MITSUBISHI ELECTRIC

Changes for the Better

for a greener tomorrow

미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO-JE

충실한 기본 성능과 보다 편리한 사용성.

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

MELSERVO JE

충실한 기본 성능과 보다 편리한 사용성.

Easy To Use

어드밴스트 원터치 튜닝

PC없이 원터치 조작으로, 서보 조정이 완료.
더불어, 제진제어나 로바스트 필터도 자동 조정.

순간정전 내량의 향상

순간정전 터프 드라이브 기능과 대용량 주회로 콘덴서를 탑재.
순간정전에 의한 장치의 정지 로스를 절감.

절대위치 검출 시스템 NEW

MR-JE-B는 서보모터 엔코더를 절대위치 엔코더로 사용 가능.
절대위치 시스템을 간단하게 구축.

위치결정 기능 내장 NEW

MR-JE-A는 포인트 테이블 등의 위치결정 기능을 내장.
간이 캠, 마크 검출 등 고도의 기능도 탑재.

MITSUBISHI SERVO AMPLIFIERS & MOTORS

MELSERVO JE

서보네트워크 대응
MR-JE-B를 라인 업!

MELSERVO-JE, 글로벌 대응으로.

High Performance

SSCNETⅢ/H 대응 NEW

MR-JE-B는 쌍방향 150Mbps의 고속광 네트워크 SSCNETⅢ/H에 대응. 시스템의 고응답화를 실현.

확실한 기본 성능

전용 엔진의 채용으로 속도 주파수 응답 2.0kHz를 실현. 택-타임의 향상을 실현.

고분해능 엔코더 탑재

131072 pulses/rev(17비트) 인크리멘털 엔코더를 탑재. 장치의 고정도를 실현.

에너지 절약

대용량 주회로 콘덴서로 회생 에너지를 활용. 에너지 소비의 낭비를 절감.

Global Standard

표준 사양으로 해외 규격에 대응

글로벌 사양 대응의 서보를 목표로. MR-JE시리즈는 표준 사양으로 해외 규격에 대응.

싱크 · 소스 배선에 대응

지령 펄스 입력과 디지털 입출력이 싱크 · 소스 배선의 양쪽 모두에 표준으로 대응.

글로벌 지원

세계 각 지역의 FA센터에서 애프터서비스까지 대응. 글로벌 전개를 지원.

미쓰비시만이 가능한 토탈 시스템 대응력. 그리고, 글로벌 지원력. 지금, MELSERVO-JE가 세계의 구동 제어 요구에 대응한다.

선진의 구동 제어 시스템을 구축하기 위해서 미쓰비시전기에서는 서보앰프 · 서보모터 뿐만 아니라, PLC, 위치결정 유닛, 표시기에서부터 선진의 솔루션에 이르기까지 전체적으로 제공. 또한, 제품 구입에서부터 A/S에 MELSERVO-JE의 퍼포먼스를 전세계에 발휘하고 있습니다.

HUMAN MACHINE I/F

표시기 GOT

GOT2000 시리즈

PC/AT호환기

SOFTWARE

MELSOFT iQ Platform

CONTROLLER

PLC

MELSEC iQ-F시리즈

MELSEC-F시리즈

MELSEC-L시리즈

심플 모션 유닛

SSCNETⅢ/H 대응
심플 모션 유닛
FX5-40SSC-S

SSCNETⅢ/H 대응
심플 모션 유닛
LD77MS16
LD77MS4
LD77MS2

SSCNETⅢ/H 대응
심플 모션 유닛
QD77MS16
QD77MS4
QD77MS2

SSCNETⅢ/H 대응
심플 모션 유닛
RD77MS16/RD77MS8
RD77MS4/RD77MS2

위치결정 유닛

FX_{3U}-1PG
FX_{2N}-10PG

INTERFACE

SSCNETⅢ/H 시리얼 버스 결합

펄스열 입력

SERVO AMPLIFIER

MR-JE-B

NEW

SSCNETⅢ/H 대응 서보앰프
MR-JE-B

MR-JE-A

Ver. UP

범용 인터페이스 대응 서보앰프
MR-JE-A

SERVO MOTOR

회전형 서보모터

소용량 · 저관성
HG-KN 시리즈
용량 : 100~750W

중용량 · 중관성
HG-SN 시리즈
용량 : 0.5~3kW

SOLUTION

LINEUP

<서보앰프>

●: 대응 –: 비대응

형명	전원 사양	정격 출력[kW]	지령 인터페이스			제어모드			
			SSCNETⅢ/H	펄스열	아날로그전압	위치	속도	토크	위치결정 기능
MR-JE-_B	삼상 AC200 V	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3	●	–	–	●	●	●	–
MR-JE-_A	삼상 AC200 V	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 1, 2, 3	–	●	●	●	●	●	●

<서보모터>

시리즈	정격 회전속도 [r/min]
HF-KN시리즈	3000
HF-SN시리즈	2000

※1. HG-SN302J는 최대 회전 속도가

이르는 글로벌 지원 체제에 의해

PLC 엔지니어링 소프트웨어 — MELSOFT GX Works3 / MELSOFT GX Works2

서보 셋-업 소프트웨어 — MELSOFT MR Configurator2

용량 선정 소프트웨어

MELSEC-Q시리즈

MELSEC iQ-R시리즈

LD75P1/2/4
LD75D1/2/4

QD75P1/2/4N
QD75D1/2/4N

QD70P4/8
QD70D4/8

RD75P2/4
RD75D2/4

LOW VOLTAGE SWITCH GEAR

전자 접촉기

WS-V

배선용 차단기

MS-T

e&ecoFactory

정보 시스템과 제어 시스템간의 심리스(Seamless)인 정보 제휴, 그리고 생산 현장의 수평 통합을 실현하는 미쓰비시전기의 FA 통합 솔루션입니다.

iQ Platform

생산 현장에 있어서 컨트롤러 &HMI, 엔지니어링 환경, 네트워크의 수평 통합을 실현하는 미쓰비시전기의 FA 통합 플랫폼입니다

● : 대응

	최대 회전속도 [r/min]	정격 출력 [kW]	전자 브레이크 부착 (B)	오일 실 (J)	보호등급 ※2
	5000	0.1, 0.2, 0.4, 0.75	●	●	IP65
	3000/2500 ※1	0.5, 1, 1.5, 2, 3	●	●	IP67

2500r/min입니다. ※2. 축관통부를 제외합니다.

INDEX

MR-JE-B

SSCNETⅢ/H ····· p. 5
용도에 맞춘 고기능 ····· p. 6
심플 모션 유닛의 기능 ····· p. 6
장치로의 적용 사례 ····· p. 7

Easy To Use

간단 조정 기능 ····· p. 9
전원환경의 변화에 강하다 ····· p. 10
위치결정 기능 ····· p. 11
보전 기능 ····· p. 13
서보모터 ····· p. 14
서보 셋-업 소프트웨어 ····· p. 15
(MR Configurator2)

High Performance

확실한 기본 성능 ····· p. 17
에너지 절약 ····· p. 18

Global Standard

글로벌 대응 ····· p. 19
(해외 규격 · 법령에 대응)
글로벌 지원 ····· p. 20
(글로벌 FA센터 소개)

제품 사양

서보앰프 ····· p. 1-1
서보모터 ····· p. 2-1
옵션, 주변기기 ····· p. 3-1
배선 제어기기, 전선 선정 예 ····· p. 4-1
제품 리스트 ····· p. 5-1
주의사항 ····· p. 6-1

MR-JE-B는 서보 시스템 네트워크 SSCNETⅢ/H에 대응.
시스템의 고응답화, 다축화, 동기 성능의 향상, 배선 절감을 할 수 있습니다.
또한, 서보모터에 탑재된 엔코더를 절대 위치 엔코더로 사용 가능. 절대 위치 검출 시스템의 구축이 용이합니다.
심플 모션 유닛의 마크 검출, 전자 캠, 어드밴스트 동기 제어 기능 등이 풍부한 모션 제어에 의해 장치의 고기능화를 실현합니다.

SSCNETⅢ/H에 의한 시스템의 고성능화

시스템의 응답성을 향상 JE-B

쌍방향 150Mbps의 고속 통신 업계 최고 레벨

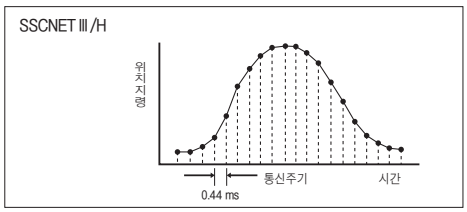
데이터 송수신은 쌍방향 150Mbps (한방향 300Mbps 상당)를 실현.
시스템의 응답성을 비약적으로 향상합니다.

※ MR-JE-B는 SSCNETⅢ/H대응 심플 모션 유닛(FX5-40SSC-S, QD77MS, LD77MS, RD77MS)만 접속 가능합니다.

부드러운 제어를 실현 JE-B

0.44ms의 고속의 지령 통신 주기

통신 주기 0.44ms의 고속 시리얼 통신에 의해 장치의 보다 부드러운 제어를 가능하게 합니다.



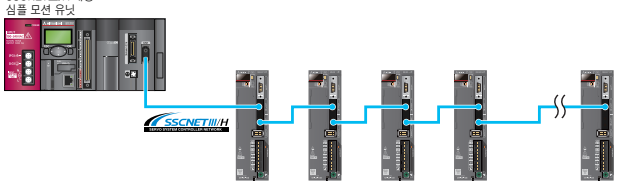
다축 시스템을 용이하게 구축 JE-B

1계통당 최대 16축의 확장이 가능

MR-JE-B에서는 1계통당 16축의 서보앰프를 접속할 수 있기 때문에, 다축 시스템을 구축할 수 있습니다.

※ MR-JE-B 서보앰프는 핫 라인 강제 정지 기능을 탑재하고 있습니다.
이 기능에 의해 MR-JE-B 서보앰프에 알람이 발생했을 경우, 컨트롤러를 개입시켜 핫 라인 강제 정지 신호를 다른 서보앰프에 송신해서 MR-JE-B 서보앰프가 정상적으로 구동하는 모든 서보모터를 감속 정지시킬 수 있습니다.

SSCNETⅢ/H 대응
심플 모션 유닛

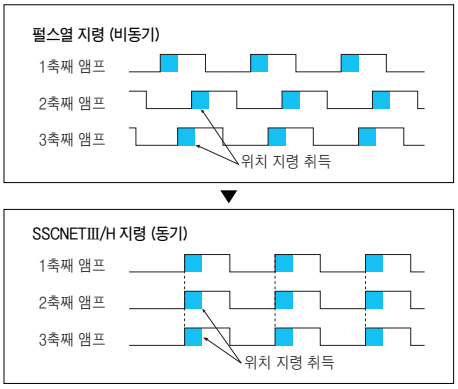


장치의 고성능화를 실현 JE-B

동기 통신에 의해 장치의 고성능화를 실현

SSCNETⅢ/H에서는 완전 동기 통신이 가능. 고정도의 동기가 필요한 인쇄 기계, 식품 기계, 가공기 등의 고성능화를 실현합니다.

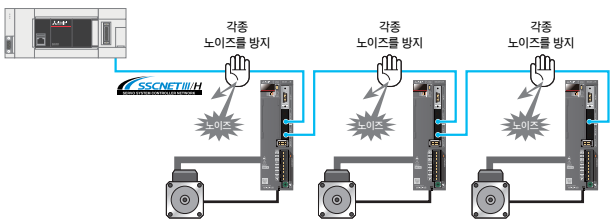
■ 서보앰프 처리의 타이밍



노이즈의 철저한 방지 JE-B

광통신에 의한 내노이즈성의 비약적 향상

광섬유 케이블의 채용에 의해 동력선이나 외부 장치 등에서 혼입되는 노이즈를 철저히 방지. 메탈 케이블과 비교해서 내노이즈성이 비약적으로 향상됩니다.



용도에 맞춘 고기능을 탑재

장치의 기동 시간을 단축 JE-B

절대 위치 검출 시스템의 구축에 대응

SSCNETⅢ/H를 사용한 시스템에서는 서보앰프에 배터리를 장착하는 것만으로, 절대 위치 검출 시스템을 간단하게 구축할 수 있습니다. 장치의 전원 투입시에 원점복귀 동작이 필요없기 때문에, 장치의 기동 시간을 단축할 수 있습니다.

폭넓은 시스템에 대응 JE-B

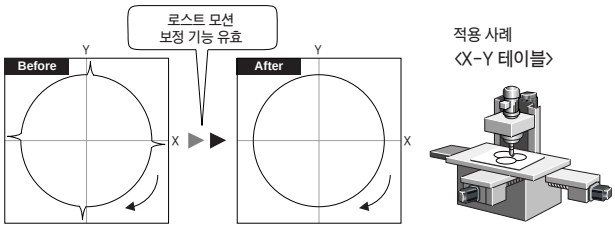
MR-J4-B와의 혼재가 가능

3.5kW 이상의 서보앰프가 필요한 경우, MR-J4-B 서보앰프와 조합하는 것으로, 폭넓은 시스템에 대응할 수 있습니다.

상한 돌기 현상의 억제 JE-B

로스트 모션 보정 기능

XY 테이블 등의 궤적 제어에 대한 원호 궤적의 정도를 향상합니다. 마찰이나 비틀림 등의 영향에 의해 서보모터 회전 방향 반전시에 발생하는 상한 돌기 현상을 억제합니다.



원호 궤적의 상한 돌기 현상을 억제

심플 모션 유닛과의 조합에 의한 고도의 모션 제어

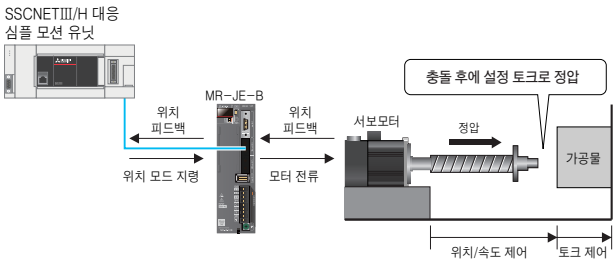
※ MR-JE-B는 SSCNETⅢ/H대응 심플 모션 유닛만 접속 가능합니다.

SSCNETⅢ/H 대응 심플 모션 유닛의 기능

다양한 제어 모드 FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

위치, 속도, 토크 제어 (정압 제어)

위치 제어, 속도 제어, 토크 제어, 정압 제어에 대응합니다. 위치 제어에서는 직선 · 원호 보간 제어, 정치수 이송 제어, 목표 위치 변경 기능 등의 풍부한 기능을 사용 가능합니다. 정압 제어에서는 제어 모드 변환에 의해 위치 제어와 토크 제어의 부드러운 모드 변경을 실현합니다.

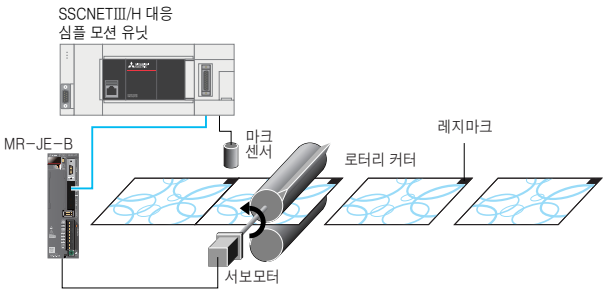


위치 보정을 간단하게 FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

마크 검출 기능

고속으로 이동하는 포장지의 레지 마크에 의한 센서 입력으로 서보모터의 실제 현재 위치를 취득할 수 있습니다. 레지 마크 입력시의 커터축의 위치를 보정하는 것으로 포장지를 일정한 위치에서 커트할 수 있습니다.

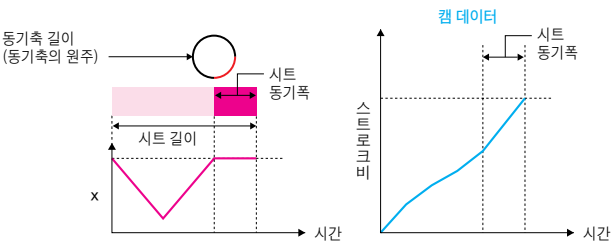
<레지 마크 검출시의 위치 보정>



자유도가 높은 모션 제어 FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

캠 기능

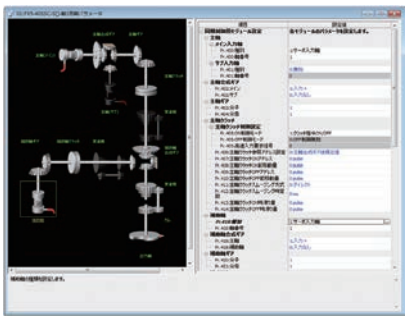
전자 캠에 의한 제어가 가능합니다. 다양한 패턴의 캠 데이터를 간단하게 작성할 수 있으며, 캠 자동 생성 기능에서는 로터리 커터의 캠 데이터를 작성할 수 있습니다.



고도의 동기 제어 FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

어드밴스트 동기 제어

기어, 샤프트, 변속기, 캠 등의 기계 기구를 소프트웨어로 치환하여 동기 제어를 간단하게 실현할 수 있습니다.



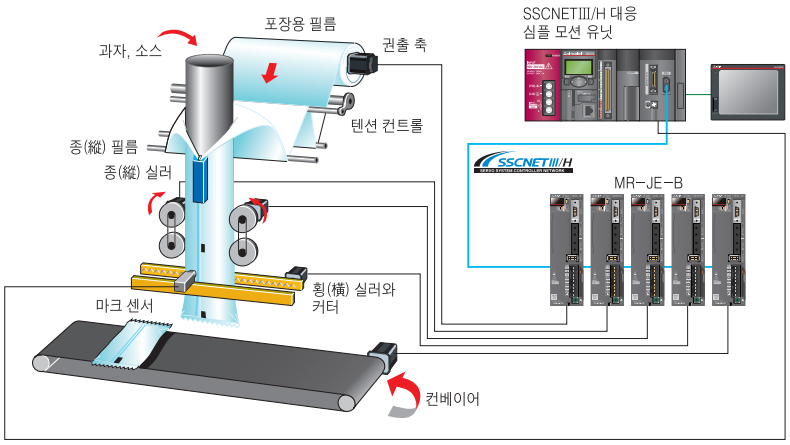
MR-JE-B와 심플 모션 유닛로, 다양한 장치의 고기능화를 실현.

JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

어드밴스트 동기 제어, 캠 제어, 마크 검출 기능

포장기

동기 제어, 캠 제어를 사용하고
각 공정의 동기를 잡아 식품 등을 포장합니다.
또한, 마크 검출 기능에 의해 검출한
레지 마크를 기준으로 커트가 가능합니다.

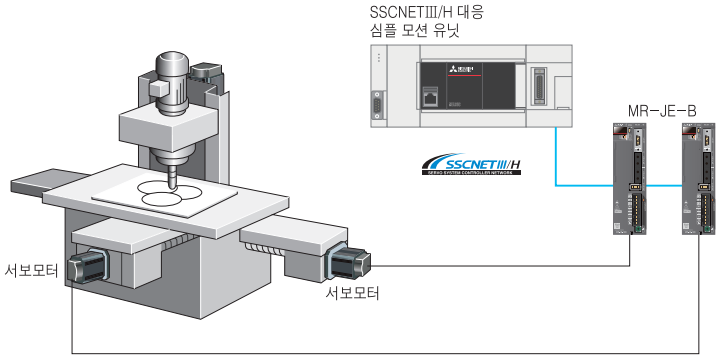


JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

기계 공진 억제 필터, 순간 정지 터프 드라이브, 로스트 모션 보정

간이 공작 기계

XY 테이블 등의 위치 결정에 대한 기계의 진동을 억제하는
기계 공진 억제 필터나, 상한 돌기 현상의 억제를 실시하는
로스트 모션 보정 기능을 사용하는 것으로,
고품질의 워크를 가공할 수 있습니다.

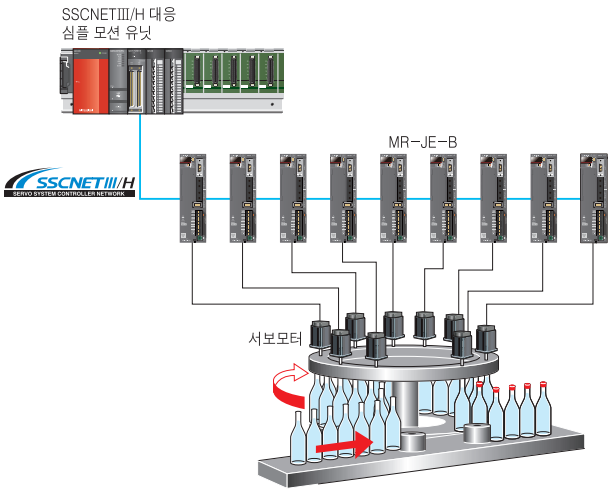


JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

다축 동기 제어, 정압 제어, 기계 공진 억제 필터

캡 권체기

위치 제어에서 토크 제어, 토크 제어에서 위치 제어로의
전환이 가능합니다. 또,한 위치 결정 운전중에 서보모터를
정지시키지 않고 토크 제어로 전환하는 정압 제어도
이용할 수 있습니다.
위치 제어 이외의 제어 모드에 대해서도 절대 위치 관리를
하고 있기 때문에, 위치 제어로 전환 하여도
부드러운 위치 결정이 가능합니다.

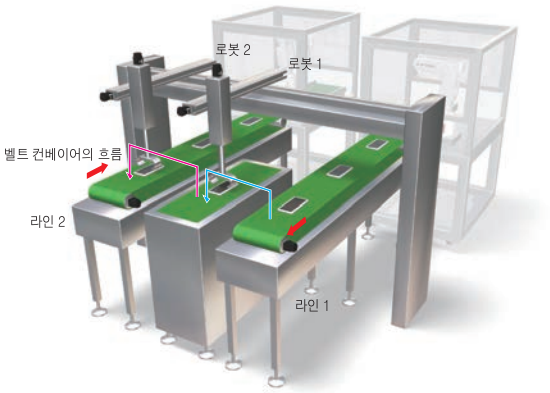


JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

원터치 튜닝, 어드밴스트 제진 제어Ⅱ, 캠 제어

로봇 반송

어드밴스트 원터치 튜닝 기능에 의해 서보의 게인 조정을 간단하게 실시할 수 있습니다. 또한, 로봇 핸드의 저주파 진동을 어드밴스트 제진 제어Ⅱ에 의해 억제하여 위치 결정 완료 시간의 단축을 실시하는 것으로 택-타임의 단축을 실현합니다.

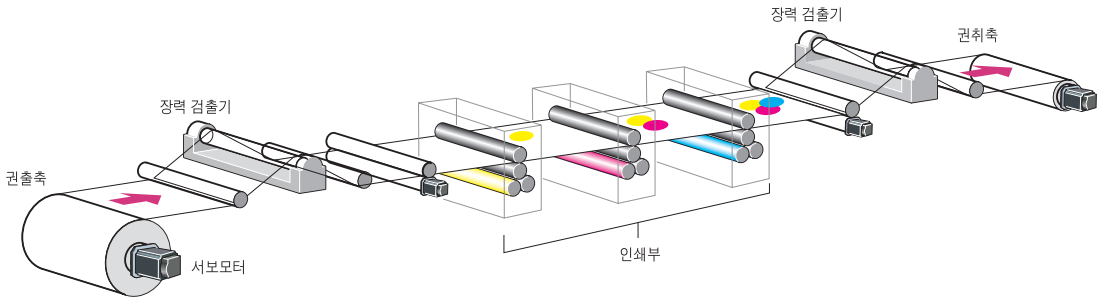


JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

다축 동기 제어, 속도 · 토크 제어, 로바스트 필터

권출 · 권취

축수가 많은 권출 · 권취도 SSCNETⅢ/H에 의한 다축 동기 제어의 시스템 구축이 가능합니다.
가공축 등을 가진 장치에서도,캠 제어나 어드밴스트 동기 제어를 적용하는 것으로, 고도의 동기 제어 시스템을 실현할 수 있습니다.
또한, 속도 · 토크 제어중에도 현재 위치 관리를 실시하고 있으므로, 위치 제어로의 모드 변환시에 절대 위치 좌표에서의 위치 결정이 가능합니다.

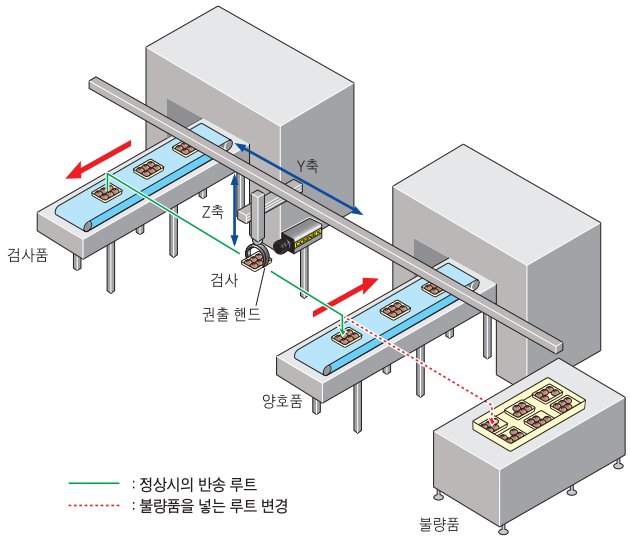


JE-B + FX5-40SSC LD77MS QD77MS RD77MS

기계 공진 억제 필터, 어드밴스트 제진 제어Ⅱ, 고분해능 엔코더

검사 장치

기계 공진 억제 필터의 적용에 의해 서보의 고게인 조정을 가능하게 하여', 고속의 운전 패턴에 대응합니다.
또한, 어드밴스트 제진 제어Ⅱ를 사용하는 것으로, 권출 핸드나 검사 카메라 등의 진동을 억제하여 택-타임의 단축과 고품위인 검사를 실현합니다.



Easy To Use

편리한 사용성을 향한, 끝없는 추구.

독자적인 [어드밴스트 원터치 튜닝] 기능으로
원터치 감각의 서보 게인 조정을 실현.
또한, 순간정전 내량의 향상, 보전 작업의 용이화, 셋-업의 간이화 등으로
[편리한 사용]으로의 구상에 섬세하게 대응합니다.

MELSERVO-JE 복잡한 조정 작업을 보다 간단하게

원터치 감각으로 서보 게인 조정

JE-B JE-A

어드밴스트 원터치 튜닝 기능

앰프 전면의 푸시 버튼을 원터치 하는 것만으로, 기계공진 제어 필터, 어드밴스트 제진제어Ⅱ*, 로바스트 필터를 포함한 서보 게인 조정이 완료.
첨단의 진동 제어 기능을 간편하게 구사하는 것으로, 머신의 성능을 최대한으로 발휘할 수 있습니다.

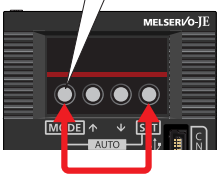
* 어드밴스트 제진제어Ⅱ는 1개의 주파수를 자동 조정합니다.

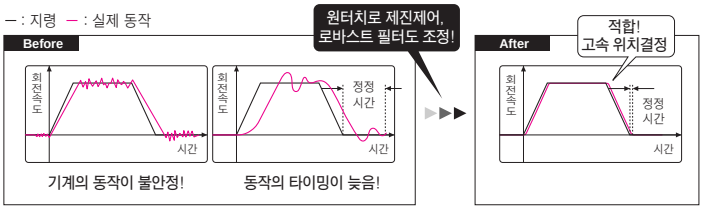
■ MR-JE-B

MR Configurator2의 원터치 조정 화면으로부터 [개시] 버튼을 클릭하는 것만으로 조정 가능!

■ MR-JE-A

앰프 전면의 푸시 버튼을 원터치 하는 것만으로 조정 가능!





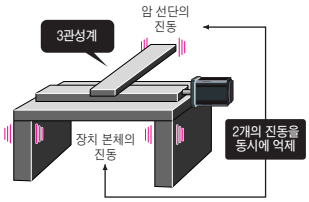
저주파 진동의 억제를 2개 동시에

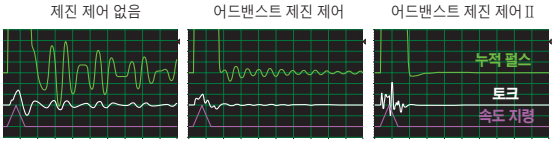
JE-B JE-A

어드밴스트 제진제어Ⅱ

특허 출원중

3관성계의 기계에 대응한 진동 억제 알고리즘에 의해 저주파 진동을 2개 동시에 억제 가능. 조정도 MR Configurator 2로 간단하게 실시할 수 있습니다.
암 선단이나 장치 본체의 잔류 진동의 억제에 뛰어난 효과를 발휘합니다. 잔류 진동의 억제에 의해 정정시간을 단축할 수 있습니다.

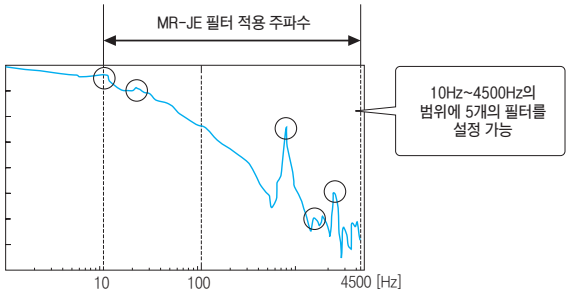




적용 주파수 범위를 10Hz~4,500Hz JE-B JE-A

기계공진 억제필터의 확장

필터 구조의 고도화에 의해 적용 주파수 범위를 10Hz~4500Hz로 확장. 또한, 동시 적용 가능한 필터수를 5개로 확장하는 것으로 기계의 진동 억제 성능을 향상했습니다.



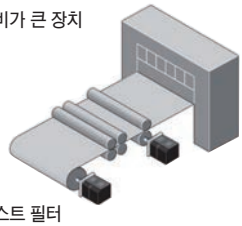
대관성 장치의 고응답 · 안정화를 조정없이 JE-B JE-A

로바스트 필터

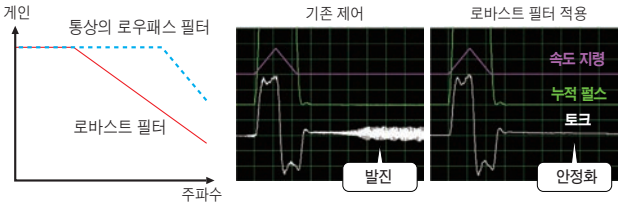
특허 출원중

인쇄기나 포장기 등, 벨트나 기어 구동의 대관성 장치에 대해 기존 제어에서는 어려웠던 고응답과 안정성을 모두 만족하는, 기능을 유효하게 할 만큼 조정없이 실현. 넓은 주파수 범위의 토크를 완만하게 저감하는 것으로 기존과 비교해 보다 큰 안정성을 확보할 수 있습니다.

■관성비가 큰 장치



■로바스트 필터



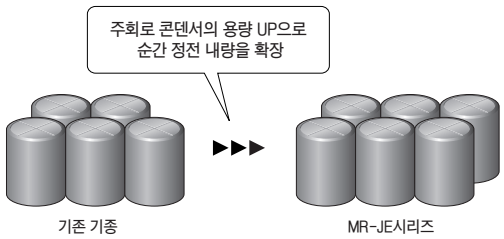
MELSERVO-JE

전원 환경의 변화에 강하다

장치의 정지 로스를 절감 JE-B JE-A

대용량 주회로 콘덴서

주회로 콘덴서의 용량을 기존 대비 20% UP하는 것으로, 순간정전 내량을 향상. 장치의 불필요한 정지를 방지하는 것으로, 생산성이 향상됩니다.



전원 전압 입력 범위를 확대 JE-B JE-A

전원 전압 단상 AC200V~240V 입력

NEW

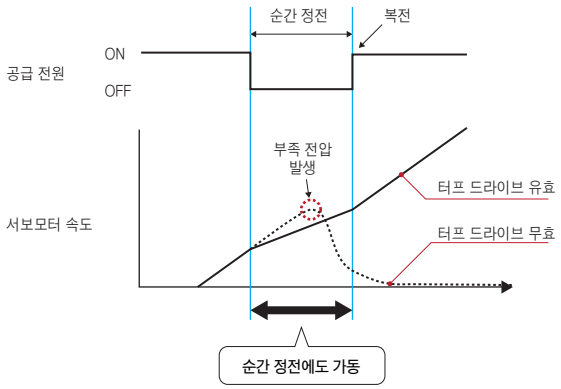
2kW 이하는 서보앰프의 전원 전압이 단상 AC200 V~240V입력에 대응하고 있습니다.

＊1kW 및 2kW의 서보앰프를 단상 AC200V~240V 전원으로 사용하는 경우, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오. 또한, 단상 입력시에는 밀착 설치는 할 수 없습니다.

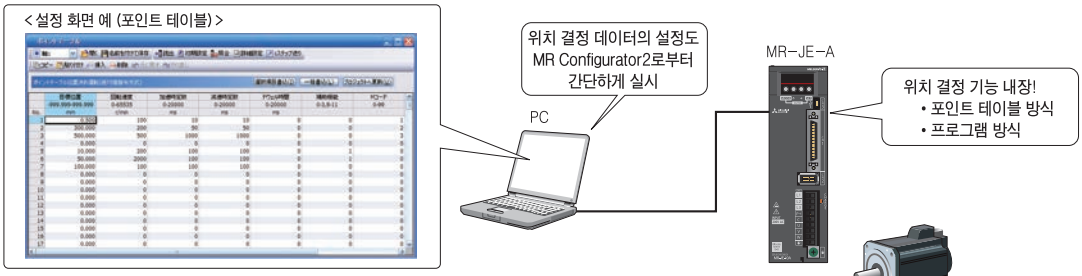
부족 전압에 의한 정지를 방지 JE-B JE-A

순간 정지 터프 드라이브

순간 정전을 검지하면, 서보앰프내의 주회로 콘덴서에 충전되고 있는 전력을 사용해서 알람의 발생을 회피합니다.
공급 전원이 불안정한 경우에도 가동률 향상에 공헌합니다.



MR-JE-A*[1]에 위치 결정 기능을 내장하여 포인트 테이블 방식, 프로그램 방식의 위치 결정 운전을 할 수 있습니다.
간이 캠, 엔코더 Following, 마크 검출 등, 장치의 고기능화를 실현하는 고도의 기능군도 탑재했습니다. 위치 결정 유닛 등의 컨트롤러없이 위치 결정 시스템을 구축할 수 있으므로 시스템의 간소화가 가능합니다.
지령 인터페이스는 DI/O와 RS-422/RS-485 시리얼 통신(최대 32축)에서 실시하고, 위치 결정 데이터의 설정은 MR Configurator2로부터 간단하게 실시할 수 있습니다.



*1. 위치 결정 기능을 사용하는 경우, 소프트웨어 버전 B7 이후의 MR-JE-A 서보앰프를 사용해 주십시오.

MELSERVO-JE 풍부한 위치 결정 기능

위치 결정 데이터를 간단하게 설정

JE-A

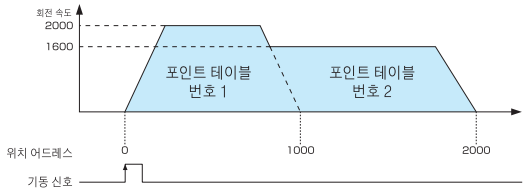
포인트 테이블 방식

위치 데이터 (목표 위치), 회전 속도, 가감 속도 완화시간등을 파라미터 감각으로 설정할 수 있습니다. 최대 31점의 포인트 테이블의 설정이 가능합니다.
포인트 테이블 번호를 선택해, 시동 신호로 위치 결정 운전을 실행합니다.

<포인트 테이블 예>

포인트 테이블 번호	위치 데이터	회전 속도	가속 시정수	감속 시정수	드웰	보조 기능	M코드
1	1000	2000	200	200	0	1	1
2	2000	1600	100	100	0	0	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
31	3000	3000	100	100	0	2	99

<동작>



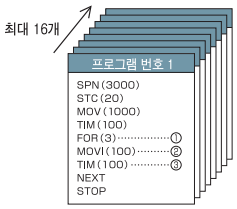
프로그램에 의한 간이 운전

JE-A

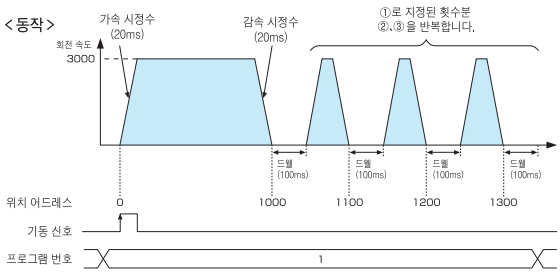
프로그램 방식*

전용의 커멘드로 위치 결정 프로그램을 작성할 수가 있습니다. 프로그램 번호를 선택해, 시동 신호로 위치 결정 운전을 실행합니다.
포인트 테이블 방식보다 복잡한 위치 결정 운전이 가능합니다.최대 16개의 프로그램을 등록할 수가 있습니다.
(전프로그램의 합계 스텝수는 480 스텝입니다.)

<프로그램 예>



<동작>

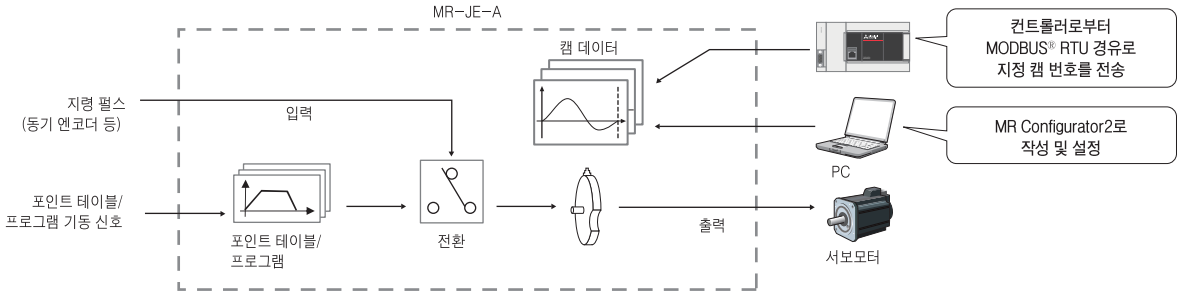


* 프로그램의 작성에는 MR Configurator2가 필요합니다.

전자 캠을 간단하게 작성 JE-A

간이 캠 기능

MR Configurator2를 사용해, 여러가지 패턴의 캠 데이터*를 간단하게 작성할 수 있습니다. 외부로부터의 지령을 간이 캠의 입력으로 캠 데이터에 근거한 지령을 서보모터에 출력합니다. 외부로부터의 지령은 지령 펄스 또는 포인트 테이블/프로그램 번호 지령을 선택할 수 있습니다.

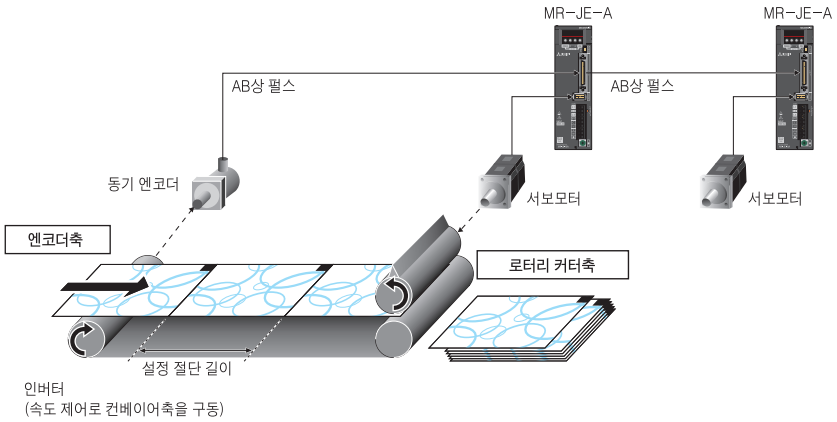


* 캠 곡선은 12종류 선택할 수 있습니다 .(등속도/등가속도/5차 곡선/단현/사이클로이드/변형 사다리꼴/변형 정현/변형 등속도/트래피클로이드/역트래피클로이드/복현/역복현)
간이 캠 기능의 상세한 내용에 대해서는 본 카탈로그의 p.1-25를 참조해 주십시오.

엔코더 신호 입력에 의한 동기 운전 JE-A

엔코더 Following기능/지령 펄스 입력 스루 기능

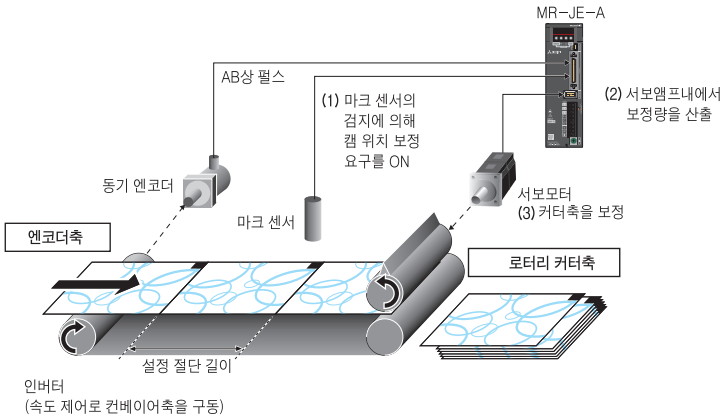
엔코더 Following기능은 동기 엔코더의 AB상 출력 신호를 서보앰프의 지령 펄스로 취득하여, 캠 데이터에 근거한 지령을 서보모터에 출력합니다. 포장지의 시트길이, 로터리 커터축의 지름, 시트의 동기 구간에 맞춘 캠 데이터를 미리 설정하면, 컨베이어축과 로터리 커터축이 동기한 시스템을 구축할 수 있습니다. 동기 엔코더로부터의 입력은 4Mpulses/s까지 대응하고 있습니다.
지령 펄스 입력 스루 기능은 동기 엔코더로부터의 AB상 펄스를 후축에 출력합니다. 2축째 이후도 동기 엔코더에 동기한 제어가 가능하게 됩니다.



센서 입력으로 오차를 보정 JE-A

마크 센서 입력 보정 기능

고속으로 이동하는 포장지의 레지 마크에 의한 센서 입력으로 서보모터의 실체 현재 위치를 취득할 수 있습니다.
서보앰프내에서 보정량을 산출해, 레지 마크 입력시의 커터축의 위치를 보정하는 것으로 포장지를 일정한 위치에서 커터할 수 있습니다.



MELSERVO-JE 통신 기능을 사용한 위치 결정

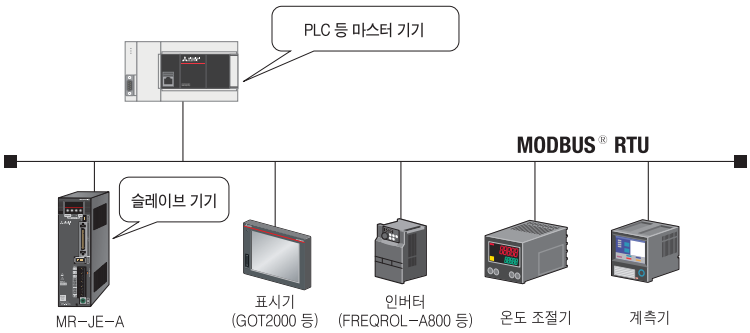
MODBUS® RTU 프로토콜에 대응

JE-A

통신 기능 (MODBUS® RTU)

NEW

표준 대응의 RS-422 통신(미쓰비시 범용 AC서보 프로토콜)에 더해 RS-485 통신(MODBUSR RTU 프로토콜)을 지원합니다.
MODBUS® RTU 프로토콜에서는
펑션 코드 03h(보존 레지스터 읽기) 등에 대응하고 있습니다.
외부 기기에 의한 서보앰프의 제어 및 감시가 가능합니다.



대응 펑션 코드

03h	보존 레지스터 읽기
08h	진단 기능
10h	복수 보존 레지스터 쓰기

Point to Point 위치 결정

포인트 테이블을 운전중에 다음 포인트 테이블의 목표 위치 갱신을 할 수 있습니다.

현재 위치 래치

포인트 테이블을 운전중에 마크 검출 기능으로 위치 데이터를 래치해 래치한 데이터를 컨트롤러로 취득할 수 있습니다.

MELSERVO-JE 보전 작업의 경감을 지원

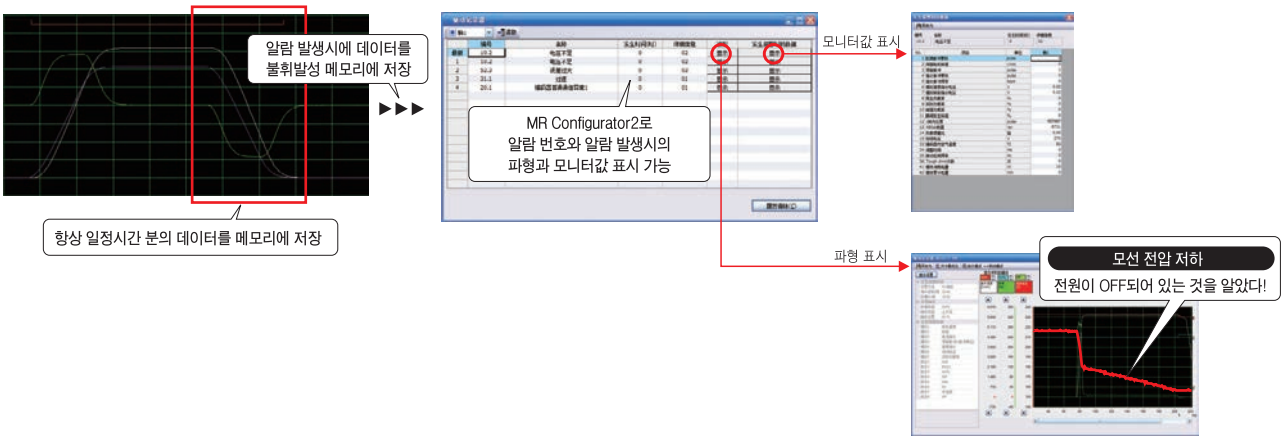
알람의 원인 분석에 편리

JE-B JE-A

대용량 드라이브 레코더

특허 출원중

- 알람 발생 전후의 서보 데이터(모터 전류, 위치 지령 등)를 서보앰프의 불휘발성 메모리에 저장.
  알람 복구시, MR Configurator2에서 데이터를 읽어내는 것으로 원인 해석에 활용 가능합니다.
- 과거에 발생한 16개분의 알람 이력의 파형((아날로그 16bit×7ch+디지털 8ch)×256점)이나 모니터값을 확인할 수 있습니다.



노후화에 의한 장치의 정지 로스를 절감.

JE-B JE-A

진동 터프 드라이브

서보앰프로 기계 공진 주파수의 변화를 검지하고
발진시에 기계 공진 억제필터를 자동으로 재조정합니다.
노후화에 의한 장치의 정지 로스를 절감합니다.

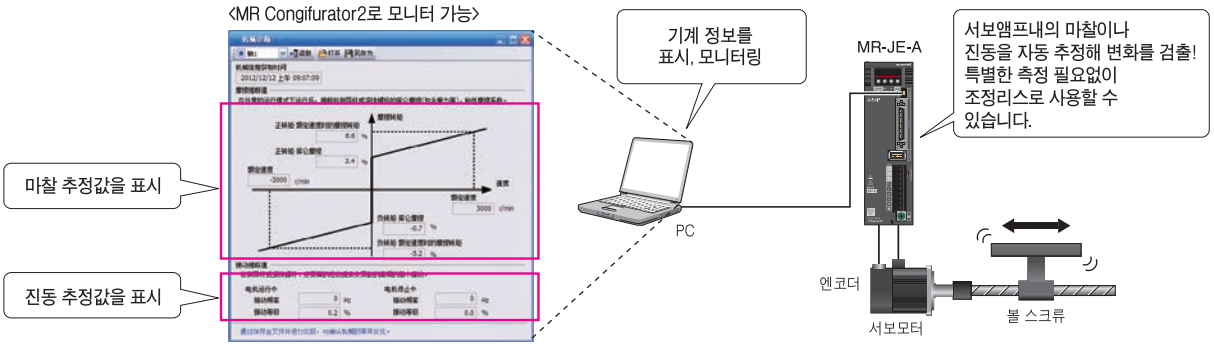
구동부의 최적 메인터넌스

JE-B JE-A

기계 진단 기능

특허 출원중

서보앰프의 내부 데이터로부터 장치의 마찰, 부하관성 모멘트, 언밸런스 토크, 진동 성분의 변화를 해석하여
기계 부품(볼 스크류, 가이드, 베어링, 벨트 등)의 이상을 검출할 수 있습니다. 구동부의 시기적절한 메인터넌스를 지원합니다.



트러블 슈팅을 용이하게

JE-B JE-A

알람 3자릿수 표시

서보의 알람을 3자릿수로 표시하는 MR-JE시리즈는
알람 발생시의 트러블 슈팅이 용이합니다.

MELSERVO-JE

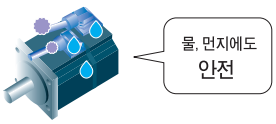
모터도, 사용하기 쉽게

열악한 환경에서도 적용

내(耐)환경성 향상

HF-KN시리즈는 IP65, HF-SN시리즈는 IP67을 각각 표준 채용.
내환경성을 향상 시키고 있습니다.

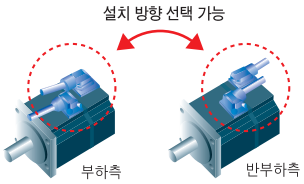
※ 축관통부는 제외합니다.



부하측, 반부하측 어느쪽에서도

유연한 케이블 인출

서보모터에서 전원 케이블, 엔코더 케이블, 전자 브레이크 케이블의
인출 방향은 케이블의 선택에 따라 부하측 또는 반부하측 설치가
가능합니다.(HF-KN시리즈)



Easy to Use 설계의 MR-JE시리즈로
기동 · 조정이 간단하게.

서보 셋-업 소프트웨어

MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-C)

조정, 모니터 표시에서 진단, 파라미터의 쓰기/읽기나 테스트 운전까지 PC를 이용하여 간단하게 실시합니다. 기계계의 조정, 최적 제어, 기동 시간의 단축 등에 위력을 발휘하는 충실한 기능의 기동 지원 툴입니다.

MELSERVO-JE 준 비

가이던스를 따라 하는 것만으로 셋-업 JE-B JE-A

서보 어시스턴트 기능

가이던스 표시에 따라서 작업을 진행시켜 나가는 것만으로 서보앰프의 셋-업이 완료. 또한, 관련 기능을 숏-컷 버튼으로 호출할 수 있기 때문에 파라미터 설정이나 튜닝을 용이하게 실시할 수 있습니다.

기존 기종으로부터의 치환을 지원 JE-A

파라미터 컨버터 기능

MR-E 또는 MR-E Super의 파라미터 파일을 MR-JE의 파라미터로 변환할 수 있습니다.

MELSERVO-JE 설정 · 기동

직감적으로 설정할 수 있는 비쥬얼 표시도 JE-B JE-A

파라미터 설정 기능

리스트 표시/비주얼 표시가 가능. 드롭 다운 리스트에서의 선택 조작으로 파라미터를 설정할 수 있습니다. 또한, 인포지션 범위를 기계계 단위(예 : ㎛ 등)로 설정할 수 있습니다. 파라미터 읽기/쓰기 시간도 MR-JE시리즈에서는 기존 제품에 비해 약1/10로 단축했습니다.

운전 정보나 소비 전력도 일목요연하게 JE-B JE-A

모니터 기능

[일괄 표시] 화면에서 운전 정보를 모니터링. 소비 전력도 모니터 할 수 있으므로 전력계 등의 측정 기기가 필요 없습니다.
또한, [입출력 모니터 표시] 화면에서 입출력 신호 할당 ON/OFF 상태의 모니터도 가능합니다.

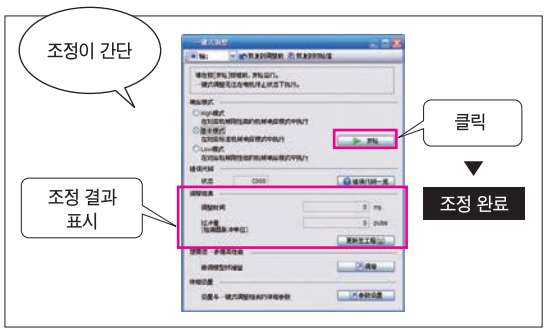
<일괄 표시 화면>

<입출력 모니터 표시 화면>

서보 조정

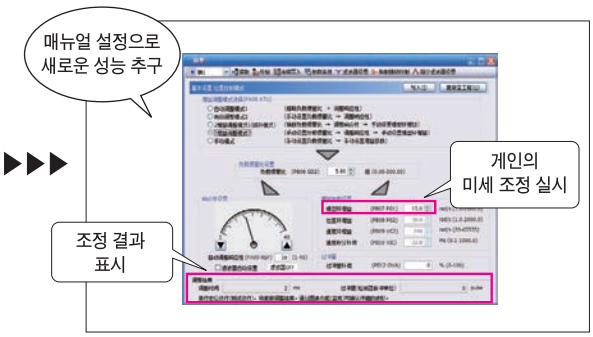
클릭하는 것만으로 조정 완료 JE-B JE-A
원터치 조정 기능

[개시] 버튼을 클릭하는 것만으로 부하관성 모멘트비의 추정, 게인 조정, 기계의 공진 억제 등 서보 성능을 최대한으로 발휘하기 위한 조정을 자동으로 실행합니다. 조정 후에는 정정시간이나 오버 슈트량으로 조정 결과를 확인할 수 있습니다.



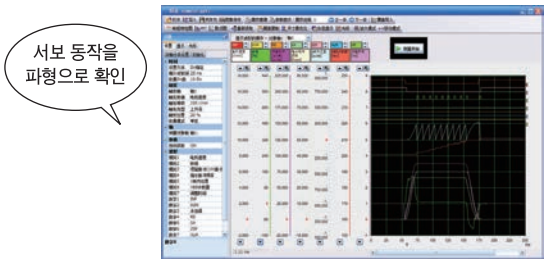
게인 조정을 미세 조정 JE-B JE-A
튜닝 기능

원터치 튜닝 후에 매뉴얼 설정으로 더욱 더 고성능을 추구하고 싶은 경우에는 [튜닝] 화면에서 모델 제어 게인을 미세 조정할 수 있습니다.



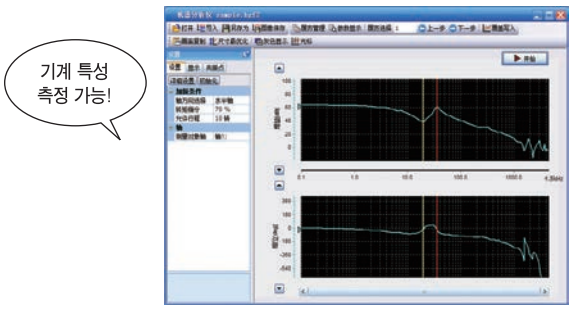
덮어쓰기, 이력 선택 등의 편리한 기능도 JE-B JE-A
그래프 기능

측정 채널수를 아날로그 7ch, 디지털 8ch로 확장했습니다. 1회의 측정으로 여러가지 서보 상태를 동시에 파형으로 표시하여 기동, 조정을 지원.
복수 데이터의 [덮어 쓰기] 기능, 과거의 그래프 이력을 표시하는 [이력 선택] 기능 등, 편리한 기능에도 충실합니다.



자동 가진으로 주파수 특성을 해석 JE-B JE-A
머신 애널라이저 기능

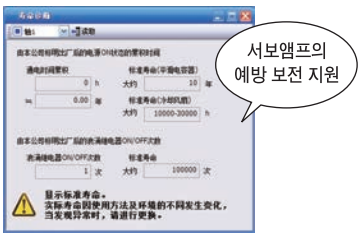
[개시] 버튼으로 서보모터를 자동으로 가진시켜 기계계의 주파수 특성 (0.1kHz~4.5kHz)을 해석 가능.
기계공진 억제 필터 등의 설정을 지원합니다.



보 전

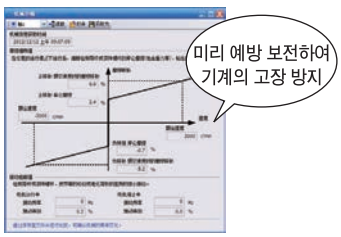
수명이 있는 부품의 교환을 시기적절하게 JE-B JE-A
앰프 수명 진단 기능

통전 시간 누적이나 돌입 릴레이의 ON/OFF 횟수를 확인할 수 있습니다.
서보앰프의 부품 수명이 있는 콘덴서나 릴레이의 교환 시기의 기준 정보로서 사용할 수 있습니다.



장치의 노후화를 사전에 감지 JE-B JE-A
기계 진단 기능

통상 운전을 실시하는 것만으로 기계의 마찰이나 진동을 측정해 표시. 특별한 측정은 필요 없습니다.
가동 개시시의 값과 비교하는 것으로 가동 후의 기계 노후화 상황을 파악할 수 있어 예방 보전에 도움이 됩니다.



High Performance

MELSERVO-JE

새로운 택-타임의 단축으로

속도 주파수 응답 2.0kHz를 시작으로
이 클래스에서 TOP LEVEL의 기본 성능을 실현.
회생 에너지의 활용에도 대응한 MELSERVO-JE시리즈가
기계 성능의 최대화와 에너지 절약화를 가속합니다.

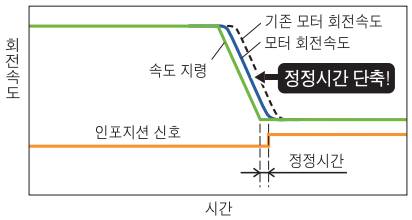
MELSERVO-JE 확실한 기본 성능

클래스 · TOP LEVEL의 고응답 JE-B JE-A

2.0kHz 속도 주파수 응답

속도 주파수 응답 2.0kHz로, 이 클래스에서 Top Level의 기본 성능에 의해 정정시간을 큰폭으로 개선. 장치의 고택트화에 공헌합니다.

<기존와의 정정시간 비교>

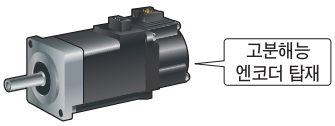


[확실한]의 위치결정을 실현 JE-B JE-A

고분해능 엔코더

131072pulses/rev(17비트)에 상당하는 고분해능* 엔코더를 탑재.
고정도 위치결정과 부드러운 회전이 가능합니다.

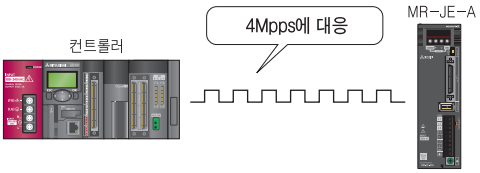
* MR-JE-A는 절대 위치 검출 시스템에 대응하지 않습니다.



한층 더 부드러운 운전으로 JE-A

최대 지령 펄스 주파수 4Mpps

범용 인터페이스 대응 MR-JE-A는 최대 지령 펄스 주파수 4Mpps에 대응.
부드러운 운전을 실현합니다.

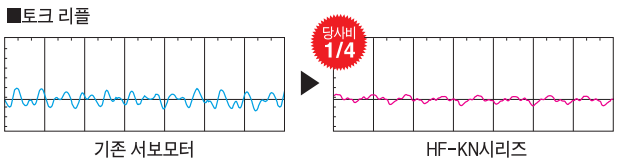


부드러운 정속 운전으로 JE-B JE-A

통전 토크 리플의 저감

모터 극수와 슬롯수의 조합을 최적화하는 것으로, 통전 토크 리플을 큰폭으로 저감. 보다 부드러운 장치의 정속 운전을 실현합니다.

■토크 리플



펄스열도, 아날로그도 JE-A

충실한 지령 인터페이스

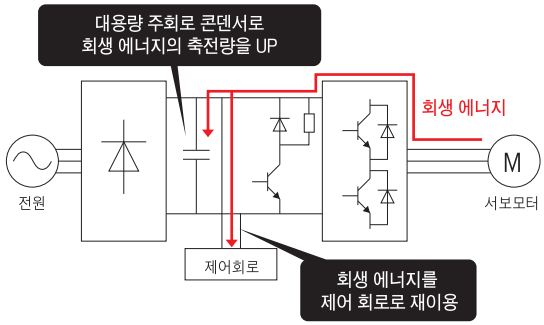
MR-JE-A의 지령 인터페이스는 펄스열 지령과 아날로그 전압 지령의 어느 쪽에도 대응.
1대로, 펄스열 지령에 의한 위치 제어에도, 아날로그 전압 지령에 의한 속도 제어나 토크 제어에도 대응합니다.

에너지 절약의 확실한 해답

에너지 소비의 낭비를 절감 JE-B JE-A

회생 에너지의 유효 활용

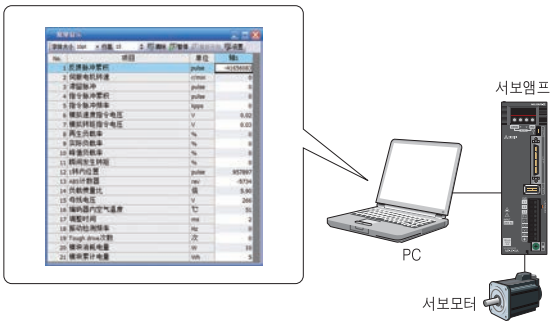
대용량 주회로 콘덴서(기존 대비 20% UP) 탑재에 의한 축전량 UP으로,
보다 많은 회생 에너지를 역행 에너지로 재이용 가능.
또한, 제어 회로와 주회로의 전원이 공통이기 때문에,
회생 에너지의 제어 회로 전원으로의 재이용도 가능.
이것에 의해, 장치의 에너지 소비의 낭비를 절감할 수 있습니다.



소비 전력의 [시각화]로 JE-B JE-A

전력 모니터

서보앰프내에서의 속도나 전류 등의 데이터로부터 역행/회생 전력을
계산. MR Configurator2로 소비 전력 등의 모니터가 가능.
소비 전력의 [모니터링]으로 에너지 절약을 지원합니다.



새로운 에너지 절약에 JE-B JE-A

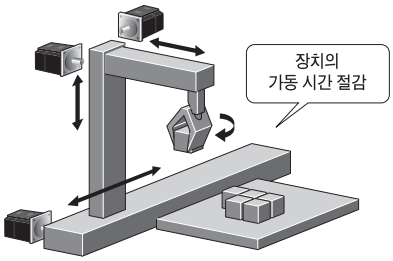
선진의 기술에 의한 에너지 절약

서보앰프의 에너지 손실 저감으로

기존 시리즈로부터 효율을 향상한 신 파워 모듈을 채용.
서보앰프 자체의 에너지 손실을 저감하고 있습니다.

장치 성능의 향상에 의한 에너지 절약

고성능인 MR-JE시리즈의 서보앰프와 서보모터로 구동 시스템을
구축하는 것으로, 장치의 택-타임, 가동 시간을 단축하여 에너지 절약을
실현합니다.



■Global Standard

표준 사양으로 글로벌 대응으로

글로벌한 구동 제어 요구에 대응하기 위해서
해외 규격에 표준 사양으로 대응.
지령 펄스 입력과 디지털 입출력이 싱크 · 소스 배선의 양쪽 모두에 표준 대응합니다.

MELSERVO-JE

전세계 대응 서보로서 표준 사양으로 해외 규격에 대응

전세계에 안심 품질을 약속

JE-B JE-A

해외 규격에 표준 대응

MR-JE시리즈는 해외 규격에 표준 사양으로 대응. 전세계 대응 서보로서 활동 장소를 글로벌하게 넓힙니다.

해외 규격 · 법령에 대응

		서보앰프	서보모터
유럽 EC지령	저전압지령	EN 61800-5-1	EN 60034-1
	EMC지령	EN 61800-3	EN 60034-1
	RoHS지령	대응	대응
UL규격		UL 508C	–
CSA규격		CSA C22.2 No.14	CSA C22.2 No.100
중국전자정보제품오염예방관리방법(중국판 RoHS)		대응(대상이 되는 옵션의 케이블 및 커넥터)	대응(대상이 되는 옵션의 케이블 및 커넥터)
중국강제제품인증제도(CCC)		대상외	대상외
한국전파법(KC)		적합	대상외

※1 : 고객의 시스템으로 유럽 EMC 지령에 대응하는 경우, 서보앰프 기술자료집 및 EMC 설치 가이드라인을 참조해 주십시오.
※2 : 수출하는 경우는 발송지의 법령 등에 따르도록 해 주십시오.

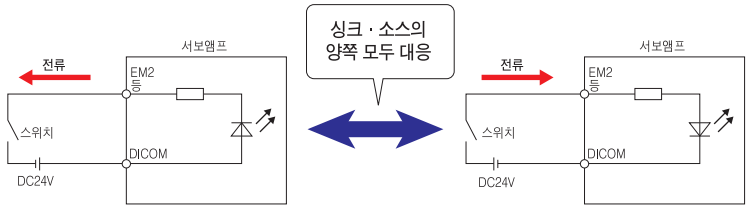
다양한 나라에서의 활용을 지원

JE-B JE-A

싱크 · 소스 배선으로 대응

지령 펄스 입력과 디지털 입출력이 싱크 · 소스 배선의 양쪽 모두에 대응.
다른 배선 방법에도 유연하게 대응합니다.

■디지털 입력 예



싱크 입력 소스 입력

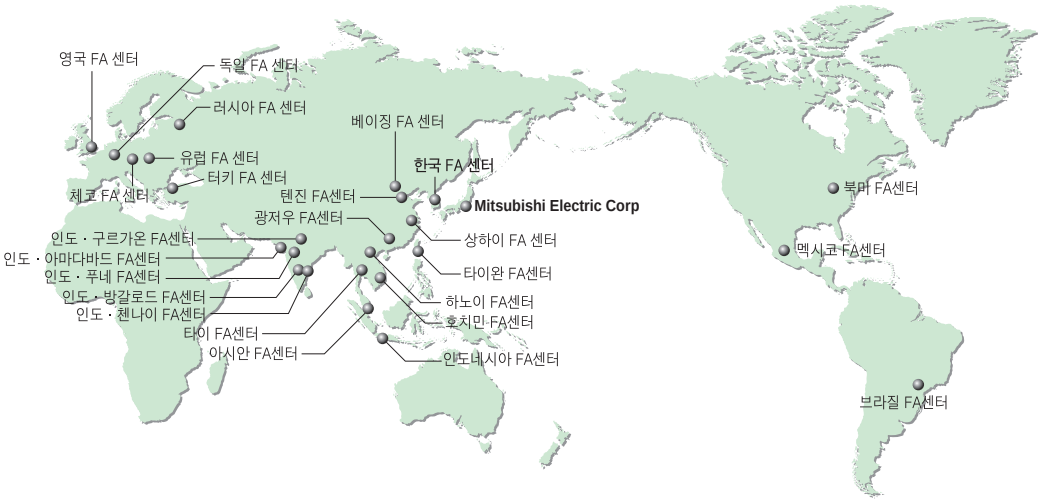
MELSERVO-JE

미쓰비시만이 가능한 글로벌 지원

해외에서도 MELSERVO 사용자를 전방위 지원

글로벌 FA센터

당사 제품의 해외 구입에서부터 A/S에 이르기까지 고객의 현지 대응력으로 기능하는 것이 글로벌 FA센터입니다.
국내 지사 · 현지 대리점과 제휴하여 그 나라, 그 지역의 실정에 섬세하게 대응하기 위해 전 지구상에 네트워크를 확대.
수리의 접수, 서비스 인원의 파견이나 보조용품의 판매는 물론, 베테랑 엔지니어에 의한 기술 상담,
현장에 맞은 실기 조작의 트레이닝 등, 다양한 서비스를 전개하고 있습니다.



Seoul, Korea
한국 FA센터

Taipei/Taichung, Taiwan
좌:타이완 FA센터(대북)
우:타이완 FA센터(대중)

Pune/Gurgaon/Bangalore/
Chennai/Ahmadabad, India
인도 FA센터

Ratingen, Germany
독일 FA센터/
유럽 개발센터

Shanghai, China
상하이 FA센터

Bangkok, Thailand
타이 FA센터

Chicago IL, U.S.A.
북미 FA센터/
북미 개발센터

Hatfield, U.K.
영국 FA센터

Beijing, China
베이징 FA센터

Singapore
아시안 FA센터

Tlalnepantla Edo., Mexico
멕시코 FA센터

Praha, Czech Republic
체코 FA센터

Tianjin, China
텐진 FA센터

Jakarta, Indonesia
인도네시아 FA센터

Sao Paulo SP, Brazil
브라질 FA센터

St.Petersburg, Russia
러시아 FA센터

Guangzhou, China
광저우 FA센터

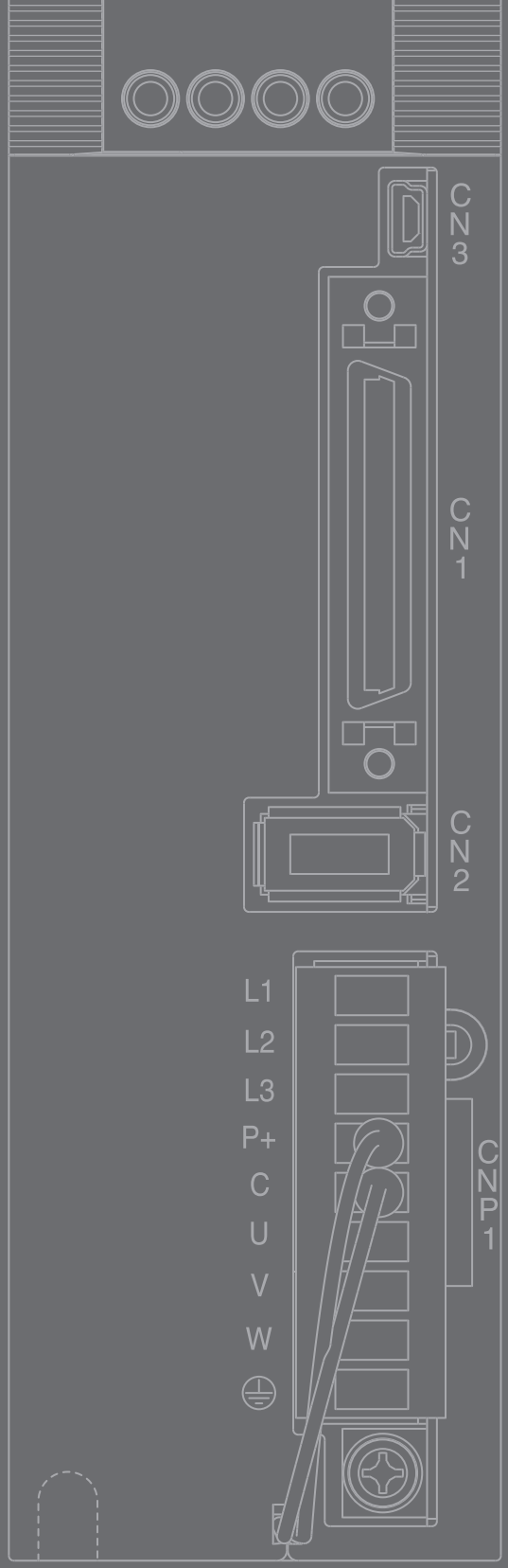
Hanoi/Ho Chi Minh, Vietnam
좌:하노이 FA센터/
우:호찌민 FA센터

Krakowska, Poland
유럽 FA센터(폴란드)

Istanbul, Turkey
터키 FA센터

MEMO

1



서보앰프
형명 구성 1-1
서보앰프와 서보모터 조합 1-1

MR-JE-B
주변기기와의 접속 1-2
사양 1-3
표준 접속 예 1-4
전원의 접속 예 1-5
서보모터의 접속 예 1-6
외형 치수도 1-7

MR-JE-A
주변기기와의 접속 1-8
사양 1-9
표준 접속 예 1-10
RS-422 시리얼 통신의 접속 예 1-14
RS-485 시리얼 통신의 접속 예 1-14
MODBUS® RTU 사양 1-15
전원의 접속 예 1-16
위치 결정 기능 1-17
간이 캠 사양 1-25
외형 치수도 1-26

서보앰프

서보앰프 형명 구성

B A

MR-JE-10B

미쓰비시 범용
AC 서보앰프
MELSERVO-JE
시리즈

기호	인터페이스
B	SSCNETⅢ/H
A	범용

기호	정격 출력 [kW]
10	0.1
20	0.2
40	0.4
70	0.75
100	1
200	2
300	3

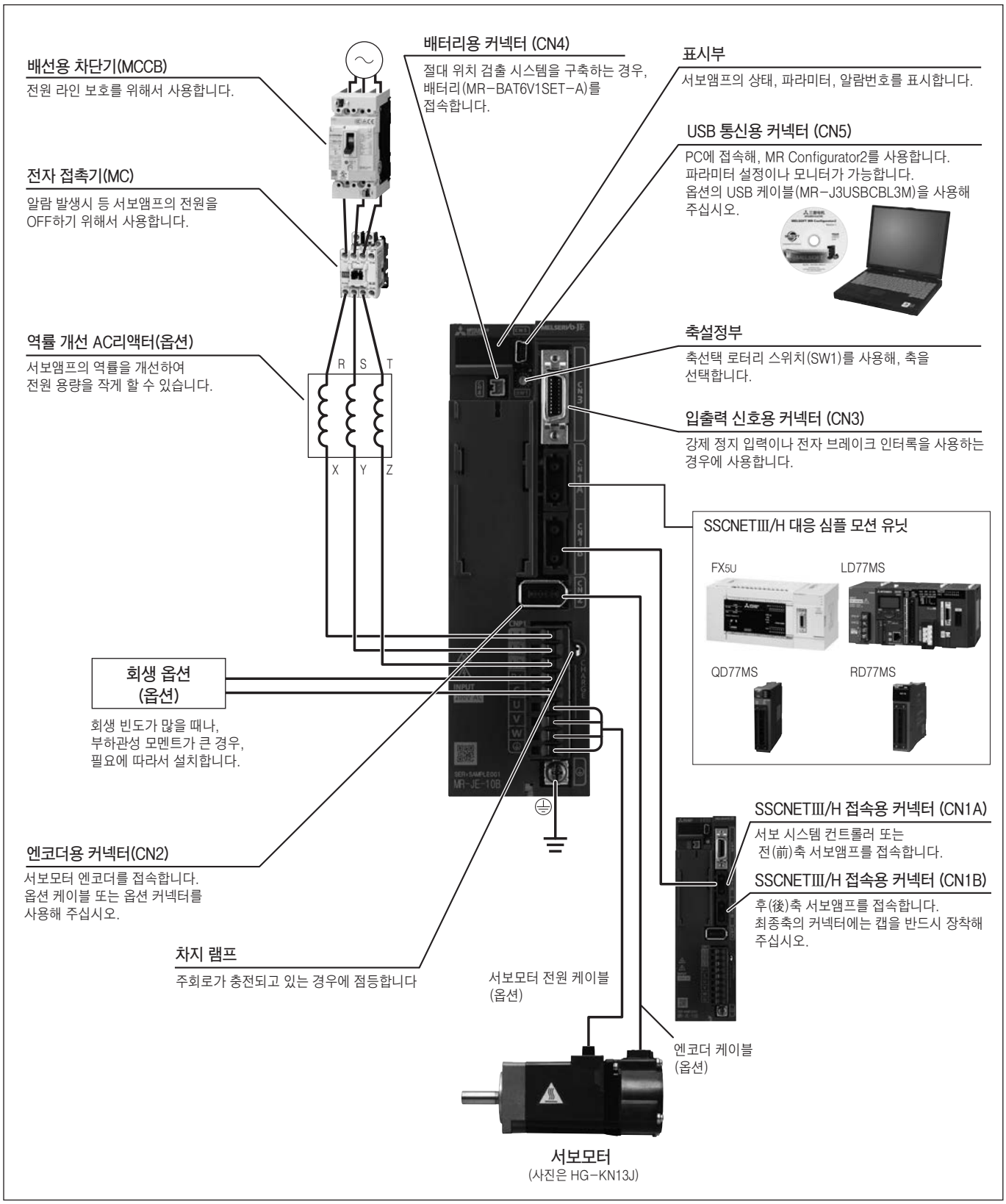
서보앰프와 서보모터 조합

B A

서보앰프	서보모터	
	HF-KN시리즈	HF-SN시리즈
MR-JE-10B/MR-JE-10A	HG-KN13J	–
MR-JE-20B/MR-JE-20A	HG-KN23J	–
MR-JE-40B/MR-JE-40A	HG-KN43J	–
MR-JE-70B/MR-JE-70A	HG-KN73J	HG-SN52J
MR-JE-100B/MR-JE-100A	–	HG-SN102J
MR-JE-200B/MR-JE-200A	–	HG-SN152J, HG-SN202J
MR-JE-300B/MR-JE-300A	–	HG-SN302J

MR-JE-B 주변기기와의 접속 (주1)

MR-JE-B와 주변기기와의 접속을 나타냅니다.
구입후 간단하게 셋-업할 수 있고, 바로 사용할 수 있도록 커넥터류, 각 케이블류, 옵션류 등 필요한 기기를 준비하고 있습니다.



주) 1. MR-JE-100B 이하의 경우의 접속 예입니다. 실제의 접속에 대해서는 「MR-JE-_B 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.

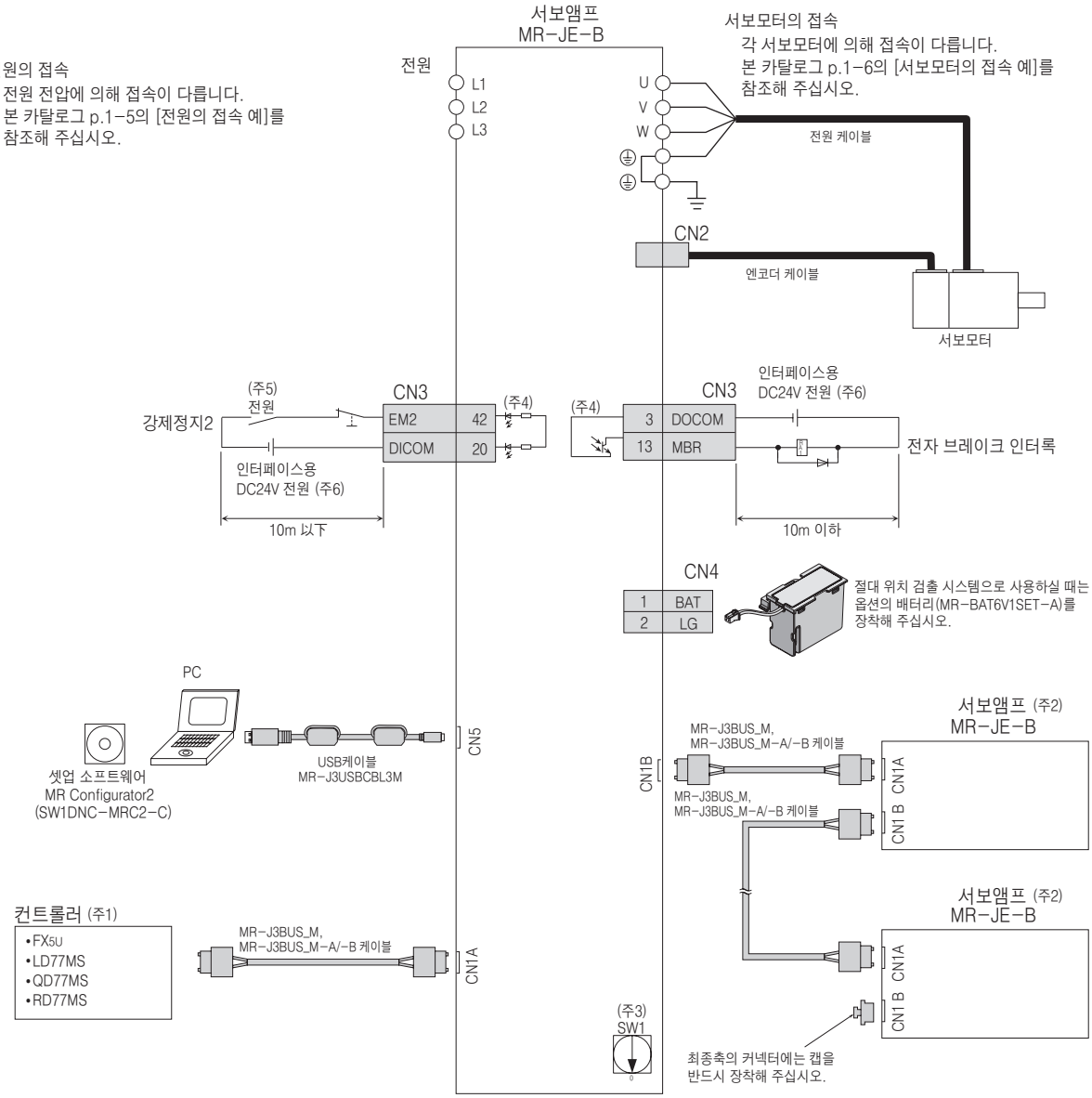
MR-JE-B (SSCNETⅢ/H 인터페이스) 사양

B

서보앰프 형명 MR-JE-			10B	20B	40B	70B	100B	200B	300B
출력	정격 전압		삼상 AC170V						
	정격 전류	[A]	1.1	1.5	2.8	5.8	6.0	11.0	11.0
전원 입력	전압 · 주파수 (주1)		삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50Hz/60Hz				삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50Hz/60Hz (주8)		삼상 AC200V ~240V, 50Hz/60Hz
	정격 전류 (주7)	[A]	0.9	1.5	2.6	3.8	5.0	10.5	14.0
	허용 전압 변동		삼상 또는 단상 AC170V~264V				삼상 또는 단상 AC170V~264V (주8)		삼상 AC170V ~264V
	허용 주파수 변동		±5% 이내						
인터페이스용 전원			DC24V±10%(필요 전류용량 : 0.1A)						
제어 방식			정현파 PWM제어 · 전류제어 방식						
서보앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 (주2, 3)		[W]	–	–	10	20	20	100	100
다이나믹 브레이크			내장 (주4)						
SSCNETⅢ/H 지령 통신 주기 (주6)			0.444ms, 0.888ms						
통신 기능			USB : PC 등과의 접속 (MR Configurator2 대응)						
서보 기능			어드밴스트 제진제어Ⅱ, 어댑티브 필터Ⅱ, 로바스트 필터, 오토 튜닝, 원터치 조정, 터프 드라이브 기능, 드라이브 레코더 기능, 정압 제어, 기계 진단 기능, 전력 모니터 기능, 로스트 모션 보정 기능						
보호 기능			과전류 차단, 회생 과전압 차단, 과부하 차단(전자서멀), 서보모터 과열 보호, 엔코더 이상 보호, 회생 이상 보호, 부족전압 보호, 순간정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호, 핫 라인 강제 정지 기능 (주9)						
해외 준거 규격			본 카탈로그 p.19의 「해외 규격 · 법령에 대응」을 참조해 주십시오.						
구조 (보호등급)			자연냉각, 개방(IP20)					강제냉각, 개방(IP20)	
밀착 설치 (주5)	삼상 전원 입력		가능						
	단상 전원 입력		가능				불가능		–
환경 조건	주위 온도		0℃~55℃(동결이 없을 것), 보존 : –20℃~65℃ (동결이 없을 것)						
	주위 습도		운전/보존 : 90%RH 이하(결로가 없을 것)						
	분위기		실내(직사 광선이 닿지 않는 곳), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳						
	표고		해발 1000m 이하						
	진동		5.9m/s^2, 10Hz~55Hz (X, Y, Z 각방향)						
질량		[kg]	0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1	2.1

주) 1. 조합된 서보모터의 정격 출력 및 정격 회전속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다.
2. 각 시스템에 의해 최적인 회생 옵션이 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어를 사용하여, 최적인 회생 옵션을 선정해 주십시오.
3. 회생 옵션 사용시의 허용 회생 전력[W]에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.
4. 내장 다이나믹 브레이크 사용시의 허용 부하관성 모멘트비에 대해서는 「MR-JE-_B 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.
5. 밀착 설치하는 경우, 주위온도를 0℃~45℃로 하든지, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오.
6. 컨트롤러의 사양 및 접속 축수에 의존합니다.
7. 삼상 전원으로 사용하는 경우의 전류값입니다.
8. 단상 AC200V~240V전원으로 사용하는 경우, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오.
9. MR-JE-B 서보앰프에 알람이 발생했을 경우, 컨트롤러를 개입시켜 핫 라인 강제 정지 신호를 다른 서보앰프에 송신해, MR-JE-B 서보앰프가 정상적으로 구동하는 모든 서보모터를 감속 정지시킬 수 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 「MR-JE-_B 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.

MR-JE-B 표준 접속 예



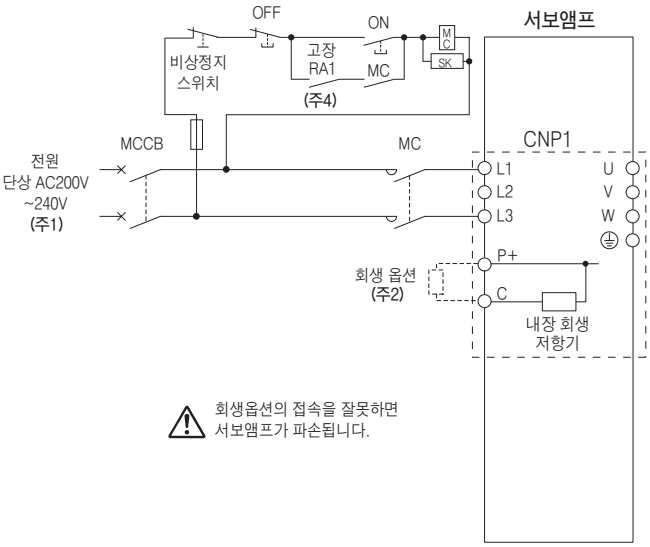
주) 1. 컨트롤러의 상세한 내용에 대해서는 각 컨트롤러의 프로그래밍 매뉴얼 또는 사용자 매뉴얼을 참조해 주십시오.
2. 2축째 이후의 결선은 생략되어 있습니다.
3. 축선택 로터리 스위치 (SW1)로 최대 16축까지 설정할 수 있습니다. 다만, 접속 축수는 컨트롤러의 사양에 의존합니다.
4. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
5. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 전원을 OFF로 하면 EM2(강제 정지 2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
6. 편의상, 입력 신호용과 출력 신호용의 DC24V 전원을 나누어 기재하고 있지만, 1대로 구성 가능합니다.

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

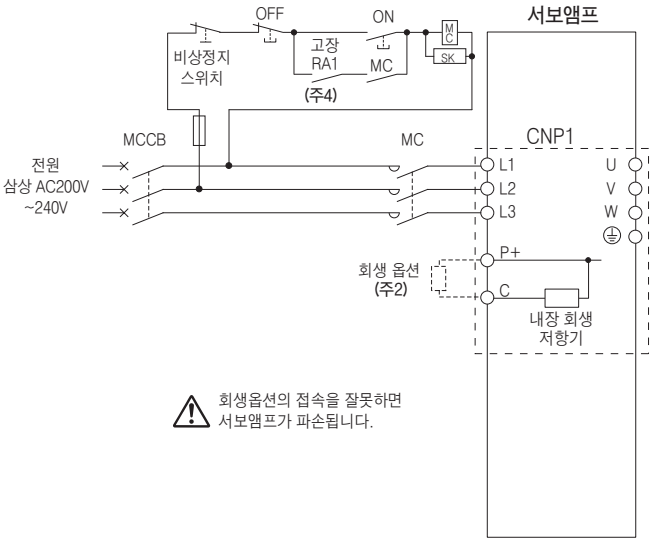
전원의 접속 예

B

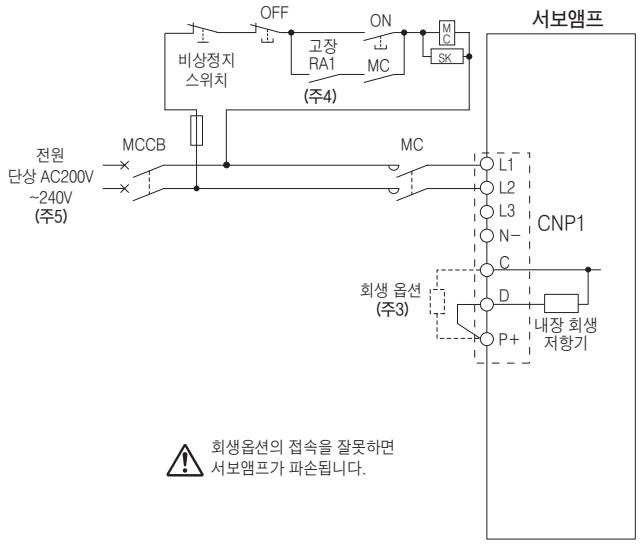
● 단상 200V의 경우, 1kW 이하의 경우



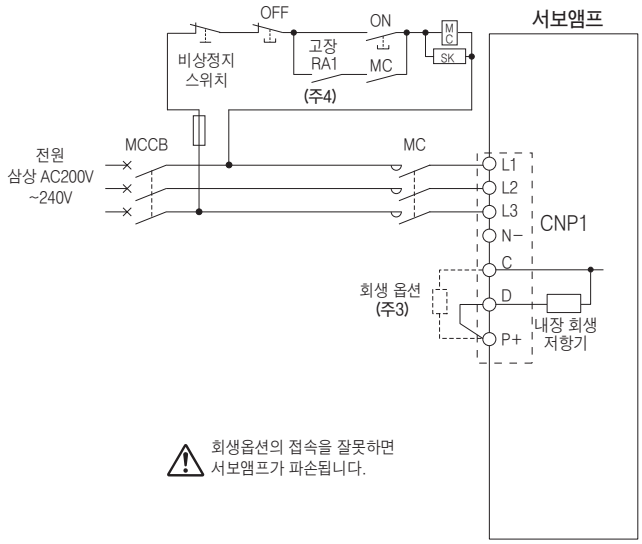
● 삼상 200V, 1kW 이하의 경우



● 단상 200V, 2kW의 경우



● 삼상 200V, 2kW 및 3kW의 경우

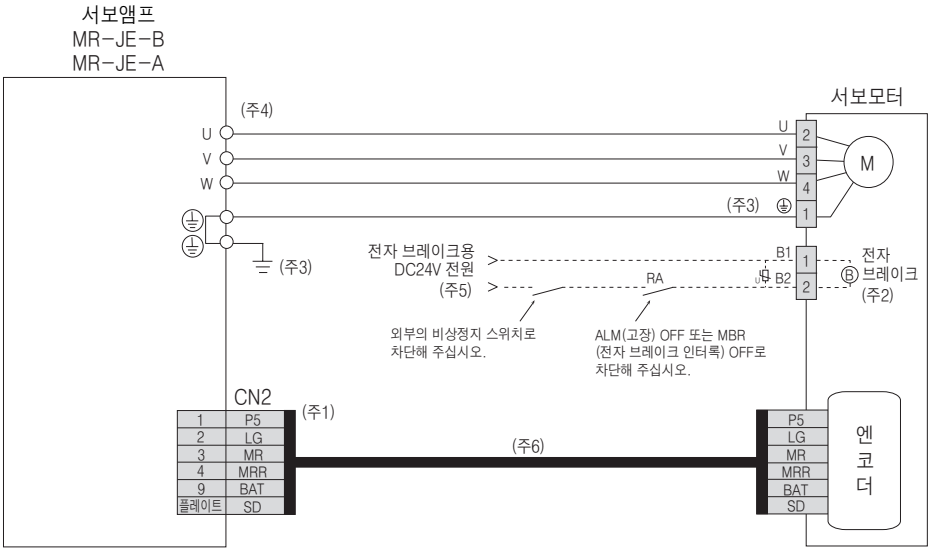


주) 1. 단상 AC200V ~ 240V 전원은 L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 말아 주십시오.
2. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P+, C) 및 저항기 본체를 반드시 분리해 주십시오.
3. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 P+와 D간의 단락바를 반드시 분리해 주십시오.
4. 알람 발생시에는 컨트롤러측에서 알람 발생을 검지하고 나서 모든 서보앰프의 전자 접촉기를 자르는 전원 회로를 구성해 주십시오.
5. 단상 AC200V ~240V 전원은 L1 및 L2에 접속하고 L3에는 아무것도 접속하지 말아 주십시오.

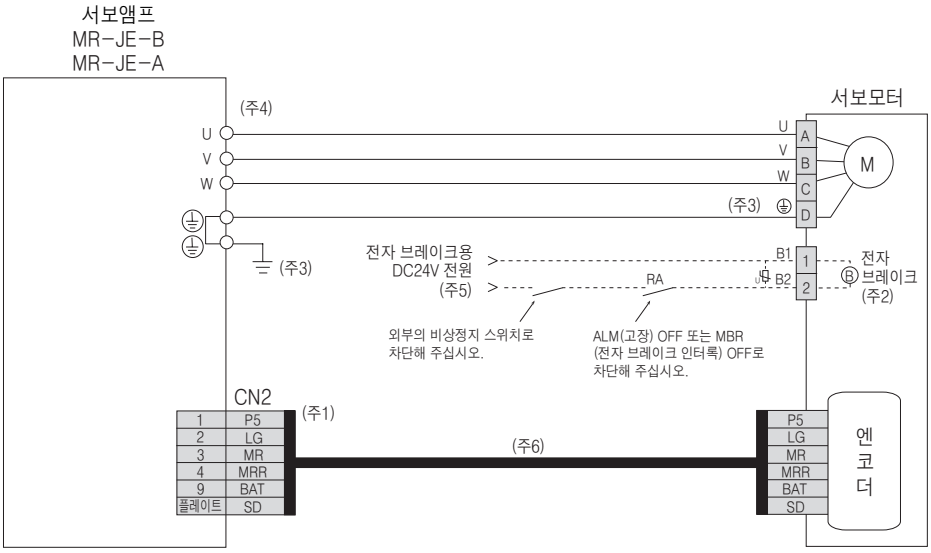
⚠ 실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

서보모터의 접속 예

● HG-KN시리즈의 경우



● HG-SN시리즈의 경우



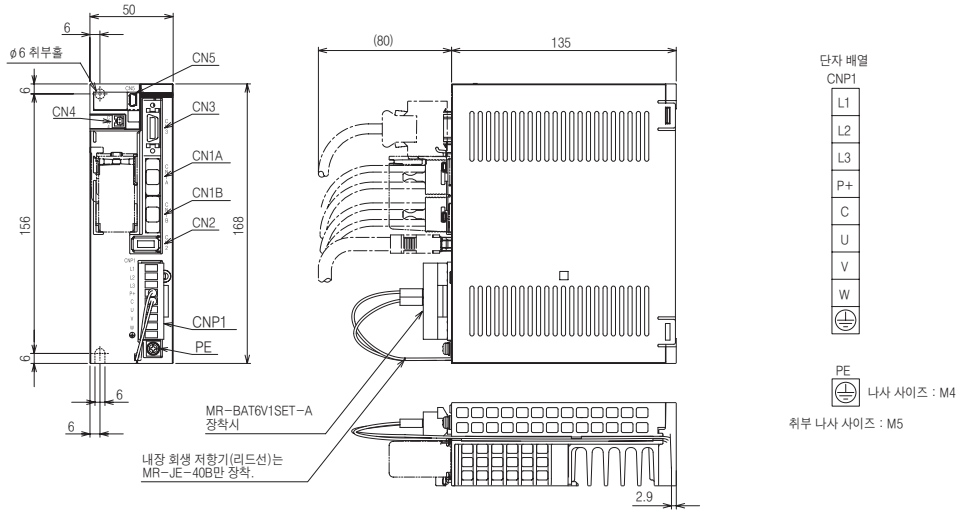
주) 1. 엔코더 통신 방식이 2선식의 경우입니다. 4선식도 대응 가능합니다.
2. 전자 브레이크 부착 서보모터의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
3. 1kW 이하의 서보앰프의 경우, 서보모터의 접지 단자를 CNP1의 ⏚ 에 접속해, 서보앰프 정면 하부의 보호 접지 (PE) 단자(⏚)를 제어반의 보호 접지(PE)에 접속해 접지해 주십시오.
2kW 이상의 서보앰프의 경우, 서보모터의 접지 단자를 서보앰프 정면 하부의 보호 접지(PE) 단자 (⏚)에 접속해, 다른 한쪽 보호 접지 (PE) 단자(⏚)를 제어반의 보호 접지 (PE)에 접속해 접지해 주십시오.
4. 서보앰프의 용량에 따라서 커넥터는 다릅니다. 본 카탈로그의 각 서보앰프의 외형 치수도를 참조해 주십시오.
5. 전자 브레이크용 전원은 인터페이스용 DC24V 전원과 공용하지 않고, 반드시 전용 전원을 준비해 주십시오.
6. 엔코더 케이블은 당사 옵션을 준비하고 있습니다. 케이블을 제작하는 경우, 「HG-KN HG-SN 서보모터 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-JE-B 외형 치수도

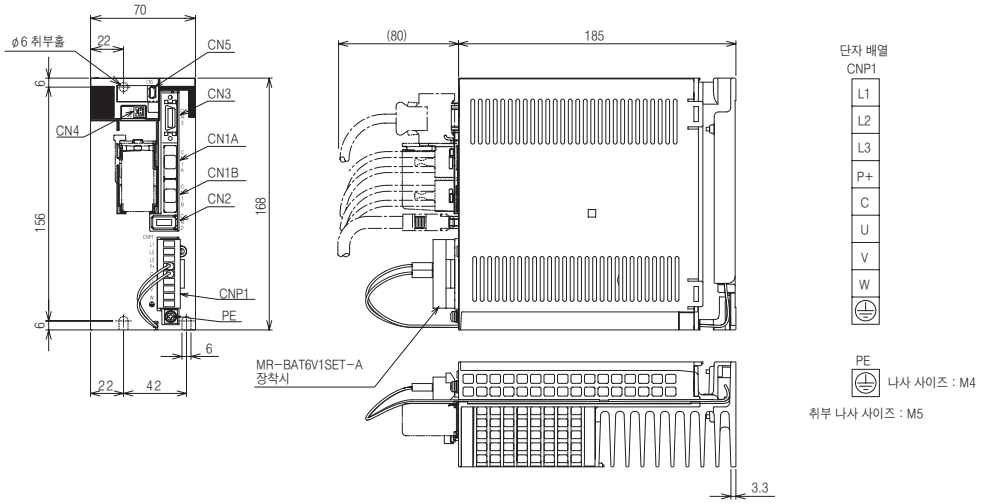
B

● MR-JE-10B (주1)
● MR-JE-20B (주1)
● MR-JE-40B (주1)



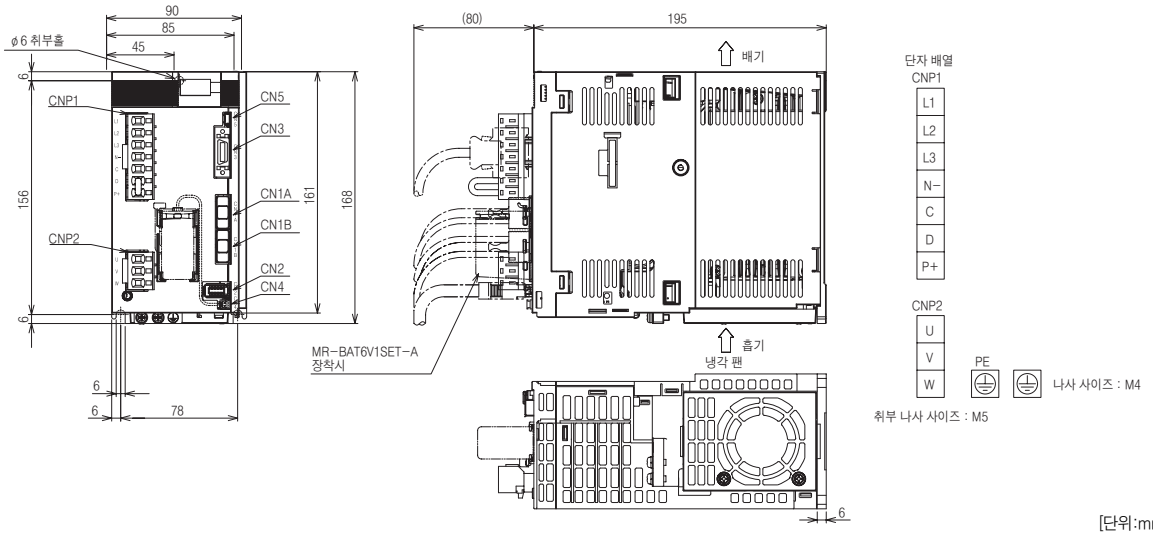
[단위:mm]

● MR-JE-70B (주1)
● MR-JE-100B (주1)



[단위:mm]

● MR-JE-200B (주2)
● MR-JE-300B (주2)

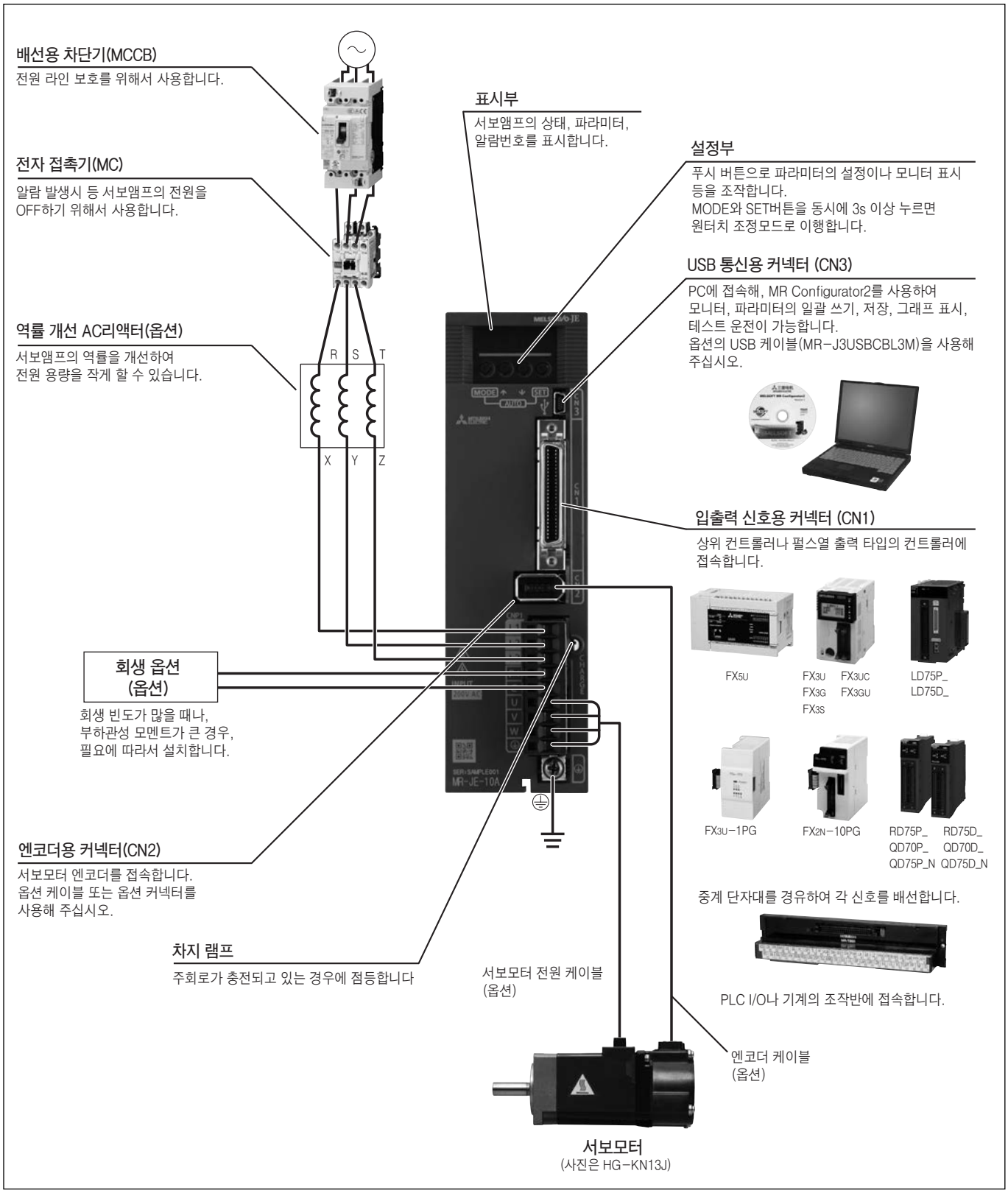


[단위:mm]

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

MR-JE-A 주변기기와의 접속 (주1)

MR-JE-A와 주변기기와의 접속을 나타냅니다.
구입후 간단하게 셋-업할 수 있고, 바로 사용할 수 있도록 커넥터류, 각 케이블류, 옵션류 등 필요한 기기를 준비하고 있습니다.



주) 1. MR-JE-100A 이하의 경우의 접속 예입니다. 실제의 접속에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.

MR-JE-A (범용 인터페이스) 사양

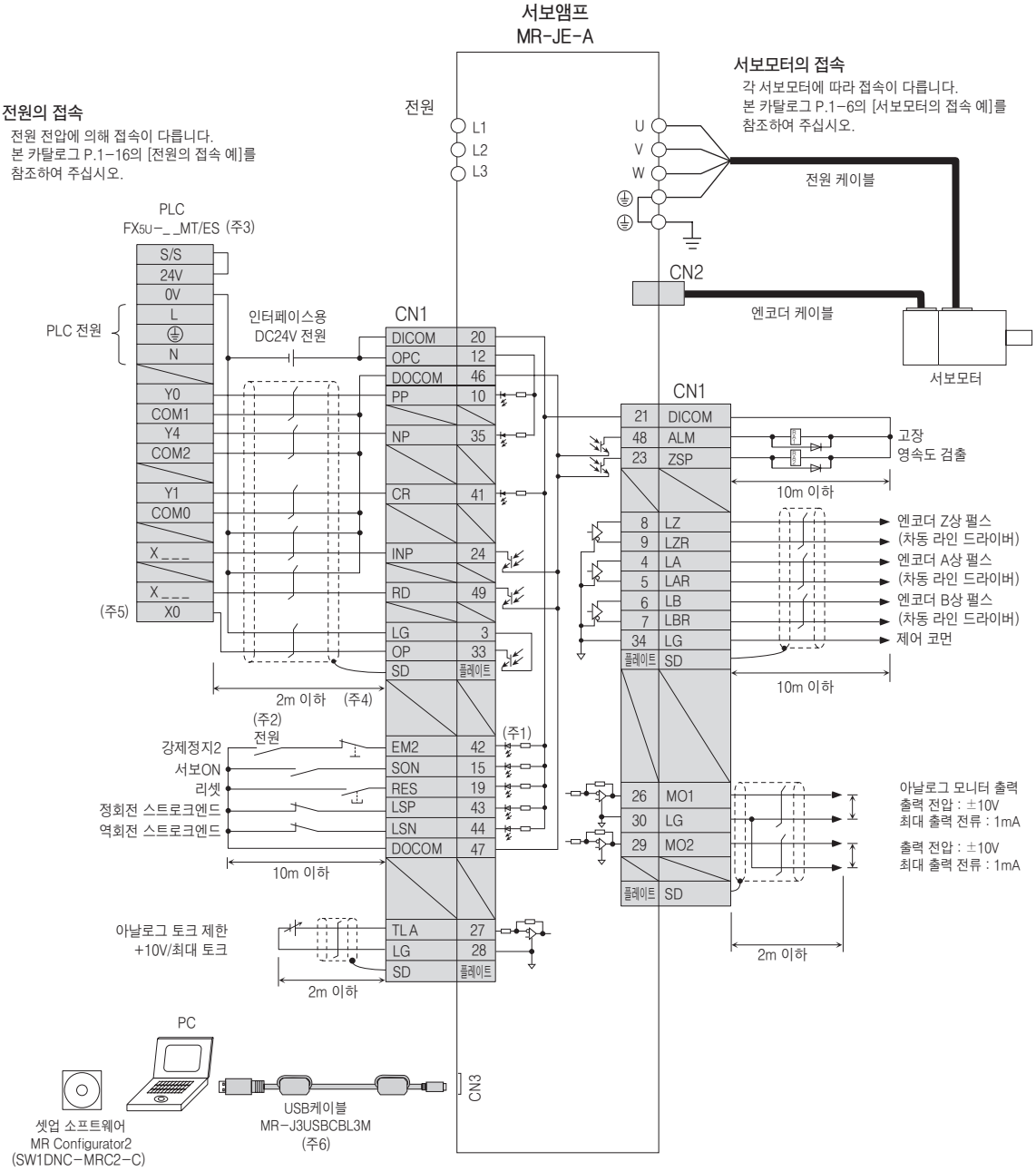
A

서보앰프 형명 MR-JE-		10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A
출력	정격 전압	삼상 AC170V						
	정격 전류 [A]	1.1	1.5	2.8	5.8	6.0	11.0	11.0
전원 입력	전압 · 주파수 (주1)	삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50/60Hz				삼상 또는 단상 AC200V~240V, 50Hz/60Hz (주9)		삼상 AC200V ~240V, 50Hz/60Hz
	정격 전류 (주7) [A]	0.9	1.5	2.6	3.8	5.0	10.5	14.0
	허용 전압 변동	삼상 또는 단상 AC170V~264V				삼상 또는 단상 AC170V~264V (주9)		삼상 AC170V ~264V
	허용 주파수 변동	±5% 이내						
인터페이스용 전원		DC24V±10%(필요 전류용량 : 0.3A)						
제어 방식		정현파 PWM제어 · 전류제어 방식						
서보앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 (주2, 3) [W]		–	–	10	20	20	100	100
다이나믹 브레이크		내장 (주4, 8)						
통신 기능		USB : PC 등과의 접속(MR Configurator2 대응) RS-422/RS-485 (주10) : 컨트롤러와의 접속(최대 32축까지의 1 : n통신) (주6)						
엔코더 출력 펄스		대응(ABZ상 펄스)						
아날로그 모니터		2채널						
위치제어 모드	최대 입력 펄스 주파수	4Mpulses/s(차동 리시버 시), 200kpulses/s(오픈 컬렉터 시)						
	위치결정 귀환 펄스	엔코더 분해능(서보모터 1회전당 분해능) : 131072pulses/rev						
	지령 펄스 배율	전자 기어 A/B배 A = 1~16777215, B = 1~16777215, 1/10 < A/B < 4000						
	위치결정 완료폭 설정	0pulse~±65535pulses(지령 펄스 단위)						
	오차 과대	±3 회전						
	토크 제한	파라미터 설정 또는 외부 아날로그 입력에 의한 설정(DC0V~+10V/최대 토크)						
속도제어 모드	속도제어 범위	아날로그 속도 지령 1 : 2000, 내부 속도 지령 1 : 5000						
	아날로그 속도지령 입력	DC0V~±10V/정격 회전속도(10V에서의 회전속도는 [Pr.PC12]로 변경 가능)						
	속도 변동율	±0.01% 이하(부하 변동 : 0%~100%), 0%(전원 변동 : ±10%) ±0.2% 이하(주위 온도 : 25℃±10℃) 아날로그 속도 지령시만						
	토크 제한	파라미터 설정 또는 외부 아날로그 입력에 의한 설정(DC0V~+10V/최대 토크)						
토크제어 모드	아날로그 토크 지령 입력	DC0V~±8V/최대 토크(입력 임피던스 : 10kΩ~12kΩ)						
	속도 제한	파라미터 설정 또는 외부 아날로그 입력에 의한 설정(DC0V~±10V/정격 회전속도)						
위치 결정 모드		포인트 테이블 방식, 프로그램 방식						
서보 기능		어드밴스트 제진제어Ⅱ, 어댑티브 필터Ⅱ, 로바스트 필터, 오토 튜닝, 원터치 조정, 터프 드라이브 기능, 드라이브 레코더 기능, 기계 진단 기능, 전력 모니터 기능						
보호 기능		과전류 차단, 회생 과전압 차단, 과부하 차단(전자서멀), 서보모터 과열 보호, 엔코더 이상 보호, 회생 이상 보호, 부족전압 보호, 순간정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호						
해외 준거 규격		본 카탈로그 p.19의 「해외 규격 · 법령에 대응」을 참조해 주십시오.						
구조 (보호등급)		자연냉각, 개방(IP20)					강제냉각, 개방(IP20)	
밀착 설치 (주5)	삼상 전원 입력	가능						
	단상 전원 입력	가능				불가능		–
환경 조건	주위 온도	0℃~55℃(동결이 없을 것), 보존 : –20℃~65℃ (동결이 없을 것)						
	주위 습도	90%RH 이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH 이하(결로가 없을 것)						
	분위기	실내(직사 광선이 닿지 않는 곳), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳						
	표고	해발 1000m 이하						
	진동	5.9m/s^2, 10Hz~55Hz (X, Y, Z 각방향)						
질량 [kg]		0.8	0.8	0.8	1.5	1.5	2.1	2.1

주) 1. 조합된 서보모터의 정격 출력 및 정격 회전속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다.
2. 각 시스템에 의해 최적인 회생 옵션이 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어를 사용하여, 최적인 회생 옵션을 선정해 주십시오.
3. 회생 옵션 사용시의 허용 회생 전력[W]에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.
4. 내장 다이나믹 브레이크 사용시의 허용 부하관성 모멘트비에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.
5. 밀착 설치하는 경우, 주위온도를 0℃~45℃로 하든지, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오.
6. RS-422 통신 기능은 2013년 12월 이후에 제조된 서보앰프로 대응하고 있습니다. RS-485 통신 기능은 2015년 5월 이후에 제조된 서보앰프로 대응하고 있습니다. 서보앰프의 제조 시기의 확인 방법에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술 자료집」을 참조해 주십시오.
7. 삼상 전원으로 사용하는 경우의 전류값입니다.
8. HG-KN/HG-SN시리즈 서보모터는 기존의 HG-KN/HG-SN시리즈와 비교해서 다이나믹 브레이크에 의한 타주거리가 다른 경우가 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 당사로 문의해 주십시오.
9. 단상 AC200V~240V전원으로 사용하는 경우, 실효 부하율 75% 이하로 사용해 주십시오.
10. 미쓰비시 범용 AC 서보 프로토콜 (RS-422/RS-485 통신), MODBUSR RTU 프로토콜 (RS-485 통신)로 대응합니다.

MR-JE-A 표준 접속 예 : 위치 제어 운전

FX5U와 접속하는 경우(위치 서보, 인크리멘털)



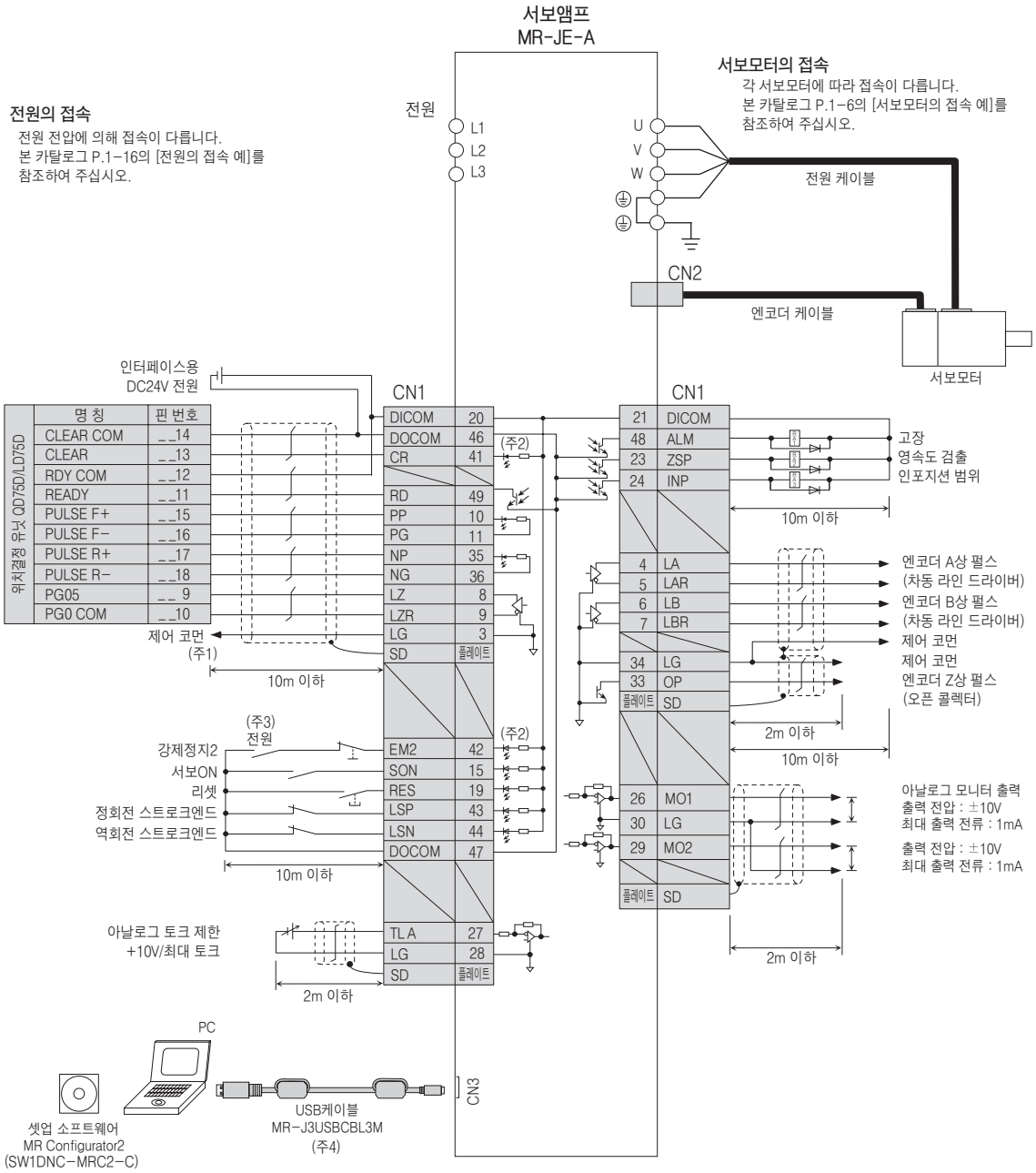
주) 1. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
2. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
3. PLC의 입출력 점수는 시스템에 따라 선정해 주십시오.
4. 오픈 컬렉터 방식의 결선을 위해, 2m 이하로 접속하는 것을 권장합니다.
5. X0~X5의 범위에서 선택해 주십시오.
6. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.

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

MR-JE-A 표준 접속 예 : 위치 제어 운전

A

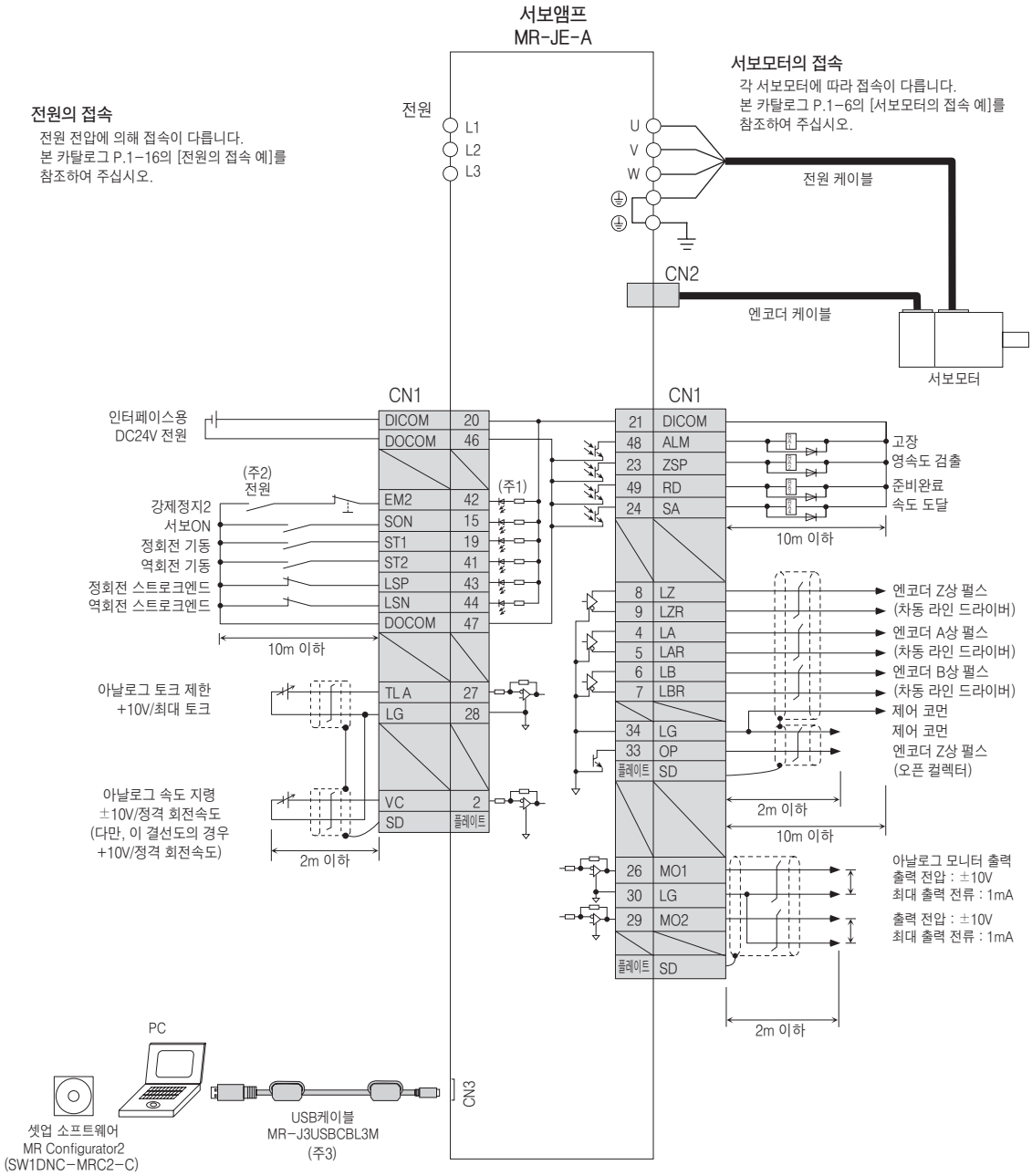
QD75D/LD75D/RD75D와 접속하는 경우(위치 서보, 인크리멘털)



주) 1. 본 접속은 QD75D/LD75D/RD75에는 필요 없습니다. 다만, 사용하는 컨트롤러에 따라서 노이즈 내력을 향상시키기 때문에 LG와 제어 코먼 단자간 접속을 권장합니다.
2. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
3. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
4. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.

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

MR-JE-A 표준 접속 예 : 속도 제어 운전

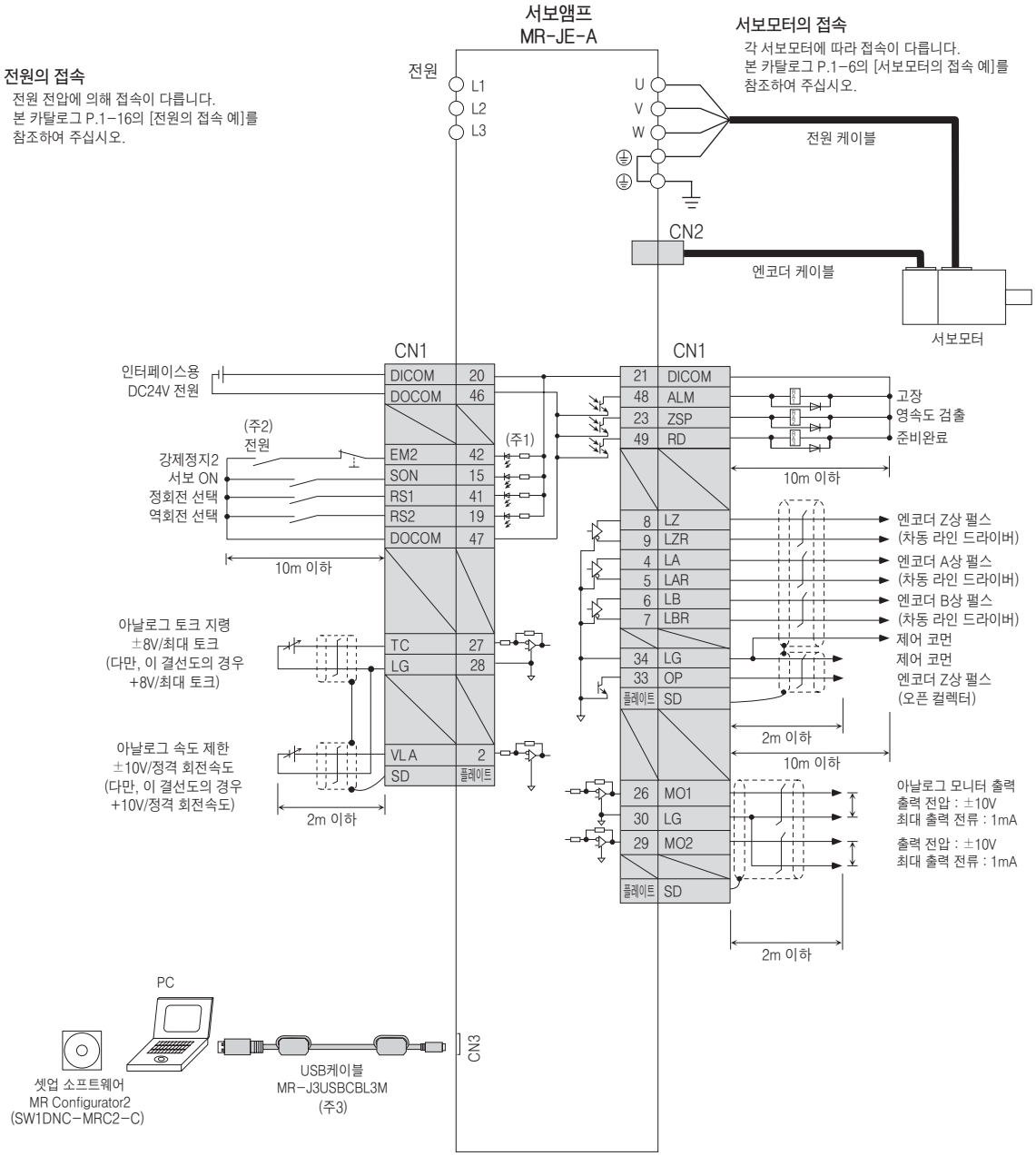


주) 1. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
2. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
3. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.

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

MR-JE-A 표준 접속 예 : 토크 제어 운전

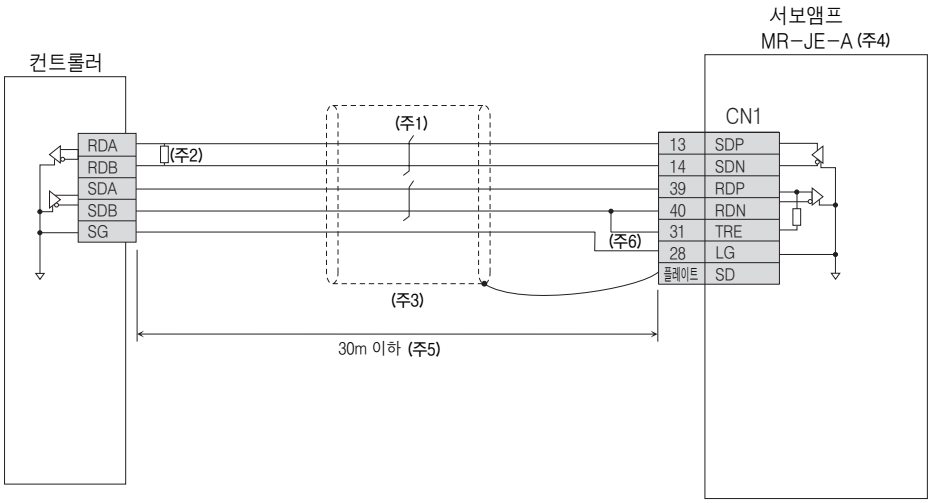
A



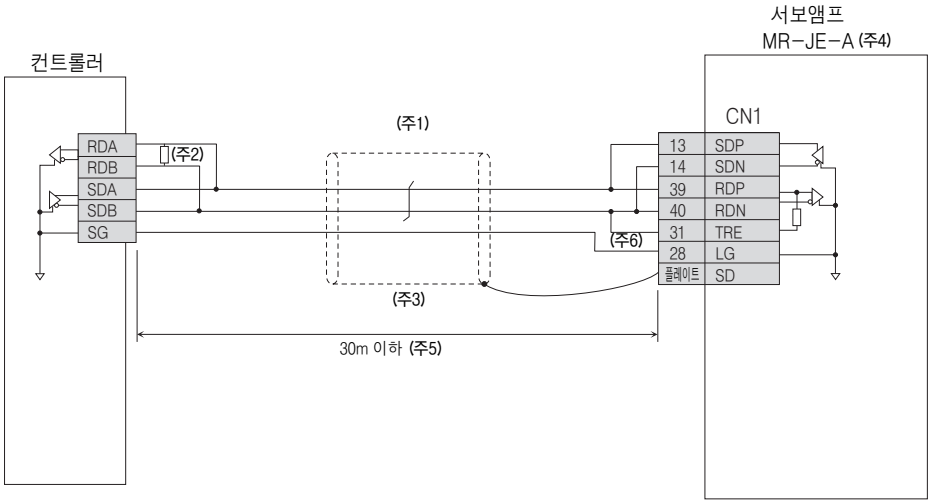
주) 1. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
2. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
3. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.

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

RS-422 시리얼 통신의 접속 예



RS-485 시리얼 통신의 접속 예



주) 1. SDP와 SDN, RDP와 RDN을 트위스트 배선해 주십시오.
2. 컨트롤러의 매뉴얼을 확인해, 종단 저항을 접속해 주십시오. 종단 저항의 지정이 없는 경우는, 150Ω의 저항기로 종단 처리해 주십시오.
3. 실드 처리를 권장합니다.
4. RS-422 통신 기능은 2013년 12월 이후에 제조된 서보앰프에 대응하고 있습니다. RS-485 통신 기능은 2015년 5월 이후에 제조된 서보앰프로 대응하고 있습니다. 서보앰프 제조 시기의 확인 방법에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술자료집」을 참조해 주십시오.
5. 노이즈가 적은 환경에서 최대 30m입니다. 복수축 접속하는 경우에서도 총연장 30 m 이하로 해 주십시오.
6. 접속하는 서보앰프가 최종축인 경우, TRE와 RDN을 접속해 주십시오.

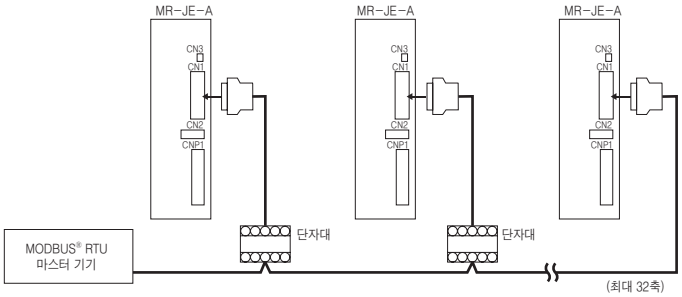
⚠ 실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

MODBUS® RTU 사양

형식		내용
통신 프로토콜		MODBUSR RTU 프로토콜
준거 규격		EIA-485 (RS-485)
접속 대수		1: n(최대 32대) 파라미터로 1~247국을 설정(0국은 브로드 캐스트 통신용)
통신 baud rate [bps]		4800/9600/19200/38400/57600/115200 (파라미터로 설정)
제어 순서		조보 동기 방식
통신 방법		반이중 방식
최대총연장 거리 [m]		30
통신 사양	캐릭터 방식	바이너리 (8비트 고정)
	스타트 비트	1비트
	스톱 비트 길이	다음의 3 종류로부터 파라미터로 선택 • 짝수 패리티, 스톱 비트 길이 1비트(초기값) • 홀수 패리티, 스톱 비트 길이 1비트 • 패리티 있음, 스톱 비트 길이 2비트
	패리티 체크	
	에러 체크	CRC-16 방식
	터미네이터	없음
대기 시간 설정		없음
마스터/슬레이브 종류		슬레이브

MODBUS® RTU 배선(멀티 드롭의 경우)

동일 버스상에서 최대 32축의 서보앰프를 운전할 수 있습니다.



MODBUS® RTU 대응 펑션 코드

MR-JE-A 서보앰프는 아래와 같은 펑션 코드에 대응합니다.

코드	펑션명	개요
03h	Read Holding Registers	보존 레지스터의 읽기 마스터로부터, 등록되어 있는 보존 레지스터의 데이터를 읽어낼 수 있습니다.
08h	Diagnostics	기능 진단 마스터로부터 슬레이브에 본 펑션 코드가 송신되었을 경우, 슬레이브는 송신된 데이터를 그대로 마스터에 답신합니다. 통신 체크를 실시할 수 있습니다.
10h	Preset Multiple Registers	복수 보존 레지스터의 데이터 쓰기 마스터로부터, 등록되어 있는 보존 레지스터에 연속한 복수의 데이터를 쓰기할 수 있습니다.

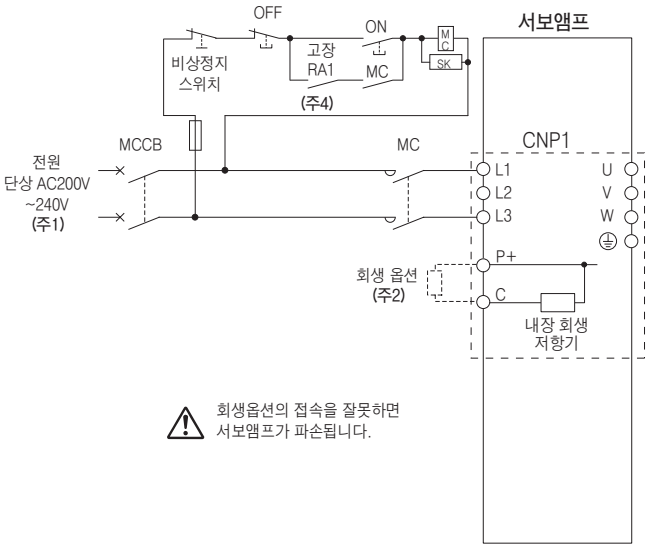
MODBUS® RTU 기능

MODBUS® RTU의 기능은 아래와 같습니다. 서보앰프를 원격으로 운전, 보수할 수 있습니다.

기능	내용
상태 모니터	서보모터 회전 속도, 누적 펄스 등, MR Configurator2의 모니터 기능 “일괄 표시”의 항목을 읽어낼 수 있습니다.
파라미터 설정	파라미터의 읽기 및 쓰기를 할 수 있습니다.
포인트 테이블 설정	포인트 테이블 데이터의 읽기 및 쓰기를 할 수 있습니다.
현재 알람 읽기	현재 발생중의 알람 번호를 읽어낼 수 있습니다.
알람 이력 읽기	모든 16개의 알람 이력을 읽어낼 수 있습니다.
파라미터 에러 번호 읽기/ 포인트 테이블 에러 번호 읽기	파라미터 에러 발생시의 해당 파라미터 번호 및 포인트 테이블 에러 발생시의 해당 포인트 테이블 번호를 읽어낼 수 있습니다.
입출력 모니터	외부 입출력 신호의 ON/OFF 상태 및 입출력 디바이스 상태를 읽어낼 수 있습니다.
모터 구동	서보모터를 구동할 수 있습니다.
서보앰프 정보 읽기	서보앰프 형명, 소프트웨어 버전, 전원 누적 시간 등을 읽어낼 수 있습니다.

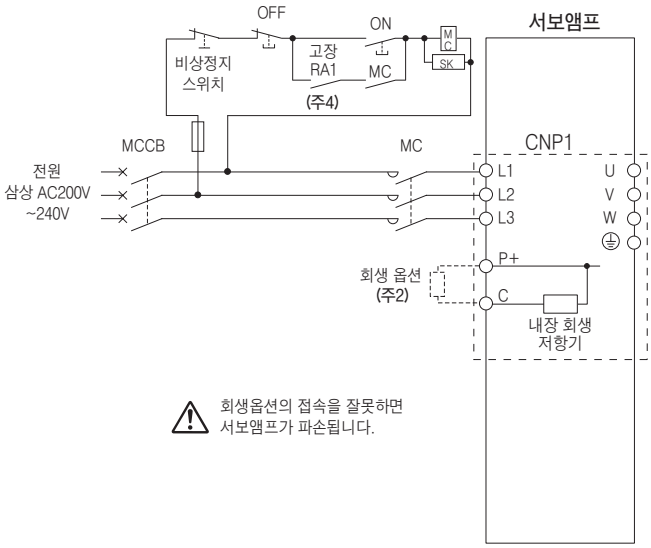
전원의 접속 예

● 단상 200V의 경우, 1kW 이하의 경우



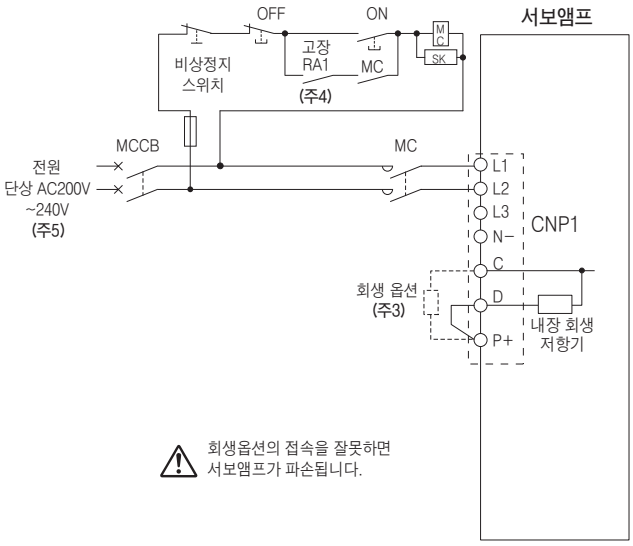
회생옵션의 접속을 잘못하면
서보앰프가 파손됩니다.

● 삼상 200V, 1kW 이하의 경우



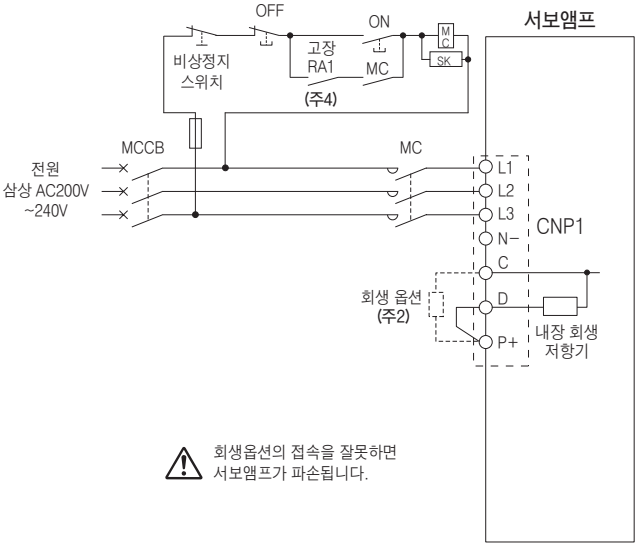
회생옵션의 접속을 잘못하면
서보앰프가 파손됩니다.

● 단상 200V, 2kW의 경우



회생옵션의 접속을 잘못하면
서보앰프가 파손됩니다.

● 삼상 200V, 2kW 및 3kW의 경우



회생옵션의 접속을 잘못하면
서보앰프가 파손됩니다.

주) 1. 단상 AC200V~240V 전원은 L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 말아 주십시오. MR−E Super시리즈 서보앰프와는 접속처가 다릅니다.
MR−E Super에서 MR−JE로 업그레이드하는 경우, 접속처가 잘못되지 않게 주의해 주십시오.
2. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P+, C) 및 저항기 본체를 반드시 분리해 주십시오.
3. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 P+와 D간의 단락바를 반드시 분리해 주십시오.
4. ALM(고장)이 OFF가 되었을 때(알람 발생시)에 전자 접촉기를 끊는 전원 회로를 구성해 주십시오.
5. 단상 AC200V~240V 전원은 L1 및 L2에 접속하고 L3에는 아무것도 접속하지 말아 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-JE-A 위치 결정 기능 : 포인트 테이블 방식

A

위치 데이터, 속도 데이터를 포인트 테이블로 설정합니다.
지령 인터페이스의 신호로 포인트 테이블 번호를 선택해 위치 결정 운전을 실시합니다.

항목				내용
지령 방식	지령 인터페이스			입력 신호 : 7점 (강제 정지 입력 EM2를 제외), 출력 신호 : 3점 (고장 출력 ALM을 제외), RS-422 통신/RS-485 통신 (주2)
	조작 사양			포인트 테이블 번호의 지정에 의한 위치 결정 (통신 지정시 : 31포인트, DI 사용시 : 15포인트)
	위치 지령 입력 (주1)	절대값 지령 방식		포인트 테이블로 설정 1점의 이송길이 설정 범위 : −999999~999999 [×10STM μm], −99.9999~99.9999 [×10STM inch], −999999~999999 [pulse], 회전각 설정 범위 : −360.000~360.000 [degree]
		증분값 지령 방식		포인트 테이블로 설정 1점의 이송길이 설정 범위 : 0~999999 [×10STM μm], 0~99.9999 [×10STM inch], 0~999999 [pulse], 회전각 설정 범위: 0~999.999 [degree]
	속도 지령 입력			가감속 시정수를 포인트 테이블로 설정. S자 가감속 시정수를 [Pr. PC03]으로 설정
	시스템			부호 부착 절대값 지령 방식, 증분값 지령 방식
	아날로그 오버라이드			DC0 V~±10V/0%~200%
	토크 제한			파라미터 설정 또는 외부 아날로그 입력에 의한 설정 (DC0 V~+10V/최대 토크)
운전 모드	자동 운전 모드	1회의 위치 결정 운전		포인트 테이블 번호 입력, 위치 데이터 입력 방식, 위치 지령 및 속도 지령에 근거해 1회의 위치 결정 운전을 실시한다.
		자동 연속 위치 결정 운전		속도 변경 운전(2~31속), 자동 연속 위치 결정 운전(2~31포인트)
	수동 운전 모드	JOG 운전		파라미터로 설정한 속도 지령에 근거해, DI 또는 시리얼 통신 기능(주2)으로 인칭 운전을 실시한다.
		수동 펄스 발생기 운전		수동 펄스 발생기에 의해 수동 이송을 실시한다. 지령 펄스 배율 : ×1, ×10, ×100을 파라미터로 선택
	원점복귀 모드	도그식		근점도그 통과 후의 Z상 펄스로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		카운트식		근점도그 접촉 후의 엔코더 펄스 카운트로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		데이터 세트식		도그없이 원점복귀를 실시한다. 수동 운전 등으로 임의의 위치를 원점으로 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능
		정압식		스트로크 엔드에 정압해 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 어드레스 설정 가능
		원점 무시. (서보 ON 위치 원점)		SON(서보 ON)을 ON으로 한 위치를 원점으로 한다. 원점 어드레스 설정 가능
		도그식 후단 기준		근점도그 후단을 기준으로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		카운트식 전단 기준		근점도그 전단을 기준으로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그 크레이들식		근점도그 전단을 기준으로 해, 최초의 Z상펄스로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그식 직전 Z상 기준		근점도그 전단을 기준으로 해, 직전의 Z상펄스로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그식 전단 기준		근점도그 전단을 기준으로 해, 도그 전단에 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그리스 Z상 기준		최초의 Z상을 기준으로 해, 그 Z상에 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능
	원점으로의 자동 위치 결정 기능			확정하고 있는 원점으로의 고속 자동 위치 결정
그 외의 기능				백래시 보정, 외부 리미트 스위치 (LSP/LSN)에 의한 오버 트래블 방지, 티칭 기능, 롤 이송 표시 기능, 소프트웨어 스트로크 리미트, 마크 검출(현재 위치 래치 · 인터럽트 위치 결정 · 마크 센서 입력 보정), 간이 캠 기능, 엔코더 Following 기능, 지령 펄스 입력 스루 기능, 아날로그 오버라이드 기능

주) 1. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.
2. 미쓰비시 범용 AC서보 프로토콜(RS-422/RS-485 통신), MODBUS® RTU 프로토콜(RS-485 통신)로 대응합니다.

MR-JE-A 위치 결정 기능 : 포인트 테이블 방식

절대값 지령 방식: 원점을 기준으로 한 어드레스(절대값)로 이동합니다.

항목	설정범위	내용
포인트 테이블 번호	1~31 (통신 지정시) 1~15 (DI 사용시)	목표 위치, 서보모터 속도, 가속 시정수, 감속 시정수, 드웰 및 보조기능을 설정하는 포인트 테이블을 지정합니다.
목표 위치 (주1, 2) (위치 데이터)	−999999~999999 [×10^{STM} μm] −99.9999~99.9999 [×10^{STM} inch] −360.000~360.000 [degree] −999999~999999 [pulse]	이동량을 설정합니다. (1) 절대값 지령 방식으로서 사용하는 경우 목표 어드레스(절대값)를 설정합니다. (2) 증분값 지령 방식으로서 사용하는 경우 이동량을 설정합니다. "−" 부호를 붙이면 역회전 지령이 됩니다.
서보모터 속도	0~허용 속도 [r/min]	위치 결정 실행시의 서보모터의 지령 속도를 설정합니다.
가속 시정수	0~20000 [ms]	서보모터의 정격 속도에 도달할 때까지의 시간을 설정합니다.
감속 시정수	0~20000 [ms]	서보모터의 정격 속도로부터 정지할 때까지의 시간을 설정합니다.
드웰	0~20000 [ms]	드웰을 설정합니다. 드웰을 설정하면, 선택한 포인트 테이블의 위치 지령을 완료해, 설정한 드웰 경과후에 다음 포인트 테이블의 위치 지령을 개시합니다. 보조 기능에 0 또는 2를 설정하면 드웰은 무효입니다. 보조 기능에 1, 3, 8, 9, 10 또는 11을 설정해, 드웰=0으로 속도 변경 운전이 됩니다.
보조 기능	0~3, 8~11	보조 기능을 설정합니다. (1) 절대값 지령 방식으로 사용하는 경우 0 : 선택한 1개의 포인트 테이블의 자동 운전을 실행합니다. 1 : 다음 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 8 : 기동시에 선택한 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 9 : 포인트 테이블 번호 1을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. (2) 증분값 지령 방식으로 사용하는 경우 2 : 선택한 1개의 포인트 테이블의 자동 운전을 실행합니다. 3 : 다음 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 10 : 기동시에 선택한 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 11 : 포인트 테이블 번호 1을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다.
M코드	0~99	위치 결정 완료시에 출력하는 코드를 설정합니다.

주) 1. 단위는 [Pr. PT01]로 μm/inch/degree/pulse로 변경할 수 있습니다.
2. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.

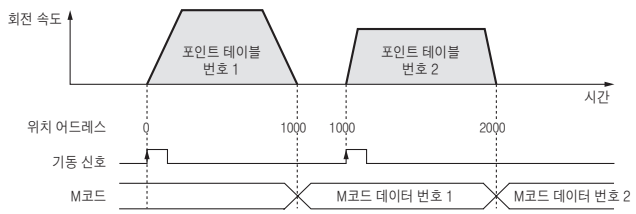
포인트 테이블 데이터 설정 예

포인트 테이블. 번호	목표 위치. (위치 데이터). [×10^{STM} μm] (주1)	서보모터. 회전 속도. [r/min]	가속 시정수 [ms]	감속 시정수 [ms]	드웰 [ms]	보조 기능	M코드
1	1000	2000	200	200	0	*	1
2	2000	1600	100	100	0	0	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
31	3000	3000	100	100	0	2	99

*보조 기능으로 다음에 실행하는 포인트 테이블의 동작을 설정할 수 있습니다.

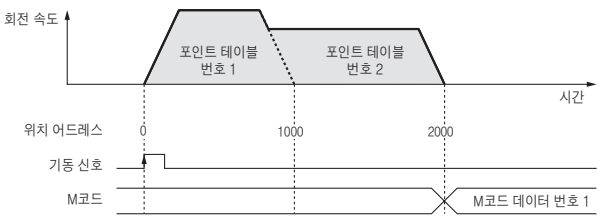
●보조 기능 0의 경우

포인트 테이블 마다 기동 신호가 필요합니다.



●보조 기능 1의 경우

포인트 테이블에 근거해 자동 연속 운전을 실시합니다.



주) 1. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.

MR-JE-A 위치 결정 기능 : 포인트 테이블 방식

A

증분값 지령 방식 : 설정한 위치 데이터분, 현재값으로부터 이동합니다.

항목	설정범위	내용
포인트 테이블 번호	1~31 (통신 지정시) 1~15 (DI 사용시)	목표 위치, 서보모터 속도, 가속 시정수, 감속 시정수, 드웰 및 보조기능을 설정하는 포인트 테이블을 지정합니다.
목표 위치 (주1, 2) (위치 데이터)	−999999~999999 [×10STM μm] −99.9999~99.9999 [×10STM inch] −360.000~360.000 [degree] −999999~999999 [pulse]	이동량을 설정합니다. ST1(정회전 기동) 또는 ST2(역회전 기동)로 운전합니다.
서보모터 속도	0~허용 속도 [r/min]	위치 결정 실행시의 서보모터의 지령 속도를 설정합니다.
가속 시정수	0~20000 [ms]	서보모터의 정격 속도에 도달할 때까지의 시간을 설정합니다.
감속 시정수	0~20000 [ms]	서보모터의 정격 속도로부터 정지할 때까지의 시간을 설정합니다.
드웰	0~20000 [ms]	드웰을 설정합니다. 드웰을 설정하면, 선택한 포인트 테이블의 위치 지령을 완료해, 설정한 드웰 경과후에 다음 포인트 테이블의 위치 지령을 개시합니다. 보조 기능에 0을 설정하면 드웰은 무효입니다. 보조 기능에 1, 8 또는 9를 설정해, 드웰=0으로 속도 변경 운전이 됩니다.
보조 기능	0, 1, 8, 9	보조 기능을 설정합니다. 0 : 선택한 1개의 포인트 테이블의 자동 운전을 실행합니다. 1 : 다음 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 8 : 기동시에 선택한 포인트 테이블을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다. 9 : 포인트 테이블 번호 1을 정지하는 일 없이 자동 연속 운전합니다.
M코드	0~99	위치 결정 완료시에 출력하는 코드를 설정합니다.

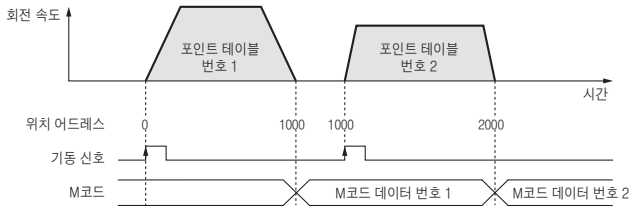
주) 1. 단위는 [Pr. PT01]로 μm/inch/degree/pulse로 변경할 수 있습니다.
2. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.

포인트 테이블 데이터 설정 예

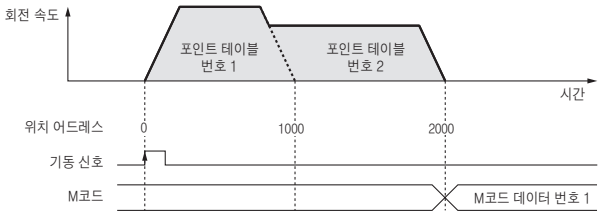
포인트 테이블. 번호	목표 위치. (위치 데이터). [×10STM μm] (주1)	서보모터. 회전 속도. [r/min]	가속 시정수 [ms]	감속 시정수 [ms]	드웰 [ms]	보조 기능	M코드
1	1000	2000	200	200	0	*	1
2	1000	1600	100	100	0	0	2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
31	3000	3000	100	100	0	0	99

*보조 기능으로 다음에 실행하는 포인트 테이블의 동작을 설정할 수 있습니다.

●보조 기능 0의 경우
포인트 테이블 마다 기동 신호가 필요합니다.

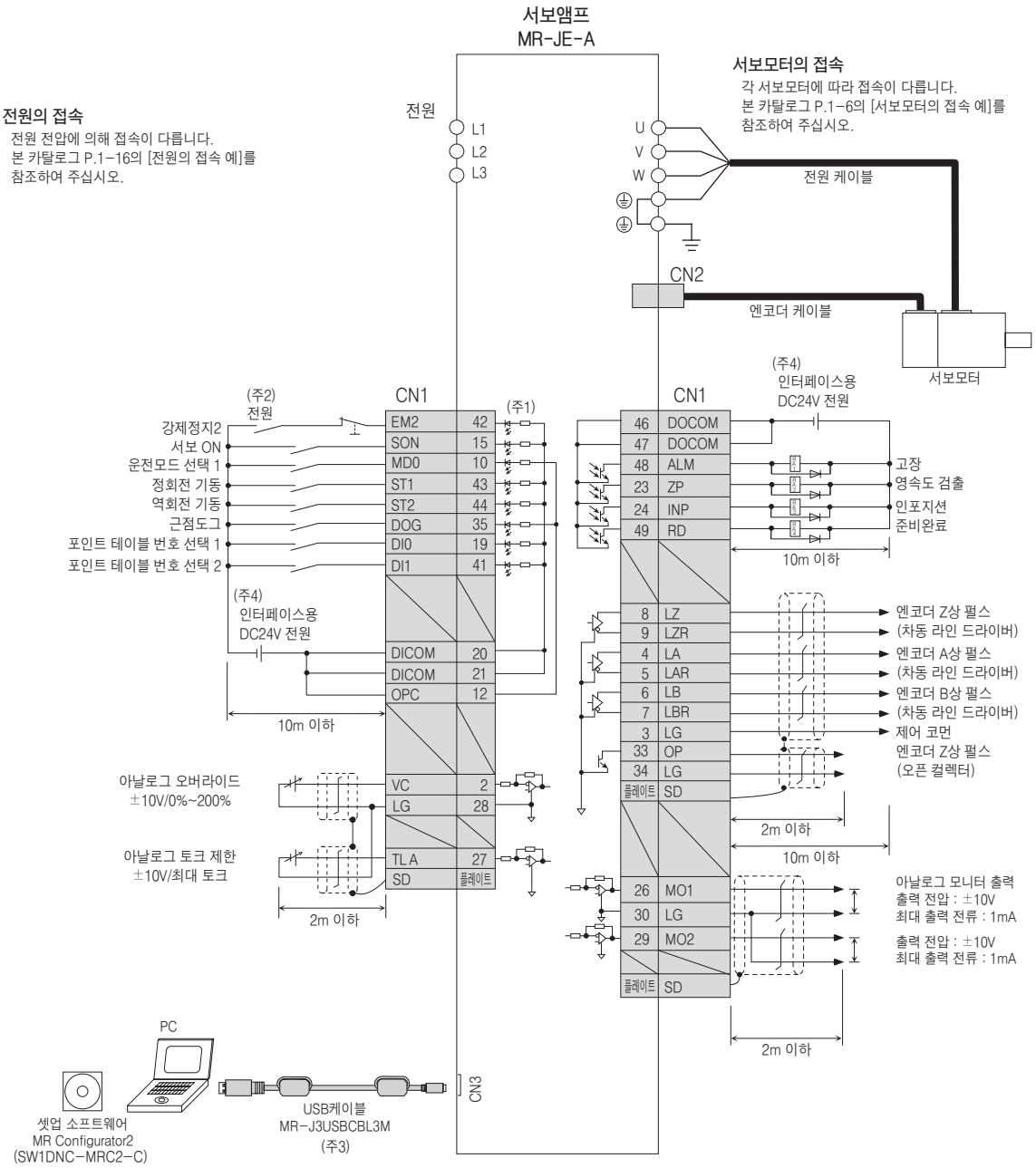


●보조 기능 1의 경우
포인트 테이블에 근거해 자동 연속 운전을 실시합니다.



주) 1. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.

MR-JE-A 표준 접속 예 : 포인트 테이블 방식



주) 1. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다. 다만, CN1-10핀 및 CN1-35핀에 입력 디바이스를 할당했을 경우는 싱크 배선으로 사용해 주십시오. 소스 배선에서는 사용할 수 없습니다.
위치 결정 모드의 경우, 초기설정으로 입력 디바이스를 할당할 수 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술 자료집(위치 결정 모드편)」을 참조해 주십시오.
2. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
3. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.
4. 편의상, 입력 신호용과 출력 신호용의 DC24V전원을 나누어 기재하고 있지만, 1대로 구성 가능합니다.

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

MR-JE-A 위치 결정 기능 : 프로그램 방식

A

미리 위치 데이터나 서보모터의 회전 속도, 가감속 시정수 등을 프로그램으로 작성합니다.
지령 인터페이스의 신호로 작성한 프로그램 번호를 선택해, 위치 결정 운전을 실시합니다. 포인트 테이블 방식보다 복잡한 위치 결정 운전이 가능합니다. 프로그램의 작성에는 MR Configurator2가 필요합니다.

항목				내용
지령 방식	지령 인터페이스			입력 신호 : 7점 (강제 정지 입력 EM2를 제외), 출력 신호 : 3점 (고장 출력 ALM을 제외), RS-422 통신/RS-485 통신(주2)
	조작 사양			프로그램 언어 (MR Configurator2로 프로그램) 프로그램 용량 : 합계 480 스텝 프로그램 점수 : 16
	위치 지령 입력 (주1)		절대값 지령 방식	프로그램 언어로 설정. 이송 길이 설정 범위 : −999999~999999 [×10STM μm], −99.9999~99.9999 [×10STM inch], −999999~999999 [pulse], 회전각 설정 범위 : −360.000~360.000 [degree]
			증분값 지령 방식	프로그램 언어로 설정. 이송 길이 설정 범위 : −999999~999999 [×10STM μm], −99.9999~99.9999 [×10STM inch], −999999~999999 [pulse], 회전각 설정 범위 : −999.999~999.999 [degree]
	속도 지령 입력			서보모터 회전 속도, 가감속 시정수 및 S자 가감속 시정수을 프로그램 언어로 설정 S자 가감속 시정수는 [Pr. PC03]에서도 설정 가능
	시스템			부호 부착 절대값 지령 방식, 부호 부착 증분값 지령 방식
	아날로그 오버라이드			DC0 V~±10V/0%~200%
	토크 제한			파라미터 설정 또는 외부 아날로그 입력에 의한 설정 (DC0 V~+10V/최대 토크)
운전 모드	자동 운전 모드	프로그램		프로그램 언어의 설정에 의한다
	수동 운전 모드	JOG 운전		파라미터로 설정한 속도 지령에 근거해, DI 또는 시리얼 통신 기능(주2)으로 인칭 운전을 실시한다.
		수동 펄스 발생기 운전		수동 펄스 발생기에 의해 수동 이송을 실시한다. 지령 펄스 배율 : ×1, ×10, ×100을 파라미터로 선택
	원점복귀 모드	도그식		근점도그 통과 후의 Z상 펄스에 의해 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		카운트식		근점도그 접촉 후의 엔코더 펄스 카운트에 의해 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		데이터 세트식		도그없이 원점복귀를 실시한다. 수동 운전 등으로 임의의 위치를 원점으로 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능
		정압식		스트로크 엔드에 정압해 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 어드레스 설정 가능
		원점 무시. (서보 ON 위치 원점)		SON(서보 ON)을 ON으로 한 위치를 원점으로 한다. 원점 어드레스 설정 가능
		도그식 후단 기준		근점도그 후단을 기준으로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		카운트식 전단 기준		근점도그 전단을 기준으로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그 크레이들식		근점도그 전단을 기준으로 해, 최초의 Z상펄스로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그식 직전 Z상 기준		근점도그 전단을 기준으로 해, 직전의 Z상펄스로 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그식 전단 기준		근점도그 전단을 기준으로 해, 도그 전단에 의해 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능, 도그상 자동 후퇴 원점복귀, 스트로크 자동 후퇴 기능
		도그리스 Z상 기준		최초의 Z상을 기준으로 해, 그 Z상에 원점복귀를 실시한다. 원점복귀 방향 선택 가능, 원점 시프트량 설정 가능, 원점 어드레스 설정 가능
	원점으로의 자동 위치 결정 기능			확정하고 있는 원점으로의 고속 자동 위치 결정
그 외의 기능				백래시 보정, 외부 리미트 스위치 (LSP/LSN)에 의한 오버 트래블 방지, 롤 이송 표시 기능, 소프트웨어 스트로크 리미트, 마크 검출(현재 위치 래치 · 인터럽트 위치 결정 · 마크 센서 입력 보정), 간이 캠 기능, 엔코더 Following 기능, 지령 펄스 입력 스루 기능, 아날로그 오버라이드 기능

주) 1. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수 있습니다.
2. 미쓰비시 범용 AC서보 프로토콜(RS-422/RS-485 통신), MODBUS® RTU 프로토콜(RS-485 통신)로 대응합니다.

MR-JE-A 위치 결정 기능 : 프로그램 방식

커멘드 일람

커맨드	명칭	설정범위	내용
SPN(설정값) (주2)	서보모터 속도	0~순간 허용 속도 [r/min]	위치 결정 실행시의 서보모터의 지령 속도를 설정합니다. 설정값은 사용하는 서보모터의 순간 허용 속도 이하로 해 주십시오.
STA(설정값) (주2)	가속 시정수	0~20000 [ms]	가속 시정수을 설정합니다. 설정값은 사용하는 서보모터의 정지로부터 정격 속도까지의 도달시간이 됩니다.
STB(설정값) (주2)	감속 시정수	0~20000 [ms]	감속 시정수를 설정합니다. 설정값은 사용하는 서보모터의 정격 속도로부터 정지까지의 도달시간이 됩니다.
STC(설정값) (주2)	가감속 시정수	0~20000 [ms]	가감속 시정수을 설정합니다. 설정값은 사용하는 서보모터의 정지로부터 정격 속도까지의 도달시간 및 정격 속도로부터 정지까지의 도달시간이 됩니다.
STD(설정값) (주2)	S자 가감속 시정수	0~1000 [ms]	S자 가감속 시정수을 설정합니다.
MOV(설정값) (주4, 5)	절대값 이동 지령	−999999~999999 [×10^{STM} μm] −99.9999~99.9999 [×10^{STM} inch] −360.000~360.000 [degree] −999999~999999 [pulse]	설정한 값을 절대값으로서 이동합니다.
MOVA(설정값) (주4, 5)	절대값 연속 이동 지령		설정한 값을 절대값으로서 연속 이동합니다. 반드시 [MOV] 커멘드의 뒤에 기술해 주십시오.
MOVI(설정값) (주4, 5)	증분값 이동 지령	−999999~999999 [×10^{STM} μm] −99.9999~99.9999 [×10^{STM} inch] −999.999~999.999 [degree] −999999~999999 [pulse]	설정한 값을 증분값으로서 이동합니다.
MOVIA(설정값) (주4, 5)	증분값 연속 이동 지령		설정한 값을 증분값으로서 연속 이동합니다. 반드시 [MOVI] 커멘드의 뒤에 기술해 주십시오.
SYNC(설정값) (주1)	외부 신호 ON 대기	1~3	SOUT (SYNC 동기 출력)의 출력 후, PI1(프로그램 입력 1) ~ PI3(프로그램 입력 3)이 ON이 될 때까지, 다음의 스텝을 정지합니다.
OUTON(설정값) (주1)	외부 신호 ON 출력	1~3	OUT1(프로그램 출력 1) ~OUT3(프로그램 출력 3)를 ON으로 합니다.
OUTOF(설정값) (주1)	외부 신호 OFF 출력	1~3	[OUTON] 커멘드로 ON이 되어 있는 OUT1(프로그램 출력 1) ~OUT3(프로그램 출력 3)을 OFF로 합니다.
TRIP(설정값) (주1, 4, 5)	절대값 통과점 지정	−999999~999999 [×10^{STM} μm] −99.9999~99.9999 [×10^{STM} inch] −360.000~360.000 [degree] −999999~999999 [pulse]	[MOV] 또는 [MOVA] 커멘드의 기동 후, [TRIP] 커멘드로 설정된 이동량분을 이동하면, 다음의 스텝을 실행합니다. 반드시 [MOV] 또는 [MOVA] 커멘드의 뒤에 기술해 주십시오.
TRIPI(설정값) (주1, 4, 5)	증분값 통과점 지정	−999999~999999 [×10^{STM} μm] −99.9999~99.9999 [×10^{STM} inch] −999.999~999.999 [degree] −999999~999999 [pulse]	[MOVI] 또는 [MOVIA] 커멘드의 기동 후, [TRIPI] 커멘드로 설정된 이동량분을 이동하면, 다음의 스텝을 실행합니다. 반드시 [MOVI] 또는 [MOVIA] 커멘드의 뒤에 기술해 주십시오.
ITP(설정값) (주1, 3, 4, 5)	인터럽트 위치 결정		인터럽트 신호에 의해 설정된 이동량이 되면 정지합니다. 반드시 [SYNC] 커멘드의 뒤에 기술해 주십시오.
COUNT(설정값) (주1)	외부 펄스 카운트	−999999~999999 [pulse]	[COUNT] 커멘드로 설정된 카운트값에 대해서, 펄스 카운터값이 커지면 다음의 스텝을 실행합니다. [COUNT(0)]로 펄스 카운터를 제로 클리어 합니다.
FOR(설정값) NEXT	스텝 반복 명령	0, 1~10000 [회]	[FOR (설정값)] 커멘드와 [NEXT] 커멘드 사이에 있는 스텝을 설정한 회수분, 반복 실행합니다. [FOR (0) NEXT]로 무한하게 반복합니다.
LPOS (주1)	현재 위치 래치	–	LPS 신호의 기동 에지에 의해 현재 위치를 래치합니다. 래치한 현재 위치 데이터는 통신 커멘드로 읽어낼 수 있습니다.
TIM(설정값)	드웰	1~20000 [ms]	설정한 시간이 경과할 때까지 다음의 스텝을 기다립니다.
ZRT	원점복귀	–	수동 원점복귀를 실행합니다.
TIMES(설정값)	프로그램 횟수 지령	0, 1~10000 [회]	[TIMES (설정값)] 커멘드를 프로그램의 선두에 두어, 프로그램의 실행 횟수를 설정합니다. 1회의 경우는 설정할 필요 없습니다. [TIMES (0)]으로 무한하게 반복합니다.
STOP	프로그램 정지	–	실행하고 있는 프로그램을 정지합니다. 반드시 맨 마지막 줄에 기술해 주십시오.

주) 1. [SYNC], [OUTON], [OUTOF], [TRIP], [TRIPI], [ITP], [COUNT] 및 [LPOS] 커멘드는 지령 출력중에도 유효합니다.
2. [SPN] 커멘드는 [MOV], [MOVA], [MOVI] 또는 [MOVIA] 커멘드 실행시에 유효합니다. [STA], [STB], [STC] 및 [STD] 커멘드는 [MOV] 또는 [MOVI] 커멘드 실행시에 유효합니다.
3. 남은 거리가 설정값 이하, 정지중 또는 감속중인 경우는 [ITP] 커멘드를 스킵해 다음의 스텝에 진행됩니다.
4. 단위는 [Pr. PT01]에서 μm/inch/degree/pulse로 변경할 수 있습니다.
5. STM은 위치 데이터의 설정값에 대한 배율입니다. STM은 [Pr. PT03]으로 변경할 수가 있습니다.

MR-JE-A 위치 결정 기능 : 프로그램 방식

A

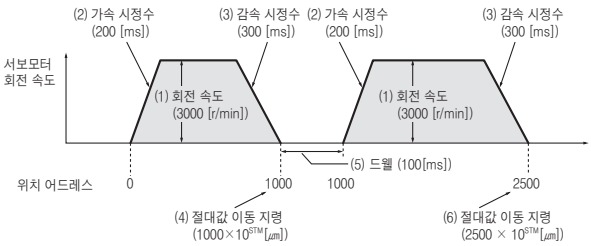
커멘드 일람

커맨드	명칭	설정범위	내용
TLP(설정값)	정회전 토크 제한	0, 1~1000 [0.1%]	최대 토크를 100%로서 서보모터의 CCW 역행시, CW 회생시의 발생 토크를 제한합니다. 설정값은 프로그램 정지할 때까지 유효합니다. [TLP (0)]으로 [Pr. PA11]의 설정이 유효하게 됩니다.
TLN(설정값)	역회전 토크 제한	0, 1~1000 [0.1%]	최대 토크를 100%로서 서보모터의 CW 역행시, CCW 회생시의 발생 토크를 제한합니다. 설정값은 프로그램 정지할 때까지 유효합니다. [TLN (0)]으로 [Pr. PA12]의 설정이 유효하게 됩니다.
TQL(설정값)	토크 제한	0, 1~1000 [0.1%]	최대 토크를 100%로서 서보모터의 발생 토크를 제한합니다. 설정값은 프로그램 정지할 때까지 유효합니다. [TQL (0)]으로 [Pr. PA11] 및 [Pr. PA12]의 설정이 유효하게 됩니다.

프로그램 예 1

서보모터 회전 속도, 가속 시정수, 감속 시정수는 동일하고, 이동 지령이 다른 2개의 운전을 실행합니다.

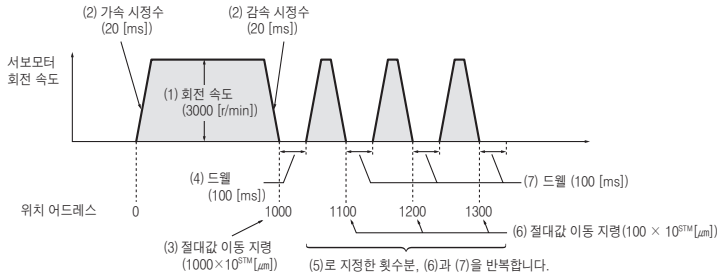
커맨드	프로그램 (주1)	내용
(1)	SPN(3000)	서보모터 회전 속도 : 3000 [r/min]
(2)	STA(200)	가속 시정수 : 200 [ms]
(3)	STB(300)	감속 시정수 : 300 [ms]
(4)	MOV(1000)	절대값 이동 지령 : 1000 [×10^{STM} μm]
(5)	TIM(100)	드웰 : 100 [ms]
(6)	MOV(2500)	절대값 이동 지령 : 2500 [×10^{STM} μm]
(7)	STOP	프로그램 정지



프로그램 예 2

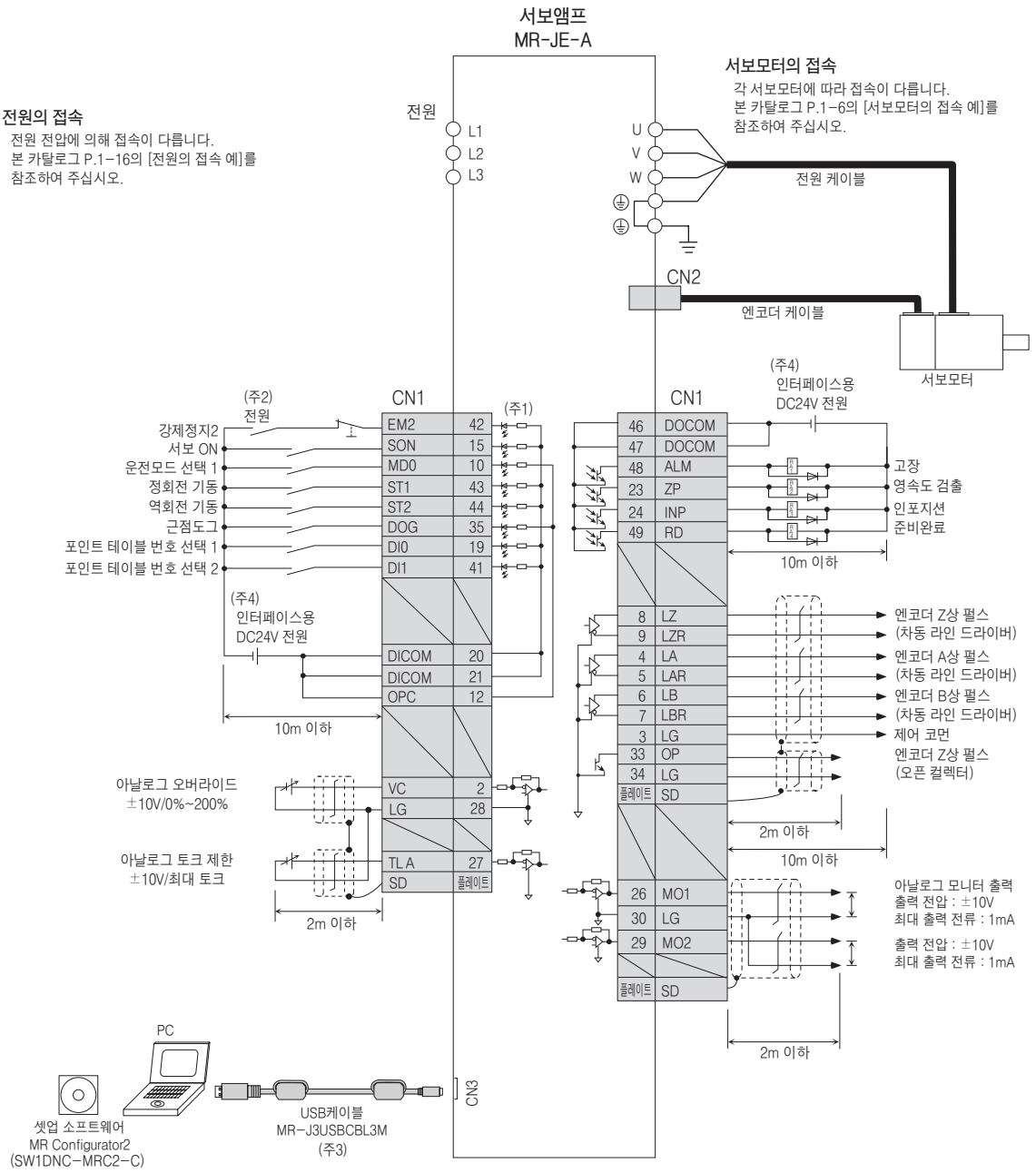
[FOR (설정값)] 커멘드와 [NEXT] 커멘드 사이에 있는 스텝을 설정된 횟수만큼 반복합니다.

커맨드	프로그램 (주1)	내용
(1)	SPN(3000)	서보모터 회전 속도 : 3000 [r/min]
(2)	STC(20)	가감속 시정수 : 20 [ms]
(3)	MOV(1000)	절대값 이동 지령 : 1000 [×10^{STM} μm]
(4)	TIM(100)	드웰: 100 [ms]
(5)	FOR(3)	스텝 반복 명령 개시 : 3 [회]
(6)	MOVI(100)	증분값 이동 지령 : 100 [×10^{STM} μm]
(7)	TIM(100)	드웰 : 100 [ms]
(8)	NEXT	스텝 반복 명령 종료
(9)	STOP	프로그램 정지



주) 1. [SPN], [STA], [STB] 및 [STC] 커멘드로 설정한 내용은 한번 설정하면 재설정하지 않는 한 유효합니다. 프로그램 기동시에 초기화되지 않습니다. . 다른 프로그램에 대해도 설정은 유효합니다.

MR-JE-A 표준 접속 예 : 프로그램 방식



주) 1. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다. 다만, CN1-10핀 및 CN1-35핀에 입력 디바이스를 할당했을 경우는 싱크 배선으로 사용해 주십시오. 소스 배선에서는 사용할 수 없습니다.
위치 결정 모드의 경우, 초기설정으로 입력 디바이스를 할당할 수 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 「MR-JE-_A 서보앰프 기술 자료집(위치 결정 모드편)」을 참조해 주십시오.
2. 서보앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해, 주회로 전원을 OFF로 하면 EM2(강제정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성해 주십시오.
3. USB 통신 기능, RS-422 통신 기능 및 RS-485 통신 기능은 배타 기능입니다. 동시에 사용할 수 없습니다.
4. 편의상, 입력 신호용과 출력 신호용의 DC24V전원을 나누어 기재하고 있지만, 1대로 구성 가능합니다.

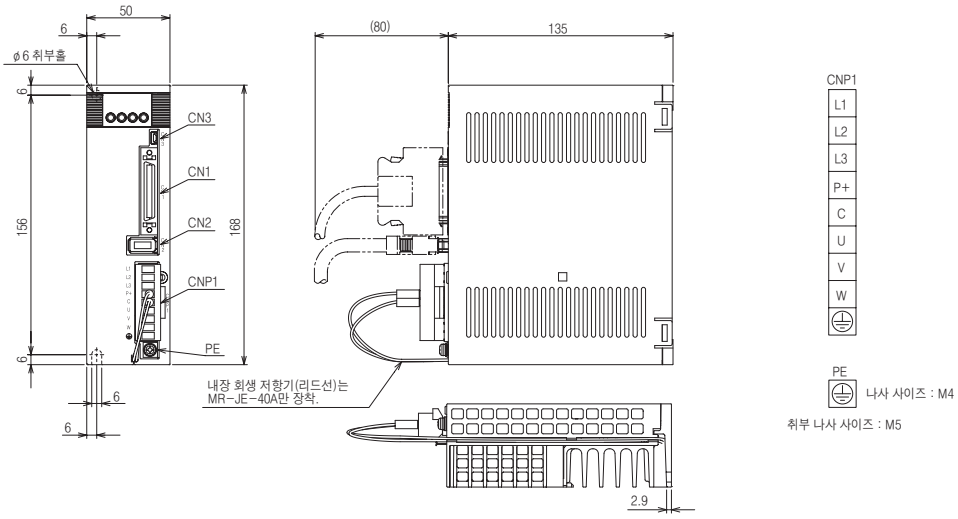
⚠ 실제 배선 및 사용에 대해서는 반드시 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오. 기기의 지식, 안전의 정보 및 주의 사항에 대해 확인 후, 사용해 주십시오.

간이 캠 사양

항목			내용
메모리 용량	캠 보존 영역		8K 바이트 (FLASH-ROM)
	캠 전개 영역		8K 바이트 (RAM)
등록수			최대 8개(캠 분해능 및 좌표수에 의한다)
코멘트			캠 데이터마다 최대 32 문자(반각)
캠 데이터	스트로크비 데이터 형식	캠 분해능 (최대 등록수)	256(8개), 512(4개), 1024(2개), 2048(1개)
		스트로크비	-100.000%~100.000%
	좌표 데이터 형식	좌표수 (최대 등록수)	2~1024 예 : 128(8개), 256(4개), 512(2개), 1024(1개)
		좌표 데이터	입력값 : 0~999999 출력값 : -999999~999999
캠 곡선			12종 (등속도, 등 가속도, 5차 곡선, 단현, 사이클로이드, 변형 사다리꼴, 변형 정현, 변형 등속도, 트래피클로이드, 역트래피클로이드, 복현, 역복현)

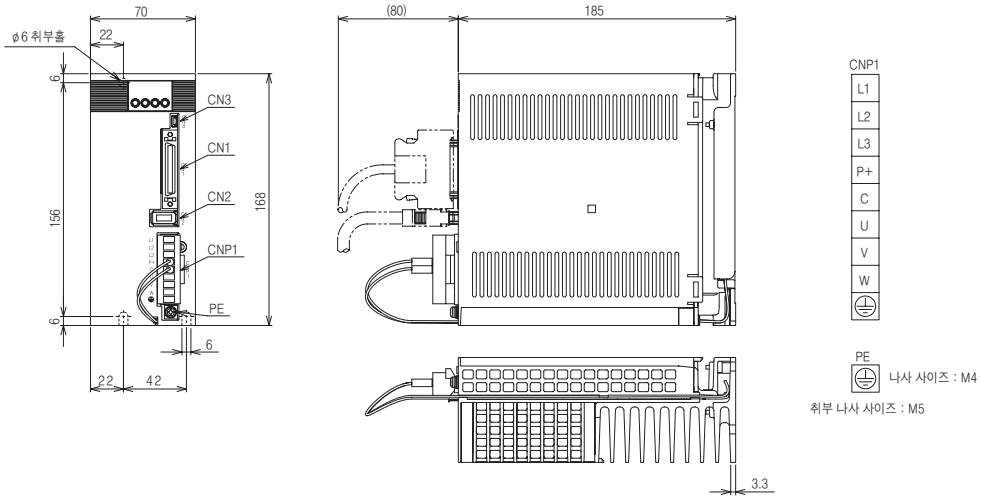
MR-JE-A 외형 치수도

● MR-JE-10A (주1)
● MR-JE-20A (주1)
● MR-JE-40A (주1)



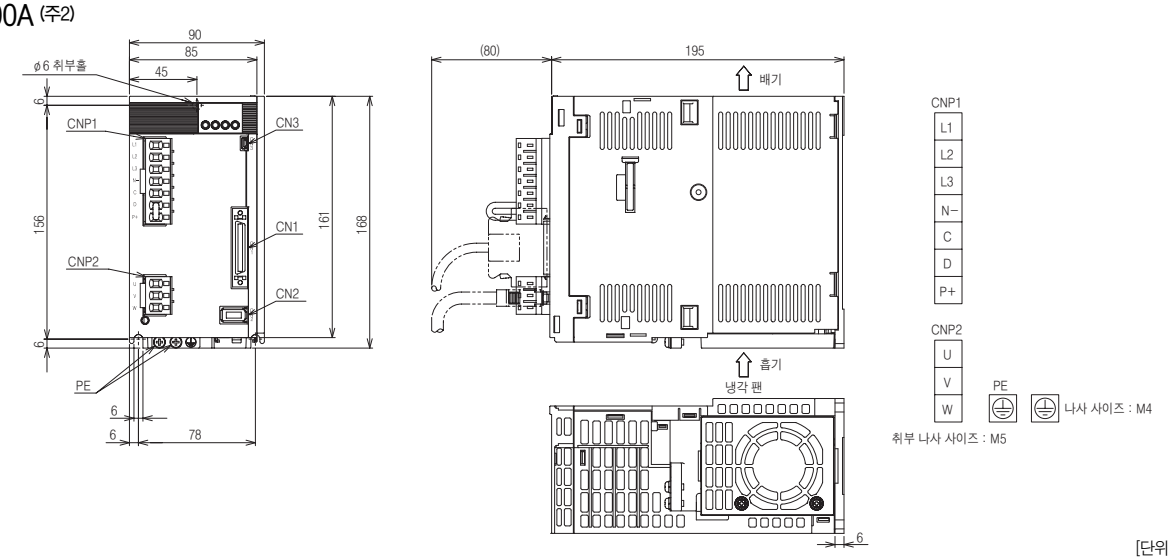
[단위:mm]

● MR-JE-70A (주1)
● MR-JE-100A (주1)



[단위:mm]

● MR-JE-200A (주2)
● MR-JE-300A (주2)

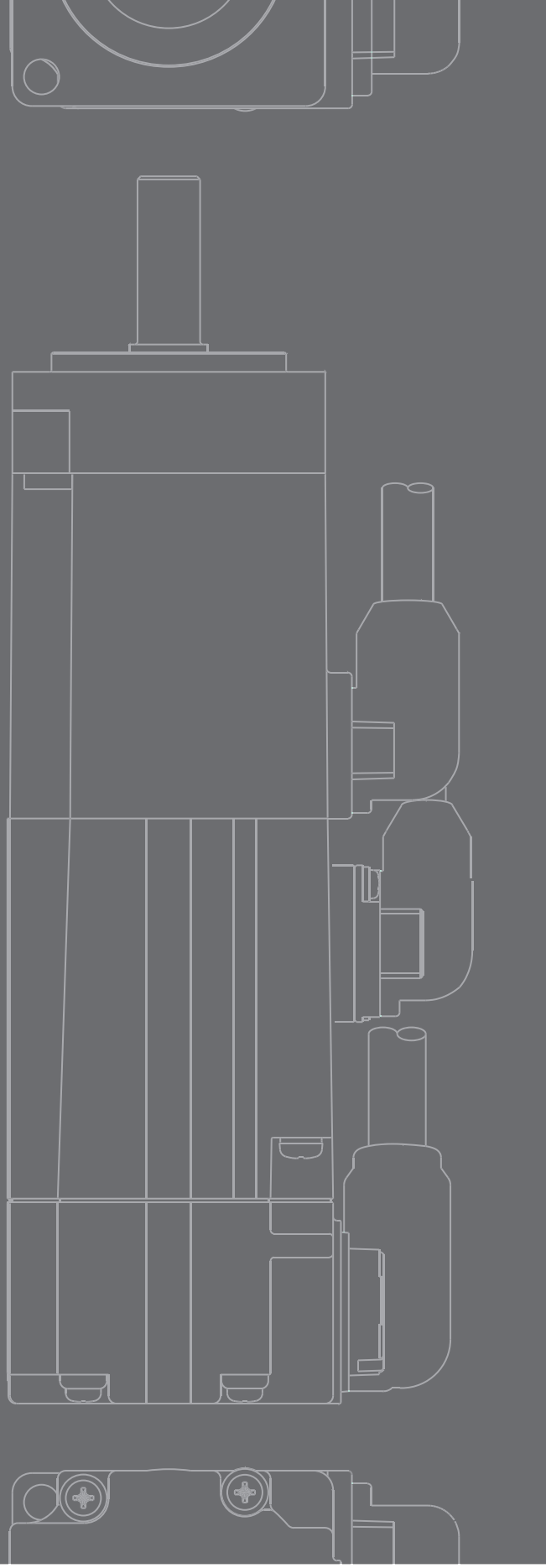


[단위:mm]

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

MEMO

2



형명 구성 2-1
서보모터와 서보앰프 조합 2-1

사양
HG-KN시리즈 2-2
HG-SN시리즈 2-4

외형 치수도
HG-KN시리즈 2-7
HG-SN시리즈 2-9

선정 예 2-10

서보모터

형명 구성

HG-KN 1 3 B J □

기호	축단
없음	표준(스트레이트축)

기호	오일실
J	부착

기호	전자 브레이크
없음	없음
B	부착 (주1)

기호	정격 회전속도[r/min]
2	2000 (주2)
3	3000 (주3)

기호	정격 출력[kW]
1	0.1
2	0.2
4	0.4
5	0.5
7	0.75
10	1.0
15	1.5
20	2.0
30	3.0

기호	서보모터 계열
HG-KN	저관성 소용량
HG-SN	중관성 중용량

주) 1. 대응 기종 및 상세 사양에 대해서는 본 카탈로그의 각 서보모터 시리즈 전자 브레이크 사양을 참조해 주십시오.
2. 2000r/min은 HG-SN시리즈만 입니다.
3. 3000r/min은 HG-KN시리즈만 입니다.

서보모터와 서보앰프 조합

서보모터		서보앰프
HG-KN 시리즈	HG-KN13(B)J	MR-JE-10B/MR-JE-10A
	HG-KN23(B)J	MR-JE-20B/MR-JE-20A
	HG-KN43(B)J	MR-JE-40B/MR-JE-40A
	HG-KN73(B)J	MR-JE-70B/MR-JE-70A
HG-SN 시리즈	HG-SN52(B)J	MR-JE-70B/MR-JE-70A
	HG-SN102(B)J	MR-JE-100B/MR-JE-100A
	HG-SN152(B)J	MR-JE-200B/MR-JE-200A
	HG-SN202(B)J	MR-JE-200B/MR-JE-200A
	HG-SN302(B)J	MR-JE-300B/MR-JE-300A

HG-KN시리즈 (저관성, 소용량) 사양

서모모터 형명		HG-KN	13(B)J	23(B)J	43(B)J	73(B)J
대응 서보앰프 형명			본 카탈로그 P.2-1의 「서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.			
전원 설비 용량 ※1		[kVA]	0.3	0.5	0.9	1.3
연속 특성	정격 출력	[W]	100	200	400	750
	정격 토크 (주3)	[N · m]	0.32	0.64	1.3	2.4
최대 토크		[N · m]	0.95	1.9	3.8	7.2
정격 회전속도		[r/min]	3000			
최대 회전속도		[r/min]	5000			
순시허용 회전속도		[r/min]	5750			
연속 정격 토크 시의 파워레이트	표준	[kW/s]	12.9	18.0	43.2	44.5
	전자 브레이크 부착	[kW/s]	12.0	16.4	40.8	41.0
정격 전류		[A]	0.8	1.3	2.6	4.8
최대 전류		[A]	2.4	3.9	7.8	14
회생 브레이크 빈도 ※2 ※3		[회/분]	(주4)	(주5)	276	159
관성 모멘트 J	표준	[$\times 10^{-4}$kg · m^2]	0.0783	0.225	0.375	1.28
	전자 브레이크 부착	[$\times 10^{-4}$kg · m^2]	0.0843	0.247	0.397	1.39
권장 부하 관성 모멘트비 (주1)			15배 이하			
속도 · 위치 검출기	MR-JE-B와의 조합		절대 위치 · 인크리멘털 공용 17비트 엔코더 (서보모터 1회전당 분해능 : 131072 pulses/rev)			
	MR-JE-A와의 조합		인크리멘털 17비트 엔코더 (서보모터 1회전당 분해능 : 131072 pulses/rev)			
오일실			부착			
내열 클래스			130(B)			
구조			전폐 자연냉각(보호등급 : IP65) (주2)			
환경 조건 ※4	주위온도		0℃~40℃(동결이 없을 것), 보존 : −15℃~70℃(동결이 없을 것)			
	주위습도		80%RH 이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH 이하(결로가 없을 것)			
	분위기		실내(직사광선이 닿지 않는 곳), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳			
	표고		해발 1000m 이하			
	진동 ※5		X : 49m/s^2 Y : 49m/s^2			
진동 계급			V10 ※7			
해외 준거 규격			본 카탈로그 p.19의 「해외 규격 · 법령에 대응」을 참조해 주십시오.			
축의 허용 하중 ※6	L	[mm]	25	30	30	40
	래디얼	[N]	88	245	245	392
	트러스트	[N]	59	98	98	147
질량	표준	[kg]	0.6	0.98	1.5	3.0
	전자 브레이크 부착	[kg]	0.8	1.4	1.9	4.0

주) 1. 서보모터의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트의 비율입니다. 부하 관성 모멘트비가 기재값을 초과하는 경우는 당사에 문의해 주십시오.
2. 축 관통부는 제외합니다. 축 관통부의 상세한 내용에 대해서는 본 카탈로그 P.2-6의 「서보모터 사양의 주석에 대해」의 ※8을 참조해 주십시오.
3. 승강축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크가 정격 토크의 70% 이하로 해 주십시오.
4. 정격 회전속도로부터 감속 정지하는 경우, 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도로부터 감속 정지하는 경우, 11배 이하의 부하관성 모멘트비이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.
5. 정격 회전 속도로부터 감속 정지하는 경우, 9배 이하의 부하관성 모멘트비이면 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도로부터 감속 정지하는 경우, 3배 이하의 부하관성 모멘트비이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.

※1~※7에 대해서는 본 카탈로그 P.2-6의 「서보모터 사양의 주석에 대해」를 참조해 주십시오.

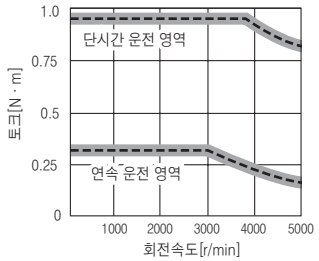
HG-KN시리즈 전자 브레이크 사양 (주1)

서모모터 형명 HG-KN		13BJ	23BJ	43BJ	73BJ
형식		무여자 동작형(스프링 제동) 안전 브레이크			
정격 전압		DC24V $^{0}_{-10}$ %			
소비전력 [W] at 20℃		6.3	7.9	7.9	10
전자 브레이크 정마찰 토크 [N · m]		0.32	1.3	1.3	2.4
허용 제동 작업량	1제동당 [J]	5.6	22	22	64
	1시간당 [J]	56	220	220	640
전자 브레이크 수명 (주2)	제동 횟수 [회]	20000	20000	20000	20000
	1제동 작업량 [J]	5.6	22	22	64

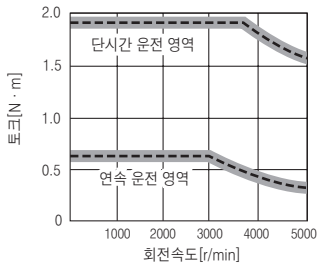
주) 1. 전자 브레이크는 보관 유지용입니다. 제동 용도로는 사용할 수 없습니다.
2. 브레이크 갭(GAP)은 조정할 수 없으므로, 제동에 의해 재조정이 필요하게 될 때까지의 기간을 전자 브레이크 수명으로 하고 있습니다.

HG-KN시리즈 토크 특성

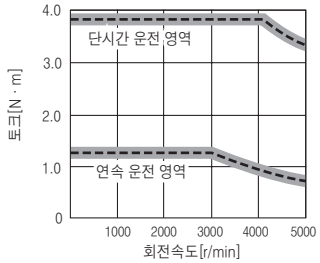
HG-KN13(B)J (주1, 2, 3)



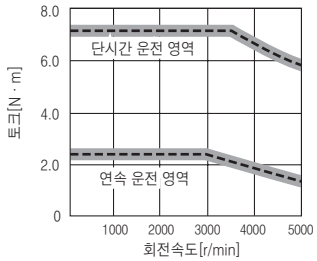
HG-KN23(B)J (주1, 2, 3)



HG-KN43(B)J (주1, 2, 3)



HG-KN73(B)J (주1, 2, 3)



주) 1. ▬▬ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
2. - - - - : 단상 AC230V의 경우입니다.
3. 전원 전압 강하시는 토크가 저하합니다.

HG-SN시리즈 (중관성, 중용량) 사양

서모모터 형명 HG-SN		52(B)J	102(B)J	152(B)J	202(B)J	302(B)J
대응 서보앰프 형명		본 카탈로그 P.2-1의 「서보모터와 서보앰프 조합」을 참조해 주십시오.				
전원 설비 용량 ※1	[kVA]	1.0	1.7	2.5	3.5	4.8
연속 특성	정격 출력 [kW]	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0
	정격 토크 (주3) [N · m]	2.39	4.77	7.16	9.55	14.3
최대 토크	[N · m]	7.16	14.3	21.5	28.6	42.9
정격 회전속도	[r/min]	2000				
최대 회전속도	[r/min]	3000				2500
순시허용 회전속도	[r/min]	3450				2875
연속 정격 토크 시의 파워레이트	표준 [kW/s]	7.85	19.7	32.1	19.5	26.1
	전자 브레이크 부착 [kW/s]	6.01	16.5	28.2	16.1	23.3
정격 전류	[A]	2.9	5.6	9.4	9.6	11
최대 전류	[A]	9.0	17	29	31	33
회생 브레이크 빈도 ※2 ※3	[회/분]	62	38	139	47	28
관성 모멘트 J	표준 [$\times10^{-4}$kg · m^2]	7.26	11.6	16.0	46.8	78.6
	전자 브레이크 부착 [$\times10^{-4}$kg · m^2]	9.48	13.8	18.2	56.5	88.2
권장 부하 관성 모멘트비 (주1)		15배 이하				
속도 · 위치 검출기	MR-JE-B와의 조합	절대 위치 · 인크리멘털 공용 17비트 엔코더 (서보모터 1회전당 분해능 : 131072 pulses/rev)				
	MR-JE-A와의 조합	인크리멘털 17비트 엔코더 (서보모터 1회전당 분해능 : 131072 pulses/rev)				
오일실		부착				
내열 클래스		155(F)				
구조		전폐 자연냉각(보호등급 : IP67) (주2)				
환경 조건 ※4	주위온도	0℃~40℃(동결이 없을 것), 보존 : -15℃~70℃(동결이 없을 것)				
	주위습도	80%RH 이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH 이하(결로가 없을 것)				
	분위기	실내(직사광선이 닿지 않는 곳), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳				
	표고	해발 1000m 이하				
	진동 ※5	X : 24.5m/s^2 Y : 24.5m/s^2			X : 24.5m/s^2 Y : 49m/s^2	
진동 계급		V10 ※7				
해외 준거 규격		본 카탈로그 p.19의 「해외 규격 · 법령에 대응」을 참조해 주십시오.				
축의 허용 하중 ※6	L [mm]	55	55	55	79	79
	래디얼 [N]	980	980	980	2058	2058
	트러스트 [N]	490	490	490	980	980
질량	표준 [kg]	4.8	6.2	7.3	11	16
	전자 브레이크 부착 [kg]	6.7	8.2	9.3	17	22

주) 1. 서보모터의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트의 비율입니다. 부하 관성 모멘트비가 기재값을 초과하는 경우는 당사에 문의해 주십시오.
2. 축 관통부는 제외합니다. 축 관통부의 상세한 내용에 대해서는 본 카탈로그 P.2-6의 「서보모터 사양의 주석에 대해」의 ※8을 참조해 주십시오.
3. 승강축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크가 정격 토크의 70% 이하로 해 주십시오.

※1~※7에 대해서는 본 카탈로그 P.2-6의 「서보모터 사양의 주석에 대해」를 참조해 주십시오.

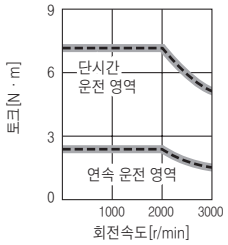
HG-SN시리즈 전자 브레이크 사양 (주1)

서모모터 형명 HG-SN		52BJ	102BJ	152BJ	202BJ	302BJ
형식		무여자 동작형(스프링 제동) 안전 브레이크				
정격 전압		DC24V $^{0}_{-10}$ %				
소비전력 [W] at 20℃		20	20	20	34	34
전자 브레이크 정마찰 토크 [N · m]		8.5	8.5	8.5	44	44
허용 제동 작업량	1제동당 [J]	400	400	400	4500	4500
	1시간당 [J]	4000	4000	4000	45000	45000
전자 브레이크 수명 (주2)	제동 횟수 [회]	20000	20000	20000	20000	20000
	1제동 작업량 [J]	200	200	200	1000	1000

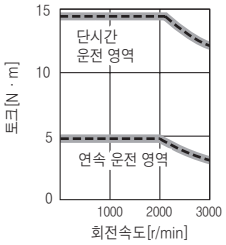
주) 1. 전자 브레이크는 보관 유지용입니다. 제동 용도로는 사용할 수 없습니다.
2. 브레이크 갭(GAP)은 조정할 수 없으므로, 제동에 의해 재조정이 필요하게 될 때까지의 기간을 전자 브레이크 수명으로 하고 있습니다.

HG-SN시리즈 토크 특성

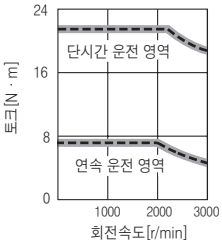
HG-SN52(B)J (주1, 2, 3)



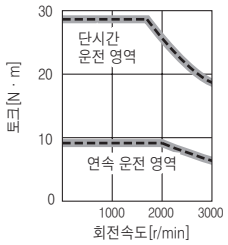
HG-SN102(B)J (주1, 2, 3)



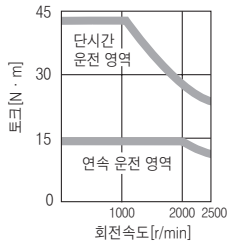
HG-SN152(B)J (주1, 2, 3)



HG-SN202(B)J (주1, 2, 3)



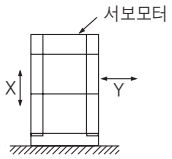
HG-SN302(B)J (주1, 3)



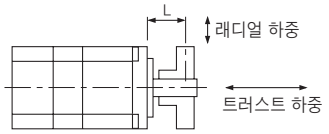
주) 1. ▬▬ : 삼상 AC200V의 경우입니다.
2. - - - - : 단상 AC230V의 경우입니다.
3. 전원 전압 강하시는 토크가 저하합니다.

서보모터 사양의 주석에 대해

※1. 전원 설비 용량은 전원 임피던스에 따라 바뀝니다.
※2. 회생 브레이크 빈도는 서보모터가 1대일때, 회생옵션없이 정격 회전속도로부터 감속 정지하는 경우의 허용빈도를 나타냅니다. 단, 부하를 주는 경우, 표의 값 1/(m+1)이 됩니다.
(m=부하관성 모멘트/서보모터 관성 모멘트)
또한, 정격 회전속도를 초과하는 경우, 회생 브레이크 빈도는 (운전 회전속도/정격 회전속도)의 2승에 반비례합니다.
운전시의 회생 전력[W]가 허용 회생 전력[W]을 초과하지 않게 해 주십시오. 운전속도가 빈번히 바뀌는 경우, 상하 이동과 같이 상시 회생상태가 되는 경우는 특별히 주의해 주십시오.
각 시스템에 의해 최적의 회생 옵션이 다르므로 용량 선정 소프트웨어(당사 홈페이지에서 무상으로 다운로드 받을 수 있습니다.)를 사용하여 최적의 회생 옵션을 선정해 주십시오.
회생 옵션 사용시의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조해 주십시오.
당사 홈페이지 : http://kr.mitsubishielectric.com/fa/ko
※3. 400W 이하의 서보앰프 회생 브레이크 빈도는 서보앰프내의 전해 콘덴서에 충전하는 에너지의 비율이 크기 때문에, 전원 전압의 영향을 받아 변동하는 경우가 있습니다.
※4. 상시 오일 미스트나 기름이 있는 환경에서는 표준 사양의 서보모터는 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 당사에 문의해 주십시오.
※5. 진동 방향은 아래 그림과 같습니다. 수치는 최대값을 나타내는 부분(통상 반부하측 Bracket)의 값입니다.
서보모터 정지시는 베어링에 플래팅(fretting)이 발생하기 쉬워지기 때문에 진동을 허용값의 절반 정도로 억제해 주십시오.

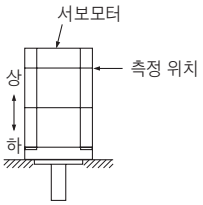


※6. 축의 허용 하중에 대해서는 아래 그림을 참조해 주십시오. 축에는 표안의 값을 넘는 하중이 걸리지 않게 해 주십시오. 표안의 값은 각각 단독으로 작용했을 경우입니다.

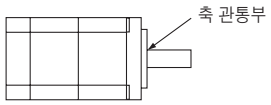


L : 플랜지 부착면으로부터 부하 하중 중심까지의 거리

※7. V10이란, 서보모터 1대의 진폭이 10μm 이하인 것을 나타냅니다. 측정시의 서보모터 설치 자세 및 측정 위치를 아래 그림에 나타냅니다.

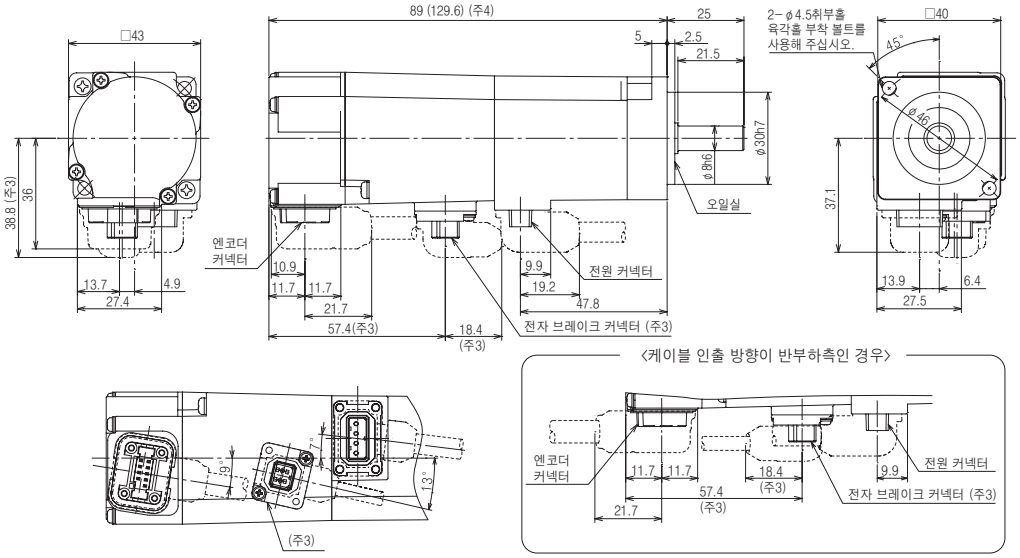


※8. 축관통부에 대해서는 아래 그림을 참조해 주십시오.



HG-KN시리즈 외형 치수도 (주1, 5)

● HG-KN13(B)J



전원 커넥터

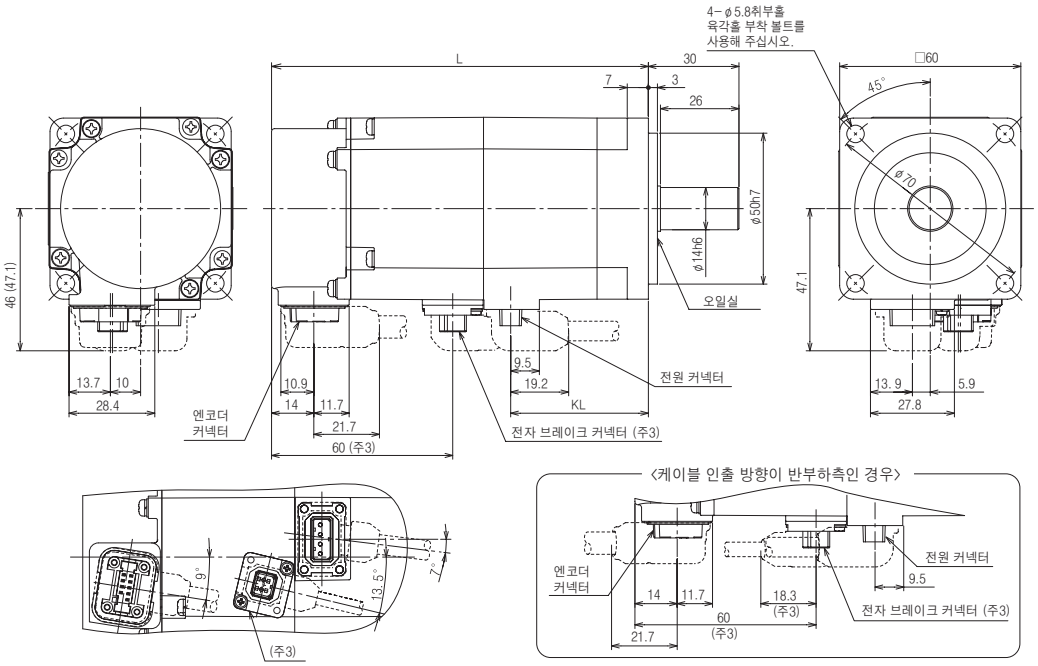
핀 번호	신호명
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

전자 브레이크 커넥터 (주2)

핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

[단위:mm]

● HG-KN23(B)J, HG-KN43(B)J



전원 커넥터

핀 번호	신호명
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

전자 브레이크 커넥터 (주2)

핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

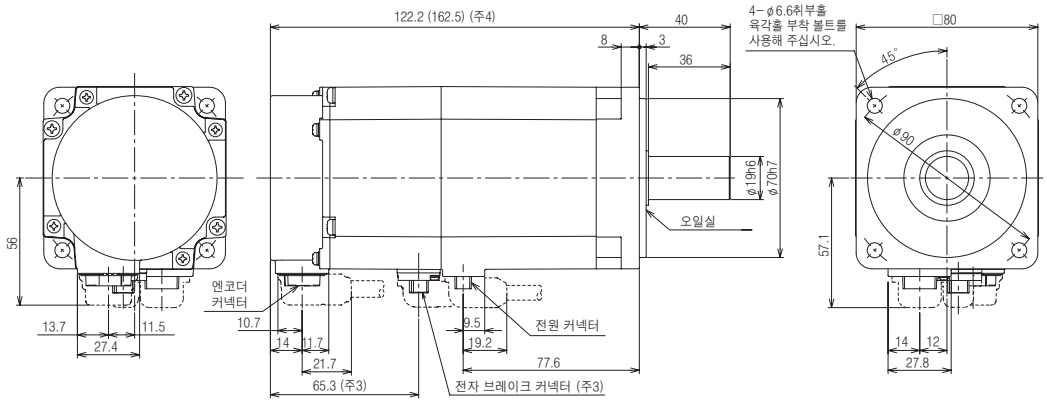
형 명	변화 치수 (주4)	
	L	KL
HG-KN23(B)J	88 (124.8)	45.6
HG-KN43(B)J	109.7 (146.5)	67.3

[단위:mm]

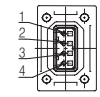
주) 1. 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다.
2. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
3. 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
4. ( )내의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
5. 부하와의 연결에는 마찰계수를 사용해 주십시오.

HG-KN시리즈 외형 치수도 (주1, 5)

● HG-KN73(B)J



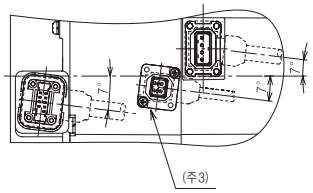
전원 커넥터

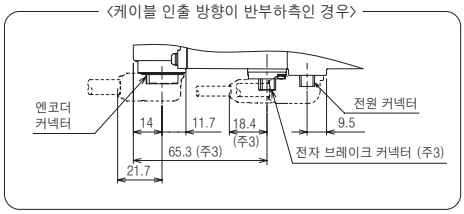


핀 번호	신호명
1	⏚ (PE)
2	U
3	V
4	W

전자 브레이크 커넥터 (주2)

핀 번호	신호명
1	B1
2	B2



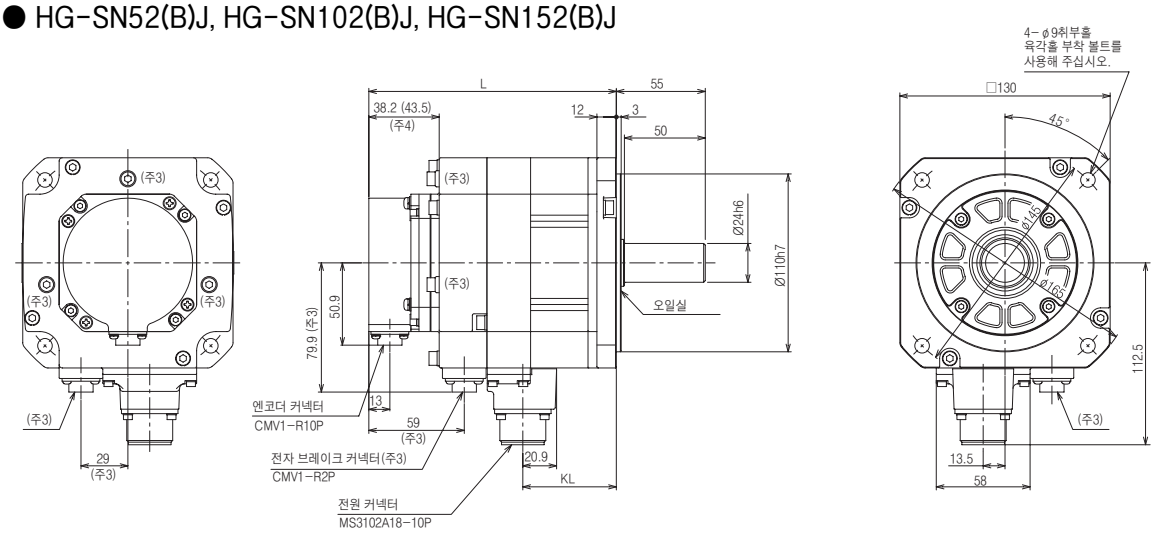


[단위:mm]

주) 1. 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다.
2. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
3. 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
4. ( )내의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
5. 부하와의 연결에는 마찰계수를 사용해 주십시오.

HG-SN시리즈 외형 치수도 (주1, 5)

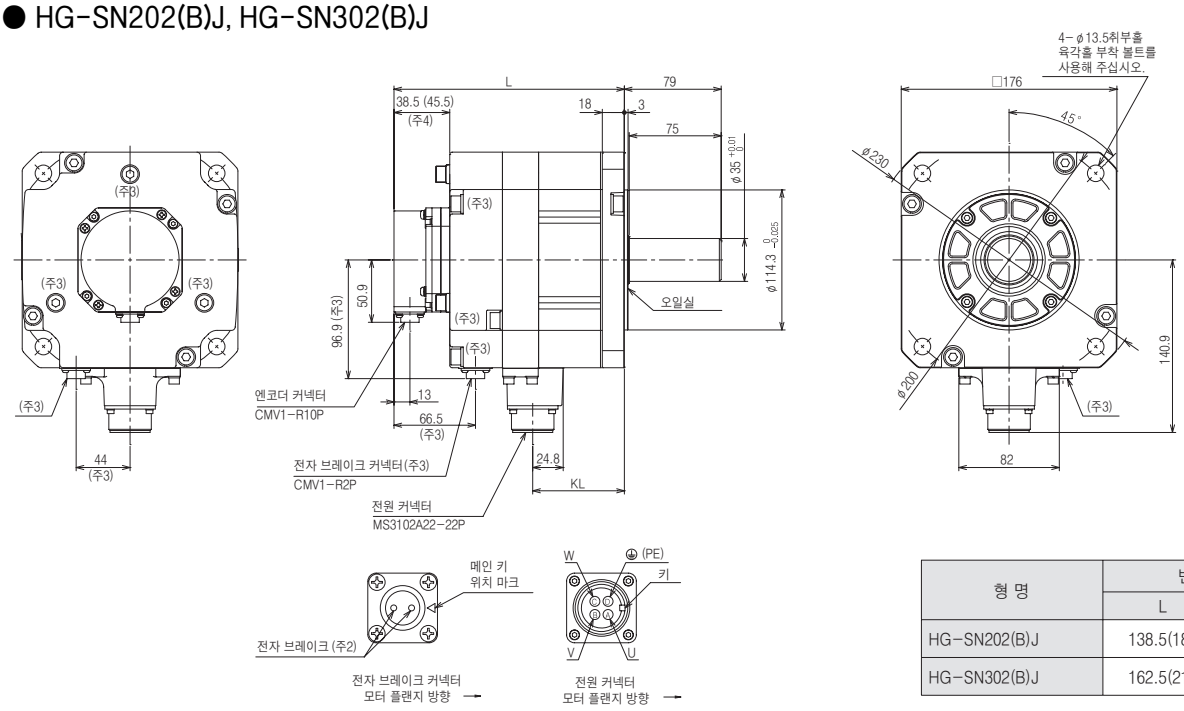
● HG-SN52(B)J, HG-SN102(B)J, HG-SN152(B)J



형 명	변화 치수 (주4)	
	L	KL
HG-SN52(B)J	118.5(153)	57.8
HG-SN102(B)J	132.5(167)	71.8
HG-SN152(B)J	146.5(181)	85.8

[단위:mm]

● HG-SN202(B)J, HG-SN302(B)J



형 명	변화 치수	
	L	KL
HG-SN202(B)J	138.5(188)	74.8
HG-SN302(B)J	162.5(212)	98.8

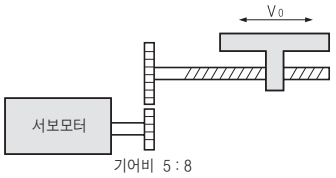
[단위:mm]

주) 1. 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다.
2. 전자 브레이크 단자에는 극성은 없습니다.
3. 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
4. ( )내의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
5. 부하와의 연결에는 마찰계수를 사용해 주십시오.

서보모터 선정 예

1. 선정 조건

(1) 기계 구성



가동부 이송 속도	V_0 = 30000mm/min	D_B = 볼스크류 직경	20mm
1사이클당 이송량	ℓ = 400mm	L_B = 볼스크류 길이	500mm
위치결정 시간	t_0 = 1s 이내	D_{G1} = 기어 직경(서보모터 축)	25mm
이송 횟수	40회/min	D_{G2} = 기어 직경(부하 축)	40mm
(운전 주기	t_f = 1.5 s)	L_G = 기어 톱니 두께	10mm
감속비	1/n = 5/8		
가동부 질량	W = 60kg		
구동계 효율	η = 0.8		
마찰계수	μ = 0.2		
볼스크류 리드	P_B = 16mm		

(2) 서보모터 회전속도

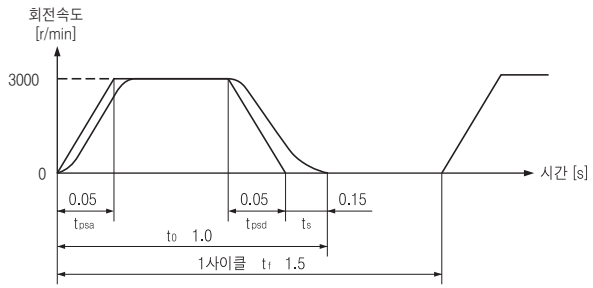
$$N_0 = \frac{V_0}{P_B} \times \frac{1}{1/n} = \frac{30000}{16} \times \frac{8}{5} = 3000\text{r/min}$$

(3) 가감속 시정수

$$t_{psa} = t_{psd} = t_0 - \frac{\ell}{V_0/60} - t_s = 0.05\text{s}$$

t_s : 정지 정정 시간, 여기서는 0.15s로 합니다.

(4) 운전 패턴



2. 서보모터의 선정

(1) 부하 토크(서보모터 축 환산)

서보모터 1회전당 이동량

$$\Delta S = P_B \times \frac{1}{n} = 10\text{mm}$$

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g \times \Delta S}{2 \times 10^3 \pi \eta} = 0.23\text{N} \cdot \text{m}$$

(2) 부하관성 모멘트(서보모터 축 환산)

가동부

$$J_{L1} = W \times \left(\frac{\Delta S \times 10^{-3}}{2\pi}\right)^2 = 1.52 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

볼스크류

$$J_{L2} = \frac{\pi \times \rho \times L_B}{32} \times D_B^4 \times \left(\frac{1}{n}\right)^2 = 0.24 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$\rho = 7.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ (철)

기어(서보모터 축)

$$J_{L3} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G1}^4 \times = 0.03 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

기어(부하 축)

$$J_{L4} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G2}^4 \times \left(\frac{1}{n}\right)^2 = 0.08 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

전(全) 부하관성 모멘트(서보모터 축 환산)

$$J_L = J_{L1} + J_{L2} + J_{L3} + J_{L4} = 1.87 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

(3) 서보모터 가선정

선정 조건

부하 토크 < 서보모터의 정격 토크

전(全) 부하관성 모멘트 < J_R × 서보모터의 관성 모멘트

J_R : 권장 부하관성 모멘트비

위의 조건에서 아래의 서보모터를 가선정합니다.

HG-KN23J(정격 토크 0.64N · m, 최대 토크 1.9N · m, 관성 모멘트 $0.24 \times 10^{-4}\text{kg} \cdot \text{m}^2$)

(4) 가감속 토크

가속시 필요한 토크

$$T_{Ma} = \frac{(J_L/\mu + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times T_{psa}} \times T_L = 1.84\text{N} \cdot \text{m}$$

J_M : 서보모터의 관성 모멘트

감속시 필요한 토크

$$T_{Md} = -\frac{(J_L \times \mu + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times T_{psd}} \times T_L = -0.85\text{N} \cdot \text{m}$$

가속시 필요한 토크 및 감속시 필요한 토크가 서보모터의 최대 토크 이하일 것.

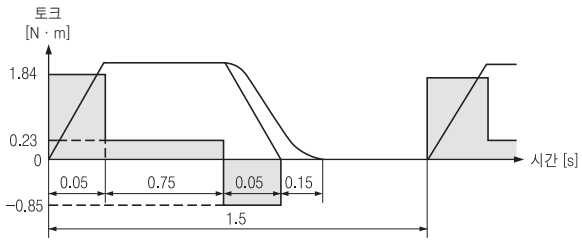
(5) 연속 실효 부하 토크

$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_{Ma}^2 \times T_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_{Md}^2 \times t_{psd}}{t_f}} = 0.40\text{N} \cdot \text{m}$$

$$t_c = t_0 - t_s - t_{psa} - t_{psd}$$

연속 실효 부하 토크가 서보모터의 정격 토크 이하일 것.

(6) 토크 패턴



(7) 선정 결과

이상으로 아래와 같이 선정합니다.

서보모터 : HG-KN23J

서보앰프 : MR-JE-20B

[용량 선정 소프트웨어 무상 제공]

용량 선정 소프트웨어(MRZJW3-MOTSZ111E)를 사용하면 위과 같은 선정 계산을 필요없습니다.

※MRZJW3-MOTSZ111E의 최신판을 다운로드하여 사용해 주십시오..

MEMO

3

서보모터용 케이블 기본 구성 3-1
서보모터용 케이블, 커넥터 구성 예 3-3
서보모터용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명 3-9
서보모터용 소개품 3-12
MR-JE-B용 케이블, 커넥터 구성 예 3-15
MR-JE-A용 케이블, 커넥터 구성 예 3-18
서보앰프용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명 3-20
서보앰프용 소개품 3-21
회생 옵션 3-22
배터리 3-24
배터리 케이스, 배터리 3-24
중계 단자대 3-25
라디오 노이즈 필터 3-25
라인 노이즈 필터 3-25
데이터 라인 필터 3-25
서지 킬러 3-25
EMC 필터 3-26
역률개선 리액터 3-27
서보 지원 소프트웨어 3-28

옵션, 주변기기

서보모터용 케이블 기본 구성

서보모터 시리즈에 따라 필요한 옵션 케이블, 커넥터는 다릅니다.
다음의 선정표로 필요한 옵션을 확인해 주십시오.

서보모터용 케이블의 선정

서보모터와 접속하는 케이블은 아래 표의 케이블을 사용해 주십시오.
대응하는 케이블은 각 일람표의 해당 번호를 참조해 주십시오.

용량	서보모터	참조처		
		엔코더 케이블	서보모터 전원 케이블	전자 브레이크 케이블 (주1)
소용량	HG-KN(B)J	엔코더 케이블 일람표 A	서보모터 전원 케이블 일람표 A	전자 브레이크 케이블 일람표 A
중용량	HG-SN(B)J	엔코더 케이블 일람표 B	서보모터 전원 케이블 일람표 B	전자 브레이크 케이블 일람표 B

주) 1. 전자 브레이크 케이블은 전자 브레이크 부착 서보모터만 필요합니다.

엔코더 케이블 일람표

	케이블 길이	보호등급(주1)	인출 방향	굴곡수명	형명	참조 페이지	비고
A	10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하측	고굴곡 수명품	MR-J3ENCBL_M-A1-H	P.3-5	1개 선정해 주십시오.
				표준품	MR-J3ENCBL_M-A1-L		
			반부하측	고굴곡 수명품	MR-J3ENCBL_M-A2-H	P.3-5	
				표준품	MR-J3ENCBL_M-A2-L		
	10m 초과 (중계 타입)	IP20	부하측	고굴곡 수명품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBL03M-A1-L, MR-EKCBL_M-H	P.3-5	
				표준품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBL03M-A1-L, MR-EKCBL_M-L		
			반부하측	고굴곡 수명품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBL03M-A2-L, MR-EKCBL_M-H	P.3-5	
				표준품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBL03M-A2-L, MR-EKCBL_M-L		
		IP65	부하측	고굴곡 수명품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-H	P.3-5, 3-6	
				표준품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
			반부하측	고굴곡 수명품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-H	P.3-5, 3-6	
				표준품	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-L		
B	2m~50m	IP67	–	고굴곡 수명품	MR-J3ENSCBL_M-H	P.3-6	1개 선정해 주십시오.
	2m~30m			표준품	MR-J3ENSCBL_M-L		

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

서보모터 전원 케이블 일람표

	케이블 길이	보호등급(주1)	인출 방향	굴곡수명	형명	참조 페이지	비고
A	10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하측	고굴곡 수명품	MR-PWS1CBL_M-A1-H	P.3-7	1개 선정해 주십시오.
				표준품	MR-PWS1CBL_M-A1-L		
			반부하측	고굴곡 수명품	MR-PWS1CBL_M-A2-H	P.3-7	
				표준품	MR-PWS1CBL_M-A2-L		
	10m 초과 (중계 타입)	IP55	부하측	표준품	MR-PWS2CBL03M-A1-L(옵션 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해서 사용해 주십시오.	P.3-7	
			반부하측		MR-PWS2CBL03M-A2-L(옵션 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해서 사용해 주십시오.	P.3-7	

	보호등급(주1)	대응 서보모터	형명	참조 페이지	비고
B	IP67	HG-SN52J, 102J, 152J	MR-PWCNS4(옵션 커넥터 세트)를 사용해, 사용자께서 케이블을 제작해 주십시오.	P.3-7	각 서보모터에 대응한 커넥터 세트를 1개 선정해 주십시오.
		HG-SN202J, 302J	MR-PWCNS5(옵션 커넥터 세트)를 사용해, 사용자께서 케이블을 제작해 주십시오.	P.3-7	

전자 브레이크 케이블 일람표

	케이블 길이	보호등급(주1)	인출 방향	굴곡수명	형명	참조 페이지	비고
A	10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하측	고굴곡 수명품	MR-BKS1CBL_M-A1-H	P.3-8	1개 선정해 주십시오.
				표준품	MR-BKS1CBL_M-A1-L		
			반부하측	고굴곡 수명품	MR-BKS1CBL_M-A2-H	P.3-8	
				표준품	MR-BKS1CBL_M-A2-L		
	10m 초과 (중계 타입)	IP55	부하측	표준품	MR-BKS2CBL03M-A1-L(옵션 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해서 사용해 주십시오.	P.3-8	
			반부하측		MR-BKS2CBL03M-A2-L(옵션 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해서 사용해 주십시오.	P.3-8	

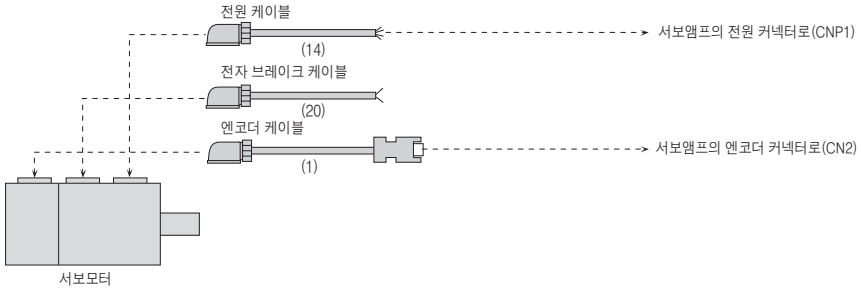
	보호등급(주1)	대응 서보모터	형명	참조 페이지	비고
B	IP67	HG-SN시리즈	MR-BKCNS1 또는 MR-BKCNS2(옵션 커넥터 세트) (스트레이트 타입)을 사용해서 사용자께서 케이블을 제작해 주십시오.	P.3-8	1개 선정해 주십시오.
			MR-BKCNS1A 또는 MR-BKCNS2A(옵션 커넥터 세트) (앵글 타입)을 사용해서 사용자께서 케이블을 제작해 주십시오.	P.3-8	

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

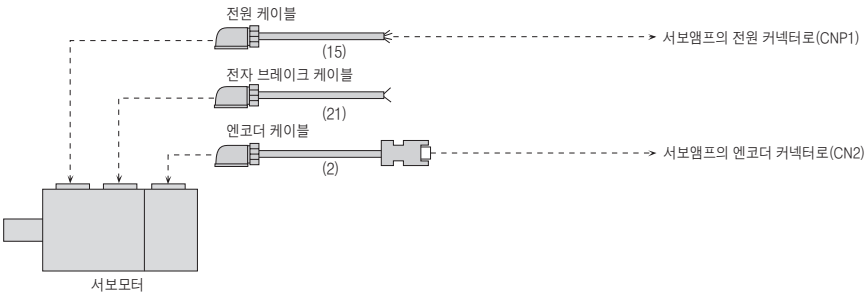
서보모터용 케이블, 커넥터 구성 예

서보모터 HG-KN시리즈 : 엔코더 케이블 길이 10m 이하인 경우

● 케이블 인출 방향이 부하측인 경우 (주1)



● 케이블 인출 방향이 반부하측인 경우 (주1)

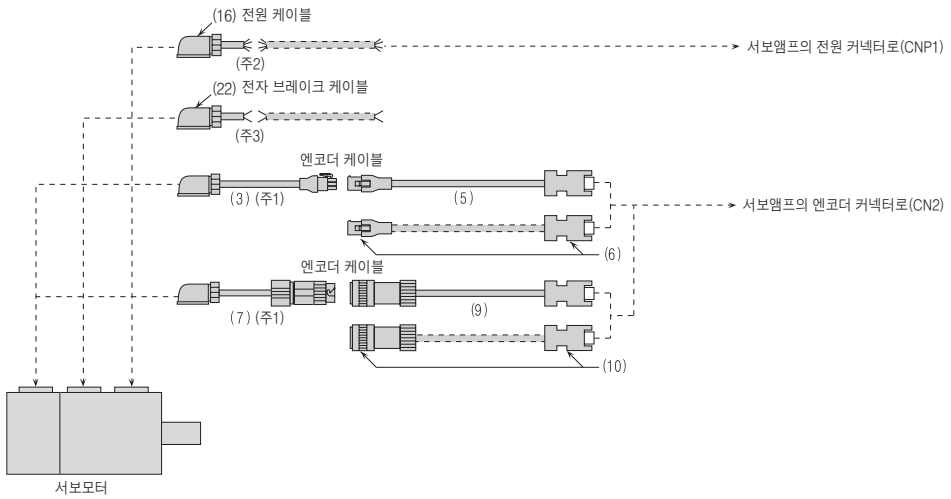


주) 1. 인출 방향이 다른 케이블을 혼재해 사용할 수도 있습니다.

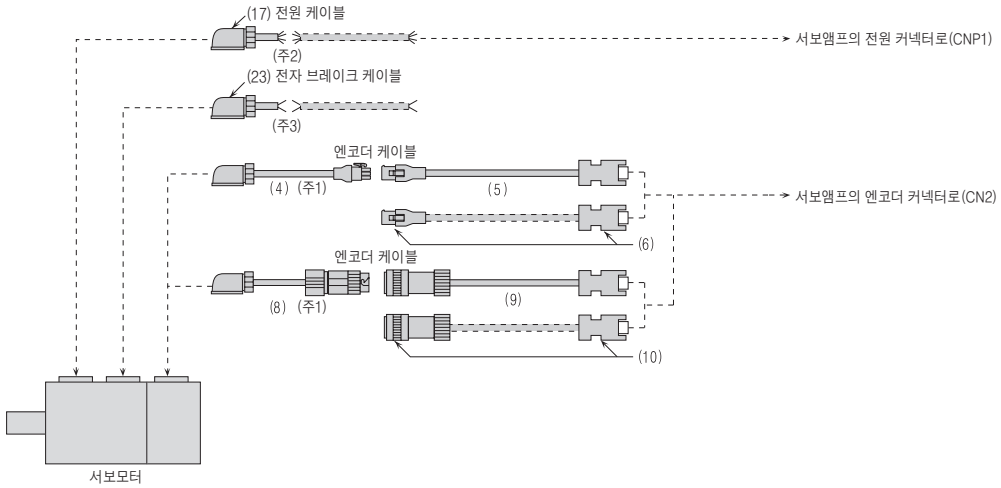
서보모터용 케이블, 커넥터 구성 예 (주5)

서보모터 HG-KN시리즈 : 엔코더 케이블 길이 10m 초과인 경우

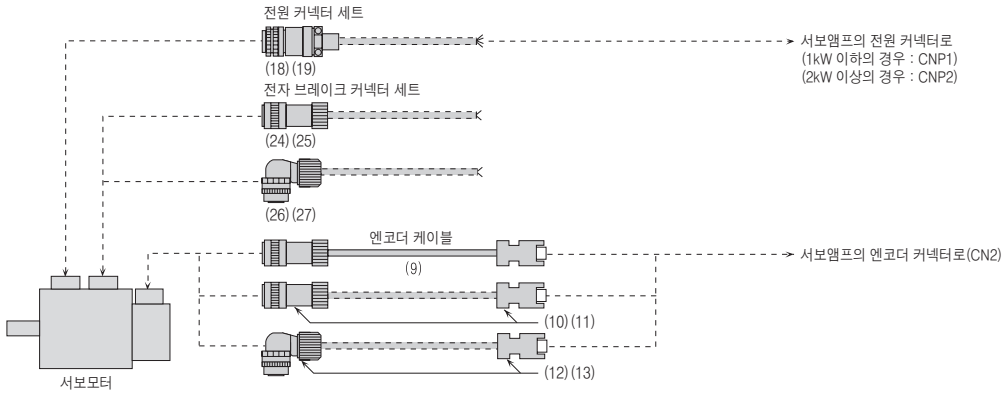
● 케이블 인출 방향이 부하측인 경우 (주4)



● 케이블 인출 방향이 반부하측인 경우 (주4)



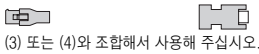
● 서보모터 HG-SN시리즈의 경우



주) 1. 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해서 사용해 주십시오.
2. MR-PWS2CBL03M-A1-L 또는 MR-PWS2CBL03M-A2-L을 사용해서 중계해 주십시오. 단, 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해서 사용해 주십시오.
3. MR-BKS2CBL03M-A1-L 또는 MR-BKS2CBL03M-A2-L을 사용해서 중계해 주십시오. 단, 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해서 사용해 주십시오.
4. 인출 방향이 다른 케이블을 혼재해서 사용할 수도 있습니다.
5. 파선의 케이블은 사용자께서 제작해 주십시오. 케이블의 제작에 대해서는 『HG-KN HG-SN 서보모터 기술자료집』을 참조해 주십시오.

케이블, 커넥터 일람표(서보모터 엔코더용)

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

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(1)	엔코더 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A1-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	엔코더 커넥터 서보앰프 커넥터
		MR-J3ENCBL5M-A1-H ※1	5m			
		MR-J3ENCBL10M-A1-H ※1	10m			
		MR-J3ENCBL2M-A1-L ※1	2m			
		MR-J3ENCBL5M-A1-L ※1	5m			
		MR-J3ENCBL10M-A1-L ※1	10m			
(2)	엔코더 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A2-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	
		MR-J3ENCBL5M-A2-H ※1	5m			
		MR-J3ENCBL10M-A2-H ※1	10m			
		MR-J3ENCBL2M-A2-L ※1	2m			
		MR-J3ENCBL5M-A2-L ※1	5m			
		MR-J3ENCBL10M-A2-L ※1	10m			
(3)	엔코더 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-J3JCBL03M-A1-L ※1	0.3m	IP20	HG-KN용 (중계 타입)	엔코더 커넥터 중계 커넥터 (5) 또는 (6)과 조합해서 사용해 주십시오.
(4)	엔코더 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-J3JCBL03M-A2-L ※1	0.3m	IP20	HG-KN용 (중계 타입)	
(5)	엔코더 케이블 (주2)	MR-EKCBL20M-H ※1	20m	IP20	HG-KN용 (중계 타입)	중계 커넥터 서보앰프 커넥터 (3) 또는 (4)와 조합해서 사용해 주십시오.
		MR-EKCBL30M-H (주3) ※1	30m			
		MR-EKCBL40M-H (주3) ※1	40m			
		MR-EKCBL50M-H (주3) ※1	50m			
		MR-EKCBL20M-L ※1	20m			
		MR-EKCBL30M-L (주3) ※1	30m			
(6)	엔코더 커넥터 세트 (주5)	MR-ECNM	–	IP20	HG-KN용 (중계 타입)	중계 커넥터 서보앰프 커넥터  (3) 또는 (4)와 조합해서 사용해 주십시오. 적합 케이블 전선 사이즈 : 0.3mm² (AWG22) 케이블 외경 : 8.2mm 압착 공구(91529-1)가 필요합니다.
(7)	엔코더 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A1-L ※1	0.3m	IP65 (주4)	HG-KN용 (중계 타입)	엔코더 커넥터 중계 커넥터 (9) 또는 (10)과 조합해서 사용해 주십시오.
(8)	엔코더 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A2-L ※1	0.3m	IP65 (주4)	HG-KN용 (중계 타입)	

주) 1. 기재된 보호등급은 커넥터부를 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. 이 엔코더 케이블은 4선식입니다. 4선식의 엔코더 케이블을 사용하는 경우, 파라미터의 설정이 필요합니다. 상세한 내용에 대해서는 『MR-JE-_A 서보앰프 기술자료집』을 참조해 주십시오.
4. 엔코더 케이블 전체의 보호등급은 IP65이지만, 중계 커넥터 단품의 보호등급은 IP67입니다.

특수선 길이 대응에 대해서

※1. 기재된 케이블 길이 이외의 특수선 길이가 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

케이블, 커넥터 일람표(서보모터 엔코더용)

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

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(9)	엔코더 케이블 (주2)	MR-J3ENSCBL2M-H ※1	2m	IP67	HG-KN용 (중계 타입) HG-SN용 (직결 타입)	중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터 / 서보앰프 커넥터 HG-KN에 사용할 때는 (7) 또는 (8)과 조합해서 사용해 주십시오.
		MR-J3ENSCBL5M-H ※1	5m			
		MR-J3ENSCBL10M-H ※1	10m			
		MR-J3ENSCBL20M-H ※1	20m			
		MR-J3ENSCBL30M-H ※1	30m			
		MR-J3ENSCBL40M-H ※1	40m			
		MR-J3ENSCBL50M-H ※1	50m			
		MR-J3ENSCBL2M-L ※1	2m			
		MR-J3ENSCBL5M-L ※1	5m			
		MR-J3ENSCBL10M-L ※1	10m			
		MR-J3ENSCBL20M-L ※1	20m			
		MR-J3ENSCBL30M-L ※1	30m			
(10)	엔코더 커넥터 세트(주5) (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNS	–	IP67	HG-KN용 (중계 타입) HG-SN용 (직결 타입) (스트레이트 타입)	중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터 / 서보앰프 커넥터 HG-KN에 사용할 때는 (7) 또는 (8)과 조합해서 사용해 주십시오. 적합 케이블 전선 사이즈: 0.5mm² (AWG20) 이하 케이블 외경: 5.5mm~9.0mm (주3)
(11)	엔코더 커넥터 세트(주4, 5) (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2 ※2	–	IP67	HG-SN용(직결 타입) (스트레이트 타입)	엔코더 커넥터 / 서보앰프 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈: 0.5mm² (AWG20) 이하 케이블 외경: 5.5mm~9.0mm (주3)
(12)	엔코더 커넥터 세트(주5) (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNSA ※2	–	IP67	HG-SN용 (앵글 타입)	엔코더 커넥터 / 서보앰프 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈: 0.5mm² (AWG20) 이하 케이블 외경: 5.5mm~9.0mm (주3)
(13)	엔코더 커넥터 세트(주4, 5) (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2A ※2	–	IP67		

주) 1. 기재된 보호등급은 커넥터부를 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. 케이블 외경 5.5mm~7.5mm용과 7.0mm~9.0mm용의 케이블 클램프 및 부싱(Bushing)을 포함하고 있습니다.
4. HG-SN시리즈는 서보모터측의 엔코더 커넥터에 나사산이 추가되어 있기 때문에, 나사 체결 타입 커넥터를 사용할 수 있습니다.
5. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 동봉되어 있습니다. 다른 플러그용의 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손할 우려가 있기 때문에, 반드시 동봉의 콘택트를 사용해 주십시오.

특수선 길이 대응 및 케이블 제작에 대해서

※1. 기재된 케이블 길이 이외의 특수선 길이가 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
※2. 이 커넥터를 사용한 엔코더 케이블의 제작이 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

케이블, 커넥터 일람표(서보모터 전원용)

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

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(14)	전원 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-PWS1CBL2M-A1-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	전원 커넥터 리드 인출 ※ 실드 케이블이 아닙니다.
		MR-PWS1CBL5M-A1-H ※1	5m			
		MR-PWS1CBL10M-A1-H ※1	10m			
		MR-PWS1CBL2M-A1-L ※1(주3)	2m			
		MR-PWS1CBL5M-A1-L ※1(주3)	5m			
		MR-PWS1CBL10M-A1-L ※1(주3)	10m			
(15)	전원 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-PWS1CBL2M-A2-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	
		MR-PWS1CBL5M-A2-H ※1	5m			
		MR-PWS1CBL10M-A2-H ※1	10m			
		MR-PWS1CBL2M-A2-L ※1(주3)	2m			
		MR-PWS1CBL5M-A2-L ※1(주3)	5m			
		MR-PWS1CBL10M-A2-L ※1(주3)	10m			
(16)	전원 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3m	IP55	HG-KN용 (중계 타입)	전원 커넥터 리드 인출 ※ 실드 케이블이 아닙니다.
(17)	전원 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3m	IP55	HG-KN용 (중계 타입)	
(18)	전원 커넥터 세트	MR-PWCNS4 ※2	–	IP67	HG-SN52J, 102J, 152J용	전원 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈 : 2mm²~3.5mm² (AWG14~12) 케이블 외경 : 10.5mm~14.1mm
(19)	전원 커넥터 세트	MR-PWCNS5 ※2	–	IP67	HG-SN202J, 302J용	전원 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈 : 5.5mm²~8mm² (AWG10~8) 케이블 외경 : 12.5mm~16mm

주) 1. 기재된 보호등급은 커넥터부를 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. 실드 부착 케이블을 사용한 전원 케이블 MR-PWS3CBL_M-A_-L도 있습니다. 당사에 문의해 주십시오.

특수선 길이 대응 및 케이블 제작에 대해서

※1. 기재된 케이블 길이 이외의 특수선 길이가 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
※2. 이 커넥터를 사용한 엔코더 케이블의 제작이 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

케이블, 커넥터 일람표(서보모터 전자 브레이크용)

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

	품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(20)	전자 브레이크 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-BKS1CBL2M-A1-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	전자 브레이크 커넥터 리드 인출 ※ 실드 케이블이 아닙니다.
		MR-BKS1CBL5M-A1-H ※1	5m			
		MR-BKS1CBL10M-A1-H ※1	10m			
		MR-BKS1CBL2M-A1-L ※1	2m			
		MR-BKS1CBL5M-A1-L ※1	5m			
		MR-BKS1CBL10M-A1-L ※1	10m			
(21)	전자 브레이크 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-BKS1CBL2M-A2-H ※1	2m	IP65	HG-KN용 (직결 타입)	
		MR-BKS1CBL5M-A2-H ※1	5m			
		MR-BKS1CBL10M-A2-H ※1	10m			
		MR-BKS1CBL2M-A2-L ※1	2m			
		MR-BKS1CBL5M-A2-L ※1	5m			
		MR-BKS1CBL10M-A2-L ※1	10m			
(22)	전자 브레이크 케이블 (주2) (부하측 인출)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3m	IP55	HG-KN용 (중계 타입)	전자 브레이크 커넥터 리드 인출 ※ 실드 케이블이 아닙니다.
(23)	전자 브레이크 케이블 (주2) (반부하측 인출)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3m	IP55	HG-KN용 (중계 타입)	
(24)	전자 브레이크 커넥터 세트 (주4) (원터치 접속 타입)	MR-BKCNS1 ※2	–	IP67	HG-SN용 (스트레이트 타입)	전자 브레이크 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈 : 1.25mm² (AWG16) 이하 케이블 외경 : 9.0mm~11.6mm
(25)	전자 브레이크 커넥터 세트 (주3, 4) (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2 ※2	–	IP67		
(26)	전자 브레이크 커넥터 세트 (주4) (원터치 접속 타입)	MR-BKCNS1A ※2	–	IP67	HG-SN용 (앵글 타입)	전자 브레이크 커넥터 적합 케이블 전선 사이즈 : 1.25mm² (AWG16) 이하 케이블 외경 : 9.0mm~11.6mm
(27)	전자 브레이크 커넥터 세트 (주3, 4) (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2A ※2	–	IP67		

주) 1. 기재된 보호등급은 커넥터부를 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. HG-SN시리즈는 서보모터측의 엔코더 커넥터에 나사산이 추가되어 있기 때문에, 나사 체결 타입 커넥터를 사용할 수 있습니다.
4. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 동봉되어 있습니다. 다른 플러그용의 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손할 우려가 있기 때문에, 반드시 동봉의 콘택트를 사용해 주십시오.

특수선 길이 대응 및 케이블 제작에 대해서

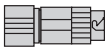
※1. 기재된 케이블 길이 이외의 특수선 길이가 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
※2. 이 커넥터를 사용한 엔코더 케이블의 제작이 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

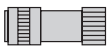
서보모터용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명

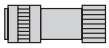
형명	엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-J3ENCBL_M-A1-H (주2) MR-J3ENCBL_M-A1-L (주2) MR-J3ENCBL_M-A2-H (주2) MR-J3ENCBL_M-A2-L (주2)	 2174053-1 (Tyco Electronics Japan)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex)

형명	엔코더 커넥터	중계 커넥터
MR-J3JCBL03M-A1-L (주2) MR-J3JCBL03M-A2-L (주2)	 2174053-1 (Tyco Electronics Japan)	 콘택트 : 1473226-1(링 부착) 하우징 : 1-172169-9 케이블 클램프 : 316454-1 (Tyco Electronics Japan)

형명	중계 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-EKCBL_M-H MR-EKCBL_M-L MR-ECNM	 하우징 : 1-172161-9 커넥터 핀 : 170359-1 (Tyco Electronics Japan) 또는 동등품 케이블 클램프 : MTI-0002 (TOA Electric)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

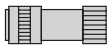
형명	엔코더 커넥터	중계 커넥터
MR-J3JSCBL03M-A1-L (주2) MR-J3JSCBL03M-A2-L (주2)	 2174053-1 (Tyco Electronics Japan)	 케이블 리셉터클 : CM10-CR10P-M (DDK)

형명	엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-J3ENSCBL_M-H (주2) MR-J3ENSCBL_M-L (주2)	 10m 이하의 케이블의 경우 스트레이트 플러그 : CMV1-SP10S-M1 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-C1-100 20m 이상의 케이블의 경우 스트레이트 플러그 : CMV1-SP10S-M1(고굴곡 수명품) CMV1-SP10S-M2(표준품) 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-C2-100 (DDK)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

형명	중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-J3SCNS (주2, 3)	 스트레이트 플러그 : CMV1-SP10S-M2 (주1) 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

주) 1. 케이블 외경 5.5mm~7.5mm용과 7.0mm~9.0mm용의 케이블 클램프 및 부싱(Bushing)을 포함하고 있습니다.
2. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 별도 형상의 커넥터를 사용하고 있는 옵션도 있지만, 어떤 것이라도 사용 가능합니다.
3. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 동봉되어 있습니다. 다른 플러그용의 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손할 우려가 있기 때문에, 반드시 동봉의 콘택트를 사용해 주십시오.

서보모터용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명

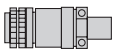
형명	엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-ENCNS2 (주3)	 스트레이트 플러그 : CMV1S-SP10S-M2 (주1) 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

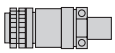
형명	엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-J3SCNSA (주2, 3)	 앵글 플러그 : CMV1-AP10S-M2 (주1) 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

형명	엔코더 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-ENCNS2A (주3)	 앵글 플러그 : CMV1S-AP10S-M2 (주1) 소켓 콘택트 : CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK)	 리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008 (3M) 또는 커넥터 세트 : 54599-1019 (Molex)

형명	전원 커넥터
MR-PWS1CBL_M-A1-H (주2) MR-PWS1CBL_M-A1-L (주2) MR-PWS1CBL_M-A2-H (주2) MR-PWS1CBL_M-A2-L (주2)	 플러그 : KN4FT04SJ1-R 소켓 콘택트 : ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (JAE)

형명	전원 커넥터
MR-PWS2CBL03M-A1-L (주2) MR-PWS2CBL03M-A2-L (주2)	 플러그 : KN4FT04SJ2-R 소켓 콘택트 : ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (JAE)

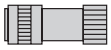
형명	전원 커넥터
MR-PWCNS4	 플러그 : CE05-6A18-10SD-D-BSS(스트레이트) 케이블 클램프 : CE3057-10A-1-D (DDK)

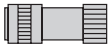
형명	전원 커넥터
MR-PWCNS5	 플러그 : CE05-6A22-22SD-D-BSS(스트레이트) 케이블 클램프 : CE3057-12A-1-D (DDK)

주) 1. 케이블 외경 5.5mm~7.5mm용과 7.0mm~9.0mm용의 케이블 클램프 및 부싱(Bushing)을 포함하고 있습니다.
2. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 별도 형상의 커넥터를 사용하고 있는 옵션도 있지만, 어떤 것이라도 사용 가능합니다.
3. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 동봉되어 있습니다. 다른 플러그용의 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손할 우려가 있기 때문에, 반드시 동봉의 콘택트를 사용해 주십시오.

형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKS1CBL_M-A1-H MR-BKS1CBL_M-A1-L MR-BKS1CBL_M-A2-H MR-BKS1CBL_M-A2-L		플러그 : JN4FT02SJ1-R 소켓 콘택트 : ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (JAE)

형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKS2CBL03M-A1-L MR-BKS2CBL03M-A2-L		플러그 : JN4FT02SJ2-R 소켓 콘택트 : ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (JAE)

형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKCNS1 (주1, 2)		스트레이트 플러그 : CMV1-SP2S-L 소켓 콘택트 : CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK)

형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKCNS2 (주2)		스트레이트 플러그 : CMV1S-SP2S-L 소켓 콘택트 : CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK)

형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKCNS1A (주1, 2)		앵글 플러그 : CMV1-AP2S-L 소켓 콘택트 : CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK)

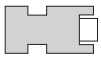
형명	전자 브레이크 커넥터	
MR-BKCNS2A (주2)		앵글 플러그 : CMV1S-AP2S-L 소켓 콘택트 : CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK)

주) 1. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 별도 형상의 커넥터를 사용하고 있는 옵션도 있지만, 어떤 것이라도 사용 가능합니다.
2. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 동봉되어 있습니다. 다른 플러그용의 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손할 우려가 있기 때문에, 반드시 동봉의 콘택트를 사용해 주십시오.

서보모터용 소개품

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

엔코더 커넥터(서보앰프측)

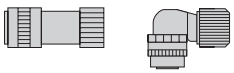


용도	커넥터 (3M)
서보앰프 CN2 커넥터	리셉터클 : 36210-0100PL 셀 키트 : 36310-3200-008
	커넥터 (Molex)
	54599-1019 (그레이)
	54599-1016 (흑)

HG-KN시리즈 대응 엔코더 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (타이코 일렉트로닉스 재팬 합동 회사)	압착 공구 (타이코 일렉트로닉스 재팬 합동 회사)	적합 케이블 예
HG-KN	IP65	2174053-1	그랜드 클립용 : 1596970-1 리셉터클 콘택트용 : 1596847-1	전선 사이즈 : 0.13mm²~0.33mm² (AWG26~22) 케이블 외경 : 6.8mm~7.4mm 전선 예 : 불소 수지 전선 (반도우 전선(주) 제품 비닐 자켓 케이블 (주2) TPE. SVP 70/0.08(AWG#22)-3P KB-2237-2호 상당)

스트레이트 타입 앵글 타입



HG-SN시리즈 대응 엔코더 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (DDK)				적합 케이블 예
		타입	접속 타입	플러그	소켓 콘택트	케이블 외경 [mm]
HG-SN	IP67	스트레이트	원터치 접속 타입	CMV1-SP10S-M1	납땜부착 타입 또는 압착 타입에서 선택. (아래 표를 참조해 주십시오.)	5.5~7.5
				CMV1-SP10S-M2		7.0~9.0
			나사 체결 타입	CMV1S-SP10S-M1		5.5~7.5
				CMV1S-SP10S-M2		7.0~9.0
		앵글	원터치 접속 타입	CMV1-AP10S-M1		5.5~7.5
				CMV1-AP10S-M2		7.0~9.0
			나사 체결 타입	CMV1S-AP10S-M1		5.5~7.5
				CMV1S-AP10S-M2		7.0~9.0

콘택트	소켓 콘택트 (DDK)	전선 사이즈 (주3)
납땜부착 타입	CMV1-#22ASC-S1-100	0.5mm²(AWG20) 이하
압착 타입	CMV1-#22ASC-C1-100	0.2mm²~0.5mm² (AWG24~20) 압착 공구(357J-53162T)가 필요합니다.
	CMV1-#22ASC-C2-100	0.08mm²~0.2mm² (AWG28~24) 압착 공구(357J-53163T)가 필요합니다.

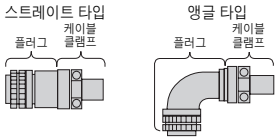
주) 1. 기재의 보호등급은 커넥터부를 서보앰프 또는 서보모터와 감합시켰을 때의 방진 · 방수 레벨을 나타냅니다. 서보앰프 또는 서보모터의 보호등급이 기재와 다른 경우는 전체의 보호등급은 낮은 편에 의존합니다.
2. 문의처 : TOA Electric
3. 기재의 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다.

서보모터용 소개품

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

HG-KN시리즈 대응 전원 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (JAE)	압착 공구 (JAE)	적합 케이블 예
HG-KN	IP65	플러그: KN4FT04SJ1-R 소켓 커넥터: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	커넥터용: CT160-3-TMH5B	전선 사이즈 : 0.3mm²~0.75mm² (AWG22~18) 케이블 외경 : 5.3mm~6.5mm 전선 예 : 불소 수지 전선(다이덴(주) 제품 비닐 쟈켓 케이블 (주4) RMFES-A(CL3X) AWG19 4심 상당)



HG-SN시리즈 대응 전원 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	플러그 (백 쉘 부착) (DDK)		케이블 클램프 (DDK)	적합 케이블 예	
		타입	형명	형명	전선 사이즈 (주3)	케이블 외경 [mm]
HG-SN52J, 102J, 152J	IP67 EN대응	스트레이트	CE05-6A18-10SD-D-BSS	CE3057-10A-2-D	2.2mm²~3.5mm² (AWG14~12)	8.5~11
				CE3057-10A-1-D		10.5~14.1
	일반 환경 (주2)		D/MS3106B18-10S	D/MS3057-10A	2.2mm²~3.5mm² (AWG14~12)	14.3 이하 (부싱(Bushing) 내경)
HG-SN202J, 302J	IP67 EN대응		CE05-6A22-22SD-D-BSS	CE3057-12A-2-D	5.5mm²~8mm² (AWG10~8)	9.5~13
				CE3057-12A-1-D		12.5~16
	일반 환경 (주2)		D/MS3106B22-22S	D/MS3057-12A	5.5mm²~8mm² (AWG10~8)	15.9 이하 (부싱(Bushing) 내경)
HG-SN52J, 102J, 152J	IP67 EN대응	앵글	CE05-8A18-10SD-D-BAS	CE3057-10A-2-D	2.2mm²~3.5mm² (AWG14~12)	8.5~11
				CE3057-10A-1-D		10.5~14.1
	일반 환경 (주2)		D/MS3108B18-10S	D/MS3057-10A	2.2mm²~3.5mm² (AWG14~12)	14.3 이하 (부싱(Bushing) 내경)
HG-SN202J, 302J	IP67 EN대응		CE05-8A22-22SD-D-BAS	CE3057-12A-2-D	5.5mm²~8mm² (AWG10~8)	9.5~13
				CE3057-12A-1-D		12.5~16
	일반 환경 (주2)		D/MS3108B22-22S	D/MS3057-12A	5.5mm²~8mm² (AWG10~8)	15.9 이하 (부싱(Bushing) 내경)

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

서보모터용 소개품

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

HG-KN시리즈 대응 전자 브레이크 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (JAE)	압착 공구 (JAE)	적합 케이블예
HG-KN	IP65	플러그 : JN4FT02SJ1-R 소켓 커넥터 : ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	커넥터용 : CT160-3-TMH5B	전선 사이즈 : 0.3mm²~0.5mm²(AWG22~20) 케이블 외경 : 3.6mm~4.8mm 전선 예 : 불소 수지 전선 (다이덴(주) 제품 비닐 자켓 케이블 (주2) RMFES-A(CL3X) AWG20 2심 상당)

스트레이트 타입 앵글 타입

HG-SN시리즈 대응 전자 브레이크 커넥터

적용 서보모터	특징 (주1)	커넥터 (DDK)				적합 케이블 예
		타입	접속 타입	플러그	소켓 콘택트	케이블 외경 [mm]
HG-SN	IP67	스트레이트	원터치 접속 타입	CMV1-SP2S-S	납땜부착 타입 또는 압착 타입에서 선택. (아래 표를 참조해 주십시오.)	4.0~6.0
				CMV1-SP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1-SP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1-SP2S-L		9.0~11.6
			나사 체결 타입	CMV1S-SP2S-S		4.0~6.0
				CMV1S-SP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1S-SP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1S-SP2S-L		9.0~11.6
		앵글	원터치 접속 타입	CMV1-AP2S-S		4.0~6.0
				CMV1-AP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1-AP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1-AP2S-L		9.0~11.6
			나사 체결 타입	CMV1S-AP2S-S		4.0~6.0
				CMV1S-AP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1S-AP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1S-AP2S-L		9.0~11.6

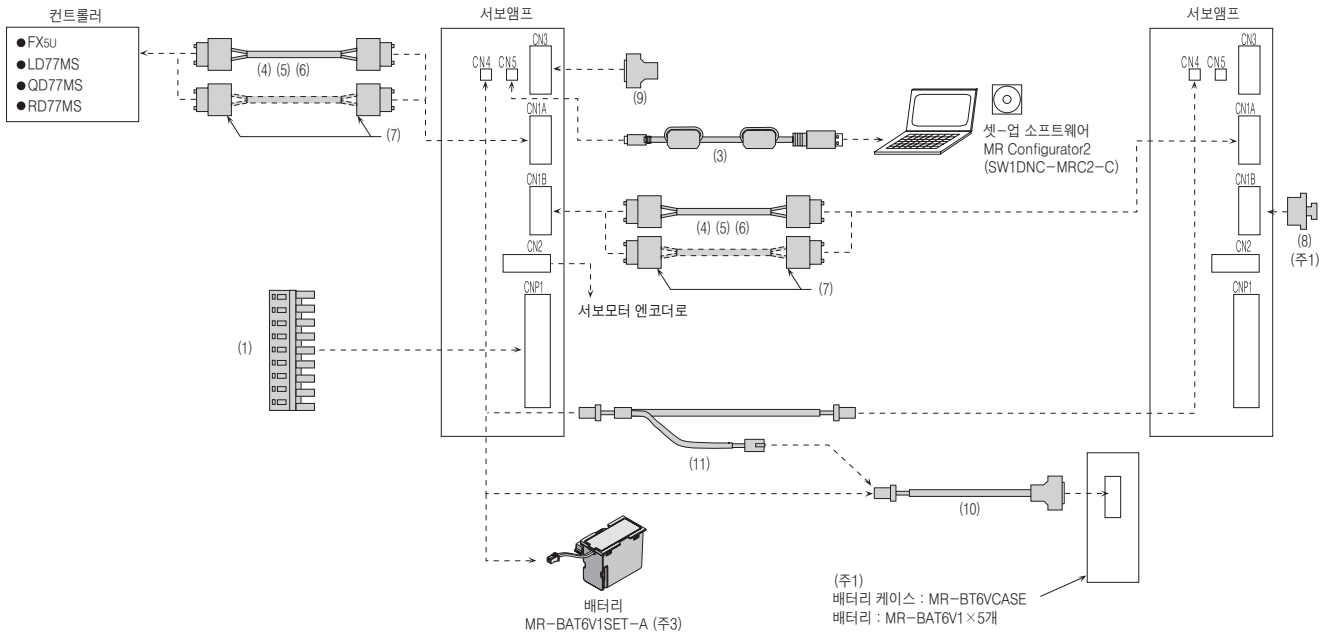
콘택트	소켓 콘택트 (DDK)	전선 사이즈 (주3)
납땜부착 타입	CMV1-#22BSC-S2-100	1.25mm² (AWG16) 이하
압착 타입	CMV1-#22BSC-C3-100	0.5mm²~1.25mm²(AWG20~16) 압착 공구(357J-53164T)가 필요합니다.

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

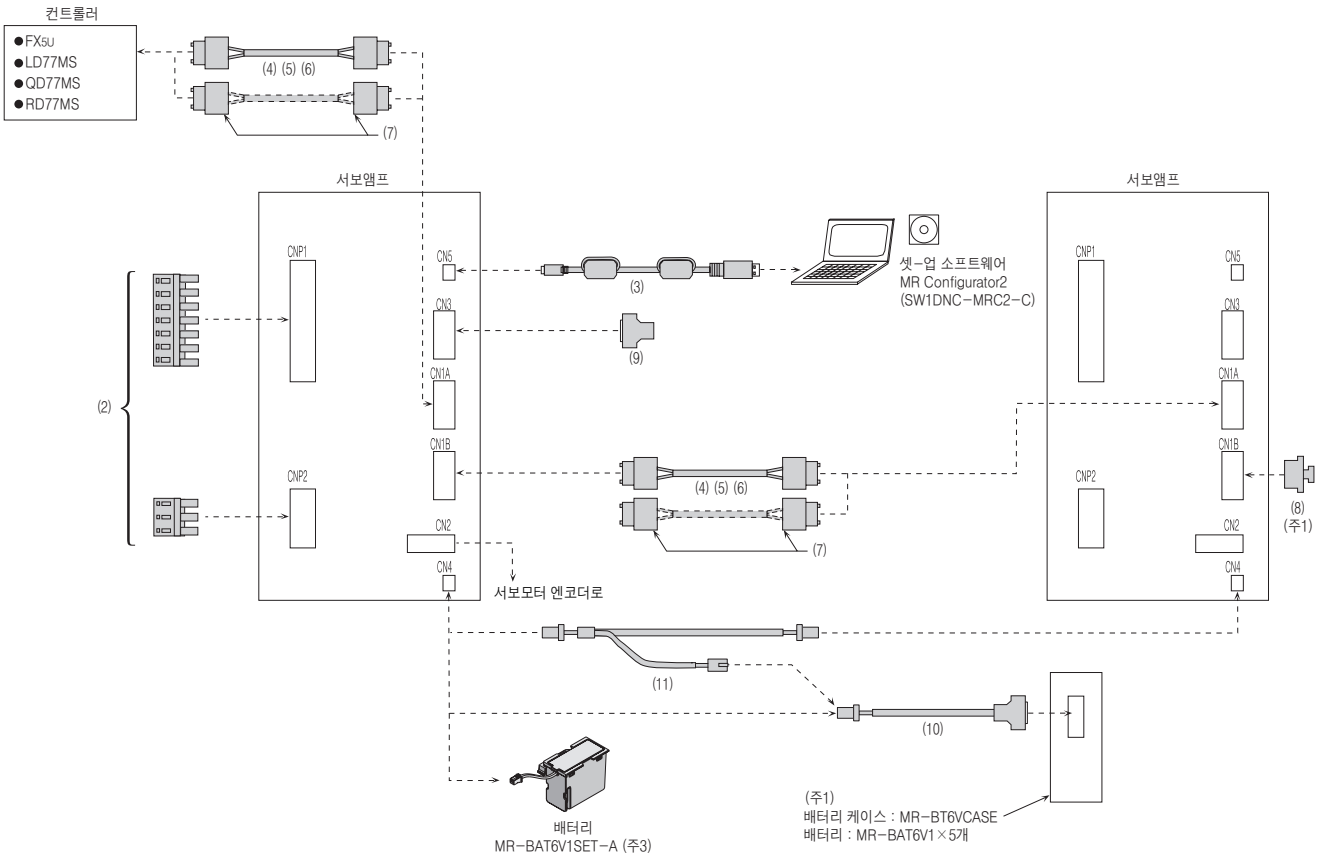
MR-JE-B용 케이블, 커넥터 구성 예 (주2)

B

1kW 이하의 경우



2kW, 3kW의 경우



주) 1. 본 카탈로그의 「배터리 케이스, 배터리」를 참조해 주십시오. 서보앰프를 인크리멘털 시스템으로 사용하는 경우는 MR-BT6VCASE 및 MR-BAT6V1은 필요 없습니다.
2. 파선의 케이블은 사용자께서 제작해 주십시오. 케이블의 제작에 대해서는 각 서보앰프 기술 자료집을 참조해 주십시오.
3. 본 카탈로그의 「배터리」를 참조해 주십시오. 서보앰프를 인크리멘털 시스템으로 사용하는 경우는 MR-BAT6V1SET-A는 필요 없습니다.

케이블, 커넥터 일람표(MR-JE-B)

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

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CNP1용	(1)	서보앰프 CNP1 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP1-01	–	–	MR-JE-100B 이하용	CNP1 커넥터 오픈 툴 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG18~14 절연체 외경 : ~3.9mm
CNP1/CNP2용	(2)	서보앰프 CNP1 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP1-02	–	–	MR-JE-200B/ MR-JE-300 B용	CNP1 커넥터 오픈 툴 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG16~10 절연체 외경 : ~4.7mm
		서보앰프 CNP2 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP2-02	–	–		CNP2 커넥터 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG16~10 절연체 외경 : ~4.7mm
CNP5용	(3)	PC 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-J3USBCBL3M	3m	–	MR-JE-B용	서보앰프 커넥터 mini-B 커넥터(5핀) PC 커넥터 A 커넥터 ※SSCNETⅢ/H 커넥터 대응 컨트롤러용으로는 사용할 수 없습니다.
컨트롤러/CN1A/CN1B용	(4)	SSCNETⅢ 케이블 (주3) (반내 표준 코드) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS015M	0.15m	–	MR-JE-B용	SSCNETⅢ(/H) 커넥터 SSCNETⅢ(/H) 커넥터
			MR-J3BUS03M	0.3m	–		
			MR-J3BUS05M	0.5m	–		
			MR-J3BUS1M	1m	–		
			MR-J3BUS3M	3m	–		
	(5)	SSCNETⅢ 케이블 (주3) (반외 표준 케이블) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS5M-A ※1	5m	–	MR-JE-B용	
			MR-J3BUS10M-A ※1	10m	–		
			MR-J3BUS20M-A ※1	20m	–		
	(6)	SSCNETⅢ 케이블 (주3, 5) (장거리 케이블, 고굴곡 수명품) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS30M-B ※1	30m	–	MR-JE-B용	
			MR-J3BUS40M-B ※1	40m	–		
			MR-J3BUS50M-B ※1	50m	–		
	(7)	SSCNETⅢ 커넥터 세트 (주3, 4) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BCN1	–	–	MR-JE-B용	SSCNETⅢ(/H) 커넥터 SSCNETⅢ(/H) 커넥터
CN1B용	(8)	SSCNETⅢ 커넥터 캡 SSCNETⅢ(/H) 대응	(표준 부속품)	–	–	MR-JE-B용	

주) 1. 기재의 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.
2. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, 오픈 툴은 서보앰프에 부속되어 있습니다.
3. 사용 전에 옵션에 동봉된 주의 사항을 잘 읽어 주십시오.
4. 전용 공구가 필요합니다. 상세한 내용에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.
5. SSCNETⅢ/H의 경우, 50m를 넘는 장거리 케이블 및 초고굴곡 수명 케이블에 대해서는 본 카탈로그의 「서보앰프용 소개품」을 참조해 주십시오.

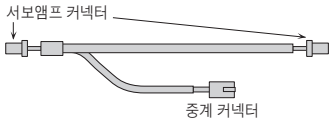
특수선 길이 대응에 대해서

※1. 기재된 케이블 길이 이외의 특수선 길이가 필요한 경우, 아래에 문의하여 주십시오.
미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

케이블, 커넥터 일람표(MR-JE-B)

B

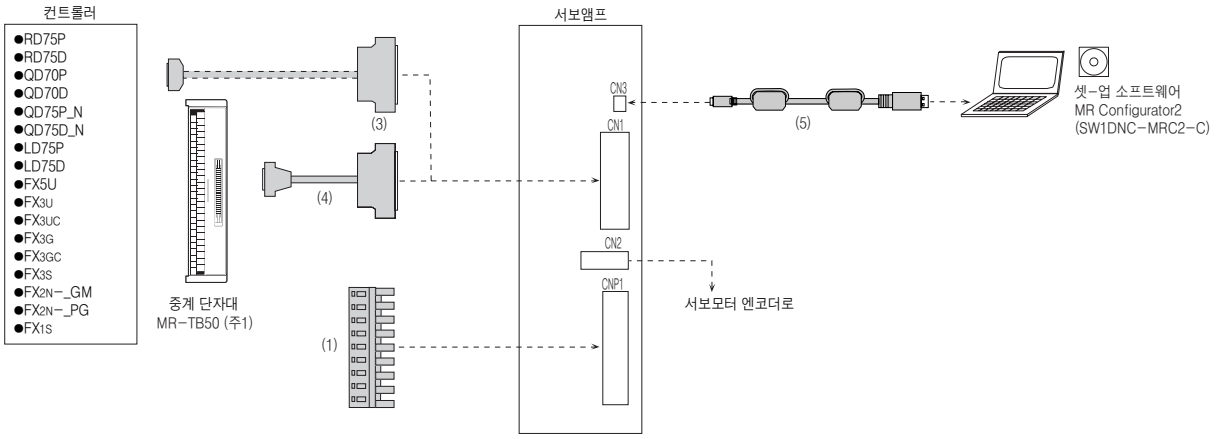
각 커넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「서보앰프용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CN3용	(9)	커넥터 세트	MR-CCN1	–	–	MR-JE-B용	서보앰프 커넥터
CN4용	(10)	배터리 케이블	MR-BT6V1CBL03M	0.3m	–	MR-JE-B, MR-BT6VCASE 접속용	서보앰프 커넥터 배터리 케이스 커넥터
			MR-BT6V1CBL1M	1m			
	(11)	배터리 중계 케이블	MR-BT6V2CBL03M	0.3m	–	MR-JE-B용	
			MR-BT6V2CBL1M	1m			

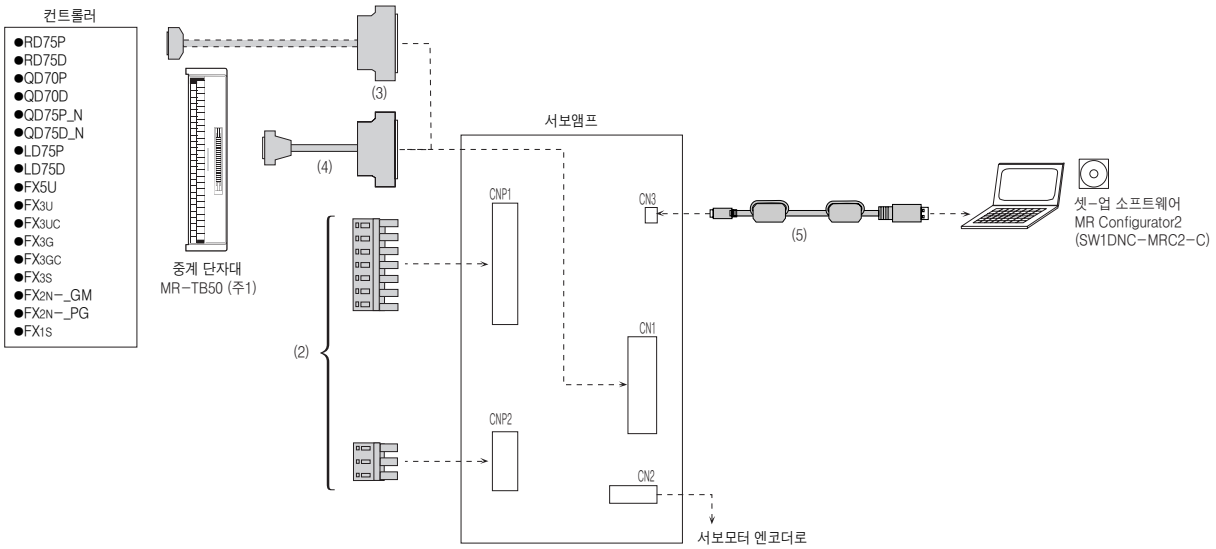
MR-JE-A용 케이블, 커넥터 구성 예

A

1kW 이하의 경우



2kW, 3kW의 경우



주) 1. 본 카탈로그의 「중계 단자대」를 참조해 주십시오.
2. 파선의 케이블은 사용자께서 제작해 주십시오. 케이블의 제작에 대해서는 각 서보앰프 기술 자료집을 참조해 주십시오.

케이블, 커넥터 일람표(MR-JE-A)

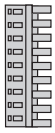
A

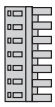
각 커넥터의 상세 형명은 본 카탈로그의 「서보앰프용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명」을 참조해 주십시오.

		품명	형명	케이블 길이	보호등급	용도	내용
CNP1용	(1)	서보앰프 CNP1 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP1-01	–	–	MR-JE-100A 이하용	CNP1 커넥터 오픈 툴 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG18~14 절연체 외경 : ~3.9mm
CNP1/CNP2용	(2)	서보앰프 CNP1 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP1-02	–	–	MR-JE-200A MR-JE-300A용	CNP1 커넥터 오픈 툴 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG16~10 절연체 외경 : ~4.7mm
		서보앰프 CNP2 전원 커넥터 (주2) (삽입 타입)	MR-JECNP2-02	–	–		CNP2 커넥터 적합 전선 사이즈 (주1) : AWG16~10 절연체 외경 : ~4.7mm
CNP1용	(3)	커넥터 세트	MR-J3CN1	–	–	MR-JE-A용	서보앰프 커넥터
	(4)	중계 단자대 케이블	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5m	–	MR-JE-A, MR-TB50 접속용	중계 단자대 커넥터 서보앰프 커넥터
			MR-J2M-CN1TBL1M	1m	–		
CNP3용	(5)	PC 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-J3USBCBL3M	3m	–	MR-JE-A용	서보앰프 커넥터 mini-B 커넥터(5핀) PC 커넥터 A 커넥터

주) 1. 기재의 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.
2. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, 오픈 툴은 서보앰프에 부속되어 있습니다.

서보모터용 옵션 케이블, 커넥터 상세 형명

형명	CNP1 커넥터	오픈 툴
MR-JECNP1-01 (주2)	 09JFAT-SAXGDK-H5.0 (JST)	 J-FAT-OT (JST)

형명	CNP1 커넥터	오픈 툴
MR-JECNP1-02 (주2)	 07JFAT-SAXGFS-XL (JST)	 J-FAT-OT-EXL (JST)

형명	CNP2 커넥터
MR-JECNP2-02 (주2)	 03JFAT-SAXGFK-XL (JST)

형명	SSCNETⅢ(/H) 커넥터	SSCNETⅢ(/H) 커넥터
MR-J3BUS_M MR-J3BUS_M-A MR-J3BCN1	 커넥터: PF-2D103 (JAE)	 커넥터: PF-2D103 (JAE)

형명	SSCNETⅢ(/H) 커넥터	SSCNETⅢ(/H) 커넥터
MR-J3BUS_M-B	 커넥터: CF-2D103-S (JAE)	 커넥터: CF-2D103-S (JAE)

형명	서보앰프 커넥터
MR-CCN1	 납땜 부착 타입 (주3) 커넥터: 10120-3000PE 셀 키트: 10320-52F0-008 (3M) 또는 동등품

형명	서보앰프 커넥터
MR-J3CN1	 커넥터 : 10150-3000PE 셀 키트 : 10350-52F0-008 (3M) 또는 동등품

형명	중계 단자대 커넥터	서보앰프 커넥터
MR-J2M-CN1TBL_M	 커넥터 : D7950-B500FL (3M)	 압착 타입 (주1) 커넥터 : 10150-6000EL 셀 키트 : 10350-3210-000 (3M)

주) 1. 납땜부착 타입(커넥터 : 10150-3000PE, 셀 키트 : 10350-52 F0-008)(3M 제품)도 사용 가능합니다. 메이커에 문의해 주십시오.
2. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, 오픈 툴은 서보앰프에 부속되어 있습니다.

형명	서보앰프 커넥터	배터리 케이스 커넥터
MR-BT6V1CBL_M	 콘택트: SPHD-001G-P0.5 하우징: PAP-02V-0 (JST)	 납땜 부착 타입 (주1) 커넥터 : 10114-3000PE 셀 키트 : 10314-52F0-008 (3M) 또는 동등품

형명	서보앰프 커넥터	중계 커넥터
MR-BT6V2CBL_M	 콘택트 : SPHD-001G-P0.5 하우징 : PAP-02V-0 (JST)	 콘택트 : SPAL-001GU-P0.5 하우징 : PALR-02VF-O (JST)

주) 1. 압착 타입 (커넥터 : 10140-6000EL, 셀 키트: 10314-3210-000)(3M 제품)도 사용 가능합니다. 메이커에 문의해 주십시오.

서보앰프용 소개품

B

SSCNETⅢ 케이블

형명	용도	내용
SSCNETⅢ(/H) 용 초고굴곡 광섬유 케이블	SC-J3BUS_M-C _ 내 케이블 길이 (최대 100m (주1), 1m 단위)	 미쓰비시전기시스템서비스 주식회사

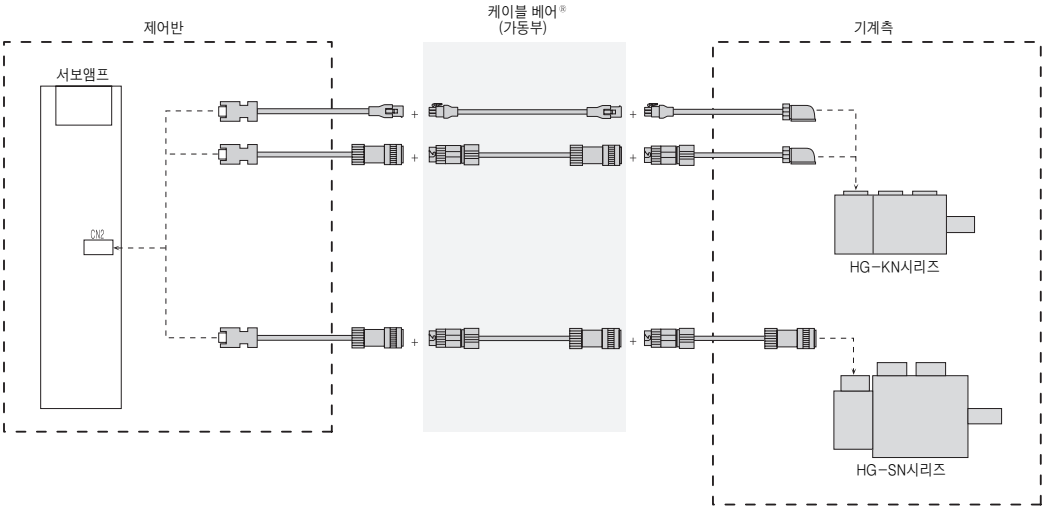
주) 1. 국간 최대 배선 거리는 SSCNETⅢ/H의 경우 100m, SSCNETⅢ의 경우 50m입니다

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 아래의 미쓰비시전기시스템서비스 주식회사로 문의해 주십시오.
개별적으로 대응하겠습니다.

예) 엔코더 케이블 3개로 중계하는 구성

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



미쓰비시전기시스템서비스 주식회사 OVERSEAS BUSINESS PROMOTION DIVISION (Email : osb.webmaster@melsc.jp)

회생 옵션

B A

서보앰프형명	허용 회생 전력 [W]					
	내장 회생 저항기	회생 옵션 (주2)				
		MR-RB032	MR-RB12	MR-RB30	MR-RB32	MR-RB50 (주1)
		40Ω	40Ω	13Ω	40Ω	13Ω
MR-JE-10B/A	–	30	–	–	–	–
MR-JE-20B/A	–	30	100	–	–	–
MR-JE-40B/A	10	30	100	–	–	–
MR-JE-70B/A	20	30	100	–	300	–
MR-JE-100B/A	20	30	100	–	300	–
MR-JE-200B/A	100	–	–	300	–	500
MR-JE-300B/A	100	–	–	300	–	500

주) 1. 반드시 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각해 주십시오. 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.
2. 표안의 전력 수치는 저항기에 의한 회생 전력이며 정격 전력이 아닙니다.

※ 회생 옵션 배선상의 주의

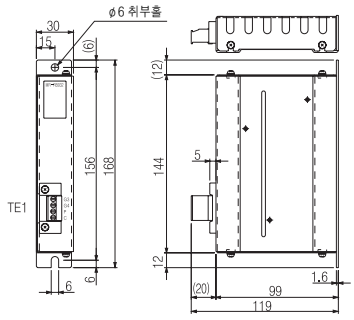
1. 회생 옵션은 주위 온도에 비해 100℃ 이상의 상승이 있습니다. 방열, 부착 위치 및 사용 전선 등은 충분히 고려해 배치해 주십시오.
   배선에 사용하는 전선은 난연전선을 사용하든지, 난연 처리를 가해, 회생 옵션 본체에 접촉하지 않게 해 주십시오.
2. 서보앰프와의 접속은 반드시 트위스트선을 사용해서 전선의 길이는 5m 이하로 배선해 주십시오.
3. 서멀 센서의 배선에는 반드시 트위스트선을 사용해서 유도 노이즈에 의해 오작동하지 않게 해 주십시오.

회생 옵션

B A

외형 치수도 [단위 : mm]	접속도

MR-RB032

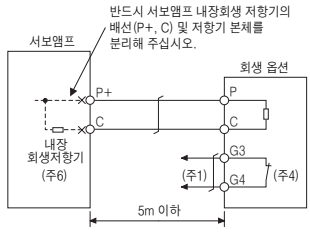


단자 배열

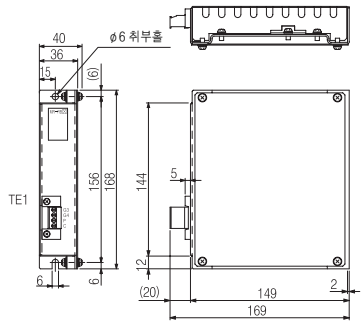
TE1
G3
G4
P
C

적합 전선 사이즈 (주5) :
0.2mm²~2.5mm² (AWG24~12)
취부 나사 사이즈 : M5

형명	질량 [kg]
MR-RB032	0.5



MR-RB12



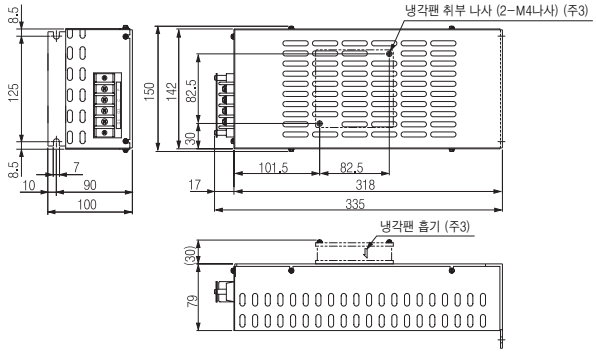
단자 배열

TE1
G3
G4
P
C

적합 전선 사이즈 (주5) :
0.2mm²~2.5mm² (AWG24~12)
취부 나사 사이즈 : M5

형명	질량 [kg]
MR-RB12	1.1

MR-RB30, MR-RB32



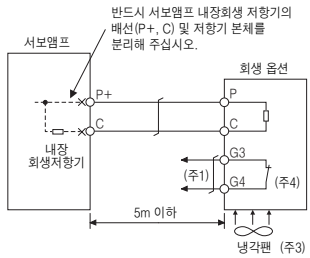
단자 배열

P
C
G3
G4

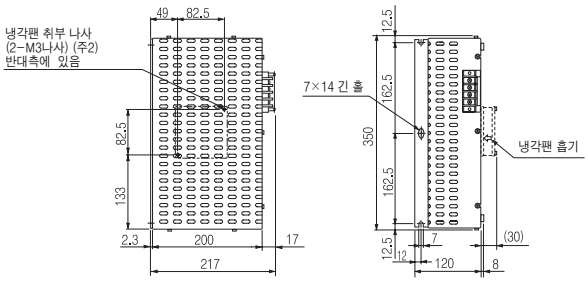
단자 나사 사이즈 : M4
취부 나사 사이즈 : M6

형명	질량 [kg]
MR-RB30	2.9
MR-RB32	

1kW 이하의 경우



MR-RB50



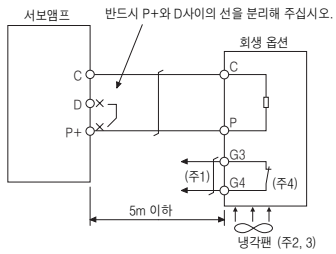
단자 배열

P
C
G3
G4

단자 나사 사이즈 : M4
취부 나사 사이즈 : M6

형명	질량 [kg]
MR-RB50	5.6

2kW 이상의 경우

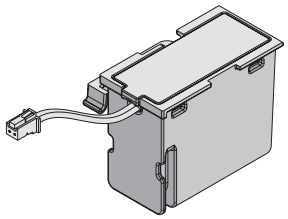
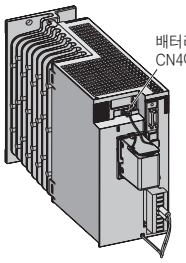


주) 1. 이상 과열했을 때는 전자 접촉기를 끊는 시퀀스 회로를 구성해 주십시오.
2. MR-RB50을 사용하는 경우는 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각해 주십시오. 또한, 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.
3. MR-RB30, MR-RB32를 사용하는 경우, 사용 환경에 따라 냉각팬(1.0m³/min 이상, 92mm각)으로 강제 냉각할 필요가 있습니다.
상세한 내용에 대해서는 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오. 또한, 냉각팬은 사용자께서 준비해 주십시오.
4. G3, G4단자는 서멀 센서입니다. 회생 옵션이 이상 과열하면 G3와 G4의 사이가 개방이 됩니다.
5. 기재의 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다.전선 사이즈의 선정예에 대해서는 본 카탈로그의 「전선, 배선용 차단기, 전자 접촉기」를 참조해 주십시오.
6. 내장 회생 저항기는 MR-JE-10B/MR-JE-10A 및 MR-JE-20B/MR-JE-20A에는 없습니다.

배터리(MR-BAT6V1SET-A) (주1)

B

서보앰프에 배터리를 장착하는 것으로써 절대 위치 데이터를 보관 유지할 수 있습니다. 수명이 된 MR-BAT6V1SET-A배터리는 내장되고 있는 MR-BAT6V1 배터리를 교환하는 것으로 재이용할 수 있습니다.
인크리멘털 시스템으로 사용하는 경우는 MR-BAT6V1SET-A는 필요 없습니다.

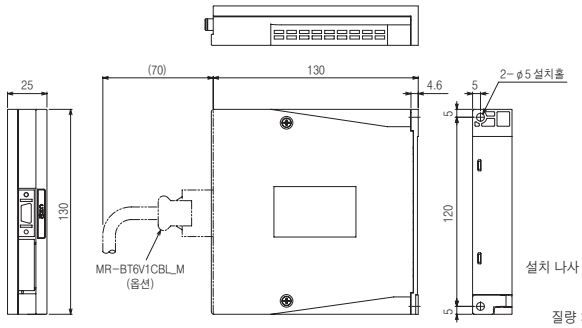
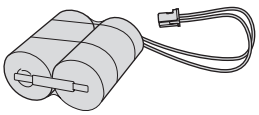
외형	설치 방법
 형명 : MR-BAT6V1SET-A 공칭 전압 : 6V 공칭 용량 : 1650 mAh 리튬 함유량 : 1.2g 일차 전지 : 2CR17335A 질량 : 55g	 배터리를 장착하고 나서 플러그를 CN4에 삽입해 주십시오. ※전압 사양이 다르기 때문에 MR-J3BAT는 사용할 수 없습니다.

주) 1. MR-BAT6V1SET-A는 리튬 금속 전지 CR17335A를 사용한 조전지입니다. UN 규제에서는 위험물 (Class9)에는 해당하지 않습니다.
UN 규제의 대상이 되는 수단으로 리튬 금속 전지 및 리튬 금속 전지를 조립한 기기를 수송하는 경우, 유엔의 위험물 수송에 관한 규제 권고, 국제 민간 항공기관(ICAO)의 기술 지침 (ICAO-TI) 및 국제 해사기관 (IMO)의 국제 해상 위험물 규칙(IMDG CODE)으로 정하는 규제에 따른 대응이 필요하게 됩니다. 사용자께서 수송하는 경우, 사용자 스스로 최신의 규격이나 해당 수송국의 법령을 확인해, 대응해 주실 필요가 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.

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

B

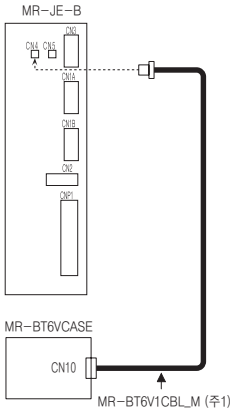
최대 8축의 서보모터 절대 위치 데이터를 보관 유지할 수 있습니다. 인크리멘털 시스템으로 사용하는 서보모터도 축수에 포함합니다.
배터리 케이스에는 5개의 배터리를 커넥터 접속해 격납합니다. 배터리 케이스에는 배터리는 포함되어 있지 않으므로 배터리를 별도로 구입해 주십시오.

외형치수도(조립후) [단위 : mm]	MR-BAT6V1
 설치 나사 사이즈 : M4 질량 : 0.18kg	 형명 : MR-BAT6V1 공칭 전압 : 6V 공칭 용량 : 1650mAh 리튬 함유량 : 1.2g 일차 전지 : 2CR17335A 질량 : 34g

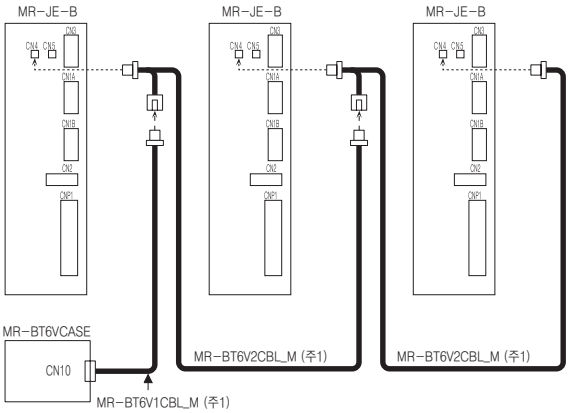
주) 1. MR-BAT6V1은 리튬 금속 전지 CR17335A를 사용한 조전지입니다. UN 규제에서는 위험물 (Class9)에는 해당하지 않습니다.
UN 규제의 대상이 되는 수단으로 리튬 금속 전지 및 리튬 금속 전지를 조립한 기기를 수송하는 경우, 유엔의 위험물 수송에 관한 규제 권고, 국제 민간 항공기관(ICAO)의 기술 지침 (ICAO-TI) 및 국제 해사기관 (IMO)의 국제 해상 위험물 규칙(IMDG CODE)으로 정하는 규제에 따른 대응이 필요하게 됩니다. 사용자께서 수송하는 경우, 사용자 스스로 최신의 규격이나 해당 수송국의 법령을 확인해, 대응해 주실 필요가 있습니다. 상세한 내용에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.

접속 방법

1대의 서보앰프의 경우



8축분까지의 서보앰프의 경우

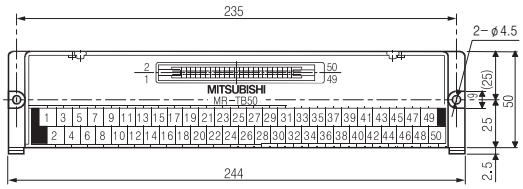
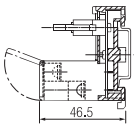


주) 1. 옵션 케이블입니다. 본 카탈로그의 「케이블, 커넥터 일람표(서보앰프)」를 참조해 주십시오.

중계 단자대 (MR-TB50)

A

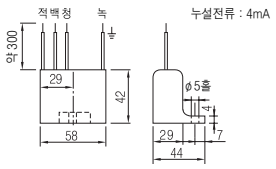
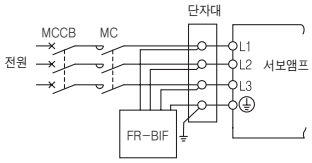
중계 단자대를 경유하여, 각 신호를 배선할 수 있습니다.

외형 치수도 [단위 : mm]
  단자 나사 사이즈 : M3.5 적합 전선 : 최대 2mm² 압착 단자폭 : 7.2mm 이하 취부 나사 사이즈 : M4

라디오 노이즈 필터 (FR-BIF)

B A

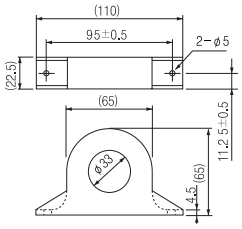
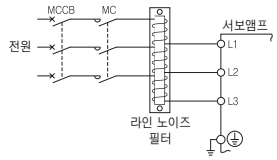
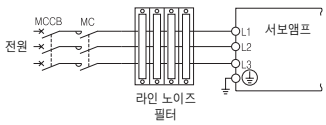
서보앰프의 전원측으로부터 복사하는 노이즈를 억제하는 효과가 있고, 특히 10MHz 이하의 라디오 주파수대역에 유효합니다. 입력측 전용입니다.

외형 치수도 [단위 : mm]	접속도
	서보앰프의 출력측에는 접속할 수 없습니다. 배선은 최대한 짧게해 주십시오. 또한 반드시 접지해 주십시오. 단상 전원으로 FR-BIF를 사용하시는 경우, 배선에 사용하지 않는 전선에 반드시 절연 처리를 실시해 주십시오. 

라인 노이즈필터 (FR-BSF01)

B A

서보앰프의 전원측 또는 출력측으로부터 복사하는 라디오 노이즈를 억제하는 효과가 있어 고주파의 누설 전류(영상 전류)의 억제에도 유효합니다.
특히, 0.5MHz~5MHz의 대역에 대해서 효과가 있습니다.

외형 치수도 [단위 : mm]	접속도
FR-BSF01 	라인 노이즈 필터는 서보앰프의 주회로 전원(L1, L2, L3)과 서보모터 동력(U,V, W)의 전선에 사용합니다. 모든 전선은 같은 방향으로 같은 횟수를 라인 노이즈 필터에 관통시켜 주십시오. 전원선에 사용하는 경우, 관통 횟수는 많을 수록 효과가 있습니다만, 통상의 관통 횟수는 4회 입니다. 서보모터 동력선에 사용하는 경우, 관통 횟수는 4회 이하로 해 주십시오. 이 경우, 접지선은 필터를 관통시키지 말아 주십시오. 관통시키면 효과가 감소합니다. 아래 그림을 참고로 전선을 라인 노이즈 필터에 휘감아 필요로 하는 관통 횟수가 되도록 해 주십시오. 전선이 굵어서 휘감을 수 없는 경우, 2개 이상의 라인 노이즈 필터를 사용하고, 관통 횟수의 합계가 필요 횟수가 되도록 해 주십시오. 라인 노이즈 필터는 가능한 한 서보앰프의 근처에 배치해 주십시오. 노이즈 저감 효과가 향상합니다. 예1  예2 

데이터 라인 필터

B A

펄스열 지령 유닛 등의 펄스 출력 케이블, 엔코더 케이블에
데이터 라인 필터를 설치하는 것으로 노이즈의 침입을 방지하는 효과가 있습니다.

(예) ESD-SR-250 (NEC 도킨(주) 제품)
ZCAT3035-1330 (TDK(주) 제품)
GRFC-13 (키타가와 공업(주) 제품)

서지 킬러

B A

서보앰프 주변의 AC릴레이, AC밸브에는 서지 킬러를, DC릴레이, DC밸브 등에는 다이오드를 설치해 주십시오.

(예) 서지 킬러 : CR-50500 (오카야 전기산업(주) 제품)
다이오드 : 릴레이의 구동 전압, 전류에 대해 내압 4배 이상, 전류 2배 이상인 것.

EMC 필터

B A

서보앰프의 전원용 EMC 지령 대응 필터로서 아래와 같은 것을 권장하고 있습니다.

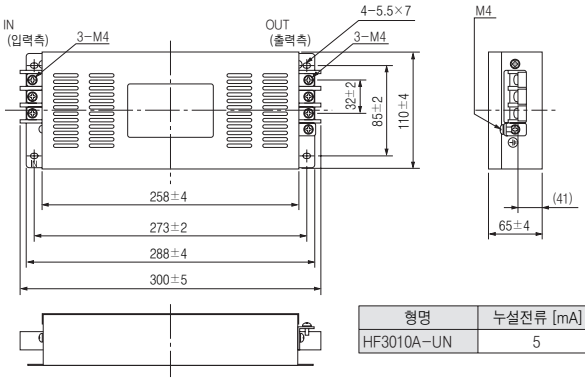
서보앰프 형명	EMC필터 형명 (주2)	정격 전류 [A]	정격 전압 [VAC]	그림
MR-JE-10B/A~100B/A	HF3010A-UN (주1)	10	250	A
MR-JE-200B/A, 300B/A	HF3030A-UN (주1)	30	250	B

주) 1. SOSHIN Electric 제품입니다.
이러한 EMC 필터를 사용하는 경우, 별도 서지 프로텍터가 필요합니다. 「EMC 설치 가이드 라인」을 참조해 주십시오.
2. EMC 필터를 사용하는 경우, 서보앰프 1대에 EMC 필터 1대를 설치해 주십시오.

외형 치수도 [단위 : mm]

A

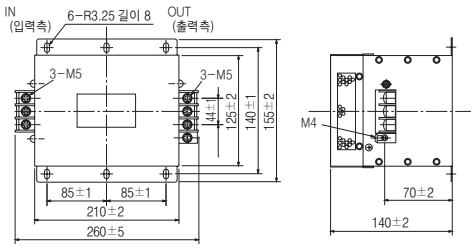
HF3010A-UN



형명	누설전류 [mA]	질량 [kg]
HF3010A-UN	5	3.5

B

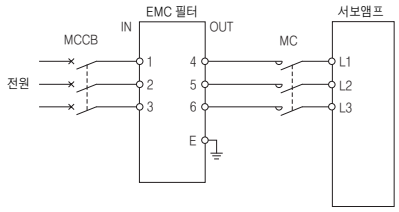
HF3030A-UN



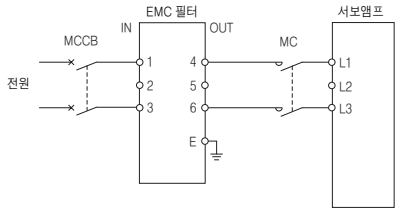
형명	누설전류 [mA]	질량 [kg]
HF3030A-UN	5	5.5

접속도

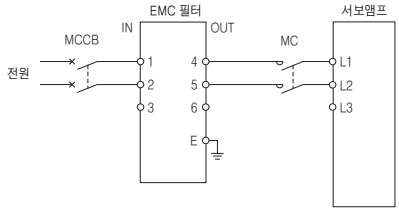
삼상 AC200V의 경우



단상 AC200V의 경우(1kW의 경우)



단상 AC200V의 경우(2kW)



역률 개선 AC리액터(FR-HAL)

B A

서보앰프의 역률을 개선해서 전원 용량을 적게 할 수 있습니다.

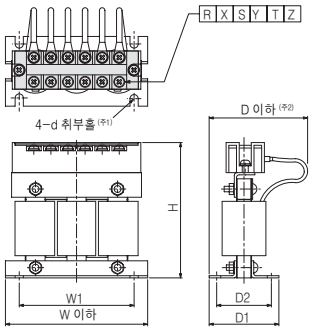
서보앰프 형명	역률 개선 AC 리액터 형명(주1)	그림
MR-JE-10B/A MR-JE-20B/A	FR-HAL-0.4K	A
MR-JE-40B/A	FR-HAL-0.75K	
MR-JE-70B/A	FR-HAL-1.5K	
MR-JE-100B/A (삼상 전원 입력)	FR-HAL-2.2K	B
MR-JE-100B/A (단상 전원 입력)	FR-HAL-3.7K	
MR-JE-200B/A (삼상 전원 입력)	FR-HAL-3.7K	
MR-JE-200B/A (단상 전원 입력)	FR-HAL-5.5K	
MR-JE-300B/A	FR-HAL-5.5K	

주) 1. 역률 개선 AC 리액터를 사용하는 경우, 서보앰프 1대에 역률 개선 AC 리액터 1대를 설치해 주십시오.

외형 치수도

[단위 : mm]

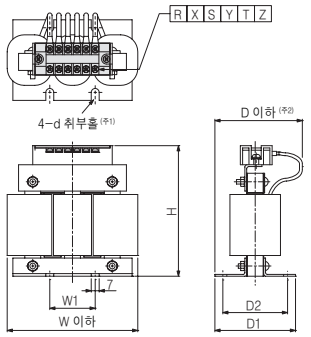
A



형명	변화 치수						
	W	W1	H	D	D1	D2	d
FR-HAL-0.4K	104±2	84	99	72	51	40	M5
FR-HAL-0.75K	104±2	84	99	74	56	44	M5
FR-HAL-1.5K	104±2	84	99	77	61	50	M5

형명	질량 [kg]	단자 나사 사이즈
FR-HAL-0.4K	0.6	M4
FR-HAL-0.75K	0.8	M4
FR-HAL-1.5K	1.1	M4

B

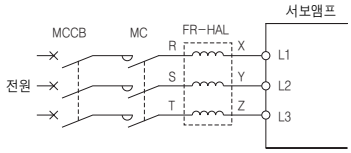


형명	변화 치수						
	W	W1	H	D	D1	D2	d
FR-HAL-2.2K	115	40	115	77	71	57	M6
FR-HAL-3.7K	115	40	115	83	81	67	M6
FR-HAL-5.5K	115	40	115	83	81	67	M6

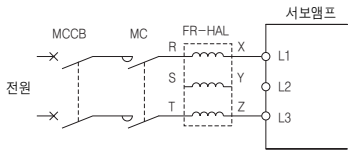
형명	질량 [kg]	단자 나사 사이즈
FR-HAL-2.2K	1.5	M4
FR-HAL-3.7K	2.2	M4
FR-HAL-5.5K	2.3	M4

접속도

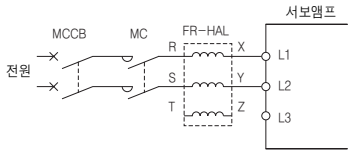
삼상 AC200V의 경우



단상 AC200V의 경우(1kW의 경우)



단상 AC200V의 경우(2kW)



주) 1. 접지 배선하는 경우에 사용해 주십시오.
2. 최대 치수입니다.(입출력선의 굴곡에 의해 치수가 변화합니다.)

서보 지원 소프트웨어
용량 선정 소프트웨어 (MRZJW3-MOTSZ111E)

B A

사양

항목		내용
기계 구성 요소의 종류		볼스크류 수평, 볼스크류 수직, 랙&피니언, 롤 피드, 회전 테이블, 대차, 승강기, 컨베이어, 그 외(관성값 입력)
결과 출력	항목	서보앰프 형명, 서보모터 형명, 회생옵션 형명, 부하관성 모멘트, 부하관성 모멘트비, 피크 토크, 피크 토크비, 실효 토크, 실효 토크비, 회생 전력, 회생 전력비
	인쇄	입력 제원, 운전 패턴, 계산 과정, 선정 과정의 전송 속도(또는 모터 회전속도)와 토크의 그래프, 선정 결과를 인쇄
	데이터 저장	입력 제원, 운전 패턴, 선정 결과에 파일명을 붙여 보관
관성 모멘트 계산 기능		원통, 탈축 각주, 변속, 직선 운동, 매달음기기, 원추, 원추대

시스템 요건

아래의 요건에 대응하는 IBM PC/AT호환기를 사용해 주십시오.

기기		용량 선정 소프트웨어 MRZJW3-MOTSZ111E (주1)
PC (주2)	OS (주3) (영어판)	Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 8.1 Pro Operating System Microsoft® Windows® 8.1 Operating System Microsoft® Windows® 8 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 8 Pro Operating System Microsoft® Windows® 8 Operating System Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System Microsoft® Windows Vista® Business Operating System Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System Microsoft® Windows® XP Professional Operating System Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System Microsoft® Windows® 2000 Professional Operating System Microsoft® Windows® Millennium Edition Operating System Microsoft® Windows® 98 Second Edition Operating System Microsoft® Windows® 98 Operating System
	CPU	Pentium® 133 MHz 이상(Windows® 98, Windows® 2000) Pentium® 150 MHz 이상(Windows® Millennium Edition) Pentium® 300 MHz 이상(Windows® XP) 1GHz 이상의 32비트(x86) 프로세서 (Windows Vista®) 1GHz 이상의 32비트(x86) 또는 64비트(x64) 프로세서 (Windows® 7, Windows® 8, Windows® 8.1)
	메모리	24MB 이상(Windows® 98) 32MB 이상(Windows® Millennium Edition, Windows® 2000) 128MB 이상(Windows® XP) 1GB 이상(Windows Vista®, Windows® 7, Windows® 8, Windows® 8.1)
	하드디스크 공간 용량	40MB 이상
브라우저		Windows® Internet Explorer® 4.0 이상
디스플레이		해상도 800×600 이상, High Color(16비트) 표시가 가능한 것. 상기 PC에 접속 가능한 것.
키보드		상기 PC에 접속 가능한 것.
마우스		상기 PC에 접속 가능한 것.
프린터		상기 PC에 접속 가능한 것.
통신 케이블		불필요

주) 1. MR-JE-A에는 소프트웨어 버전 C6 이후에 대응하고 있습니다. MR-JE-B에는 D2판 이후에 대응하고 있습니다.
2. 사용하는 PC에 의해 본 소프트웨어가 정상적으로 작동하지 않는 경우가 있습니다.
3. 64비트판 OS는 Windows® 7 이후에 대응하고 있습니다.

서보 지원 소프트 웨어
MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-C)

B A

MELSOFT

사양

항목	내용
프로젝트	프로젝트의 작성/열기/저장/삭제, 시스템 설정, 인쇄
파라미터	파라미터 설정, 앰프축 명칭 설정(주2), 파라미터 컨버터(주2)
위치결정 데이터 (주2)	포인트 테이블, 프로그램, 인 다이렉트 어드레싱, 캠 데이터
모니터	일괄 표시, 입출력 모니터 표시, 그래프, ABS 데이터 표시(주1)
진단	알람 표시, 알람 발생시 데이터 표시, 드라이브 레코더, 회전하지 않는 이유 표시, 시스템 구성 표시, 수명 진단, 기계 진단
테스트 운전	JOG 운전, 위치결정 운전, 모터 없음 운전, DO강제 출력, 프로그램 운전, 테스트 운전 이벤트 정보
조정	원터치 조정, 튜닝, 머신 애널라이저
기타	서보 어시스턴트, 파라미터 설정 범위 갱신, 헬프 표시

시스템 요건

아래의 요건에 대응하는 IBM PC/AT호환기를 사용해 주십시오.

기기		MR Configurator2 (주3)
PC (주1)	OS (주2)	Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 8.1 Pro Operating System Microsoft® Windows® 8.1 Operating System Microsoft® Windows® 8 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 8 Pro Operating System Microsoft® Windows® 8 Operating System Microsoft® Windows® 7 Enterprise Operating System Microsoft® Windows® 7 Ultimate Operating System Microsoft® Windows® 7 Professional Operating System Microsoft® Windows® 7 Home Premium Operating System Microsoft® Windows® 7 Starter Operating System Microsoft® Windows Vista® Enterprise Operating System Microsoft® Windows Vista® Ultimate Operating System Microsoft® Windows Vista® Business Operating System Microsoft® Windows Vista® Home Premium Operating System Microsoft® Windows Vista® Home Basic Operating System Microsoft® Windows® XP Professional Operating System, Service Pack2 이후 Microsoft® Windows® XP Home Edition Operating System, Service Pack2 이후
	CPU(권장)	데스크탑형 PC : Intel® Celeron® 프로세서 2.8GHz 이상 노트북 PC : Intel® Pentium® M 프로세서 1.7GHz 이상
	메모리(권장)	512MB 이상(32비트 OS 대응), 1GB 이상(64비트 OS 대응)
	하드디스크 공간 용량	1GB 이상
	통신 인터페이스	USB 포트 사용
브라우저		Windows® Internet Explorer4.0 이상
디스플레이		해상도 1024×768 이상, High Color(16비트) 표시가 가능한 것. 상기 PC에 접속 가능한 것.
키보드		상기 PC에 접속 가능한 것.
마우스		상기 PC에 접속 가능한 것.
프린터		상기 PC에 접속 가능한 것.
통신 케이블		MR-J3USBCBL3M

주) 1. 사용하는 PC에 의해 본 소프트웨어가 정상적으로 작동하지 않는 경우가 있습니다.
2. 64비트판 OS는 Windows® 7 이후에 대응하고 있습니다.
3. MR-JE-A에는 소프트웨어 버전 1.19V 이후, MR-JE-B에는 1.34L 이후에 대응하고 있습니다.

4

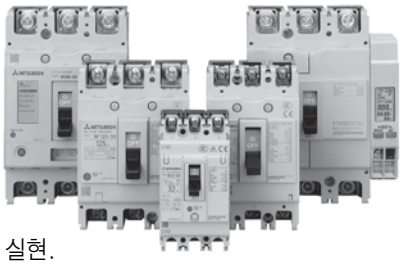
배선 제어기기 특징 4-1

전선, 배선용 차단기, 전자 접촉기 4-4

각 서보모터에 사용하는 HIV전선의 선정 예 4-4

배선 제어기기, 전선 선정 예

미쓰비시 배선용 차단기 · 누전 차단기 WS-V시리즈

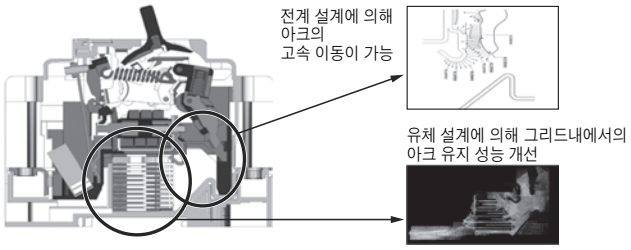


신차단 기술에 의한 차단 성능의 향상, 업계 최소 사이즈로 소형화를 실현한 메인 시리즈.
내부 부속 장치의 공용화 범위의 확대에 의한 사용의 편리성 향상, 글로벌 규격에 대응.
환경 · 에너지 절약의 대응을 겸비한 최신 차단기입니다.

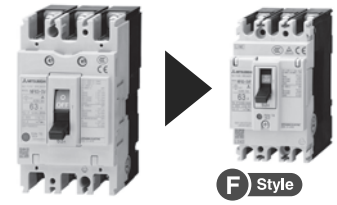
특징

신 차단 기술「아크 주행 차단 방식※1」에 의해 32A/63A 프레임으로 가로폭 54mm의 업계 최소 사이즈 실현.
기존의 차단 성능을 유지하면서, 컴팩트한 사이즈로 판넬 및 기계 장치의 소형화에 공헌.

※1. F Style 32A/63A 프레임에 채용.



32A/63A 프레임품의 경우

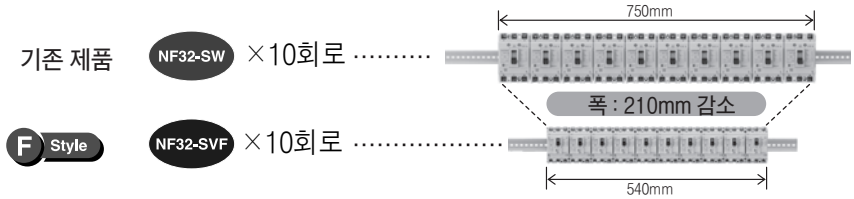


(기존 : 가록폭 75mm) (신형 : 가로폭 54mm)

체적비 55%
(당사 기존 대비)

대폭적인 다운사이징

분기 회로에 복수대 늘어놓으면, 기존보다 큰폭으로 다운사이징 할 수 있습니다.



많은 국제 규격에 대응

- 신JIS 규격 JIS C 8201-2-1 (NF)
  JIS C 8201-2-2 (NV)
  부속서 1 및 부속서 2 동시 표기
- 전기 용품 안전법(PSE)
- IEC 규격 : IEC60947-2
- 유럽 EN : EN60947.2 CE마킹(TUV 인증 자기 선언)
- 중국 GB규격 : GB14048.2 CCC 인증
- 한국 안전 인증 : KC마크

누전 차단기 CE · CCC품에서 삼상 전원 취급에 대응

중국 GB규격 GB14048.2의 2008년도판이 제정되어 유럽 EN과 같이,「결상시에도 누전 차단기로의 기능이 정상적으로 동작하는 것」이 필수가 되었습니다. WS-V시리즈에서는 누전 차단기 CE · CCC품에서 삼상 전원 취급을 클리어. 규격 개정에 대응하고 있습니다.

UL489 대응 소형 F Style제품을 라인 업 *"Small Fit"* F Style

IEC35mm 레일에 표준 대응. 분기 회로에 복수대의 차단기를 늘어놓는 제어반에 최적입니다.

NF50-SVFU NF100-CVFU NV50-SVFU NV100-CVFU

소형 F Style 제품에도 F형 및 V형의 조작 핸들을 라인 업 해,
기계적인 안전 확보나 각종 규격 요구에 대응합니다.

AC480V 대응 UL489 차단기를 라인 업 *"High Performance"*

차단 용량이 대폭 향상되어, 북미에 있어서의 SCCR(단락 전류 정격)의 격상에 공헌합니다.

NF125-SVU NF125-HVU NF250-SVU NF250-HVU

AC480V (UL489)에 있어서의 차단 용량

NF125-SVU/NV125-SVU	30kA
NF125-HVU/NV125-HVU	50kA
NF250-SVU/NV250-SVU	35kA
NF250-HVU/NV250-HVU	50kA

미쓰비시 전자 개폐기 · 전자 접촉기 MS-T시리즈

미쓰비시 전자 개폐기를 모델 체인지 해, MS-T시리즈를 신 발매!
기존 기종에 비해 선정이 더욱 간단하게 되었습니다.
많은 국제 규격에 표준품으로 대응해, 소형화에 의한 장치의 공간 절약에 공헌합니다.
또, MELSERVO-JE시리즈는 물론, 미쓰비시 FA기기와의 궁합도 발군!

S-T10

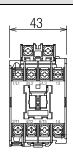
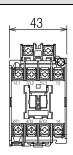
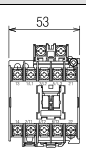
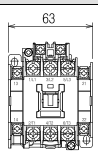
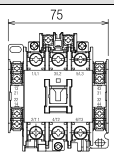
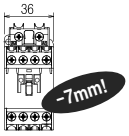
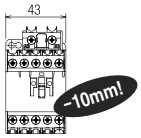
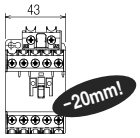
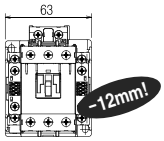
특징

소형화

S-T10은 가로폭 치수 36mm!

범용 전자 접촉기에서 업계 최소 치수※를 실현.
MS-T시리즈는 기존의 MS-N시리즈에 비해 가로폭을 최대 32% 절감. 고객의 장치의 소형화에 공헌합니다.
※ 10A 프레임 클래스 범용 전자 접촉기에 대해. (2013년 10월 당사 조사)

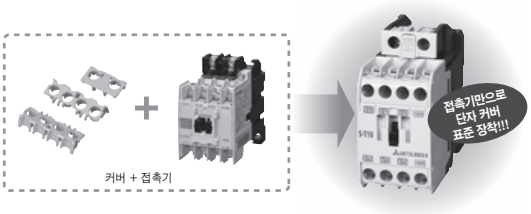
[단위 : mm]

프레임 사이즈		11A	13A		20A	25A
MS-N시리즈	정면	 43 S-N10	 43 S-N11(보조1극)	 53 S-N12(보조2극)	 63 S-N20	 75 S-N25
신형 MS-T시리즈	정면	 36 -7mm! S-T10	 43 -10mm! S-T12(보조2극)		 43 -20mm! S-T20	 63 -12mm! S-T25

표준화

단자 커버를 표준 장착

단자 커버 및 보조 접점 유닛 커버를 표준 장착하고 있기 때문에,
안전성이 향상할 뿐만 아니라 커버를 별도로 준비하는 수고나 코스트를 절감합니다.



조작 코일정격의 표준 범위 확대

기존 시리즈에서는 14 종류의 조작 코일정격을 MS-T시리즈는 7 종류로 집약해, 적용 전압 범위를 확대했습니다.
고객의 재고를 절감할 뿐만 아니라, 코일 제작 종류의 집약으로 빠른 납기를 실현합니다.

공칭	정격전압[V]	
	50Hz	60Hz
AC12V	12	12
AC24V	24	24
AC48V	48~50	48~50
AC100V	100	100~110
AC120V	110~120	115~120
AC127V	125~127	127
AC200V	200	200~220
AC220V	208~220	220
AC230V	220~240	230~240
AC260V	240~260	260~280
AC380V	346~380	380
AC400V	380~415	400~440
AC440V	415~440	460~480
AC500V	500	500~550

공칭	정격전압[V]
	50Hz/60Hz
AC24V	24
AC48V	48~50
AC100V	100~127
AC200V	200~240
AC300V	260~300
AC400V	380~440
AC500V	460~550

※ AC12V는 수주 제작

글로벌화

주요 국제 규격에 대응

IEC, JIS, UL, CE, CCC 등 주요 규격은 물론, 선박 규격이나 각국 규격도 취득 예정입니다. 고객의 해외 비즈니스 확대에 공헌합니다.

많은 국제 규격에 대응

◎: 표준품으로 대응

형 식	준거 · 적합 규격				안전 인정 규격		EC 지령	인정 기관	CCC 인증
	JIS/JEM	IEC	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE	TÜV	GB
	일본	국제	독일	영국 유럽	미국	캐나다	유럽	독일	중국
S-T10 ~ S-T32 MSO-T10 ~ MSO-T25 TH-T18(KP) ~ TH-T25(KP)	◎	◎	◎	◎	◎ ※1	◎	◎	◎ ※2	◎

※1. 일본제는 UL취득 완료, 중국제는 미취득입니다.
※2. 전자 개폐기의 TUV 인증은 전자 접촉기와 서멀 릴레이를 조합한 사용 조건으로, 전자 접촉기와 서멀 릴레이의 각 형명으로 인증 취득중입니다.

미쓰비시 전자 개폐기 · 전자 접촉기 MS-N시리즈

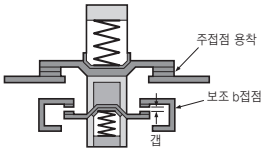
많은 국제 규격에 표준품으로 대응해, MELSERVO-JE시리즈는 물론, 미쓰비시 FA기기와의 궁합도 발군!
전세계에서 사용하실 수 있는 기기입니다.

S-N35CX

특징

고접촉 신뢰성의 트윈 접점을 표준 채용
트윈 형상의 가동 접점과 홈 부착 고정 접점의 조합에 의해 접촉 신뢰성을 향상했습니다.
안전 회로로의 적용 등, 고객의 폭넓은 요구에 대응 가능합니다.
(MS-T시리즈에도 표준 채용하고 있습니다.)

안전 개리 기능 접점(주접점 용착시의 보조 접점 OFF)
EN60204-1「산업 기기의 전기 기기」에 규정하는「고장시의 제어 기능」의 요구 사항에 적용해,
인터록 회로용 접점으로서 사용할 수 있습니다.
안전 카테고리 4의 회로에도 적용 가능. 고객의 안전을 지원합니다.
(MS-T시리즈에도 표준 채용하고 있습니다.)



풍부한 옵션 유닛
서지 흡수기 유닛, 추가 보조 접점 유닛 등, 풍부한 옵션 유닛을 갖추고 있습니다.

많은 국제 규격에 대응

◎: 표준품으로 대응

형 식	준거 · 적합 규격				안전 인정 규격		EC 지령	인정 기관	CCC 인증
	JIS/JEM	IEC	DIN/VDE	BS/EN	UL	CSA	CE	TÜV	GB
	일본	국제	독일	영국 유럽	미국	캐나다	유럽	독일	중국
S-N10 ~ S-N400 MSO-N10 ~ MSO-N400 TH-N12KP ~ TH-N400KP	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎ ※1	◎

※1. 전자 개폐기의 TUV 인증은 전자 접촉기와 서멀 릴레이를 조합한 사용 조건으로, 전자 접촉기와 서멀 릴레이의 각 형명으로 인증 취득중입니다.

전선, 배선용 차단기, 전자 접촉기

600V 2종 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용했을 경우 선정 예를 아래와 같이 나타냅니다. U, V, W, ⏚ 의 전선 사이즈는 서보모터에 따라 다릅니다.
서보모터와 배선에 사용하는 전선에 대해서는 본 카탈로그의 「각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조해 주십시오.

서보앰프 형명	배선용 차단기 (주4, 6)	전자 접촉기 (주2, 6)	전선 사이즈 [mm²] (주4)		
			L1, L2, L3, ⏚	P+, C	U, V, W, ⏚
MR-JE-10B/A	30A 프레임 5A (30A 프레임 5A)	S-N10 S-T10	2 (AWG14)	2 (AWG14) (주1)	AWG18~14 (주3)
MR-JE-20B/A	30A 프레임 5A (30A 프레임 5A)	S-N10 S-T10			
MR-JE-40B/A	30A 프레임 10A (30A 프레임 5A)	S-N10 S-T10			
MR-JE-70B/A	30A 프레임 15A (30A 프레임 10A)	S-N10 S-T10			
MR-JE-100B/A (삼상 전원 입력)	30A 프레임 15A (30A 프레임 10A)	S-N10 S-T10			
MR-JE-100B/A (단상 전원 입력)	30A 프레임 15A (30A 프레임 15A)	S-N10 S-T10			
MR-JE-200B/A (삼상 전원 입력)	30A 프레임 20A (30A 프레임 20A)	S-N20 (주5) S-T21			AWG16~10 (주3)
MR-JE-200B/A (단상 전원 입력)	30A 프레임 20A (30A 프레임 20A)	S-N20 (주5) S-T21	3.5 (AWG12)		
MR-JE-300B/A	30A 프레임 30A (30A 프레임 30A)	S-N20 S-T21	2 (AWG14)		

주) 1. 회생 옵션의 배선은 5m 이하로 해 주십시오.
2. 작동 지연 시간(조작 코일에 전류가 흐르고 나서, 접점이 닫힐 때까지의 시간)이 80ms 이하의 전자 접촉기를 사용해 주십시오.
3. 이 전선 사이즈는 서보앰프의 커넥터 적합 전선입니다.
4. IEC/EN/UL/CSA 규격에 대응하는 경우, 서보앰프에 동봉된 「MELSERVO-JE AC서보를 안전하게 사용하시기 위해서」를 참조해 주십시오.
역률 개선 리액터를 사용하는 경우, (　)의 배선용 차단기를 사용해 주십시오.
5. 보조 접점이 필요없는 경우는 S-N18을 사용할 수 있습니다.
6. 서보앰프 1대에, 배선용 차단기 및 전자 접촉기를 1대씩 설치해 주십시오.

각 서보모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예

600V 2종 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용해서 배선길이 30m를 기준으로 했을 경우 선정 예를 아래에 나타냅니다.
HG-SN시리즈 서보모터의 전원선(U, V, W)에 갭 타이어 케이블을 사용하는 경우 선정 예에 대해서는 「HG-KN HG-SN 서보모터 기술자료집」을 참조해 주십시오.

서보모터	전선 사이즈 [mm²]	
	전원, 접지용 (U, V, W, ⏚) (일반 환경)	전자 브레이크용 (B1, B2)
HG-KN13(B)J, 23(B)J, 43(B)J, 73(B)J	0.75 (AWG18) (주1, 2, 3)	0.5 (AWG20) (주4, 6)
HG-SN52(B)J, 102(B)J	1.25 (AWG16) (주5)	1.25 (AWG16)
HG-SN152(B)J, 202(B)J	2 (AWG14)	
HG-SN302(B)J	3.5 (AWG12)	

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 1.25mm²(AWG 16)의 HIV 전선을 사용하여 연장해 주십시오.
3. UL/CSA 규격에 대응하는 경우, MR-PWS2CBL03M-A_-L 및 2mm²(AWG 14)의 HIV 전선을 사용하여 연장해 주십시오.
4. 전자 브레이크 커넥터에의 배선에는 0.5mm²(AWG 20)의 불소 수지 전선을 사용해 주십시오.
5. UL, CSA 규격에 대응하는 경우, 2mm²(AWG 14)을 사용해 주십시오. 상세한 내용에 대해서는 「HG-KN HG-SN 서보모터 기술자료집」을 참조해 주십시오.
6. 배선길이 10m 이하의 경우입니다. 10m를 넘는 경우는 1.25mm²(AWG 16)의 HIV 전선을 사용해 연장해 주십시오.

● 서보앰프

품명	형명	정격 출력	전원 입력
MR-JE-B	MR-JE-10B	0.1 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-20B	0.2 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-40B	0.4 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-70B	0.75 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-100B	1 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-200B	2 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-300B	3 kW	삼상 AC200V~240V
MR-JE-A	MR-JE-10A	0.1 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-20A	0.2 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-40A	0.4 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-70A	0.75 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-100A	1 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-200A	2 kW	삼상 또는 단상 AC200V~240V
	MR-JE-300A	3 kW	삼상 AC200V~240V

● 서보모터

품명	형명	정격 출력	정격 회전속도
HG-KN시리즈 전자 브레이크 없음	HG-KN13J	100 W	3000 r/min
	HG-KN23J	200 W	3000 r/min
	HG-KN43J	400 W	3000 r/min
	HG-KN73J	750 W	3000 r/min
HG-KN시리즈 전자 브레이크 부착	HG-KN13BJ	100 W	3000 r/min
	HG-KN23BJ	200 W	3000 r/min
	HG-KN43BJ	400 W	3000 r/min
	HG-KN73BJ	750 W	3000 r/min
HG-SN시리즈 전자 브레이크 없음	HG-SN52J	0.5 kW	2000 r/min
	HG-SN102J	1.0 kW	2000 r/min
	HG-SN152J	1.5 kW	2000 r/min
	HG-SN202J	2.0 kW	2000 r/min
	HG-SN302J	3.0 kW	2000 r/min
HG-SN시리즈 전자 브레이크 부착	HG-SN52BJ	0.5 kW	2000 r/min
	HG-SN102BJ	1.0 kW	2000 r/min
	HG-SN152BJ	1.5 kW	2000 r/min
	HG-SN202BJ	2.0 kW	2000 r/min
	HG-SN302BJ	3.0 kW	2000 r/min

● 엔코더 케이블/중계 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
엔코더 케이블 (부하측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A1-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A1-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL2M-A1-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A1-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A1-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
엔코더 케이블 (반부하측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A2-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A2-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A2-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A2-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
엔코더 케이블 (부하측 인출)	MR-J3JCBL03M-A1-L	0.3 m	표준품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주1)
엔코더 케이블 (반부하측 인출)	MR-J3JCBL03M-A2-L	0.3 m	표준품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주1)
엔코더 케이블	MR-EKCBL20M-H	20 m	고굴곡 수명품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
	MR-EKCBL30M-H	30 m	고굴곡 수명품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
	MR-EKCBL40M-H	40 m	고굴곡 수명품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
	MR-EKCBL50M-H	50 m	고굴곡 수명품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
	MR-EKCBL20M-L	20 m	표준품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
	MR-EKCBL30M-L	30 m	표준품	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
엔코더 케이블 (부하측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A1-L	0.3 m	표준품	IP65	HG-KN용 (중계 타입) (주3)
엔코더 케이블 (반부하측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A2-L	0.3 m	표준품	IP65	HG-KN용 (중계 타입) (주3)
엔코더 케이블	MR-J3ENSCBL2M-H	2 m	고굴곡 수명품	IP67	HG-KN용 (중계 타입) (주4) , HG-SN용 (직결 타입)
	MR-J3ENSCBL5M-H	5 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-H	10 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-H	20 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-H	30 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL40M-H	40 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL50M-H	50 m	고굴곡 수명품	IP67	
	MR-J3ENSCBL2M-L	2 m	표준품	IP67	HG-KN용 (중계 타입) (주4) , HG-SN용 (직결 타입)
	MR-J3ENSCBL5M-L	5 m	표준품	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-L	10 m	표준품	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-L	20 m	표준품	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-L	30 m	표준품	IP67	

● 엔코더 커넥터 세트/중계용 커넥터 세트

품명	형명	내용	보호 등급	용도
엔코더 커넥터 세트	MR-ECNM	중계 커넥터×1, 서보앰프 커넥터×1	IP20	HG-KN용 (중계 타입) (주2)
엔코더 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNS	스트레이트 타입 중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터×1, 서보앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-KN용 (중계 타입) (주4) , HG-SN용 (직결 타입)
엔코더 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2	스트레이트 타입 엔코더 커넥터×1, 서보앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SN용
엔코더 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNSA	앵글 타입 엔코더 커넥터×1, 서보앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SN용
엔코더 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2A	앵글 타입 엔코더 커넥터×1, 서보앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SN용

주) 1. MR-EKCBL_M-H, MR-EKCBL_M-L, MR-ECNM중 하나와 조합해 사용해 주십시오.
2. MR-J3JCBL03M-A1-L 또는 MR-J3JCBL03M-A2-L과 조합해 사용해 주십시오.
3. MR-J3ENSCBL_M-H, MR-3ENSCBL_M-L, MR-J3SCNS중 하나와 조합해 사용해 주십시오.
4. HG-KN시리즈에 사용할 때는 MR-J3JSCBL03M-A1-L 또는 MR-J3JSCBL03M-A2-L과 조합해 사용해 주십시오.

● 서보모터 전원 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
서보모터 전원 케이블 (부하측 인출, 리드 인출)	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A1-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A1-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL2M-A1-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A1-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A1-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
서보모터 전원 케이블 (반부하측 인출, 리드 인출)	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A2-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A2-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A2-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A2-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
서보모터 전원 케이블 (부하측 인출, 리드 인출)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	표준품	IP55	HG-KN용 (중계 타입)
서보모터 전원 케이블 (반부하측 인출, 리드 인출)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	표준품	IP55	HG-KN용 (중계 타입)

● 서보모터 전원 커넥터 세트

품명	형명	내용	보호 등급	용도
서보모터 전원 커넥터 세트 EN대응	MR-PWCNS4	스트레이트 타입 전원 커넥터×1	IP67	HG-SN52J, 102J, 152J용
	MR-PWCNS5	스트레이트 타입 전원 커넥터×1	IP67	HG-SN202J, 302J용

● 전자 브레이크 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
전자 브레이크 케이블 (부하측 인출, 리드 인출)	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A1-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A1-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL2M-A1-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A1-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A1-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
전자 브레이크 케이블 (반부하측 인출, 리드 인출)	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A2-H	5 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A2-H	10 m	고굴곡 수명품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL2M-A2-L	2 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A2-L	5 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A2-L	10 m	표준품	IP65	HG-KN용 (직결 타입)
전자 브레이크 케이블 (부하측 인출, 리드 인출)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	표준품	IP55	HG-KN용 (중계 타입)
전자 브레이크 케이블 (반부하측 인출, 리드 인출)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	표준품	IP55	HG-KN용 (중계 타입)

● 전자 브레이크 커넥터 세트

품명	형명	내용	보호 등급	용도
전자 브레이크 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-BKCNS1	스트레이트 타입 전자 브레이크 커넥터×1	IP67	HG-SN용
전자 브레이크 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2	스트레이트 타입 전자 브레이크 커넥터×1	IP67	HG-SN용
전자 브레이크 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-BKCNS1A	앵글 타입 전자 브레이크 커넥터×1	IP67	HG-SN용
전자 브레이크 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2A	앵글 타입 전자 브레이크 커넥터×1	IP67	HG-SN용

● SSCNETⅢ 케이블/커넥터 세트

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
SSCNETⅢ 케이블 (반내 표준 코드) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS015M	0.15 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS03M	0.3 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS05M	0.5 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS1M	1 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS3M	3 m	표준품	—	MR-JE-B용
SSCNETⅢ 케이블 (반외 표준 케이블) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS5M-A	5 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS10M-A	10 m	표준품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS20M-A	20 m	표준품	—	MR-JE-B용
SSCNETⅢ 케이블 (장거리 케이블) SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BUS30M-B	30 m	고굴곡 수명품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS40M-B	40 m	고굴곡 수명품	—	MR-JE-B용
	MR-J3BUS50M-B	50 m	고굴곡 수명품	—	MR-JE-B용
SSCNETⅢ 커넥터 세트 SSCNETⅢ(/H) 대응	MR-J3BCN1	—	—	—	MR-JE-B용

● 중계 단자대/중계 단자대 케이블

품명	형명	길이	용도
중계 단자대 (50핀)	MR-TB50	—	MR-JE-A용
중계 단자대 케이블 (MR-TB50용)	MR-J2M-CN1TBL05M	0.5 m	MR-JE-A, MR-TB50 접속용
	MR-J2M-CN1TBL1M	1 m	MR-JE-A, MR-TB50 접속용

● 배터리/배터리 케이스/배터리 케이블

품명	형명	길이	용도
배터리	MR-BAT6V1SET-A	—	MR-JE-B용
	MR-BAT6V1	—	MR-BAT6V1SET-A, MR-BT6VCASE용
배터리 케이스	MR-BT6VCASE	—	MR-JE-B용
배터리 케이블	MR-BT6V1CBL03M	0.3 m	MR-BT6VCASE용
	MR-BT6V1CBL1M	1 m	MR-BT6VCASE용
배터리 중계 케이블	MR-BT6V2CBL03M	0.3 m	MR-BT6VCASE용
	MR-BT6V2CBL1M	1 m	MR-BT6VCASE용

● 회생 옵션

품명	형명	사양	용도
회생 옵션	MR-RB032	허용 회생 전력 : 30W, 저항값 : 40Ω	MR-JE-10B~MR-JE-100B용 MR-JE-10A~MR-JE-100A용
	MR-RB12	허용 회생 전력 : 100W, 저항값 : 40Ω	MR-JE-20B~MR-JE-100B용 MR-JE-20A~MR-JE-100A용
	MR-RB30	허용 회생 전력 : 300W, 저항값 : 13Ω	MR-JE-200B, MR-JE-300B용 MR-JE-200A, MR-JE-300A용
	MR-RB32	허용 회생 전력 : 300W, 저항값 : 40Ω	MR-JE-70B, MR-JE-100B용 MR-JE-70A, MR-JE-100A용
	MR-RB50	허용 회생 전력 : 500W, 저항값 : 13Ω	MR-JE-200B, MR-JE-300B용 MR-JE-200A, MR-JE-300A용

● 주변 케이블

품명	형명	길이	용도
PC 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-J3USBCBL3M	3 m	MR-JE-A용

● 주변 커넥터

품명	형명	내용	용도
서보앰프 CNP1 전원 커넥터(주1) (삽입 타입)	MR-JECNP1-01	CNP1 커넥터×1, 오일실×1	MR-JE-10B~MR-JE-100B용 MR-JE-10A~MR-JE-100A용
서보앰프 CNP1 전원 커넥터(주1) (삽입 타입)	MR-JECNP1-02	CNP1 커넥터×1, 오일실×1	MR-JE-200B, MR-JE-300B용 MR-JE-200A, MR-JE-300A용
서보앰프 CNP2 전원 커넥터(주1) (삽입 타입)	MR-JECNP2-02	CNP2 커넥터×1	MR-JE-200B, MR-JE-300B용 MR-JE-200A, MR-JE-300A용
커넥터 세트	MR-CCN1	서보앰프 커넥터×1	MR-JE-B의 입출력 신호용
커넥터 세트	MR-J3CN1	서보앰프 커넥터×1	MR-JE-A의 입출력 신호용

● 서보 지원 소프트웨어

품명	형명	용도
MR Configurator2	SW1DNC-MRC2-C	AC 서보의 셋-업용 소프트웨어

주) 1. CNP1 커넥터, CNP2 커넥터, 오픈 툴은 서보앰프에 부속되어 있습니다.

MEMO

안전한 사용을 위해

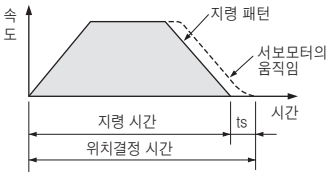
● 본 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해서는 사용하기 전에 반드시 「취급설명서」 및 「기술자료집」을 잘 읽어 주십시오.

선정상의 주의

● 서보모터는 정격 토크가 연속 실효 부하 토크 이상인 기종을 선정해 주십시오.

● 승강축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크가 정격 토크의 70% 이하로 사용하는 것을 권장합니다.

● 정지 정정시간(ts)을 고려하여 위치결정이 완료 되도록 지령부의 운전 패턴을 작성해 주십시오.



● 사용하는 서보모터의 권장 부하관성 모멘트비 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 기기이므로 떨어뜨리거나 강한 충격이나 스트레스를 주지 않게 해 주십시오. 파손될 우려가 있습니다.

● 목제 포장재의 소독 및 방충 대책의 훈증제에 포함되는 할로겐계 물질(불소, 염소, 브롬, 요오드 등)이 제품에 들어가 고장의 원인이 됩니다. 잔류하는 훈증제 성분이 제품에 들어가지 않게 주의하든지, 훈증 이외 방법(열처리 등)으로 처리해 주십시오. 더불어, 소독 및 방충 대책은 포장전 목재 상태에서실시해 주십시오.

● 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℃ 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 스토퍼(Stopper)를 반드시 설치해 주십시오.

● 서보앰프는 수직인 벽에 세로 방향으로 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, 서보앰프의 수명, 신뢰성 확보 때문에 천정측 간격은 가능한 한 넓게 하여 열이 가득차지 않게 설치해 주십시오.

2. 환경

● 서보앰프 및 서보모터는 지정된 환경 조건의 범위내에서 사용해 주십시오.

● 오일 미스트, 먼지 등이 떠다니는 환경에서의 설치는 피해 주십시오. 이러한 환경의 경우, 서보앰프는 밀폐 타입의 반내에 수납하고, 서보모터에는 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 오류의 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 동작하지 않습니다.

● 전원 투입전에 배선, 시퀀스 프로그램의 체크를 충분히 실시해 주십시오.

● 케이블의 클램프 방법을 충분히 숙지하여, 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 케이블 자체중량 스트레스가 가해지지 않도록 해 주십시오.

● 서보모터가 이동하는 용도에서는 케이블의 굴곡 반경은 필요한 굴곡 수명과 선종류에서 결정해 주십시오.

5. 초기설정

● MR-JE-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.

● 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.

● 다이나믹 브레이크는 비상 정지용의 기능입니다. 통상 운전의 정지에서는 사용하지 말아 주십시오.

● 권장 부하관성 모멘트비 이하의 기계가 10분에 1회의 빈도로 정격 회전속도에서 정지하는 조건의 경우, 다이나믹 브레이크의 사용 횟수의 기준은 1000회입니다.

● 서보앰프의 보호 기능이 동작했을 경우, 즉시 전원을 꺼고, 원인을 없앤 후에 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 포선시에 과도한 인장력을 가하지 말아 주십시오.
- SSCNETⅢ 케이블의 최소 굴곡반경 (MR-J3BUS_M : 25mm, MR-J3BUS_M-A/-B : 50mm) 이하에서의 사용은 보증할 수 없습니다.
- SSCNETⅢ 케이블 선단의 단면에 오염되어 있으면 빛의 전달이 저해되고 오작동으로 연결되기 때문에 더러워졌을 경우는 세정해 주십시오.
- SSCNETⅢ 케이블 코드부를 케이블 클램프로서 결속 밴드 등으로 단단히 조이지 말아 주십시오.
- SSCNETⅢ 케이블 미접속 상태로 빛을 직시하지 말아 주십시오.

서보모터 사용상 주의

- 서보모터의 축에 풀리 또는 커플링을 끼워 넣을 때, 해머로 치는 등의 충격을 주지 말아 주십시오. 엔코더의 고장의 원인이 됩니다. 키홈타입 축 서보모터의 경우는 축단에 있는 나사구멍을 이용해 풀리 또는 커플링을 끼워 넣어 주십시오. 또한, 뽑을 때는 풀리 빼기를 사용해 주십시오.
- 서보모터의 축에 허용 하중 이상의 하중을 주지 말아 주십시오. 축 파손의 원인이 됩니다.
- 서보모터의 축을 윗방향으로 설치하는 경우, 기어박스 등에서 기름이 서보모터에 침투하지 않게 기계측에서 대책을 세워 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.
- 서보모터는 온도 상승에 의해 토크가 저하하는 경우가 있습니다. 반드시 사양에 기재된 주위 온도로 사용해 주십시오.

보증에 대해서

1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

무상 보증 기간중에 제품이 당사측의 책임에 의한 고장이나 하자(이하 모두 「고장」이라고 부릅니다)가 발생한 경우, 당사는 구매하신 판매점 또는 당사 서비스 회사를 통해서 무상으로 제품을 수리하여 드립니다. 단, 국내 및 해외로 출장 수리가 필요한 경우는 기술자 파견에 필요하는 실비를 고지후 청구합니다. 또한, 고장 유닛의 교체에 수반하는 현지 재조정 · 시운전은 당사 책무외로 하겠습니다.

【무상 보증 기간】

제품의 무상 보증 기간은 구입 후 또는 지정 장소에 납입 후 12개월로 하겠습니다.

단, 당사 제품 출하 후의 유통 기간을 최장 6개월로 해서 제조일로부터 18개월을 무상 보증 기간의 상한으로 합니다. 또한, 수리품의 무상 보증 기간은 수리전의 무상 보증 기간을 초과하지 않습니다.

【무상 보증 범위】

(1) 1차 고장 진단은 귀사에서 실시하는 것을 원칙을 하고 있습니다. 단, 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이 경우, 고장 원인이 당사 측에 있는 경우는 무상으로 처리 하겠습니다.

(2) 사용 상태 · 사용 방법 및 사용 환경 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건 · 주의사항 등에 따른 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정합니다.

(3) 무상 보증 기간이라도 아래의 경우에는 유상 수리로 합니다.

① 고객께서 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장.

② 고객께서 당사의 승인없이 제품에 개조 등을 하여 기인된 고장.

③ 당사 제품이 고객의 기기에 구성되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 따른 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖춰져 있어야 된다고 판단되는 기능 · 구조 등을 갖추고 있었으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장.

④ 취급설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수 · 교환되었으면 막을 수 있었다고 인정되는 고장.

⑤ 소모 부품(배터리, 팬, 평활 콘덴서 등)의 교환.

⑥ 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 지진, 낙뢰, 풍수해 등의 천재지변에 의한 고장.

⑦ 당사 출하 당시의 과학기술의 수준에서는 예견할 수 없었던 사유에 의한 고장.

⑧ 그 외, 당사 책임 외의 경우 또는 고객이 당사 책임외로 인정한 고장.

2. 생산 중지 후 유상 수리 기간

(1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수할 수 있는 기간은 해당 제품의 생산 중지 후 7년간입니다. 생산 중지에 관해서는 당사 영업과 서비스 등을 통해 알려드리도록 하겠습니다.

(2) 생산 중지 후 제품 공급(보조용품을 포함)은 불가능합니다.

3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각 지역 FA센터에서 수리 접수를 합니다. 단, 각 FA센터에서의 수리 조건 등이 다른 경우가 있으므로 양해해 주시기 바랍니다.

4. 기회 손실, 2차 손실 등의 보증 책무의 제외

무상 보증 기간의 내외를 불문하고 당사의 책임이라고 할 수 없는 사유로부터 발생한 손해, 당사 제품의 고장에 기인하는 고객께서의 기회 손실, 일실이익, 당사의 예견 유무를 불문하고 특별한 사정에 의해 발생한 손해, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외에 대한 손상 및 고객에 의한 교환 작업, 현지 기계 설비의 재조정, 기동 시운전 그 외의 업무에 대한 보상에 대해서는 당사는 책임지지 않습니다.

5. 제품 사양의 변경

카탈로그, 매뉴얼 또는 기술 자료 등에 기재된 사양은 예고없이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양해해 주시기 바랍니다.

6. 제품의 적용에 대해

(1) 당사 범용 AC서보를 사용시에, 만일 범용 AC서보에 고장 · 트러블 등이 발생한 경우라도 중대한 사고에 이르지 않는 용도일 것 또는 고장 · 트러블 발생시에는 백업이나 fail-safe 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있는 것을 사용 조건으로 합니다.

(2) 당사 범용 AC서보는 일반 공업 등의 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계 · 제작되고 있습니다.

따라서, 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소 등의 공공의 영향이 큰 용도나 철도회사 및 관공서의 용도 등에서, 특별 품질 보증 체제를 요구하는 용도에는 범용 AC서보의 적용을 제외하여 주십시오.

또한, 항공, 의료, 철도, 연소 · 연료 장치, 유인 반송 장치, 오락 기계, 안전 기계 등 인명이나 재산에 큰 영향이 예측되는 용도로의 사용에 대해서도 당사 범용 AC서보의 적용을 제외하여 주십시오.

단, 이러한 용도라도 용도를 한정해서 특별한 품질을 요구하지 않는 것을 고객이 승인하는 경우에는 적용 여부에 대해 검토할 수 있으므로 당사에 상담해 주십시오.

(2014년 12월 현재)

MEMO

FA 관련 제품

PLC | MELSEC-Q시리즈 유니버설 모델

한층 더 고속 · 대용량의 데이터 처리를 실현하는 고속 타입 QCPU(QnUDVCPU) 등장.

◎iQ Platform 대응의 각종 컨트롤러와 멀티 CPU에 의해 고속 · 고정도의 머신 제어를 실현.
◎CPU 내장의 Ethernet 포트에 의해 프로그래밍 툴 · GOT를 간단 접속.
◎10k스텝의 소용량에서 1000k스텝의 대용량까지 25기종을 라인-업.
◎풍부한 네트워크에 의해 FA의 각 계층을 초월하여 통합.

제품 사양

프로그램 용량	10k스텝~1000k스텝
입출력 점수[X/Y]/입출력 디바이스 점수[X/Y]	256점~4096점/8192점
기본 명령 처리 속도(LD명령)	120ns~1.9ns
외부 접속 인터페이스	USB(전기종 탑재), Ethernet, RS-232, 메모리 카드, 확장 SRAM 카세트
기능 유닛	I/O, 아날로그, 고속 카운터, 위치결정, 심플 모션, 온도 입력, 온도 조절, 네트워크 유닛
유닛 확장 형태	빌딩 블록 타입
네트워크	Ethernet, CC-Link IE 컨트롤러 네트워크, CC-Link IE 필드 네트워크, CC-Link, CC-Link/LT, MELSECNET/H, SSCNETⅢ(/H), AnyWire, RS-232, RS-422

PLC | MELSEC-L시리즈

"라이트&플렉시블" 간편하게, 유연하게, 다양한 기능을 응축.

◎카운터, 위치결정, CC-Link 등 다양한 기능을 CPU에 표준 탑재.
◎자유도가 높은 베이스 리스 구조의 채용으로 제어반내의 공간절약을 실현.
◎표시 유닛으로 시스템 상태의 확인이나 설정 변경이 용이.
◎프로그램 용량 20k스텝에서 260k스텝까지 10기종을 라인-업.

제품 사양

프로그램 용량	20k스텝/60k스텝/260k스텝
입출력 점수 [X/Y]	1024점/4096점
입출력 디바이스 점수 [X/Y]	8192점
기본 명령 처리 속도(LD명령)	60ns/40ns/9.5ns
외부 접속 인터페이스	USB, Ethernet, RS-232, SD메모리 카드, CC-Link(L26CPU-BT/PBT)
기능 유닛	I/O, 아날로그, 고속 카운터, 위치결정, 심플 모션, 온도 조절, 네트워크 유닛
유닛 확장 형태	베이스리스 구조
네트워크	Ethernet, CC-Link IE 필드 네트워크, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETⅢ(/H), RS-232, RS-422

PLC | MELSEC-F시리즈

컴팩트 보디에 필요한 기능을 탑재한 올인원의 초소형 PLC.

◎10점에서 384점(CC-Link 병용시)까지의 소규모 제어에 뛰어난 코스트 퍼포먼스로 대응.
◎풍부한 옵션으로 확장함으로써, 장치에 맞는 필요한 기능을 구축하는 것이 가능.
◎취급하기 쉬운 높은 신뢰성으로, 세계 누적 판매 대수 1200만대를 돌파(2013년 4월).
◎CC-Link나 Ethernet, MODBUS 등의 풍부한 네트워크에의 소점 제어를 실현.

제품 사양

프로그램 용량	16k스텝(FX3S)~64k스텝(FX3U/FX3UC)
입출력 점수	10점(FX3S)~384점(FX3U/FX3UC로 CC-Link 병용시)
기본 명령 처리 속도	0.21㎲(FX3S)~65ns(FX3U/FX3UC)
외부 접속 인터페이스	RS-422, USB(FX3S/FX3G/FX3GC만), CC-Link/LT(FX3UC-32MT-LT(-2)만)
내장 기능	I/O, 고속 카운터 입력, 위치결정 펄스 출력
증설 기능	I/O, 아날로그, 온도 조절, 고속 카운터, 위치결정, 네트워크
유닛 확장 형태	베이스리스 구조
네트워크	Ethernet, CC-Link, CC-Link/LT, SSCNETⅢ, RS-232C, RS-422, RS-485, MODBUS, AnyWire

HMI | 그래픽 오퍼레이션 터미널 GOT2000 시리즈 GT27 모델

보다 사용하기 쉽게, 보다 간단하게. 만족하는 기본 성능으로 HMI의 정점으로.

◎로깅, 디바이스 전송 등의 고부하 처리중에서도 화면 조작이 쾌적하게.(모니터 성능 2배 이상)
◎프로젝트 데이터 압축 기술에 의해 SD카드 없이 실제 128MB 사용 가능.
데이터 용량을 신경쓰는 일 없이 화면 작성이 가능.
◎멀티 터치로 보다 사용하기 쉽게. 2점 푸시 조작이나 스크롤 조작으로 장치의 편리성을 더욱 더 향상.
◎아웃라인 폰트 & PNG 화상에 대응. 화면을 보기 쉽고, 그리고 깨끗하게.

GOOD DESIGN AWARD 2014
iF product design award 2014

제품 사양

화면 사이즈	12.1인치형, 10.4인치형, 8.4인치형, 15인치형
해상도	VGA, SVGA, XGA
휘도 조정	32단계
터치패널 방식	아날로그 저항막식
내장 인터페이스	RS-232, RS-422/485, Ethernet, USB, SD카드
대응 소프트웨어	GT Works3
입력 전원 전압	AC100~240V(+10%, -15%), DC24V(+25%, -20%)

AC 서보 | 미쓰비시 범용 AC서보 MELSERVO J4 시리즈

업계 최고 레벨의 고성능 서보

◎업계 최고레벨의 기본성능: 속도 주파수 응답 2.5kHz,400만 펄스(4,194,304p/rev) 엔코더.
◎어드밴스트 원터치 튜닝 기능으로 어드밴스트 제진제어Ⅱ 등도 원터치로 조정가능.
◎대용량 드라이브 레코더와 기계진단 성능을 확보. 보전부하의 경감을 실현.
◎2축 일체/3축 일체 서보앰프를 라인-업. 에너지 절약, 공간 절약화, 간단 배선화, 저 코스트화를 실현.

제품 사양

전원 사양	단상 · 삼상 AC200V, 단상 AC100V, 삼상 AC400V
지령 인터페이스	SSCNETⅢ/H, SSCNETⅢ(J3호환 모드로 대응), 모션 대응 CC-Link IE필드 네트워크, 펄스열, 아날로그
제어 모드	위치 제어, 속도 제어, 토크 제어, 풀 클로즈드 제어
속도 주파수 응답	2.5kHz
튜닝 기능	어드밴스트 원터치 튜닝, 어드밴스트 제진제어Ⅱ, 로바스트 필터 외
안전 기능	IEC/EN 61800-5-2의 기능에 표준 대응 STO : SIL 2, 카테고리 3 PLd 기능 안전 유닛 MR-D30와의 조합으로 SIL 3, 카테고리 4 PLe에 대응 가능
대응 서보모터	회전형 서보모터(정격 출력 : 0.05~55kW), 리니어 서보모터(연속 추력 : 50~3000N), 다이렉트 드라이브 모터(정격 토크 : 2~240N · m)

인버터 | FREQROL-A800 시리즈

고기능 · 고성능 인버터

◎리얼 센서리스 벡터 제어, 벡터 제어의 새로운 고응답과 운전 주파수의 고속화를 실현.
◎선진의 오토 튜닝 기능으로, 다양한 유도 모터, 센서리스로 PM모터에도 대응.
◎표준으로 유럽 안전 규격 STO(PLd, SIL2)에 대응, 옵션 추가로 한층 더 상위의 안전 규격에도 대응.
◎USB 메모리 대응이나 시퀀스 기능에서의 커스터마이즈 등 편리한 기능을 풍부하게 탑재.

GOOD DESIGN AWARD 2014

제품 사양

인버터 용량	200V클래스 : 0.4kW~90kW, 400V클래스 : 0.4kW~500kW
제어 방식	고캐리어 주파수 PWM 제어(V/F, 어드밴스트 자속 벡터, 리얼 센서리스 벡터, PM 센서리스 벡터 제어를 선택 가능), 벡터 제어(옵션 사용시)
출력 주파수 범위	0.2~590Hz(V/F제어, 어드밴스트 자속 벡터 제어시)
회생 제동 토크(최대 허용 사용율)	200V클래스 : 0.4K~1.5K(150% 3% ED) 2.2K/3.7K(100% 3% ED) 5.5K/7.5K(100% 2% ED) 11K~55K(20% 연속) 75K 이상(10% 연속) 400V클래스 : 0.4K~7.5K(100% 2% ED) 11K~55K(20% 연속) 75K 이상(10% 연속)
기동 토크	200% 0.3 Hz(3.7 K이하),150% 0.3 Hz(5.5 K이상)(리얼 센서리스 벡터, 벡터 제어시)

FA 관련 제품

삼상 모터 | 고성능 에너지 절약 모터 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR

High Efficiency & Compatible. 슈퍼 라인 프리미엄 시리즈 SF-PR형 탄생.

◎표준 모터 SF-JR형에 비해 발생 손실을 평균 37% 절감하여, 높은 효율의 고 프리미엄 효율 IE3에 대응.
◎표준 모터 SF-JR형과 설치 치수(프레임 번호) 호환으로, 치환을 자유롭게.
◎1대로, 일본과 미국의 전원에 대응해, 일본내 3정격은 일등 기준에, 미국 1정격은 미국 EISA법에 대응.
◎표준으로 인버터 구동에 최적. 당사 FR-A700의 어드밴스트 자속 벡터 제어에 의해 0.5Hz까지의 정토크 운전을 실현.

제품 사양

극수	2극, 4극, 6극
전압, 주파수	200/200/220/230V 50/60/60/60Hz EISA법 230V 60Hz 또는 400/400/440/460V 50/60/60/60Hz EISA법 460V 60Hz
외피 구조	전폐 외선형(실내형, 실외형)
보호 방식	IP44
동력 전동 방식	2극 기기의 11kW 이상은 직결 전용, 4극 이상은 직결 · 벨트 걸이 공용
회전 방향	축단측에서 봐서 반시계방향(CCW)
적용 규격	JEC-2137-2000(효율은 IEC60034-30)

로봇 | 산업용 로봇 MELFA F시리즈

제5회 로봇 대상 수상
(일본 기계공업 연합회 회장상)

고속 · 고정도 · 고기능 F시리즈 수직 다관절 /수평 관절 로봇.

◎독자적인 구동 기술을 탑재하여 보다 고속 동작을 실현.
◎핸드 배선 · 배관 내장화에 의해 투어링 성능 향상.
◎선회축 동작 범위의 확대에 의해 설치 공간의 풀 활용이 가능.
◎자동화를 향한 기능 추구.(지능화 솔루션)

제품 사양

동작 자유도	수직 : 6 수평 : 4
환경 사양	표준, 오일 미스트, 클린 ※RV-2F는 표준만
설치 자세	수직 : 바닥, 천정, 벽걸이(J1시 동작 범위 제한 있음) 수평 : 바닥
가반 질량	수직 : 2kg~13kg 수평 : 3kg~20kg
최대 리치 반경	수직 : 504mm~1,388mm 수평 : 350mm~1,000mm

CNC | 미쓰비시 수치제어장치 C70시리즈

※사용자 작성 화면 이미지

최대급의 TCO 절감 효과를 제공하는 iQ Platform 대응 CNC

◎iQ Platform상에 빌딩 블록 방식으로 구축되는 CNC.
◎고성능 CNC와 초고속 PLC가 융합. 고속 제어가 사이클 타임을 단축.
◎풍부한 FA 유닛군이 유연한 라인의 구축을 서포트.

제품 사양

최대 제어축수 (NC축+주축+PLC축)	16축
최대 계통수	machining 센터계 : 7계통 선반계 : 3계통
계통내 최대 NC축수	8축
최대 프로그램 기억용량	2,000kB (5,120m)
최대 저장 파일 개수	124개/252개
입출력 점수	4,096점
안전 감시 기능	안전 신호 조합 기능, 속도 감시 기능, 비상정지 이중화

저압 차단기 | 미쓰비시 배선용 차단기 · 누전 차단기 WS-V시리즈

기계 장치 용도, 수배전반 용도의 W사양에 의한 브레이커의 최적 제안.

◎아크 주행 차단 방식의 채용에 의해 가로폭 54mm를 실현한 소형 F Style제품 라인-업.
◎신 차단 기술 Expanded ISTAC의 채용에 의해 1 클래스상의 고성능 실현.
◎각종 해외 규격에 대응해, 판넬 및 기계 장치의 수출을 글로벌하게 지원.
◎내부 부속 장치의 공용화를 실현하여 납기 대응이나 재고 점수의 절감에 공헌.

제품 사양

프레임	32A~250A 프레임
적용(준거) 규격	JIS, IEC, GB, UL, /CSA등 각종 규격에 적용(준거)
UL등록품을 확충	AC480V, 고속 차단 용량품의 확충에 의해 SCCR 요구에 대응
내부 부속 장치의 공용화	A프레임별로 3종류 존재하던 내부 부속 장치를 1종류로 공용화
AC/DC전압 공용화	배선용 차단기 32A/63A 프레임의 AC/DC를 공용화(NF63-CVF 제외)
DIN 레일로의 설치	소형 F Style제품 32A~125A 프레임 전기종에 표준 대응
FINGER 프로텍션 대응	소형 F Style제품 32A/63A 프레임 전기종에 단자부 전면 방향에서의 IP20에 표준 대응

전자 개폐기 | MS-T시리즈

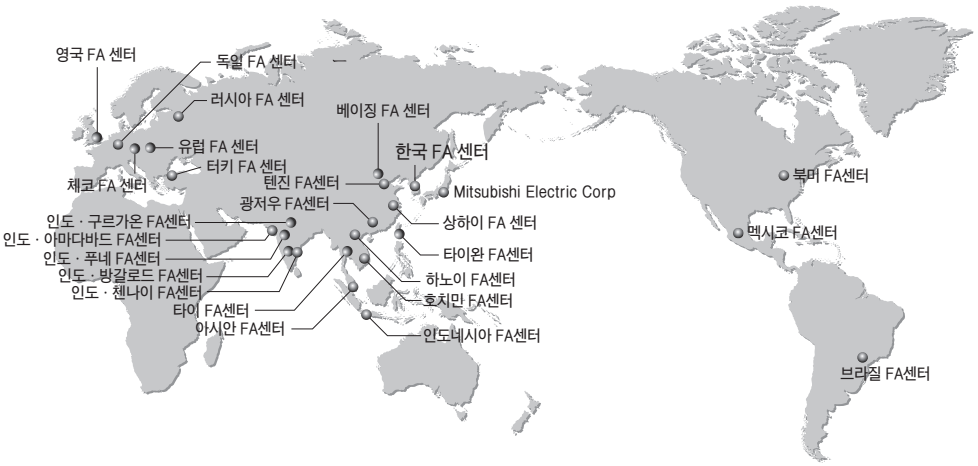
큰 만족을 작은 바디에 응축.

◎범용 전자 접촉기 10A프레임 기종으로, 가로폭 36mm의 업계 최소 치수를 실현.
(※2014년 3월 당사 조사) 판넬의 소형화에 더욱 더 공헌.
◎단자 커버를 표준 장비해 안전성 향상.
◎조작 코일 정격을 와이드 레인지화! 재고 종류 절감, 선정 지원.
◎다양한 국제 규격에 표준 대응! 고객의 해외 비즈니스도 확실한 지원.

제품 사양

프레임	10A~32A
적용 규격	IEC, JIS, CE, UL, TUV, CCC 등 각종 규격에 적용(준거)
단자 커버	단자 커버 표준 장착. 안전성의 향상, 발주시의 수고 절감, 재고 절감 등에 공헌
배선성의 향상	배선 합리화 단자 BC사양으로 배선성 · 작업성 향상
조작 코일 정격	조작 코일 정격의 와이드 레인지화에 의해 코일 종류를 14종류(N시리즈)에서 7종류로 반감, 선정이 용이.
매뉴얼 모터 스테이터의 적용	당사 매뉴얼 모터 스테이터, 각종 옵션, MS-T시리즈의 조합으로 판넬을 더욱 더 소형으로
옵션 유닛	보조 접점 유닛, 서지 흡수기 유닛, 기계적 인터록 유닛 등 풍부한 라인-업

글로벌 해외 FA센터



Korea

한국 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
KOREA CO., LTD.
7F-9F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401,
Yangcheon-ro, Gangseo-Gu, Seoul 157-801, Korea
Tel: 82-2-3660-9630 Fax: 82-2-3663-0475

China

상하이 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD.
No.1386 Hongqiao Road,
Mitsubishi Electric Automation Center,
Shanghai, China
Tel: 86-21-2322-3030 Fax: 86-21-2322-3000 (9611#)

베이징 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Beijing Branch
Unit 901, 9F, Office Tower 1, Henderson
Centre, 18 Jianguomennei Avenue,
Dongcheng District, Beijing, China
Tel: 86-10-6518-8830 Fax: 86-10-6518-2938

텐진 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION
(CHINA) LTD. Tianjin Branch
Room 2003 City Tower, No.35, Youyi Road,
Hexi District, Tianjin, China
Tel: 86-22-2813-1015 Fax: 86-22-2813-1017

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

Taiwan

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

Thailand

타이 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION
(THAILAND) CO., LTD.
12th Floor, SV.City Building, Office Tower 1,
No. 896/19 and 20 Rama 3 Road,
Kwaeng Bangpongpang, Khet Yannawa, Bangkok
10120, Thailand
Tel: 66-2682-6522 ~ 6531 Fax: 66-2682-6020

ASEAN

아세안 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building,
Singapore 159943
Tel: 65-6470-2480 Fax: 65-6476-7439

Indonesia

인도네시아 FA센터
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA
Cikarang Office
Jl. Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5,
Lippo Cikarang - Bekasi 17550, Indonesia
Tel: 62-21-2961-7797 Fax: 62-21-2961-7794

Vietnam

하노이 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY
LIMITED Hanoi Branch
6 - Floor, Detech Tower, 8 Ton That Thuyst Street
My Dinh 2 Ward, Nam Tu Liem District, Hanoi,
Vietnam
Tel: 84-4-3937-8075 Fax: 84-4-3937-8076

호치민 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY
LIMITED
Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le
Thanh Ton Street, District 1, Ho Chi Minh City,
Vietnam
Tel: 84-8-3910-5945 Fax: 84-8-3910-5947

India

푸네 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
Pune Branch
Emerald House, EL -3, J Block, M.I.D.C Bhosari,
Pune - 411026, Maharashtra, India
Tel: 91-20-2710-2000 Fax: 91-20-2710-2100

구르가온 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
Gurgaon Head Office
2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens, DLF
Cyber City, DLF Phase - III, Gurgaon - 122002
Haryana, India
Tel: 91-124-463-0300 Fax: 91-124-463-0399

방갈로드 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
Bangalore Branch
Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No. 2, Madras Bank
Road (Lavelle Road), Bangalore - 560001, Karnataka, India
Tel: 91-80-4020-1600 Fax: 91-80-4020-1699

첸나이 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
Chennai Branch
"Citilights Corporate Centre" No.1, Vivekananda Road,
Srinivasa Nagar, Chetpet, Chennai - 600031, Tamil Nadu,
India
Tel: 91-44-4554-8772 Fax: 91-44-4554-8773

아마다바드 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.
Ahmedabad Branch
B/4, 3rd Floor, Safal Profitaire, Corporate
Road, Prahaladnagar, Satellite,
Ahmedabad, Gujarat - 380015, India
Tel: 91-79-6512-0063 Fax: 91-79-6512-0063

America

북미 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills,
IL 60061, U.S.A.
Tel: 1-847-478-2334 Fax: 1-847-478-2253

Mexico

멕시코 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
Mexico Branch
Mariano Escobedo #69, Col. Zona
Industrial, Tlalnepantla Edo, C.P.54030,
Mexico
Tel: 52-55-3067-7511 Fax: -

Brazil

브라질 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL
COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA.
Rua Jussara, 1750- Bloco B Anexo, Jardim Santa
Cecilia, CEP 06465-070, Barueri - SP, Brasil
Tel: 55-11-4689-3000 Fax: 55-11-4689-3016

Europe

유럽 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Polish Branch
ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
Tel: 48-12-630-47-81 Fax: 48-12-630-47-01

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, U.K.
Tel: 44-1707-28-8780 Fax: 44-1707-27-8695

체코 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
Czech Branch
Avenir Business Park, Radicka 751/113e,
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

터키 FA센터
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.Ş
Ümraniye Branch
Şerifali Mahallesi Nutuk Sokak
No:5, TR-34775 Ümraniye,
Istanbul, Türkey
Tel: 90-216-526-3990 Fax: 90-216-526-3995

MEMO

MEMO

Microsoft, Windows, Internet Explorer 및 Windows Vista는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표 또는 상표입니다.
Celeron, Pentium은 Intel Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표입니다.
그 외, 본문중에 있어서의 회사명, 상품명은 각사의 상표 또는 등록상표입니다.

채용시의 주의

이 자료는 제품의 대표적인 특징 기능을 설명한 자료입니다.
사용상의 제약 사항, 유닛의 조합에 의한 제약 사항 등이 모두 기재되어 있는 것은 아닙니다.
채용시에는 반드시 제품의 매뉴얼을 읽기 주실 것을 부탁 말씀드립니다.
당사의 귀책사유로 볼 수 없는 사유로부터 생긴 손해, 당사 제품의 고장에 기인하는 고객의 기회 손실,
일실 이익, 당사의 예견의 유무를 불문하고 특별한 사정으로부터 생긴 손해, 2차 손해, 사고 보상,
당사 제품 이외로의 손상 및 그 외의 업무에 대한 보증에 대해서는 당사는 책임을 질 수 없습니다.

미쓰비시전기주식회사 나고야제작소는 환경매니지먼트시스템 ISO14001 및 품질시스템 ISO9001의 인증 취득 공장입니다.

SSCNETIII/H
SERVO SYSTEM CONTROLLER NETWORK

MELSOFT

ISO 14001 EC97J1113 051

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

MITSUBISHI ELECTRIC
韓國三菱電機AUTOMATION(株)

본　　사 : 157-801　서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)
강서한강자이타워 A동 9층
TEL. 02)3660-9511~19　FAX. 02)3661-9997

부산영업소 : 601-829　부산광역시 동구 중앙대로 233 (초량동)
해정빌딩 3층
TEL. 051)464-3747　　FAX. 051)464-3768

대구영업소 : 702-835　대구광역시 북구 호국로 8 (산격동)
KT산격사옥 4층
TEL. 053)382-7400~1　FAX. 053)382-7411

F.A　센 터 : 157-801　서울특별시 강서구 양천로 401 (가양동 1498)
강서한강자이타워 A동 8층
TEL. 02)3660-9610　　FAX. 02)3664-8668

http://kr.mitsubishielectric.com/fa/ko

⚠ 안전하게 사용하기 위하여	⚠ 주의 사항
● 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 원자력용, 전력용, 항공우주용, 의료용, 승용 이동체용 기기 또는 시스템 등 특수 용도로 적용하고자 하는 경우에는 당사의 영업담당 창구에 문의하여 주십시오. ● 본 제품은 엄중한 품질관리 체제하에서 제작되었으나, 본 제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손실의 발생이 예상되는 설비로의 적용시에는 백업이나 훼일 세이프 기능을 시스템적으로 설치하여 주십시오.	당사가 책임질 수 없는 사유로부터 발생한 손해, 당사 제품의 고장에 기인한 고객의 기회손실, 이익, 당사의 예측 가능 여부를 불문하고, 특별한 사정에 의한 손실, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외의 손상 및 기타 업무에 대한 보장에 대해서는 당사는 책임을 지지 않습니다.

L(名) 03067-F　名-1504(MDOC)

ⓒ한국미쓰비시전기AUTOMATION(주)　2015년 4월 제작