

MITSUBISHI

PROGRAMMABLE CONTROLLER

MELSEC -A

요약 매뉴얼

위치 결정 유닛

A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3

AD75P1-S3/P2-S3/P3-S3

STC Techno Seoul

1. 개요

※위치 결정 제어의 개요

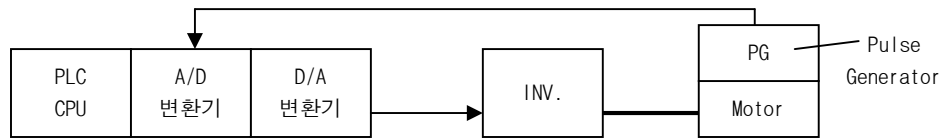
(1)위치 결정의 목적

- (a)정 치수 이송(Fixed pitch feed) 제어
- (b)드릴링, 기어 제어
- (c)X-Y 테이블의 이송

(2)위치 결정의 종류

(a)속도 제어

- ①리미트 스위치에 의한 방식
- ②펄스를 카운트하는 방식



(b)위치 제어

펄스 지령에 의해 서보 모터를 구동하는 방식입니다.



(3)2 축 운전 동작의 종류

(a)단독 운전

2 방향을 단독적으로 운전하는 방식

(b)동시 운전

2 방향으로 동시에 이동시키는 방식

(c)직선 보간 운전(Liner Interpolation)

2 방향으로 대각선 형태로 움직이도록 가감속 시간 및 속도를 맞춰 제어하는 방식

(d)원호 보간 운전(Circular Interpolation)

2 대의 모터를 사용하여 원호의 궤적을 갖는 보간 제어를 하는 방식. 이때 보조점을 지정하는 방식과 중심점을 지정하는 방식이 있습니다.

(4)위치 결정 방식

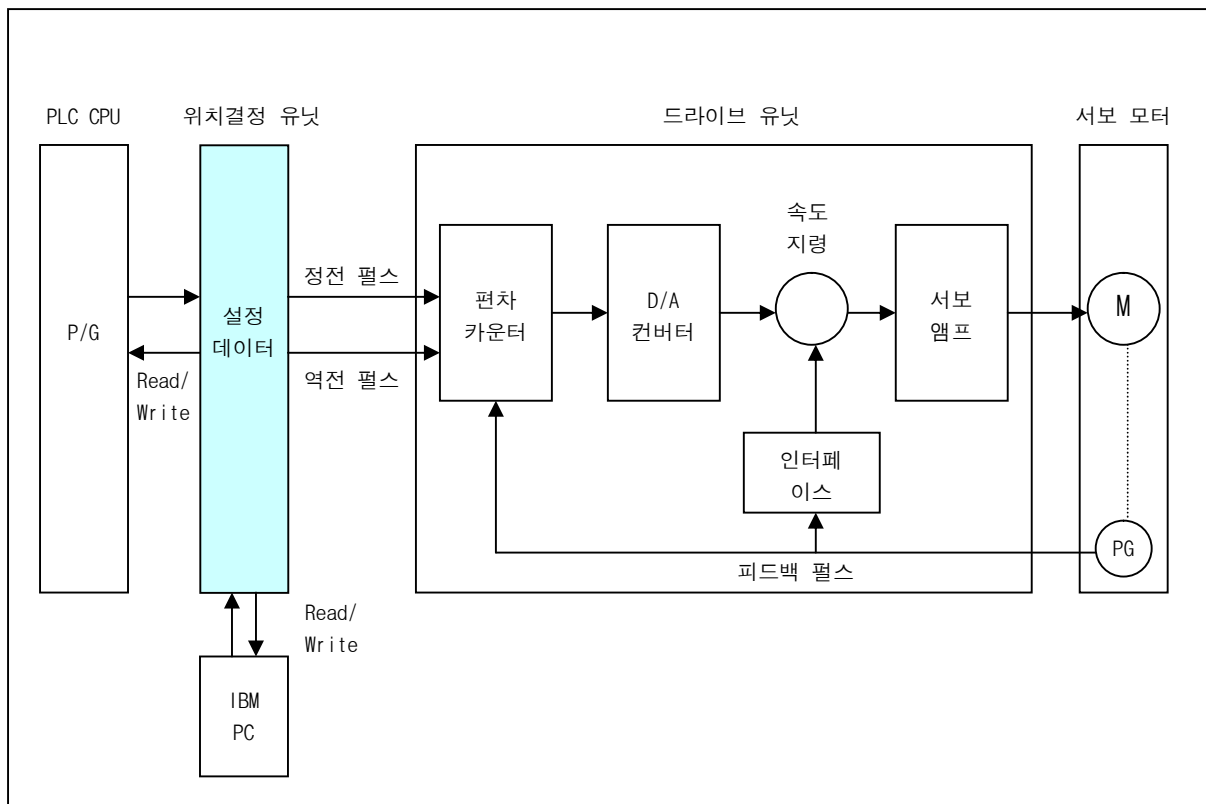
- (a)절대값 방식(ABS)
- (b)상대값 방식(INC)

(5) MELSEC-A PLC의 위치 결정 유닛의 종류

출력 형태	형명
펄스 출력	AD71, AD71-S2, AD71-S7, A1SD71-S2, A1SD71-S7 AD75P1-S3/P2-S3/P3-S3, A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3
아날로그 출력	AD72
디지털 버스	AD70D, AD70D-S2
SSC Net	AD75M1/M2/M3, A1SD75M1/M2/M3 AD774M, A1SD774M

※본 매뉴얼에 대하여

본 매뉴얼은 펄스열 출력 방식의 위치 결정 유닛인 AD75P1-S3/P2-S3/P3-S3 및 A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3(이하 AD75라고 통칭함)의 기능과 그 사용 방법을 소개합니다.



1.1 특징점

(1) 1~3 축 제어 가능

2 개 이상의 AD75 를 한 개의 베이스 유닛에 장착할 수 있습니다. 1 개의 AD75 는 각각 32 점의 I/O 를 점유합니다. PLC CPU 에서 사용 가능한 I/O 포인트 점수 이내에서는 몇 개라도 장착할 수 있습니다.

(2) 위치 결정 제어 기능이 풍부

(a) 위치 결정 뿐만 아니라 정치수 이송 제어, 정속 제어 등 다양한 제어가 가능합니다.

(b) 위치 제어, 속도 제어, 속도/위치 절환 제어가 가능합니다.

(c) “블록”에 의해 다양한 형태의 중복 위치 결정 제어 운전이 가능합니다.

(d) 원점 복귀 기능이 다양해졌습니다.

(e) 가감속 처리에 S-자형 가감속 처리 기능이 추가되었습니다.

(3) 시동 처리의 고속화

(4) 펄스 출력의 고속화 및 장거리화

- 차동 드라이버와 연결 사용시 : 400kpps, 최대 10m

- 오픈 콜렉터 드라이버 연결 사용시 : 200kpps, 최대 2m

(5) Maintenance 가 용이함

(a) 플래시 ROM 을 사용하므로 배터리가 필요없습니다.

(b) 17-Segment LED 가 에러 내용을 표시해주며, 입력 상황 및 원점 입력 상황도 표시합니다.

(c) 각 축마다 16 개까지 에러 이력이 저장됩니다.

1.2 위치 결정 제어 기능의 개요

본 장에서는 AD75의 위치 결정 제어 기능을 살펴봅니다.

1.2.1 위치 제어

(1) 직선 위치 결정 제어

(a) 1축 직선 제어

① 절대값 방식(ABS 방식)

시작 어드레스에서 지정된 어드레스까지 위치 결정 제어를 합니다. 이동 방향은 시점 어드레스와 종점 어드레스에 의해 결정됩니다.

② 상대값 방식(INC 방식)

시점 어드레스에서 지정된 이동량을 주어 위치 결정 제어를 합니다. 이동 방향은 이동량의 부호로 결정됩니다.

- 정(正)의 부호 : 정방향

- 부(負)의 부호 : 역방향

(b) 2축 직선 보간 제어

① 절대값 방식(ABS 방식)

시작 어드레스에서 지정된 어드레스까지 위치 결정 제어를 합니다. 이동 방향은 시점 어드레스와 종점 어드레스에 의해 결정됩니다.

② 상대값 방식(INC 방식)

시점 어드레스에서 지정된 이동량을 주어 위치 결정 제어를 합니다. 이동 방향은 이동량의 부호로 결정됩니다.

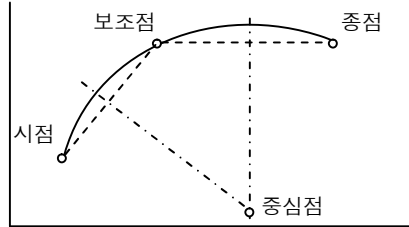
- 정(正)의 부호 : 정방향

- 부(負)의 부호 : 역방향

(2)원호 보간 제어

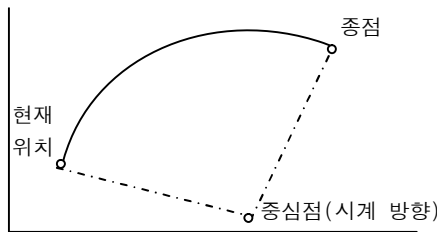
(a)보조점 지정에 의한 원호 보간

종점과 보조점(통과점)을 지정하여 원호 보간을 합니다. 중심점은 AD75가 자동으로 계산해 냅니다.



(b)중심점 지정에 의한 원호 보간

종점과 중심점을 지정하여 원호 보간 제어를 합니다. 시계방향, 반시계 방향을 선택할 수 있습니다.



※직선 보간 및 원호 보간 제어의 보간 속도는 상세 파라미터 1의 보간 속도 지정에 의해 선택 가능합니다.

(3)정 치수 이송 제어

정해진 이송 길이 만큼 이송하는 제어입니다. 컨베이어 벨트등에 적용합니다.

(4)속도 제어

속도만을 제어하는 방식입니다.

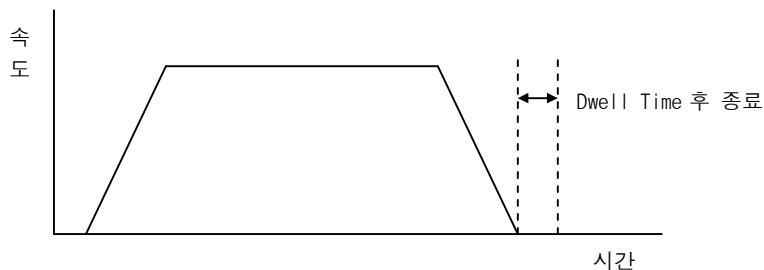
(5)속도/위치 절환 제어

외부에서 속도/위치 절환 신호가 들어오면 제어 방식을 변경하는 방식입니다.

1.2.2 단독/연속 제어

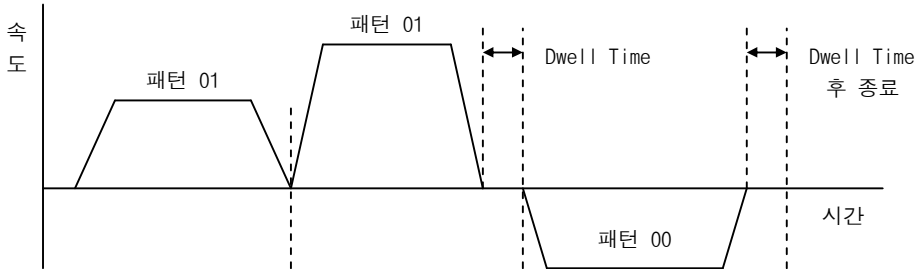
(1)단독 위치 결정 제어(운전 패턴 = 00 : 위치 결정의 종료 : STOP)

위치 결정 운전이 완료되면, 위치 제어를 중단하는 제어 방식입니다.



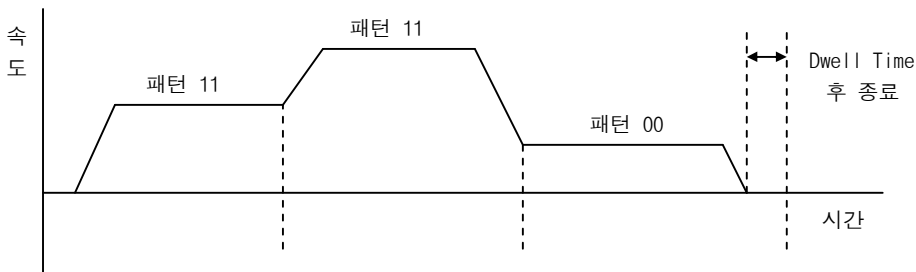
(2)연속 위치 결정 제어(운전 패턴 = 01 : 위치 결정의 속행 : CONTINUE)

주어진 위치 데이터로 운전하면서 일단 정지후 다음 위치 데이터로 운전을 계속하는 제어 방식입니다. 운전 패턴이 00 인 위치 데이터가 나올 때까지 계속 운전합니다.



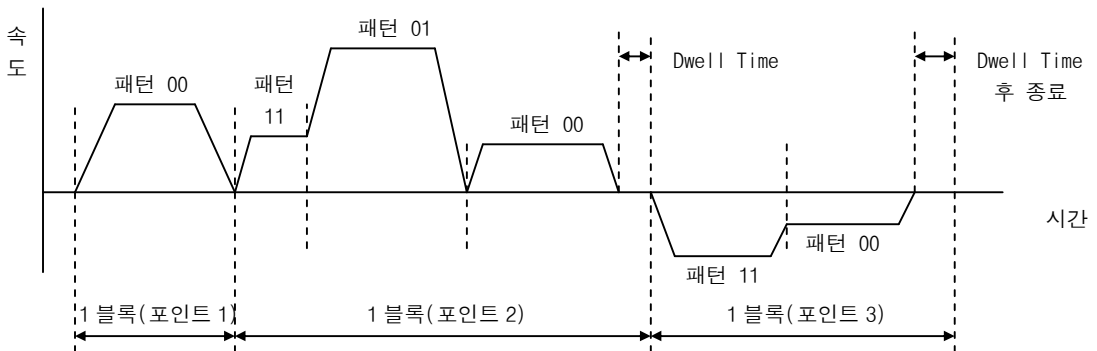
(3)연속 궤적 위치 결정 제어(운전 패턴 = 11 : 위치 결정의 속행 : CHANGE)

지정된 위치 데이터를 이용해 위치 결정 운전을 한 후, 다음 위치 데이터에 설정된 속도로 위치 결정 운전을 계속하는 제어 방식입니다. 운전 패턴이 00 인 위치 데이터가 나올 때까지 계속 운전합니다.



1.2.3 블록 위치 결정 제어

지정된 블록의 위치 결정 제어를 연속 실행하는 제어입니다. 한 개의 블록은 단독 위치 결정/연속 위치 결정/위치 결정의 종료까지의 일련의 제어를 포함하며, 한 블록의 운전이 끝난후 계속 속행할 것인지, 종료할 것인지를 지정할 수 있습니다. 축 당 최대 50 포인트까지 지정이 가능합니다.



1.2.4 가감속 처리

(1)가감속 방식

- (a)자동 대형(臺形:사다리꼴) 가감속 방식 : 직선적 가감속
- (b)S-자형 가감속 방식

(2)가속 시간/감속 시간/급정지 감속 시간

- (a)가감속 시간은 1~65535ms 사이에서 설정 가능하며 4 가지 까지 설정 가능하며, 기본 파라미터 2 와 상세 파라미터 2 로 설정합니다.
- (b)급정지 감속 시간은 상세 파라미터 1 에서 설정합니다.

1.2.5 재 시동의 개요

(1)버퍼 메모리에 재 시동 지령이 있는 경우

정지 요인에 의해 정지한 위치에서부터 지정 위치로 이동합니다.

(2)위치 결정 시동 신호(Y10~Y12) 또는 외부 시동 신호가 0n 했을 때

최초의 위치로 인식하여 처음부터 다시 위치 결정 운전을 합니다. 따라서 INC 방식일 경우에는 의도한 위치에서 크게 벗어나게 됩니다.

1.2.6 원점 복귀의 개요

원점 복귀에는 다음의 6 종류가 있습니다.

(1)근점 도그(Dog) 방식

원점에 근접해 있는 근점 도그가 0n→0ff 한 후 원점 신호가 들어오면 정지하는 방식

(2)스토퍼(Stopper) 정지 방식(3 종류)

(a)스토퍼 (1) (Dwell Time 의 타임-업에 의해)

근점 도그가 0n 하면 감속 운전하고, 스톱퍼에 의해 정지한 뒤, Dwell Time 이 경과하면 원점 복귀가 완료되는 방식입니다.

(b)스토퍼 (2) (스토퍼에 의해 정지된 후 영점 신호에 의해)

근점 도그가 0n 하면 감속 운전하고, 스톱퍼에 의해 정지한 뒤, 영점 신호가 0n 하면 원점 복귀가 완료되는 방식입니다.

(c)스토퍼 (3) (근점 도그 없는 방식)

크립(Creep) 속도로 이동하다가 스톱퍼에 의해 정지한 뒤, 영점 신호가 0n 하면 원점 복귀가 완료되는 방식입니다.

(3)카운트 방식(2 종류)

(a)카운트 (1) (영점 신호 사용)

근점 도그 0n 후, 지정 이동량 분을 이동한 뒤, 영점 신호에 의해 정지합니다.

(b)카운트 (2) (영점 신호 사용 안함)

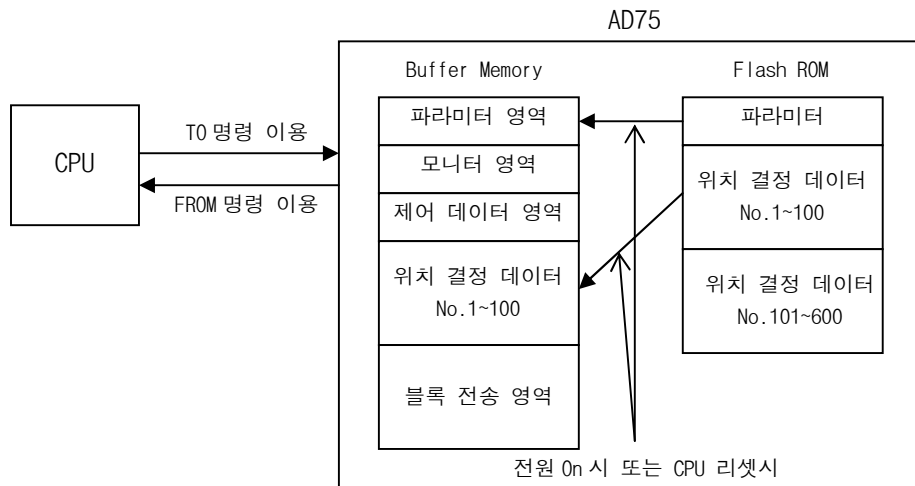
근점 도그 0n 후, 지정 이동량 분을 이동한 뒤 정지합니다.

1.3 AD75 메모리 구조

AD75 는 버퍼 메모리, OS 메모리 그리고 플래시 ROM 메모리를 갖추고 있습니다.

(1)버퍼 메모리

버퍼 메모리는 PLC CPU 에서 직접 읽기/쓰기가 가능한 메모리 영역입니다. 여기에 각종 파라미터, 위치 데이터, 에러 코드등이 저장됩니다.



(2)OS 메모리

AD75 가 위치 결정 제어를 실행할 때 실제로 사용하는 데이터 저장 영역입니다. 각종 파라미터와 위치 데이터를 저장합니다.

외부 기기를 이용하여 파라미터 및 위치 결정 데이터 저장시에는 버퍼 메모리와 동시에 OS 메모리 영역에도 저장되게 됩니다.

참고로 OS 메모리에 데이터를 격납하는 시점을 보면 다음과 같습니다.

- CPU Ready 신호(Y1D) On
- 기본 파라미터 2, 상세 파라미터 1 등 CPU Ready 신호에 관계 없이 쓸 수 있는 데이터는 버퍼 메모리에 쓰여지는 것과 동시에 OS 메모리에도 쓰여집니다.
- 위치 결정 데이터가 실행되면 OS 메모리에 격납됩니다.

(3)플래시 ROM

AD75 의 파라미터 및 위치 결정 데이터의 백업용 메모리입니다.

(a)플래시 ROM 에 백업할 수 있는 데이터

- ① 위치 결정 데이터와 파라미터만 백업할 수 있습니다.
- ② JOG 속도등의 축 제어 데이터는 백업이 되지 않습니다. 따라서 전원이 Off→On 한 후에는 반드시 다시 셋팅되어야 합니다.

(b)플래시 ROM 에 데이터 저장하기

- ① 버퍼 메모리 어드레스의 1138 번지에 "1"을 써 넣으면 데이터를 백업할 수 있습니다.(단, PLC Ready 신호 Y1D 가 Off 일 때만 가능합니다.)

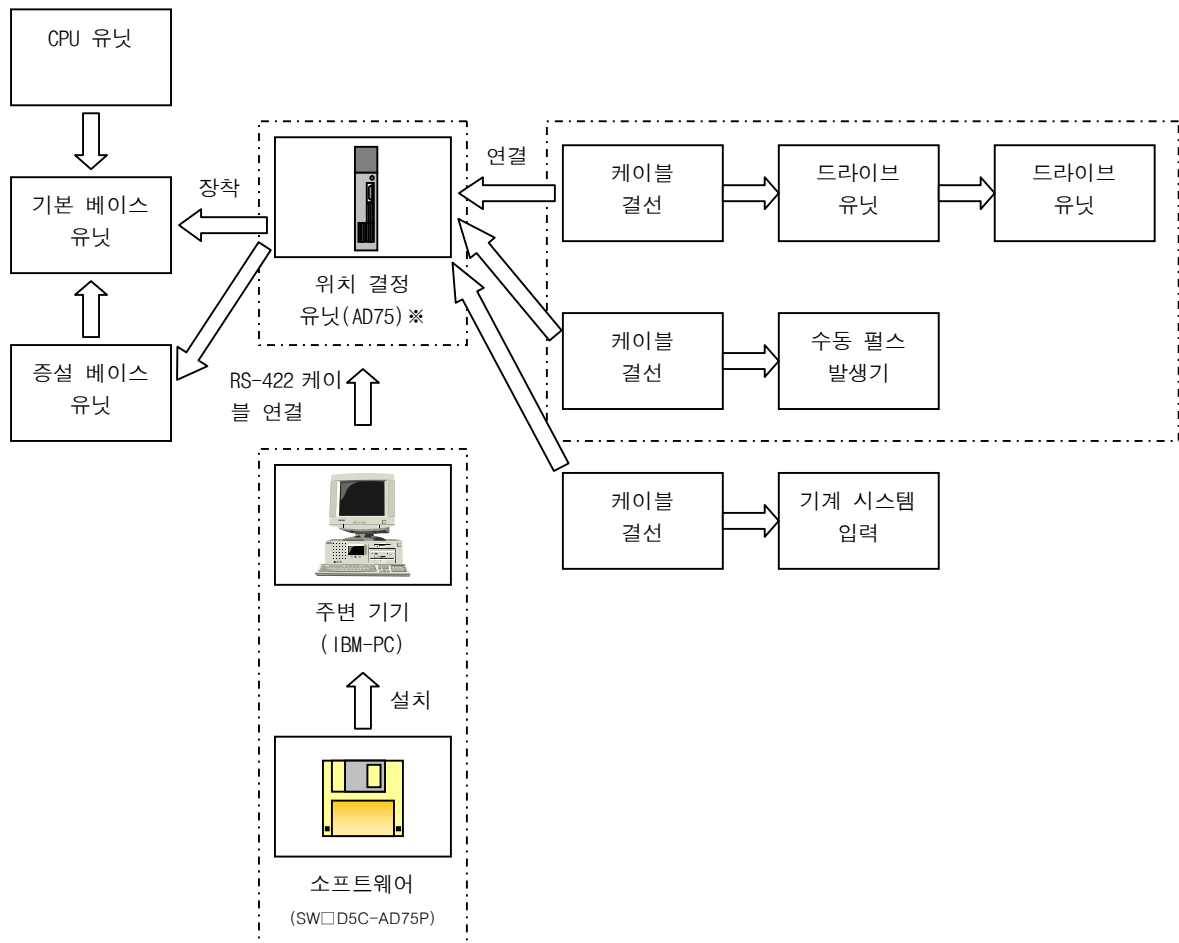
② 주변 기기에서 AD75 로 데이터를 써 넣으면 플래시 ROM 으로 저장할 수 있습니다.
상세한 내용은 SW□IVD-AD75P 매뉴얼을 참조해 주십시오.

(c) 플래시 ROM 에는 최대 10 만번 재저장이 가능합니다. 그 이상이 되면 더 이상 저장
이 불가능하며 읽기만 가능합니다.

2. 시스템 구성

2.1 전체 구성

다음 그림은 AD75, PLC CPU, 외부 기기등을 포함하는 전체적인 구성도를 나타냅니다.



※ 주의

IBM-PC 사용시에는 RS-232C↔RS-422 변환 장치가 필요합니다. 변환 장치는 미쓰비시 정품 또는 추천 모델 (다이아트랜드 DAFXIH-LMCAB 등)을 사용하여 주십시오.

A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3 을 사용 시에는 25 핀↔14 핀 변환 케이블인 A1SD75C01H(A)가 필요합니다.

3. 사양

3.2 기능 사양

항목	AD75P1-S3/A1SD75P1-S3	AD75P2-S3/A1SD75P2-S3	AD75P3-S3/A1SD75P3-S3
제어 축수	1 축	2 축	3 축
보간 기능	없음	2 축 직선 보간 2 축 원호 보간	2 축 직선 보간 2 축 원호 보간
제어 방식	PTP(Point to Point) 제어, 궤적 제어(직선, 원호와 설정 가능), 속도 제어, 속도/위치 절환 제어		
제어 단위	mm, inch, degree, pulse		
위치 결정 데이터	주변 기기에 의한 설정시 : 축당 600 데이터(데이터 No.1~600) 설정 가능 PLC P/G 에 의한 설정시 : 축당 100 데이터 설정 가능		
주변 기기	A7PHP, A7HGP : SW□RX-AD75P PC9800 시리즈 : SW□NX-AD75P IBM-PC 시리즈 : SW□IVD-AD75P		
백업 메모리	파라미터, 위치 결정 데이터는 플래시 ROM 에 보존(배터리 필요 없음)		
위 치 결 정	위치 결정 방식	PTP 운전 : 상대값 방식/절대값 방식 속도, 위치 절환 제어 : 상대값 방식 궤적 제어 : 상대값 방식/절대값 방식	
	위치 결정 범위	절대값 방식 - -214748364.8 ~ 214748364.7(μm) - -21474.83648 ~ 21474.83647(inch) - 0 ~ 359.99999(degree) - -2147483648 ~ 2147483647(pulse) 상대값 방식 - -214748364.8 ~ 214748364.7(μm) - -21474.83648 ~ 21474.83647(inch) - -21474.83648 ~ 21474.83647(degree) - -2147483648 ~ 2147483647(pulse) 속도, 위치 절환 제어 - 0 ~ 214748364.7(μm) - 0 ~ 21474.83647(inch) - 0 ~ 21474.83647(degree) - 0 ~ 2147483647(pulse)	
	속도 지령	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~400000(pulse/s)	
	가감속 처리	자동 사다리꼴 가감속, 자동 S-자형 가감속	
	가감속 시간	1~65535(ms) 가속 시간, 감속 시간 모두 4 가지 패턴 설정 가능	
	급정지 감속 시간	1~65535(ms)	
	시동 시간	20ms 이하	
보정	전자 기어 및 Backlash 보정		
원점 복귀 방식	근점 도그 방식(1 종류), 카운터 방식(2 종류), 스톱퍼 방식(3 종류)		
JOG 운전 기능	있음		
수동 펄스 발생기 운전 기능	있음		
M 코드 출력 기능	있음(With 모드, After 모드중 선택 가능)		
에러 표시	17 세그먼트 표시기로 표시		
입출력 표시	17 세그먼트 표시기 및 LED 표시기로 표시		
내부 소비 전류(A)	0.7A 이하		
입출력 점유 점수	특수 32 점		
외형 치수(mm)	AD75P□-S3 : 250(H) × 37.5(W) × 106(D) / A1SD75P□-S3 : 130(H) × 34.5(W) × 93.6(D)		
무게(Kg)	AD75P□-S3 : 0.45 / A1SD75P□-S3 : 0.35		

3.2.2 외부 기기와의 I/O 인터페이스

본 장에서는 외부 기기와의 I/O 인터페이스를 살펴봅니다.

(1) 전기적 사양

(a) 입력 사양

신호명	입력 전압/전류 범위	동작 전압 범위	On 전압/전류	Off 전압/전류	입력 저항	응답 시간
유닛 레디(READY) 신호	24VDC/5mA	19.2~26.4VDC	17.5VDC 이상/ 3.5mA 이상	7VDC 이하/ 1.7mA 이하	약 4.7 kΩ	4ms 이하
영점 신호(PG0)	5VDC/5mA	4.5~6.1VDC	2.5VDC 이상/ 2mA 이상	0.5VDC 이하/ 0.5mA 이하	약 0.5 kΩ	0.8ms 이하
	24VDC/7mA	12~26.4VDC	10VDC 이상/ 2mA 이상	3VDC 이하/ 0.2mA 이하	약 3.5 kΩ	0.8ms 이하
수동 펄스 발생기 상 A (PULSER A) 수동 펄스 발생기 상 B (PULSER B)	5VDC/5mA	4.5~6.1VDC	2.5VDC 이상/ 3.5mA 이상	1VDC 이하/ 1mA 이하	약 1.5 kΩ	1ms 이하
	<p>(1) 펄스 폭</p> <p>(2) 위상차</p> <p>A 상이 B 상보다 앞서게 되면 어드레스 증가 방향으로 위치 결정이 이루어집니다.</p>					
근점 도그(DOG) 정지 신호(STOP) 상한(FLS) 하한(RLS) 외부 시동 신호(STRT) 속도/위치 절환 신호(CHG)	24VDC/5mA	19.2~26.4VDC	17.5VDC 이상/ 3.5mA 이상	7VDC 이하/ 1.7mA 이하	약 4.7 kΩ	4ms 이하

3. 사양

MELSEC-A

(b) 출력 사양

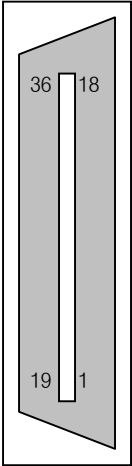
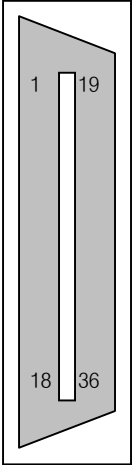
신호명	전압 범위	동작 전압 범위	최대 부하 전류/돌입 전류	On 시 최대 전압 Drop	Off 시 Leak 전류	응답 시간	
펄스 출력 (CW/PULSE/PHASE A) 펄스 기호 (CCW, SIGN, PHASE B)	- Am26LS31 형 Driver(Open Collector 형) - CW, CCW / PULSE, SIGN / PHASE A, PHASE B 사이의 선택은 AD75의 파라미터 값 설정에 의해 선택됩니다. - 각각의 선택에 따른 신호 출력 형태는 아래 표와 같습니다.						
	Mode 선택	Positive Logic		Negative Logic			
		정전	역전	정전	역전		
	CW						
	CCW						
	PULSE						
	SIGN	High Low 		Low High 			
	PHASE A						
	PHASE B						
	- Open Collector 형에서의 Rise/Fall Time 은 다음의 표와 같습니다.(원본 매뉴얼 참조)						
	5~24VDC	4.75~30V	50mA/point / 200mA(10ms 이내)	0.5VDC	0.1mA 이하	—	
Counter Clear (CLEAR)	5~24VDC	4.75~30V	0.1A/point / 0.4A(10ms 이내)	1VDC(TYP) 2.5VDC(MAX)	0.1mA 이하	2ms 이하	

3. 사양

(2)외부 기기와의 I/O 인터페이스

(a)커넥터 핀 사양

다음은 AD75 와 외부 기기간의 I/O 핀 사양을 나타냅니다. (1 축에 대해서만 표시)

핀 형태	핀 번호	신호명		신호 방향 (AD75 에서 외 부 기기로)	연결 장치
	36	Common	COM	↔	(외부 기기)
	35	Common	COM	↔	(외부 기기)
	34	Unused			
	33	Unused			
	32	Unused			
	31	Unused			
	30	Unused			
	29	Unused			
	28	수동 펄스 발생기(B-상)	PULSER B-	←	수동 펄스 발생기
	27	수동 펄스 발생기(A-상)	PULSER A-	←	수동 펄스 발생기
	26	Common	COM	↔	드라이브 유닛
	25	영점 신호 Common	PGO COM	←	드라이브 유닛
	24	영점 신호	PGO(+5V)	←	드라이브 유닛
	23	이상 카운터 클리어	CLEAR COM	↔	드라이브 유닛
	22	펄스 사인(differential-)	PULSE R-	→	드라이브 유닛
	21	펄스 출력(differential-)	PULSE F-	→	드라이브 유닛
	20	펄스 사인 Common(open collector)	PULSE COM	↔	드라이브 유닛
	19	펄스 출력 Common(open collector)	PULSE COM	↔	드라이브 유닛
		18	Unused		
17		Unused			
16		외부 시동 신호*1	STRT	←	(외부 기기)
15		속도-위치 절환 신호	CHG	←	(외부 기기)
14		정지 신호	STOP	←	(외부 기기)
13		하한	RLS	←	리미트 스위치
12		상한	FLS	←	리미트 스위치
11		근점 도그 신호	DOG	←	근점 도그
10		수동 펄스 발생기(B+상)	PULSE B+	←	수동 펄스 발생기
9		수동 펄스 발생기(A+상)	PULSE A+	←	수동 펄스 발생기
8		In-position	INPS	←	드라이브 유닛
7		드라이브 유닛 준비	READY	←	드라이브 유닛
6		영점 신호	PGO(+24V)	←	드라이브 유닛
5		이상 카운터 클리어	CLEAR	→	드라이브 유닛
4		펄스 사인(differential-)	PULSE R+	→	드라이브 유닛
3		펄스 출력(differential-)	PULSE F+	→	드라이브 유닛
2		펄스 사인(open collector)	PULSE R	→	드라이브 유닛
1		펄스 출력(open collector)	PULSE F	→	드라이브 유닛

*1 : 외부 기동 기능에서의 이 신호의 사용 여부는 확장 파라미터 #2 에 의해 결정 됩니다.

(b) 커넥터 신호 사양

1) Common

- 신호 Common 선입니다.

2) 수동 펄스 발생기(B-상), 수동 펄스 발생기(A-상), 수동 펄스 발생기(B+상), 수동 펄스 발생기(A+상)

- 수동 펄스 발생기에서 입력되는 신호입니다.
- 상 A가 상 B보다 앞서면, 위치 어드레스는 증가합니다.
- 상 B가 상 A보다 앞서면, 위치 어드레스는 감소합니다.

3) Common

- 드라이브 유닛 준비 및 In-Position의 Common 선입니다.

4) Common

- 이상 카운터 클리어의 Common 선입니다.

5) 영점 신호 Common

- 영점 신호(+5V 및 +24V)의 Common 선입니다.

6) 영점 신호(+5V), 영점 신호(+24V)

- 원점 복귀 위치에서 입력 되는 원점 신호입니다.
- 이 신호는 원점 복귀에서 스톱퍼에 의한 정지 방식을 선택했을 때도 사용됩니다.

7) 펄스 사인, 펄스 출력(differential-), 펄스 사인, 펄스 출력(differential+)

- 차동 드라이버를 위한 위치 결정 펄스 및 사인 출력 신호

8) 펄스 사인, 펄스 출력(open collector-), 펄스 사인, 펄스 출력(open collector+)

- Open Collector 드라이버를 위한 위치 결정 펄스 및 사인 출력 신호

9) 외부 시동 신호

- 위치 결정 이나 속도 변경에 사용되는 외부 시동 신호입니다.
- 확장 파라미터 2에 의해 사용 여부가 결정됩니다.

10) 속도-위치 절환 신호

- 속도-위치 절환시 제어용으로 사용되는 신호입니다.

11) 정지 신호

- 위치 결정 운전을 중지시키기 위한 신호입니다.
- 이 신호가 On 되자마자 AD75는 위치 결정 운전을 중지하고, 시동 신호를 Off 합니다. 따라서 이 신호가 Off 되더라도 운전은 개시하지 않습니다.

12) 하한

- 설비의 위치 하한에 설치된 리미트 스위치의 신호입니다.
- 위치 결정 운전이 중지중이면 이 신호는 Off 됩니다.

13) 상한

- 설비의 위치 상한에 설치된 리미트 스위치의 신호입니다.
- 위치 결정 운전이 중지중이면 이 신호는 Off 됩니다.

14) 근점 도그 신호

- 원점 복귀시 근점 도그를 찾는데 사용됩니다.
- 펄스의 상승엿지에서 근점 도그 상태 신호가 Off→On 으로 나타납니다.
- 펄스의 하강엿지에서 근점 도그 상태 신호가 On→Off 로 나타납니다.

15) In-Position

- 드라이버 유닛의 In-Position 신호입니다.

16) 드라이브 유닛 준비

- 드라이브 유닛의 운전 준비가 완료되면 On 합니다.
- AD75 는 준비 신호를 점검하여 운전 및 원점 복귀 운전을 합니다.

17) 이상 카운터 클리어

- 스톱퍼 방식(1),(2)를 이용하여 원점 복귀를 할 경우, 펄스 출력이 중지된 뒤 이 신호가 On 됩니다.
- On 되는 시간은 약 10ms 입니다.
- AD75 에서 On 시키는 이 신호를 이용해 드라이버 유닛의 이상 카운터를 클리어합니다.

(3) 커넥터 사양

(a) AD75 커넥터

AD 커넥터	체결 방식
10236-52A2JL	원터치 체결 방식

(b) 통신 커넥터

플러그	케이블 크기	체결 방식	커버	생산자
10136-6000EL	AWG#28 (약 0.08sq.)	압착 단자	10336-56F0008	3M
10136-3000VE	AWG#24 ~ #30 (약 0.05sq.~0.2sq.)	납땜		

4. 기능

4.1 기능 일람

다음 표는 AD75 의 각종 기능을 나타냅니다.

기능명		설명	비고
위치 기능	위치 제어	단독 위치 제어	단일 시동 신호에 의해 시동하여 설정된 단일 위치 데이터에 따라 위치 제어 운전을 한 후, 정지함.
		연속 위치 제어	설정된 위치 데이터에 따라 위치 제어 운전후 다음 위치 데이터를 이용해 위치 제어 운전을 계속함.
		연속 궤적 위치 제어	설정된 위치 데이터에 따라 위치 제어 운전후 다음 위치 데이터의 설정 속도로 가감속하여 계속적인 위치 제어 운전을 함.
	속도 제어	단일 시동 신호 및 단일 위치 데이터에 의해 시동하여 일정 속도로 운전하다가 종료 신호에 의해 운전을 정지함.	
	속도-위치 절환 제어	단일 시동 신호 및 단일 위치 데이터에 의해 시동하여 설정된 속도로 설정된 위치까지 제어후 속도/위치 절환 신호에 의해 운전을 정지함	
	블록 위치 제어	- 2 개 이상의 블록에 의해 연속 제어 - 사용자가 위치 데이터와 블록 데이터를 조합하여 원하는 제어 형태를 설정할 수 있음	
	보간 제어(2 축 직선/원호)	3 축중 2 축을 이용하여 보간 제어를 할 수 있음	AD75P1-S3 와 A1SD75P1-S3 는 제어 불가능함
수동 펄스 발생기 조작 기능		수동 펄스 발생기에 의해 입력된 펄스에 의해 위치 제어 운전을 할수 있는 기능임	
JOG 조작 기능		ACPU 나 주변 기기에서 JOG 명령 송신시 이를 수신하고 명령대로 작동하는 기능임	
원점 복귀 기능		ACPU 나 주변 기기에서 원점 복귀 명령 전송시 이를 수신하고 원점 복귀 운전을 하는 기능임	
보정 기능	전자 기어	펄스당 이동량에 기준을 두고, AD75 가 내보낸 펄스에 대해 이동량의 배율(1/10/100/1000 배)을 변경하여 속도 및 이동량을 조정함.	
	Backlash	이동 방향이 변화할 때, 기계적인 간극으로 인해 발생하는 기계적 Backlash 의 크기를 보정함	
이상 보정 기능		설정된 이동량과 실제 이동량이 틀릴 경우, 이상 보정을 위해 추가적인 펄스를 출력함	
M 코드 출력 기능		위치 제어 운전중(WITH 모드) 또는 운전이 끝난후(AFTER 모드) 버퍼 메모리로 미리 정의된 코드 번호(M 코드)를 출력하는 기능	
가감속 제어 기능		대형(사다리꼴) 또는 S-자형으로 가감속을 제어하는 기능	
Software Stroke 리미트		상한, 하한 위치를 두어 소프트웨어적으로 이를 벗어나지 않게 운전하는 기능	
토오크 제어 기능		토오크 리미트를 두어 SERVO 모터가 이 범위를 벗어나지 않게 운전하는 기능. 운전중 이 값이 바뀌면 새로운 값이 적용됨.	
현재값 변경 기능			
Teaching 기능			
Override 기능		위치 결정 속도를 1%에서 300%사이에서 조정하는 기능임	
단거리 선택 기능		단위로 “degree”가 선택되었을 때 시점 어드레스에서 종점 어드레스까지의 최단 거리를 선택하여 위치 제어 운전을 하는 기능	

4.2 위치 제어 방식

위치 결정 제어 방식은 총 17 종류입니다. 다음은 그 일람입니다.

(1) 1축 직선 제어(4.2.2 항 참조)

- ABS 방식
- INC 방식

(2) 2축 직선 보간(4.2.3 항 참조)

- ABS 방식
- INC 방식

(3) 정치수 이송(4.2.4 항 참조)

- 1축
- 2축

(4) 원호 보간(스텝 모터는 사용 불가합니다. 4.2.5, 4.2.6 항 참조)

- 보조점 지정에 의한 원호 보간(ABS 방식)
- 보조점 지정에 의한 원호 보간(INC 방식)
- 중심점 지정에 의한 원호 보간(ABS 방식, CW)
- 중심점 지정에 의한 원호 보간(ABS 방식, CCW)
- 중심점 지정에 의한 원호 보간(INC 방식, CW)
- 중심점 지정에 의한 원호 보간(INC 방식, CCW)

(5) 속도 제어(4.2.7 항 참조)

- 전진
- 후진

(6) 속도/위치 절환 제어(4.2.8 항 참조)

- 전진
- 후진

(7) 현재값 변경(4.12.2 항 참조)

(8) JUMP 명령(4.2.9 항 참조)

4.2.1 보간 운전시의 주의점

(1)보간 운전은 2 개의 축을 사용합니다. 이중 1 개는 기준축이 되며, 다른 1 개는 보간축이 됩니다. 기준축을 선정함으로써 보간축은 다음 표에 의해 자동적으로 선택됩니다.

보간 운전에 사용된 축	축 1,축 2	축 2,축 3	축 3,축 1
기준축	축 1	축 2	축 3
보간축	축 2	축 3	축 1

(2)기준축에 보간 운전의 제어 방식을 설정해야 합니다.

(3)기준축에 위치 결정 식별자, M 코드, Dwell Time, 속도, 각종 파라미터는 기준축의 설정을 따릅니다. 그러나 위치 결정 어드레스와 방향 데이터등은 기준축과 보간축의 설정을 모두 이용합니다.

(4)시작 블록의 위치 데이터가 보간 운전 방식으로 되어 있으면, 보간 운전을 개시하여, 위치 결정 패턴이 00 인 위치 데이터가 나타날 때 까지 운전이 계속됩니다. 시작 블록이 보간 운전 방식이면, 그 블록내의 모든 데이터가 보간 운전으로 간주되므로 주의해 주십시오.

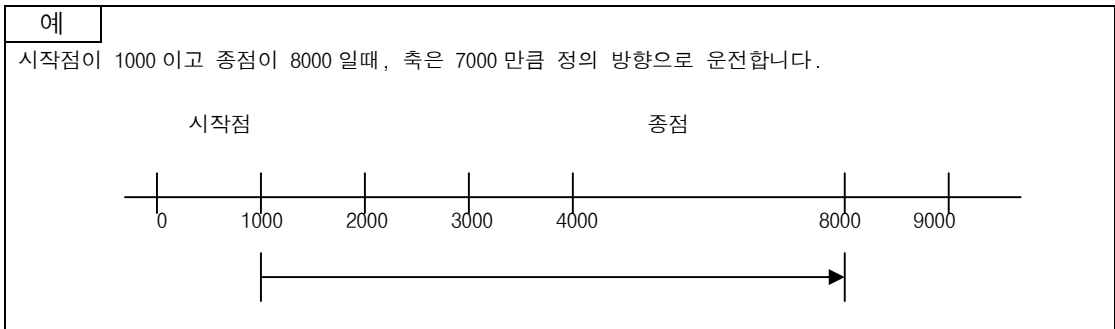
4.2.2 1 축 직선 운전

이 기능은 지정된 축을 현재 정지 위치에서 지정된 어드레스로 이동시키는 운전입니다.

(1) ABS 직선 운전 1

(a) 원점 복귀에 의해 설정된 원점을 기준으로 하여 현재 위치에서 지정된 위치로 이동시키는 운전입니다.

(b) 이동 방향은 현재 위치 어드레스(시작점)와 지정 어드레스(종점)사이의 크기 차이에 의해 결정됩니다.



(c) 위치 데이터 설정

1) 다음 위치 데이터는 주변 기기나 PLC 프로그램에 의해 설정할 수 있습니다.

데이터	위치 제어	데이터 설정		
		주변 기기	PLC 프로그램	
위치 결정 식 별자	제어 방식	ABS 직선 1	ABS 직선 1	01
	가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
	감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
	운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
위치 어드레스/이동량	80000.0 μm	80000	800000 *	
원호 보간 어드레스	설정할 필요 없음	—	—	
지령 속도	6000.00mm/min	6000	600000 *	
Dwell Time	500ms	500	500	
M 코드	10	10	10	

2) 외부 기기에서의 설정

데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	ABS 직선 1	1	0	80000.0	0.0	6000.00	500	10

비고

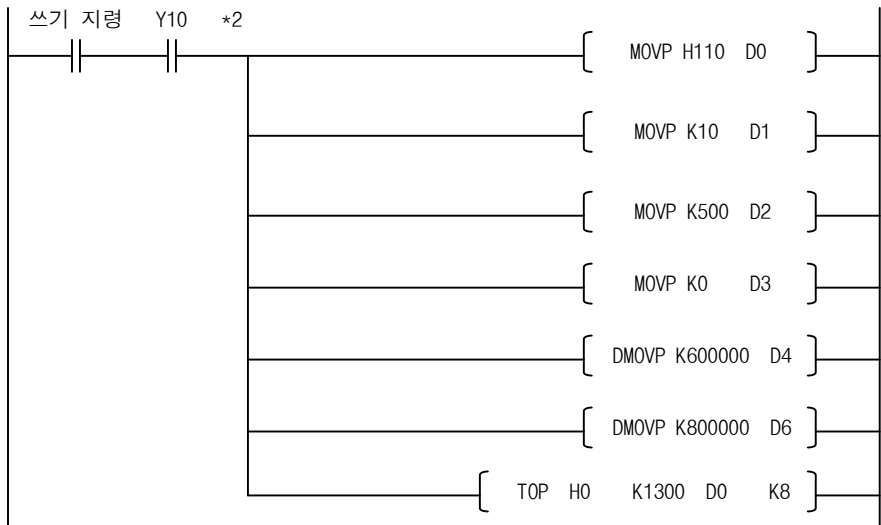
* : 위치 결정 어드레스 및 지정 속도에는 정수값을 써야 합니다.

3) PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값(예)

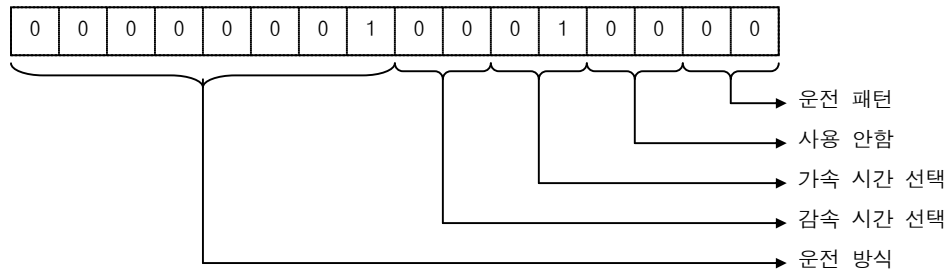
PLC CPU			AD75 버퍼 메모리	
D0	0110H	*1	1300	위치 결정의 식별자
D1	10		1301	M 코드
D2	500		1302	Dwell Time
D3	0		1303	—
D4	600000	Write →	1304	지령 속도
D5			1305	
D6	800000		1306	위치 어드레스/ 이동
D7			1307	량
			1308	원호 보간 어드레스
			1309	

- PLC 프로그램



비고

*1 : 위치 결정의 식별자의 내용은 다음과 같습니다.(표 6.1 참조)



*2 : AD75 의 I/O 번호가 0 번이라고 가정합니다.

(2) INC 직선 운전 1

원본 매뉴얼 참조

4.2.3 2 축 직선 보간 제어

(1)절대값 방식에서의 제어(ABS 직선 운전 2)

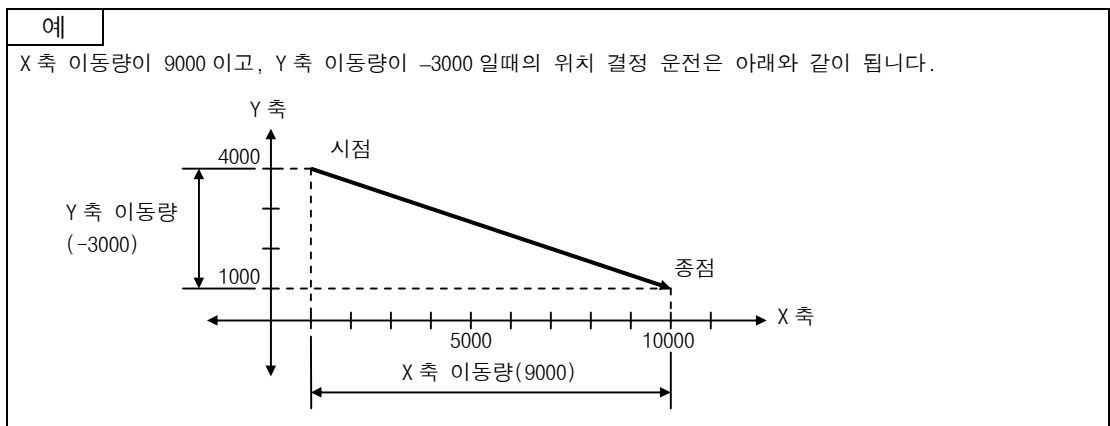
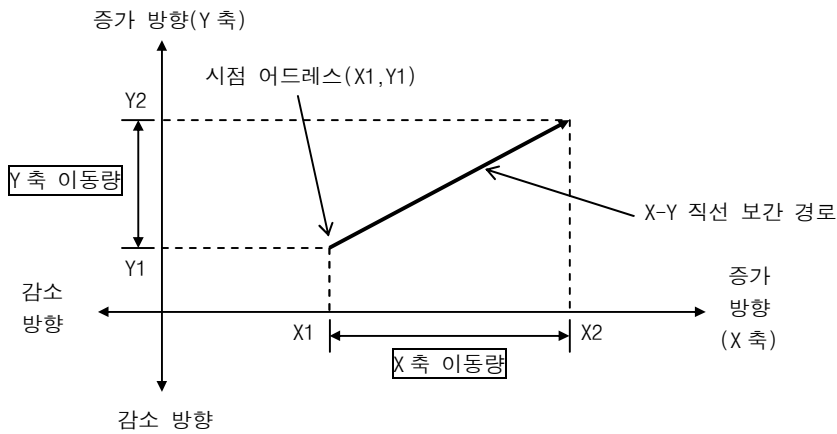
원본 매뉴얼 참조

(2)상대값 방식에서의 제어(INC 직선 운전 2)

(a)이 방식은 현재 위치에서 정 또는 부의 방향으로 2 축 보간 운전을 하는 방식입니다.

(b)각 축의 이동 방향은 이동량의 부호에 따릅니다.

- 1)+ 이동량 ... 정의 방향으로 위치 제어(어드레스 증가 방향)
- 2)- 이동량 ... 부의 방향으로 위치 제어(어드레스 감소 방향)



(c)이동량은 직선 보간 운전에서 각 축마다 2³⁰까지 가능합니다. 만일 이동량이 설정 가능한 범위를 벗어나게 되면, “Out of linear travel value range error message” (에러 코드 504)를 표시하고 위치 결정 운전을 하지 않습니다.

(d)위치 데이터의 설정

1)다음과 같이 축 1, 축 2의 위치 데이터 No.1을 설정합니다.

이때 축 1은 “기준축”, 축 2는 “보간축”으로 설정합니다.

축 번호	데이터		위치 제어	데이터 설정	
				주변 기기	PLC 프로그램
축 1	위치 결정 식별자	제어 방식	INC 직선 2	INC 직선 2	05
		가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
		감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
		운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
	위치 어드레스/이동량	80000.0 μm	80000	800000	
	원호 보간 어드레스	설정할 필요 없음	—	—	
	지령 속도	6000.00mm/min	6000	600000	
	Dwell Time	500ms	500	500	
M 코드	10	10	10		
축 2	위치 결정 식별자	제어 방식	설정할 필요 없음	—	—
		가속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		감속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		운전 패턴	설정할 필요 없음	—	—
	위치 어드레스/이동량	60000.0 μm	60000	600000	
	원호 보간 어드레스	설정할 필요 없음	—	—	
	지령 속도	설정할 필요 없음	—	—	
	Dwell Time	설정할 필요 없음	—	—	
M 코드	설정할 필요 없음	—	—		

2)주변 기기를 통한 설정

- 축 1에 대한 설정

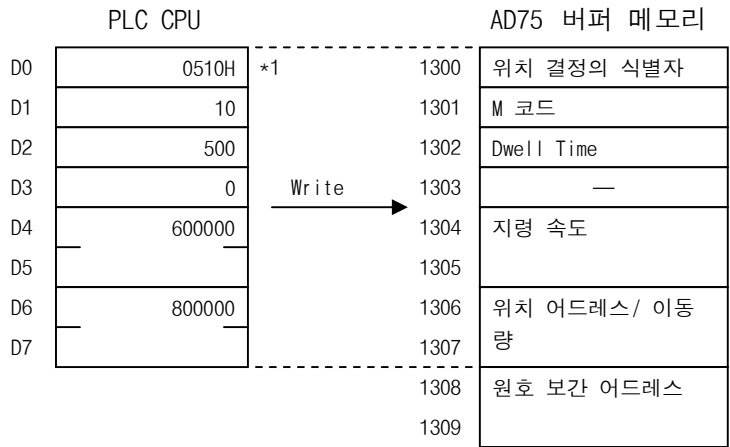
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	INC 직선 2	1	0	80000.0	0.0	6000.00	500	10

- 축 2에 대한 설정

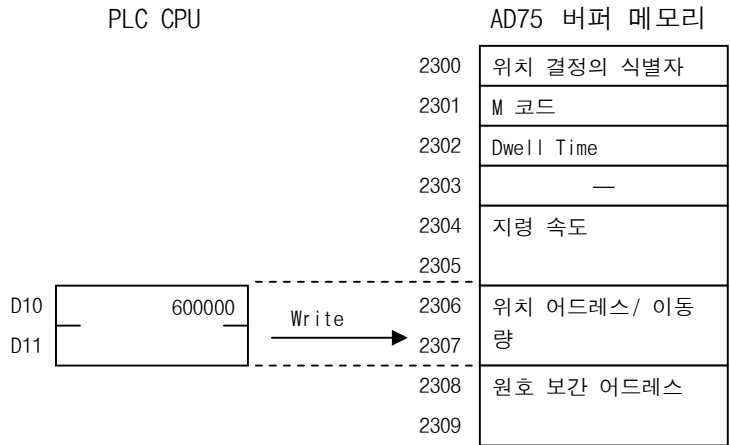
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End				60000.0	0.0	0.00	0	0

3) PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값(축 1)

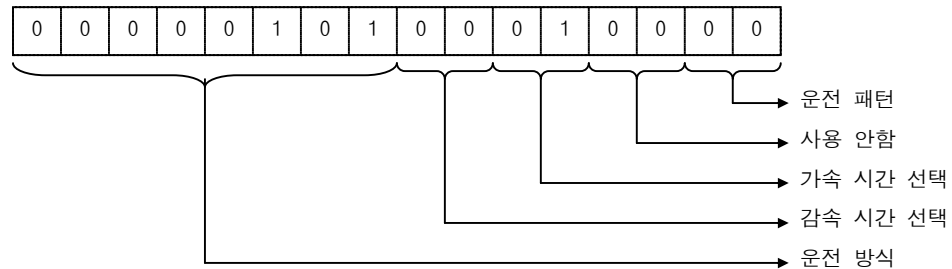


- AD75 버퍼 메모리의 설정값(축 2)



비고

*1 : 위치 결정 식별자의 내용은 다음과 같습니다.(표 6.1 참조)



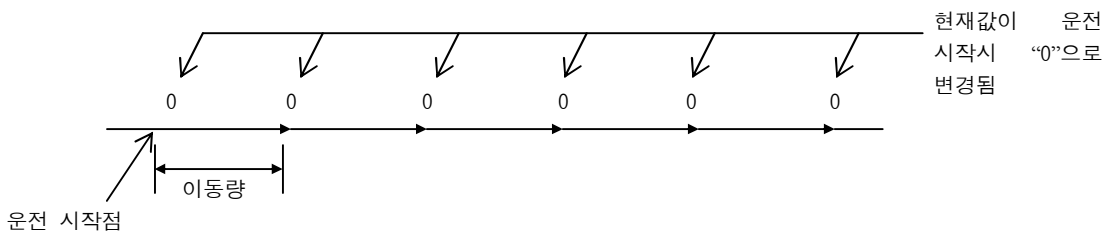
4.2.4 정 치수 이송 제어

이 기능은 현재 위치에서부터 정해진 축을 정해진 이동량 만큼 이송시키는 기능입니다. 1 축 또는 2 축의 정 치수 이송이 가능합니다.

POINT
(a)정 치수 이송 제어의 경우 운전 패턴을 연속 궤적(11)으로 설정할 수 없습니다.
(b)또한 운전 패턴이 연속 궤적인 운전의 다음 데이터로도 사용할 수 없습니다.

(1)1 축 정 치수 이송 제어(정 치수 이송 1)

(a)정 치수 이송은 시작점의 값을 계속하여 0 으로 만들면서, 지정된 방향으로 연속적인 이동 운전을 합니다.



(b)이동 방향은 이동량의 부호에 따릅니다.

- 1)+ 이동량 ... 정의 방향으로 위치 제어(어드레스 증가 방향)
- 2)- 이동량 ... 부의 방향으로 위치 제어(어드레스 감소 방향)

(c)위치 데이터의 설정

1)다음은 축 1의 데이터 No.1에 설정할 때의 예입니다.

데이터		위치 제어	데이터 설정	
			주변 기기	PLC 프로그램
위치 결정 식 별자	제어 방식	1 축 정 치수 이송	정 치수 이송 1	03
	가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
	감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
	운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
위치 어드레스/이동량		80000.0 μm	80000	800000 *
원호 보간 어드레스		설정할 필요 없음	—	—
지령 속도		6000.00mm/min	6000	600000 *
Dwell Time		500ms	500	500
M 코드		10	10	10

2)주변 기기에 의한 설정

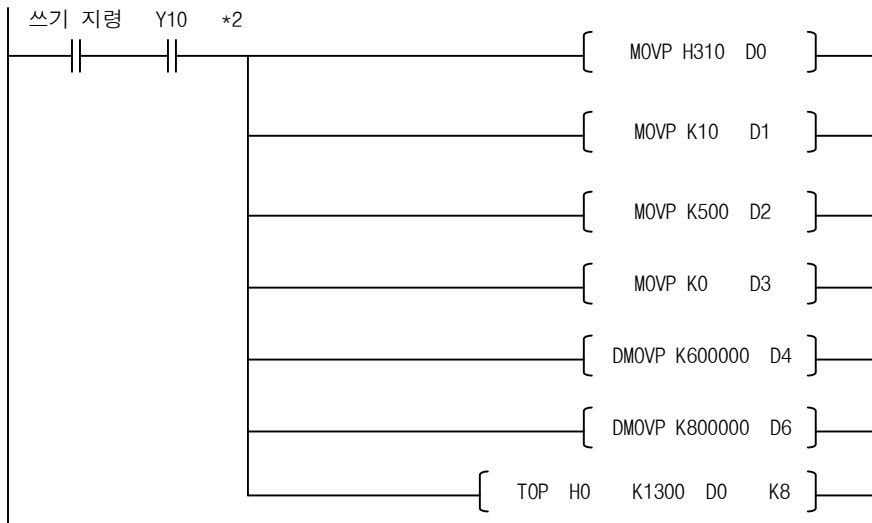
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	정 치수 이송 1	1	0	80000.0	0.0	6000.00	500	10

3)PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값

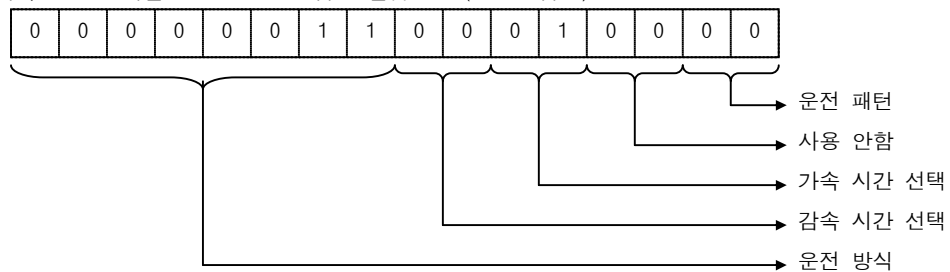
PLC CPU			AD75 버퍼 메모리	
D0	0310H	*1	1300	위치 결정의 식별자
D1	10		1301	M 코드
D2	500		1302	Dwell Time
D3	0		1303	—
D4	600000	Write →	1304	지령 속도
D5			1305	
D6	800000		1306	위치 어드레스/ 이동
D7			1307	량
			1308	원호 보간 어드레스
			1309	

- PLC 프로그램



비고

*1 : 위치 결정의 식별자의 내용은 다음과 같습니다.(표 6.1 참조)



*2 : AD75 의 I/O 번호가 0 번이라고 가정합니다.

(2)2 축 정 치수 이송 제어(정 치수 이송 2)

원본 매뉴얼 참조

4.2.5 보조점 지정에 의한 원호 보간

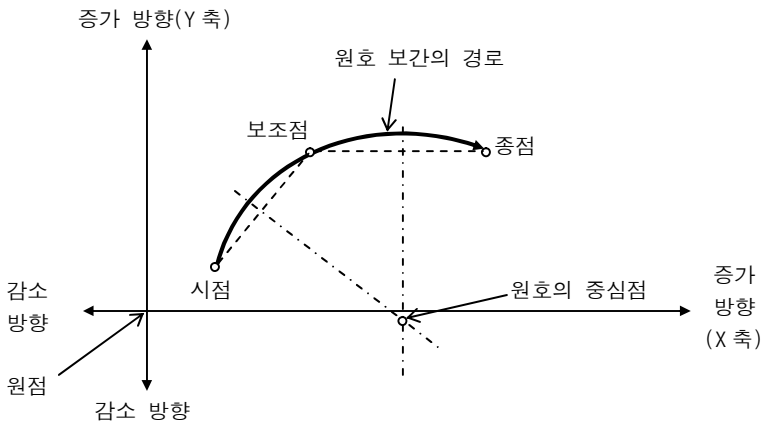
(스텝 모터 모드에서는 사용 불가)

이 기능은 현재 위치(시점)에서 보조점(통과점)을 거쳐 종점까지 원호 보간에 의해 위치 결정 운전을 합니다.

(1)절대값 방식에서의 제어

(a)이 운전 방식은 시점에서 종점까지 보조점을 거쳐 이동하도록 제어합니다.

(b)이때 그려지는 원호의 중심점은 AD75 가 시점~보조점~종점을 이용하여 자동적으로 계산합니다.



(c)원호 보간은 운전 패턴이 연속 궤적이라도 사용할 수 있습니다.

(d)보조점에 의한 원호 보간은 사용 단위가 “degree”일때는 사용할 수 없습니다.

(e)사용 가능한 원호의 최대 반지름은 2^{29} 입니다.

만일 원호의 반지름이 상기의 범위를 넘어서면, “radius setting error”(에러 코드: 544)를 내보내며, 동작을 하지 않습니다.

위치 결정 운전이 동작중 이었다면 동작이 즉시 중지되고, 에러 메시지를 내보냅니다.

(f)만일 계산된 중심점이 $-2^{31} \sim (2^{31}-1)$ 사이의 범위를 넘어서면, “auxiliary point setting error”(에러 코드:525)를 내보내며, 운전을 하지 않습니다.

위치 결정 운전이 동작중 이었다면 동작이 즉시 중지되고, 에러 메시지를 내보냅니다.

(g)아래와 같은 경우 에러가 발생하고 위치 결정 운전이 동작하지 않습니다.

- 1)시점 어드레스 = 종점 어드레스 ... 종점 설정 에러(에러 코드:526)
- 2)시점 어드레스 = 보조점 어드레스 ... 보조점 설정 에러(에러 코드:525)
- 3)종점 어드레스 = 보조점 어드레스 ... 보조점 설정 에러(에러 코드:525)
- 4)시점,보조점,종점이 직선상에 있을 때 ... 보조점 설정 에러(에러 코드:525)

(h)위치 데이터의 설정

1)다음과 같이 축 1, 축 2의 위치 데이터 No.1을 설정합니다.

이때 축 1은 “기준축”, 축 2는 “보간축”으로 설정합니다. 또한 종점은 80000.0, 60000.0 이고, 보조점은 40000.0, 30000.0 이라고 가정합니다.

축 번호	데이터		위치 제어	데이터 설정	
				주변 기기	PLC 프로그램
축 1	위치 결정 식별자	제어 방식	보조점 지정에 의한 원호 보간	ABS 원호 보간	07
		가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
		감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
		운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
	위치 어드레스/이동량		80000.0 μm	80000	800000
	원호 보간 어드레스		40000.0 μm	40000	400000
	지령 속도		6000.00mm/min	6000	600000
	Dwell Time		500ms	500	500
M 코드		10	10	10	
축 2	위치 결정 식별자	제어 방식	설정할 필요 없음	—	—
		가속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		감속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		운전 패턴	설정할 필요 없음	—	—
	위치 어드레스/이동량		60000.0 μm	60000	600000
	원호 보간 어드레스		30000.0 μm	30000	300000
	지령 속도		설정할 필요 없음	—	—
	Dwell Time		설정할 필요 없음	—	—
M 코드		설정할 필요 없음	—	—	

2)주변 기기를 통한 설정

- 축 1에 대한 설정

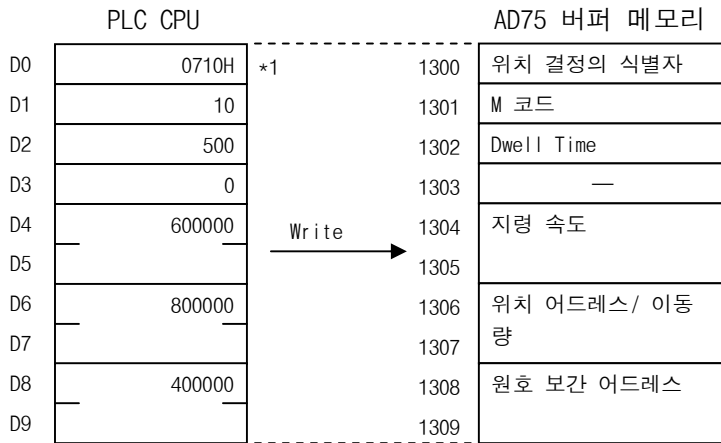
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	ABS 원호 보간	1	0	80000.0	40000.0	6000.00	500	10

- 축 2에 대한 설정

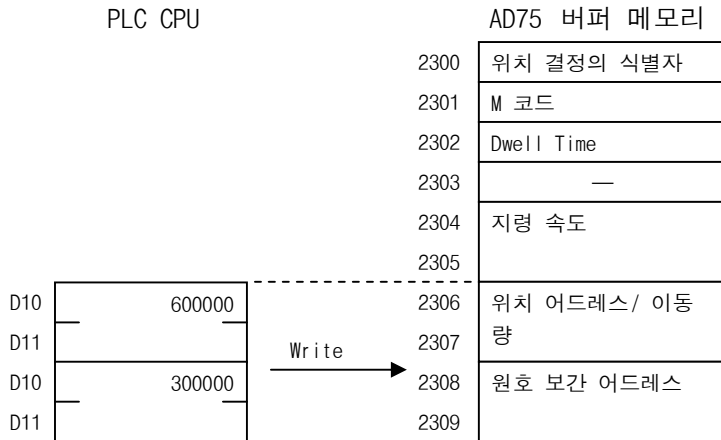
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End				60000.0	30000.0	0.00	0	0

3)PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값(축 1)

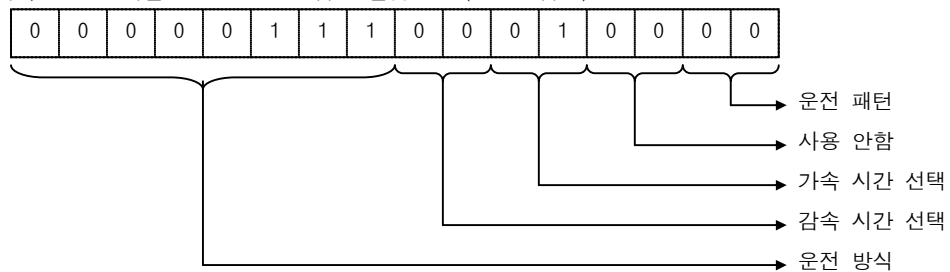


- AD75 버퍼 메모리의 설정값(축 2)



비고

*1 : 위치 결정의 식별자의 내용은 다음과 같습니다.(표 6.1 참조)



4.2.6 중심점 지정에 의한 원호 보간 제어

(스텝 모터 모드에서는 사용 불가)

이 기능은 종점과 중심점 그리고 회전 방향을 지정하여 원호 보간 운동을 하는 기능입니다.

다음 표는 회전 방향, 제어 가능한 원호의 각도등을 표시합니다.

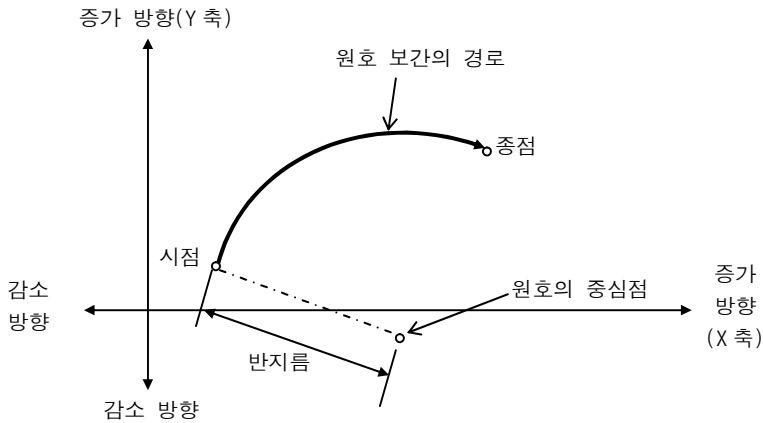
명령	회전 방향	제어 가능한 원호 각도	위치 결정의 경로
ABS 원호 시계 방향	시계 방향 (CW)	$0^\circ < \theta \leq 360^\circ$	
INC 원호 시계 방향			
ABS 원호 반시계 방향	반시계 방향 (CCW)		
INC 원호 반시계 방향			

(1)절대값 방식에서의 제어

원본 매뉴얼 참조

(2)상대값 방식에서의 제어

(a)이 방식은 시작점에서 종점까지 지정된 중심점을 중심으로 지정된 방향으로 원호를 그리는 제어 방식입니다.



(b)이동량을 0으로 설정함(시점 = 종점으로 설정)으로써 지정된 중심점을 중심으로 한 원을 그릴 수 있습니다.

(c)중심점 지정에 의한 원호 보간에서, 계산에 의해 그려진 원호의 궤적은 지정된 종점 어드레스와 반드시 일치하지 않을 수도 있습니다.

- 만일 계산된 원호 궤적과 지정된 종점 어드레스의 차이가 허용 오차 범위(상세 파라미터 2로 지정) 이내에 있으면, 나선형 보간에 의해 오차를 보정합니다.
- 만일 허용 오차 범위를 벗어나면, “out of allowable circular interpolation error range error”(에러 코드:506)이 발생하고 보간 운전은 중지됩니다.

(d)중심점 지정에 의한 원호 보간 제어는 운전 패턴이 연속 궤적이라도 사용할 수 있습니다.

(e)사용 단위가 “degree”일때는 본 제어를 사용할 수 없습니다.

(f)원호 보간의 최대 반지름은 2^{29} 입니다. 이 범위를 넘어서면 “radius setting error”(에러 코드:544)가 발생하고 보간 운전은 중지됩니다.

(g)계산된 종점이나 중심점의 어드레스가 범위- 2^{31} 에서($2^{32}-1$)을 벗어나면 다음의 에러가 발생하며 운전이 시작되지 않습니다. 만일 운전 중이었다면 운전이 즉시 중지됩니다.

- 1)종점일 경우 : “End point setting error”(에러 코드:526)
- 2)중심점일 경우 : “Center point setting error”(에러 코드:527)

(h)아래와 같은 경우 “center point setting error”(에러 코드:527)이 발생하며 운전이 시작되지 않습니다. 만일 운전 중이었다면 운전이 즉시 중지됩니다.

- 1)시점 = 중심점
- 2)종점 = 중심점

(i) 위치 데이터의 설정

1) 아래와 같이 위치 데이터 No.1 에 축 1 과 축 2 에 대해 설정합니다.

보간 운전에서는 축 1 과 축 2 에 대해 설정하는데, 축 1 은 “기준축”, 축 2 는 “보간축”이 됩니다.

(기준축과 보간축에 대한 상세한 내용은 4.2.1 항을 참조해 주십시오.)

축 번호	데이터		위치 제어	데이터 설정	
				주변 기기	PLC 프로그램
축 1	위치 결정 식별자	제어 방식	중심점 지정에 의한 원호 보간	INC 원호 시계 방향	0B
		가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
		감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
		운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
	위치 어드레스/이동량	80000.0 μm	80000	800000	
	원호 보간 어드레스	40000.0 μm	40000	400000	
	지령 속도	6000.00mm/min	6000	600000	
	Dwell Time	500ms	500	500	
M 코드	10	10	10		
축 2	위치 결정 식별자	제어 방식	설정할 필요 없음	—	—
		가속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		감속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
		운전 패턴	설정할 필요 없음	—	—
	위치 어드레스/이동량	60000.0 μm	60000	600000	
	원호 보간 어드레스	30000.0 μm	30000	300000	
	지령 속도	설정할 필요 없음	—	—	
	Dwell Time	설정할 필요 없음	—	—	
M 코드	설정할 필요 없음	—	—		

2) 주변 기기에 의한 설정 (편집 모드에서 위치 데이터 편집)

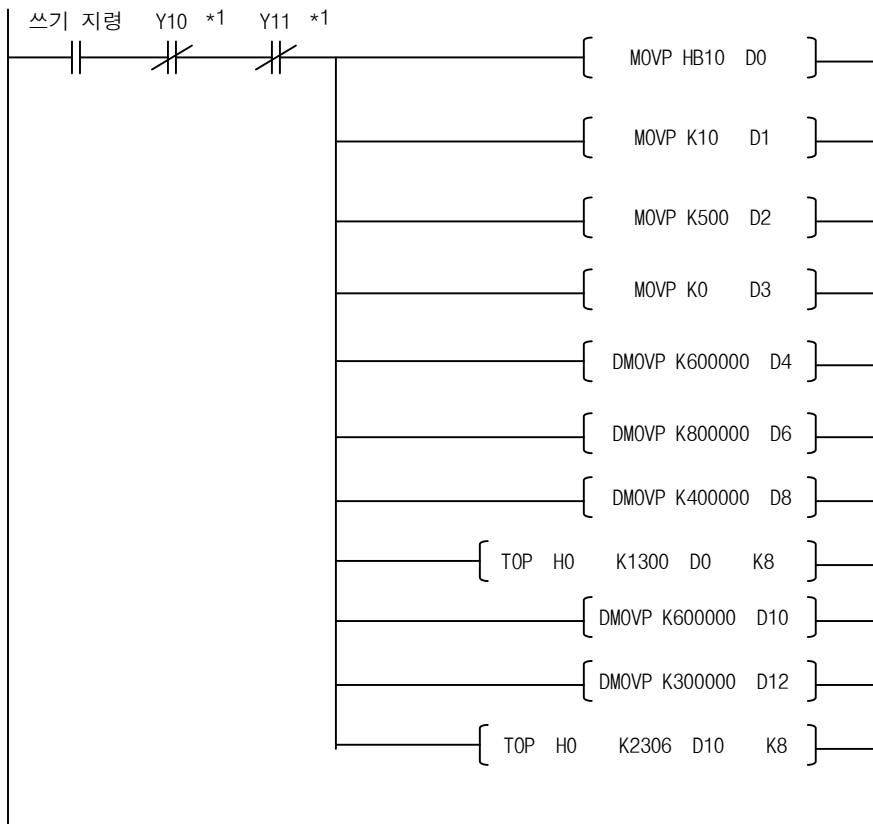
- 축 1 에 대한 설정

데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	INC 원호 시계 방향	1	0	80000.0	40000.0	6000.00	500	10

- 축 2 에 대한 설정

데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End				60000.0	30000.0	0.00	0	0

- PLC 프로그램



비고

*1 : AD75 의 I/O 번호가 0 번이라고 가정합니다.

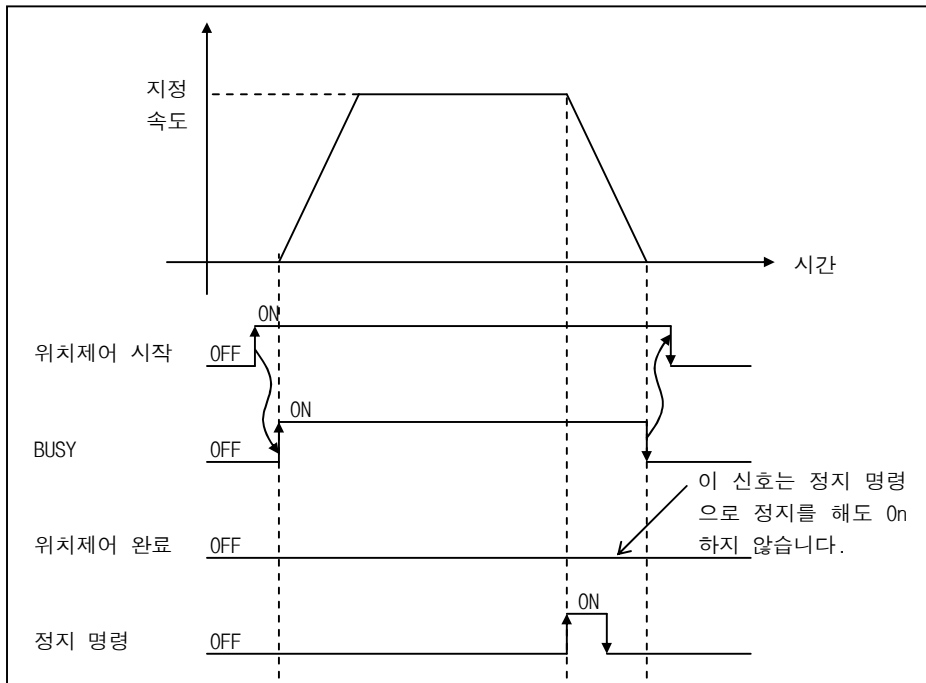
4.2.7 속도 제어

(1)속도 제어란...

- (a)정지 명령이 들어올 때까지 지정된 축을 설정된 속도로 제어하는 것입니다.
- (b)속도 제어에는 2 가지 형태가 있습니다. : 정방향으로의 제어, 부방향으로의 제어

(2)조작 타이밍

그림 4.1 은 속도 제어의 조작 타이밍을 나타냅니다.



(3)이송량 값 갱신

이송량 지정값은 확장 파라미터#1 의 “속도 제어중 이송량 지정값 갱신(feed present value update request designation during speed control)”에 따릅니다.

(a) 이송량 지정값이 0 일때 :

속도 제어의 전후에 이송량은 변하지 않습니다.

(b)이송량 지정값이 1 일때

속도 제어도중 이송량이 갱신됩니다.

(c)이송량 지정값이 2 일때

속도 제어 시작시 0 으로 클리어되며, 속도 제어도중 변하지 않습니다.

(4)속도 제어의 확인

속도 제어도중에 속도 제어 동작중 플래그가 1 이 됩니다.

(5)제약 사항

(a)속도 제어는 연속 궤적 운전에서는 사용할 수 없습니다.

만일 동작 패턴을 연속 궤적(11)으로 설정할 경우 “continuous locus control net possible error”(에러 코드:516)이 발생하며, 위치 결정 운전은 시작되지 않습니다.

(b)Dwell Time 설정은 무시됩니다.

(c)M 코드는 “WITH 모드”만 사용할 수 있습니다. 만일 AFTER 모드로 설정하면 M 코드 ON 신호는 0n 하지 않습니다.

(6)위치 데이터 설정

(a)다음은 축 1 의 데이터 No.1 에 설정할 때의 예입니다.

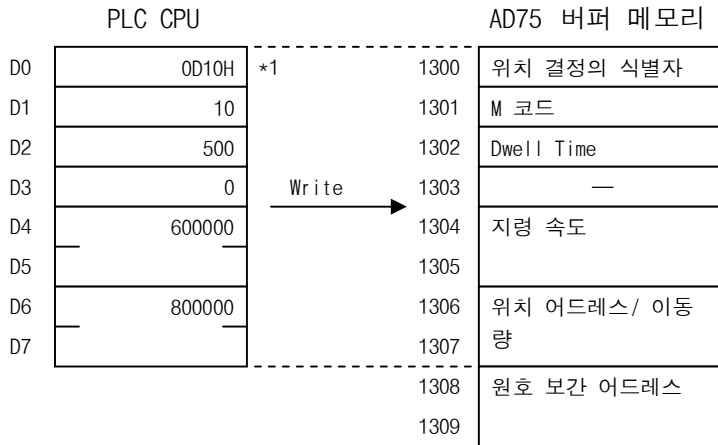
데이터		위치 제어	데이터 설정	
			주변 기기	PLC 프로그램
위치 결정 식 별자	제어 방식	1 축 정 치수 이송	정방향 속도 제어	0D
	가속 시간 선택	가속 시간 1	1	1
	감속 시간 선택	감속 시간 0	0	0
	운전 패턴	위치 결정의 완료(00)	End	0
위치 어드레스/이동량		설정할 필요 없음	—	—
원호 보간 어드레스		설정할 필요 없음	—	—
지령 속도		6000.00mm/min	6000	600000 *
Dwell Time		500ms	500	500
M 코드		10	10	10

(b)주변 기기에 의한 설정

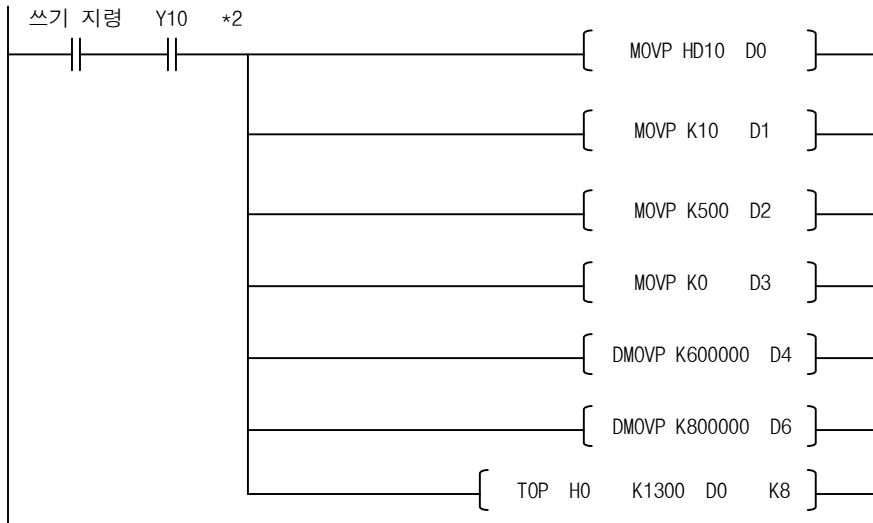
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	End	정방향 속도 제어	1	0	0.0	0.0	6000.00	500	10

(c)PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값

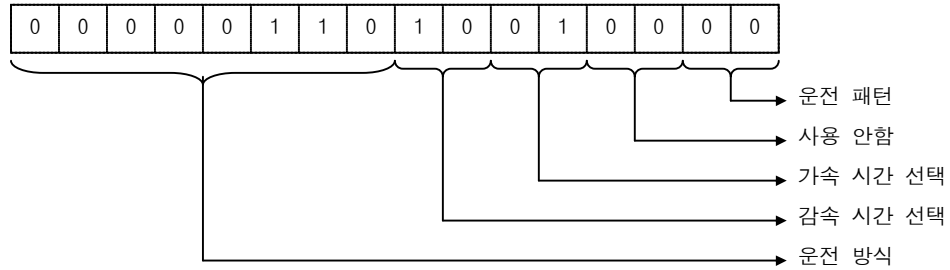


- PLC 프로그램



비고

*1 : 위치 결정의 식별자의 내용은 다음과 같습니다.(표 6.1 참조)



*2 : AD75 의 I/O 번호가 0 번이라고 가정합니다.

4.2.8 속도/위치 변경 제어

원본 매뉴얼 참조

4.2.9 JUMP 명령

“무조건 JUMP” 또는 “조건 JUMP”는 연속 위치 제어 또는 연속 궤적 위치 제어가 설정되었을 때 위치 제어 데이터로 설정될 수 있습니다.

- 무조건 JUMP : JUMP 명령에 아무런 실행 조건이 없음
- 조건 JUMP : JUMP 명령에 실행 조건이 있음

JUMP 명령은 동일한 위치 제어 데이터를 반복 실행시키거나, 조건이 맞을때만 위치 제어 데이터를 실행시키고자 할 때 사용합니다.

(1) JUMP 명령의 동작

(a) 무조건 JUMP

무조건 Jump 를 하며, 설정된 위치 데이터 번호로 Jump 합니다.

(b) 조건 JUMP

설정된 조건이 만족되면, 설정된 위치 데이터 번호로 Jump 합니다.

만일 설정된 조건이 만족되지 않으면, JUMP 명령 다음의 위치 데이터가 실행됩니다.

(2) JUMP 명령의 제약 사항

(a) 연속 위치 제어와 연속 궤적 위치 제어는 4개의 위치 데이터를 미리 계산합니다.

그러므로 조건 JUMP 일 경우 JUMP 명령이 위치한 데이터 No.에서 4개의 데이터 No.만큼이 미리 고려 되어야 합니다.

(b) JUMP 명령은 반드시 연속 위치 제어나 연속 궤적 위치 제어의 운전 패턴을 가질 수 있습니다.

(c) 만일 JUMP 명령이 연속 위치 제어나 연속 궤적 위치 제어의 마지막에 위치했다면 무조건 JUMP 로 동작하게 됩니다.

(3) Jump 대상 위치 데이터 번호 및 실행 조건

JUMP 명령에서 Jump 할 위치 결정 데이터 번호 및 실행 조건은 “dwell time”과 “M 코드”로 설정합니다.

(a) Jump 대상 위치 데이터 번호

JUMP 명령에서 대상 위치 데이터 번호는 dwell time 영역에 1~600 번 사이의 번호를 지정하여 설정합니다.

또한, 예를 들어서 위치 데이터 5 번에 JUMP 명령을 쓰고자 한다면 dwell time 영역에 쓸수 있는 대상 위치 데이터 번호는 5 번을 제외한 1~600 번 사이의 번호를 설정하면 됩니다.

(b) 실행 조건

1) 실행 조건 데이터 번호는 M 코드 영역에 설정합니다.

- “0”를 설정하면 무조건 JUMP 로 인식됩니다.
- 1~10 사이의 숫자는 조건 데이터 번호를 나타냅니다.

2) 블록 시작의 조건 데이터는 JUMP 명령의 조건 데이터로 사용됩니다.

3) 블록 시작 조건 데이터 “동시 시작”은 JUMP 명령의 조건 데이터로 사용할 수 없습니다.

(c) 위치 데이터의 설정

1) 다음은 축 1의 데이터 No.1에 설정할 때의 예입니다.

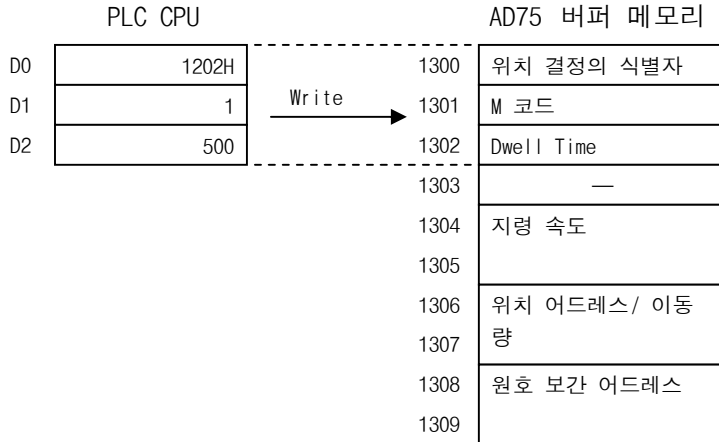
데이터		위치 제어	데이터 설정	
			주변 기기	PLC 프로그램
위치 결정 식별자	제어 방식	JUMP 명령	JUMP 명령	12
	가속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
	감속 시간 선택	설정할 필요 없음	—	—
	운전 패턴	위치 결정의 완료(11)	연속 궤적 제어	2
위치 어드레스/이동량		설정할 필요 없음	—	—
원호 보간 어드레스		설정할 필요 없음	—	—
지령 속도		설정할 필요 없음	—	—
Dwell Time		500	500	500
M 코드		1	1	1

2) 주변 기기에 의한 설정

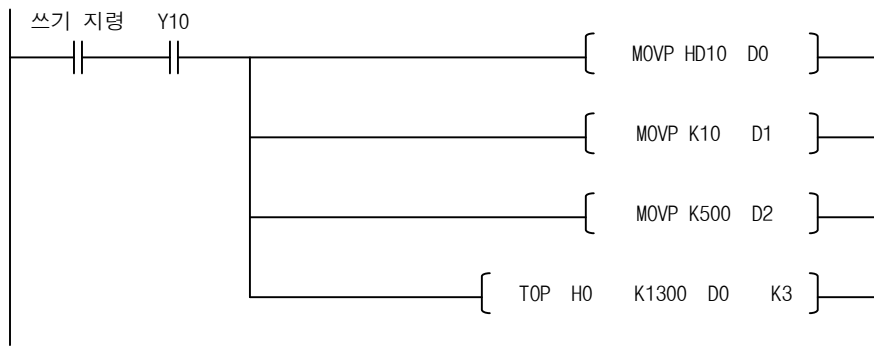
데이터 번호	패턴	제어 방식	가속	감속	어드레스	원호 보간 어드레스	지령 속도	Dwell Time	M 코드
1	연속 궤적 제어	JUMP 명령	0	0	0.0	0.0	0.00	500	1

3) PLC 프로그램에 의한 설정

- AD75 버퍼 메모리의 설정값



- PLC 프로그램



4.3 동작 패턴

동작 패턴에는 3 가지가 있습니다. 위치 결정의 종료(00), 연속 위치 결정(01), 연속 궤적 위치 결정(11)이 있으며, 이중에서 연속 궤적 위치 결정은 속도 제어 기능과 유사합니다.

상세 내용은 원본 매뉴얼 참조

4.4 위치 결정의 시작

본 장에서는 위치 결정 제어의 시작 방법과 시작 신호 입력에 대해 살펴봅니다.

4.4.1 시작 방법

위치 결정 제어 시작 방법에는 다음 2 가지가 있습니다.

: “1 데이터(1 블록) 시동”, “블록 시동”

블록 시동은 “첫 Point 부터의 시동”과 “n 번째 Point 부터의 시동”중에서 선택할 수 있습니다.

(1)1 데이터(1 블록) 시동

(a)시동으로 지정된 위치 결정 데이터 번호에서 시작하여, 동작 패턴이 “위치 결정의 완료(00)”으로 설정된 데이터 번호까지 운전됩니다.

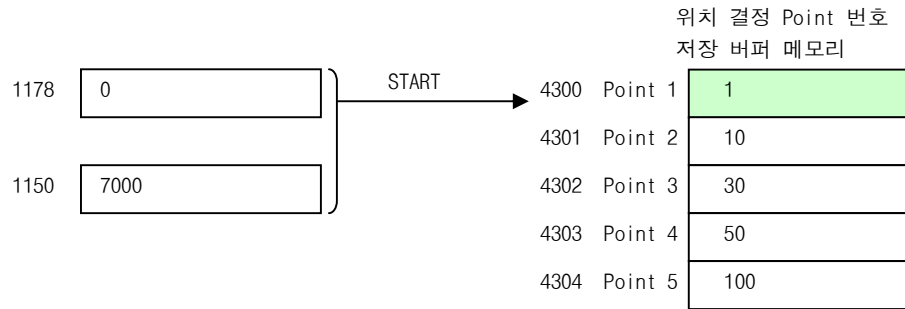
(b)1 데이터 시동을 위해서는 버퍼 메모리상의 위치 결정 시동 번호 설정 영역에 시동 데이터 번호를 설정한 후 시동 신호(축 1의 경우 Y10)를 0n 해 주어야 합니다. 설정하는 버퍼 메모리 어드레스는 아래와 같습니다.

축	위치 결정 시동 버퍼 메모리 어드레스
축 1	1150
축 2	1200
축 3	1250

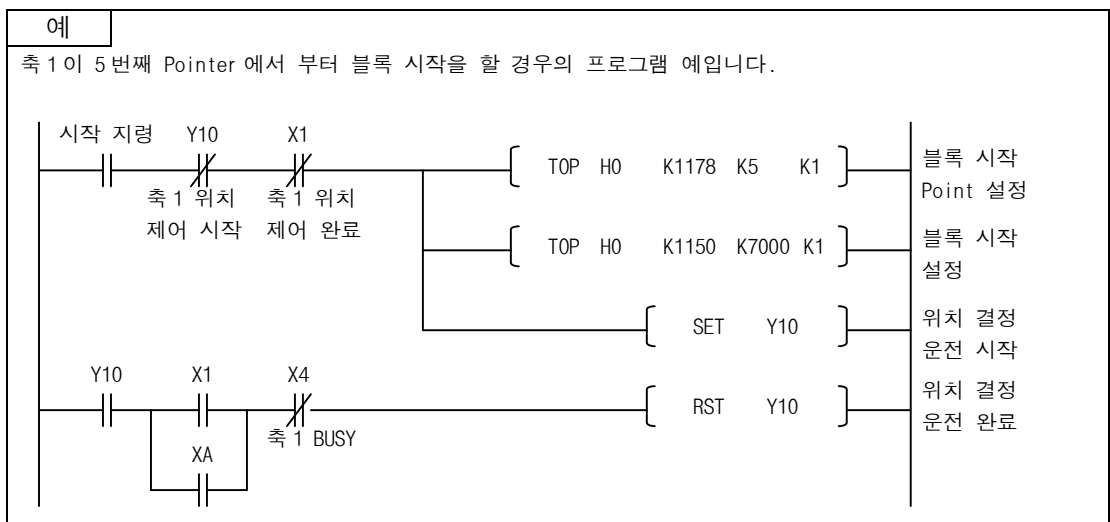
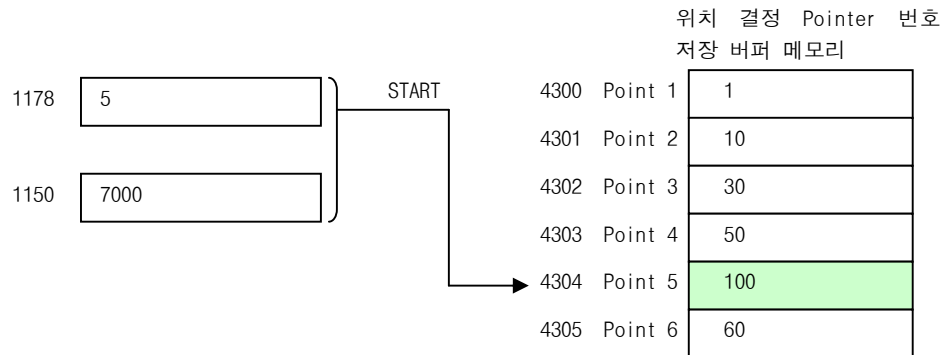
(c)블록 시작에 있어서, “첫 Point 부터 시작”과 “n 번째 Point 부터 시작”중에서 선택 할 수 있습니다. 이 설정은 위치 결정 Point 번호를 저장하는 버퍼 메모리에 의해 설정할 수 있습니다.

축 번호	위치 Point 번호 저장 버퍼 메모리 어드레스	설정 범위
축 1	1178	- 1~50 설정 : 버퍼 4300~4349 번의 Point 중 설정된 Point 에서 부터 시동함(축 1 의 경우) - 그외 : 첫번째 Point 부터 시작
축 2	1228	
축 3	1278	

1)Pointer 번호의 설정 없이 첫번째 Point 부터 실행하는 것이 가능합니다.



2)설정된 Pointer 에서 부터 블록 시동이 가능합니다. 만일 Point 5 번을 지정하게 되면 Point 5 번에 설정된 위치 데이터부터 시동을 하게 됩니다. Pointer 는 50 개 까지 설정할 수 있습니다.



(d)블록 위치 제어 조작

1)위치 결정 운전 시동 신호가 0n 되면, 아래와 같은 경우 위치 결정 시동 데이터 설정 버퍼 메모리에 설정된 위치 데이터 번호를 갖고 블록 위치 제어 운전을 개시합니다.

위치 결정 시동 데이터 설정 버퍼 메모리(어드레스 1150,1200,1250)

: 7000 ~ 7010 *1

위치 결정 Point 번호 설정 버퍼 메모리(어드레스 1178,1228,1278)

: 1 ~ 50 이외의 값 설정

2)Pointer 에 설정된 첫번째 위치 데이터의 운전 패턴이 연속 운전일 경우, 계속해서 다음 위치 데이터를 실행합니다. 예를 들어서 첫번째 위치 데이터 번호가 10 이고, 10 번의 운전 패턴이 연속 운전일 때, 10 번의 운전이 끝난후 11 번을 실행합니다. 또, 11 번의 운전 패턴도 연속 운전이면 계속해서 12 번을 실행합니다.

3)만일 위치 데이터의 운전 패턴이 종료이면, 해당 위치 데이터를 실행한 후 위치 결정 운전은 종료됩니다.

첫번째 블록 Pointer 의 “운전 종료/연속”의 설정이 운전 종료일 경우 위치 결정 운전은 종료합니다.

만일 “운전 종료/연속”의 설정에 “운전 연속”이 선택된 경우, Point 는 갱신되고, 다음 Point 가 실행됩니다.

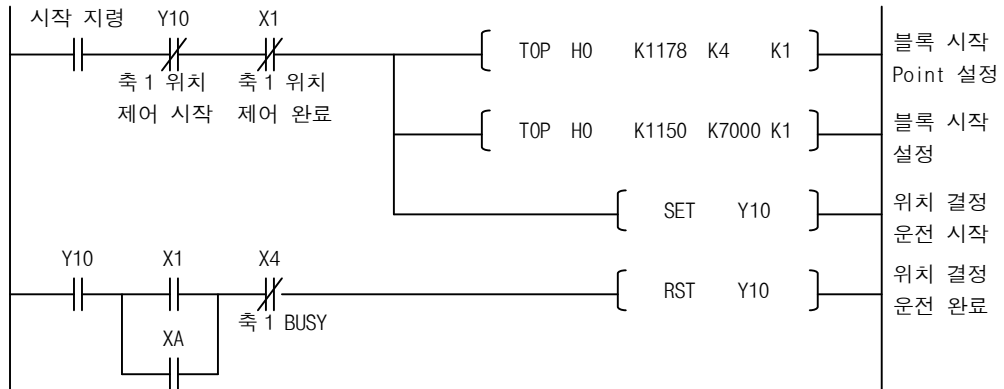
4)Point 갱신은 종료 명령이 있을때까지 계속 됩니다. 그러나 갱신은 최대 50Point 까지만 가능합니다. 한계선인 50 을 넘게 되면, 위치 결정 운전은 종료되고, “no operation end setting(경고 코드:505)가 발생합니다.

비고

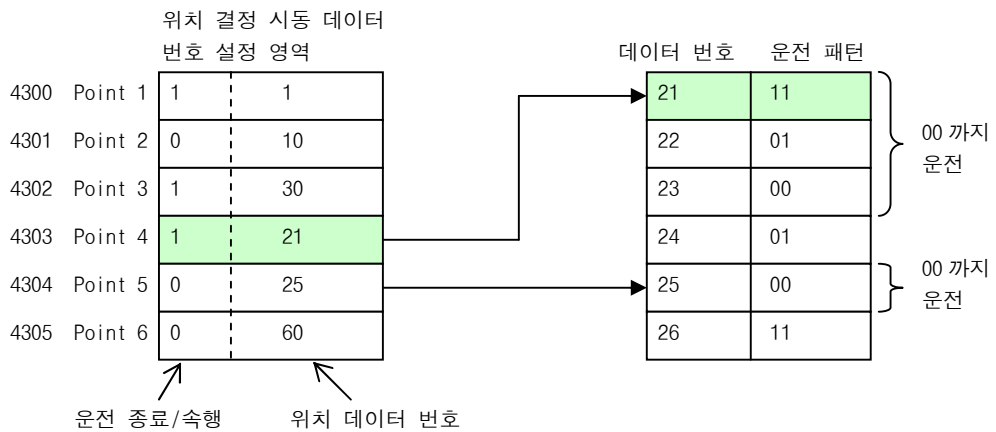
*1 : 7001 에서 7010 까지가 사용되면, 위치결정 시작 데이터, 위치 결정 특수 시작 데이터, 조건 데이터는 주 변기기로만 설정할 수 있습니다.

(e) 타이밍 차트의 예

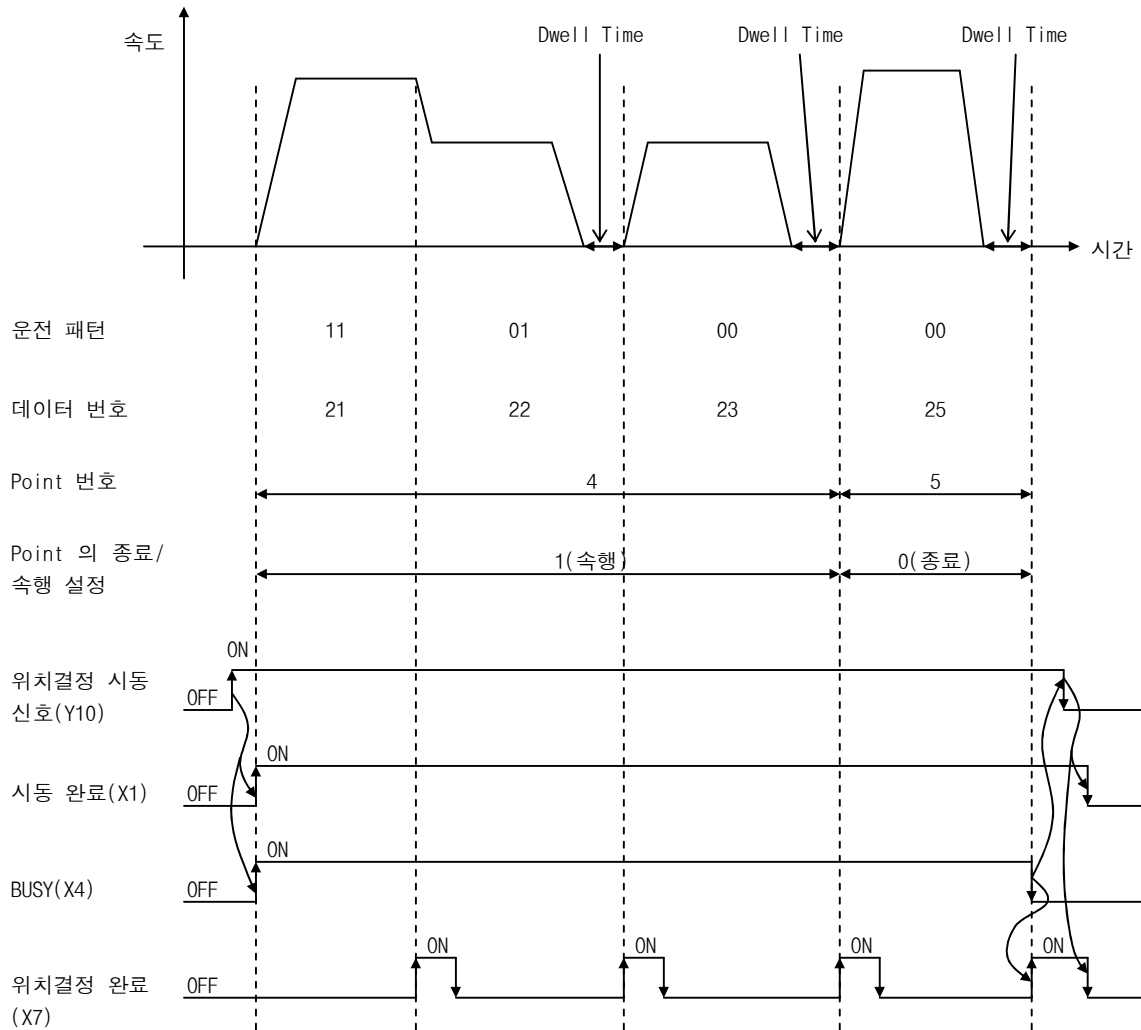
축 1의 4Pointer 째 블록 시동을 행하는 프로그램이 아래와 같고...



위의 프로그램과 함께 버퍼 메모리에 다음의 데이터가 설정되어 있다면 Pointer 4 번에 설정된 대로 위치 데이터 21 번부터 운전이 시동됩니다. 또 위치 데이터의 운전 패턴이 아래와 같이 설정되었을 때...



운전은 다음 페이지의 타이밍 차트와 같이 실행됩니다.



4.4.2 시동 신호

(1) 위치 결정 시동 신호(Y10, Y11, Y12)에 의한 시동

이 경우 시동 완료 신호 0n, Busy 신호 0n 및 위치 결정 운전이 시작됩니다.

(2) 외부 신호에 의한 시동

외부 신호에 의해 시동하고자 할 경우 다음의 조건이 만족되어야 합니다.

(a) 외부 시동 기능 선택 : 외부 위치 결정 시동(0)

(b) 외부 시동 유효 설정 : 설정을 “유효(1)”로 함으로써 외부 시동이 가능해집니다.

외부 신호에 의한 시동과 관련된 버퍼 메모리 영역은 다음 표와 같습니다.

축 번호	버퍼 메모리 어드레스	
	외부 시동 기능 선택	외부 시동 유효 설정
축 1	62	1171
축 2	212	1221
축 3	362	1271

4.4.3 특수 시동

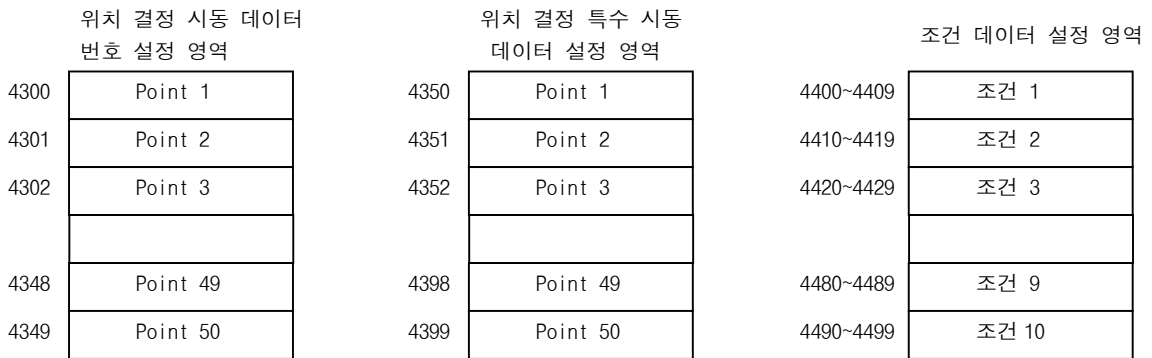
(1)특수 시동이란

조건 설정에 의한 블록 시동을 말하며, 아래와 같은 제어가 가능합니다.

- 위치 결정 시동후 지정 조건이 성립되면 위치 결정 제어를 개시함
- 1 회의 시동으로 지정된 Point 의 반복 실행이 가능
- 동시 시동(최대 3축)

(2)특수 시동의 지정

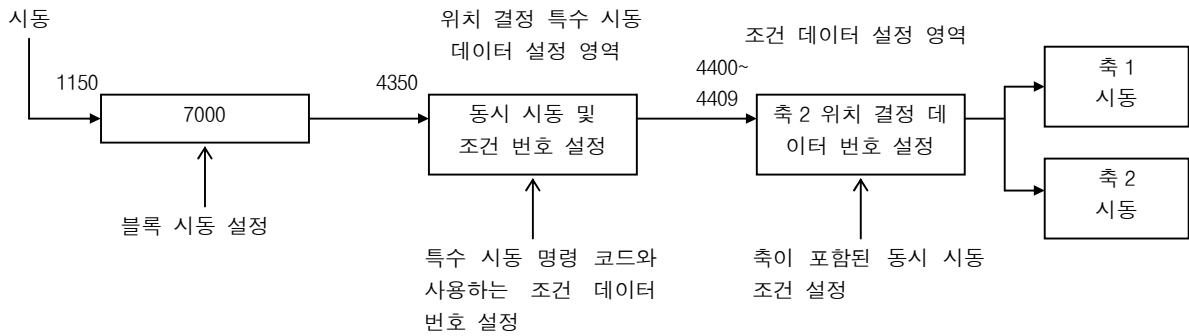
설정은 버퍼 메모리의 “위치 결정 특수 시동 데이터 영역”과 “조건 데이터 영역”에 설정합니다. 축 1 의 경우의 설정하는 버퍼 메모리는 아래와 같습니다.



* 조건은 10 개까지 설정할 수 있습니다.

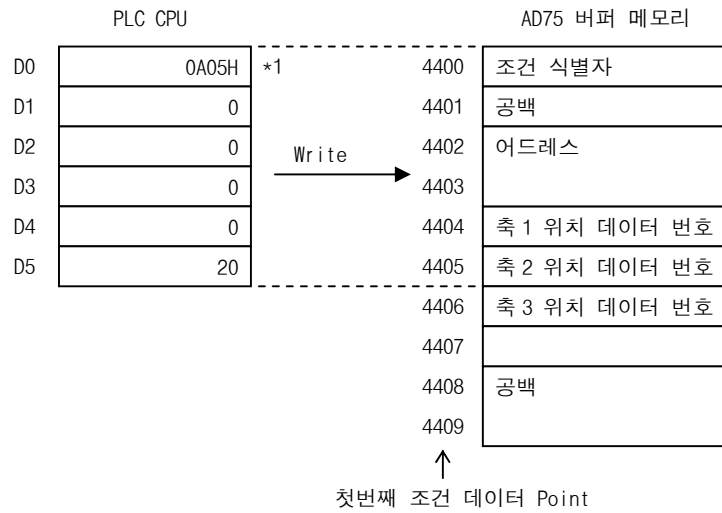
(3)예 : 축 1 을 시동하면 축 1, 축 2 를 동시에 시동하고자 할때의 설정

(a)동작 순서

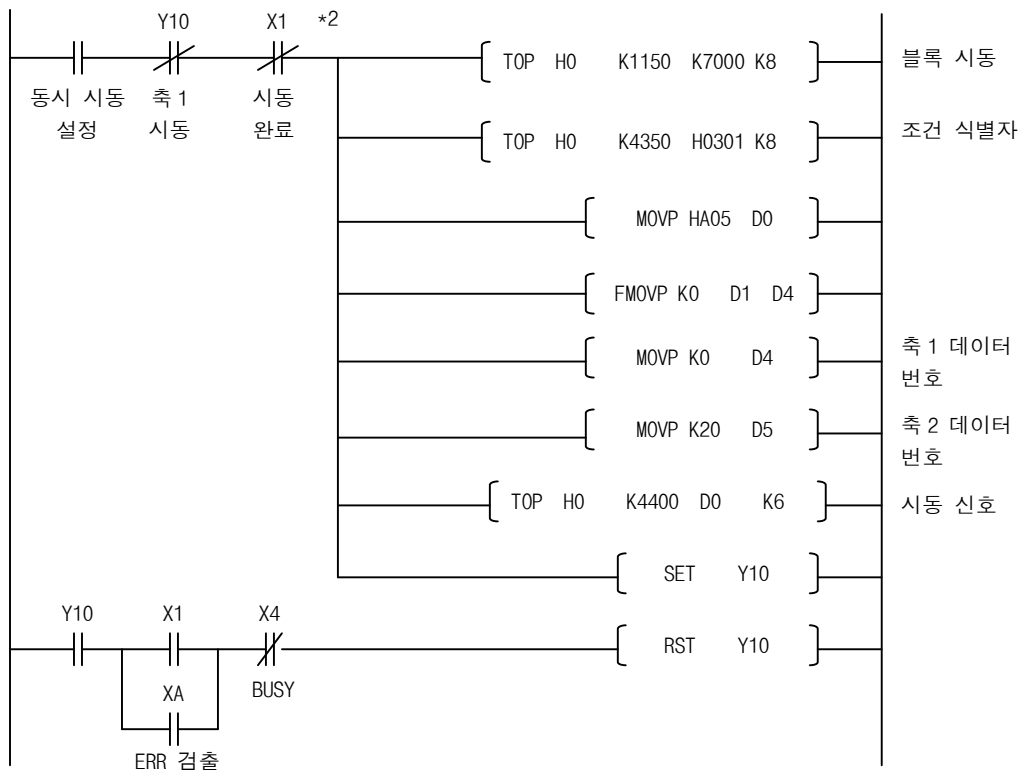


(b) PLC 프로그램에서의 설정

- AD75 버퍼 메모리 설정



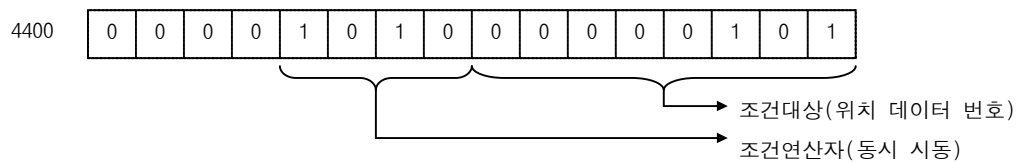
- PLC 프로그램



(c) 상세 명령 코드와 조건 데이터에 대해서는 6.2, 6.3, 8.6 장을 참조해 주십시오.

비고

*1 : 조건 식별자의 데이터는 아래와 같습니다.

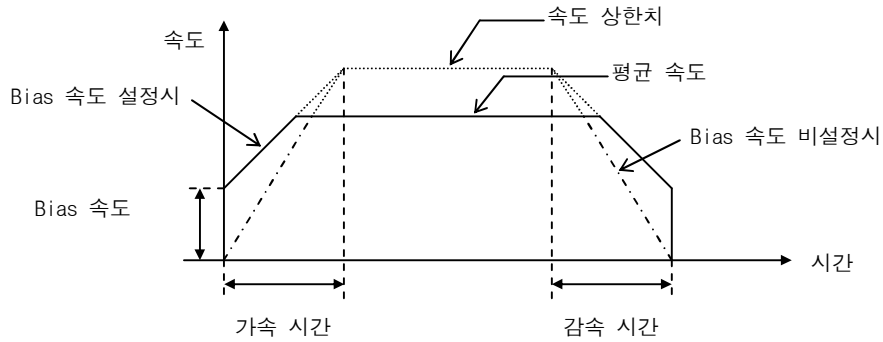


*2 : X1 을 시동신호의 인터록으로 사용합니다.

4.4.4 시동시 Bias 속도 설정

(1) Bias 속도

Stepping 모터를 사용하는 경우 모터를 부드럽게 시동하기 위한 시동 최저 속도입니다.



(2) 설정은 다음과 같이 버퍼 메모리에 설정합니다. 설정한 후 PLC Ready(Y1D)가 On→Off 해야 유효합니다.

버퍼 메모리			항목	설정 범위		초기치
축 1	축 2	축 3		mm	Pulse	
12	162	312	시동시 Bias 속도 (32Bit)	1 ~ 37500000 × 10 ⁻² mm/min	1 ~ 62500 pulse/sec	0
13	163	313				

4.5 위치 결정의 정지

4.5.1 정지 명령, 정지 요인

(1)사용 가능한 정지 명령, 정지 요인은 표 4.2에 나타나 있습니다. 이것은 “단독 정지”와 “동시 정지”로 구분됩니다.

(2)정지 명령과 정지 요인은 다음과 같이 3개의 그룹으로 나눌수 있습니다.

- (a)정지 그룹 1 : 치명적인 정지 요인
- (b)정지 그룹 2 : 비상
- (c)정지 그룹 3 : 임의 정지 및 단순 에러

표 4.2 정지 동작 개요

정지 요인		위치 결정*4	원점 복귀*6	JOG 동작	수동 펄스 발생기 조작	정지축	정지후 축 동작 상태	M 코드 0n 신호 상태
—	드라이브 유닛 READY Off*1 (Servo READY Off)	즉시 정지			즉시 정지	단독	에러	변화 없음
	연속 궤적 운전중 에러 발생*2							
정지 그룹 1	외부 상한 리미트 스위치 0n	감속 정지/급속 정지			즉시 정지	단독	에러	변화 없음
	외부 하한 리미트 스위치 0n							
정지 그룹 2	외부 소프트웨어 스트로크 리미트 범위	감속 정지/급속 정지		즉시 정지	단독	에러	변화 없음	
	주변 기기에서 STOP 키 입력*3							
	PLC READY Off				모든 축	Off 함		
정지 그룹 3	외부 정지 신호 0n*6	감속 정지/급속 정지		즉시 정지	단독	정지/대기	변화 없음	
	축 정지 신호(Yn) 0n*6					에러		
	축 에러 발생 (정지 그룹 1,2 이외의 요인)							
	테스트 모드 에러							

비고

- *1 : 드라이브 유닛의 하드웨어 처리에 의한 정지 처리와 동기화됨
- *2 : 실제 JOG 운전 및 수동 펄스 발생기 운전시 스트로크 리미트가 없더라도, 축 제어 데이터의 “JOG 운전 및 수동 펄스 발생기 운전중 소프트웨어 스트로크 리미트 유효/무효 설정”에 따릅니다.
- *3 : 직전의 위치 데이터에서 아래의 에러가 발생할 때까지 운전은 정상 동작합니다. 그후 즉시 정지합니다.
 - 직선 이동 범위 초과 에러 (에러 코드 : 504)
 - 원호 크기 에러 (에러 코드 : 506)
 - 정방향 이동 스트로크 에러 (에러 코드 : 511)
 - 역방향 이동 스트로크 에러 (에러 코드 : 512)
 - 보조점 지정 에러 (에러 코드 : 525)
 - 종점 지정 에러 (에러 코드 : 526)
 - 중심점 지정 에러 (에러 코드 : 527)
 - 반지름 범위 에러 (에러 코드 : 544)
- *4 : 여기서의 위치 결정이란 위치 결정 제어, 속도 제어, 속도/위치 절환 제어를 말합니다.
- *5 : 여기서의 원점 복귀란 원점 복귀 속도 및 Creep 속도로 운전중인 것을 말합니다.

Point
*6 : 시동 신호가 0n 인 중에는 외부 정지 신호나 축 정지 신호(Yn)이 0ff 되어도 시동을 하지 않습니다. (시동 신호가 반드시 0ff→0n 해야 유효해 집니다.)

4.7 원점 복귀 기능

(1) 원점 복귀의 정의

- (a) “원점 복귀”란 전원 투입시 등에 기계 원점을 확립하는 것입니다.
- (b) 총 6 종류의 원점 복귀 방법이 있습니다.
 - 근점 도그 원점 복귀
 - 스톱퍼 정지(1)~(3)
 - 카운터 방법(1),(2)

4.7.1 원점 복귀시의 주의 사항

- (1) 각각의 축 마다 원점 복귀 파라미터를 설정해야 합니다.
- (2) 운전 패턴이 연속이거나 연속 궤적일때는 원점 복귀를 할 수 없습니다.
- (3) 원점 복귀시 위치 데이터 번호 9001 의 기계 원점 복귀와 위치 데이터 번호 9002 의 고속 원점 복귀의 가속 시간과 감속 시간의 선택을 파라미터에 의해 합니다.
- (4) 원점 위치를 기계의 하한이나 상한으로 하지 않는 경우에는 원점 복귀 리트라이 기능을 사용해 주십시오.
- (5) 원점 복귀 리트라이 사용시 원점 방향에 리미트 스위치 0n/0ff 신호가 필요합니다. (AD75 에 배선해 주십시오)
- (6) 원점 복귀를 하지 않는 시스템에서는 원점 복귀 파라미터를 Default 값이나 에러가 발생하지 않는 값으로 해 주십시오.

4.7.2 원점 복귀 방식

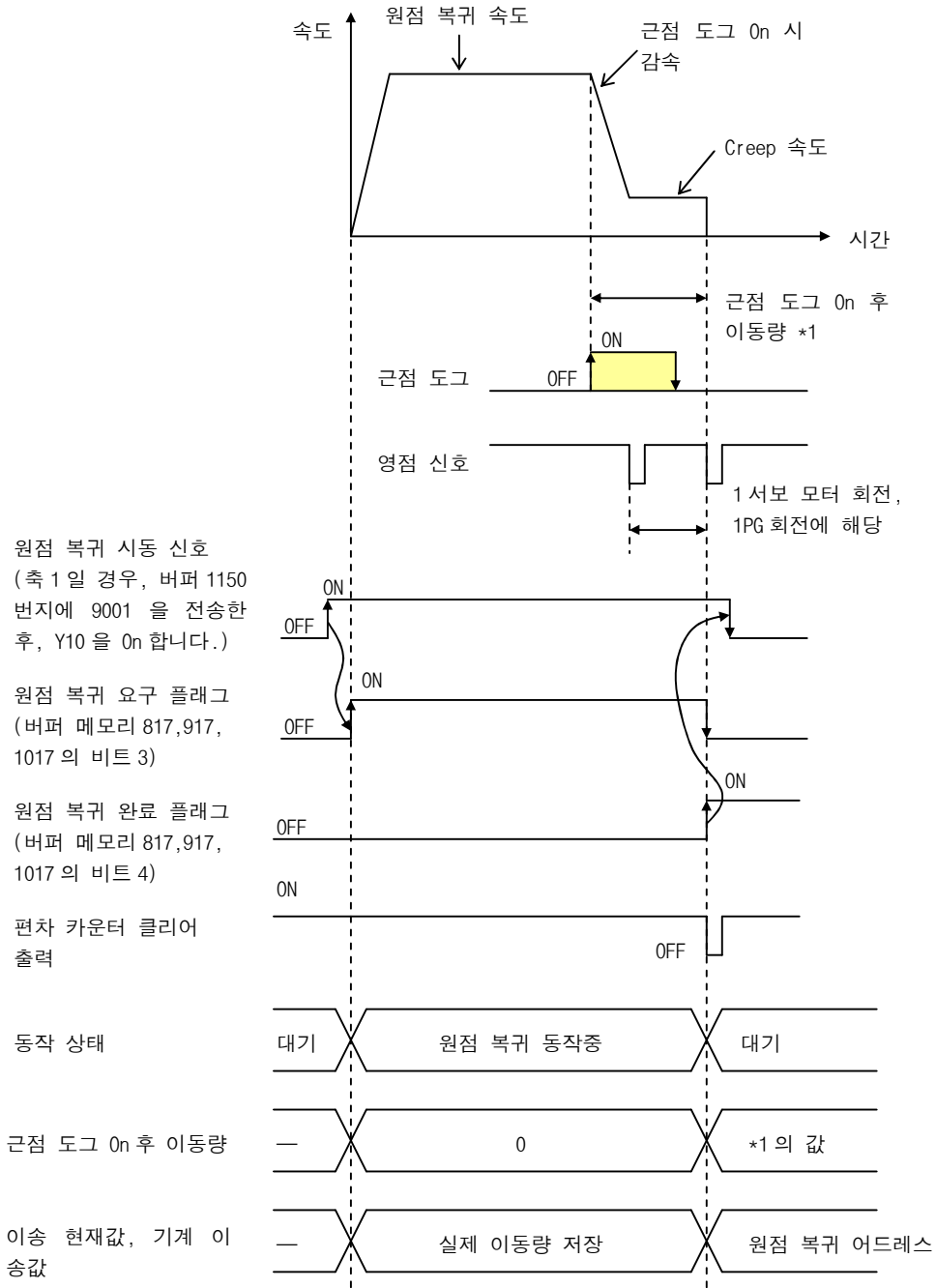
여기서는 근점 도그 방식만 살펴봅니다. 나머지 방식은 원본 매뉴얼을 참조해 주십시오.

(1) 근점 도그 방식

(a) 근점 도그 방식이란

근점 도그 신호가 0n→0ff 한후 Creep 속도로 전진하다가 영점 신호를 받아 정지하는 방식입니다. 따라서 영점 신호 출력이 가능한 펄스 발생기(PG)가 필요합니다.

(b)동작



* 고속 원점 복귀일 경우에는 버퍼 메모리 1150 번지에 9002 를 설정합니다.(축 1 의 경우)

4.8 수동 운전

AD75의 수동 운전에는 “JOG 운전”과 “수동 펄스 발생기 운전”이 있습니다.

4.8.1 JOG 운전

(1) JOG 운전의 개요

(a) JOG 운전은 JOG 시동 신호에 의해 위치 결정 제어가 시작됩니다. JOG 시동 신호가 On 되어 있는 동안에, JOG 운전은 제어 데이터에 설정된 JOG 속도에 의해 이루어집니다. JOG 시동 신호가 Off 하면 즉시 감속 정지합니다.

(b) 주변 기기 사용시 JOG 운전은 테스트 모드에서 실행될 수 있습니다.

(2) 가속/감속 동작 및 JOG 속도

(a) 상세 파라미터에 설정된 JOG 운전시의 가감속 시간 및 JOG 속도 제한에 의해 제어됩니다.

(b) 버퍼 메모리의 JOG 속도 영역에 JOG 속도를 설정합니다.

(c) 만일 JOG 속도가 설정 범위를 넘어서면 JOG 운전은 실행되지 않습니다.

POINT
(1) PLC 프로그램으로 JOG 속도 설정시, 버퍼 메모리의 JOG 속도 영역의 100 배 또는 1000 배로 곱해진 실제 JOG 속도가 저장됩니다. 예를 들어서, JOG 속도를 10000.00 mm/min 이라고 설정하면, 버퍼 메모리의 JOG 속도 영역에는 “1000000”이 저장됩니다.
(2) JOG 속도는 기본 파라미터 #1 에 설정합니다.
(3) JOG 속도는 2 워드로 설정합니다.
(4) 버퍼 메모리의 JOG 속도 영역은 백업이 되지 않습니다. 만일 전원이 Off 되거나 CPU 가 Reset 되면 다시 설정해야 합니다.

비고

1) 각 축의 JOG 시동 신호는 다음과 같습니다.

	축 1	축 2	축 3
정방향 JOG 시동	Y16	Y18	Y1A
역방향 JOG 시동	Y17	Y19	Y1B

2) JOG 운전시 적용되는 JOG 속도를 설정하는 버퍼 메모리 영역은 다음과 같습니다.

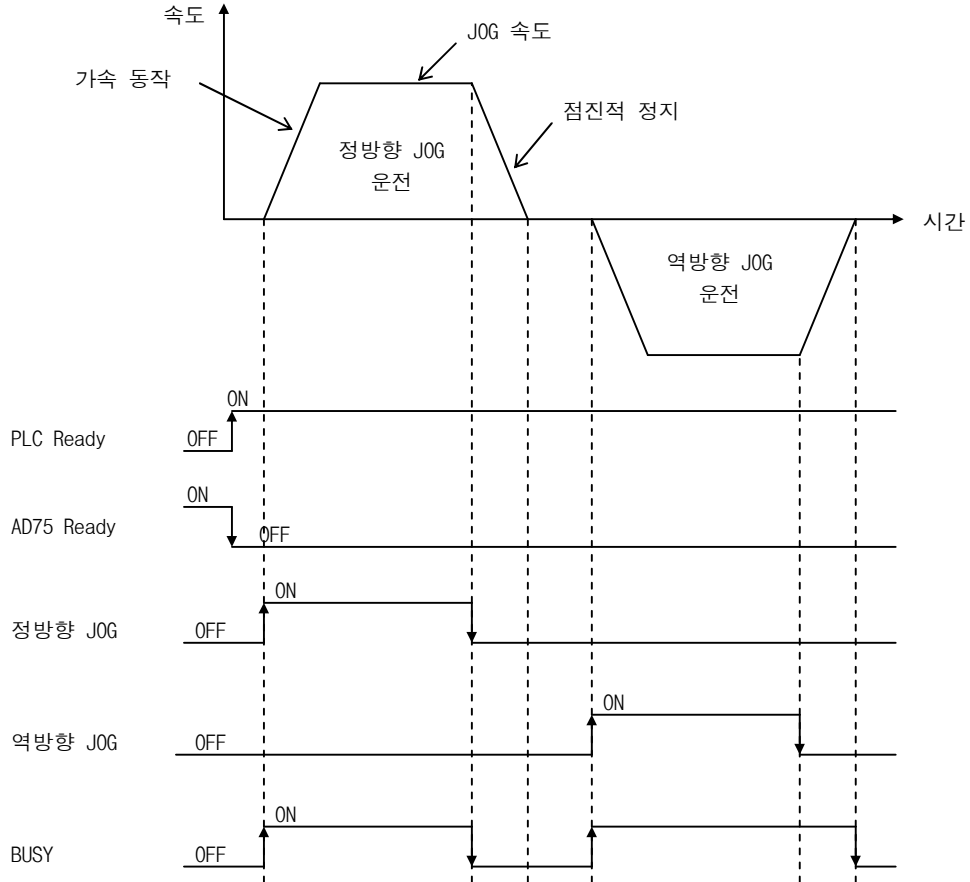
	축 1	축 2	축 3
버퍼 메모리 어드레스	1161, 1160	1211, 1210	1261, 1260

(3)JOG 운전 동작

JOG 운전이 시동되면 다음의 동작이 이루어 집니다.

(a)정방향/역방향 JOG 시동 신호가 On 되면, 해당 축은 지정된 방향으로 지정된 JOG 속도로 운전 됩니다.

(b)JOG 시동 신호가 Off 되면 축은 감속 및 정지합니다.



(4)정지 신호 입력시의 동작

(a)JOG 동작중 정지 신호가 입력 되면, 축 운전은 감속 정지합니다.

(b)정지 신호가 On 되어 있는 도중에는 JOG 시동 신호는 무시됩니다.

(c)JOG 운전은 정지 신호가 Off 되고, JOG 시동 신호가 다시 On 되어야 재 시동할 수 있습니다.

(5)JOG 운전의 제한 사항

- (a)정방향과 역방향의 JOG 시동 신호가 모두 동시에 0n 되었을 때, 정방향 JOG 동작이 실행됩니다. 만일 정방향 JOG 시동 신호가 0ff 되고 역방향 JOG 시동 신호는 계속 0n 되어 있으면 JOG 운전은 정지한 뒤 역방향 JOG 운전이 개시 됩니다.
- (b)정지 동작 도중에 JOG 시동 신호가 다시 0n 되었을 경우, JOG 운전은 즉시 재시동하게 됩니다.
- (c)주변 기기에 의한 테스트 모드에서는 JOG 운전은 불가능합니다. 만일 테스트 모드에서 JOG 시동 신호가 0n 되었을 때, 테스트 모드를 빠져 나가더라도 JOG 시동 신호가 다시 0ff→0n 되어야만 JOG 운전이 시작될 수 있습니다.
- (d)정지 신호가 0n→0ff 후 최소한 56.8ms 가 경과 해야만 JOG 시동 신호는 유효해 집니다.

(6)JOG 속도 변경

- (a)JOG 운전중 기본 파라미터 #2 의 “JOG 속도 리미트”의 범위안에서 JOG 속도를 변경할 수 있습니다.
- (b)속도 변경을 위해서는 축 제어 데이터의 위치 결정 속도 변경 요구를 0n 하거나, 외부 속도 변경 요구 신호를 입력합니다.
속도 변경중에는 “속도 변경 조작 동작중 플래그”가 0n 합니다.
- (c)속도 변경중 플래그가 0n 중이라도 JOG 속도는 변경 가능합니다.
- (d)감속중 JOG 속도 변경 요구 신호가 입력 되더라도 감속 동작은 계속됩니다.
- (e)속도 리미트이상의 속도로 설정하면 경고가 발생하고, 리미트 속도로 운전됩니다.

비고

1)아래 버퍼 메모리 영역을 변경함으로써 JOG 속도를 변경할 수 있습니다.

항목		축 1	축 2	축 3
버퍼 메모리 어드레스	속도 값 변경	1157,1156	1207,1206	1257,1256
	속도 변경 요구	1158	1208	1258

2)다음 버퍼 메모리 어드레스에 속도 변경 플래그가 입력됩니다.

항목	축 1	축 2	축 3
버퍼 메모리 어드레스	831	931	1031

4.8.2 수동 펄스 발생기 운전

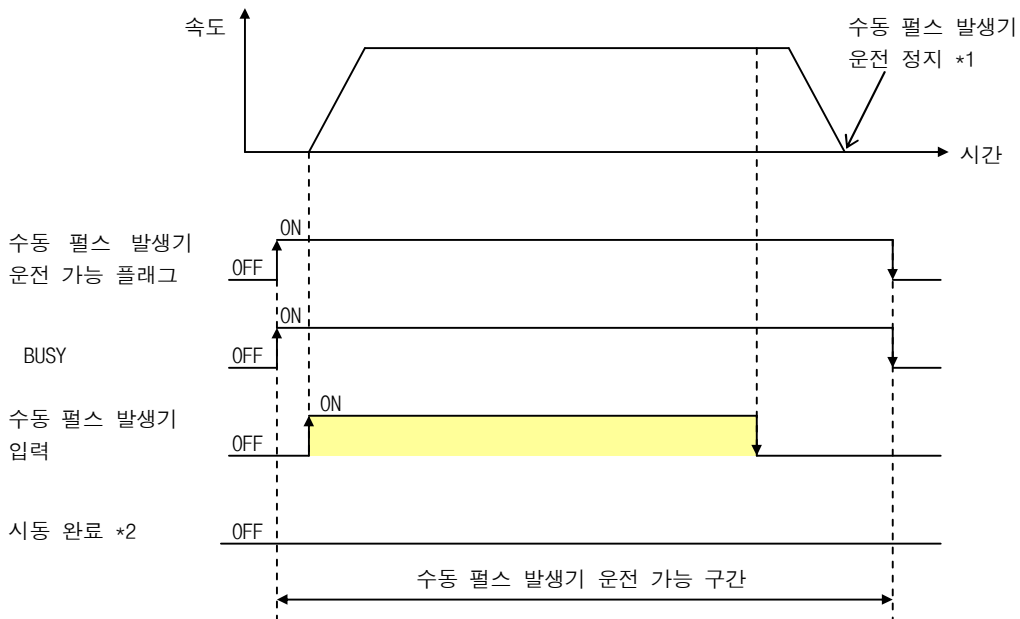
(1)수동 펄스 발생기 운전이란

수동 펄스 발생기에 의한 위치 결정 운전을 의미합니다. 한대의 AD75 에 3 대의 수동 펄스 발생기를 연결할 수 있으며, 한대의 수동 펄스 발생기는 동시에 3 축을 제어할 수 있습니다.

(2)수동 펄스 발생기 실행

수동 펄스 발생기 운전을 하기 위해서는 수동 펄스 발생기 가능 플래그를 “1”로 설정해야 합니다. 플래그가 “1”인 동안 펄스 발생기에서 입력되는 펄스에 의해 위치 결정 운전이 실행됩니다.

수동 펄스 발생기 가능 플래그를 “0”으로 함으로써 BUSY 신호가 Off 되고, 수동 펄스 운전은 불가능해 집니다.



[주]

- 1) *1 : 수동 펄스 발생기 운전이 정지한후 1 사이클 타임(100ms) 후에 AD75 는 마지막 펄스를 출력합니다.
- 2) *2 : 수동 펄스 발생기 운전에서 시동 완료 신호는 Off 로 유지됩니다.

비고

1)버퍼 메모리에서 수동 펄스 발생기 운전 선택 및 설정 영역은 다음과 같습니다.

항목	축 1	축 2	축 3
버퍼 메모리 어드레스	29	179	329

2)버퍼 메모리에서 수동 펄스 발생기 운전 가능 플래그 영역은 다음과 같습니다.

항목	축 1	축 2	축 3
버퍼 메모리 어드레스	1167	1217	1267

(3)제어

수동 펄스 발생기 운전에서의 위치 결정 이동량과 출력 속도는 아래와 같습니다.

- 수동 펄스 발생기에서 입력 펄스에 의한 이동량은 아래와 같이 구해집니다.

$$\left[\begin{array}{c} \text{이동량} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{입력 펄스수} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{수동 펄스 발생기} \\ \text{1 펄스 배율 설정} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{펄스당 이동량} \end{array} \right]$$

- 속도는 다음과 같이 구해집니다.

$$\left[\begin{array}{c} \text{출력속도} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{제어 사이클 타임} \\ \text{중 입력 펄스수} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{수동 펄스 발생기} \\ \text{1 펄스 배율 설정} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{펄스당 이동량} \end{array} \right]$$

(4)주의점

(a)수동 펄스 발생기 운전후, 수동 펄스 발생기 운전 가능 플래그를 “0”으로 리셋해야 합니다. 이 플래그가 “1”로 되어 있으면 수동 펄스 발생기의 펄스에 의해 원치 않는 위치 이동이 일어날 수 있습니다.

4.20 Teaching 기능

(1)Teaching 기능이란

이 기능은 수동 운전(JOG 운전 또는 수동 펄스 발생기 운전)에 도착한 위치 어드레스를 지정된 위치 결정 데이터 번호의 위치 어드레스 영역에 저장시키는 기능입니다. 보조점 지정에 의한 원호 보간의 경우 Teaching 기능에 의해 보조점과 종점 어드레스를 변경할 수 있습니다. 또 중심점도 변경할 수 있습니다.

(2)위치 결정 어드레스

저장되는 위치 결정 어드레스 및 원호 보간에서의 보조점 어드레스는 원점에 대한 절대값입니다.

Incremental 방법에 의한 이동량은 설정할 수 없습니다.

(3)Teaching 항목

Teaching 은 각 축별로 혹은 보간축에 대해 설정할 수 있습니다.

- 개별 축 Teaching : 한번에 한 개의 대상축에 대해 설정
- 보간 축 Teaching : 한번에 한쌍의 축에 대해 설정

(4)제한 사항

(a)Teaching 기능은 PLC 프로그램에 의해 정지된 축에 대해 사용할 수 있습니다. 예러나 경고가 발생하더라도 축이 BUSY 상태가 아니라면 이 기능은 유효합니다.

POINT		
	(1)위치 결정의 식별자*, M 코드, Dwell Time, 그리고 지령 속도는 Teaching 조작중 변경될 수 있습니다. (2)Teaching 기능은 버퍼 메모리의 제어 데이터 어드레스를 사용합니다. 제어 데이터 어드레스는 아래 표와 같습니다.	
	설정 데이터	버퍼 메모리 어드레스
	대상 축	1103
	위치 결정 데이터 번호	1104
	패턴 저장	1105
	요구 저장	1106
	위치 결정 데이터 저장	1108~1137
	플래시 ROM 저장 요구	1138
	제어 데이터에 대한 상세한 내용은 8.4.1 항을 참조해 주십시오.	

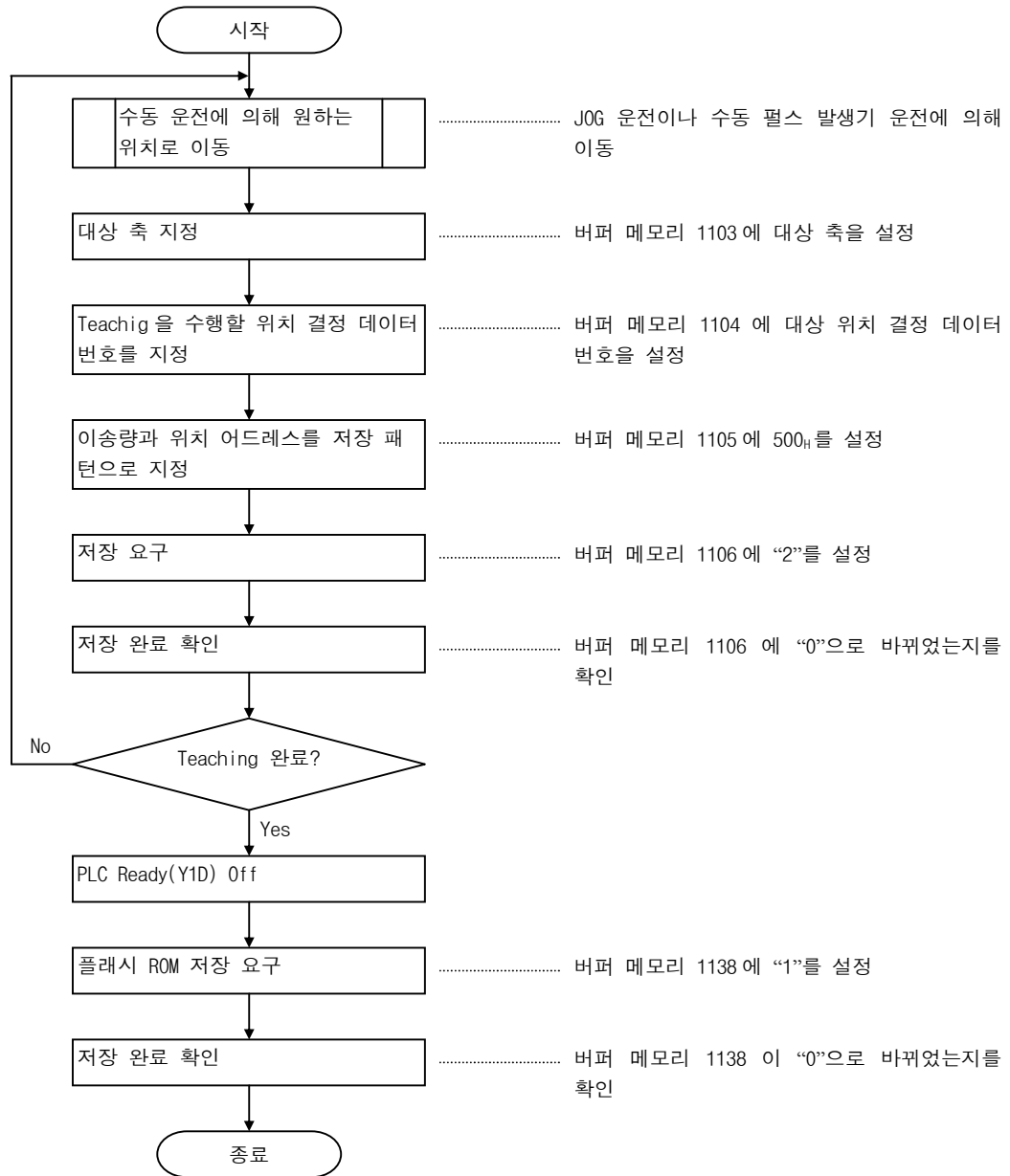
비고

* : “위치 결정의 식별자”는 위치 결정의 패턴, 가속 시간 번호, 감속 시간 번호, 그리고 제어 방식등의 내용을 포함하고 있습니다.

(5)Teaching 조작

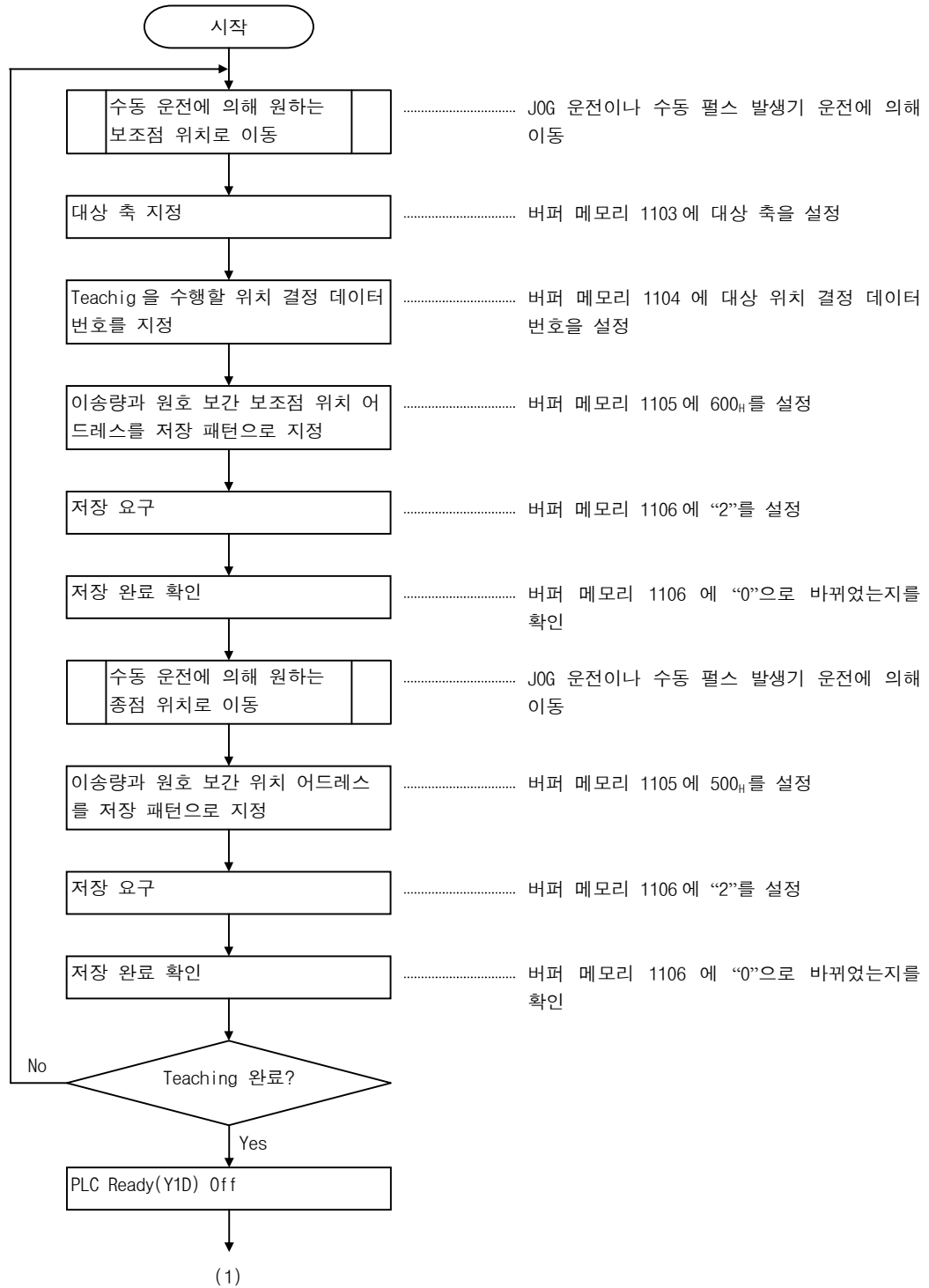
다음 플로우 차트는 PLC 프로그램에 의한 Teaching 동작을 나타냅니다.

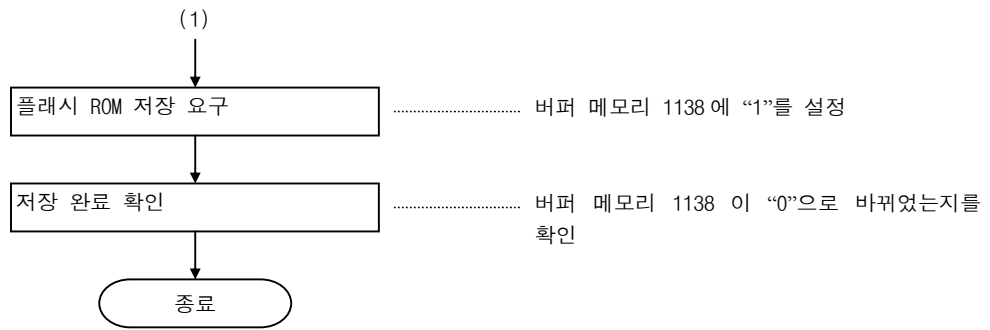
(a) 각각의 축을 독립적으로 제어하거나, 보간(보조점에 의한 원호 보간 제외)제어시, Teaching 기능을 이용하여 독립 제어나 보간 제어의 위치 데이터를 변경할 수 있습니다.



POINT
 * : 플래시 ROM 저장은 100,000 번까지 가능합니다. 100,000 번 이상이 되면 더 이상 저장할 수 없습니다.

(b) 보조점 지정에 의한 원호 보간일 경우의 조작입니다. 이 경우 보조점 및 종점의 어드레스를 변경할 수 있습니다.
 중심점 지정에 의한 원호 보간은 종점 어드레스만 변경할 수 있습니다. 조작 방법은 (a)를 참조해 주십시오.





POINT	
* : 플래시 ROM 저장은 100,000 번까지 가능합니다. 100,000 번 이상이 되면 더 이상 저장할 수 없습니다.	

5. 위치 결정용 파라미터

5.1 기본 파라미터

일반 모터 모드일때 AD75 의 기본 파라미터를 살펴봅니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
단위 설정	3(Pulse)	0:mm, 1:inch, 2:degree, 3:pulse	
펄스당 이동량 - 1 회전당 펄스수 - 1 회전당 이동량	20000 20000	1~65535(pulse) 0.1~6553.5(μ m) 0.00001~0.65535(inch) 0.00001~0.65535(degree) 1~65535(pulse)	
- 단위 배율	1	1,10,100,1000 배	이동량이 설정 범위보다 큰 경우 설정
펄스 출력 모드	0	0:PLS/SIGN Mode 1:CW/CCW Mode 2:A 상/B 상 Mode(4 체배) 3:A 상/B 상 Mode(1 체배)	펄스와 +/- Sign 신호 정전/역전 Field 신호 A 상과 B 상의 위상차이로 정전/역전 결정
회전 방법	0	0:정전 Pulse 출력으로 값 증가 1:역전 Pulse 출력으로 값 증가	
속도 제한	200000	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~1000000(pulse/sec)	
가속 시간 0	1000	1~65535(ms)/1~8388608(ms)	우측의 숫자는 PLC 프로그램으로 설정시
감속 시간 0	1000	1~65535(ms)/1~8388608(ms)	우측의 숫자는 PLC 프로그램으로 설정시
시동 Bias 속도	0	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~1000000(pulse/sec)	초기 시동시의 속도 지정
Stepping 모터 설정	0	0:표준 모터 1:Stepping 모터	Stepping 모터의 경우 설정값에 차이가 있음

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 항목을 보면 다음과 같습니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
속도 제한	200000	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(degree/min) 1~62500(pulse/s)	
시동 Bias 속도	0	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(degree/min) 1~62500(pulse/s)	

5.1.2 펄스당 이동량

이 값은 AD75 에 의한 제어시 기계 부문에 관련된 값입니다.

(1) 펄스당 이동량의 계산

(a) 기계 시스템 사양

다음 데이터는 펄스당 이동량 계산을 위해 필요로 하는 데이터들입니다.

$$\begin{array}{l}
 \text{Feed Screw Pitch} \dots\dots\dots P_B(\text{mm/rev}) \\
 \text{모터 Shaft 의 기어 치차수} \dots\dots\dots Z1 \\
 \text{Feed Screw Shaft 의 기어 치차수} \dots\dots\dots Z2
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} P_B \\ Z1 \\ Z2 \end{array}} \right\} \text{감속비 } \frac{Z1}{Z2} = \frac{1}{n} \text{ (기어비)}$$

$$\text{1 회전당 펄스량} \dots\dots\dots P_f(\text{pulse/rev})$$

(b) 상기의 기계 시스템 사양에서 회전당 펄스량, 회전당 이동량, 단위 배율을 알 수 있습니다.

- 1) 회전당 펄스수 = P_f
- 2) 회전당 이동량 = $P_B \times (1/n) \times 10^3$
- 3) 단위 배율 = M

(c) 펄스당 이동량은 다음과 같이 계산 됩니다.

$$A = \frac{\text{회전당 이동량}(A_L)}{\text{회전당 펄스수}(A_P)} \times \text{단위 배율}(A_M) = \frac{P_B \times (1/n) \times 10^3}{P_f} \times M(\mu\text{m/pulse})$$

계산예	
[상태]	[등식]
- $P_B = 5(\text{mm/rev})$	$ A = \frac{5 \times (1/1) \times 10^3}{12000} = 0.4167(\mu\text{m/pulse}) $
- $1/n = 1/1$	
- $P_f = 12000(\text{pulse/rev})$	
- $M = 1$	

(2) 에러 보정

기계적인 에러에 의해 지령된 이동량과 실제의 이동량이 차이가 생길수 있습니다.

AD75 에서는 회전당 펄스수, 회전당 이동량, 단위 배율의 값을 조정함으로써 에러를 보정할 수 있습니다.

다음은 어떻게 에러를 보정할 수 있는지를 표시하고 있습니다.

- (a) 지령 이동량 $L(\text{mm})$ 의 설정 및 위치 결정 운전 실행
- (b) 위치 결정 운전후 실제 이동량 $L'(\text{mm})$ 계산
- (c) 다음 공식에 의해 회전당 펄스수와 회전당 이동량의 실제 값을 계산합니다.

1) 지령 이동량 $L(\text{mm})$ 에 의한 펄스당 이동량(mm/pulse) A

$$A = \frac{\text{회전당 이동량}(A_L)}{\text{회전당 펄스수}(A_P)} \times \text{단위 배율}(A_M)$$

2) 필요한 펄스수 $P(\text{pulse})$

$$P = \frac{L}{A}(\text{pulse})$$

3) 실제 이동량 L' (mm)에 대한 펄스당 이동량의 값 A'

$$A' = \frac{L'}{P} \text{ (mm/pulse)}$$

$$\therefore P = \frac{L'}{A'}$$

$$\therefore A' = \frac{L'}{L}$$

$$= \frac{\text{회전당 이동량}(A_L) \times \text{단위배율}(A_M)}{\text{회전당 펄스수}(A_P)} \times \frac{\text{실제 이동량}(L')}{\text{지령 이동량}(L)}$$

$$= \frac{\text{보정 회전당 이동량}(A_L' = A_L \times L')}{\text{보정 회전당 펄스수}(A_P' = A_P \times L)} \times \text{단위 배율}(A_M)$$

예제
<p>[상태]</p> <p>회전당 이동량 : 5000(μm/rev) 회전당 펄스수 : 12000(pulse/rev) 단위 배율 : 1</p> <p>[위치 결정 운전 결과]</p> <p>지령 이동량 : 100mm 실제 이동량 : 101mm</p> <p>[보정값 계산]</p> $\frac{A_L'}{A_P'} = \frac{5 \times 10^3}{12000} \times \frac{101 \times 10^3}{100 \times 10^3} = \frac{5050}{12000} = \frac{101}{240}$ <p>회전당 이동량 : 101(μm/rev) 회전당 펄스수 : 240(pulse/rev)</p>

5.1.5 속도 제한

보간 운전시에는 각 보간 운전의 기준축(Reference Axis)의 설정에 따릅니다.

5.2 상세 파라미터

다음은 일반 모터 모드일 때의 상세 파라미터#1의 내용입니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
Backlash 보정량	0	0~6553.5(μm), 0~0.65535(inch) 0~0.65535(degree), 0~65535(pulse)	
Software Stroke Limit 상한치	2147483647	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	기계의 이동 범위 상한
Software Stroke Limit 하한치	2147483647	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	기계의 이동 범위 하한
Software Stroke Limit 선택	0	0: 현재값에 적용 1: 기계값에 적용	
수동 펄스 운전에서의 Stroke Limit 유효/무효	0	0: JOG 운전, 수동 펄스 운전시 무효 1: JOG 운전, 수동 펄스 운전시 유효	
지령 In-position	100	0.1~3276700.0(μm) 0.00001~327.67000(inch) 0.00001~327.67000(degree) 1~32767(pulse)	
토오크 리미트 값	300	1~500(%)	
M 코드 On 신호 출력 Timing	0	0: WITH 모드(위치 결정 개시후 On) 1: AFTER 모드(위치 결정 종료후 On)	
속도 전환 Type	0	0: 표준 모드 1: 전도(前倒) 모드	
보간 속도 지정	0	0: 합성 속도 1: 기준축 속도	
속도 제어중 Feed 설정값 변경 요구	0	0: 속도 제어중 변경 안함 1: 속도 제어중 변경함 2: 속도 제어중 0으로 Clear	
수동 펄스 발생기 선택	축 1:1 축 2:2 축 3:3	0: 수동 펄스 발생기 사용 안함 1: 수동 펄스 발생기 1 사용 2: 수동 펄스 발생기 2 사용 3: 수동 펄스 발생기 3 사용	

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 항목을 보면 다음과 같습니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
Backlash 보정량	0	0~409.5(μm), 0~0.04095(inch) 0~0.04095(degree), 0~4095(pulse)	
Software Stroke Limit 상한	2147483647	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.00000(degree) -134217728~134217727(pulse)	
Software Stroke Limit 하한	-2147483647	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.00000(degree) -134217728~134217727(pulse)	
지령 In-Position	100	0.1~204793.7(μm) 0.0001~20.47937(inch) 0.0001~20.47937(degree) 1~2047(pulse)	

5. 위치 결정용 파라미터

MELSEC-A

다음은 상세 파라미터 #2 입니다.

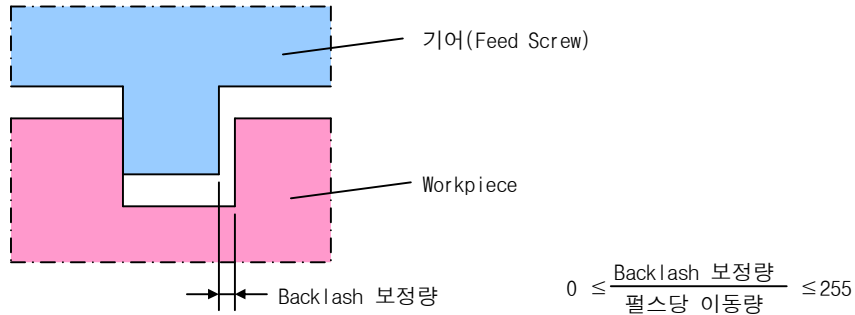
항목	초기값	설정 범위	비고
가속 시간 1~3	1000	1~65535(ms)	가감속 시간은 모두 4 가지가 됩니다.
감속 시간 1~3	1000	1~65535(ms)	
JOG 속도 리미트	20000	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~1000000(pulse/s)	
JOG 운전시 가속 시간 선택	0	0~3	
JOG 운전시 감속 시간 선택	0	0~3	
가속/감속 처리 선택	0	0:대형(臺形:사다리꼴) 가감속 동작 1:S-자형 가감속 동작	
S-자 비율	100	1~100(%)	
급정지 시간	1000	1~65535(ms)	
급정지시 정지 그룹 1~3 선택	0	0:정상 감속 정지 1:급정지	
위치 결정 완료 신호 출력 시간	300	0~65535(ms)	
원호 보간 허용 오차 범위	100	0~10000.0(μ m) 0~1.00000(inch) 0~1.00000(degree) 0~100000(pulse)	
외부 시동 기능 선택	0	0:외부 시동 1:외부 속도 변경 요구 2:외부 시동 무시	

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 부분은 다음과 같습니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
JOG 속도 리미트	20000	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(degree/min) 1~62500(pulse/s)	
원호 보간 허용 오차 범위	100	0~625.0(μ m) 0~0.6250(inch) 0~0.6250(degree) 0~6250(pulse)	

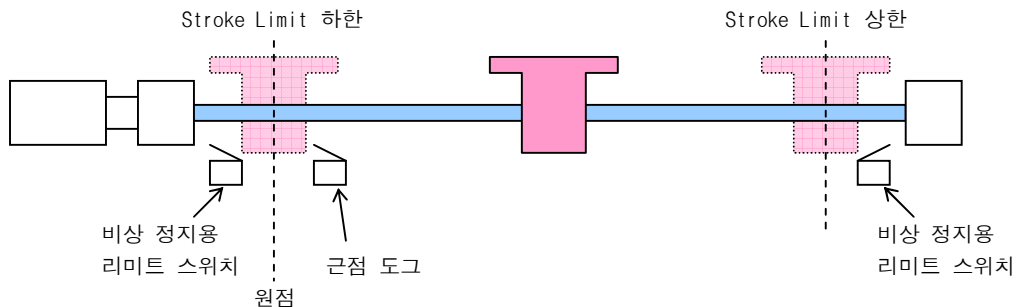
5.2.1 Backlash 보정량

기어를 사용할 때 발생하는 Backlash 에 의한 이동량의 오차를 보정하기 위해 설정합니다. Backlash 보정시 반드시 한번은 원점 복귀를 해야 합니다.



5.2.2 Software Stroke Limit

기계 이동 범위를 소프트웨어적으로 상한,하한을 만든것입니다. 통상 Software Stroke Limit 의 하한은 원점과 같습니다. Software Stroke Limit 를 무효화 하려면, 상하한을 모두 0(또는 같은 값)으로 하면 됩니다.



5.2.5 지령 In-Position

지령 In-Position 신호를 위한 0n 위치[(위치 결정 어드레스)-(현재 어드레스)]의 설정입니다.

지령 In-Position 신호는 버퍼 메모리 817, 917, 1017 의 3 번째 비트입니다. 또한 이것은 위치 결정 완료의 전 신호이기도 합니다.

5.2.7 M 코드 0n 신호 출력 Timing

- (1)M 코드는 0~32767 까지 설정합니다.
- (2)M 코드 0n 신호는 X0D, X0E, X0F(축 1,2,3) 입니다.
- (3)M 코드 0n 시 M 코드는 버퍼 메모리 806, 906, 1006 번지에서 읽어낼 수 있습니다.

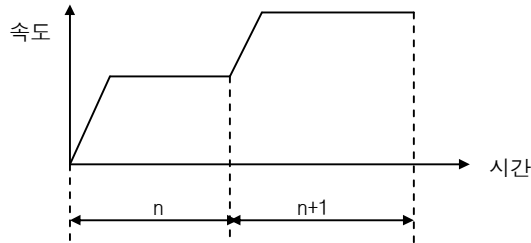


- (4)출력 Timing 에는 WITH 모드와 AFTER 모드가 있습니다.
 - WITH 모드 : 위치 결정 시동 신호 0n 과 동시에 M 코드 출력(Off 시 동시 Off)
 - AFTER 모드 : 위치 결정 운전 완료시 M 코드 출력

5.2.8 속도 전환 Type

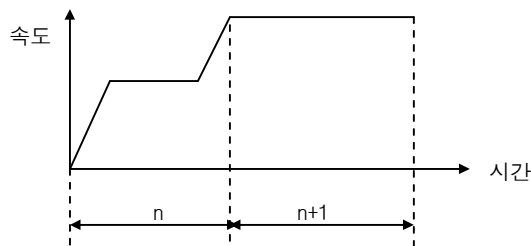
(1)표준 모드

데이터 n에서 데이터 n+1로 전환될 때 다음 위치 데이터(데이터 n+1) 시작시 속도가 전환됩니다.



(2)전도(前倒) 모드

데이터 n에서 데이터 n+1로 전환될 때 현재 데이터(데이터 n)의 끝에서 속도가 전환됩니다.



5.2.9 보간 속도 지정

직선 및 원호 보간시 보간 운전 속도 지정 방법을 설정하는 것 입니다.

(1)합성 속도

기준축에 설정된 속도로 제어 대상의 이동 속도를 지정합니다. 각 축의 이동 속도는 AD75가 자동 계산합니다.

(2)기준축 속도

기준축에 설정된 속도로 기준축의 이동 속도를 지정합니다. 보간축의 속도는 AD75가 자동 계산합니다.

(3)원호 보간에서 또는 직선 보간이더라도 각 축의 사용 단위가 틀릴 경우에는 아래 표에 의해 운전 가능 여부가 결정됩니다.

보간 방식	속도 지정	위치 결정 운전의 실행 여부	
		사용 단위 그룹 일치	사용 단위 그룹 불일치
직선 보간	합성 속도 지정	실행	비 실행
	기준축 속도 지정	실행	실행
원호 보간	합성 속도 지정	실행	비 실행
	기준축 속도 지정	비 실행	비 실행

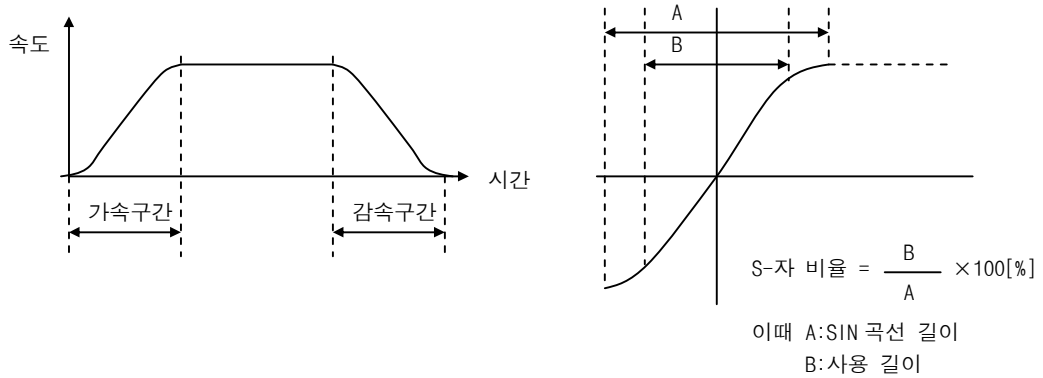
비고

단위 그룹은 다음과 같습니다.

- 그룹 1 : mm, inch
- 그룹 2 : degree
- 그룹 3 : pulse

5.2.20 S-자 비율

S-자 가감속을 하는 경우의 S-자 비율(1~100%)을 설정합니다. S-자 비율은 SIN 곡선의 어느 부분을 사용할 것인지를 지정하는 것입니다.



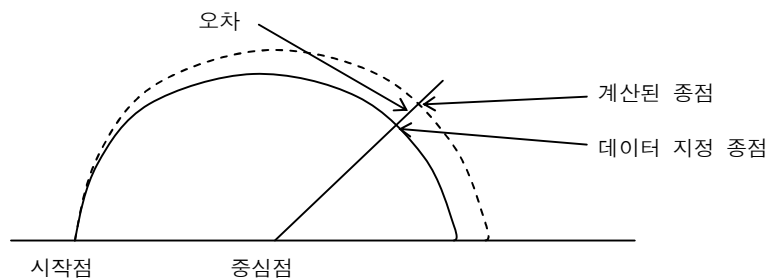
5.2.23 위치 결정 신호 출력 시간

위치 결정 완료 신호(X07, X08, X09)의 출력 시간을 지정합니다. 위치 결정 완료 신호는 Dwell Time 이후에 On 됩니다.

5.2.24 원호 보간 오차 허용 범위

계산에 의해 구해진 종점 어드레스와 위치 데이터에서 지정한 종점 어드레스간의 오차 허용 범위입니다.

축 1,2 를 사용할 경우에는 축 1 의 상세 파라미터에 설정하며, 축 2,3 사용시는 축 2 의 상세 파라미터에, 축 3.1 사용시는 축 3 의 상세 파라미터에 설정합니다.



5.2.25 외부 시동 기능 선택

이 기능은 외부 시동을 어느 기능에 적용할 것인지를 지정하는 기능입니다.

(1) 외부 위치 결정 시동 설정

외부 신호 입력에 의해 위치 결정 운전을 시동합니다.

(2) 외부 속도 변경 요구 설정

외부 신호 입력에 의해 현재 실행중인 운전의 속도를 변경합니다. 이 경우 축 제어 데이터에서 “위치 결정 운전 속도 변경값”에 변경될 값을 설정해야 합니다.

(3) Skip 요구 설정

외부 신호 입력에 의해 현재 실행중인 운전을 Skip 하는 기능입니다.

5.3 원점 복귀 기본 파라미터

다음은 원점 복귀와 관련된 기본 파라미터의 일람입니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
원점 복귀 방법	0	0:근점 도그 방식 1:스토퍼 정지 방식(1) 2:스토퍼 정지 방식(2) 3:스토퍼 정지 방식(3) 4:카운터 방식(1) 5:카운터 방식(2)	
원점 복귀 방향	0	0:정방향(어드레스 증가 방향) 1:역방향(어드레스 감소 방향)	
영점(Zero Point) 어드레스	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	원점 복귀가 완료되어 정지한 위치를 지정된 어드레스로 변경 (이 값은 원점 복귀 완료 후 “이송 현재값”과 “기계 이송값”에 저장)
원점 복귀 속도	1	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~1000000(pulse/s)	
Creep 속도	1	0.01~6000000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(degree/min) 1~1000000(pulse/s)	
원점 복귀 리트라이 기능	0	0:리트라이 안함 1:리트라이 함	상한/하한 리미트 스위치에 의해 원점 복귀를 재 시도하는 기능 선택

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 부분은 다음과 같습니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
영점(Zero Point) 어드레스	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.99999(degree) -134217728~134217727(pulse)	
원점 복귀 속도	1	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(degree/min) 1~62500(pulse/s)	
Creep 속도	1	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(degree/min) 1~62500(pulse/s)	

(1)원점 복귀 방법

6 가지 방법중에서 선택합니다.

(2)원점 복귀 방향

근점 도그가 설치된 방향으로 설정합니다. 해당 방향이 어드레스 증가 방향이면 “0”, 어드레스 감소 방향이면 “1”로 설정합니다.

중요

- | | |
|----|---|
| 중요 | <p>(1) 원점 복귀 방향이 잘못 지정되면 드라이브 시스템이 폭주할 수 있으니 주의하여 주십시오.</p> <p>(2) 원점 복귀 방향이 항상 동일하지는 않을 경우에는 원점 복귀 리트라이 기능을 사용해 주십시오. 원점 복귀 리트라이 기능에 대해서는 4.7.3 항을 참조해 주십시오.</p> |
|----|---|

(3) 원점 복귀 어드레스

- (a) 원점 복귀가 완료되어 정지하는 위치를 이 파라미터에 설정된 값으로 변경합니다.
- (b) 정상적으로 원점 복귀가 완료되면, 원점 복귀 어드레스는 이송 현재값 및 기계 이송값에 설정됩니다.
- (c) 원점 복귀 어드레스는 Software Stroke Limit 의 상한 혹은 하한으로 설정할 것을 권장합니다.
- (d) 원점 복귀 어드레스가 Software Stroke Limit 의 상하한을 벗어나더라도 설정 이상 경보는 발생하지 않습니다. 따라서 상세 파라미터 #1 의 Software Stroke Limit 설정값을 확인하여 원점 복귀 어드레스가 해당 범위 이내에 들어오도록 주의해 주십시오.

(4) 원점 복귀 속도

(5) Creep 속도

Creep 속도란 근점 도그 통과후 원점에 이를때까지의 속도로써 일반적으로 매우 느린 속도를 지정합니다. 이 속도는 또한 원점 복귀 속도보다 작아야 합니다.

(6) 원점 복귀 리트라이

상세한 내용은 4.7.3 항을 참조해 주십시오.

비고

1. 원점 복귀 리트라이 기능을 이용하려면, AD75 로 상한/하한 리미트 스위치 입력이 필요합니다.
2. PLC Ready 신호가 On 중에는 원점 복귀 파라미터 변경이 불가능합니다.

5.4 원점 복귀 상세 파라미터

다음은 원점 복귀와 관련된 상세 파라미터의 일람입니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
원점 복귀 Dwell Time	0	0~65535(ms)	원점 복귀시 사용되는 Dwell Time
근점 도그 On 후 이동량	0	0~214748364.7(μm) 0~21474.83647(inch) 0~21474.83647(degree) 0~2147483647(pulse)	
원점 복귀 가속 시간 선택	0	0~3	
원점 복귀 감속 시간 선택	0	0~3	
원점 Shift 량	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	원점 복귀로 정지한 위치를 보정하기 위해 사용
원점 복귀 토오크 제한	300	1~300(%)	스토퍼 정지 방식 사용 시에는 반드시 설정. 또, DA 컨버터가 필요.
원점 Shift 속도 설정	0	0:원점 복귀 속도 1:Creep 속도	
원점 복귀 리트라이 Dwell Time	0	0~65535(ms)	

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 부분은 다음과 같습니다.

항목	초기값	설정 범위	비고
근점 도그 On 후 이동량	0	0~13421772.7(μm) 0~1342.17727(inch) 0~1342.17727(degree) 0~134217727(pulse)	
원점 Shift 량	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.99999(degree) -134217728~134217727(pulse)	

예

속도 한계값은 200Kpulse/s, 원점 복귀 속도는 10Kpulse/s, Creep 속도는 1Kpulse/s, 감속 시간은 300ms 일때 근점 도그 On 후의 이동량은 아래와 같이 계산됩니다.

[원점 복귀 운전 동작]

속도 한계 : $V_p=200Kpps$
 원점 복귀 속도 : $V_z=10Kpps$
 Creep 속도 : $V_c=1Kpps$
 실제 감속 시간 : $t = T_b \times \frac{V_z}{V_p}$
 감속 시간 : $T_b=300ms$

[계산식]

$$\begin{aligned} \text{이동량} &= \frac{1}{2} \times \frac{V_z}{1000} \times t \\ &= \frac{1}{2000} \times \frac{T_b \times V_z}{V_p} \quad \left[\begin{array}{l} \text{ms 당 속도로 변} \\ \text{환해야 합니다.} \end{array} \right] \\ &= \frac{10 \times 10^3}{2000} \times \frac{3000 \times 10 \times 10^3}{2000} \\ &= 75 \\ &\downarrow \\ &\left[\begin{array}{l} \text{근점 도그 On 후의 이동량을 75 또는} \\ \text{그 이상으로 설정합니다.} \end{array} \right] \end{aligned}$$

6. 위치 결정 데이터

6.1 위치 결정 데이터

위치 결정 데이터는 AD75 운전시 사용됩니다. 위치 결정 데이터는 위치 결정의 식별자, M 코드, Dwell Time, 지정 속도, 위치 결정 어드레스, 원호 데이터등을 포함합니다.

2 축 직선 보간, 2 축 직선 정치수 이송, 2 축 원호 보간등 2 축의 보간 운전시, 1 개축을 기준축으로 하여, 위치 결정 데이터를 설정하며, 보조축에는 보간에 필요한 어드레스/이송량만 설정합니다.

위치 결정 데이터는 최대 600 개까지 설정할 수 있습니다.

위치 결정 데이터의 일람은 아래와 같습니다.

항목	초기값	설정 범위			비고
동작 패턴	00	00:위치 결정 종료(END) 01:위치 결정 연속(Continue) 11:위치 결정 연속(연속 궤적 : Change)			
제어 방식	0	명칭(주변 기기)	설명	명령 코드	
		ABS 직선 1	Absolute 1 축 직선 제어	01 _H	
		INC 직선 1	Incremental 1 축 직선 제어	02 _H	
		정치수 이송 1	1 축 정치수 이송	03 _H	
		ABS 직선 2	Absolute 2 축 직선 보간 제어	04 _H	
		INC 직선 2	Incremental 2 축 직선 보간 제어	05 _H	
		정치수 이송 2	2 축 직선 보간에 의한 정치수 이송	06 _H	
		ABS 원호 보간	보조점 지정에 의한 원호 보간 (Absolute)	07 _H	
		INC 원호 보간	보조점 지정에 의한 원호 보간 (Incremental)	08 _H	
		ABS 원호 우측	중심점 지정에 의한 원호 보간 (Absolute, CW)	09 _H	
		ABS 원호 좌측	중심점 지정에 의한 원호 보간 (Absolute, CCW)	0A _H	
		INC 원호 우측	중심점 지정에 의한 원호 보간 (Incremental, CW)	0B _H	
		INC 원호 좌측	중심점 지정에 의한 원호 보간 (Incremental, CCW)	0C _H	
		정방향 속도 제어	속도 제어	0D _H	
		역방향 속도 제어	"	0E _H	
		정방향 속도/위치	속도/위치 절환 제어	0F _H	
		역방향 속도/위치	"	10 _H	
현재값 변경	현재값 변경	11 _H			
JUMP 명령	JUMP 명령	12 _H			
가속 시간 번호	0	0~3			실제 가감속 시간은 기본 파라미터에서 설정함
감속 시간 번호	0	0~3			

6.위치 결정 데이터

MELSEC-A

위치 결정 데이터 일람 계속...

항목		초기값	설정 범위	비고
위치 결정 어드레스 / 이동량	Absolute	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	
	Incremental (속도/위치 절환 제어 이외)	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) -21474.83648~21474.83647(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	
	속도/위치 절환 제어	0	0~214748364.7(μm) 0~21474.83647(inch) 0~21474.83647(degree) 0~2147483647(pulse)	
원호 어드레스	Absolute	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) 0~359.99999(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	
	Incremental	0	-214748364.8~214748364.7(μm) -21474.83648~21474.83647(inch) -21474.83648~21474.83647(degree) -2147483648~2147483647(pulse)	
지령 속도		0	0.01~600000.00(mm/min) 0.001~600000.000(inch/min) 0.001~600000.000(inch/min) 1~1000000(pulse/s) -1(현재 속도 : 이전 위치 결정 데이터와 동일한 속도)	
Dwell Time	Dwell Time	0	0~65535(ms)	
	Jump 대상 데이터 번호 *	0	1~600	
M 코드	M 코드	0	0~32767	
	조건 데이터 번호 *	0	0~10	

* : JUMP 명령일때의 설정 데이터 입니다.

6. 위치 결정 데이터

MELSEC-A

Stepping 모터 모드일 때 차이가 나는 부분은 다음과 같습니다.

항목		초기값	설정 범위	비고
위치 결정 어드레스 / 이동량	Absolute	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.99999(degree) -134217728~134217727(pulse)	
	Incremental (속도/위치 절환 제어 이외)	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) -1342.17728~1342.17727(degree) -134217728~134217727(pulse)	
	속도/위치 절환 제어	0	0~13421772.7(μm) 0~1342.17727(inch) 0~1342.17727(degree) 0~134217727(pulse)	
원호 어드레스	Absolute	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) 0~359.99999(degree) -134217728~134217727(pulse)	
	Incremental	0	-13421772.8~13421772.7(μm) -1342.17728~1342.17727(inch) -1342.17728~1342.17727(degree) -134217728~134217727(pulse)	
지령 속도		0	0.01~375000.00(mm/min) 0.001~37500.000(inch/min) 0.001~37500.000(inch/min) 1~62500(pulse/s)	

6.1.1 운전 패턴

- 00 : 위치 결정의 종료(END)
지정된 어드레스까지 위치 결정을 실행하고, Dwell Time 경과후 위치 결정을 완료합니다. 시동 블록에서는 다음 블록으로 넘어갑니다.
- 01 : 위치 결정의 연속(Continue)
지정된 어드레스까지 위치 결정을 실행한 후, 다음 데이터 번호로 넘어가 연속 실행합니다.
- 11 : 위치 결정의 연속(Change)
연속 궤적 위치 결정으로써, 다음 데이터로 넘어갈 때 정지하지 않고 속도를 변경하여 연속 실행합니다.

6.1.2 제어 방식

4.3 항을 참조해 주십시오.

6.1.3 가속 시간 번호

기본 파라미터 및 상세 파라미터에서 설정한 가속 시간 0~3 중 어느 가속 시간을 적용할 것인지 설정합니다.

6.1.4 감속 시간

기본 파라미터 및 상세 파라미터에서 설정한 감속 시간 0~3 중 어느 감속 시간을 적용할 것인지 설정합니다.

6.1.5 위치 결정 어드레스

위치 결정 운전에 의해 이동할 목표 지점 즉, 종점의 어드레스를 설정합니다.

(1) ABS 모드

절대값 좌표계에서의 어드레스, 즉 원점으로 부터의 어드레스를 설정합니다.

(2) INC 모드

상대값 좌표계에서의 어드레스, 즉 현재 위치에서 부터의 거리를 설정합니다. 또 여기서 좌표 사인(기호)을 사용하는데, 양의 값일 경우는 정방향(어드레스 증가 방향)이며, 음의 값일 경우는 역방향(어드레스 감소 방향)입니다.

(3) 속도/위치 절환 모드

속도 제어 모드가 위치 제어 모드로 절환된 후의 이동량을 설정합니다.

6.1.6 원호 어드레스

원호 보간 제어를 선택한 경우에만 유효합니다.

- 보조점 지정의 경우 : 원호 보간의 궤적이 통과하는 보조점의 어드레스를 설정합니다.
- 중심점 지정의 경우 : 원호 보간의 호의 중심점 어드레스를 설정합니다.

6.1.7 지령 속도

위치 결정 실행시의 속도를 설정합니다. 만일 속도 제한치를 넘는 값을 설정하면, 속도 제한치로 운전합니다. 또, “-1”로 설정한 경우 이전 위치 결정 데이터에 설정된 속도(현재 속도)로 운전합니다.

6.1.8 Dwell Time

1 개의 위치 결정 완료에서 BUSY 신호 Off 까지의 시간으로 일종의 휴지시간이라고 할 수 있습니다.

Dwell Time 이 너무 짧으면 위치 결정 정밀도에 영향을 미칩니다. 일반적으로 위치 결정 펄스 출력이 완료된 후 모터가 완전히 정지할 때 까지의 시간, 또는 그 이상으로 설정합니다.

6.1.9 M 코드

M 코드 버퍼 메모리에 저장되는 M 코드를 설정합니다. 보간 운전일 경우에는 기준축에만 M 코드가 저장됩니다.

만일 M 코드 출력이 필요 없을 경우, “0”을 설정해 주십시오.

6.1.10 JUMP 대상 데이터 번호

JUMP 명령에서 사용할 JUMP 대상 데이터 번호를 설정합니다.

JUMP 명령이 설정된 데이터 번호를 제외한 어떠한 데이터 번호도 설정할 수 있습니다.

6.1.11 조건 데이터 번호

JUMP 명령에서 사용되는 조건을 설정합니다.

- “0”은 무조건 JUMP 명령을 나타냅니다.
- 1 에서 10 까지는 블록 시동에 사용되는 조건 데이터 번호를 나타냅니다.

상세한 내용은 6.3 항을 참조해 주십시오.

6.2 시동 블록 정보

시동 블록 정보에서 패턴, 데이터 번호(위치 결정 데이터 번호), 특수 시동 및 파라미터를 설정합니다.

시동 블록 정보는 각 축당 50 포인트까지 설정할 수 있습니다.

항목	설정 범위	초기값																										
패턴	- 0 : 종료(END) - 1 : 속행(Continue)	0(END)																										
데이터 번호	1~600	0																										
특수 시동	<table border="1"> <thead> <tr> <th>특수 시동</th> <th>내용</th> <th>설정 파라미터</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:통상 시동</td> <td>무조건 설정된 위치 데이터 번호를 실행합니다.</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>1:조건 시동</td> <td>설정된 조건 데이터 번호의 조건을 판단하여, 조건 성립시 시동합니다. 불성립시는 다음 포인트로 이동.</td> <td rowspan="2">조건 데이터 번호 (1~10)</td> </tr> <tr> <td>2:Wait 시동</td> <td>조건 시동과 동일. 단, 조건 불성립시 계속 대기합니다.</td> </tr> <tr> <td>3:동시 시동</td> <td>최대 3 축까지 동시에 시동할 수 있습니다.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4:정지 시동</td> <td>위치 결정 운전을 정지, 재시동시 동일 포인트에 설정된 데이터 번호를 실행합니다.</td> <td>반복 횟수 (0~255)</td> </tr> <tr> <td>5:FOR Loop</td> <td>파라미터에 설정된 반복 횟수만큼 반복 실행하는 FOR 문의 시작단.</td> <td>조건 데이터 번호 (1~10)</td> </tr> <tr> <td>6:FOR 조건 루프 시동</td> <td>조건 데이터 번호의 상태에 따른 FOR 루프 시동</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>7:NEXT</td> <td>FOR-NEXT 문의 종단.</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	특수 시동	내용	설정 파라미터	0:통상 시동	무조건 설정된 위치 데이터 번호를 실행합니다.	—	1:조건 시동	설정된 조건 데이터 번호의 조건을 판단하여, 조건 성립시 시동합니다. 불성립시는 다음 포인트로 이동.	조건 데이터 번호 (1~10)	2:Wait 시동	조건 시동과 동일. 단, 조건 불성립시 계속 대기합니다.	3:동시 시동	최대 3 축까지 동시에 시동할 수 있습니다.		4:정지 시동	위치 결정 운전을 정지, 재시동시 동일 포인트에 설정된 데이터 번호를 실행합니다.	반복 횟수 (0~255)	5:FOR Loop	파라미터에 설정된 반복 횟수만큼 반복 실행하는 FOR 문의 시작단.	조건 데이터 번호 (1~10)	6:FOR 조건 루프 시동	조건 데이터 번호의 상태에 따른 FOR 루프 시동	—	7:NEXT	FOR-NEXT 문의 종단.	—	0(통상 시동)
	특수 시동	내용	설정 파라미터																									
	0:통상 시동	무조건 설정된 위치 데이터 번호를 실행합니다.	—																									
	1:조건 시동	설정된 조건 데이터 번호의 조건을 판단하여, 조건 성립시 시동합니다. 불성립시는 다음 포인트로 이동.	조건 데이터 번호 (1~10)																									
	2:Wait 시동	조건 시동과 동일. 단, 조건 불성립시 계속 대기합니다.																										
	3:동시 시동	최대 3 축까지 동시에 시동할 수 있습니다.																										
	4:정지 시동	위치 결정 운전을 정지, 재시동시 동일 포인트에 설정된 데이터 번호를 실행합니다.	반복 횟수 (0~255)																									
	5:FOR Loop	파라미터에 설정된 반복 횟수만큼 반복 실행하는 FOR 문의 시작단.	조건 데이터 번호 (1~10)																									
	6:FOR 조건 루프 시동	조건 데이터 번호의 상태에 따른 FOR 루프 시동	—																									
7:NEXT	FOR-NEXT 문의 종단.	—																										
파라미터	조건 데이터 번호 또는 FOR-NEXT 문의 반복 횟수 지정	0																										

6.2.1 패턴

- 종료 : 지정 포인트의 위치 결정 제어 운전이 완료되면, 위치 결정을 종료합니다.
- 속행 : 지정 포인트의 위치 결정 제어 운전이 완료되면, 다음 포인트의 위치 결정 제어 운전을 실행합니다.
- * 종료된 후의 블록은 실행하지 않습니다. PLC 프로그램등에서 재 시동해야 합니다.

6.2.2 위치 결정 데이터 번호

위치 결정 제어 운전의 데이터 번호입니다.

6.2.3 특수 시동

- (1) 위치 결정 시동시 시동 요구 설정에 관한 것입니다.
- (2) 조건 일치시 시동, 동시 시동/정지, 반복 실행등이 가능합니다.
 - (a) 통상 시동
무조건 지정된 위치 결정 데이터 번호를 실행합니다.
 - (b) 조건 시동
지정된 조건 데이터 번호의 조건이 만족되었을 때 시동하는 방식입니다.
 - 조건이 만족 되었을 때 : 포인트 시동 데이터 번호를 실행합니다.
 - 조건이 만족되지 않았을 때 : 다음 블록 포인트로 이행됩니다.조건 데이터 번호가 범위를 벗어나면 해당 포인트 실행시에 에러가 발생하며, 더 이상 운전이 실행되지 않습니다.
 - (c) Wait 시동
지정된 조건 데이터 번호의 조건이 만족되었을 때 시동합니다. 만일 조건이 만족되지 않으면 조건 성립시까지 대기합니다.
 - (d) 동시 시동
 - 1) 동시 시동은 지정 축(축들)에 대한 펄스 신호가 동시에 출력되는 모드입니다.
 - 2) 동시 시동은 최대 3개 축에 대해 설정할 수 있습니다.
 - 3) 다음과 같은 경우 에러가 발생하고 해당 데이터 번호에 대한 위치 결정 운전은 중지됩니다.
 - 다른 축(축들)이 BUSY 일 때
 - 주 축이 파라미터에 설정되어 있을 때
 - 다른 축(주축이 아닌 축 혹은 축들)이 파라미터에 설정되어 있지 않을때
 - (e) 정지
 - 1) 위치 결정 운전을 정지합니다.
 - 2) 재 시동시 동일 포인트의 위치 결정 데이터 번호에서 시동합니다.
 - (f) FOR 루프
 - 1) FOR ~ NEXT 루프의 반복 실행 카운트를 파라미터에 설정합니다. 반복문의 시작으로써, 동일 포인트의 시동 데이터 번호에서 시동하게 됩니다.
 - 2) 반복 카운트가 "0"이면 루프는 무한 반복합니다.
 - 3) FOR 다음에 NEXT 가 없으면, 에러는 발생하지 않지만, 반복 실행은 되지 않습니다.
 - (g) FOR 조건
FOR ~ NEXT 문의 조건으로써 만일 조건이 만족되면 FOR 루프가 실행됩니다. 파라미터에 조건 데이터 번호를 설정합니다.
만일 FOR 다음에 NEXT 가 없으면, 에러는 발생하지 않지만, 반복 실행은 되지 않습니다.

(h)NEXT

FOR 루프 및 FOR 조건의 반복문의 종단을 나타냅니다.

6.2.4 파라미터

“조건 시동”, “Wait 시동”, “동시 시동”, “FOR 루프”, “FOR 조건”등의 특수 시동의 시동 조건을 설정합니다.

(1)조건 데이터 번호

조건 시동, Wait 시동, 동시 시동, FOR 조건등에서 사용하는 조건 데이터의 번호를 설정합니다. 조건 데이터는 최대 10 개까지 있을수 있습니다. 참고로 축 1 에서 설정할 수 있는 조건 데이터 어드레스는 다음과 같습니다.

- No.1 : 버퍼 메모리 4400

- No.2 : 버퍼 메모리 4410

- No.10 : 버퍼 메모리 4490

(2)반복 횟수

FOR 루프의 경우에 반복 카운트 횟수를 설정합니다.

POINT	특수 시동 설정
1	통상 시동
2	FOR
3	통상 시동
4	FOR
5	통상 시동
6	통상 시동
7	NEXT
8	통상 시동
9	NEXT

FOR~NEXT 문은 중복하여 사용할 수 없습니다. 중복이 발생하면 경고를 내게 됩니다.

포인트 4 의 FOR 에 대해서 포인트 7 과 포인트 9 의 NEXT 가 중복된 것으로 판단합니다. 포인트 9 의 NEXT 가 실행될때 에러가 발생합니다.

6.3 조건 데이터

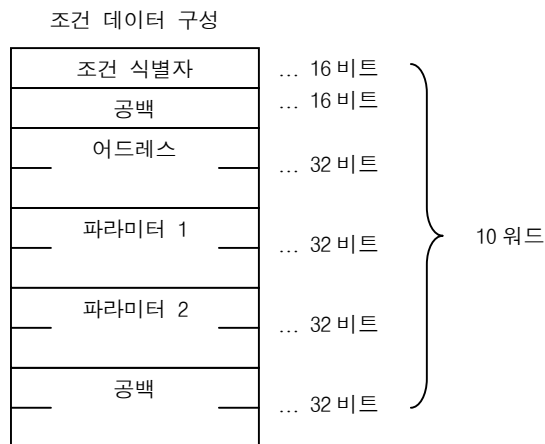
(1) 조건 데이터는 다음의 경우에 사용됩니다.

- 특수 시동의 경우
- JUMP 명령 사용의 경우

(2) 조건 데이터는 최대 10 개까지 설정할 수 있습니다.

- 축 1 : 버퍼 메모리 4400~4499
- 축 2 : 버퍼 메모리 4650~4749
- 축 3 : 버퍼 메모리 4900~4999

(3) 하나의 조건 데이터는 조건 식별자와 3 개의 파라미터(어드레스, 파라미터 1, 파라미터 2)로 구성됩니다.



(4) 조건 데이터에서 각 파라미터의 범위 검사는 위치 결정 데이터 실행시에 이루어집니다. 만일 조건 데이터중 하나가 범위를 벗어나면 에러가 발생하고 위치 결정 운전이 이루어지지 않습니다.

6.3.1 조건 식별자

(1) 조건 오브젝트

조건 판단시 설정하는 조건 대상 오브젝트는 총 5가지가 있습니다.

명칭	명령 코드
디바이스 X(X0~XF) *	01 _H
디바이스 Y(Y10~Y1D)	02 _H
버퍼 메모리(16 비트)	03 _H
버퍼 메모리(32 비트)	04 _H
위치 데이터 번호	05 _H

POINT
* : X/Y 디바이스는 AD75 의 I/O 신호를 사용합니다. AD75 의 I/O 신호 이외에는 사용할 수 없습니다.

(2) 조건 판단 식별자

조건 오브젝트와 비교하여 조건 판단할 방법을 설정합니다. 여기에는 총 14 가지의 비교 방법이 있습니다.

판단 식별자	조건 오브젝트와 파라미터의 관계식	명령 코드	지정할 수 있는 조건 오브젝트	
일반 연산자	=	$n = (\text{파라미터 } 1)$	버퍼 메모리 (16/32 비트)	
	≠	$n \neq (\text{파라미터 } 1)$		
	≤	$n \leq (\text{파라미터 } 1)$		
	≥	$n \geq (\text{파라미터 } 1)$		
범위 연산자	범위 지정 1	$(\text{파라미터 } 1) \leq n \leq (\text{파라미터 } 2) *$	버퍼 메모리 (16/32 비트)	
	범위 지정 2	$n \geq (\text{파라미터 } 1), n \geq (\text{파라미터 } 2)$		
비트 연산자	ON	파라미터 1 ON	디바이스 x	
	OFF	파라미터 1 OFF	디바이스 y	
동시 시동	축 지정	축 1 지정	09 _H	위치 결정 데이터 번호
		축 2 지정	0A _H	
		축 1 및 2 지정	0B _H	
		축 3 지정	0C _H	
		축 1 및 3 지정	0D _H	
		축 2 및 3 지정	0E _H	

비고

* : 범위 지정 1에서 (파라미터 1) > (파라미터 2)인 상태가 되면 에러가 발생합니다.

6.3.2 어드레스

판단 식별자가 “일반 연산자”이거나 “범위 연산자”일 때 사용되는 버퍼 메모리 어드레스를 설정하는 영역입니다.

조건 판단은 지정된 버퍼 메모리의 데이터와 파라미터 1 및 파라미터 2의 값을 기준으로 하게 됩니다.

조건 오브젝트가 “디바이스 X”나 “디바이스 Y”일 경우에는 어드레스의 데이터를 사용하지 않습니다.

6.3.3 파라미터 1

파라미터 1은 판단 식별자가 “일반 연산자”, “범위 연산자”, “비트 연산자”, “위치 결정 데이터 번호”일 때 설정하는 데이터입니다.

데이터는 연산자에 따라 다르게 됩니다.

조건 오브젝트	일반 연산자 / 범위 연산자	비트 연산자
디바이스 X	—	비트 번호
디바이스 Y	—	비트 번호
버퍼 메모리(16비트)	숫자값	—
버퍼 메모리(32비트)	숫자값	—

만일 판단식이 “동시 시동”일 때, 동시 시동에 포함된 타 축의 위치 결정 데이터 번호를 설정합니다. (6.3.5를 참조해 주십시오.)

6.3.4 파라미터 2

파라미터 2는 판단 식별자가 “범위 연산자”일 때 설정합니다.

오직 숫자 데이터만을 설정할 수 있습니다.

만일 판단식이 “동시 시동”일 경우에는, 동시 시동에 포함된 타 축의 위치 결정 데이터 번호를 설정합니다. (6.3.5를 참조해 주십시오.)

6.3.5 동시 시동에서 파라미터 1과 파라미터 2의 설정

(1) 판단식에 “동시 시동”이 설정된 경우, 동시 시동할 축의 데이터 번호를 파라미터 1과 파라미터 2에 설정해야 합니다.

(2) 축 1~3에 대해 위치 결정 데이터 번호를 아래와 같이 설정합니다. (축 1~3이 사용하는 영역은 고정되어 있습니다.)

파라미터 1	... 축 1의 위치 결정 데이터 번호(파라미터 1의 하위 16비트)
	... 축 2의 위치 결정 데이터 번호(파라미터 1의 상위 16비트)
파라미터 2	... 축 3의 위치 결정 데이터 번호(파라미터 2의 하위 16비트)
	... 사용 안함 (파라미터 2의 상위 16비트)

7. I/O 신호

7.1 I/O 신호 일람

AD75는 PLC CPU와의 통신을 위해 16개의 입력과 16개의 출력을 사용합니다. 아래의 표 7.1은 AD75가 기본 베이스의 0번 슬롯에 장착되었을 때 I/O 신호 일람을 보여줍니다. 여기서 X는 AD75에서 CPU로 전송되는 입력 신호이며, Y는 CPU에서 AD75로 전송되는 출력 신호입니다.(입출력은 CPU 기준입니다.)

표 7.1 I/O 신호 일람

신호 방향 : AD75 → PLC CPU			신호 방향 : PLC CPU → AD75		
디바이스	신호		디바이스	신호	
X0	AD75 Ready		Y10	축 1	위치 결정 운전 시동
X1	축 1	시동 완료	Y11	축 2	
X2	축 2		Y12	축 3	
X3	축 3		Y13	축 1	축 정지
X4	축 1	BUSY	Y14	축 2	
X5	축 2		Y15	사용 안함	
X6	축 3		Y16	축 1	정방향 JOG 시동
X7	축 1	위치 결정 완료	Y17	축 1	역방향 JOG 시동
X8	축 2		Y18	축 2	정방향 JOG 시동
X9	축 3		Y19	축 2	역방향 JOG 시동
XA	축 1	에러 발생	Y1A	축 3	정방향 JOG 시동
XB	축 2		Y1B	축 3	역방향 JOG 시동
XC	축 3		Y1C	축 3	축 정지
XD	축 1	M 코드 On	Y1D	PLC Ready	
XE	축 2		Y1E	시스템 사용 영역.	
XF	축 3		Y1F		

중요
Y1E와 Y1F 그리고 Y0와 YF는 시스템 사용 영역이므로, 사용자는 사용할 수 없습니다. 만일 이들 영역을 사용할 경우, AD75의 정상적인 운전을 보장할 수 없습니다. (다만, AD75가 Remote I/O 국에 설치 되었을때는 사용자 프로그램에 의해 YD~YF를 반드시 Off 해야 합니다.)

7.2 입력 신호의 상세 설명

디바이스	신호명		설명
X0	AD75 Ready		Off:Ready On:준비 안됨/WDT 에러 - PLC Ready 신호(Y1D)가 Off→On 하면 설정 범위의 파라미터가 점검됩니다. :에러가 없으면 Off 합니다. - PLC Ready 신호(Y1D)가 Off 하면 이 신호는 On 합니다. - WDT 에러가 발생하면 이 신호는 On 합니다. - 이 신호는 PLC 프로그램에서 인터록용으로 사용할 수 있습니다.
X1 X2 X3	축 1 축 2 축 3	시동 완료	Off:시동 완료 안됨 On:시동 완료 - 각 축의 위치 결정 시동 신호(축 1의 경우 Y10)가 On 하면, 이 신호는 AD75가 위치 결정 운전을 시작하면 On 합니다. (원점 복귀시에도 역시 On 합니다.)
X4 X5 X6	축 1 축 2 축 3	BUSY	Off:Not BUSY On:BUSY - 위치 결정 운전중, 원점 복귀 운전중, JOG 운전중 이 신호는 On 합니다. 위치 결정 운전이 중지한후 Dwell Time 이 지나면 Off 합니다. - 수동 펄스 운전중에는 수동 펄스 운전 유효 플래그가 On 중에는 이 신호도 On 합니다. - 에러 발생으로 운전이 중지되거나 운전이 완료되면 Off 합니다.
X7 X8 X9	축 1 축 2 축 3	위치 결정 완료	Off:위치 결정 완료 안됨 On:위치 결정 완료 - 이 신호의 출력 시간 설정은 상세 파라미터 2(위치 결정 완료 출력 시간)에서 설정합니다. 만일 위치 결정 완료 출력 시간 설정이 0이면, 이 신호는 On 하지 않습니다. - 이 신호는 위치 결정 시동시에는 Off 합니다. 또 JOG 운전 중 및 수동 펄스 발생기 운전중에는 On 합니다. - 속도 제어시나 위치 결정 운전이 중단되면 이 신호는 On 하지 않습니다.
XA XB XC	축 1 축 2 축 3	에러 발생	Off:에러 없음 On:에러 발생 - 에러 발생시 On 합니다. 이 신호가 On 하면 원본 매뉴얼 12장을 참조하여 에러 원인을 파악하고 수정하여 주십시오
XD XE XF	축 1 축 2 축 3	M 코드 On	Off:M 코드 설정안됨 On:M 코드 설정됨 - WITH 모드일 경우에는 M 코드가 설정된 위치 결정 데이터 번호가 시동될 때 On 되며, AFTER 모드일 경우에는 M 코드가 설정된 위치 결정 데이터 번호가 완료될 때 On 합니다.

POINT
* : “위치 결정 완료”란 AD75 에서의 펄스 출력이 완료 되었다는 것을 의미합니다. 이 때문에 AD75 에서 위치 결정 완료 신호가 On 되어도 시스템이 동작되고 있는 경우도 있을 수 있습니다.

7.3 출력 신호의 상세 설명

디바이스	신호명		설명
Y10 Y11 Y12	축 1 축 2 축 3	위치 결정 운전 시 동	Off:위치 결정 운 전 요구 없음 0n:위치 결정 운전 시동 요구 - 위치 결정 운전 시동용 신호입니다. - 상승 엣지에서 유효합니다. - 만일 BUSY 중에 이 신호를 0n 하면 AD75 는 경보를 보 냅니다.
Y13 Y14 Y1C	축 1 축 2 축 3	축 정지	Off:축 정지 요구 없음 0n:축 정지 요구 - 이 신호가 0n 되면, 원점 복귀 운전, 위치 결정 운전, JOG 운전 및 수동 펄스 발생기 운전이 정지합니다. - 이 신호가 0n 하면, “M 코드 0n 신호”는 Off 합니다. - “정지 신호 급정지 선택” 파라미터에서 감속 정지 또 는 급정지중에서 선택할 수 있습니다. - 만일 보간 운전중 어느 한축을 정지시키면, 두 축 모 두 감속 정지하게 됩니다.
Y15	사용 안함		
Y16 Y17 Y18 Y19 Y1A Y1B	축 1 축 1 축 2 축 2 축 3 축 3	정방향 JOG 시동 역방향 JOG 시동 정방향 JOG 시동 역방향 JOG 시동 정방향 JOG 시동 역방향 JOG 시동	Off:JOG 시동 안함 0n:JOG 시동 - JOG 신호가 0n 하면 설정된 “JOG 속도”로 축이 움직입 니다. JOG 시동 신호가 Off 하면 감속 정지합니다.
Y1D	PLC Ready	0n:PLC Ready	- AD75 에 PLC 가 정상임을 알려주는 신호입니다. 이 신 호는 PLC 프로그램에 의해 On/Off 합니다. - 주변 기기에 의한 테스트 모드를 제외하고는 모든 운 전 모드에서 이 신호를 On 합니다. - 파라미터가 변경되면 PLC Ready 는 Off 시켜야 합니다. (5 장을 참조해 주십시오.) - 이 신호가 Off→0n 하면 파라미터 설정 영역 점검이 이루지는 한편 AD75 Ready 신호가 Off 합니다. - 이 신호가 0n→Off 하면 다음의 동작이 이루어집니다. AD75 Ready 신호 Off 축 운전 정지 M 코드 0n 신호 Off 및 M 코드 저장 영역 클리어

8. 버퍼 메모리

PLC CPU 와 통신을 하기 위한 버퍼 메모리 영역 과 함께 각종 데이터를 저장하는 용도로 사용됩니다. AD75 는 버퍼 메모리에 저장된 데이터를 이용하여 위치 결정 운전을 합니다.

버퍼 메모리에는 다음과 같은 데이터 영역이 있습니다.

- AD75 파라미터 영역
- AD75 제어를 위한 모니터 영역
- AD75 제어를 위한 제어 데이터 영역
- PLC 프로그램에 의한 위치 결정 데이터 설정 영역
- PLC 프로그램에 의한 위치 결정 시동 데이터 블록 설정 영역
- PLC CPU 의 시동 조건 메모리 영역

(1) 버퍼 메모리 영역의 구조

영역	파라미터	설명
버퍼 메모리 영역	기본 파라미터	단위, 펄스당 이동량등의 기본 파라미터를 설정합니다.
	상세 파라미터	Backlash 보정량, 스트로크 리미트등의 상세 파라미터를 설정합니다.
	원점 복귀 기본 파라미터	원점 복귀에 필요한 파라미터를 설정합니다.
	원점 복귀 상세 파라미터	원점 복귀에 필요한 원점 복귀 Dwell Time, 원점 복귀 가감속 시간등의 상세 파라미터를 설정합니다.
모니터 영역	시스템 모니터	시스템의 제어 상태등의 정보를 저장합니다.
	축 모니터	각 축의 제어 상태등의 정보를 저장합니다.
제어 데이터 영역	시스템 제어 데이터	위치 결정 데이터등의 읽기/쓰기를 하는 영역입니다.
	축 제어 데이터	각 축의 제어 상태를 설정하는 영역입니다.
위치 결정 데이터		PLC 프로그램으로 설정하는 위치 결정 데이터 설정 영역입니다.
위치 결정 운전 시동 정보 영역	위치 결정 시동 데이터	시동할 위치 결정 데이터 번호를 설정합니다.
	위치 결정 특수 시동 데이터	조건 만족시 시동이나 동시 시동등의 특수 시동 데이터를 설정합니다.
	조건 데이터	특수 시동이 조건 만족시 시동일 경우 설정하는 조건 데이터 영역입니다.
	간접 지정	위치 결정 데이터 번호를 간접 지정하는 영역입니다.
PLC CPU 데이터 영역		PLC 프로그램에서 조건 만족시 또는 대기 조건 만족시 위치 결정 시동을 제어하기 위해 제어 판단값을 설정하는 영역입니다.
블록 전송 영역		PLC 프로그램으로 위치 결정 데이터의 블록 전송을 설정하는 영역입니다.

8. 버퍼 메모리

(2) 버퍼 메모리 읽기/쓰기

(a) 읽기

- PLC 프로그램 사용시 : FROM 명령을 이용하여 읽기를 합니다.
- 주변 기기 사용시 : 주변 기기의 읽기 모드에서 읽기를 합니다.

(b) 쓰기

- PLC 프로그램 사용시 : TO 명령을 이용하여 쓰기를 합니다.
- 주변 기기 사용시 : 주변 기기에서 블록 전송을 하여 쓰기를 합니다.

<버퍼 메모리의 쓰기 조건>

내용		쓰기 조건
파라미터 영역		항상 쓰기 가능 몇몇 변경은 파라미터에 따라 즉시 유효하지는 않습니다.
모니터 영역		읽기만 가능
제어 데이터 영역		항상 쓰기 가능
버퍼 메모리 위치 결정 데이터 영역		쓰기 가능 단, 쓰기를 하기 전에 해당 축의 위치 결정 시동 신호(Y10~Y12)는 On 되어 있어야 합니다.
위치 결정 시동 정보	위치 결정 시동 데이터	
	위치 결정 특수 시동 데이터	
	조건 데이터	
간접 지정		
PLC CPU 메모리 영역		항상 쓰기 가능
PLC CPU 와 AD75 간 전송 인터페이스 영역		항상 쓰기 가능

POINT
<p>버퍼 메모리는 배터리에 의한 백업을 하지 않습니다. 전원이 커지면 AD75 는 버퍼 메모리에 대해 다음과 같은 동작을 합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파라미터 영역 : 플래시 ROM 의 파라미터값 전송 - 모니터 영역, 제어 데이터 영역 : 초기화 - 위치 결정 데이터 영역 : 플래시 ROM 의 데이터 전송 - PLC CPU 메모리 영역 : 초기화

8.1 버퍼 메모리 구조

버퍼 메모리 전체 구조는 다음과 같습니다.

Address	Content	Group	Category
0~13	기본 파라미터	축 1	파라미터 영역
14	사용 안함		
15~62	상세 파라미터		
63~69	사용 안함		
70~89	원점 복귀 파라미터		
90~149	사용 안함	축 2	
150~163	기본 파라미터		
164	사용 안함		
165~212	상세 파라미터		
213~219	사용 안함		
220~239	원점 복귀 파라미터	축 3	
240~299	사용 안함		
300~313	기본 파라미터		
314	사용 안함		
315~362	상세 파라미터		
363~369	사용 안함	시스템 모니터 영역	모니터 영역
370~389	원점 복귀 파라미터		
390~449	사용 안함		
450~799	시스템 모니터	축 모니터 영역	
800~899	축 1 용 축 모니터		
900~999	축 2 용 축 모니터		
1000~1099	축 3 용 축 모니터	시스템 제어 데이터 영역	제어 데이터 영역
1100~1149	시스템 제어 데이터		
1150~1199	축 1 용 축 제어 데이터		
1200~1249	축 2 용 축 제어 데이터		
1250~1299	축 3 용 축 제어 데이터	축 제어 데이터 영역	
1300~2299	축 1 용 버퍼 메모리 위치 결정 데이터		
2300~3229	축 2 용 버퍼 메모리 위치 결정 데이터		
3300~4299	축 3 용 버퍼 메모리 위치 결정 데이터	버퍼 메모리 위치 결정 데이터 영역	
4300~4499	축 1 용 시동 블록		
4500~4549	축 1 용 간접 지정		
4550~4749	축 2 용 시동 블록		
4750~4799	축 2 용 간접 지정		
4800~4999	축 3 용 시동 블록		
5000~5049	축 3 용 간접 지정		
5050~5099	PLC CPU 메모리 영역		PLC CPU 메모리 영역
5100~6109	블록 전송 영역		블록 전송 영역
6110~7167	사용 안함(Spare)		사용 안함(Spare)

8.2 파라미터 영역

파라미터 영역의 데이터를 나타냅니다.

8.2.1 기본 파라미터 #1

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 영역	초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3				
0	150	300	단위 설정	0:mm, 1:inch, 2:degree, 3:pulse	3	1)
1	151	301	펄스당 회전수 이동량	1 펄스당 회전수 1~65535 pulse	20000	
2	152	302		1 회전당 이동량 1~65535 × 10 ⁻¹ μm 1~65535 × 10 ⁻⁵ μm 1~65535 × 10 ⁻⁵ degree 1~65535 pulse	20000	
3	153	303		단위 배율 1:×1 배, 10:×10 배, 100:×100 배, 1000:×1000 배	1	
4	154	304	펄스 출력 모드	0:PLS/SIGN Mode 1:CW/CCW Mode 2:A 상/B 상 Mode(4 체배) 3:A 상/B 상 Mode(1 체배)	1	
5	155	305	회전 방향 설정	0:정전 Pulse 출력으로 값 증가 1:역전 Pulse 출력으로 값 증가	0	

8.2.2 기본 파라미터 #2

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 영역	초기값	쓰기				
축 1	축 2	축 3								
6	156	306	속도 제한값	1~ 600000000	1~ 600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~ 600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~ 600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~ 1000000 pulse/s	200000	2)
7	157	307								
8	158	308	가속 시간 0	1~65535 ms /1~8388608 ms				1000		
9	159	309		1~65535 ms /1~8388608 ms				1000		
10	160	310	감속 시간 0	1~65535 ms /1~8388608 ms				1000		
11	161	311		1~65535 ms /1~8388608 ms				1000		
12	162	312	시동 Bias 속도	1~ 600000000 ×10 ⁻² mm/min	1~ 600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~ 600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~ 1000000 pulse/s	0	1)	
13	163	313		1~ 37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~ 37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~ 37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s			
14	164	314	Stepping 모터 모드 선택	0:일반 모드 1:Stepping 모터 모드				0		

POINT

(1)기본 파라미터#2 에 가감속 기울기를 설정합니다. 기계에 맞는 가장 최적의 값을 설정해 주십시오.

(2)“쓰기”의 의미는 PLC CPU 에서 AD75 버퍼 메모리에 데이터를 써 넣는 것을 의미합니다. 상기 표에서 1)과 2)의 의미는 아래와 같습니다.

1):PLC Ready 신호가 Off→On 이 되는 상승 엣지에서 유효해 집니다.

2):데이터를 쓰는 즉시 유효해 집니다.

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

8.2.3 상세 파라미터#1

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위				초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3							
15	165	315	Backlash 보정	0~65535 × 10 ⁻¹ μm	0~65535 × 10 ⁻⁵ inch	0~65535 × 10 ⁻⁵ degree	0~65535 pulse	0	
16	166	316	Software Stroke Limit 상한치	-2147483648 ~2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	0~35999999 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~2147483647 pulse	2147483647	
17	167	317		-134217728 ~134217727 × 10 ⁻¹ μm	-134217728 ~134217727 × 10 ⁻⁵ inch	0~35999999 × 10 ⁻⁵ degree	-134217728 ~134217727 pulse		
18	168	318	Software Stroke Limit 하한치	-2147483648 ~2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	0~35999999 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~2147483647 pulse	-2147483648	
19	169	319		-134217728 ~134217727 × 10 ⁻¹ μm	-134217728 ~134217727 × 10 ⁻⁵ inch	0~35999999 × 10 ⁻⁵ degree	-134217728 ~134217727 pulse		
20	170	320	Software Stroke Limit 선택	0:현재값에 적용 1:기계값에 적용				0	
21	171	321	수동 펄스 운전에서의 Stroke Limit 유효/무효	0:JOG 운전, 수동 펄스 운전시 무효 1:JOG 운전, 수동 펄스 운전시 유효				0	
22	172	322	지령 In-position	1~32767000 × 10 ⁻¹ μm	1~32767000 × 10 ⁻⁵ inch	1~32767000 × 10 ⁻⁵ degree	1~32767 pulse	100	0*1
23	173	323		1~2047937 × 10 ⁻¹ μm	1~2047937 × 10 ⁻⁵ inch	1~2047937 × 10 ⁻⁵ degree	1~2047 pulse		
24	174	324	토오크 리미트 값	1~500(%)				300	
25	175	325	M 코드 0n 신호 출력 Timing	0:WITH 모드(위치 결정 개시후 0n) 1:AFTER 모드(위치 결정 종료후 0n)				0	
26	176	326	속도 전환 Type	0:표준 모드 1:전도(前倒) 모드				0	
27	177	327	보간 속도 지정	0:합성 속도 1:기준축 속도				0	
28	178	328	속도 제어중 Feed 설정값 변경 요구	0:속도 제어중 변경 안함 1:속도 제어중 변경함 2:속도 제어중 0으로 Clear				0	
29	179	329	수동 펄스 발생기 선택	0:수동 펄스 발생기 사용 안함 1:수동 펄스 발생기 1 사용 2:수동 펄스 발생기 2 사용 3:수동 펄스 발생기 3 사용				축 1=1 축 2=2 축 3=3	
30	180	330	드라이브 유닛에 펄스 출력시 로직 선택	0:Positive 모드 1:Negative 모드				0	
31	181	331	가감속 시간 크기 선택	0:1 워드형(1~65535 ms) 1:2 워드형(1~8388608 ms)				0	

POINT

- *1:상세 파라미터#1의 설정은 PLC Ready 신호가 Off→On의 상승 엣지에서 유효해 집니다.
- *2:각 설정의 상측은 표준 모터 모드일때이며, 하측은 Stepping 모터 모드일때의 설정 범위입니다.

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

8.2.4 상세 파라미터#2

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위				초기값	쓰기							
축 1	축 2	축 3														
36	186	336	가속 시간 1	1~65535 ms / 1~8388608 ms				1000	0*1							
37	187	337														
38	188	338														
39	189	339	가속 시간 2	1~65535 ms / 1~8388608 ms				1000								
40	190	340	가속 시간 3													
41	191	341	가속 시간 3													
42	192	342	감속 시간 1	1~65535 ms / 1~8388608 ms				1000								
43	193	343	감속 시간 2													
44	194	344	감속 시간 2													
45	195	345	감속 시간 3	<table border="1"> <tr> <td>1~600000000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~1000000 pulse/s</td> </tr> <tr> <td>1~37500000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~62500 pulse/s</td> </tr> </table>				1~600000000 × 10 ⁻² mm/min		1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s	1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s
1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s													
1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s													
46	196	346	JOG 속도 리미트													
47	197	347	JOG 속도 리미트	<table border="1"> <tr> <td>1~600000000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~1000000 pulse/s</td> </tr> <tr> <td>1~37500000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~62500 pulse/s</td> </tr> </table>				1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s	1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s	20000
1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s													
1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s													
48	198	348	JOG 속도 리미트													
49	199	349	JOG 속도 리미트	0~3				0								
50	200	350	JOG 운전시 가속 시간 선택													
51	201	351	JOG 운전시 감속 시간 선택	0~3				0								
52	202	352	가속/감속 처리 선택	0:대형(臺形:사다리꼴) 가감속 동작 1:S-자형 가감속 동작				0								
53	203	353	S-자 비율	1~100(%)				100								
54	204	354	급정지 시간	1~65535(ms)				1000								
55	205	355														
56	206	356	급정지시 정지 그룹 1 선택	0:정상 감속 정지 1:급정지				0								
57	207	357	급정지시 정지 그룹 2 선택	0:정상 감속 정지 1:급정지				0								
58	208	358	급정지시 정지 그룹 3 선택	0:정상 감속 정지 1:급정지				0								
59	209	359	위치 결정 완료 신호 출력 시간	0~65535(ms)				300								
60	210	360	원호 보간 허용 오차 범위	1~100000 × 10 ⁻¹ mm/min	1~100000 × 10 ⁻⁵ inch	1~100000 × 10 ⁻⁵ degree	1~100000 pulse	100								
61	211	361		1~6250 × 10 ⁻¹ mm/min	1~6250 × 10 ⁻⁵ inch	1~6250 × 10 ⁻⁵ degree	1~6250 pulse									
62	212	362	외부 시동 기능 선택	0:외부 시동 1:외부 속도 변경 요구 2:외부 시동 무시				0								

POINT

*1:이들 데이터는 쓰기를 하는 즉시 유효합니다. 그러나, 위치 결정 운전중에 쓰기를 하면 최대 3 데이터 이후에 유효화 될 수 있습니다. 또, JOG 운전중에 쓰기를 하면 무시가 됩니다.

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

8.2.5 원점 복귀 기본 파라미터

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위				초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3							
70	220	370	원점 복귀 방법	0:근점 도그 방식 1:스토퍼 정지 방식(1) 2:스토퍼 정지 방식(2) 3:스토퍼 정지 방식(3) 4:카운터 방식(1) 5:카운터 방식(2)				0	0*1
71	221	371	원점 복귀 방향	0:정방향(어드레스 증가 방향) 1:역방향(어드레스 감소 방향)				0	
72	222	372	영점(Zero Point) 어드레스	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~ 2147483647 pulse	0	
73	223	373		-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻¹ μm	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ degree	-134217729 ~ 134217727 pulse		
74	224	374	원점 복귀 속도	1 ~ 600000000 × 10 ⁻² mm/min	1 ~ 600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1 ~ 600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1 ~ 1000000 pulse/s	1	
75	225	375		1 ~ 37500000 × 10 ⁻² mm/min	1 ~ 37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1 ~ 37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1 ~ 62500 pulse/s		
76	226	376	Creep 속도	1 ~ 600000000 × 10 ⁻² mm/min	1 ~ 600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1 ~ 600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1 ~ 1000000 pulse/s	1	
77	227	377		1 ~ 37500000 × 10 ⁻² mm/min	1 ~ 37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1 ~ 37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1 ~ 62500 pulse/s		
78	228	378	원점 복귀 리트 라이 기능	0:리트라이 안함 1:리트라이 함				0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

8.2.6 원점 복귀 상세 파라미터

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위				초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3							
79	229	379	원점 복귀 Dwell Time	0 ~ 65535 ms				0	0 *1
80	230	380	근점 도그 On 후 이동량	0 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	0 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	0 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree	0 ~ 2147483647 pulse	0	
81	231	381		0 ~ 134217727 × 10 ⁻¹ μm	0 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch	0 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ degree	0 ~ 134217727 pulse		
82	232	382	원점 복귀 가속 시간 선택	0 ~ 3				0	
83	233	383	원점 복귀 감속 시간 선택	0 ~ 3				0	
84	234	384	원점 Shift 량	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~ 2147483647 pulse	0	
85	235	385		-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻¹ μm	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ degree	-134217729 ~ 134217727 pulse		
86	236	386	원점 복귀 토오 크 제한	1 ~ 300 %				300	
88	238	388	원점 Shift 속도 설정	0: 원점 복귀 속도 1: Creep 속도				0	
89	239	389	원점 복귀 리트 라이 Dwell Time	0 ~ 65535 ms				0	

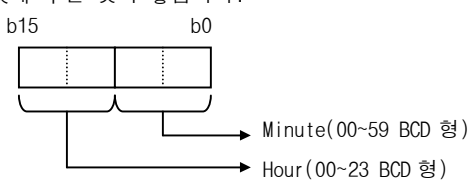
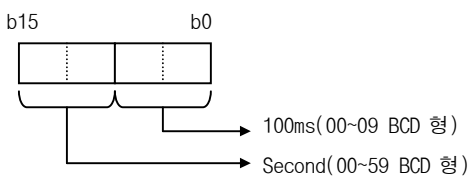
POINT

*1 : PLC Ready 신호가 Off→On 으로 바뀌어야 설정한 데이터가 유효합니다.

8.3 모니터 영역

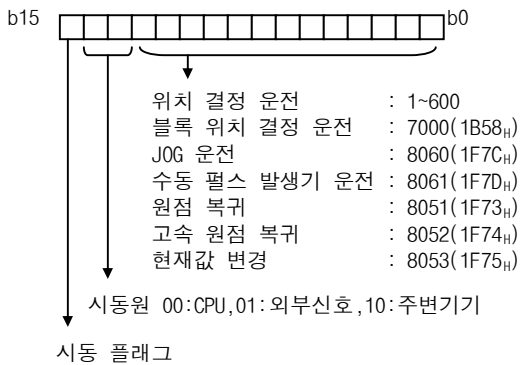
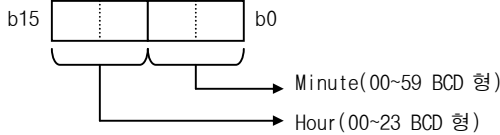
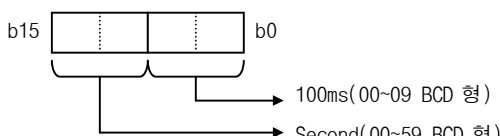
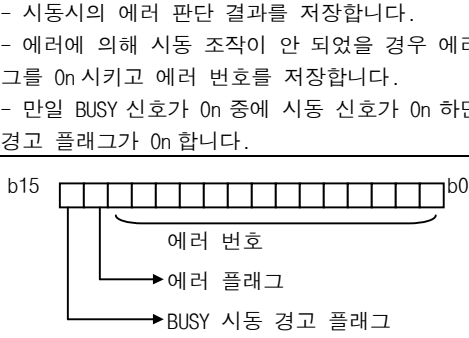
8.3.1 시스템 모니터 영역

시스템 모니터 영역은 주변 기기에 의해 사용될 수 있는 영역입니다.

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공용)	항목	설정	초기값	쓰기
450	테스트 모드 플래그	- 주변 기기에 의한 테스트 모드인지 아닌지를 나타내는 신호입니다. - 테스트 모드일 때 0n 하며, 테스트 모드가 아니면 0ff 합니다. 0:테스트 모드 아님 1:테스트 모드	0	
451	유닛 형식 이름	전원이 0n 하거나 PLC Ready 신호가 0n 하면 AD75 의 형식 이름이 저장됩니다. 0:AD75P1-S3/A1SD75P1-S3 1:AD75P2-S3/A1SD75P2-S3 2:AD75P3-S3/A1SD75P3-S3	유닛 형식 이름 저장	
452 453 454 455	OS 형식	- 전원이 0n 하거나 PLC Ready 신호가 0n 하면 AD75 의 OS 형식이 저장됩니다. - 8 문자의 ASCII 코드로 저장됩니다.	OS 형식 저장	
456 457	OS 버전	- 전원이 0n 하거나 PLC Ready 신호가 0n 하면 AD75 의 OS 버전이 저장됩니다. - 4 문자의 ASCII 코드로 저장됩니다.	OS 버전 저장	
460	시계 데이터 (시:분)	AD75 에서 원호 보간을 한 시간의 카운트 값을 저장하는 영역입니다. - 에러 발생시에는 에러가 발생된 시간을 저장하는 용도로 사용됩니다. - 전원이 0n 하면, 시계 데이터는 PLC CPU 에 의해 설정되어야 합니다. - 이 설정은 제어 데이터 영역(버퍼 1100~1102)의 설정에 의합니다. - 시간값은 정확하지 않을수도 있으므로, PLC CPU 에서 주기적으로 리셋해 주는 것이 좋습니다. 	0	불가
461	시계 데이터 (초:100ms)	상동 	0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공용)							항목	설정	초기값	쓰기	
시동 이력											
0	1	2	3	.....	14	15				
462	467	472	477		532	537	시동 이력 시동 축	- 시동축의 축 번호 저장 1 ~ 3	0		
463	468	473	478		533	538	시동 이력 조작 형식	- 위치 결정 운전시(위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전등) 위치 결정 데이터 번호 저장 - PLC CPU, 외부 시동등은 시동원으로 저장 - 정지 상태에서 재시동시 재시동 플래그가 0n 합니다. 	0		
464	469	474	479		534	539	시동 이력 시동 시간:분		0		불가
465	470	475	480		535	540	시동 이력 시동 초:100ms		0		
466	471	476	481		536	541	시동 이력 에러 판단	- 시동시의 에러 판단 결과를 저장합니다. - 에러에 의해 시동 조작이 안 되었을 경우 에러 플래그를 0n 시키고 에러 번호를 저장합니다. - 만일 BUSY 신호가 0n 중에 시동 신호가 0n 하면 BYSY 경고 플래그가 0n 합니다. 	0		
542							시동 이력 포인터	- 0 에서 15 중 가장 최근에 에러가 발생한 포인터의 다음 포인터입니다. - 전원이 0n 되면 0으로 됩니다.	0		

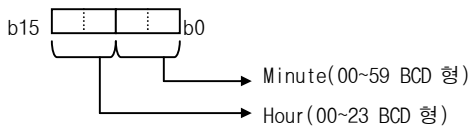
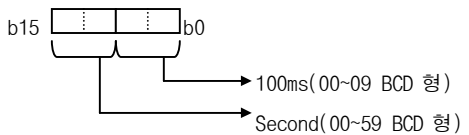
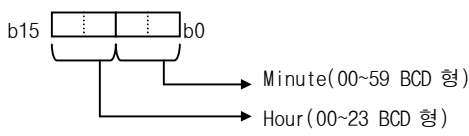
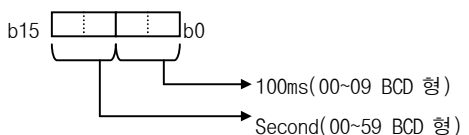
8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공용)							항목	설정	초기값	쓰기
시동 이력										
0	1	2	3	.....	14	15				
543	548	553	558		613	618	시동축 에러시의 시동 이력	- 에러가 발생한 시동축의 축 번호 저장 1 ~ 3	0	
544	549	554	559		614	619	에러 조작 형식의 시동 이력	- 위치 결정 운전시(위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전등) 위치 결정 데이터 번호 저장 - PLC CPU, 외부 시동등은 시동원으로 저장 - 정지 상태에서 재시동시 재시동 플래그가 0n 합니다. 	0	
545	550	555	560		615	620	에러 시동시의 시동 이력 시:분		0	불가
546	551	556	561		616	621	에러 시동시의 시동 이력 초:100ms		0	
547	552	557	562		617	622	에러 판단시의 시동 이력	- 시동시의 에러 판단 결과를 저장합니다. - 에러에 의해 시동 조작이 안 되었을 경우 에러 플래그를 0n 시키고 에러 번호를 저장합니다. - 만일 BUSY 신호가 0n 중에 시동 신호가 0n 하면 BYSY 경고 플래그가 0n 합니다. 	0	
623							시동 이력 포인터	- 0 에서 15 중 가장 최근에 에러가 발생한 포인터의 다음 포인터입니다. - 전원이 0n 되면 0으로 됩니다.	0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공용)							항목	설정	초기값	쓰기
시동 이력										
0	1	2	3	.....	14	15			
624	628	632	636		680	684	에러 이력 에러 발생축	- 에러가 발생한 축이 저장됩니다. 1~3	0	불가
625	629	633	637		681	685	에러 이력 축에러 번호	- 에러가 발생한 축 번호가 저장됩니다.	0	
626	630	634	638		682	686	에러 이력 축에러 발생 시:분	- 에러가 발생한 시간 및 분이 저장됩니다. 	0	
627	631	635	639		683	687	에러 이력 축에러 발생 초:100ms	- 에러가 발생한 초 및 100ms의 시간이 저장됩니다. 	0	
688							에러 이력 포인터	- 0 에서 15 중 가장 최근에 에러가 발생한 포인터의 다음 포인터입니다. - 전원이 0n 되면 0으로 됩니다.	0	
689	693	697	701		745	749	경고 이력 경고 발생축	- 경고가 발생한 축이 저장됩니다. 1~3	0	
690	694	698	702		746	750	경고 이력 축경고 번호	- 경고가 발생한 축 번호가 저장됩니다.	0	
691	695	699	703		747	751	경고 이력 축경고 발생 시:분	- 경고가 발생한 시간 및 분이 저장됩니다. 	0	
692	696	700	704		748	752	경고 이력 축경고 발생 초:100ms	- 경고가 발생한 초 및 100ms의 시간이 저장됩니다. 	0	
753							경고 이력 포인터	- 0 에서 15 중 가장 최근에 경고가 발생한 포인터의 다음 포인터입니다. - 전원이 0n 되면 0으로 됩니다.	0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

8.3.2 축 모니터 영역

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위	초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3				
800 801	900 901	1000 1001	이송 현재값	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 실행되는 위치가 저장됩니다. (56.8ms 마다 갱신) - 위치 결정 운전이 절대값 형식일 경우, 이송 현재값은 좌표값과 같습니다. - 원점 복귀 운전시, 원점 복귀 어드레스가 저장됩니다. - 현재값 변경 기능에 의해 바뀔수 있습니다. 	0	불가
802 803	902 903	1002 1003	기계 이송값	<ul style="list-style-type: none"> - 기계의 원점에서 부터의 기계 좌표계에서의 현재 위치 정보가 저장됩니다.(56.8ms 마다 갱신) - 원점 복귀 운전시, 원점 복귀 어드레스가 저장됩니다. - 현재값 변경 기능에 의해 바뀔수 있습니다. 	0	
804 805	904 905	1004 1005	이송 속도	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 운전 모드에서 저장됩니다. - 보간 운전시 기준축에 실제 속도가 저장됩니다. 보간 축에는 0 이 저장됩니다. - 축이 정지하면 0 이 저장됩니다. 	0	
806	906	1006	사용 M 코드	<ul style="list-style-type: none"> - M 코드가 저장됩니다. - PLC Ready 가 Off 되어 있으면 0 이 저장됩니다. 	0	
807	907	1007	축 에러 번호	<ul style="list-style-type: none"> - 축 에러가 발생하면, 응용 에러 코드가 저장됩니다. (56.8ms 마다 갱신) - 다른 에러가 발생하면 항상 새로운 에러 코드로 갱신 됩니다. - 축 에러 번호는 축 에러 Reset 이 On 하면 삭제됩니다. 	0	
808	908	1008	축 경고 번호	<ul style="list-style-type: none"> - 축 경고가 발생하면, 응용 경고 코드가 저장됩니다. (56.8ms 마다 갱신) - 다른 경고가 발생하면 항상 새로운 경고 코드로 갱신 됩니다. - 축 경고 번호는 축 경고 Reset 이 On 하면 삭제됩니다. 	0	
809	909	1009	축 운전 상태	<ul style="list-style-type: none"> - 축 운전 상태가 저장됩니다. 0: 대기중 1: 정지중 2: 보간 운전 실행중 3: JOG 운전 실행중 4: 수동 펄스 발생기 운전 실행중 5: 분석 실행중 6: 특수 시동 대기중 7: 원점 복귀 실행중 8: 위치 결정 운전 실행중 9: 속도 제어 실행중 10: 속도/위치 절환 제어에서 속도 제어 실행중 11: 속도/위치 절환 제어에서 위치 제어 실행중 -1: 에러 -2: 스텝 대기중 -3: 스텝 정지중 -4: 스텝 에러 	0	
810	910	1010	현재 속도	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 결정 운전 속도가 저장됩니다. - 보간 운전중에는 기준축에 기준속도 또는 실제 속도가 저장됩니다. - 위치 결정 운전이 완료되면 0 이 저장됩니다. - 정지 명령에 의해 정지중 상태가 되면, 정지 직전의 속도가 계속 저장되어 있습니다. - JOG 운전등 수동 운전시에는 0 이 저장됩니다. 	0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위	초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3				
812	912	1012	축 이송 속도	- 각 축의 실제 속도가 저장됩니다. - 축이 정지하면, 0이 저장됩니다.	0	
813	913	1013				
814	914	1014	제어 절환후 속도/위치 절환 제어 이동량	- 속도/위치 절환 제어에서 속도 제어중 속도/위치 절환 신호가 0n 합니다. - 위치 제어로 절환되어 위치 결정 완료시의 이동량이 저장됩니다.	0	
815	915	1015				
816	916	1016	외부 I/O 신호	<p>- 외부 I/O 신호의 0n/Off 상태를 나타냅니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> → 드라이브 유닛의 0n/Off 상태 → 영점 신호의 0n/Off 상태 → In-Position 신호의 0n/Off 상태 → 근점 도그 신호의 0n/Off 상태 → 정지 신호의 0n/Off 상태 → 상한 리미트의 0n/Off 상태 → 하한 리미트의 0n/Off 상태 → 외부 시동 신호의 0n/Off 상태 → 속도/위치 절환 신호의 0n/Off 상태 → 편향 카운터의 0n/Off 상태 	0	불가

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설정 범위	초기값	쓰기																			
축 1	축 2	축 3																							
817	917	1017	상태	<p>각 플래그의 On/Off 상태를 나타냅니다.</p>	0	불가																			
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>속도 제어중 플래그</td> <td>- 속도 제어 또는 위치 결정 운전이 실행중인지를 나타내는 플래그입니다 : 이 플래그가 On 하면 속도 제어중임을 나타냅니다. - 위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전 중 및 전원 투입시에는 Off 합니다.</td> </tr> <tr> <td>속도/위치 절한 플래그</td> <td>- On : 위치 제어중 - Off : 속도 제어중</td> </tr> <tr> <td>지령 In-Position 플래그</td> <td>- On : “지령 In-Position 범위”에 아직 미치지 못함 - Off : 축 이동시 - 위치 결정 운전중 약 56.8ms 마다 갱신됩니다.</td> </tr> <tr> <td>원점 복귀 요구 플래그</td> <td>- 다음 상황이 되면 On 합니다. ①AD75 전원 On 시 ②드라이브 유닛 Ready 신호 On 시 ③PLC Ready 플래그 On 시 ④원점 복귀 시동시 - Off : 원점 복귀 완료시</td> </tr> <tr> <td>원점 복귀 완료 플래그</td> <td>- On : 원점 복귀 정상 완료시 - Off : 원점 복귀 시동시, 위치 결정 운전 시동시, JOG 운전 시동시, 수동 펄스 발생기 운전 시동시, 드라이브 유닛 Ready 신호 Off 시</td> </tr> <tr> <td>축 경보 발생 감지</td> <td>- On : 경보 발생시 - Off : 에러 리셋시</td> </tr> <tr> <td>속도 변경 0 플래그</td> <td>- On : 속도 변경값이 0 일때 속도 변경 요구시 - Off : 속도 변경값이 0 이 아닐 때 속도 변경 요구시</td> </tr> <tr> <td>절대 원점 Overflow 플래그</td> <td rowspan="2">- On : 현재값 변경 기능에 의한 절대 원점 변경이 Overflow 또는 Underflow 를 발생시켰을 경우</td> </tr> <tr> <td>절대 원점 Underflow 플래그</td> </tr> </tbody> </table>	항목		설명	속도 제어중 플래그	- 속도 제어 또는 위치 결정 운전이 실행중인지를 나타내는 플래그입니다 : 이 플래그가 On 하면 속도 제어중임을 나타냅니다. - 위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전 중 및 전원 투입시에는 Off 합니다.	속도/위치 절한 플래그	- On : 위치 제어중 - Off : 속도 제어중	지령 In-Position 플래그	- On : “지령 In-Position 범위”에 아직 미치지 못함 - Off : 축 이동시 - 위치 결정 운전중 약 56.8ms 마다 갱신됩니다.	원점 복귀 요구 플래그	- 다음 상황이 되면 On 합니다. ①AD75 전원 On 시 ②드라이브 유닛 Ready 신호 On 시 ③PLC Ready 플래그 On 시 ④원점 복귀 시동시 - Off : 원점 복귀 완료시	원점 복귀 완료 플래그	- On : 원점 복귀 정상 완료시 - Off : 원점 복귀 시동시, 위치 결정 운전 시동시, JOG 운전 시동시, 수동 펄스 발생기 운전 시동시, 드라이브 유닛 Ready 신호 Off 시	축 경보 발생 감지	- On : 경보 발생시 - Off : 에러 리셋시	속도 변경 0 플래그	- On : 속도 변경값이 0 일때 속도 변경 요구시 - Off : 속도 변경값이 0 이 아닐 때 속도 변경 요구시	절대 원점 Overflow 플래그	- On : 현재값 변경 기능에 의한 절대 원점 변경이 Overflow 또는 Underflow 를 발생시켰을 경우	절대 원점 Underflow 플래그	0
				항목	설명																				
				속도 제어중 플래그	- 속도 제어 또는 위치 결정 운전이 실행중인지를 나타내는 플래그입니다 : 이 플래그가 On 하면 속도 제어중임을 나타냅니다. - 위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전 중 및 전원 투입시에는 Off 합니다.																				
				속도/위치 절한 플래그	- On : 위치 제어중 - Off : 속도 제어중																				
				지령 In-Position 플래그	- On : “지령 In-Position 범위”에 아직 미치지 못함 - Off : 축 이동시 - 위치 결정 운전중 약 56.8ms 마다 갱신됩니다.																				
				원점 복귀 요구 플래그	- 다음 상황이 되면 On 합니다. ①AD75 전원 On 시 ②드라이브 유닛 Ready 신호 On 시 ③PLC Ready 플래그 On 시 ④원점 복귀 시동시 - Off : 원점 복귀 완료시																				
				원점 복귀 완료 플래그	- On : 원점 복귀 정상 완료시 - Off : 원점 복귀 시동시, 위치 결정 운전 시동시, JOG 운전 시동시, 수동 펄스 발생기 운전 시동시, 드라이브 유닛 Ready 신호 Off 시																				
				축 경보 발생 감지	- On : 경보 발생시 - Off : 에러 리셋시																				
				속도 변경 0 플래그	- On : 속도 변경값이 0 일때 속도 변경 요구시 - Off : 속도 변경값이 0 이 아닐 때 속도 변경 요구시																				
절대 원점 Overflow 플래그	- On : 현재값 변경 기능에 의한 절대 원점 변경이 Overflow 또는 Underflow 를 발생시켰을 경우																								
절대 원점 Underflow 플래그																									
속도 제어중 플래그	- 속도 제어 또는 위치 결정 운전이 실행중인지를 나타내는 플래그입니다 : 이 플래그가 On 하면 속도 제어중임을 나타냅니다. - 위치 결정 운전, JOG 운전, 수동 펄스 발생기 운전 중 및 전원 투입시에는 Off 합니다.	0																							
속도/위치 절한 플래그	- On : 위치 제어중 - Off : 속도 제어중	0																							
지령 In-Position 플래그	- On : “지령 In-Position 범위”에 아직 미치지 못함 - Off : 축 이동시 - 위치 결정 운전중 약 56.8ms 마다 갱신됩니다.	0																							
원점 복귀 요구 플래그	- 다음 상황이 되면 On 합니다. ①AD75 전원 On 시 ②드라이브 유닛 Ready 신호 On 시 ③PLC Ready 플래그 On 시 ④원점 복귀 시동시 - Off : 원점 복귀 완료시	0																							
원점 복귀 완료 플래그	- On : 원점 복귀 정상 완료시 - Off : 원점 복귀 시동시, 위치 결정 운전 시동시, JOG 운전 시동시, 수동 펄스 발생기 운전 시동시, 드라이브 유닛 Ready 신호 Off 시	0																							
축 경보 발생 감지	- On : 경보 발생시 - Off : 에러 리셋시	0																							
속도 변경 0 플래그	- On : 속도 변경값이 0 일때 속도 변경 요구시 - Off : 속도 변경값이 0 이 아닐 때 속도 변경 요구시	0																							
절대 원점 Overflow 플래그	- On : 현재값 변경 기능에 의한 절대 원점 변경이 Overflow 또는 Underflow 를 발생시켰을 경우	0																							
절대 원점 Underflow 플래그																									

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기
축 1	축 2	축 3				
818 819	918 919	1018 1019	목표값	<ul style="list-style-type: none"> - 목표값에는 다음의 동작이 수행중일 때 저장됩니다. <ul style="list-style-type: none"> ① 목표 위치 또는 이동량이 저장됩니다. ② 위치 결정 운전이 시동되면 데이터가 저장되며, 위치 결정 운전이 완료되면 0이 저장됩니다. ③ 속도 제어와 원점 복귀시에는 0이 저장됩니다. ④ 속도/위치 절환 제어가 시동되면 0이 저장됩니다. 이때 위치 제어로 절환되면 이동량이 목표값에 저장됩니다. - JOG 운전 및 수동 펄스 발생기 운전, 원점 복귀 운전시에는 0이 저장됩니다. 	0	불가
820 821	920 921	1020 1021	목표 속도	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 결정 운전중 목표 속도가 저장되며, 운전이 정지되면 0이 저장됩니다. - 보간 운전중에는 기준축의 실제 속도를 저장합니다. - 수동 펄스 발생기 운전시에는 0이 저장됩니다. 	0	
822 823	922 923	1022 1023	절대 원점	<ul style="list-style-type: none"> - 원점 복귀 운전시 사용됩니다. - 전원이 Off→On 하면 저장값은 정해지지 않습니다. - 원점 복귀가 완료되면 원점 복귀 기본 파라미터의 원점 어드레스 값이 “절대 원점”에 저장됩니다. - 현재값이 변경되면, “절대 원점”도 변합니다. 	0	
824 825	924 925	1024 1025	근점 도그 On 후 이동량	<ul style="list-style-type: none"> - 원점 복귀 시동시 0이 저장됩니다. - 원점 복귀가 완료되면, 근점 도그에서 원점까지의 이동량이 저장됩니다. - 근점 도그를 사용하지 않는 원점 복귀일 경우는 계속 0으로 남아있습니다. 	0	
826	926	1026	토오크 리미트 저장값	<ul style="list-style-type: none"> - 토오크 리미트 설정값이나 토오크 변경값이 저장됩니다. - 원점 복귀 시동, JOG 시동, 수동 펄스 발생기 운전 시동시 토오크 리미트 설정값이 저장됩니다. - 운전중 토오크 변경값이 버퍼 메모리(1176,1226,1276)에 설정되면 변경된 토오크값이 저장됩니다. - 드라이브 유닛이 토오크 리미트를 지원한다면, D/A 변환기를 통해서 토오크 리미트 저장값을 드라이브 유닛에 출력할 수 있습니다. 	0	
827	927	1027	특수 시동 데이터 명령 코드 설정값	<ul style="list-style-type: none"> - 특수 시동 실행시 특수 시동의 명령 코드가 저장됩니다. - 시동 데이터 포인터가 갱신되기 전까지 값은 유지됩니다. 	0	
828	928	1028	특수 시동 데이터 명령 파라미터 설정값	<ul style="list-style-type: none"> - 특수 시동 실행시 특수 시동의 명령 파라미터 설정값이 저장됩니다. - 시동 데이터 포인터가 갱신되기 전까지 값은 유지됩니다. 	0	
829	929	1029	시동 위치 결정 데이터 번호 설정값	<ul style="list-style-type: none"> - 시동시 시동 데이터 번호가 저장됩니다. - 만일 지정이 간접 지정일 경우, 간접 지정 번호가 저장됩니다. - 시동 데이터 포인터가 갱신되기 전까지 값은 유지됩니다. 	0	
830	930	1030	속도 제어 실행 중 플래그	<ul style="list-style-type: none"> - 0: 속도 제어 실행중 - 1: 속도 제어 실행 안함 	0	

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기																															
축 1	축 2	축 3																																			
831	931	1031	속도 변경 운전 동작중 플래그	- 속도 변경 운전중에 On 합니다. - 정지 신호에의해 감속시 또는 속도 변경 운전 완료시 Off 합니다. 0:속도 변경 운전 완료 1:속도 변경 운전중	0	불가																															
832	932	1032	실행 시동 데이터 포인터	- 현재 실행중인 시동 데이터 포인터를 나타냅니다. 0:위치 결정 운전 완료 1:위치 결정 시동(재 시동 아님)	0																																
833	933	1033	최근 실행 위치 결정 데이터 번호	- 가장 최근에 실행한 위치 결정 데이터 번호를 저장합니다.	0																																
834	934	1034	반복 카운터	- 반복실행시 남은 숫자를 저장합니다. - 반복 루프가 한번 끝나면 값이 1 씩 줄어듭니다. - 카운트가 0 이 되면 루프가 끝납니다.	0																																
835	935	1035	실행 위치 결정 데이터 번호	- 현재 실행중인 위치 결정 데이터 번호가 저장됩니다. - 간접 지정 데이터 번호는 변환되어 1~600 의 데이터 번호가 저장됩니다.	0																																
836	936	1036	실행중인 블록 번호	- 블록 위치 결정 번호가 저장됩니다.	0																																
837 ~ 847	937 ~ 947	1037 ~ 1047	실행중인 위치 결정 데이터	- 현재 실행중인 위치 결정 데이터의 내용이 저장됩니다. (4.22.1 항을 참조해 주십시오.) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>축 1</th> <th>축 2</th> <th>축 3</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>838</td> <td>938</td> <td>1038</td> <td>조건 식별자</td> </tr> <tr> <td>839</td> <td>939</td> <td>1039</td> <td>M 코드</td> </tr> <tr> <td>840</td> <td>940</td> <td>1040</td> <td>Dwell Time</td> </tr> <tr> <td>841</td> <td>941</td> <td>1041</td> <td>공백</td> </tr> <tr> <td>842</td> <td>942</td> <td>1042</td> <td>지령 속도</td> </tr> <tr> <td>844</td> <td>944</td> <td>1044</td> <td>축 1 위치 어드레스</td> </tr> <tr> <td>846</td> <td>946</td> <td>1046</td> <td>축 1 원호 데이터</td> </tr> </tbody> </table>	축 1		축 2	축 3		838	938	1038	조건 식별자	839	939	1039	M 코드	840	940	1040	Dwell Time	841	941	1041	공백	842	942	1042	지령 속도	844	944	1044	축 1 위치 어드레스	846	946	1046	축 1 원호 데이터
축 1	축 2	축 3																																			
838	938	1038	조건 식별자																																		
839	939	1039	M 코드																																		
840	940	1040	Dwell Time																																		
841	941	1041	공백																																		
842	942	1042	지령 속도																																		
844	944	1044	축 1 위치 어드레스																																		
846	946	1046	축 1 원호 데이터																																		

8.4 제어 데이터 영역

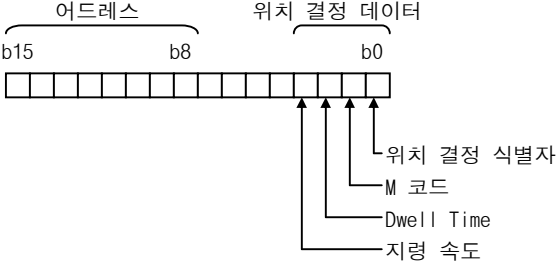
8.4.1 시스템 제어 데이터 영역

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공통)	항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기
1100	시간 데이터 설정 (시)	- AD75 가 0n 한후, PLC CPU 에서 AD75 로 시간 데이터를 설정합니다. - 시의 설정은 다음과 같습니다. 	0	가능
1101	시간 데이터 설정 (분, 초)	- 분과 초의 설정은 다음과 같습니다. 	0	
1102	시간 데이터 쓰기	0:시간 데이터 설정 완료(OS 에 의해 설정) 1:시간 데이터 쓰기 요구(PLC 프로그램으로 요구)	0	
1103	대상 축	- 읽기 및 쓰기를 하는 축을 설정합니다. 1:축 1 2:축 2 3:축 3 4:보간축 1 과 2 5:보간축 2 와 3 6:보간축 3 과 1	0	
1104	위치 결정 데이터 번호	- 읽기 및 쓰기를 하는 데이터 번호를 설정합니다. - 1~600 의 데이터를 가집니다.	0	

POINT
(1)시간 데이터는 시동 이력, 에러 시동 이력, 에러 이력 및 경보 이력을 위해서 설정합니다. (2)시간 데이터가 설정되지 않으면, AD75 전원 0n 시 0 일 0 시 0 분 0 초로 됩니다. AD75 전원 0n 시에는 PLC CPU 의 시간과 동기화하여 설정해 주십시오.

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공 통)	항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기
1105	쓰기 패턴	<p>- 읽기 데이터 패턴을 설정합니다.</p>  <p>1) 어드레스 영역에 위치 데이터 어드레스나 원호 보조점이 설정되면 어드레스 데이터가 사용됩니다. 이 영역에 설정되는 값은 다음과 같습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 위치 결정 데이터에 위치 결정 어드레스 및 원호 보조점의 값을 설정 1: 위치 결정 데이터에 위치 어드레스의 값을 설정 2: 위치 결정 데이터에 원호 보조점의 값을 설정 5: 위치 결정 어드레스로 이송 현재값을 설정 6: 원호 보조점으로 이송 현재값을 설정 7: 위치 결정 어드레스와 원호 보조점 설정안함 <p>2) 위치 결정 어드레스/원호 보조점 설정과 달리, 읽기/쓰기 위치 결정 데이터 인터페이스 영역(1108~1137)에 저장되는 데이터는 위치 결정 데이터 영역에 설정됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: 비트가 셋된 위치의 데이터 (Write 됨) 1: 비트가 셋되지 않은 위치의 데이터 (Write 안됨) 	0	가능

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스 (축 1,2,3 공통)	항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기																																																																		
1106	읽기/쓰기 요구	<ul style="list-style-type: none"> - 위치 결정 데이터가 쓰여지거나 읽혀집니다. - 보간 축에 대해 동시 읽기/쓰기가 가능합니다. - 데이터의 흐름은 다음과 같습니다. <ul style="list-style-type: none"> - 쓰기 및 읽기 요구는 PLC Ready 신호가 Off 일 때 사용됩니다. 	0																																																																			
		<ul style="list-style-type: none"> 0: 쓰기/읽기 완료(OS가 셋) 1: 읽기 요구(PLC 프로그램으로 요구) 2: 쓰기 요구(PLC 프로그램으로 요구) 	0																																																																			
1108 ~ 1137	읽기/쓰기 위치 결정 데이터 인터페이스	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">축 1</th> <th colspan="2">축 2</th> <th colspan="2">축 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1108</td><td>조건식별자</td> <td>1118</td><td>조건식별자</td> <td>1128</td><td>조건식별자</td> </tr> <tr> <td>1109</td><td>M 코드</td> <td>1119</td><td>M 코드</td> <td>1129</td><td>M 코드</td> </tr> <tr> <td>1100</td><td>Dwell Time</td> <td>1120</td><td>Dwell Time</td> <td>1130</td><td>Dwell Time</td> </tr> <tr> <td>1101</td><td>공백</td> <td>1121</td><td>공백</td> <td>1131</td><td>공백</td> </tr> <tr> <td>1102</td><td>지령</td> <td>1122</td><td>지령</td> <td>1132</td><td>지령</td> </tr> <tr> <td>1103</td><td>속도</td> <td>1123</td><td>속도</td> <td>1133</td><td>속도</td> </tr> <tr> <td>1104</td><td>위치결정</td> <td>1124</td><td>위치결정</td> <td>1134</td><td>위치결정</td> </tr> <tr> <td>1105</td><td>어드레스</td> <td>1125</td><td>어드레스</td> <td>1135</td><td>어드레스</td> </tr> <tr> <td>1106</td><td>원호</td> <td>1126</td><td>원호</td> <td>1136</td><td>원호</td> </tr> <tr> <td>1107</td><td>데이터</td> <td>1127</td><td>데이터</td> <td>1137</td><td>데이터</td> </tr> </tbody> </table>	축 1		축 2		축 3		1108	조건식별자	1118	조건식별자	1128	조건식별자	1109	M 코드	1119	M 코드	1129	M 코드	1100	Dwell Time	1120	Dwell Time	1130	Dwell Time	1101	공백	1121	공백	1131	공백	1102	지령	1122	지령	1132	지령	1103	속도	1123	속도	1133	속도	1104	위치결정	1124	위치결정	1134	위치결정	1105	어드레스	1125	어드레스	1135	어드레스	1106	원호	1126	원호	1136	원호	1107	데이터	1127	데이터	1137	데이터	0	가능
축 1		축 2		축 3																																																																		
1108	조건식별자	1118	조건식별자	1128	조건식별자																																																																	
1109	M 코드	1119	M 코드	1129	M 코드																																																																	
1100	Dwell Time	1120	Dwell Time	1130	Dwell Time																																																																	
1101	공백	1121	공백	1131	공백																																																																	
1102	지령	1122	지령	1132	지령																																																																	
1103	속도	1123	속도	1133	속도																																																																	
1104	위치결정	1124	위치결정	1134	위치결정																																																																	
1105	어드레스	1125	어드레스	1135	어드레스																																																																	
1106	원호	1126	원호	1136	원호																																																																	
1107	데이터	1127	데이터	1137	데이터																																																																	
1138	플래시 ROM 쓰기 요구	<ul style="list-style-type: none"> - OS 영역의 파라미터 및 위치 결정 데이터를 플래시 ROM 에 저장합니다. <ul style="list-style-type: none"> 0: 플래시 ROM 저장 완료(OS에서 설정) 1: 플래시 ROM 저장 요구(PLC 프로그램에서 설정) 	0																																																																			

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기						
축 1	축 2	축 3										
1150	1200	1250	위치 결정 시동 번호	- 위치 결정 시동시의 시동 데이터 번호를 설정	0	가능						
1151	1201	1251	축 에러 리셋	- 1~600: 위치 결정 데이터 번호 지정 - 7000: 블록 시동 설정 - 8000~8049: 간접 지정 - 900: 기계 월점 복귀 지정 - 9002: 고속 원점 복귀 지정 - 9003: 현재값 변경 - 축 에러 감지, 축 에러 번호, 축 경고 감지 및 경고 번호가 삭제됩니다. - 축 운전 상태를 “에러”에서 “대기”로 변경합니다. 0:에러 리셋 요구 접수(OS에서 설정) 1:에러 리셋 요구(PLC 프로그램으로 설정)	0							
1152	1202	1252	재시동 지령	0:재시동 요구 접수(OS에서 설정) 1:재시동 요구((PLC 프로그램으로 설정)	0							
1153	1203	1253	M 코드 Off 요구	0:M 코드 Off 요구 접수(OS에서 설정) 1:M 코드 Off 요구((PLC 프로그램으로 설정)	0							
1154	1204	1254	현재값 변경값	- 이송 현재값이 위치 데이터 번호 9003 을 이용해 변경된 후의 현재값 변경값입니다. - 설정된 값이 소프트웨어 스트로크 리미트를 벗어나도 에러는 발생하지 않습니다.	0							
1155	1205	1255		<table border="1"> <tr> <td>-2147483648 ~ 2147483647 × 10⁻¹ μm</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647 × 10⁻⁵ inch</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647 × 10⁻⁵ degree</td> <td>-2147483648 ~ 2147483647 pulse</td> </tr> <tr> <td>-134217729 ~ 134217727 × 10¹ μm</td> <td>-134217729 ~ 134217727 × 10⁻⁵ inch</td> <td>-134217729 ~ 134217727 × 10⁻⁵ degree</td> <td>-134217729 ~ 134217727 pulse</td> </tr> </table>			-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~ 2147483647 pulse	-134217729 ~ 134217727 × 10 ¹ μm	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch
-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch	-2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree	-2147483648 ~ 2147483647 pulse									
-134217729 ~ 134217727 × 10 ¹ μm	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch	-134217729 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ degree	-134217729 ~ 134217727 pulse									
1156	1206	1256	속도 변경값	- 위치 결정 운전에서 변경된 속도값이 저장됩니다. - 여기에 “0”을 설정하면 운전이 정지됩니다.	0							
1157	1207	1257		<table border="1"> <tr> <td>0~600000000 × 10⁻²mm/min</td> <td>0~600000000 × 10⁻³inch/min</td> <td>0~600000000 × 10⁻³degree/min</td> <td>0~1000000 pulse/s</td> </tr> <tr> <td>0~37500000 × 10⁻²mm/min</td> <td>0~37500000 × 10⁻³inch/min</td> <td>0~37500000 × 10⁻³degree/min</td> <td>0~62500 pulse/s</td> </tr> </table>			0~600000000 × 10 ⁻² mm/min	0~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	0~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	0~1000000 pulse/s	0~37500000 × 10 ⁻² mm/min	0~37500000 × 10 ⁻³ inch/min
0~600000000 × 10 ⁻² mm/min	0~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	0~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	0~1000000 pulse/s									
0~37500000 × 10 ⁻² mm/min	0~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	0~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	0~62500 pulse/s									
1158	1208	1258	속도 변경 요구	0:속도 변경 요구 접수(OS에서 설정) 1:속도 변경 요구(PLC 프로그램으로 설정)	0							
1159	1209	1259	위치 결정 운전 속도 오버라이드	- 범위가 100%이면 속도 변경은 일어나지 않습니다. 1~300%	0							
1160	1210	1260	JOG 속도	- JOG 운전중의 JOG 속도가 저장됩니다.	0							
1161	1211	1261		<table border="1"> <tr> <td>1~600000000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~1000000 pulse/s</td> </tr> <tr> <td>1~37500000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~37500000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~62500 pulse/s</td> </tr> </table>		1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s	1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min
1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s									
1~37500000 × 10 ⁻² mm/min	1~37500000 × 10 ⁻³ inch/min	1~37500000 × 10 ⁻³ degree/min	1~62500 pulse/s									
1163	1213	1263	속도-위치 절환 유효 플래그	0:속도-위치 절환 무효 1:속도-위치 절환 유효	0							

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설명/설정 범위	초기 값	쓰기
축 1	축 2	축 3				
1164 1165	1214 1215	1264 1265	속도/위치 절환 제어 이동량 변경 레지스터	- 속도/위치 절환 운전시 위치 제어의 이동량을 변경시키기 위해 사용하는 레지스터입니다. - 이 값은 속도/위치 절환 운전이 속도 운전일 때 변경합니다. -2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻¹ μm -2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ inch -2147483648 ~ 2147483647 × 10 ⁻⁵ degree -2147483648 ~ 2147483647 pulse 1 ~ 134217727 × 10 ⁻¹ μm 1 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ inch 1 ~ 134217727 × 10 ⁻⁵ degree 1~ 134217727 pulse	0	
1167	1217	1267	수동 펄스 발생기 유효 플래그	0:수동 펄스 발생기 유효 1:수동 펄스 발생기 무효	0	
1168 1169	1218 1219	1268 1269	수동 펄스 발생기 1 펄스 입력 구배	수동 펄스 발생기 운전시 입력 펄스에 대한 배율을 지정합니다. 1~100	0	
1170	1220	1270	원점 복귀 요구 플래그 Off 요구	0:원점 복귀 요구 플래그 Off 요구 접수(OS에서 설정) 1:원점 복귀 요구 플래그 Off 요구(PLC 프로그램에서 설정)	0	
1171	1221	1271	외부 시동 가능	- 외부 시동 가능 여부 설정 0:외부 시동 불가능 1:외부 시동 가능	0	
1172	1222	1272	스텝 운전 가능 플래그	- 이 플래그는 위치 결정 운전의 매 동작마다 체크합니다. 0:스텝 운전 동작 안함 1:스텝 운전 동작	0	
1173	1223	1273	스텝 운전 모드	0:감속 유닛 스텝 1:데이터 번호 유닛 스텝	0	
1174	1224	1274	스텝 운전 시동 정보	00H:스텝 시동 요구 접수 01H:스텝 지속 02H:재시동	0	
1175	1225	1275	Skip 명령	Skip 명령이 0n 되면 자동적으로 감속 및 정지한뒤 다음 동작을 실행합니다. 0:Skip 명령 접수(OS에서 설정) 1:Skip 요구(PLC 프로그램에서 설정)	0	
1176	1226	1276	토크 변경값	- 설정 범위:0~제어 상한값	0	
1178	1228	1278	위치 결정 시동 포인트 번호	- 운전 실행을 위한 시동 포인트 번호를 설정합니다.(블록 시동) 1~50:지정된 포인트 번호에서 시동 그외의 값:첫 포인트에서 시동	0	
1181	1231	1281	연속 운전 정지 요구	- 연속 운전 또는 연속 궤적 운전의 정지 요구입니다. 0:정지 요구 접수 완료(OS에서 설정) 1:정지 요구(PLC 프로그램에서 설정)	0	

8.5 위치 결정 데이터 영역

여기서는 축 1,2,3 의 위치 결정 데이터 저장 버퍼 메모리의 구조를 소개합니다.

위치 결정 데이터의 구성은 다음과 같습니다.

[버퍼 메모리내 위치 결정 데이터 구조]

위치 결정 데이터 번호	축 1 어드레스	축 2 어드레스	축 3 어드레스
1	1300	2300	3300
2	1310	2310	3310
3	1320	2320	3320
~	~	~	~
100	2290	3290	4290

	Offset
위치결정 식별자	+0
M 코드	+1
Dwell Time	+2
공백	+3
지령	+4
속도	+5
위치결정 어드레스	+6
원호	+8
데이터	+9

8. 버퍼 메모리

MELSEC-A

버퍼 메모리 어드레스			항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기		
축 1	축 2	축 3						
1300	2300	3300	위치 결정의 식별자		0	가능		
1301	2301	3301	M 코드		0			
1302	2302	3302	Dwell Time	0~65535ms	0			
1303	2303	3303	사용 안함	—				
1304	2304	3304	지령 속도	-1:지령 속도 지정안함	0			
1305	2305	3305		<table border="1"> <tr> <td>1~600000000 × 10⁻²mm/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³inch/min</td> <td>1~600000000 × 10⁻³degree/min</td> <td>1~1000000 pulse/s</td> </tr> </table>			1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min
1~600000000 × 10 ⁻² mm/min	1~600000000 × 10 ⁻³ inch/min	1~600000000 × 10 ⁻³ degree/min	1~1000000 pulse/s					
1306	2306	3306	위치 어드레스	ABS	0			
1307	2307	3307		INC			속도/위치 절한 제어 이외의 경우	
							속도/위치 절한 제어의 경우	
1308	2308	3308	원호 어드레스	ABS	0			
1309	2309	3309		INC				

8.6 위치 결정 시동 정보 영역

위치 결정 시동 정보를 저장하는 버퍼 메모리입니다. 자세한 내용은 6.2 항을 참조해 주십시오.

위치 결정 시동 정보		축 1 어드레스	축 2 어드레스	축 3 어드레스
위치 결정 시동 데이터	1 번째 포인트	4300	4550	4800
	2 번째 포인트	4301	4551	4801
	3 번째 포인트	4302	4552	4802
		}	}	}
	50 번째 포인트	4349	4599	4849
위치 결정 특수 시동 데이터	1 번째 포인트	4350	4600	4850
	2 번째 포인트	4351	4601	4851
	3 번째 포인트	4352	4602	4852
		}	}	}
	50 번째 포인트	4339	4649	4899
조건 데이터	1 번째 데이터	4400	4650	4900
	2 번째 데이터	4410	4660	4910
		}	}	}
	10 번째 데이터	4490	4740	4990
간접 지정	8001	4500	4750	5000
	8002	4501	4751	5001
		}	}	}
	8050	4549	4799	5049



8.6.1 위치 결정 시동 데이터 영역

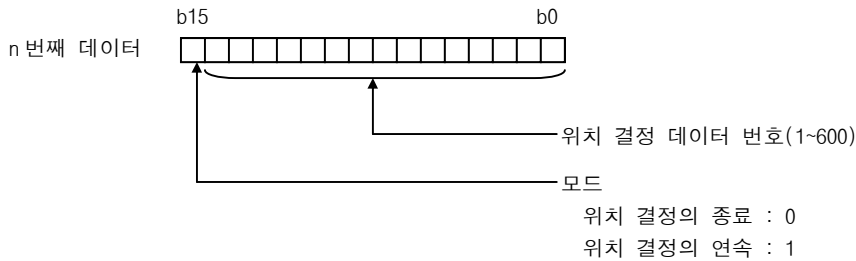
(1) 블록 위치 결정 시동시 사용하는 데이터 영역입니다. 여기에는 1~50 포인트까지 저장할 수 있습니다.

(2) 어떤 포인트에서부터 위치 결정 운전을 시동할 것인지는 각 축별로 다음의 어드레스에 해당 포인트의 번호를 설정하여 결정합니다.

- 축 1:1178
- 축 2:1228
- 축 3:1278

만일 위치 결정 시동 포인트를 지정하지 않고 위치 결정 운전을 시동하면, 운전은 첫 번째 포인트에서부터 시작합니다.

(3) 위치 결정 운전 모드와 위치 결정 데이터 번호를 설정합니다.



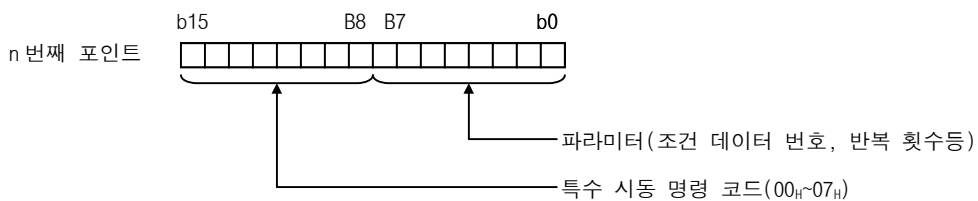
8.6.2 위치 결정 특수 시동 데이터 영역

(1) 위치 결정 특수 시동 데이터 영역은 상기의 위치 결정 시동 데이터 영역과 1:1로 대응합니다.

위치 결정 시동 데이터 번호 설정 영역			위치 결정 특수 시동 데이터 설정 영역	
4300	Point 1	.....	4350	Point 1
4301	Point 2	.....	4351	Point 2
4302	Point 3	.....	4352	Point 3
4348	Point 49	.....	4398	Point 49
4349	Point 50	.....	4399	Point 50

(2) 특수 시동 명령 코드와 파라미터를 설정합니다.

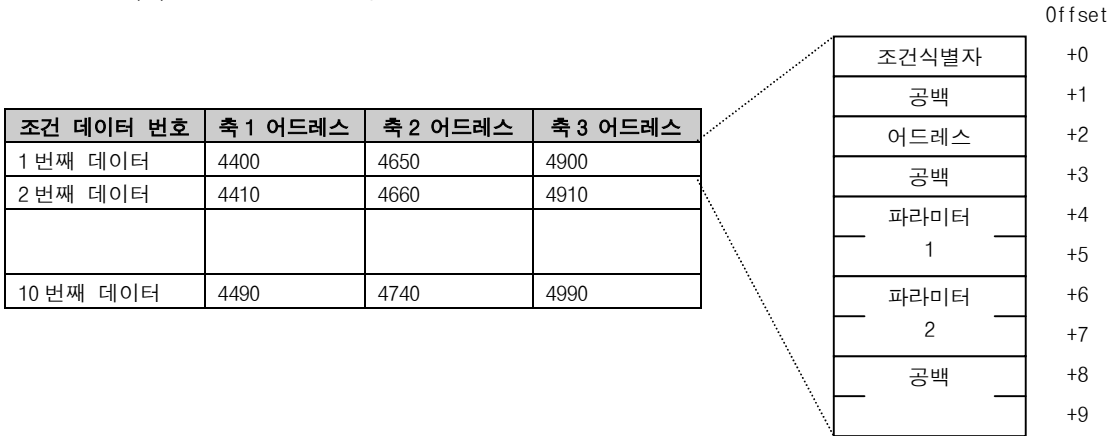
(상세한 내용은 6.2 항을 참조해 주십시오)



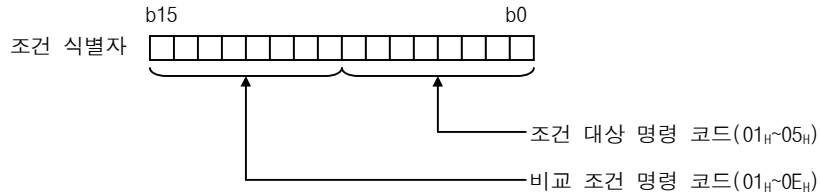
8.6.3 조건 데이터 영역

(1)조건 데이터 영역에는 위치 결정 특수 시동의 조건 및 파라미터를 지정합니다.

(2)조건 데이터의 구조



(3)이중 조건 식별자 부분의 내용은 다음과 같습니다.



8.6.4 간접 지정

버퍼 메모리 8001~8050 에 위치 결정 시동 번호(1150,1200,1250)의 값을 설정함으로써, 대응되는 간접 지정 위치 결정 데이터 번호에 설정된 데이터 번호로 시동합니다.

8.7 PLC CPU 메모리 영역

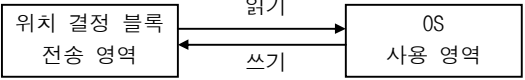
PLC 프로그램이 제약없이 사용할 수 있는 데이터 영역으로써, 위치 결정 시동 정보, 시동 조건 판단, 대기 조건 판단등의 영역으로 사용됩니다.

AD75의 전원이 Off 되면, 데이터는 삭제됩니다.

데이터 영역은 5050~5099입니다.

8.8 블록 전송 영역

이 영역은 축당 위치 결정 데이터가 100 개를 넘을 경우 그 데이터를 일괄 Read/Write 하는데 사용됩니다.

버퍼 메모리 어드레스	항목	설명/설정 범위	초기값	쓰기																
5100	사용 축	- 읽기/쓰기를 할 대상 축을 지정합니다. 1:축 1, 2:축 2, 3:축 3	0																	
5101	1 번째 위치 결정 블록 번호	- 데이터 읽기/쓰기시 첫 데이터의 번호를 설정합니다. 1~600	0																	
5102	읽기/쓰기 데이터 수	- 읽기/쓰기를 할 데이터수를 지정합니다. 1~100	0																	
5103	읽기/쓰기 요구	- 위치 결정 블록의 읽기/쓰기를 지정합니다. - 데이터 읽기/쓰기의 흐름도는 다음과 같습니다.  0:읽기/쓰기 완료(OS에서 설정) 1:읽기 요구(PLC 프로그램에서 설정) 2:쓰기 요구(PLC 프로그램에서 설정)	0																	
5110 ~ 6109		- 한 개의 데이터 유닛은 10 워드로 구성되어 있습니다. - 각각의 상세한 설정 내용은 8.5 항을 참조해 주십시오. Offset <table border="1" data-bbox="638 1411 853 1814"> <tr><td>위치 결정 식별자</td><td>+0</td></tr> <tr><td>M 코드</td><td>+1</td></tr> <tr><td>Dwell Time</td><td>+2</td></tr> <tr><td>공백</td><td>+3</td></tr> <tr><td>지령</td><td>+4</td></tr> <tr><td>속도</td><td>+5</td></tr> <tr><td>1 번째 축 위치 결정 어드레스</td><td>+6</td></tr> <tr><td>1 번째 축 원호 보간 데이터</td><td>+8</td></tr> </table>	위치 결정 식별자		+0	M 코드	+1	Dwell Time	+2	공백	+3	지령	+4	속도	+5	1 번째 축 위치 결정 어드레스	+6	1 번째 축 원호 보간 데이터	+8	0
위치 결정 식별자	+0																			
M 코드	+1																			
Dwell Time	+2																			
공백	+3																			
지령	+4																			
속도	+5																			
1 번째 축 위치 결정 어드레스	+6																			
1 번째 축 원호 보간 데이터	+8																			

9. 에러의 진단과 대처

9.1 에러와 경고의 종류

(1)에러 코드의 종류

에러 코드	에러의 구분
001~009	치명적 에러
010~099	시스템 기동시의 에러
100~199	공통적 에러
200~299	원점 복귀시의 에러
300~399	JOG 운전시의 에러
400~499	수동 펄스 운전시의 에러
500~599	위치 결정 운전시의 에러
900~999	파라미터 설정 범위 체크시의 에러

(2)에러의 격납 위치

축 번호	에러 검출용 입력	버퍼 메모리 어드레스
1	XA	807
2	XB	907
3	XC	1007

(3)경고 코드의 종류

에러 코드	에러의 구분
100~199	공통적 경고
200~299	원점 복귀시의 경고
300~399	JOG 운전시의 경고
400~499	수동 펄스 운전시의 경고
500~599	위치 결정 운전시의 경고
900~999	시스템 제어 데이터 범위 체크시의 경고

(4)경고의 격납 위치

①경고 코드 저장 위치

축 번호	버퍼 메모리 어드레스
1	808
2	908
3	1008

②경고 발생시 아래 버퍼 메모리 어드레스의 비트 10(b10)에 “1”이 셋트됩니다.

축 번호	버퍼 메모리 어드레스
1	817
2	917
3	1017

(5)에러 및 경고의 리셋

축 에러 리셋용 버퍼 메모리 어드레스(1151[축 1 용],1201[축 2 용],1251[축 3 용])에 “1”을 셋트하면, 아래의 처리를 행한 후 에러 상태를 해제합니다.

- 축 에러 검출 신호의 Off
- 축 에러 번호의 클리어
- 축 경고 검출 신호의 Off
- 축 경고 번호의 클리어
- 동작 상태를 “에러 발생중”에서 “대기중”으로 이행

(6) 무효한 조작

아래의 조작은, 무효화되어, 에러/경고로 되지 않습니다.

- 원점 복귀중의 속도 변경
- 비운전중 속도 변경
- 축 정지중의 축정지
- 축 정지중의 축 급정지
- 축 비운전중의 축정지
- 축 비운전중의 축 급정지
- 버퍼 메모리 모니터 영역으로의 쓰기

9. 에러의 진단과 대처

MELSEC-A

9.2 에러 일람

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
000	정상 상태			
001 003 004 005	<치명적 에러> Fault 0으로 나눔 Overflow Underflow	하드웨어 이상	시스템이 정지됨	- 노이즈등의 영향이 없는지 확인 - 하드웨어 이상을 점검
51	위치 지령 범위 초과	PLC Ready Off→0n 시	AD75 준비완료 플래그 [X0]가 Off 하지 않음	파라미터의 위치 데이터를 4.23항에 지정한 범위 이내로 수정함. 위치 결정 어드레스를 4.23항으로 지정 범위
		위치 결정 시동시	시동하지 않음	
52	속도 지령 범위 초과	PLC Ready Off→0n 시	AD75 준비완료 플래그 [X0]가 Off 하지 않음	파라미터의 속도 데이터를 4.23항에 지정한 범위내로 수정함 위치 결정 데이터의 지령 속도를 4.23항에 지정한 범위내로 수정
		위치 결정 시동시	시동하지 않음	
100	<공통> 운전중 주변 기기 정지	운전중에 주변 기기에서의 [정지]키가 입력될 때	감속 정지 또는 급정지를 함	축 에러 리셋으로 에러를 해제함
101	운전중 PLC Ready Off	운전중에 PLC Ready 신호가 Off 될 때	감속 정지 또는 급정지를 함	축 에러 리셋으로 에러를 해제함
102	드라이브 유닛 Ready Off	운전중에 드라이브 유닛 Ready 신호가 Off 될 때	즉시 정지	축 에러 리셋으로 에러를 해제함
103	운전중 테스트 모드 이상	테스트 모드중	감속 정지	원인을 파악한 후, AD75 본체와 주변 기기의 전원을 Off→0n 함
104	H/W Stroke Limit +	운전 시동시	운전 시동을 하지 않음	에러 해제후, 리미트 스위치와 역방향으로 JOG 운전, 수동 펄스 운전을 하여, 범위안에 들어오도록 한뒤, 재시동한다.
		운전중	감속 정지	
105	H/W Stroke Limit -	운전 시동시	운전 시동을 하지 않음	
		운전중	감속 정지	
106	시동시 정지 신호 0n	운전 시동시	시동하지 않음	축 에러 리셋으로 에러를 해제함
107	BUSY 중 Ready Off→0n	PLC Ready 신호[Y1D]의 상승 엣지	AD75 준비 완료 신호 [X0]가 0n 하며, 다음 동작이 시동되지 않음	PLC Ready 신호[Y1D]를 Off]→0n 함
108	시동 불가	운전 시동시	시동하지 않음	축 동작 상태(버퍼 메모리:808,908,1008)을 확인하여, 아래의 내용 이외일 때 시동 요구를 하지 않도록 한다. - 대기중 - 정지중 - 스텝 대기중 - 스텝 정지중
201	원점상 시동	원점 복귀 개시시	원점 복귀를 하지 않음	- 원점 복귀 리트라이 기능을 유효로 함 - JOG 운전 또는 수동 펄스 운전에 의해, 현재 위치에서 이동하여 원점 복귀를 행함
203	도그검출 타이밍 이상	원점 복귀 속도에서 감속중	감속 정지함	원점 복귀 속도를 수정함
204	영점검출 타이밍 이상			- 원점 복귀 속도를 수정함 - 외부에서의 영점 신호를 Creep 속도로 이동중에 입력함
205	Dwell Time 이상			- 원점 복귀 속도를 수정함 - Dwell Time 을 길게 함

9. 에러의 진단과 대처

MELSEC-A

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
206	카운터 방식 이동량 이상	카운터 방식 원점 복귀 개시시	원점 복귀를 하지 않음	- 속도 제한값, 원점 복귀 속도, 감속 시간에 의해 이동 거리의 산출을 하고, 감속 거리 이상으로 되는 경우에 근점 도그 후의 이동량을 설정함 - 원점 복귀 속도를 떨어뜨림 - 근점 도그 후의 이동량이 길어지도록, 근점 도그 위치를 조정함
207	원점 복귀 요구 On	고속 원점 복귀 개시시	원점 복귀를 하지 않음	원점 복귀를 실행함
208	Creep 속도 범위 벗어남	원점 복귀 개시시		Creep 속도는 원점 복귀 속도 이내의 속도로 재설정
209	원점 복귀 재시동 불가	원점 복귀 정지후 재시동 요구시	재시동 하지 않음	재차 원점 복귀를 시동함.
300	<JOG> JOG 속도 범위 벗어남	JOG 운전 시동시	JOG 시동시에 0 또는 설정 범위 일 때 JOG 운전을 하지 않음	설정값을 설정 범위이내로 함. (혹은 0을 없앴)
500	<위치 결정 운전> 조건 데이터 번호 부정확	특수 시동 데이터 해석시	운전을 종료함	특수 시동 데이터를 정상화 함
501	동시 시동전 에러			
502	시동 데이터 번호 부정	위치 결정 데이터 해석시	위치 결정 데이터를 실행을 하지 않음	위치 결정 데이터를 정상화 함
503	지령 속도 없음	시동시 최초의 위치 결정 데이터 해석시	시동시 운전을 하지 않음	
504	직선 이동량 범위 벗어남	위치 결정 데이터 해석시		위치 결정 어드레스 수정
506	원호 오차가 크다	중심점 지정에 의한 원호 보간 제어의 궤적 연산시	중심점 지정에 의한 원호 보간 제어를 실행하지 않음	- 중심 어드레스, 종점 어드레스를 수정함 - 원호 보간 오차 허용 범위의 값을 수정함
507	Stroke Limit 를 벗어난 시동 +	운전 시동시	시동시 운전하지 않음	이송 현재값을 JOG 운전 또는 수동 펄서 운전에서 Software Stroke Limit 범위이내로 함 - 위치 결정 운전의 경우, 위치 결정 어드레스를 Software Stroke Limit 범위이내로 함 - JOG 운전, 수동 펄서 운전 시동시의 경우, Software Stroke Limit 범위이내에서 운전함
508	Stroke Limit 를 벗어난 시동 -			
509	Stroke Limit 를 벗어난 이동 +			
510	Stroke Limit 를 벗어난 이동 -			
511	Stroke Limit 를 벗어난 이동 +	운전중	Stroke Limit 를 벗어난 어드레스를 가진 위치 결정 데이터 번호 바로 앞의 위치 결정 데이터에서 즉시 정지함.	위치 결정 데이터를 수정함
512	Stroke Limit 를 벗어난 이동 -			
514	현재값 변경 범위 벗어남	현재값 변경 해석시	현재값 변경을 실행하지 않음	현재값 변경값을 설정 범위 이내로 조정함
515	현재값 변경 불가			연속 궤적 제어의 다음 위치 결정 데이터로 현재값 변경을 지정하지 않는다.

9. 에러의 진단과 대처

MELSEC-A

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
516	연속 궤적 제어 불가	위치 결정 데이터 해석시	시동시 운전하지 않음	- 연속 궤적 제어의 다음 위치 결정 데이터로 정치수 이송을 지정하지 않는다. - 연속 궤적 제어의 운전 패턴에 정치수 이송, 속도 제어, 속도 · 위치 제어를 넣지 않음
518	운전 패턴 범위 벗어남	위치 결정 데이터 해석시	시동시 운전하지 않음. 운전중 감속 정지함.	운전 패턴을 수정함
519	상대축 BUSY 보간		시동시 운전하지 않음. 운전중 정지함.	제어 방식을 수정함
520	단위 그룹 불일치	위치 결정 데이터 해석시	시동시 운전하지 않음 운전중 감속 정지함	위치 결정 데이터 수정 또는, 파라미터를 변경함
521	보간 방식 지령 부정확			제어 방식을 수정함
522	지령 속도 설정 에러			지령 속도를 수정함
524	제어 방식 설정 에러			제어 방식 또는 파라미터를 수정함
525	보조점 설정 에러		시동시 운전하지 않음 운전중 즉시 정지함	원호 어드레스를 수정함
526	종점 설정 에러			위치 결정 어드레스를 수정함
527	중심점 설정 에러			원호 어드레스를 수정함
530	어드레스 범위 벗어남		시동시 운전하지 않음 운전중 감속 정지함	위치 결정 어드레스를 수정함
532	동시 시동 불가	동시 시동 개시시	운전을 종료함	특수 시동 데이터, 위치 결정 데이터를 수정함
533	조건 데이터 에러	특수 시동 데이터 해석시	운전을 종료함	특수 시동 데이터의 설정을 정정함
534	특수 시동 명령 에러			
536	M 코드 0n 신호 0n 시동	위치 결정 시동시	시동시 운전하지 않음	M 코드 0n 신호를 Off 후 시동을 개시
537	PLC Ready Off 시동			PLC Ready On 후 시동 개시
538	준비 완료 0n 시동			AD75 준비 완료 Off 를 확인후, 시동을 개시
543	시동 번호 범위 벗어남			위치 결정 시동 신호의 설정을 바르게 고침
544	반경 범위 벗어남			위치 결정 데이터 해석시	시동시 운전하지 않음. 시동중 즉시 정지함	위치 결정 데이터를 수정함
900	<에러 이력> (기본 파라미터 1) 단위 설정 범위 벗어남	전원 투입시 또는 PLC Ready Off→0n 시	AD75 준비완료 플래그 [X0]가 Off 되지 않음	설정 범위내의 값을 셋트함
901	1 회전 펄스수 설정 에러			
902	1 회전 이동량 설정 에러			
903	단위 배율 설정 에러			
904	펄스 출력 모드 에러			
905	회전 방향 설정 에러			

9. 에러의 진단과 대처

MELSEC-A

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
910	<에러 이력> (기본 파라미터 2) 속도 제한값 범위 벗어남	전원 투입시 또는 PLC Ready Off→0n 시, 운전 시동시	전원 투입시 또는 PLC Ready Off→0n 시에, AD75 준비 완료 플래그 [X00]이 Off 하지 않음. 운전 시동시는 시동하지 않음	설정 범위 이내의 값을 셋트함
911	가속 시간 범위 벗어남			
912	감속 시간 범위 벗어남			
913	Bias 속도 범위 벗어남			
921	<에러 이력> (상세 파라미터 1) S/W Stroke Limit 상한	PLC Ready Off→0n 시	AD75 준비 완료 플래그 [X00]이 Off 하지 않음.	설정 범위 이내의 값을 셋트함
922	S/W Stroke Limit 하한			
923	S/W Stroke Limit 선택			
924	S/W Stroke Limit 유효			
925	토크 제한 설정값 틀림			
926	지령 In-Position 범위			
927	M 코드 0n Timing 에러			
928	속도 절환 모드 에러			
929	보간 속도 지정 방법 에러			
930	현재값 변경 요구 에러			
931	수동 펄스 선택 에러			
932	펄스 논리 선택 에러			
933	가감속 시간 크기 에러			
934	(예약)			
935	(예약)			
936	(예약)			
937	(예약)			
938	Backlash 보정량 에러 2	PLC Ready Off→0n 시	AD75 준비 완료 플래그 [X00]이 Off 하지 않음.	설정 범위 이내의 값을 셋트함
950	<에러 이력> (상세 파라미터 2) 가속 시간 1 설정 에러	데이터 해석시	시동시:시동하지 않음 운전중:감속 정지함	설정 범위 이내의 값을 셋트함
951	가속 시간 2 설정 에러			
952	가속 시간 3 설정 에러			
953	감속 시간 1 설정 에러			
954	감속 시간 2 설정 에러			
955	감속 시간 3 설정 에러			
956	JOG 속도 제한값 에러			
957	JOG 가속선택 설정 에러			
958	JOG 감속선택 설정 에러			
959	가감속 선택 설정 에러			
960	S 자 비율 설정 에러			
962	급정지 감속 시간 이상	데이터 해석시	시동시:시동하지 않음 운전중:감속 정지함	설정 범위 이내의 값을 셋트함
963	정지 그룹 1 선택 에러			
964	정지 그룹 2 선택 에러			
965	정지 그룹 3 선택 에러			
966	원호 오차 허용 범위 벗어남			
967	외부 시동 선택 에러			

9. 에러의 진단과 대처

MELSEC-A

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
971	궤적 제어 모드 에러	PLC Ready Off → On 시	AD75 준비 완료 플래그 [X00]이 Off 하지 않음	설정 범위 이내의 값을 셋트함
980	<에러 이력> (원점 복귀 기본 파라미터)			
	원점 복귀 방식 에러			
981	원점 복귀 방향 에러			
982	원점 어드레스 설정 에러			
983	원점 복귀 속도 에러			
984	Creep 속도 에러			
985	원점 복귀 리트라이 에러			
991	<에러 이력> (원점 복귀 상세 파라미터)			
	원점 복귀 토크 제한 값			
992	근점 도그 이동량 에러			
993	원점 가속 선택 에러			
994	원점 감속 선택 에러			
997	원점 Shift 시의 속도 선택 에러			
999	플래시 ROM Sum check 에러	플래시 ROM 에 쓰기를 할 때	AD75 준비 완료 플래그 [X00]이 Off 하지 않음	재차 플래시 ROM 에 쓰기를 시도함. 재차 시동해도 동일 에러 발생시에는 AD75 유닛을 교환함.

예약으로 된 에러 코드가 표시된 경우는, 매뉴얼에 기재되어 있지 않은 버퍼 메모리에 불필요한 데이터를 써 넣은 경우에 발생합니다. 예약으로 된 에러 코드 발생시에는 아래 데이터를 지정 버퍼 메모리에 써 넣어 주십시오.

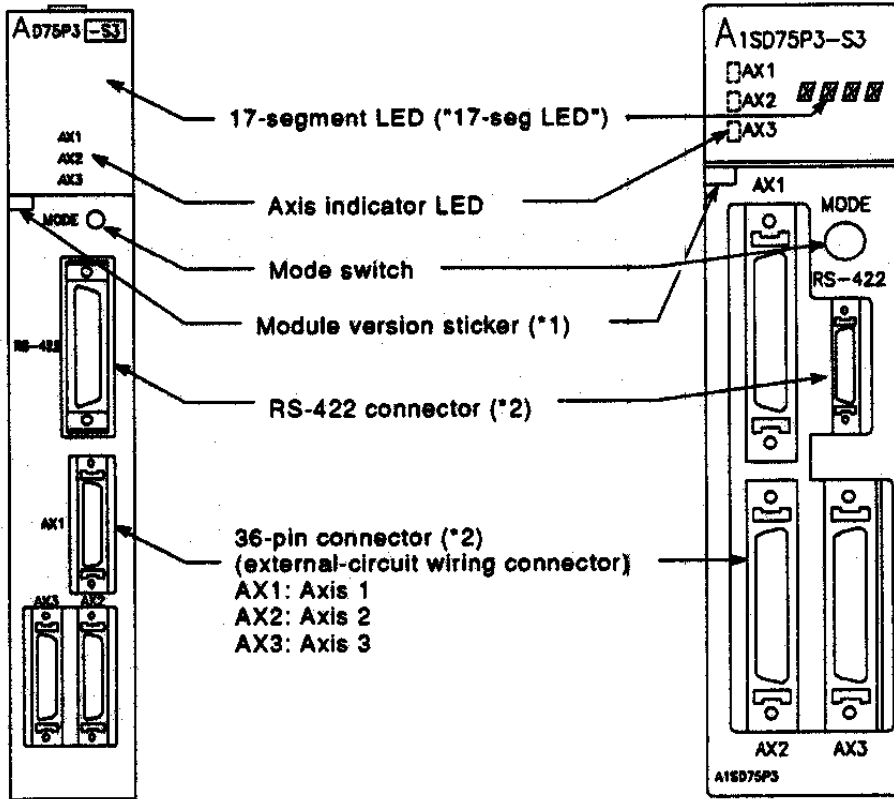
에러 코드	설정 데이터	관련 버퍼 메모리		
		축 1	축 2	축 3
934	0	32	182	332
935	1	33	183	333
936	3	34	184	334
937	0	35	185	335
996	1	87	237	387
970	0	64,65	214,215	364,365

9.3 경고 일람

에러 코드	에러 명칭	검출 타이밍	에러 발생시의 동작 상태	대처 방법
000	정상 상태			
51	속도, 위치 절환 제어 시의 이동량 변경 잘 못됨	속도→위치 절환 신호 입력시	위치 결정 데이터의 위치 어드레스(이동량)로 동작함	속도, 위치 절환 제어 이동량 변경 어드레스의 설정값을 설정 범위 이내로 함
52				

A1. 외관

A1.1 외관 및 명칭



비고

1)*1: 하드웨어 및 소프트웨어의 버전을 표시하는 스티커가 부착되어 있습니다.

(예)



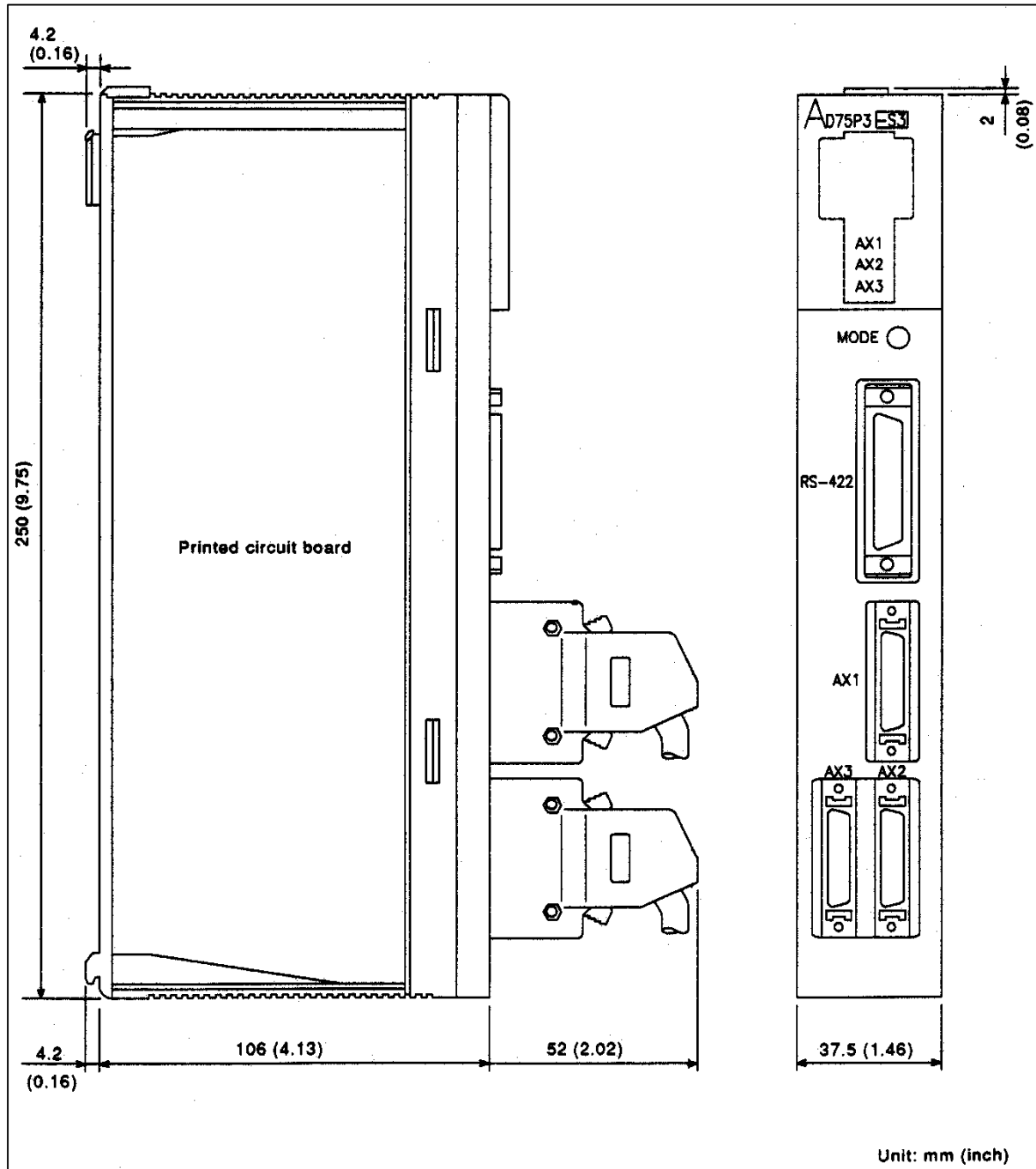
“B”는 소프트웨어 버전을 나타냅니다.

“A”는 하드웨어 버전을 나타냅니다.

2)*2: 상기 인터페이스 커넥터형태는 AD75P3 형일 경우를 나타냅니다. 만일 AD75P2 일 경우에는 36 핀 커넥터가 2개, AD75P1 일 경우에는 36 핀 커넥터가 1개 부착됩니다. A1S 형 위치 결정 유닛의 경우 RS-422 커넥터가 표준품과 차이가 있으므로 주의하여 주십시오.

A1.2 외관 치수

(1) AD75P1-S3/P2-S3/P3-S3



(2) A1SD75P1-S3/P2-S3/P3-S3

