로보스타 로봇

N1 시리즈 Option
DeviceNet

Option Module

- DeviceNet

Robostar
www.robostar.co.kr

ROBOSTAR ROBOT

N1 Series Option

DeviceNet

☑ Option Module

- DeviceNet

Robostar

www.robostar.co.kr

Copyright ⓒ ROBOSTAR Co,. Ltd 2012

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

㈜ 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 발생되는 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 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
(4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생되는 고장
(5) 분료 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 발생되는 고장
(8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

㈜ 로보스타 주소 및 연락처

- 본사 및 공장
  경기도 안산시 상록구 수인로 700
  700, Suin-ro, Sangnok-gu,
  Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of
  South Korea (426-220)

- 제 2공장
  경기도 수원시 권선구 산업로 108
  108, Saneop-ro, Gwonseon-gu,
  Suwon-City, Gyeonggi-do, Republic of
  South Korea (441-813)

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

Robostar

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 사용하시기 바랍니다.

■ **DeviceNet**

DeviceNet통신 모듈을 사용하여 N1 시리즈에 제어기의 접속 방법 및 사용법에 대하여 설명합니다.

목차

제1장 개요 1-1

1.1 DeviceNet Option Board란 1-1
1.2 시스템의 구성 1-1

제2장 기능 2-1

2.1 DeviceNet Option Board의 사양 2-1
2.2 DeviceNet 특성과 기능 2-1

제3장 규격 3-1

3.1 DeviceNet 규격 3-1
3.2 상태표시 LED 3-2
3.3 Station Number 설정 3-3
3.4 통신전원 및 통신선 표시 3-3
3.5 I/O SIZE 설정 3-5
3.6 케이블 스펙 3-6

제4장 설치 및 동작 설정 4-1

4.1 Hardware 설치 방법 4-1
4.2 DeviceNet 필드 네트워크 케이블 연결 방법 4-1
4.3 Controller 설정 4-2
4.3.1 FIELD BUS(DeviceNet) 설정 4-2
4.3.2 USER I/O 설정 4-4
4.4 PLC 데이터 전송 속도 4-5

제5장 DEVICENET 설정 예 5-1

5.1 AB PLC RSNetWork 설정 예 5-1

제6장 MEMORY MAPPING 6-1

6.1 N1 Controller Data Mapping 6-1
6.1.1 N1 Series System Input #1 6-2
6.1.2 N1 Series System Input #2 & FIELDBUS INPUT#1 6-3
6.1.3 N1 Series FIELDBUS INPUT #2 6-3
6.1.4 N1 Series System Output #1 6-3
6.1.5 N1 Series FIELDBUS Output #2 6-4
6.2 N1 Series System Mode 사용 시 주의사항 6-5

6.3 N1 시리즈 FIELDBUS(DEVICENET)타이밍도 6-6
6.3.1 AUTO RUN MODE에서의 운전 6-6
6.3.2 JOB 운전 중 JOB Program 변경 6-8
6.3.3 JOB Program 완료 후 JOB Program 변경 6-10
6.3.4 알람 해제 후 JOB Program START 6-12
6.3.5 알람 해제 후 JOB Program Restart 6-14
6.3.6 SERVO OFF 6-16
6.3.7 Rebooting 6-18
6.3.8 MODE(AUTO, STEP, JOG) 변경 6-20
6.3.9 STEP MODE 6-22
6.3.10 JOG MODE에서의 운전 6-24
6.3.11 JOG MODE에서의 포워드 운전 6-26
6.3.12 RPM, TRQ 읽기 6-28
6.3.13 Current Position 읽기 6-29
6.3.14 GLOBAL Point 읽기 6-30
6.3.15 GLOBAL Point 쓰기 6-32
6.3.16 GLOBAL Integer 읽기 6-34
6.3.17 GLOBAL Integer 쓰기 6-35
6.3.18 GLOBAL Float 읽기 6-36
6.3.19 GLOBAL Float 쓰기 6-37

제1장 개요

1.1 DeviceNet Option Board란

DeviceNet Option Board는 ㈜로보스타 N1 컨트롤러의 DeviceNet 필드 네트워크 시스템 통신을 담당하는 보드입니다. N1 컨트롤러는 DeviceNet Option Board를 이용하여 PC 또는 PLC와 같은 시스템과 DeviceNet프로토콜을 사용하여 통신을 할 수 있습니다.
DeviceNet은 최근 가장 각광받고 있는 필드버스 통신 방식의 하나로, CAN(Controller Area Network) 프로토콜을 사용하여, 시스템 반응 시간이 짧고, 신뢰성이 높아 다양한 필드버스 중에 가장 성공한 기술로 평가 받고 있습니다.

1.2 시스템의 구성

상위 네트워크는 DeviceNet 마스터 국인 PC또는 PLC와 같은 장비와 인터페이스가 가능하며, 마스터 국은 DeviceNet 필드 네트워크를 이용하여 하위 슬레이브국들과 통신을 합니다.

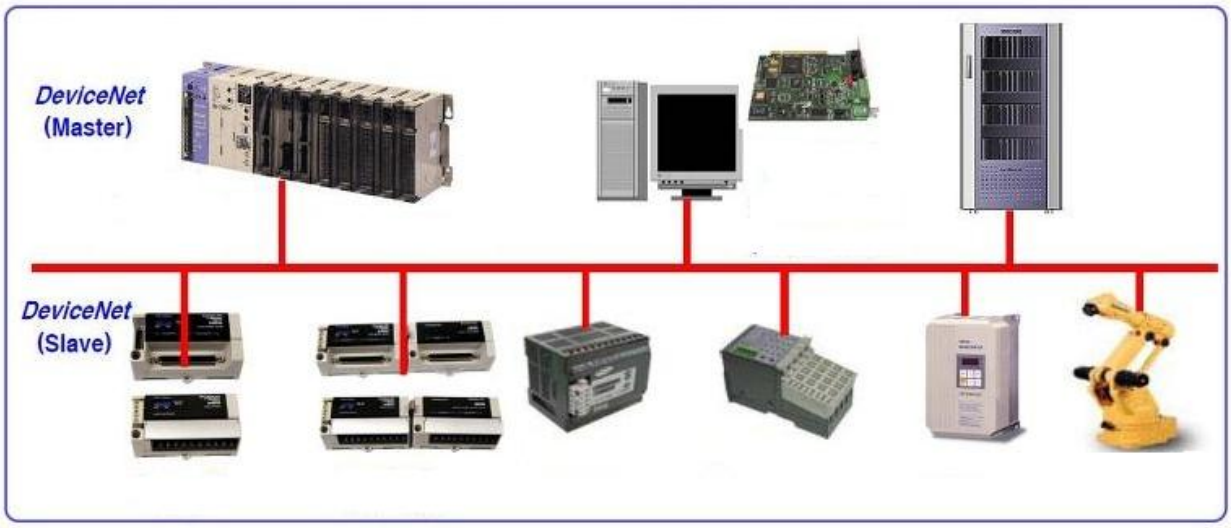


그림 1.1 DeviceNet 시스템 구성도

제2장 기능

2.1 DeviceNet Option Board의 사양

DeviceNet connections	연결 커넥터	Pluggable connector(5.08mm, 5핀)
	데이터 전송방법	CAN(Controller Area Network)
	전송 케이블	DeviceNet 전용 케이블(4선 실드 케이블)
	절연내압	500VDC
	종단저항	120 Ohm
Communications	통신 프로토클	ODVA 2.0
	통신 속도	125/250/500Kbaud(마스터에 따라 자동설정)
	Product Code	0x10/0x11
	Product Type	0(Generic)
	Vendor ID	1055
Electrical	통신전원	11~25V DC
	통신전류	30mA 이하
	제어전원	5V DC(로보스타 컨트롤러로부터 공급됨)
Environment	동작온도	0 ~ 40℃
	보존온도	-15 ~ 60℃
	동작습도	20~80% PH

2.2 DeviceNet 특성과 기능

최대 사용 국수	64국(0-63)	
속도 별 통신거리	125Kbps	500m
	250Kbps	250m
	500Kbps	100m
데이터 송.수신 방법	Explicit Message(파라미터 입.출력 데이터)	
	Polled I/O Message(실시간 입.출력 데이터)	
송.수신 길이	Explicit Message: 파라미터 길이에 따라 유동적 임.	
	Polled I/O Message: 최대 32Byte(Default:8Byte)	
Device의 Type	Group2 Only Server(Predefined Master/Slave Connection Set)	

제3장 규격

3.1 DeviceNet 규격

DeviceNet Option Board 는 5 핀 커넥터를 통하여 외부 필드버스와 연결되고, 내부에 내장되어 있는 Dual_Port 메모리를 통하여 로보스타의 N1 컨트롤러와 연결됩니다.
DeviceNet Option Board 는 DeviceNet 5 핀 커넥터, 모듈 상태표시 LED, 네트워크 상태표시 LED, 국번 설정 스위치, I/O SIZE 설정 스위치, RS-232 커넥터(DB9)등으로 구성되어 있습니다.

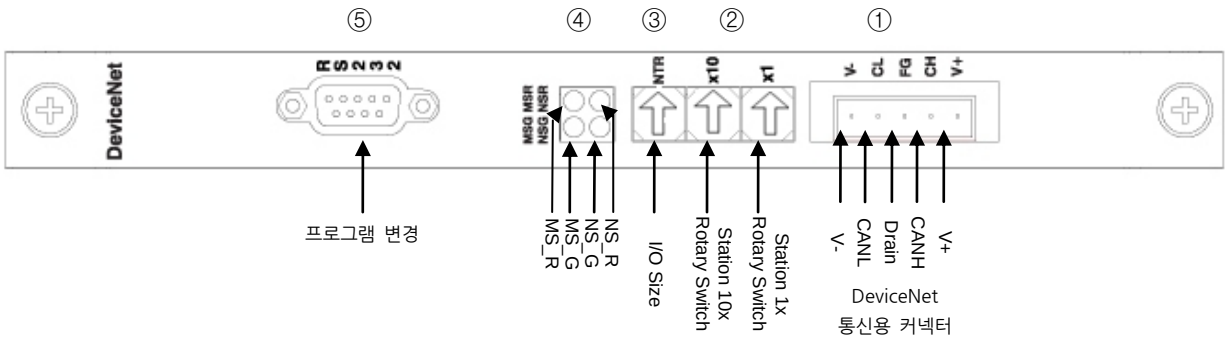


그림 3.1 DeviceNet Board Block-diagram

Signal	Connector	Description
V-	1	통신전원, Ground(0V)
CAN_L	2	통신신호, Low
Drain	3	실드
CAN_H	4	통신신호, High
V+	5	통신전원, +24V DC

표 3.1. DeviceNet 커넥터 구성

3.2 상태표시 LED

DeviceNet Option Board에는 Board의 상태를 나타내는 모듈 상태표시 LED(MS_R, MS_G)와 통신상태를 나타내는 네트워크 상태표시 LED(NS_R, NS_G)가 있습니다.

LED 상태		Description
NS_R(Red)	NS_G(Green)	
Off	Off	DeviceNet Option Board는 On-line상태에 있지 않다. -.Board가 아직 마스터와 연결되지 않았다. -.모듈 상태표시 LED도 Off상태이면 전원이 공급되지 않았다.
Off	On	Board가 On-line상태에 있고 마스터와 정상으로 연결 되었다.
Off	Blinking	Board가 중복 노드검사에 통과되어 On-line상태에 있으나,마스터와 통신 중에 있지 않다.
Blinking	Off	I/O Connection(Poll I/O)이 Time-Out상태에 있다.
On	Off	Board가 네트워크에 연결 될 수 없다.(ID중복 또는 Bus-Off상태)

표 3.2 네트워크 상태표시 LED

LED 상태		Description
MS_R(Red)	MS_G(Green)	
Off	Off	전원이 공급되지 않았다.
Off	On	Board가 정상으로 동작하고 있다.
Off	Blinking	Board가 Stand-by상태에 있거나, 네트워크 파라미터 초기화 과정에서 어떤 오류가 발생 하였다.
Blinking	Off	Board에 오류가 발생 하였으나, 정상으로 회복 할 수 있다.
On	Off	Board에 오류가 발생 하였고, 정상으로 회복 할 수 없다.

표 3.3 모듈 상태표시 LED

● LED 검사

DeviceNet Option Board에 전원을 공급하면 LED검사가 다음과 같은 순서로 진행 됩니다.

1. 모든 LED Off
2. 모든 Green LED On(25ms)
3. 모든 Red LED On(25ms)
4. 모든 LED Off
5. 정상동작 상태

3.3 Station Number 설정

그림 3.1의 ②번의 Station 10x Rotary Switch와 Station 1x Rotary Switch를 이용하여 DeviceNet Master와 통신을 하기 위해 Master에서 설정된 Station Number로 변경 합니다.
Rotary Switch는 10진수를 사용하며 10x Rotary Switch는 10의 자리를 1x Rotary Switch는 1의 자리를 설정할 수 있습니다.

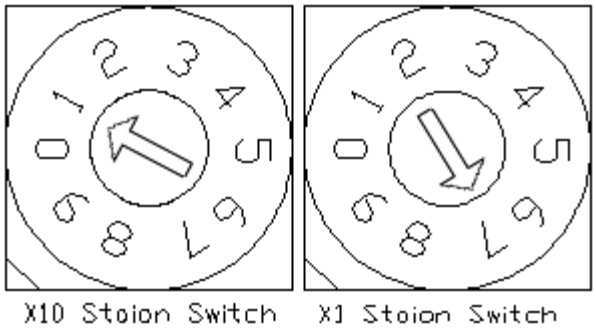


그림 3.2 Station Number 설정 예

Station Number 설정은 총 0~64국까지 설정할 수 있으며, DeviceNet Option Board가 속한 리모트 디바이스국은 1~64국까지 설정할 수 있습니다. “그림 3.2”는 17국으로 설정한 예입니다.
국번을 재설정 한 경우 전원을 반드시 Off->On 하여야 합니다

3.4 통신전원 및 통신선 표시

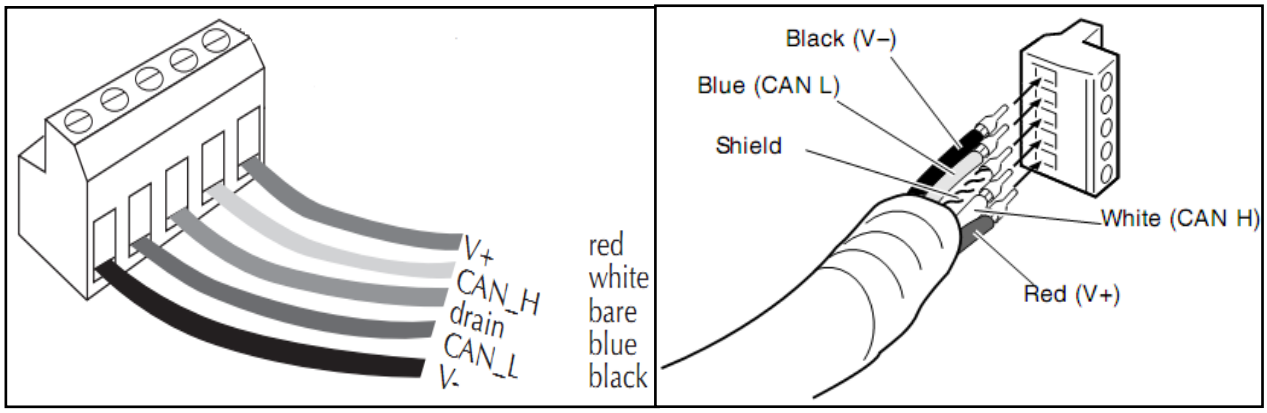


그림 3.3 커넥터 핀배열

통신전원	단자 1번(-V, 검정)과 5번(+V, 적색)에 연결합니다.
통신선	단자 2번(CANL, 청색)과 4번(CANH, 흰색)에 연결합니다.

배선이 완료 된 후에는 통신선의 양단(CANH, CANL)의 저항 값을 측정함으로써 배선이 올바르게 되어 있는지 확인합니다.

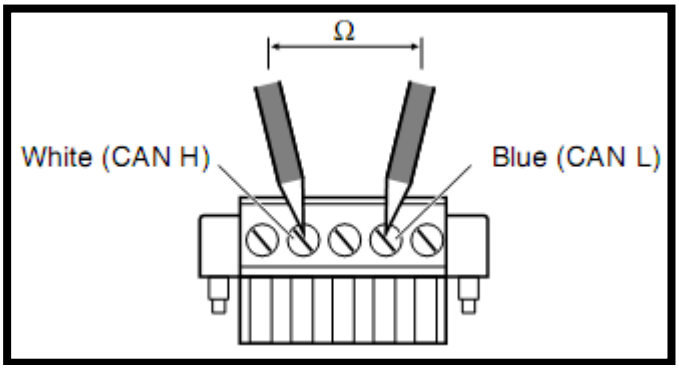


그림 3.4 저항 측정

측정 정항값에 따른 내용은 표 3.4를 참조 하시기 바랍니다.

측정값	조치 방법
50 Ω 이하	연결되어 있는 Board에 이상이 있을 수 있으며, 종단저항을 검사하여 제거한다.
50 - 70 Ω	정상 상태
70 - 125 Ω	CANH나 CANL중에 연결이 안되었거나 종단저항이 한쪽에만 설치 되었다.
125 Ω 이상	종단저항이 설치되어 있지 않거나 CANH나 CANL가 단선되어 있다.

표 3.4 연결 결함 유무판별을 위한 저항 측정값

종단저항(120Ω, ±1%)은 Connector CANL(2PIN) - CANH(4PIN)) 사이에 연결합니다. 연결방법은 “그림 3.5 종단저항 연결 방법”을 참고 하시기 바랍니다.

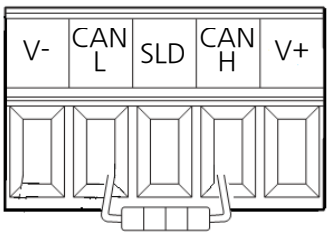


그림3.5 종단저항(120Ω) 연결 방법

CAUTION

▶ 통신선의 종단에는 종단저항(120Ω)을 설치해야 합니다.

3.5 I/O SIZE 설정

본 제품은 스위치 선택으로 간편하게 I/O SIZE을 설정 할 수 있습니다. Switch3의 위치에 따라 I/O SIZE를 변경 할 수 있습니다. Switch3의 위치가 0번이면 I/O SIZE는 48X48 SIZE이며, 1번이면 I/O SIZE는 46X40으로 사용 할 수 있습니다.

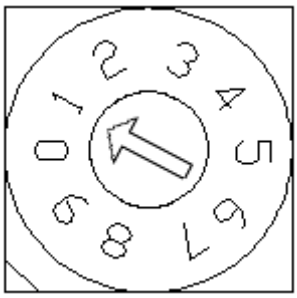


그림3.6 Data Size 설정예

입·출력 Data Size 설정 값		
값	IN Data Size	OUT Data Size
0	48 Kbyte	48 Kbyte
1	46 Kbyte	40 Kbyte
2	8 Kbyte	8 Kbyte
상기 이외의 값	에러	

표3.5 입·출력 Size설정 값

3.6 케이블 스펙

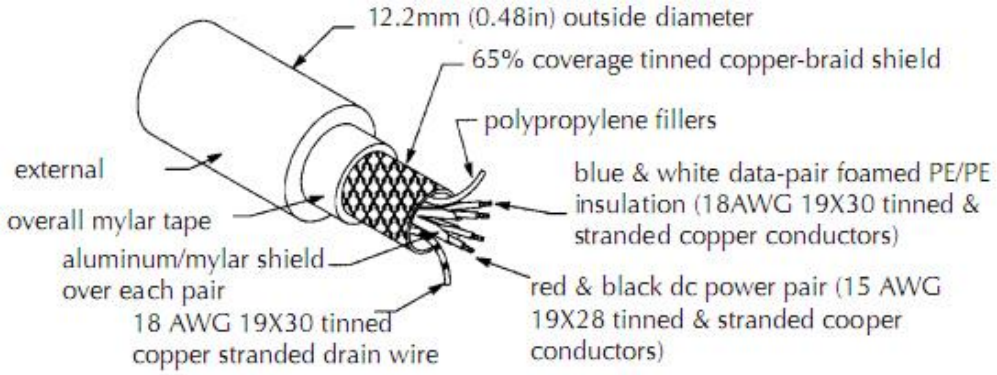


그림 3.7 Thick Cable

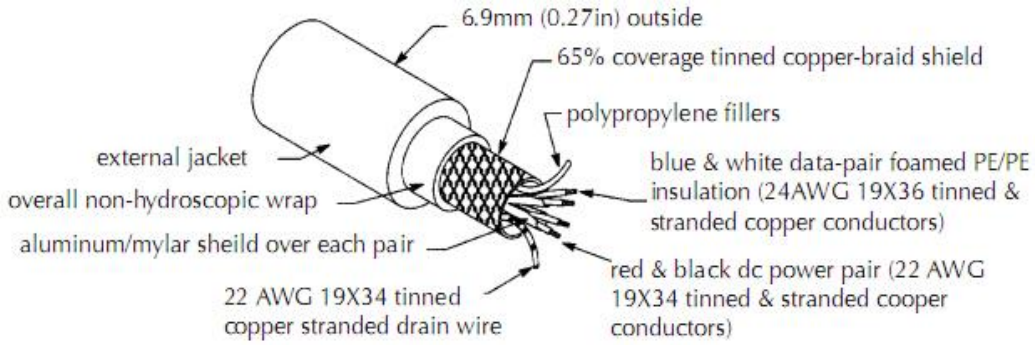


그림 3.8 Thin Cable

- 굵은 케이블이나 평판 케이블에서 24 Volts DC를 사용할 경우 8A까지 사용할 수 있으나 NEC Class 2규정은 4A만 허용한다. (북미 지역만 해당되는 규정)
- 얇은 케이블에서 24 Volts DC를 사용할 경우 최대 3 A 가능

제4장 설치 및 동작 설정

4.1 Hardware 설치 방법

다음과 같은 과정을 수행하여 N1 시리즈 컨트롤러의 DeviceNet Option Board를 사용할 수 있습니다

1) 전원을 OFF 합니다.
2) N1 Controller 의 PCI 슬롯부분에 DeviceNet Option Board 를 부착 합니다

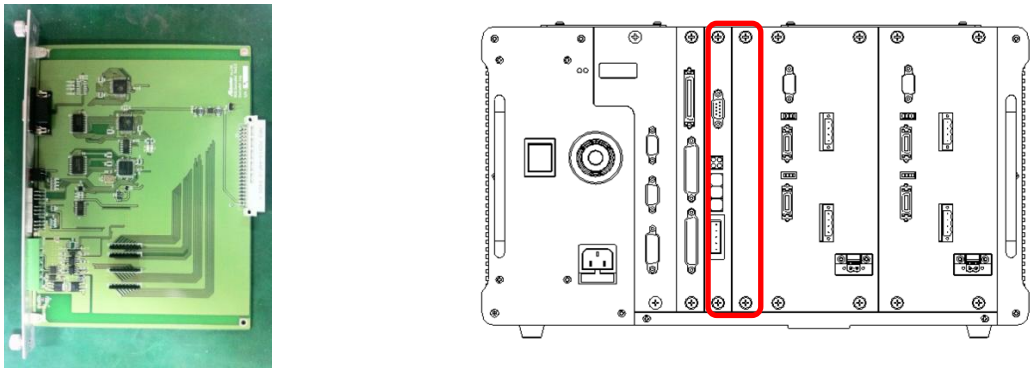


그림 4.1 Option Board 설치 방법

3) 전원을 ON 합니다.

4.2 DeviceNet 필드 네트워크 케이블 연결 방법

Cable과 Connector 연결 방법은 DeviceNet Option Card는 STL(Z) 950 5핀 OPEN Connector를 사용하므로, 스크류 드라이버를 사용하여 DeviceNet 필드 네트워크의 V+(적), CANH(백), CANL(청), V-(검) 네 선을 고정합니다. 기본적으로 DeviceNet 인증 케이블을 사용하시기 바랍니다. 케이블과 Connector의 결선은 “그림 4.2”, “그림 3.3”을 참조하시기 바랍니다.

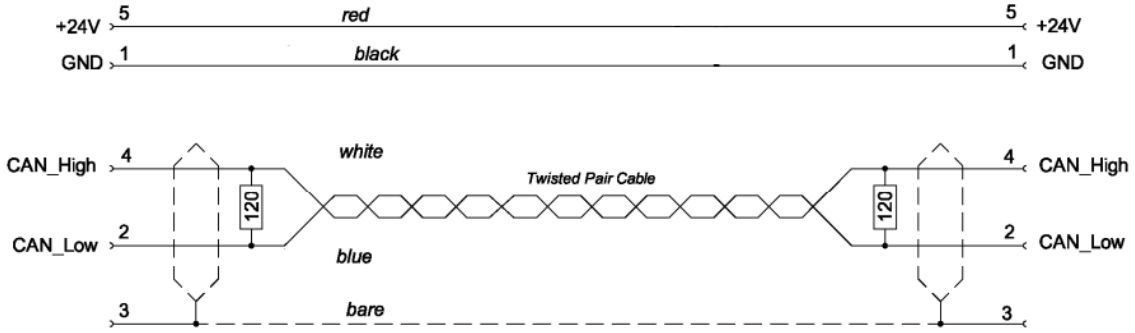


그림 4.2 네트워크 케이블 연결 방법

CAUTION

- FieldBus 네트워크 케이블의 경우 DeviceNet 인증 케이블을 사용하시기 바랍니다.
- 비 전용 케이블 사용시 노이즈로 인한 오동작이 발생할 수 있습니다.

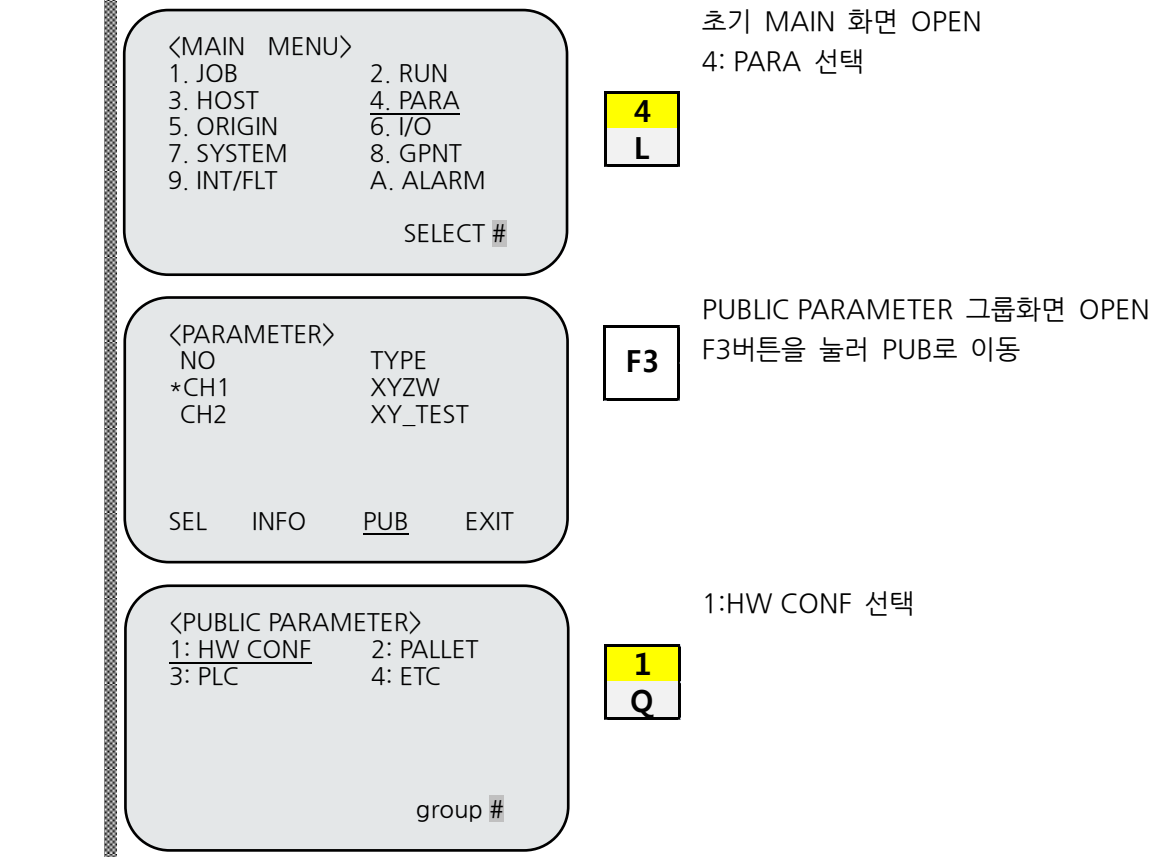
4.3 Controller 설정

N1 Controller에서 DeviceNet을 사용하기 위해서는 다음과 같이 Software 설정이 필요합니다.

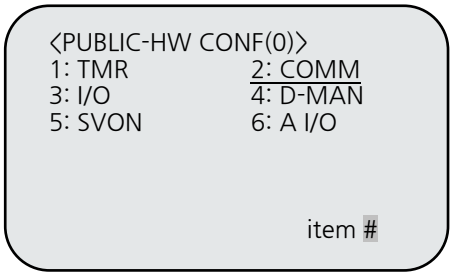
4.3.1 FIELD BUS(DeviceNet) 설정

1. 설정순서

Step1. **PUBLIC Parameter화면 이동**

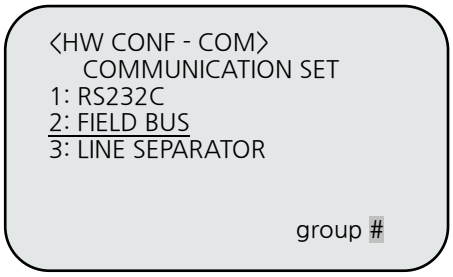


Step2. **FIELD BUS 화면 이동**



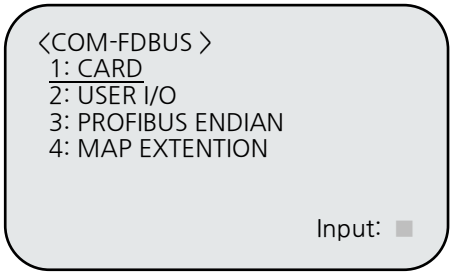
2:COMM 선택

2
R



2: FIELD BUS 선택

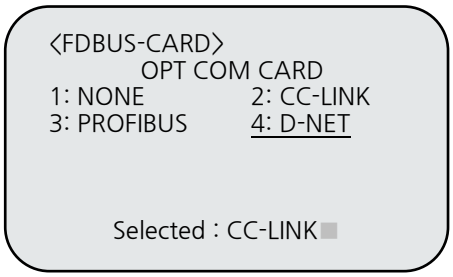
2
R



1: CARD 선택

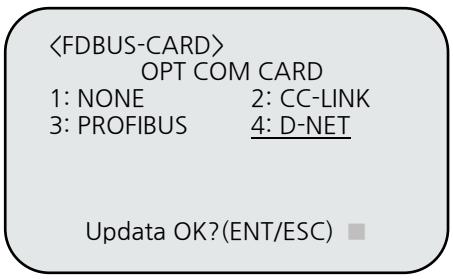
1
Q

Step3. **OPTION CARD 설정 화면**



2: D-NET선택

4
L



ESC를 누른 후 ENTER을 눌러 저장

ESC ENTER

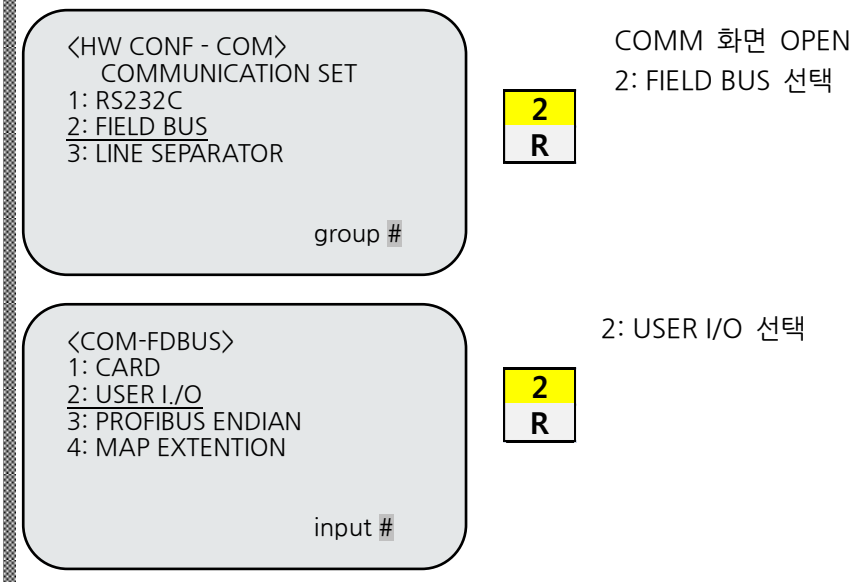
CAUTION

▶ DeviceNet B/D가 없을 경우 T/P 화면 하단에 “Not Card!”라는 메시지가 나타나고 저장되지 않습니다.

4.3.2 USER I/O 설정

1. 설정순서

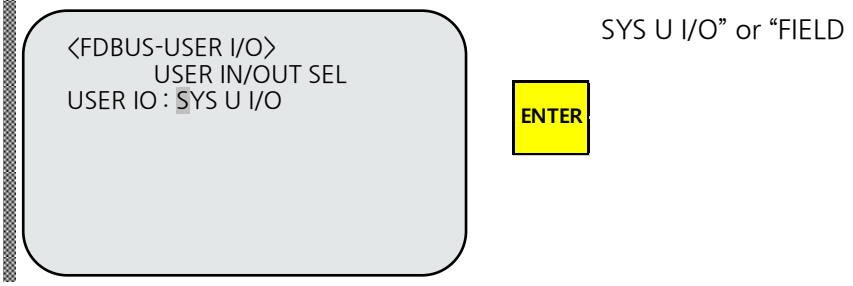
Step1. **USER I/O 화면 이동**



COMM 화면 OPEN
2: FIELD BUS 선택

2: USER I/O 선택

Step2. **USER I/O 설정 화면**



SYS U I/O" or "FIELD U I/O 선택

Field Bus 카드 사용시 USER I/O 사용 방식을 설정 합니다.

항 목	내 용
SYS USER I/O	N1 System IO B/D 의 USER I/O 을 이용하여 입·출력
FIELDBUS USER I/O	Field Bus 카드의 USER I/O 을 이용하여 입·출력

CAUTION

- SYS USER I/O 설정시 통신으로 Data(USER I/O 영역) 입·출력이 제한 됩니다.
- FIELDBUS USER I/O 설정시 I/O Board를 통한 Data(User I/O) 입·출력이 제한 됩니다.
- User I/O에 대한 자세한 사항은 "취급 설명서 3.3.6"를 참조하시기 바랍니다.

4.4 PLC 데이터 전송 속도

PLC에서 데이터 전송시 최대 10ms 시간 지연이 발생할 수 있습니다. Controller의 데이터 스캔시간이 20ms이므로 20ms 이하의 시간 동안 데이터 값이 변경되면 정확한 동작을 보장할 수 없습니다.

굵은 케이블(Thick Trunk)

전송율	125 Kbps	250 Kbps	500 Kbps
전송 거리	500m	250m	100m
최장 드롭 길이	6m	6m	6m
드롭 길이 누적	153m	77m	38m
노드 수	64	64	64

얇은 케이블(Thin Trunk)

전송율	125 Kbps	250 Kbps	500 Kbps
전송 거리	100m	100m	100m
최장 드롭 길이	6m	6m	6m
드롭 길이 누적	153m	77m	38m
노드 수	64	64	64

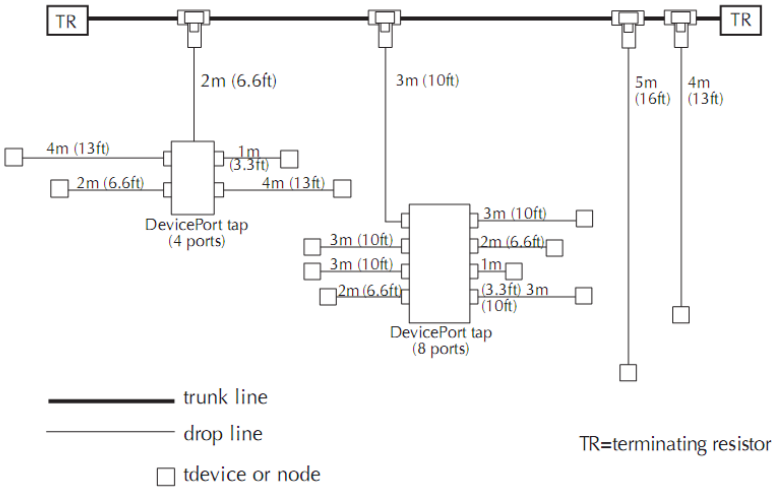


그림 4.3 Drop Line 예시

CAUTION

▶ DeviceNet 통신속도 설정은 PLC에서 설정 할 수 있습니다

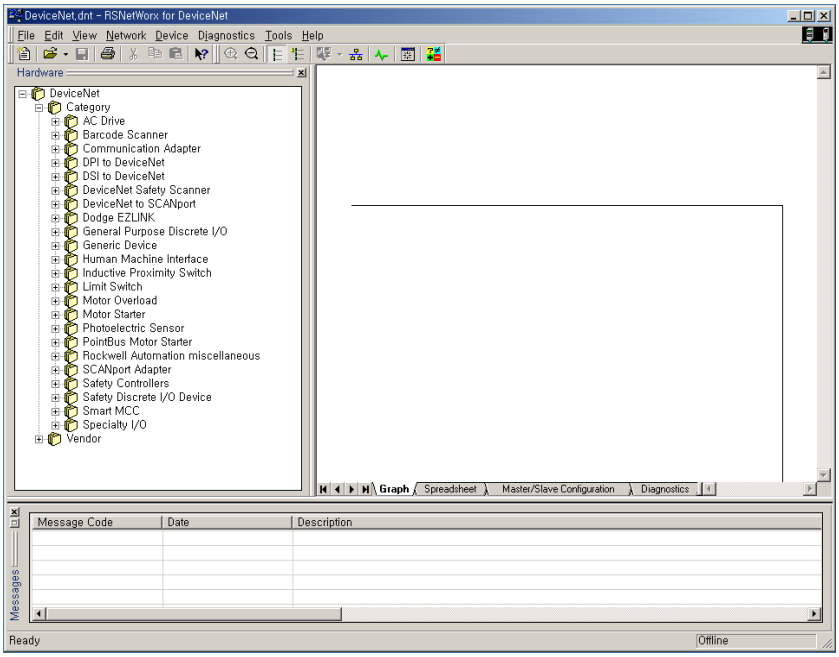
그 밖에 DeviceNet에 관한 자세한 사항은 ODVA협회를 (WWW.ODVA.OR.KR) 참조하여 주시기 바랍니다

제5장 DeviceNet 설정 예

5.1 AB PLC RSNetwork 설정 예

본 매뉴얼에 표기된 DeviceNet 설정방법은 AB 사의 PLC로 모델명 1756 Compactlogix을 사용 하였으며, 소프트웨어로는 AB사의 RSLinx, RSNetworx, RSLogix 5000를 사용하였습니다

1) 먼저 N1 의 노드 어드레스를 설정 합니다.
2) DeviceNet 네트워크에 연결을 확인 후, RsNetworx 를 실행합니다. RsNetworx 를 실행하면 아래와 같은 화면이 열립니다.



[그림 5.1 RSNetwork 실행 화면]

3) 메뉴상의 Tools -> EDS Wizard 를 클릭하면 EDS Wizard 화면이 뜨는데 여기서 화면의

아이콘을 클릭하고 Option 화면이 뜨면 default 로 Register an EDS File 이 체크 되어있습니다.
4) 다시 한번

을 클릭하면, Registration 화면이 뜨는데

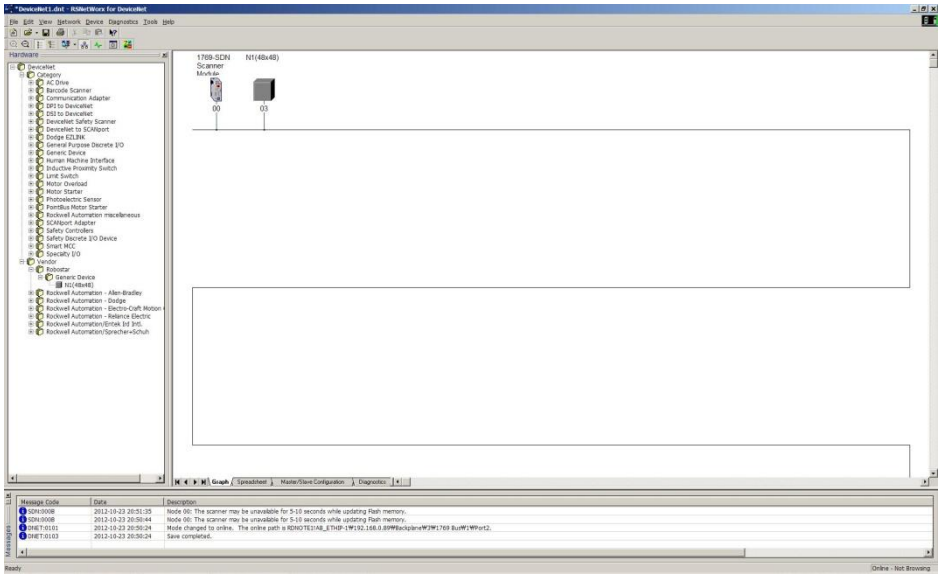
아이콘을 클릭하여 N1.EDS 를 찾아

을 클릭하면, EDS File Installation Test Results 창이 나타납니다.
5) 이 창에서 에러가 없으면

을 세 번 연속 클릭을 하고,

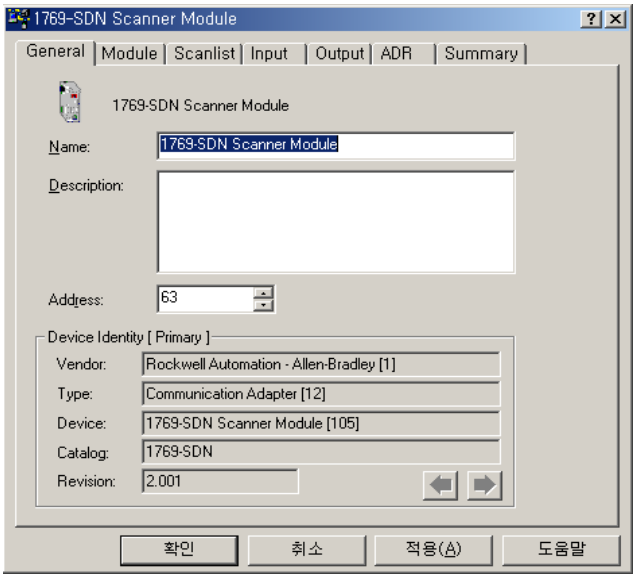
을 마지막으로 클릭하면 EDS file Install 이 끝나게 됩니다. EDS file 이 정상적으로 install 되면 그림 5.2 의 왼쪽 Hardware 창의 Vendor 디렉토리의 하위에 Robostar 라는 디렉토리가 생기고, 그 하위 디렉토리에 N1 이 생성된 것을 확인 할 수 있습니다.

6) 그림 5.2 에서 (Online) 아이콘을 클릭하면 창이 하나 뜨는데 확인 버튼을 누르면 RsNetworx 는 자동으로 Network 를 Scan 하여 DeviceNet 모듈들을 찾아내고, N1 에 설정한 NODE 번호에 따라 아래와 같이 Scan 한 결과 창이 나타납니다. (그림 5.2 의 SW3 의 설정 값은 0(48x48) 입니다. 두 예제의 노드 값은 3 으로 설정 된 상태 입니다.)



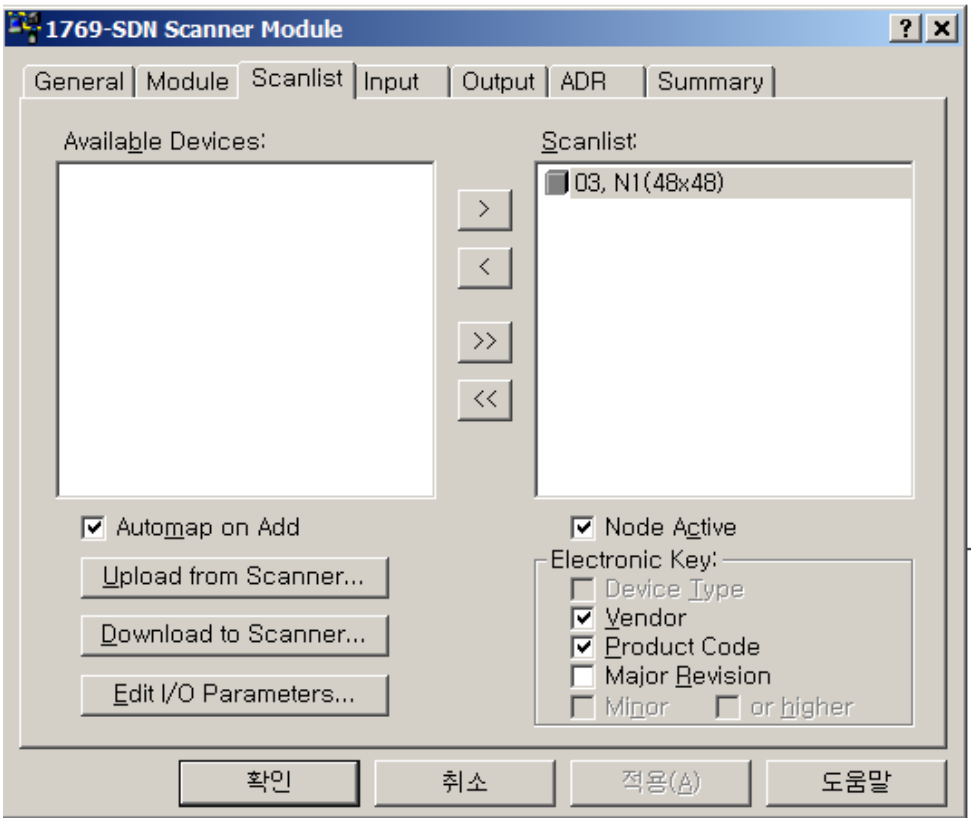
[그림 5.2 Auto Scan후 화면 I/O할당48x48]

7) 1796-SDN Scanner module 을 더블 클릭하면 그림 5.4 의 화면이 나타납니다.
여기서 Module tab 을 클릭하면 1769-SDN 의 Platform 을 선택하는 것이 있는데 예제로 사용 된 CompactLogix 를 선택합니다.



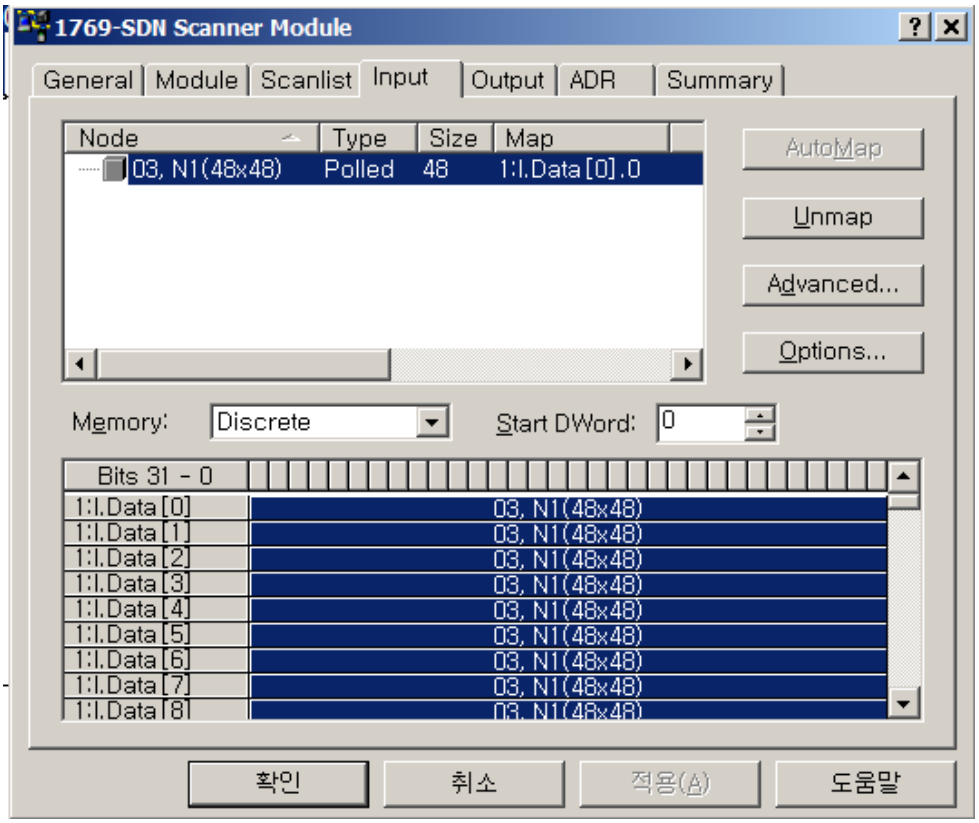
[그림 5.4 스캐너 설정 화면]

8) Scanlist tab 을 클릭하면 그림 5.5 의 화면이 뜹니다. Avalilable Devices 에 있는 N1 를 선택 하여 > 를 클릭하면 N1 은 Scanlist 로 이동하고 왼쪽아래의 Download to Scanner 를 클릭하면 1769-SDN 의 Scanlist 에 N1 를 등록하게 됩니다.



[그림 5.5 Scanlist 설정 화면]

9) Input tab 을 클릭하면 아래와 같이 N1 의 Input data 가 할당된 tag 넘버를 확인 할 수 있습니다. Output tab을 클릭하면 Input data와 같이 할당된 tag넘버를 확인 할 수 있습니다.
수동으로 tag넘버를 수정하려면 Advanced... 아이콘을 클릭하면 됩니다.



[그림 5.6 Input data 영역 설정 화면]

10) Rslogix 5000을 실행시킨 후 File -> New를 선택하여 새로운 프로젝트를 생성합니다. 새로운 프로젝트를 생성하면 그림 5.7과 같은 화면이 뜨는데 화면 왼쪽 하단의 CompactBus Local 에서 마우스 오른쪽을 클릭하여 New module을 선택하면, Select module 창이 나타납니다. Communications tab을 클릭하면 1769-SDN Scanner가 나오는데 이걸 클릭하여 선택하면 CompactBus Local tab 아래에 1769-SDN이 생성 된 것이 보이고, 그림 5.8의 화면이 뜹니다.

11) 그림 5.8에서 name에는 모듈 관리를 위한 name을 적어 넣고, Input size 및 Output size에는 Devicenet Network에서 사용할 I/O의 사이즈를 적어 넣습니다. 예제 프로그램에서는 N1 모듈 하나를 연결 하기 때문에 Input size를 12(46byte), Output size를 10(40byte)로 설정 하였습니다. 참고로 Input size와 Output size는 RSNetworx에서 Scanlist로 설정한 I/O 사이즈와 동일 하게 설정 하면 됩니다. 확인 버튼을 누르고, RSNetworx tab을 클릭하여 5장 "6)"에서 설정해 저장한 RSNetworx 저장 파일의 path를 설정 해줍니다.

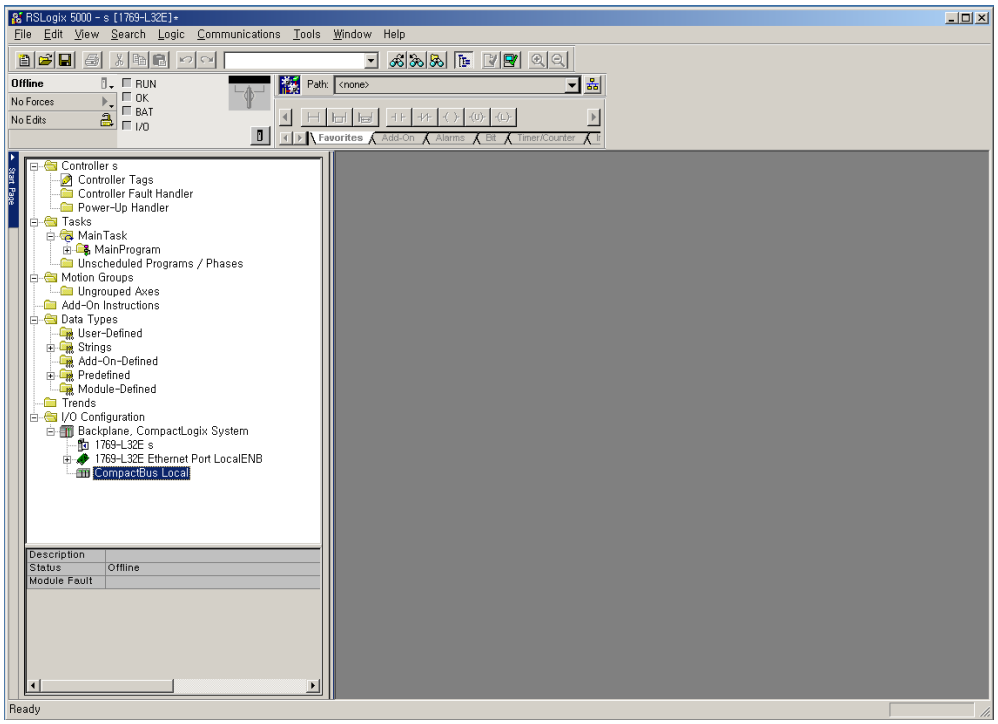


그림 5.7 RsLogix 5000실행 화면

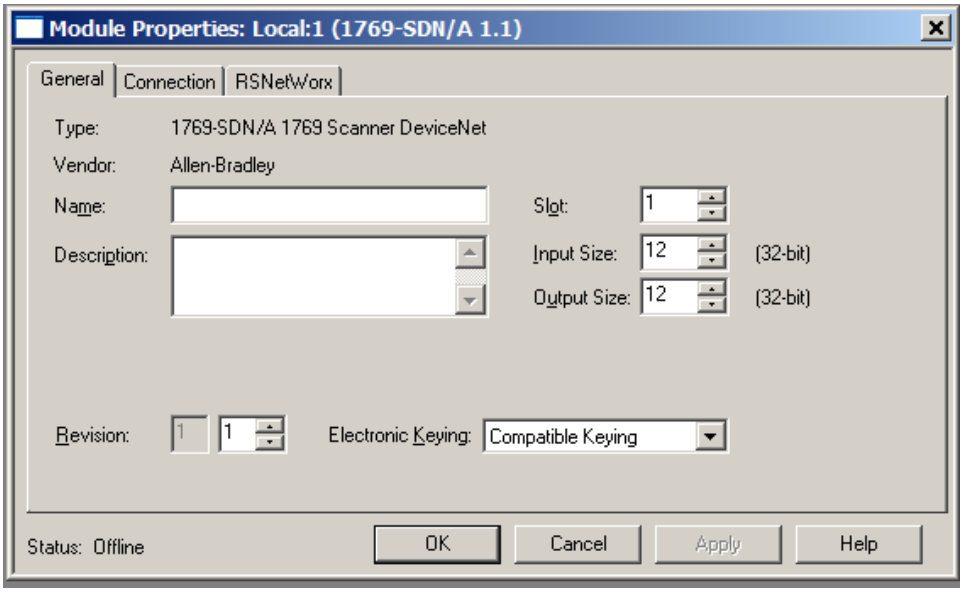


그림 5.8 1769-SDN 설정 화면

12) 그림 5.7의 좌측 상단의 Controller Tags를 클릭하면 그림 5-9와 같은 화면이 뜨고, 그림 5.6에서 설정된 I/O tag값이 matching 되어 화면에 표시된 것을 확인할 수 있습니다.

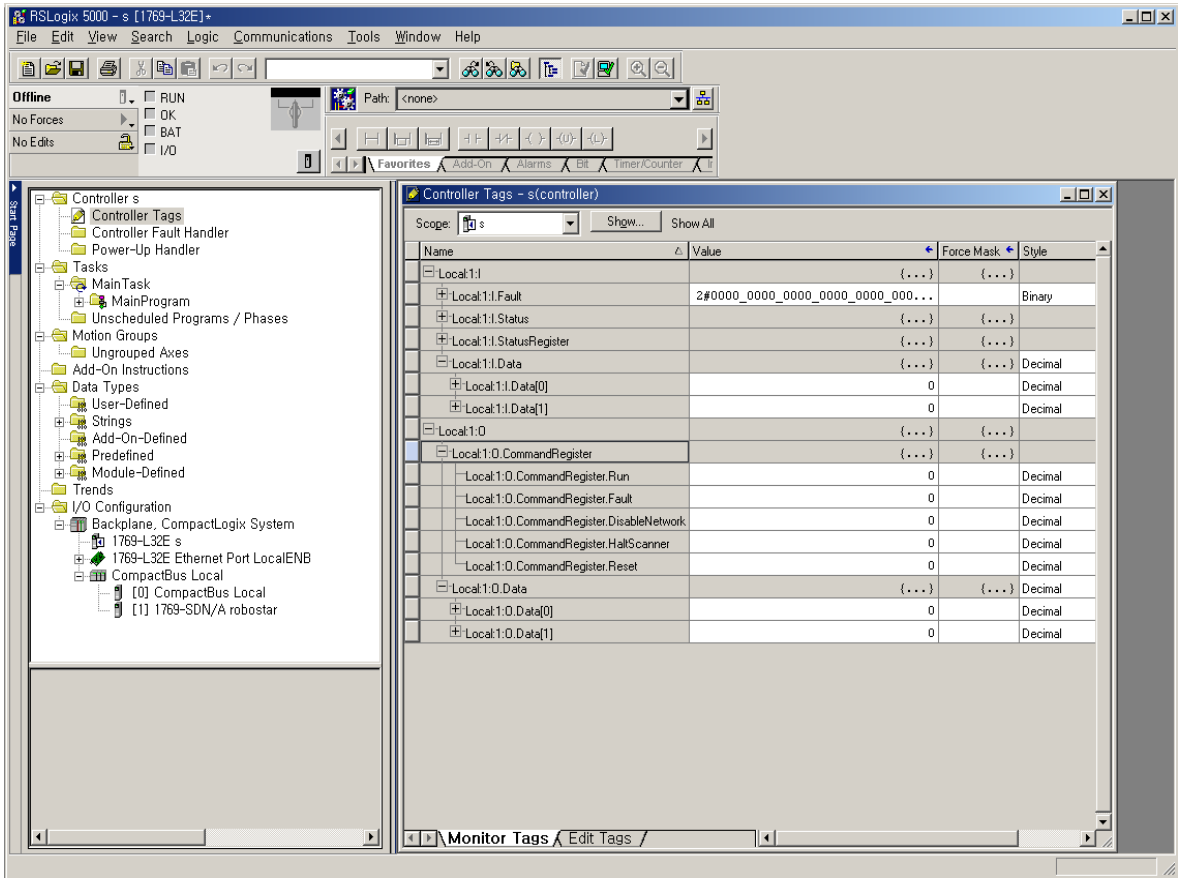


그림 5.9 DeviceNet I/O tag 화면

13) OMROM PLC의 경우 Configuration tool로 DeviceNet 모듈을 Scanlist에 등록 하면 바로 I/O 데이터가 연결되어 Real time으로 주고 받지만, AB PLC의 경우 Scanlist에 등록을 하더라도 그림 5.10의 CommandRegister.Run bit를 Enable 시켜야 I/O 데이터를 주고 받을 수 있습니다.

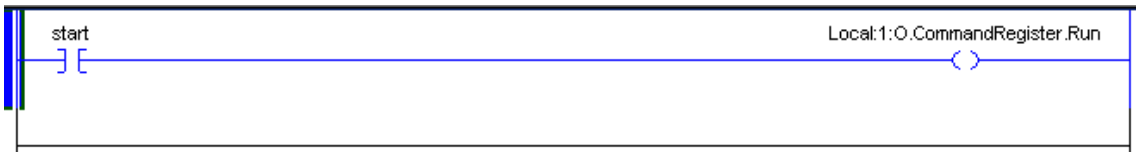


그림 5.10 I/O Run 프로그램

제6장 Memory Mapping

6.1 N1 Controller Data Mapping

Controller Data Mapping			
DeviceNet Data	Description	DeviceNet Data	Description
INPUT0	System Input #1	OUTPUT0	System Output #1
INPUT1	User Input	OUTPUT1	User Output
INPUT2	Option Input 0	OUTPUT2	Option Output 0
INPUT3	System Input #2	OUTPUT3	Error Code Read
INPUT3	FieldBus Input #1		
INPUT4	Option Input 1	OUTPUT4	Option Output 1
INPUT5	Option Input 2	OUTPUT5	Option Output 2
INPUT6	Option Input 3	OUTPUT6	Option Output 3
INPUT7	FieldBus Input #2	OUTPUT7	FieldBus Output #2
INPUT8	1축 위치 값 입력	OUTPUT8	1축 현재 위치 값 출력
INPUT9		OUTPUT9	
INPUT10	2축 위치 값 입력	OUTPUT10	2축 현재 위치 값 출력
INPUT11		OUTPUT11	
INPUT12	3축 위치 값 입력	OUTPUT12	3축 현재 위치 값 출력
INPUT13		OUTPUT13	
INPUT14	4축 위치 값 입력	OUTPUT14	4축 현재 위치 값 출력
INPUT15		OUTPUT15	
INPUT16	Global Integer Input	OUTPUT16	Global Integer Output
INPUT17	Global Integer Index	OUTPUT17	Global Float Output
INPUT18	JOG VEL Rate Input	OUTPUT18	
INPUT19	Global Point Index	OUTPUT19	Info Data 1 Output
INPUT20	Pull Up Value Input	OUTPUT20	Info Data 2 Output
INPUT21	Global Float Input	OUTPUT21	Info Data 3 Output
INPUT22		OUTPUT22	Info Data 4 Output
INPUT23	Global Float Index	OUTPUT23	Program Num Output

주) Option I/O 사용시 Parameter I/0 EXT B/D 값을 2로 변경하십시오. (조작 운영설명서"1.3.1.3 확장 I/O 보드 설정" 참조하시기 바랍니다.)

주) RWw10의 JOG Velocity Rate Input은 JOG Mode 시 적용되며 설정 범위는1~100%까지 입니다. 설정된 값은 각 축 별로 JOINT MOTION 파라메터의 Jv값을 기준으로 퍼센트로 환산됩니다

6.1.1 N1 Series System Input #1

N1 시리즈에는 Robot Channel 1, 2간 공통으로 사용되는 System Bit가 있으며 이 공통 Bit들은 CH_SEL Bit 설정에 따라 채널간 다르게 동작합니다.
CH_SEL Bit 설정 값이 Low 이면 Robot Channel 1번에 해당하며, High이면 Robot Channel 2번에 해당 됩니다.

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

공통으로 사용되는 Bit에는 PROG_0 ~ PROG_4, PROG_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL,
JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 등이 있습니다.
공통 Bit사용시 CH SEL Bit 설정 값을 확인하시기 바랍니다.
CH SEL Bit 설정 값이 올바르지 않을 경우 원하지 않는 로봇 Channel이 동작할 수 있습니다.
본 매뉴얼에 표기된 FieldBus 타이밍도는 Channel 1번에 대한 예제들이며, Channel 2번에 대한 조작운영은 Channel 1번 타이밍도에서 CH_SEL Bit 설정 값을 High 상태로 변경하시기 바랍니다.
Global Integer 와 Global Float Data에 대한 읽고, 쓰기는 CH_SEL Bit 설정에 관계 없이 사용하실 수 있습니다.

CAUTION

▶ 각 Bit별 기능에 대한 설명은 취급설명서 “3.3.4 시스템 입·출력 기능에 대하여” 참조하시기 바랍니다

6.1.2 N1 Series System Input #2 & FIELDBUS INPUT#1

System Input #2		FieldBus Input #1	
0	STOP #1	8	DATA TYPE: XY좌표
1	Reserved	9	DATA TYPE: Angle 좌표
2	SERVO ON #1	A	Data Type: Pulse (Read Only)
3	ORG #2	B	Mode Select (/Current OR GPNT)
4	START #2	C	Write Enable Flag(Position,GINT)
5	STOP #2	D	READ Enable Flag(Position, GINT)
6	Reserved	E	Reserved
7	SERVO ON #2	F	Reserved

6.1.3 N1 Series FIELDBUS INPUT #2

FieldBus Input #2			
0	JOG A(X)+	8	AUTO RUN MODE
1	JOG A(X)-	9	STEP RUN MODE
2	JOG B(Y)+	A	JOG MODE
3	JOG B(Y)-	B	JOG Forward SEL
4	JOG Z+	C	Reserved
5	JOG Z-	D	Reserved
6	JOG W+	E	Info Data Mode SEL #0
7	JOG W-	F	Info Data Mode SEL #1

6.1.4 N1 Series System Output #1

System Output #1			
0	CH SEL	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	Reserved
5	INPOS/INRNG #1	D	Reserved
6	SERVO ON #1	E	Reserved
7	READY #2	F	Reserved

6.1.5 N1 Series FIELDBUS Output #2

FieldBus Output #2			
0	Write Complete Flag	8	Auto Run Mode DIS
1	Read Complete Flag	9	Step Run Mode DIS
2	Reserved	A	JOG Mode DIS
3	Forward Moving State DIS	B	Reserved
4	Reserved	C	TRQ Info Data Mode
5	Brake State DIS	D	RPM Info Data Mode
6	Reserved	E	Reserved
7	Reserved	F	Reserved

6.2 N1 Series System Mode 사용 시 주의사항

1. 〈Auto Mode 사용 시 주의 사항〉

① GINT, GFLOAT 및 GPNT는 Read / Write Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용하지 않은 변수의 Index 값을 할당 합니다.
② 좌표 Write 기능은 Data Type중 XYZW, ABZW만 됩니다.
③ PROGRAM NUM 출력은 SYSTEM MODE에서 입력된 PROGRAM NUM만 출력 됩니다.
④ VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도를 출력 가능합니다.

2. 〈JOG Mode 사용 시 주의 사항〉

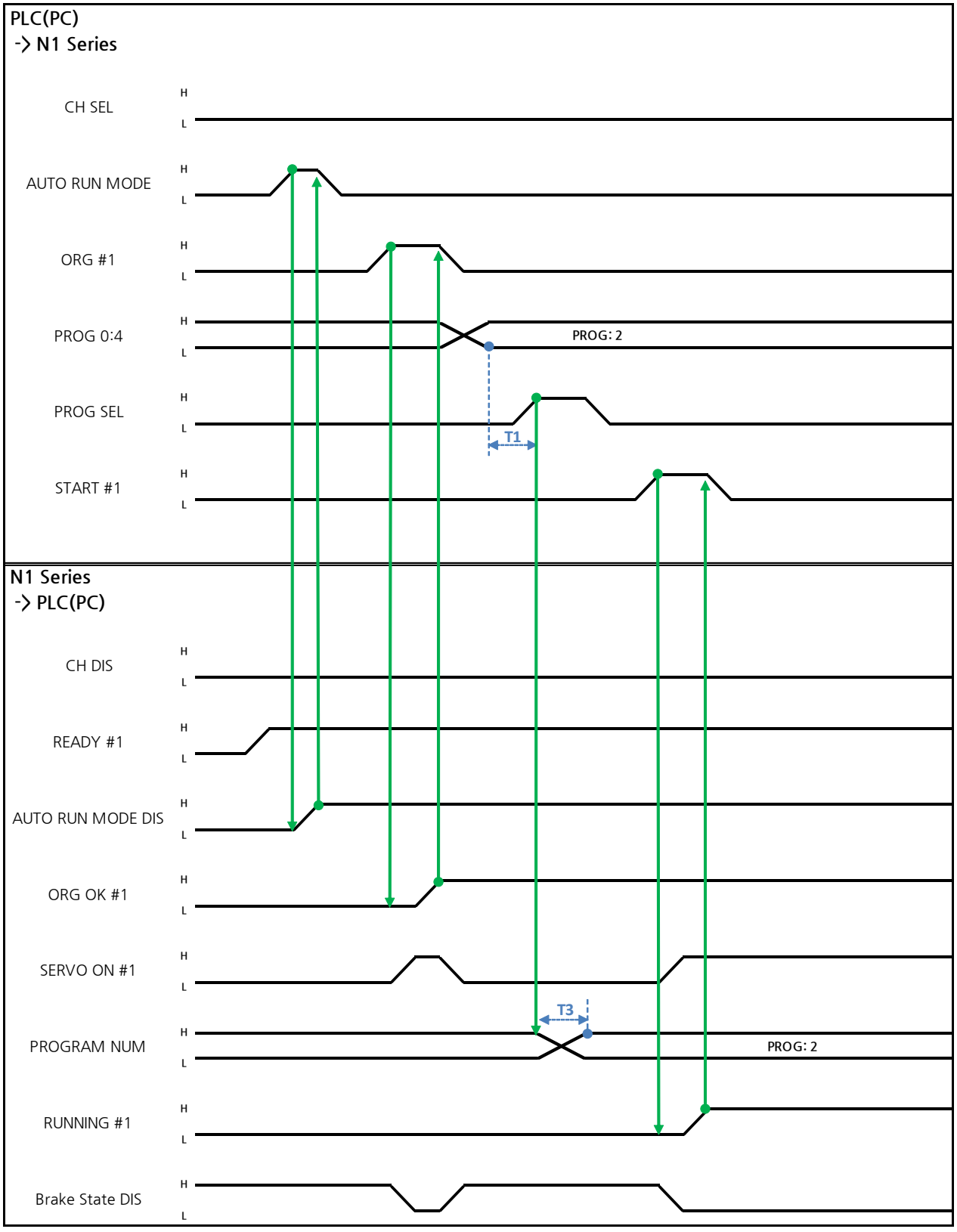
① JOG_VEL 입력은 JOG MODE에서만 사용 가능하며, 값이 0인 경우 1% 속도로 동작 합니다.
② VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도를 출력 가능 합니다.
③ Field Bus Input #2의 AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 입력은 펄스 입력 해야 합니다.(각 모드가 High로 설정되어 있으면, FieldBus Input #2의 Jog 축 선택 Bit가 비정상적으로 운전 됩니다.)

CAUTION

- Field Bus 타이밍도에 표시되어 있는 시간은 다음과 같습니다.
  T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- Field Bus 운용시 입력되는 Pulse 폭은 최소 20ms이상 유지해야 합니다.
- Field Bus 운용시 입력되는 Signal간의 시간간격은 최소 20ms이상이어야 합니다.

6.3 N1 시리즈 FieldBus(DeviceNet)타이밍도

6.3.1 AUTO RUN MODE에서의 운전



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- AUTO RUN MODE Bit를 Pulse 형태로 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Series에서 ORG OK#1 Signal이 Low이면 ORG #1 Bit를 High로 설정 합니다.
- ORG OK #1이 High로 변경되면 PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High로 설정 합니다.

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

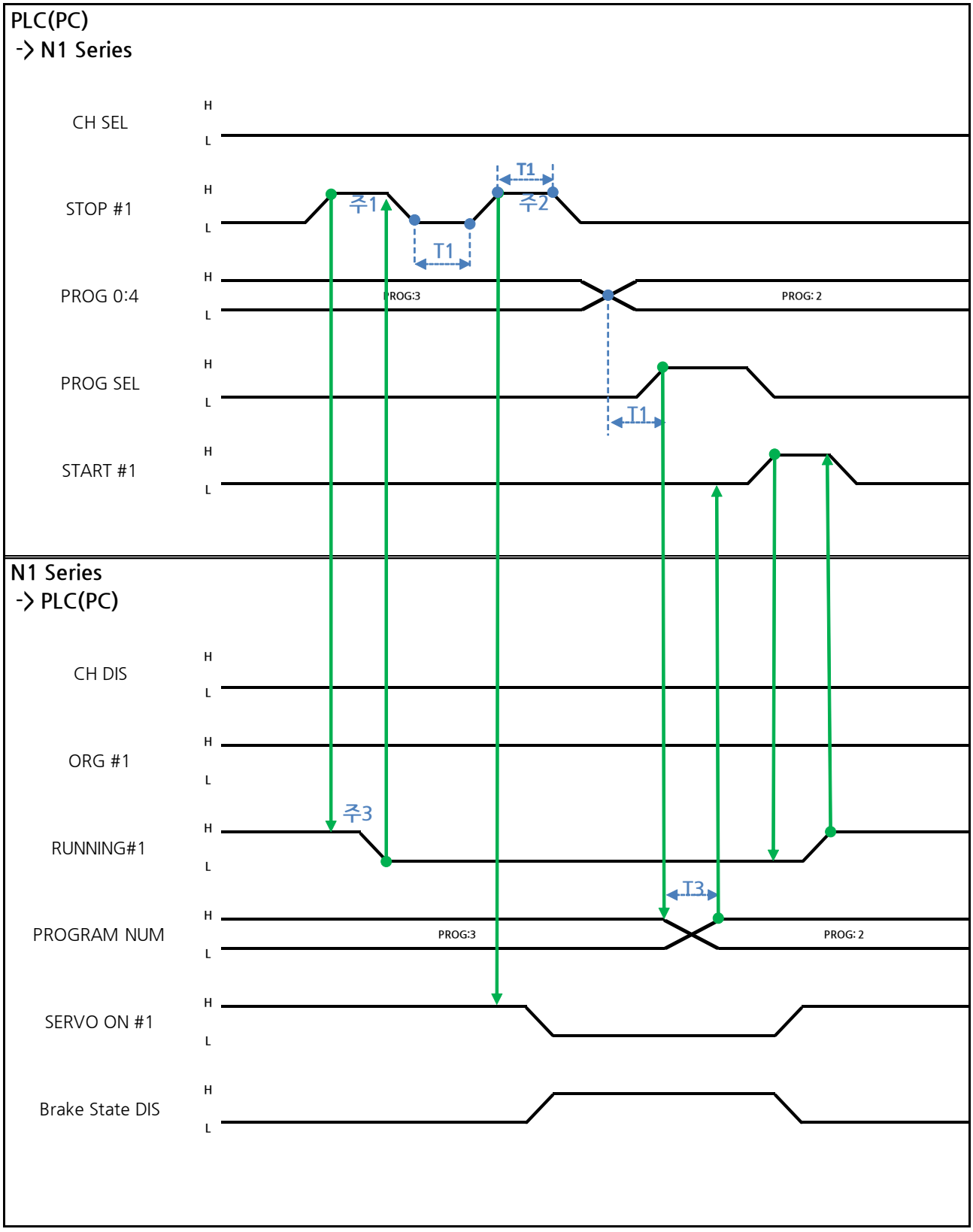
- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- AUTO RUN MODE Bit를 Pulse 형태로 설정 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Series에서 ORG OK#1 Signal이 High가 아니면 ORG #1 Bit를 High로 설정 합니다.
- ORG OK #1이 High로 변경되면 PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- SERVO ON#1 Bit를 Pulse형태로 입력 합니다. N1 Series의 System Output #1의 SERVO ON#1을 확인하여 SERVO ON이 되었는지을 확인합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High로 설정 합니다.

CAUTION

▶ N1 Series의 Parameter에서 AUTO SERVO ON 설정을 확인합니다.(조작운영설명서 “1.3.1.5 Auto Servo On” 참조하시기 바랍니다.)

▶ Auto Servo ON 설정이 안되어 있을 경우 START #1 Signal 출력 전에 SERVO ON #1 Bit를 High로 출력 합니다.

6.3.2 JOB 운전 중 JOB Program 변경



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1을 High로 설정 합니다.

주1) JOB Program 운전 중 JOB Program 운전을 정지하기 위한 Signal 입니다.
주2) SERVO OFF 상태 전환 및 JOB Program 초기화 Signal 입니다.
주3) Robot Moving 속도에 따라 Low로 변경되는 시간이 다를수 있습니다.
(최대 지연시간은 Joint/Linear Motion Parameter에 설정된 At시간 만큼 지연됩니다.)

Auto Servo ON이 아닐 경우

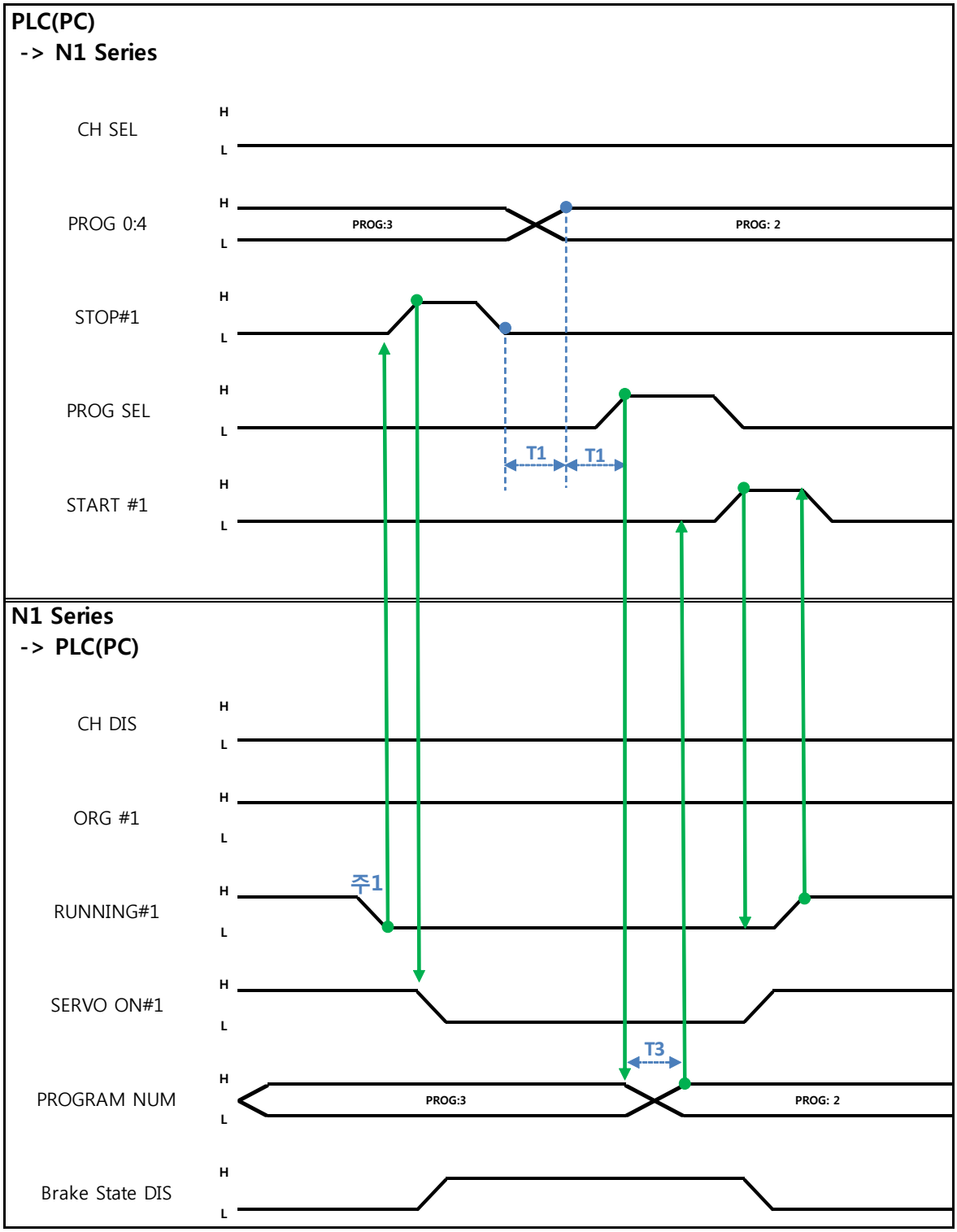
설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- 두 번째 STOP #1 Signal 입력 되신 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다.

CAUTION

▶ JOB Program 변경은 Servo OFF 상태에서만 변경 가능합니다.
▶ JOB Program을 변경하기전 Servo OFF 상태를 확인 하시기 바랍니다.

6.3.3 JOB Program 완료 후 JOB Program 변경



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

- RUNNING#1 Bit가 Low상태인지 확인합니다.
- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1을 High로 설정 합니다.

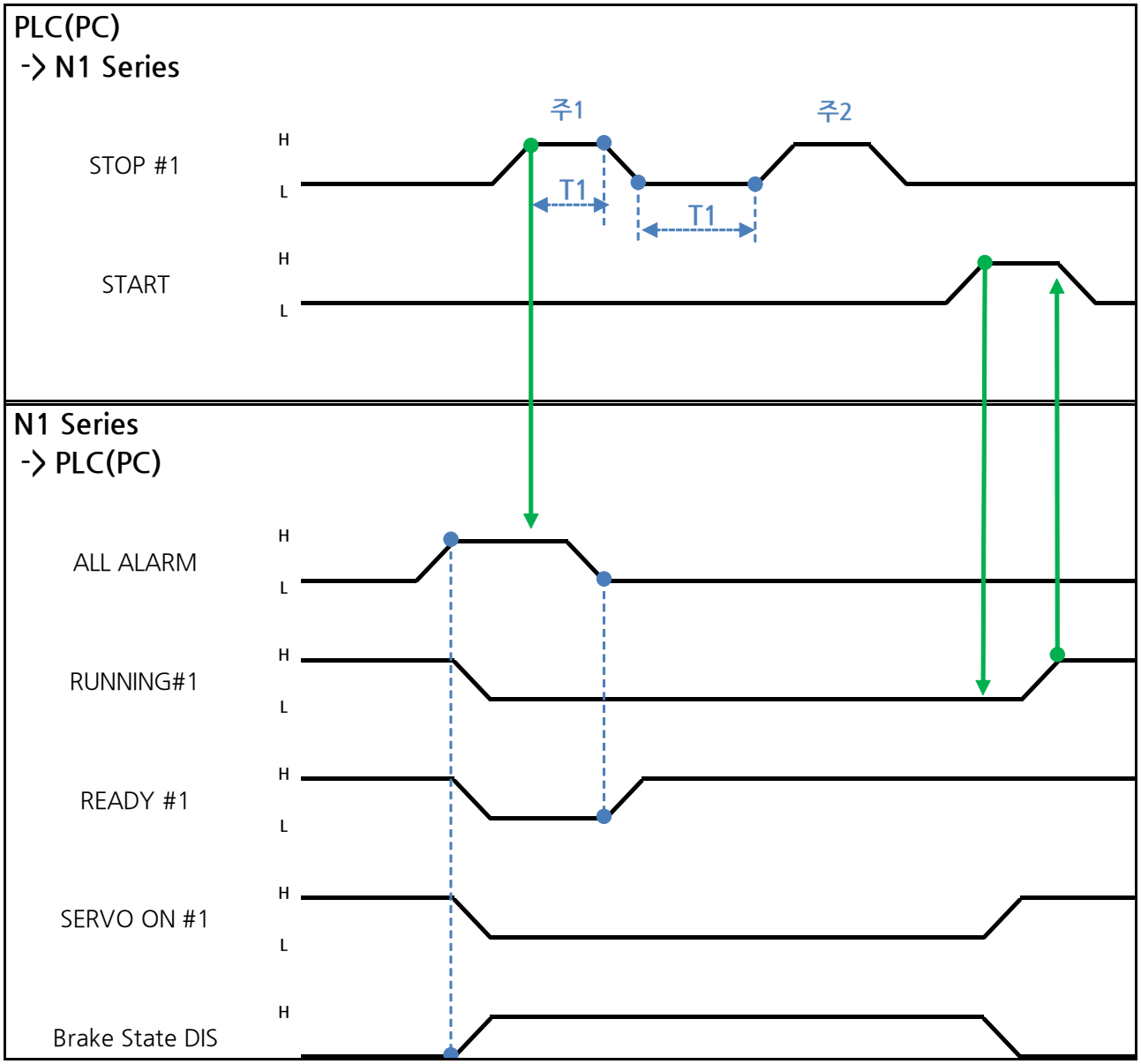
주1) JOB Program에서 EOP로 JOB이 종료가 되면 RUNNING#1 Bit는 Low 상태로 변경 됩니다.

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

- STOP #1 Signal대신 SERVO ON#1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력합니다.
  (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다

6.3.4 알람 해제 후 JOB Program START



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse로 2회 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다

주1) 알람 해제를 위한 Signal 입니다.

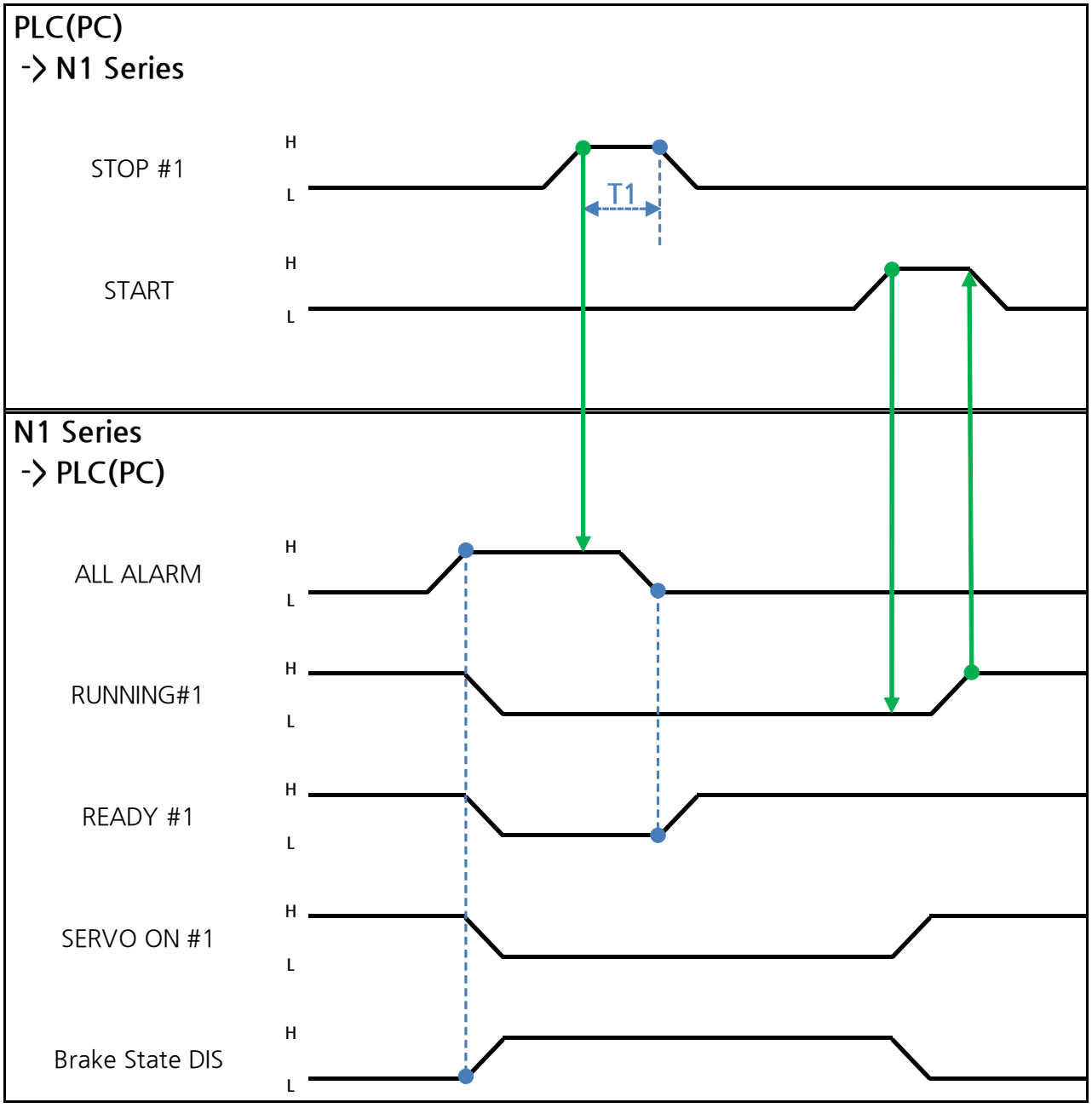
주2) JOB Program STEP Line을 처음으로 설정 합니다.

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

- STOP #1 Signal를 2회 Pulse로 입력 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다

6.3.5 알람 해제 후 JOB Program Restart



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

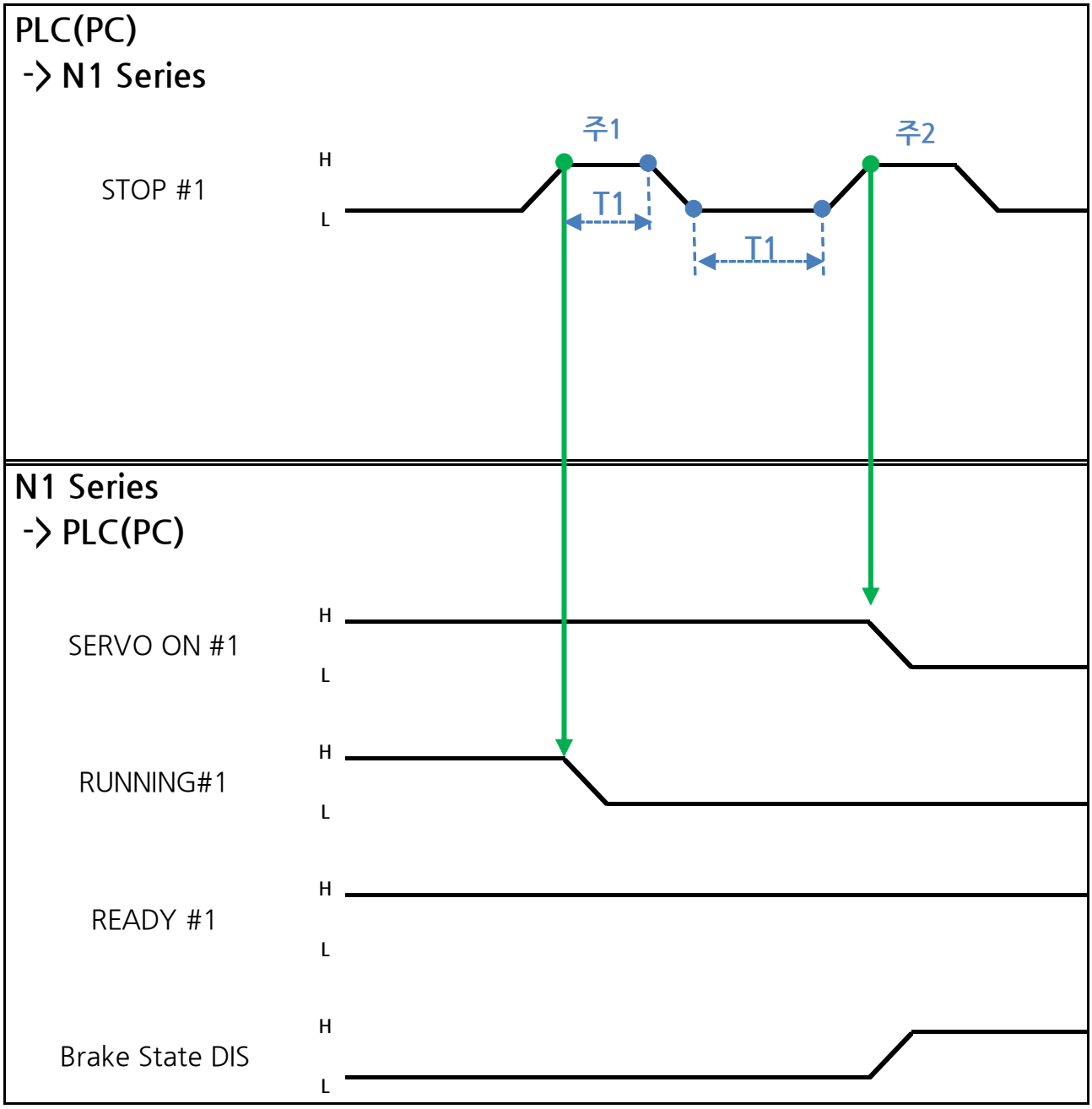
- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- SERVO ON 확인 후 START #1을 High로 설정 합니다

6.3.6 SERVO OFF



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)

주1) JOB Program 운전을 정지하기 위한 Signal 입니다.

주2) SERVO OFF를 하기 위한 Signal 입니다.

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

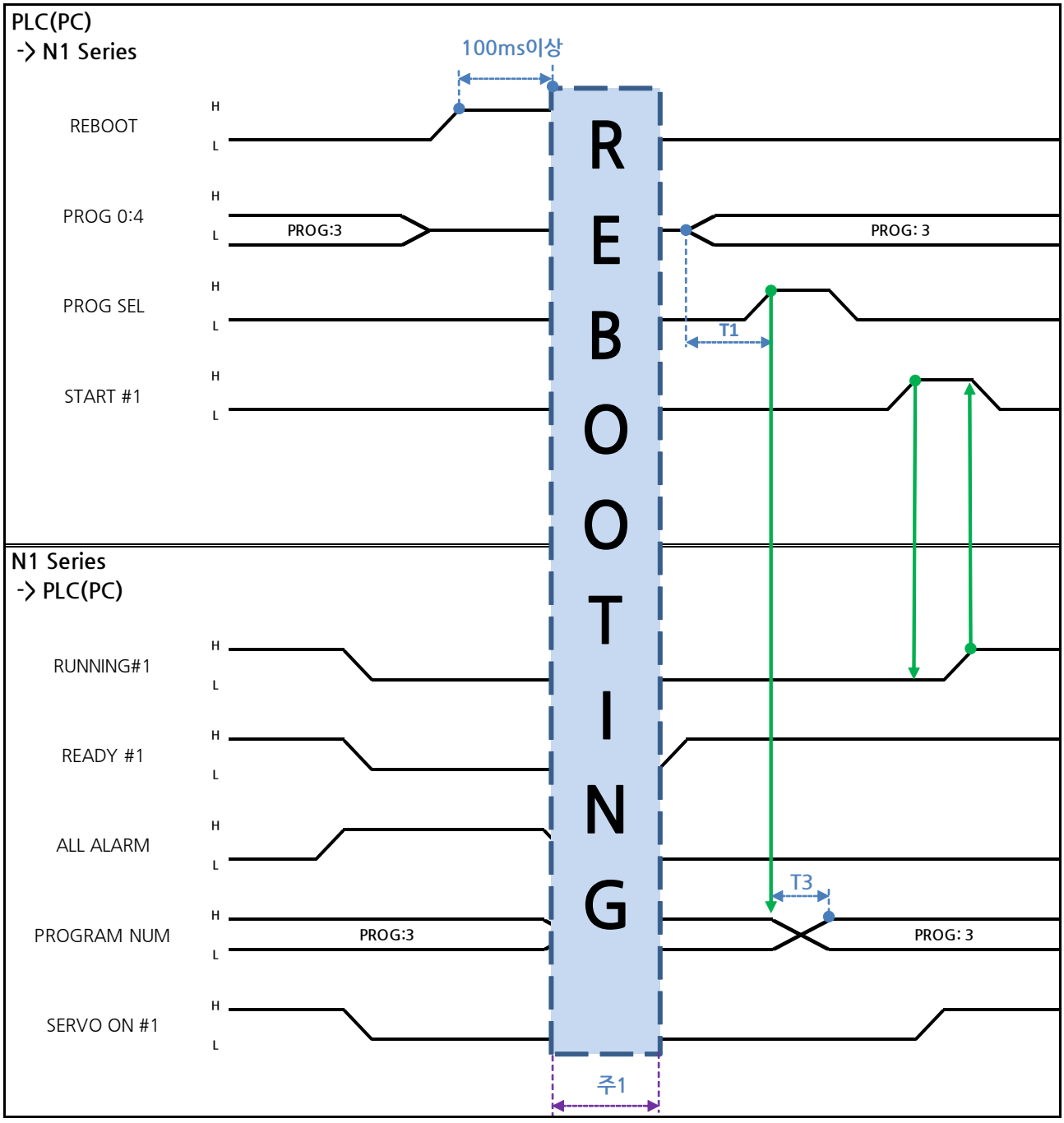
- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- 두 번째 STOP #1 Signal 되신 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)

CAUTION

▶ Auto Servo ON이 아닌 경우에는 두 번째 STOP #1 Signal 출력하여도 Servo OFF가 적용되지 않습니다.

▶ Servo OFF가 되려면 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 출력하면 Servo OFF가 됩니다

6.3.7 Rebooting



설명 :

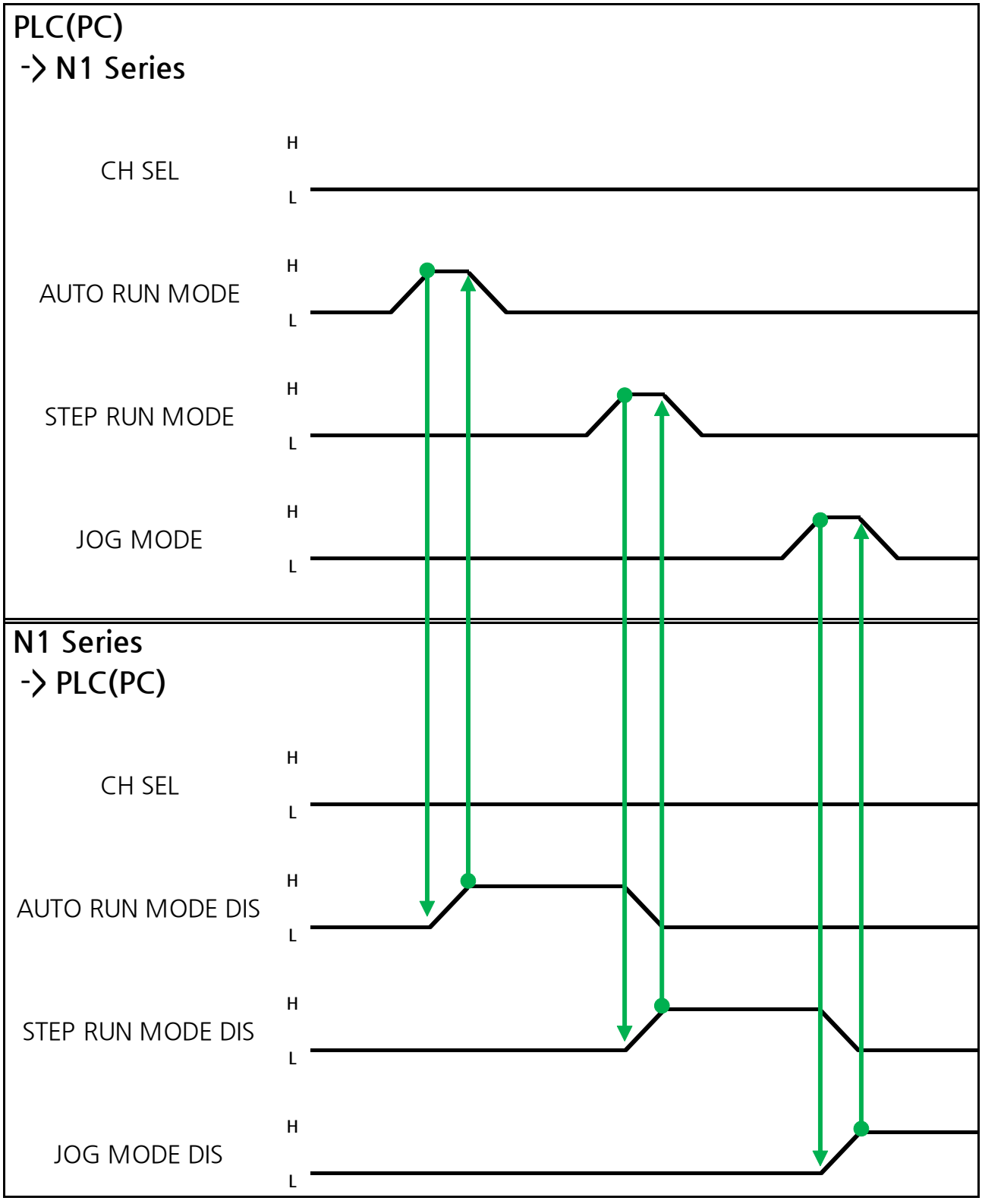
- REBOOT Bit를 High로 설정 합니다. High 상태를 100ms 이상 유지하여야 Rebooting이 됩니다. 100ms 이하로 유지할 경우 Rebooting 수행 하지 않을 수 있습니다.
- Rebooting이 완료되더라도 알람 조건이 해제가 안된 경우 ALARM Bit는 High 상태를 유지 합니다. 이 경우 알람 조건을 전부 해제 후 다시 Rebooting을 시도 합니다.

- Rebooting이 완료가 되면 READY #1 Signal이 High 상태로 변경 됩니다. 이때에 JOB Program num를 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High로 설정 합니다.

CAUTION

▶ 주1) Rebooting할 때 Signal들은 오동작 할 수 있으니 주의 하십시오.
▶ Rebooting 완료 후 타이밍도는 “6.3.2 AUTO RUN MODE 운전”과 동일합니다

6.3.8 MODE(AUTO, STEP, JOG) 변경



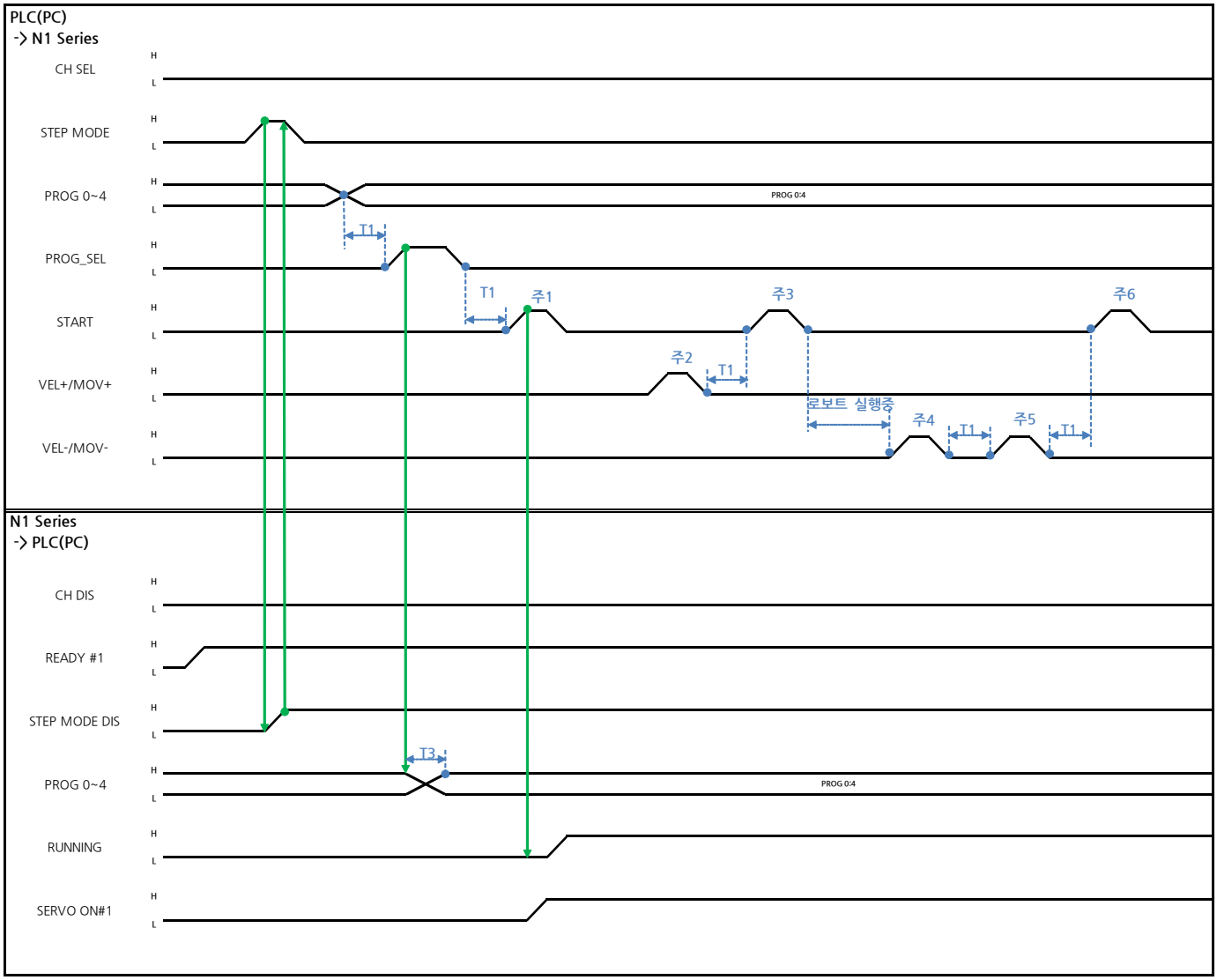
설명 :

- CH SEL Bit를 이용하여 원하는 Channel를 선택합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- 원하는 운전 MODE(AUTO RUN, STEP RUN, JOG)를 선택 합니다.
  MODE Signal은 Pulse 형태로 입력합니다. 이때에 High 상태를 20ms 이상 유지 하여야 합니다.

CAUTION

- ▶ MODE 전환은 SERVO OFF 상태에서만 가능 합니다
- ▶ MODE 전환은 CH SEL Bit를 확인 후 MODE 전환을 합니다.
- ▶ CH SEL Bit 설정이 잘못 되어 있을 경우 다른 Channel MODE가 변경 됩니다.

6.3.9 STEP MODE



Auto Servo ON 인 경우

설명

- System Input #2의 STEP MODE Bit를 Pulse로 입력 합니다.(High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- STEP MODE가 설정되면, STEP MODE DIS가 High로 설정 됩니다.
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 끝나면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 합니다.
- System Input #1의 START Bit를 이용하여 JOB을 구동 합니다.
- System Input #1의 VEL+/ VEL- Bit를 이용하여 원하는 JOB 스텝을 선택 합니다.
- 동작을 원하는 STEP 선택 후, START#1 Bit를 Pulse로 입력 합니다.
- START Bit를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.
- 원하는 동작만을 보고 싶을 때는 VEL+/VEL- Bit를 이용하여 원하는 동작 STEP Line에 맞추고 START #1 Bit를 이용하여 실행 합니다

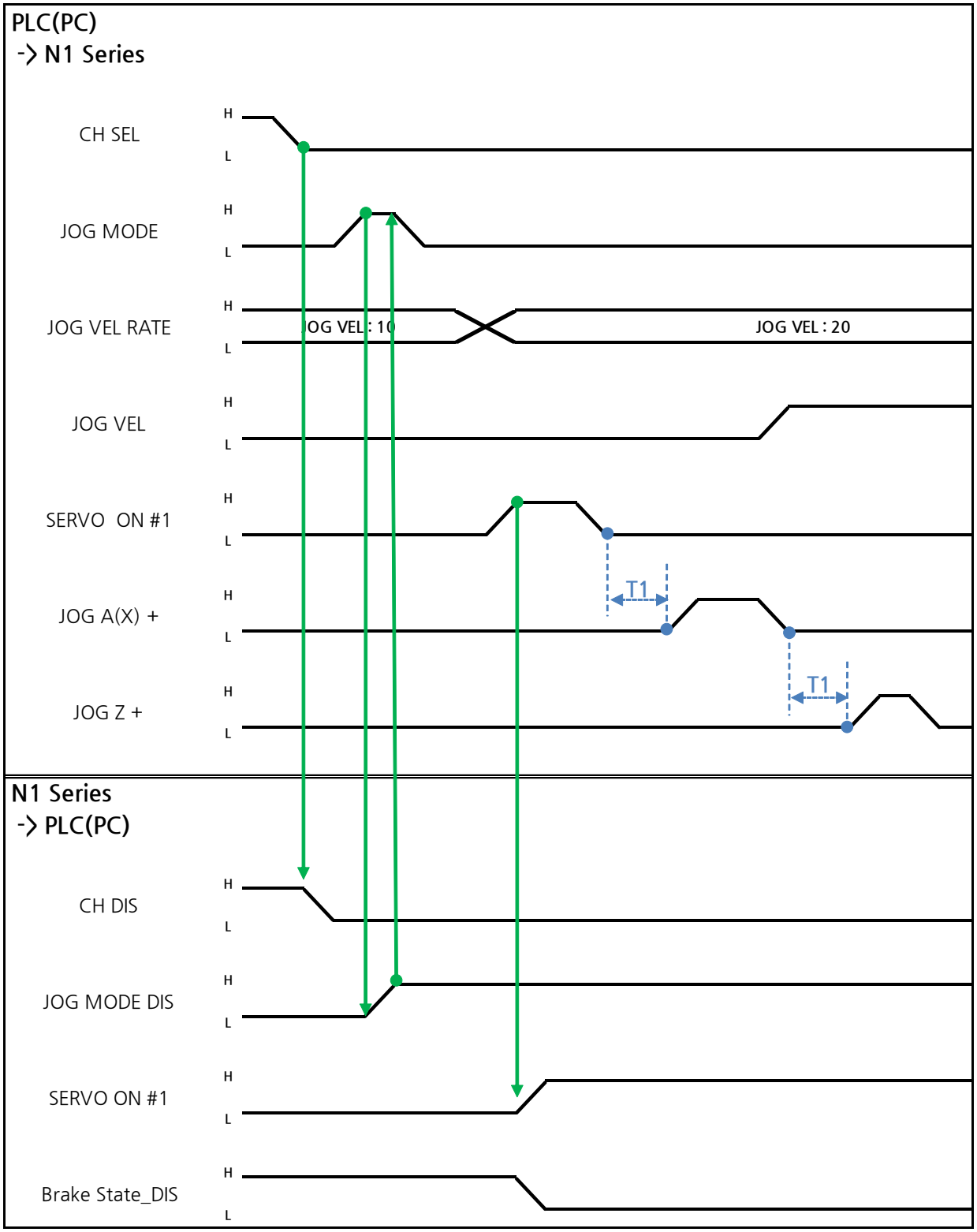
주1) JOB Program START를 의미 합니다. (현재 Step Line: 1)
주2) JOB program Step를 +1 합니다. (현재 Step Line: 2)
주3) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 3)
주4) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 2)
주5) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 1)
주6) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 2)

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

- System Input #2의 STEP MODE Bit를 Pulse로 입력합니다.(High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- STEP MODE가 설정되면, STEP MODE DIS가 High로 변경 됩니다.
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 끝나면 PROG SEL Bit를 High로 변경 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 합니다.
- SERVO ON#1 Bit를 Pulse로 입력 합니다. N1 Series의 System output #1의 SERVO ON#1을 확인하여 SERVO ON이 상태인지 확인 합니다.
- System Input #1의 START Bit를 이용하여 JOB을 구동 합니다.
- System Input #1의 VEL+/ VEL- Bit를 이용하여 원하는 JOB 스텝을 선택합니다.
- 동작을 원하는 STEP을 선택 후 START#1 Bit를 Pulse로 입력 합니다.
- START Bit를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.

6.3.10 JOG MODE에서의 운전



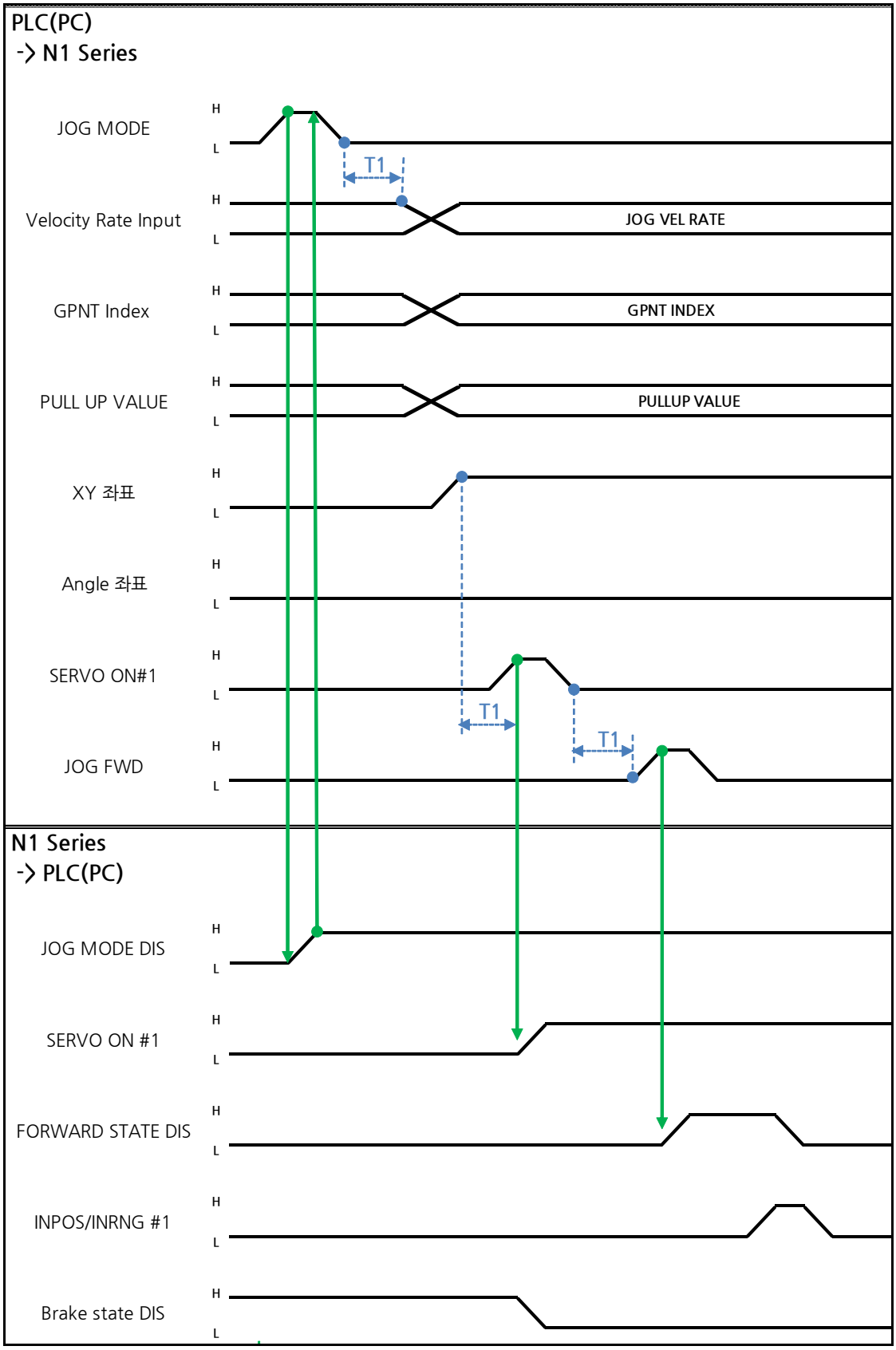
설명

- FIELDBUS INPUT #2의 JOG MODE Bit를 Pulse로 입력 합니다.
- JOG MODE가 설정 되면, JOG MODE DIS가 High로 설정 됩니다.
- JOG MODE DIS을 이용하여 현재 선택된 MODE에 대해서 알 수 있으며 AUTO MODE 또는 STEP MODE을 선택 하기 전까지 상태를 유지 합니다.
- JOG 운전시 이동 속도를 설정 합니다. 입력 범위는 (0~100%)
- FIELDBUS INPUT #2의 JOG X(A)+ ~ JOG W-중 선택적으로 설정 합니다..
- JOG VEL Bit를 Low로 설정 시 JOG VEL RATE 설정 값의 $\frac{1}{2}$ 속도로 동작 합니다.

CAUTION

- ▶ Velocity Rate Input이 0인 경우 1% 속도로 동작 합니다.
- ▶ JOG MODE SET BIT의 경우 PULSE 입력을 해야 합니다.
- ▶ JOG 운전시 Auto Servo ON 설정에 상관없이 Auto Servo ON이 적용되지 않습니다.
- ▶ JOG 운전시 반드시 SERVO ON #1 Signal를 출력하여 Servo ON 상태로 변경 하시기 바랍니다.
- ▶ 좌표 선택을 하지 않는 경우 Angle좌표로 동작 합니다.

6.3.11 JOG MODE에서의 포워드 운전



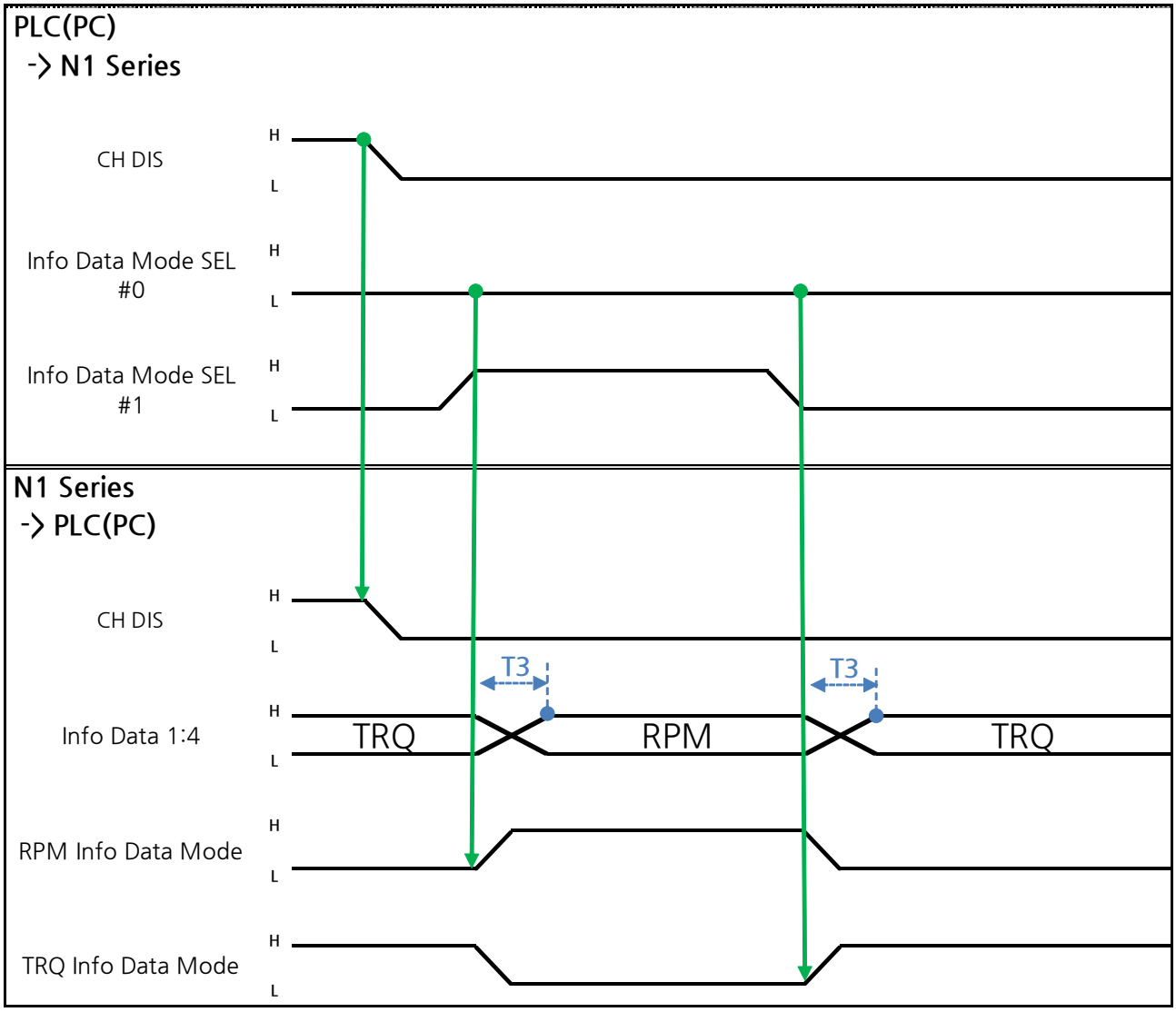
설명

- JOG MODE DIS 상태 Bit를 사용하여 현재 선택된 MODE을 알 수 있으며, AUTO MODE 또는 STEP MODE을 선택 하기 전까지 상태를 유지 합니다.
- JOG FWD 운전시 적용 할 속도를 설정 합니다. 입력 범위는 (0~100%, 초기값: 1%)
- FWD 운전시 적용 할 PULL UP 값을 설정 합니다.
- FIELDBUS INPUT #2의 JOG FWD Bit를 Pulse로 입력 합니다.
- Forward 동작 시 Forward State DIS 비트는 High가 되며 동작 완료 시 Low로 변경 됩니다.

CAUTION

- ▶ Velocity Rate Input이 0인 경우 1% 속도로 동작합니다.
- ▶ JOG MODE SET BIT의 경우 PULSE 입력해야 합니다.
- ▶ JOG 운전시 Auto Servo ON 설정에 상관없이 Auto Servo ON이 적용되지 않습니다.
- ▶ JOG 운전시 반드시 SERVO ON #1 Signal를 출력하여 Servo ON 상태로 변경 하시기 바랍니다.
- ▶ ScaraRobot Type에서 Angle좌표 선택시 JMOV 동작하며, XY좌표 선택시 LMOV로 동작합니다.

6.3.12 RPM, TRQ 읽기

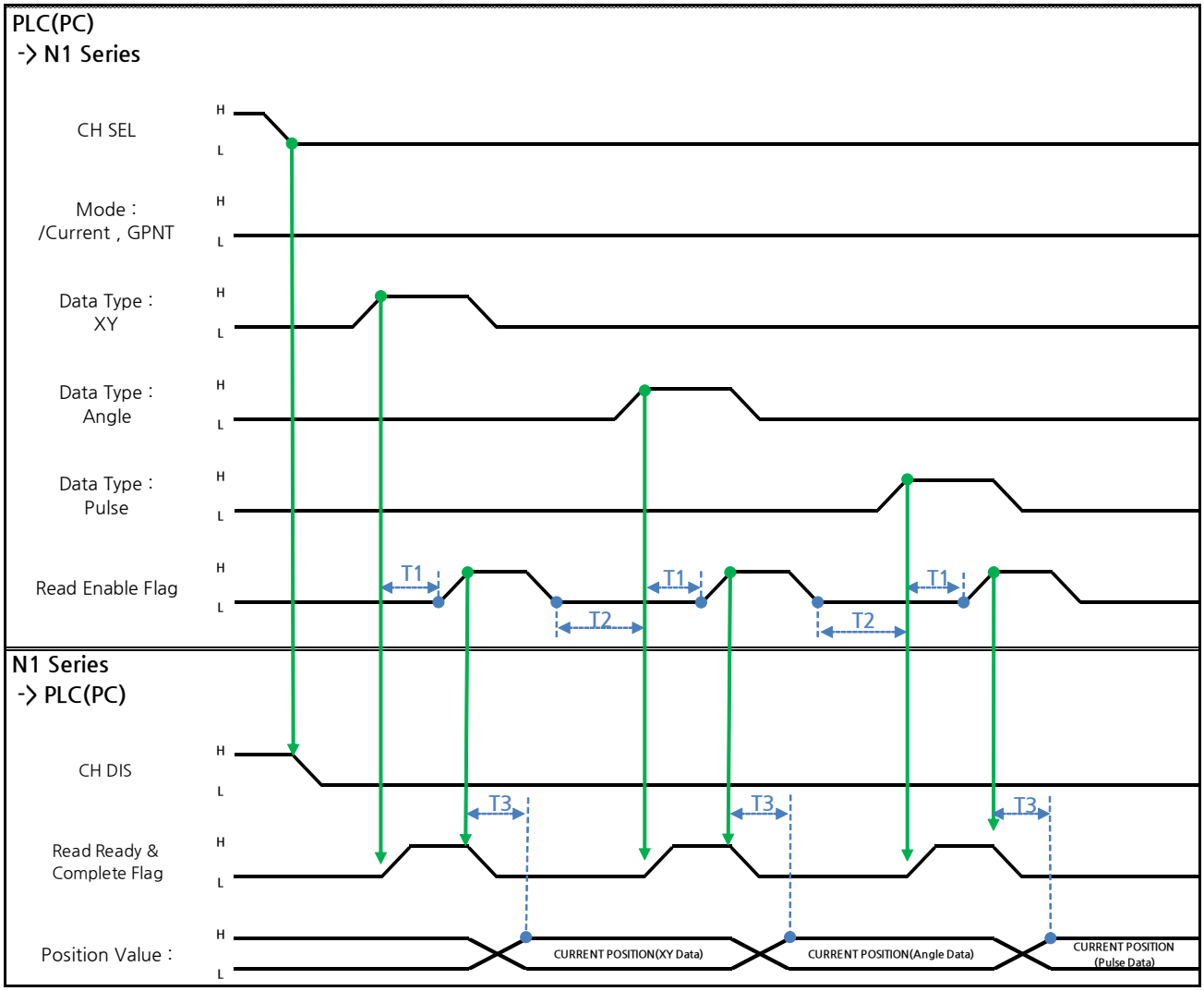


설명

- Info Data Mode 0:1 설정에 따라 TRQ 또는 RPM 값을 출력 합니다.
- 현재 출력 값에 대한 정보는 TRQ Info Data Mode Bit와 RPM Info Data Mode Bit로 확인이 가능 합니다.

	TRQ	RPM
Info Data Mode SEL #0	LOW	LOW
Info Data Mode SEL #1	LOW	HIGH

6.3.13 Current Position 읽기



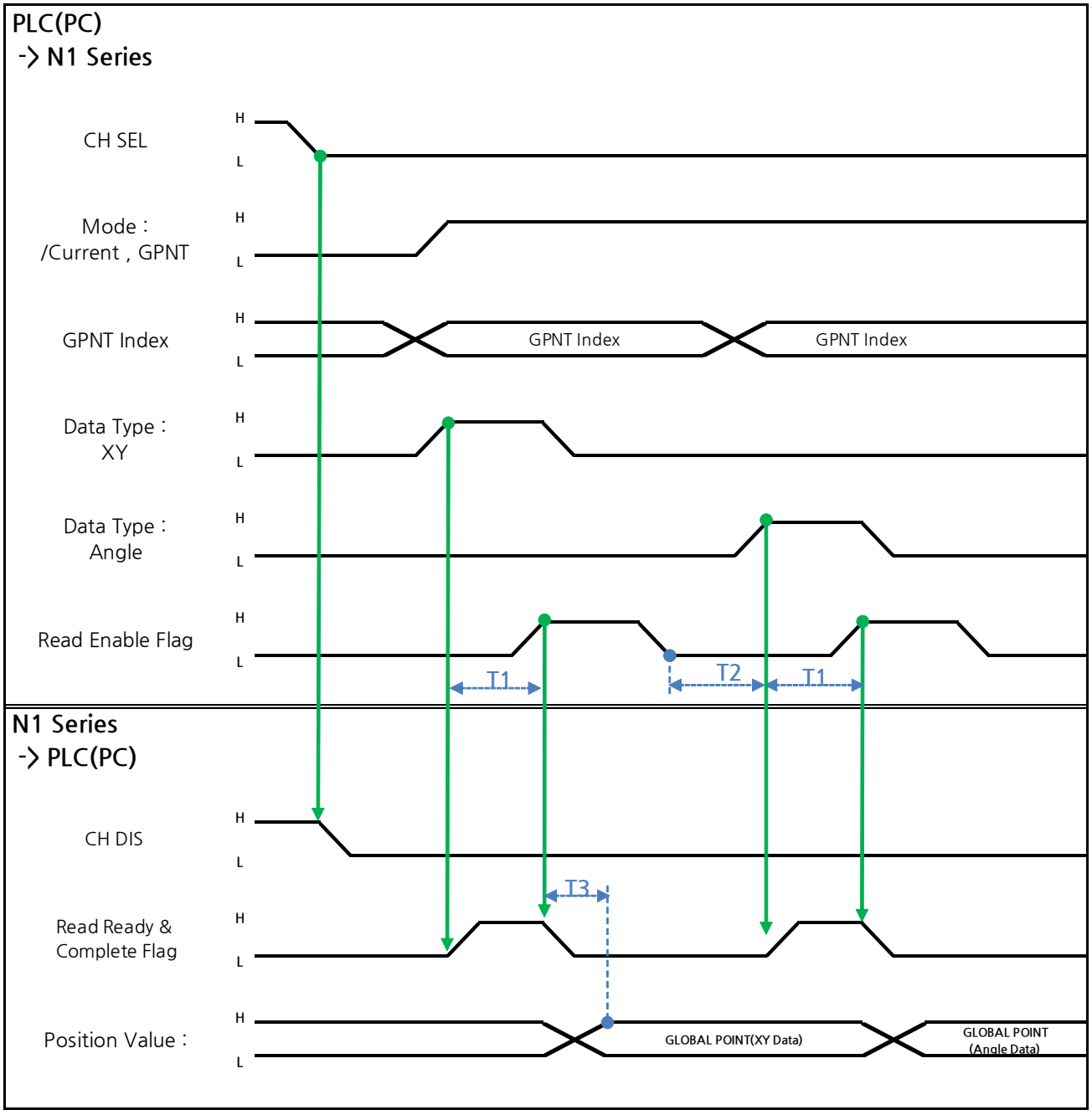
설명

- CH SEL Bit를 설정 합니다. (Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Current Position를 읽기 위한 Data Type(XYZW, ABZW)를 설정합니다.
- 현재위치를 읽기 위해서는 Mode Select bit를 Low상태로 설정 합니다.(Low: 로봇 현재 좌표읽기, High: Global Point 읽기)
- System OUT2의 Read Ready & Complete Flag Bit를 사용하여 읽기 가능 유/무 판단을 할 수 있습니다.
- Read Enable Flag 비트를 사용하여 현재 위치 값을 읽어 올 수 있습니다.
- Data Type 변경에 따른 현재 위치 Read시 최소 대기 시간(T2:30ms)이 필요합니다.

CAUTION

- ▶ Read Enable Flag High시 Data Type이 Low로 변하지 않으면 Read Ready & Complete Flag가 순간적으로 다시 High가 됩니다.
- ▶ Data Type 변경에 따른 Current Position Read시 최소 대기 시간이 필요 합니다.

6.3.14 GLOBAL Point 읽기



설명 :

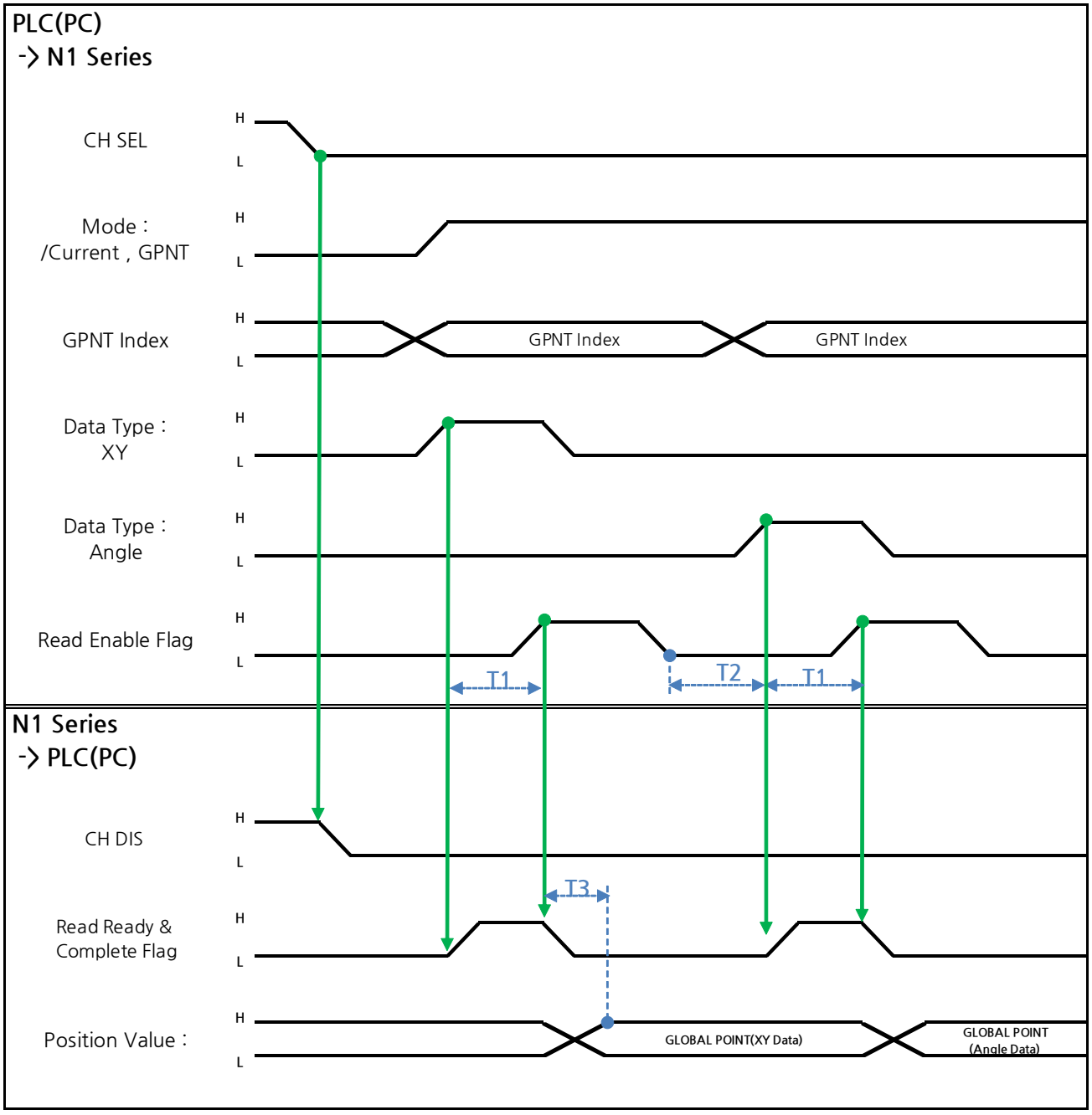
- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Mode Select bit를 High상태로 설정 합니다.(Low: 로봇 현재 좌표읽기, High: Global Point 읽기)
- GPNT Index를 설정 합니다.
- T1(20ms)만큼 지연시간 후 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다. 이때 Read Ready&Complete Flag 상태는 High상태여야 합니다.
- Data Type 선택에 따라 Global Point에 저장 된 값을 XY좌표 값 또는 Angle값으로 읽을 수 있습니다.
- Field Bus Input #1의 Read Enable Flag Bit를 High로 설정하면 N1 Series의 GLOBAL Point값이 설정됩니다.
- 연속적인 Global Point Read 발생 시 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요합니다.

CAUTION

▶ Read Enable Flag Signal High상태에서 Data Type 이 Low로 변경되지 않으면, Read Ready & Complete Flag가 순간적으로 다시 High가 됩니다.

▶ 연속적인 Global Point Read시 최소 대기 시간이 필요 합니다.

6.3.15 GLOBAL Point 쓰기



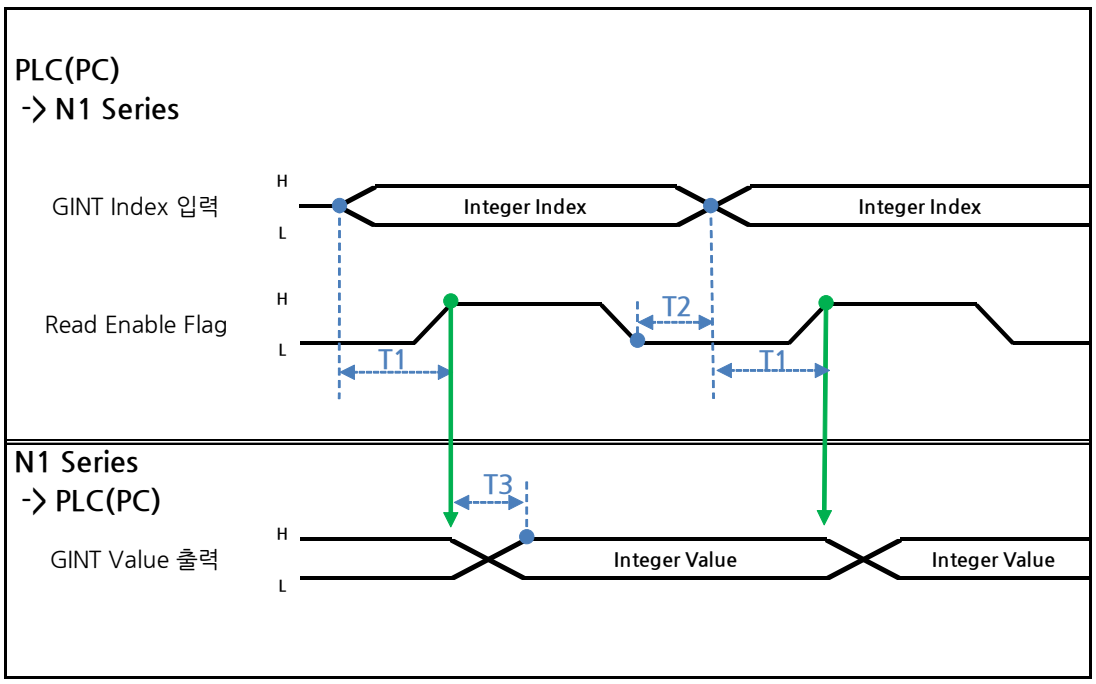
설명

- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Global Point Index와 Data Type(XYZW, ABZW)을 설정 합니다.
- 저장할 각 축의 위치 데이터를 설정 합니다.
- GPNT Index 와 Data Type을 설정이 완료 되면, Field Bus Input #1의 Write Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면, Write Complete Flag가 High로 변경 됩니다.
- Write Enable Flag Bit를 Low로 설정하면 Write Complete Flag 역시 Low로 변경 됩니다.
- 연속적인 Global Point 를 저장할 경우 T2(30ms) 만큼 지연시간이 필요 합니다.

CAUTION

- ▶ Data Type은 XY좌표와 Angle좌표만 가능합니다.
- ▶ GINT, GFLOAT 및 GPOINT는 Read Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용 하지 않는 변수의 Index 값을 할당 합니다.
- ▶ 연속적인 GPOINT Write시 최소 대기 시간이 필요 합니다.

6.3.16 GLOBAL Integer 읽기



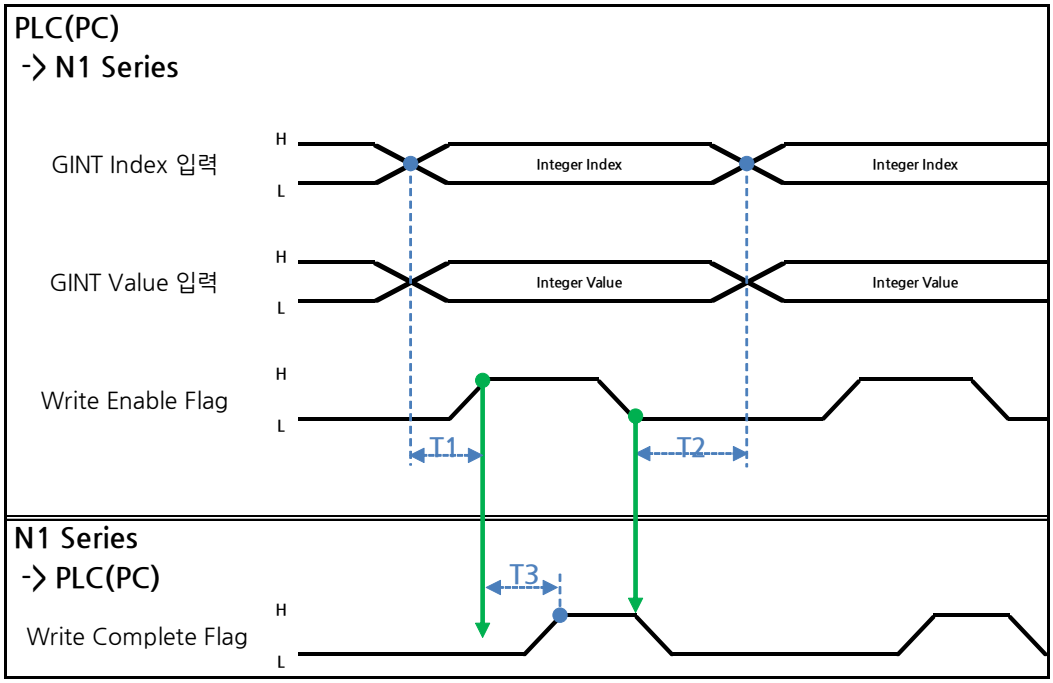
설명 :

- 읽기 원하는 Global Integer의 Index을 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 출력되는 Global Integer의 값을 확인 합니다.
- Global Integer의 값을 연속적인 Global Integer 읽기 수행 시 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요합니다.

CAUTION

▶ GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point는 Read Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용 하지 않는 변수의 Index값 설정에 주의해야 합니다.

6.3.17 GLOBAL Integer 쓰기



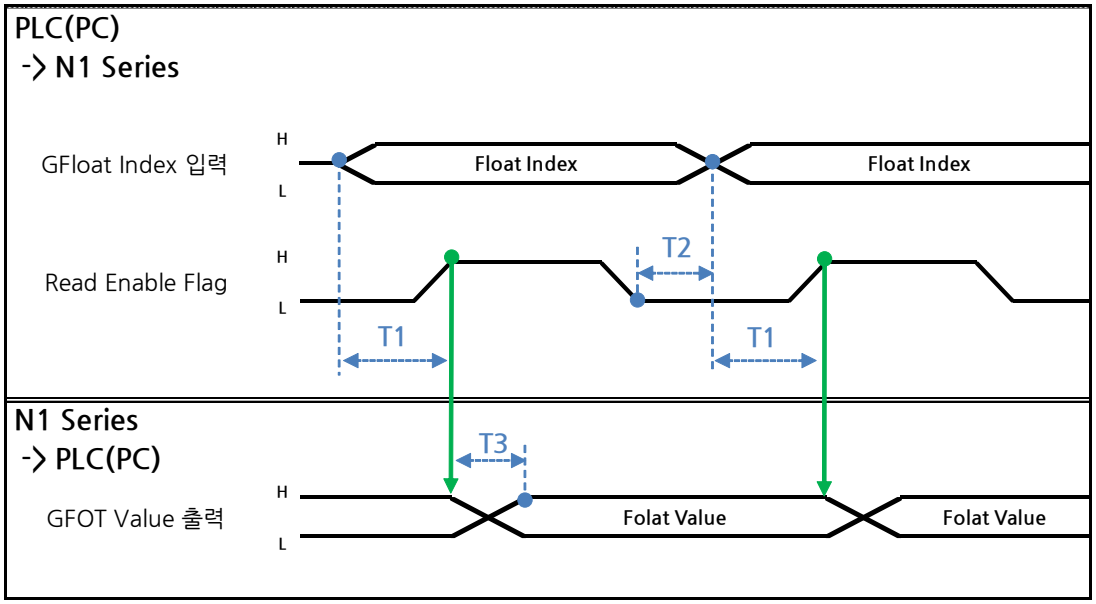
설명 :

- 쓰기 원하는 Global Integer Index와 Global Integer값을 설정 합니다.
- Write Enable Flag를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면 Write complete Flag가 Low에서 High상태로 변경 됩니다.
- Write Enable Flag를 Low상태로 설정하면 Write Complete Flag Bit는 Low상태로 변경 됩니다.
- 연속적으로 Global Integer값을 저장 할 경우 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요 합니다.

CAUTION

▶ GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point는 Write Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용 하지 않는 변수의 Index값 설정에 주의해야 합니다.

6.3.18 GLOBAL Float 읽기



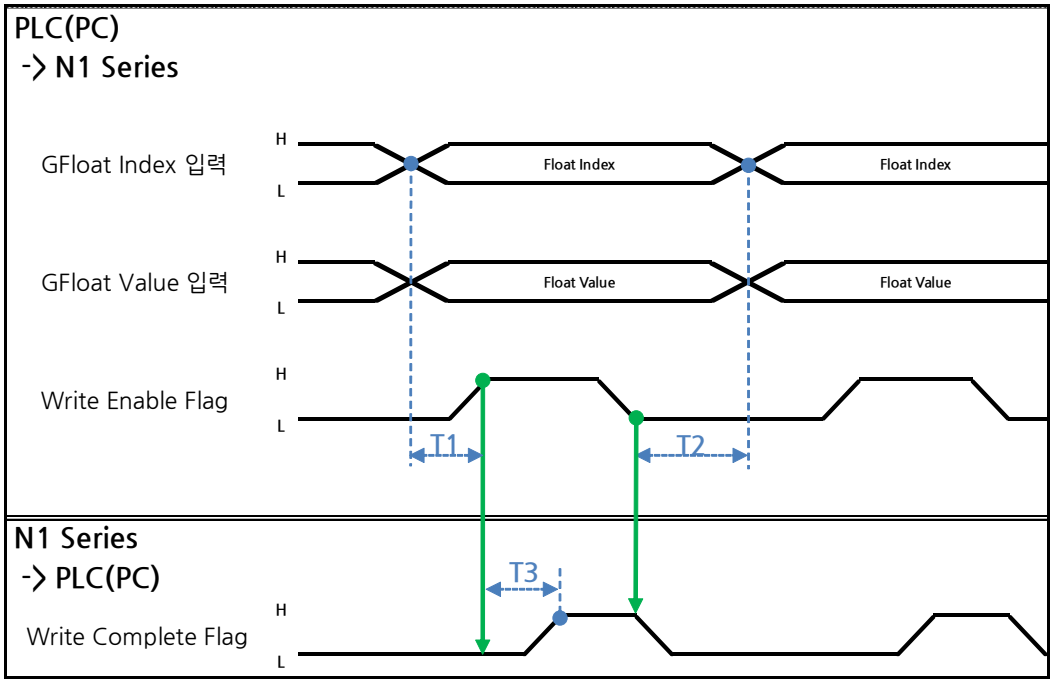
설명

- 읽기 원하는 Global Float의 Index을 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 출력되는 Global Flot의 값을 확인 합니다.
- Global Float의 값을 연속적인 Global Float 읽기 수행 시 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요합니다.

CAUTION

▶ GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point는 Read Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용 하지 않는 변수의 Index값 설정에 주의해야 합니다.

6.3.19 GLOBAL Float 쓰기



설명 :

- 쓰기 원하는 Global Float Index와 Global Float 값을 설정 합니다.
- Write Enable Flag를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면 Write complete Flag가 Low에서 High상태로 변경 됩니다.
- Write Enable Flag를 Low상태로 설정하면 Write Complete Flag Bit는 Low상태로 변경 됩니다.
- 연속적으로 Global Float값을 저장 할 경우 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요 합니다

CAUTION

▶ GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point는 Write Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용 하지 않는 변수의 Index값 설정에 주의해야 합니다.

.

Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V.1	2012.10.30	초판 인쇄		

N1 ROBOT CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER