

罗普伺达机器人
N1 系列扩展
CC_Link



- | Option Module
 - CC_Link

ROBOSTAR ROBOT
N1 Series Option
CC-Link



- | Option Module
 - CC_Link

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd 2012

本使用说明书的版权由 ROBOSTAR 公司所有
未经许可，不得以任何方式传播或利用本说明书的部分或全部内容

配置升级，不另作通知

关于质量保证

本公司产品质量严格，全部产品保修期均为一年。保修期内出现的因机器本身故障或者在正常使用情况下因机器设计和制造上的问题发生的故障均免费维修。

以下几种情况，不在免费维修范围内：

- (1) 超过保修期。
- (2) 因用户或是第三方的不正当修理、改造、移动等造成的故障。
- (3) 因使用本公司以外的零配件及润滑脂引发的故障。
- (4) 因火灾、地震、台风、水灾等灾害导致的机器故障。
- (5) 因粪尿及进水等外部环境引起的非机器配置故障。
- (6) 耗材消耗引起的故障。
- (7) 未按照产品使用说明书的要求进行定期检查造成的故障。
- (8) 机器维修以外的费用和本公司无关。

ROBOSTAR 地址及联系方式

- 总公司及第一厂
京畿道安山市常绿区沙四洞 119-38
119-38, Sasa-dong, Sangnok-gu,
Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of
South Korea (426-220)
- 第二工厂
京畿道水原市劝善区古素洞 945
960, Gosaek-dong, Gwonseon-gu,
Suwon-City, Gyeonggi-do, Republic of
South Korea (441-813)

售后服务及产品资讯
-业务咨询
TEL. 031-400-3600
FAX. 031-419-4249
-客户中心
TEL. 1588-4428



www.robostar.co.kr

使用说明书的构成

本产品的使用说明如下构成。使用本产品时请了解所有说明书。

■ CC_Nink

使用CC_LINK通信模块讲解 N1 系列控制器的连接与使用方法。

目录

第1章 概要	1-1
1.1 CC-LINK OPTION CARD	1-1
1.2 系统的构成	1-2
第2章 功能	2-1
2.1 全部 CC-LINK 版本和功能.....	2-1
2.1.1 MASTER STATION , LOCAL STATION.....	2-1
2.1.2 REMOTE DEVICE STATI.....	2-1
2.2 各STATION 类型间交信.....	2-2
2.3 通信式样	2-3
2.4 最大传送距离	2-4
第3章 规格	3-1
3.1 CC-LINK OPTION CARD 规格.....	3-1
3.2 LED 功能定义	3-2
3.3 STATION NUMBER 设定	3-2
3.4 BAUD RATE 设定	3-3
3.5 CONNECTOR PIN 接线	3-3
第四章 安装及动作设定	4-1
3.6 HARDWARE 设置方法	4-1
3.7 CONTROLLER 设定	4-3
3.7.1 FIELD BUS(CC_LINK) 设定	4-3
3.7.2 USER I/O 设定.....	4-5
3.8 PLC 数据传送速度.....	4-6
第5章 CC-LINK设定	5-1
3.9 CC_LINK NETWORK参数设定.....	5-1
3.10 CC-LINK MASTERSTATION 参数设定	5-2
3.11 CC-LINK SLAVE STATION NETWORK参数设定	5-2
3.12 适用变换的 CC-LINK NETWORK参数	5-3
第4章 MEMORY MAPPING	6-1
4.1 N1 CONTROLLER DATA MAPPING.....	6-1

4.1.1	<i>N1 Series System Input #1</i>	6-2
4.1.2	<i>N1 Series System Input #2 & FIELDBUS INPUT#1</i>	6-3
4.1.3	<i>N1 Series FIELDBUS INPUT #2</i>	6-3
4.1.4	<i>N1 Series System Output #1</i>	6-3
4.1.5	<i>N1 Series FIELDBUS Output #2</i>	6-4
4.2	N1 SERIES SYSTEM MODE 使用注意事项	6-4
4.3	N1系列FIELDBUS(CC_LINK)MIMING 图	6-5
4.3.1	<i>AUTO RUN MODE</i> 下运行	6-5
4.3.2	<i>JOB</i> 运转中 <i>JOB Program</i> 变更	6-7
4.3.3	<i>JOB Program</i> 完成后 <i>JOB Program</i> 变更	6-9
4.3.4	报警解除后 <i>JOB Program START</i>	6-11
4.3.5	报警解除后 <i>JOB Program Restart</i>	6-13
4.3.6	<i>SERVO OFF</i>	6-15
4.3.7	<i>Rebooting</i>	6-17
4.3.8	<i>MODE(AUTO, STEP, JOG)</i> 变更	6-19
4.3.9	<i>STEP MODE</i>	6-21
4.3.10	<i>JOG MODE</i> 运转	6-23
4.3.11	<i>JOG MODE forward</i> 运行	6-25
4.3.12	<i>RPM, TRQ</i> 读取	6-27
4.3.13	<i>Current Position</i> 读取	6-28
4.3.14	<i>GLOBAL Point</i> 读取	6-29
4.3.15	<i>GLOBAL Point</i> 写入	6-31
4.3.16	<i>GLOBAL Integer</i> 读取	6-33
4.3.17	<i>GLOBAL Integer</i> 写入	6-34
4.3.18	<i>GLOBAL Float</i> 读取	6-35
4.3.19	<i>GLOBAL Float</i> 写入	6-36
第7章	块	6-1
4.4	用语整理	6-1
7.1		

第1章 概要

1.1 CC-Link Option Card

CC-Link Option Board是负责 ROBOSTAR公司 N1 系列控制器的 CC-Link (Control & Communication Link) FIELD NETWORK SYSTEM通信. 利用CC-Link Option Board N1 系列控制器可以根据CC-LINK FIELD NETWORK 使用CC-LINK 协议完成通信. CC-Link Option Board是电载体具有符合 RS485 规格的接口可以和接入到利用CC-LINK协议的CC-LINK NETWORK的控制机通信. 图1-1表示与在 FA NETWORK 构成内的FIELD NETWORK相当.

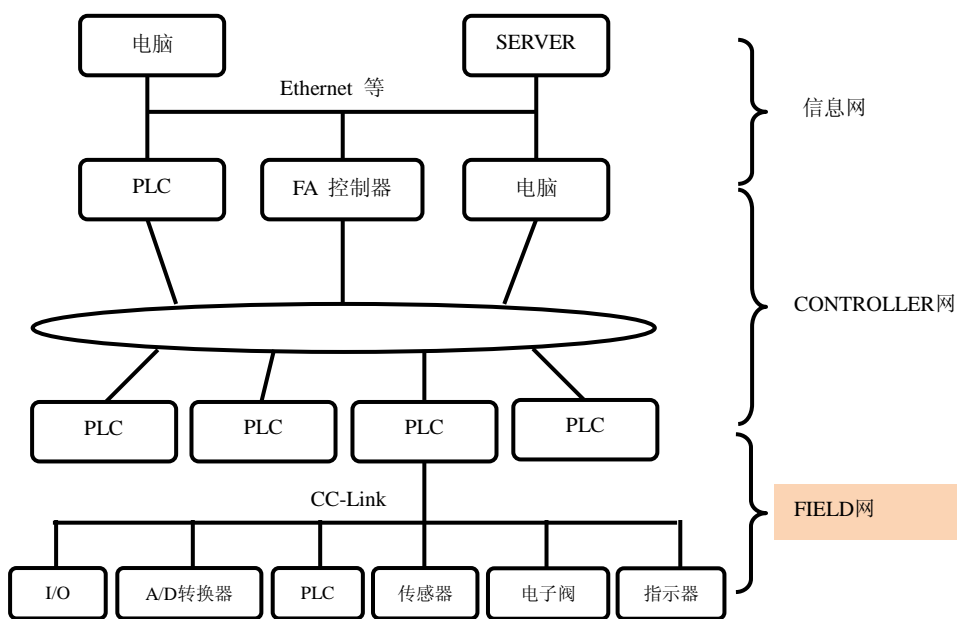


图 1.1 FA NETWORK 范围

1.2 系统的构成

上面的网络与CC-Link MASTER STATION的 PC或者 PLC设备连接, MASTER STATION利用 CC-Link FIELD NETWORK与下面的SLAVE STATION通信.

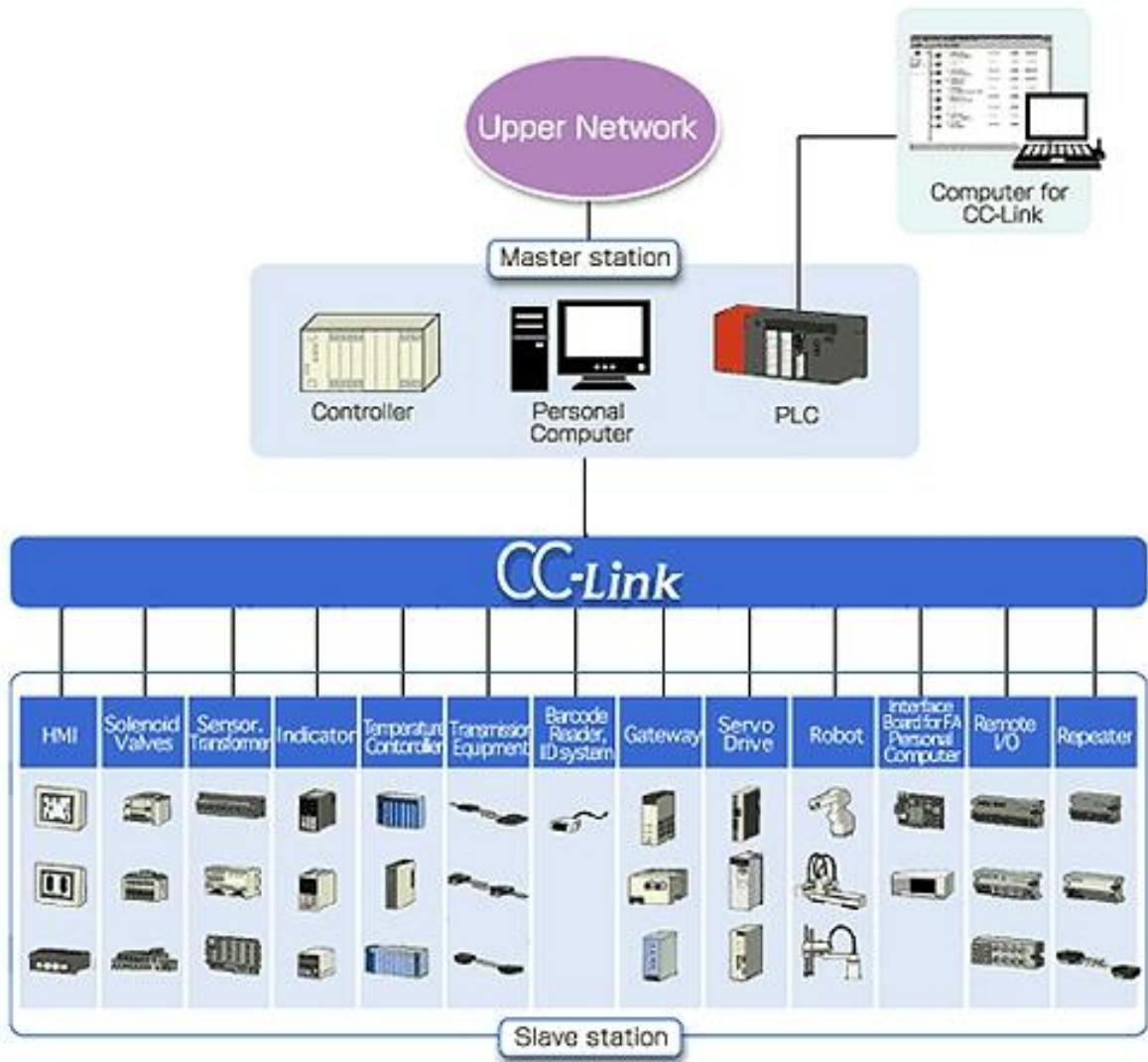


图 1.2 CC-Link 系统构成图

CC-Link Option Board和 **CC-Link Ver.1.10**相当实现**REMOTE DEVICE STATION**的功能. REMOTE DEVICE STATION 可以缓和CYCLIC 传送和STATION间的CABLE长度的作用。

第2章 功能

2.1 全部 CC-Link 版本和功能

2.1.1 MASTER STATION , LOCAL STATION

表2.1是各 CC-Link 版本的MASTER STATION和LOCAL STATION的功能表.

Ver.2.00 MASTER STATION及LOCAL STATION, 为了维持和老版本互换CYCLIC 传送和扩展CYCLIC传送是必备功能

功能	Ver.1.10	Ver.2.00
CYCLIC 传送	○	○
扩展 CYCLIC 传送	—	○
TRANSIENT传送	△	△
MESSAGE 传送功能	—	△
STATION间CABEL长度缓和	○	○

○：必须功能△: 选择功能, —：没有功能

表 2.1 MASTER STATION, LOCAL STATION 功能一览表

2.1.2 REMOTE DEVICE STATI

表2.2表示了各CC-LINK 版本REMOTE DEVICE STATION 功能。

. Ver.2.00 REMOTE DEVICE STATION 扩展CYCLIC 传送是必须功能

功能	Ver.1.10	Ver.2.00
CYCLIC 传送	○	△
扩展CYCLIC传送	—	○
TRANSIENT 传送	—	—
MESSAGE 传送功能	—	△
STATION间CABLE长度缓和	○	○

○：必须功能△: 选择功能, —：没有功能

表 2.2 REMOTE DEVICE STATION 功能一览

2.2 各STATION 类型间交信

表2.3 表示CC-Link Ver. 1, Ver. 2 的各STATION 类型间交信可否.

收信STATION 送信STATION			(Ver.2 STATION)				(Ver.1 STATION)				
			M	L	ID	RD	M	L	ID	RD	RIO
(Ver.2)	Master station	M		◎	◎	◎		○	○	○	○
	Local station	L	◎	◎	-	-	○	○	-	-	-
	intelligent device station	ID	◎	◎	-	-	x	x	-	-	-
	Remote device station	RD	◎	◎	-	-	x	x	-	-	-
(Ver.1)	Mastet station	M		○	x	x		○	○	○	○
	Local station	L	○	○	-	-	○	○	-	-	-
	intelligent device station	ID	○	○	-	-	○	○	-	-	-
	Remote device station	RD	○	○	-	-	○	○	-	-	-
	Remote I/Ostation	RIO	○	○	-	-	○	○	-	-	-

◎：可以用扩展CYCLIC 传送交信

○：可用CYCLIC 传送交信

x：不可以交信

-：没有功能

表 2.3 各STATION 类型间交信

2.3 通信式样

式样	
通信速度	10M/5M/2.5M/625k/156kbps
通信方式	Broadcast polling 方式
同步方式	frame 同步方式
符号化方式	NRZI (Non-Return to Zero, Inverted)
传送路形式	(bus) 形式(EIA RS485 标准)
传送 format	HDLC (High-level Data Link Control) 标准
误差控制方式	CRC16 ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)
最大连接点数	RX,RY :2048 点 RWw :256 点(master station->slave station) RWr: 256 点(slavestation->master station)
每 1 站连接点数	RX,RY :32 点(localstation 30 点) RWw :4 点(master station->slave station) RWr: 4 点(slave station->master station)
最大占有站数	4 站
transient 传送 [每 1linkscan]	最大 960byte/站 [150BYTE(master station ->intelligent devicestation, localstation), 34byte(intellige ntdevicestation, localstation->masterstation)]
接收个数	$(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d) \leq 64$ station a: 1 站占有站个数, b: 1 站占有站个数, c: 1 站占有站个数, d: 1 站占有站个数 $16 \times A + 54 \times B + 88 \times C \leq 2304$ A: remote I/Ostation 个数 ----- 最大 64 个 B: remote device station 个数 ----- 最大 42 个 C: local station, intelligent device station 个数 ----- 最大 26 个
Slavestation 句号	1~64
RAS 功能	自动排列 功能 slavestation 功能 Date link 状态确认 offlinetest (硬件测试, 回路测试) 待机 master station
连接 cable	<ul style="list-style-type: none"> CC-Link 专用 cabke (带有 shield 3 芯 twistpair cable)
终端阻抗	110Ω, 1/2W x 2(DA-DB 间连接) --- 干线两端

* 上面的试样中 通信速度及接受个数不必非要拥有上面的全部内容.

表2.4 通信 式样

2.4 最大传送距离

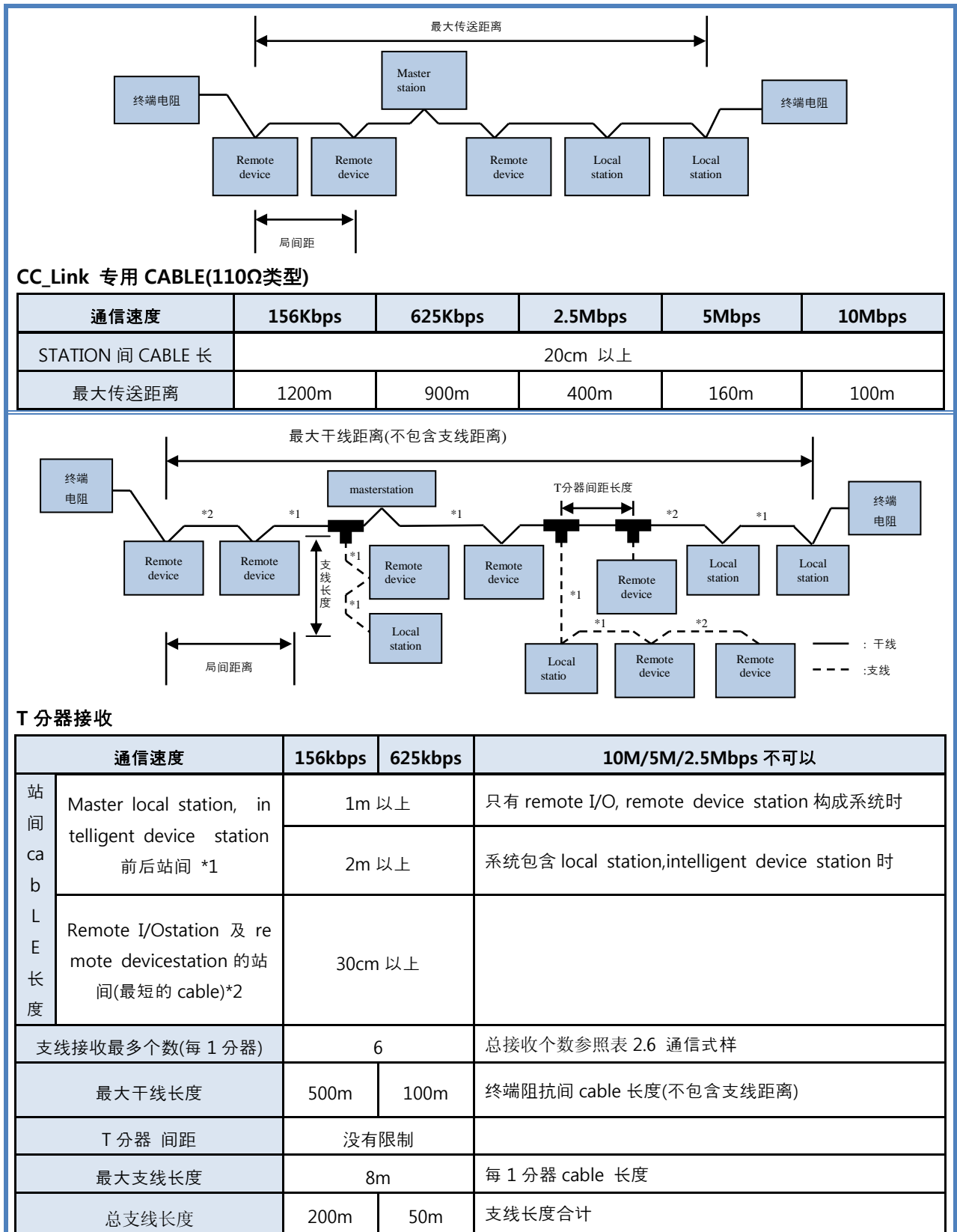


表2.5 最大传送距离

第3章 规格

3.1 CC-Link Option Card 规格

CC-Link Option Board的前外型图如图 3.1.

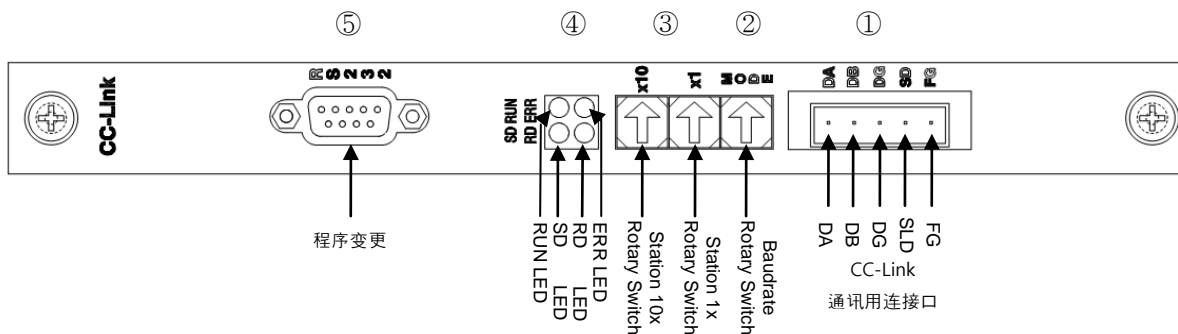


图 3.1 CC-Link Option Card 前面外形图

表3.1 CC-Link Option Board的规格.

功能	说明
表示状态	- Status LED
设定SWITCH	- Baud rate Switch - Station Number Switch
通信口	- RS485 标准 CC-Link protocol Interface
使用电压	- Internal +5V ± 5% : 0.5 A nominal Maximum - External +24V ± 5% : 0.15 A nominal Maximum
使用温度	- 温度 : operating 0 ~ 40 °C storage -15 ~ 60 °C
使用湿度	- 湿度 : 20 ~ 80% RH (non-condensing)

表3.1 CC-Link Option Board 规格

3.2 LED 功能定义

CC-Link Option Board有四个LED可以在外部简单了解 CC-Link Adapter 状态. 外形和图 3.1的 ④号一样, 功能如下.

	LED Color	功能
RUN	YELLOW	CC-Link field network 正常通信时打开
ERR	RED	CC-Link field network 非正常通信时打开
SD	GREEN	送数据时维持 ON 状态.
RD	GREEN	接收数据时 ON 状态

表 3.2 LED 功能定义

Cyclic 通信正常状态时除了 ERR LED剩下的 LED全部 ON .

3.3 Station Number 设定

为了与CC-Link Master通信利用图 3.1的 ③ Station 10x Rotary Switch和 Station 1x Rotary Switch变更到在 Master里设定的 Station Number

Rotary Switch利用 10进制数用 10x Rotary Switch设定 1位数用 1x Rotary Switch设定

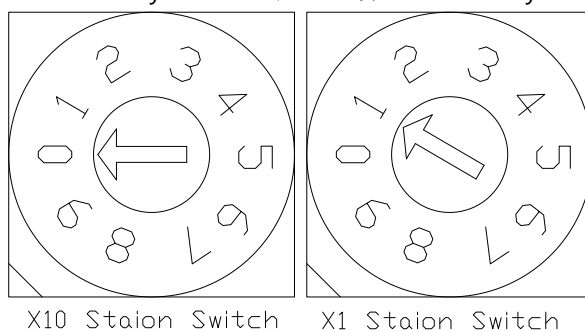


그림 3.2 Station Number 설정 예

Station Number 可以总共设定 0~63STATION, 属于CC-Link Option Board的REMOTE DEVICE STATION 可以设定 1~63STATION. 图 3.2是设定 1STATION的例子.

3.4 Baud rate 设定

可以利用 3.1的 ② Baud rate Rotary Switch设定与 CC-Link Master的通信速度. Rotary Switch是使用 10 进位, 各数字代表的通信速度如表 3.3.

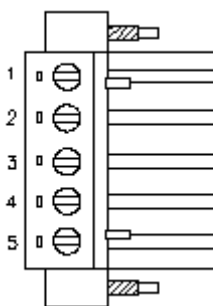
Baud rate 设定值	
值	通信速度
0	156 Kbps
1	625 Kbps
2	2.5 Mbps
3	5 Mbps
4	10 Mbps
上面以外的值	Error

表 3.3 Baud rate 设定值

3.5 Connector Pin 接线

- CC-Link Connector

STL(Z) 950 是 5 PIN OPEN Connector. 外形和图 3.1 的 ①一样, cable 是 CC-Link 里定义的 CC-Link Ver.1.10 就可以. DA(蓝色), DB(白色), DG(黄色)以定义, SLD 和 FG 没有颜色定义. SLD 代表 CABLE 的 Shield, FG 代表 Frame Ground. 具体事项请参照“4.2 CC_LINK NETWORK CABLE 接线方法”.



CN PIN	信号名	说明
1	DA	Data A
2	DB	Data B
3	DG	Data Ground
4	SLD	Shield
5	FG	Frame Ground

图 3.3 CC-Link Connector pin 号

第4章 安装及动作设定

4.1 Hardware 设置方法

根据完成以下过程 可以使用 N1 系列Controller的 CC_LINK Option Board.

- 1) 电源 OFF .
- 2) N1 Controller 的 PCI SLOT 部分插有 CC_Link Board

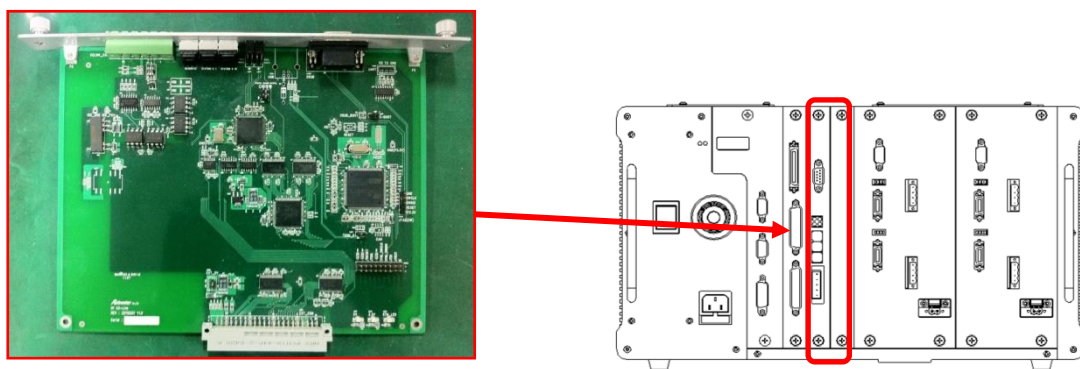


图 4.1 Option Board 设置方法

- 3) 电源 ON .

CC-Link network cable 接线方法

Cable和 Connector 连接方法因 CC-Link Option Card里使用 STL(Z) 950 5PIN OPEN Connector,使用 CC-Link field network的 DA(青), DB(白), DG(黄), SLD 四线用screw 螺丝刀固定. 基本上使用 CC-Link 认证cable. Cable和 Connector的接线如下.

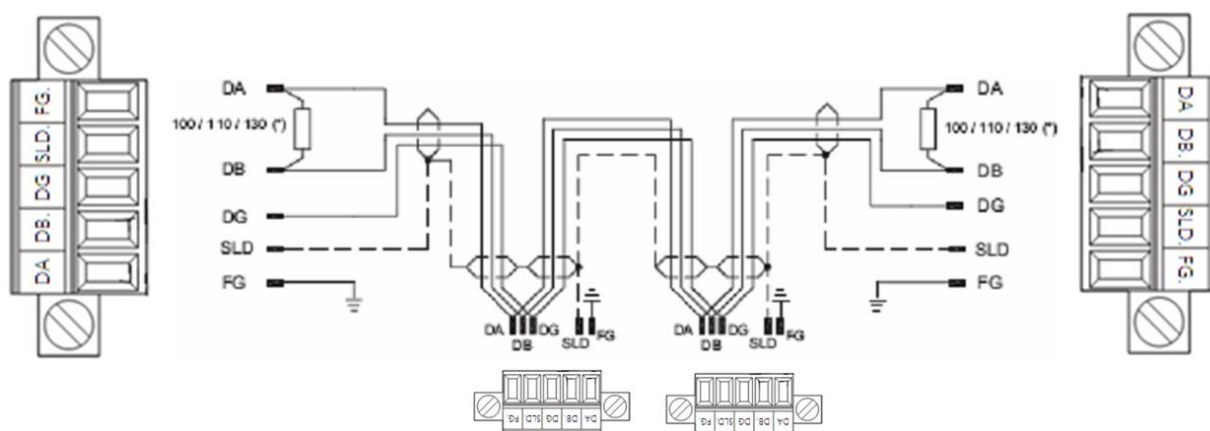


图 4.2 cable接线方法

终端电阻连接在 Connector DA-DB 之间. 根据图 4.3连接即可.

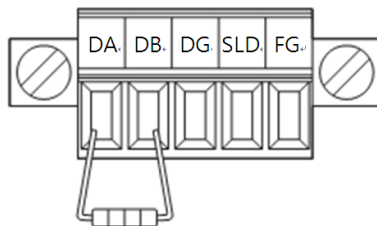


图 4.3 终端电阻连接方法

4.2 Controller 设定

为了在N1系列控制器里使用CC-Link将Controller FIELD BUS设定设置为CC-Link Mode.

4.2.1 FIELD BUS(CC_LINK) 设定

1. 设置顺序

Step1.

PUBLIC Parameter画面移动

```
<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 #
```

初期MAIN画面OPEN

4:选择 PARA

4
L

```
<PARAMETER>
NO          TYPE
*CH1       XYZW
CH2        XY_TEST

SEL        INFO        PUB
```

PUBLIC PARAMETER GROUP画面OPEN

按住F3键移动到PUB

F3

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

group #
```

1:选择HW CONF

1
Q

Step2.

FIELD BUS画面移动

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

2:COMM选择



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

2: FIELD BUS选择



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

1: CARD选择



Step3.

OPTION CARD 设定画面

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

2: CC-LINK 选择



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

按ESC键后再按ENTER存储



CAUTION

➤ 当没有CC-Link B/D时 T/P 画面下方出现 “Not Card!”信息并存储不上.

4.2.2 USER I/O 设定

1. 设定顺序

Step1.

USER I/O 画面移动

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

group #

2
R

COMM画面OPEN
2:选择FIELD BUS

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

input #

2
R

2: 选择USER I/O

Step2.

USER I/O 设定画面

<FDBUS-USER I/O>
USER IN/OUT SEL
USER IO: SYS U I/O

ENTER

选择SYS U I/O” or “FIELD U I/O

使用Field Bus CARD时设置USER I/O使用方式.

项目	内容
SYS USER I/O	利用 N1 System IO B/D 的 USER I/O 输入/输出
FIELD BUS USER I/O	利用 Field Bus 卡的 USER I/O 输入/输出

CAUTION

- SYS USER I/O 设定时因通信 Data(USER I/O 领域) 输入/输出受限.
- FIELD BUS USER I/O 设定时通过 I/O Board输入/输出 Data(User I/O) 受到限制.
- 针对User I/O详细事项请参照 “说明书 3.3.6”.

4.3 PLC 数据传送速度

PLC传送数据时最大发生10ms时间延迟. 因控制器扫描数据时间为20ms所以在20ms以内数据值发生变化的话不能保障正确的动作

第5章 CC-Link设定

CC-Link Option Card的程序参数设定使用的程序是MISUBITH公司GX Developer，PLC用的是同一公司的Q Series.

5.1 CC_link NETWORK参数设定

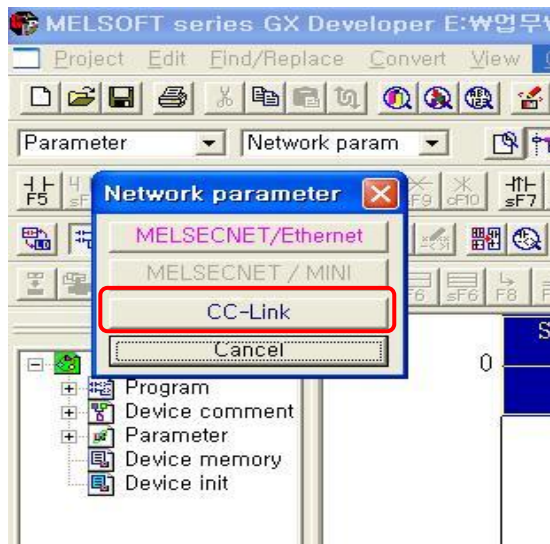


图 5.1 在GX Developer里设定 CC-Link NETWORK 参数的方法

要在GX Developer里设定CC-Link NETWORK参数应如图5.1里的设定一样以Parameter → Network parameter → CC-Link的顺序点击打开图5.2一样的CC-Link NETWORK参数设定窗口。

CAUTION

- A 系列的设定方法可能不一样.

5.2 CC-Link masterstation 参数设定

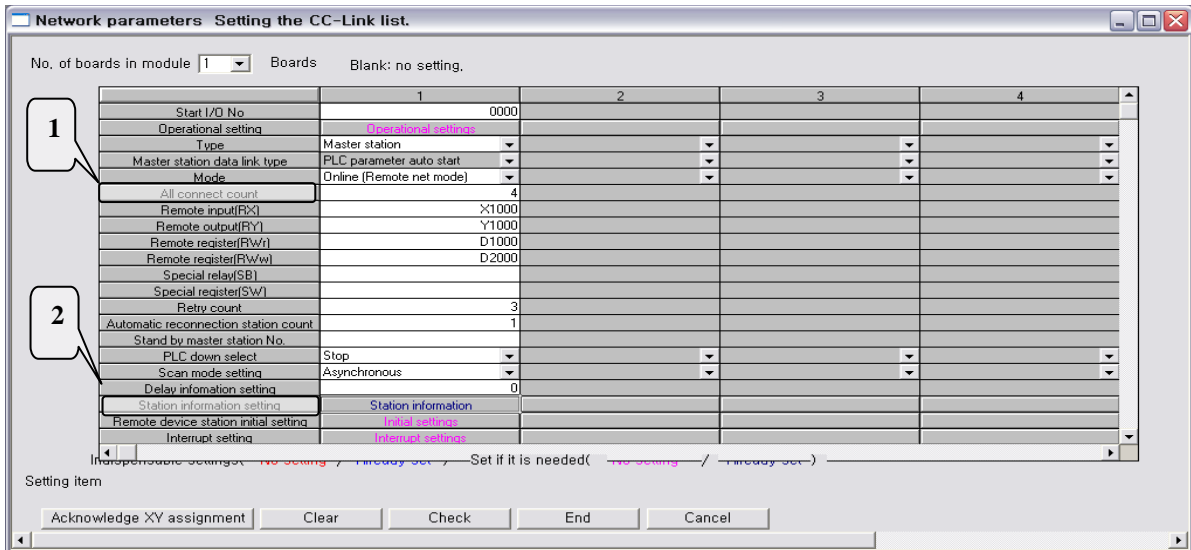


图 5.2 CC-Link masternetwork参数设定

- 1) All connect count : 一个master station所连接的全部slave station个数, 图 5.2表示使用 4个slave station的设置.
- 2) Station information setting : 设定slave station 的network的参数设定.
- 3) 例子 PLC Program NETWORK Parameter 设定值
 REMOTE INPUT(RX)的REFRESH DEVICE 设定为X1000.
 REMOTE OUTPUT(RY)的REFRESH DEVICE设定为Y1000.
 REMOTE REGISTER(RW_r)的REFRESH DEVICE设定为 D1000
 REMOTE REGISTER(RW_w)的 REFRESH DEVICE 设定为 D2000.

5.3 CC-Link SLAVE STATION NETWORK参数设定

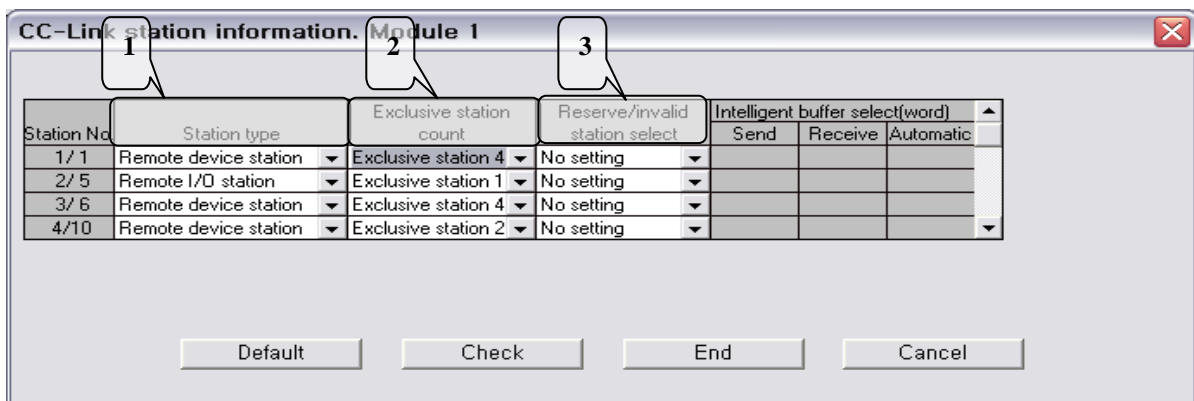


图 5.3 SLAVE STATION 状态设定窗口

- 1) Station type : 设定STATION状态, 设定内容有Remote I/O station, Remote device station Intelligent device station, ROBOSTAR CC_Link Board只支持Remote device.

- 2) Exclusive station count : 选择各SLAVE STATION的使用STATION数. ROBOSTAR CC_Link最多 支持4个STATION
产品出库时基本式样设置成4STATION , Station No就是各站的站号. 即第4 Remote device station 站号就是10号.
- 3) Reserve/Invalid station select : 保留或选择无效的站

5.4 适用变换的 CC-Link NETWORK参数

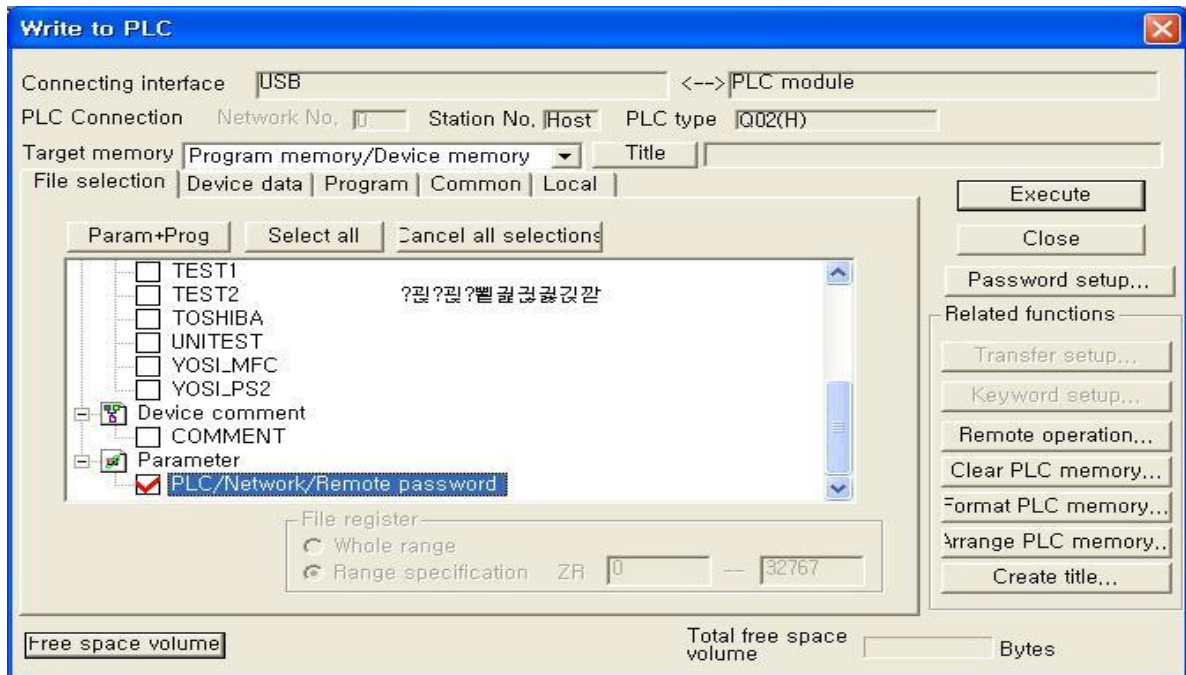


图 5.4在 PLC里下载参数的方法

要把设定的 CC-Link NETWORK 参数适用于 PLC就要根据以下步骤执行.

- 1) 电脑与 PLC 连接.
- 2) 点击菜单上的 Online → Write to PLC 打开如图 5.4 一样的窗口.
- 3) 选择图 5.4 下端 Parameter 下面的 PLC/Network/Remote password 菜单后单击 Execute 按钮.

CAUTION

- 制作PLC Program 时希望参照“第6章Memory Mapping”的“Field Bus TIMING 图”

第6章 Memory Mapping

6.1 N1 Controller Data Mapping

Controller Data Mapping			
CC-Link Data	Description	CC-Link Data	Description
RY00-0F	System Input #1	RX00-0F	System Output #1
RY10-1F	User Input	RX10-1F	User Output
RY20-2F	Option Input 0	RX20-2F	Option Output 0
RY30-37	System Input #2	RX30-3F	Error Code Read
RY38-3F	FieldBus Input #1		
RY40-4F	Option Input 1	RX40-4F	Option Output 1
RY50-5F	Option Input 2	RX50-5F	Option Output 2
RY60-6F	Option Input 3	RX60-6F	Option Output 3
RY70-7F	FieldBus Input #2	RX70-7F	FieldBus Output #2
RWw0	1轴位置值输入	RWr0	目前1轴位置值输入
RWw1		RWr1	
RWw2	2轴位置值输入	RWr2	目前2轴位置值输入
RWw3		RWr3	
RWw4	3轴位置值输入	RWr4	目前3轴位置值输入
RWw5		RWr5	
RWw6	4轴位置值输入	RWr6	目前4轴位置值输入
RWw7		RWr7	
RWw8	Global Integer Input	RWr8	Global Integer Output
RWw9	Global Integer Index	RWr9	Global Float Output
RWw10	JOG VEL Rate Input	RWr10	
RWw11	Global Point Index	RWr11	Info Data 1 Output
RWw12	Pull Up Value Input	RWr12	Info Data 2 Output
RWw13	Global Float Input	RWr13	Info Data 3 Output
RWw14		RWr14	Info Data 4 Output
RWw15	Global Float Index	RWr15	Program Num Output

注) Option I/O 使用时把 Parameter I/O EXT B/D值变成 2. (望参照说明书“1.3.1.3 扩展 I/O 板设定”.)

注) RWw10的 JOG Velocity Rate Input是 JOG Mode 时适用设定范围是1~100%9. 设定值是以各轴 JOINT MOTION 参数的 Jv值基准换算成百分比

6.1.1 N1 Series System Input #1

N1 系列有 Robot Channel 1, 2间共同使用的System Bit , 这些共同的Bit根据CH_SEL Bit的设置CHANNEL里作用不同.

CH_SEL Bit 设定值Low的话相当于Robot Channel 1, High的话相当于Robot Channel 2.

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

共同使用的 Bit有 PROG_0 ~ PROG_4, PROG_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL, JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 等.

使用共同 Bit时希望确认 CH SEL Bit 设定值.

CH SEL Bit 设定值不正确的情况可能导致错误的机器人 Channel动作.

本手册里标记的FieldBus TIMING图是对 Channel 1的例子, 针对Channel 2操作希望把Channel 1 TIMING图里的 CH_SEL Bit设置值变为 High 状态.

Global Integer和Global Float Data读取写入操作和CH_SEL Bit设定没有关系.

CAUTION

- 各 Bit的功能说明希望参照 “3.3.4 系统输入/输出功能”

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

System Input #2		FieldBus Input #1	
0	STOP #1	8	DATA TYPE: XY坐标
1	Reserved	9	DATA TYPE: Angle 坐标
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 使用注意事项

1. <使用Auto Mode时的注意事项>

- ① 因GINT, GFLOAT及GPNT共同使用Read / Write Enable Flag所以在不想更改时分配不使用变数的 Index值.
- ② 坐标 Write功能只能Data Type是中的XYZW, ABZW.
- ③ PROGRAM NUM输出是只能输出在 SYSTEM MODE里输入的PROGRAM NUM.
- ④ VEL输出是在 JOG MODE及AUTO MODE里输出机器人动作速度

2. <JOG Mode 使用时的注意事项>

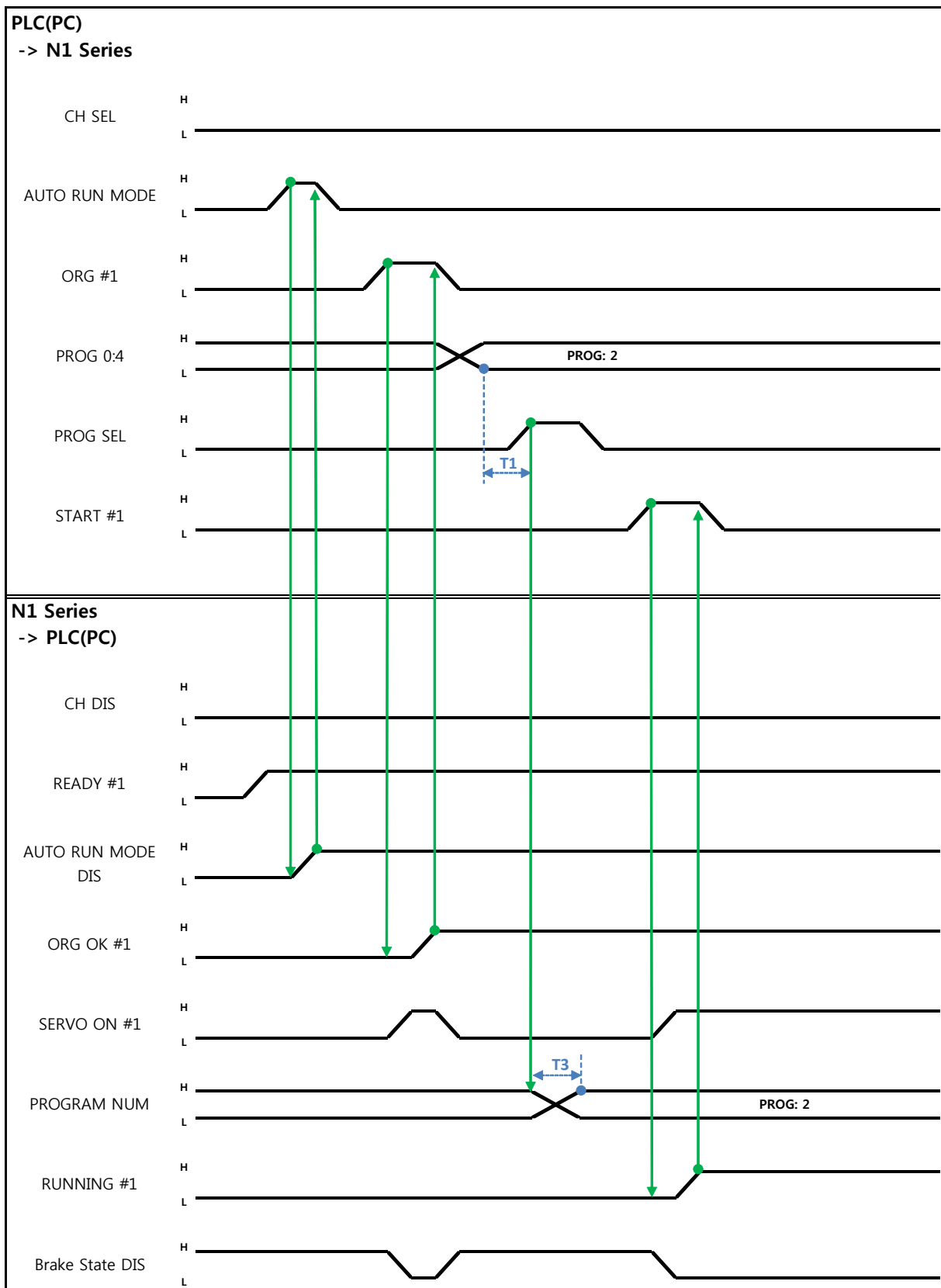
- ① JOG_VEL输入只能在 JOG MODE下可能, 值为 0时以 1% 速度动作.
- ② VEL 输出可以 JOG MODE及AUTO MODE里输出机器人动作速度.
- ③ Field Bus Input #2的AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 输入应PULSE输入.(各MODE设定为 High的话, FieldBus Input #2的Jog轴选择 Bit会非正常运转.)

 CAUTION

- Field Bus TIMING图利标记的时间如下.
T1: 20ms, T2: 30ms, T3: 40ms
- Field Bus运用时输入的 Pulse 宽度最少要维持在 20ms以上.
- Field Bus运用时输入的 Signal间的时间间隔最少应 20ms以上.

6.3 N1系列FieldBus(CC_Link)MIMING 图

6.3.1 AUTO RUN MODE下运行



Auto Servo ON的情况

说明：

- 设定CH SEL Bit.(Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- AUTO RUN MODE Bit以 Pulse形态输入.(High 状态维持 20ms以上.)
- N1 Series里ORG OK#1 Signal是Low的话ORG #1 Bit设置成 High.
- ORG OK #1变更为 High时把 PROG 0~4 Bit组合设定为需要的JOB Program num.(PROG0 Bit是最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit是最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定完成后把PROG SEL Bit设置成High.
- N1 Controller里确认输出的PROGRAM NUM后把START #1 Bit设置成High.

非Auto Servo ON情况

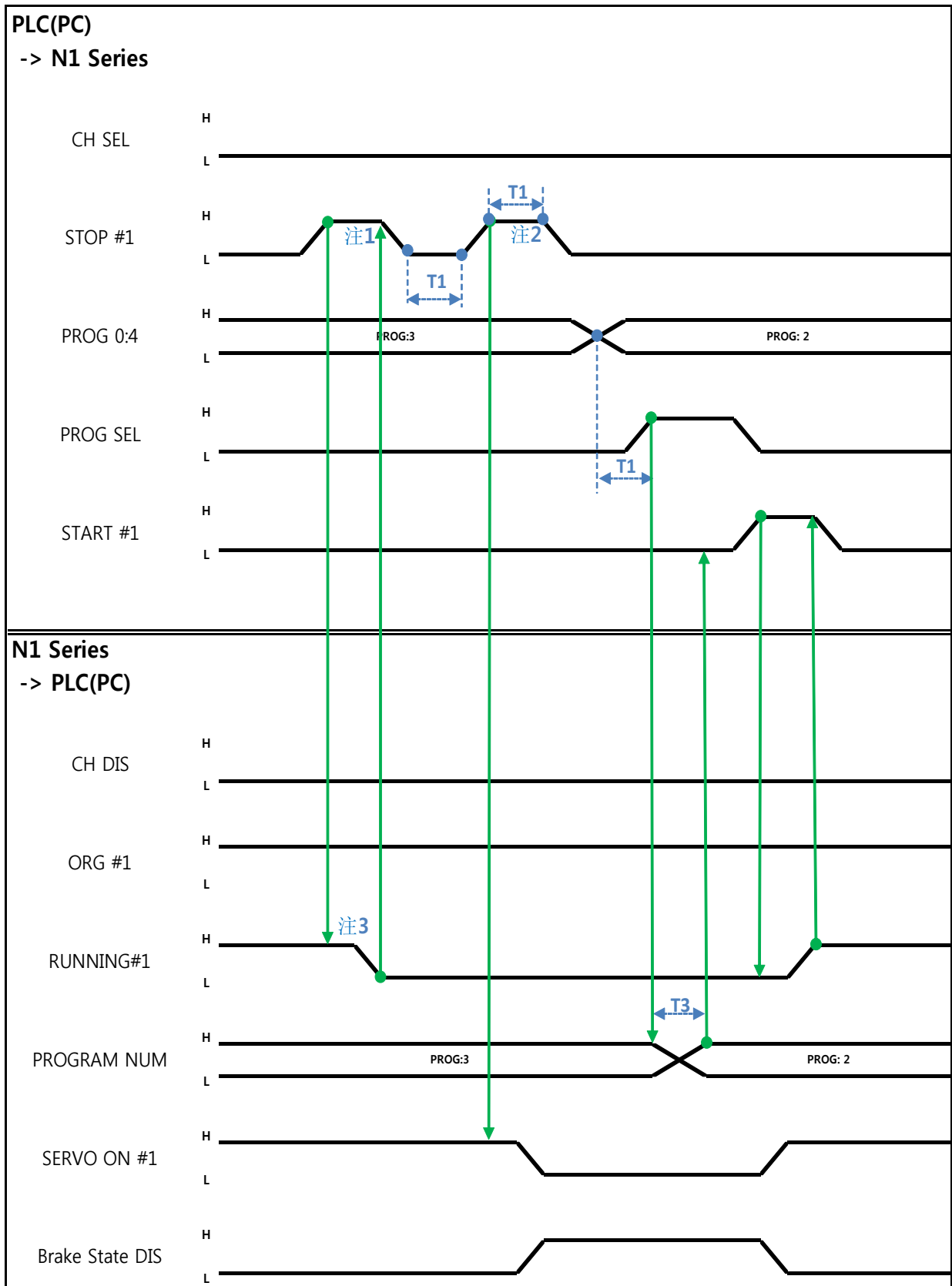
说明：

- 设定CH SEL Bit.(Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- AUTO RUN MODE Bit设置成Pulse形态.(High状态维持在20ms以上.)
- N1 Series里ORG OK#1 Signal不是High的话ORG #1 Bit设置成High.
- ORG OK #1变为High的话把PROG 0~4 Bit组合设置所需要的JOB Program num.(PROG0 Bit是最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit是最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定完成的话PROG SEL Bit设置成 High.
- SERVO ON#1 Bit以Pulse形态输入. 确认N1 Series的 System Output #1的 ERVO ON#1 确认是否SERVO ON. (High状态为此在20ms 以上.)
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM后把START #1 Bit设置成High.

 CAUTION

- **N1 Series的Parameter里确认AUTO SERVO ON设定.
(参照操作说明书“1.3.1.5 Auto Servo On”.)**
- **Auto Servo ON设定没有成功时START #1 Signal输出前SERVO ON #1 Bit设置成High.**

6.3.2 JOB运转中JOB Program变更



Auto Servo ON的情况

说明：

- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms 以上.)
- PROG 0~4 Bit组合输入需要的JOB Program num.(PROG0 Bit最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定完成后PROG SEL Bit设置成High.
- 确认N1 Controller里输出PROGRAM NUM 后 START #1设置成High.

注1) JOB Program 运转中JOB Program 运转停止Signal .

注2) SERVO OFF 状态转换及JOB Program初始化Signal .

注3)根据Robot Moving速度变成Low所需的时间可能不同.

(最大延迟时间是Joint/Linear Motion Parameter里设定的At时间一样.)

非Auto Servo ON情况

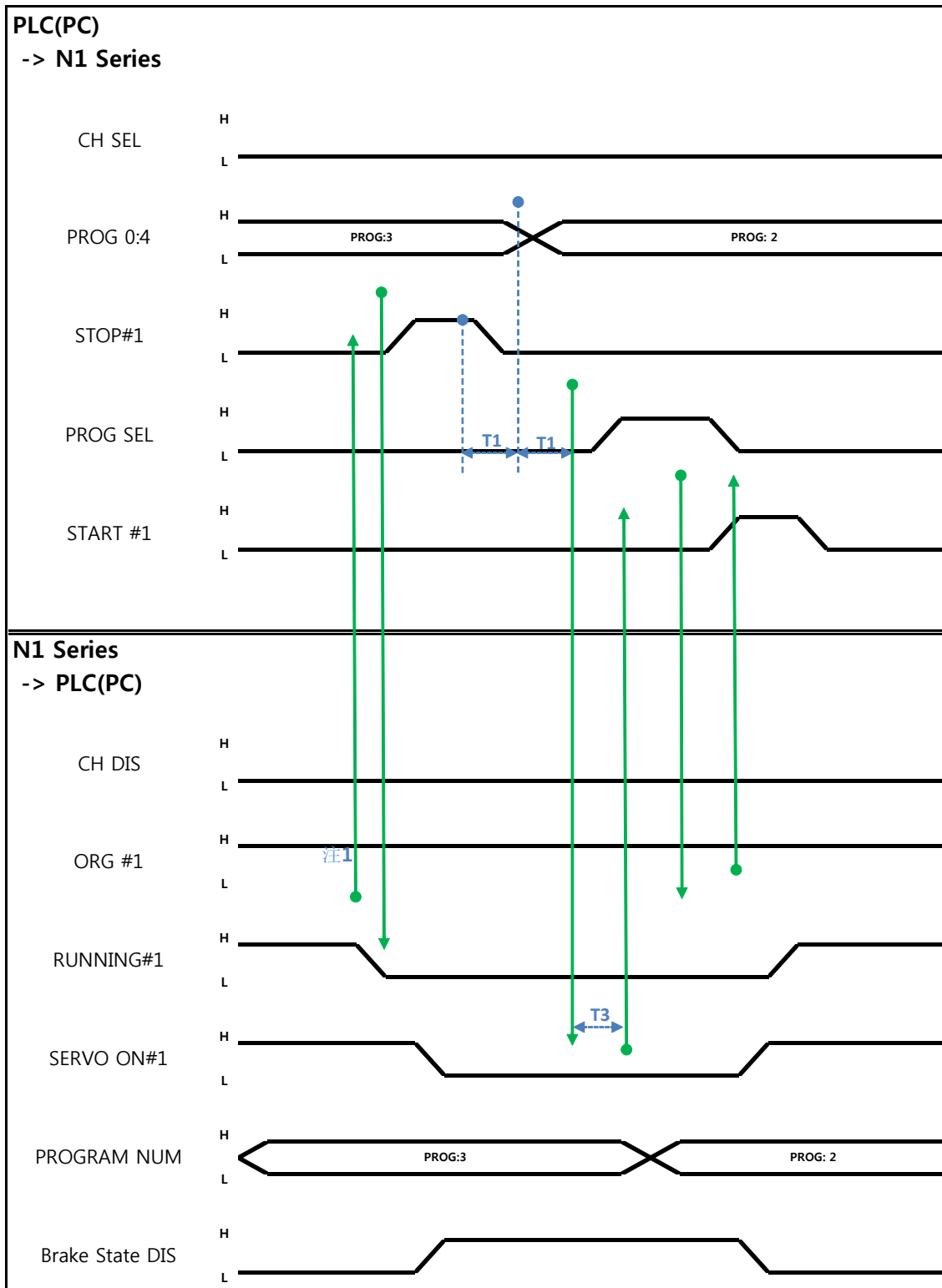
说明：

- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms 以上.)
- 把变为第二个STOP #1 Signal的SERVO ON #1 Signal以 Pulse输入(High状态维持20ms 以上.)
- PROG 0~4 Bit组合输入所需的JOB Program num.(PROG0 Bit最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定完成后PROG SEL Bit设置成 High.
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM后SERVO ON #1 Signal以Pulse输入.(High状态维持在20ms以上.)
- START #1设置成High.

 **CAUTION**

- **JOB Program更改只能在Servo OFF状态下. 变更JOB Program前需确认Servo OFF 状态**

6.3.3 JOB Program完成后JOB Program变更



Auto Servo ON情况

说明：

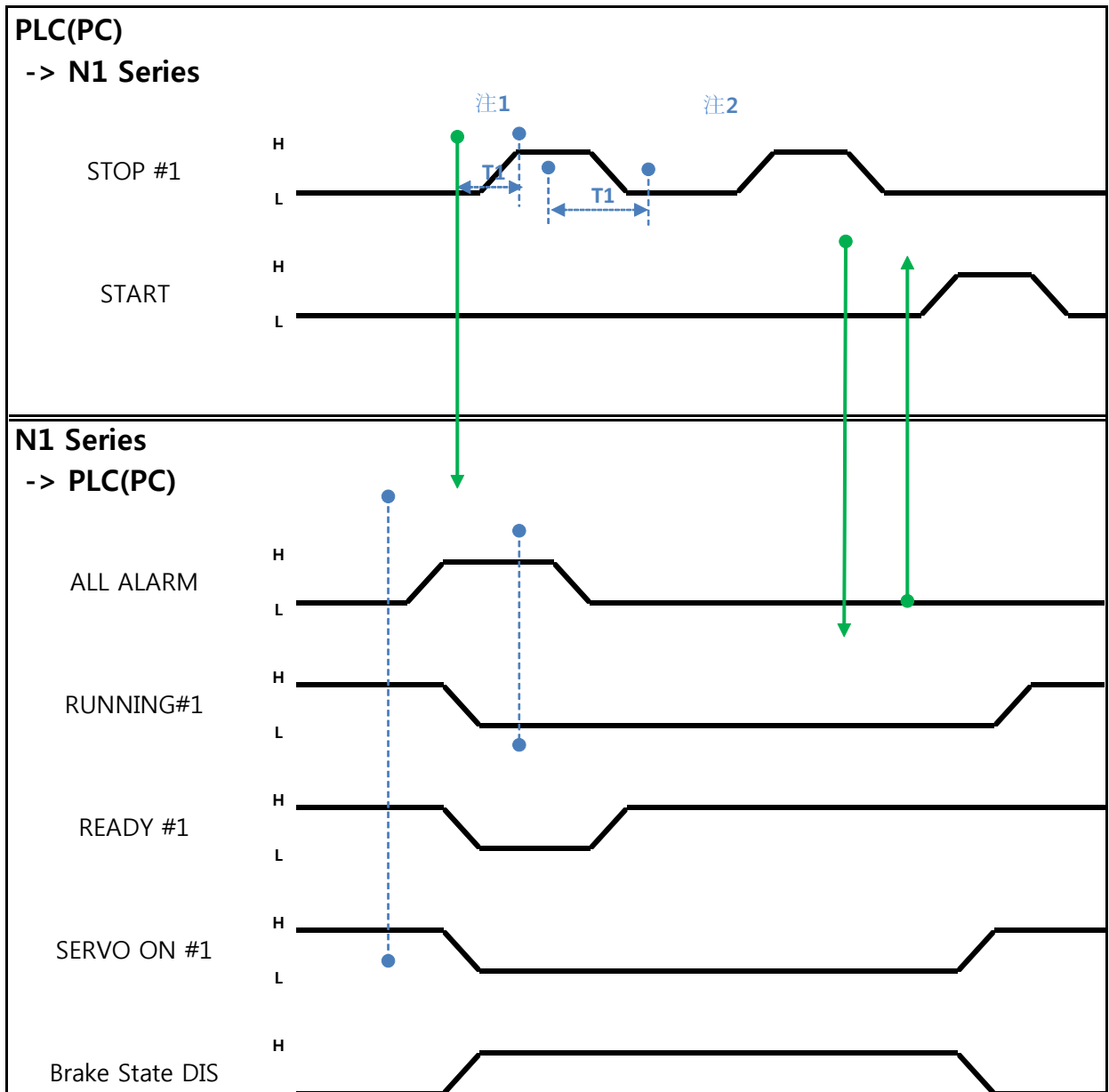
- 确认RUNNING#1 Bit是否是Low状态
 - STOP #1 Signal以 Pulse输入. (High状态维持在20ms 以上.)
 - 组合PROG 0~4 Bit输入所需要的JOB Program num.(PROG0 Bit是最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit是最上面(MSB) Bit .)
 - JOB Program num设定完成后PROG SEL Bit设置成High.
 - 确认N1 Controller输出的PROGRAM NUM后START #1设置成 High.
- 注1) JOB Program里以EOP结束JOB的话RUNNING#1 Bit变成Low状态.

非Auto Servo ON的情况

说明：

- 代替STOP #1 Signal把SERVO ON#1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms 以上.)
- 组合PROG 0~4 Bit输入所需要的JOB Program num.(PROG0 Bit最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定完成后PROG SEL Bit设置成 High.
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM后SERVO ON #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- START #1设置成High

6.3.4 报警解除后JOB Program START



Auto Servo ON 的情况

说明：

- STOP #1 Signal用Pulse录入2回. (High状态维持20ms以上.)

- START #1设置成High

注1) 为了解除报警的Signal.

注2) JOB Program STEP Line设置成初始.

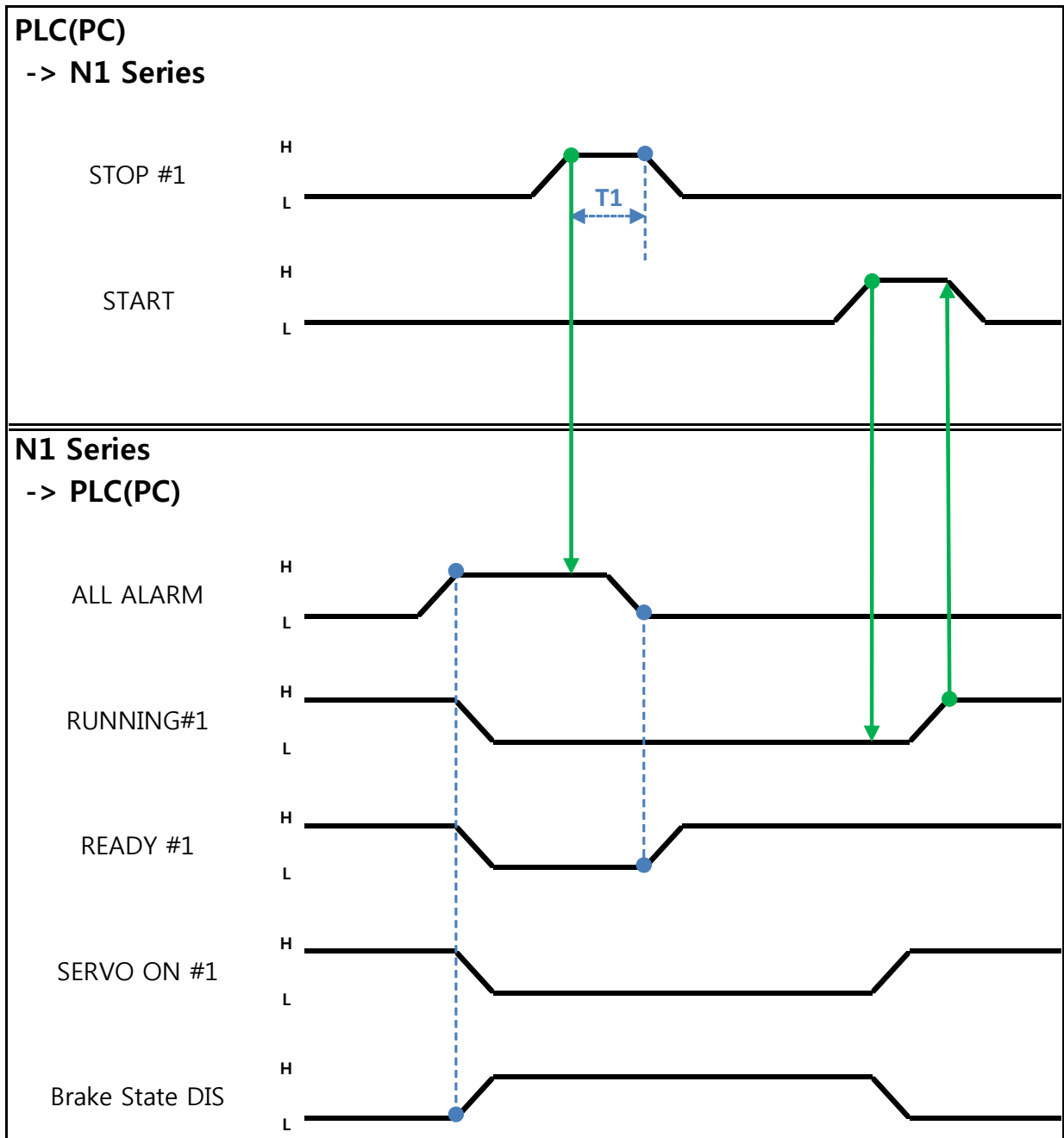
非Auto Servo ON情况

说明：

- STOP #1 Signal用Pulse录入2回.(High状态维持20ms以上.)

- START #1设置成High

6.3.5 报警解除后JOB Program Restart



Auto Servo ON情况

说明：

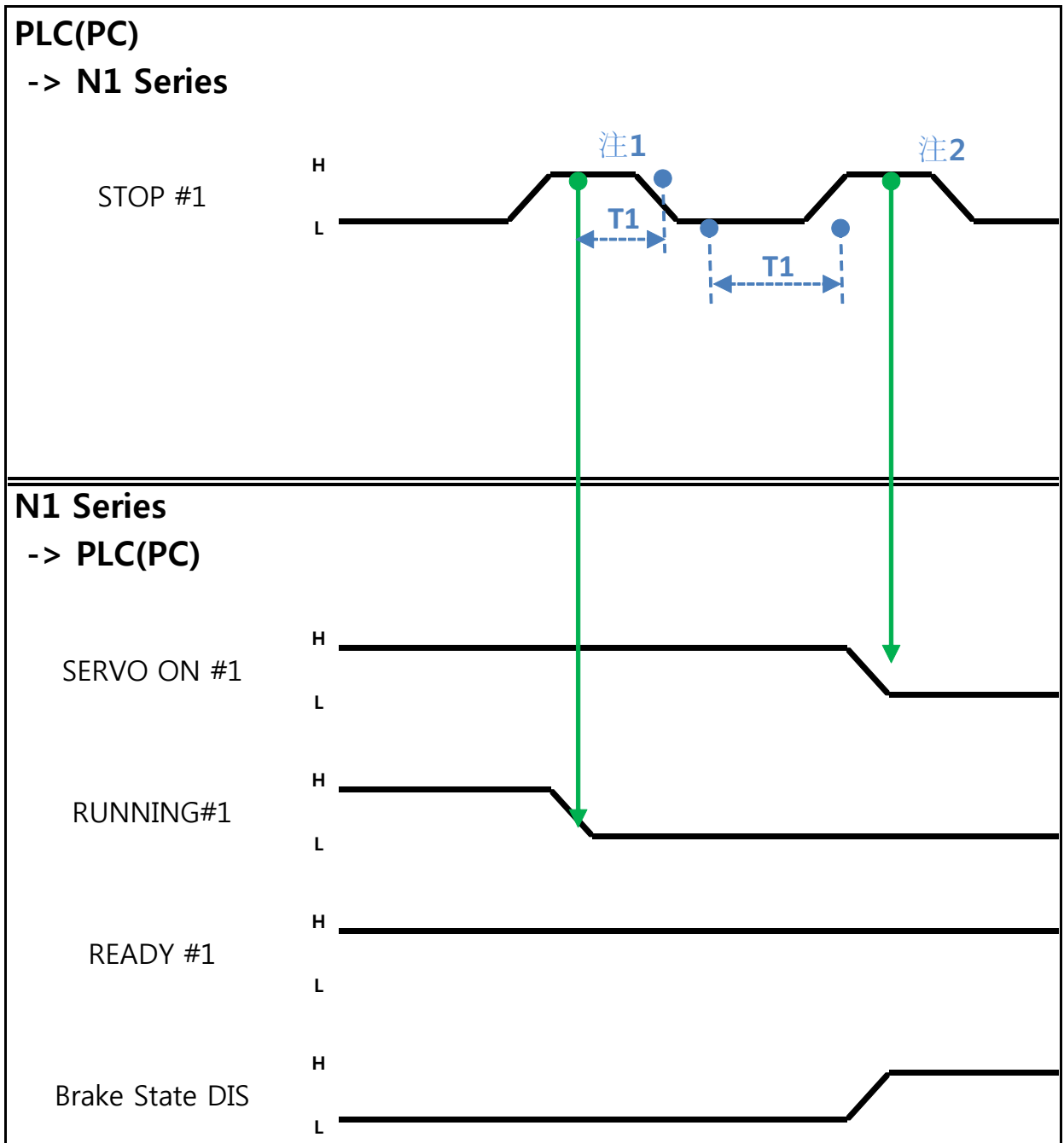
- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- START #1设置成High

非Auto Servo ON情况

说明：

- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- SERVO ON #1 Signal以 Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- SERVO ON确认后START #1设置成High

6.3.6 SERVO OFF



Auto Servo ON的情况

说明：

- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
注1) 为了停止JOB Program运转的Signal .
注2) 为了SERVO OFF的Signal .

非Auto Servo ON的情况

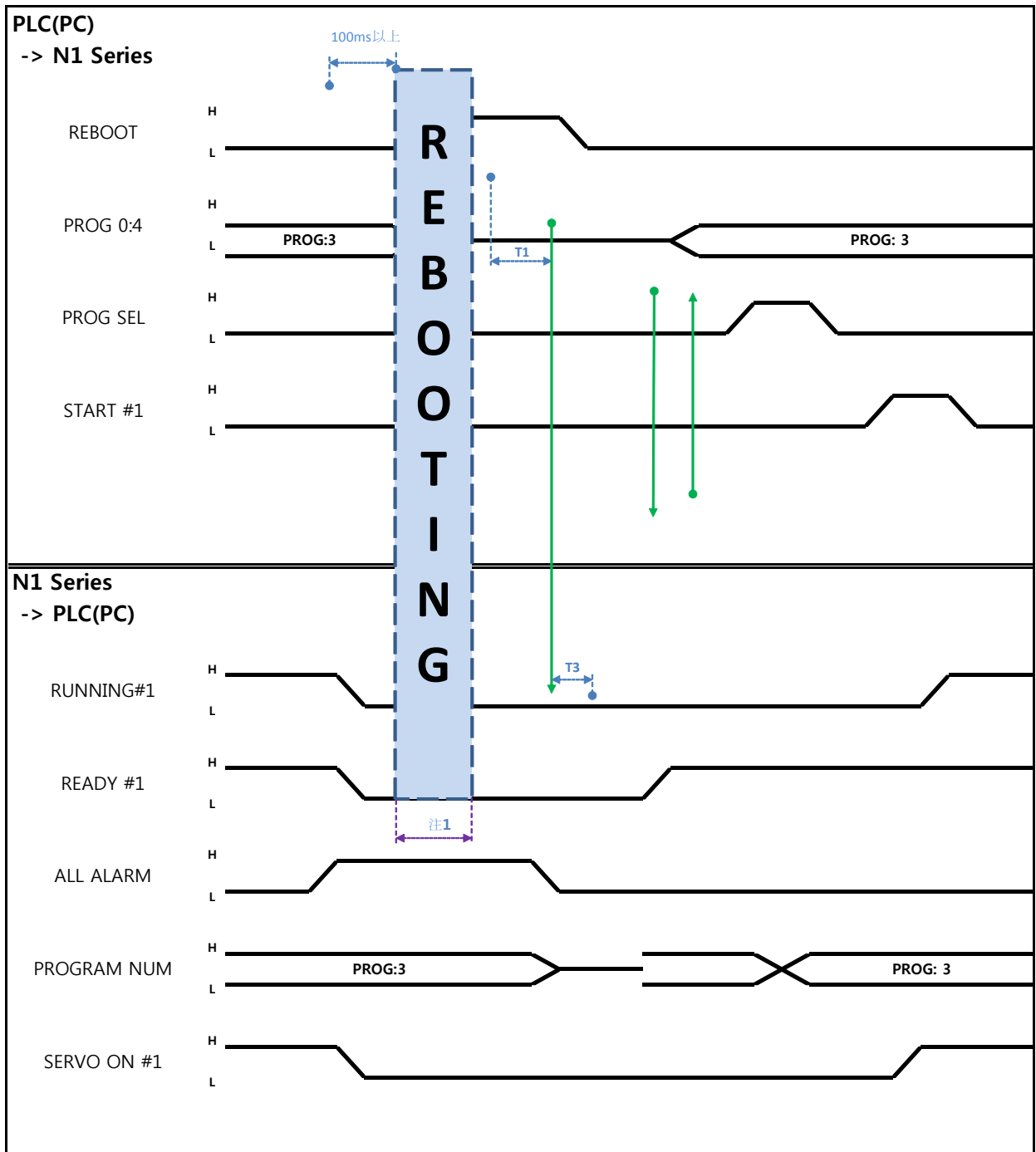
说明：

- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- 把变为第二个STOP #1 Signal的SERVO ON #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)

 **CAUTION**

- 非Auto Servo ON时第二个STOP #1 Signal输出Servo OFF也不会适用.
- 要Servo OFF需SERVO ON #1 Signal以Pulse输出

6.3.7 Rebooting



说明：

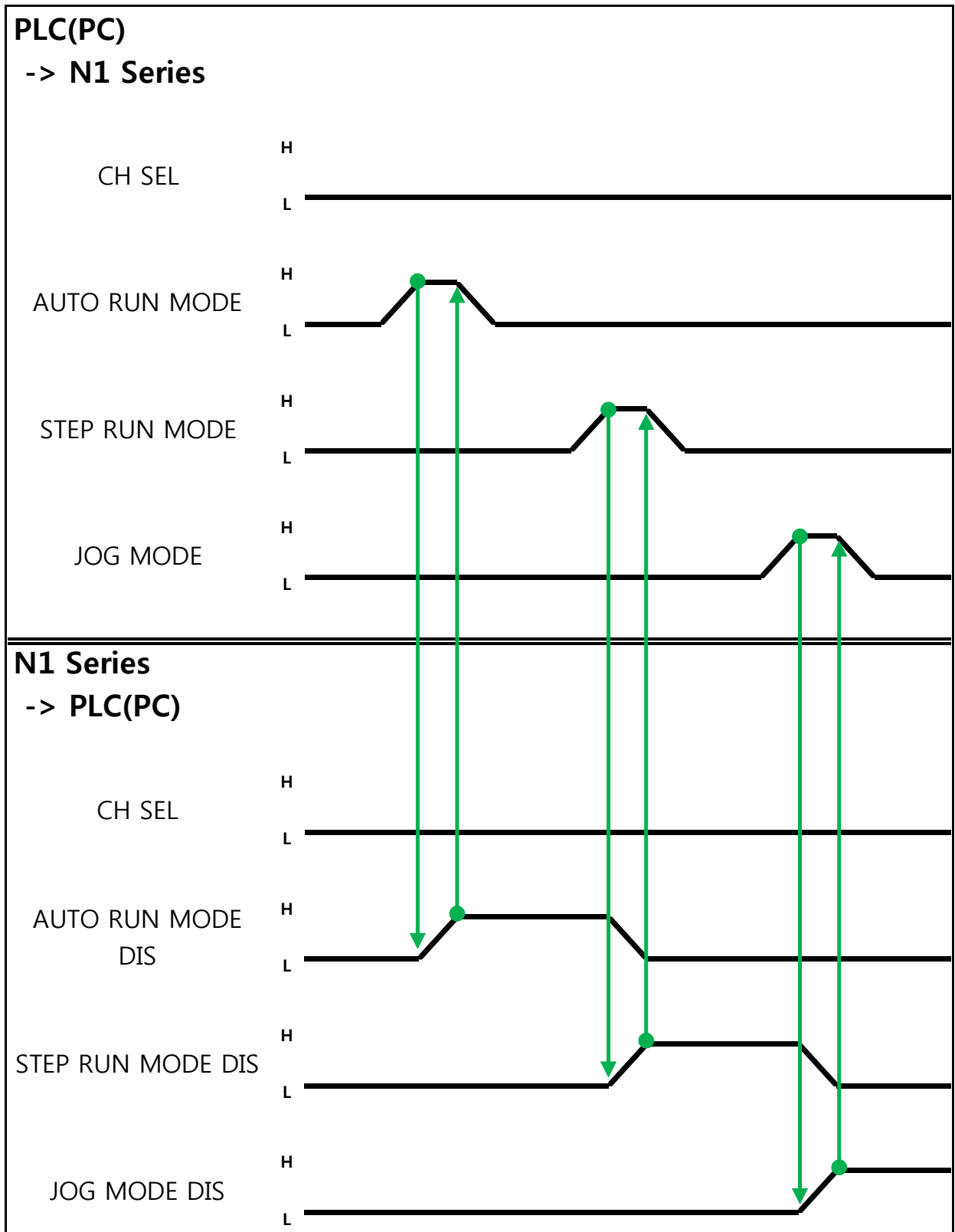
- REBOOT Bit设置成High. High状态维持100ms以上才可以Rebooting. 100ms以下时可能不可以Rebooting .
- 就算是Rebooting结束报警条件未解除的情况ALARM Bit维持High状态. 这种情况需解除所有报警条件后重新Rebooting.

- Rebooting结束后READY #1 Signal变成High状态. 这时设定JOB Program num.
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM后把START #1 Bit设置成High.

 **CAUTION**

- 注1) Rebooting时Signal可能误动作请注意.
- Rebooting结束后TIMING图和“6.3.2 AUTO RUN MODE 运行”一样

6.3.8 MODE(AUTO, STEP, JOG)变更



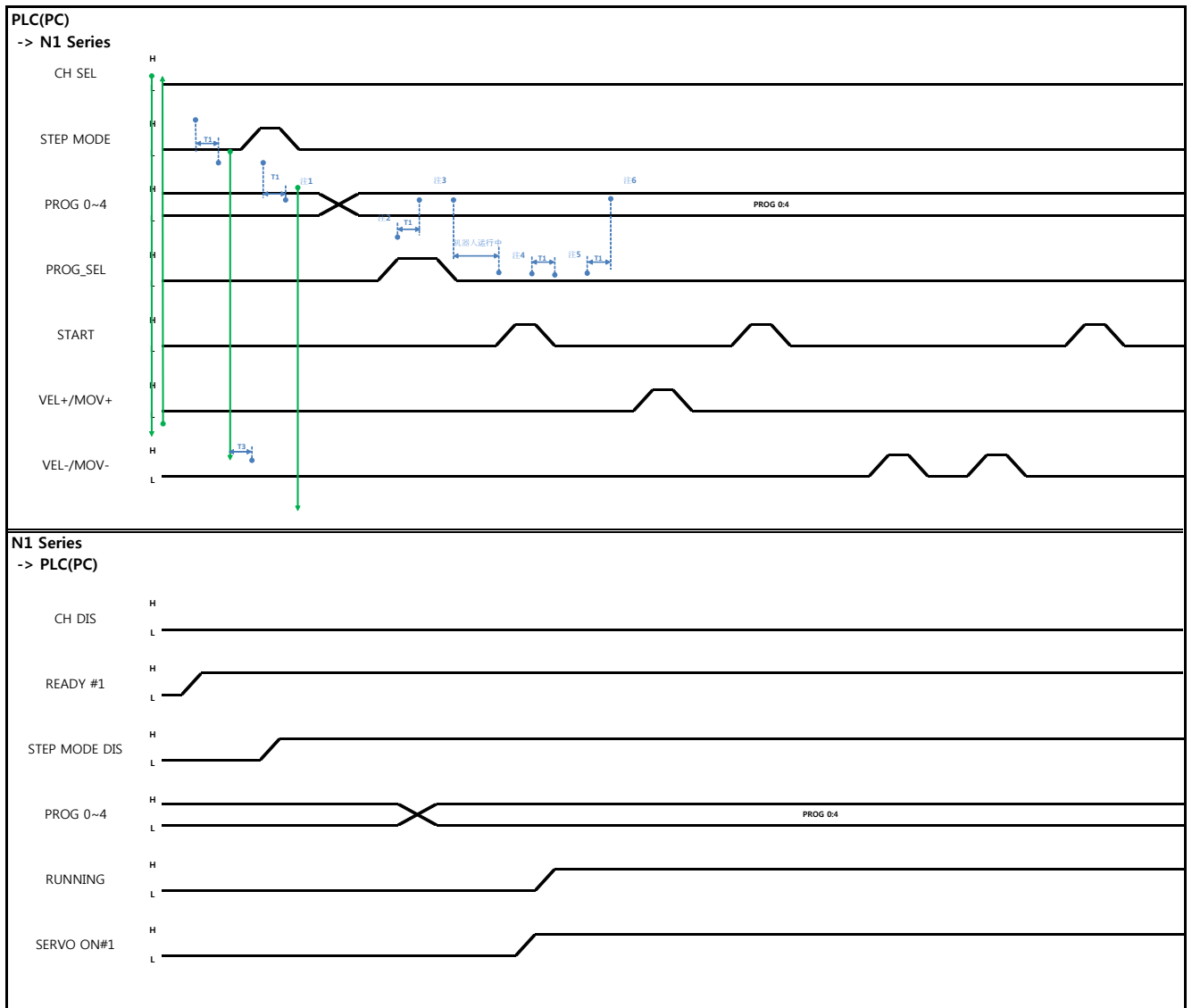
说明：

- 利用CH SEL Bit选择需要的Channel.(Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- 选择希望的运行MODE(AUTO RUN, STEP RUN, JOG).
MODE Signal以Pulse形态输入. 这时High状态维持在20ms以上.

 **CAUTION**

- MODE转换只能在SERVO OFF状态
- MODE转换在CH SEL Bit确认后转换MODE .
- CH SEL Bit设定错误时变成其他Channel MODE.

6.3.9 STEP MODE



Auto Servo ON 情况

说明

- System Input #2的 STEP MODE Bit以 Pulse输入.(High状态维持在20ms以上.)
- STEP MODE设定完成, STEP MODE DIS就会设定成High.
- 组合PROG 0~4 Bit设定所需要的JOB Program num.(PROG0 Bit最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定结束后PROG SEL Bit设置成High.
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM .
- 利用System Input #1的 START Bit驱动JOB.
- 利用System Input #1的 VEL+/ VEL- Bit选择所需要的JOB STEP.
- 选择希望的动作STEP 后, START#1 Bit以Pulse输入.

- 利用START Bit执行时增加一个STEP动作.
- 希望所需动作时利用 VEL+/VEL- Bit对着STEP Line利用START #1 Bit执行

注1) 意味着JOB Program START. (目前Step Line: 1)

注2) 执行JOB program Step +1 . (目前Step Line: 2)

注3) 执行目前 Step Line. 然后执行 Step +1 . (Step Line: 3)

注4) 目前Step -1. (Step Line: 2)

注5) 目前Step -1. (Step Line: 1)

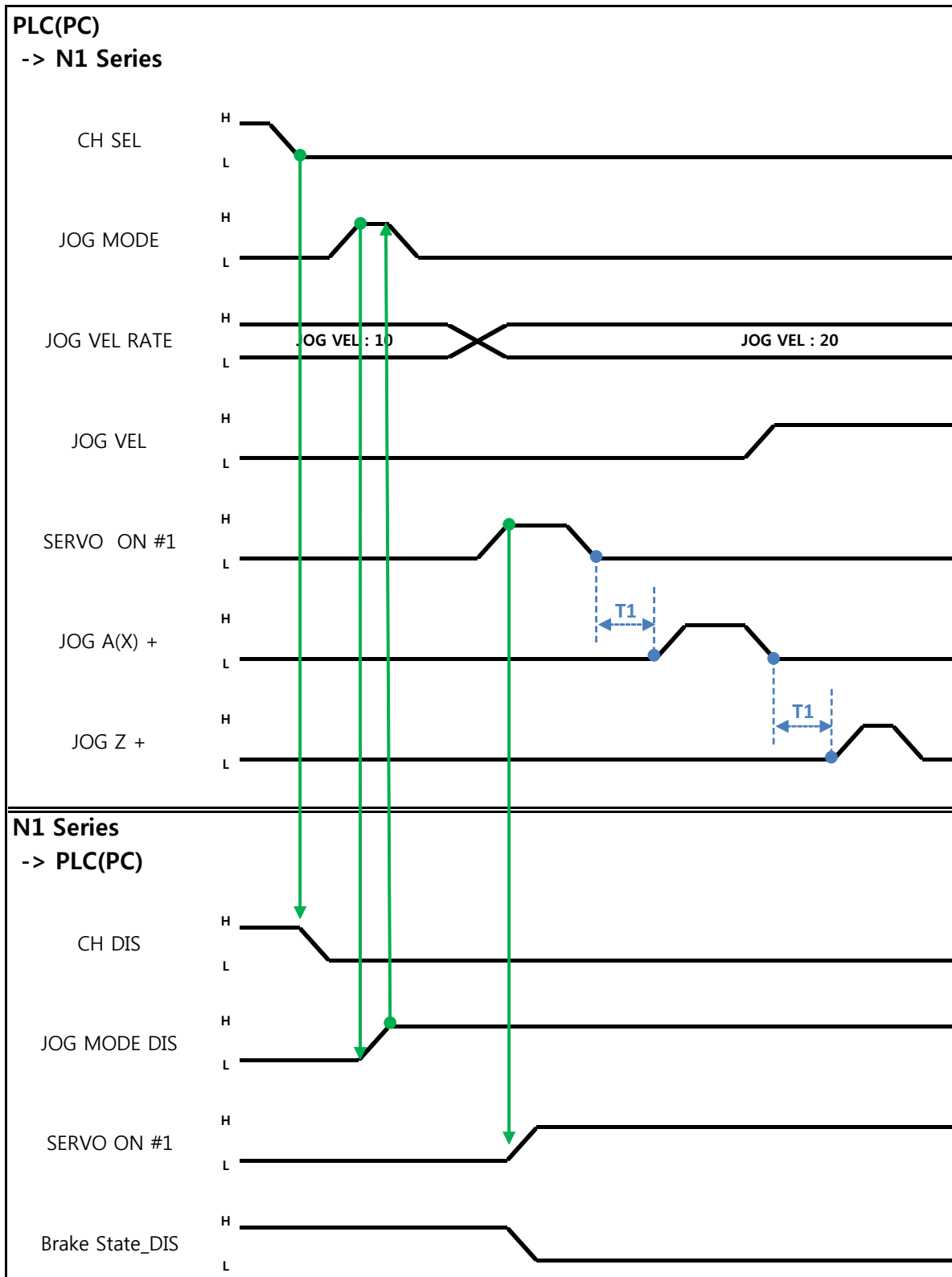
注6) 执行目前Step Line. 然后Step +1 . (Step Line: 2)

非Auto Servo ON情况

说明：

- System Input #2的STEP MODE Bit以Pulse输入.(High状态维持在20ms以上.)
- STEP MODE设定完成后, STEP MODE DIS变成 High.
- 组合PROG 0~4 Bit设定所需要的JOB Program num.(PROG0 Bit最下面(LSB) Bit , PROG4 Bit最上面(MSB) Bit .)
- JOB Program num设定结束后PROG SEL Bit设置成High.
- 确认N1 Controller里输出的PROGRAM NUM .
- SERVO ON#1 Bit以Pulse输入. 确认N1 Series的System output #1的SERVO ON#1确认是否是SERVO ON状态.
- 利用System Input #1的START Bit驱动JOB.
- 利用System Input #1的VEL+/ VEL- Bit选择希望的JOB STEP
- 选择希望的动作 STEP后START#1 Bit以Pulse输入.
- 利用START Bit执行时动作以增加一个STEP形式动作.

6.3.10 JOG MODE运转



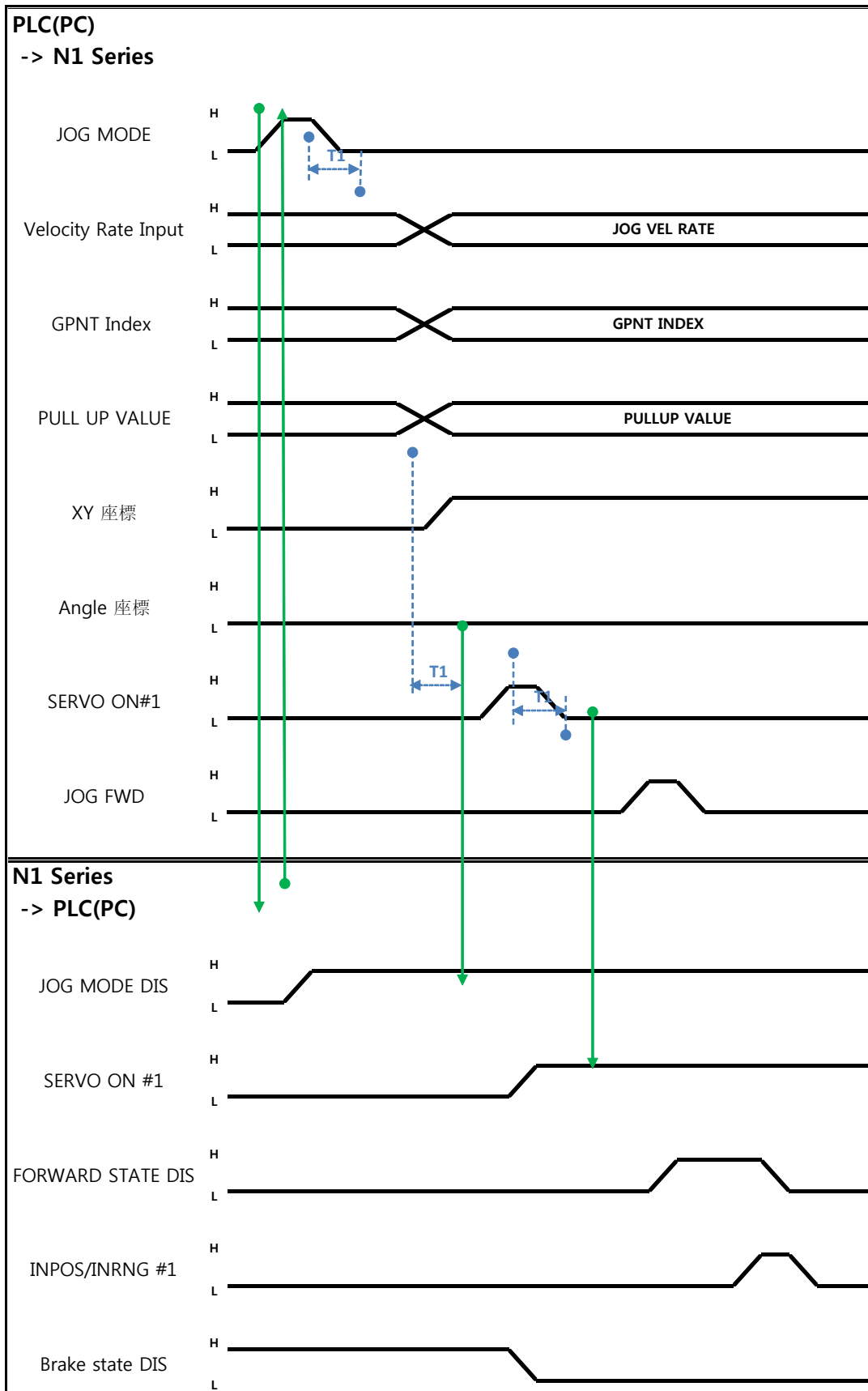
说明

- FIELDBUS INPUT #2的 JOG MODE Bit以Pulse输入.
- JOG MODE设定完成后, JOG MODE DIS变成High.
- 利用JOG MODE DIS可以知道目前选择的 MODE , 选择AUTO MODE或STEP MODE前维持状态.
- JOG 运转时设定移动速度. 输入范围 (0~100%)
- 选择设定FIELDBUS INPUT #2的JOG X(A)+ ~ JOG W-中..
- JOG VEL Bit设定为Low时以JOG VEL RATE设定值的 $\frac{1}{2}$ 速度动作.

 CAUTION

- Velocity Rate Input为0时以速度的 1% 动作.
- JOG MODE SET BIT的情况需输入PULSE
- JOG 运转时跟Auto Servo ON设定无关 Auto Servo ON不适用.
- JOG 运行时必须输出 SERVO ON #1 Signal变为Servo ON状态.
- 不选择坐标时以 Angle坐标动作

6.3.11 JOG MODE forward运行



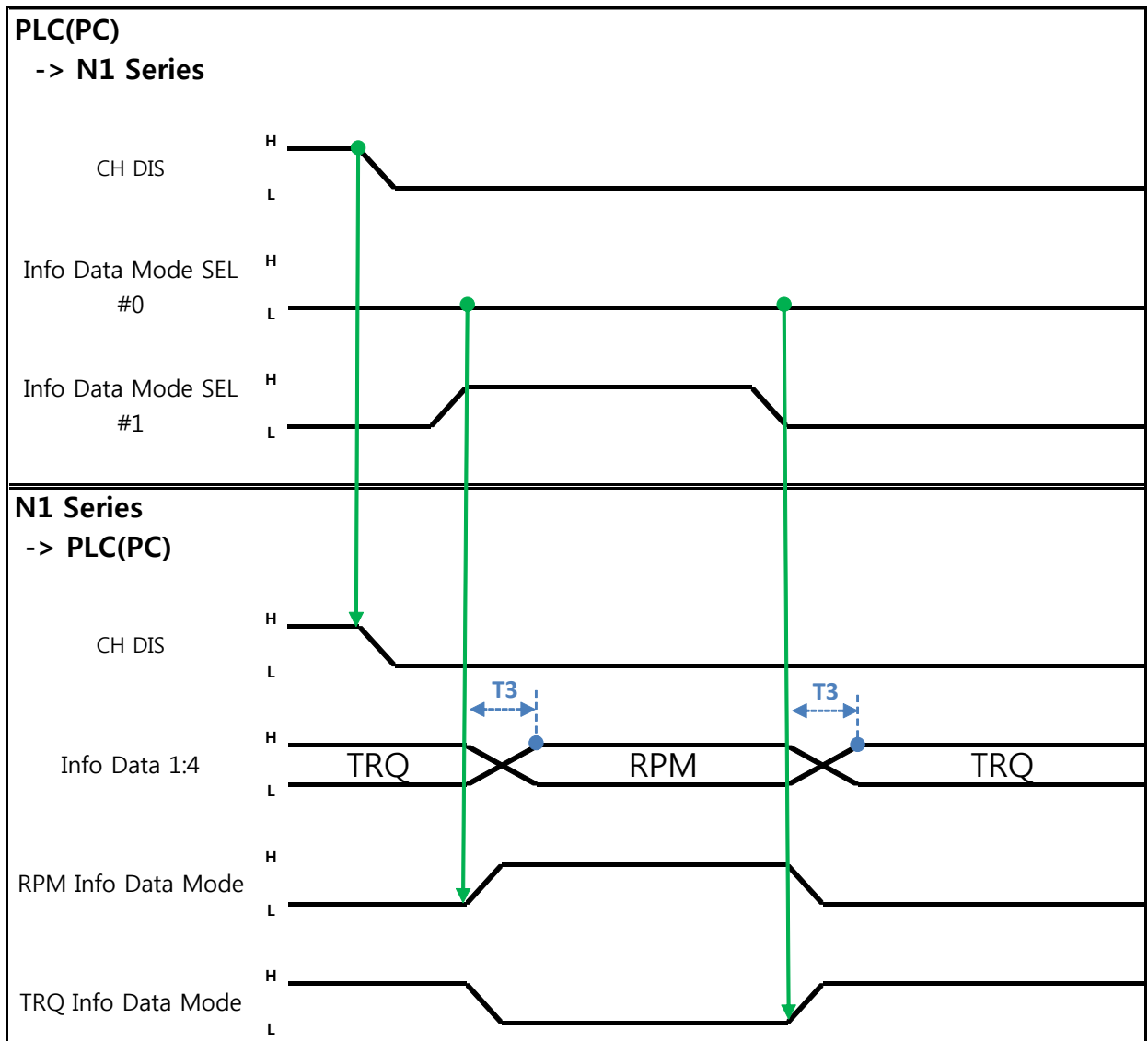
说明

- 使用JOG MODE DIS状态Bit可以知道现在所选的MODE, 在选择AUTO MODE或STEP MODE前维持状态.
- JOG FWD运行时设定适用的速度. 输入范围(0~100%, 初始值: 1%)
- 设定要移动的GP Point Index.
- 设定FWD运行时适用的PULL UP值.
- FIELDBUS INPUT #2的JOG FWD Bit以Pulse输入.
- Forward动作时Forward State DIS BIT是High动作结束时变为Low.

 CAUTION

- **Velocity Rate Input 0时以速度 1% 动作.**
- **JOG MODE SET BIT时输入PULSE .**
- **JOG运转时跟 Auto Servo ON设定无关 Auto Servo ON不适用.**
- **JOG 运转时必须输出 SERVO ON #1 Signal变为 Servo ON 状态.**
- **Scara Robot Type里选择Angle坐标时JMOV动作, 选择XY坐标时以 LMOV动作.**

6.3.12 RPM, TRQ读取

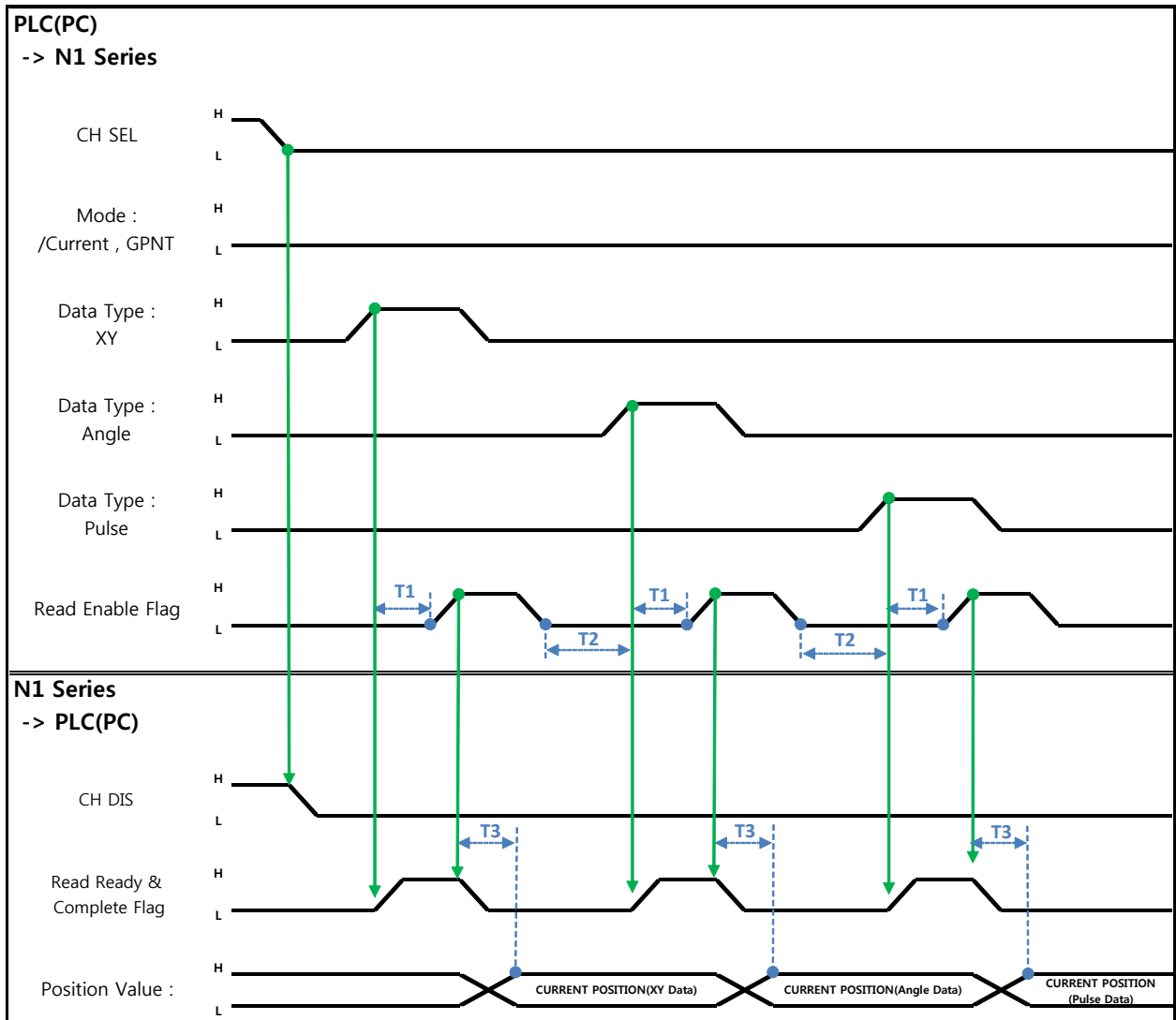


说明

- 根据Info Data Mode 0:1 设定输出TRQ或者RPM值.
- 目前输出值的信息可以根据TRQ Info Data Mode Bit和RPM Info Data Mode Bit确认.

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

6.3.13 Current Position 读取



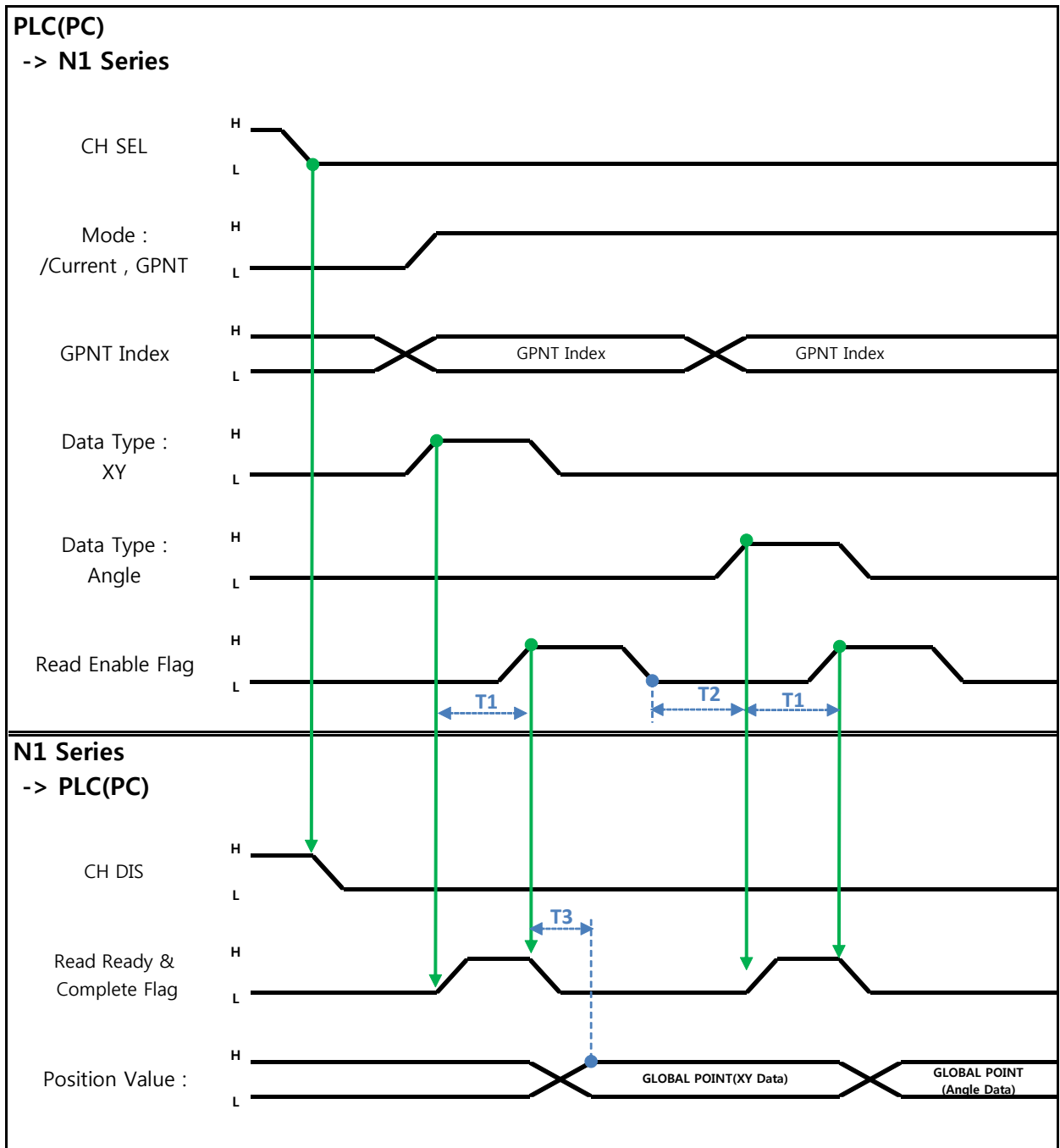
说明

- 设定CH SEL Bit. (Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- 设定为了读取取Current Position的 Data Type(XYZW, ABZW).
- 为了读取取目前位置Mode Select bit设置成Low状态.(Low: 机器人目前坐标读取取, High: Global Point 读取取)
- 使用System OUT2的Read Ready & Complete Flag Bit可以进行读取取可能与否的判断.
- 使用Read Enable Flag BIT可以读取取目前的位置值.
- Data Type 变更时的目前位置Read时最少需要待机时间(T2:30ms).

CAUTION

- Read Enable Flag High时Data Type不变成Low的话Read Ready & Complete Flag马上又变成High.
- Data Type变化而Current Position Read时需要最少待机时间.

6.3.14 GLOBAL Point 读取



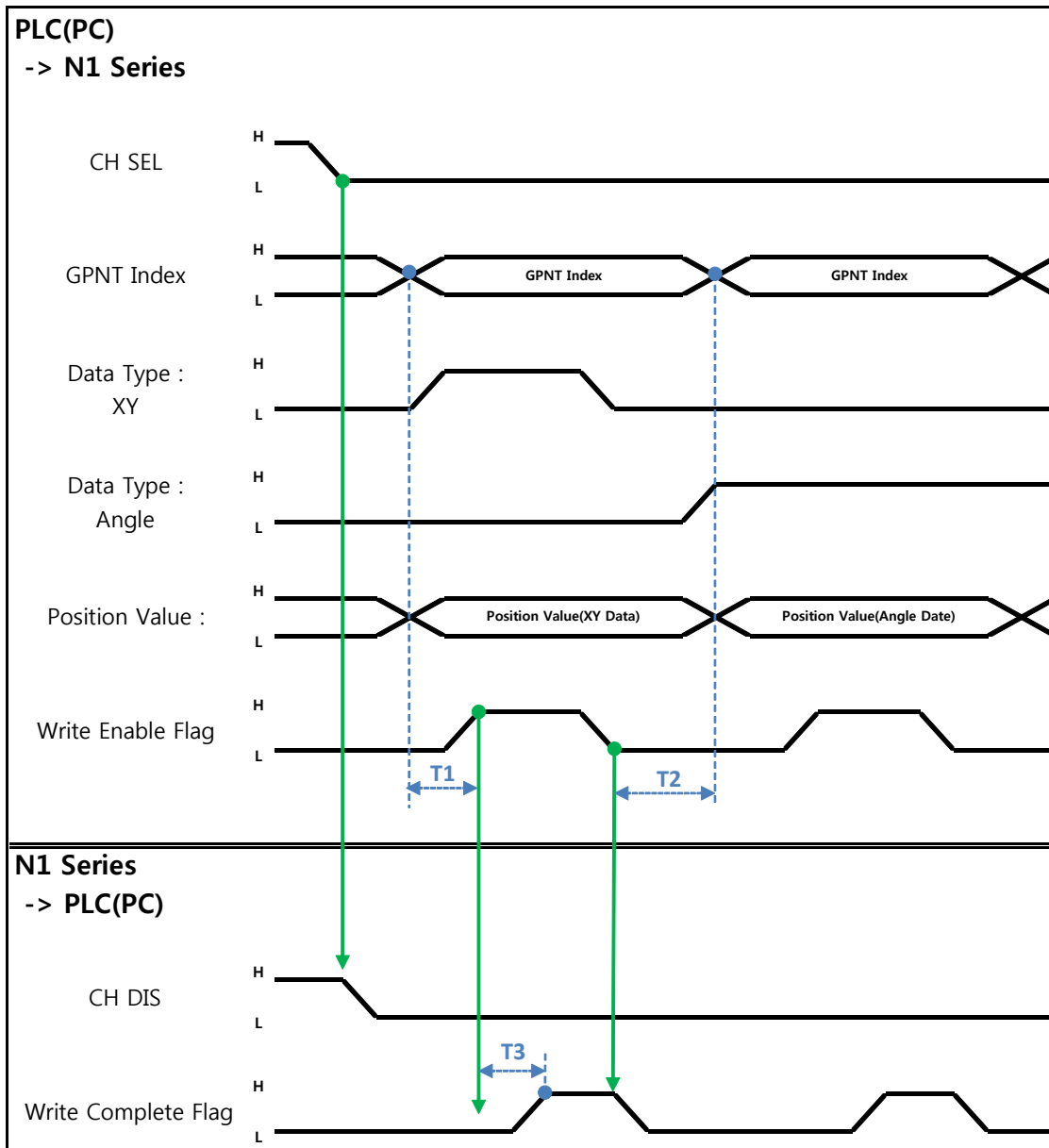
说明：

- 设定CH SEL Bit.(Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- Mode Select bit设定成High状态.(Low:机器人目前坐标读取, High: Global Point 读取)
- 设定GPNT Index.
- T1(20ms)延迟后Read Enable Flag Bit设定成High. 这时的Read Ready&Complete Flag状态需是High状态.
- 根据选择的Data Type可以读取Global Point里存储的值XY坐标值或者Angle值.
- Field Bus Input #1的Read Enable Flag Bit设定成High的话N1 Series的GLOBAL Point值设定成.
- 发生连续的Global Point Read时需要T2(30ms)延迟时间.

CAUTION

- Read Enable Flag Signal High状态下Data Type没变成Low的话, Read Ready & Complete Flag马上又变成High.
- 连续的Global Point Read时需要最少的待机时间.

6.3.15 GLOBAL Point 写入



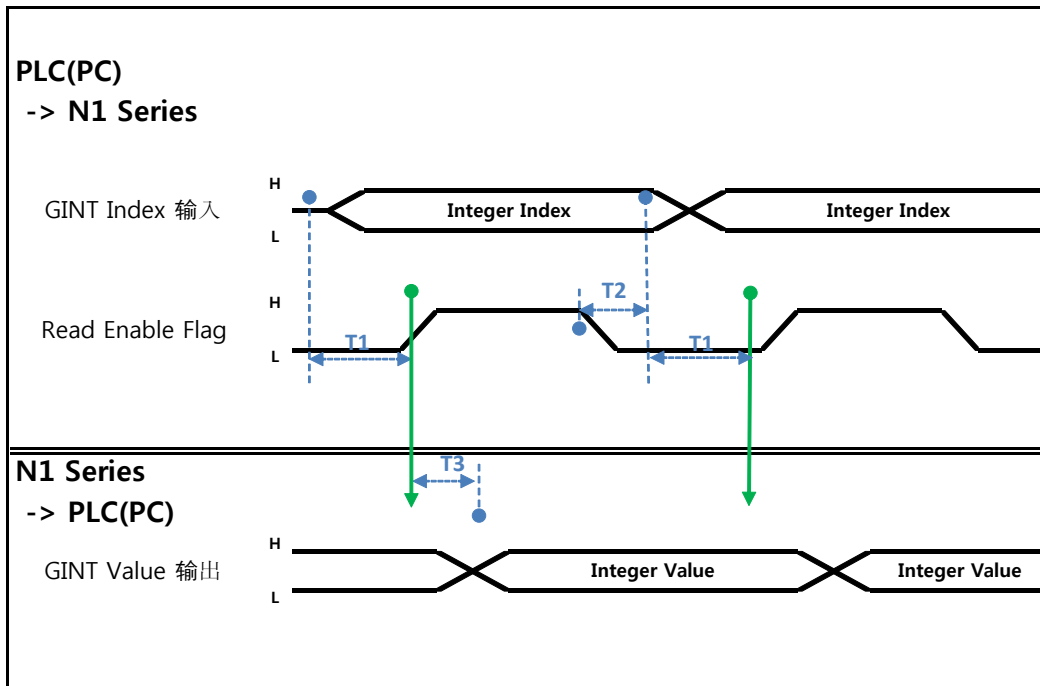
说明

- 设定CH SEL Bit.(Low: Channel 1号, High: Channel 2号)
- 设定Global Point Index和数据 Type(XYZW, ABZW).
- 设定存储的各轴位置数据.
- GPNT Index和数据 Type设定结束后, Field Bus Input #1的Write Enable Flag Bit设定成High.
- N1 Series里存储结束时, Write Complete Flag变成High.
- Write Enable Flag Bit设定成 Low , Write Complete Flag也会变成Low.
- 存储连续的Global Point时需要T2(30ms)延迟时间.

 CAUTION

- Data Type只能是XY坐标和Angle坐标.
- 因GINT, GFLOAT及GPOINT共同使用Read Enable Flag , 不希望更改时分配不使用的变量的 Index值.
- 连续的GPOINT Write时需要最少的待机时间.

6.3.16 GLOBAL Integer 读取



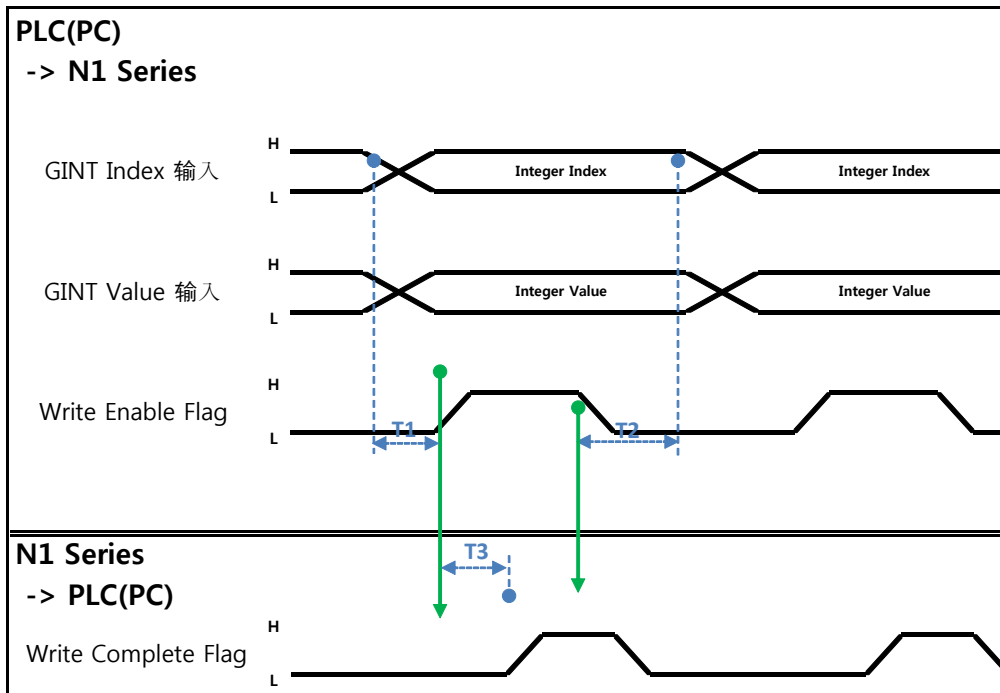
说明：

- 设定需读取的 Global Integer 的 Index.
- Index 设定结束后 Field bus Input#1 的 Read Enable Flag Bit 设置成 High
- 确认 N1 Series 里输出的 Global Integer 的值.
- Global Integer 的值执行连续的 Global Integer 读取取时需要 T2(30ms) 延迟时间.

⚠ CAUTION

- 因 GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point 共同使用 Read Enable Flag 需注意设定不希望更改时的不使用的变量的 Index 值.

6.3.17 GLOBAL Integer 写入



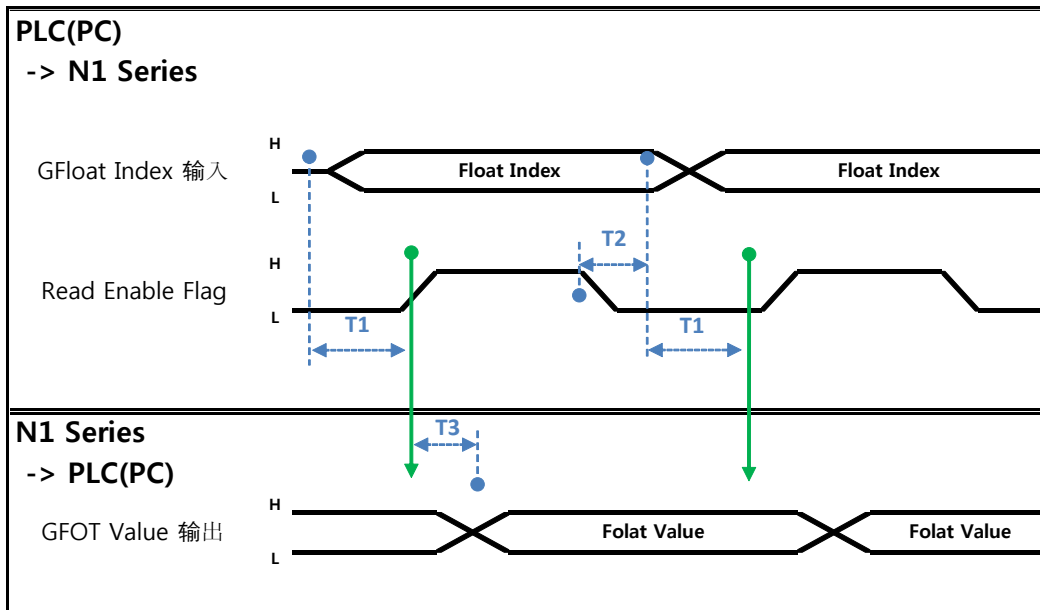
说明：

- 设定想要写入的Global Integer Index和Global Integer值.
- Write Enable Flag设定成High.
- N1 Series存储结束后Write complete Flag从Low变成High状态.
- Write Enable Flag设定成Low状态时Write Complete Flag Bit变成Low状态.
- 连续的存储Global Integer值时需要T2(30ms)延迟时间.

⚠ CAUTION

因GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point共同使用Read Enable Flag需注意设定不希望更改时的不使用的变量的 Index值

6.3.18 GLOBAL Float 读取



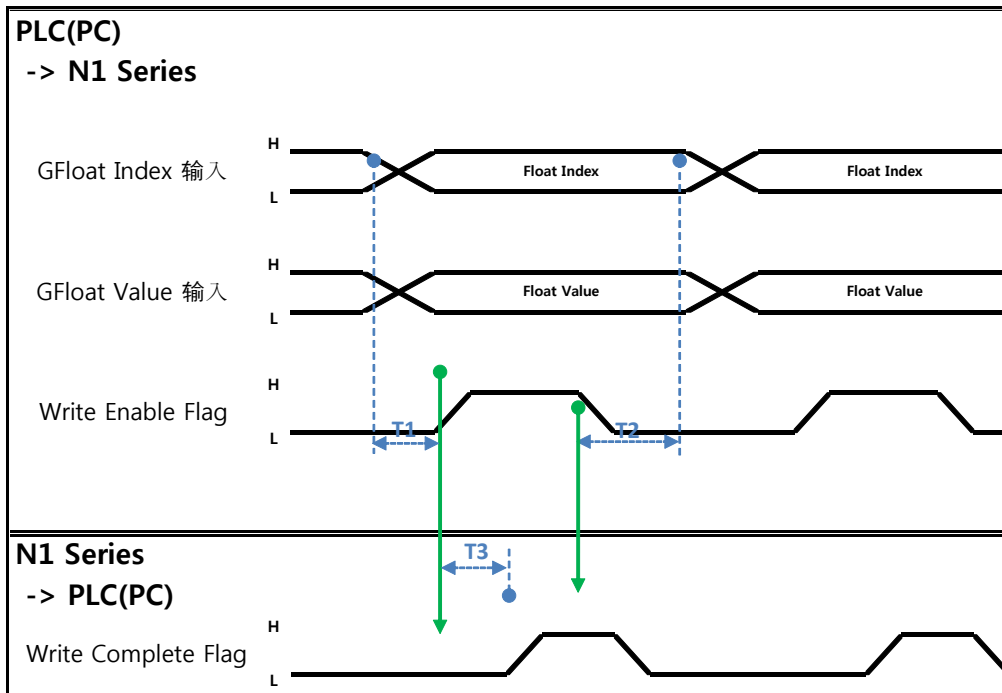
说明

- 设定希望读取的Global Float的Index.
- Index设定后Field bus Input#1的Read Enable Flag Bit设定成High.
- 确认N1 Series里输出的Global Flot的值.
- Global Float的值执行连续的Global Float读取时需要T2(30ms)延迟时间.

⚠ CAUTION

因GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point共同使用Read Enabnle Flag需注意设定不希望更改时的不使用的变数的 Index值

6.3.19 GLOBAL Float 写入



说明：

- 设定希望写入的Global Float Index和Global Float .
- Write Enable Flag设定成High.
- N1 Series里存储结束后Write complete Flag从Low变成High状态.
- Write Enable Flag设定成Low状态Write Complete Flag Bit变成Low状态.
- 连续的存储Global Float值时需要T2(30ms)延迟时间.

CAUTION

因GLOBAL Integer, GLOBAL Float, GLOBAL Point共同使用Read Enable Flag需注意设定不希望更改时的不使用的变量的 Index值

第7章 块

6.4 用语整理

1. PLC

是(Programmable Logic Controller). 的缩写

2. Master station

用控制信息管理全部 NETWORK 的 station, 一个 NETWORK 里需要 1 个, station 号固定.

3. Slave station

Master station 以外的站的总称.

4. Remote station

remote I/O station, remote device station 的总称.

5. Intelligent device station

意味着可以和 master station 1:n 的 cyclic 传送及 transient 传送.

6. Remote device station

意味着可以使用 BIT data 及 WORD data 的 station. (例子: analogue unit, 指示仪, digit unit, 电磁阀等)

7. Remote I/O station

意味着只能使用 BIT data 的 station. 只能 1 station 占用. (unit, 电磁阀, 传感器等)

8. Local station

可以和 master station 及其他的 local station n:n 的 cyclic 传送及 transient 传送

9. Station 数

连接到 CC-Link 的所有 slave station 的占有站数的合计.

10. 站号

分配到 CC-Link 上的 master station 0 及 slave station 上的 1 到 64 的数. Slave station 需考虑占有站数避免重复分配.

11. 占有站数

1 个的 slave station 所使用的 NETWORK 上的站数. 根据 DATE 数可以设定 1 站到 4 站.

12. 待机 masterstation

Masterstation 功能停止时, 代替 master station 继续连接数据的站. 和 master station 一样的功能, 平时用作 local station.

13. RX · RY

Remote 输入 (RX), remote 输出(RY).

根据 cyclic 传送, 传送到各站的 BIT 数据. 或者把接受这种信息的(area)方便的以 RX · RY 表示. Masterstation 输入数据是 RX, 输出数据是 RY.

14. RWr · RWw

remote(register).

根据 cyclic 传送, 传送到各站的 word 数据. 或者把接受这种信息的(area)方便的以 RWr · RWw 表示. Masterstation 输入数据 RWr, 输出数据 RWw .

Rev.	修改日期	内容	修改人	S/W Version
V.1	2012.10.30	初版 印刷		

N1 ROBOT CONTROLLER

CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION OCTOBER 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER
