

최대의 이익을 위한 최선의 선택!

LS메카피온에서는 저희 제품을 선택하시는 분들께 최대의 이익을 드리기 위하여 항상 최선의 노력을 다하고 있습니다.

AC 서보 사용 설명서

VN Series



안전에 관한 주의사항

- 사용전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

LS 메카피온

사용 설명서

안녕하십니까? 저희 **LS메카피온**의 제품을 선택해 주셔서 대단히 감사합니다.

이 사용설명서는 제품을 사용하시는 방법 및 유의점에 대해서 설명하고 있습니다. 잘못된 취급은 제품의 안전사고 및 제품의 파손이 발생할 수 있으므로 사용 전에 반드시 사용설명서를 한번 읽어 보시고 정확히 사용하시기 바랍니다.

- 이 설명서 내용은 Software Version에 따라 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 이 설명서의 어떠한 부분도 **LS메카피온**의 명시적인 서면승인 없이는 어떠한 형식이나 수단 또는 목적으로 복제 될 수 없습니다.
- 이 설명서의 본안에 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적소유권 등을 **LS메카피온**이 보유하고 있습니다. 따라서 **LS메카피온** 제품사용과 관련된 용도 이외의 무단 도용은 허용하지 않습니다.

Manual Version : [ver1.3]

적용 Software : 3.4 이상

초 판 : 2002년 01월 02일

개정판 : 2012년 01월 22일

안전상의 주의사항

- 안전상의 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.
- 주의사항은 “경고”와 “주의”의 두 가지로 구분되어 있으며 의미는 다음과 같습니다.



경 고

☞ **능성이 있는 경우**



주 의

⚠ **가능성이 있는 경우**

- 제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
 - 는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.
 - 는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.
- 사용설명서를 읽고 난 후 사용하는 사람이 언제라도 볼 수 있는 장소에 보관 하십시오.
- 드라이브의 기능을 충분하고 안전하게 사용하기 위하여 이 사용 설명서를 잘 읽어 보십시오.

⚠ 경 고

- 전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 커버를 열지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 커버가 열린 상태에서는 운전하지 마십시오.
고전압 단자나 충전부가 노출되므로 감전의 원인이 됩니다.
- 전원이 입력되지 않은 경우에도, 배선작업이나 정기 점검 이외에는 커버를 열지 마십시오.
드라이브 내부에는 전원이 차단된 경우에도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 감전의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 정기 점검을 할 때에는 전원을 차단하고 10분 이상 경과된 후 테스터 등으로 드라이브의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오.
감전의 원인이 됩니다.(DC 30V 이하)
- 젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 케이블에 무리한 스트레스를 주는 무거운 물체를 올려 놓고 사용하지 마십시오.
케이블의 피복이 손상되어 감전의 원인이 됩니다.

! 주의

- 가연성 물질 가까이에 설치하지 마십시오.
가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착하는 경우 화재의 원인이 됩니다.
- 드라이브 고장시 드라이브 입력전원을 차단하십시오.
차단하지 않는 경우 2차 사고에 의한 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 몇 분 사이에는 드라이브를 만지지 마십시오.
고온 상태이므로 인체 접촉 시 화상의 원인이 됩니다.
- 제품 및 부품이 손상되어 있는 드라이브에는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오.
감전의 원인이 됩니다.
- 드라이브 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않게 하십시오.
화재의 원인이 됩니다.

사용상 주의사항

(1) 운반 및 설치

- 제품 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하여 주십시오.
- 제한된 규정 이상으로 다단 적치를 하지 마십시오.
- 사용 설명서에 표시되어 있는 규정에 의해 설치하여 주십시오.
- 제품 운반 중에 커버를 열지 마십시오.
- 제품 위에는 무거운 물건을 올려 놓지 마십시오.
- 설치 방향은 반드시 사용 설명서에 표시되어 있는 기준에 따라 주십시오.
- 드라이브는 정밀한 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 마십시오.
- 드라이브는 3종 (200V 급), 특3종(400V 급) 접지 공사를 하십시오.
- 설치나 수리 시 PCB를 떼어낼 경우 떼어내는 즉시 도전체 위에 올려 놓으십시오. 정전기에 의한 제품 파손의 원인이 됩니다.

(2) 배선

- 드라이브 출력에는 진상콘덴서, 써지 필터, 라디오 노이즈 필터 등을 설치하지 마십시오.
- 출력측(단자 U, V, W)은 정확한 순서로 연결하십시오.
- 잘못된 단자 접속은 드라이브 파손의 원인이 됩니다.
- 극성 (+/-)이 잘못 연결된 경우 드라이브 파손의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 점검은 전문 기술자가 직접 하십시오.
- 드라이브 본체를 설치한 후 배선 작업을 하십시오.

(3) 시운전시 조정

- 운전 전에는 각종 파라미터를 확인 하십시오. 부하에 따라 파라미터 변경이 필요한 경우가 있습니다.
- 각각의 단자대에 사용설명서에서 표시된 전압범위 이상은 인가하지 마십시오. 드라이브 파손의 원인이 됩니다.

(4) 이상 발생 방지 조치 사항

- 드라이브가 파손되어 제어 불능 상태가 되는 경우 기계 장치가 위험한 상황으로 방치되는 경우가 있습니다. 이러한 상황을 방지하기 위해 비상 브레이크 등의 추가 안전 장치를 설치하십시오.

(5) 보수 점검 및 부품 교환

- 드라이브의 제어 회로는 메거 테스트(절연 저항 측정)를 하지 마십시오.

(6) 폐기

- 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

(7) 일반 사항

- 본 사용 설명서에 표시되어 있는 그림 설명은 자세한 설명을 위해 커버 또는 차단기가 빠진 상태에서 설명된 부분이 있으나, 제품을 운전할 경우에는 반드시 규정에 따라 커버와 차단기 등을 설치한 후 사용 설명서에 따라 운전하십시오.

목차

사용 설명서	iii
목차	vii
1. 제품 구성과 신호 설명	1-1
1.1 제품구성.....	1-1
1.1.1 제품 확인.....	1-1
1.1.2 각 부분의 명칭	1-3
1.2 시스템 구성.....	1-9
1.2.1 개요.....	1-9
1.2.2 전체 배선도	1-11
1.2.3 위치운전 모드.....	1-12
1.2.4 속도 운전 모드	1-13
1.2.5 토크 운전 모드	1-14
1.2.6 속도/위치운전 모드.....	1-15
1.2.7 속도/토크 배선도 모드.....	1-16
1.2.8 위치/토크 배선도 모드.....	1-17
1.3 신호 설명	1-18
1.3.1 입력접점 신호.....	1-18
1.3.2 아날로그 입력신호.....	1-19
1.3.3 펄스열 입력신호	1-19
1.3.4 출력접점 신호.....	1-20
1.3.5 모니터 출력신호 및 출력전원.....	1-20
1.3.6 인코더(ENCODER)출력신호	1-20
2. 설치	2-21
2.1 서보 모터.....	2-21
2.1.1 사용 환경 조건	2-21
2.1.2 과도한 충격 방지.....	2-21
2.1.3 모터와의 결선.....	2-21
2.1.4 부하장치와의 결합.....	2-22
2.1.5 케이블 설치	2-22
2.2 서보 드라이브.....	2-23
2.2.1 사용 환경 조건	2-23
2.2.2 제어반(패널) 내 설치.....	2-24
2.2.3 배선.....	2-25

3.	배선방법	3-26
3.1	내부 블록도	3-26
3.1.1	VN Drive 블록도[APD-VN01 ~ VN35]	3-26
3.2	전원부 배선	3-27
3.2.1	VN Drive 배선도[APD-VN01 ~ VN15]	3-27
3.2.2	전원회로 전장품 규격.....	3-28
3.3	타이밍도.....	3-29
3.3.1	전원 투입시 타이밍도.....	3-29
3.3.2	Alarm 발생시 타이밍도	3-30
3.4	제어신호 배선.....	3-31
3.4.1	접점 입력신호.....	3-31
3.4.2	접점 출력신호.....	3-31
3.4.3	아날로그 입출력신호	3-32
3.4.4	펄스열 입력신호	3-33
3.4.5	인코더 출력신호	3-34
3.5	인크리멘탈 Encoder 신호부(CN2) 배선.....	3-35
3.5.1	소형 모터(Flange 40, 60, 80).....	3-35
3.5.2	중대형 모터(Flange 130,180,220) ,	3-35
4.	메뉴 설명	4-36
4.1	로더 조작방법.....	4-36
4.1.1	각 부의 명칭.....	4-36
4.1.2	메뉴 조작.....	4-36
4.2	메뉴.....	4-38
4.2.1	메뉴 요약.....	4-38
4.2.2	운전상태 표시메뉴.....	4-39
4.2.3	알람상태 표시메뉴.....	4-43
4.2.4	시스템변수 설정메뉴	4-45
4.2.5	제어변수 설정메뉴.....	4-48
4.2.6	아날로그 입출력변수 설정메뉴	4-56
4.2.7	입출력 접점변수 설정메뉴	4-61
4.2.8	속도운전변수 설정메뉴.....	4-67
4.2.9	위치운전변수 설정메뉴.....	4-70
4.2.10	운전조작 메뉴.....	4-73
5.	조작 및 운전.....	5-79
5.1	운전 전 체크사항.....	5-79

5.1.1	배선 체크	5-79
5.1.2	구동신호(CN1) 배선 체크.....	5-79
5.1.3	주위환경 체크	5-79
5.1.4	기계상태 체크.....	5-80
5.1.5	메뉴 변수 체크	5-80
5.2	조작.....	5-81
5.2.1	알람리셋.....	5-81
5.2.2	알람이력 클리어	5-81
5.2.3	메뉴 초기화	5-81
5.2.4	메뉴 조작 금지	5-81
5.2.5	입력접점 로직 설정	5-82
5.2.6	출력접점 로직 설정	5-83
5.2.7	출력접점 일시 강제 ON/OFF 로직 설정	5-84
5.3	조정.....	5-85
5.3.1	전류 옵셋 조정	5-85
5.3.2	아날로그 속도지령 전압 옵셋 조정	5-85
5.3.3	아날로그 토크지령 전압 옵셋 조정	5-86
5.4	테스트 운전.....	5-87
5.4.1	수동 테스트 운전.....	5-87
5.4.2	연속 테스트 운전.....	5-87
5.4.3	Z 상 위치 운전.....	5-88
5.4.4	수동 위치 운전	5-88
6.	제품 사양	6-1
6.1	서보 모터	6-1
6.1.1	제품특성.....	6-1
6.1.2	외형도	6-12
6.2	서보드라이브.....	6-19
6.2.1	제품특성.....	6-19
6.2.2	외형도	6-20
6.3	옵션 및 주변기기.....	6-23
7.	보수와 점검.....	7-31
7.1	보수와 점검.....	7-31
7.1.1	주의 사항.....	7-31
7.1.2	점검 사항.....	7-32
7.1.3	부품 교환 주기	7-33

7.2	이상 진단과 대책.....	7-34
7.2.1	서보모터.....	7-34
7.2.2	서보 드라이브.....	7-35
8.	부록	37
8.1	메뉴요약.....	37
8.2	모터 형식과 ID	49
8.2.1	시운전 절차	51
	품질 보증서.....	55
	사용 설명서 개정 이력	56

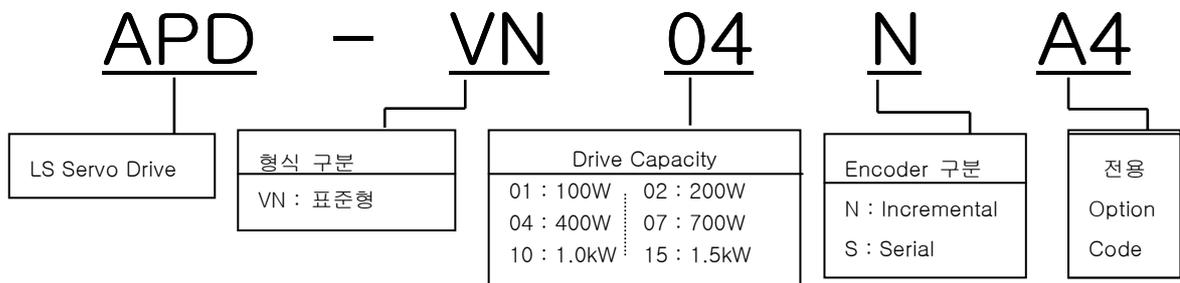
1. 제품 구성과 신호 설명

1.1 제품구성

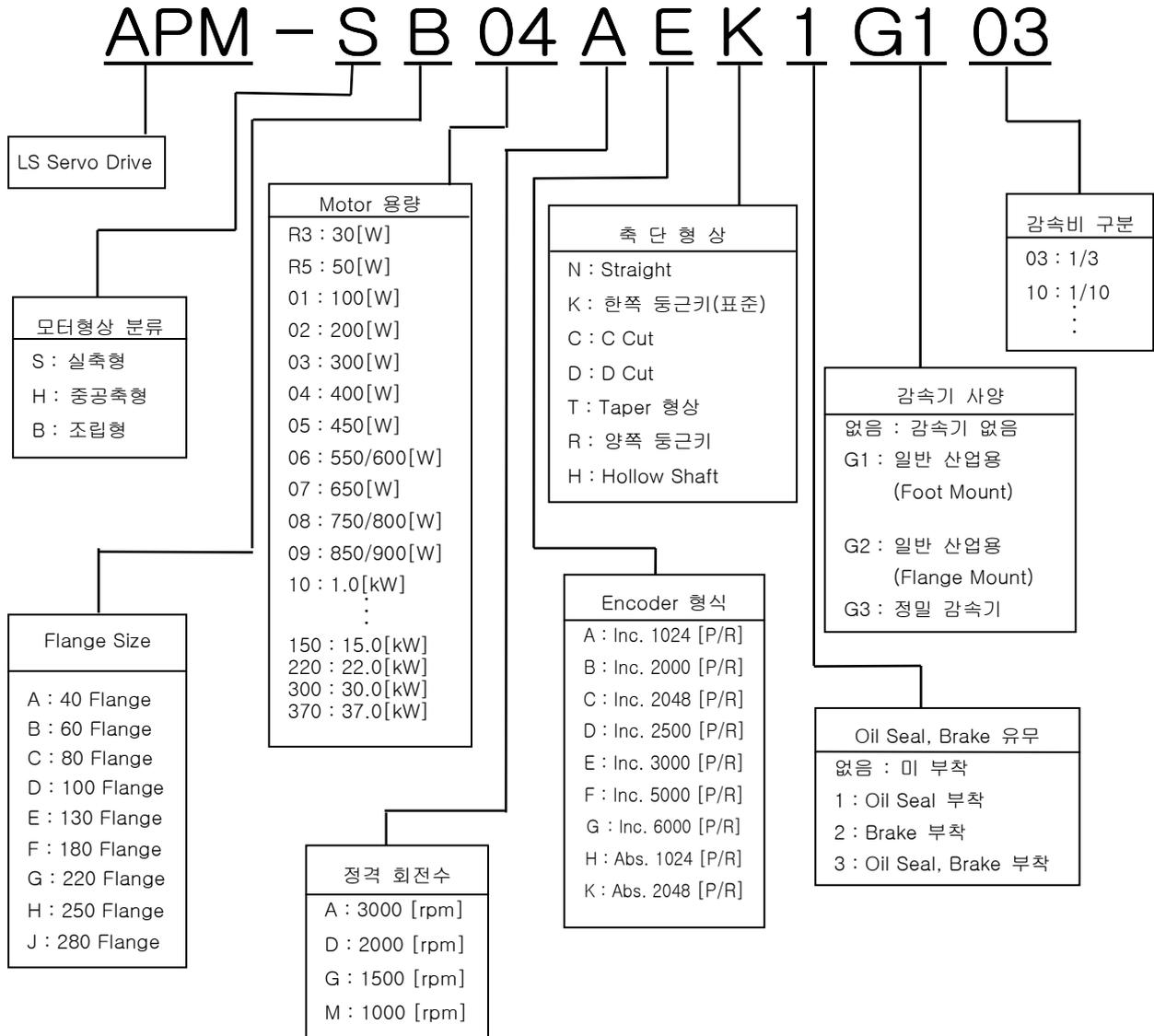
1.1.1 제품 확인

1. 주문하신 제품과 일치하는지 명판을 확인하여 주십시오.
 - 서보 드라이브 명판의 형식이 일치하는지?
 - 서보 모터 명판의 형식이 일치하는지?
2. 제품 및 옵션사항을 확인하여 주십시오.
 - 케이블 종류와 길이는 이상이 없는지?
 - 회생 저항은 표준 규격에 맞는지?
 - 축단 형상은 이상이 없는지?
 - Oil Seal 및 브레이크 부착 시 이상이 없는지?
 - 감속기 및 감속비는 이상이 없는지?
 - 인코더 형식은 이상이 없는지?
3. 외관 상태를 확인하여 주십시오.
 - 이물질 또는 습기는 없는지?
 - 변색, 오염, 파손 및 단선 부위는 없는지?
 - 결합부 볼트 조임 상태 이상은 없는지?
 - 이상 음 또는 회전 시 과도한 마찰은 없는지?

■ 서보 드라이브 제품형식



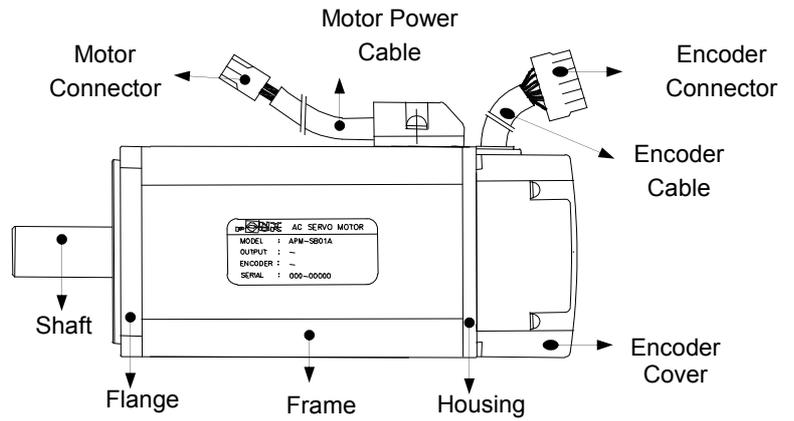
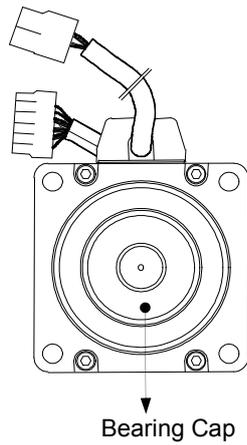
■ 서보 모터 제품형식



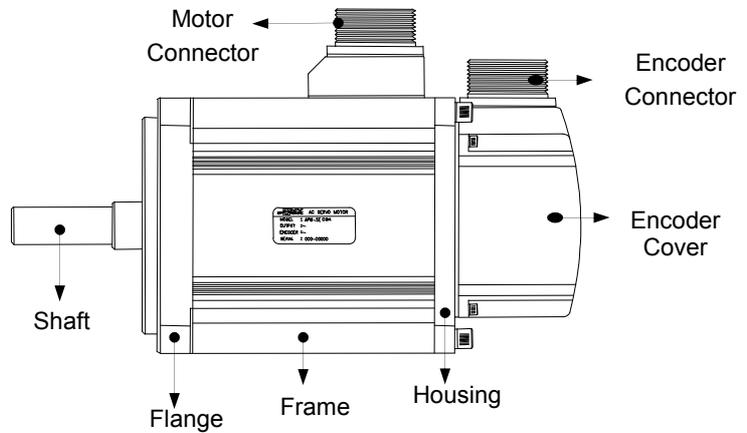
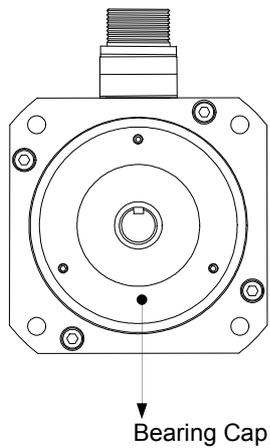
1.1.2 각 부분의 명칭

■ 서보 모터

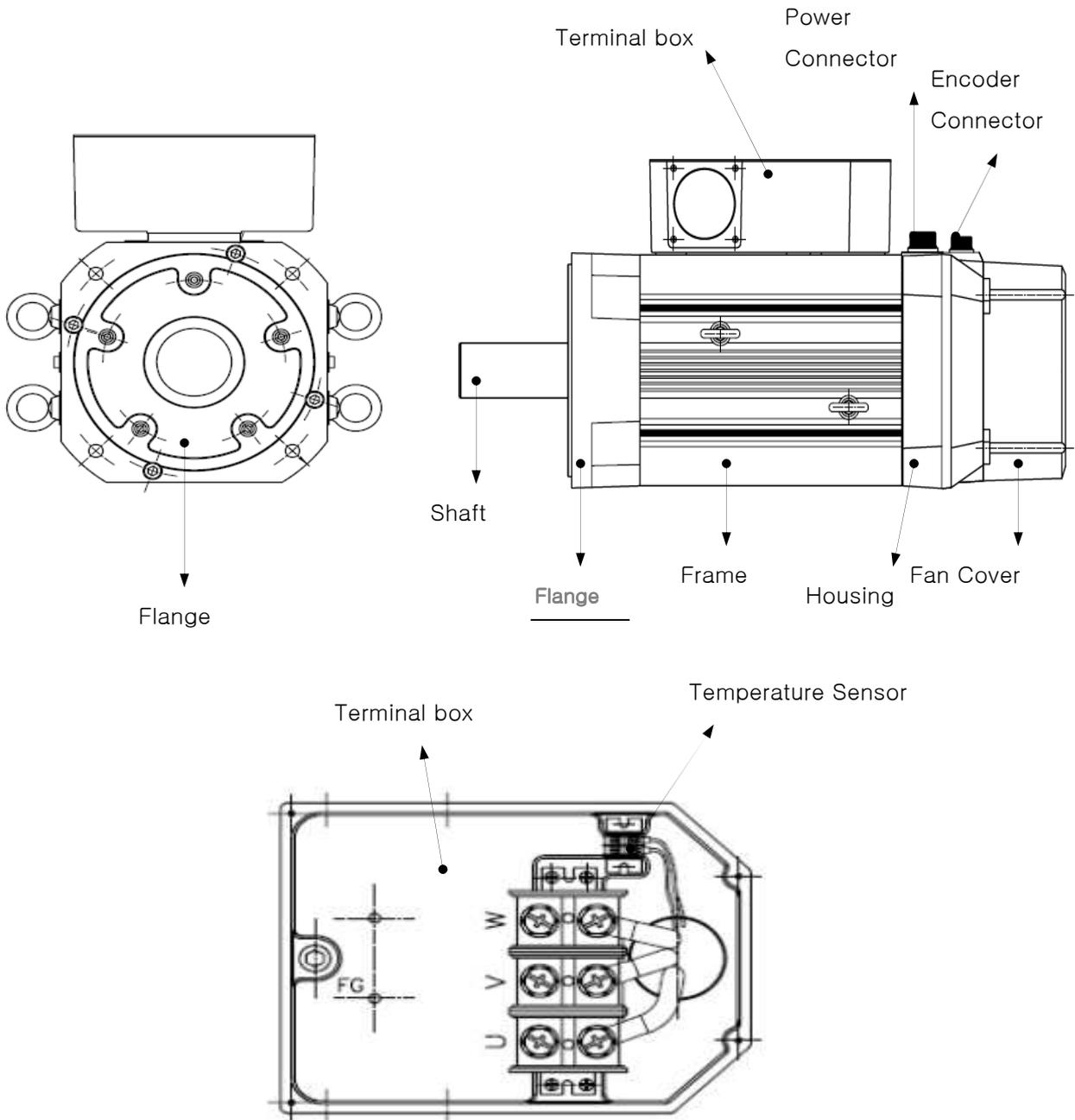
80 Flange 이하



130 Flange 이상

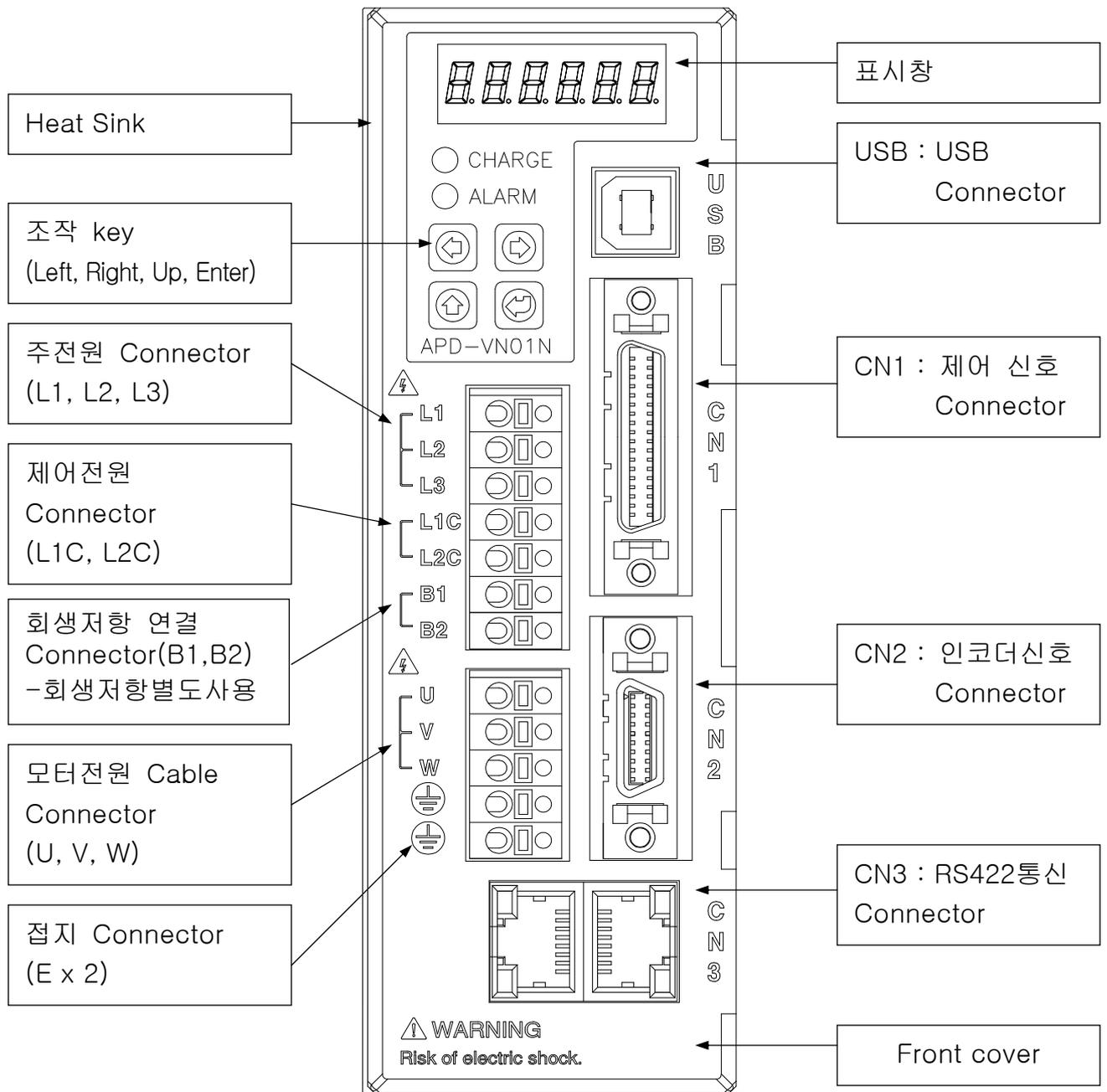


- 250 Flange 이상

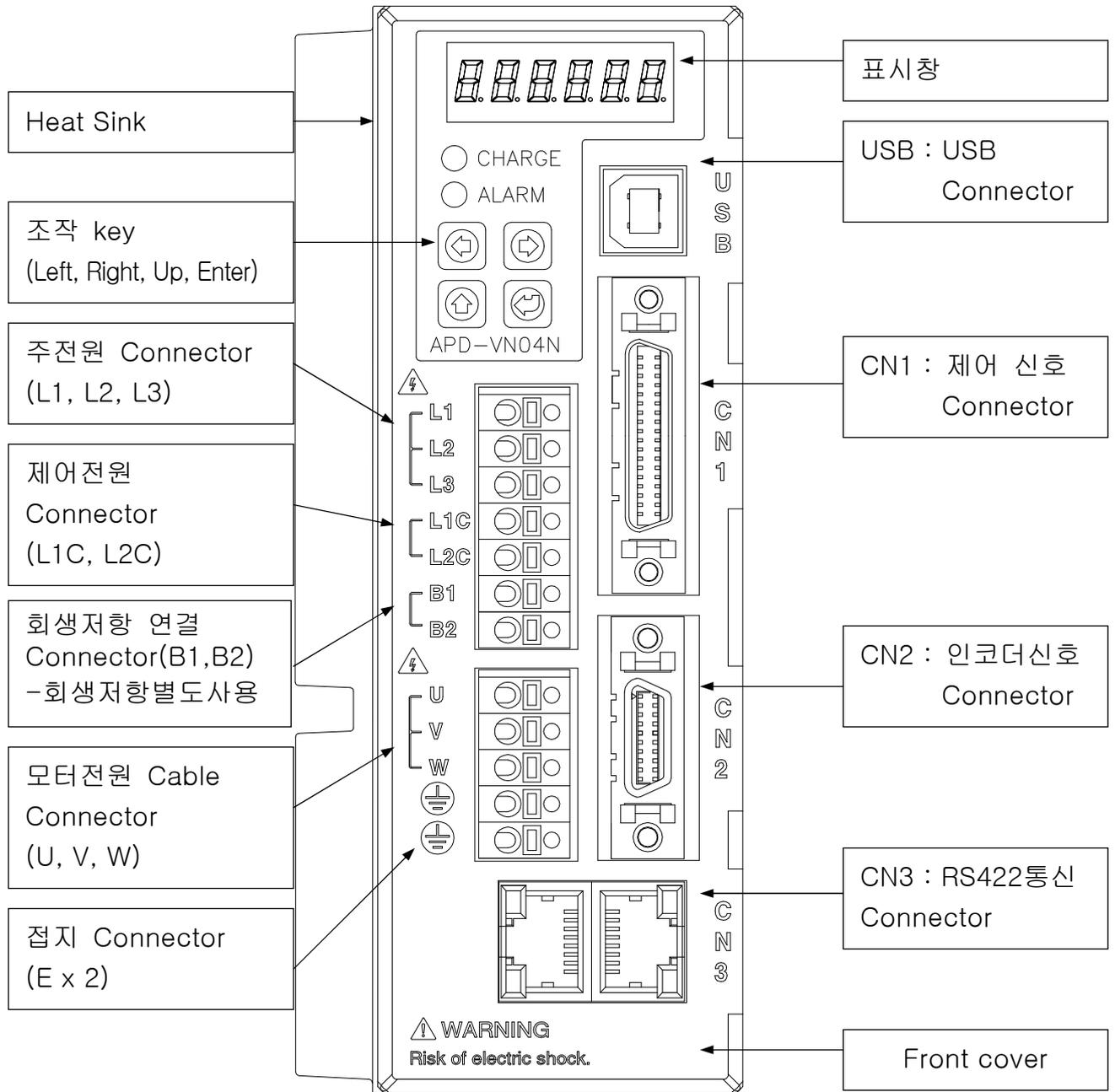


■ 서보 드라이브

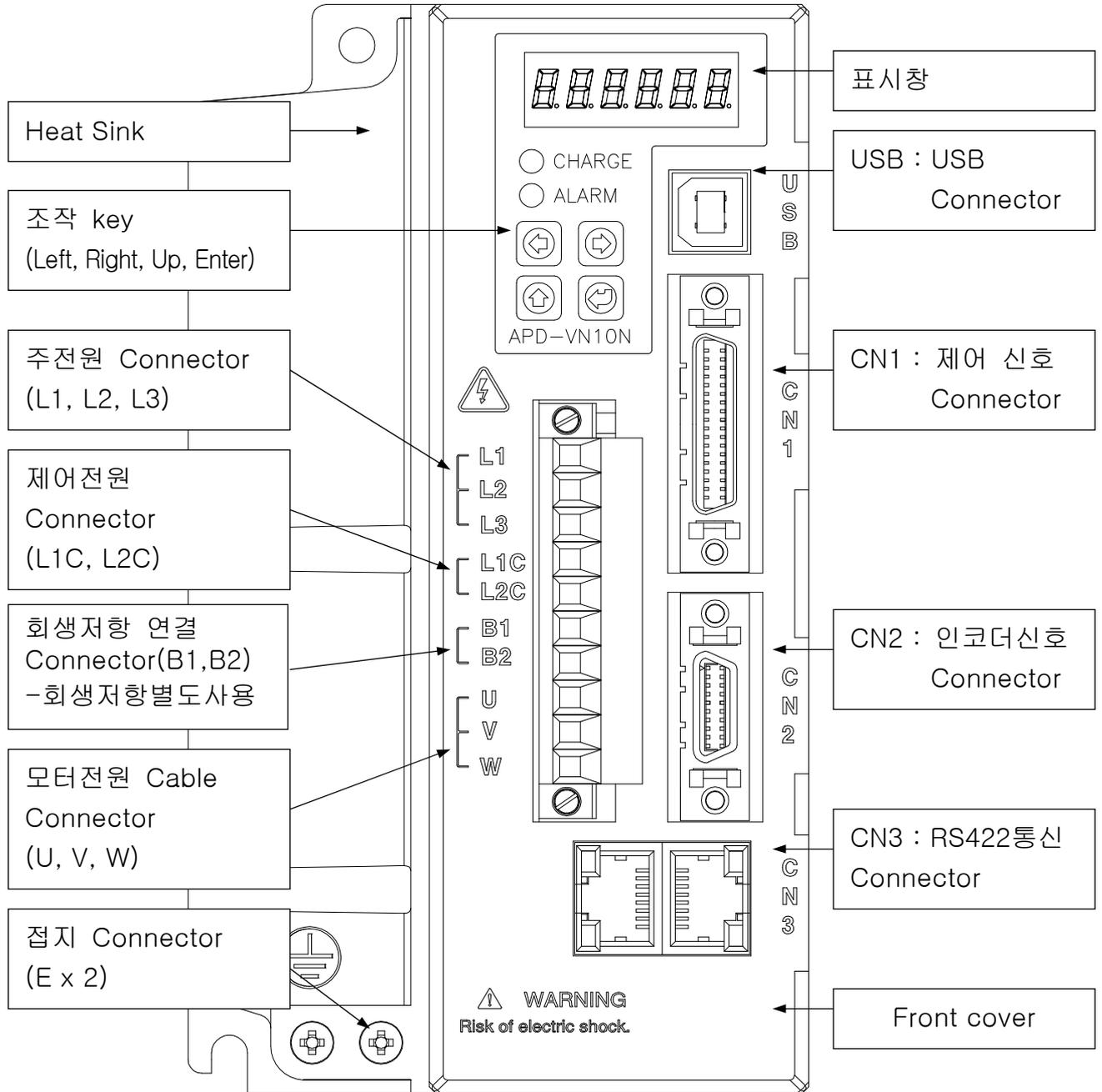
■ 소용량(APD-VN01 ~ VN02)



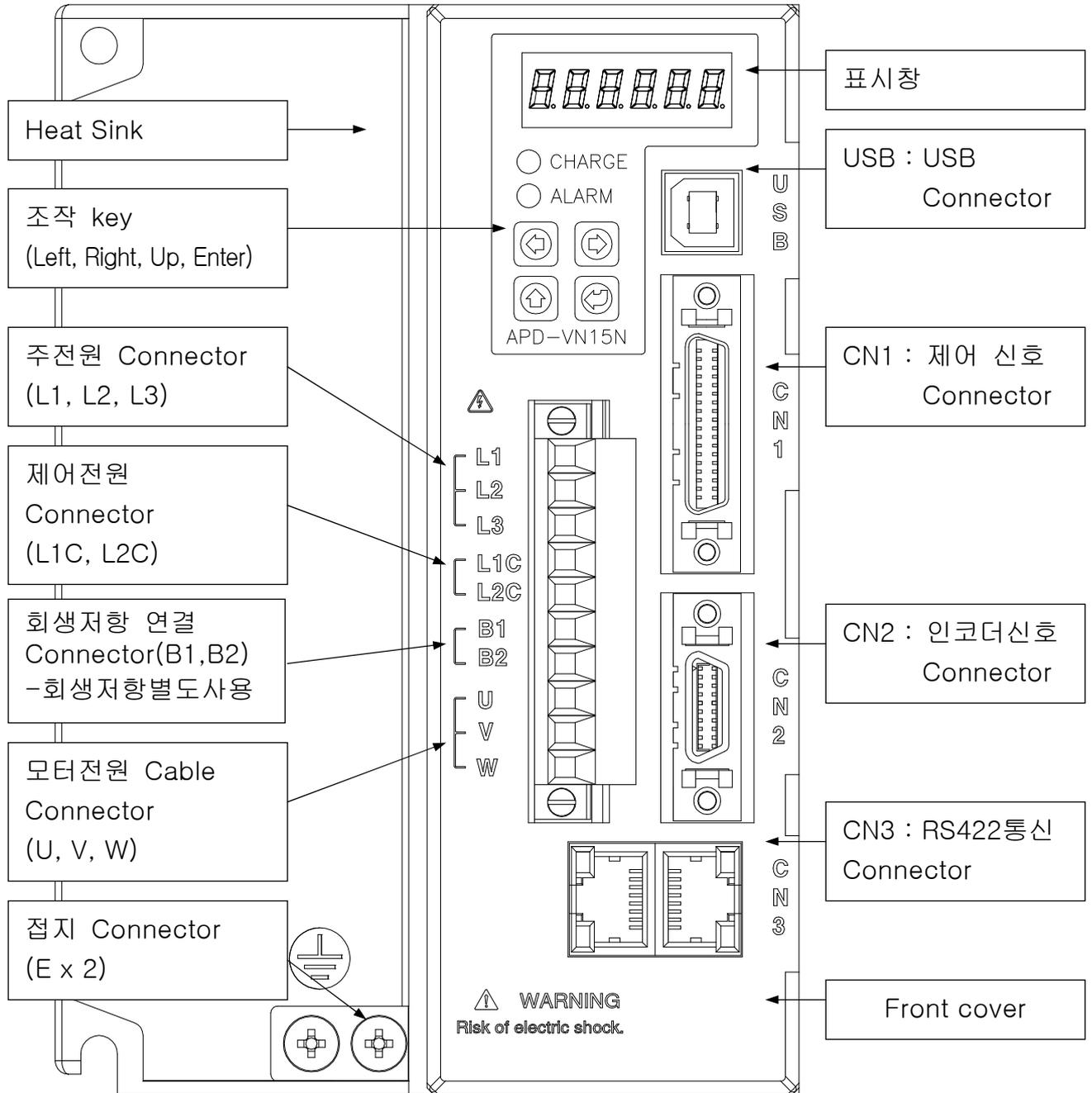
- 소용량(APD-VN04)



- 중용량(APD-VN07 ~ APD-VN10)



- 중용량(APD-VN15)



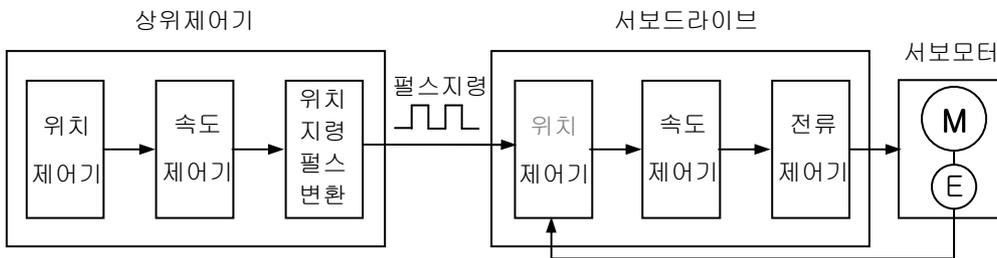
1.2 시스템 구성

1.2.1 개요

서보 시스템은 상위제어기와와의 Interface 방식에 따라 다양하게 구성하여 사용할 수 있습니다.

1) 위치운전 시스템

펄스지령으로 서보를 구동하는 방법으로 일정이송단위에 따른 지령펄스 수 대비 서보모터 인코더 펄스 단위의 비를 기준으로 서보모터의 위치를 운전합니다.



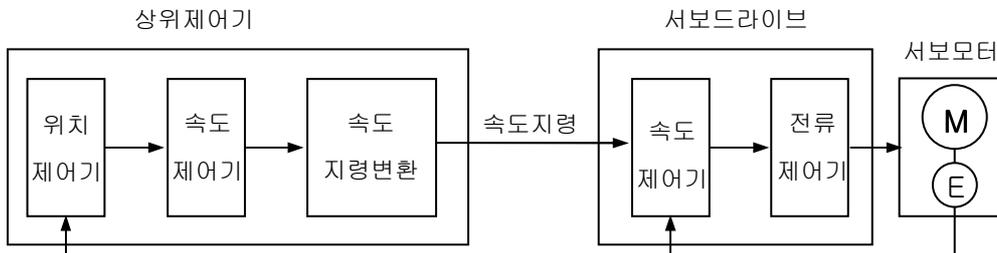
장점 : 이송단위에 따른 펄스입력으로 상위 제어기구조가 간단하다.

단점 : 정밀한 이송단위 사용시 고속회전이 어렵다.

여러 단계의 제어기를 사용함에 따라 응답성이 떨어진다.

2) 속도운전 시스템

속도지령으로 서보를 구동하는 방법으로 아날로그 전압지령 또는 디지털방식 속도지령이 있습니다.

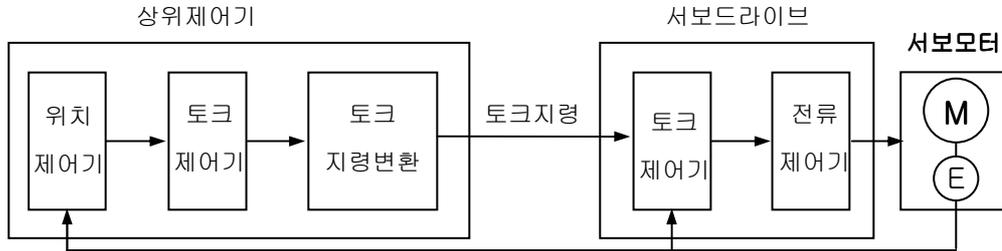


장점 : 서보의 응답성이 빠르다. 정밀한 제어가 용이하다.

단점 : 상위제어기가 복잡하다.

3) 토크운전 시스템

토크지령으로 서보를 구동하는 방법으로 아날로그 전압에 의한 토크지령을 사용합니다.



장점 : 서보의 응답성이 빠르다. 정밀한 제어가 용이하다.

단점 : 상위제어기가 복잡하다.

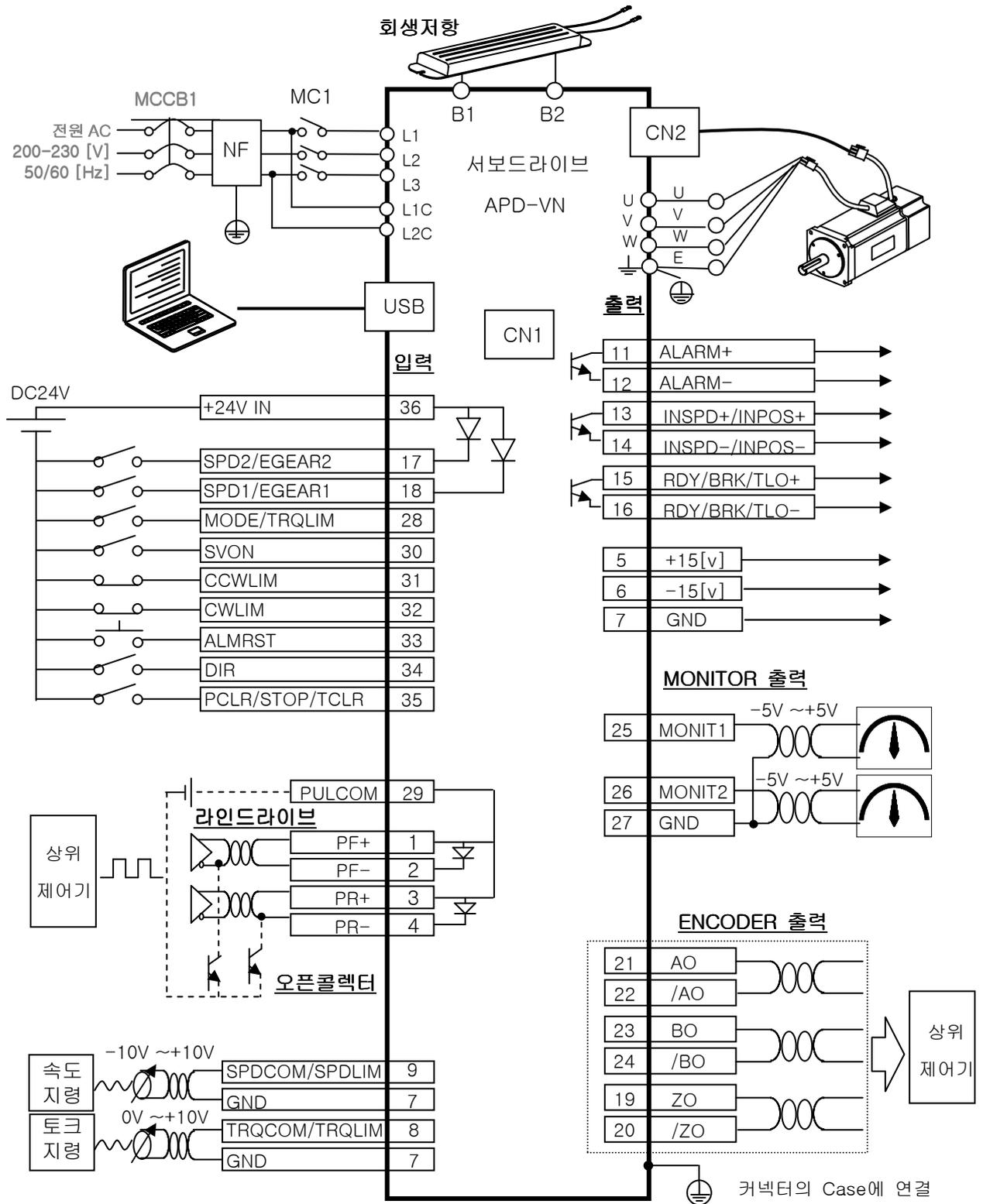
4) 운전모드

상위 제어기와의 Interface 방식에 따라 아래와 같이 운전 할 수 있습니다.

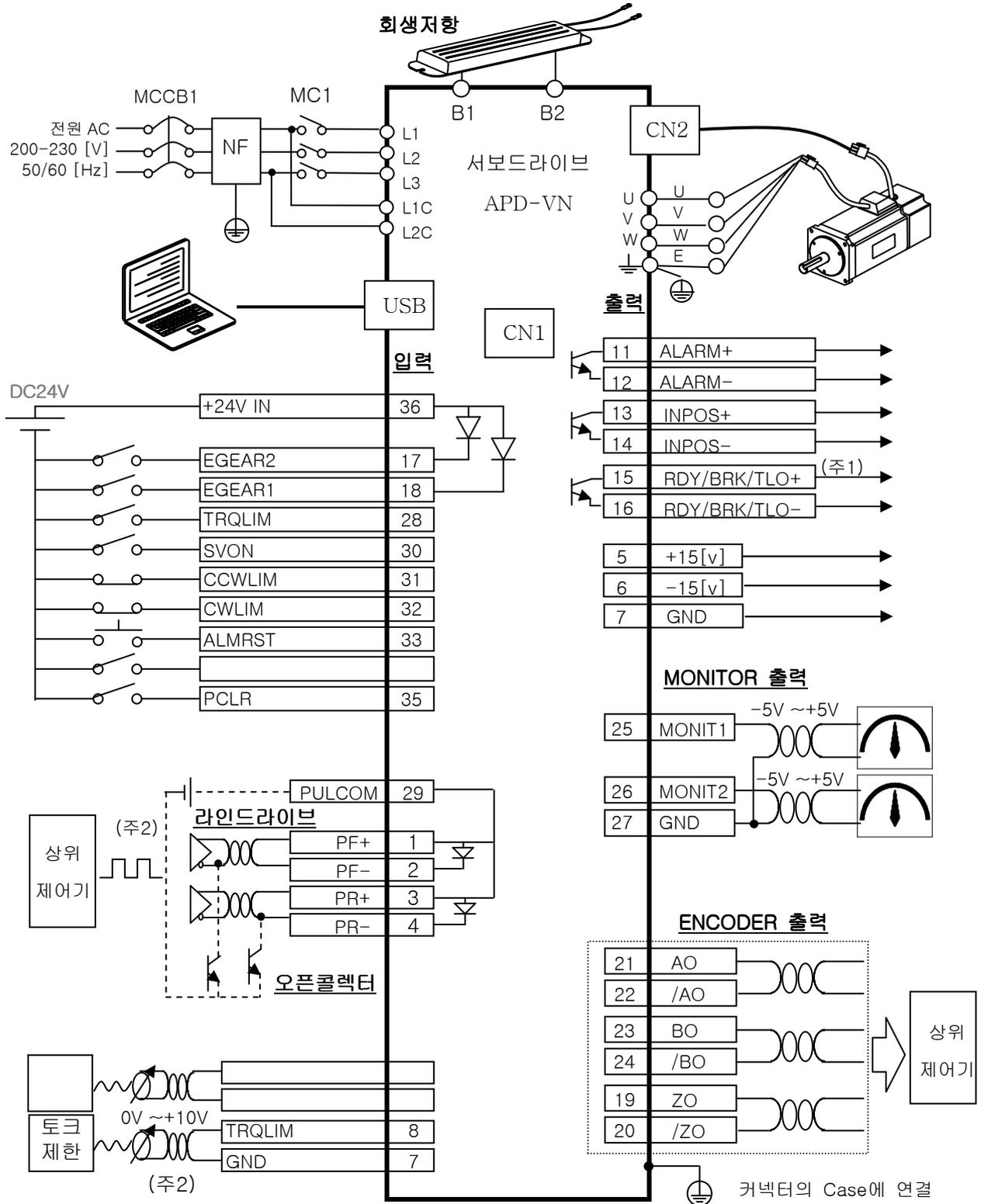
운전모드	시스템 구성
0	토크운전 시스템으로 운전합니다.
1	속도운전 시스템으로 운전합니다.
2	위치운전 시스템으로 운전합니다.
3	속도, 위치운전 시스템을 접점으로 선택하여 운전합니다.
4	속도, 토크운전 시스템을 접점으로 선택하여 운전합니다.
5	위치, 토크운전 시스템을 접점으로 선택하여 운전합니다.

* 운전모드는 메뉴번호 [PE-601]에서 설정합니다.

1.2.2 전체 배선도



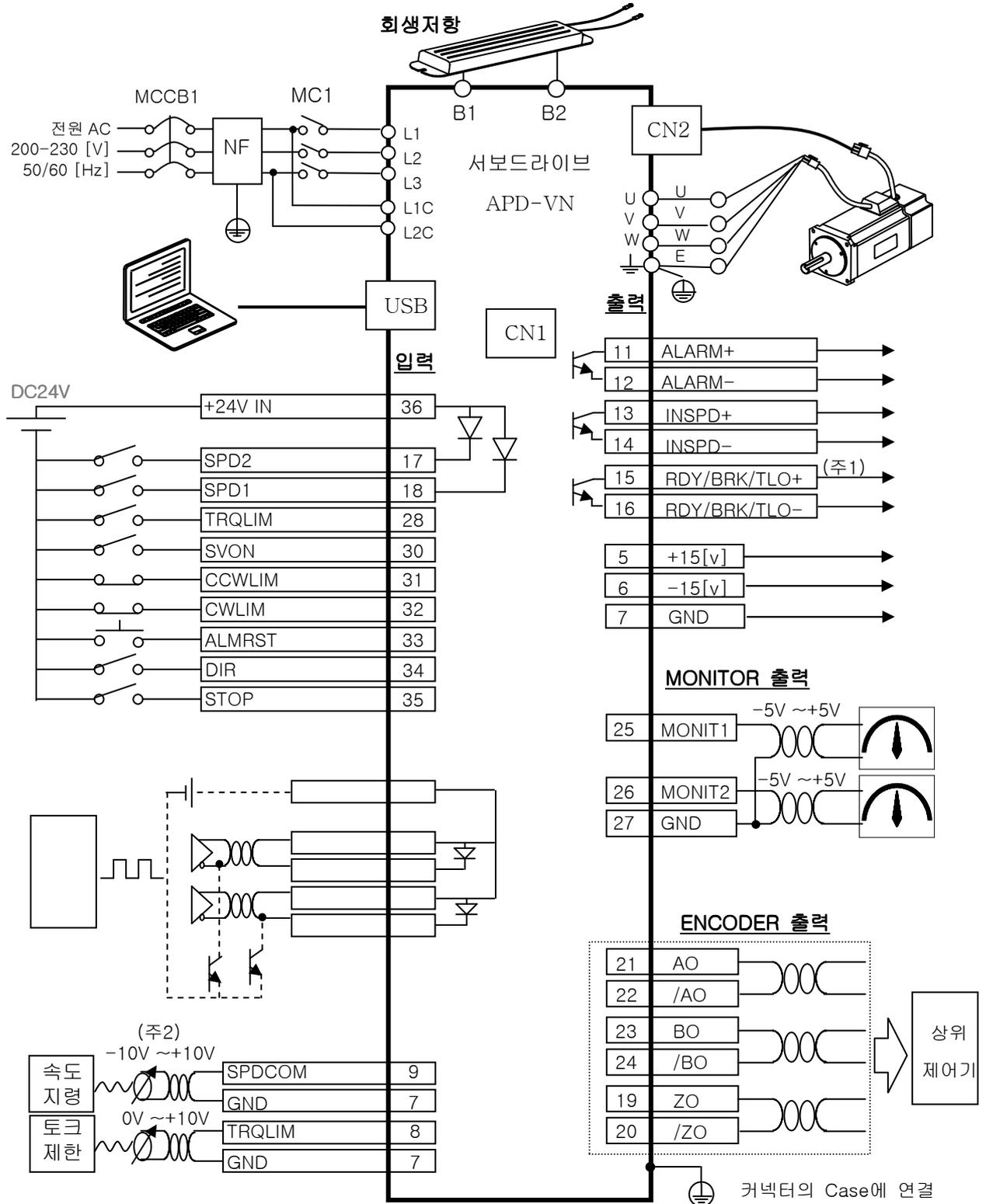
1.2.3 위치운전 모드



주1) RDY/ BRAKE 출력점접신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) 펄스 지령신호(PF+, PF-, PR+,PR-), 토크제한신호(TRQLIM)는 반드시 Twist Pair shield선을 사용하여 주십시오.

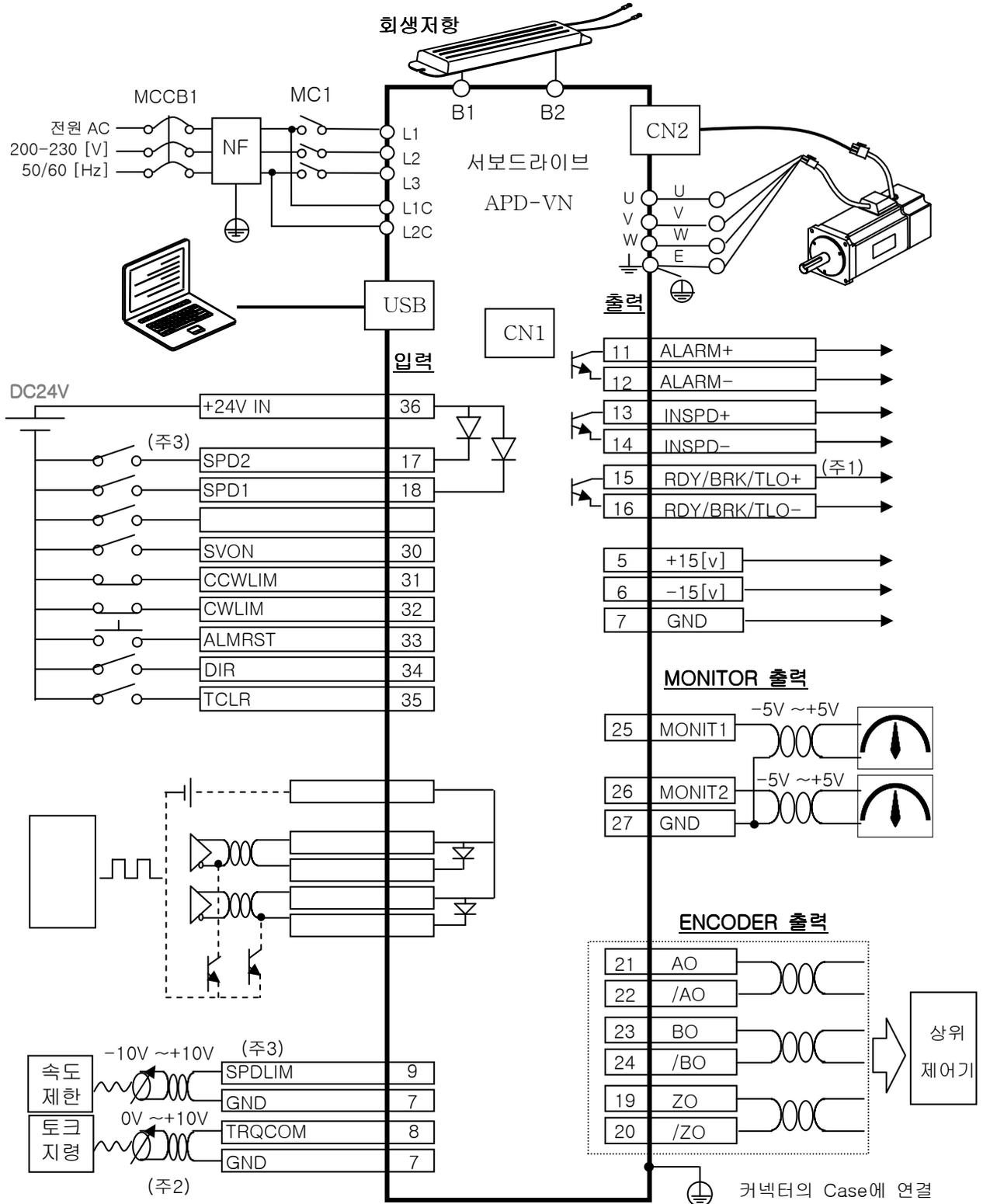
1.2.4 속도 운전 모드



주1) RDY/ BRAKE 출력접점신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) SPDCOM,TRQLIM,GND 반드시 Twist Pair shield선을 사용하여 주십시오.

1.2.5 토크 운전 모드

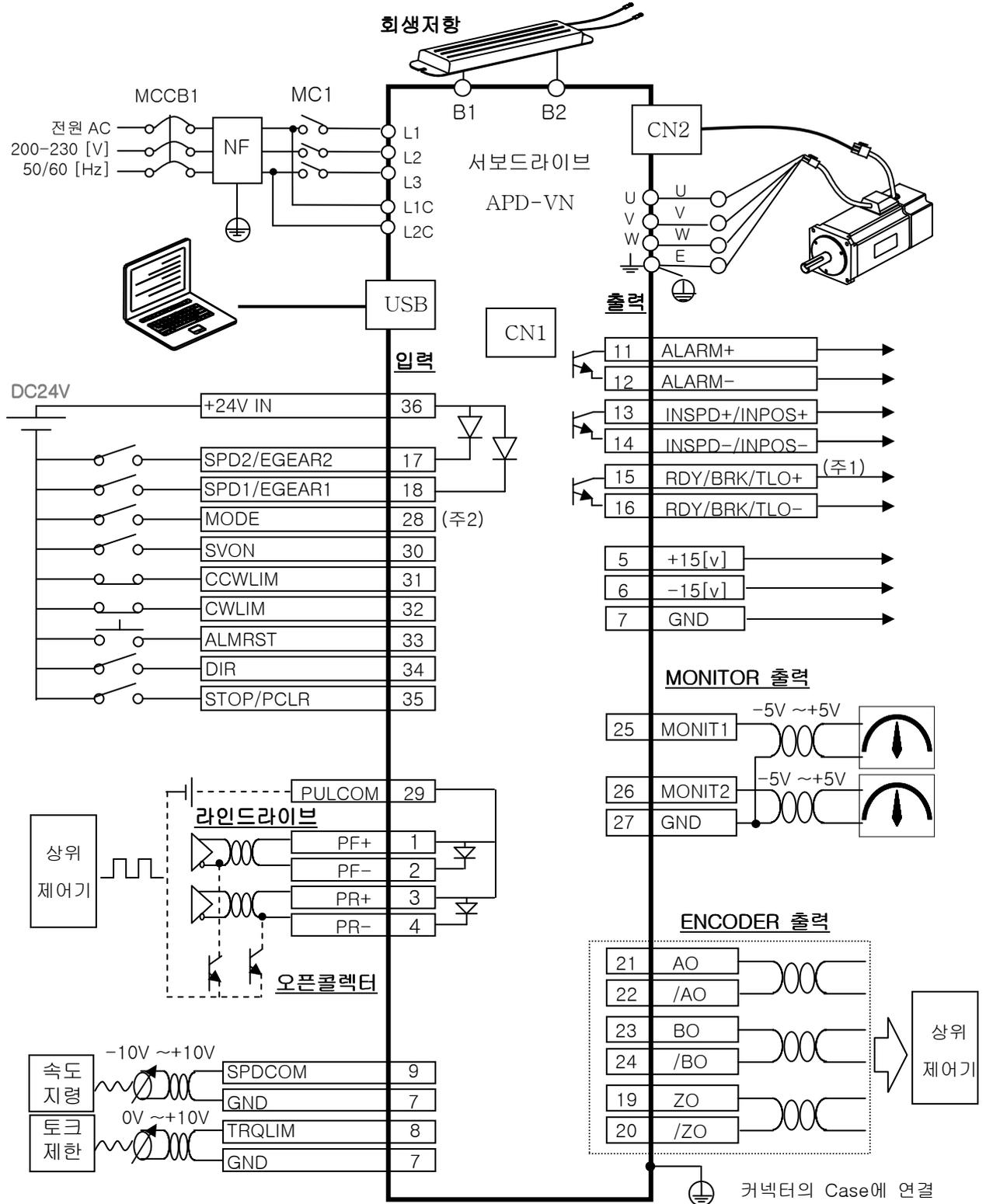


주1) RDY/ BRAKE 출력점접신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) SPDLIM, TRQCOM, GND 반드시 Twist Pair shield선을 사용하여 주십시오.

주3) 속도제한지령은 SPDLIM, SPD1, SPD2단자에 의해 반드시 설정해 주십시오.

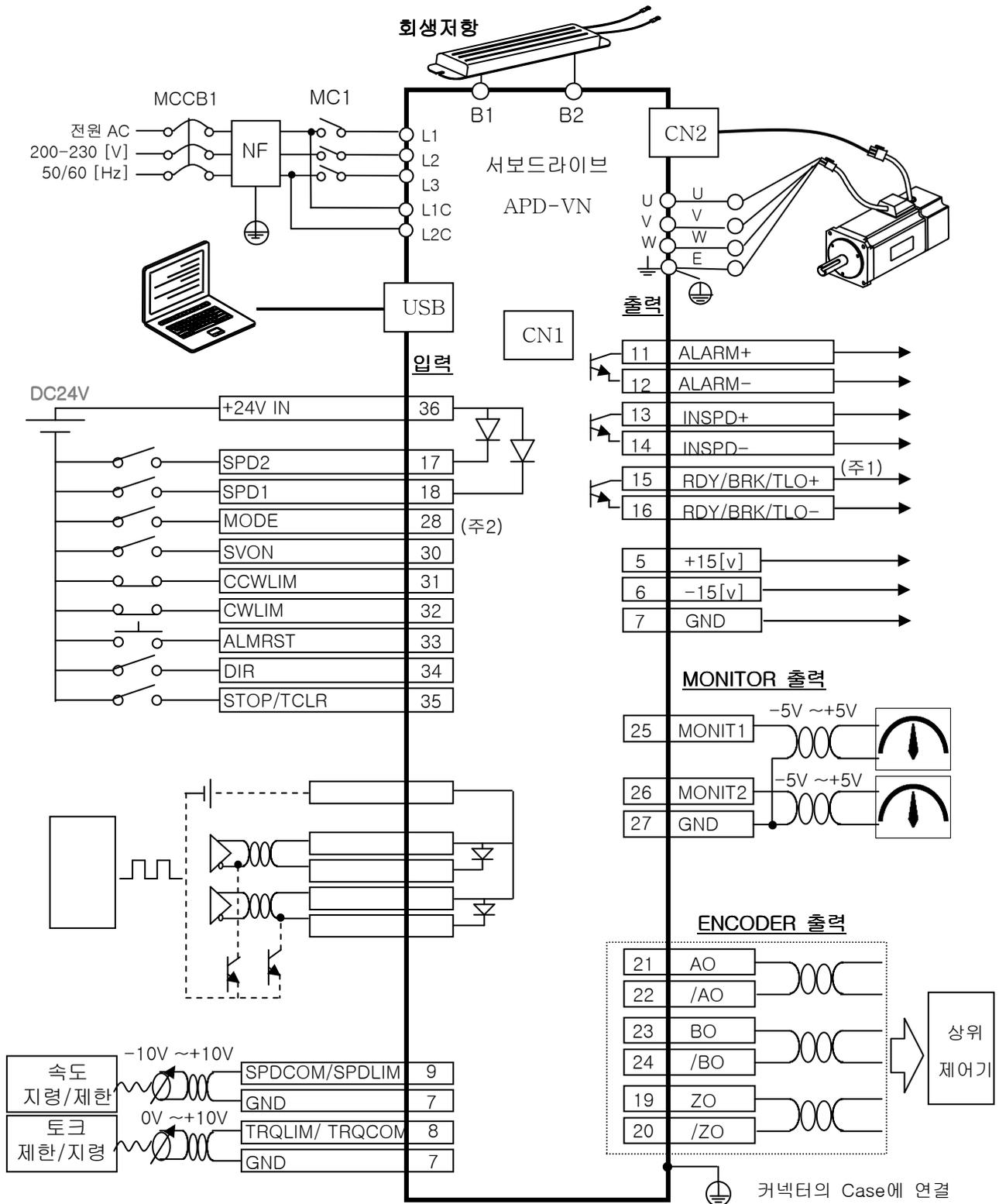
1.2.6 속도/위치운전 모드



주1) RDY/ BRAKE 출력접점신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) 입력접점 MODE=ON : 속도운전 모드, MODE=OFF : 위치운전 모드

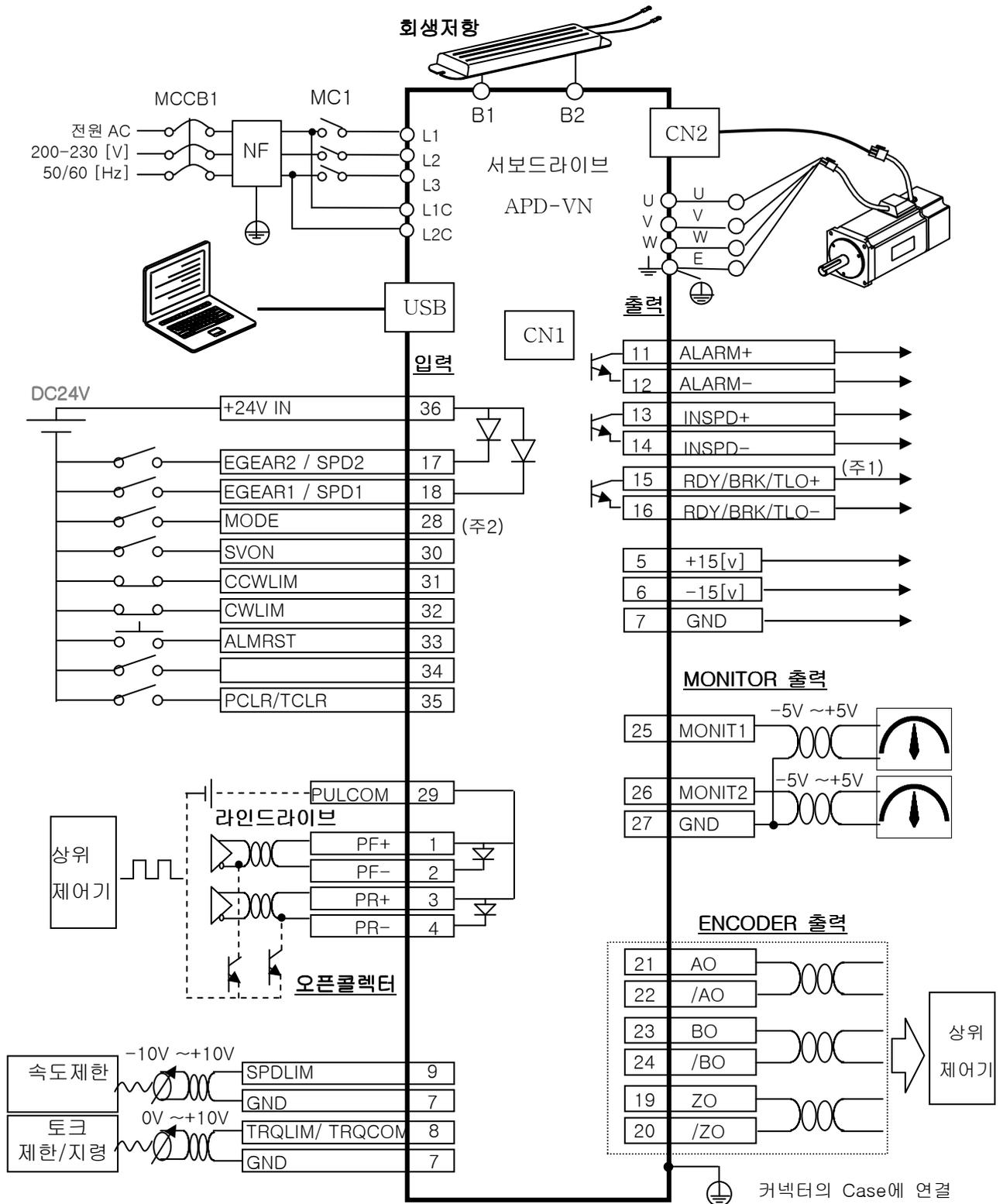
1.2.7 속도/토크 배선도 모드



주1) RDY/ BRAKE 출력접점신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) 입력접점 MODE=ON : 속도운전 모드, MODE=OFF : 토크운전 모드

1.2.8 위치/토크 배선도 모드



주1) RDY/ BRAKE 출력접점신호는 [PE-508]에서 선택해서 사용하십시오.

주2) 입력접점 MODE=ON : 위치운전모드, MODE=OFF : 토크운전 모드

1.3 신호 설명

1.3.1 입력접점 신호

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 / 위치	속도 / 토크	위치 / 토크
36	+24V IN	입력접점 +24[V] 전원	○	○	○	○	○	○
17	SPD2	속도지령선택2/속도제한선택2	X	○	○	○/X	○/○	X/○
	EGEAR2	전자기어비 선택2	○	X	X	X/○	X/X	○/X
18	SPD1	속도지령선택1/속도제한선택1	X	○	○	○/X	○/○	X/○
	EGEAR1	전자기어비 선택1	○	X	X	X/○	X/X	X/○
28	MODE	ON: 운전 모드 절환	X	X	X	○	○	○
	TRQLIM	ON : TRQLIM값에 의한 토크제한 OFF : 파라미터에 의한 토크제한	○	○	X	X	X	X
30	SVON	ON: 모터 구동 OFF: 모터 정지 (영속도↑ : DB, 영속도↓ : Free Run)	○	○	○	○	○	○
31	CCWLIM	반시계방향(정방향) 회전금지	○	○	○	○	○	○
22	CWLIM	시계방향(역방향) 회전금지	○	○	○	○	○	○
33	ALMRST	ALARM 발생시 RESET	○	○	○	○	○	○
34	DIR	회전방향 선택	X	○	X	○/X	○/X	X/X
35	STOP /PCLR /TCLR	속도제어시 모터 정지 /위치제어시 모터 정지 /토크제어시 모터 정지	○	○	○	○	○	○

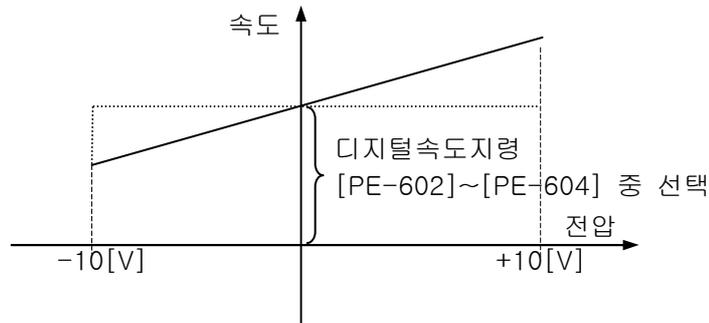
주) 속도 운전인 경우에 'DIR'과 'STOP'접점은 메뉴[PE-514]의 설정에 따라 아래와 같이 동작합니다.

설정 [PE-514]	동작방법					
	정회전(CCW)		역회전(CW)		정지	
	DIR	STOP	DIR	STOP	DIR	STOP
0	OFF	OFF	ON	OFF	관계없음	ON
1	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
					OFF	OFF

1.3.2 아날로그 입력신호

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 / 위치	속도 / 토크	위치 / 토크
9	SPDCOM	아날로그 속도지령입력(-10~+10[V])	X	O	X	O/X	O/X	X/X
	SPDLIM	아날로그 속도제한입력(0~+10[V])	X	X	O	X/X	X/O	X/O
8	TRQCOM	아날로그 토크지령입력(-10~+10[V])	X	X	O	X/X	X/O	X/O
	TRQLIM	아날로그 토크제한입력(0~+10[V])	O	O	X	O/X	O/X	O/X
7	GND	아날로그 신호용 Ground	O	O	O	O	O	O

* 아날로그 속도지령에서 오버라이드(중첩) 속도운전인 경우 (메뉴번호[PE-405]를 "1"로 설정)는 디지털 속도지령과 중첩된 속도지령으로 운전하게 됩니다.



1.3.3 펄스열 입력신호

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 / 위치	속도 / 토크	위치 / 토크
1	PF+	라인드라이브(5V) : F+ 펄스입력 오픈콜렉터 (24V) : 사용하지 않음	O	X	X	X/O	X	O/X
2	PF-	라인드라이브(5V) : F- 펄스입력 오픈콜렉터 (24V) : F 펄스입력	O	X	X	X/O	X	O/X
3	PR+	라인드라이브(5V) : R+ 펄스입력 오픈콜렉터 (24V) : 사용하지 않음	O	X	X	X/O	X	O/X
4	PR-	라인드라이브(5V) : R- 펄스입력 오픈콜렉터 (24V) : R 펄스입력	O	X	X	X/O	X	O/X
29	PULCOM	라인드라이브(5V) : 사용하지 않음 오픈콜렉터 (24V) : +24V 전원입력	O	X	X	X/O	X	O/X

1.3.4 출력접점 신호

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 /위치	속도 /토크	위치 /토크
11/ 12	ALARM+/-	ALARM 상태출력 ON : 정상상태 OFF : ALARM상태	○	○	○	○	○	○
13/ 14	INSPD+/-	속도도달 완료신호	X	○	X	○/X	○/X	X/X
	INPOS+/-	위치도달 완료신호 출력	○	X	X	X/○	X/X	○/X
15/ 16	RDY+/-	정상상태로 운전준비 완료시 ON	○	○	○	○	○	○
	BRAKE+/-	브레이크 동작신호 출력으로 서보 구동시 ON	○	○	○	○	○	○

1.3.5 모니터 출력신호 및 출력전원

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 /위치	속도 /토크	위치 /토크
25	MONIT1	아날로그 모니터출력1 (-5 ~ +5[V])	○	○	○	○	○	○
26	MONIT2	아날로그 모니터출력2 (-5 ~ +5[V])	○	○	○	○	○	○
27	GND	아날로그 출력 신호용 Ground	○	○	○	○	○	○
5	+15V	+15[V]전원 출력용 단자	○	○	○	○	○	○
6	-15V	-15[V]전원 출력용 단자	○	○	○	○	○	○
7	GND15	구동전원(15V)의 Ground	○	○	○	○	○	○

1.3.6 인코더(ENCODER)출력신호

Pin 번호	명칭	내용	운전모드별 적용표					
			위치	속도	토크	속도 /위치	속도 /토크	위치 /토크
21 22 23 24	AO /AO BO /BO	모터에서 수신된 인코더 신호를 메뉴[PE-510], [PE-511]를 설정한 분주비만큼 분주된 신호로 출력 (5[V] 라인드라이브 방식)	○	○	○	○	○	○
19 20	ZO /ZO	모터에서 수신된 인코더 Z신호를 출력 (5[V] 라인드라이브 방식)	○	○	○	○	○	○

2. 설치

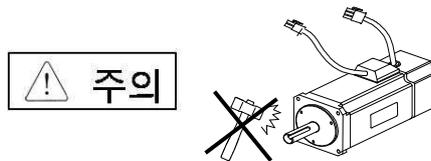
2.1 서보 모터

2.1.1 사용 환경 조건

항목	환경조건	특 기 사 항
주위온도	0 ~ 40[°C]	사용 온도 범위가 벗어난 경우에는 기술부와 문의하여 별도 주문하여야 합니다.
주위습도	80[%]RH 이하	수증기 발생이 없는 곳에 사용하여 주십시오.
외부진동	진동가속도 X, Y 방향 19.6[m/s ²]이하	과다한 진동은 베어링 수명 단축의 원인이 됩니다.

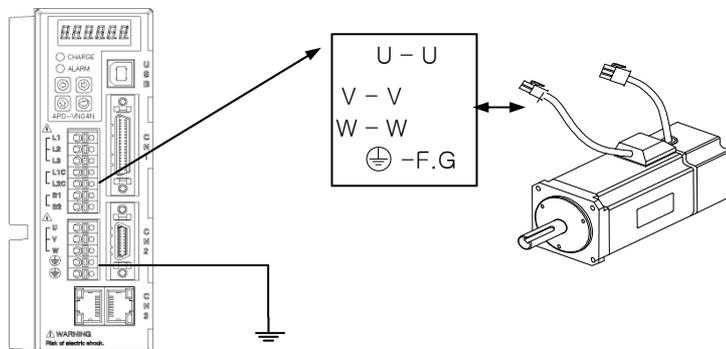
2.1.2 과도한 충격 방지

설치 시 모터축에 충격을 가하거나 취급 시 모터 낙하로 인코더가 파손될 수 있습니다.



2.1.3 모터와의 결선

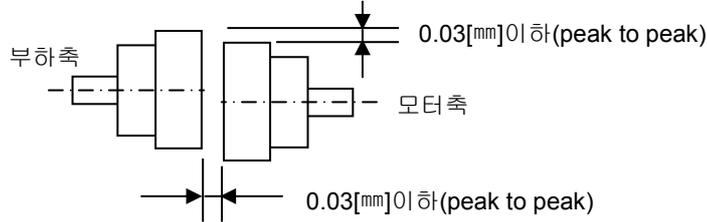
- 모터에 상용 전원을 직접 접속하면 모터가 소손 됩니다.
반드시 정해진 드라이브와 접속하여 사용하여야 합니다.
- 모터의 접지단자는 드라이브 내 2개의 접지단자 중 한곳에 연결하고 나머지 단자는 3중 접지와 연결하여 주십시오.



- 모터의 U,V,W 단자는 드라이브의 U,V,W와 일치하여 연결하여 주십시오.
- 모터 Connector의 핀이 빠지거나 접촉 불량인 경우엔 반드시 절연저항이 10[MΩ]이상 (500[V])인지 체크하여 이상이 없는 경우에 설치하여 주십시오.

2.1.4 부하장치와의 결합

커플링 결합의 경우 : 모터축과 부하축을 허용 범위 내로 일치하도록 설치하여 주십시오.

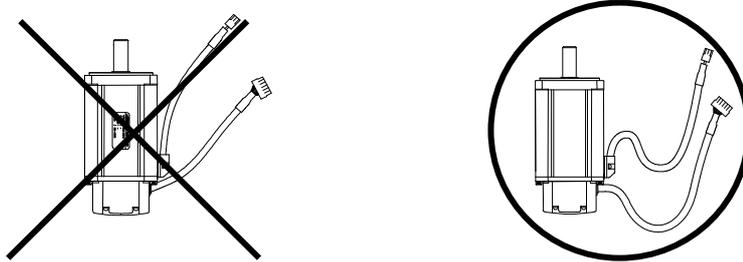


■ 플리 결합의 경우:

Flange	경방향 하중		축방향 하중		비 고
	N	kgf	N	kgf	
40	148	15	39	4	
60	206	21	69	7	
80	255	26	98	10	
130	725	74	362	37	
180	1548	158	519	53	
220	1850	189	781	90	

2.1.5 케이블 설치

수직으로 설치 할 경우에는 기름이나 물이 접속부에 흘러 들어가지 않도록 하여 주십시오.



케이블에 스트레스를 주거나 힘이 나지 않도록 하여 주십시오.

특히 모터가 이동하는 경우에는 반드시 가동형 케이블을 사용하고 케이블이 출렁거리지 않도록 하여야 합니다.

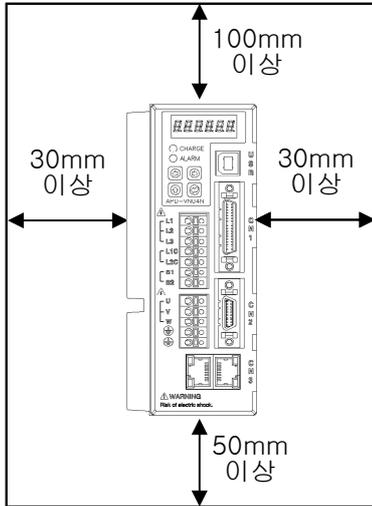
2.2 서보 드라이브

2.2.1 사용 환경 조건

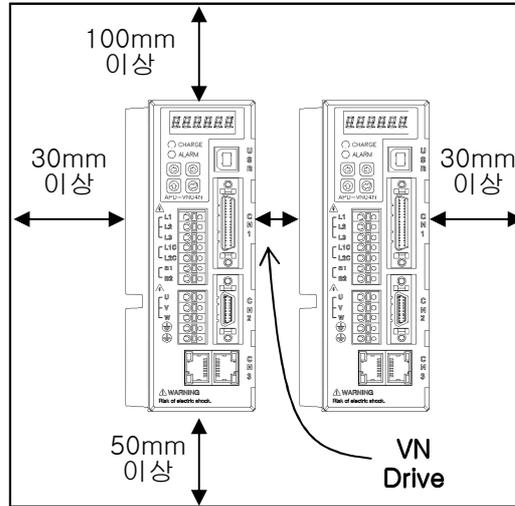
항목	환경 조건	특기 사항
주위온도	0~50[°C]	<p>⚠ 주의</p> <p>사용 온도 범위가 벗어나지 않도록 제어반에 냉각팬을 부착하여 통풍이 되도록 하여 주십시오.</p>
주위습도	90[%]RH 이하	<p>⚠ 주의</p> <p>장기간 정지 시 결빙 또는 결로에 의하여 수분이드라이브 내부에 발생하는 경우에는 드라이브가 파손되는경우가 있습니다.</p> <p>장기간 정지 후 운전 시에는 수분을 충분히 제거 후 운전하여 주십시오.</p>
외부진동	진동가속도 4.9[m/s ²] 이하	과다한 진동은 수명 단축 및 오동작의 원인이 됩니다.
주변조건		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 직사광선에 노출되지 않을 것. ▪ 부식 또는 인화성 가스가 없을 것. ▪ 오일 또는 분진이 없을 것. ▪ 밀폐된 곳인 경우 통풍이 자유로울 것.

2.2.2 제어반(패널) 내 설치

- 제어반내 설치 간격은 아래 그림과 같이하여 주십시오.



1대 설치의 경우



2대 이상 설치의 경우

⚠ 주의

- 외부회생저항 설치 시 발열로 인하여 드라이브에 영향을 미치지 않도록 설치하여 주십시오.
- 서보 드라이브의 제어반 조립 시 벽면과 밀착하여 조립하여 주시기 바랍니다
- 제어반 조립 시 드릴 등으로 생긴 금속 가루가 드라이브에 들어가지 않도록 하여 주십시오.
- 제어반 틈새 또는 천정으로부터 기름, 물, 기타 금속성 분진이 들어가지 않도록 고려하여 주십시오.
- 유해가스 및 먼지가 많은 장소에서 사용 할 경우 제어반을 에어퍼지로 보호하여 주십시오.

2.2.3 배선

입력전원 전압을 체크하여 허용범위를 벗어나지 않도록 하여 주십시오.

⚠ 주의
알람 리셋은 발생 원인을 제거하고, 서보모터 구동명령(SVON)신호를 OFF 한 후에 행하여 주십시오.

드라이브의 U, V, W 단자에 상용 전원을 접속하면 파손 될 수 있습니다.
반드시 전원을 L1, L2, L3 단자에 접속하여 주십시오.

드라이브 B1, B2 단자에 접속하는 회생저항은 반드시 기준 저항값을 사용하여 주십시오.

기종	저항 값	표준용량	* 특이사항
VN01 ~ VN02	-	-	⚠ 주의 회생용량 확장 시 저항 값은 “6.3 옵션 및 주변기기”를 참조하여 사용해 주십시오.
VN04	100[Ω]	내장 30[W]	
VN07 ~ VN10	40[Ω]	외장 140[W]	
VN15 ~ VN20	23[Ω]	외장 300[W]	

- 제어 전원(L1C, L2C)이 공급된 후 주전원(L1, L2, L3)이 공급되도록 시스템을 구성하여 주십시오.

(“제 3 장 배선방법” 참조)

- 주전원을 차단해도 얼마 동안 고전압이 남아 있습니다.

⚡ 위험
주전원 차단 후 충전(CHARGE) 램프가 완전히 소등되었는지 확인한 후 배선 재 작업을 실시하여 주십시오. 감전의 위험이 있습니다.

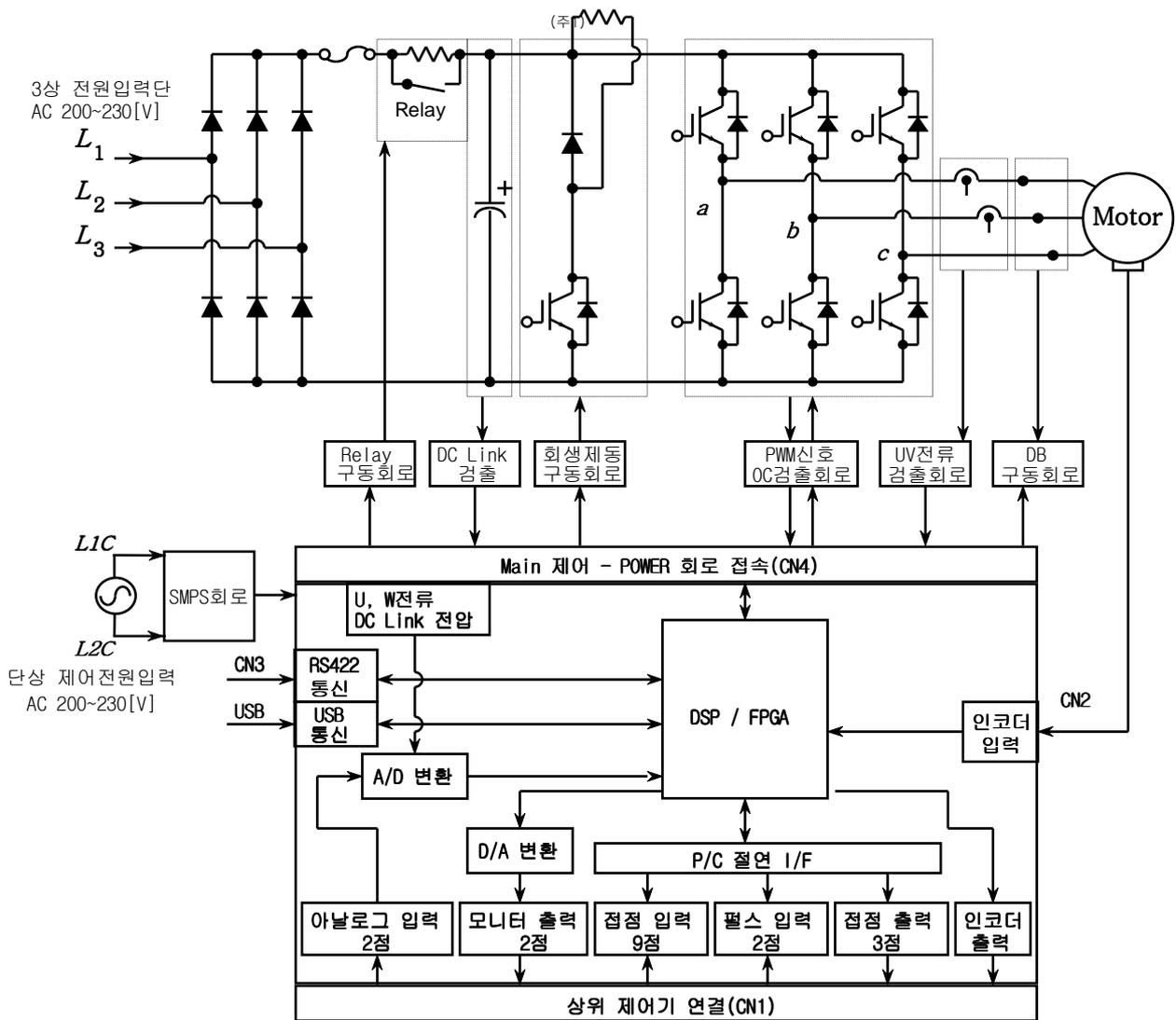
접지선은 최단거리로 접지하여 주십시오.

접지선이 길면 노이즈의 영향을 많이 받아 오동작의 원인이 됩니다.

3. 배선방법

3.1 내부 블록도

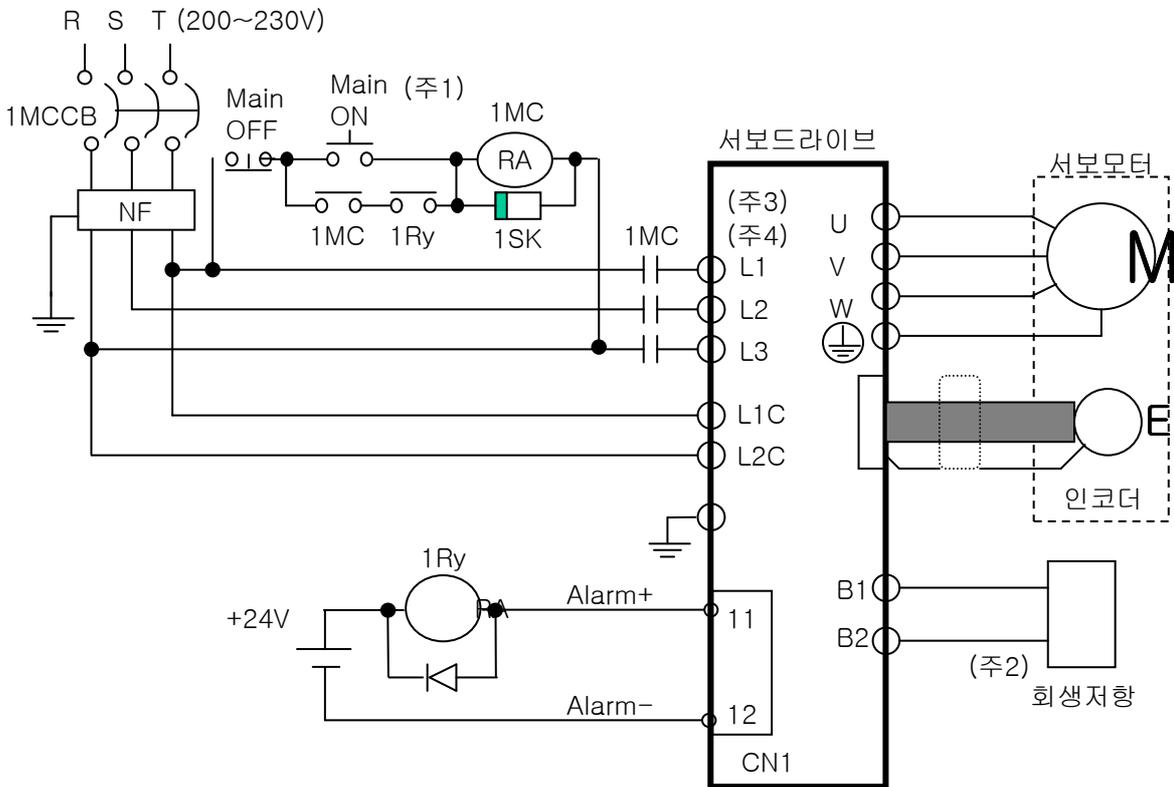
3.1.1 VN Drive 블록도[APD-VN01 ~ VN35]



(주1) APD-VN04 Type는 B1-B2 Pin에 회생저항이 부착되어 있습니다.

3.2 전원부 배선

3.2.1 VN Drive 배선도[APD-VN01 ~ VN15]



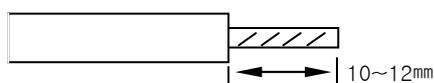
(주 1) 주전원 투입 후 ALARM 신호출력까지는 약 1~2 초가 소요되므로, 주전원 ON 스위치를 최소한 2 초 이상 눌러 주십시오.

(주 2) APD-VN04 Type 은 표준 회생 저항(30[W], 100[Ω])이 Heatsink 에 부착되어 B1 ~ B2 단자에 연결되어 있습니다. (단 APD-VN01, VN02 회생저항 부착되어있지 않으며 옵션입니다.)

APD-VN07 ~ VN35 Type 은 표준 회생 저항이 외장 형태로 제공되며 B1 ~ B2 단자에 연결하여 사용하여 주십시오.(2.2.3 절 드라이브별 저항표를 참조하십시오.)

빈번한 가감속으로 인하여 회생 용량이 큰 경우에는 기본으로 제공되는 저항보다 저항값은 동일 하고 용량이 큰 회생 저항을 사용하여 주십시오.

(주 3) APD-VN01 ~ VN04 Type 전원부에 사용할 전선은 반드시 아래그림과 같이 약 10~12[mm] 피복을 벗기고 전용 단자인 Ferule UA-F1512(서일전자)를 사용하여 주십시오.



APD-VN07 ~ VN35 Type 전원부에 사용할 전선은 약 5~10[mm] 피복을 벗기고 전용 단자에 연결해 사용하여 주십시오.

(주4) APD-VN01 ~ VN04 Type 전원부 배선은 단자대의 버튼() 을 누른 후 연결 또는 제거 하여 주십시오.

APD-VN07 ~ VN35 Type 전원부 배선은 (-)드라이버를 이용하여 연결 또는 제거하여 주 십시오.

3.2.2 전원회로 전장품 규격

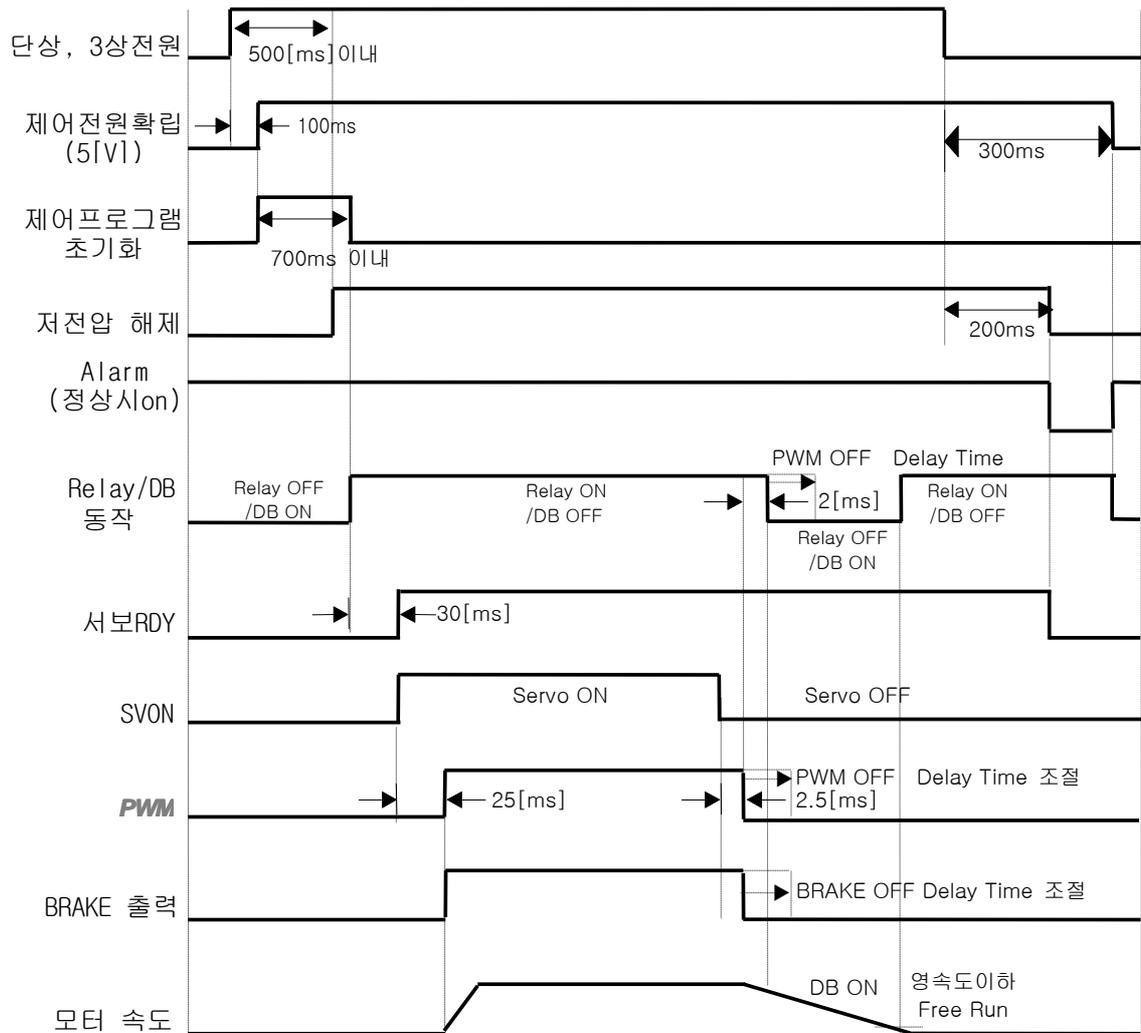
형명	VN01	VN 02	VN 04	VN 07	VN 10	VN 15
MCCB	ABS33bM(8A)			12A		16A
NF(Noise Filter)	RFY-4010M					4015M
MC	GMC-9(11A)상당품			GMC-18(18A)		
전선	AWG16 (1.25 SQ)			AWG14 (2 SQ)		AWG12 (3.5 SQ)
압착단자	UA-F1512,SEOIL (10mm Strip&Twist)			UA-F2008		UA-F2008
회생저항 (기본제공)	-		30[W] 100[Ω]	140W 40Ω		300W 23Ω

3.3 타이밍도

3.3.1 전원 투입시 타이밍도

APD-VN01~VN35은 단상전원을 L1C, L2C 단자에 연결하면 제어회로에 전원이 공급되고 3상 전원을 L1, L2, L3에 연결하면 주회로에 전원이 공급됩니다.

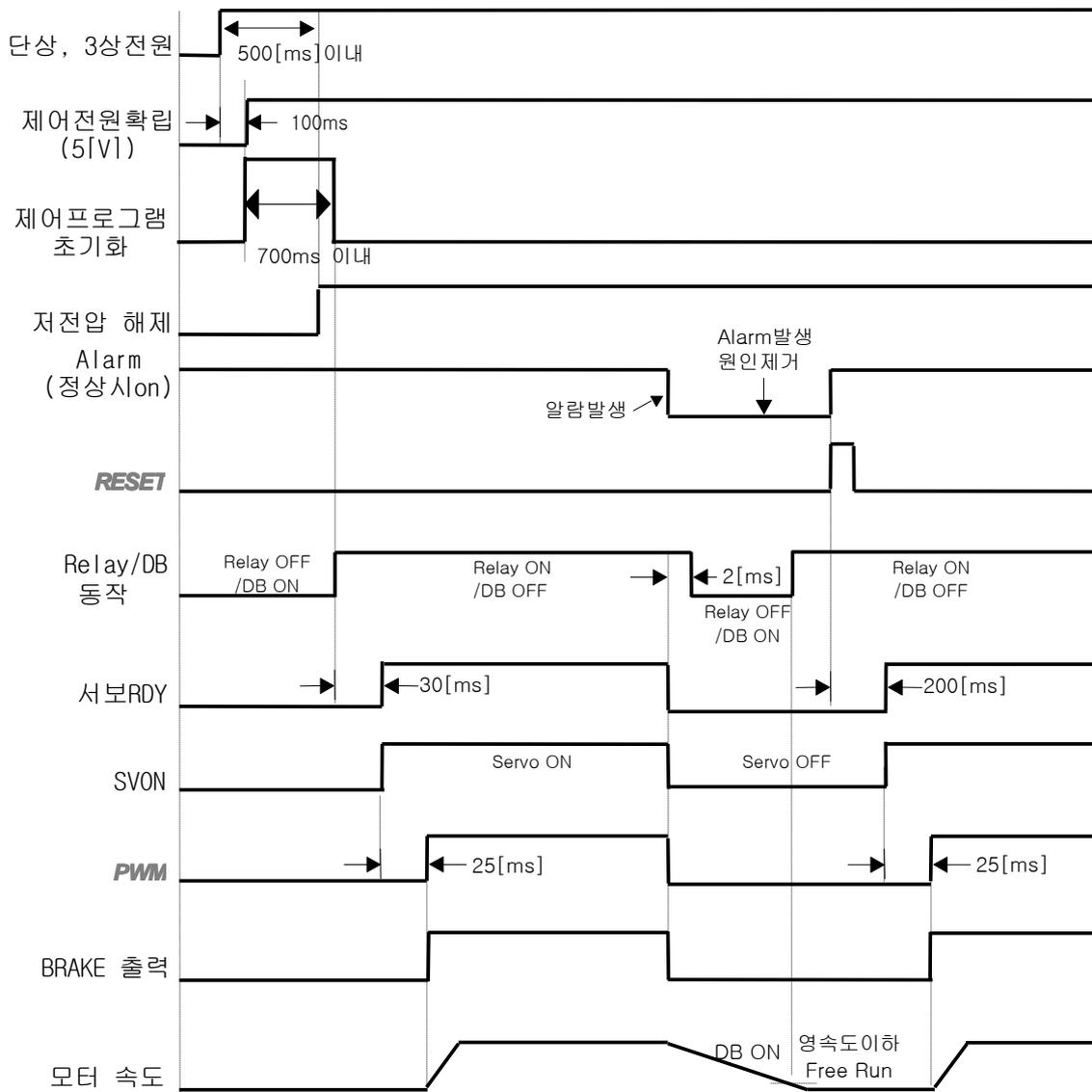
구동장치 내부의 초기화하는데 필요한 시간인 최대 500[ms]후 저전압이 해제되면 Relay ON후 30[ms]이후에 서보RDY가 되며 서보 구동신호(SVON)를 ON으로 하면 25[ms] 후에 운전이 됩니다.



3.3.2 Alarm 발생시 타이밍도

서보드라이브에 알람이 발생하면 PWM이 차단되고, 모터는 정지합니다.

주의 알람 리셋은 발생 원인을 제거하고, 서보모터 구동명령(SVON)신호를 OFF 한 후에 실시하십시오.

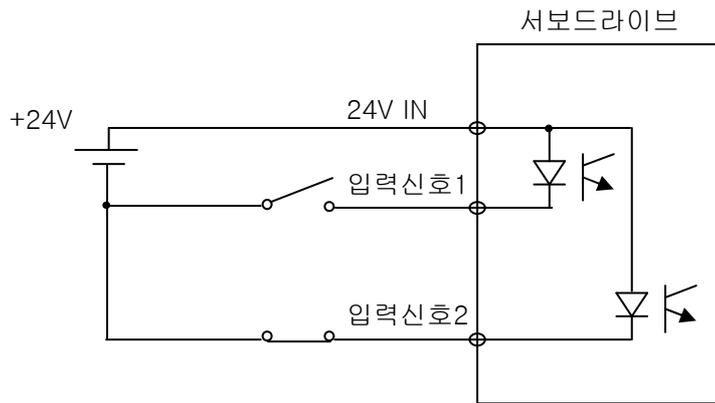


3.4 제어신호 배선

3.4.1 접점 입력신호



입력신호는 각 신호의 특성에 따라 A 접점, B 접점이 있으며 메뉴 [PE-517], [PE-518]에 의해 재설정 가능합니다. 또한 [PC-808]에 의해 각 접점을 강제로 ON/OFF 할 수 있으나 전원 OFF 시 각 접점은 자동으로 OFF 되므로 사용 시 각별히 주의를 요합니다.

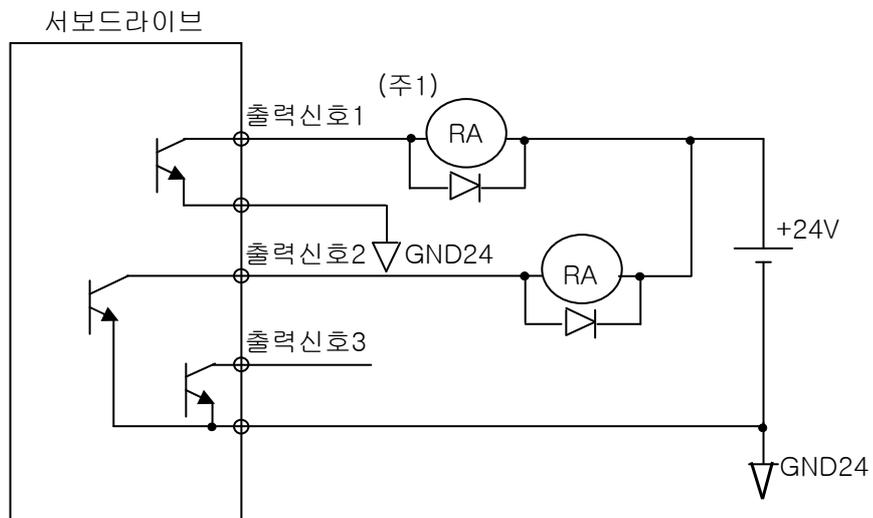


3.4.2 접점 출력신호



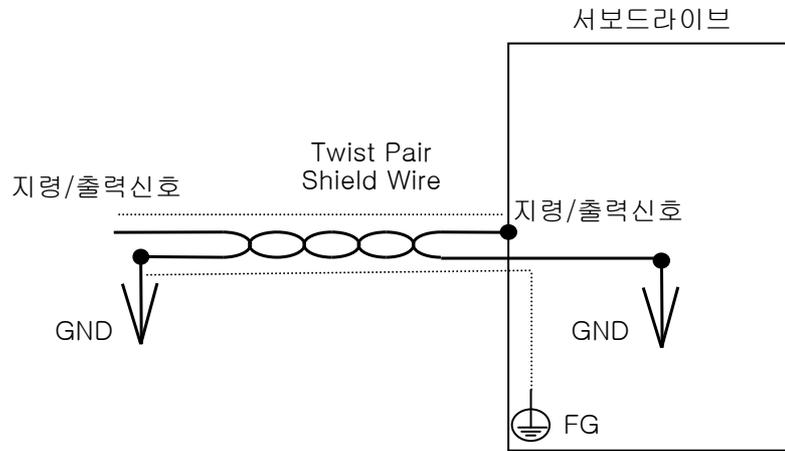
출력 접점은 내부적으로 트랜지스터 스위치를 사용하고 있으므로 과전압이나 과전류는 파손의 원인이 될 수 있으므로 주의하여 주십시오.

- 사용정격 : DC24[V]±10%, 150[mA]



(주1) Alarm과 Ready 출력신호는 GND24 단자가 분리되어 있습니다.

3.4.3 아날로그 입출력신호

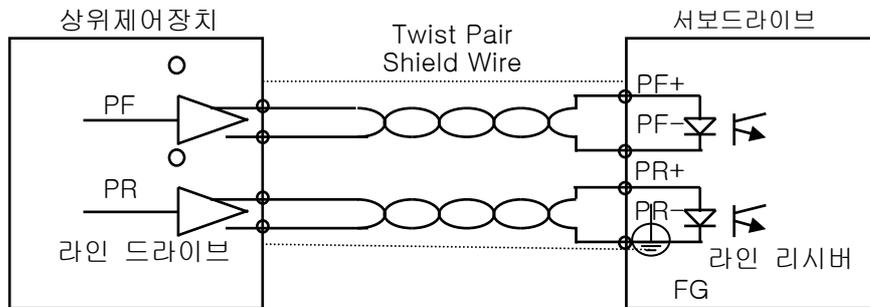


- ① GND는 제어전원의 0[V]로 하여 주십시오.
- ② 입력신호 지령전압은 $\pm 10[V]$ 이내로 사용하여 주시고, 입력 임피던스는 $20[k\Omega]$ 입니다.
- ③ Monitor 1(25번), Monitor 2(26번) 출력신호 전압은 $\pm 5[V]$ 입니다.
또한 드라이브 제공 전원을 사용하여 가변저항으로 아날로그 입력을 조정할 경우에는 아래와 같이 배선하여 주십시오.
이 전원의 출력용량은 최대 $30[mA]$ 이므로 용량을 초과하지 마십시오.

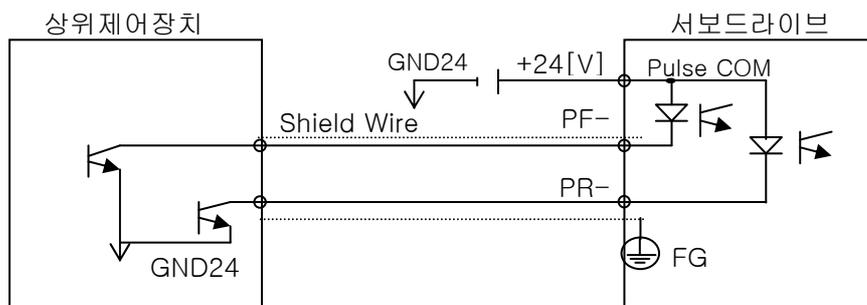


3.4.4 펄스열 입력신호

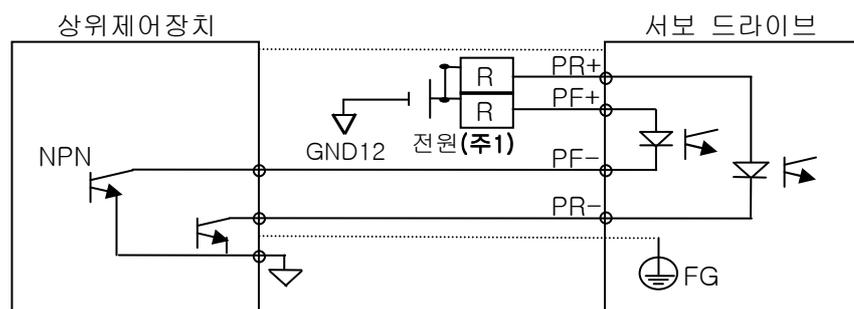
(1) 라인 드라이브(5[V]) 펄스입력



(2) 오픈 콜렉터(24[V]) 펄스입력

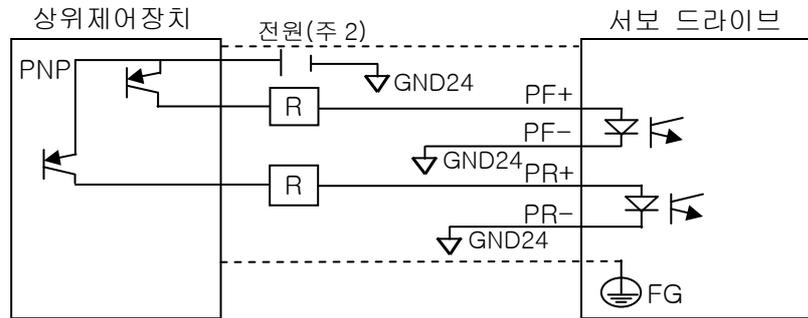


(3) 12[V] 또는 5[V] NPN Open Collector 펄스지령



- (주1) 전원 5[V] 사용시 : 저항 R=100~150[Ω], 1/2W
 전원 12[V] 사용시 : 저항 R=560~680[Ω], 1/2W
 전원 24[V] 사용시 : 저항 R=1.5[kΩ], 1/2W

(4) PNP Open Collector 방식 펄스지령

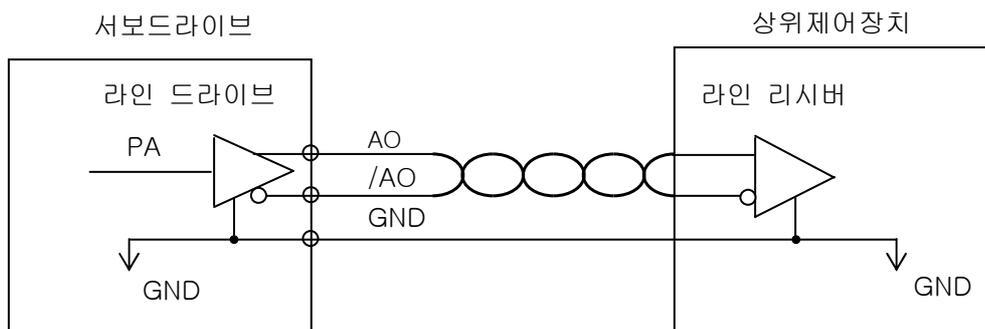


- (주2) 전원 24[V] 사용시 : 저항 R=1.5[kΩ], 1/2W
- 전원 12[V] 사용시 : 저항 R=560~680[Ω], 1/2W
- 전원 5[V] 사용시 : 저항 R=100~150[Ω], 1/2W

3.4.5 인코더 출력신호

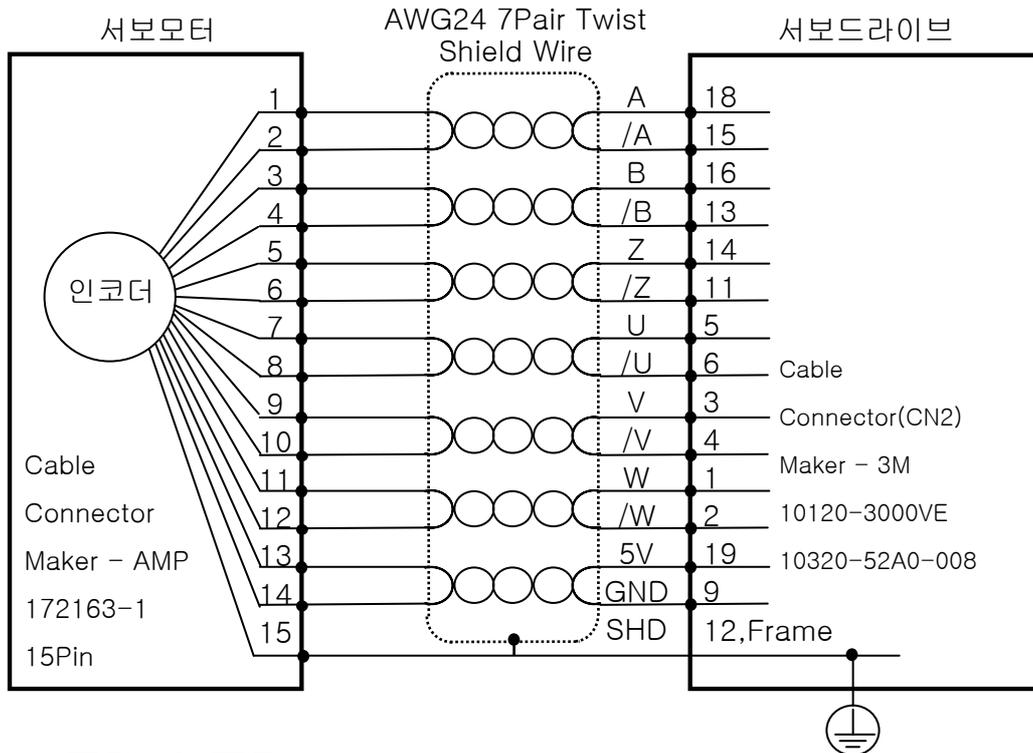
인코더 신호는 제어전원의 0[V](GND)를 기준으로 출력되므로 상위제어 장치의 0[V] 단자와 CN1의 'GND' 단자를 접속하십시오.

CN2에서 받은 AC 서보모터의 인코더 신호를 메뉴 [PE-510], [PE-511](Pulse Out Rate)에 의해 설정된 분주비만큼 분주되어 라인드라이브 방식으로 출력됩니다.

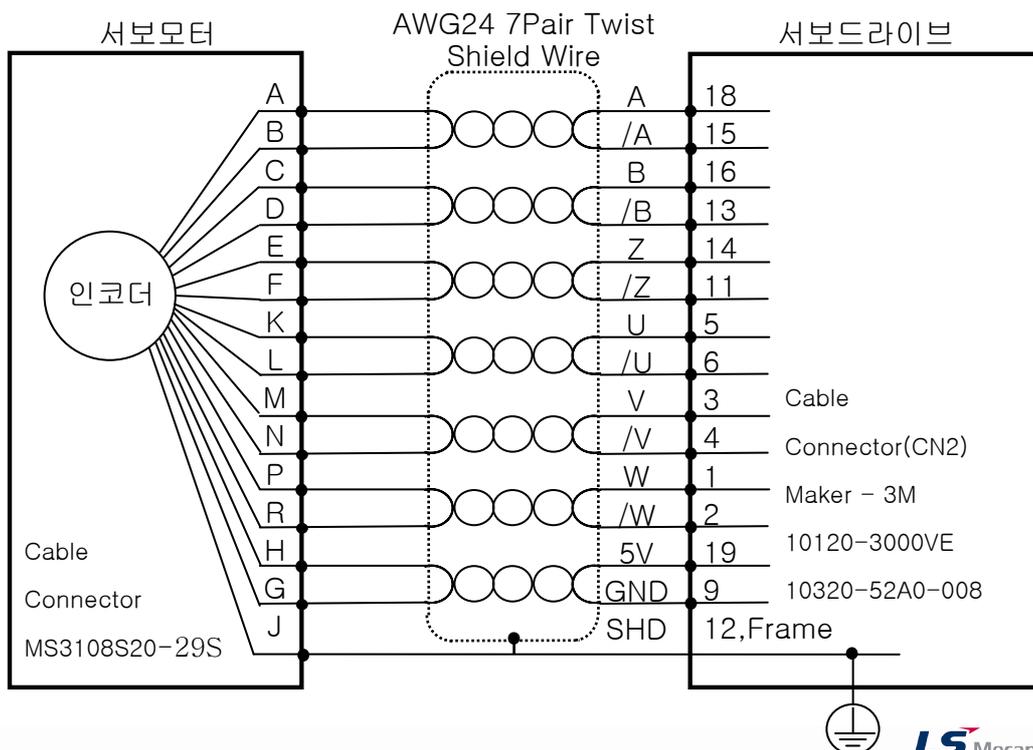


3.5 인크리멘탈 Encoder 신호부(CN2) 배선

3.5.1 소형 모터(Flange 40, 60, 80)



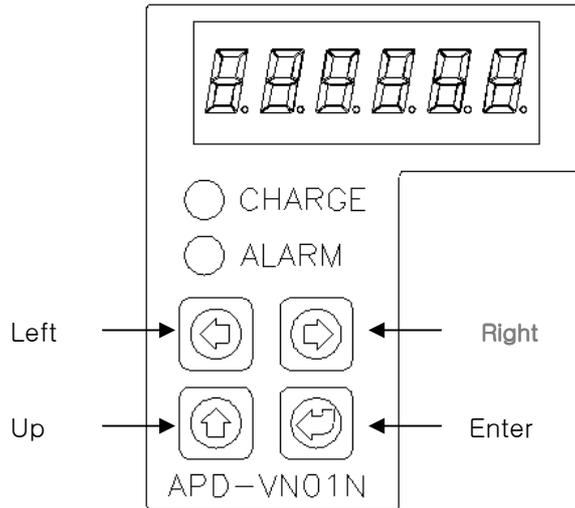
3.5.2 중대형 모터(Flange 130,180,220) ,



4. 메뉴 설명

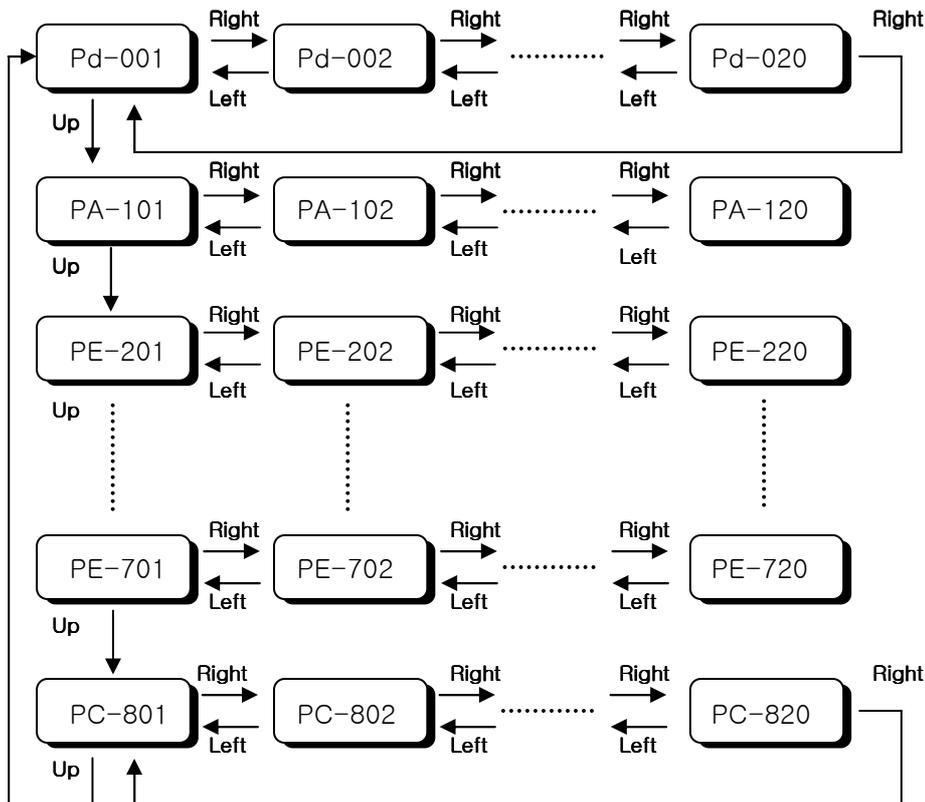
4.1 로더 조작방법

4.1.1 각 부의 명칭

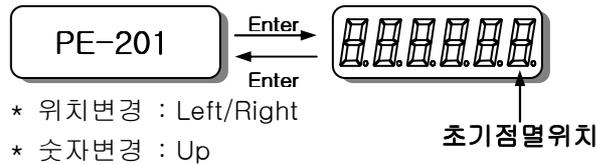


4.1.2 메뉴 조작

① 메뉴 이동



② 메뉴 편집



편집하고자 하는 메뉴로 ①의 요령으로 이동한다

- [Enter]를 누르면 메뉴 데이터가 표시된다. “ 13 ” 이때 오른쪽 끝의 숫자가 점멸되고 이 점멸되는 숫자가 편집 가능한 위치가 된다.
- 편집하고자 하는 숫자 자리를 이동하고자 할 때에는 [Left] 또는 [Right]를 누르면 점멸되는 숫자가 그에 따라 이동한다.
- 숫자를 변경하고자 할 때에는 [Up]를 누르면 숫자가 증가한다. 이때 숫자가 “9”보다 커지면 “0”으로 바뀐다.
- 편집 완료 시 [Enter]를 누르면 저장되고 메뉴 번호로 돌아간다.

※ 데이터 확인 후 메뉴 창으로 나가고 싶을 때는 [Left], [Right]를 동시에 누르면 “ESCAPE”가 표시되면서 메뉴로 복귀합니다. 이때는 데이터가 저장되지 않습니다.

③ 메뉴 편집에러

- 메뉴 에러 편집인 경우는 다음과 같이 나타난다.

표시	발생원인
notUSE	- 사용하지 않거나 편집이 불가능한 메뉴
Err1	- 서보 ON시 편집 불가 메뉴인 경우 - 모터 관련 상수 편집 에러인 경우 - 모터 ID가 없는 번호를 입력한 경우 - 모터 ID가 0이 아닌 상태에서 상세 상수를 편집하려는 경우
Err2	- 설정 범위 밖의 데이터를 설정하려는 경우
Err3	- 메뉴 편집 잠금[PC-810] 상태입니다. - 메뉴 편집 잠금[PC-810]을 해제하여야 합니다.

④ 특수 조작기능

- I/O 상태를 설정하기 메뉴인 경우 각 Key에 대한 기능은 메뉴 별도 전용 기능으로 조작됩니다.

상세 사항은 “제5장 조작 및 운전” 편을 참조 하십시오.

- * 알람 조작 메뉴 * 알람 이력 클리어
- * 메뉴 초기화 * 메뉴 조작 금지
- * 입출력 점점 로직 설정 * 출력점점 일시 강제ON/OFF 로직설정
- * 전류 옵셋 조정 * 아날로그 속도/토크지령 전압 옵셋 조정
- * 수동 테스트 운전 * 연속 테스트운전
- * Z상 양방향 위치운전 * 수동 위치운전

4.2 메뉴

4.2.1 메뉴 요약

메뉴구성은 총9개의 메뉴그룹으로 구성되어 있고, 각 메뉴구성에 대한 설명은 아래 표와 같습니다.

메뉴번호	메뉴 그룹명	설명
Pd-001 ~ Pd-020	Status Menu	각종 서보의 운전상태 정보를 표시합니다.
PA-101 ~ PA-120	Alarm Menu	과거에 발생했던 알람에 대한 이력정보를 저장하여 표시합니다.
PE-201 ~ PE-220	System Menu	시스템 구성정보를 저장합니다.
PE-301 ~ PE-320	Control Menu	제어관련 설정변수를 저장합니다.
PE-401 ~ PE-420	Analog Menu	아날로그 입출력관련 설정변수를 저장합니다.
PE-501 ~ PE-520	InOut Menu	입출력 접점관련 설정변수를 저장합니다.
PE-601 ~ PE-620	Speed Operation Menu	속도운전 설정변수를 저장합니다.
PE-701 ~ PE-720	Pulse Operation Menu	위치펄스운전 설정변수를 저장합니다.
PC-801 ~ PC-820	Command Menu	운전조작을 수행합니다.

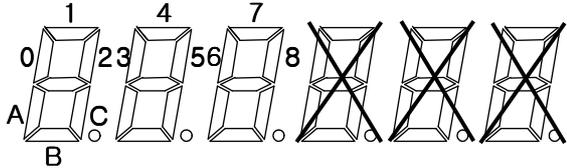
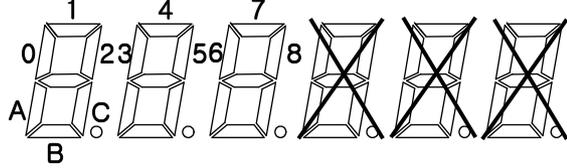
메뉴에서 적용모드에 대한 약자의 의미는 다음과 같습니다.

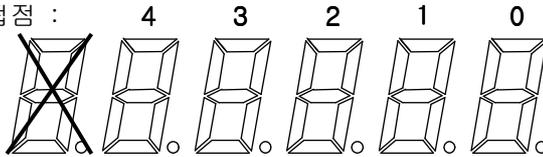
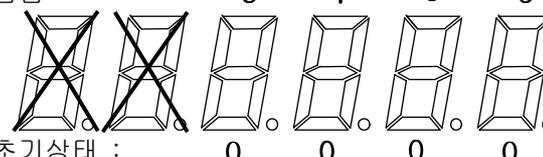
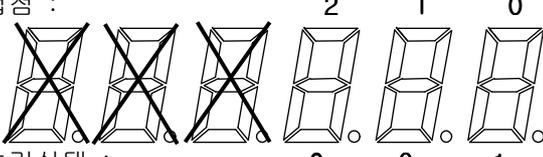
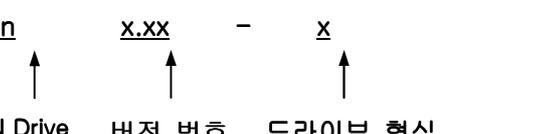
- P : 위치제어 모드에서 사용
- S : 속도제어 모드에서 사용
- T : 토크제어 모드에서 사용

4.2.2 운전상태 표시메뉴

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드					
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대							
0	Pd-001	현재운전상태	-	-	현재 운전상태를 표시합니다.	PST					
		Current State	-	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>표시</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nor-on</td> <td>서보 ON 정상 운전상태입니다.</td> </tr> <tr> <td>nor-oF</td> <td>서보 OFF 정상 운전 상태입니다.</td> </tr> <tr> <td>AL-XX</td> <td>알람발생시 해당 코드를 표시합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 알람 발생 원인을 제거하고 Reset 을 통하여 알람을 해지 한 경우에는 초기상태표시 화면 설정 메뉴[PE-209]에 설정된 메뉴 번호에 해당하는 메뉴의 내용을 표시합니다.</p>		표시	설명	nor-on	서보 ON 정상 운전상태입니다.	nor-oF
표시	설명										
nor-on	서보 ON 정상 운전상태입니다.										
nor-oF	서보 OFF 정상 운전 상태입니다.										
AL-XX	알람발생시 해당 코드를 표시합니다.										
1	Pd-002	현재운전속도 Current Speed	[r/min] -10000	0 10000	현재 운전속도를 표시합니다.	PST					
2	Pd-003	현재지령속도 Command Speed	[r/min] -10000	0 10000	현재 지령속도를 표시합니다.	PST					
3	Pd-004	지령위치펄스 Current Pulse	[pulse] -99999	0 99999	<p>위치 지령펄스의 누적치를 표시 합니다.</p> <p>- 서보 Power 가 ON 된 이후 외부기로부터 입력된 위치 지령펄스의 누적치를 표시 합니다.</p>	P					
		추종위치펄스 Feedback Pulse	[pulse] -99999	0 99999	<p>추종한 위치 지령펄스의 누적치를 표시합니다.</p> <p>- 서보 Power 가 ON 된 이후 서보모터가 회전함에 따라 현재까지 추종한 위치 지령펄스의 누적치를 표시합니다.</p> <p>- 최소, 최대값 초과시 최소, 최대값으로 표시가 제한 됩니다.</p>						
5	Pd-006	위치펄스잔량	[pulse]	0	서보가 운전해야 할 남은 위치펄스를 표시합니다.	P					
		Pulse Error	-99999	99999	<p>- 지령펄스에 대한 추종펄스의 차이를 의미하며 앞으로 서보가 운전해야 할 남은 위치펄스를 표시합니다.</p> <p>- Servo OFF 시 Display 된 위치 펄스 잔량은 Servo ON 시 무시됩니다.</p>						

6	Pd-007	전자기어비 분자0	-	1000	전자기어비 분자 0 의 값을 표시합니다.	P					
		E-Gear NO	1	60000	- Pd-007 에서는 전자기어비 분자 0 [PE-702] 와 옵셋 조정값[PE-712]을 합한 최종 전자기어비 분자 0 의 값을 표시합니다.						
7	Pd-008	현재지령토크	[%]	0	토크제어 운전시 현재지령토크를 표시합니다.	T					
		Command Torque	-300.00	300.00	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">운전모드</th> <th style="text-align: center;">드라이브 형식</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>토크운전</td> <td>현재 지령토크</td> </tr> <tr> <td>속도운전</td> <td>연산된 현재지령토크</td> </tr> <tr> <td>위치운전</td> <td>연산된 현재지령토크</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 토크를 정격토크대비 백분율로 표시합니다.</p>		운전모드	드라이브 형식	토크운전	현재 지령토크	속도운전
운전모드	드라이브 형식										
토크운전	현재 지령토크										
속도운전	연산된 현재지령토크										
위치운전	연산된 현재지령토크										
8	Pd-009	토크제한	[%]	300	토크제한 설정값을 표시합니다.	PST					
		Torque Limit	-300	300	- 서보 모터가 출력 할 수 있는 토크의 최대 값을 정격토크대비 백분율로 표시합니다.						
9	Pd-010	현재 부하율	[%]	0.00	정격 대비 현재 부하율을 표시합니다.	PST					
		Current Load	0.00	300.00	- 서보 모터가 출력하고 있는 부하를 정격 출력대비 백분율로 표시합니다.						
10	Pd-011	평균 부하율	[%]	0.00	정격 대비 5 초간 평균 부하율을 표시합니다.	PST					
		Average Load	0.00	300.00	- 서보 모터가 출력하고 있는 부하에 대한 5 초간의 평균치를 정격출력 대비 백분율로 표시합니다.						
11	Pd-012	순시 최대 부하율	[%]	0.00	정격 대비 순시 최대 부하율을 표시합니다.	PST					
		Maximum Load	-300.00	300.00	- 서보 전원이 ON 되어 제어를 개시한 시점부터 현재까지의 최대(peak) 부하값을 정격출력 대비 백분율로 표시합니다.						
12	Pd-013	콘덴서 DCLink 전압	[V]	0.0	현재 주전원의 DC Link 전압을 표시합니다.	PST					
		DC Link Voltage	0.0	500.0	<p>- 220[V]전원을 사용하는 표준 드라이브의 DC Link 전압은 약 300[V]정상입니다.</p> <p>- 220[V]전원을 사용하는 표준 드라이브의 최대 허용 DC Link 전압은 400[V]입니다.</p> <p>- 회생 에너지가 많거나 회생 저항의 용량이 적은 경우에 DC Link 전압 제한치를 초과하게 되면 Over Voltage [AL-10]알람이 발생합니다.</p> <p>- 회생 구간에서 380[V] 이하가 적정합니다.</p>						

13	Pd-014	CN1 접점 연결 상태	-	-	<p>CN1 I/O 접점의 하드웨어적인 접점 연결 상태를 표시합니다. 출력접점은 출력상태를 표시합니다.</p>  <p>[입력 접점 : 상단]</p> <table border="1" data-bbox="821 537 1412 784"> <tr> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SVON</td> <td>ALMRST</td> <td>CCWLIM</td> <td>CWLIM</td> <td>PCLEAR STOP TCLEA</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIR</td> <td>MODE /TRQLIM</td> <td>SPD1 /EGEAR1</td> <td>SPD2 /EGEAR2</td> <td></td> </tr> </table> <p>[출력 접점 : 하단]</p> <table border="1" data-bbox="821 851 1412 963"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>ALARM</td> <td>READY /BRAKE</td> <td>INSPD /INPOS</td> </tr> </table> <p>※ 서보 정지시는 INSPD/INPOS 접점은 ON 이 됩니다.</p>	0			3	4	SVON	ALMRST	CCWLIM	CWLIM	PCLEAR STOP TCLEA	5	6	7	8		DIR	MODE /TRQLIM	SPD1 /EGEAR1	SPD2 /EGEAR2		A	B	C	ALARM	READY /BRAKE	INSPD /INPOS	PST
		0				3	4																									
SVON	ALMRST	CCWLIM	CWLIM	PCLEAR STOP TCLEA																												
5	6	7	8																													
DIR	MODE /TRQLIM	SPD1 /EGEAR1	SPD2 /EGEAR2																													
A	B	C																														
ALARM	READY /BRAKE	INSPD /INPOS																														
		CN1 State	-	-																												
14	Pd-015	회생제동 동작시간	[ms]	0	회생 제동 사용시 동작된 시간을 표시합니다.	PST																										
		Reg. Brake Time	0	3000																												
15	Pd-016	입 출력 접점상태	-	-	<p>CN1 I/O 접점으로부터 최종적으로 인식되는 입출력 접점 설정 상태의 결과를 표시 합니다.</p>  <p>[입력 접점 : 상단]</p> <table border="1" data-bbox="821 1467 1412 1713"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SVON</td> <td>ALMRST</td> <td>CCWLIM</td> <td>CWLIM</td> <td>PCLEAR STOP TCLEAR</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DIR</td> <td>MODE /TRQLIM</td> <td>SPD1 /EGEAR1</td> <td>SPD2 /EGEAR2</td> <td></td> </tr> </table> <p>[출력 접점 : 하단]</p> <table border="1" data-bbox="821 1780 1412 1892"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>ALARM</td> <td>READY /BRAKE</td> <td>INSPD /INPOS</td> </tr> </table> <p>※ 서보 정지시는 INSPD/INPOS 접점은 ON 이 됩니다.</p>	0	1	2	3	4	SVON	ALMRST	CCWLIM	CWLIM	PCLEAR STOP TCLEAR	5	6	7	8		DIR	MODE /TRQLIM	SPD1 /EGEAR1	SPD2 /EGEAR2		A	B	C	ALARM	READY /BRAKE	INSPD /INPOS	PST
		0	1	2		3	4																									
SVON	ALMRST	CCWLIM	CWLIM	PCLEAR STOP TCLEAR																												
5	6	7	8																													
DIR	MODE /TRQLIM	SPD1 /EGEAR1	SPD2 /EGEAR2																													
A	B	C																														
ALARM	READY /BRAKE	INSPD /INPOS																														
		I/O State	-	-																												

16	Pd-017	입력로직 0~4 상태	-	01100	입력점점 0~4 까지 [PE-517]로직 설정상태를 표시합니다. A 점점 : 0, B 점점 : 1 로 표시됩니다. 점점 :  초기상태 : 0 1 1 0 0 <table border="1" data-bbox="782 515 1372 593"> <tr> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> <tr> <td>STOP</td> <td>CWLIM</td> <td>CC/LIM</td> <td>A/ARM</td> <td>SV/N</td> </tr> </table>	4	3	2	1	0	STOP	CWLIM	CC/LIM	A/ARM	SV/N	PST				
		4	3	2		1	0													
STOP	CWLIM	CC/LIM	A/ARM	SV/N																
Input Logic State(0 ~ 4)	00000	11111																		
17	Pd-018	입력로직 5~8 상태	-	0000	입력점점 5~8 까지 [PE-518]로직 설정상태를 표시합니다. A 점점 : 0, B 점점 : 1 로 표시됩니다. 점점 :  초기상태 : 0 0 0 0 <table border="1" data-bbox="782 873 1372 974"> <tr> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> </tr> <tr> <td>EGEAR2 / SPD2</td> <td>EGEAR1 / SPD1</td> <td>MODE / TRQLIM</td> <td>DIR</td> </tr> </table>	8	7	6	5	EGEAR2 / SPD2	EGEAR1 / SPD1	MODE / TRQLIM	DIR	PST						
		8	7	6		5														
EGEAR2 / SPD2	EGEAR1 / SPD1	MODE / TRQLIM	DIR																	
Input Logic State(5 ~ 8)	0000	1111																		
18	Pd-019	출력점점로직 설정	-	001	출력점점 [PE-515]로직 설정 상태를 표시합니다. A 점점 : 0, B 점점 : 1 로 표시됩니다. 점점 :  초기상태 : 0 0 1 <table border="1" data-bbox="782 1288 1372 1400"> <tr> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> <tr> <td>INSPD/INPOS</td> <td>READY/BRAKE [PE-508]에서 선택가능</td> <td>ALARM</td> </tr> </table>	2	1	0	INSPD/INPOS	READY/BRAKE [PE-508]에서 선택가능	ALARM	PST								
		2	1	0																
INSPD/INPOS	READY/BRAKE [PE-508]에서 선택가능	ALARM																		
Output Logic State	000	111																		
19	Pd-020	소프트웨어 버전	-	-	소프트웨어의 버전 및 드라이브 용량을 표시합니다.  VN Drive 버전 번호 드라이브 형식 <table border="1" data-bbox="782 1646 1372 1904"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>드라이브 형식</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VN01</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>VN02</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>VN04</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>VN07</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>VN10</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>VN15</td> </tr> </tbody> </table>	번호	드라이브 형식	1	VN01	2	VN02	3	VN04	4	VN07	5	VN10	6	VN15	PST
		번호	드라이브 형식																	
1	VN01																			
2	VN02																			
3	VN04																			
4	VN07																			
5	VN10																			
6	VN15																			
Software Version	-	-																		

* 알람상태에서 Display Menu를 확인하고자 할 경우 [Left] 또는 [Right]를 누른후 [Enter]를 누르면 확인 가능합니다.

4.2.3 알람상태 표시메뉴

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
알람이력 01 ~ 20			-	-	과거에 발생된 Alarm상태를 표시합니다.	PST
20 ~ 39	PA-101 ~ PA-120	Alarm History01 ~ Alarm History20	-	-		

알람코드와 점검

CODE	명칭	내용 또는 발생원인	점검항목
nor-oF	Normal svoff	서보off 정상상태	-
nor-on	Normal svon	서보on 정상상태	-
AL-01	Not Used	-	-
AL-02	Low Voltage	저전압, 주 전원이 꺼져있음	입력전압level점검, 전원부 배선,
AL-03	Line Fail	모터 및 인코더 U,V,W 배선 이상	설정치, CN2배선, U,V,W배선, 모터교체
AL-04	Motor Output	모터측 구동회로 출력부 이상	모터배선, 파워모듈이상
AL-05	Encoder Pulse	인코더 펄스수 설정이상	[PE-204]설정치, CN2배선, 모터교체
AL-06	Following Error	위치펄스 추종이상	위치지령펄스과대, 배선 및 Limit점점 [PE-502], [PE-718]설정값, 게인설정값
AL-07	Over Heat	과열	부하상태검사, 방열팬설치
AL-08	Over Current	과전류	배선, 모터, 상저항, 인코더 설정값 및 배선, 드라이브 교체
AL-09	Over Load	과부하	부하상태, Brake동작상태, 배선, 모터, 인코더 설정값
AL-10	Over Voltage	과전압	입력전압, 제동저항 파손 및 배선, 과도한 회생운전
AL-11	Over Speed	과속도	인코더이상, 인코더 설정값, 인코더 배선, 게인설정, 모터 교체
AL-12	Not Used	사용하지 않음	-
AL-13	Position Pulse error	위치펄스 이상	드라이브교체
AL-14	Serial Data Error	시리얼 인코더 Data 전송이상, 연결이상	CN2 배선 체크
AL-15	Not Used	사용하지 않음	-
AL-16	Not Used	사용하지 않음	-
AL-17	Serial Read Fail	시리얼 인코더 읽기이상	절대치 인코더 검사, CN2 배선 체크
AL-18	U-Hall Offset Error	U상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-19	V-Hall Offset Error	V상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-20	Memory Error	파라미터 메모리 이상	드라이브 교체
AL-21	Not Used	사용하지 않음	-
AL-22	Not Used	사용하지 않음	-
AL-23	EPWR	하드웨어 이상, 9선 인코더 파워 이상	-
AL-24	Not Used	사용하지 않음	-
AL-25	RS422 Error	RS422통신이상	배선 검사, 드라이브 교체

AL-26	Over Regeneration	회생과다 ([PE-419] 설정시간이상 회생 동작시)	입력전압, 회생제동저항 및 배선체크, 드라이브교체
AL-27	Current Limit Over	전류제한 과다 (1초이상 제한전류가 연속으로 흐를시)	모터배선, 부하 상태검사
AL-28	Not Used	사용하지 않음	-
AL-29	Not Used	사용하지 않음	-
AL-30	In/Out Logic error	입출력 논리설정 이상	설정치 수정
AL-31	Encoder N/D Error	인코더 출력 분주비 설정이상	설정치 수정
AL-32	Egear N/D Error	전자 기어비 설정이상	설정치 수정
Err1	Error1	Servo-on 상태에서 수정 불가능한 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생함	Servo-off한 후 메뉴를 수정할 것
Err2	Error2	설정치의 범위를 벗어나는 Data를 입력할 경우 발생함	설정치 범위내의 Data를 입력할 것
Err3	Error3	[PC-810](Menu Data Lock)으로 메뉴 Lock한 상태에서 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생됨	[PC-810]을 Unlock 상태로 수정 할 것

4.2.4 시스템변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드																								
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대																										
40	*PE-201	모터ID Motor ID	- 0	- 137	모터의 ID를 설정합니다. - 메뉴에 모터 ID번호를 입력하면 서보제어 알고리즘에 적용되는 모터 상수가 자동으로 설정됩니다. - 설정시 [PE-210] ~ [PE-218]까지 자동으로 설정됩니다. ※ 모터 모델별 표준 게인 [PE-307] ~ [PE-310]이 자동으로 설정됩니다. ※ 모터 모델별 ID 번호는 “부록2. 모터형식과 모터 ID”를 참조하십시오.	PST																								
41	**PE-202	RS422 통신속도 RS422 Baud Rate	[bps] 0	0 3	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>통신 속도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>9600[bps]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>19200[bps]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>38400[bps]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>57600[bps]</td> </tr> </tbody> </table> CN3의 RS422 통신속도를 설정합니다.	번호	통신 속도	0	9600[bps]	1	19200[bps]	2	38400[bps]	3	57600[bps]	PST														
번호	통신 속도																													
0	9600[bps]																													
1	19200[bps]																													
2	38400[bps]																													
3	57600[bps]																													
42	**PE-203	인코더형식 Encoder Type	- 0	0 4	적용 인코더의 형식을 설정합니다. 인코더 형식은 다음과 같습니다. <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>형식</th> <th>송신방식</th> <th>신호방식</th> <th>신호종류</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>15선 Parallel</td> <td>A상 리드</td> <td>A,B,Z, J,V,W</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>15선 Parallel</td> <td>B상 리드</td> <td>A,B,Z, U,V,W</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>9선 Parallel</td> <td>A상 리드</td> <td>A,B,Z,</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>9선 Parallel</td> <td>B상 리드</td> <td>A,B,Z,</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>7선 Serial</td> <td>Inc. 17[bits]</td> <td>통신형</td> </tr> </tbody> </table> (위험) 실제 모터의 명판에 적용되는 인코더 형식과 [PE-203]값이 일치하지 않을 경우에는 정상적인 서보제어를 할 수 없어 모터가 폭주할 수 있으므로 반드시 일치되게 설정하십시오.	형식	송신방식	신호방식	신호종류	0	15선 Parallel	A상 리드	A,B,Z, J,V,W	1	15선 Parallel	B상 리드	A,B,Z, U,V,W	2	9선 Parallel	A상 리드	A,B,Z,	3	9선 Parallel	B상 리드	A,B,Z,	4	7선 Serial	Inc. 17[bits]	통신형	PST
형식	송신방식	신호방식	신호종류																											
0	15선 Parallel	A상 리드	A,B,Z, J,V,W																											
1	15선 Parallel	B상 리드	A,B,Z, U,V,W																											
2	9선 Parallel	A상 리드	A,B,Z,																											
3	9선 Parallel	B상 리드	A,B,Z,																											
4	7선 Serial	Inc. 17[bits]	통신형																											

43	**PE-204	인코더펄스	[p/r]	3000	적용인코더의 1회전당 펄스수를 설정합니다. - 인코더 신호 방식이 A,B 신호를 사용하는 경우에 설정하며 신호에 대하여 1회전당 Pulse수를 설정합니다. 이 경우 A상과 B상 펄스 수는 동일합니다. 위험) 실제 모터의 명판에 적용되는 인코더 펄스와 [PE-204]값이 일치하지 않을 경우에는 정상적인 서보제어를 할 수 없어 모터가 폭주할 수 있으므로 반드시 일치되게 설정하십시오.	PST
		Encoder Pulse	500	60000		
44	PE-205	정회전 토크제한	[%]	300	정회전시 토크 제한값을 설정합니다. - 설정은 정격토크에 대한 백분율로 표시하며 표준은 300[%]입니다.	PST
		CCW TRQ Limit	1	350		
45	PE-206	역회전 토크제한	[%]	300	역회전시 토크 제한값을 설정합니다. - 설정은 정격토크에 대한 백분율로 표시하며 표준은 300[%]입니다.	PST
		CW TRQ Limit	1	350		
46	*PE-207	시스템ID	-	0	통신에서의 드라이브 ID를 설정합니다. - RS422통신, BUS 통신을 이용하여 서보와 통신하는 경우에 서보에 ID를 부여하여 사용 할 수 있습니다. - 서보에 고유의 ID를 부여하여 서보를 개별로 통신할 때 사용합니다.	PST
		System ID	0	99		
47	*PE-208	시스템그룹ID	-	0	통신에서의 드라이브 그룹ID를 설정합니다. - 여러 대의 서보를 그룹으로 묶어서 통신을 동시에 할 경우 그룹 ID를 설정하여 사용합니다.	PST
		System Group ID	0	99		
48	PE-209	시작시 표시메뉴	-	2	드라이브의 시작 메뉴를 설정합니다. - 서보 전원 ON시 초기에 Display 창에 [Pd-001] ~ [Pd-020]사이의 메뉴를 표시합니다. 적용될 번호로 설정합니다.	PST
		Start Menu No.	1	20		
49	*PE-210	모터관성	[g·cm ²]	ID	모터 관성모멘트를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST
		Inertia	0.01	500.00		
50	*PE-211	모터 토크상수	[kgfcm/A]	ID	모터 토크상수를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST
		Trq Con	0.01	20.00		
51	*PE-212	모터 상인덕턴스	[mH]	ID	모터 상 인덕턴스를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST
		Phase Ls	0.500	20.000		

52	*PE-213	모터 상저항	[ohm]	ID	모터 상 저항을 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST																																																																								
		Phase Rs	0.010	9.000																																																																										
53	*PE-214	모터 정격전류	[A]	ID	- 모터 정격전류를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST																																																																								
		Rated Is	0.001	90.000																																																																										
54	*PE-215	모터 최대속도	[r/min]	ID	모터 최대속도를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST																																																																								
		Max Speed	1	6000																																																																										
55	*PE-216	모터 정격속도	[r/min]	ID	모터 정격속도를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST																																																																								
		Rated Speed	1	6000																																																																										
56	*PE-217	모터 극수	[pole]	ID	모터 극수를 설정합니다. - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	PST																																																																								
		Pole Number	2	98																																																																										
57	*PE-218	모터 게인그룹	-	ID	모터 ID별 게인 그룹이 표시됩니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>FLANGE</th> <th>SA</th> <th>SB</th> <th>SC</th> <th>SD</th> <th>SE</th> <th>SF</th> <th>SG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>그룹</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>PE-307</td> <td>800</td> <td>600</td> <td>500</td> <td>450</td> <td>400</td> <td>300</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>PE-308</td> <td>1000</td> <td>800</td> <td>700</td> <td>650</td> <td>600</td> <td>450</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>PE-309</td> <td>13</td> <td>1</td> <td>20</td> <td>22</td> <td>25</td> <td>33</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>PE-310</td> <td>10</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>23</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>모터ID 0</th> <th>-</th> <th>-</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>그룹</td> <td>0</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>PE-307</td> <td>500</td> <td>200</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>PE-308</td> <td>700</td> <td>350</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>PE-309</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>PE-310</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> - 모터 ID [PE-201]이 "0"일 때 수정이 가능합니다.	FLANGE	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	그룹	1	2	3	4	5	6	7	PE-307	800	600	500	450	400	300	250	PE-308	1000	800	700	650	600	450	400	PE-309	13	1	20	22	25	33	40	PE-310	10	13	15	16	17	23	25		모터ID 0	-	-	그룹	0	8	9	PE-307	500	200	100	PE-308	700	350	250	PE-309	20	50	100	PE-310	15	28	40	PST
		FLANGE	SA	SB		SC	SD	SE	SF	SG																																																																				
그룹	1	2	3	4	5	6	7																																																																							
PE-307	800	600	500	450	400	300	250																																																																							
PE-308	1000	800	700	650	600	450	400																																																																							
PE-309	13	1	20	22	25	33	40																																																																							
PE-310	10	13	15	16	17	23	25																																																																							
	모터ID 0	-	-																																																																											
그룹	0	8	9																																																																											
PE-307	500	200	100																																																																											
PE-308	700	350	250																																																																											
PE-309	20	50	100																																																																											
PE-310	15	28	40																																																																											
Motor Gain Group	0	9																																																																												
58	*PE-219	U상 전류 오프셋 표시	[mV]	0	U상 전류 오프셋을 표시합니다.																																																																									
		U Current Offset Display	-200	200																																																																										
59	*PE-220	V상 전류 오프셋 표시	[mV]	0	V상 전류 오프셋을 표시합니다.																																																																									
		V Current Offset Display	-200	200																																																																										

4.2.5 제어변수 설정메뉴

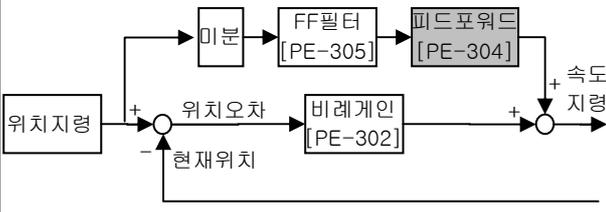
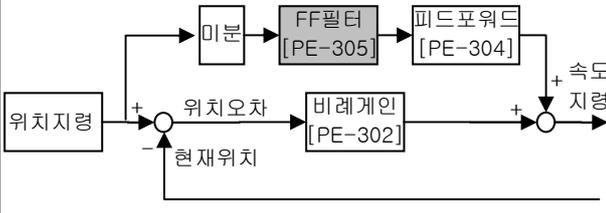
“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

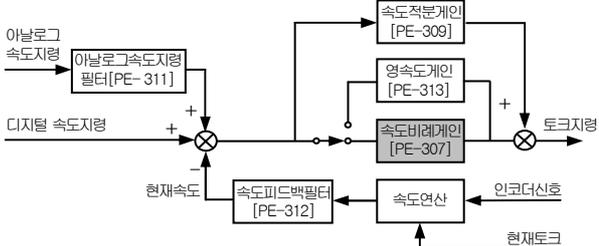
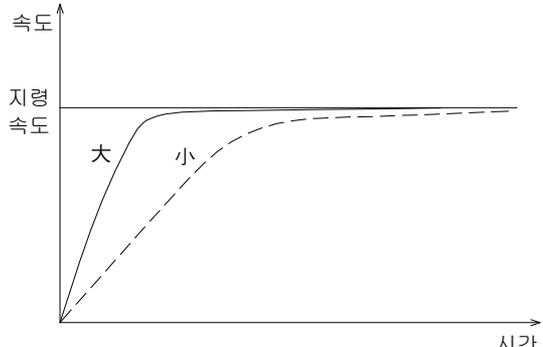
메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
60	PE-301	관성비	[배]	2.0	부하의 관성비를 설정합니다. - 관성비는 모터 단독으로 구성되어 있는 무부하 상태일 때를 1로 기준하며, 부하에 대한 관성비 설정은 서보 운전 특성에 중요한 제어 변수이므로 기계 시스템에 따른 부하 관성을 계산하고, 모터 특성표에서 회전자 관성을 비율로 계산하여 그 값을 설정합니다. - 따라서 관성비를 정확히 설정해야 서보를 최적으로 운전 할 수 있습니다. - 관성비에 따른 위치, 속도제어 게인 설정범위 참고치	PST
		Inertia Ratio	1.0	200.0		

Motor Flange	관성비		게인설정범위		
	분류	Inertia	위치 비례게인	속도 비례게인	속도 적분게인
40	저관성	1~5	50~120	500~1200	5~30
	중관성	5~20	40~80	400~600	10~50
	고관성	20~40	30~60	300~500	20~70
60 ~80	저관성	1~5	40~100	400~1000	10~40
	중관성	5~15	20~70	200~500	10~60
	고관성	15~30	10~40	100~300	50~100
100 ~130	저관성	1~3	40~80	300~600	10~50
	중관성	3~8	20~60	100~400	20~80
	고관성	8~15	10~40	50~200	50~150
180 ~220	저관성	1~3	30~70	150~400	20~60
	중관성	3~5	15~50	80~300	30~100
	고관성	5~8	5~30	50~200	50~150

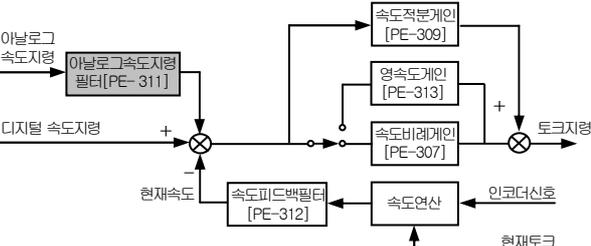
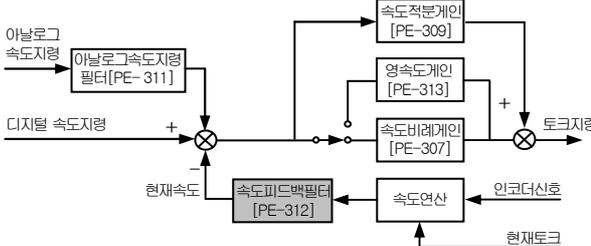
※ 모터에 대한 관성은“6.제품사양”을 참조하십시오.

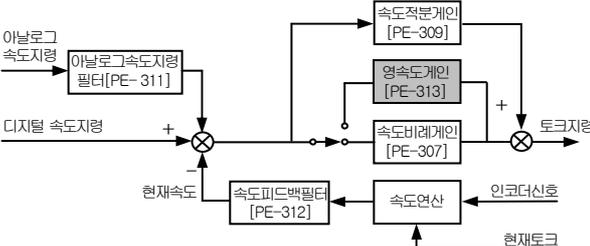
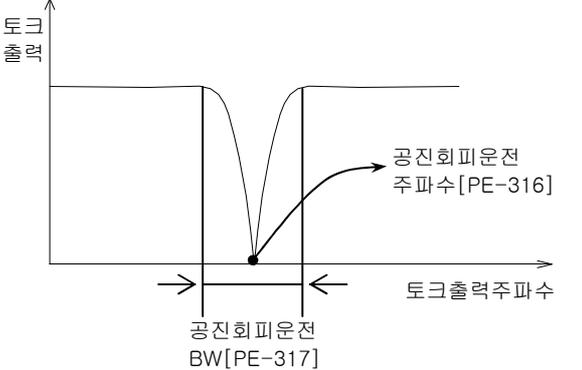
61	PE-302	위치비례게인1	[1/s]	50	<p>위치제어 비례게인1을 설정합니다.</p>	P
		Position P Gain1	1	500		
62	PE-303	위치비례게인2	[1/s]	70	<p>위치제어 비례게인2를 설정합니다.</p> <p>- 이 값은 위치비례게인1[PE-302]보다 같거나 크게 설정해야 하며, 서보 모터의 속도가 오버슈트 또는 진동하지 않는 범위 내에서 증가시킵니다.</p> <p>- 게인절환모드[PE-520]이 1로 적용시 위치제어모드에서 펄스오차가 위치 비례게인2 적용 범위[PE-319] 이상에서 적용됩니다.</p> <p>*권장 설정치 = 속도비례게인[PE-308] / 10</p>	P
		Position P Gain2	1	500		

63	PE-304	위치 피드포워드 비율	[%]	0	위치 피드포워드 제어비율을 설정합니다.  <ul style="list-style-type: none"> - 위치 지령에 대한 기울기를 구하고 이 기울기에 대하여 속도 지령을 비율로 추가함으로써 위치 결정 시간을 단축하는데 사용합니다. - 이 값이 너무 크면 위치 제어상 Overshoot가 발생하거나 위치제어가 불안해 질 수 있으므로 시운전 상태를 보면서 작은 값에서 점점 증가시켜 적절한 값으로 설정하여야 합니다. 	P
		P Feedforward		0		
64	PE-305	피드포워드 시정수	[ms]	0.5	위치피드포워드 제어필터 시정수를 설정합니다.  <ul style="list-style-type: none"> - 피드포워드 시정수는 위치 지령 변화가 급격히 변하는 경우 제어가 흔들리는 현상이 발생합니다. 이러한 경우 필터 값을 설정하여 급격한 변화에 따른 진동을 제거 할 수 있습니다. 	P
		P FF FLT TC		0		
65	PE-306	위치제로게인 범위	[10pulse]	10	위치 비례 게인1에서 게인2로 전환될 범위를 설정합니다. - 게인전환모드[PE-520]를 1로 적용시 위치제어모드에서 펄스오차가 위치제로게인 범위 [PE-306]보다 크면 위치비례 게인1에서 2로 게인 전환이 시작됩니다.	P
		Position Zero Gain Range		1		

66	PE-307	속도비례게인1 Speed P Gain1	[rad/s] 1	ID 5000	<p>속도비례게인1을 설정합니다.</p> <p>속도제어 블록도는 다음과 같습니다.</p>  <p>- 속도 비례게인은 속도 오차에 대해 비례 게인을 곱하여 토크지령으로 변환합니다.</p> <p>- 속도 비례게인과 지령/실제속도와와의 관계</p>  <p>- 속도 비례게인값이 크면 속도 응답이 빨라져 속도 추종성이 좋아지지만 너무 크면 진동이 발생합니다. 또한 이 값이 작으면 속도 응답이 느려져서 속도 추종성이 떨어지고 서보가 힘이 없어집니다.</p> <p>- 게인절환모드[PE-520]를 1로 적용시 속도제어모드에서 실제 속도가 영속도 게인 속도 [PE-313]이하에서 적용됩니다.</p>	PS
67	PE-308	속도비례게인2 Speed P Gain2	[rad/s] 1	ID 5000	<p>속도비례게인2을 설정합니다.</p> <p>- 이 값은 [PE-307]보다 크게 설정해야 합니다.</p> <p>- 게인절환모드[PE-520]를 1로 적용시 실제 속도가 영속도 게인속도[PE-313] 이상이면 속도비례게인1에서 2로 게인이 절환됩니다.</p>	PS

68	PE-309	속도적분 시정수1	[ms]	ID	속도적분 시정수1을 설정합니다.	PS
		Speed I TC1	1	1000	<p>속도 적분 시정수와 지령/실제속도와의 관계</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지령과 현재속도의 차이인 속도오차에 대한 적분값을 구하여 이 값에 적분 계인을 곱하여 토크지령으로 변환합니다. - 적분시정수를 줄이면 과도응답특성을 향상하여 속도 추종성을 개선할 수 있으나 너무 작으면 Overshoot가 발생합니다. - 또한 너무 크면 과도응답 특성이 떨어져서 비례제어 특성으로 운전됩니다. - 계인절환모드[PE-520]가 1일 경우 실제 속도가 영속도 계인속도[PE-313] 이하이면 적용됩니다. - 권장 설정치 = 10000/속도비례계인[PE-307] 	
69	PE-310	속도적분 시정수2	[ms]	ID	속도적분 시정수2를 설정합니다.	PS
		Speed I TC2	1	1000	<ul style="list-style-type: none"> - 이 값은 [PE-309]보다 작게 설정해야 합니다. - 계인절환모드[PE-520]를 1로 적용시 실제 속도가 영속도 계인속도[PE-313] 이상이면 속도적분계인1에서 2로 계인이 절환됩니다. - 권장 설정치 = 10000/속도비례계인[PE-308] 	

<p>70</p> <p>PE-311</p>	<p>속도지령 필터</p> <hr/> <p>Speed IN FT</p>	<p>[ms]</p> <p>0.0</p>	<p>0.50</p> <p>100.00</p>	<p>속도지령필터를 설정합니다.</p>  <p>- 아날로그 속도지령이 많이 흔들릴 경우 필터를 적용하여 입력지령의 급격한 변화를 억제할 수 있습니다.</p> <p>- 하지만 큰 값을 적용할 경우 속도지령에 대한 응답성이 떨어지므로 시스템에 따라 적절한 값으로 설정하십시오.</p>	<p>S</p>
<p>71</p> <p>PE-312</p>	<p>속도피드백 필터</p> <hr/> <p>Speed F/B FT</p>	<p>[ms]</p> <p>0.0</p>	<p>0.50</p> <p>100.00</p>	<p>속도피드백필터를 설정합니다.</p>  <p>- 구동시스템에 의해 모터의 속도가 흔들리거나 너무 큰 관성부하를 적용한 경우와 계인에 의해 진동이 발생하는 경우 속도피드백 필터를 적용해 진동을 억제할 수 있습니다.</p> <p>하지만 너무 큰 값을 적용했을 경우 속도 응답성이 떨어져 제어성을 저하시키며 정지시에 정지 진동에 의하여 시스템이 불안해지는 경우가 발생할 수 있습니다.</p> <p>- 정지진동에 의해 시스템이 불안해질 경우 영속도계인속도[PE-313]를 이용해 적용할 속도 범위를 설정하고 영속도계인비율[PE-519]을 설정하여 그 속도 이하에서는 계인을 비율적으로 조정하여 진동을 억제할 수 있습니다.</p> <p>* 권장 설정치 = 0 ~ 속도적분계인[PE-309]/10</p>	<p>PS</p>

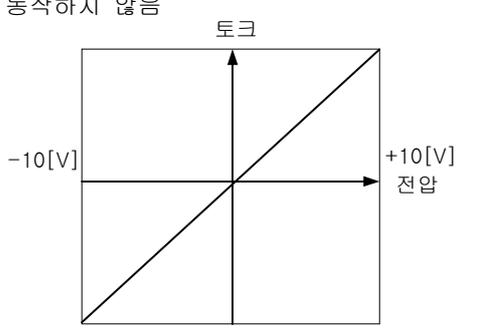
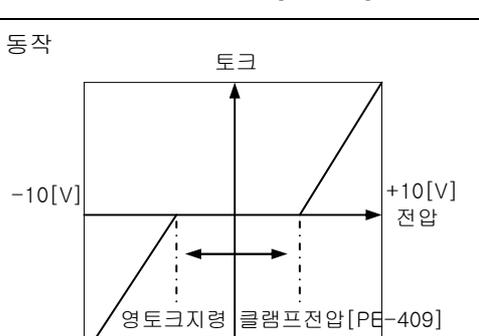
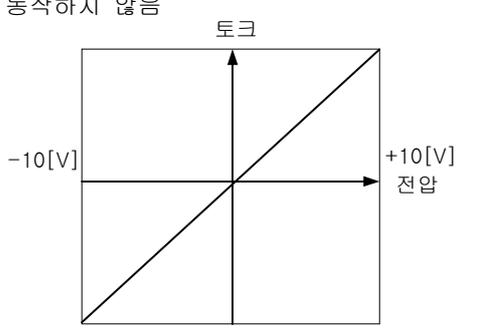
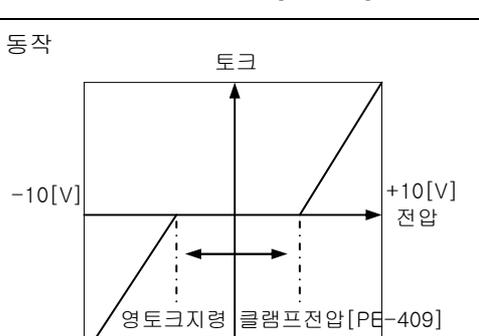
72	PE-313	영속도 게인 속도	[r/min]	0	<p>영속도 게인의 속도범위를 설정합니다.</p>  <ul style="list-style-type: none"> - 실제 속도가 영속도 게인속도[PE-313] 이상이면 속도제어 게인1에서 게인2로 전환됩니다. - 이 값을 0으로 설정시 영속도 게인 비율 [PE-519]은 적용되지 않습니다. 	PS						
		Zero-Speed Gain Speed	0	500								
73	PE-314	토크 지령필터	[ms]	0.50	<p>토크지령필터를 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 아날로그 토크지령 전압에 대하여 디지털 필터를 설정하여 지령신호의 노이즈를 제거하여 안정성을 향상 시킬 수 있습니다. - 하지만 너무 큰 값을 설정하면 토크지령에 대한 응답성이 떨어지므로 시스템에 따라 적절한 값으로 설정하여 주십시오. 	PST						
		TORQ. CMD FLT	0.0	100.00								
74	PE-315	공진회피 운전동작	-	0	<p>공진회피운전 동작을 설정합니다.(개발중)</p> <table border="1" data-bbox="790 1265 1372 1422"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>공진 회피운전</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>동작하지 않음</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>동작</td> </tr> </tbody> </table>  <ul style="list-style-type: none"> - 시스템에 따라 특정 주파수에서 기계적 공진으로 인한 진동이 발생하는 경우에 이 주파수 대역에 대한 토크 출력을 억제 함으로써 공진에 의한 진동을 억제할 수 있습니다. 	설정	공진 회피운전	0	동작하지 않음	1	동작	PST
		설정	공진 회피운전									
0	동작하지 않음											
1	동작											
DE-Resonance	0	1										

75	PE-316	공진회피운전주파수	[Hz]	300	공진회피 운전주파수를 설정합니다.(개발중)	PST						
		Notch Frequency	0	1000								
76	PE-317	공진회피운전 BW	[Hz]	100	공진회피 Band Width를 설정합니다.(개발중)	PST						
		Notch Bandwidth	0	1000								
77	PE-318	실시간 오토튜닝	-	0	(개발중) 0: 사용안함 1: 사용함	PST						
		Real-Time Auto Tuning	0	1								
78	PE-319	위치 비례게인2 적용범위	[10pulse]	20	위치 비례게인2의 적용범위 펄스를 설정합니다. - 에러 펄스가 위치 비례게인2 적용범위 [PE-319]에서 설정한 펄스 이상이면 위치비례게인2[PE-303]가 적용됩니다.	P						
		Position Gain2 Range	1	5000								
79	PE-320	영속도 토크향상	-	1	영속도 토크향상 기능을 설정합니다. <table border="1" data-bbox="821 907 1412 1057"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>영속도 토크향상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>사용안함</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>사용함</td> </tr> </tbody> </table> - 서보정지시 정지토크 향상 알고리즘을 적용하여 서보를 운전 할 것인가를 결정합니다. - 점점'STOP' 입력후 100[rpm]이하시, 또는 영속도 클램프[PE-403]가 1상태에서 영속도 클램프 전압 [PE-404] 이하일 때 속도제어모드에서 위치제어모드로 자동으로 모드가 전환됩니다.	설정	영속도 토크향상	0	사용안함	1	사용함	S
		설정	영속도 토크향상									
0	사용안함											
1	사용함											
Zero Speed Lock	0	1										

4.2.6 아날로그 입출력변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
80	*PE-401	아날로그 속도지령	[r/min]	2000	10[V]에서의 아날로그 속도지령을 설정합니다. 10[V]에서의 아날로그 속도지령값을 [r/min]단위로 설정합니다.	ST
		Analog Speed		1		
81	PE-402	아날로그 속도지령오프셋	[mV]	0	아날로그 속도지령의 오프셋을 설정합니다. - 아날로그 신호접속 회로상에 0속도 지령에도 일정 전압이 존재하는 경우가 발생합니다. 이때 일정 전압에 해당하는 전압값을 오프셋으로 설정하여 보상 할 수 있습니다.	S
		Analog Speed Offset		-1000		
82	PE-403	영속도 클램프 기능	-	0	아날로그 영속도 지령에 클램프 기능을 설정합니다.	S
		Zero Speed Clamp		0		
				설정	영속도 클램프기능	
				0	동작하지 않음 속도지령 클램프모드 [PE-403] = 0	
				1	동작 영속도 클램프전압 [PE-404] 속도지령 클램프모드 [PE-403] = 1	
83	PE-404	영속도 클램프 전압	[mV]	1	아날로그 영속도 클램프 동작범위 설정합니다.	S
		S Clamp Volt		1		

84	*PE-405	속도 오버라이드 운전	-	0	속도 오버라이드 운전 기능을 설정합니다. - 디지털 속도 지령에 아날로그 속도 오버라이드(중첩) 운전을 설정합니다.	S			
		Speed Override	0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>속도 오버라이드 운전</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>동작하지 않음</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>오버라이드 운전</td> </tr> </tbody> </table>	설정	속도 오버라이드 운전
설정	속도 오버라이드 운전								
0	동작하지 않음								
1	오버라이드 운전								
85	*PE-406	아날로그토크지령	[%]	100	10[V]에서의 아날로그 토크지령을 설정합니다. - 10[V]에서의 아날로그 토크지령 값을 정격토크 대비 백분율로 설정합니다. 이때 설정은 시스템 변수 설정의 토크 제한 [PE-205] [PE-206] 설정치 이내에서 사용하여야 합니다.	PST			
		Analog Torque	1	300					
86	PE-407	아날로그 토크지령 오프셋	[mV]	0	아날로그 토크지령의 오프셋을 설정합니다. - 아날로그 회로상의 문제로 "0" 토크 지령에도 일정 전압이 존재하는 경우가 발생합니다. 이때 일정 전압에 해당하는 전압 값을 오프셋으로 설정하여 보상할 수 있습니다.	T			
		Torque Offset	-1000	1000					
87	PE-408	영토크 클램프 기능	-	0	아날로그 영토크 지령에 클램프 기능을 설정합니다.	T			
		TClamp Mode	0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>영토크 클램프 기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> 동작하지 않음  영토크지령 클램프모드[PE-408] = 0 </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> 동작  영토크지령 클램프모드[PE-408] = 1 </td> </tr> </tbody> </table>	설정	영토크 클램프 기능
설정	영토크 클램프 기능								
0	동작하지 않음  영토크지령 클램프모드[PE-408] = 0								
1	동작  영토크지령 클램프모드[PE-408] = 1								
88	PE-409	영토크 지령 클램프 전압	[mV]	1	아날로그 영토크 지령 클램프 전압을 설정합니다.	T			
		TClamp Volt	1	1000					

89	PE-410	아날로그출력형식1	-	1	모니터용 아날로그출력1의 형식을 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>형식</th> <th>데이터내용</th> <th>형식</th> <th>데이터내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>지령속도</td> <td>4</td> <td>지령펄스주파수</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>현재속도</td> <td>5</td> <td>에러펄스</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>지령토크</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>현재토크</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- 5[V] 아날로그 출력은 2개가 가능하며 데이터에 해당하는 값이 설정된 조건에 따라 출력됩니다.</p>	형식	데이터내용	형식	데이터내용	0	지령속도	4	지령펄스주파수	1	현재속도	5	에러펄스	2	지령토크			3	현재토크			PST
		형식	데이터내용	형식		데이터내용																				
0	지령속도	4	지령펄스주파수																							
1	현재속도	5	에러펄스																							
2	지령토크																									
3	현재토크																									
Monitor Type1	0	5																								
90	PE-411	아날로그출력모드1	-	0	모니터용 아날로그출력1의 모드를 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>출력방식</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력</td> </tr> </tbody> </table>	설정	출력방식	0	방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력	1	절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력	PST														
		설정	출력방식																							
0	방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력																									
1	절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력																									
Monitor Mode1	0	1																								
91	PE-412	아날로그출력배율1	-	1.0	모니터용 아날로그출력1의 배율을 설정합니다. 5[V]전압을 기준합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>배율기준(5[V])</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>속도</td> <td>모터 최대속도[PE-215]</td> </tr> <tr> <td>토크</td> <td>모터 최대토크[3]0[%]</td> </tr> <tr> <td>지령펄스 주파수</td> <td>500[kpps]</td> </tr> <tr> <td>에러펄스</td> <td>위치오차 과대출력[PE-502]</td> </tr> </tbody> </table> <p>- 출력 값이 너무 작거나 또는 큰 경우 비율을 적정하게 확대 또는 축소하여 출력할 수 있습니다.</p>	항목	배율기준(5[V])	속도	모터 최대속도[PE-215]	토크	모터 최대토크[3]0[%]	지령펄스 주파수	500[kpps]	에러펄스	위치오차 과대출력[PE-502]	PST										
		항목	배율기준(5[V])																							
속도	모터 최대속도[PE-215]																									
토크	모터 최대토크[3]0[%]																									
지령펄스 주파수	500[kpps]																									
에러펄스	위치오차 과대출력[PE-502]																									
Monitor Scale1	0.1	50.0																								
92	PE-413	아날로그출력오프셋1	[mV]	0	모니터용 아날로그 출력1의 오프셋을 설정합니다. - 아날로그 회로상의 문제로 "0"값 출력 시 일정 전압이 발생 할 수 있습니다. 이때 일정 전압에 해당하는 전압 값을 오프셋으로 설정하여 보상 할 수 있습니다. 단위는 [mV]로 설정 합니다	PST																				
		Monitor Offset1	-1000	1000																						

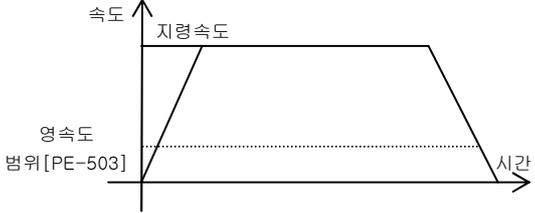
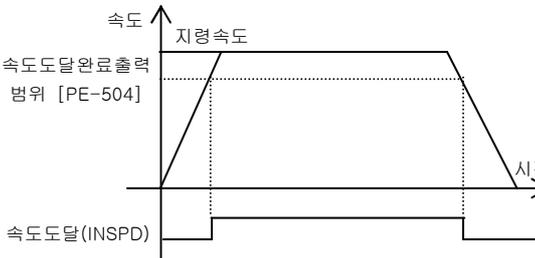
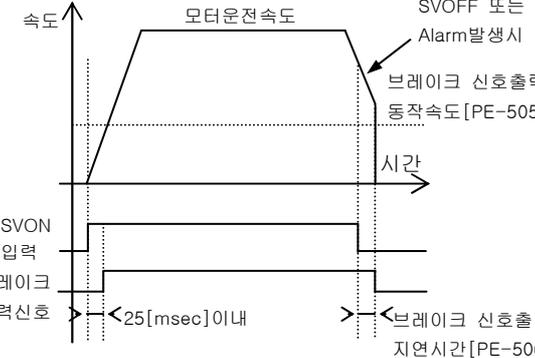
93	PE-414	아날로그출력형식2	-	3	모니터용 아날로그 출력2형식을 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>형식</th> <th>데이터내용</th> <th>형식</th> <th>데이터내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>지령속도</td> <td>4</td> <td>지령펄스주파수</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>현재속도</td> <td>5</td> <td>에러펄스</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>지령토크</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>현재토크</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> - 5[V] 아날로그 출력은 2개가 가능하며 데이터에 해당하는 값이 설정된 조건에 따라 출력됩니다.	형식	데이터내용	형식	데이터내용	0	지령속도	4	지령펄스주파수	1	현재속도	5	에러펄스	2	지령토크			3	현재토크			PST
		형식	데이터내용	형식		데이터내용																				
0	지령속도	4	지령펄스주파수																							
1	현재속도	5	에러펄스																							
2	지령토크																									
3	현재토크																									
Monitor Type2	0	5																								
94	PE-415	아날로그출력모드2	-	0	모니터용 아날로그 출력2의 모드를 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>출력방식</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력</td> </tr> </tbody> </table>	설정	출력방식	0	방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력	1	절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력	PST														
		설정	출력방식																							
0	방향구분 : -5 ~ 5[V]로 출력																									
1	절대치표시 : 0 ~ 5[V]로 출력																									
Monitor Mode2	0	1																								
95	PE-416	아날로그출력배율2	-	1.0	모니터용 아날로그출력2의 배율을 설정합니다. 5[V]전압을 기준합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>배율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>속도</td> <td>모터 최대속도[PE-215]</td> </tr> <tr> <td>토크</td> <td>모터 최대토크[300[%]]</td> </tr> <tr> <td>지령펄스주파수</td> <td>500[kpps]</td> </tr> <tr> <td>에러펄스</td> <td>위치오차 과대출력[PE-502]</td> </tr> </tbody> </table> - 출력 값이 너무 작거나 또는 큰 경우 비율을 적정하게 확대 또는 축소하여 출력할 수 있습니다.	항목	배율	속도	모터 최대속도[PE-215]	토크	모터 최대토크[300[%]]	지령펄스주파수	500[kpps]	에러펄스	위치오차 과대출력[PE-502]	PST										
		항목	배율																							
속도	모터 최대속도[PE-215]																									
토크	모터 최대토크[300[%]]																									
지령펄스주파수	500[kpps]																									
에러펄스	위치오차 과대출력[PE-502]																									
Monitor Scale2	0.1	50.0																								
96	PE-417	아날로그출력오프셋2	[mV]	0.0	모니터링용 아날로그 출력2의 오프셋을 설정합니다. - 아날로그 회로상의 문제로 "0"값 출력 시 일정 전압이 발생 할 수 있습니다. 이때 일정 전압에 해당하는 전압 값을 오프셋으로 설정하여 보상 할 수 있습니다. 단위는 [mV]로 설정 합니다	PST																				
		Monitor Offset2	-1000	1000																						

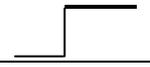
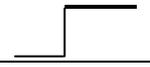
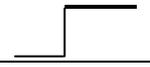
97	PE-418	토크전압 방향선택	-	0	토크제어 운전에서 토크지령 전압에 대한 모터 운전 방향을 선택합니다.	T											
		Torque Com Dir	0	1													
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>토크방향 선택</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>+ 전압시 정방향</td> </tr> <tr> <td></td> <td>- 전압시 정방향</td> </tr> </tbody> </table>		설정	토크방향 선택		+ 전압시 정방향		- 전압시 정방향						
설정	토크방향 선택																
	+ 전압시 정방향																
	- 전압시 정방향																
98	PE-419	회생제동 동작시간	[ms]	500	회생제동저항의 최대 동작시간을 설정합니다. - 설정시간 이상 회생동작을 하면 회생과다[AL-26] 알람이 발생합니다.	PST											
		Regeneration Brake time	100	1000													
99	*PE-420	아날로그 속도, 토크지령 오프셋기능 설정	-	0	[PC-813], [PC-814] 아날로그 지령 오프셋 기능을 선택합니다. - 아날로그 신호접속 회로상에 0속도 지령에도 일정 전압이 존재하는 경우가 발생합니다. 이때 일정 전압에 해당하는 전압값을 자동으로 속도와 토크지령 전압 오프셋을 설정하는 기능 적용을 설정합니다. - 아래 모드를 설정함에 따라 아날로그 속도지령 전압 오프셋[PC-813], 아날로그 속도지령 전압 오프셋[PC-814]의 기능 사용을 가능하게 합니다.	ST											
		Analog Speed, Torque Command Offset	0	3													
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>아날로그 속도, 토크지령 자동 오프셋기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>사용안함</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>[PC-813]적용가능</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[PC-814]적용가능</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[PC-813], [PC-814]동시 적용가능</td> </tr> </tbody> </table>		설정	아날로그 속도, 토크지령 자동 오프셋기능	0	사용안함	1	[PC-813]적용가능	2	[PC-814]적용가능	3	[PC-813], [PC-814]동시 적용가능		
설정	아날로그 속도, 토크지령 자동 오프셋기능																
0	사용안함																
1	[PC-813]적용가능																
2	[PC-814]적용가능																
3	[PC-813], [PC-814]동시 적용가능																

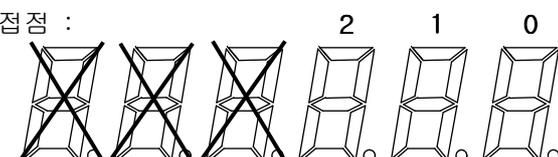
4.2.7 입출력 접점변수 설정메뉴

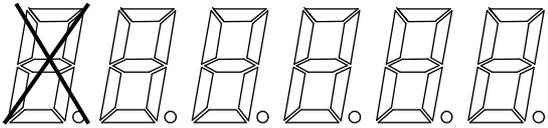
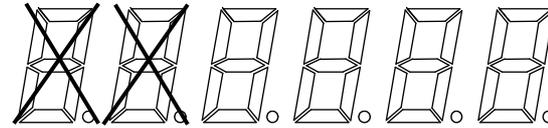
“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
100	PE-501	위치결정완료 출력범위 Inposition	[10pulse] 1	10 60000	<p>위치운전완료신호 출력범위를 설정합니다.</p> <p>위치결정 완료신호 출력범위 [PE-501]</p> <p>위치결정 완료출력</p> <p>지령펄스카운터</p> <p>추종펄스카운터</p> <p>에러펄스</p> <p>시간</p> <p>- 지령 위치펄스에 대해 모터가 회전함에 따라 추종한 추종 위치 펄스의 차이인 에러펄스 값이 설정 범위 내가 되면 위치결정 완료 신호가 출력됩니다.</p> <p>※ 설정값 x 10 펄스가 적용됩니다.</p>	P
101	PE-502	위치운전추종 에러범위 Follow Error	[10pulse] 1	9000 60000	<p>위치운전 추종에러신호 출력범위를 설정합니다.</p> <p>위치추종 에러알람</p> <p>지령펄스 카운터</p> <p>추종펄스 카운터</p> <p>에러펄스</p> <p>위치추종 에러범위</p> <p>시간</p> <p>- 에러펄스가 위치운전 추종에러범위 설정 값보다 큰 경우에는 위치추종에러 알람이 발생합니다.</p> <p>※ 설정값 x 10펄스가 적용됩니다.</p>	P

102	PE-503	영속도 범위 Zero Speed RNG	[r/min] 1	10 6000	<p>영속도 범위를 설정합니다.</p>  <p>- 현재 속도가 설정값 이하의 속도가 되면 영속도이며 이때 모터는 FreeRun 합니다.</p>	PST
103	PE-504	속도도달 완료 출력범위 Inspeed	[r/min] 1	100 500	<p>속도도달 완료신호 출력범위를 설정합니다.</p>  <p>- 지령 속도와 현재속도의 차이가 설정값 이내이면 속도도달 완료신호가 출력됩니다.</p>	S
104	PE-505	브레이크신호 출력동작속도 Brake SPD	[r/min] 1	50 6000	<p>브레이크 동작신호출력 속도를 설정합니다.</p>  <p>- 서보 내장브레이크를 수직축에 적용하여 서보로 모터를 운전하는 중 Alarm이 발생되거나, SVOFF에 의해 감속할 경우 브레이크 신호출력 동작속도 [PE-505] 또는 브레이크 신호출력 지연시간 [PE-506] 중 동작 조건이 우선 만족된 신호에 의해 브레이크 신호가 “OFF”되어 모터 브레이크로 수직축이 낙하되는 것을 방지하는 기능입니다.</p>	PST

105	PE-506	브레이크 신호출력 지연시간	[ms]	0	브레이크 동작신호출력 지연시간을 설정합니다.	PST									
		Brake On Delay Time		0			1000								
106	PE-507	주전원 이상 자동 해제	-	1	주전원 이상 [AL-02]알람의 동작리셋 모드를 설정합니다.	PST									
		PowerFail Mode		0			1								
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>방식</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>수동 리셋</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>자동 리셋</td> </tr> </tbody> </table>		설정	방식	0	수동 리셋	1	자동 리셋				
설정	방식														
0	수동 리셋														
1	자동 리셋														
107	PE-508	Ready / Brake / TLOut 출력접점 선택	-	0	Ready/Brake의 출력접점을 선택합니다.	PST									
		Ready / Brake / TLOut Select	0	2											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>출력 접점형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ready 출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>브레이크 출력</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Torque Limit 출력</td> </tr> </tbody> </table>		설정	출력 접점형태	0	Ready 출력	1	브레이크 출력	2	Torque Limit 출력		
설정	출력 접점형태														
0	Ready 출력														
1	브레이크 출력														
2	Torque Limit 출력														
108	PE-509	위치펄스 클리어모드	-	1	위치펄스 클리어동작 모드를 설정합니다.	P									
		Pulse Clear Mode	0	1											
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th colspan="2">위치펄스 클리어모드 동작형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Edge(off->on)로 동작</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Level(on)로 동작</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- 입력된 위치지령을 클리어하여 모터를 정지시킬 수 있습니다.</p>		설정	위치펄스 클리어모드 동작형태		0	Edge(off->on)로 동작		1	Level(on)로 동작		
설정	위치펄스 클리어모드 동작형태														
0	Edge(off->on)로 동작														
1	Level(on)로 동작														
109	**PE-510	인코더출력분주 분자	-	1	인코더 출력 펄스 분주비 분자를 설정합니다.	PST									
		Pulse Output Numerator	1	16384											
				<p>- 시리얼 인코더 적용시 4096[pulse]이하에서 임의 분주 가능합니다.</p> <p>- 서보에서 외부로 인코더 신호를 출력할 때 출력 펄스를 설정된 분주비로 분주하여 출력합니다.</p>											
110	**PE-511	인코더출력분주 분모	-	1	인코더 출력 펄스 분주비 분모를 설정합니다.	PST									
		Pulse output Denominator	1	16384											
				<p>- 시리얼 인코더 적용시 4096[pulse]이하에서 임의 분주 가능합니다.</p> <p>- 서보에서 외부로 인코더 신호를 출력할 때 출력 펄스를 설정된 분주비로 분주하여 출력합니다.</p>											

111	**PE-512	인코더 A / B상 출력 형태	-	0	인코더 출력 펄스 A/B상 방향을 설정합니다.	PST																																
		Pulse Output A / B Lead	0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>인코더 A / B상 출력 형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A상 Lead</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>B상 Lead</td> </tr> </tbody> </table>	설정	인코더 A / B상 출력 형태	0	A상 Lead	1	B상 Lead																									
설정	인코더 A / B상 출력 형태																																					
0	A상 Lead																																					
1	B상 Lead																																					
112	**PE-513	인코더 Z상 출력 형태	-	1	시리얼 인코더 Z상 출력 펄스 형태를 설정합니다.	PST																																
		Pulse Output Z	0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>인코더 Z상 출력 형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>A상 반주기</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>A상 한주기</td> </tr> </tbody> </table>	설정	인코더 Z상 출력 형태	0	A상 반주기	1	A상 한주기																									
설정	인코더 Z상 출력 형태																																					
0	A상 반주기																																					
1	A상 한주기																																					
113	PE-514	속도운전방향설정	-	0	운전방향 변경 스위치 동작 방법을 설정합니다.	S																																
		Dir Select Mode	0	1			<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">설정</th> <th colspan="6">동작방법</th> </tr> <tr> <th colspan="2">정회전(CCW)</th> <th colspan="2">역회전(CW)</th> <th colspan="2">정지(STOP)</th> </tr> <tr> <th>DIR</th> <th>STOP</th> <th>DIR</th> <th>STOP</th> <th>DIR</th> <th>STOP</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>x</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> </tbody> </table>	설정	동작방법						정회전(CCW)		역회전(CW)		정지(STOP)		DIR	STOP	DIR	STOP	DIR	STOP	0	OFF	OFF	ON	OFF	x	ON	1	OFF	ON	ON	OFF
설정	동작방법																																					
	정회전(CCW)		역회전(CW)		정지(STOP)																																	
	DIR	STOP	DIR	STOP	DIR	STOP																																
0	OFF	OFF	ON	OFF	x	ON																																
1	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON																																
					OFF	OFF																																
114	PE-515	출력점점 로직설정	-	001	출력점점의 로직을 설정합니다. - CN1 I/O로부터 최종적으로 출력되는 출력 점점 로직을 설정합니다. 점점 :  초기상태 : 0 0 1	PST																																
		Output Logic	000	111			<p>[출력 점점]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALARM</td> <td>READY / BRAKE [PE-508]에서 선택가능</td> <td>INSPD /INPOS</td> </tr> </tbody> </table>	0	1	2	ALARM	READY / BRAKE [PE-508]에서 선택가능	INSPD /INPOS																									
0	1	2																																				
ALARM	READY / BRAKE [PE-508]에서 선택가능	INSPD /INPOS																																				

115	PE-516	PWM Off지연시간	[ms]	0	서보 OFF시 실제 PWM-OFF가 되는 지연시간을 설정합니다. - “BRAKE” 출력점점 신호를 이용해 모터의 브레이크를 구동할 경우 SV-OFF후 “BRAKE”신호가 OFF되어 모터 브레이크가 동작하는데 소요되는 지연시간 동안 실제 PWM신호를 지연시켜 모터가 수직 축으로 흐르는 현상을 방지할 수 있습니다.	PST												
		PWM Off Delay	0	1000														
116	PE-517	입력 점점 0~4로직 설정	-	01100	입력점점 0~4까지의 로직 상태를 설정합니다. 점점 : 4 3 2 1 0  초기상태 : 0 1 1 0 0	PST												
		Input 0~4 Logic	00000	11111														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>점점</th> <th>입력 점점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>SVON</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ALARM</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCWLIM</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>CWLLIM</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PCLEAR / STOP / TCLEAR</td> </tr> </tbody> </table>	점점	입력 점점	0	SVON	1	ALARM	2	CCWLIM	3	CWLLIM	4	PCLEAR / STOP / TCLEAR	
점점	입력 점점																	
0	SVON																	
1	ALARM																	
2	CCWLIM																	
3	CWLLIM																	
4	PCLEAR / STOP / TCLEAR																	
117	PE-518	입력 점점 5~8로직 설정	-	0000	입력점점 5~8까지의 로직 상태를 설정합니다. 점점 : 8 7 6 5  초기상태 : 0 0 0 0	PST												
		Input 5~8 Logic	0000	1111														
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>점점</th> <th>입력 점점</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>DIR</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>TRQLIM / MODE</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SPD 1 / EGEAR1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SPD 2 / EGEAR2</td> </tr> </tbody> </table>	점점	입력 점점	5	DIR	6	TRQLIM / MODE	7	SPD 1 / EGEAR1		SPD 2 / EGEAR2			
점점	입력 점점																	
5	DIR																	
6	TRQLIM / MODE																	
7	SPD 1 / EGEAR1																	
	SPD 2 / EGEAR2																	

118	PE-519	영속도 게인비율	[%]	50	<p>영속도 게인비율을 설정합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정지시 큰 게인에 의해 발생된 정지진동을 영속도 게인비율[PE-519]를 적용해 영속도 게인 속도[PE-313] 이하에서 비율적으로 낮아진 게인이 적용되어 정지진동을 억제할 수 있습니다. - 하지만 너무 작을 경우 정지시에 서보의 힘이 떨어지고 영속도 게인속도[PE-313] 이하의 속도에서 응답성이 떨어져 제어성능을 저하시킬 수 있으므로 시스템에 따라 적절한 값으로 설정하여 주십시오. <p>※ 영속도게인속도[PE-313]가 0인 경우 이 기능은 적용되지 않습니다.</p>	S						
		ZSPD Gain Rate	1	100								
119	*PE-520	게인절환모드	-	0	<p>게인1, 게인2모드를 설정합니다.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">설 정</th> <th style="width: 90%;">동작</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>속도 및 위치제어 게인1 적용</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td> <p>1). 속도운전모드일 경우([PE-601]: 1)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 속도가 [PE-313]이상 속도제어게인2 적용</p> <p>2). 위치운전모드일 경우([PE-601] : 2)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 현재 속도가 [PE-313]이상 : 속도제어게인2 적용</p> <p>c. 에러펄스가 [PE-306]이하 : 위치제어게인1 적용</p> <p>d. 에러펄스가 [PE-319]이상 : 위치제어게인2 적용</p> <p>단, [PE-313]이 0이면 속도제어게인 1이 적용됩니다.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	설 정	동작	0	속도 및 위치제어 게인1 적용	1	<p>1). 속도운전모드일 경우([PE-601]: 1)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 속도가 [PE-313]이상 속도제어게인2 적용</p> <p>2). 위치운전모드일 경우([PE-601] : 2)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 현재 속도가 [PE-313]이상 : 속도제어게인2 적용</p> <p>c. 에러펄스가 [PE-306]이하 : 위치제어게인1 적용</p> <p>d. 에러펄스가 [PE-319]이상 : 위치제어게인2 적용</p> <p>단, [PE-313]이 0이면 속도제어게인 1이 적용됩니다.</p>	PS
		설 정	동작									
0	속도 및 위치제어 게인1 적용											
1	<p>1). 속도운전모드일 경우([PE-601]: 1)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 속도가 [PE-313]이상 속도제어게인2 적용</p> <p>2). 위치운전모드일 경우([PE-601] : 2)</p> <p>a. 현재 속도가 [PE-313]이하 : 속도제어게인1 적용</p> <p>b. 현재 속도가 [PE-313]이상 : 속도제어게인2 적용</p> <p>c. 에러펄스가 [PE-306]이하 : 위치제어게인1 적용</p> <p>d. 에러펄스가 [PE-319]이상 : 위치제어게인2 적용</p> <p>단, [PE-313]이 0이면 속도제어게인 1이 적용됩니다.</p>											
Gain Conv Mode	0	1										

4.2.8 속도운전변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드																														
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대																																
120	*PE-601	운전모드선택	-	1	운전모드를 설정합니다. (4.4.5장 참조) <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">설정</th> <th rowspan="2">운전 형태</th> <th colspan="2">운전 모드 점점</th> </tr> <tr> <th>OFF시</th> <th>ON시</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>토크운전</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>속도운전</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>위치운전</td> <td>x</td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>속도/위치 운전</td> <td>위치운전</td> <td>속도운전</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>속도/토크 운전</td> <td>토크운전</td> <td>속도운전</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>위치/토크 운전</td> <td>토크운전</td> <td>위치운전</td> </tr> </tbody> </table>	설정	운전 형태	운전 모드 점점		OFF시	ON시	0	토크운전	x	x	1	속도운전	x	x	2	위치운전	x	x	3	속도/위치 운전	위치운전	속도운전	4	속도/토크 운전	토크운전	속도운전	5	위치/토크 운전	토크운전	위치운전	PST
		설정	운전 형태	운전 모드 점점																																
OFF시	ON시																																			
0	토크운전	x	x																																	
1	속도운전	x	x																																	
2	위치운전	x	x																																	
3	속도/위치 운전	위치운전	속도운전																																	
4	속도/토크 운전	토크운전	속도운전																																	
5	위치/토크 운전	토크운전	위치운전																																	
		Operation Mode	0	5	※ 운전모드가 3, 4에서 속도모드로 적용할 경우 - 영속도 토크향상[PE-320]이 1로 설정되어 있어도 영속도 토크향상[PE-320]기능은 적용 되지 않습니다.																															
121	PE-602	내부속도지령1	[r/min]	200	속도지령입력점점 SPEED1 / SPEED2의 조합에 의하여 선택합니다.	ST																														
		Speed Command1	-6000	6000																																
122	PE-603	내부속도지령2	[r/min]	1000	<table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>SPD1</th> <th>SPD2</th> <th>속도 지령</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>아날로그 속도지령</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>디지털 속도지령 1</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>디지털 속도지령 2</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>디지털 속도지령 3</td> </tr> </tbody> </table>	SPD1	SPD2	속도 지령	OFF	OFF	아날로그 속도지령	ON	OFF	디지털 속도지령 1	OFF	ON	디지털 속도지령 2	ON	ON	디지털 속도지령 3	ST															
SPD1	SPD2	속도 지령																																		
OFF	OFF	아날로그 속도지령																																		
ON	OFF	디지털 속도지령 1																																		
OFF	ON	디지털 속도지령 2																																		
ON	ON	디지털 속도지령 3																																		
		Speed Command2	-6000	6000																																
123	PE-604	내부속도지령3	[r/min]	3000	※ SPD1, 2점점은 토크운전 모드시 속도제한으로 사용됩니다.	ST																														
		Speed Command3	-6000	6000																																

124	PE-605	사용하지 않음	-	-		
		Not Used	-	-		
125	PE-606	사용하지 않음	-	-		
		Not Used	-	-		
126	PE-607	Z상서치 운전 속도 설정	[r/min]	10	인코더 Z상 서치 운전시 운전 속도를 설정합니다. - [PC-806]의 운전을 위한 설정값입니다.	PST
		Z Search Operation Speed	1	300		
127	PE-608	매뉴얼 위치 운전속도	[r/min]	500	매뉴얼 위치 운전시 운전 속도를 설정합니다. - [PC-807]의 운전을 위한 설정값입니다.	PST
		Manual Position Operation Speed	1	6000		
128	*PE-609	속도지령 가속시간	[ms]	0	속도지령 가속시간을 설정합니다. - 정지에서 모터 정격속도까지 가속하는데 걸리는 시간을 [ms]단위로 설정합니다.	S
		Accel Time	0	10000		
129	*PE-610	속도지령 감속시간	[ms]	0	속도지령 감속시간을 설정합니다. - 모터 정격속도에서 운전 중 정지하는데 걸리는 시간을 [ms] 단위로 설정합니다.	S
		Decel Time	0	10000		
130	*PE-611	S자운전	-	0	속도운전에서 S자 운전동작을 설정합니다. - 부드러운 가감속을 위하여 가감속 운전을 S자형 패턴으로 운전하도록 설정 할 수 있습니다. - 설정에 따른 직선/S자 가감속	S
		S Type Control	0	1		

설	직선/S자 가감속
0	직선 가감속
1	S자 가감속

- 설정에 따른 지령에 대한 가감속 패턴

[PE-609]	[PE-610]	[PE-611]	지령	가감속 지령
0	0	0		
가속	0	0		
0	감속	0		
가속	감속	0		
0	0	1		
가속	0	1		
0	감속	1		
가속	감속	1		

※ S가감속 적용시 직선 가감속보다 약 10 ~ 20[%] 정도 지연이 발생합니다.

131	PE-612	테스트운전속도0	[r/min]	100.0	연속테스트 운전시 속도0을 설정합니다	PST						
		Test Run Speed0	-6000	+6000								
132	PE-613	테스트운전속도1	[r/min]	-500.0	연속테스트 운전시 속도1을 설정합니다	PST						
		Test Run Speed1	-6000	+6000								
133	PE-614	테스트운전속도2	[r/min]	1000.0	연속테스트 운전시 속도2를 설정합니다	PST						
		Test Run Speed2	-6000	+6000								
134	PE-615	테스트운전속도3	[r/min]	-2000.0	연속테스트 운전시 속도3을 설정합니다	PST						
		Test Run Speed3	-6000	+6000								
135	PE-616	테스트운전시간0	[s]	5	연속테스트 운전시 시간0을 설정합니다	PST						
		Test Run Time0	1	3600								
136	PE-617	테스트운전시간1	[s]	5	연속테스트 운전시 시간1을 설정합니다	PST						
		Test Run Time1	1	3600								
137	PE-618	테스트운전시간2	[s]	5	연속테스트 운전시 시간2를 설정합니다	PST						
		Test Run Time2	1	3600								
138	PE-619	테스트운전시간3	[s]	5	연속테스트 운전시 시간3을 설정합니다	PST						
		Test Run Time3	1	3600								
139	PE-620	INSPD출력 형태	-	1	INSPD출력 점점의 출력형태 설정합니다.	S						
		Inspeed Type	0	1								
					<table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>INSPD출력 점점의 출력형태</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>영속도 출력</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>속도일치 출력</td> </tr> </tbody> </table>	설정	INSPD출력 점점의 출력형태	0	영속도 출력	1	속도일치 출력	
설정	INSPD출력 점점의 출력형태											
0	영속도 출력											
1	속도일치 출력											

4.2.9 위치운전변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드																									
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대																											
140	*PE-701	입력펄스 로직	-	1	위치운전 입력펄스의 로직을 설정합니다. - 위치지령 입력펄스의 형태와 논리별 회전방향은 다음과 같습니다.	P																									
		Pulse Logic	0	5																											
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PF +PR</th> <th colspan="2">부논리</th> <th colspan="2">정논리</th> </tr> <tr> <th>정회전</th> <th>역회전</th> <th>정회전</th> <th>역회전</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A상 +B상</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CCW or CW pulse</td> <td>1 </td> <td></td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pulse +방향</td> <td>2 </td> <td></td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						PF +PR	부논리		정논리		정회전	역회전	정회전	역회전	A상 +B상			3		CCW or CW pulse	1		4		Pulse +방향	2		5		※ 1,2,4,5 모드시 High일 때 OPEN상태입니다.	
PF +PR	부논리		정논리																												
	정회전	역회전	정회전	역회전																											
A상 +B상			3																												
CCW or CW pulse	1		4																												
Pulse +방향	2		5																												
141	*PE-702	전자기어비 분자0	-	1000	전자기어비 분자/분모 0, 1, 2, 3을 설정합니다.	P																									
		Electric Gear N0	1	30000																											
142	*PE-703	전자기어비 분모0	-	1000	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>E-GEAR1</th> <th>E-GEAR2</th> <th>전자기어비 분자 / 분모</th> <th>전자기어비</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">OFF</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td>전자기어비 분자0</td> <td rowspan="2">전자기어비0</td> </tr> <tr> <td>전자기어비 분모0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">OFF</td> <td>전자기어비 분자1</td> <td rowspan="2">전자기어비1</td> </tr> <tr> <td>전자기어비 분모1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">OFF</td> <td rowspan="2">ON</td> <td>전자기어비 분자2</td> <td rowspan="2">전자기어비2</td> </tr> <tr> <td>전자기어비 분모2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ON</td> <td rowspan="2">ON</td> <td>전자기어비 분자3</td> <td rowspan="2">전자기어비3</td> </tr> <tr> <td>전자기어비 분모3</td> </tr> </tbody> </table>	E-GEAR1	E-GEAR2	전자기어비 분자 / 분모	전자기어비	OFF	OFF	전자기어비 분자0	전자기어비0	전자기어비 분모0	ON	OFF	전자기어비 분자1	전자기어비1	전자기어비 분모1	OFF	ON	전자기어비 분자2	전자기어비2	전자기어비 분모2	ON	ON	전자기어비 분자3	전자기어비3	전자기어비 분모3		
		E-GEAR1	E-GEAR2	전자기어비 분자 / 분모		전자기어비																									
OFF	OFF	전자기어비 분자0	전자기어비0																												
		전자기어비 분모0																													
ON	OFF	전자기어비 분자1	전자기어비1																												
		전자기어비 분모1																													
OFF	ON	전자기어비 분자2	전자기어비2																												
		전자기어비 분모2																													
ON	ON	전자기어비 분자3	전자기어비3																												
		전자기어비 분모3																													
143	*PE-704	전자기어비 분자1	-	1000	- 전자기어비란 위치지령 입력 펄스와 모터 인코더 펄스(4체배 후)와의 관계를 분자/분모로 설정하며, 위치 운전시 오차가 발생하지 않도록 설정한다.	P																									
		Electric Gear N1	1	30000																											
144	*PE-705	전자기어비 분모1	-	2000																											
		Electric Gear D1	1	30000																											
145	*PE-706	전자기어비 분자2	-	1000																											
		Electric Gear N2	1	30000																											
146	*PE-707	전자기어비 분모2	-	3000																											
		Electric Gear D2	1	30000																											
147	*PE-708	전자기어비 분자3	-	1000																											
		Electric Gear N3	1	30000																											
148	*PE-709	전자기어비 분모3	-	4000																											
		Electric Gear D3	1	30000																											

149	PE-710	사용하지 않음 Not Used	- -	- -										
150	PE-711	전자기어비 설정모드 E-Gear Mode	- 0	0 1	전자기어비 설정모드를 선택합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>전자기어비0~3 선택 가능</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>전자기어비0분자0에 옵셋값 오버라이드 기능</td> </tr> </tbody> </table>	설정	기능	0	전자기어비0~3 선택 가능	1	전자기어비0분자0에 옵셋값 오버라이드 기능	P		
설정	기능													
0	전자기어비0~3 선택 가능													
1	전자기어비0분자0에 옵셋값 오버라이드 기능													
151	PE-712	전자기어비 분자0 옵셋 E-Gear offset	- -30000	0 30000	전자기어비 분자0 옵셋값을 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>옵셋값 즉시 적용</td> <td>옵셋값을 설정하면 설정한 만큼 전자기어비 분자0에 옵셋값이 설정됩니다.</td> </tr> <tr> <td>EGEAR1점점 LOW → HIGH</td> <td>현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 증가됩니다.</td> </tr> <tr> <td>EGEAR2점점 LOW → HIGH</td> <td>현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 감소됩니다.</td> </tr> </tbody> </table>	설정	기능	옵셋값 즉시 적용	옵셋값을 설정하면 설정한 만큼 전자기어비 분자0에 옵셋값이 설정됩니다.	EGEAR1점점 LOW → HIGH	현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 증가됩니다.	EGEAR2점점 LOW → HIGH	현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 감소됩니다.	P
설정	기능													
옵셋값 즉시 적용	옵셋값을 설정하면 설정한 만큼 전자기어비 분자0에 옵셋값이 설정됩니다.													
EGEAR1점점 LOW → HIGH	현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 증가됩니다.													
EGEAR2점점 LOW → HIGH	현재 [PE-712]설정값에서 전자기어비 분자0이 1씩 감소됩니다.													
152	PE-713	위치펄스방향 Pulse Dir	- 0	0 1	위치 펄스 방향을 설정합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>설정</th> <th>운전방향</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>지령방향운전</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>지령반대방향운전</td> </tr> </tbody> </table>	설정	운전방향	0	지령방향운전	1	지령반대방향운전	P		
설정	운전방향													
0	지령방향운전													
1	지령반대방향운전													
153	**PE-714	위치펄스 가감속 시간 Position Pulse Accel/Decel Time	[ms] 0	0 50	위치지령 가감속시간을 설정합니다. - 위치펄스 가감속 시간은 위치지령에 대한 1차 지연 필터의 시정수를 설정하여 위치지령 펄스의 급격한 변화에 대해 부드러운 운전을 할 수 있도록 해 줍니다. - 위치지령 가감속 설정 범위로 1[ms]단위로 최대 50[ms]까지 설정할 수 있습니다.	P								
154	PE-715	사용하지 않음 Not Used	- -	- -										

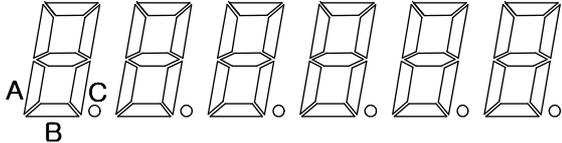
155	PE-716	사용하지 않음	-	-								
		Not Used	-	-								
156	PE-717	매뉴얼 위치운전 목표치	[turn]	10.00	매뉴얼 위치운전[PC-807]시 목표 위치를 회전수 단 위로 설정합니다. - 회전시 회전 방향은 [PC-807]메뉴에서 [Left], [Right]로 설정합니다. ※이 메뉴는 [PC-807]의 운전을 위한 설정값입니다.	PST						
		Manual Position Operation distance	0.00	300.00								
157	PE-718	리미트 접점 기능	-	0	리미트 접점 CCWLIM, CWLIM의 기능을 설정합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">설 정</th> <th style="width: 90%;">기능</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Pulse 지령이 Clear됩니다.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Pulse 지령이 카운트 됩니다. -CCWLIM, CWLIM적용되어 모터가 정지되 어 있는 지령이 계속 입력된다면 입력된 펄스 지령 카운터가 위치운전추종 에러범 위[PE-502]의 설정값 보다 크면 AL- 06(Following Error)가 발생합니다.</td> </tr> </tbody> </table>	설 정	기능	0	Pulse 지령이 Clear됩니다.	1	Pulse 지령이 카운트 됩니다. -CCWLIM, CWLIM적용되어 모터가 정지되 어 있는 지령이 계속 입력된다면 입력된 펄스 지령 카운터가 위치운전추종 에러범 위[PE-502]의 설정값 보다 크면 AL- 06(Following Error)가 발생합니다.	P
		설 정	기능									
0	Pulse 지령이 Clear됩니다.											
1	Pulse 지령이 카운트 됩니다. -CCWLIM, CWLIM적용되어 모터가 정지되 어 있는 지령이 계속 입력된다면 입력된 펄스 지령 카운터가 위치운전추종 에러범 위[PE-502]의 설정값 보다 크면 AL- 06(Following Error)가 발생합니다.											
Position Limit Pulse Clear	0	1										
158	PE-719	사용하지 않음	-	-								
		Not Used	-	-								
159	PE-720	사용하지 않음	-	-								
		Not Used	-	-								

4.2.10 운전조작 메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명																									
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대																										
160	PC-801	알람리셋 Alarm Reset	-	-	[Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 발생된 알람을 리셋합니다.																									
161	PC-802	알람이력삭제 Alarm History Clear	-	-	[Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 발생되었던 모든 알람이력([PA-101] ~ [PA-120])을 삭제합니다.																									
162	*PC-803	수동테스트운전 Manual Test Run	[r/min]	-Min Max	매뉴얼 테스트 운전을 실시합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>테스트운전속도[PE-602]가 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Up]</td> <td>[PE-602]~[PE-604]가 순차 표시됩니다. *속도는 절대치로 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Right]</td> <td>모터가 정방향으로 회전합니다.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Left]</td> <td>모터가 역방향으로 회전합니다.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>[Enter]</td> <td>테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> ※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'가 표시됩니다.	단계	KEY	설명	1	[Enter]	테스트운전속도[PE-602]가 표시됩니다.	2	[Up]	[PE-602]~[PE-604]가 순차 표시됩니다. *속도는 절대치로 표시됩니다.	3	[Right]	모터가 정방향으로 회전합니다.	4	[Left]	모터가 역방향으로 회전합니다.	5	[Enter]	테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.							
						단계	KEY	설명																						
						1	[Enter]	테스트운전속도[PE-602]가 표시됩니다.																						
						2	[Up]	[PE-602]~[PE-604]가 순차 표시됩니다. *속도는 절대치로 표시됩니다.																						
						3	[Right]	모터가 정방향으로 회전합니다.																						
						4	[Left]	모터가 역방향으로 회전합니다.																						
5	[Enter]	테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.																												
163	*PC-804	연속 테스트운전 Auto Test Run	[r/min]	-Min -Max	연속 테스트운전을 실시합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1</td> <td rowspan="5">[Enter]</td> <td>스텝0~3까지 자동으로 실행됩니다.</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <thead> <tr> <th>스텝</th> <th>속도</th> <th>시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>[PE-612]</td> <td>[PE-616]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>[PE-613]</td> <td>[PE-617]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[PE-614]</td> <td>[PE-618]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[PE-615]</td> <td>[PE-619]</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Enter]</td> <td>테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> ※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'가 표시됩니다.	단계	KEY	설명	1	[Enter]	스텝0~3까지 자동으로 실행됩니다.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>스텝</th> <th>속도</th> <th>시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>[PE-612]</td> <td>[PE-616]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>[PE-613]</td> <td>[PE-617]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[PE-614]</td> <td>[PE-618]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[PE-615]</td> <td>[PE-619]</td> </tr> </tbody> </table>	스텝	속도	시간	0	[PE-612]	[PE-616]	1	[PE-613]	[PE-617]	2	[PE-614]	[PE-618]	3	[PE-615]	[PE-619]	2	[Enter]	테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.
						단계	KEY	설명																						
						1	[Enter]	스텝0~3까지 자동으로 실행됩니다.																						
								<table border="1"> <thead> <tr> <th>스텝</th> <th>속도</th> <th>시간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>[PE-612]</td> <td>[PE-616]</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>[PE-613]</td> <td>[PE-617]</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[PE-614]</td> <td>[PE-618]</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[PE-615]</td> <td>[PE-619]</td> </tr> </tbody> </table>			스텝	속도	시간	0	[PE-612]	[PE-616]	1	[PE-613]	[PE-617]	2	[PE-614]	[PE-618]	3	[PE-615]	[PE-619]					
								스텝			속도	시간																		
								0	[PE-612]	[PE-616]																				
1	[PE-613]	[PE-617]																												
2	[PE-614]	[PE-618]																												
3	[PE-615]	[PE-619]																												
2	[Enter]	테스트 운전종료 후 메뉴로 복귀합니다.																												

164	PC-805	자동 튜닝운전	-	2.0	자동 튜닝운전을 실시합니다.(개발중) <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>관성비가 표시됨</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Up]</td> <td>100rpm으로 자동 게인튜닝운전 시작</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Up]</td> <td>계속 누르면 100->300->500rpm으로 200rpm씩 증가 됨</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Right]</td> <td>반복운전 시간이 증가</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>[Left]</td> <td>반복운전 시간이 감소</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> <td>튜닝값이 변하지 않으면 튜닝완료</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>[Enter]</td> <td>PE-301,307,309가 저장되고 메뉴 복귀</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'가 표시됩니다.</p>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	관성비가 표시됨	2	[Up]	100rpm으로 자동 게인튜닝운전 시작	3	[Up]	계속 누르면 100->300->500rpm으로 200rpm씩 증가 됨	4	[Right]	반복운전 시간이 증가	5	[Left]	반복운전 시간이 감소	6	-	튜닝값이 변하지 않으면 튜닝완료	7	[Enter]	PE-301,307,309가 저장되고 메뉴 복귀
		단계	KEY	설명																									
1	[Enter]	관성비가 표시됨																											
2	[Up]	100rpm으로 자동 게인튜닝운전 시작																											
3	[Up]	계속 누르면 100->300->500rpm으로 200rpm씩 증가 됨																											
4	[Right]	반복운전 시간이 증가																											
5	[Left]	반복운전 시간이 감소																											
6	-	튜닝값이 변하지 않으면 튜닝완료																											
7	[Enter]	PE-301,307,309가 저장되고 메뉴 복귀																											
Z상 위치운전	[turn]	0.00																											
165	*PC-806	Z POS Search	0	9.99	[PE-607]에 설정된 속도로 Z상 서치운전을 실시합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>모드진입 및 해제</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Left] or [Right]</td> <td>[Left]는 CW방향,[Right]는 CCW방향으로 회전</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Enter]</td> <td>Z상 서치운전 종료후 메뉴 복</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ Start시 CCW, CW LIMIT점점 OFF상태에서 운전되지 않습니다. 운전중에는 CCW, CW LIMIT가 적용되지 않습니다. ※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'가 표시됩니다.</p>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	모드진입 및 해제	2	[Left] or [Right]	[Left]는 CW방향,[Right]는 CCW방향으로 회전	3	[Enter]	Z상 서치운전 종료후 메뉴 복												
		단계	KEY	설명																									
1	[Enter]	모드진입 및 해제																											
2	[Left] or [Right]	[Left]는 CW방향,[Right]는 CCW방향으로 회전																											
3	[Enter]	Z상 서치운전 종료후 메뉴 복																											
Z상 위치운전	[turn]	0.00																											
166	*PC-807	매뉴얼 위치 운전	[turn]	-	[PE-717]에 설정된 목표 위치로 [PE-608]에 설정된 속도로 운전을 실시합니다. <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>모드진입 및 해제</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Left] or [Right]</td> <td>[Left]는CCW방향, [Right]는 CW방향으로 회전</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Up]</td> <td>Start 및 Pause기능</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Enter]</td> <td>매뉴얼 위치 운전종료->메뉴 복귀</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ Start시 CCW, CW LIMIT점점 OFF상태에서 운전되지 않습니다. 운전중에는 CCW, CW LIMIT가 적용되지 않습니다. ※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'가 표시됩니다.</p>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	모드진입 및 해제	2	[Left] or [Right]	[Left]는CCW방향, [Right]는 CW방향으로 회전	3	[Up]	Start 및 Pause기능	4	[Enter]	매뉴얼 위치 운전종료->메뉴 복귀									
		단계	KEY	설명																									
1	[Enter]	모드진입 및 해제																											
2	[Left] or [Right]	[Left]는CCW방향, [Right]는 CW방향으로 회전																											
3	[Up]	Start 및 Pause기능																											
4	[Enter]	매뉴얼 위치 운전종료->메뉴 복귀																											
Manual Position Run	-	-																											

167	PC-808	출력점점 일시 강제 ON/OFF	-	-	<p>일시적으로 출력점점 강제 ON/OFF를 설정합니다.</p> <p>-출력점점 로직설정[PE-515]에 설정된 조건이 반영됩니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Right]</td> <td>out0→out1→out2 증가 방향 이동</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Left]</td> <td>out2→out1→out0 감소 방향 이동</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Up]</td> <td>outx-L ↔ outx-H로 바꿈</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Enter]</td> <td>메뉴 복귀</td> </tr> </tbody> </table> <p>-[Pd-016]출력 점점의 구성</p>  <p>[출력 점점 : 하단]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A : out0</th> <th>B : out1</th> <th>C : out2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ALARM</td> <td>READY/ BRAKE</td> <td>INSPD / INPOS</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ out0, 1, 2의 해당하는 점점은 A, B, C와 동일합니다. ※ 이 기능을 이용하여 상위제어기와 서보의 출력점점 이 정상적으로 연결되었는지 확인할 수 있습니다.</p>	단계	KEY	설명	1	[Right]	out0→out1→out2 증가 방향 이동	2	[Left]	out2→out1→out0 감소 방향 이동	3	[Up]	outx-L ↔ outx-H로 바꿈	4	[Enter]	메뉴 복귀	A : out0	B : out1	C : out2	ALARM	READY/ BRAKE	INSPD / INPOS
		단계	KEY	설명																						
1	[Right]	out0→out1→out2 증가 방향 이동																								
2	[Left]	out2→out1→out0 감소 방향 이동																								
3	[Up]	outx-L ↔ outx-H로 바꿈																								
4	[Enter]	메뉴 복귀																								
A : out0	B : out1	C : out2																								
ALARM	READY/ BRAKE	INSPD / INPOS																								
168	*PC-809	메뉴 초기화	-	-	<p>메뉴를 공장 출하 상태로 초기화를 실시합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>CLEAR 표시됩니다</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Left] or [Right]</td> <td>초기화하지 않고 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Up]</td> <td>ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀함.</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ [PE-201] ~ [PE-220]은 변하지 않습니다. ※ 반드시 전원 OFF/ON 하시기 바랍니다. ※ [PC-809] 적용시 정전이 될 경우 반드시 메뉴 초기화 [PC-809]를 실행하십시오.</p>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	CLEAR 표시됩니다	2	[Left] or [Right]	초기화하지 않고 메뉴로 복귀합니다.	3	[Up]	ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀함.									
단계	KEY	설명																								
1	[Enter]	CLEAR 표시됩니다																								
2	[Left] or [Right]	초기화하지 않고 메뉴로 복귀합니다.																								
3	[Up]	ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀함.																								

169	PC-810	메뉴 Locking	-	-	메뉴 Locking기능을 적용합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">단계</th> <th style="width: 15%;">KEY</th> <th style="width: 75%;">설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>Lock/unLock 기능이 적용되어 메뉴를 수정할 수 없습니다.</td> </tr> </tbody> </table> ※ Lock표시: Lock, Unlock표시: unlock	단계	KEY	설명	1	[Enter]	Lock/unLock 기능이 적용되어 메뉴를 수정할 수 없습니다.									
		단계	KEY	설명																
1	[Enter]	Lock/unLock 기능이 적용되어 메뉴를 수정할 수 없습니다.																		
Menu data Lock	-	-																		
170	*PC-811	절대치 인코더 리셋	-	-	절대치 인코더를 리셋을 실시합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">단계</th> <th style="width: 15%;">KEY</th> <th style="width: 75%;">설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>누르면 "reset"이 5초간 표시되면서 절대치 인코더를 리셋합니다.</td> </tr> </tbody> </table>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	누르면 "reset"이 5초간 표시되면서 절대치 인코더를 리셋합니다.									
		단계	KEY	설명																
1	[Enter]	누르면 "reset"이 5초간 표시되면서 절대치 인코더를 리셋합니다.																		
ABS Encoder set	-	-																		
171	PC-812	전류오프셋 보정기능	[mA]	-	Hall-CT의 전류 오프셋을 보정합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">단계</th> <th style="width: 15%;">KEY</th> <th style="width: 75%;">설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>모드 진입 및 메뉴 복귀</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Right]</td> <td>U상의 오프셋치를 표시함</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Left]</td> <td>V상의 오프셋치를 표시함</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Up]</td> <td>U, V상의 오프셋치가 PE-219, 220에 각각 저장되고 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> ※ 변경된 설정값은 전원 재투입시 적용됩니다. ※ 설정은 3번 이상 해 주십시오. ※ 오프셋만 확인후 메뉴로 복귀시 [Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.	단계	KEY	설명	1	[Enter]	모드 진입 및 메뉴 복귀	2	[Right]	U상의 오프셋치를 표시함	3	[Left]	V상의 오프셋치를 표시함	4	[Up]	U, V상의 오프셋치가 PE-219, 220에 각각 저장되고 메뉴로 복귀합니다.
		단계	KEY	설명																
1	[Enter]	모드 진입 및 메뉴 복귀																		
2	[Right]	U상의 오프셋치를 표시함																		
3	[Left]	V상의 오프셋치를 표시함																		
4	[Up]	U, V상의 오프셋치가 PE-219, 220에 각각 저장되고 메뉴로 복귀합니다.																		
Current Offset Save	-	-																		
172	PC-813	아날로그 속도지령 전압오프셋	[mV]	-	아날로그 속도지령 전압의 Offset Data를 자동으로 [PE-402]로 저장합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">단계</th> <th style="width: 15%;">KEY</th> <th style="width: 75%;">설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>현재 아날로그 속도지령 전압을 표시함</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Up]</td> <td>표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 [PE-402]에 저장된 후 메뉴로 복귀</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Enter]</td> <td>오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> ※ 오프셋만 확인후 메뉴로 복귀시[Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다. ※ [PE-420]을 1 또는 3으로 설정시 적용 가능합니다.	단계	KEY	설명	1	[Enter]	현재 아날로그 속도지령 전압을 표시함	2	[Up]	표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 [PE-402]에 저장된 후 메뉴로 복귀	3	[Enter]	오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.			
		단계	KEY	설명																
1	[Enter]	현재 아날로그 속도지령 전압을 표시함																		
2	[Up]	표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 [PE-402]에 저장된 후 메뉴로 복귀																		
3	[Enter]	오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.																		
Analog Speed Cmd Offset	-1000	1000																		

173	PC-814	아날로그 토크지령 전압오프셋	[mV]	-	아날로그 토크지령 전압의 Offset Data를 자동으로 [PE-407]로 저장합니다.																					
		Analog Torque Cmd Offset	-1000	1000																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>현재 아날로그 토크지령 전압을 표시 합니다.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Up]</td> <td>표시된 값이 아날로그 토크지령 전압의 Offset Data로 [PE-407]에 저장된 후 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Enter]</td> <td>오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 오프셋만 확인후 메뉴로 복귀시[Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.</p> <p>※ [PE-420]을 2 또는 3으로 설정시 적용 가능합니다.</p>						단계	KEY	설명	1	[Enter]	현재 아날로그 토크지령 전압을 표시 합니다.	2	[Up]	표시된 값이 아날로그 토크지령 전압의 Offset Data로 [PE-407]에 저장된 후 메뉴로 복귀합니다.	4	[Enter]	오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.									
단계	KEY	설명																								
1	[Enter]	현재 아날로그 토크지령 전압을 표시 합니다.																								
2	[Up]	표시된 값이 아날로그 토크지령 전압의 Offset Data로 [PE-407]에 저장된 후 메뉴로 복귀합니다.																								
4	[Enter]	오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀합니다.																								
174	PC-815	순시 최대 부하율	[%]	-	순시 최대 부하율을 표시합니다.																					
		Maximum Load	-300	300																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>최초 00000을 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Right]</td> <td>정회전 순시 최대 부하율 표시합니다.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Left]</td> <td>역회전 순시 최대 부하율 표시합니다.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>[Up]</td> <td>표시된 부하율 Clear됩니다. (단, 현재 보이는 값은 Clear되기 전의 값임)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>[Left] or [Right]</td> <td>Clear된 후 순시 최대 부하율 재확인 할 수 있습니다.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>[Enter]</td> <td>메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table>						단계	KEY	설명	1	[Enter]	최초 00000을 표시됩니다.	2	[Right]	정회전 순시 최대 부하율 표시합니다.	3	[Left]	역회전 순시 최대 부하율 표시합니다.	4	[Up]	표시된 부하율 Clear됩니다. (단, 현재 보이는 값은 Clear되기 전의 값임)	5	[Left] or [Right]	Clear된 후 순시 최대 부하율 재확인 할 수 있습니다.	6	[Enter]	메뉴로 복귀합니다.
단계	KEY	설명																								
1	[Enter]	최초 00000을 표시됩니다.																								
2	[Right]	정회전 순시 최대 부하율 표시합니다.																								
3	[Left]	역회전 순시 최대 부하율 표시합니다.																								
4	[Up]	표시된 부하율 Clear됩니다. (단, 현재 보이는 값은 Clear되기 전의 값임)																								
5	[Left] or [Right]	Clear된 후 순시 최대 부하율 재확인 할 수 있습니다.																								
6	[Enter]	메뉴로 복귀합니다.																								
175	PC-816	추종위치 펄스	[pulse]	-	추종위치 펄스를 표시합니다.																					
		Feedback Pulse	9.9.9.9.9	999999																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>최초 00000을 표시됩니다.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[Up]</td> <td>표시된 추종위치 펄스 Clear합니다.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>[Enter]</td> <td>메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ '.'은 역방향을 의미합니다.</p>						단계	KEY	설명	1	[Enter]	최초 00000을 표시됩니다.	2	[Up]	표시된 추종위치 펄스 Clear합니다.	3	[Enter]	메뉴로 복귀합니다.									
단계	KEY	설명																								
1	[Enter]	최초 00000을 표시됩니다.																								
2	[Up]	표시된 추종위치 펄스 Clear합니다.																								
3	[Enter]	메뉴로 복귀합니다.																								

176	PC-817	사용하지 않음	-	-										
		Not Used	-	-										
177	PC-818	사용하지 않음	-	-										
		Not Used	-	-										
178	PC-819	사용하지 않음	-	-										
		Not Used	-	-										
179	**PC-820	모든 Menu 초기화	-	-	<p>모든 메뉴데이터를 O/S다운로드 상태로 초기화 합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>KEY</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>[Enter]</td> <td>모드진입.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>[U]</td> <td>ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀합니다.</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 이 파라미터는 O/S다운로드 상태로 초기화함으로 출하시 설정한 파라미터를 재 설정해야 합니다. (주의) 제조사 설정 메뉴로 설정하지 마십시오.</p>	단계	KEY	설명	1	[Enter]	모드진입.	2	[U]	ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀합니다.
		단계	KEY	설명										
1	[Enter]	모드진입.												
2	[U]	ALL-CL표시 되면서 초기화 실행 자동으로 메뉴로 복귀합니다.												
		All Menu Data Init	-	-										

5. 조작 및 운전

5.1 운전 전 체크사항

시운전시 서보모터 구동에 따른 안전사고 및 제품의 파손을 방지하기 위하여 다음 사항을 체크하여 문제가 없도록 조치하여 주십시오.

5.1.1 배선 체크

- (1) 전원입력단자에 올바른 전압(AC200[V])이 인가되었는지?
- (2) 드라이브와 모터 사이의 전원선(U, V, W 접지)은 올바르게 연결되었는지?
- (3) 제어신호에 24[V] 전압은 이상이 없이 연결 되었는지?
- (4) 회생저항은 용량에 맞는 사양이고, 연결은 이상이 없는지?
- (5) 배선 케이블이 심하게 구부러지거나, 압력이 가해지는 부분은 없는지?
- (6) 접지 및 실드 처리는 이상이 없는지?

5.1.2 구동신호(CN1) 배선 체크

구동신호의 배선 및 접점 상태가 다음과 같이 되도록 하여 주십시오.

Pin 번호	Pin명	접점 상태	Pin 번호	Pin명	접점 상태
30	SVON	OFF	35	STOP	OFF
31	CCWLIM	ON	32	CWLIM	ON

주) 운전모드에 따라 신호명이 다를 수도 있습니다.

5.1.3 주위환경 체크

배선 부위에 금속성 분말이나 수분이 없는지?

5.1.4 기계상태 체크

- (1) 서보모터의 커플링 상태는 이상이 없는지?
- (2) 체결볼트의 이완이나 이탈은 없는지?
- (3) 기계 구동영역에 장애물은 없는지?

5.1.5 메뉴 변수 체크

- (1) 모터ID 설정[PE-201]은 이상이 없는지?
- (2) 인코더 설정[PE-204]은 이상이 없는지?
- (3) 제어 게인[PE-301], [PE-302], [PE-307],[PE-309]은 적정한 값으로 설정되어 있는지?

5.2 조작

5.2.1 알람리셋

- 점점 알람 리셋 : 구동신호(CN1)의 'ALMRST'을 "ON"하면 알람 상태가 리셋되고, 정상상태가 됩니다.
- 운전 메뉴 리셋 : 운전조작메뉴 중 알람 리셋[PC-801] 메뉴에서 [Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 알람이 리셋되고 정상상태가 됩니다.

※ 만일 리셋 동작 후 알람이 계속 유지되면 알람 발생 조건을 체크하여 원인을 제거한 뒤 다시 실시하여 주십시오.

5.2.2 알람이력 클리어

알람이력 클리어[PC-802] 메뉴에서 [Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 지금까지 발생한 알람에대한 이력 정보를 클리어 합니다.

(주) 알람이력 정보는 알람 정보[PA-101]~[PA-120]까지 총 20개의 이력이 가장 최근 발생한 알람부터 순차적으로 저장됩니다.

5.2.3 메뉴 초기화

[PC-809] 메뉴에서 [Enter]를 누른 후 [Up]를 누르면 지금까지 설정한 메뉴 변수 중에서 시스템과 관련된 변수[PE-201]~[PE-220]을 제외하고 모든 변수의 데이터가 공장출하 초기치로 변경됩니다.

(주) 반드시 전원을 OFF한 후 재 투입하여야 초기치로 변경됩니다.

(주) 전류오프셋도 초기값으로 변경되니 전류오프셋을 재설정 하십시오.

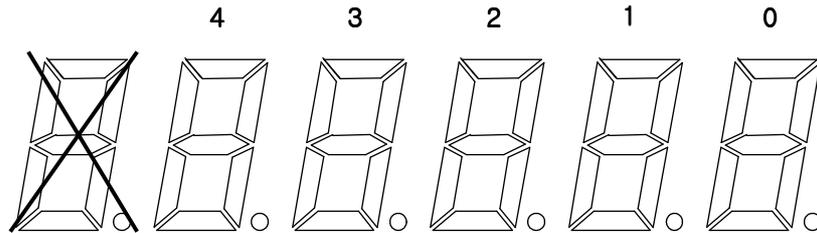
5.2.4 메뉴 조작 금지

[PC-810] 메뉴에서 [Enter]를 누르면 "Lock"이 표시되고 메뉴 데이터 편집 조작시 "Err3"이 표시되고 조작이 금지됩니다. 이를 해제하려면 [PC-810] 메뉴로 돌아와서 다시 한번 [Enter]를 누르면 "unLock"이 표시되면서 잠금 설정이 해제 됩니다.

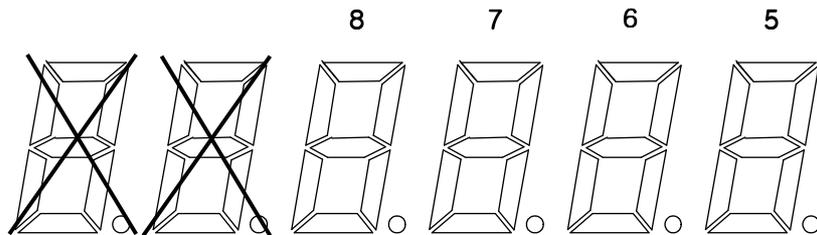
5.2.5 입력접점 로직 설정

입력접점 0~4로직 설정 메뉴[PE-517], 입력접점 5~8로직 설정메뉴[PE-518]에서 입력접점의 로직상태를 설정할 수 있습니다.

[PE-517]은 입력접점 0~4로직을 설정합니다.



[PE-518] 입력접점 5~8로직을 설정합니다.



입력접점 로직은 아래표와 같이 표시됩니다.

번호	0	1	2	3	4	5	6	7	8
접점명	SVON	ALMRST	CCWLIM	CWLIM	STOP	DIR	MODE/ TRQLIM	SPD1 / EGEAR1	SPD2 / EGEAR2

[Left]와 [Right]를 조작하여 해당 입력 접점의 위치를 선택하고 [Up]를 눌러 0 혹은 1로 정하면 됩니다..

“0” : CN1 구동신호가 Normal A접점으로 동작합니다.

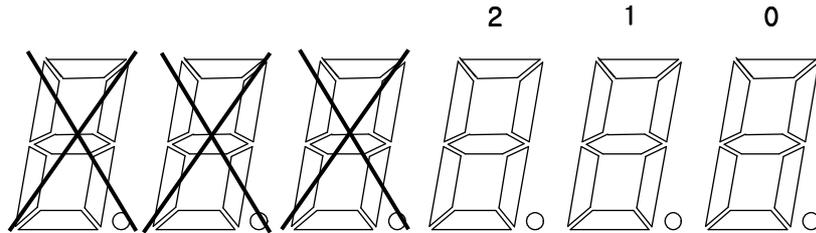
“1” : CN1 구동신호가 Normal B접점으로 동작합니다.

주) 전원 ON /OFF를 반복하여도 설정된 모든 입력접점의 상태가 그대로 유지 됩니다.

5.2.6 출력접점 로직 설정

출력접점 0~2로직 설정 메뉴[PE-515]에서 출력접점의 로직 상태를 설정할 수 있습니다.

[PE-515] 출력접점 0~2로직을 설정합니다.



출력접점 로직은 아래표와 같이 표시됩니다.

0	1	2
ALARM	READY / BRAKE [PE-508]에서 선택가능	INSPD / INPOS

[Left]와 [Right]를 조작하여 해당 출력접점의 위치를 선택하고 [Up]를 눌러 0 혹은 1로 설정하면 됩니다.

“0” : CN1 구동신호가 Normal A접점으로 동작합니다.

“1” : CN1 구동신호가 Normal B접점으로 동작합니다.

주) 전원 ON /OFF를 반복하여도 설정된 모든 출력접점의 상태가 그대로 유지 됩니다.

5.2.7 출력점점 일시 강제 ON/OFF 로직 설정

출력점점 일시 강제 ON/OFF 기능을 이용해 상위제어기와 서보의 출력점점이 정상적으로 연결되었는지 확인할 수 있습니다.

출력 점점 일시 강제 ON/OFF 설정 메뉴[PC-808]에서 [Enter]를 누르면 Display창에 “out1-L”이 나타나며 [Left]와 [Right]를 조작하여 해당 출력 점점 선택후 [Up]을 누르면 “out1-H”로 바뀌면서 출력 점점의 로직 상태를 일시적으로 바꿀 수 있습니다.

key의 기능과 출력점점의 표시는 아래와 같습니다.

- [Right], [Left], [Up], [Enter]의 기능

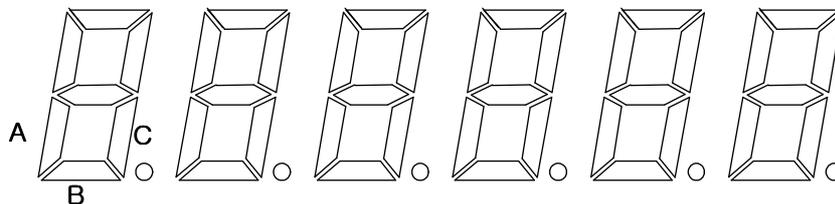
KEY	설명
[Right]	out0 → out1 → out2 → out0 증가 방향 이동
[Left]	out2 → out1 → out0 → out2 감소 방향 이동
[Up]	outx-L ↔ outx-H로 바뀜
[Enter]	메뉴 복귀

- Display표시내용과 출력점점의 종류

out0	out1	out2
ALARM	READY / BRAKE [PE-508]에서 선택가능	INSPD / INPOS

※ out0, out1, out2의 해당하는 점점은 [Pd-016] 입출력 점점상태의 표시 A, B, C와 동일합니다.

- [Pd-016]입출력 점점상태 표시



[Left]와 [Right]를 조작하여 해당 출력 점점을 선택한 후 [Up]를 누르면 출력점점이 L ↔ H로 바뀝니다.

“outx-L ” : 해당점점 OFF 상태

“outx-H” : 해당점점 ON 상태

주) 전원을 ON/OFF하면 [PE-515]설정된 상태로 복구됩니다.

5.3 조정

5.3.1 전류 옵셋 조정

서보 드라이브 내부의 전류센서의 옵셋을 보정합니다..

이 옵셋값은 출하 시 조정되어 있으므로 가급적 조정을 삼가하여 주십시오. 이 값의 보정이 틀리면

서보 제어가 불안정해 집니다.

서보 드라이브 S/W Upgrade 위하여 Down Load한 경우, 메뉴 초기화[PC-809]한 경우에는 반드시 옵셋을 설정하여야 합니다.

- 옵셋 조정 방법

- ① 서보의 전원을 “ ON ”한다.
- ② SVON하여 저속으로 운전/정지 또는 정역 운전을 약 10초간 운전한 후 SVOFF 한다.
- ③ 서보의 전원을 “ OFF ”한 뒤 다시 ON한다.
- ④ [PC-812]메뉴에서 [Enter]누른 후 [Right],[Left]를 누르면 U, V상의 옵셋값이 표시된다.
- ⑤ [Up]를 누르면 옵셋 값이 저장되고 메뉴로 복귀한다.
- ⑥ ②항~⑤항을 다시 한번 실시한다.(약 5회 실시)
- ⑦ [Left]를 누르면 U상 옵셋값, [Right]를 누르면 V상 옵셋값이 표시된다.
전원 ON/OFF후 값들의 차이가 많이 발생하면 [Up]을 눌러 튜닝값을 저장한다.
- ⑧ [Enter]를 누르면 튜닝값을 저장하지 않고 메뉴화면으로 복귀한다.

5.3.2 아날로그 속도지령 전압 옵셋 조정

서보 드라이브 내부의 아날로그 속도지령의 전압 옵셋을 자동으로 보정합니다.

- ① 상위제어기에서 영속도의 기준이 되는 전압을 인가합니다.
- ② [PE-420]메뉴를 2로 설정하여 아날로그 속도지령 옵셋 자동 보정기능을 활성화 합니다.
- ③ [PC-813]메뉴에서 [Enter]를 누르면 현재 아날로그속도지령 전압을 표시합니다.
- ④ 현재 표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 적용됩니다.
- ⑤ [Up]을 누르면 Offset값을 [PE-402]에 저장후 메뉴로 복귀합니다.
- ⑥ 현재 적용된 옵셋전압이 영속도의 기준이 됩니다.

5.3.3 아날로그 토크지령 전압 옵셋 조정

서보 드라이브 내부의 아날로그 토크지령의 전압 옵셋을 자동으로 보정합니다.

- ① 상위제어기에서 영토크의 기준이 되는 전압을 인가합니다.
- ② [PE-420]메뉴를 2로 설정하여 아날로그 토크지령 옵셋 자동 보정기능을 활성화 합니다.
- ③ [PC-813]메뉴에서 [Enter]를 누르면 현재 아날로그토크지령 전압을 표시합니다.
- ④ 현재 표시된 값이 아날로그 토크지령 전압의 Offset Data로 적용됩니다.
- ⑤ [Up]을 누르면 Offset값을 [PE-407]에 저장 후 메뉴로 복귀합니다.
- ⑥ 현재 적용된 옵셋전압이 영토크의 기준이 됩니다.

주) 아날로그 속도/토크 전압 옵셋값은 출하시 값은 0이며, 서보 오프 상태에서 실시하며 운전중에는 절대 조정하지 마십시오.

5.4 테스트 운전

5.4.1 수동 테스트 운전

- ① [PC-803] 메뉴에서 [Enter]를 누른다.
- ② 모든 알람이 해제되고 테스트 운전속도가 표시되고 서보가 운전 상태가 됩니다. 이때 알람이 해제되지 않으면 서보의 배선이나 기타 알람 발생원인을 체크하여 조치 한 뒤 다시 실시하여 주십시오.
- ③ [Up]를 누르면 테스트 운전 속도가 변경됩니다.
테스트운전 속도는 [PE-602]~[PE-604]에 설정된 속도가 순차적으로 표시됩니다.
- ④ [Left]를 누르면 현재의 속도가 표시되면서 모터가 역회전합니다.
- ⑤ [Right]를 누르고 있으면 현재의 속도가 표시되면서 모터가 정회전합니다.
- ⑥ [Enter]를 누르면 테스트 운전이 종료되고 메뉴화면으로 복귀합니다.

5.4.2 연속 테스트 운전

- ① 연속테스트 운전을 위해 [PE-612] ~ [PE-619]메뉴에서 운전속도 및 운전 시간을 설정합니다.
- ② [PC-804] 메뉴에서 [Enter]를 누른다.
- ③ 모든 알람이 해제되고, 서보가 운전을 시작합니다. 이때 알람이 해제되지 않으면 서보의 배선이나 기타 알람이 발생된 원인을 체크하여 조치한 뒤 다시 실시하여 주십시오.
- ④ 운전 스텝은 0~3까지 4스텝이 반복하여 연속 운전되면 운전속도와 시간은 아래 메뉴에서 설정합니다.

스텝	속도	시간
0	[PE-612]	[PE-616]
1	[PE-613]	[PE-617]
2	[PE-614]	[PE-618]
3	[PE-615]	[PE-619]

5.4.3 Z 상 위치 운전

- ① [PE-607]에서 Z 상 위치 운전을 위한 속도를 설정합니다.
- ② [PC-806]메뉴에서 [Enter]를 누른다.
- ③ [Left]를 누르면 CW방향, [Right]를 누르면 CCW방향으로 회전합니다..
- ④ [Enter]를 누르면 메뉴로 복귀한다.

※ 본 기능은 기계 조립 시 Z상위치를 찾아서 일정기준으로 조립하는데 사용하면 편리합니다.

5.4.4 수동 위치 운전

- ① [PE-608]에서 수동위치운전속도,[PE-717] 수동위치운전의 목표위치의 회전수를 설정합니다.
- ② [PC-807]메뉴에서 [Enter]를 누른다.
- ③ [Left]-CW, [Right]-CCW를 눌러 회전방향을 설정합니다.
- ④ [Up]를 누르면 모터가 회전하기 시작합니다. 회전중 [Up]을 누르면 Pause됩니다.
표시 내용은 회전수를 나타냅니다.
- ⑤ [Enter]를 누르면 모터가 정지 후 메뉴로 복귀한다.

※ Start시 CCWLIM, CWLIM점점 OFF상태에서 운전되지 않습니다.

※ 운전 중에는 CCWLIM, CWLIM점점이 적용되지 않습니다.

※ 본 기능은 기계 조립 시 운전 거리를 회전수로 환산할 때 사용하면 편리합니다.

6. 제품 사양

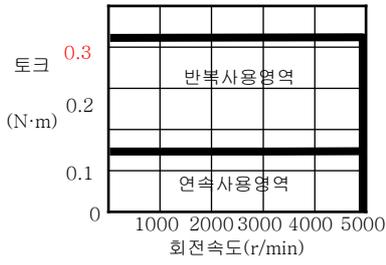
6.1 서보 모터

6.1.1 제품특성

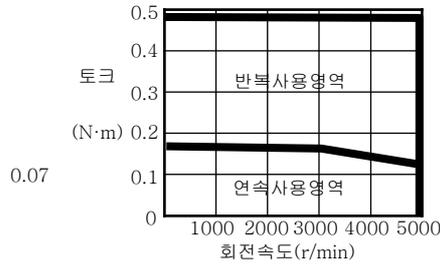
서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SAR3A	SAR5A	SA01A	SB01A	SB02A	SB04A
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN01				VN02	VN04
정격출력	[kW]	0.03	0.05	0.1	0.1	0.2	0.4
정격토크	[N·m]	0.095	0.159	0.318	0.318	0.637	1.273
	[kgf·cm]	0.97	1.62	3.25	3.25	6.50	13.0
순시최대토크	[N·m]	0.286	0.477	0.955	0.955	1.912	3.822
	[kgf·cm]	2.92	4.87	9.74	9.74	19.5	39.0
정격회전속도	[r/min]	3,000					
최고회전속도	[r/min]	5,000					
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	0.0164	0.024	0.045	0.114	0.182	0.321
	[gf·cm·s ²]	0.0167	0.0245	0.0459	0.116	0.186	0.327
허용부하관성		모터이너셔의 30배			모터이너셔의 20배		
정격파워레이트	[kW/s]	5.57	10.55	22.52	8.92	22.26	50.65
속도, 위치검출기	표준	Incremental 2,048[P/R]			Incremental 2,500[P/R]		
	옵션	Absolute, 11/13bit 맨체스터 통신방식					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP55(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	0.32	0.38	0.5	0.82	1.05	1.58

◆회전속도-토크 특성◆

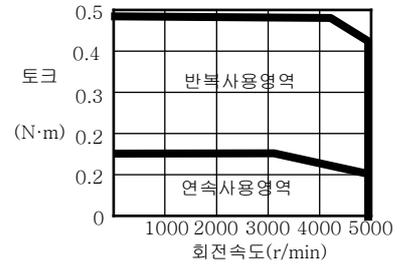
APM-SAR3A



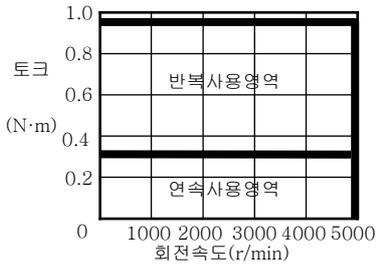
APM-SAR5A



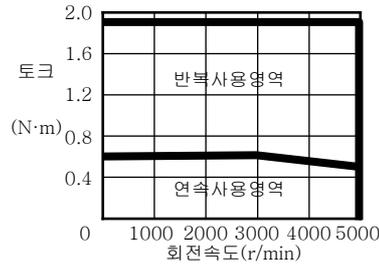
APM-SA01A



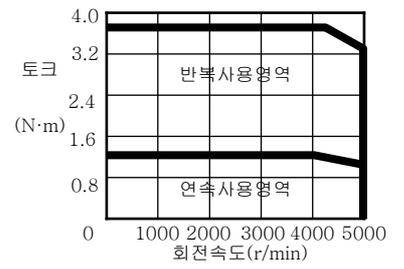
APM-SB01A



APM-SB02A



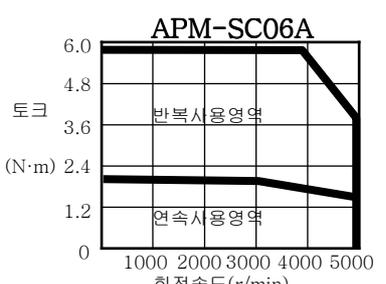
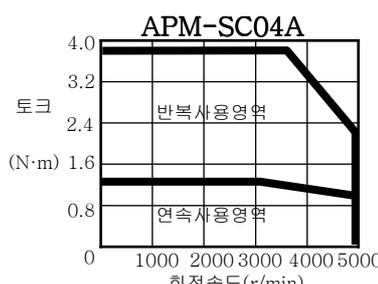
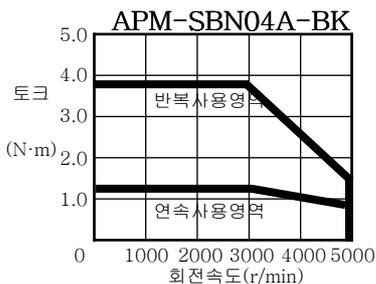
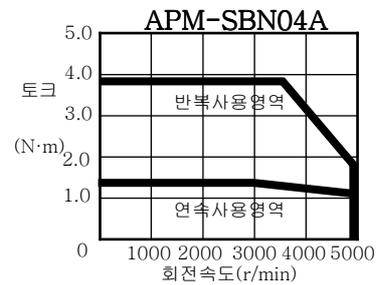
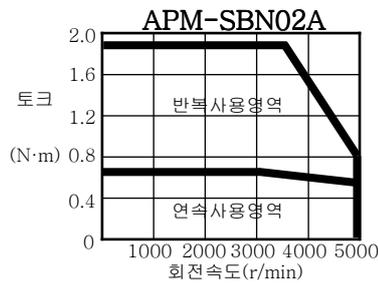
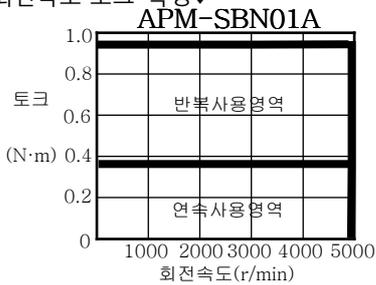
APM-SB04A



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SBN01A	SBN02A	SBN04A	SBN04A-BK	SC04A	SC06A
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN01	VN02	VN04			
정격출력	[kW]	0.1	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6
정격토크	[N·m]	0.318	0.637	1.273	1.273	1.273	1.91
	[kgf·cm]	3.25	6.49	12.99	12.99	13.0	19.5
순시최대토크	[N·m]	0.955	1.910	3.82	3.82	3.82	5.34
	[kgf·cm]	9.74	19.48	38.96	38.96	39.0	54.5
정격회전속도	[r/min]	3,000					
최고회전속도	[r/min]	5,000					
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	0.014	0.182	0.322	0.254	0.674	1.092
	[gf·cm·s ²]	0.116	0.186	0.328	0.259	0.687	1.114
허용부하관성		모터이너셔의 20배				모터이너셔의 15배	
정격파워레이트	[kW/s]	8.91	22.22	50.41	63.84	24.07	33.45
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]				2,500[P/R]	
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP55(축 관통부 제외)				전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)	
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	0.84	1.11	1.63	1.63	1.85	2.52

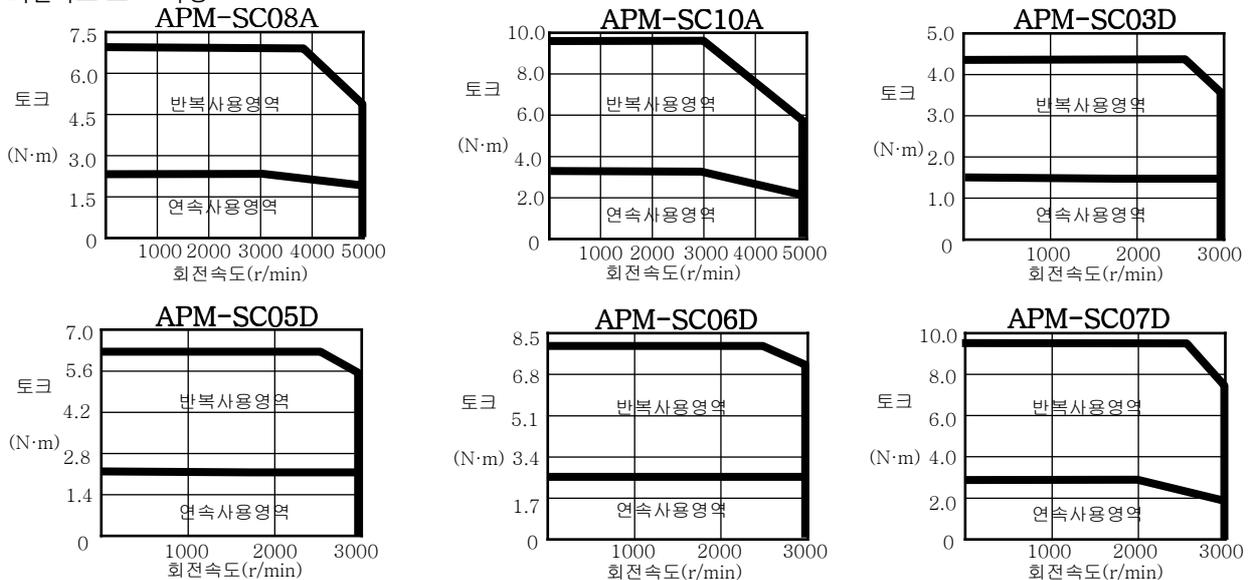
◆ 회전속도-토크 특성 ◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SC08A	SC10A	SC03D	SC05D	SC06D	SC07D
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN07	VN10	VN04		VN07	
정격출력	[kW]	0.8	1.0	0.3	0.45	0.55	0.65
	[N·m]	2.55	3.19	1.43	2.15	2.63	3.09
정격토크	[kgf·cm]	26.0	32.5	14.6	21.9	26.8	31.6
	[N·m]	6.88	9.56	4.29	6.44	7.88	9.29
순시최대토크	[kgf·cm]	70.2	97.5	43.8	65.7	80.4	94.8
	[r/min]	3,000		2,000			
최고회전속도	[r/min]	5,000		3,000			
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	1.509	1.927	0.674	1.092	1.509	1.927
	[gf·cm·s ²]	1.539	1.966	0.687	1.114	1.539	1.966
허용부하관성		모터 이너셔의 15배					
정격파워레이트	[kW/s]	43.02	52.65	30.44	42.28	45.7	47.98
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 2,500[P/R]				2,500[P/R]	
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	3.15	3.80	1.85	2.52	3.18	3.9

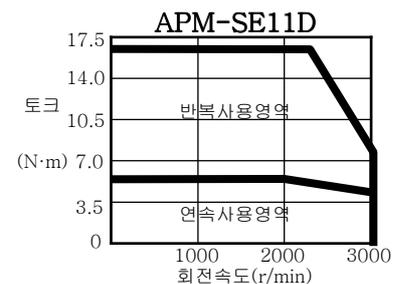
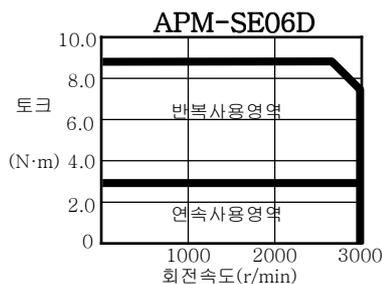
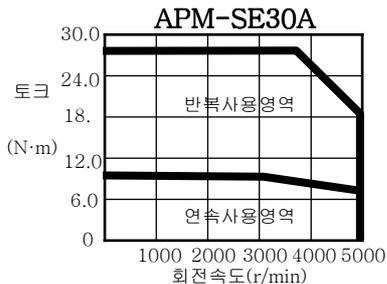
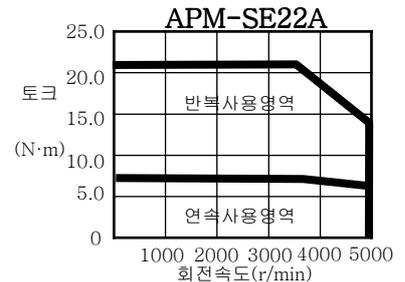
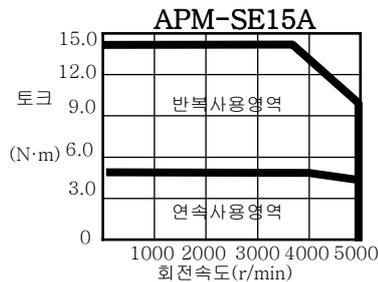
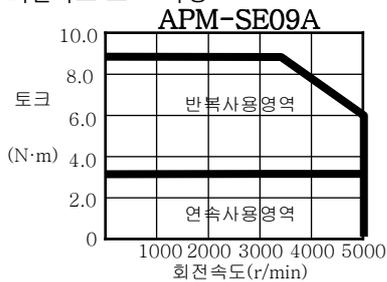
◆회전속도-토크 특성◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SE09A	SE15A	SE22A	SE30A	SE06D	SE11D
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN10	VN15	VN20	VN35	VN07	VN10
정격출력	[kW]	0.9	1.5	2.2	3.0	0.6	1.1
정격토크	[N·m]	2.86	4.77	7.0	9.55	2.86	5.25
	[kgf·cm]	29.2	48.7	71.4	97.4	29.2	53.6
순시최대토크	[N·m]	8.59	14.32	21.01	28.65	8.59	15.75
	[kgf·cm]	87.7	146.1	214.3	292.2	87.7	160.7
정격회전속도	[r/min]	3,000				2,000	
최고회전속도	[r/min]	5,000				3,000	
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	6.659	11.999	17.339	22.679	6.659	11.999
	[gf·cm·s ²]	6.792	12.238	17.685	23.132	6.792	12.238
허용부하관성		모터 이너셔의 10배					
정격파워레이트	[kW/s]	12.31	18.98	28.25	40.17	12.31	22.97
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]					
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	5.5	7.54	9.68	11.78	5.5	7.54

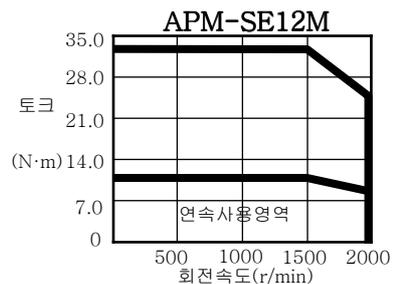
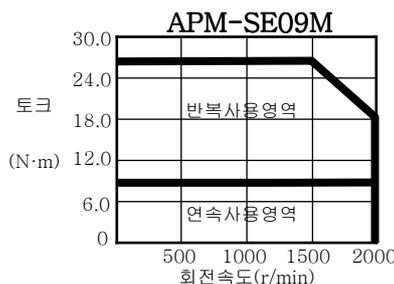
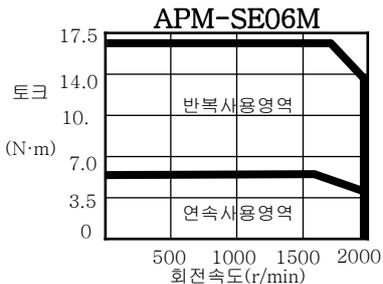
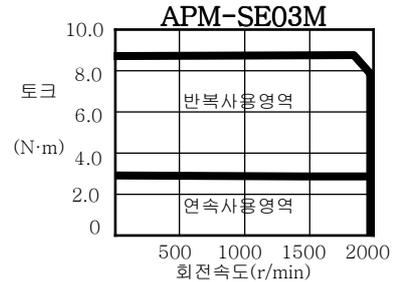
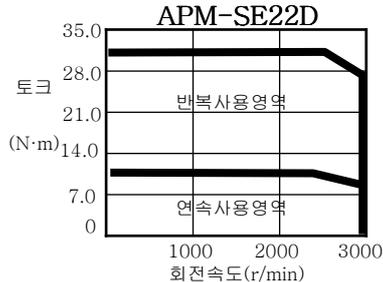
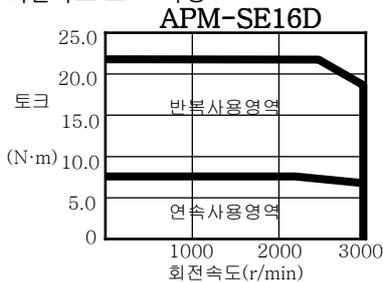
◆ 회전속도-토크 특성 ◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SE16D	SE22D	SE03M	SE06M	SE09M	SE12M
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN15	VN20	VN04	VN07	VN10	VN15
정격출력	[kW]	1.6	2.2	0.3	0.6	0.9	1.2
정격토크	[N·m]	7.63	10.5	2.86	5.72	8.59	11.46
	[kgf·cm]	77.9	107.1	29.2	58.4	87.7	116.9
순시최대토크	[N·m]	22.92	31.51	8.59	17.18	25.77	34.22
	[kgf·cm]	233.8	321.4	87.7	175.3	262.9	349.1
정격회전속도	[r/min]	2,000		1,000			
최고회전속도	[r/min]	3,000		2,000			
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	17.339	22.679	6.659	11.999	17.339	22.679
	[gf·cm·s ²]	17.685	23.132	6.792	12.238	17.685	23.132
허용부하관성		모터 이너셔의 10배					
정격파워레이트	[kW/s]	33.63	48.61	12.31	27.34	42.56	57.85
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]					
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	9.68	11.78	5.5	7.54	9.68	11.78

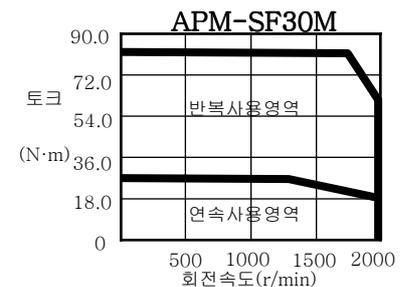
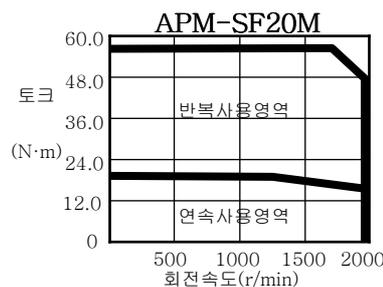
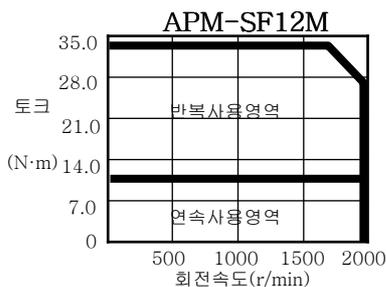
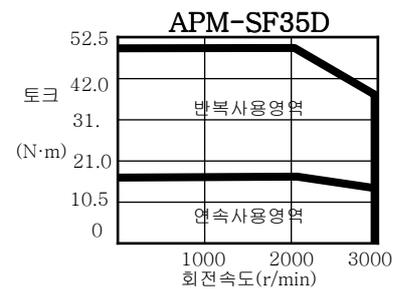
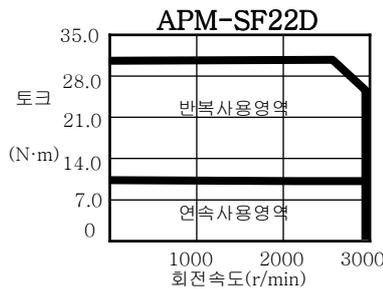
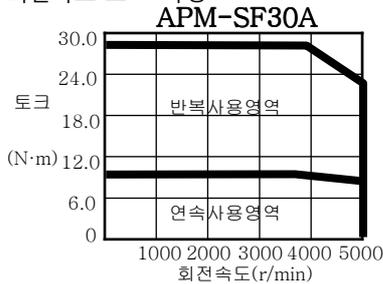
◆ 회전속도-토크 특성 ◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SF30A	SF22D	SF35D	SF12M	SF20M	SF30M
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN30	VN20	VN35	VN15	VN20	VN30
정격출력	[kW]	3.0	2.2	3.5	1.2	2.0	3.0
정격토크	[N·m]	9.55	10.5	16.7	11.46	19.09	28.64
	[kgf·cm]	97.4	107.1	170.4	116.9	194.8	292.2
순시최대토크	[N·m]	28.64	31.5	50.12	34.38	57.29	85.94
	[kgf·cm]	292.2	321.3	511.3	350.7	584.4	876.6
정격회전속도	[r/min]	3,000	2,000		1000		
최고회전속도	[r/min]	5,000	3,000		2000		
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	30.74	30.74	52.13	30.74	52.13	83.60
	[gf·cm·s ²]	31.35	31.35	53.16	31.35	53.16	85.24
허용부하관성		모터 이너셔의 5배					
정격파워레이트	[kW/s]	29.66	35.88	53.56	42.70	69.96	98.16
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]					
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	12.4	12.4	17.7	12.4	17.7	26.3

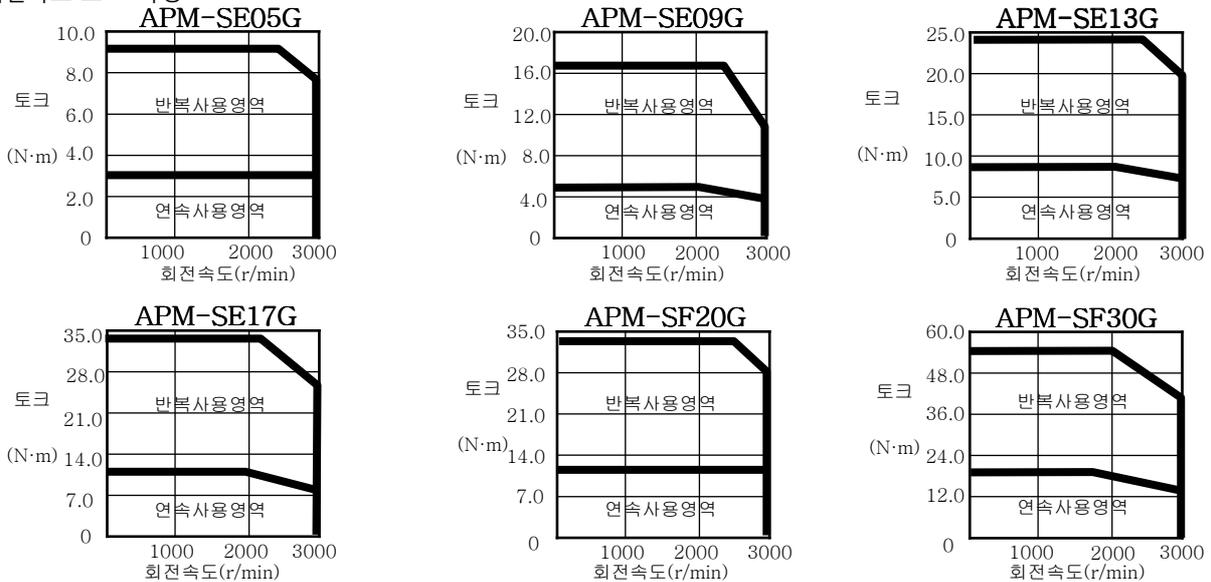
◆회전속도-토크 특성◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SE05G	SE09G	SE13G	SE17G	SF20G	SF30G
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN07	VN10	VN15	VN20		VN30
정격출력	[kW]	0.45	0.85	1.3	1.7	1.8	2.9
정격토크	[N·m]	2.86	5.41	8.27	10.82	11.45	18.46
	[kgf·cm]	29.22	55.19	84.41	110.38	116.88	188.3
순시최대토크	[N·m]	8.59	16.23	24.82	32.46	34.37	55.38
	[kgf·cm]	87.66	165.57	253.23	331.14	350.6	564.9
정격회전속도	[r/min]	1,500					
최고회전속도	[r/min]	3,000					
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	6.659	11.999	17.339	22.679	30.74	52.13
	[gf·cm·s ²]	6.792	12.238	17.685	23.132	31.35	53.16
허용부하관성		모터 이너셔의 10배				모터 이너셔의 5배	
정격파워레이트	[kW/s]	12.28	24.39	39.54	51.61	42.70	65.36
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]					
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	5.6	7.2	8.7	10.2	12.4	17.7

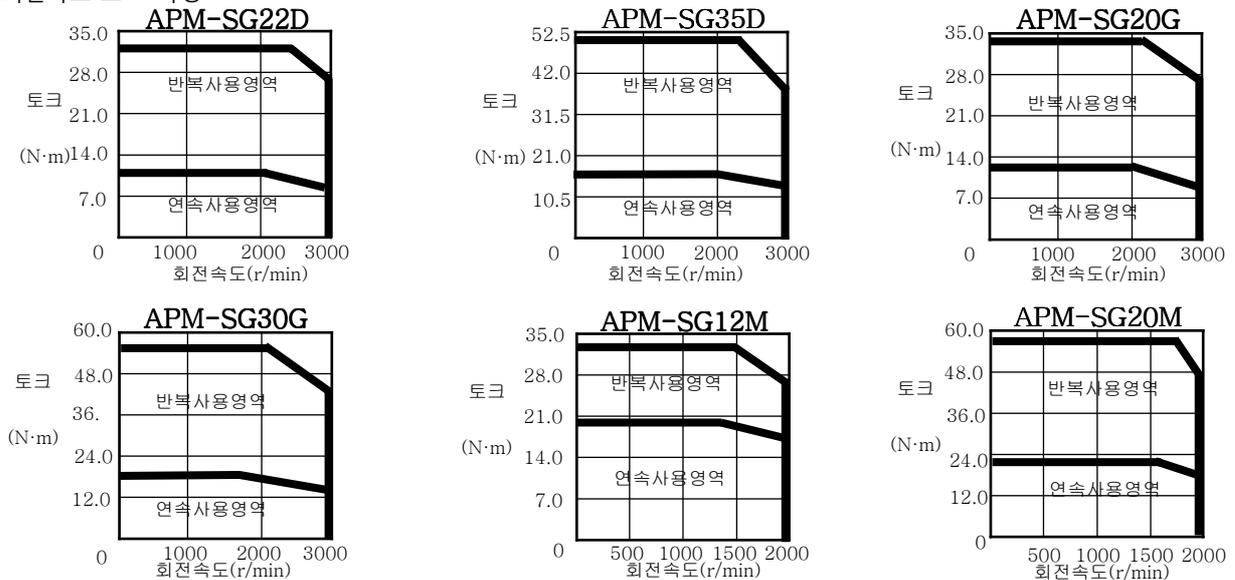
◆ 회전속도-토크 특성 ◆



■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SG22D	SG35D	SG20G	SG30G	SG12M	SG20M
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN20	VN35	VN20	VN30	VN15	VN20
정격출력	[kW]	2.2	3.5	1.8	2.9	1.2	2.0
	[N·m]	10.5	16.7	11.5	18.5	11.5	19.1
정격토크	[kgf·cm]	107.2	170.5	116.9	188.4	116.9	194.9
	[N·m]	31.5	50.1	34.4	55.4	34.4	57.3
순시최대토크	[kgf·cm]	321.5	511.5	350.8	565.1	350.8	584.6
	[r/min]	2,000		1,500		1000	
정격회전속도	[r/min]	3000		3,000		2000	
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	51.42	80.35	51.42	80.35	51.42	80.35
	[gf·cm·s ²]	52.47	81.99	52.47	81.99	52.47	81.99
허용부하관성		모터 이너셔의 5배					
정격파워레이트	[kW/s]	21.45	34.75	25.53	42.41	25.53	45.39
속도, 위치검출기	표준	Incremental 5[V] Line Drive 3,000[P/R]					
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	전폐·자냉 IP65(축 관통부 제외)					
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40[°C]					
	주위습도	20~80[%](결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49[m/s ²](5G)					
무게	[kg]	16.95	21.95	16.95	21.95	16.95	21.95

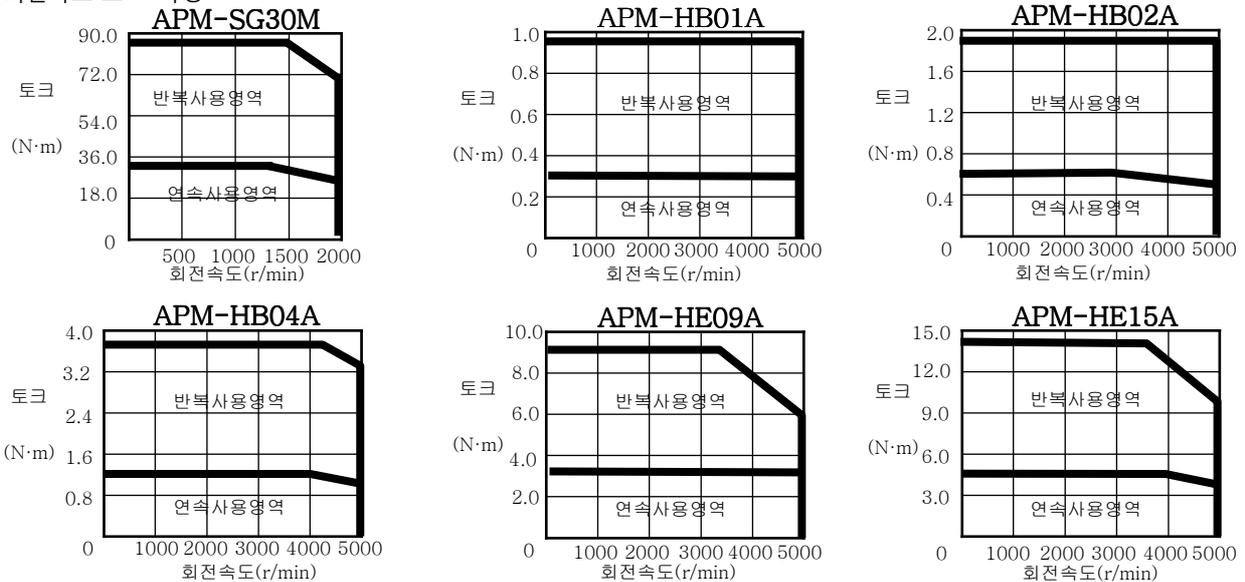
◆회전속도-토크 특성◆



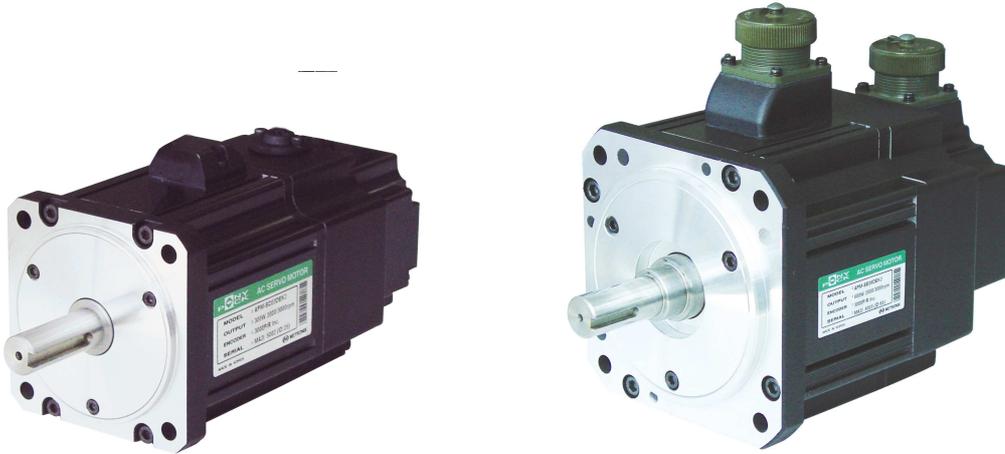
■ 제품특성

서보모터 형명 (APM-□□□□□)		SG30M	HB01A	HB02A	HB04A	HE09A	HE15A
적용 드라이브 (APD-□□□□)		VN30	VN01	VN02	VN04	VN10	VN15
정격출력	[kW]	3.0	0.1	0.2	0.4	0.9	1.5
정격토크	[N·m]	28.6	0.318	0.637	1.274	2.86	4.77
	[kgf·cm]	292.3	3.25	6.50	13.0	29.2	48.7
순시최대토크	[N·m]	85.9	0.955	1.912	3.822	8.59	14.32
	[kgf·cm]	876.9	9.74	19.5	39.0	87.7	146.1
정격회전속도	[r/min]	1000	3000				
최고회전속도	[r/min]	2000	5000				
관성모멘트	[kg·m ² ×10 ⁻⁴]	132.41	0.269	0.333	0.461	19.558	22.268
	[gf·cm·s ²]	135.11	0.274	0.339	0.470	19.943	22.707
허용부하관성		5배	모터 이너셔의 20배			모터 이너셔의 10배	
정격파워레이트	[kW/s]	61.97	3.34	11.98	34.47	4.10	10.01
속도,위치검출기	표준	Incremental 5V Line Driver 1,024P/R				2,048 P/R	
	옵션	Serial Inc. 17[bit]					
사양 및 특성	보호방식	IP65	전폐·자냉 IP55(축 관통부 제외)				
	시간정격	연속					
	주위온도	0~+40°C					
	주위습도	20~80%(결로가 없을 것)					
	분위기	직사광선이 없는 곳, 부식성 및 인화성 가스가 없을 것.					
	내진성	진동가속도 49m/s ² (5G)					
무게	[kg]	30.8	0.89	1.16	1.69	5.82	7.43

◆회전속도-토크 특성◆



■ 전자 브레이크 사양

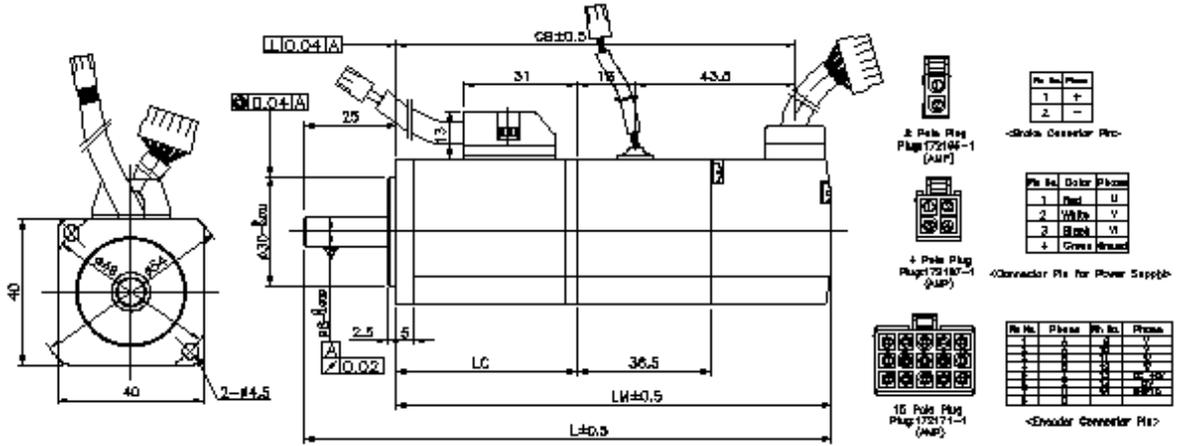


적용모터 Series	APM-SA	APM-SB	APM-SC	APM-SE	APM-SF	APM-SG
용도	유지용	유지용	유지용	유지용	유지용	유지용
입력전압 [V]	DC 24V	DC 90V				
정마찰 토크 [N·m]	0.32	1.47	3.23	10.4	40	74
용량 [W]	6	6.5	9	19.4	25	32
코일저항 [Ω]	96	89	64	29.6	23	327
정격전류 [A]	0.25	0.27	0.38	0.81	1.04	0.28
제동방식	스프링 제동					
절연등급	F종	F종	F종	F종	F종	F종

- 주) 1. 당사의 서보모터에 장착되어 있는 전자브레이크는 Series 별로 동일한 사양을 적용합니다.
 2. 전자브레이크는 정지상태의 유지용이므로, 절대 제동의 용도로 사용하지 마십시오.
 3. 전자브레이크의 특성은 20°C에서 측정한 값입니다.
 4. 표기된 브레이크 사양은 변경될 수 있으니 반드시 모터에 표기된 전압사양을 확인 하시기 바랍니다.

6.1.2 외형도

◆ SA Series | APM-SAR3A, APM-SAR5A, APM-SA01A, APM-SA015A



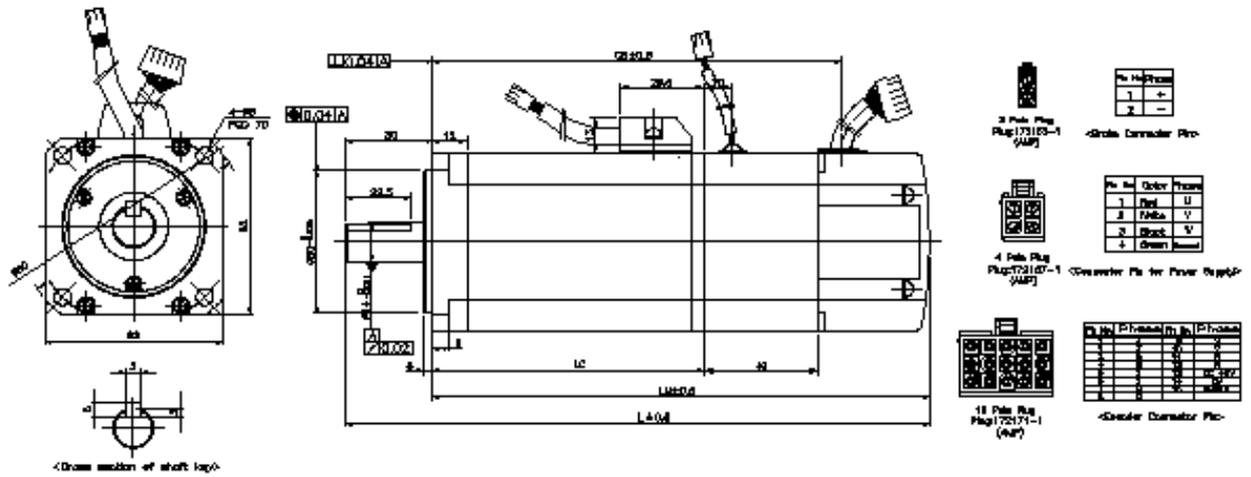
모델명	외형치수				중량(kg)
	L	LM	LC	CB	
SAR3A	100(137.5)	76(112.5)	42.5	66(102.5)	0.32(0.67)
SAR5A	108(144.5)	83(119.5)	49.5	73(109.5)	0.38(0.73)
SA01A	125(161.5)	100(136.5)	66.5	90(126.5)	0.5(0.85)
SA015A	145	120	86.5	110	0.7

주) 1. 40Flange의 표준축단은 Straight 입니다.

2. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 24[V]를 사용해 주십시오.

3. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.

◆ SB Series | APM-SB01A, APM-SB02A, APM-SB04A

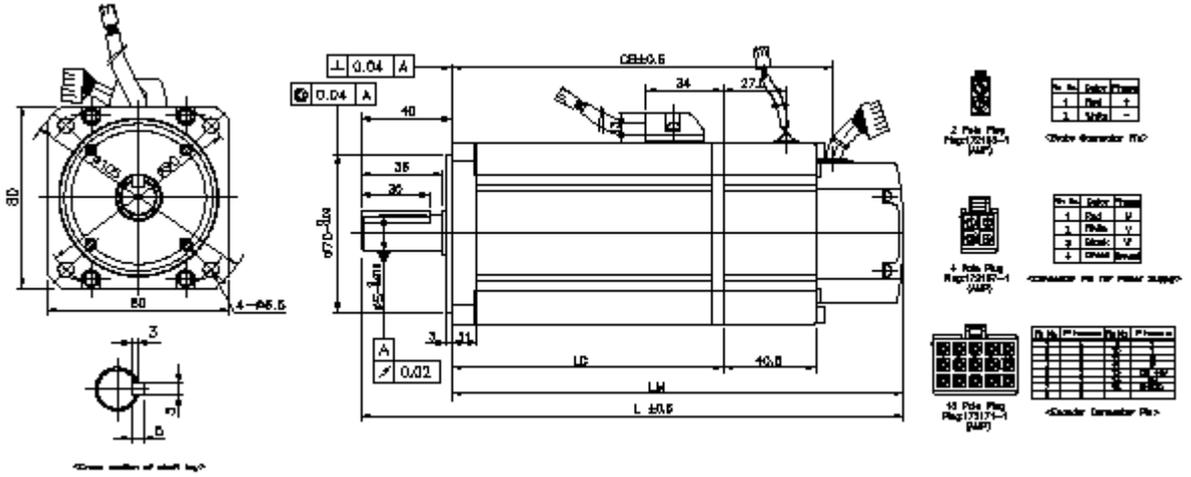


형 명	외형치수				중량(kg)
	L	LM	LC	CB	
SB01A	121.5(161.5)	91.5(131.5)	52.5	61(101)	0.82(1.4)
SB02A	135.5(175.5)	105.5(145.5)	66.5	73(115)	1.08(1.66)
SB04A	163.5(203.5)	133.5(173.5)	94.5	103(143)	1.58(2.16)

주) 1. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 24[V]를 사용해 주십시오.

2. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.

◆ SC Series | APM-SC04A, SC03D, APM-SC06A, SC05D
APM-SC08A, SC06D, APM-SC10A, SC07D

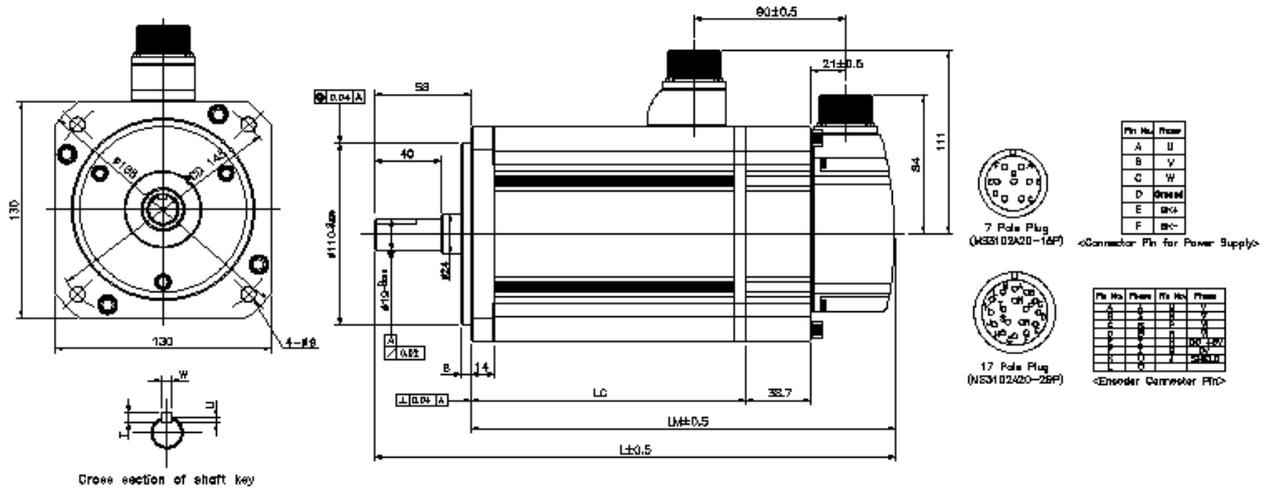


영 명	외형치수					중량(kg)
	L	LM	LC	CB	S	
SC04A, SC03D	158(198.5)	118(158.5)	79	87(127.5)	14	1.88(2.92)
SC06A, SC05D	178(218.5)	138(178.5)	99	107(147.5)	16	2.52(3.56)
SC08A, SC06D	198(238.5)	158(198.5)	119	127(167.5)	16	3.15(4.22)
SC10A, SC07D	218(258.5)	178(218.5)	139	147(187.5)	16	3.80(4.94)

주) 1. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 24[V]를 사용해 주십시오.

2. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.

◆ SE Series | APM-SE09A,SE06D,SE05G,SE03M, APM-SE15A,SE11D,SE09G,SE06M
 APM-SE22A,SE16D,SE13G,SE09M, APM-SE30A,SE22D,SE17G,SE12M

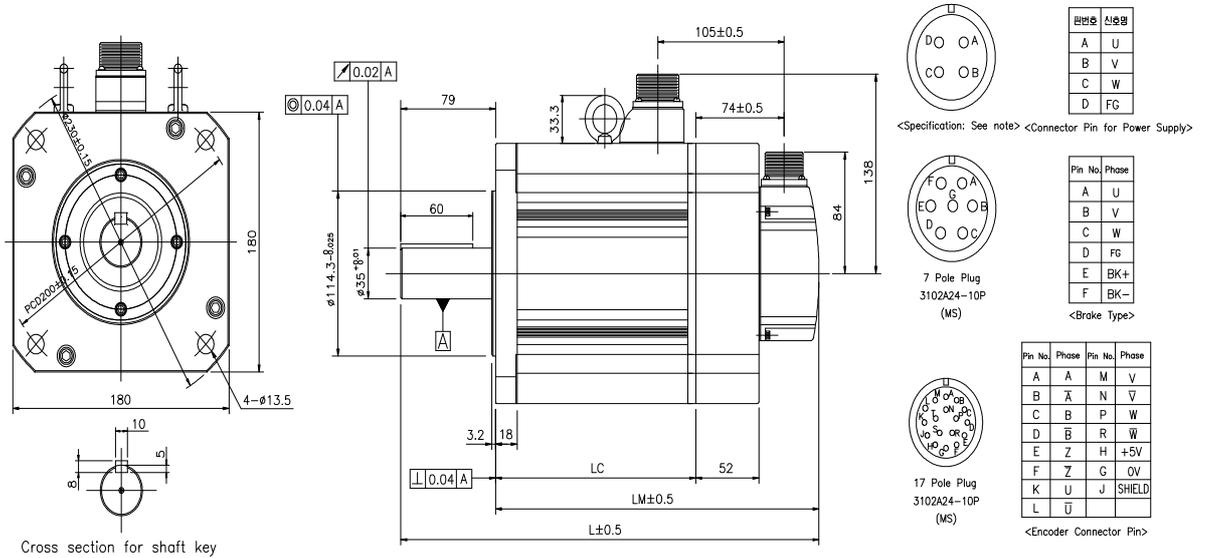


형 명	외형치수				Key 치수			중량(kg)
	L	LM	LC	S	T	W	U	
SE09A,SE06D,SE05G,SE03M	201(240)	143(182)	94	19	5	5	3	5.5(7.04)
SE15A,SE11D,SE09G,SE06M	225(264)	167(206)	118	19	5	5	3	7.54(9.08)
SE22A,SE16D,SE13G,SE09M	249(288)	191(230)	142	22	6	6	3.5	9.68(11.22)
SE30A,SE22D,SE17G,SE12M	273(312)	215(254)	166	22	6	6	3.5	11.78(13.32)

주) 1. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 24[V]를 사용해 주십시오.

2. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.

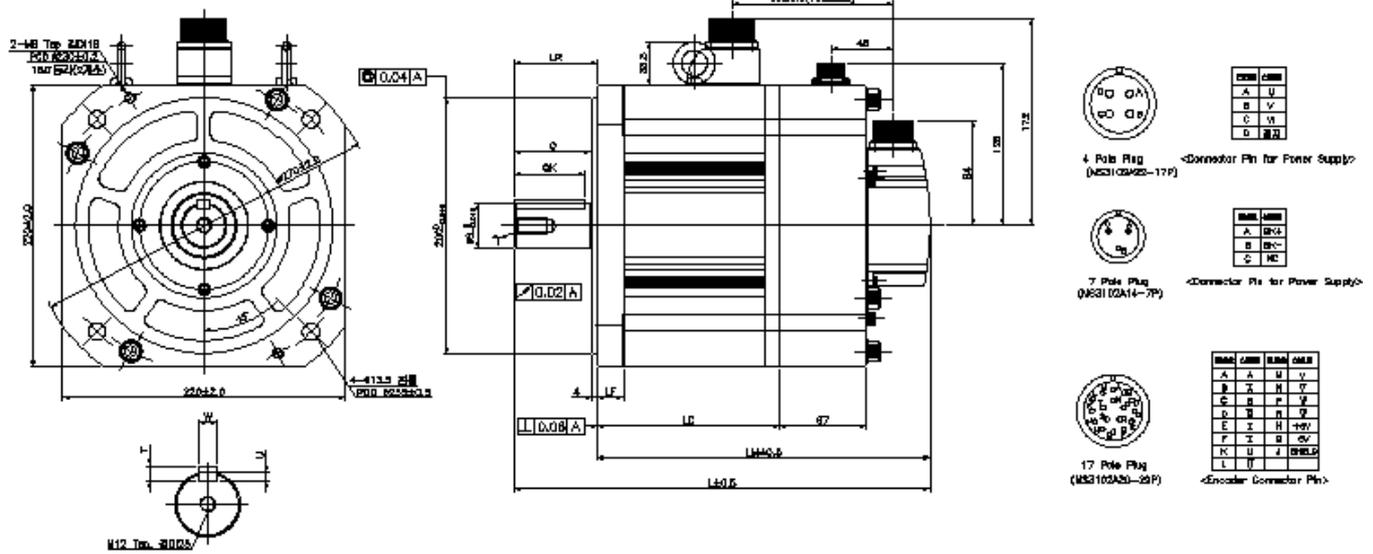
◆ SF Series | APM-SF30A,SF22D,SF20G,SF12M, APM-SF50A,SF35D,SF30G,SF20M
 APM-SF55D,SF44G,SF30M, APM-SF75D,SF60G,SF44M, APM-SF75G



형 명	외형치수				Key 치수					중량(kg)
	L	LM	LC	LR	S	QK	T	W	U	
SF30A,SF22D,SF20G,SF12M	262(315)	183(235)	133	79	35+0.01	60	8	10	5	12.4(19.2)
SF50A,SF35D,SF30G,SF20M	296(348)	217(268)	167	79	35+0.01	60	8	10	5	17.7(24.9)
SF55D,SF44G,SF30M	346(398)	267(318)	217	79	35+0.01	60	8	10	5	26.3(33.4)
SF75D,SF60G,SF44M	406(458)	327(378)	277	79	35+0.01	60	8	10	5	35.6(42.8)
SF75G	458	345	295	113	42-0.016	96	8	12	5	39.4

- 주) 1. 아이볼트는 SF55D, SF44G, SF30M 이상의 모델에 적용됩니다.
 2. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 24[V]를 사용해 주십시오.
 3. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.
 4. 표준 전원 커넥터 사양은 MS3102A22-22P를 사용하며, SF75G모델은 MS3102A32-17P커넥터를 사용해 주십시오.

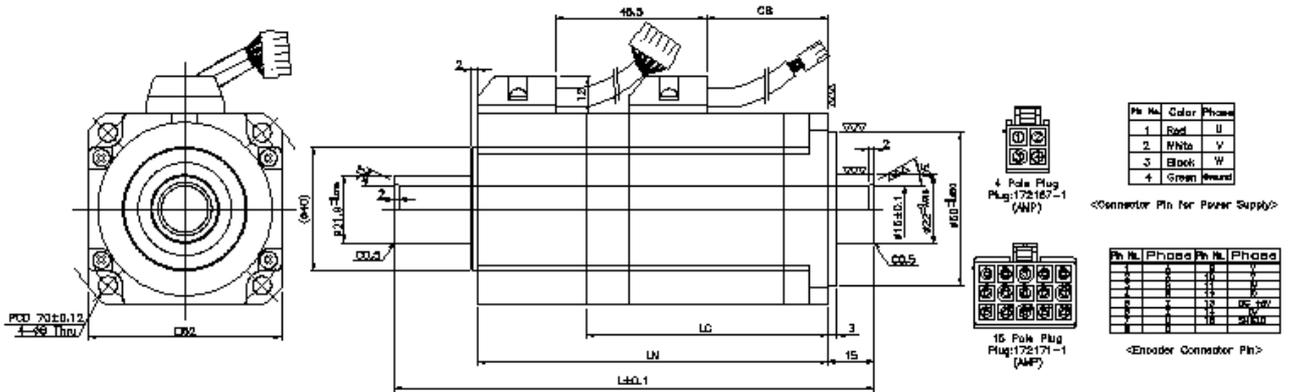
◆ SG Series APM-SG22D,SG20G,SG12M, APM-SG35D,SG30G,SG20M
APM-SG55D,SG44G,SG30M, APM-SG75D,SG60G,SG44M



형 명	외형치수					축단, Key 치수						중량(Kg)
	L	LM	LC	LR	LF	S	Q	QK	T	W	U	
SG22D,SG20G,SG12M	237(303)	172(238)	122	65	22	35-0.016	60	55	8	10	5	16.95(30.76)
SG35D,SG30G,SG20M	257(323)	192(258)	142									21.95(35.7)
SG55D,SG44G,SG30M	293(359)	228(294)	178									30.8(44.94)
SG75D,SG60G,SG44M	321(387)	256(322)	206									37.52(50.94)

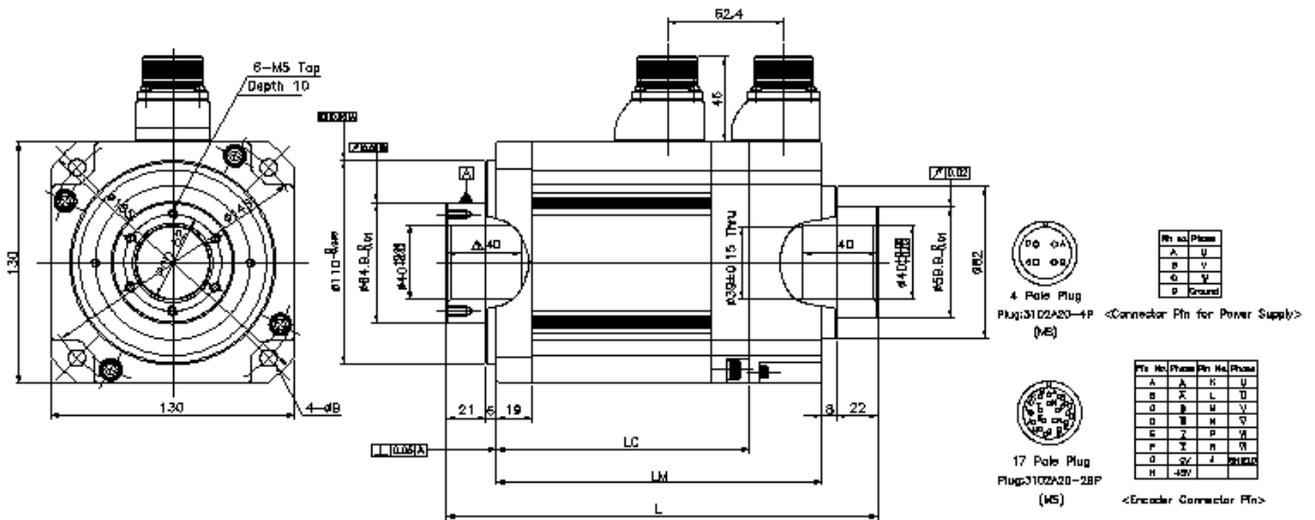
- 주) 1. 브레이크를 개방하는 전원은 DC 90[V]를 사용해 주십시오.
2. ()안의 치수는 브레이크 부착형 입니다.

◆ APM-HB01A(중공축형), APM-HB02A(중공축형), APM-HB04A(중공축형)



형 명	외형치수					중량(Kg)
	L	LM	LC	CB	중공축경	
HB01A	140.5	98.5	63.5	25	15	0.89
HB02A	154.5	112.5	77.5	39	15	1.16
HB04A	182.5	140.5	105.5	67	15	1.69

◆ APM-HE09A(중공축형), APM-HE15A(중공축형)



형 명	외형치수				중량(Kg)
	L	LM	LC	중공축경	
HE09A	207	150	111.5	40	5.82
HE15A	231	174	135.5	40	7.43

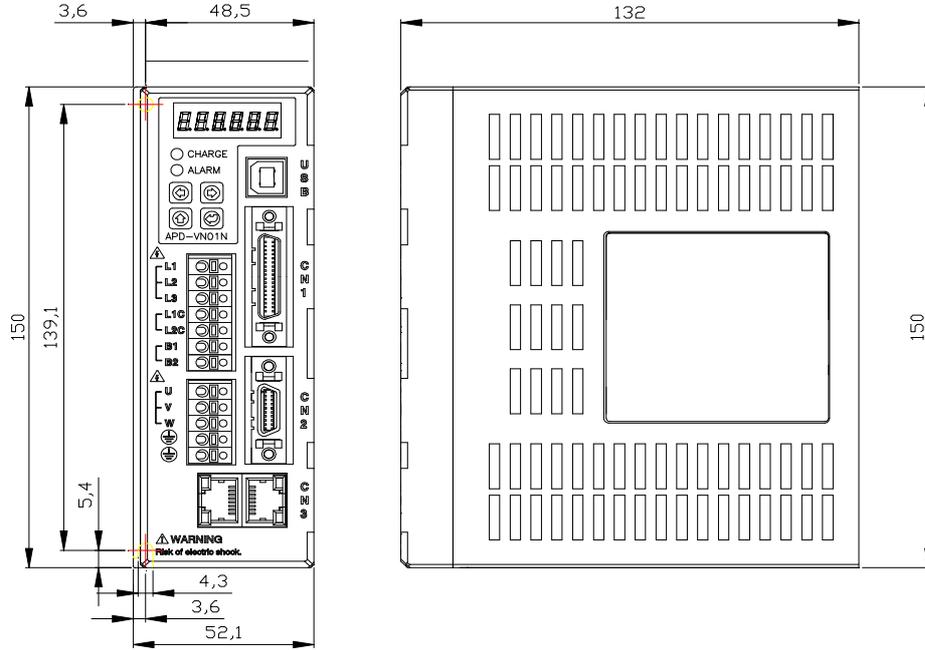
6.2 서보드라이브

6.2.1 제품특성

항목		형명	VN01	VN02	VN04	VN07	VN10	VN15
입력전원		3상 AC 200~230[V]+10[%]-15[%], 50/60[Hz]						
적용 모터	전압방식	3상 정현파 PWM구동형 AC서보 모터						
	정격전류	1.4	1.65	3.0	4.3	6.0	11	
	최대전류	4.2	4.95	9.0	12.9	18.0	30	
검출기 형식		표준 : Incremental 라인드라이브 2000~10000 [P/R] Serial Inc. 17[bit]지원						
속도 제어 모드	속도제어 범위	최대 1 : 5,000						
	주파수응답	최대 400[Hz], Serial : 600Hz이상						
	속도지령	DC -10[V] ~ + 10[V](-전압시 역회전), 디지털속도 지령 3개						
	가감속시간	직선 / S자 가감속 (0~10,000[ms], 1[ms] 단위설정가능)						
	속도변동율	±0.01[%]이하[부하변동 0~100%시], ±0.1[%]이하[온도25±10℃]						
위치 제어 모드	입력주파수	라인 드라이브 : 500[kpps] 오픈 콜렉터 : 400[kpps]						
	입력펄스 방식	A+B상, 정역펄스, 방향+ 펄스[라인드라이브, 오픈콜렉터]						
	전자기어비	디지털 4개의 기어비 설정 및 선택, 미세 조정 가능						
토크 제어 모드	토크지령	DC -10[V] ~ + 10[V] [-전압시 역방향토크]						
	토크직선성	2[%]이하						
	속도제한	DC 0[V] ~ + 10[V], 디지털속도 지령 3개						
내장 기능	발전제동	표준내장[서보 알람시 또는 서보 OFF시 동작]						
	회생제동	옵션	기본내장		표준 저항 제공[별취]			
	표시기능	7세그먼트[6자리] 내장, CHARGE & ALARM Lamp						
	모니터출력	DC -5[V] ~ + 5[V], 2채널 [속도,토크,위치 등]						
	보호기능	과전류, 과부하, 전류제한 과다, 파워모듈 과열, 과전압, 부족전압, 과속도, 오배선, 인코더이상, 위치추종이상, UV전류센서이상, 모터 출력이상						
사용 환경	온도	0 ~ 50[℃]						
	습도	90[%]이하(결로가 없는 곳)						
	환경	실내, 부식성, 인화성가스 또는 액체가 없는 곳, 도전성 분진이 없는 곳						

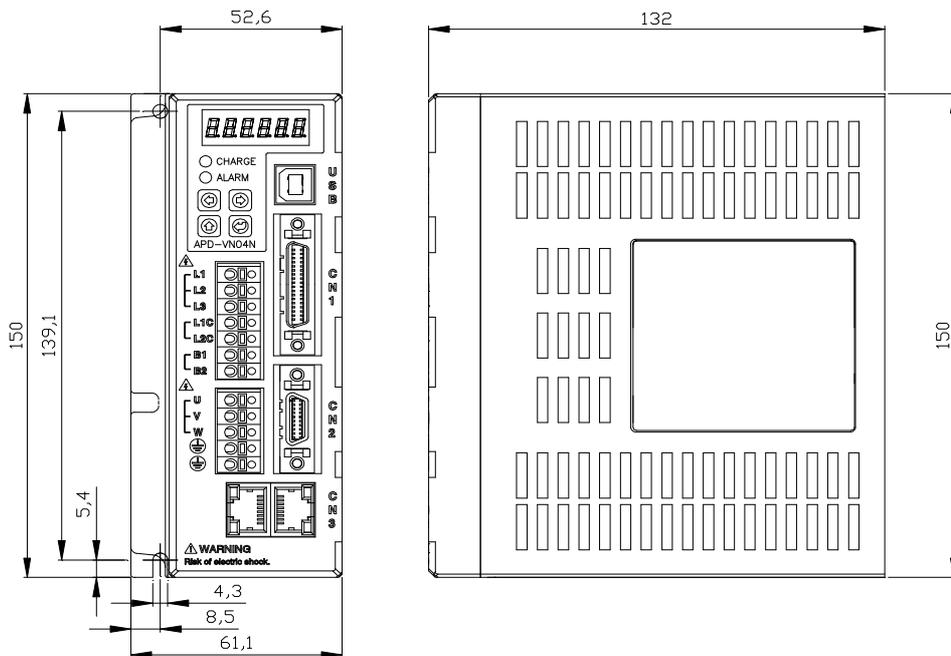
6.2.2 외형도

◆ APD-VN01~02N



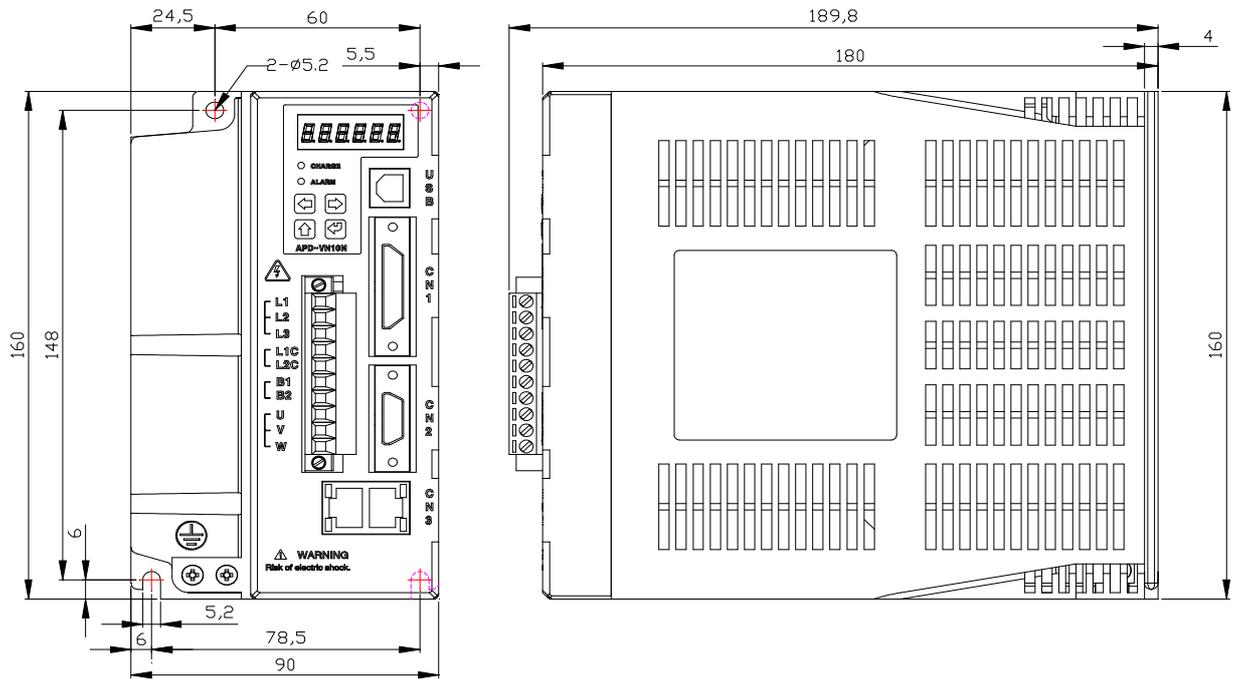
- 중량 : 0.8[kg]

◆ APD-VN04N



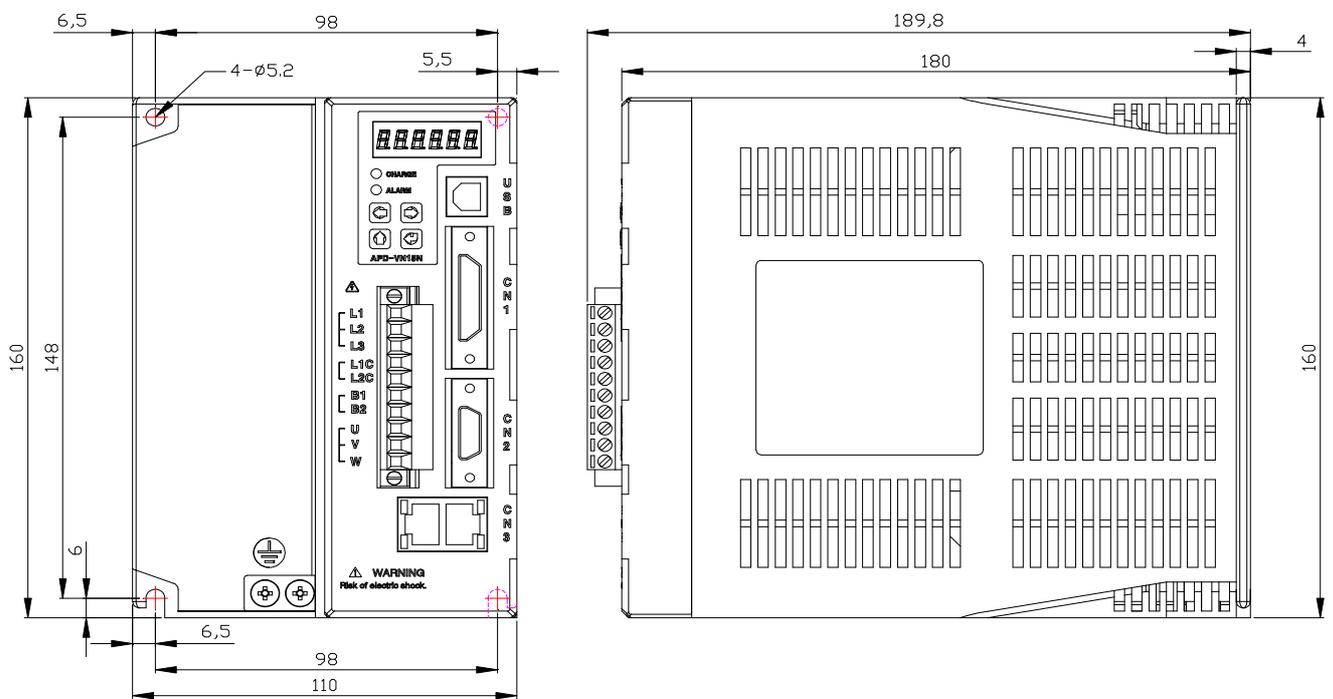
- 중량 : 1.0[kg]

◆ APD-VN07N ~ VN10N



- 중량 : 1.9 ~ 2.0[kg]

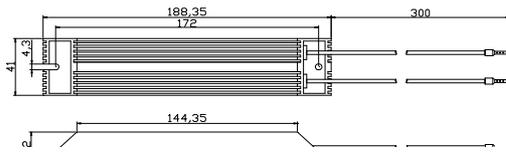
◆ APD-VN15N



- 중량 : 2.7[kg]

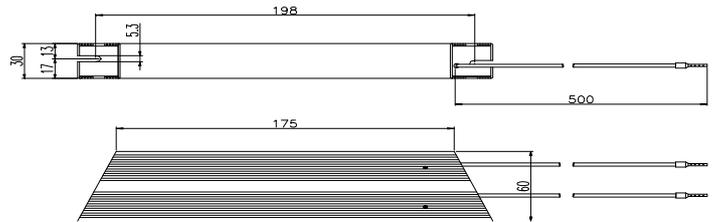
◆ 표준 회생 저항

- APD-VN07N ~ VN10N



-IRH 140[W] 40[Ω]

- APD-VN15N

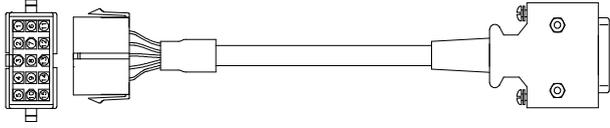


- IRV 300[W] 23[Ω]

형명(APD-VN N)	01	02	04	07	10	15
제동저항(기본제공)	-	-	내장 100[Ω] (30[W])	40[Ω] (140[W])	23[Ω] (300[W])	23[Ω] (300[W])
Option 제동저항 (6.3장 참조)	40[Ω] (140[W])	40[Ω] (140[W])	40[Ω] (140[W])	23[Ω] (300[W])	23[Ω] (300[W])	15[Ω] (600[W]×2P)

6.3 옵션 및 주변기기

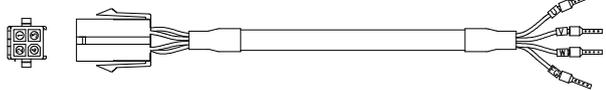
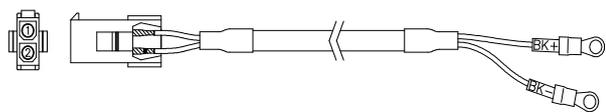
■ 옵션사양(케이블)

구분	품명	형명(주1)	적용 모터	사양
신호용	인코더 케이블	APC- E AS	APM-SA APM-SB APM-SC APM-HB SERIES 전 모델	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부(CN2) </div>  <ol style="list-style-type: none"> 모터 연결부 <ol style="list-style-type: none"> CAP 사양(15 Position) : 172163-1(AMP사) SOCKET 사양 : 170361-1(AMP사) 드라이브 연결부(CN2) <ol style="list-style-type: none"> CASE 사양 : 10320-52A0-008(3M사) CONNECTOR 사양 : 10120-3000VE(3M사) 케이블 사양 : 7P×0.2SQ(AWG24)
신호용	인코더 케이블	APC- E BS	APM-SE APM-SF APM-SG APM-HE SERIES 전 모델	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부(CN2) </div>  <ol style="list-style-type: none"> 모터 연결부(MS: Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B) 20-29S 드라이브 연결부(CN2) <ol style="list-style-type: none"> CASE 사양 : 10320-52A0-008(3M사) CONNECTOR 사양 : 10120-3000VE(3M사) 케이블 사양 : 7P×0.2SQ(AWG24)

주1) 형명 부분의 는 케이블의 종류 및 길이를 나타내며, 표기 방법은 아래와 같습니다.

케이블 길이(m)	3	5	10	20
로봇용 케이블	F03	F05	F10	F20
일반용 케이블	N03	N05	N10	N20

■ 옵션사양(케이블)

구분	품명	형명(주1)	적용 모터	사양
전원용	표준형 모터용 케이블	APC- P CS	APM-SA APM-SB APM-HB Series 전모델 APM-SC04A APM-SC06A APM-SC08A APM-SC10A APM-SC03D APM-SC05D APM-SC06D APM-SC07D	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부 </div>  <ol style="list-style-type: none"> 모터 연결부 <ol style="list-style-type: none"> CAP 사양(4 Position) : 172159-1(AMP사) SOCKET 사양 : 170362-1(AMP사) 드라이브 연결부(U,V,W,FG) <ol style="list-style-type: none"> PIN 사양 : UA-F1512(서일전자) 압착기 사양 : UA-510A(서일전자) 케이블 사양 : 4Cx0.75SQ(AWG18) (APM-SAR3A,SAR5A,SA01A는 0.5SQ 사용)
전원용	브레이크형 전원용 케이블	APC- P KB	APM-SA APM-SB APM-SC SERIES 전 모델	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부 </div>  <ol style="list-style-type: none"> 모터 연결부 <ol style="list-style-type: none"> CAP 사양(6 Position) : 172157-1(AMP사) SOCKET 사양 : 170362-1(AMP사) 브레이크 전원용 <ol style="list-style-type: none"> 연결단자 사양 : 1.25x3(KET GP110001) 케이블 사양 : 2Cx0.75SQ(AWG18)

주1) 형명 부분의 는 케이블의 종류 및 길이를 나타내며, 표기 방법은 아래와 같습니다.

케이블 길이(m)	3	5	10	20
로봇용 케이블	F03	F05	F10	F20
일반용 케이블	N03	N05	N10	N20

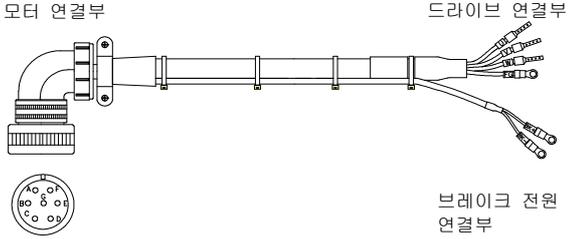
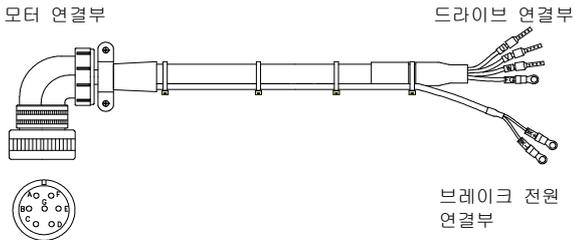
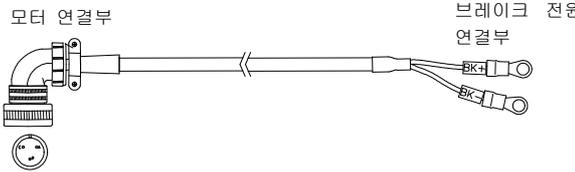
■ 옵션사양(케이블)

구분	품명	형명(주1)	적용 모터	사양
전원용	표준형 전원용 케이블	APC- P ESV	APM-SE APM-HE SERIES 전 모델	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부 </div>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 모터 연결부(MS:Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> 1) PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B)20-4S 2. 드라이브 연결부(U,V,W,FG) <ol style="list-style-type: none"> 1) 연결단자 사양 U,V,W : UA-F2008 2) 연결단자 사양 F.G : 2.0x4 <p>2. 케이블 사양 : 4Cx2.0SQ(AWG14)</p> <p>주) APM-SE03M Series케이블의 드라이브단 연결부는 UA-F1512 Pin을 적용합니다.</p>
전원용	표준형 전원용 케이블	APC- P FSV	APM- SF12M APM- SG12M	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> 모터 연결부 드라이브 연결부 </div>  <ol style="list-style-type: none"> 1. 모터 연결부(MS:Military Standard) <ol style="list-style-type: none"> 1) PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B)22-22S 2. 드라이브 연결부(U,V,W,FG) <ol style="list-style-type: none"> 1) 연결단자 사양 U,V,W : UA-F2008 2) 연결단자 사양 F.G : 3.5x4 <p>3. 케이블 사양 : 4Cx3.5SQ(AWG12)</p>

주1) 형명 부분의 는 케이블의 종류 및 길이를 나타내며, 표기 방법은 아래와 같습니다.

케이블 길이(m)	3	5	10	20
로봇용 케이블	F03	F05	F10	F20
일반용 케이블	N03	N05	N10	N20

■ 옵션사양(케이블)

구분	품명	형명(주1)	적용 모터	사양
전원용	브레이크형 전원용 케이블	APC- P MBV	APM-SE SERIES 전 모델	 <p>1. 모터 연결부(MS: Military Standard) 1) PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B)20-15S 2. 드라이브 연결부(U,V,W,FG) 1) 연결단자 사양 U,V,W : 2x4(UA-F2008) 2) 연결단자 사양 F,G : 2x4 3) 케이블 사양 : 4Cx2.0SQ(AWG14) 3. 브레이크 전원 연결부(+, -) 1) 연결단자 사양 : 1.25x3 2) 케이블 사양 : 2Cx0.75SQ(AWG18)</p> <p>주) APM-SE03M Series케이블의 드라이브단 연결부는 UA-F1512 Pin을 적용합니다.</p>
전원용	브레이크형 전원용 케이블	APC- P NBV	APM-SF12M APM-SG12M	 <p>1. 모터 연결부(MS: Military Standard) 1) PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B)24-10S 2. 드라이브 연결부(U,V,W,FG) 1) 연결단자 사양 U,V,W : 2.0x4(UA-F2008) 2) 연결단자 사양 F,G : 3.5x4 3) 케이블 사양 : 4Cx3.5SQ(AWG12)+ 2Cx0.75SQ 3. 브레이크 전원 연결부(+, -) 1) 연결단자 사양 : 1.25x3 2) 케이블 사양 : 2Cx0.75SQ(AWG18)</p>
전원용	브레이크형 전원용 케이블	APC- P SBV	APM-SG Series 전 모델	 <p>1. 모터 연결부(MS: Military Standard) 1) PLUG 사양 : MS3108B(MS3106B)14S-7S 2. 드라이브 연결부(+, -) 2) 연결단자 사양 : 1.25x3 3. 케이블 사양 : 2Cx0.75SQ(AWG18)</p>

주1) 형명 부분의 는 케이블의 종류 및 길이를 나타내며, 표기 방법은 아래와 같습니다.

케이블 길이(m)	3	5	10	20
로봇용 케이블	F03	F05	F10	F20
일반용 케이블	N03	N05	N10	N20

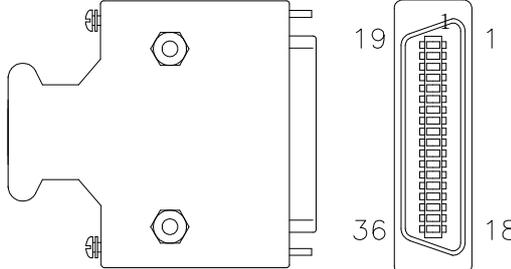
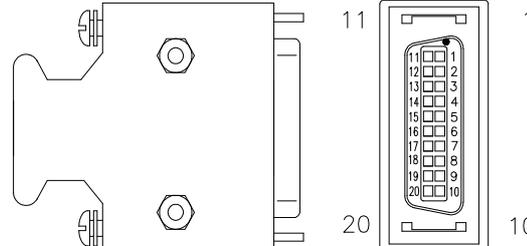
■ 옵션사양(케이블)

구분	품 명	형 명(주1)	적용 드라이브	사 양
신호용	CN1용 케이블	APC- CN1 VNA	APD-VN SERIES 전 모델	<p>[상위 제어기] [드라이브 연결부 CN1]</p> <p>1. 드라이브 연결부(CN1)</p> <p>1) CASE 사양 : 10336-52A0-008(3M사)</p> <p>2) CONNECTOR 사양 : 10136-3000VE(3M사)</p> <p>3) CABLE 사양 : ROW-SB0.1Cx36C(AWG 28)</p>

주1) 형명 부분의 는 케이블의 길이를 나타내며, 표기 방법은 아래와 같습니다.

케이블 길이(m)	1	2	3	5
표기 방법	01	02	03	05

■ 옵션사양(커넥터)

구분	품명	형명	적용 드라이브	사양
CN	CN1 Connector	APC- CN1VNA	APD-VN SERIES 전 모델	 <p>1) CASE 사양 : 10336-52A0-008(3M사) 2) CONNECTOR 사양 : 10136-3000VE(3M사)</p>
CN	CN2 Connector	APC- CN2NNA	APD-VN SERIES 전 모델	 <p>1) CASE 사양 : 10320-52A0-008(3M사) 2) CONNECTOR 사양 : 10120-3000VE(3M사)</p>

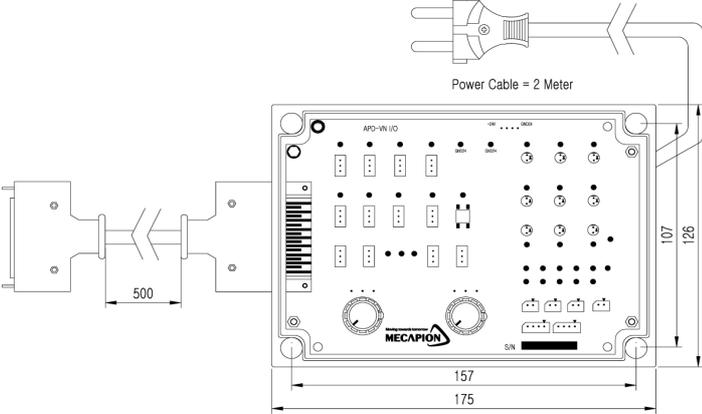
■ 옵션사양(제동 저항)

구분	품명	형명	적용 드라이브	사양
저항	제동저항	APC-140R40VN	APD-VN02 VN04	
저항	제동 저항	APC-300R23VN	APD-VN07 VN10	
저항	제동 저항	APC-600R30	APD-VN15(2P)	

주1) 드라이브 용량별 표준 제동저항은 아래표와 같이 제공되고 있습니다.

형명(APD-VN N)	01	02	04	07	10	15
제동저항(기본제공)	-	-	내장 100[Ω] (30[W])	40[Ω] (140[W])	23[Ω] (300[W])	

■ 옵션사양(I/O JIG)

구분	품명	형명(주1)	사양
I/O JIG	표준형 I/O JIG	APC-VNIONA	 <ol style="list-style-type: none"> 1. 입력전원 : 단상 AC220[V] 2. 표준형(APD-VN) 서버드라이브의 I/O 기능 3. Cable 길이는 변경 가능함

7. 보수와 점검

7.1 보수와 점검

이 장에서는 서보 모터 및 드라이브의 기본적인 보수와 점검 방법 및 이상 진단과 대책에 대하여 설명합니다.

7.1.1 주의 사항

- ① 모터 전압 측정 시 : 서보 앰프에서 모터에 출력되는 전압은 PWM 제어되고 있으므로 펄스 형태의 파형이 출력되고 있습니다. 계기의 종류에 의해 측정치가 큰 차이가 생길 수 있으므로 정확한 측정을 위해서는 반드시 정류형 전압계를 사용해 주십시오.
- ② 모터의 전류 측정 시 : 모터의 리액턴스에 의해 펄스 파형이 어느 정도의 정현파로 평활되므로 가동철편형 전류계를 직접 접속하여 사용해 주십시오.
- ③ 전력의 측정 시 : 전류력계 형으로 3 전력계 법에 의해서 측정해 주십시오.
- ④ 그 외의 계기 : 오실로스코프, 디지털 볼트 메타를 사용할 때는 땅에 대지 않고 사용해 주십시오. 계기 입력 전류는 1[mA] 이하의 것을 사용해 주십시오.

7.1.2 점검 사항

주의 점검을 하는 경우에는 내부 평활 콘덴서에 충전된 전압이 남아있어 사고의 위험이 있을 수 있으므로 반드시 전원을 OFF 한 후 약 10분 경과 후 점검해 주십시오.

① 서보 모터의 점검

점검 항목	점검 시기	점검과 손질 요령	비 고
진동과 소리를 확인	매월	촉각과 청각으로 점검합니다.	평상시와 비교하여 크지 않을 것.
외관 점검	오염과 손상 상황에 따라	천이나 에어로 청소합니다.	-
절연 저항 측정	최저 연1회	드라이브와 접속을 끊고 500V메거로 절연 저항을 측정합니다. 10[MΩ]이상이면 정상입니다.<주1>	10[MΩ]이하인 경우는 당사 서비스 부문에 연락해 주십시오.
오일씰 교환	최저 5,000 시간마다 1회	기계에서 떼어내어 교환해 주십시오.	오일씰이 있는 모터의 경우만.
종합 점검	최저 20,000 시간 또는 5년에 1회	당사 서비스 부문에 연락하여 주십시오	고객이 직접 서보 모터를 분해해서 청소하지 마십시오.

(주1) 서보 모터의 동력선 U, V, W 중의 하나와 FG 사이를 측정합니다.

② 서보 드라이브의 점검

아래 표에 서보 드라이브 점검에 대하여 정리해 놓았습니다.

일상 점검은 필요 없습니다만 1년에 1회 이상 점검해 주십시오.

점검 항목	점검 시기	점검 요령	이상 시 처치
본체와 기관 청소	최저 1년에 1회	먼지 및 기름 등이 붙어있지 않을 것	에어 또는 천으로 청소해 주십시오.
나사가 느슨해 짐	최저 1년에 1회	단자대, 콘넥터 조임 나사 등이 느슨해져 있지 않을 것	잘 조여 주십시오.
본체 혹은 기관 상의 부품 이상	최저 1년에 1회	발열에 의한 변색, 파손과 단선이 없을 것	당사에 문의해 주십시오.

7.1.3 부품 교환 주기

다음의 부품은 기계적 마찰 혹은 물체의 성질상 시간이 지나면서 노화가 발생되어 기기의 성능 저하, 고장으로 파급되는 일이 있으므로 예방 보증을 위해, 정기 점검을 실시함과 함께 정기 교환을 실시할 필요가 있습니다.

① 평활 콘덴서

리플 전류 등의 영향에 의해 특성이 노화합니다. 콘덴서의 수명은 주위 온도와 사용 조건에 크게 좌우되지만 공조된 통상의 환경 조건에서 연속 운전된 경우 10년이 기준입니다. 콘덴서의 노화는 일정 기간에 급속히 진행되므로 점검 시간은 최저 1년(수명에 가까운 시기에는 반년 이하가 바람직함)에 한번 점검을 행합니다.

※ 점검 사항의 외관적인 판단 기준으로써

- a. 케이스의 상태 : 케이스의 측면, 밑면 확장
- b. 뚜껑 판의 상태 : 두드러진 확장, 극심한 금, 깨어짐
- c. 방폭변의 상태 : 변의 확장이 현저한 것, 작동한 것
- d. 그 외 외관, 외장금, 깨어짐, 변색, 물이 새지 않은가 등 정기적으로 콘덴서의 정격 용량이 85[%]이하가 된 시점을 수명으로 판단합니다.

② 릴레이 류

개폐 전류에 의한 접점 마모로 접촉 불량 발생됩니다. 전원 용량에 의해 좌우되므로 누적 개폐 횟수(개폐 수명) 10만회를 수명의 기준으로 합니다.

③ 모터 베어링

정격 속도, 정격 부하 운전에서 2 ~ 3만 시간을 기준으로 교환해 주십시오. 모터의 베어링은 운전 조건에 좌우되므로 점검 시 이상음, 이상 진동을 발견한 경우도 교환해 주십시오.

[부품의 표준 교환 주기]

부 품 명	표준 교환 주기	교환 방법
평활 콘덴서	7 ~ 8년	교환 (조사 후 결정)
릴레이 류	-	조사 후 결정
퓨즈	10년	교환
프린트 기판상의 알루미늄 전해 콘덴서	5년	신품 기판과 교환 (조사 후 결정)
냉각팬	4 ~ 5년	교환
모터 베어링	-	조사 후 결정
모터 오일씰	5,000시간	교환

7.2 이상 진단과 대책

운전 중 이상이 발생하면 로더의 표시창에 알람표시 AL- 또는 Err 로 표시됩니다.

이 경우 아래의 요령으로 적절한 처리를 하여 주십시오. 이러한 조치로써도 이상 상태가 수정되지 않는 경우에는 당사 서비스 부문에 문의하여 주십시오.

7.2.1 서보모터

[이상 원인과 점검 요령 및 조치]

현상	원인	점검 요령	조치 방법
모터가 움직이지 않는다	CCWLIM, CWLIM 입력이 ON 되어 있다	제 1.2 장 시스템구성 참조	CCWLIM, CWLIM 입력을 OFF 한다.
	메뉴 오설정	모터, 인코더, 인코더형식 제어모드 등의 메뉴를 점검한다.	4 장 메뉴설명 참조
	모터의 불량	모터 리드 단자를 테스터로 측정 (각 상간 저항 : 수 ohm)	모터를 교환한다
	체결 나사의 풀림	체결부 점검	풀린 부분을 조여 준다
	외부 오배선 케이블 단선	모터 및 인코더배선을 점검한다	배선을 재 작업한다. 케이블을 교체한다.
	인코더 불량	출력파형을 체크한다.	인코더를 교체한다 (당사 서비스 부문을 이용하십시오)
모터 회전이 불안정하다	접속 불량	모터 리드 단자의 접속을 확인한다	틀린 부분을 수리한다
	입력전압이 낮다	드라이브 입력전압을 점검한다.	전원을 변경한다.
	과부하가 걸린다	기계상태를 점검한다.	회전부 이물질제거 및 윤활유 (또는 그리스) 공급
모터가 과열한다	주위 온도가 높다	모터설치부의 주위온도를 체크한다.(40℃이하)	방열구조를 변경한다. 냉각팬을 설치한다.
	모터 표면의 오염	모터 표면에 이물질의 부착 여부를 확인한다	모터 표면을 청소한다
	과부하가 걸린다	드라이브의 부하율을 점검한다. 가감속주기를 점검한다.	부하를 줄인다. 가감속 시간을 늘린다. 용량이 큰 모터로 교체한다.
	자석의 자력이 저하됨	역기전압 및 전압파형을 체크한다.	모터를 교체한다.
이상음이 발생한다	커플링 불량	커플링의 나사 조임상태 및 연결부의 동심도 등을 점검한다	커플링을 재 조정한다.
	베어링의 이상	베어링의 진동, 이상음을 체크한다.	당사로 연락하여 주십시오
	메뉴 오설정 (관성비, 게인, 시정수)	메뉴를 확인한다.	4 장 메뉴설명 참조

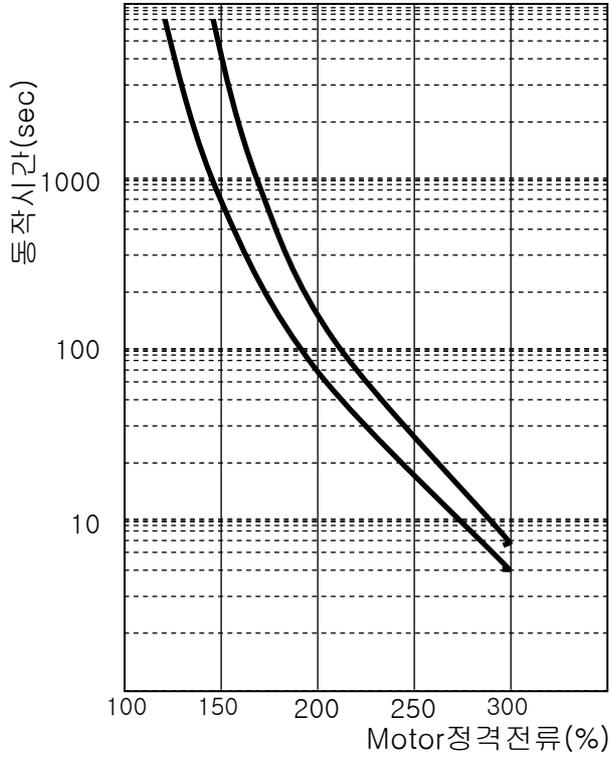
7.2.2 서보 드라이브

ALARM이 발생되면 고장신호 출력점점(ALARM)이 OFF되고, 모터는 Dynamic Brake(발전제동)에 의해 정지합니다

[알람 코드와 점검]

CODE	명칭	내용 또는 발생원인	점검항목
nor-of	Normal svoff	서보off 정상상태	-
nor-on	Normal svon	서보on 정상상태	-
AL-01	Not Used	-	-
AL-02	Low Voltage	저전압, 주 전원이 꺼져있음	입력전압level점검, 전원부 배선,
AL-03	Line-Fail	모터 및 인코더 U,V,W 배선 이상	설정치, CN2배선, U,V,W배선, 모터교체
AL-04	Motor Output	모터측 구동회로 출력부 이상	모터배선, 파워모듈이상
AL-05	Encoder Pulse	인코더 펄스수 설정이상	[PE-204]설정치, CN2배선, 모터교체
AL-06	Following Error	위치펄스 추종이상	위치지령펄스과대, 배선 및 Limit점점 [PE-502], [PE-718]설정값, 게인설정값
AL-07	Over Heat	과열	부하상태검사, 방열팬설치
AL-08	Over Current	과전류	배선, 모터, 상저항, 인코더 설정값 및 배선, 드라이브 교체
AL-09	Over Load	과부하	부하상태, Brake동작상태, 배선, 모터, 인코더 설정값
AL-10	Over Voltage	과전압	입력전압, 제동저항 파손 및 배선, 과도한 회생운전
AL-11	Over Speed	과속도	인코더이상, 인코더 설정값, 인코더 배선, 게인설정, 모터 교체
AL-12	Not Used	사용하지 않음	-
AL-13	Position Pulse error	위치펄스 이상	드라이브교체
AL-14	Serial Data Error	시리얼 인코더 Data 전송이상, 연결이상	CN2 배선 체크
AL-15	Not Used	사용하지 않음	-
AL-16	Not Used	사용하지 않음	-
AL-17	Serial Read Fail	시리얼 인코더 읽기이상	절대치 인코더 검사, CN2 배선 체크
AL-18	U-Hall Offset Error	U상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-19	V-Hall Offset Error	V상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-20	Memory Error	파라미터 메모리 이상	드라이브 교체
AL-21	Not Used	사용하지 않음	-
AL-22	Not Used	사용하지 않음	-
AL-23	EPWR	하드웨어 이상, 9선 인코더 파워 이상	드라이브 교체
AL-24	Not Used	사용하지 않음	-
AL-25	RS422 Error	RS422통신이상	배선 검사, 드라이브 교체
AL-26	Over Regeneration	회생과다 ([PE-419] 설정시간이상 회생 동작시)	입력전압, 회생제동저항 및 배선체크, 드라이브교체
AL-27	Current Limit Over	전류제한 과다 (1초이상 제한전류가 연속으로 흐를시)	모터배선, 부하 상태검사
AL-28	Not Used	사용하지 않음	-
AL-29	Not Used	사용하지 않음	-
AL-30	In/Out Logic error	입출력 논리설정 이상	설정치 수정
AL-31	Encoder N/D Error	인코더 출력 분주비 설정이상	설정치 수정
AL-32	Egear N/D Error	전자 기어비 설정이상	설정치 수정
Err1	Error1	Servo-on 상태에서 수정 불가능한 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생함	Servo-off한 후 메뉴를 수정할 것
Err2	Error2	설정치의 범위를 벗어나는 Data를 입력할 경우 발생함	설정치 범위내의 Data를 입력할 것
Err3	Error3	[PC-810](Menu Data Lock)으로 메뉴 Lock한 상태에서 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생됨	[PC-810]을 Unlock 상태로 수정 할 것

[서보 드라이브 과부하 특성 곡선]



정격 전류 (%)	과부하 동작시간		
	Min.	Max.	설정치
100	∞		
120	∞		
150	500	1200	800
200	50	120	80
250	12	28	20
300	3	7	5

8. 부록

8.1 메뉴요약

메뉴구성은 총9개의 메뉴그룹으로 구성되어 있고, 각 메뉴구성에 대한 설명은 아래 표와 같습니다.

메뉴번호	메뉴 그룹명	설명
Pd-001 ~ Pd-020	Status Menu	각종 서보의 운전상태 정보를 표시합니다.
PA-101 ~ PA-120	Alarm Menu	과거에 발생했던 알람에 대한 이력정보를 저장하여 표시합니다.
PE-201 ~ PE-220	System Menu	시스템 구성정보를 저장합니다.
PE-301 ~ PE-320	Control Menu	제어관련 설정변수를 저장합니다.
PE-401 ~ PE-420	Analog Menu	아날로그 입출력관련 설정변수를 저장합니다.
PE-501 ~ PE-520	InOut Menu	입출력 접점관련 설정변수를 저장합니다.
PE-601 ~ PE-620	Speed Operation Menu	속도운전 설정변수를 저장합니다.
PE-701 ~ PE-720	Pulse Operation Menu	위치펄스운전 설정변수를 저장합니다.
PC-801 ~ PC-820	Command Menu	운전조작을 수행합니다.

메뉴 요약표에서 적용모드에 대한 약자의 의미는 다음과 같습니다.

P : 위치제어 모드에서 사용

S : 속도제어 모드에서 사용

T : 토크제어 모드에서 사용

1). 운전상태 표시메뉴

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
0	Pd-001	현재운전상태	-	-	현재 운전상태를 표시합니다. -서보오프:nor-oF, 서보온:nor-on, 알람:AL-XX	PST
		Current State	-	-		
1	Pd-002	현재운전속도	[r/min]	0	현재 운전속도를 표시합니다.	PST
		Current Speed	-10000	10000		
2	Pd-003	현재지령속도	[r/min]	0	현재 지령속도를 표시합니다.	ST
		Command Speed	-10000	10000		
3	Pd-004	지령위치펄스	[pulse]	0	위치 지령펄스의 누적치를 표시 합니다. - 최소/최대 초과시 최소/최대로 표시제한	P
		Current Pulse	-99999	99999		
4	Pd-005	추종위치펄스	[pulse]	0	추종한 위치 지령펄스의 누적치를 표시합니다. - 최소/최대 초과시 최소/최대로 표시제한	PST
		Feedback Pulse	-99999	99999		
5	Pd-006	위치펄스잔량	[pulse]	0	서보가 운전해야 할 남은 위치펄스를 표시합니다. - 절대치 및 최소/최대 초과시 최소/최대로 표시제한	P
		Pulse Error	-99999	99999		
6	Pd-007	전자기어비 분자 0	-	1000	전자기어비 분자0의 값을 표시합니다.	P
		E-Gear N0	1	60000		
7	Pd-008	현재지령토크	[%]	0	토크제어 운전시 현재지령토크를 표시합니다. - PS:연산된 현재지령토크, T :현재지령토크	T
		Command Torque	-300.00	300.00		
8	Pd-009	토크제한	[%]	300	토크제한 설정값을 표시합니다.	PST
		Torque Limit	-300	300		
9	Pd-010	현재 부하율	[%]	0.00	정격 대비 현재 부하율을 표시합니다.	PST
		Current Load	0.00	300.00		
10	Pd-011	평균 부하율	[%]	0.00	정격 대비 5초간 평균 부하율을 표시합니다.	PST
		Average Load	0.00	300.00		
11	Pd-012	순시 최대 부하율	[%]	0.00	정격 대비 순시 최대 부하율을 표시합니다.	PST
		Maximum Load	-300.00	300.00		
12	Pd-013	콘덴서 DCLink 전압	[V]	0.0	현재 주전원의 DC Link 전압을 표시합니다.	PST
		DC Link Voltage	0.0	500.0		
13	Pd-014	CN1 접점 상태	-	-	CN1 입력접점의 하드웨어적인 접점연결 상태를 표시 합니다. 출력접점은 출력상태를 표시합니다. 연결시 : 점등, 미연결시 : 소등	PST
		I/O Display	-	-		
14	Pd-015	회생제동 동작시간	[ms]	0	회생제동 사용시 동작시간 설정상태를 표시합니다.	PST
		Reg. Brake Time	0	3000		
15	Pd-016	입 출력 접점상태	-	-	CN1 I/O로부터 최종적으로 인식되는 입출력 접점 로직 상태의 결과를 표시합니다.	PST
		I/O State Display	-	-		
16	Pd-017	입력로직 0~4 상태	-	01100	입력접점 0~4까지의 로직 설정상태를 표시합니다. 4=stop,3=cwl,2=ccwl,1=almrst,0=svon	PST
		Input Logic Display	00000	11111		
17	Pd-018	입력로직 5~8 상태	-	0000	입력접점 5~8까지의 로직 설정상태를 표시합니다. 8=egear2/spd2,7=egear1/spd1,6=mode/trqlim,5=dir	PST
		Input Logic Display	0000	1111		
18	Pd-019	출력접점로직 설정	-	001	출력접점의 로직설정을 표시합니다. 2=inspd/inpos, 1=Ready/Brk, 0=Alarm	PST
		Output Logic Display	000	111		
19	Pd-020	소프트웨어 버전	-	-	소프트웨어의 버전번호 및 드라이브 용량을 표시합니다.	PST
		Software Version	-	-		

* 알람상태에서 Display Menu를 확인하고자 할 경우 [Left] 또는 [Right]를 누른후 [Enter]를 누르면 확인 가능합니다.

2) 알람상태 표시메뉴

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
알람이력 01 ~ 20			-	-	과거에 발생된 Alarm상태를 표시합니다.	PST
20 ~ 39	PA-101 ~ PA-120	Alarm History01 ~ Alarm History20	-	-		

알람코드와 점검

CODE	명칭	내용 또는 발생원인	점검항목
nor-oF	Normal svoff	서보off 정상상태	-
nor-on	Normal svon	서보on 정상상태	-
AL-01	Not Used	-	-
AL-02	Low Voltage	저전압, 주 전원이 꺼져있음	입력전압level점검, 전원부 배선,
AL-03	Line Fail	모터 및 인코더 U,V,W 배선 이상	설정치, CN2배선, U,V,W배선, 모터교체
AL-04	Motor Output	모터측 구동회로 출력부 이상	모터배선, 파워모듈이상
AL-05	Encoder Pulse	인코더 펄스수 설정이상	[PE-204]설정치, CN2배선, 모터교체
AL-06	Following Error	위치펄스 추종이상	위치지령펄스과대, 배선 및 Limit접점 [PE-502], [PE-718]설정값, 게인설정값
AL-07	Over Heat	과열	부하상태검사, 방열팬설치
AL-08	Over Current	과전류	배선, 모터, 상저항, 인코더 설정값 및 배선, 드라이브 교체
AL-09	Over Load	과부하	부하상태, Brake동작상태, 배선, 모터, 인코더 설정값
AL-10	Over Voltage	과전압	입력전압, 제동저항 파손 및 배선, 과도한 회생운전
AL-11	Over Speed	과속도	인코더이상, 인코더 설정값, 인코더 배선, 게인설정, 모터 교체
AL-12	Not Used	사용하지 않음	-
AL-13	Position Pulse error	위치펄스 이상	드라이브교체
AL-14	Serial Data Error	시리얼 인코더 Data 전송이상, 연결이상	CN2 배선 체크
AL-15	Not Used	사용하지 않음	-
AL-16	Not Used	사용하지 않음	-
AL-17	Serial Read Fail	시리얼 인코더 읽기이상	절대치 인코더 검사, CN2 배선 체크
AL-18	U-Hall Offset Error	U상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-19	V-Hall Offset Error	V상 전류센서 이상	드라이브 교체
AL-20	Memory Error	파라미터 메모리 이상	드라이브 교체
AL-21	Not Used	사용하지 않음	-
AL-22	Not Used	사용하지 않음	-
AL-23	EPWR	하드웨어 이상, 9선 인코더 파워 이상	드라이브 교체
AL-24	Not Used	사용하지 않음	-
AL-25	RS422 Error	RS422통신이상	배선 검사, 드라이브 교체
AL-26	Over Regeneration	회생과다 ([PE-419] 설정시간이상 회생 동작시)	입력전압, 회생제동저항 및 배선체크, 드라이브교체
AL-27	Current Limit Over	전류제한 과다 (1초이상 제한전류가 연속으로 흐를시)	모터배선, 부하 상태검사
AL-28	Not Used	사용하지 않음	-
AL-29	Not Used	사용하지 않음	-
AL-30	In/Out Logic error	입출력 논리설정 이상	설정치 수정
AL-31	Encoder N/D Error	인코더 출력 분주비 설정이상	설정치 수정
AL-32	Egear N/D Error	전자 기어비 설정이상	설정치 수정
Err1	Error1	Servo-on 상태에서 수정 불가능한 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생함	Servo-off한 후 메뉴를 수정할 것
Err2	Error2	설정치의 범위를 벗어나는 Data를 입력할 경우 발생함	설정치 범위내의 Data를 입력할 것
Err3	Error3	[PC-810](Menu Data Lock)으로 메뉴 Lock한 상태에서 메뉴를 수정하고자 할 경우 발생됨	[PC-810]을 Unlock 상태로 수정 할 것

3) 시스템변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
40	*PE-201	모터 ID	-	-	모터의 ID를 설정합니다.	PST
		Motor ID	0	137	모터ID 설정시:[PE-210]~[PE-218]까지 자동 설정됩니다.	
41	**PE-202	RS232 통신속도	[bps]	0	CN3의 RS422 통신속도를 설정합니다.	PST
		Baud Rate	0	3	0 : 9600, 1 : 19200, 2 : 38400, 3 : 57600	
42	**PE-203	인코더형식	-	0	적용 인코더의 형식을 설정합니다.	PST
		Encoder Type	0	4	0 : 15선A리드, 1 : 15선B리드, 2 : 9선A리드, 3 : 9선B리드, 4 : 7선 INC. 17[bits]	
43	**PE-204	인코더펄스	[p/r]	3000	적용인코더의 1회전당 펄스수를 설정합니다.	PST
		Encoder Pulse	500	60000		
44	PE-205	정회전 토크제한	[%]	300	정회전시 토크 제한값을 설정합니다.	PST
		CCW TRQ Limit	1	350		
45	PE-206	역회전 토크제한	[%]	300	역회전시 토크 제한값을 설정합니다.	PST
		CW TRQ Limit	1	350		
46	*PE-207	시스템 ID	-	0	통신에서의 드라이브 ID를 설정합니다.	PST
		System ID	0	99		
47	*PE-208	시스템그룹 ID	-	0	통신에서의 드라이브 그룹ID를 설정합니다.	PST
		System Group ID	0	99		
48	PE-209	시작시 표시메뉴	-	2	드라이브의 시작 메뉴를 설정합니다.	PST
		Start Menu No.	1	20		
49	*PE-210	모터관성	[g·cm ²]	ID	모터 관성모멘트를 설정합니다.	PST
		Inertia	0.01	500.00		
50	*PE-211	모터 토크상수	[kgf·cm/A]	ID	모터 토크상수를 설정합니다.	PST
		Trq Con	0.01	20.00		
51	*PE-212	모터 상인덕턴스	[mH]	ID	모터 상 인덕턴스를 설정합니다.	PST
		Phase Ls	0.500	20.000		
52	*PE-213	모터 상저항	[ohm]	ID	모터 상 저항을 설정합니다.	PST
		Phase Rs	0.010	9.000		
53	*PE-214	모터 정격전류	[A]	ID	모터 정격전류를 설정합니다.	PST
		Rated Is	0.001	90.000		
54	*PE-215	모터 최대속도	[r/min]	ID	모터 최대속도를 설정합니다.	PST
		Max Speed	1	6000		
55	*PE-216	모터 정격속도	[r/min]	ID	모터 정격속도를 설정합니다.	PST
		Rated Speed	1	6000		
56	*PE-217	모터 극수	[pole]	ID	모터 극수를 설정합니다.	PST
		Pole Number	2	98		
57	*PE-218	모터 게인그룹	-	ID	모터 ID별 게인그룹을 표시합니다.	PST
		Motor Gain Group	0	9		
58	*PE-219	U 상 전류 오프셋	[mV]	0	U상 전류 오프셋을 표시합니다.	PST
		U Current Offset	-200	200		
59	*PE-220	V 상 전류 오프셋	[mV]	0	V상 전류 오프셋을 표시합니다.	PST
		V Current Offset	-200	200		

4) 제어변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
60	PE-301	관성비 Inertia Ratio	[배] 1.0	2.0 200.0	부하의 관성비를 설정합니다.	PST
61	PE-302	위치비례게인 1 Position P Gain1	[1/s] 1	50 500	위치제어 비례게인1을 설정합니다. - [PE-520]을 1로 적용시 펄스오차가 [PE-306]이하에서 적용	P
62	PE-303	위치비례게인 2 Position P Gain2	[1/s] 1	70 500	위치제어 비례게인2를 설정합니다. - [PE-520]을 1로 적용시 펄스오차가 [PE-306]이상에서 적용	P
63	PE-304	위치 피드포워드 비율 P Feedforward	[%] 0	0 100	위치 피드포워드 제어비율을 설정합니다	P
64	PE-305	피드포워드 시정수 P FF FLT TC	[ms] 0	0.5 100.00	위치피드포워드 제어필터 시정수를 설정합니다.	P
65	PE-306	위치제로게인 범위 Position Zero Gain	[10pulse] 1	10 5000	위치게인 1, 2절환 범위를 설정합니다. - [E-520]:1일 때 펄스오차가[PE-306]이상에서 게인1에서 2로 절환	P
66	PE-307	속도비례게인 1 Speed P Gain1	[rad/s] 1	ID 5000	속도비례게인1을 설정합니다. -[PE-520] : 1일 때 현재속도가 [PE-313]이하에서 적용	PS
67	PE-308	속도비례게인 2 Speed P Gain2	[rad/s] 1	ID 5000	속도비례게인2를 설정합니다. -[PE-520] : 1일 때 현재속도가 [PE-313]이상에서 적용	PS
68	PE-309	속도적분 시정수 1 Speed I TC1	[ms] 1	ID 1000	속도적분 시정수1을 설정합니다. -[PE-520] : 1일 때 현재속도가 [PE-313]이하에서 적용	PS
69	PE-310	속도적분 시정수 2 Speed I TC2	[ms] 1	ID 1000	속도적분 시정수2를 설정합니다. -[PE-520] : 1일 때 현재속도가 [PE-313]이상에서 적용	PS
70	PE-311	속도지령 필터 Speed IN FT	[ms] 0.0	0.50 100.00	속도지령필터를 설정합니다.	S
71	PE-312	속도피드백 필터 Speed F/B FT	[ms] 0.0	0.50 100.00	속도피드백필터를 설정합니다.	PS
72	PE-313	영속도 게인 속도 Zero Speed Gain	[r/min] 0	0 500	영속도 게인의 속도범위를 설정합니다. - 속도제어게인1→2로 절환되는 속도 - 0일 때 [PE-519]적용안됨	PS
73	PE-314	토크 지령필터 TORQ. CMD FLT	[ms] 0.0	0.50 100.00	토크지령 필터를 설정합니다.	PST
74	PE-315	공진회피 운전동작 DE-Resonance	- 0	0 1	공진회피운전 동작을 설정합니다.	PST
75	PE-316	공진회피운전주파수 Notch Frequency	[Hz] 0	300 1000	공진회피 운전주파수를 설정합니다.	PST
76	PE-317	공진회피운전 BW Notch Bandwidth	[Hz] 0	100 1000	공진회피 Band Width를 설정합니다.	PST
77	PE-318	실시간 오토튜닝 RealTime Auto Tuning	- 0	0 1	0: 사용안함 (개발중) 1: 사용함	PST
78	PE-319	위치 비례게인2 적용범위 Position Gain2 Range	[10pulse] 1	20 5000	위치 비례게인2의 적용범위 펄스를 설정합니다. - [E-520]:1일때 펄스오차가[PE-319]이상에서 게인2 절환	S
79	PE-320	영속도 토크향상 Zero Speed Lock	- 0	1 1	영속도 토크 향상기능을 설정합니다. 0 : 사용안함 1 : 동작 - 점점 'STOP' 입력 후 100[rpm]이하시, 또는 영속도 클램프(PE-403)가 1상태에서 영속도 클램프 전압[PE-404] 이하일 때 속도제어모드에서 위치제어모드로 자동으로 모드가 전환	S

5) 아날로그 입출력변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)		단위	초기		설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
80	*PE-401	아날로그 속도지령 Analog Speed	[r/min] 1	2000 6000	10[V]에서의 아날로그 속도지령을 설정합니다.	ST
81	PE-402	아날로그속도지령오프셋 AnalogSpeed Offset	[mV] -1000	0 1000	아날로그 속도지령의 오프셋을 설정합니다.	S
82	PE-403	영속도 클램프 기능 Zero Speed Clamp	- 0	0 1	아날로그 영속도 클램프 기능을 설정합니다. 0 : 사용안함, 1 : 동작	S
83	PE-404	영속도 클램프 전압 SClamp Volt	[mV] 1	1 1000	아날로그 영속도 클램프 동작범위 설정합니다.	S
84	*PE-405	속도 오버라이드 운전 Speed Override	- 0	0 1	속도 오버라이드 운전 기능을 설정합니다. 0 : 사용안함, 1 : 동작	S
85	*PE-406	아날로그토크지령 Analog Torque	[%] 1	100 300	10[V]에서의 아날로그 토크지령을 설정합니다.	PST
86	PE-407	아날로그토크지령 오프셋 Torque Offset	[mV] -1000	0 1000	아날로그 토크지령의 오프셋을 설정합니다.	T
87	PE-408	영토크 지령 클램프모드 TClamp Mode	- 0	0 1	아날로그 영토크 지령 클램프 기능을 설정합니다. 0 : 사용안함, 1 : 동작	T
88	PE-409	영토크 지령클램프 전압 TClamp Volt	[mV] 1	1 1000	아날로그 영토크 지령 클램프 전압을 설정합니다.	T
89	PE-410	아날로그출력형식 1 Monitor Type1	- 0	1 5	모니터용 아날로그출력1의 형식을 설정합니다. 0:지령속도, 1:현재속도, 2:지령토크, 3:현재토크, 4:지령펄스주파수, 5:에러펄스	PST
90	PE-411	아날로그출력모드 1 Monitor Mode1	- 0	0 1	모니터용 아날로그출력1의 모드를 설정합니다. 0 : -5~+5V 1 : 0~+5V(절대치)	PST
91	PE-412	아날로그출력배율 1 Monitor Scale1	- 0.1	1.0 50.0	모니터용 아날로그출력1의 배율을 설정합니다. 속도:최대속도, 토크:300%, 지령펄스:500k, 에러펄스:위치오차과대	PST
92	PE-413	아날로그출력오프셋 1 Monitor Offset1	[mV] -1000	0 1000	모니터용 아날로그 출력1의 오프셋을 설정합니다.	PST
93	PE-414	아날로그출력형식 2 Monitor Type2	- 0	3 5	모니터용 아날로그 출력2형식을 설정합니다. 0:지령속도, 1:현재속도, 2:지령토크, 3:현재토크, 4:지령펄스주파수, 5:에러펄스	PST
94	PE-415	아날로그출력모드 2 Monitor Mode2	- 0	0 1	모니터용 아날로그 출력2의 모드를 설정합니다. 0 : -5~+5V 1 : 0~+5V(절대치)	PST
95	PE-416	아날로그출력배율 2 Monitor Scale2	- 0.1	1.0 50.0	모니터용 아날로그출력2의 배율을 설정합니다. 속도:최대속도, 토크:300%, 지령펄스:500k, 에러펄스:위치오차과대	PST
96	PE-417	아날로그출력오프셋 2 Monitor Offset2	[mV] -1000	0.0 1000	모니터링용 아날로그 출력2의 오프셋을 설정합니다.	PST
97	PE-418	토크전압 방향선택 Torque Com Dir	- 0	0 1	토크제어 운전에서 토크지령 전압에 대한 모터 운전방향을 선택합니다. 0 : +전압시 정방향 1 : -전압시 정방향	T
98	PE-419	회생제동 동작시간 Regeneration Brake time	[ms] 100	500 1000	회생제동저항의 최대 동작시간을 설정합니다. 설정시간이상에서 회생과다[AL-26]발생	
99	*PE-420	속도 토크지령오프셋기능설정 Speed, Torque Cmd Offset	- 0	0 3	[PC-813], [PC-814] 아날로그 오프셋 기능을 적용합니다. 0 : 사용안함 1 : PC-813 적용 가능 2 : PC-814 적용 가능 3 : PC-813, PC-814 동시 적용가능	ST

6) 입출력점점변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)		단위	초기		설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
100	PE-501	위치감정완료출력범위 Inposition	[10pulse] 1	10 60000	위치운전완료신호 출력범위를 설정합니다.	P
101	PE-502	위치운전추종 에러범위 Follow Error	[10pulse] 1	9000 60000	위치운전 추종에러신호 출력범위를 설정합니다.	P
102	PE-503	영속도 출력범위 Zero Speed RNG	[r/min] 1	10 6000	영속도신호 범위를 설정합니다.	PST
103	PE-504	속도도달완료 출력범위 Inspeed	[r/min] 1	100 500	속도도달 완료신호 출력범위를 설정합니다.	S
104	PE-505	브레이크신호출력동작속도 Brake SPD	[r/min] 1	50 6000	브레이크 동작신호출력 속도를 설정합니다.	PST
105	PE-506	브레이크신호출력 지연시간 Brake On Delay Time	[ms] 0	10 1000	브레이크 동작신호출력 지연시간을 설정합니다.	PST
106	PE-507	주전원 이상 자동 해제 PowerFail Mode	- 0	1 1	주전원 이상 에러의 동작리셋모드를 설정합니다. 0: 수동 리셋, 1: 자동 리셋	PST
107	PE-508	Ready/Brake/TLOut 출력점점선택 Ready/Brake/TLOut Select	- 0	0 2	Ready/Brake/TLOut의 출력점점을 선택합니다. 0: Ready 출력, 1: 브레이크 출력, 2: 토크리미트 출력	PST
108	PE-509	위치펄스 클리어 동작 모드 Pulse Clear Mode	- 0	1 1	위치펄스 클리어 동작 모드를 설정합니다. 0: Edge(off → on) 동작, 1: Level(on) 동작	P
109	**PE-510	인코더 출력펄스 분주비 Pulse Output Numerator	- 1	1000 16384	인코더 출력 펄스 분주비 분자를 설정합니다.	PST
110	**PE-511	인코더 출력펄스 분모 Pulse output Denominator	- 1	1000 16384	인코더 출력 펄스 분주비 분모를 설정합니다.	
111	**PE-512	인코더 A/B상 출력 형태 Pulse Output A/B Lead	- 0	0 1	인코더 출력펄스 A/B상 방향을 설정합니다. 0: A상 Lead, 1: B상 Lead	PST
112	**PE-513	인코더 Z상 출력 형태 Pulse Output Z	- 0	1 1	시리얼 인코더 Z상 출력 펄스 형태를 설정합니다. 0: A상 반주기, 1: A상 한주기	PST
113	PE-514	속도운전방향설정 Dir Select Mode	- 0	0 1	운전방향 변경 스위치 동작 방법을 설정합니다. 0: DIR ON→아날로그방향절환, STOP→정지 1: DIR OFF, STOP ON→CCW/DIR ON, STOP OFF→CW DIR ON, STOP ON→정지 / DIR OFF, STOP OFF→정지	S
114	PE-515	출력점점 로직설정 Output Logic	- 000	001 111	출력점점의 로직을 설정합니다. Ready/Brk는 PE-508에서 선택 2=inspd/inpos, 1=Ready/Brk, 0=Alarm	PST
115	PE-516	PWM Off 지연시간 PWM Off Delay	[ms] 0	0 1000	서보 OFF시 실제 PWM-OFF가 되는 지연시간을 설정합니다.	PST
116	PE-517	입력점점 0~4 로직 설정 Input 0~4 Logic	- 00000	01100 11111	입력점점 0~4까지의 로직 설정상태를 표시합니다. 4:pclear/stop/tclear, 3:cwl, 2:ccwl, 1:almrst, 0=svon	PST
117	PE-518	입력점점 5~8 로직 설정 Input 5~8 Logic	- 0000	0000 1111	입력점점 5~8까지의 로직 설정상태를 표시합니다. 8:egear2/spd2, 7:egear1/spd1, 6:trqlim/mode, 5:dir	PST
118	PE-519	영속도 게인비율 ZSPD Gain Rate	[%] 1	50 100	영속도 게인비율을 설정합니다.	S
119	*PE-520	게인절환모드 Gain Conv Mode 0	- 0	0 1	게인1, 게인2모드를 설정합니다. 0: 게인 1만적용 1: 게인1, 2절환 모드 사용 a. [PE-601]: 1 일 경우 현재속도가 [PE-313]이상: 속도게인1 → 2로 절환 b. [PE-601]: 2 일 경우 (a항 포함) 에러펄스가 [PE-306]이하: 위치게인1 적용 - : 위치게인1→2로 절환 에러펄스가 [PE-319]이상: 위치게인2 적용	PST

7) 속도운전변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)		단위	초기		설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
120	*PE-601	운전모드선택	-	1	운전모드를 설정합니다. 0: 토크제어 운전모드 1: 속도제어 운전모드 2: 위치제어 운전모드 3: 속도/위치제어 운전모드, mode=off시 위치제어 4: 속도/토크제어 운전모드, mode=off시 토크제어 5: 위치/토크제어 운전모드, mode=off시 토크제어 ※ 운전모드가 3, 4 에서 속도모드가 적용될 경우 - [PE-320]이 1이라도 영속도 토크향상기능은 무시	PST
		Operation Mode	0	5		
121	PE-602	내부속도지령 1	[r/min]	200	속도지령입력점점 SPEED1 / SPEED2의 조합에 의하여 선택합니다.	ST
		Speed Command1	-6000	6000		
122	PE-603	내부속도지령 2	[r/min]	1000	SPD1 SPD2 OFF OFF : 아날로그 속도지령 ON OFF : 내부속도지령1	ST
		Speed Command2	-6000	6000		
123	PE-604	내부속도지령 3	[r/min]	3000	OFF ON : 내부속도지령2 ON ON : 내부속도지령3	ST
		Speed Command3	-6000	6000		
124	PE-605	사용하지 않음	-	-		
		Not Used	-	-		
125	PE-606	사용하지 않음	-	-		
		Not Used	-	-		
126	PE-607	Z상서치 운전 속도 설정	[r/min]	10	인코더 Z상 서치 운전시 운전 속도를 설정합니다. - [PC-806]의 운전을 위한 설정값입니다.	PST
		Z Search Operation Speed	1	300		
127	PE-608	매뉴얼 위치 운전속도	[r/min]	500	매뉴얼 위치 운전시 운전 속도를 설정합니다. - [PC-807]의 운전을 위한 설정값입니다.	PST
		Manual P Operation Speed	1	6000		
128	*PE-609	속도지령 가속시간	[ms]	0	속도지령 가속시간을 설정합니다.	S
		Accel Time	0	10000		
129	*PE-610	속도지령 감속시간	[ms]	0	속도지령 감속시간을 설정합니다.	S
		Decel Time	0	10000		
130	*PE-611	S 자운전	-	0	속도운전에서 S자 운전동작을 설정합니다. 0 : 직선 가감속, 1 : S자 가감속	S
		S Type Control	0	1		
131	PE-612	테스트운전속도 0	[r/min]	100.0	연속테스트 운전시 속도0을 설정합니다	PST
		Test Run Speed0	-6000	+6000		
132	PE-613	테스트운전속도 1	[r/min]	-500.0	연속테스트 운전시 속도1을 설정합니다	PST
		Test Run Speed1	-6000	+6000		
133	PE-614	테스트운전속도 2	[r/min]	1000.0	연속테스트 운전시 속도2를 설정합니다	PST
		Test Run Speed2	-6000	+6000		
134	PE-615	테스트운전속도 3	[r/min]	-2000.0	연속테스트 운전시 속도3을 설정합니다	PST
		Test Run Speed3	-6000	+6000		
135	PE-616	테스트운전시간 0	[s]	5	연속테스트 운전시 시간0을 설정합니다	PST
		Test Run Time0	1	3600		
136	PE-617	테스트운전시간 1	[s]	5	연속테스트 운전시 시간1을 설정합니다	PST
		Test Run Time1	1	3600		
137	PE-618	테스트운전시간 2	[s]	5	연속테스트 운전시 시간2를 설정합니다	PST
		Test Run Time2	1	3600		
138	PE-619	테스트운전시간 3	[s]	5	연속테스트 운전시 시간3을 설정합니다	PST
		Test Run Time3	1	3600		
139	PE-620	INSPD 출력 형태	-	1	INSPD출력 점점의 출력형태 설정합니다. 0 : 영속도 출력, 1 : 속도일치 출력	S
		Inspeed Type	0	1		

8) 위치운전변수 설정메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)		단위	초기		설명	적용 모드
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대		
140	*PE-701	입력펄스 로직 Pulse Logic	- 0	1 5	위치운전 입력펄스의 로직을 설정합니다. 0: 부논리 A/B 펄스, 1: 부논리 2-pulse 2: 부논리 1-pulse, 3: 정논리 A/B 펄스 4: 정논리 2-pulse, 5: 정논리 1-pulse	P
141	*PE-702	전자기어비 분자 0 Electric Gear N0	- 1	1000 30000	전자기어비 분자/분모 0, 1, 2, 3을 설정합니다. EGEAR1, 2점점에 따른 적용 전자기어비 0, 1, 2, 3 EGEAR1 / EGEAR2 전자기어비 0 : OFF / OFF 전자기어비 1 : ON / OFF 전자기어비 2 : OFF / ON 전자기어비 3 : ON / ON - 전자기어비란 위치지령 입력 펄스와 모터 인코더 펄스(4체배 후)와의 관계를 분자/분모로 설정하며, 위치운전시 오차가 발생하지 않도록 설정한다.	P
142	*PE-703	전자기어비 분모 0 Electric Gear D0	- 1	1000 30000		
143	*PE-704	전자기어비 분자 1 Electric Gear N1	- 1	1000 30000		
144	*PE-705	전자기어비 분모 1 Electric Gear D1	- 1	2000 30000		
145	*PE-706	전자기어비 분자 2 Electric Gear N2	- 1	1000 30000		
146	*PE-707	전자기어비 분모 2 Electric Gear D2	- 1	3000 30000		
147	*PE-708	전자기어비 분자 3 Electric Gear N3	- 1	1000 30000		
148	*PE-709	전자기어비 분모 3 Electric Gear D3	- 1	4000 30000		
149	PE-710	사용하지 않음 Not used	- -	- -		
150	PE-711	전자기어비 설정 모드 E-Gear Mode	- 0	0 1	전자기어비 설정모드를 선택합니다. 0: 전자기어비 0~3 선택가능 1: 전자기어비 분자0에 옵셋값 오버라이드 기능	P
151	PE-712	전자기어비 분자0 옵셋 E-Gear offset	- -30000	0 30000	전자기어비분자0 옵셋값을 설정합니다. a. 분자0 옵셋값을 즉시 설정 b. EGEAR1 ON시→증가, EGEAR2 ON시→감소	P
152	PE-713	위치펄스방향 Pulse Dir	- 0	0 1	위치 펄스 방향을 설정합니다.	P
153	**PE-714	위치펄스감속시간 PosPulseAcc/DecTime	[ms] 0	0 50	위치지령 가감속시간을 설정합니다.	P
154	PE-715	사용하지 않음 Not Used	- -	- -		
155	PE-716	사용하지 않음 Not Used	- -	- -		
156	PE-717	매뉴얼 위치운전 목표치 Manual Pos Oper distance	[Turn] 0.00	10.00 300.00	매뉴얼 위치운전[PC-807]시 목표 위치를 회전수 단위로 설정합니다. 방향은 [PC-807]에서 [Left]-CCW, [Right]-CW로 설정	PST
157	PE-718	리미트 접점 기능 Pos Limit Pulse Clear	- 0	0 1	리미트 접점 CCWLIM, CWLIM의 기능을 설정합니다. 0 : CCWLIM, CWLIM 동작시 Pulse 지령 Clear 1 : CCWLIM, CWLIM 동작시 Pulse 지령 카운트됨 → [PE-502]설정치보다 크면 AL-06(Following Error)발생	P
158	PE-719	사용하지 않음 Not Used	- -	- -		
159	PE-720	사용하지 않음 Not Used	- -	- -		

9) 운전조작메뉴

“**” 서보-온(Servo-On)시 수정불가 및 Reset 메뉴, “*” 표시된 메뉴는 서보-온(Servo-On)시 수정불가 메뉴입니다.

메뉴(MENU)			단위	초기	설명
통신 코드	코드 (CODE)	명칭(NAME)	최소	최대	
160	PC-801	알람리셋	-	-	"CLEAR"가 표시되면서 발생된 알람을 리셋합니다.
		Alarm Reset	-	-	[Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 알람리셋됩니다.
161	PC-802	알람이력클리어	-	-	발생되었던 모든 알람 이력을 클리어 합니다.
		Alarm His Clear	-	-	[Enter]를 누르면 "CLEAR"가 표시되면서 알람이력이 클리어 ([PA-101] ~ [PA-120]) 됩니다.
162	*PC-803	수동테스트운전	[r/min]	-	매뉴얼 테스트 운전을 실시합니다.
		Manual Test Run	-Min	Max	1. [Enter] : 테스트운전속도(PE-602)가 표시됨 2. [Up] : [PE-602] ~ [PE-604]가 순차 표시됨 속도는 절대치로 표시됨 3. [Right] : 모터가 정방향으로 회전 4. [Left] : 모터가 역방향으로 회전 5. [Enter] : 테스트 운전종료 -> 메뉴 복귀 ※ 알람 발생상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'을 표시
163	*PC-804	연속 테스트운전	[r/min]	-	연속 테스트운전을 실시합니다.
		Auto Test Run	-Min	-Max	1. [Enter] : 스텝 0 ~ 3까지 자동으로 실행 스텝 속도 시간 0 [PE-612] [PE-616] 1 [PE-613] [PE-617] 2 [PE-614] [PE-618] 3 [PE-615] [PE-619] 2. [Enter] : 테스트 운전종료 -> 메뉴 복귀 ※ 알람 발생상태에서 [Enter]누르면 'Err1'을 표시
164	PC-805	자동 튜닝운전	-	2.0	자동 튜닝운전을 실시합니다.(개발중)
		Gain Tune Run	1	50	1. [Enter] : 관성비가 표시됨 2. [Up] : 100rpm으로 자동 게인튜닝운전 시작 3. [Up] : 계속 누르면 100->300->500rpm으로 200rpm씩 증가 됨 4. [Right] : 반복운전 시간이 증가 5. [Left] : 반복운전 시간이 감소 6. 튜닝값이 변하지 않으면 튜닝완료 7. [Enter] : PE-301,307,309가 저장되고 메뉴 복귀 ※ 알람 발생상태에서 [Enter]누르면 'Err1'을 표시
165	*PC-806	Z상 위치운전	[Turn]	0.00	[PE-607]에 설정된 속도로 Z상 서치운전을 실시합니다.
		Z POS Search	0	9.99	1. [Enter] : 모드진입 및 해제 2. [Left] or [Right]: Z상 서치운전 방향 설정 후 운전 3. [Enter] : Z상 서치운전 운전종료->메뉴 복귀 Display 내용 : 회전수 ※ 알람 발생 상태에서 [Enter] 를 누르면 'Err1'을 표시. ※ Start시 CCW, CW limit접점 OFF상태에서 적용 안됨. ※ 운전중에는 CCW, CW limit접점이 적용 안됨.

166	*PC-807	매뉴얼 위치 운전	[Turn]	-	[PE-717]에 설정된 목표 위치로 PE-608에 설정된 속도로 운전을 실시합니다.
		Manual Position Run	-	-	<ol style="list-style-type: none"> [Enter] : 모드 진입 및 해제 [Left] or [Right]: 목표위치의 방향설정 [Up]: Start 및 Stop기능 [Enter]: 매뉴얼 위치 운전종료->메뉴 복귀 <p>※ Display 내용 : 회전수</p> <p>※ 알람 발생 상태에서 [Enter]를 누르면 'Err1'을 표시.</p> <p>※ Start시 CCW, CW limit점점 OFF상태에서 적용 안됨.</p> <p>※ 운전중에는 CCW, CW limit점점이 적용 안됨.</p>
167	PC-808	출력점점 일시강제 ON/OFF	-	-	일시적으로 출력점점 강제 ON/OFF를 설정합니다.
		Output Test	-	-	<p>[Right] : out0→out1→out2 증가 방향 이동</p> <p>[Left] : out2→out1→out0 감소 방향 이동</p> <p>[Up] : outx-L ↔ outx-H로 바뀜</p> <p>[Enter] : 메뉴 복귀</p> <p>- Normal A점점 기준으로 해당비트가 L(OFF), H(ON)임 out2: INPOS, out1: READY/BRAKE, out0: ALARM</p>
168	*PC-809	메뉴 초기화	-	-	메뉴를 공장 출하 상태로 초기화를 실시합니다.
		Menu data Init	-	-	<ol style="list-style-type: none"> [Enter] : 누르면 CLEAR 표시됨 [Left] 또는 [Right]누르면 초기화하지 않고 메뉴로 복귀 [Up] 누르면 ALL-CL표시 되면서 초기화 실행후 자동으로 메뉴로 복귀함. <p>※ [PE-201] ~ [PE-220]은 변하지 않습니다.</p> <p>※ 반드시 전원 OFF/ON 하시기 바랍니다.</p>
169	PC-810	메뉴 Locking	-	-	메뉴 Locking기능을 적용합니다.
		Menu data Lock	-	-	<ol style="list-style-type: none"> [Enter] : Lock/unLock 교대로 바뀜 <p>※ Lock표시: Lock, Unlock표시: unlock</p>
170	*PC-811	절대치 인코더 리셋	-	-	절대치 인코더를 리셋을 실시합니다.
		ABS Encoder set	-	-	<ol style="list-style-type: none"> [Enter] : "reset"이 5초간 표시되면서 절대치 인코더를 리셋함
171	PC-812	전류오프셋 보정기능	[mA]	-	Hall-CT의 전류 오프셋을 보정합니다.
		Current Offset Save	-	-	<ol style="list-style-type: none"> [Right]: U상의 오프셋값을 표시함 [Left] : V상의 오프셋값을 표시함 [Up] : U, V상의 오프셋값이 [PE-219],[PE- 220]에 각각 저장되고 메뉴로 복귀 <p>※ 오프셋 확인후 메뉴로 복귀시 [Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀</p>

172	PC-813	아날로그 속도지령 전압오프셋	[mV]	-	<p>아날로그 속도지령 전압의 Offset Data를 자동으로 [PE-402]로 저장합니다.</p> <p>1. [Enter] : 현재 아날로그 속도지령 전압을 표시함 2. [Up] : 표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 [PE-402]에 저장된 후 메뉴로 복귀</p> <p>※ [PE-420]을 1 또는 3으로 설정시 적용 가능 ※ 오프셋 확인후 메뉴로 복귀시 [Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀</p>
		Analog Speed Cmd Offset	-1000	1000	
173	PC-814	아날로그 토크지령 전압오프셋	[mV]	-	<p>아날로그 토크지령 전압의 Offset Data를 자동으로 [PE-407]로 저장합니다.</p> <p>1. [Enter] : 현재 아날로그 토크지령 전압을 표시함 2. [Up] : 표시된 값이 아날로그 속도지령 전압의 Offset Data로 [PE-407]에 저장된 후 메뉴로 복귀</p> <p>※ [PE-420]을 2 또는 3으로 설정시 적용 가능 ※ 오프셋 확인후 메뉴로 복귀시 [Enter]를 누르면 오프셋값이 저장되지 않고 메뉴로 복귀</p>
		AnalogTorque Cmd Offset	-1000	1000	
174	PC-815	순시 최대 부하율	[%]	-	<p>순시 최대 부하율을 표시합니다.</p> <p>1. [Enter] : 최초 00000을 표시 2. [Right] : 정회전 순시 최대 부하율 표시 3. [Left] : 역회전 순시 최대 부하율 표시 4. [Up] : 표시된 부하율 Clear 현재 보이는 값은 Clear되기 전의 값입니다. 5. Clear된 후 순시 최대 부하율 재확인을 위해 [Left] or [Right]를 누르면 확인가능. 6. [Enter]: 메뉴로 복귀</p>
		Maximum Load	-300	300	
175	PC-816	추종위치 펄스	[pulse]	-	<p>추종위치 펄스를 표시합니다.</p> <p>1. [Enter]: 최초 00000을 표시 2. [Up]: 표시된 추종위치 펄스 Clear 3. [Enter]: 메뉴로 복귀</p> <p>※ 아래 ‘.’은 역방향을 의미합니다.</p>
		Feedback Pulse	9.9.9.9.9	999999	
176	PC-817	사용하지 않음 Not Used	-	-	
177	PC-818	사용하지 않음 Not Used	-	-	
178	PC-819	사용하지 않음 Not Used	-	-	
179	**PC-820	모든 Menu 초기화	-	-	<p>모든 메뉴데이터를 O/S다운로드 상태로 초기화 합니다.</p> <p>1. [Up] : ALL-CL표시 되면서 초기화 실행후 자동으로 메뉴로 복귀 (주의) 제조사 설정메뉴로 설정하지 마십시오.</p>
		All Menu Data Init	-	-	

8.2 모터 형식과 ID

ID	Model	Watt	비고
1	SAR3A	30	
2	SAR5A	50	
3	SA01A	100	
4	SA015A	150	
5	SA015ACN	150	
6			
7	SBN01A	100	
8	SBN02A	200	
9	SBN04A	400	
10	SBN04A-BK	400	고객전용
11	SB01A	100	
12	SB02A	200	
13	SB04A	400	
14	SB03A	250	특주형
15	HB02A	200	중공축형
16	HB04A	400	중공축형
17			
18			
19			
20			
21	SC04A	400	
22	SC06A	600	
23	SC08A	800	
24	SC10A	1000	
25	SC03D	300	
26	SC05D	450	
27	SC06D	550	
28	SC07D	650	
29			
30			
31			
32			
33	HC06H	600	S/T전용

ID	Modle	Watt	비고
34	SC05A	450	S/T전용
35	SC05H	500	S/S전용
36	SC08A	750	S/S전용
37	HB01A	100	중공축형
38	HC10A	1000	중공축형
39	HE30A	3000	중공축형
40	HB03H	250	반도체전용
41	HC03H	250	반도체전용
42	HC03HC6	300	반도체전용
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50	SE15D	1500	특주형
51	SC20B	2000	특주형
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61	SE09A	900	
62	SE15A	1500	
63	SE22A	2200	
64	SE30A	3000	
65	SE06D	600	
66	SE11D	1100	

ID	Model	watt	비고
67	SE16D	1600	
68	SE22D	2200	
69	SE03M	300	
70	SE06M	600	
71	SE09M	900	
72	SE12M	1200	
73	SE05G	450	
74	SE09G	850	
75	SE13G	1300	
76	SE17G	1700	
77	HE09A	900	중공축형
78	HE15A	1500	중공축형
79	SE11M	1050	특주형
80	SE07D	650	특주형
81	SF30A	3000	
82			
83			
84			
85	SF22D	2200	
86	SF35D	3500	
87			
88			
89	SF12M	1200	
90	SF20M	2000	
91	SF30M	3000	
92			
93	SF20G	1800	
94	SF30G	2900	
95			
96			
97	SG35D	3500	
98			
99	HC05H	500	고객전용

ID	Model	Watt	비고
100			
101	SE35D	3500	DS전용
102	SE30D	3000	특주형
103			LG전용
104			특주형
105	SE35A	3500	특주형
106			특주형
107			특주형
108	SF35A	3500	특주형
109	SE08D	750	특주형
110			
111	SG22D	2200	
112	SG35D	3500	
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121	SG12M	1200	
122	SG20M	2000	
123	SG30M	3000	
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131	SG20G	1800	
132	SG30G	2900	

ID	Modle	Watt	비고
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			

ID	Model	watt	비고
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			

8.2.1 시운전 절차

당사 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.

아래의 순서에 따라 시운전을 하여 주십시오.



♣예상치 못한 사고를 피하기 위해 Servo Motor를 장비에 부착 후 무 부하 상태 (커플링, 벨트를 연결하지 않은 모터 만의 상태)로 수동 Test운전으로 동작 Test 및 1차 시운전을 정상 완료 후 부하를 연결하여 최종 시운전 실시 합니다.

1. 제품 확인 : 주문하신 제품과 일치하는지 명판을 확인하여 주십시오. (1.1장 참조)

- 제품의 명판은 제품의 우측 옆면에 부착되어 있음.(Motor경우 Shaft쪽 기준)
- 주요 Check point: 제품의 용량 및 주요 옵션사양
(Remote type, 485통신, 가동형 케이블, 인코더 사양 등...)
- VP Drive의 경우 Front Cover Loader창 아래 노란색 Label의 운전Software 확인
EX) VP1, VP2, VP3(VP1-직선좌표, VP2-회전좌표, VP3-피더 및 센서후 위치운전형)

2. 전원 부 연결 : 제어전원 입력 부 L1C,L2C에 단상 AC 220[V], 주 전원 입력부L1,L2,L3에 3상 AC 220[V] 전원을 배선하십시오. (3.2장 참조)

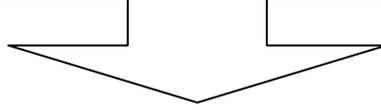
- Servo Drive용량 500W이상부터 제어전원과 주 전원이 구분 됨.
- 주 전원 부에 단상 AC 220[V]전원을 입력하여 사용은 가능하나 토크저하 및 제품수명이 저하되어 반드시 3상 AC 220[V]전원을 입력하여 사용해 주십시오.

3. 신호선 배선: 운전모드 별 CN1(I/O), CN3(통신) 및 CN2 Encoder cable, Motor Power cable 배선을 하십시오.(1.2장 및 3장 참조)

- 모터가 움직이는 구조일 경우, 반드시 가동형 케이블을 사용.
- 신호 및 인코더 케이블은 반드시 Twist Shield cable을 사용.
- 인코더 케이블의 Connector(드라이브 방향)는 체결 후 반드시 볼트를 조여 고정.
- 모터 파워케이블의 U,V,W상 배선이 바뀌지 않게 주의할 것.
- Absolute인코더 사용의 경우 전용 케이블 확인 및 외부 단자에 배터리를 부착

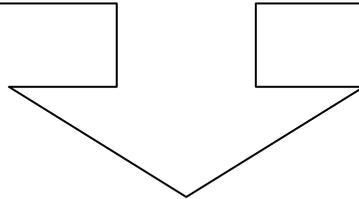
4. 제어전원 투입 : L1C,L2C에 단상 AC 220[V]를 입력하십시오.

- Drive가 VSR5~04제품일 경우 L1,L2,L3에 3상 AC220[V]를 입력.
- Servo Drive에 전원투입 전 반드시 외부 입력전압을 확인.
- Display가 정상적으로 표시되는지 확인.(7segment 깨짐과 Alarm출력이 없을 것)



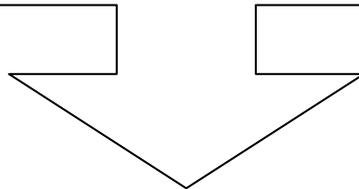
5. 모터ID 설정 : 사용하실 모터ID를 메뉴[PE-201]에 인코더 펄스 설정 값은 메뉴[PE-204]에 각각 설정하십시오.(부록1 참조)

- 쉬운 확인: 모터 우측 면에 부착된 제품명판의 모터 ID 와 인코더 펄스 내용 참고
- **Absolute** 인코더 사용의 경우 메뉴[PE-203] 인코더 형식에 '6'을 입력해야 함.
- 전용 **Software** 사용 제품의 경우 **Software version** 메뉴[PD-020]에서 확인.
- 외부 제어신호입력이 정상적인지 반드시 확인.
[Servo on 신호 ON 시 AL-02 발생 -> 반드시 OFF 시킬 것(안전사고 발생방지 위함)]
- 서보 드라이브 **Loader Key** 조작 방법은 4-1 장[Loader 조작 방법]을 참고할 것.



6. 주전원 투입 : L1,L2,L3에 3상 AC 220[V]를 입력하십시오.

- Servo Drive에 전원투입 전 반드시 외부 입력전압을 확인.
- 전원 투입 시 Loader창 상단의 Charge LED에 녹색 램프가 점등 됨.
- 만약 Alarm이 표시되는 경우는 전원회로, 서보 모터와의 배선 혹은 인코더 배선에 원인이 있습니다. 전원을 OFF한 다음 [Alarm코드와 내용]을 참고하여 고장 원인을 제거해 주십시오.
- Absolute인코더 사용의 경우 메뉴[PC-811] Absolute인코더 Reset을 실시 함.
[조건: 외부 Servo On 신호 입력 후 Absolute 인코더 Reset, 메뉴 PC-807에서 외부 신호접점 변경 가능.]



7. 테스터 운전 : 메뉴[PC-803]을 Enter Key로 실행하면 수동으로 테스터 운전을 실행 할 수 있습니다.

* Up Key : 운전속도 변경([PE-602]~[PE-608])

* Right Key : 모터 정회전(CCW) → Key를 누르고 있을 때만 동작 됨.

* Left Key : 모터 역회전(CW) → Key를 누르고 있을 때만 동작 됨.

- 정상동작 시 서보 드라이브 전원입력 및 모터간의 배선이 정상임이 확인 됨.

- 만약 Alarm이 표시되는 경우는 전원회로, 서보 모터와의 배선 혹은 인코더 배선에 원인이 있습니다. 전원을 OFF한 다음 [Alarm코드와 내용]을 참고하여 고장 원인을 제거해 주십시오.

8.운전 모드 설정 :

메뉴[PE-601]에서 운전모드를 설정합니다.

“0” : 토크제어 운전

“1” : 속도제어 운전

“2” : 위치제어 운전

“3” : 속도/위치제어 운전

“4” : 속도/토크제어 운전

“5” : 위치/토크제어 운전

속도운전 설정

위치운전 설정

10.아래 메뉴Data를 조정하면서 상위제어기로 속도운전을 실행합니다.

1)속도운전 변수 설정 메뉴 :[PE-601~611]

2)입출력 변수 설정 메뉴 :

[PE-503, 504, 510, 512, 514, 515, 516]

3)아날로그 변수 설정 메뉴 :[PE-401~405]

4)제어변수 설정 메뉴 :

[PE-301, 307, 309, 311, 312, 313, 319, 320]

(부록1 참조)

11.아래 메뉴Data를 조정하면서 상위제어기로 위치운전을 실행합니다.

1)위치운전 변수 설정 메뉴 :[PE-701~711]

2)입출력 변수 설정 메뉴 :

[PE-501, 502, 508, 509, 512, 515, 516]

3) 제어변수 설정 메뉴 : [PE-301~320]

(부록1 참조)

10-1

- 제어변수 설정[Gain Tuning] 방법

1) Auto Gain Tuning

→ 메뉴[PC-805]에서 Up Key 로 실행하면 Auto Gain Tuning 이 실행됨.

(상세 조작방법은 5 장의 5.3 자동게인 튜닝 참조)

→ 기구(장비)의 부하조건이 모터 Shaft 에 직결된 Type 이 아닌 경우
오토 게인 튜닝 방법 특성상 정확한 게인 튜닝이 어려워 수동으로
게인을 튜닝하는 방법을 추천함.

2) Manual Gain Tuning

→ 관성비(PE-301), 속도비례게인(PE-307), 속도적분시정수(PE-309)를 표준 게인
으로 설정합니다.

→ 관성비(PE-301)값을 약간씩 올려 모터가 진동하기 전까지 올립니다.

→ 보다 안정된 제어를 위해 속도비례게인[PE-307]을 미세하게 올려 약간 진동
할 때 까지 더 올립니다. 이때 속도적분시정수(PE-309)를 약간 올리면 진동이
사라집니다.

→ 마지막에서 속도적분시정수(PE-309)를 올리게 되면 진동은 사라지나 응답성
에서 설정한 시정수 만큼 정상상태에 도달하는데 더 시간이 걸리게 됩니다.
응답성을 만족 하려고 속도비례게인[PE-307]너무 많이 올릴 경우 오버슈트의
문제가 발생할 수 있으며 통상적으로 10%이내의 오버슈트는 만족할 만한 수준
입니다.

11-1

- 전자기어비 설정[PE-702,703] 방법

→ 전자기어비 = 입력 펄스당 이송량 X 모터회전수당 펄스 수 / 모터회전당 이송량

(상세 설정방법 4 장 4.4.6 전자기어비 설정방법 참조)

품질 보증서

설치일자		보증기간	
모델명		제작번호(Serial)	
고객	성명		
	주소		
	전화		
판매점	성명		
	주소		
	전화		

본 제품은 LS 메카피온 기술진의 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐 만들어진 제품입니다.
제품 보증 기간은 통상 설치일로부터 12개월이며, 설치일자가 기입되지 않았을 경우에는 제조일로부터 18개월 적용합니다. 단, 계약조건에 따라 변경될 수 있습니다.

무상 서비스 안내

정상적인 사용 상태에서 제품 보증 기간 이내에 드라이브에 고장이 발생했을 때에는 당사 특약점이나 지정 서비스 센터에 의뢰하십시오. 무상으로 수리하여 드립니다.

유상 서비스 안내

다음과 같을 때에는 유상으로 수리를 받아야 합니다.

- 소비자의 고의 또는 부주의로 고장이 발생했을 때
- 사용 전원의 이상 및 접속 기기의 불량으로 고장이 발생했을 때
- 천재지변에 의해 고장이 발생했을 때(화재, 수해, 가스해, 지진 등)
- 당사 특약점이나 서비스 센터가 아닌 곳에서 제품을 개조하거나 수리했을 때
- LS 메카피온 명판이 부착되어 있지 않을 때
- 무상 보증 기간이 지났을 때

※ 고객님의 서비스를 설치하신 후 본 품질보증서를 작성하여 당사 품질보증부(서비스 담당자)로 보내주십시오.

수신 : LS 메카피온(주) 품질보증부 서비스 담당
전화 : 053) 593-0066 (154) 팩스 : 053) 591-8614

LS 메카피온 홈페이지(<http://www.lsmecapion.com>)을 방문하면 여러 가지 유용한 정보를 얻고, 필요한 서비스를 받을 수 있습니다

