

FACTORY AUTOMATION

# 미쓰비시전기 AC 서보 시스템 MELSERVO-JET

지금까지 없던 가치를 창조한다

MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM  
**MELSERVO-JET**



# 미쓰비시전기 그룹은 「글로벌 환경 선진 기업」을 목표로 합니다.



## Changes for the Better

미쓰비시전기 그룹은 「항상 보다 나은 것을 목표로 하여 변화해 나간다」는 "Changes for the Better"의 이념 아래 활력과 여유가 있는 사회를 만들기 위해 노력하고 있습니다. 그리고 지금 시대적 요구에 부응하는 "eco changes"의 정신으로 가정에서 우주까지 모든 사업을 통해, 환경을 배려한 지속 가능한 사회 실현을 위해 도전하고 있습니다. 이를 위해 사원 한 사람 한 사람이 사용자와 하나가 되어 글로벌한 관점에서 생활을, 사업을, 사회를, 보다 안심하고 쾌적하게 변화시켜 나갑니다. 미쓰비시전기 그룹은 최첨단 환경 기술과 뛰어난 제품력을 전 세계에 널리 알리며 풍요로운 사회 구축에 공헌하는 「글로벌 환경 선진 기업」을 목표로 삼고 있습니다.

미쓰비시전기 그룹은 아래와 같이 다양한 분야에 걸쳐 사업을 전개하고 있습니다.

### 중전 시스템

터빈 발전기, 수력 발전기, 원자력 기기, 전동기, 변압기, 파워 일렉트로닉스 기기, 차단기, 가스 절연 개폐 장치, 개폐 제어 장치, 감시 제어, 보호 시스템, 대형 영상 표시 장치, 차량용 전기제품, 엘리베이터, 에스컬레이터, 빌딩 보안 시스템, 빌딩 관리 시스템, 기타

### 산업 메카트로닉스

PLC, 산업용 PC, FA 센서, 인버터, AC 서보, 표시기, 전동기, 호이스트, 전자 개폐기, 노 퓨즈 차단기, 누전 차단기, 배전용 변압기, 전력량계, 무정전 전원장치, 산업용 송풍기, 수치 제어 장치, 방전 가공기, 레이저 가공기, 산업용 로봇, 클러치, 자동차용 전장품, 자동차 일렉트로닉스, 자동차 메카트로닉스 기기, 자동차 멀티 미디어 기기, 기타

### 정보통신 시스템

무선통신기기, 유선통신기기, 감시 카메라 시스템, 위성통신장치, 인공위성, 레이더 장치, 안테나, 방송기기, 데이터 전송 장치, 네트워크 보안 시스템, 정보 시스템 관련 기기 및 시스템 인티그레이션, 기타

### 전자 디바이스

파워 모듈, 고주파 소자, 광 소자, 액정 표시 장치, 기타

### 가정용 전자기기

액정 TV, 룸 에어컨, 패키지 에어컨, 히트 펌프식 급탕 난방 시스템, 냉장고, 선풍기, 환풍기, 태양광 발전 시스템, 전기 온수기, LED 램프, 형광 램프, 조명기구, 압축기, 냉동기, 제습기, 공기청정기, 쇼케이스, 청소기, 전기밥솥, 전자레인지, IH 쿡킹 히터, 기타

# OVERVIEW

■ 컨셉트 .....	4
■ 라인 업 .....	8
■ 서보 시스템 .....	10
■ 서보 시스템 컨트롤러 .....	20
■ 엔지니어링 소프트웨어 .....	32
■ MELSERVO-JET .....	36
■ 미쓰비시전기 솔루션 · 미쓰비시전기 파트너 · 미쓰비시전기 FA Global 사이트 .....	47
■ 공통 사양(서보 모터와 서보 앰프 조합 등) .....	1-1
■ 서보 시스템 컨트롤러 제품 사양 .....	2-1
■ MELSERVO-JET 제품 사양	
서보 앰프 .....	3-1
회전형 서보 모터 .....	4-1
옵션, 주변 기기 .....	5-1
배전 제어 기기, 전선 선정 예 .....	6-1
■ 제품 목록 .....	7-1
■ 주의 사항 .....	8-1
■ 지원 .....	9-1



# MELSERVO-JET와 함께 만드는 새로운 가치. 토탈 드라이브 솔루션으로 미래를 개척한다.

사용자 장치의  
시스템 퍼포먼스를 최적화.



## Easy, Simple & Practical

- 상하 배선에 의한 심플한 디자인
- 킥 튜닝
- 유닛 높이/깊이 통일



## Superior Performance

- 속도 주파수 응답 2.5 kHz
- 엔코더 분해능 22비트
- 최대 토크 300%



## Better Flexibility

- EtherCAT®에도 대응
- 400V계 라인 업\*
- 와이드 레인지 모터 구동\*

# 새로운 발상으로 만든 차세대

모든 것은 토탈 퍼포먼스를 향상시키기 위해.

MELSERVO-JET 시리즈 서보 시스템은 장치의 기본 성능을 큰 폭으로 향상.

고속 고정도를 실현하여 사용자 장치의 생산성 향상에 공헌합니다.



모션 유닛  
RD78GH  
출시 예정

모션 유닛  
RD78G  
출시 예정



모션 소프트웨어 SWM78 출시 예정

## CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSN은 사이클릭 통신으로 리얼타임성을 보증하는 제어를 실시하면서 IT 시스템과의 정보 통신이 혼재 가능한 네트워크입니다. 다양한 기기를 이용한 플렉시블 시스템 구축이 가능하여 뛰어난 메인テナンス 기능을 갖추고 있으므로 공장 전체의 IIoT 인프라 구축에 최적화된 네트워크입니다. 통신 속도는 1Gbps입니다.

\* TSN: Time Sensitive Networking  
\* IIoT: Industrial Internet of Things

## CC-Link IE TSN

## 서보 시스템 컨트롤러

위치결정, 동기, 캠, 속도, 토크 등의 모션 제어를 할 수 있는 컨트롤러입니다.

모션 유닛과 산업용 PC 대응 모션 소프트웨어가 있습니다.

### 모션 유닛

모션 유닛은 멀티 코어 프로세서를 채용하여 기본 성능이 큰 폭으로 향상됩니다.

### 모션 소프트웨어

모션 소프트웨어는 리얼타임 처리를 할 수 있는 PC 환경에서 모션 제어를 할 수 있는 소프트웨어입니다.

# 서보 시스템은 생산성 향상에 공헌

CC-Link **IE TSN** Ether**CAT**®



서보 앰프 MR-JET-G (CC-Link IE TSN)  
서보 앰프 MR-JET-G-N1 (EtherCAT®)

속도 주파수  
응답

2.5  
kHz

지령 통신 주기

125  
μs



회전형 서보 모터 HG-KNS HG-SNS

엔코더\*1

절대 위치  
표준 탑재

엔코더 분해능

22  
비트

최대  
회전 속도\*2

6000  
r/min

\*1. 절대위치 검출 시스템은 배터리(출시 예정)가 필요합니다.  
\*2. 회전 속도는 기종에 따라 다릅니다.

## 서보 앰프

서보 앰프 MELSERVO-JET 시리즈는 독자적인 제어 엔진을 더욱 더 진화시켜 하이퍼퍼포먼스를 자랑하는 서보 앰프입니다. CC-Link IE TSN에 대응하는 모션 컨트롤러와의 동기 통신으로 고속 · 고정도 모션 제어가 가능합니다.

MR-JET-G-N1은 EtherCAT®에 대응합니다.

## 회전형 서보 모터

HG-KNS/HG-SNS는 분해능 22비트의 절대 위치 인크리멘탈 공통 엔코더를 표준으로 탑재한 서보 모터입니다. 기존의 MR-JE 시리즈를 지원하는 HG 모터와 같은 사이즈로 전원과 엔코더 모두 같은 케이블로 접속할 수 있습니다.

MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM  
**MELSERVO-JET**

# 지금까지 없던 가치를 창조한다

## CONTROLLER

PLC



MELSEC iQ-R

CC-Link IE TSN 지원  
모션 소프트웨어

출시 예정



SWM78

CC-Link IE TSN 지원  
모션 유닛

출시 예정



RD78G



RD78GH

## INTERFACE

CC-Link IE TSN

EtherCAT®

CC-Link IE TSN

EtherCAT®

## SERVO AMPLIFIER

CC-Link IE TSN 지원  
서보 앰프



MR-JET-G

EtherCAT® 지원  
서보 앰프



MR-JET-G-N1

\* EtherCAT® 마스터를 사용하십시오.

## SERVO MOTOR

회전형 서보 모터



중용량, 중관성  
HG-KNS 시리즈  
용량: 0.1~0.75 kW



중용량, 중관성  
HG-SNS 시리즈  
용량: 0.5~3.0 kW\*

\* HG-SNS 서보 모터의 용량 1.5~3.0 kW는 출시 예정입니다.

## SOFTWARE

MELSOFT  
GX Works3

MELSOFT  
EM78 SDK 출시 예정

MELSOFT  
MR Configurator2

용량 선정  
Motorizer

표시기



GOT2000

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR

노푸즈 차단기

전자 접촉기



WS-V



MS-T

## MELSERVO-JET와 함께 만드는 새로운 가치. 토탈 드라이브 솔루션으로 미래를 개척한다.

### ■서보 시스템 컨트롤러

서보 시스템 컨트롤러		제어 축수	점유 슬롯 수	특장점
모션유닛	RD78G	1 ~ 4 1 ~ 8 1 ~ 16 1 ~ 32 1 ~ 64	1	MELSEC iQ-R 시리즈 CC-Link IE TSN 대응 모션 유닛 • 위치결정, 동기, 캠, 속도, 토크 등의 모션 제어 가능 • 최대 접속국 수 64국 • 최소 연산 주기 62.5 [ $\mu$ s] <sup>(주3)</sup> (출시 예정)
	RD78GH <span style="border: 1px solid red; padding: 1px;">출시 예정</span>	1 ~ 128 <sup>(주2)</sup> 1 ~ 256 <sup>(주2)</sup>	2	MELSEC iQ-R 시리즈 CC-Link IE TSN 대응 모션 유닛 • 위치결정, 동기, 캠, 속도, 토크 등의 모션 제어 가능 • 최대 접속국 수 120국 • 최소 연산 주기 31.25 [ $\mu$ s] <sup>(주3)</sup>
소프트웨어	SWM78 <span style="border: 1px solid red; padding: 1px;">출시 예정</span>	1 ~ 16 1 ~ 32 1 ~ 64 1 ~ 128 <sup>(주2)</sup> 1 ~ 256 <sup>(주2)</sup>	—	산업용 PC CC-Link IE TSN 대응 모션 소프트웨어 <sup>(주1)</sup> • 위치결정, 동기, 캠, 속도, 토크 등의 모션 제어 가능 • Windows®과 공존할 수 있는 리얼타임 OS인 INtime에 대응 • Visual C++®로 프로그래밍 • 최대 접속국 수 120국

주) 1. 산업용 PC, INtime 및 통합 개발 환경 Microsoft Visual Studio는 별도로 고객님의 준비해 주십시오.  
 2. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 제어 축 수는 최대 120축입니다.  
 3. MR-JET-G를 접속한 경우의 최소 연산 주기는 125  $\mu$ s입니다.

### ■서보 앰프

●: 대응

서보 앰프	전원 사양	정격 출력 [kW] <sup>(주1)</sup>	인터페이스	제어 모드		
				위치	속도	토크
MR-JET-G	AC 200V	0.1, 0.2, 0.4, 0.75, 1.0, 2.0, 3.0 <sup>(주2)</sup>	CC-Link IE TSN	●	●	●
MR-JET-G-N1			EtherCAT®			

주) 1. 서보 앰프의 정격 출력입니다. 대응하는 서보 모터에 관한 내용은 「서보 모터와 서보 앰프 조합」을 참조하십시오.  
 2. 2.0 kW, 3.0 kW 서보 앰프는 출시 예정입니다.

### ■회전형 서보 모터

●: 대응

회전형 서보 모터 시리즈	정격 회전 속도 (최대 회전 속도) [r/min]	정격 출력 [kW]	전자 브레이크 일체형 (B)	오일실 (J)	보호 등급 <sup>(주1)</sup>	특장점
소용량 HG-KNS 시리즈	3000 (6000)	0.1, 0.2, 0.4, 0.75	●	●	IP65	저관성 분해능 22비트 절대 위치 엔코더 탑재 <sup>(주4)</sup>
중용량 HG-SNS 시리즈	2000 (3000/2500) <sup>(주2)</sup>	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0 <sup>(주3)</sup>	●	●	IP67	중관성 분해능 22비트 절대 위치 엔코더 탑재 <sup>(주4)</sup>

주) 1. 축 관통 부분은 제외합니다.  
 2. 3.0 kW 서보 모터의 최대 회전 속도는 2500 r/min입니다.  
 3. 1.5-3.0 kW 서보 모터는 출시 예정입니다.  
 4. 절대위치 검출 시스템은 배터리(출시 예정)가 필요합니다.

SOLUTION |



미쓰비시전기가 쌓아온 FA의 기술력을 비롯하여 FA와 IT를 잇는  
 제휴 기술을 최대한 활용.  
 각종 기기와 설비를 IoT로 연결하여 데이터 분석과 활용을 통해 제조  
 공정 전체를 최적화합니다.

## 다양한 라인 업으로 고성능 서보 시스템 구축

100개의 장치가 있다면 100개의 구동 제어가 있어야 한다.  
어떤 요구에도 세심하게 대응할 수 있도록 차세대 서보 시스템은  
서보 시스템 컨트롤러, 서보 앰프, 서보 모터뿐만 아니라  
엔지니어링 소프트웨어 등 다양한 컴포넌트를 라인 업.  
사용자 한 분 한 분의 요구에 부응해 나갑니다.

### 간단한 프로그래밍

GOT



모션 유닛  
RD78G  
RD78GH



출시 예정

IPC 대응 모션 소프트웨어  
SWM78

출시 예정



MELIPC



서보 앰프  
MR-JET-G



MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM  
**MELSERVO-JET**



서보 모터  
HG-KNS  
HG-SNS



컨트롤러에서 엔코더까지  
다양한 파트너와의 제휴를 통해  
여러분의 시스템 구축을 유연하게 대응

iQ Platform만의 컨트롤러, 서보 드라이버, 액추에이터, 센서 등으로 구성되는 서보 시스템. 그 가능성을 더욱 넓히는 것이 파트너 기업과의 제휴입니다. (예를 들어 스텝핑 모터, 다이렉트 드라이브 모터, 비전 시스템, 소프트웨어를 비롯한 파트너 제품을 준비하여 장치 개혁을 실현합니다.)



파트너 제휴

ONE 네트워크

CC-Link I E TSN



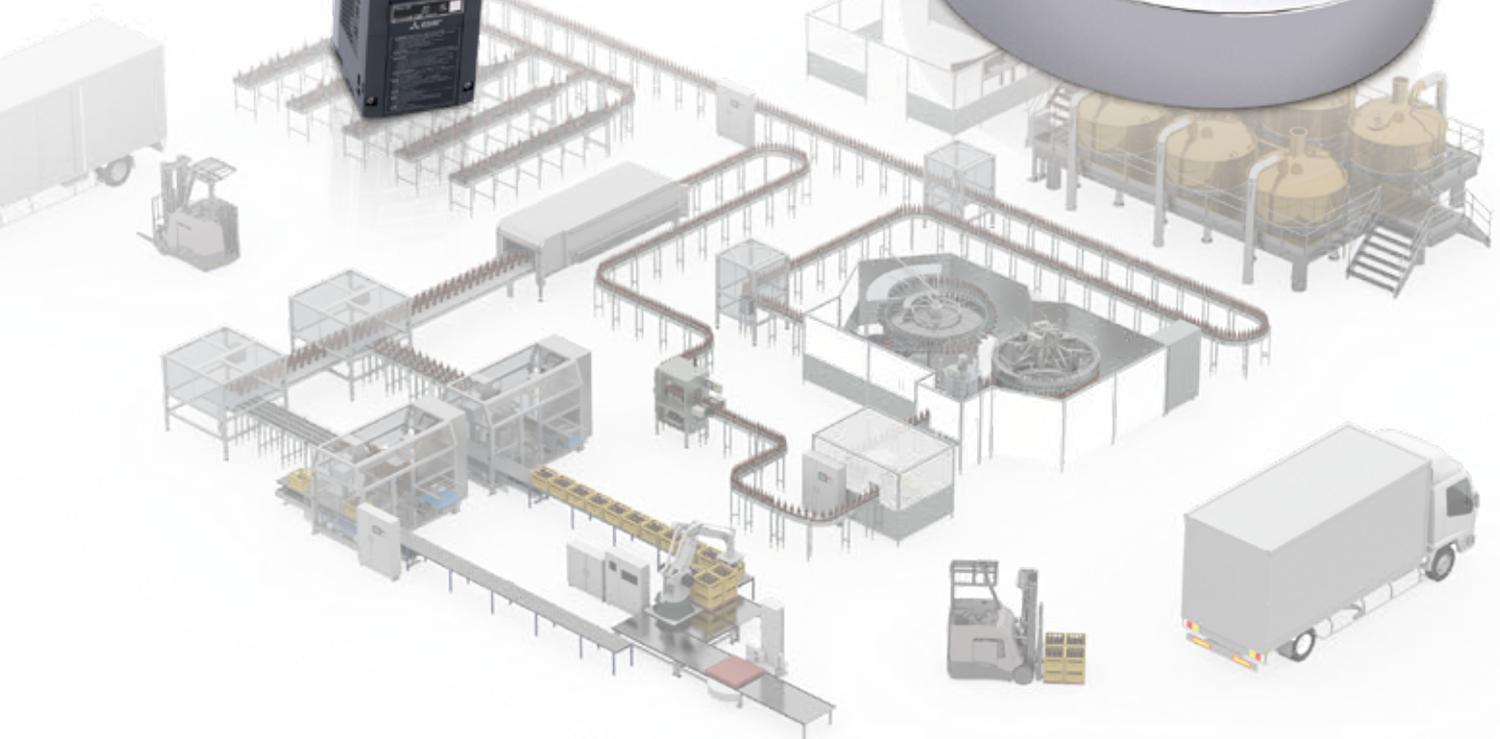
입력 유닛

입출력 유닛

아날로그 출력 유닛



인버터



# 생산 현장과 IT 시스템을 융합하는 오픈 통합 네트워크 CC-Link IE TSN

CC-Link IE TSN은 사이클릭 통신으로 리얼타임성을 보증하는 제어를 실시하면서 IT 시스템과의 정보 통신이 혼재 가능한 네트워크입니다. 다양한 기기를 사용한 유연한 시스템 구축이 가능해 뛰어난 메인テナンス 기능을 갖추고 있기 때문에 공장 전체의 IIoT 인프라 구축에 최적인 네트워크입니다.

\* TSN: Time Sensitive Networking  
\* IIoT: Industrial Internet of Things



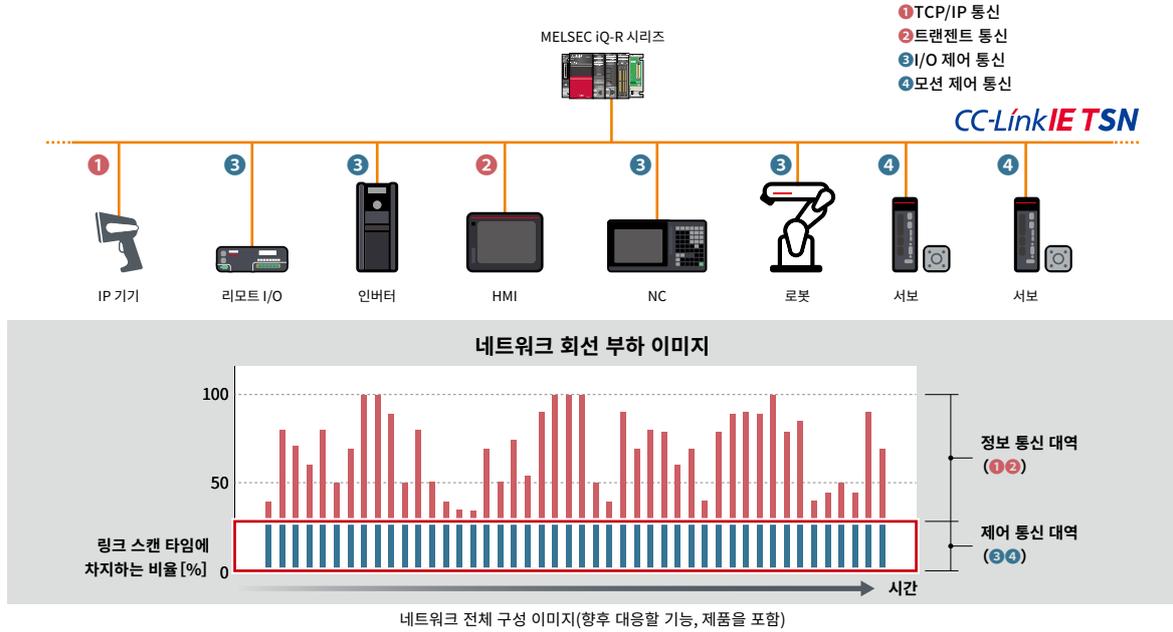
## 다른 네트워크와의 혼재

TSN 기술을 활용하여 CC-Link IE TSN이나 TCP/IP, 다른 Ethernet계통의 네트워크가 시간대를 구획하여 동일한 간선상에서 혼재 가능합니다.



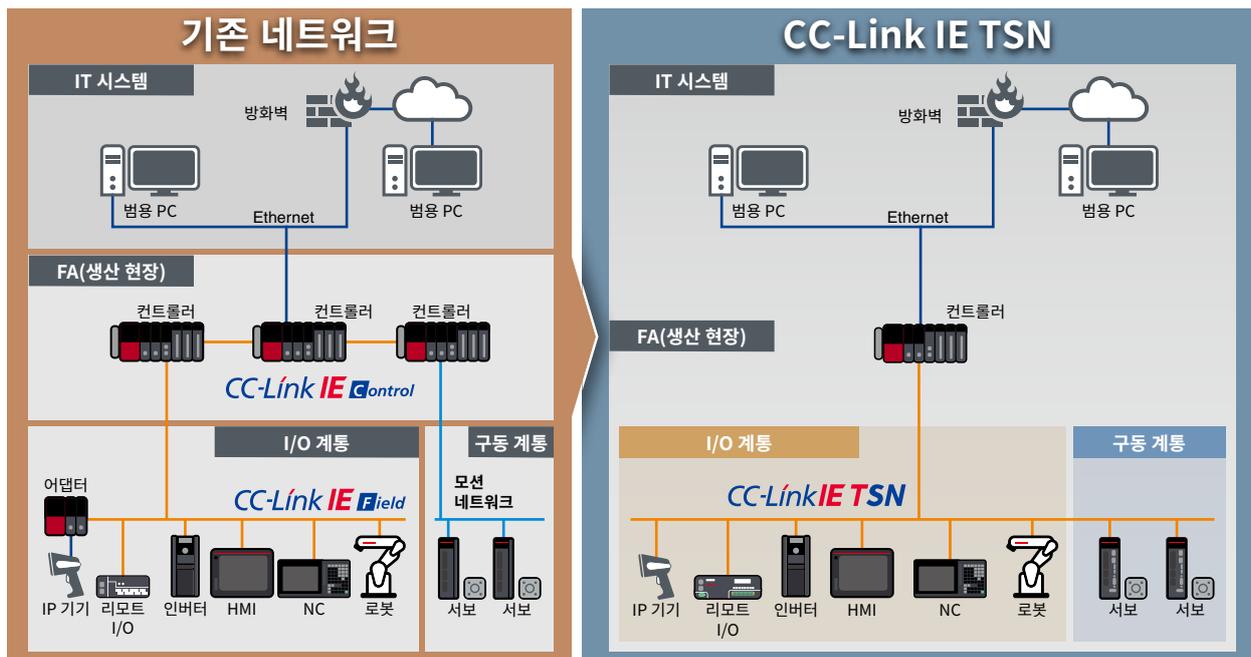
## TCP/IP 통신이 혼재해도 정주기성을 보증

TCP/IP 통신이 혼재해도 사이클릭 통신의 정주기성을 보증할 수 있습니다. 시스템 제어에 영향을 주지 않고 범용 IP 기기를 활용할 수 있기 때문에 유연한 IIoT 시스템 구축이 가능합니다.



## 네트워크 통합

지금까지 복수의 네트워크로 구성되어 있었던 IT 계통과 구동 계통의 시스템의 융합이 가능합니다. 시스템 구성의 자유도가 증가해 배선 비용을 절감할 수 있습니다.

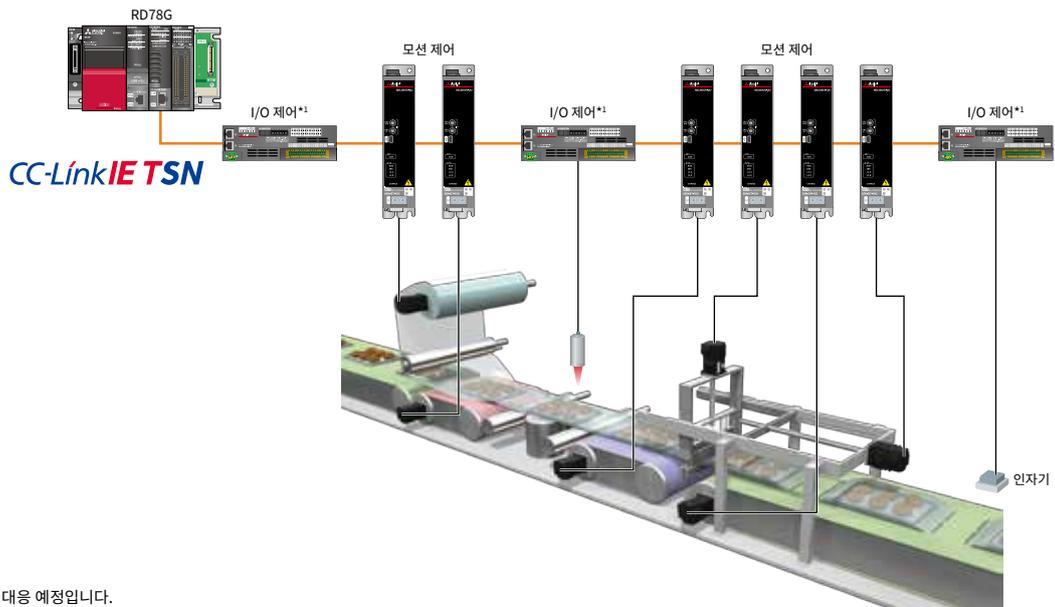


네트워크 전체 구성 이미지(향후 대응할 기능, 제품을 포함)

## 고속 · 고정도 모션 제어

CC-Link IE TSN은 고속 처리가 필요한 모션 제어의 성능을 유지하면서 I/O 제어 등도 1개의 네트워크로 할 수 있어 장치 성능 향상에 공헌합니다.

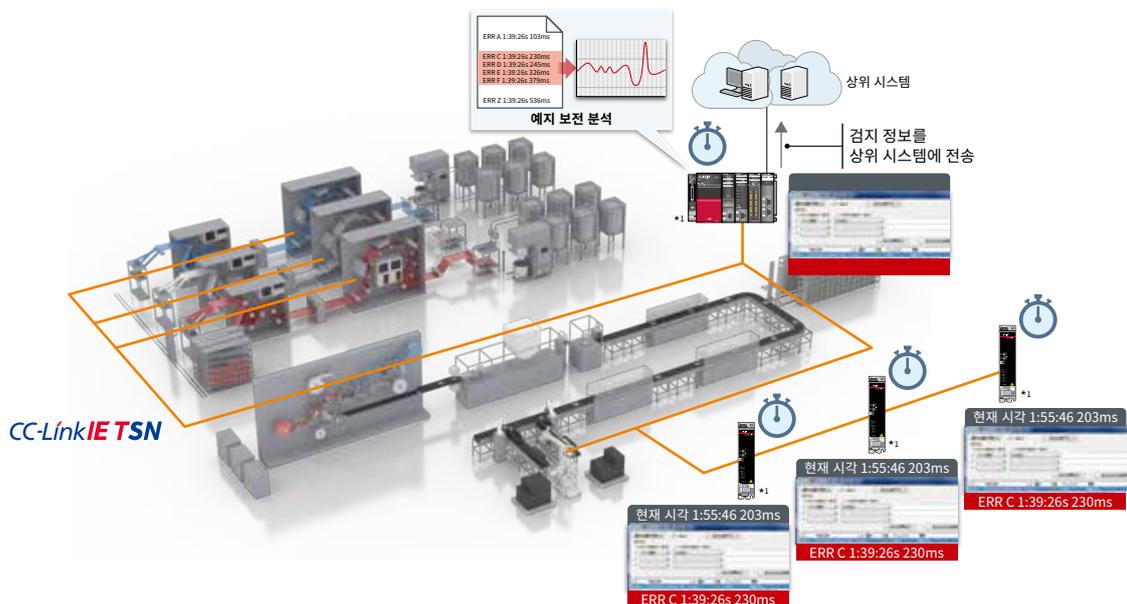
- 고속성이 요구되는 모션 제어
- 낮은 주기로 통신할 수 있는 I/O 제어



\*1. 일반국은 대응 예정입니다.

## 시각 동기

서보 앰프, 모션 유닛, PLC CPU는 동일 시각을 공유하고 있습니다. 이벤트 이력을 정확히 시계열에 따라 기록할 수 있기 때문에 에러 발생 시의 원인 특정이 용이하게 됩니다.

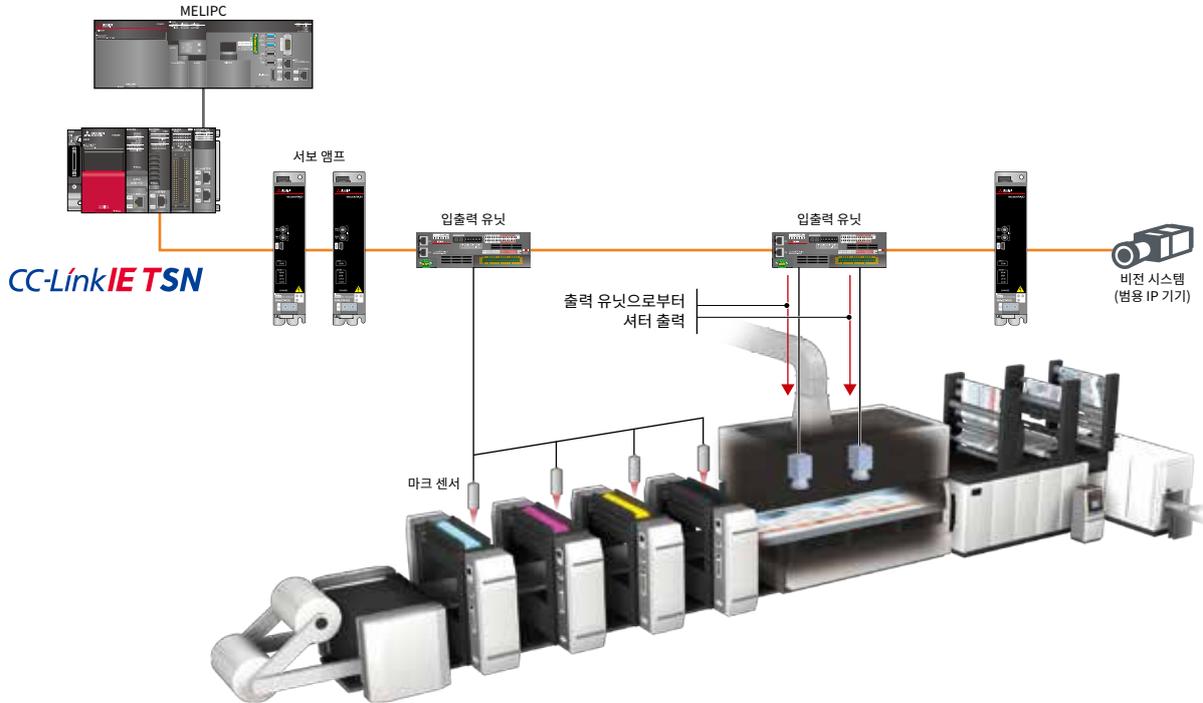


\*1. 서보 앰프의 이벤트 이력은 대응 예정입니다.

범용 IP 기기와의 접속

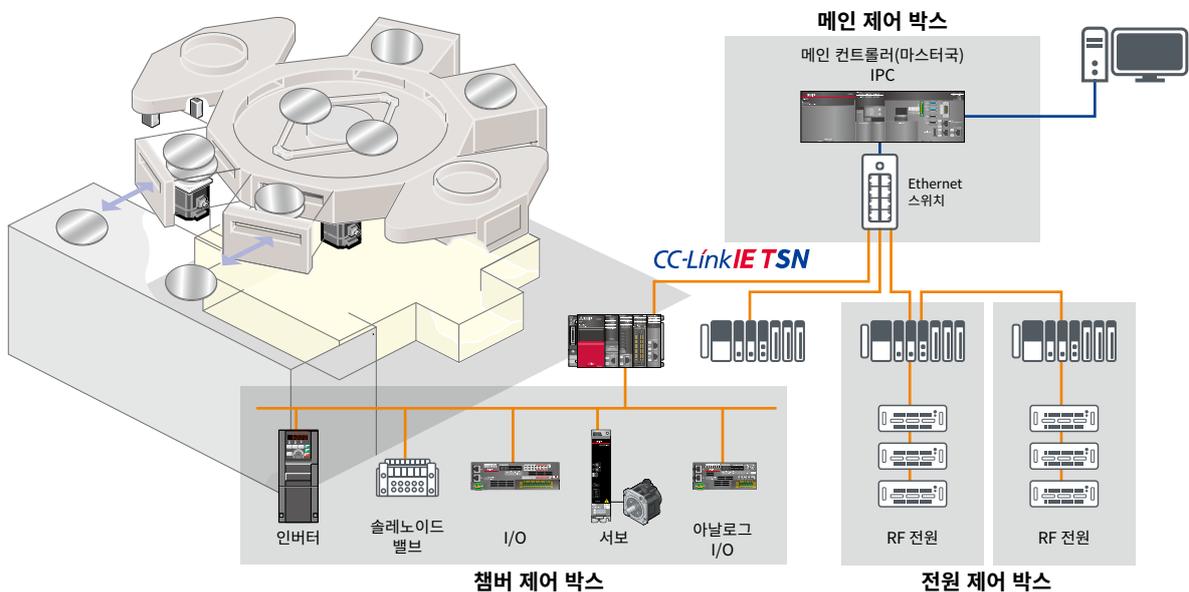
대용 예정

서보 앰프와 입출력 유닛, 범용 IP 기기를 자유롭게 접속할 수 있습니다.  
고속 통신이 필요한 서보 앰프 사이에 입출력 기기를 추가할 수 있으므로 기기 배치의 자유도가 증가합니다.



대용량 데이터 통신

CC-Link IE TSN은 생산 공정에 있어서 제조, 품질, 제어 데이터와 같은 대용량 데이터의 송수신이 가능한 1Gbps의 고속·대용량 네트워크입니다. 서보 앰프와의 통신에 영향을 주지 않고 대용량 레시피 데이터와 트레이서빌리티 데이터를 고속으로 통신 가능합니다. 말단의 Ethernet 기기도 컨트롤러와 다이렉트 접속이 가능합니다.



네트워크 전체 구성 이미지(향후 대응할 기능, 제품을 포함)

## 일관된 엔지니어링 환경에서 시스템 설계부터 메인テナンス까지 대응

PLC 엔지니어링 소프트웨어

# MELSOFT GX Works3

사람의 오퍼레이션에 기댈 수 있는 프로그램 개발.

특히 고도의 엔지니어링 기술이 요구되는 서보 시스템은 설치하기까지 방대한 작업과 시간이 필요했습니다.

그런 설계 환경을 직감적인 조작성으로 보다 쾌적하고 효율적으로 혁신하는 것이

PLC 엔지니어링 소프트웨어 「MELSOFT GX Works3」입니다.

### 장치 성능을 이끌어 내는 엔지니어링 환경

- 서보 앰프의 용량 선정부터 편선 블록(FB)에 의한 프로그래밍, 기동, 메인テナンス까지 일관된 엔지니어링에 의한 쾌적한 설계 환경을 구축할 수 있습니다.

#### System Design

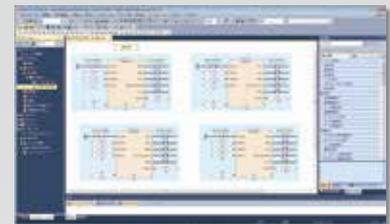
#### Programming



유닛 구성



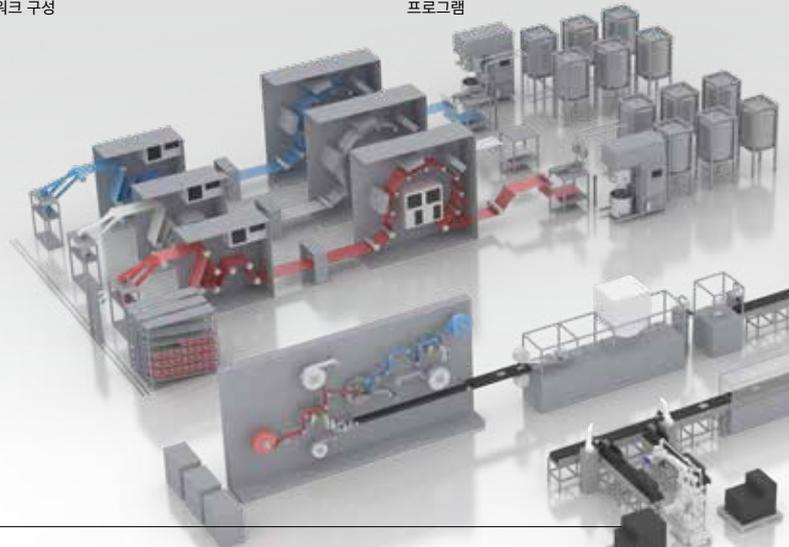
네트워크 구성



프로그램



e-Manual



### 서보 앰프 관련 툴

#### [용량 선정 Motorizer]

용량 선정 툴을 개선하여 유연한 선정을 할 수 있습니다. 부하 기구를 12종류, 여러 개의 선정 후보, 다축 구성이 가능해져 더욱 더 사용하기 편리해졌습니다.

#### [기종 선정]

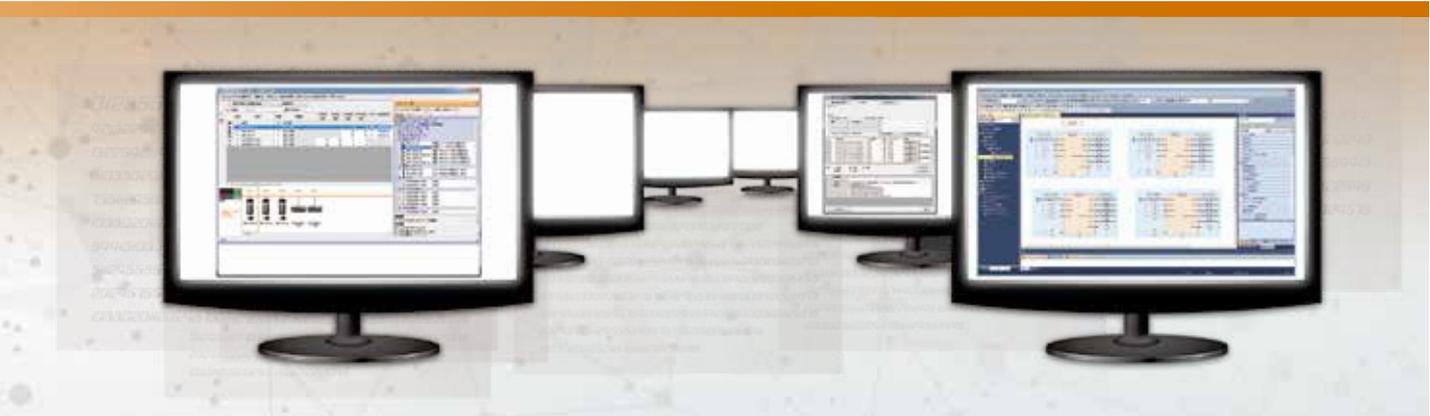
엔코더 케이블 등 필요한 옵션을 포함하여 서보 앰프, 서보 모터를 선정할 수 있습니다.



용량 선정



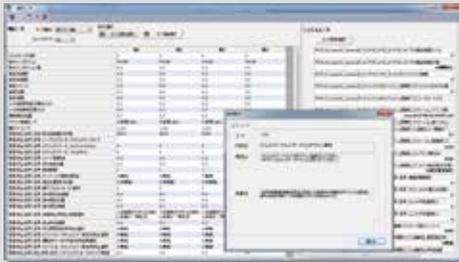
기종 선정



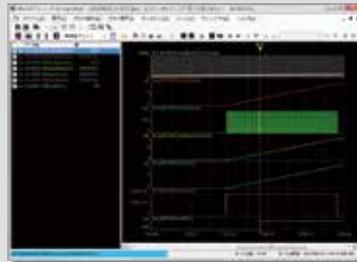
● 서보 앰프의 파라미터부터 PLC CPU의 데이터까지 하나의 프로젝트로 작성할 수 있습니다.

**Debug**

**Maintenance**



모니터



실시간 모니터\*1

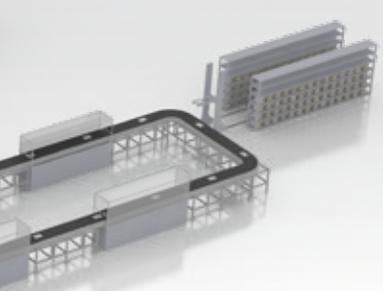


서보 조정



이벤트 이력

\*1. 모션 유닛은 대응 예정입니다.



**글로벌화**

[PLCopen® Motion Control FB]

PLCopen® Motion Control FB는 인터페이스를 표준화하고 있기 때문에 프로그램 작성자 이외에도 프로그램을 이해할 수 있어 설계, 메인テナンス 시간 단축으로 연결됩니다.

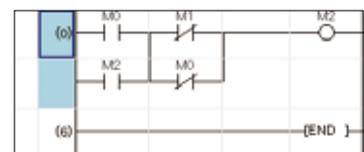


[국제 규격 IEC 61131-3에 준거]

엔지니어링 소프트웨어의 국제 규격 IEC 61131-3에 준거해 부품화 · 구조화 프로그래밍에 대응하고 있습니다. ST, 래더 등의 프로그래밍 언어를 사용할 수 있습니다.

[글로벌 전개를 지원하는 다국어 대응]

GX Works3의 메뉴와 메시지는 표시 언어를 간단하게 전환할 수 있으므로 하나의 패키지로 다국어에 대응합니다. 일본어, 영어, 중국어에 대응합니다.



## 토탈 드라이브 솔루션으로 사용자의 미래를 함께 개척한다

CC-Link I/TSN  
MELSERVO-JET 시리즈  
**솔루션**

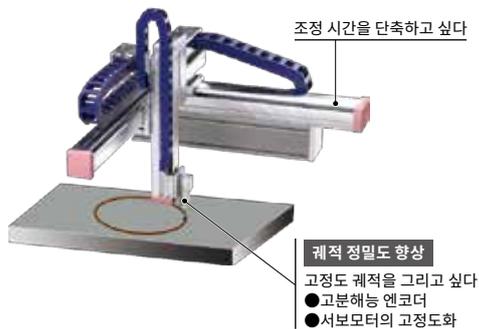


서보 시스템에 요구되는 특성은 사용되는 업계와 용도에 따라 다양합니다. 고속 · 고정도는 물론이지만, 각각의 분야 특유의 공정에 따른 기능이 필요합니다. 미쓰비시전기는 풍부한 서보 시스템의 라인 업과 다른 FA 관련 제품과의 제휴를 통해 모든 오토메이션 관련 요구에 부응해 나갈 것입니다.

### 고속 · 고정도 궤적 제어

직선 보간, 2축 원호 보간 및 궤적 제어를 조합하여 간단히 워크에 궤적을 그릴 수 있습니다.

고분해능 엔코더에 의해 궤적 정밀도 향상을 도모할 수 있습니다. 또한, 킥 튜닝, ONE터치 조절을 사용하여 서보 조정 시간의 단축을 도모할 수도 있습니다.



#### 애플리케이션

- 실링
- 디스펜서
- 액정 도포 장치
- 목재 가공기

#### 주요 기능

- 고분해능 엔코더
- 서보 모터의 고정도화
- 다축 조정 기능 대응 예정

## 서보 조정

장치를 기동할 때 기계가 공진하여 소리가 나는 경우가 있습니다. 킥 튜닝은 서보 ON 시 조정하므로 소리가 거의 나지 않습니다. 서보 앰프는 장치에 따라 다양한 서보 조정 기능을 사용할 수 있습니다.



### 애플리케이션

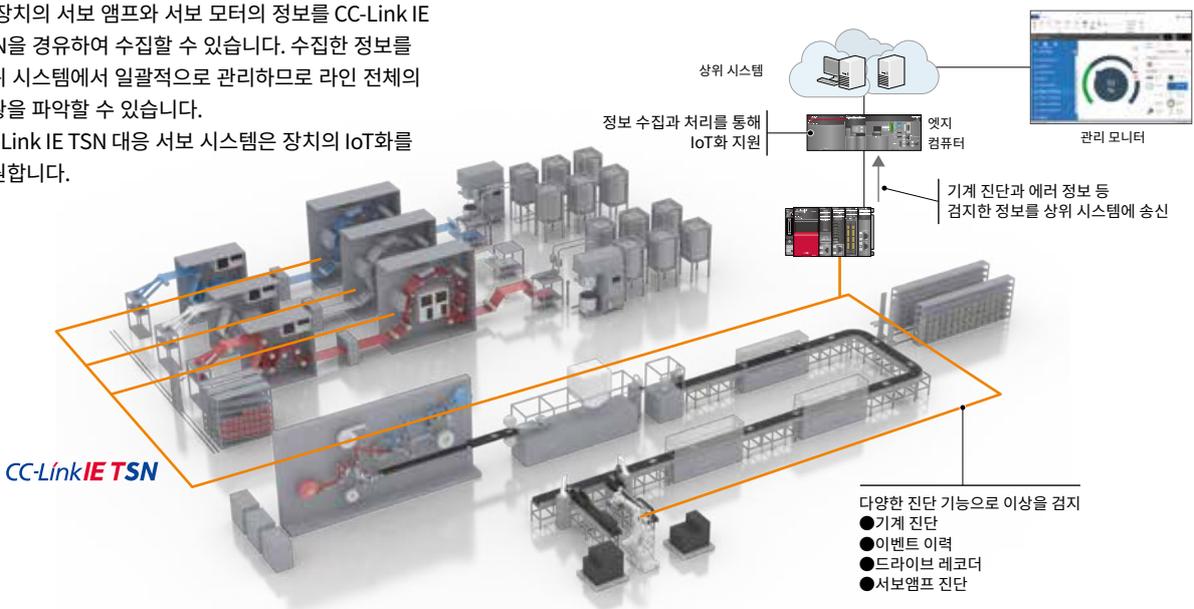
- 반송 장치 전반
- 컨버팅 장치
- 포장기
- 로봇

### 주요 기능

- 킥 튜닝
- ONE터치 튜닝
- 기계 공진 억제 필터
- 어드밴스드 제진 제어 II

## 상위 시스템과의 제휴(IoT)

각 장치의 서보 앰프와 서보 모터의 정보를 CC-Link IE TSN을 경유하여 수집할 수 있습니다. 수집한 정보를 상위 시스템에서 일괄적으로 관리하므로 라인 전체의 상황을 파악할 수 있습니다. CC-Link IE TSN 대응 서보 시스템은 장치의 IoT화를 지원합니다.



### 애플리케이션

- 리튬이온 전지 제조 라인
- 자동차 제조 라인
- 반도체 제조 라인
- 맥주 제조 라인

## CC-Link IE TSN 대응으로 사용자와 새로운 시스템을 함께 창조한다

CC-Link IE TSN

모션 유닛

**RD78GH** 출시 예정  
**RD78G**



멀티 코어 프로세서를 탑재한 모션 유닛은 CC-Link IE TSN에 대응하므로 더 빠르고, 더 규모가 큰 시스템을 구축할 수 있습니다.

- 평선 블록(FB)에서 위치결정 데이터를 입력하기만 하면 직선 보간 등을 간단하게 실행 가능합니다.
- 하나의 네트워크에서 서버 앰프, 입출력 유닛 등을 접속하여 서버 시스템을 자유자재로 제어할 수 있습니다.
- 일관된 엔지니어링 환경에서 시스템 설계에서의 디버그, 메인テナンス까지 대응할 수 있습니다.

### 라인업

RD78GH  
RD78G



CC-Link IE TSN  
**MELSEC iQ-R**  
series

**RD78GHV** 출시 예정  
**RD78GHW** 출시 예정

- 최대 제어 축 수\*1 :  
RD78GHV 128축/유닛  
RD78GHW 256축/유닛
- 최소 연산 주기\*2 : 31.25 [μs]
- ST 언어의 프로그램 용량:  
내장 ROM 최대 64[MB] + SD 메모리 카드

쿼드 코어(4 Core) 프로세서를 탑재한 하이퍼포먼스 모션 유닛입니다. 모션 유닛에서의 프로그래밍에 의해 PLC CPU와의 부하 분산이 가능하게 되어 축 수 확장과 성능 향상을 양립할 수 있습니다.



CC-Link IE TSN  
**MELSEC iQ-R**  
series

**RD78G4/RD78G8**  
**RD78G16/RD78G32**  
**RD78G64**

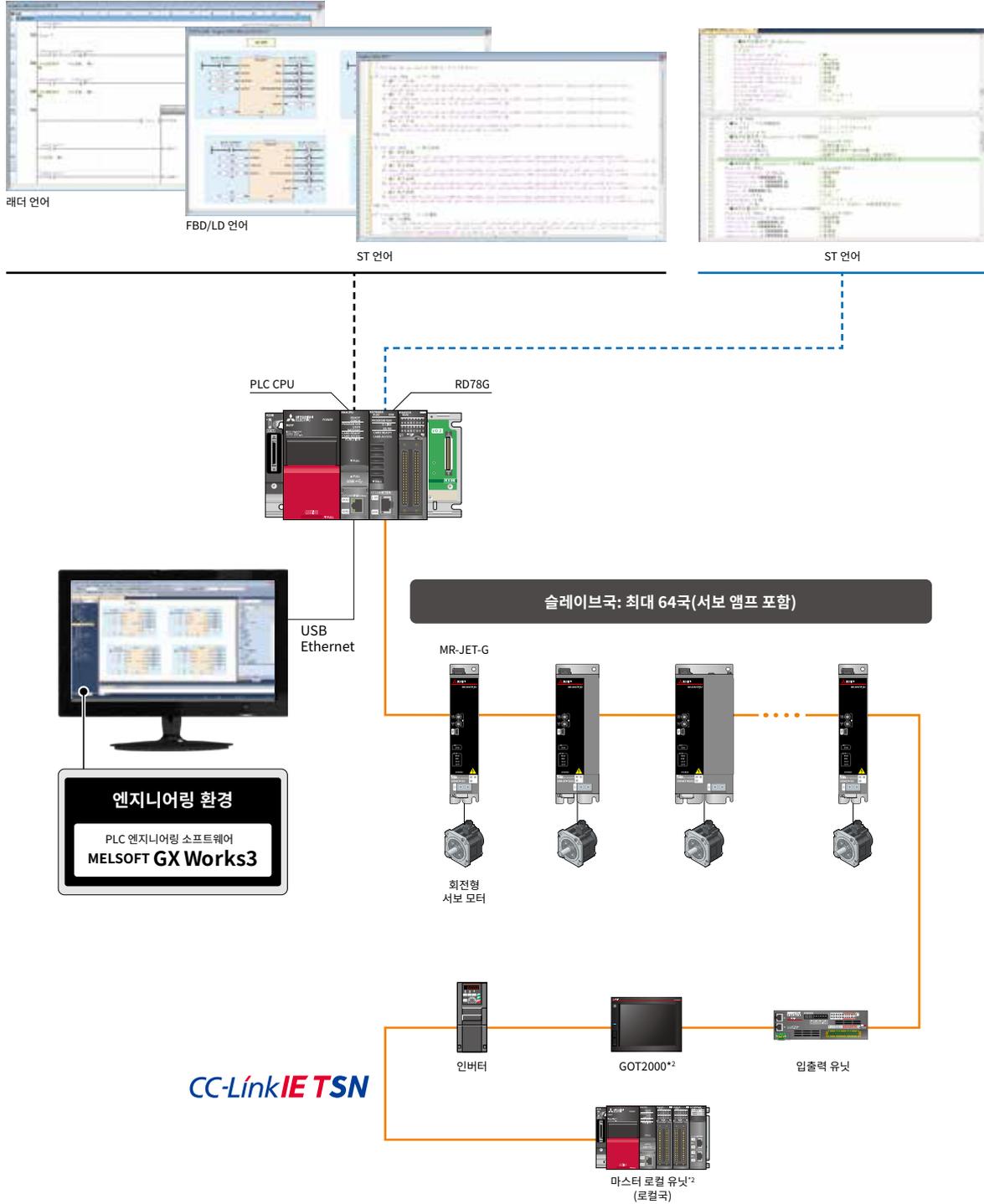
- 최대 제어 축 수 :  
RD78G64 64축/유닛
- 최소 연산 주기\*2 : 62.5 [μs] (출시 예정)
- ST 언어의 프로그램 용량:  
내장 ROM 최대 16[MB] + SD 메모리 카드

듀얼 코어 프로세서를 탑재한 모션 유닛입니다. 위치결정, 동기, 캠, 속도, 토크 등 다양한 모션 제어가 가능한 컨트롤러입니다. 모션 유닛에서의 프로그래밍이 가능합니다.

\*1. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 제어 축 수는 최대 120축입니다.  
 \*2. MR-JET-G를 접속한 경우의 최소 연산 주기는 125 μs입니다.

**시스템 구성**

모션 유닛은 CC-Link IE TSN의 마스터국의 기능을 탑재하고 있습니다.\*1  
 모션 제어뿐만 아니라 네트워크의 마스터국으로서 사용할 수 있으므로 시스템 구축 비용을 절감할 수 있습니다.



\*1. 서보 마스터국, 안전 통신, 멀티 마스터 구성, 백업 리스토어 기능, 일반국의 데이터 교신 기능은 대응하지 않습니다.  
 \*2. 대응 예정입니다.

## IPC 환경에서 사용자와 새로운 장치를 함께 만들어간다



모션 소프트웨어는 리얼타임 처리를 할 수 있는 PC 환경에서 Visual C++®을 사용한 모션 제어, 네트워크 제어를 할 수 있습니다.

### 라인업

SWM78

- 리얼타임 처리가 가능한 IPC 환경에서 모션 소프트웨어를 설치하기만 하면 CC-Link IE TSN을 대응하는 구동 제어 시스템을 구축할 수 있습니다.
- 위치결정, 동기, 캡, 속도, 토크 등 다양한 모션 제어가 가능합니다.
- PLCopen® Motion Control FB 상당의 API 라이브러리를 제공하므로 다양한 장치에 적용 가능합니다.



#### MELSOFT EM78 SDK

- 모션 소프트웨어 SWM78
- API 라이브러리
- EM Configurator2

### CC-Link IE TSN

모션 소프트웨어

## SWM78 출시 예정

- 최대 제어 축 수\*1: 256축
- 최소 연산 주기: 250 [μs]
- 프로그래밍: Visual C++®

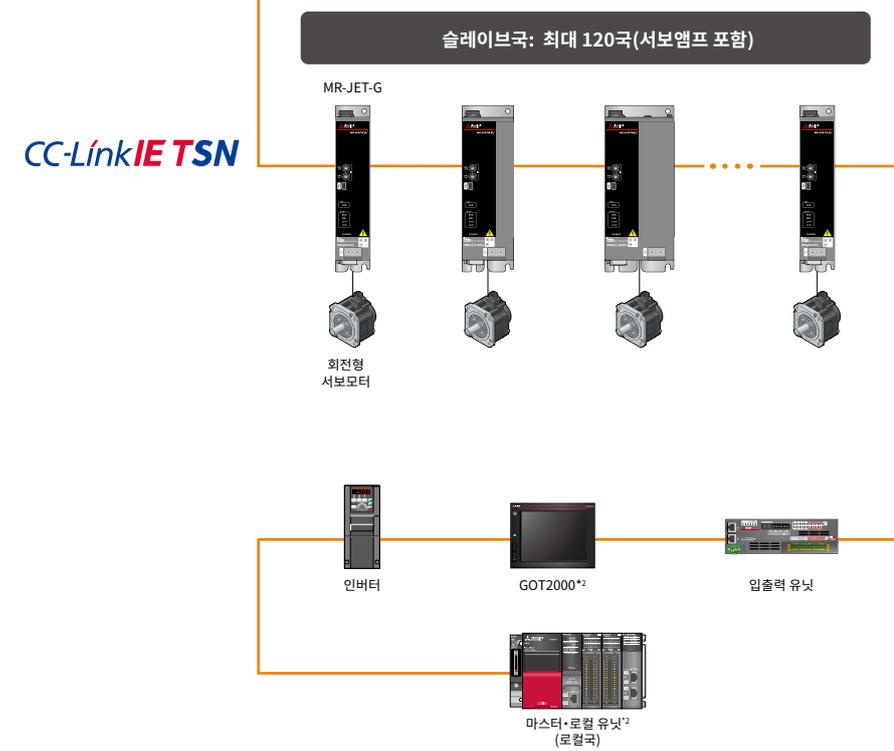
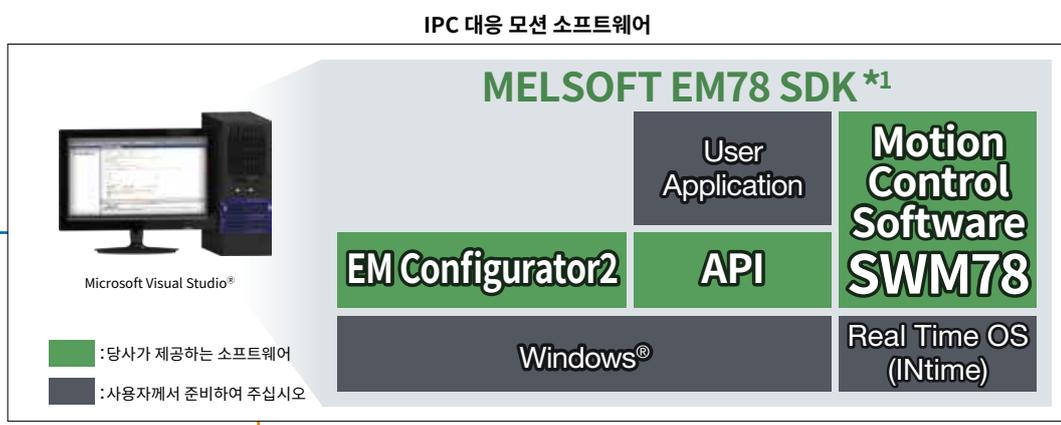
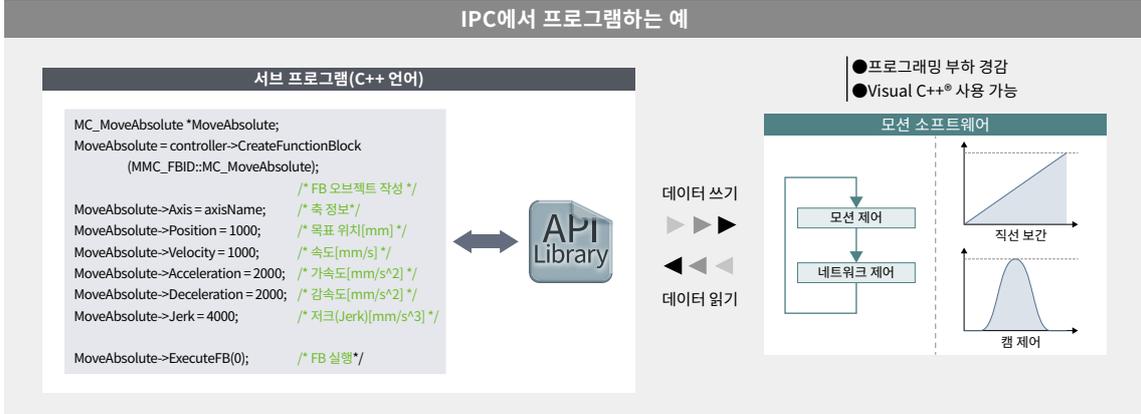
\*1. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 제어 축 수는 최대 120축입니다.

### 동작 환경

- 리얼타임 OS (INtime)에 대응합니다.
- 인텔의 이더넷 컨트롤러 I210을 사용하여 IPC에 대응합니다.

**시스템 구성**

모션 소프트웨어는 국제적인 표준 규격인 PLCopen® Motion Control FB에 해당하는 API 라이브러리로 대응하고 있습니다.  
 모션 제어는 API 라이브러리를 콜 하는 것으로 실현할 수 있습니다.  
 API 라이브러리는 클래스 라이브러리 형식이며 가독성이 높은 프로그래밍이 가능합니다.



\*1. 모션 소프트웨어는 MELSOFT EM78 SDK와 모션 소프트웨어용 USB 라이선스 키가 필요합니다.  
 \*2. 대응 예정입니다.

서보 시스템  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프 · 서보 모터

기능 일람 RD78GH SWM78  
RD78G

	모션 유닛 MELSEC iQ-R 시리즈		모션 소프트웨어
	RD78GH <span style="color: red;">[출시 예정]</span>	RD78G	SWM78 <span style="color: red;">[출시 예정]</span>
최대 제어 축 수	RD78GHV: 128축*1 RD78GHW: 256축*1	RD78G4: 4축 RD78G8: 8축 RD78G16: 16축 RD78G32: 32축 RD78G64: 64축	16축 / 32축 / 64축 / 128축*1 / 256축*1
최소 연산 주기	31.25[μs]*2	62.5[μs]*2 (출시 예정)	250[μs]
통신 속도	1Gbps		
지령 인터페이스	<b>CC-Link I E T S N</b>		
엔지니어링 환경	MELSOFT GX Works3		MELSOFT EM Configurator2
프로그램 방식	PLC CPU: 래더, FBD/LD, ST 언어 모션 유닛: ST 언어		Visual C++®
제어 방식	위치결정 제어 토크 제어*3	속도 제어*3	동기 제어 캠 제어
위치결정 제어	직선 보간	원호 보간	
가감속 처리	사다리꼴 가속도	저크(Jerk) 가감속	가감속 시간 일정 방식
수동 제어	JOG 운전		
제어 내용을 변경하는 기능	현재값 변경 목표 위치 변경	토크 제한값 변경 오버라이드*4	속도 변경 가감속 시간 변경
원점복귀 방식	드라이버 방식 원점복귀	데이터 세트 방식	
보조 기능	긴급정지 이벤트 이력 터치 프로브*4	서보 ON/OFF 절대 위치 관리 서보 데이터의 모니터링*4	H/W 스트로크 리미트 S/W 스트로크 리미트 데이터 로깅 슬레이브 에뮬레이션

\*1. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 제어 축 수는 최대 120축입니다.  
 \*2. MR-JET-G를 접속한 경우의 최소 연산 주기는 125 μs입니다.  
 \*3. 모션 유닛의 기능.  
 \*4. 대용 예정입니다.

**부하 경감을 고려한 프로그래밍** RD78GH  
RD78G

국제적인 표준 규격인 PLCopen® Motion Control FB의 라이브러리를 사용하여 프로그래밍 할 수 있습니다.  
 모션 유닛은 ST 언어, PLC CPU는 래더 · FBD/LD · ST 언어로 프로그래밍합니다.  
 고속 제어와 복잡한 연산 등의 필요성에 따라 어느 유닛으로 프로그래밍 할지 선택합니다.

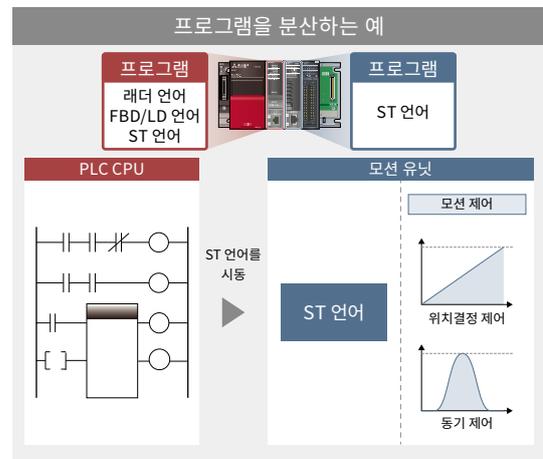


**PLC CPU와 모션 유닛으로 프로그래밍한 예**

고속 제어와 복잡한 연산을 필요로 하는 사용자를 위한 사양.

**[처리 내용]**

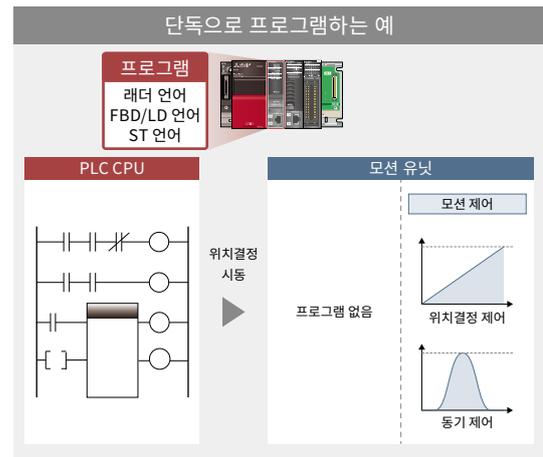
- PLC CPU는 모션 유닛의 프로그램을 기동
- 모션 유닛으로 배정밀도의 부동 소수점 연산과 다항식 연산
- 모션 제어를 실시하는 모션 유닛에서 연산 처리를 수행하므로 PLC CPU와의 부하 분산이 가능하게 되어 사이클 타임의 단축 요인이 됩니다.



- 부하 분산
- 사이클 타임 단축

**PLC CPU만으로 프로그래밍한 예**

래더, FBD/LD, ST 언어로부터 시동되고 있는 사용자를 위한 사양.  
 PLC CPU만으로 프로그래밍 할 수 있으므로 설계자의 부담을 줄일 수 있습니다.  
 PLCopen® Motion Control FB를 사용하기 때문에 프로그램 작성자가 아니더라도 프로그램을 이해할 수 있으므로 메인터넌스 시간 단축으로 연결됩니다.



- 프로그래밍 부하 경감

**위치결정 제어** RD78GH SWM78  
RD78G

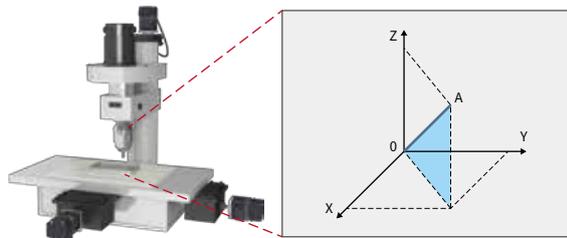
위치결정 제어는 단축 제어와 다축 제어가 있으며 용도에 따라 다양한 제어를 사용할 수 있습니다.

항목	제어 구분	
단축 제어	위치결정	절대값 위치결정
		상대값 위치결정
	속도 · 위치	절대값 속도 · 위치 전환*1
		상대값 속도 · 위치 전환*1
원점복귀		
	JOG 운전	

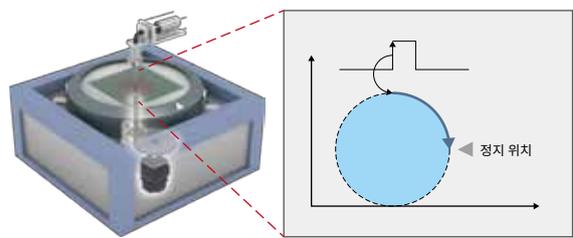
항목	제어 구분	
다축 제어	직선 보간	절대값 직선 보간
		상대값 직선 보간
	원호 보간	절대값 원호 보간
		상대값 원호 보간
	헬리컬 보간	절대값 헬리컬 보간*1
	상대값 헬리컬 보간*1	
	다축 패스 제어*1	

**주요 제어**

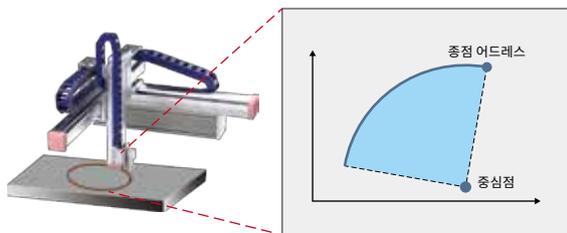
직선 보간



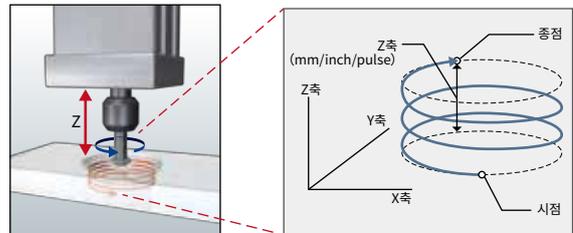
속도 · 위치 전환\*1



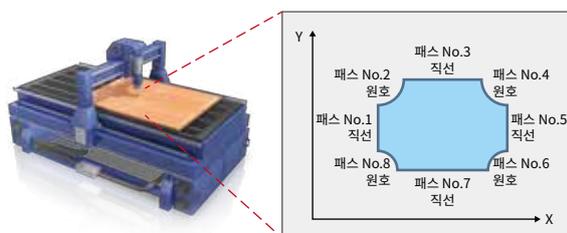
원호 보간



헬리컬 보간\*1



다축 패스\*1



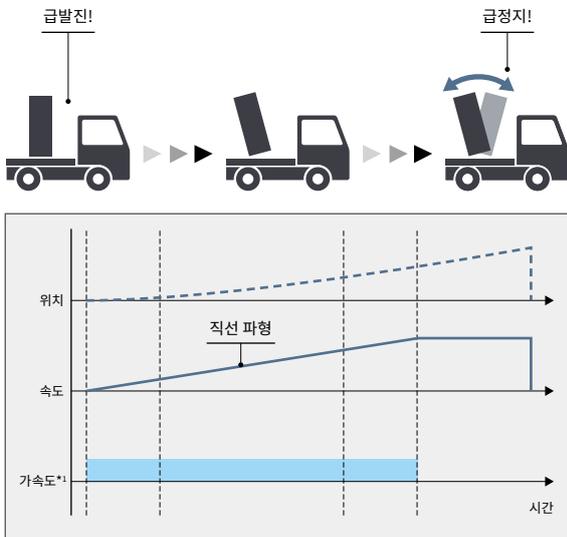
\*1. 대용 예정인 기능입니다.

**가감속 처리** RD78GH SWM78  
RD78G

가감속 처리는 사다리꼴 가감속, 저크(Jerk) 가감속, 가감속 시간 일정 방식이 있으며 용도에 맞춰 사용합니다.

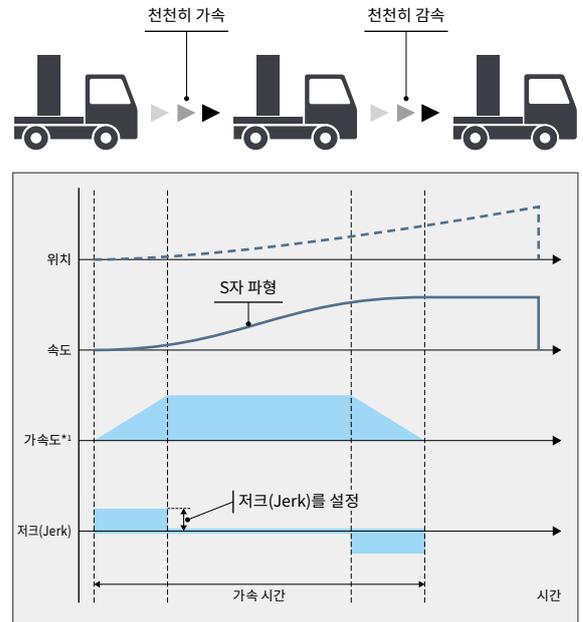
**사다리꼴 가감속 방식**

가속도가 계단식으로 변화하는 가감속 방식입니다. 워크를 탑재한 장치를 급가속하면 충격을 받아 워크가 앞뒤로 크게 흔들립니다. 충격, 진동을 작게 하기 위해서는 가속도를 작게 할 필요가 있으며 목적 속도에 도달하는 시간은 길어집니다. 속도는 사다리꼴 파형이 됩니다.



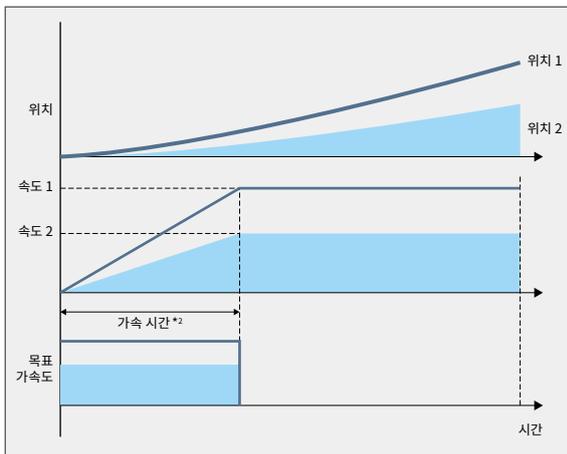
**저크(Jerk) 가감속 방식**

장치가 흔들리지 않도록 천천히 가속하고 가속 중에는 저크(Jerk)를 유지하며 일정 속도가 유지될 경우는 저크(Jerk)를 되돌립니다. 저크(Jerk)를 적절히 조정하면 부드러운 가속을 실현하면서도 목적 속도까지 도달하는 시간을 단축할 수 있습니다. 저크(Jerk)는 액셀레이터와 같습니다. 속도는 S자 파형이 됩니다.



**가감속 시간 일정 방식**

지령 속도에 관계 없이 지정한 가감속 시간을 입력하여 가감속을 수행합니다.



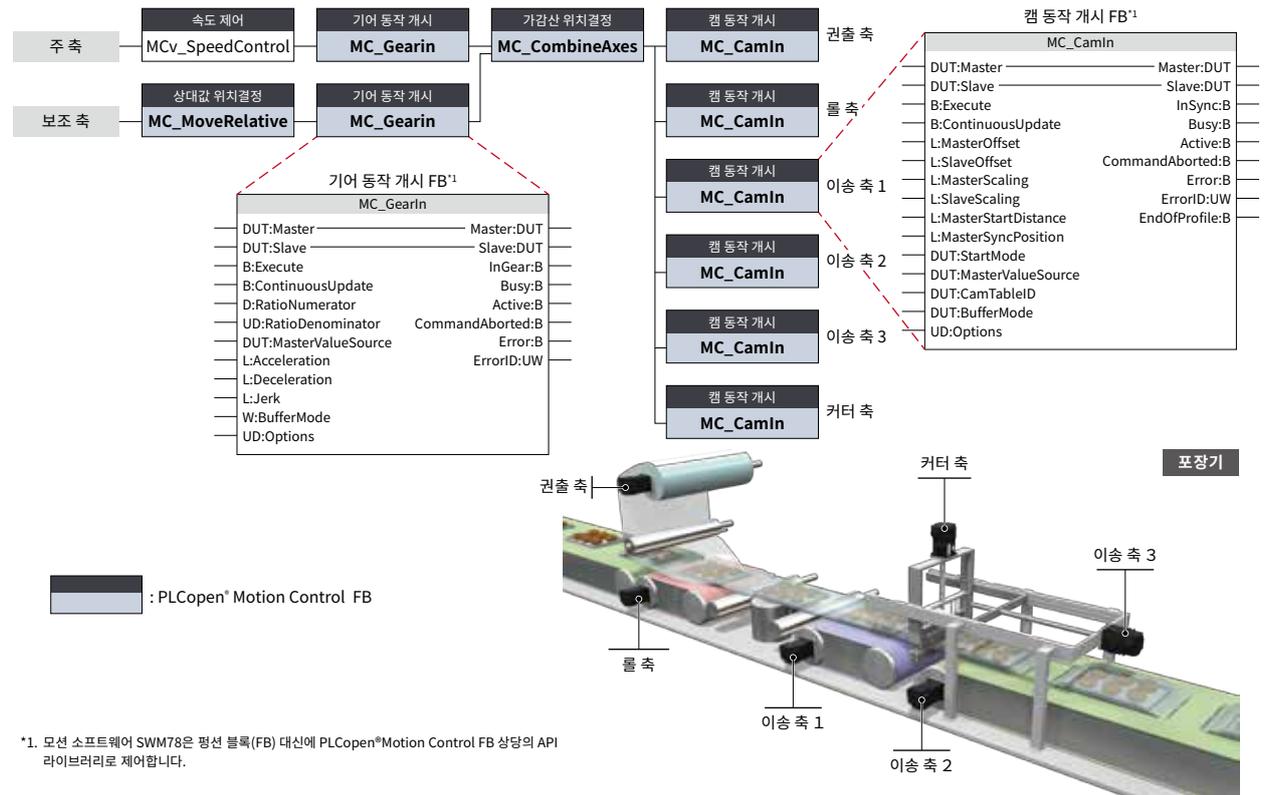
\*1. 가속도를 입력  
\*2. 가속 시간을 입력

**조합 방법을 자유롭게 선택할 수 있는 동기 제어** RD78GH SWM78  
RD78G

동기 제어는 기어, 샤프트, 클러치, 변속기, 캠 등의 기계 구조를 평선 블록(FB)으로 제어합니다.

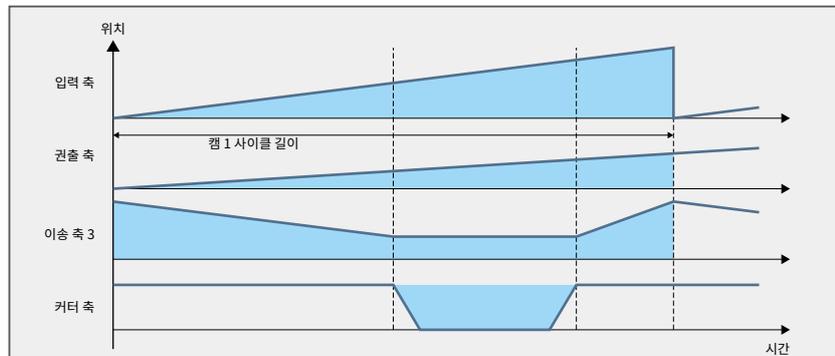
- 동기 모듈의 접속 개수, 조합 방법을 자유롭게 선택할 수 있으므로 효율적인 동기 제어를 할 수 있습니다.
- 캠 데이터에는 캠, 로터리 커터용 캠이 있습니다.
- 캠 번호를 자유롭게 전환하여 복잡한 캠 제어도 가능합니다.
- 동기 제어와 일반적인 위치결정 제어가 혼재 가능합니다.
- 로터리 커터용 캠을 GX Works3 또는 FB로 작성할 수 있습니다.

[포장기의 프로그램 예]



[타임 차트]

이 프로그램은 권출 축에서 커터 축까지의 모든 축을 주축으로 동기 시켜 동기 제어를 수행할 수 있습니다. 이 프로그램에서는 커터 축과 이송 축 3으로 주행 절단을 수행할 수 있습니다. 이 타임 차트가 아래 그림입니다.



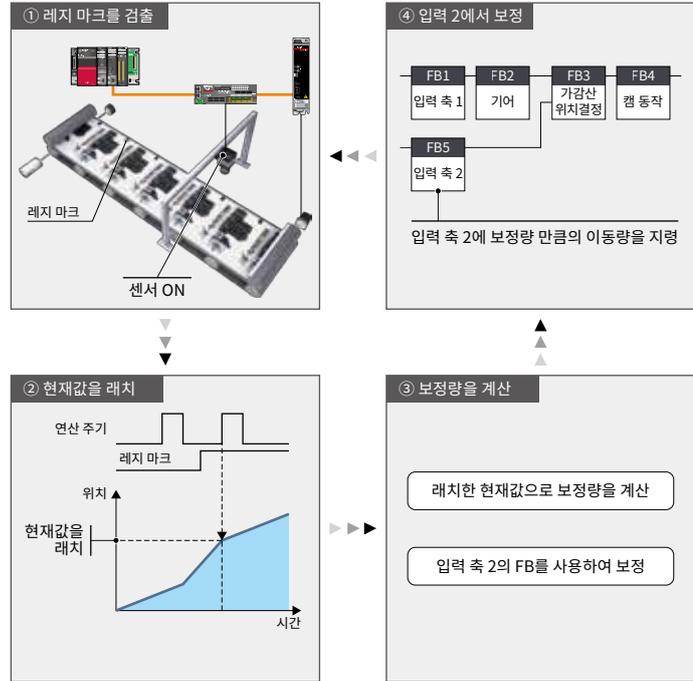
**터치 프로브 기능(마크 검출 기능) 대응 예정** RD78GH SWM78  
RD78G

트리거 입력 신호를 검출한 타이밍에 임의의 데이터를 래치하는 기능입니다.  
트리거 입력 신호에는 리모트 I/O를 사용할 수 있습니다.

**필름의 레지 마크 위치로 보정**

- ① 센서가 ON되면 레지 마크를 검출
- ② 현재값을 래치
- ③ 읽어들인 현재값으로 보정량을 계산
- ④ 입력 축 2에서 보정

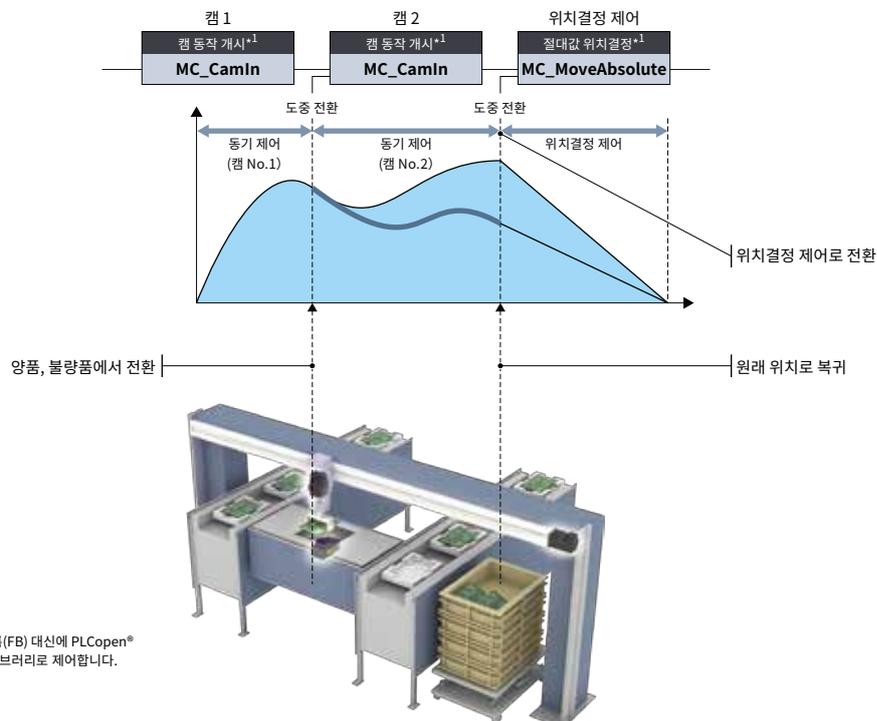
\* 모션 소프트웨어를 사용하는 사용자는 모션 유닛을 대신하여 모션 소프트웨어, 평선 블록(FB) 대신에 PLCopen® Motion Control FB 상당의 API 라이브러리로 교체하십시오.



**캠 제어** RD78GH SWM78  
RD78G

**캠 번호를 변경**

캠 제어 중에 서보 모터를 정지하지 않고 캠 제어로부터 위치결정 제어 및 캠 번호를 전환할 수 있습니다.



\*1. 모션 소프트웨어 SWM78은 평선 블록(FB) 대신에 PLCopen® Motion Control FB 상당의 API 라이브러리로 제어합니다.

서보 시스템  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프 · 서보 모터

**캠 데이터** RD78GH SWM78  
RD78G

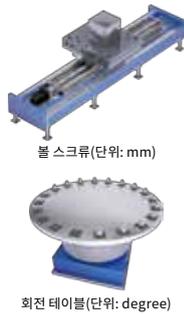
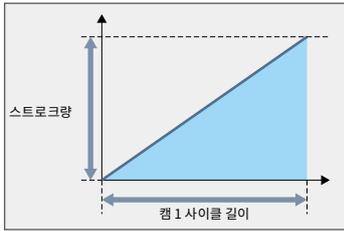
캠 제어에서는 동작에 맞춘 연산 프로파일 데이터\*1(캠 데이터)를 작성하여 출력 축을 제어합니다.  
 캠 동작에는 직선 동작, 왕복 동작, 이송 동작이 있으며 용도에 맞춰 선택할 수 있습니다.

\*1. 파형 데이터의 총칭을 연산 프로파일 데이터라 부르며 다양한 용도로 사용합니다.

**연산 프로파일 데이터(캠 데이터)**

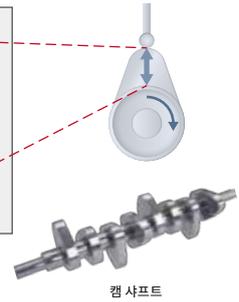
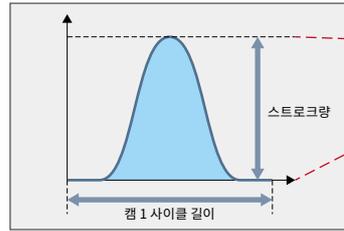
**직선 동작**

직선 동작을 합니다.  
 볼 스크류, 회전 테이블 등에 사용합니다.



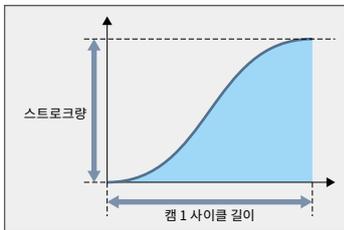
**왕복 동작**

시점과 종점이 같은 위치가 되는 동작을 합니다.  
 기계적인 캠은 이에 해당합니다.



**이송 동작**

시점과 종점이 다른 위치가 되는 동작을 합니다.  
 일정량을 보내는 동작이나 간헐 동작에 사용합니다.  
 이송 동작의 종점을 임의의 위치로 할 수 있습니다.



**용도(응용 예)**

**[모든 축을 동기 제어하는 장치]**

장치 전체를 동기 제어로 운전합니다.

**[일부의 축을 동기하는 장치]**

2축만 동기

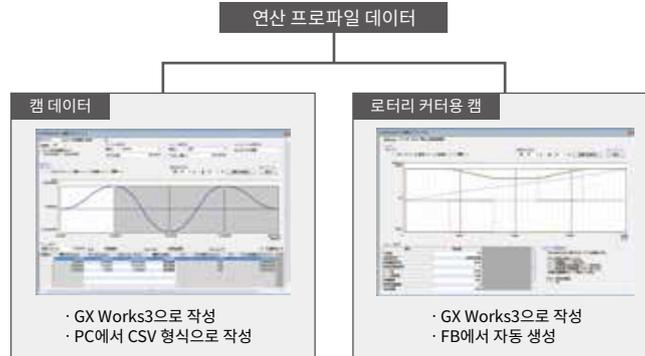
2축이 동기하여 이동하는 구조입니다.  
 2축만 동기 제어를 하고 다른 축은 일반적인 위치결정을 할 수 있습니다.

2개의 로봇을 동기

동기 제어를 통해 2개의 로봇끼리의 간섭을 회피할 수 있고, 사이클 타임 단축을 도모할 수 있습니다.

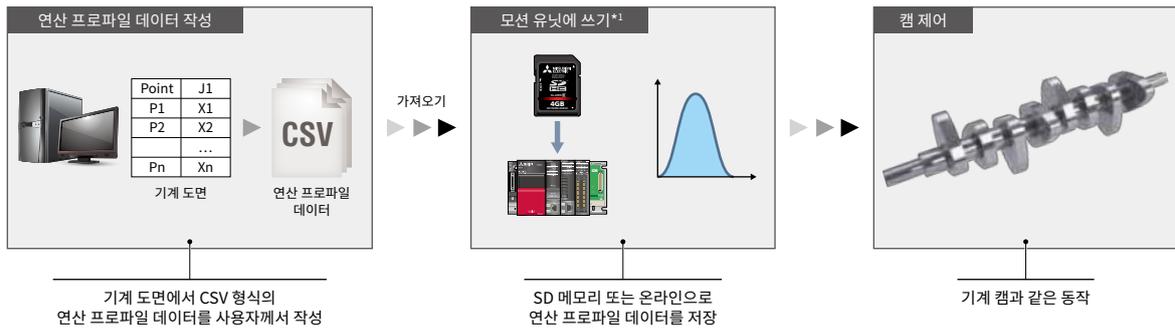
**연산 프로파일 데이터** RD78GH SWM78  
RD78G

연산 프로파일 데이터에는 다음과 같은 캠 데이터가 있습니다.



**CSV 형식의 연산 프로파일 데이터를 가져와 운전**

PC에서 작성한 CSV 형식의 연산 프로파일 데이터를 가져와 운전할 수 있습니다.

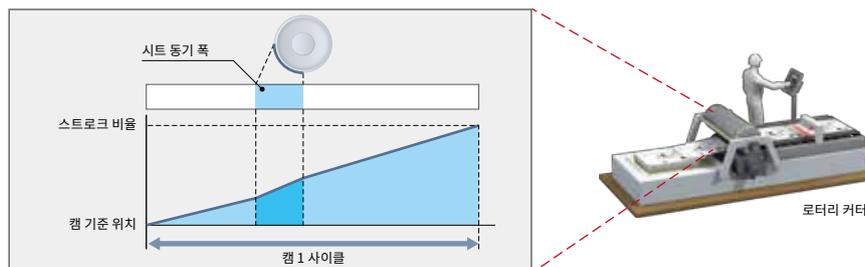


\*1. 모션 소프트웨어는 모션 유닛을 대신하여 IPC에 씁니다.

**손쉽게 캠을 작성할 수 있는 로터리 커터용 캠**

로터리 커터용 캠에는 GXWorks3로 작성하는 방법과 FB로 자동 생성하는 방법이 있습니다.

- 시트 길이, 시트 동기 폭 등을 설정하고 FB를 기동하면 연산 프로파일 데이터를 작성합니다.
- GXWorks3로 작성하는 방법을 이용해서 시트 길이, 시트 동기 폭 등을 설정하면 자동으로 작성합니다.

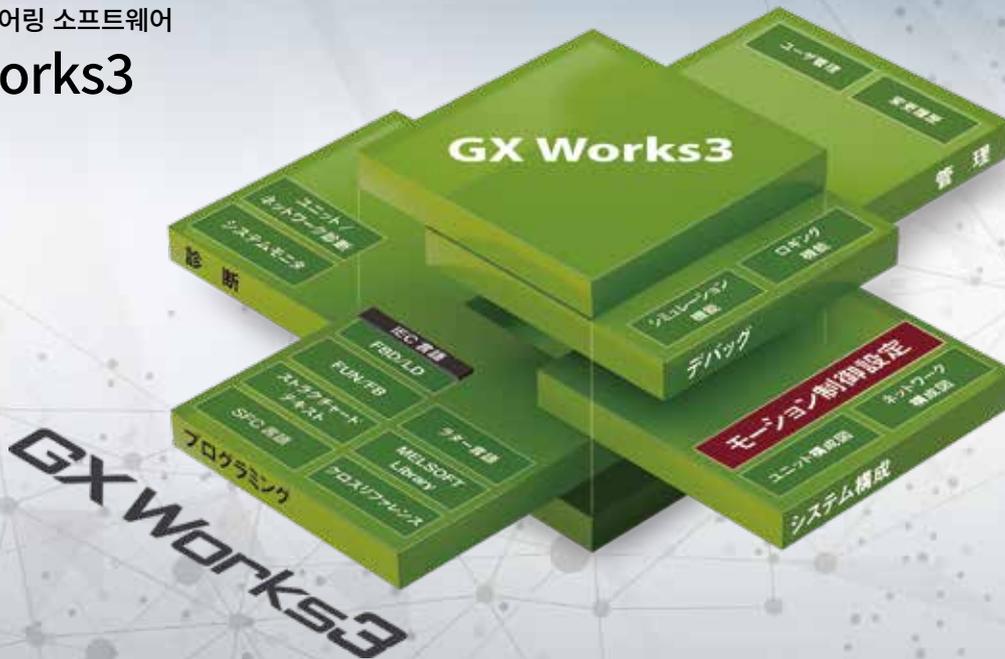


서보 시스템  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 애플리케이션 · 서보 모터

# One Software, Many Possibilities 하나의 소프트웨어에 수 많은 가능성

PLC 엔지니어링 소프트웨어

## GX Works3



GX Works3은 프로젝트 작성과 메인テナンス 작업을 용이하게 하는 기능을 탑재하고 있습니다.  
GX Works3의 모션 제어 설정에 따라 모션 유닛의 파라미터 설정에서 프로그래밍, 디버그, 보수까지 모든 상황에 대응할 수 있습니다.

### 프로젝트의 개발 프로세스를 고려한 개발 환경

다양한 기능을 GX Works3에 정리하여 프로젝트 작성이 간단해지는 것뿐만 아니라 개발 프로세스에 통일성을 유지할 수 있습니다.



#### 시스템 설계 System Design

- 네트워크 구성 설정
- 네트워크 구성의 자동 검출

#### 프로그래밍 Programming

- ST 언어에 의한 간단한 프로그래밍
- 버퍼 메모리나 디바이스의 할당을 의식하지 않는 프로그래밍
- 축 정보에 액세스하기 용이
- 연산 프로파일 데이터

#### 디버그 Debug

- 축 모니터, ST 언어 프로그램 모니터 등 각종 모니터
- 프로그램 동작을 실제 기기 없이 디버그 할 수 있는 시뮬레이터<sup>\*1</sup>
- GX LogViewer를 사용한 실시간 모니터<sup>\*1</sup>

#### 메인テナンス Maintenance

- 축 모니터, 이벤트 이력 등 각종 모니터

\*1. 모션 유닛은 대응 예정입니다.

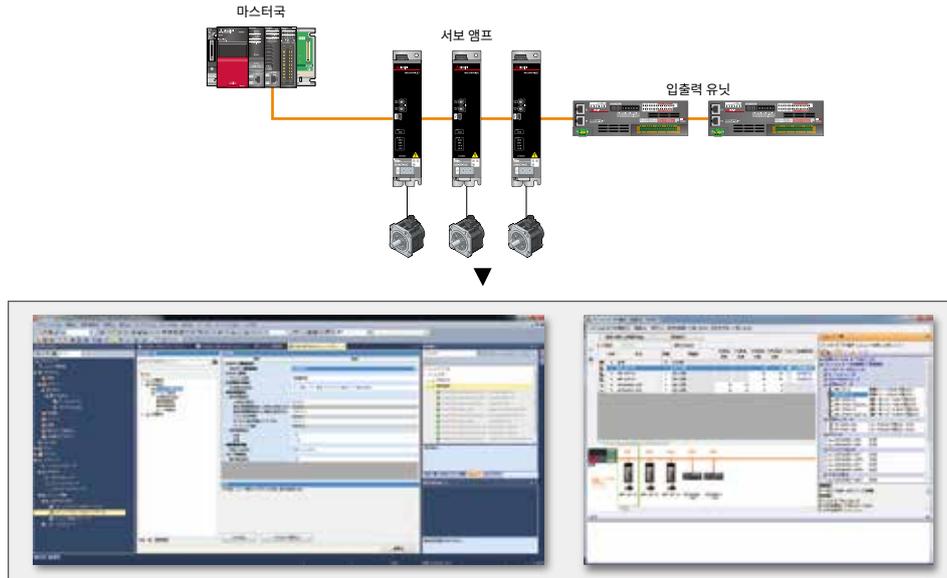
## 네트워크 구성 설정

[네트워크 구성 설정]

- 드래그 & 드롭과 직관적인 화면 표시를 통해 네트워크의 직관적인 설정 환경을 실현했습니다.

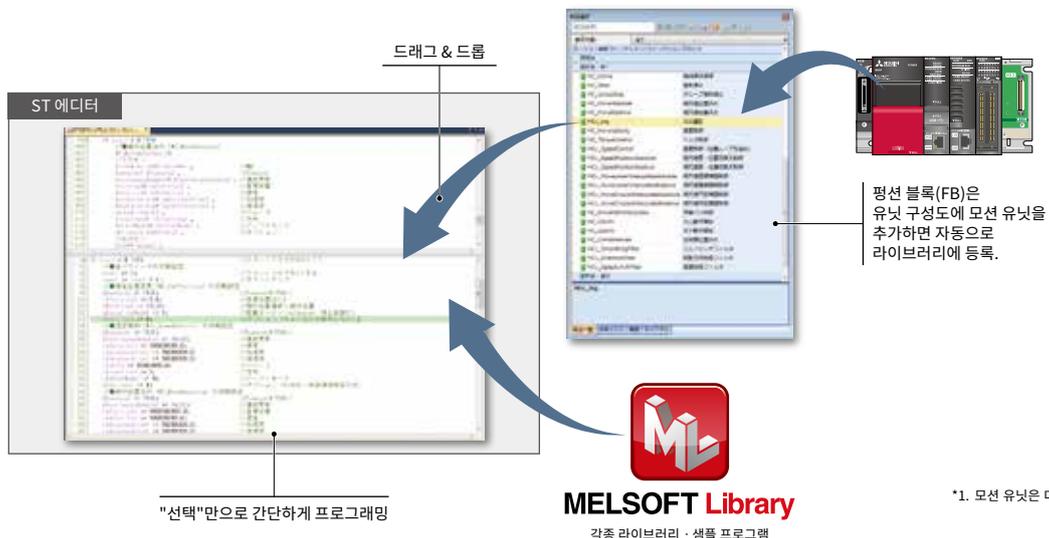
[자동 검출]

- [접속/차단한 기기 검출] 버튼을 클릭하면 각 슬레이브 기기의 접속 상태를 자동 검출하여 CC-Link IE TSN 구성을 생성하여 화면에 표시합니다.



## ST 언어에 의한 간단한 프로그래밍

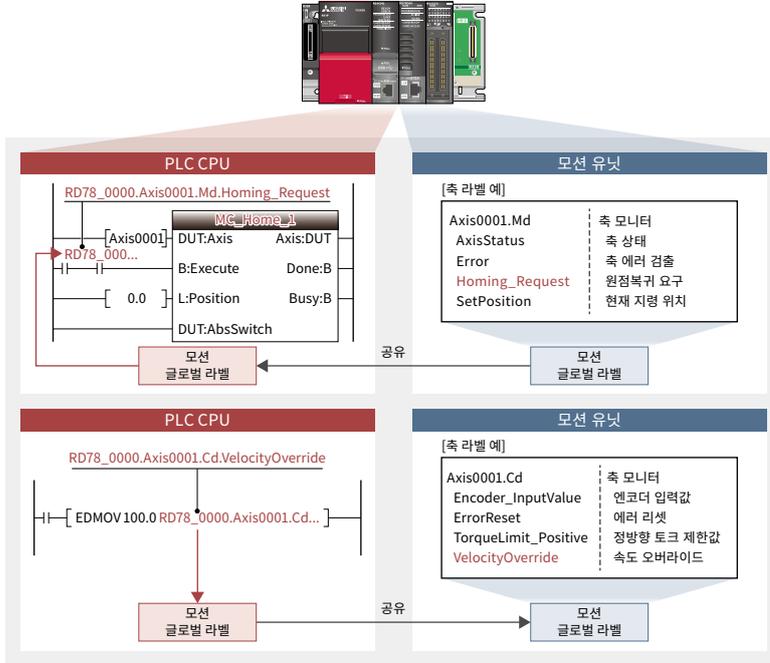
- 구조화 프로그램에 의해 프로그램 기능별로 모듈화 할 수 있어 가독성이 향상됩니다.
- ST 언어에 의한 프로그램의 부품화에 의해 프로그램 자산의 재이용성이 향상됩니다.
- GX Works3의 조작성 통일로 손쉽게 감각적으로 조작할 수 있습니다.
- 충실한 라이브러리 라인 업에 의해 프로그램 작성 공정 수를 절감할 수 있습니다.
- 프로그램 부품의 드래그 & 드롭에 의한 프로그래밍의 간소화를 할 수 있습니다.
- GX Works3의 시뮬레이터에 의해 디버그 단계에서 실제 기기 없이 프로그램의 동작을 확인할 수 있고 기동 시간 단축을 도모할 수 있습니다.<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> 모션 유닛은 대응 예정입니다.

## 라벨을 사용한 프로그래밍

- 모션 유닛에서 제어하는 축, 입력력 신호 등을 라벨 변수로서 관리하기 위해 프로그램의 유용성이 높아 작업 효율성이 향상됩니다.
- 모션 유닛으로 추가한 글로벌 라벨은 PLC CPU의 프로그램에서 사용할 수 있습니다. (대응 예정)



**[읽기]**  
PLC CPU 측의 프로그램에서 모션 유닛의 축 라벨을 참조할 수 있습니다.

**[쓰기]**  
PLC CPU 측의 프로그램에서 모션 유닛의 축 라벨에 데이터를 쓸 수 있습니다.

### 축 정보에 액세스하기 용이

- 위치결정 FB의 축을 지정할 때도 축 라벨 변수를 인수로 하여 사용할 수 있습니다.
- 인텔리전스 기능에 의해 ST 프로그램 작성 시 프로그램 오류를 줄일 수 있습니다.
- 변수 명칭으로 액세스하므로 가독성이 향상됩니다.

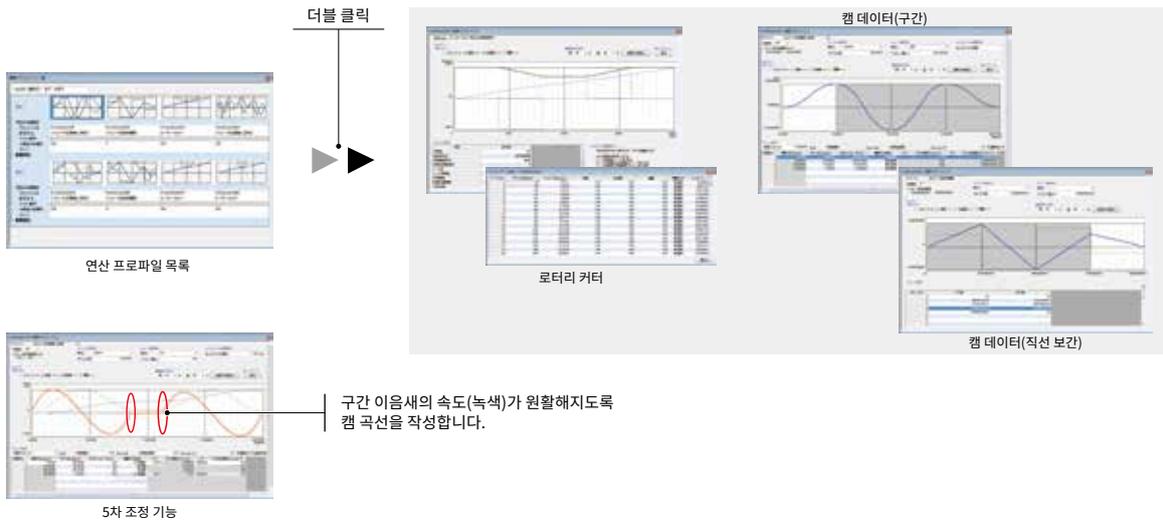
[ST 에디터]



## 용이하게 작성할 수 있는 연산 프로파일 데이터

캠 데이터, 로터리 커터의 연산 프로파일 데이터를 용이하게 작성할 수 있습니다.

- 마우스로 드래그 & 드롭하여 이동하면 마우스의 위치에 맞춰 곡선도 변합니다.
- 스트로크, 속도, 가속도, 저크(Jerk)를 그래프 상에서 확인하면서 설정할 수 있습니다.
- 캠 곡선 종류에 5차(조정)를 설정하면 구간 이음새의 속도를 원활하게 합니다.
- 로터리 커터용 연산 프로파일 데이터는 시트 길이, 시트 동기 폭 등을 설정하면 자동으로 작성할 수 있습니다.
- 연산 프로파일 목록에서 작성한 데이터를 확인할 수 있습니다.



## 각종 모니터 기능으로 트러블 슈팅이 용이

축 모니터는 장치에 맞춰 모니터 표시 항목을 커스터마이징 할 수 있으므로 디버그 효율이 향상됩니다.



축 모니터

ST 언어는 조작성이 통일된 프로그램 모니터와 Watch Window로 디버그가 가능합니다.



ST 언어 프로그램 모니터



Watch Window

이벤트 이력 표시에서는 각 유닛에서 발생한 에러와 실행한 조작을 시계열로 확인할 수 있으므로 트러블 슈팅에 도움이 됩니다.



GX LogViewer와 제휴한 실시간 모니터는 최대 32점의 데이터를 체크할 수 있으므로 디버그 효율이 올라갑니다.<sup>\*1</sup>



GX LogViewer의 실시간 모니터

\*1. 모션 유닛은 대응 예정입니다.

# All-in-One World Class Servo

서보 앰프

MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM  
**MELSERVO-JET**

배선의 효율화

냉각 팬 교환 가능

정면 표시로 간단 조작

스마트하게 공간 절약화



**CC-Link IE TSN**  
**MR-JET-G**

**EtherCAT**  
**MR-JET-G-N1**

Ethernet 베이스로 고속 대용량 통신(1Gbps)의 CC-Link IE TSN에 대응하는 서보 앰프입니다. 최소 지령 통신 주기 125  $\mu$ s와 속도 주파수 응답 2.5 kHz로 원활한 모션 제어에 대응합니다. MR-JET-G-N1 서보 앰프는 EtherCAT®에 대응합니다. (100Mbps)

## 라인업

■ 서보 앰프

●: 대응

형명	전원 사양	지령 인터페이스	정격 출력 <sup>(주1)</sup>	회전형 서보 모터	제어 모드		
					위치	속도	토크
MR-JET-G	AC 200V	CC-Link IE TSN	0.1 kW ~ 3.0 kW	●	●	●	●
MR-JET-G-N1		EtherCAT®					

주) 1. 2.0 kW, 3.0 kW 서보 앰프는 출시 예정입니다.

회전형 서보 모터

# HG-KNS Series

# HG-SNS Series



분해능 22비트  
절대 위치 엔코더 탑재

\* 절대위치 검출 시스템은 배터리(출시 예정)가 필요합니다.

소용량, 저관성



## HG-KNS Series

분해능 22비트  
절대 위치 엔코더 탑재.  
정격 회전 속도 3000 r/min  
최대 회전 속도 6000 r/min

중용량, 중관성



## HG-SNS Series

분해능 22비트  
절대 위치 엔코더 탑재.  
정격 회전 속도 2000 r/min  
최대 회전 속도 3000 r/min  
\* 최대 회전 속도는 기종에 따라 다릅니다.

■ 회전형 서보 모터

□: 모터 플랜지 사이즈 [단위 mm]

HG-KNS 시리즈						HG-SNS 시리즈 <sup>(*)</sup>			
□40		□60		□80		□130		□176	
형명	용량 [kW]	형명	용량 [kW]	형명	용량 [kW]	형명	용량 [kW]	형명	용량 [kW]
HG-KNS13J	0.1	HG-KNS23J	0.2	HG-KNS73J	0.75	HG-SNS2J	0.5	HG-SNS202J	2.0
		HG-KNS43J	0.4			HG-SNS102J	1.0	HG-SNS302J	3.0
						HG-SNS152J	1.5		

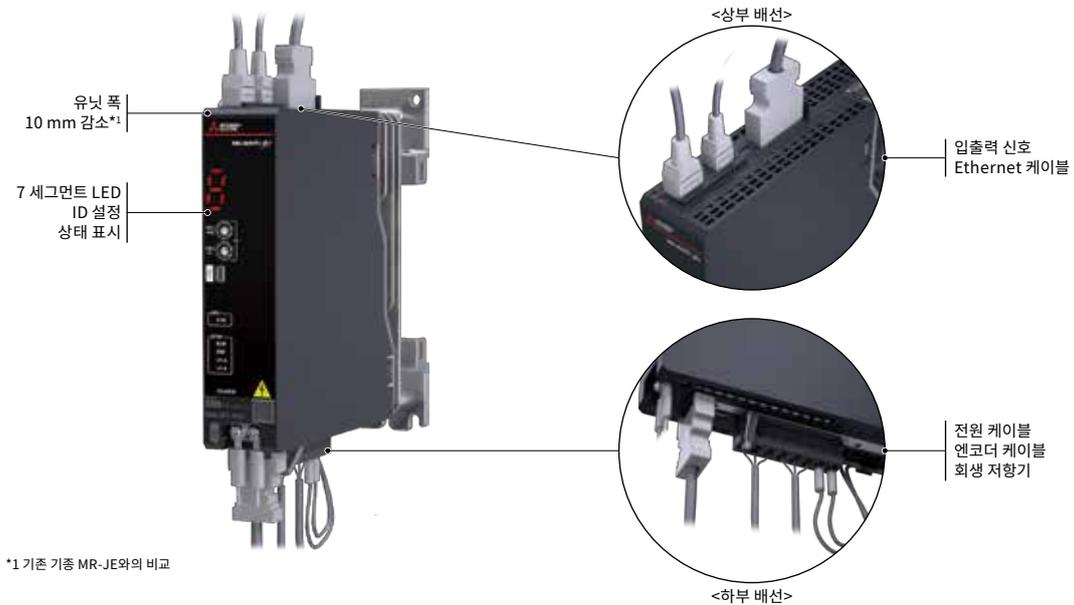
주) 1. 1.5-3.0kW 서보 모터는 출시 예정입니다.

## 컴팩트하고 스마트한 서보 앰프

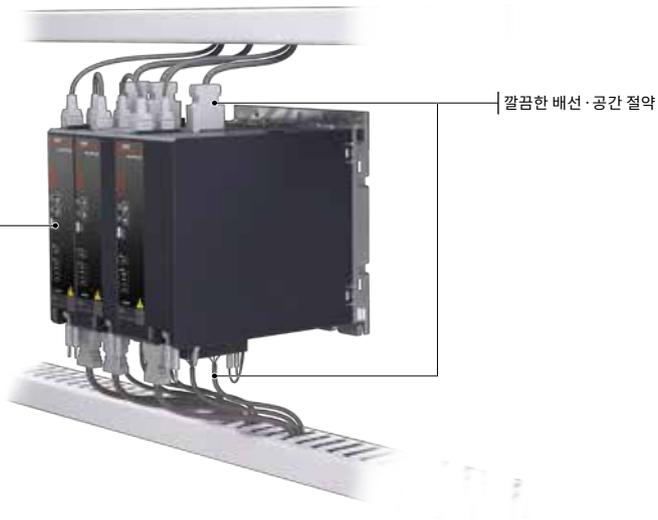
### 배선의 효율화 · 공간 절약화

기능 UP

서보 앰프에 접속한 각종 케이블을 상부와 하부에 배치하여 덕트 내 배선에 의한 배선 효율화와 공간 절약화를 실현. 정면의 표시 · 조작부를 통해 작업자가 작업하기 쉬운 구조를 실현합니다.



모든 용량의  
높이와 깊이 동일



## 호환성과 고분해능 서보 모터

### 기존 기종인 HG-KN/HG-SN과 동일 사이즈로 분해능은 22비트

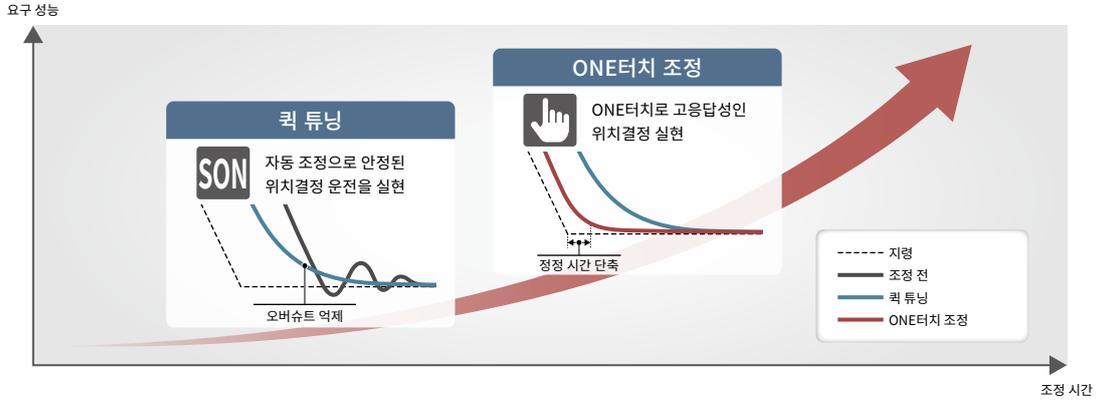
기능 UP

기존 시리즈 MR-JE에 대응하는 서보 모터 HG-KN/HG-SN과 동일 사이즈이면서 분해능은 22비트로 절대 위치 · 인크리멘탈 엔코더를 탑재. 전원 케이블과 엔코더 케이블은 같은 케이블을 사용할 수 있습니다. \*1

\*1. 절대위치 검출 시스템은 배터리(출시 예정)가 필요합니다.

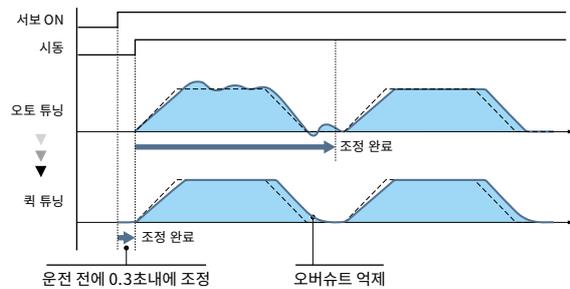
## 조정 기능

장치의 요구 성능에 따라 최적의 조정 방법을 선택할 수 있습니다.



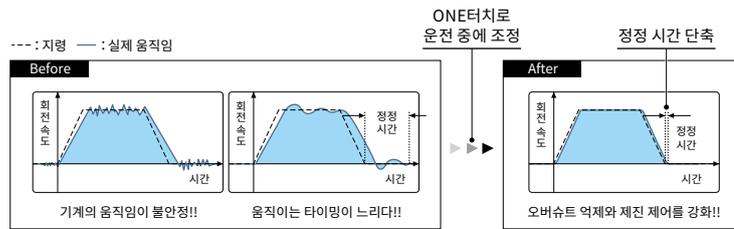
### 퀵 튜닝 기능 UP

서보 ON만으로, 자동으로 진동과 오버슈트를 억제하여 곧바로 사용할 수 있는 퀵 튜닝입니다. 통상 운전하기 전에 자동으로 진동을 발생시켜 0.3초만에 제어 게인과 기계 공진 억제 필터를 조정하여 통상 운전 합니다.



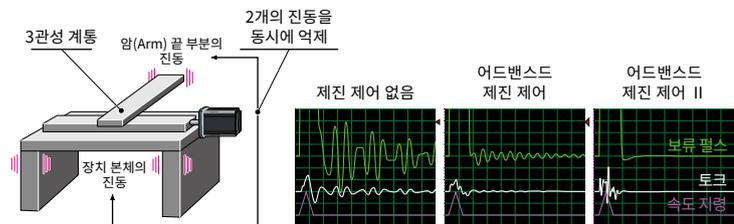
### ONE터치 조정 기능 UP

ONE터치 조정 기능을 ON만으로 기계 특성에 따라 조정하여 정정 시간을 단축할 수 있습니다. 기계 공진 억제 필터, 어드밴스드 제진 제어 II, 로버스트 필터를 포함한 서보 게인 조정이 완료. 오버슈트 억제와 제진 제어를 강화하여 장치의 성능이 더욱 향상됩니다.



### 어드밴스드 제진 제어 II

3관성 계통의 기계에 대응하는 진동 억제 알고리즘을 통해 저주파 진동을 2개 동시에 억제 가능. 조정도 MR Configurator2에서 간단하게 실시할 수 있습니다. 암(Arm) 끝 부분이나 장치 본체에서 발생하는 약 100Hz 이하의 비교적 낮은 주파수의 잔류 진동 억제에 효과를 발휘합니다. 잔류 진동 억제를 통해 정정 시간을 단축할 수 있습니다.



### 지령 노치 필터 기능 UP

지령 노치 필터는 약 1 Hz에서 2000 Hz까지 설정할 수 있으므로 기계 진동 주파수에 가까운 설정을 할 수 있습니다.

### 기계 공진 억제 필터 기능 UP

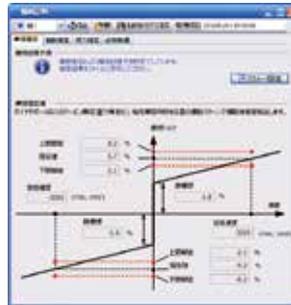
적용 주파수 범위를 10 Hz~8000 Hz로 확장. 적용 가능한 필터 수는 5개이며 기계의 진동 억제 성능을 향상합니다. 기계 공진의 주파수는 MR Configurator2의 기계 분석기로 파악할 수 있습니다.

## 예지 보전

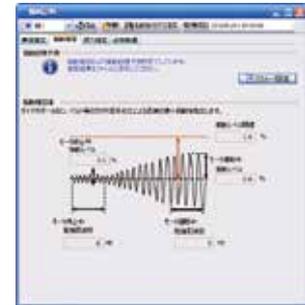
### 기계 진단 기능

서보 앰프의 내부 데이터로부터 장치의 마찰, 부하 관성 모멘트, 언밸런스 토크, 진동 성분의 변화를 해석하여 기계 부품(볼 나사, 가이드, 베어링 등)의 변화를 검출. 적시에 구동부를 메인터넌스 할 수 있도록 지원합니다.

#### ● 마찰 추정 기능



#### ● 진동 추정 기능



### 서보 앰프 수명 진단

통전 시간 누적, 돌입 릴레이 ON/OFF 횟수를 표시하고 수명과 비교하여 확인할 수 있습니다.

- 통전 시간 누적(평활 콘덴서/냉각 팬 수명)
- 돌입 릴레이 ON/OFF 횟수(돌입 릴레이 수명)

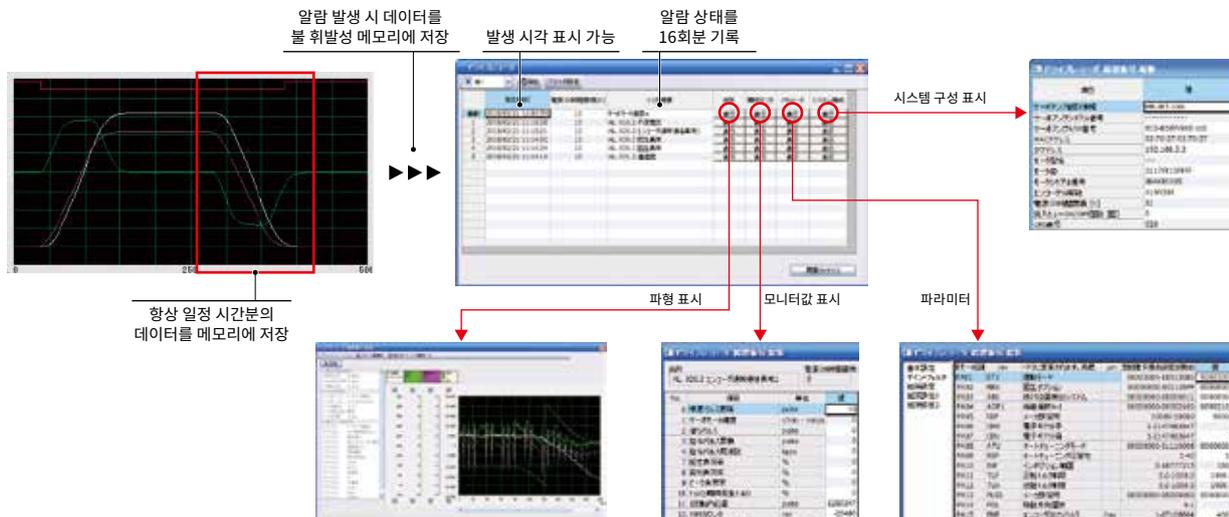


## 사후 보전

### 드라이브 레코더

기능 UP

서보 앰프의 상태를 상시 감시로 하여 알람 발생 전후 등 트리거 조건의 상태 전이를 일정 시간 동안 기록합니다. MR Configurator2를 이용하여 원인 분석에 활용합니다. 과거에 발생한 16개분의 알람 이력의 파형과 모니터값에 추가하여 새롭게 시스템 구성 표시와 서보 파라미터까지 표시합니다. 또한, CC-Link IE TSN에서 정상적으로 통신하는 경우는 알람 발생 시의 시각까지 표시합니다.

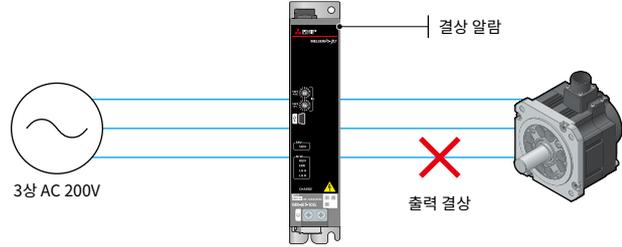


**단선 검지 · 엔코더 통신 진단**

**단선 검지**

**기능 UP**

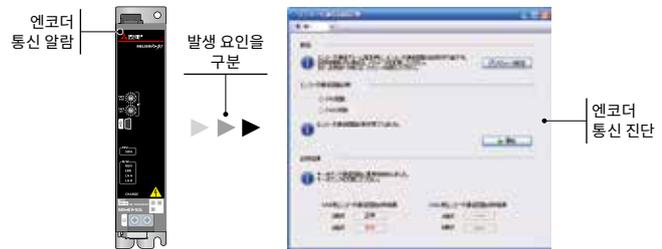
서보 모터의 전원 결상을 검지하는 출력 결상 검지의 기능을 장비했습니다. 과부하 등의 알람과 구별할 수 있으므로 복구 작업을 단축할 수 있습니다.



**엔코더 통신 진단**

**기능 UP**

서보 앰프 내의 엔코더 통신 회로를 진단합니다. 엔코더 통신 알람 발생 시 엔코더 케이블 단선 등의 문제 발생 요인과 구분하는데 도움이 됩니다.

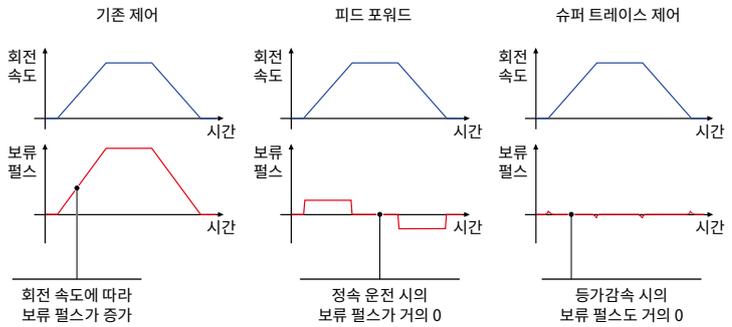


## 궤적 제어

### 슈퍼 트레이스 제어

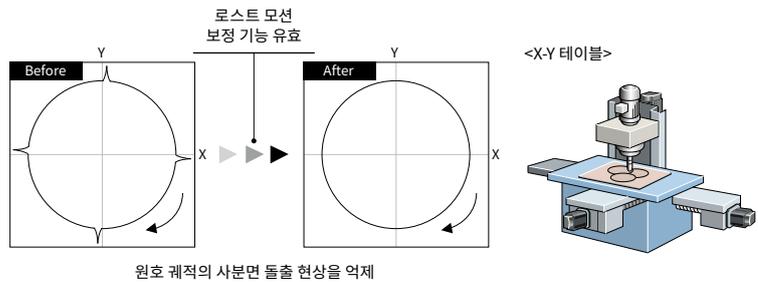
기능 UP

정속 운전 시뿐만 아니라 등가감속 시의 보류 펄스를 거의 0으로 할 수 있는 제어입니다. 강성이 높은 장치에서 궤적 정밀도를 향상시킬 수 있습니다.



### 로스트 모션 보정

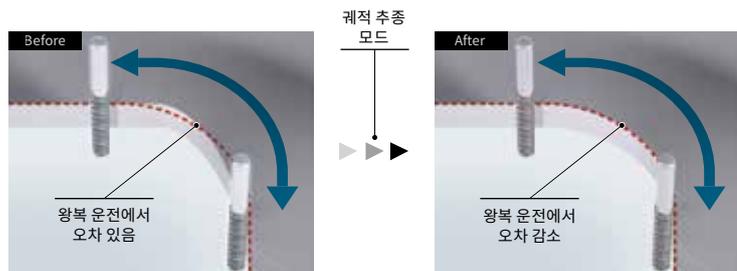
XY 테이블 등의 궤적 제어에서 원호 궤적의 정밀도를 향상합니다. 마찰이나 뒤틀림 등의 영향에 의해 서보 모터 회전 방향 반전 시에 발생하는 사분면 돌출 현상을 억제합니다.



### 궤적 추종형 모델 적응 제어

기능 UP

궤적 추종 모드를 선택하면 왕복 운전 중에 궤적 오차를 작게 할 수 있습니다. 일반적으로는 모델 적응 제어에서 위치결정 제어하여 정정 시간을 짧게 하도록 조정되지만, 본 기능에서 오버슈트를 작게 하고 궤적 정밀도를 향상할 수 있습니다. 가공기 등 높은 궤적 정밀도가 요구되는 기계에 적합합니다.



## 지령 인터페이스

### CC-Link IE TSN JET-G

**기능 UP**

CC-Link IE TSN 대응하는 컨트롤러와의 동기 통신에 일정 주기로 지령을 받아서 서보 모터를 구동할 수 있습니다. (위치/속도/토크) 모션 유닛이나 모션 소프트웨어와 조합하여 고속과 고정도의 시각 일치에 의해 축/장치 사이의 정확한 동기 동작을 실현합니다.



### EtherCAT® JET-G-N1

**기능 UP**

MR-JET 시리즈에 EtherCAT 대응 서보 앰프를 라인 업. 고성능 · 고기능 MR-JET 서보 앰프를 EtherCAT 시스템에서 구축할 수 있습니다.

애플리케이션	CANopen over EtherCAT (CoE)
드라이브 프로파일	CiA 402
주기	125 μs, 250 μs, 500 μs, 1ms, 2ms, 4ms, 8ms
제어 모드	Cyclic synchronous position mode (csp) Cyclic synchronous velocity mode (csv) Cyclic synchronous torque mode (cst) Homing mode (hm)



## 서보 셋업 소프트웨어 MR Configurator2

PC를 이용하여 조정, 모니터 표시, 진단, 파라미터 쓰기/읽기와 테스트 운전을 간단하게 수행할 수 있습니다. 기계 계통의 조정, 최적 제어, 기동 시간 단축 등 충실한 기능을 갖춘 기동 지원 툴입니다.

### 파라미터 설정과 도킹 헬프 기능 UP

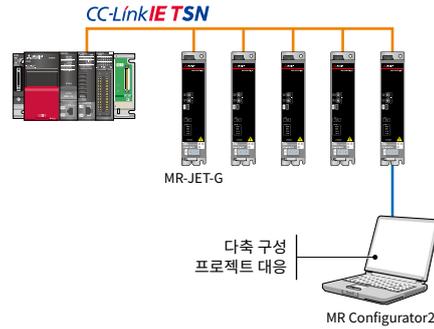
파라미터 설정은 목록에서 기능별 표시에 대응. 파라미터 번호와 자릿수를 의식하지 않고 설정이 가능합니다. 또한, 설정된 파라미터에 대응하는 도움말이 표시되므로 도움말을 확인하면서 설정할 수 있습니다. 도킹 헬프의 e-Manual화에 의해 최신 매뉴얼을 확인할 수 있습니다. \*1



\*1. MR-JET의 e-Manual은 대응 예정입니다.

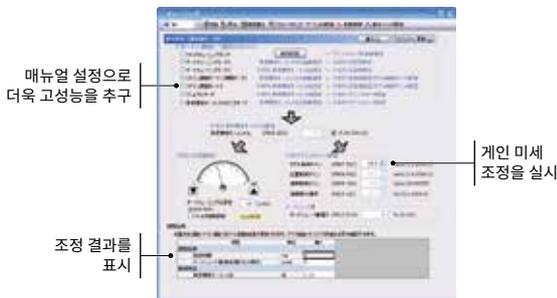
### 서보 앰프 접속으로 다축 대응 가능 기능 UP

서보 앰프에 접속하여 다른 서보 앰프의 파라미터 설정과 모니터 등을 할 수 있습니다. 이더넷 스위치와 컨트롤러를 경유하는 접속도 대응합니다.



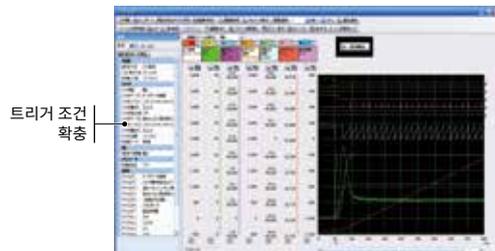
### 튜닝 기능

퀵 튜닝이나 ONE터치 조정 후에 매뉴얼 설정으로 한층 더 높은 성능을 추구하는 경우에는 [튜닝] 화면에서 제어 게인을 미세 조정할 수 있습니다.



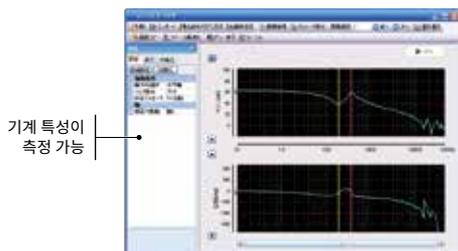
### 그래프 기능 기능 UP

아날로그 7ch, 디지털 8ch의 그래프를 취득할 수 있습니다. 한 번만 측정해도 서보의 다양한 상태를 동시에 파형으로 표시하여 기동과 조정을 지원. 여러 데이터의 [중복 쓰기] 기능, 과거의 그래프 이력을 표시하는 [이력 선택] 기능 등 편리한 기능도 충실히 갖추고 있습니다. 또한, 2종류의 신호를 OR/AND 조건으로 트리거 신호로 할 수 있습니다.



### 기계 분석기 기능

[개시] 버튼으로 서보 모터를 자동으로 진동을 발생시켜 기계 계통의 주파수 특성(0.1 Hz~8 kHz)을 분석 가능. 기계 공진 억제 필터 등의 설정을 지원합니다.



### 소프트웨어 초기화 기능 UP

서보 앰프에 대하여 소프트웨어를 초기화하는 기능을 추가하였습니다. 서보 앰프의 전원을 OFF하지 않아도 스위치 설정이나 파라미터 변경이 유효가 됩니다.



**옵션 등을 선정(기종 선정)**

**기능 UP**

엔코더 케이블 등 필요한 옵션을 선정할 수 있습니다.  
 시스템 구성도와 주문 시에 필요한 구매 제품 목록을 간단히 작성할 수 있으므로 준비 단계의 실수를 방지할 수 있습니다.  
 선정 결과는 FA 사이트의 마이 페이지에 저장할 수 있습니다.



**컨트롤러/서보 모터/서보 앰프 선택**

- 용량 선정 결과를 선택



**구성도**

- 축 별로 확인 가능



**옵션 선택**

- 선정 실수 방지



**구매 목록**

- csv 파일 출력 가능



**e-Manual**

MR-JET 시리즈는 e-Manual에 대응합니다. 서보 모터와 컨트롤러 등의 매뉴얼과 링크하여 사용할 수 있습니다.  
 e-Manual은 필요한 정보를 빠르게 찾을 수 있는 미쓰비시전기 FA 기기 사용자를 위한 매뉴얼입니다. 여러 매뉴얼을 하나의 데이터베이스처럼 취급할 수 있으며 필요한 정보를 손쉽게 빠르게, 그 자리에서 검색할 수 있습니다. 영어와 중국어도 대응합니다.

**특장점**

- 필요한 매뉴얼을 모두 하나의 데이터베이스로서 이용
- 한 번 다운로드한 후에는 로컬 환경에서 사용 가능
- 태블릿 단말기에서는 태블릿 버전의 e-Manual 앱 이용 가능
- 최신 매뉴얼을 그 자리에서 간단히 다운로드 및 업데이트
- 찾고자 하는 정보를 매뉴얼로 손쉽게 검색



용량 선정 Motorizer

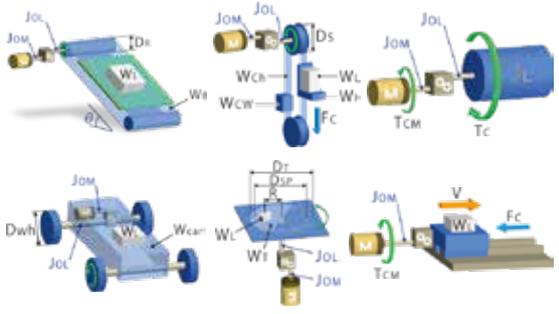
기능 UP

기계의 기구와 운전 패턴을 설정하면 최적화된 서보 모터와 서보 앰프, 회생 옵션을 선정할 수 있습니다. 여러 후보의 선정 결과로부터 최적화된 조합을 선택할 수 있으며 다축 시스템에도 대응합니다. 용량 선정 Motorizer는 미쓰비시전기 FA 사이트에서 다운로드하여 무상으로 이용할 수 있습니다.



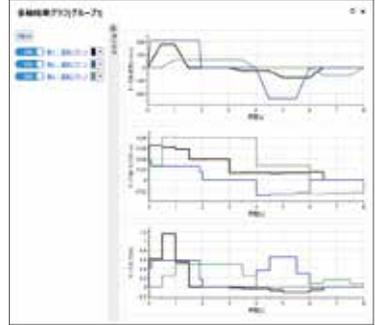
부하 기구를 유연하게 대응

- 대표적인 부하 기구를 12종에서 선택
- 커플링 등 전달 기구 추가 가능
- 부하 기구의 경사각을 임의로 설정 가능



다축 선정에 대응

- 다축 서보 앰프와 컨버터에 대응
- 운전 패턴도 다축 설정이 가능
- 다축 시스템에서 회생 옵션을 선정



여러 후보 선정

- 여러 후보를 목록으로 표시(부하 관성 모멘트비/피크 토크 등)
- 서보 앰프와 서보 모터의 조합 확충 대응
- 판정용 역치 설정 가능

동영상으로 조작 방법 설명

- 조작 및 선정 방법을 동영상으로 설명



미쓰비시전기 솔루션

e-F@ctory 솔루션

FA 통합 솔루션 「e-F@ctory」는 공장 전체의 심리스 통신에 의해 생산성을 높이고 보수와 운용 비용 절감을 실현합니다. FA 기술과 IT 기술을 활용하여 개선 활동 지원, 서플라이 체인의 최적화를 도모하여 토탈 코스트를 절감하는 솔루션을 제안합니다.

오늘의 생산 현장에서는 차세대 스마트 공장 실현을 향해 생산 설비와 예방 보전에 필요한 데이터 등과 같은 정보 통신과 리얼타임성이 요구되는 제어 통신의 혼재를 가능하게 하는 고속·대용량 네트워크에 대한 필요성이 증가하고 있습니다. e-F@ctory에서는 CC-Link IE TSN을 활용하여 IT 시스템-FA 시스템을 통합하여 개발·생산·보수 전반에 걸친 토탈 코스트 절감에 공헌합니다.



**e-F@ctory**

CC-Link IE TSN

- IT 시스템 융합
- 고속·시각 동기
- 개방성
- 네트워크 통합

MELSEC iQ-R MITSUBISHI ELECTRIC SERVO SYSTEM MELSERVO-J5 FREQROL-A800 GOT2000 MELFA FR MITSUBISHIELECTRIC CNC C80

SMART FACTORY

생산성 향상

품질 향상

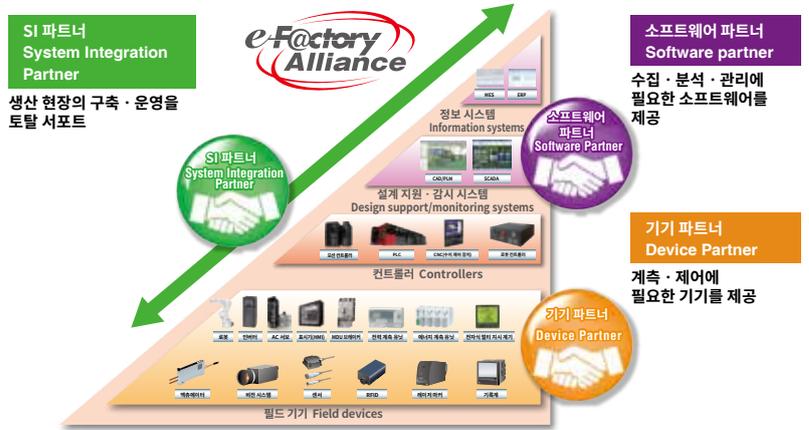
플렉시빌리티

메인テナンス 향상

## 미쓰비시전기 파트너

### e-F@ctory Alliance

e-F@ctory Alliance란 미쓰비시전기 FA 기기와와 접속 친화성이 좋은 소프트웨어와 기기를 제공하는 파트너, 그리고 그것들을 활용하여 시스템을 구축하는 SI 파트너와의 강력한 제휴를 통해 사용자에게 최적화된 솔루션을 제공하기 위한 FA 파트너 프로그램입니다.



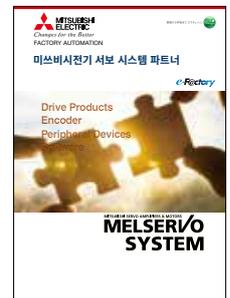
### 미쓰비시전기 서보 시스템 파트너

컨트롤러, 서보 드라이버, 액추에이터, 센서 등으로 구성되는 서보 시스템. 그 가능성을 더욱 넓히는 것이 파트너 기업과의 제휴입니다.

예를 들어 스테핑 모터, 내압 방폭 서보 모터, 리니어 엔코더 등 다양한 파트너사의 제품과의 제휴를 통해 유연한 시스템을 구축하고 장치 혁신에 공헌합니다.

미쓰비시전기 서보 시스템 파트너사는 e-F@ctory Alliance의 분과회입니다.

CC-Link IE TSN과 MELSERVO를 대응하는 파트너사의 제품은 순차적으로 확대될 예정입니다.



자세한 내용에 관해서는 「미쓰비시전기 서보 시스템 파트너 카탈로그 L(영) 03112」를 참조하시기 바랍니다.

**미쓰비시전기 FA Global 사이트**

Web에서 알아보고, 찾아보고, 학습한다...  
미쓰비시전기 FA Global 사이트가 FA 기기에 관한 의문을 신속하게 해소해 드립니다.

**Global & Locations WorldWide한 사이트를 향해**

FA Global 사이트  
[www.MitsubishiElectric.com/fa](http://www.MitsubishiElectric.com/fa)

**Worldwide**



<각국의 로컬 사이트>



<Global 사이트>

**필요한 정보를 빠르고 확실하게 e-Manual**

필요한 정보를 빠르게 찾을 수 있는 미쓰비시전기 FA 기기 사용자를 위한 매뉴얼입니다.

- 최신 매뉴얼을 그 자리에서 간단히 다운로드
- 찾고자 하는 정보를 매뉴얼에서 손쉽게 빠르게 검색 가능
- 태블릿 버전을 이용하면 손쉽게 어디서든 검색 가능



**선정을 위한 툴 활용하기**

서보 모터/서보 앰프/회생 옵션과 케이블 등 Web상에서 선정할 수 있습니다. 선정 결과는 CSV 파일로 저장할 수 있으므로 PLC 등 다른 유닛과 아울러 구매 목록을 작성할 수 있습니다.



<기종 선정>



# 1

## 공통 사양

회전형 서보 모터와 서보 앰프 조합 .....	1-2
환경 조건 .....	1-3
해외 규격 · 법령에 대한 대응 .....	1-4

\* MR-JET-200G\_ 및 MR-JET-300G\_ 는 출시 예정입니다.  
\* HG-SNS152J, HG-SNS202J 및 HG-SNS302J는 출시 예정입니다.

## 공통 사양

### 회전형 서보 모터와 서보 앰프 조합

○: 대응

회전형 서보 모터		서보 앰프 MR-JET						
		10G_	20G_	40G_	70G_	100G_	200G_ (출시 예정)	300G_ (출시 예정)
HG-KNS	HG-KNS13J	○	-	-	-	-	-	-
	HG-KNS23J	-	○	-	-	-	-	-
	HG-KNS43J	-	-	○	-	-	-	-
	HG-KNS73J	-	-	-	○	-	-	-
HG-SNS	HG-SNS52J	-	-	-	○	-	-	-
	HG-SNS102J	-	-	-	-	○	-	-
	HG-SNS152J (출시 예정)	-	-	-	-	-	○	-
	HG-SNS202J (출시 예정)	-	-	-	-	-	○	-
	HG-SNS302J (출시 예정)	-	-	-	-	-	-	○



## 공통 사양

### 해외 규격 · 법령에 대한 대응

대응 기종 등 자세한 내용은 미쓰비시전기 FA 사이트를 참조하십시오.

#### 모션 유닛



유럽	저전압 지령	-
	EMC 지령	EN 61131-2
	기계 지령	-
	RoHS 지령	EN 50581
북미	UL 규격	UL 61010-1 / UL 61010-2-201
	CSA 규격	CSA C22.2 No. 61010-1 / CSA C22.2 No. 61010-2-201
중국	중화인민공화국 국가표준(GB 규격)	GB/T15969.2
	중국 전자정보제품 오염 방지 관리 방법(중국판 RoHS)	제13조(유해물질 및 함유 유무를 매뉴얼 등에 명기) 제14조(유해물질 사용 제한 마크를 표시)
	중국 강제 제품 인증 제도(CCC)	대상 외
한국	한국전파법(KC)	KN61000-6-2 / KN61000-6-4

#### 서보 앰프



유럽	저전압 지령	EN 61800-5-1
	EMC 지령	EN61800-3 카테고리 C2/C3 제2종 환경
	RoHS 지령	EN 50581
북미	UL 규격	UL 61800-5-1
	CSA 규격	CSA C22.2 No. 274
중국	중화인민공화국 국가표준(GB 규격)	GB 12668.501, GB 12668.3
	전기전자제품 유해물질 사용제한 관리변법(중국판 RoHS)	제13조(유해물질 및 함유 유무를 매뉴얼 등에 명기) 제14조(유해물질 사용 제한 마크를 표시)
	중국 강제 제품 인증 제도(CCC)	대상 외
한국	한국전파법(KC)	KN 61800-3

#### 회전형 서보 모터



유럽	저전압 지령	EN 60034-1
	EMC 지령	EN 61800-3 카테고리 C3
	RoHS 지령	EN 50581
북미	UL 규격	UL 1004-1 / UL 1004-6
	CSA 규격	CSA C22.2 No. 100
중국	중화인민공화국 국가표준(GB 규격)	GB 755
	전기전자제품 유해물질 사용제한 관리변법(중국판 RoHS)	제13조(유해물질 및 함유 유무를 매뉴얼 등에 명기) 제14조(유해물질 사용 제한 마크를 표시)
	중국 강제 제품 인증 제도(CCC)	대상 외
한국	한국전파법(KC)	대상 외

# 2

## 서보 시스템 컨트롤러

모션 유닛/모션 소프트웨어 <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">출시 예정</span> .....	2-2
엔지니어링 소프트웨어 .....	2-8

# 서보 시스템 컨트롤러

## 모션 유닛/모션 소프트웨어

### 제어 사양

항목		사양	
		모션 유닛	모션 소프트웨어
		RD78GH <small>[출시 예정]</small>	RD78G
			SWM78 <small>[출시 예정]</small>
최대 제어 축 수 <sup>(주3)</sup>		RD78GHV: 128축 RD78GHW: 256축	RD78G4: 4축 RD78G8: 8축 RD78G16: 16축 RD78G32: 32축 RD78G64: 64축
최대 접속국 수		120국	64국
연산 주기(연산 주기 설정) <sup>(주1, 4)</sup>	[μs]	31.25, 62.5, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000	62.5(출시 예정), 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000
축	축 그룹	실제 드라이브 축, 가상 드라이브 축, 가상 연결 축	
		0: 미설정 1~: 설정 축 그룹 No.	
보간 기능		직선 보간(2~4축), 2축 원호 보간	
제어 방식		위치결정 제어, 다이렉트 제어	
가감속 처리		사다리꼴 가감속, 저크(Jerk) 가감속, 가감속 시간 일정 방식	
보정기능		드라이버 단위 변환	
동기 제어	모듈	주축, 캠, 기어	
	주축	실제 드라이브 축, 가상 드라이브 축	
연산 프로파일(캠 데이터)	캠 데이터	캠 데이터, 로터리 커터용 캠	
	모션 제어 FB (캠 자동 생성)	로터리 커터용 캠	
제어 단위		임의 단위 문자열 · 소수점 자릿수 설정 가능 (mm, inch, degree, pulse는 프리셋으로 선택 가능)	
프로그램 언어		PLC CPU: 래더, FBD/LD 언어, ST 언어 모션 유닛: ST 언어	C++ 언어
백업		파라미터, 프로그램은 플래시 ROM에서 저장 가능(배터리리스)	IPC 스토리지
시동 정지		시동, 정지, 재시동, 버퍼 모드, 긴급 정지	
원점복귀	원점복귀 방식	드라이브식 원점 복귀(드라이버에 설정된 원점복귀 방식을 사용) 데이터 세트 방식	
위치결정 제어	직선 제어	직선 보간(2~4축)	
	2축 원호 보간	경계점 지정, 중심점 지정, 반경 지정	
수동 제어		JOG 운전	
다이렉트 제어	속도 제어 <sup>(주2)</sup>	위치 루프를 포함하지 않는 속도 제어, 위치 루프를 포함하는 속도 제어	
	토크 제어 <sup>(주2)</sup>	토크 제어	
절대위치 시스템		있음(배터리리스)	
제어를 제한하는 기능	속도 제한	속도 지령 범위	
	토크 제한	정방향 토크 제한값, 역방향 토크 제한값	
	긴급정지	유효/무효 전환	
	소프트웨어 스트로크 리미트	지령 현재 위치, 이송 기계 위치에서 가동 범위 확인	
제어 내용을 변경하는 기능	하드웨어 스트로크 리미트	있음	
	지령 속도 변경	있음	
	현재값 변경	있음	
	가감속 처리 변경	가감속도, 가감속 시간	
	토크 제한값 변경	있음	
기타 기능	목표 위치 변경	목표 위치 변경, 이동 거리 변경	
	이력 데이터	이벤트 이력	
	로깅	데이터 로깅	
	슬레이브 에뮬레이트	있음	

- 주) 1. 연산 주기에 따라 제어 축 수는 다릅니다.  
 2. 모션 유닛의 기능  
 3. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 RD78GH 및 SWM78의 제어 축 수는 최대 120축입니다.  
 4. MR-JET-G를 접속한 경우 RD78GH 및 RD78G의 최소 연산 주기는 125 μs입니다.

모션 유닛/모션 소프트웨어  
CC-Link IE TSN 네트워크

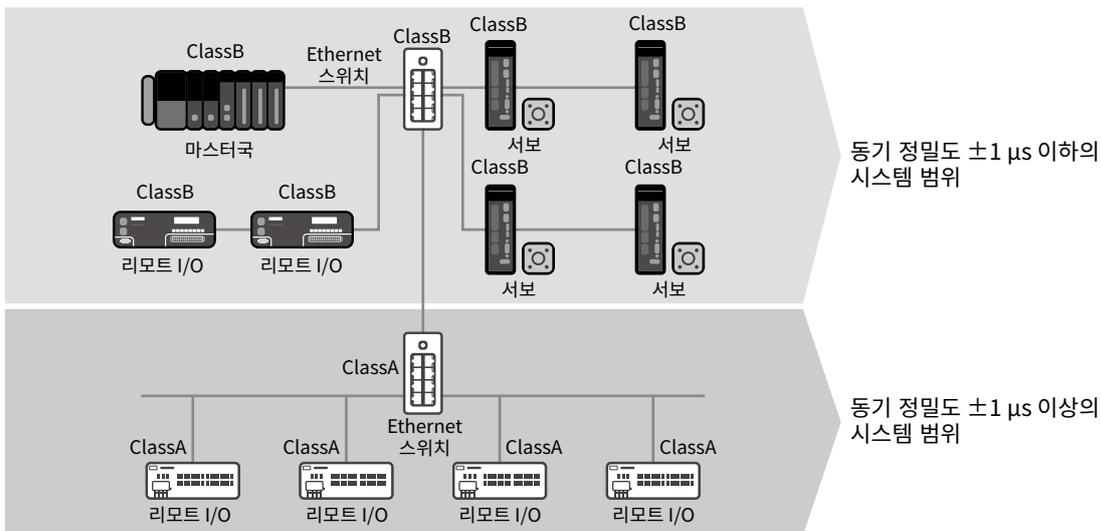
항목	사양		
	모션 유닛		모션 소프트웨어
	RD78GH	출시 예정	RD78G
			SWM78
통신속도	[bps] 1G		
1네트워크 최대 접속국 수	121국(마스터국 포함)	65국(마스터국 포함)	121국(마스터국 포함)
접속 케이블	Ethernet 케이블 (카테고리 5e 이상, 이중 실드·STP) 스트레이트 케이블		
최대 국간 거리	[m] 100		
최대 네트워크 수	239		
전송로 형식 <sup>(주1)</sup>	라인형, 스타형, 라인+스타형		
통신 방식	시분할 방식		
트랜잭트 전송 용량	최대 1920바이트		

주) 1. 스타형에 사용하는 HUB는 Class B의 스위칭 허브를 사용하십시오.

인증 Class

CC - Link IE TSN에서는 기기(노드) 및 스위치의 기능 및 성능에 따라 인증 Class를 두고 있습니다. 인증 Class에는 A와 B가 있습니다. 각 제품의 인증 Class에 관해서는 CC-Link협회의 홈페이지 또는 각 제품의 카탈로그와 매뉴얼 등에서 확인하십시오. 또한, 사용되는 제품의 인증 Class에 따라 사용할 수 있는 기능과 시스템 구성이 달라집니다. 예를 들어 고속 모션 제어 시스템을 구축하는 경우는 인증 Class B에 대응한 제품이 필요하게 됩니다. 또한, Class B와 Class A의 기기를 혼재하는 등 시스템 구축에 대한 자세한 내용은 마스터 제품의 매뉴얼 등에서 확인하십시오.

시스템 구성



- 접속하는 기기와 스위치의 인증 Class의 조합에 따라 시스템의 동기 정밀도가 달라집니다.
- 고정도 동기 ±1 μs 이하의 시스템을 실현하는 경우 Class B의 기기를 사용하십시오.
- 고정도 동기 ±1 μs 이하의 시스템에 Class A의 기기를 사용하는 경우 Class A의 기기는 Class B의 기기에서 갈라진 끝 쪽에 접속하십시오. 그 밖에 시스템 구축에 대한 자세한 내용은 마스터 제품의 매뉴얼 등에서 확인하십시오.

공통 사양  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
옵션  
주변 기기  
배전 제어 기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 서보 시스템 컨트롤러

## 모션 유닛

### 유닛 사양

항목	RD78GH [출시 예정]	RD78G
최대 제어 축 수 <sup>(주1)</sup>	RD78GHV: 128축 RD78GHW: 256축	RD78G4: 4축 RD78G8: 8축 RD78G16: 16축 RD78G32: 32축 RD78G64: 64축
최대 접속국 수	120국	64국
서보 앰프 접속 방식	CC-Link IE TSN	
인증 Class	B	
최대 국간 거리 [m]	100	
주변 장치 인터페이스명	CPU 유닛 경유(USB, Ethernet)	
확장 메모리	SD 메모리 카드	
CC-Link IE TSN 계통 수	2 포트	1 포트
입출력 점유 점수	32점+ 빈 슬롯 16점	32점
유닛 점유 슬롯 수	2 슬롯	1 슬롯
DC 5V 내부 소비 전류 [A]	2.33	1.93
질량 [kg]	0.44	0.26
외형 치수 [mm]	106.0 (H) × 56.0 (W) × 110.0 (D)	106.0 (H) × 27.8 (W) × 110.0 (D)

주) 1. 모든 축이 MR-JET-G인 경우 RD78GH의 제어 축 수는 최대 120축입니다.

### 프로그램 사양

항목	RD78GH [출시 예정]	RD78G
프로그램 용량	내장 ROM 최대 64[MB] + SD 메모리 카드	내장 ROM 최대 16[MB] + SD 메모리 카드
프로그램 용량 메모리	최대 160 [MB]	최대 96 [MB]
변수 메모리 라벨 영역	ST 언어의 프로그램 용량, 라벨 메모리 용량 설정 가능	
데이터 메모리	프로그램 용량에 상응	
최대 파일 개수	프로그램	512 파일(1정의/1파일)
	FB/FUN	128 파일(64정의/1파일)
	글로벌 라벨	1 파일(16384000정의)
코드 사이즈/1 프로그램	프로그램 메모리에 따름	

### 동기 제어 사양

FB	명칭
MC_CamIn	캠 동작 개시
MC_GearIn	기어 동작 개시
MC_CombineAxes	가감산 위치결정
MCv_ChangeCycle	1사이클 현재값 변경
MCv_SmoothingFilter	스무딩 필터

\* FB의 사용 가능 수는 프로그램 용량의 범위 내입니다.

### 연산 프로파일(캠) 사양

항목	RD78GH [출시 예정]	RD78G
메모리 용량	내장 ROM 최대 64[MB] + SD 메모리 카드	내장 ROM 최대 16[MB] + SD 메모리 카드
등록 수	최대 60000(그 중 엔지니어링 툴에서의 설정 가능 수: 1024)	
캠 데이터	종류	캠 데이터, 로터리 커터
	보간 방법	구간별로 지정, 직선 보간, 스플라인 보간
	프로파일 ID	1~60000
	분해능	8~65535(임의)
	1 사이클 길이 설정의 단위	mm, inch, pulse, degree, 임의 단위
캠 자동 생성	로터리 커터용 캠	

모션 유닛

평선 블록(FB) 목록

종류	명칭	내용
MCFB (동작계)	MC_CamIn	캠 동작 개시
	MC_CombineAxes	가감산 위치결정
	MC_GearIn	기어 동작 개시
	MC_GroupStop	그룹 강제 정지
	MC_Home	기계 원점복귀
	MC_MoveAbsolute	절대값 위치결정
	MC_MoveRelative	상대값 위치결정
	MC_MoveVelocity	속도 제어
	MC_Stop	강제정지
	MC_TorqueControl	토크 제어
	MCv_Jog	JOG운전
	MCv_MoveCircularInterpolateAbsolute	절대값 원호 보간 제어
	MCv_MoveCircularInterpolateRelative	상대값 원호 보간 제어
	MCv_MoveLinearInterpolateAbsolute	절대값 직선 보간 제어
	MCv_MoveLinearInterpolateRelative	상대값 직선 보간 제어
MCv_SmoothingFilter	스무딩 필터	
MCv_SpeedControl	속도 제어(위치 루프 포함)	
MCFB (관리계)	MC_CamTableSelect	캠 테이블 선택
	MC_GroupDisable	축 그룹 무효
	MC_GroupEnable	축 그룹 유효
	MC_Power	운전 가능
	MC_SetPosition	현재 위치 변경
	MCv_AllPower	전 축 운전 가능
	MCv_ChangeCycle	1사이클 현재값 변경
MCv_SetTorqueLimit	토크 제한값	
일반 FB	MCv_ReadProfileData	프로파일 읽기
	MCv_WriteProfileData	프로파일 쓰기

공통 사양

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

운전  
주변 기기

배전  
전선 선정에  
제거 기기

제품 목록

주의 사항

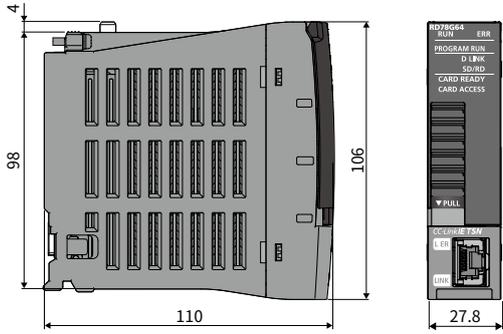
지원

# 서보 시스템 컨트롤러

## 모션 유닛

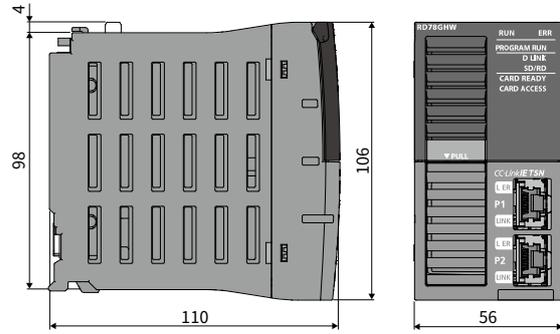
### 외형 치수도

- RD78G4/RD78G8/RD78G16/  
RD78G32/RD78G64



[단위: mm]

- RD78GHV/RD78GHW [출시 예정]

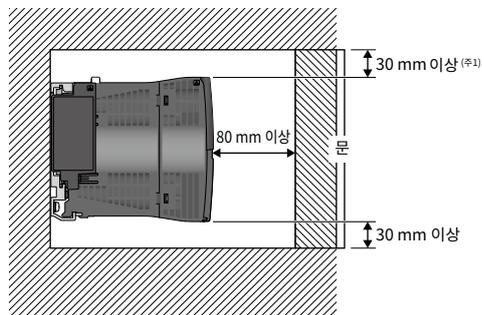
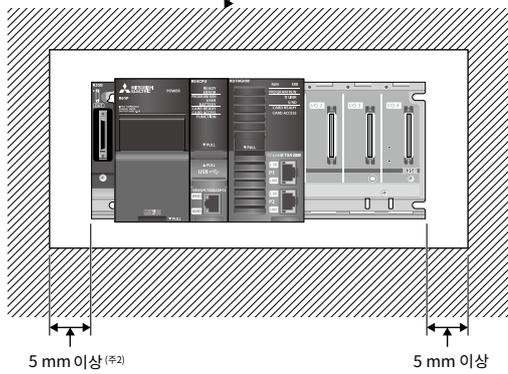


[단위: mm]

## 설치

- RD78G4/RD78G8/RD78G16/RD78G32/RD78G64  
RD78GHV/RD78GHW [출시 예정]

제어반의 천장 또는 배선 덕트 부분의 위치를 나타낸다.



- 주) 1. 배선 덕트가 높이 50 mm 이하인 경우는 30 mm 이상, 그 밖의 경우는 40 mm 이상.  
2. 전원 유닛을 분리하지 않고 증설 케이블을 탈착하는 경우는 20 mm 이상.

모션 소프트웨어 SWM78(주1) [출시 예정]

MELSOFT EM Configurator2 동작 환경

항목	내용	
퍼스널 컴퓨터 본체	퍼스널 컴퓨터	Microsoft® Windows®가 동작하는 퍼스널 컴퓨터
	OS	Microsoft® Windows® 10 (Home, Pro, Enterprise, Education, IoT) (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 8.1 (64비트/32비트), Microsoft® Windows® 8.1 (Enterprise, Pro) (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 (Enterprise, Ultimate, Professional, Home Premium, Starter) (64비트/32비트)
	CPU	인텔® Core™2 Duo 프로세서 2GHz 이상 권장
	필요 메모리	2GB 이상 권장(64 비트 버전인 경우) 1GB 이상 권장(32비트 버전인 경우)
하드 디스크 여유 용량	설치 시: HD의 여유 용량 10GB 이상 동작 시: 가상 메모리의 여유 용량 512MB 이상	
디스크 드라이브	DVD-ROM 대응 디스크 드라이브	
디스플레이	해상도 1024 × 768 픽셀 이상	

주) 1. 모션 소프트웨어는 MELSOFT EM78 SDK와 모션 소프트웨어용 USB 라이선스 키가 필요합니다.

모션 소프트웨어 SWM78 응용 프로그램 개발 환경

항목	내용	
사용자 프로그램 동작 OS	Windows®	Microsoft® Windows® 10 Home (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 10 Enterprise (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 10 Pro (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 10 Education (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 10 IoT (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 8.1 (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 8.1 Pro (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 Home Basic (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 Home Premium (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 Enterprise SP1 (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 Ultimate SP1 (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 Professional SP1 (64비트/32비트)
	INtime	INtime 6.3.18110.7
소프트웨어 개발 환경	Microsoft® Visual C++® 2017/2015/2013/2012/2010	
API 라이브러리	API 라이브러리는 DLL 형식으로 공급합니다. API 라이브러리는 C++ 컴파일만 대응합니다.	
서보 앰프 접속 방식	CC-Link IE TSN	
인증 클래스	B	

파트너 제품

**INtime®** TenAsys Corporation

● Windows® PC로 실시간 모션 제어를 실현

INtime은 표준 Windows® PC에 실시간 성능을 확장하는 실시간 OS 제품입니다. 보통의 Windows® PC에 설치하기만 하면 실시간 제어를 실현할 수 있습니다.

Windows®와 병렬 동작하므로 HMI나 로그 파일 저장 등 Windows® 측 처리와 실시간 성능이 필요한 기기 제어 처리를 1대의 하드웨어 상에서 실현할 수 있습니다.

**주식회사 마이크로넷**  
TEL : 03-6909-3371  
MAIL : bcd@mnc.co.jp  
URL : http://www.mnc.co.jp

공통 사양

서보 시스템 컨트롤러

서보 앰프

회전형 서보 모터

주변 기기 옵션

배전 제어 기기, 전선 선정에

제품 목록

주의 사항

지원

# 서보 시스템 컨트롤러

## 엔지니어링 소프트웨어

### MELSOFT GX Works3 동작 환경<sup>(주1)</sup>

항목	내용
OS	Microsoft® Windows® 10 (Home, Pro, Enterprise, Education, IoT Enterprise 2016 LTSB <sup>(주2)</sup> ) (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 8.1 (64비트/32비트), Microsoft® Windows® 8.1 (Enterprise, Pro) (64비트/32비트) Microsoft® Windows® 7 (Enterprise, Ultimate, Professional, Home Premium, Starter) (64비트/32비트)
컴퓨터 본체	Windows®가 동작하는 퍼스널 컴퓨터
CPU	인텔® Core™2 Duo 2GHz 이상 권장
필요 메모리	2GB 이상 권장(64 비트 버전인 경우) 1GB 이상 권장(32비트 버전인 경우)
하드 디스크 여유 용량	설치 시: HD의 여유 용량 17GB 이상 동작 시: 가상 메모리의 여유 용량 512MB 이상
디스크 드라이브	DVD-ROM 대응 디스크 드라이브
디스플레이	해상도 1024 × 768 픽셀 이상

- 주) 1. 동작 환경의 주의 사항과 제약 조건은 설치 절차를 참조하십시오.  
2. 32비트에는 대응하지 않습니다.

### 엔지니어링 소프트웨어 목록

항목	형명	내용	
MELSOFT GX Works3	SW1DND-GXW3-J	<ul style="list-style-type: none"> <li>PLC 엔지니어링 소프트웨어 [MELSOFT GX Works3(멀티 언어 버전<sup>(주3)</sup>), GX Works2, GX Developer, PX Developer]</li> <li>MITSUBISHI ELECTRIC FA Library</li> </ul>	DVD-ROM판
MELSOFT iQ Works	SW2DND-IQWK-J <sup>(주1)</sup>	FA 엔지니어링 소프트웨어 <sup>(주2)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 관리 소프트웨어 [MELSOFT Navigator]</li> <li>PLC 엔지니어링 소프트웨어 MELSOFT GX Works3(멀티 언어 버전<sup>(주3)</sup>), GX Works2, GX Developer, PX Developer]</li> <li>모션 컨트롤러 엔지니어링 소프트웨어 [MELSOFT MT Works2]</li> <li>표시기 화면 작성 소프트웨어 [MELSOFT GT Works3]</li> <li>로봇 프로그래밍 소프트웨어 [MELSOFT RT ToolBox3]</li> <li>인버터 셋업 소프트웨어 [MELSOFT FR Configurator2]</li> <li>MITSUBISHI ELECTRIC FA Library</li> </ul>	DVD-ROM판

- 주) 1. 기존 기종(SW1DN-IQWK-J/E)을 가지고 계신 분은 MELSOFT Navigator 및 MELSOFT GX Works3의 FA 사이트에서 업데이트할 수 없으므로 업그레이드 버전을 구매하여 주십시오.  
자세한 내용은 당사의 영업 창구에 문의하시기 바랍니다.  
2. 각 소프트웨어의 대응 기종은 각 제품의 매뉴얼을 참조하여 주십시오.  
3. MELSOFT GX Works3은 일본어, 영어, 중국어(간체)를 전환할 수 있습니다.

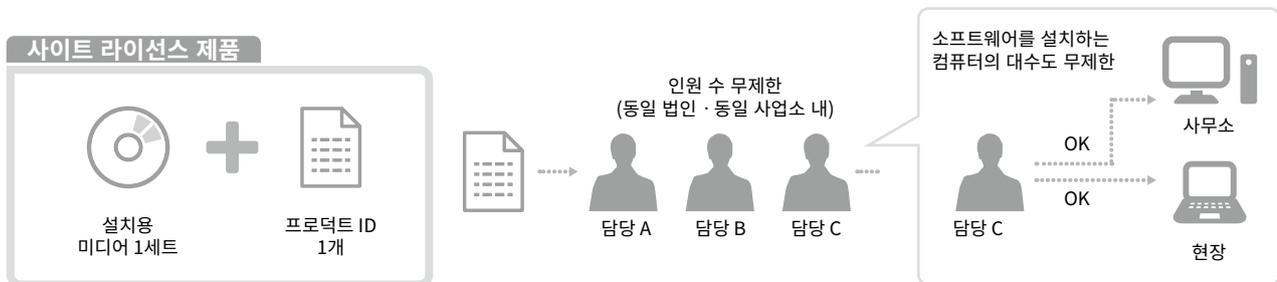
## 사이트 라이선스란?

- 라이선스료 만으로도 비용이 부담된다
- 컴퓨터별로 프로젝트 ID 관리가 어렵다

이런 사용자의 목소리에 부응하는 것이 「사이트 라이선스 제품」입니다.

사이트 라이선스 제품을 1개만 구매하시면 동일 법인, 동일 사업소 내에서는 인원 수 제한 없이 사용할 수 있습니다.

추가 라이선스료를 신경 쓰실 필요는 없습니다.



# 3 서보 앰프

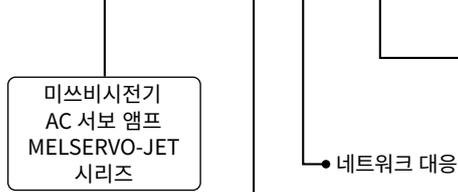
형명 구성.....	3-2
MR-JET-G_주변 기기와의 접속.....	3-3
MR-JET-G_사양.....	3-4
MR-JET-G_표준 접속 예.....	3-5
전원 접속 예.....	3-6
3상 AC 400V급 전원의 중성점을 사용한 단상 AC 200V급 전원 입력.....	3-7
서보 모터의 접속 예.....	3-8
MR-JET-G_외형 치수도.....	3-9

\* MR-JET-200G\_ 및 MR-JET-300G\_는 출시 예정입니다.

# 서보 앰프

## 형명 구성

**M R - J E T - 1 0 G -**



미쓰비시전기  
AC 서보 앰프  
MELSERVO-JET  
시리즈

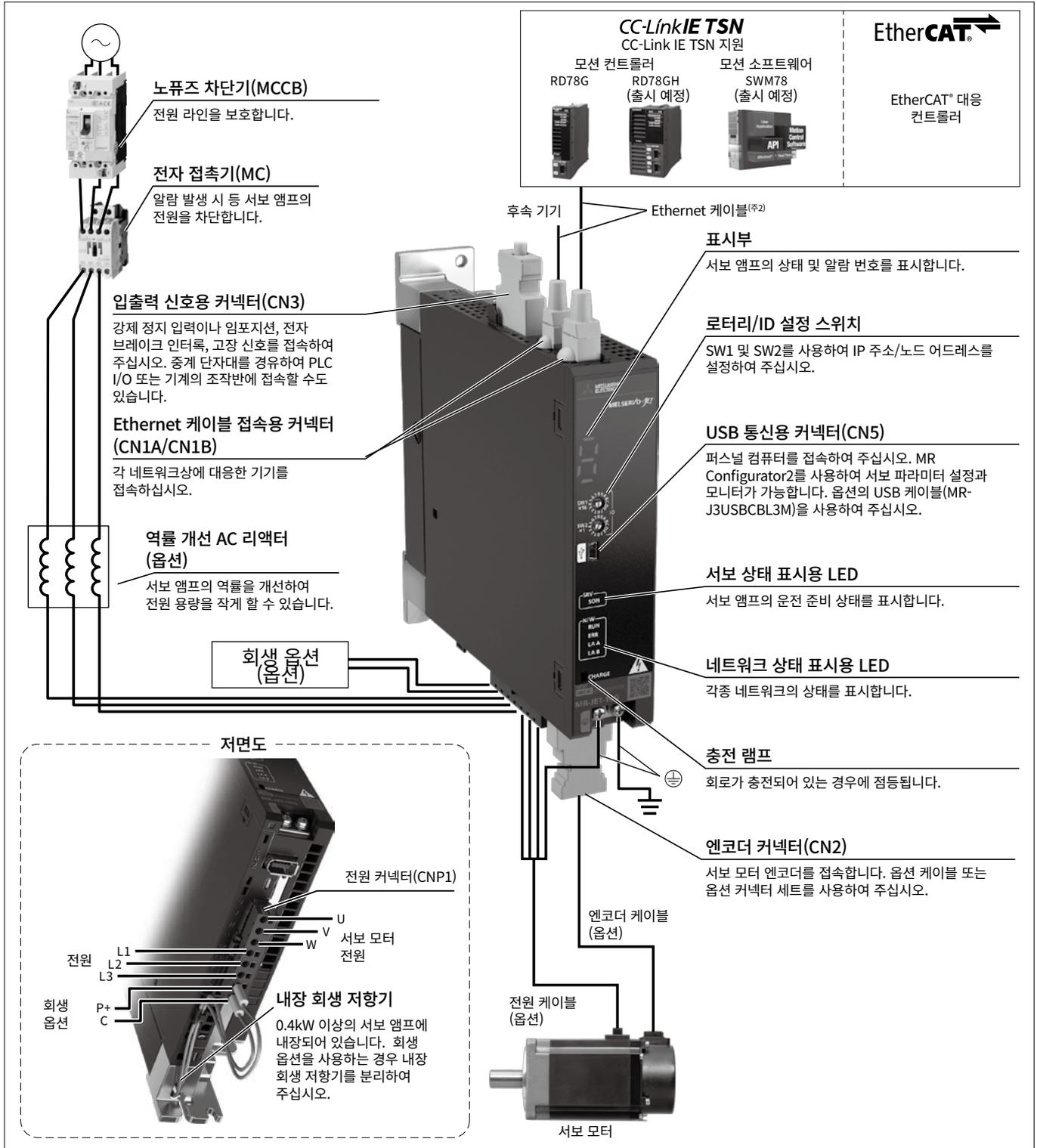
• 네트워크 대응

기호	네트워크 사양
없음	CC-Link IE TSN
N1	EtherCAT®

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

MR-JET-G\_주변 기기와의 접속(주1)

MR-JET-G\_와 주변 기기의 접속을 나타냅니다. 구입 후 간단히 설치할 수 있고 바로 사용할 수 있는 각종 커넥터, 케이블, 옵션 등 필요한 기기를 갖추고 있습니다.



주) 1. 실제 접속에 관한 내용은 『MR-JET 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.  
2. Ethernet 케이블의 사양에 대해서는 본 카탈로그 p.5-16의 「Ethernet 케이블 사양」을 참조하십시오.

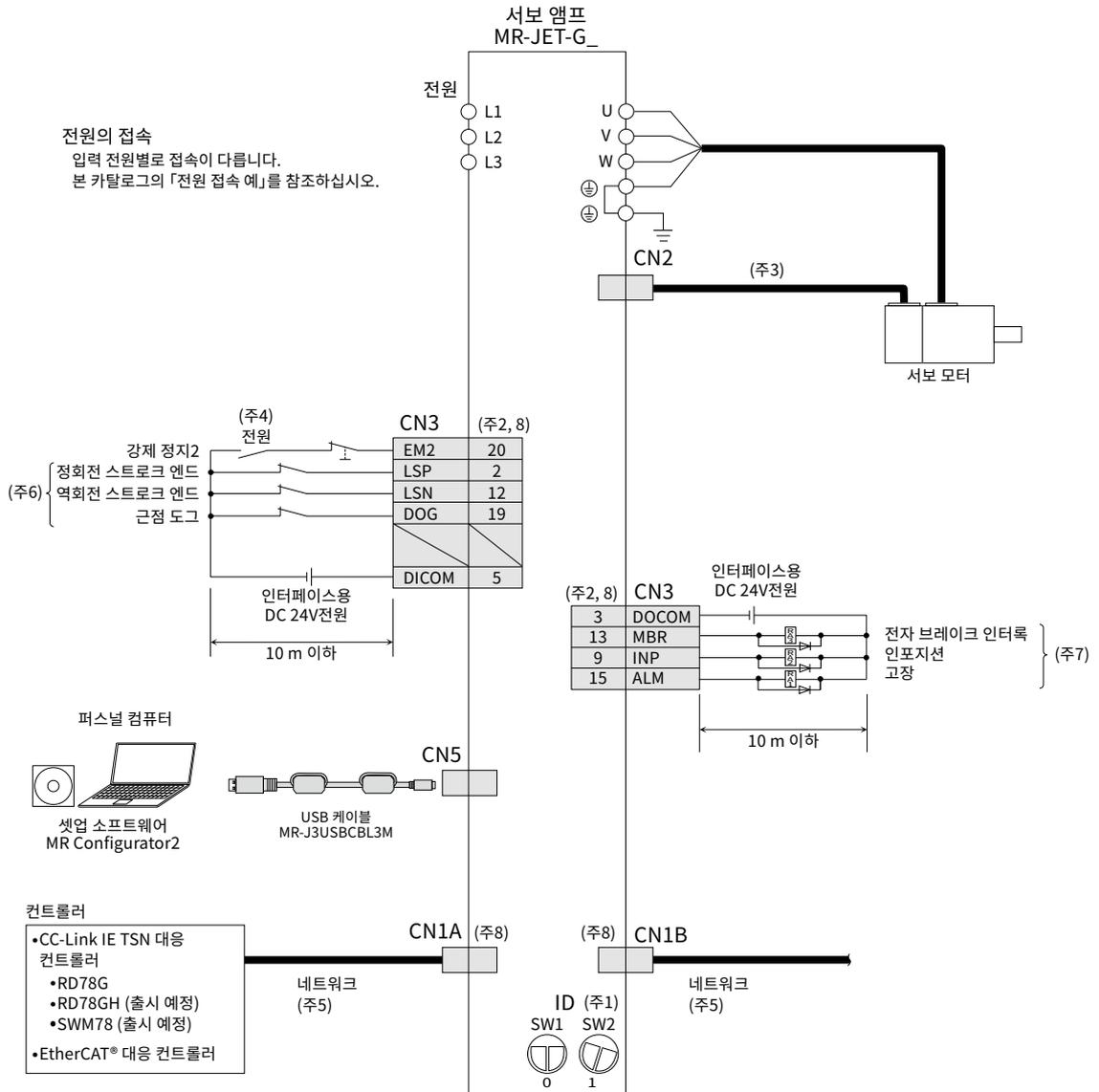
# 서보 앰프

## MR-JET-G\_(네트워크 대응) 사양

서보 앰프 형명 MR-JET-_(N1)		10G	20G	40G	70G	100G	200G (출시 예정)	300G (출시 예정)	
출력	전압	3상 AC 0V~240V							
	정격 전류 [A]	1.3	1.8	2.8	5.8	6.0	11.0	11.0	
전원 입력	전압 · 주파수 <sup>(주1)</sup>	3상 또는 단상 AC 200V~240V, 50Hz/60Hz				3상 또는 단상 AC 200V~240V, 50Hz/60Hz <sup>(주6)</sup>		3상 AC 200V~240V, 50Hz/60Hz	
	정격 전류 <sup>(주5)</sup> [A]	0.9	1.5	2.6	3.8	5.0	10.5	14.0	
	허용 전압 변동	3상 또는 단상 AC 170V~264V				3상 또는 단상 AC 170V~264V <sup>(주6)</sup>		3상 AC 170V~264V	
	허용 주파수 변동	±5% 이내							
인터페이스용 전원		DC 24V±10% (필요 전류 용량: 0.3A)							
제어 방식		정현파 PWM 제어 · 전류 제어 방식							
서보 앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 <sup>(주2, 3)</sup> [W]		-	10	30	100				
다이내믹 브레이크 <sup>(주4)</sup>									
CC-Link IE TSN (MR-JET-G)	통신 주기 <sup>(주7)</sup>	125 μs, 250 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms							
	인증 Class	Class B							
EtherCAT <sup>®</sup> (MR-JET-G-N1)	통신 주기 <sup>(주7)</sup>	125 μs, 250 μs, 500 μs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms							
통신 기능	USB	퍼스널 컴퓨터 등과의 접속(MR Configurator2 대응)							
서보 기능	어드밴스드 제진 제어II, 어댑티드 필터II, 로버스트 필터, 킥 튜닝, 오토 튜닝, 원터치 조정, 터프 드라이브 기능, 드라이브 레코더 기능, 기계 진단 기능, 전력 모니터 기능, 로스트 모션 보정 기능, 슈퍼 트래이스 제어								
보호 기능	과전류 차단, 회생 과전압 차단, 과부하 차단(전자 서멀), 서보 모터 과열 보호, 엔코더 이상 보호, 회생 이상 보호, 부족 전압 보호, 순간정전 보호, 과속도 보호, 오차 과대 보호								
구조(보호 등급)	자냉, 개방(IP20)						강냉, 개방(IP20)		
밀착 설치	3상 전원 입력	가능 <sup>(주8)</sup>					불가		
	단상 전원 입력	가능 <sup>(주8)</sup>					-		
질량 [kg]	0.8			1.6		2.1			

- 주) 1. 조합된 회전형 서보 모터의 정격 출력과 정격 회전 속도는 기재된 전원 전압 · 주파수인 경우입니다.  
 2. 각 시스템에 따라 최적의 회생 옵션이 다르므로 드라이브 시스템 용량 선정 소프트웨어 Motorizer를 사용하여 최적의 회생 옵션을 선정하여 주십시오.  
 3. 회생 옵션 사용 시의 허용 회생 전력[W]에 관해서는 본 카탈로그의 「회생 옵션」을 참조하십시오.  
 4. 다이내믹 브레이크 사용 시의 허용 부하 관성 모멘트에 관해서는 『MR-JET 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.  
 5. 3상 전원으로 사용하는 경우의 전류값입니다.  
 6. 단상 AC 200V~240V 전원으로 사용하는 경우 실효 부하율 75% 이하에서 사용하십시오.  
 7. 지령 통신 주기는 컨트롤러의 사양 및 접속 슬레이브 대수에 따릅니다.  
 8. 밀착 설치인 경우 주위 온도를 0°C~45°C로 하거나 실효 부하율 75% 이하로 사용하십시오.

MR-JET-G\_표준 접속 예



- 주) 1. ID 설정 스위치 또는 로터리 스위치(SW1 및 SW2)를 조합하여 노드 어드레스 또는 IP 어드레스의 제4 옥텟을 1~254로 설정할 수 있습니다. 단, 접속할 수 있는 슬레이브의 대수는 컨트롤러의 사양에 따릅니다.
2. 싱크 배선인 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다.
3. 절대위치 검출 시스템을 구축하는 경우 배터리(출시 예정)가 필요합니다.
4. 서보 앰프의 예기치 않은 재기동을 방지하기 위해 전원을 OFF하면 EM2(강제 정지2)도 OFF로 하는 회로를 구성하십시오.
5. CC-Link IE TSN(동기 통신 기능)을 스위칭 허브를 이용하여 분기하는 경우 CC-Link 협회가 권장하는 스위칭 허브(Class B)를 사용하십시오. 스위칭 허브(Class A)도 사용할 수 있지만, 사용하는 토폴로지에 제약이 있습니다. 자세한 내용은 『MELSEC iQ-R 모션 유닛 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.
6. 이러한 핀은 [Pr.PD03], [Pr.PD04] 및 [Pr.PD05]로 디바이스를 변경할 수 있습니다.
7. 이러한 핀은 [Pr.PD07], [Pr.PD08] 및 [Pr.PD09]로 디바이스를 변경할 수 있습니다.
8. 사용하지 않는 CN3 커넥터, CN1A 커넥터 및 CN1B 커넥터에는 탭을 장착하십시오.

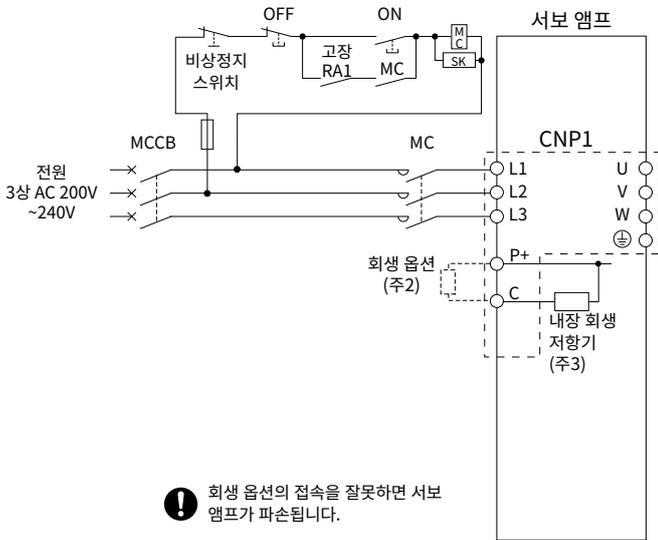
**!** 실제 배선 및 사용에 관해서는 반드시 「사용자 매뉴얼」을 정독해 주십시오. 기기의 지식, 안전 정보 및 주의 사항을 확인한 후에 사용하십시오.

공통 사양  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
옵션 주변기기  
배전 제어기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 서보 앰프

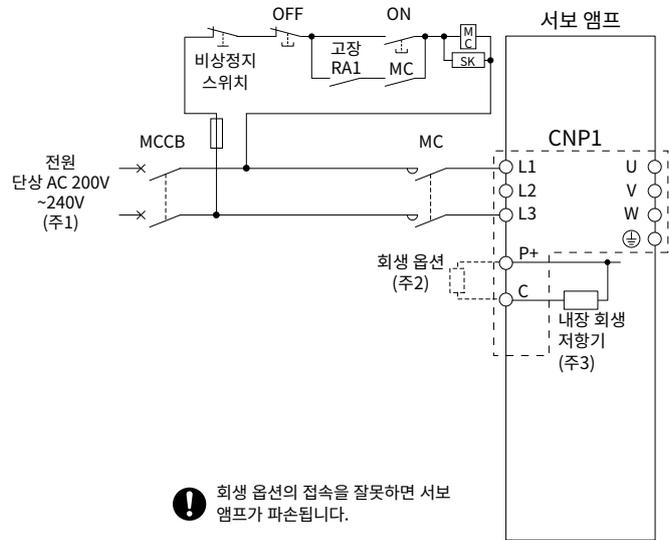
## 전원 접속 예

### ● 3상 200V



❗ 회생 옵션의 접속을 잘못하면 서보 앰프가 파손됩니다.

### ● 단상 200V



❗ 회생 옵션의 접속을 잘못하면 서보 앰프가 파손됩니다.

- 주) 1. 단상 AC 200V~240V 전원은 L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 마십시오
- 2. 외부에 회생 옵션을 접속하는 경우는 서보 앰프 내장 회생 저항기의 배선(P+, C) 및 저항기 본체를 분리하십시오.
- 3. 0.2kW 이하의 서보 앰프에는 내장 회생 저항기가 장착되어 있지 않습니다.

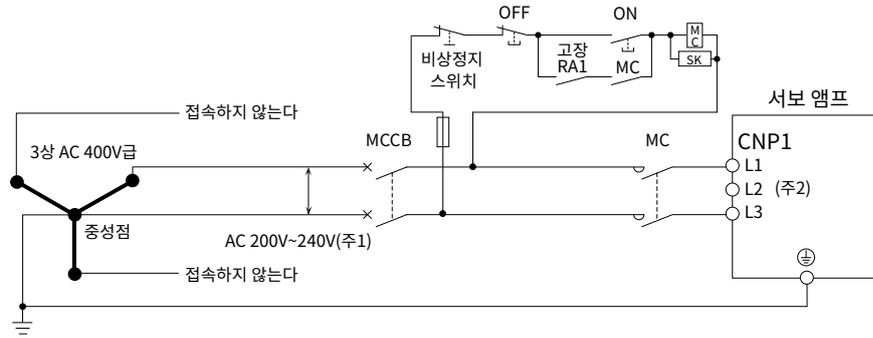


실제 배선 및 사용에 관해서는 반드시 「사용자 매뉴얼」을 정독해 주십시오. 기기의 지식, 안전 정보 및 주의 사항을 확인한 후에 사용하십시오.

### 3상 AC 400V급 전원의 중성점을 사용한 단상 AC 200V급 전원 입력

3상 AC 400V급 전원의 중성점을 사용하여 서보 앰프에 단상 AC 200V급 전원을 공급할 수 있습니다. 필요에 따라 강압 트랜스를 사용하여 전원 전압이 AC 200V~240V이 되도록 하십시오.

**!** 3상 AC 400V급 전원을 200V급 서보 앰프에 직접 입력하지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.



- 주) 1. 필요에 따라 강압 트랜스를 사용하여 전원 전압이 AC 200V~240V가 되도록 하십시오.  
 2. 단상 AC 200V~240V 전원은 L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 마십시오.

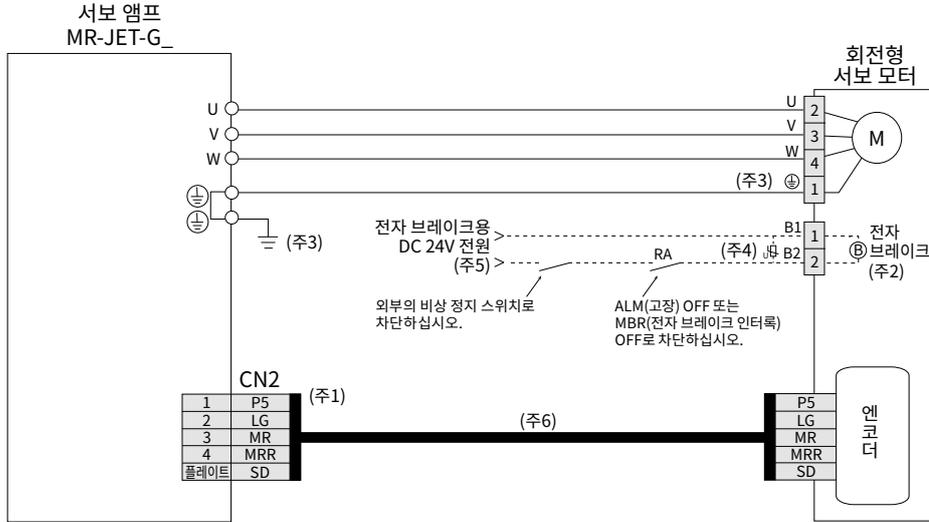
**!** 실제 배선 및 사용에 관해서는 반드시 「사용자 매뉴얼」을 정독해 주십시오. 기기의 지식, 안전 정보 및 주의 사항을 확인한 후에 사용하십시오.

공통 사양  
 서보 시스템 컨트롤러  
 서보 앰프  
 회전형 서보 모터  
 옵션  
 주변 기기  
 배전선 선정예  
 제품 목록  
 주의 사항  
 지원

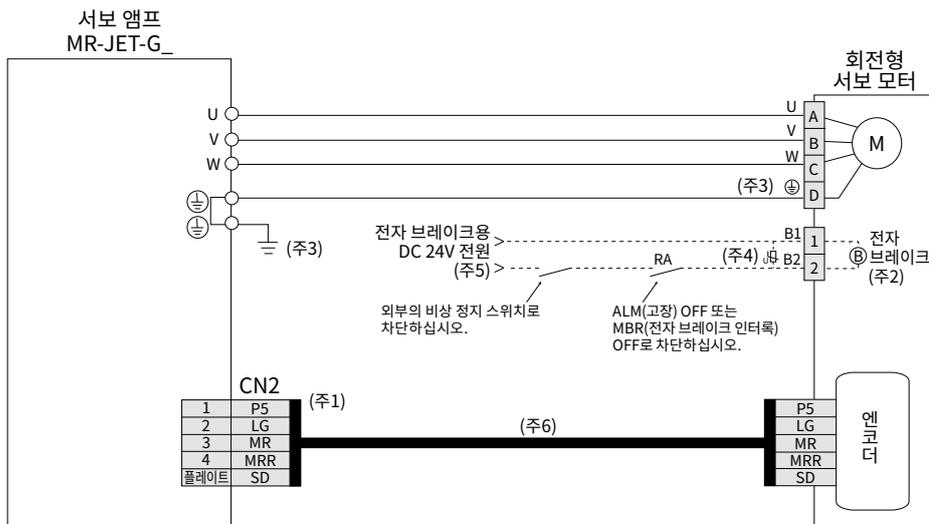
# 서보 앰프

## 서보 모터의 접속 예

### ●HG-KNS 시리즈인 경우



### ●HG-SNS 시리즈인 경우



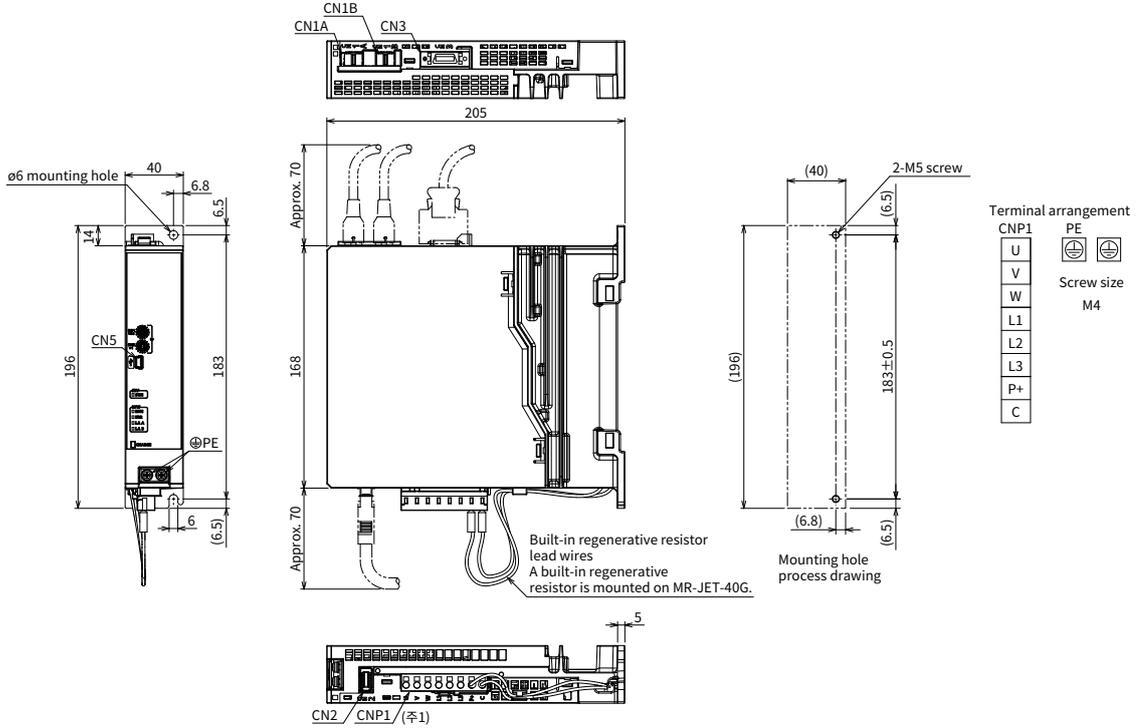
- 주) 1. 엔코더 통신 방식이 2선식인 경우입니다. 4선식도 대응 가능합니다.
- 2. 전자 브레이크 일체형 서보 모터인 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성이 없습니다.
- 3. 접지는 서보 앰프의 보호 접지(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 접지(PE) 단자에서 지면에 떨어뜨려 주십시오.
- 4. B1과 B2 사이에는 서지 업소버를 설치하십시오.
- 5. 전자 브레이크용 DC 전원은 인터페이스용 DC 24V 전원을 공유하지 마십시오. 전자 브레이크 전용 전원을 사용하십시오.
- 6. 옵션인 엔코더 케이블이 준비되어 있습니다. 케이블을 제작할 경우는 『회전형 서보 모터 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.



실제 배선 및 사용에 관해서는 반드시 「사용자 매뉴얼」을 정독해 주십시오. 기기의 지식, 안전 정보 및 주의 사항을 확인한 후에 사용하십시오.

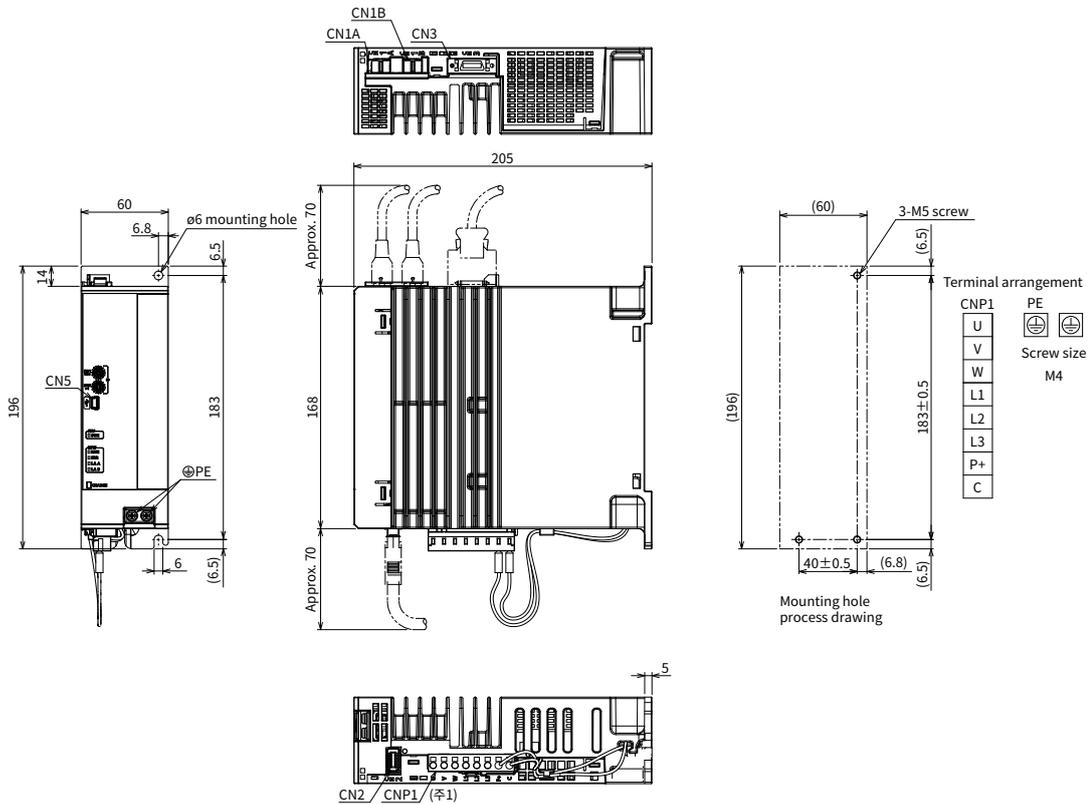
MR-JET-G\_외형 치수도

- MR-JET-10G\_
- MR-JET-20G\_
- MR-JET-40G\_



[단위: mm]

- MR-JET-70G\_
- MR-JET-100G\_



[단위: mm]

주) 1. CNP1 커넥터는 서보 앰프에 포함되어 있습니다.



# 4 회전형 서보 모터

형명 구성 .....	4-2
HG-KNS 시리즈	
사양 .....	4-3
토크 특성 .....	4-4
외형 치수도 .....	4-5
특수 축 외형 치수도 .....	4-8
HG-SNS 시리즈	
사양 .....	4-9
토크 특성 .....	4-10
외형 치수도 .....	4-11
특수 축 외형 치수도 .....	4-12
전원 설비 용량 .....	4-13

\* HG-SNS152J, HG-SNS202J 및 HG-SNS302J는 출시 예정입니다.

# 회전형 서보 모터

## 형명 구성 (주1)

H G - K N S 1 3 B J □

기호	축 형상
없음	표준(스트레이트 축)
D	D 컷 축 <sup>(주2)</sup>
K	키 홈 일체형 축(양쪽 동근 키 일체형 또는 키 없음) <sup>(주2)</sup>

기호	오일실 <sup>(주4)</sup>
J	일체형 <sup>(주3)</sup>
없음	없음

기호	전자 브레이크
없음	없음
B	일체형

기호	정격 회전 속도 [r/min]
2	2000
3	3000

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 (출시 예정)
20	2.0 (출시 예정)
30	3.0 (출시 예정)

기호	서보 모터 계열
HG-KNS	저관성 소용량
HG-SNS	중관성 중용량

- 주) 1. 여기에서는 형명의 내용을 설명하고 있습니다. 모든 기호의 조합이 존재하는 것은 아닙니다.
- 2. 지원 기종에 관한 내용은 본 카탈로그의 각 서보 모터 시리즈 특수 축 외형 치수도를 참조하십시오.
- 3. 모든 서보 모터는 표준 사양에 오일실 일체형입니다.
- 4. HG-KNS 시리즈의 외형 치수는 오일실 유무에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 외형 치수도를 참조하여 주십시오. 또한, HG-SNS 시리즈는 오일실의 유무에 관계 없이 외형 치수는 같습니다.

## HG-KNS 시리즈(저관성, 소용량) 사양

플랜지 사이즈	[mm]	□40	□60	□80		
회전형 서보 모터 형명	HG-KNS	13J	23J	43J	73J	
연속 특성 <sup>(주4)</sup>	정격 출력	[kW]	0.1	0.2	0.4	0.75
	정격 토크 <sup>(주3)</sup>	[N·m]	0.32	0.64	1.3	2.4
최대 토크	[N·m]	0.95	1.9	3.8	7.2	
정격 회전 속도 <sup>(주4)</sup>	[r/min]	3000				
최대 회전 속도 <sup>(주4)</sup>	[r/min]	6000				
연속 정격 토크	표준	[kW/s]	12.9	18.0	43.2	44.5
	전자 브레이크 일체형	[kW/s]	12.0	16.4	40.8	41.0
시의 파워 레이트						
정격 전류	[A]	0.8	1.3	2.6	4.8	
최대 전류	[A]	2.4	3.9	7.8	14	
관성 모멘트 J	표준	[ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	0.0783	0.225	0.375	1.28
	전자 브레이크 일체형	[ $\times 10^{-4}$ kg·m <sup>2</sup> ]	0.0843	0.247	0.397	1.39
권장 부하 관성 모멘트 비 <sup>(주1)</sup>		15배 이하 <sup>(주6)</sup>				
속도 · 위치 검출기		절대 위치 <sup>(주5)</sup> · 인크리멘탈 공용 22비트 엔코더 (서보 모터 1회전 당 분해능: 4,194,304pulses/rev)				
오일실		일체형(오일실 없는 서보 모터도 지원 가능합니다. (HG-KNS_))				
전자 브레이크		없음(전자 브레이크 일체형 서보 모터도 지원 가능합니다. (HG-KNS_B))				
서미스터		없음				
내열 클래스		130 (B)				
구조		전폐 자냉(보호 등급: IP65) <sup>(주2)</sup>				
내진동 <sup>*1</sup>		X: 49 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>				
진동 등급		V10 <sup>*3</sup>				
축의 허용 하중 <sup>*2</sup>	L	[mm]	25	30	30	40
	라디얼	[N]	88	245	245	392
	스러스트	[N]	59	98	98	147
질량 (오일실 일체형)	표준	[kg]	0.57	0.98	1.5	3.0
	전자 브레이크 일체형	[kg]	0.77	1.4	1.9	4.0
질량 (오일실 없음)	표준	[kg]	0.54	0.91	1.4	2.8
	전자 브레이크 일체형	[kg]	0.74	1.3	1.8	3.8

- 주) 1. 서보 모터의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트의 비율입니다. 부하 관성 모멘트 비가 기재된 값을 초과하는 경우는 영업 창구에 문의하시기 바랍니다.  
2. 축 관통 부분을 제외합니다. 축 관통 부분에 관한 자세한 내용은 본 카탈로그 p.4-13 페이지의 「회전형 서보 모터 사양의 주석에 관하여」의 \*4를 참조하십시오.  
3. 승강 축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크는 정격 토크의 70% 이하로 사용하십시오.  
4. 전원 전압 강하 시에는 연속 특성 및 회전 속도는 보증할 수 없습니다.  
5. 절대위치 검출 시스템을 구축하는 경우 배터리(출시 예정)가 필요합니다.  
6. HG-KNS13J 및 HG-KNS23J인 경우 기재된 값은 정격 회전 속도로 운전할 때의 권장 부하 관성 모멘트 비입니다. 정격 회전 속도를 초과하여 사용하는 경우, 드라이브 시스템 용량 선정 소프트웨어 Motorizer로 회생 옵션 필요 여부를 확인하십시오.

\*1~\*3에 관한 내용은 본 카탈로그 p.4-13 페이지의 「회전형 서보 모터 사양의 주석에 관하여」를 참조하십시오.

# 회전형 서보 모터

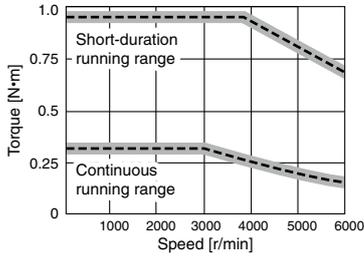
## HG-KNS 시리즈 전자 브레이크 사양 (주1)

회전형 서보 모터 형명	HG-KNS		13BJ	23BJ	43BJ	73BJ
형식	무여자 작동형(스프링 제동) 안전 브레이크					
정격 전압	DC 24V (-10%~0%)					
소비 전력	[W] at 20 °C	6.3	7.9	7.9	10	
전자 브레이크 정마찰 토크	[N·m]	0.32 이상	1.3 이상	1.3 이상	2.4 이상	
허용 제동 작업량	1제동 당	[J]	5.6	22	22	64
	1시간 당	[J]	56	220	220	640
전자 브레이크 수명 (주2)	제동 횟수	[회]	20000	20000	20000	20000
	1제동의 작업량	[J]	5.6	22	22	64

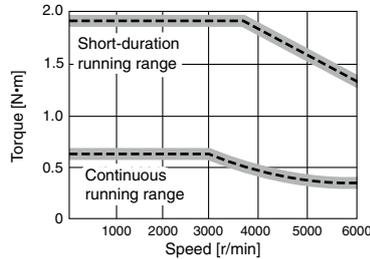
- 주) 1. 전자 브레이크는 유지용입니다. 제동 용도로는 사용할 수 없습니다.  
 2. 제동 간격은 조정할 수 없습니다. 제동에 의해 제동 간격의 조정이 필요하게 된 때까지의 기간을 전자 브레이크 수명으로 합니다.

## HG-KNS 시리즈 토크 특성

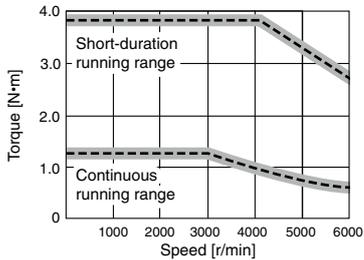
HG-KNS13J (주1, 2, 3)



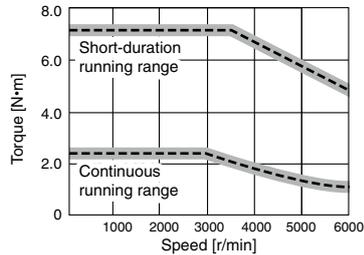
HG-KNS23J (주1, 2, 3)



HG-KNS43J (주1, 2, 3)

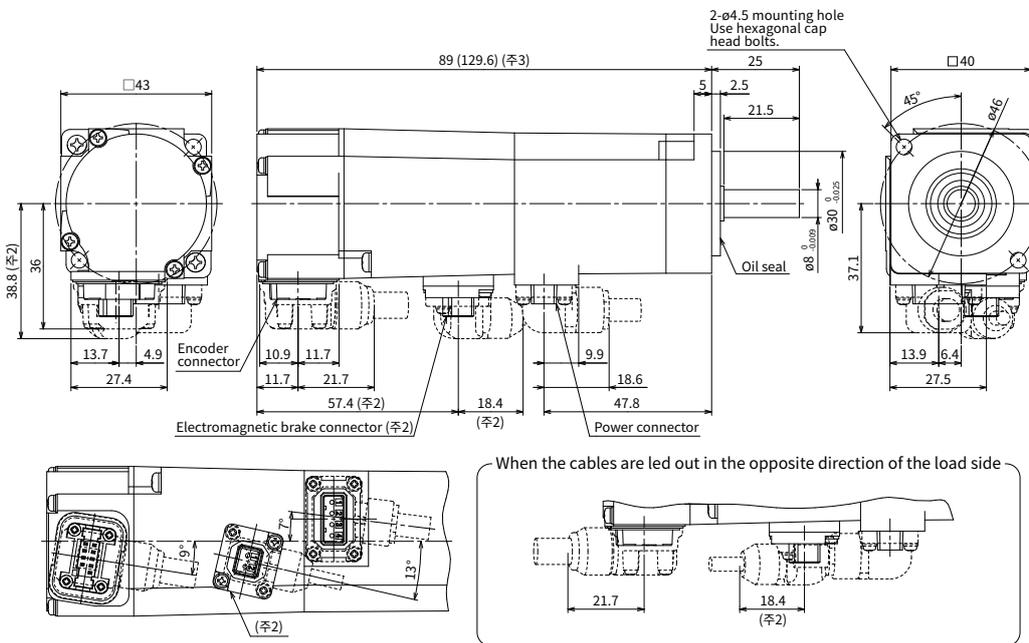


HG-KNS73J (주1, 2, 3)

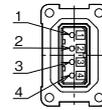


- 주) 1. — : 3상 AC 200V인 경우입니다.  
 2. - - - : 단상 AC 230V인 경우입니다.  
 3. 전원 전압 강하 시에는 토크가 저하됩니다.

HG-KNS 시리즈 외형 치수도 (주4)  
HG-KNS13(B)J

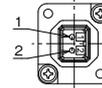


전원 커넥터



핀 번호	신호명
1	⊕(PE)
2	U
3	V
4	W

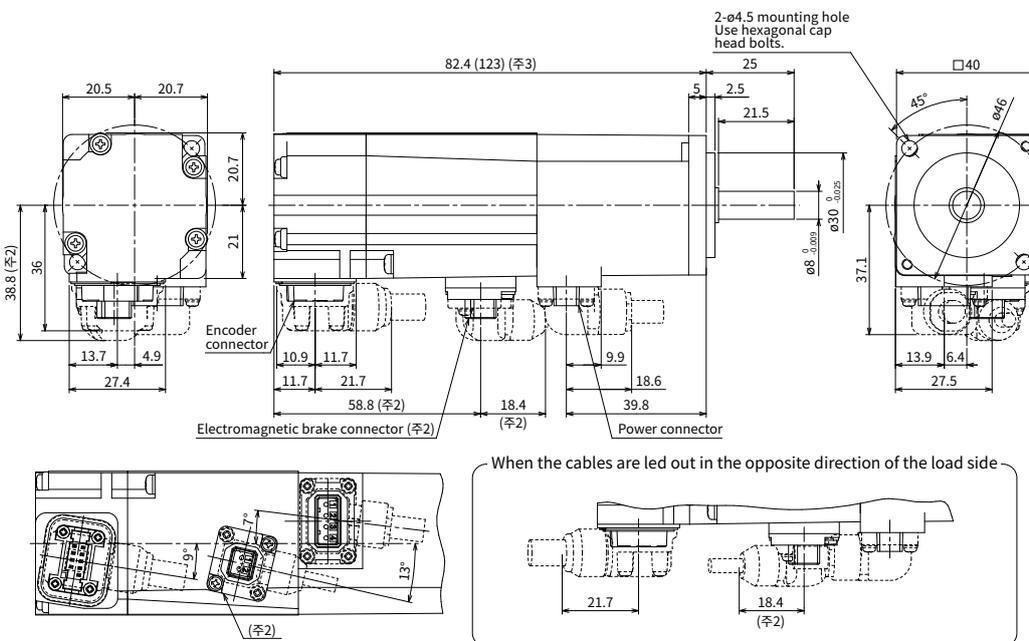
전자 브레이크 커넥터 (주1)



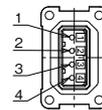
핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

[단위: mm]

HG-KNS13(B)

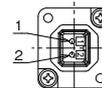


전원 커넥터



핀 번호	신호명
1	⊕(PE)
2	U
3	V
4	W

전자 브레이크 커넥터 (주1)



핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

[단위: mm]

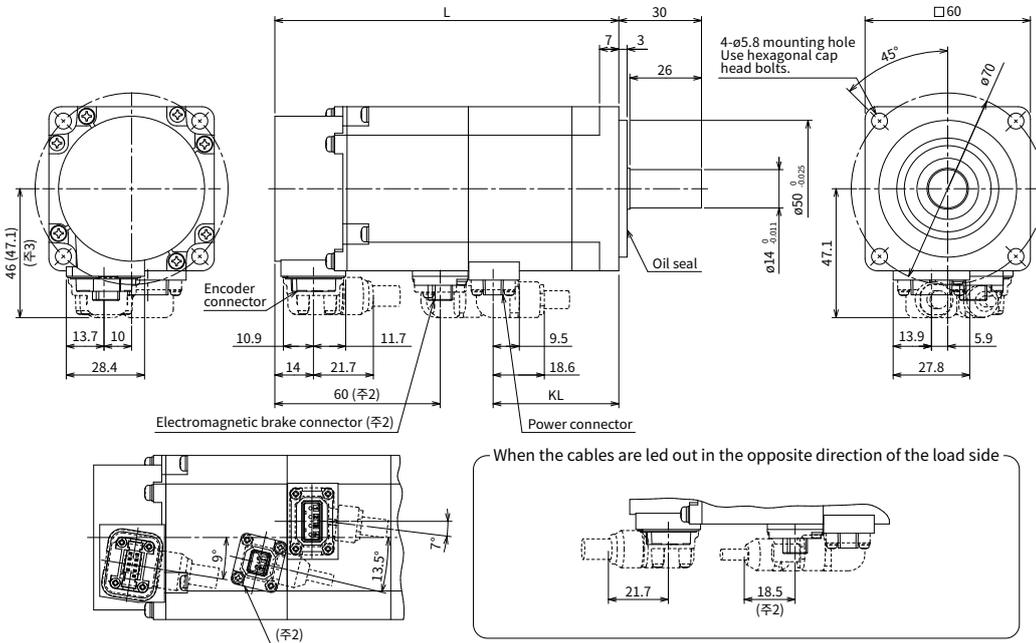
- 주) 1. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성이 없습니다.
- 2. 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 3. ( ) 안의 값은 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 4. 부하와 연결할 때는 마찰 이음새를 사용하십시오.

공통 사양  
서보 시스템  
컨트롤러  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
유압식 주변기기  
배전 제어기기  
전선 선정예  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 회전형 서보 모터

## HG-KNS 시리즈 외형 치수도 (주4)

### HG-KNS23(B)J, HG-KNS43(B)J



전원 커넥터

핀 번호	신호명
1	⊕(PE)
2	U
3	V
4	W

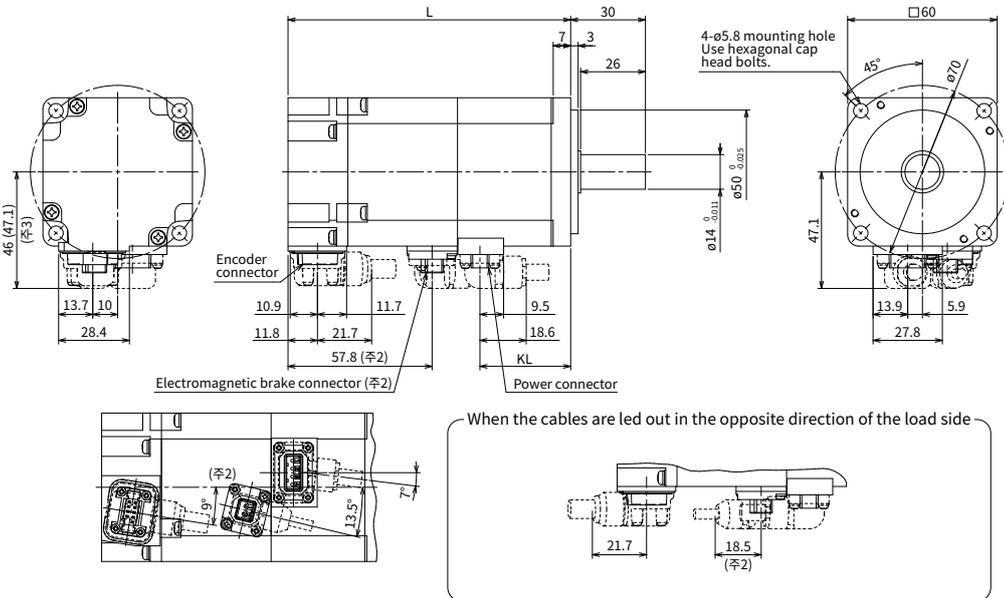
전자 브레이크 커넥터 (주1)

핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

형명	변경 치수 (주3)	
	L	KL
HG-KNS23(B)J	88 (124.8)	45.6
HG-KNS43(B)J	109.7 (146.5)	67.3

[단위: mm]

## HG-KNS23(B), HG-KNS43(B)



전원 커넥터

핀 번호	신호명
1	⊕(PE)
2	U
3	V
4	W

전자 브레이크 커넥터 (주1)

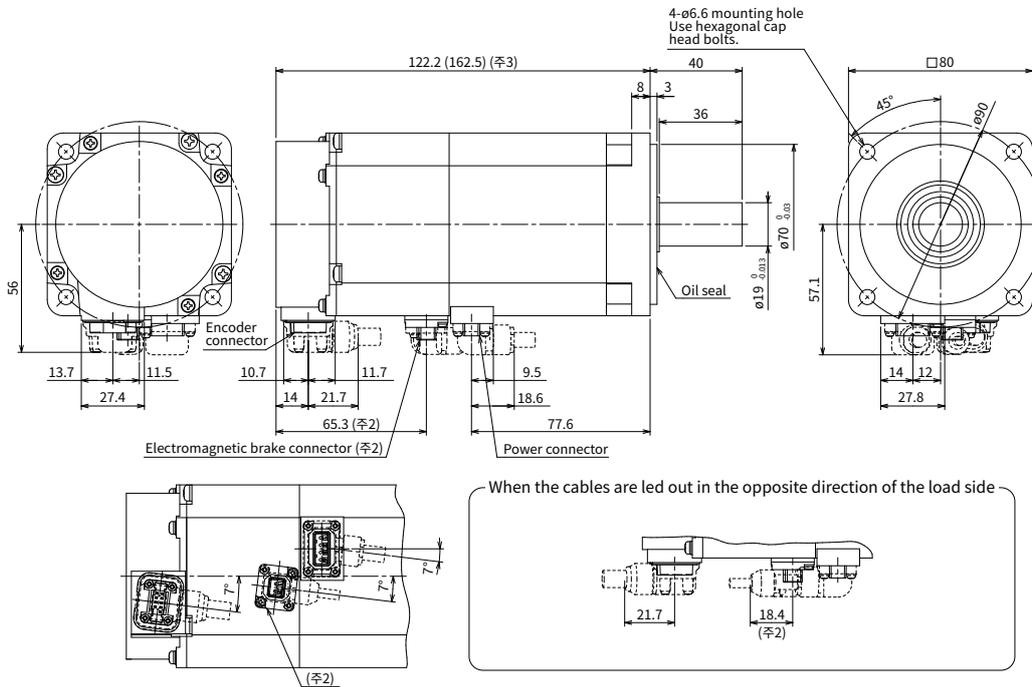
핀 번호	신호명
1	B1
2	B2

형명	변경 치수 (주3)	
	L	KL
HG-KNS23(B)	76.6 (113.4)	36.4
HG-KNS43(B)	98.3 (135.1)	58.1

[단위: mm]

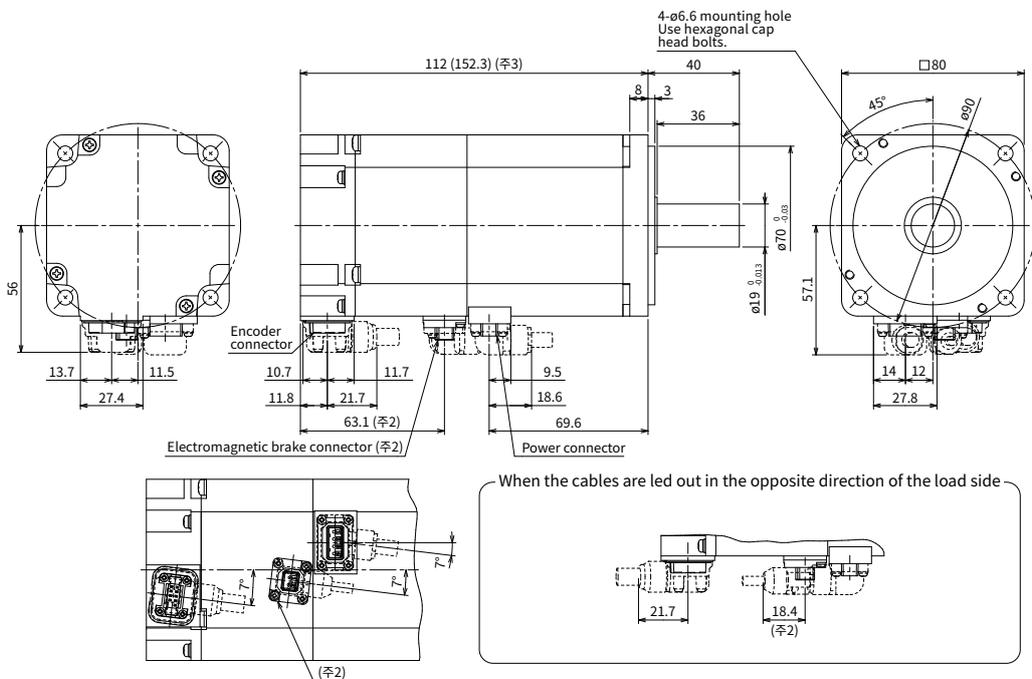
- 주) 1. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성이 없습니다.
- 2. 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 3. ( ) 안의 값은 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 4. 부하와 연결할 때는 마찰 이음새를 사용하십시오.

HG-KNS 시리즈 외형 치수도 (주4)  
HG-KNS73(B)J



[단위: mm]

HG-KNS73(B)



[단위: mm]

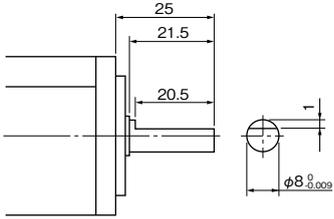
- 주) 1. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성이 없습니다.
- 2. 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 3. ( ) 안의 값은 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 4. 부하와 연결할 때는 마찰 이음새를 사용하십시오.

# 회전형 서보 모터

## HG-KNS 시리즈 특수 축 외형 치수도

아래 사양의 특수 제품도 주문하시면 제작해 드립니다.

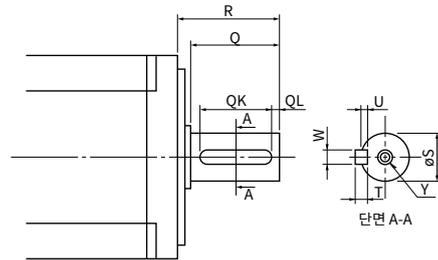
D: D 컷 축 (주1): 0.1 kW



[단위: mm]

K: 키 홈 일체형 축(양쪽 둥근 키 일체형) (주1): 0.2 kW, 0.4 kW, 0.75 kW

형명	변경 치수								
	T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y
HG-KNS23JK HG-KNS43JK	5	14 <sup>0.011</sup>	30	26	5	20	3	3	M4 나사 깊이 15
HG-KNS73JK	6	19 <sup>0.013</sup>	40	36	6	25	5	3.5	M5 나사 깊이 20



[단위: mm]

주) 1. 축 파손 등과 같은 사고의 원인이 되므로 D 컷 축 및 키 홈 일체형 축의 서보 모터는 높은 빈도로 시동하거나 정지하는 용도로 사용하지 마십시오.

HG-SNS 시리즈(중관성, 중용량) 사양

플랜지 사이즈	[mm]	□130			□176		
회전형 서보 모터 형명	HG-SNS	52J	102J	152J (출시 예정)	202J (출시 예정)	302J (출시 예정)	
연속 특성 (주4)	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 회전 속도 (주4)	[r/min]	2000					
최대 회전 속도 (주4)	[r/min]	3000					
연속 정격 토크 시의 파워 레이트	표준	[kW/s]	7.85	19.7	32.1	19.5	26.1
	전자 브레이크 일체형	[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	
관성 모멘트 J	표준	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	7.26	11.6	16.0	46.8	78.6
	전자 브레이크 일체형	[× 10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ]	9.48	13.8	18.2	56.5	88.2
권장 부하 관성 모멘트 비 (주1)	15배 이하						
속도 · 위치 검출기	절대 위치(주5) · 인크리멘탈 공용 22비트 엔코더 (서보 모터 1회전 당 분해능: 4,194,304 pulses/rev)						
오일실	일체형(오일실 없는 서보 모터도 지원 가능합니다. (HG-SNS_))						
전자 브레이크	없음(전자 브레이크 일체형 서보 모터도 지원 가능합니다. (HG-SNS_B))						
서미스터	없음						
내열 클래스	155 (F)						
구조	전폐 자냉(보호 등급: IP67) (주2)						
내진동 *1	X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 24.5 m/s <sup>2</sup>				X: 24.5 m/s <sup>2</sup> Y: 49 m/s <sup>2</sup>		
진동 등급	V10 *3						
축의 허용 하중 *2	L	[mm]	55	55	55	79	79
	라디얼	[N]	980	980	980	2058	2058
	스러스트	[N]	490	490	490	980	980
질량(오일실 일체형/없음)	표준	[kg]	4.8	6.2	7.3	11	16
	전자 브레이크 일체형	[kg]	6.7	8.2	9.3	17	22

주) 1. 서보 모터의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트의 비율입니다. 부하 관성 모멘트 비가 기재된 값을 초과하는 경우는 영업 창구에 문의하시기 바랍니다.  
 2. 축 관통 부분을 제외합니다. 축 관통 부분에 관한 자세한 내용은 본 카탈로그 p.4-13 페이지의 「회전형 서보 모터 사양의 주석에 관하여」의 \*4를 참조하십시오.  
 3. 승강 축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크는 정격 토크의 70% 이하로 사용하십시오.  
 4. 전원 전압 강하 시에는 연속 특성 및 회전 속도는 보증할 수 없습니다.  
 5. 절대위치 검출 시스템을 구축하는 경우 배터리(출시 예정)가 필요합니다.

\*1~\*3에 관한 내용은 본 카탈로그 p.4-13 페이지의 「회전형 서보 모터 사양의 주석에 관하여」를 참조하십시오.

공용 사양  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
업선  
주변 기기  
배전 제어 기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 회전형 서보 모터

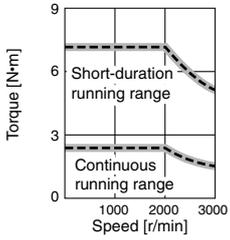
## HG-SNS 시리즈 전자 브레이크 사양 (주1)

회전형 서보 모터 형명	HG-SNS	52BJ	102BJ	152BJ	202BJ	302BJ
형식	무여자 작동형(스프링 제동) 안전 브레이크					
정격 전압	DC 24V (-10%~0%)					
소비 전력	[W] at 20 °C	20	20	20	34	34
전자 브레이크 정마찰 토크	[N·m]	8.5 이상	8.5 이상	8.5 이상	44.0 이상	44.0 이상
허용 제동 작업량	1제동 당	[J] 400	400	400	4500	4500
	1시간 당	[J] 4000	4000	4000	45000	45000
전자 브레이크 수명 (주2)	제동 횟수	[회] 20000	20000	20000	20000	20000
	1제동의 작업량	[J] 200	200	200	1000	1000

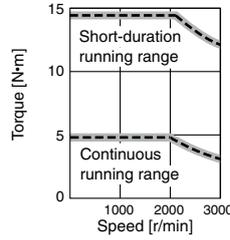
- 주) 1. 전자 브레이크는 유지용입니다. 제동 용도로는 사용할 수 없습니다.  
 2. 제동 간격은 조정할 수 없습니다. 제동에 의해 제동 간격의 조정이 필요하게 된 때까지의 기간을 전자 브레이크 수명으로 합니다.

## HG-SNS 시리즈 토크 특성

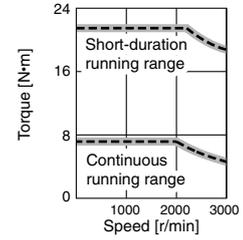
HG-SNS52J (주1, 2, 3)



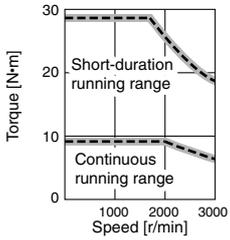
HG-SNS102J (주1, 2, 3)



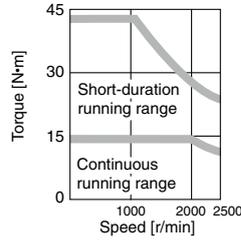
HG-SNS152J (주1, 2, 3)



HG-SNS202J (주1, 2, 3)



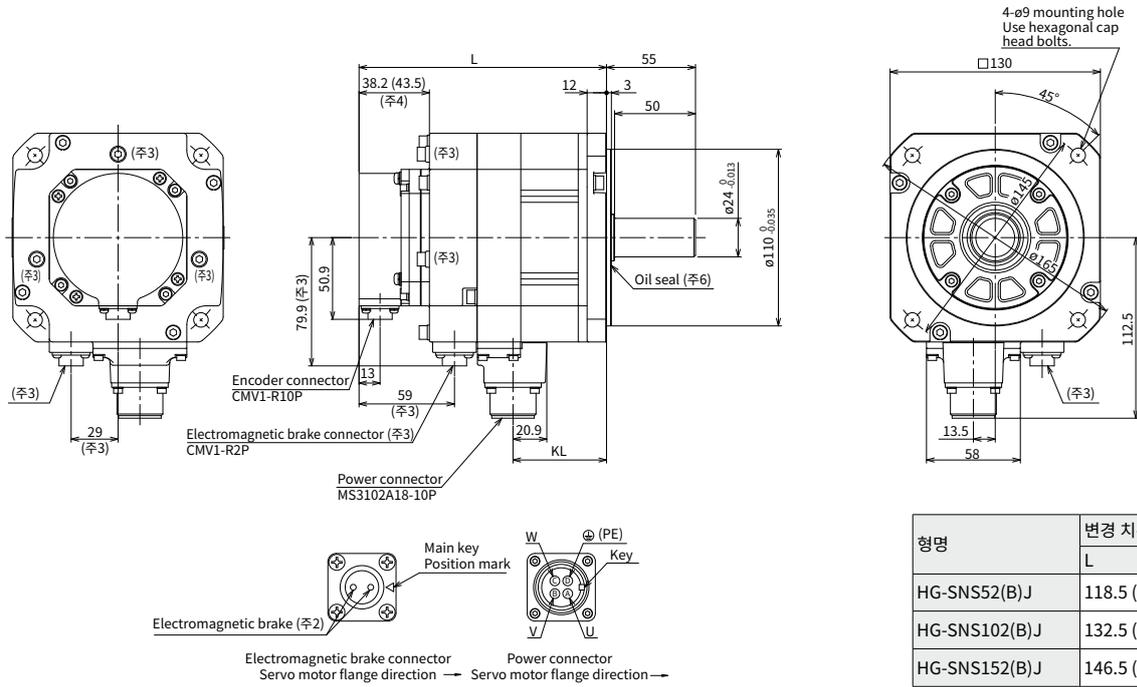
HG-SNS302J (주1, 3)



- 주) 1. — : 3상 AC 200V인 경우입니다.  
 2. - - - : 단상 AC 230V인 경우입니다.  
 3. 전원 전압 강하 시에는 토크도 저하됩니다.

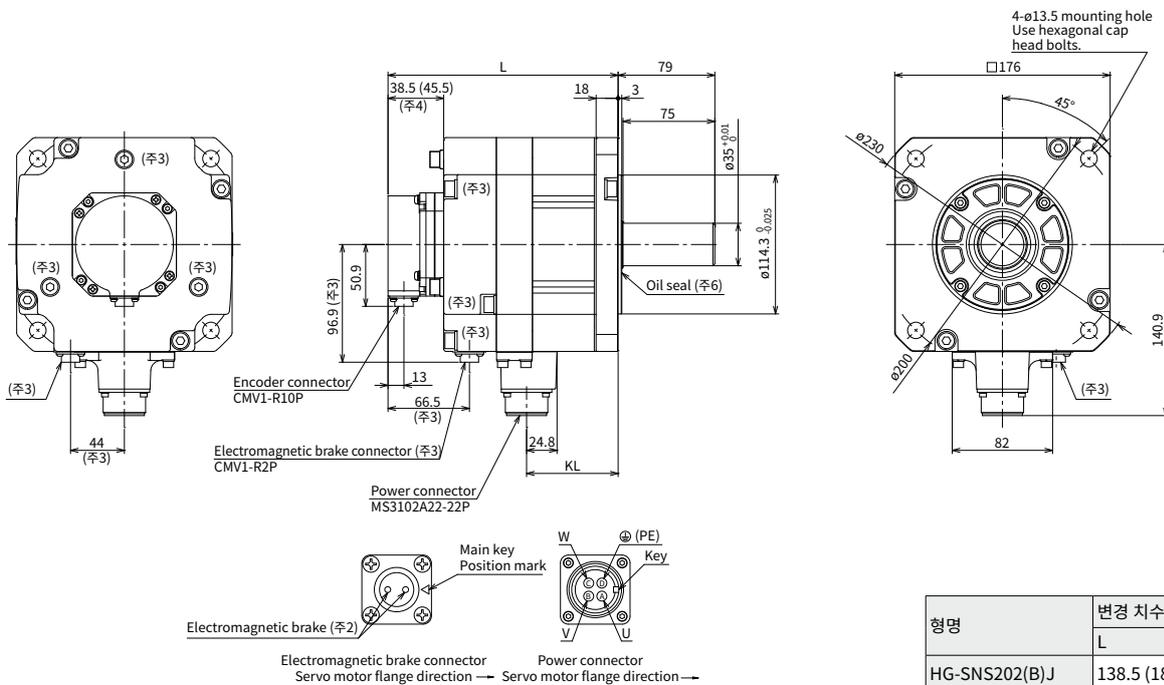
HG-SNS 시리즈 외형 치수도 (주1, 5)

HG-SNS52(B)J, HG-SNS102(B)J, HG-SNS152(B)J



[단위: mm]

HG-SNS202(B)J, HG-SNS302(B)J



[단위: mm]

- 주) 1. HG-SNS 시리즈는 오일실의 유무에 관계 없이 외형 치수는 같습니다.
- 2. 전자 브레이크 단자에는 극성이 없습니다.
- 3. 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 4. ( ) 안의 값은 전자 브레이크 일체형인 경우입니다.
- 5. 부하와 연결할 때는 마찰 이음새를 사용하십시오.
- 6. 오일실 일체형인 경우입니다.

공통 사양  
서보 시스템  
컨트롤러  
서보 앰프  
회전형  
서보 모터  
회전형  
유선  
주변 기기  
배전 제어 기기  
전선 선정 예  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 회전형 서보 모터

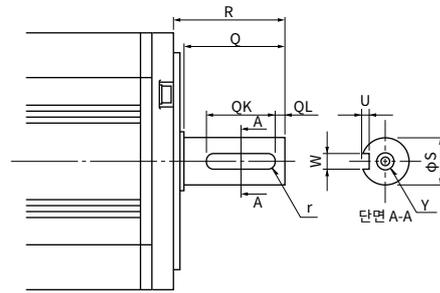
## HG-SNS 시리즈 특수 축 외형 치수도

아래 사양의 특수 제품도 주문하시면 제작해 드립니다.

### K: 키 홈 일체형 축(키 없음) (주1, 2)

형명	변경 치수								
	S	R	Q	W	QK	QL	U	r	Y
HG-SNS52JK HG-SNS102JK HG-SNS152JK	24 <sup>0</sup> <sub>-0.013</sub>	55	50	8 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	36	5	4 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	4	M8 나사 깊이 20
HG-SNS202JK HG-SNS302JK	35 <sup>+0.010</sup> <sub>0</sub>	79	75	10 <sup>0</sup> <sub>-0.036</sub>	55	5	5 <sup>+0.2</sup> <sub>0</sub>	5	

- 주) 1. 축 파손 등의 사고의 원인이 되므로 키 홈 일체형 축의 서보 모터는 높은 빈도로 시동하거나 정지하는 용도로는 사용하지 마십시오.  
 2. 키는 포함되어 있지 않습니다. 사용자께서 키를 준비하여 주십시오.



[단위: mm]

## 전원 설비 용량

회전형 서보 모터	서보 앰프	전원 설비 용량[kVA] (주1)
HG-KNS13J	MR-JET-10G_	0.3
HG-KNS23J	MR-JET-20G_	0.5
HG-KNS43J	MR-JET-40G_	0.9
HG-KNS73J	MR-JET-70G_	1.3

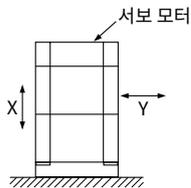
  

회전형 서보 모터	서보 앰프	전원 설비 용량[kVA] (주1)
HG-SNS52J	MR-JET-70G_	1.0
HG-SNS102J	MR-JET-100G_	1.7
HG-SNS152J	MR-JET-200G_	2.5
HG-SNS202J		3.5
HG-SNS302J	MR-JET-300G_	4.8

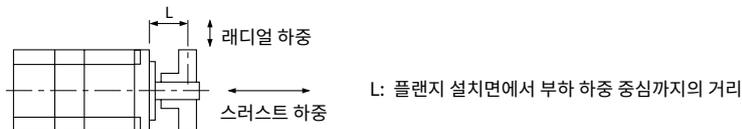
주) 1. 전원 설비 용량은 전원 임피던스에 따라 바뀝니다.

## 회전형 서보 모터 사양의 주석에 관하여

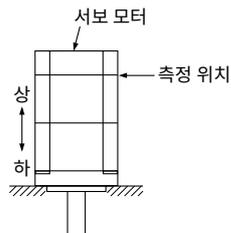
- \*1. 진동 방향은 아래 그림과 같습니다. 수치는 최대값을 표시하는 부분(일반적으로 부하 반대측 브래킷)의 값입니다. 서보 모터 정지 시 베어링에 프레팅(fretting)이 발생하기 쉬워지므로 진동을 허용값의 절반 정도로 억제하십시오.



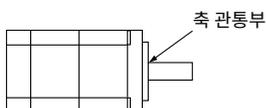
- \*2. 축의 허용 하중에 관해서는 아래 그림을 참조하여 주십시오. 축에는 표 안의 값을 초과하는 하중이 걸리지 않도록 주의하여 주십시오. 표 안의 값은 각각 단독으로 작용한 경우입니다.



- \*3. V10이러한 서보 모터 단독에서의 진폭이 10 μm 이하임을 나타냅니다. 측정 시의 서보 모터 설치 모습 및 측정 위치를 아래 그림에 표시합니다.



- \*4. 축 관통 부분에 관해서는 아래 그림을 참조하여 주십시오.



MEMO

# 5

## 옵션, 주변 기기

서보 모터용 케이블/커넥터 선정표.....	5-2
서보 모터용 케이블, 커넥터 구성 예.....	5-4
서보 모터용 옵션 커넥터 상세 형명.....	5-10
서보 모터용 권장품.....	5-13
서보 앰프용 케이블, 커넥터 구성 예.....	5-16
서보 앰프용 옵션 커넥터 상세 형명.....	5-18
회생 옵션.....	5-19
교환용 팬 유닛.....	5-22
중계 단자대.....	5-22
라디오 노이즈 필터/라인 노이즈 필터/데이터 라인 필터.....	5-23
서지 킬러.....	5-23
EMC 필터.....	5-24
서지 프로텍터.....	5-24
역률 개선 AC 리액터.....	5-25
서보 지원 소프트웨어.....	5-26

\* 네트워크에 관계 없이 사용하는 서보 앰프의 옵션과 주변 기기는 같습니다. 같은 정격 출력의 서보 앰프를 참조하십시오.  
\* MR-JET-200G\_ 및 MR-JET-300G\_은 출시 예정입니다.  
\* HG-SNS152J, HG-SNS202J 및 HG-SNS302J는 출시 예정입니다.

## 옵션, 주변 기기

### 서보 모터용 케이블/커넥터 선정표

서보 모터 시리즈에 따라 필요한 옵션 케이블, 커넥터가 다릅니다.  
아래의 선정표에서 필요한 옵션을 확인하십시오.

### 서보 모터용 케이블 선정

서보 모터와 접속하는 케이블은 아래 표의 케이블을 사용하십시오.  
대응하는 케이블은 각 목록표의 해당 기호를 참조하십시오.

용량	서보 모터	참조 대상		
		엔코더 케이블	서보 모터 전원 케이블	전자 브레이크 케이블 (주1)
소용량	HG-KNS 시리즈	엔코더 케이블 목록표 A	서보 모터 전원 케이블 목록표 A	전자 브레이크 케이블 목록표 A
중용량	HG-SNS 시리즈	엔코더 케이블 목록표 B	서보 모터 전원 케이블 목록표 B	전자 브레이크 케이블 목록표 B

주) 1. 전자 브레이크 케이블은 전자 브레이크 일체형 서보 모터만 필요합니다.

### 엔코더 케이블 목록표

	케이블 길이	보호 등급 (주1)	인출 방향	굴곡 수명	형명	참조 페이지	비고
A	10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하 측	높은 굴곡 수명	MR-J3ENCBL_M-A1-H	p. 5-6	1개를 선정하여 주십시오.
				표준	MR-J3ENCBL_M-A1-L		
			부하 반대측	높은 굴곡 수명	MR-J3ENCBL_M-A2-H	p. 5-6	
				표준	MR-J3ENCBL_M-A2-L		
	10m 초과 (중계 타입)	IP20	부하 측	높은 굴곡 수명	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBLO3M-A1-L, MR-EKCBL_M-H	p. 5-6	
				표준	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBLO3M-A1-L, MR-EKCBL_M-L		
			부하 반대측	높은 굴곡 수명	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBLO3M-A2-L, MR-EKCBL_M-H	p. 5-6	
				표준	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JCBLO3M-A2-L, MR-EKCBL_M-L		
IP65	부하 측	높은 굴곡 수명	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-H	p. 5-6, 5-7			
		표준	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A1-L, MR-J3ENSCBL_M-L				
	부하 반대측	높은 굴곡 수명	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-H	p. 5-6, 5-7			
		표준	2종류의 케이블이 필요합니다. MR-J3JSCBL03M-A2-L, MR-J3ENSCBL_M-L				
B	2 m~50 m	IP67	-	높은 굴곡 수명	MR-J3ENSCBL_M-H	p. 5-7	
	2 m~30 m			표준	MR-J3ENSCBL_M-L		

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.

서보 모터 전원 케이블 목록표

케이블 길이	보호 등급 (주1)	인출 방향	굴곡 수명	형명	참조 페이지	비고
A 10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하 측	높은 굴곡 수명	MR-PWS1CBL_M-A1-H	p. 5-8	1개를 선정하여 주십시오.
			표준	MR-PWS1CBL_M-A1-L		
		부하 반대측	높은 굴곡 수명	MR-PWS1CBL_M-A2-H	p. 5-8	
			표준	MR-PWS1CBL_M-A2-L		
10m 초과 (중계 타입)	IP55	부하 측	표준	MR-PWS2CBL03M-A1-L(옵선 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해 사용하여 주십시오	p. 5-8	
		부하 반대측	표준	MR-PWS2CBL03M-A2-L(옵선 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해 사용하여 주십시오	p. 5-8	
보호 등급 (주1)	대응 서보 모터			형명	참조 페이지	비고
B IP67	HG-SNS52J, 102J, 152J			MR-PWCNS4(옵선 커넥터 세트)를 사용하여 사용자께서 케이블을 제작하여 주십시오.	p. 5-8	각 서보 모터에 대응한 커넥터 세트를 1개 선정하여 주십시오.
	HG-SNS202J, 302J			MR-PWCNS5(옵선 커넥터 세트)를 사용하여 사용자께서 케이블을 제작하여 주십시오.	p. 5-8	

전자 브레이크 케이블 목록표

케이블 길이	보호 등급 (주1)	인출 방향	굴곡 수명	형명	참조 페이지	비고
A 10m 이하 (직결 타입)	IP65	부하 측	높은 굴곡 수명	MR-BKS1CBL_M-A1-H	p. 5-9	1개를 선정하여 주십시오.
			표준	MR-BKS1CBL_M-A1-L		
		부하 반대측	높은 굴곡 수명	MR-BKS1CBL_M-A2-H	p. 5-9	
			표준	MR-BKS1CBL_M-A2-L		
10m 초과 (중계 타입)	IP55	부하 측	표준	MR-BKS2CBL03M-A1-L(옵선 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해 사용하여 주십시오	p. 5-9	
		부하 반대측	표준	MR-BKS2CBL03M-A2-L(옵선 케이블)에 사용자께서 제작한 케이블을 접속해 사용하여 주십시오	p. 5-9	
보호 등급 (주1)	대응 서보 모터			형명	참조 페이지	비고
B IP67	HG-SNS 시리즈			MR-BKCNS1 또는 MR-BKCNS2(옵선 커넥터 세트)(스트레이트 타입)를 사용하여 사용자께서 케이블을 제작하여 주십시오.	p. 5-9	1개를 선정하여 주십시오.
				MR-BKCNS1A 또는 MR-BKCNS2A(옵선 커넥터 세트)(앵글 타입)를 사용하여 사용자께서 케이블을 제작하여 주십시오.	p. 5-9	

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.

고용 사양

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

옵선,  
주변 기기

배전  
전선 선정에  
제거 기기

제품 목록

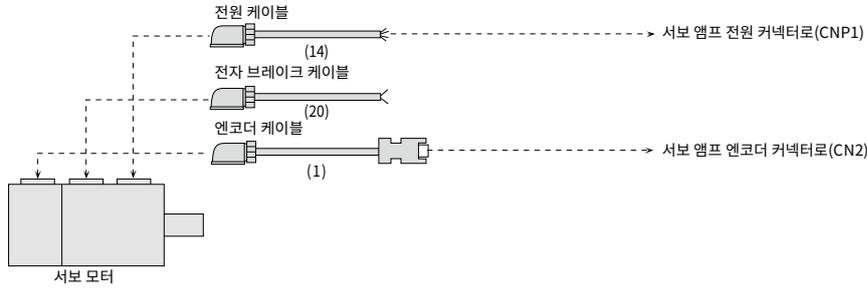
주의 사항

지원

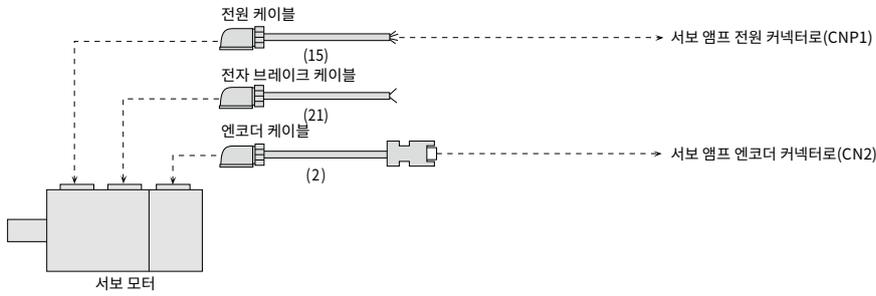
### 서보 모터용 케이블, 커넥터 구성 예

HG-KNS 시리즈: 엔코더 케이블 길이 10m 이하인 경우

●케이블 인출 방향이 부하 측인 경우 (주1)



●케이블 인출 방향이 부하 반대측인 경우 (주1)

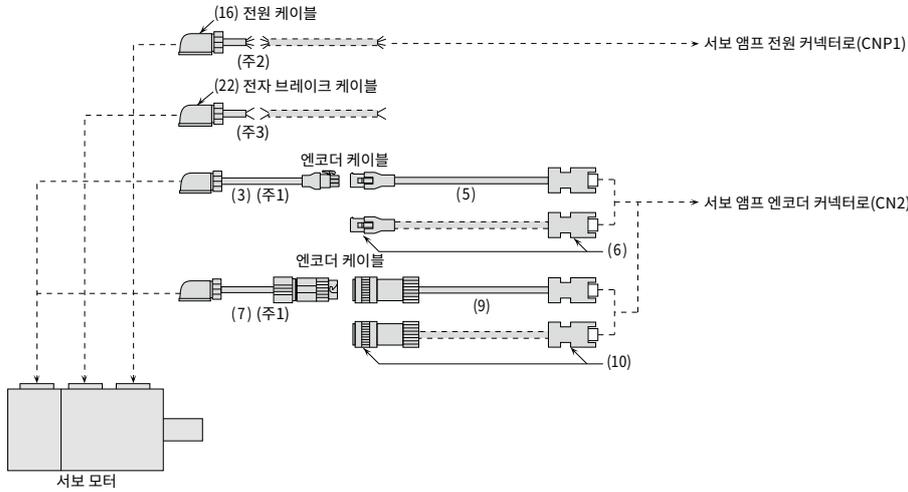


주) 1. 인출 방향이 다른 케이블을 혼재하여 사용할 수도 있습니다.

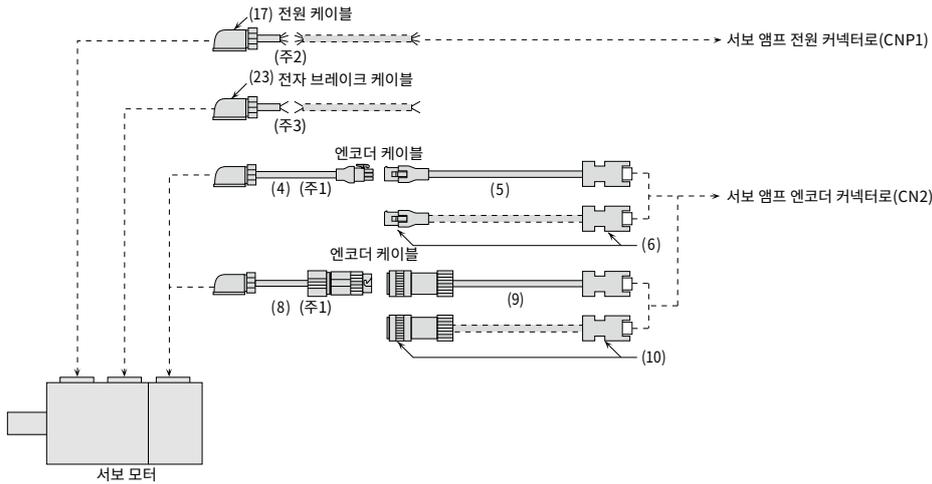
서보 모터용 케이블, 커넥터 구성 예(주5)

HG-KNS 시리즈: 엔코더 케이블 길이 10m 초과인 경우

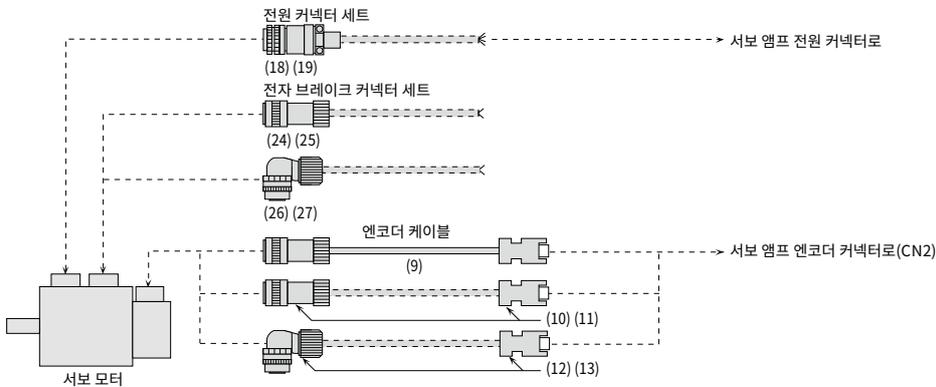
●케이블 인출 방향이 부하 측인 경우(주4)



●케이블 인출 방향이 부하 반대측인 경우(주4)



HG-SNS 시리즈인 경우

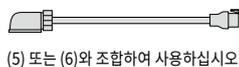
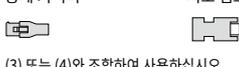
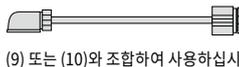


주) 1. 이 케이블은 높은 굽곡 수명 제품이 아니므로 케이블을 고정하여 사용하십시오.  
 2. MR-PWS2CBL03M-A1-L 또는 MR-PWS2CBL03M-A2-L을 사용하여 중계하십시오. 단, 이 케이블은 높은 굽곡 수명 제품이 아니므로 케이블을 고정하여 사용하십시오.  
 3. MR-BKS2CBL03M-A1-L 또는 MR-BKS2CBL03M-A2-L을 사용하여 중계하십시오. 단, 이 케이블은 높은 굽곡 수명 제품이 아니므로 케이블을 고정하여 사용하십시오.  
 4. 인출 방향이 다른 케이블을 혼재하여 사용할 수도 있습니다.  
 5. 점선의 케이블은 사용자께서 제작해 주십시오. 케이블 제작에 관해서는 『회전형 서보 모터 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.

공통 사양  
서보 시스템 컨트롤러  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
옵션, 주변 기기  
배전 제어 기기, 전선 선정예  
제품 목록  
주의 사항  
지원

케이블, 커넥터 목록표(서보 모터 엔코더용)

각 커넥터의 자세한 형명은 본 카탈로그의 「서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명」을 참조하십시오.  
 엔코더 케이블은 유럽 저전압 지령(AC 50V~1000V 및 DC 75V~1500V)에 해당하지 않습니다.

품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(1) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	엔코더 커넥터      서보 앰프 커넥터 
	MR-J3ENCBL5M-A1-H	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A1-H	10 m			
	MR-J3ENCBL2M-A1-L	2 m			
	MR-J3ENCBL5M-A1-L	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A1-L	10 m			
(2) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 반대측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	
	MR-J3ENCBL5M-A2-H	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A2-H	10 m			
	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2 m			
	MR-J3ENCBL5M-A2-L	5 m			
	MR-J3ENCBL10M-A2-L	10 m			
(3) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 측 인출)	MR-J3JCBLO3M-A1-L	0.3 m	IP20	HG-KNS용 (중계 타입)	엔코더 커넥터      중계 커넥터 
(4) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 반대측 인출)	MR-J3JCBLO3M-A2-L	0.3 m	IP20	HG-KNS용 (중계 타입)	(5) 또는 (6)와 조합하여 사용하십시오.
(5) 엔코더 케이블 (주2, 6)	MR-EKCBL20M-H	20 m	IP20	HG-KNS용 (중계 타입)	중계 커넥터      서보 앰프 커넥터 
	MR-EKCBL30M-H (주3)	30 m			
	MR-EKCBL40M-H (주3)	40 m			
	MR-EKCBL50M-H (주3)	50 m			
	MR-EKCBL20M-L	20 m			
	MR-EKCBL30M-L (주3)	30 m			
(6) 서보 앰프 커넥터	MR-ECNM	-	IP20	HG-KNS용 (중계 타입)	중계 커넥터(주5)      서보 앰프 커넥터 
(7) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 측 인출)	MR-J3JSCBLO3M-A1-L	0.3 m	IP65 (주4)	HG-KNS용 (중계 타입)	엔코더 커넥터      중계 커넥터 
(8) 엔코더 케이블 (주2, 6) (부하 반대측 인출)	MR-J3JSCBLO3M-A2-L	0.3 m	IP65 (주4)	HG-KNS용 (중계 타입)	(9) 또는 (10)와 조합하여 사용하십시오.

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
 2. -H, -L은 굵기 수명을 나타냅니다. -H는 높은 굵기 수명 제품, -L은 표준 제품입니다.  
 3. 이 엔코더 케이블은 4선식입니다. 4선식 엔코더 케이블을 사용하는 경우 서보 파라미터 설정이 필요합니다. 자세한 내용은 『MR-JET 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.  
 4. 엔코더 케이블 전체의 보호 등급은 IP65이지만, 중계 커넥터 단독 보호 등급은 IP67입니다.  
 5. 압착 공구(91529-1) (TE Connectivity 제품)가 필요합니다. 제조사에 문의하시기 바랍니다.  
 6. 기재된 케이블 길이 이외의 특수 선 길이가 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.

케이블, 커넥터 목록표(서보 모터 엔코더용)

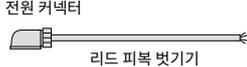
각 커넥터의 자세한 형명은 본 카탈로그의 「서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명」을 참조하십시오.  
 엔코더 케이블은 유럽 저전압 지령(AC 50V~1000V 및 DC 75V~1500V)에 해당하지 않습니다.

품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(9) 엔코더 케이블 (주2, 6)	MR-J3ENSCBL2M-H	2 m	IP67	HG-KNS용 (중계 타입) HG-SNS용 (직결 타입)	중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터      서보 앰프 커넥터  HG-KNS에 사용할 때는 (7) 또는 (8)과 조합하여 사용하십시오.
	MR-J3ENSCBL5M-H	5 m			
	MR-J3ENSCBL10M-H	10 m			
	MR-J3ENSCBL20M-H	20 m			
	MR-J3ENSCBL30M-H	30 m			
	MR-J3ENSCBL40M-H	40 m			
	MR-J3ENSCBL50M-H	50 m			
	MR-J3ENSCBL2M-L	2 m			
	MR-J3ENSCBL5M-L	5 m			
	MR-J3ENSCBL10M-L	10 m			
	MR-J3ENSCBL20M-L	20 m			
	MR-J3ENSCBL30M-L	30 m			
(10) 엔코더 커넥터 세트 (주5) (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNS	-	IP67	HG-KNS용 (중계 타입) HG-SNS용 (직결 타입) (스트레이트 타입)	중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터      서보 앰프 커넥터  HG-KNS에 사용할 때는 (7) 또는 (8)과 조합하여 사용하십시오. 적합 케이블 전선 사이즈: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) 이하 케이블 외경: 5.5 mm~9.0 mm (주3)
(11) 엔코더 커넥터 세트 (주4, 5, 7) (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2	-	IP67	HG-SNS용 (직결 타입) (스트레이트 타입)	엔코더 커넥터      서보 앰프 커넥터  적합 케이블 전선 사이즈: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) 이하 케이블 외경: 5.5 mm~9.0 mm (주3)
(12) 엔코더 커넥터 세트 (주5, 7) (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNSA	-	IP67	HG-SNS용 (앵글 타입)	엔코더 커넥터      서보 앰프 커넥터 
(13) 엔코더 커넥터 세트 (주4, 5, 7) (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2A	-	IP67		적합 케이블 전선 사이즈: 0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) 이하 케이블 외경: 5.5 mm~9.0 mm (주3)

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
 2. -H, -L은 굴곡 수명을 나타냅니다. -H는 높은 굴곡 수명 제품, -L은 표준 제품입니다.  
 3. 케이블 외경 5.5mm~7.5 mm용과 7.0mm~9.0 mm용 케이블 클램프 및 부싱이 함께 들어 있습니다.  
 4. HG-SNS 시리즈는 서보 모터 측의 엔코더 커넥터에 나사산이 추가되어 있으므로 나사 체결 타입 커넥터를 사용할 수 있습니다.  
 5. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 함께 들어 있습니다. 다른 플러그용 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손될 우려가 있으므로 함께 들어 있는 콘택트를 사용하십시오.  
 6. 기재된 케이블 길이 이외의 특수 선 길이가 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.  
 7. 케이블 제작이 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.

케이블, 커넥터 목록표(서보 모터 전원용)

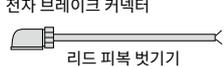
각 커넥터의 자세한 형명은 본 카탈로그의 「서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명」을 참조하십시오.

품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(14) 전원 케이블 (주2, 4) (부하 측 인출)	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	전원 커넥터 
	MR-PWS1CBL5M-A1-H	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-H	10 m			
	MR-PWS1CBL2M-A1-L (주3)	2 m			
	MR-PWS1CBL5M-A1-L (주3)	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-L (주3)	10 m			
(15) 전원 케이블 (주2, 4) (부하 반대측 인출)	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	*실드 케이블이 아닙니다.
	MR-PWS1CBL5M-A2-H	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-H	10 m			
	MR-PWS1CBL2M-A2-L (주3)	2 m			
	MR-PWS1CBL5M-A2-L (주3)	5 m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-L (주3)	10 m			
(16) 전원 케이블 (주2) (부하 측 인출)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	HG-KNS용 (중계 타입)	전원 커넥터 
(17) 전원 케이블 (주2) (부하 반대측 인출)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	HG-KNS용 (중계 타입)	리드 파복 벗기기 *실드 케이블이 아닙니다.
(18) 전원 커넥터 세트 (주5)	MR-PWCNS4	-	IP67	HG-SNS52J, 102J, 152J용	전원 커넥터  적합 케이블 전선 사이즈: 2 mm <sup>2</sup> ~3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14~12) 케이블 외경: 10.5 mm~14.1 mm
(19) 전원 커넥터 세트 (주5)	MR-PWCNS5	-	IP67	HG-SNS202J, 302J용	전원 커넥터  적합 케이블 전선 사이즈: 5.5 mm <sup>2</sup> ~8 mm <sup>2</sup> (AWG 10~8) 케이블 외경: 12.5 mm~16 mm

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감함시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
 2. -H, -L은 굵기 수명을 나타냅니다. -H는 높은 굵기 수명 제품, -L은 표준 제품입니다.  
 3. 실드형 케이블을 사용한 전원 케이블 MR-PWS3CBL\_M-A\_-L도 있습니다. 영업 창구에 문의하시기 바랍니다.  
 4. 기재된 케이블 길이 이외의 특수 선 길이가 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.  
 5. 케이블 제작이 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.

케이블, 커넥터 목록표(서보 모터 전자 브레이크용)

각 커넥터의 자세한 형명은 본 카탈로그의 「서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명」을 참조하십시오.

품명	형명	케이블 길이	보호 등급 (주1)	용도	내용
(20) 전자 브레이크 케이블 (부하 측 인출) (주2, 5)	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	전자 브레이크 커넥터  리드 피복 벗기기
	MR-BKS1CBL5M-A1-H	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A1-H	10 m			
	MR-BKS1CBL2M-A1-L	2 m			
	MR-BKS1CBL5M-A1-L	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A1-L	10 m			
(21) 전자 브레이크 케이블 (부하 반대측 인출) (주2, 5)	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2 m	IP65	HG-KNS용 (직결 타입)	*실드 케이블이 아닙니다.
	MR-BKS1CBL5M-A2-H	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A2-H	10 m			
	MR-BKS1CBL2M-A2-L	2 m			
	MR-BKS1CBL5M-A2-L	5 m			
	MR-BKS1CBL10M-A2-L	10 m			
(22) 전자 브레이크 케이블 (부하 측 인출) (주2)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	IP55	HG-KNS용 (중계 타입)	전자 브레이크 커넥터 
(23) 전자 브레이크 케이블 (부하 반대측 인출) (주2)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	IP55	HG-KNS용 (중계 타입)	리드 피복 벗기기 *실드 케이블이 아닙니다.
(24) 전자 브레이크 커넥터 세트 (주4, 6) (원터치 접속 타입)	MR-BKNS1	-	IP67	HG-SNS용 (스트레이트 타입)	전자 브레이크 커넥터 
(25) 전자 브레이크 커넥터 세트 (주3, 4, 6) (나사 체결 타입)	MR-BKNS2	-	IP67		적합 케이블 전선 사이즈: 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 이하 케이블 외경: 9.0 mm~11.6 mm
(26) 전자 브레이크 커넥터 세트 (주4, 6) (원터치 접속 타입)	MR-BKNS1A	-	IP67	HG-SNS용 (앵글 타입)	전자 브레이크 커넥터 
(27) 전자 브레이크 커넥터 세트 (주3, 4, 6) (나사 체결 타입)	MR-BKNS2A	-	IP67		적합 케이블 전선 사이즈: 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 이하 케이블 외경: 9.0 mm~11.6 mm

- 주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
 2. -H, -L은 굴곡 수명을 나타냅니다. -H는 높은 굴곡 수명 제품, -L은 표준 제품입니다.  
 3. HG-SNS 시리즈는 서보 모터 측의 전자 브레이크 커넥터에 나사산이 추가되어 있으므로 나사 체결 타입 커넥터를 사용할 수 있습니다.  
 4. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 함께 들어 있습니다. 다른 플러그용 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손될 우려가 있으므로 함께 들어 있는 콘택트를 사용하십시오.  
 5. 기재된 케이블 길이 이외의 특수 선 길이가 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.  
 6. 케이블 제작이 필요한 경우는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사 OVERSEAS SERVICE SECTION (Email: osb.webmaster@melsc.jp)에 문의하시기 바랍니다.

고용 사양

서보 시스템 컨트롤러

서보 앰프

회전형 서보 모터

옵선, 주변 기기

배전 제어 기기

제품 목록

주의 사항

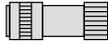
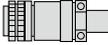
지원

서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명

형명	엔코더 커넥터	서보 앰프 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 (TE Connectivity)	 리셉터클: 36210-0100PL 셸 컷: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
형명	엔코더 커넥터	중계 커넥터
MR-J3JCBL03M-A1-L (주2) MR-J3JCBL03M-A2-L (주2)	 2174053-1 (TE Connectivity)	 콘택트: 1473226-1 (링 일체형) 하우징: 1-172169-9 케이블 클램프: 316454-1 (TE Connectivity)
형명	중계 커넥터	서보 앰프 커넥터
MR-EKCBL_M-H MR-EKCBL_M-L MR-ECNM	 하우징: 1-172161-9 커넥터 판: 170359-1 (TE Connectivity) 또는 동등품 케이블 클램프: MTI-0002 (TOA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD.)	 리셉터클: 36210-0100PL 셸 컷: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
형명	엔코더 커넥터	중계 커넥터
MR-J3JSCBL03M-A1-L (주2) MR-J3JSCBL03M-A2-L (주2)	 2174053-1 (TE Connectivity)	 케이블 리셉터클: CM10-CR10P-M (DDK Ltd.)
형명	엔코더 커넥터	서보 앰프 커넥터
MR-J3ENSCBL_M-H (주2) MR-J3ENSCBL_M-L (주2)	 10m 이하의 케이블인 경우 스트레이트 플러그: CMV1-SP10S-M1 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-C1-100 20m 이상의 케이블인 경우 스트레이트 플러그: CMV1-SP10S-M1 (고굴곡 수명 제품) CMV1-SP10S-M2 (표준 제품) 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-C2-100 (DDK Ltd.)	 리셉터클: 36210-0100PL 셸 컷: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
형명	중계 커넥터/엔코더 커넥터	서보 앰프 커넥터
MR-J3SCNS (주1, 2, 3)	 스트레이트 플러그: CMV1-SP10S-M2 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 리셉터클: 36210-0100PL 셸 컷: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)

1. 케이블 외경 5.5mm~7.5 mm용과 7.0mm~9.0 mm용 케이블 클램프 및 부싱이 함께 들어 있습니다.
2. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 다른 모양의 커넥터를 사용하고 있는 옵선도 있지만, 모두 사용 가능합니다.
3. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 함께 들어 있습니다. 다른 플러그용 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손될 우려가 있으므로 함께 들어 있는 콘택트를 사용하십시오.

서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명

형명	엔코더 커넥터	서보 앰프 커넥터
MR-ENCNS2 (주1, 3)	 스트레이트 플러그: CMV1S-SP10S-M2 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 리셉터클: 36210-0100PL 헬 캣: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
MR-J3SCNSA (주1, 2, 3)	 앵글 플러그: CMV1-AP10S-M2 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 리셉터클: 36210-0100PL 헬 캣: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
MR-ENCNS2A (주1, 3)	 앵글 플러그: CMV1S-AP10S-M2 소켓 콘택트: CMV1-#22ASC-S1-100 (DDK Ltd.)	 리셉터클: 36210-0100PL 헬 캣: 36310-3200-008 (3M Japan Limited) 또는 커넥터 세트: 54599-1019 (Molex Incorporated)
MR-PWS1CBL_M-A1-H (주2) MR-PWS1CBL_M-A1-L (주2) MR-PWS1CBL_M-A2-H (주2) MR-PWS1CBL_M-A2-L (주2)	 전원 커넥터	플러그: KN4FT04SJ1-R 소켓 콘택트: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
MR-PWS2CBL03M-A1-L (주2) MR-PWS2CBL03M-A2-L (주2)	 전원 커넥터	플러그: KN4FT04SJ2-R 소켓 콘택트: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)
MR-PWCNS4	 전원 커넥터	플러그: CE05-6A18-10SD-D-BSS (스트레이트) 케이블 클램프: CE3057-10A-1-D (DDK Ltd.)
MR-PWCNS5	 전원 커넥터	플러그: CE05-6A22-22SD-D-BSS (스트레이트) 케이블 클램프: CE3057-12A-1-D (DDK Ltd.)

주) 1. 케이블 외경 5.5mm~7.5mm용과 7.0mm~9.0mm용 케이블 클램프 및 부싱이 함께 들어 있습니다.  
 2. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 다른 모양의 커넥터를 사용하고 있는 옵선도 있지만, 모두 사용 가능합니다.  
 3. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 함께 들어 있습니다. 다른 플러그용 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손될 우려가 있으므로 함께 들어 있는 콘택트를 사용하십시오.

공용 사양  
서보 시스템  
컨트롤러  
서보 앰프  
회전 모터  
옵선, 주변 기기  
배전 제어 기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

## 옵선, 주변 기기

### 서보 모터용 옵선 커넥터 상세 형명

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) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	
형명	전자 브레이크 커넥터		
MR-BKS2CBL03M-A1-L MR-BKS2CBL03M-A2-L		플러그: JN4FT02SJ2-R 소켓 콘택트: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	
형명	전자 브레이크 커넥터		
MR-BKCNS1 (※1, 2)		스트레이트 플러그: CMV1-SP2S-L 소켓 콘택트: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)	
형명	전자 브레이크 커넥터		
MR-BKCNS2 (※2)		스트레이트 플러그: CMV1S-SP2S-L 소켓 콘택트: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)	
형명	전자 브레이크 커넥터		
MR-BKCNS1A (※1, 2)		앵글 플러그: CMV1-AP2S-L 소켓 콘택트: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)	
형명	전자 브레이크 커넥터		
MR-BKCNS2A (※2)		앵글 플러그: CMV1S-AP2S-L 소켓 콘택트: CMV1-#22BSC-S2-100 (DDK Ltd.)	

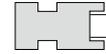
- 주) 1. 케이블 또는 커넥터 세트에는 동일 형명으로 다른 모양의 커넥터를 사용하고 있는 옵선도 있지만, 모두 사용 가능합니다.  
2. 이 커넥터 세트에는 플러그와 콘택트가 함께 들어 있습니다. 다른 플러그용 콘택트를 사용하면 커넥터가 파손될 우려가 있으므로 함께 들어 있는 콘택트를 사용하십시오.

### 서보 모터용 권장품

각 제조사에 문의하시기 바랍니다.

기재된 커넥터를 사용하여 케이블을 제작하는 경우 결선 방법, 조립 순서에 관해서는 각 커넥터 제조사의 요령서를 참조하십시오.

#### 엔코더 커넥터 (서보 앰프 측)



용도	커넥터 (3M Japan Limited)
서보 앰프 CN2 커넥터	리셉터클: 36210-0100PL 셸 킷: 36310-3200-008
	커넥터 (Molex Incorporated)
	54599-1019 (회색) 54599-1016 (검정)

#### HG-KNS 시리즈 대응 엔코더 커넥터



적용 서보 모터	특장점 (주1)	커넥터 (TE Connectivity)	압착 공구 (TE Connectivity)	적합 케이블 예
HG-KNS	IP65	2174053-1	그라운드 클립용: 1596970-1 리셉터클 콘택트용: 1596847-1	전선 사이즈: 0.13 mm <sup>2</sup> ~0.33 mm <sup>2</sup> (AWG 26~22) 케이블 외경: 6.8 mm~7.4 mm 전선 예: 불소 수지 전선(BANDO DENSEN Co., Ltd.의 비닐 재킷 케이블 (주2) TPE. SVP 70/0.08(AWG#22)- 3P KB-2237-2호 상당의 제품)

스트레이트 타입    앵글 타입



#### HG-SNS 시리즈 대응 엔코더 커넥터

적용 서보 모터	특장점 (주1)	커넥터 (DDK Ltd.)				적합 케이블 예 케이블 외경 [mm]
		타입	접속 타입	플러그	소켓 콘택트	
HG-SNS	IP67	스트레이트	원터치 접속 타입	CMV1-SP10S-M1	납땀 타입 또는 압착 타입 중 선택. (아래 표를 참조하십시오.)	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 Ltd.)		전선 사이즈 (주3)		
납땀 타입		CMV1-#22ASC-S1-100		0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) 이하		
압착 타입		CMV1-#22ASC-C1-100		0.2 mm <sup>2</sup> ~0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24~20) 압착 공구 (357J-53162T)가 필요합니다.		
		CMV1-#22ASC-C2-100		0.08 mm <sup>2</sup> ~0.2 mm <sup>2</sup> (AWG 28~24) 압착 공구 (357J-53163T)가 필요합니다.		

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
2. 문의처: TOA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD.  
3. 기재된 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다.

고용 사양  
서보 시스템  
컨트롤러  
서보 앰프  
회전형  
서보 모터  
옵션,  
주변 기기  
배전  
제어 기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

서보 모터용 권장품

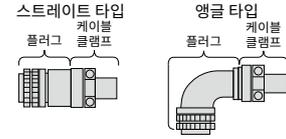
각 제조사에 문의하시기 바랍니다.

기재된 커넥터를 사용하여 케이블을 제작하는 경우 결선 방법, 조립 순서에 관해서는 각 커넥터 제조사의 요령서를 참조하십시오.

HG-KNS 시리즈 대응 전원 커넥터



적용 서보 모터	특장점 (주1)	커넥터 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	압착 공구 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	적합 케이블 예
HG-KNS	IP65	플러그: KN4FT04SJ1-R 소켓 콘택트: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	콘택터용: CT170-14-TMH5B	전선 사이즈: 0.3 mm <sup>2</sup> ~0.75 mm <sup>2</sup> (AWG 22~18) 케이블 외경 : 5.3 mm~6.5 mm 전선 예: 불소 수지 전선(DYDEN CORPORATION 비닐 재킷 케이블 (주4) RMFES-A(CL3X) AWG19 4심 상당의 제품)



HG-SNS 시리즈 대응 전원 커넥터

적용 서보 모터	특장점 (주1)	플러그 (백셀 일체형) (DDK Ltd.)		케이블 클램프 (DDK Ltd.)	적합 케이블 예	
		타입	형명	형명	전선 사이즈 (주3)	케이블 외경 [mm]
HG-SNS52J, 102J, 152J	IP67 EN 대응	스트레이트	CE05-6A18-10SD-D-BSS	CE3057-10A-2-D	2.2 mm <sup>2</sup> ~3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14~12)	8.5~11
	일반 환경 (주2)		D/MS3106B18-10S	D/MS3057-10A		10.5~14.1
HG-SNS202J, 302J			IP67 EN 대응	CE05-6A22-22SD-D-BSS	CE3057-12A-2-D	2.2 mm <sup>2</sup> ~3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14~12)
	일반 환경 (주2)		D/MS3106B22-22S	D/MS3057-12A	12.5~16	
HG-SNS52J, 102J, 152J		IP67 EN 대응	앵글	CE05-8A18-10SD-D-BAS	CE3057-10A-2-D	5.5 mm <sup>2</sup> ~8 mm <sup>2</sup> (AWG 10~8)
	일반 환경 (주2)	D/MS3108B18-10S		D/MS3057-10A	15.9 이하 (부싱 내경)	
HG-SNS202J, 302J		IP67 EN 대응		CE05-8A22-22SD-D-BAS	CE3057-12A-2-D	2.2 mm <sup>2</sup> ~3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14~12)
	일반 환경 (주2)	D/MS3108B22-22S		D/MS3057-12A	10.5~14.1	
HG-SNS202J, 302J		IP67 EN 대응	앵글	CE05-8A22-22SD-D-BAS	CE3057-12A-1-D	2.2 mm <sup>2</sup> ~3.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14~12)
	일반 환경 (주2)	D/MS3108B22-22S		D/MS3057-12A	15.9 이하 (부싱 내경)	

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감합시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
 2. EN은 대응하지 않습니다.  
 3. 기재된 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈 선정 예에 관해서는 본 카탈로그의 「각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조하십시오.  
 4. 문의처: TAISEI CO.,LTD.

서보 모터용 권장품

각 제조사에 문의하시기 바랍니다.

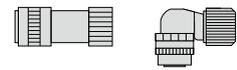
기재된 커넥터를 사용하여 케이블을 제작하는 경우 결선 방법, 조립 순서에 관해서는 각 커넥터 제조사의 요령서를 참조하십시오.

HG-KNS 시리즈 대응 전자 브레이크 커넥터



적용 서보 모터	특장점 (주1)	커넥터 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	압착 공구 (Japan Aviation Electronics Industry, Limited)	적합 케이블 예
HG-KNS	IP65	플러그: JN4FT02SJ1-R 소켓 콘택트: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)	콘택터용: CT170-14-TMH5B	전선 사이즈: 0.3 mm <sup>2</sup> ~0.5 mm <sup>2</sup> (AWG 22~20) 케이블 외경 : 3.6 mm~4.8 mm 전선 예: 불소 수지 전선(DYDEN CORPORATION 비닐 재킷 케이블 (주2) RMFES-A(CL3X) AWG20 2심 상당의 제품)

스트레이트 타입    앵글 타입



HG-SNS 시리즈 대응 전자 브레이크 커넥터

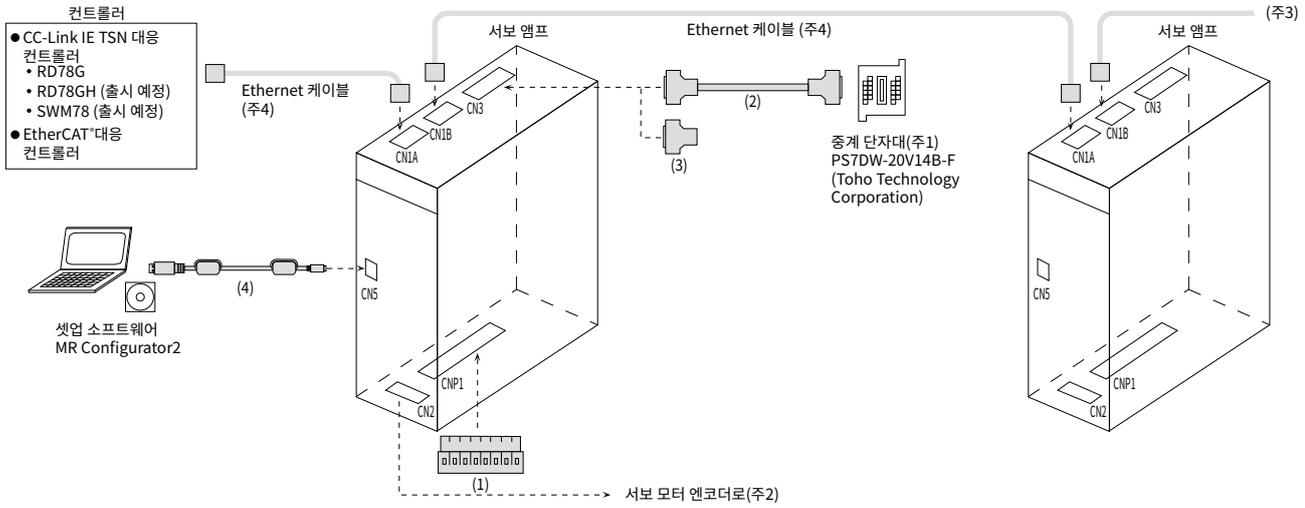
적용 서보 모터	특장점 (주1)	커넥터 (DDK Ltd.)				적합 케이블 예
		타입	접속 타입	플러그	소켓 콘택트	케이블 외경 [mm]
HG-SNS	IP67	스트레이트	원터치 접속 타입	CMV1-SP2S-S	납땀 타입 또는 압착 타입 중 선택. (아래 표를 참조하십시오)	4.0~6.0
				CMV1-SP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1-SP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1-SP2S-L		9.0~11.6
			나사 체결 타입	CMV1S-SP2S-S		4.0~6.0
				CMV1S-SP2S-M1		5.5~7.5
				CMV1S-SP2S-M2		7.0~9.0
				CMV1S-SP2S-L		9.0~11.6
		앵글	원터치 접속 타입	CMV1-AP2S-S	납땀 타입 또는 압착 타입 중 선택. (아래 표를 참조하십시오)	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 Ltd.)	전선 사이즈 (주3)
납땀 타입	CMV1-#22BSC-S2-100	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) 이하
압착 타입	CMV1-#22BSC-C3-100	0.5 mm <sup>2</sup> ~1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 20~16) 압착 공구(357J-53164T)가 필요합니다.

주) 1. 기재된 보호 등급은 커넥터부를 서보 모터와 감함시켰을 때의 방진 및 방수 레벨을 나타냅니다. 서보 모터의 보호 등급이 기재와 다른 경우에 전체의 보호 등급은 낮은 쪽을 따릅니다.  
2. 문의처: TAISEI CO.,LTD.  
3. 기재된 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈 선정 예에 관해서는 본 카탈로그의 「각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조하십시오.

고용 사양  
서보 시스템  
서보 앰프  
회전형  
서보 모터  
옵션, 주변 기기  
배전 제어 기기  
제품 목록  
주의 사항  
지원

서보 앰프용 케이블, 커넥터 구성 예



1. 본 카탈로그의 「중계 단자대」를 참조하십시오.
2. 절대위치 검출 시스템을 구축하는 경우 배터리(출시 예정)가 필요합니다.
3. CC-Link IE TSN(동기 통신 기능)을 스위칭 허브를 이용하여 분기하는 경우 CC-Link 협회가 권장하는 스위칭 허브(Class B)를 사용하십시오. 스위칭 허브(Class A)도 사용할 수 있지만, 사용하는 토폴로지에 제약이 있습니다. 자세한 내용은 『MELSEC iQ-R 모션 유닛 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.
4. Ethernet 케이블에 관해서는 본 카탈로그의 「Ethernet 케이블 사양」을 참조하십시오.

Ethernet 케이블 사양

항목	CC-Link IE TSN (주1,2)	EtherCAT*
Ethernet 케이블	카테고리 5e 이상, (이중 실드형 · STP) 스트레이트 케이블	
	규격	아래 조건을 충족하는 케이블 • IEEE802.3 (1000BASE-T) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
	커넥터	아래 조건을 충족하는 케이블 • IEEE802.3 (100BASE-TX) • ANSI/TIA/EIA-568-B (Category 5e)
	실드 일체형 RJ-4	

1. CC-Link IETSN의 배선에는 CC-Link 협회의 권장 배선 부품을 사용하십시오.
2. CC-Link IE TSN에는 CC-Link IE 컨트롤러 네트워크용 케이블은 사용할 수 없습니다.

서보 앰프용 케이블, 커넥터 목록표

각 커넥터의 자세한 형명은 본 카탈로그의 「서보 앰프용 옵선 커넥터 상세 형명」을 참조하십시오.

No.	품명	용도	케이블 길이	형명	내용
CN1용	(1) 서보 앰프 전원 커넥터 세트	MR-JET-100G 이하용	-	(표준 부속품)	CNP1 커넥터      오픈 톨  적합 전선 사이즈 (※): AWG 18-14 절연체 외경: 3.9 mm 이하
		MR-JET-200G/ MR-JET-300G용	-	(표준 부속품)	CNP1 커넥터      오픈 톨  적합 전선 사이즈 (※): AWG 16-10 절연체 외경: 4.7 mm 이하
CN3용	(2) 중계 단자대 케이블	MR-JET-_G, PS7DW-20V14B-F 접속용	0.5 m	MR-J2HBUS05M	서보 앰프 커넥터      중계 단자대 커넥터 
			1 m	MR-J2HBUS1M	
			5 m	MR-J2HBUS5M	
(3)	커넥터 세트	MR-JET-_G용	-	MR-CCN1	 서보 앰프 커넥터
CN5용	(4) 퍼스널 컴퓨터 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-JET-_G용	3 m	MR-J3USBCBL3M	서보 앰프 커넥터      퍼스널 컴퓨터 커넥터 mini-B 커넥터 (5핀)      A 커넥터 

주) 1. 기재된 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈 선정 예에 관해서는 본 카탈로그의 「각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조하십시오.

공통 사항  
서보 시스템  
서보 앰프  
회전형 서보 모터  
옵선, 주변 기기  
배선 제약 예  
제품 목록  
주의 사항  
지원

# 옵선, 주변 기기

## 서보 앰프용 옵선 커넥터 상세 형명

형명	CNP1 커넥터	오픈 톨
서보 앰프전원 커넥터 세트 MR-JET-100G 이하용 (표준 부속품)	 1-2349815-2 (TE Connectivity)	 1981045-1 (TE Connectivity)
형명	CNP1 커넥터	오픈 톨
서보 앰프전원 커넥터 세트 MR-JET-200G/ MR-JET-300G용 (표준 부속품)	 1-2349825-8 (TE Connectivity)	 2349891-1 (TE Connectivity)
형명	서보 앰프 커넥터	중계 단자대 커넥터
MR-J2HBUS_M	 커넥터: 52316-2019 셸 컷: 52370-2070 (Molex Incorporated) 또는 동등품 또는 압착 타입 (주2) 커넥터: 10120-6000EL 셸 컷: 10320-3210-000 (3M Japan Limited) 또는 동등품	 커넥터: 52316-2019 셸 컷: 52370-2070 (Molex Incorporated) 또는 동등품 또는 압착 타입 (주2) 커넥터: 10120-6000EL 셸 컷: 10320-3210-000 (3M Japan Limited) 또는 동등품
형명	서보 앰프 커넥터	납땜 타입 (주1)
MR-CCN1	 커넥터: 10120-3000PE 셸 컷: 10320-52F0-008 (3M Japan Limited) 또는 동등품	납땜 타입 (주1) 커넥터: 10120-3000PE 셸 컷: 10320-52F0-008 (3M Japan Limited) 또는 동등품

- 주) 1. 압착 타입 (커넥터: 10120-6000EL, 셸 컷: 10320-3210-000) (3M Japan Limited) 제품도 사용할 수 있습니다. 제조사에 문의하시기 바랍니다.  
2. 납땜 타입 (커넥터: 10120-3000PE, 셸 컷: 10320-52F0-008) (3M Japan Limited) 제품도 사용할 수 있습니다. 제조사에 문의하시기 바랍니다.

## 권장품

### Ethernet 케이블

품명	형명	사양
Ethernet 케이블	실내용	SC-E5EW-S_M _내 케이블 길이(최대 100m, 1m 단위)
	실내 가동부용	SC-E5EW-S_M-MV _내 케이블 길이(최대 45m, 1m 단위)
	실내 · 실외용	SC-E5EW-S_M-L _내 케이블 길이(최대 100m, 1m 단위)

이중 실드형(카테고리 5e)

가격 및 자세한 내용은 아래의 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사에 문의하시기 바랍니다.

■ 북일본 지사 ..... Tel: 022-353-7814	■ 추부 지사 ..... Tel: 052-722-7602	■ 추시코쿠 지사 ..... Tel: 082-285-2111
■ 홋카이도 지점 ..... Tel: 011-890-7515	■ 호쿠리쿠 지점 ..... Tel: 076-252-9519	■ 시코쿠 지점 ..... Tel: 087-831-3186
■ 도쿄기전 지사 ..... Tel: 03-3454-5511	■ 간사이 지사 ..... Tel: 06-6454-0281	■ 규슈 지사 ..... Tel: 092-483-8208
URL: <a href="http://www.melco.co.jp/business/">http://www.melco.co.jp/business/</a>		

\* CC-LinkIETS를 사용하는 경우 상기 이외의 시판 케이블은 CC-Link 협회의 홈페이지에서 확인하십시오.

<https://www.cc-link.org/ja/>

회생 옵션

서보 앰프 형명	허용 회생 전력 [W] (주2)						
	내장 회생 저항기	회생 옵션					
		MR-RB					
		032	12	14	30	34	50 (주1)
		40 Ω	40 Ω	26 Ω	13 Ω	26 Ω	13 Ω
MR-JET-10G	-	30	-	-	-	-	-
MR-JET-20G	-	30	100	-	-	-	-
MR-JET-40G	10	30	100	-	-	-	-
MR-JET-70G	30	-	-	100	-	300	-
MR-JET-100G	30	-	-	100	-	300	-
MR-JET-200G	100	-	-	-	300	-	500
MR-JET-300G	100	-	-	-	300	-	500

주) 1. 냉각 팬(1.0 m³/min 이상, 92mm 각)으로 강제 냉각하십시오. 냉각 팬은 사용자께서 준비하시기 바랍니다.  
 2. 표 안의 전력 수치는 저항기에 의한 회생 전력이며 정격 전류가 아닙니다.

\*회생 옵션 배선상의 주의

- 회생 옵션은 주위 온도에 대하여 100°C 이상 상승할 수 있습니다. 방열, 설치 위치 및 사용 전선 등은 충분히 고려하여 배치하십시오. 배선에 사용하는 전선은 난연 전선을 사용하거나, 난연 처리를 하고 회생 옵션 본체에 접촉하지 않도록 하십시오.
- 서보 앰프와의 접속은 트위스트선을 사용하고 5m 이하의 전선으로 배선하십시오.
- 서벌 센서의 배선에는 트위스트선을 사용하여 유도 노이즈에 의해 오작동하지 않도록 하십시오.

고용 사양

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

옵션,  
주변 기기

배전 제어 기기,  
전선 선정에

제품 목록

주의 사항

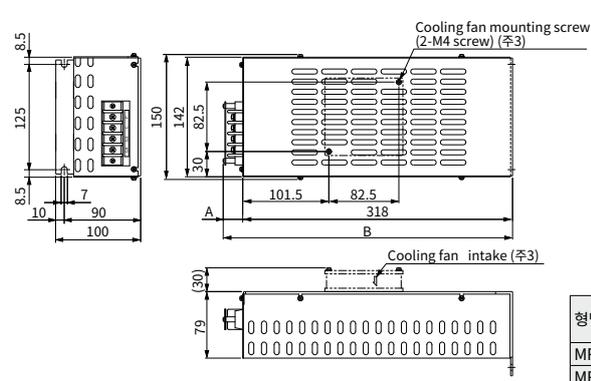
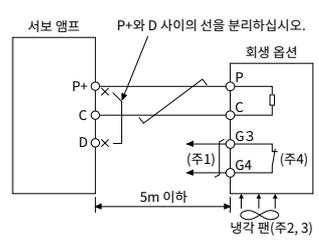
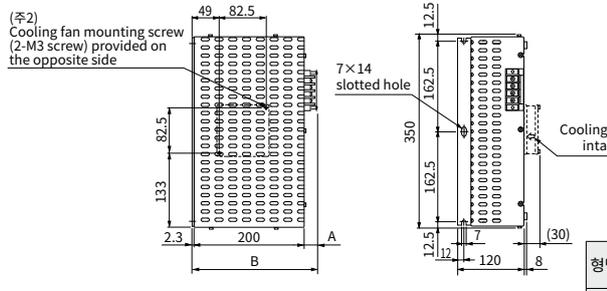
지원

## 회생 옵션

외형 치수도	[단위: mm]	접속도									
<p>MR-RB032</p> <p>TE1</p> <p>단자 배열</p> <table border="1"> <tr><td>TE1</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>적합 전선 사이즈 (주3): 0.2 mm<sup>2</sup> ~ 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24~12) 설치 나사 사이즈: M5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MR-RB032</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>	TE1	G3	G4	P	C	형명	질량 [kg]	MR-RB032	0.5		<p>서보 앰프</p> <p>P+와 D 사이의 선을 분리하십시오.</p> <p>회생 옵션</p> <p>5m 이하</p>
TE1											
G3											
G4											
P											
C											
형명	질량 [kg]										
MR-RB032	0.5										
<p>MR-RB12, MR-RB14</p> <p>TE1</p> <p>단자 배열</p> <table border="1"> <tr><td>TE1</td></tr> <tr><td>G3</td></tr> <tr><td>G4</td></tr> <tr><td>P</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>적합 전선 사이즈 (주3): 0.2 mm<sup>2</sup> ~ 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG 24~12) 설치 나사 사이즈: M5</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형명</th> <th>질량 [kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MR-RB12</td> <td rowspan="2">1.1</td> </tr> <tr> <td>MR-RB14</td> </tr> </tbody> </table>	TE1	G3	G4	P	C	형명	질량 [kg]	MR-RB12	1.1	MR-RB14	
TE1											
G3											
G4											
P											
C											
형명	질량 [kg]										
MR-RB12	1.1										
MR-RB14											

- 주) 1. 비정상적으로 과열되었을 때 전자 접촉기를 차단하는 시퀀스 회로를 구성하십시오.  
 2. G3, G4 단자는 서벌 센서입니다. 회생 옵션이 비정상적으로 과열되면 G3과 G4 사이가 개방됩니다.  
 3. 기재된 전선 사이즈는 커넥터의 배선 제약을 나타냅니다. 전선 사이즈 선정 예에 관해서는 본 카탈로그의 「전선, 노 퓨즈 차단기, 전자 접촉기 선정 예」를 참조하십시오.

회생 옵션

<p>외형 치수도 <span style="float:right;">[단위: mm]</span></p> <p>MR-RB30, MR-RB34</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <th>단자 배열</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P C G3 G4</td> </tr> </table> <p>단자 나사 사이즈: M4 설치 나사 사이즈: M6</p> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형명</th> <th colspan="2">변경 치수</th> <th rowspan="2">질량 [kg]</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MR-RB30</td> <td>17</td> <td>335</td> <td>2.9</td> </tr> <tr> <td>MR-RB34</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	단자 배열	P C G3 G4	형명	변경 치수		질량 [kg]	A	B	MR-RB30	17	335	2.9	MR-RB34				<p>접속도</p> 
단자 배열																	
P C G3 G4																	
형명	변경 치수		질량 [kg]														
	A	B															
MR-RB30	17	335	2.9														
MR-RB34																	
<p>MR-RB50</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <th>단자 배열</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">P C G3 G4</td> </tr> </table> <p>단자 나사 사이즈: M4 설치 나사 사이즈: M6</p> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">형명</th> <th colspan="2">변경 치수</th> <th rowspan="2">질량 [kg]</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MR-RB50</td> <td>17</td> <td>217</td> <td>5.6</td> </tr> </tbody> </table>	단자 배열	P C G3 G4	형명	변경 치수		질량 [kg]	A	B	MR-RB50	17	217	5.6					
단자 배열																	
P C G3 G4																	
형명	변경 치수		질량 [kg]														
	A	B															
MR-RB50	17	217	5.6														

- 주) 1. 비정상적으로 과열되었을 때 전자 접촉기를 차단하는 시퀀스 회로를 구성하십시오.  
 2. MR-RB50을 사용하는 경우는 냉각 팬(1.0 m<sup>3</sup>/min 이상, 92mm 각)으로 강제 냉각하십시오. 그리고 냉각 팬은 사용자께서 준비하시기 바랍니다.  
 3. MR-RB30, MR-RB34를 사용하는 경우 사용 환경에 따라 냉각 팬(1.0 m<sup>3</sup>/min 이상, 92mm 각)으로 강제 냉각해야 합니다. 자세한 내용은 『MR-JET 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오. 그리고 냉각 팬은 사용자께서 준비하시기 바랍니다.  
 4. G3, G4 단자는 서벌 센서입니다. 회생 옵션이 비정상적으로 과열되면 G3과 G4 사이가 개방됩니다.

고출력 사양  
 서보 시스템 컨트롤러  
 서보 앰프  
 회생 모터  
 회생 옵션  
 주변 기기  
 배전 제어 기기  
 제품 목록  
 주의 사항  
 지원

## 옵션, 주변 기기

### 교환용 팬 유닛(MR-JET-FAN1) (출시 예정)

2 kW 및 3kW 서버 앰프의 냉각 팬은 팬과 팬 커버가 일체형 구조로 되어 있습니다. 팬 교환 시에는 팬 유닛 별로 교환하십시오. 냉각 팬의 교환 방법은 『MR-JET 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.

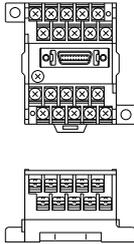
서버 앰프 형명	교환용 팬 유닛 형명
MR-JET-200G MR-JET-300G	MR-JET-FAN1

[권장품]

### 중계 단자대(PS7DW-20V14B-F)

중계 단자대를 경유하여 각 신호를 배선할 수 있습니다.

외관

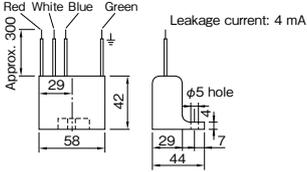
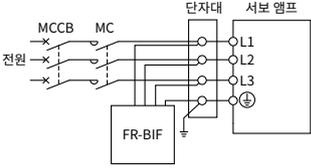


문의처:  
Toho Technology Corporation  
요시다 단자대 공장

적합 전선: 최대 1.25 mm<sup>2</sup>

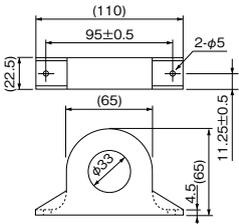
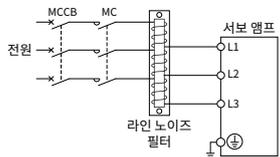
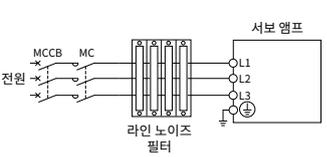
### 라디오 노이즈 필터(FR-BIF)

서보 앰프의 전원 측에서 복사하는 노이즈를 제어하는 효과가 있으며 특히 10MHz 이하의 라디오 주파수 대역에 유효합니다. 입력 측 전용입니다.

외형 치수도 [단위: mm]	접속도
 <p>Red White Blue Green Approx. 300 29 42 58 29 44 7 φ5 hole Leakage current: 4 mA</p>	<p>서보 앰프의 출력 측에는 접속할 수 없습니다. 배선은 가능한 한 짧게 하여 주십시오. 또는 접지하여 주십시오. 단상 전원에서 FR-BIF를 사용하는 경우 배선에 사용하지 않는 전선에는 절연 처리를 하십시오.</p>  <p>MCCB MC 단상대 서보 앰프 전원 L1 L2 L3 FR-BIF</p>

### 라인 노이즈 필터(FR-BSF01)

서보 앰프의 전원 측 및 출력 측에서 복사하는 노이즈를 제어하는 효과가 있으며, 고주파의 누설 전류(0상 전류) 제어에도 유효합니다. 특히 0.5 MHz~5 MHz의 대역에 대하여 효과가 있습니다.

외형 치수도 [단위: mm]	접속도
<p>FR-BSF01 전선 사이즈 3.5 mm<sup>2</sup> (AWG 12) 이하용</p>  <p>(110) 95±0.5 2-φ5 (22.5) (65) 11.25±0.5 4.5 (65)</p>	<p>라인 노이즈 필터는 서보 앰프의 전원(L1, L2, L3)과 서보 모터의 전원(U, V, W)의 전선에 설치할 수 있습니다. 모든 전선은 같은 방향으로 같은 횟수를 라인 노이즈 필터에 관통시키십시오. 전원선에 사용하는 경우 관통 횟수는 많을 수록 효과가 있지만, 통상의 관통 횟수는 4회입니다. 서보 모터의 전원선에 사용하는 경우 관통 횟수는 4회 이하로 하십시오. 이 경우 접지선은 필터를 관통시키지 마십시오. 관통시키면 효과가 감소합니다. 예 1을 참고로 배선을 라인 노이즈 필터에 감고 필요한 관통 횟수를 확보하십시오. 전선이 두꺼워서 감을 수 없는 경우 예 2를 참고하여 2개 이상의 라인 노이즈 필터를 사용하여 관통 횟수의 합계가 필요 횟수가 되도록 하십시오. 라인 노이즈 필터는 가능한 한 서보 앰프 가까운 곳에 배치하십시오. 노이즈 감소 효과가 향상됩니다.</p> <p>예1</p>  <p>예2</p>  <p>MCCB MC 서보 앰프 전원 L1 L2 L3 라인 노이즈 필터</p>

### 데이터 라인 필터

엔코더 케이블 등에 데이터 라인 필터를 설치하면 노이즈의 침입을 방지하는 효과가 있습니다.

- (예) ESD-SR-250 (Tokin Corporation)
- ZCAT3035-1330 (TDK Corporation)
- GRFC-13 (Kitagawa Industries Co.,Ltd.)
- E04SRM563218 (SEIWA ELECTRIC MFG CO.Ltd)

### 서지 킬러

서보 앰프 주변의 AC 릴레이, AC 밸브에는 서지 킬러를 DC 릴레이, DC 밸브 등에는 다이오드를 설치하십시오.

- (예) 서지 킬러: CR-50500 (Okaya Electric Industries Co., Ltd.)
- 다이오드: 릴레이의 구동 전압과 전류에 대하여 내압 4배 이상, 전류 2배 이상인 것.

고품 사양  
 컨트롤러  
 서보 시스템  
 서보 앰프  
 회전형  
 서보 모터  
 회전형  
 주변 기기  
 배선 제어 기기  
 제품 목록  
 주의 사항  
 지원

EMC 필터

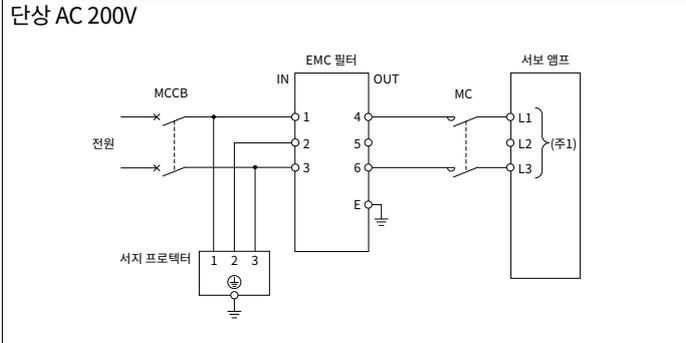
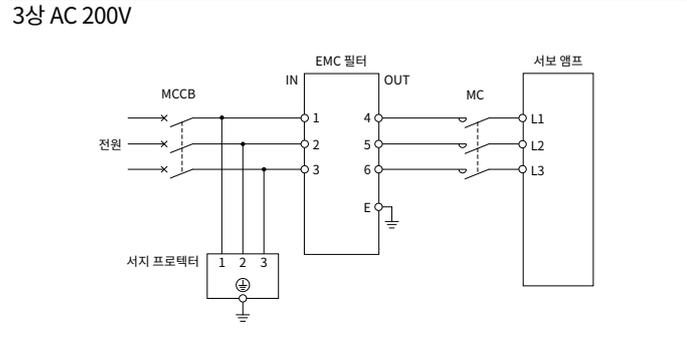
서보 앰프의 전원용 EMC 지령 대응 필터로서 아래 내용을 권장합니다.  
 별도의 서지 프로텍터가 필요합니다. 자세한 내용은 『EMC 설치 가이드라인』을 참조하십시오.  
 EMC 필터 1대에 여러 대의 서보 앰프를 접속할 경우는 다음 조건을 충족해야 합니다.

- EMC 필터의 정격 전압 [V] ≥ 서보 앰프의 정격 입력 전압 [V]
- EMC 필터의 정격 전류 [A] ≥ EMC 필터에 접속하는 서보 앰프 정격 입력 전류의 합계값 [A]

적용 환경	서보 모터 전원 케이블 길이	EMC 필터						
		형명	정격 전류 [A]	정격 전압 [VAC]	사용 온도 [°C]	질량 [kg]	그림	제조사
IEC/EN 61800-3 카테고리 C2, C3 (주1)	50 m 이하	FSB-10-254-HU	10	250	-40~85	1.8	A	COSEL CO., LTD.
		FSB-20-254-HU	20					
		FSB-30-254-HU	30					
IEC/EN 61800-3 카테고리 C3 (주1)	50 m 이하 (주2)	HF3010C-SZB	10	500	-20~50	0.9	B	Soshin Electric Co., Ltd.
		HF3020C-SZB	20			1.3		
		HF3030C-SZB	30					

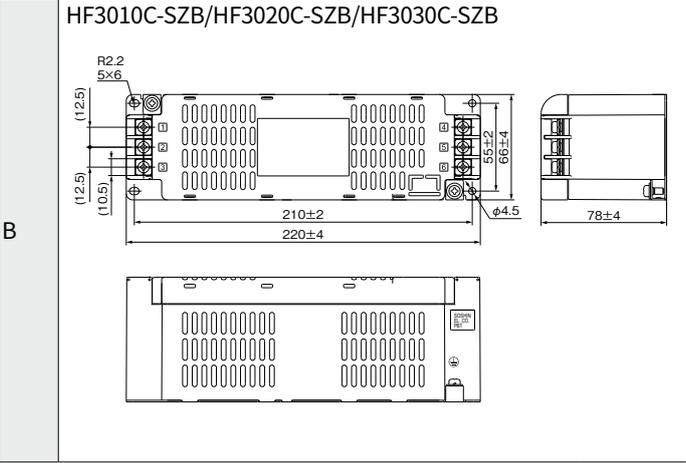
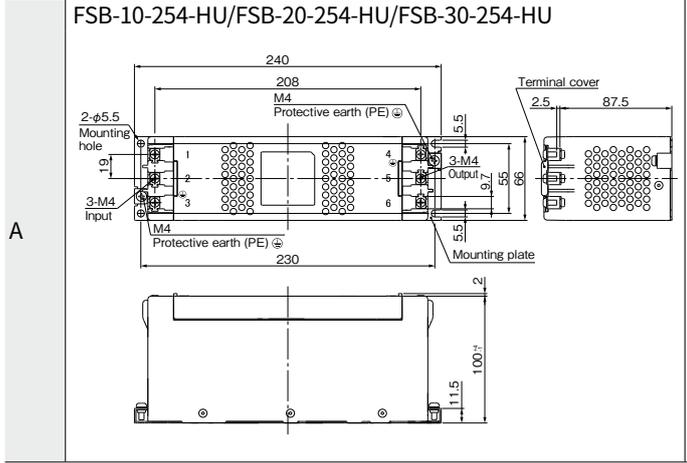
- 주) 1. 카테고리 C2: 제1종 환경(주택 환경 등), 제2종 환경(상업, 경공업 및 공업 환경)  
 카테고리 C3: 제2종 환경(상업, 경공업 및 공업 환경)  
 2. 전원 케이블 길이가 20m를 초과하는 경우 서보 앰프의 입력 전원 측에 라디오 노이즈 필터(FR-BIF)를 설치하십시오.

접속도



- 주) 1. L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 마십시오.

외형 치수도 [단위: mm]



서지 프로텍터

서보 앰프에는 RSPD 시리즈(Okaya Electric Industries Co., Ltd. 제품) 또는 LT-CS-WS 시리즈(SOSHIN ELECTRIC CO.,LTD 제품)의 서지 프로텍터를 장착하십시오.

### 역률 개선 AC 리액터(FR-HAL)

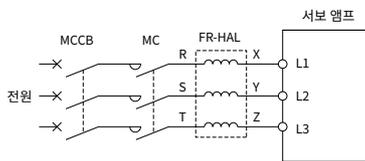
서보 앰프의 역률을 개선하여 전원 용량을 작게 할 수 있습니다.

서보 앰프 형명	역률 개선 AC 리액터 형명 (주1)
MR-JET-10G	FR-HAL-0.4K
MR-JET-20G	
MR-JET-40G	FR-HAL-0.75K
MR-JET-70G	FR-HAL-1.5K
MR-JET-100G (3상 전원 입력)	FR-HAL-2.2K
MR-JET-100G (단상 전원 입력)	
MR-JET-200G (3상 전원 입력)	FR-HAL-3.7K
MR-JET-200G (단상 전원 입력)	
MR-JET-300G	FR-HAL-5.5K

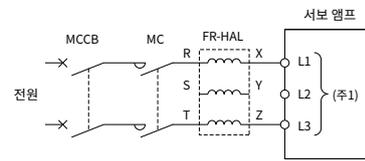
주) 1. 역률 개선 AC 리액터를 사용할 경우는 서보 앰프 1대마다 역률 개선 AC 리액터 1대를 설치하십시오.

#### 접속도

3상 AC 200V

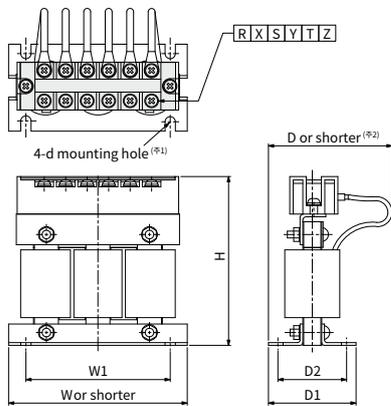


단상 AC 200V



주) 1. L1 및 L3에 접속하고 L2에는 아무것도 접속하지 마십시오.

#### 외형 치수도



형명	변경 치수 [mm]							질량 [kg]	단자 나사 사이즈
	W	W1	H	D	D1	D2	d		
FR-HAL-0.4K	104±2	84	99	72	51	40	M5	0.6	M4
FR-HAL-0.75K	104±2	84	99	74	56	44	M5	0.8	M4
FR-HAL-1.5K	104±2	84	99	77	61	50	M5	1.1	M4
FR-HAL-2.2K	115 (주2)	40	115	77	71	57	M6	1.5	M4
FR-HAL-3.7K	115 (주2)	40	115	83	81	67	M6	2.2	M4
FR-HAL-5.5K	115 (주2)	40	115	83	81	67	M6	2.3	M4

주) 1. 접지 배선하는 경우에 사용하십시오.  
2. 최대 치수입니다. 입출력선을 굽히는 방법에 따라 치수가 달라집니다.

고품 사양  
 서보 시스템  
 컨트롤러  
 서보 앰프  
 회전형  
 서보 모터  
 옵션, 주변 기기  
 배전 제어 기기  
 전선 선정예  
 제품 목록  
 주의 사항  
 지원

## 옵션, 주변 기기

### 서보 지원 소프트웨어

#### 드라이브 시스템 용량 선정 소프트웨어 Motorizer

##### 사양

항목	내용
모터/드라이브의 종류	서보, 인버터, 센서리스 서보
부하 기구의 종류	볼 나사, 랙 & 피니온, 롤 피드, 회전 테이블, 대차, 승강기/호이스트, 컨베이어, 팬, 펌프, 범용 기구(회전), 범용 기구(직동), 리니어 서보
전달 기구의 종류	커플링, 외장 감속기, V벨트 & 풀리, 톱니 벨트/롤러 체인
운전 패턴의 종류	정속/휴지, 가감속, 사다리꼴, 삼각형, 속도 CSV 파일, MELSOFT GX LogViewer 파일
관성 모멘트 입력 지원의 종류	중실 원통, 중공 원통, 원반, 직방체, 원추대, 구, 범용
설정 결과	판정, 모터 종류, 모터, 모터 용량, 드라이브, 드라이브 용량, 실효 토크, 토크 실효 부하율, 피크 토크, 피크 부하율, 정지 시 실효 토크, 정지 시 실효 부하율, 모터 출력, 모터 출력률, 최대 속도, 최대 속도율, 최대 부하 관성 모멘트, 관성 모멘트 비, 회생 전력, 회생 부하율, 회생 옵션, 최대 토크 업, 정격 속도, 브레이크, 오일실, 구조 사양, 모터단 속도/모터단 토크/모터 출력의 그래프
결과 출력 인쇄	부하 기구, 전달 기구, 운전 패턴, 선정 결과를 인쇄
데이터 저장	부하 기구, 전달 기구, 운전 패턴, 모터 선택, 드라이브 선택, 설정 결과에 파일명을 정하여 보관

##### 동작 환경 (주1)

항목	내용
OS	Microsoft® Windows® 10 (64비트/32비트)
	Microsoft® Windows® 8.1 (64비트/32비트)
	Microsoft® Windows® 7 (64비트/32비트) [Service Pack1 이후]
.NET Framework	.NET Framework 4.6 이후
CPU	데스크탑형 퍼스널 컴퓨터: Intel® Celeron® 프로세서 2.4 GHz 이상 권장
	노트북형 퍼스널 컴퓨터: Intel® Pentium® 프로세서 1.9 GHz 이상 권장
메모리	1GB 이상 권장(32 비트 OS 지원)
	2GB 이상 권장(64 비트 OS 지원)
여유 용량	설치 시: HD 1GB 이상
	동작 시: 가상 여유 메모리 512MB 이상
디스플레이	해상도 1024x768 이상(XGA)
	상기 퍼스널 컴퓨터에 접속 가능한 것

주) 1. 사용하는 퍼스널 컴퓨터에 따라 본 소프트웨어가 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.

서보 지원 소프트웨어

MELSOFT

MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-J) (주1)

MR Configurator2는 아래 중 하나의 방법으로 입수하실 수 있습니다.

- MR Configurator2 단독으로 구매
- GX Works3, EM78 SDK (출시 예정) 또는 MT Works2 구매: GX Works3, EM78 SDK 및 소프트웨어 버전 1.34L 이후의 MT Works2에는 MR Configurator2가 표준으로 탑재되어 있습니다.
- MR Configurator2 다운로드: MELSOFT iQ Works, GX Works3, GX Works2, MT Works2, EM Software Development Kit 또는 CW Configurator를 구매하신 사용자께서는 MR Configurator2를 미쓰비시전기 FA 사이트에서 다운로드하여 무상으로 이용하실 수 있습니다. 영어 버전의 (SW1DNC-MRC2-E)도 있습니다. 자세한 내용은 미쓰비시전기 FA 사이트를 참조하십시오.

사양 (주2)

항목	내용
프로젝트	프로젝트를 작성/열기/저장/삭제, 다른 형식의 파일의 읽기/쓰기, 시스템 설정, 인쇄
파라미터	파라미터 설정, 앰프 축 명칭 설정, 파라미터 컨버터
안전	안전 파라미터 설정, 패스워드 변경, 패스워드 초기화
위치결정 데이터	포인트 테이블, 프로그램, 인다이렉트 어드레싱, 캠 데이터
모니터	일괄 표시, 입출력 모니터 표시, 그래프, ABS 데이터 표시
진단	알람 표시, 알람 발생 시 데이터 표시, 드라이브 레코더, 회전하지 않는 이유 표시, 시스템 구성 표시, 수명 진단, 기계 진단, 리니어 진단, 풀 클로즈드 진단, 기어 고장 진단, 엔코더 통신 회로 진단
테스트 운전	JOG 운전, 위치결정 운전, 모터 없는 운전, DO 강제 출력, 프로그램 운전, 1스텝 이송, 테스트 운전 이벤트 정보
조정	원터치 조정, 튜닝, 기계 분석기, 어드밴스드 게인 서치
기타	서보 어시스턴트, 파라미터 설정 범위 갱신, 기계 단위 환산 설정, 표시 언어 전환, 도움말 표시, 미쓰비시전기 FA 사이트에 접속

- 주) 1. MELSERVO-JET 시리즈에는 1.105K 이후의 소프트웨어 버전에서 지원합니다.  
 2. 지원하는 항목은 서보 앰프마다 다릅니다. 자세한 내용은 『MR Configurator2 SW1DNC-MRC2-J 취급 설명서』를 참조하십시오.

동작 환경 (주1)

기기	내용																								
OS (주2)	<table border="0"> <tr> <td>Microsoft® Windows® 10 Education</td> <td>Microsoft® Windows® 7 Enterprise</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 10 Enterprise</td> <td>Microsoft® Windows® 7 Ultimate</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 10 Pro</td> <td>Microsoft® Windows® 7 Professional</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 10 Home</td> <td>Microsoft® Windows® 7 Home Premium</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise</td> <td>Microsoft® Windows® 7 Starter</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8.1 Pro</td> <td>Microsoft® Windows Vista® Enterprise</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8.1</td> <td>Microsoft® Windows Vista® Ultimate</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8 Enterprise</td> <td>Microsoft® Windows Vista® Business</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8 Pro</td> <td>Microsoft® Windows Vista® Home Premium</td> </tr> <tr> <td>Microsoft® Windows® 8</td> <td>Microsoft® Windows Vista® Home Basic</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Microsoft® Windows® XP Professional, Service Pack3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Microsoft® Windows® XP Home Edition, Service Pack3</td> </tr> </table>	Microsoft® Windows® 10 Education	Microsoft® Windows® 7 Enterprise	Microsoft® Windows® 10 Enterprise	Microsoft® Windows® 7 Ultimate	Microsoft® Windows® 10 Pro	Microsoft® Windows® 7 Professional	Microsoft® Windows® 10 Home	Microsoft® Windows® 7 Home Premium	Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise	Microsoft® Windows® 7 Starter	Microsoft® Windows® 8.1 Pro	Microsoft® Windows Vista® Enterprise	Microsoft® Windows® 8.1	Microsoft® Windows Vista® Ultimate	Microsoft® Windows® 8 Enterprise	Microsoft® Windows Vista® Business	Microsoft® Windows® 8 Pro	Microsoft® Windows Vista® Home Premium	Microsoft® Windows® 8	Microsoft® Windows Vista® Home Basic		Microsoft® Windows® XP Professional, Service Pack3		Microsoft® Windows® XP Home Edition, Service Pack3
Microsoft® Windows® 10 Education	Microsoft® Windows® 7 Enterprise																								
Microsoft® Windows® 10 Enterprise	Microsoft® Windows® 7 Ultimate																								
Microsoft® Windows® 10 Pro	Microsoft® Windows® 7 Professional																								
Microsoft® Windows® 10 Home	Microsoft® Windows® 7 Home Premium																								
Microsoft® Windows® 8.1 Enterprise	Microsoft® Windows® 7 Starter																								
Microsoft® Windows® 8.1 Pro	Microsoft® Windows Vista® Enterprise																								
Microsoft® Windows® 8.1	Microsoft® Windows Vista® Ultimate																								
Microsoft® Windows® 8 Enterprise	Microsoft® Windows Vista® Business																								
Microsoft® Windows® 8 Pro	Microsoft® Windows Vista® Home Premium																								
Microsoft® Windows® 8	Microsoft® Windows Vista® Home Basic																								
	Microsoft® Windows® XP Professional, Service Pack3																								
	Microsoft® Windows® XP Home Edition, Service Pack3																								
CPU (권장)	데스크탑형 퍼스널 컴퓨터: Intel® Celeron® 프로세서 2.8 GHz 이상 노트북형 퍼스널 컴퓨터: Intel® Pentium® M 프로세서 1.7GHz 이상																								
메모리 (권장)	512MB 이상 (32비트 OS), 1GB 이상 (64비트 OS)																								
하드 디스크 여유 용량	1GB 이상																								
디스플레이	해상도 1024 × 768 이상, High Color (16비트) 표시가 가능한 것 상기 퍼스널 컴퓨터에 접속 가능한 것																								
USB 케이블	MR-J3USBCBL3M																								

- 주) 1. 사용하는 퍼스널 컴퓨터에 따라 본 소프트웨어가 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.  
 2. 64비트 OS는 Windows® 7 이후부터 지원합니다.

고용 사양

서보 시스템 컨트롤러

서보 앰프

회전형 서보 모터

옵션, 주변 기기

배전 제어 기기, 전선 선정예

제품 목록

주의 사항

지 원

MEMO

# 6 배전 제어 기기, 전선 선정 예

전선, 노 퓨즈 차단기, 전자 접촉기 선정 예.....	6-2
매뉴얼 모터 스타터.....	6-2
각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예.....	6-3

\* 네트워크에 관계 없이 사용하는 서보 앰프의 옵션과 주변 기기는 같습니다. 같은 정격 출력의 서보 앰프를 참조하십시오.  
\* MR-JET-200G\_ 및 MR-JET-300G\_은 출시 예정입니다.  
\* HG-SNS152J, HG-SNS202J 및 HG-SNS302J는 출시 예정입니다.

## 배전 제어 기기, 전선 선정 예

### 전선, 노 퓨즈 차단기, 전자 접촉기 선정 예

600 V 2중 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용한 경우의 선정 예를 아래에 나타냅니다. U, V, W, ⊕의 전선 사이즈는 서보 모터에 따라 다릅니다. 서보 모터와의 배선에 사용하는 전선에 관해서는 본 카탈로그의 「각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예」를 참조하십시오.

서보 앰프 형명	노 퓨즈 차단기 (주4, 5, 6, 7)	전자 접촉기 (주2, 5)	전선 사이즈 [mm <sup>2</sup> ] (주4)		
			L1, L2, L3, ⊕	P+, C	U, V, W, ⊕
MR-JET-10G	30A 프레임 5A (30A 프레임 5A)	S-T10	2 (AWG 14)	2 (AWG 14) (주1)	AWG 18~14 (주3)
MR-JET-20G	30A 프레임 5A (30A 프레임 5A)	S-T10			
MR-JET-40G	30A 프레임 10A (30A 프레임 5A)	S-T10			
MR-JET-70G	30A 프레임 15A (30A 프레임 10A)	S-T10			
MR-JET-100G (3상 전원 입력)	30A 프레임 15A (30A 프레임 10A)	S-T10			
MR-JET-100G (단상 전원 입력)	30A 프레임 15A (30A 프레임 15A)	S-T10			
MR-JET-200G (3상 전원 입력)	30A 프레임 20A (30A 프레임 20A)	S-T21	3.5 (AWG 12)		AWG 16~10 (주3)
MR-JET-200G (단상 전원 입력)	30A 프레임 20A (30A 프레임 20A)	S-T21			
MR-JET-300G	30A 프레임 30A (30A 프레임 30A)	S-T21			

- 주) 1. 회생 옵션의 배선은 5 m 이하로 하여 주십시오.  
 2. 작동 지연 시간(조작 코일에 전류가 흐른 후 접점이 닫힐 때까지의 시간)이 80 ms 이하인 전자 접촉기를 사용하십시오.  
 3. 이 전선 사이즈는 서보 앰프의 커넥터에 적합한 전선 사이즈입니다.  
 4. IEC/EN/UL/CSA 규격에 대응하는 경우는 서보 앰프에 동봉된 『MELSERVO-JETAC 서보를 안전하게 사용하기 위해』를 참조하십시오. 또한, UL61800-5-1 및 CSA C22.2 No. 274에 대응하는 경우 노 퓨즈 차단기 대신에 퓨즈가 필요합니다.  
 5. 서보 앰프 1대마다 노 퓨즈 차단기 및 전자 접촉기를 1대씩 설치하십시오.  
 6. 당사 범용품과 동등 이상의 동작 특성을 가진 노 퓨즈 차단기를 사용하십시오.  
 7. 역률 개선 AC 리액터를 사용하는 경우는 ( )의 노 퓨즈 차단기를 사용하십시오.

### 매뉴얼 모터 스타터

매뉴얼 모터 스타터는 배선용 차단기와 서멀 릴레이에 의한 과부하 보호 기능을 일체화한 제품입니다.

서보 앰프	정격 입력 전압 AC [V]	입력상 (주2)	매뉴얼 모터 스타터 (주3)			SCCR [kA] (주1)
			형명	정격 전압AC [V]	정격 전류 [A] (히터 호칭)	
MR-JET-10G	200~240	3상	MMP-T32	240	1.6	50
MR-JET-20G					2.5	
MR-JET-40G					4	
MR-JET-70G					6.3	
MR-JET-100G					8	
MR-JET-200G					18	
MR-JET-300G					25	25

- 주) 1. 서보 앰프와 조합한 경우의 값입니다.  
 2. 단상 입력은 지원하지 않습니다.  
 3. 매뉴얼 모터 스타터에 전원 측 단자 커버 UT-CV3과 단락 표시 유닛 UT-TU를 조합하여 사용하십시오.

각 서보 모터에 사용하는 HIV 전선의 선정 예

600 V 2중 비닐 절연 전선(HIV 전선)을 사용하여 배선 길이 30 m를 기준으로 한 경우의 설정 예를 아래에 나타냅니다. HG-SNS 시리즈 서보 모터의 전원선(U, V, W)에 캡타이어 케이블을 사용하는 경우의 선정 예에 관해서는 『회전형 서보 모터 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.

서보 모터 형명	전선 사이즈 [mm <sup>2</sup> ]	
	전원, 접지용 (U, V, W, ⊕) (일반 환경)	전자 브레이크용 (B1, B2)
HG-KNS13J, 23J, 43J, 73J	0.75 (AWG 18) <sup>(주1, 2, 3)</sup>	0.5 (AWG 20) <sup>(주4, 6)</sup>
HG-SNS52J, 102J	1.25 (AWG 16) <sup>(주5)</sup>	1.25 (AWG 16)
HG-SNS152J, 202J	2 (AWG 14)	
HG-SNS302J	3.5 (AWG 12)	

- 주) 1. 서보 모터 전원에 대한 배선에는 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)의 불소 수지 전선을 사용하십시오.  
 2. 배선 길이 10m 이하인 경우입니다. 10 m를 초과하는 경우는 MR-PWS2CBL03M-A\_-L 및 1.25mm<sup>2</sup> (AWG 16)의 HIV 전선을 사용하여 연장하십시오.  
 3. UL/CSA 규격에 대응하는 경우 MR-PWS2CBL03M-A\_-L 및 2mm<sup>2</sup> (AWG 14)의 HIV 전선을 사용하여 연장하십시오. 미쓰비시전기 주식회사 또는 미쓰비시전기 시스템 서비스 주식회사가 제공하는 전원 케이블을 사용하지 않는 경우 열경화성 수지 절연체이며 또한 NEC 규격의 RHH, RHW, RHW-2, XHH, XHHW 또는 XHHW-2에 적합한 전선을 사용하십시오.  
 4. 전자 브레이크에 대한 배선에는 0.5 mm<sup>2</sup> (AWG 20)의 불소 수지 전선을 사용하십시오.  
 5. UL/CSA 규격을 지원하는 경우 2 mm<sup>2</sup> (AWG 14)를 사용하십시오. 자세한 내용은 『회전형 서보 모터 사용자 매뉴얼』을 참조하십시오.  
 6. 배선 길이 10m 이하인 경우입니다. 10 m를 초과하는 경우는 1.25 mm<sup>2</sup> (AWG 16)의 HIV 전선을 사용하여 연장하십시오.

공통 사항

서보 시스템 컨트롤러

서보 앰프

회전형 서보 모터

옵션  
주변 기기

배전 제어 기기  
전선 선정 예

제품 목록

주의 사항

지원

## 제품 목록

### ●서보 시스템 컨트롤러

품명	형명	용도	
모션 유닛	RD78G4	최대 제어 축 수 4축	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78G8	최대 제어 축 수 8축	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78G16	최대 제어 축 수 16축	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78G32	최대 제어 축 수 32축	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78G64	최대 제어 축 수 64축	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78GHV (출시 예정)	최대 제어 축 수 128축 <sup>(주1)</sup>	CC-Link IE TSN 마스터국
	RD78GHW (출시 예정)	최대 제어 축 수 256축 <sup>(주1)</sup>	CC-Link IE TSN 마스터국

주) 1. 모든 축이 MR-JET-G\_로 구성되어 있는 경우 제어 축 수는 최대 120축입니다.

### ●엔지니어링 소프트웨어

품명	형명	용도	
MELSOFT iQ Works	SW2DND-IQWK-J	FA 엔지니어링 소프트웨어 일본어판	
	SW2DND-IQWK-E	FA 엔지니어링 소프트웨어 영어판	
	SW2DND-IQWK-C	FA 엔지니어링 소프트웨어 간체판	
MELSOFT GX Works3	SW1DND-GXW3-J	PLC 엔지니어링 소프트웨어(모션 제어 설정 포함) 일본어판	
	SW1DND-GXW3-E	PLC 엔지니어링 소프트웨어(모션 제어 설정 포함) 영어판	
	SW1DND-GXW3-C	PLC 엔지니어링 소프트웨어(모션 제어 설정 포함) 간체판	

●서보 앰프

품명	형명	정격 출력	전원 입력
MR-JET-G	MR-JET-10G	0.1 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-20G	0.2 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-40G	0.4 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-70G	0.75 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-100G	1 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-200G (출시 예정)	2 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-300G (출시 예정)	3 kW	3상 AC 200 V~ 240 V
MR-JET-G-N1	MR-JET-10G-N1	0.1 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-20G-N1	0.2 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-40G-N1	0.4 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-70G-N1	0.75 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-100G-N1	1 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-200G-N1 (출시 예정)	2 kW	3상 또는 단상 AC 200 V~ 240 V
	MR-JET-300G-N1 (출시 예정)	3 kW	3상 AC 200 V~ 240 V

●회전형 서보 모터

품명	형명	정격 출력	정격 회전 속도
HG-KNS 시리즈 오일실 일체형 B: 전자 브레이크 일체형	HG-KNS13(B)J	0.1 kW	3000 r/min
	HG-KNS23(B)J	0.2 kW	3000 r/min
	HG-KNS43(B)J	0.4 kW	3000 r/min
	HG-KNS73(B)J	0.75 kW	3000 r/min
HG-KNS 시리즈 오일실 없음 B: 전자 브레이크 일체형	HG-KNS13(B)	0.1 kW	3000 r/min
	HG-KNS23(B)	0.2 kW	3000 r/min
	HG-KNS43(B)	0.4 kW	3000 r/min
	HG-KNS73(B)	0.75 kW	3000 r/min
HG-SNS 시리즈 오일실 일체형 B: 전자 브레이크 일체형	HG-SNS52(B)J	0.5 kW	2000 r/min
	HG-SNS102(B)J	1.0 kW	2000 r/min
	HG-SNS152(B)J (출시 예정)	1.5 kW	2000 r/min
	HG-SNS202(B)J (출시 예정)	2.0 kW	2000 r/min
HG-SNS 시리즈 오일실 없음 B: 전자 브레이크 일체형	HG-SNS302(B)J (출시 예정)	3.0 kW	2000 r/min
	HG-SNS52(B)	0.5 kW	2000 r/min
	HG-SNS102(B)	1.0 kW	2000 r/min
	HG-SNS152(B) (출시 예정)	1.5 kW	2000 r/min
	HG-SNS202(B) (출시 예정)	2.0 kW	2000 r/min
	HG-SNS302(B) (출시 예정)	3.0 kW	2000 r/min

공통 사양

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

옵션  
주변 기기

배전  
제어 기기

제품 목록

주의 사항

지원

# 제품 목록

## ●엔코더 케이블/중계 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
엔코더 케이블 (부하 측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A1-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A1-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL2M-A1-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A1-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A1-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
엔코더 케이블 (부하 반대측 인출)	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A2-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A2-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL5M-A2-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENCBL10M-A2-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
엔코더 케이블 (부하 측 인출)	MR-J3JCBL03M-A1-L <sup>(주1)</sup>	0.3 m	표준	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 케이블 (부하 반대측 인출)	MR-J3JCBL03M-A2-L <sup>(주1)</sup>	0.3 m	표준	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 케이블	MR-EKCBLL20M-H <sup>(주2)</sup>	20 m	높은 굴곡 수명	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
	MR-EKCBLL30M-H <sup>(주2)</sup>	30 m	높은 굴곡 수명	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
	MR-EKCBLL40M-H <sup>(주2)</sup>	40 m	높은 굴곡 수명	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
	MR-EKCBLL50M-H <sup>(주2)</sup>	50 m	높은 굴곡 수명	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
	MR-EKCBLL20M-L <sup>(주2)</sup>	20 m	표준	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
	MR-EKCBLL30M-L <sup>(주2)</sup>	30 m	표준	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 케이블 (부하 측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A1-L <sup>(주3)</sup>	0.3 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 케이블 (부하 반대측 인출)	MR-J3JSCBL03M-A2-L <sup>(주3)</sup>	0.3 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 케이블	MR-J3ENSCBL2M-H <sup>(주4)</sup>	2 m	높은 굴곡 수명	IP67	HG-KNS 용 (중계 타입) HG-SNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENSCBL5M-H <sup>(주4)</sup>	5 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-H <sup>(주4)</sup>	10 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-H <sup>(주4)</sup>	20 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-H <sup>(주4)</sup>	30 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL40M-H <sup>(주4)</sup>	40 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL50M-H <sup>(주4)</sup>	50 m	높은 굴곡 수명	IP67	
	MR-J3ENSCBL2M-L <sup>(주4)</sup>	2 m	표준	IP67	HG-KNS 용 (중계 타입) HG-SNS 용 (직결 타입)
	MR-J3ENSCBL5M-L <sup>(주4)</sup>	5 m	표준	IP67	
	MR-J3ENSCBL10M-L <sup>(주4)</sup>	10 m	표준	IP67	
	MR-J3ENSCBL20M-L <sup>(주4)</sup>	20 m	표준	IP67	
	MR-J3ENSCBL30M-L <sup>(주4)</sup>	30 m	표준	IP67	

## ●엔코더 커넥터 세트/중계용 커넥터 세트

품명	형명	내용	보호 등급	용도
엔코더 커넥터 세트	MR-ECNM <sup>(주2)</sup>	중계 커넥터 × 1, 서보 앰프 커넥터 × 1	IP20	HG-KNS 용 (중계 타입)
엔코더 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNS <sup>(주4)</sup>	스트레이트 타입 중계 커넥터 또는 엔코더 커넥터 × 1, 서보 앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-KNS 용 (중계 타입) HG-SNS 용 (직결 타입)
엔코더 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2	스트레이트 타입 엔코더 커넥터 × 1, 서보 앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용
엔코더 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-J3SCNSA	앵글 타입 엔코더 커넥터 × 1, 서보 앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용
엔코더 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-ENCNS2A	앵글 타입 엔코더 커넥터 × 1, 서보 앰프 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용

- 주) 1. 이 케이블은 MR-EKCBLL\_M-H, MR-EKCBLL\_M-L, MR-ECNM 중 하나와 조합하여 사용하십시오.  
 2. 이 케이블 또는 커넥터 세트는 MR-J3JCBL03M-A1-L 또는 MR-J3JCBL03M-A2-L과 조합하여 사용하십시오.  
 3. 이 케이블은 MR-J3ENSCBL\_M-H, MR-J3ENSCBL\_M-L, MR-J3SCNS 중 하나와 조합하여 사용하십시오.  
 4. 이 케이블 또는 커넥터 세트를 HG-KNS 시리즈에 사용할 때는 MR-J3JSCBL03M-A1-L 또는 MR-J3JSCBL03M-A2-L과 조합하여 사용하십시오.

●서보 모터 전원 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
서보 모터 전원 케이블 (부하 축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A1-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A1-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL2M-A1-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A1-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A1-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
서보 모터 전원 케이블 (부하 반대축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A2-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A2-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL5M-A2-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-PWS1CBL10M-A2-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
서보 모터 전원 케이블 (부하 축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3 m	표준	IP55	HG-KNS 용 (중계 타입)
서보 모터 전원 케이블 (부하 반대축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3 m	표준	IP55	HG-KNS 용 (중계 타입)

●서보 앰프 전원 커넥터 세트

품명	형명	내용	보호 등급	용도
서보 모터 전원 커넥터 세트 EN 대응	MR-PWCNS4	스트레이트 타입 전원 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS52J, 102J, 152J 용
	MR-PWCNS5	스트레이트 타입 전원 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS202J, 302J 용

●전자 브레이크 케이블

품명	형명	길이	굴곡 수명	보호 등급	용도
전자 브레이크 케이블 (부하 축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A1-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A1-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL2M-A1-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A1-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A1-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
전자 브레이크 케이블 (부하 반대축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A2-H	5 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A2-H	10 m	높은 굴곡 수명	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL2M-A2-L	2 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL5M-A2-L	5 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
	MR-BKS1CBL10M-A2-L	10 m	표준	IP65	HG-KNS 용 (직결 타입)
전자 브레이크 케이블 (부하 축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-BKS2CBL03M-A1-L	0.3 m	표준	IP55	HG-KNS 용 (중계 타입)
전자 브레이크 케이블 (부하 반대축 인출, 리드 피복 벗기기)	MR-BKS2CBL03M-A2-L	0.3 m	표준	IP55	HG-KNS 용 (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-SNS 용
전자 브레이크 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2	스트레이트 타입 전자 브레이크 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용
전자 브레이크 커넥터 세트 (원터치 접속 타입)	MR-BKCNS1A	앵글 타입 전자 브레이크 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용
전자 브레이크 커넥터 세트 (나사 체결 타입)	MR-BKCNS2A	앵글 타입 전자 브레이크 커넥터 × 1	IP67	HG-SNS 용

공통 사항

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

옵션  
주변 기기

배전  
제어 기기  
전선 선정에

제품 목록

주의 사항

지 원

## 제품 목록

### ●중계 단자대 케이블/중계 단자대용 커넥터 세트

품명	형명	길이	용도
중계 단자대 케이블 (PS7DW-20V14B-F용)	MR-J2HBUS05M	0.5 m	MR-JET-G(-N1), PS7DW-20V14B-F (Toho Technology Corporation) 접속용
	MR-J2HBUS1M	1 m	MR-JET-G(-N1), PS7DW-20V14B-F (Toho Technology Corporation) 접속용
	MR-J2HBUS5M	5 m	MR-JET-G(-N1), PS7DW-20V14B-F (Toho Technology Corporation) 접속용
커넥터 세트	MR-CCN1	—	MR-JET-G(-N1), PS7DW-20V14B-F (Toho Technology Corporation) 접속용

### ●회생 옵션

품명	형명	사양	용도
회생 옵션	MR-RB032	허용 회생 전력: 30W, 저항값: 40Ω	MR-JET-10G(-N1) ~ MR-JET-40G(-N1)용
	MR-RB12	허용 회생 전력: 100W, 저항값: 40Ω	MR-JET-20G(-N1), MR-JET-40G(-N1)용
	MR-RB14	허용 회생 전력: 100W, 저항값: 26Ω	MR-JET-70G(-N1), MR-JET-100G(-N1)용
	MR-RB30	허용 회생 전력: 300W, 저항값: 13Ω	MR-JET-200G(-N1), MR-JET-300G(-N1)용
	MR-RB34	허용 회생 전력: 300W, 저항값: 26Ω	MR-JET-70G(-N1), MR-JET-100G(-N1)용
	MR-RB50	허용 회생 전력: 500W, 저항값: 13Ω	MR-JET-200G(-N1), MR-JET-300G(-N1)용

### ●교환용 팬 유닛 (출시 예정)

품명	형명	용도
교환용 팬 유닛	MR-JET-FAN1	MR-JET-200G(-N1), MR-JET-300G(-N1) 용

### ●주변 케이블

품명	형명	길이	용도
퍼스널 컴퓨터 통신 케이블 (USB 케이블)	MR-J3USBCBL3M	3 m	MR-JET-G(-N1) 용

### ●서보 지원 소프트웨어

품명	형명	용도
MR Configurator2	SW1DNC-MRC2-J	AC 서보의 셋업용 소프트웨어(일본어판)
	SW1DNC-MRC2-E	AC 서보의 셋업용 소프트웨어(영어판)
	SW1DNC-MRC2-C	AC 서보의 셋업용 소프트웨어(간체판)

MEMO

공통 사양

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

옵션  
주변 기기

배전 제어 기기  
전선 선정 예

제품 목록

주의 사항

지원

## 주의 사항

### 안전한 사용을 위해

- 본 카탈로그에 기재된 제품을 안전하게 사용하기 위해 사용하시기 전에 반드시 「취급 설명서」 및 「사용자 매뉴얼」을 잘 읽어 주십시오.
- 이 카탈로그에서는 안전을 위한 주의 사항의 등급을 「경고」와 「주의」로 구분하고 있습니다.



#### 경고

잘못 취급하면 위험한 상황이 발생하여 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우.



#### 주의

잘못 취급하면 위험한 상황이 발생하여 중간 정도의 상해나 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우.

또한, 주의에 기재한 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다.

모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 준수하여 주십시오.

### 안전상의 주의



#### 경고

##### [배선]

- 감전의 원인이 되므로 서보 앰프의 전원을 OFF로 한 후 15분 이상 경과한 다음에 배선 작업과 점검을 실시하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 서보 앰프와 서보 모터는 접지 공사를 하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 배선 작업은 전문 기술자가 실시하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 서보 앰프와 서보 모터를 고정 설치한 후에 배선하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 서보 앰프의 보호 접지(PE) 단자(마크가 표시된 단자)를 제어반의 보호 접지(PE)에 접지하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 도전부를 만지지 마십시오.
- 감전의 원인이 되므로 젖은 손으로 서보 앰프와 서보 모터를 만지지 마십시오.

##### [운전]

- 감전의 원인이 되므로 젖은 손으로 서보 앰프와 서보 모터를 만지지 마십시오.

##### [보수]

- 감전의 원인이 되므로 점검은 전문 기술자가 실시하십시오.
- 감전의 원인이 되므로 젖은 손으로 서보 앰프와 서보 모터를 만지지 마십시오.



#### 주의

##### [운반 · 설치]

- 부상의 원인이 되므로 제품의 질량에 따라 올바른 방법으로 운반하십시오.
- 부상의 원인이 되므로 서보 모터를 다룰 때는 서보 모터의 모서리와 축의 키 홈 등과 같은 예리한 부분을 맨손으로 만지지 마십시오.

##### [운전]

- 부상의 원인이 되므로 운전 중에 서보 모터의 회전부는 만지지 마십시오.

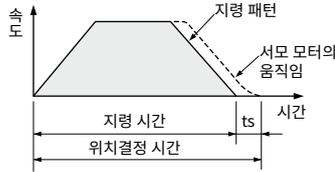
**올바른 사용을 위해**

- 본 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해 사용하시기 전에 반드시 「취급 설명서」 및 「사용자 매뉴얼」을 잘 읽어 주십시오.
- 이 카탈로그에서는 물적 손해에 이르는 수준의 주의 사항과 별도 기능 등의 주의 사항을 「포인트」로 하여 구분하고 있습니다.

**포인트**

**[선정]**

- 회전형 서보 모터는 정격 토크가 연속 실효 부하 토크 이상인 기종을 선정하십시오.
- 승강 축과 같이 언밸런스 토크가 발생하는 기계에서는 언밸런스 토크는 정격 토크의 70% 이하로 하십시오.
- 정지 정정 시간( $t_s$ )을 고려하여 위치결정이 완료되도록 지령부의 운전 패턴을 작성하십시오.
- 사용하는 서보 모터의 권장 부하 관성 모멘트 비 이하 또는 질량비 이하에서 사용할 수 있는 용량을 선정하십시오. 너무 크면 양호한 성능을 얻을 수 없거나, 서보 앰프의 다이내믹 브레이크가 파손될 우려가 있습니다.
- 서보 모터와 서보 앰프는 지정된 조합으로 사용하십시오.



**[운반 · 설치]**

- 고장의 원인이 되므로 서보 앰프 및 서보 모터는 떨어뜨리거나 충격을 가하지 마십시오.
- 목재 포장재의 소독 및 제충 대책인 훈연제에 포함되는 할로겐 계통의 물질(불소, 염소, 브롬, 요오드 등)이 당사 제품에 침투하면 고장의 원인이 됩니다. 잔류하는 훈연 성분이 당사 제품에 침투하지 않도록 주의하거나 훈연 이외의 방법(열처리 등)으로 소독 및 제충 작업을 실시하십시오. 소독 · 제충 대책은 포장 전의 목재 단계에서 실시하십시오.
- 서보 앰프 및 서보 모터 위에 올라가거나 무거운 것을 올려놓지 마십시오.
- 고속, 고가감속에 견딜 수 있는 구조로 하십시오.
- 고정밀도의 위치결정을 하기 위해 기계의 강성을 가능한 한 확보하고 기계 공진점을 높여 주십시오.
- 서보 앰프 및 서보 모터는 불연물에 설치하십시오. 가연물에 대한 직업 설치, 또는 가연물 부근에 설치하면 발연 및 화재의 원인이 될 수 있습니다. 또한, 서보 앰프는 금속제 제어반 내에 설치하십시오.
- 회생 옵션은 높은 빈도로 사용하면 고온(온도 상승 100°C 이상)이 됩니다. 가연물 또는 열변형을 받는 물체에 설치하지 마십시오. 또한, 전선이 본체에 닿지 않도록 주의하십시오.
- 서보 모터는 확실하게 기계에 고정하십시오. 단단히 고정되어 있지 않으면 운전 중에 분리될 우려가 있습니다.
- 스트로크 엔드에 전기적 스톱퍼 또는 기계적 스톱퍼를 설치하십시오.
- 서보 앰프는 수직 벽에 상하를 틀리지 않도록 주의해서 설치하십시오.
- 고장의 원인이 되므로 서보 앰프의 흡배기구를 막지 마십시오.
- 서보 앰프를 밀폐반 내에 여러 대를 병행으로 설치할 때는 서보 앰프 간 및 서보 앰프 상하 방향에는 사용자 매뉴얼에 기재된 간격을 확보하십시오. 또한, 서보 앰프의 수명, 신뢰성 확보를 위해 천장 측 틈은 가능한 한 넓게 하여 열이 잘 빠지도록 설치하십시오.
- 제품을 분해, 수리 및 개조하지 마십시오.

**[환경]**

- 서보 앰프 및 서보 모터는 지정된 환경 조건 범위 내에서 사용하십시오.
- 오일 미스트, 분진 등이 부유하는 환경에는 가급적 설치하지 마십시오. 이러한 환경에 설치해야 하는 경우 서보 앰프는 밀폐할 수 있는 함(box)안에 수납하고, 서보 모터에는 커버를 설치하는 등의 대책을 강구하십시오.
- 절삭수, 윤활유 등을 항상 뿌리는 상태 또는 오일 미스트나 과냉각, 과온도에 의해 서보 모터에 결로가 발생하는 상태가 장시간 계속되면 서보 모터의 절연 열화 등의 원인이 됩니다. 서보 모터는 방류, 방진 커버 및 결로 방지 대책을 강구하십시오.

**[배선]**

- 접지가 불충분한 경우는 위치 어긋남 등의 불량 발생의 원인이 됩니다.
- 고장의 원인이 되므로 서보 앰프의 전원 출력(U/V/W) 및 서보 모터의 전원 입력(U/V/W)에 전원을 공급하지 마십시오.
- 비정상 운전이나 고장의 원인이 되므로 서보 앰프의 전원 출력(U/V/W)과 서보 모터의 전원 입력(U/V/W)은 직접 배선하십시오. 배선 도중에 전자 접촉기 등을 사이에 끼우지 마십시오.
- 비정상 운전의 원인이 되므로 서보 모터는 전원 입력(U/V/W)과 서보 앰프의 전원 출력(U/V/W)의 상은 일치시켜 접속하십시오.
- 전원 투입 전에 배선, 시퀀스 프로그램을 충분히 체크하십시오.
- 케이블의 클램프 방법을 충분히 검토하고 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 케이블 자체 중량 스트레스가 걸리지 않도록 하십시오.
- 서보 모터가 이동하는 용도로는 케이블의 굵힘 반경이 필요한 굴곡 수명과 선 종류에 따라 결정하십시오.
- 오동작의 우려가 있으므로 서보 앰프의 전원선(입출력선)과 신호선은 평행 배선 및 묶음 배선을 피하고 분리 배선으로 하십시오.

**[초기 설정]**

- 제어 모드는 컨트롤러에서 설정하십시오.
- 회생 옵션을 사용하는 경우 [Pr. PA02.0-1]을 변경하십시오. 초기값에서는 회생 옵션이 설정되어 있지 않습니다.

**[운전]**

- 손상되거나 부품이 누락되어 있는 제품을 운전하지 마십시오. 그런 경우는 제품을 교환하여 주십시오.
- 위치 제어는 속도 제어인 경우 스톱토크 리미트 신호(FLS, RLS) 또는 스톱토크 엔드 신호(LSP, LSN)를 ON으로 하십시오. OFF인 경우 서보 모터는 움직이지 않습니다.
- 서보 앰프의 1차 측에 전자 접촉기를 설치한 경우 이 전자 접촉기의 빈번한 시동 및 정지를 하지 마십시오. 서보 앰프 고장의 원인이 됩니다.
- 이상 발생 시 서보 앰프는 보호 기능이 작동하여 출력을 정지하고 서보 모터는 다이내믹 브레이크에 의해 급정지합니다.
- 다이내믹 브레이크는 비상 정지용 기능이므로 일반 운전의 정지에 사용하지 마십시오.
- 다이내믹 브레이크의 사용 횟수 기준은 권장 부하 관성 모멘트 비 이하인 기계에서 다이내믹 브레이크를 10분에 1회의 빈도로 사용하고, 또한 정격 속도로부터 정지하는 조건에서 1000회입니다.
- 서보 앰프의 보호 기능이 동작한 경우는 즉시 전원을 차단하고 원인을 제거한 후에 전원을 재투입하십시오.
- 통전 중 또는 전원 차단 후 잠시 동안은 서보 앰프, 회생 저항기, 서보 모터 등이 고온인 경우가 있습니다. 커버를 설치하는 등 안전 대책을 강구하십시오.

공통 사항

서보 시스템 컨트롤러

서보 앰프

회전형 서보 모터

움직임 선

배선 제어 기기 전선 선정에

제품 목록

주의 사항

지원

## 주의 사항

### [보수]

- 이상 발생 시에는 전원을 차단하는 등 안전을 확보한 후에 대응해 주십시오.  
안전을 확보하지 않고 대응한 경우 사고의 원인이 됩니다.
- 배선 작업이나 점검은 전원 OFF 후 15분 이상이 경과하고, 충전 램프가 꺼졌는지 확인한 후에 실시하십시오.
- 보수 점검일 때는 비상 정지 스위치에 따라 즉시 운전 정지 또는 전원 차단을 할 수 있는 등 비상 정지 회로가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.

### [회전형 서보 모터 사용]

- 엔코더 고장의 원인이 되므로 회전형 서보 모터의 축단에 커플링을 결합할 때는 해머로 두드리는 등의 충격을 가하지 마십시오.
- 키 홀 일체형 회전형 서보 모터인 경우 축에 활차(Pulley)를 장착하려면 축 선단의 나사 구멍을 이용하십시오.
- 활차(Pulley)를 뽑을 때는 전용 도구를 사용하여 축에 과도한 하중이나 충격을 가하지 않도록 하십시오.
- 회전형 서보 모터의 축에 허용 하중 이상의 하중을 가하지 마십시오. 축 또는 회전부 파손의 원인이 됩니다.
- 회전형 서보 모터의 축을 위 방향으로 장착하는 경우 기계 축이나 기어 박스 등에서 누출되는 유수분이 튀지 않도록 하십시오.
- 회전형 서보 모터는 반드시 지정된 방향으로 설치하십시오.
- 전자 브레이크용 전원은 인터페이스용 DC 24V 전원과 공용으로 하지 마십시오. 고장의 원인이 되므로 전자 브레이크 전용 전원을 사용하십시오.
- 서보 ON 상태에서는 전자 브레이크를 작동하지 마십시오. 서보 앰프 과부하, 전자 브레이크 수명 저하의 원인이 됩니다. 전자 브레이크는 반드시 서보 OFF 상태에서 작동하십시오.
- 회전형 서보 모터 온도 상승에 의해 토크가 저하되는 경우가 있습니다. 반드시 사양에 기재된 주위 온도에서 사용하십시오.

## 서보 시스템 컨트롤러

### 보증에 관하여

#### 1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

부상 보증 기간 중에 제품에 당사 측의 책임에 의한 고장 또는 하자(이하 아울러 「고장」이라고 합니다)가 발생한 경우, 당사는 구매하신 판매점 또는 당사 서비스 회사를 통해 무상으로 제품을 수리해 드립니다.

단, 국내 및 해외에서의 출장 수리가 필요한 경우는 기술자 파견에 필요한 실비를 청구합니다. 또한, 고장 유닛의 교체에 따른 현지 재조정 및 시운전은 당사의 책임에서 제외됩니다.

#### 【무상 보증 기간】

제품의 무상 보증 기간은 사용자께서 구매 후 또는 지정 장소에 납품 후 36개월입니다.

단, 당사 제품 출하 후의 유통 기간을 최장 6개월로 하고 제조 후 42개월을 무상 보증기간의 상한으로 설정합니다. 또한, 수리품의 무상 보증 기간은 수리 전의 무상 보증 기간을 초과하여 연장되지는 않습니다.

#### 【무상 보증 범위】

- (1) 1차 고장 진단은 원칙적으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다. 단, 귀사의 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 해당 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이 경우 고장 원인이 당사에 있는 경우는 무상으로 대응합니다.
- (2) 사용 상태, 사용 방법 및 사용 환경 등이 취급 설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건 및 주의 사항 등에 따라 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정됩니다.
- (3) 무상 보증 기간 내라도 아래와 같은 경우에는 유상 수리가 됩니다.
  - ① 사용자의 부적절한 보관 또는 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 사용자의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장.
  - ② 사용자께서 당사의 양해 없이 제품을 개조하여 발생한 고장.
  - ③ 당사 제품이 사용자의 기기에 포함되어 사용되는 경우 사용자의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능 및 구조 등을 갖추고 있으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ④ 취급 설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수·교환되고 있었다면 방지할 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ⑤ 소모부품(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 과학 기술 수준으로는 예견할 수 없는 사유에 의한 고장.
  - ⑧ 기타 당사의 책임 밖인 경우 또는 사용자께서 당사의 책임을 면책한 고장.

#### 2. 생산 중지 후의 유상 수리 기간

- (1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수할 수 있는 기간은 해당 제품의 생산 중지 후 7년간입니다. 생산 중지에 관련해서는 당사 영업부와 서비스 부서 등을 통해 안내해 드립니다.
- (2) 생산 중지 후의 제품 공급(보수 제품 포함)하지 못합니다.

#### 3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각 지역 FA 센터에서 수리 의뢰를 접수 받습니다. 단, 각 FA 센터 별로 수리 조건 등이 다른 경우가 있으므로 양해 바랍니다.

#### 4. 기회 손실, 2차 손실 등에 대한 보증 책무의 면제

무상 보증 기간 내외를 불문하고 아래 경우는 당사 책임을 면제합니다.

- (1) 당사의 귀책 사유가 없이 발생한 장애.
- (2) 당사 제품의 고장에 기인하는 사용자의 기회손실 또는 일실이익.
- (3) 당사의 예견 여부를 불문하고 특별한 사정으로 발생한 장애, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외에 대한 손상.
- (4) 사용자에 의한 교환 작업, 현지 기계 설비의 재조정, 기동 시운전, 기타 업무에 대한 보상.

#### 5. 제품 사양의 변경

카탈로그, 매뉴얼 혹은 기술 자료 등에 기재된 사양은 예고 없이 변경될 수 있으므로 미리 양해 바랍니다.

#### 6. 제품의 적용에 관하여

- (1) 당사 모션 유닛을 사용하실 때는 만일 모션 유닛에 고장 또는 불량 등이 발생한 경우라도 중대한 사고로 이어지지 않도록 하는 용도라는 점 및 고장 또는 불량 발생 시에는 백업이나 페일 세이프 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있다는 점을 사용 조건으로 합니다.
- (2) 당사 모션 유닛은 일반 공업 등에 대한 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계·제작되었습니다. 그러므로 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소 등의 공공에 대한 영향이 큰 용도와 각 철도회사 및 관공서를 위한 용도 등으로 특별 품질 보증 체제가 요구되는 용도에는 모션 유닛의 적용을 제외합니다. 또한, 항공, 의료, 철도, 연소·연료 장치, 유인반송장치, 오락 기계, 안전 기계 등 인명과 재산에 큰 영향이 예측되는 용도에 사용되는 경우는 당사의 모션 유닛 적용을 제외합니다. 단, 이러한 용도라도 사용처를 한정하여 특별한 품질이 요구되지 않는다는 것을 사용자께서 양해하시는 경우는 적용 여부에 관하여 검토하므로 당사 창구에 문의하시기 바랍니다.

# 주의 사항

## AC 서버

### 보증에 관하여

#### 1. 무상 보증 기간과 무상 보증 범위

무상 보증 기간 중에 제품에 당사 측의 책임에 의한 고장 또는 하자(이하 아울러 '고장'이라고 합니다)가 발생한 경우, 당사는 구매하신 판매점 또는 당사 서비스 회사를 통해 무상으로 제품을 수리해 드립니다.

단, 국내 및 해외에서의 출장 수리가 필요한 경우는 기술자 파견에 필요한 실비를 청구합니다. 또한, 고장 유닛의 교체에 따른 현지 재조정 및 시운전은 당사의 책임에서 제외됩니다.

#### 【무상 보증 기간】

제품의 무상 보증 기간은 사용자께서 구매 후 또는 지정 장소에 납품 후 12개월입니다.

단, 당사 제품 출하 후의 유통 기간을 최장 6개월로 하고 제조 후 18개월을 무상 보증기간의 상한으로 설정합니다. 또한, 수리품의 무상 보증 기간은 수리 전의 무상 보증 기간을 초과하여 연장되지는 않습니다.

#### 【무상 보증 범위】

- (1) 1차 고장 진단은 원칙적으로 귀사에서 실시해 주시기 바랍니다. 단, 귀사의 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 해당 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이 경우 고장 원인이 당사에 있는 경우는 무상으로 대응합니다.
- (2) 사용 상태, 사용 방법 및 사용 환경 등이 취급 설명서, 사용자 매뉴얼, 제품 본체 주의 라벨 등에 기재된 조건 및 주의 사항 등에 따라 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우로 한정됩니다.
- (3) 무상 보증 기간 내라도 아래와 같은 경우에는 유상 수리가 됩니다.
  - ① 사용자의 부적절한 보관 또는 취급, 부주의, 과실 등에 의해 발생한 고장 및 사용자의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장.
  - ② 사용자께서 당사의 양해 없이 제품을 개조하여 발생한 고장.
  - ③ 당사 제품이 사용자의 기기에 포함되어 사용되는 경우 사용자의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능 및 구조 등을 갖추고 있으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ④ 취급 설명서 등에 지정된 소모 부품이 정상적으로 보수·교환되고 있었다면 방지할 수 있었다고 인정되는 고장.
  - ⑤ 소모부품(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 과학 기술 수준으로는 예견할 수 없는 사유에 의한 고장.
  - ⑧ 기타 당사의 책임 밖인 경우 또는 사용자께서 당사의 책임을 면책한 고장.

#### 2. 생산 중지 후의 유상 수리 기간

- (1) 당사가 유상으로 제품 수리를 접수할 수 있는 기간은 해당 제품의 생산 중지 후 7년간입니다. 생산 중지에 관련해서는 당사 영업부와 서비스 부서 등을 통해 안내해 드립니다.
- (2) 생산 중지 후의 제품 공급(보수 제품 포함)하지 못합니다.

#### 3. 해외에서의 서비스

해외에서는 당사의 각 지역 FA 센터에서 수리 의뢰를 접수 받습니다. 단, 각 FA 센터 별로 수리 조건 등이 다른 경우가 있으므로 양해 바랍니다.

#### 4. 기회손실, 2차 손실 등에 대한 보증 책무 제외

무상 보증 기간 내외를 불문하고 아래 경우는 당사 책임을 면제합니다.

- (1) 당사의 귀책 사유가 없이 발생한 장애.
- (2) 당사 제품의 고장에 기인하는 사용자의 기회손실 또는 일실이익.
- (3) 당사의 예견 여부를 불문하고 특별한 사정으로 발생한 장애, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외에 대한 손상.
- (4) 사용자에게 의한 교환 작업, 현지 기계 설비의 재조정, 기동 시운전, 기타 업무에 대한 보상.

#### 5. 제품 사양의 변경

카탈로그, 매뉴얼 혹은 기술 자료 등에 기재된 사양은 예고 없이 변경될 수 있으므로 미리 양해 바랍니다.

#### 6. 제품의 적용에 관하여

- (1) 당사 AC 서버를 이용하실 때는 만일 AC 서버에 고장 또는 불량 등이 발생한 경우라도 중대한 사고로 이어지지 않도록 하는 용도라는 점 및 고장 또는 불량 발생 시에는 백업이나 페일 세이프 기능이 기기 외부에서 시스템적으로 실시되고 있다는 점을 사용 조건으로 합니다.
- (2) 당사 AC 서버는 일반 공업 등에 대한 용도를 대상으로 한 범용품으로서 설계·제작되었습니다. 그러므로 각 전력회사의 원자력 발전소 및 기타 발전소 용 등의 공공에 대한 영향이 큰 용도와 각 철도회사 및 관공서를 위한 용도 등으로 특별 품질 보증 체제가 요구되는 용도에는 AC 서버의 적용을 제외합니다. 또한, 항공, 의료, 철도, 연소·연료 장치, 유인반송장치, 오락 기계, 안전 기계 등 인명과 재산에 큰 영향이 예측되는 용도에 사용되는 경우는 당사의 AC 서버 적용을 제외합니다. 단, 이러한 용도라도 사용처를 한정하여 특별한 품질이 요구되지 않는다는 것을 사용자께서 양해하시는 경우는 적용 여부에 관하여 검토하므로 당사 창구에 문의하시기 바랍니다.

# 해외 지원

세계로 뻗어 나가는 글로벌 네트워크로 사용자의 제조 공정을 모두 지원합니다.

## ■ 해외 지원(글로벌 해외 FA 센터)

### ■ EMEA

- 유럽 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch  
Tel: +48-12-347-65-81
- 독일 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch  
Tel: +49-2102-486-0
- 영국 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch  
Tel: +44-1707-27-8780
- 체코 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch  
Tel: +420-255 719 200
- 이탈리아 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch  
Tel: +39-039-60531
- 러시아 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC (RUSSIA) LLC  
St. Petersburg Branch  
Tel: +7-812-633-3497
- 터키 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.S. Umraniye Branch  
Tel: +90-216-526-3990

### ■ Asia-Pacific

- China**
- 북경 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.  
Beijing FA Center  
Tel: +86-10-6518-8830
- 광저우 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.  
Guangzhou FA Center  
Tel: +86-20-8923-6730
- 상하이 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.  
Shanghai FA Center  
Tel: +86-21-2322-3030
- 톈진 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.  
Tianjin FA Center  
Tel: +86-22-2813-1015

### Taiwan

- 타이페이 FA 센터**  
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.  
Tel: +886-2-2299-9917

### Korea

- 한국 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.  
Tel: +82-2-3660-9630

### Thailand

- 태국 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.  
Tel: +66-2682-6522-31

### ASEAN

- 아세안 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.  
Tel: +65-6470-2480

### Indonesia

- 인도네시아 FA 센터**  
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA  
Cikarang Office  
Tel: +62-21-2961-7797

### Vietnam

- 하노이 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED  
Hanoi Branch Office  
Tel: +84-4-3937-8075
- 호치민 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED  
Tel: +84-8-3910-5945

### India

- 인도 아마다바드 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
Ahmedabad Branch  
Tel: +91-7965120063
- 인도 방갈로르 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
Bangalore Branch  
Tel: +91-80-4020-1600

- 인도 첸나이 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
Chennai Branch  
Tel: +91-4445548772

- 인도 구르가온 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
Gurgaon Head Office  
Tel: +91-124-463-0300

- 인도 푸네 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD.  
Pune Branch  
Tel: +91-20-2710-2000

### ■ Americas

#### USA

- 북미 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
Tel: +1-847-478-2334

#### Mexico

- 멕시코시티 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
Mexico Branch  
Tel: +52-55-3067-7511

- 멕시코 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
Queretaro Office  
Tel: +52-442-153-6014

- 멕시코 몬테레이 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
Monterrey Office  
Tel: +52-55-3067-7521

#### Brazil

- 브라질 FA 센터**  
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.  
Tel: +55-11-4689-3000



고객 상담

서보 시스템  
컨트롤러

서보 앰프

회전형  
서보 모터

올션  
주변 기기

배전  
전선 선정에  
제어 기기

제품 목록

주의 사항

지원

Android와 Google Play는 Google Inc.의 등록상표 또는 상표입니다.  
Apple, iPad, iPad Air, iPad mini, App Store는 미국 및 기타 국가에서 등록된 Apple Inc.의 상표입니다.  
e-F@ctory는 미쓰비시전기 주식회사의 상표 또는 등록상표입니다.  
Microsoft, Windows, Internet Explorer 및 Windows Vista, Visual C++, Visual Studio 및 IntelliSense는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 기타 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.  
Celeron, Pentium은 Intel Corporation은 미국 및 기타 국가에서의 등록상표 또는 상표입니다.  
Ethernet은 후지제록스 주식회사의 일본에서의 등록상표입니다.  
PLCopen 및 관련 로고 마크는 PLCopen이 소유하는 등록상표입니다.  
기타 본 문서 안에 기재된 회사명, 상품명은 각 사의 상표 또는 등록상표입니다.

## 도입 시의 주의 사항

이 자료는 제품의 대표적인 특징점과 기능을 설명한 자료입니다. 사용상의 제약 사항, 유닛의 조합에 의한 제약 사항 등이 모두 기재되어 있는 것은 아닙니다. 도입하실 때는 반드시 제품의 매뉴얼을 읽어 주시기 바랍니다.  
당사의 귀책사유가 아닌 손해, 당사 제품의 고장에 기인하는 고객님의 기회손실, 일실이익, 당사의 예견 유무에 관계 없이 특별한 사정으로 발생한 손해, 2차 손해, 사고 보상, 당사 제품 이외에 대한 손상 및 기타 업무에 대한 보증에 관해서는 당사는 책임을 지지 않습니다.

## ⚠ 안전을 위한 사용

- 이 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해 사용하기 전에 반드시 "매뉴얼"을 읽어 주십시오.
- 이 제품은 일반 공업 등을 대상으로 한 범용 제품으로 제작된 것이므로 인명에 관련된 사항 하에서 사용되는 기기 혹은 시스템에 이용되는 것을 목적으로 설계, 제조된 것이 아닙니다.
- 이 제품을 원자력용, 전력용, 항공우주용, 의료용, 승용 이동체용 기기 혹은 시스템 등 특수한 용도에 대한 적용을 검토하실 때는 당사의 영업 담당 창구에 문의하시기 바랍니다.
- 이 제품은 엄중한 품질 관리 체제 하에 제조하고 있습니다만, 이 제품의 고장에 의해 중대한 사고 또는 손실 발생이 예측되는 설비에 도입할 때는 백업이나 페일 세이프 기능을 시스템적으로 설치하십시오.

# YOUR SOLUTION PARTNER



미쓰비시전기는 PLC나 AC 서보를 비롯한 FA 기기에서 CNC, 방전가공기 등 산업 메카트로닉스 제품까지, 폭넓은 FA 제품을 제공하고 있습니다.

## 생산 현장에서 가장 신뢰받는 브랜드를 목표로

미쓰비시전기는 컴포넌트에서 가공기까지 폭넓은 FA(Factory Automation) 사업을 전개하고 있습니다. 다양한 분야의 생산 시스템을 지원하며 생산성 향상과 품질 향상의 실현을 목표로 하고 있습니다. 그리고 개발에서 제조, 품질관리까지 일관된 체제로 고객의 요구를 재빨리 파악하여 만족할 수 있는 제품 생산에 힘쓰고 있습니다.

나아가, 세계 속에서 미쓰비시전기의 독자적인 글로벌 네트워크를 구사하며 탄탄한 기술과 안심을 위한 지원을 제공하고 있습니다. 미쓰비시전기의 FA 사업은 항상 고객과의 밀접한 커뮤니케이션을 바탕으로, 최첨단 FA 솔루션을 제안하며, 세계의 제조/생산 분야에 기여해 나가겠습니다.



저압 배전제어 기기



고압 배전제어 기기



전력관리 기기



PLC, 산업용 PC, FA 센서



구동 기기



표시기(HMI)



수치 제어 장치(CNC)



산업용 로봇



가공기



변압기, 태양광 발전, EDS

# 미쓰비시전기 AC서보 시스템 MELSERVO-JET



**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 센터 : 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>

형포	미쓰비시전기 AC서보 시스템 MELSERVO-JET 카탈로그
권포	-
L(NA)03186KOR-A	