

**SYSMAC CS/CJ Serise
CS/CJ NC UNIT**

위치 제어 유닛
(2005.5)

간 이 매 뉴 얼

OMRON

차례

제1장 위치제어 유니트의 특징

1. 위치제어 유니트 개요.....	1
2. C200HW-NC와 비교.....	2
3. 기본 동작.....	2
4. 위치제어의 개요 및 구성.....	3

제2장 NC Unit의 운전

1. NC유니트의 기본적 사용순서.....	5
-------------------------	---

제3장 명칭 및 배선, 기능

1. 각부의 명칭.....	6
2. 외형 치수.....	9
3. 입출력 단자 PIN번호.....	11
4. 입출력 회로 및 배선.....	13
5. 서보 중계 UNIT의 접속.....	21

제4장 NC Unit의 Data설정..... 24 |

1. 공통Parameter 설정.....	29
2. 공통Parameter 설정.....	31

제5장 Data전송과 보존

1. Data전송과 보존.....	42
2. Data전송Relay에 의한 Data쓰기.....	47
3. Data전송Relay에 의한 Data읽기.....	51
4. IOWR명령어에 의한 Data쓰기.....	53
5. IORD명령어에 의한 Data읽기.....	56
6. DATA 보존(저장).....	58

제6장 원점 결정

1. 원점 결정의 개요.....	59
2. 원점 Search의 순서.....	61
3. 원점 Search시 Data설정.....	62

제7장 직접 운전..... 65 |

제8장 메모리 운전..... 68 |

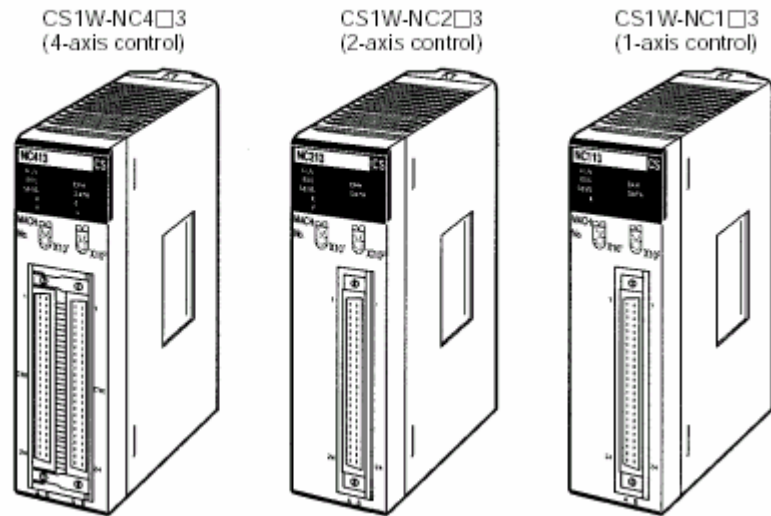
제9장 CX-Positiont사용법, 메모리 운전법..... 76 |

제10장 문제점 해결 및 Error Code..... 106 |

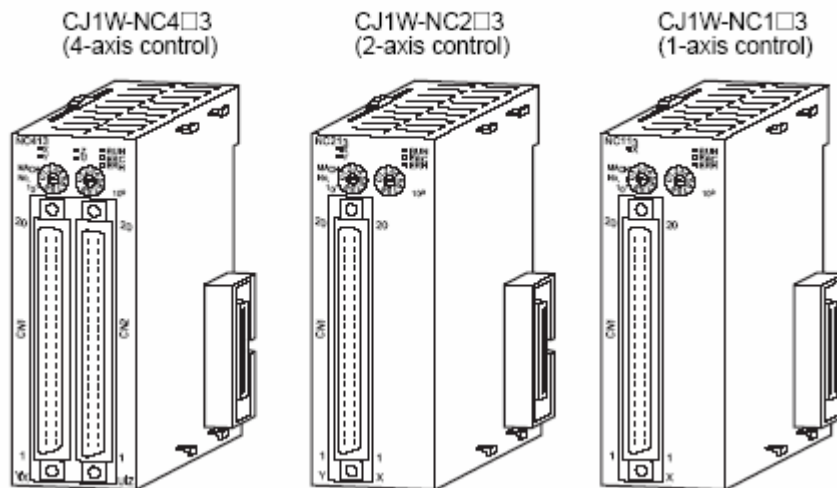
제 1 장 위치제어 유니트의 특징

1-1 위치제어 유니트의 개요

Position Control Unit



Position Control Unit

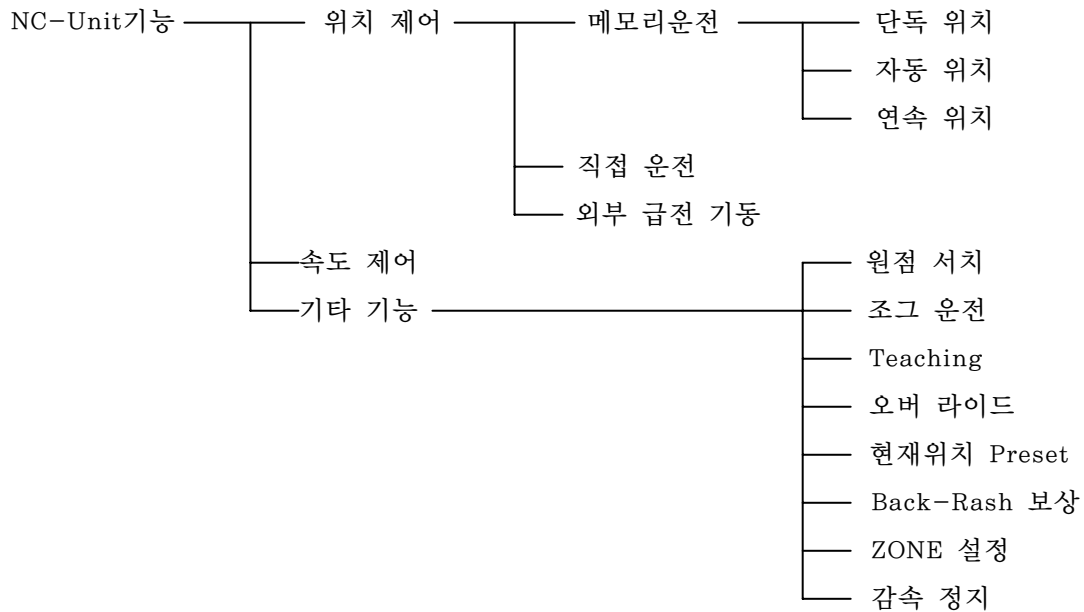


상기의유니트는CJ/CS1-Series의 고기능유니트 입니다. NC유니트는 펄스열(Pulse Trains) 출력을 발생시키며 펄스열 입력타입의 위치제어 모터 드라이버와 조합해 위치제어를 할 수 있습니다.

1-2 C200HW-Series NC와의 비교

Item	CJ1W/CS1W-NC4□3/2□3/1□3	C200HW-NC413/213/113
호기No. 설정범위	0 to 95	0 to 15
점유호기수	1,2축 Unit : 1호기점유 4축 Unit : 2호기점유	1,2축 Unit : 1호기점유 4축 Unit : 2호기점유
펄스 출력방식	오픈콜렉터 / 라인드라이버	오픈콜렉터
Data형식(CPU with NC)	Binary Format (Hexadecimal)	BCD Format
위치지령 범위(Pulses)	-1,073,741,823 to 1,073,741,823	-9,999,999 to 9,999,999
현재위치 표시범위(Pulses)	-2,147,483,647 to 2,147,483,647	-9,999,999 to 9,999,999
Zone Data 설정범위(Pulses)	-1,073,741,823 to 1,073,741,823	-9,999,999 to 9,999,999
속도지령 범위(pps)	1 to 500,000	1 to 500,000
펄스출력까지의 응답시간	2ms max.	7.51ms max.
NC Support Tool	CX-Position (NCT파일도 사용가능)	SYSMAC-NCT (Win2000 사용불가)

1-3 기본 동작



1-4 위치 제어 개요 및 구성.

1-4-1 위치 결정의 개요

제어장비의 이송 부분을 사용자가 지정한 위치까지 이송 시키는 제어를 위치 결정이라고 합니다. 위치 결정을 수행하기 위한 방법으로는 센서를 이용한 방법, 엔코더의 신호를 이용한 방법, 인버터를 이용한 방법 등이 있으나 정밀한 제어를 수행하기 위해서는 위치결정 유닛을 이용한 제어의 적용이 필요하게 됩니다.

1-4-2 구성요소

PLC를 이용한 위치결정을 수행하기 위한 구성요소는 크게 PLC, 서보 드라이버, 기구부로 구성됩니다.

▪ PLC

- 1) 위치제어 유닛 : NC Unit
- 2) CX-Position : NC Unit의 Parameter, Data의 수정 및 전송을 합니다.
- 3) CX-Programmer : 위치 결정의 동작조건을 만들어 주기 위해 사용합니다.
- 4) FinsGateway : CX-Position과 NC Unit 사이의 데이터 교환이 FinsGateway를 통해 이루어 집니다.

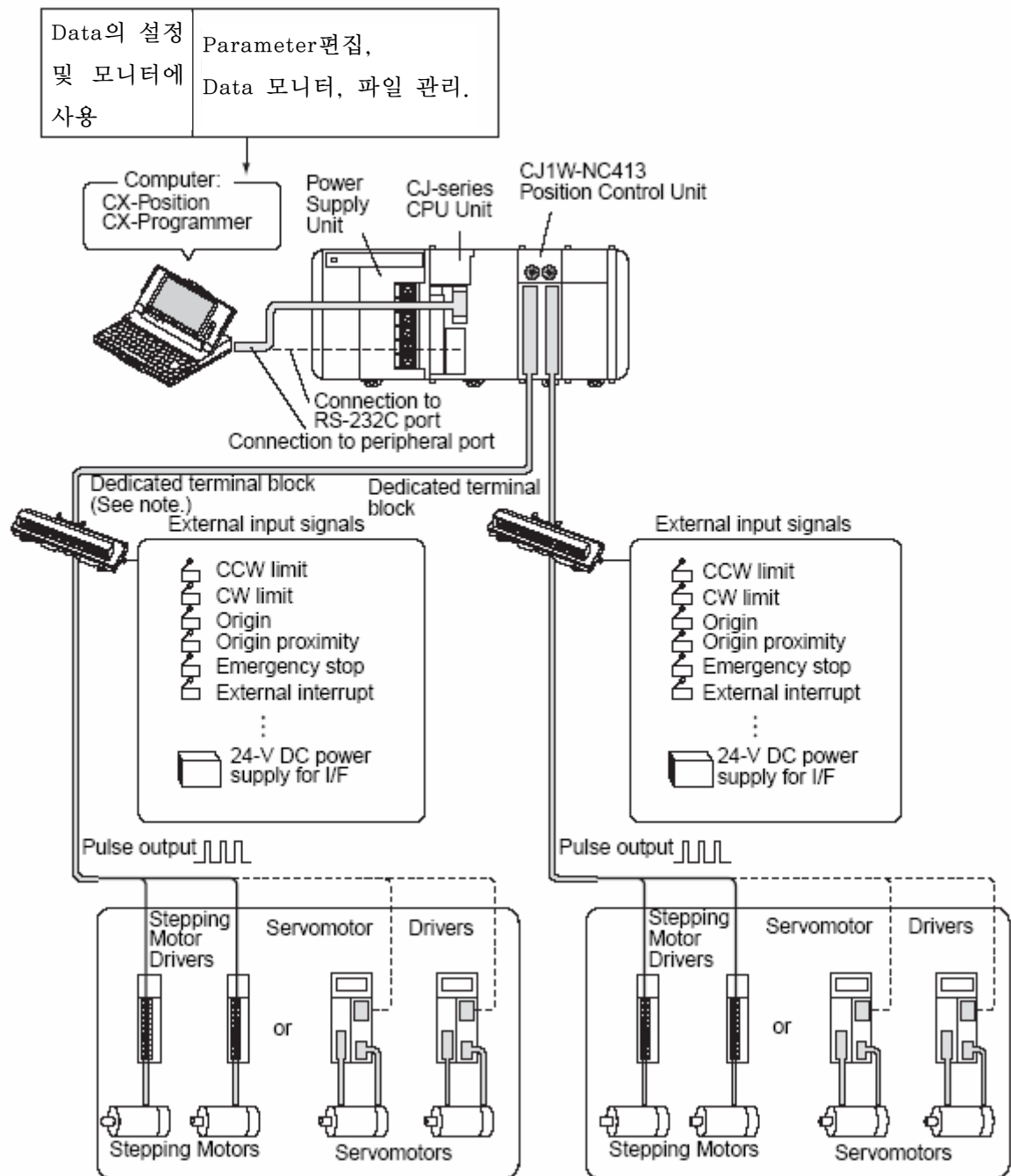
▪ 서보 드라이버

- 1) 드라이버 : NC Unit 와 연결되는 장비로서 위치결정 모듈에서 출력된 정보(펄스)를 모터를 구동하기 위한 신호로 변환하는 장치입니다.
- 2) 모터 : 이송 물체를 구동하기 위한 장비로 물체의 이동 특성에 따라서 기종 선정이 가능합니다.

▪ 기구부

- 1) 이동축 : 모터의 동력을 전달하기 위한 장비로 볼스크류, 벨트 등의 기구를 의미
- 2) 감속기 : 부하에 대한 모터의 동력 전달 비율을 조정하기 위한 장비(*Option)

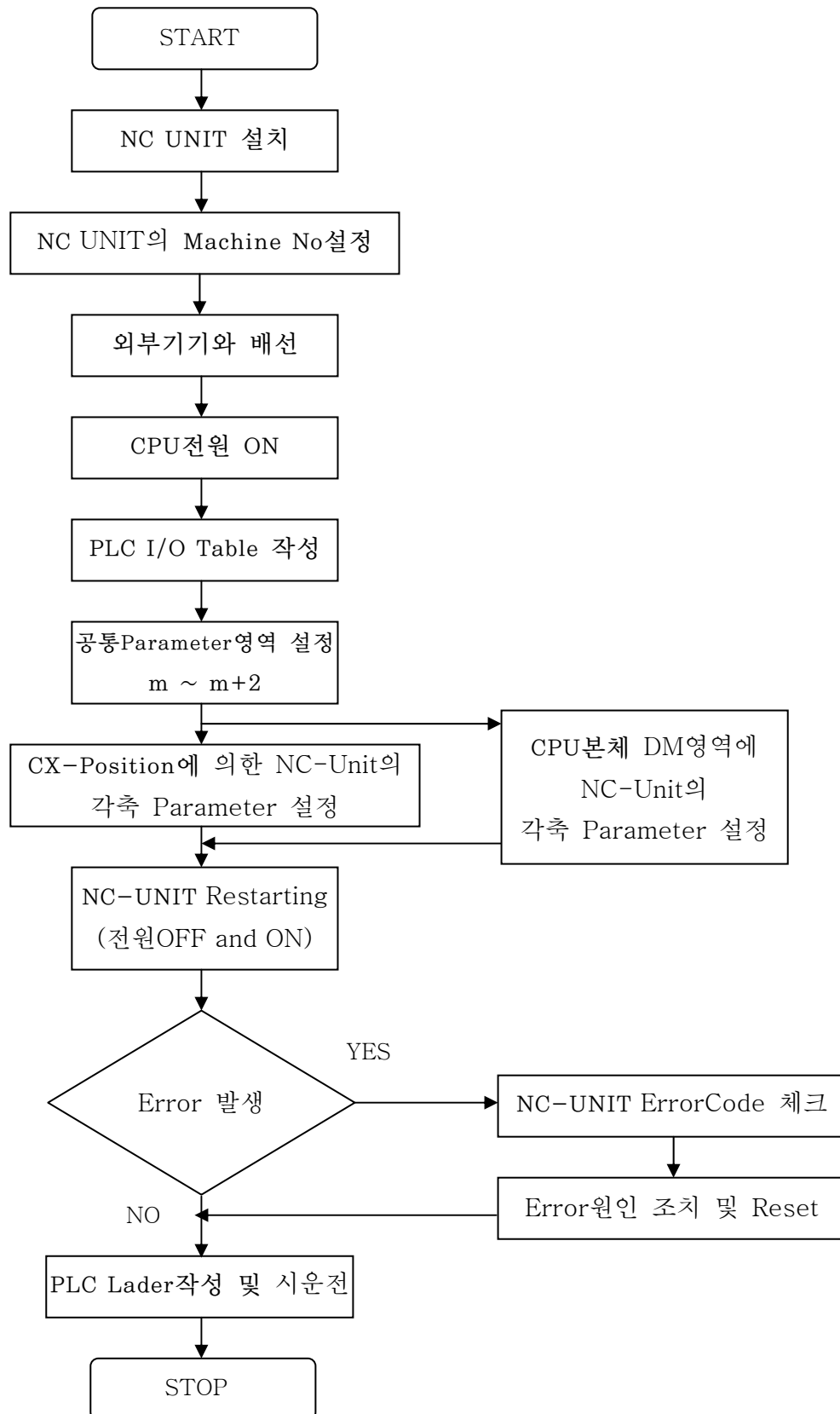
1-4-2 구성도 예(CJ1W-NC413)



NOTE - NC-UNIT의 전용 단자대를 사용하여 접속할 경우, 전용 Cable을 사용 해야 한다.

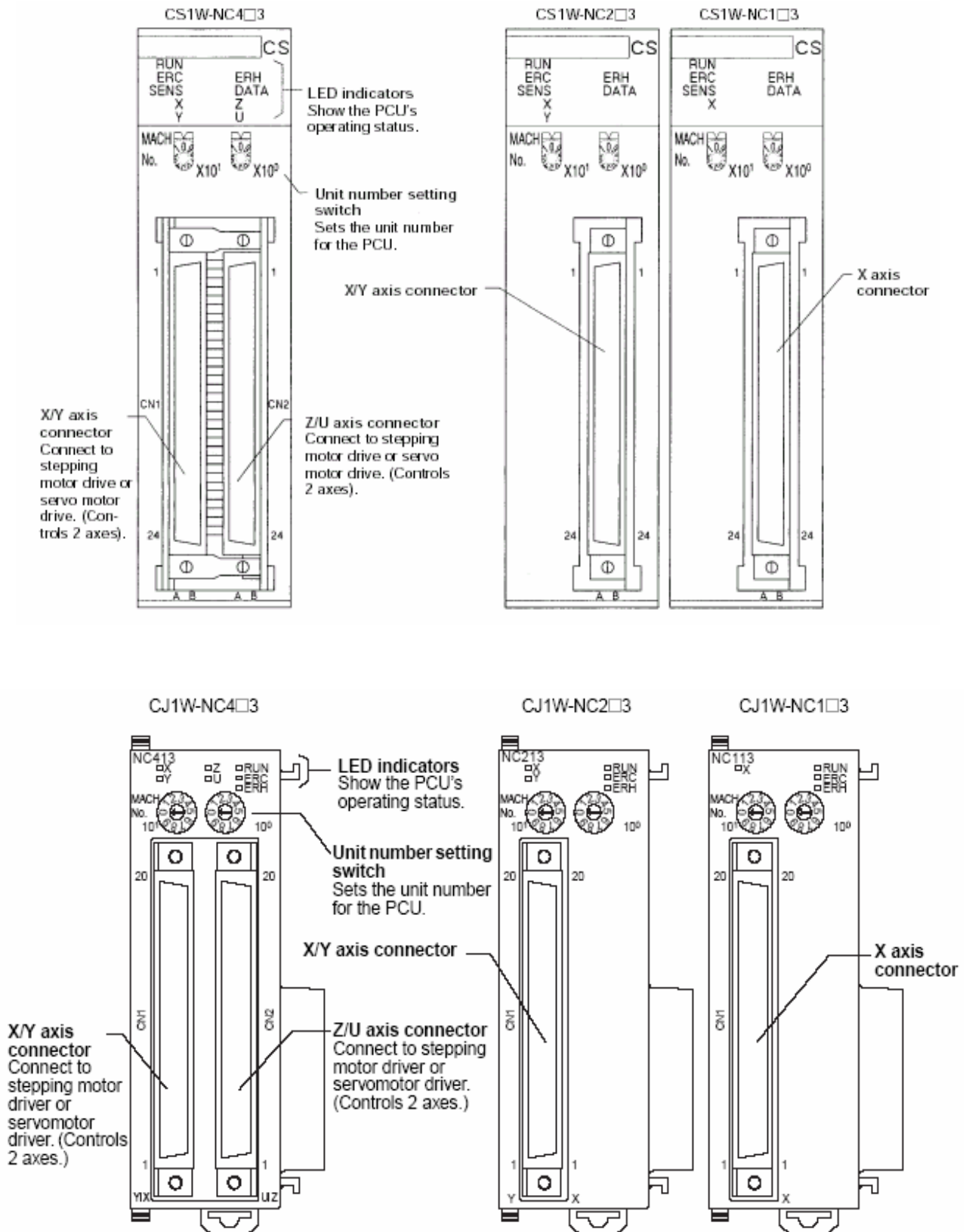
제 2 장 NC Unit의 운전

2-1 NC Unit의 기본적인 사용순서



제 3 장 명칭 및 배선과 기능

3-1 각부의 명칭



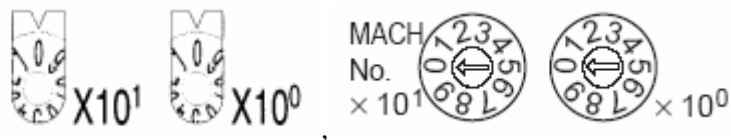
▪ 표시용 LED

LED 명칭	표시색	상 태	설 명
RUN	녹	점등	정상동작 중
		소멸	하드웨어 이상 또는 NC Error
ERC	적	점등	Error 발생중
		소등	정상
ERH	적	점등	CPU Unit Error 발생중
		소등	CPU Unit 정상
SENS	황	점등	CW/CCW Limit, Emergency 신호 입력
		점멸	Parameter 또는 Data 손실
		소등	정상
DATA	황	점등	Data 설정이상 (e.g. 설정범위 이상...)
		점멸	All Data Check (Parameter, Position, etc)
		소등	정상
X/Y/Z/U	등	점등	X축 펄스 출력 중
		점멸	Error 발생(배선 및 Data 체크)
		소등	정상

▪ 호기 No. 설정 Switch(Machine No. 또는 Unit No.)

NC Unit는 고기능 Unit이므로 본 Switch를 이용해 Unit No.를 설정해야 합니다.

e.g> 본 Switch 설정을 “05” 로 했을 경우



고기능 I/O Unit용 DM Area = 20000+Unit No.×100 = **D20500~D20599**

고기능 I/O Unit용 Relay Area = 2000+ Unit No.×10 = **2050.00~2059.15**

Note CJ1W/CS1W-NC113/NC133은/NC213/NC233은 10CH, CJ1W/CS1W-NC413/NC433은 20CH을 점유하므로 설정 가능한 호기No.는 아래와 같습니다.

CJ1W/CS1W-NC113/NC133은/NC213/NC233 : 0~95호기

CJ1W/CS1W-NC413/NC433 : 0~94호기

▪ 고기능 I/O UNIT의 DM영역.

DM영역 D20000~D29599중, CJ1W/CS1W-NC113/NC133/NC213/NC233 UNIT은 100CH을, CJ1W/CS1W-NC413/NC433 UNIT은 200CH을 점유 한다.

호기 No.	CJ1W/CS1W-NC113/133, NC213/NC233	CJ1W/CS1W-NC413/NC433	CH번호	내용
0	D20000 ~ D20099	D20000 ~ D20199	m ~ m+3	공통 파라미터
1	D20100 ~ D20199	D20100 ~ D20299	m+4 ~ m+31	각축 파라미터
2	D20200 ~ D20299	D20200 ~ D20399	m+32~m+59	
4	D20300 ~ D20399	D20300 ~ D20499	m+60~m+87	
5	D20400 ~ D20499	D20400 ~ D20599	m+88~m+115	
:	:	:		
:	:	:		
95	D29500 ~ D29599	설정 불가		

▪ 고기능 I/O UNIT의 릴레이 영역.

CJ1W/CS1W-NC113/NC133/NC213/NC233 UNIT은 고기능 I/O릴레이 영역의 10CH을, CJ1W/CS1W-NC413/NC433 UNIT은 각 20CH을 점유 한다.

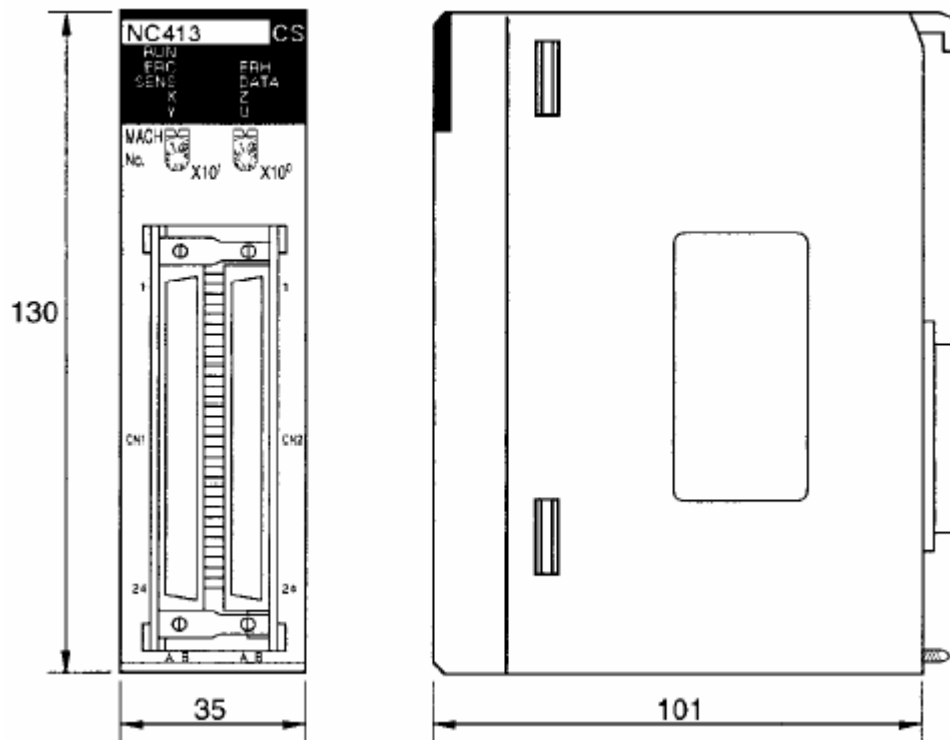
호기 No.	CJ1W/CS1W-NC113/133, NC213/NC233	CJ/CS1W-NC113/133	CJ/CS1W-NC213/233
0	2000 ~ 2009	입출력	입출력
1	2010 ~ 2019	출력	출력
2	2020 ~ 2029	입력	입력
4	2030 ~ 2039		
5	2040 ~ 2049		
:	:		
:	:		
95	2950 ~ 2959		

호기 No.	CJ1W/CS1W-NC113/133, NC213/NC233	CJ/CS1W-NC413/433
0	2000 ~ 2019	입출력
1	2010 ~ 2029	출력
2	2020 ~ 2039	입력
4	2030 ~ 2049	
5	2040 ~ 2059	
:	:	
:	:	
95	사용 불가	

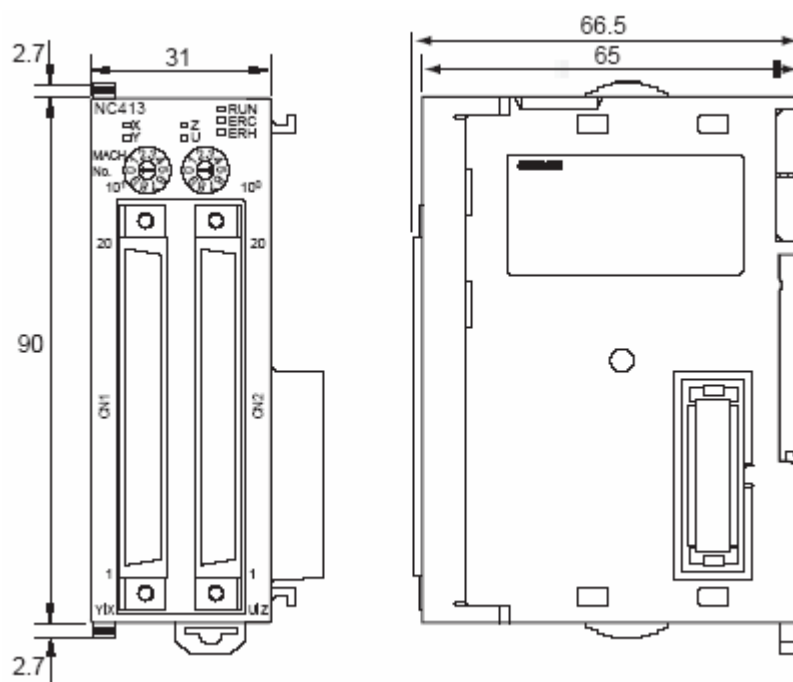
NOTE - CJ1W/CS1W-NC413/NC433은 릴레이영역의 2호기 분을 점유 합니다. 그렇기 때문에 95호기는 설정이 불가 합니다.
타 고기능UNIT와 호기 NO가 중복 되지 않도록 설정 해 주세요.

3-2 외형 치수

CS1W-NC113/NC133/NC213/NC233/NC413/NC433



CJ1W-NC113/NC133/NC213/NC233/NC413/NC433

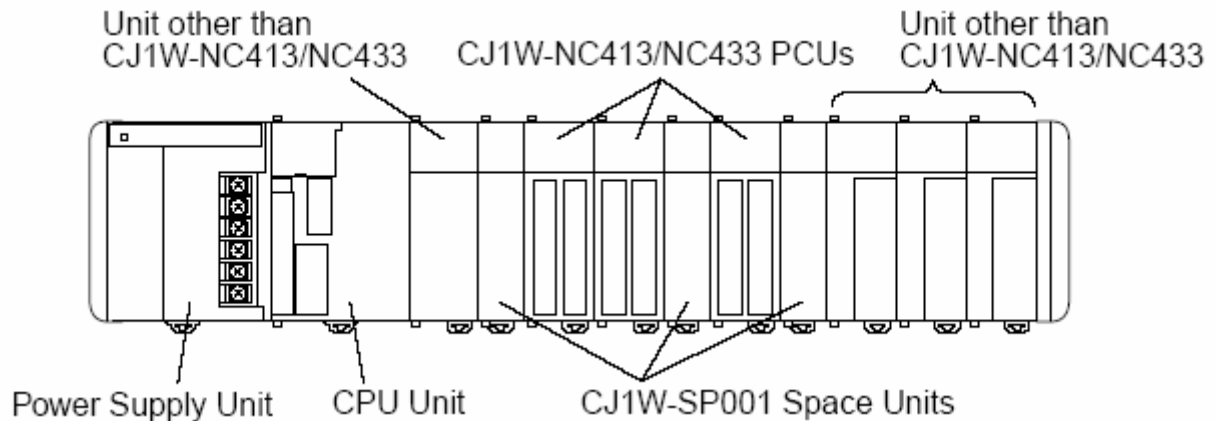


▪ CJ1W-NC413/NC433 장착 시 요구사항.

CJ1W-NC413/NC433 UNIT사용시 주위온도 범위는 0~50° 입니다.

CJ1시리즈용 Space-Unit인 CJ1W-SP001을 아래의 조건으로 사용하여 CJ1W-NC413/NC433 UNIT의 주위온도를 0~55° 범위로 사용 합니다.

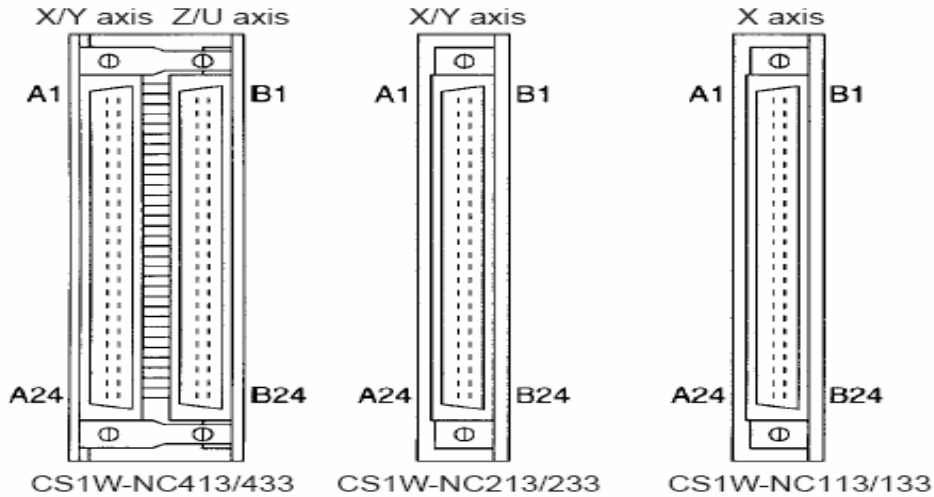
- CJ1W-NC413/NC433 UNIT과 근접해 있는 타 UNIT과의 사이에 Space-Unit을 삽입 합니다.
- CJ1W-NC413/NC433 UNIT이 복수로 접속 되어 있는 경우는 CJ1W-NC413/NC433 UNIT 2대에 한대씩, Space-Unit을 삽입 합니다.



NOTE CPU장치 와 증설장치에 장착 가능한 Unit은 Space-Unit을 포함 10EA입니다. CPU 및 CX-Programmer에서도 Space-Unit 인식이 안되며, 10EA를 초과하여도 이상이 검출 되지 않습니다. 하지만 10EA를 초과하면 타Unit의 동작이상 및 고기능 I/O Unit에서 이상 등이 발생 할 수 있습니다.

Space-Unit을 사용 할 경우는, 접속된 Unit수를 꼭 확인 하시기 바랍니다.

3-3 외부 입출력 단자 PIN 번호.

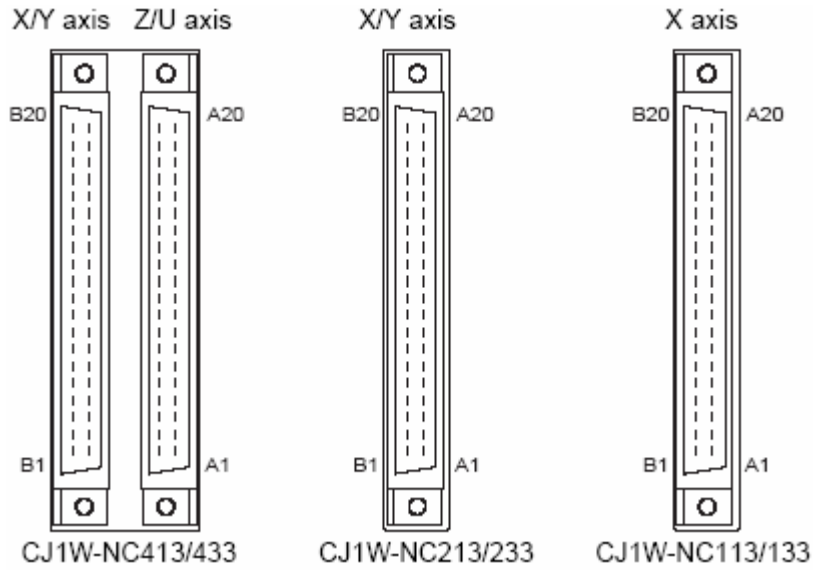


- CS1W-NC113/213/413 (Pulse Open Collector 출력)
- □는 CS1W-NC133/233/433 (Line Driver 출력) 의 경우를 표시 합니다.
- CS1W-NC Unit의 A9, A13, A17, A18, B9, B13, B17, B18은 미사용 PIN No 입니다.

X/Z축 용 Connector Pin의 배치

Y/U축 용 Connector Pin의 배치

Pin No.	I/O	명칭	Pin No.	I/O	명칭
A1	IN	출력24V 전원	B1	IN	출력24V 전원
A2	IN	출력24V GND	B2	IN	출력24V GND
A3	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V GND]	B3	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V GND]
A4	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V 전원]	B4	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V 전원]
A5	OUT	CW펄스 출력 / [+]	B5	OUT	CW펄스 출력 / [+]
A6	OUT	CW펄스 출력(1.6k Ω 저항) / [-]	B6	OUT	CW펄스 출력(1.6k Ω 저항) / [-]
A7	OUT	CCW펄스 출력/방향지정 / [+]	B7	OUT	CCW펄스 출력/방향지정 / [+]
A8	OUT	CCW펄스 출력/방향지정(1.6k Ω) / [-]	B8	OUT	CCW펄스 출력/방향지정(1.6k Ω) / [-]
A10	OUT	Error Count Reset 출력 /원점 조정 명령 출력	B10	OUT	Error Count Reset 출력 /원점 조정 명령 출력
A11	OUT	Error Count Reset출력(1.6k Ω 저항) /원점 조정 명령 출력(1.6k Ω 저항)	B11	OUT	Error Count Reset출력(1.6k Ω 저항) /원점 조정 명령 출력(1.6k Ω 저항)
A12	IN	위치 완료 입력 신호	B12	IN	위치 완료 입력 신호
A14	IN	원점 Common	B14	IN	원점 Common
A15	IN	원점 입력신호(24V)	B15	IN	원점 입력신호(24V)
A16	IN	원점 입력신호(5V)	B16	IN	원점 입력신호(5V)
A19	IN	인터럽트 입력 신호	B19	IN	인터럽트 입력 신호
A20	IN	비상정지 입력 신호	B20	IN	비상정지 입력 신호
A21	IN	원점 근방 입력 신호	B21	IN	원점 근방 입력 신호
A22	IN	CW한계 입력 신호	B22	IN	CW한계 입력 신호
A23	IN	CCW한계 입력 신호	B23	IN	CCW한계 입력 신호
A24	IN	입력용 Common	B24	IN	입력용 Common



- CJ1W-NC113/213/413 (Pulse Open Collector 출력)
- []는 CJ1W-NC133/233/433 (Line Driver 출력) 의 경우를 표시 합니다.

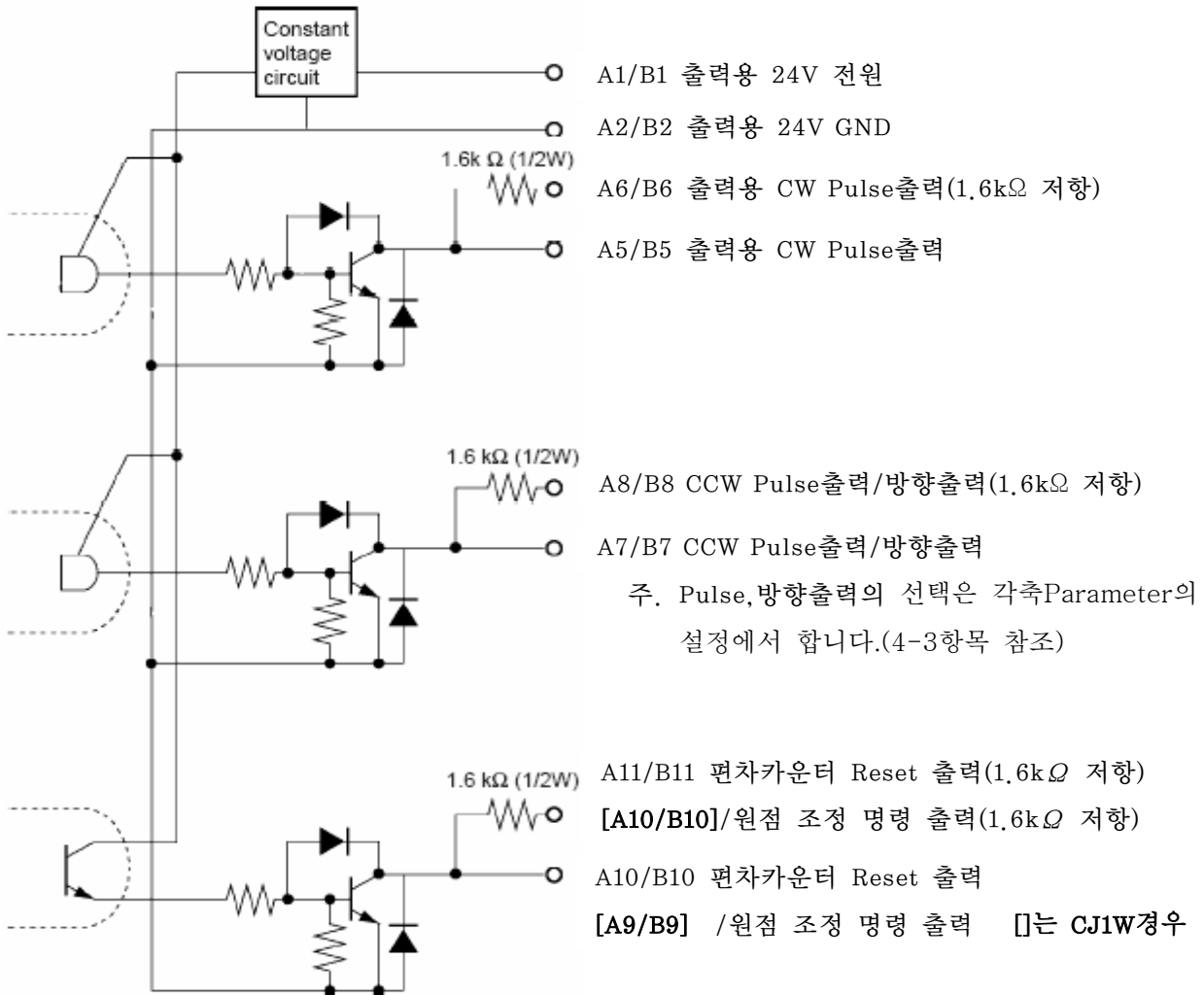
X/Z축 용 Connector Pin의 배치

Y/U축 용 Connector Pin의 배치

Pin No.	I/O	명칭	Pin No.	I/O	명칭
A1	IN	출력24V 전원	B1	IN	출력24V 전원
A2	IN	출력24V GND	B2	IN	출력24V GND
A3	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V GND]	B3	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V GND]
A4	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V 전원]	B4	-	미사용 / [IN: 펄스출력용5V 전원]
A5	OUT	CW펄스 출력 / [+]	B5	OUT	CW펄스 출력 / [+]
A6	OUT	CW펄스 출력(1.6k Ω 저항) / [-]	B6	OUT	CW펄스 출력(1.6k Ω 저항) / [-]
A7	OUT	CCW펄스 출력/방향지정 / [+]	B7	OUT	CCW펄스 출력/방향지정 / [+]
A8	OUT	CCW펄스 출력/방향지정(1.6k Ω) / [-]	B8	OUT	CCW펄스 출력/방향지정(1.6k Ω) / [-]
A9	OUT	Error Count Reset 출력 /원점 조정 명령 출력	B9	OUT	Error Count Reset 출력 /원점 조정 명령 출력
A10	OUT	Error Count Reset출력(1.6k Ω 저항) /원점 조정 명령 출력(1.6k Ω 저항)	B10	OUT	Error Count Reset출력(1.6k Ω 저항) /원점 조정 명령 출력(1.6k Ω 저항)
A11	IN	위치 완료 입력 신호	B11	IN	위치 완료 입력 신호
A12	IN	원점 Common	B12	IN	원점 Common
A13	IN	원점 입력신호(24V)	B13	IN	원점 입력신호(24V)
A14	IN	원점 입력신호(5V)	B14	IN	원점 입력신호(5V)
A15	IN	인터럽트 입력 신호	B15	IN	인터럽트 입력 신호
A16	IN	비상정지 입력 신호	B16	IN	비상정지 입력 신호
A17	IN	원점 근방 입력 신호	B17	IN	원점 근방 입력 신호
A18	IN	CW한계 입력 신호	B18	IN	CW한계 입력 신호
A19	IN	CCW한계 입력 신호	B19	IN	CCW한계 입력 신호
A20	IN	입력용 Common	B20	IN	입력용 Common

3-4 입출력 회로.

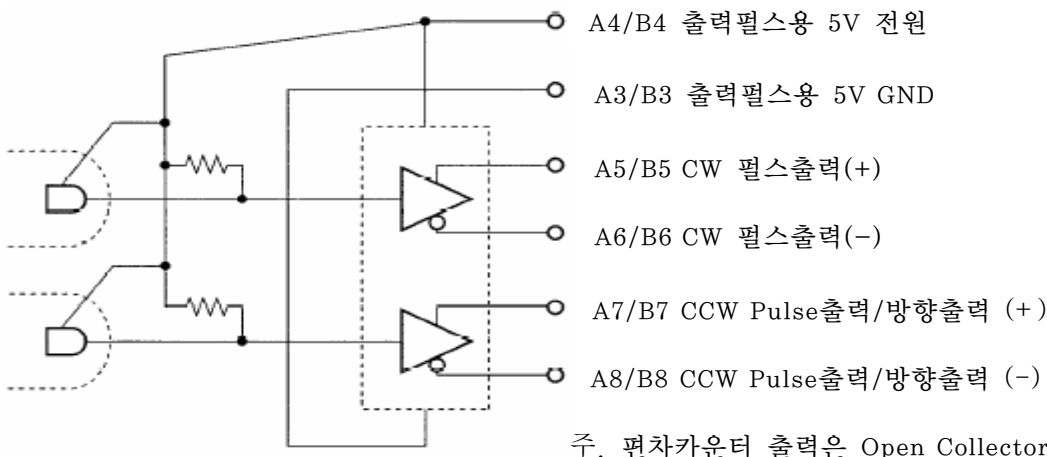
- 출력 부(Open Collector출력 : CJ1W/CS1W-NC113/NC213/NC413) *.[]는 CJ1W경우



주. 편차출력 회로에는 1.6kΩ 저항이 있는 것과 없는 것 2종류가 있습니다. 사용전원, 모터 드라이브 사항을 확인, 선택 하여 사용해 주세요.

[주] 출력 부에는 7mA이상 30mA이하(1.6kΩ 제한 저항이 있는 단자는 7mA이상 16mA이하)의 부하를 접속해 주세요. 그 이상의 전류가 흐르는 경우는 Unit의 내부 부품의 고장원인이 됩니다. 또한 펄스출력의 제한저항이 있는 단자를 사용하는 경우, CW/CCW의 출력방식도 동일하게 해주세요.

- 출력 부(Line Drive 출력 : CJ1W/CS1W-NC133/NC233/NC433)



▪입력 부 *.[]는 CJ1W경우

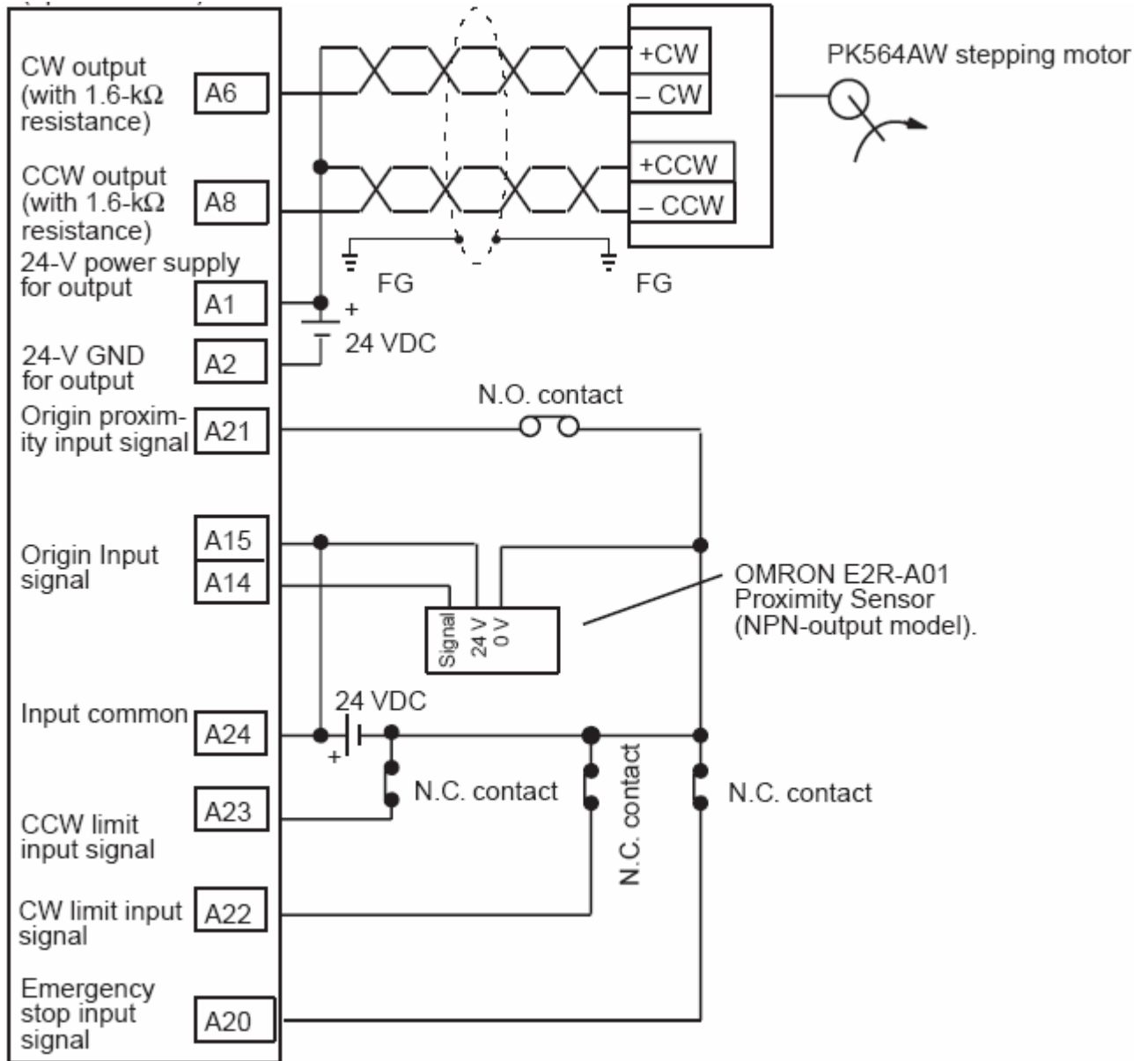


▪ 각종 Motor Driver의 접속 예

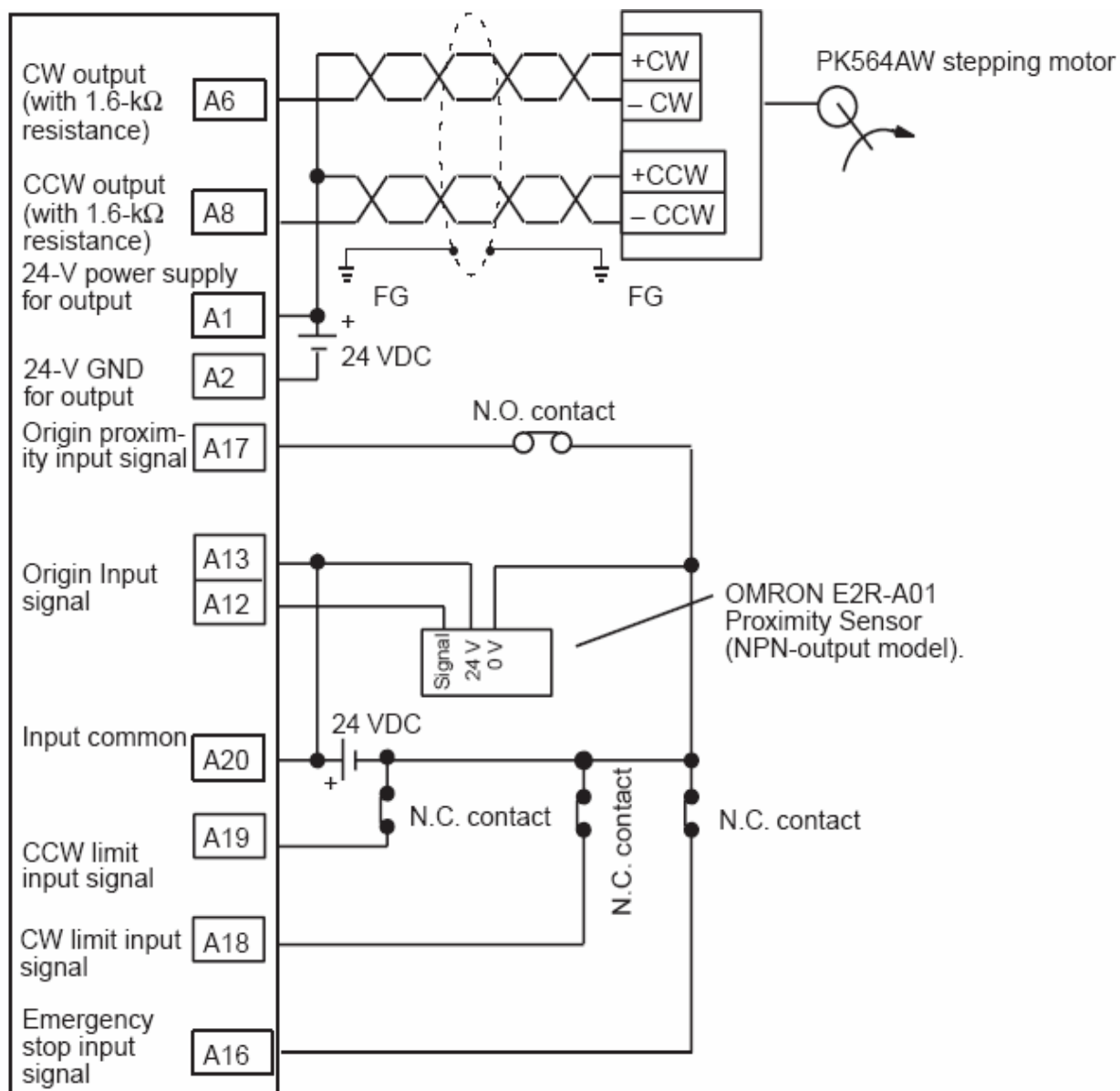
▪MODE1 접속.

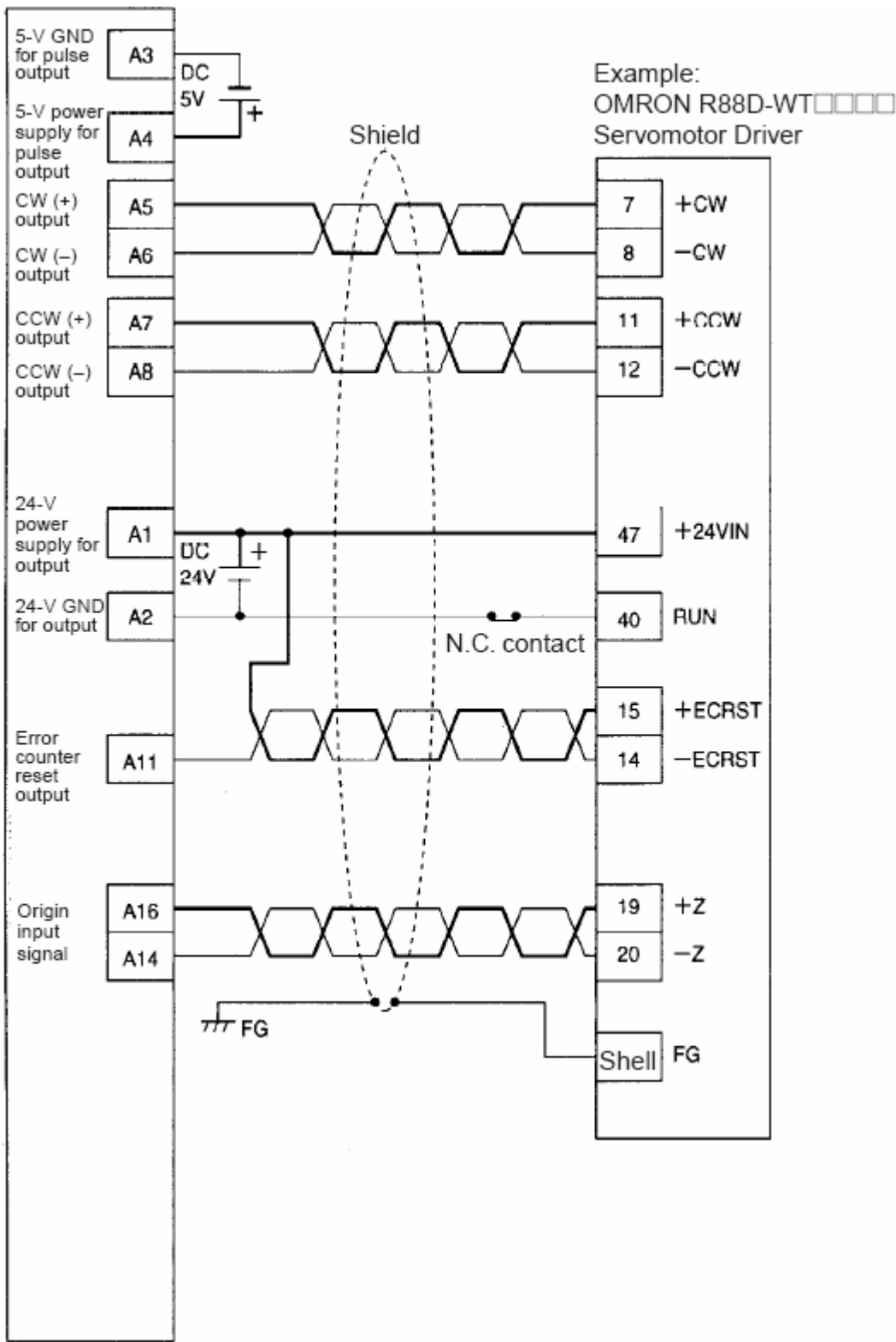
Stepping 모터 사용, 원점 입력신호를 외부Sensor를 접속한 경우.

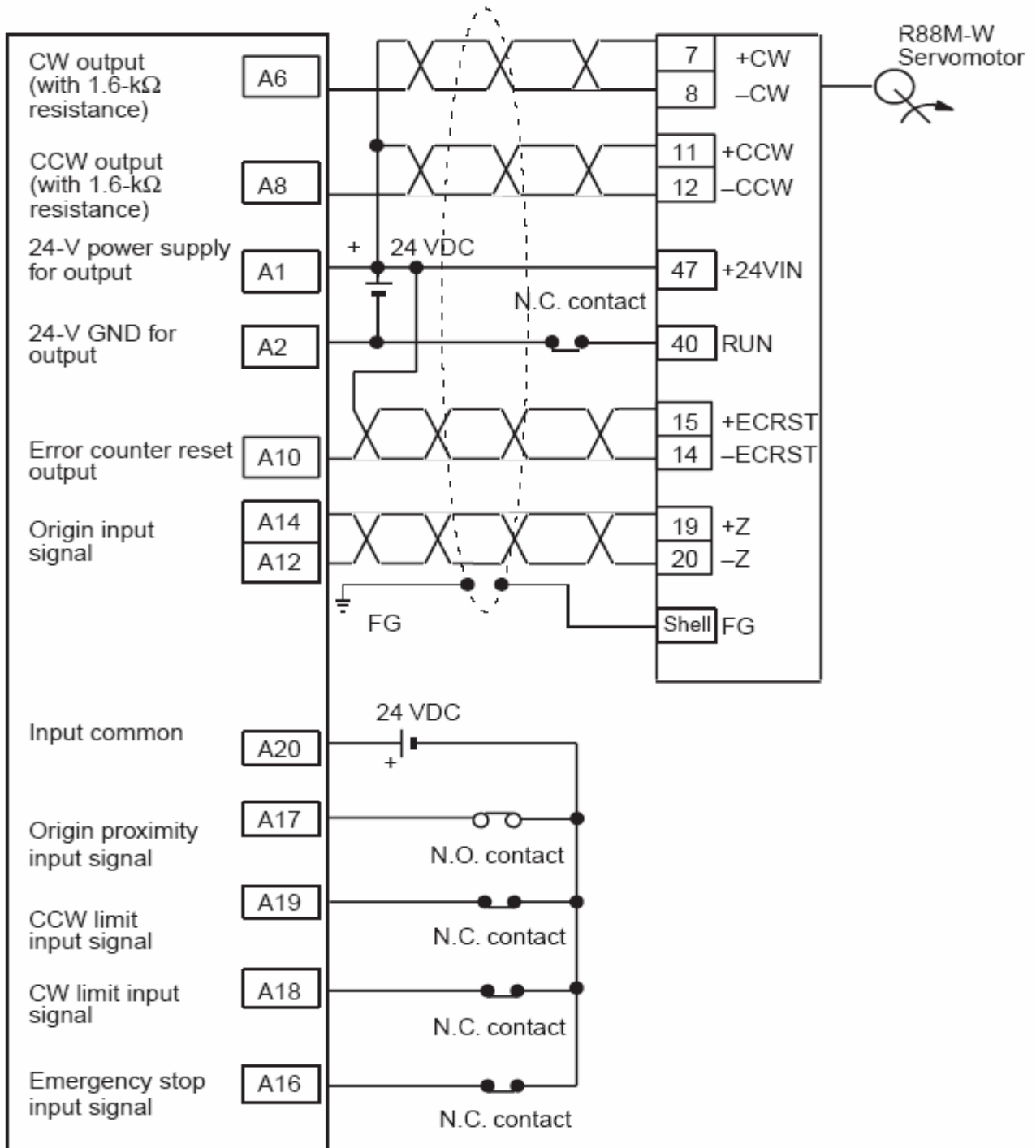
CS1W -NC113/NC133/NC213/NC233/NC413/NC433



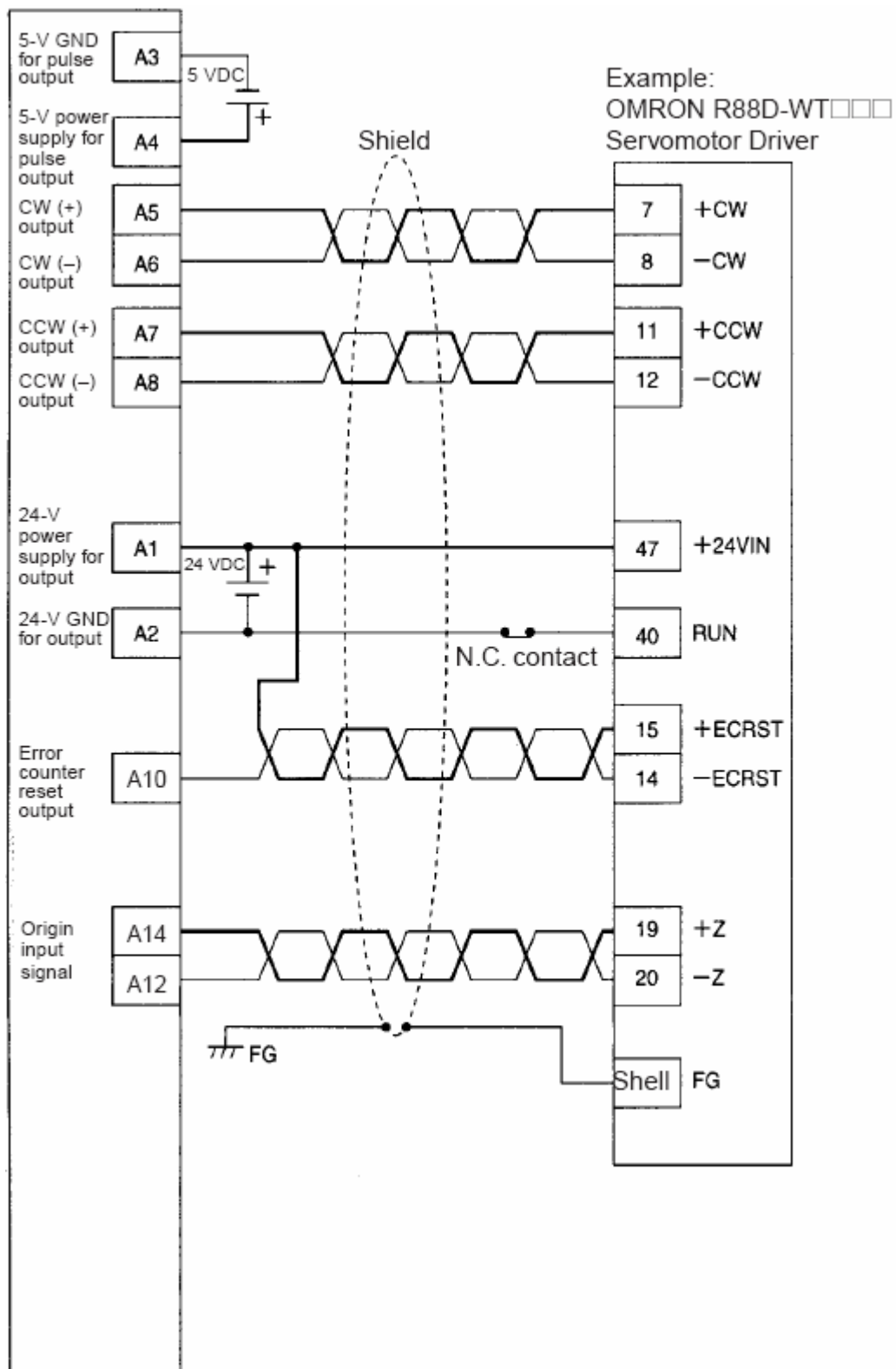
CH	BIT	설정	설정내용
m+4	00	0	CW/CCW방향
	01~03	0	-
	04	0	한계입력 신호는 N.C접점
	05	1	원점근방 입력신호 N.O접점
	06	1	원점입력신호 N.O접점
	07	0	비상정지 입력신호,Pulse출력정지
	08~15	0	-
입력	00~03	0	MODE 0
	04~07	0	반전MODE 1
	08~11	1	원점근방신호입력 후 원점입력신호를 취함
	12~15	0	원점 서치 방향은 CW방향







CH	BIT	설정	설정내용
m+4	00	0	CW/CCW방향
	01~03	0	-
	04	0	한계입력 신호는 N.C접점
	05	1	원점근방 입력신호 N.O접점
	06	1	원점입력신호 N.O접점
	07	1	비상정지 입력신호,Pulse출력정지
	08~15	0	-
입력	00~03	1	MODE 1
	04~07	0	반전MODE 1
	08~11	0	원점근방신호입력 후 원점입력신호를 취함
	12~15	0	원점 서치 방향은 CW방향



MODE2, MODE3 접속은 CJ1W/CS1W-NC UNIT MANUAL을 참조 하길 바랍니다.

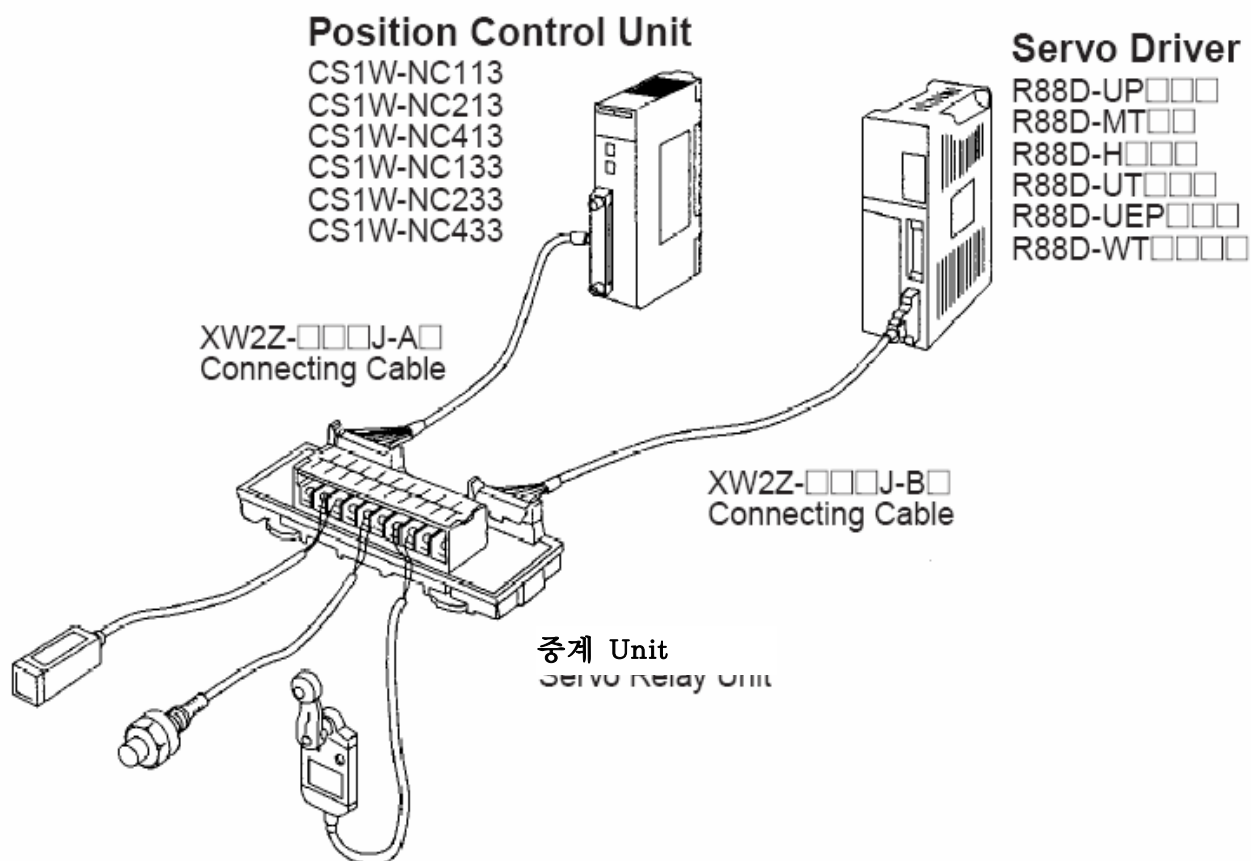
3-5 서보용 중계UNIT 의 접속.

Connector 와 단자대의 일체형 중계Unit을 사용 하여 Servo 드라이브 배선 감소화를 실현 할 수 있습니다.

Servo 드라이브의 종류에 따라 중계Unit의 종류도 달라집니다.

아래의 그림과 표를 참고 하여 사용해 주세요.

*. CS1W



* CS1W -NC113/NC213/NC413(Open Collector)

위치제어 Unit	NC-Unit 접속 CABLE	Servo-중계 Unit	Servo Drive측 접속 CABLE	Servo Drive
CS1W-NC113	XW2Z-□□□J-A6	XW2B-20J6-1B (C200H-NC112용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A8	XW2B-20J6-1B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□
CS1W-NC213 CS1W-NC413	XW2Z-□□□J-A7	XW2B-40J6-2B (C200H-NC211용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A9	XW2B-40J6-2B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□

* CS1W -NC133/NC233/NC433 (Line Driver)

위치제어 Unit	NC-Unit 접속 CABLE	Servo-중계 Unit	Servo Drive측 접속 CABLE	Servo Drive
CS1W-NC133	XW2Z-□□□J-A10	XW2B-20J6-1B (C200H-NC112용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
	XW2Z-□□□J-A12	XW2B-20J6-1B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-WT□□□
CS1W-NC233 CS1W-NC433	XW2Z-□□□J-A11	XW2B-40J6-2B (C200H-NC211용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UEP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-H□□□
	XW2Z-□□□J-A13	XW2B-40J6-2B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
				R88D-UEP□□□

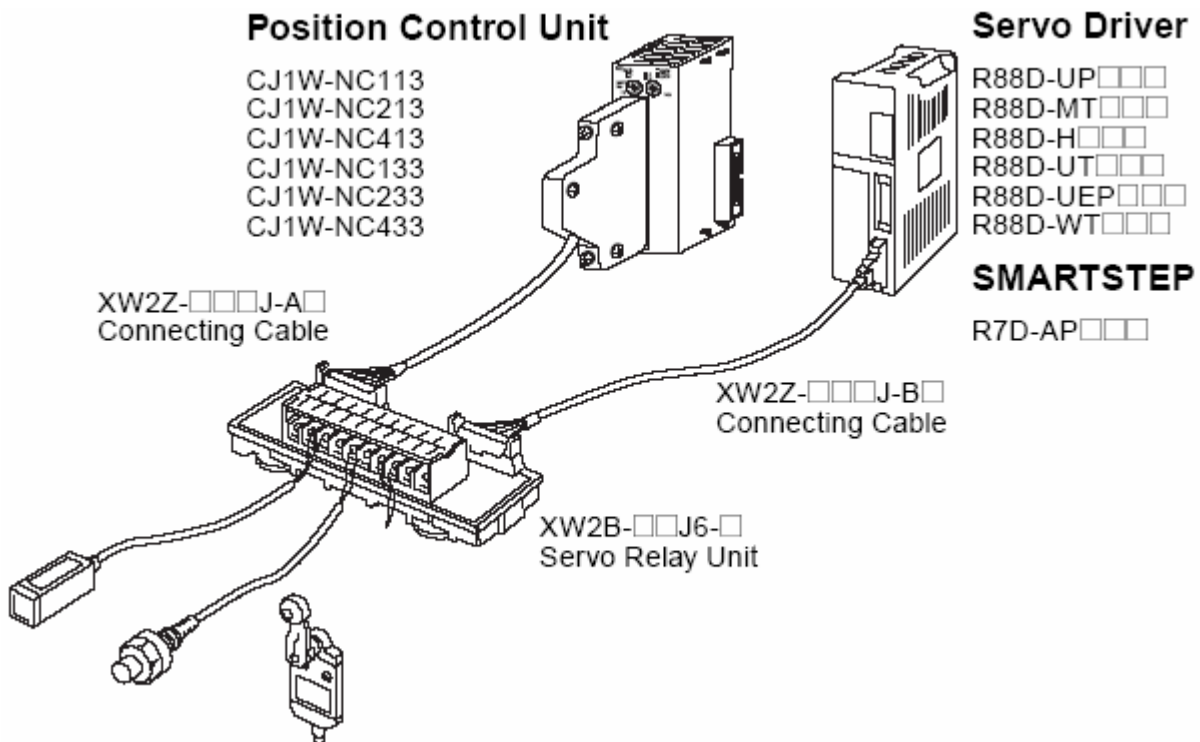
- 위치제어 Unit측 접속용 Cable의 □□□는 케이블의 길이입니다.

050 : 0.5m, 100 : 1.0m

- Servo Drive측 접속용 Cable의 □□□는 케이블의 길이입니다.

100 : 1.0m, 200 : 2.0m

* CJ1W



*.CJ1W -NC113/NC213/NC413(Open Collector)

위치제어 Unit	NC-Unit 접속 CABLE	Servo-중계 Unit	Servo Drive측 접속 CABLE	Servo Drive
CJ1W-NC113	XW2Z-□□□J-A14	XW2B-20J6-1B (C200H-NC112용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A16	XW2B-20J6-1B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□ R7D-AP□□□
CJ1W-NC213 CJ1W-NC413	XW2Z-□□□J-A15	XW2B-40J6-2B (C200H-NC211용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A17	XW2B-40J6-2B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□ R7D-AP□□□
	XW2Z-□□□J-A17	XW2B-40J6-4A	XW2Z-□□□J-B7	R7D-AP□□□ (RS422를 사용시)

*.CJ1W -NC133/NC233/NC433(Line Driver)

위치제어 Unit	NC-Unit 접속 CABLE	Servo-중계 Unit	Servo Drive측 접속 CABLE	Servo Drive
CJ1W-NC113	XW2Z-□□□J-A18	XW2B-20J6-1B (C200H-NC112용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A20	XW2B-20J6-1B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□ R7D-AP□□□
CJ1W-NC213 CJ1W-NC413	XW2Z-□□□J-A19	XW2B-40J6-2B (C200H-NC211용)	XW2Z-□□□J-B1	R88D-UP□□□
			XW2Z-□□□J-B2	R88D-MT□□□
			XW2Z-□□□J-B3	R88D-H□□□
			XW2Z-□□□J-B4	R88D-UT□□□
				R88D-WT□□□
	XW2Z-□□□J-A21	XW2B-40J6-2B	XW2Z-□□□J-B5	R88D-UEP□□□ R7D-AP□□□
	XW2Z-□□□J-A21	XW2B-40J6-4A	XW2Z-□□□J-B7	R7D-AP□□□ (RS422를 사용시)

- 위치제어 Unit측 접속용 Cable의 □□□는 케이블의 길이입니다.

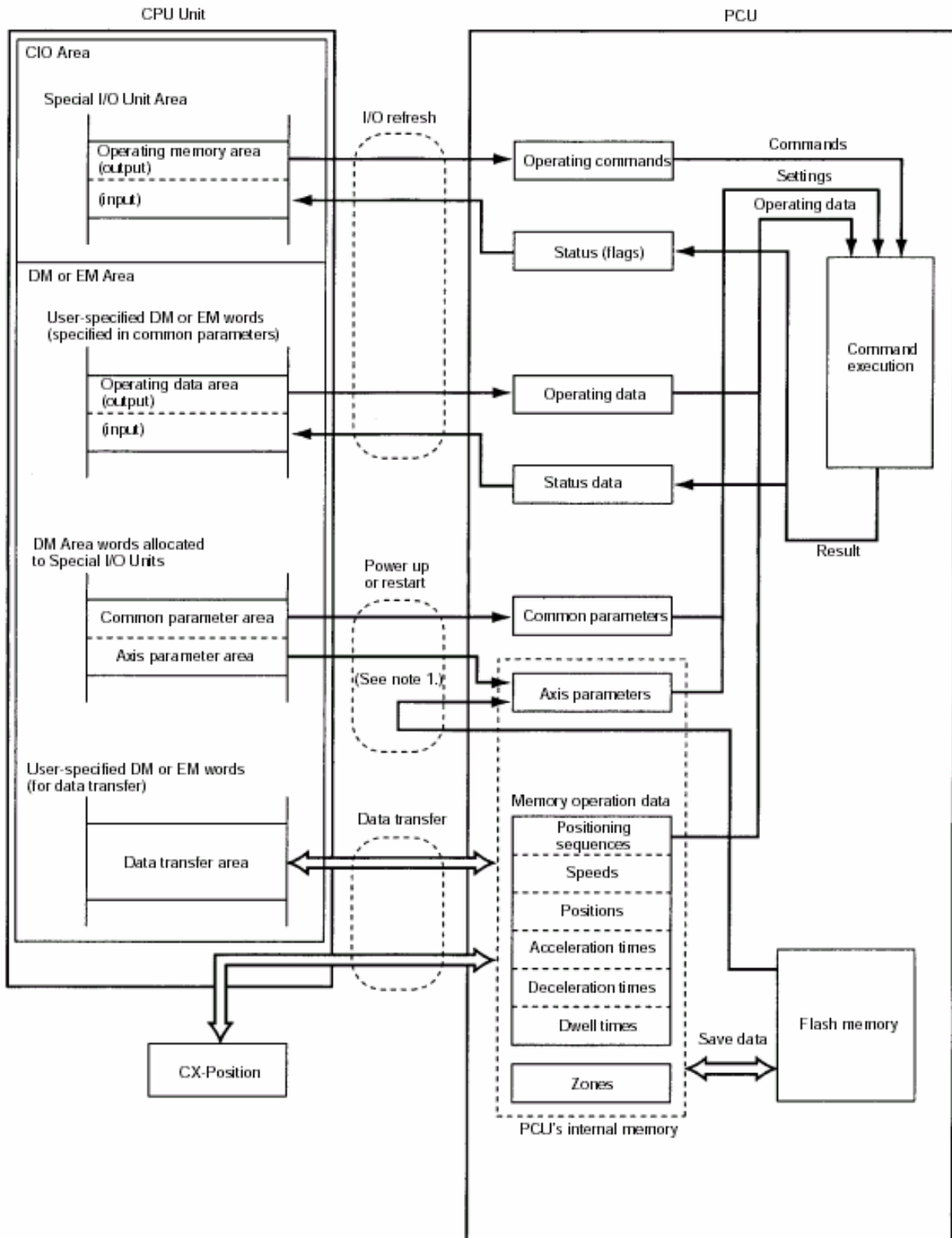
050 : 0.5m, 100 : 1.0m

- Servo Drive측 접속용 Cable의 □□□는 케이블의 길이입니다.

100 : 1.0m, 200 : 2.0m

제 4 장 NC Unit의 Data설정

PLC는 NC Unit와 다음의 각 데이터 영역/릴레이 영역으로 데이터 입출력을 실행하는 것에 따라 NC Unit을 제어합니다.(아래 그림 참고)



Note 1. 공통 Parameter 영역 및 각 축 Parameter 영역은 전원 투입 시 또는 Restart 할 경우에만 전송됩니다.

2. 각 축 Parameter를 설정하는 방법에는 다음의 두 가지 방법이 있습니다.

① CPU Unit의 DM영역(m+4 ~m+99)을 사용하여 전원 투입 시 또는 Restart 시에 NC Unit로 전송하는 방법

② NC Unit 내부의 Flash Memory에 직접 저장하는 방법

설정방법 선택은 공통 Parameter(m+2)영역에서 선택 가능합니다.

- 공통 Parameter 설정 $m=D20000+Unit\ No. \times 100$

어드레스	설 명	데이터 사이즈
m	운전용 데이터(I) 영역 설정	1 CH
m+1	운전용 데이터(I)영역의 선두 채널	1 CH
m+2	각 축 Parameter의 설정방법 선택	1 CH

- 각축 Parameter 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				설 명	데이터 사이즈
X축	Y축	Z축	U축		
m+4(0004)	m+32(0020)	m+60(003C)	m+88(0058)	입출력 설정	1 CH
m+5(0005)	m+33(0021)	m+61(003D)	m+89(0059)	동작 Mode설정	1 CH
m+6(0006)	m+34(0022)	m+62(003E)	m+90(005A)	최고 속도	2 CH
m+8(0008)	m+36(0024)	m+64(0040)	m+92(005C)	기동 속도	2 CH
m+10(000A)	m+38(0026)	m+66(0042)	m+94(005E)	원점 서치 고속속도	2 CH
m+12(000C)	m+40(0028)	m+68(0044)	m+96(0060)	원점 서치 근방속도	2 CH
m+14(000E)	m+42(002A)	m+70(0046)	m+98(0062)	원점 보정 데이터	2 CH
m+16(0010)	m+44(002C)	m+72(0048)	m+100(0064)	백래시 보정 데이터	1 CH
m+17(0011)	m+45(002D)	m+73(0049)	m+101(0065)	백래시 보정 속도	2 CH
m+19(0013)	m+47(002F)	m+75(004B)	m+103(0067)	가감속 커브/시간 지정	1 CH
m+20(0014)	m+48(0030)	m+76(004C)	m+104(0068)	원점 서치 가속시간	2 CH
m+22(0016)	m+50(0032)	m+78(004E)	m+106(006A)	원점 서치 감속시간	2 CH
m+24(0018)	m+52(0034)	m+80(0050)	m+108(006C)	위치 감시 시간	1 CH
m+25(0019)	m+53(0035)	m+81(0051)	m+109(006D)	CCW축 한계	2 CH
m+27(001B)	m+55(0037)	m+83(0053)	m+111(006F)	CW축 한계	2 CH
m+31(001F)	m+59(003B)	m+87(0057)	m+115(0073)	기동 Pulse 지정	1 CH

입출력	채 널							비트	명 칭								
	1축	2축		4축													
	X	X	Y	X	Y	Z	U										
출력	n	n	n+2	n	n+2	n+4	n+6	00	메모리 운전	시퀀스 No. 유효							
								01		기동							
								02		단독기동							
								03	직접 운전	절대 이동 명령							
								04		상대 이동 명령							
								05		인터럽트 피딩							
								06	원점 Search								
								07	원점 복귀								
								08	현재위치 Preset								
								09	Jog								
								10	Jog 방향 (0=CW / 1=CCW)								
								11	티칭								
								12	Error Reset								
								13	편차카운터 Reset / 원점 조정								
								14	오버라이드 유효								
	15	Stop															
	n+1	n+1	n+3	n+1	n+3	n+5	n+7	08	강제 개입기동								
								09~11	Not Used								
								12	데이터 쓰기								
								13	데이터 읽기								
								14	데이터 저장								
								15	Not Used								
	입력	n+2	n+4	n+7	n+8	n+11	n+14	n+17	00~03	Not Used							
									04	메모리 운전 대기중							
									05	위치결정 완료 Flag							
									06	원점 없음 Flag							
									07	원점 정지 Flag							
08									Zone 0 모니터 Flag								
09									Zone 1 모니터 Flag								
10									Zone 2 모니터 Flag								
11									티칭완료 Flag								
12									Error Flag								
13									Busy Flag								
14									데이터 전송중 Flag								
15									감속정지 실행 Flag								
n+3									n+5	n+8	n+9	n+12	n+15	n+18	00~07	Not Used	
															08	CW Limit Input	
		09	CCW Limit Input														
		10	원점근방 입력 신호														
		11	원점 입력 신호														
		12	인터럽트 입력 신호														
		13	Emergency Stop 입력 신호														
		14	위치제어 완료 신호														
15		편차카운터Reset출력/원점조정출															
n+4		n+6	n+9	n+10	n+13	n+16	n+19	00~15	Error Code								

-운전용 메모리 영역.

명 칭	활당 영역						
	NC1 □ 3	NC2 □ 3		NC4 □ 3			
	X Axis	X Axis	Y Axis	X Axis	Y Axis	Z Axis	U Axis
기입CH 수	I	I		I			
기입 원 영역	I+1	I+1		I+1			
기입 원 채널	I+2	I+2		I+2			
기입 대상 주소	I+3	I+3		I+3			
읽기 CH 수	I+4	I+4		I+4			
읽기 원 주소	I+5	I+5		I+5			
읽기 대상 영역	I+6	I+6		I+6			
읽기 대상 CH	I+7	I+7		I+7			
위치	I+8	I+8	I+20	I+8	I+20	I+32	I+44
	I+9	I+9	I+21	I+9	I+21	I+33	I+45
속도	I+10	I+10	I+22	I+10	I+22	I+34	I+46
	I+11	I+11	I+23	I+11	I+23	I+35	I+47
가속 시간	I+12	I+12	I+24	I+12	I+24	I+36	I+48
	I+13	I+13	I+25	I+13	I+25	I+37	I+49
감속 시간	I+14	I+14	I+26	I+14	I+26	I+38	I+50
	I+15	I+15	I+27	I+15	I+27	I+39	I+51
Sequence 번호	I+16	I+16	I+28	I+16	I+28	I+40	I+52
Overrides	I+17	I+17	I+29	I+17	I+29	I+41	I+53
Teaching Addresses	I+18	I+18	I+30	I+18	I+30	I+42	I+54
미 사 용	I+19	I+19	I+31	I+19	I+31	I+43	I+55
현 위치	I+20	I+32	I+36	I+56	I+60	I+64	I+68
	I+21	I+33	I+37	I+57	I+61	I+65	I+69
현 Sequence 번호	I+22	I+34	I+38	I+58	I+62	I+66	I+70
출력 번호(Output)	I+23	I+35	I+39	I+59	I+63	I+67	I+71

-메모리 운전용 데이터. (NC Unit 내부)

NC UNIT 내부 Addresses				명 칭	DATA SIZE
X축	Y축	Z축	U축		
1000	2000	3000	4000	Sequence 번호(0~99)	3CH
112C	212C	312C	412C	속도 DATA(0~99)	2CH
11F4	21F4	31F4	41F4	위치 DATA(0~99)	2CH
12BE	22BE	32BE	42BE	가속 시간(1~9)	2CH
12D2	22D2	32D2	42D2	감속 시간(1~9)	2CH
12E5	22E5	32E5	42E5	DWELL 시간(1~19)	1CH

- 영역 데이터. (NC Unit 내부)

NC UNIT 내부 Addresses				명 칭	DATA SIZE
X축	Y축	Z축	U축		
12F8	22F8	32F8	42F8	영역0 CCW	2CH
12FA	22FA	32FA	42FA	영역0 CW	2CH
12FC	22FC	32FC	42FC	영역1 CCW	2CH
12FE	22FE	32FE	42FE	영역1 CW	2CH
1300	2300	3300	4300	영역2 CCW	2CH
1302	2302	3302	4302	영역2 CW	2CH

4-1 공통 Parameter 설정.

NC Unit를 정상적으로 사용하기 위해서는 공통Parameter 영역을 반드시 설정해 주어야 합니다.

공통 Parameter 영역의 선두 어드레스, $m = D20000 + \text{Unit No.} \times 100$

어드레스	설 명	데이터 사이즈
m	운전용 데이터(I) 영역 설정	1 CH
m+1	운전용 데이터(I)영역의 선두 채널	1 CH
m+2	각 축 Parameter의 설정방법 선택	1 CH

■ 운전용 데이터(I) 영역 설정

D20500(m) 000D Hex

15	08	07	00
Bank No.		영역종별	

설정가능 Data : 000D, 0x0E(x=0~9,A,B,C)

D : CPU Unit의 DM 영역을 의미합니다.

E : CPU Unit의 EM 영역을 의미합니다.

■ 운전용 데이터(I) 영역의 선두 채널 설정

D20501(m+1) 0064 Hex

15	08	07	00
운전용 데이터 영역의 선두 채널(HEX)			

NC1 □ 3 : 0000~7FE8 Hex (00000~32744)

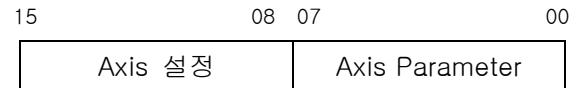
NC2 □ 3 : 0000~7FD8 Hex (00000~32728)

NC4 □ 3 : 0000~7FB8 Hex (00000~32696)

■ 각 축 Parameter의 설정방법 선택

D20502(m+2)

0000 Hex



설정가능 Data : 0000, 0x01(x=0~F)

각 축 Parameter 설정 (Word m+2, Bits 00 to 07)

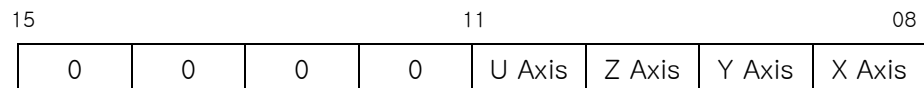
각 축 Parameter의 설정 방법을 선택합니다. 설정방법은 아래와 같습니다.

00 : NC Unit의 Flash Memory에 저장된 각 축 Parameter를 이용하여 운전

01 : 고기능 I/O Unit의 각 축 Parameter 영역(m+4 ~ m+99)에 설정한 Data를 이용해서 운전 합니다.

축 설정 (Word m+2, Bits 08 to 15)

각 축 Parameter의 위치를 CPU Unit의 DM영역으로 설정한 경우 적용할 축을 설정합니다.



0 : 각 축 Parameter를 고기능I/O Unit의 DM영역을 이용하여 설정합니다.

1 : 각 축 Parameter를 Default값을 이용하여 운전합니다.

Note 1축 또는 2축 NC Unit 사용시 사용하지 않는 축은 “0” 으로 설정합니다.

각 축 Parameter 설정(Word m+2, Bits 00 to 07)을 “00” 으로 한 경우에는 본 설정은 무효가 됩니다.

주의 공통 Parameter 영역은 전원 투입 시 또는 Restart할 우에만 전송 되므로 설정 완료 후 전원을 Off, On해 주십시오.

4-2 각축 Parameter 설정.

각축 Parameter는, NC Unit의 각축제어에 관련 되고, Pulse출력 방식과 입력 신호의 논리, 동작 MODE등 축 동작의 설정을 합니다.

■ 각축 parameter.

각축 Parameter는, 공통 Parameter의 설정에 따라, 사용이 결정 된다.

- NC Unit의 Flash Memory에 저장된 각 축 Parameter를 이용하여 운전.
(공통 Parameter지정 (m+2 Bit 00~07)을 “00” 설정한 경우)
- 고기능 I/O Unit의 각 축 Parameter 영역(m+4 ~ m+99)에 설정한 Data를 이용해서 운전.
(공통 Parameter지정 (m+2 Bit 00~07)을 “01” 설정하고, 축 지정(m+ 2 Bit 08~11)을 “0” 설정 한 축의 경우)
- 공장 출하 시의 각축 Parameter.
(공통 Parameter지정 (m+2 Bit 00~07)을 “01” 설정하고, 축 지정(m+ 2 Bit 08~11)을 “1” 설정 한 축의 경우)

Parameter 영역은 전원 투입 시 또는 Restart할 경우에만 NC Unit에 내부메모리에 읽고 써짐으로, 설정이 반영 됩니다.

각축 Parameter영역의 선두Ch No. : $m + 4(m=D20000+100*Unit\ No)$

각축 Parameter의 설정내용은 다음 페이지에 표시 되어 있습니다.

Data전송은 [5장 DATA전송과 보존]을 참조 하세요.

CH (NC Unit내부 어드레스)				설 명	데이터 사이즈
X축	Y축	Z축	U축		
m+4(0004)	m+32(0020)	m+60(003C)	m+88(0058)	입출력 설정	1 CH
m+5(0005)	m+33(0021)	m+61(003D)	m+89(0059)	동작 Mode설정	1 CH
m+6(0006)	m+34(0022)	m+62(003E)	m+90(005A)	최고 속도 (하위) (상위)	2 CH
m+7(0007)	m+35(0023)	m+63(003F)	m+91(005B)		
m+8(0008)	m+36(0024)	m+64(0040)	m+92(005C)	기동 속도	2 CH
m+9(0009)	m+37(0025)	m+65(0041)	m+93(005D)		
m+10(000A)	m+38(0026)	m+66(0042)	m+94(005E)	원점 서치 고속속도	2 CH
m+11(000B)	m+39(0027)	m+67(0043)	m+95(005F)		
m+12(000C)	m+40(0028)	m+68(0044)	m+96(0060)	원점 서치 근방속도	2 CH
m+13(000D)	m+40(0029)	m+69(0045)	m+97(0061)		
m+14(000E)	m+42(002A)	m+70(0046)	m+98(0062)	원점 보정 데이터	2 CH
m+15(000F)	m+43(002B)	m+71(0047)	m+99(0063)		
m+16(0010)	m+44(002C)	M+72(0048)	m+100(0064)	백래시 보정 데이터	1 CH
m+17(0011)	m+45(002D)	m+73(0049)	m+101(0065)	백래시 보정 속도	2 CH
m+18(0012)	m+46(002E)	m+74(004A)	m+102(0066)		
m+19(0013)	m+47(002F)	m+75(004B)	m+103(0067)	가감속 커브/시간 지정	1 CH
m+20(0014)	m+48(0030)	m+76(004C)	m+104(0068)	원점 서치 가속시간	2 CH
m+21(0014)	m+49(0030)	m+77(004C)	m+105(0068)		
m+22(0016)	m+50(0032)	m+78(004E)	m+106(006A)	원점 서치 감속시간	2 CH
m+23(0017)	m+51(0033)	m+79(004F)	m+107(006B)		
m+24(0018)	m+52(0034)	m+80(0050)	m+108(006C)	위치 감시 시간	1 CH
m+25(0019)	m+53(0035)	m+81(0051)	m+109(006D)	CCW측 한계	2 CH
m+26(001A)	m+54(0036)	m+82(0052)	m+110(006E)		
m+27(001B)	m+55(0037)	m+83(0053)	m+111(006F)	CW측 한계	2 CH
m+28(001C)	m+56(0038)	m+84(0054)	m+112(0070)		
m+29(001D)	m+57(0039)	m+85(0055)	m+113(0071)	“0”설정	-
m+30(001B)	m+58(003A)	m+86(0056)	m+114(0072)	“0”설정	-
m+31(001F)	m+59(003B)	m+87(0057)	m+115(0073)	기동 Pulse 지정	1 CH

■ 각축 parameter 상세 내용.

-입출력 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+4 (0004)	m+32 (0020)	m+60 (003C)	m+88 (0058)	입출력 설정	전원 투입 시, 또는Restart시

-Data구성.

15							08		04		00	
0	0	0	0	0	0	0	입출력 설정		0	0	0	

-Data설명.

Bit	명칭 및 설명
00	출력Pulse의 선택. 출력Pulse의 방식을 지정 합니다. 0: CW/CCW출력, 1: Pulse/방향 출력.
01~03	미사용.
04	한계(Limit) 입력 신호의 종별. 한계(Limit) 입력 신호의 접점을 지정 합니다. 0: N.C접점, 1 : N.O 접점.
05	원점 근방 입력 신호의 종별. 원점 근방 입력 신호의 접점을 지정 합니다. 0: N.C접점, 1 : N.O 접점.
06	원점 입력 신호의 종별. 원점 입력 신호의 접점을 지정 합니다. 0: N.C접점, 1 : N.O 접점.
07	비상정지 입력 기능. 비상정지 입력신호의 기능을 지정 합니다. 0: Pulse 출력만 정지. 1: Pulse 출력 정지, 서보드라이브 편차 Counter Reset신호를 출력.(Mode 1,2)
08	원점 미확정 지정. 비상정지, CCW한계, CW한계입력 신호가 입력 되었을 경우 상태. 0: Pulse출력을 정지하고 직전의 상태를 유지 합니다. 1: Pulse출력을 정지하고 강제로 원점 미확정 상태로 합니다.
09~15	미사용

-설정 예

#0060 (공장 출하 시 설정)

출력 Pulse방식 : CW/CCW출력 방식.

한계 입력 신호 : N.C 접점

원점 근방입력 신호 : N.O 접점

원점 입력 신호 : N.O 접점

비상정지 입력 기능 : Pulse출력만 정지.

원점 미 확정 지정 : Pulse출력을 정지하고 직전의 상태를 유지 합니다.

- 동작 Mode 설정.

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+5 (0005)	m+33 (0021)	m+61 (003D)	m+89 (0059)	동작 Mode 설정	전원 투입 시, 또는Restart시

-Data구성.

15

08

04

00

원점 Search 방향	원점 검출 방향	원점 Search 동작	동작Mode의 선택
--------------	----------	--------------	------------

-Data설명.

동작Mode, 원점Search방법 등을 설정 합니다.

Bit	명칭 및 설명	
00~03	동작Mode의 선택. 사용하는 Motor Driver, 신호선, 동작Mode를 설정 합니다.	
	Setting	설 명
	0 : Mode 0	Stepping Motor를 사용하며 외부의 센서를 원점 센서로 이용할 경우
	1 : Mode 1	1. 서보모터를 사용하고 엔코더의 Z상을 원점 신호로 이용할 경우 2. 위치 완료신호를 이용하지 않을 경우
	2 : Mode 2	Mode1 과 동일하며 위치 완료신호를 이용할 경우
	3 : Mode 3	Servo Driver의 위치 완료신호를 이용해 원점 Search 합니다. (당사의 H, M 시리즈 Servo-Drive 사용시)
04~07	원점 Search동작. 원점 Search동작을 지정 합니다.	
	Setting	설 명
	0	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 역회전 하여 원점을 검출 합니다.
	1	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 Error 정지합니다.
	2	일방모드(Single-Direction mode) 입니다. 설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 Origin search direction 방향의 Limit 신호가 입력되면 Error 정지합니다.
08~11	원점 검출 방법. 원점의 검출방법을 지정 합니다.	
	Setting	설 명
	0	원점 근방 신호가 ON(↑) and OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다.
	1	원점 근방 신호가 ON(↑)후 원점 입력 신호를 검출합니다
	2	원점 근방 신호를 사용하지 않고 원점 신호만으로 원점을 검출합니다.
	3	Origin search operation을 일방모드(Single-Direction mode)로 설정 하였을 경우에만 유효 합니다. 원점 근방 신호를 사용하지 않고 한계입력 신호가 ON(↑) and OFF(↓) 후 또는 OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다
12~15	원점 Search방향. 원점Search시 원점신호 검출 방향을 지정 합니다. 0: CW방향, 1: CCW방향.	

- 최고속도 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+6 (0006)	m+34 (0022)	m+62 (003E)	m+90 (005A)	최고속도 (하위)	동작 설정 시
m+7 (0007)	m+35 (0023)	m+63 (003F)	m+91 (005B)	최고속도 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

최고속도 상위	최고속도 하위
---------	---------

-Data설명.

각축 NC-Unit의 최고속도(단위: PPS)를 지정 합니다.

2CH에 최고속도 상위와 하위를 표시, 1~500,000pps의 속도를 부호없이 32Bit HEX(16진수)로 Data를 설정 합니다.

주의 아래의 표시되어 있는 각속도는, 설정한 최고속도 이하로 하지 않으면 Error가 발생합니다.

((예) 속도 Data Error(Error-Code : 1500 ~ 1599))

*기동속도, *원점Search 고속속도, *원점Search 근방속도, *Back-Lash보정속도.

- 기동속도 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+8 (0008)	m+36 (0024)	m+64 (0040)	m+92 (005C)	기동속도 (하위)	동작 설정 시
m+9 (0009)	m+37 (0025)	m+65 (0041)	m+93 (005D)	기동속도 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

기동속도 상위	기동속도 하위
---------	---------

-Data설명.

각축 NC-Unit의 기동속도(단위: PPS)를 지정 합니다.

2CH에 기동속도 상위와 하위를 표시, 1~500,000pps의 속도를 부호 없이 32Bit HEX(16진수)로 Data를 설정 합니다.

- 원점Search 고속속도 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+10 (000A)	m+38 (0026)	m+66 (0042)	m+94 (005E)	원점Search 고속속도 (하위)	원점Search 동작 지령시
m+11 (000B)	m+39 (0027)	m+67 (0043)	m+95 (005F)	원점Search 고속속도 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

원점Search 고속속도 상위	원점Search 고속속도 하위
------------------	------------------

-Data설명.

원점 Search시 원점근방 입력 신호까지의 속도 (단위: PPS)를 지정 합니다.

2CH에 원점 Search속도 상위와 하위를 표시, 1~500,000pps의 속도를 부호 없이 32Bit HEX (16진수)로Data를 설정 합니다.

- 원점Search 근방 속도 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+12 (000C)	m+40 (0028)	m+68 (0044)	m+96 (0060)	원점Search 근방속도 (하위)	원점Search 동작 지령시
m+13 (000D)	m+41 (0029)	m+69 (0045)	M+97 (0061)	원점Search 근방속도 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

원점Search 근방속도 상위	원점Search 근방속도 하위
------------------	------------------

-Data설명.

원점 Search시 원점입력 신호까지의 속도 (단위: PPS)를 지정 합니다.

2CH에 원점 Search속도 상위와 하위를 표시, 1~500,000pps의 속도를 부호 없이 32Bit HEX (16진수)로Data를 설정 합니다.

주의 원점 Search 근방속도는, 원점 Search 고속속도보다 작게 설정해 주세요.

원점 Search 근방속도가 원점 Search 고속속도보다 크면 Error발생 합니다.

(Error-Code : 1603)

- 원점보정 Data설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+14 (000E)	m+42 (002A)	m+70 (0046)	m+98 (0062)	원점보정 Data (하위)	원점Search 동작 지령시
m+15 (000F)	m+43 (002B)	m+71 (0047)	M+99 (0063)	원점보정 Data (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

원점보정 Data 상위	원점보정 Data 하위
--------------	--------------

-Data설명.

원점 Search시, 원점입력 신호 검출후 원점 위치를 보정(단위:Pulse)를 지정 합니다.

2CH에 원점보정 Data 상위와 하위를 표시, -1,073,741,823~1,073,741,823Pulse의 보정 량을 32Bit HEX(16진수)로Data를 설정 합니다.

원점보정 Data가 0이외의 경우, 원점 입력 신호 검출 후, 원점Search 근방속도로 원점보정 량 만큼 작동 합니다.

- 백 레쉬 보정 DATA.

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+16 (0010)	m+44 (002C)	m+72 (0048)	m+100 (0064)	백 레쉬 보정 DATA.	동작 지령 시.

-Data구성.

15 08 04 00

백 레쉬 보정 DATA.

-Data설명.

백 레쉬 보정 량(단위:Pulse)를 지정 합니다.

백 레쉬 보정Data는 0~9,999Pulse범위에 부호 없이 16Bit Hex(16진수)로 설정 합니다.

백 레쉬 보정 Data가 0이외의 경우, 백 레쉬 보정속도로 백 레쉬 보정을 행 합니다.

- 백 레쉬 보정 속도 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+17 (0011)	m+45 (002D)	m+73 (0049)	m+101 (0065)	백 레쉬 보정 속도 (하위)	동작 지령시
m+18 (0012)	m+46 (002E)	m+74 (004A)	M+102 (0066)	백 레쉬 보정 속도 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

백 레쉬 보정 속도 상위	백 레쉬 보정 속도 하위
---------------	---------------

-Data설명.

백 레쉬 보정 시, 보정 량 속도 (단위: PPS)를 지정 합니다.

2CH에 백 레쉬 보정 속도 상위와 하위를 표시, 0~500,000pps의 속도를 부호 없이 32Bit HEX (16진수)로Data를 설정 합니다.

백 레쉬 보정 량이 0이외이고, 백 레쉬 보정속도가 0일 경우, 기동속도가 250pps이상이면 기동 속도로, 250pps미만이면 250pps로 백 레쉬 보정을 행합니다.

-가감속 Curve와 가감속 시간의 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+19 (0013)	m+47 (002F)	m+75 (004B)	m+103 (0067)	가감속 Curve 가감속 시간의 설정	동작 지령 시.

-Data 구성

15 12 11 08 07 04 03 00

0	0	가감속 시간지정	가감속 Curve
---	---	----------	-----------

-Data 설명

Bit 00~03 가감속 Curve. 가감속시 사용할 Curve를 지정 합니다.

가감속 Curve는 0: 합형(合形) Curve, 1: S자 Curve.(당사 Manual 참고)

Bit 04~07 가감속 시간지정. 가감속 시간의 설정방법을 지정 합니다.

0: 가감속 시간은 각축Parameter의 기동속도와 최고속도 사이의 시간으로 설정 합니다.

1: 가감속 시간Data를 현재속도로부터 목적속도에 이르는 시간으로 직접설정합니다.

-축 동작시의 사용하는 가감속 시간 Data영역은 아래의 표와 같이 결정 됩니다.

축 동작	사용 가속시간, 감속시간(설정영역)
원점Search	원점Search 가속, 감속시간(각축 Parameter 영역)
직접운전	가속시간, 감속시간(운전용 Data영역)
메모리운전	가속시간, 감속시간(No.1 ~9). (NC-Unit에 보존된 운전용 Data) 가감속 시간No를 0으로 지정하면 각축Parameter의 가감속 시간을 사용.

- 원점Search 가속시간 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+20 (0014)	m+48 (0030)	m+76 (004c)	m+104 (0068)	원점Search 가속시간 (하위)	원점 Search동작 지령시
m+21 (0015)	m+49 (0031)	M+77 (004D)	M+105 (0069)	원점Search 가속시간 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

원점Search 가속시간 상위	원점Search 가속시간 하위
------------------	------------------

-Data설명.

원점Search시 기동속도로부터 최고속도까지의 시간(단위: ms)를 지정 합니다.

2CH에 원점Search 가속시간 상위 와 하위를 표시, 0~250,000ms의 속도를 부호 없이 32Bit HEX(16진수)로Data를 설정 합니다.

메모리운전의 가속시간 No를 0으로 선택할 경우는, 이 가속시간이 적용 됩니다.

- 원점Search 감속시간 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+22 (0016)	m+50 (0032)	m+78 (004E)	m+106 (006A)	원점Search 감속시간 (하위)	원점 Search동작 지령시
m+23 (0017)	m+51 (0033)	M+79 (004F)	M+107 (006B)	원점Search 감속시간 (상위)	

-Data구성

15 00 15 00

원점Search 감속시간 상위	원점Search 감속시간 하위
------------------	------------------

-Data설명.

원점Search시 최고속도로부터 기동속도까지의 시간(단위: ms)를 지정 합니다.

2CH에 원점Search 감속시간 상위 와 하위를 표시, 0~250,000ms의 속도를 부호 없이 32Bit HEX(16진수)로Data를 설정 합니다.

메모리운전의 가속시간 No를 0으로 선택할 경우는, 이 가속시간이 적용 됩니다.

- 위치결정의 감시시간 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+24 (0018)	m+52 (0034)	m+80 (0050)	m+108 (006C)	위치결정의 감시시간	동작 지령 시.

-Data구성.

15

00

위치결정의 감시시간

-Data 설명.

동작 모드가 2, 또는 3의 경우(모터 드라이버의 위치 결정 완료 신호를 사용한다), 위치 결정 동작의 완료(펄스 출력 완료) 후, 위치 결정 완료 신호를 감시하는 시간(단위ms)을 지정합니다. 지정 시간 내에 모터 드라이버의 위치 결정 완료 신호가 ON 하지 않는 경우, 위치 결정 타임 오버(에러코드 : 8600)됩니다.

위치 결정 완료 감시 시간은, 0~9,999 ms의 범위에서, 부호 없이 16 비트 Hex(16진) 데이터로 설정합니다.

위치 결정 완료 감시 시간에 0을 지정했을 경우의 동작은, 이하와 같이 됩니다.

- 원점 Search 동작 : 위치 결정 완료 신호가 ON 할 때까지 대기합니다.
- 그 외의 동작(JOG, 직접 운전 등) : 위치 결정 완료 신호를 무시합니다.

- CCW, CW의 Soft Limit 설정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+25 (0019)	m+53 (0035)	m+81 (0051)	m+109 (006D)	CCW의 Limit 설정(하위)	동작 지령 시.
m+26 (001A)	m+54 (0036)	m+82 (0052)	m+110 (006E)	CCW의 Limit 설정(상위)	
m+27 (001B)	m+55 (0037)	M+83 (0053)	M+111 (006F)	CW의 Limit 설정(하위)	
m+28 (001C)	m+56 (0038)	m+84 (0054)	m+112 (0070)	CW의 Limit 설정(상위)	

-Data구성

15

00 15

00

CCW의 Limit 설정(상위)	CCW의 Limit 설정(하위)
-------------------	-------------------

15

00 15

00

CW의 Limit 설정(상위)	CW의 Limit 설정(하위)
------------------	------------------

-Data설명

CCW축/CW축의 소프트 리미트(단위 : 펄스)를 지정합니다.

각각 2채널로 Soft Limit 데이터의 상위과 하위를 표시합니다. -1,073,741,823~1,073,741,823 Pulse의 소프트 Limmit를 부호 첨부 32 비트 Hex(16진) 데이터로 설정합니다.

CCW측 Limit $\geq$ CW측 Limit로 설정했을 경우, 소프트 Limit 기능은 일하지 않으면 함께, 기동 시에 현재 위치를 0으로 합니다.

- 기동 Pulse의 지정

CH (NC Unit내부 어드레스)				명 칭	설정의 유효 TIMING
X축	Y축	Z축	U축		
m+31 (001F)	m+59 (003B)	m+87 (0057)	m+115 (0073)	기동 Pulse의 지정	동작 지령 시.

-Data구성

15

00

0	0	0	X
---	---	---	---

-Data설명

각 축의 기동시의 최초의 1 펄스의 속도를 지정합니다.

0000 : 250pps

0001 : 각 축 Parameter로 지정한 최고속도

각 축을 기동했을 때, 가속 커브에 따라 최초의 1 펄스의 속도를 계산합니다.

이 속도가 상기로 지정한 속도 이하의 경우, 자동적으로 상기로 지정한 속도로 출력하는 것으로, 펄스출력까지의 시간을 단축합니다.

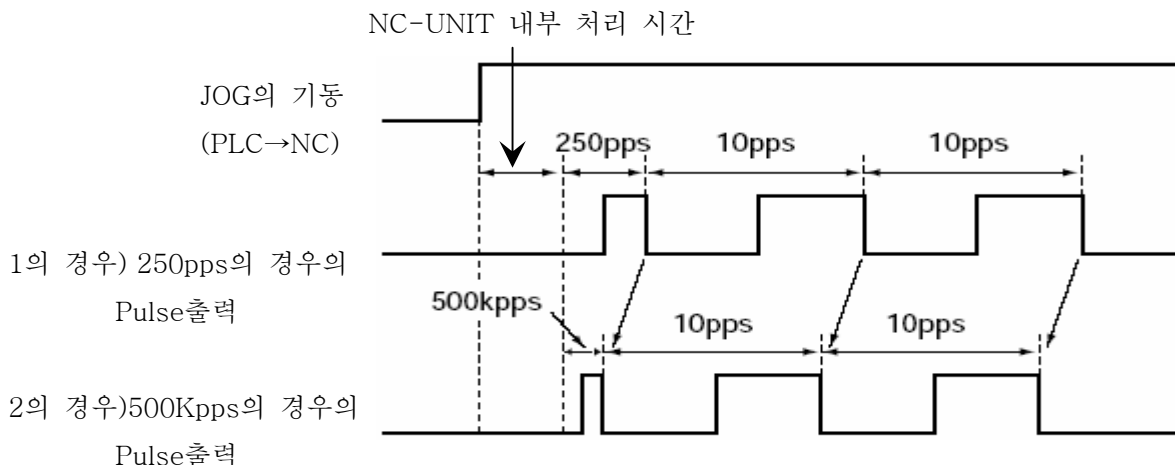
주의 본Parameter로[각 축 Parameter로 지정한 최고속도]로 설정으로 하는 경우, [각 축Parameter로 지정한 최고속도]를, Servo모터, 또는 스텝 모터를 구동하는 Driver의 최고 입력 응답 주파수 이하로 설정해 주세요.

최고 입력 응답 주파수 이상으로 설정했을 경우, 위치 어긋나고(Driver의 Pulse Count Miss) 발생하는 원인이 됩니다.

예) Parameter의 최고속도가 500 kpps(공장 출하치), JOG운전시, 가속 시간 0s, 감속시간 0s, 속도 지령10 pps로 갔을 때의 펄스 출력은, 아래 그림과 같이 됩니다.

1의 경우는, 본 Parameter를 0으로 했을 경우, 2의 경우는, 본Parameter를 1로 했을 경우의 펄스 출력파형입니다.

PLC로부터의 JOG의 기동 지령을 NC가 받아들이고 나서, 내부 처리할 때까지의 시간은 바뀌지 않습니다만, 첫펄스 값은, 4 ms(250 pps)→0.002 ms(500 kpps)라고 약 4 ms 정도 단축할 수 있습니다.



제 5 장 DATA의 전송과 보존

5-1 데이터 전송과 보존.

■ 데이터 전송의 개요.

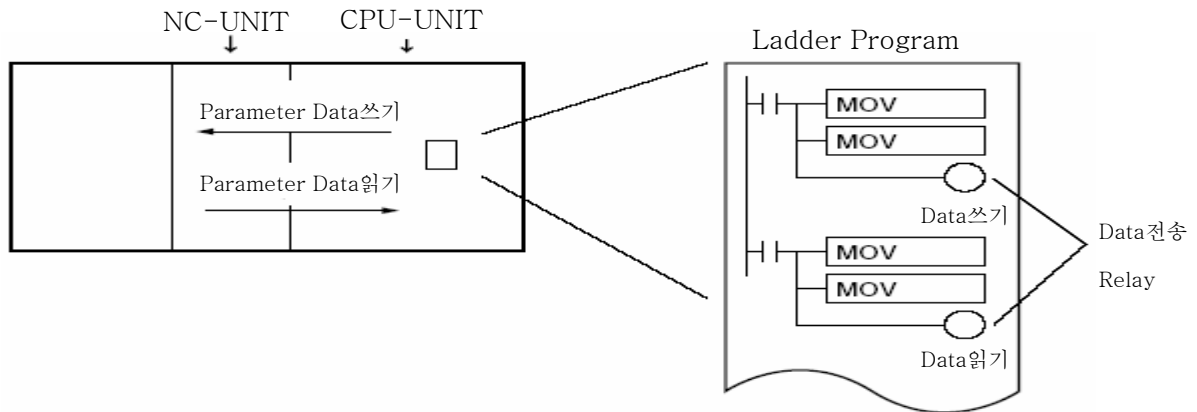
CPU Unit 와 NC Unit 간에 Parameter, 데이터의 전송(기입해/읽기) 방법에는, 이하의 3개의 방법이 있습니다.

덧붙여 데이터에는, 다음의 종류가 있습니다(Parameter, 데이터의 일부를 전송 하는 일도 할 수 있습니다).

[Sequence Data, 속도 Data, 위치 Data, 가속 시간 Data, 감속시간 Data, Dwell Timer Data, 존 데이터]

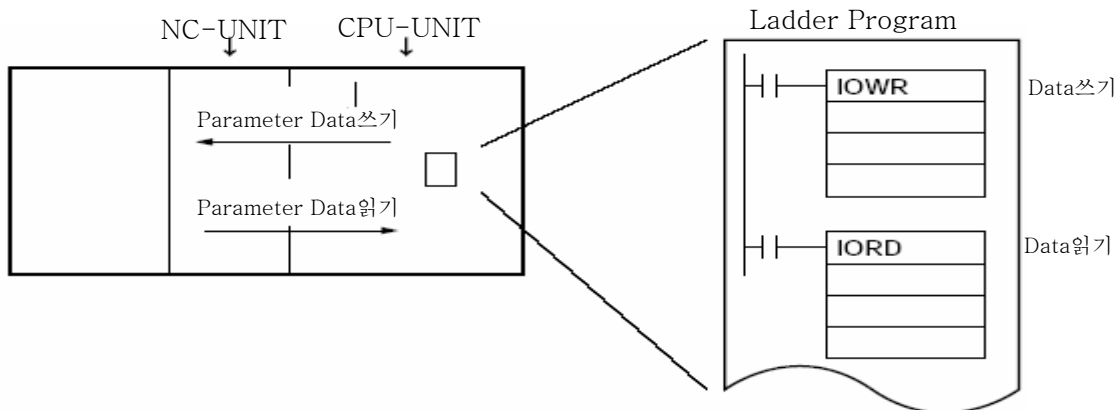
1. 데이터 전송 릴레이에 의한 NC Unit 내부의 데이터의 기입/읽기 (5-2 데이터 전송 릴레이에서의 기입해」, 5-3 데이터 전송 릴레이에서의 데이터의 읽기」 참조)

다량의 데이터를 변경하거나 데이터를 읽어내고 싶은 경우는, 데이터 전송 릴레이를 사용해, Ladder-Program상의 OUT 명령 등으로 OFF→ON로 합니다.



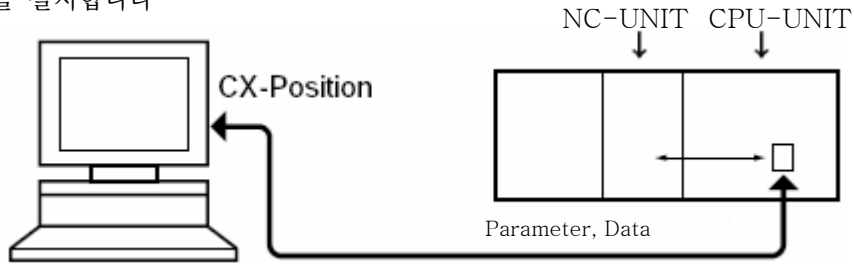
2. IOWR/IORD 명령에 의한 NC-Unit의 내부 데이터의 기입/읽기 (5-4 IOWR 명령에서의 데이터의 기입」, 「5-5 IORD 명령에서의 데이터의 읽기방편」 참조)

CPU Unit의 운전 중에, 소량의 데이터를 고속으로 변경하거나 데이터를 읽어내고 싶은 경우는, Ladder-Program상의 IOWR/IORD 명령을 사용합니다.



3. CX-Position에 의한 다운로드/업 로드 (5-7 CX-Position에서의 데이터 전송」 참조)

CX-Position로 작성한 Parameter, 데이터의 다운로드/업 로드, NC-Unit 내부의 데이터의 업 로드/다운로드를 실시합니다



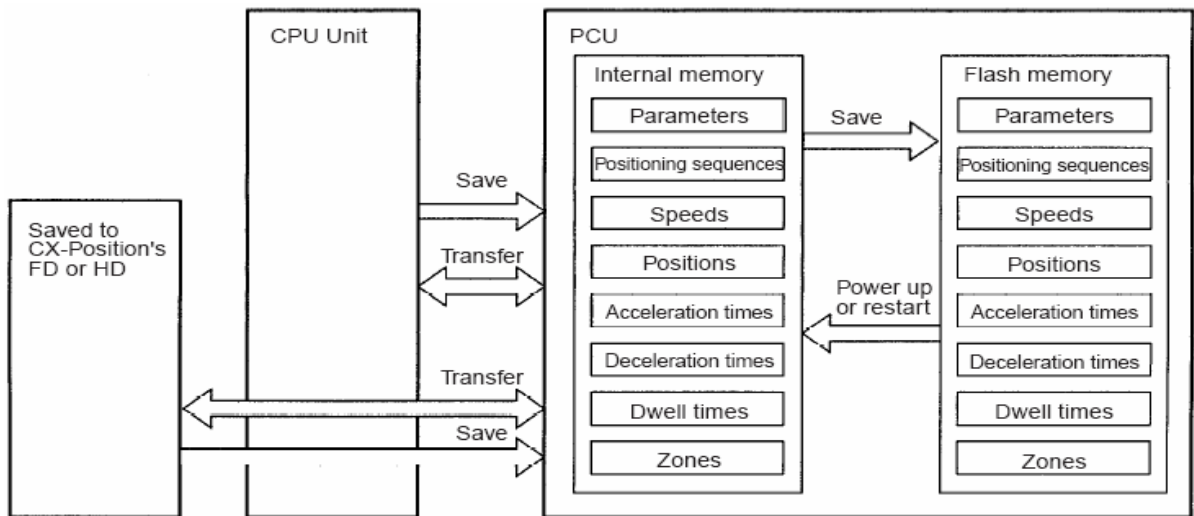
주의 Parameter와 Data는 정확한 동작 값인지, 확실히 검토 바랍니다.

■ 데이터 보존의 개요

전송한 Parameter, Data는, NC-Unit의 내부 메모리에 기입하여 동작합니다. 하지만, 전원 OFF 및 CPU Unit로부터의 NC Unit의 Restart에 의해 메모리는 사라집니다.

전송한 데이터를 NC-Unit측에서 보존하는 경우는, 운전용 릴레이 영역을 사용해, Flash메모리에 데이터 보존의 실행이 필요합니다. flash 메모리에 보존에 대해서는, 5-6데이터의 보존」을 참조해 주세요. 한번 보존하면, NC-Unit 내부의 Flash메모리에 보존되어 다음 번의 전원 투입 시, 또는 restart 실행 시부터는, 보존된 데이터가 사용됩니다.

만약, 이러한 데이터를 전송한 것만으로 보존하지 않은 경우는, 전원 OFF 및 Restart실행 시, 이전에 Flash Memory보존한 데이터의 내용이 되어 버립니다.



-보존한 데이터는, NC-Unit의 전원 투입 시, 또는 Restart시, Flash 메모리로부터 내부 메모리에 자동적으로 읽힙니다.

각 축 Parameter는 공통 Parameter의 설정에 의해, Read를 Flash 메모리, 또는 DM에 선택할 수가 있습니다

주의 데이터 보존 중에 전원을 끄거나 restart 하지 말아 주세요. NC-Unit 내부Flash 메모리의 고장의 원인이 됩니다. 데이터 보존은 최대 30초 정도 걸리는 경우가 있습니다.

- 데이터 전송 중, 및 Busy중에 데이터 보존을 실행할 수 없습니다. 실행을 하면 다중 기동(에러코드 : 8000)이 됩니다.
- Flash 메모리에 데이터의 보존 조작 회수는 10만회까지로 해주세요.

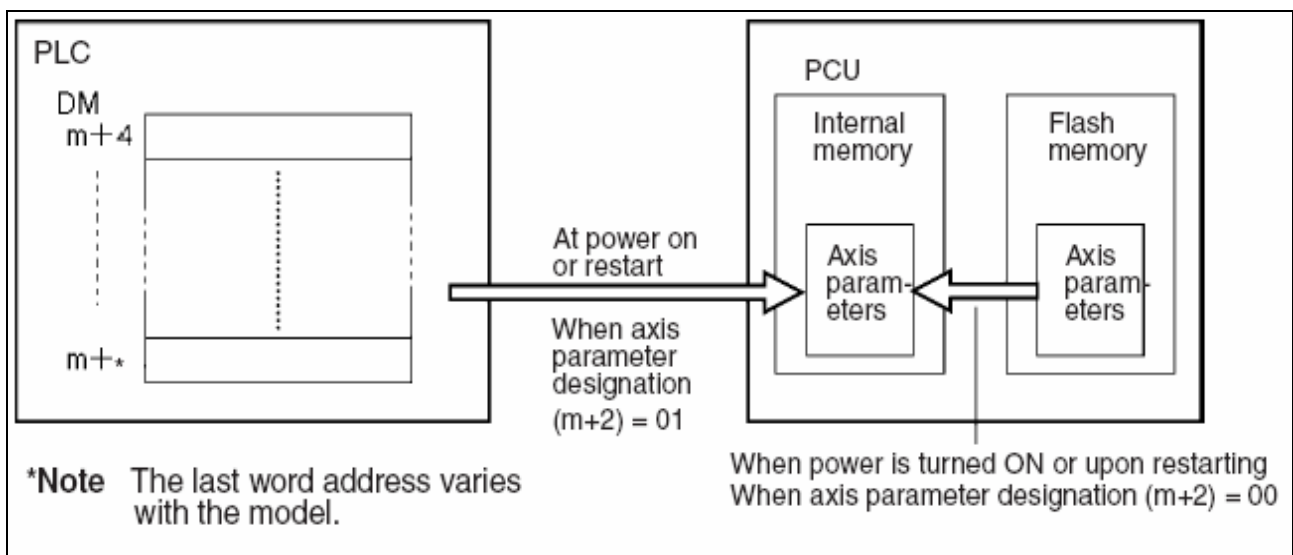
■ 데이터 보존의 개요

NC unit에 사용하는, 이하의 모든 데이터의 기입/읽기와 플래시메모리에의 보존이 가능합니다.
 NC Unit에는, 각종의 데이터가 있습니다만, 데이터를 전송 한 후의 반영 타이밍 다릅니다.
 각 축Parameter 이외의 데이터(순서 데이터, 위치 데이터 등)는, 전송 한 직후부터 반영됩니다.

참고 데이터 보존에서는, 이하의 데이터가 일괄적으로 플래쉬 메모리에 보존됩니다.

- 각 축 Parameter
- 순서 데이터
- 속도 데이터
- 위치 데이터
- 가속 시간 데이터
- 감속시간 데이터
- Dwell Time 데이터
- Zone 데이터

(주) 각 축파라미터에 대해서는, DM에리어의 공통 파라미터(4-1 항 참조)에서의 「파라메이타 지정」에 의해, 전원 투입시, 또는 restart시에, DM에리어로부터 자동적으로 NC유닛에 전송 하는지, NC유닛에 보존되고 있는 각 축의 파라미터를 사용하는지를 선택할 수가 있습니다.



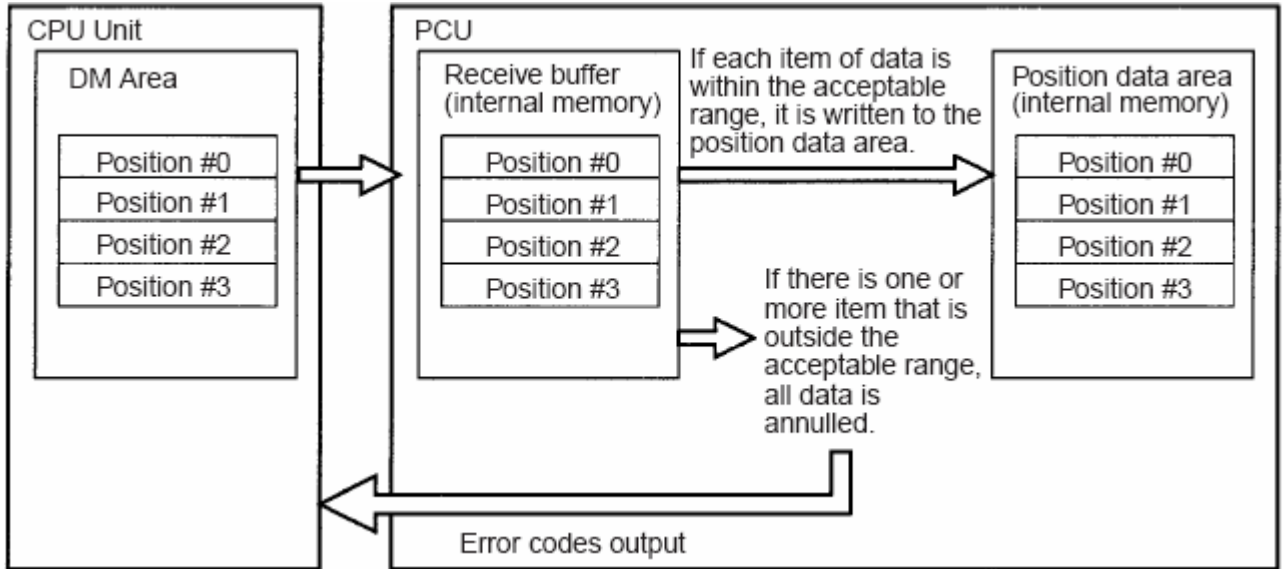
■ 데이터 Address.

Address	NC1□3		NC2□3		NC4□3	
0004 to 0073	Axis parameters (one axis)		Axis parameters (two axes)		Axis parameters (four axes)	
1000 to 112B	For X Axis	Positioning sequences	For X Axis	Positioning sequences	For X Axis	Positioning sequences
112C to 11F3		Speeds		Speeds		Speeds
11F4 to 12BB		Positions		Positions		Positions
12BC to 12CF		Acceleration times		Acceleration times		Acceleration times
12D0 to 12E3		Deceleration times		Deceleration times		Deceleration times
12E4 to 12F7		Dwell times		Dwell times		Dwell times
12F8 to 1303		Zones		Zones		Zones
2000 to 212B				For Y Axis		Positioning sequences
212C to 21F3			Speeds		Speeds	
21F4 to 22BB			Positions		Positions	
22BC to 22CF			Acceleration times		Acceleration times	
22D0 to 22E3			Deceleration times		Deceleration times	
22E4 to 22F7			Dwell times		Dwell times	
22F8 to 2303			Zones		Zones	
3000 to 312B					For Z Axis	Positioning sequences
312C to 31F3						Speeds
31F4 to 32BB						Positions
32BC to 32CF						Acceleration times
32D0 to 32E3						Deceleration times
32E4 to 32F7						Dwell times
32F8 to 3303						Zones
4000 to 412B					For U Axis	Positioning sequences
412C to 41F3						Speeds
41F4 to 42BB						Positions
42BC to 42CF						Acceleration times
42D0 to 42E3						Deceleration times
42E4 to 42F7						Dwell times
42F8 to 4303						Zones

■ 데이터 검사.

1. 데이터 전송 시(기록시) 파라미터/데이터는, 일단 NC유닛 내부의 수신버퍼에 카피됩니다.
2. 이 수신 버퍼내의 각 치의 체크를 실시합니다.
3. 정상적인 범위의 값이면, 파라미터 영역, 또는 데이터 영역에 기입해지고, 이상한 범위의 값이면, 에러 코드 1000~4019를 운전용 릴레이 영역에 출력하고, 버퍼내의 데이터를 모두 파기합니다(이 경우, 파라메이타 영역 또는 데이터 영역에는, 전송 한 파라미터 또는 데이터는, 쓰기가 되지 않습니다).

예)



참고 데이터 체크에 의한 에러가 발생했을 경우, 재차 정상적인 데이터를 전송 해 주세요.

·정상적으로 데이터 전송이 완료하면, 에러는 해제됩니다.

·재차 정상 데이터를 전송 하지 않고, 데이터 보존, 또는 기동등의 지령을 실행하면(자), 에러는 해제 됩니다만, 에러이후의 데이터가 전송되어 있지 않기 때문에, 예기치 못한 동작을 할 경우가 있습니다.

주의 인텔리전트 I/O기입 명령(IOWR)/읽기 명령(IORD)은, 명령 실행 시, 바로 데이터를 전송 하는,강제 실행 명령입니다. 그 때문에, 동일 Scan내에서 IOWR/IORD 명령이 연속해 실행되는 경우, 전송시의 에러가 운전용 릴레이 영역에 반영 할 수 없는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.

5-2 데이터전송Relay에 의한 DATA쓰기.

운전용 Relay의 DATA쓰기 접점(N+1.12)을 이용하여 쓰기를 실행 합니다.

■ DATA 쓰기 순서.

① 공통 Parameter의 설정.(4장 참조)

- m : 운전용 Data영역 DM또는 EM을 설정.
- m+1 : 운전용 Data영역의 선두CH을 설정 합니다.
- m+2 : Parameter의 지정.

② 전원의 투입 및 Restart.

- ①의 공통Parameter의 설정을 유효화 합니다.

③ 운전용 Data영역의 설정.

- I : NC유니트에 쓰는Data 수를 설정 합니다.(16진수(Hex)로 지정)
- I+1 : Data설정 PLC영역 설정(DM/EM)
- I+2 : Data설정 PLC영역 설정의 DM/EM영역의 선두 CH번호.(16진수(Hex)로 지정)
- I+3 : Data가 격납 되는 NC유니트 내의 선두 영역번호.(16진수(Hex)로 지정)

④ Data 설정.

위③에서 설정한 I+1,I+2에서 설정한 영역(DM/EM)에 NC Unit의 Data를 설정 합니다.

④ Data 쓰기 실시.

DATA 쓰기 Bit(N+ 1.12)를 On합니다.

처음 NC Unit를 사용할 때, 또는 공통 Parameter Area의 데이터를 변경할 때는 ①, ②의 조작이 필요 합니다

■ Data 쓰기를 위한 Data 설정

• 사용하는 운전용 릴레이, Parameter, 운전용Data영역의 선두Ch의 설정은 다음아래와 같습니다.

- 운전용 릴레이 영역의 선두 채널(n) $n=2000 + 10 \times \text{호기 No.}$
- Parameter 영역의 선두 채널(m) $m=D20000+100 \times \text{호기 No.}$
- 운전용 데이터 영역의 선두 채널(l) mCH와 m+1 CH로 지정

• 운전용 릴레이 영역의 설정.

명칭	Model	운전영역	Bit	설명
쓰기Data	NC4@3 NC2@3 NC1@3	N+1	12	BIT가 ON이 되는 순간 DATA전송이 시작 됩니다.
Data전송 Flag	NC4@3 NC2@3 NC1@3	N+8 N+4 N+2	14	1: Data 전송 중. 0: 전원 ON시 또는 Data전송완료, Data 전송 실패.

• 운전용 Data 영역의 설정.

명칭	Model	운전영역	Bit	설명
쓰기Ch수	각 형식 공통의 운전용Data영역을 사용.	I	00~15	15 00 설정 범위 : #0000~0304 (&1~772)
쓰기 Data 영역.		I+1	00~15	15 00 EM-Bank영역의 지정 EM / DM 지정 00~07은 EM, DM중 원Data가 있는 것을 지정 합니다. 08~15는 EM의 Bank영역을 지정 합니다.
쓰기 Data Address.		I+2	00~15	15 00 설정 범위 : #0000~7FFF (&0~32767)
쓰기 대상 Address		I+3	00~15	15 00 NC-UNIT내의 Data Address영역.

■ Data 쓰기 Program 예.

아래의 속도 Data를 NC Unit에 쓰기를 실행하는 Sample Program을 작성 하겠습니다.

사용하는 NC-Unit는 CJ1W-NC413, Unit No는 “0”번 입니다.

•각 Area의 할당 Address.

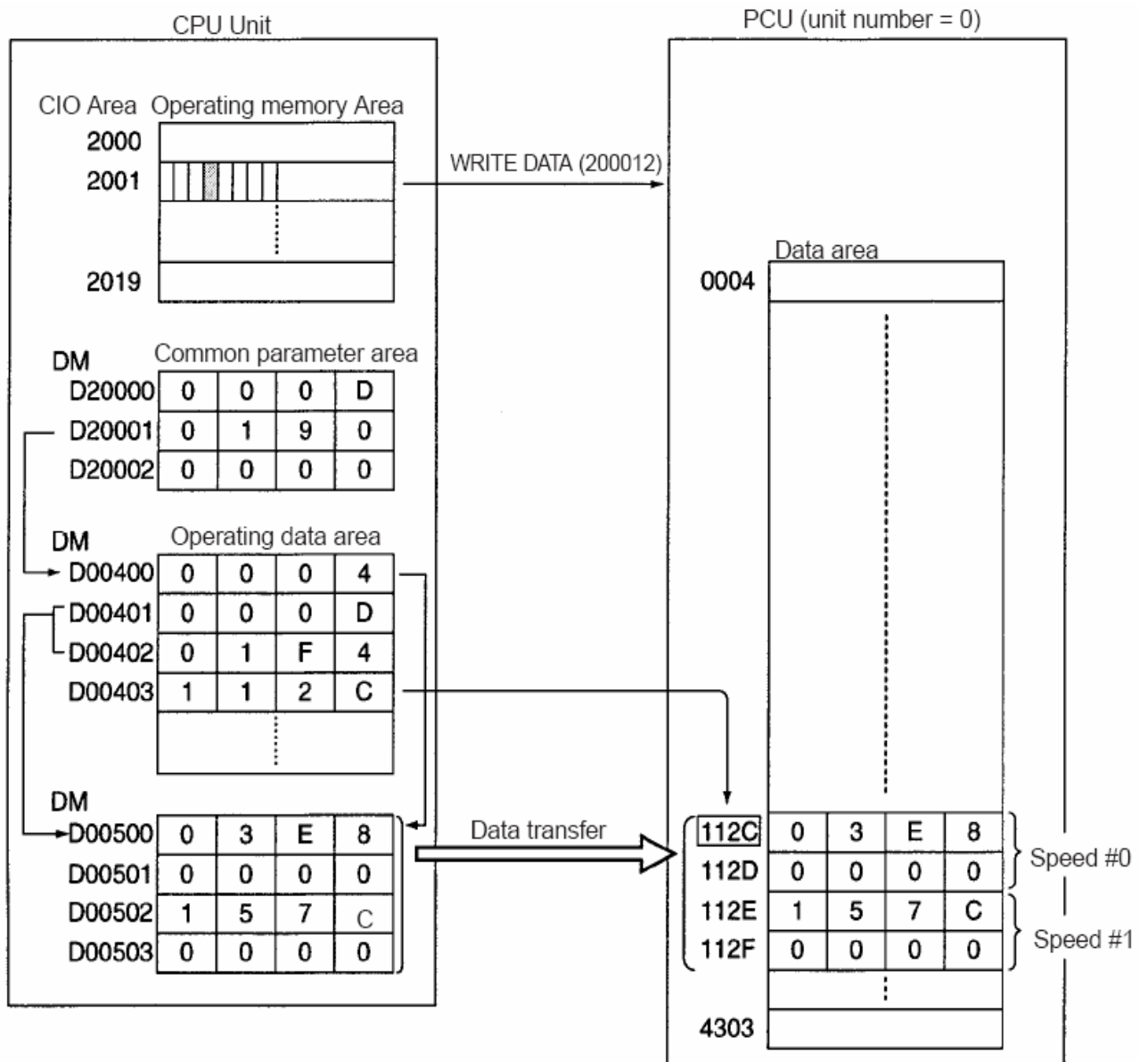
공통 Parameter영역은 D20000~D20002.

운전용 Relay 영역은 2000~2019.

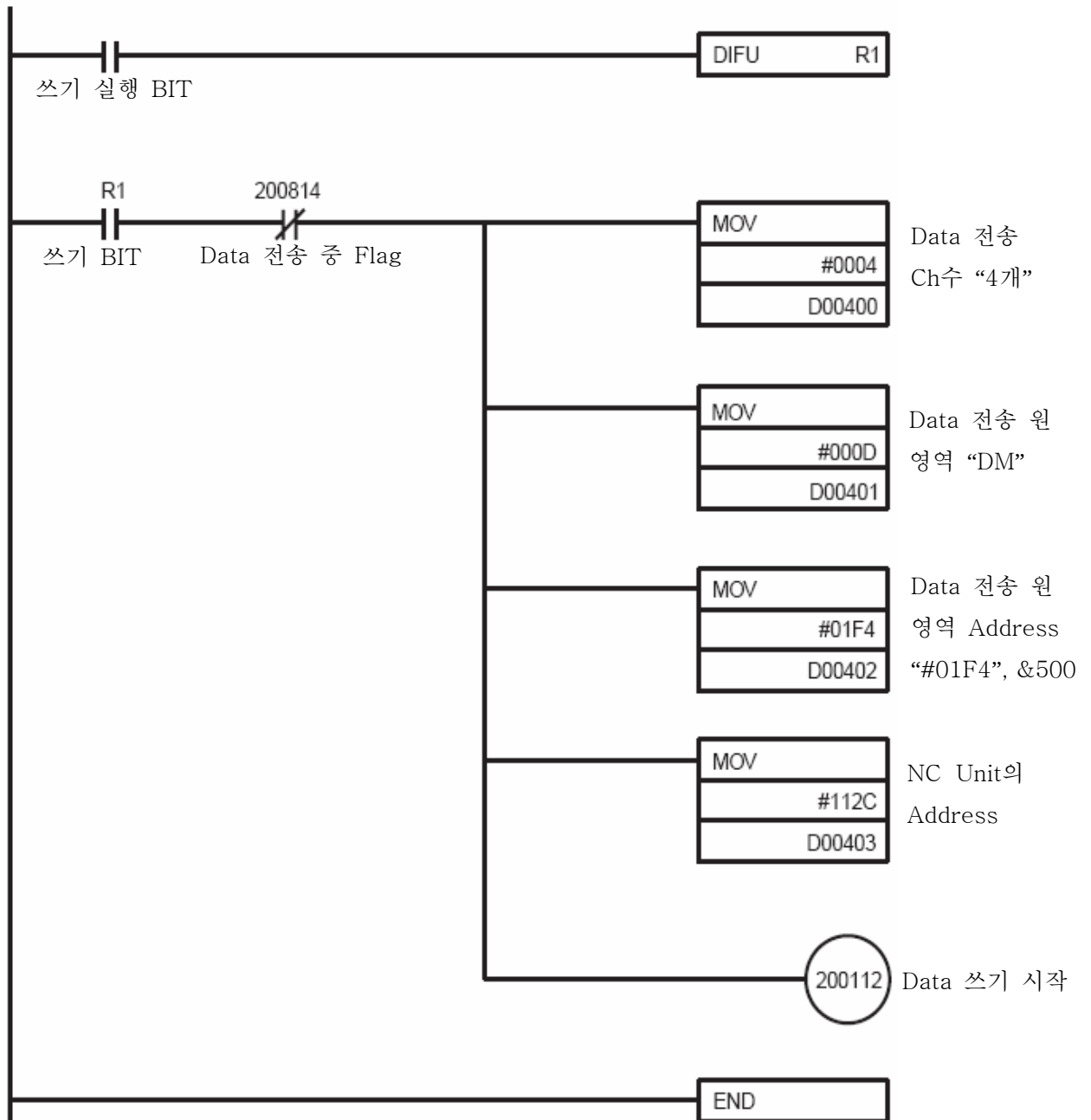
운전용 Data 영역의 선두 Ch은 D00400.

•전송하는 속도Data 내용.

Data	Address (NC)	Address(전송 원 Data)	설정 내용
속도 Data 0	112C	00500	03E8
	112D	00501	0000 (1,000PPS)
속도 Data 1	112E	00502	157C
	112F	00503	0000 (5,500PPS)



•Program 예.



5-3 데이터전송Relay에 의한 DATA읽기.

운전용 Relay의 DATA읽기 접점(N+1,13)을 이용하여 읽기를 실행 합니다.

하지만 쓰기와 거의 동일 함으로 Program 예만을 표시 하겠습니다.

■Data 읽기 Program 예.

아래의 속도 Data를 NC Unit에 읽기를 실행하는 Sample Program을 작성 하겠습니다.

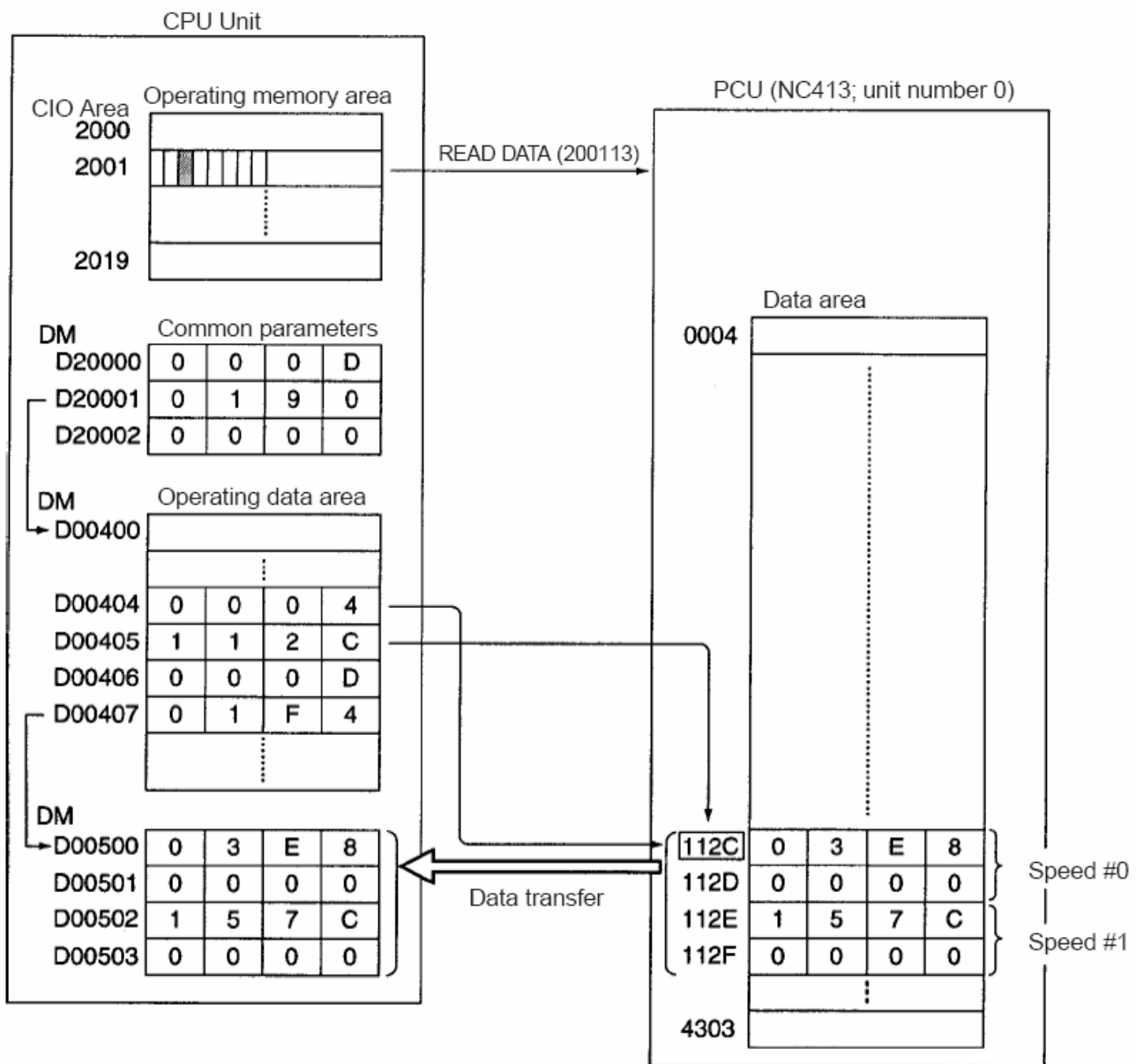
사용하는 NC-Unit는 CJ1W-NC413, Unit No는 “0”번 입니다.

•각 Area의 할당 Address.

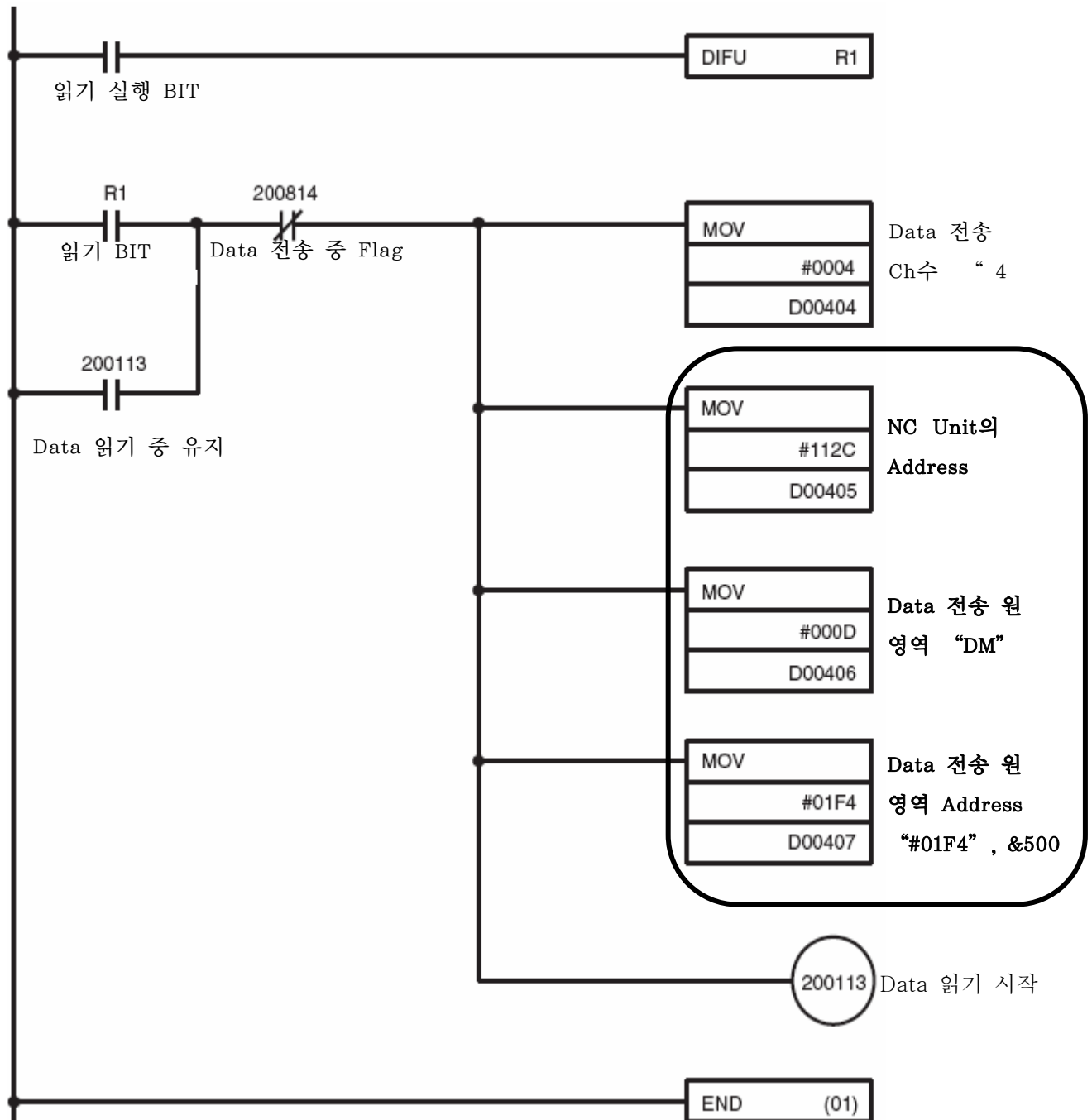
공통 Parameter영역은 D20000~D20002.

운전용 Relay 영역은 2000~2019.

운전용 Data 영역의 선두 Ch은 D00400.

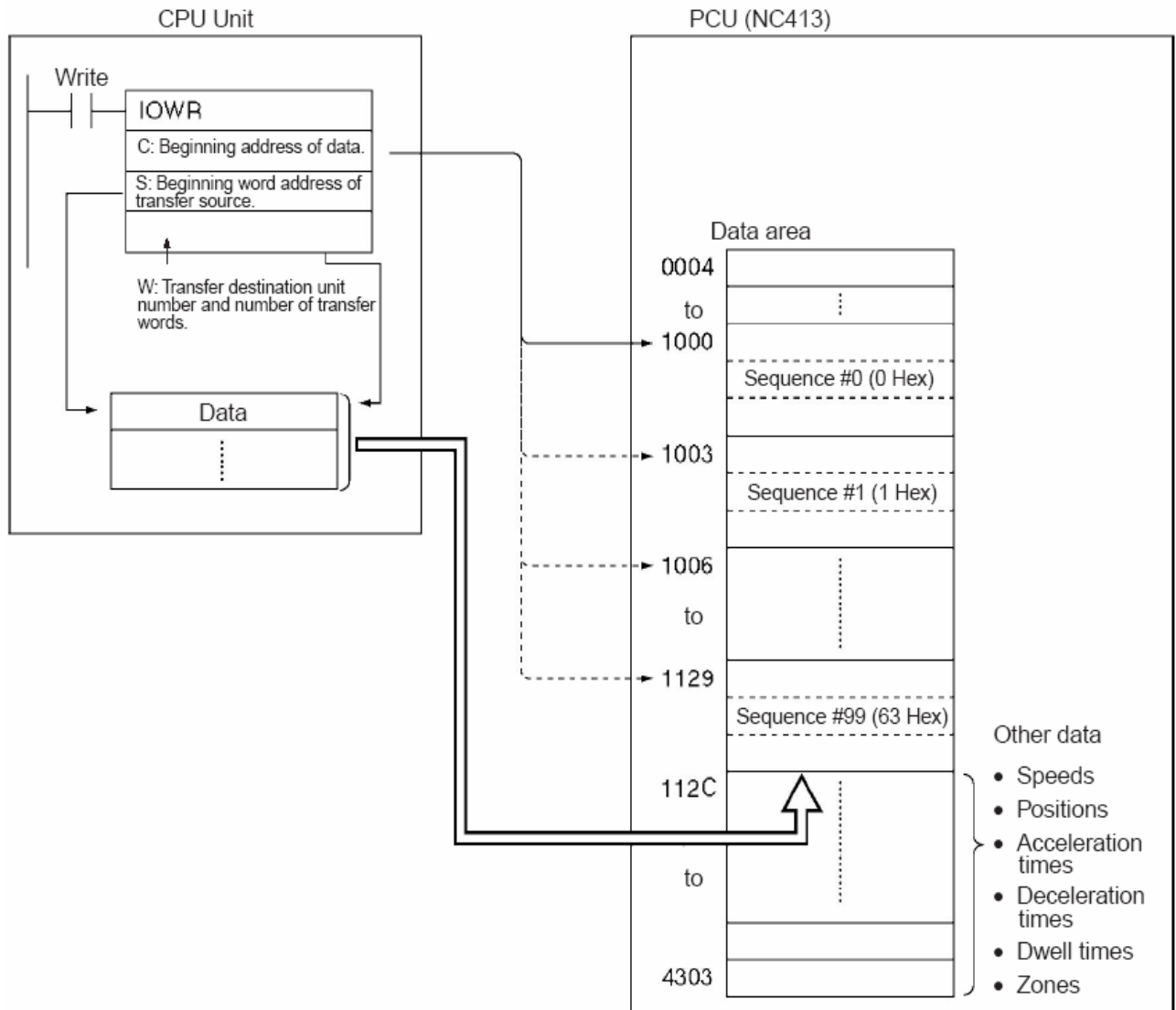


Program 예.



5-4 IOWR명령어에 의한 DATA쓰기.

■ 개요.



①IOWR 명령의 설정

C : 데이터가 쓰이는 NC Unit의 데이터 영역의 선두 주소

S : 데이터를 설정해 두는 PC의 영역의 선두 채널 번호

W : 전송 처의 NC Unit의 호기 No. (와)과 기입하는 데이터의 총 CH수

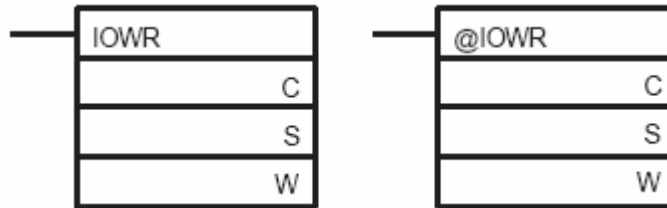
②데이터의 설정

S로 설정한 영역에 데이터를 설정합니다.

③데이터 쓰기 실행

IOWR 명령을 실행합니다.

■ IOWR: Intelligent I/O Write.



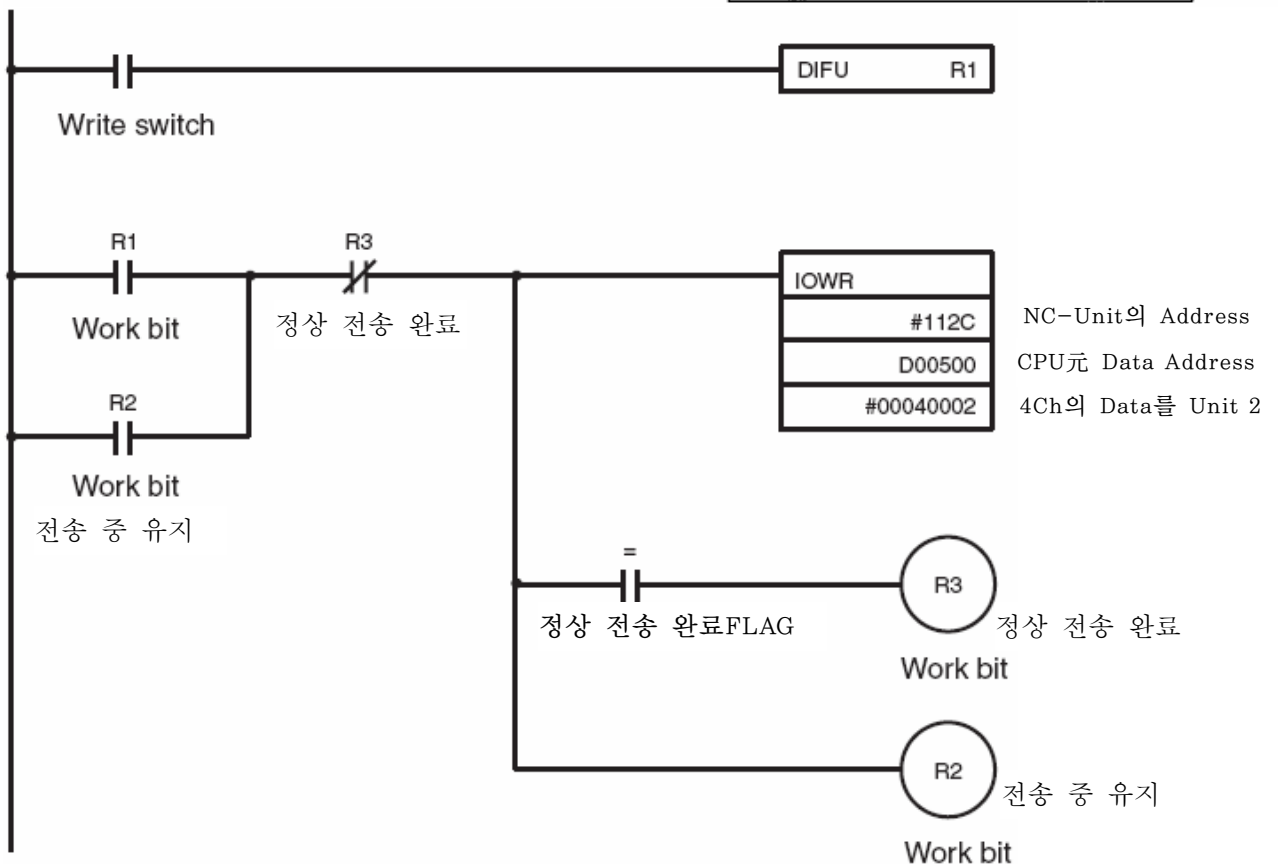
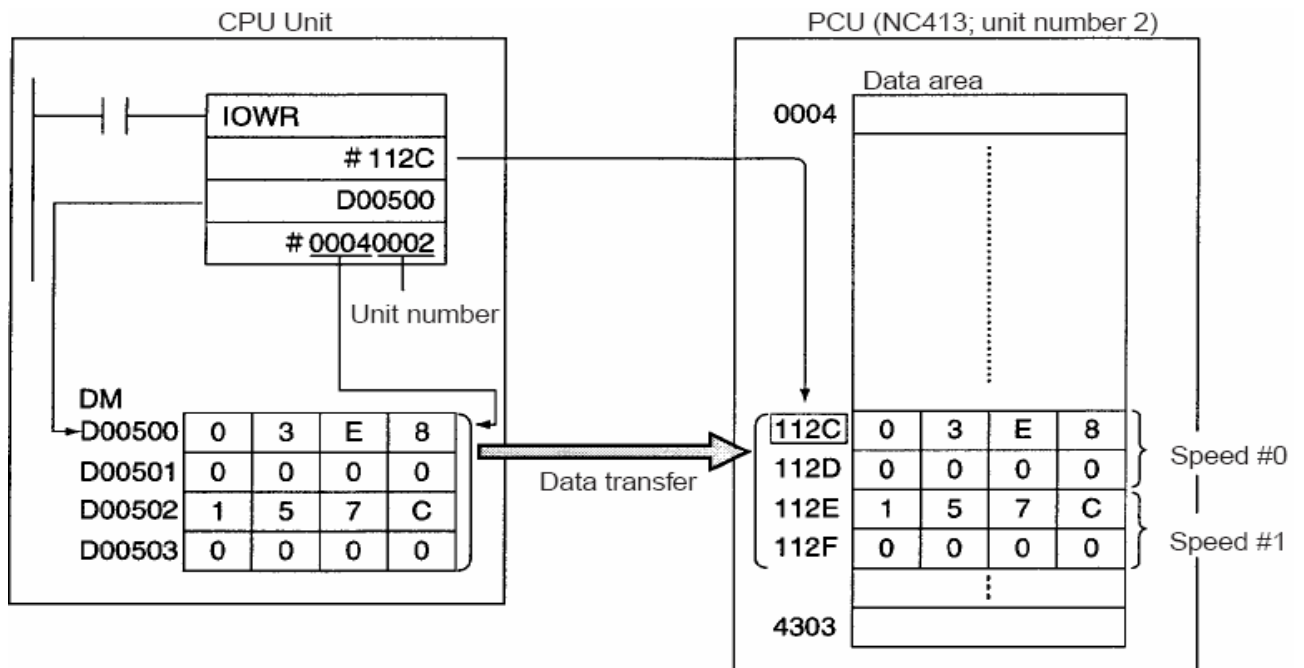
연산자	설명																								
C	NC Unit내 Data Address Data가 써지는 NC Unit내 Address를 Hex로 지정 합니다.																								
S	원 Data Address 전송 하는 데이터를 지정하고 있는 CPU Unit의 선두 채널을 지정합니다. 각 CH 의 상세한 것에 대하여는, CS1, CJ1 의 Manual을 참조해 주세요 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Area</th><th>Range</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIO Area</td><td>0000 to 6143</td></tr> <tr> <td>Work Area</td><td>W000 to 511</td></tr> <tr> <td>Holding Bit Area</td><td>H000 to 511</td></tr> <tr> <td>Auxiliary Area</td><td>A000 to 959</td></tr> <tr> <td>Timer Area</td><td>T0000 to 4095</td></tr> <tr> <td>Counter Area</td><td>C0000 to 4095</td></tr> <tr> <td>DM Area</td><td>D00000 to 32767</td></tr> <tr> <td>EM Area</td><td>E00000 to 32767</td></tr> <tr> <td>EM Area with bank designation</td><td>En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> <tr> <td>Indirect DM/EM address, binary</td><td>@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> <tr> <td>Indirect DM/EM address, BCD</td><td>*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> </tbody> </table>	Area	Range	CIO Area	0000 to 6143	Work Area	W000 to 511	Holding Bit Area	H000 to 511	Auxiliary Area	A000 to 959	Timer Area	T0000 to 4095	Counter Area	C0000 to 4095	DM Area	D00000 to 32767	EM Area	E00000 to 32767	EM Area with bank designation	En_00000 to 32767 (n=0 to C)	Indirect DM/EM address, binary	@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)	Indirect DM/EM address, BCD	*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)
Area	Range																								
CIO Area	0000 to 6143																								
Work Area	W000 to 511																								
Holding Bit Area	H000 to 511																								
Auxiliary Area	A000 to 959																								
Timer Area	T0000 to 4095																								
Counter Area	C0000 to 4095																								
DM Area	D00000 to 32767																								
EM Area	E00000 to 32767																								
EM Area with bank designation	En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								
Indirect DM/EM address, binary	@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								
Indirect DM/EM address, BCD	*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								
W	W+1 W 쓰기 전송 Ch수 NC Unit No W+1 : 0000 ~ 0080 Hex(128Word) W : 전송 대상 Unit No 예) 12CH을 Unit 3번으로 전송 하고자 한다. W: #000C0003																								

■ IOWR Program 예.

Data	Address (NC)	Address(전송 원 Data)	설정 내용
속도 Data 0	112C	00500	03E8
	112D	00501	0000 (1,000PPS)
속도 Data 1	112E	00502	157C
	112F	00503	0000 (5,500PPS)

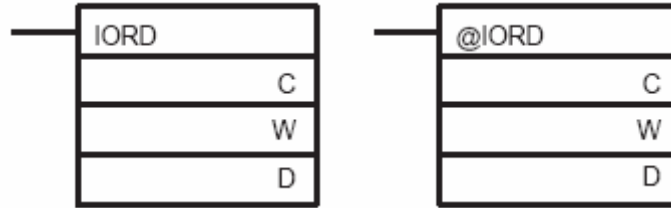
아래의 속도 Data를 NC Unit에 쓰기를 실행하는 Sample Program을 작성 하였습니다.

사용하는 NC-Unit은 C*1W-NC413, Unit No는 “0” 번 이며 4Ch의 속도Data를 전송 받습니다.



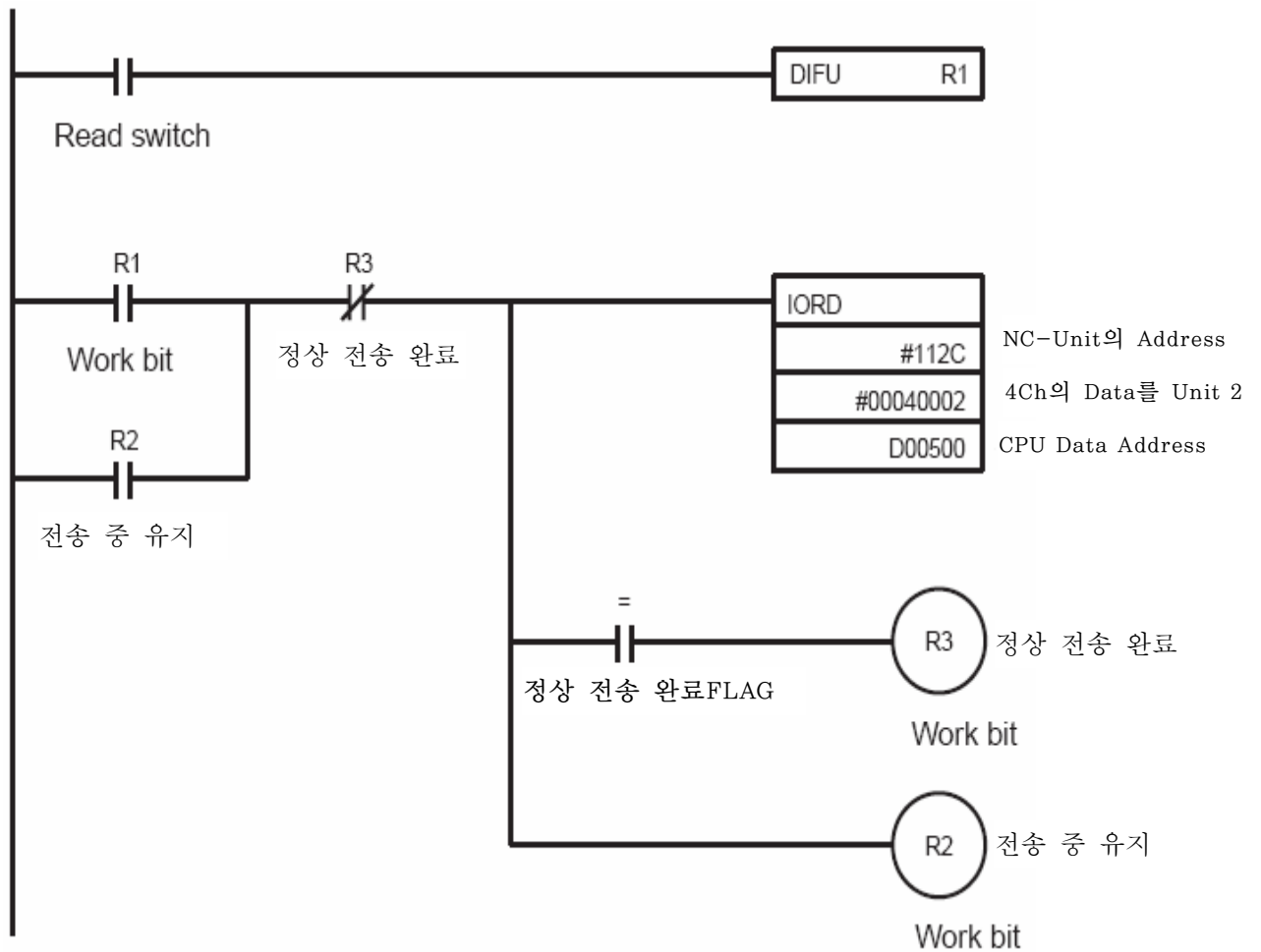
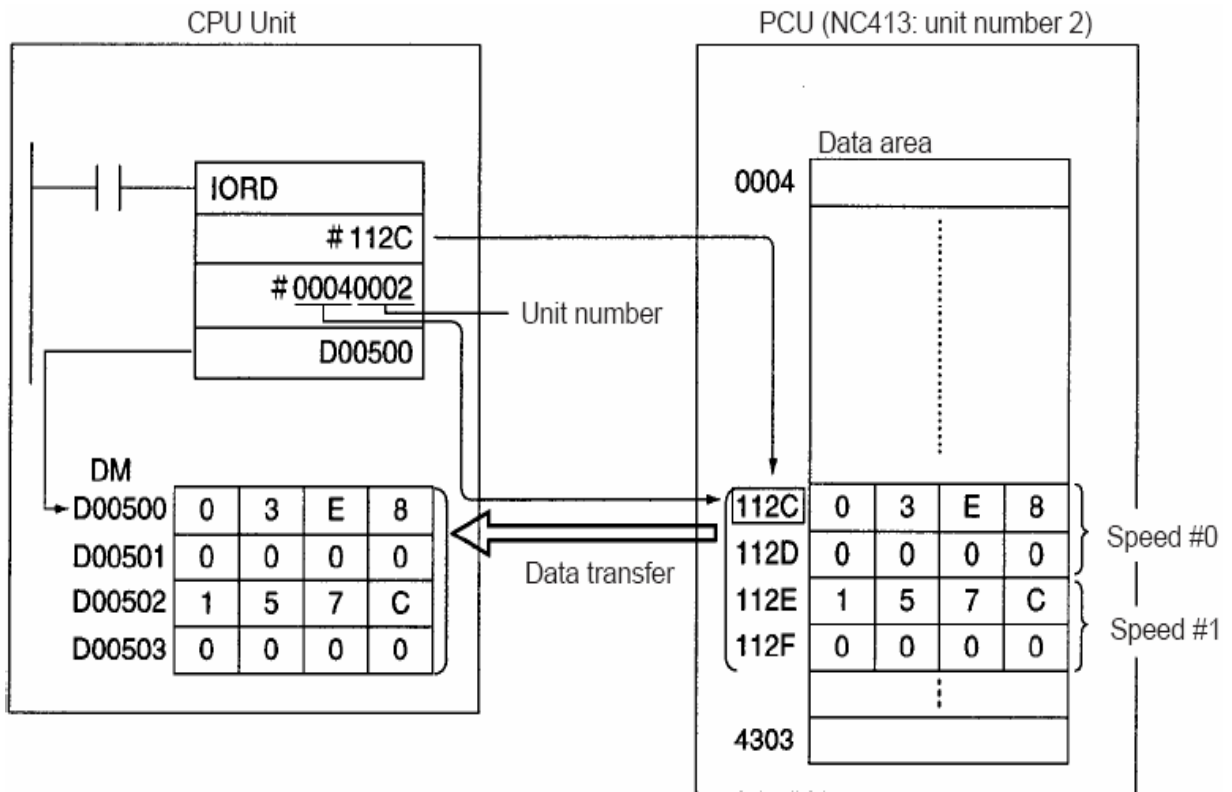
5-5 IORD명령어에 의한 DATA읽기.

■ IORD : Intelligent I/O RD.



연산자	설명																								
C	NC Unit내 Data Address Data가 써지는 NC Unit내 Address를 Hex로 지정 합니다.																								
W	W+1 W 쓰기 전송 Ch수 NC Unit No W+1 : 0000 ~ 0080 Hex(128Word) W : 전송 대상 Unit No 예) 12CH을 Unit 3번으로 전송 하고자 한다. W: #000C0003																								
D	원 Data Address 전송 하는 데이터를 지정하고 있는 CPU Unit의 선두 채널을 지정합니다. 각 CH 의 상세한 것에 대하여는, CS1, CJ1 의 Manual을 참조해 주세요 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Area</th><th>Range</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CIO Area</td><td>0000 to 6143</td></tr> <tr> <td>Work Area</td><td>W000 to 511</td></tr> <tr> <td>Holding Bit Area</td><td>H000 to 511</td></tr> <tr> <td>Auxiliary Area</td><td>A000 to 959</td></tr> <tr> <td>Timer Area</td><td>T0000 to 4095</td></tr> <tr> <td>Counter Area</td><td>C0000 to 4095</td></tr> <tr> <td>DM Area</td><td>D00000 to 32767</td></tr> <tr> <td>EM Area</td><td>E00000 to 32767</td></tr> <tr> <td>EM Area with bank designation</td><td>En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> <tr> <td>Indirect DM/EM address, binary</td><td>@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> <tr> <td>Indirect DM/EM address, BCD</td><td>*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)</td></tr> </tbody> </table>	Area	Range	CIO Area	0000 to 6143	Work Area	W000 to 511	Holding Bit Area	H000 to 511	Auxiliary Area	A000 to 959	Timer Area	T0000 to 4095	Counter Area	C0000 to 4095	DM Area	D00000 to 32767	EM Area	E00000 to 32767	EM Area with bank designation	En_00000 to 32767 (n=0 to C)	Indirect DM/EM address, binary	@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)	Indirect DM/EM address, BCD	*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)
Area	Range																								
CIO Area	0000 to 6143																								
Work Area	W000 to 511																								
Holding Bit Area	H000 to 511																								
Auxiliary Area	A000 to 959																								
Timer Area	T0000 to 4095																								
Counter Area	C0000 to 4095																								
DM Area	D00000 to 32767																								
EM Area	E00000 to 32767																								
EM Area with bank designation	En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								
Indirect DM/EM address, binary	@D00000 to 32767 @E00000 to 32767 @En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								
Indirect DM/EM address, BCD	*D00000 to 32767 *E00000 to 32767 *En_00000 to 32767 (n=0 to C)																								

■ IORD Program 예.



5-6 Data의 저장.

NC-UNIT으로 전송된 Data는 전원의 OFF전 및 CPU의 Restart등의 동작 전만 유효 합니다. 하지만 NC-UNIT내의 Flash Memory로의 저장을 함으로서 계속적인 Data의 유지가 가능 합니다.

■ Data의 저장 방법.

명칭	Model	운전영역	Bit	설명
쓰기Data	NC4@3 NC2@3 NC1@3	N+1	14	BIT가 ON이 되는 순간 DATA 저장이 시작 됩니다.
Data전송 Flag	NC4@3 NC2@3 NC1@3	N+8 N+4 N+2	14	1: Data 전송 중. 0: 전원 ON시 또는 Data전송완료, Data 전송 실패.

-CX-POSITION에 의한 Data저장은 차후 Memory 운전과정 중에 설명을 하겠습니다.

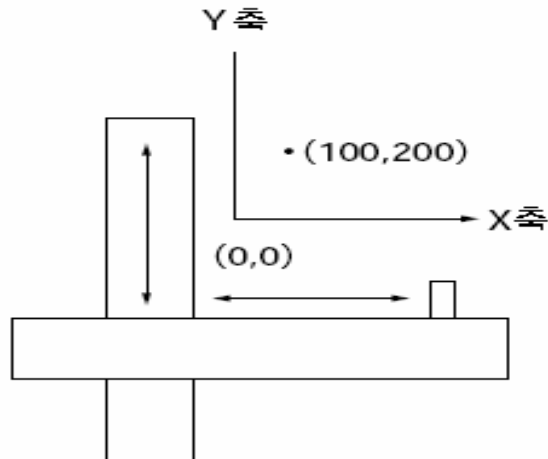
6. 원점 결정.

6-1 원점 결정의 개요.

위치 제어를 실시하는 시스템으로, 시스템의 절대적인 위치에 대해서 위치 결정을 실시하는 경우, 최초에 원점 규칙을 실시할 필요가 있습니다.

예를 들면, 아래 그림과 같은 XY스테이지에서, (X축, Y축)=(100 mm, 200 mm)의 위치에 위치 결정하고 싶은 경우, 기계의 원점(0, 0)을 결정하지 않으면 안됩니다.

이 기계 원점을 결정하는 것을, 원점 규칙이라고 부릅니다.



본NC Unit에서는, 기계 원점을 결정하는 방법으로서 다음의 2개의 기능을 탑재하고 있습니다.

명 칭	내 용
원점 Search (Origin Search)	모터를 실제로 움직여, 한계 SW, 원점 근방 SW, 원점을 나타내는 입력 신호를 이용해 원점을 결정합니다. 원점을 나타내는 입력 신호로서 광전 센서나, Encoder의 Z상 신호등을 사용합니다
현위치 Preset	모터가 멈추어 있는 위치를, 강제적으로 임의의 값으로 설정하는 것으로, 원점을 결정합니다

또, 상기의 방법으로, 결정한 원점에 복귀하는 기능으로서 아래와 같은 원점복귀 기능도 탑재하고 있습니다.

명 칭	내 용
원점 복귀	모터가 멈추어 있는 위치로부터, 원점 Search, 또는, 현재 위치 pre-set로 결정한 원점에 위치 결정 합니다

덧붙여 본NC Unit는, 원점이 정해져 있지 않을 때도, 모터를 움직일 수 있습니다
 하지만(원점복귀를 제외하다), 다음과 같은 동작이 되기 때문에, 주의 바랍니다.

기능		동 작
JOG운전		펄스 출력 전에 현재 위치를 0으로 합니다.
원점복귀		동작불가 합니다. 동작 실행 시 현 위치 불명확 Error발생합니다.(Error Code: 5040)
직접운전	절대운전	동작불가 합니다. 동작 실행 시 현 위치 불명확 Error발생합니다.(Error Code: 5040)
	상대운전	펄스 출력 전에 현재 위치를 0으로 합니다.
	인터럽트	펄스 출력 전에 현재 위치를 0으로 합니다.
메모리 운전		메모리 운전에서는, 상기의 속도 지령이나, 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, Interrupt Feeding를 조합해 움직일 수 있습니다만, 절대위치에는 위치 결정 할 수 없습니다. 절대 위치에 위치 결정 했을 경우, 현재 위치 불명 에러(에러 코드 : 5040)가 됩니다.

6-2 원점 Search의 순서.

① 공통 Parameter의 설정.(4장 참조)

- m : 운전용 Data영역 DM또는 EM을 설정.
- m+1 : 운전용 Data영역의 선두CH을 설정 합니다.
- m+2 : Parameter의 지정.

② 각축 Parameter의 설정.

입출력 설정, 동작 모드, 원점 Search 동작, 원점 검출 방법, 기동 속도, 원점 Search 고속 속도, 원점 Search 근방 속도, 원점 보정데이터, 원점 Search 방향, 원점 Search 가속 시간, 원점 Search 감속 시간을 설정합니다.

③ 전원의 재 투입 및 Restart.

- ① 공통 Parameter의 설정을 유효화 합니다.

④ 원점 Search 동작의 실행.

운전용 Relay에서 원점 Search Bit를 ON 합니다.

6-3 원점 Search시의 Data설정.

■ 공통 Parameter 설정.

- m : 운전용 Data영역 DM또는 EM을 설정.
- m+1 : 운전용 Data영역의 선두CH을 설정 합니다.
- m+2 : Parameter의 지정.

■ 각축 Parameter 설정.(더 자세한 사항은 4장 각축 Parameter를 참조 하시기 바랍니다.)

CH (NC Unit내부 어드레스)				설 명	데이터 사이즈
X축	Y축	Z축	U축		
m+4(0004)	m+32(0020)	m+60(003C)	m+88(0058)	입출력 설정	1 CH
m+5(0005)	m+33(0021)	m+61(003D)	m+89(0059)	동작 Mode설정	1 CH
m+6(0006)	m+34(0022)	m+62(003E)	m+90(005A)	최고 속도 (하위) (상위)	2 CH
m+7(0007)	m+35(0023)	m+63(003F)	m+91(005B)		
m+8(0008)	m+36(0024)	m+64(0040)	m+92(005C)	기동 속도	2 CH
m+9(0009)	m+37(0025)	m+65(0041)	m+93(005D)		
m+10(000A)	m+38(0026)	m+66(0042)	m+94(005E)	원점 서치 고속속도	2 CH
m+11(000B)	m+39(0027)	m+67(0043)	m+95(005F)		
m+12(000C)	m+40(0028)	m+68(0044)	m+96(0060)	원점 서치 근방속도	2 CH
m+13(000D)	m+40(0029)	m+69(0045)	m+97(0061)		
m+14(000E)	m+42(002A)	m+70(0046)	m+98(0062)	원점 보정 데이터	2 CH
m+15(000F)	m+43(002B)	m+71(0047)	m+99(0063)		
m+20(0014)	m+48(0030)	m+76(004C)	m+104(0068)	원점 서치 가속시간	2 CH
m+21(0014)	m+49(0030)	m+77(004C)	m+105(0068)		
m+22(0016)	m+50(0032)	m+78(004E)	m+106(006A)	원점 서치 감속시간	2 CH
m+23(0017)	m+51(0033)	m+79(004F)	m+107(006B)		

주의 · 원점 Search 근방 속도는 반드시 10 kpps 이하로 설정해 주세요.

(원점 입력 신호 중별 N.O. 설정 : 10 kpps 이하, N.C. 점점 : 1 kpps 이하)

10 kpps보다 큰 값으로 설정하면(자), 정확하게 원점에 정지할 수 없는 경우가 있습니다.

IOWR 명령으로 설정하는 경우는, 원점 Search 최고속도와 원점 Search 근방 속도를 동시에 설정해 주세요. 한쪽만 설정 할 수 없습니다.

■ 운전용 Relay 영역.

명칭	Model	운전용 Relay 영역				BIT	내용
		X축	Y축	Z축	U축		
원점Search	NC4 □ 3	N	N+2	N+4	N+6	06	 원점 Search 시작
	NC2 □ 3	N	N+2				
	NC1 □ 3	N					
미원점Flag	NC4 □ 3	N+8	N+11	N+14	N+17	06	1: 미 원점 0: 원점
원점 정지	NC2 □ 3	N+4	N+11			07	1: 원점 Search정지
동작 완료	NC1 □ 3	N+2				05	 동작 완료
원점동작중						13	1 : 동작중

6-4 원점 Search 동작.

■ 원점 Search동작Pattern의 설정.

① 동작Mode의 설정.

② 원점Search 동작Mode의 설정.

③ 원점검출 방법의 설정.

④ 원점 Search 방향의 설정.

⑤ 원점보정 Data 설정.

■ 각종 Parameter의 설명.

1. 동작 Mode의 설정

Motor Driver의 타입 및 입력 신호의 상태에 따라 설정합니다.

Setting	설 명
0 : Mode 0	Stepping Motor를 사용하며 외부의 센서를 원점 센서로 이용할 경우
1 : Mode 1	1. 서보모터를 사용하고 엔코더의 Z상을 원점 신호로 이용할 경우 2. 위치 완료신호를 이용하지 않을 경우
2 : Mode 2	Mode1 과 동일하며 위치 완료신호를 이용할 경우.
3 : Mode 3	Servo Driver의 위치 완료신호를 이용해 원점 Search 합니다.

2. 원점 search 동작

원점 검출 동작을 설정합니다.

Setting	설 명
0	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 역회전 하여 원점을 검출 합니다.
1	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 Error 정지합니다.
2	일방모드(Single-Direction mode) 입니다. 설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 Origin search direction 방향의 Limit 신호가 입력되면 Error 정지합니다.

3. 원점 검출 동작.

원점 신호검출 방법을 설정합니다.

Setting	설 명
0	원점 근방 신호가 ON(↑) and OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다.
1	원점 근방 신호가 ON(↑)후 원점 입력 신호를 검출합니다
2	원점 근방 신호를 사용하지 않고 원점 신호만으로 원점을 검출합니다.
3	Origin search operation을 일방모드(Single-Direction mode)로 설정 하였을 경우에만 유효 합니다. 원점 근방 신호를 사용하지 않고 한계입력 신호가 ON(↑) and OFF(↓) 후 또는 OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다

4. 원점 search 방향.

원점 검출 지령시에 원점 검출 방향을 설정합니다.

Setting	설 명
0	CW 방향으로 원점 검출 합니다.
1	CCW 방향으로 원점 검출 합니다.

5. 원점 보정 Data.

원점 보정 데이터는, 원점을 결정한 후, 미세조정이 필요한 경우(근접 센서가 ON 하는 위치가 틀어 짐, 모터를 교환한 등)에, 조정 량을 설정합니다.

원점 Search로, 일단 원점을 검출 후, 이 원점 보정 데이터 분의 펄스를 출력한다.

그 후, 현재 위치를 0으로 함과 동시에, 원점을 확정 상태로 합니다

설정 범위 C0000001~3FFFFFFF Hex(-1,073,741,823~1,073,741,823) 펄스

7. 직접 운전.

7-1 운전순서

1. 공통 파라미터를 설정합니다. (Unit No.를 5호기로 설정한 경우)

공통 Parameter 영역의 선두 어드레스, $m = D20000 + \text{Unit No.} \times 100$

어드레스	설 정
D20500	000D Hex
D20501	0064 Hex (00100)
D20502	0000 Hex

2. Restart Flag (A502.05)를 Off→On 또는 CPU Unit의 전원을 재 투입 하십시오

3. 운전용 Data(I) 영역을 설정합니다.

어드레스	내 용	설정가능 범위	설 정
D0108	위치 Data 하위	C0000001 to 3FFFFFFF (-1,073,741,823 to 1,073,741,823)	0BB8 Hex (03000)
D0109	위치 Data 상위		0000
D0110	속도 Data 하위	1 to 7A120 Hex (1 to 500,000pps)	03E8 Hex (01000)
D0111	속도 Data 상위		0000
D0112	가속시간 하위	0 to 3D090 Hex (0 to 250,000ms)	0064 Hex (00100)
D0113	가속시간 상위		0000
D0114	감속시간 하위		0064 Hex (00100)
D0115	감속시간 상위		0000

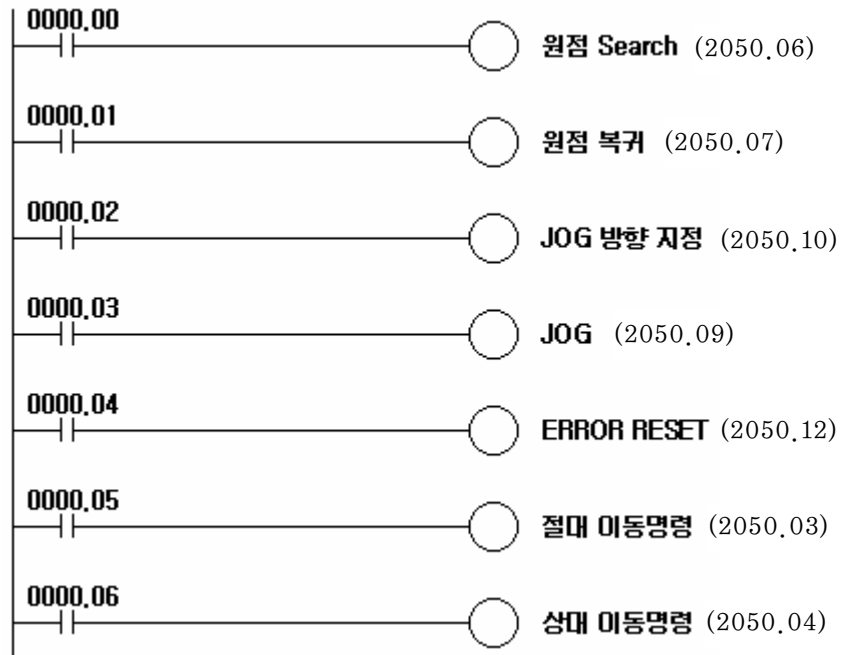
4. 절대이동 명령 및 상대이동 명령을 실행합니다.

어드레스	내 용	설 정
2050.03	절대이동 명령	Off 후 On 시킵니다.
2050.04	상대이동 명령	Off 후 On 시킵니다.

5. 운전용 Relay 영역.

명칭	Model	운전용 Relay 영역				BIT	내용
		X축	Y축	Z축	U축		
절대운전	NC4 □ 3	N	N+2	N+4	N+6	03	 절대운전 개시
	NC2 □ 3	N	N+2				
상대운전	NC1 □ 3	N				04	 상대운전 개시
Interrupt						05	 Interrupt 운전 개시
위치 동작	NC4 □ 3	N+8	N+11	N+14	N+17	05	 동작 완료
완료	NC2 □ 3	N+4	N+11				
동작 중	NC1 □ 3	N+2				13	1 : 동작 중

7-2. 직접 운전의 Program. (Unit No 5번인 경우, N=2000+Unit No*10)



1. 원점 Search 동작 시 속도는 각축 Parameter에서 설정한 원점Search 고속속도 및 원점 근방 속도에 따라 동작을 실시 합니다.
2. 그 외 동작은 I+ 10과 I+ 11에 지정한 속도에 의해서, I+ 8, I+ 9에서 지정한 위치만큼 이동을 합니다.
3. 절대 이동은 원점을 기준으로 지정한 위치(I+ 8,9)만큼 이동을 하며, 상대 이동은 현재 위치를 기준으로 지정한 위치(I+ 8,9)만큼 이동을 합니다.
4. 원점 복귀 동작은 지정한 속도로 원점 위치로 단순이동을 하는 것을 말하며, 원점 Search와는 다른 동작 입니다.

8. 메모리 운전.

8-1 개 요.

위치 데이터, 속도 데이터, 시퀀스 데이터 들을 Support Tool(CX-Position) 또는 데이터전송으로 NC 내부에 설정하여 이것을 순차적으로 위치 결정을 합니다. 각 축 Parameter는 DM 또는 NC 내부의 Flash Memory에 설정합니다.

8-2 Memory 운전의 순서.

① 공통 Parameter의 설정.(4장 참조)

- m : 운전용 Data영역 DM또는 EM을 설정.
- m+1 : 운전용 Data영역의 선두CH을 설정 합니다.
- m+2 : Parameter의 지정.

② 전원의 재 투입 및 Restart.

공통 Parameter의 설정을 유효화 합니다.

③ Data의 전송.

공통 Parameter, 각축Parameter등의 Data를 NC-Unit내에 전송 합니다

④기동 실행

실행 개시 Sequence No를(I+ 16 00~15)를 설정 합니다.

Sequence No 유효 Bit(N 00)를 ON합니다.

Memory운전 기동 Bit(N 01), 또는 단독 기동(N 02)를 OFF에서 ON합니다.

8-3 Memory 운전시 Data설정.

■ 운전용 Relay 영역

명칭	Model	운전용 Relay 영역				BIT	내용
		X축	Y축	Z축	U축		
Sequence	NC4 □ 3	N	N+2	N+4	N+6	00	 절대운전 개시
No 유효	NC2 □ 3	N	N+2				
기동	NC1 □ 3	N				01	 상대운전 개시
단독 기동						02	 Interrupt 운전 개시
Memory 운전 대기 중	NC4 □ 3	N+8	N+11	N+14	N+17	04	1: 메모리운전 대기 중
	NC2 □ 3	N+4	N+11				
동작 완료 Flag	NC1 □ 3	N+2				05	 동작 완료
동작 중						13	1 : 동작 중

■ 운전용 Data 영역

명칭	Model	운전용 Data 영역				BIT	내용
		X축	Y축	Z축	U축		
Sequence No	NC4 □ 3	I+16	I+28	I+40	I+52	00~15	Sequence No 지정 합니다.(HEX)
	NC2 □ 3	I+16	I+28				
	NC1 □ 3	I+16					
출력 Code	NC4 □ 3	I+59	I+63	I+67	I+71	00~15	Sequence Data에 설정한 출력Code를 출력(0~F)
	NC2 □ 3	I+35	I+39				
	NC1 □ 3	I+23					

8-4. Sequence Data

■ Sequence Data 구성

15	12	11	08	07	04	03	00
축 지정(X~U)		출력 Code		위치 지정(절대,상대)		종료 Code	
대기시간(Dwell Time) No				가속시간 No		감속시간 No	
초기 속도 No				목적 속도 No			

■ 축 지정

기동시킬 축을 설정합니다. (예: X, Y축 사용 예…… XY의 직선보간)

■ 출력 Code

메모리 운전으로 시퀀스 No. 종료 시 출력하는 코드를 0~F로 설정합니다.

■ 위치 지정

0 : Position Data만큼 절대이동 합니다.

1 : Position Data만큼 상대이동 합니다.

■ 종료 Code

각 시퀀스의 종료 방법을 설정합니다.

0 : Terminating (단독)

1 : Automatic (자동)

2 : Continuous (연속)

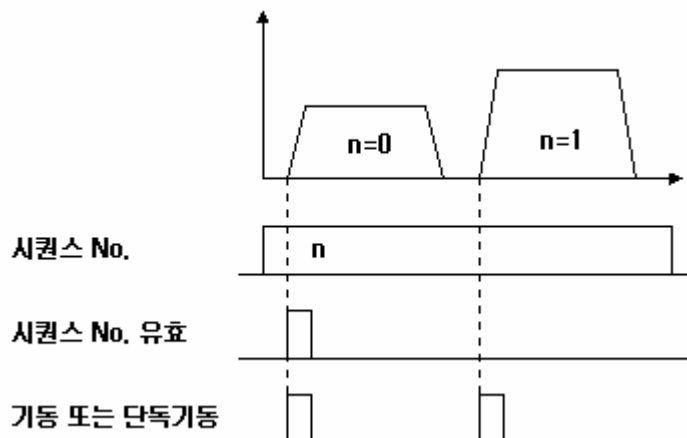
3 : Bank end (뱅크종료)

4 : Speed control (속도제어)

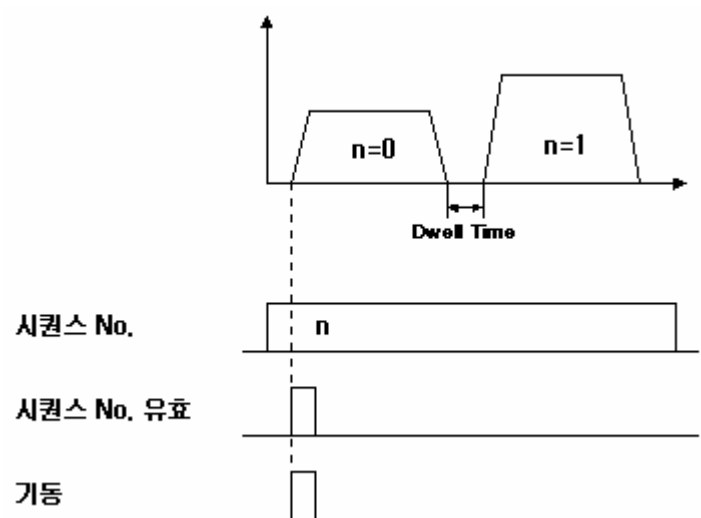
5 : Interrupt feeding(정방향 지정)

6 : Interrupt feeding(역방향 지정)

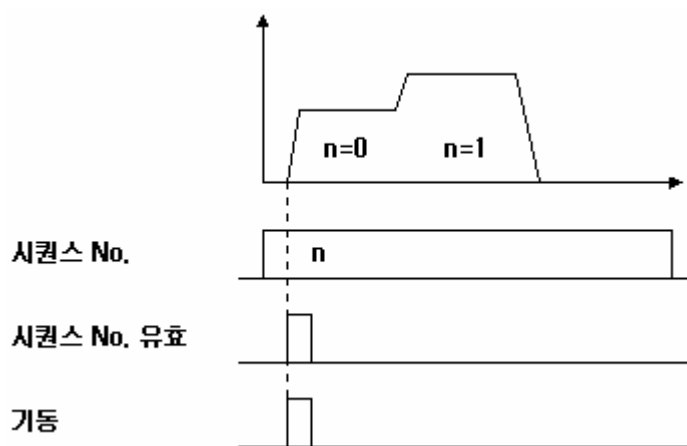
■ 0 : 단독



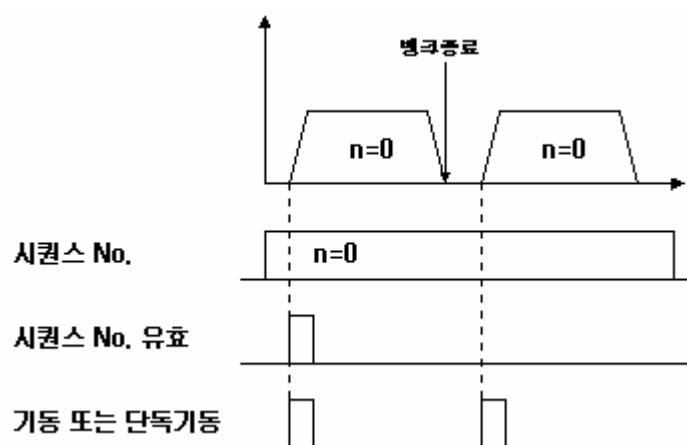
■ 1 : 자동



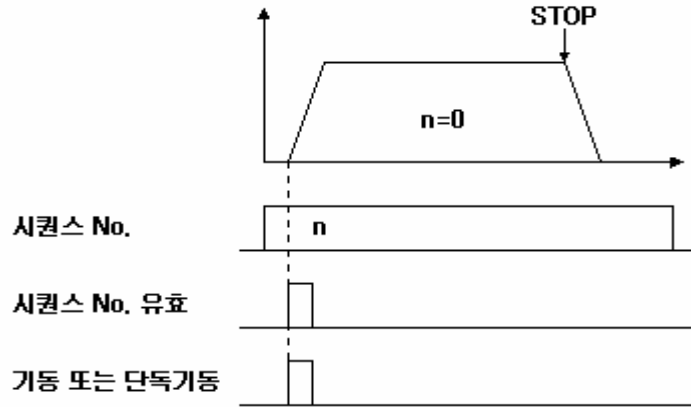
■ 2 : 연속



■ 3 :뱅크종료

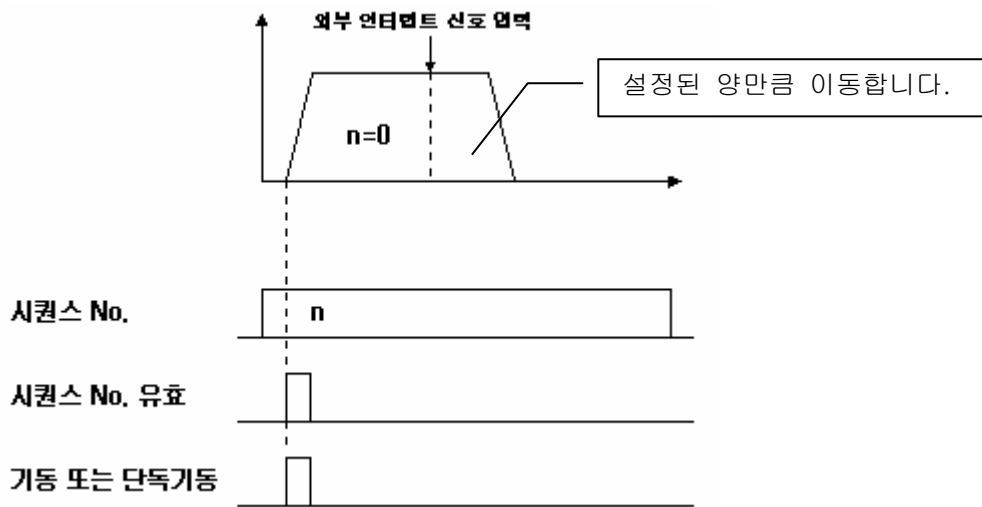


■ 4 : 속도제어



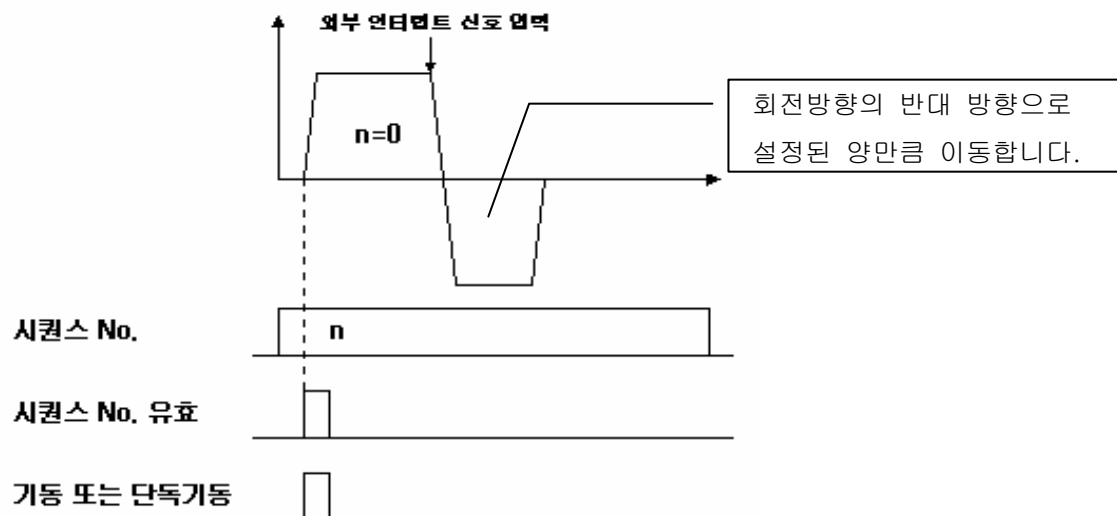
- 시퀀스가 기동 되면 STOP지령이 들어오기 전까지 시퀀스에 설정된 속도로 운전을 계속합니다.

■ 5 : Interrupt feeding(정 방향 지정)



- 시퀀스가 기동 되고 외부 인터럽트 신호가 On이 되면 정 방향으로 시퀀스에 설정된 양만큼 이동 후 시퀀스를 마칩니다.

■ 6 : Interrupt feeding(역방향 지정)



- 시퀀스가 기동 되고 외부 인터럽트 신호가 On이 되면 역방향으로 시퀀스에 설정된 양만큼 이동 후 시퀀스를 마칩니다.

- 대기 시간(Dwell) No.

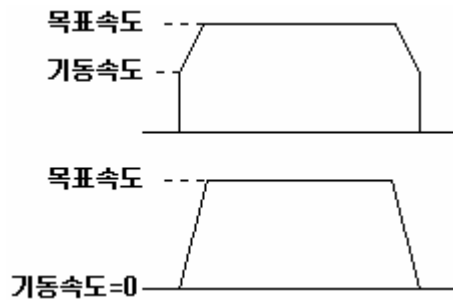
NC 유니트로부터 펄스출력이 끝나도, 모터는 동작하고 있는 경우가 있습니다. 그러므로 다음의 동작이 가능할 때까지 정전시간(Dwell Time No. 1~19)을 설정합니다. No. 0의 경우는 시간 대기 동작을 해하지 않습니다.

- 가속시간 No, /감속시간 No.

펄스 출력 시 가속시간/감속시간을 데이터 No. 0~9까지 지정합니다. “0” 으로 설정하면 각 축 Parameter 의 가속/감속 시간이 사용됩니다.

- 초기 기동 speed, /목표 Speed

펄스 출력시 기동속도, 목표속도를 데이터 No. 00~99로 지정합니다.

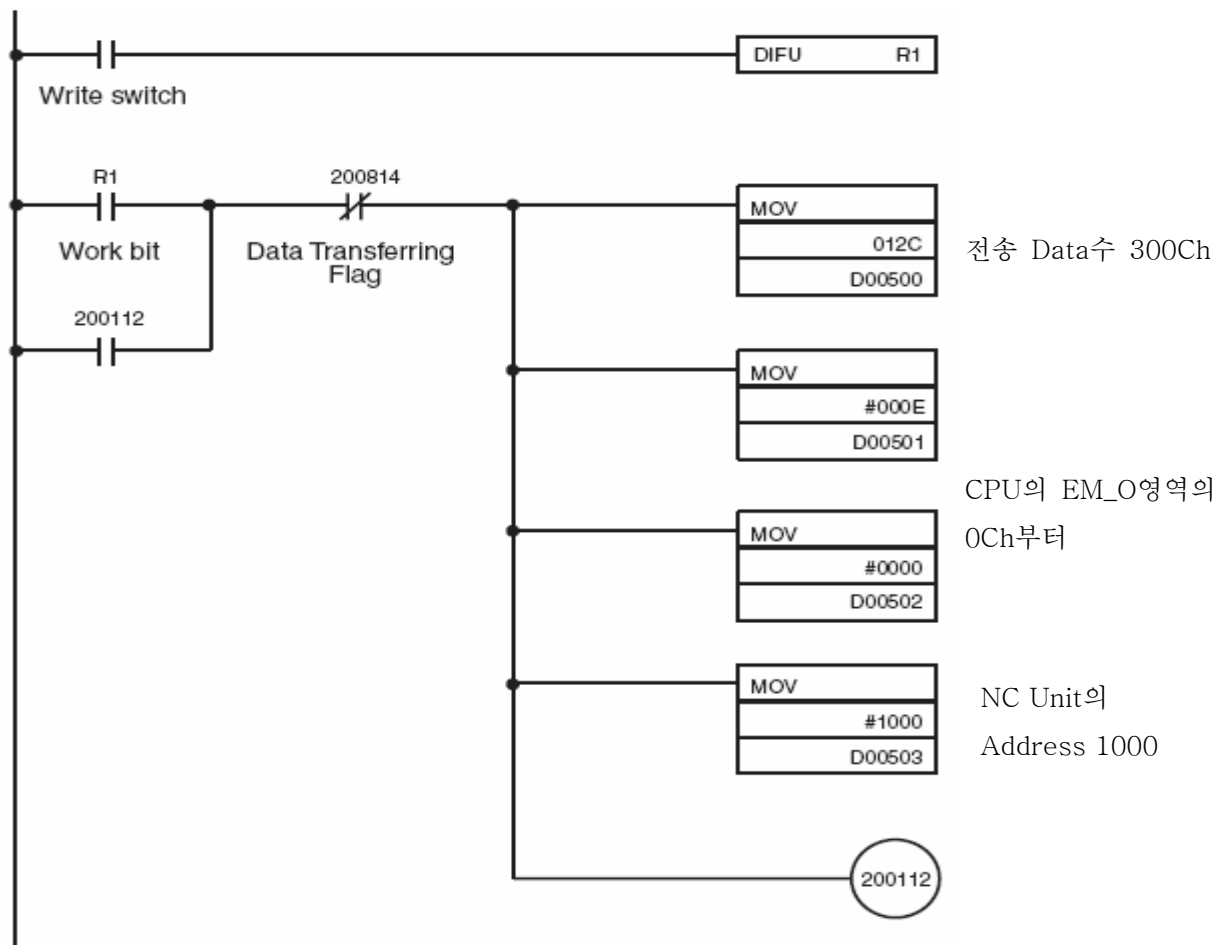


8-5 Sequence Data의 전송.

■ NC Unit내의 Address 영역.

NC UNIT 내부 Addresses				명 칭	DATA SIZE
X축	Y축	Z축	U축		
1000	2000	3000	4000	Sequence 번호(0~99)	3CH
112C	212C	312C	412C	속도 DATA(0~99)	2CH
11F4	21F4	31F4	41F4	위치 DATA(0~99)	2CH
12BE	22BE	32BE	42BE	가속 시간(1~9)	2CH
12D2	22D2	32D2	42D2	감속 시간(1~9)	2CH
12E5	22E5	32E5	42E5	DWELL 시간(1~19)	1CH

■ Program의 예.(X축에 Sequence Data 100개를 CPU EM0에서 300Ch전송 하는 Program)



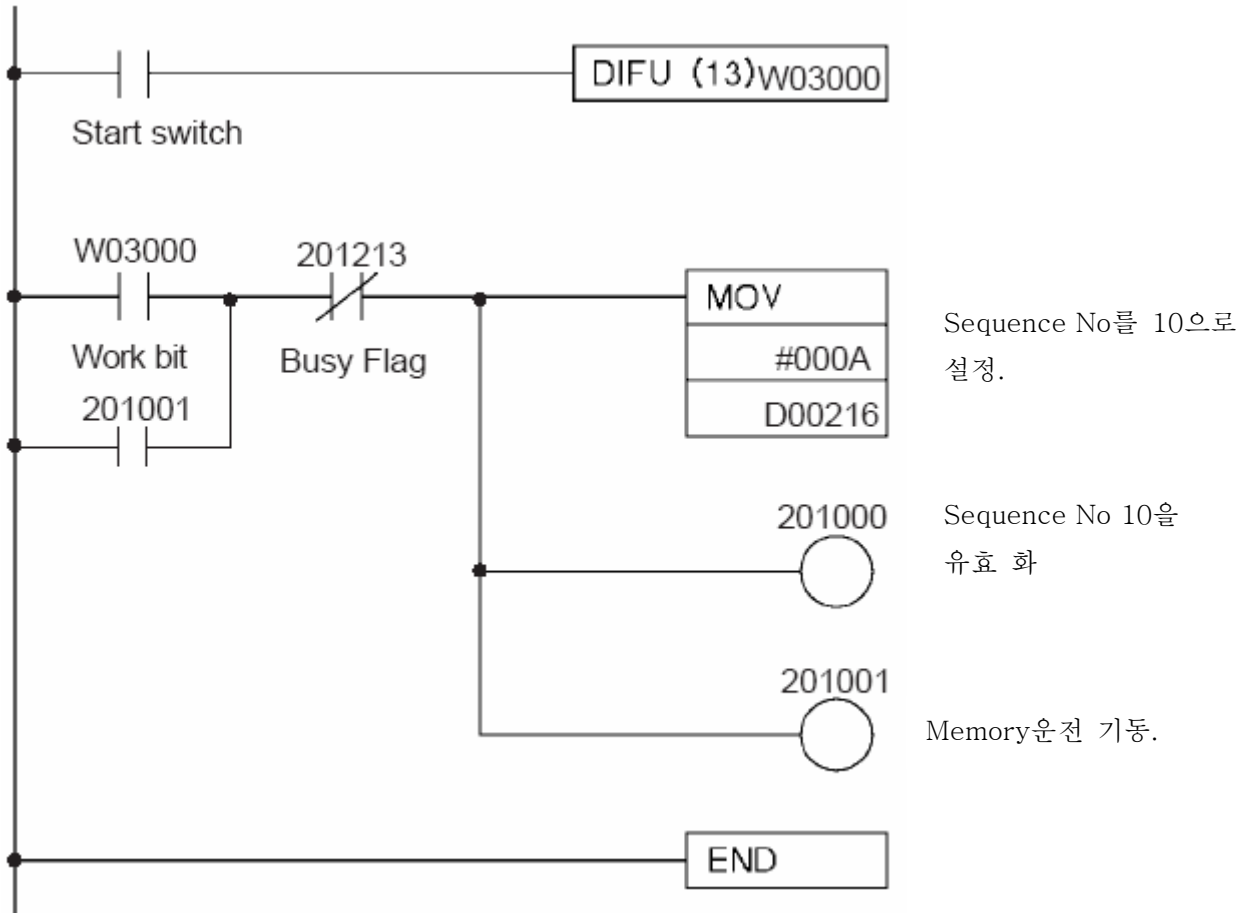
■ 운전용 Data영역.

D00500	012C	← Number of write words
D00501	000E	← Write source area
D00502	0000	← Write source word
D00503	1000	← Write destination address

E00000	Sequence #0
E00001	(3 words)
E00002	:
:	:
E00297	Sequence #99
E00298	(3 words)
E00299	:

8-6 Memory 운전의 기동.

■ CJ1W-NC113을 이용한다. Unit No는 1번, 운전용 Data영역은 D200으로 설정 하였을 경우의 Memory운전 기동 Program 입니다.

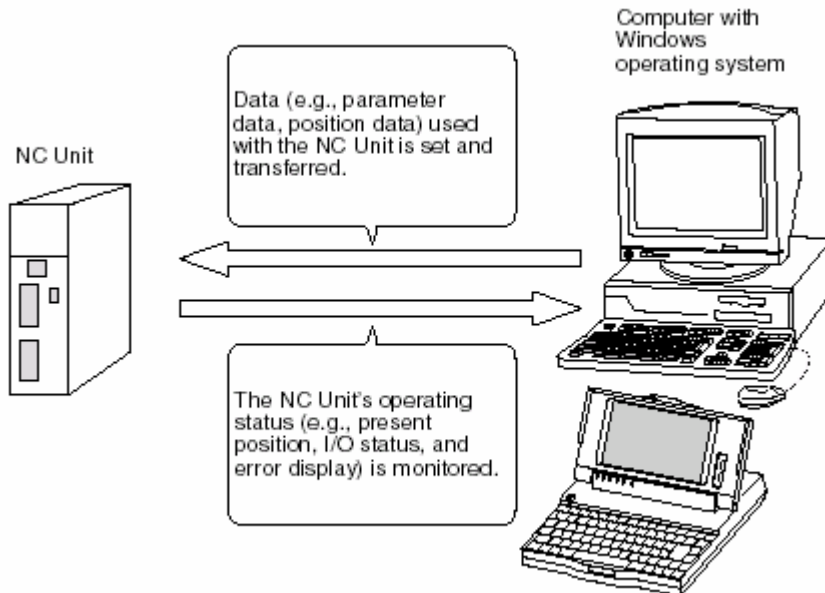


9. CX-Position의 사용법 및 메모리 운전.

제 1 절 CX-Position 이란?

CX-Position Software는 PCU(Position Control Units)에 사용되는 데이터의 셋팅, 전송, 저장 및 PCU 의 운전상태 모니터가 가능합니다.

CX-Position은 Windows 95, 98, 2000, or NT,XP 에서 운용 가능합니다.



제 2 절 적용 가능한 NC Unit

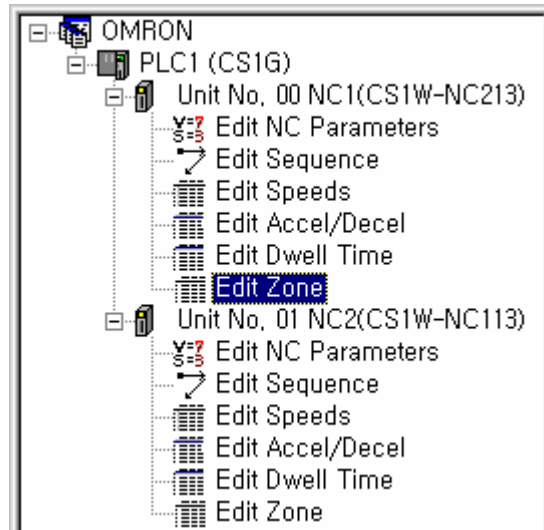
CX-Position에서는 아래와 같은 NC Unit들을 지원합니다.

NC Unit Model No.	PLC Series
CS1W-NC113/133/213/233/413/433	CS Series
CJ1W-NC113/133/213/233/413/433	CJ Series

제 3 절 특징

- CX-Position에서는 1개의 Project에서 다수의NC(1CPU당 96대) Data 와 다수의 PLC(최대1000대)를 동시에 처리 가능합니다.

Project는 Tree 구조로 나타나며 Project 밑에 PCs가 있으며 PCs 밑에는 NC Unit가 있으며, 각각의 NC Unit 밑에는 Parameter data, Sequence data, Speed data, Acceleration/Deceleration data, Dwell times, Zone data 가 있습니다.



■ CX-Position은 FinsGateway를 이용해 Host Link(SYSEAY-CV) 또는 Ethernet을 통해 NC Unit와 통신을 합니다.

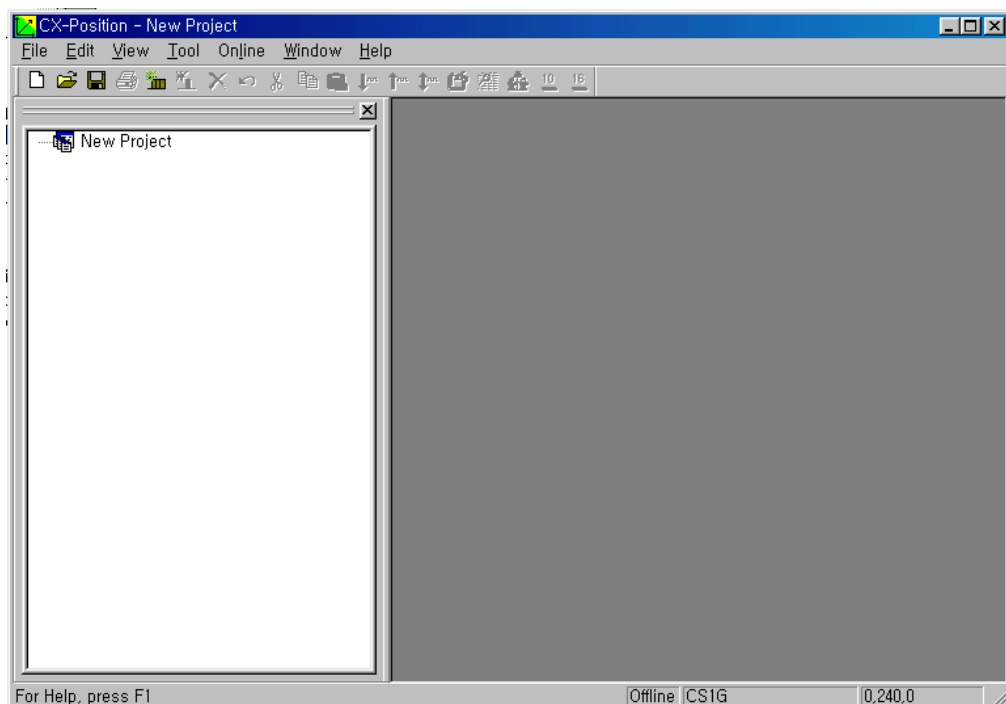
■ CX-Position은 Online 상태에서 PLC에 장착된 NC의 Data를 읽어 들여 자동으로 Project를 생성 할수도 있습니다.

■ C200HW-NC□□□에서 NCT를 사용해 생성된Data(“.nmc”)를 CS1W-NC□□□ 또는 CJ1W-NC□□□에서 그대로 이용할 수 있습니다.

제 4 절 신규 Project의 작성

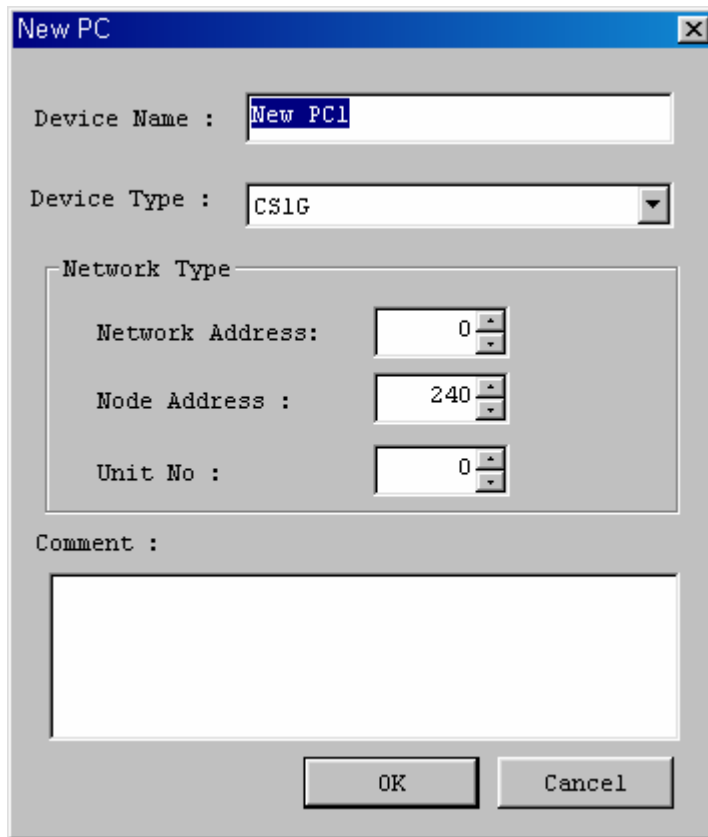
제 1 항 신규 Project 생성

1. File/New를 선택하거나, Ctrl+N 키를 누릅니다.



제 2 항 PC(PLC)의 추가

1. Project Tree에서 **Project**를 선택하고 오른쪽 버튼을 누르고 팝업 메뉴에서 **New PC**를 Click합니다.

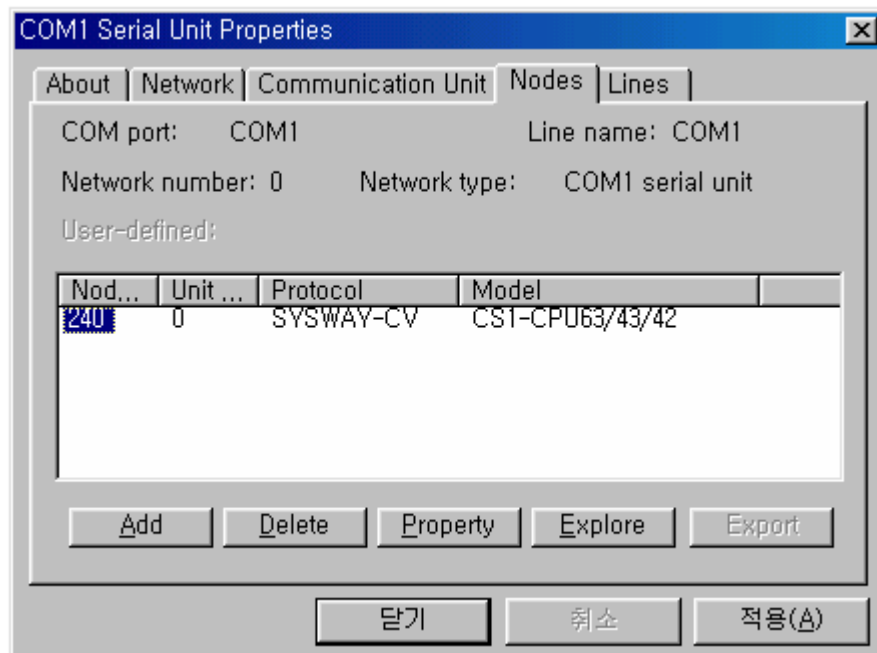
A screenshot of the 'New PC' dialog box. The title bar is blue with the text 'New PC' and a close button. The dialog has a light gray background. It contains several input fields: 'Device Name' with the text 'New PC1', 'Device Type' with a dropdown menu showing 'CS1G', and a 'Network Type' section with three sub-fields: 'Network Address' (0), 'Node Address' (240), and 'Unit No' (0). Each of these three sub-fields has up and down arrow buttons. Below these is a 'Comment' label followed by a large empty text area. At the bottom right are 'OK' and 'Cancel' buttons.

2. Device Name 을 입력합니다.
3. Device Type을 선택합니다. (실습 기자재의 PLC CPU 기종을 확인 하십시오)
4. Network Address, Node Address, Unit No.를 설정합니다.
위의 Network Type 설정을 반드시 FinsGateway 설정과 맞추어 주십시오.

실습에서는 FinsGateway의 Serial Unit driver setting을 아래와 같이 설정해 주시기 바랍니다.

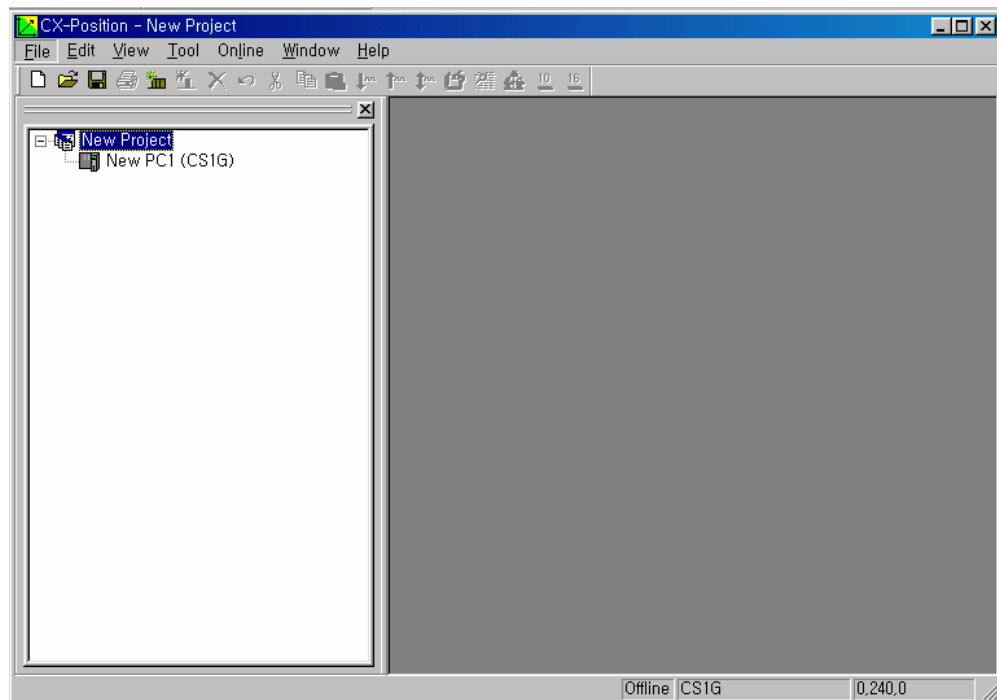
- Protocol : Host Link (SYSWAY-CV)
- Network Address : 0
- Node Address : 240
- Unit No. : 0 (고정값 입니다.)

Note Host Link(SYSWAY-CV)를 이용해 연결할 때 FinsGateway의 Serial Unit driver 의 Node Number 셋팅은 CX-Position 의 Network Type에 설정된 Node Address와 동일하게 설정하여 주십시오.



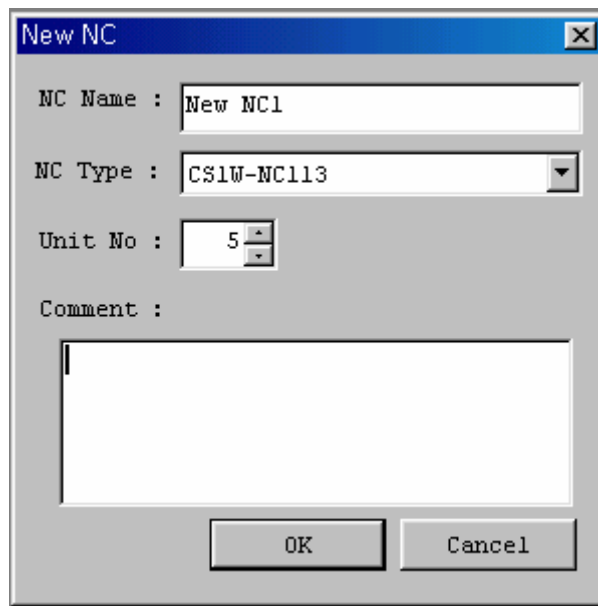
- FinsGateway의 설정에 입니다.

5. OK 버튼을 클릭하면 Project에 신규 PLC가 추가 됩니다.

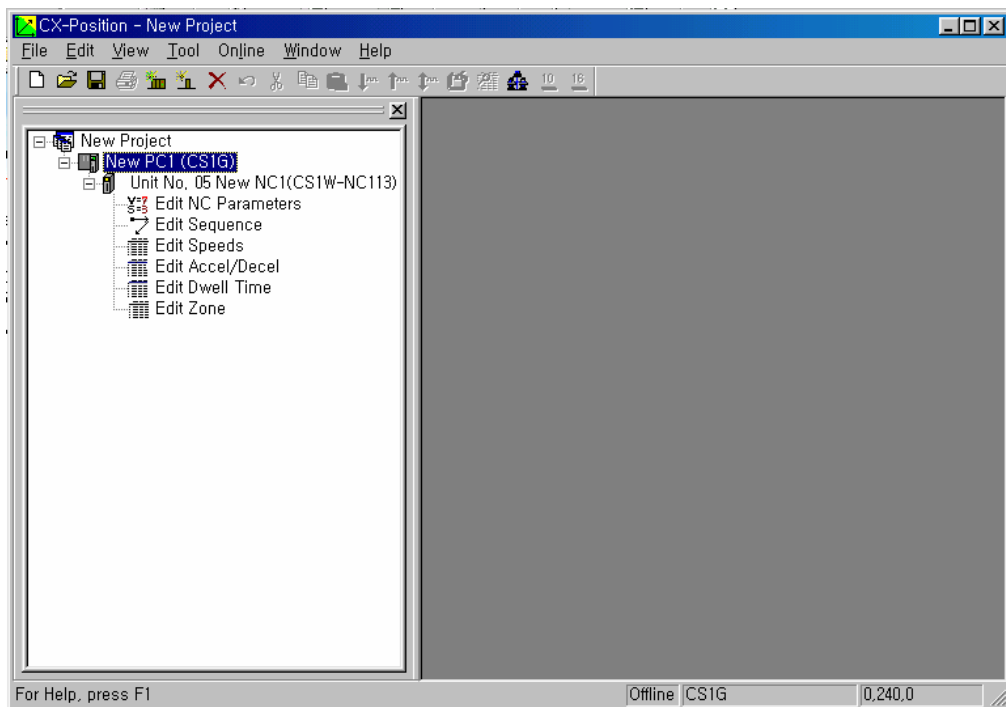


제 3 항 NC Unit의 추가

1. Project Tree에 생성된 PC를 선택합니다.
2. 마우스의 오른쪽을 클릭하고 팝업 메뉴의 **New NC(M)**을 선택합니다.



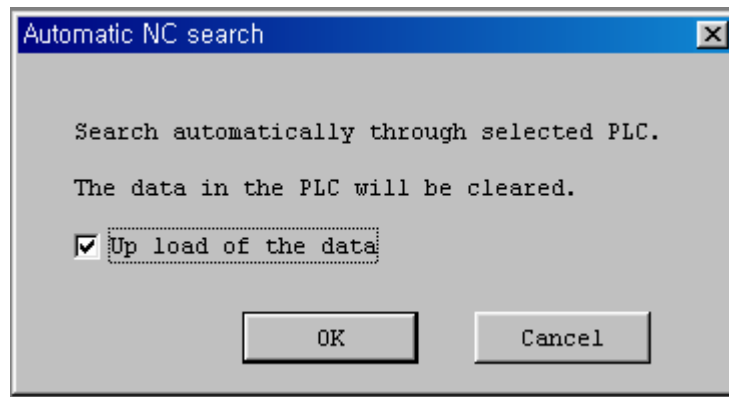
3. NC Name 을 입력합니다.
4. NC Type을 NC Type drop-down list에서 선택합니다.
5. PLC에 장착된 NC Unit의 Unit No.를 선택합니다.
6. OK 버튼을 클릭하면 Project에 신규 NC Unit가 추가 됩니다.



제 5 절 NC Unit 자동검색

온라인 상태에서 PLC에 장착된 NC Unit의 Data를 읽어 자동으로 Project를 생성하는 것도 가능합니다.

1. **Edit/New PC**를 선택하여 신규 PLC를 생성합니다.
2. Project Tree에서 PC를 선택 후 **Online/Automatic NC Search** 선택합니다.

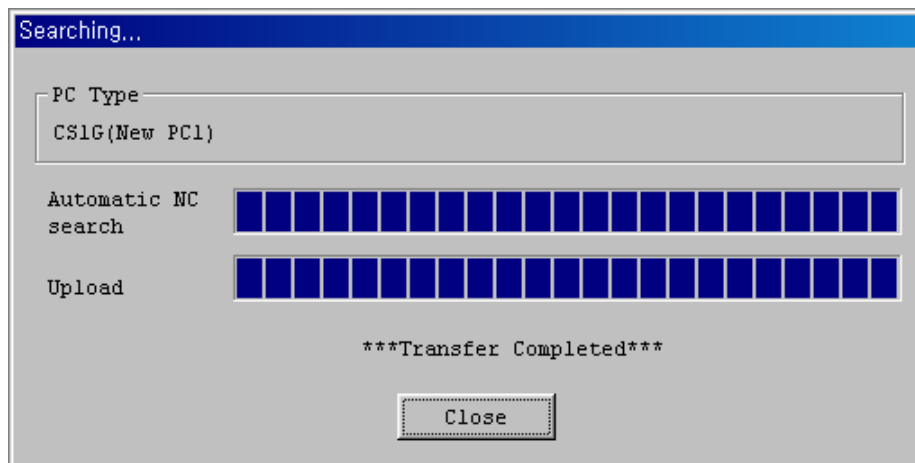


위와 같이 Automatic NC Search Dialog Box가 디스플레이 됩니다.

3. NC Unit의 데이터를 Upload 하기위해 **Up load of the data** 체크박스를 클릭합니다.

4. OK 버튼을 클릭하면 신규 NC를 자동으로 생성합니다.

Data Upload가 완료되면 아래와 같은 Window 가 나타납니다.



제 6 장 Setting

제 1 절 Edit NC Parameters

1. Project Tree의 NC Unit 하부에 **Edit NC Parameters**를 더블클릭 합니다.
2. 아래와 같은 창이 디스플레이 됩니다.

Unit No. 05 New NC1(CS1W-NC113) : Edit NC Parameters					
Name	Address				Setting value
	X axis	Y axis	Z axis	U axis	X axis
Unit set	----	----	----	----	0:Pulses
Pulse rate	----	----	----	----	1
Output pulse selection	0004	0020	003C	0058	0:CW/CCW optput
Limit input signal type	0004	0020	003C	0058	0:N.C. contact
Ori prox sig type	0004	0020	003C	0058	1:N.O. contact
Origin input signal type	0004	0020	003C	0058	1:N.O. contact
Emergency stop input	0004	0020	003C	0058	0:Only the pulse output
No-origin setting	0004	0020	003C	0058	0:Retain prior status
Operation mode selection	0005	0021	003D	0059	0:Mode 0
Origin search operation	0005	0021	003D	0059	0:Reverse mode 1
Origin detection method	0005	0021	003D	0059	0:Method 0
Origin search direction	0005	0021	003D	0059	0:CW direction

제 1 항 각 항목의 내용

① Unit set

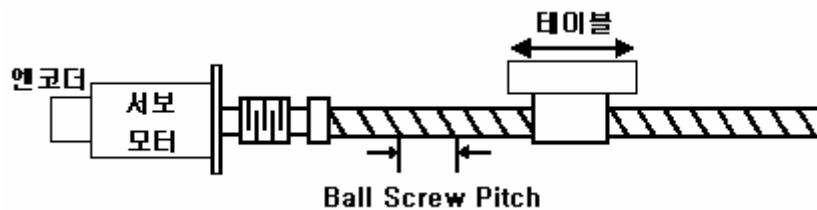
CX-Position에서 위치에 관련된 Data를 설정하는 단위의 설정입니다

Origin Compensation, CCW Software limit, CW Software Limit, Zone Data의 설정과 관련이 있습니다.

② Pulse rate

Unit set Parameter와 조합되어 사용되며 설정데이터와 지령펄스 비율의 설정입니다.

예 아래와 같은 조건에서 CCW Software Limit를 -10mm로 설정할 경우 조건2 에서 Pulse Rate 설정은?



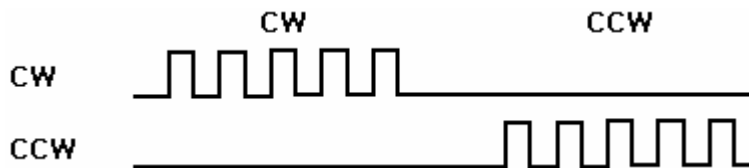
- Ball Screw Pitch 10mm/Revolution
- 엔코더 분해능 1000Pulse/Revolution

Parameter	조건1		조건2
Unit set	0:Pulse	=	1:mm
Pulse Rate	1(고정)		0.01
CCW Soft Limit	-1000 Dec		-10 Dec

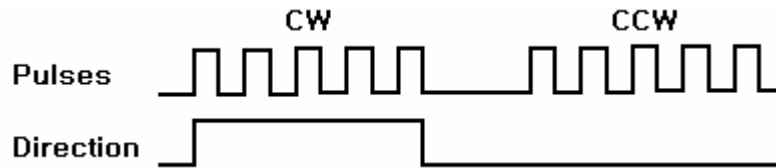
③ Output pulse selection

출력 Pulse의 형태를 설정합니다. 다음의 2가지 모드가 있습니다.

0 : CW/CCW Output



1 : Pulse/Direction Output



④ Limit input signal type

좌/우 한계 검지 센서의 타입을 설정합니다.

⑤ Ori prox sig type

원점 근방 센서의 타입을 설정합니다.

⑥ Origin input signal type

원점 센서의 타입을 설정합니다.

⑦ Emergency stop input

Emergency stop 신호가 입력 되었을 때의 동작에 관한 설정입니다.

0 : only the pulse output (펄스출력을 정지합니다.)

1 : error counter reset (펄스출력을 정지하고 error counter를 reset 시킵니다.)

⑧ No-origin setting

Emergency stop, CW,CCW 한계 신호가 입력 되었을 때 원점 미확정 동작에 관한 설정 입니다.

0 : Retain prior status (펄스출력을 정지하고 이전의 상태를 유지합니다.)

1 : Disable origin (펄스출력을 정지하고 원점 미확정 Flag를 강제로 On 합니다.)

⑨ Operation mode selection

Motor Driver의 타입 및 입력 신호의 상태에 따라 설정합니다.

Setting	설 명
0 : Mode 0	Stepping Motor를 사용하며 외부의 센서를 원점 센서로 이용할 경우
1 : Mode 1	1. 서보모터를 사용하고 엔코더의 Z상을 원점 신호로 이용할 경우 2. 위치 완료신호를 이용하지 않을 경우
2 : Mode 2	Mode1 과 동일하며 위치 완료신호를 이용할 경우
3 : Mode 3	Servo Driver의 위치 완료신호를 이용해 원점 Search 합니다.

⑨ Origin search operation

원점 검출 동작을 설정합니다.

Setting	설 명
0	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 역회전 하여 원점을 검출 합니다.
1	설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 한계 신호가 입력되면 Error 정지합니다.
2	일방모드(Single-Direction mode) 입니다. 설정된 Origin search direction 방향으로 원점을 검출하며 Origin search direction 방향의 Limit 신호가 입력되면 Error 정지합니다.

⑩ Origin detection method

원점 신호검출 방법을 설정합니다.

Setting	설 명
0	원점 근방 신호가 ON(↑) and OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다.
1	원점 근방 신호가 ON(↑)후 원점 입력 신호를 검출합니다
2	원점 근방 신호를 사용하지 않고 원점 신호만으로 원점을 검출합니다.
3	Origin search operation을 일방모드(Single-Direction mode)로 설정 하였을 경우에만 유효 합니다. 원점 근방 신호를 사용하지 않고 한계입력 신호가 ON(↑) and OFF(↓) 후 또는 OFF(↓)후 원점 입력 신호를 검출합니다

⑪ Origin search direction

원점 검출 지령시에 원점 검출 방향을 설정합니다.

Setting	설 명
0	CW 방향으로 원점 검출 합니다.
1	CCW 방향으로 원점 검출 합니다.

⑫ CCW software limit / CW software limit

기계의 위치 지령범위가 소프트 리미트 양쪽으로 제한됩니다.

설정가능범위는 2,147,483,647 pulses (7FFFFFFF Hex) ~ -2,147,483,647 pulses (80000001 Hex) 입니다.

제 2 절 Edit Sequence

1. Project Tree에서 **Edit Sequence**를 더블클릭 합니다.

Note 1Axis NC Unit인 경우는 아래와 같이 1개의 Table Tap이 존재합니다.

4Axes NC Unit인 경우는 4개의 Table Tap이 존재합니다.

Table Tab

	Position Data	axis	Output	Position	End	Dwell	Accel	Decel	Start	Target
	X axis	Set	Code	X axis	Code	No.	No.	No.	Speed	Speed
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
1	0		0	0	0	0	0	0	0	0
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	0		0	0	0	0	0	0	0	0
4	5125		0	0	0	0	0	0	0	0
5	0		0	0	0	0	0	0	0	0
6	0		0	0	0	0	0	0	0	0
7	0		0	0	0	0	0	0	0	0
8	0		0	0	0	0	0	0	0	0
9	0		0	0	0	0	0	0	0	0
10	0		0	0	0	0	0	0	0	0
11	0		0	0	0	0	0	0	0	0
12	0		0	0	0	0	0	0	0	0

2. Sequence Data의 Setting

Item	설정 범위
Position Data	Pulses : C0000001 to 3FFFFFFF Hex (±1,073,741,823) mm 또는 Inches : Pulse set value × Pulse rate
Axis set	X / Y / Z / U
Output code	00 to 0F Hex (0 to 15)
Position Designation	0 (절대이동) 또는 1 (상대이동)
End code	00 to 06 Hex (0 to 6) 0 = 단독 1 = 자동 2 = 연속 3 = 뱅크종료 4 = 속도제어 5 = 인터럽트 Feeding (정회전)

	6 = 인터럽트 Feeding (역회전)
Dwell #	00 to 13 Hex (0 to 19) (0 = Dwell Time을 사용하지 않음)
Accel. #	0 to 9 Hex (0 to 9) (0 = 파라미터 Setting의 Acc time을 사용)
Decel. #	0 to 9 Hex (0 to 9) (0 = 파라미터 Setting의 Dec time 을 사용)
Start speed #	00 to 63 Hex (0 to 99)
Target speed #	00 to 63 Hex (0 to 99)

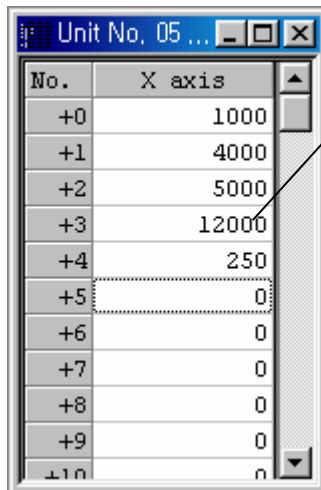
제 3 절 Edit Speeds

1. Project Tree에서 **Edit Speeds**를 더블클릭 합니다.

2. Edit Speeds 의 Setting

Speed 의 설정범위는 00000000 to 000F4240 Hex (0 to 1,000,000) (pps) 입니다.

하지만 최대 500Kpps 또는 Parameter Setting의 Maximum Speed를 초과하여 설정할 수 없습니다.



각축당 0~99까지의 Table을 사용할 수 있습니다.

제 4 절 Edit Accel/Decel

가/감속 시간을 설정합니다.

1. Project Tree에서 Edit **Accel/Decel**를 더블클릭 합니다.

2. Edit Accel/Decel의 Setting

가/감속 시간의 설정 범위는 00000000 to 0003D090 Hex (0 to 250,000) (ms) 입니다.

Unit No. 05 New ...		
X axis		
No.	Accel	Decel
+1	100	500
+2	200	100
+3	20	1000
+4	0	0
+5	0	0
+6	0	0
+7	0	0
+8	0	0
+9	0	0

각축당 1~9까지의 Table을 사용할 수 있습니다.

제 5 절 Edit Dwell Time

각 Sequence 간의 Dwell Time(휴지:休止)을 설정합니다.

1. Dwell Time 의 설정 범위는 0000 to 03E7 Hex (0.00 to 9.99) (s) 입니다.

Unit No...	
No.	X axis
+1	1.00
+2	0.70
+3	0.89
+4	9.99
+5	0.00
+6	0.00
+7	0.00
+8	0.00
+9	0.00

각축당 1~19까지의 Table을 사용할 수 있습니다.

제 6 절 Edit Zone

1. Project Tree에서 **Edit Zone**을 더블클릭 합니다.
2. Zone의 설정 범위는
Pulse: C0000001 to 3FFFFFFF Hex ($\pm 1,073,741,823$) (Pulse)
mm or inches: Set value $\cdot$ Pulse rate

Unit No. 05 New NC1(CS...		
		X axis
Zone 0	CW	1073741823
	CCW	-1073741823
Zone 1	CW	50000
	CCW	-1000
Zone 2	CW	0
	CCW	0

각축당 3개의 Zone 을
등록하여 사용가능 합니다.

제 7 장 Online 기능

CX-Position Software는 아래와 같은 온라인 기능을 지원합니다

- NC Unit로의 Data Download
- NC Unit로의 Data Upload
- NC Unit와의 Data Verify
- Flash Memory로의 Write
- NC Unit의 상태 모니터
- NC Unit의 Operating Memory 모니터
- NC Unit의 Operating Data 모니터

제 1 절 Host Link(SYSWAY-CV)로 연결하기

제 1 항 CPU와 NC Unit의 기본설정

1. NC Unit's 의 Unit No.를 설정합니다. (실습은 5호기로 설정)
2. CX-Programmer에서 I/O Table을 작성합니다.
3. CPU Unit 전면의 Dip Switch를 설정합니다.
 - RS-232C Port를 이용할 경우 5번 Switch가 Off 인지 확인 바랍니다.

제 2 항 FinsGateway Configuration

1. 시작메뉴에서 **Programs/FinsGateway/FinsGateway Configuration** 을 선택합니다.
2. Basic Tap의 **Networks/Drivers/Serial Unit**를 더블클릭 합니다.
3. 다음의 항목은 FinsGateway 와 CX-Position에 추가된 PLC의 Setting을 반드시 동일하게 설정해야 합니다.

FinsGateway	Adding a PC to CX-Position
Network Tab's / Network Number	Network Settings / Network Address
Nodes Tab's / Node	Network Settings / Node Number

4. Basic Tap/Service에서 사용할 통신 드라이버를 선택후 **Startup** 버튼을 클릭합니다.

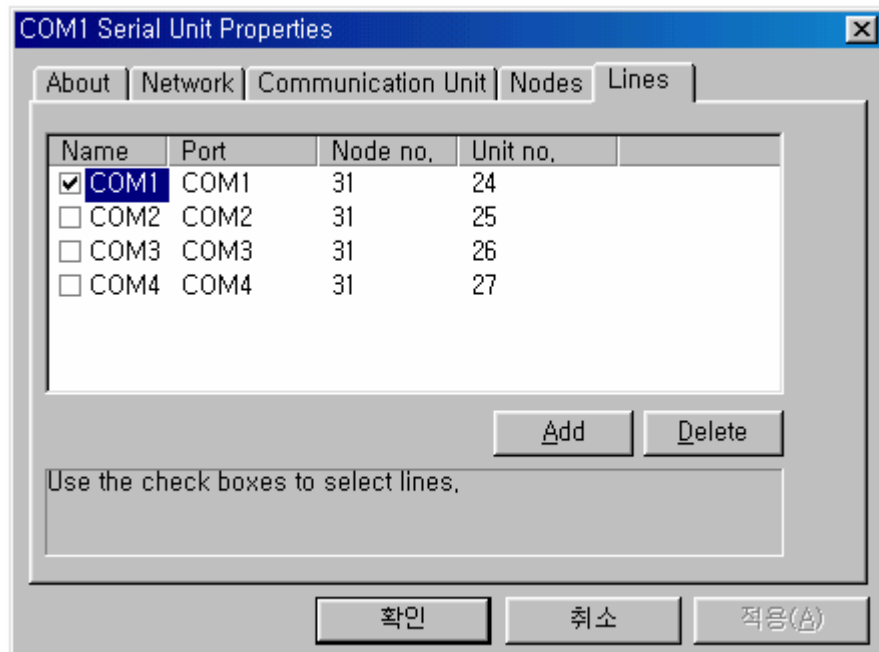
제 3 항 Example : Host Link(SYSWAY-CV)로 연결하기

1. SYSWAY-CV Protocol은 FINS Commands를 전송합니다. 반면에 SYSWAY는 C-mode Commands를 발행합니다.
CX-Position은 NC Unit와 CS 또는 CV-Series CPU Unit와 **SYSWAY-CV Protocol**을 이용하여 통신을 합니다.

Note SYSWAY로 연결하면 통신Error가 발생합니다.

2. FinsGateway Nodes Tap Page의 Node Number setting은 CX-Position의 Project 에 추가된 PLC의 Node Number와 동일하게 Setting해 주십시오
3. FinsGateWay 시작하기
시작 메뉴에서 **Programs/FinsGateway/FinsGateway Configuration**을 선택합니다.

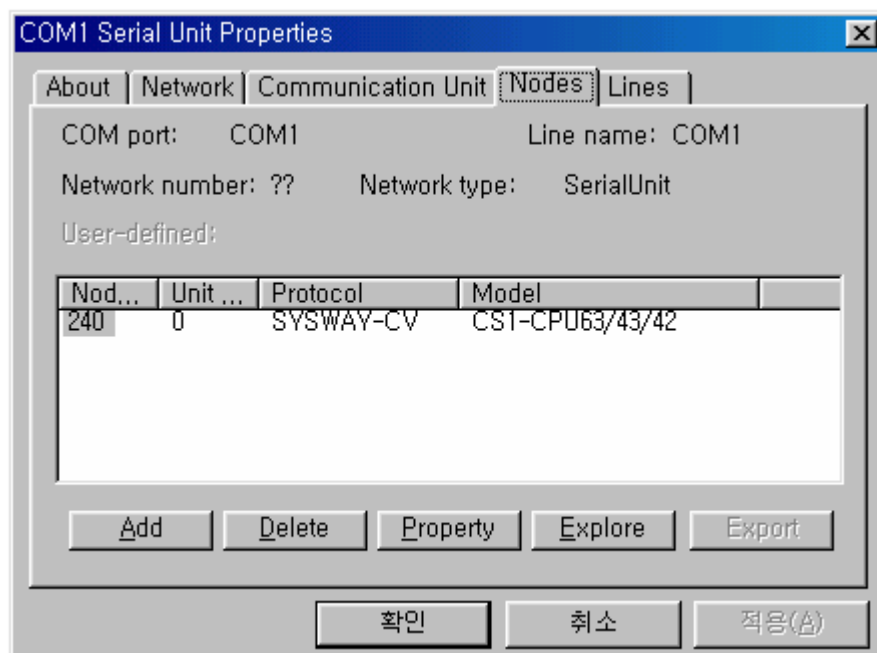
4. FinsGateway Configuration에서 Basic Tap의 Driver를 선택합니다.
5. Driver Setting의 SerialUnit를 더블클릭 합니다.
6. Lines Tap을 클릭하고 사용할 Com Port를 클릭합니다.



Protocol 및 Node 설정

- Protocol은 반드시 Default(SYSWAY)에서 SYSWAY-CV로 바꿔주십시오
- Node Number는 CX-Position에 추가된 PLC의 Node Number와 동일하게 설정합니다.

1. **Nodes** Tab을 클릭합니다.



2. **Property** 버튼을 클릭합니다.
3. Node Number를 240으로 설정합니다.

5. Add/Edit Serial Node Window를 아래와 같이 설정합니다.

- Node Number는 CX-Position에 추가된 PLC의 Node Number와 동일하게 설정

FinsGateway	Setting	CX-Position	Setting
Node Tap / Node	240	Network Setting / Node Number	240 (Default = 0)

- Type은 연결할 PLC CPU Unit를 선택합니다.

FinsGateway	Setting
Type	CS1-CPU63/43/42

- Protocol을 SYSWAY-CV로 변경합니다.

FinsGateway	Setting
Protocol	SYSWAY-CV

- PLC의 **Unit No./Data** 의 Setting은 **Default=0**으로 해주십시오

Note 통신 중에는 Protocol 을 변경할 수 없습니다. Host Link Communications을 Stop이나 Restart 해 주십시오

Communication 조건설정

1. **Communications Unit** Tap을 클릭합니다. Default Setting은 아래와 같습니다.

Baud rate	Data length	Stop bits	Parity	No.of retries	Timeout
9,600Bit/s	7Bits	2Bits	Even	0	5,000ms

2. 연결할 PLC의 통신조건과 동일하게 설정합니다.

3. **Network** Tab 을 클릭합니다. Default Setting은 아래와 같습니다.

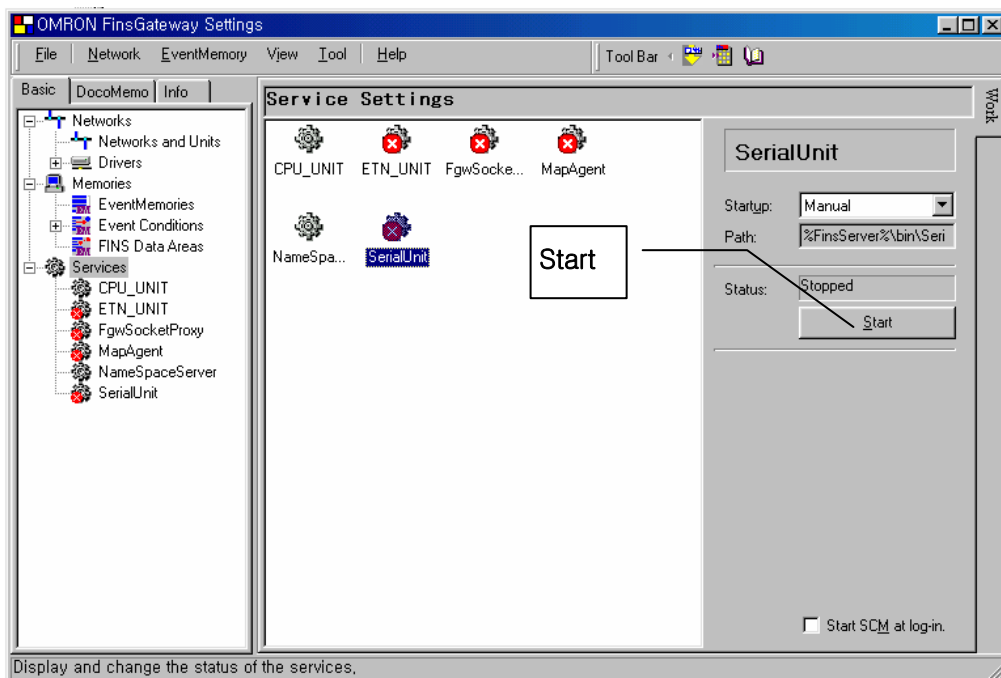
Network Number	Local Node Number	Communication Unit No.
0	31	24

Note COM Port의 Network 설정

- **Network Number**는 **SerialUnit(가상유니트)의 FINS Network Number** 입니다.
Host Link를 사용할 경우 Default는 “0” 입니다. CX-Position의 Network Address를 동일하게 설정하여 주십시오
- **Local Node Number**는 **SerialUnit(가상유니트)의 FINS Node Number** 입니다.
Host Link를 사용할 경우 Default는 “31” 입니다. 하지만 임의의 Node Number 설정이 가능합니다. (CX-Position의 설정과는 무관합니다.)
- **Communication Unit Number**는 **COM Port 의 FINS Unit No.** 입니다.
Host Link를 사용할 경우 Default는 “24” 입니다. 하지만 임의의 Node Number 설정이 가능합니다. (CX-Position의 설정과는 무관합니다.)

Starting Host Link Communications

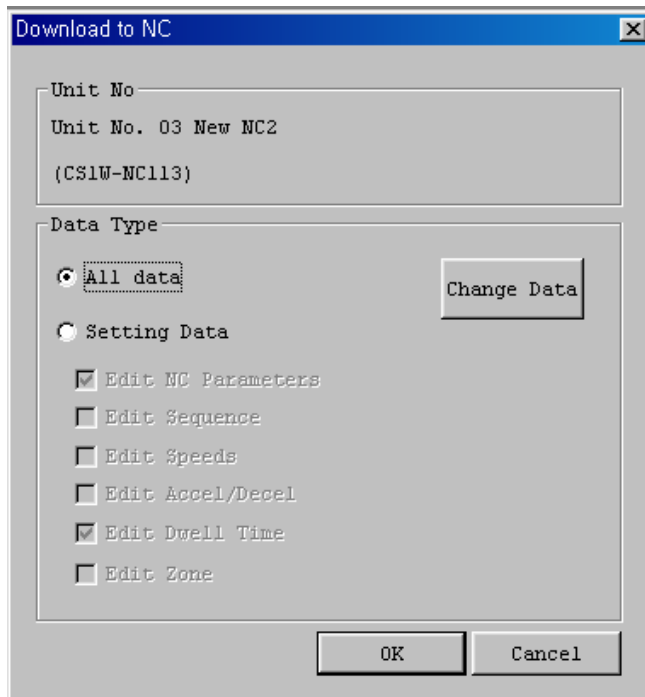
1. FinsGateway Setting의 **Service/Basic** 아이콘을 클릭합니다.
2. **SerialUnit** 아이콘을 선택하고 **Start** 버튼을 클릭합니다.



제 2 절 Data 전송

제 1 항 Downloading

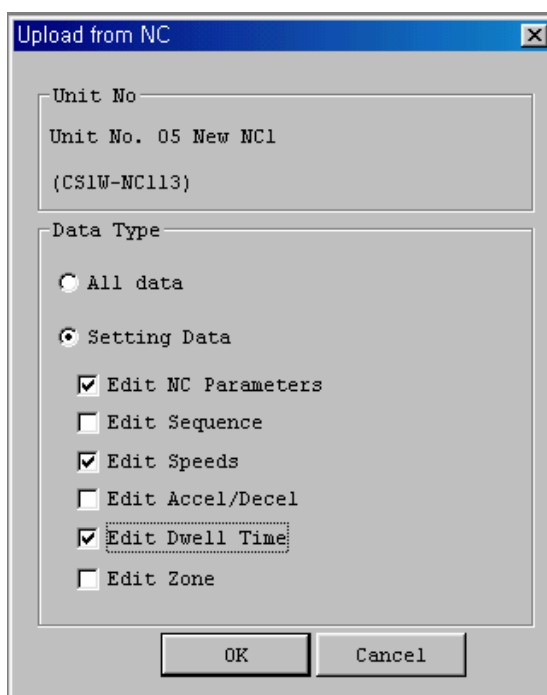
1. CX-Position의 Project Tree에서 NC Unit를 선택합니다.
2. Online(L)/Download(D)를 선택합니다.



3. 전송할 Data종류를 Data Type에서 선택합니다. 만약 모든 Data를 전송하고자 한다면 **All data**를 클릭하고 **Change Data** 버튼을 클릭합니다.

제 2 항 Uploading

1. CX-Position의 Project Tree에서 NC Unit를 선택합니다.
2. Online(L)/Upload(U)를 선택합니다.

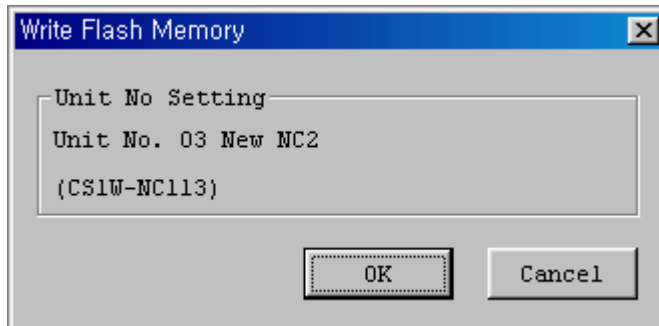


3. 전송받을 Data종류를 Data Type에서 선택하고 **OK** 버튼을 클릭 하십시오

제 3 항 Flash Memory에 Data쓰기

Parameter 전송 후 Flash Memory로의 Data Backup을 반드시 실행해 주십시오 만약 Backup을 하지 않고 전원을 Off 하면 전송된 Parameter가 손실됩니다.

1. CX-Position의 Project Tree에서 **NC Unit**를 선택합니다.
2. **Online(L)/Write Flash Memory(R)**을 선택합니다.



3. **OK** 버튼을 클릭합니다.

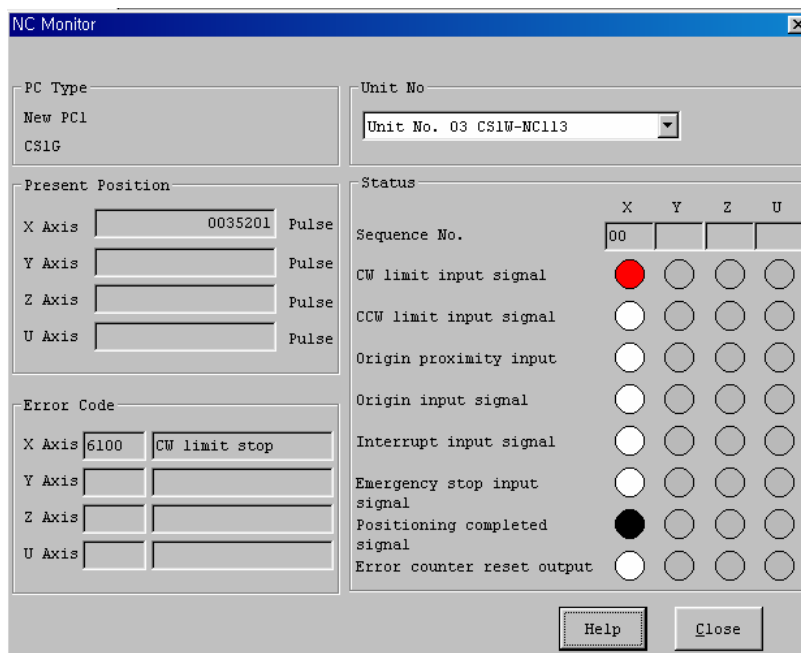


4. **OK** 버튼을 클릭합니다.

제 3 절 NCs Monitoring

제 1 항 NC Monitor

1. Project Tree에서 모니터 할 NC Unit를 선택하고 **Online(L)/Monitor(M)**을 선택합니다.



Present Position : 각축의 현재 위치를 표시합니다.

Error Code : Error Code와 내용이 표시됩니다.

Status : 현재 실행중인 Sequence Number 및 I/O 상태를 확인할 수 있습니다.

Help : Error 발생시 **Help** 버튼을 눌러 자세한 Error내용을 확인할 수 있습니다.

제 4 절 Multiple Unit Monitoring

본 기능을 이용해 NC Unit의 상태를 4대까지 동시에 모니터 가능합니다.

1. Project Tree에서 **NC Unit**를 선택하고 **Online(L)/Monitor Units(F)**을 선택합니다.

Unit No. 03 CS1W-NC113		
Sequence No	Present position	
X Axis	00 0035201	Pulse
Y Axis		Pulse
Z Axis		Pulse
U Axis		Pulse

Nothing		
Sequence No	Present position	
X Axis		Pulse
Y Axis		Pulse
Z Axis		Pulse
U Axis		Pulse

Nothing		
Sequence No	Present position	
X Axis		Pulse
Y Axis		Pulse
Z Axis		Pulse
U Axis		Pulse

Nothing		
Sequence No	Present position	
X Axis		Pulse
Y Axis		Pulse
Z Axis		Pulse
U Axis		Pulse

각축의 Sequence Number 및 현재 위치를 동시에 모니터 할 수 있습니다.

제 5 절 Monitor NC Operating Relay Area

본 기능을 이용하여 PLC에 할당된 Operating Relay Area(고기능 유니트의 CIO 영역)을 모니터 할 수 있습니다.

1. Project Tree에서 **NC Unit**를 선택합니다.
2. **Online(L)/Monitor NC Operating Relay Area**를 선택합니다.
3. **Automatic** 또는 **Manual** 모니터 시작 버튼을 누릅니다.

Automatic : Stop Monitor 버튼을 누르기 전까지 자동으로 Refresh 합니다.

Manual : Start 버튼을 누를 시점에 1회 Refresh 결과를 디스플레이 합니다.

Operating Relay Area

NC Type
Unit No. 03 New NC2(CS1W-NC113)

	X axis	Y axis	Z axis	U axis
Command 1	0000			
Command 2	0000			
NC status	9040			
External I/O status	4100			
Error code	6100			

Stop monitor

Manual

Close

Note 각 Cell의 내용은 다음과 같습니다. (n=2000+Unit No. x 10)

Data	Allocated words						
	NC1□3	NC2□3		NC4□3			
	X Axis	X Axis	Y Axis	X Axis	Y Axis	Z Axis	U Axis
Command1	n	n	n+2	n	n+2	n+4	n+6
Command2	n+1	n+1	n+3	n+1	n+3	n+5	n+7
NC Status	n+2	n+4	n+7	n+8	n+11	n+14	n+17
External	n+3	n+5	n+8	n+9	n+12	n+15	n+18
Error Code	n+4	n+6	n+9	n+10	n+13	n+16	n+19

제 6 절 Monitor NC Operating Data Area

본 기능을 이용하여 PLC에 할당된 Operating Data Area(고기능 유닛의 DM영역과 유저 DM/EM 영역)을 모니터 할 수 있습니다.

1. Project Tree에서 **NC Unit**를 선택합니다.
2. **Online(L)/Monitor NC Operating Data Area**를 선택합니다.
3. **Automatic** 또는 **Manual** 모니터 시작 버튼을 누릅니다.

Automatic : Stop Monitor 버튼을 누르기 전까지 자동으로 Refresh 합니다.

Manual : Start 버튼을 누를 시점에 1회 Refresh 결과를 디스플레이 합니다.

Operating Data Area

NC Type
Unit No. 03 New NC2(CS1W-NC113)

	X axis	Y axis	Z axis	U axis
Position	0000			
	0000			
Speed	03E8			
	0000			
Acceleration time	0100			
	0000			
Deceleration time	0100			
	0000			
Sequence number	0000			
Override	0000			
Teaching address	0004			
Not used	0000			
Present position	8981			
	0000			
Sequence number	0000			
Output code	0000			

Stop monitor

Manual

Close

Data	Allocated words						
	NC1□3	NC2□3		NC4□3			
	X Axis	X Axis	Y Axis	X Axis	Y Axis	Z Axis	U Axis
Positions	I+8	I+8	I+20	I+8	I+20	I+32	I+44
	I+9	I+9	I+21	I+9	I+21	I+33	I+45
Speeds	I+10	I+10	I+22	I+10	I+22	I+34	I+46
	I+11	I+11	I+23	I+11	I+23	I+35	I+47
Acceleration times	I+12	I+12	I+24	I+12	I+24	I+36	I+48
	I+13	I+13	I+25	I+13	I+25	I+37	I+49
Deceleration times	I+14	I+14	I+26	I+14	I+26	I+38	I+50
	I+15	I+15	I+27	I+15	I+27	I+39	I+51
Sequence numbers	I+16	I+16	I+28	I+16	I+28	I+40	I+52
Overrides	I+17	I+17	I+29	I+17	I+29	I+41	I+53
Teaching Addresses	I+18	I+18	I+30	I+18	I+30	I+42	I+54
Not used	I+19	I+19	I+31	I+19	I+31	I+43	I+55
Present Positions	I+20	I+32	I+36	I+56	I+60	I+64	I+68
	I+21	I+33	I+37	I+57	I+61	I+65	I+69
Sequence numbers	I+22	I+34	I+38	I+58	I+62	I+66	I+70
Output codes	I+23	I+35	I+39	I+59	I+63	I+67	I+71

Note 선두 Address(n)는 m, m+1의 공통 파라미터 영역의 설정에 의해 정의됩니다.
공통 파라미터 영역 : (m=D20000+ Unit No. x 100)

제 8 장 Error 확인 및 조치

제 1 절 NC Unit Error Log

최근 발생한 Error 순으로 20개max.의 Error Message를 보존 및 디스플레이 합니다.

1. Project Tree에서 **NC Unit**를 선택합니다.
2. Online(L)/View NC Error Log를 선택합니다.

Unit No

Unit No. 03 New NC2

(CS1W-NC113)

Clear

No.	Error code	Error name	Detail	Date
1	0351	NC Unit Error(X axis)	ffff8101	05/27/02 16:56:47
2	0351	NC Unit Error(X axis)	6100	05/27/02 16:57:25
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Close

제 2 절 Trouble Shooting

NC Unit의 Operation Manual 이나 **Help(H)/Unit Errors**를 클릭하여 Error Code의 원인 및 조치 방법을 확인 후 조치합니다

제 9 장 메모리운전

제 1 절 개요

위치 데이터, 속도 데이터, 시퀀스 데이터 들을 Support Tool(CX-Position) 또는 데이터 전송으로 NC 내부에 설정하여 이것을 순차적으로 위치 결정을 합니다. 각 축 Parameter 는 DM 또는 NC 내부의 Flash Memory에 설정합니다.

본 교재에서는 Support Tool(CX-Position)에서 데이터를 NC 내부의 Flash Memory에 설정합니다.

제 2 절 운전순서

1. 공통 파라미터를 설정합니다. (Unit No.를 5호기로 설정한 경우)

공통 Parameter 영역의 선두 어드레스, $m = D20000 + \text{Unit No.} \times 100$

어드레스	설 정
D20500	000D Hex
D20501	0064 Hex (00100)
D20502	0000 Hex

2. CPU Unit의 전원을 Off 후 On 시킵니다.
3. CX-Position을 이용하여 시퀀스 데이터를 작성합니다.
4. 작성된 시퀀스 데이터를 NC Unit로 전송합니다.
5. 운전용 데이터(I) 영역 (I+16)에 실행할 시퀀스 No.를 격납 합니다.
6. 시퀀스 No. 유효 비트를(2050.00) On 시킵니다.
7. 메모리 운전 기동 비트를(2050.01) Off 후 On 시킵니다.

제 3 절 시퀀스 데이터

▪ 시퀀스 데이터의 구성

Table 1										
	Position Data	axis	Output	Position	End	Dwell	Accel	Decel	Start	Target
	X axis	Set	Code	X axis	Code	No.	No.	No.	Speed	Speed
0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
1	0		0	0	0	0	0	0	0	0
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0
3	0		0	0	0	0	0	0	0	0
4	5125		0	0	0	0	0	0	0	0
5	0		0	0	0	0	0	0	0	0
6	0		0	0	0	0	0	0	0	0
7	0		0	0	0	0	0	0	0	0
8	0		0	0	0	0	0	0	0	0
9	0		0	0	0	0	0	0	0	0
10	0		0	0	0	0	0	0	0	0
11	0		0	0	0	0	0	0	0	0
12	0		0	0	0	0	0	0	0	0

▪ Position Data

기동시퀀스 축의 위치 데이터를 설정합니다.

▪ Axis Set

기동시퀀스 축을 설정합니다. (예: X,Y축 사용예…… XY의 직선보간)

▪ Output Code

메모리 운전으로 시퀀스 No. 종료시 출력하는 코드를 0~F로 설정합니다.

▪ Position Designation

0 : Position Data만큼 절대이동 합니다.

1 : Position Data만큼 상대이동 합니다.

▪ End Code

각 시퀀스의 종료 방법을 설정합니다.

0 : Terminating (단독)

1 : Automatic (자동)

2 : Continuous (연속)

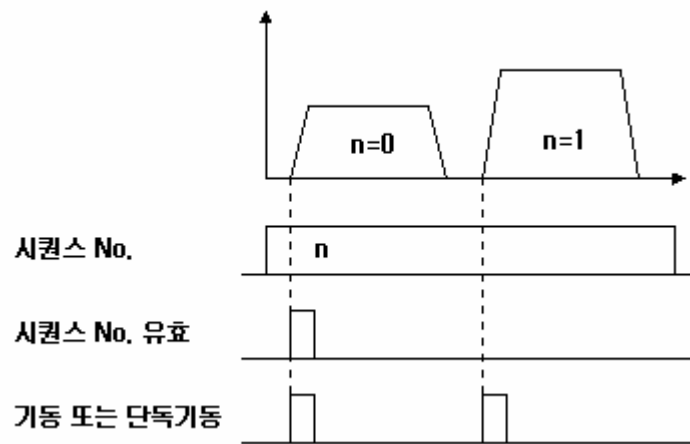
3 : Bank end (뱅크종료)

4 : Speed control (속도제어)

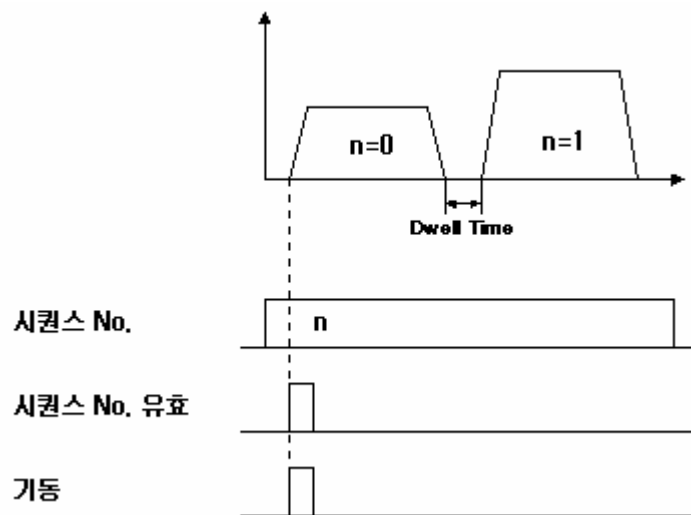
5 : Interrupt feeding(정방향 지정)

6 : Interrupt feeding(역방향 지정)

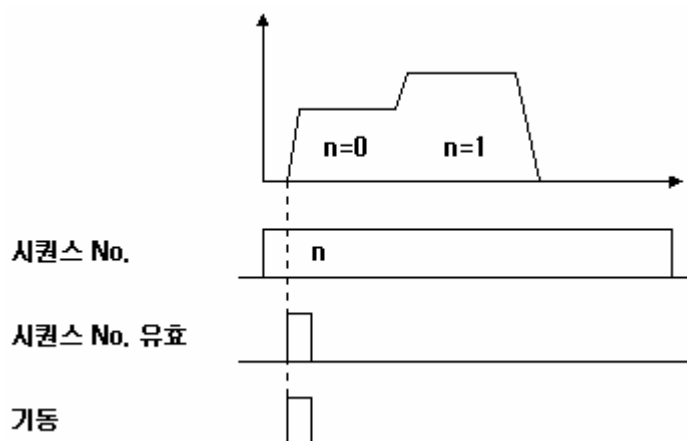
■ 0 : 단독



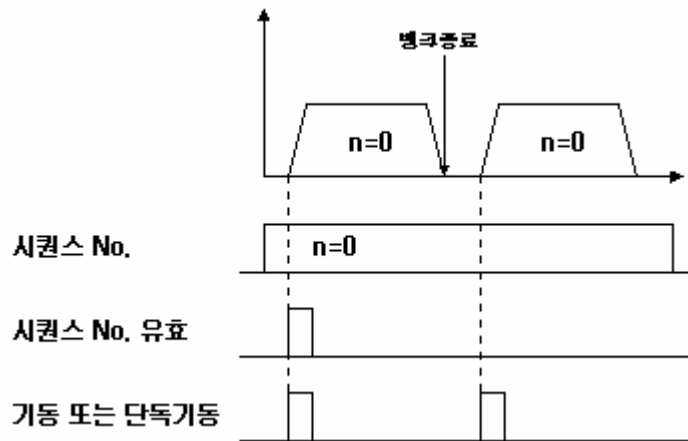
■ 1 : 자동



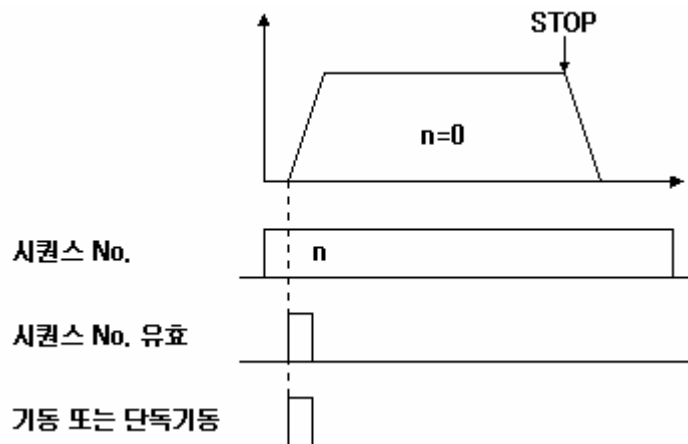
■ 2 : 연속



■ 3 : 뱅크종료

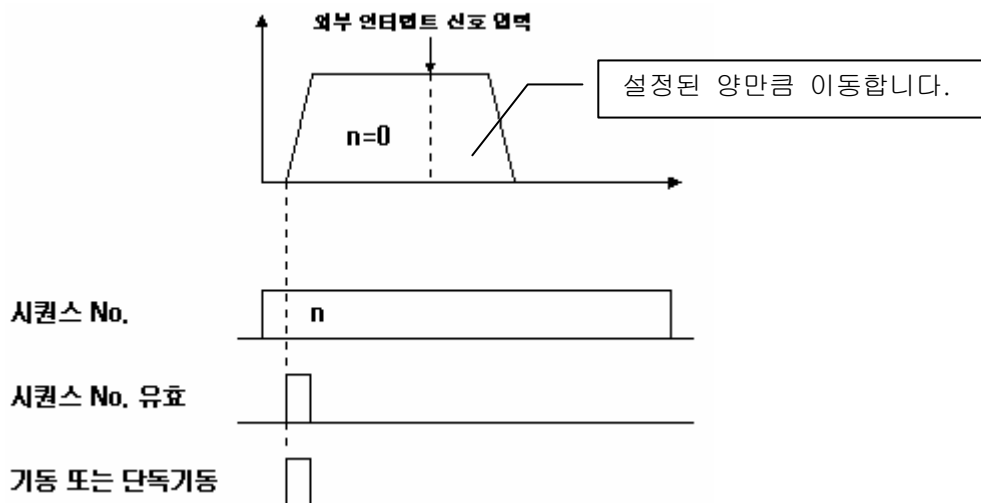


■ 4 : 속도제어



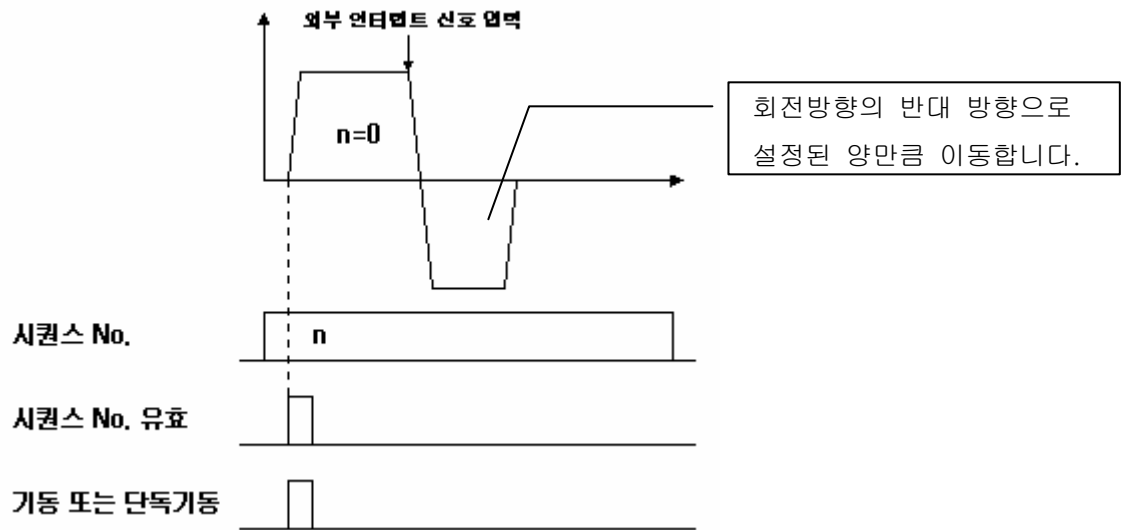
- 시퀀스가 기동 되면 STOP지령이 들어오기 전까지 시퀀스에 설정된 속도로 운전을 계속합니다.

■ 5 : Interrupt feeding(정방향 지정)

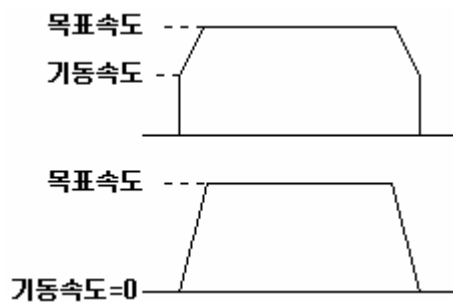


- 시퀀스가 기동 되고 외부 인터럽트 신호가 On이 되면 정방향으로 시퀀스에 설정된 양만큼 이동후 시퀀스를 마칩니다.

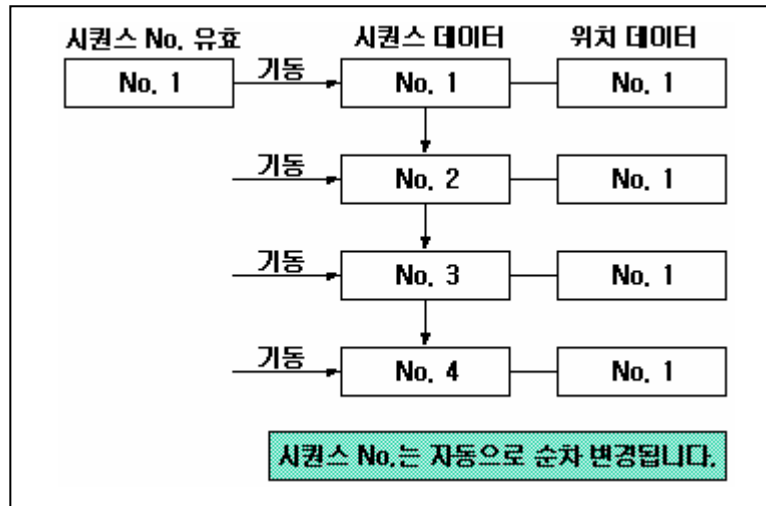
■ 6 : Interrupt feeding(역방향 지정)



- 시퀀스가 기동 되고 외부 인터럽트 신호가 On이 되면 역방향으로 시퀀스에 설정된 양만큼 이동후 시퀀스를 마칩니다.
- Dwell No.
NC 유니트로부터 펄스출력이 끝나도, 모터는 동작하고 있는 경우가 있습니다. 그러므로 다음의 동작이 가능할 때까지 정전시간(Dwell Time No. 1~19)을 설정합니다. No. 0의 경우는 시간 대기 동작을 해하지 않습니다.
- Accel No./Decel No.
펄스 출력시 가속시간/감속시간을 데이터 No. 0~9까지 지정합니다. “0”으로 설정하면 각 축 Parameter 의 가속/감속 시간이 사용됩니다.
- Start speed/Target Speed
펄스 출력시 기동속도, 목표속도를 데이터 No. 00~99로 지정합니다.



제 4 절 메모리 운전에서의 기동순서



10. 기타 기능설명

■ 티칭

Jog운전 등으로 위치 결정을 한 후 티칭을 통해 현재위치를 NC Unit의 지정된 위치Data 영역에 기록 합니다.

■ 인터럽트 피딩

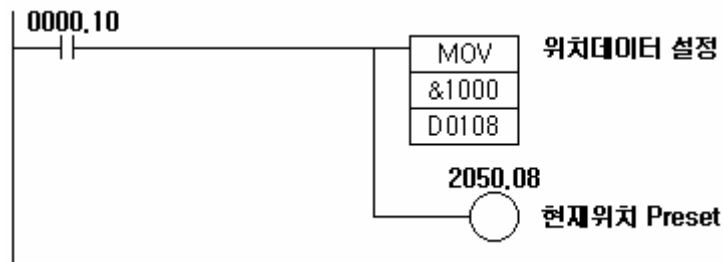
인터럽트 피딩은 속도제어로 기동하는 축을 외부 인터럽트 신호가 입력되면 그때부터 지정된 이동량만 위치 결정하는 기능입니다.

직접운전과, 메모리 운전의 2가지 기동방법이 있습니다.

■ 현재위치 Preset

현재위치 Preset이란 현재 위치를 임의의 수치로 변화시킵니다.

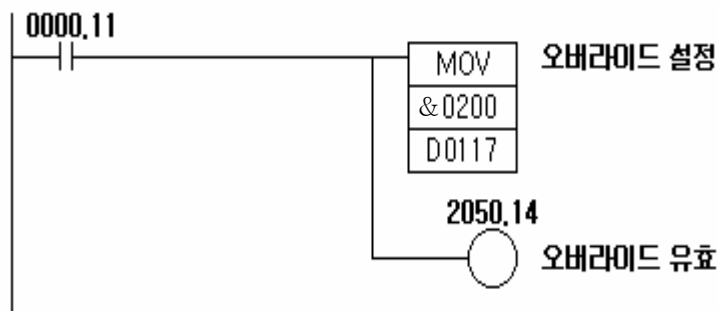
- Switch 10을 On 하면 현재위치를 1000(10mm)으로 Preset 시킵니다.



■ 오버 라이드

오버 라이드란 축 기동 속도를 속도 데이터의 변경 없이 변경하고 싶을 때 사용합니다.

- Switch 11을 On 하면 현재속도를 2배로 증속하여 운전합니다.



Note 증속된 속도가 최고속도 범위를 벗어나지 않도록 주의 하십시오

10. 문제 해결 및 Error Code

본 장에서는, NC 유니트를 시작하고 사용할 때, 또는 운용 시작 후에 발생한 트러블에 대한 대처 방법을 설명합니다. 각각의 에러의 설명에 관해서는, 10-2 항 이후를 참조하십시오.

■ 사전의 확인항목

문제 발생시, 이하의 항목을 확인한 다음 조사를 봐 주십시오

N.O	분류	확인 부분	확인
1	설치 환경	주위에 분진은 있지 않습니까?	
2		주위에 혼입의 우려가 있는 도전성의 이물 (금속·카본등) 은 있지 않습니까?	
3		주위의 온도는 높지 않겠습니까? (사양의 사용 주위 온도와 비교하여)	
4		주위의 습기는 있지 않습니까? (습도·물을 사용하고 있는 등)	
5		주위에 부식성 가스는 있지 않습니까? (산·염·유황등)	
6		주위에 노이즈 원천 (용접기·인버터등) 은 있지 않습니까?	
7	배선	전원선과 신호선이 동일 배관 (덕트) 에 배선되고 있습니까?	
8		Earth 는 확실하게 취해지고 있습니까?	
9		전원에는 노이즈 필터는 붙어 있습니까?	
10	변화	증설 공사 (용접공사) 는 최근 되어 있지 않습니까?	
11		전원 설비의 추가는 최근 되어 있지 않습니까?	
12		시스템 (프로그램 포함하다) 의 개조/추가등은 되어 있지 않습니까?	
13	사고	근처에 낙뢰는 있지 않았습니까?	
14		지락 사고/누전 브레이커의 차단은 일어나지 않았습니까?	
15		정전은 있지 않았습니까	

■ 현상과 대책

이상 동작은 Parameter 나 운전용 데이터를 전송할 때에, 「Save, 플래시 메모리 보존」 등의 동작을 실행 하지 않았을 가능성이 있습니다.

CX-Position 을 사용 중이라면, 패러미터나 운전용 데이터를 업 로드해 그 파일이, 올바르게 전송 되었는지 재확인하십시오

CX-Position 을 사용되고 있지 않는 경우, DM 위의 패러미터나, 운전용 데이터를 재확인하십시오.

· 불가사의한 동작은 Ladder 프로그램과 NC 유니트의 사이에서의 교환이 잘 되지 않는 것이 있습니다.

올바른 타이밍에 데이터의 교환이 되어 있는지 아닌지 CX-Programmer 의 데이터 트레이스 기능으로 확인하십시오.

NO	현상	이상 원인	확인 부분	제약 조치방법
1	전원을 투입해도 CPU 유니트의 RUN LED 가 점등하지 않다	전원선의 잘못 배 선	· 전원의 배선을 확인하십시오	· 올바른 배선을 해 주십시오.
2		전원 전압의 저하	· 전원의 전압을 확인하십시오	· 올바른 전원을 공급 해 주십시오. · 전원용량을 확인 하십시오.
3		내부 퓨즈의 용단		· 퓨즈를 교환하십시오. · 퓨즈 용단의 원인을 구명하여 주세요(CPU 사용자매뉴얼의 트러블슈팅을 참조 하주세요)
4		전원의 고장		· 전원의 교환
5	전원을 투입해도 NC 유니트만 RUN 의 LRD 가 점등하지 않다	전원 용량의 부족	· 동일 RACK 위에 장착되어 있는 CPU 유닛도 포함한 모든 유닛의 전원 용량을 가산하고, 전원 유닛의 전원 용량과 비교하십시오. 전원 유닛의 용량을 초과하고 있는 경우는 , 정상적으로 사용할 수 없습니다.	· 전원 용량을 UP 하십시오 · 전원 용량을 초과하지 않도록 구성을 변경 하십시오
6		고장		· 10 -3 장 이후의 조치를 실시하십시오.
7	모터가 Lock 되지 않다	출력 유닛으로부터 드라이버에 대하여, 운전 지령을 출력하고 있지 않다	· 출력 유닛과 드라이버 사이의 배선을 테스터 등으로 확인하여 주세요 · Ladder 프로그램으로 운전 지령을 출력하고 있는가 확인하여 주세요	· 배선을 변경하십시오. · 러더 프로그램을 수정 하십시오.
8		드라이버의 설정 이상	· 드라이버의 설정을 확인하십시오	· 드라이버의 설정을 올바르게 해 주십시오
9	모터가회전을 안 하는 경우.	모터가 LOCK 되고 있지 않다.	· No.7 , 8 을 참조하십시오.	· No.7, 8 을 참조하십시오.
10		NC 유닛과 드라이버 사이의 배선이 올바르지 않다	· 테스터 등으로 배선을 확인하십시오. · 접속 케이블을 변경하여 주세요	· 서보 드라이버의 회전 금지 입력을 OFF 에 해 주십시오. · 서보 드라이버의 회전 금지 입력을 사용하지 않는 설정에 해 주십시오.
11		서보 드라이버 (U 시리즈) 가 POT, NOT 등의 회전 금지 입력이 OFF 가 되어 있다, (Cn-01 비트 No.2, 3 이 0 의 경우)	· 서보 드라이버의 톨로 회전 금지 입력을 확인하십시오.	· 서보 드라이버를 올바르게 설정하십시오.

12		서보 드라이버가 내부 설정 속도 제어 모드 (NC 유닛의 속도 지령을 받아들이지 않는 상태) 가 되어 있다.	· 드라이버의 알람을 확인하십시오	· 알람의 경우는, 그 지시에 따라 주세요.
13		드라이버의 알람 발생	· 서보 드라이버의 설정을 확인하십시오.	· 수동으로 기계축의 LOCK 을 해제 하십시오.
14		기계축이 Lock 하고 있다	기구 Limit 에 있어서 있지 않을까, 기계적인 장치가 있는지를 확인하십시오	· NC 유닛을 교환하십시오
15		NC 유닛의 고장		

N0	현상	이상 원인	확인 부분	계략 조치방법
16	원점 Search 를 할 수 없다	에러/알람의 발생	에러/알람의 내용을 확인하십시오.	에러/알람이 있는 경우는 그 지시에 따라 주세요.
17		NC 유닛의 원점 부근 입력 신호의 잘못 배선	운전용 릴레이 지역에서 원점 부근 입력 센서가 ON/OFF 하는지를 확인하십시오.	올바르게 배선하십시오.
18		원점 입력 신호가 NC 유닛에 올바르게 배선되고 있지 않다	원점 입력 신호의 배선을 확인요	올바르게 배선하십시오.
19		회전 방향과 한계 입력의 방향이 불일치	한계에서 반전하지 않고 기구 리밋까지 동작해 버리는 경우는 , 운전용 릴레이 지역의 한계 입력 신호가 ON/OFF 하는지를 확인하십시오.	한계 입력 신호를 올바르게 배선하십시오.
20		한계 입력 신호의 잘못 배선	한계 입력 신호의 배선을 확인하십시오.	올바르게 배선하십시오.
21		위치 결정 완료 신호가 ON 하지 않다	· 서보 드라이버의 Gain 이 낮은지 확인하십시오. · 서보 드라이버의 Inposition 폭이 좁지 않는지 확인하십시오.	· 서보 드라이버의 Gain 을 높게 해주세요. · 드라이버의 Inposition 폭을 폭넓게 해 주십시오.
22		원점 서치 부근 속도가 빠르다.	원점 서치 부근 속도를 확인하십시오.	NC 유닛의 원점 서치 부근 속도를 내리십시오.
23		패라미터가 올바르게 설정되고 있지 않다	CX-Position , 또는 DM 위의 파라미터를 확인하십시오. 예를 들면, 양측에 한계를 설치한 시스템에서 「일방향 모드」에 하면 , 한계 입력 신호를 검출한 시점에서 에러 정지합니다	파라미터를 올바르게 설정한 앞으로, NC 유니트에 전송하고, 플래시 메모리 기록을 가 주십시오.
24		NC 유니트의 고장		NC 유닛을 교환하십시오

25		커플링등의 기구적인 느슨함	모터의 축과 커플링 부, 그 밖에 기구적인 결합부에 매직등으로 마킹 하여 벗어남이 없는지를 확인하십시오.	벗어남이 없도록 견고하게 결합해주세요.
26	원점 Serch 위치가 변화하다	Z 상 여유도가 없는 원점 입력 신호의 여유도가 없다	「6-8 Z 상 여유에 관하여」의 순서에 따라, Z 상의 여유도를 확인하십시오. 서보 모터의 1 회전 (엔코더 1 회전의 펄스 수) 에 가까운 값, 또는 제로 부근의 값이라면, 센서의 취입 타이밍이 미묘한 변화에 의하여, 모터 1 회전분의 벗어남이 원점 Search 때에 발생합니다.	Z 상 여유도의 펄스가 서보 모터의 1 회전 (엔코더 1 회전의 펄스수) 의 1/2 정도가 되도록 모터의 커플링을 제외하여, 1/4 회전정도 차이를 두어 원점 Search 를 해 보십시오.
27		서보 모터의 모터 동력 선/인코더 선의 잘못 배선/손상등	모터 동력 선/인코더 선의 배선을 확인하십시오.	올바르게 배선하십시오.
28		· 모터 축과 기계계를 접속하고 있는 커플링의 편심 · 나사가 잊어버린 경우 · 풀리 · 기어가 서로 맞지않아 부하 토크 변동	· 기구를 확인하십시오. · 무 부하 (커플링으로부터 구기부를 분리) 에 하여 돌리고 보십시오.	기구부를 확인하여, 조정을 해주십시오.
29		게인 조정이 불충분		· 서보 모터의 오토튜닝을 실행해 주십시오. · 서보 모터의 게인을 수동 조정하십시오.
30	모터회전이 불안정	서보 모터 선정ミス (조정할 수 없다)	모터 재선정 (토크와 관성비를 확인) 을 해 주십시오.	최적인 모터로 변경하십시오.
31		서보 모터의 모터 베어링 파손	서보 드라이버의 전원을 OFF 하거나, 브레이크 부착 된 모터라면, 브레이크 전원을 ON 하여 브레이크를 해제하고 나서, 모터의 동력 선을 제외한 상태에서 (다이나믹 브레이크가 걸려 있는 경우를 대비) 모터의 출력 축을 손으로 돌리고 보십시오.	서보 모터를 교환하십시오.
32		서보 모터의 모터 코일 단선	테스터로 모터 동력선의 U/V/W 사이의 저항치를 확인하십시오. 균형이 잡혀 있지 않으면 이상입니다	서보 모터를 교환하십시오.

N0	현상	이상 원인	확인 부분	제약 조치방법
33	회전 방향이 역방향	서보 드라이버의 설정이 역회전의 설정이 되어 있다	JOG 로 동작시키어, JOG 방향이 역방향이라면, 서보 드라이버의 회전 방향 설정이 반대 입니다. 또는, 피드백 신호 (A/B 상) 가 역이 되어 있고, 파라미터로 역회전의 설정을 하고 있는 것이 없는지를 확인하십시오.	서보 드라이버의 회전 방향을 올바르게 설정하십시오.
34		CW/CCW 펄스 출력의 신호가 반대가 되고 있다	CW/CCW 펄스 출력 신호의 배선을 확인하십시오.	올바르게 배선하고 고치십시오.
35		(원점 Search 시) 원점 부근 센서의 극성과 원점 부근 입력 신호의 극성을 설정 파라미터 (NC 유닛 내부) 가 불일치	파라미터와 센서의 극성을 재확인하십시오.	올바른 패러미터를 다시 설정하십시오.
36		(원점 서치 때) 원점 부근 입력 신호의 이상 배선.	운전용 릴레이 지역의 원점 부근 입력 센서가 ON/OFF 하는지를 확인하십시오	원점 부근 입력 신호를 올바르게 배선하십시오
37	위치 결정 완료 신호가 나오지 않거나 또는 느리다. (기동을 할 수 없다)	서보 드라이버의 Inposition 폭이 좁아 Inposition 에 들지 않은 경우(Inposition 안에 있지 않다면 전의 동작이 완료되고 있지 않기 때문에 다음 시동을 할 수 없다)		서보 드라이버의 Inposition 폭을 확대하십시오.
38		서보 드라이버의 위치 결정 완료 신호의 배선 불량	운전용 릴레이 지역의 위치 결정 완료 신호가 ON/OFF 하는지를 확인하십시오.	위치 결정 완료 신호를 올바르게 배선하십시오.
39		서보 드라이버의 Gain 이 낮다		서보 드라이버의 Gain 을 조정하십시오.
40		정지시에 외력이 걸려 있고 Inposition 에 들어가지 않다	서보 드라이버의 모니터 기능으로 편차 카운터를 확인하여, Inposition 인지 어떤지를 확인 하십시오.	편차 카운터 리셋 출력을 사용하여, 강제적으로 Inposition 에 넣는 것도 가능합니다. 단, 원점 미확정 상태가 되기 때문에 , 한번 더 원점 서치, 또는 현재 위치 프리 세트로 원점을 확정할 필요가 있습니다
41	이상음이	기계의 진동	기계의 가동부분에 이물의	이상 부분을 수정하십시오.

			침수, 파손, 변형, 느슨함이 없는지 점검하십시오.	
42	발생하다	서보 드라이버의 Gain 의 조정이 불충분(Gain 이 높다)		· 오토 튜닝을 해 주십시오. · Gain 을 수동조정 Down 해 주십시오.
43		모터 선정ミス (조정할 수 없다)	모터 재선정 (토크와 관성비를 확인) 을 하여 주세요	최적인 모터로 변경하십시오.
44		모터 축과 기계를 접촉하고 있는 커플링이 편심이 있다		모터/기계의 설치를 조정하십시오
45		유도 노이즈가 발생하고 있다	· 드라이버의 제어 신호선이 너무 길지 않는지를 확인하십시오. · 제어 신호선과 전원선을 동일 결속하고 있지 않는지를 확인하십시오.	· 제어 신호선을 짧게 하십시오. · 제어 신호선을 전원선과 분리 하십시오. · 제어 신호선을 낮은 임피던스 전원으로부터 받도록 해 주십시오.
46	상용 주파수와 동일한 주파수로 진동하다	제어 신호의 어스가 올바르게 잡혀 있지 않다	· 제어 신호의 SHIELD 가 드라이버 측에서 올바르게 접지되고 있는지를 확인하여 주세요 (배선 확인) . · 제어 신호가 어스에 접촉하고 있지 않는지를 확인하십시오.	올바르게 배선하십시오.
47		NC 유닛과 드라이버 사이의 케이블에 트위스트 페어/Shield 선을 사용하고 있지 않다	펄스 신호가 트위스트 페어가 되어 있는가, 또 케이블 전체가 Shield 선이 되어 있는지를 확인하십시오	트위스트 페어 Shield 케이블로 배선하십시오

N0	현상	이상 원인	확인 부분	계약 조치방법
48	모터 축이 흔들린다	게인 조정이 불충분 (게인이 낮다)		· 오토 동조를 가 주십시오. · Gain 을 수동 조정 (높게 하다) 해 주십시오.
49		기계 강성이 약하여, 게인 조정을 할 수 없다	(특히수직축, 스카라로보토, 팔레 타이저등 축에 구부리고, 비틀림 하중이 더해지는 시스템에 발생합니다)	· 기계 강성을 늘려주세요 · Gain 을 재조정하십시오.
50		스틱 슬립 (점성이 높은 정마찰) 이 발생한 기계 구조		· 오토 튜닝을 해 주십시오. · Gain 을 수동 조정하십시오.
51		모터 선정미스 (조정할 수 없다)	모터 선정 (토크와 관성비를 확인) 을 해 주십시오	최적인 모터로 변경하십시오.
52		고장		· 드라이버를 교환하십시오. · 모터를 교환하십시오
53	위치 벗어남	벗어남 양이 노이즈에 의한 오동작		케이블에 SHILD 선을 사용하십시오.
54		위치 결정하기 전부터 원점 위치가 빗나가고 있다	No . 25, 26 을 참조하십시오.	No . 25, 26 을 참조하십시오.
55		Shild 가 서보 드라이버 측에서 어스 되어 있지 않다	어스의 배선을 확인하여 주세요	올바르게 배선하십시오.
56		NC 유닛의 출력용 전원이 다른 전원과 분리되고 있지 않다	NC 의 출력용 전원이 다른 전원과 분리되고 있는지를 확인하여 주세요	NC 유닛의 출력용 전원을 다른 전원과 분리 하십시오.
57				NC 유닛의 출력 전원 1 차측에 노이즈 필터를 설치하십시오.
58				NC 유닛의 출력 전원의 어스를 접지하십시오.
59		NC 유닛과 드라이버 사이의 케이블이 길다		오픈 컬렉터 출력 타입의 경우 2m 이내, 라인 드라이버 출력 타입의 경우 5m 이내로 해 주세요.
60		펄스 출력에 트위스트 페어 선을 사용하고 있지 않다	펄스 출력에는 트위스트 페어 선을 사용하고 있는가 확인하십시오.	펄스 출력에 트위스트 페어 선을 사용하십시오.

N0	현상	이상 원인	확인 부분	계략 조치방법
61	위치 벗어남	NC 유니트와 드라이버 사이의 케이블을 다른 동력선과 분리되고 있지 않다	NC 유니트와 드라이버 사이의 케이블은 , 다른 동력선과 분리 배선이 되어 있는지를 확인하십시오.	NC 유니트와 드라이버 사이의 케이블을 다른 동력선과 분리 하십시오.
62		용접기 · 인버터 등으로부터의 노이즈에 의한 오동작	근처에 용접기 · 인버터등이 없는지 확인 하십시오.	용접기 · 인버터 등으로부터 분리 하십시오.
63		동작중에 드라이버에의 운전 지령 출력이 OFF 한다	동작 중에 드라이버의 운전 지령 출력 신호가 OFF 되는 것을 확인하십시오.	운전 지령 출력 신호를 올바른 타이밍에 ON 시키십시오.
64		기계계의 벗어남	벗어남이 적산되지 않는지를 확인 (기계의 결합 부에 표시를 하고 벗어남을 확인합니다) 해 주십시오	기계의 고정부의 느슨한 부분을 고정해 주십시오
65	연속 동작 중에 속도가 떨어짐 (일단 정지함)	최소 동작시간이 확보되고 있지 않다	이동량÷속도로 이동시간을 계산하고, 최소 동작시간 (10ms 이상) 을 만족하고 있는지 아닌지를 확인하십시오.	최소 동작 시간+도중에 들어가는 연산 등의 시간을 계산하고, 그 시간 이상의 이동시간으로 되도록 목표 거리나 속도를 조정하십시오.
66	메모리 운전이 일시 정지한 흔적 재 기동 시킨다면 도중에서의 실행이 아니라 선두로부터 실행해 함.	재기동시에 「시동」을 ON 시킬 때에 「시퀀스 No. 유효」가 ON 하고 있다.	Ladder 프로그램 또는 데이터 트레이스를 확인하십시오	도중에서 속행한 경우는 , 재기동시에 「시동」을 ON 시킬 때에 「시퀀스 No. 유효」를 OFF 해 주십시오

10-2 에러 발생시의 대처 순서

● 전원 투입 시

전원 투입 시, 또는 리스타트 시의 에러 체크로는, 이하의 순번으로 항목을 체크합니다.

- 하드웨어 체크
- CPU 유니트와의 통신 체크
- 공통 파라미터 체크
- 플래시 메모리 체크
- 각축 파라미터 체크

에러가 발생하면, 에러 상태는 표시됩니다. 해제 방법을 확인하고 조치를 해 주십시오.

여러가지 에러가 발생하고 있는 경우, 검출한 에러를 해제하면, 다음 에러를 검출합니다. 해제 조작을 반복하고 모든 에러를 해제하십시오. 에러 발생 중은, 일부를 제외하고, 모든 축으로 데이터 전송 (기록하고, 판독하고), 데이터 보존 조작 이외의 지령은 무효로 됩니다

● 지령 실행 시

지령 실행 시, 또는 동작 중에 데이터의 이상, 소프트 리밋, 또는 정지·한계 신호등을 체크합니다.

에러를 검출한 경우, 「10-5 에러 코드 일람」의 표 중의 「에러발생시 동작」에 나타내는 동작으로 됩니다.

에러 발생 중에, 정지·한계 신호 에러를 검출한 경우, 즉 정지·한계 신호 에러를 출력합니다. 해제 방법을 확인하고 조치를 해 주십시오.

참고

지령 실행시의 에러의 해제는, 요인을 제거하고 나서, 기동 등의 지령을 행한 것으로 가능합니다.

단, CX-Position 으로부터의 다운로드나, IOWR 명령을 사용한 데이터 전송으로는, 데이터 기록 시에, 또한 기록 데이터에 미스가 없고, 정상적으로 완료한 경우만 해제 (0 클리어) 됩니다.

에러 코드 : 8700 이 출력되고 있을 때, IORD 명령이 정상적으로 완료한 경우, 해제 (0 클리어) 됩니다

10-3 LED 의 에러 표시

NC 유닛 전면부의 LED 의 표시에 의하여, 이하의 에러를 나타냅니다.

◎ : 점멸

○ : 점등

● : 소등

－ 데이터 부정, 외부 센서 입력중의 에러가 발생하고 있을 때는 , 에러가 발생한 축의 LED 가 점멸합니다.

정상적으로 동작중의 경우, 펄스 출력 중은 점등, 펄스 출력 정지 중은 소등합니다

LED										에러 명칭	원인	조치
R	E	E	S	D								
U	R	R	E	A	X	Y	Z	U				
N	C	H	N	T								
			S	A								
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	PC 본체 전원 OFF	PC 본체의 전원이 OFF 가 되어 있습니다.	PC 본체의 전원을 ON 에 해 주십시오.
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	위치 도크 타이머 작동	NC 유닛의 WDT 가 작동했습니다.	유닛을 올바르게 장착하고, 전원을 넣고 조치 하세요.
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	CPU 유닛 전원선 단선 검지	CPU 유닛으로 전원단선을 검출했습니다	전원단의 요인을 제거하고, 전원을 넣고 조치 하세요
●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	설정이상	NC 유닛의 호기 No.이(가) 설정 가능 범위 밖입니다.	호기 No.을(를) 각 유닛으로 설정 가능한 범위로 변경한 앞으로, 전원을 넣고 고치고, CPU 유닛으로부터 I/O 테이블 작성을 해 주십시오.
●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		NC 토의 호기 No.이(가) 다른 유닛과 같습니다 (2 중 설정) .	호기 No.을(를) 변경한 앞으로, 전원을 넣고 고치고, CPU 유닛으로부터 I/O 테이블 작성을 해 주십시오
●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		I/O 테이블이 작성되고 있지 않습니다.	CPU 유닛으로부터 I/O 테이블 작성을 해 주십시오
●	●	○	●	●	●	●	●	●	●		CPU 유닛과 통신할 수 없습니다.	유닛을 올바르게 장착하십시오.
●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	NC 유닛 이상	NC 유니트에 , 예기치 않는 이상이 발생했습니다.	유닛을 교환하십시오
●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	유닛 종류별 이상	NC 유닛 내부의 버스 용 ASIC, I/O 기판 주변의 부품이 고장나 있습니다.	유닛을 교환하십시오
●	○	●	○	○	●	●	●	●	●	System Soft 이상	유니트System Soft가 파손 됨.	유닛을 교환하십시오
●	○	●	○	○	○	●	●	●	●	RAM 이상	NC내부의 RAM이 파손 되었습니다	유닛을 교환하십시오

LED									에러 명칭	원인	조치
R U N	E R R O R	E R R O R	S E N S E	D A T A	X	Y	Z	U			
○	●	○	●	●	●	●	●	●	CPU 이상	CPU 유닛이 WDT 동작에 의하여 정지했습니다.	· CPU 유닛, 및 NC 유닛이 올바르게 장착되고 있는지를 확인 하여, 한번 더 전원을 넣고 확인 하십시오. · 그래도, 반복하여, 본 이상이 발생하는 경우, CPU 유닛 과 NC 유닛을 교환.
										CPU 버스의 이상을 검출했습니다.	
										사이클릭 서비스 감시 시간 이내에 , CPU 유닛이 END Reflash 처리를 실행하지 않았습니다	· CPU 유닛의 사이클릭 감시시간을 향상시키어, 전원을 넣고 조치 하십시오. · 본 이상을 검출하여도, NC 유닛의 동작에 영향은 있지 않습니다. 또, END Reflash 가 재개되면, 자동적으로 ERH LED 는 소등합니다.
										CPU 유닛으로 , 정지 이상이 발생했습니다	CPU 유닛의 정지 요인을 해제하십시오. 해제 된다면 자동적으로 이상 상태에서 복귀하고, ERH LED 는 소등합니다
○	○	●	◎	◎	◎	●	●	●	파라미터 파손	NC 유닛에 보존되고 있는 각축 파라미터를 사용한 경우, 플래시 메모리에 보존되어 있는 파라미터가 파괴되었습니다. 플래시 메모리 보존 중에 , NC 유닛의 전원을 끊거나, 노이즈, 플래시 메모리의 이상이 생깁니다	이 상태에서는 , 데이터 전송 (기록과 판독) 과 데이터 보존이 조작성 실행할 수 없습니다. 유닛의 각축 파라미터 및
○	○	●	◎	◎	●	●	●	●	Data 파손	· 플래시 메모리에 보존되고 있는 이하의 데이터가 파괴 되었습니다. 존 데이터, 시퀀스 데이터, 속도 데이터, 가감 속도 데이터, 위치 데이터, Dwell 타이머데이터 · 플래시 메모리 보존 중에 , NC 유닛의 전원을 끊거나 , 노이즈, 플래시 메모리의 이상으로 생깁니다	

LED									에러 명칭	원인	조치
R	E	E	S	D	X	Y	Z	U			
U	R	R	E	A							
N	C	H	N	T							
			S	A							
○	○	●	◎	●	●	●	●	●	운전용 DATA 영역 지정 Error	운전용 데이터 영역의 지정 (mCH) 이 다음과 같이 올바르지 않습니다. · 지역 지정 : 00, 0D, 0E 이외 이 설정되고 있는 경우. · 뱅크 지정 : 지역 지정으로 0E 를 지정하고있지만 , 00~0C 이외 이 설정되고 있다	이 상태에서는 , 데이터 보존이 조작하는가 실행할 수 없습니다. 또, 각축 파라미터와 전 데이터는 , 전부 공장 출하 치로 되어 있습니다. 공통 패러미터의 데이터를 수정 (4 장을 참조) 한 후, 전원을 , Restart 해 주십시오
									Response Time	PC 위에 설정되고 있는 각축의 파라미터를 NC 유닛으로 읽을 수 없습니다	CX-Programmer로 설정한 사이클릭 감시 시간을 길게 하고, 전원을 Restart 해 주십시오. 몇 번 실시하여도, 에러가 발생한 경우, PC, 또는 NC 유닛의 고장으로 생각됩니다. 폐사에 연락 바랍니다
○	○	●	●	●	●	●	●	●	운전용 Data 영역의 지정 CH Error	운전용 데이터 지역의 선두 CH 지정 (m+1CH) 이 설정 가능 범위를 오버하고 있는 경우	이 상태에서는 , 데이터 보존 조작을 실행할 수 없습니다. 또, 각축 파라미터와 전 데이터는 , 전부 공장 출하 치로 되어 있습니다. 공통 파라미터의 데이터를 수정 (4 장을 참조) 한 후, 전원을 , Restart 해 주십시오
○	●	●	●	●					정상 동작중		
○	○	●	●	●					Error 발생	NC 유닛 측에서 , 외부 센서 입력 중, 데이터 부정 이외의 에러가 발생하고 있습니다.	에러 코드를 확인하고 조치하십시오.
○	○	●	○	●					외부 Sens 입력 중	즉 정지 입력 신호, CCW/CW 한계 입력 신호의 어느 한쪽이 입력되었습니다.	에러 코드를 확인하여, 안전을 확인한 후 조치하십시오.
○	○	●	●	○					Data 부정확	데이터의 부정확 (파라미터가 범위 외등) 이 발생했습니다.	에러 코드를 확인하고 조치하십시오.
○	○	●	○	○					외부 Sensor 입력, Data 부정확	외부 센서 입력과 데이터 부정의 에러가 동시에 발생했습니다.	에러 코드는 , 마지막으로 검출되는 것이 출력됩니다. 에러 코드를 확인하고 조치하십시오.

10-4 에러 코드 일람

-운전용 Relay 영역

명 칭	형식	운전용 Relay 영역				Bit	내용
		X 축	Y 축	Z 축	U 축		
Error Flag	NC4□3	N+8	N+11	N+14	N+17	12	1: Error 有 0:Error 無
	NC2□3	N+4	N+7				
	NC1□3	N+2					
Error Code	NC4□3	N+10	N+13	N+16	N+19	00~15	Error Code (정상시 0000)
	NC2□3	N+6	N+9				
	NC1□3	N+4					

■ 전원 투입시의 데이터 체크

전원 투입 시에 체크한 에러는, 다음과 같습니다

분류	항목명	에러코드	확인	해체방법
데이터 파괴	파라미터 파괴	0001	NC 유닛에 보존되고 있는 각축 파라미터를 사용한 경우, 플래시 메모리에 보존되어 있는 파라미터가 파괴되고 있습니다. 플래시 메모리 보존 동작 중에, NC 유닛의 전원을 끊거나, 노이즈, 플래시 메모리의 이상으로 생각됩니다.	이 상태에서는, 데이터 전송 (기록과 판독) 과 데이터 보존이 조작을 실행할 수 없습니다. 유닛의 각축 파라미터 및 데이터는, 전부 공장 출하치가 되어 있습니다. 각 축 분의 파라미터, 데이터를 전송하고, 데이터 보존 동작을 실행한 후 전원을 Resatar 해 주십시오. 그래도, 빈번하게 본 이상이 발생한 경우, 플래시 메모리의 이상이 생각됩니다. NC 유닛을 교환하십시오
	데이터파괴	0002	플래시 메모리에 보존되고 있는 이하의 데이터가 파괴되고 있습니다. 존 데이터, 시퀀스 데이터, 속도 데이터, 가감 속도 데이터, 위치 데이터, Dwell 타이머 Data Flash 메모리 보존 동작 중에, NC 유닛의 전원을 끊거나, 노이즈, 플래시 메모리의 이상이 생각됩니다	이 이상이 발생하여도, 에러 리셋을 실행 하면, 계속해서 다음 조작을 할 수가 있습니다. 에러 리셋을 실행한 후, 다음 조작을 실행하십시오.
	F-ROM 체크 데이터 파괴	0003	플래시 메모리에 보존되고 있는 플래시 메모리의 데이터가 파괴되고 있습니다 (폐사의 보수용 데이터의 파괴). 플래시 메모리 보존 동작 중에, NC 유닛의 전원을 끊거나, 노이즈, 플래시 메모리의 이상이 생각됩니다	이 이상이 발생하여도, 에러 리셋을 실행 하면, 계속해서 다음 조작을 할 수가 있습니다. 에러 리셋을 실행한 후, 다음 조작을 실행하십시오.
공통 파라미터	운전용 데이터 영역 지정 에러	0010	운전용 데이터 지역의 지정 (mCH) 이 다음과 같이 올바르지 않습니다. · 지역 지정 : 00, 0D, 0E 이외가 설정됨. · 뱅크 지정 : 지역 지정으로 0E 를 지정하고 있지만, 00~0C 이외가 설정되고 있다.	이 상태에서는, 데이터 보존 조작을 실행할 수 없습니다. 또, 각축 파라미터 와 데이터는, 전부 공장 출하 치로 되어 있습니다. 공통 파라미터의

	운전용 데이터 지역 채널 에러	0011	운전용 데이터 지역의 선두 채널 지정 (m+1CH) 이 설정 가능 범위를 오버하고 있습니다.	데이터를 수정 (4 장을 참조) 한 후, 전원을 넣고, 조치 후, Restart 해 주십시오.
	파라미터 지정 에러	0013	각축파라미터의 지정 (m+2CH) 으로 , 파라미터 지정에 , 00, 01 이외가 설정되고 있습니다	
	축 지정 에러	0014	각축 파라미터의 지정 (m+2CH) 으로 , 파라미터 지정에 01 을 지정하고 있지만 , 축 지정에 , 1 축, 2 축, 4 축 유닛에 탑재하고 있는 축 이외의 축에 1 이 설정되고 있습니다	
각축파라미터	응답 시간 아웃	0020	PC 상에 설정되어 있는 각축의 파라미터를 NC 유닛에서 읽을 수 없습니다.	CX-Programmer 로 설정한 사이클릭 감시 시간을 길게 하고, 전원을 Restart 해 주십시오. 몇 번 실시하여도, 에러가 발생한 경우, PC, 또는 NC 유닛의 고장이 생각됩니다. PC, 또는 NC 유닛을 교환하십시오
기동 속도	기동 속도 에러	1000	각축 파라미터의 기동 속도가 , 각축 파라미터의 최고 속도를 넘고 있습니다	이 상태에서는 , 데이터 전송 (기록과 판독) 과 데이터 보존이 조작하는가 실행할 수 없습니다.
	기동 펄스 지정 에러	1001	각축 파라미터의 기동 펄스 지정이 , 0000, 0001 이외입니다	
최고 속도	최고 속도 에러	1010	각축 파라미터의 최고 속도가 범위 외 (1~500kpps 이외) 입니다	유닛의 각축 파라미터는 , 전부 공장 출하치가 되어 있습니다. 해당 되는 각축 파라미터를 수정한 후 전원을 Restart 해 주십시오.

분류	항목명	에러코드	확인	해제방법
가속도 Data	가속시간 데이터 에러	1310	각축 파라미터의 원점 Search 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.	이 상태에서는 , 데이터 전송 (기록과 읽기) 과 데이터 보존 조작이 실행되지 않습니다. 유닛의 각축 파라미터는 , 전부 공장 출하치가 됩니다. 해당 하는 각축 파라미터를 수정하고 전원을 리스타트 해 주십시오.
	감속시간 데이터 에러	1320	각축 파라미터의 원점 Search 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.	
	가감 속도 커브 에러	1330	각축 파라미터의 가감 속도 커브의 설정이 0, 1 이외입니다.	
	위치 결정 감시 시간 에러	1332	각축 파라미터의 위치 결정 감시 시간이 범위 외(0~9999ms 이외) 입니다.	
원점 Search	원점 보정 에러	1600	각축 파라미터의 원점 보정치가 범위 외 (-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.	
	원점 서치 고속 속도 에러	1601	각축 파라미터의 원점 Search 고속 속도가 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.	
	원점 서치 부근 속도 에러	1602	각축 파라미터의 원점 Search 근방 속도가 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.	
	원점 서치 속도 모순	1603	각축 파라미터의 원점 Search 속도가 원점 Search 고속 속도 ≤ 원점 Search 근방 속도로 되어 있습니다.	
	동작 모드 선택 에러	1604	각축 파라미터의 동작 모드 선택이 범위 외(0~3 이외) 입니다.	
	원점 서치 동작 에러	1605	각축 파라미터의 원점 Search 동작이 범위 외(0~2 이외) 입니다.	
	원점 서치 방향 에러	1606	각축 파라미터의 원점 Search 방향이 범위 외 0~1 이외) 입니다.	
	원점 검출 방법 에러	1607	각축 파라미터의 원점 Search 동작으로 「일 방향 모드 이외」를 선택하고 있음에도 불구하고, 원점 검출 방법으로 0~2 이외를 설정하고 있습니다.	
백래시 보정	백래시 보정치 에러	1700	각축 파라미터의 백래시 보정치가 범위 외(0~9,999 펄스 이외) 입니다.	
	백래시 보정 속도 에러	1710	각축 파라미터의 백래시 보정 속도가 , 각축 파라미터의 최고 속도를 넘고 있습니다.	

LIMIT 입력	CW 한계치 에러	1800	각축 파라미터로 CW 측 소프트 LIMIT 이 범위 외(−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.	
	CCW 한계치 에러	1801	각축 파라미터로 CCW 측 소프트 LIMIT 이 범위 외(−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.	
Sensor 입력	비상정지 입력 신호	6000	비상 정지(즉 정지) 입력 신호가 입력되고 있습니다.	· 비상 정지 입력 신호를 해제하기 전, 펄스 출력 금지 해제를 실행하십시오. 한계 입력 시는 , 펄스 출력 금지 해제를 실행 후, 한계 입력과 역방향으로 이동시키십시오. · 각축 파라미터의 신호 종류별 (N.C./N.O.) 의 설정을 확인하십시오.
	CW 한계 정지	6100	CW 한계 입력 신호가 입력되고 있습니다	
	CCW 한계 정지	6101	CCW 한계 입력 신호가 입력되고 있습니다	

참고

상기 에러 코드중, 0001, 0002, 0010, 0011, 0013 은 , CX-Position 이나 확인할 수 없습니다
CX-Position 사용시는, NC 유닛의 LED 의 점멸을 확인 해 주세요.

■지령 실행시의 체크

●데이터 기록 지령시의 데이터 체크

분류	항목명	에러코드	확인	처리방법	에러 때의 동작
기동 속도	기동 속도 에러	1000	각축 파라미터의 시동 속도가 각축파라메타의 최고 속도를 넘고 있습니다	전송한 데이터를 확인하여, 잘못된 데이터를 수정하고, 한번 더 데이터를 전송하십시오	본 에러가 발생하면, 전송 시 지정한 모든 데이터(에러가 있는 데이터를 포함하다)를 파기합니다 또, 동작중의 축은, 전부 감속 정지합니다
	기동 펄스 지정 에러	1001	각축 파라미터의 기동 펄스 지정이, 0000, 0001 이외입니다		
최고 속도	최고 속도 에러	1010	각축 파라미터의 최고 속도가 범위 외(1~500kpps 이외) 입니다		
가감 속도 데이터	가속시간 데이터 에러	1310	각축 패러미터의 원점 서치 가속시간이 범 위외(0~250s 이외) 입니다.		
	가속시간 데이터 에러	1311~ 1319	가속시간 데이터의 No.1~9 가 범위 외 (0~250s 이외) 로, 에러 코드의 하위 1 자릿수는 가속시간 데이터 No.를 나타냅니다.		
	감속시간 데이터 에러	1320	각축 파라미터의 원점 서치 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	감속시간 데이터 에러	1321~ 1329	감속시간 데이터의 No.1~9 가 범위 외 (0~250s 이외) 로 에러 코드의 하위 1 자릿수는 감속시간 데이터 No.를 나타냅니다.		
	가감 속도 커브 에러	1330	각축 파라미터의 가감 속도 커브의 설정이 0, 1 이외입니다.		
	위치 결정 감시 시간 에러	1332	각축 파라미터의 위치 결정 감시 시간이 범위 외(0~9,999ms 이외) 입니다.		
속도 데이터	속도 데이터 에러	1500~ 1599	속도 데이터의 No.0~99 의 속도 지령이 범위 외(1pps~1,000kpps 이외) 입니다. 에러 코드의 하위 2 자릿수는 에러로 된 속 도 데이터 No.00~99 를 나타내고 있습니다.		
원점	원점 보정치 에러	1600	각축 파라미터의 원점 보정치가 범위 외(-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	원점 Search 고속 속도 에러	1601	각축 파라미터의 원점 Search 고속 속도가 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다		
	원점 Search 근방 속도 에러	1602	각축 파라미터의 원점 Search 부근 속도가 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		

	원점 서치 속도 모순	1603	각축 파라미터의 원점 서치 속도가 원점 서치 고속 속도≤원점 서치 근방 속도로 되어 있습니다.		
	동작 모드 선택 에러	1604	각축 파라미터의 동작 모드 선택이 범위 외(0~3 이외) 입니다.		
	원점 서치 동작 에러	1605	각축 파라미터의 원점 서치 동작이 범위 외(0~2 이외) 입니다.		
	원점 서치 방향 에러	1606	각축 파라미터의 원점 Search 방향이 범위 외(0~1 이외) 입니다.		
	원점 검출 방법 에러	1607	각축 파라미터의 원점 Search 동작으로 「일 방향 모드 이외」를 선택하고 있음에도 불구하고, 원점 검출 방법으로 0~2 이외를 설정하고 있습니다		
백래시 보정	원점 검출 방법 에러	1700	각축 파라미터의 백래시 보정치가 범위외 (0~9,999 펄스 이외) 로 설정		
	백래시 보정 속도 에러	1710	각축 파라미터의 백래시 보정 속도가 각축 파라미터의 최고 속도를 넘고 있습니다.		
소프트 Limit	CW 한계치 에러	1800	각축 파라미터로 CW 축 소프트 리밋이 범위 (-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	CCW 한계치 에러	1801	각축파라미터로 CCW 축 소프트 Limit 이 범위외(-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
ZONE	존 0 CW 에러	1900	존 0 데이터의 CW 축이 범위 외-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.	전송한 데이터를 확인하여, 잘못된데이 터를 수정한 후, 한번 더 데이터를 전송하여 주세요	본 에러가 발생하면 , 전송 시 지정한 모든 데이터 (에러가 있는 데이터를 포함하여) 를 파기합니다. 또, 동작중의 축은 , 전부 감속 정지합니다
	존 0 CCW 에러	1901	존 0 데이터의 CCW 축이 범위 외-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	존 1 CW 에러	1910	존 1 데이터의 CW 축이 범위 외-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	존 1 CCW 에러	1911	존 1 데이터의 CCW 축이 범위 외-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	존 2 CW 에러	1920	존 2 데이터의 CW 축이 범위 외-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		

	존 2 CCW 에러	1921	존 2 데이터의 CCW 측이 범위 외 -1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
위치 Data	목표 위치 에러	2000~ 2099	위치 데이터가 범위 외 (-1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 로 에러 코드의 하위 2 자릿수는 에러가 발생된 위치 데이터 No. 00~99 를 나타냅니다.		
시퀀스 Data Error	시퀀스데이터 에러	3000~ 3099	시퀀스 데이터에 이하의 에러가 있습니다. · 종료 패턴이 0~6 이외입니다. · 시동속도 No. 가 00~99 이외입니다. · 가속시간 No. 가 0~9 이외입니다. · 감속시간 No. 가 0~9 이외입니다. · 목표속가 No. 가 00~99 이외입니다. · 도웰타이마 No 가 00~19 이외입니다. 축 지정으로 , 다음 에러가 있습니다. · 1 축 유닛으로 , Y, Z, U 축을 지정하고 있다. · 2 축 유닛으로 , Z, U 축을 지정하고 있다. · 속도 제어에도 불구하고, 여러 축을 지정하고 있습니다. 또는, 축 지정이 전부 0 이다. 에러 코드의 하위 2 자릿수는 에러로 된 시퀀스 데이터 No. 00~99 를 나타냅니다		
Dwell TIME	Dwell Time 에러	4001~ 4019	Dwell Time 데이터가 범위 (0~9. 99s) 이외입니다. 에러 코드의 하위 2 자릿수는 에러로 된 Dwell TIME 데이터 No. 00~19 를 나타냅니다.		

●시동 개시시 및 시동중의 에러 체크

분류	항목명	에러코드	확인	처리방법	에러 때의 동작
소프트 Limit	CW 한계 치	5030	· 다음 지령을 접수할 때, 지정된 위치 데이터로 위치 결정을 실행하면, CW 측 소프트 리밋을 초과하기 때문에 기동할 수 없습니다. · 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 현재 위치 Preset · 메모리 운전의 위치 결정 지령 (절대, 상대 지정) · 메모리 운전의 속도 제어, 또는 인터럽트 Feed 중에, 소프트 Limit 을 초과 했습니다	위치 데이터를 조사하고 수정하여, 펄스 출력 금지 해제를	· 이번의 시동 지령은, 실행되지 않습니다. · 속도 제어, 인터럽트 정치수 보내고 올(를) 실행중의 축으로, 소프트 리밋을 오버한 축은, 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	CCW 한계 치	5031	· 다음 지령을 접수할 때, 지정된 위치 데이터로 위치 결정을 실행하면, CCW 측 소프트 Limit 을 초과하기 위해, 가동할 수 없습니다. · 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 현재 위치 Preset · 메모리 운전의 위치 결정 지령 (절대, 상대 지정) · 메모리 운전의 속도 제어, 또는 인터럽트 Feed 중에, 소프트 Limit 을 초과했습니다	행한 후, 기동하고 수정 하십시오	
원점	현재 위치 불명	5040	원점 미 확정 상태에서 이하의 지령을 실행하려고 했습니다. · 절대지정의 메모리 운전 · 절대 이동 지령의 직접 운전 · 티칭 · 원점 복귀	원점 서치, 또는 현재 위치 Preset 를 실행하고, 지령을 재 실행하십시오.	
한계 정지	CW 한계에 정지 중	5060	CW 한계 입력 중에, CW 한계 방향으로의 시동 지령을 실행했습니다.	CCW 방향으로 이동시키십시오	
	CCW 한계에 정지 중	5061	CCW 한계 입력 중에, CCW 한계 방향으로의 시동 지령을 실행했습니다.	CW 방향으로 이동시키십시오	
소프트 Limit (JOG)	매뉴얼 CW 한계 치	5070	JOG 동작 중에 CW 측 소프트 Limit 을 오버 했습니다.	펄스 출력 금지 해제를 한후, CCW 방향으로 이동시키십시오.	· 소프트 리밋을 오버한 축은 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	매뉴얼 CCW 한계 치	5071	JOG 동작 중에 CCW 측 소프트 Limit 을 오버 했습니다.	펄스 출력 금지 해제를 한후, CW 방향으로 이동시키십시오.	

센서 입력	즉(비상) 정지 입력 신호	6000	즉 정지 입력 신호의 입력에 의하여, 정지했습니다.	정지 입력 신호를 해제하고 펄스 출력 금지 해제를 한 후 , 기동하십시오.	· 신호가 입력된 축은 , 곧, 펄스 출력을 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	CW 한계 정지	6100	CW 한계 신호의 입력에 의하여, 정지했습니다.	펄스 출력 금지 해제를 한 후, CCW 방향으로 이동시키십시오	
	CCW 한계 정지	6101	CCW 한계 신호의 입력에 의하여, 정지했습니다	펄스 출력 금지 해제를 한 후, CW 방향으로 이동시키십시오.	

분류	항목명	에러	확인	처리방법	에러시의 동작
원점 서치	원점 근방 입력 신호 없음	6200	「원점 근방 입력 신호 有」의 설정이 되어 있습니다만, 원점 Search 중에 원점 부근 입력 신호의 입력이 있지 않았습니다.	원점 근방 입력 신호의 배선, 각축 파라미터의 입출력 설정으로, 원점 부근 입력 신호 종류별 (NC,NO) 을 확인한 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하세요, 신호 종류를 변경한 경우, 전원을 리스타트 해 주십시오	다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	원점 입력 신호 없음	6201	원점 Search 중에 원점 입력 신호의 입력이 있지 않았습니다.	원점 입력 신호의 배선, 각축 파라미터의 입출력 설정으로, 원점 부근 입력 신호 종류별 (NC,NO) 을 확인한 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하세요, 신호 종류를 변경한 경우, 전원을 리스타트 해 주십시오	
	원점 입력 신호 이상	6202	모드 0 로, 원점 Search 중, 원점 부근 입력 신호의 입력후의 감속 중에 원점 입력 신호의 입력이 있었습니다.	이하의 대책을 행하고, 감속이 완료된 후, 원점 입력 신호가 들어가도록, 조정하십시오. · 원점 근방 입력 신호용 센서로부터 원점 입력 신호용 센서까지의 거리를 넓힌다. · 원점 Search 의 고속 속도나 부근 속도를 내린다.	원점 입력 신호가 입력된 축은, 감속 정지합니다. 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다.
	양방향 한계 입력 신호 입력 중	6203	양측의 한계 입력 신호가 입력 중에, 원점 Search 를 실행할 수 없습니다.	양측의 한계 입력 신호의 배선, 각축 파라미터의 입출력 설정으로, 한계 입력 신호 종류별 (NC,NO) 을 확인한 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하십시오. 신호 종류를 변경한 경우, 전원을 리스타트 해 주십시오	이번의 시동 지령은 실행되지 않습니다. 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다.

원점 근방 입력 신호 한계 입력 신호 동시 입력	6204	원점 Search 때, 원점 근방 입력 신호와 원점 Search 방향의 한계 입력 신호가 동시에 입력 되었습니다.	원점 부근 입력 신호와 한계 입력신호의 배선,각축파라메 타의 입출력설정으로, 원점 근방 입력 신호와 한계 입력 신호의 신호 종류 (NC,NO) 를 확인한 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하십시오. 신호 종류를 변경한 경우, 전원을 리스타트를 해 주십시오	신호가 입력된 축은, 즉시 펄스 출력을 정지합니다. 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
한계 입력 신호 이미 입력 중	6205	· 일 방향으로의 원점 Search 때, 이미 원점 Search 방향의 한계 입력 신호가 입력되고 있습니다. · 근방 없는 원점 Search 때, 원점 입력 신호 ON 로 , 원점 Search 를 시작 하고, Search 방향과 반대의 한계 입력 신호와 원점 입력 신호가 동시에 ON 했습니다.	한계입력 신호의 배선, 각축 파라미터의 입출력 설정으로 한계 입력 신호 종별 (NC,NO) 을 확인한 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하십시오. 신호 종별을 변경한 경우, 전원을 리스타트 해 주십시오	이번의 시동 지령은 , 실행되지 않습니다. 한계 입력 신호가 입력된 축은 , 곧 출력을 정지합니다. 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다.
원점 부근 입력 신호 · 원점 반전 에러	6206	· 한계 반전의 원점 Search 로 , 원점 근방 입력 신호의 입력으로 반전 중에, 원점 Search 방향의 한계 입력 신호가 입력되었습니다. · 한계 반전의 원점 Search 로 , 원점 근방 입력 신호를 사용하지 않을 때, 원점 입력 신호의 입력으로의 반전 중에 , 원점 Search 방향의 한계 입력 신호가 입력되었습니다.	원점 부근 입력 신호, 원점 입력 신호와 한계 입력 신호의 설치 위치, 각축 파라미터의 입출력 설정으로 각 신호의 신호 종별 (NC,NO) 를 확인 후, 한번 더 원점 Search 를 실행하십시오. 신호 종류를 변경한 경우, 전원을 리스타트 해 주십시오	한계 입력 신호가 입력된 축은 , 곧, 펄스 출력을 정지합니다. 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다

분류	항목명	에러	확인	처리방법	에러시의동작
절대 이동 지령	절대 이동 위치 에러	7000	절대 이동 지령으로 설정한 위치 지령이 범위 외(−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.	범위내의 데이터를 수정한 후, 다시 지령을 실행 하십시오	이번의 기동 지령은, 실행 되지않습니다 다른동작중의 축에 영향은 없습니다
	절대 이동 속도 에러	7001	절대 이동 지령으로 설정한 속도 지령이 0, 또는 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		
	절대 이동 가속시간 에러	7002	절대 이동 지령으로 설정한 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	절대 이동 감속시간 에러	7003	절대 이동 지령으로 설정한 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
상대 이동 지령	상대 이동 위치 에러	7100	상대 이동 지령으로 설정한 위치 지령이 범위 외(−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	상대 이동 속도 에러	7101	상대 이동 지령으로 설정한 속도 지령이 0, 또는 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		
	상대 이동 가속시간 에러	7102	상대 이동 지령으로 설정한 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	상대 이동 감속시간 에러	7103	상대 이동 지령으로 설정한 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다		
인터럽트 정지수 보내고	인터럽트 Feed 이송 위치 에러	7200	인터럽트 Feed 설정한 위치 지령이 범위 외(−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
	인터럽트 Feed 전송 속도 에러	7201	인터럽트 Feed 설정한 속도 지령이 0, 또는 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		
	인터럽트 Feed 가속시간 에러	7202	인터럽트 Feed 설정한 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	인터럽트 Feed 감속시간 에러	7203	인터럽트 Feed 설정한 감속시간이 범위 외 0~250 (s) 이외) 입니다.		
원점 복귀	원점 복귀 에러	7300	원점 복귀로 설정한 속도 지령이 0, 또는 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		
	원점 복귀 가속시간 에러	7301	원점 복귀로 설정한 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	원점 복귀 감속시간 에러	7302	원점 복귀로 설정한 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
현재위치 Preset	현재 위치 Preset 에러	7400	현재 위치 Preset 로 설정한 위치 지령이 범위 외 (−1,073,741,823~1,073,741,823 펄스 이외) 입니다.		
JOG	JOG 속도 에러	7500	JOG 로 설정한 속도 지령이 0, 또는 각축 파라미터의 최고 속도를 초과하고 있습니다.		
	JOG 가속시간	7501	JOG 설정한 가속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다.		
	JOG 감속시간 에러	7502	JOG 로 설정한 감속시간이 범위 외(0~250s 이외) 입니다		

분류	항목명	에러	확인	처리방법	에러시의 동작
다중 기동	다중 기동	8000	동일한 축에 대하여, 아래에 표시된 지령을 중복 실행시도를 했습니다. 시동, 단독 시동, 원점 서치, 원점 복귀, 현재 위치 Preset, JOG, 티칭, 펄스 출력 금지 해제, 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 인터럽트 Feed .	동일한 축에 대하여, 여러의 지령이 동시에 ON 하지 않도록 프로그램을 수정한 후, 다시 지령을 실행하십시오	· 이번의 기동지령은 , 실행되지 않습니다. · 지령을 받기 전의 지령이 , 시동, 단독 시동, 원점 서치, 원점 복귀, JOG, 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 인터럽트 Feed 의 경우는 , 에러가 발생한 축은 , 감속 정지합니다. · 보간 동작의 경우는 , 보간축 전부가 감속 정지합니다. · 데이터 전송 (기록, 읽기) , 데이터 보존으로 에러가 발생한 경우, 전체 축이 감속 정지합니다. 상기 이외의 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
			운전 중, 축에 대하여, 아래에 표시된지령을실행하려고 했습니다. 원점 서치, 원점 복귀, 현재 위치 프리 세트, JOG, 티칭, 펄스 출력 금지 해제, 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 인터럽트 정치수 보내고	운전 중의 축에 대하여, 지령이 ON 하지 않도록 Ladder 프로그램을 수정한 후, 다시 지령을 실행하십시오	
			축을 불문하고, 이하의 지령 중에 데이터 보존을 실행하려고 했습니다. 시동, 단독 기동, 원점 서치, 원점 복귀, 현재 위치 Preset, JOG, 티칭, 펄스 출력 금지 해제, 절대 이동 지령	데이터 보존을 실행한 경우는 , 모든 축이 비지가 아닌 때에 실행 하도록 프로그램을 수정한 후, 한번 더 데이터 보존을 실행하십시오	
			이하에 나타내는 지령을 복수 실행하려고 했습니다. 데이터 기록, 데이터 해독하고, 데이터 보존 축을 불문하고, 이하의 지령 중에 데이터 보존을 실행하려고 했습니다. 시동, 단독 시동, 원점 서치, 원점 복귀, 현재 위치 프리 세트, JOG, 티칭, 펄스 출력 금지 해제, 절대 이동 지령, 상대 이동 지령, 인터럽트 Feed.	데이터전송 (기록, 읽기) , 데이터 보존의 지령이 동시에 ON 하지 않도록 Ladder 프로그램을 수정한 후, 다시 데이터 전송, 또는 데이터 보존을 실행 하십시오	
			메모리 운전을 기동한 축, 이외의 축으로부터 , 시동, 또는 단독 기동을 실행 시도,, 이미 그 축이 메모리 운전 중인 경우.	비지 중인 축에 대하여, 지령이 ON 하지 않도록 Ladder 프로그램을 수정한후, 다시 지령을 실행하십시오	
			데이터 전송 중 릴레이가 ON 인 경우에 , 다음 지령을 실행하려고 했습니다. 데이터 기록, 데이터 읽기, 데이터 보존.	데이터 전송 중 릴레이가 ON 중에데이터전송 (기록하고, 판독하고) 데이터보존의 지령이 ON 하지 않도록 Ladder 프로그램을수정한후다시 데이터 전송또는데이터보존을 실행하십시오.	

메모리 운전	메모리 운전	8101	메모리 운전의 지령이 있고, 「시퀀스 No. 유효」는 , 「1」에 설정되고 있습니다. 하지만 지정한 시퀀스 No. 가 범위 외(00~99 이외) 입니다.	시퀀스 No. 를 확인 · 수정한 후, 한번 더 지령을 실행 해 주십시오	· 이번의 시동지령은 , 실행되지 않습니다. · 다른 동작중의 측에 영향은 있지 않습니다
			전원 ON, 리스타트, 원점 Search, 원점 복귀, 현재 위치 Preset 후 메모리 운전의 지령 시, 「시퀀스 No. 유효」가 「0」에 설정되고 있는가, 강제 개입 릴레이가 ON 되었습니다.	· 「시퀀스 No. 유효」를 「1」에 설정한 후, 한번 더 지령을 실행하십시오. · 강제 개입 릴레이를 ON 타이밍을 변경하십시오	
			지정한 시퀀스 No. 의 시퀀스 데이터의 측 지정이 전부 0 입니다	시퀀스 데이터를 수정한 후, 한번 더 지령을 실행하십시오.	
			메모리 운전으로 뱅크 종료후, 강제 개입 릴레이를 ON 했습니다	강제 개입 릴레이를 ON 타이밍을 변경하십시오	
	속도 에러	8104	메모리 운전으로 위치 결정 실행 시, 시퀀스 데이터로 지정한 속도 데이터 No. 의 속도 데이터가 「0」에 설정되고 있었습니다.	속도 데이터와 시퀀스 데이터를 확인하여, 속도 지령을 「0」이외 값을 수정한 후, 한번 더 실행하십시오	· 위치 결정 동작 중에 검출한 경우는 , 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 측에 영향은 있지 않습니다.

분류	항목명	에러 확인	처리방법	에러시의 동작
티칭	티칭 위치 No. 에러	8200 티칭 지령이 있었습니다만 , 티칭위치 No. 가 00~99 이외 입니다	티칭 No. 를 수정한 후, 한번 더 실행하십시오.	
	티칭 범위 오버	8201 현재위치가 -1,073,741,823~1,073,741,823 펄스를 오버하고 있기 때문에, 티칭 되지 않았습니다.	범위 내로, JOG 등으로 축을 움직인 후, 다시 실행하십시오.	
데이터 전송	기록(쓰기) 전송 채널 수 에러	8310 기록 채널 수가 0, 또는 기록하고 데이터 수를 초과하고 있습니다. 원점 Search 고속 속도와 원점 서치 근방 속도의 2 개의 파라미터를 동시에 전송하고 되지 않습니다.	각 데이터를 수정한 후, 한번 더 실행하십시오	· 이번의 기동 지령은 , 실행되지 않습니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	기록 전송원 채널 에러	8311 기록 원래의 채널이 범위 밖입니다. 기록 원 영역이 범위 밖입니다.		
	기록 전송 처 어드레스에러	8312 기록 어드레스가 범위 밖입니다		
	읽기 전송 채널 수 에러	8320 읽기 채널 수가 0, 또는 읽기 데이터(data) 수를 초과 하였습니다		
	읽기 전송원 어드레스 에러	8321 읽기 원래의 어드레스가 범위 밖입니다		
	읽기 전송 처 채널 에러	8322 판독 앞의 채널이 범위 밖입니다. 판독 앞 지역이 범위 밖입니다		
편차카운터 리셋/원점 지령 출력	편차카운터 리셋 에러/원점지령 출력 에러	8400 편차 카운터 리셋/원점 지령 출력이 사용할 수 없는 상황에서 출력하려고 했습니다	사용할 수 있는 상황인지 어떤지를 확인하여, 필요에 따라, Ladder 프로그램을 수정한후, 다시실행하십시오	· 지령한 축은, 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
오버라이드	오버라이드 에러	8500 오버라이드가 범위 외(1~999%이외) 입니다.	데이터를 수정한 후, 한번 더 실행 하십시오.	· 지령한 축은 , 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
위치 결정	위치 결정 타임 오버	8600 각축 파라미터로 지정한 시간 내에 서보 드라이버의 위치 결정 완료 신호가 ON 하지 않았습니다	위치 결정 감시 시간의 조정, 서보 계의 게인 조정, 위치 결정 완료 신호의 배선 확인·수정을 행한후, 한번더실행하십시오	· 지령한 축은 , 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다
	오버 플로	8601 이동 거리가 너무 길고 움직일 수 없습니다 (이동 거리가,147,483,646 펄스를 초과했습니다. 또는 직선 보간의 이동 거리가 2,147,483,520 펄스를 초과)	한번에 움직인 이동 거리를 짧게 (위치데이터를 수정) 하여, 다시 실행 바랍니다.	· 지령한 축은 , 감속 정지합니다. · 다른 동작중의 축에 영향은 있지 않습니다

인텔리전트 R/W	IORД 서식 에러	8700	IORД 명령을 실행할 때, 이하의 에러가 발생했습니다. NC 유닛의 어드레스가 범위 외	데이터를 수정한 후, 한번 더 실행하십시오	· 이번의 데이터 전송은 실행되지 않습니다. · 다른 동작중의 측에 영향은 있지 않습니다
	IOWR 서식 에러	8701	IOWR 명령을 실행할 때, 이하의 에러가 발생했습니다. · NC 유닛의 어드레스가 범위 외 · 원점 서치 고속 속도와 원점 Search 근방 속도의 2 개의 파라미터를 동시에 전송되지 않았습니다		
플래시 메모리	플래시 메모리 이상	9300	플래시 메모리에 데이터를 보존하려고 했습니다만, 플래시 메모리의 이상, 또는 수명이 다해 보존할 수 없었습니다	한번 더 데이터 보존을 실행하십시오. 정상 적으로 기록될 경우, 이 에러는 해제됩니다. 다시 실행하여도, 이 에러가 발생한 경우는, 유닛을 교환하십시오. 또한, 데이터 보존은, 최대 30 초 정도 걸리는 경우가 있습니다	· 이번의 지령은, 실행되지 않습니다. · 전체 측이, 감속 정지 합니다