

MITSUBISHI

미쓰비시 범용 AC서보

MELSERVO-J4시리즈 대응
리니어 서보 LM시리즈

Changes for the Better



가정에서 우주까지, 에코체인지.

LINEAR
SERVO
LM Series



리니어 서보모터

고속 & 고정도가 요구되는 직선 구동 시스템에 최적.



리니어 서보모터

LM Series

더욱 더 진화된 기본 성능

- 최대 속도 3m/s(LM-H3시리즈), 최대 추력 150N~7200N에 대응.
자계(磁界) 해석, 고밀도 권선기술에 의해 소형에 고추력.
- 코어부착, 코어리스, 코어 액체 냉각 탑입, 코어부착 상쇄형의
4가지 시리즈를 라인-업.
- 최소 분해능 0.005μm~의 다양한 시리얼 I/F 엔코더에 대응.
※ABZ상 차동출력 탑입의 리니어 엔코더 대응에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.
- MR-J4시리즈 서보앰프, SSCNETIII/H대응 모션 콘트롤러와의
조합으로 고정도의 텐덤 동기제어를 시작으로 고도의 시스템을
구축 가능.

장치의 고도화를 실현

장치를 고성능화

- 구동부의 고속화에 의한 생산성 향상.
- 풀 클로즈드 제어에 의한 고정도 위치결정.

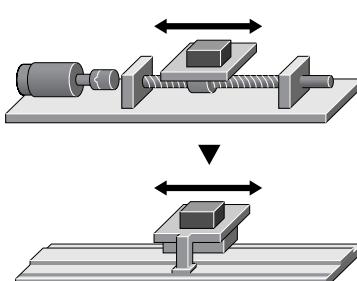
편리한 사용도 향상

- 기구부의 간소화 · 소형화와 기계의 고강성화.
- 부드럽고 조용한 운전과 크린 시스템을 실현.

장치 구성을 유연하게

- 자재자재의 멀티 헤드 구성과 텐덤 구성.
- 가동부의 장 스트로크화.

<기존 [볼스크류구동 시스템]에 비해 다양한 메리트>



라인-업

용도별로 선택할 수 있는 4개의 시리즈를 라인 업.

**코어 부착 대형형
LM-F 시리즈**

최대 속도 : 2m/s
정격 추력 : 300~1200N(자연냉각)
600~2400N(액체냉각)
최대 추력 : 1800~7200N(자연·액체냉각)
액체냉각에 의해 연속 추력을 2배로 UP.
소형화도 양립한 코어 타입.

**코어리스
LM-U2 시리즈**

최대 속도 : 2m/s
정격 추력 : 50~800N
최대 추력 : 150~3200N
코깅이 없어 속도 불균형이 적음.
자기 흡인력이 없어 리니어 가이드의 장수명화.

장치간 반송

**코어 부착 대형형
LM-H3 시리즈 NEW**

최대 속도 : 3m/s
정격 추력 : 70~960N
최대 추력 : 175~2400N
공간 절약화에 최적인 코어 타입.
고속·고가감속에 대응.

프레스 피더

NC 공작기

액정 조립장치

반도체 실장기

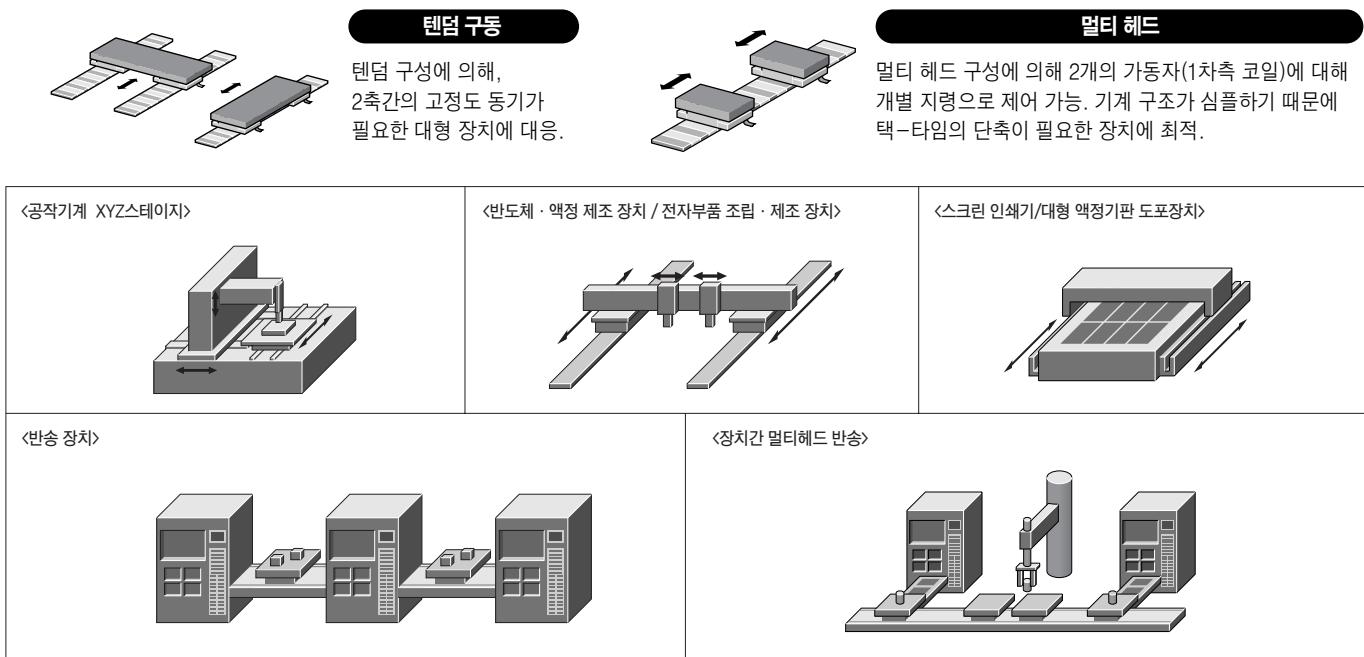
**코어 부착 상체형
LM-K2 시리즈**

최대 속도 : 2m/s
정격 추력 : 120~2400N
최대 추력 : 300~6000N
자기 흡인력 상쇄 구조에 의해
리니어 가이드의 장수명화.
저소음화.

◀ 이송속도 중시 위치결정 중시 ▶

용도 사례

고속·고정도가 요구되는 직선 구동 시스템에 최적. 텐덤 구성과 멀티 헤드 구성도 용이하게 실현.



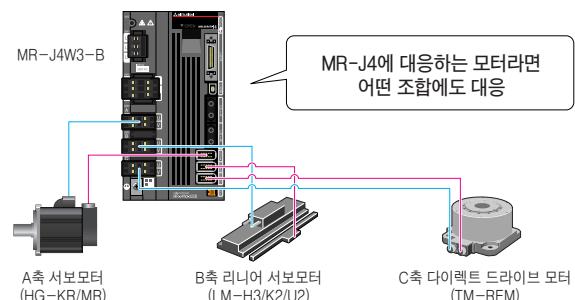
한층 더 공간 절약화, 간략한 배선화가 작업시간의 절감으로 실현!

MELSERVO-J4

에코 사회에 서로 융화된 다축 일체형 서보앰프

장치의 에너지 절약 · 소형화 · 저비용화에 2축/3축 일체형을 라인-업.

1유닛으로 2대의 서보모터를 구동할 수 있는
2축 일체 서보앰프, 1유닛으로 3대의 서보모터를
구동할 수 있는 3축 일체 서보앰프를 라인-업.
장치의 에너지 절약 · 소형화 · 저비용화를 실현합니다.
또한, 서보모터는 회전형, 리니어, 디렉트 드라이브 모터를
임의로 조합해서 사용할 수 있습니다.



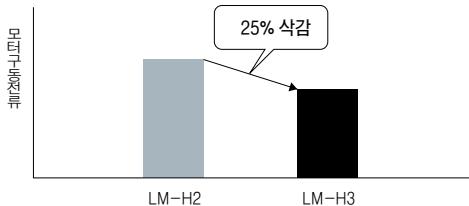
리니어 서보모터 LM-H3시리즈에 의한 에너지 절약 효과

NEW

모터 구동 전력 저감

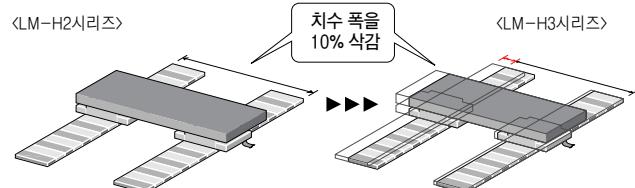
LM-H3시리즈에서는 자석 형상의 최적화와 신규 자기 설계에 의해
모터 구동 전류를 25% 삭감.* 장치의 전력 절약화를 실현합니다.
또한, 가동자 질량을 종래 기종보다 약 12% 경량화.* 가동부를
구동시키기 위한 에너지를 삭감할 수 있습니다.

*정격 720N 모터의 경우



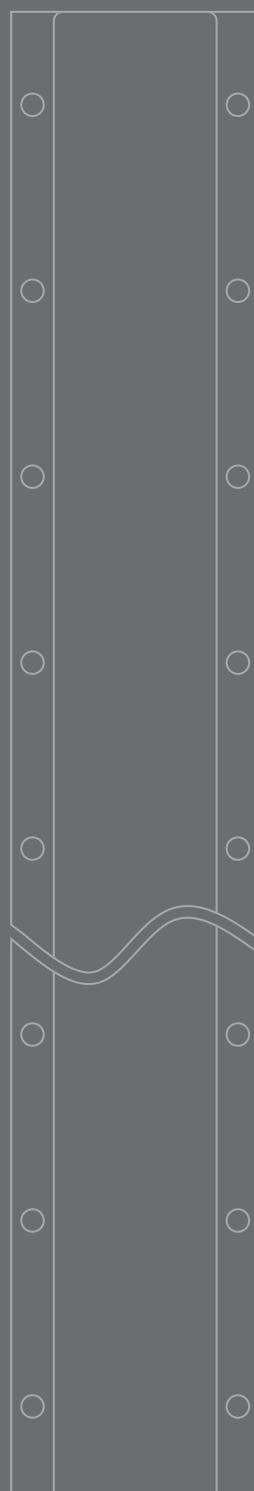
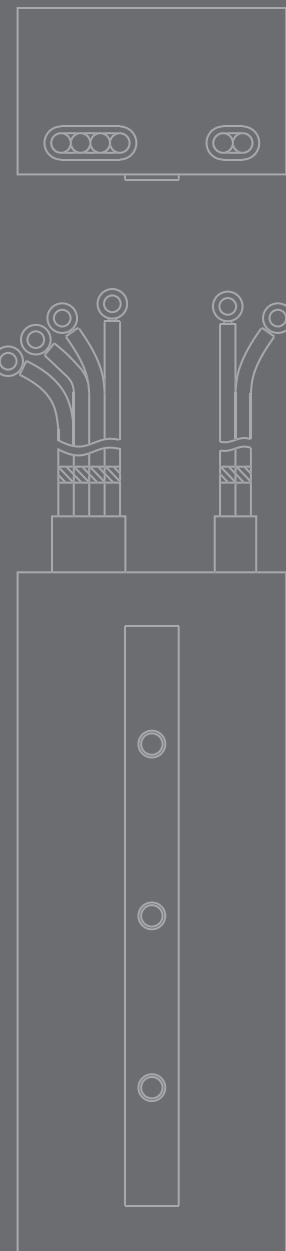
공간 절약화

LM-H3시리즈에서는 고정자/가동자의 폭 치수를 종래 기종과
비교해 10% 삭감. 또한, 추력/전류비를 올리고 있기 때문에 사용하는
서보앰프의 용량 저감이 가능하게 되어 장치의 소형화(재료의 절감)에
공헌합니다.



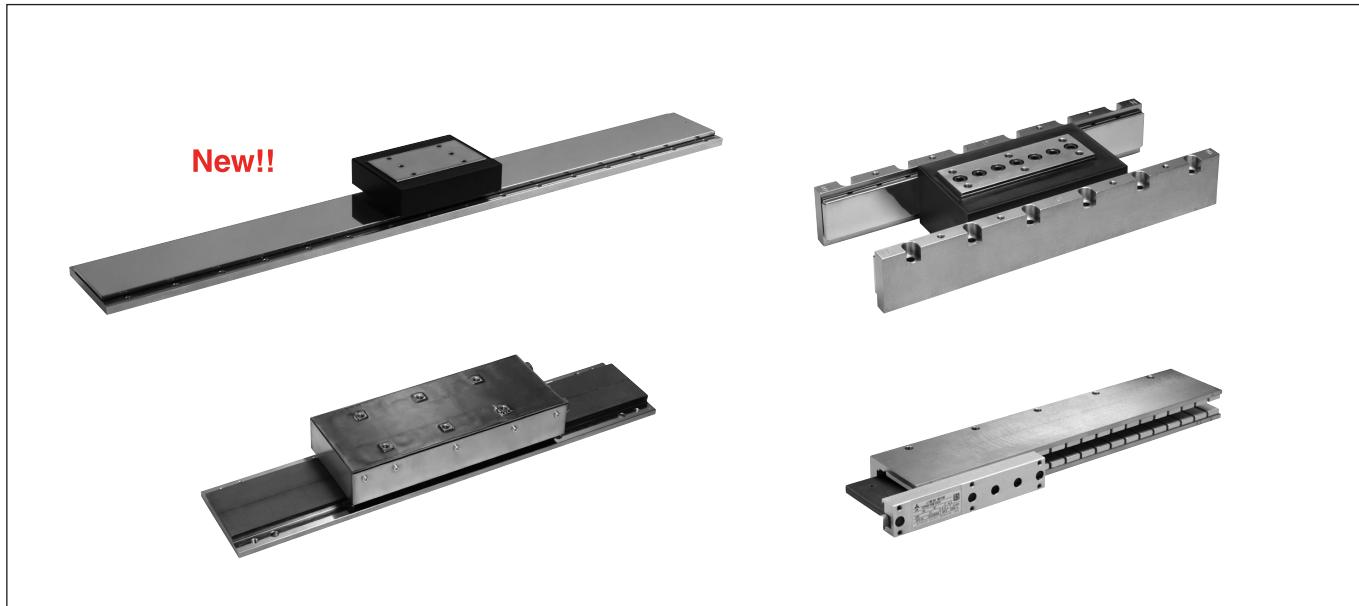
Index

라인업, 특징	5
형명 구성	7
리니어 서보모터와 서보앰프의 조합	11
리니어 서보모터	
사양	
LM-H3시리즈	13
LM-F시리즈	15
LM-K2시리즈	17
LM-U2시리즈	19
외형 치수도	
LM-H3시리즈	21
LM-F시리즈	23
LM-K2시리즈	25
LM-U2시리즈	27
리니어 엔코더 일람	29
리니어 엔코더 설정	30
리니어 서보앰프	
구성	33
조합	34
인터페이스 사양	36
접속 예 1. 표준 (MR-J4-B)	
리니어 서보 접속 예	40
외형 치수도	41
접속 예 2. MR-J4W□-□□B	
주변기기 접속	44
사양	45
리니어 서보 접속 예	47
외형 치수도	48
옵션	
케이블 · 커넥터 구성 예	52
케이블 · 커넥터 일람 예	54
기타 옵션	
주의사항	69
글로벌 해외 FA센터	73



리니어 서보모터

리니어 서보모터

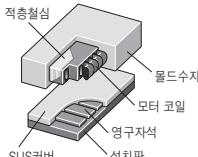
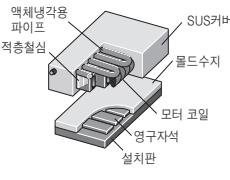
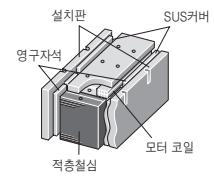
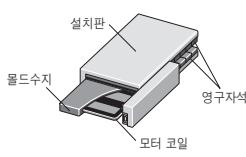


라인업

리니어 서보모터 시리즈	정격 속도 [m/s]	추력	연속 추력 [N]	최대 추력 [N]	냉각 방법
코어부착	LM-H3시리즈 New!!	100N 70 175	1000N 960 2400	10000N	
			연속	9기종 70, 120, 240, 360, 480, 720, 960	자연 냉각
	LM-F시리즈	300	1200 1800	7200	5최대 300, 600, 900, 1200
			연속	1800, 3600, 5400, 7200	자연 냉각
	LM-K2시리즈	600	2400 1800	7200	5최대 600, 1200, 1800, 2400
			연속	1800, 3600, 5400, 7200	액체 냉각
	코어리스	120	2400	6000	7최대 120, 240, 360, 720, 1200, 1440, 2400
		300		300, 600, 900, 1800, 3000, 3600, 6000	자연 냉각
	LM-U2시리즈	50 150	800 3200	9기종 50, 75, 100, 150, 225, 400, 600, 800	150, 225, 300, 450, 675, 1600, 2400, 3200
			연속		자연 냉각
			최대		

특징

- 코어 부착, 코어 액체냉각 타입, 코어 상쇄형, 코어리스 등 전체 4개 시리즈의 폭넓은 라인업.
- 최대속도는 3.0m/s (LM-H3시리즈).
- 리니어 서보모터 전체 4개 시리즈로 최대 추력은 150N~7200N에 대응.
- 자게 해석, 고밀도 권선 기술에 의해 소형으로 고추력을 실현.
- 최소 분해능 0.005μm~의 다양한 시리얼 I/F 리니어 엔코더에 대응.
- 풀 클로즈드 제어 시스템에 의해 고정도 위치결정을 실현.

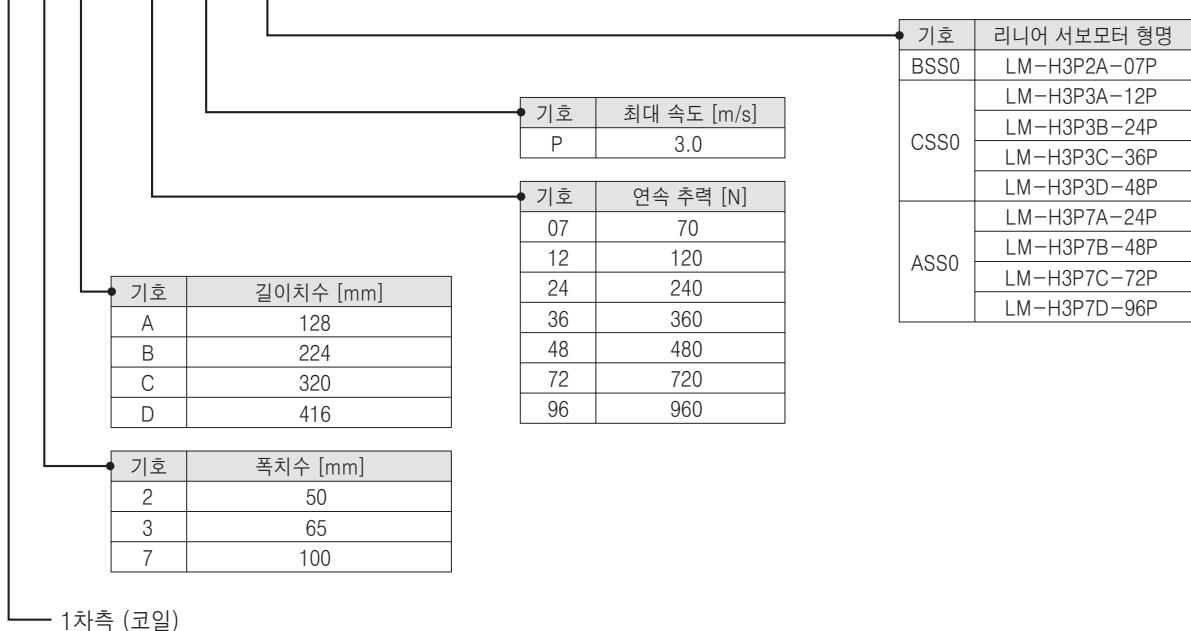
특징	구조	용도 예
공간절약화에 최적인 코어 타입입니다. 소형이면서 고추력을 발생합니다.	 <ul style="list-style-type: none"> 리니어 서보모터는 1차축(적층 철심+모터 코일)과 2차축(영구자석+고정판)으로 구성됩니다. 1차축은 적층 철심에 슬롯이 설치되어 그 적층 철심에 모터 코일을 장착해서, 전체를 몰드 수지로 고정하고 있습니다. 2차축은 고정판 위에 판 모양의 영구자석을 정확하게 위치결정 고정한 SUS판으로 커버한 구조입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 실장 장치 웨이퍼 클린 장치 액정 조립장치 장치간 반송
소형화도 양립한 코어 타입입니다. 액체냉각에 의해 연속 추력을 2배로 UP.	 <ul style="list-style-type: none"> 기본 구조는 LM-H3시리즈와 같지만, 액체냉각에 의해 발열을 억제하기 위해서 액체냉각용 파이프가 1차축에 매립된 구조입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 프레스 피더 NC공작기 장치간 반송
추력 밀도를 향상시킨 코어 상쇄형입니다. 자기 흡인력 상쇄 구조에 의해 저소음화, 리니어 가이드의 장수명화에 공헌합니다.	 <ul style="list-style-type: none"> 리니어 서보모터는 1차축(적층 철심+모터 코일)과 2차축(영구자석+고정판)으로 구성됩니다. 1차축은 적층 철심에 슬롯이 설치되어 그 적층 철심에 모터 코일을 장착해서, 전체를 몰드 수지로 고정하고 있습니다. 2차축은 1차축의 양측으로 배치된 고정판 위에 판 모양의 영구자석을 정확하게 위치결정 고정한 SUS판으로 커버한 구조입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 반도체 실장 장치 웨이퍼 클린 장치 액정 조립장치
코깅이 없고 속도 불균형이 작은 코어리스 타입. 자기 흡인력이 없기 때문에, 리니어 가이드의 장수명화에 공헌합니다.	 <ul style="list-style-type: none"> 리니어 서보모터는 1차축(모터 코일)과 2차축(영구자석+고정판)으로 구성됩니다. 1차축은 적층 철심 없이, 모터 코일을 기판 위에 정확하게 위치결정해, 모터 코일 부분을 몰드 수지로 고정하고 있습니다. 2차축은 U자 모양의 고정판에 영구자석을 서로 맞대어 정확하게 위치결정 고정한 구조입니다. 	<ul style="list-style-type: none"> 스크린 인쇄기 스캐닝 노광기 검사기 장치간 반송

형명 구성

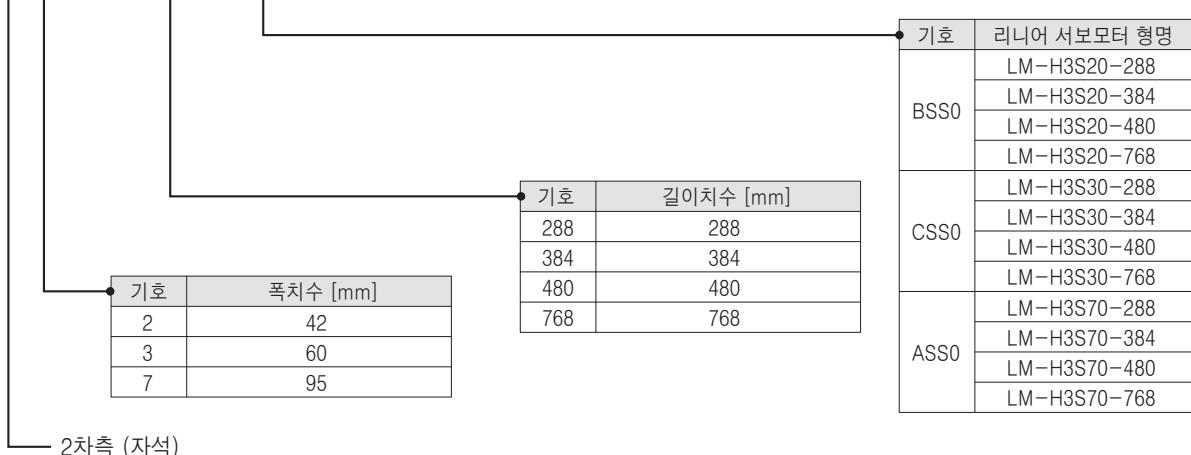
형명 구성

● LM-H3시리즈

LM - H 3 P 2 A - 0 7 P - □ (1차측 : 코일)



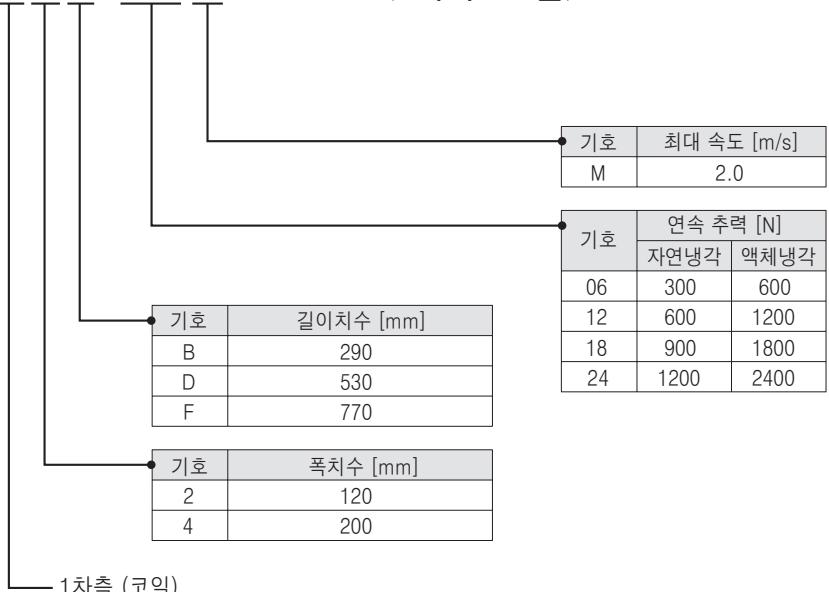
LM - H 3 S 2 0 - 2 8 8 - □ (2차측 : 자석)



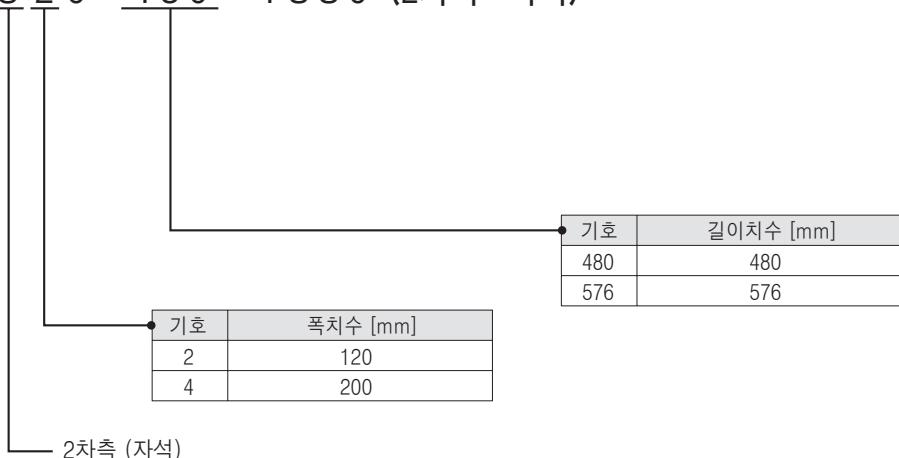
형명 구성

● LM-F시리즈

LM - F P 2 B - 0 6 M - 1 S S 0 (1차측 : 코일)



LM - F S 2 0 - 4 8 0 - 1 S S 0 (2차측 : 자석)

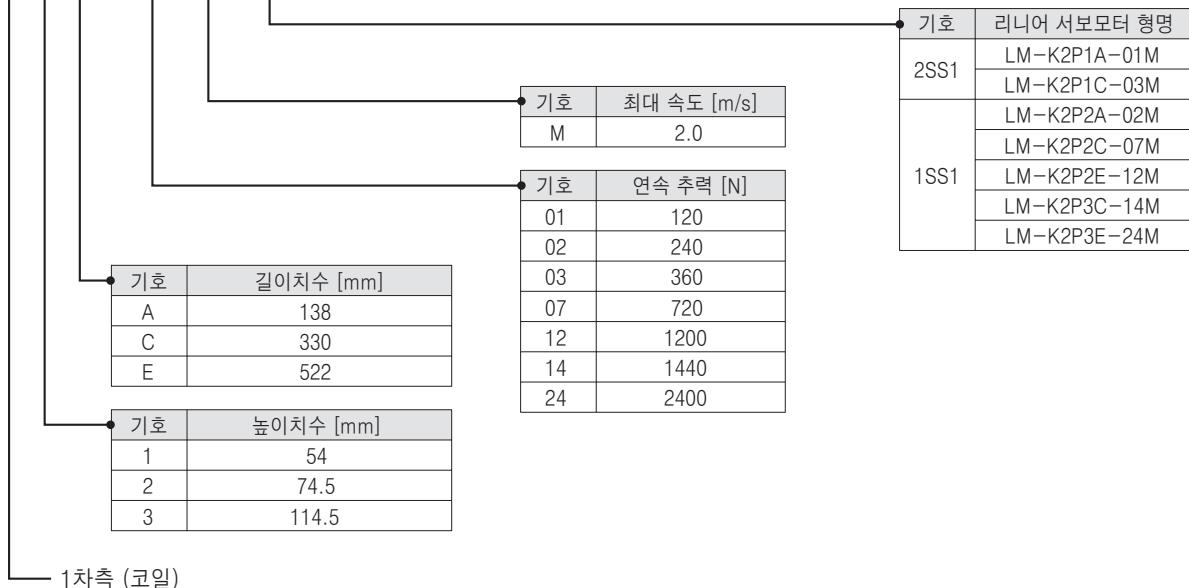


형명 구성

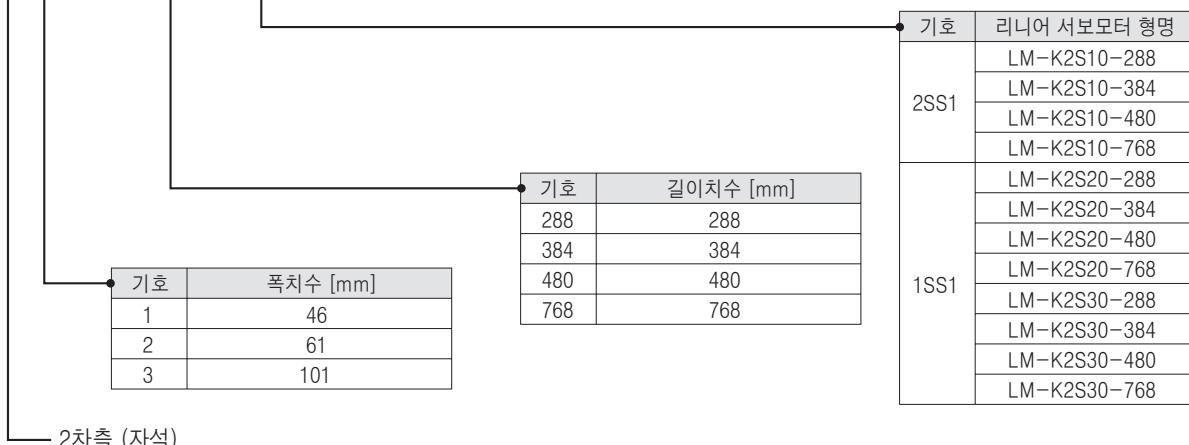
형명 구성

● LM-K2시리즈

LM - K2 P 1 A - 0 1 M - □ (1차측 : 코일)



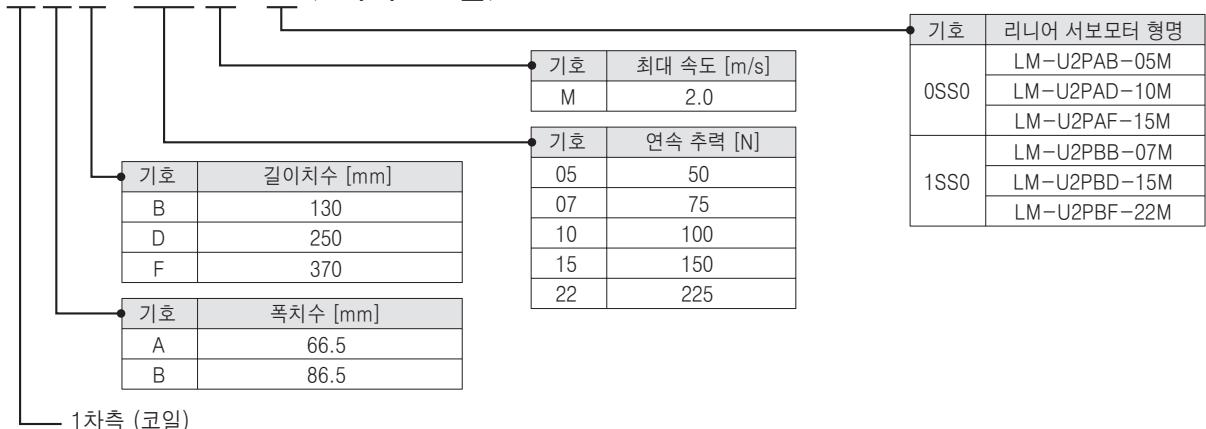
LM - K2 S 1 0 - 2 8 8 - □ (2차측 : 자석)



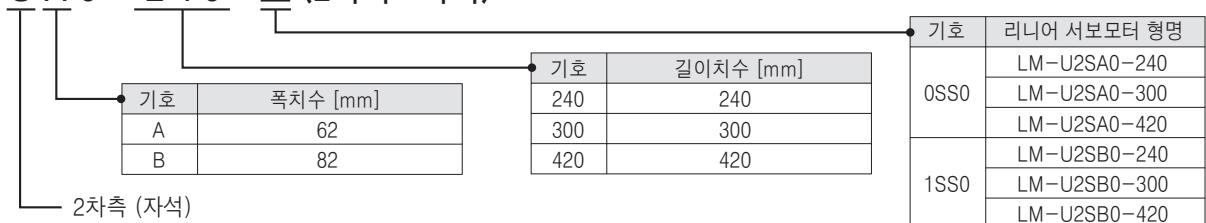
형명 구성

● LM-U2(중추력)시리즈

LM - U 2 P A B - 0 5 M - □ (1차측 : 코일)

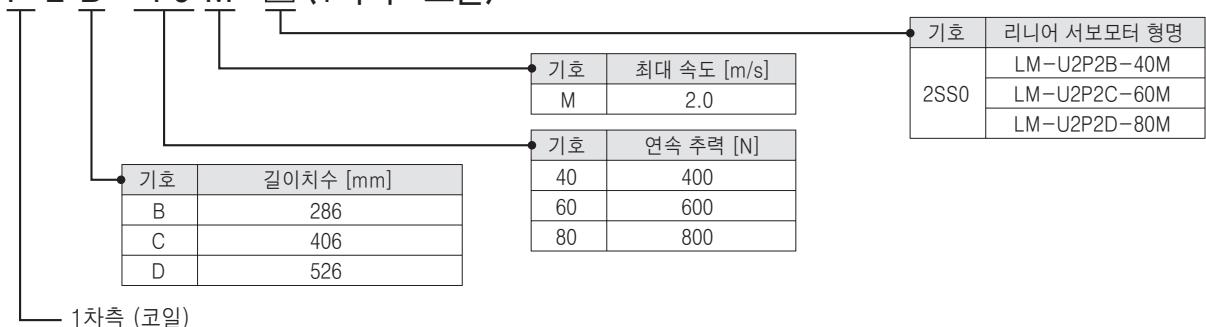


LM - U 2 S A 0 - 2 4 0 - □ (2차측 : 자석)

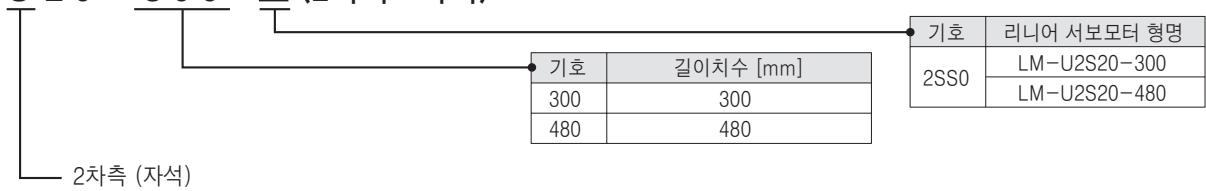


● LM-U2(대추력)시리즈

LM - U 2 P 2 B - 4 0 M - □ (1차측 : 코일)



LM - U 2 S 2 0 - 3 0 0 - □ (2차측 : 자석)



리니어 서보모터와 서보앰프의 조합

서보앰프 MR-J4와의 조합

리니어 서보모터		서보앰프
1차축(코일)	2차축(자석)	
LM-H3 시리즈	LM-H3P2A-07P-BSS0	MR-J4-40B
	LM-H3P3A-12P-CSS0	MR-J4-40B
	LM-H3P3B-24P-CSS0	MR-J4-70B
	LM-H3P3C-36P-CSS0	MR-J4-70B
	LM-H3P3D-48P-CSS0	MR-J4-200B
	LM-H3P7A-24P-ASS0	MR-J4-70B
	LM-H3P7B-48P-ASS0	MR-J4-200B
	LM-H3P7C-72P-ASS0	MR-J4-200B
	LM-H3P7D-96P-ASS0	MR-J4-350B
LM-F 시리즈	LM-FP2B-06M-1SS0	MR-J4-200B
	LM-FP2D-12M-1SS0	MR-J4-500B
	LM-FP2F-18M-1SS0	MR-J4-700B
	LM-FP4B-12M-1SS0	MR-J4-500B
	LM-FP4D-24M-1SS0	MR-J4-700B
LM-K2 시리즈	LM-K2P1A-01M-2SS1	MR-J4-40B
	LM-K2P1C-03M-2SS1	MR-J4-200B
	LM-K2P2A-02M-1SS1	MR-J4-70B
	LM-K2P2C-07M-1SS1	MR-J4-350B
	LM-K2P2E-12M-1SS1	MR-J4-500B
	LM-K2P3C-14M-1SS1	MR-J4-350B
LM-U2 시리즈	LM-K2P3E-24M-1SS1	MR-J4-500B
	LM-U2PAB-05M-0SS0	MR-J4-20B
	LM-U2PAD-10M-0SS0	MR-J4-40B
	LM-U2PAF-15M-0SS0	MR-J4-40B
	LM-U2PBB-07M-1SS0	MR-J4-20B
	LM-U2PBD-15M-1SS0	MR-J4-60B
	LM-U2PBF-22M-1SS0	MR-J4-70B
	LM-U2P2B-40M-2SS0	MR-J4-200B
	LM-U2P2C-60M-2SS0	MR-J4-350B
	LM-U2P2D-80M-2SS0	MR-J4-500B

리니어 서보모터와 서보앰프의 조합

서보앰프 MR-J4W2와의 조합

리니어 서보모터		서보앰프	
1차축(코일)	2차축(자석)	형명	대응 축(주1)
LM-H3 시리즈	LM-H3P2A-07P-BSS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3A-12P-CSS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3B-24P-CSS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-H3P3C-36P-CSS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
LM-K2 시리즈	LM-H3P7A-24P-ASS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-K2P1A-01M-2SS1	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
LM-U2 시리즈	LM-K2P2A-02M-1SS1	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PAB-05M-0SS0	MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B	A/B
	LM-U2PAD-10M-0SS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PAF-15M-0SS0	MR-J4W2-44B, MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PBB-07M-1SS0	MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B	A/B
	LM-U2PBD-15M-1SS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B
	LM-U2PBF-22M-1SS0	MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B	A/B

서보앰프 MR-J4W3와의 조합

리니어 서보모터		서보앰프	
1차축(코일)	2차축(자석)	형명	대응 축(주2)
LM-H3 시리즈	LM-H3P2A-07P-BSS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-H3P3A-12P-CSS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
LM-K2 시리즈	LM-K2P1A-01M-2SS1	MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PAB-05M-0SS0	MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B	A/B/C
LM-U2 시리즈	LM-U2PAD-10M-0SS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PAF-15M-0SS0	MR-J4W3-444B	A/B/C
	LM-U2PBB-07M-1SS0	MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B	A/B/C

주) 1. A축에 회전형 서보모터, B축에 리니어 서보모터 또는 다이렉트 드라이브 모터 등 서보모터를 임의로 조합할 수 있습니다.

상세한 내용에 대해서는 MR-J4 카탈로그를 참조해 주십시오.

2. A축에 회전형 서보모터, B축에 리니어 서보모터, C축에 다이렉트 드라이브 모터 등 서보모터를 임의로 조합할 수 있습니다.

상세한 내용에 대해서는 MR-J4 카탈로그를 참조해 주십시오.

LM-H3시리즈 사양

리니어 서보모터 형명	1차측(코일) LM-H3	P2A-07P-BSS0	P3A-12P-CSS0	P3B-24P-CSS0	P3C-36P-CSS0	P3D-48P-CSS0	P7A-24P-ASS0	P7B-48P-ASS0	P7C-72P-ASS0	P7D-96P-ASS0		
	2차측(자석) LM-H3	S20-288-BSS0 S20-384-BSS0 S20-480-BSS0 S20-768-BSS0		S30-288-CSS0 S30-384-CSS0 S30-480-CSS0 S30-768-CSS0			S70-288-ASS0 S70-384-ASS0 S70-480-ASS0 S70-768-ASS0					
대응 서보앰프 형명	MR-J4-	본 카탈로그 11, 12페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.										
	MR-J4W-											
전원 설비 용량		[kVA]	0.9	0.9	1.3	1.9	3.5	1.3	3.5	3.8	5.5	
냉각 방식			자연냉각									
추력	연속	[N]	70	120	240	360	480	240	480	720	960	
	최대	[N]	175	300	600	900	1200	600	1200	1800	2400	
최대 속도 (주1)		[m/s]	3.0									
최대 흡인력		[N]	630	1100	2200	3300	4400	2200	4400	6600	8800	
정격 전류		[A]	1.8	1.7	3.4	5.1	6.8	3.4	6.8	10.2	13.6	
최대 전류		[A]	5.8	5.0	9.9	14.9	19.8	9.6	19.1	28.6	38.1	
회생 브레이크	MR-J4-	[회/분]	175	95	108	78	300	108	308	210	159	
빈도 (주2)	MR-J4W-	[회/분]	173 (주3)	95 (주4)	271	197	-	241	-	-	-	
권장 부하 질량비			리니어 서보모터 1차측 질량의 35배 이하									
구조			개방(보호등급 : IP00)									
환경 조건	주위온도		0~40°C(동결이 없을 것), 보존 : -15~70°C(동결이 없을 것)									
	주위습도		80%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)									
	분위기		실내(작사광선이 달지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳									
	표고		해발 1000m이하									
	진동		49m/s ²									
질량	1차측(코일)	[kg]	0.9	1.3	2.3	3.3	4.3	2.2	3.9	5.6	7.3	
	2차측(자석)	[kg]	(288mm 1매) 0.7									
			(384mm 1매) 0.9	(288mm 1매) 1.0. (384mm 1매) 1.4. (480mm 1매) 1.7. (768mm 1매) 2.7								
			(480mm 1매) 1.1	(288mm 1매) 2.8. (384mm 1매) 3.7. (480mm 1매) 4.7. (768mm 1매) 7.4								
			(768mm 1매) 1.8									

주) 1. 리니어 서보모터의 최대 속도는 리니어 엔코더의 정격 속도의 작은 쪽의 값이 리니어 서보모터 속도의 상한값이 됩니다.

2. 회생 브레이크 빈도는 리니어 서보모터 단독, 회생옵션 없이 최대 속도로부터 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 걸었을 경우, 표의 값 $1/(m+1)$ 이 됩니다 (m = 부하 질량/리니어 서보모터의 1차측(코일) 질량).

운전시의 회생 전력[W]가 허용 회생 전력[W]을 넘지 않게 해 주십시오. 운전 속도가 빈번하게 바뀌는 경우나, 상하 이송과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우는 특별히 주의해 주십시오.

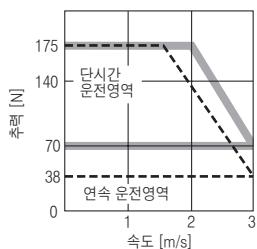
각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에, 용량 선정 소프트웨어를 사용해, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오. 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

3. MR-J4W2-44B 및 MR-J4W3-444B를 사용했을 경우의 회생 브레이크 빈도입니다. MR-J4W2-77B 및 MR-J4W2-1010B의 경우는 942가 됩니다.

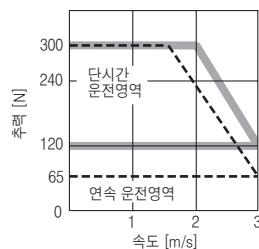
4. MR-J4W2-44B 및 MR-J4W3-444B를 사용했을 경우의 회생 브레이크 빈도입니다. MR-J4W2-77B 및 MR-J4W2-1010B의 경우는 497이 됩니다.

LM-H3시리즈 추력 특성 (주3)

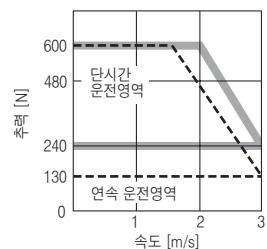
LM-H3P2A-07P-BSS0 (주1, 2)



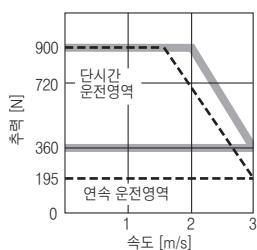
LM-H3P3A-12P-CSS0 (주1, 2)



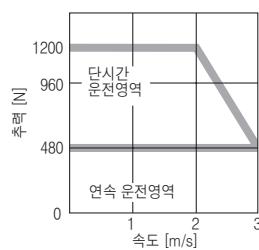
LM-H3P3B-24P-CSS0 (주1, 2)



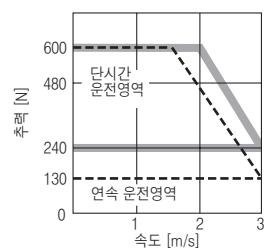
LM-H3P3C-36P-CSS0 (주1, 2)



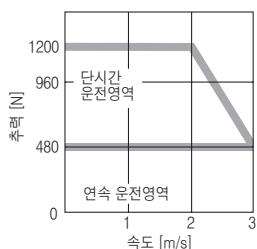
LM-H3P3D-48P-CSS0 (주1)



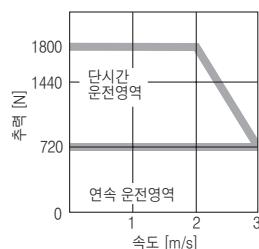
LM-H3P7A-24P-ASS0 (주1, 2)



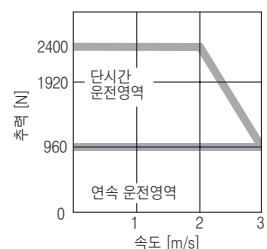
LM-H3P7B-48P-ASS0 (주1)



LM-H3P7C-72P-ASS0 (주1)



LM-H3P7D-96P-ASS0 (주1)



주) 1. ■ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
2. - - - : 단상 AC200V의 경우입니다.
3. 전원접압 강하시는 추력이 저하합니다.

LM-F시리즈 사양

리니어 서보모터 형명	1차측(코일)	LM-F	P2B-06M-1SS0	P2D-12M-1SS0	P2F-18M-1SS0	P4B-12M-1SS0	P4D-24M-1SS0
	2차측(자석)	LM-F	S20-480-1SS0 S20-576-1SS0		S40-480-1SS0 S40-576-1SS0		
대응 서보앰프 형명	MR-J4-	본 카탈로그 11페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.					
전원 설비 용량	[kVA]	3.5	5.5	10	7.5	18	
냉각 방식	자연냉각, 액체냉각						
추력	연속(자연냉각)	[N]	300	600	900	600	1200
	연속(액체냉각)	[N]	600	1200	1800	1200	2400
	최대	[N]	1800	3600	5400	3600	7200
최대 속도 (주1)	[m/s]	2.0					
최대 흡인력	[N]	500	9000	13500	9000	18000	
정격 전류	자연냉각	[A]	4.0	7.8	12	7.8	15
	액체냉각	[A]	7.8	16	23	17	31
최대 전류	[A]	30	58	87	57	109	
회생 브레이크 빈도 (주2)	MR-J4-	자연냉각 [회/분]	348	264	318	393	169
		액체냉각 [회/분]	671	396	제한없음	366	224
	MR-J4W-	[회/분]	-	-	-	-	-
권장 부하 질량비	리니어 서보모터 1차측 질량의 15배 이하						
구조	개방(보호등급 : IP00)						
환경 조건	주위온도	0~40°C(동결이 없을 것), 보존 : -15~70°C(동결이 없을 것)					
	주위습도	80%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)					
	분위기	실내(직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳					
	표고	해발 1000m이하					
	진동	49m/s ²					
질량	1차측(코일)	[kg]	9.0	18	27	14	28
	2차측(자석)	[kg]	(480mm 1매) 7.0. (576mm 1매) 9.0			(480mm 1매) 12 (576mm 1매) 15	

주) 1. 리니어 서보모터의 최대 속도와 리니어 엔코더의 정격 속도의 작은 쪽의 값이 리니어 서보모터 속도의 상한값이 됩니다.

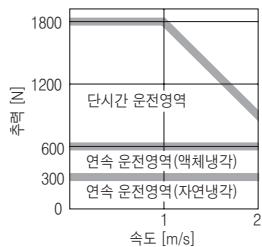
2. 회생 브레이크 빈도는 리니어 서보모터 단독, 회생옵션 없이 최대 속도로부터 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 걸었을 경우, 표의 값 $1/(m+1)$ 이 됩니다 (m = 부하 질량/리니어 서보모터의 1차측(코일) 질량).

운전시의 회생 전력[W]가 허용 회생 전력[W]을 넘지 않게 해 주십시오. 운전 속도가 빈번하게 바뀌는 경우나, 상하 이송과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우는 특별히 주의해 주십시오.

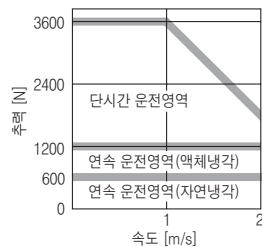
각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에, 용량 선정 소프트웨어를 사용해, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오. 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

LM-F시리즈 추력 특성 (주2)

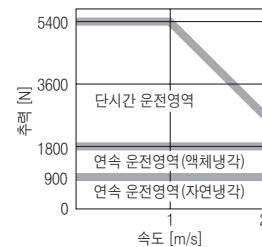
LM-FP2B-06M-1SS0 (주1)



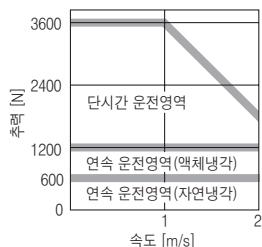
LM-FP2D-12M-1SS0 (주1)



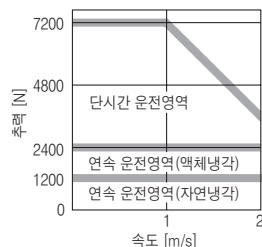
LM-FP2F-18M-1SS0 (주1)



LM-FP4B-12M-1SS0 (주1)



LM-FP4D-24M-1SS0 (주1)



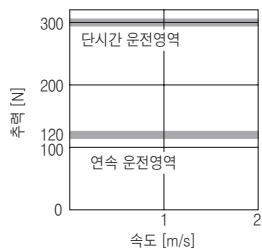
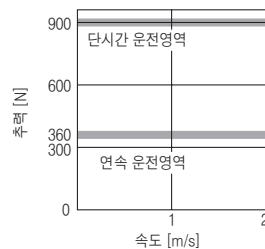
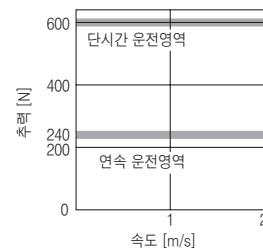
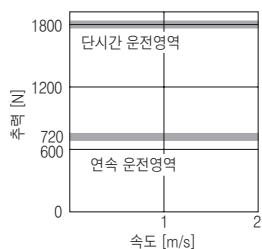
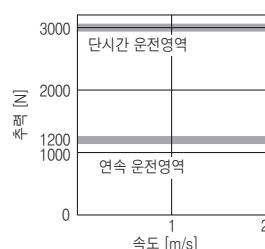
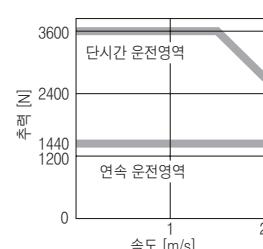
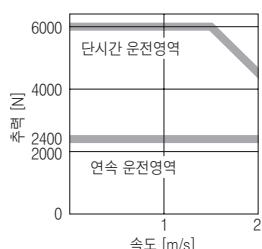
1. ■ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
2. 전원전압 강하시는 추력이 저하됩니다.

LM-K2시리즈 사양

리니어 서보모터 형명	1차측(코일)	LM-K2	P1A-01M- 2SS1	P1C-03M- 2SS1	P2A-02M- 1SS1	P2C-07M- 1SS1	P2E-12M- 1SS1	P3C-14M- 1SS1	P3E-24M- 1SS1
	2차측(자석)	LM-K2	S10-288-2SS1 S10-384-2SS1 S10-480-2SS1 S10-768-2SS1		S20-288-1SS1 S20-384-1SS1 S20-480-1SS1 S20-768-1SS1		S30-288-1SS1 S30-384-1SS1 S30-480-1SS1 S30-768-1SS1		
대응 서보앰프 형명	MR-J4- MR-J4W-		본 카탈로그 11, 12페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.						
전원 설비 용량		[kVA]	0.93.5	1.3	5.5	7.5	5.5	7.5	
냉각 방식			자연냉각						
추력	연속	[N]	120	360	240	720	1200	1440	2400
	최대	[N]	300	900	600	1800	3000	3600	6000
최대 속도 (주1)		[m/s]	2.0						
최대 흡인력			0						
정격 전류		[A]	2.3	6.8	3.7	12	19	15	25
최대 전류		[A]	7.6	23	13	39	65	47	79
회생 브레이크 빈도 (주2)	MR-J4-	[회/분]	111	427	142	281	226	152	124
	MR-J4W-	[회/분]	110 (주3)	—	355	—	—	—	—
권장 부하 질량비			리니어 서보모터 1차측 질량의 30배 이하						
구조			개방(보호등급 : IP00)						
환경 조건	주위온도		0~40°C(동결이 없을 것), 보존 : -15~70°C(동결이 없을 것)						
	주위습도		80%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)						
	분위기		실내(작사광선이 달지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳						
	표고		해발 1000m이하						
	진동		49m/s ²						
질량	1차측(코일)	[kg]	2.5	6.5	4.0	10	16	17	27
	2차측(자석)	[kg]	(288mm 1매) 1.5 (384mm 1매) 2.0 (480mm 1매) 2.5 (768mm 1매) 3.9		(288mm 1매) 1.9 (384mm 1매) 2.5 (480mm 1매) 3.2 (768mm 1매) 5.0			(288mm 1매) 5.5 (384mm 1매) 7.3 (480mm 1매) 9.2 (768mm 1매) 14.6	

- 주) 1. 리니어 서보모터의 최대 속도와 리니어 엔코더의 정격 속도의 작은 쪽의 값이 리니어 서보모터 속도의 상한값이 됩니다.
 2. 회생 브레이크 빈도는 리니어 서보모터 단독, 회생옵션 없이 최대 속도로부터 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 걸었을 경우, 표의 값 $1/(m+1)$ 이 됩니다 ($m =$ 부하 질량/리니어 서보모터의 1차측(코일) 질량).
 운전시의 회생 전력[W]을 넘지 않게 해 주십시오. 운전 속도가 빈번하게 바뀌는 경우나, 상하 이송과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우는 특별히 주의해 주십시오.
 각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에, 용량 선정 소프트웨어를 사용해, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오. 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.
 3. MR-J4W2-44B 및 MR-J4W3-444B를 사용했을 경우의 회생 브레이크 빈도입니다. MR-J4W2-77B 및 MR-J4W2-1010B의 경우는 584가 됩니다.

LM-K2시리즈 추력 특성 (주3)

LM-K2P1A-01M-2SS1 (주¹)LM-K2P1C-03M-2SS1 (주²)LM-K2P2A-02M-1SS1 (주¹)LM-K2P2C-07M-1SS1 (주²)LM-K2P2E-12M-1SS1 (주²)LM-K2P3C-14M-1SS1 (주²)LM-K2P3E-24M-1SS1 (주²)

주) 1. ■ : 삼상 AC200V 및 단상 AC200V의 경우입니다.
2. ■ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
3. 전원전압 강하시는 추력이 저하합니다.

LM-U2시리즈 사양

리니어 서보모터 형명	1차측(코일) LM-U2	PAB-05M-0SS0	PAD-10M-0SS0	PAF-15M-0SS0	PBB-07M-1SS0	PBD-15M-1SS0	PBF-22M-1SS0	P2B-40M-2SS0	P2C-60M-2SS0	P2D-80M-2SS0	
	2차측(자석) LM-U2	SA0-240-0SS0 SA0-300-0SS0 SA0-420-0SS0			SB0-240-1SS0 SB0-300-1SS0 SB0-420-1SS0			S20-300-2SS0 S20-480-2SS0			
대응 서보앰프 형명	MR-J4-	본 카탈로그 11, 12페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.									
	MR-J4W-										
전원 설비 용량	[kVA]	0.5	0.9	0.9	0.5	1.0	1.3	3.5	5.5	7.5	
냉각 방식		자연냉각									
추력	연속 [N]	50	100	150	75	150	225	400	600	800	
	최대 [N]	150	300	450	225	450	675	1600	2400	3200	
최대 속도 (주1)	[m/s]	2.0									
최대 흡인력	[N]	0									
정격 전류	[A]	1.0	1.9	2.8	1.5	3.2	4.7	6.6	9.8	13.1	
최대 전류	[A]	2.7	5.5	8.3	4.5	8.9	13.7	26.7	40.3	53.7	
회생 브레이크 빈도 (주2)	MR-J4- [회/분]	제한없음	제한없음	제한없음	제한없음	3480	제한없음	1820	2800	1190	
MR-J4W- [회/분]	제한없음	제한없음	제한없음	6030	제한없음	제한없음	-	-	-	-	
권장 부하 질량비		리니어 서보모터 1차측 질량의 30배 이하									
구조		개방(보호등급 : IP00)									
환경 조건	주위온도	0~40°C(동결이 없을 것), 보존 : -15~70°C(동결이 없을 것)									
	주위습도	80%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)									
	분위기	실내(작사광선이 달지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳									
	표고	해발 1000m이하									
	진동	49m/s ²									
질량	1차측(코일) [kg]	0.3	0.6	0.8	0.4	0.8	1.1	2.9	4.2	5.5	
	2차측(자석) [kg]	(240mm 1매) 2.0 (300mm 1매) 2.5 (420mm 1매) 3.5			(240mm 1매) 2.6 (300mm 1매) 3.2 (420mm 1매) 4.5			(300mm 1매) 9.6 (480mm 1매) 15.3			

주) 1. 리니어 서보모터의 최대 속도와 리니어 엔코더의 정격 속도의 작은 쪽의 값이 리니어 서보모터 속도의 상한값이 됩니다.

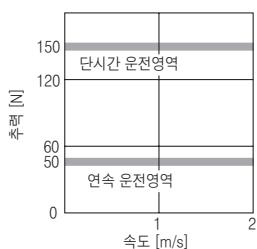
2. 회생 브레이크 빈도는 리니어 서보모터 단독, 회생옵션 없이 최대 속도로부터 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 걸었을 경우, 표의 값 $1/(m+1)$ 이 됩니다 (m = 부하 질량/리니어 서보모터의 1차측(코일) 질량).

운전시의 회생 전력[W]가 허용 회생 전력[W]을 넘지 않게 해 주십시오. 운전 속도가 빈번하게 바뀌는 경우나, 상하 이송과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우는 특별히 주의해 주십시오.

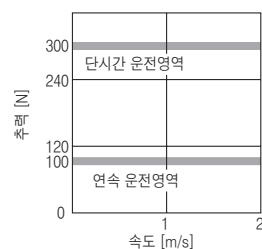
각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에, 용량 선정 소프트웨어를 사용해, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오. 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

LM-U2시리즈 추력 특성 (주3)

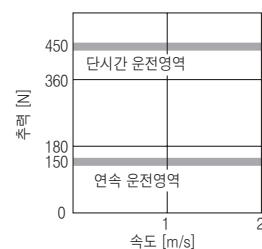
LM-U2PAB-05M-0SS0 (주1)



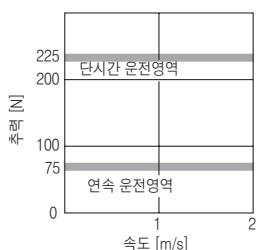
LM-U2PAD-10M-0SS0 (주1)



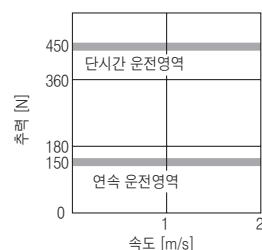
LM-U2PAF-15M-0SS0 (주1)



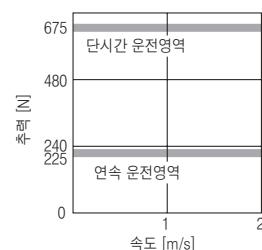
LM-U2PBB-07M-1SS0 (주1)



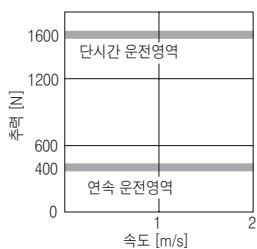
LM-U2PBD-15M-1SS0 (주1)



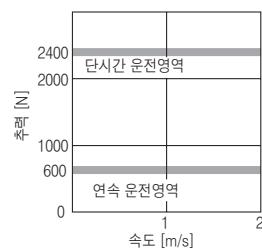
LM-U2PBF-22M-1SS0 (주1)



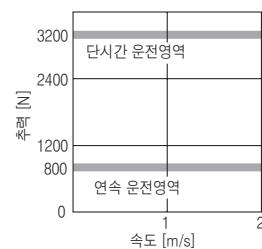
LM-U2P2B-40M-2SS0 (주2)



LM-U2P2C-60M-2SS0 (주2)



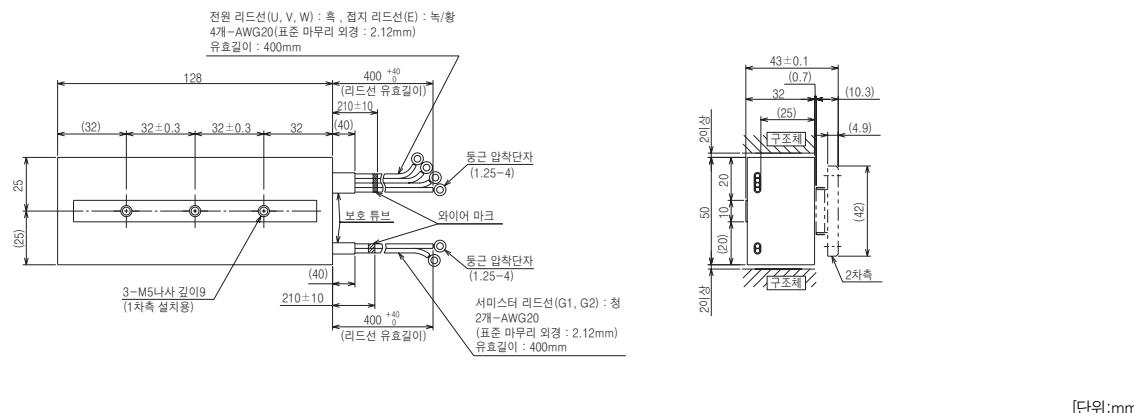
LM-U2P2D-80M-2SS0 (주2)



주) 1. ■ : 삼상 AC200V 및 단상 AC200V의 경우입니다.
 2. ■ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
 3. 전원전압 강하시는 추력이 저하됩니다.

LM-H3시리즈 1차측(코일) 외형 치수도 (주1, 2)

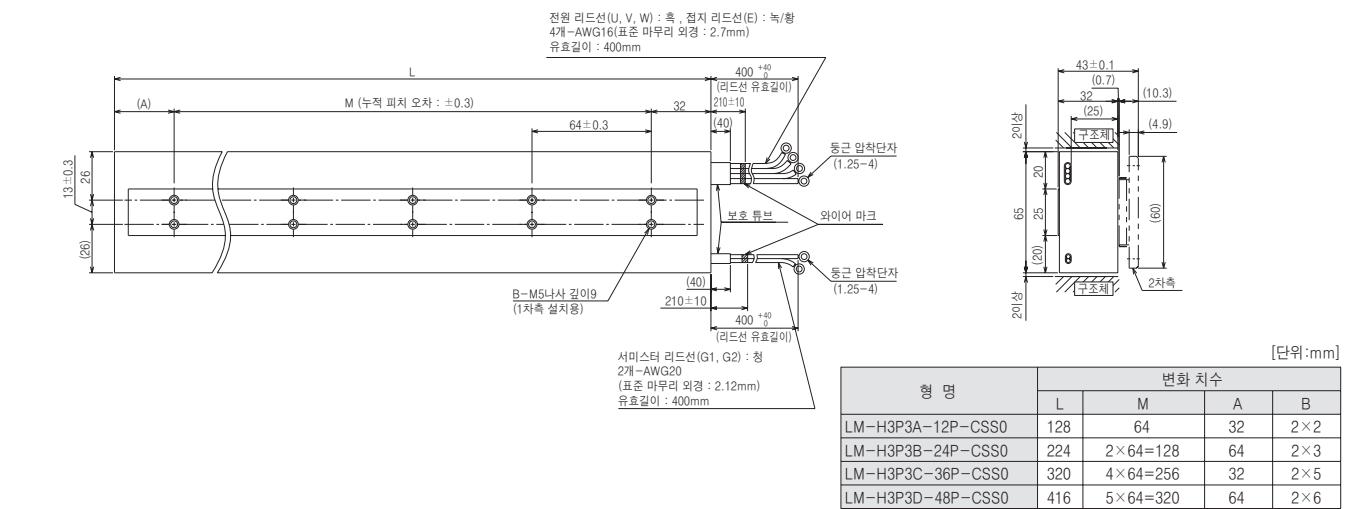
● LM-H3P2A-07P-BSS0



● LM-H3P3A-12P-CSS0

● LM-H3P3B-24P-CSS0

● LM-H3P3D-48P-CSS0

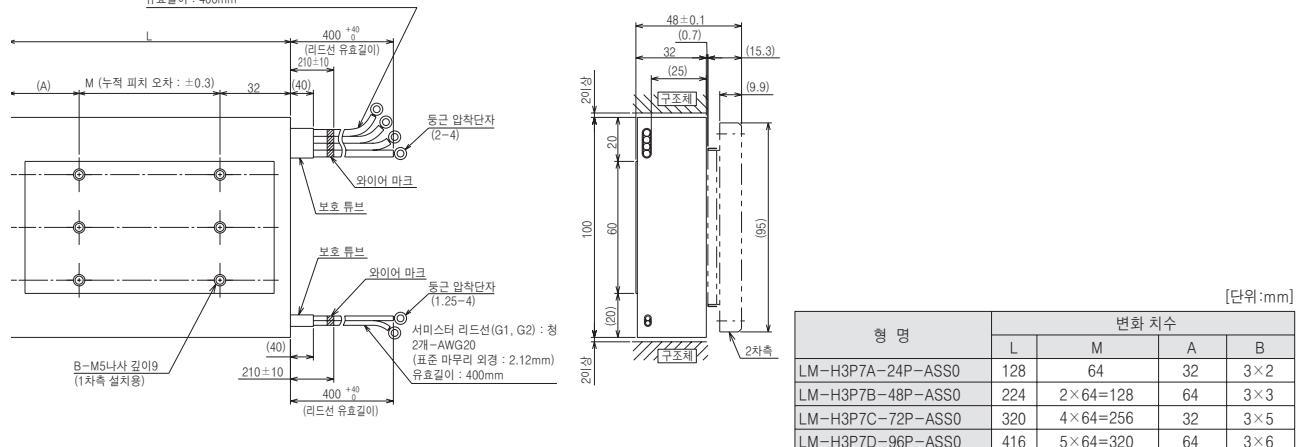


● LM-H3P7A-24P-ASS0

● LM-H3P7B-48P-ASS0

● LM-H3P7D-96P-ASS0

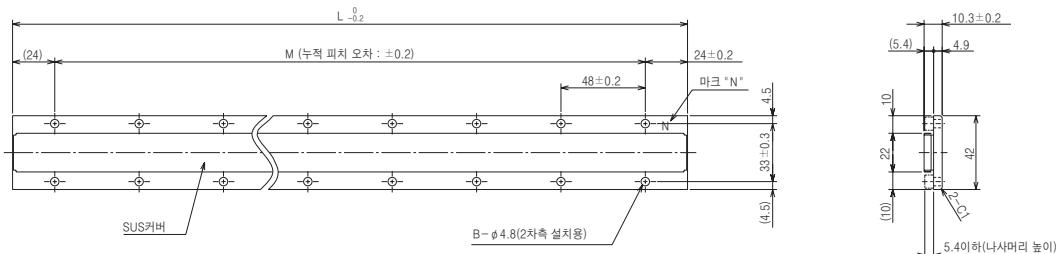
전원 리드선(U, V, W) : 총, 접지 리드선(E) : 녹/황
4개-AWG14(표준 마무리 외경 : 3.12mm)
유효길이 : 400mm



주) 1. 전원 리드선, 접지 리드선 및 서미터 리드선은 고급 수명품이 아닙니다. 1차측(코일)에서 나와 있는 리드선은 가동부 등에 고정해 반복 굴곡 동작을 생기지 않도록 해 주십시오.
2. 리드선의 최소 허용 훨씬경은 리드선의 표준 마무리 외경의 6배입니다.

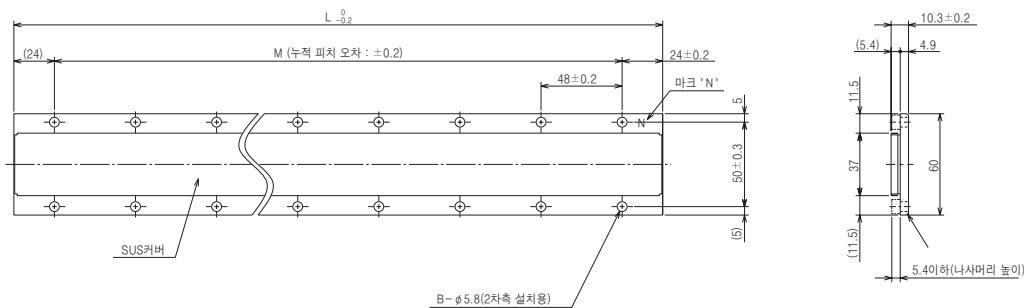
LM-H3시리즈 2차축(자석) 외형 치수도

- LM-H3S20-288-BSS0
- LM-H3S20-384-BSS0
- LM-H3S20-480-BSS0
- LM-H3S20-768-BSS0



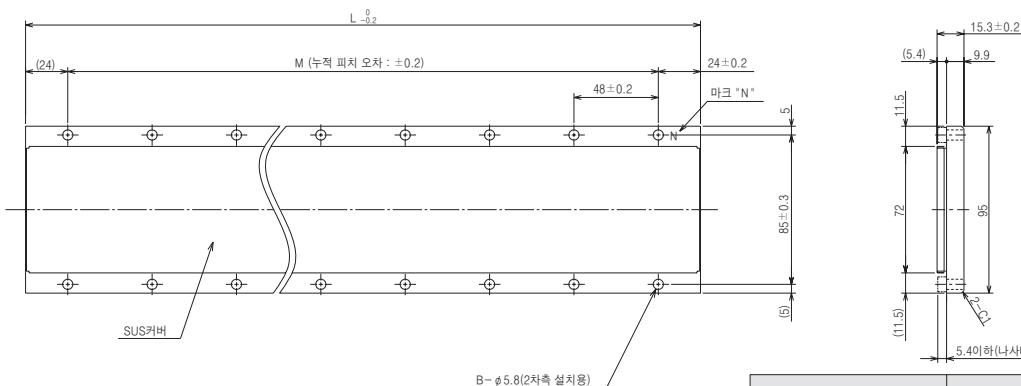
형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-H3S20-288-BSS0	288	5×48=240	2×6
LM-H3S20-384-BSS0	384	7×48=336	2×8
LM-H3S20-480-BSS0	480	9×48=432	2×10
LM-H3S20-768-BSS0	768	15×48=720	2×16

- LM-H3S30-288-CSS0
- LM-H3S30-384-CSS0
- LM-H3S30-480-CSS0
- LM-H3S30-768-CSS0



형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-H3S30-288-CSS0	288	5×48=240	2×6
LM-H3S30-384-CSS0	384	7×48=336	2×8
LM-H3S30-480-CSS0	480	9×48=432	2×10
LM-H3S30-768-CSS0	768	15×48=720	2×16

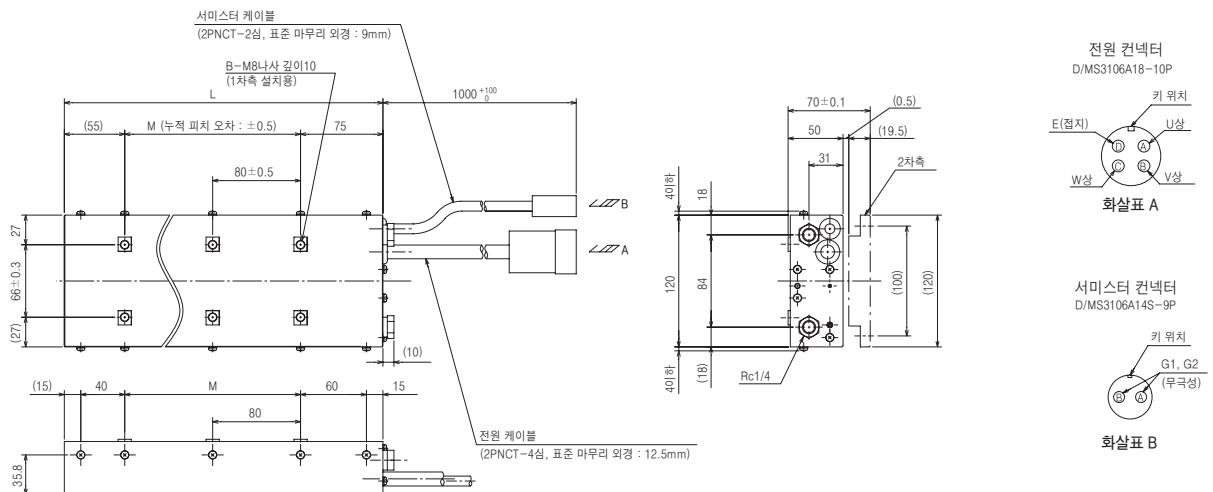
- LM-H3S70-288-ASS0
- LM-H3S70-384-ASS0
- LM-H3S70-480-ASS0
- LM-H3S70-768-ASS0



형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-H3S70-288-ASS0	288	5×48=240	2×6
LM-H3S70-384-ASS0	384	7×48=336	2×8
LM-H3S70-480-ASS0	480	9×48=432	2×10
LM-H3S70-768-ASS0	768	15×48=720	2×16

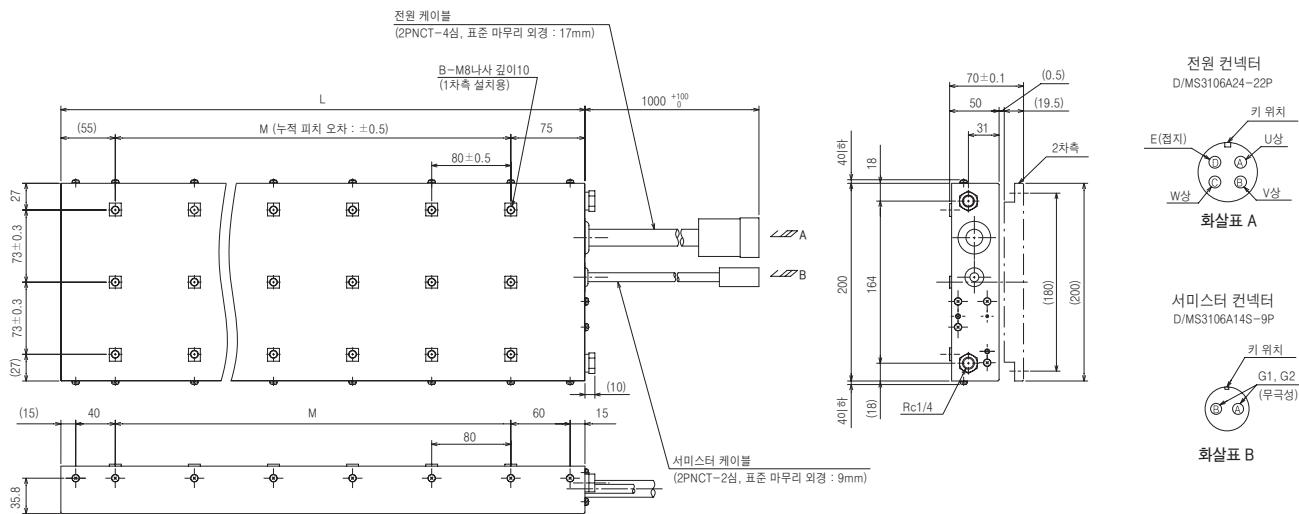
LM-F시리즈 1차측(코일) 외형 차수도 (주1, 2)

- LM-FP2B-06M-1SS0
- LM-FP2D-12M-1SS0
- LM-FP2F-18M-1SS0



형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-FP2B-06M-1SS0	290	2×80=160	2×3
LM-FP2D-12M-1SS0	530	5×80=400	2×6
LM-FP2F-18M-1SS0	770	8×80=640	2×9

- LM-FP4B-12M-1SS0
- LM-FP4D-24M-1SS0

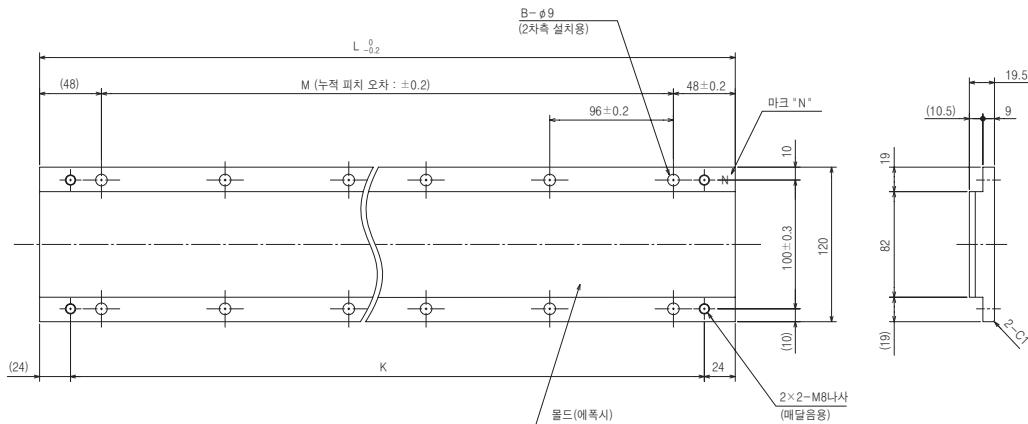


형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-FP4B-12M-1SS0	290	2×80=160	3×3
LM-FP4D-24M-1SS0	530	5×80=400	3×6

주) 1. 전원 케이블과 서비스 케이블은 고급곡 수명품이 아닙니다. 1차측(코일)에서 나와 있는 케이블은 가동부 등에 고정해 반복 굽곡 동작을 생기지 않도록 해 주십시오.
 2. 케이블의 최소 허용 휠반경은 케이블의 표준 마무리 외경의 6배입니다.

LM-F시리즈 2차축(자석) 외형 치수도

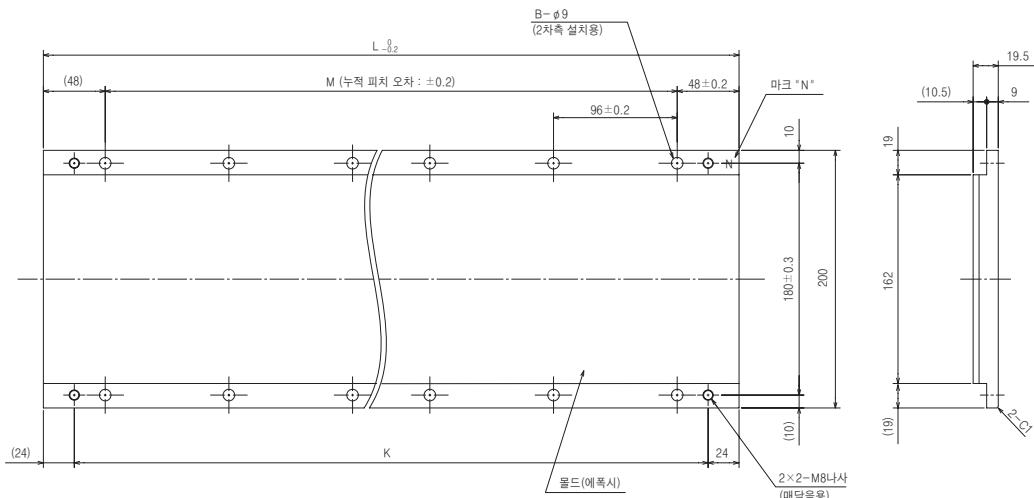
● LM-FS20-480-1SS0 ● LM-FS20-576-1SS0



[단위:mm]

형 명	변화 치수			
	L	M	B	K
LM-FS20-480-1SS0	480	4×96=384	2×5	432
LM-FS20-576-1SS0	576	5×96=480	2×6	528

● LM-FS40-480-1SS0 ● LM-FS40-576-1SS0



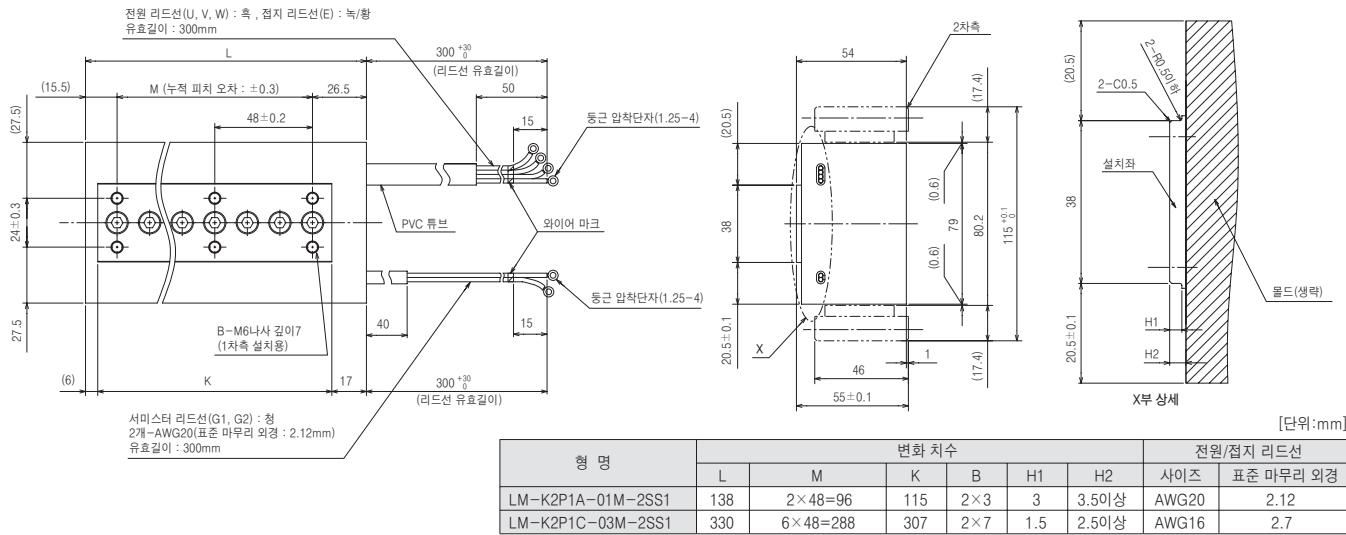
[단위:mm]

형 명	변화 치수			
	L	M	B	K
LM-FS40-480-1SS0	480	4×96=384	2×5	432
LM-FS40-576-1SS0	576	5×96=480	2×6	528

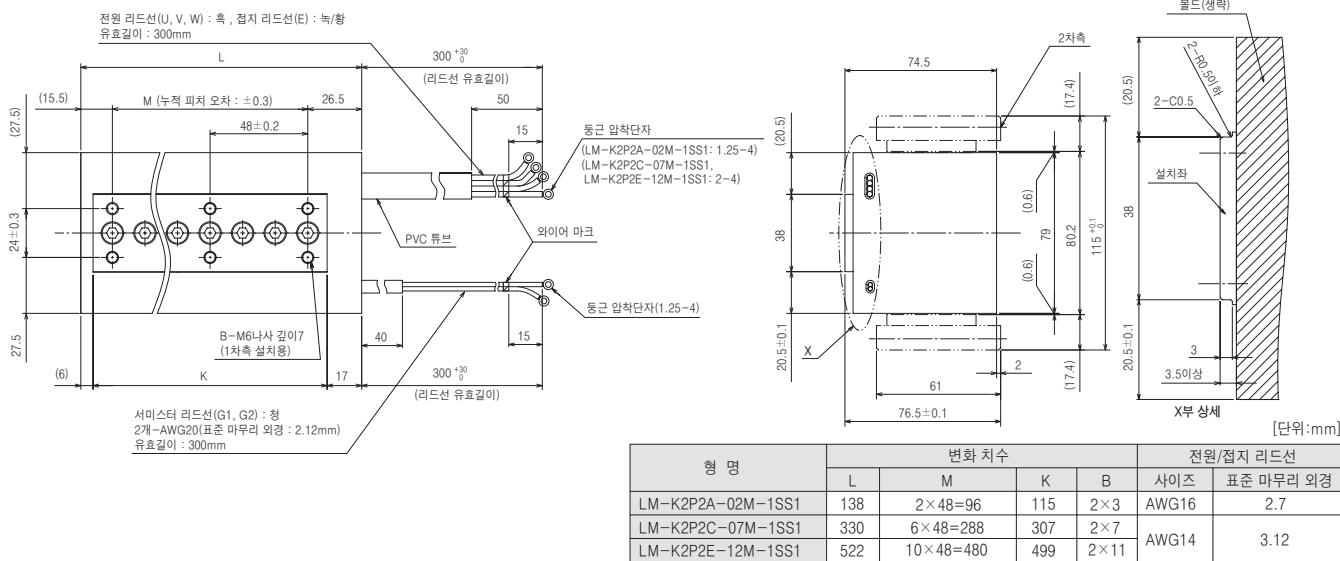
리니어 서보모터

LM-K2시리즈 1차측(코일) 외형 치수도 (주1,2)

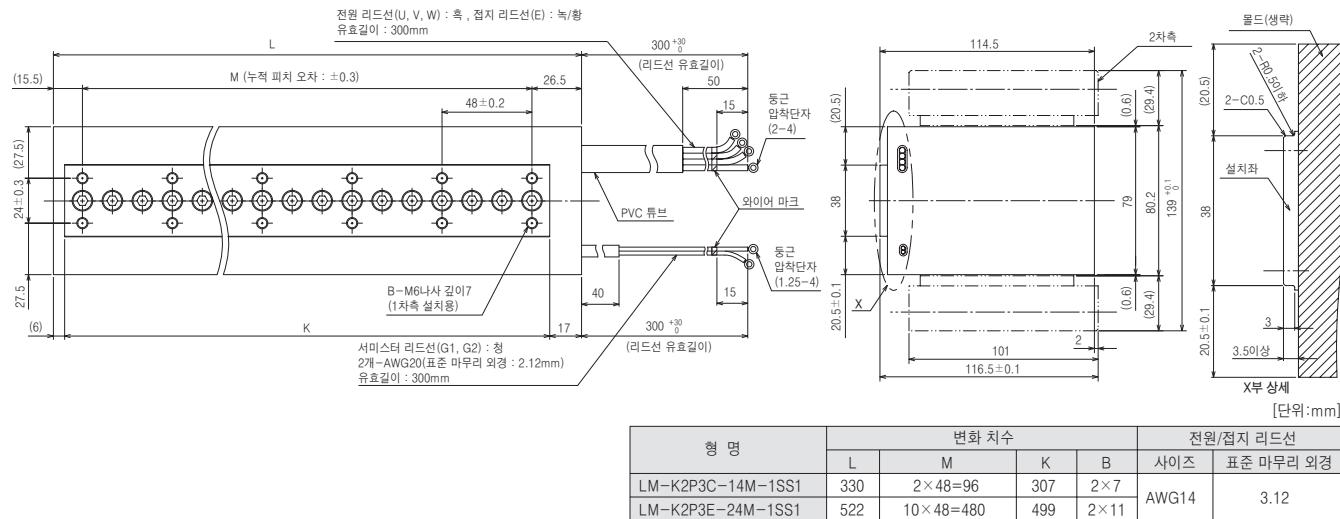
● LM-K2P1A-01M-2SS1 ● LM-K2P1C-03M-2SS1



● LM-K2P2A-02M-1SS1 ● LM-K2P2C-07M-1SS1 ● LM-K2P2E-12M-1SS1



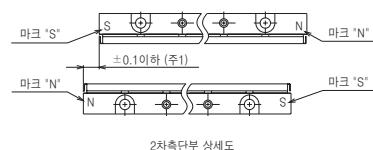
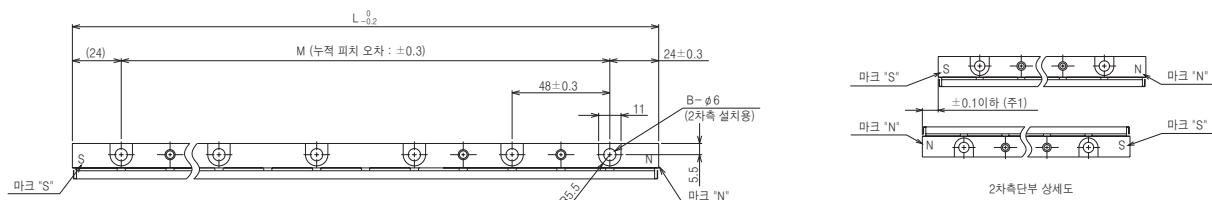
● LM-K2P3C-14M-1SS1 ● LM-K2P3E-24M-1SS1



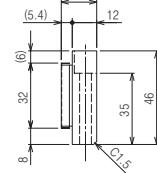
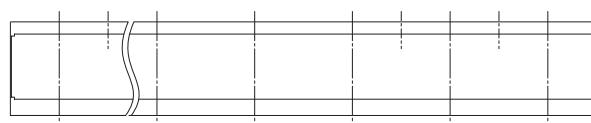
(주) 1. 전원 리드선, 접지 리드선 및 서미스트 리드선은 고급 수명품이 아닙니다. 1차측(코일)에서 나와 있는 리드선은 가동부 등에 고정해 반복 굴곡 동작을 생기지 않도록 해 주십시오.
2. 리드선의 최소 허용 흐름경은 리드선의 표준 마무리 외경의 6배입니다.

LM-K2시리즈 2차축(자석) 외형 차수도

- LM-K2S10-288-2SS1
- LM-K2S10-384-2SS1
- LM-K2S10-480-2SS1
- LM-K2S10-768-2SS1

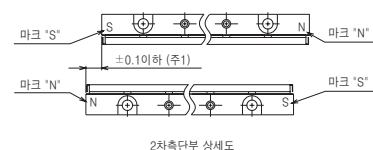
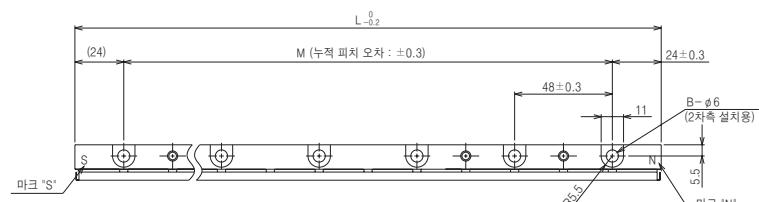


2차축단부 상세도

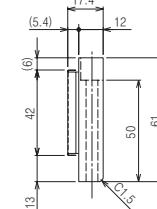
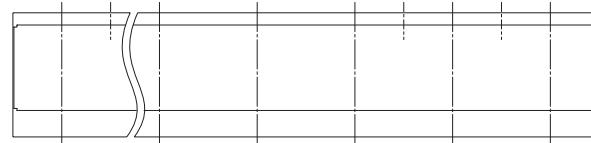


형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-K2S10-288-2SS1	288	5×48=240	6
LM-K2S10-384-2SS1	384	7×48=336	8
LM-K2S10-480-2SS1	480	9×48=432	10
LM-K2S10-768-2SS1	768	15×48=720	16

- LM-K2S20-288-1SS1
- LM-K2S20-384-1SS1
- LM-K2S20-480-1SS1
- LM-K2S20-768-1SS1

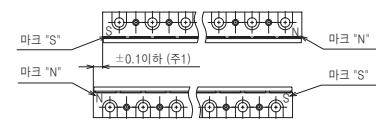
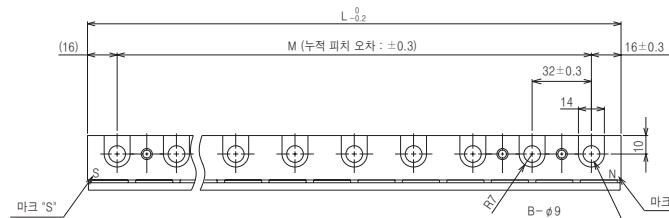


2차축단부 상세도

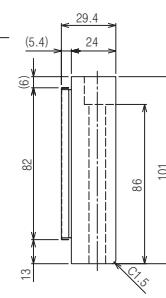
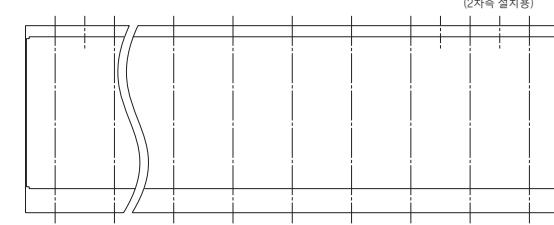


형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-K2S20-288-1SS1	288	5×48=240	6
LM-K2S20-384-1SS1	384	7×48=336	8
LM-K2S20-480-1SS1	480	9×48=432	10
LM-K2S20-768-1SS1	768	15×48=720	16

- LM-K2S30-288-1SS1
- LM-K2S30-384-1SS1
- LM-K2S30-480-1SS1
- LM-K2S30-768-1SS1



2차축단부 상세도



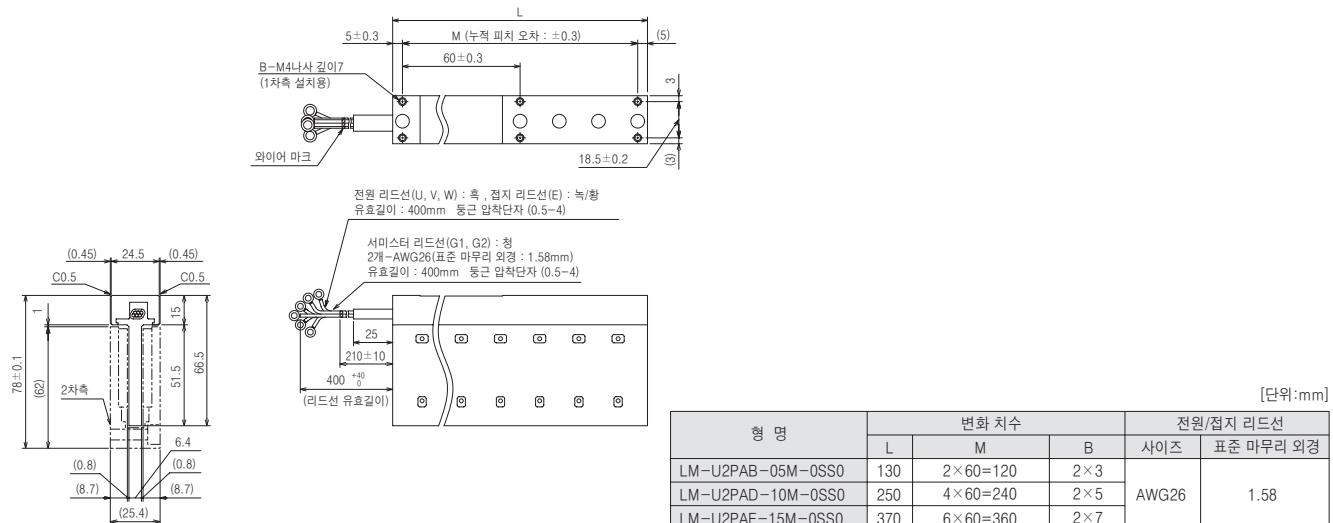
형 명	변화 치수		
	L	M	B
LM-K2S30-288-1SS1	288	8×32=256	9
LM-K2S30-384-1SS1	384	11×32=352	12
LM-K2S30-480-1SS1	480	14×32=448	15
LM-K2S30-768-1SS1	768	23×32=736	24

주) 1. 2차축 긴 방향의 위치 차이는 ±1mm 이하로 억제해 주십시오.

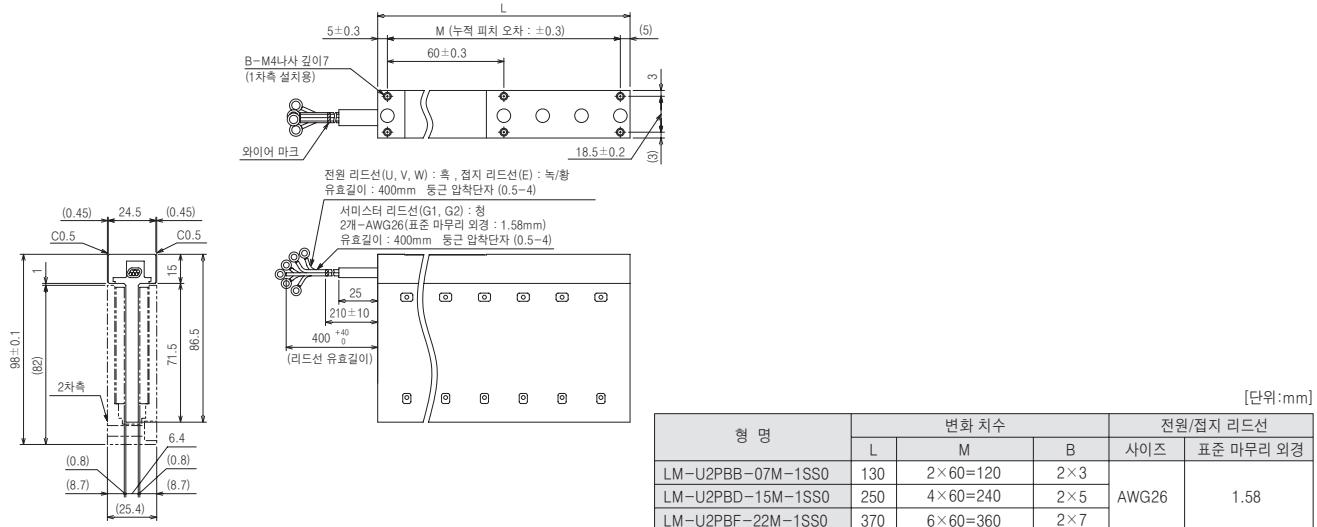
리니어 서보모터

LM-U2시리즈 1차측(코일) 외형 치수도 (주1, 2)

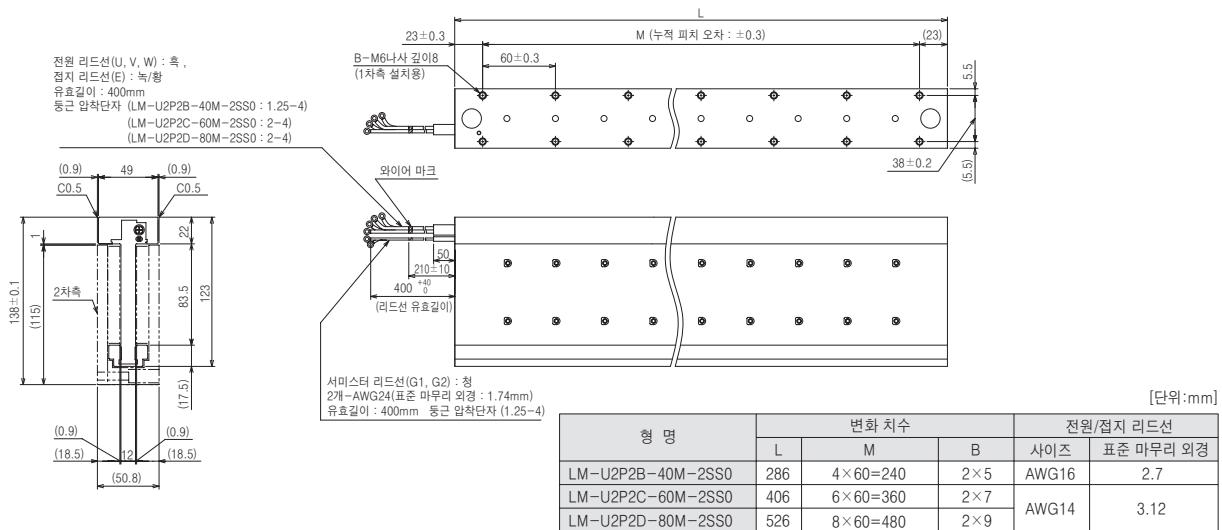
- LM-U2PAB-05M-0SS0
- LM-U2PAD-10M-0SS0
- LM-U2PAF-15M-0SS0



- LM-U2PBB-07M-1SS0
- LM-U2PBD-15M-1SS0
- LM-U2PBF-22M-1SS0



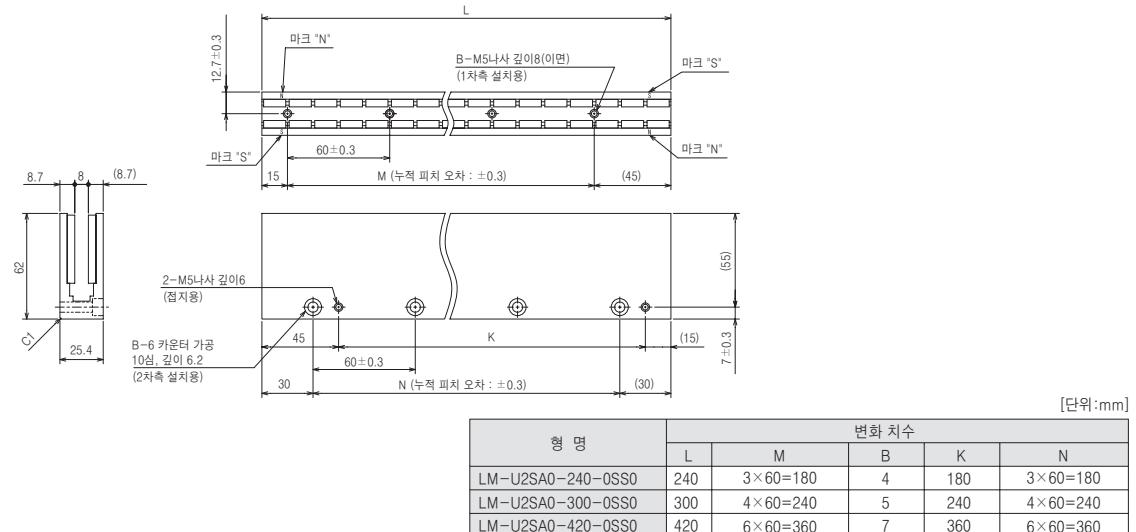
- LM-U2P2B-40M-2SS0
- LM-U2P2C-60M-2SS0
- LM-U2P2D-80M-2SS0



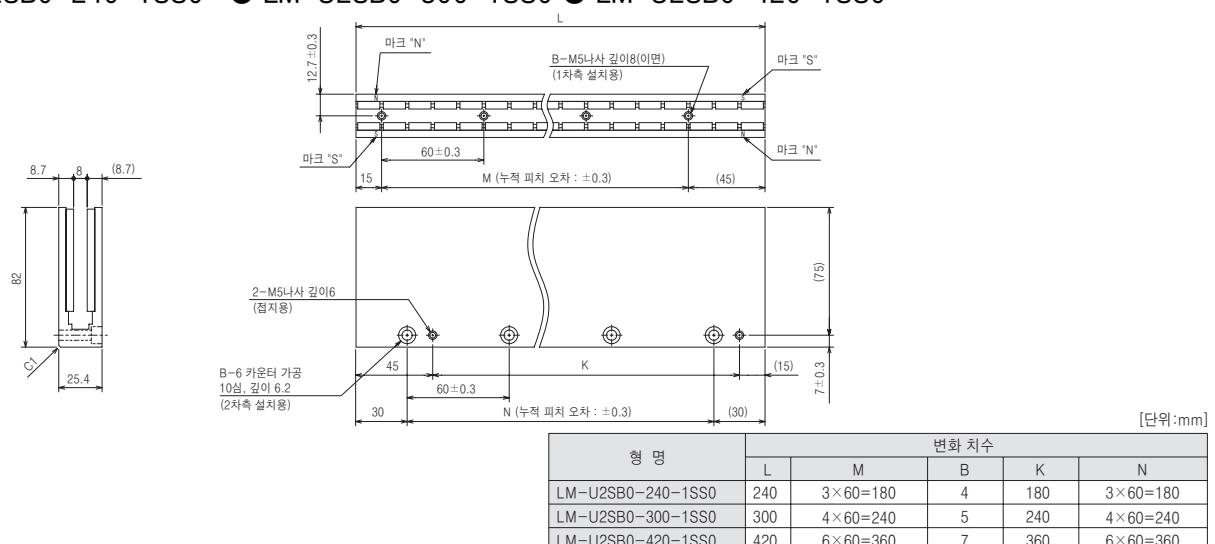
(주) 1. 전원 리드선, 접지 리드선 및 서비스터 리드선은 고급 고품질 수명 품입니다. 1차측(코일)에서 나와 있는 리드선은 가동부 등에 고정해 반복 굴곡 동작을 생기지 않도록 해 주십시오.
2. 리드선의 최소 허용 흐름 경계는 리드선의 표준 마무리 외경의 6배입니다.

LM-U2시리즈 2차축(자석) 외형 치수도

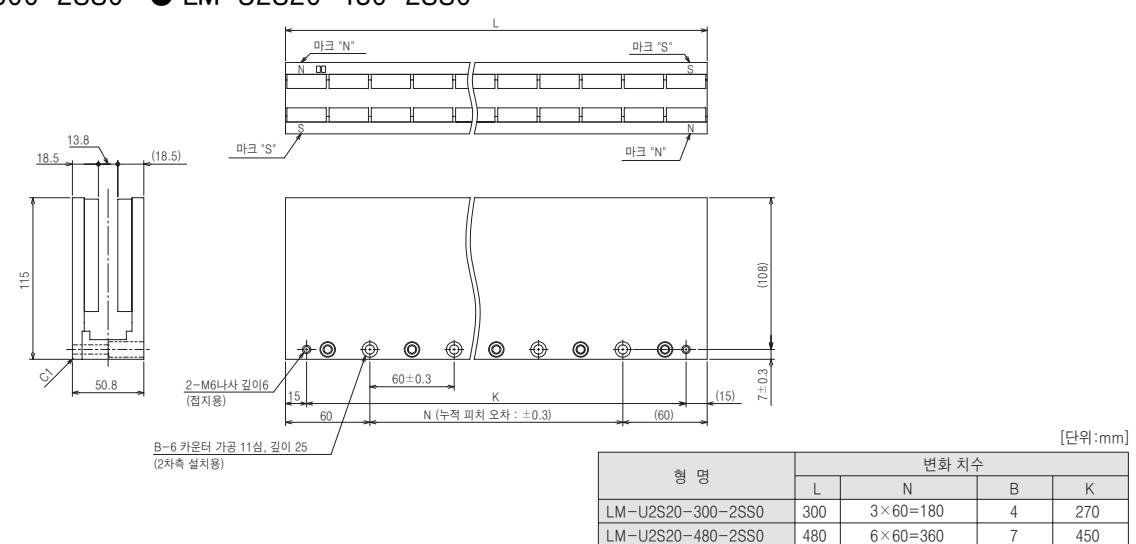
- LM-U2SA0-240-0SS0
- LM-U2SA0-300-0SS0
- LM-U2SA0-420-0SS0



- LM-U2SB0-240-1SS0
- LM-U2SB0-300-1SS0
- LM-U2SB0-420-1SS0



- LM-U2S20-300-2SS0
- LM-U2S20-480-2SS0



리니어 엔코더 일람 · 선정

리니어 엔코더 일람 (주1)

리니어 엔코더 타입	메이커	형명	분해능	정격속도 (주2)	최대 유효 측정 길이 (주3)	통신 방식				
절대위치 타입	주식회사 마그네스케일	SR77	0.05μm/0.01μm	3.3m/s	2040mm	2선식				
		SR87			3040mm					
	주식회사 미쓰토요	AT343A	0.05μm	2.0m/s	3000mm	2선식				
		AT543A-SC		2.5m/s	2200mm					
		AT545A-SC	20μm/4096 (약 0.005μm)	2.5m/s	2200mm					
		ST741A	0.5μm	4.0m/s	6000mm					
		ST742A								
		ST743A	0.1μm							
		ST744A								
	레니쇼 주식회사	RESOLUTE RL40M	1nm/50nm	4.0m/s	10000mm	2선식				
	하이덴하인 주식회사	LC 493M	0.05μm/0.01μm	3.0m/s	2040mm	4선식 (주4)				
		LC 193M			4240mm					
인크리멘털 타입	주식회사 마그네스케일	SR75	0.05μm/0.01μm	3.3m/s	2040mm	2선식				
		SR85			3040mm					
		SL710+PL101-RM/RHM	0.1μm	4.0m/s	100000mm					
	레니쇼 주식회사	RGH26P	5μm	4.0m/s	70000mm	2선식				
		RGH26Q	1μm	3.2m/s						
		RGH26R	0.5μm	1.6m/s						
	하이덴하인 주식회사	LIDA 485+EIB 392M	20μm/16348 (약 1.22nm)	4.0m/s	30040mm	4선식 (주4)				
		LIDA 487+EIB 392M			6040mm					

- 주) 1. 온도, 내진동, 보호구조 등 리니어 엔코더의 사용 환경 · 사양에 대해서는 리니어 엔코더 메이커에 확인하신 후 대응해 주십시오.
 2. 기재된 값은 MR-J4시리즈 서보앰프와 조합해 사용했을 경우의 리니어 엔코더의 정격 속도입니다. 각 메이커의 사양과 다른 경우가 있습니다.
 3. 기재된 값은 메이커의 사양값입니다. 리니어 엔코더와 서보앰프간의 엔코더 케이블 길이는 최대 길이는 30m입니다.
 4. 풀 클로즈드 제어는 2선식의 리니어 엔코더에서만 대응 가능합니다. 4선식 리니어 엔코더는 사용할 수 없습니다.

리니어 엔코더의 선정

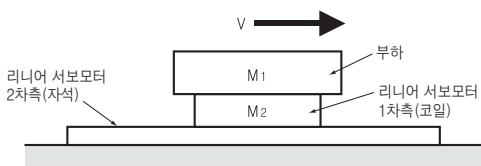
- 리니어 서보는 취부하는 기계의 목적에 맞추어 선정하는 것이 중요합니다.
가이드, 리니어 엔코더 및 리니어 서보모터의 특성을 충분히 이해한 다음 선정을 실시해 주십시오.
- 리니어 서보모터 LM-H3시리즈의 최대 전송속도는 3.0m/s입니다. LM-F, LM-K2 및 LM-U2시리즈의 최대 전송속도는 2.0m/s입니다.
단, 선정된 리니어 엔코더에 따라서 최대속도까지 낼 수 없는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.

리니어 서보모터의 선정 예

- 기계의 제원, 운전패턴에서 연속 실효 부하 추력 및 가속 · 감속시의 필요 최대 추력을 산출하여, 거기에 적응하는 리니어 서보모터를 선정합니다. 본 카탈로그에서는 직선 가감속의 운전패턴으로 선정하고 있습니다.

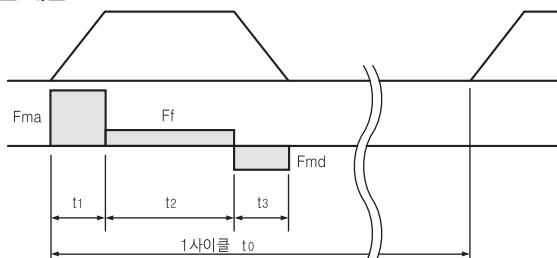
1. 선정 조건

(1) 기계 구조



부하 질량	$M_1 = 20\text{kg}$
리니어 서보모터 1차측(코일) 질량	$M_2 = \text{kg}$ (가선정후에 결정)
가속도	$a = 14.4\text{m/s}^2$
감속도	$d = 14.4\text{m/s}^2$
부하력(마찰, 언밸런스, 케이블 베어 포함)	$F_f = N$ (가선정후에 결정)

(2) 운전 패턴



이송 속도	$V = 1.8\text{m/s}$
운전 주기	$t_0 = 2\text{s}$
가속 시간	$t_1 = 0.125\text{s}$
정속 시간	$t_2 = 0.75\text{s}$
감속시간	$t_3 = 0.125\text{s}$
기계계의 효율	$\eta = 1.0$
마찰 계수	$\mu = 0.020$ (철의 경우)

2. 리니어 서보모터의 선정(논리값)

(1) 리니어 서보모터의 가선정

사용하는 용도, 기계에 맞은 리니어 서보모터의 시리즈에서, 리니어 서보모터 1차측(코일)과 부하의 질량비가 추천 부하 질량비 이내가 되는 리니어 서보모터를 가선정합니다.

LM-H3시리즈의 경우 : 35배 (주1) $\geq M_1/M_2$

상기 조건이 되는 리니어 서보모터(LM-H3P2A-07P-BSS0, LM-H3P3A-12P-CSS0 및 LM-H3P3B-24P-CSS0)를 가선정합니다.

각각의 리니어 서보모터에 대해 가속시 추력, 감속시 추력 및 연속 실효 부하 추력을 계산합니다.

아래에 LM-H3P3B-24P-CSS0의 계산 예를 나타냅니다.

(2) 필요 추력의 계산

부하력

$$M = M_1 + M_2 = 22.3\text{kg}$$

$$F_f = \mu \cdot (M \cdot 9.8 + \text{자기 흡인력 [N]}) \text{ (마찰만 고려한 경우)} = 48.4\text{N}$$

가속시 추력, 감속시 추력

$$F_{ma} = M \cdot a + F_f = 369.5\text{N.}$$

$$F_{md} = -M \cdot d + F_f = -272.7\text{N}$$

연속 실효 부하 추력

$$F_{rms} = \sqrt{(F_{ma}^2 \cdot t_1 + F_f^2 \cdot t_2 + F_{md}^2 \cdot t_3) / t_0} = 118.6\text{N}$$

(3) 선정한 리니어 서보모터의 판정

$$Fr_{rms}/\eta \leq \text{가선정한 리니어 서보모터의 연속 추력 [N]}$$

$$F_{ma}/\eta \leq \text{가선정한 리니어 서보모터의 최대 추력 [N]}$$

위의 식을 만족하지지 않는 경우에는 리니어 서보모터 용량을 1랭크 업하여 다시 계산합니다.

(4) 선정 결과

이상으로, 아래와 같이 선정합니다.

리니어 서보모터 LM-H3P3B-24P-CSS0

서보앰프 MR-J4-70B

주) 1.35배는 LM-H3시리즈의 경우입니다. LM-K2 및 LM-U2시리즈를 사용하는 경우는 질량비가 30배 이내, LM-F시리즈를 사용하는 경우는 질량비가 15배 이내가 되는 리니어 서보모터를 가선정해 주십시오.

[용량 선정 소프트웨어를 무상 제공]

용량 선정 소프트웨어 (MRJW3-MOTSZ111)를 사용하면, 위와 같은 선정 계산은 필요 없습니다.

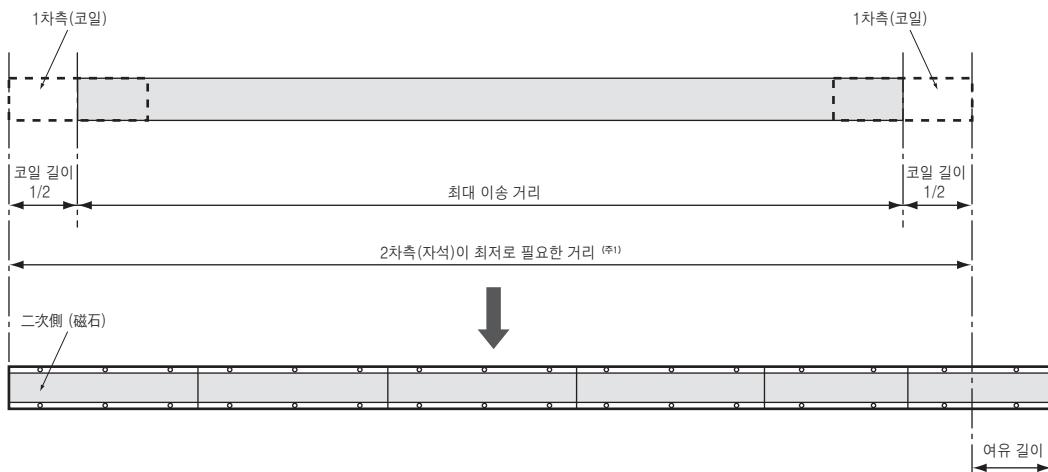
※ MRJW3-MOTSZ111의 소프트웨어 버전 C5 이후로 대응하고 있습니다.

리니어 엔코더 선정

3. 2차측(자석)의 매수 결정

2차측(자석)의 매(枚)수는 아래의 식에서 산출되는 2차측의 길이를 만족하는 매(枚)수로 해 주십시오.

$$(2\text{차측(자석)}을 늘어놓은 길이의 합계) \geq (\text{최대 이송 거리}) + (\text{1차측(코일)}의 길이)$$



주1). 첨부 나사 훠의 누적 피치 오차를 $\pm 2\text{mm}$ 이내로 해 주십시오. 2차측(자석)을 2매(枚) 이상 늘어놓아 설치하는 경우, 설치하는 방법 및 매(枚)수에 따라서는 2차측(자석)간에 간격이 넓어질 수 있습니다.

4. 회생옵션의 선정

서보앰프내의 콘덴서에서 흡수할 수 있는 에너지와 리니어 서보모터의 역효율을 아래 표에 나타냅니다.

회생 저항으로 소비하는 에너지를 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{회생 에너지} P [\text{W}] = (-F_{md} \cdot t_3 \cdot (\text{속도}/2) \cdot (\text{역효율}/100) - C_{충전}) / t_0$$

소비하는 회생 에너지가 아래 표로 가리키는 회생 전력 이하가 되도록 필요에 따라서 회생옵션을 선정해 주십시오.

서보앰프 (주2)	C _{충전} [J]	역효율 [%]	내장회생 저항기의 허용 회생 전력 [W]	회생옵션의 허용 회생 전력 [W]								
				MR-RB (주3)								
				032	12	30	3N	31	32	50 (주1)	5N (주1)	51 (주1)
			40Ω	40Ω	13Ω	9Ω	6.7Ω	40Ω	13Ω	9Ω	6.7Ω	
MR-J4-20B	9	70	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-40B	11	85	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-60B	11	85	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-70B	18	80	20	30	100	—	—	—	300	—	—	—
MR-J4-200B	40	85	100	—	—	300	—	—	—	500	—	—
MR-J4-350B	40	85	100	—	—	300	—	—	—	500	—	—
MR-J4-500B	45	90	130	—	—	—	300	—	—	—	500	—
MR-J4-700B	70	90	170	—	—	—	—	300	—	—	—	500

- 주) 1. 반드시 냉각 팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각해 주십시오. 냉각팬은 사용자측에서 준비 바랍니다.
- 2. MR-J4WL-B에 대응하는 회생 옵션을 선정하는 경우, 「MR-J4WL-B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- 3. 회생 옵션의 상세한 내용에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.



MEMO

1축 서보앰프 형명 구성

MR-J4-B | MR-J4-A

M R - J 4 - 1 0 B - E D

미쓰비시 범용
AC 서보앰프
MELSERVO-J4
시리즈

기호	정격 출력 [kW]
10	0.1
20	0.2
40	0.4
60	0.6
70	0.75
100	1
200	2
350	3.5
500	5
700	7

기호	인터페이스
A	범용
B	SSCNETIII/H

기호	특수 사양
ED	다이나믹 브레이크 제거품 (주1)

다축일체형 서보앰프 형명 구성

MR-J4W-B

M R - J 4 W 2 - 2 2 B - E D

미쓰비시 범용
AC 서보앰프
MELSERVO-J4
시리즈

기호	인터페이스
B	SSCNETIII/H

기호	특수 사양
ED	다이나믹 브레이크 제거품 (주1)

기호	축 수
W2	2축
W3	3축

기호	정격 출력 [kW]		
	A축	B축	C축 (주2)
22	0.2	0.2	—
44	0.4	0.4	—
77	0.75	0.75	—
1010	1	1	—
222	0.2	0.2	0.2
444	0.4	0.4	0.4

주) 1. 다이나믹 브레이크 제거품 사용시는 알람 발생시나 전원 차단시 등에 서보모터가 급정지하지 않습니다. 장치 전체로 안전을 확보해 주십시오.
2. 3축일체형 서보앰프의 경우입니다.



1축 서보앰프와 서보모터의 조합

MR-J4-B | **MR-J4-A**

MR-J4-B와의 조합

서보앰프	회전형 서보모터	리니어 서보모터(1차축) ^(주1)
MR-J4-10B	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	—
MR-J4-20B	HG-KR23 HG-MR23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0
MR-J4-40B	HG-KR43 HG-MR43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0
MR-J4-60B	HG-SR51, 52	LM-U2PBD-15M-1SS0
MR-J4-70B	HG-KR73 HG-MR73	LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PBF-22M-1SS0
MR-J4-100B	HG-SR81, 102	—
MR-J4-200B	HG-SR121, 201, 152, 202	LM-H3P3D-48P-CSS0 LM-H3P7B-48P-ASS0 LM-H3P7C-72P-ASS0 LM-FP2B-06M-1SS0 LM-K2P1C-03M-2SS1 LM-U2P2B-40M-2SS0
MR-J4-350B	HG-SR301, 352	LM-H3P7D-96P-ASS0 LM-K2P2C-07M-1SS1 LM-K2P3C-14M-1SS1 LM-U2P2C-60M-2SS0
MR-J4-500B	HG-SR421, 502	LM-FP2D-12M-1SS0 LM-FP4B-12M-1SS0 LM-K2P2E-12M-1SS1 LM-K2P3E-24M-1SS1 LM-U2P2D-80M-2SS0
MR-J4-700B	HG-SR702	LM-FP2F-18M-1SS0 LM-FP4D-24M-1SS0

MR-J4-A와의 조합

서보앰프	회전형 서보모터	리니어 서보모터(1차축) ^(주1)
MR-J4-10A	HG-KR053, 13 HG-MR053, 13	
MR-J4-20A	HG-KR23 HG-MR23	
MR-J4-40A	HG-KR43 HG-MR43	
MR-J4-60A	HG-SR51, 52	
MR-J4-70A	HG-KR73 HG-MR73	대응 예정
MR-J4-100A	HG-SR81, 102	
MR-J4-200A	HG-SR121, 201, 152, 202	
MR-J4-350A	HG-SR301, 352	
MR-J4-500A	HG-SR421, 502	
MR-J4-700A	HG-SR702	

주) 1. 리니어 서보모터의 1차축과 2차축의 조합은 본 카탈로그 11, 12페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조하여 주십시오.

다축일체형 서보앰프와 서보모터의 조합

MR-J4W2-B와의 조합

서보앰프	회전형 서보모터	리니어 서보모터(1차측) <small>(주1)</small>
MR-J4W2-22B	HG-KR053, 13, 23 HG-MR053, 13, 23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0
MR-J4W2-44B	HG-KR053, 13, 23, 43 HG-MR053, 13, 23, 43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0
MR-J4W2-77B	HG-KR43, 73 HG-MR43, 73 HG-SR51, 52	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBD-15M-1SS0 LM-U2PBF-22M-1SS0
MR-J4W2-1010B	HG-KR43, 73 HG-MR43, 73 HG-SR51, 81, 52, 102	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-H3P3B-24P-CSS0 LM-H3P3C-36P-CSS0 LM-H3P7A-24P-ASS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-K2P2A-02M-1SS1 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBD-15M-1SS0 LM-U2PBF-22M-1SS0

MR-J4W3-B와의 조합

서보앰프	회전형 서보모터	리니어 서보모터(1차측) <small>(주1)</small>
MR-J4W3-222B	HG-KR053, 13, 23 HG-MR053, 13, 23	LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0
MR-J4W3-444B	HG-KR053, 13, 23, 43 HG-MR053, 13, 23, 43	LM-H3P2A-07P-BSS0 LM-H3P3A-12P-CSS0 LM-K2P1A-01M-2SS1 LM-U2PAB-05M-0SS0 LM-U2PAD-10M-0SS0 LM-U2PAF-15M-0SS0 LM-U2PBB-07M-1SS0

주) 1. 리니어 서보모터의 1차측과 2차측의 조합은 본 카탈로그 11, 12페이지의 「리니어 서보모터와 서보앰프 조합」을 참조하여 주십시오.

MR-J4-B (SSCNETIII/H 인터페이스) 사양

MR-J4-B

서보앰프 형명 MR-J4-		10B	20B	40B	60B	70B	100B	200B	350B	500B	700B												
출력	정격 전압	삼상 AC170V																					
	정격 전류 [A]	1.1	1.5	2.8	3.2	5.8	6.0	11.0	17.0	28.0	37.0												
주회로 전원 입력	전압 · 주파수 (주1)	삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50/60Hz					삼상 AC200V~240V, 50/60Hz																
	정격 전류 [A]	0.9	1.5	2.6	3.2 (주9)	3.8	5.0	10.5	16.0	21.7	28.9												
	허용 전압 변동	삼상 또는 단상 AC170V~264V					삼상 AC170V~264V																
	허용 주파수 변동	$\pm 5\%$ 이내																					
제어회로 전원 입력	전압 · 주파수	단상 AC200V~240V, 50/60Hz																					
	정격 전류 [A]	0.2								0.3													
	허용 전압 변동	단상 AC170V~264V																					
	허용 주파수 변동	$\pm 5\%$ 이내																					
	소비전력 [W]	30					45																
인터페이스용 전원	DC24V $\pm 10\%$ (필요 전류용량 : 0.3A (CN8 컨넥터 신호를 포함한다))																						
기계단 앤코더 인터페이스 (주8)	미쓰비시 고속 시리얼 통신																						
서보앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 (주2,3)	[W]	-	10	10	10	20	20	100	100	130	170												
제어 방식	정현파 PWM제어 · 전류제어 방식																						
다이나믹 브레이크	내장 (주4)																						
보호 기능	과전류차단, 회생 과전압차단, 과부하차단(전자서밀), 서보모터 과열 보호, 엔코더이상 보호, 회생이상 보호, 부족전압 보호, 순시정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호, 자극검출 보호, 리니어 서보제어이상 보호																						
풀 클로즈드 제어	대응 예정																						
안전 기능 (주10)	STO (IEC/EN 61800-5-2)																						
안전 성능	제3자 인증 규격	EN ISO 13849-1 카테고리 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2																					
	응답 성능	8ms 이하 (STO 입력 OFF → 에너지 차단)																					
	테스트 펄스 입력(STO) (주7)	테스트 펄스 주기 : 1Hz~25Hz 테스트 펄스 OFF 시간 : 최대 1ms																					
	예상 평균 위험축 고장 시간 (MTTFd)	100년																					
	진단 범위(DC)	90%																					
	위험축 고장의 평균 확률(PFH)	1.01×10^{-7} [1/h]																					
통신 기능	USB	PC등과의 접속 (MR Configurator2 대응)																					
해외 준거 규격	CE마킹	LVD : EN 61800-5-1 EMC : EN 61800-3 MD : EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061																					
	UL규격 (주10)	UL 508C																					
구조 (보호등급)	자연냉각, 개방(IP20)					강제냉각, 개방(IP20)					강제냉각, 개방(IP20) (주5)												
밀착 취부	가능 (주6)																						
질량	[kg]	0.8	0.8	1.0	1.0	1.4	1.4	2.1	2.3	4.0	6.2												

주) 1. 조합된 회전형 서보모터 및 디렉트 드라이브 모터의 정격 출력과 정격 회전속도 및 리니어 서보모터의 연속 추력과 최대 속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다.

2. 각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기의 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어를 사용하여, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오.

3. 회생 옵션 사용시 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

4. 내장 다이나믹 브레이크 사용시의 허용 부하관성 모멘트비 및 허용 부하질량비에 대해서는 「MR-J4-B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

5. 단자대 부분을 제외합니다.

6. 밀착 취부하는 경우, 주위온도를 0°C~45°C로 하던지, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오.

7. 서보앰프의 입력 신호가 ON일때에 콘트롤러로부터 서보앰프로의 신호를 일정 주기에 순간 OFF로 하고, 외부 회로를 포함한 접점의 고장 진단을 하는 기능입니다.

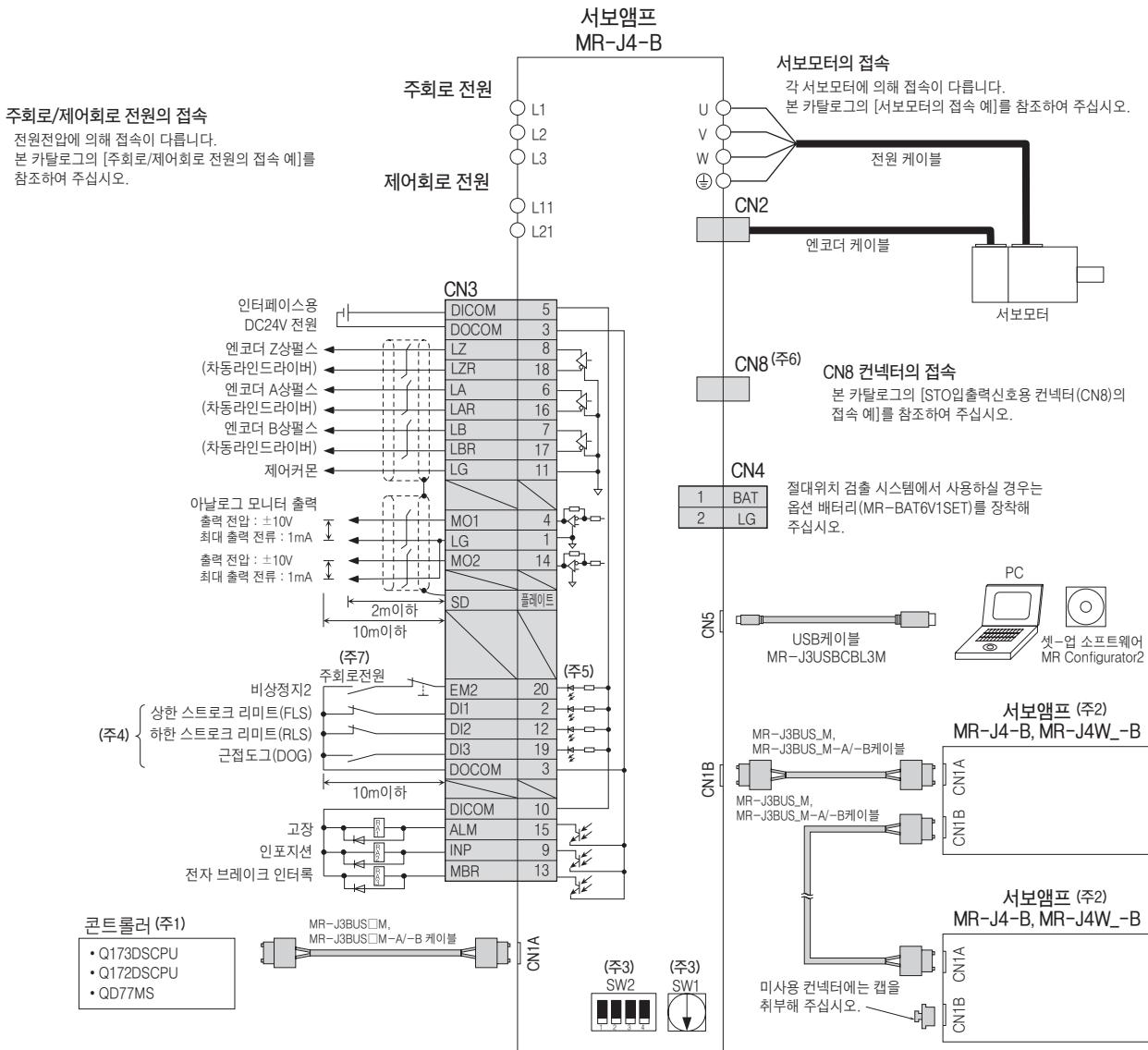
8. 펄스일 인터페이스(ABZ상 차동 출력 타입)에는 대응하고 있지 않습니다.

9. UL 또는 CSA에 적합한 서보모터와 조합했을 경우, 정격 전류는 2.9A입니다.

10. 일부 기종에 대해서는 신청종입니다. 상세한 내용에 대해서는 영업 창구에 문의해 주십시오.

MR-J4-B 표준 접속 예

MR-J4-B



1. 콘트롤러의 상세한 내용에 대해서는 각 콘트롤러의 프로그래밍 매뉴얼 또는 사용자 매뉴얼을 참조해 주십시오.
2. 제2축째 이후의 결선은 생략되어 있습니다.
3. 축 선택 로터리 스위치(SW1) 및 축 번호 보조설정 스위치(SW2~4)를 조합하여 최대 64축까지 설정할 수 있습니다. 다만, 접속 축수는 콘트롤러의 사양에 의존합니다.
4. DI1, DI2, DI3에는 콘트롤러의 설정으로 디바이스를 할당할 수 있습니다. 설정 방법에 대해서는 각 콘트롤러의 매뉴얼을 참조해 주십시오.
5. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
6. STO 기능을 사용하지 않는 경우, 서보앰프에 부속되어 있는 단락 커넥터를 장착해 주십시오.
7. 주회로 전원 OFF로 EM2를 OFF로 해 주십시오.

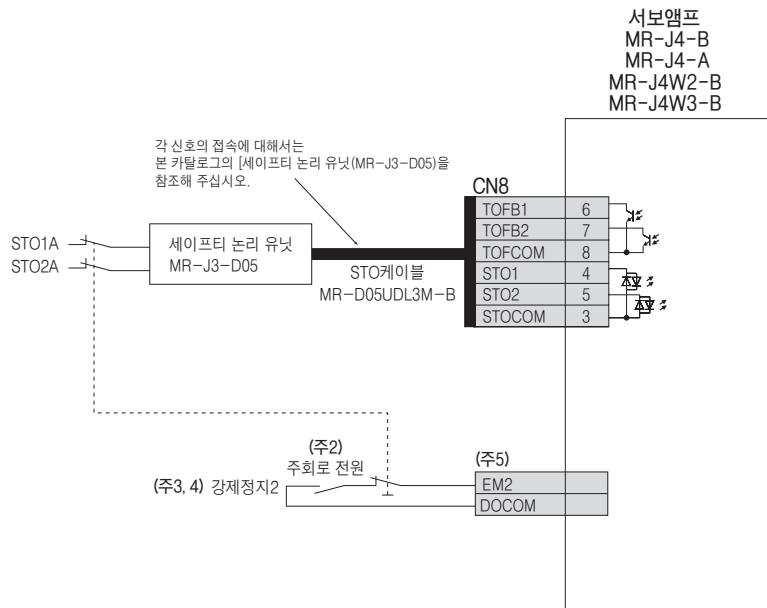


실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

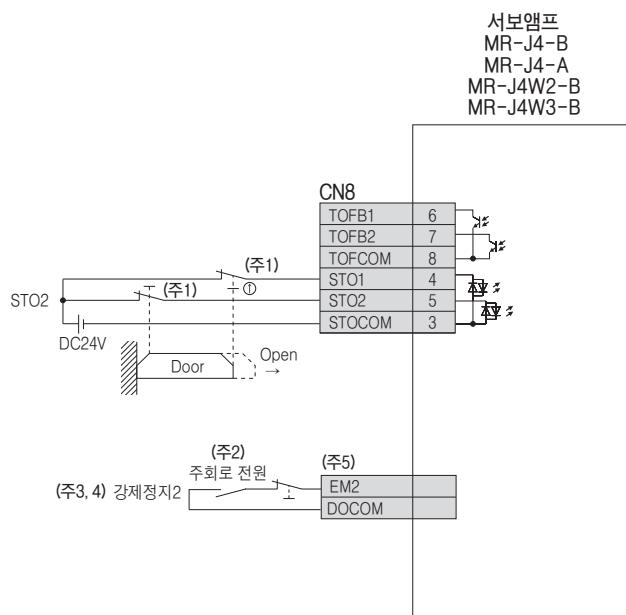
STO 입출력 신호용 커넥터(CN8)의 접속 예

MR-J4-B | MR-J4-A | MR-J4W-B

● MR-J3-D05를 접속하는 경우



● 안전문을 접속하는 경우



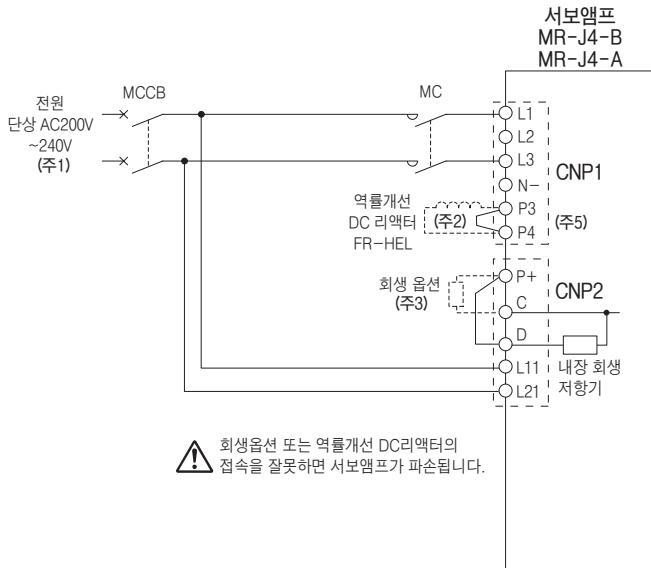
- 주) 1. STO 기능을 사용하는 경우, STO1과 STO2는 동시에 OFF로 해 주십시오. 또한, STO1과 STO2는 반드시 서보OFF 상태로 서보모터가 정지 또는 강제정지2(EM2)를 OFF로 해 강제정지 감속 후에 서보모터가 정지하고 나서 OFF로 해 주십시오.
 2. 주회로 전원 OFF로 EM2를 OFF로 해 주십시오.
 3. 콘트롤러 측에 긴급정지 기능이 없는 경우는 강제정지2 스위치(B접점)를 반드시 설치해 주십시오.
 4. 운전시에는 강제정지2(EM2)를 반드시 ON으로 해 주십시오.
 5. 서보앰프에 따라서 커넥터 및 각 신호의 핀 번호는 다릅니다. 본 카탈로그에서 각 서보앰프의 표준 접속 예를 참조해 주십시오.



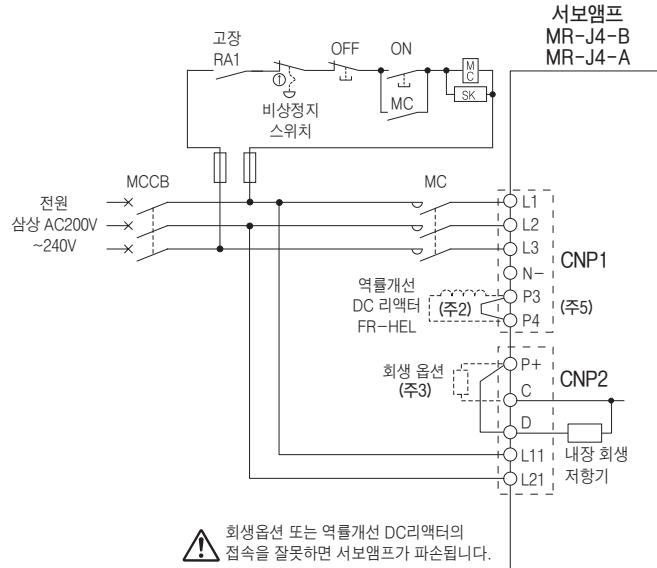
실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

주회로/제어회로 전원의 접속 예

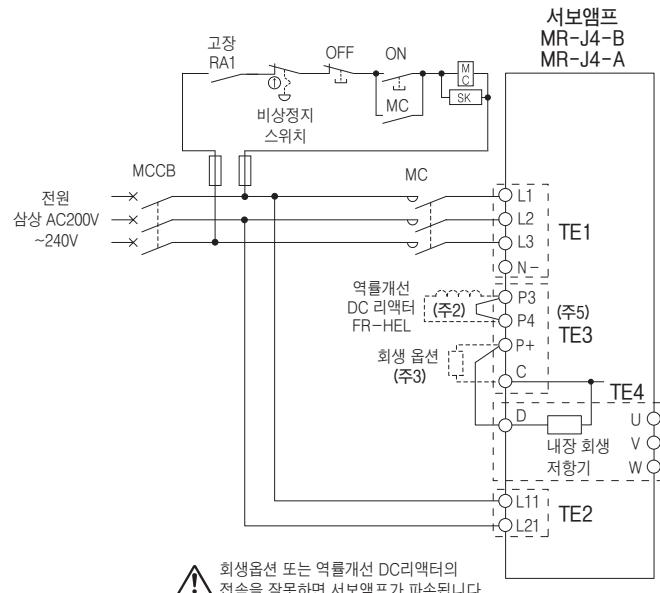
● 단상 200V의 경우



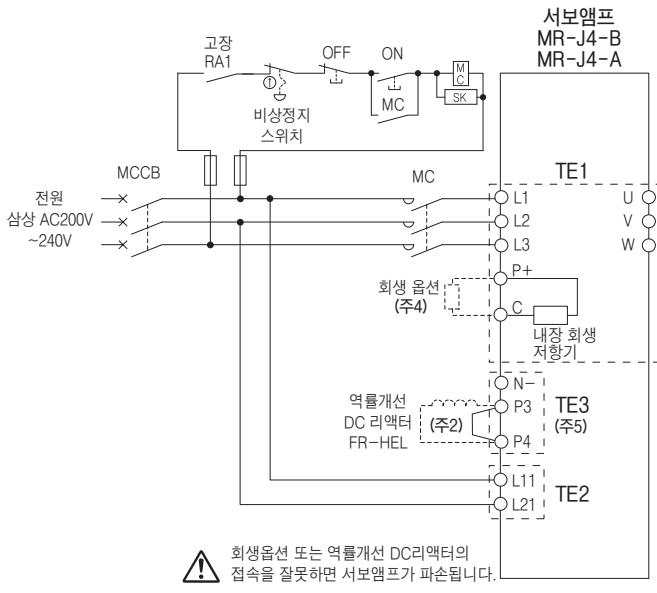
● 삼상 200V 3.5kW 이하의 경우



● 삼상 200V 5kW의 경우



● 삼상 200V 7kW의 경우



주) 1. 단상 AC200V~240V 전원은 L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 말아 주십시오. MR-J3시리즈 서보앰프와는 접속처가 다릅니다.

MR-J3에서 MR-J4로 업그레이드하는 경우, 접속처가 잘못되지 않게 주의해 주십시오.

2. 역률개선 DC리액터를 사용하는 경우는 P3와 P4간의 접속을 반드시 분리해 주십시오.

3. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 P+와 D간의 접속을 반드시 분리해 주십시오.

4. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 P+와 C간의 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선을 반드시 분리해 주십시오.

5. MR-J4시리즈 서보앰프에서는 돌입전류 억제회로의 전(前)단에 P3, P4를 분리했습니다. MR-J3시리즈 서보앰프의 P1, P2(돌입전류 억제회로의 후(後)단과는 다르니 주의해 주십시오.

상세한 내용에 대하여는 각 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.

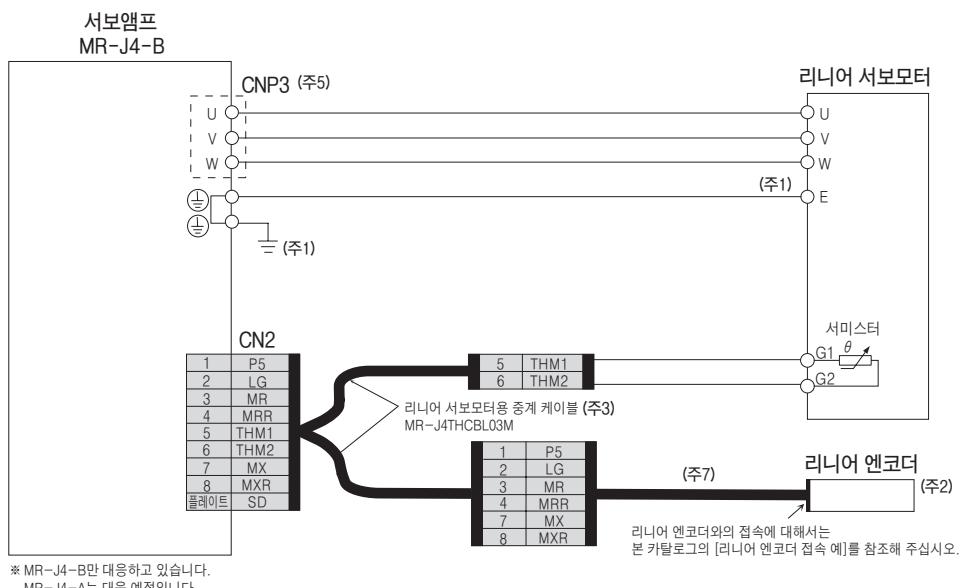


실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

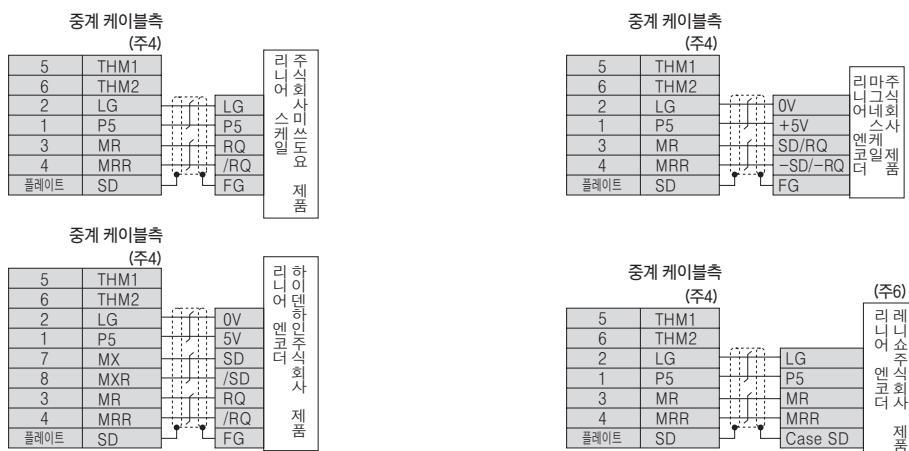
서보모터의 접속 예 (리니어 서보모터)

● LM-H3, LM-F, LM-K2, LM-U2시리즈의 경우

MR-J4-B | MR-J4-A



● 리니어 엔코더의 접속 예



- 주) 1. 접지는 서보앰프의 보호 접지(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 접지(PE) 단자로부터 대지로 단락시켜 주십시오.
 2. 리니어 엔코더에 대해서는 본 카탈로그의 3. 리니어 서보모터의 「리니어 엔코더 일람」을 참조해 주십시오.
 3. 리니어 서보모터용 중계 케이블(MR-J4THCBL03M)은 2선식 및 4선식의 리니어 엔코더에 대응하고 있습니다.
 4. LG 및 P5의 페어수에 대해서는 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.
 5. MR-J4-500B의 경우, U, V, W단자는 TE4에 있습니다. MR-J4-700B의 경우, TE1에 있습니다.
 6. 리니어 엔코더 시리즈마다 배선이 다릅니다. 상세한 내용에 대해서는 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.
 7. 각 리니어 엔코더에 따라 필요한 리니어 엔코더 케이블이 다르기 때문에 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.

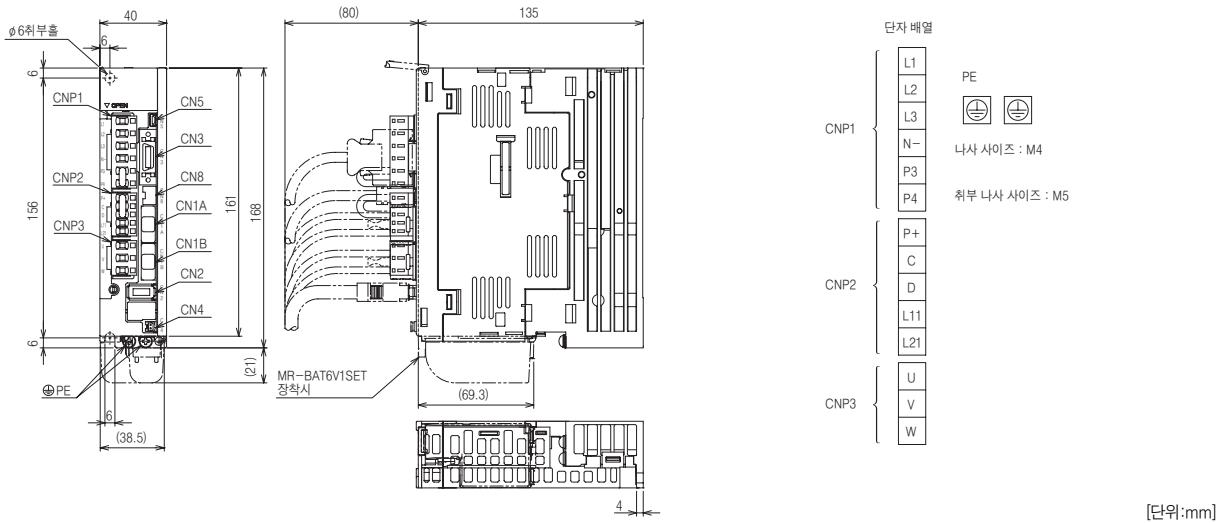


실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

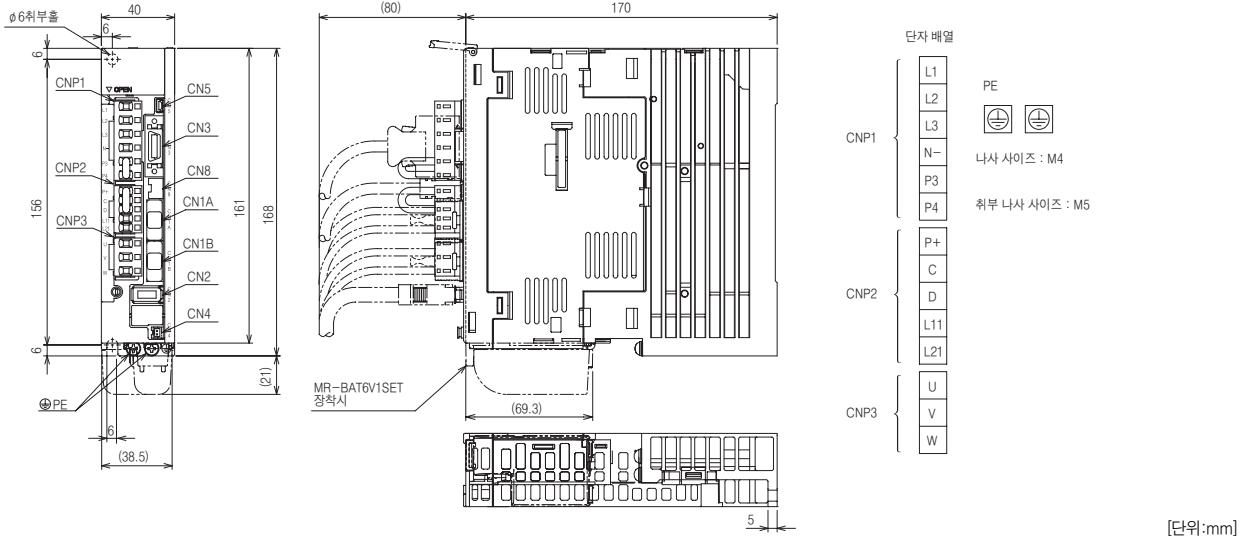
MR-J4-B 외형 치수도

MR-J4-B

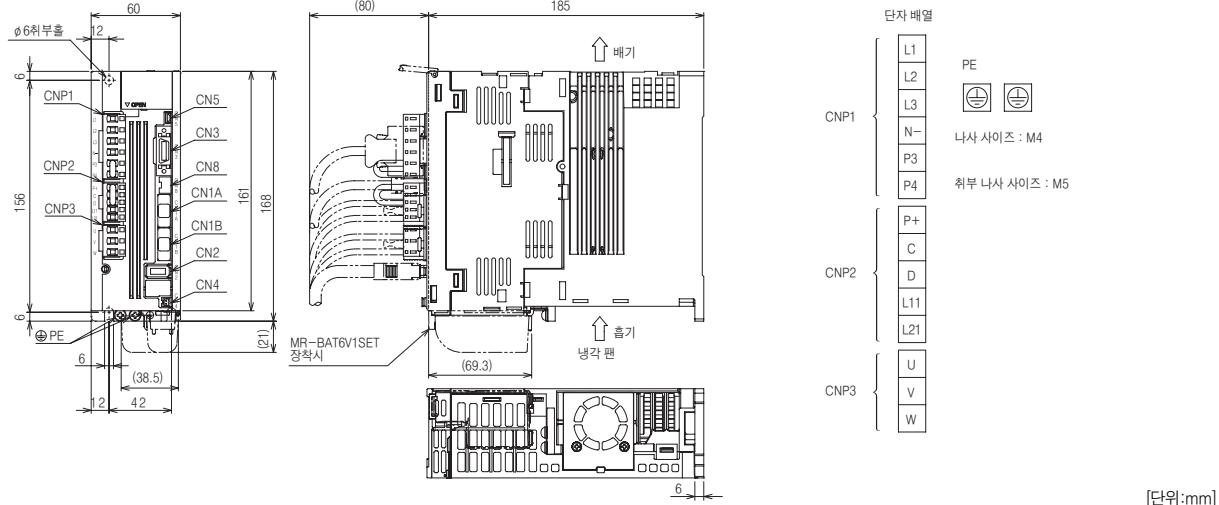
- MR-J4-10B (주1)
- MR-J4-20B (주1)



- MR-J4-40B (주1)
- MR-J4-60B (주1)



- MR-J4-70B (주1)
- MR-J4-100B (주1)

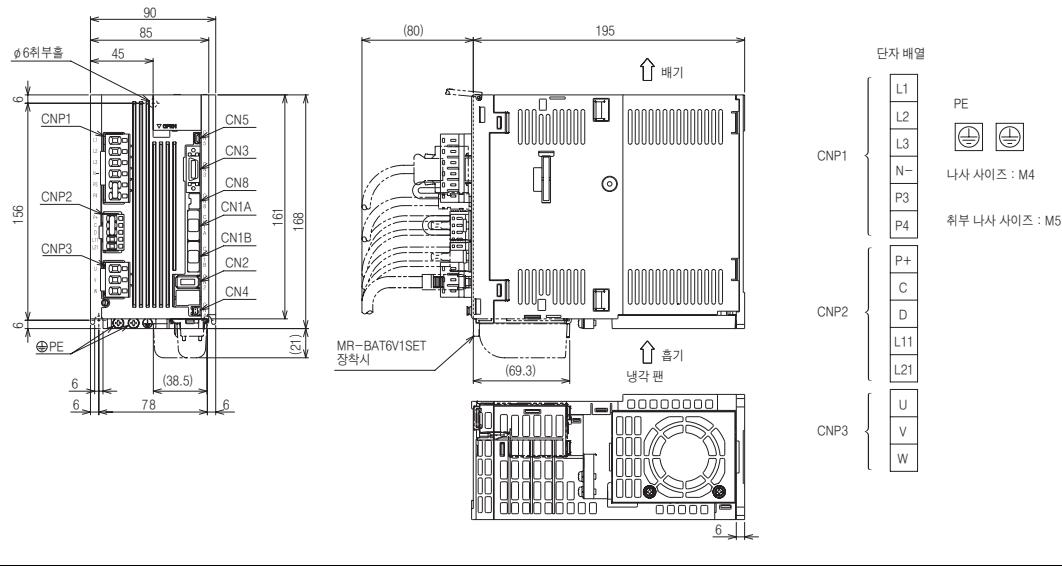


주) 1. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, CNP3 커넥터(삽입 타입)는 서보앰프에 부속되어 있습니다.

MR-J4-B 외형 차수도

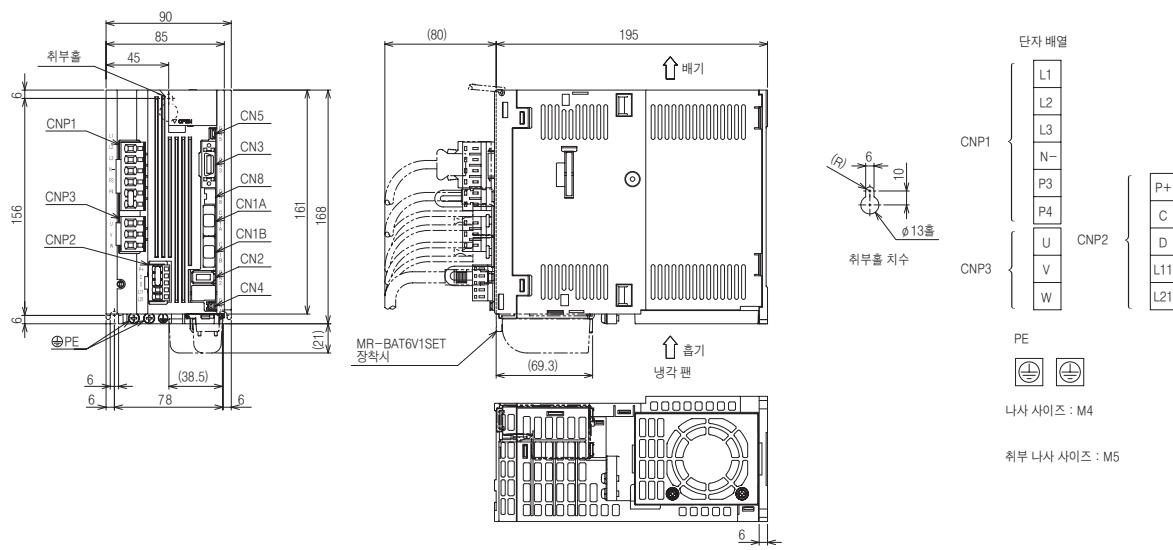
MR-J4-B

● MR-J4-200B (주1)



[단위:mm]

● MR-J4-350B (주1)

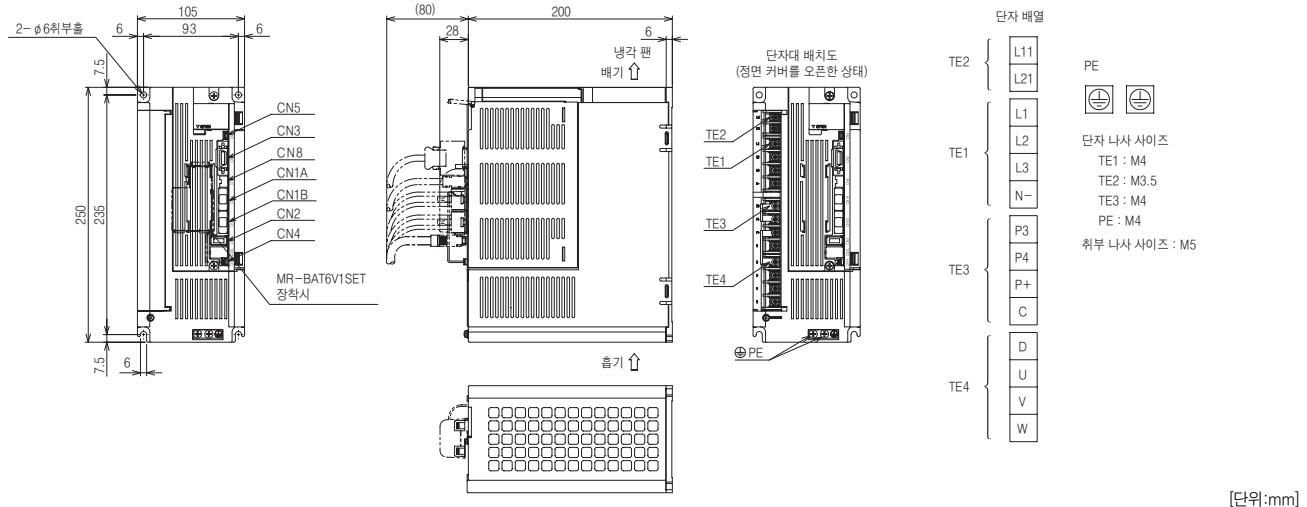


[단위:mm]

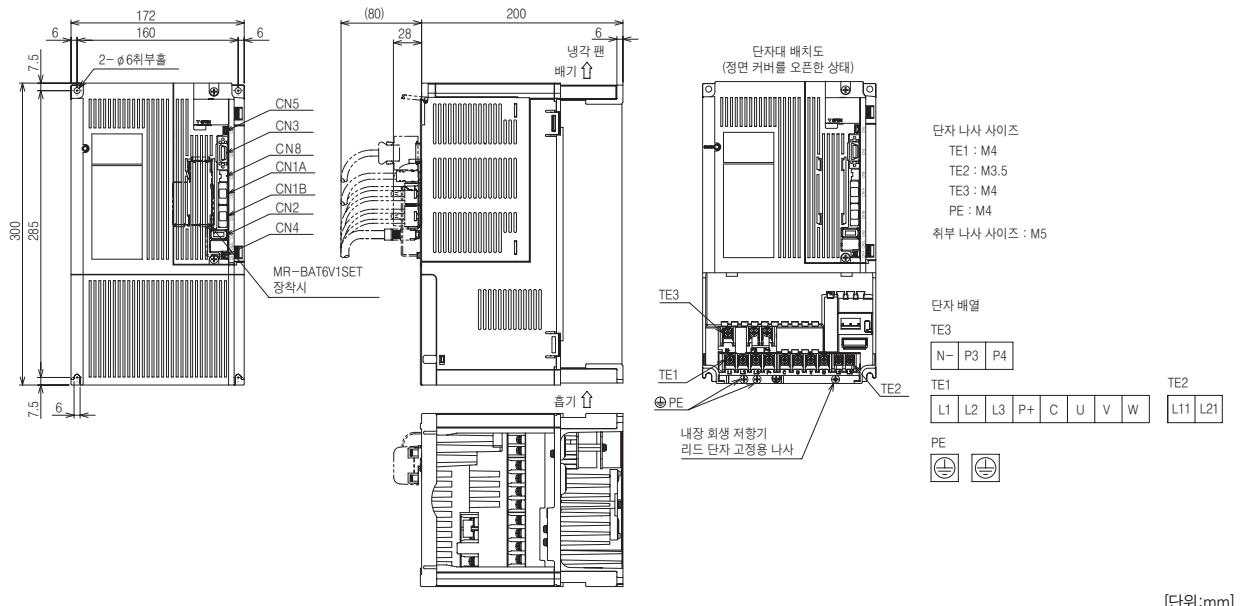
주) 1. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, CNP3 커넥터(삽입 타입)는 서보앰프에 부속되어 있습니다.

MR-J4-B 외형 차수도

● MR-J4-500B



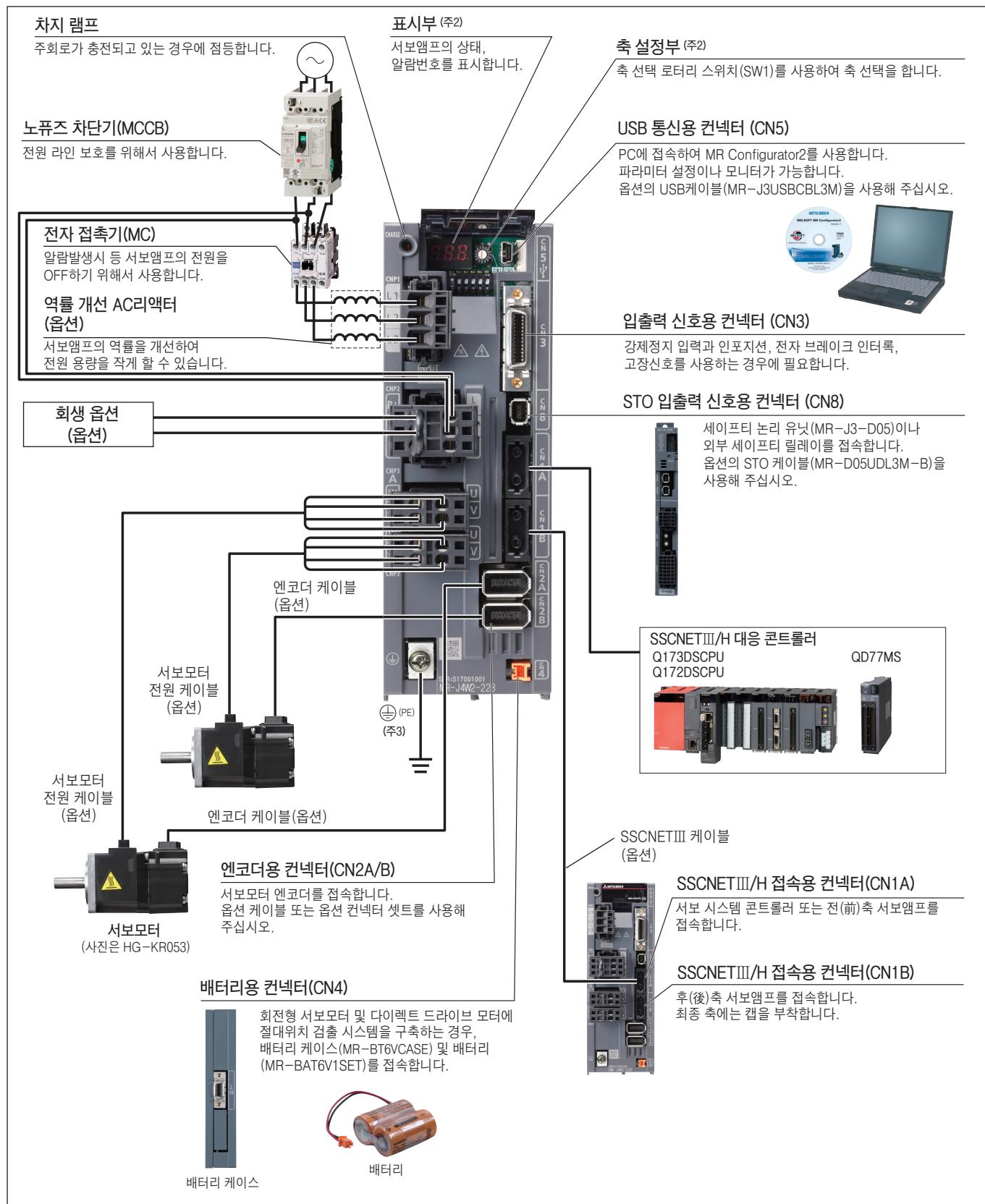
● MR-J4-700B



MR-J4W-B 주변기기와의 접속 (주1)

MR-J4W-B와 주변기기와의 접속을 나타냅니다.

구입후 간단하게 셋-업할 수 있고, 바로 사용할 수 있도록 컨넥터류, 각 케이블류, 옵션류 등 필요한 기기를 준비하고 있습니다.



(주) 1. MR-J4W2-22B 경우의 접속 예입니다. MR-J4W3-B 서보앰프의 경우, CNP3C 및 CN2C 커넥터가 있습니다. 각 다축일체형 서보앰프의 실제 접속에 대해서는 「MR-J4W-B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

2. 표시부 커버를 OPEN한 상태의 사진입니다.

3. 서보모터의 접지 단자를 CNP3A, CNP3B, CNP3C의 \ominus 에 접속해 주십시오. 서보앰프 정면 하부의 보호접지(PE) 단자(\oplus)를 제어반의 보호접지(PE)에 접속해 접지해 주십시오.

MR-J4W2-B (2축 일체) 사양

MR-J4W-B

서보앰프 형명 MR-J4W2-		22B	44B	77B	1010B
정격 출력	[kW]	0.2	0.4	0.75	1
출력	정격 전압	삼상 AC170V			
	정격 전류(각축) [A]	1.5	2.8	5.8	6.0
주회로 전원 입력	전압 · 주파수 (주1)	삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50/60Hz			
	정격 전류 [A]	2.9	5.2	7.5	9.8
제어회로 전원 입력	허용 전압 변동	삼상 또는 단상 AC170V~264V			
	허용 주파수 변동	$\pm 5\%$ 이내			
인터페이스용 전원	전압 · 주파수	단상 AC200V~240V, 50/60Hz			
	정격 전류 [A]	0.4			
	허용 전압 변동	단상 AC170V~264V			
	허용 주파수 변동	$\pm 5\%$ 이내			
	소비전력 [W]	55			
기계단 앤코더 인터페이스 (주9)		DC24V $\pm 10\%$ (필요 전류용량 : 0.35A (CN8 컨넥터 신호를 포함한다))			
제어 방식		정현파 PWM제어 · 전류제어 방식			
다이나믹 브레이크		내장 (주4)			
보호 기능		과전류차단, 회생 과전압차단, 과부하차단(전자서밀), 서보모터 과열 보호, 엔코더이상 보호, 회생이상 보호, 부족전압 보호, 순시정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호, 자극검출 보호, 리니어 서보제어이상 보호			
풀 클로즈드 제어		대응 예정			
안전 기능 (주11)		STO (IEC/EN 61800-5-2) (주10)			
안전 성능	제3자 인증 규격	EN ISO 13849-1 카테고리 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2			
	응답 성능	8ms 이하 (STO 입력 OFF → 에너지 차단)			
	테스트 펄스 입력(STO) (주8)	테스트 펄스 주기 : 1Hz~25Hz 테스트 펄스 OFF 시간 : 최대 1ms			
	예상 평균 위험족 고장 시간 (MTTFd)	100년			
	진단 범위(DC)	90%			
	위험족 고장의 평균 확률(PFH)	1.01×10^{-7} [1/h]			
통신 기능	USB	PC등과의 접속 (MR Configurator2 대응)			
해외 준거 규격	CE마킹	LVD : EN 61800-5-1 EMC : EN 61800-3 MD : EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061			
	UL규격 (주11)	UL 508C			
구조 (보호등급)	자연냉각, 개방(IP20)	강제냉각, 개방(IP20)			
밀착 취부		가능			
질량 [kg]	1.5	1.5	2.0	2.0	

주) 1. 조합된 회전형 서보모터 및 다이렉트 드라이브 모터의 정격 출력과 정격 회전속도 및 리니어 서보모터의 연속 출력과 최대 속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다.

2. 각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어를 사용하여, 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오.

3. 회생 옵션 사용시 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

4. 회생 저항기의 경우에는 「MR-J4W-B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

5. 회생 저항기, 회전형 서보모터 및 다이렉트 드라이브 모터의 경우, 허용 충전 상당 질량의 경우는 각 축의 관성 모멘트입니다.

리니어 서보모터의 경우, 허용 충전 상당 질량의 경우는 각 축의 질량입니다.

6. 회전형 서보모터 및 다이렉트 드라이브 모터의 경우입니다. 2축 동시 감속의 경우는 2축 관성 모멘트의 합계입니다. 동시 감속하지 않는 경우는 각 축의 관성 모멘트입니다.

7. 리니어 서보모터의 경우입니다. 이 질량은 1차축(코일)을 포함합니다. 2축 동시 감속의 경우는 2축 질량의 합계입니다. 동시 감속하지 않는 경우는 각 축의 질량입니다.

8. 서보암프의 입력 신호가 ON일때에 콘트롤러로부터 서보암프로의 신호를 일정 주기에 순간 OFF로 하고, 외부 회로를 포함한 접점의 고장 진단을 하는 기능입니다.

9. 펄스열 인터페이스(ABZ상 차동 출력 탑업)에는 대응하고 있지 않습니다.

10. STO는 전(全)축 공통입니다.

11. 일부 기종에 대해서는 신청증입니다. 상세한 내용에 대해서는 영업 창구에 문의해 주십시오.

MR-J4W3-B (3축 일체) 사양**MR-J4W-B**

서보앰프 형명 MR-J4W3-		222B	444B
정격 출력 [kW]		0.2	0.4
출력	정격 전압	삼상 AC170V	
	정격 전류(각축) [A]	1.5	2.8
주회로 전원 입력	전압 · 주파수 ^(주1)	삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50/60Hz	
	정격 전류 [A]	4.3	7.8
	허용 전압 변동	삼상 또는 단상 AC170V~264V	
	허용 주파수 변동	±5% 이내	
제어회로 전원 입력	전압 · 주파수	단상 AC200V~240V, 50/60Hz	
	정격 전류 [A]	0.4	
	허용 전압 변동	단상 AC170V~264V	
	허용 주파수 변동	±5% 이내	
	소비전력 [W]	55	
인터페이스용 전원		DC24V±10%(필요 전류용량 : 0.45A (CN8 커넥터 신호를 포함한다))	
콘덴서 회생	재이용 가능 회생 에너지 ^(주5) [J]	21	30
	허용 충전 상당 관성 모멘트J ^(주6) [$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$]	4.26	6.08
	허용 충전 상당 질량 ^(주7) [kg] LM-H3	4.7	6.7
	LM-K2 LM-U2	10.5	15.0
서보앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 ^(주2,3) [W]		30	
제어 방식		정현파 PWM제어 · 전류제어 방식	
다이나믹 브레이크		내장 ^(주4)	
보호 기능		과전류차단, 회생 과전압차단, 과부하차단(전자서멀), 서보모터 과열 보호, 엔코더이상 보호, 회생이상 보호, 부족전압 보호, 순시정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호, 자극검출 보호, 리니어 서보제어이상 보호	
풀 클로즈드 제어		미대응	
안전 기능 ^(주10)		STO (IEC/EN 61800-5-2) ^(주9)	
안전 성능	제3자 인증 규격	EN ISO 13849-1 카테고리 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2	
	응답 성능	8ms 이하 (STO 입력 OFF → 에너지 차단)	
	테스트 펄스 입력(STO) ^(주8)	테스트 펄스 주기 : 1Hz~25Hz 테스트 펄스 OFF 시간 : 최대 1ms	
	예상 평균 위험 측 고장 시간 (MTTFd)	100년	
	진단 범위(DC)	90%	
	위험 측 고장의 평균 확률(PFH)	1.01×10^{-7} [1/h]	
통신 기능	USB	PC등과의 접속 (MR Configurator2 대응)	
해외 준거 규격	CE마킹	LVD : EN 61800-5-1 EMC : EN 61800-3 MD : EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061	
	UL규격 ^(주10)	UL 508C	
구조 (보호등급)		강제냉각, 개방(IP20)	
밀착 취부		가능	
질량 [kg]		1.9	1.9

주) 1. 조합된 회전형 서보모터 및 디렉트 드라이브 모터의 정격 출력과 정격 회전속도 및 리니어 서보모터의 연속 추력과 최대 속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다.

2. 각 시스템에 의해 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어를 사용하여, 최적인 회생 저항기를 선택해 주십시오.

3. 회생 옵션 사용시 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.

4. 내장 다이나믹 브레이크 사용시의 허용 부하관성 모멘트비 및 허용 부하질량비에 대해서는 「MR-J4W-B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

5. 회생 에너지란 회전형 서보모터 및 디렉트 드라이브 모터의 경우, 허용 충전 상당 관성 모멘트의 기계가 정격 회전속도로부터 감속 정지할 경우에 발생하는 에너지입니다. 리니어 서보모터의 경우, 허용 충전 상당 질량의 기계가 최대 속도로부터 감속 정지할 경우에 발생하는 에너지입니다.

6. 회전형 서보모터 및 디렉트 드라이브 모터의 경우입니다. 3축 동시 감속의 경우는 3축 관성 모멘트의 합계입니다. 동시 감속하지 않는 경우는 각 축의 관성 모멘트입니다.

7. 리니어 서보모터의 경우입니다. 이 질량은 1차축(코일)을 포함합니다. 3축 동시 감속의 경우는 3축 질량의 합계입니다. 동시 감속하지 않는 경우는 각 축의 질량입니다.

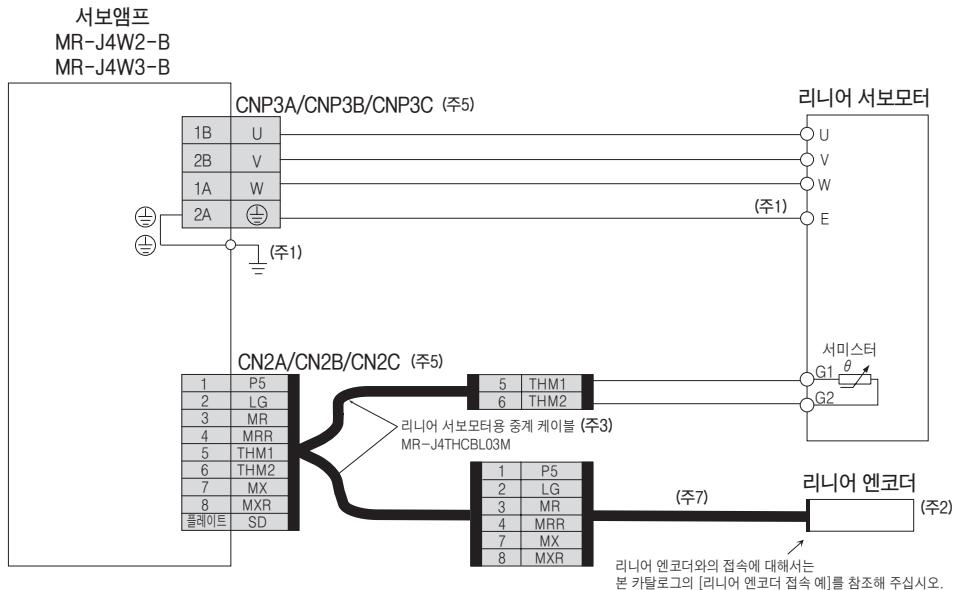
8. 서보앰프의 입력 신호가 ON일때에 콘트롤러로부터 서보암프로의 신호를 일정 주기에 순간 OFF로 하고, 외부 회로를 포함한 접점의 고장 진단을 하는 기능입니다.

9. STO는 전(全)축 공통입니다.

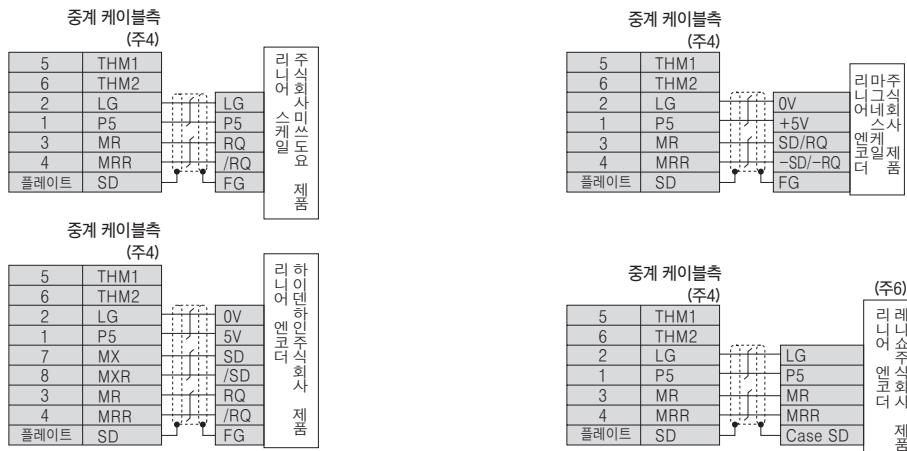
10. 일부 기종에 대해서는 신청증입니다. 상세한 내용에 대해서는 영업 창구에 문의해 주십시오.

서보모터의 접속 예 (리니어 서보모터)

● LM-H3, LM-K2, LM-U2시리즈의 경우



● 리니어 엔코더의 접속 예



- 주) 1. 서보모터의 접지 단자를 CNP3A, CNP3B, CNP3C의 (+)에 접속해 주십시오. 서보앰프 정면 하부의 보호 접지(PE) 단자(+)를 제어반의 보호 접지(PE)에 접속해 접지하여 주십시오.
 2. 리니어 엔코더에 대해서는 본 카탈로그의 3. 리니어 서보모터의 「리니어 엔코더 일람」을 참조해 주십시오.
 3. 리니어 서보모터용 중계 케이블(MR-J4THCBL03M)은 2선식 및 4선식의 리니어 엔코더에 대응하고 있습니다.
 4. LG 및 P5의 페어수에 대해서는 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.
 5. CNP3C 및 CN2C 커넥터는 MR-J4W3-B 서보앰프의 경우입니다.
 6. 리니어 엔코더 시리즈마다 배선이 다릅니다. 상세한 내용에 대해서는 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.
 7. 각 리니어 엔코더에 따라 필요한 리니어 엔코더 케이블이 다르기 때문에 「리니어 엔코더 기술자료집」을 참조해 주십시오.

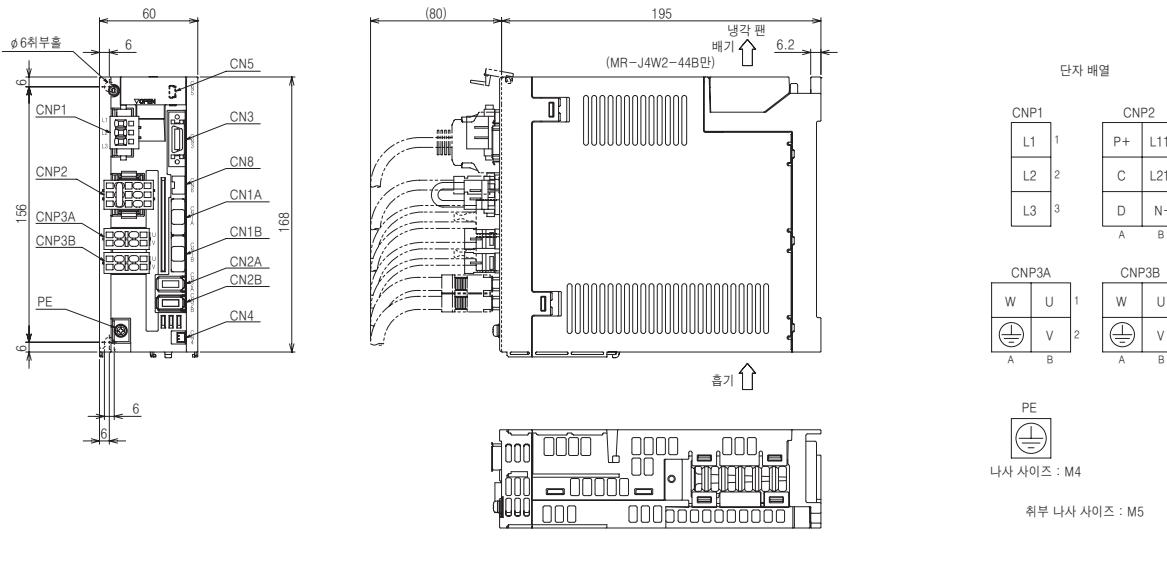


실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

MR-J4W2-B 외형 치수도

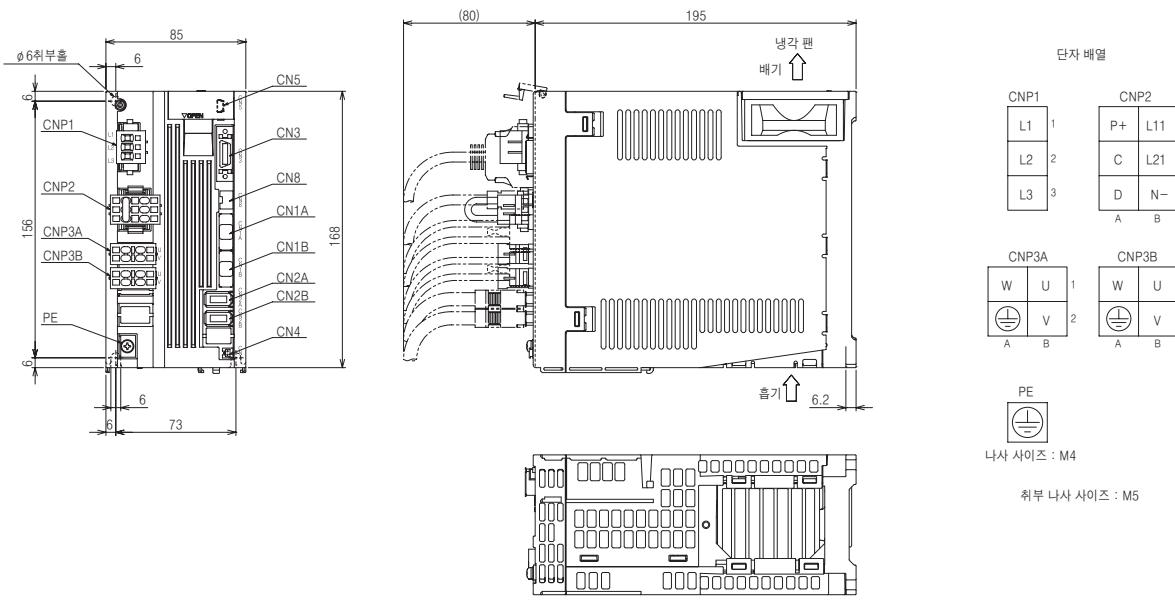
MR-J4W-B

- MR-J4W2-22B (주1)
- MR-J4W2-44B (주1)



[단위:mm]

- MR-J4W2-77B (주1)
- MR-J4W2-1010B (주1)



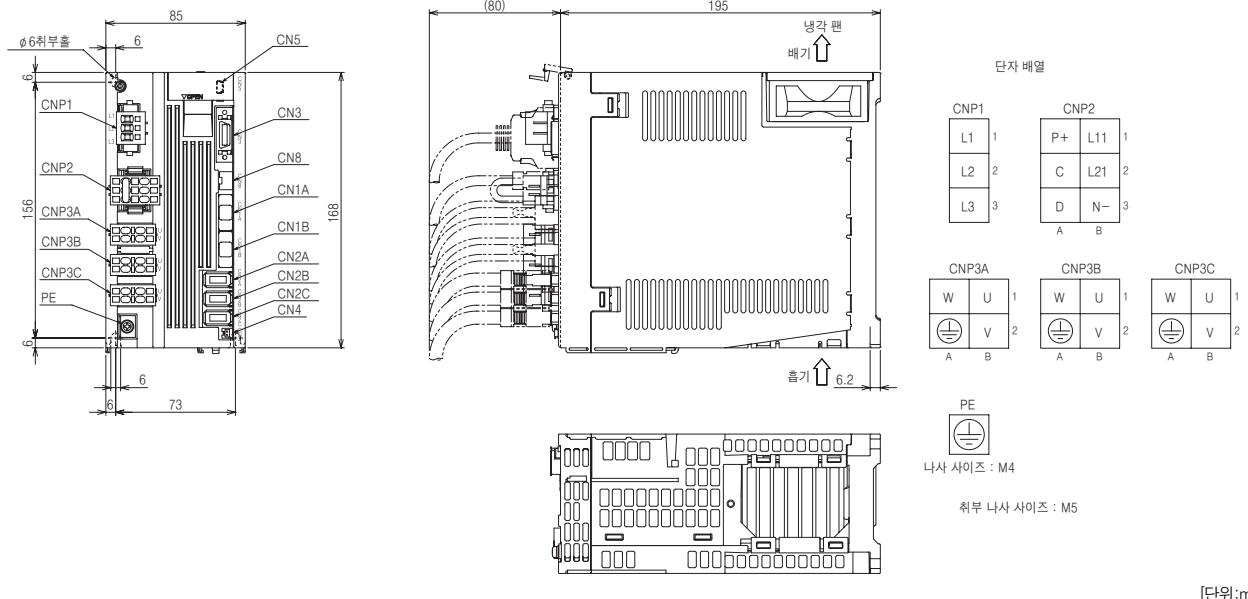
[단위:mm]

주) 1. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, CNP3A 커넥터, CNP3B 커넥터(삽입 타입)는 서보앰프에 부속되어 있습니다.

MR-J4W3-B 외형 치수도

MR-J4W-B

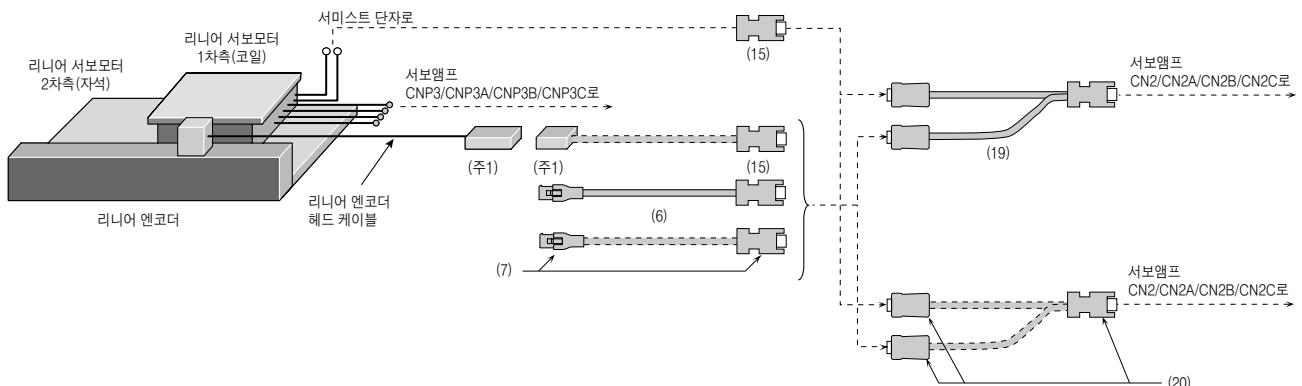
- MR-J4W3-222B (주1)
- MR-J4W3-444B (주1)



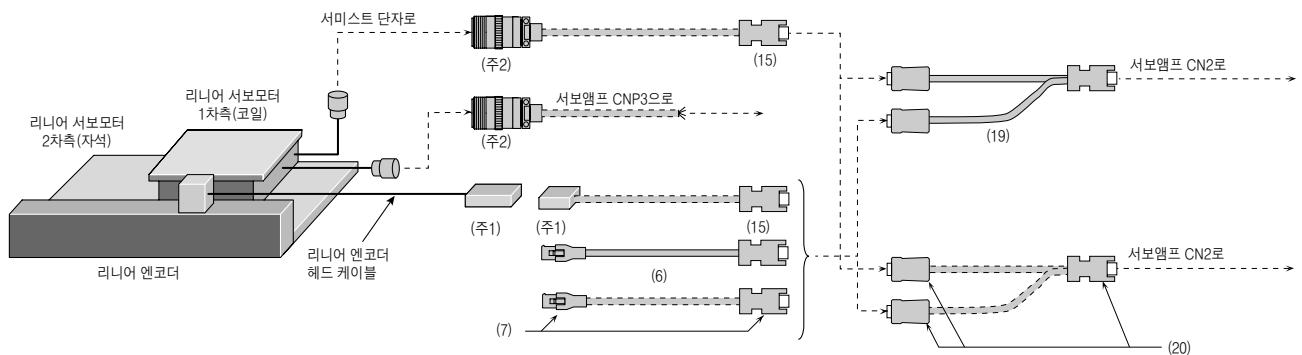
주) 1. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, CNP3A 커넥터, CNP3B 커넥터(삼입 타입)는 서보앰프에 부속되어 있습니다.

서보모터용 케이블, 커넥터 구성 예 (주3)

리니어 서보모터 LM-H3/LM-K2/LM-U2시리즈인 경우



리니어 서보모터 LM-F시리즈인 경우



- 주) 1. 헤드 케이블과 접속하는 커넥터에 대해서는 각 리니어 엔코더 메이커에 문의해 주십시오.
 2. 이러한 커넥터에 대해서는 본 카탈로그의 「서보모터용 소개품」을 참조해 주십시오.
 3. 파선의 케이블은 고객께서 제작해 주십시오. 케이블의 제작에 대해서는 각 서보모터 기술자료집을 참조해 주십시오.

케이블, 컨넥터 일람표(서보모터 엔코더용)

각 컨넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 컨넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(6)	엔코더 케이블 (주2, 3)	MR-EKCBL2M-H	2m	IP20	리니어 엔코더 접속용	종계 컨넥터 서보앰프 컨넥터 
		MR-EKCBL5M-H	5m			
(7)	엔코더 컨넥터 세트 (주3)	MR-ECNM	–	IP20	HG-KR/HG-MR용 (종계 타입) 리니어 엔코더 접속용	종계 컨넥터 서보앰프 컨넥터  HG-KR/HG-MR시리즈에 사용할 때는 (3) 또는 (4)와 조합해서 사용해 주십시오. 적합 케이블 전선 사이즈 : 0.3mm ² (AWG22) 케이블 외경 : 8.2mm 암착 공구(91529-1)가 필요합니다.

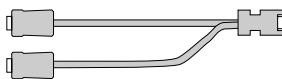
주) 1. 기재된 보호등급은 컨넥터부를 서보앰프 또는 서보모터와 감합시켰을 때의 방진 · 방수 레벨을 나타냅니다. 서보앰프 또는 서보모터의 보호등급이 기재와 다른 경우는 전체의 보호등급은 낮은 편에 의존합니다.

2. -H, -L은 굴곡 수명을 나타냅니다. -H는 고굴곡 수명품, -L은 표준품입니다.

3. MR-EKCBL_M-H 및 MR-ECNM은 주식회사 미쓰도요 제품 스케일 AT343A, AT543A-SC 및 AT545A-SC의 출력 케이블에 접속 가능합니다.

케이블, 컨넥터 일람표(서보모터 엔코더용)

각 컨넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 컨넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(15)	엔코더 컨넥터 세트	MR-J3CN2	-	-	리니어 엔코더 접속용, 또는 서미스트 접속용	서보앰프 컨넥터 
(19)	리니어 서보모터용 중계 케이블 (주2)	MR-J4THCBL03M	0.3m	-	서미스트 분기용	중계 컨넥터 서보앰프 컨넥터 
(20)	컨넥터 세트	MR-J3THMCN2	-	-	풀-클로즈드 제어용 또는 서미스트 분기용	중계 컨넥터 서보앰프 컨넥터 

- 주) 1. 기재의 보호등급은 컨넥터부를 서보앰프, 서보모터 또는 절대위치 유닛과 감합시켰을 때의 방진 · 방수 레벨을 나타냅니다. 서보앰프, 서보모터 또는 절대위치 유닛의 보호등급이 기재와 다른 경우에는 전체의 보호등급은 낮은 편에 의존합니다.
 2. 풀-클로즈드 제어용 중계 케이블과 리니어 서보모터용 중계 케이블을 잘못 사용하면, 서보 시스템이 올바르게 작동하지 않습니다. 주문시에는 형명을 충분히 확인해 주십시오.

서보모터용 소개품

기재의 커넥터를 사용해서 케이블을 작성하는 경우, 결선 방법, 조립 순서에 대해서는 각 커넥터 메이커의 설명서를 참조해 주십시오.

LM-F시리즈 대응 서미스트 커넥터 **Linear**



적용 서보모터	특징 (주1)	케이블 리셉터클 (다이이치 전자공업 주식회사)	케이블 클램프 (다이이치 전자공업 주식회사)	적합 케이블 예
LM-F 시리즈	일반 환경	D/MS3101A14S-9S	D/MS3057A-6A	전선 사이즈 : 0.3mm ² ~1.25mm ² (AWG22~16) 케이블 외경 : ~7.9mm

HG-KR/HG-MR 시리즈 대응 전원 커넥터 **Rotary**



적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (일본 항공전자공업 주식회사)	압착 공구 (일본 항공전자공업 주식회사)	적합 케이블 예
HG-KR/ HG-MR 시리즈	IP65	플러그: KN4FT04SJ1-R 소켓 커넥터: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	커넥터용: CT160-3-TMH5B	전선 사이즈 : 0.3mm ² ~0.75mm ² (AWG22~18) 케이블 외경 : 5.3mm~6.5mm 전선 예 : 불소 수지 전선(다이덴(주) 제품 비닐 자켓 케이블 (주2) RMFES-A(CL3X) AWG19 4심 상당)

주) 1. 기재의 보호등급은 커넥터부를 서보앰프, 서보모터 또는 절대위치 유닛과 감합시켰을 때의 방진 · 방수 레벨을 나타냅니다. 서보앰프, 서보모터 또는 절대위치 유닛의 보호등급이 기재와 다른 경우는 전체의 보호 등급은 낮은 편에 의존합니다.

2. 문의처: 주식회사 타이세이

서보모터용 소개품

기재의 커넥터를 사용해서 케이블을 작성하는 경우, 결선 방법, 조립 순서에 대해서는 각 커넥터 메이커의 요령서를 참조해 주십시오.

LM-F시리즈 대응 전원 커넥터 **Linear**

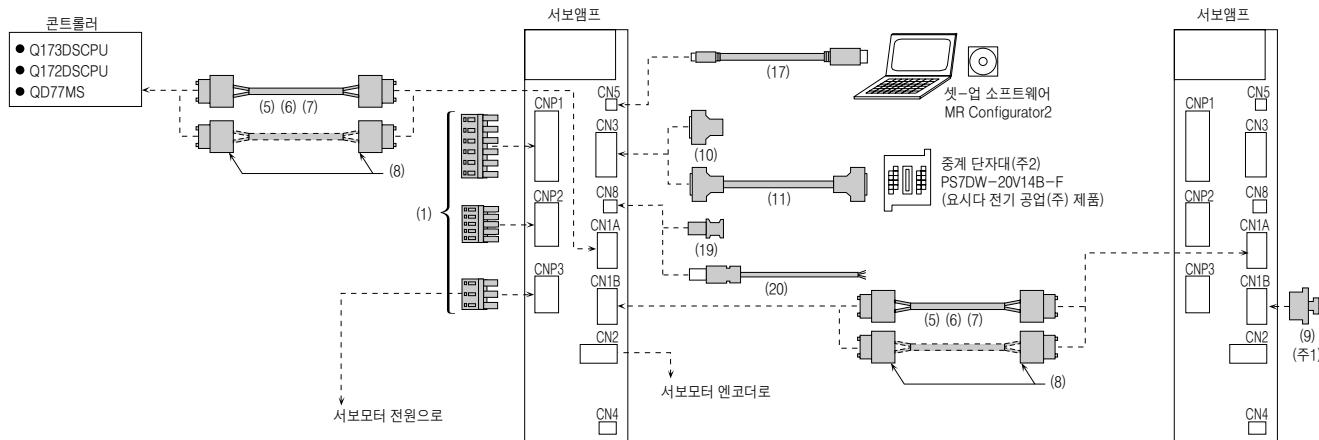


적용 서보모터	특징 (주1)	케이블 리셉터를 (다이이치 전자공업 주식회사)	케이블 클램프 (다이이치 전자공업 주식회사)	적합 케이블 예	
				전선 사이즈 (주2)	케이블 외경 [mm]
LM-FP2B, 2D, 2F	일반 환경 (주3)	D/MS3101A18-10S	D/MS3057A-10A	2.2mm ² ~3.5mm ² (AWG14~12)	14.3 이하 (붓싱 내경)
LM-FP4B, 4D	일반 환경 (주3)	D/MS3101A24-22S	D/MS3057A-16A	5.5mm ² ~8mm ² (AWG10~8)	19.1 이하 (붓싱 내경)

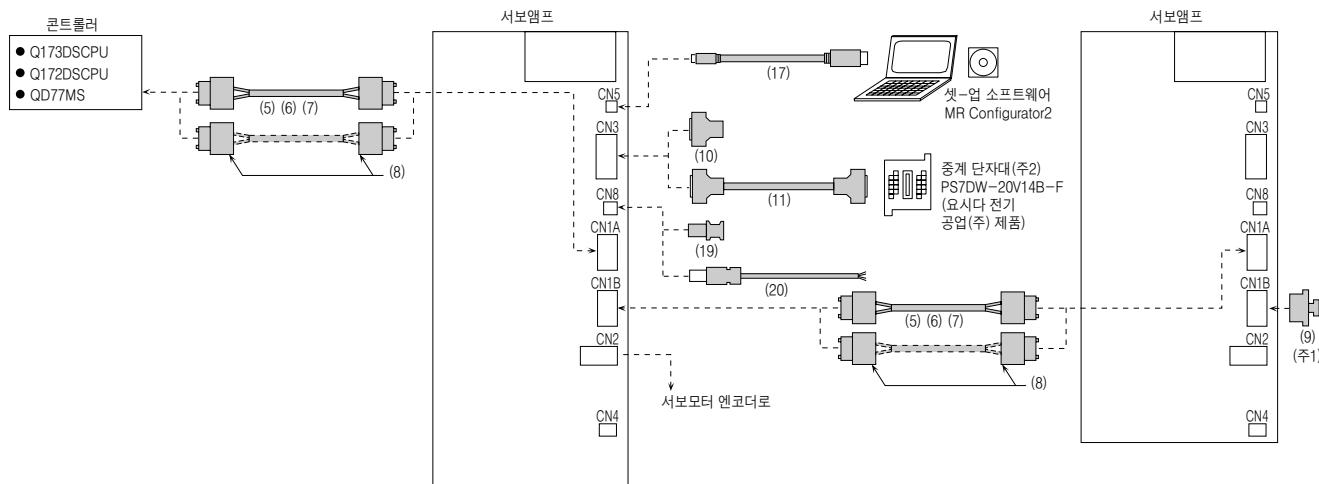
- 주) 1. 기재의 보호등급은 커넥터부를 서보앰프 또는 서보모터와 결합시켰을 때의 방진 · 방수 레벨을 나타냅니다. 서보앰프 또는 서보모터의 보호등급이 기재와 다른 경우는 전체의 보호등급은 낮은 편에 의존합니다.
 2. 기재의 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.
 3. EN에 대응하고 있지 않습니다.

MR-J4-B용 케이블, 커넥터 구성 예

3.5kW 이하인 경우

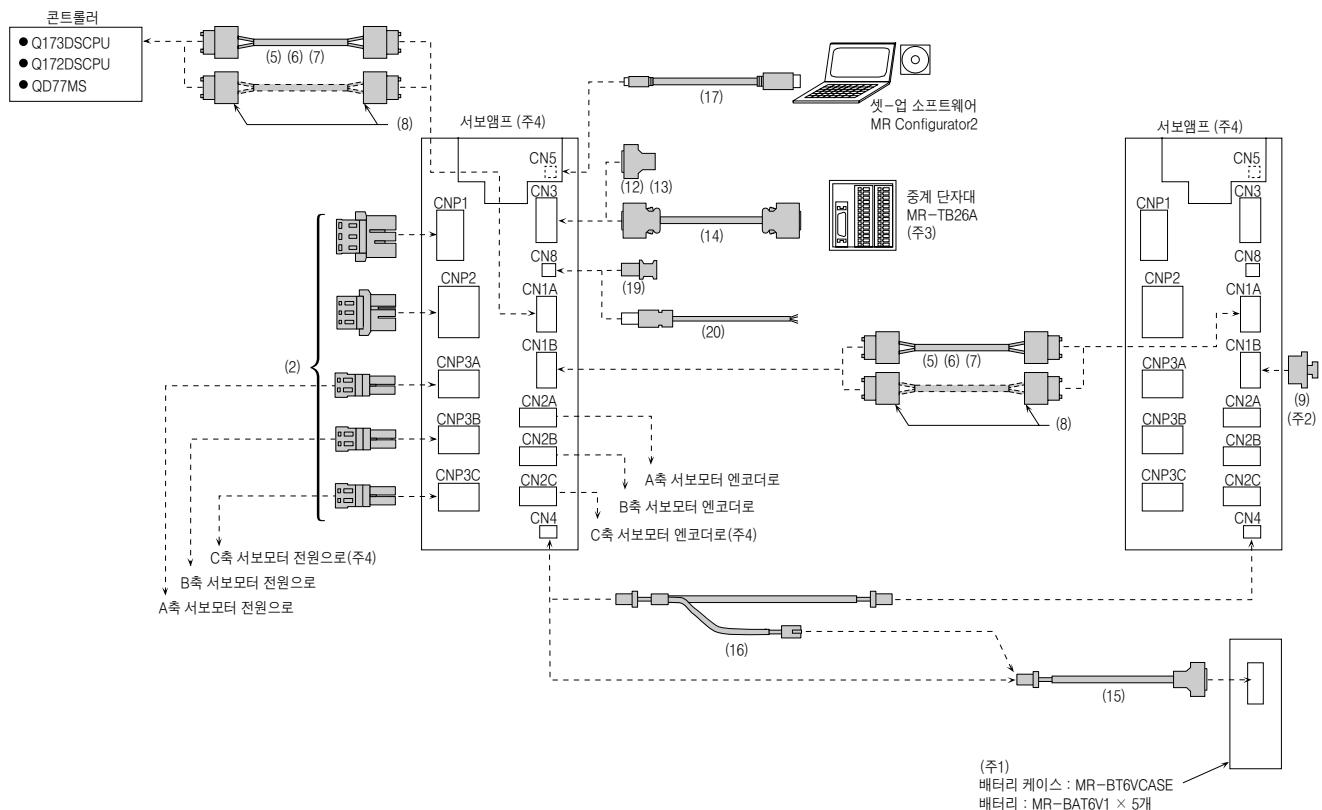


5kW 이상인 경우



주) 1. 미사용 커넥터에는 SSCNETIII 커넥터 캡을 장착해 주십시오.
2. 본 카탈로그의 「중계 단자대」를 참조해 주십시오.

MR-J4W2-B, MR-J4W3-B용 케이블, 커넥터 구성 예



- 리니어 서보모터를 사용하는 경우 및 서보앰프를 인크리멘털 시스템으로 사용하는 경우는 MR-BT6VCASE 및 MR-BAT6V1은 필요 없습니다.
- 미사용 커넥터에는 SSCNETIII 커넥터 캡을 장착해 주십시오.
- 본 카탈로그의 「종계 단자대」를 참조해 주십시오.
- CNP3C 및 CN2C 커넥터는 MR-J4W3-B 서보앰프의 경우입니다.

케이블, 컨넥터 일람표(서보앰프)

각 컨넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 컨넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용			
CNP1/CNP2/CNP3_영 여0	(1)	서보앰프 전원 컨넥터 세트 (주1) (삽입 탑입)	(표준 부속품)	-	-	MR-J4-100A 이하/ MR-J4-100B 이하용	CNP1 컨넥터	CNP2 컨넥터	CNP3 컨넥터	오픈 툴
										
CNP1/CNP2/CNP3_영 여0	(2)	서보앰프 전원 컨넥터 세트 (주3) (삽입 탑입)	(표준 부속품)	-	-	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	CNP1 컨넥터	CNP2 컨넥터	CNP3 컨넥터	오픈 툴
										

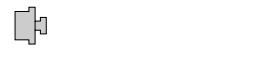
주) 1. 5kW 이상의 서보앰프는 단자데이므로, 이 컨넥터 세트는 불필요합니다. 자세한 내용은 본 카탈로그의 「서보앰프 외형 치수도」를 참조해 주십시오.

2. 기재의 전선 사이즈는 컨넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 H1V 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.

3. 압착 탑입도 있습니다. 자세한 내용은 「MR-J4W-__B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

케이블, 커넥터 일람표(서보앰프)

각 커넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 커넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CN1A 용	(3)	커넥터 세트	MR-J3CN1	-	-	MR-J4-A용	 서보앰프 커넥터
	(4)	중계 단자대 케이블	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5m	-	MR-J4-A, MR-TB50 접속용	중계 단자대 커넥터  서보앰프 커넥터
콘트롤러/CN1A/CN1B용	(5)	SSCNETIII 케이블 (주1) (반내용 표준 코드) SSCNETIII(/H) 대응	MR-J3BUS015M	0.15m	-		SSCNETIII(/H) 커넥터  SSCNETIII(/H) 커넥터
			MR-J3BUS03M	0.3m	-		
			MR-J3BUS05M	0.5m	-		
			MR-J3BUS1M	1m	-		
			MR-J3BUS3M	3m	-		
	(6)	SSCNETIII 케이블 (주1) (반외용 표준 케이블) SSCNETIII(/H) 대응	MR-J3BUS5M-A	5m	-	MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	 SSCNETIII(/H) 커넥터
			MR-J3BUS10M-A	10m	-		
			MR-J3BUS20M-A	20m	-		
	(7)	SSCNETIII 케이블 (주1, 3) (장거리 케이블, 고굴곡 수명품) SSCNETIII(/H) 대응	MR-J3BUS30M-B *1	30m	-	MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	 SSCNETIII(/H) 커넥터
			MR-J3BUS40M-B *1	40m	-		
			MR-J3BUS50M-B *1	50m	-		
	(8)	SSCNETIII 커넥터 세트 (주1, 2) SSCNETIII(/H) 대응	MR-J3BCN1	-	-	MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	 SSCNETIII(/H) 커넥터
CN1B용	(9)	SSCNETIII 커넥터 캡 SSCNETIII(/H) 대응	(표준 부속품)	-	-	MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	

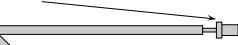
주) 1. 사용하시기 전에 옵션에 등봉된 주의사항을 잘 읽어 주십시오.

2. 전용 공구가 필요합니다. 자세한 내용은 영업 창구에 문의해 주십시오.

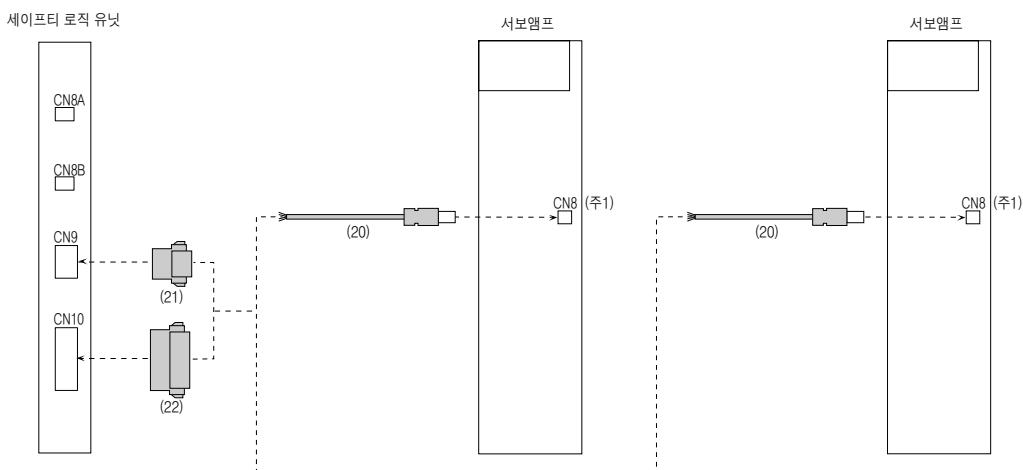
3. SSCNETIII/H의 경우, 50m를 넘는 장거리 케이블 및 초고굴곡 수명 케이블에 대해서는 본 카탈로그의 「서보앰프용 소개품」을 참조해 주십시오.

케이블, 컨넥터 일람표(서보앰프)

각 컨넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 컨넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CNG3 용	(10)	컨넥터 세트	MR-CCN1	—	—	MR-J4-B용	 서보앰프 컨넥터
	(11) 중계 단자대 케이블	MR-J2HBUS05M	0.5m	—	MR-J4-B, PS7DW-20V14B-F 접속용	서보앰프 컨넥터 중계 단자대 컨넥터	 
		MR-J2HBUS1M	1m				
		MR-J2HBUS5M	5m				
	(12)	컨넥터 세트 (수량 : 1개)	MR-J2CMP2	—	—	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	 서보앰프 컨넥터
	(13)	컨넥터 세트 (수량 : 20개)	MR-ECN1	—	—	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	
CNG4 용	(14) 중계 단자대 케이블	MR-TBNATBL05M	0.5m	—	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B, MR-TB26A 접속용	서보앰프 컨넥터 중계 단자대 컨넥터	 
		MR-TBNATBL1M	1m				
	(15) 배터리 케이블	MR-BT6V1CBL03M	0.3m	—	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B, MR-BT6VCASE 접속용	서보앰프 컨넥터 배터리 케이스 컨넥터	 
		MR-BT6V1CBL1M	1m				
CNG5 용	(16) 배터리 중계 케이블	MR-BT6V2CBL03M	0.3m	—	MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	서보앰프 컨넥터 중계 컨넥터	 
		MR-BT6V2CBL1M	1m				
CNG6 용	(17)	PC 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-J3USBCBL3M	3m	—	MR-J4-A/MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	서보앰프 컨넥터 mini-B 커넥터(5핀)  ※ SSCNETIII(/H) 대응 콘트롤러용으로는 사용할 수 없습니다.
CNG7 용	(18)	모니터 케이블	MR-J3CN6CBL1M	1m	—	MR-J4-A용	서보앰프 컨넥터 
CNG8 용	(19)	단락 커넥터 (표준 부속품)		—	—	MR-J4-A/MR-J4-B/ MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B용	 STO 기능을 사용하지 않는 경우에 필요합니다.
	(20)	STO 케이블	MR-D05UDL3M-B	3m	—	MR-J3-D05 및 그외의 안전 제어기기 접속용	서보앰프 컨넥터 

MR-J3-D05용 케이블, 컨넥터 구성 예(MR-J4-A/B, MR-J4W-B용)



케이블, 컨넥터 일람표 (MR-J3-D05)

각 컨넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「옵션 케이블, 컨넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CN8용 CN9용 CN10용	(20)	STO 케이블	MR-D05UDL3M-B	3m	-	MR-J3-D05 및 그 외의 안전 제어기기 접속용	서보앰프 컨넥터
CN9용	(21)	컨넥터	(MR-J3-D05의 표준 부속품)	-	-	MR-J3-D05용	세이프티 로직 유닛 컨넥터
CN10용	(22)	컨넥터	(MR-J3-D05의 표준 부속품)	-	-	MR-J3-D05용	세이프티 로직 유닛 컨넥터

주) 1. STO 기능을 사용하지 않는 경우, 서보앰프에 부속되어 있는 단락 컨넥터를 장착해 주십시오.

서보앰프용 소개품

각 메이커에 문의해 주십시오. 메이커의 연락처에 대해서는 본 카탈로그의 P.5-46을 참조해 주십시오.

기재의 커넥터를 사용해서 케이블을 작성하는 경우, 결선 방법, 조립 순서에 대해서는 각 커넥터 메이커의 요령서를 참조해 주십시오.

● PC 통신 케이블 A (주1)

용도	형명	내용
RS-422/RS-232C 변환 케이블	DSV-CABV	서보앰프 커넥터 PC 커넥터  다이어 트랜드 주식회사

● RS-422 커넥터 A (주1)

용도	형명	내용
RS-422 커넥터	TM10P-88P	 히로세전기 주식회사

● RS-422 분기 커넥터(멀티 드롭용) A (주1)

용도	형명	내용
분기 커넥터	BMJ-8	 주식회사 핫코우 전기 제작소

● SSCNETIII 케이블 B WB

용도	형명	내용
SSCNETIII(H)용 초고줄곡 광섬유 케이블	SC-J3BUS_M-C _내 케이블 길이 (최대 100m ^(주2) , 1m 단위)	 미쓰비시 전기시스템서비스 주식회사

주) 1. MR-J4-A의 RS-422 통신은 대응 예정입니다.

2. 국간 최대 배선거리는 SSCNETIII/H의 경우 100m, SSCNETIII의 경우 50m입니다.

● MR-J4W-B용 소개품 WB

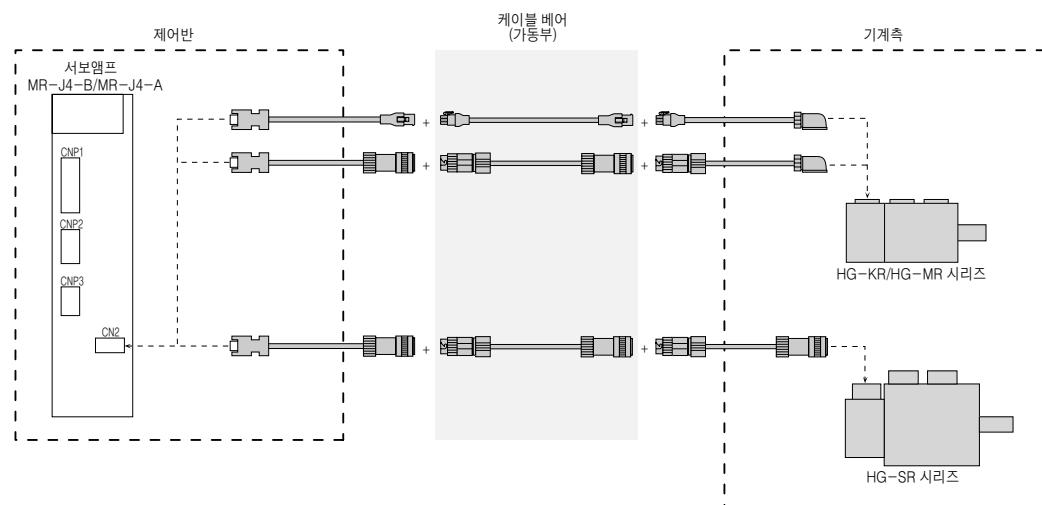
압착 타입의 커넥터를 사용한 MR-J4W-B 서보앰프의 전원 케이블 및 서보모터 접속용 전원 케이블에 대해서는 미쓰비시 전기시스템서비스 주식회사에 문의해 주십시오.

● 엔코더 중계 케이블 접속 응용 예

서보앰프와 서보모터를 접속하는 케이블의 특수선 길이나, EMC 대책용 케이블 또는 서보앰프와 서보모터를 복수의 케이블로 접속하는 경우 등의 특수 케이블에 대해서는 아래와 같은 미쓰비시 전기시스템서비스 주식회사로 문의해 주십시오.
개별적으로 대응하겠습니다.

예) 엔코더 케이블 3개로 중계하는 구성

- 케이블 베어내의 가동 부분만 케이블 교환이 가능합니다.
- 서보앰프측과 서보모터측의 분리가 가능하기 때문에 장치 운반 후의 재설치를 용이하게 할 수 있습니다.



세이프티 로직 유닛(MR-J3-D05) B WB A

서보앰프와 세이프티 로직 유닛(MR-J3-D05)을 조합하는 것으로 SS1(Safe Stop1) 기능에 대응합니다. 세이프티 로직 유닛은 SS1 기능과 STO 기능용의 출력력을 2계통 가지고 있습니다.

사양

세이프티 로직 유닛 형명		MR-J3-D05
제어 회로 전원	전압	DC24V
	허용 전압 변동	DC24V ± 10%
	필요 전류 용량 [A]	0.5 (주1, 2)
대응 계통		2계통(A축, B축 독립)
차단 입력		4점(2점×2계통) SDL_ : 소스/싱크 대응 (주3)
차단 해제 입력		2점(1점×2계통) SRES_ : 소스/싱크 대응 (주3)
피드백 입력		2점(1점×2계통) TOF_ : 소스 대응 (주3)
입력 방식		포토 커플러 절연, DC24V(외부 공급), 내부 제한 저항 5.4kΩ
차단 출력		STO_ : 소스 대응 (주3) 8점 (4점×2 계통) SDO_ : 소스/싱크 대응 (주3)
출력 방식		포토 커플러 절연, 오픈 콜렉터 방식 허용 전류 : 1점당 40mA 이하, 돌입전류 : 1점당 100mA 이하
지연 설정 시간		A축 : 0s, 1.4s, 2.8s, 5.6s, 9.8s, 30.8s에서 선택 B축 : 0s, 1.4s, 2.8s, 9.8s, 30.8s에서 선택 정도 : ±2%
안전 기능		STO, SS1(IEC/EN 61800-5-2) EMG STOP, EMG OFF(IEC/EN 60204-1)
안전 성능	제3자 인증 규격	EN ISO 13849-1 카테고리 3 PL d, EN 61508 SIL 2, EN 62061 SIL CL 2, EN 61800-5-2 SIL 2
	응답 성능(지연 설정 시간 0s 시)	10ms 이하(STO 입력 오프 → 차단 출력 오프)
	테스트 폄스 입력(STO) (주4)	테스트 폄스 주기 : 1Hz~25Hz 테스트 폄스 오프 시간 : 최대 1ms
	예상 평균 위험족 고장 시간 (MTTFd)	100년
	진단 범위(DC)	90%
	위험족 고장의 평균 확률(PFH)	1.01 × 10 ⁻⁷ [1/h]
해외 표준 규격	CE마킹	LVD: EN 61800-5-1 EMC: EN 61800-3 MD: EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, EN 62061
구조(보호 등급)		자연냉각, 개방 (IP00)
환경 조건	주위 온도	0°C~55°C(동결이 없을 것), 보존 : -20°C~65°C(동결이 없을 것)
	주위 습도	90%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)
	분위기	온내(직사 광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없을 것
	표고	해발 1000m 이하
	진동	5.9m/s ² 이하, 10Hz~55Hz(X, Y, Z각 방향)
질량	[kg]	0.2(CN9, CN10 커넥터도 포함)

주) 1. 전원 투입시 1.5A정도의 돌입전류가 순간적으로 흐르기 때문에 돌입전류를 고려한 용량의 전원을 선정해 주십시오.

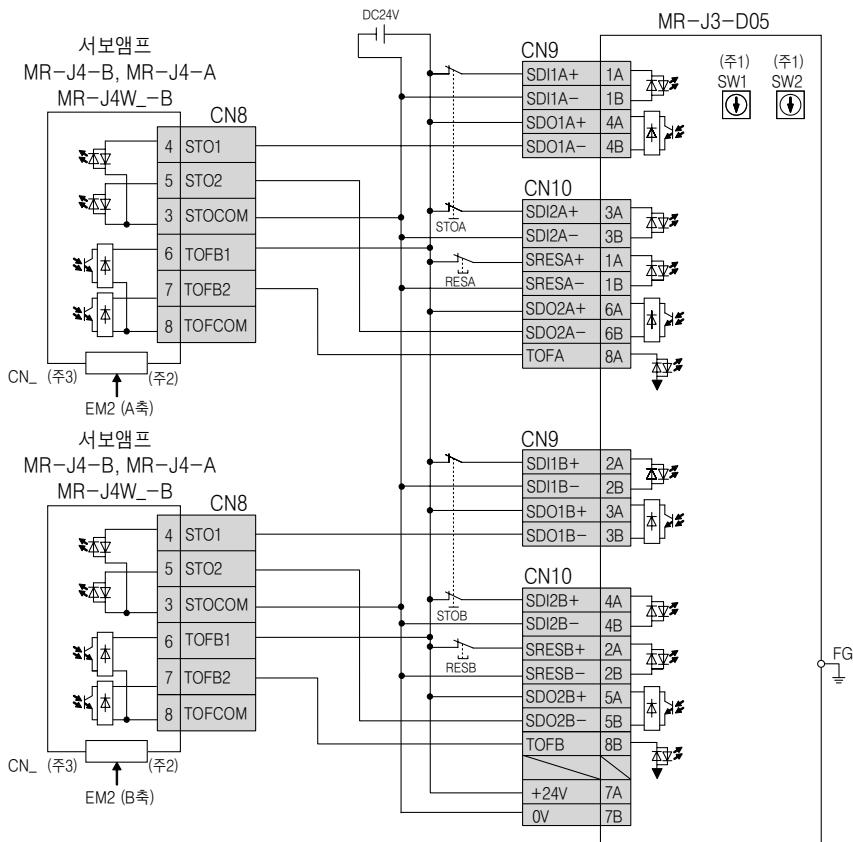
2. 전원 투입 수명은 10만회입니다.

3. 신호 명칭의 에는 번호, 축명이 들어갑니다.

4. 서보앰프의 입력 신호가 ON일 때에 콘트롤러로부터 서보앰프에의 신호를 일정 주기에 순간 OFF로 하고, 외부 회로를 포함한 접점의 고장 진단을 하는 기능입니다.

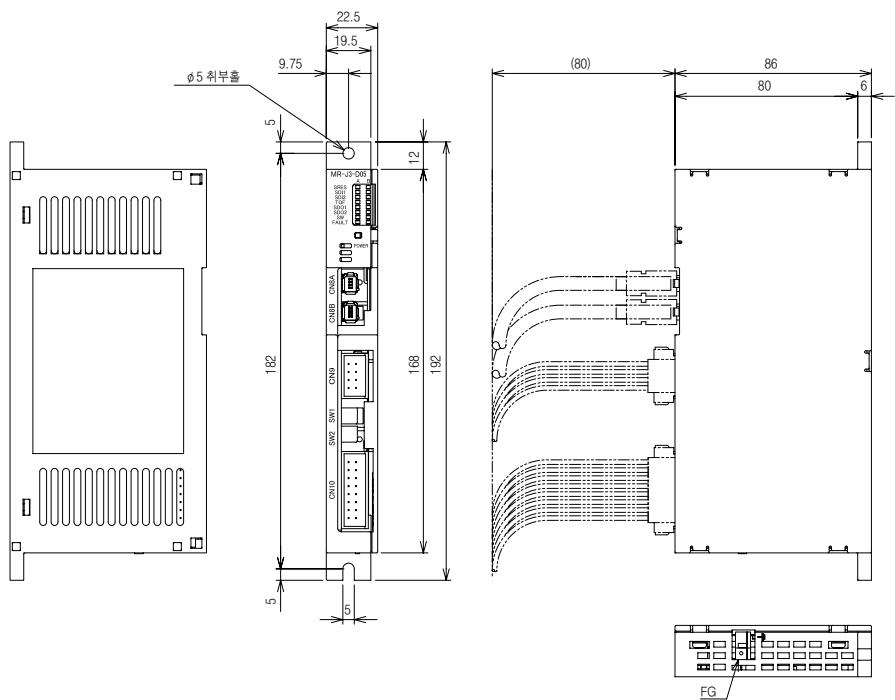
세이프티 로직 유닛(MR-J3-D05) B WB A

접속 예



- 주) 1. SW1, SW2로 STO 출력의 지연 시간을 설정합니다.
 2. 이 접속은 소스 인터페이스의 경우입니다.
 3. MR-J4-A의 경우는 CN1, MR-J4-B 및 MR-J4W-B의 경우는 CN3입니다.

외형 치수도



회생 옵션 B WB A

서보앰프형명	내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 [W]	회생 옵션의 허용 회생 전력 [W] (주2)										
		MR-RB										
		032 40Ω	12 40Ω	30 13Ω	3N 9Ω	31 6.7Ω	32 40Ω	50 (주1) 13Ω	5N (주1) 9Ω	51 (주1) 6.7Ω	14 26Ω	34 26Ω
MR-J4-10A/B	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-20A/B	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-40A/B	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-60A/B	10	30	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4-70A/B	20	30	100	—	—	—	300	—	—	—	—	—
MR-J4-100A/B	20	30	100	—	—	—	300	—	—	—	—	—
MR-J4-200A/B	100	—	—	300	—	—	—	500	—	—	—	—
MR-J4-350A/B	100	—	—	—	300	—	—	—	500	—	—	—
MR-J4-500A/B	130	—	—	—	—	300	—	—	—	500	—	—
MR-J4-700A/B	170	—	—	—	—	300	—	—	—	500	—	—
MR-J4W2-22B	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—
MR-J4W2-44B	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—
MR-J4W2-77B	100	—	—	—	300	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4W2-1010B	100	—	—	—	300	—	—	—	—	—	—	—
MR-J4W3-222B	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	300
MR-J4W3-444B	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	300

주) 1. 반드시 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각해 주십시오. 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.

2. 표안의 전력의 수치는 저항기에 의한 회생 전력이며 정격 전력이 아닙니다.

※ 회생 옵션 배선상의 주의

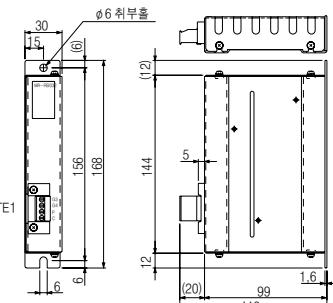
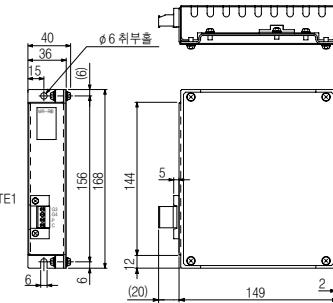
1. 회생 옵션은 주위 온도에 대해 100°C이상의 상승이 있습니다. 방열, 부착 위치 및 사용 전선 등은 충분히 고려해 배치해 주십시오.

배선에 사용하는 전선은 난연전선을 사용하는지, 난연 처리를 가해, 회생 옵션 본체에 접촉하지 않게 해 주십시오.

2. 서보앰프와의 접속은 반드시 트위스트선을 사용해서 전선의 길이는 5m이하로 배선해 주십시오.

3. 서멀 센서의 배선에는 반드시 트위스트선을 사용해서 유도 노이즈에 의해 오작동하지 않게 해 주십시오.

회생옵션 B WB A

외형 치수도	[단위 : mm]	접속도												
MR-RB032														
		<p>단자 신호 배열 TE1 G3 G4 P C</p> <p>적합 전선 사이즈(주5) : 0.2mm²~2.5mm² (AWG24~12) 취부 나사 사이즈 : M5</p> <table border="1"> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> <tr> <td>MR-RB032</td> <td>0.5</td> </tr> </table>	형명	질량 [kg]	MR-RB032	0.5								
형명	질량 [kg]													
MR-RB032	0.5													
MR-RB12, MR-RB14		 <p>단자 신호 배열 TE1 G3 G4 P C</p> <p>적합 전선 사이즈(주5) : 0.2mm²~2.5mm² (AWG24~12) 취부 나사 사이즈 : M5</p> <table border="1"> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> <tr> <td>MR-RB12</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>MR-RB14</td> <td></td> </tr> </table>	형명	질량 [kg]	MR-RB12	1.1	MR-RB14							
형명	질량 [kg]													
MR-RB12	1.1													
MR-RB14														
MR-RB30, MR-RB3N, MR-RB31, MR-RB32, MR-RB34		MR-J4-500A/B 이하 및 MR-J4W-B의 경우 <p>단자 신호 배열 P C G3 G4</p> <p>단자 나사 사이즈 : M4 취부 나사 사이즈 : M6</p> <table border="1"> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> <tr> <td>MR-RB30</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>MR-RB3N</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MR-RB31</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MR-RB32</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MR-RB34</td> <td></td> </tr> </table>	형명	질량 [kg]	MR-RB30	2.9	MR-RB3N		MR-RB31		MR-RB32		MR-RB34	
형명	질량 [kg]													
MR-RB30	2.9													
MR-RB3N														
MR-RB31														
MR-RB32														
MR-RB34														
MR-RB50, MR-RB5N, MR-RB51		MR-J4-700A/B의 경우 <p>단자 신호 배열 P C G3 G4</p> <p>단자 나사 사이즈 : M4 취부 나사 사이즈 : M6</p> <table border="1"> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> <tr> <td>MR-RB50</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>MR-RB5N</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MR-RB51</td> <td></td> </tr> </table>	형명	질량 [kg]	MR-RB50	5.6	MR-RB5N		MR-RB51					
형명	질량 [kg]													
MR-RB50	5.6													
MR-RB5N														
MR-RB51														

주) 1. 이상 과열했을 때에 전자 접촉기(MC)를 끊는 시퀀스 회로를 구성해 주십시오.

2. MR-RB50, MR-RB5N, MR-RB51을 사용하는 경우는 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각해 주십시오. 덧붙여 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.

3. MR-RB30, MR-RB3N, MR-RB31, MR-RB32, MR-RB34를 사용하는 경우, 사용 환경에 의해 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각할 필요가 있습니다.

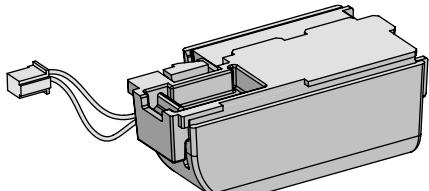
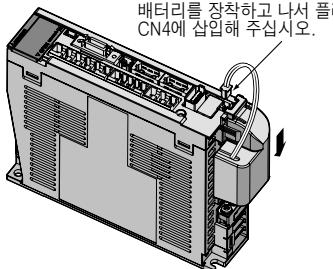
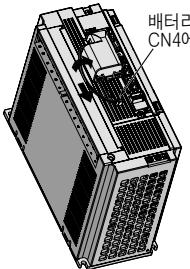
상세한 내용에 대해서는 각 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오. 덧붙여 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.

4. G3, G4단자는 서일 센서입니다. 회생 옵션이 이상 과열하면 G3와 G4의 사이가 개방이 됩니다.

5. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「전선, 노류즈 차단기, 전자 접촉기」를 참조해 주십시오.

배터리(MR-BAT6V1SET) (주1) B A

서보앰프에 배터리를 장착하는 것으로써 절대위치 데이터를 유지할 수 있습니다.
인크리멘털 시스템으로 사용하시는 때는 장착할 필요는 없습니다.

외형	취부 방법	
 <p>형명 : MR-BAT6V1SET 공칭 전압 : 6V 공칭 용량 : 1650mAh 리튬 함유량 : 1.2g 사용 1차 전지 : 2CR17335A 질량 : 55g</p>	<p>MR-J4-350A/B 이하의 경우</p>  <p>배터리를 장착하고 나서 플러그를 CN4에 삽입해 주십시오.</p>	<p>MR-J4-500A/B 이상의 경우</p>  <p>배터리를 장착하고 나서 플러그를 CN4에 삽입해 주십시오.</p>

주) 1. MR-BAT6V1SET은 CR17335A를 사용한 리튬 금속 전지입니다. UN 규제에서는 위험물(Class9)에는 해당하지 않습니다.

UN 규제의 대상이 되는 수단으로 리튬 금속 전지 및 리튬 금속 전지를 조합하여 기기를 수송하는 경우는 유엔의 위험물 수송에 관한 규제 권고, 국제 민간 항공기관(IAO)의 기술 지침(IAO-TI) 및 국제 해사 기관(IMO)의 국제 해상 위험물 규칙(IMDG CODE)으로 정하는 규제에 따른 대응이 필요하게 됩니다. 사용자께서 수송하는 경우는 고객 자신께서 최신의 규격이나 해당 수송국의 법령을 확인해, 대응해 주실 필요가 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 영업 창구에 문의해 주십시오. (2012년 1월 현재)

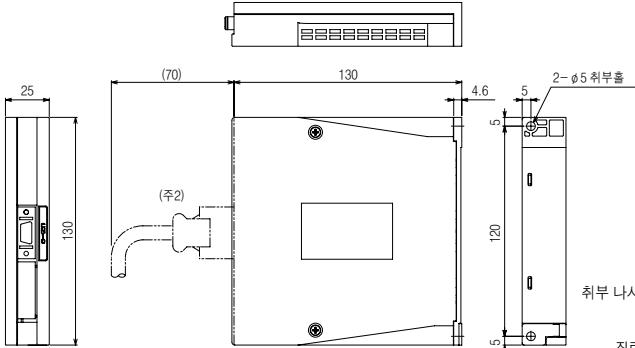
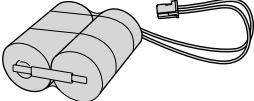
배터리 케이스(MR-BT6VCASE), 배터리(MR-BAT6V1) (주1) WB

회전형 서보모터 또는 디렉트 드라이브 모터를 사용하고, 절대위치 검출 시스템을 구축하는 경우에 사용합니다.

MR-BT6VCASE는 5개의 MR-BAT6V1을 컨넥터 접속해 격납하는 케이스입니다. 최대 8축의 서보앰프로 공용할 수 있습니다. 복수대의 서보앰프로 공용하는 경우, 옵션 케이블의 MR-BT6V2CBL_M을 사용해 분기해 주십시오.

리니어 서보모터를 사용하는 경우 및 서보앰프를 인크리멘털 시스템으로 사용하는 경우는 MR-BT6VCASE 및 MRBAT6V1은 필요 없습니다.

MR-BT6VCASE에는 MR-BAT6V1은 포함되어 있지 않습니다. MR-BAT6V1은 별도 준비해 주십시오.

외형치수도(조립 후)	[단위 : mm]	MR-BAT6V1
 <p>취부 나사 사이즈 : M4 질량 : 0.18kg</p>		 <p>형명 : MR-BAT6V1 공칭 전압 : 6V 공칭 용량 : 1650mAh 리튬 함유량 : 1.2g 사용 1차 전지 : 2CR17335A 질량 : 34g</p>

주) 1. MR-BAT6V1은 CR17335A를 사용한 리튬 금속 전지입니다. UN규제에서는 위험물 (Class9)에는 해당하지 않습니다.

UN규제의 대상이 되는 수단으로 리튬 금속 전지 및 리튬 금속 전지를 조합하여 기기를 수송하는 경우는 유엔의 위험물 수송에 관한 규제 권고, 국제 민간 항공기관(IAO)의 기술 지침(IAO-TI) 및 국제 해사 기관(IMO)의 국제 해상 위험물 규칙(IMDG CODE)으로 정하는 규제에 따른 대응이 필요하게 됩니다. 사용자께서 수송하는 경우는 고객 자신께서 최신의 규격이나 해당 수송국의 법령을 확인해, 대응해 주실 필요가 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 영업 창구에 문의해 주십시오. (2012년 1월 현재)

2. MR-BT6V1CBL_M 배터리 케이블을 사용해 주십시오. 복수의 서보앰프로 공용하는 경우는 MR-BT6V2CBL_M 배터리 중계 케이블을 사용해 주십시오. 본 카탈로그의 「케이블, 컨넥터 일람표(서보앰프)」를 참조해 주십시오.

전선, 노휴즈 차단기, 전자 접촉기(MR-J4-A/B의 경우 선정 예) B A

600V 2종 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용했을 경우 선정 예를 아래와 같이 나타냅니다.

서보앰프 형명	노휴즈 차단기 (주5)	전자 접촉기 (주3)	전선 사이즈 [mm ²]			
			L1, L2, L3, ⊕	L11, L21	P+, C	U, V, W, ⊖
MR-J4-10A/B	30A 프레임 5A	S-N10	2 (AWG14) (주1) 1.25~2 (AWG16~14) (주5)	2 (AWG14) (주1) 3.5 (AWG12) (주1)	AWG18~14 (주4) AWG16~10 (주4) 2~5.5 (AWG14~10) (주4)	2~8 (AWG14~8) (주4)
MR-J4-20A/B	30A 프레임 5A	S-N10				
MR-J4-40A/B	30A 프레임 10A	S-N10				
MR-J4-60A/B	30A 프레임 15A	S-N10				
MR-J4-70A/B	30A 프레임 15A	S-N10				
MR-J4-100A/B	30A 프레임 15A	S-N10				
MR-J4-200A/B	30A 프레임 20A	S-N20 (주7)				
MR-J4-350A/B	30A 프레임 30A	S-N20				
MR-J4-500A/B (주2)	50A 프레임 50A	S-N35				
MR-J4-700A/B (주2)	100A 프레임 75A	S-N50				

전선(MR-J4W2-B 및 MR-J4W3-B의 경우 선정 예) WB

600V 2종 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용했을 경우 선정 예를 아래와 같이 나타냅니다.

서보앰프 형명	전선 사이즈 [mm ²]			
	L1, L2, L3, ⊕	L11, L21	P+, C	U, V, W, ⊖
MR-J4W2-22B	2 (AWG14)	AWG18~14 (주4)	AWG18~14 (주4)	AWG16~10 (주4)
MR-J4W2-44B				
MR-J4W2-77B				
MR-J4W2-1010B				
MR-J4W3-222B				
MR-J4W3-444B				

노휴즈 차단기, 전자 접촉기(MR-J4W2-B의 경우 선정 예) (주6) WB

회전형 서보모터 출력의 합계	리니어 서보모터 연속 추력의 합계	노휴즈 차단기	전자 접촉기 (주3)
300W 이하	—	30A 프레임 5A	S-N10
300W를 초과 600W 이하	150N 이하	30A 프레임 10A	S-N10
600W를 초과 1kW 이하	150N을 초과 300N 이하	30A 프레임 15A	S-N10
1kW를 초과 2kW 이하	300N을 초과 480N 이하	30A 프레임 20A	S-N20 (주7)

노휴즈 차단기, 전자 접촉기(MR-J4W3-B의 경우 선정 예) (주6) WB

회전형 서보모터 출력의 합계	리니어 서보모터 연속 추력의 합계	노휴즈 차단기	전자 접촉기 (주3)
450W 이하	150N 이하	30A 프레임 10A	S-N10
450W를 초과 800W 이하	150N을 초과 300N 이하	30A 프레임 15A	S-N10
800W를 초과 1.5kW 이하	300N을 초과 450N 이하	30A 프레임 20A	S-N20

주) 1. 역률개선 리액터 및 회생 옵션의 배선은 5m 이하로 해 주십시오. 역률개선 DC 리액터용 전선 사이즈에 대해서는 본 카탈로그의 「역률개선 DC 리액터」를 참조해 주십시오.

2. 단자대에 접속할 때는 반드시 단자대에 부속되어 있는 나사를 사용해 주십시오.

3. 작동 지연 시간(조작 코일에 전류가 흐르고 나서, 접점이 닫힐 때까지의 시간)이 80ms 이하의 전자 접촉기를 사용해 주십시오.

4. 이 전선 사이즈는 서보앰프의 커넥터 및 단자대의 적합 전선입니다. 서보모터와의 배선에 사용하는 전선에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.

5. UL/CSA 규격에 대응하는 경우는, 각 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.

6. 회전형 서보모터, 리니어 서보모터 및 디이렉트 드라이브 모터를 조합해서 사용하는 경우의 노휴즈 차단기 및 전자 접촉기의 선정에 대해서는 「MR-J4W-__B 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.

7. 보조 접점이 필요없는 경우는 S-N18을 사용할 수 있습니다.

각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예 [B] [WB] [A]

600V 2종 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용해서 배선길이 30m를 기준으로 했을 경우의 선정 예를 아래와 같이 나타냅니다. HG-SR시리즈 서보모터의 전원선(U, V, W)에 캡 타이어 케이블을 사용하는 경우의 선정 예에 대해서는 「서보모터 기술자료집(제3집)」을 참조해 주십시오.

리니어 서보모터 1차측	전선 사이즈 [mm ²]	
	전원, 접지용 (U, V, W, E) (일반 환경)	서미스트용 (G1, G2)
LM-H3P2A-07P-BSS0	1.25 (AWG16) (주5)	
LM-H3P3A-12P-CSS0	1.25 (AWG16) (주5)	
LM-H3P3B-24P-CSS0	1.25 (AWG16) (주5)	
LM-H3P3C-36P-CSS0	1.25 (AWG16) (주5)	
LM-H3P3D-48P-CSS0	2 (AWG14)	
LM-H3P7A-24P-ASS0	1.25 (AWG16) (주5)	
LM-H3P7B-48P-ASS0	2 (AWG14)	
LM-H3P7C-72P-ASS0	2 (AWG14)	
LM-H3P7D-96P-ASS0	3.5 (AWG12)	
LM-FP2B-06M-1SS0	자연냉각 액체냉각	2 (AWG14)
LM-FP2D-12M-1SS0	자연냉각 액체냉각	2 (AWG14) 3.5 (AWG12)
LM-FP2F-18M-1SS0	자연냉각 액체냉각	2 (AWG14) 3.5 (AWG12) (주6)
LM-FP4B-12M-1SS0	자연냉각 액체냉각	5.5 (AWG10)
LM-FP4D-24M-1SS0	자연냉각 액체냉각	5.5 (AWG10)
LM-K2P1A-01M-2SS1		1.25 (AWG16)
LM-K2P1C-03M-2SS1		2 (AWG14)
LM-K2P2A-02M-1SS1		1.25 (AWG16)
LM-K2P2C-07M-1SS1		3.5 (AWG12)
LM-K2P2E-12M-1SS1		5.5 (AWG10)
LM-K2P3C-14M-1SS1		3.5 (AWG12)
LM-K2P3E-24M-1SS1		5.5 (AWG10)
LM-U2PAB-05M-0SS0, LM-U2PAD-10M-0SS0, LM-U2PAF-15M-0SS0, LM-U2PBB-07M-1SS0, LM-U2PBD-15M-1SS0, LM-U2PBF-22M-1SS0		1.25 (AWG16)
LM-U2P2B-40M-2SS0		2 (AWG14)
LM-U2P2C-60M-2SS0		3.5 (AWG12)
LM-U2P2D-80M-2SS0		5.5 (AWG10)

0.2 (AWG24)

- 주) 1. 모터 전원 커넥터에의 배선에는 0.75mm²의 불소 수지 전선을 사용해 주십시오.
- 2. 배선길이 10m 이하의 경우입니다. 10m를 넘는 경우는 MR-PWS2CBL03M-A-L 및 1.25mm²의 HIV 전선을 사용해 연장해 주십시오.
- 3. UL, CSA 규격에 대응하는 경우, MR-PWS2CBL03M-A-L 및 2mm²의 HIV 전선을 사용해 연장해 주십시오.
- 4. 전자 브레이크 커넥터에의 배선에는 0.5mm²의 불소 수지 전선을 사용해 주십시오.
- 5. UL, CSA 규격에 대응하는 경우, 2mm²을 사용해 주십시오. 상세한 내용에 대해서는 각 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.
- 6. 모터 전원 커넥터에의 배선에는 3.5mm²의 불소 수지 전선을 사용해 주십시오.

안전한 사용을 위해

- 본 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해서는 사용하기 전에 반드시 「취급설명서」 및 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오.

서보 고조파 자주규제 대책

- 2004년 1월부터 서보앰프에 대해 전원 고조파 억제에 관한 가이드 라인이 「고압 또는 특별고압에서 사용하는 사용자의 고조파 억제 가이드 라인」으로 통일되었습니다.

따라서 이 가이드 라인 적용 대상이 되는 사용자는 서보앰프 전부에 대한 가이드 라인을 근거해 고조파 전류의 계산을 하고, 사용전력으로 정해진 한도값 이내로 하기 위한 대책이 필요합니다.

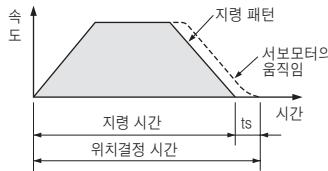
전원 고조파의 산출 방법에 대해서는 다음에 나타내는 자료를 참고해 주십시오.

참고자료 ((사)일본전기협회))

- 「고조파 억제대책 팜플릿」
- 「특정 사용자에 있어서의 서보앰프 고조파 전류 계산 방법」
- JEM-TR225-2007

선정상의 주의

- 회전형 서보모터 및 다이렉트 드라이브 모터는 정격 토크가 연속 실효 부하 토크 이상인 기종을 선정해 주십시오.
- 리니어 서보모터는 연속 추력이 연속 실효 부하 추력 이상인 기종을 선정해 주십시오.
- 리니어 서보모터를 상하축으로 사용하는 경우는 장치 측에 용수철이나 카운터 밸런스 등의 낙하 방지 기구가 필요합니다.
- 승강축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크가 정격 토크의 70% 이하로 사용하는 것을 권장합니다.
- 지령부의 운전 패턴은 정지 정정시간(t_s)을 고려하여 위치결정이 완료되도록 작성해 주십시오.
- 사용하는 서보모터의 권장 부하관성 모멘트비 이하 또는 질량비 이하로 사용할 수 있는 용량을 선정해 주십시오. 너무 크면 양호한 성능을 얻을 수 없거나, 서보앰프의 다이나믹 브레이크가 파손될 우려가 있습니다.



일반적인 안전 주의사항

1. 운반 · 설치

- 사용할 수 있는 서보모터와 서보앰프의 조합은 정해져 있습니다. 설치전에 사용하는 서보모터와 서보앰프의 형명을 반드시 확인해 주십시오.
- 서보앰프 및 서보모터는 정밀 기기므로 떨어뜨리거나 강한 충격이나 스트레스를 주지 않게 해 주십시오. 파손될 우려가 있습니다.
- 서보앰프 및 서보모터 위에 올라 타거나 무거운 것을 올리지 말아 주십시오. 부상이나 파손의 원인이 됩니다.
- 고속, 고가감속에 견딜 수 있는 기구로 해 주십시오.
- 고정도의 위치결정을 하기 위해서 기계의 강성을 가능한 한 확보하여 기계 공진점을 높게 해 주십시오.
- 서보앰프 및 서보모터는 불연물에 설치해 주십시오. 가연물에 직접 설치 또는 가연물 가까이의 설치는 화재의 원인이 됩니다.
- 회생 옵션은 고빈도로 사용하면 고온(온도 상승 100°C 이상)이 됩니다. 가연물, 열변형을 일으키는 곳에 설치하지 말아 주십시오. 또한, 전선이 본체에 접하지 않게 주의해 주십시오.
- 서보모터는 확실히 기계에 고정해 주십시오. 고정이 불충분하면 운전시에 떨어져나가 부상의 원인이 됩니다.

- 스트로크 엔드에는 전기적 및 기계적 스톱퍼를 반드시 설치해 주십시오.

- 서보앰프는 수직인 벽에 세로 방향에 설치해 주십시오.

- 서보앰프의 흡 · 배기구를 막지 말아 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.

- 서보앰프를 밀폐반내에 여러대 나란히 설치할 때는 서보앰프간 및 서보앰프 상하 방향에는 기술자료집에 기재된 간격을 확보해 주십시오. 또한, 수명, 신뢰성 확보 때문에 천정측 틈새는 가능한 한 넓게 하여 열이 가득차지 않게 설치해 주십시오. 여러대를 나란히 설치할 때는 특별히 주의해 주십시오.

2. 환경

- 지정한 환경조건의 범위내에서 사용해 주십시오.

- 오일 미스트, 먼지 등이 떠다니는 환경에서의 설치는 피해 주십시오. 이러한 환경의 경우, 서보앰프는 밀폐 타입의 반내에 수납해 주십시오. 서보모터에 커버를 마련하는 등 대책을 실시해 주십시오.

- 절삭수, 윤활유 등이 상시 흐르는 상태나, 오일 미스트나 과냉각, 과습도에 의해서 서보모터에 결로가 발생하는 상태에서는 사용하지 말아 주십시오. 서보모터의 절연 열화 등의 원인이 됩니다.

3. 접지

- 감전 방지, 제어회로의 전위를 안정시키기 위해서 반드시 접지해 주십시오.

- 서보모터의 접지는 서보앰프의 보호 접지(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 접지(PE) 단자에서 대지로 떨어뜨려 주십시오.

- 접지가 불충분하면 위치 차이 등 불편의 원인이 됩니다.

4. 배선

- 서보앰프의 출력 단자(U, V, W) 및 서보모터의 입력 단자(U, V, W)에 전원을 공급하지 말아 주십시오. 서보앰프 및 서보모터가 고장납니다.

- 서보모터는 서보앰프의 출력 단자(U, V, W)와 접속해 주십시오.

- 서보모터의 입력 단자(U, V, W)와 서보앰프의 출력 단자(U, V, W)의 상은 일치시켜 접속해 주십시오. 일치하지 않으면 서보모터가 정상적으로 움직이지 않습니다.

- 전원 투입전에 배선미스 등 배선, 순서의 체크를 충분히 해 주십시오.

- 케이블의 클램프 방법을 충분히 숙고하여, 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 케이블 자중 스트레스가 더해지지 않도록 해 주십시오.

- 서보모터가 이동하는 경우에는 케이블의 훨 반경은 필요한 굴곡 수명과 선종류에서 결정해 주십시오.

5. 초기설정

- MR-J4-A의 경우, [Pr.PA01]로 위치, 속도, 토크의 제어 모드를 선택합니다. 초기값은 위치제어 모드로 설정되어 있기 때문에 다른 제어 모드를 사용하는 경우, 설정값을 변경해 주십시오. MR-J4-B 및 MR-J4W-B는 콘트롤러상에서 설정합니다.

- 회생 옵션을 사용하는 경우, [Pr.PA02]를 변경해 주십시오. 초기값에서는 회생 옵션은 설정되어 있지 않습니다.

6. 운전

- 손상되거나 부품이 빠져 있는 제품을 운전하지 말아 주십시오. 그 경우, 제품을 교환해 주십시오.

- 위치제어 또는 속도제어의 경우, 스트로크 리밋 신호(FLS, RLS) 또는 스트로크 엔드 신호(LSP, LSN)를 ON으로 해 주십시오. OFF의 경우, 서보모터는 움직이지 않습니다.

- 서보앰프의 1차측에 전자 접촉기를 설치했을 경우, 이 전자 접촉기로 빈번한 시동이나 정지를 실시하지 말아 주십시오. 서보앰프가 고장나는 원인이 됩니다.

- 이상 발생시, 서보앰프는 보호 기능이 작동하여 출력을 정지하고, 서보모터는 다이나믹 브레이크에 의해 급정지합니다. 서보모터에서 프리 린이 필요한 경우는 당사에 문의해 주십시오. 다이나믹 브레이크가 작동하지 않는 서보앰프도 대응 가능합니다.

- 다이나믹 브레이크는 비상 정지용의 기능입니다. 통상 운전의 정지에서는 사용하지 말아 주십시오.
- 권장 부하관성 모멘트비 이하의 기계가 10분에 1회의 빈도로 정격 회전 속도에서 정지하는 조건의 경우, 다이나믹 브레이크의 사용 횟수의 기준은 1000회입니다.
- 서보앰프의 보호 기능이 작동했을 경우는 즉시 전원을 꺼고, 원인을 없앤 다음에 재투입해 주십시오. 원인을 없애지 않고 운전을 계속했을 경우, 오작동을 일으키는 일이 있어 부상이나 파손의 원인이 됩니다.
- 통전중이나 전원 차단 후의 당분간은 서보앰프, 회생 저항기, 서보모터 등이 고온이 되는 경우가 있습니다. 잘못해 손이나 부품(케이블 등)이 접촉하지 않게 커버를 마련하는 등의 안전 대책을 실시해 주십시오.

7. 그 외

- 젖은 손으로 서보앰프 및 서보모터에 접촉하지 말아 주십시오.
- 서보앰프 및 서보모터를 가공하지 말아 주십시오.

SSCNETIII 케이블 사용상 주의

- SSCNETIII 케이블 배선시에 과도한 견인력을 가하지 말아 주십시오.
- SSCNETIII 케이블의 최소 흔 반경(MR-J3BUS_M : 25mm, MR-J3BUS_M-A/-B : 50mm) 이하에서의 사용은 보증할 수 없습니다.
- SSCNETIII 케이블 선단의 단면에 오물이 묻어 있으면 빛의 전달이 저해되어 오작동으로 연결되기 때문에 더러워졌을 경우는 깨끗하게 해 주십시오.
- SSCNETIII 케이블 코드부를 케이블 클램프할 경우, 결속 밴드 등으로 단단히 조이지 말아 주십시오.
- SSCNETIII 케이블 미접속 상태로 빛을 직시하지 말아 주십시오.

회전형 서보모터, 다이렉트 드라이브 모터 사용상 주의

- 회전형 서보모터의 축으로 풀리 또는 커플링을 끼워 넣을 때나, 다이렉트 드라이브 모터의 회전부에 부하를 결합할 경우에 해머로 치는 등의 충격을 주지 않아 주십시오. 엔코더의 고장의 원인이 됩니다. 키 흡타입 축 서보모터의 경우는 축단에 있는 나사구멍을 이용해 풀리 또는 커플링을 끼워 넣어 주십시오. 또한, 뽑을 때는 풀리 빼기를 사용해 주십시오.
- 회전형 서보모터의 축 및 다이렉트 드라이브 모터의 회전부에 허용 하중 이상의 하중을 주지 말아 주십시오. 축 또는 회전부 파손의 원인이 됩니다.
- 회전형 서보모터의 축을 윗방향으로 다는 경우, 기어박스 등에서 기름이 서보모터에 침투하지 않게 기계축에서 대책을 세워 주십시오.
- 감속기 부착의 회전형 서보모터는 반드시 지정된 방향으로 설치해 주십시오.
- 다이렉트 드라이브 모터를 상하축(승강축)과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 장치에 사용하는 경우, 반드시 절대위치 검출 시스템에서 사용해 주십시오.
- 전자 브레이크용 전원은 인터페이스용 DC24V 전원과 공용하지 말고, 반드시 전용의 전원을 준비해 주십시오.
- 서보ON 상태에서는 전자 브레이크를 걸지 말아 주십시오. 서보앰프 과부하, 전자 브레이크 수명의 저하로 연결됩니다. 전자 브레이크는 반드시 서보OFF 상태에서 실행해 주십시오.
- 회전형 서보모터 및 다이렉트 드라이브 모터는 온도 상승에 의해 토크가 저하하는 일이 있습니다. 반드시 사양에 기재된 주위 온도로 사용해 주십시오.

리니어 엔코더 사용상 주의

- 리니어 엔코더의 설치가 나쁘면 알람의 발생이나 위치 차이 등이 일어날 우려가 있습니다. 다음에 나타내는 리니어 엔코더의 일반적인 확인사항을 참조하여 설치에 관한 항목을 확인해 주십시오. 또한, 상세한 확인 사항에 대해서는 리니어 엔코더 메이커에 문의해 주십시오.
- 리니어 엔코더의 일반적인 확인 사항
 - (a) 리니어 엔코더의 헤드, 리니어 엔코더간의 갭(Gap)은 적절인가.
 - (b) 리니어 엔코더 헤드부에 롤링 또는 yawing(리니어 엔코더 헤드부의 반동)가 발생하고 있지 않는가.
 - (c) 리니어 엔코더의 헤드 및 스케일면에 오염이나 상처가 없는가.
 - (d) 진동, 온도는 사양의 범위내인가.
 - (e) 오버 슈트 등에 의해 속도가 허용 범위를 넘지 않는가.

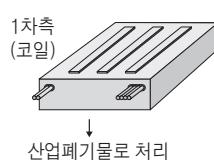
리니어 서보모터 사용상 주의

- 리니어 서보 시스템에서는 2차축에 강력 자석을 사용하고 있습니다. 자기 흡인력의 크기는 자성체와 거리의 2승에 반비례하여, 거리가 가까워지면 급격하게 증가합니다. 리니어 서보모터의 설치 작업자 뿐만이 아니라, 기계의 오퍼레이터도 충분한 주의가 필요합니다. 페이스 메이커 등의 의료기기를 사용하고 있는 사람은 기계에 접근하지 않게 해 주십시오.
- 자기에 의해 작동 불량이나 고장날 우려가 있는 제품(시계, 휴대전화, 계산기 등)이나 금속류(피어싱, 목걸이 등)를 몸에 지참하고 작업하는 것은 피해 주십시오.
- 「강력 자석 주의」등의 표시를 하여 주위에도 주의를 재촉하는 등 처치 방법을 강구해 주십시오.
- 리니어 서보모터의 설치나 리니어 서보모터의 근방에서의 작업에 사용하는 공구는 반드시 비자성체 공구를 사용해 주십시오.

(예) 방폭용 베릴륨 구리합금제 안전 공구 : 베어론(일본가이시주식회사 사제)
- 2차축의 영구자석에 의해 자성체에 흡인력이 발생하기 때문에 손이 끼는 등의 사고가 일어나지 않게 주의해 주십시오. 2차축 설치 후에 1차축을 고정시킬 때는 특별히 주의해 주십시오.
- 철조각 등의 자성가루가 있으면 2차축의 영구자석에 부착될 가능성이 있어 고장의 원인이 됩니다. 이러한 환경의 경우, 2차축의 영구자석에 자성가루 · 자성편의 흡착 방지 대책 또는 침입 방지 대책을 세워 주십시오.
- 리니어 서보모터의 보호 등급은 IP00입니다. 필요에 의해 방진 · 방유 등의 대책을 세워 주십시오.
- 1차축 중심의 바로 위에 가동부의 중심이 오도록 설치해 주십시오.
- 1차축에서 나와 있는 리드선 또는 케이블은 초고굴곡 수명품이 아닙니다. 리드선 또는 케이블을 가동부에 고정하여 굴곡 운동이 반복해 생기지 않도록 해 주십시오.
- 리니어 서보모터는 온도 상승에 의해, 추력이 저하하는 일이 있습니다. 반드시 사양에 기재된 주위온도에서 사용해 주십시오.

리니어 서보모터의 폐기

- 1차축은 산업 폐기물로서 처리해 주십시오.
- 2차축은 300°C 이상에서 자성을 없앤 후, 산업 폐기물로 처리해 주십시오. 자성을 없애는 처리가 불가능한 경우는 포장상자에 포장한 상태로 당사에 반환해 주십시오.
- 제품을 방치하지 말아 주십시오.



안전 규격 취득을 위해서

MR-J4시리즈 서보앰프와 MR-J3-D05 세이프티 논리 유니트가 만족하는 안전 규격은 구성된 모든 기계를 보증하는 것이 아닙니다.
고객의 시스템 전체로 다음의 항목을 엄수해 주십시오.

- (1) 안전 회로에 사용하는 부품(디바이스)은 안전성이 확인된 제품 또는 안전 규격을 만족하는 것을 사용해 주십시오.
- (2) 안전 기능의 사용 방법이나 그 외의 주의 사항은 각 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.
- (3) 위험을 평가는 기계/장치로 실시해 주십시오. 시스템의 최종적인 안전 증명으로서 제3자 인증 기관 (TÜV 등)의 활용을 추천 하겠습니다.



MEMO

MEMO



글로벌 해외 FA센터



Korea

한국 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD. (Service)
 B1F, 2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea
 Tel: 82-2-3660-9630 Fax: 82-2-3663-0475

China

상해 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Shanghai FA Center
 3F, No.1386 Hongqiao Road, Mitsubishi Electric Automation Center, Changning District, Shanghai, China
 Tel: 86-21-2322-3030 Fax: 86-21-2322-3000

북경 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
 9F, Office Tower 1, Henderson Centre, 18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District, Beijing, China
 Tel: 86-10-6518-8830 Fax: 86-10-6518-3907

천진 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin FA Center
 Unit 2003-2004B, Tianjin City Tower, No.35, You Yi Road, He Xi District, Tianjin, China
 Tel: 86-22-2813-1015 Fax: 86-22-2813-1017

광주 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou FA Center
 Room.1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xin Gang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China
 Tel: 86-20-8923-6730 Fax: 86-20-8923-6715

Taiwan

대만 FA센터
SETSUO ENTERPRISE CO., LTD.
 3F., No.105, Wugong 3rd, Wugu Dist, New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C
 Tel: 886-2-2299-9917 Fax: 886-2-2299-9963

Thailand

태국 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
 Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai 54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230, Thailand
 Tel: 66-2906-3238 Fax: 66-2906-3239

Asean

아세안 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
 ASEAN Factory Automation Centre
 307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Building, Singapore
 Tel: 65-6470-2480 Fax: 65-6476-7439

India

인도 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
 India Factory Automation Centre
 2nd Floor, DLF Building No.9B, DLF Cyber City Phase III, Gurgaon 122002, Haryana, India
 Tel: 91-124-4630300 Fax: 91-124-4630399

America

북미 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A
 Tel: 1-847-478-2330 Fax: 1-847-478-2253

Brazil

브라질 FA센터
MELCO-TEC Representacao Comercial e Assessoria Tecnica Ltda.
 Av. Paulista, 1439, cj74, Bela Vista, Sao Paulo CEP: 01311-200 - SP Brazil
 Tel: 55-11-3146-2200 Fax: 55-11-3146-2217

Europe

유럽 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Polish Branch
 Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
 Tel: 48-12-630-4700 Fax: 48-12-630-4701

독일 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – German Branch
 Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
 Tel: 49-2102-486-0 Fax: 49-2102-486-1120

영국 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
 Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
 Tel: 44-1707-27-6100 Fax: 44-1707-27-8695

체코 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. – o.s. Czech office
 Avenir Business Park, Radicka 714/113a, 158 00 Praha5, Czech Republic
 Tel: 420-251-551-470 Fax: 420-251-551-471

러시아 FA센터

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
 Russian Branch St. Petersburg office
 Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St. Petersburg, Russia
 Tel: 7-812-633-3497 Fax: 7-812-633-3499

미쓰비시전기주식회사 나고야제작소는 환경매니지먼트시스템 ISO14001 및 품질시스템 ISO9001의 인증 취득 공정입니다.



미쓰비시 [법용] AC서보

MELSERVO-J4시리즈 대응
리니어 서보 LM시리즈



본 사 : 157-200 서울특별시 강서구 가양동 1480-6
TEL. 02)3660-9511~19 FAX. 02)3664-8372

부산영업소 : 617-726 부산광역시 사상구 괘법동 578
산업용품유통상가 업무동 206호
TEL. 051)319-3747 FAX. 051)319-3768

대구영업소 : 702-835 대구광역시 북구 산격동 1630 KT산격사옥 4층
TEL. 053)382-7400~1 FAX. 053)382-7411

F.A 센터 : 서울특별시 강서구 가양동 1480-6 B1
TEL. 02)3660-9610 FAX. 02)3664-8668

<http://www.mitsubishi-automation.co.kr>

▲ 안전하게 사용하기 위하여

- 본 카탈로그에 기재되어 있는 제품을 올바르게 사용하기 위해서는 사용하기 전에 반드시 「매뉴얼」을 읽어 주십시오.
- 본 제품은 일반 공업용이 대상인 범용품으로 제작되었으며, 인명에 영향을 미치는 상황에서 사용되는 기기 또는 시스템에 적용할 목적으로 설계·제조된 것은 아닙니다.
- 본 제품을 움직여용, 전력용, 항공우주용, 의료용, 승용 이동체용 기기 또는 시스템 등 특수 용도로 적용하고자 하는 경우에는 당시의 영업담당 창구에 문의하여 주십시오.
- 본 제품은 엄중한 품질관리 체계하에서 제작되었으나, 본 제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손상의 발생이 예상되는 설비로의 적용시에는 백업이나 웨일 세이프 기능을 시스템적으로 설치하여 주십시오.

▲ 주의 사항

- 당사가 책임질 수 없는 사유로부터 발생한 손해,
- 당사 제품의 고장에 기인한 고객의 기회손실, 이익,
- 당사의 예측 기능 어부를 불문하고, 특별한 사정에 의한 손실,
- 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외의 손상 및
- 기타 업무에 대한 보장에 대해서는 당사는 책임을 지지 않습니다.