

Robostar Robot
N1系列Option
Profibus



Option Module
- Profibus

ROBOSTAR ROBOT
N1 Series Option
Profibus



| Option Module
- Profibus

Robostar

www.robostar.co.kr

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

本产品使用说明书如下。初次使用本产品请认真阅读产品使用说明书。

■ Profibus

关于Profibus通讯模块用在N1系列控制器上的安装方法及使用方法.

目录

第1章 概要	1-1
1.1 PROFIBUS OPTION CARD 定义	1-1
1.2 系统的构成	1-1
第2章 功能	2-1
2.1 PROFIBUS-DP DEVICE TYPE及功能	2-1
2.1.1 DP Master class1(DPM1)	2-1
2.1.2 DP Master class2(DPM2)	2-1
2.1.3 DP Slave	2-1
2.2 PROFIBUS-DP 通讯规格	2-2
2.3 PROFIBUS-DP ADDRESS MAP	2-2
第3章 规格	3-1
3.1 PROFIBUS OPTION CARD 规格	3-1
3.2 LED功能定义	3-1
3.3 STATION NUMBER 设置	3-2
3.4 BAUD RATE 设置	3-2
3.5 输入输出DATA SIZE设置方法	3-3
3.6 PROFIBUS NETWORK 规格	3-4
第4章 安装及动作设置	4-1
4.1 HARDWARE 安装方法	4-1
4.2 PROFIBUS NETWORK 电缆连接方法	4-2
4.3 CONTROLLER 设置	4-3
4.3.1 FIELD BUS(Profibus) 设置	4-3
4.3.2 USER I/O Setting	4-5
4.3.3 PROFIBUS ENDIAN	4-6
第5章 PROFIBUS 设置举例	5-1
第6章 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	<i>N1 Series FIELDBUS Output #2</i>	6-4
6.2	<i>N1 SERIES SYSTEM MODE 使用注意事项</i>	6-4
6.3	<i>N1系列FIELDBUS(CC_LINK)MIMING 图</i>	6-5
6.3.1	<i>AUTO RUN MODE 下运行</i>	6-5
6.3.2	<i>JOB运转中JOB Program变更</i>	6-7
6.3.3	<i>JOB Program完成后JOB Program变更</i>	6-9
6.3.4	<i>报警解除后JOB Program START</i>	6-11
6.3.5	<i>报警解除后JOB Program Restart</i>	6-13
6.3.6	<i>SERVO OFF</i>	6-15
6.3.7	<i>Rebooting</i>	6-17
6.3.8	<i>MODE(AUTO, STEP, JOG)变更</i>	6-19
6.3.9	<i>STEP MODE</i>	6-21
6.3.10	<i>JOG MODE运转</i>	6-23
6.3.11	<i>JOG MODE forward运行</i>	6-25
6.3.12	<i>RPM, TRQ 读取</i>	6-27
6.3.13	<i>Current Position 读取</i>	6-28
6.3.14	<i>GLOBAL Point 读取</i>	6-29
6.3.15	<i>GLOBAL Point 写入</i>	6-31
6.3.16	<i>GLOBAL Integer 读取</i>	6-33
6.3.17	<i>GLOBAL Integer 写入</i>	6-34
6.3.18	<i>GLOBAL Float 读取</i>	6-35
6.3.19	<i>GLOBAL Float 写入</i>	6-36

第1章 概要

1.1 Profibus Option Card 定义

Profibus Option Card是负责Robostar N1系列控制器的Profibus-DP通讯的模块. N1系列控制器通过Profibus Option Card与PC或PLC等系统进行Profibus Protocol通讯.

Profibus Option Card遵守Profibus-DP规格Profibus-DP Protocol与利用Profibus-DP物理层的任何仪器都可以通讯.

1.2 系统的构成

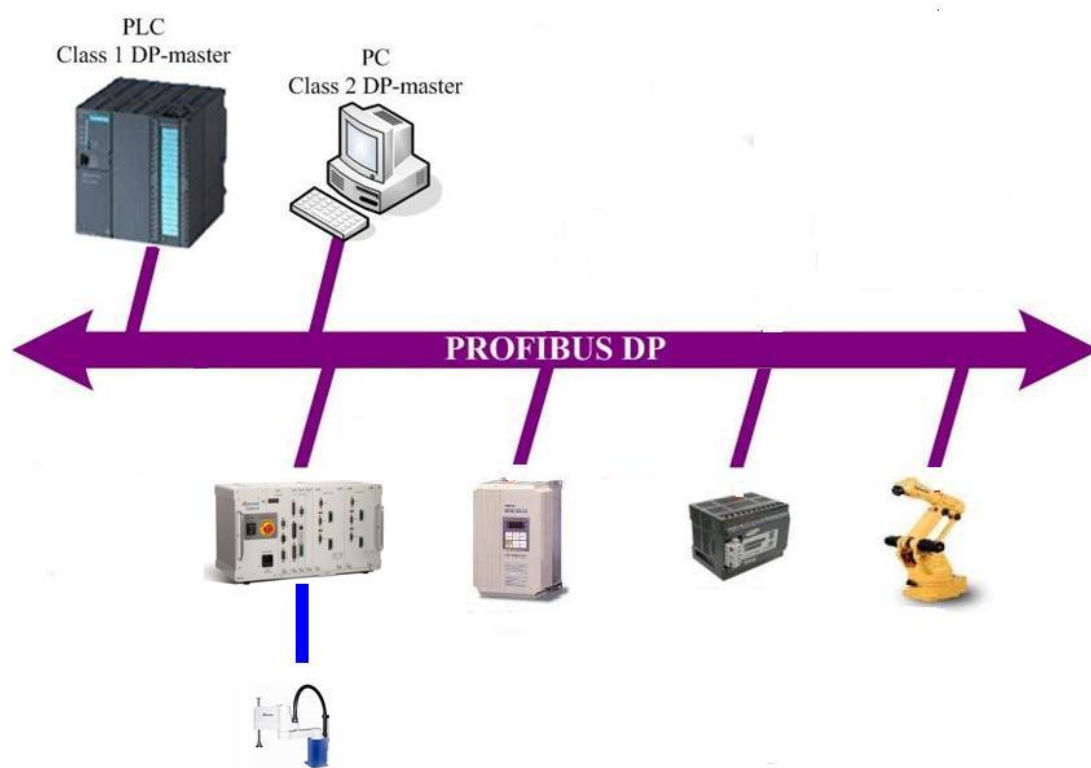


图 1.1 Profibus Network 系统接线图

通过Profibus与PC或PLC等设备进行通讯时用Profibus协会指定的RS485规格的电缆线来构成通讯线. 如用其他 (如:光缆)通讯方式时根据本设备合适的方式来扩张.

第2章 功能

2.1 Profibus-DP device type及功能

2.1.1 DP Master class1(DPM1)

与已定义的Message周期内分散的站(从站)进行信息交换的中央控制器.典型的设备由 Programmable Logic Controllers(PLC)或PC.

2.1.2 DP Master class2(DPM2)

用于工程或设置/操作设备种类,连接的设备设置/测量值和参数进行评价以及邀请设备状态调试,维护诊断.

2.1.3 DP Slave

从站是收集信号然后输出给周围仪器(I/O设备,驱动器, HMI, 电磁阀,测量传感器), 也有仅提供一个输入输出信号的设备.

function	DP-Slave		DP-Master class1		DP-Master class2	
	Req	Res	Req	Res	Req	Res
Data exchange	-	○	○	-	△	-
Read Input	-	○	-	-	△	-
Read Output	-	○	○	-	△	-
Get Diagnostcs	-	○	○	-	△	-
Get Parameters	-	○	○	-	△	-
Check Config	-	○	○	-	△	-
Get Config	-	○	-	-	△	-
Set Global Control	-	○	○	-	△	-
Set Slave Address	-	△	-	-	△	-
Get Master Diag	-	-	-	○	△	-
Start Seq	-	-	-	△	△	-
Download	-	-	-	△	△	-
Upload	-	-	-	△	△	-
End Seq	-	-	-	△	△	-
Act Parameter Brct	-	-	-	△	△	-
Act Parameter	-	-	-	△	△	-

Req : request, Res : response

○: 必须功能, △ :选择功能, -: 无功能

表 2.1 Profibus-DP 功能一览

2.2 Profibus-DP 通讯规格

Profibus-DP的通讯规格 如表2.2.

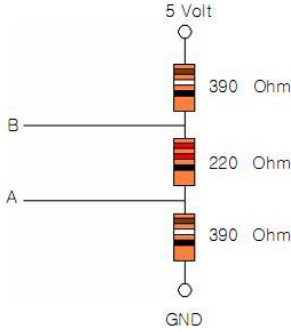
规 格	
通讯速度	12M/6M/3M/1.5M/500k/187.5k/93.75k/45.45k/19.2k/9.6kbs
通讯方式	依据RS485的 半二中化通讯
联动方式	框架联动方式
符号化方式	NRZI(Non-Return to Zero, Inverted)
传输形式	bus形式
连接台数	没有Repeater时每一段32个 有Repeater时可达124个
数据传送	每个Slave 最大46byte input和 46byte output
附属地址	3~125(一般1, 2号是master使用)
连接电缆	屏蔽双绞线电缆
终端电阻	

表 2.2 通讯规格

2.3 Profibus-DP Address Map

Profibus-DP的 address map 如表2.3.

地址	说 明
0	Service-, diagnosis-and programming tool
1..2	Master(class1)
3..125	Slave(total 123 or 124)
126	用软件设置Slave地址时使用
127	Master向所有设备传送数据时使用(Broadcast Address)

表 2.3 Profibus Address map

第3章 规格

3.1 Profibus Option Card 规格

Profibus Option Card的正面外形 如图 3.1.

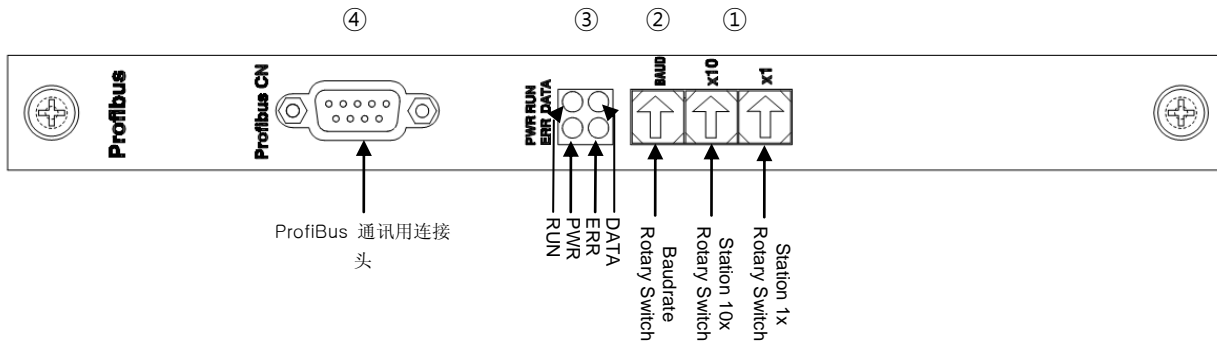


图 3.1 Profibus Option Card 模块图

Profibus Option Card的规格 如表3.1.

功 能	说 明
状态表示	Status LED
设置开关	Station Number Switch
通讯规格	RS485준거 Profibus-DP Protocol Interface
使用电压	Internal +5V ±5% : 0.5A nominal Maximum
使用温度	温度 : operating 0 ~ 40°C Storage -15 ~ 60°C
使用湿度	湿度 : 20 ~ 85% (non-condensing)

表 3.1 Profibus Option Card规格

3.2 LED功能定义

通过Profibus Option Card上的显示灯在外部可简单了解Profibus Option Card的状态.

	功 能
DATA	与Profibus Network连接 正在数据传输状态下
RUN	Profibus Option Card正常运行中
ERR	Profibus 通讯故障
PWR	Profibus Option Card的电源状态

表 3.2 Profibus Option Card的LED状态说明

3.3 Station Number 设置

如图 3.1 利用 ①号 Station 10x Rotary Switch和 Station 1x Rotary Switch为了与Profibus-DP Master通讯变更为Master设置的Station Number.

Rotary Switch是10进制 10x Rotary Switch设置10位数 1x Rotary Switch设置各位数.

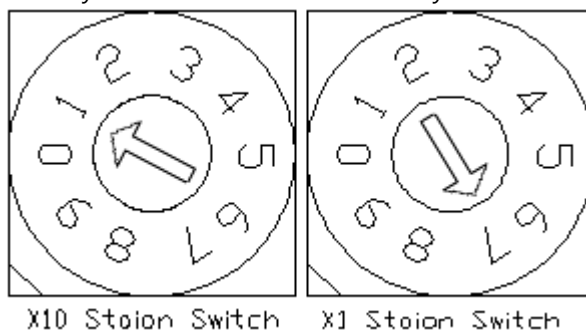


图 3.3 Station Number 设置举例

Station Number 可设置 总 0~97站, Profibus Option Card所属的扩展一般可设置3~97站.

“图 3.3 Station Number 设置” 是设置为17站的举例.

3.4 Baud rate 设置

利用图 3.1的 ②号 Baud rate Rotary Switch设置与Profibus Master的通讯速度. Rotary Switch使用10进制,对应各数字的通讯速度如表3.3.

Baud rate 设置值	
值	通讯速度
0	9.6 Kbit/s
1	19.2 Kbit/s
2	93.75 Kbit/s
3	187.5 Kbit/s
4	500 Kbit/s
5	Reserved
6	1.5 Mbit/s
7	3 Mbit/s
8	6 Mbit/s
9	AUTO

表 3.3 Baud rate 设置值

3.5 输入输出Data Size设置方法

通过Rotary Switch设置与Master的Data Size

- 1) N1 控制器电源OFF.
- 2) 利用图 3.1的①号Rotary Switch设置模式.

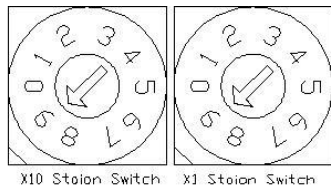


图 3.4 输入Data Size设置模式

模式设置值	
值	模式
99	输入 Data Size 设置 Mode
98	输出 Data Size 设置 Mode

表 3.4 模式设置值

- 3) 利用图 3.1的 ②号Rotary Switch设置输入输出Data Size.

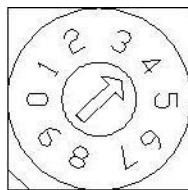


图 3.5 输入输出Data Size 设置 举例

输入输出Data Size设置值	
值	Data Size
0	8 byte
1	16 byte
2	32 byte
3	46 byte
如上其他值	8 byte

表 3.5 输入输出Size设置值

※ N1 控制器支持的Module是8 X 8 Byte与46 X 46 Byte.

- 4) N1 控制器电源ON.
- 5) 确认LED(输入输出 设置LED) 灯灭(2~3次 ON->OFF执行).

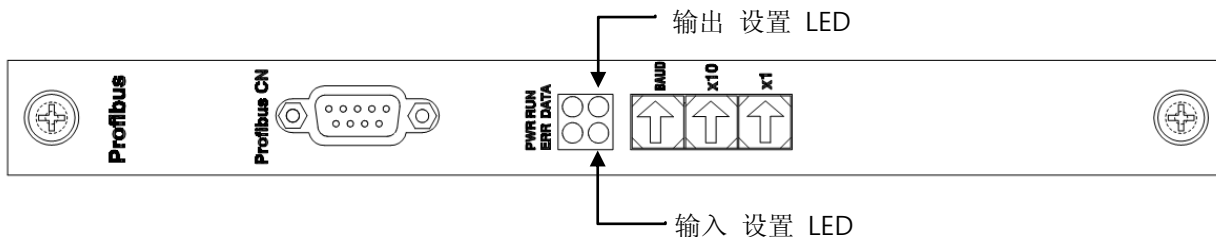


图 3.6 输入输出 设置 LED

- 6) 重复如上过程设置输入输出Data Size.

3.6 Profibus Network 规格

- 电缆规格

Parameter	Condition
Overail code	a-core : green, b-core : red
Screen	Plastic coated aluminium tape, metallic surface outside in contact with a tinned copper drain wire and wire braid
Overail diameter	8.1±0.3mm
Max.pulling tension	80N
Min. bending radius	5x cable overail diameter
Temperature range	-40...+75°C during operation, 5...+50°C for installation
UV resistant	UL 1581 article 1200
Oil resistant	ICEA S-82-552
Flame propagation	UL 13 vertical tray test, IEC 60332-3
Smoke density	Low, IEC 60134
Halogenfree	Yes, IEC 60754-1, 0%
Degree of acidity of gases	IEC 607 54 part 2, (pH > 4.3, c > 10µS/mm)
Oxygen index of outer sheath	IEC 60332-3, min. 35%
Conductor resistance (Loop)	Max.110Ω/km
Screen resistance	Nom.9Ω/km
Attenuation at 0.25/0.625/ 1.25/3.125/16MHz	Nom.6/9/12/18/40dB/km
Inductance	Nom. 0.65mH/km
Mutual capacitance	Max. 30nF/km
Capacitance unbalance to earth	Max. 1500pF/km
Impedance 3MHz	150±15Ω
Test voltage (core/core and vore/screen)	1500V
Operation voltage	Max. 300V

表3.6 Line Parameter

第4章 安装及动作设置

4.1 Hardware 安装方法

通过如下过程可使用N1系列控制器的ProfiBus Option Board.

- 1) 控制器电源 OFF.
- 2) N1 系列控制器 PCI 卡槽上插入 profibus Board

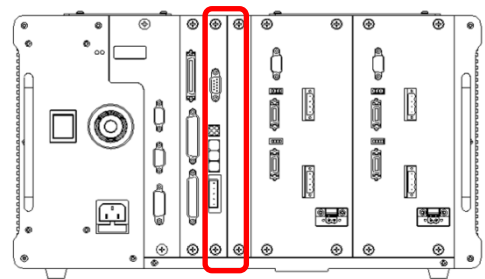
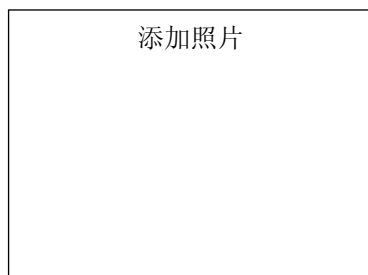


图 4.1 Option Board 安装 方法

- 3) 控制器电源 ON.

4.2 Profibus Network 电缆连接方法

Profibus电缆连接时 如表4.1连接 . 高速通讯时使用符合通讯规格的电缆线及连接头.

Pin 编号	信号	说明
3	RxD/TxD-P	Receive Data/Transmission Data+
5	CNTR-P	数据传送节点(5V节点)
6	VP	供给终端电阻的电压(P5V)
8	RxD/TxD-N	Receive Data/Transmission Data+

表 4.1 Profibus Connector的针信号

电缆连接方法 举例请参考 “图 4.2电缆线连接方法”.

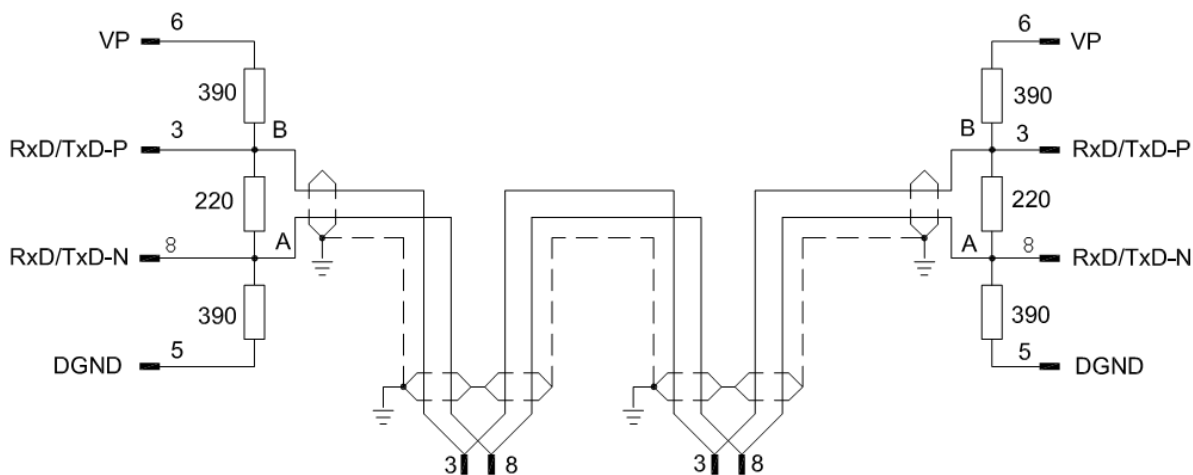


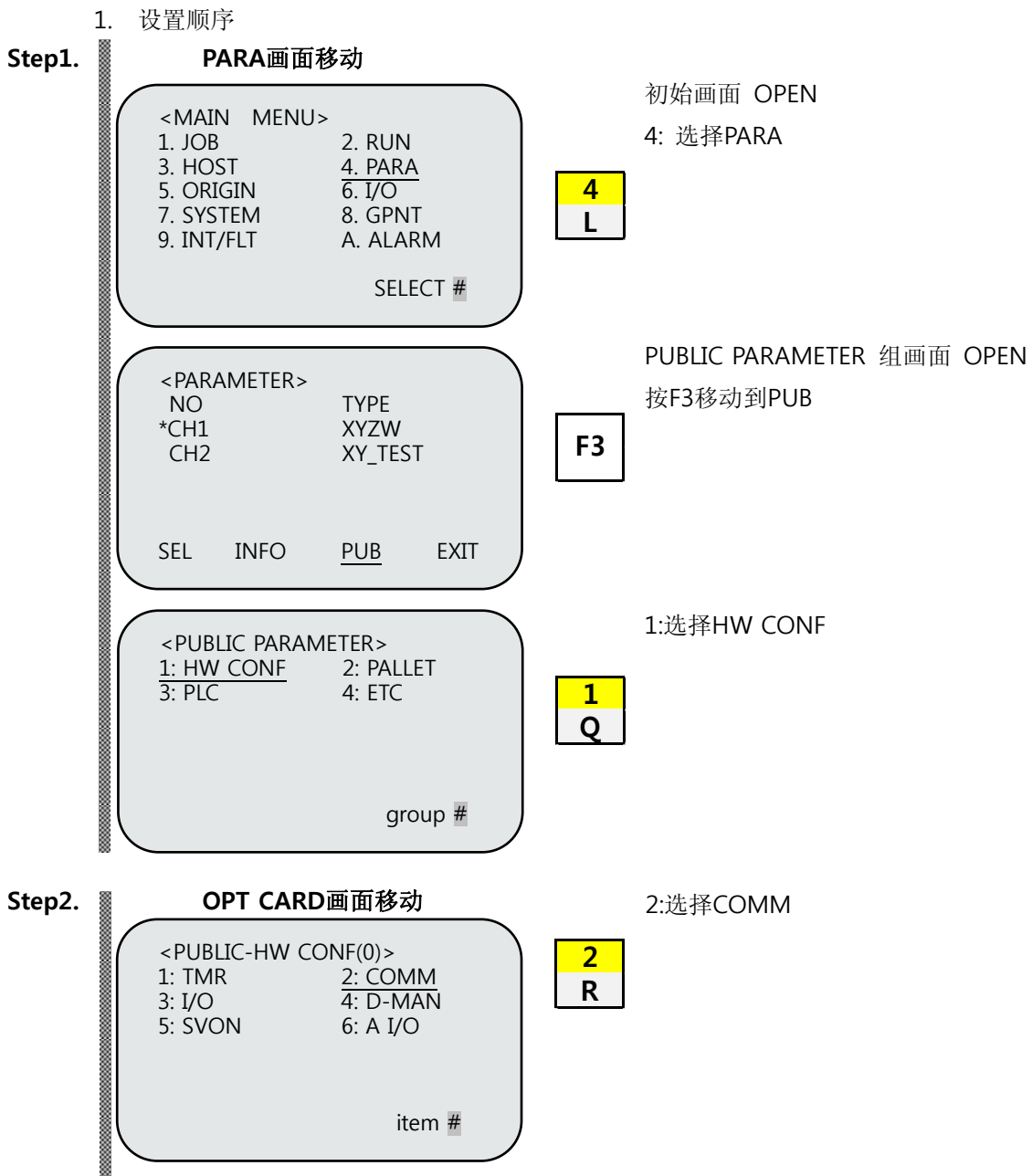
图 4.2 电缆线连接方法

4.3 Controller 设置

N1 Controller为了使用Profibus 控制器FieldBus应设置为Profibus Mode.

4.3.1 FIELD BUS(Profibus) 设置

如下是使用Profibus option card的参数设置方法.



Step3.

OPT CARD 画面移动

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

group #

2
R

2: 选择FIELD BUS

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

Input: ■

1
Q

1: 选择CARD

Step4.

CARD 设置画面

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

Selected : PROFIBUS ■

3
S

3: 选择PROFIBUS

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

Selected : PROFIBUS ■

ESC ENTER

按ESC后 按ENTER保存

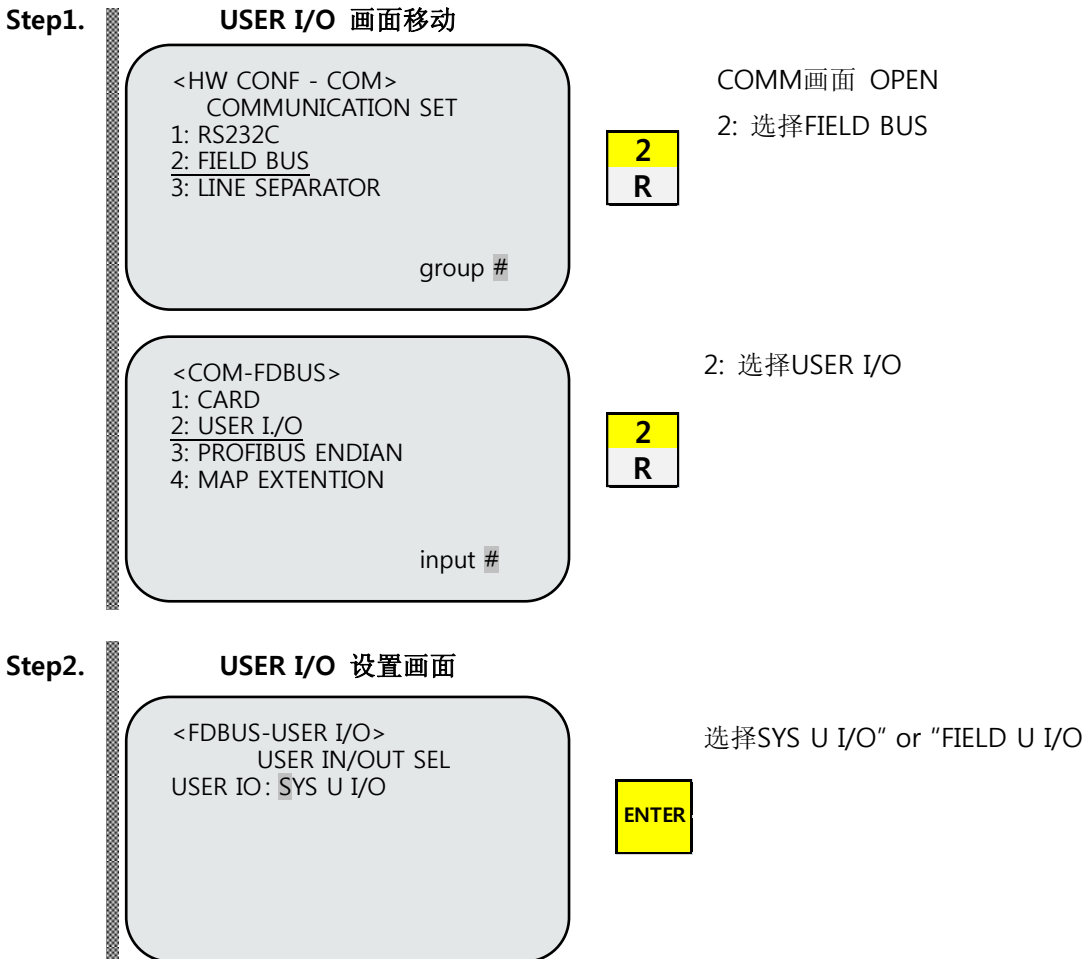
 CAUTION

➤ 如果没有Profibus B/D时T/P画面下端会显示 “Not Card!”信息而不会保存 .

4.3.2 USER I/O Setting

如下是用User I/O通讯时设置方法.

1. 设置顺序



Field Bus卡 使用时USER I/O使用方法设置.

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** 设置时限制通讯Data(USER I/O 领域)输入输出.
- **FIELD BUS USER I/O** 设置时限制 I/O Board的Data(User I/O)输入输出.
- 对User I/O的详细说明请参考“安装说明书 3.3.6”.

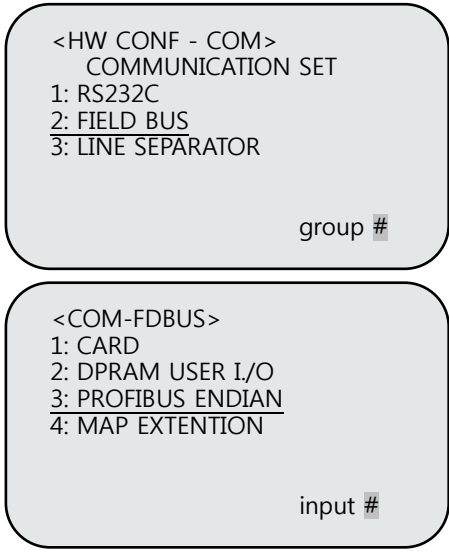
4.3.3 PROFIBUS ENDIAN

如下是Profibus通讯时对数据的Endian设置方法.

1. 设置顺序

Step 1.

画面移动到PROFIBUS ENDIAN



COMM画面OPEN

2: 选择FIELD BUS

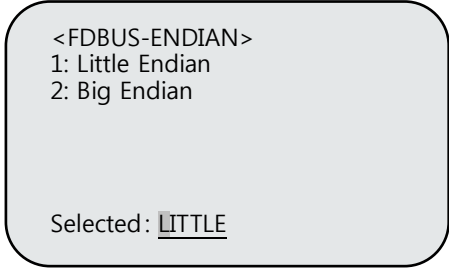


3: 选择PROFIBUS ENDIAN



Step 2.

PROFIBUS EDIAN 设置画面



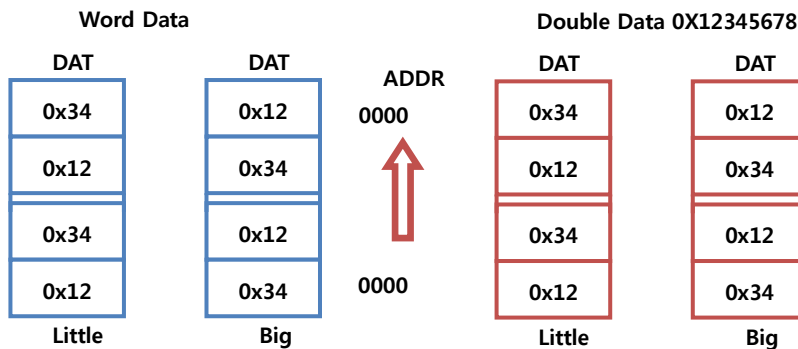
EDIAN 设置画面

(基本值是Little Endian)



- Profibus 选择时在于 Master PLC 通讯时 Word or Double Data 的传送机储存设置.

项目	内容
Little Endian	从低位开始按顺序 Byte 为单位储存
Big Endian	上位 Byte 及 Word 值 储存到低位



第5章 Profibus 设置举例

Step1.

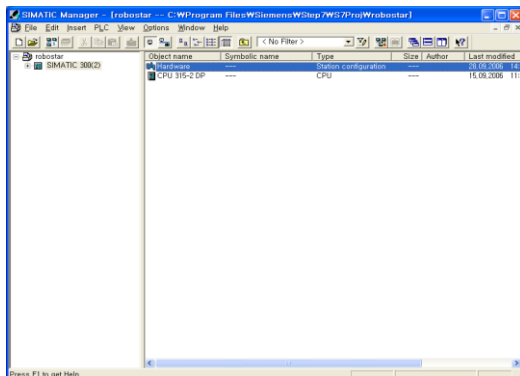


图 5.1 SIMENS PLC

运行SIMATIC Manager如图所示可点击 Hardware (Station configuration).

Step2.

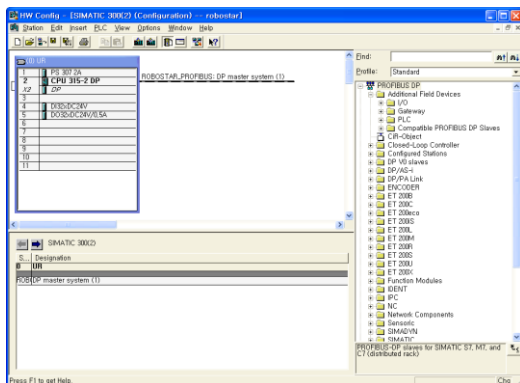


图 5.2 SIMENS PLC

HW Config 程序运行后可添加Profibus DP Salve.

Step3.

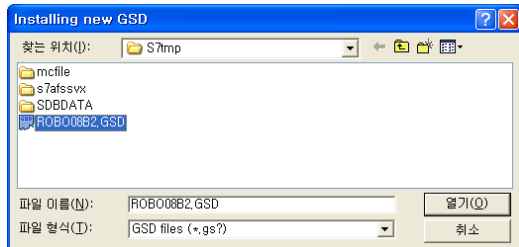


图 5.3 SIMENS PLC

选择Options/Install New GSD目录后选择如下提供的文件.

Step4.

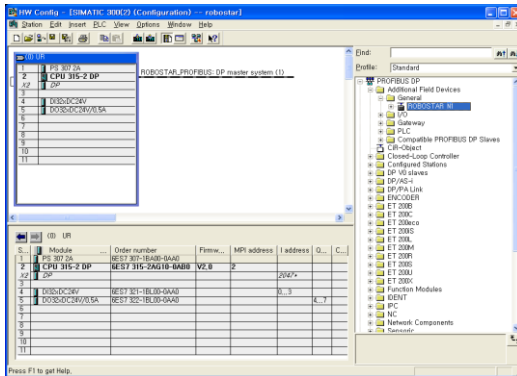


图 5.4 SIMENS PLC

如图5.4是ROBOSTAR N1 Device 登陆到 PROFIBUS DP的画面。

Step5.

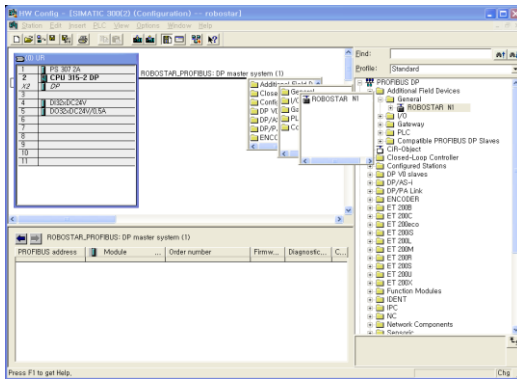


图 5.5 SIMENS PLC

DP master system连接状态下按鼠标右键选择Insert Object后选择ROBOSTAR N1.

Step6.

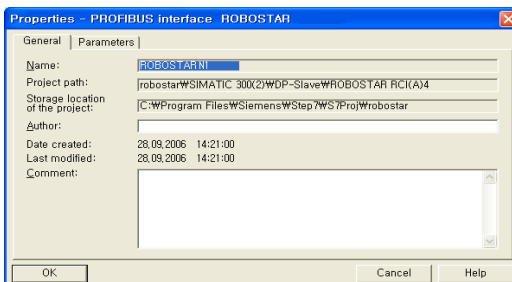


图 5.6 SIMENS PLC

登陆后如图5.6 显示ROBOSTAR N1的属性。

Step7.

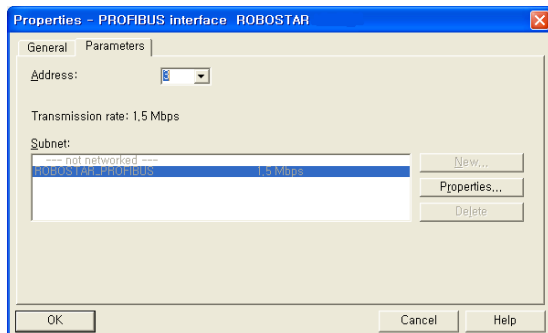


图 5.7 SIMENS PLC

如图 5.7选择Address.Slave（从站）站点需与 Controller的站点一致.

Step8.

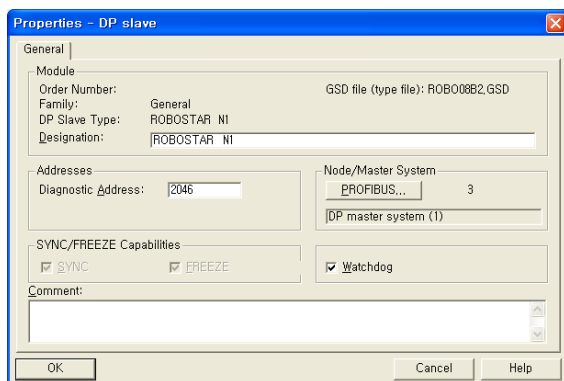


图 5.8 SIMENS PLC

按OK键可显示DP slave的属性.

Step9.

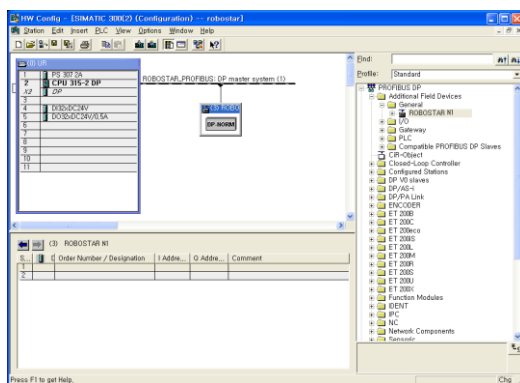


图 5.9 SIMENS PLC

图5.9是ROBOSTAR N1用DP Slave登陆的画面.

Step10.

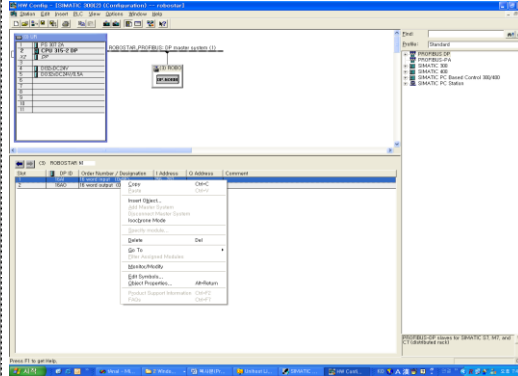


图 5.10 SIMENS PLC

选择ROBOSTAR N1后如图5.12, 图5.13输入 Input/Output Address.
鼠标右键的Drop目录中选择Insert Object.

Step11.

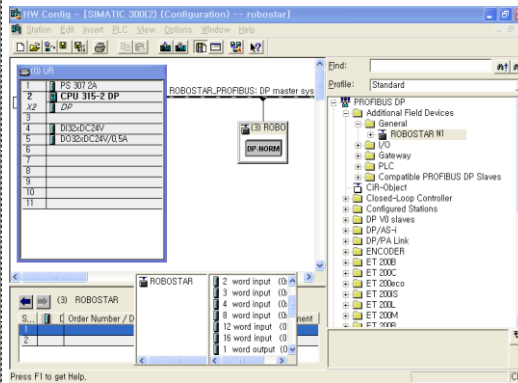


图 5.11 SIMENS PLC

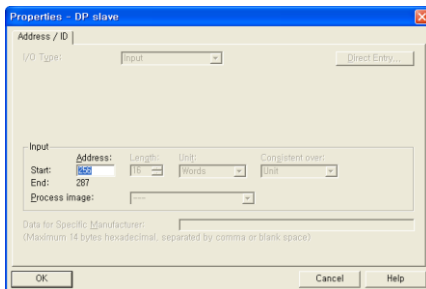


图 5.12 SIMENS PLC

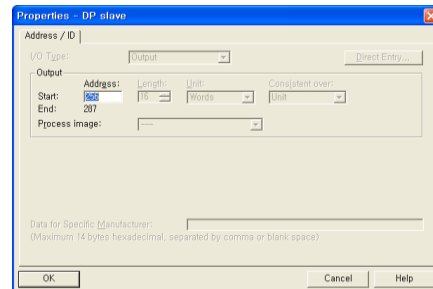


图 5.13 SIMENS PLC

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”。)

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.

2. <JOG Mode 使用时的注意事项>

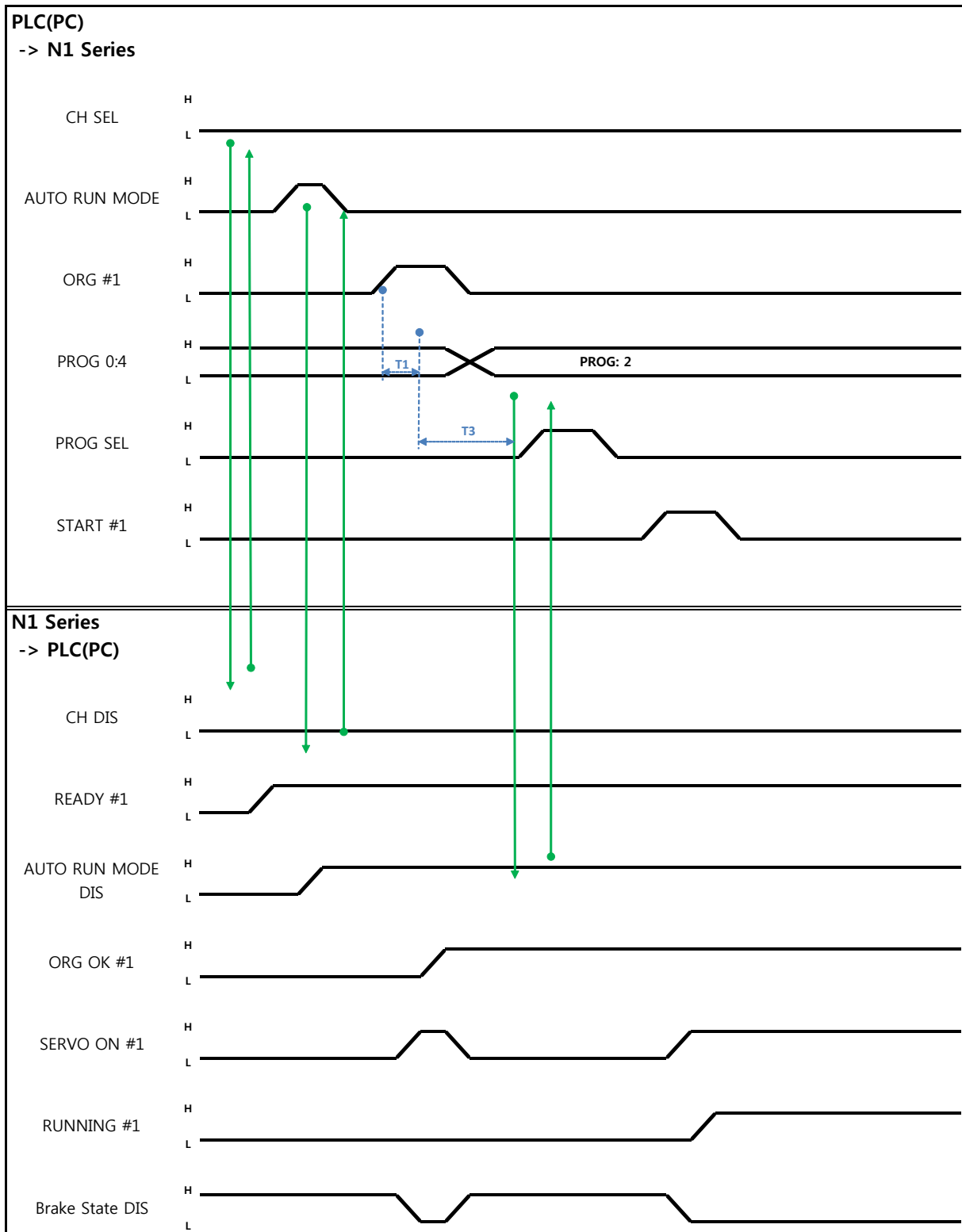
- ① Field Bus Input #2的AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 输入应PULSE输入.(各MODE设定为 High的话, FieldBus Input #2的Jog轴选择 Bit会非正常运转.)

 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.
- START #1设置为High.

非Auto Servo ON情况

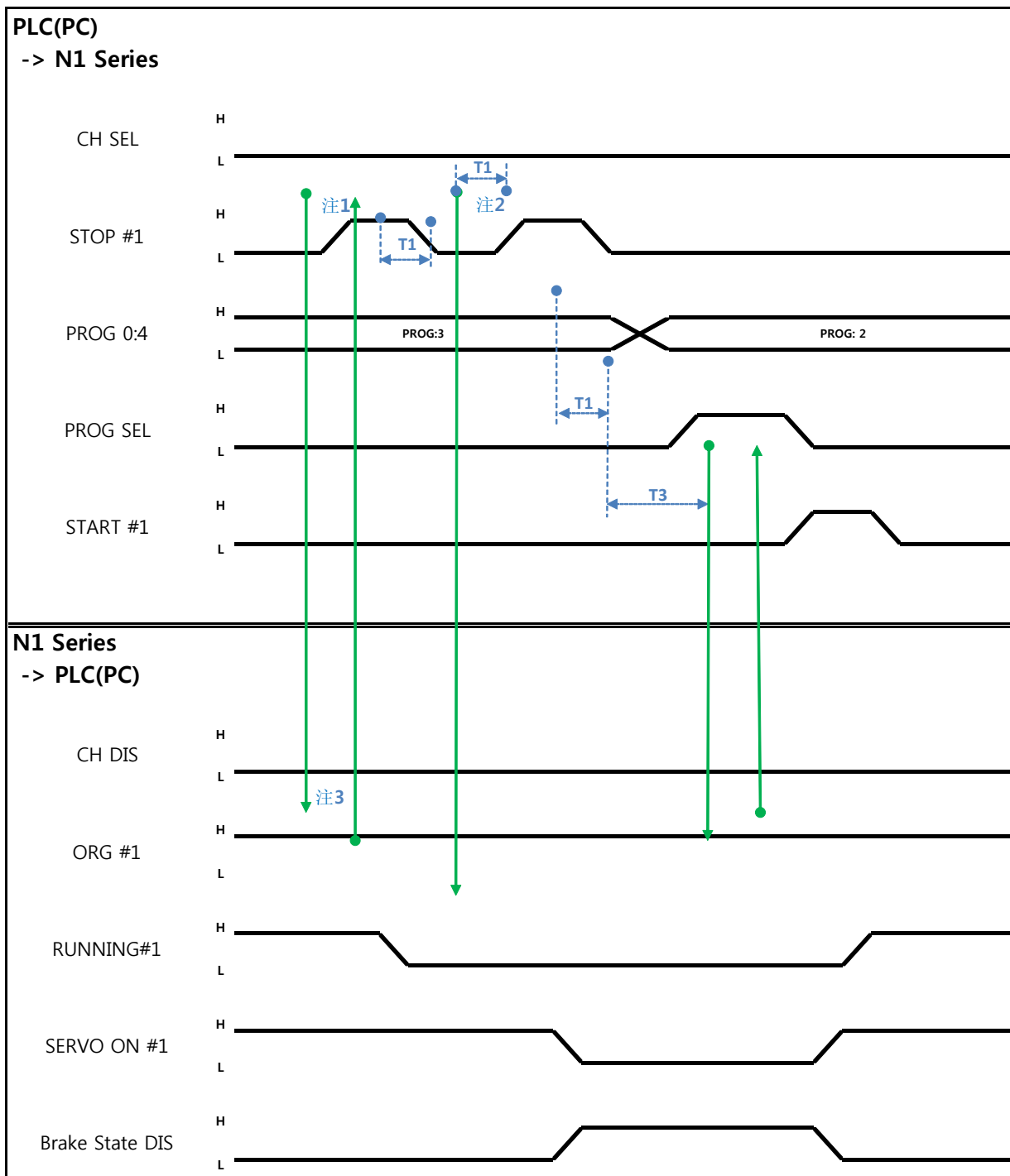
说明：

- 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.)
- START #1 设置为 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.
- START #1设置为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

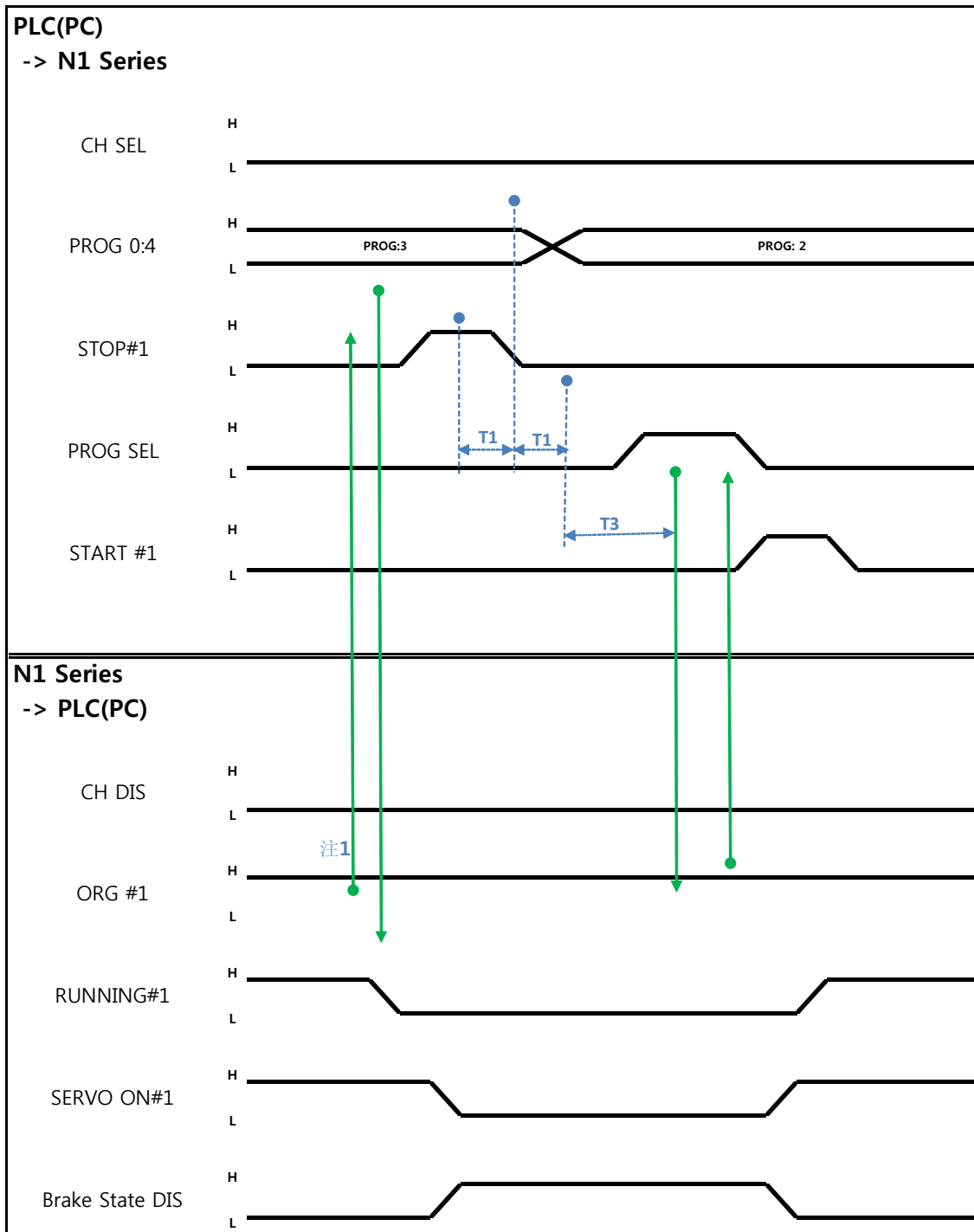
说明：

- 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.
- SERVO ON #1 Signal 输入 Pulse.(High 状态要维持 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.
- START #1设置成 High.

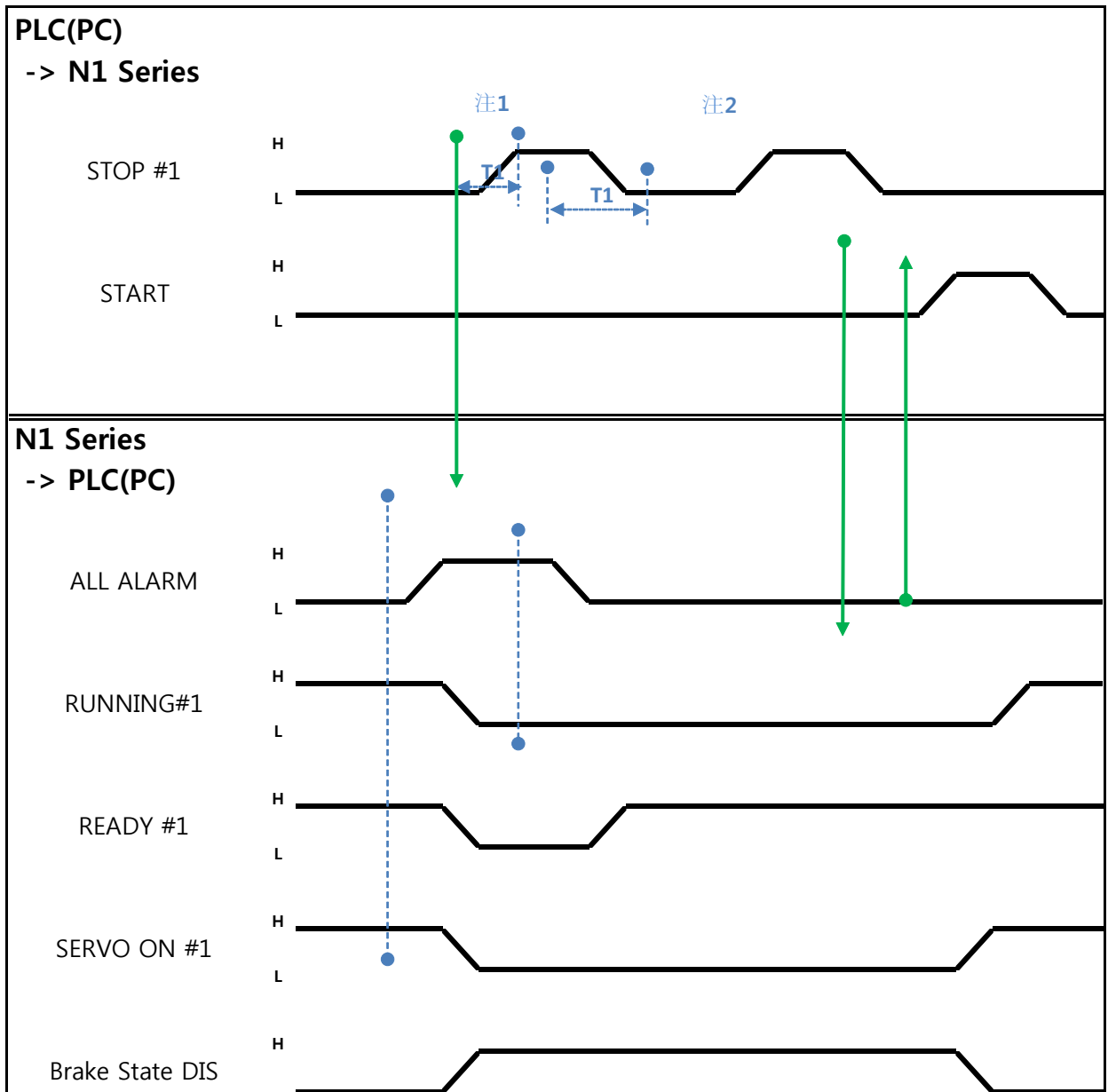
注1) JOB Program里以EOP结束JOB的话RUNNING#1 Bit变成Low状态.

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.
- SERVO ON #1 Signal 输入 Pulse.(High 状态要维持 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：

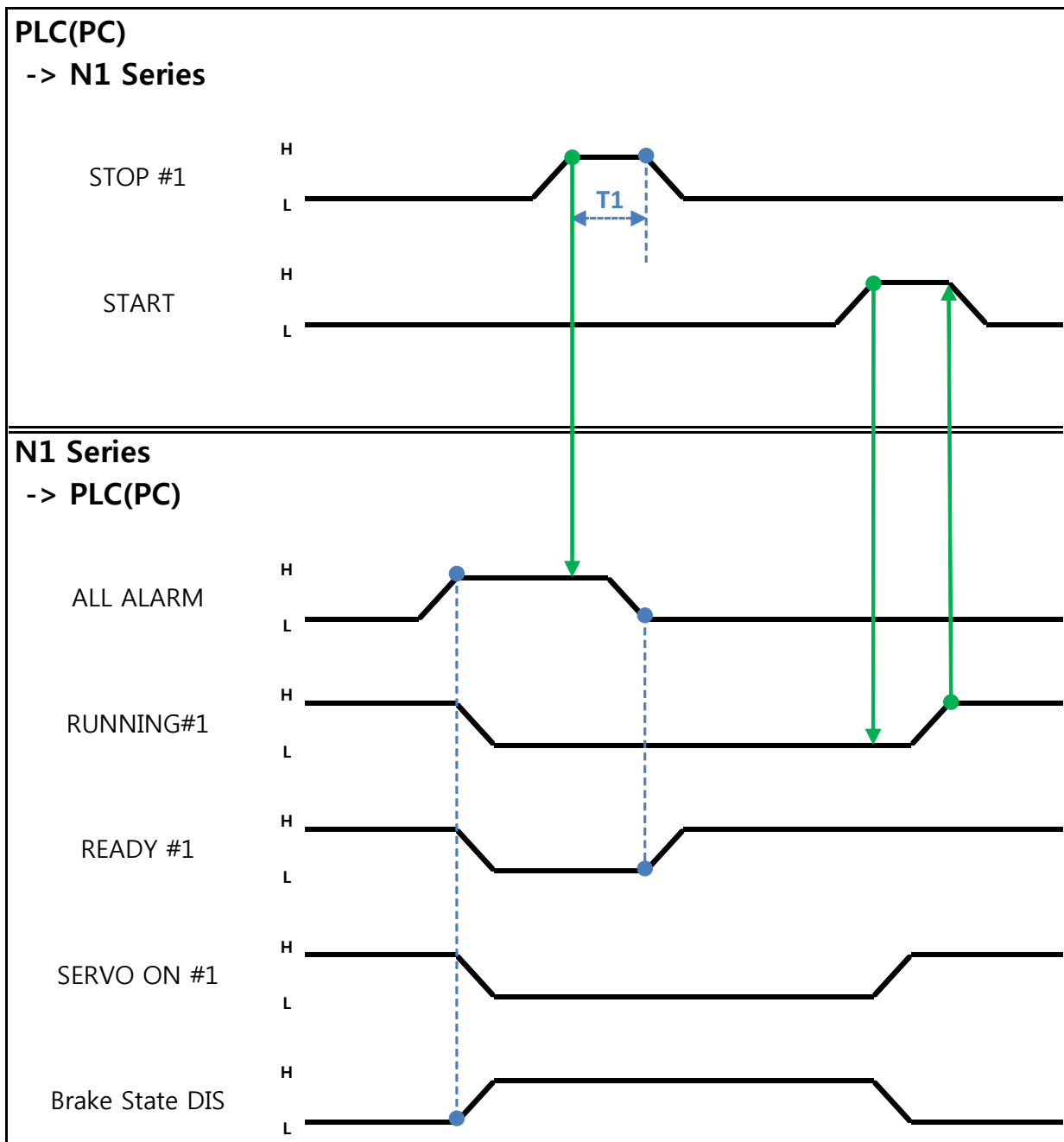
- STOP #1 Signal用Pulse录入2回. (High状态维持20ms以上.)
 - START #1设置成High
- 注1) 为了解除报警的Signal.
注2) JOB Program STEP Line设置成初始.

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：

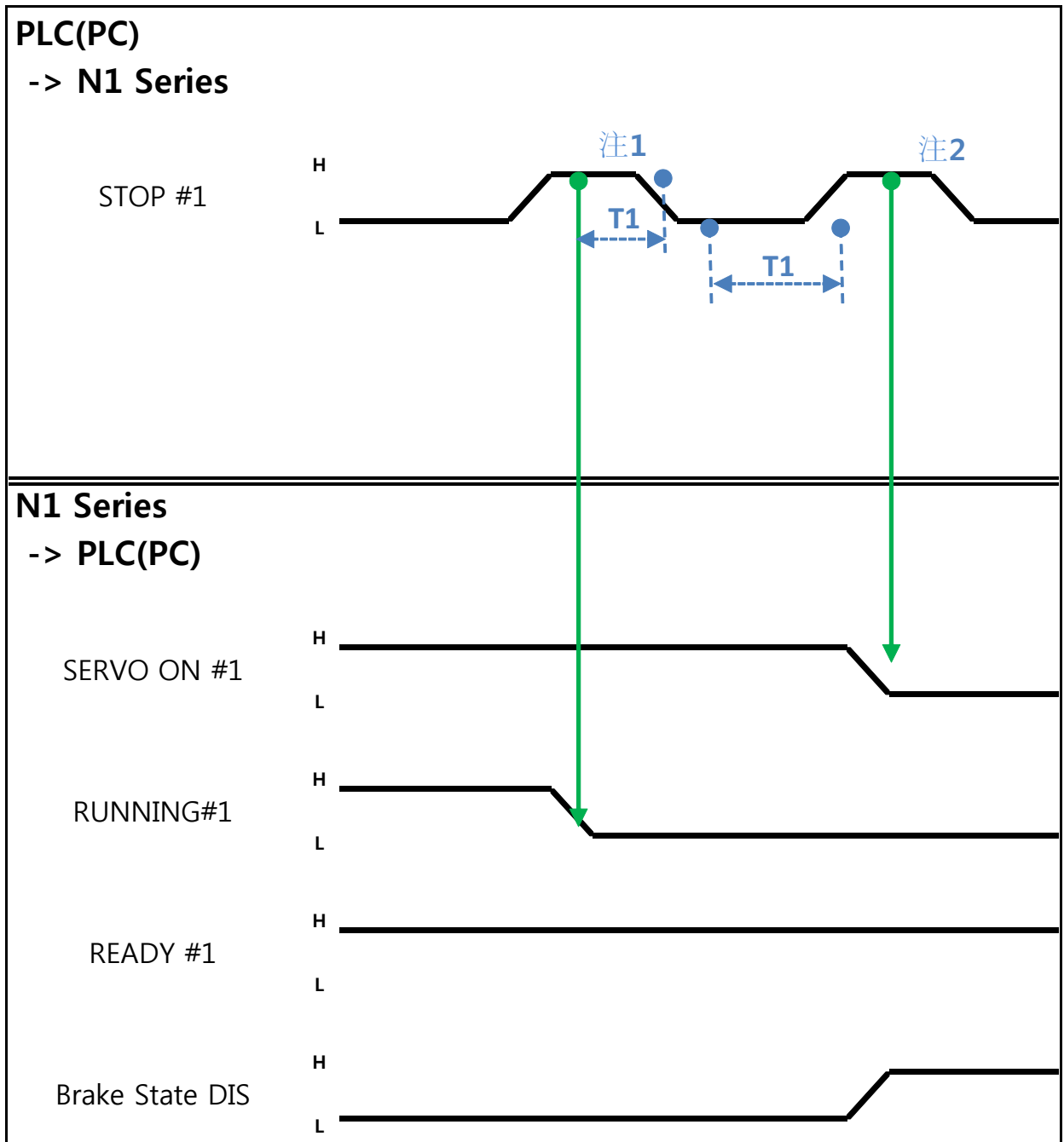
- STOP #1 Signal以Pulse输入. (High状态维持在20ms以上.)
- START #1设置成High

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

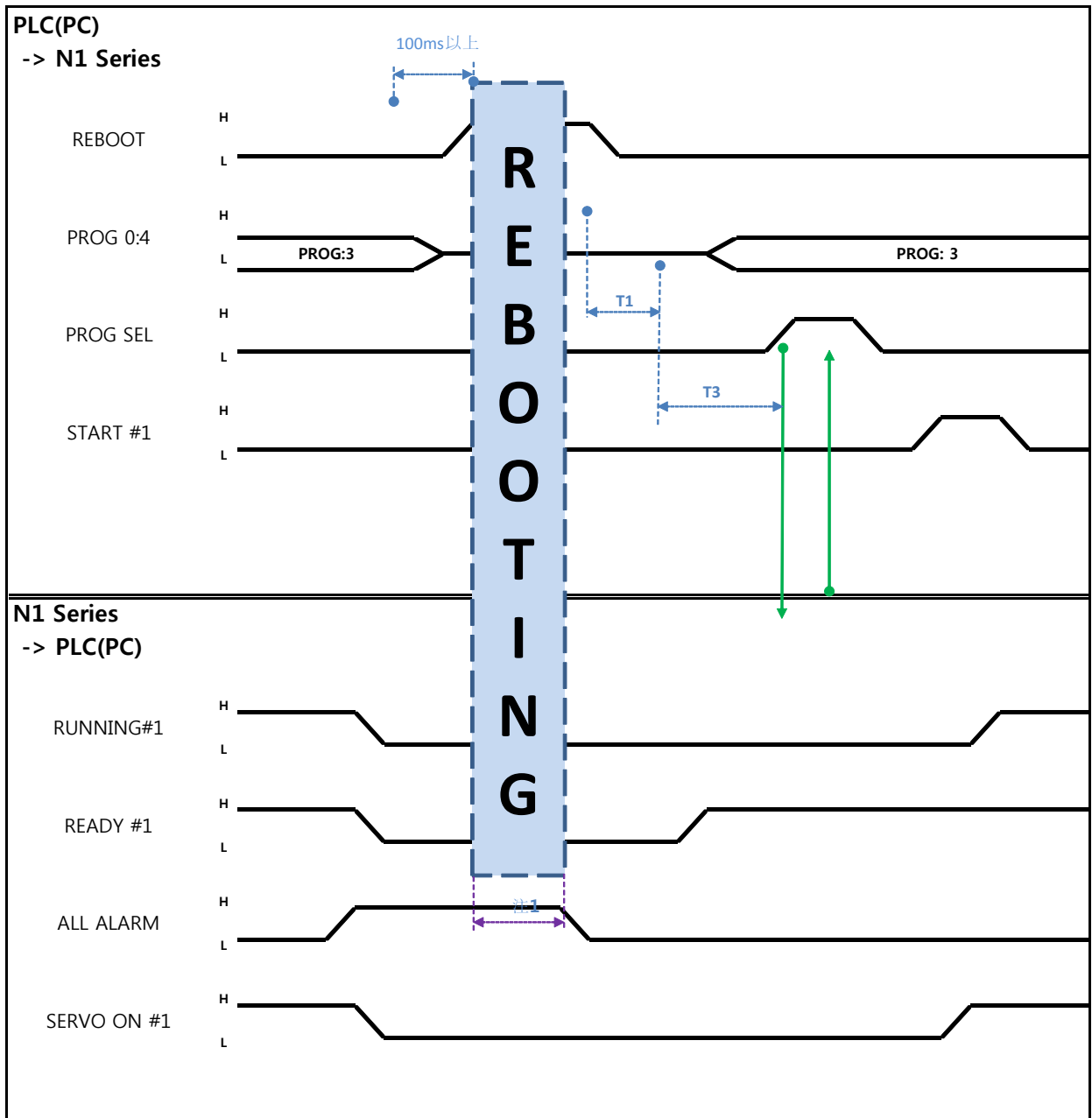
说明：

- 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



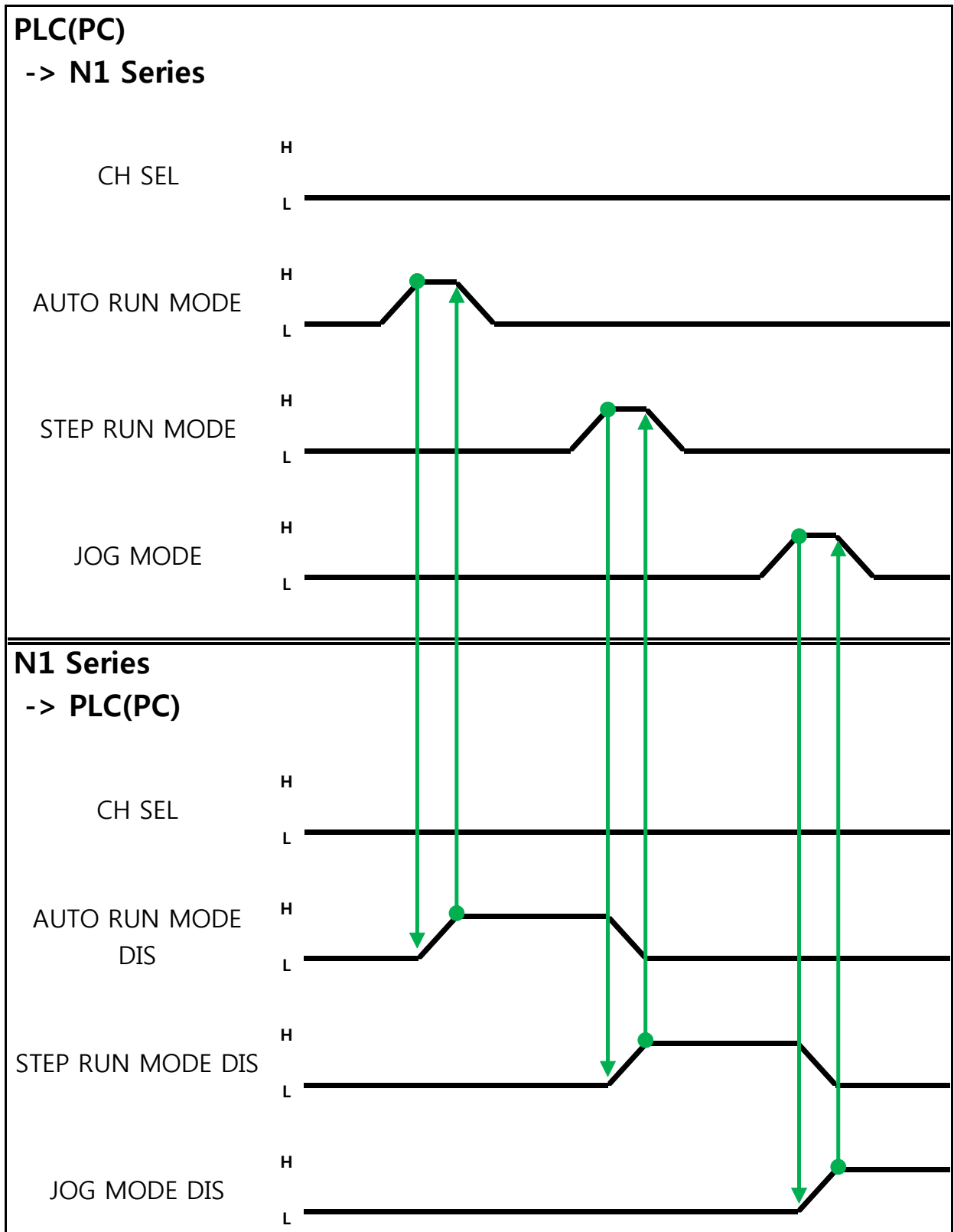
说明：

- 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.
- 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



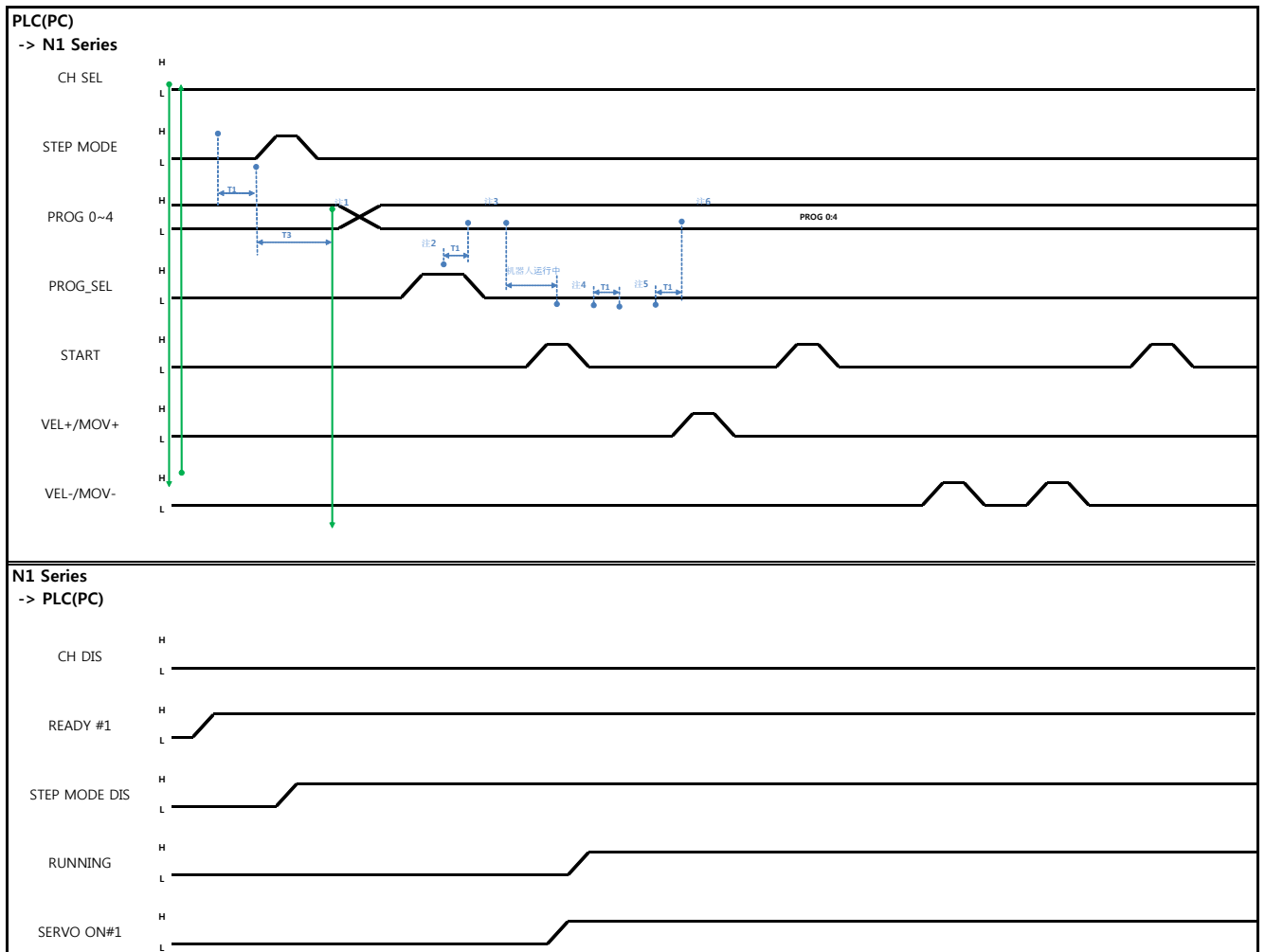
说明：

- 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.
- 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

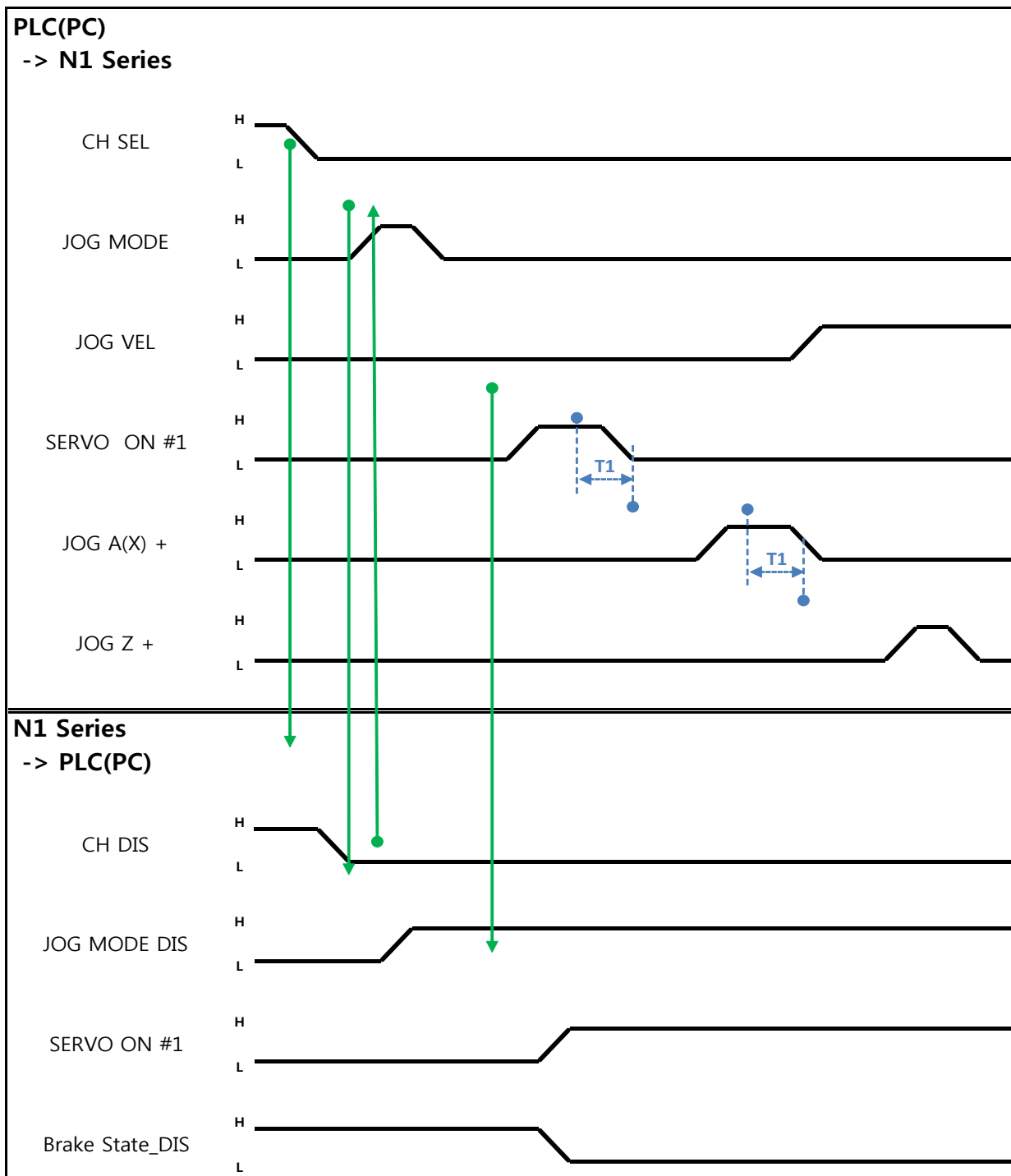
- 注1) 意味着JOB Program START. (目前Step Line: 1)
注2) 执行JOB program Step +1 . (目前Step Line: 2)
注3) 执行目前 Step Line. 然后执行 Step +1 . (Step Line: 3)
注4) 目前Step -1. (Step Line: 2)
注5) 目前Step -1. (Step Line: 1)
注6) 执行目前Step Line. 然后Step +1 . (Step Line: 2)

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.
- 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



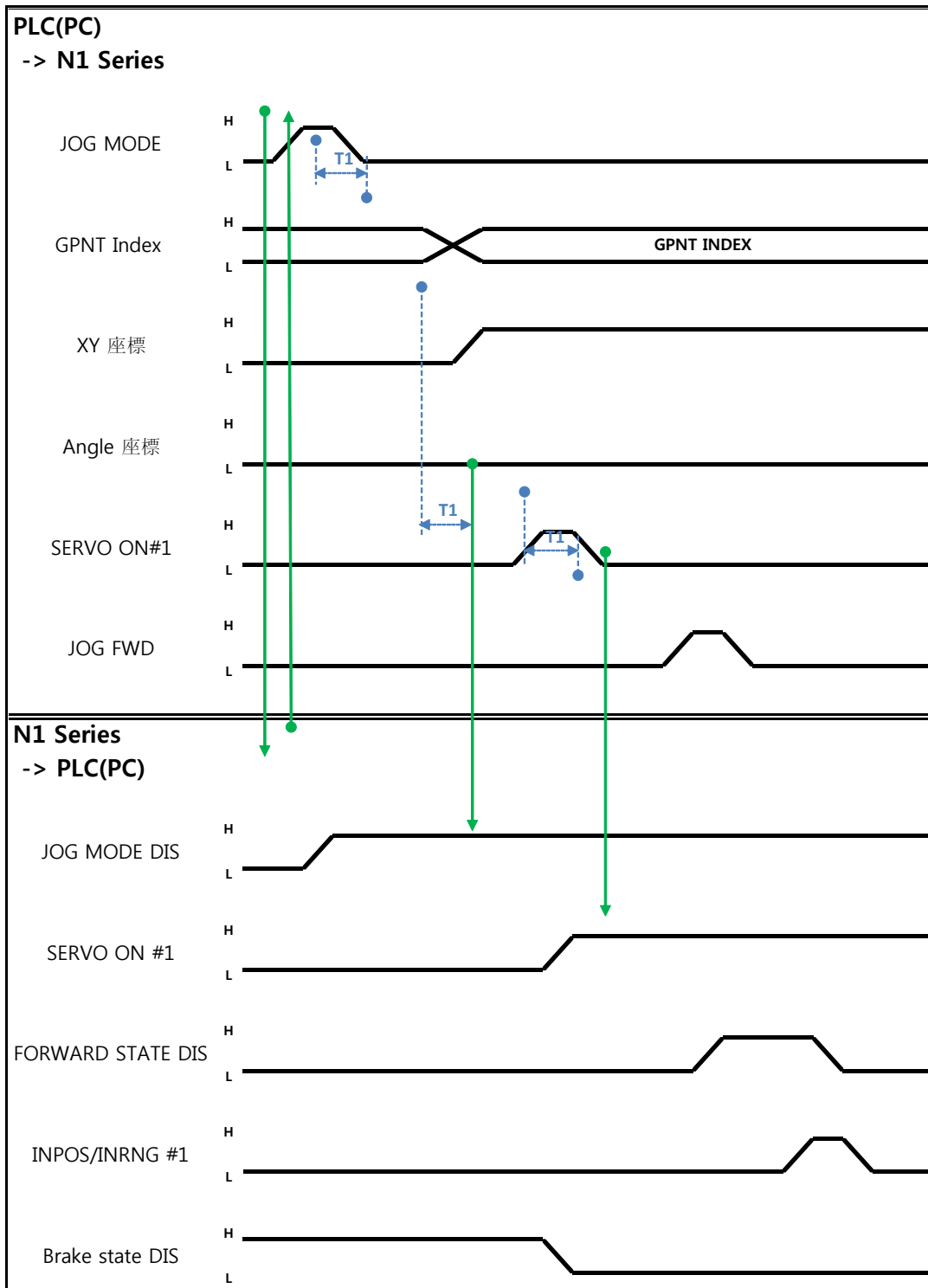
说明

- 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.
- 选择设定FIELDBUS INPUT #2的JOG X(A)+ ~ JOG W-中..
- JOG VEL Bit设置为Low时各轴以JOINT MOTION参数的Jv设置值的 $\frac{1}{2}$ 速度来移动.

 CAUTION

- 机器人速度以30%动作. (各轴JOINT MOTION 参数的Jv 设置值的30%动作.
(设置方法参考 操作说明书 “1.2.2.2 Joint Motion变数设置”.)
- 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



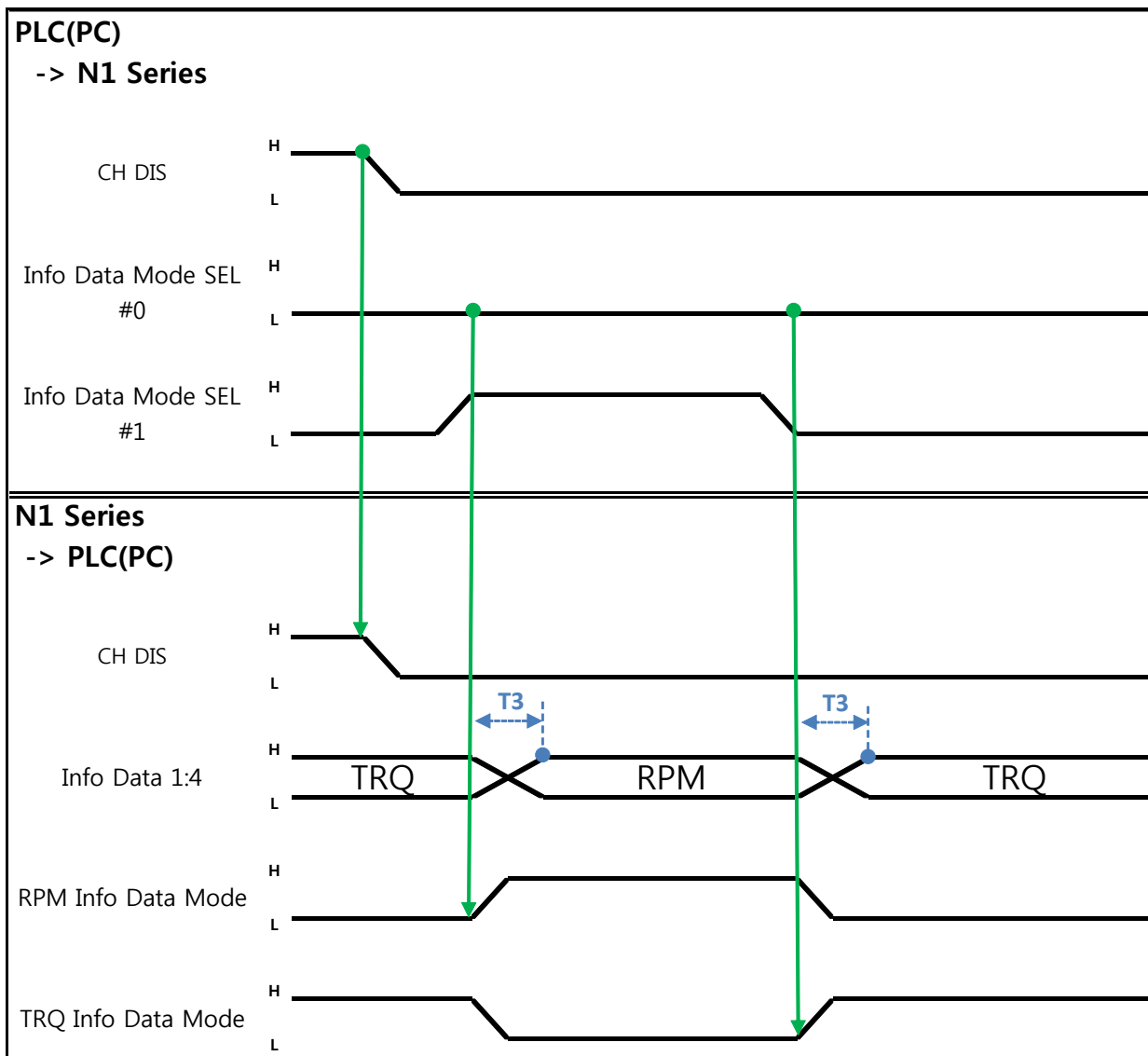
说明

- 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.
- 设定要移动的GP Point Index.
- 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

- 机器人速度以30%动作. (各轴JOINT MOTION 参数的Jv 设置值的30%动作.
(设置方法参考 操作说明书 “1.2.2.2 Joint Motion变数设置”.)
- 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.
- Pull up功能Forward动作时不能使用.

6.3.12 RPM, TRQ读取

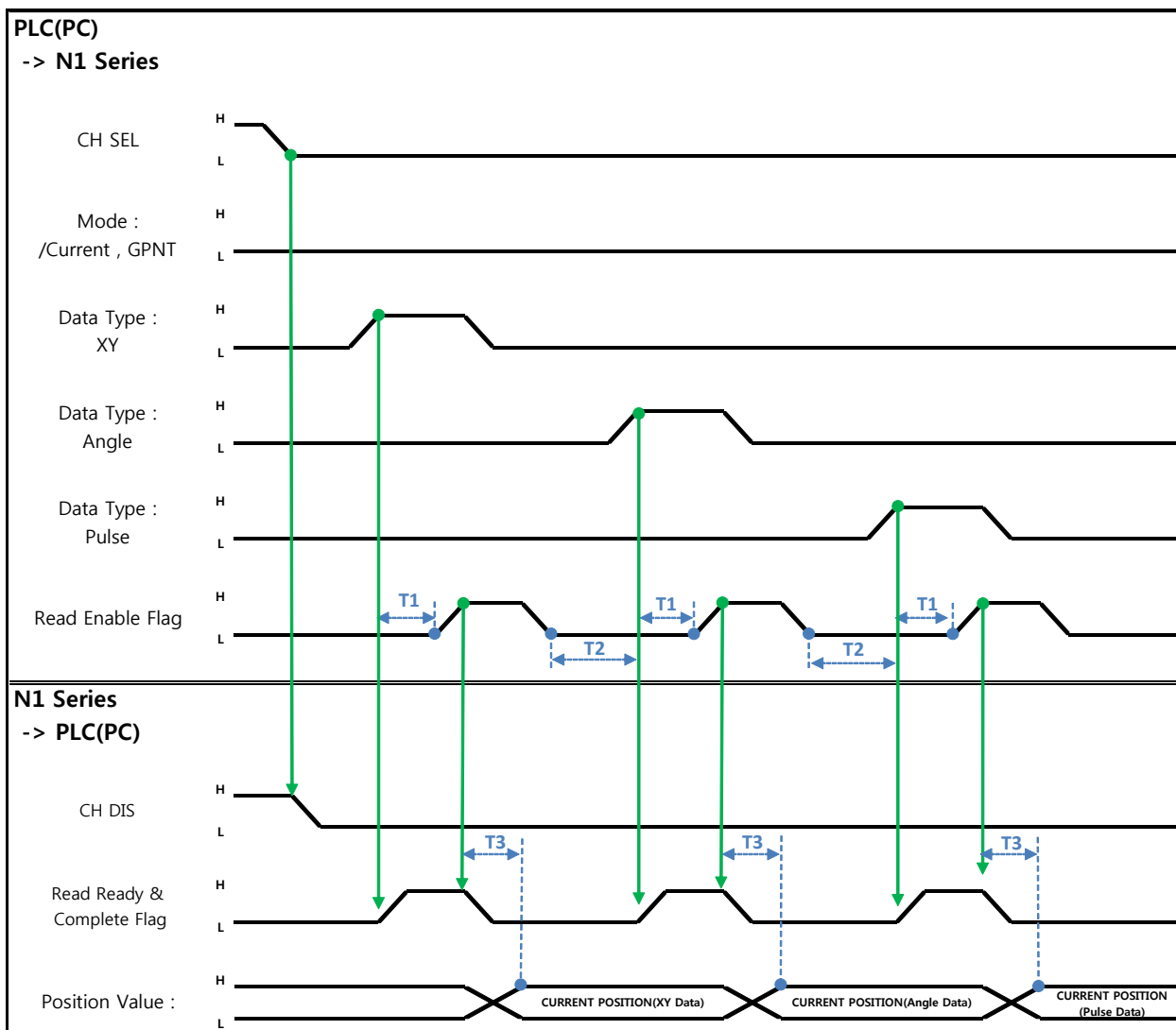


说明

- 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



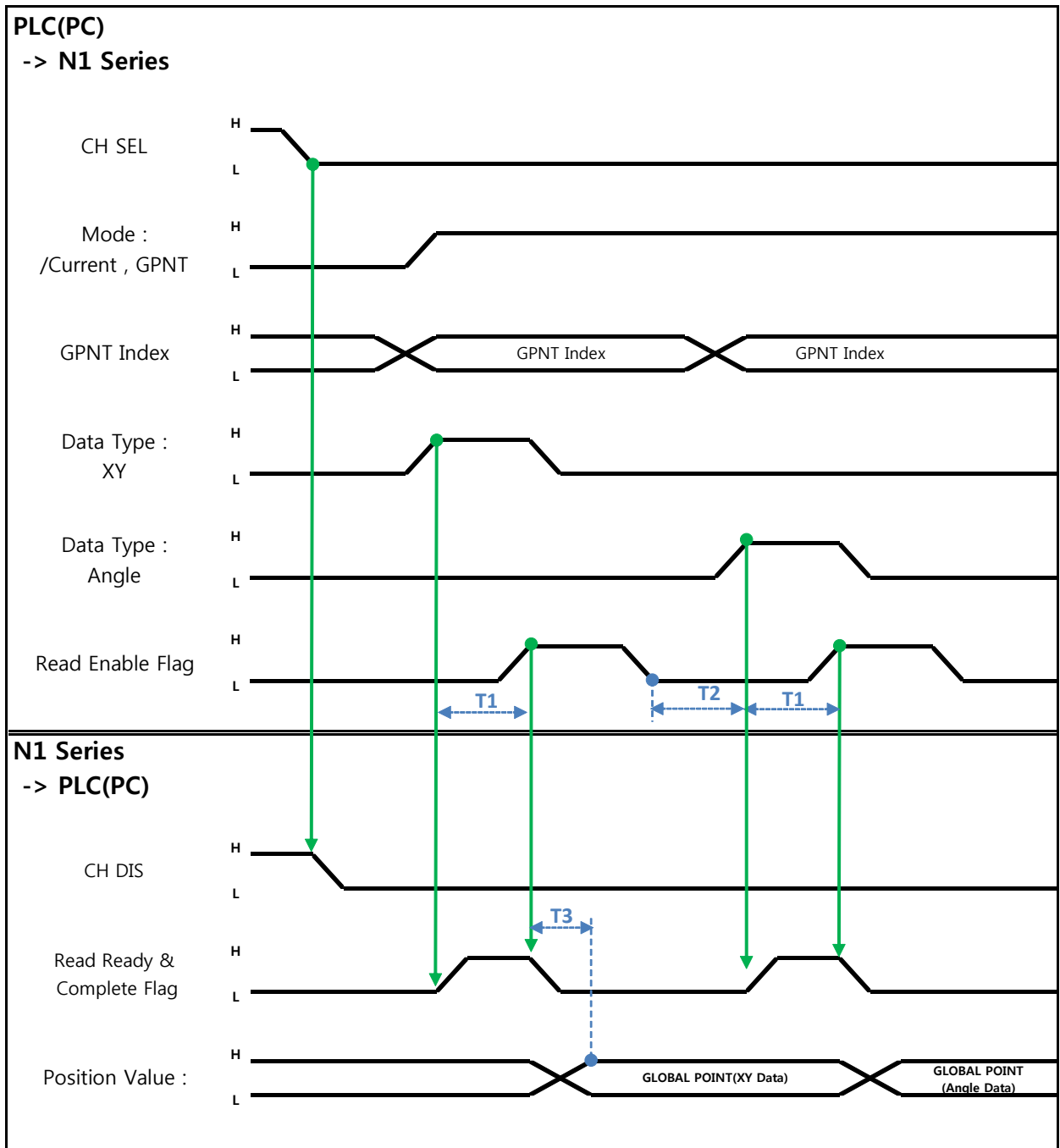
说明

- 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



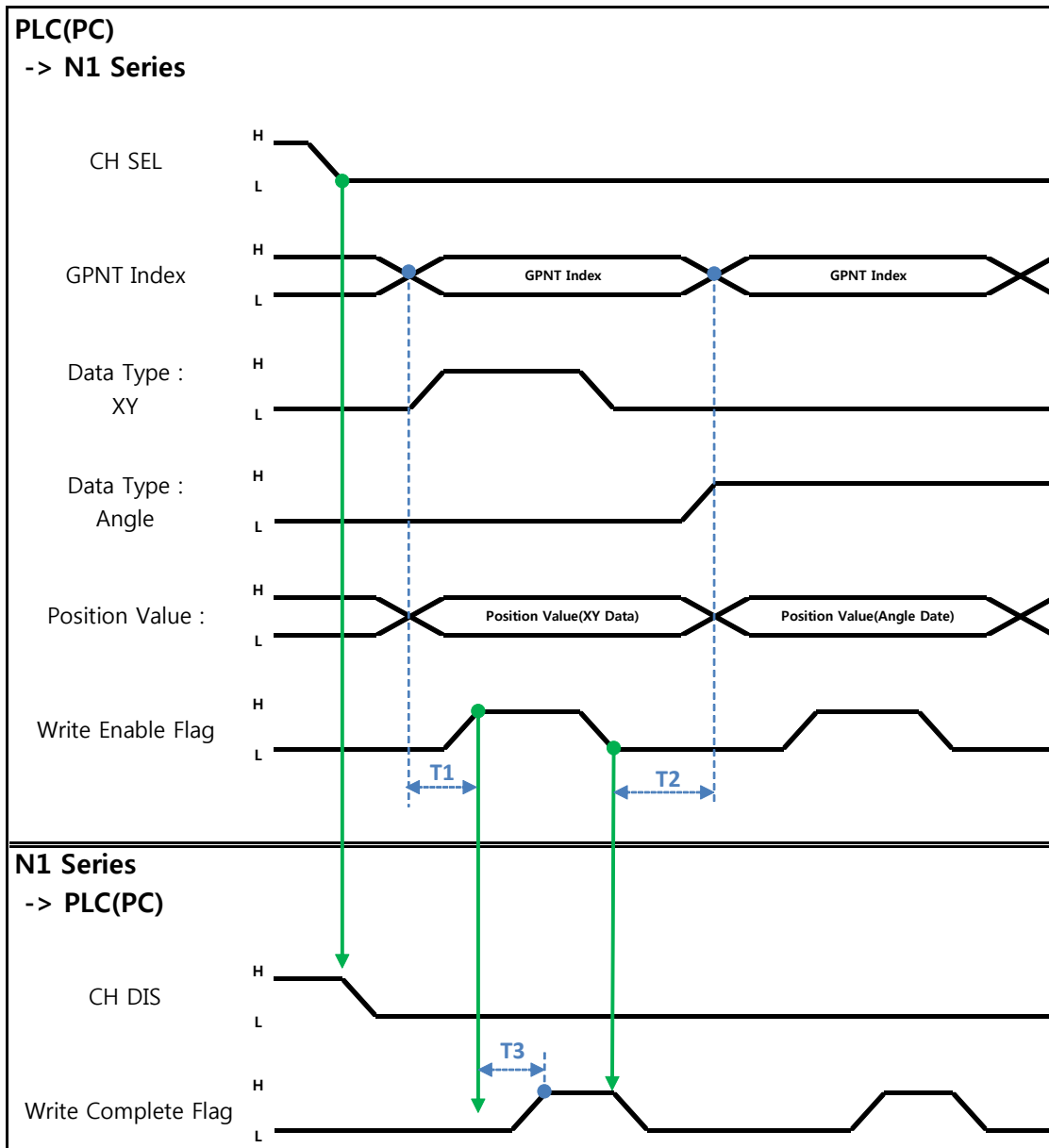
说明：

- 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



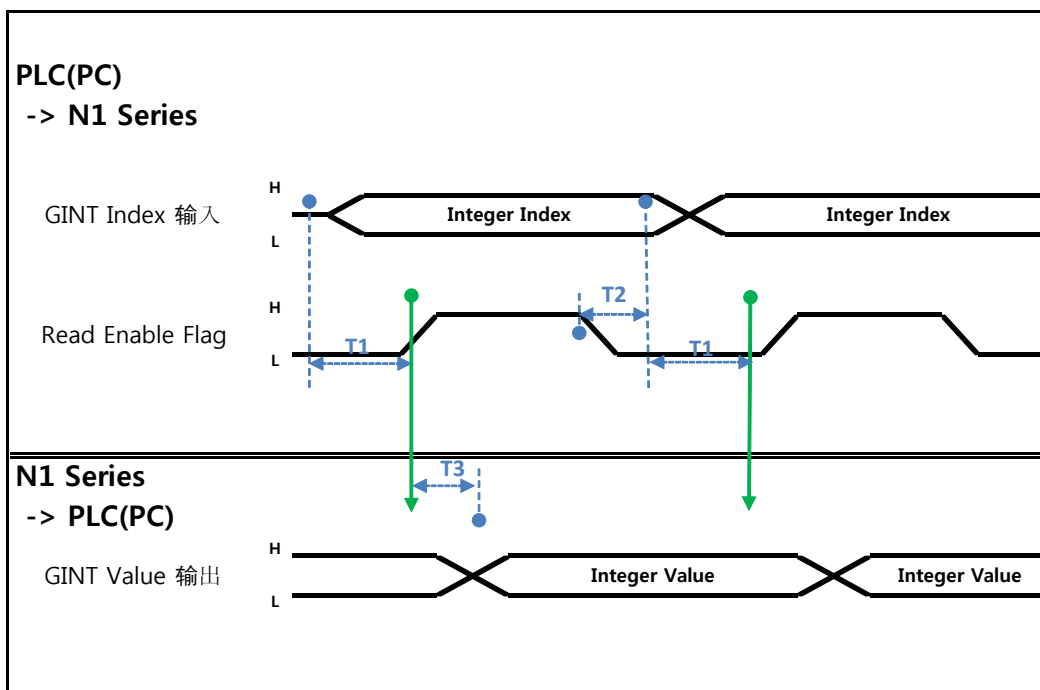
说明

- 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



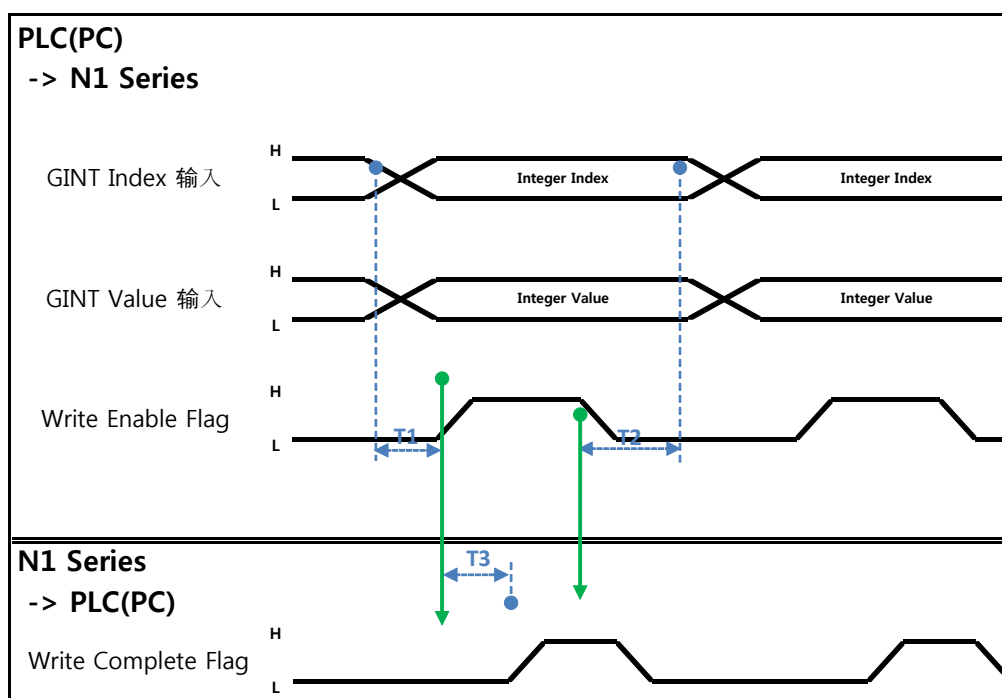
说明：

- 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



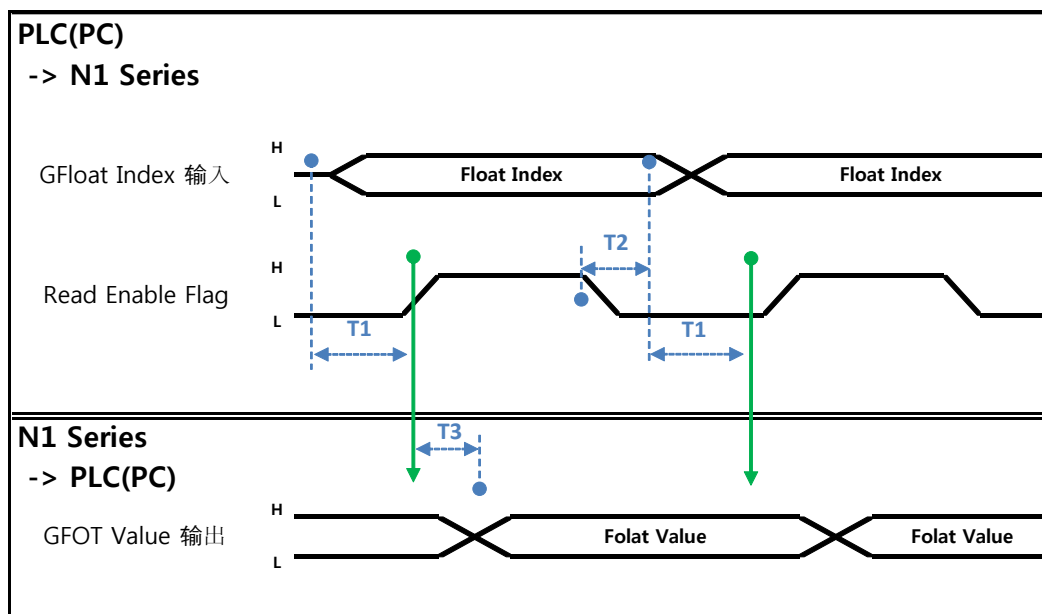
说明：

- 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 T_2 (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



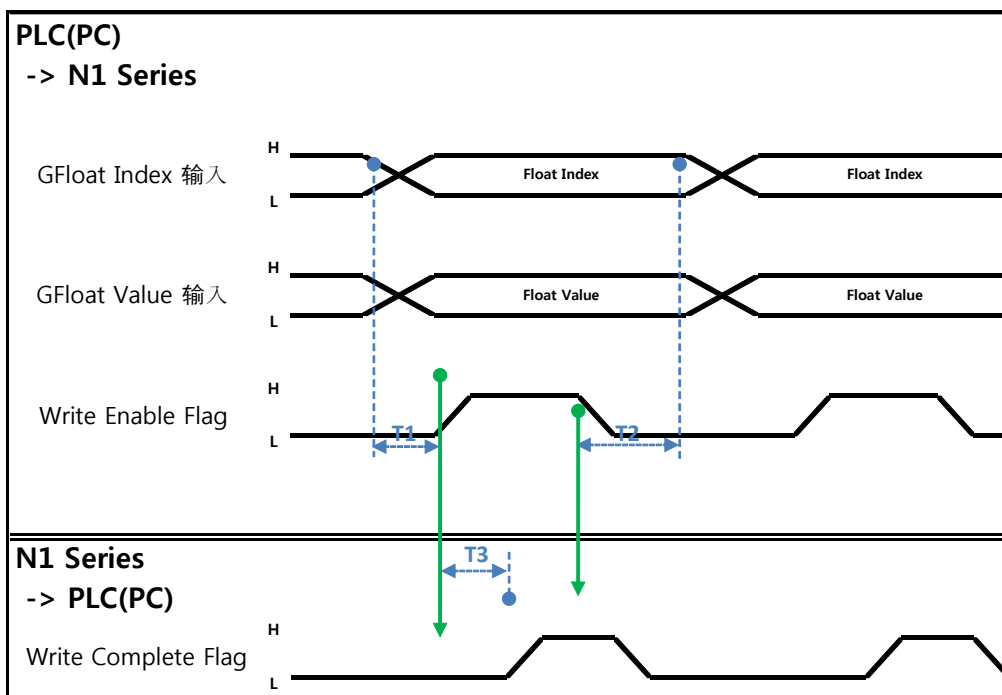
说明

- 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 Enable Flag需注意设定不希望更改时的不使用的变量的 Index值

6.3.19 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

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
