

제4장 파라미터

⚠ 주의

- 파라미터의 극단적인 조정 · 변경은 동작이 불안정하게 되므로 삼가해 주십시오.

이 서보앰프에서는 파라미터를 기능별로 다음 그룹으로 분류하고 있습니다.

파라미터 그룹	주된 내용
기본 설정 파라미터 (No.PA□□)	이 서보앰프를 위치제어 모드로 사용하는 경우, 이 파라미터에서 기본적인 설정을 실행합니다.
게인 · 필터 파라미터 (No.PB□□)	매뉴얼로 게인을 조정하는 경우에, 이 파라미터를 사용합니다.
확장 설정 파라미터 (No.PC□□)	이 서보앰프를 내부 속도제어 모드 · 내부 토크제어 모드로 사용하는 경우, 주로 이 파라미터를 사용합니다.
입출력 설정 파라미터 (No.PD□□)	서보앰프의 입출력 신호를 변경하는 경우에 사용합니다.

이 서보를 위치제어 모드로서 사용하는 경우, 주로 기본 설정 파라미터(No.PA□□)를 설정하면 도입시에 기본적인 파라미터의 설정이 가능합니다.

4.1 기본 설정 파라미터(No.PA□□)

포인트

● 파라미터 약칭 앞에 *표가 붙은 파라미터는 설정후 일단 전원을 OFF로하고 재투입하면 유효하게 됩니다.

4.1.1 파라미터 일람

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PA01	*STY	제어 모드	000h		○	○	○
PA02	*REG	회생옵션	000h		○	○	○
PA03		메이커 설정용	000h				
PA04	*AOP1	터프 드라이브 기능 선택	000h		○	○	
PA05	*FBP	1회전당 지령 입력 펄스수	100	×100 pulse/rev	○		
PA06	CMX	전자기어 분자(지령 입력 펄스 배율 분자)	1		○		
PA07	CDV	전자기어 분모(지령 입력 펄스 배율 분모)	1		○		
PA08	ATU	오토튜닝 모드	001h		○	○	
PA09	RSP	오토튜닝 응답성	6		○	○	
PA10	INP	인포지션 범위	100	pulse	○		
PA11	TLP	정전 토크 제한	100	%	○	○	○
PA12	TLN	역전 토크 제한	100	%	○	○	○
PA13	*PLSS	지령펄스 입력 형태	000h		○		
PA14	*POL	회전 방향 선택	0		○		
PA15	*ENR	검출기 출력 펄스	4000	pulse/rev	○	○	○
PA16	*ENR2	검출기 출력 펄스 전자기어	0		○	○	○
PA17		메이커 설정용	000h				
PA18			000h				
PA19	*BLK	파라미터 기록금지	00Eh		○	○	○

4.1.2 파라미터 기록금지

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA19	*BLK	파라미터 기록금지	00Eh	본문 참조		○	○	○

포인트
 ● 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.

이 서보앰프는 출하 상태에서는 모든 파라미터의 설정 변경이 가능하게 되어 있습니다. 파라미터 No.PA19의 설정으로 불필요한 변경을 막도록 기록을 금지할 수가 있습니다. 다음에 있는 표에 파라미터 No.PA19의 설정에 의한 참조, 기록 유효한 파라미터를 나타냅니다.

○가 붙어 있는 파라미터의 조작을 할 수 있습니다.

파라미터 No.PA19의 설정값	설정값의 조작	기본 설정 파라미터 No.PA□□	게인·필터 파라미터 No.PB□□	확장 설정 파라미터 No.PC□□	입출력 설정 파라미터 No.PD□□
000h	참조	○			
	기록	○			
00Ah	참조	파라미터 No.PA19만			
	기록	파라미터 No.PA19만			
00Bh	참조	○	○	○	
	기록	○	○	○	
00Eh (초기값)	참조	○	○	○	○
	기록	○	○	○	○
10Bh	참조	○			
	기록	파라미터 No.PA19만			
10Ch	참조	○	○	○	○
	기록	파라미터 No.PA19만			

4.1.3 제어 모드의 선택

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA01	*STY	제어 모드	000h	본문 참조		○	○	○

포인트

- 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.

서보앰프의 제어 모드, 원터치 조정 기능의 유효/무효를 선택합니다.

파라미터 No.PA01

0

제어 모드 선택

- 0 : 위치제어 모드
- 1 : 위치제어 모드와 내부 속도제어 모드
- 2 : 내부 속도제어 모드
- 3 : 내부 속도제어 모드와 내부 토크제어 모드
- 4 : 내부 토크제어 모드
- 5 : 내부 토크제어 모드와 위치제어 모드

원터치 조정 기능 선택

- 0 : 유효
 - 1 : 무효
- “1”을 설정하면 원터치 조정은 무시됩니다.

4.1.4 회생옵션의 선택

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA02	*REG	회생옵션	000h	본문 참조		○	○	○

포인트

- 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.
- 설정을 잘못하면 회생옵션을 소실하는 경우가 있습니다.
- 서보앰프와 조합되지 않은 회생옵션을 선택하면 파라미터 이상(37.2)이 됩니다.

회생옵션을 사용하는 경우, 이 파라미터를 설정합니다.

파라미터 No.PA02

0

회생옵션 선택

- 00 : 회생옵션을 사용하지 않습니다
 - 100W의 서보앰프의 경우, 회생 저항기를 사용하지 않습니다
 - 200~400W의 서보앰프의 경우, 내장 회생 저항기를 사용합니다
- 02 : MR-RB032
- 03 : MR-RB12

4.1.5 터프 드라이브 기능의 선택

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA04	*AOP1	터프 드라이브 기능 선택	000h	본문 참조		○	○	

포인트
<ul style="list-style-type: none"> ● 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다. ● 터프 드라이브 기능은 전원 · 부하 변동 상태에 따라서는 알람을 회피할 수 없는 경우가 있습니다. ● 파라미터 No.PD15~PD18로 CN1 커넥터의 9~12핀에 터프 드라이브중(MTTR)을 할당할 수가 있습니다. ● 터프 드라이브 기능에 관한 자세한 내용에 대해서는 7.1절을 참조해 주십시오.

터프 드라이브 기능을 선택하는 것으로 운전 상태를 상시 감시하고, 통상에서는 알람이 되는 경우에서도 장치가 정지하지 않게 운전을 계속시킬 수가 있습니다.

파라미터 No.PA04



과부하 터프 드라이브 기능 선택
과부하에 대한 터프 드라이브 기능을 설정합니다.
과부하 터프 드라이브 기능은 위치제어 모드시에만 유효합니다.

설정값	과부하(알람50.1) 회피
0	무효
1	유효

과부하 터프 드라이브 기능의 자세한 내용에 대해서는 파라미터 No.PC26(과부하 터프 드라이브 상세 설정)으로 설정할 수가 있습니다.

진동 터프 드라이브 기능 선택
진동 억제에 관한 기능을 설정합니다.

설정값	경년 변화 진동 억제
0	무효
1	유효

진동 터프 드라이브 기능의 자세한 내용에 대해서는 파라미터 No.PC27(진동 터프 드라이브 상세 설정)로 설정할 수가 있습니다.

순시정지 터프 드라이브 기능 선택
주회로 순시정전에 관한 터프 드라이브 기능을 설정합니다.

설정값	순시정전(알람10.3) 회피
0	무효
1	유효

순시정지 터프 드라이브 기능의 자세한 내용에 대해서는 파라미터 No.PC28(순시정지 터프 드라이브 상세 설정)로 설정할 수가 있습니다.

4.1.6 서보모터 1회전당의 지령 입력 펄스수

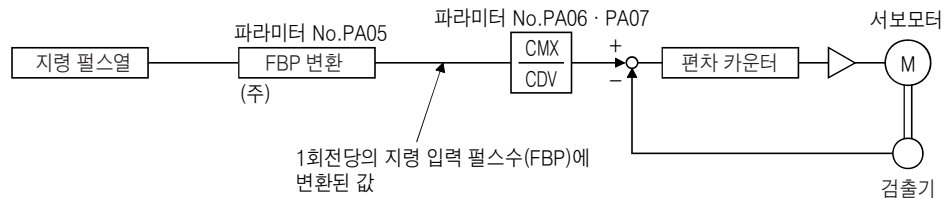
파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA05	*FBP	1회전당의 지령 입력 펄스수	100	0·100~500	×100 pulse/rev	○		

포인트
<ul style="list-style-type: none"> ● 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다. ● MR-J3-□A 서보앰프와 달리 파라미터 No.PA05의 설정값에 관계없이 전자기어는 상시 유효합니다.

서보모터를 1회전 하기 위해서 필요한 지령 입력 펄스수를 설정합니다.

파라미터 No.PA05에 “100(10000[pulse/rev])” (초기값)을 설정했을 경우, 서보앰프에 10000pulse의 지령 펄스를 입력하면 서보모터가 1회전 합니다. 파라미터 No.PA05에 “0”을 설정했을 경우, 서보앰프에 서보모터 검출기 분해능의 지령 펄스를 입력하면 서보모터가 1회전 합니다.

파라미터 No.PA05의 설정값	내 용
0	서보모터 검출기 분해능 [pulse/rev]
100 ~ 500	서보모터를 1회전 하기 위해서 필요한 지령 입력 펄스수 [×100pulse/rev]



(주) 파라미터 No.PA05로 설정한 값으로 서보모터가 1회전 하도록 변환합니다.

4.1.7 전자기어

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA06	CMX	전자기어 분자(지령펄스 배율 분자)	1	1~65535		○		
PA07	CDV	전자기어 분모(지령펄스 배율 분모)	1	1~65535		○		

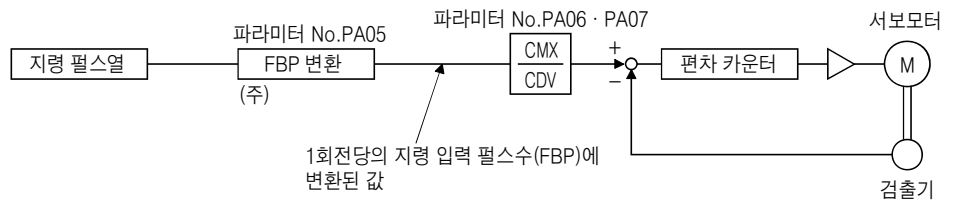
주의 ● 설정을 잘못하면 예기치 않은 고속 회전이 되어 부상의 원인이 됩니다.

포인트

- 전자기어 설정 범위의 기준은 $\frac{1}{50} < \frac{CMX}{CDV} < 500$ 입니다.
범위 외의 값을 설정하면, 가감속시에 소리가 나거나 설정한 속도 · 가감도 시정수로 운전할 수 없는 경우가 있습니다.
- 전자기어의 설정은 설정오류에 의한 폭주를 막기 위해, 반드시 서보 OFF 상태에서 실행해 주십시오.

(1) 전자기어의 개요

입력 펄스에 대해, 임의의 배율로 기계를 이동시킬 수도 있습니다.



(주) 파라미터 No.PA05로 설정한 값으로 서보모터가 1회전 하도록 변환합니다.

$$\frac{CMX}{CDV} = \frac{\text{파라미터 No.PA06}}{\text{파라미터 No.PA07}}$$

전자기어의 계산방법을 다음의 설정 예로 설명합니다.

포인트

- 전자기어를 계산하려면 다음의 제원 기호가 필요하게 됩니다.
 P_b : 볼스크류 리드 [mm]
 $1/n$: 감속비
 Δl_0 : 지령 1펄스당 이동량 [mm/pulse]
 ΔS : 서보모터 1회전당 이동량 [mm/rev]
 $\Delta \theta_0$: 1펄스당 각도 [°/pulse]
 $\Delta \theta$: 1회전당 각도 [°/rev]

(a) 1펄스당 10μm단위로 이동시키는 경우

기계의 사양

볼스크류 리드 : Pb=10[mm]

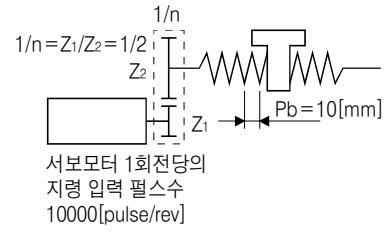
감속비 : 1/n=Z1/Z2=1/2

Z1 : 서보모터측의 기어치수

Z2 : 부하측의 기어치수

1회전당의 지령 입력 펄스수 : 10000

[pulse/rev]



$$\frac{CMX}{CDV} = \Delta \ell_0 \cdot \frac{10000}{\Delta S} = \Delta \ell_0 \cdot \frac{10000}{1/n \cdot Pb} = 10 \times 10^{-3} \cdot \frac{10000}{1/2 \cdot 10} = \frac{20}{1}$$

따라서, CMX=20, CDV=1을 설정합니다.

(b) 컨베이어의 설정 예

1펄스당 0.01° 단위로 회전시키는 경우

기계의 사양

테이블 : 360°/rev

감속비 : 1/n=P1/P2=625/12544

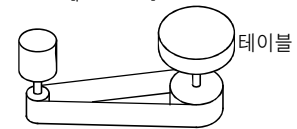
P1 : 서보모터측의 풀리 직경

P2 : 부하측의 풀리 직경

1회전당의 지령 입력 펄스 : 36000

[pulse/rev]

서보모터 1회전당의 지령 펄스수 36000[pulse/rev]



타이밍 벨트 : 625/12544

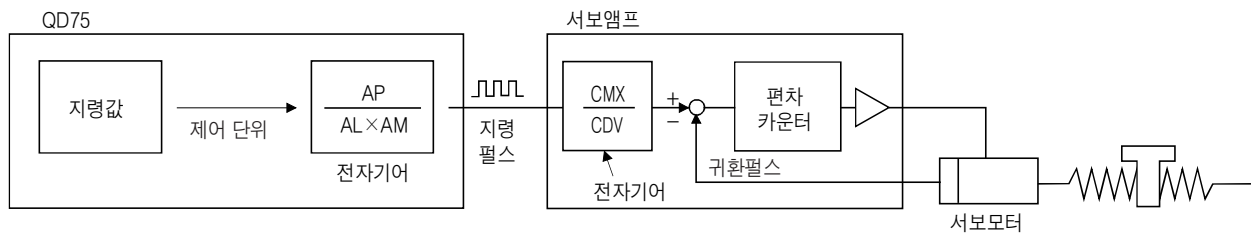
$$\frac{CMX}{CDV} = \Delta \theta_0 \cdot \frac{36000}{\Delta \theta} = 0.01 \cdot \frac{36000}{625/12544 \cdot 360} = \frac{12544}{625} \dots\dots\dots (4.1)$$

포인트
<p>● 기계의 동작이 직선 또는 회전의 경우, 1회전당의 지령 입력 펄스수(파라미터 No.PA05)에 다음에 나타내는 값을 설정하면 전자기어(파라미터 No.PA06 · PA07)의 설정값이 간단하게 됩니다.</p> <p>직선 동작 : 100(10000[pulse/rev])</p> <p>회전 동작 : 360(36000[pulse/rev])</p>

(2) QD75를 사용했을 경우의 설정

QD75에도 다음에 나타내는 전자기어의 파라미터가 있습니다, 다만 통상 지령 펄스 주파수의 제한(차동 라인 드라이버 1Mpulse/s, 오픈 콜렉터 200kpulse/s) 때문에 서보앰프측의 전자기어도 설정할 필요가 있습니다.

- AP : 서보모터 1회전당의 펄스수
- AL : 서보모터 1회전당의 이동량
- AM : 단위 배율



파라미터 No.PA05로 100(10000[pulse/rev])을 설정했을 경우입니다.
 예를 들면, 서보모터를 회전시키기 위해서 필요한 펄스 지령은 다음과 같이 됩니다.

서보모터 회전속도 [r/min]	필요한 펄스 지령
2000	$10000 \times 2000 / 60 = 333333$ [pulse/s]
3000	$10000 \times 3000 / 60 = 500000$ [pulse/s]

QD75의 최대 출력펄스 지령으로 서보모터를 회전시키기 위해서는 서보앰프의 전자기어를 사용합니다.
 오픈 콜렉터 방식(200kpulse/s)에서 서보모터를 3000r/min로 회전시키는 경우, 다음과 같이 전자기어를 설정합니다.

$$f \cdot \frac{CMX}{CDV} = \frac{N_0}{60} \cdot 10000$$

f : 입력 펄스 [pulse/s]
 No : 서보모터 회전속도 [r/min]

$$200 \cdot 10^3 \cdot \frac{CMX}{CDV} = \frac{3000}{60} \cdot 10000$$

$$\frac{CMX}{CDV} = \frac{3000}{60} \cdot \frac{10000}{200 \cdot 10^3} = \frac{3000 \cdot 10000}{60 \cdot 200000} = \frac{15}{6}$$

이와 같이, QD75를 사용했을 경우의 전자기어 설정 예(볼스크류 리드가 10mm의 경우)를 다음에 있는 표에 나타냅니다.

서보모터 정격 회전속도				3000r/min		2000r/min	
서보앰프	입력방식			오픈 콜렉터	차동 라인 드라이버	오픈 콜렉터	차동 라인 드라이버
	최대 입력 펄스 주파수 [pulse/s]			200k	1M	200k	1M
	귀환펄스/1회전 [pulse/rev]			10000		10000	
	전자기어 (CMX/CDV)			15/6	1/2	5/3	1/3
QD75	지령펄스 주파수 [pulse/s] (주)			200k	1M	200k	1M
	QD75에서 본 서보모터 1회전당의 펄스수 [pulse/rev]			4000	20000	6000	30000
	전자기어	지령 최소단위 1pulse	AP	1	1	1	1
			AL	1	1	1	1
			AM	1	1	1	1
		지령 최소단위 0.1 μ m	AP	4000	20000	6000	30000
			AL	1000.0 [μ m]	1000.0 [μ m]	1000.0 [μ m]	1000.0 [μ m]
AM			10	10	10	10	

(주) 정격 회전속도에 있어서의 지령 펄스 주파수

포인트
<p>● 서보모터 1회전당의 펄스수는 여기서 가리킨 전자기어를 이용하여 설정하는 방법 외에 파라미터 No.PA05를 이용하여 직접 설정하는 방법도 있습니다. 이 경우, 파라미터 No.PA05가 “QD75에서 본 서보모터의 1회전 펄스수”가 됩니다.</p>

4.1.8 오토튜닝

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA08	ATU	오토튜닝 모드	001h	본문 참조		○	○	
PA09	RSP	오토튜닝 응답성	6	1~16		○	○	

포인트

- 원터치 조정을 실시했을 경우, 파라미터 No.PA08의 설정값이 “□□0”으로 변경되어 파라미터 No.PA09의 설정값은 자동 설정됩니다.(6.1절 참조)

오토튜닝을 사용하여 게인 조정을 실시합니다. 자세한 내용에 대해서는 6.3절을 참조해 주십시오.

(1) 오토튜닝 모드(파라미터 No.PA08)

오토튜닝 모드로 추정하는 항목을 선택합니다.

파라미터 No.PA08

0 0 □

오토튜닝 모드 설정

설정값	오토튜닝 모드	서보모터에 대한 부하관성 모멘트비의 추정	매뉴얼 조정할 수 있는 파라미터 No. (주)
0	2게인 조정 모드	유효	PA09 · PB07
1	오토튜닝 모드1	유효	
3	매뉴얼 모드	무효	PB06 · PB07 · PB08 · PB09 · PB10

(주) 각 파라미터의 명칭은 다음과 같습니다.

파라미터 No.	명 칭
PA09	오토튜닝 응답성
PB06	서보모터에 대한 부하관성 모멘트비
PB07	모델제어 게인
PB08	위치제어 게인
PB09	속도제어 게인
PB10	속도 적분 보상

(2) 오토튜닝 응답성(파라미터 No.PA09)

기계가 현탕을 발생시키거나 기어음이 큰 경우에는 설정값을 작게 해 주십시오.

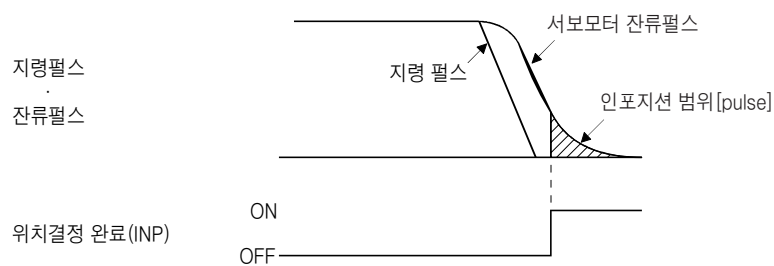
정지 정정시간을 짧게 하는 등, 성능을 향상시키는 경우에는 설정값을 크게 해 주십시오.

설정값	응답성
1	↑ 저응답 ↓ 고응답
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

4.1.9 인포지션 범위

No.	약칭	파라미터 명칭	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PA10	INP	인포지션 범위	100	0~65535	pulse	○		

위치결정 완료(INP)를 출력하는 범위를 전자기어를 계산하기 전의 지령 펄스 단위로 설정합니다. 파라미터 No.PC24의 설정으로 검출기 출력 펄스 단위로 변경할 수 있습니다.



4.1.10 토크 제한

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA11	TLP	정전 토크 제한	100	0~100	%	○	○	○
PA12	TLN	역전 토크 제한	100	0~100	%	○	○	○

서보모터의 발생 토크를 제한할 수가 있습니다. 3.6.1항(4)를 참조 후, 이 파라미터를 사용해 주십시오.

(1) 정전 토크 제한(파라미터 No.PA11)

최대 토크=100[%]로서 설정합니다. 서보모터의 CCW역행시, CW회생시의 토크를 제한하는 경우에 설정합니다. “0”으로 설정하면 토크를 발생하지 않습니다.

(2) 역전 토크 제한(파라미터 No.PA12)

최대 토크=100[%]로서 설정합니다. 서보모터의 CW역행시, CCW회생시의 토크를 제한하는 경우에 설정합니다. “0”으로 설정하면 토크를 발생하지 않습니다.

4.1.11 지령 펄스 입력 형태의 선택

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA13	*PLSS	지령 펄스 입력 형태	000h	본문 참조		○		

포인트

- 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.
- 사용하는 지령 펄스 입력이 최대 500kpps 이하의 경우에는 파라미터 No.PA13을 “1□□”로, 최대 200kpps 이하의 경우에는 파라미터 No.PA13을 “2□□”로 설정 하는 것으로 노이즈 내력을 향상시킬 수가 있습니다.

펄스열 입력 신호의 입력 형태를 선택합니다. 지령 펄스는 3종류의 형태로 입력할 수 있고 정논리 · 부논리를 선택할 수 있습니다.

표 안의 또는 의 화살표는 펄스열을 도입하는 타이밍을 나타냅니다.

A · B상 펄스열은 4체배가 되어 도입됩니다.

파라미터 No.PA13



지령 펄스 입력 형태 선택

설정값	펄스열 형태	정전 지령시	역전 지령시
00	정전 펄스열 역전 펄스열	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP
01	정논리 펄스열+부호	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP
02	부논리 A상 펄스열 B상 펄스열	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP
10	정전 펄스열 역전 펄스열	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP
11	부논리 펄스열+부호	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP
12	A상 펄스열 B상 펄스열	PP	NP
		PP	NP
		PP	NP

펄스열 입력 필터 선택

설정값	지령 펄스 최대 주파수
0	1Mpps이하
1	500kpps이하
2	200kpps이하

4.1.12 서보모터 회전방향의 선택

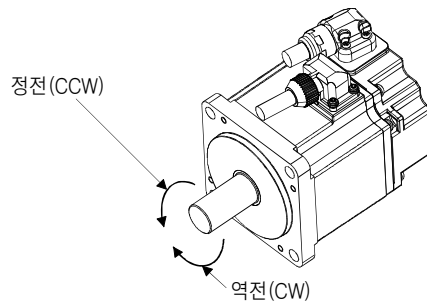
파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA14	*POL	회전방향 선택	0	0·1		○		

포인트

- 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.

입력하는 펄스열에 대한, 서보모터의 회전방향을 선택합니다.

파라미터 No.PA14의 설정값	서보모터 회전방향	
	정전 펄스 입력시	역전 펄스 입력시
0	CCW	CW
1	CW	CCW



4.1.13 검출기 출력 펄스

파라미터			초기값	설정 범위	단위	제어모드		
No.	약칭	명 칭				위치	내부 속도	내부 토크
PA15	*ENR	검출기 출력 펄스	4000	1~65535	pulse/rev	○	○	○
PA16	*ENR2	검출기 출력 펄스 전자기어	1	1~65535		○	○	○

포인트

● 이 파라미터는 설정 후, 일단 전원을 OFF로 하고 나서 재투입하면 유효하게 됩니다.

서보앰프가 출력하는 검출기 펄스(A상, B상)를 설정합니다. A상 · B상 펄스를 4체배가 된 값을 설정해 주십시오.

파라미터 No.PC13으로 출력 펄스 설정 또는 출력 분주비 설정을 선택할 수 있습니다.

실제로 출력되는 A상 · B상 펄스의 펄스수는 설정한 펄스수가 1/4배가 됩니다.

또한, 출력 최대 주파수는 4.6Mpps(4체배후)가 됩니다. 초과하지 않는 범위에서 사용해 주십시오.

(1) 출력 펄스 지정의 경우

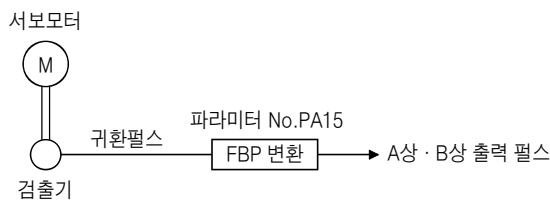
파라미터 No.PC13을 “□0□” (초기값)으로 설정합니다.

서보모터 1회전당의 펄스수를 설정합니다.

출력 펄스=설정값[pulse/rev]

예를 들면, 파라미터 No.PA15에 “5600”을 설정했을 경우, 실제로 출력되는 A상 · B상 펄스는 다음과 같이 됩니다.

$$\text{A상 · B상 출력 펄스} = \frac{5600}{4} = 1400[\text{pulse}]$$



(2) 출력 분주비 설정의 경우

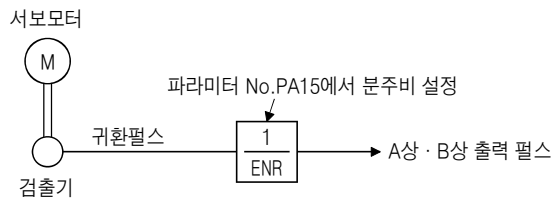
파라미터 No.PC13을 “□1□”로 설정합니다.

서보모터 1회전당의 펄스수에 대해, 설정한 값으로 분주합니다.

$$\text{출력 펄스} = \frac{\text{서보모터 1회전당의 검출기 분해능}}{\text{설정값}} \text{ [pulse/rev]}$$

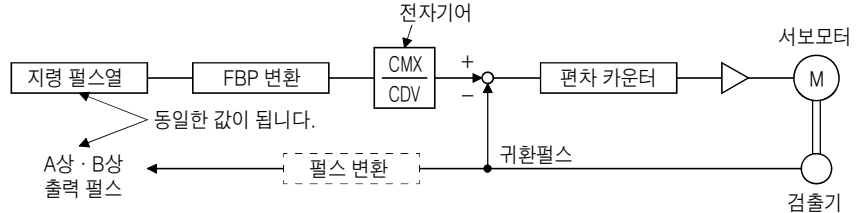
예를 들면, 파라미터 No.PA15에 “8”을 설정했을 경우, 실제로 출력되는 A상·B상 펄스는 다음과 같이 됩니다.

$$\text{A상·B상 출력 펄스} = \frac{131072}{8} \cdot \frac{1}{4} = 4096 \text{ [pulse]}$$



(3) 지령 펄스열과 동일한 펄스열을 출력시키는 경우

파라미터 No.PC13을 “□2□”로 설정해 주십시오. 서보모터 검출기에서의 귀환 펄스를 지령 펄스열과 동일한 값으로 변환하여 출력할 수가 있습니다.



(4) A상 · B상 출력 펄스에 전자기어를 곱셈하는 경우

파라미터 No.PC13을 “□3□”로 설정합니다.

서보모터 1회전당의 펄스수에 대해, 전자기어를 곱셈한 값을 출력 펄스로 합니다.

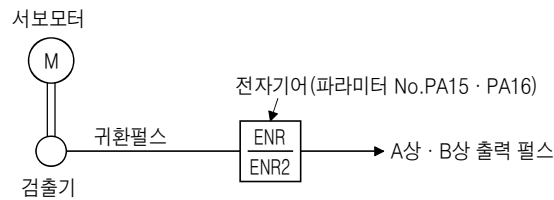
- (a) 파라미터 No.PA15에 A상 · B상 출력 펄스에 있어서의 전자기어의 분자를 설정합니다.
- (b) 파라미터 No.PA16에 A상 · B상 출력 펄스에 있어서의 전자기어의 분모를 설정합니다.

(예) HF-KN시리즈 서보모터를 사용하는 경우

파라미터 No.PA15에 “5600”, 파라미터 No.PA16에 “4096”을 설정했을 경우, 실제로 출력되는 A상 · B상 펄스는 다음과 같이 됩니다.

A상 · B상 출력 펄스 =

$$\begin{aligned} & \text{서보모터 1회전당의 검출기 분해능} \cdot \frac{\text{파라미터 No.PA15}}{\text{파라미터 No.PA16}} \cdot \frac{1}{4} \\ & = 131072 \cdot \frac{5600}{4096} \cdot \frac{1}{4} = 44800 [\text{pulse}] \end{aligned}$$



포인트

- 서보모터 1회전당의 검출기 분해능은 사용하는 서보모터에 의해 다음과 같이 됩니다.

HF-KN시리즈 서보모터 : 131072pulse/rev

HF-KP□G1/G5/G7 서보모터 : 262144pulse/rev

4.2 게인·필터 파라미터(No.PB□□)

포인트
<ul style="list-style-type: none"> ● 파라미터 약칭 전에 *표가 붙은 파라미터는 설정 후 일단 전원을 OFF로 해, 재투입 하면 유효하게 됩니다. ● 파라미터 명칭에 【응용】이라고 기재된 파라미터는 고도의 기능을 사용하는 경우에 설정해 주십시오.

4.2.1 파라미터 일람

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PB01	FILT	어댑티브 튜닝 모드(어댑티브 필터II)	000h		○	○	
PB02	VRFT	제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)	000h		○		
PB03	PST	위치지령 가감속 시정수(위치 스무딩)	3	ms	○		
PB04	FFC	피드 포워드 게인 【응용】	0	%	○		
PB05		메이커 설정용	500				
PB06	GD2	서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비	70	×0.1배	○	○	
PB07	PG1	모델제어 게인	24	rad/s	○	○	
PB08	PG2	위치제어 게인	37	rad/s	○		
PB09	VG2	속도제어 게인	823	rad/s	○	○	
PB10	VIC	속도 적분 보상	337	×0.1ms	○	○	
PB11	VDC	속도 미분 보상 【응용】	980		○	○	
PB12	OVA	오버-슈트량 보정 【응용】	0	%	○	○	
PB13	NH1	기계공진 억제필터1	4500	Hz	○	○	
PB14	NHQ1	노치 형상 선택1	000h		○	○	
PB15	NH2	기계공진 억제필터2	4500	Hz	○	○	
PB16	NHQ2	노치 형상 선택2	000h		○	○	
PB17		자동 설정 파라미터					
PB18	LPF	로우패스 필터 설정 【응용】	3141	rad/s	○	○	
PB19	VRF1	제진제어 진동 주파수 설정 【응용】	1000	×0.1Hz	○		
PB20	VRF2	제진제어 공진 주파수 설정 【응용】	1000	×0.1Hz	○		
PB21		메이커 설정용	0				
PB22			0				
PB23	VFBF	로우패스 필터 선택 【응용】	000h		○	○	
PB24		메이커 설정용	000h				
PB25	*BOP1	기능 선택 B-1 【응용】	000h		○		
PB26	*CDP	게인 전환 선택 【응용】	000h		○	○	
PB27	CDL	게인 전환 조건 【응용】	10		○	○	
PB28	CDT	게인 전환 시정수 【응용】	1	ms	○	○	
PB29	GD2B	게인 전환 서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비 【응용】	70	×0.1배	○	○	
PB30	PG2B	게인 전환 위치제어 게인 【응용】	37	rad/s	○		
PB31	VG2B	게인 전환 속도제어 게인 【응용】	823	rad/s	○	○	
PB32	VICB	게인 전환 속도 적분 보상 【응용】	337	×0.1ms	○	○	
PB33	VRF1B	게인 전환 제진제어 진동 주파수 설정 【응용】	1000	×0.1Hz	○		

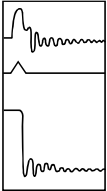
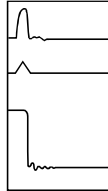
4. 파라미터

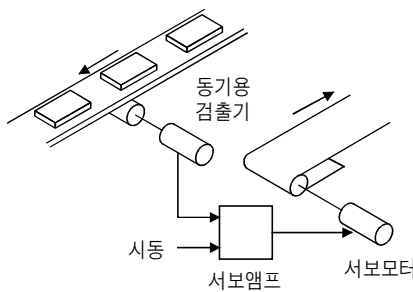
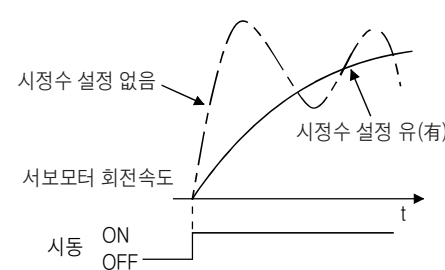
MELSERVO

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PB34	VRF2B	게인 전환 제진제어 공진 주파수 설정 【응용】	1000	×0.1Hz	○		
PB35		메이커 설정용	0				
PB36			0				
PB37			100				
PB38			NH3				
PB39	NHQ3	노치 형상 선택3	000h		○	○	
PB40		메이커 설정용	111h				
PB41			20				
PB42			000h				
PB43			000h				
PB44			000h				
PB45			000h				
PB46			000h				
PB47			000h				
PB48			000h				
PB49			000h				
PB50			000h				

4.2.2 상세 일람


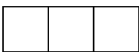
No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드													
						위치	내부 속도	내부 토크											
PB01	FILT	<p>어댑티브 튜닝 모드(어댑티브 필터Ⅱ)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>포인트</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 원터치 조정을 실시했을 경우, 자동적으로 어댑티브 튜닝 모드가 됩니다. ● 원터치 조정시에 어댑티브 필터가 설정되었을 경우, 본 파라미터는 자동적으로 “□□2”로 변경됩니다. </div> <p>어댑티브 튜닝의 유무를 선택합니다. 본 파라미터를 “□□2”(매뉴얼 모드)로 설정하면, 기계공진 억제필터1(파라미터 No.PB13), 노치 형상 선택1(파라미터 No.PB14)의 매뉴얼 조정을 할 수 있습니다. “□□0”으로 설정하면 기계공진 억제필터1, 노치 형상 선택1은 초기값이 설정됩니다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>기계계의 0011100</p> <p>기계 공진점</p> <p>주파수</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>노치 깊이</p> <p>노치 주파수</p> <p>주파수</p> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">0</td> <td style="width: 20px;">□</td> </tr> </table> <p>어댑티브 튜닝 모드 선택</p> </div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>어댑티브 튜닝 모드</th> <th>매뉴얼로 설정할 수 있는 파라미터</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>필터 OFF</td> <td>(주)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>매뉴얼 모드</td> <td>파라미터 No.PB13 파라미터 No.PB14</td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 파라미터 No.PB13 · PB14는 초기값으로 고정됩니다.</p>	0	0	□	설정값	어댑티브 튜닝 모드	매뉴얼로 설정할 수 있는 파라미터	0	필터 OFF	(주)	2	매뉴얼 모드	파라미터 No.PB13 파라미터 No.PB14	000h	명칭과 기능란 참조	○	○	
0	0	□																	
설정값	어댑티브 튜닝 모드	매뉴얼로 설정할 수 있는 파라미터																	
0	필터 OFF	(주)																	
2	매뉴얼 모드	파라미터 No.PB13 파라미터 No.PB14																	

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드																
						위치	내부 속도	내부 토크														
PB02	VRFT	<p>제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>포인트</p> <p>● 제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)와 원터치 조정을 병용하는 경우, 7.2.4항(3)을 참조해 주십시오.</p> </div> <p>제진제어는 파라미터 No.PA08(오토튜닝 모드)이 “□□3”일 때에 유효하게 됩니다. 파라미터 No.PA08이 “□□1”일 때에는 제진제어는 상시 무효가 됩니다.</p> <p>제진제어 튜닝의 설정 방법을 선택합니다. 본 파라미터를 “□□1”(제진제어 튜닝 모드)로 설정하면, 일정 횟수 위치결정 후에 제진제어 진동 주파수 설정(파라미터 No.PB19), 제진제어 공진 주파수(파라미터 No.PB20)가 자동적으로 변경됩니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>잔류 펄스 지령 기계단 위치</p>  </div> <div style="margin: 0 20px; text-align: center;"> <p>자동 조정</p> <p>→</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>잔류 펄스 지령 기계단 위치</p>  </div> </div> <div style="margin: 10px 0;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">□</td> </tr> </table> <p>└ 제진제어 튜닝 모드</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>제진제어 튜닝 모드</th> <th>자동 설정되는 파라미터</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>제진제어 OFF</td> <td>(주)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)</td> <td>파라미터 No.PB19 파라미터 No.PB20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>매뉴얼 모드</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 파라미터 No.PB19 · PB20은 초기값으로 고정됩니다.</p> <p>“□□1”로 하면 일정시간, 일정 횟수 위치결정 운전 후에 튜닝을 완료하고 “□□2”가 됩니다. 제진제어 튜닝이 필요하지 않은 경우, “□□0”이 됩니다. “□□0”으로 설정하면 제진제어 진동 주파수 설정, 제진제어 공진 주파수는 초기값이 설정됩니다. 다만 서보 오프중에는 동작하지 않습니다.</p>	0	0	□	설정값	제진제어 튜닝 모드	자동 설정되는 파라미터	0	제진제어 OFF	(주)	1	제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)	파라미터 No.PB19 파라미터 No.PB20	2	매뉴얼 모드		000h	명칭과 기능란 참조	○		
0	0	□																				
설정값	제진제어 튜닝 모드	자동 설정되는 파라미터																				
0	제진제어 OFF	(주)																				
1	제진제어 튜닝 모드(어드밴스드 제진제어)	파라미터 No.PB19 파라미터 No.PB20																				
2	매뉴얼 모드																					

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PB03	PST	<p>위치지령 가감속 시정수(위치 스무딩) 위치지령에 대한 1차 지연 필터의 정수를 설정합니다. 원터치 조정을 실시했을 경우, 자동 설정됩니다.(6.1절 참조) 파라미터 No.PB25로 1차 지연 및 직선 가감속의 제어 방식을 선택할 수 있습니다. 직선 가감속 선택시의 설정 범위는 0~10ms가 됩니다. 10ms이상의 값을 설정하면 설정값은 10ms로 인식합니다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>포인트</p> <p>● 직선 가감속 선택시는 제어 전환을 실행하지 않아 주십시오. 제어 전환시에 서보모터가 급정지합니다.</p> </div> <p>(예) 동기용 검출기 등에서 지령하는 경우, 라인 운전중에 시동해도 부드럽게 동기 운전이 들어갈 수가 있습니다.</p>  	3	0 ~ 20000	ms	○		
PB04	FFC	<p>피드 포워드 게인【응용】 피드 포워드 게인을 설정합니다. 100%로 설정했을 경우, 일정 속도로 운전하고 있을 때의 잔류 펄스는 거의 제로가 됩니다. 다만, 급가감속을 실시하면 오버-슈트가 커집니다. 기준으로서 피드 포워드 게인을 100%로 설정했을 경우, 정격속도까지의 가감속 시정수를 1s이상으로 해 주십시오.</p>	0	0 ~ 100	%	○		
PB05		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	500					
PB06	GD2	<p>서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비 서보모터축의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트비를 설정합니다. 오토튜닝 모드1 및 2 게인 조정 모드 선택시는 자동 설정됩니다. (6.2절 참조) 이 경우, 0.0~100.0으로 변화합니다.</p>	70	0 ~ 3000	×0.1배	○	○	

4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PB07	PG1	모델제어 게인 목표 위치까지의 응답 게인을 설정합니다. 게인을 크게 하면 지령에 대한 추종성이 향상됩니다. 원터치 조정을 실시했을 경우, 자동적으로 원터치 조정의 결과가 됩니다. 오토튜닝 모드1 설정시는 자동적으로 오토튜닝의 결과가 됩니다.	24	0 ~ 2000	rad/s	○	○	
PB08	PG2	위치제어 게인 위치 루프의 게인을 설정합니다. 부하외란에 대한 위치 응답성을 올릴 때 설정합니다. 설정값을 크게 하면 응답성이 향상되지만, 진동이나 소리가 발생할 수 있습니다. 오토튜닝 모드1 및 2 게인 조정 모드 설정시는 자동적으로 오토튜닝의 결과가 됩니다.	37	1 ~ 1000	rad/s	○		
PB09	VG2	속도제어 게인 속도 루프의 게인을 설정합니다. 저강성의 기계, 백러쉬의 큰 기계 등에서 진동이 발생할 경우에 설정합니다. 설정값을 크게 하면 응답성이 향상되지만, 진동이나 소리가 발생할 수 있습니다. 오토튜닝 모드1 및 2 게인 조정 모드 설정시는 자동적으로 오토튜닝의 결과가 됩니다.	823	20 ~ 50000	rad/s	○	○	
PB10	VIC	속도 적분 보상 속도 루프의 적분 시정수를 설정합니다. 설정값을 작게 하면 향상되지만, 진동이나 소리가 발생할 수 있습니다. 오토튜닝 모드1 및 2 게인 조정 모드 설정시는 자동적으로 오토튜닝의 결과가 됩니다.	337	1 ~ 10000	×0.1ms	○	○	
PB11	VDC	속도 미분 보상 【응용】 미분 보상을 설정합니다. 비례제어(PC)를 ON으로 합니다, 또는 PI-PID 전환으로 PID제어가 되면 유효하게 됩니다.	980	0 ~ 1000		○	○	
PB12	OVA	오버-슈트량 보정 【응용】 오버-슈트 억제제어의 억제율을 설정합니다. 마찰 토크에 대한 억제율을 %단위로 설정합니다. 포인트 ● 마찰의 큰 장치의 오버-슈트를 저감 할 수가 있습니다.	0	0 ~ 100	%	○	○	
PB13	NH1	기계공진 억제필터1 기계공진 억제필터1의 노치 주파수를 설정합니다. 원터치 조정을 실시하면, 이 파라미터가 자동적으로 변경됩니다. 파라미터 No.PB01가 "□□0"의 경우, 이 파라미터의 설정은 무시됩니다.	4500	30 ~ 4500	Hz	○	○	

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드																														
						위치	내부 속도	내부 토크																												
PB14	NHQ1	<p>노치 형상 선택1 기계공진 억제필터1의 형상을 선택합니다.</p>  <table border="1" data-bbox="502 560 769 712"> <caption>노치 깊이 선택</caption> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>깊이</th> <th>게인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>깊음</td> <td>-40dB</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">}</td> <td>-14dB</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-8dB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>얕음</td> <td>-4dB</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="502 761 769 913"> <caption>노치 넓이 선택</caption> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>넓이</th> <th>α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>표준</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">}</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>넓음</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>원터치 조정을 실시하면, 이 파라미터가 자동적으로 변경됩니다. 파라미터 No.PB01이 "□□0"의 경우, 이 파라미터의 설정은 무시됩니다.</p>	설정값	깊이	게인	0	깊음	-40dB	1	}	-14dB	2	-8dB	3	얕음	-4dB	설정값	넓이	α	0	표준	2	1	}	3	2	4	3	넓음	5	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	
설정값	깊이	게인																																		
0	깊음	-40dB																																		
1	}	-14dB																																		
2		-8dB																																		
3	얕음	-4dB																																		
설정값	넓이	α																																		
0	표준	2																																		
1	}	3																																		
2		4																																		
3	넓음	5																																		
PB15	NH2	<p>기계공진 억제필터2 기계공진 억제필터2의 노치 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB16(노치 형상 선택2)를 "□□1"로 설정하면, 이 파라미터가 유효하게 됩니다.</p>	4500	30 ~ 4500	Hz	○	○																													
PB16	NHQ2	<p>노치 형상 선택2 기계공진 억제필터2의 형상을 선택합니다.</p>  <table border="1" data-bbox="502 1451 769 1603"> <caption>노치 깊이 선택</caption> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>깊이</th> <th>게인</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>깊음</td> <td>-40dB</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">}</td> <td>-14dB</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-8dB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>얕음</td> <td>-4dB</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="502 1653 769 1805"> <caption>노치 넓이 선택</caption> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th>넓이</th> <th>α</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>표준</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">}</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>넓음</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	설정값	깊이	게인	0	깊음	-40dB	1	}	-14dB	2	-8dB	3	얕음	-4dB	설정값	넓이	α	0	표준	2	1	}	3	2	4	3	넓음	5	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	
설정값	깊이	게인																																		
0	깊음	-40dB																																		
1	}	-14dB																																		
2		-8dB																																		
3	얕음	-4dB																																		
설정값	넓이	α																																		
0	표준	2																																		
1	}	3																																		
2		4																																		
3	넓음	5																																		
PB17		<p>자동 설정 파라미터 파라미터 No.PB06(서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비)의 설정값에 대응해 자동 설정됩니다.</p>																																		

4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PB18	LPF	로우패스(lowpass) 필터 설정 【응용】 로우패스(lowpass) 필터를 설정합니다. 파라미터 No.PB23(로우패스(lowpass) 필터 선택)을 "□0□"로 설정하면, 이 파라미터가 자동적으로 변경됩니다. 파라미터 No.PB23을 "□1□"로 설정하면, 이 파라미터를 매뉴얼로 설정할 수 있습니다.	3141	100 ~ 9000	rad/s	○	○	
PB19	VRF1	제진제어 진동 주파수 설정 【응용】 케이스 진동 등의 저주파의 기계 진동을 억제하는 제진제어의 진동 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB02(제진제어 튜닝 모드)를 "□01"로 설정하면, 이 파라미터가 자동적으로 변경됩니다. 파라미터 No.PB02를 "□02"로 설정하면, 이 파라미터를 매뉴얼로 설정할 수 있습니다.	1000	1 ~ 1000	×0.1Hz	○		
PB20	VRF2	제진제어 공진 주파수 설정 【응용】 케이스 진동 등의 저주파의 기계 진동을 억제하는 제진제어의 공진 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB02(제진제어 튜닝 모드)를 "□01"로 설정하면, 이 파라미터가 자동적으로 변경됩니다. 파라미터 No.PB02를 "□02"로 설정하면, 이 파라미터를 매뉴얼로 설정할 수 있습니다.	1000	1 ~ 1000	×0.1Hz	○		
PB21		메이커 설정용	0					
PB22		절대로 변경하지 않아 주십시오.	0					
PB23	VFBF	로우패스(lowpass) 필터 선택 【응용】 로우패스(lowpass) 필터를 선택합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p style="margin-left: 20px;">└─ 로우패스(lowpass) 필터 선택 0 : 자동 설정 1 : 매뉴얼 설정(파라미터 No.PB18의 설정값)</p> <p>자동 설정 선택시는 $\frac{VG2 \cdot 10}{1+GD2}$ [rad/s]로 계산된 대역에 가까운 필터를 선택합니다.</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	
PB24		메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.	000h					
PB25	*BOP1	기능 선택B-1 【응용】 위치지령 가감속 시정수(파라미터 No.PB03)의 제어 방식을 선택합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p style="margin-left: 20px;">└─ 위치지령 가감속 시정수의 제어 0 : 1차 지연 1 : 직선 가감속 직선 가감속을 선택했을 경우, 제어 전환을 실행하지 않아 주십시오. 제어 전환시에 서보모터가 급정지 합니다.</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○		

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PB26	*CDP	<p>게인 전환 선택 【응용】 게인 전환 조건을 선택합니다. (7.3절 참조)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px 0;"> 0 </div> <p> 게인 전환 선택 다음의 조건으로 파라미터 No.PB29~PB34의 설정값에 근거하여 게인이 완전히 교체됩니다. 0 : 무효 1 : 입력 디바이스(게인 전환(CDP)) 2 : 지령 주파수(파라미터 No.PB27의 설정값) 3 : 잔류 펄스(파라미터 No.PB27의 설정값) 4 : 서보모터 회전속도 (파라미터 No.PB27의 설정값) 게인 전환 조건 0 : 입력 디바이스(게인 전환(CDP))가 ON에서 유효 파라미터 No.PB27로 설정한 값 이상으로 유효 1 : 입력 디바이스(게인 전환(CDP))가 OFF에서 유효 파라미터 No.PB27로 설정한 값 이하로 유효 </p>	000h	명칭과 기능란 참조				
PB27	CDL	<p>게인 전환 조건 【응용】 파라미터 No.PB26으로 선택한 게인 전환 조건(지령 주파수 · 잔류 펄스 · 서보모터 회전속도)의 값을 설정합니다. 설정값의 단위는 전환 조건의 항목에 따라 다릅니다. (7.3절 참조)</p>	10	0 ~ 9999	kpps pulse r/min			
PB28	CDT	<p>게인 전환 시정수 【응용】 파라미터 No.PB26, PB27로 설정된 조건에 대해서 게인이 변환 시정수를 설정합니다. (7.3절 참조)</p>	1	0 ~ 100	ms			
PB29	GD2B	<p>게인 전환 서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비 【응용】 게인 전환 유효시의 서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비를 설정합니다. 오토튜닝이 무효(파라미터 No.PA08 : □□3)일 때에 유효하게 됩니다.</p>	70	0 ~ 3000	×0.1배			
PB30	PG2B	<p>게인 전환 위치제어 게인 【응용】 게인 전환 유효시의 위치제어 게인을 설정합니다. 오토튜닝이 무효(파라미터 No.PA08 : □□3)일 때에 유효하게 됩니다.</p>	37	1 ~ 2000	rad/s			
PB31	VG2B	<p>게인 전환 속도제어 게인 【응용】 게인 전환 유효시의 속도제어 게인을 설정합니다. 오토튜닝이 무효(파라미터 No.PA08 : □□3)일 때에 유효하게 됩니다.</p>	823	20 ~ 50000	rad/s			
PB32	VICB	<p>게인 전환 속도 적분 보상 【응용】 게인 전환 유효시의 속도 적분 보상을 설정합니다. 오토튜닝이 무효(파라미터 No.PA08 : □□3)일 때에 유효하게 됩니다.</p>	337	1 ~ 50000	×0.1ms			
PB33	VRF1B	<p>게인 전환 제진제어 진동 주파수 설정 【응용】 게인 전환 유효시의 제진제어의 진동 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB02가 "□□2", 파라미터 No.PB26이 "□□1"일 때에 유효하게 됩니다. 제진제어 게인 전환을 사용하는 경우, 반드시 서보모터가 정지하고 나서 변환해 주십시오.</p>	1000	1 ~ 1000	×0.1Hz			
PB34	VRF2B	<p>게인 전환 제진제어 공진 주파수 설정 【응용】 게인 전환 유효시의 제진제어의 공진 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB02가 "□□2", 파라미터 No.PB26이 "□□1"일 때에 유효하게 됩니다. 제진제어 게인 전환을 사용하는 경우, 반드시 서보모터가 정지하고 나서 변환해 주십시오.</p>	1000	1 ~ 1000	×0.1Hz			

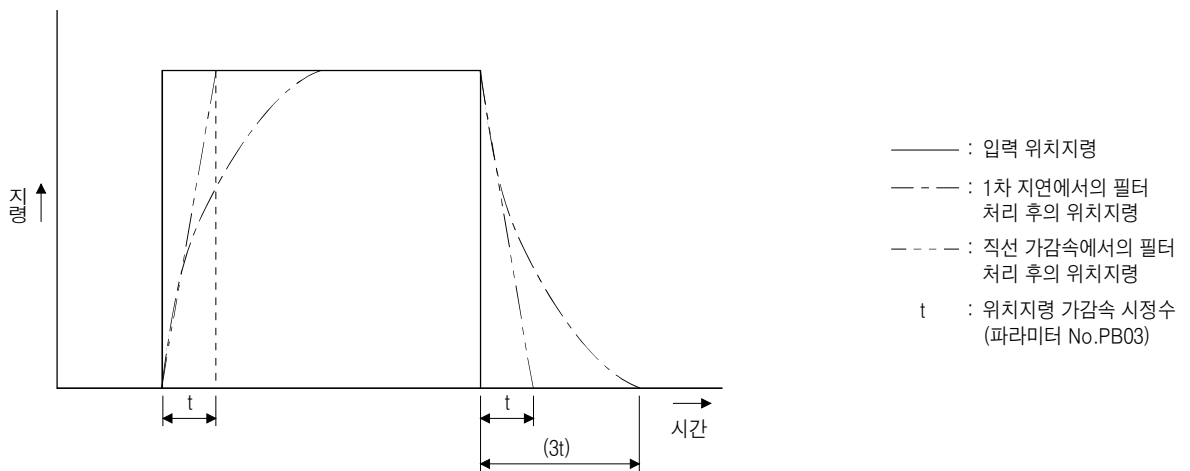
4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드																																	
						위치	내부 속도	내부 토크																															
PB35		메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.	0																																				
PB36			0																																				
PB37			100																																				
PB38	NH3	기계공진 억제필터3 기계공진 억제필터3의 노치 주파수를 설정합니다. 파라미터 No.PB39(노치 형상 선택3)를 "□□1"로 설정하면, 이 파라미터가 유효하게 됩니다.	4500	30 ~ 4500	Hz	○	○																																
PB39	NHQ3	노치 형상 선택3 기계공진 억제필터3의 형상을 선택합니다. <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>기계공진 억제필터3 선택</caption> <tr> <td>0</td> <td>무효</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>유효</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>노치 깊이 선택</caption> <tr> <th>설정값</th> <th>깊이</th> <th>게인</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>깊음</td> <td>-40dB</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">↘</td> <td>-14dB</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-8dB</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>얕음</td> <td>-4dB</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <caption>노치 넓이 선택</caption> <tr> <th>설정값</th> <th>넓이</th> <th>α</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>표준</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td rowspan="2">↘</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>넓음</td> <td>5</td> </tr> </table> </div>	0	무효	1	유효	설정값	깊이	게인	0	깊음	-40dB	1	↘	-14dB	2	-8dB	3	얕음	-4dB	설정값	넓이	α	0	표준	2	1	↘	3	2	4	3	넓음	5	000h	명칭과 기능란 참조	○	○	
0	무효																																						
1	유효																																						
설정값	깊이	게인																																					
0	깊음	-40dB																																					
1	↘	-14dB																																					
2		-8dB																																					
3	얕음	-4dB																																					
설정값	넓이	α																																					
0	표준	2																																					
1	↘	3																																					
2		4																																					
3	넓음	5																																					
PB40		메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.	11h																																				
PB41			20																																				
PB42			000h																																				
PB43			000h																																				
PB44			000h																																				
PB45			000h																																				
PB46			000h																																				
PB47			000h																																				
PB48			000h																																				
PB49			000h																																				
PB50			000h																																				

4.2.3 위치 스무딩

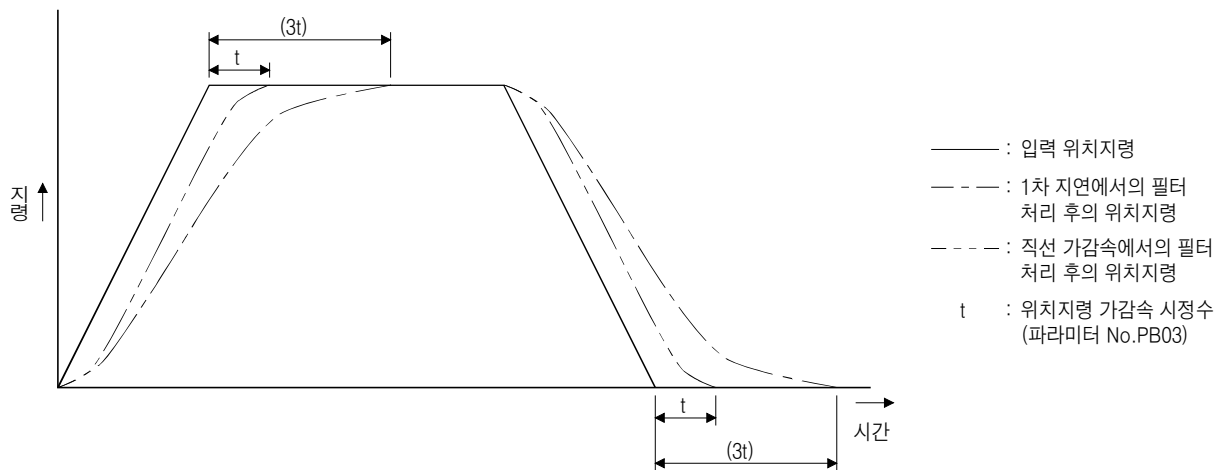
위치지령 가감속 시정수 t (파라미터 No.PB03)를 설정하면 갑작스러운 위치지령이라도 서보모터를 부드럽게 동작시킬 수가 있습니다.
 위치지령 가감속 시정수 설정시의 위치지령에 대한 서보모터의 운전패턴을 나타냅니다.
 사용하는 기계에 맞추어 파라미터 No.PB25에서 1차 지연과 직선 가감속을 선택해 주십시오.

(1) 스텝 입력의 경우



(2) 사다리꼴 입력인 경우

사다리꼴 입력(직선 가감속)인 경우, 설정 범위는 0~10ms가 됩니다.



4. 3 확장 설정 파라미터(No.PC□□)

포인트
<ul style="list-style-type: none"> ● 파라미터 약칭 전에 *표가 붙은 파라미터는 설정 후 일단 전원을 OFF로 해, 재투입 하면 유효하게 됩니다. ● 파라미터 명칭에 【응용】이라고 기재된 파라미터는 고도의 기능을 사용하는 경우에 설정해 주십시오.

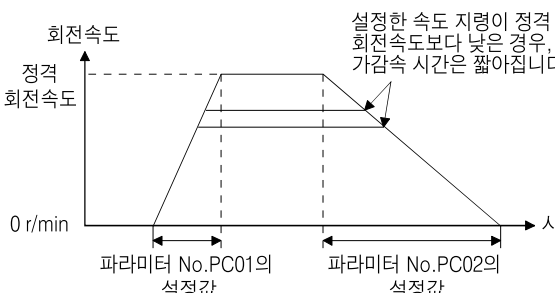
4.3.1 파라미터 일람

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PC01	STA	속도 가속 시정수	0	ms	/	○	○
PC02	STB	속도 감속 시정수	0	ms	/	○	○
PC03	STC	S자 가감속 시정수	0	ms	/	○	○
PC04	TQC	토크 지령 시정수	0	ms	/	/	○
PC05	SC0	내부 속도 지령0	0	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한0				/	○
PC06	SC1	내부 속도 지령1	100	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한1				/	○
PC07	SC2	내부 속도 지령2	500	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한2				/	○
PC08	SC3	내부 속도 지령3	1000	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한3				/	○
PC09	MBR	전자 브레이크 시퀀스 출력	100	ms	○	○	○
PC10	ZSP	영속도	50	r/min	○	○	○
PC11	*BPS	알람 이력 클리어	000h	/	○	○	○
PC12	TC	내부 토크 지령	0	×0.1%	/	/	○
PC13	*ENRS	검출기 출력 펄스 선택	000h	/	○	○	○
PC14	TL2	내부 토크 제한2 【응용】	100	%	○	○	○
PC15	ERZL	오차과대 알람 검지 레벨	30	×0.1rev	○	○	○
PC16	/	메이커 설정용	30	/	/	/	/
PC17	*OSL	과속도 알람 검지 레벨	0	r/min	○	○	○
PC18	/	메이커 설정용	1000	/	/	/	/
PC19			0	/	/	/	/
PC20			000h	/	/	/	/
PC21			001h	/	/	/	/
PC22	*COP1	기능 선택C-1 【응용】	000h	/	○	○	○
PC23	*COP2	기능 선택C-2 【응용】	000h	/	/	○	/
PC24	*COP3	기능 선택C-3 【응용】	000h	/	○	/	/
PC25	*COP4	기능 선택C-4 【응용】	000h	/	○	○	/
PC26	ALDT	과부하 터프 드라이브 상세 설정 【응용】	200	×10ms	○	○	○
PC27	OSCL	진동 터프 드라이브 상세 설정 【응용】	50	%	○	○	/
PC28	CVAT	순시정지 터프 드라이브 상세 설정 【응용】	3	×10ms	○	○	○
PC29	*COP5	기능 선택C-5 【응용】	000h	/	○	○	○
PC30	*COP6	기능 선택C-6 【응용】	000h	/	/	○	/
PC31	SC4	내부 속도 지령4 【응용】	200	r/min	/	/	/
		내부 속도 제한4 【응용】				/	○
PC32	SC5	내부 속도 지령5 【응용】	300	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한5 【응용】				/	○

4. 파라미터

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PC33	SC6	내부 속도 지령6	500	r/min		○	
		내부 속도 제한6					
PC34	SC7	내부 속도 지령7	800	r/min		○	
		내부 속도 제한7					
PC35	메이커 설정용		000h				
PC36			0				
PC37			0				
PC38			0				
PC39			0				
PC40			0				
PC41			000h				
PC42			0				
PC43			000h				
PC44			000h				
PC45			000h				
PC46			000h				
PC47			000h				
PC48			000h				
PC49			000h				
PC50			000h				
PC51			000h				
PC52			000h				
PC53			000h				
PC54			000h				
PC55			000h				
PC56			000h				
PC57			000h				
PC58			000h				
PC59			000h				
PC60			000h				
PC61			000h				
PC62			000h				
PC63			000h				
PC64			000h				

4.3.2 상세 일람

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PC01	STA	<p>속도 가속 시정수 내부 속도 지령0~7에 대해서 0r/min부터 정격 회전속도에 이를때까지의 가속시간을 설정합니다.</p>  <p>예를 들면, 정격 회전속도가 3000r/min인 서보모터의 경우, 0r/min부터 1000r/min까지 1s로 가속하려면 3000(3s)을 설정합니다.</p>	0	0 ~ 50000	ms		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
PC02	STB	<p>속도 감속 시정수 내부 속도 지령0~7에 대해서 정격 회전속도부터 0r/min에 이를때까지의 감속시간을 설정합니다.</p>	0	0 ~ 50000	ms		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PC03	STC	<p>S자 가감속 시정수 서보모터의 시동·정지를 부드럽게 합니다. S자 가감속시의 원호부분의 시간을 설정합니다. “0”을 설정하면 직선 가감속이 됩니다.</p> <p>STA : 속도 가속 시정수(파라미터 No.PC01) STB : 속도 감속 시정수(파라미터 No.PC02) STC : S자 가감속 시정수(파라미터 No.PC03)</p> <p>STA(속도 가속 시정수) 또는 STB(속도 감속 시정수)를 길게 설정하면 S자 가감속 시정수의 설정에 대해서 원호 부분의 시간에 오차가 발생할 수가 있습니다. 실제 원호 부분의 시간의 상한값은, 가속시에는 $\frac{2000000}{STA}$, 감속시에는 $\frac{2000000}{STB}$ 로 제한됩니다. (예) STA=20000, STB=5000, STC=200으로 설정하면 실제 원호 부분의 시간은 다음과 같이 됩니다.</p> <p>가속시 : 100[ms] $\left[\frac{2000000}{20000} = 100[ms] < 200[ms] \text{ 이므로 } \right]$ 100[ms]로 제한됩니다.</p> <p>감속시 : 200[ms] $\left[\frac{2000000}{5000} = 400[ms] > 200[ms] \text{ 이므로 } \right]$ 설정대로 200[ms]가 됩니다.</p>	0	0 ~ 1000	ms		○	○
PC04	TQC	<p>토크 지령 시정수 내부 토크 지령에 대한 일차 지연 필터의 정수를 설정합니다.</p> <p>TQC : 토크 지령 시정수</p>	0	0 ~ 20000	ms			○

4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PC05	SC0	내부 속도 지령0 내부 속도 지령의 제0 속도를 설정합니다.	0	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한0 내부 속도 제한의 제0 속도를 설정합니다.				/	/	○
PC06	SC1	내부 속도 지령1 내부 속도 지령의 제1 속도를 설정합니다.	100	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한1 내부 속도 제한의 제1 속도를 설정합니다.				/	/	○
PC07	SC2	내부 속도 지령2 내부 속도 지령의 제2 속도를 설정합니다.	500	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한2 내부 속도 제한의 제2 속도를 설정합니다.				/	/	○
PC08	SC3	내부 속도 지령3 내부 속도 지령의 제3 속도를 설정합니다.	1000	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min	/	○	/
		내부 속도 제한3 내부 속도 제한의 제3 속도를 설정합니다.				/	/	○
PC09	MBR	전자 브레이크 시퀀스 출력 전자 브레이크 인터록(MBR)이 OFF가 되고 나서 베이스 차단할 때까지의 지연시간(Tb)을 설정합니다.	100	0 ~ 1000	ms	○	○	○
PC10	ZSP	영속도 영속도 검출(ZSP)의 출력 범위를 설정합니다. 영속도 검출(ZSP)은 20r/min의 히스테리시스폭을 갖고 있습니다. (3.5절(1)(b) 참조)	50	0 ~ 10000	r/min	○	○	○
PC11	*BPS	알람 이력 클리어 알람 이력의 소거를 실시합니다. <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">0</div> </div> <div style="margin-left: 10px;"> <p>알람 이력 클리어 0 : 무효 1 : 유효 알람 이력 클리어 유효를 선택하면, 다음번 전원 투입시에 알람 이력 및 터프 드라이브 횡수를 소거합니다. 알람 이력 및 터프 드라이브 횡수 클리어 후, 자동적으로 무효(0)가 됩니다.</p> <p>드라이브 레코더 유무 선택 0 : 유효(드라이브 레코더 실행) 1 : 무효(드라이브 레코더 정지) 드라이브 레코더를 참조하려면 MR Configurator가 필요합니다.</p> </div> </div>	000h	명칭과 기능란 참조	/	○	○	○
PC12	TC	내부 토크 지령 내부 토크제어시의 내부 토크 지령을 설정합니다.	0	0 ~ 1000	×0.1%	/	/	○

4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드													
						위치	내부 속도	내부 토크											
PC13	*ENRS	<p>검출기 출력 펄스 선택 검출기 출력 펄스 방향, 검출기 출력 펄스 설정을 선택합니다.</p> <p>0</p> <p>검출기 출력 펄스의 위상 변경 검출기 출력 펄스 A상, B상의 위상을 변경합니다.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설정값</th> <th colspan="2">서보모터 회전 방향</th> </tr> <tr> <th>CCW</th> <th>CW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A상 B상 </td> <td>A상 B상 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A상 B상 </td> <td>A상 B상 </td> </tr> </tbody> </table> <p>검출기 출력 펄스 설정 선택 0: 출력 펄스 설정 1: 분주비 설정 2: 지령펄스열과 동일한 출력 펄스 설정 3: A상 · B상 펄스 전자기어 설정 "2"를 설정하면 파라미터 No.PA15(검출기 출력 펄스의 설정값은 무효가 됩니다.</p>	설정값	서보모터 회전 방향		CCW	CW	0	A상 B상	A상 B상	1	A상 B상	A상 B상	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	○
설정값	서보모터 회전 방향																		
	CCW	CW																	
0	A상 B상	A상 B상																	
1	A상 B상	A상 B상																	
PC14	TL2	<p>내부 토크 제한2【응용】 최대 토크=100[%]로서 설정합니다. 서보모터의 토크를 제한하는 경우에 설정합니다. "0"으로 설정하면 토크를 발생하지 않습니다. 내부 토크 제한 선택(TL1)을 ON으로 하면 내부 토크 제한2가 유효하게 됩니다.(3.6.1항(4) 참조)</p>	100	0 ~ 100	%		○	○	○										
PC15	ERZL	<p>오차 과대 알람 검지 레벨 오차 과대 알람 검지 레벨을 서보모터 회전각 단위로 설정합니다.</p>	30	1 ~ 999	×0.1rev		○	○	○										
PC16		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	30																
PC17	*OSL	<p>과속도 알람 검지 레벨 과속도 알람 검지 레벨을 설정합니다. "0" 또는 "최대 회전속도×1.2를 넘는 값"으로 설정했을 경우, 과속도 알람 검지 레벨은 "최대 회전속도×1.2"가 됩니다.</p>	0	0 ~ 20000	r/min		○	○	○										
PC18		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	1000																
PC19	0																		
PC20	000h																		
PC21	001h																		

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PC22	*COP1	<p>기능 선택C-1【응용】 검출기 케이블 통신 방식을 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p>검출기 케이블 통신 방식 0 : 2선식 1 : 4선식 다음의 검출기 케이블이 4선식입니다. MR-EKCBL30M-L MR-EKCBL30M-H MR-EKCBL40M-H MR-EKCBL50M-H 그 외의 검출기 케이블은 모두 2선식입니다. 설정을 잘못하면 검출기 송신 데이터 이상3(16.3)이 됩니다.</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	○
PC23	*COP2	<p>기능 선택C-2【응용】 내부 속도제어 정지시 서보록을 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p>내부 속도제어 정지시 서보록 선택 내부 속도제어 모드에 대해, 정지시에 외력에 의해 축이 작동되는 것이 없게 서보록을 할 수 있습니다. 0 : 유효(서보록 합니다) 정지위치를 유지하는 제어를 실시합니다. 1 : 무효(서보록 하지 않습니다) 정지위치는 유지하지 않습니다. 회전속도가 0r/min이 되는 제어를 실시합니다.</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○		
PC24	*COP3	<p>기능 선택C-3【응용】 인포지션 범위의 단위를 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p>인포지션 범위 단위 선택 0 : 지령 입력 펄스 단위 1 : 서보모터 검출기 펄스 단위</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○		
PC25	*COP4	<p>기능 선택C-4【응용】 스트로크 리미트 경고(99.□), 터프 드라이브 경고(F0.□) 알람 이력서 포함을 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">0</div> </div> <p>스트로크 리미트 경고(99.□) 선택 0 : 유효 1 : 무효 "1"로 설정하면 정전 스트로크 엔드(LSP) 또는 역전 스트로크 엔드(LSN)가 OFF가 되어도 99.□는 발생하지 않습니다.</p> <p>터프 드라이브 경고(F0.□) 알람 이력서 포함 선택 0 : 알람 이력서로의 기록 있음 1 : 알람 이력서로의 기록 없음 "0"으로 설정하면 터프 드라이브 경고(F0.□) 발생시에 알람 이력에 기록을 실시합니다.</p>	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	○

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드					
						위치	내부 속도	내부 토크			
PC26	ALDT	<p>과부하 터프 드라이브 상세 설정 【응용】 과부하 터프 드라이브시의 위치결정 완료(INP)·영속도 검출(ZSP)의 출력 시간 지연의 최대치를 제한합니다. 접속하는 컨트롤러측에서 허용할 수 있는 지연시간에 제한해 주십시오. 터프 드라이브 기능 선택(파라미터 No.PA04)을 "□□0", 본 파라미터를 "0"으로 설정했을 경우, 위치결정 완료(INP)·영속도 검출(ZSP)의 출력 시간 지연은 무효가 됩니다.</p>	200	0 ~ 999	×10ms	○					
PC27	OSCL	<p>진동 터프 드라이브 상세 설정 【응용】 파라미터 No.PB13(기계공진 억제필터1)·파라미터 No.PB15(기계공진 억제필터2)의 필터 재조정 감도를 설정합니다. (예) 본 파라미터를 "50"으로 설정했을 경우, 발진 검지 레벨이 정격 토크의 50%에 도달했을 때에 재조정됩니다. 터프 드라이브 기능 선택(파라미터 No.PA04)을 "□□□"로 설정했을 경우, 파라미터 No.PB13(기계공진 억제필터1)·파라미터 No.PB15(기계공진 억제필터2)의 필터 재조정은 무효가 됩니다.</p>	50	0 ~ 100	%	○	○				
PC28	CVAT	<p>순시정지 터프 드라이브 상세 설정 【응용】 주회로 전원이 순간정전 알람이 될 때까지의 시간을 설정합니다. 터프 드라이브 기능 선택(파라미터 No.PA04)을 "0□□"으로 설정했을 경우, 본 파라미터는 무효가 됩니다.</p>	3	3 ~ 200	×10ms	○	○				
PC29	*COP5	<p>기능 선택C-5 【응용】 주회로 전원 부족 전압 알람(10.2) 검출 방식을 선택합니다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> </tr> </table> </div> <p> 주회로 전원 부족 전압 레벨시 알람 선택 0 : 서보모터 회전속도에 관계없이 알람(10.2) 검출 1 : 서보모터 회전속도가 50r/min 이하의 경우, 주회로 OFF 경고(E9.□) 검출 </p>	0	0	000h	명칭과 기능란 참조		○	○	○	
0	0										
PC30	*COP6	<p>기능 선택C-6 【응용】 속도 지령 입력 단위를 선택합니다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">□</td> </tr> </table> </div> <p> 속도 지령 입력 단위 선택(내부 속도 지령 0~7의 설정 단위) 0 : 1r/min 단위 1 : 0.1r/min 단위 </p>	0	0	□	000h	명칭과 기능란 참조			○	
0	0	□									
PC31	SC4	<p>내부 속도 지령4 【응용】 내부 속도 지령의 제4 속도를 설정합니다.</p>	200	0 ~	r/min		○				
		<p>내부 속도 제한4 【응용】 내부 속도 제한의 제4 속도를 설정합니다.</p>						○			

4. 파라미터

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PC32	SC5	내부 속도 지령5【응용】 내부 속도 지령의 제5 속도를 설정합니다.	300	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min		○	
		내부 속도 제한5【응용】 내부 속도 제한의 제5 속도를 설정합니다.						
PC33	SC6	내부 속도 지령6【응용】 내부 속도 지령의 제6 속도를 설정합니다.	500	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min		○	
		내부 속도 제한6【응용】 내부 속도 제한의 제6 속도를 설정합니다.						
PC34	SC7	내부 속도 지령7【응용】 내부 속도 지령의 제7 속도를 설정합니다.	800	0 ~ 순시 허용 회전 속도	r/min		○	
		내부 속도 제한7【응용】 내부 속도 제한의 제7 속도를 설정합니다.						
PC35	메이커 설정용 절대로 변경하지 말아 주십시오.		000h					
PC36			0					
PC37			0					
PC38			0					
PC39			0					
PC40			0					
PC41			000h					
PC42			0					
PC43			000h					
PC44			000h					
PC45			000h					
PC46			000h					
PC47			000h					
PC48			000h					
PC49			000h					
PC50			000h					
PC51			000h					
PC52			000h					
PC53			000h					
PC54			000h					
PC55			000h					
PC56			000h					
PC57			000h					
PC58			000h					
PC59			000h					
PC60			000h					
PC61		000h						
PC62		000h						
PC63		000h						
PC64		000h						

4.3.3 알람 이력의 소거

서보앰프는 처음으로 전원을 투입했을 때로부터 현재 발생중의 알람 1개와 과거 16개의 알람을 축적합니다. 본 가동시의 발생 알람을 관리할 수 있도록, 본 가동전에 파라미터 No.PC11을 사용하여 알람 이력을 소거해 주십시오.

이 파라미터는 설정 후, 전원을 OFF→ON하면 유효하게 됩니다. 파라미터 No.PC11은 알람 이력을 소거하면 자동적으로 “□□0”으로 돌아옵니다.

파라미터 No.PC11

--	--	--

알람 이력의 소거
0: 무효(소거하지 않습니다.)
1: 유효(소거합니다.)

4. 4 입출력 설정 파라미터(No.PD□□)

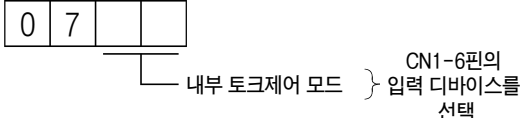
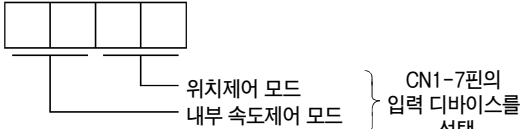
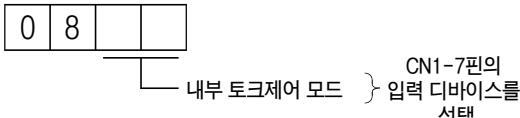
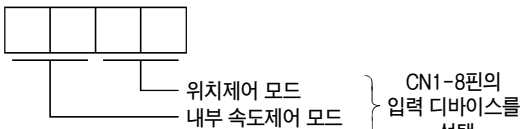
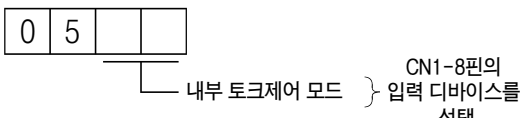
포인트

● 파라미터 약칭 전에 *표가 붙은 파라미터는 설정 후 일단 전원을 OFF로 해, 재투입하면 유효하게 됩니다.

4.4.1 파라미터 일람

No.	약칭	명칭	초기값	단위	제어모드		
					위치	내부 속도	내부 토크
PD01	*DIA1	입력신호 자동 ON 선택1	0000h	/	○	○	○
PD02	/	메이커 설정용	0000h	/	/	/	/
PD03	*DI1-1	입력신호 디바이스 선택1L(CN1-3)	0303h	/	○	○	/
PD04	*DI1-2	입력신호 디바이스 선택1H(CN1-3)	2003h	/	/	/	○
PD05	*DI2-1	입력신호 디바이스 선택2L(CN1-4)	0202h	/	○	○	/
PD06	*DI2-2	입력신호 디바이스 선택2H(CN1-4)	0202h	/	/	/	○
PD07	*DI3-1	입력신호 디바이스 선택3L(CN1-5)	0D06h	/	○	○	/
PD08	*DI3-2	입력신호 디바이스 선택3H(CN1-5)	2C0Dh	/	/	/	○
PD09	*DI4-1	입력신호 디바이스 선택4L(CN1-6)	070Ah	/	○	○	/
PD10	*DI4-2	입력신호 디바이스 선택4H(CN1-6)	0707h	/	/	/	○
PD11	*DI5-1	입력신호 디바이스 선택5L(CN1-7)	080Bh	/	○	○	/
PD12	*DI5-2	입력신호 디바이스 선택5H(CN1-7)	0808h	/	/	/	○
PD13	*DI6-1	입력신호 디바이스 선택6L(CN1-8)	0505h	/	○	○	/
PD14	*DI6-2	입력신호 디바이스 선택6H(CN1-8)	0505h	/	/	/	○
PD15	*DO1	출력신호 디바이스 선택1(CN1-9)	0003h	/	○	○	○
PD16	*DO2	출력신호 디바이스 선택2(CN1-10)	0004h	/	○	○	○
PD17	*DO3	출력신호 디바이스 선택3(CN1-11)	0002h	/	○	○	○
PD18	*DO4	출력신호 디바이스 선택4(CN1-12)	0005h	/	○	○	○
PD19	*DIF	입력 필터 설정	0002h	/	○	○	○
PD20	*DOP1	기능 선택D-1	0000h	/	○	○	○
PD21	/	메이커 설정용	0000h	/	/	/	/
PD22	*DOP3	기능 선택D-3	0000h	/	○	/	/
PD23	/	메이커 설정용	0000h	/	/	/	/
PD24	*DOP5	기능 선택D-5	0000h	/	○	○	○
PD25	/	메이커 설정용	0000h	/	/	/	/
PD26	/		0000h	/	/	/	/

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PD01	*DIA1	<p>입력 신호 자동ON 선택1 자동적으로 ON으로 하는 입력 디바이스를 선택합니다.</p> <p>예1) SON을 ON으로 하는 경우 설정값은 "□□□4"가 됩니다.</p> <p>예2) LSP, LSN을 ON으로 하는 경우</p> <ul style="list-style-type: none"> • LSP만 ON : 설정값은 "□4□□"가 됩니다. • LSN만 ON : 설정값은 "□8□□"이 됩니다. • LSP, LSN 모두 ON : 설정값은 "□C□□"가 됩니다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>포인트</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 내부 속도제어 모드인 경우, LSP · LSN은 다음과 같이 됩니다. <ul style="list-style-type: none"> • 외부 입력 신호로 할당하는 경우에 : 파라미터 No.PD01의 설정값에 의함 • 외부 입력 신호로 할당하지 않는 경우에 : 파라미터 No.PD01의 설정값에 관계없이 자동ON </div>	0000h	명칭과 기능란 참조	○	○	○	
PD02		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	0000h					

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PD10	*DI4-2	입력 신호 디바이스 선택4H (CN1-6) CN1-6핀에 임의의 입력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD03과 같습니다. 	0707h	명칭과 기능란 참조				○
PD11	*DI5-1	입력 신호 디바이스 선택5L (CN1-7) CN1-7핀에 임의의 입력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD03과 같습니다. 	080Bh	명칭과 기능란 참조		○	○	
PD12	*DI5-2	입력 신호 디바이스 선택5H (CN1-7) CN1-7핀에 임의의 입력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD03과 같습니다. 	0808h	명칭과 기능란 참조				○
PD13	*DI6-1	입력 신호 디바이스 선택6L (CN1-8) CN1-8핀에 임의의 입력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD03과 같습니다. 	0505h	명칭과 기능란 참조		○	○	
PD14	*DI6-2	입력 신호 디바이스 선택6H (CN1-8) CN1-8핀에 임의의 입력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD03과 같습니다. 	0505h	명칭과 기능란 참조				○

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드																																																																																	
						위치	내부 속도	내부 토크																																																																															
PD15	*DO1	<p>출력 신호 디바이스 선택1 (CN1-9) CN1-9핀에 임의의 출력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 초기값에서는 ALM을 할당하고 있습니다. 제어모드에 따라 할당할 수 있는 디바이스가 다르기 때문에 주의해 주십시오.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> <p>└─ CN1-9핀의 출력 디바이스를 선택합니다.</p> </div> <p>각 제어모드로 할당할 수 있는 디바이스는 다음에 있는 표의 약칭이 있는 디바이스입니다. 그 외의 디바이스를 설정해도 무효입니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설정값</th> <th colspan="3">제어모드 (주1)</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>S</th> <th>T</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td colspan="3">메이커 설정용 (주2)</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>RD</td> <td>RD</td> <td>RD</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>ALM</td> <td>ALM</td> <td>ALM</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>INP</td> <td>SA</td> <td>항시 OFF</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>MBR</td> <td>MBR</td> <td>MBR</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>TLC</td> <td>TLC</td> <td>VLC</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>WNG</td> <td>WNG</td> <td>WNG</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td colspan="3">메이커 설정용 (주2)</td> </tr> <tr> <td>0A</td> <td>항시 OFF</td> <td>SA</td> <td>SA</td> </tr> <tr> <td>0B</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> <td>VLC</td> </tr> <tr> <td>0C</td> <td>ZSP</td> <td>ZSP</td> <td>ZSP</td> </tr> <tr> <td>0D</td> <td>MTTR</td> <td>MTTR</td> <td>MTTR</td> </tr> <tr> <td>0E</td> <td colspan="3">메이커 설정용 (주2)</td> </tr> <tr> <td>0F</td> <td>CDPS</td> <td>항시 OFF</td> <td>항시 OFF</td> </tr> <tr> <td>10~3F</td> <td colspan="3">메이커 설정용 (주2)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 1. P : 위치제어 모드 S : 내부 속도제어 모드 T : 내부 토크제어 모드 2. 메이커 설정용입니다. 절대로 설정하지 말아 주십시오.</p>	0	0			설정값	제어모드 (주1)			P	S	T	00	항시 OFF	항시 OFF	항시 OFF	01	메이커 설정용 (주2)			02	RD	RD	RD	03	ALM	ALM	ALM	04	INP	SA	항시 OFF	05	MBR	MBR	MBR	06	항시 OFF	항시 OFF	항시 OFF	07	TLC	TLC	VLC	08	WNG	WNG	WNG	09	메이커 설정용 (주2)			0A	항시 OFF	SA	SA	0B	항시 OFF	항시 OFF	VLC	0C	ZSP	ZSP	ZSP	0D	MTTR	MTTR	MTTR	0E	메이커 설정용 (주2)			0F	CDPS	항시 OFF	항시 OFF	10~3F	메이커 설정용 (주2)			0003h	명칭과 기능란 참조		○	○	○
0	0																																																																																						
설정값	제어모드 (주1)																																																																																						
	P	S	T																																																																																				
00	항시 OFF	항시 OFF	항시 OFF																																																																																				
01	메이커 설정용 (주2)																																																																																						
02	RD	RD	RD																																																																																				
03	ALM	ALM	ALM																																																																																				
04	INP	SA	항시 OFF																																																																																				
05	MBR	MBR	MBR																																																																																				
06	항시 OFF	항시 OFF	항시 OFF																																																																																				
07	TLC	TLC	VLC																																																																																				
08	WNG	WNG	WNG																																																																																				
09	메이커 설정용 (주2)																																																																																						
0A	항시 OFF	SA	SA																																																																																				
0B	항시 OFF	항시 OFF	VLC																																																																																				
0C	ZSP	ZSP	ZSP																																																																																				
0D	MTTR	MTTR	MTTR																																																																																				
0E	메이커 설정용 (주2)																																																																																						
0F	CDPS	항시 OFF	항시 OFF																																																																																				
10~3F	메이커 설정용 (주2)																																																																																						
PD16	*DO2	<p>출력 신호 디바이스 선택2 (CN1-10) CN1-10핀에 임의의 출력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 초기값에서는 INP를 할당하고 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD15와 같습니다.</p>	0004h	명칭과 기능란 참조		○	○	○																																																																															

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드						
						위치	내부 속도	내부 토크				
PD17	*DO3	<p>출력 신호 디바이스 선택3 (CN1-11) CN1-11핀에 임의의 출력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 초기값에서는 RD를 할당하고 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD15와 같습니다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">└─ CN1-11핀의 출력 디바이스를 선택합니다.</p>	0	0			0002h	명칭과 기능란 참조	/	○	○	○
0	0											
PD18	*DO4	<p>출력 신호 디바이스 선택4 (CN1-12) CN1-12핀에 임의의 출력 디바이스를 할당할 수가 있습니다. 초기값에서는 MBR을 할당하고 있습니다. 할당할 수 있는 디바이스와 설정 방법은 파라미터 No.PD15와 같습니다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div> <p style="text-align: center;">└─ CN1-12핀의 출력 디바이스를 선택합니다.</p>	0	0			0005h	명칭과 기능란 참조	/	○	○	○
0	0											
PD19	*DIF	<p>입력 필터 설정 입력 필터를 선택합니다.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; text-align: center;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 100px;">└─ 입력 필터 외부 입력 신호가 노이즈 등에 의해 채터링이 발생 했을 경우에 입력 필터를 사용하여 억제합니다. 0 : 없음 1 : 1.777[ms] 2 : 3.555[ms] 3 : 5.333[ms]</p> <p style="margin-left: 100px;">└─ 리셋(RES) 전용 필터 선택 0 : 무효 1 : 유효(50[ms])</p> <p style="margin-left: 100px;">└─ 클리어(CR) 전용 필터 선택 0 : 무효 1 : 유효(50[ms])</p>	0				0002h	명칭과 기능란 참조	/	○	○	○
0												

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드																												
						위치	내부 속도	내부 토크																										
PD20	*DOP1	<p>기능 선택 D-1 정전 스트로크 엔드(LSP) · 역전 스트로크 엔드(LSN) OFF시의 정지 처리, 리셋(RES) ON시의 베이스 회로 상태, 터프 드라이브중(MTTR)의 동작을 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <p>정전 스트로크 엔드(LSP) · 역전 스트로크 엔드(LSN) 유효시의 정지 방법(4.4.3항 참조) 0 : 급정지 1 : 완만한 정지</p> <p>리셋(RES) ON시의 베이스 회로 상태 선택 0 : 베이스 차단합니다 1 : 베이스 차단하지 않습니다</p> <p>터프 드라이브중(MTTR)의 동작 선택 0 : 순시정지 터프 드라이브중에 MTTR이 ON이 됨. 1 : 과부하 터프 드라이브중 또는 순시정지 터프 드라이브중에 MTTR이 ON이 됨</p>	0000h	명칭과 기능란 참조																														
PD21		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	0000h																															
PD22	*DOP3	<p>기능 선택 D-3 클리어(CR)의 설정을 실시합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;"></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> </div> <p>클리어(CR) 선택 0 : ON의 기동으로 잔류 펄스를 소거 1 : ON 하고 있는 동안은 항상 잔류 펄스를 소거</p>	0000h	명칭과 기능란 참조																														
PD23		<p>메이커 설정용 절대로 변경하지 않아 주십시오.</p>	0000h																															
PD24	*DOP5	<p>기능 선택 D-5 경고(WNG)의 출력을 선택합니다.</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></div> </div> <p>경고 발생시의 출력 디바이스의 선택 경고 발생시에 있어서의 경고(WNG)와 고장(ALM)의 출력 상태를 선택합니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>설정값</th> <th colspan="2">(주) 디바이스의 상태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">0</td> <td style="text-align: center;">WNG</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ALM</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">↑ 경고 발생</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">1</td> <td style="text-align: center;">WNG</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">ALM</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">↑ 경고 발생</td> </tr> </tbody> </table> <p>(주) 0 : OFF 1 : ON</p>	설정값	(주) 디바이스의 상태		0	WNG	1	0	—	ALM	1	0	—	↑ 경고 발생			1	WNG	1	0	—	ALM	1	0	—	↑ 경고 발생			0000h	명칭과 기능란 참조			
설정값	(주) 디바이스의 상태																																	
0	WNG	1																																
	0	—																																
	ALM	1																																
	0	—																																
↑ 경고 발생																																		
1	WNG	1																																
	0	—																																
	ALM	1																																
	0	—																																
↑ 경고 발생																																		

No.	약칭	명칭과 기능	초기값	설정 범위	단위	제어모드		
						위치	내부 속도	내부 토크
PD25		메이커 설정용	0000h					
PD26		절대로 변경하지 않아 주십시오.	0000h					

4.4.3 정전·역전 스트로크 엔드에 의한 정지패턴의 변경

출하시에는 정전·역전 스트로크 엔드가 유효하게 되면 급정지하도록 설정 하였습니다. 파라미터 No.PD20을 변경하는 것으로 완만하게 정지하도록 할 수 있습니다.

파라미터 No.PD20의 설정	정지 방법
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0 (초기값)	급정지 위치제어 모드 : 잔류 펄스를 소거해 정지합니다. 내부 속도제어 모드 : 감속 시정수 제로(0)로 정지합니다.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1	완만한 정지 위치제어 모드 : 파라미터 No.PB03에 따라 감속 정지합니다. 내부 속도제어 모드 : 파라미터 No.PC02에 따라 감속 정지합니다.