

Document No. : SX-DSV03384

Revision No. : 2.3

Date of Issue : Apr. 1, 2022

Classification :  New  Change

# 기 술 자 료

## - Modbus 통신사양 · Block 동작기능편 -

품 명 : AC 서보 앰프  
품 번 : MINAS-A6 / A6L 시리즈

Motion Control Business Unit, Industrial Device Business Division  
Panasonic Industry Co., Ltd.

7-1-1 Morofuku, Daito—City, Osaka 574-0044, Japan

If you have any questions, please contact the seller (Sales office or Distributor) of the product.

**Panasonic**

## REVISIONS

## 기술자료변경이력서

Date 제출연월일	Page 변경장소 변경도번	Sym 개정 부호	REVISION 변경이유 · 변경내용	Signed 기인
2015/10/2	-	1.0	신규작성	-
2016/8/1	P1	2.0	· 소프트웨어업 CPU1 Ver1.03 → Ver1.05 CPU2 Ver1.03 → Ver1.05	-
	P34-36,59-64,66		1) 기능추가 「무한회전업소기능」	
	-		2) 기능추가 「세미클로즈제어시 외부스케일위치정보 모니터기능」	
	-		3) 기능추가 「부하변동억제기능의 풀클로즈제어대응」	
	-		4) 기능추가 「상한돌기억제기능의 기능확장」	
	-		5) 기능추가 「위치컴페어기능」	
	-		6) 기능추가 「펄스재생기능의 시리얼업솔루트 외부스케일 Z 상 시프트량 설정」	
	-		7) 기능추가 「Slow Stop 기능」	
	-		8) 기능추가 「열화진단경고기능」	
	P65 P8-9,65 P24,65		9) 기능추가 「Modbus 기능확장」 · 스트로브입력조작자동 OFF · 리퀘스트 동작사양전환 · 미러레지스터 설정	
	P3,30,33,66 P30,62-63 P44,47,51 P38,66		10) 기능추가 「Block 동작기능확장」 · 입력신호기동 · 풀클로즈제어대응 · 무한장운전 · 원점 OFFSET 기능업소모드 대응	
	표지		· 변경 문서명 · 부서명을 변경	
	표지		· 추기 품번에 A6L 을 추기	
	P1		· 추기 기능비교표를 추기	
	P7-10		· 수정 통신 타이밍의 내용을 수정	
	P11-16		· 수정 Modbus 데이터구성의 내용을 수정	
	P17-19		· 추기 코일정보의 내용을 추기	
	P20-29		· 추기 레지스터 정보의 내용을 추기	
	P33		· 추기 입출력신호 할당의 내용을 추기	
	P34		· 수정 Wraparound threshold 의 기재를 수정	
	P37		· 추기 설정방법을 추기	
	P39		· 수정 주의 *4) 의 기재를 수정	
	P39		· 추기 주의 *4) 를 추기	
	P46		· 추기 목표 절대위치의 설명을 추기	

(주)개정 페이지 번호(Page)는 각 개정 발행시의 것입니다.



목 차
-----

1. 적용범위.....	1
2. 개요.....	4
2-1 Modbus 통신사양.....	5
2-1-1 통신회선의 접속.....	5
2-1-2 통신사양.....	7
2-1-3 통신 타이밍.....	8
2-1-3-1 통상통신.....	8
2-1-3-2 프로드캐스트 통신 (RS485 사용시).....	9
2-1-3-3 통신 이상시.....	11
2-1-4 Modbus 데이터구성.....	12
2-1-4-1 커맨드 발행 (마스터국→슬레이브국).....	12
2-1-4-2 Function code 상세.....	14
2-1-4-3 코일정보.....	18
2-1-4-4 레지스터 정보.....	21
2-2 Block 동작기능의 기본사양.....	32
2-3 초기설정과 제약사항.....	32
2-4 각종정지 시퀀스 동작설정.....	33
2-5 Block 동작용 입출력신호 할당설정.....	35
2-6 지령위치의 Wrap around.....	36
2-7 앵슬루트 엔코더의 초기화.....	37
2-7-1 앵슬루트데이터.....	37
2-7-2 다회전데이터의 클리어.....	38
3. 블록파라미터.....	39
3-1 동작설정파라미터.....	39
3-2 블록데이터.....	41
3-2-1 블록[n]. 커맨드구성.....	41
3-2-2 블록[n]. 데이터구성.....	41
3-2-3 블록데이터배치.....	42
4. 커맨드.....	46
4-1 커맨드일람.....	46
4-2 상대위치결정.....	47
4-3 절대위치결정.....	48
4-4 무한장운전.....	49
4-5 원점복귀.....	50
4-6 감속정지.....	52
4-7 속도갱신.....	53
4-8 디크리먼트 카운터 기동.....	55
4-9 출력신호조작.....	56
4-10 점프.....	57
4-11 조건분기.....	58
4-12 블록천이와 기동·종료.....	60
4-12-1 블록천이 조건.....	60
4-12-2 Block 동작의 기동·종료.....	60

5. Block 동작예 .....	61
6. 응용기능.....	62
6-1 무한회전앱소기능 .....	62
7. Modbus 통신·Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능 .....	65
7-1 Modbus 통신·Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능 일람.....	65
7-2 Modbus 통신·Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능 상세.....	65
8. 파라미터 일람 .....	67

1. 적용범위

본 기술자료는, MINAS-A6/A6L 시리즈의 Modbus 통신기능사양, 및 Block 동작기능사양에 관한 것입니다.

<MINAS-A6/A6L 시리즈 기능비교>

○ : 사용가능 × : 사용불가

기능		MINAS-A6시리즈 (표준 (회전형) 모터제어 타입)		
		[A6SE] (위치제어타입) 품번끝 : E	[A6SG] (범용통신타입) 품번끝 : G	[A6SF] (다기능타입) 품번끝 : F
		CPU1:Ver1.07 CPU2:Ver1.07	CPU1:Ver1.07 CPU2:Ver1.07	CPU1:Ver1.07 CPU2:Ver1.07
블록 동작	Modbus 통신기동	×	○ (위치제어)	○ (위치제어, 풀클로즈제어)
	입력신호기동	○ (위치제어)	○ (위치제어)	○ (위치제어, 풀클로즈제어)

기능		MINAS-A6L시리즈 (리니어/DD모터제어 타입)		
		-	[A6SL] (범용통신타입) 품번끝 : L	[A6SM] (다기능타입) 품번끝 : M
		-	CPU1:Ver1.07 CPU2:Ver1.07	CPU1:Ver1.07 CPU2:Ver1.07
블록 동작	Modbus 통신기동	-	○ (위치제어) *1)	○ (위치제어) *1)
	입력신호기동	-	○ (위치제어) *1)	○ (위치제어) *1)

\*1) 단, 피드백 스케일이 시리얼 앱솔루트 로타리 타입의 경우는, Block 동작기능을 사용할 수 없습니다.

<소프트웨어버전>

본자료는, 다음 소프트웨어버전의 서보앰프로 적용합니다.

CPU1 버전 : Ver. 1.07

CPU2 버전 : Ver. 1.07

※소프트웨어버전은 SETUP 지원소프트웨어 (PANATERM) 또는 전면판넬에서  
확인해 주세요.

소프트웨어 버전	기능변경내용	대응 PANATERM																
CPU1 Ver1.03 CPU2 Ver1.03	첫판	6.0.0.2 이후																
CPU1 Ver1.05 CPU2 Ver1.05	<p>기능확장판 1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>추가기능</th> <th>관련항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 무한회전앱소기능</td> <td>6-1</td> </tr> <tr> <td>2) 세미클로즈제어시에 외부스케일위치정보 모니터기능</td> <td rowspan="8">기술자료 (기본기능사양편)</td> </tr> <tr> <td>3) 부하변동억제기능의 풀클로즈제어대응</td> </tr> <tr> <td>4) 상한돌기억제기능의 기능확장</td> </tr> <tr> <td>5) 위치컴페어기능</td> </tr> <tr> <td>6) 펄스재생기능의 시리얼앰솔루트 외부 스케일 Z 상 시프트량 설정</td> </tr> <tr> <td>7) Slow Stop 기능</td> </tr> <tr> <td>8) 열화진단경고기능</td> </tr> <tr> <td>9) Modbus 기능확장 · 스트로브입력조작자동 OFF · 리퀘스트 동작사양 전환 · 미러레지스터 설정</td> <td>8 8 2-1-4, 8</td> </tr> <tr> <td>10) Block 동작기능확장 · 입력신호기동 · 풀클로즈제어대응 · 무한장운전 · 원점 OFFSET 기능앱소모드 대응</td> <td>2, 8 2-2 4-1, 4-4 3-1, 8</td> </tr> </tbody> </table>	추가기능	관련항목	1) 무한회전앱소기능	6-1	2) 세미클로즈제어시에 외부스케일위치정보 모니터기능	기술자료 (기본기능사양편)	3) 부하변동억제기능의 풀클로즈제어대응	4) 상한돌기억제기능의 기능확장	5) 위치컴페어기능	6) 펄스재생기능의 시리얼앰솔루트 외부 스케일 Z 상 시프트량 설정	7) Slow Stop 기능	8) 열화진단경고기능	9) Modbus 기능확장 · 스트로브입력조작자동 OFF · 리퀘스트 동작사양 전환 · 미러레지스터 설정	8 8 2-1-4, 8	10) Block 동작기능확장 · 입력신호기동 · 풀클로즈제어대응 · 무한장운전 · 원점 OFFSET 기능앱소모드 대응	2, 8 2-2 4-1, 4-4 3-1, 8	6.0.0.9 이후
추가기능	관련항목																	
1) 무한회전앱소기능	6-1																	
2) 세미클로즈제어시에 외부스케일위치정보 모니터기능	기술자료 (기본기능사양편)																	
3) 부하변동억제기능의 풀클로즈제어대응																		
4) 상한돌기억제기능의 기능확장																		
5) 위치컴페어기능																		
6) 펄스재생기능의 시리얼앰솔루트 외부 스케일 Z 상 시프트량 설정																		
7) Slow Stop 기능																		
8) 열화진단경고기능																		
9) Modbus 기능확장 · 스트로브입력조작자동 OFF · 리퀘스트 동작사양 전환 · 미러레지스터 설정		8 8 2-1-4, 8																
10) Block 동작기능확장 · 입력신호기동 · 풀클로즈제어대응 · 무한장운전 · 원점 OFFSET 기능앱소모드 대응	2, 8 2-2 4-1, 4-4 3-1, 8																	
CPU1 Ver1.06 CPU2 Ver1.06	<p>기능확장판 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>추가기능</th> <th>관련항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 주전원 OFF 검출시간 설정범위확장</td> <td rowspan="3">기술자료 (기본기능사양편)</td> </tr> <tr> <td>2) 하이브리드진동억제필터 설정범위확장</td> </tr> <tr> <td>3) 모터가동범위설정 보호기능확장</td> </tr> <tr> <td>4) Block 동작기능 감속정지커맨드사양개선 · 위치결정동작 미실행시의 제약을 해제</td> <td>4-6</td> </tr> </tbody> </table>	추가기능	관련항목	1) 주전원 OFF 검출시간 설정범위확장	기술자료 (기본기능사양편)	2) 하이브리드진동억제필터 설정범위확장	3) 모터가동범위설정 보호기능확장	4) Block 동작기능 감속정지커맨드사양개선 · 위치결정동작 미실행시의 제약을 해제	4-6									
추가기능	관련항목																	
1) 주전원 OFF 검출시간 설정범위확장	기술자료 (기본기능사양편)																	
2) 하이브리드진동억제필터 설정범위확장																		
3) 모터가동범위설정 보호기능확장																		
4) Block 동작기능 감속정지커맨드사양개선 · 위치결정동작 미실행시의 제약을 해제	4-6																	
CPU1 Ver1.07 CPU2 Ver1.07	<p>기능확장판 3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>추가기능</th> <th>관련항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) 제조번호의 표시기능 범위확장</td> <td>2-1-4-4 기술자료 (기본기능사양편)</td> </tr> </tbody> </table>	추가기능	관련항목	1) 제조번호의 표시기능 범위확장	2-1-4-4 기술자료 (기본기능사양편)	6.0.1.6 이후												
추가기능	관련항목																	
1) 제조번호의 표시기능 범위확장	2-1-4-4 기술자료 (기본기능사양편)																	

※새로운 소프트웨어버전은 이전 소프트웨어버전의 상위 호환이 됩니다.  
이전 소프트웨어버전에서 사용한 파라미터는 그대로 새로운 소프트웨어버전에서 사용 가능합니다.  
또, 새로운 소프트웨어버전에서 추가한 파라미터는, 추가기능을 무효로 한 출하 설정치로 되어 있으며, 이전 소프트웨어버전 호환으로 동작합니다.  
추가기능을 사용하는 경우는, 본자료의 각기능설명에 따라 파라미터를 설정해 주세요.

<관련자료>

- SX-DSV02910 : MINAS-A6 시리즈기술자료 (기본기능사양편)
- SX-DSV03135 : MINAS-A6L 시리즈기술자료 (기본기능사양편)

<주의사항>

- (1) 본서의 내용 일부 또는, 전부를 무단전재, 복제하는 것은 사절합니다.
- (2) 제품개량을 위해, 본서의 내용(사양·소프트웨어버전 등)에 관해서는 예고 없이 변경하는 경우가 있습니다.

## 2. 개요

Block 동작은, 최대 256 블록의 커맨드를 조합한 블록프로그래밍에 의한 위치결정동작이 가능합니다. 상대위치결정, 절대위치결정, 원점복귀커맨드 등의 위치결정커맨드에 더해서, 출력신호조작, 조건분기등의 커맨드가 사용가능합니다. 이것들을 조합한 것으로 모터의 현재위치나 모터속도등에 따라 출력신호의 조작이나 동작패턴의 변경등이 간단히 실현 가능합니다.

Block 동작의 기동방법은, Modbus 통신 또는 I/F 커넥터의 입력 신호로부터 선택가능합니다.

Block 동작의 설정 (블록파라미터설정) 은, 이하의 방법으로 실행하는 것이 가능합니다.

- SETUP 지원소프트웨어 (PANATERM) 의 Block 동작 에디터
- Modbus 통신경유 (레지스터 Write)

### 관련 파라미터

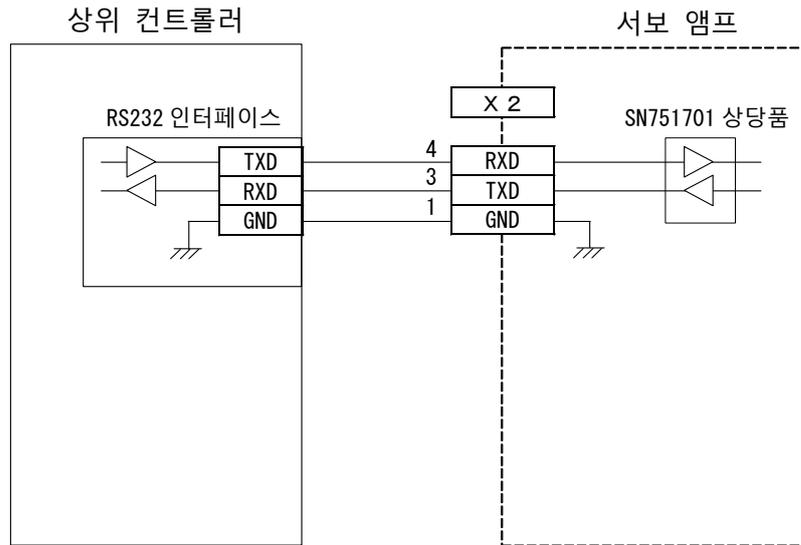
분류	No	파라미터명칭	설정 범위	단위	기능
5	37	Modbus 접속설정	0~2	-	RS232/RS485 통신프로토콜을 설정합니다. 0 : MINAS 표준프로토콜 1 : Modbus-RTU (RS232 통신, 1 : 1 만) 2 : Modbus-RTU (RS485 통신, 1 : N 대응)
6	28	특수기능선택	0~2	-	Block동작기능의 유효/무효를 선택합니다. 0 : Block동작무효 1 : Modbus통신기동에 의한 Block동작유효 2 : 입력신호기동에 의한 Block 동작유효

2-1 Modbus 통신사양

2-1-1 통신회선의 접속

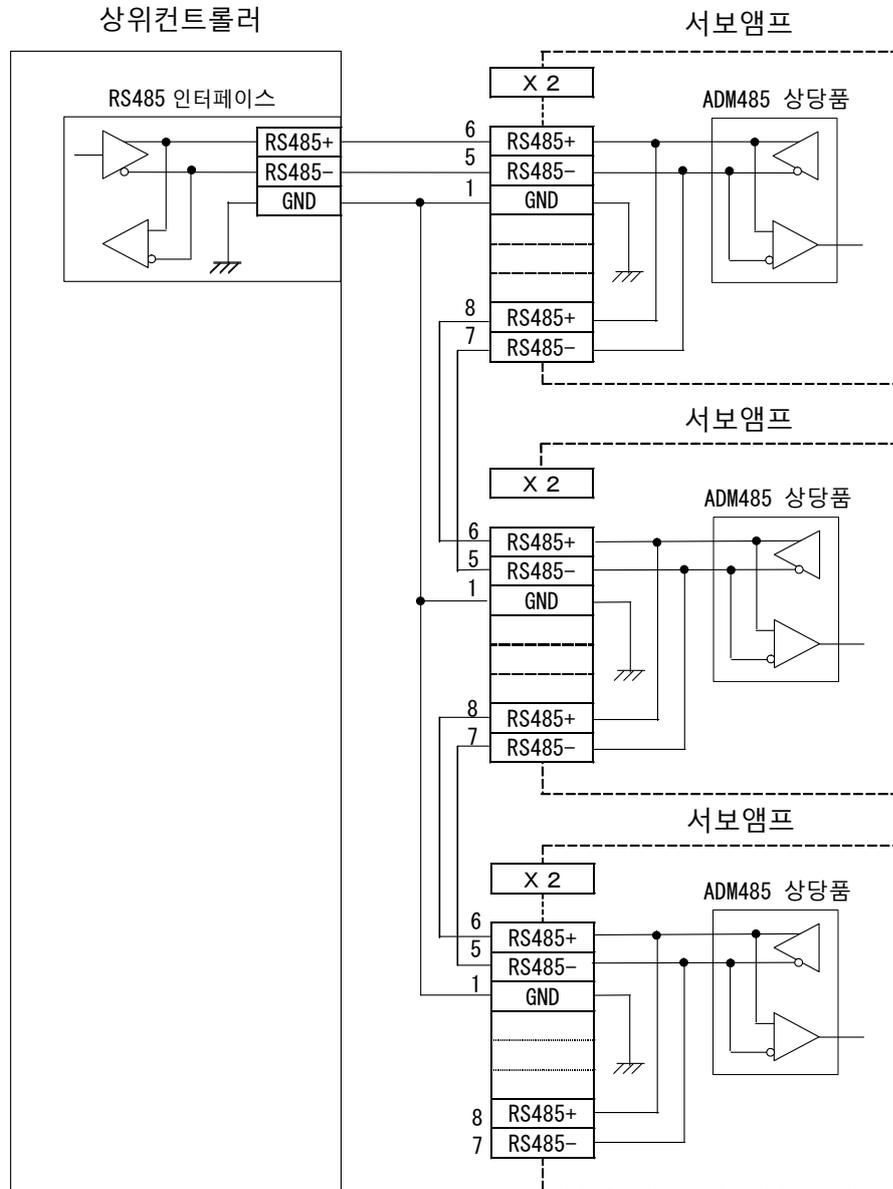
(1) RS-232의 물리층을 사용하는 경우

Pr5.37 「Modbus 접속설정」을 1로 설정하는 것으로, RS232 통신에 의한 1:1 접속의 Modbus 통신이 사용가능합니다.



(2)RS-485 의 물리층을 사용하는 경우

Pr5.37 「Modbus 접속설정」 을 2 로 설정하는 것으로, RS485 통신에 의한 1:N 접속의 Modbus 통신이 사용 가능합니다.



## 2-1-2 통신사양

프로토콜	Modbus-RTU(Binary 만 대응)
물리층	RS232 ( 1 : 1 ) , RS485 ( 1 : N, 최대 3 1 축)
Baud Rate *1	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400 bps
데이터	8 비트
Parity *2	없음/짝수/홀수 (출하값은 짝수)
Start Bit	1 비트
STOP Bit *2	1, 2 비트 (출하값은 1 비트)

\*1 Baud Rate 는, RS232 사용시는 Pr5. 29 「RS232 통신 Baud Rate 설정」 ,  
RS485 사용시는 Pr5. 30 「RS485 통신 Baud Rate 설정에서 선택가능합니다.

\*2 Parity 와 STOP Bit 는 Pr5. 38 「Modbus 통신설정」 에서 선택 가능합니다.

## 관련 파라미터

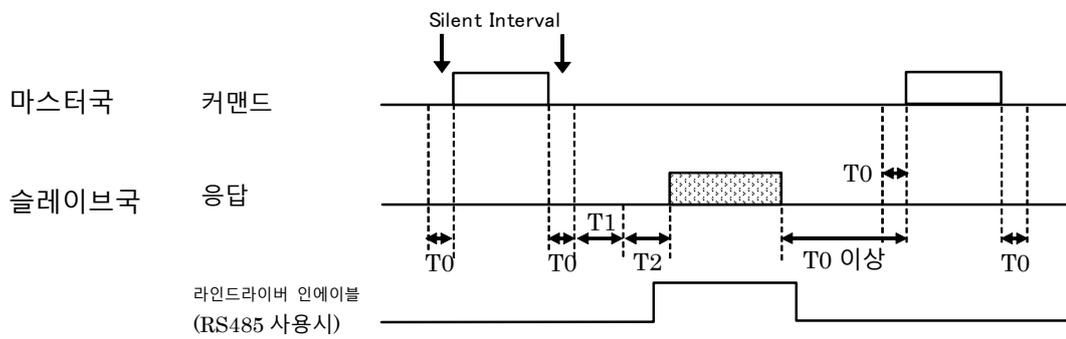
분류	No	파라미터명칭	설정 범위	단위	기능
5	29	RS232 통신 Baud Rate 설정	0~7	-	RS232 통신의 Baud Rate 를 설정합니다. 0 : 2400, 1 : 4800, 2 : 9600, 3 : 19200, 4 : 38400, 5 : 57600, 6 : 115200, 7 : 230400bps 주) Modbus 통신이 아닌 (Pr5. 37=0) 경우, 설정치 7 로 하면 내부적으로 9600bps 가 됩니다.
5	30	RS485 통신 Baud Rate 설정	0~7	-	RS485 통신의 Baud Rate 를 설정합니다. 0 : 2400, 1 : 4800, 2 : 9600, 3 : 19200, 4 : 38400, 5 : 57600, 6 : 115200, 7 : 230400bps 주) Modbus 통신이 아닌 (Pr5. 37=0) 경우, 설정치 7 로 하면 내부적으로 9600bps 가 됩니다.
5	38	Modbus 통신설정	0~5	-	Modbus 통신의 패리티 (Even/Odd/None) , STOP Bit (1bit/2bit) 을 설정합니다. 0 : Even/1bit 1 : Even/2bit 2 : Odd/1bit 3 : Odd/2bit 4 : None/1bit 5 : None/2bit

2-1-3 통신타이밍

2-1-3-1 통상통신

관련 파라미터

분류	No	파라미터 명칭	설정 범위	단위	기능
5	39	Modbus 회신 대기 시간	0~10000	ms	Modbus 통신 리퀘스트를 수신하고 나서, Response 데이터를 송신하기까지 추가하는 대기시간을 설정합니다. 주) 설정값 0로 해도 Response 데이터 생성을 위한 지연시간은 발생합니다.



T0 : 사이렌트 인터벌 시간 (3.5캐릭터 분, 또는 0.75ms의 긴쪽)

T1 : 커맨드 처리시간 (커맨드에따라 변화합니다)

T2 : 회신대기 시간 (0~1000ms)

Pr5.39 「Modbus 회신대기 시간」에서 설정 가능합니다. 출하값은 0ms입니다.

2-1-3-2 브로드캐스트 통신 (RS485 사용시)

마스터국은, 슬레이브 어드레스에 00h 을 설정하는 것으로부터, 복수의 슬레이브국에 동시에 커맨드를 송신하는 것이 가능합니다. (브로드캐스트 커맨드)

브로드캐스트 커맨드를 수신한 슬레이브국은 , Pr5.42 「Modbus 브로드캐스트 설정」의 설정에 따라 동작합니다.

(Pr5.42 bit1=1의 경우, 슬레이브국은 브로드캐스트 커맨드를 무시하여, 리퀘스트 처리를 하지 않고 Response 도 보내지 않습니다. )

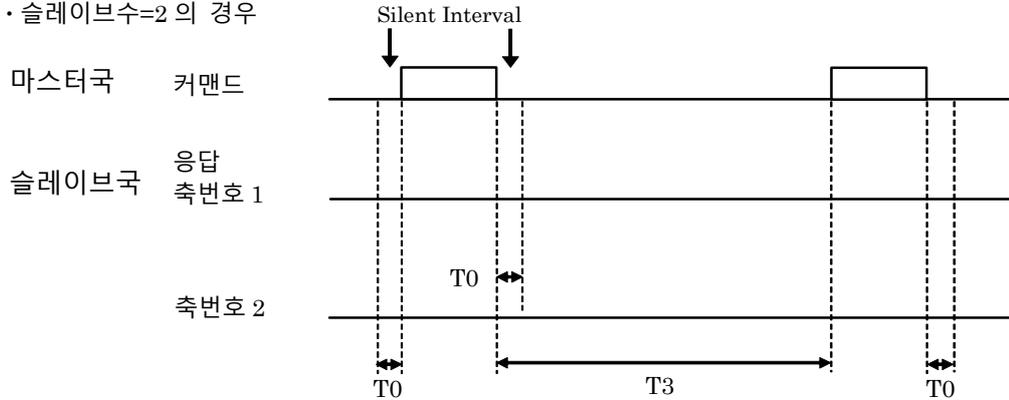
관련 파라미터

분류	No	파라미터 명칭	설정 범위	단위	기능
5	39	Modbus 회신대기시간	0~10000	ms	Modbus 통신 리퀘스트를 수신하고 나서, Response 데이터를 송신하기까지 추가하는 대기시간을 설정합니다. 주) 설정값 0 으로 하여도 Response 데이터 생성을 위한 지연시간은 발생합니다.
5	40	Modbus 통신 타임아웃시간	0~10000	ms	레지스터 4300h 「 Modbus 통신 실행권 설정」으로 실행권 취득한상태에서, 자축지정 또는 브로드캐스트 지정의 Modbus 통신을 전회의 수신으로부터 설정시간 이상 수령하지 못했을 경우에 Err80.0 「Modbus 통신타임아웃보호」를 검출하는 시간을 설정 합니다. 설정값 0 으로는 Err80.0 을 검출 하지 않습니다. 또, Pr5.42 bit3=0의 경우, 본 설정값은 브로드캐스트 모드의 회신대기 시간이 됩니다.
5	42	Modbus 브로드캐스트설정	-32768 ~ 32767	-	Modbus 통신에서 브로드캐스트 모드의 리퀘스트를 수신한 경우의 리퀘스트 처리와 Response 동작을 설정합니다. bit0 Response 동작 0:무효(없음) 1:유효(있음) *1 bit1 리퀘스트 처리 0:유효(처리함) 1:무효(처리않음) bit2 스트로브입력조작자동 OFF 0:무효 1:유효 *2 bit3 리퀘스트 동작사양 전환 *1 0:Pr5.40 을 사용 1:Pr5.39 을 사용 bit4-15 미사용 0 으로 고정해 주세요  최하위 비트를 bit0 으로 하고 있습니다. *1 bit3=0 의 경우, Pr5.31 × Pr5.40[ms]뒤에 Response 를 반환합니다. bit3=1 의 경우, Pr5.31×Pr5.39[ms]뒤에 Response 를 반환합니다. bit1=1 의 경우는 Response 를 반환하지 않습니다. *2 Block 동작기동후에 스트로브입력조작을 앰프측에서 자동 OFF 하므로 입력 OFF 의 Write 가 불필요합니다.

(1) Response 동작무효설정 때 (Pr5.42 bit0=0)

슬레이브 국은 Response 를 회신하지 않습니다.

· 슬레이브수=2 의 경우



T0 : 사이렌트 인터벌 시간 (3.5캐릭터분, 또는 0.75ms 의 긴쪽)

T1 : 커맨드처리 시간 (커맨드에 따라 변화합니다. )

T3 : 브로드캐스트 커맨드 처리시간

$$T3 \geq T0 + T1$$

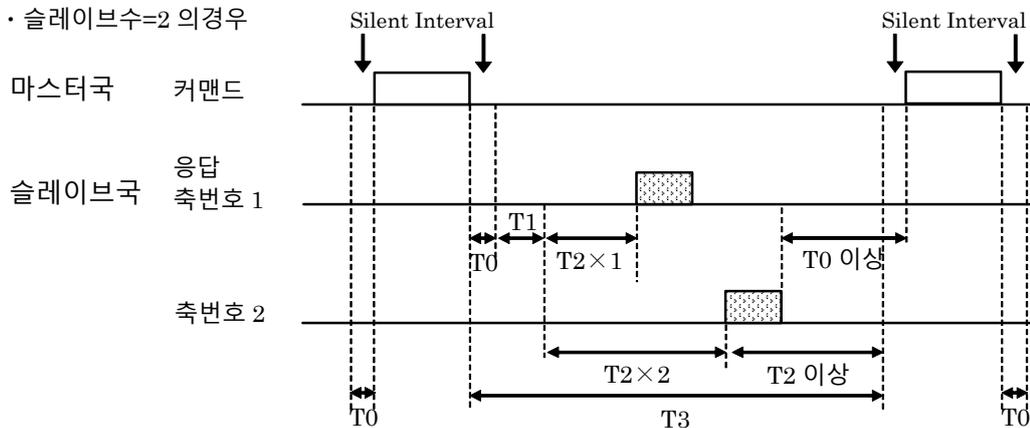
마스터 국은, T3 시간 경과후에 다음의 커맨드를 송신해 주세요.

(2) Response 동작유효 설정 때 (Pr5.42 bit0=1)

각 슬레이브 국은, 각각의 파라미터설정에 따라, 이하의 타이밍으로 Response 를 회신 합니다.

또한, 본 사양은 Modbus 의 표준 사양과 다르므로 유의 바랍니다.

· 슬레이브수=2 의 경우



T0 : 사이렌트 인터벌 시간 (3.5캐릭터분, 또는 0.75ms 의 긴쪽)

T1 : 커맨드 처리시간 (커맨드에 따라 변화합니다.)

T2 : 회신대기 기준시간 (0~1000ms)

Pr5.42 bit3=0 의 경우, Pr5.40 「Modbus 통신타임아웃시간」 에서 설정가능합니다.

Pr5.42 bit3=1 의 경우, Pr5.39 「Modbus 회신대기시간」 에서 설정가능합니다.

출하값은 모두 0ms 입니다.

각 슬레이브 국의 실제 회신 시간은, T2 × n 입니다. ( n : 축 번호(Pr5.31))

T3 : 브로드 캐스트 커맨드 처리시간

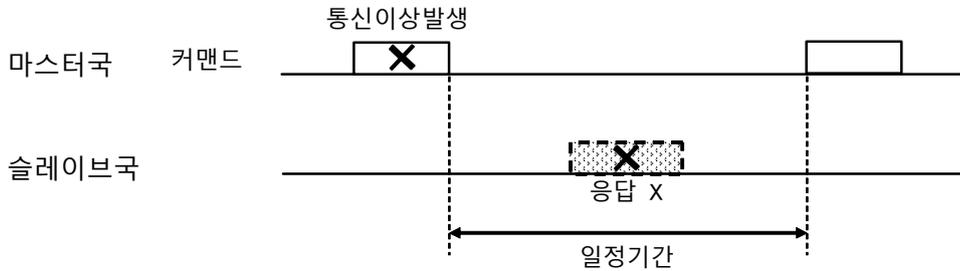
$$T3 \geq T0 + T1 + T2 \times (\text{슬레이브 최대축 번호} + 1)$$

마스터 국은, T3 시간 경과후에 다음의 커맨드를 송신해 주세요.

2-1-3-3 통신이상시

슬레이브국은, 마스터국으로부터 발생된 커맨드를 정상으로 수신하지 못하였을 경우, 커맨드를 무시하고 응답을 회신하지 않습니다.

• 통신에러 검출시



2-1-3-1 항, 2-1-3-2 항의 타이밍 차트를 참고로, 마스터국에서 슬레이브국으로부터의 응답이 일정 기간 없을 경우에 타임아웃으로 판단해 주세요.

또 슬레이브국은, 마스터국으로부터의 커맨드수신간격에 대해, Pr5.40 「Modbus 통신타임아웃 시간」의 설정에 의해 타임아웃을 검출하는 것이 가능합니다.

관련 파라미터

분류	No	파라미터명칭	설정 범위	단위	기능
5	40	Modbus 통신타임아웃시간	0~10000	ms	레지스터 4300h 「Modbus 통신실행권설정」으로 실행권취득한 상태로, 자축지정 또는 브로드캐스트지정의 Modbus 통신을, 전회의 수신으로부터 설정시간이상 수령하지 못하였을 경우에 Err80.0 「Modbus 통신 타임아웃보호」를 검출하는 시간을 설정합니다. 설정값 0 은 Err80.0 을 검출하지 않습니다. 또, Pr5.42 bit3=0 의 경우, 본 설정값은 브로드캐스트 모드의 회신대기 시간이됩니다.

## 2-1-4 Modbus 데이터구성

## 2-1-4-1 커맨드발행 (마스터국 → 슬레이브국)

Slave 어드레스 (1 바이트)
Function Code (1 바이트)
데이터 (0 ~ 252 바이트)
CRC (2 바이트)

## • Slave 어드레스

00h	브로드캐스트 어드레스
01h~7Fh	Slave 어드레스

## • Function Code

Function Code	기능	내용
01h	코일 Reading	코일정보를 Reading 한다
03h	레지스터 Reading	모니터, 파라미터등의 레지스터를 Reading 한다
05h	코일 Write	코일의 Write
06h	레지스터 Write	레지스터의 Write
08h	통신진단	루프백 테스트
0Fh	복수코일 Write	복수코일 Write
10h	복수레지스터 Write	복수레지스터 Write.

## • 데이터

Function Code 에 따라 다릅니다.

• CRC

Modbus-RTU의 에러 체크는, CRC (Cyclic Redundancy Check) 를 사용합니다.  
CRCCode의 생성은,  $CRC1-16 (X^{16} + X^{15} + X^2 + 1)$ 의 생성다항식을 사용합니다

1. CRC작성 순서

- 1) CRC의 초기치로 FFFFh를 설정합니다.
- 2) 커맨드의 최초 바이트데이터 (Slave 어드레스)와 CRC의 XOR를 계산하여, 그 결과를 CRC로 설정합니다.
- 3) CRC를 1비트 우측 시프트합니다.
- 4) 3)의 우측 시프트에 의한 넘치는 최하위 비트가 0의 경우는, 그대로 3)으로 돌아옵니다.  
최하위 비트가 1의 경우는, A001h과 CRC의 XOR을 계산하여, 그 결과를 CRC로 설정하여, 3)으로 돌아옵니다.
- 5) 3)과 4)을 8회 시프트 하기까지 반복합니다.
- 6) 커맨드의 다음 바이트도 같이 2)부터 5)의 처리를 반복합니다.
- 7) 커맨드의 데이터바이트 수만큼 반복한 마지막의 CRC값이 에러 체크에 사용되는 CRC가 됩니다.
- 8) 커맨드의 마지막에 CRC를 부가할 때에, CRC의 하위 바이트가 먼저, 상위 바이트가 뒤로 (리틀에디안) 되도록 해 주세요.

2. 커맨드안의 CRC배치

커맨드의 안에서 송신되는 16-bit CRC는, 리틀에디안이 되며 먼저 하위 바이트가 송신되고, 다음으로 상위 바이트가 송신됩니다.

다음으로, CRC의 값이 4321h였을 경우의 예를 표시합니다.

Slave 어드레스 (1 바이트)	
Function Code (1 바이트)	
데이터 (0 ~ 252 바이트)	
CRC (2 바이트) 하위	21h
상위	43h

3. CRC에러의 판정

호스트측이 설정한 CRC의 값과, 앰프측에서 수신한 커맨드데이터로부터 재계산한 CRC의 값과의 비교를 실행하여, 일치하지 않는 경우는, CRC에러로서 수신 데이터를 파기합니다.

그리고, 다음 수신 준비를 합니다. (알람 상태는 되지 않습니다.)

2-1-4-2 Function Code 상세

(1) 코일 Reading (01h)

Slave 어드레스
01h
코일개시어드레스상위
하위
코일수
상위
하위
CRC
하위
상위

Slave 어드레스
01h
데이터바이트수 (N)
데이터 1
데이터 2
⋮
데이터 N
CRC
하위
상위

Slave 어드레스
81h
예외 Code
CRC
하위
상위

- 코일개시어드레스에 설정된 어드레스부터 설정된 코일수만큼의 코일정보를 회신합니다.
- 데이터바이트수 (N) 는, 코일수를 8로 나눠, 나머지가 없는 경우는, 몫이 그대로 회신되며, 나머지가 있는 경우는 「몫 + 1」 이 회신됩니다.
- 나머지가 있는 경우, 마지막의 데이터로 지정 코일수의 범위외의 것은 「0」 이 됩니다.
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 02h 데이터어드레스이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

(2) 레지스터 Reading (03h)

Slave 어드레스
03h
레지스터개시어드레스상위
하위
레지스터수 (N)
상위
하위
CRC
하위
상위

Slave 어드레스
03h
데이터바이트수 (N × 2)
데이터 1
상위
하위
데이터 2
상위
하위
⋮
데이터 N
상위
하위
CRC
하위
상위

Slave 어드레스
83h
예외 Code
CRC
하위
상위

- 레지스터개시어드레스에 설정된 어드레스부터, 레지스터로 지정된 만큼의 레지스터데이터를 회신합니다.
- 레지스터개시어드레스에는, 파라미터나 모니터등의 Reading 레지스터의 어드레스를 설정해 주세요.
- 서보앰프내부에서는 10개마다 데이터를 래치하고 있습니다.  
 Reading 레지스터수를 10개보다 많게 취득하는 경우는, 동시성이 필요한 데이터의 조합은 10개의 구분안으로 들어가게 해 주세요. (예 : 앱소1 회전데이터와 다회전데이터 등)
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 02h 데이터어드레스이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

(3) 코일 Write (05h)

송신

Slave 어드레스	
05h	
어드레스	상위
	하위
변경데이터	상위
	하위
CRC	하위
	상위

회신

Slave 어드레스	
05h	
어드레스	상위
	하위
변경데이터	상위
	하위
CRC	하위
	상위

이상응답

Slave 어드레스	
85h	
예외 Code	
CRC	하위
	상위

- 어드레스에 지정된 코일어드레스의 코일을 ON/OFF 합니다.  
 ON : 변경데이터 상위 FFh, 하위 00h  
 OFF : 변경데이터 상위 00h, 하위 00h
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 02h 데이터어드레스이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

(4) 레지스터 Write (06h)

송신

Slave 어드레스	
06h	
어드레스	상위
	하위
변경데이터	상위
	하위
CRC	하위
	상위

회신

Slave 어드레스	
06h	
어드레스	상위
	하위
변경데이터	상위
	하위
CRC	하위
	상위

이상응답

Slave 어드레스	
86h	
예외 Code	
CRC	하위
	상위

- 어드레스에 지정된 레지스터에 변경데이터의 값을 설정합니다.
- 레지스터개시어드레스에는, 유효한 어드레스를 설정해 주세요.
- 서보파라미터를 Write 하는 경우는, 본 Function Code 가 아니고 「복수레지스터 Write (10h)」를 사용해 주세요.
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 02h 데이터어드레스이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

(5) 통신판단 (08h)

Slave 어드레스
08h
진단서브 Code 상위
하위
데이터 상위
하위
CRC 하위
상위

Slave 어드레스
08h
진단서브 Code 상위
하위
데이터 상위
하위
CRC 하위
상위

Slave 어드레스
88h
예외 Code
CRC 하위
상위

- 진단서브 Code  
 상위 00h, 하위 00h 루프백 테스트  
 호스트에서 송신된 데이터를 그대로 회신합니다.
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

(6) 복수코일 Write (0Fh)

Slave 어드레스
0Fh
개시어드레스 상위
하위
코일수 상위
하위
데이터바이트수 (N)
변경데이터 1
변경데이터 2
⋮
변경데이터 N
CRC 하위
상위

Slave 어드레스
0Fh
개시어드레스 상위
하위
코일수 상위
하위
CRC 하위
상위

Slave 어드레스
8Fh
예외 Code
CRC 하위
상위

- 개시어드레스에 지정한 코일로부터 코일수만큼의 데이터를 Write 합니다.
- 데이터바이트수 (N) 는, 코일수를 8로 나눠, 나머지가 없는 경우는 몫을 그대로 설정하고, 나머지가 경우는 「몫+1」을 설정합니다.
- 변경데이터는, 개시어드레스에 지정한 코일로부터 순서대로, 각 코일의 ON/OFF를 각각 1비트의 데이터 (1/0)로 설정합니다.
- 예외 Code 01h Function Code 이상  
 02h 데이터어드레스이상  
 03h 데이터이상  
 04h Response 처리이상

## (7) 복수레지스터 Write (10h)

송신		
Slave 어드레스		
10h		
개시어드레스	상위	하위
레지스터수 (N)	상위	하위
데이터바이트수 ( $N \times 2$ )		
변경데이터 1	상위	하위
변경데이터 2	상위	하위
⋮		
변경데이터 N	상위	하위
CRC	하위	상위

회신		
Slave 어드레스		
10h		
개시어드레스	상위	하위
레지스터수 (N)	상위	하위
CRC		
	하위	상위

이상응답		
Slave 어드레스		
90h		
예외 Code		
CRC	하위	상위

- 개시어드레스에 지정한 레지스터로부터 레지스터수만큼의 데이터를 Write 합니다.
- 예외 Code
  - 01h Function Code 이상
  - 02h 데이터어드레스이상
  - 03h 데이터이상
  - 04h Response 처리이상

## 2-1-4-3 코일정보

Address	코일명칭	속성	내용
물리입력상태모니터 : 입력신호 (S I 1 ~ S I 1 0) 의 물리입력상태를 모니터 가능합니다.			
0000h	입력신호 1 (SI1)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0001h	입력신호 2 (SI2)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0002h	입력신호 3 (SI3)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0003h	입력신호 4 (SI4)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0004h	입력신호 5 (SI5)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0005h	입력신호 6 (SI6)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0006h	입력신호 7 (SI7)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0007h	입력신호 8 (SI8)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0008h	입력신호 9 (SI9)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0009h	입력신호 10 (SI10)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
논리입력상태모니터 : 각 입력상태를 모니터 가능합니다.			
0020h	서보 ON 입력 (SRV-ON)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0021h	알람클리어입력 (A-CLR)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0022h	부방향구동금지입력 (NOT)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0023h	정방향구동금지입력 (POT)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0024h	제어모드전환입력 (C-MODE)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0025h	속도제로클램프입력 (ZEROSPD)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0026h	지령분주체배전환 1 입력 (DIV1)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0027h	강제알람입력 (E-STOP)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0028h	지령펄스금지입력 (INH)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0029h	게인전환입력 (GAIN)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
002Ah	카운트 클리어입력 (CL)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
002Bh	제조사 사용	ReadOnly	—
002Ch	내부속도지령선택 1 입력 (INTSPD1)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
002Dh	내부속도지령선택 2 입력 (INTSPD2)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
002Eh	제조사 사용	ReadOnly	—
002Fh	제조사 사용	ReadOnly	—
0030h	제조사 사용	ReadOnly	—
0031h	제조사 사용	ReadOnly	—
0032h	이나샤 비전환입력 (J-SEL)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0033h	제진제어전환 1 입력 (VS-SEL1)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0034h	내부속도지령선택 3 입력 (INTSPD3)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0035h	토크리미트전환입력 (TL-SEL)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0036h	제진제어전환 2 입력 (VS-SEL2)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0037h	지령분주체배전환 2 입력 (DIV2)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0038h	속도부호지정입력 (VC-SIGN)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
0039h	토크부호지정입력 (TC-SIGN)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
003Ah	제조사 사용	ReadOnly	—
003Bh	세이프티입력 1 (SF1)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
003Ch	세이프티입력 2 (SF2)	ReadOnly	0 : 입력OFF, 1 : 입력ON
003Dh	제조사 사용	ReadOnly	—
003Eh	제조사 사용	ReadOnly	—
003Fh	제조사 사용	ReadOnly	—

Address	코일명칭	속성	내용
<b>논리입력신호조작 : 각 입력상태의 ON/OFF를 조작가능합니다.</b>			
I/F 커넥터 입력에 같은기능이 할당되어져 있는 경우, 그것들의 상태와 OR로 가능합니다. (서보ON 입력 (SRV-ON) 이외)			
0060h	서보 ON 입력 (SRV-ON) 조작 I/F 커넥터 입력에 서보 ON 입력 (SRV-ON)이 할당되어져 있는 경우, 그 상태와 AND로 가능합니다. 본 코일단독으로 서보 ON·OFF를 조작하려면, I/F 커넥터 입력의 할당을 해제해 주세요.	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0061h	알람클리어입력 (A-CLR) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0062h~66h	제조사 사용	R/W	—
0067h	강제알람입력 (E-STOP) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0068h	제조사 사용	R/W	—
0069h	게인전환입력 (GAIN) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
006Ah~71h	제조사 사용	R/W	—
0072h	이나샤 비전환입력 (J-SEL) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0073h	제진제어전환 1 입력 (VS-SEL1) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0074h	제조사 사용	R/W	—
0075h	토크리미트전환입력 (TL-SEL) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0076h	제진제어전환 2 입력 (VS-SEL2) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력 OFF, F F 0 0 h : 입력 ON
0077h~7Fh	제조사 사용	R/W	—
<b>물리출력상태모니터 : 출력신호 (S01~S06)의 물리 출력상태를 모니터가능합니다.</b>			
0080h	출력신호 1 (S01)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
0081h	출력신호 2 (S02)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
0082h	출력신호 3 (S03)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
0083h	출력신호 4 (S04)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
0084h	출력신호 5 (S05)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
0085h	출력신호 6 (S06)	ReadOnly	0 : 출력 OFF, 1 : 출력 ON
<b>논리출력상태모니터 : 각 출력상태를 모니터 가능합니다.</b>			
00A0h	서보레디 상태 (S-RDY)	ReadOnly	0 : 레디 OFF 1 : 레디 ON
00A1h	알람상태 (ALM)	ReadOnly	0 : 알람 미발생 1 : 알람발생
00A2h	위치결정완료상태 (INP)	ReadOnly	0 : 미완료 1 : 완료
00A3h	메카브레이크해제상태 (BRK-OFF)	ReadOnly	0 : 브레이크동작 1 : 브레이크해제
00A4h	제로속도검출상태 (ZSP)	ReadOnly	0 : 미검출 1 : 검출
00A5h	토크제한중상태 (TLC)	ReadOnly	0 : 미제한중 1 : 제한중
00A6h	속도일치검출상태 (V-COIN)	ReadOnly	0 : 미검출 1 : 검출
00A7h	제조사 사용	ReadOnly	—
00A8h	제조사 사용	ReadOnly	—
00A9h	도달속도검출상태 (AT-SPEED)	ReadOnly	0 : 미검출 1 : 검출
00AAh	제조사 사용	ReadOnly	—
00ABh	제조사 사용	ReadOnly	—
00ACh	제조사 사용	ReadOnly	—
00ADh	다이나믹브레이크동작상태 (DBRK)	ReadOnly	0 : DB OFF 1 : DB ON
00AEh	제조사 사용	ReadOnly	—
00AFh	모터통전상태 (FREE)	ReadOnly	0 : 통전 1 : 무통전
00B0h	경고출력 1 상태 (WARN1)	ReadOnly	0 : 경고 1 미발생상태 1 : 경고 1 발생상태
00B1h	경고출력 2 상태 (WARN2)	ReadOnly	0 : 경고 2 미발생상태 1 : 경고 2 발생상태
00B2h	위치지령有無상태 (P-CMD)	ReadOnly	0 : 위치지령없음 1 : 위치지령있음
00B3h	제 2 위치결정완료상태 (INP2)	ReadOnly	0 : 제 2 위치결정미완료 1 : 제 2 위치결정완료
00B4h	속도제한중상태 (V-LIMIT)	ReadOnly	0 : 속도제한없음 1 : 속도제한중
00B5h	알람속성상태 (ALM-ATB)	ReadOnly	0 : 클리어불가 1 : 클리어가능
00B6h	속도지령有無상태 (V-CMD)	ReadOnly	0 : 속도지령없음 1 : 속도지령있음
00B7h	세이프티EDM상태 (0-EDM)	ReadOnly	0 : EDM OFF 1 : EDM ON
00B8h~BFh	제조사 사용	ReadOnly	—

Address	코일명칭	속성	내용
<b>모터동작상태모니터 : 모터동작 Status 를 모니터 가능합니다.</b>			
0100h	토크제한중상태	ReadOnly	0 : 토크미제한 1 : 토크제한중
0101h	3 0r/min 미만검출상태	ReadOnly	0 : 3 0r/min 이상 1 : 3 0r/min 미만
0102h	부방향회전중인 상태	ReadOnly	0 : 부방향회전중이 아니다 1 : 부방향회전중
0103h	정방향회전중인 상태	ReadOnly	0 : 정방향회전중이 아니다 1 : 정방향회전중
0104h	제조사 사용	ReadOnly	—
0105h	제조사 사용	ReadOnly	—
0106h	제조사 사용	ReadOnly	—
0107h	제조사 사용	ReadOnly	—
<b>Block 동작제어조작 : Block 동작에 관한 제어 플레그를 조작가능합니다.</b>			
I/F 커넥터 입력에 같은 기능이 할당되어져 있는 경우, 그것들의 상태와 OR 로 가능합니다.			
0120h	스트로브입력 (STB) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력OFF, F F 0 0 h : 입력ON
0121h	제조사 사용	R/W	—
0122h	원점근방입력 (HOME) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력OFF, F F 0 0 h : 입력ON
0123h	즉시정지입력 (H-STOP) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력OFF, F F 0 0 h : 입력ON
0124h	감속정지입력 (S-STOP) 조작	R/W	0 0 0 0 h : 입력OFF, F F 0 0 h : 입력ON
<b>Block 동작제어모니터 : Block 동작에 관한 제어 플레그를 모니터 가능합니다.</b>			
0130h	스트로브입력 (STB) 상태	ReadOnly	0 : 입력OFF 1 : 입력ON
0131h	제조사 사용	ReadOnly	—
0132h	원점근방입력 (HOME) 상태	ReadOnly	0 : 입력OFF 1 : 입력ON
0133h	즉시정지입력 (H-STOP) 상태	ReadOnly	0 : 입력OFF 1 : 입력ON
0134h	감속정지입력 (S-STOP) 상태	ReadOnly	0 : 입력OFF 1 : 입력ON
0138h	제조사 사용	ReadOnly	—
0139h	제조사 사용	ReadOnly	—
013Ah	제조사 사용	ReadOnly	—
013Bh	제조사 사용	ReadOnly	—
013Ch	제조사 사용	ReadOnly	—
013Dh	제조사 사용	ReadOnly	—
013Eh	제조사 사용	ReadOnly	—
013Fh	제조사 사용	ReadOnly	—
<b>Block 동작상태모니터 : Block 동작상태를 모니터 가능합니다.</b>			
0140h	동작실행상태 (BUSY)	ReadOnly	0 : 미실행 1 : 실행중
0141h	원점복귀완료상태 (HOME-CMP)	ReadOnly	0 : 미완료 1 : 완료
0142h	Block 동작출력 1 (B-CTRL1)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON
0143h	Block 동작출력 2 (B-CTRL2)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON
0144h	Block 동작출력 3 (B-CTRL3)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON
0145h	Block 동작출력 4 (B-CTRL4)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON
0146h	Block 동작출력 5 (B-CTRL5)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON
0147h	Block 동작출력 6 (B-CTRL6)	ReadOnly	0 : OFF 1 : ON

2-1-4-4 레지스터정보

[Address 1000h 번대]

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
1000h	Manufacturer device name	(ASCII)	-	8	ReadOnly	앰프품번 (16 문자) 예) "MADLT15SF" 의 경우 Address 1000h = 414Dh ("AM") Address 1001h = 4C44h ("LD") Address 1002h = 3154h ("1T") Address 1003h = 5335h ("S5") Address 1004h = 0046h (NULL+"F") Address 1005h = 0000h (NULL+NULL) Address 1006h = 0000h (NULL+NULL) Address 1007h = 0000h (NULL+NULL) 주의) 1 레지스터내의 2 문자는 역순으로 나열합니다.
1010h	Manufacturer software version	(ASCII)	-	8	ReadOnly	앰프소프트웨어버전 (16 문자) 예) "V105.001.105.001"의 경우 Address 1010h = 3156h ("1V") Address 1011h = 3530h ("50") Address 1012h = 302Eh ("0.") Address 1013h = 3130h ("10") Address 1014h = 312Eh ("1.") Address 1015h = 3530h ("50") Address 1016h = 302Eh ("0.") Address 1017h = 3130h ("10") 주의) 1 레지스터내의 2 문자는 역순으로 나열합니다.
1020h	Save all parameters	-	0 - 4294967295	2	R/W	파라미터 EEPROM Write "6173h" 을 Write 하면 EEPROM Write 실행합니다.
1030h	Maximum messages	-	0 - 255	1	ReadOnly	0Eh 고정
1031h	Newest message	-	0 - 255	1	ReadOnly	최신 에러이력 인덱스
1032h	Newest acknowledged message	-	0 - 255	1	R/W	에러이력 클리어 "0000h" 을 Write 하면 에러이력 클리어를 실행합니다.
1038h	Diagnosis message 1	-	-	8	ReadOnly	에러이력 1, 발생 시간 Address 1038h = 에러 발생 시간(하위 16bit) [0.5h] Address 1039h = 에러 발생 시간(상위 16bit) [0.5h] Address 103Ah bit15 = 제조사 사용 bit14-8 = 에러 번호(메인) bit7-0 = 에러 번호(서브) Address 103Bh-103Fh = 제조사 사용
1040h	Diagnosis message 2	-	-	8	ReadOnly	에러이력 2, 발생시간
1048h	Diagnosis message 3	-	-	8	ReadOnly	에러이력 3, 발생시간
1050h	Diagnosis message 4	-	-	8	ReadOnly	에러이력 4, 발생시간
1058h	Diagnosis message 5	-	-	8	ReadOnly	에러이력 5, 발생시간
1060h	Diagnosis message 6	-	-	8	ReadOnly	에러이력 6, 발생시간
1068h	Diagnosis message 7	-	-	8	ReadOnly	에러이력 7, 발생시간
1070h	Diagnosis message 8	-	-	8	ReadOnly	에러이력 8, 발생시간
1078h	Diagnosis message 9	-	-	8	ReadOnly	에러이력 9, 발생시간
1080h	Diagnosis message 10	-	-	8	ReadOnly	에러이력 10, 발생시간
1088h	Diagnosis message 11	-	-	8	ReadOnly	에러이력 11, 발생시간
1090h	Diagnosis message 12	-	-	8	ReadOnly	에러이력 12, 발생시간
1098h	Diagnosis message 13	-	-	8	ReadOnly	에러이력 13, 발생시간
10A0h	Diagnosis message 14	-	-	8	ReadOnly	에러이력 14, 발생시간

(계속)



[Address 4000h 번대]

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4000h	Statusword1	-	0 - 65535	1	ReadOnly	애프트상태
4001h	Error code	-	0 - 65535	1	ReadOnly	에러번호 메인번호 (1byte) , 서브번호 (1byte) 예) Err26.0 의 경우 1400h (메인번호 : 1Ah=26, 서브번호 : 00h=0)
4002h	Motor name	(ASCII)	-	8	ReadOnly	모터품번 (16 문자) 예) MSMF022L2CMT 의 경우 Address 4002h = 534Dh ("SM") Address 4003h = 464Dh ("MF") Address 4004h = 3230h ("20") Address 4005h = 4C32h ("L2") Address 4006h = 4332h ("C2") Address 4007h = 544Dh ("TM") Address 4008h = 2020h (" ") Address 4009h = 2020h (" ") 주의) 1 레지스터내의 2 문자는 역순으로 나열합니다.
400Ah	Motor seirial number	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	모터시리얼 No. 제조년 (1byte) , 제조월 (1byte) , 제조순 (2byte) *1) 예) 시리얼 No. 가 14120001 의 경우 Address 400Ah = 0C0Eh (12 월, 14 년) Address 400Bh = 0001h (제조순=0001)
400Ch	Warning flag	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	경고플래그
400Eh	Overload ratio	%	0 - 500	1	ReadOnly	모터부하율
400Fh	Regenarative load factor	%	-32768 -32767	1	ReadOnly	회생부하율
4010h	Power supply on integrated time	0.5h	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	전원 ON 적산시간
4012h	Driver temperature	℃	-32768 -32767	1	ReadOnly	서보애프온도
4013h	Number of times of irruptive resistance relay changing	회	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	돌입저항릴레이 변화횟수
4015h	Number of times of dynamic brake relay changing	회	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	다이나믹브레이크릴레이 변화횟수
4017h	Fan operation time	0.5h	0 - 1000000	2	ReadOnly	팬 동작시간
4019h	Fan life time integrated value	0.1%	0 - 1000	1	ReadOnly	팬 수명적산치
401Ah	Condenser life time integrated value	0.1%	0 - 1000	1	ReadOnly	콘덴서수명 적산값
401Bh	Encoder temperature	℃	-32768 -32767	1	ReadOnly	엔코더온도
401Ch	Velocity command value	지령단위/s	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	필터전 지령속도
401Eh	Velocity command value	r/min	-32768 -32767	1	ReadOnly	위치지령속도
401Fh	Velocity command value	r/min	-32768 -32767	1	ReadOnly	내부위치지령속도
4020h	Position command value	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	필터후 지령위치
4022h	Following error actual value	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엔코더 위치편차
4024h	Velocity command value	r/min	-32768 -32767	1	ReadOnly	속도제어지령
4025h	Velocity actual value	r/min	-32768 -32767	1	ReadOnly	모터속도
4026h	Velocity limit value	r/min	-32768 -32767	1	ReadOnly	속도제한

(계속됨)

\*1) 명판표시의 시리얼 No. 의 「제조순」 은 영문을 포함한것도 있으며, 그 경우는 다음의 표에 따라 변환된 데이터가 Reading 됩니다.

명판표시의 시리얼 No. 「제조순」	「제조순」 (2byte) Reading 데이터
0001	0001h (1)
9999	270Fh (9999)
A000	2710h (10000)
A999	2AF7h (10999)
B000	2AF8h (11000)

명판표시의 시리얼 No. 「제조순」	「제조순」 (2byte) Reading 데이터
H999	464Fh (17999)
J000 (「I」 은 사용 X)	4650h (18000)
N999	59D7h (22999)
P000 (「0」 은 사용 X)	59D8h (23000)
Z999	84CFh (33999)

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4027h	Full close position following error	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	풀클로즈편차
4029h	Hybrid following error	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	하이브리드편차
402Bh	Velocity command value	지령단위/s	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	필터후 지령속도
4100h	Absolute multiturn data clear function	-	0 - 65535	1	R/W	앱소클리어기능 "6165h" 를 Write 하면 앱소다회전데이터클리어를 실행합니다.
4102h	Trip reset function	-	0 - 65535	1	R/W	알람 · 경고클리어 "7274h" 를 Write 하면 알람 · 경고클리어를 실행합니다.
4200h	Encoder ID-L	-	0 - 255	1	ReadOnly	엔코더 ID-L
	Encoder ID-H	-	0 - 255		ReadOnly	엔코더 ID-H
4201h	Encoder status-L	-	0 - 255	1	ReadOnly	엔코더 Status-L
	Encoder status-H	-	0 - 255		ReadOnly	엔코더 Status-H
4202h	Encoder single turn data-L	-	0 - 255	2	ReadOnly	엔코더 1 회전데이터-L
	Encoder single turn data-M	-	0 - 255		ReadOnly	엔코더 1 회전데이터-M
	Encoder single turn data-H	-	0 - 255		ReadOnly	엔코더 1 회전데이터-H
4204h	Encoder multi turn data-L	-	0 - 255	1	ReadOnly	엔코더다회전데이터-L
	Encoder multi turn data-H	-	0 - 255		ReadOnly	엔코더다회전데이터-H
4208h	External scale ID-L	-	0 - 255	1	ReadOnly	외부스케일 ID-L
	External scale ID-H	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일 ID-H
4209h	External scale status-L	-	0 - 255	1	ReadOnly	외부스케일 Status-L
	External scale status-H	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일 Status-H
420Ah	External scale data (Lower 24bit)-L	-	0 - 255	2	ReadOnly	외부스케일데이터 (하위 24bit) -L
	External scale data (Lower 24bit)-M	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일데이터 (하위 24bit) -M
	External scale data (Lower 24bit)-H	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일데이터 (하위 24bit) -H
420Ch	External scale data (Upper 24bit)-L	-	0 - 255	2	ReadOnly	외부스케일데이터 (상위 24bit) -L
	External scale data (Upper 24bit)-M	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일데이터 (상위 24bit) -M
	External scale data (Upper 24bit)-H	-	0 - 255		ReadOnly	외부스케일데이터 (상위 24bit) -H
4210h	서보파라미터범위 출력전환	-	0 - 65535	1	R/W	서보파라미터범위출력전환 0000h : 파라미터설정값 0001h : 파라미터최소값 0002h : 파라미터최대값 0003h : 파라미터속성
4300h	mode	-	0 - 255	1	R/W	Modbus 통신실행권설정 *1) 55h : 실행권취득 AAh : 실행권개방

(계속됨)

- \*1) Modbus 통신실행권을 취득하면, 서보앰프는 다음의 상태가 됩니다.
- 전면판넬조작은 모니터모드이외에서 사용불가 (배타기능)
  - Err80.0 「Modbus 통신타임아웃보호」의 검출이 유효

전면판넬의 상태가, 모니터모드이외의 「실행표시」로 있는 경우는, Modbus 통신실행권을 취득할 수 없습니다.  
(전면판넬에 관해서는, 기술자료 (기본기능사양편) 를 참조 바랍니다. )

본 레지스터 (4300h) 는 , Pr5. 58~65, 79~86 「Modbus 미러레지스터설정」에서 설정을 할 수 없습니다.

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4400h	Physical input	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	물리입력상태모니터 (코일맵) *1)
4402h	Logical input	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	논리입력상태모니터 (코일맵) *1)
4406h	Virtual input	-	0 - 4294967295	2	R/W	논리입력신호조작 (코일맵) *1)
4408h	Physical output	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	물리출력상태모니터 (코일맵) *1)
440Ah	Logical output	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	논리출력상태모니터 (코일맵) *1)
4410h	Statusflag	-	0 - 255	1	ReadOnly	모터동작상태모니터 (코일맵) *1)
4411h	Block controlword	-	0 - 65535	1	R/W	Block 동작제어조작 (코일맵) *1)
4412h	Actual block controlword	-	0 - 65535	1	ReadOnly	Block 동작제어모니터 (코일맵) *1)
4413h	Block statusflag	-	0 - 65535	1	ReadOnly	Block 동작상태모니터 (코일맵) *1)
4414h	Block number	-	0 - 65535	1	R/W	블록 No. 지정
4415h	Actual block number	-	0 - 65535	1	ReadOnly	실제의 블록 No.
4416h	Block number monitor	-	0 - 65535	1	ReadOnly	현재 유효한 블록 No.
4418h	Mirror register1	-	*3)	1	*3)	Pr5. 58 「Modbus 미러레지스터설정 1」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4419h	Mirror register2	-	*3)	1	*3)	Pr5. 59 「Modbus 미러레지스터설정 2」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Ah	Mirror register3	-	*3)	1	*3)	Pr5. 60 「Modbus 미러레지스터설정 3」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Bh	Mirror register4	-	*3)	1	*3)	Pr5. 61 「Modbus 미러레지스터설정 4」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Ch	Mirror register5	-	*3)	1	*3)	Pr5. 62 「Modbus 미러레지스터설정 5」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Dh	Mirror register6	-	*3)	1	*3)	Pr5. 63 「Modbus 미러레지스터설정 6」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Eh	Mirror register7	-	*3)	1	*3)	Pr5. 64 「Modbus 미러레지스터설정 7」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
441Fh	Mirror register8	-	*3)	1	*3)	Pr5. 65 「Modbus 미러레지스터설정 8」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4420h	Mirror register9	-	*3)	1	*3)	Pr5. 79 「Modbus 미러레지스터설정 9」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4421h	Mirror register10	-	*3)	1	*3)	Pr5. 80 「Modbus 미러레지스터설정 10」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4422h	Mirror register11	-	*3)	1	*3)	Pr5. 81 「Modbus 미러레지스터설정 11」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4423h	Mirror register12	-	*3)	1	*3)	Pr5. 82 「Modbus 미러레지스터설정 12」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4424h	Mirror register13	-	*3)	1	*3)	Pr5. 83 「Modbus 미러레지스터설정 13」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4425h	Mirror register14	-	*3)	1	*3)	Pr5. 84 「Modbus 미러레지스터설정 14」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4426h	Mirror register15	-	*3)	1	*3)	Pr5. 85 「Modbus 미러레지스터설정 15」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)
4427h	Mirror register16	-	*3)	1	*3)	Pr5. 86 「Modbus 미러레지스터설정 16」에서 설정한 어드레스의 Modbus 레지스터에 대한 Reading 이 가능합니다 *2)

(계속됨)

- \*1) 코일맵에 관해서는, 2-1-4-3 「코일정보」의 대응하는 각분류를 참조 바랍니다.  
분류의 선두 어드레스를 기준으로한 코일의 어드레스배치가, 그대로 코일맵이 됩니다.  
예 : 「논리입력신호조작」의 코일 0067h 「강제알람입력 (E-STOP) 조작」은,  
레지스터 4406h 「논리입력신호조작 (코일맵)」의 bit7 에 대응합니다.
- \*2) 미러레지스터의 어드레스변환은 1 회만 유효합니다. (복수의 미러레지스터를 조합한 레지스터어드레스의 설정은 안됩니다. )  
미러레지스터의 어드레스를 설정한 경우는, 거기에 R/W 가능한 레지스터가 존재하는 것으로 간주하여 처리합니다. (동작에 영향을 없습니다. )  
미러레지스터에서 설정가능한 것은, 레지스터어드레스 1000h 번대~6000h 번대입니다. (코일정보는 설정이 안됩니다. )
- \*3) 미러레지스터의 범위 및 속성은, 변환처 레지스터와 같습니다.

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4600h	Block velocity 0	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.00 (Block 동작속도 0)
4601h	Block velocity 1	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.01 (Block 동작속도 1)
4602h	Block velocity 2	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.02 (Block 동작속도 2)
4603h	Block velocity 3	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.03 (Block 동작속도 3)
4604h	Block velocity 4	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.04 (Block 동작속도 4)
4605h	Block velocity 5	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.05 (Block 동작속도 5)
4606h	Block velocity 6	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.06 (Block 동작속도 6)
4607h	Block velocity 7	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.07 (Block 동작속도 7)
4608h	Block velocity 8	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.08 (Block 동작속도 8)
4609h	Block velocity 9	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.09 (Block 동작속도 9)
460Ah	Block velocity 10	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.10 (Block 동작속도 1 0)
460Bh	Block velocity 11	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.11 (Block 동작속도 1 1)
460Ch	Block velocity 12	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.12 (Block 동작속도 1 2)
460Dh	Block velocity 13	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.13 (Block 동작속도 1 3)
460Eh	Block velocity 14	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.14 (Block 동작속도 1 4)
460Fh	Block velocity 15	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.15 (Block 동작속도 1 5)
4610h	Block acceleration 0	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.16 (Block 동작가속도 0)
4611h	Block acceleration 1	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.17 (Block 동작가속도 1)
4612h	Block acceleration 2	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.18 (Block 동작가속도 2)
4613h	Block acceleration 3	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.19 (Block 동작가속도 3)
4614h	Block acceleration 4	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.20 (Block 동작가속도 4)
4615h	Block acceleration 5	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.21 (Block 동작가속도 5)
4616h	Block acceleration 6	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.22 (Block 동작가속도 6)
4617h	Block acceleration 7	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.23 (Block 동작가속도 7)
4618h	Block acceleration 8	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.24 (Block 동작가속도 8)
4619h	Block acceleration 9	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.25 (Block 동작가속도 9)
461Ah	Block acceleration 10	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.26 (Block 동작가속도 1 0)
461Bh	Block acceleration 11	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.27 (Block 동작가속도 1 1)
461Ch	Block acceleration 12	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.28 (Block 동작가속도 1 2)
461Dh	Block acceleration 13	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.29 (Block 동작가속도 1 3)
461Eh	Block acceleration 14	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.30 (Block 동작가속도 1 4)
461Fh	Block acceleration 15	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.31 (Block 동작가속도 1 5)
4620h	Block deceleration 0	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.32 (Block 동작감속도 0)
4621h	Block deceleration 1	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.33 (Block 동작감속도 1)
4622h	Block deceleration 2	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.34 (Block 동작감속도 2)
4623h	Block deceleration 3	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.35 (Block 동작감속도 3)
4624h	Block deceleration 4	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.36 (Block 동작감속도 4)
4625h	Block deceleration 5	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.37 (Block 동작감속도 5)
4626h	Block deceleration 6	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.38 (Block 동작감속도 6)
4627h	Block deceleration 7	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.39 (Block 동작감속도 7)
4628h	Block deceleration 8	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.40 (Block 동작감속도 8)
4629h	Block deceleration 9	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.41 (Block 동작감속도 9)
462Ah	Block deceleration 10	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.42 (Block 동작감속도 1 0)
462Bh	Block deceleration 11	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.43 (Block 동작감속도 1 1)
462Ch	Block deceleration 12	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.44 (Block 동작감속도 1 2)
462Dh	Block deceleration 13	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.45 (Block 동작감속도 1 3)
462Eh	Block deceleration 14	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.46 (Block 동작감속도 1 4)
462Fh	Block deceleration 15	ms/(3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.47 (Block 동작감속도 1 5)
4630h	Block methods	-	-32768 -32767	1	R/W	Pr60.48 (Block 동작방법설정)
4631h	Block home offset	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr60.49 (Block 동작원점 OFFSET)
4633h	Block max position limit	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr60.50 (Block 동작정방향소프트리미트)
4635h	Block min position limit	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr60.51 (Block 동작부방향소프트리미트)
4637h	Block homing speed (high)	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.52 (Block 동작원점복귀속도 (고속) )

(계속됨)

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4638h	Block homing speed (low)	r/min	0 - 20000	1	R/W	Pr60.53 (Block 동작원점복귀속도 (저속) )
4639h	Block homing acceleration	ms/ (3000r/min)	0 - 10000	1	R/W	Pr60.54 (Block 동작원점복귀가감속)
463Ah	Block homingless	-	0 - 1	1	R/W	Pr60.55 (Block 동작원점복귀무효화설정)
4800h	Block command 0	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.000 (블록커맨드 0)
4802h	Block data 0	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.001 (블록데이터 0)
4804h	Block command 1	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.002 (블록커맨드 1)
4806h	Block data 1	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.003 (블록데이터 1)
...	...	...	...	...	...	...
48FCh	Block command 63	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.126 (블록커맨드 63)
48FEh	Block data 63	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr56.127 (블록데이터 63)
4900h	Block command 64	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.000 (블록커맨드 64)
4902h	Block data 64	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.001 (블록데이터 64)
4904h	Block command 65	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.002 (블록커맨드 65)
4906h	Block data 65	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.003 (블록데이터 65)
...	...	...	...	...	...	...
49FCh	Block command 127	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.126 (블록커맨드 127)
49FEh	Block data 127	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr57.127 (블록데이터 127)
4A00h	Block command 128	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.000 (블록커맨드 128)
4A02h	Block data 128	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.001 (블록데이터 128)
4A04h	Block command 129	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.002 (블록커맨드 129)
4A06h	Block data 129	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.003 (블록데이터 129)
...	...	...	...	...	...	...
4AFCh	Block command 191	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.126 (블록커맨드 191)
4AFEh	Block data 191	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr58.127 (블록데이터 191)
4B00h	Block command 192	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.000 (블록커맨드 192)
4B02h	Block data 192	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.001 (블록데이터 192)
4B04h	Block command 193	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.002 (블록커맨드 193)
4B06h	Block data 193	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.003 (블록데이터 193)
...	...	...	...	...	...	...
4BFCh	Block command 255	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.126 (블록커맨드 255)
4BFEh	Block data 255	-	-2147483648 - 2147483647	2	R/W	Pr59.127 (블록데이터 255)

(계속됨)

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4D00h	위치편차 (필터후)	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	위치편차 (필터후)
4D02h	엔코더분해능	pulse/r	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엔코더분해능
4D06h	실속도	r/min	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	실속도
4D08h	토크지령	0.05%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	토크지령
4D0Ah	지령속도 (필터전)	r/min	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	지령속도 (필터전)
4D0Ch	지령속도 (필터후)	r/min	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	지령속도 (필터후)
4D0Eh	외부스케일위치	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	외부스케일위치
4D10h	회생부하율	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	회생부하율
4D12h	오버로드부하율	0.2%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	오버로드 부하율
4D14h	확장논리입력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	확장논리입력
4D16h	확장논리출력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	확장논리출력
4D18h	물리입력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	물리입력
4D1Ah	물리출력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	물리출력
4D1Ch	이나샤비	%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	이나샤비
4D1Eh	모터자동인식유효상태	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	모터자동인식유효상태
4D20h	경고플레그	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	경고플레그
4D22h	제어모드	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	제어모드
4D24h	기계각 (엔코더 1 회전데이 터)	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	기계각 (엔코더 1 회전데이터)
4D26h	전기각	0.0879°	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	전기각
4D28h	엡솔루트엔코더의 다회전데이터	r	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엡솔루트엔코더의 다회전데이터
4D2Ah	카운트 기준시간	0.5h	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	카운트 기준시간
4D2Ch	전원 ON 적산시간	0.5h	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	전원 ON 적산시간
4D2Eh	알람발생시각	0.5h	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	알람발생시각
4D30h	엡프온도	°C	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엡프온도
4D32h	엔코더온도	°C	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엔코더온도
4D34h	팬동작시간	0.5h	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	팬동작시간
4D36h	팬수명적산치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	팬수명적산치
4D38h	콘덴서수명 적산치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	콘덴서수명 적산치
4D3Ah	주전원 PN 간 전압	V	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	주전원 PN 간 전압

(계속됨)

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
4D42h	엔코더통신이상횟수	回	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	엔코더통신이상횟수
4D46h	외부스케일통신이상횟수	回	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	외부스케일통신이상횟수
4D54h	돌입저항릴레이변화횟수	回	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	돌입저항릴레이 변화횟수
4D56h	다이나믹브레이크릴레이변 화횟수	回	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	다이나믹브레이크릴레이 변환횟수
4D5Ch	논리입력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	논리입력
4D5Eh	논리출력	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	논리출력
4D60h	외부스케일위치 (지령방향 반전前)	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	외부스케일위치 (지령방향 반전前)
4DC0h	열화진단상태	-	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단상태
4DC2h	열화진단토크지령평균치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단토크지령평균치
4DC4h	열화진단토크지령표준치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단토크지령표준치
4DC6h	열화진단이나샤비추정치	%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단이나샤비추정치
4DC8h	열화진단편하중추정치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단편하중추정치
4DCAh	열화진단동마찰추정치	0.1%	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단동마찰추정치
4DCCh	열화진단점성마찰추정치	0.1%/ (1000r/min)	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	열화진단점성마찰추정치

## [Address 6000h 번대]

Address	레지스터명칭	단위	범위	레지스터수	속성	내용
6001h	Error code	-	0 - 65535	1	ReadOnly	에러번호 Reading
600Ah	Modes of operation display	-	-128 - 127	1	ReadOnly	앰프내부의 제어모드
600Bh	Position demand value	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	필터前지령위치
600Dh	Position actual internal value	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	모터위치 (FB 스케일단위)
600Fh	Position actual value	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	모터위치
601Ah	Velocity demand value	지령단위/s	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	내부지령속도
601Ch	Velocity actual value	지령단위/s	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	모터속도
6025h	Torque demand	0.1%	-32768 - 32767	1	ReadOnly	내부지령토크
6026h	Motor rated current	mA	0 - 4294967295	2	ReadOnly	모터정격전류
602Ch	DC link circuit voltage	mV	0 - 4294967295	2	ReadOnly	주전원 PN 간 전압
609Ch	Following error actual value	지령단위	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	위치편차
609Eh	Control effort	지령단위/s	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	내부지령속도 (위치루프의 출력)
60A0h	Position demand internal value	pulse	-2147483648 - 2147483647	2	ReadOnly	내부지령위치
60A2h	Digital inputs	-	0 - 4294967295	2	ReadOnly	외부입력신호모니터

\*1) Address 6000h 번대를 사용하는 경우는, Block 동작을 유효 (Pr6.28 = 0 이외) 로 설정해 주세요.

2-2 Block 동작기능의 기본사양

항 목	사 양
블록처리주기	1.0[ms]
블록수	256
속도설정파라미터수	16
가속설정파라미터수	16
감속설정파라미터수	16
기동방법	Modbus 통신, 입력신호
조건분기	대응 (점프, =, >, <)
제어모드	위치제어, 풀클로즈제어
원점복귀	대응 *1)
속도갱신	대응
Wraparound	대응
전자기어	대응

\*1) Pr. 60. 55 「Block 동작원점복귀무효화설정」 =1 로 하는것으로, 인크리모드때도 원점복귀동작없이 위치결정동작이 가능하게 됩니다.

2-3 초기설정과 제약사항

Modbus 통신기동에 의한 Block 동작기능을 유효로 하기 위해서는, 파라미터 Pr. 6. 28 「특수기능 선택」 을 1 로, 또는 Pr5. 37 「Modbus 접속설정」 을 1, 또는 2 로 설정할 필요가 있습니다. 또, 입력신호기동에 의한 Block 동작기능을 유효로 하기 위해서는, 파라미터 Pr. 6. 28 「특수기능선택」 을 2 로 설정할 필요가 있습니다.

이 경우, 아날로그/펄스 I/F 가 무효로 됩니다.

분류	No.	명칭	속성	설정치	지령 I / F	제어모드
6	28	특수기능 선택	전원 재투입	0	아날로그/펄스 입력방식	위치/속도/토크/풀클로즈제어
				1	Modbus 통신기동에 의한 Block 동작방식	위치/풀클로즈제어
				2	입력신호기동에 의한 Block 동작방식	위치/풀클로즈제어

인크리모드시에 원점복귀동작을 생략하고 상대위치결정동작, 절대위치결정동작을 하는 경우는 Pr. 60. 55 「Block 동작원점복귀무효화설정」 을 1 로 설정해 주세요. 그 경우는 전원투입한 위치가 원점 (0) 이 됩니다.

분류	No.	파라미터명칭	설정범위	속성	단위	설정치	내용
60	55	Block 동작 원점복귀 무효화설정	0~1	전원 재투입	-	0	인크리모드시는 상대위치 결정동작, 절대위치 결정 동작을 실행하기 전에 원점복귀동작이 필요합니다. 앱소모드시는 본 설정치에 의존하지 않고 원점복귀 가 불필요합니다.
						1	인크리 모드, 앱소모드 모두, 원점복귀동작이 필요 하지 않습니다.

비고) 인크리모드 : 전원투입시의 현재위치를 0 으로 하는 위치 관리모드 (Pr0. 15 = 1)  
 앱소모드 : 전원투입시의 현재위치를 앱솔루트엔코더가 기억한 위치를 기준으로 하는 위치 관리모드 (Pr0. 15 = 1 이외)

또한, Block 동작기동전에 사전에 블록파라미터를 설정해 주세요. 블록파라미터의 상세는 3 장을 참고해주세요.

2-4 각종 정지 시퀀스 동작설정

Block 동작기능을 유효로 한 경우, 구동금지시, 서보 OFF 시, 주전원 OFF 시 및 알람시에 해당하는 정지 시퀀스에 관해서는 다음의 사양이 됩니다.

또한, Slow Stop 기능 (기술자료 (기본기능사양편) 6-5-7 항을 참조) 은, Block 동작유효시에는 사용이 되지 않습니다.

• 구동금지시 시퀀스

Pr5.04	Pr5.05	감속중 (30r/min이상)			정지후 (30r/min이하)		
		정지방법	편차	내부위치지령생성 /Block동작	정지후의 지령	편차	내부위치지령생성 /Block동작
0	0, 1, 2	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	구동금지방향의 토크지령 = 0	유지 *1)	Block 동작재기동에서 구동금지방향과 역방향만동작유효 *2)

(주) 원점복귀시는 Pr. 5.05 (구동금지시 시퀀스) 의 값에 의존하지 않습니다. 상세는 4-5 항을 참조해 주세요.

\*1) 30r/min 이하에서 동작중에 구동금지입력을 검출한 경우에도, 편차는 검출타이밍에서 일시적으로 클리어됩니다.

\*2) 30r/min 이하에서 동작중에 구동금지입력을 검출한 경우에도, Block 동작은 강제정지합니다. 구동금지방향에 대해서 Block 동작을 재기동한 경우도, 토크지령이 0의 상태에서 내부위치지령은 생성되므로 주의 바랍니다.

• 서보 OFF 시 시퀀스

Pr5.06	감속중 (30r/min이상)			정지후 (30r/min이하)		
	정지방법	편차	내부위치지령생성 /Block동작	정지후의 지령	편차	내부위치지령생성 /Block동작
0, 4	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
1, 5	프리런	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
2, 6	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
3, 7	프리런	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
8	즉시정지 *3)	유지	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
9	즉시정지 *3)	유지	강제정지	프리런	클리어	강제정지

\*3) 즉시정지의 경우, 토크리미트는 Pr5.11 (즉시정지시 토크리미트) 의 설정치에 따릅니다.

• 주전원 OFF 시 시퀀스

Pr5. 07	감속중 (30r/min이상)			정지후 (30r/min이하)		
	정지방법	편차	내부위치지령생성 /Block동작	정지후의 지령	편차	내부위치지령생성 /Block동작
0, 4	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
1, 5	프리런	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
2, 6	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
3, 7	프리런	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
8	즉시정지 *4)	유지	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
9	즉시정지 *4)	유지	강제정지	프리런	클리어	강제정지

\*4) 즉시정지의 경우, 토크리미트는 Pr5. 11(즉시정지시 토크리미트)의 설정치에 따릅니다.

• 알람시 시퀀스

Pr5. 10	감속中 (30r/min이상)			정지후 (30r/min이하)		
	정지방법	편차	내부위치지령생성 /Block동작	정지후의 지령	편차	내부위치지령생성 /Block동작
0	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
1	프리런	클리어	강제정지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
2	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
3	프리런	클리어	강제정지	프리런	클리어	강제정지
4	동작A *5)	즉시 정지 *6)	유지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
	동작B *5)	DB동작	클리어			
5	동작A *5)	즉시 정지 *6)	유지	다이나믹 브레이크동작	클리어	강제정지
	동작B *5)	프리런	클리어			
6	동작A *5)	즉시 정지 *6)	유지	프리런	클리어	강제정지
	동작B *5)	DB동작	클리어			
7	동작A *5)	즉시 정지 *6)	유지	프리런	클리어	강제정지
	동작B *5)	프리런	클리어			

\*5) 동작 A, B 란, 에러발생시 즉시정지를 할지 안할지를 표시하는 것으로, 즉시정지대응의 알람이 발생한 경우에 본 설정치가 4~7의 경우는 동작 A에 따르며, 즉시정지를 실행합니다. 즉시정지 미대응의 알람이 발생한 경우는, 즉시정지는 하지않고, 동작 B에서 지정한 다이나믹브레이크(DB)동작, 또는 프리런이 됩니다.  
감속정지하기까지의 시간은, 주회로전원을 유지하도록 해 주세요.  
즉시정지대응알람에 관해서는 기술자료(기본기능사양편)를 참조바랍니다.

\*6) 즉시정지의 경우, 토크리미트는 Pr5. 11(즉시정지시 토크리미트)의 설정치에 따릅니다.

2-5 Block 동작용 입출력신호 할당설정

입출력신호는 I/F 커넥터의 입출력핀에 대하여, Block 동작에 사용하는 기능을 할당하는 것이 가능합니다. Block 동작에서 사용하는 원점근방입력(HOME)이나 원점복귀완료출력(HOME-CMP)의 기능을 사용하기 위해서는, Pr4.00~4.09 및 Pr4.10~4.15의 설정을 변경하여, 각각의 핀에 할당할 필요가 있습니다. Block 동작관련의 입출력기능번호는 하기와 같습니다.

Block 동작관련입력기능번호표

신호명	기호	I/F 커넥터 입력할당 Pr4.00~4.09 설정치		대응하는 Modbus 코일/레지스터	
		A접	B접		
원점근방입력	HOME	21h	A1h	Block 동작제어 조작	0122h
즉시정지입력	H-STOP	22h	A2h		0123h
감속정지입력	S-STOP	23h	A3h		0124h
스트로브입력	STB	24h	A4h		0120h
블록번호지정입력 1	B-SEL1	25h	A5h	4414h 「Block number」	
블록번호지정입력 2	B-SEL2	26h	A6h		
블록번호지정입력 4	B-SEL4	27h	A7h		
블록번호지정입력 8	B-SEL8	28h	A8h		
블록번호지정입력 16	B-SEL16	29h	A9h		
블록번호지정입력 32	B-SEL32	2Ah	AAh		
블록번호지정입력 64	B-SEL64	2Bh	ABh		
블록번호지정입력 128	B-SEL128	2Ch	ACh		

Block 동작관련출력기능번호표

신호명	기호	I/F 커넥터 출력할당 Pr4.10~4.15 설정치	대응하는 Modbus 코일
Block 동작상태출력	BUSY	21h	Block 동작상태 모니터
원점복귀완료출력	HOME-CMP	22h	
Block 동작출력 1	B-CTRL1	23h	
Block 동작출력 2	B-CTRL2	24h	
Block 동작출력 3	B-CTRL3	25h	
Block 동작출력 4	B-CTRL4	26h	
Block 동작출력 5	B-CTRL5	27h	
Block 동작출력 6	B-CTRL6	28h	

입출력신호할당의 상세에 관해서는, 기술자료(기본기능사양편)를 참조해주세요.

[Modbus 통신기동에 의한 Block 동작유효시(Pr6.28=1)]

- I/F 커넥터입력과 Modbus코일 (논리입력신호조작/Block동작제어조작) 은OR로 가능합니다. 하지만, 서보ON입력 (SRV-ON) 만은, I/F 커넥터입력과 Modbus코일 (0060h) 은 AND로 가능합니다. 서보ON입력 (SRV-ON) 을 I/F 커넥터입력에 할당하지 않은 경우, Modbus코일 (0060h) 만으로, 서보ON · OFF가 조작됩니다.
- 블록번호 (0~255) 의 지정에는, Modbus 레지스터 4414h 「Block number」 을 사용합니다. (블록번호지정입력은 무효입니다.)

[입력신호기동에 의한 Block 동작유효시(Pr6.28=2)]

- 블록번호 (0~255) 의 지정에는, 블록번호지정입력을 사용합니다. 또한, 블록수 256 모두를 지정하기 위해서는, B-SEL1~B-SEL128 의 전 8 신호를 모든 입력신호로써 할당할 필요가 있습니다. 블록번호의 지정방법은 다음과 같습니다.

블록번호	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
블록번호지정입력	B-SEL128	B-SEL64	B-SEL32	B-SEL16	B-SEL8	B-SEL4	B-SEL2	B-SEL1

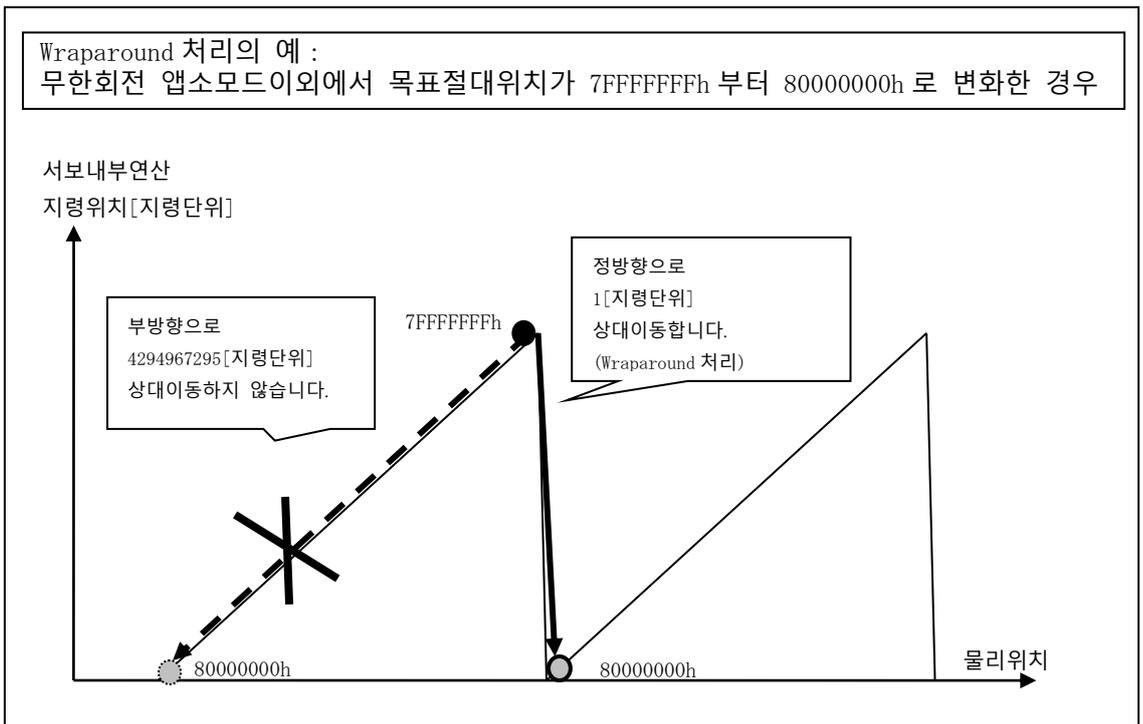
(예) 블록번호 145 를 지정하는 경우는, B-SEL1 과 B-SEL16 과 B-SEL128 을 ON 합니다.

2-6 지령위치의 Wraparound

지령위치의 변화량이 다음의 Wraparound Threshold 값을 넘는 경우는, Wraparound 처리가 됩니다.

앱솔루트 엔코더설정	지령위치범위[지령단위]		Wraparound Threshold [지령단위]
	하한치	상한치	
무한회전 앱소모드 *1)	0	$(2^{23} \times (\text{Pr6.88의 설정치} + 1) / \text{전자기어비}) - 1$	$(2^{23} \times (\text{Pr6.88의 설정치} + 1) / \text{전자기어비}) / 2$
무한회전 앱소모드이외	80000000h (-2147483648)	7FFFFFFFh (2147483647)	7FFFFFFFh (2147483647)

\*1) 무한회전앱소모드에 관해서는, 6-1 항을 참조해 주세요.



2-7 앵슬루트엔코더의 초기화

※MINAS-A6L 시리즈 ([A6SL]/[A6SM]) 는 대상외입니다.

위치제어모드에서 앵슬루트엔코더를 사용하는 경우는, 원점복귀동작은 불필요합니다만(하지만, 앵슬루트엔코더를 인크리모드로서 사용하는 경우를 제외합니다), 전지를 장착한뒤, 기계를 최초에 기동할때에는 다회전데이터를 클리어할 필요가 있습니다.

2-7-1 앵슬루트데이터

앵슬루트엔코더(23bit/r)에서 Reading 된 데이터에는, 모터 1 회전내의 위치를 표시하는 1 회전 데이터와, 1 회전할때마다 1 카운트하는 다회전데이터가 있습니다. 이 안에서 다회전데이터는 전기적인 카운트를 위해, 전지로 백업하는 구성으로 되어 있습니다.

두 데이터모두 CCW 회전에서 증가하는 극성으로 되어있습니다.

다회전데이터가 오버플로우할 때에 Err41.0 「앵소카운트오버 이상보호」를 발생시킬지 안할지는, 파라미터 Pr0.15 「앵슬루트엔코더설정」에서 선택가능합니다.

	전원차단시의 백업	데이터 폭	부호	데이터범위
1 회전데이터	불필요	23bit	없음	0~8388607
다회전데이터	전지로 백업	16bit	있음	0~65535(최대) *1)

\*1) 무한회전앵소모드에서는 상한치를 Pr6.88 「앵소다회전데이터상한치」로 설정가능합니다.  
 무한회전앵소모드이외에서는 65535(최대치)가 됩니다.  
 무한회전앵소모드에 관해서는, 6-1 항을 참조해 주세요.

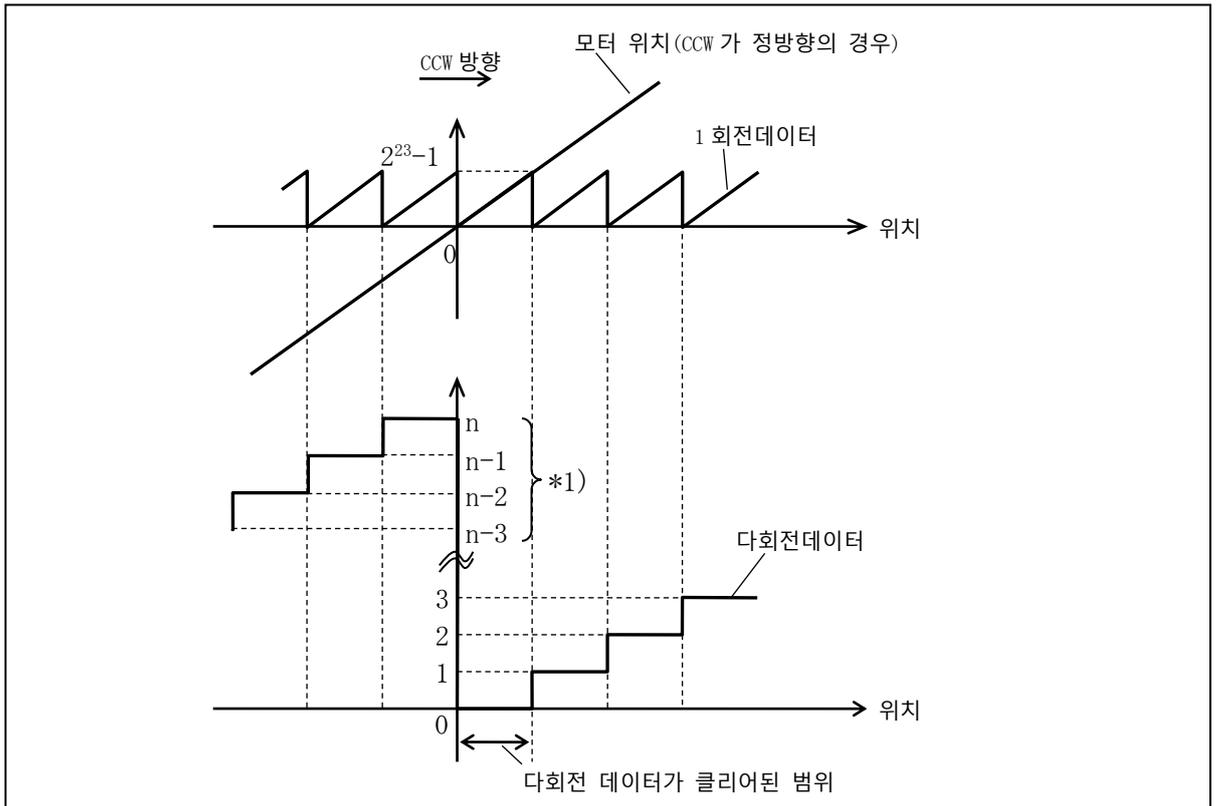
본 서보앰프로는, 전원투입시에 아래의 식에 따라 모터위치를 설정합니다.

23bit 앵슬루트엔코더에서는, 1 회전데이터는 23 비트, 다회전데이터는 16 비트이므로, 합성한 실위치는 39 비트폭이 됩니다만, 이 하위 32 비트분 만을 모터위치로 상위 장치에 보냅니다. 결과, 다회전데이터 16 비트의 최상위 7 비트가 소실되어, 유효 비트길이는 9 비트가 됩니다.

파라미터 Pr0.00 「회전방향설정」		모터위치 *1)
1 의경우(CCW 가 정방향)	23bit	$APOS = M \times 2^{23} + S + OFS$
0 의경우(CW 가 정방향)	23bit	$APOS = -(M \times 2^{23} + S) + OFS$

APOS : Actual\_Position 모터위치  
 M : Multi-turn\_Data 다회전데이터  
 S : Single-turn\_Data 1 회전데이터  
 OFS : Pr60.49 「Block 동작원점 OFFSET」

\*1) 전자기어비가 1 : 1 의 경우의 계산식이 됩니다.  
 전자기어를 설정할 경우는 부호있는 32bit 폭에 들어가도록 해 주세요.



- \*1) n의 값은 하기와 같습니다.
- 무한회전앱소모드 : n = Pr6.88의 설정치
- 무한회전앱소모드이외 : n = 65535

2-7-2 다회전데이터의 클리어

다회전데이터를 클리어하면 클리어를 실행한 위치의 CW측의 다회전데이터변화점이 실위치 0가 됩니다. 이 위치의 틀어짐을 방지하기 위해, 다회전데이터의 변화점부터 가장 먼 위치에 있는 1회전데이터가 2<sup>22</sup>(23bit/r 시)이 되는 부근의 위치에서 클리어를 실행해 주세요

<불필요한 트러블을 방지하기 위한 주의사항>  
 다회전데이터클리어를 실행할 때에는 반드시 서보 OFF 상태로 하며, 또 필요에 따라 브레이크등으로 고정한 상태로하여, 안전을 확보한 뒤 실행해 주세요.  
 실행중에도 서보 OFF 상태를 유지하고, 완료후에는 반드시 한번 제어전원을 OFF 하여, 다시 전원을 투입해 주세요.

다회전데이터의 클리어는 SETUP 지원소프트 PANATERM(USB 통신) 경유, 또는 Modbus 통신경유로 실행하고 있습니다. \*2)  
 다회전데이터의 클리어를 했을 경우는, Err27.1 「앱소클리어이상보호」가 발생되지만, 안전상의 처치이며 이상이 아닙니다

\*2) Modbus 통신경유로 다회전데이터의 클리어를 할려면, 다음의 레지스터에 값을 Write 해주세요.

Address 4100h 「Absolute multiturn data clear function」  
 6165h : 앱소다회전데이터클리어를 실행

### 3. 블록파라미터

본장에서는 Block 동작에 관련하는 파라미터를 기재하고 있습니다. 이들의 파라미터는 Block 동작기동전에 사전에 설정할 필요가 있습니다. Block 동작기동후에 Block 동작관련파라미터를 변경한 경우의 동작에 관해서는 보증되지 않습니다.

Block 동작의 커맨드나 데이터의 설정의 잘못등에 의한 상정외의 동작을 하는 것이 있을 수 있기 때문에 고객에서의 Fail-safe 설계, 및 가동장소에서의 동작가능범위내의 안전성확보에 관하여 배려 부탁드립니다.

블록파라미터는, 다음중의 방법으로 설정하는 것이 가능합니다.

- SETUP 지원소프트웨어 (PANATERM)  
 ToolBar 에서 「그 외」 → 「Block 동작에디터」를 선택하면, 블록데이터 (분류 56~59) 와 동작설정 (분류 60) 을 , 각각 전용화면에서 편집가능합니다. 블록데이터에 관해서는, 편집하고 싶은 블록번호를 더블클릭하면, 편집화면이 표시됩니다.
- Modbus 통신경유  
 ModbusFunction Code 「레지스터 Write (06h)」 또는 「복수레지스터 Write (10h)」을 사용하여, 레지스터 4600h~4BFFh (블록파라미터영역) 에 데이터를 Write 해주세요  
 Function Code 의 상세에 관해서는 2-1-4-2 항을, 레지스터의 상세에 관해서는 2-1-4-4 항을 참조해주세요.

#### 3-1 동작설정파라미터

분류	No.	명칭	속성	Size [bit]	내용	
60	0	Block 동작속도 [0]	상시 유효 *1)	16	Block 동작속도를 16 가지 설정하는 것이 가능합니다. 단위: [r/min] 설정범위: 0 ~ 20000 *2) *3)  상대위치결정, 절대위치결정, 속도갱신커맨드의 인수 1 의 값을 설정합니다. 각 커맨드의 인수 1 에는 파라미터 No. 가 아니고 파라미터 명칭의 []에 값(속도번호)을 설정합니다.	
	1	Block 동작속도 [1]				
	2	Block 동작속도 [2]				
	3	Block 동작속도 [3]				
	4	Block 동작속도 [4]				
	5	Block 동작속도 [5]				
	6	Block 동작속도 [6]				
	7	Block 동작속도 [7]				
	8	Block 동작속도 [8]				
	9	Block 동작속도 [9]				
	10	Block 동작속도 [10]				
	11	Block 동작속도 [11]				
	12	Block 동작속도 [12]				
	13	Block 동작속도 [13]				
	14	Block 동작속도 [14]				
	15	Block 동작속도 [15]				
		16	Block 동작가속설정 [0]	상시 유효 *1)	16	가속도를 16 가지 설정하는 것이 가능합니다. 단위: [ms] 설정범위: 0 ~ 10000 *3) *4)  0[r/min]부터 3000[r/min]까지의 가속시간으로 설정합니다.
		17	Block 동작가속설정 [1]			
		18	Block 동작가속설정 [2]			
		19	Block 동작가속설정 [3]			
		20	Block 동작가속설정 [4]			
		21	Block 동작가속설정 [5]			
		22	Block 동작가속설정 [6]			
		23	Block 동작가속설정 [7]			
		24	Block 동작가속설정 [8]			
		25	Block 동작가속설정 [9]			
		26	Block 동작가속설정 [10]			
		27	Block 동작가속설정 [11]			
		28	Block 동작가속설정 [12]			
		29	Block 동작가속설정 [13]			
		30	Block 동작가속설정 [14]			
	31	Block 동작가속설정 [15]				

분류	No.	명칭	속성	Size [bit]	내용
60	32	Block 동작감속설정[0]	상시 유효 *1)	16	감속도를 16 가지 설정하는 것이 가능합니다. 단위:[ms] 설정범위:0 ~ 10000 *3) *4)  3000[r/min]부터 0[r/min]까지의 감속시간으로 설정합니다.
	33	Block 동작감속설정[1]			
	34	Block 동작감속설정[2]			
	35	Block 동작감속설정[3]			
	36	Block 동작감속설정[4]			
	37	Block 동작감속설정[5]			
	38	Block 동작감속설정[6]			
	39	Block 동작감속설정[7]			
	40	Block 동작감속설정[8]			
	41	Block 동작감속설정[9]			
	42	Block 동작감속설정[10]			
	43	Block 동작감속설정[11]			
	44	Block 동작감속설정[12]			
	45	Block 동작감속설정[13]			
	46	Block 동작감속설정[14]			
47	Block 동작감속설정[15]				
	48	Block 동작방법설정	전원 재투입	16	앱소모드시의 원점 OFFSET 유효·무효를 설정합니다. bit0 제조사 사용 0 고정으로 해 주세요 bit1 앱소모드시 원점 OFFSET 0:무효 1:유효 bit2-15 미사용 0 고정으로 해 주세요  최하위비트를 bit0 으로 하고 있습니다.
	49	Block 동작원점 OFFSET	전원 재투입	32	인크리 모드시에 Block 동작에 대한 원점복귀완료시의 원점 OFFSET 량을 설정합니다. 앱소모드시에 Block 동작에 대한 엔코더위치와 기계좌표계 위치의 OFFSET 양을 설정합니다. Pr60.48(Block 동작방법설정) 의 bit1 을 1 로 설정하면 유효가 됩니다.
	50	Block 동작 정방향소프트리미트	전원 재투입	32	원점복귀완료후의 Block 동작에 대한 소프트리미트범위를 설정합니다.
	51	Block 동작 부방향소프트리미트	전원 재투입	32	원점복귀완료후의 Block 동작에 대한 소프트리미트범위를 설정합니다.
	52	Block 동작 원점복귀속도 (고속)	전원 재투입	16	원점복귀시의 고속동작속도를 설정합니다. 단위:[r/min] 설정범위:0 ~ 20000 *2) *3)
	53	Block 동작 원점복귀속도 (저속)	전원 재투입	16	원점복귀시의 저속동작속도를 설정합니다. 단위:[r/min] 설정범위:0 ~ 20000 *2) *3)
	54	Block 동작 원점복귀가감속	전원 재투입	16	원점복귀동작시의 가감속도를 설정합니다. 단위:[ms] 설정범위:0 ~ 10000 *3) *4)  0[r/min]부터 3000[r/min]까지의 시간으로 설정합니다.
	55	Block 동작 원점복귀무효화 설정	전원 재투입	16	인크리 모드시에 원점복귀동작 없이 상대위치결정동작, 절대위치결정동작을 하는 경우에 1 로 설정합니다. 설정범위:0 ~ 1  0: 인크리 모드시는 상대위치결정동작, 절대위치결정동작을 하기전에 원점복귀동작이 필요합니다. 앱소모드시는 본 설정치에 의존하지 않고 원점복귀가 불필요합니다. 1: 인크리 모드, 앱소모드 모두 원점복귀동작이 불필요 합니다.

- \*1) 속성은 상시유효입니다만, Block 동작중의 변경은 보증되지 않습니다. 반드시 Block 동작전에 설정해 주세요. 값을 변경할 경우는 일단 블록 동작을 정지하고나서 실행해 주세요.
- \*2) 블록관련의 속도데이터는 파라미터설정값으로서는 최대 20000 까지 설정이 가능합니다. 내부 데이터는 모터최고속도로 제한됩니다.
- \*3) Block 동작시에 지정한 속도, 가속시간, 감속시간이 0으로 설정되어져 있는 경우는 Err. 93.1 (블록데이터설정이상보호)이 발생합니다.
- \*4) 가감속도가 4294967295[지령단위/s<sup>2</sup>]를 넘는 경우는 Err93.1 (블록데이터설정이상보호)가 발생합니다.
- \*5) Block 동작정방향소프트리미트는, Block 동작부방향소프트리미트보다 큰 값을 설정해 주세요.  
또, Block 동작원점 OFFSET 은, Block 동작부방향소프트리미트보다 이상, Block 동작 정방향소프트리미트보다 이하의 값을 설정해 주세요.

3-2 블록데이터

블록데이터는 1 블록 64bit 의 데이터에서 구성하고 있고, 32bit 의 커맨드영역(블록[n]. 커맨드)와 32bit 의 데이터영역(블록[n]. 데이터)으로 구분해주세요.

(주) []내의 값 n 은 블록번호를 표시합니다.

이것들의 블록데이터는 파라미터(분류 56~59)에 할당된, Block 동작개시전에 설정해 놓을 필요가 있습니다.

블록데이터의 내용은 각 커맨드에 따라 다릅니다. 상세는 4 장을 참조해 주세요.

3-2-1 블록[n]. 커맨드구성

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
byte								
0	(예약)							
1	인수 3			인수 4		인수 5		
2	인수 1			인수 2				
3	커맨드 Code							

3-2-2 블록[n]. 데이터구성

bit	7	6	5	4	3	2	1	0
byte								
0	인수 7							LL
1								LH
2								HL
3								HH

3-2-3 블록데이터배치

속성은 상시 유효입니다만, Block 동작중의 변경은 보증되지 않습니다. 반드시 Block 동작전에 설정해 주세요. 값을 변경할 경우는 일단 Block 동작을 정지하고나서 실행해 주세요.

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
56	000	블록[0]. 커맨드	상시 유효	32
	001	블록[0]. 데이터		32
	002	블록[1]. 커맨드		32
	003	블록[1]. 데이터		32
	004	블록[2]. 커맨드		32
	005	블록[2]. 데이터		32
	006	블록[3]. 커맨드		32
	007	블록[3]. 데이터		32
	008	블록[4]. 커맨드		32
	009	블록[4]. 데이터		32
	010	블록[5]. 커맨드		32
	011	블록[5]. 데이터		32
	012	블록[6]. 커맨드		32
	013	블록[6]. 데이터		32
	014	블록[7]. 커맨드		32
	015	블록[7]. 데이터		32
	016	블록[8]. 커맨드		32
	017	블록[8]. 데이터		32
	018	블록[9]. 커맨드		32
	019	블록[9]. 데이터		32
	020	블록[10]. 커맨드		32
	021	블록[10]. 데이터		32
	022	블록[11]. 커맨드		32
	023	블록[11]. 데이터		32
	024	블록[12]. 커맨드		32
	025	블록[12]. 데이터		32
	026	블록[13]. 커맨드		32
	027	블록[13]. 데이터		32
	028	블록[14]. 커맨드		32
	029	블록[14]. 데이터		32
	030	블록[15]. 커맨드		32
	031	블록[15]. 데이터		32
	032	블록[16]. 커맨드		32
	033	블록[16]. 데이터		32
	034	블록[17]. 커맨드		32
	035	블록[17]. 데이터		32
	036	블록[18]. 커맨드		32
	037	블록[18]. 데이터		32
	038	블록[19]. 커맨드		32
	039	블록[19]. 데이터		32
	040	블록[20]. 커맨드		32
	041	블록[20]. 데이터		32
	042	블록[21]. 커맨드		32
	043	블록[21]. 데이터		32
	044	블록[22]. 커맨드		32
	045	블록[22]. 데이터		32
	046	블록[23]. 커맨드		32
	047	블록[23]. 데이터		32
	048	블록[24]. 커맨드		32
	049	블록[24]. 데이터		32
	050	블록[25]. 커맨드		32
	051	블록[25]. 데이터		32
	052	블록[26]. 커맨드		32
	053	블록[26]. 데이터		32
	054	블록[27]. 커맨드		32
	055	블록[27]. 데이터		32
	056	블록[28]. 커맨드		32
	057	블록[28]. 데이터		32
	058	블록[29]. 커맨드		32
	059	블록[29]. 데이터		32
	060	블록[30]. 커맨드		32
	061	블록[30]. 데이터		32
	062	블록[31]. 커맨드		32
063	블록[31]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
56	064	블록[32]. 커맨드	상시 유효	32
	065	블록[32]. 데이터		32
	066	블록[33]. 커맨드		32
	067	블록[33]. 데이터		32
	068	블록[34]. 커맨드		32
	069	블록[34]. 데이터		32
	070	블록[35]. 커맨드		32
	071	블록[35]. 데이터		32
	072	블록[36]. 커맨드		32
	073	블록[36]. 데이터		32
	074	블록[37]. 커맨드		32
	075	블록[37]. 데이터		32
	076	블록[38]. 커맨드		32
	077	블록[38]. 데이터		32
	078	블록[39]. 커맨드		32
	079	블록[39]. 데이터		32
	080	블록[40]. 커맨드		32
	081	블록[40]. 데이터		32
	082	블록[41]. 커맨드		32
	083	블록[41]. 데이터		32
	084	블록[42]. 커맨드		32
	085	블록[42]. 데이터		32
	086	블록[43]. 커맨드		32
	087	블록[43]. 데이터		32
	088	블록[44]. 커맨드		32
	089	블록[44]. 데이터		32
	090	블록[45]. 커맨드		32
	091	블록[45]. 데이터		32
	092	블록[46]. 커맨드		32
	093	블록[46]. 데이터		32
	094	블록[47]. 커맨드		32
	095	블록[47]. 데이터		32
	096	블록[48]. 커맨드		32
	097	블록[48]. 데이터		32
	098	블록[49]. 커맨드		32
	099	블록[49]. 데이터		32
	100	블록[50]. 커맨드		32
	101	블록[50]. 데이터		32
	102	블록[51]. 커맨드		32
	103	블록[51]. 데이터		32
	104	블록[52]. 커맨드		32
	105	블록[52]. 데이터		32
	106	블록[53]. 커맨드		32
	107	블록[53]. 데이터		32
	108	블록[54]. 커맨드		32
	109	블록[54]. 데이터		32
	110	블록[55]. 커맨드		32
	111	블록[55]. 데이터		32
	112	블록[56]. 커맨드		32
	113	블록[56]. 데이터		32
	114	블록[57]. 커맨드		32
	115	블록[57]. 데이터		32
	116	블록[58]. 커맨드		32
	117	블록[58]. 데이터		32
	118	블록[59]. 커맨드		32
	119	블록[59]. 데이터		32
	120	블록[60]. 커맨드		32
	121	블록[60]. 데이터		32
	122	블록[61]. 커맨드		32
	123	블록[61]. 데이터		32
	124	블록[62]. 커맨드		32
	125	블록[62]. 데이터		32
	126	블록[63]. 커맨드		32
127	블록[63]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
57	000	블록[64]. 커맨드	상시 유효	32
	001	블록[64]. 데이터		32
	002	블록[65]. 커맨드		32
	003	블록[65]. 데이터		32
	004	블록[66]. 커맨드		32
	005	블록[66]. 데이터		32
	006	블록[67]. 커맨드		32
	007	블록[67]. 데이터		32
	008	블록[68]. 커맨드		32
	009	블록[68]. 데이터		32
	010	블록[69]. 커맨드		32
	011	블록[69]. 데이터		32
	012	블록[70]. 커맨드		32
	013	블록[70]. 데이터		32
	014	블록[71]. 커맨드		32
	015	블록[71]. 데이터		32
	016	블록[72]. 커맨드		32
	017	블록[72]. 데이터		32
	018	블록[73]. 커맨드		32
	019	블록[73]. 데이터		32
	020	블록[74]. 커맨드		32
	021	블록[74]. 데이터		32
	022	블록[75]. 커맨드		32
	023	블록[75]. 데이터		32
	024	블록[76]. 커맨드		32
	025	블록[76]. 데이터		32
	026	블록[77]. 커맨드		32
	027	블록[77]. 데이터		32
	028	블록[78]. 커맨드		32
	029	블록[78]. 데이터		32
	030	블록[79]. 커맨드		32
	031	블록[79]. 데이터		32
	032	블록[80]. 커맨드		32
	033	블록[80]. 데이터		32
	034	블록[81]. 커맨드		32
	035	블록[81]. 데이터		32
	036	블록[82]. 커맨드		32
	037	블록[82]. 데이터		32
	038	블록[83]. 커맨드		32
	039	블록[83]. 데이터		32
	040	블록[84]. 커맨드		32
	041	블록[84]. 데이터		32
	042	블록[85]. 커맨드		32
	043	블록[85]. 데이터		32
	044	블록[86]. 커맨드		32
	045	블록[86]. 데이터		32
	046	블록[87]. 커맨드		32
	047	블록[87]. 데이터		32
	048	블록[88]. 커맨드		32
	049	블록[88]. 데이터		32
	050	블록[89]. 커맨드		32
	051	블록[89]. 데이터		32
	052	블록[90]. 커맨드		32
	053	블록[90]. 데이터		32
	054	블록[91]. 커맨드		32
	055	블록[91]. 데이터		32
	056	블록[92]. 커맨드		32
	057	블록[92]. 데이터		32
	058	블록[93]. 커맨드		32
	059	블록[93]. 데이터		32
	060	블록[94]. 커맨드		32
	061	블록[94]. 데이터		32
	062	블록[95]. 커맨드		32
063	블록[95]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
57	064	블록[96]. 커맨드	상시 유효	32
	065	블록[96]. 데이터		32
	066	블록[97]. 커맨드		32
	067	블록[97]. 데이터		32
	068	블록[98]. 커맨드		32
	069	블록[98]. 데이터		32
	070	블록[99]. 커맨드		32
	071	블록[99]. 데이터		32
	072	블록[100]. 커맨드		32
	073	블록[100]. 데이터		32
	074	블록[101]. 커맨드		32
	075	블록[101]. 데이터		32
	076	블록[102]. 커맨드		32
	077	블록[102]. 데이터		32
	078	블록[103]. 커맨드		32
	079	블록[103]. 데이터		32
	080	블록[104]. 커맨드		32
	081	블록[104]. 데이터		32
	082	블록[105]. 커맨드		32
	083	블록[105]. 데이터		32
	084	블록[106]. 커맨드		32
	085	블록[106]. 데이터		32
	086	블록[107]. 커맨드		32
	087	블록[107]. 데이터		32
	088	블록[108]. 커맨드		32
	089	블록[108]. 데이터		32
	090	블록[109]. 커맨드		32
	091	블록[109]. 데이터		32
	092	블록[110]. 커맨드		32
	093	블록[110]. 데이터		32
	094	블록[111]. 커맨드		32
	095	블록[111]. 데이터		32
	096	블록[112]. 커맨드		32
	097	블록[112]. 데이터		32
	098	블록[113]. 커맨드		32
	099	블록[113]. 데이터		32
	100	블록[114]. 커맨드		32
	101	블록[114]. 데이터		32
	102	블록[115]. 커맨드		32
	103	블록[115]. 데이터		32
	104	블록[116]. 커맨드		32
	105	블록[116]. 데이터		32
	106	블록[117]. 커맨드		32
	107	블록[117]. 데이터		32
	108	블록[118]. 커맨드		32
	109	블록[118]. 데이터		32
	110	블록[119]. 커맨드		32
	111	블록[119]. 데이터		32
	112	블록[120]. 커맨드		32
	113	블록[120]. 데이터		32
	114	블록[121]. 커맨드		32
	115	블록[121]. 데이터		32
	116	블록[122]. 커맨드		32
	117	블록[122]. 데이터		32
	118	블록[123]. 커맨드		32
	119	블록[123]. 데이터		32
	120	블록[124]. 커맨드		32
	121	블록[124]. 데이터		32
	122	블록[125]. 커맨드		32
	123	블록[125]. 데이터		32
	124	블록[126]. 커맨드		32
	125	블록[126]. 데이터		32
	126	블록[127]. 커맨드		32
127	블록[127]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
58	000	블록[128]. 커맨드	상시 유호	32
	001	블록[128]. 데이터		32
	002	블록[129]. 커맨드		32
	003	블록[129]. 데이터		32
	004	블록[130]. 커맨드		32
	005	블록[130]. 데이터		32
	006	블록[131]. 커맨드		32
	007	블록[131]. 데이터		32
	008	블록[132]. 커맨드		32
	009	블록[132]. 데이터		32
	010	블록[133]. 커맨드		32
	011	블록[133]. 데이터		32
	012	블록[134]. 커맨드		32
	013	블록[134]. 데이터		32
	014	블록[135]. 커맨드		32
	015	블록[135]. 데이터		32
	016	블록[136]. 커맨드		32
	017	블록[136]. 데이터		32
	018	블록[137]. 커맨드		32
	019	블록[137]. 데이터		32
	020	블록[138]. 커맨드		32
	021	블록[138]. 데이터		32
	022	블록[139]. 커맨드		32
	023	블록[139]. 데이터		32
	024	블록[140]. 커맨드		32
	025	블록[140]. 데이터		32
	026	블록[141]. 커맨드		32
	027	블록[141]. 데이터		32
	028	블록[142]. 커맨드		32
	029	블록[142]. 데이터		32
	030	블록[143]. 커맨드		32
	031	블록[143]. 데이터		32
	032	블록[144]. 커맨드		32
	033	블록[144]. 데이터		32
	034	블록[145]. 커맨드		32
	035	블록[145]. 데이터		32
	036	블록[146]. 커맨드		32
	037	블록[146]. 데이터		32
	038	블록[147]. 커맨드		32
	039	블록[147]. 데이터		32
	040	블록[148]. 커맨드		32
	041	블록[148]. 데이터		32
	042	블록[149]. 커맨드		32
	043	블록[149]. 데이터		32
	044	블록[150]. 커맨드		32
	045	블록[150]. 데이터		32
	046	블록[151]. 커맨드		32
	047	블록[151]. 데이터		32
	048	블록[152]. 커맨드		32
	049	블록[152]. 데이터		32
	050	블록[153]. 커맨드		32
	051	블록[153]. 데이터		32
	052	블록[154]. 커맨드		32
	053	블록[154]. 데이터		32
	054	블록[155]. 커맨드		32
	055	블록[155]. 데이터		32
	056	블록[156]. 커맨드		32
	057	블록[156]. 데이터		32
	058	블록[157]. 커맨드		32
	059	블록[157]. 데이터		32
	060	블록[158]. 커맨드		32
	061	블록[158]. 데이터		32
	062	블록[159]. 커맨드		32
063	블록[159]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
58	064	블록[160]. 커맨드	상시 유호	32
	065	블록[160]. 데이터		32
	066	블록[161]. 커맨드		32
	067	블록[161]. 데이터		32
	068	블록[162]. 커맨드		32
	069	블록[162]. 데이터		32
	070	블록[163]. 커맨드		32
	071	블록[163]. 데이터		32
	072	블록[164]. 커맨드		32
	073	블록[164]. 데이터		32
	074	블록[165]. 커맨드		32
	075	블록[165]. 데이터		32
	076	블록[166]. 커맨드		32
	077	블록[166]. 데이터		32
	078	블록[167]. 커맨드		32
	079	블록[167]. 데이터		32
	080	블록[168]. 커맨드		32
	081	블록[168]. 데이터		32
	082	블록[169]. 커맨드		32
	083	블록[169]. 데이터		32
	084	블록[170]. 커맨드		32
	085	블록[170]. 데이터		32
	086	블록[171]. 커맨드		32
	087	블록[171]. 데이터		32
	088	블록[172]. 커맨드		32
	089	블록[172]. 데이터		32
	090	블록[173]. 커맨드		32
	091	블록[173]. 데이터		32
	092	블록[174]. 커맨드		32
	093	블록[174]. 데이터		32
	094	블록[175]. 커맨드		32
	095	블록[175]. 데이터		32
	096	블록[176]. 커맨드		32
	097	블록[176]. 데이터		32
	098	블록[177]. 커맨드		32
	099	블록[177]. 데이터		32
	100	블록[178]. 커맨드		32
	101	블록[178]. 데이터		32
	102	블록[179]. 커맨드		32
	103	블록[179]. 데이터		32
	104	블록[180]. 커맨드		32
	105	블록[180]. 데이터		32
	106	블록[181]. 커맨드		32
	107	블록[181]. 데이터		32
	108	블록[182]. 커맨드		32
	109	블록[182]. 데이터		32
	110	블록[183]. 커맨드		32
	111	블록[183]. 데이터		32
	112	블록[184]. 커맨드		32
	113	블록[184]. 데이터		32
	114	블록[185]. 커맨드		32
	115	블록[185]. 데이터		32
	116	블록[186]. 커맨드		32
	117	블록[186]. 데이터		32
	118	블록[187]. 커맨드		32
	119	블록[187]. 데이터		32
	120	블록[188]. 커맨드		32
	121	블록[188]. 데이터		32
	122	블록[189]. 커맨드		32
	123	블록[189]. 데이터		32
	124	블록[190]. 커맨드		32
	125	블록[190]. 데이터		32
	126	블록[191]. 커맨드		32
	127	블록[191]. 데이터		32

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
59	000	블록[192]. 커맨드	상시 유효	32
	001	블록[192]. 데이터		32
	002	블록[193]. 커맨드		32
	003	블록[193]. 데이터		32
	004	블록[194]. 커맨드		32
	005	블록[194]. 데이터		32
	006	블록[195]. 커맨드		32
	007	블록[195]. 데이터		32
	008	블록[196]. 커맨드		32
	009	블록[196]. 데이터		32
	010	블록[197]. 커맨드		32
	011	블록[197]. 데이터		32
	012	블록[198]. 커맨드		32
	013	블록[198]. 데이터		32
	014	블록[199]. 커맨드		32
	015	블록[199]. 데이터		32
	016	블록[200]. 커맨드		32
	017	블록[200]. 데이터		32
	018	블록[201]. 커맨드		32
	019	블록[201]. 데이터		32
	020	블록[202]. 커맨드		32
	021	블록[202]. 데이터		32
	022	블록[203]. 커맨드		32
	023	블록[203]. 데이터		32
	024	블록[204]. 커맨드		32
	025	블록[204]. 데이터		32
	026	블록[205]. 커맨드		32
	027	블록[205]. 데이터		32
	028	블록[206]. 커맨드		32
	029	블록[206]. 데이터		32
	030	블록[207]. 커맨드		32
	031	블록[207]. 데이터		32
	032	블록[208]. 커맨드		32
	033	블록[208]. 데이터		32
	034	블록[209]. 커맨드		32
	035	블록[209]. 데이터		32
	036	블록[210]. 커맨드		32
	037	블록[210]. 데이터		32
	038	블록[211]. 커맨드		32
	039	블록[211]. 데이터		32
	040	블록[212]. 커맨드		32
	041	블록[212]. 데이터		32
	042	블록[213]. 커맨드		32
	043	블록[213]. 데이터		32
	044	블록[214]. 커맨드		32
	045	블록[214]. 데이터		32
	046	블록[215]. 커맨드		32
	047	블록[215]. 데이터		32
	048	블록[216]. 커맨드		32
	049	블록[216]. 데이터		32
	050	블록[217]. 커맨드		32
	051	블록[217]. 데이터		32
	052	블록[218]. 커맨드		32
	053	블록[218]. 데이터		32
	054	블록[219]. 커맨드		32
	055	블록[219]. 데이터		32
	056	블록[220]. 커맨드		32
	057	블록[220]. 데이터		32
	058	블록[221]. 커맨드		32
	059	블록[221]. 데이터		32
	060	블록[222]. 커맨드		32
	061	블록[222]. 데이터		32
	062	블록[223]. 커맨드		32
063	블록[223]. 데이터	32		

분류	No.	명칭	속성	Size[bit]
59	064	블록[224]. 커맨드	상시 유효	32
	065	블록[224]. 데이터		32
	066	블록[225]. 커맨드		32
	067	블록[225]. 데이터		32
	068	블록[226]. 커맨드		32
	069	블록[226]. 데이터		32
	070	블록[227]. 커맨드		32
	071	블록[227]. 데이터		32
	072	블록[228]. 커맨드		32
	073	블록[228]. 데이터		32
	074	블록[229]. 커맨드		32
	075	블록[229]. 데이터		32
	076	블록[230]. 커맨드		32
	077	블록[230]. 데이터		32
	078	블록[231]. 커맨드		32
	079	블록[231]. 데이터		32
	080	블록[232]. 커맨드		32
	081	블록[232]. 데이터		32
	082	블록[233]. 커맨드		32
	083	블록[233]. 데이터		32
	084	블록[234]. 커맨드		32
	085	블록[234]. 데이터		32
	086	블록[235]. 커맨드		32
	087	블록[235]. 데이터		32
	088	블록[236]. 커맨드		32
	089	블록[236]. 데이터		32
	090	블록[237]. 커맨드		32
	091	블록[237]. 데이터		32
	092	블록[238]. 커맨드		32
	093	블록[238]. 데이터		32
	094	블록[239]. 커맨드		32
	095	블록[239]. 데이터		32
	096	블록[240]. 커맨드		32
	097	블록[240]. 데이터		32
	098	블록[241]. 커맨드		32
	099	블록[241]. 데이터		32
	100	블록[242]. 커맨드		32
	101	블록[242]. 데이터		32
	102	블록[243]. 커맨드		32
	103	블록[243]. 데이터		32
	104	블록[244]. 커맨드		32
	105	블록[244]. 데이터		32
	106	블록[245]. 커맨드		32
	107	블록[245]. 데이터		32
	108	블록[246]. 커맨드		32
	109	블록[246]. 데이터		32
	110	블록[247]. 커맨드		32
	111	블록[247]. 데이터		32
	112	블록[248]. 커맨드		32
	113	블록[248]. 데이터		32
	114	블록[249]. 커맨드		32
	115	블록[249]. 데이터		32
	116	블록[250]. 커맨드		32
	117	블록[250]. 데이터		32
	118	블록[251]. 커맨드		32
	119	블록[251]. 데이터		32
	120	블록[252]. 커맨드		32
	121	블록[252]. 데이터		32
	122	블록[253]. 커맨드		32
	123	블록[253]. 데이터		32
	124	블록[254]. 커맨드		32
	125	블록[254]. 데이터		32
	126	블록[255]. 커맨드		32
127	블록[255]. 데이터	32		

## 4. 커맨드

## 4-1 커맨드 일람

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							
	커맨드							데이터
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 6	인수 7
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
상대위치결정	01h	속도 번호	가속설정 번호	감속설정 번호	—	블록천이조건	(예약)	상대이동량 [지령단위]
절대위치결정	02h	속도 번호	가속설정 번호	감속설정 번호	—	블록천이조건	(예약)	목표절대위치 [지령단위]
무한장운전	03h	속도 번호	가속설정 번호	감속설정 번호	동작방향	블록천이조건	(예약)	—
원점복귀	04h	검출방법	—	—	원점복귀 방향	블록천이조건	(예약)	—
감속정지	05h	정지방법	—	—	—	블록천이조건	(예약)	—
속도갱신	06h	속도 번호	—	—	동작방향 *1)	블록천이조건	(예약)	—
디크리먼트 카운트 기동	07h	—	—	—	—	블록천이조건	(예약)	카운트 설정값 [1ms]
출력신호조작	08h	B-CTRL1 B-CTRL2	B-CTRL3 B-CTRL4	B-CTRL5 B-CTRL6	—	블록천이조건	(예약)	—
점프	09h	—	블록번호 (갈곳)			블록천이조건	(예약)	—
조건분기(=)	0Ah	비교대상	블록번호 (Yes 때의 갈곳)			블록천이조건	(예약)	비교치 (기준값)
조건분기(>)	0Bh	비교대상	블록번호 (Yes 때의 갈곳)			블록천이조건	(예약)	비교치 (기준값)
조건분기(<)	0Ch	비교대상	블록번호 (Yes 때의 갈곳)			블록천이조건	(예약)	비교치 (기준값)

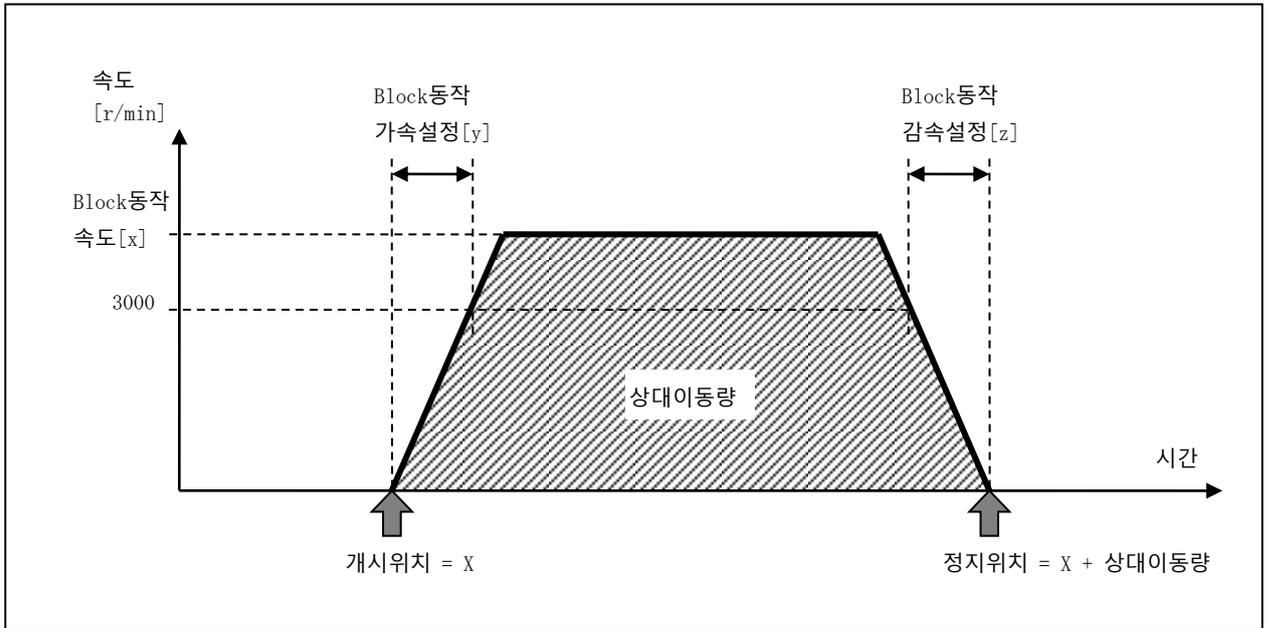
\*1) 무한장운전시에만 유효입니다.

4-2 상대위치결정

Command Code : 1h

상대위치결정동작을 실행할 경우에 사용합니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드						인수 7	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5		
상대위치결정	01h	속도번호	가속설정번호	감속설정번호	-	블록천이조건 (예약)	상대이동량 [지령단위]	



커맨드인수	설정범위	내용	
1	속도번호	0~15	Block 동작속도[x]의 선택번호 x 를 설정합니다.
2	가속설정번호	0~15	Block 동작가속설정[y]의 선택번호 y 을 설정합니다.
3	감속설정번호	0~15	Block 동작감속설정[z]의 선택번호 z 을 설정합니다.
4	-	-	0 을 설정해 주세요.
5	블록 천이조건	0~3	본 커맨드 실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0 : 기동후 다음의 블록으로 천이합니다. 1 : 위치결정완료후 다음의 블록으로 천이합니다. *1) [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	-	0 을 설정해 주세요.
7	상대이동량	80000001h ~7FFFFFFFh (-2147483647 ~2147483647)	상대이동량을 지령단위로 설정합니다.

파라미터	설정범위	단위	내용
Block 동작속도[x]	0~모터최고속도	[r/min]	속도를 설정합니다.
Block 동작가속설정[y]	0~10000	[ms]	가속도를 설정합니다. 0~3000[r/min]까지의 가속시간으로 설정합니다.
Block 동작감속설정[z]	0~10000	[ms]	감속도를 설정합니다. 3000~0[r/min]까지의 감속시간으로 설정합니다.

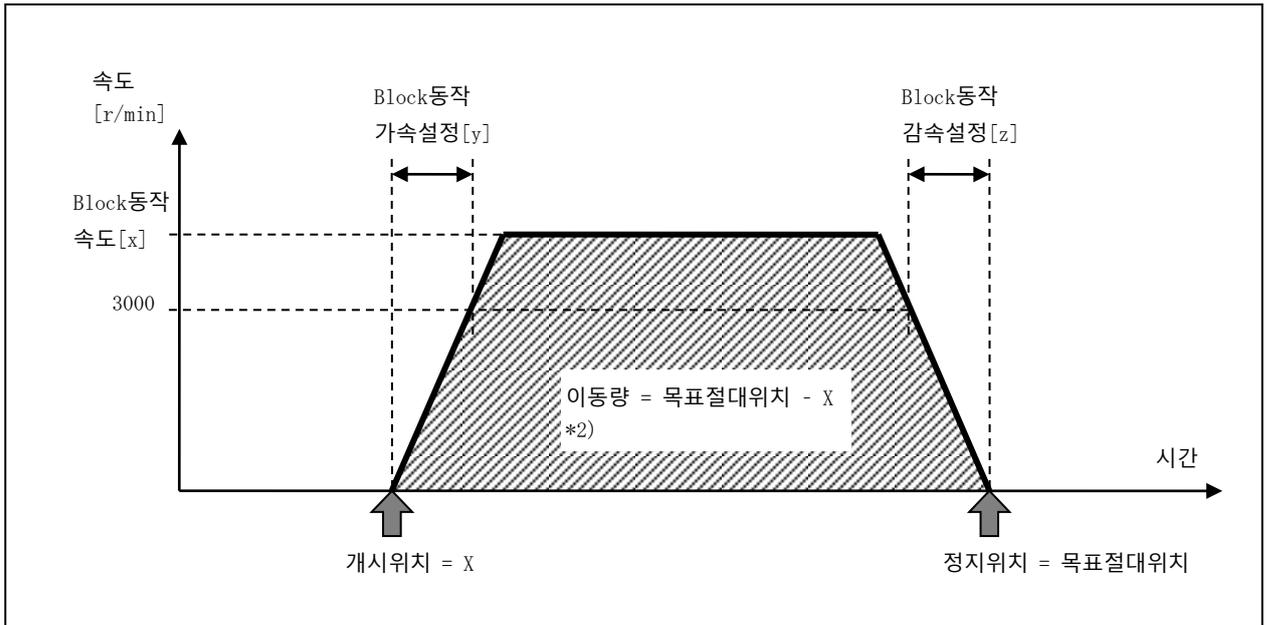
\*1) 「위치결정완료후」란 내부위치지령생성 처리가 종료한 시점을 표시합니다. 실제의 모터정지에 의한 판정이 아닙니다. 또, 위치지령필터(FIR, 스무징)를 사용하고 있는 경우는 내부위치지령생성처리가 종료된 후에도 이동지령이 출력되므로 주의해 주세요.

4-3 절대위치결정

Command Code : 2h

절대위치결정동작을 하는경우에 사용합니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드						인수 7	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5		
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
절대위치결정	02h	속도번호	가속설정번호	감속설정번호	-	블록천이조건	(예약)	목표절대위치 [지령단위]



커맨드인수	설정범위	내용
1 속도번호	0~15	Block 동작속도[x]의 선택번호 x 를 설정합니다.
2 가속설정번호	0~15	Block 동작가속설정 [y]의 선택번호 y 를 설정합니다.
3 감속설정번호	0~15	Block 동작감속설정 [z]의 선택번호 z 를 설정합니다.
4 -	-	0 을 설정해 주세요.
5 블록 천이조건	0~3	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0 : 기동후 다음의 블록으로 천이합니다. 1 : 위치결정완료후 다음의 블록으로 천이합니다. *1) [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6 -	-	0 을 설정해 주세요.
7 목표절대위치	80000000h ~7FFFFFFFh (-2147483648 ~2147483647)	목표절대위치 (부호있음) 을 지령단위로 설정합니다 또한, 이동량이 80000000h(2147483648) 이 되는 설정의 경우는, 이동량 0 으로서 의동작이 되며, 80000000h(2147483648) 을 넘는 설정의 경우는, Wraparound 처리가됩니다. (2-6 항을 참조해주세요)

파라미터	설정범위	단위	내용
Block 동작속도[x]	0~모터최고속도	[r/min]	속도를 설정합니다.
Block 동작가속설정 [y]	0~10000	[ms]	가속도를 설정합니다. 0~3000[r/min]까지의 가속시간으로 설정합니다.
Block 동작감속설정 [z]	0~10000	[ms]	감속도를 설정합니다. 3000~0[r/min]까지의 감속시간으로 설정합니다.

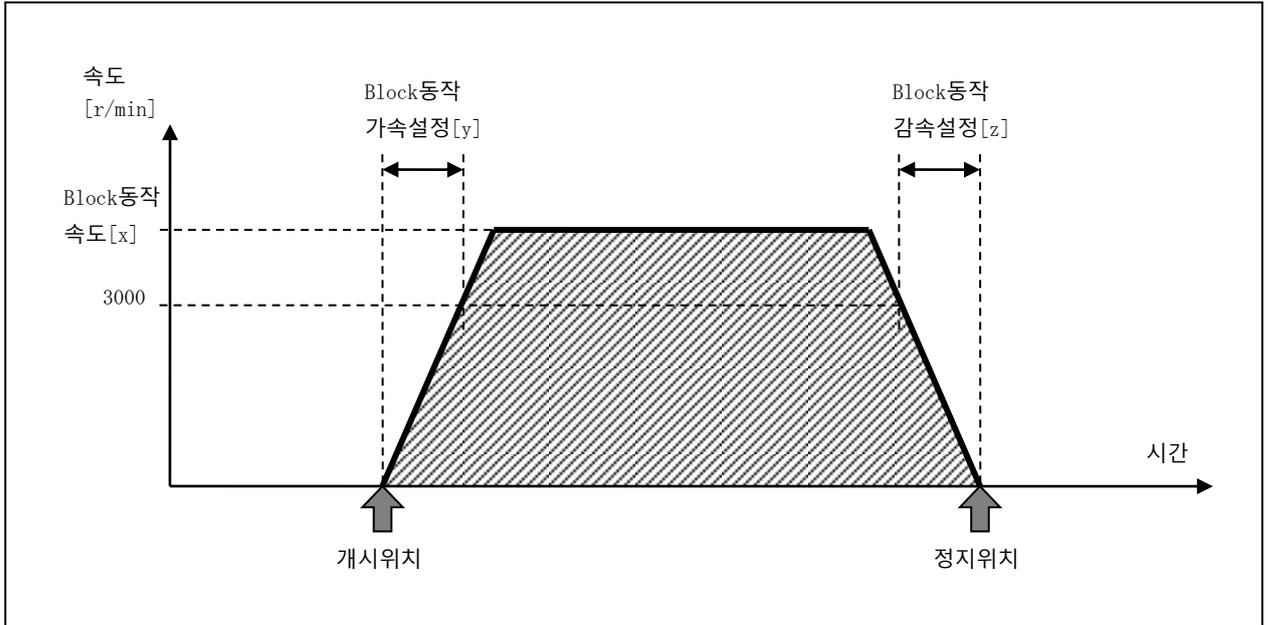
- \*1) 「위치결정완료후」란 내부위치지령생성처리가 종료한 시점을 나타냅니다. 실제의 모터정지에 의한 판정이 아닙니다. 또, 위치지령필터 (FIR, 스무징) 을 사용하고 있는 경우는 내부위치지령생성처리가 종료후에도 이동지령이 출력되므로 주의해 주세요.
- \*2) Wraparound 하지 않는 경우의 예입니다.

4-4 무한장운전

Command Code : 3h

무한장운전동작을 하는 경우에 사용합니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드							
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 6	
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
무한장운전	03h	속도번호	가속설정번호	감속설정번호	동작방향	블록천이조건	(예약)	-



커맨드인수	설정범위	내용	
1	속도번호	0~15	Block 동작속도[x]의 선택번호 x 를 설정합니다.
2	가속설정번호	0~15	Block 동작가속설정[y]의 선택번호 y 를 설정합니다.
3	감속설정번호	0~15	Block 동작감속설정[z]의 선택번호 z 를 설정합니다.
4	동작방향	0~1	0 : 정방향, 1 : 부방향
5	블록천이조건	0~3	본 커맨드 실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0, 1 : 기동후 다음의 블록으로 천이합니다. [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	-	0 을 설정해 주세요.
7	-	-	0 을 설정해 주세요.

파라미터	설정범위	단위	내용
Block 동작속도[x]	0~모터최고속도	[r/min]	속도를 설정합니다.
Block 동작가속설정[y]	0~10000	[ms]	가속도를 설정합니다. 0~3000[r/min]까지의 가속시간으로 설정합니다.
Block 동작감속설정[z]	0~10000	[ms]	감속도를 설정합니다. 3000~0[r/min]까지의 감속시간으로 설정합니다.

\*1) 무한장운전의 정지방법은, 하기 2 가지의중 사용바랍니다. (감속정지커맨드의 블록번호를 지정하여 스트로브입력조작을 실행해도 정지 하지 않습니다.)

- ① 즉시정지입력/감속정지입력에 의한 즉시정지/감속정지  
(감속정지입력에 의한 감속정지의 경우는, 감속설정번호로 지정한 Block 동작감속설정[z]에 따라서 정지합니다.)
- ② 조건분기커맨드와 감속정지커맨드의 조합에 의한 즉시정지/감속정지

4-5 원점복귀

Command Code : 4h

원점복귀동작을 하는 경우에 사용합니다.

인크리모드의 경우는 원점복귀동작을 할 필요가 있습니다만, Pr60. 55 「Block 동작원점복귀무효화 설정」을 1로 설정하는것으로 원점복귀동작을 생략하는 것이 가능합니다. 그 경우는 전원투입한 위치가 원점(0)이 됩니다.

앱소모드의 경우, 원점복귀커맨드를 실행한 경우는 Err94.2 「원점복귀이상보호」가 발생합니다. 또, 사전에 범용입력(SIn)을 원점근방입력(HOME)에 할당한 원점센서를 접속해 놓을 필요가 있습니다. 추가로, 사전에 범용입력(SIn)을 정방향구동금지입력(POT), 부방향구동금지입력(NOT)에 할당한 리미트 센서(구동금지입력)를 접속해 놓을 필요가 있습니다.

검출방법 2를 사용하는 경우는, SI4 만 원점근방입력(HOME)에 할당됩니다. (그 이외의 할당된 경우, Err94.2 「원점복귀이상보호」가 발생합니다.) 또한, 입력신호의 Reading 에 노이즈 제거 필터처리를 하고 있고, 각 센서신호폭은 4ms 이상이 되도록 해 주세요. 또, 검출방법 1의 경우, 오검출을 막기 위해서 원점근방입력(HOME)의 의 전단기준검출로부터 Z 상까지의 시간은 10ms 이상이 되도록 배치해 주세요.

원점근방입력(HOME) 및 리미트센서(구동금지입력)의 설비에 문제가 있는 경우는 Err94.2 「원점복귀 이상보호」이 발생합니다.

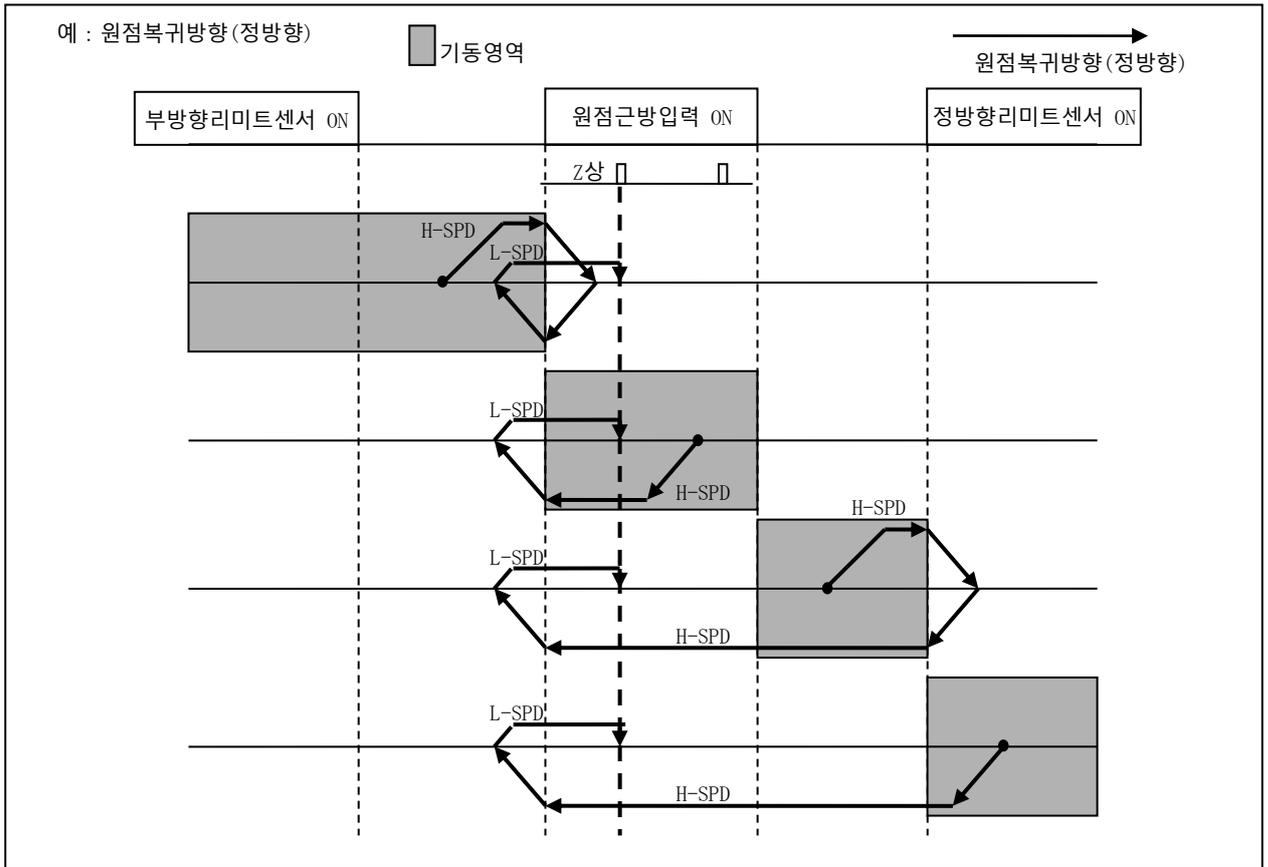
원점복귀동작중에 원점복귀방향의 구동금지입력이 ON 이 된 경우의 동작은 Pr5.05 「구동금지시 시퀀스」의 값에 의존하지않고 서보 ON 상태 그대로 반전 동작을 하므로 주의해 주세요. 원점복귀방향의 구동금지입력이 ON 이 되고 반전동작중에 원점복귀방향과 역방향의 구동금지입력이 ON 한 경우는 Err94.2 「원점복귀이상보호」가 발생합니다.

원점복귀동작속도는 Pr60.52 「Block 동작시원점복귀속도 (고속)」, Pr60.53 「Block 동작시원점복귀 속도 (저속)」에 따릅니다. 가감속도는 Pr60.54 「Block 동작원점복귀가감속」에 따릅니다.

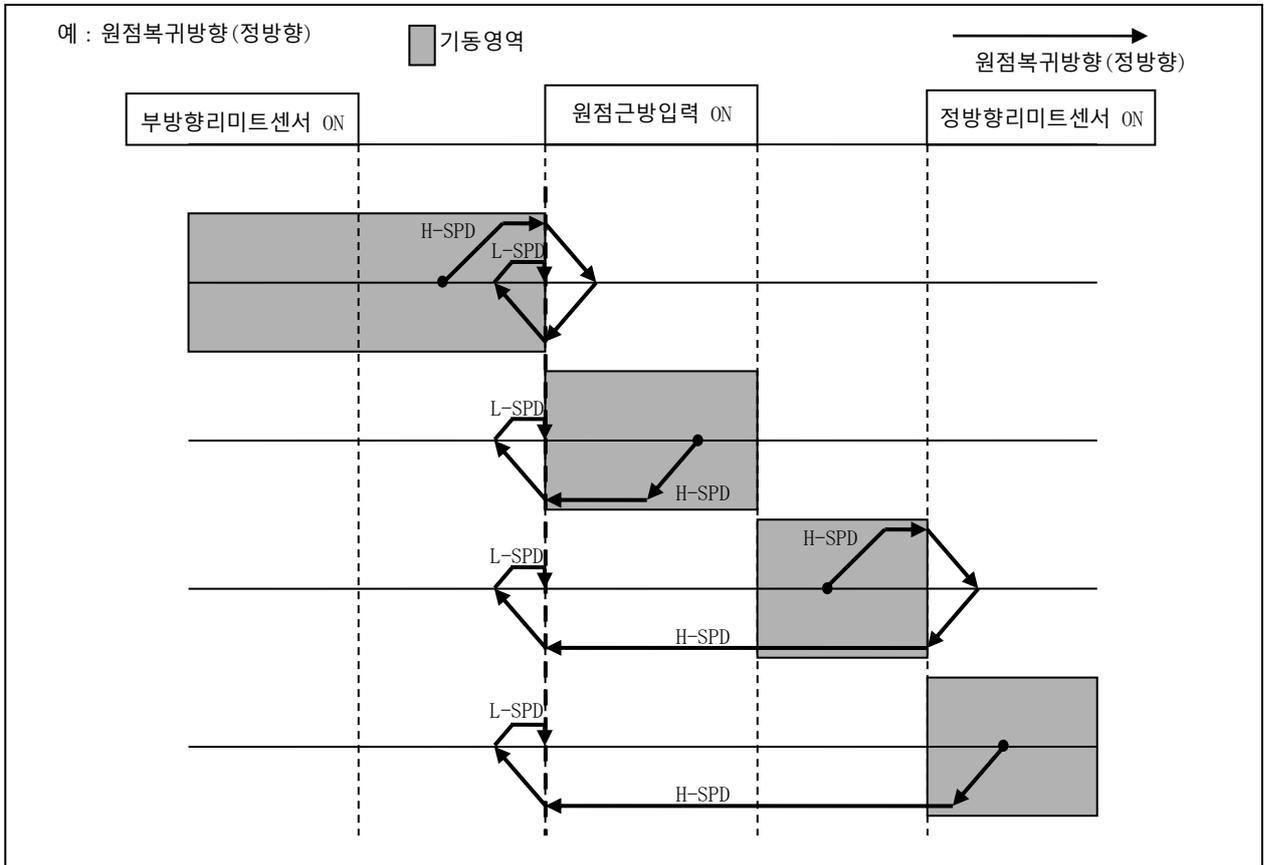
커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드							
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 6	
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
원점복귀	04h	검출방법	-	-	원점복귀 방향	블록천이조건	(예약)	-

커맨드인수	설정범위	내용
1 검출방법	0~3	원점위치의 검출방법을 설정합니다. 0:미지정 (Err93.1 「블록데이터설정이상보호」이 발생합니다.) 1:원점근방센서(HOME)의 전단기준 + Z 상 2:원점근방센서(HOME)의 전단기준 3:제조사 사용
2	-	0 을 설정해 주세요.
3	-	0 을 설정해 주세요.
4 원점복귀방향	0~1	원점검출시의 동작방향을 설정합니다. 0: 정방향, 1: 부방향
5 블록 천이조건	0~3	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0, 1: 원점복귀완료후에 다음블록으로 천이합니다. [MSB] 0: 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1: Block 동작을 계속합니다.
6	-	0 을 설정해 주세요.
7	-	0 을 설정해 주세요.

예 1) 검출방법 1 : 원점센서 (HOME)의 전단기준 + Z 상



예 2) 검출방법 2 : 원점근방입력 (HOME)의 전단기준

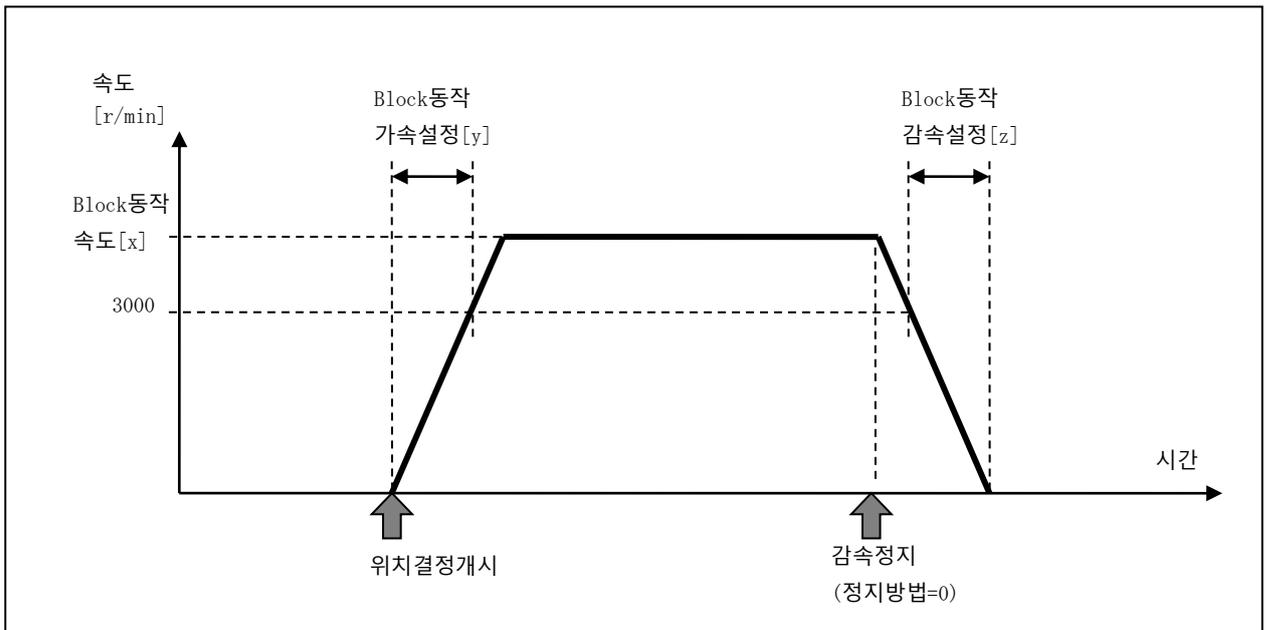


4-6 감속정지

Command Code : 5h

위치결정동작을 강제정지하는 경우에 사용합니다. \*2)

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드						인수 7	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5		
감속정지	05h	정지방법	-	-	-	블록천이조건	(예약)	-



커맨드인수	설정범위	내용
1	정지방법	0~1 감속정지의 방법을 설정합니다. 0 : 현재동작중의 동작기동때로 설정된 감속도로 정지 1 : 즉시정지
2	-	0 을 설정해 주세요.
3	-	0 을 설정해 주세요.
4	-	0 을 설정해 주세요.
5	블록 천이조건	0~3 본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다 . [LSB] 0, 1 : 감속정지후 다음의 블록에 천이합니다. *1) [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	0 을 설정해 주세요.
7	-	0 을 설정해 주세요.

- \*1) 「감속정지후」란 내부위치지령생성처리가 완료한 시점을 표시합니다. 실제의 모터정지에 의한 판정이 아닙니다. 또, 위치지령필터(FIR, 스무징)를 사용하고 있는 경우는 내부위치지령생성처리 완료후도 이동지령이 출력되므로 주의해 주세요.
- \*2) 소프트웨어버전(CPU1/CPU2)Ver. 1.05 이전에는, 위치결정동작을 실행하고 있지 않은 상태에서 본 커맨드를 실행하면, 그 후의 위치결정동작이 정상으로 동작하지 않는(Block 동작상태출력(BUSY)이 1 그대로 변화하지 않음) 경우가 있습니다. 그 경우는, 한번 서보 OFF 하는 것으로 정상인 상태로 돌아오는 경우가 있습니다.

4-7 속도갱신

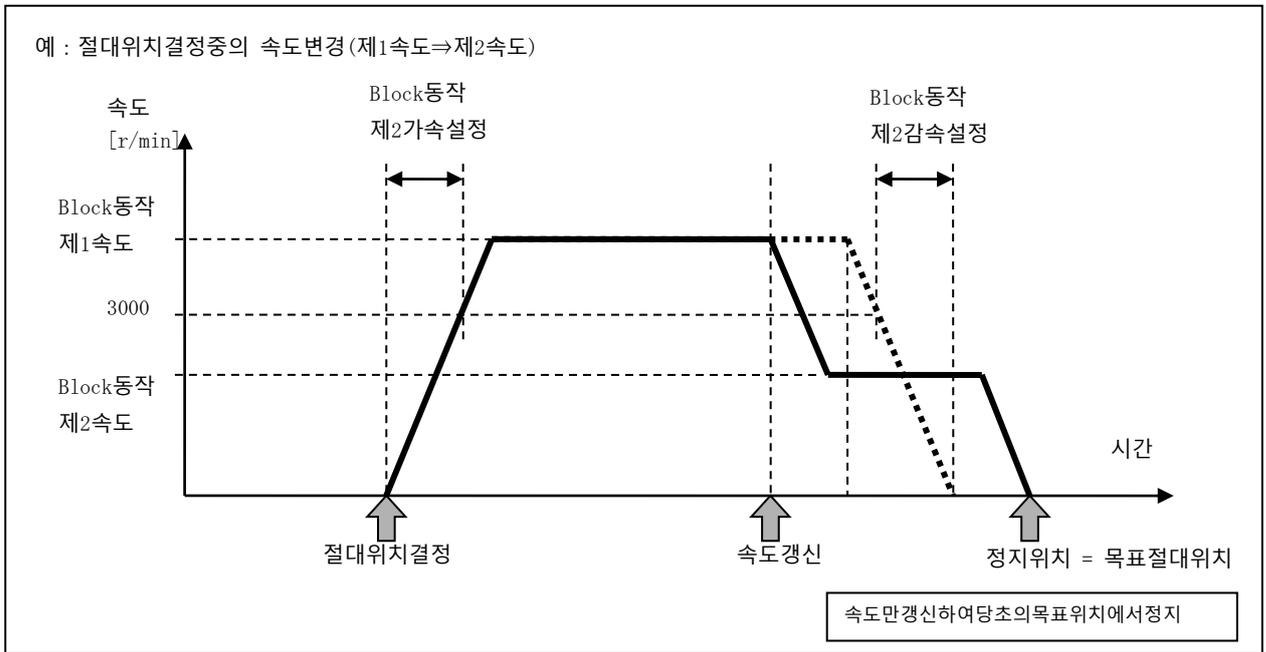
Command Code : 6h

현재동작중의 속도를 갱신하는 경우에 사용합니다.

속도갱신중 및 갱신후는 본 커맨드 실행전의 동작을 계속합니다.

상대위치결정동작 및 절대위치결정동작의 경우에만 유효이며, 원점복귀동작중의 속도를 도중에 갱신하는 것은 안됩니다. 또, 일단 정지감속동작에 들어가면 속도갱신은 되지않습니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드						인수 7	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5		
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
속도갱신	06h	속도번호	-	-	동작방향 *2)	블록천이조건	(예약)	-



커맨드인수	설정범위	내용
1	속도번호	0~15 갱신후의 속도를 선택합니다. Block 동작속도[x]의 선택번호 x 를 설정합니다.
2	-	0 를 설정해 주세요.
3	-	0 를 설정해 주세요.
4	동작방향 *2)	0 : 정방향, 1 : 부방향
5	블록 천이조건	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0 : 기동후 다음의 블록으로 천이합니다. 1 : (속도갱신전에 기동하고있다) 동작완료후 다음 블록으로 천이합니다. *1) [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	0 을 설정해 주세요.
7	-	0 을 설정해 주세요.

파라미터	설정범위	단위	내용
Block 동작속도[x]	0~모터최고속도	[r/min]	속도를 설정합니다.

\*1) 「동작완료후」란 내부위치령생성처리가 완료한 시점을 표시합니다. 실제의 모터정지에 의한 판정이 아닙니다. 또, 위치지령필터(FIR, 스무징)를 사용하고 있는 경우는 내부위치 내지령생성처리가 종료후에도 이동지령이 출력되므로 주의해 주세요.

\*2) 무한장운전때에만 유효입니다.

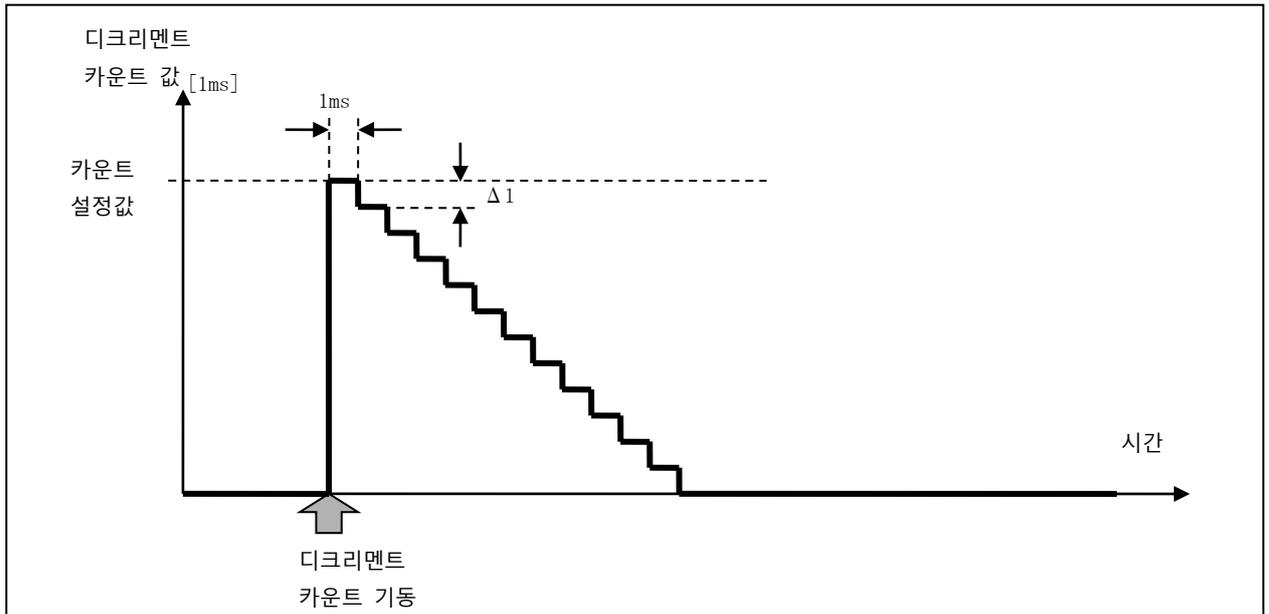
4-8 디크리먼트카운트 기동

Command Code : 7h

디크리먼트카운트기동을 할경우에 사용합니다.

디크리먼트카운트의 값은 조건분기커맨드(Ah, Bh, Ch)로 참조합니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							데이터
	커맨드						인수 7	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5		인수 6
디크리먼트카운트 기동	07h	-	-	-	-	블록천이조건	(예약)	카운트 설정값 [1ms]



커맨드인수	설정범위	내용
1	-	0 을 설정해 주세요.
2	-	0 을 설정해 주세요.
3	-	0 을 설정해 주세요.
4	-	0 을 설정해 주세요.
5	블록 천이조건 0~3	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0 : 기동후 다음의 블록으로 천이합니다. 1 : 카운트를 기동하여 카운트 정지(0 이 됨)후 다음 블록으로 천이합니다. 다음 블록기동까지 Wait timer 로 사용가능합니다. [MSB] 0 : 본 블록으로 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	0 을 설정해 주세요.
7	카운트 설정값 0~1000000	디크리먼트카운트의 초기치를 [1ms]단위로 설정합니다. 카운트는 설정치부터 1ms 주기로-1 디크리먼트하며 , 0 에서 정지합니다. 기동후의 카운트의 값은 조건분기커맨드므로 사용합니다.



## 4-10 점프

Command Code : 9h

지정한 블록번호로 천이(점프)하는 경우에 사용합니다.

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)								
	커맨드							데이터	
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 6	인수 7	
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit	
점프	09h	-	블록번호(행선지)			블록천이조건		(예약)	-

커맨드인수	설정범위	내용
1	-	0 을 설정해 주세요.
2	0~255	행선지 블록번호를 설정합니다.
3		
4		
5	0~3	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0, 1 : 기동후 지정된 블록으로 천이합니다. [MSB] 0, 1 : Block 동작을 계속합니다.
6	-	0 을 설정해 주세요.
7	-	0 을 설정해 주세요.

4-11 조건분기

Command Code : Ah, Bh, Ch

지정한 조건을 만족한 경우에 지정한 블록번호(Yes 때의 행선지)로 천이 하는 경우에 사용합니다

커맨드명칭	블록데이터[n] (64bit)							
	커맨드							데이터
	커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 6	인수 7
	8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	8bit	32bit
조건분기(=)	0Ah	비교대상	블록번호(Yes 때의 행선지)			블록천이조건	(예약)	비교값(기준치)
조건분기(>)	0Bh	비교대상	블록번호(Yes 때의 행선지)			블록천이조건	(예약)	비교값(기준치)
조건분기(<)	0Ch	비교대상	블록번호(Yes 때의 행선지)			블록천이조건	(예약)	비교값(기준치)

커맨드인수		설정범위	내용			
1	비교대상	0~15	값	비교대상	단위	비고
			0	지령위치	지령단위	필터후의 지령위치
			1	현재위치	지령단위	모터의 현재위치
			2	위치편차	지령단위	위치편차 (= 지령위치 - 현재위치)
			3	지령속도	r/min	모터로의 지령속도(필터전)
			4	모터속도	r/min	모터의 현재속도
			5	지령토크	0.1%	모터로의 지령토크
			6	디크리먼트카운트	-	디크리먼트카운트 값
			7	입력신호	-	조건분기(=)로 사용가능합니다. *1)
			8	출력신호	-	조건분기(=)로 사용가능합니다. *2)
			9~15	(예약)	-	사용하지 말아주세요
2	블록번호	0~255	지령한 조건을 만족한 경우(Yes 때)의 행선지 블록번호를 설정합니다.			
3						
4						
5	블록 천이조건	0~3	본 커맨드실행후의 블록천이조건을 설정합니다. [LSB] 0 : 기동후 Yes 때는 지정블록, No 때는 다음의 블록으로 천이합니다. 1 : Yes 가 될때까지 본 블록을 실행하며, Yes 때에 지정블록으로 천이합니다. [MSB] 0 : 본 블록에서 Block 동작을 종료합니다. 1 : Block 동작을 계속합니다.			
6	비교값(기준치)	8000000h ~7FFFFFFh	비교값(기준치)를 설정합니다. 비교값의 내용, 단위는 비교대상에 따라 다릅니다.			

(주)조건분기(=)로 한 경우, 샘플링 타이밍이나 전자기어 입력때의 오차등에 의해 오판정할 우려가 있습니다. 그 경우는 조건분기(>) 또는 조건분기(<)을 사용해 주세요.

\*1) 비교대상 : 입력신호 (7h)

조건분기(=)로 사용가능합니다. 조건분기(>)나 조건분기(<)로 본 비교대상을 설정한 경우는 Err. 93. 1(블록데이터설정이상보호)가 발생합니다.

각 신호의 조건이 모두 갖춰진 경우에 지정한 블록번호 (Yes 때의 행선지)로 천이합니다

비교값(4Byte)		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
기능	Byte								
신호상태	LL	SI8	SI7	SI6	SI5	SI4	SI3	SI2	SI1
	LH	-	-	-	-	-	-	SI10	SI9
비교有無	HL	SI8	SI7	SI6	SI5	SI4	SI3	SI2	SI1
	HH	-	-	-	-	-	-	SI10	SI9

제조사 사용비트(-)는 반드시 0을 설정해 주세요.

비교값의 4byte 데이터는 2byte 단위로 기능을 나누고 있습니다.

- 상위 2byte(HH, HL) : 비교할지 안할지를 각 비트마다 설정  
0 : 비교없음  
1 : 비교있음
- 하위 2byte(LH, LL) : 비교하는 경우의 값(물리레벨의 신호상태)를 각비트마다 설정  
0 : 입력포토커플러가 OFF(물리레벨)  
1 : 입력포토커플러가 ON(물리레벨)

\*2) 비교대상 : 출력신호 (8h)

조건분기(=)로 사용가능합니다. 조건분기(>)나 조건분기(<)로 본 비교대상을 설정한 경우는 Err. 93. 1(블록데이터설정이상보호)가 발생합니다.

각 신호의 조건이 모두 갖춰진 경우에 지정한 블록번호 (Yes 때의 행선지)로 천이합니다.

비교값(4Byte)		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
기능	Byte								
신호상태	LL	-	-	TLC	ZSP	BRK-OFF	INP	ALM	S-RDY
	LH	-	INP2	-	WARN2	WARN1	-	-	-
비교有無	HL	-	-	TLC	ZSP	BRK-OFF	INP	ALM	S-RDY
	HH	-	INP2	-	WARN2	WARN1	-	-	-

제조사 사용비트(-)는 반드시 0을 설정해 주세요.

비교값의 4byte 데이터는 2byte 단위로 기능을 나누고 있습니다.

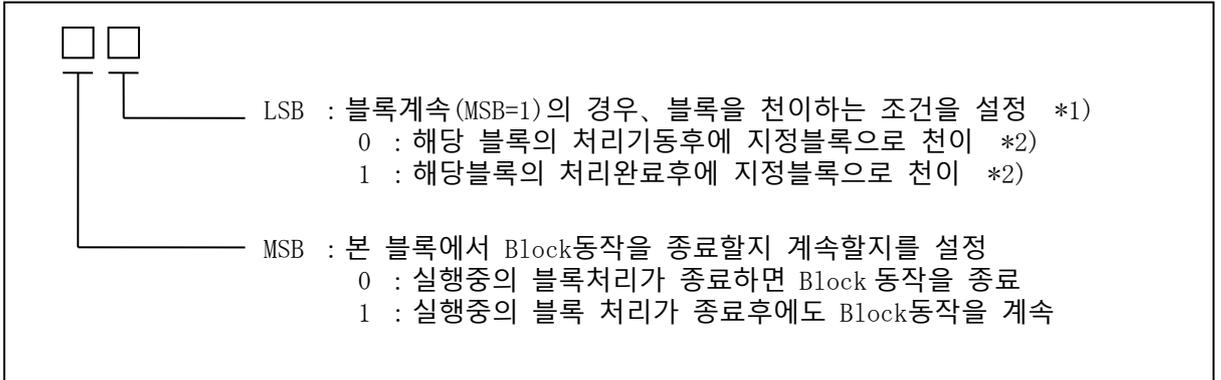
- 상위 2byte(HH, HL) : 비교할지 안할지를 각 비트마다 설정  
0 : 비교없음  
1 : 비교있음
- 하위 2byte(LH, LL) : 비교할 경우의 값(논리레벨의 신호상태)을 각 비트마다 설정  
0 : OFF(논리레벨)  
1 : ON(논리레벨)

4-12 블록천이와 기동 · 종료

4-12-1 블록천이조건

블록설정수는 최대 256 으로 되어 있고, 복잡한 동작을 하기 위해서는 블록설정(블록프로그래밍)을 효율적으로 할 필요가 있습니다. 블록천이조건을 유효활용하는 것으로 블록프로그래밍의 효율화를 도모하는게 가능합니다.

블록천이조건은 각 커맨드의 인수 5(블록천이조건)으로 설정하며, 상위비트(MSB)와 하위비트(LSB)의 기능은 하기와 같이 분류됩니다.



- \*1) 블록종료(MSB=0)로 설정한 경우, 하위비트(LSB)의 설정은 무효가 되며, 해당 블록의 처리완료후에 Block 동작을 종료합니다.
- \*2) 하위비트(LSB)의 기능은 각 커맨드마다 다릅니다. 위와 같은 기본적인 기능을 표시하고 있습니다만, 예를들어 점프커맨드(9h)는 설정치의 값에 관계없이 기동후 지정된 블록으로 천이합니다. 상세는 각 커맨드의 설명을 참조해 주세요.

4-12-2 Block 동작의 기동 · 종료

Block 동작을 개시하려면, 개시하고싶은 블록번호를 지정한 뒤에, 스트로브입력 (STB) 을 ON 으로 합니다. Block 동작개시와 동시에 Block 동작상태출력 (BUSY) 은 1 이 됩니다.

- 블록번호지정 : 레지스터 4414h 또는 I/F 커넥터입력 (B-SEL1~128)
- 스트로브입력 (STB) : 코일 0120h 또는 I/F 커넥터입력 (STB)

Block 동작을 종료하려면, 위 설명대로, 종료하고 싶은 블록번호의 커맨드로 , 블록천이조건을 미리 MSB=0 로 설정해 놓습니다. Block 동작종료와 동시에 Block 동작상태출력 (BUSY)은 0 이 됩니다.

단, 해당 블록이전에 동작계의 커맨드(상대위치결정, 절대위치결정, 원점복귀)가 실행되어, 또한, 동작이 완료되지 않은 경우는 , 동작완료(\*1)할때까지 Block 동작은 종료 하지 않고, Block 동작상태출력(BUSY)은 1 을 유지합니다.

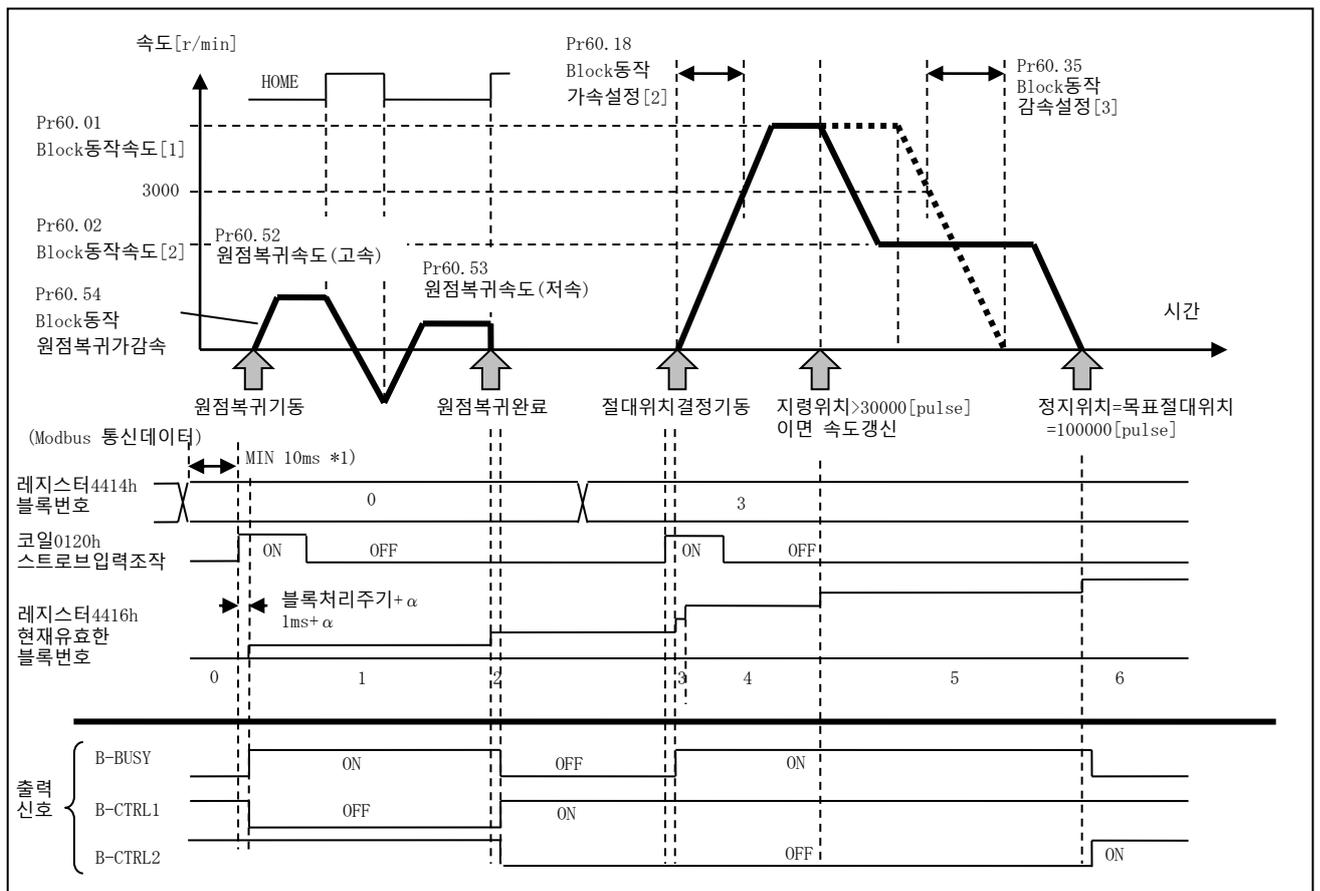
- \*1) 「동작완료」란 내부위치지령생성 처리가 종료한 지점을 표시합니다. 실제의 모터정지에 의한 판정이 아닙니다. 또, 위치지령필터(FIR, 스무징)를 사용하고 있는 경우는 내부위치 지령생성처리가 종료후에도 이동지령이 출력되므로 주의해 주세요.

또한, 예외처리로서 다음의 경우 Block 동작을 강제종료합니다.

- 즉시정지, 감속정지가 입력됨 (외부입력, Modbus 통신)
- 서보 OFF 상태가 됨(알람발생이나 구동금지입력에 의한 서보 OFF 를 포함)
- 절대위치가 소프트리미트에 달하였다

5. Block 동작예

블록 번호 n	블록 파라미터 설정치 상단: 커맨드 하단: 데이터	블록데이터[n] (64bit)						
		커맨드						데이터
		커맨드 Code	인수 1	인수 2	인수 3	인수 4	인수 5	인수 7
		8bit	4bit	4bit	4bit	2bit	2bit	32bit
0	08800200h 00000000h	출력신호조작	B-CTRL1 OFF B-CTRL2 유지	B-CTRL3 유지 B-CTRL4 유지	B-CTRL5 유지 B-CTRL6 유지	-	블록계속 기동후천이	-
		08h	8	0	0	0	2	0
1	04200300h 00000000h	원점복귀	HOME 전단	-	-	정방향	블록계속 완료후천이	-
		04h	2	0	0	0	3	0
2	08E00000h 00000000h	출력신호조작	B-CTRL1 ON B-CTRL2 OFF	B-CTRL3 유지 B-CTRL4 유지	B-CTRL5 유지 B-CTRL6 유지	-	블록종료	-
		08h	Eh	0	0	0	0	0
3	02123200h 000186A0h (100000)	절대위치결정	속도	가속	감속	-	블록계속 기동후천이	목표절대위치
		02h	1	2	3	0	2	100000
4	0B001700h 00007530h (30000)	조건분기(>)	지령위치	Yes 때의 행선지 (블록번호 5)			블록계속 Yes 까지 천이대기	비교치
		0Bh	0	5			3	30000
5	06200300h 00000000h	속도갱신	속도	-	-	-	블록계속 완료후천이	-
		06h	2	0	0	0	3	0
6	08300000h 00000000h	출력신호조작	B-CTRL1 유지 B-CTRL2 ON	B-CTRL3 유지 B-CTRL4 유지	B-CTRL5 유지 B-CTRL6 유지	-	블록종료	-
		08h	3	0	0	0	0	0
7~255	00000000h 00000000h	-	-	-	-	-	-	
		0h	0	0	0	0	0	



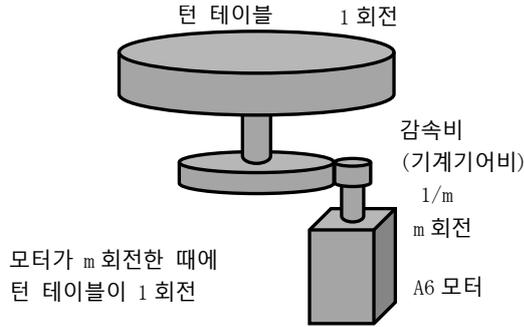
\*1) B-SELn 입력부터 STB 입력까지 10ms 이상 시간필요.

6. 응용기능

6-1 무한회전앱소기능

※MINAS-A6L 시리즈 ([A6SL]/[A6SM]) 는 대상외입니다.

앱소엔코더의 다회전데이터 상한치를 임의로 설정가능하도록 하는 기능입니다.  
 본 기능을 사용하면 턴 테이블등의 용도에서, 한 방향으로 연속 회전한 경우에서 턴 테이블의 회전각도 (위치) 를 구하는 것이 가능하게 됩니다.  
 또, 앱소엔코더므로, 전원재투입후의 원점복귀는 불필요합니다.



(1) 적용범위

본 기능은, 다음 조건을 만족하지 않으면 적용이 되지 않습니다.

무한회전앱소기능이 동작하는 조건	
제어모드	• 위치제어모드
기타	• 턴 테이블 1 회전당의 모터회전량이 512 이하의 정수 • 턴 테이블 1 회전당의 지령위치 = 엔코더분해능 ( $2^{23}$ ) / 전자기어비 / 감속비 ( $1/m$ ) 가 ( $2^{31}-1$ ) 이하의 정수 • 제어파라미터이외의 요소가 적절히 설정되어 있고, 모터정상회전에 지장이 없는 상태

(2) 관련된 파라미터

분류	No.	파라미터명칭	설정 범위	단위	기능
0	15	앱솔루트 엔코더설정	0~4	-	앱솔루트엔코더의 사용방법을 설정합니다. 0 : 앱솔루트시스템(앱소모드)로 사용한다. 1 : 인크리멘탈시스템(인크리모드)로 사용한다. 2 : 앱솔루트시스템(앱소모드)로 사용한다. 다회전카운트 오버를 무시한다. 3 : 제조사 사용 (설정하지 말아주세요) 4 : 앱솔루트시스템(앱소모드)로 사용하지만, 다회전카운트 의 상한치를 임의로 설정가능하다. 다회전카운트 오버도 무시한다. (무한회전앱소모드)
6	88	앱소다회전 데이터상한치	0~65534	-	앱소다회전데이터의 상한치를 설정합니다. 다회전데이터가 본 설정값을 넘으면, 다회전데이터는 0 으로 변화합니다. 역으로 0 을 밀돌면 본 설정값으로 변화합니다. Pr0.15 을 0 또는 2(앱소모드)로 설정한 경우, 설정값에 관계없이 앱소다회전데이터의 상한치를 65535 로 합니다.
60	49	Block 동작 원점 OFFSET	-2147483648 ~ 2147483647	지령 단위	인크리모드시에 Block 동작에서 원점복귀완료시의 원점 OFFSET 량을 설정합니다. 앱소모드시에 Block 동작에서 엔코더위치와 기계좌표계위치의 OFFSET 량을 설정합니다. Pr60.48 (Block 동작방법설정) 의 bit1을 1로 설정하면 유효가 됩니다.

(3) 주의사항

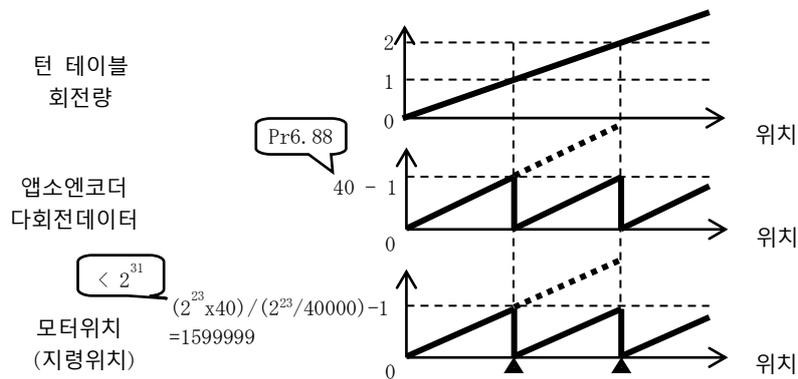
- 본 기능은 Pr0.15 「엡솔루트엔코더설정」을 “4”로 설정하고, 제어전원을 재투입하는 것으로, 유효가 됩니다.
- 제어전원투입시에 엔코더의 다회전데이터 상한치와 앰프파라미터의 다회전데이터 상한치가 부정합의 경우는 반드시 Err92.3 「다회전데이터상한치 불일치 이상보호」가 발생합니다만, 이상이 아닙니다.  
앰프의 제어전원을 재투입하는 것으로 다음 이후는 발생하지 않게 됩니다.
- Pr6.88 「엡소다회전데이터상한치」에는 (m-1)을 설정해 주세요.  
m은 감속비의 분모입니다.
- 다회전데이터가 Wraparound 하는 위치에서 모터위치도 Wraparound 합니다.  
지령위치는, 이 모터위치와 정합하도록 해주세요.  
Wraparound 처리에 관해서의 상세는 2-6 항을 참조해주세요.
- 모터위치, 지령위치가 ( $2^{31}-1$ )을 넘지 않도록 Pr6.88 「엡소다회전데이터상한치」를 설정해 주세요.  
본 앰프의 모터위치는 Pr0.00 「회전방향설정」, Pr60.49 「Block 동작원점 OFFSET」등을 고려해서 설정됩니다.  
상세는 2-7 항을 참조해 주세요.
- 엡솔루트시스템구성에 관해서는 기술자료 (기본기능사양편)의 4-7-1-1 항을 참조해 주세요.
- Pr60.49 「Block 동작원점 OFFSET」은  $0 \sim ((\text{Pr6.88의 설정치} + 1) \times \text{엔코더분해능} / \text{전자기어비}) - 1$ 의 범위로 설정해 주세요. 이 이상으로 설정한 경우, Err93.8 「파라미터설정이상보호」이 발생합니다.

(4) 동작예

전자기어비  $2^{23}/40000$ , 모터 40 회전에서 턴 테이블 1 회전의 감속비(m=40)에서 순서는 다음과 같습니다.

- ① Pr0.15=4, Pr6.88=39을 설정하고, EEPROM에 Write
- ② 앰프제어전원을 재투입
- ③ 앰프기동시에 엔코더측의 다회전데이터상한치가 자동적으로 갱신된다
- ④ Err. 92.3 「다회전데이터상한치 불일치 이상보호」가 발생
- ⑤ 앰프제어전원을 재투입
- ⑥ 다회전데이터상한치가 유효가 되고, 아래의 그림과 같이 모터위치가 생성된다
- ⑦ 모터위치는  $2^{23} \times 40 - 1$ 에서 Wraparound 하기 때문에  
지령위치는 이것과 정합을 취하고 Wraparound 시켜서 동작

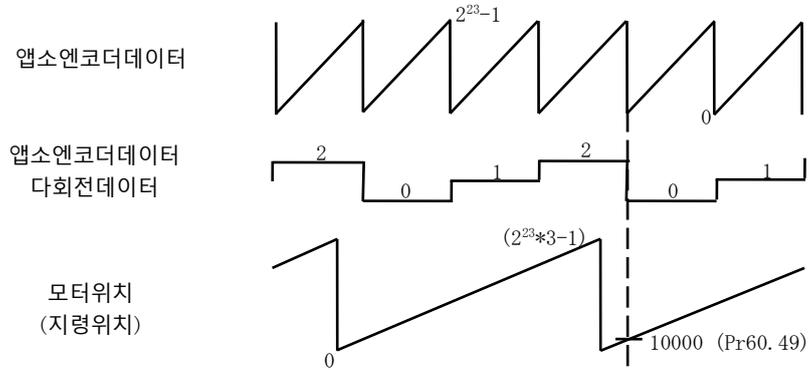
※다회전데이터상한치는 엔코더로 접속한 밧데리 전원으로 유지되기 때문에 이후의 앰프제어전원투입시는 위⑥부터의 순서가 됩니다.



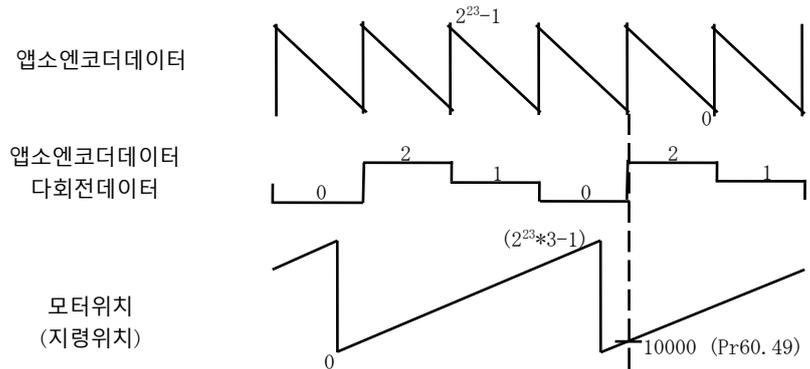
(5) 앱소원점위치 OFFSET

23bit 앱솔루트엔코더사용의 경우, 앱소원점위치 OFFSET 은 다음과 같습니다.

- i) CCW=정방향, 전자기어비 (Pr0.09/Pr0.10)=1/1, Pr6.88 「앱소다회전데이터상한치」 =2  
Pr60.49 「Block 동작원점 OFFSET」 =10000



- ii) CW=정방향, 전자기어비 (Pr0.09/Pr0.10)=1/1, Pr6.88 「앱소다회전데이터상한치」 =2  
Pr60.49 「Block 동작원점 OFFSET」 =10000



7. Modbus 통신 · Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능

7-1 Modbus 통신 · Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능 일람

(주) 하기 이외의 보호기능에 관해서는, 기술자료(기본기능사양편)를 참조 바랍니다.

알람번호		알람명	속 성		
메인	서브		이력기록	클리어 가능유무	즉시정지 *1)
27	1	앱솔루터이상보호	○	×	×
29	1	카운트 오버플로우 보호 1	○	×	×
29	2	카운트 오버플로우 이상보호 2	○	×	×
80	0	Modbus 통신타임아웃 보호	○	○	○
92	0	엔코더데이터 복원 이상보호	○	×	×
92	1	외부스케일데이터 복원 이상보호	○	×	×
92	3	다회전데이터상한치 불일치 이상보호	○	×	×
93	0	파라미터설정이상보호 1	○	×	×
93	1	블록데이터설정이상보호	○	○	×
93	8	파라미터설정이상보호 6	○	×	×
94	0	Block 동작이상보호	○	○	×
94	2	원점복귀이상보호	○	○	×
97	0	제어모드설정이상보호	×	×	×

\*1) 즉시정지란, Pr. 5. 10(알람시 시퀀스)=4~7 로 설정한 경우에, 즉시정지하는 알람을 표시합니다. 상세는, 기술자료(기본기능사양편)를 참조바랍니다.

7-2 Modbus 통신 · Block 동작기능유효시에 검출하는 보호기능상세

알람번호		알람명	원 인	처 치
메인	서브			
27	1	앱솔루터 이상보호	Block 동작유효시 (Pr6. 28 이 0 이외) 앱솔루트엔코더의 다회전클리어를 실행했다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Block동작유효시에 앱솔루트엔코더의 다회전클리어를 실행하고 있지 않은지 확인.</li> <li>(주) 안전상의 처치로 이상이 아닙니다.</li> </ul>
29	1	카운트 오버플로우 이상보호1	Block 동작유효 또는 앱소모드에서의 제어전원투입후, 위치정보초기화 처리에 있어서, 앱솔루트엔코더(앱솔루트외부스케일) 위치[펄스단위]/전자기어비의 값이 $\pm 2^{31}$ (2147483648) 을 넘었다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>앱솔루트엔코더(앱솔루트외부스케일) 위치의 동작범위확인과 전자기어비의 수정을 실행한다.</li> </ul>
	2	카운트 오버플로우 이상보호2	지령단위의 위치편차값이 $\pm 2^{30}$ (1073741824) 을 넘었다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>위치지령에 따라, 모터가 회전하는지 확인.</li> <li>토크모니터로 출력토크가 포화하고 있지 않은지 확인한다.</li> <li>게인조절을 한다</li> <li>Pr. 0. 13 「제1 토크리미트설정」, Pr. 5. 22 「제2 토크리미트설정」 을 최대로 한다.</li> <li>엔코더의 결선을 배선도대로 한다</li> </ul>
80	0	Modbus 통신 타임아웃 보호	레지스터4300h 「Modbus 통신실행권설정」 으로 실행권취득한 상태로, 자축에 대한 Modbus 통신이 설정시간이상 수신되지 않았다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pr5. 40 「Modbus 통신타임아웃시간」 을 0으로 설정해서 무효화 한다, 혹은, 적절한 시간으로 설정한다.</li> <li>Modbus 통신의 결선을 확인한다.</li> </ul>

알람번호		알람명	원 인	처 치
메인	서브			
92	0	엔코더 데이터복원 이상보호	세미클로즈제어 또는 앱소모드시에 있어서 내부위치정보의 초기화 처리가 정상으로 실행되지 않았다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>엔코더의 전원전압DC5V±5% (4.75~5.25V) 을 확보한다...특히 엔코더선이 긴 경우에 주의 바랍니다.</li> <li>모터선과 엔코더선이 함께 결선되어져 있다면 분리한다.</li> <li>실드를 FG에 접속한다.</li> </ul>
	1	외부스케일 데이터복원 이상보호	Block 동작유효 또는 풀클로즈제어 또는 앱소모드시에 있어서 내부위치정보의 초기화 처리가 정상으로 실행되지 않았다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>외부스케일의 전원전압DC5 V±5 % (4.75~5.25 V) 을 확보한다...특히 외부스케일 접속 접속케이블이 긴 경우에 주의 바랍니다.</li> <li>모터선과 외부스케일접속케이블이 함께 결속 되어져 있다면 분리한다.</li> <li>실드를 FG 에 접속한다...외부스케일의 접속도를 참조.</li> </ul>
	3	다회전데이터 상한치불일치 이상보호	무한회전앱소모드에서, 엔코더의 다회전데이터 상한치와 앰프파라미터의 다회전데이터상한치가 불일치함.	<ul style="list-style-type: none"> <li>파라미터의 설정치를 확인해 주세요.</li> <li>제어전원 투입직후에 발생한 경우, 제어전원을 재투입한다. (이상이 아닙니다.)</li> </ul>
93	0	파라미터설정이 상보호1	<ol style="list-style-type: none"> <li>전자기어비가 허용범위를 넘었다.</li> <li>Modbus 통신기동에 의한 Block 동작 유효시 (Pr6.28 = 1) 에서, Modbus 무효 (Pr5.37 = 0) 로 설정했다.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>파라미터의 설정을 확인해 주세요.</li> <li>Block 동작유효시 (Pr6.28 = 0 이외) 의 때, 전자기어비는 1/1000~8000 의 범위내로 사용해주세요.</li> <li>Pr5.37「Modbus 접속설정」, Pr6.28「특수기능 선택」의 설정을 확인해 주세요.</li> </ul>
	1	블록데이터 설정이상보호	<ol style="list-style-type: none"> <li>속도, 가속도, 감속도를 0 으로 설정하고 Block 동작을 기동했다.</li> <li>조건분기커맨드가 비교대상에 미대응.</li> <li>지정한 블록데이터의 커맨드가 미정의.</li> <li>그 외, 블록데이터의 설정에 이상이 있다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>속도, 가속도, 감속도는 0 이외의 값을 설정한다.</li> <li>조건분기커맨드 혹은 비교대상에 문제가 없는지 확인 한다.</li> <li>블록데이터에 문제가 없는지 확인한다. 블록번호의 지정에 문제가 없는지 확인한다.</li> <li>블록데이터의 설정에 문제가 없는지 확인한다.</li> </ol>
	8	파라미터 설정 이상보호 6	Block 동작유효시 (Pr6.28이 0이외) 무한회전앱소 모드에서, 앱솔루트모드시의 원점OFFSET유효설정 (Pr6.48 bit1=1) , 앱소원점위치OFFSET가 범위외로 설정되었다.	<ul style="list-style-type: none"> <li>파라미터의 설정값을 확인해 주세요.</li> </ul>
94	0	Block 동작 이상보호	<ol style="list-style-type: none"> <li>동작계 커맨드실행중(위치지령생성처리실행 중)에 새로운 동작계 커맨드를 실행했다.</li> <li>Block 동작중에 새로운 블록번호를 지정 하고 기동했다.</li> <li>서보 OFF 중에 Block 동작을 기동했다. 등</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Block 동작의 시퀀스에 문제가 없는지 확인한다.</li> <li>상위측의 시퀀스에 문제가 없는지 확인한다.</li> <li>상위측의 시퀀스에 문제가 없는지 확인한다.</li> </ol>
	2	원점복귀 이상보호	<ol style="list-style-type: none"> <li>앱소모드시에 Block 동작의 원점복귀커맨드를 실행했다.</li> <li>Block 동작의 원점복귀동작에서, 원점복귀방향의 구동금지입력이 ON 이 되고 반전동작중에 원점복귀방향과 역방향의 구동금지입력이 ON 했다.</li> <li>원점복귀 미완료상태에서 상대위치결정 도는 절대위치결정을 실행했다.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>블록데이터의 설정, 혹은 앱소모드의 설정에 문제가 없는지 확인한다.</li> <li>구동금지입력과 원점 (센서입력, Z 상) 의 배치관계에 문제가 없는지 확인한다.</li> <li>블록데이터의 설정등에 문제가 없는지 확인한다.</li> </ol>
97	0	제어모드설정이 상보호	위치제어 (Pr0.01=0) 또는 풀클로즈제어 (Pr0.01=6) 이외에서, Block 동작을 유효 (Pr6.28기0이외) 로 설정했다.	Pr0.01「제어모드설정」, Pr6.28「특수기능선택」의 설정을 확인한다.

8. 파라미터 일람  
분류 0 : 특수설정

분류	No	파라미터명칭	단위	설정범위	기능·내용	속성	관련제어 모드	관련
0	15	애플루트엔코더 설정	-	0~4	애플루트엔코더의 사용방법을 선택한다.	전원 재투입	모두	6-1

분류 5 : 확장설정

분류	No	파라미터명칭	단위	설정범위	기능·내용	속성	관련제어 모드	관련
5	29	RS232 통신 BaudRate 설정	-	0~7	RS232 통신의 BaudRate 를 설정합니다. 0 : 2400, 1 : 4800, 2 : 9600, 3 : 19200, 4 : 38400, 5 : 57600, 6 : 115200, 7 : 230400bps 주) Modbus 통신이 아닌 (Pr5.37=0) 경우, 설정 값 7 로 하면 내부적으로 9600bps 가 됩니다.	전원 재투입	모두	2-1-2
	30	RS485 통신 BaudRate 설정	-	0~7	RS485 통신의 BaudRate 을 설정합니다. 0 : 2400, 1 : 4800, 2 : 9600, 3 : 19200, 4 : 38400, 5 : 57600, 6 : 115200, 7 : 230400bps 주) Modbus 통신이 아닌 (Pr5.37=0) 경우, 설정 값 7 로 하면 내부적으로 9600bps 가 됩니다.	전원 재투입	모두	2-1-2
	31	축번호	-	0~127	RS232, RS485 통신용의 축번호를 설정합니다. MINAS 표준프로토콜의 경우는 최대치 31 까지의 범위로 사용해주세요. Modbus 의 경우는 1~127 의 범위로 사용해 주세요. (단, 최대접속축수는 31 축입니다.) 0 의 경우는 Modbus 통신무효가 됩니다.	전원 재투입	모두	-
	37	Modbus 접속설정	-	0~2	RS232/RS485 통신프로토콜을 설정합니다. 0 : MINAS 표준프로토콜 1 : Modbus-RTU (RS232 통신, 1 : 1 만) 2 : Modbus-RTU (RS485 통신, 1 : N 대응)	전원 재투입	모두	-
	38	Modbus 통신설정	-	0~5	Modbus 통신의 패리티 (Even/Odd/None) , 스톱 비트길이 (1bit/2bit) 을 설정합니다. 0 : Even/1bit 1 : Even/2bit 2 : Odd/1bit 3 : Odd/2bit 4 : None/1bit 5 : None/2bit	전원 재투입	모두	2-1-3
	39	Modbus 회신대기 시간	ms	0~10000	Modbus 통신리퀘스트를 수신하고 나서, Response 데이터를 송신하기까지 추가하는 대기시간을 설정합니다. 주) 설정치 0 로도 Response 데이터생성을 위한 지연 시간은 발생합니다.	상시 유효	모두	2-1-3
	40	Modbus 통신 타임아웃 시간	ms	0~10000	레지스터 4300h 「Modbus 통신실행권설정」으로 실행권 취득한 상태로, 자축지정이 브로드캐스트 지정의 Modbus 통신을, 이전수신부터 설정시간 이상 받지 못하였을 경우에 Err80.0 「Modbus 통신 타임아웃보호」 를 검출하는 시간을 설정합니다. 설정치 0 에서는 Err80.0 을 검출하지 않습니다.	상시 유효	모두	2-1-3

(계속)

분류	No	파라미터명칭	단위	설정범위	기능·내용	속성	관련제어 모드	관련
5	42	Modbus 브로드캐스트 설정	-	-32768 ~ 32767	<p>Modbus 통신에서 브로드 캐스트 모드의 리퀘스트를 수신한 경우의 리퀘스트 처리와 Response 동작을 설정합니다.</p> <p>bit0 Response 동작 0:무효(없음) 1:유효(있음) *1</p> <p>bit1 리퀘스트 처리 0:유효(처리한다) 1:무효(처리하지않음)</p> <p>bit2 스트로브입력조작자동 OFF 0:무효 1:유효 *2</p> <p>bit3 리퀘스트 동작사양전환 *1 0:Pr5.40을 사용 1:Pr5.39을 사용</p> <p>bit4-15 미사용 0 고정으로 해 주세요</p> <p>최하위비트를 bit0 로 하고 있습니다.</p> <p>*1 bit3=0 의 경우, Pr5.31×Pr5.40[ms] 후에 Response 를 반환합니다. bit3=1 의 경우, Pr5.31×Pr5.39[ms] 후에 Response 를 회신합니다. bit1=1 의 경우는 Response 를 회신하지 않습니다.</p> <p>*2 Block 동작기동후에 스트로브입력조작을 앰프 측에서 자동 OFF 하므로, 입력 OFF 의 Write 가 불필요하게 됩니다.</p>	상시 유효	모두	2-1-3 2-1-4
	58	Modbus 미러레지스터설정 1	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4418h 「Mirror register1」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	59	Modbus 미러레지스터설정 2	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4419h 「Mirror register2」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	60	Modbus 미러레지스터설정 3	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Ah 「Mirror register3」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	61	Modbus 미러레지스터설정 4	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Bh 「Mirror register4」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	62	Modbus 미러레지스터설정 5	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Ch 「Mirror register5」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	63	Modbus 미러레지스터설정 6	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Dh 「Mirror register6」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	64	Modbus 미러레지스터설정 7	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Eh 「Mirror register7」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	65	Modbus 미러레지스터설정 8	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 441Fh 「Mirror register8」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	79	Modbus 미러레지스터설정 9	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4420h 「Mirror register9」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	80	Modbus 미러레지스터설정 10	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4421h 「Mirror register10」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	81	Modbus 미러레지스터설정 11	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4422h 「Mirror register11」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	82	Modbus 미러레지스터설정 12	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4423h 「Mirror register12」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	83	Modbus 미러레지스터설정 13	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4424h 「Mirror register13」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	84	Modbus 미러레지스터설정 14	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4425h 「Mirror register14」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	85	Modbus 미러레지스터설정 15	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4426h 「Mirror register15」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4
	86	Modbus 미러레지스터설정 16	-	-32768 ~ 32767	Modbus 레지스터의 어드레스 4427h 「Mirror register16」 과 클릭하는 레지스터어드레스를 설정합니다.	전원 재투입	모두	2-1-4

분류 6 : 특수설정

분류	No	파라미터명칭	단위	설정범위	기능 · 내용	속성	관련제어 모드	관련
6	28	특수기능선택	-	0~2	Block동작기능의 유효/무효를 선택합니다. 0 : Block동작무효 1 : Modbus통신기동에 의한 Block동작유효 2 : 입력신호기동에 의한 Block동작유효	전원 재투입	Block 동작	2-3
6	88	앱소다회전 데이터상한치	-	0~65534	앱소다회전데이터의 상한치를 설정합니다. 다회전데이터가 본설정치를 넘으면, 다회전 데이터는 0으로 변화합니다. 반대로 0을 밀돌면 본 설정값으로 변화합니다. Pr0.15을 0또는 2(앱소모드)로 설정한 경우, 내부값은 65535으로 설정됩니다.	전원 재투입	모두	6-1

분류 56 ~ 59 : 블록데이터  
상세은 3-2 항을 참조 바랍니다.

분류 60 : Block 동작설정

분류	No	파라미터명칭	단위	설정범위	기능 · 내용	속성	관련제어 모드	관련
60	48	Block 동작 방법설정	-	-32768 ~ 32767	앱소모드때의 원점 OFFSET 유효 · 무효를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	49	Block 동작 원점 OFFSET	지령 단위	-2147483648 ~ 2147483647	인크리모드시에 Block 동작에서 원점복귀 완료시의 원점 OFFSET 량을 설정합니다. 앱소모드시에 Block 동작에서 엔코더위치와 기계좌표계 위치의 OFFSET 량을 설정합니다. Pr60.48 (Block 동작방법설정) 의 bit1 을 1 로 설정하면 유효가 됩니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	50	Block 동작 정방향소프트 리미트	지령 단위	-2147483648 ~ 2147483647	원점복귀완료후의 Block 동작에서 소프트 리미트범위를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	51	Block 동작 부방향소프트 리미트	지령 단위	-2147483648 ~ 2147483647	원점복귀완료후의 Block 동작에서 소프트 리미트범위를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	52	Block 동작시 원점복귀속도 (고속)	r/min	0~20000	원점복귀시의 고속동작속도를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	53	Block 동작시 원점복귀속도 (저속)	r/min	0~20000	원점복귀시의 저속동작속도를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	54	Block 동작 원점복귀가감속	ms/ (3000r /min)	0~10000	원점복귀동작시의 가감속도를 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1
	55	Block 동작원점 복귀무효화설정	-	0~1	인크리모드시에 원점복귀동작 없이 상대위치 결정동작, 절대위치결정동작을 하는 경우에 1 로 설정합니다.	전원 재투입	Block 동작	3-1