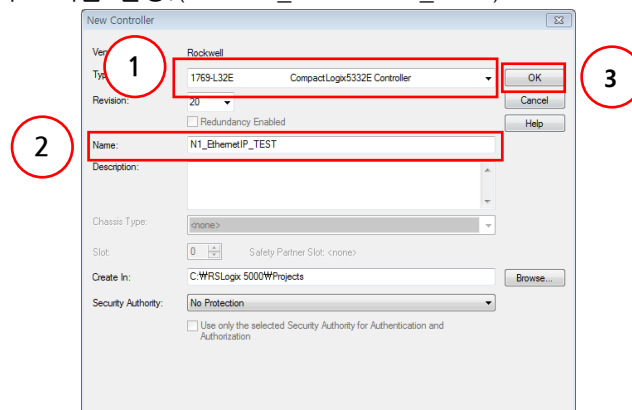


그림 7.9 프로젝트 명 설정

Step.3-1 Generic방식 Device 추가.

1) 새로운 모듈 추가.

→ 화면 좌측 하단 I/O Configuration의 1769-L32E Ethernet Port LocalENB하단의 Ethernet 선택 후 오른쪽 마우스키 -> New Module 선택.

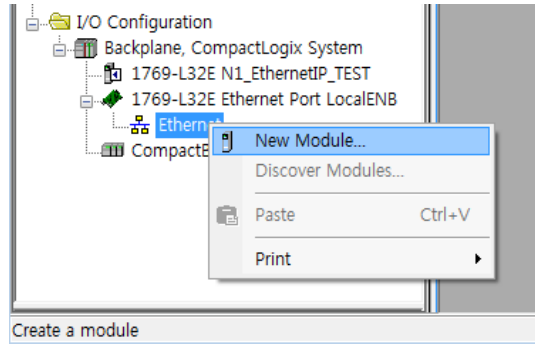


그림 7.10 New Module

2) 새로운 모듈 타입 설정.

→ 검색 창에 ETHERNET-MODULE 또는 하단에 검색하여 그림 7.11과 동일한 모듈 선택 후 Create 버튼을 선택.

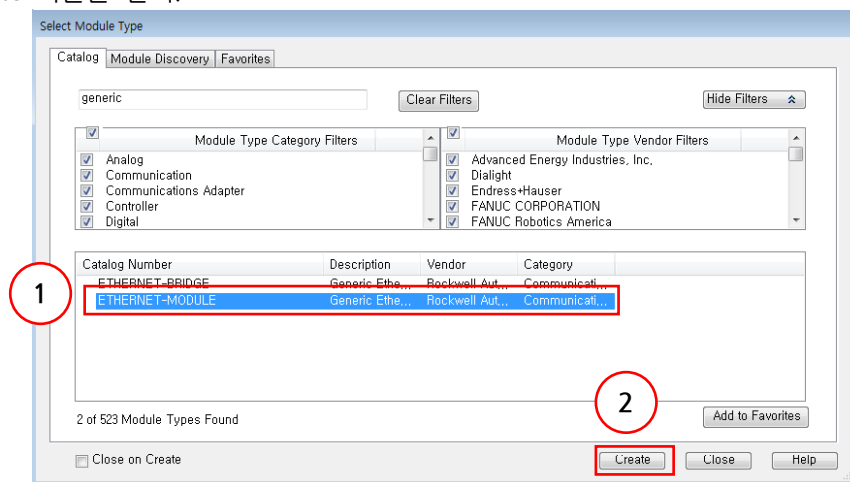


그림 7.11 Module Type 선택

3) 새로운 모듈 내용 설정.

→Name입력: 생성할 모듈 이름 설정,

Address/Host Name: 설정 될 IP 설정,

Connection Parameters: 설정할 Instance 및 크기 설정.

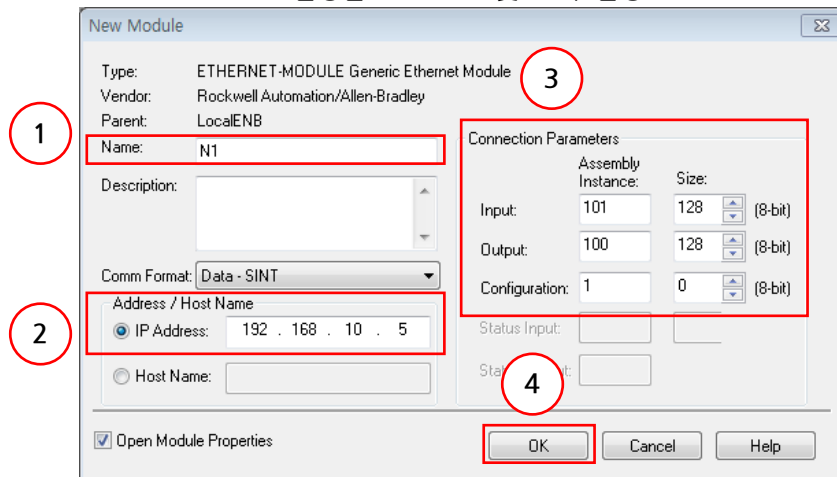


그림 7.12 모듈 내용 설정

Step.3-2 설정 된 Device EDS파일 추가.

1) 새로운 모듈 등록.

→ Tools -> ESD Hardware Installation Tool 선택

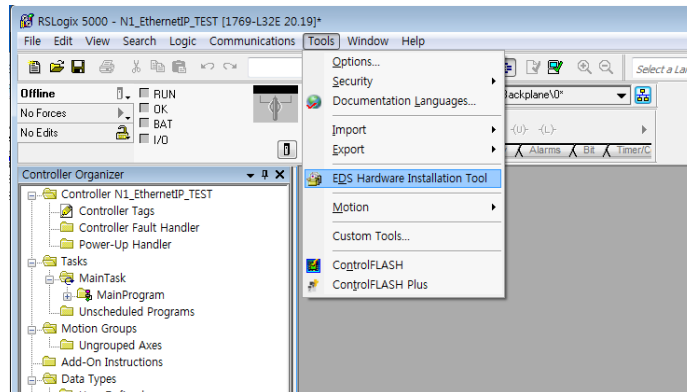


그림 7.13 EDS 등록 프로그램

2) EDS파일 추가를 위한 설정

→ Register an EDS file(s) 선택.

Register an EDS file(s) : EDS파일 추가.

Unregister a device. : 설정 된 EDS파일 삭제.

Create an EDS file/ : EDS파일 생성.

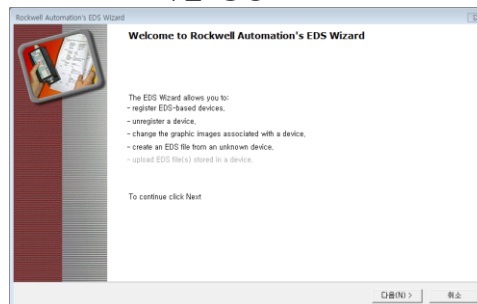


그림 7.14 EDS Wizard



그림 7.15 추가, 삭제, 생성

3) EDS파일 위치 확인 후 추가.

→ Register a single file 선택.

Register a single file : EDS파일 한 개 선택 후 추가.

Register a directory of EDS files : 폴더 안의 EDS파일 전체 추가.

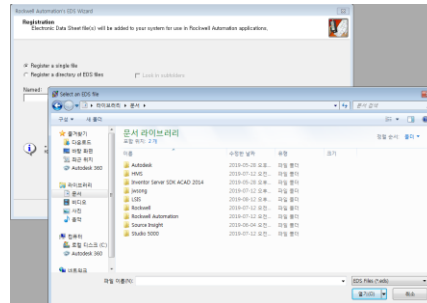


그림 7.16 추가 방식 선택

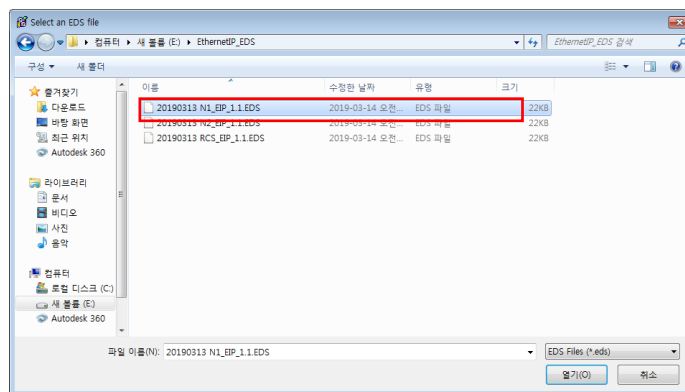


그림 7.17 파일 선택

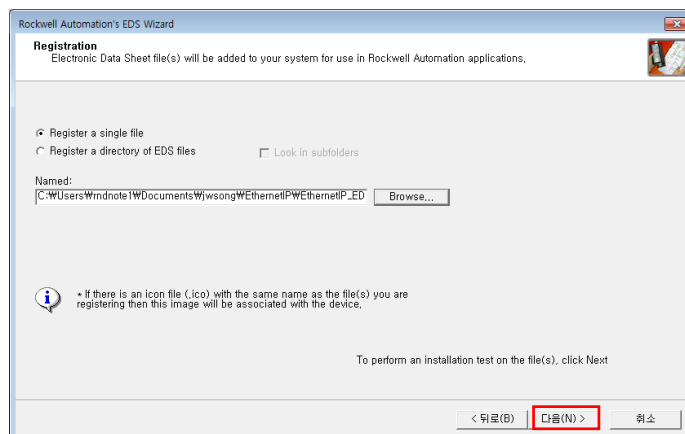


그림 7.18 위치 확인

4) EDS파일 추가 완료

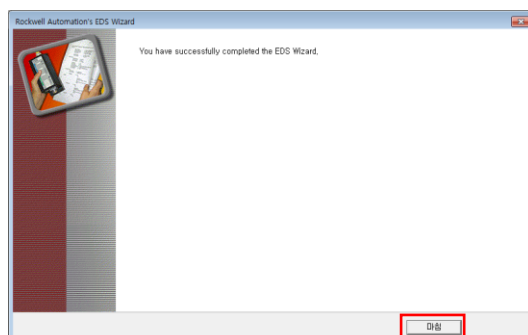
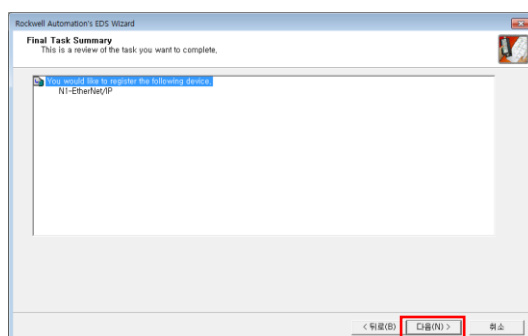
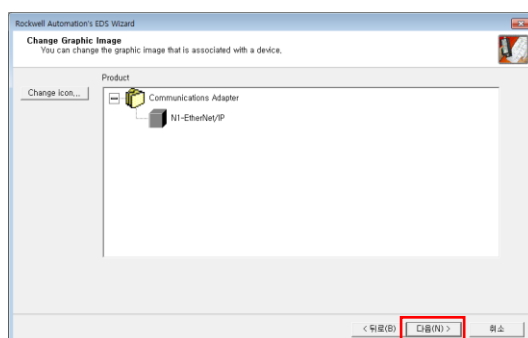
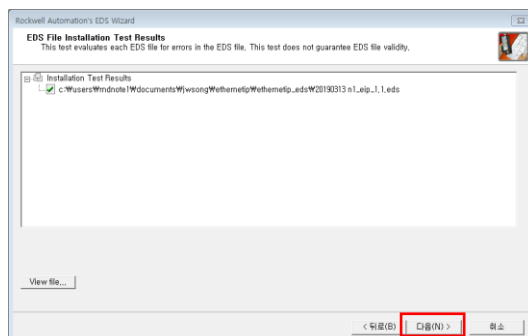


그림 7.19 EDS Wizard

- 5) 추가 된 모듈 내용 설정.
→ Name: 모듈의 이름 설정.
Ethernet Address: 설정 될 IP 설정.

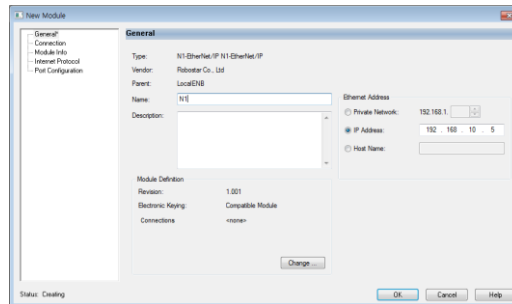


그림 7.20 세부설정

Step4. 연결 및 I/O 확인.

- 1) 연결을 위한 설정파일 다운로드.
→ Commucations -> Go Online.

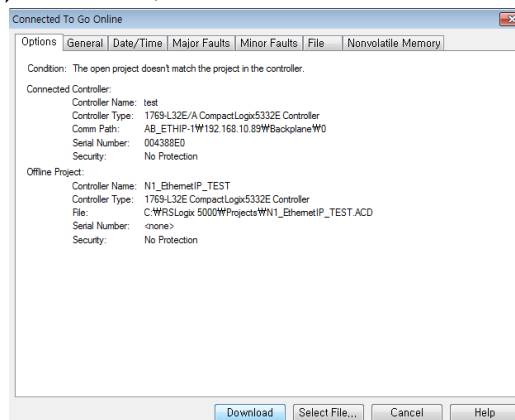


그림 7.21 Go Online

- 2) 연결을 위한 설정파일 다운로드.
→ Controller Organizer창의 Controller RCS_EthernetIP_TEST의 Controller Tags 선택.
이후 해당 위치 값 쓰기/읽기.

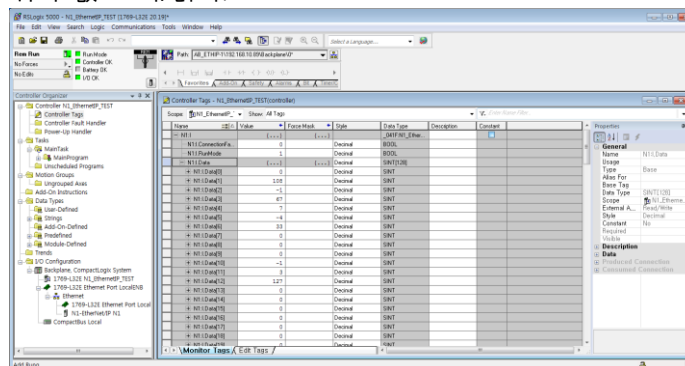


그림 7.22 Tags

7.2 LS 산전 XGK-CPUS 및 XGL-EIPT 환경구축 시

본장은 4장[설치 및 동작 설정]이 완료된 이후 PLC 통신환경 구축을 위한 설명입니다.

본 설명은 LS XGL-EIPT (EtherNet/IP IF 모듈)과 XGK-CPUS(CPU)를 기준으로 작성되었으며, 현재 사용된 버전은 표7.1.1과 같습니다.

분류	명칭	버전
PLC CPU	XGK-CPUS	4.55
통신 모듈	XGL-EIPT	1.00
프로그램	XG5000	4.10

표 7.2 PLC 버전

7.2.1 PLC 설정

Step.1 프로젝트 생성

1) XG5000을 실행합니다.

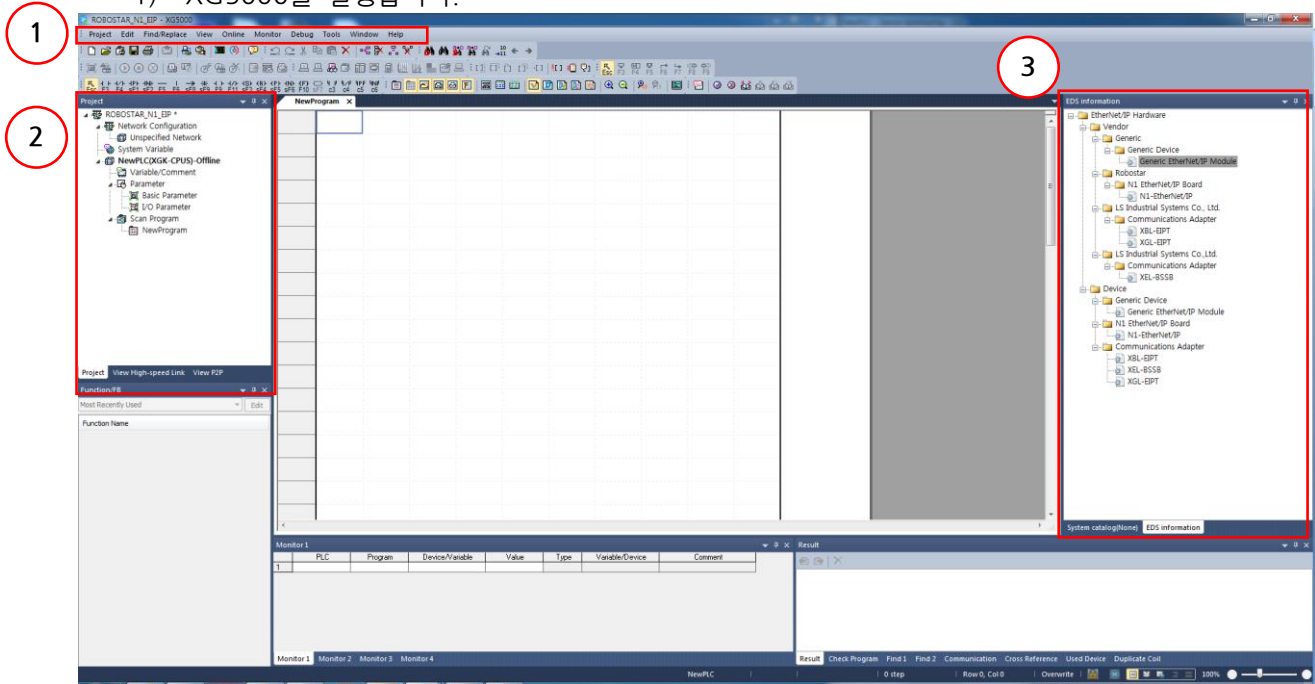


그림 7.23 XG5000 실행 화면

- ① 메뉴 : 프로그램을 위한 기본 메뉴입니다.
- ② 프로젝트 창 : 현재 열려있는 프로젝트의 구성 요소를 나타냅니다.
- ③ EDS 정보 창 : EIP서비스를 위한 EDS 파일의 상태를 나타냅니다.
 - 2, 3번 창이 화면에 표시되지 않을 경우 메뉴 → [보기] 메뉴에서 활성화 해주시기 바랍니다.
 - 기타 화면 구성에 관한 자세한 내용은 LS산전 XG5000 사용설명서를 참조하시기 바랍니다.

- 2) 메뉴 → [프로젝트] → [새 프로젝트]를 선택합니다.
- 3) 프로젝트 이름, 저장위치, CPU Series, CPU Type, 프로그램 이름을 설정합니다.

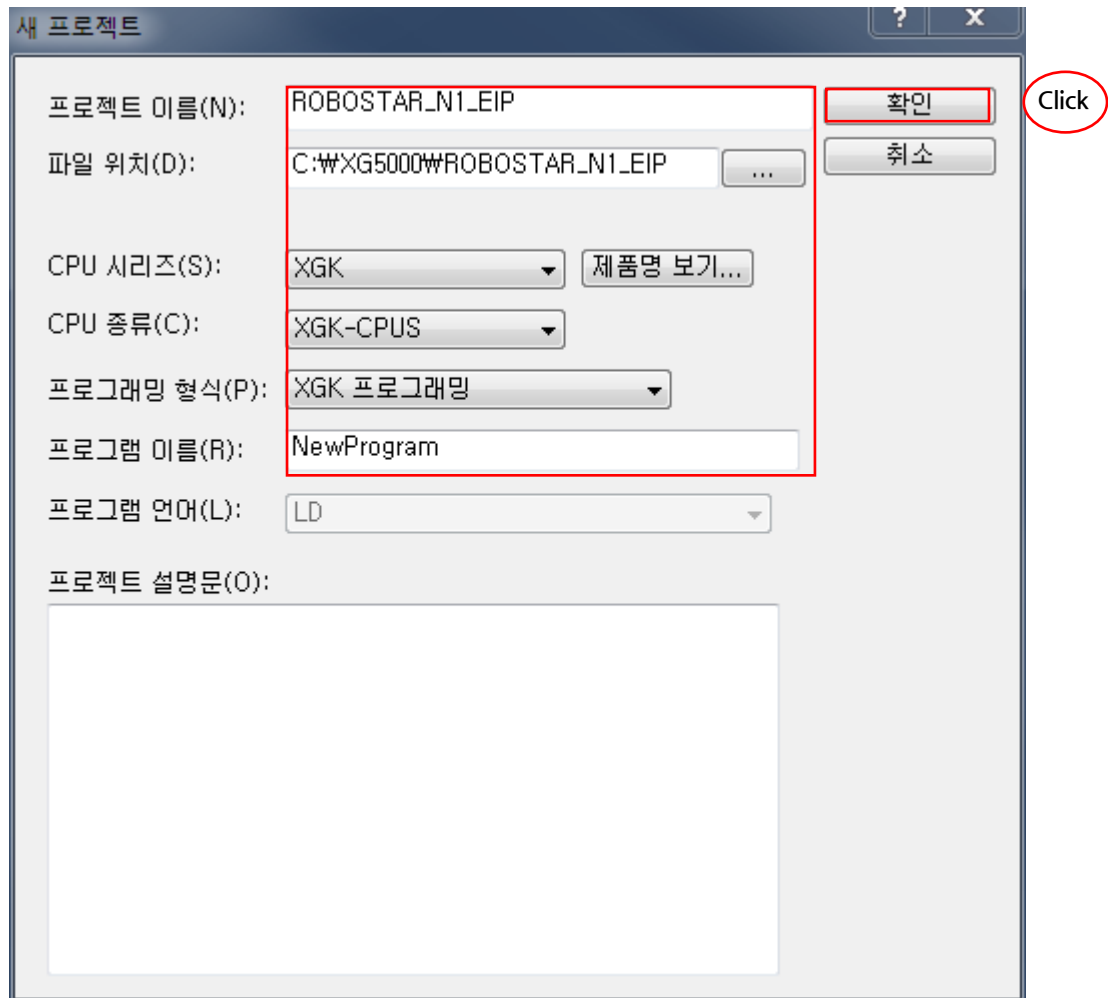


그림 7.24 새 프로젝트 생성화면

- 4) 제품명 보기(Product Name...)를 클릭하면 해당 CPU의 사용설명서가 열립니다.
(인터넷 연결 시)

Step.2 PLC Connection

- 1) 메뉴 → [온라인] → [접속설정]을 선택합니다.
- 2) 접속 방법(Type) 및 단계(Depth)를 설정합니다.
- 3) 연결 버튼클릭 또는 메뉴 → [온라인] → [접속]을 선택합니다.

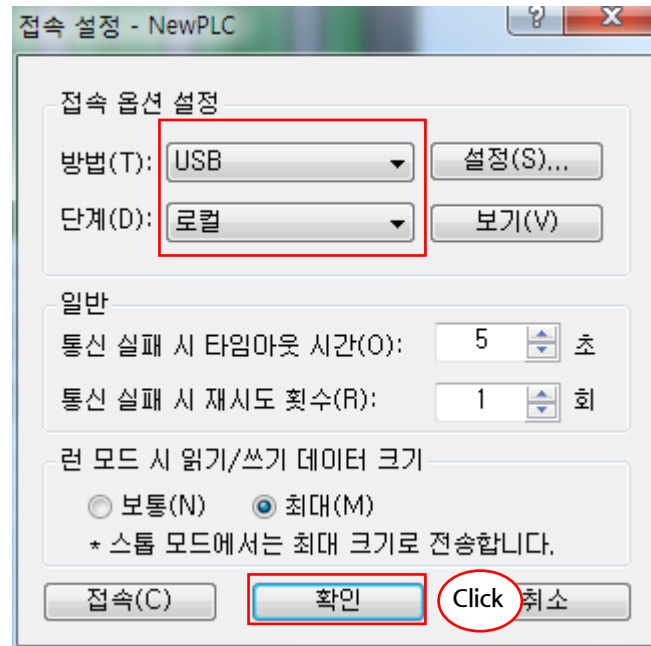


그림 7.25 접속 설정 화면

- 접속 설정 대화상자의 자세한 설명은 XG5000 사용설명서를 참조하시기 바랍니다.
- 연결이 성공하면 메뉴 → [온라인] 메뉴의 Read/Write, Monitor 등 기능들이 활성화 됩니다.

Step.3 통신모듈 설정

- 1) 프로젝트 창 → 네트워크 구성 → 기본 네트워크에 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다.
- 2) 아래와 같은 항목이 나오면, 항목추가 → 통신모듈을 선택합니다.

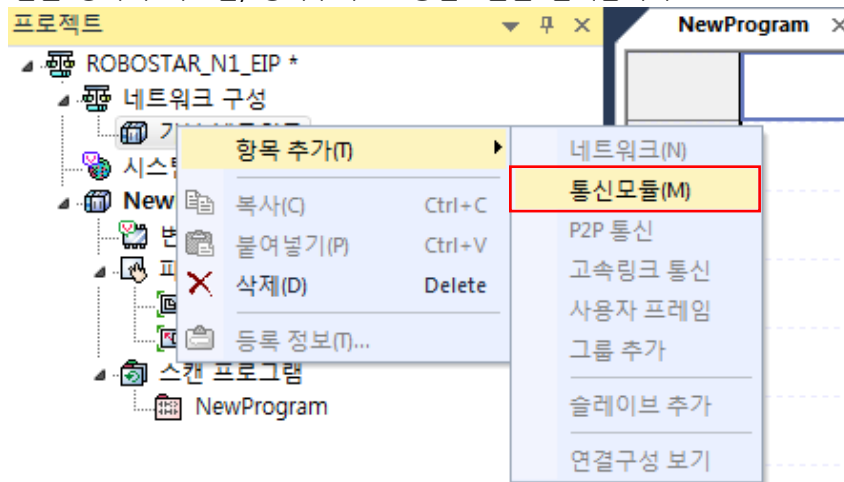


그림 7.26 통신모듈 선택화면(1)

- 3) 통신 모듈 선택 창이 나오면 모듈 추가 버튼을 선택합니다.

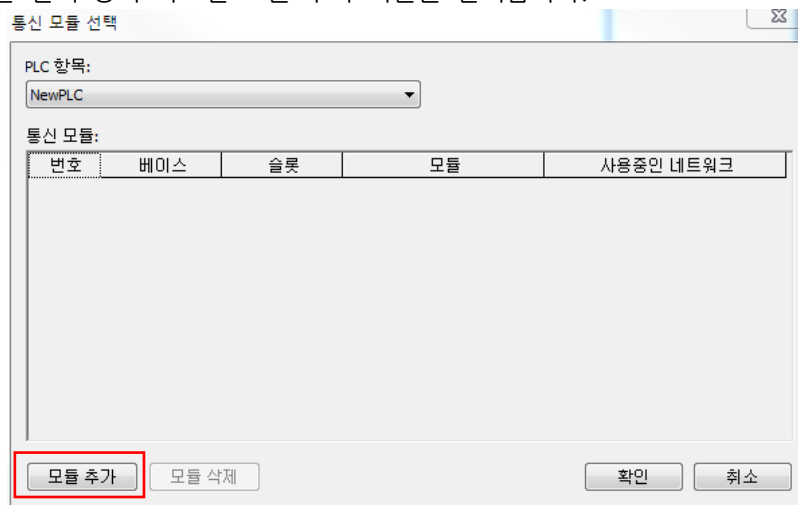


그림 7.27 통신모듈 선택화면(2)

- 4) 사용할 통신 모듈의 종류와 모듈이 장착된 베이스 및 슬롯 번호를 설정한 후, 확인 버튼을 누릅니다.

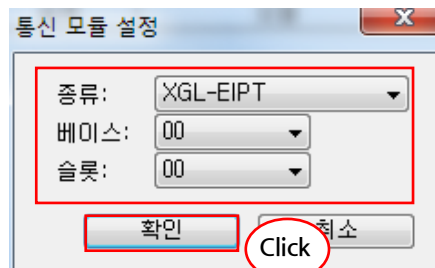


그림 7.28 통신모듈 선택화면(3)

- 5) 설정된 통신 모듈을 확인하고 확인 버튼을 누릅니다.

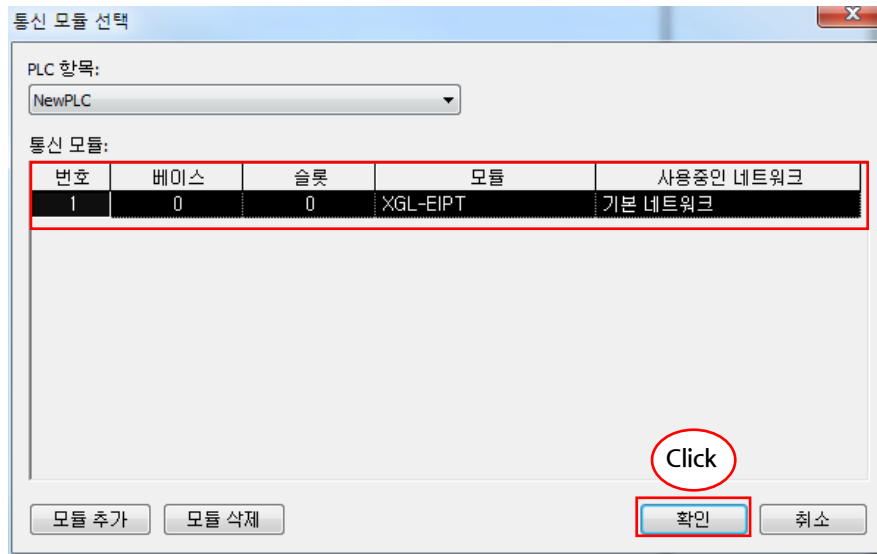


그림 7.29 통신모듈 선택화면(4)

- 6) 프로젝트 창에 통신 모듈이 추가된 것을 확인할 수 있습니다.
 7) NewPLC[B0S0 XGL-EIPT(TAG)]를 더블클릭합니다.

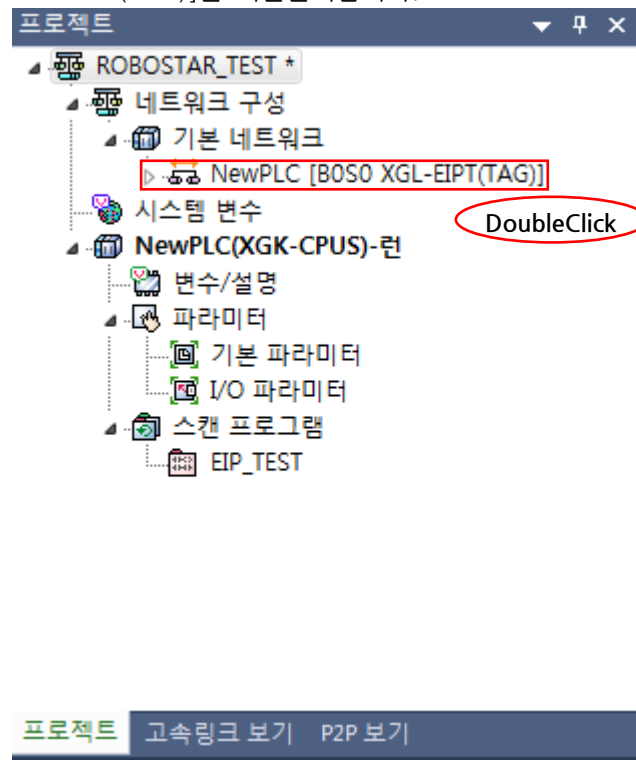


그림 7.30 프로젝트 창

8) 기본 설정 창이 나오면 IP 주소 및 서브넷 마스크를 설정한 후, 확인 버튼을 누릅니다.

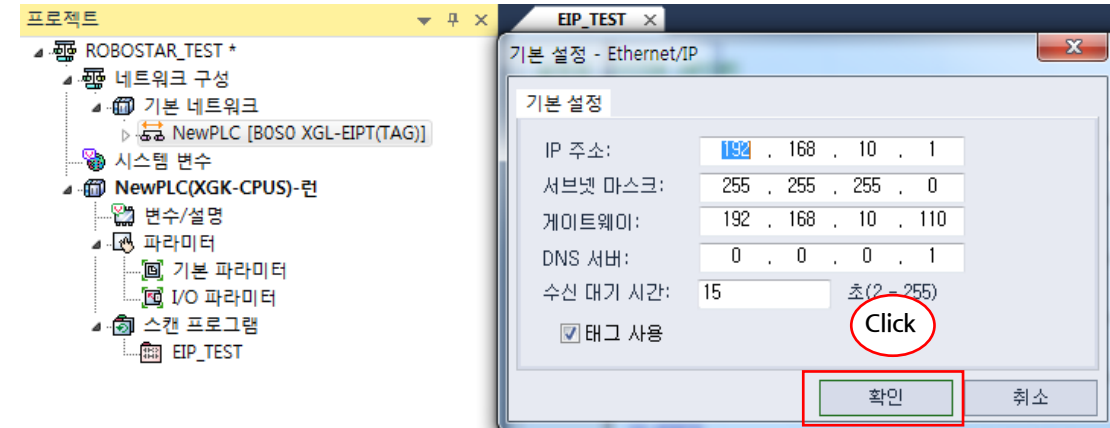


그림 7.31 기본 설정 창

Step.4 EIP서비스를 이용하기 위한 P2P 통신을 설정

1) NewPLC[BOS0 XGL-EIPT(TAG)] 오른쪽 마우스 클릭 → 항목 추가(T) → P2P 통신 클릭

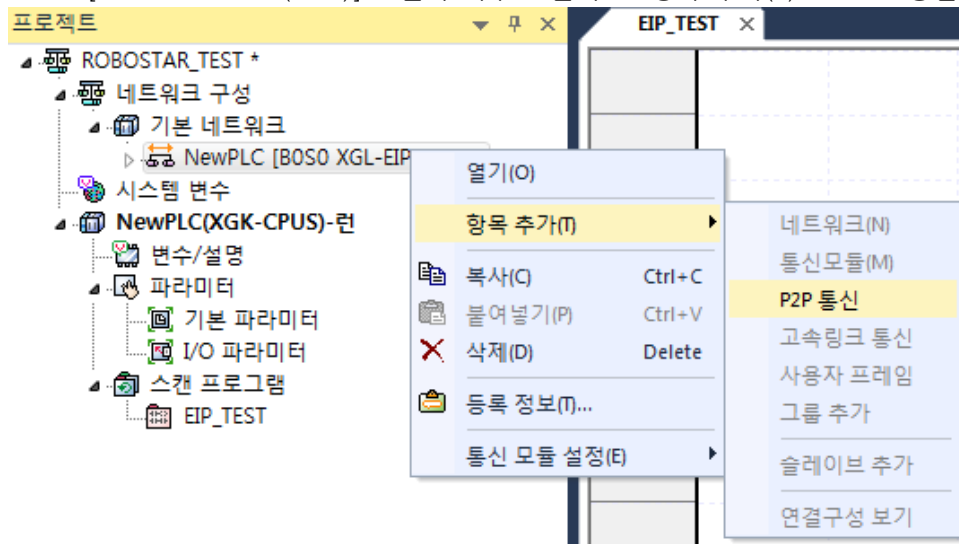


그림 7.32 통신 선택 화면

2) 다른 통신모듈 P2P 항목을 기존 통신모듈에 할당되어 있던 P2P 번호에 중복하여 추가할 경우, 기존 통신모듈 정보가 지워지고, 새로 선언된 통신모듈의 P2P 항목이 할당됩니다.

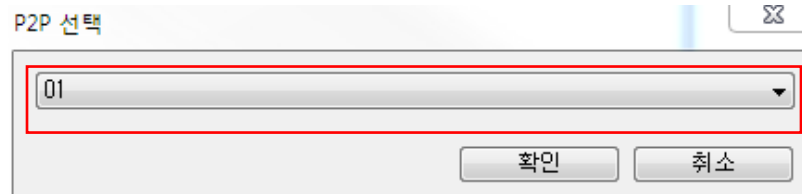


그림 7.33 P2P 선택 창

3) 프로젝트 창에 P2P 구성 항목들이 추가됩니다.

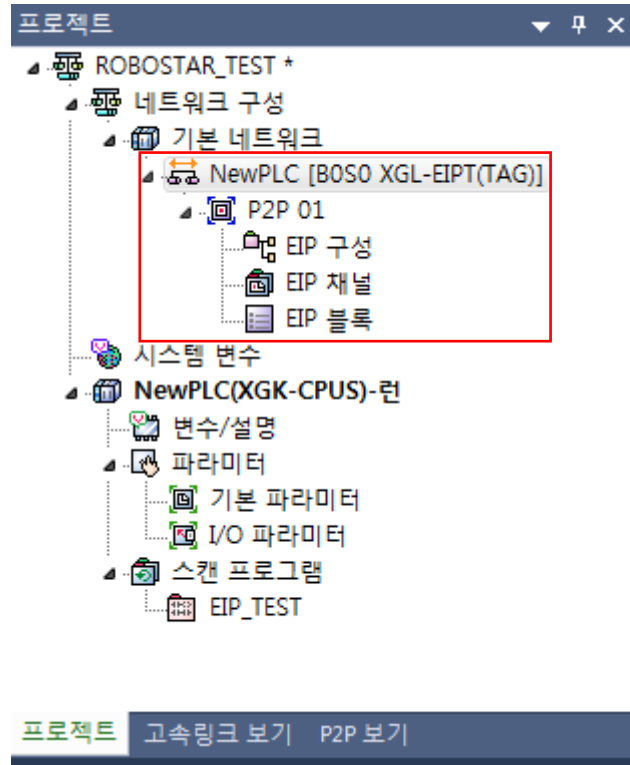
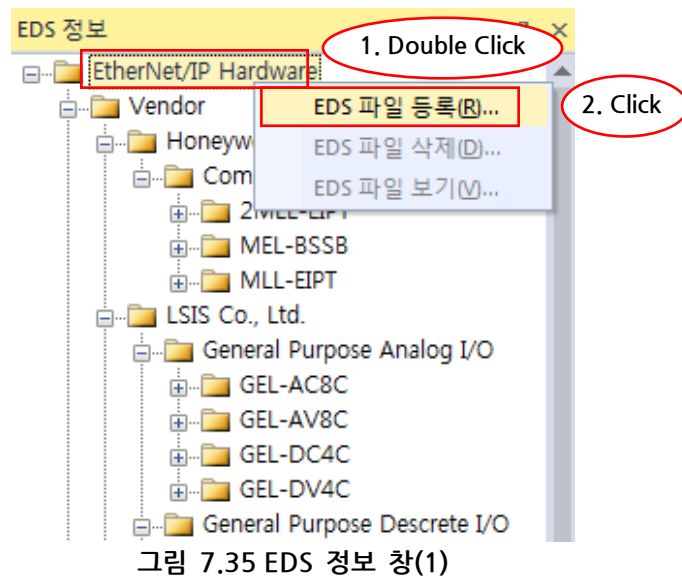


그림 7.34 프로젝트 창

Step.5 EDS 등록

- 1) EtherNet/IP는 EDS파일을 가지고 EIP서비스를 설정하는 것을 기본으로 합니다.
- 2) EDS(Electrical Description Script)파일은 디바이스에 대한 설명서로 Vendor ID에서부터 Product Type, 버전정보, Connection 정보 등이 포함되어있는 파일입니다.
- 3) N1 시리즈의 경우, 기본적으로 N1_EIP.EDS 파일을 제공합니다.
- 4) N1_EIP.EDS 파일을 설치폴더 (예시 C:\WXG5000W\EDS)에 저장합니다.
- 5) EDS 정보 창에서 상위 폴더를 우클릭하여 EDS 등록을 선택합니다.
- 6) EDS 정보 창이 화면에 표시되지 않다면 메뉴 → [보기] → [EDS 정보 창]을 실행하시기 바랍니다.



1) N1_EIP.EDS 파일을 선택한 후 열기를 클릭합니다.

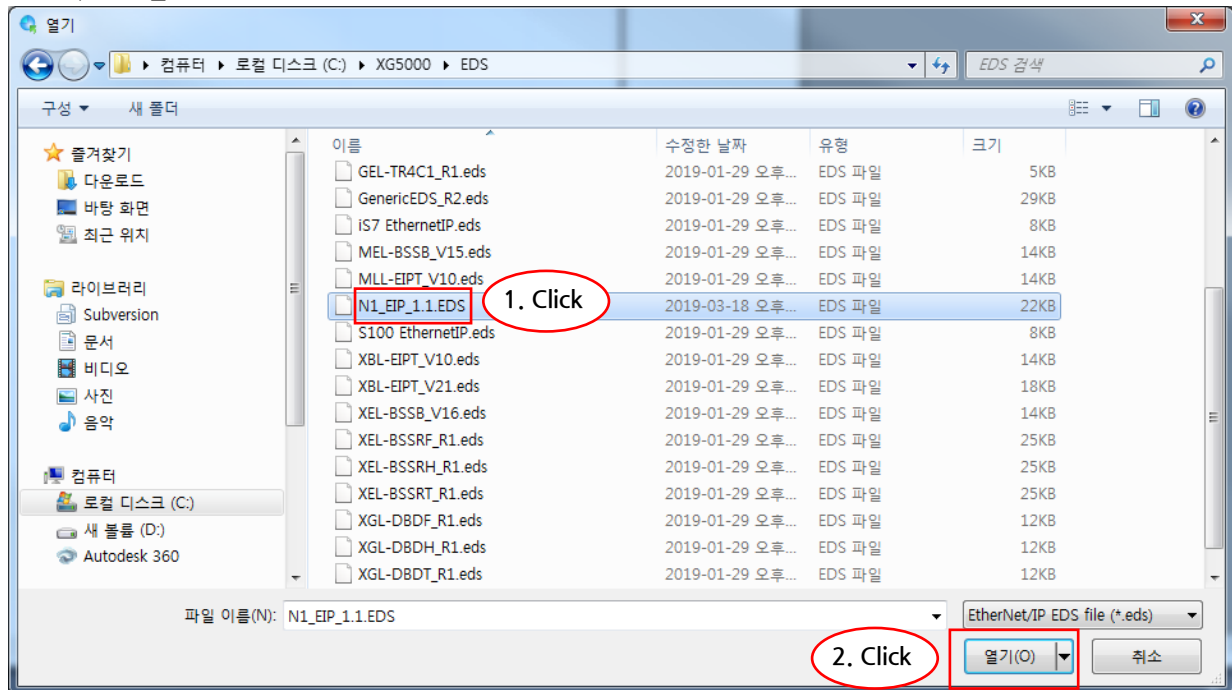


그림 7.36 EDS 파일 열기

2) EDS 정보 창에 N1-EtherNet/IP이 등록된 것을 확인합니다.

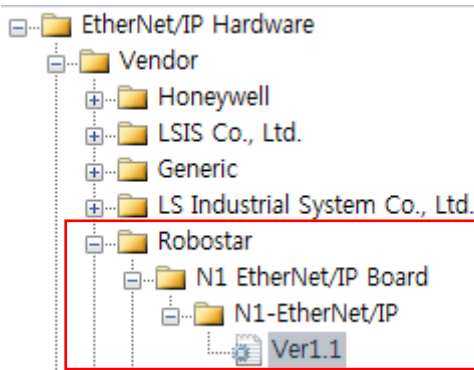


그림 7.37 EDS 정보 창(2)

3) EDS 정보 창에 N1-EtherNet/IP이 표시되지 않는 경우 XG5000을 재부팅해주시기 바랍니다.

4) 이후에도 문제가 해결되지 않는다면 (..\₩XG5000₩EDS)폴더에 EDS 파일 저장 후, 재부팅 해주시기 바랍니다.



CAUTION

- ▶ EDS 정보 창에서 우클릭 후 [Delete EDS FILE...] 선택 시 EDS 폴더 안의 실제 EDS 파일이 삭제되기 때문에 주의하시기 바랍니다.
- ▶ EDS 파일은 백업해주시기 바랍니다.

Step.6 EDS 등록

- 1) 프로젝트 창에서 EIP 구성을 더블 클릭하면 아래 그림의 오른쪽 화면과 같이 EIP 창이 열립니다.

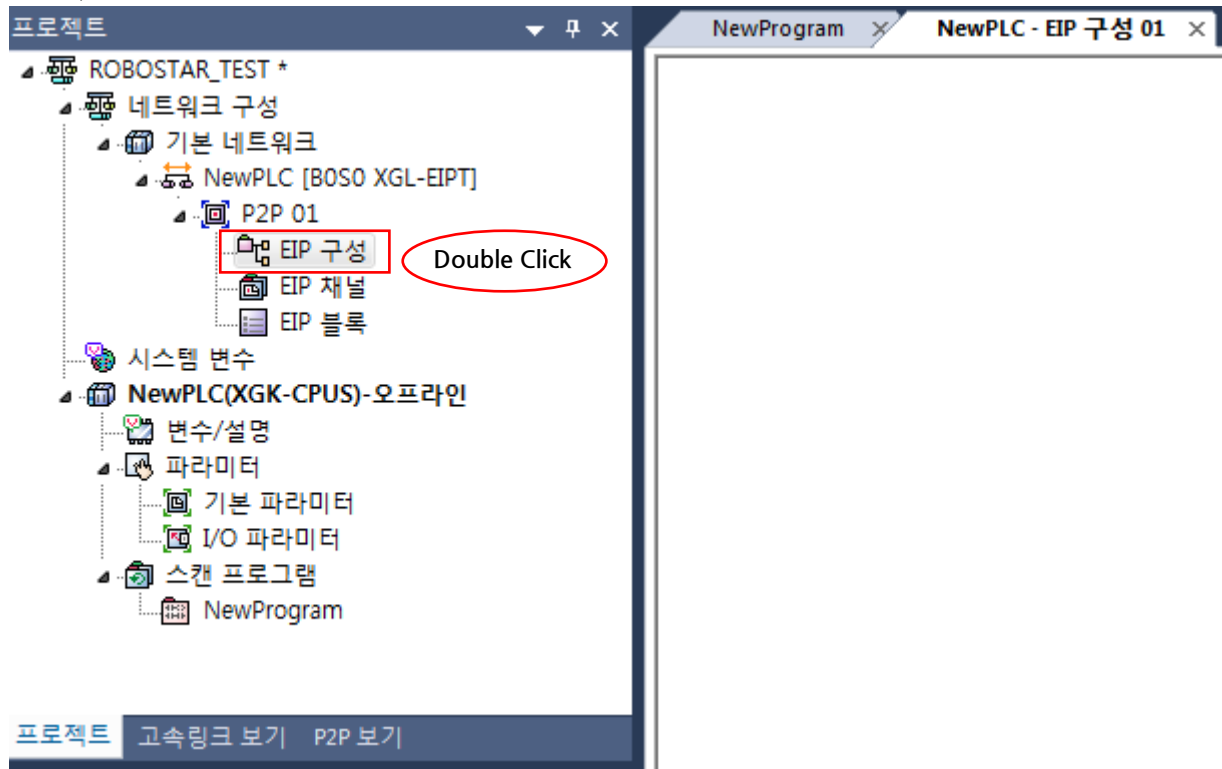


그림 7.38 EIP 구성 선택

- 2) EIP 정보 창에서 등록한 N1-EtherNet/IP를 [Step 6]오른쪽 화면에 드래그&드롭 합니다.
 3) 아래 화면에 생성된 EIP 모듈을 더블클릭하고 채널 및 IP 주소를 입력합니다.
 4) N1 EtherNet I/P 옵션 카드의 IP 주소는 4장[설치 및 동작 설정]을 참조하시기 바랍니다.

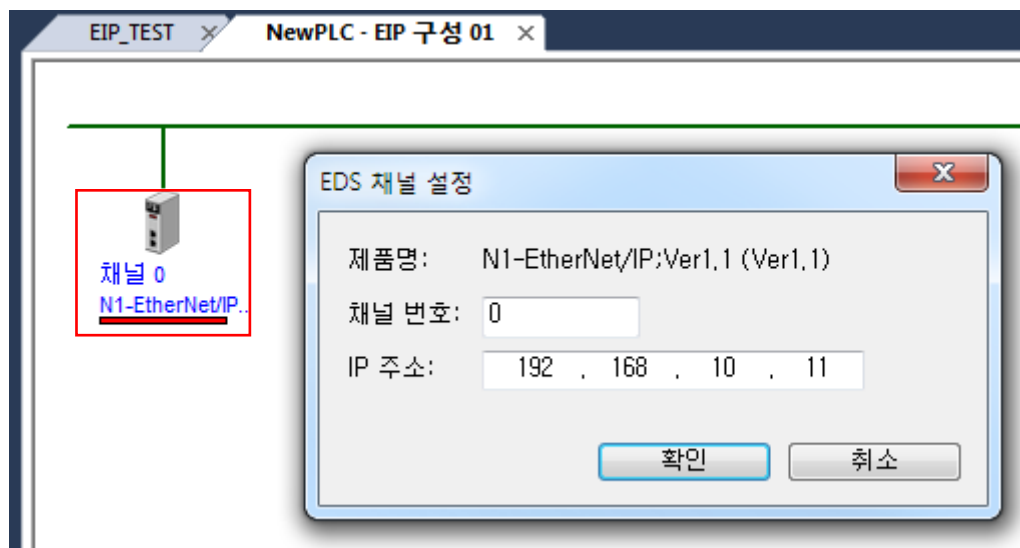


그림 7.39 EDS 채널 설정 창

Step.7 EIP 블록설정

- 1) 프로젝트 창에서 EIP 블록을 더블 클릭합니다.

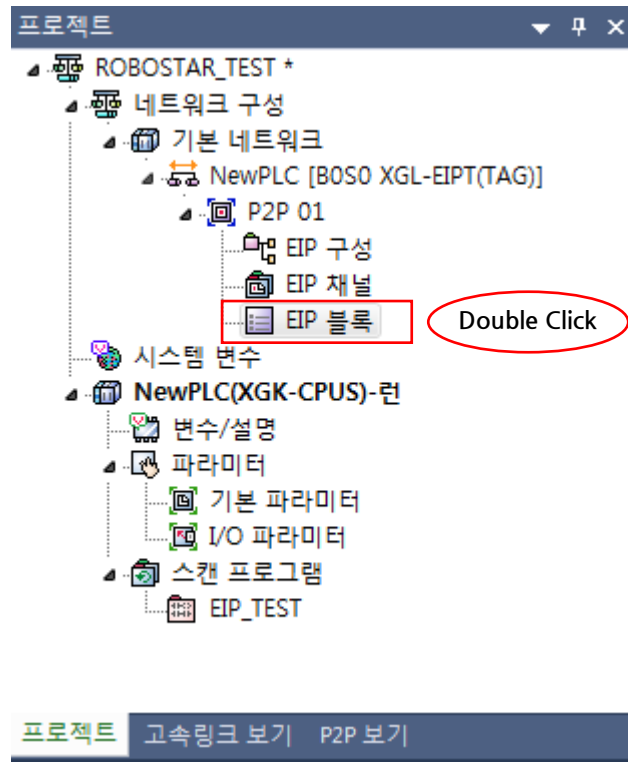


그림 7.40 EIP 블록

- 2) 아래와 같이 EIP Block을 설정해 줍니다.
(초기 입력 시 빨간색 글씨로 표시되며 입력이 완료되면 아래와 같이 검은색 글씨로 표시됩니다.)

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입아웃	데이터 타입	외그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	주기 클라이언트	0.Exclusive Owner	Multicast		파라미터	T20 Assembly Input Size:128 O2T Assembly Output Size:128 Output_CP:100 Input_CP:101		50	0. 송신주기 x4	ARRAY[0..127] OF BYTE	IN/D10000.0		128
1		주기 클라이언트							50		ARRAY[0..127] OF BYTE	OUT/D11000.0		128
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

그림 7.41 EIP 블록 설정 화면(1)

- (1) 채널 : 설정한 채널을 입력합니다. (선택한 채널 입력)
 (2) 동작 모드 : 설정한 채널에 따라 표시되는 항목으로 **주기 클라이언트**로 표시됩니다.
 (3) I/O 타입 : **0.Exclusive Owner**를 선택합니다. (선택 시 자동으로 두번째 줄이 생성됩니다.)

(4) 접속 형태 : 서버와의 통신 방법을 설정하는 항목으로 **Multicast** 를 선택합니다.

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태
0	0	주기 클라이언트	0,Exclusive Owner	Multicast
1		주기 클라이언트		

그림 7.42 EIP 블록 설정 화면(2)

(5) 파라미터 : 아래와 같이 파라미터를 클릭하면 파라미터 내용에 N1_EIP.EDS에 설정되어 있는 내용들이 표시되며 유저가 설정해야 할 서버 측의 파라미터를 의미합니다.

- T20 Assembly Input Size : 서버 측에서 읽어올 데이터 크기
- O2T Assembly Output Size : 서버 측에 내보낼 데이터 크기

파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃
Click 파라미터	T20 Assembly Input Size:128 O2T Assembly Output Size:128 Output_CP:100 Input_CP:101		50	0, 송신주기 x4
			50	

그림 7.43 EIP 블록 설정 화면(3)

파라미터 설정

파라미터 설정 Config Setting Config Setting

파라미터:

파라미터 항목	내용
T20 Assembly Input Size	128
O2T Assembly Output Size	128
Output_CP	100
Input_CP	101

Click 확인 닫기

그림 7.44 파라미터 설정 창

- (6) 송신 주기(ms) : 송신 주기는 ms단위이며 20 ~ 10000 ms 범위 내로 설정 가능합니다.
 (7) 타임 아웃 : 송신주기로 설정한 시간의 정수 배만큼의 값을 설정하여 설정한 시간 내에 프레임이

들어오지 않으면 에러를 나타내기 위한 설정값입니다. 설정 범위는 0 ~ 7 입니다.

- (8) 로컬 태그 : 로컬데이터를 읽거나 쓸 영역을 설정합니다.
 첫번째 줄의 로컬 태그는 서버에서 읽어올 디바이스 영역을 설정합니다.
 두번째 줄의 로컬 태그는 서버로 내보낼 디바이스 영역을 설정합니다.
 이 때, 각 로컬 태그의 크기는 128바이트로 중복되지 않도록 설정합니다.

- (9) 데이터 개수 : EDS 파일에 설정 된 데이터 사이즈로 설정됩니다.

송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정		
			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
50	0, 송신주기 x4	ARRAY[0..127] OF BYTE	IN/D10000,0		128
50		ARRAY[0..127] OF BYTE	OUT/D11000,0		128

그림 7.45 EIP 블록 설정 화면(4)

- (10) 모든 설정 완료시 프로젝트 저장을 합니다.

Step.8 파라미터 쓰기

- 1) 메뉴 → [온라인] → [쓰기]를 선택합니다.
- 2) 기본 파라미터 및 P2P 파라미터를 선택한 후 확인을 클릭합니다.
- 3) 이 때 Scan Program이 작성되어 있어야 오류가 발생하지 않습니다.

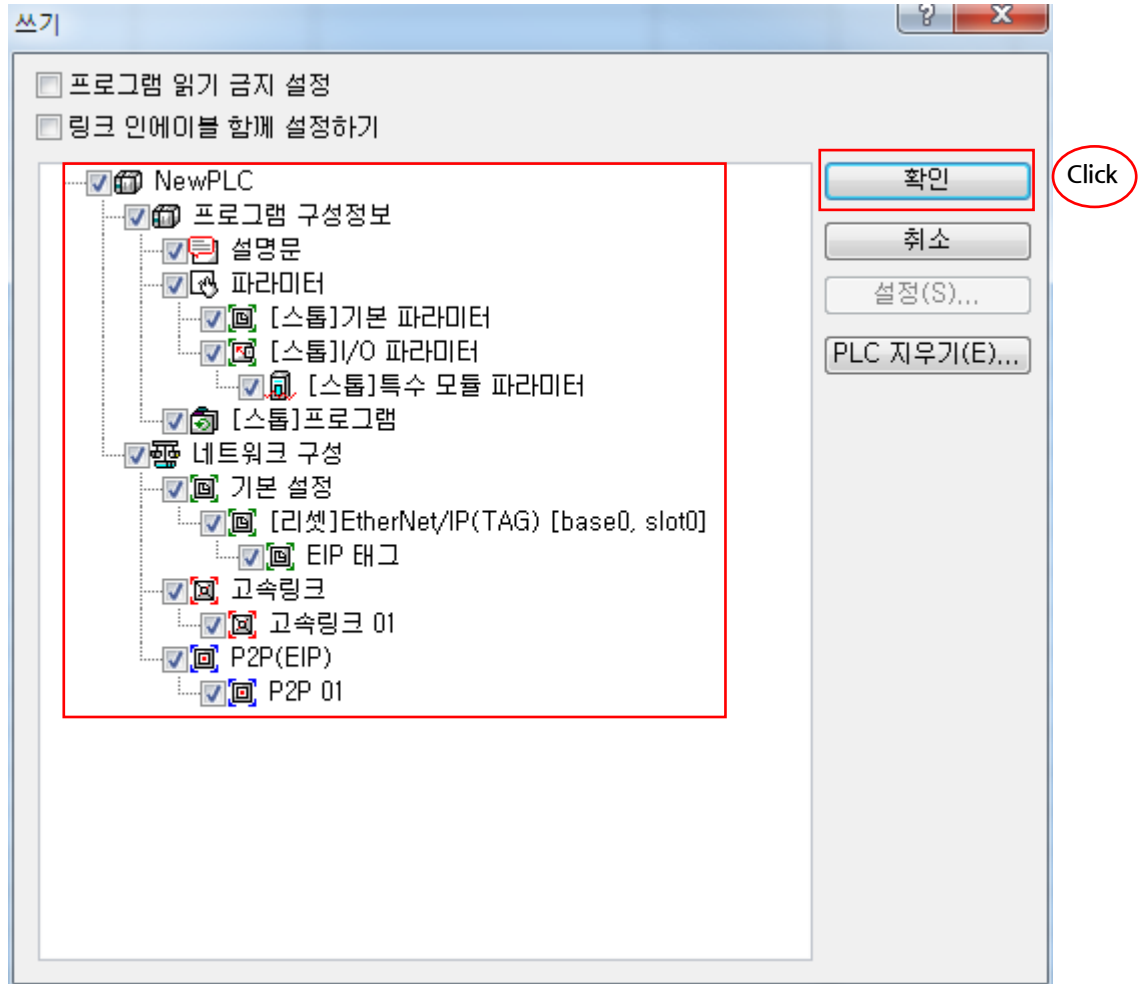


그림 7.46 쓰기 화면

- 4) 쓰기 완료 후 메뉴 → [온라인] → [리셋/클리어] → PLC 리셋을 실시합니다.
- 5) 메뉴가 활성화되지 않을 경우 PLC연결을 다시 시도합니다.

Step.9 링크 인에이블

- 1) 메뉴 → [온라인] → [통신 모듈 설정] → [링크 인에이블]를 선택합니다.
(아래 화면의 아이콘을 클릭해도 됩니다.)



그림 7.47 메뉴바

- 2) Step5에서 설정한 P2P를 선택하고 쓰기를 클릭합니다.

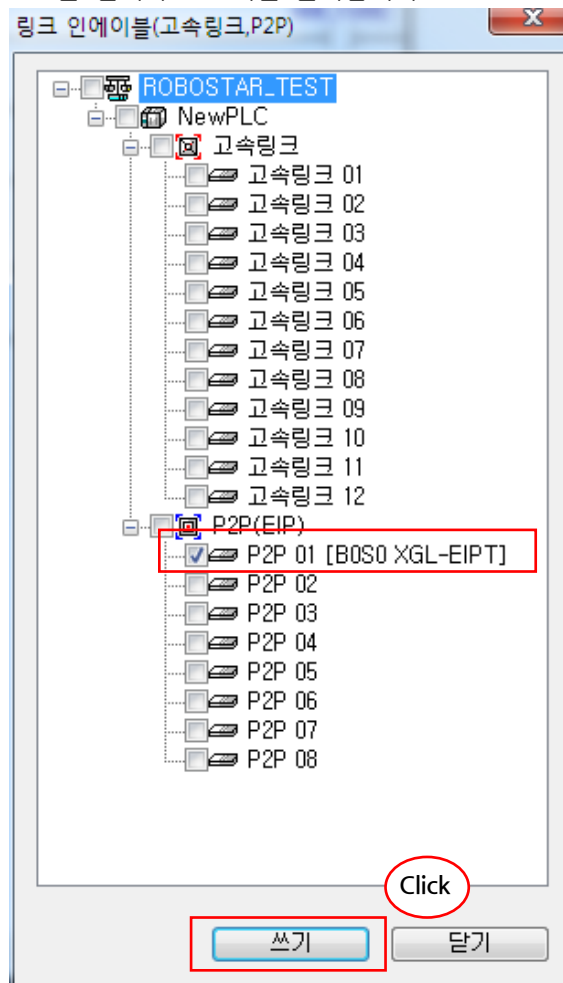


그림 7.48 링크 인에이블 화면



CAUTION

- ▶ 링크 인에이블 과정을 거치지 않으면 통신이 연결되지 않습니다.
- ▶ 쓰기를 클릭한 후 1분 미만의 시간의 소요됩니다.

7.3 Hilscher CIFX50E-RE 환경구축 시

본장은 4장[설치 및 동작 설정]이 완료된 이후 PLC 통신환경 구축을 위한 설명입니다.

본 매뉴얼에서는 CIFX50E-RE PCI 카드를 사용하여 작성 되었으며, 현재 사용된 버전은 아래 표 7.2.1과 같습니다.

분류	명칭	버전
PCI 카드	CIFX50E-RE	-
프로그램	SYSCON.net	1.4

표 7.3 PCI 및 프로그램

7.3.1 CIFX50E-RE 설정

Step.1 프로젝트 생성

1) SYSCON.net 프로그램을 실행시킵니다.

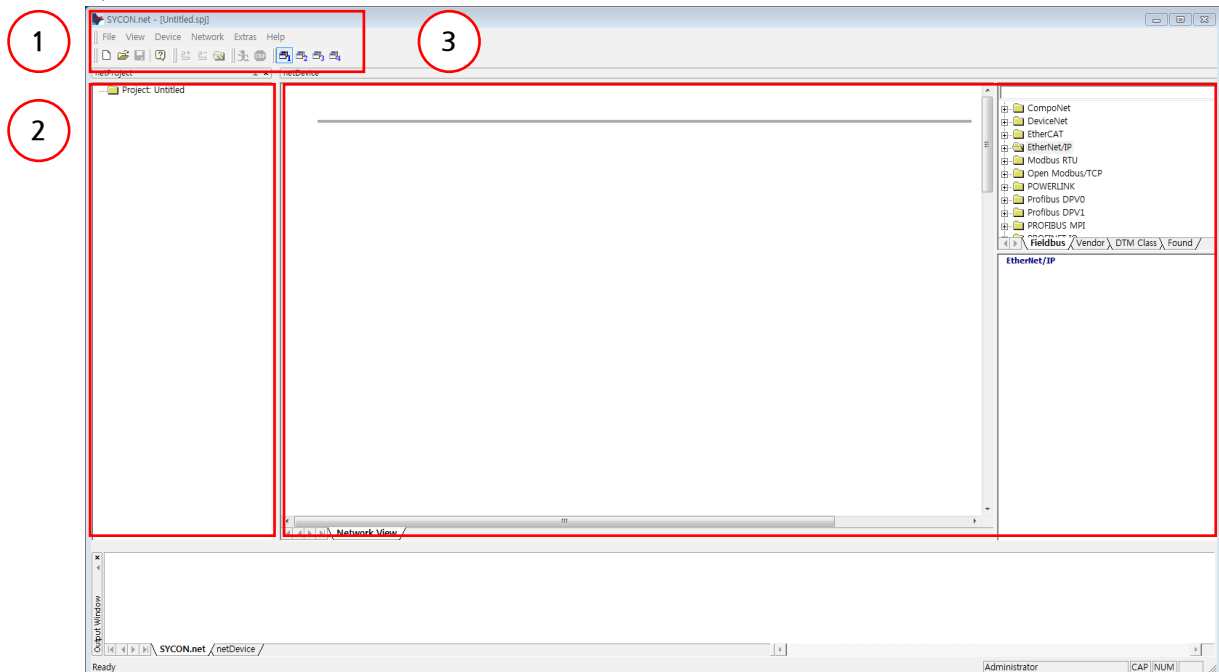


그림 7.49 SYSCON.net 프로그램 화면

- (1) 메뉴 : 프로그램을 위한 기본 메뉴입니다.
- (2) netProject 창 : 프로젝트에 사용되는 디바이스들을 표시합니다.
- (3) netDevice 창 : 사용하는 PCI 카드 및 EDS 파일을 선택하는 창입니다.

2) [netDevice] 창에서 [EtherNet/IP] → [Master] → [CIFX RE/EIM] 을 클릭합니다.

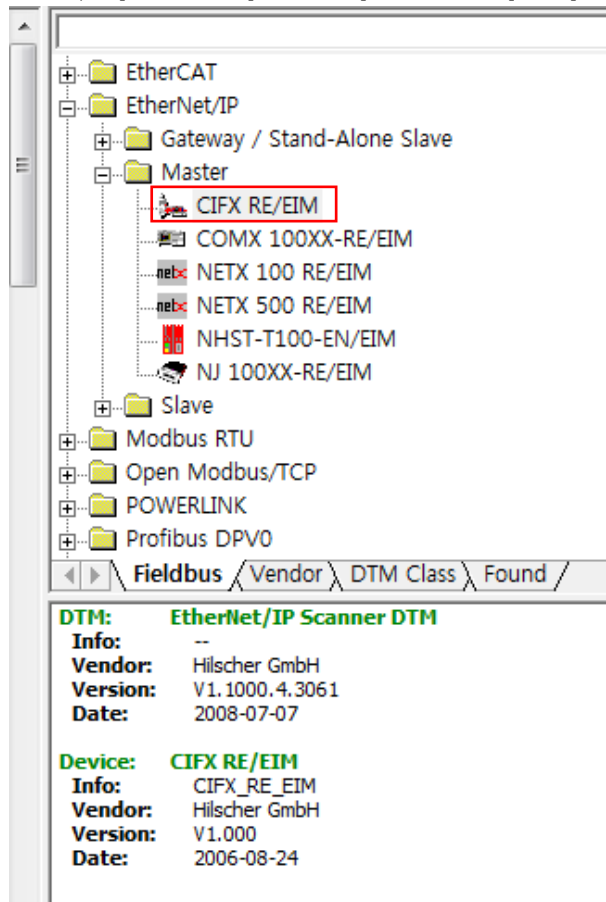


그림 7.50 CIFX RE/EIM 선택화면

3) 선택한 [CIFX RE/EIM] 아이콘을 아래 화면처럼 드래그하여 갖다 놓습니다.

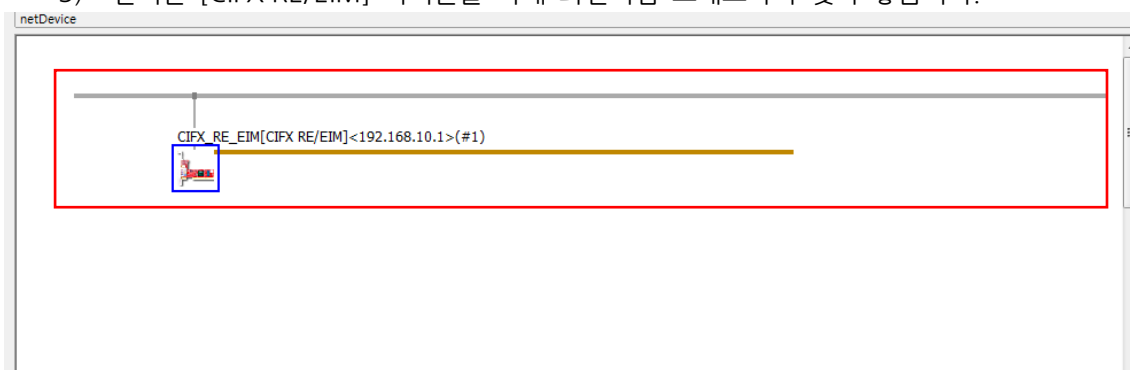


그림 7.51 CIFX RE/EIM 아이콘 화면

- 4) [Toolbar] → [Network] → [Import Device Descriptions] 메뉴를 클릭합니다.

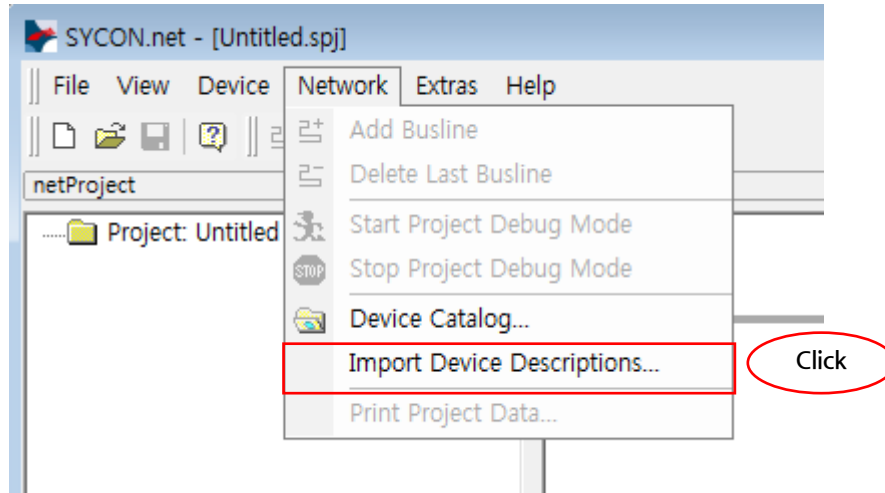


그림 7.52 Import Device Descriptions 메뉴 화면

- 5) [netDevice] - [Import Device Description] 창이 아래와 같이 나오면 N1 EtherNet/IP EDS 파일을 등록합니다. 파일 형식을 “EtherNet/IP EDS(*.eds)”로 설정한 후 EDS 파일을 열어주십시오.

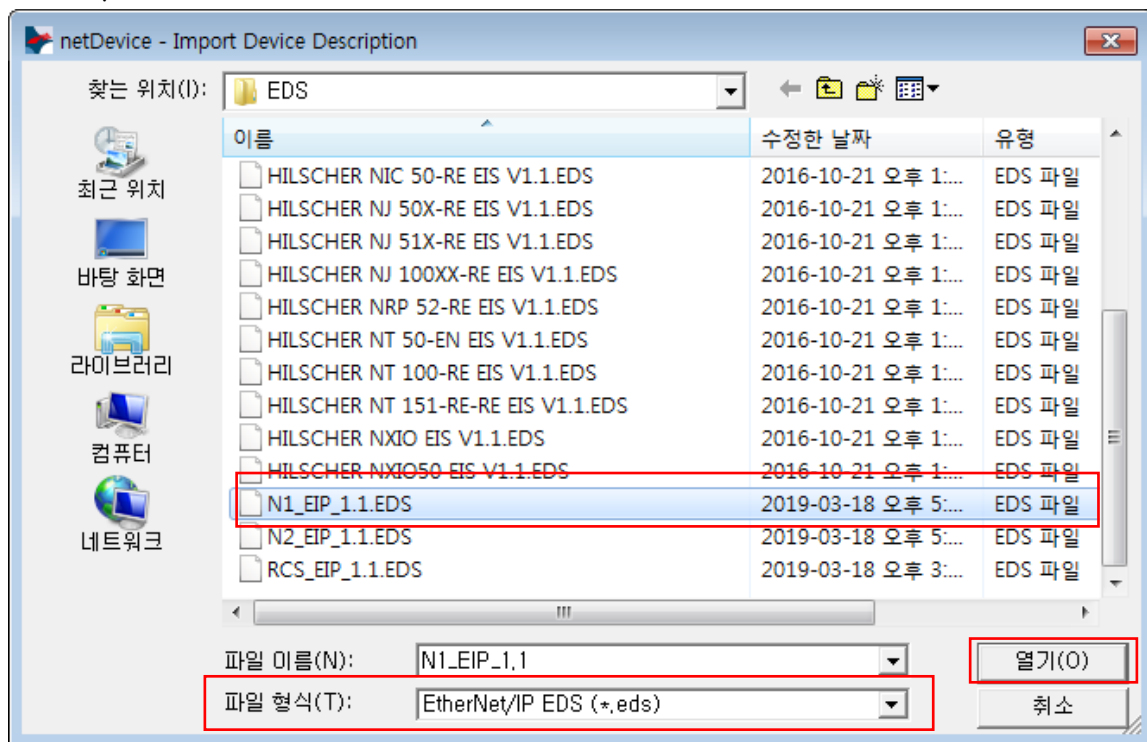


그림 7.53 Import Device Descriptions 선택 화면

- 6) EDS 파일이 등록이 되었다면 [netDevice] → [Vendor] 메뉴로 들어가셔서 N1-EtherNet/IP EDS 파일을 선택합니다.

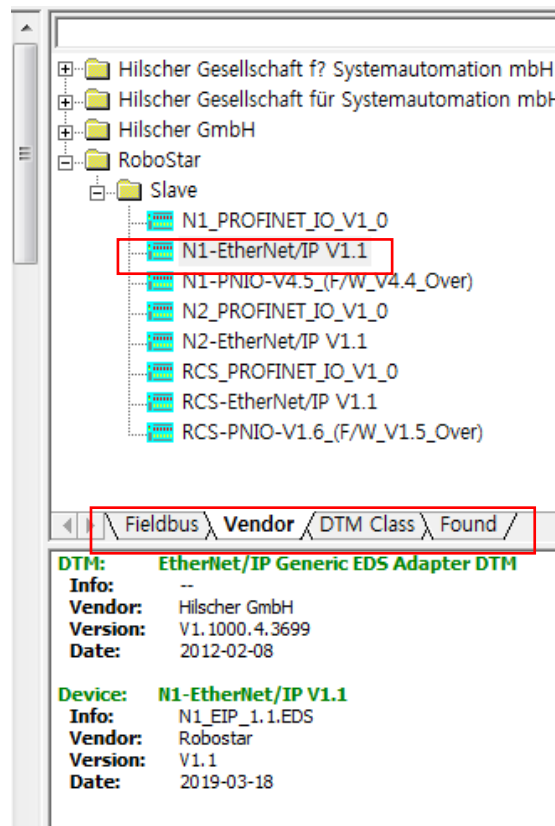


그림 7.54 EDS 선택 화면

- 7) EDS 파일을 선택 후 아래 화면처럼 드래그하여 갖다 놓습니다.



그림 7.55 EDS 아이콘 화면

Step.2 디바이스 설정

- 1) 그림과 같이 [CIFX_RE_EIM[CIFX RE/EIM]] 아이콘 위에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭 → [Configuration]을 선택합니다.

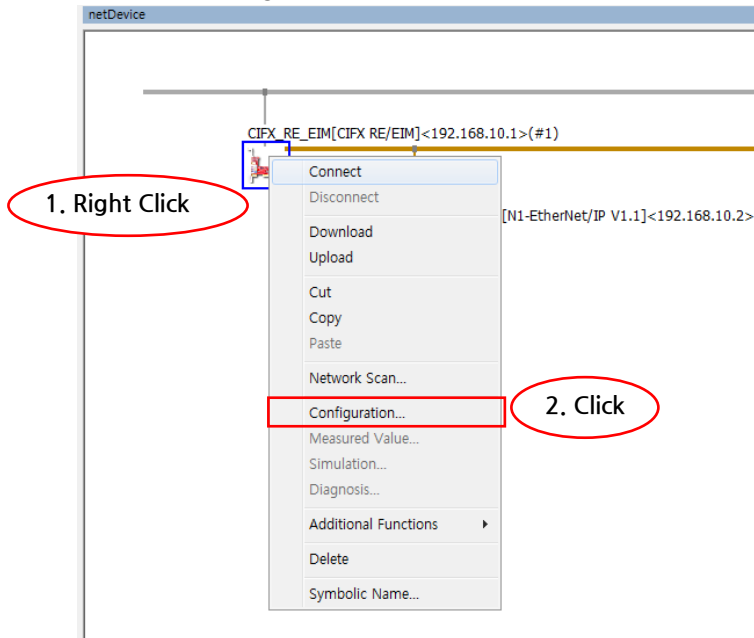


그림 7.56 Configuration 선택화면

- 2) 아래와 같이 [Configuration] 창이 나오면 [CIFX 50E-RE]를 선택 → [OK] 버튼을 누릅니다.

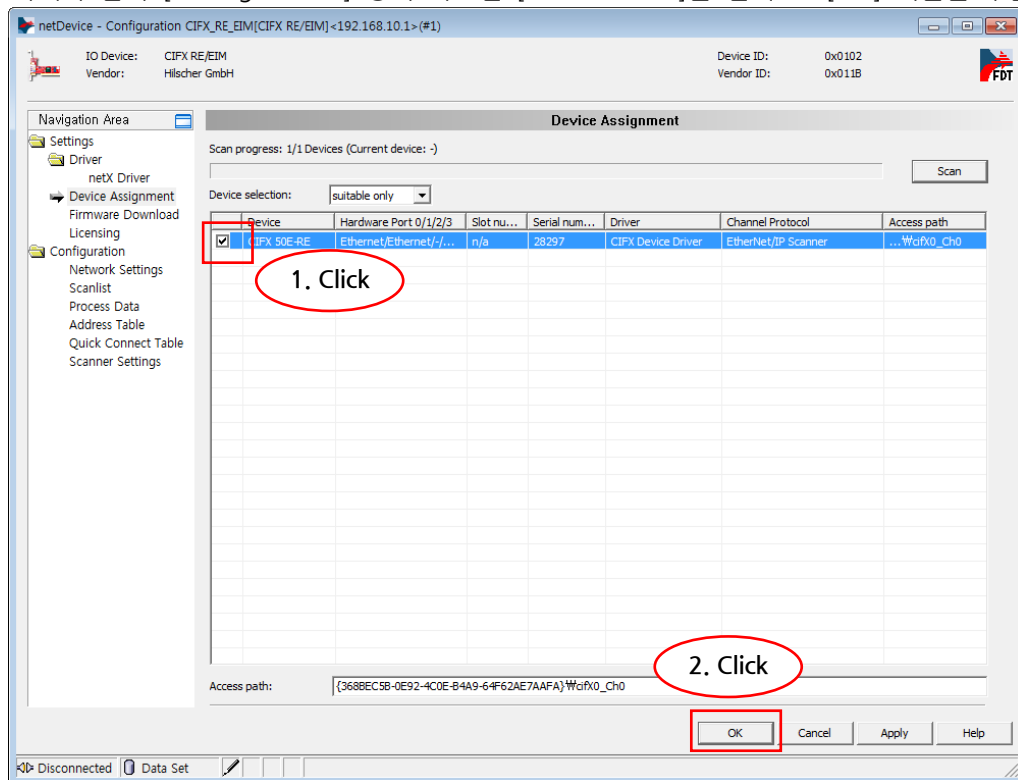


그림 7.57 Configuration 화면(1)

- 3) [Navigation Area] → [Configuration] → [Scanlist] 메뉴에서 Slave(EtherNet/IP 옵션 카드)의 IP 주소를 설정후 OK 버튼을 누릅니다.

(N1 EtherNet I/P 옵션 카드의 IP 주소는 4장[설치 및 동작설정]을 참조하시기 바랍니다.)

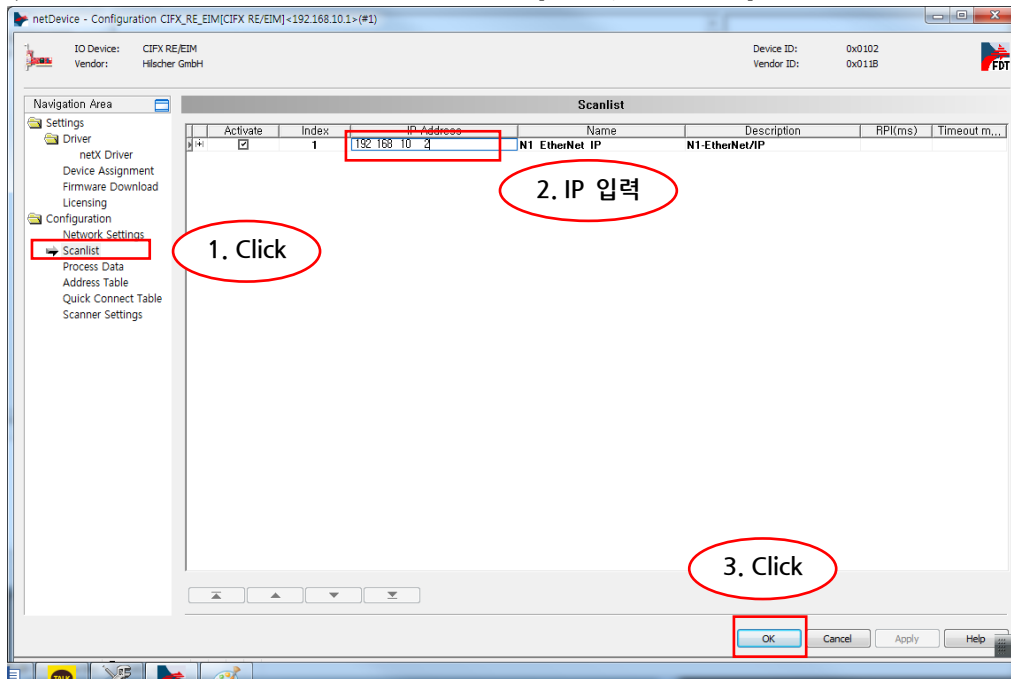


그림 7.58 Configuration 화면(2)

- 4) 위의 과정을 정상적으로 완료하면, 아래와 같이 상태 정보가 [Disconnected] → [Ready] 상태로 변경된 것을 확인할 수 있습니다.

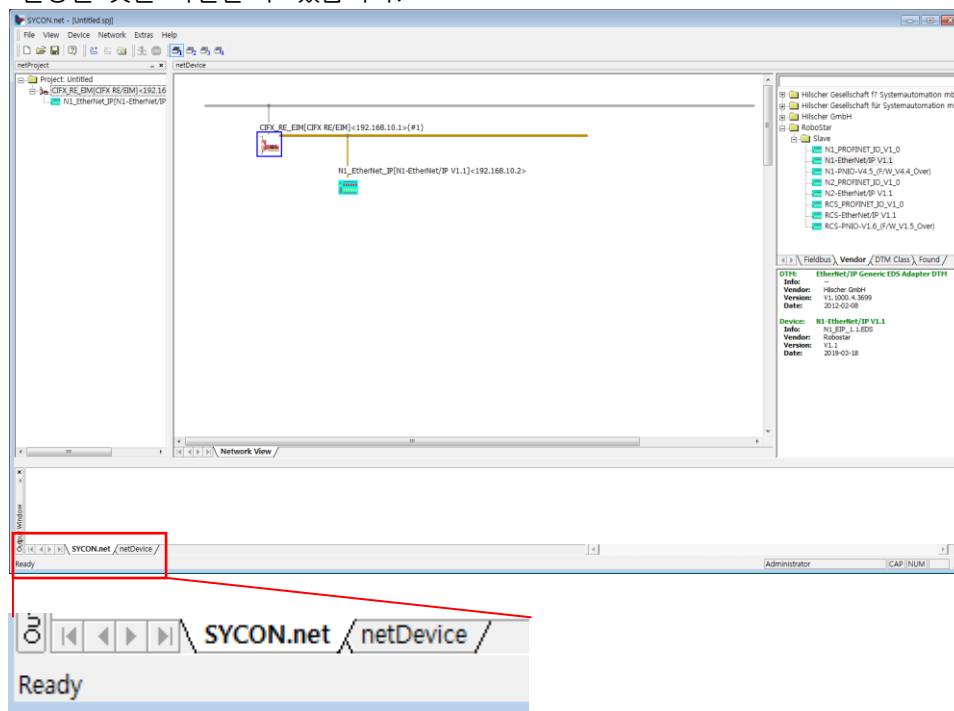


그림 7.59 Configuration 화면(3)

- 5) [CIFX_RE_EIM[CIFX RE/EIM]] 아이콘에 커서를 놓고 마우스 오른쪽 버튼 클릭 → [Download]를 클릭합니다.

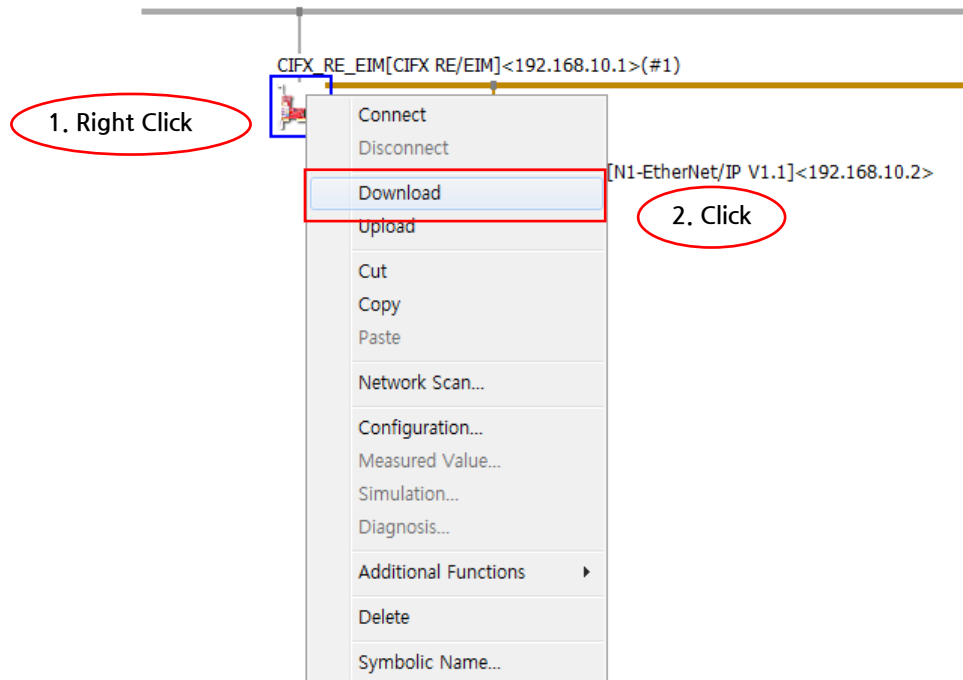


그림 7.60 Download 선택

- 6) [netDevice CIFX_EIM[CIFX RE/EIM]] - [Download] 창이 나오면 “예(Y)”를 클릭합니다.

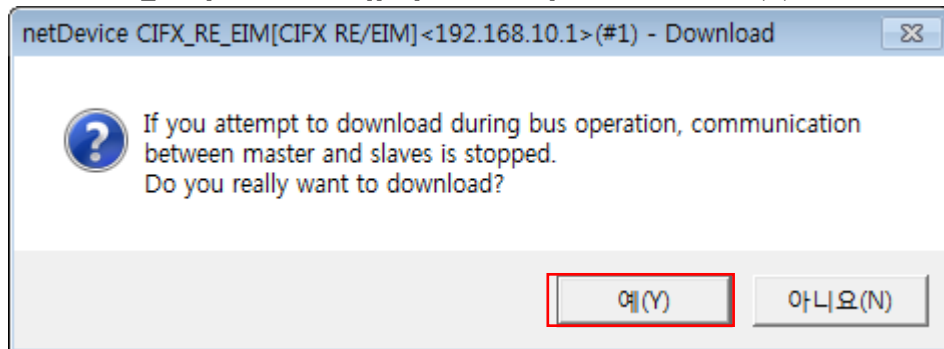


그림 7.61 Download 화면

Step.3 디바이스 모니터링

- 1) [CIFX_RE_EIM[CIFX RE/EIM]] 아이콘에 커서를 놓고 마우스 오른쪽 버튼 클릭 → [Diagnosis]를 클릭합니다.

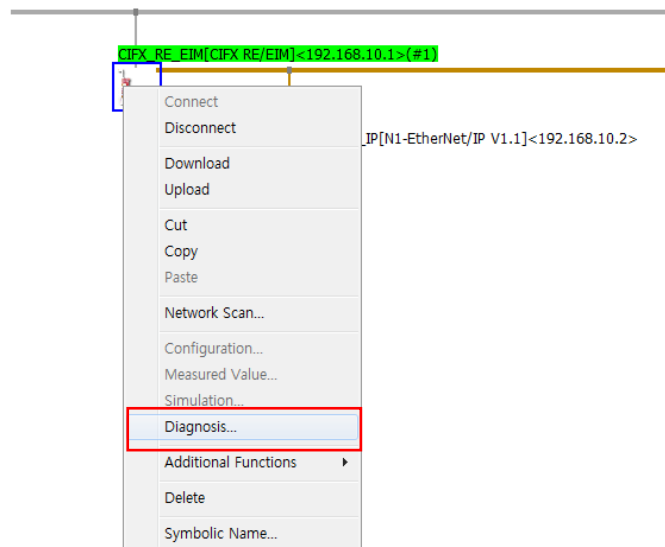


그림 7.62 Diagnosis 선택

- 2) [netDevice - Diagnosis] 창이 나오면 [Navigation Area] → [Diagnosis] → [General Diagnosis]를 클릭합니다. 아래 화면과 같이 출력이 나오면 통신상태는 정상입니다.(Communication, Operate, Run LED가 녹색으로 출력되어야합니다.)

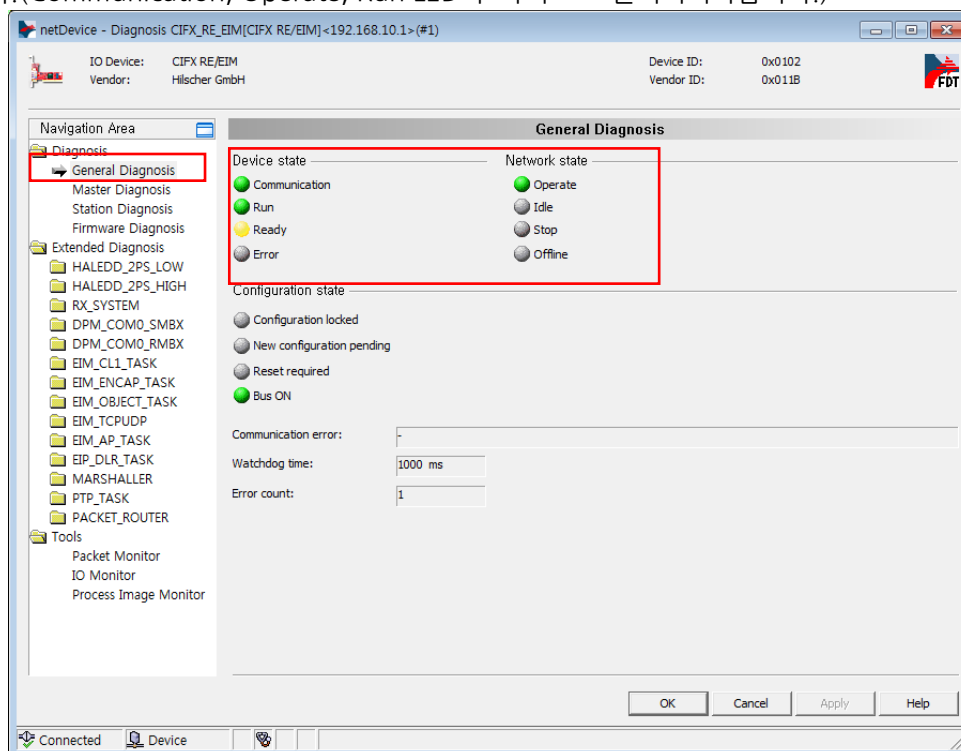


그림 7.63 Diagnosis 화면(1)

- 3) [Navigation Area] → [Tools]→ [IO Monitor]를 클릭합니다. 아래 창에서 입·출력 데이터의 설정 및 확인이 가능합니다.

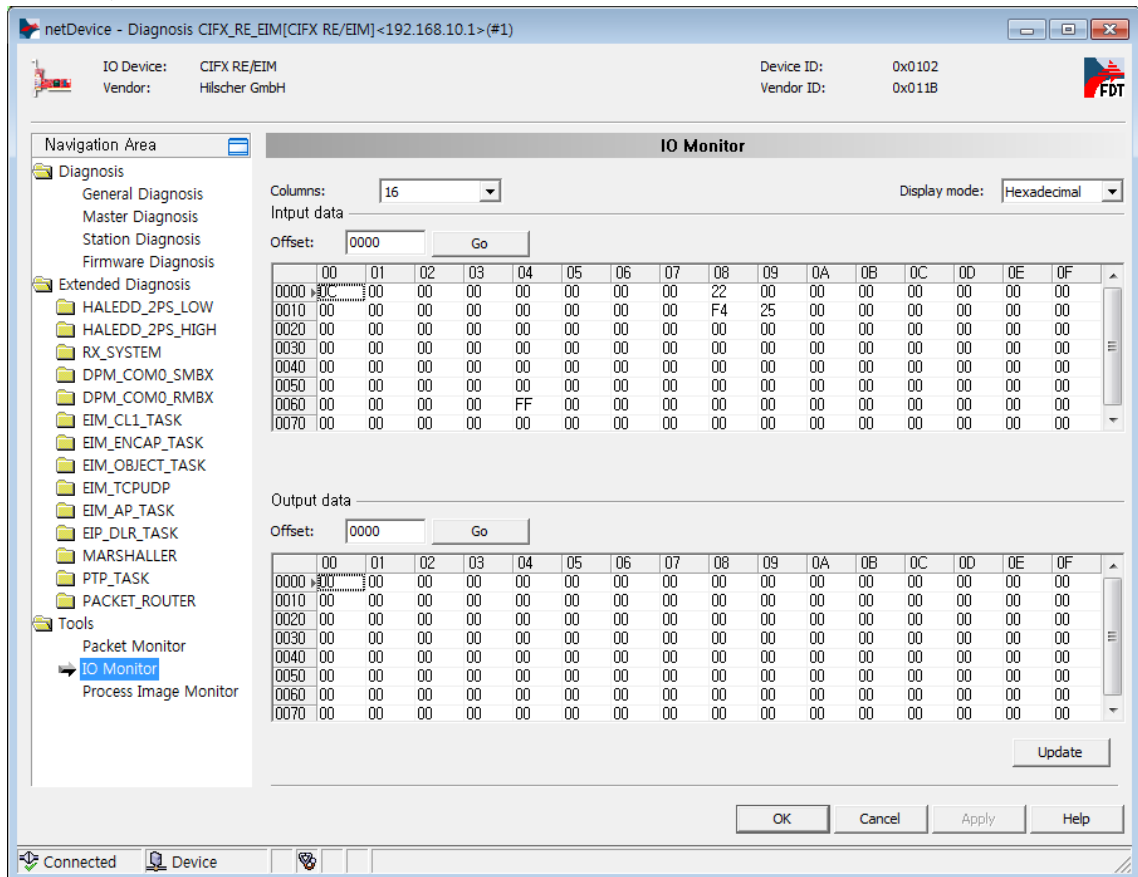


그림 7.64 Diagnosis 화면(2)

Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V.1	2017.01.09	초판 인쇄		
V.2	2019.04.12	내용 변경 및 추가	hjmin	
V.3	2019.08.19	AB 1769-L32E 내용 추가	hjmin	

N1 ROBOT CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2019

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER