

로보스타 로봇  
N1 시리즈 옵션  
EtherCAT



- |  Option Module
- EtherCAT

**Robostar**

[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

ROBOSTAR ROBOT  
N1 Series Option  
EtherCAT



- |  Option Module
- EtherCAT

**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

(주) 도보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 도보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 도보스타 측의 과실도 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제도 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 부주의도 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고도 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모도 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 도봇 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  
- 고객문의  
TEL. 1588-4428



[www.robostar.co.kr](http://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.

## ■ EtherCAT

EtherCAT 동신 모듈은 사용하여 N1 시리즈에 제어기의 접속 방법 및 사용법에 대하여 설명합니다.

# 목차

<b>제1장</b>	<b>개 요</b> .....	<b>1-1</b>
1.1	ETHERCAT OPTION CARD란 .....	1-1
1.2	시스템의 구성.....	1-1
<b>제2장</b>	<b>기 능</b> .....	<b>2-2</b>
2.1	ETHERCAT OPTION SLAVE 기본 사양 .....	2-2
<b>제3장</b>	<b>규 격</b> .....	<b>3-1</b>
3.1	ETHERCAT OPTION CARD 규격 .....	3-1
3.2	LED 기능 정의.....	3-2
<b>제4장</b>	<b>설치 및 동작 설정</b> .....	<b>4-1</b>
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	CONTROLLER 설정 .....	4-3
4.4.1	FIELD BUS(EtherCAT) 설정.....	4-3
<b>제5장</b>	<b>ETHERCAT 설정 예</b> .....	<b>5-1</b>
<b>제6장</b>	<b>MEMORY MAPPING</b> .....	<b>6-1</b>
6.1	N1 CONTROLLER DATA MAPPING.....	6-1
6.2	N1 SERIES SYSTEM MODE 사용 시 주의사항.....	6-5
6.3	N1 시리즈 FIELD BUS(ETHERCAT)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 .....	6-28
6.3.12	RPM, TRQ 읽기 .....	6-30

6.3.13 Current Position 읽기 .....6-31

6.3.14 GLOBAL Point 읽기 .....6-32

6.3.15 GLOBAL Point 쓰기 .....6-34

6.3.16 GLOBAL Integer 읽기 .....6-36

6.3.17 GLOBAL Integer 쓰기 .....6-37

6.3.18 GLOBAL Float 읽기 .....6-38

6.3.19 GLOBAL Float 쓰기 .....6-39

## 제1장 개요

### 1.1 EtherCAT Option Card란

EtherCAT(Ethernet Control Automation Technology)은 Ethernet 시스템을 기반으로 보다 고속, 고효율의 통신을 실현하는 고성능 산업용 네트워크 시스템입니다.

각 노드는 Ethernet 프레임은 고속으로 전송하기 때문에 짧은 통신 사이클 타임을 실현할 수 있습니다.

또한 EtherCAT은 독자적인 통신 프로토콜이면서도 Ethernet 기술을 채택하여 Ethernet 케이블도 사용할 수 있는 등 범용성이 뛰어나, 처리 속도나 시스템 통합성이 요구되는 대형 제어 시스템뿐만 아니라 중소 제어 시스템에서도 그 효과를 충분히 발휘할 수 있습니다.

### 1.2 시스템의 구성

EtherCAT에서는 네트워크의 각 슬레이브 노드도 데이터를 송신하지 않고 각 슬레이브 노드에 Ethernet 프레임은 통과시킵니다.

동과 시에 각 슬레이브 노드에서 프레임 내의 자체 영역에 수 ns 단위로 데이터를 판독/기록합니다.

EtherCAT 마스터에서 수신된 Ethernet 프레임은 도중에 정지하지 않고 모든 EtherCAT 슬레이브를 통과한 후 최종 슬레이브에 의해 되돌려 보내지고, 다시 모든 프레임은 통과한 후 EtherCAT 마스터도 되돌아 갑니다.

이 구조도 데이터 전송의 고속성과 실시간성이 확보됩니다.

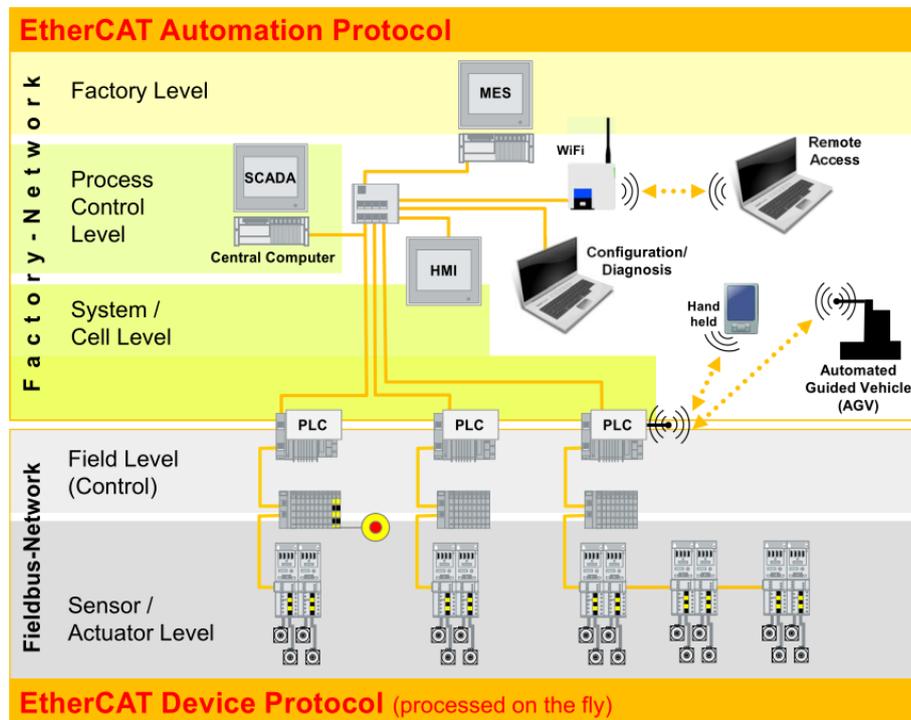


그림 1.2 EtherCAT 시스템 구성도

## 제2장 기 능

### 2.1 EtherCAT Option Slave 기본 사양

항목	사양
Protocol	EtherCAT Slave
Serport Protocol	CoE(프로세스 데이터 통신, SDO 통신)
전송 속도	10/100 Mb
Ethernet Interface	RJ45 Socket, 10 Base-T, 100 Base-TX
Power Supply	+5 V dc
Dimensions (L x W x D)	155 X 200 x 16
Operating Temperature	0°C ~ 40 °C

### 제3장 규격

#### 3.1 EtherCAT Option Card 규격

EtherCAT Option Board의 전면 외형도는 그림 3.1과 같습니다.

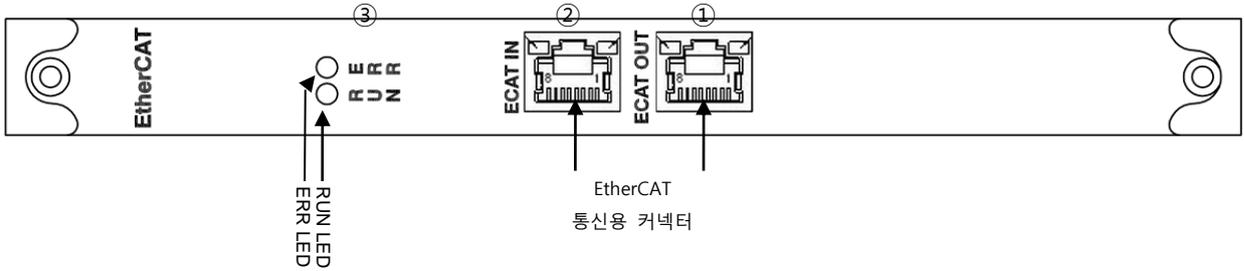


그림 3.1 EtherCAT Option Card 전면 외형도

CC-Link Option Board의 규격은 표 3.1과 같습니다.

기능	설명
상태 표시	- Status LED
통신 포트	- RJ45 Port x 2 (IN, OUT)
사용 전압	- Internal +5V ± 5% : 0.5 A nominal Maximum - External +24V ± 5% : 0.15 A nominal Maximum
사용 온도	- 온도 : operating 0 ~ 40 °C storage -15 ~ 60 °C
사용 습도	- 습도 : 20 ~ 80% RH (non-condensing)

표 3.1 EtherCAT Option Board 규격

### 3.2 LED 기능 정의

EtherCAT Option Board에는 모두 2개의 LED가 있어 CC-Link Adapter 상태를 외부에서 간단히 알 수 있습니다. 외형은 그림 3.1의 ㉓번과 같으며, 기능은 다음과 같습니다.

LED	Color	Display	Meaning
Link Activity 1/2	Green	Continuously Off	No link. The communication cable is not physically connected. The EtherCAT®controller is not started up
		Continuously On	The module is connected to Ethernet. A communication cable is physically connected, but no data are being exchanged
		Flickering	There is traffic on Ethernet, data are being exchanged
RUN	Green	Continuously Off	The device is in Init state
		Blinking	The device is in Pre-Operational State
		Single flash	he device is in Safe-Operational State
		Continuously On	The device is in Operational State
ERR	Red	Continuously On	Possible causes: 1. An EtherCAT®PDI (Process Data Interface) error has occurred, the NOID application interface has failed. 2. An option card FATAL event has occurred (system has stalled execution, see EtherCAT®vendor object 0x4000 for the cause)

표 3.2 LED 기능 정의

## 제4장 설치 및 동작 설정

### 4.1 Hardware 설치 방법

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

- 1) 전원을 OFF 합니다.
- 2) N1 Controller의 PCI 슬롯부분에 EtherCAT Board 를 부착 합니다

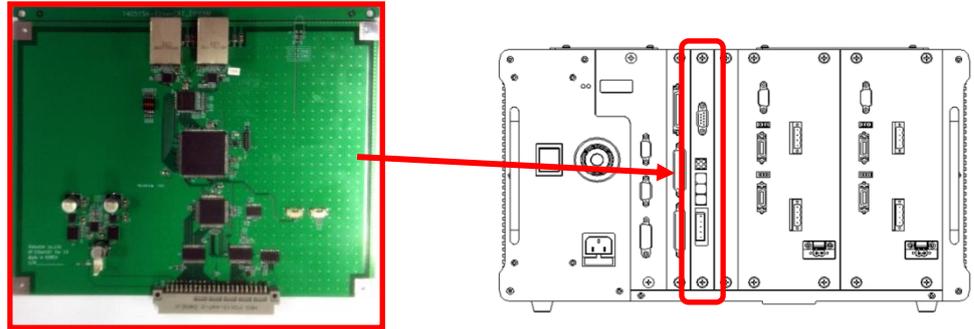
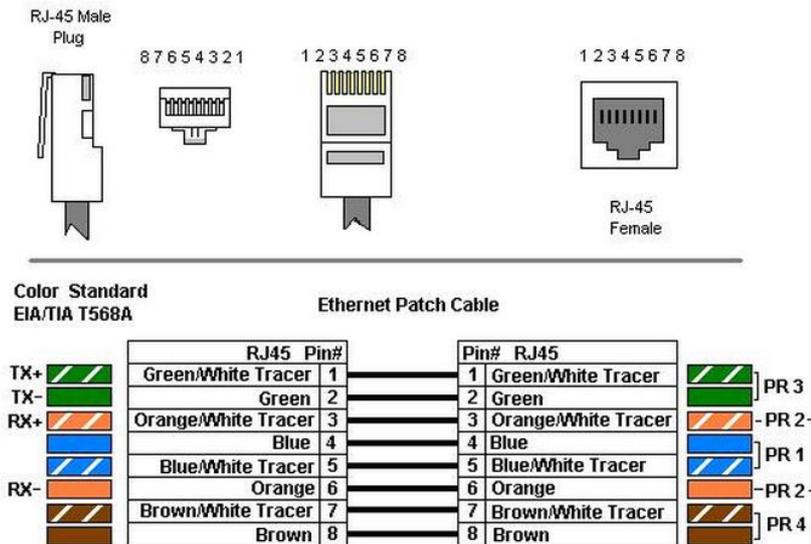


그림 4.1 Option Board 설치 방법

- 3) 전원을 ON 합니다.

### 4.2 케이블과 커넥터의 결선 방법과 핀맵

통신 케이블은 다음과 같이 스트레이트 배선으로 해 주십시오.

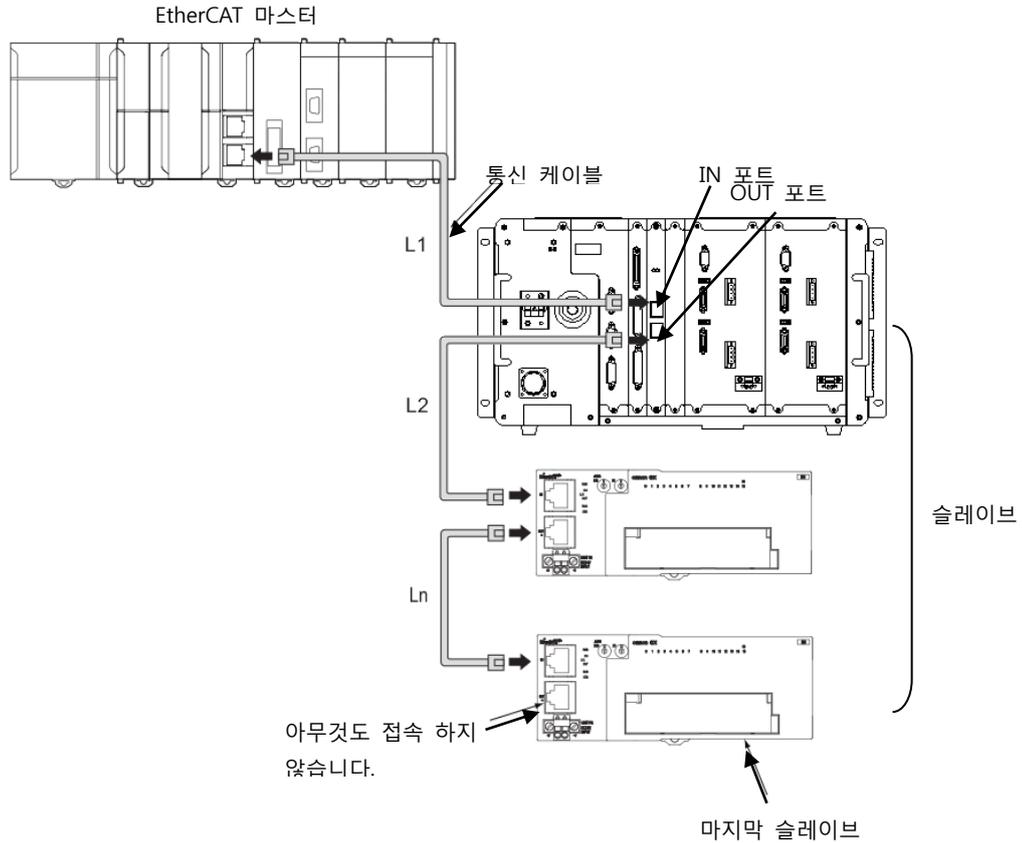


### 4.3 동신 케이블 접속

EtherCAT 네트워크는 접속 형태와 상관없이 자유롭게 결선 가능합니다.

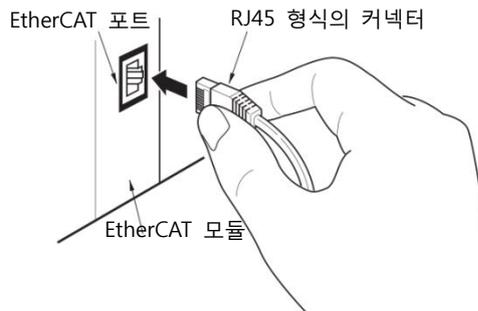
EtherCAT 마스터에서 나온 동신 케이블은 슬레이브의 IN 포트에, 다음 슬레이브에 대한 동신 케이블은 OUT 포트에 각각 접속 합니다.

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



각 슬레이브 사이의 케이블 길이(그림 L1,L2...Ln)는 각 100m 이내도 해 주십시오.  
 통신 케이블의 커넥터가 딱 소리가 나며 고정 될 때 까지 확실히 접속해 주십시오.

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



#### 4.4 Controller 설정

N1 시리즈 컨트롤러에서 EtherCAT은 사용하기 위해서는 Controller FIELD BUS 설정은 EtherCAT Mode도 설정해야 합니다.

##### 4.4.1 FIELD BUS(EtherCAT) 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



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

2: FIELD BUS 선택



<COM-FDBUS >  
 1: CARD  
 2: USER I/O  
 3: PROFIBUS ENDIAN  
 4: MAP EXTENTION  
  
 Input: ■

1: CARD 선택



Step3.

OPTION CARD 설정 화면

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

5: EtherCAT 선택



<FDBUS-CARD>  
 OPT COM CARD  
 1: NONE                    2: CC-LINK  
 3: PROFIBUS               4: D-NET  
 5: EtherCAT  
  
 Updata OK?(ENT/ESC) ■

ESC를 누른 후 ENTER을 눌러 저장



CAUTION

- EtherCAT B/D가 없을 경우 T/P 화면 하단에 "Not Card!"라는 메시지가 나타나고 저장되지 않습니다.

## 제5장 EtherCAT 설정 예

Step1.

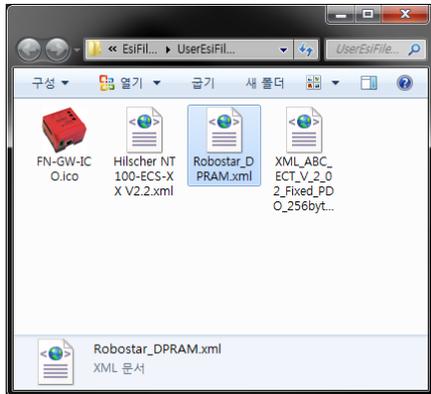


그림 5.1 XML파일 등록

Robostar\_DPRAM.xml 파일을 ESI 파일 폴더에 추가 합니다. 기본 파일 경로는 “설치폴더/IODeviceProfiles/EsiFiles/UserEsiFiles” 입니다.

Step2.

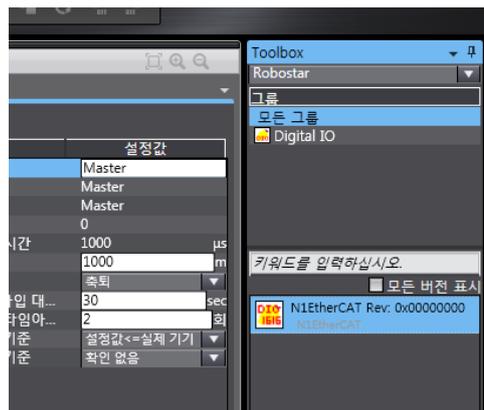
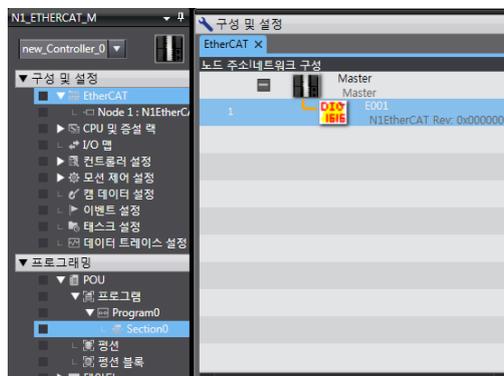


그림 5.2 SYSMAC STUDIO

ESI 파일이 정상적으로 등록 되었다면 SYSMAC STUDIO에서 벤더그룹에 Robostar Digital IO 가 생성 됩니다.

Step3.



생성된 N1EtherCAT Slave를 노드 네트워크 구성으로 Drag&Drop 합니다.

Step4.

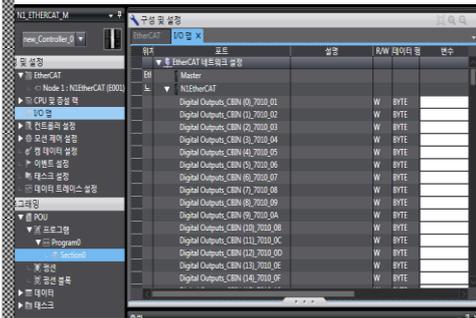


그림 5.4 SYSMAC STUDIO

EtherCAT-> I/O맵을 더블 클릭하여 Slave의 구성 등록을 확인 합니다.

Step5.

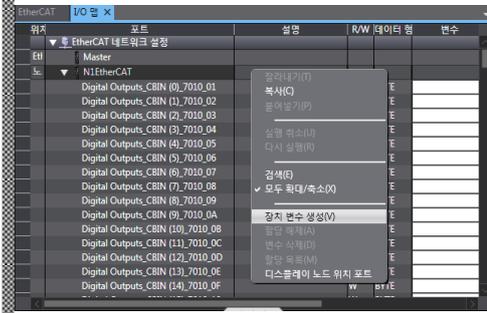


그림 5.5 SYSMAC STUDIO

Slave명에서 마우스 우측버튼을 클릭하여 장치 변수를 생성 합니다.  
\*사용자가 변수명을 입력 하여도 됩니다.

Step6.

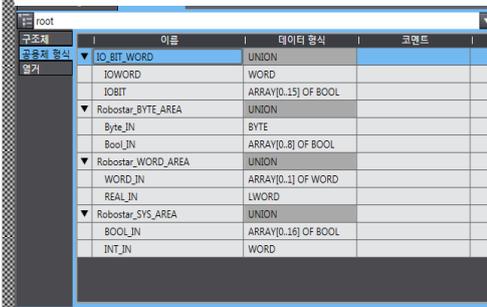


그림 5.6 SYSMAC STUDIO

BOOL과 BYTE,또는 WORD등이 혼용된 변수는 공용체로 데이터 등록하여 사용 합니다.

## 제6장 Memory Mapping

### 6.1 N1 Controller Data Mapping

#### 1) CIO Command 영역

INDEX	DPRAM	CBIN (BYTE)	CIN (BOOL)	CDIN (WORD)	DPRAM	CBOUT (BYTE)	COUT (BOOL)	CDOUT (WORD)
1	0x0003	0	0 .. 7	0	0x04B	0	0 .. 7	0
2	0x0004	1	8 .. 15		0x04C	1	8 .. 15	
3	0x0005	2	16 .. 23		0x04D	2	16 .. 23	
4	0x0006	3	24 .. 31		0x04E	3	24 .. 31	
5	0x0007	4	32 .. 39	1	0x04F	4	32 .. 39	1
6	0x0008	5	40 .. 47		0x050	5	40 .. 47	
7	0x0009	6	48 .. 55		0x051	6	48 .. 55	
8	0x000A	7	56 .. 63		0x052	7	56 .. 63	
9	0x000B	8	64 .. 71	2	0x053	8	64 .. 71	2
10	0x000C	9	72 .. 79		0x054	9	72 .. 79	
11	0x000D	10	80 .. 87		0x055	10	80 .. 87	
12	0x000E	11	88 .. 95		0x056	11	88 .. 95	
13	0x000F	12	96 .. 103	3	0x057	12	96 .. 103	3
14	0x0010	13	104 .. 111		0x058	13	104 .. 111	
15	0x0011	14	112 .. 119		0x059	14	112 .. 119	
16	0x0012	15	120 .. 127		0x05A	15	120 .. 127	
INDEX	DPRAM	CFIN (REAL)	CWIN (UINT16)		DPRAM	CFOUT (REAL)	CWOUT (UINT16)	
17	0x013	0	0 .. 1		0x05B	0	0 .. 1	
18	0x015	1	2 .. 3		0x05D	1	2 .. 3	
19	0x017	2	4 .. 5		0x05F	2	4 .. 5	
20	0x019	3	6 .. 7		0x061	3	6 .. 7	
21	0x01B	4	8 .. 9		0x063	4	8 .. 9	
22	0x01D	5	10 .. 11		0x065	5	10 .. 11	
23	0x01F	6	12 .. 13		0x067	6	12 .. 13	
24	0x021	7	14 .. 15		0x069	7	14 .. 15	

주) 표에서 노란색 음영 부분이 ESI 파일에 등록된 변수 영역 입니다.

2) System I/O 영역

INDEX	DPRAM	SYSTEM INPUT (BOOL)	DPRAM	SYSTEM OUTPUT (BOOL)
25	0x023	CH SEL	0x06B	CH DISPLAY
26		PROG 0		READY #1
27		PROG 1		ORG OK #1
28		PROG 2		RUNNING #1
29		PROG 3		INPOS/INRNG #1
30		PROG 4		SERVO STATE #1
31		PROG SEL		BREAK STATE #1
32		JOG VEL(L/H)		READY #2
33		VEL +		ORG OK #2
34		VEL -		RUNNING #2
35		ORG #1		INPOS/INRNG #2
36		START #1		SERVO STATE #2
37		STOP #1		BREAK STATE #2
38		ORG #2		RESERVED
39		START #2		RESERVED
40		STOP #2		RESERVED

주) System I/O 영역은 직각좌표, SCARA Robot에 사용 되는 접점 입니다.  
반도체형, 진공TYPE 도봇에서는 CIO Command 영역은 사용 하시길 바랍니다.

N1 시리즈에는 Robot Channel 1, 2간 공동으로 사용되는 System Bit가 있으며 이 공동 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.

공동으로 사용되는 Bit에는 PROG\_0 ~ PROG\_4, PROG\_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL, JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 등이 있습니다.

공동 Bit사용시 CH SEL Bit 설정 값을 확인하시기 바랍니다.

CH SEL Bit 설정 값이 올바르지 않을 경우 원하지 않는 도봇 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.

**! CAUTION**

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

3) Fieldbus flag 영역

INDEX	DPRAM	FIELDBUS FLAG INPUT (BOOL)	DPRAM	FIELDBUS FLAG OUTPUT (BOOL)		
41	0x024	DATA TYPE : XY	0x06C	WRITE COMPLETE		
42		DATA TYPE : ANGLE		READ READY		
43		DATA TYPE : PULSE		SYSTEM ERROR		
44		/CURRENT, GPOINT		RESERVED		
45		WRITE ENABLE		RESERVED		
46		READ ENABLE		RESERVED		
47		RESERVED		RESERVED		
48		/TRQ,RPM		TRQ STATE		
49		RESERVED		RPM STATE		
50		AUTO RUN MODE		AUTO RUN MODE		
51		STEP MODE		STEP RUN MODE		
52		JOG MODE		JOG MODE		
53		JOINT 1 +		HOST MODE(RESERVED)		
54		JOINT 1 -		FORWARD STATE		
55		JOINT 2 +		RESERVED		
56		JOINT 2 -		RESERVED		
57		0x025		JOINT 3 +	0x06D	RESERVED
58				JOINT 3 -		RESERVED
59	JOINT 4 +		RESERVED			
60	JOINT 4 -		RESERVED			
61	JOINT 5 +		RESERVED			
62	JOINT 5 -		RESERVED			
63	JOINT 6 +		RESERVED			
64	JOINT 6 -		RESERVED			
65	JOG FORWARD		RESERVED			
66	SERVO ON/OFF #1		RESERVED			
67	SERVO ON/OFF #2		RESERVED			
68	RESERVED		RESERVED			
69	REBOOT		RESERVED			
70	ARM FORM LEFT		RESERVED			
71	ARM FORM RIGHT		RESERVED			
72	RESERVED		RESERVED			

4) DATA 영역

INDEX	DPRAM	DATA INPUT (INT)		DATA OUTPUT (INT)
73	0x026	POINT INDEX	0x06E	RESERVED
		DATA INPUT (REAL)		DATA OUTPUT (REAL)
74	0x027	1AXIS POSITION INPUT	0x06F	1AXIS POSITION OUTPUT
75	0x029	2AXIS POSITION INPUT	0x071	2AXIS POSITION OUTPUT
76	0x02B	3AXIS POSITION INPUT	0x073	3AXIS POSITION OUTPUT
77	0x02D	4AXIS POSITION INPUT	0x075	4AXIS POSITION OUTPUT
78	0x02F	5AXIS POSITION INPUT	0x077	5AXIS POSITION OUTPUT
79	0x031	6AXIS POSITION INPUT	0x079	6AXIS POSITION OUTPUT
80	0x033	GFLOAT INPUT	0x07B	GFLOAT OUTPUT
		DATA INPUT (INT)		DATA OUTPUT (INT)
81	0x035	GFLOAT INDEX	0x07D	RESERVED
82	0x036	GINT INPUT	0x07E	GINT OUTPUT
83	0x037	GINT INDEX	0x07F	RESERVED
84	0x038	PLUP VALUE	0x080	1AXIS TRQ/RPM DISPLAY
85	0x039	JOG VEL	0x081	2AXIS TRQ/RPM DISPLAY
86	0x03A	RESERVED	0x082	3AXIS TRQ/RPM DISPLAY
87	0x03B	RESERVED	0x083	4AXIS TRQ/RPM DISPLAY
88	0x03C	RESERVED	0x084	5AXIS TRQ/RPM DISPLAY
89	0x03D	RESERVED	0x085	6AXIS TRQ/RPM DISPLAY
90	0x03E	RESERVED	0x086	JOB VEL DISPLAY
91	0x03F	RESERVED	0x087	JOB NUMBER DISPLAY
92	0x040	RESERVED	0x088	SYSTEM ERROR CODE

주) DATA 영역 사용시에는 타이밍 차트를 참조 하시길 바랍니다.

## 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 공동으로 사용하기 때문에 변경은 원치 않는 시점에는 사용하지 않은 변수의 Index 값은 해당 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 도봇의 동작 속도를 출력 가능합니다.

### 2. <JOG Mode 사용 시 주의 사항>

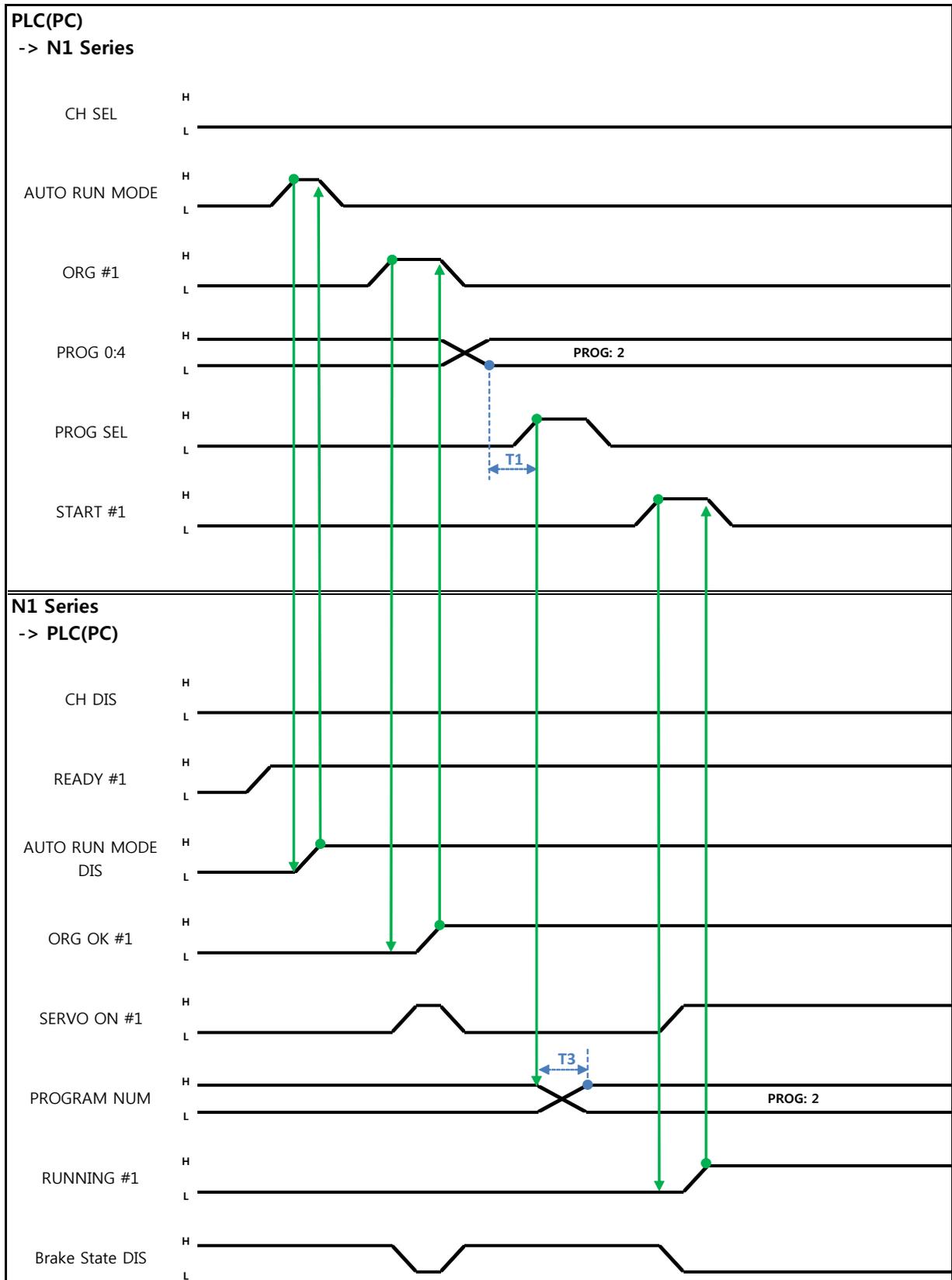
- ① JOG\_VEL 입력은 JOG MODE에서만 사용 가능하며, 값이 0인 경우 1% 속도도 동작 합니다.
- ② VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 도봇의 동작 속도를 출력 가능 합니다.
- ③ Field Bus Input #2의 AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 입력은 펄스 입력 해야 합니다.(각 모드가 High도 설정되어 있으면, FieldBus Input #2의 Jog 축 선택 Bit가 비정상적으로도 운전 됩니다.)

### 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(EtherCAT)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 형태도 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Series에서 ORG OK#1 Signal이 Low이면 ORG #1 Bit를 High도 설정 합니다.
- ORG OK #1이 High도 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 High도 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High도 설정 합니다.

## Auto Servo ON이 아닐 경우

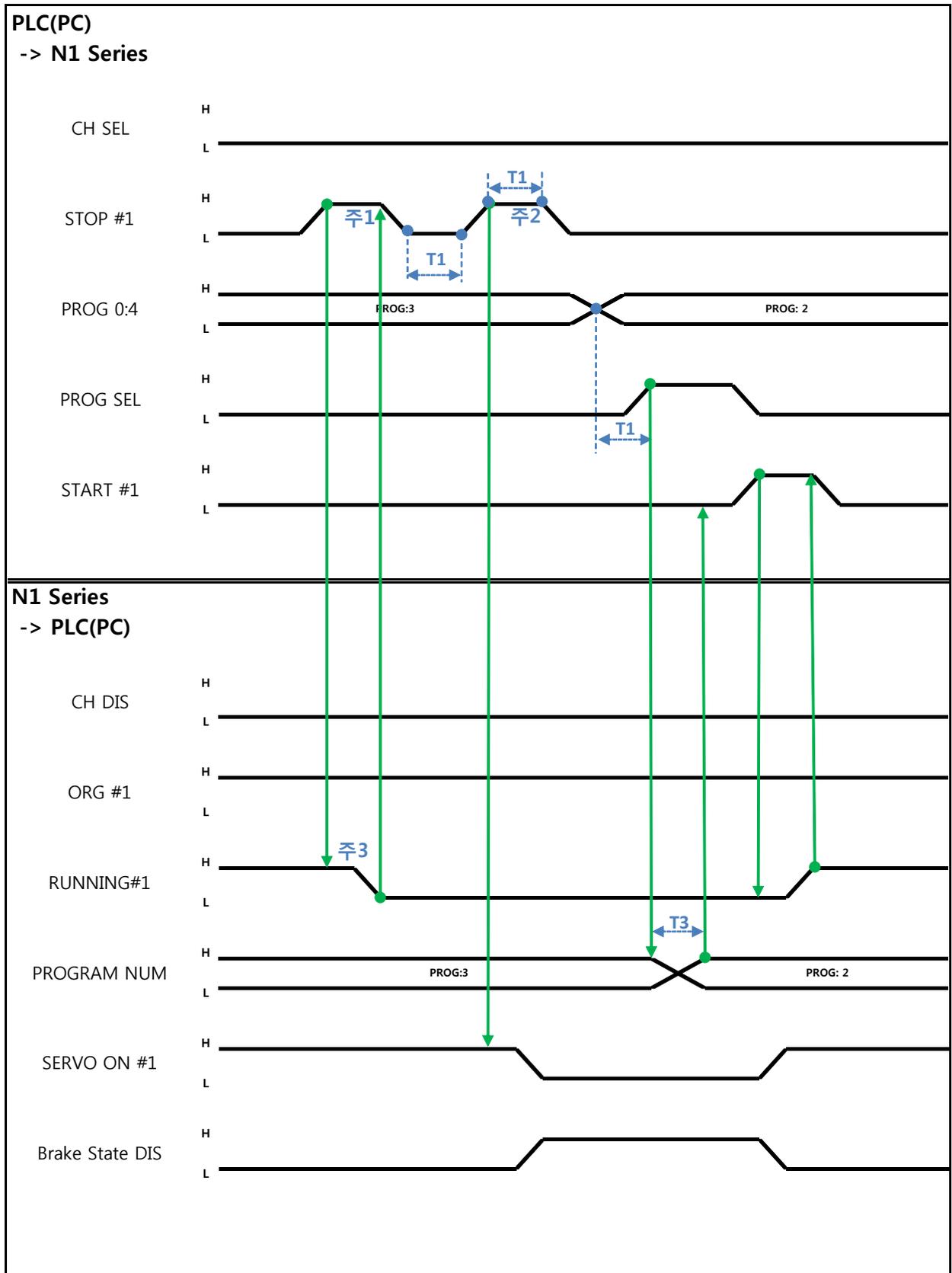
설명 :

- CH SEL Bit를 설정 합니다.(Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- AUTO RUN MODE Bit를 Pulse 형태도 설정 합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Series에서 ORG OK#1 Signal이 High가 아니면 ORG #1 Bit를 High도 설정 합니다.
- ORG OK #1이 High도 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 High도 설정 합니다.
- SERVO ON#1 Bit를 Pulse형태도 입력 합니다. N1 Series의 System Output #1의 SERVO ON#1은 확인하여 SERVO ON이 되었는지를 확인합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지하여야 합니다.)
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High도 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 Pulse도 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 High도 설정 합니다.
  - N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1은 High도 설정 합니다.
- 주1) JOB Program 운전 중 JOB Program 운전은 정지하기 위한 Signal 입니다.  
주2) SERVO OFF 상태 전환 및 JOB Program 초기화 Signal 입니다.  
주3) Robot Moving 속도에 따라 Low도 변경되는 시간이 다를수 있습니다.  
(최대 지연시간은 JOINT/Linear Motion Parameter에 설정된 At시간 만큼 지연됩니다.)

## Auto Servo ON이 아닐 경우

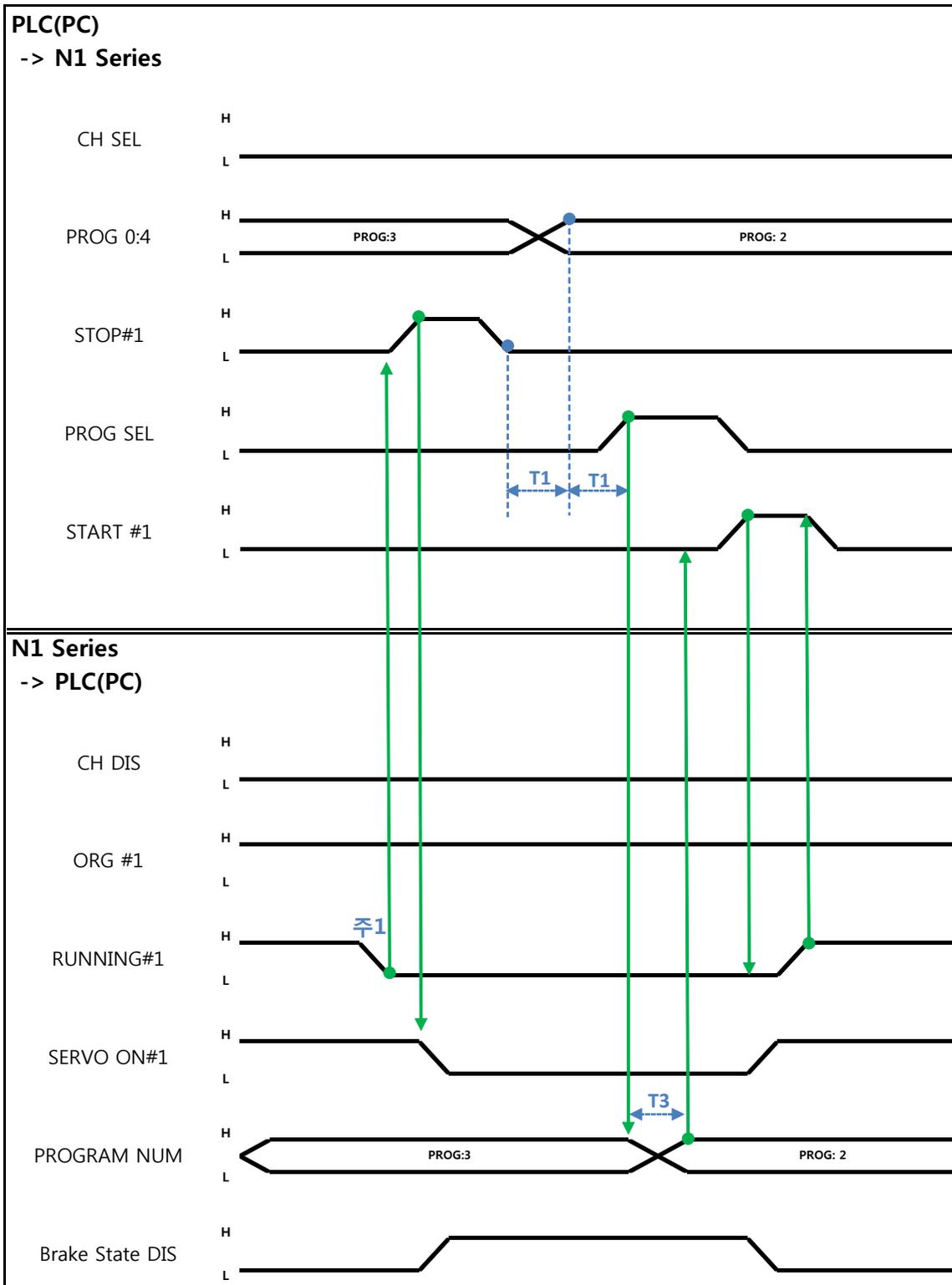
설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse도 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- 두 번째 STOP #1 Signal 입력 되신 SERVO ON #1 Signal를 Pulse도 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 High도 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 SERVO ON #1 Signal를 Pulse도 입력합니다.(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1은 High도 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 :

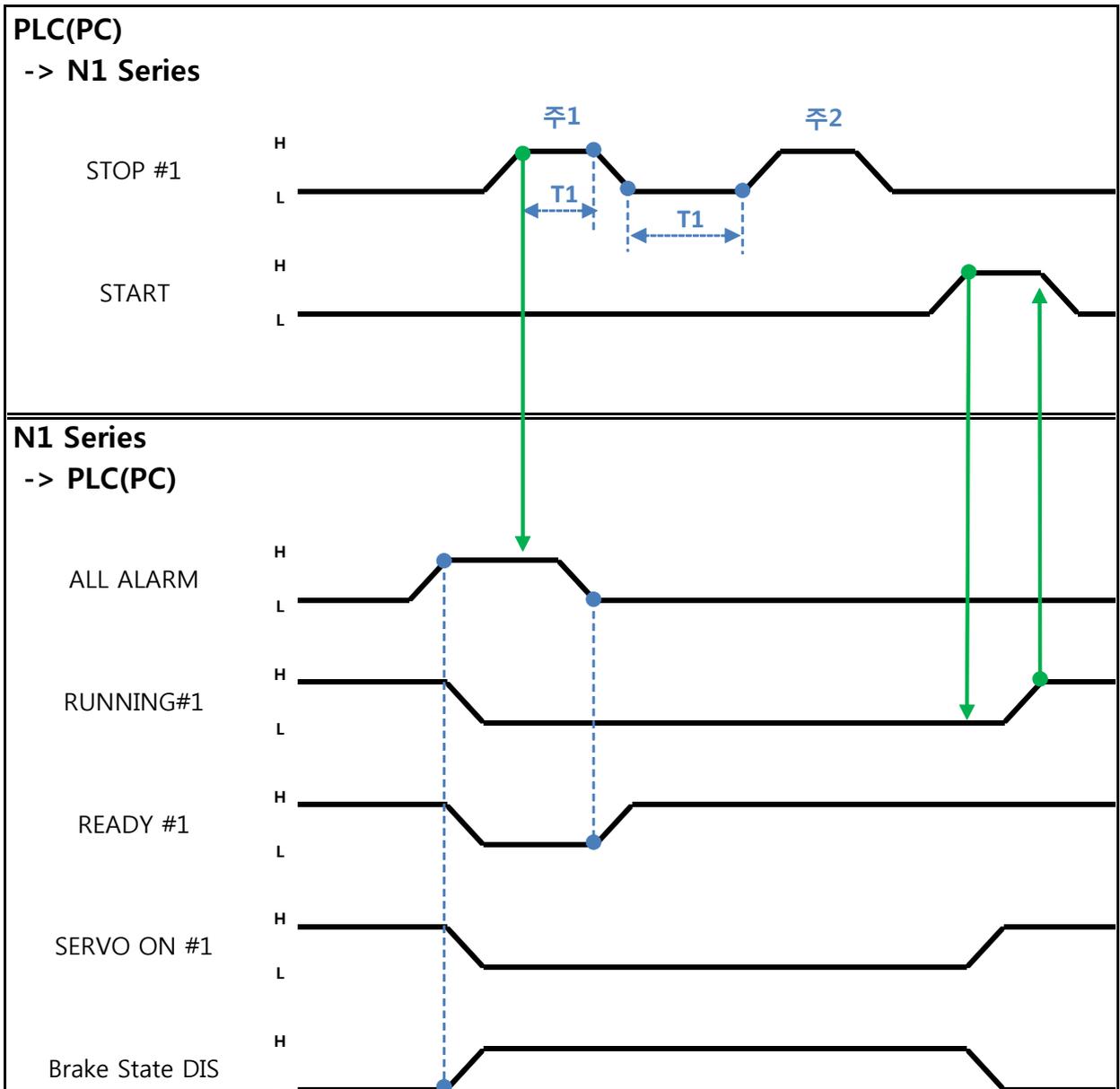
- RUNNING#1 Bit가 Low상태인지 확인합니다.
  - STOP #1 Signal를 Pulse도 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - PROG 0~4 Bit를 조합하여 원하는 JOB Program num를 입력합니다.(PROG0 Bit가 최하위(LSB) Bit이며 PROG4 Bit가 최상위(MSB) Bit 입니다.)
  - JOB Program num 설정이 완료되면 PROG SEL Bit를 High도 설정 합니다.
  - N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1은 High도 설정 합니다.
- 주1) JOB Program에서 EOP도 JOB이 종료가 되면 RUNNING#1 Bit는 Low 상태도 변경 됩니다.

**Auto Servo ON이 아닐 경우**

설명 :

- STOP #1 Signal대신 SERVO ON#1 Signal를 Pulse도 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 High도 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 SERVO ON #1 Signal를 Pulse도 입력합니다.  
(High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1은 High도 설정 합니다

6.3.4 알람 해제 후 JOB Program START



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

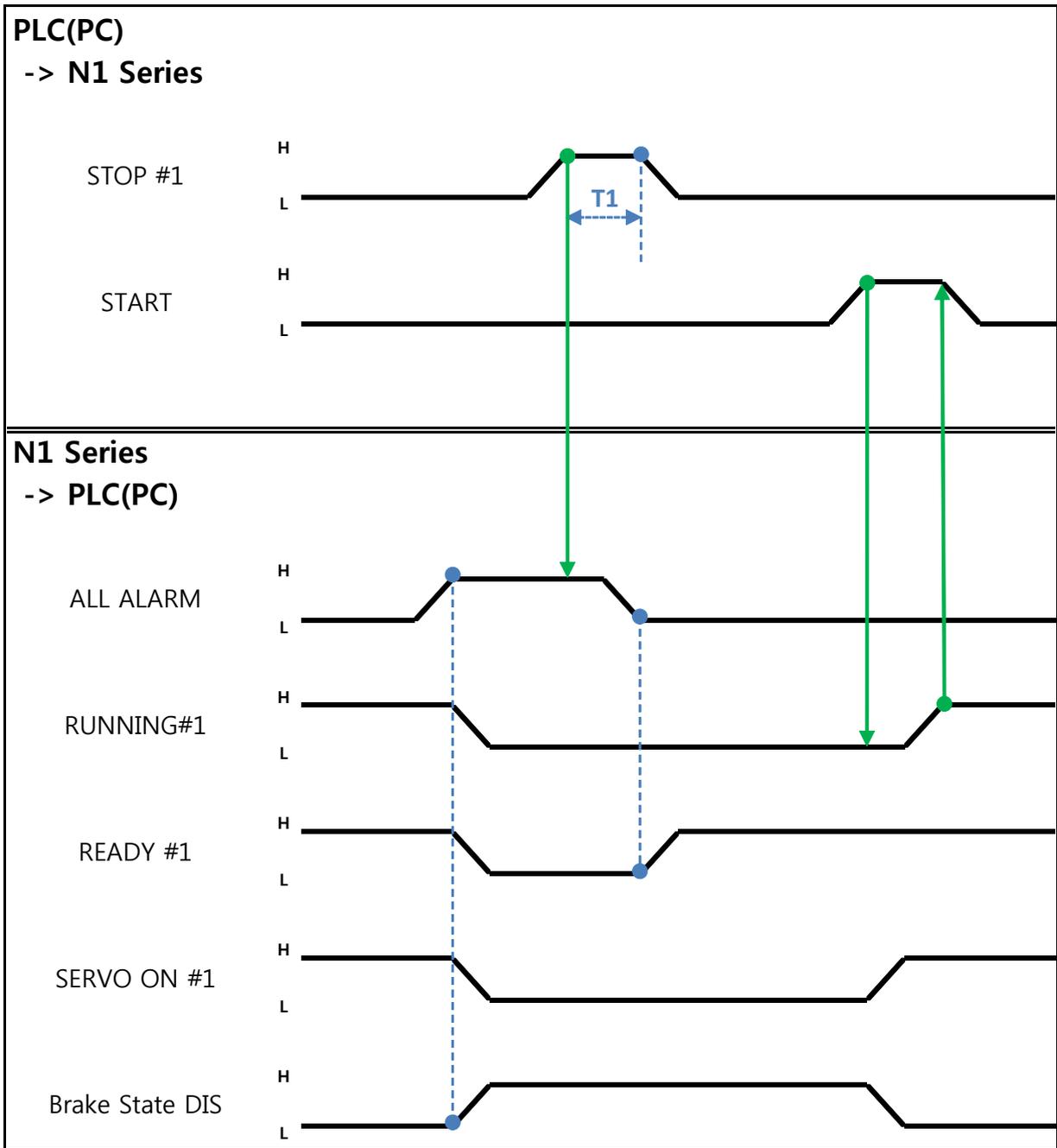
- STOP #1 Signal를 Pulse도 2회 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
  - START #1을 High도 설정 합니다
- 주1) 알람 해제를 위한 Signal 입니다.  
주2) JOB Program STEP Line은 처음으로 설정 합니다.

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

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

6.3.5 알람 해제 후 JOB Program Restart



Auto Servo ON 인 경우

설명 :

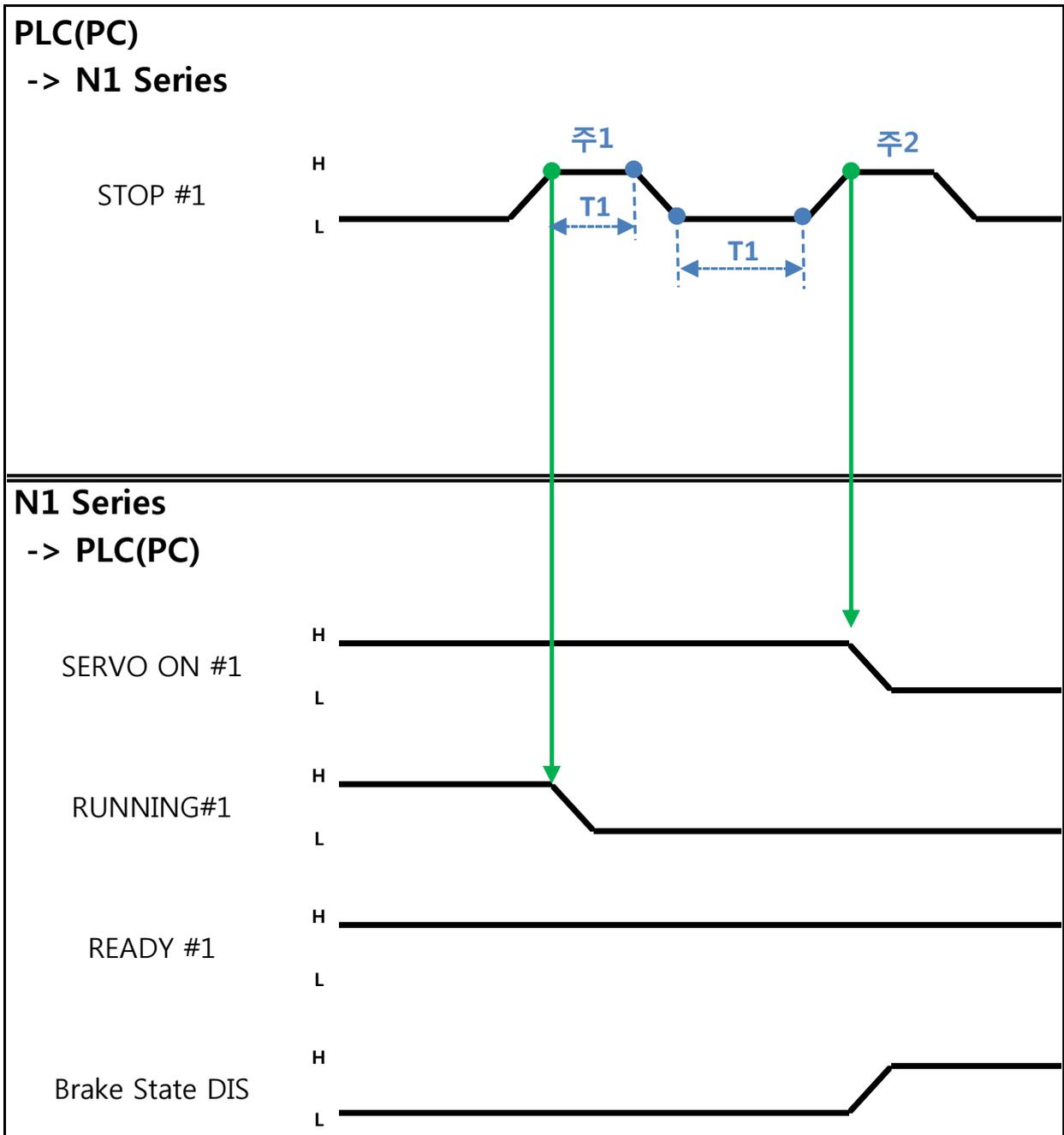
- STOP #1 Signal를 Pulse도 입력 합니다. (High 상태를 20ms 이상 유지 해야 합니다.)
- START #1을 High도 설정 합니다

Auto Servo ON이 아닐 경우

설명 :

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

6.3.6 SERVO OFF



**Auto Servo ON 인 경우**

설명 :

- STOP #1 Signal를 Pulse도 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**

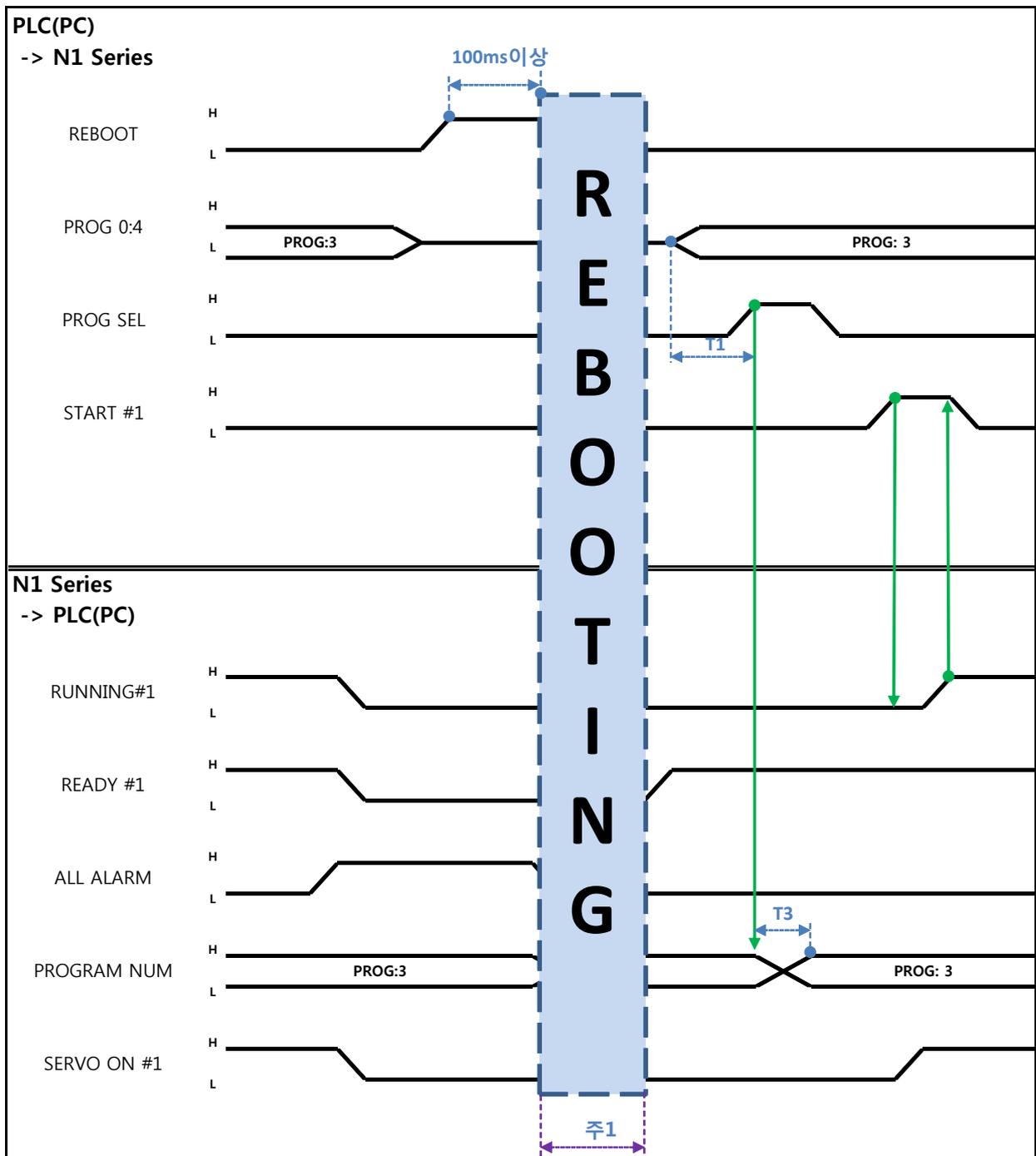
설명 :

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



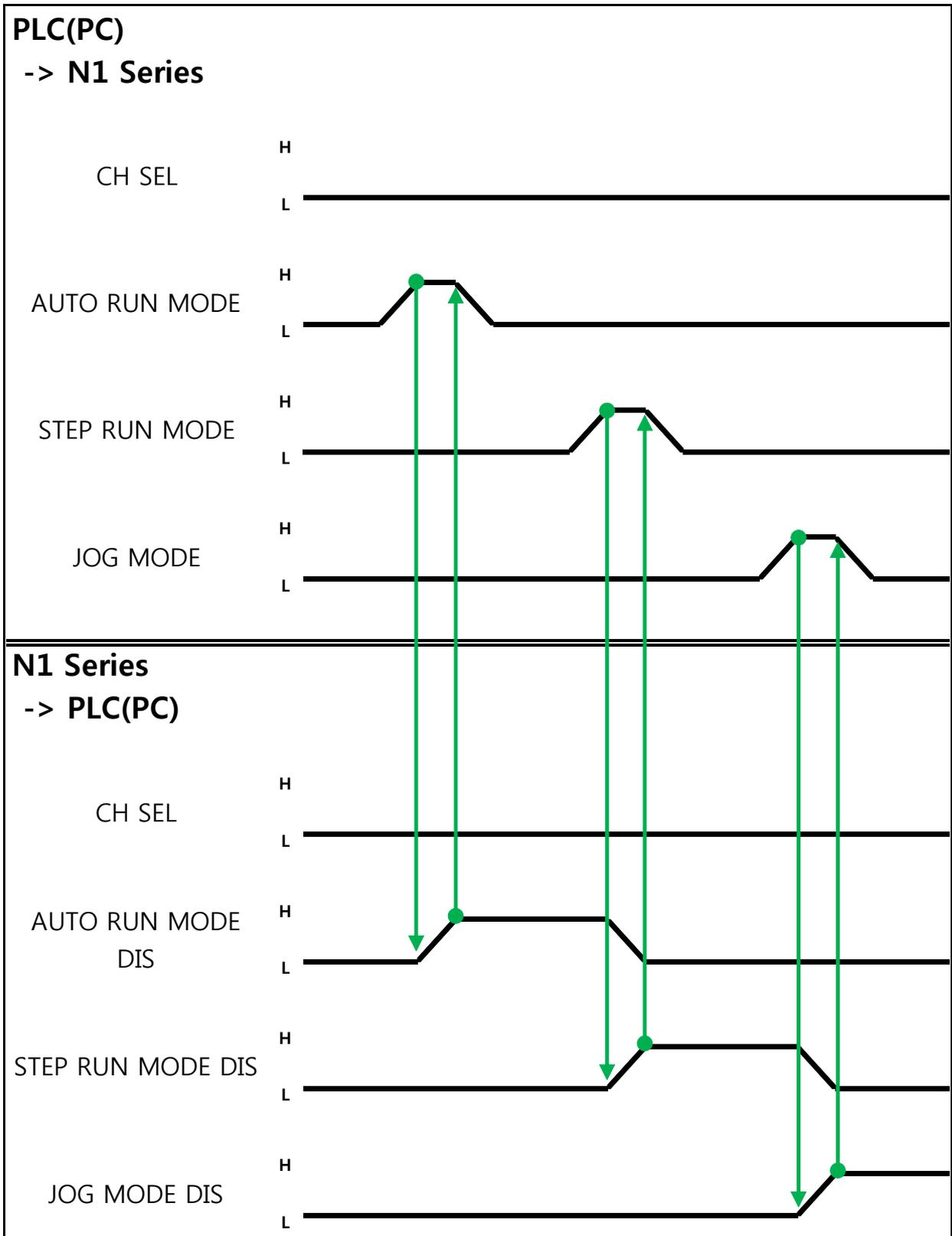
설명 :

- REBOOT Bit를 High도 설정 합니다. High 상태를 100ms 이상 유지하여야 Rebooting이 됩니다. 100ms 이하도 유지할 경우 Rebooting 수행 하지 않을 수 있습니다.
- Rebooting이 완료되더라도 알람 조건이 해제가 안된 경우 ALARM Bit는 High 상태를 유지 합니다. 이 경우 알람 조건은 전부 해제 후 다시 Rebooting을 시도 합니다.
- Rebooting이 완료가 되면 READY #1 Signal이 High 상태도 변경 됩니다. 이때에 JOB Program num를 설정 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 후 START #1 Bit를 High도 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



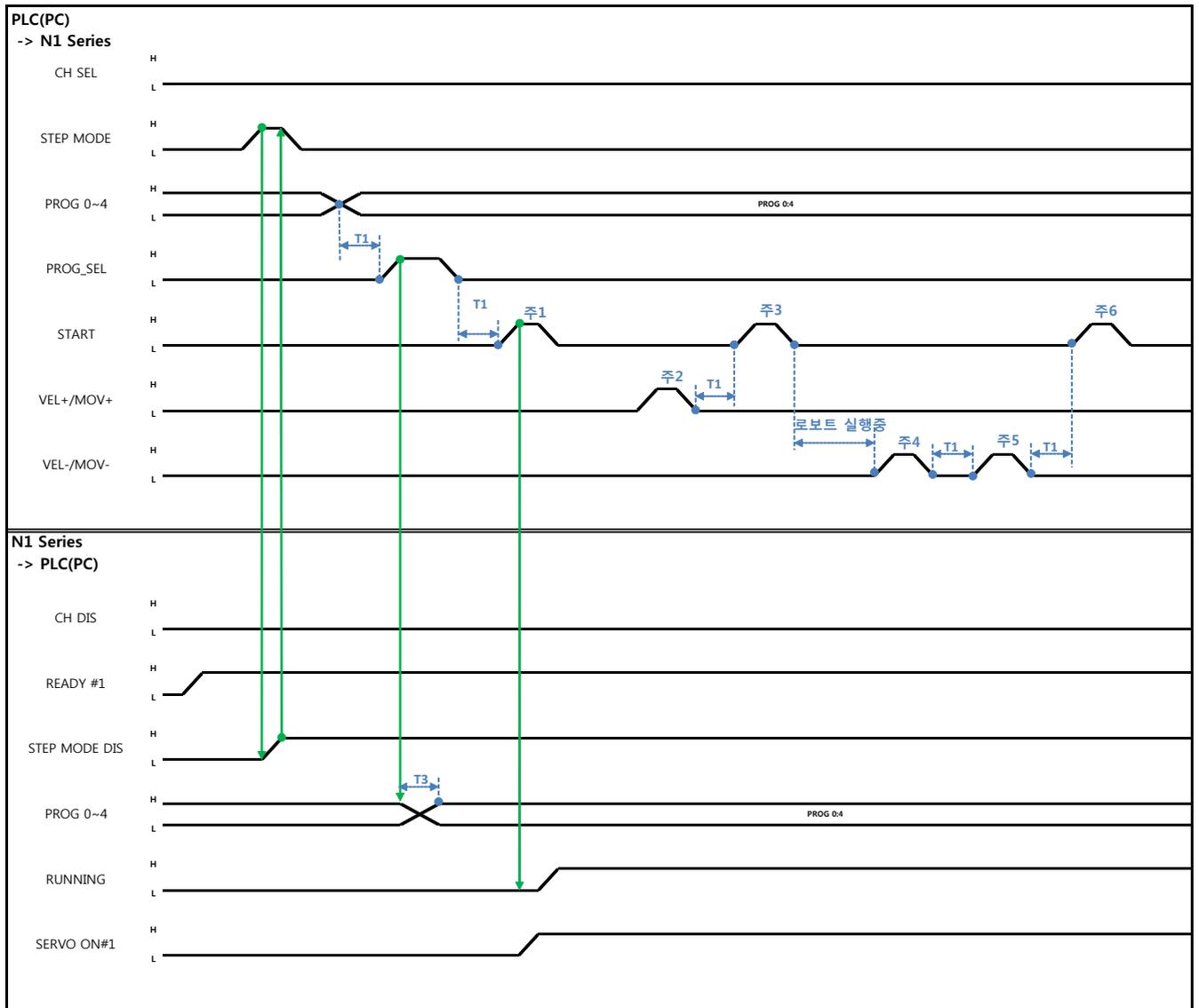
설명 :

- 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 형태도 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 Pulse도 입력 합니다.( High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- STEP MODE가 설정되면, STEP MODE DIS가 High도 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 High도 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 Pulse도 입력 합니다.
- START Bit를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.
- 원하는 동작만을 보고 싶은 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)

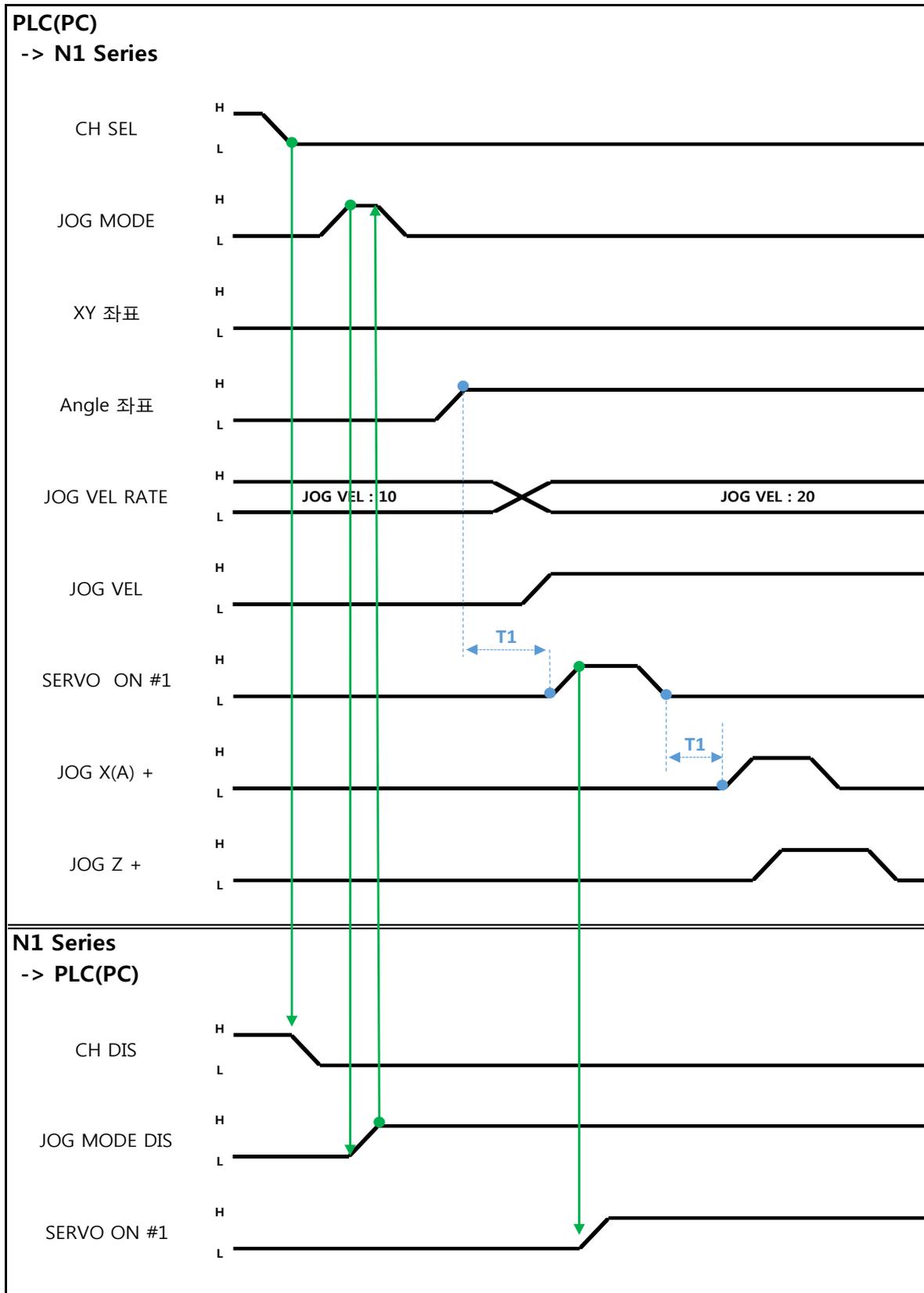
주6) 현재 Step Line을 실행합니다. 그리고 Step을 +1 합니다. (Step Line: 2)

## Auto Servo ON이 아닐 경우

## 설명 :

- System Input #2의 STEP MODE Bit를 Pulse도 입력합니다.( High 상태를 20ms이상 유지하여야 합니다.)
- STEP MODE가 설정되면, STEP MODE DIS가 High도 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 High도 변경 합니다.
- N1 Controller에서 출력하는 PROGRAM NUM 확인 합니다.
- SERVO ON#1 Bit를 Pulse도 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 Pulse도 입력 합니다.
- START Bit를 이용하여 실행 시 한 STEP씩 증가 하면서 동작 합니다.

6.3.10 Angle좌표계에서의 JOG MODE 운전



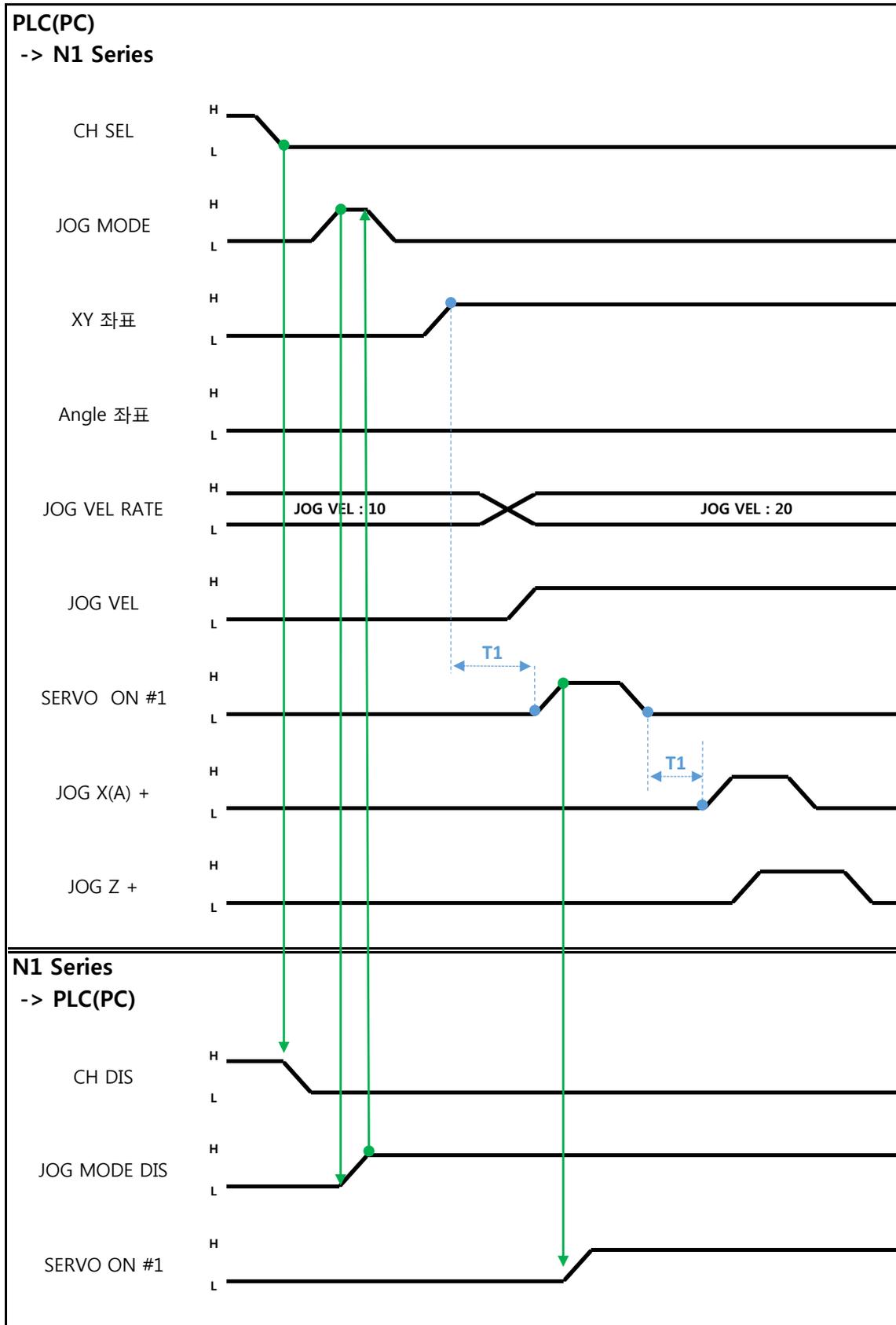
## 설명

- FIELDBUS INPUT #2의 JOG MODE Bit를 Pulse도 입력 합니다.
- JOG MODE가 설정 되면, JOG MODE DIS가 High도 설정 됩니다.
- JOG MODE DIS은 이용하여 현재 선택된 MODE에 대해서 알 수 있으며 AUTO MODE 또는 STEP MODE을 선택 하기 전까지 상태를 유지 합니다.
- Angle 좌표를 기준으로 JOG를 운전하기 위해 Angle 좌표 신호를 High도 설정합니다.
- JOG 운전시 이동 속도를 설정 합니다. 입력 범위는 (0~100%)
- SVON 후, FIELDBUS INPUT #2의 JOG A+ ~ JOG W-중 선택하여 운전합니다.
- JOG VEL Bit를 Low도 설정 시 JOG VEL RATE 설정 값의  $\frac{1}{2}$  속도도 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 신호(Angle, XY)들을 모두 High로 설정하지 않은 경우 Angle좌표로 동작 합니다
- JOG 운전좌표 선택 시, 반드시 하나의 좌표신호(Angle 혹은 XY)만 High로 설정하시기 바랍니다.

6.3.11 XY좌표계에서의 JOG MODE 운전



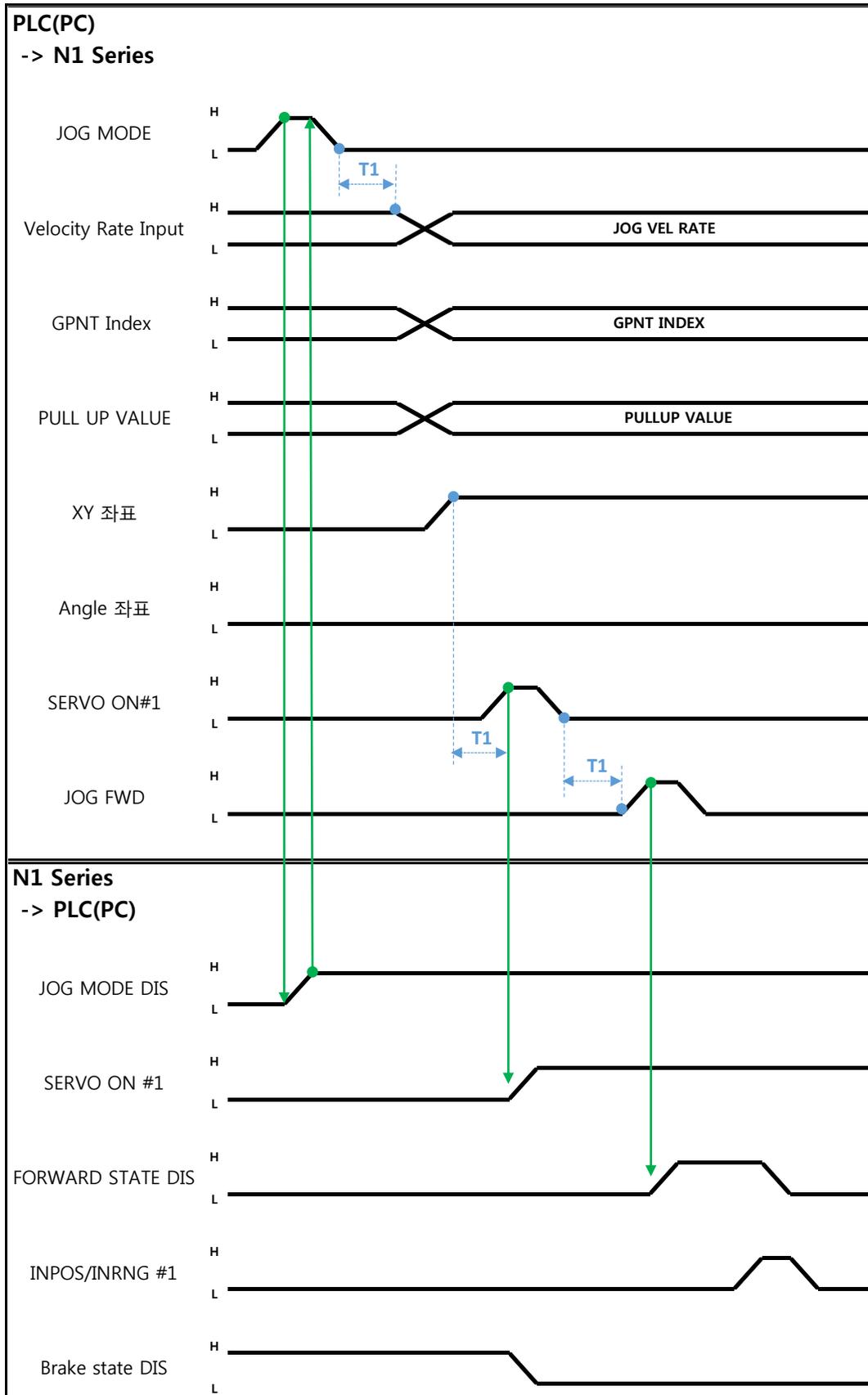
## 설명

- FIELDBUS INPUT #2의 JOG MODE Bit를 Pulse도 입력 합니다.
- JOG MODE가 설정 되면, JOG MODE DIS가 High도 설정 됩니다.
- JOG MODE DIS은 이용하여 현재 선택된 MODE에 대해서 알 수 있으며 AUTO MODE 또는 STEP MODE을 선택 하기 전까지 상태를 유지 합니다.
- XY 좌표를 기준으로 JOG를 운전하기 위해 XY 좌표 신호를 High도 설정합니다.
- JOG 운전시 이동 속도를 설정 합니다. 입력 범위는 (0~100%)
- SVON 후, FIELDBUS INPUT #2의 JOG X(A)+ ~ JOG W-중 선택하여 운전합니다.
- JOG VEL Bit를 Low도 설정 시 JOG VEL RATE 설정 값의  $\frac{1}{2}$  속도도 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. XY 좌표로 JOG를 운전하기 위해서는 반드시 왼쪽 타이밍도와 같이 XY 좌표 신호만 High로 설정하여 주시기 바랍니다.
- JOG 운전좌표 선택 시, 반드시 하나의 좌표신호(Angle 혹은 XY)만 High로 설정하시기 바랍니다.

6.3.12 JOG MODE에서의 포워드 운전



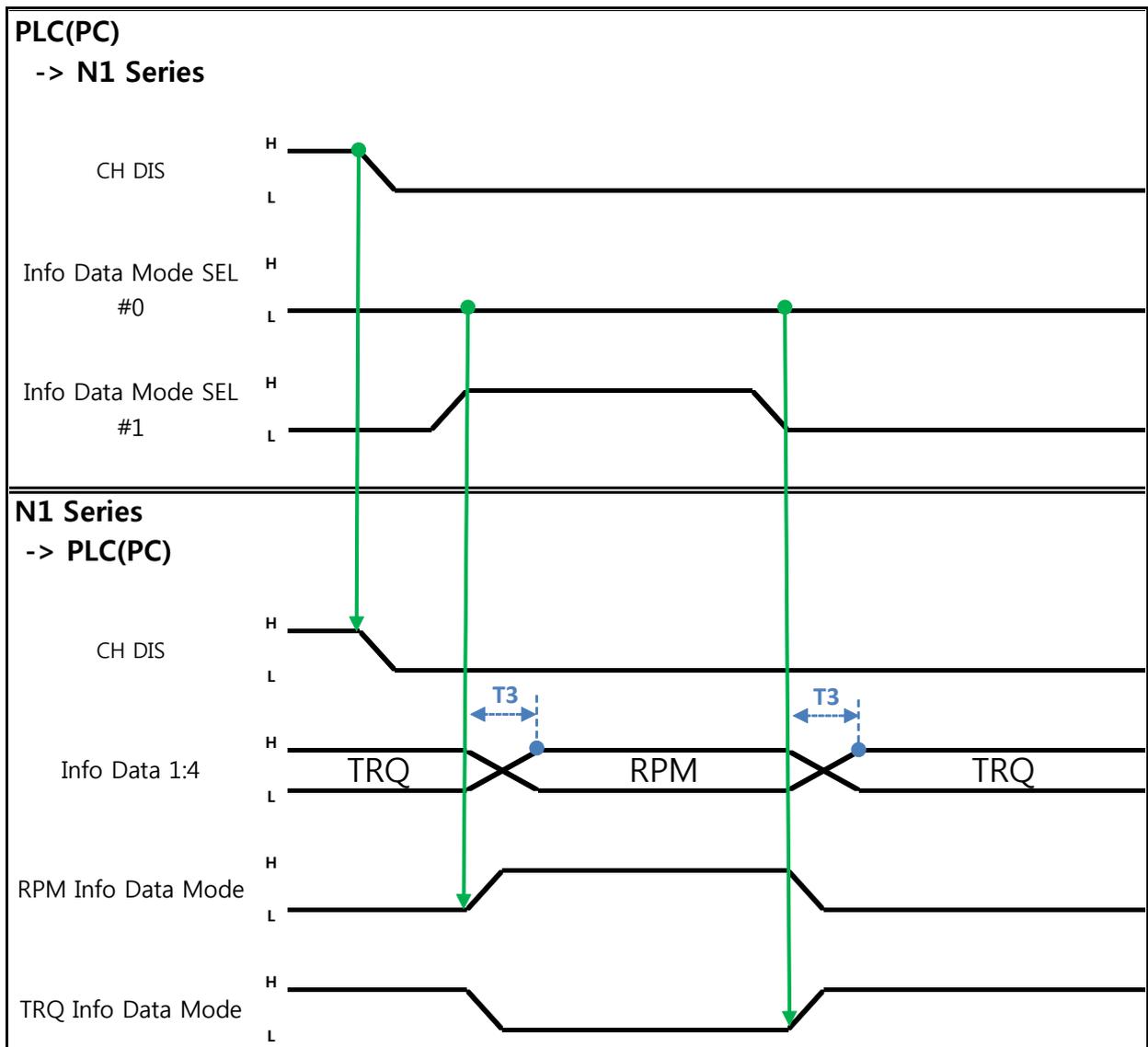
## 설명

- JOG MODE DIS 상태 Bit를 사용하여 현재 선택된 MODE을 알 수 있으며, AUTO MODE 또는 STEP MODE은 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 Pulse도 입력 합니다.
- Forward 동작 시 Forward State DIS 비트는 High가 되며 동작 완료 시 Low도 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.

6.3.13 RPM, TRQ 읽기

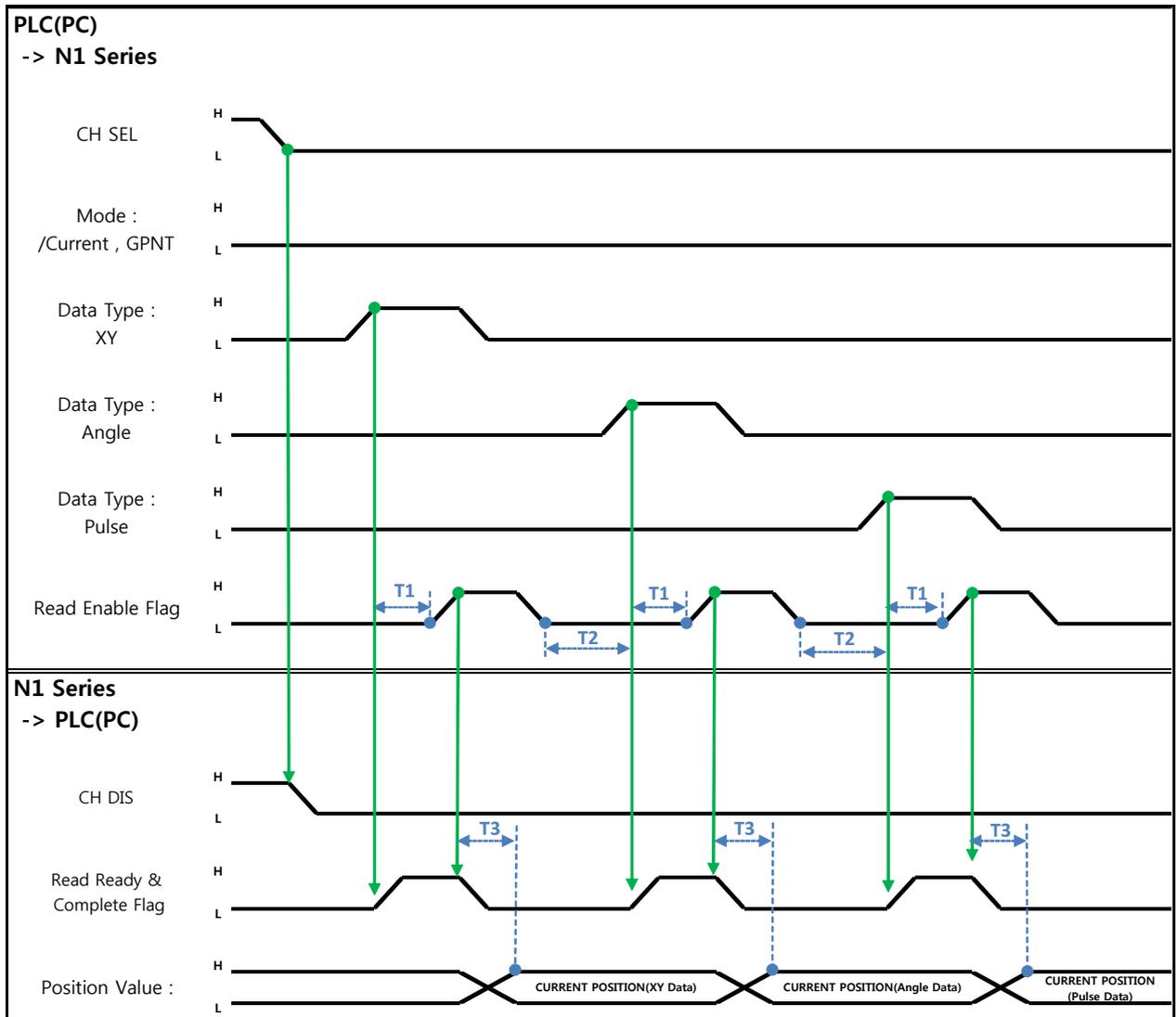


설명

- 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 Bit도 확인이 가능합니다.

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

6.3.14 Current Position 읽기



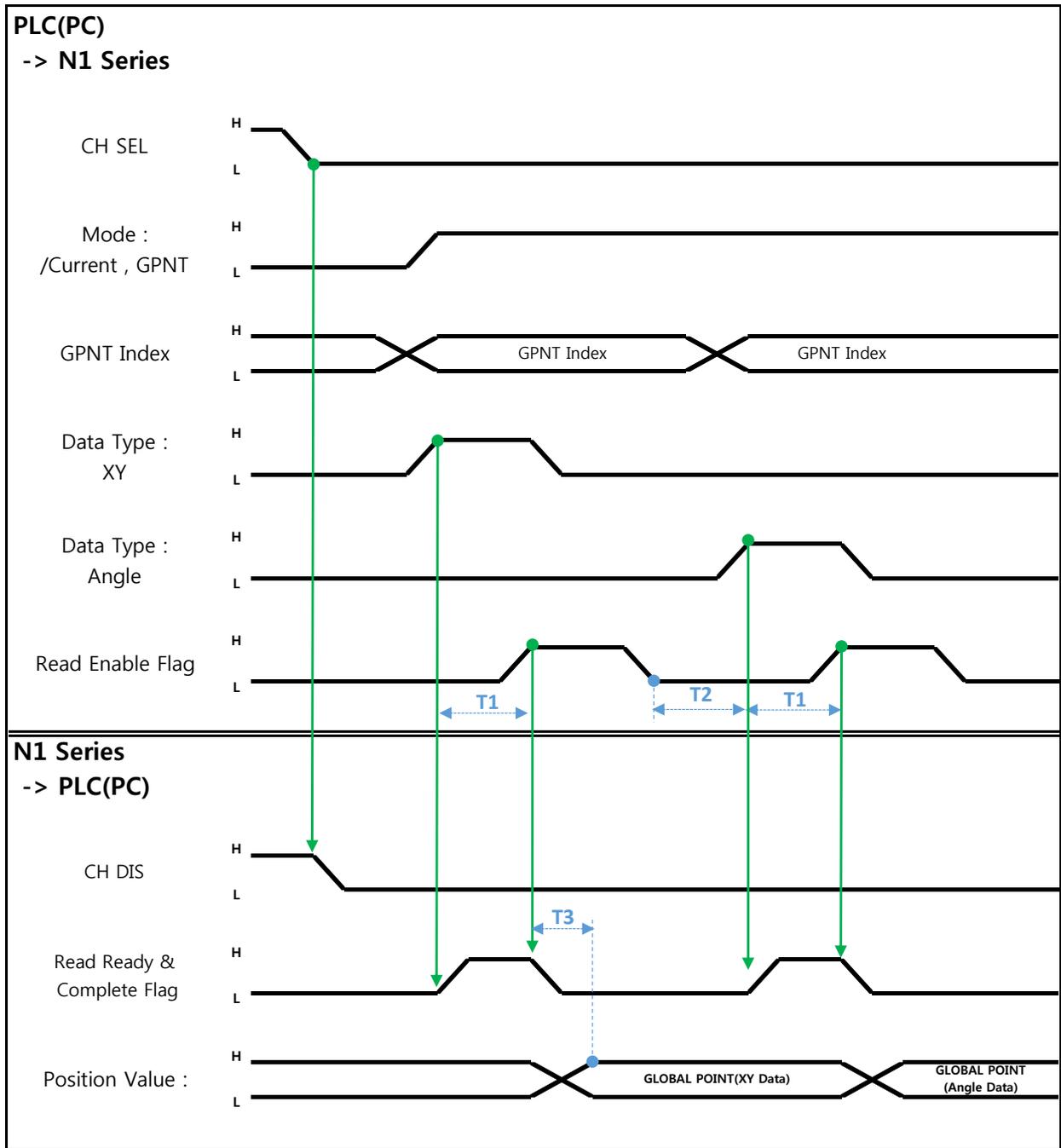
설명

- 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 Low상태도 설정 합니다.(Low: 도봇 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.

6.3.15 GLOBAL Point 읽기



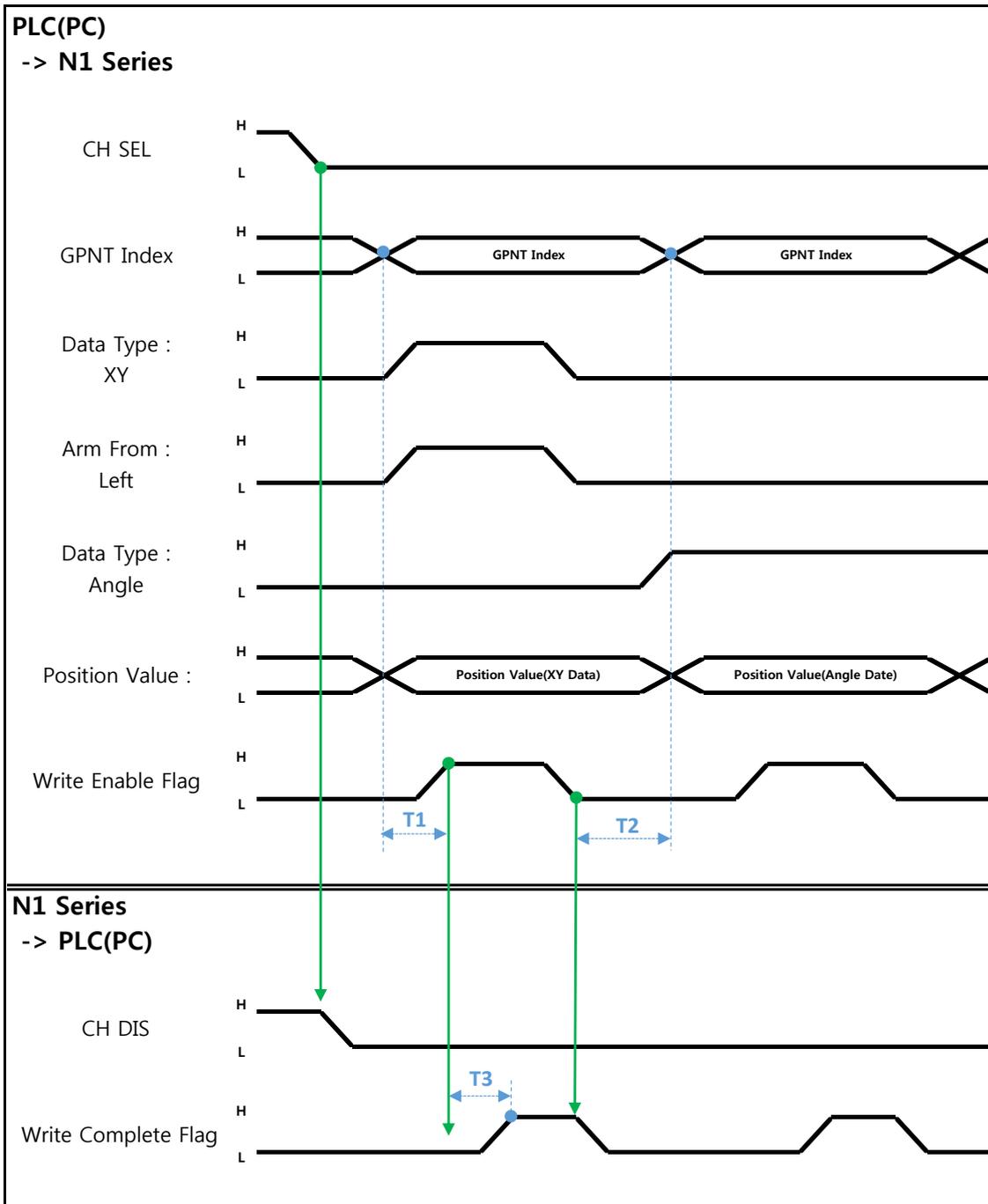
설명 :

- CH SEL Bit를 설정 합니다.( Low: Channel 1번, High: Channel 2번)
- Mode Select bit를 High상태도 설정 합니다.(Low: 도봇 현재 좌표읽기, High: Global Point 읽기)
- GPNT Index를 설정 합니다.
- T1(20ms)만큼 지연시간 후 Read Enable Flag Bit를 High도 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 High도 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 필요합니다.

6.3.16 GLOBAL Point 쓰기



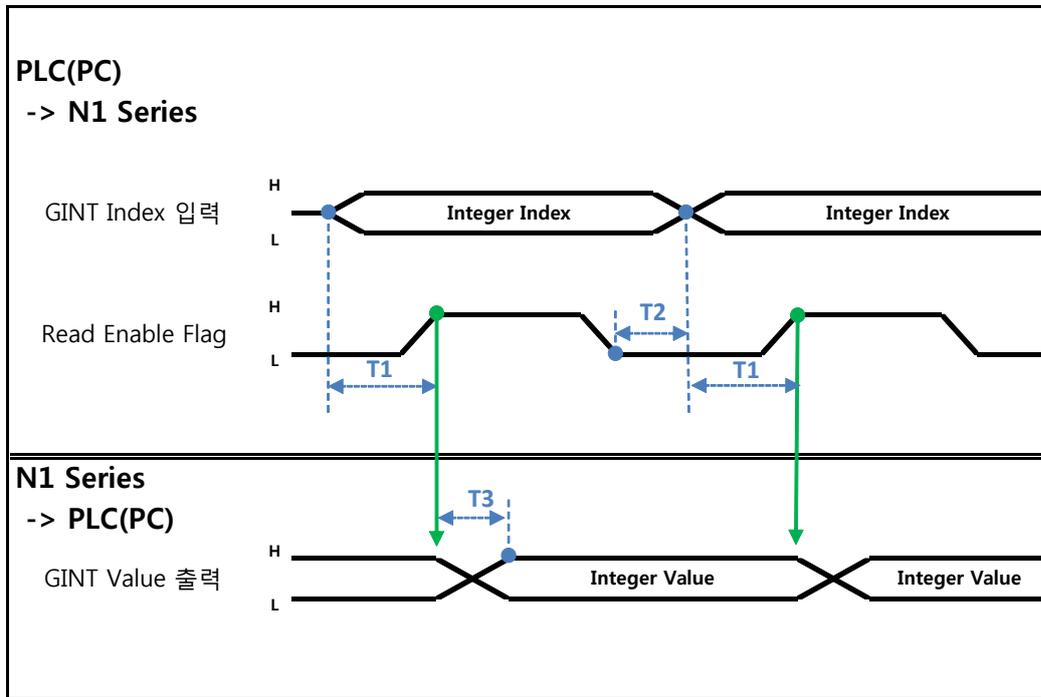
## 설명

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

 CAUTION

- Data Type은 XY좌표와 Angle좌표만 가능합니다.
- Arm Form은 XY좌표에서는 Left / Right 중 하나의 Bit만 High로 설정하고, Angle 좌표에서는 두 Bit들을 모두 Low로(No Form) 설정합니다.
- 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.

6.3.17 GLOBAL Integer 읽기



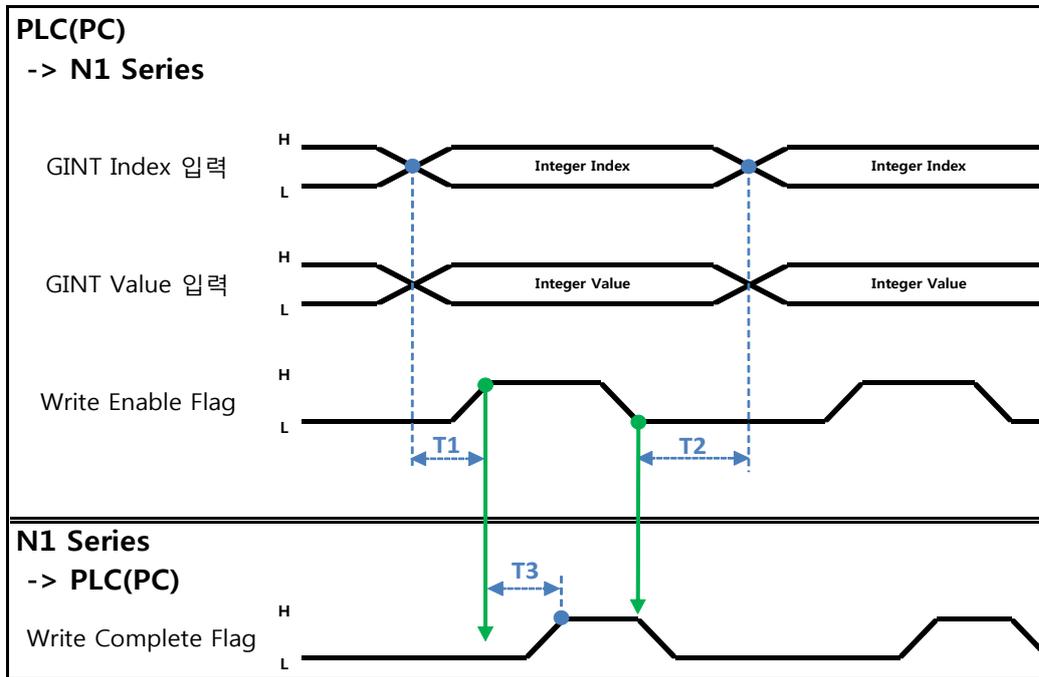
설명 :

- 읽기 원하는 Global Integer의 Index은 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High도 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.

6.3.18 GLOBAL Integer 쓰기



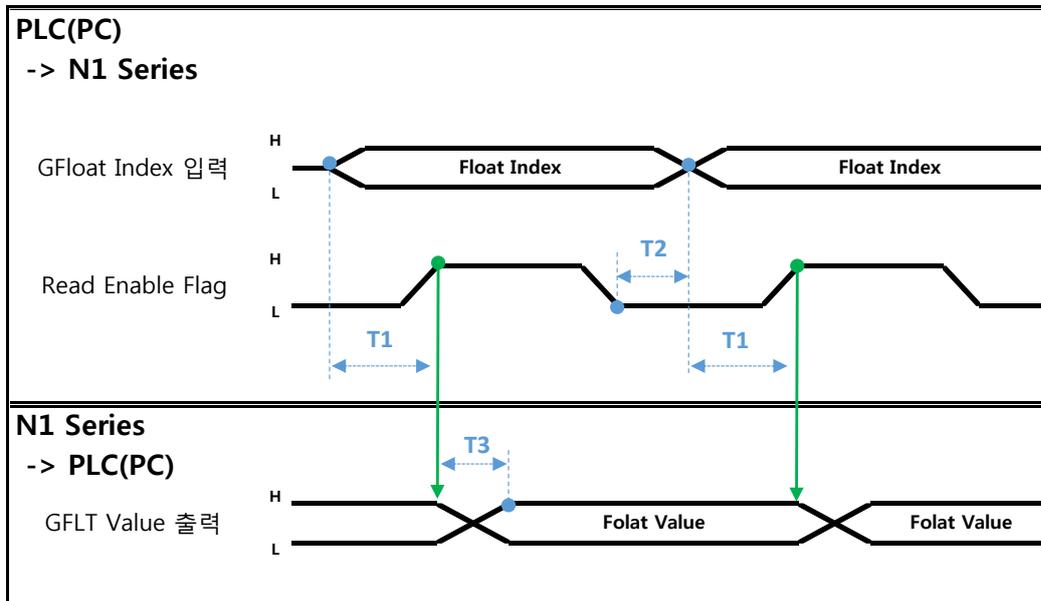
설명 :

- 쓰기 원하는 Global Integer Index와 Global Integer값을 설정 합니다.
- Write Enable Flag를 High도 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면 Write complete Flag가 Low에서 High상태도 변경 됩니다.
- Write Enable Flag를 Low상태도 설정하면 Write Complete Flag Bit는 Low상태도 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.

6.3.19 GLOBAL Float 읽기



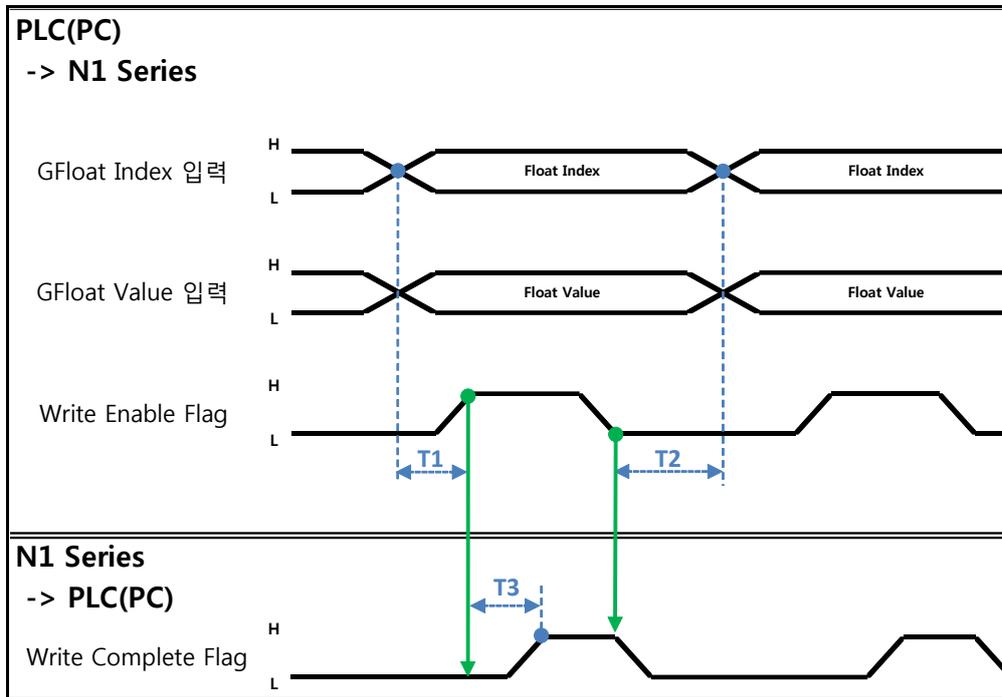
설명

- 읽기 원하는 Global Float의 Index은 설정 합니다.
- Index 설정 후 Field bus Input#1의 Read Enable Flag Bit를 High도 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.

6.3.20 GLOBAL Float 쓰기



설명 :

- 쓰기 원하는 Global Float Index와 Global Float 값을 설정 합니다.
- Write Enable Flag를 High도 설정 합니다.
- N1 Series에서 저장이 완료되면 Write complete Flag가 Low에서 High상태도 변경 됩니다.
- Write Enable Flag를 Low상태도 설정하면 Write Complete Flag Bit는 Low상태도 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	2014.06.11	초판 인쇄 1) Memory Map 내 Global Point 좌표값 입력용		
V.2	2020.10.06	Arm Form 추가 2) Angle/Base 좌표에서의 JOG 운전 모드 세분화		

N1 ROBOT CONTROLLER

---

## CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER

---