

로보스타 로봇
N1 시리즈 옵션
PROFINET



| ☒ Option Module
- PROFINET

ROBOSTAR ROBOT

N1 Series Option PROFINET



| ☒ Option Module
- PROFINET

Robostar

www.robostar.co.kr

(주) 로보스타

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

(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 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 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 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-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
 - 고객센터
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 사용하시기 바랍니다.

■ PROFINET

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

목차

제1장	개 요	1-1
1.1	PROFINET OPTION CARD란	1-1
1.2	시스템의 구성	1-1
제2장	기 능	2-2
2.1	PROFINET OPTION SLAVE 기본 사양	2-2
제3장	규격	3-1
3.1	PROFINET OPTION CARD 규격.....	3-1
3.2	LED 기능 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	4-1
4.4	CONTROLLER 설정.....	4-3
4.4.1	FIELD BUS(PROFINET) 설정.....	4-3
4.4.2	PROFINET MAP크기 확인 및 저장	4-5
4.4.3	PROFINET IP, Gateway 확인 및 저장.....	4-6
제5장	PROFINET 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(PROFINET)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
제7장	부록 - B/D 디버깅용 프로그램 사용법.....	7-38

제1장 개 요

1.1 PROFINET Option Card란

PROFINET은 SIEMENS사에서 개발된 이더넷(Ethernet) 기반의 자동화 통신 프로토콜로서 피닉스컨택트와 보쉬를 비롯한 많은 회사들이 차기 자동화 산업용 이더넷 솔루션으로 채택한 공개 표준 입니다.

PROFINET은 네트워크에서의 통신, 구성과 진단을 위한 프로토콜로 TCP, UDP, IP와 더불어 이더넷 표준을 사용 합니다.

1.2 시스템의 구성

비-실시간 애플리케이션의 경우, PROFINET NRT (Non Real Time)이 정의됩니다.

이것은 표준 프로토콜을UDP/IP로 사용합니다. 100 ms 이상인 사이클 타임에서는, PROFINET NRT 가 처리 자동화에서의 애플리케이션을 대상으로 합니다.

공장 자동화같이 사이클 시간에서 보다 높은 요건을 가진 애플리케이션들을 위해서는, PROFINET RT (RealTime)가 합당한 선택입니다. I/O 데이터는 이더넷 프로토콜을 사용하여 직접 교환되며, 진단과 구성은 일반 UDP/IP를 사용합니다. PROFINET RT는 사이클 타임이 10 ms 이상인 애플리케이션을 구동할 수 있습니다.

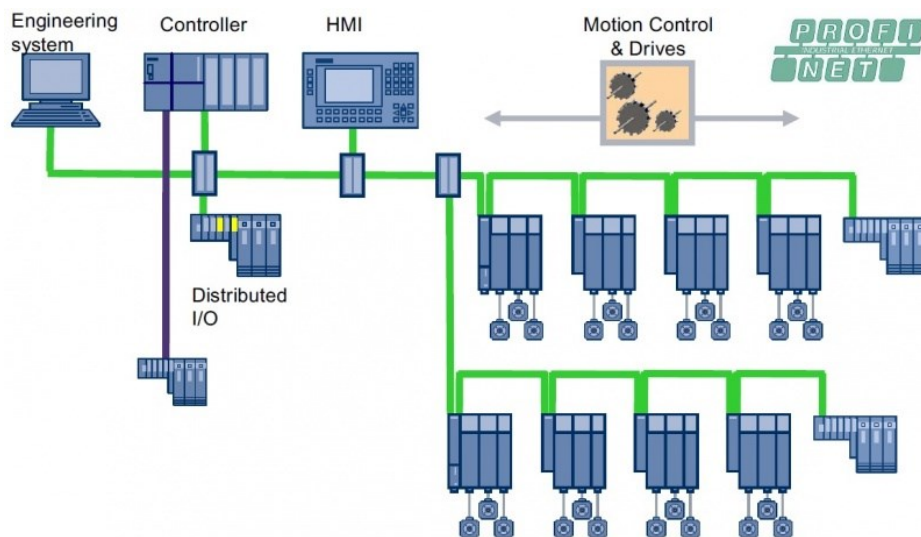


그림 1.2 PROFINET 시스템 구성도

제2장 기 능

2.1 PROFINET Option Slave 기본 사양

항목	사양
Protocol	PROFINET I/O RT
Station Type	PROFINET IO Device
Topology	Line or Star topology
I/O Data Size	128 Bytes Input/128 Bytes Output
Indicators	Refer to “4. LED Indicator”
Baud Rate	100Mbps Full-
Default Name	N1-PNIO-XXX
Dpram Update Period	1ms

제3장 규격

3.1 PROFINET Option Card 규격

PROFINET Option Board의 전면 외형도는 그림 3.1과 같습니다.

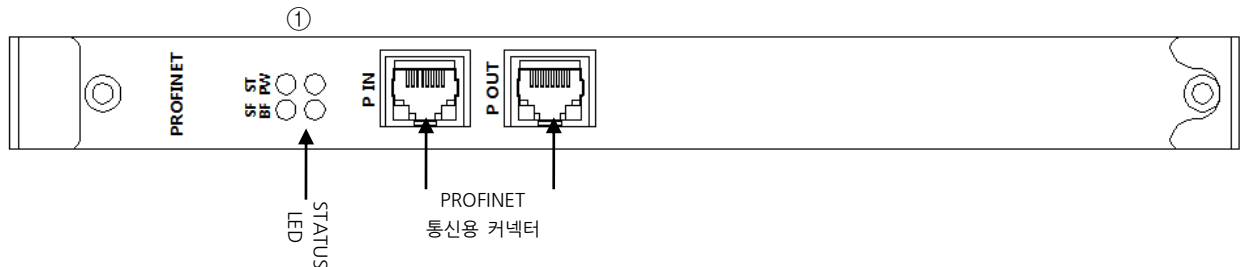


그림 3.1 CC- PROFINET Option Card 전면 외형도

PROFINET Option Board의 규격은 표 3.1과 같습니다.

기 능	설 명
상태 표시	- Status LED
통신 포트	- RJ45 Port x 2 (IN, OUT)
사용 전압	- Internal +5V \pm 5% : 0.5 A nominal Maximum - External +24V \pm 5% : 0.15 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 PROFINET Option Board 규격

3.2 LED 기능 정의

PROFINET Option Board에는 모두 4개의 LED가 있어 PROFINET Adapter 상태를 외부에서 간단히 알 수 있습니다. 외형은 그림 3.1의 ①번과 같으며, 기능은 다음과 같습니다.

항목	Color	설명	비고
LED1	Green	ST: Profinet Card 상태 출력	
LED2	Green	PWR: Profinet Card 전원 상태 출력	
LED3	Red	SF: System Fault 출력	
LED4	Red	BF: Bus Fault 출력	




LED 출력	동작	설명
ST PW SF BF 	ST:ON PW:ON SF:OFF BF:OFF	PLC와 통신이 정상 상태
ST PW SF BF 	ST:ON PW:ON SF:ON BF:OFF	상위 PLC와 정상적으로 통신은 되지만 진단 에러가 발생한 상태.
ST PW SF BF 	ST:ON PW:ON SF:Flashing BF:OFF	IO 보드가 Node Flashing Test 명령을 받은 경우
ST PW SF BF 	ST:ON PW:ON SF:OFF BF:ON	통신 케이블이 정상적으로 연결되어 있지 않는 경우 Full duplex transmission 이 활성화 되지 않는 경우
ST PW SF BF 	ST:ON PW:ON SF:OFF BF:Flashing	설정된 IP 및 Device Name 이 일치 하지 않는 경우 응답 모니터링에 지연이 발생 하는 경우 파라미터 설정 값이 일치 하지 않는 경우
ST PW SF BF 	ST:OFF PW:ON SF:OFF BF: OFF	IO 보드의 CPU 가 비정상 상태인 경우
ST PW SF BF 	ST:Flashing PW:ON SF: ON BF: ON	IO 보드의 통신 모듈(NETX)이 비정상 상태인 경우

표 3.2 LED 기능 정의

제4장 설치 및 동작 설정

4.1 Hardware 설치 방법

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

- 1) 전원을 OFF 합니다.
- 2) N1 Controller 의 Option 슬롯에 PROFINET Board 를 부착 합니다

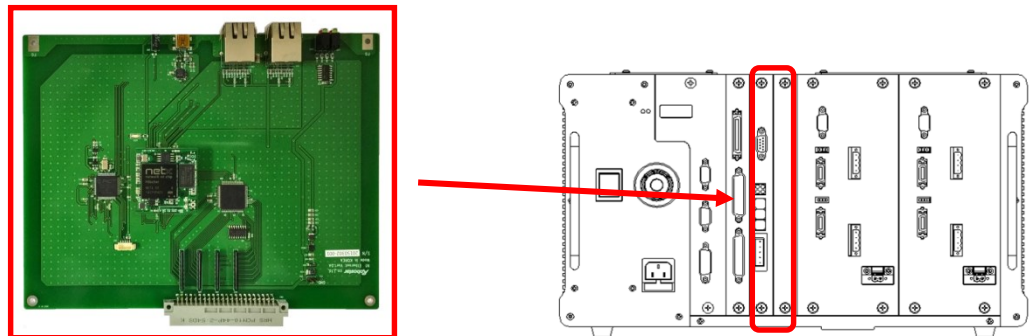
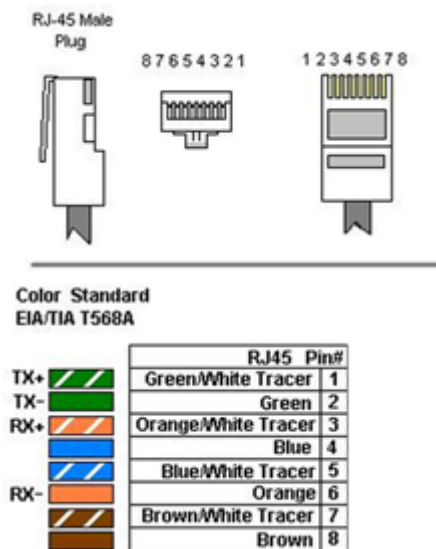


그림 4.1 Option Board 설치 방법

- 3) 전원을 ON 합니다.

4.2 케이블과 커넥터의 결선 방법과 핀맵

N1 PROFINET Option Module에 연결되는 커넥터는 RJ-45 Type 입니다.
케이블 결선방식은 PROFINET 표준 케이블 결선에 따라 주시기 바랍니다.



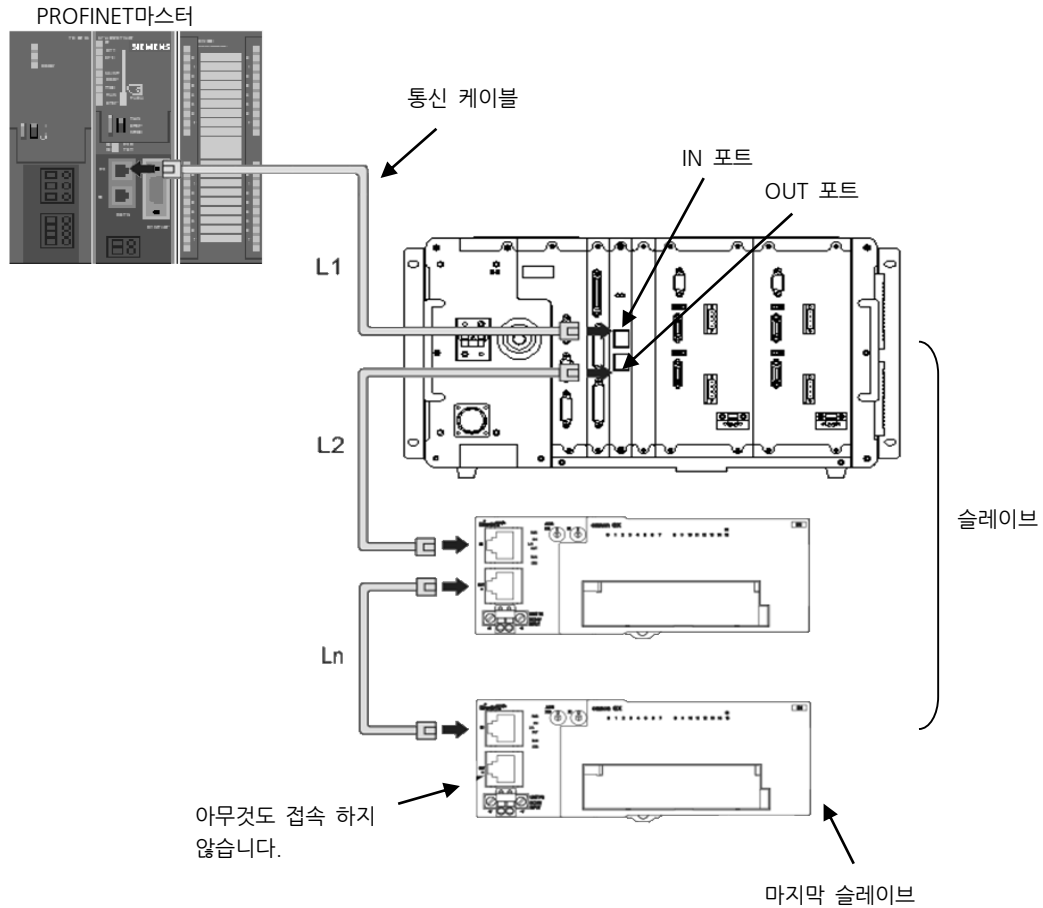
Cable Type	Application Type A	Application Type B	Application Type C
Design	Data Cable	Data Cable	Data Cable
Cable Installation Type	Stationary, no movement after installation	Flexible, occasional movement or vibration	Special Applications (e.g. highly flexible, permanent movement, vibration or torsion)
System Concept:			
Cable Marking (at least)	PROFINET Type A	PROFINET Type B	PROFINET Type C
Core Cross Section	AWG 22/1	AWG 22/7	AWG 22/..
Outer Cable Diameter	5,5 - 8,0 mm		Application
Core Diameter	1,5 +/- 0,1 mm		Application
Colour (Outer Sheath)	Green RAL6018		Application
Core Identification (colours)	white, yellow, blue, orange		
star quad 2 pair	Pair 1: white (RXD+), blue (RXD-) Pair 2: yellow(TXD+), orange(TXT-)		
Number of Cores	4		
Cable Design	2 pairs or 1 star quad		

4.3 통신 케이블 접속

PROFINET 네트워크는 접속 형태와 상관없이 자유롭게 결선 가능 합니다.

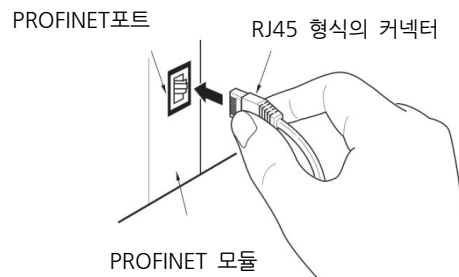
PROFINET 마스터에서 나온 통신 케이블을 슬레이브의 IN 포트에, 다음 슬레이브에 대한 통신 케이블을 OUT 포트에 각각 접속 합니다.

또한, 네트워크 마지막 슬레이브의 OUT 포트에는 아무것도 접속 하지 않습니다.



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.

PROFINET 통신 케이블의 접속이나 탈착은 컨트롤러 전원이 OFF 상태일때 실시해 주십시오.
PROFINET 통신 케이블의 굴곡 반경을 확보하기 위해 여유를 가진 공간을 마련해 주십시오.
사용하는 통신 케이블이나 커넥터에 따라 필요한 공간이 다르므로 각 제조 회사 또는 구입처에 문의해 주십시오.



4.4 Controller 설정

N1 시리즈 컨트롤러에서 PROFINET을 사용하기 위해서는 Controller FIELD BUS 설정을 PROFINET Mode로 설정해야 합니다.

4.4.1 FIELD BUS(PROFINET) 설정

1. 설정순서

Step1.

PUBLIC Parameter화면 이동

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

 SELECT #

초기 MAIN 화면 OPEN

4: PARA 선택

4
L

<PARAMETER>
 NO TYPE
 *CH1 XYZW
 CH2 XY_TEST

 SEL INFO PUB EXIT

PUBLIC PARAMETER 그룹화면 OPEN

F3버튼을 눌러 PUB로 이동

F3

<PUBLIC PARAMETER>
 1: HW CONF 2: PALLET
 3: PLC 4: ETC

 group #

1:HW CONF 선택

1
Q

Step2.

FIELD BUS 화면 이동

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

item #

2: COMM 선택

2
R

<HW CONF - COM>
COMMUNICATION SET
1: RS232C
2: FIELD BUS

group #

2: FIELD BUS 선택

2
R

<COM-FDBUS >
1: CARD
2: USER I/O
3: PROFIBUS ENDIAN
4: MAP EXTENTION
5: PROFINET MAP
6: IP CONFIG

Input: ■

1: CARD 선택

1
Q

Step3.

OPTION CARD 설정 화면

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

Selected : PROFINET ■

6: PROFINET 선택

6
N

ESC를 누른 후 ENTER을 눌러 저장

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

Updata OK?(ENT/ESC) ■

ESC ENTER



CAUTION

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

4.4.2 PROFINET MAP크기 확인 및 저장

Step1.

FIELD BUS 화면 이동

<COM-FDBUS >
1: CARD
2: USER I/O
3: PROFIBUS ENDIAN
4: MAP EXTENTION
5: PROFINET MAP
6: IP CONFIG

Input: ■

5: PROFINET MAP 선택

5
M

<P-NET MAP >
SEL PROFINET MAP
MAP:NORMAL (46X46)

F1: VIEW 선택

F1

VIEW

SAVE

<P-NET MAP >
SEL PROFINET MAP
MAP:NORMAL (46X46)

Option보드에 저장 된 MAP크기 확인

FROM CARD
MAP:NORMAL (46X46)
VIEW

SAVE

Step2.

PROFINET MAP SIZE 저장

<P-NET MAP >
SEL PROFINET MAP
MAP:NORMAL (46X46)

F4: SAVE 선택

F4

FROM CARD
MAP:NORMAL (46X46)
VIEW

SAVE

<P-NET MAP >
SEL PROFINET MAP
MAP:NORMAL (46X46)

ESC를 누른 후 ENTER을 눌러 저장
(변경 된 사항이 있는 경우)

ESC ENTER

FROM CARD
MAP:NORMAL (46X46)
Update OK?(ENT/ESC) ■



CAUTION

- MAP 크기 저장 후 제어기 전원을 ON/OFF 바랍니다.

4.4.3 PROFINET IP, Gateway 확인 및 저장

Step4.

IOCONFIG 화면 이동

<COM-FDBUS >
1: CARD
2: USER I/O
3: PROFIBUS ENDIAN
4: MAP EXTENTION
5: PROFINET MAP
6: IP CONFIG

Input: ■

6: IP CONFIG 선택

6
N

Step3.

IPCONFIG 설정 화면

<FDBUS-IPCONFIG>
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

VIEW

SAVE

PLC에서 설정된 IP와 GATEWAY를 입력 합니다.

Step4.

PROFINET IP확인

<FDBUS-IPCONFIG>
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

VIEW

SAVE

F1 : VIEW를 선택.

F1

Option카드에 설정 된 IP와 GATEWAY확인

<FDBUS-IPCONFIG>
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

FROM CARD

IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

VIEW

SAVE

Step5.

```

<FDBUS-IPCONFIG>
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

FROM CARD
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4
VIEW          SAVE

```

F4: SAVE 선택

```

<FDBUS-IPCONFIG>
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4

FROM CARD
IP : 192.168. 1.100
GT: 192.168. 1. 4
Update OK?(ENT/ESC) ■

```

ESC를 누른 후 ENTER을 눌러 저장
(변경 된 사항이 있는 경우)

ESC

ENTER



CAUTION

- 주소 값 변경 후 제어기 전원을 ON/OFF 바랍니다.
- OPTION 보드의 체결이 정상적이지 않은 경우 E1237 “Not find Fieldbus” 알람이 발생합니다.
- Option보드에 저장되어있는 IP, Gateway주소 값이 제어보드와 일치하지 않는 경우 E1241 “Net Addr IP mismatch” 알람이 발생합니다.
- Option보드에 저장되어있는 MAP 크기 값이 제어보드와 일치하지 않는 경우 E1242 “Net MAP mismatch” 알람이 발생합니다.
- 상위 PLC에서 제어기 설정 시 Device name에 N1-PNIO-(제어기 IP주소)로 작성 바랍니다.

제5장 PROFINET 설정 예

Step1.

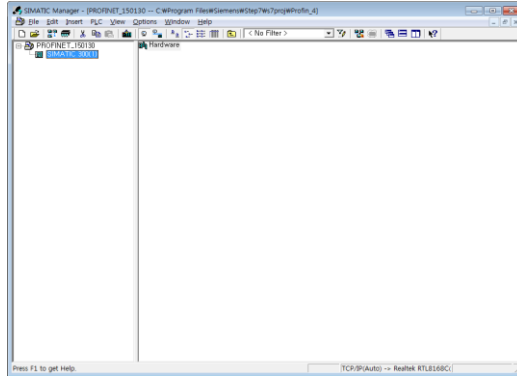


그림 5.1 SIMENS PLC

SIMATIC Manager를 실행시켜 아래 그림과 같이 Hardware (Station configuration)를 클릭합니다.

Step2.

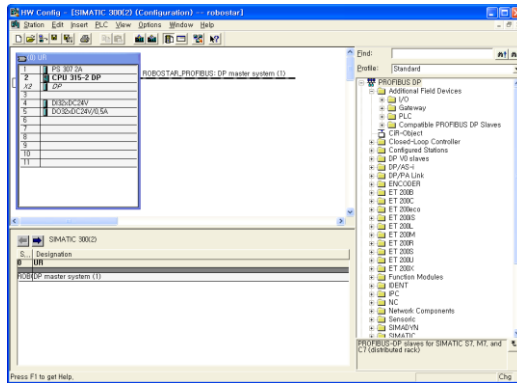


그림 5.2 SIMENS PLC

HW Config 프로그램이 실행 되어 Profibus DP Slave를 추가할 수 있도록 합니다.

Step3.

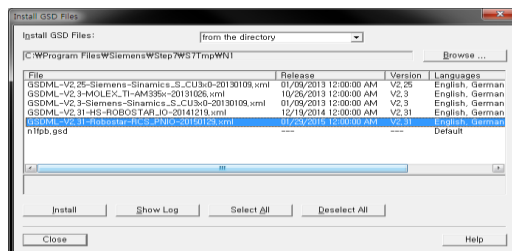


그림 5.3 SIMENS PLC

Options/Install New GSD메뉴를 선택하여 아래와 같이 제공한 파일을 선택합니다.

Step4.

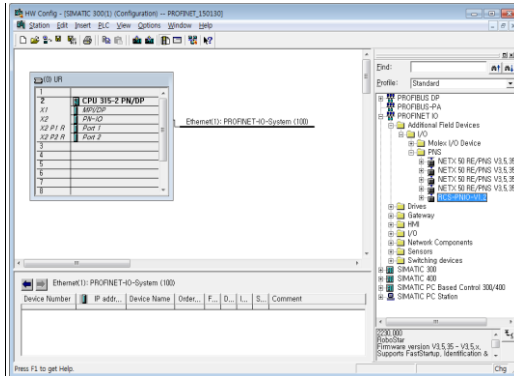


그림 5.4 SIMENS PLC

그림5.4는 ROBOSTAR N1 Device가 PROFIBUS DP로 등록된 화면입니다.

Step5.

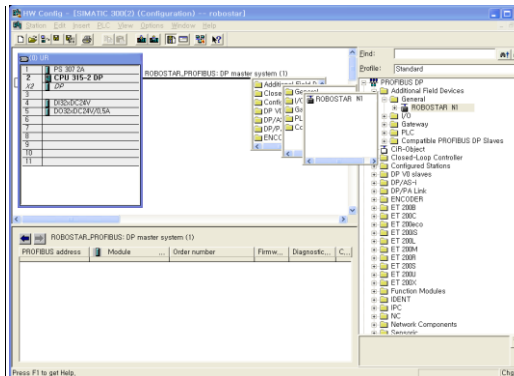


그림 5.5 SIMENS PLC

PN-IO의 연결선상에서 오른쪽 마우스를 눌러 Insert Object를 선택한 후 N1-PNIO-Vx.x 를 선택합니다.

Step6.

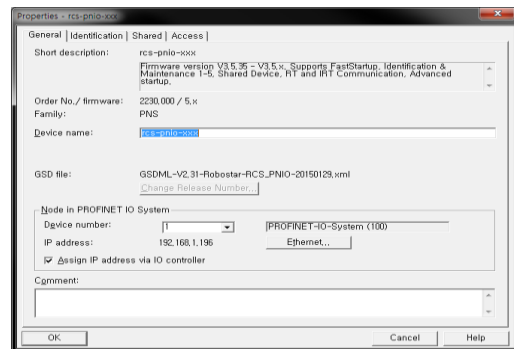


그림 5.6 SIMENS PLC

등록이 되면 속성창이 표시 됩니다.
Device name과 Ethernet IP를 변경 합니다.
이때 Device name 은
N1-PNIO-(IP번호)로 설정 해야 합니다.



CAUTION

- 상위 PLC에서 제어기 설정 시 Device name에 N1-PNIO-(제어기 IP주소)로 작성 바랍니다.

Step7.

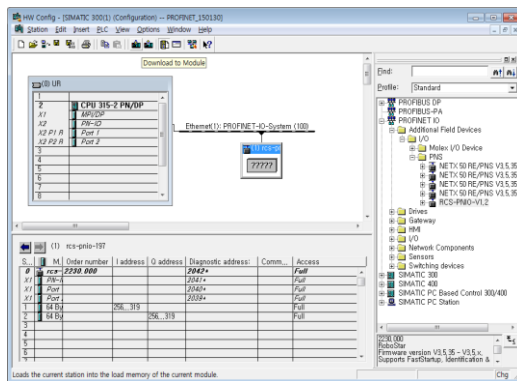


그림 5.7 SIMENS PLC

ROBOSTAR N1 객체를 선택하고 그림5.12, 그림5.13 같이 Input/Output Address를 등록합니다.
오른쪽 마우스의 Drop 메뉴 중 Insert Object를 선택합니다.

*기본IO Size는 128Byte 입니다.

Step8.

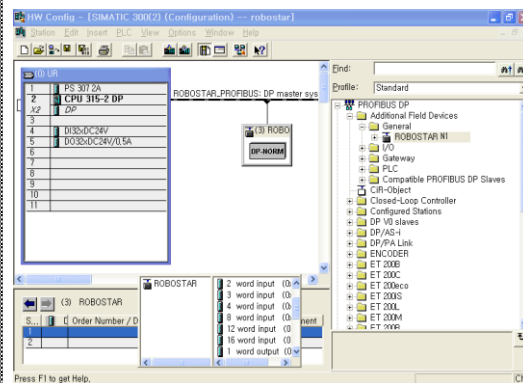


그림 5.8 SIMENS PLC

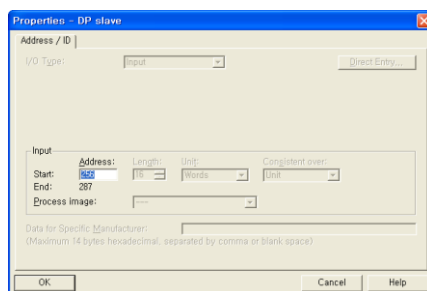


그림 5.9 SIMENS PLC

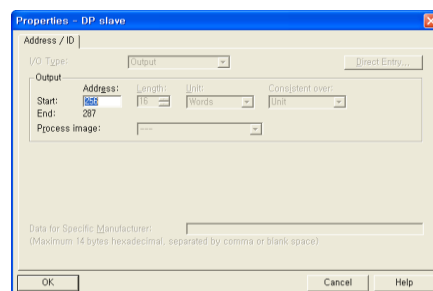


그림 5.10 SIMENS PLC

제6장 Memory Mapping

6.1 N1 Controller Data Mapping

Controller Data Mapping			
PROFINET Data	Description	PROFINET Data	Description
RX00~RX01	System Input #1	RY00~RY01	System Output #1
RX02~RX03	User Input	RY02~RY03	User Output
RX04~RX05	Option Input 0	RY04~RY05	Option Output 0
RX06	System Input #2	RY06 ~ RY07	Error Code Read
RX07	FieldBus Input #1		
RX08~RX09	Option Input 1	RY08~RY09	Option Output 1
RX10~RX11	Option Input 2	RY10~RY11	Option Output 2
RX12~RX13	Option Input 3	RY12~RY13	Option Output 3
RX14~RX15	FieldBus Input #2	RY14~RY15	FieldBus Output #2
RX16 ~ RX19	1축 위치 값 입력	RY16 ~ RY19	1축 현재 위치 값 출력
RX20 ~ RX23	2축 위치 값 입력	RY20 ~ RY23	2축 현재 위치 값 출력
RX24 ~ RX27	3축 위치 값 입력	RY24 ~ RY27	3축 현재 위치 값 출력
RX28 ~ RX31	4축 위치 값 입력	RY28 ~ RY31	4축 현재 위치 값 출력
RX32~RX33	Global Integer Input	RY32~RY33	Global Integer Output
RX34~35	Global Integer Index	RY34 ~ RY37	Global Float Output
RX36~RX37	Global Point Index		
RX38 ~ RX41	Global Float Input	RY38~RY39	Info Data 1 Output
		RY40~RY41	Info Data 2 Output
		RY42~RY43	Info Data 3 Output
RX42~RX43	Global Float Index	RY44~RY45	Info Data 4 Output

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

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 해당됩니다.

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	LOW BATTERY	E	Reserved
7	DEADMAN	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 비 정상적으로 운전 됩니다.)

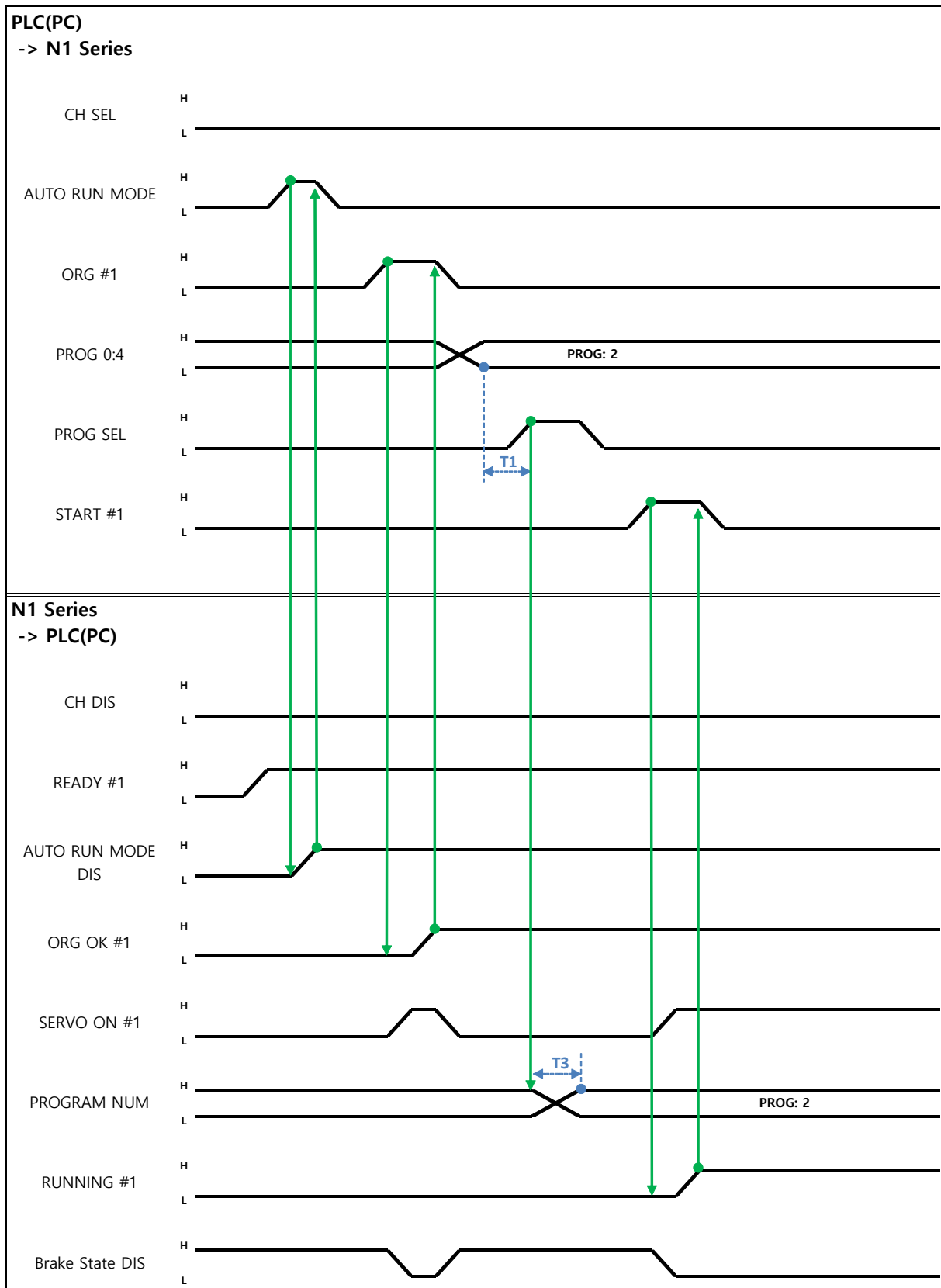


CAUTION

- 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(PROFINET)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 :

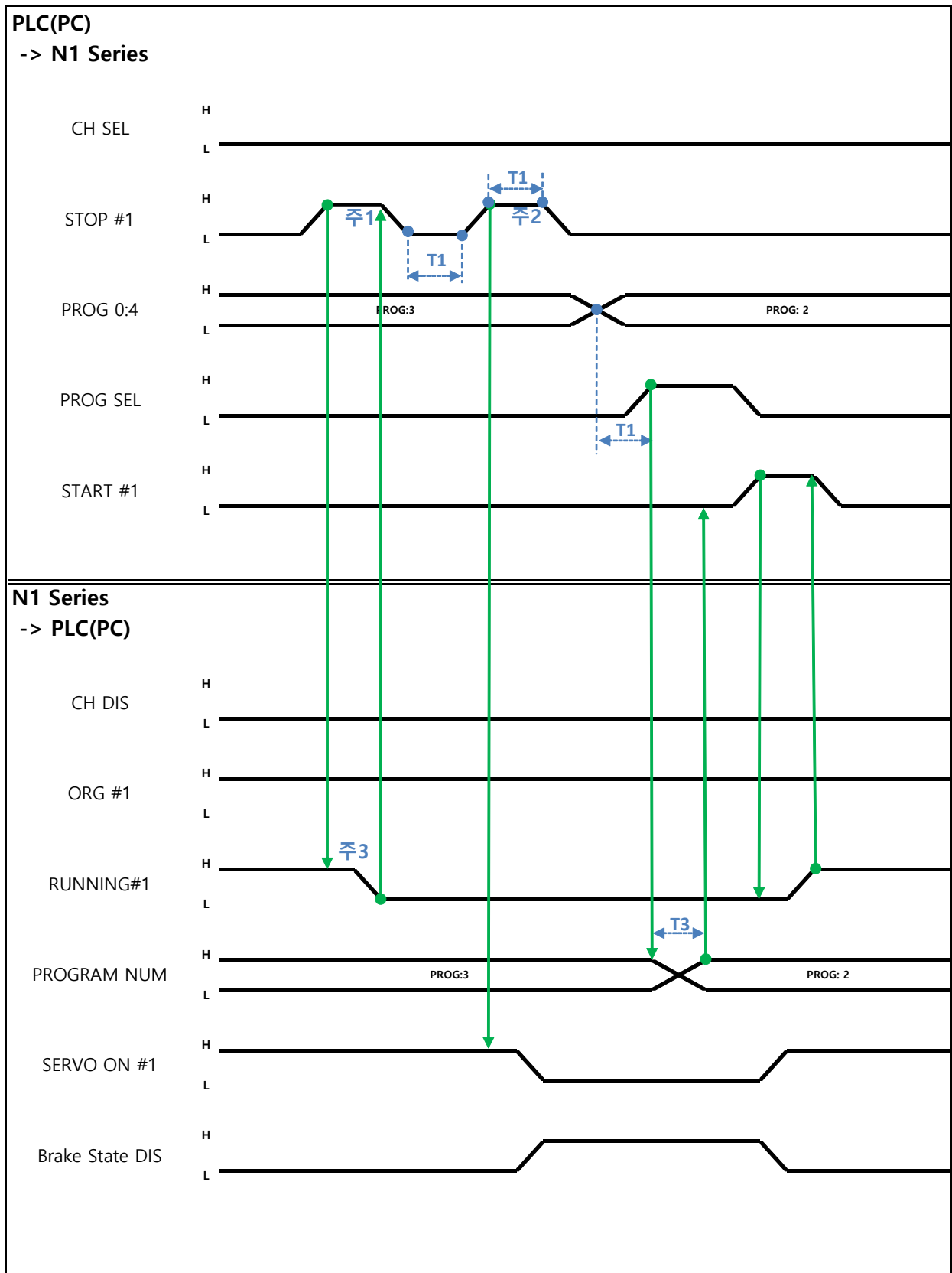
- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- AUTO RUN MODE Bit를 Pulse 형태로 설정 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Series에서 ORG OK#1 Signal이 High가 아니면 ORG #1 Bit를 High로 설정 합니다.
- ORG OK #1이 High로 변경되면 PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 설정 합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 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 되었는지를 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 :

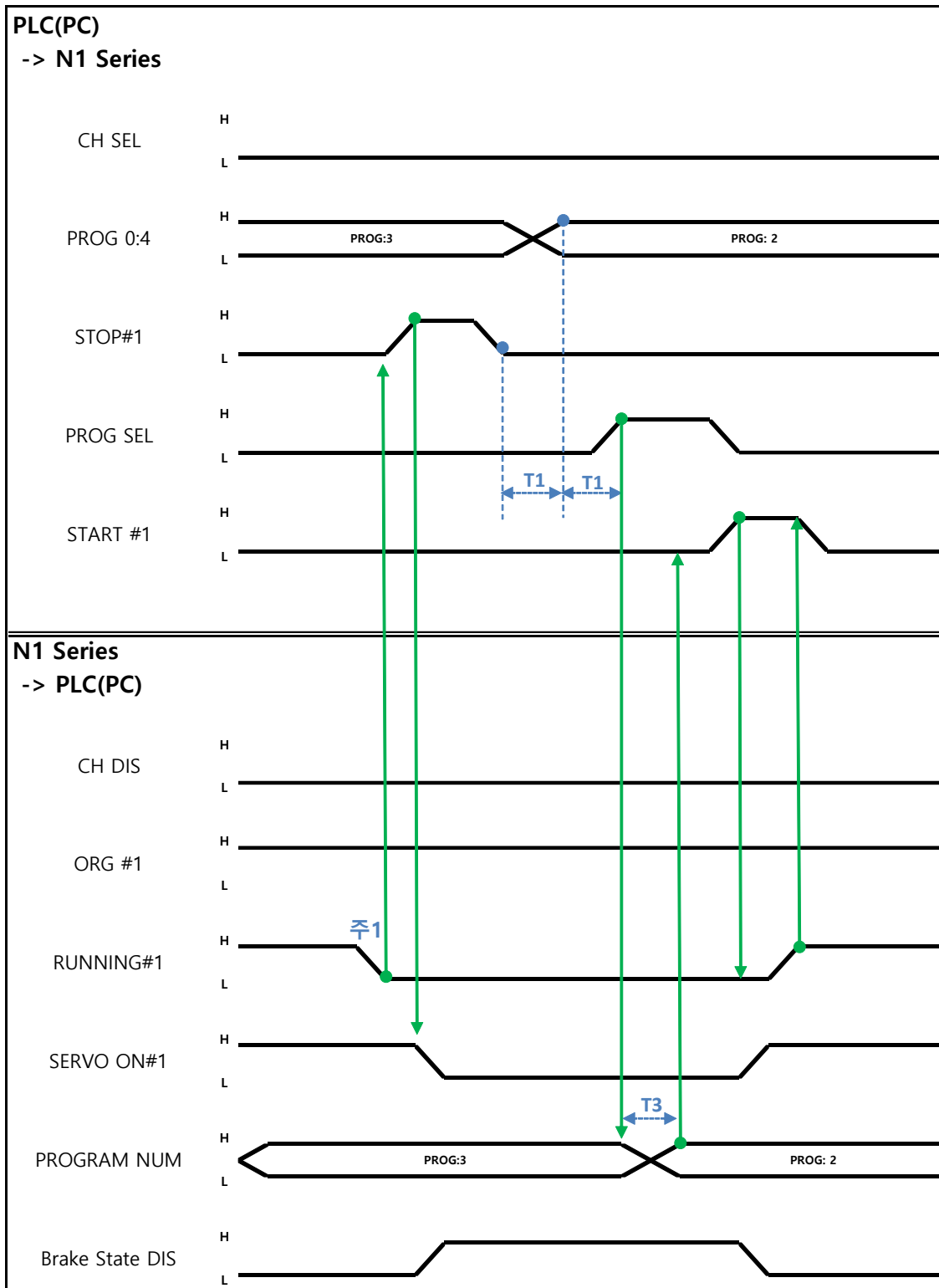
- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- 두 번째 STOP #1 Signal 입력 되신 SERVO ON #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
- JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를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

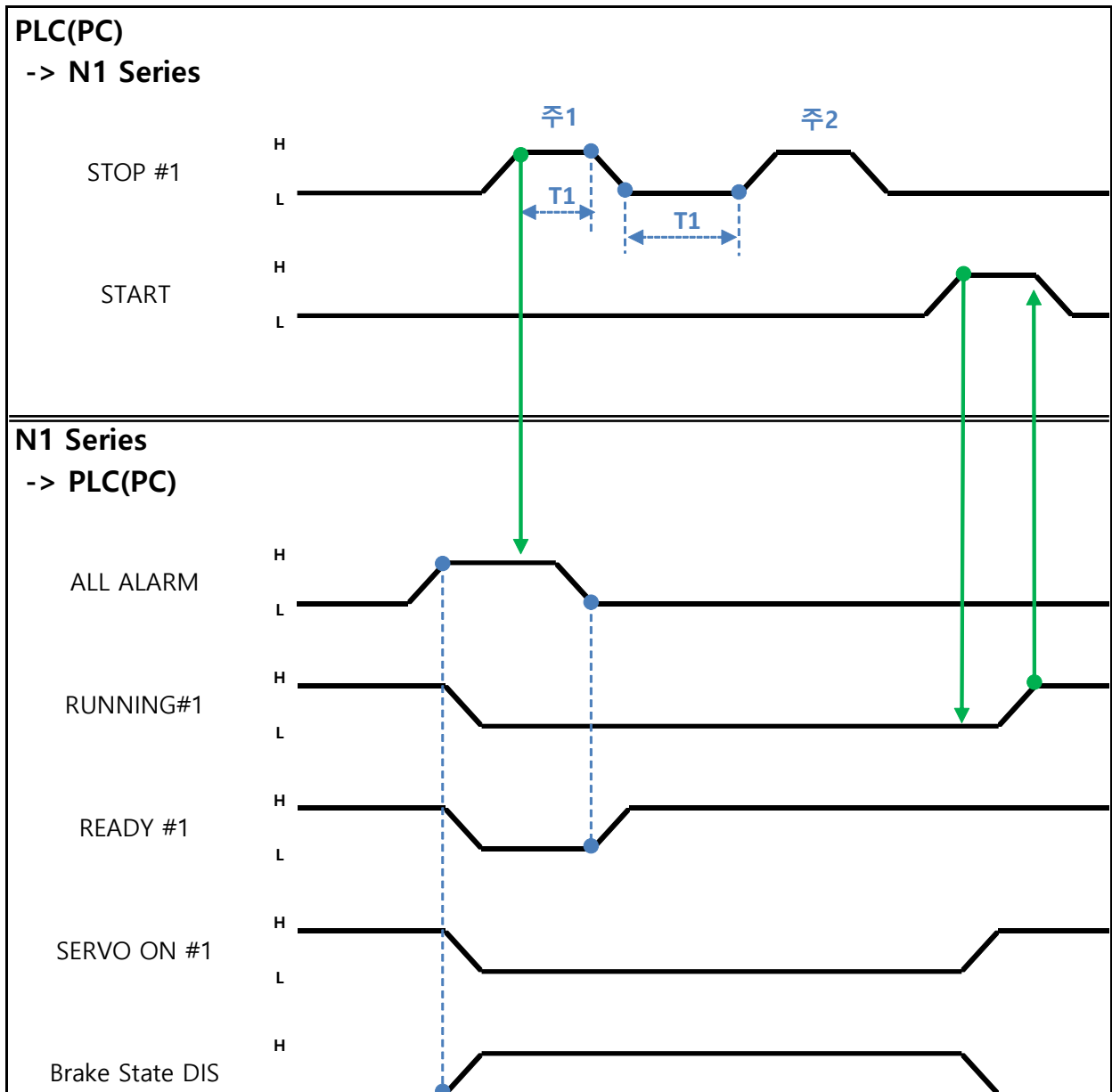
- RUNNING#1 Bit가 Low상태인지 확인합니다.
 - STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
 - PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
 - JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High로 설정 합니다.
 - N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START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

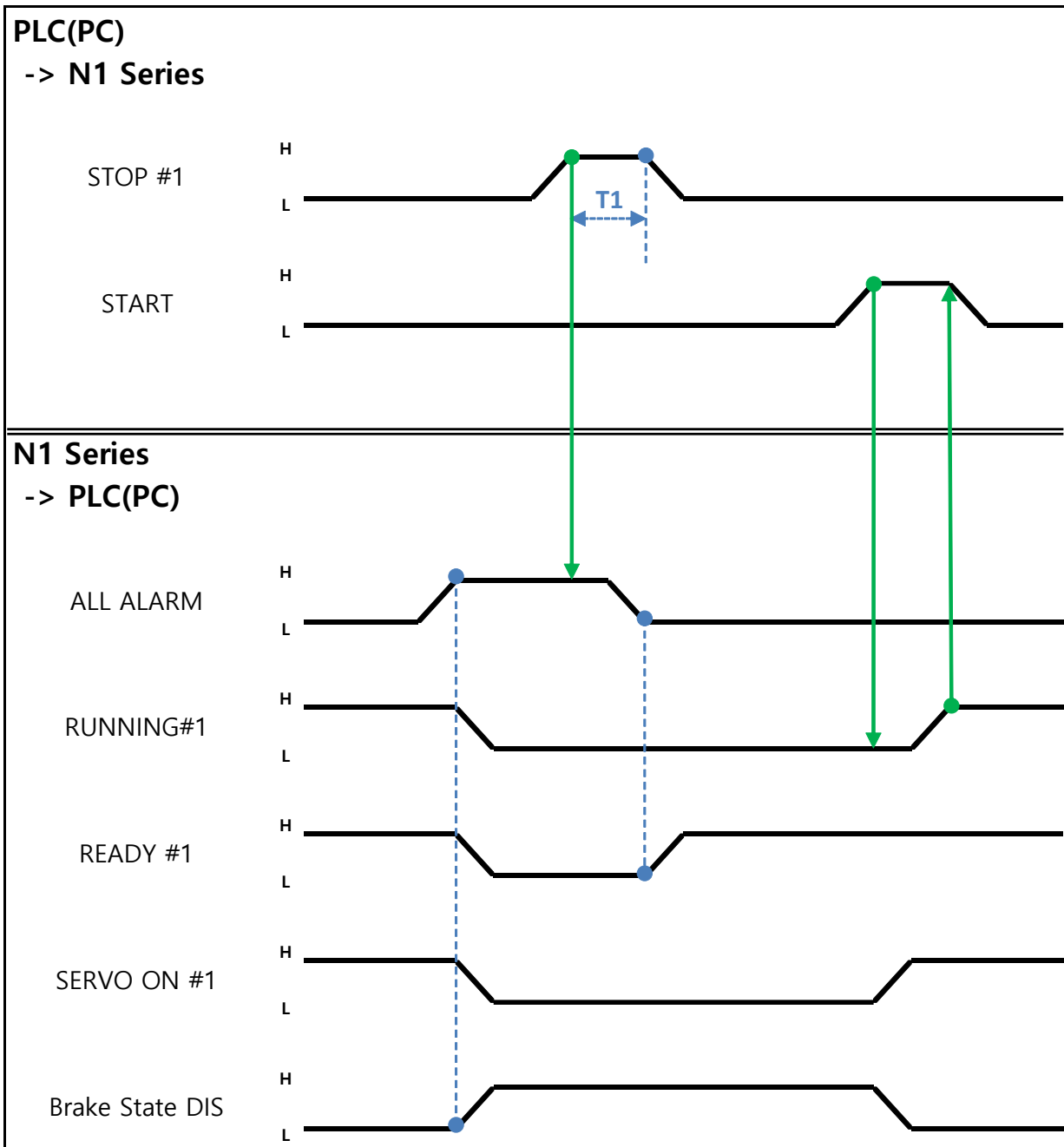
주2) JOB Program STEP Line을 처음으로 설정 합니다.

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 :

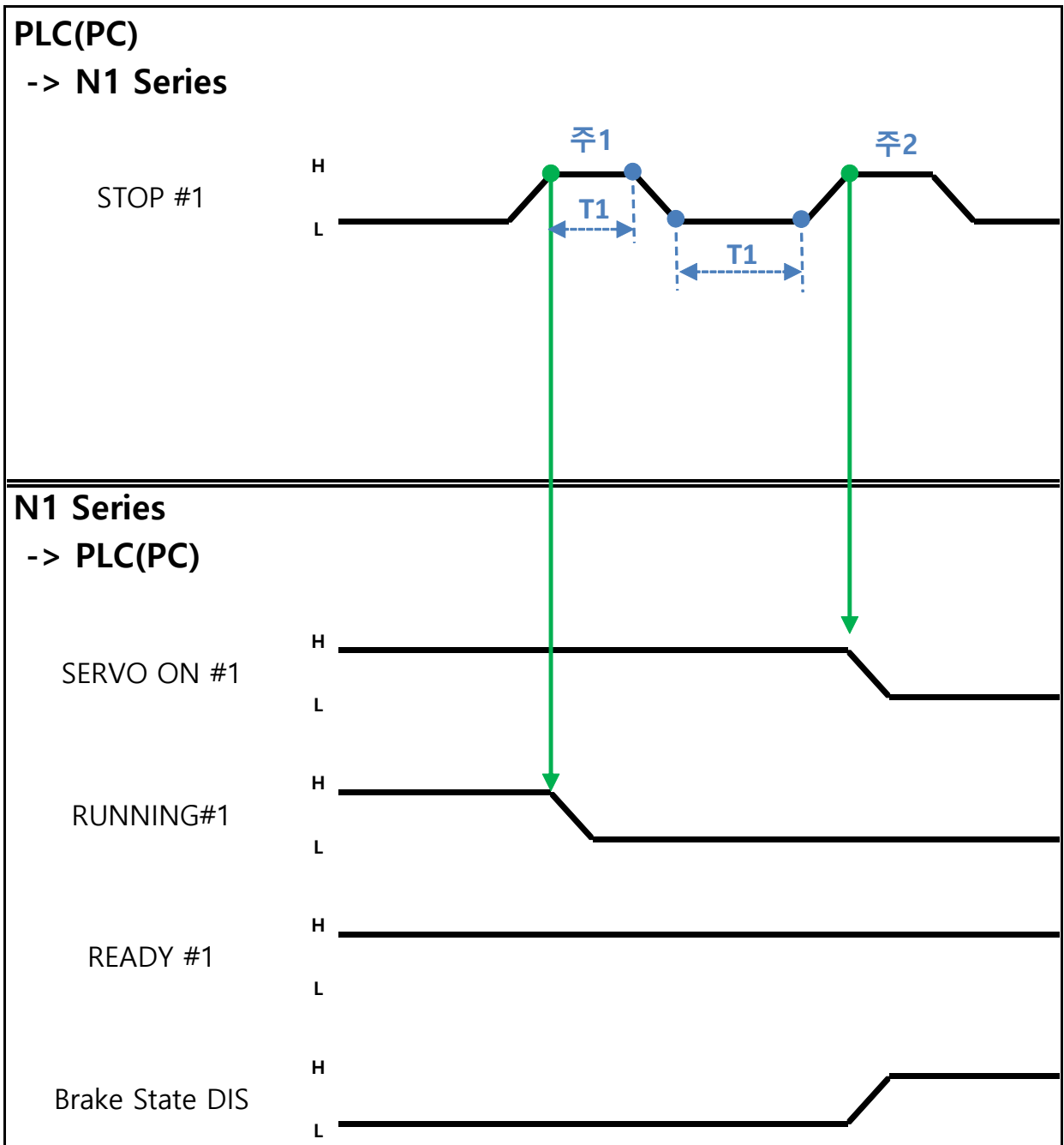
- STOP #1 Signal를 Pulse로 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High로 설정 합니다

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

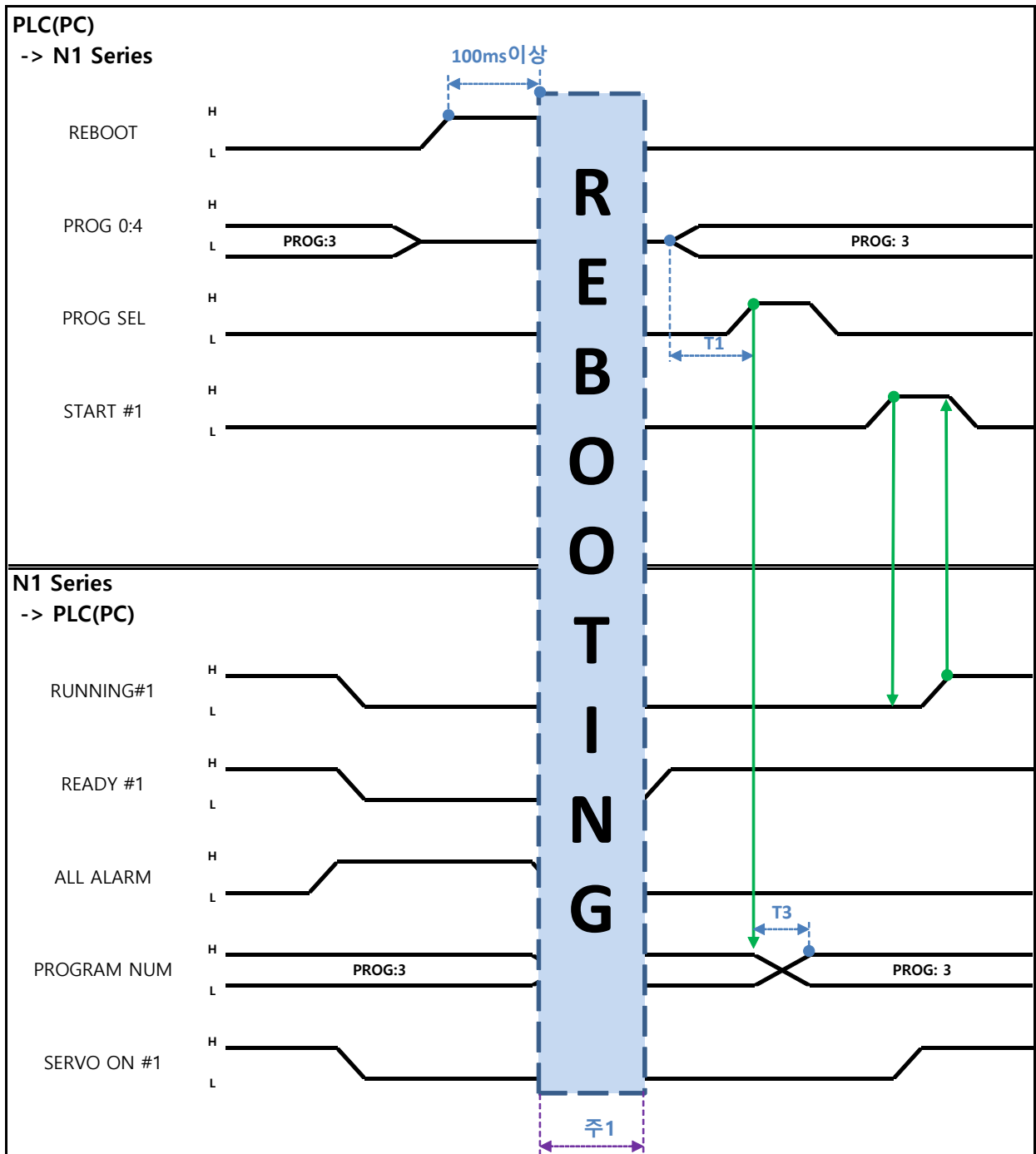
설명 :

- 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



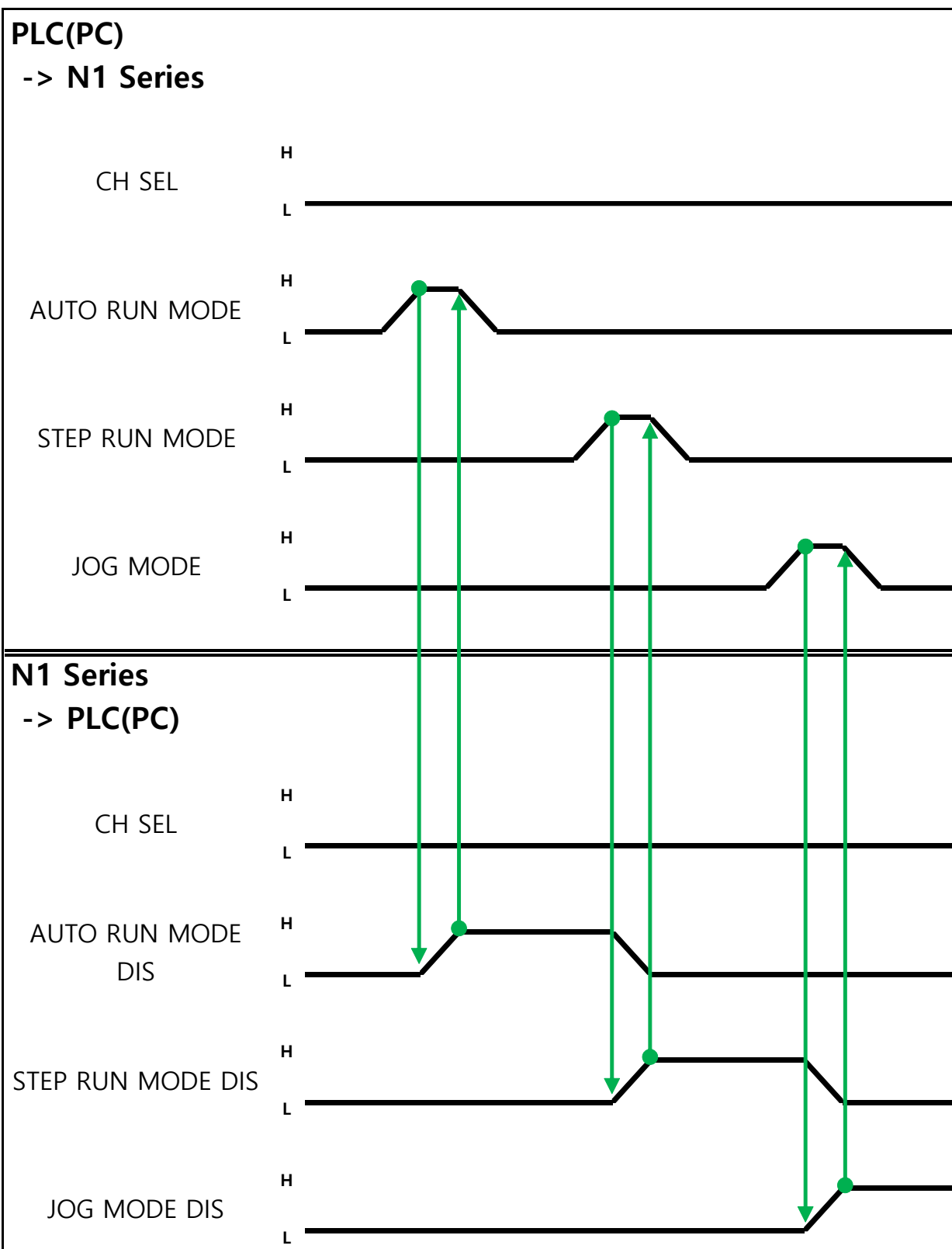
설명 :

- 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



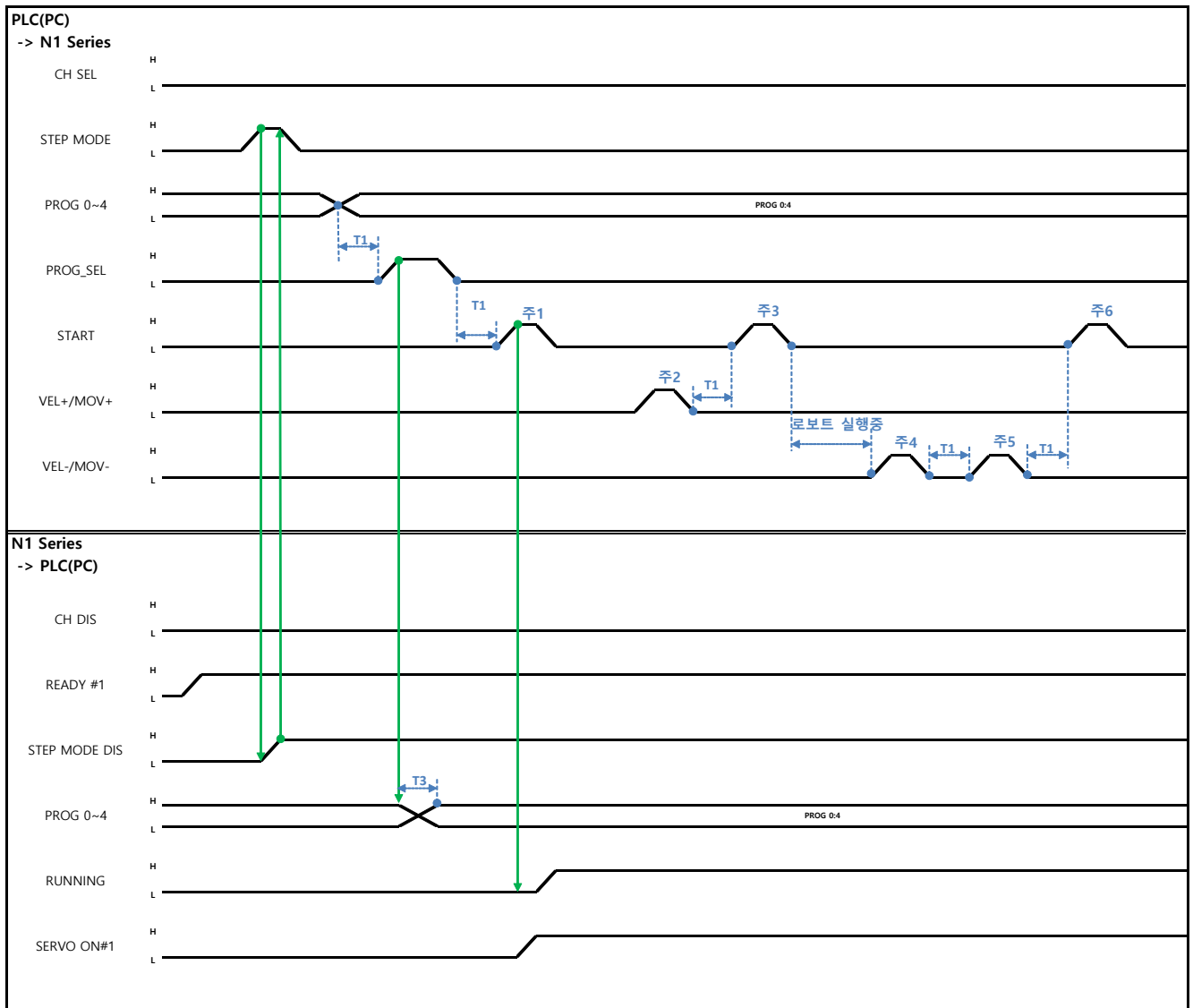
설명 :

- 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

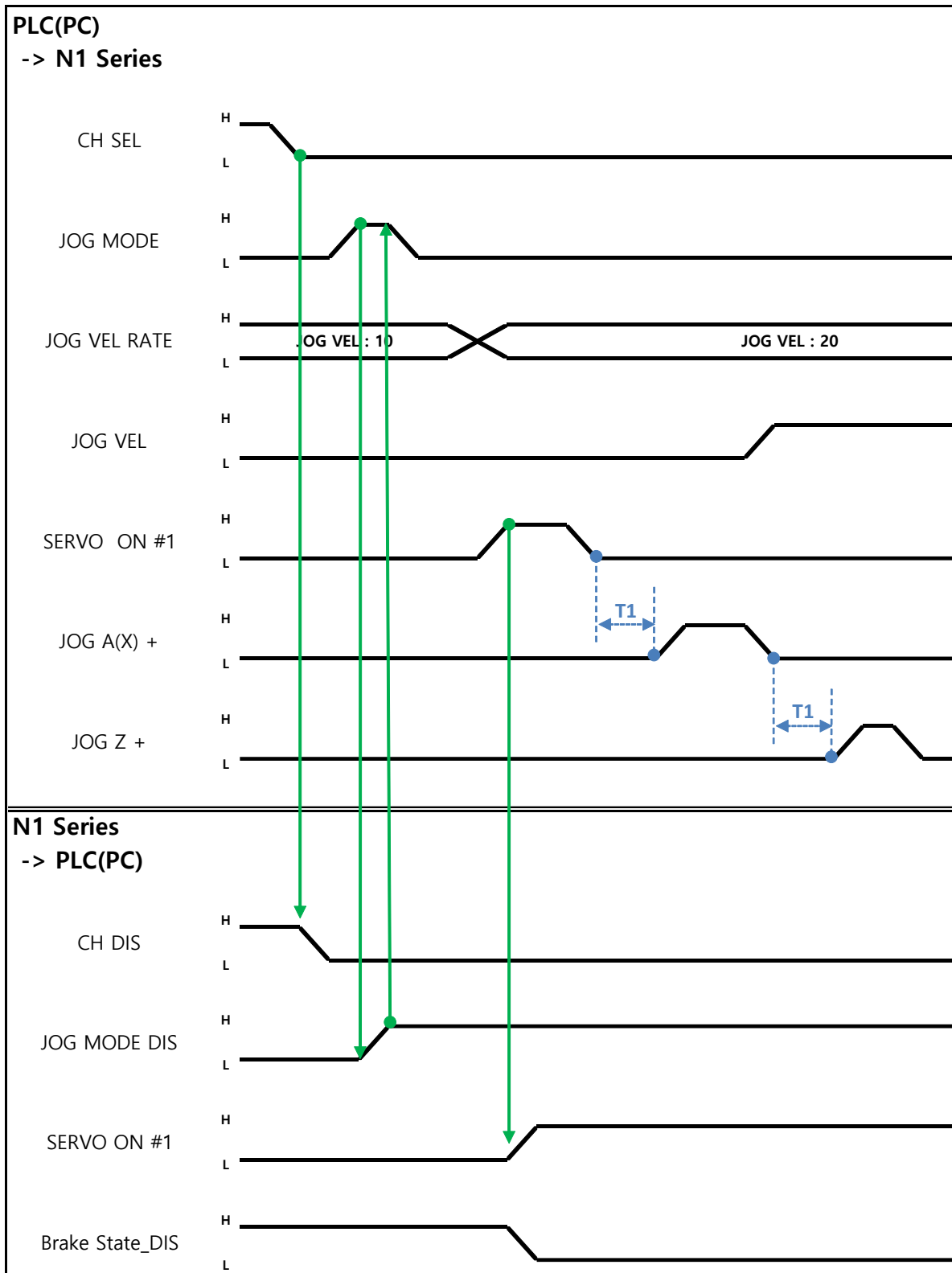
- 주1) JOB Program START를 의미 합니다. (현재 Step Line: 1)
- 주2) JOB program Step를 +1 합니다. (현재 Step Line: 2)
- 주3) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 3)
- 주4) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 2)
- 주5) 현재 Step을 -1합니다. (Step Line: 1)
- 주6) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 2)

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



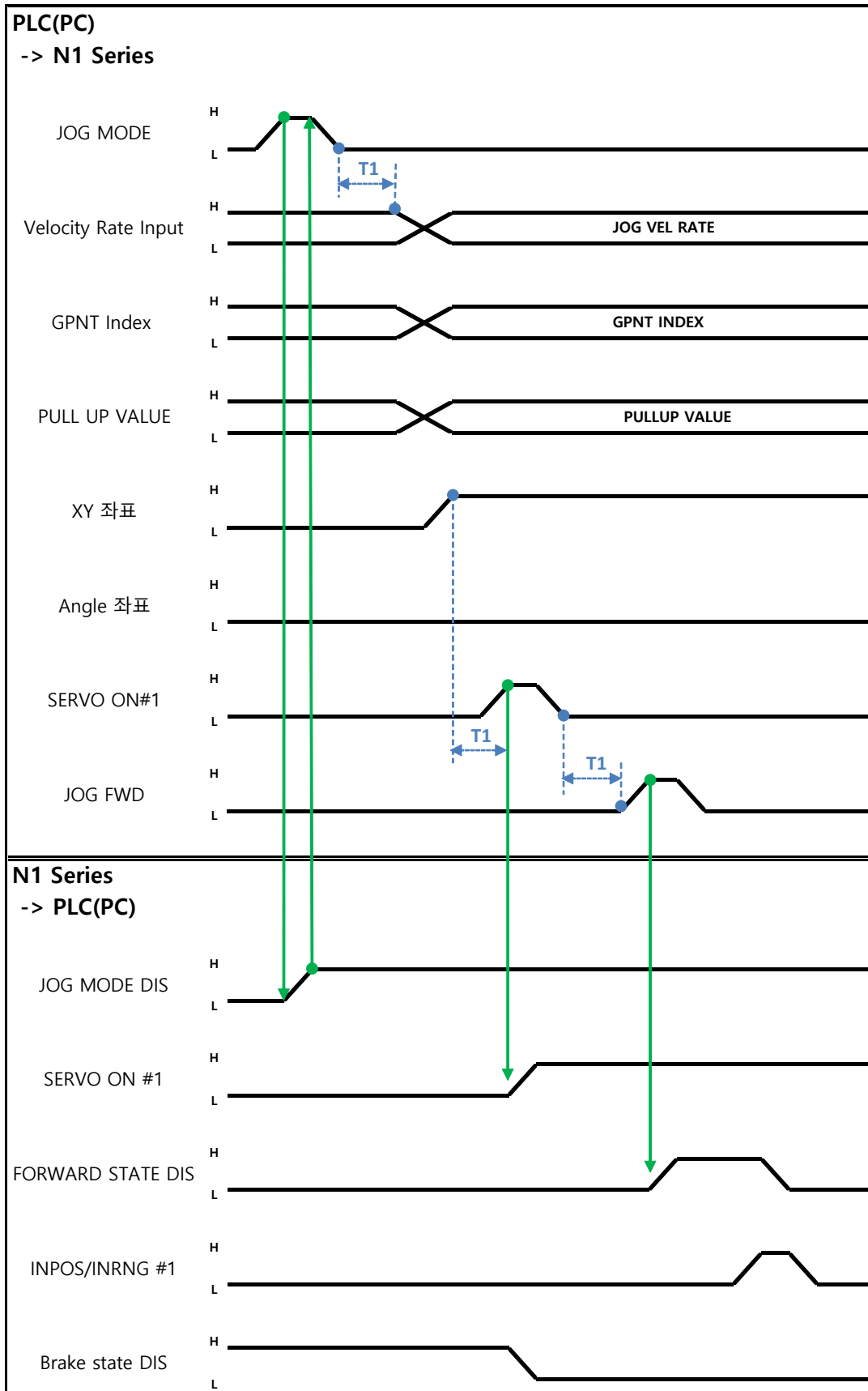
설명

- 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 파워드 운전



설명

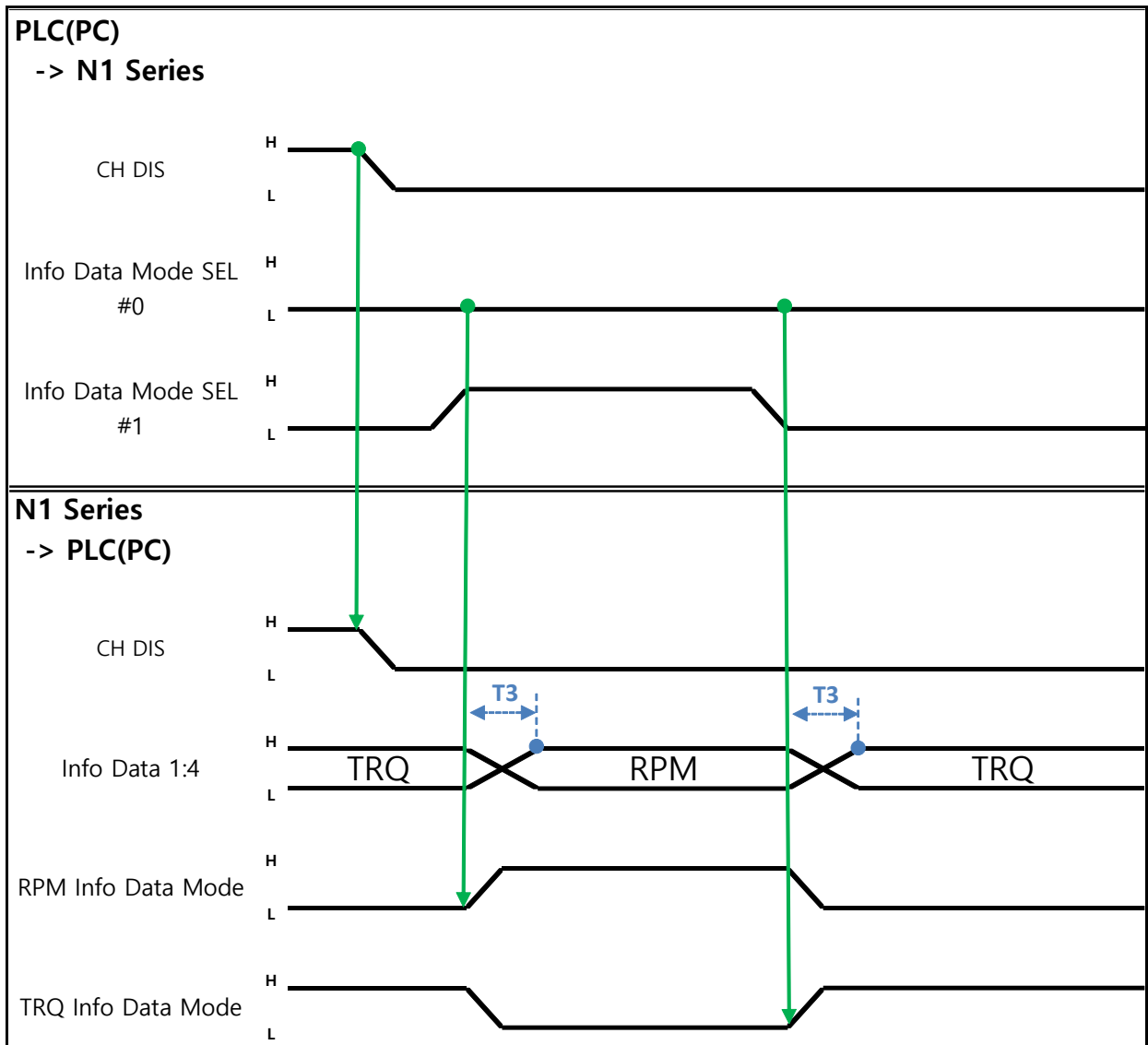
- JOG MODE DIS 상태 Bit를 사용하여 현재 선택된 MODE을 알 수 있으며, AUTO MODE 또는 STEP MODE을 선택 하기 전까지 상태를 유지 합니다.
- JOG FWD 운전시 적용 할 속도를 설정 합니다. 입력 범위는 (0~100%, 초기값: 1%)
- FWD 운전시 적용 할 PULL UP 값을 설정 합니다.
- FIELDBUS INPUT #2의 JOG FWD Bit를 Pulse로 입력 합니다.
- Forward 동작 시 Forward State DIS 비트는 High가 되며 동작 완료 시 Low로 변경 됩니다.



CAUTION

- Velocity Rate Input이 0인 경우 1% 속도로 동작합니다.
- JOG MODE SET BIT의 경우 PULSE 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.
- Scara Robot Type에서 Angle좌표 선택시 JMOV 동작하며, XY좌표 선택시 LMOV로 동작 합니다.

6.3.12 RPM, TRQ 읽기

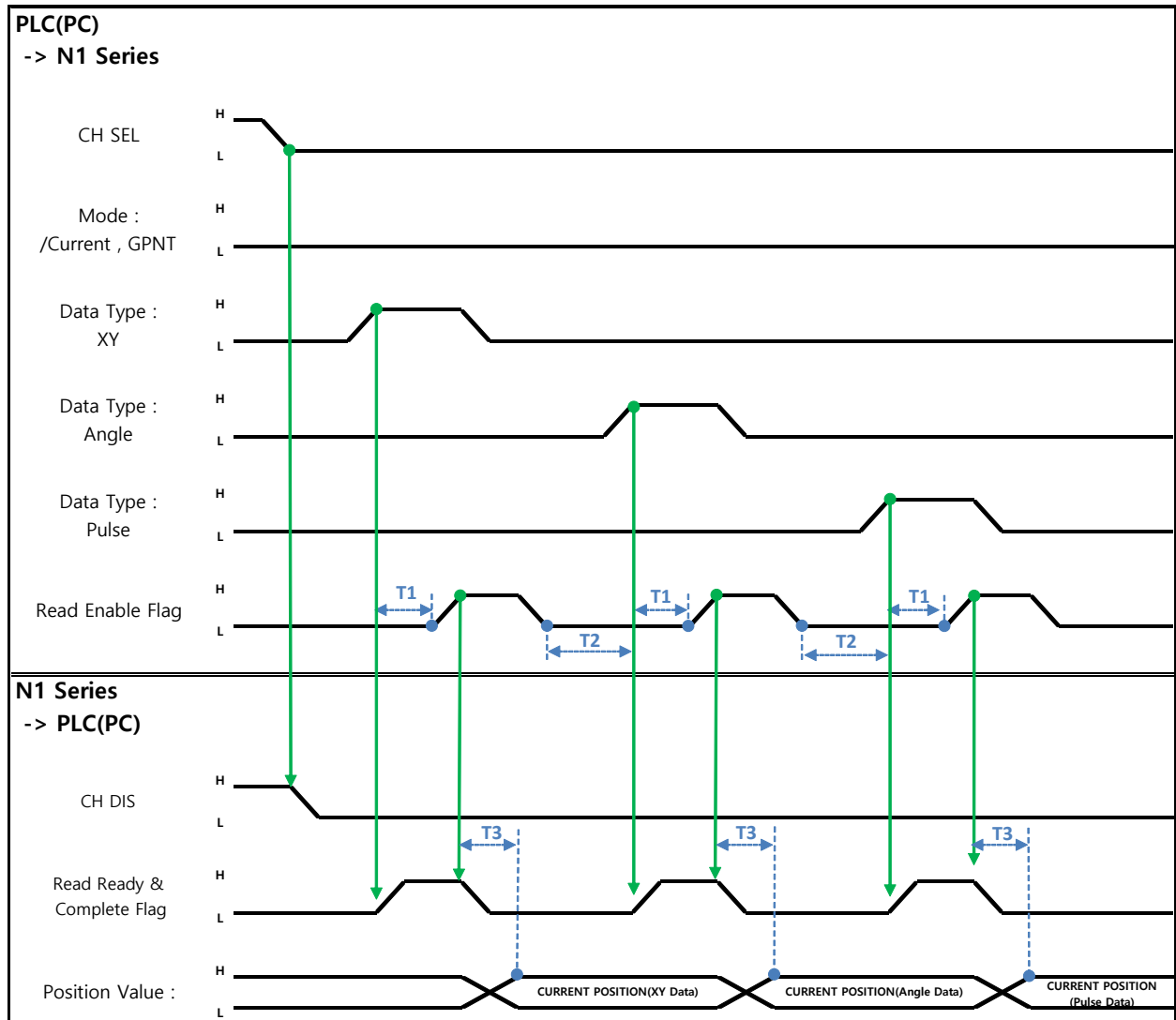


설명

- 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 가능합니다.

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

6.3.13 Current Position 읽기



설명

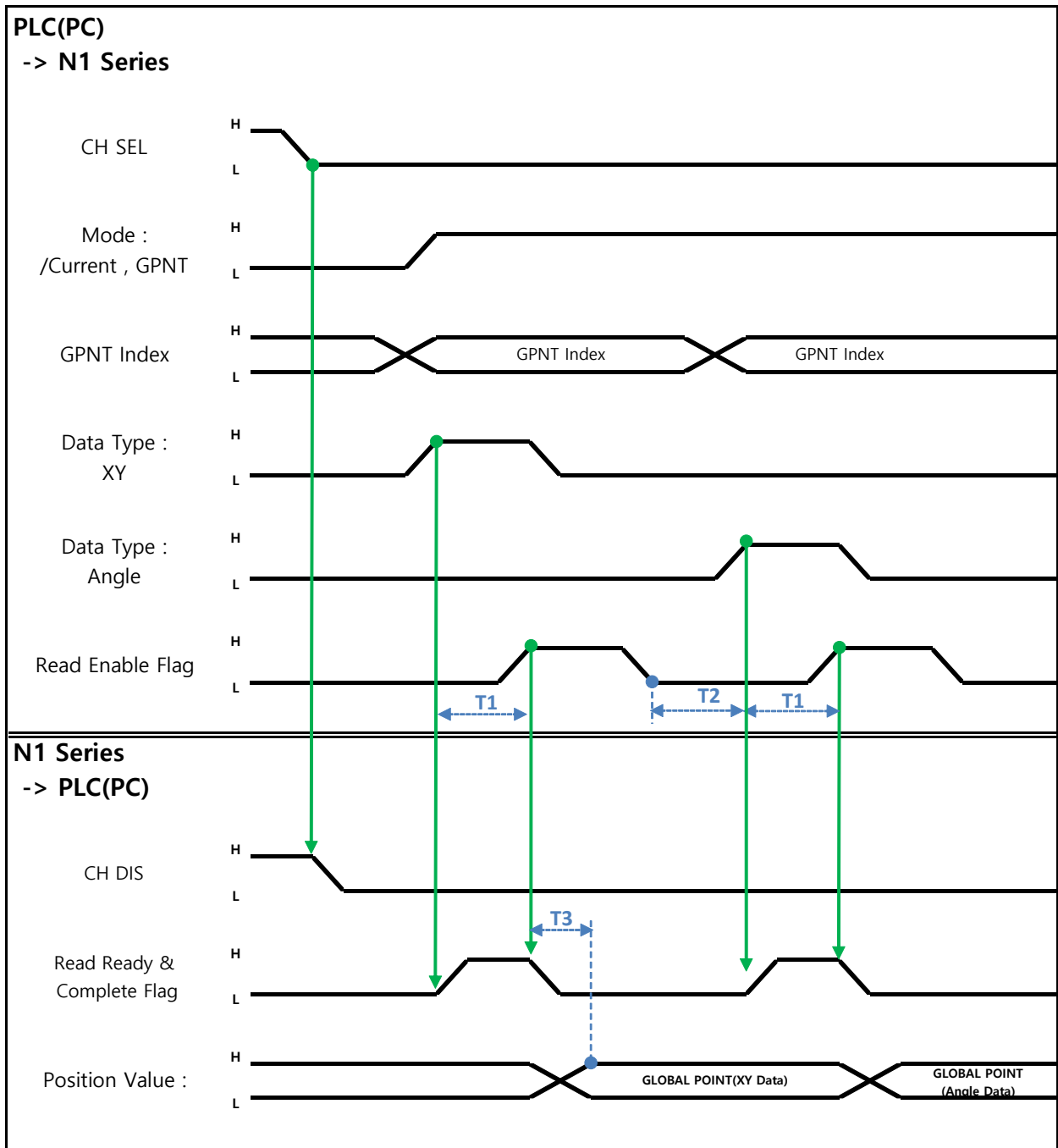
- CH SEL Bit를 설정 합니다. (Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Current Position를 읽기 위한 Data Type(XYZW, ABZW)를 설정합니다.
- 현재위치를 읽기 위해서는 Mode Select bit를 Low상태로 설정 합니다.(Low: 로봇 현재 좌표읽기, High: Global Point 읽기)
- System OUT2의 Read Ready & Complete Flag Bit를 사용하여 읽기 가능 유/무 판단을 할 수 있습니다.
- Read Enable Flag 비트를 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 Flag 가 순간적으로 다시 High가 됩니다.
- Data Type 변경에 따른 Current Position Read시 최소 대기 시간이 필요 합니다.

6.3.14 GLOBAL Point 읽기



설명 :

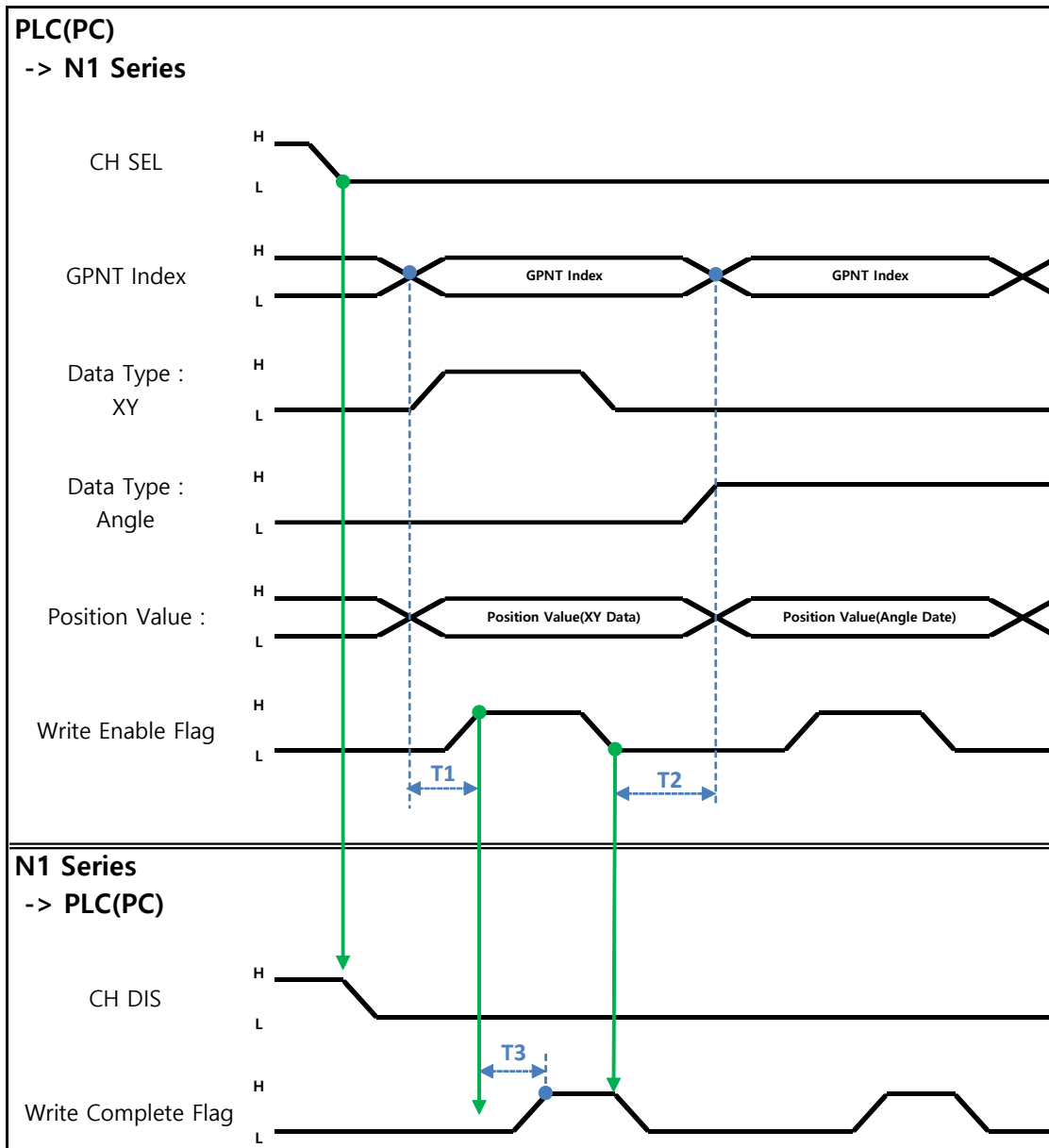
- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Mode Select bit를 High상태로 설정 합니다.(Low: 로봇 현재 좌표읽기, High: Global Point 읽기)
- GPNT Index를 설정 합니다.
- T1(20ms)만큼 지연시간 후 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다. 이때 Read Ready&Complete Flag 상태는 High상태여야 합니다.
- Data Type 선택에 따라 Global Point에 저장 된 값을 XY좌표 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

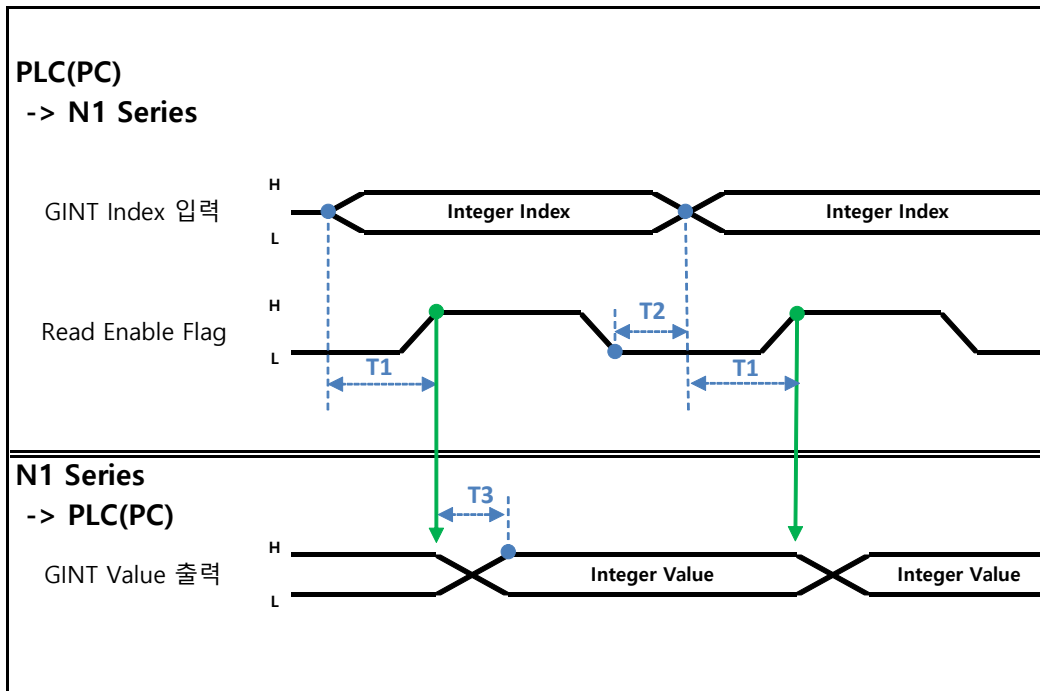
- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Global Point Index와 Data Type(XYZW, ABZW)을 설정 합니다.
- 저장할 각 축의 위치 데이터를 설정 합니다.
- GPNT Index 와 Data Type을 설정이 완료 되면, Field Bus Input #1의 Write Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면, Write Complete Flag가 High로 변경 됩니다.
- Write Enable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

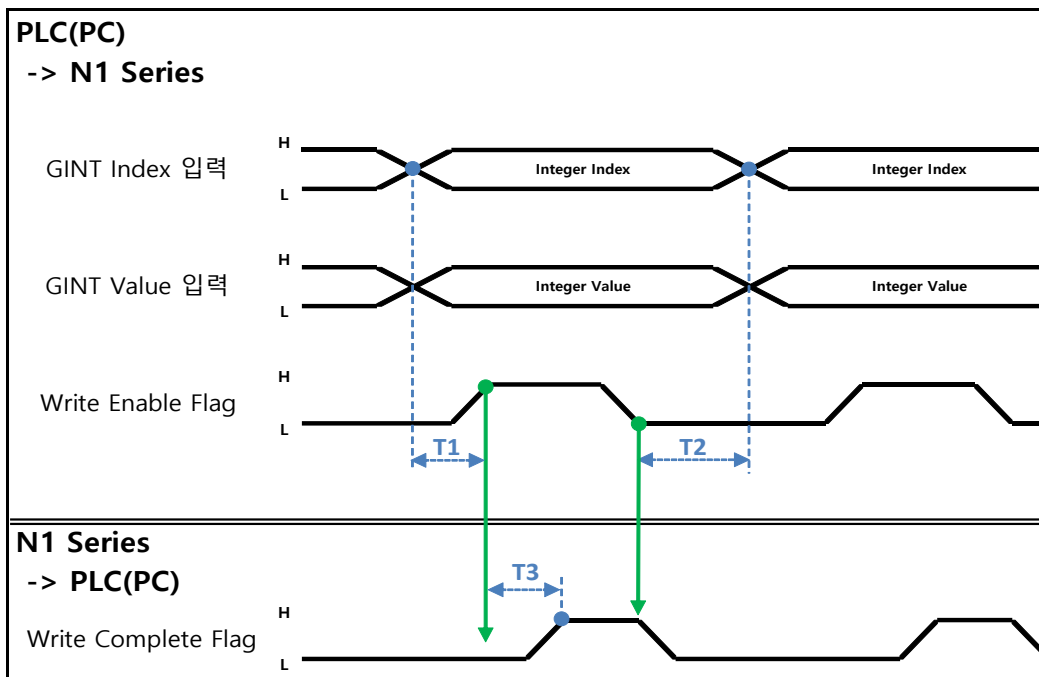
- 읽기 원하는 Global Integer의 Index를 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 출력되는 Global Integer의 값을 확인 합니다.
- Global Integer의 값을 연속적인 Global Integer 읽기 수행 시 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요합니다.



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 :

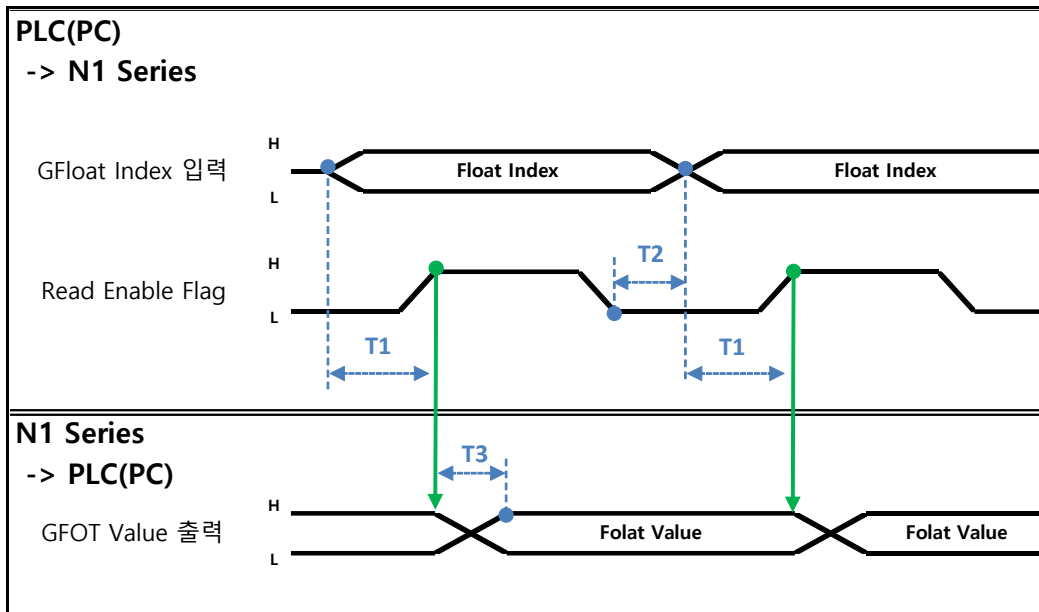
- 쓰기 원하는 Global Integer Index와 Global Integer값을 설정 합니다.
- Write Enable Flag를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면 Write complete Flag가 Low에서 High상태로 변경 됩니다.
- Write Enable Flag를 Low상태로 설정하면 Write Complete Flag Bit는 Low상태로 변경 됩니다.
- 연속적으로 Global Integer값을 저장 할 경우 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요 합니다.



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

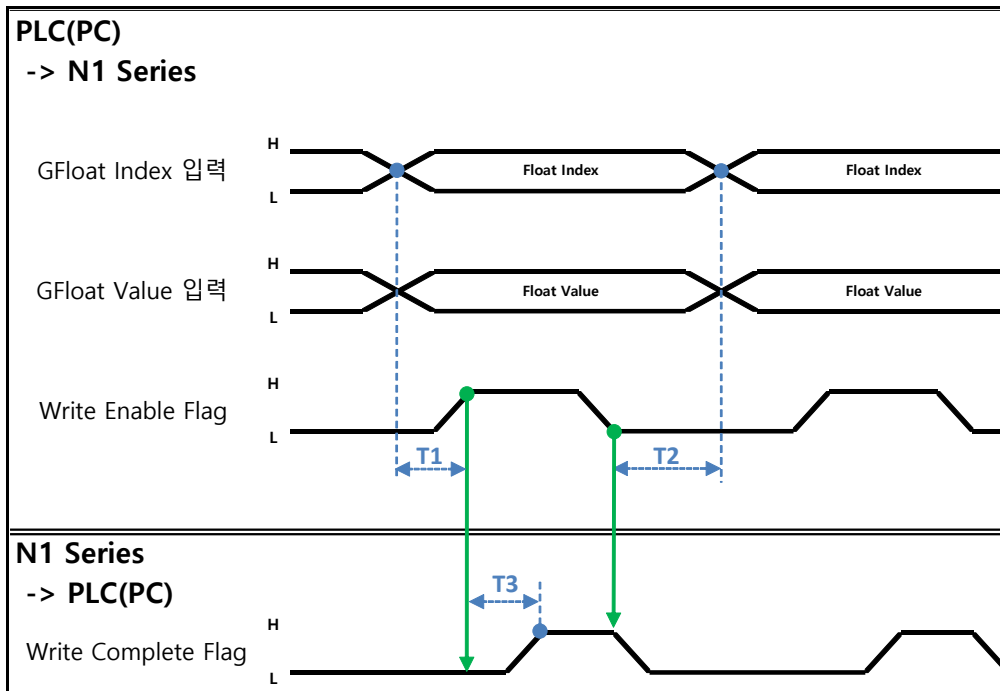
- 읽기 원하는 Global Float의 Index를 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High로 설정 합니다.
- N1 Series에서 출력되는 Global Flot의 값을 확인 합니다.
- Global Float의 값을 연속적인 Global Float 읽기 수행 시 T2(30ms)만큼 지연시간이 필요합니다.



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.

제7장 부록 - B/D 디버깅용 프로그램 사용법

Step1.

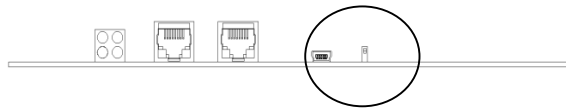


그림 7.1 PROFINET B/D

PROFINET Board의 전면 커버를 제거 하면 Service용 USB Port와 Switch가 존재 합니다.

해당 Switch를 ON (Board방향)으로 전환 후 전원 투입시 Service Mode로 부팅 됩니다.

Step2.

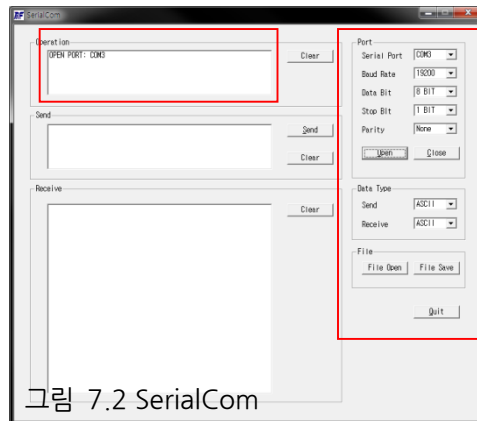


그림 7.2 SerialCom

SerialCom 프로그램을 실행 후 Serial Port를 맞춰 줍니다. (COM 1~10)

Baud Rate는 19200Bps

Data Type 은 ASCII

로 설정 후 Open을 클릭 합니다.

Operation 에 OPEN PORT : COMx 로 표시 되면 접속이 정상 입니다.

Step3.

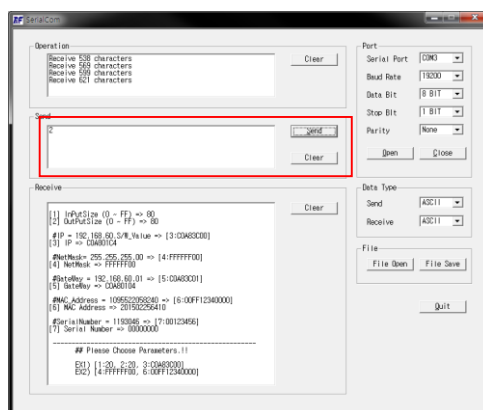


그림 7.3 SerialCom

Send 창에 "2"를 입력후 Send 버튼을 클릭 하면 현재 설정된 I/O Size와 IP정보가 디스플레이 됩니다.

Step4.

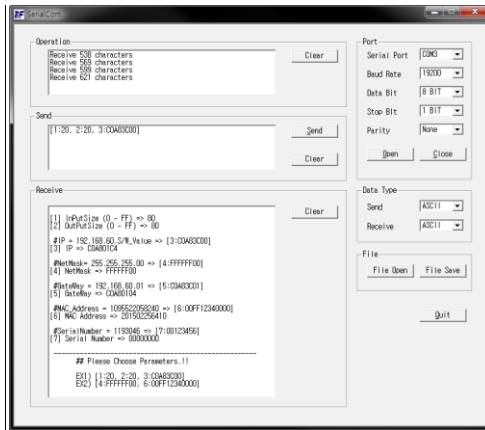


그림 7.4 SIMENS PLC

Send 창에 설정하고자 하는 항목의 값을 입력후 Send버튼을 클릭 합니다.

Ex1> 한 개의 항목만 변경 시

[1:20]

Ex2> 여러항목 동시 변경 시

[1:20, 2:20, 3:C0A83C00]

Step5.

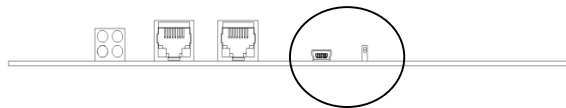


그림 7.5 PROFINET B/D

PROFINET Board의 Service Switch를 OFF 후 전원을 재 투입 합니다.



CAUTION

- Service Mode의 설정 값을 임의로 변경시 PROFINET Module이 정상 동작 하지 않을 수 있습니다. 해당 조작은 서비스 담당자에게 문의 후 진행 하시기 바랍니다.

Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V.1	2015.07.30	초판 인쇄		
V.2	2022.02.01	배터리 및 Deadman체크 비트 추가		

N1 ROBOT CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER