

# MITSUBISHI

미쓰비시 **범용** AC서보

*Changes for the Better*



## 원터치·서보 MELSERVO-JIN



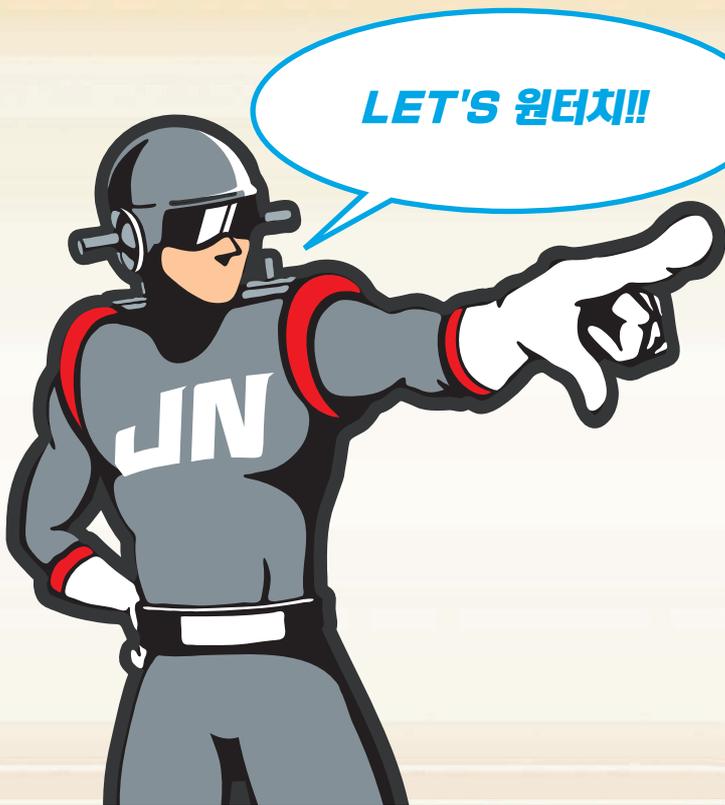
미쓰비시전기주식회사 나고야제작소는 환경매니지먼트시스템 ISO14001 및 품질시스템 ISO 9001의 인증 취득 공장입니다.



소형 사이즈에 간단함! 그리고 고기능!!

# 원터치·서보 MELSERVO-

더욱 손쉽게 고도의 기동제어를 손에 넣고 싶다... 그런 생각에서 탄생한 원터치 서보 MELSERVO-JN!  
원터치 조절을 시작하여 기존에 없는 간단 조작으로 전체의 생산 라인에 최적기능을 넓혀 갑니다.



최대 입력  
펄스 주파수  
**1Mpps!**

17bit  
인크리멘털  
엔코더  
(131072p/rev)



**서보앰프**  
(MR-JN-10A)

**서보모터**  
(HF-KN053)

서보앰프		제어모드				전원 전압	대응 모터 용량 (kW)
형명	지령 인터페이스	위치	속도	토크	위치결정 기능		
MR-JN-□A	펄스열	●	●※1	●※1	●※2	주회로 : 단상 AC200V 제어회로 : DC24V	0.05~0.4

※1 아날로그 인터페이스는 내장되어 있지 않습니다. 내부 설정만 되어 있습니다.

※2 포인트 테이블 운전(근일 대응), 프로그램 운전(근일 대응)이 가능합니다.

서보모터 시리즈	정격 회전속도 (최대 회전속도) (r/min)	정격 출력 용량 (kW)	전자 브레이크 부착 (B)	감속기 부착		보호 구조
				일반 산업기계 대응 감속기 부착 (G1)	고정밀도 대응 감속기 부착 (G5, G7)	
HF-KN시리즈	3000 (4500)	0.05, 0.1, 0.2, 0.4	●	—	—	IP65※3

감속기 부착 서보모터						
서보모터 시리즈	정격 회전속도 (최대 회전속도) (r/min)	정격 출력 용량 (kW)	일반 산업기계 대응 감속기 부착 (G1)	고정밀도 대응 감속기 부착 (G5, G7)	전자 브레이크 부착 (B)	보호 구조
HF-KP시리즈	3000 (4500)※4	0.05, 0.1, 0.2, 0.4	● 1/5, 1/12, 1/20※5	● 1/5, 1/11, 1/21, 1/33, 1/45	●	IP44※3

※3 축 관통부를 제외합니다.

※4 서보앰프 MR-JN시리즈와 조합할 경우입니다.

※5 이 감속비율은 공칭값입니다. 실감속 비율은 카탈로그의 <감속기 부착 서보모터 사양>을 참조해 주십시오.

# JN 등장!!



## 원터치 조정

업계 최초

앰프 전면의 AUTO 버튼을 누르는 것만으로 서보 조정이 완료!



## 터프 드라이브 기능

업계 최초

일시적인 부하 변동에도 장치를 멈추지 않고 운전 계속!



## 회생 저항기 내장

외장 옵션에 따른 배선의 간소화, 설치 공간의 축소로 200W 이상의 서보앰프에 표준 탑재!



## 제어/주회로 전원 분리

주회로의 전원만 차단할 수 있으므로 메인터넌스중에도 안전·안심!



## 어드밴스드 제진제어

최적 기동을 실현하는 오토튜닝 기능 탑재!



## 위치결정 기능 내장

근일 대응

간단한 위치결정 동작을 컨트롤러 없이도 실현하는 위치결정 기능 내장!

## INDEX

PAGE

특징		3
용도 사례		6
서보 지원 소프트웨어	용량 선정 소프트웨어(프리웨어)	7
	MELSERVO-JN 전용 사이트	7
	MR Configurator(셋-업 소프트웨어)	8
형명 구성	서보앰프	9
	서보모터	9
주변기기와의 접속		10
서보앰프 사양		11
표준 결선도	위치제어 운전	12
	속도제어 운전	14
	토크제어 운전	15
서보모터 사양 / 토크 특성	HF-KN시리즈	16
	감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈	17
서보모터 특수 사양	감속기 부착 서보모터 사양	18
	전자브레이크 사양	18
	축 단 특수 사양	19
케이블 · 커넥터 옵션 일람		20
소개품(커넥터)		23
옵션	회생 옵션	24
	중계 단자대	24
주변기기	전선, 노후즈 차단기, 전자 접촉기	25
	라디오 노이즈 필터	25
	라인 노이즈 필터	25
	서지 킬러	25
	데이터 라인 필터	25
	EMC 필터	26
	역률 개선 AC 리액터	26
서보 지원 소프트웨어	사양, 동작 조건	27
서보앰프 외형 치수도		28
서보모터 외형 치수도	HF-KN시리즈	29
	감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈	30
구성기기 일람표		33

간단 도입 가이드	36
사용상 · 선정상의 주의사항	57

서보앰프

서보모터

옵션

주변기기

지원 소프트웨어

외형 치수도

구성기기 일람표

간단 도입 가이드

주의사항



# 도입·접속에서 셋-업, 조작까지 전부 간단! MELSERVO-JN<sub>o</sub>

## 1 조작, 서포트도, <간단>을 철저

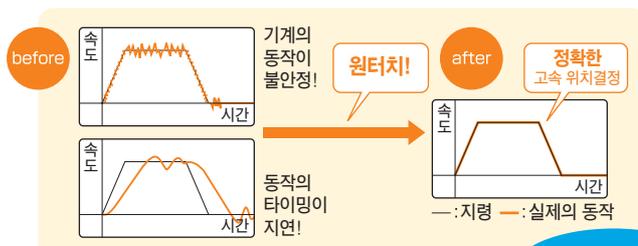
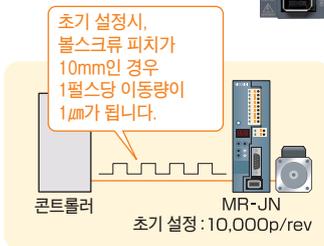
### ■ 간단하게! 원터치로 고속 조정

원터치 조작으로 부하관성 모멘트 비율의 추정, 게인 조정, 기계의 공진억제 등 서보 성능을 최대한으로 끌어내기 위한 조정을 자동으로 실행합니다.



### ■ 전자기어의 설정이 간단

초기 설정에서 모터 1회전당 지령 펄수가 1만 펄스로 설정되어 있으므로 지령 펄스 주파수나 기계 이동량의 계산을 간단하게 실행할 수 있습니다.



### ■ 전원 배선이 드라이버 없이 간단



모든 배선작업이 드라이버 없이 가능!

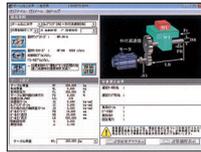
### ■ Web에서 카탈로그로, 도입을 확실하게 서포트

<미쓰비시 전기 FA기기 정보사이트 [MELFANSweb]> MELFANSweb 홈페이지 : <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb>

\* 기재된 기능을 활용하기 위해서는 FA랜드 ID등록(무료)이 필요합니다.

#### ● 용량선정 소프트웨어를 무상제공

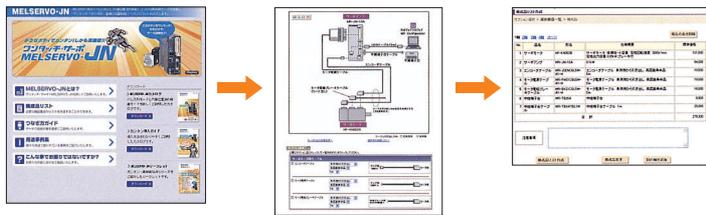
여러분의 시스템에 최적인 서보모터, 서보앰프를 선정할 수 있는 <용량선정 소프트웨어>를 무상 다운로드할 수 있습니다.



용량 선정 소프트웨어 화면

#### ● 기종 선정이 가능

용량선정 소프트웨어를 사용하여 모터, 앰프를 선정 후, MELSERVO-JN 전용 사이트에서 필요한 옵션과 아울러 선정, 견적이 가능. 수배가 늦을 걱정이 없습니다.



#### ● e러닝

온라인 교육 시스템 <미쓰비시전기 FA기기 e러닝>을 준비하고 있으므로 근무처, 외출처, 타택 어디에서든 당사 FA기기의 학습을 Web베이스에서 실행할 수 있습니다.

#### ● 간단 도입 가이드

제품이 도착해서 기동까지의 순서를 설명한 <간단 도입 가이드>를 준비. 간단하게 기동작업을 실행할 수 있습니다.



간단 도입 가이드 (IB(망)0300153) → 36P 참조

## 2 장치 설계 단계부터, <안심>을 추구

### ■ <터프 드라이브 기능>으로 안심 이동

기계 변동을 자동 감지하고, 알람이 발생하지 않도록 기계의 움직임을 자동 조정. 장치 정지에 따른 손실을 절감합니다. (과부하 터프 드라이브 기능) <특히 신형중, 일본>



#### <부하 변동시의 동작>



### ■ 주회로/제어회로 전원 분리로 안심 메인テナンス

주회로 전원(단상 AC200V)과 제어회로 전원(DC24V)은 다른 컨넥터이므로 주회로 전원만 OFF로 하고 파라미터 설정이나 이상 발생시 기계 확인 등의 메인テナンス를 안심하고 실행할 수 있습니다.



### ■ 팬이 없으므로 메인テナンス 불필요

서보앰프의 팬이 없으므로 메인テナンス성이 향상. 팬의 수명을 걱정할 필요는 없습니다.





### 3 제조현장의 쾌적을 늘리는 [스페이스 절약화]

#### ■ 작은데도 고기능! 고정도 위치결정도, 특기!!

● 고분해능 엔코더(131072p/rev)의 채용에 의해, 콤팩트하면서 <고정도 위치결정>과 <저속에서의 속도안정성>을 양립.

지령 펄스 주파수 1Mpps에 대응하고 고정도 위치결정을 실현. 거기에 따라 다채로운 용도에 사용할 수 있습니다.

● 취부 치수가 <MR-C시리즈> 서보앰프와 동일 설계이므로 <MR-C시리즈>에서의 치환이 원활합니다.



#### ■ 회생저항기를 내장

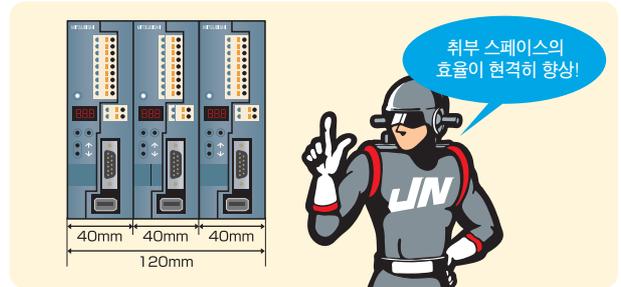
<회생저항기>를 표준탑재 (200W이상)한 것으로 옵션 설치 스페이스의 삭감에 따른 시스템 소형화를 실현합니다.



#### ■ 밀착 취부가 가능

MR-JN 서보앰프는 밀착 취부가 가능합니다.

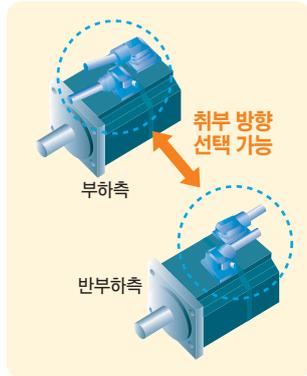
※ 밀착 취부시는 동작 환경이 다릅니다. 자세한 내용에 대해서는 본 카탈로그의 <서보앰프 사양> 및 <사용상, 선정상의 주의사항>을 참조해 주십시오.



### 4 서보모터의 라인-업도 충실

#### ■ 소형 고성능 모터 HF-KN시리즈

- 용량 : 50~400W
- 고분해능 인크리멘털 엔코더 (131072p/rev)의 채용에 의해 고정도 위치결정과 저속에서의 속도 안정성을 실현.
- 브레이크 부착 모터도 라인-업.
- 모터에서 케이블 인출 방향은 케이블 선택에 따라 부하측 취부 또는 반부하측 취부가 가능합니다.
- 보호구조는 IP65(축 관통부를 제외함)를 표준 채용.



#### ■ 감속기 부착 모터도 준비

- 용량 : 50~400W
- HF-KP시리즈의 일반 산업기계 대응 감속기 부착(G1), 고정밀도 대응 플랜지 취부 플랜지 출력형 감속기 부착(G5), 고정밀도 대응 플랜지 취부출력형 감속기 부착(G7)을 사용할 수 있습니다.
- 브레이크 부착도 대응 가능.
- 보호구조는 IP44(축 관통부를 제외함)를 표준 채용.



### 5 해외 규격의 대응으로 해외공장에서의 활용도 원활

#### ■ EN, UL, c-UL규격에 대응 (글로벌 대응)

MELSERVO-JN은 표준 사양으로 해외규격에 대응하고 있습니다.

※ 중국강제제품 확인제도(CCC:China Compulsory Certification)의 대상제품은 아닙니다.

#### ■ 유럽 특정 유해물질 사용제한(RoHS) 지령에 대응

MELSERVO-JN은 RoHS 지령에 대응. 사람이나 환경을 배려한 AC서보입니다.

<RoHS 지령이란>  
가맹국은 2006년 7월 1일 이후, 공시된 새로운 전기, 전자기기가 납, 수은, 카드뮴, 육가크롬, 폴리브롬화 비페닐(PBB) 또는 폴리브롬화 디페닐에테르(PBDE)를 규정되어 있는 최대 허용농도 이상 함유하고 있지 않는 것을 보증해야만 합니다. 제품 포장박스에 RoHS 지령 적합을 나타내는 <G>마크가 표시되어 있습니다.





# 간단한 것 만이 아닙니다!

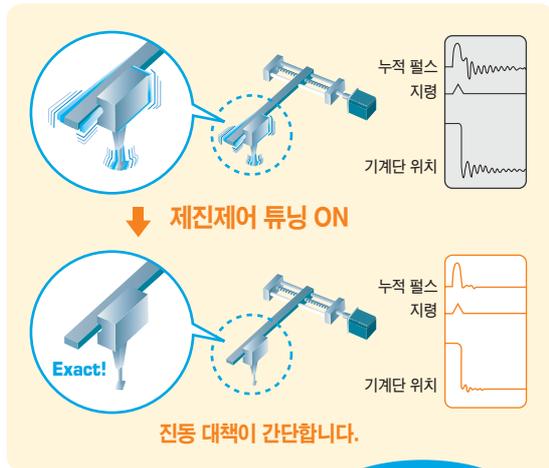
# MELSERVO-JIN에는 선진 기능이 아주 많습니다.

## 6 MR-J3 레벨의 고기능을 탑재

### ■ 오토튜닝에 따른 조정기능이 충실

#### ● 어드밴스드 제진제어

자동으로 기계의 저주파(~100Hz)의 잔류 진동을 억제합니다.  
 ※오토튜닝에 따른 자동설정이 가능합니다.

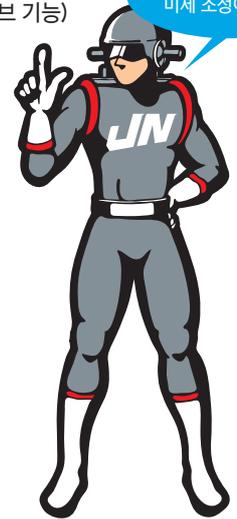


#### ● 어댑티브 필터II

원터치 조정에 의해 고주파의 기계 공진을 자동제어. 또 조정 후에도 터프 드라이브 기능을 사용하는 것으로 기계 공진을 자동 검지하여 필터의 재조정을 행합니다. (진동 터프 드라이브 기능)



기계마다의 미세 조정이 간단!



### ■ 다채로운 제어 모드

#### ● 속도/토크제어 운전

속도제어 모드, 토크제어 모드에 대응하고 있습니다.(속도지령, 토크지령은 파라미터에 따른 내부지령만 됩니다.)

#### ● 토크 제한

파라미터를 사용하여 서보모터의 토크를 제한할 수 있습니다.



### ■ 셋-업 소프트웨어<MR Configurator>를 준비

USB로 퍼스널 컴퓨터와 원활하게 접속. <MR Configurator>에 의해 고속 샘플링이나 장시간 파형측정이 가능하므로 서보의 기동, 조정이 간단합니다.

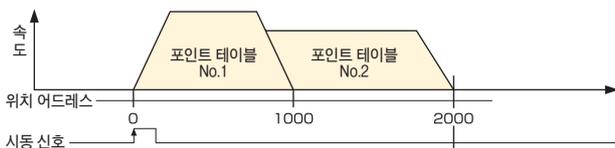


### ■ 위치결정 기능을 내장 (근일 대응)

#### ● 포인트 테이블 기능

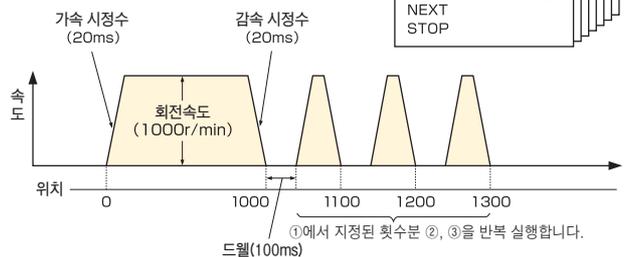
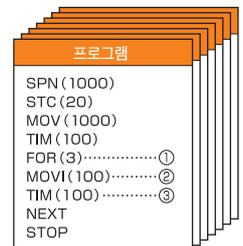
위치 데이터(목표위치, 회전속도, 가속속 시정수) 등을 파라미터 기록으로 설정할 수 있습니다. 콘트롤러 없이 간단한 위치결정 운전이 가능합니다.

포인트 테이블 No.	위치 데이터	모터 속도	가속 시정수	감속 시정수	드웰시간	보조 기능
1	1000	2000	200	200	0	1
2	2000	1600	100	100	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7	3000	3000	100	100	0	2



#### ● 프로그램 운전 기능

전용 커맨드로 간단한 위치결정 프로그램을 작성할 수 있습니다.





# 다채로운 현장에서 간단하게 사용할 수 있는 MELSERVO-JN。

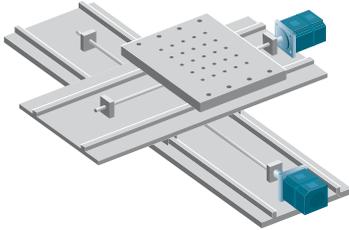
작은 몸체로 <고정도 위치결정>과 <저속에서의 속도안정성>을 양립하는 MELSERVO-JN은 다채로운 용도에서의 제어 요구에 대응합니다.

## 용도 사례

### ■ X-Y 테이블

공작기계, 검사장치 등의 XY위치결정용 등

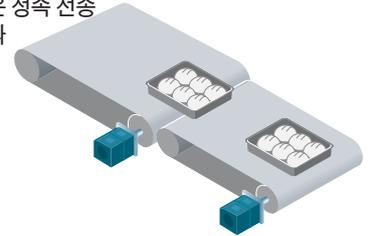
- 고성능 서보로 고속 위치결정
- 17bit 엔코더로 고정밀도 위치결정
- 제진제어로 진동억제 하여 고(高)택트화



### ■ 반송 컨베이어

각종 워크의 공정간의 반송 등

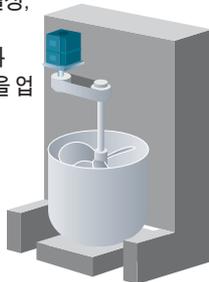
- 서보에 따른 높은 가감속, 고속반송
- 속도의 안정성이 높은 정속 전송
- 오토튜닝 기능에 따라 다양한 종류의 워크 사용시 최적 게인 설정이 가능



### ■ 식품기계(충진기, 계량기, 혼합기 등)

식품의 가공, 액체 충전 노즐의 위치결정, 래핑의 권출 등

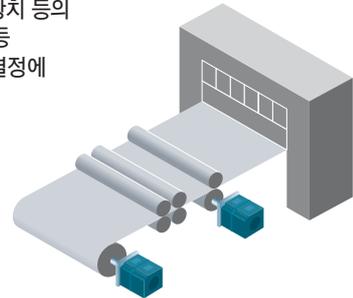
- 고성능 서보로 장치를 고(高)택트화
- 터프 드라이브 기능으로 장치이동율을 업
- 모터 보호구조는 IP65를 표준 채용 (축 관통부를 제외함)



### ■ 로더, 언로더, 피더, 슬라이더

자동 창고나 프레스 장치 등의 워크 위치결정, 반송 등

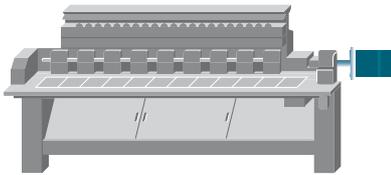
- 고속, 고정도 위치결정에 따른 생산성 향상
- 소형 앰프/모터로 기계를 콤팩트화



### ■ 섬유기계

실의 권출이나 트래버스 등

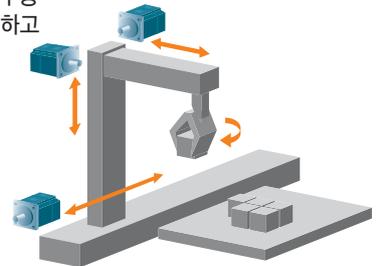
- 소형 앰프/모터로 기계를 콤팩트화
- 서보에 따른 높은 가감속, 고속반송
- 모터 보호구조는 IP65를 표준 채용(축 관통부를 제외함)



### ■ 로봇

가공 워크의 픽업, 이재기 등

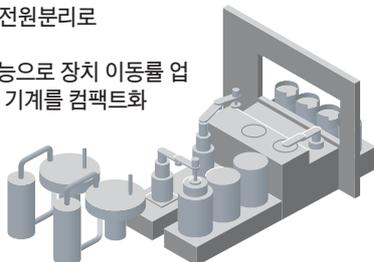
- 제진제어로 진동억제하고 고(高)택트화
- 오토튜닝 기능에 따라 다양한 종류의 워크 사용시 최적 게인 설정이 가능
- 소형 앰프/모터로 기계를 콤팩트화



### ■ 반도체, 액정, 태양전지 제조장치

기판, 패널 반송 등의 주변축에서

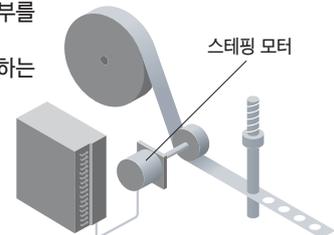
- 주회로/제어회로 전원분리로 메인터넌스 용이
- 터프 드라이브 기능으로 장치 이동률 업
- 소형 앰프/모터로 기계를 콤팩트화



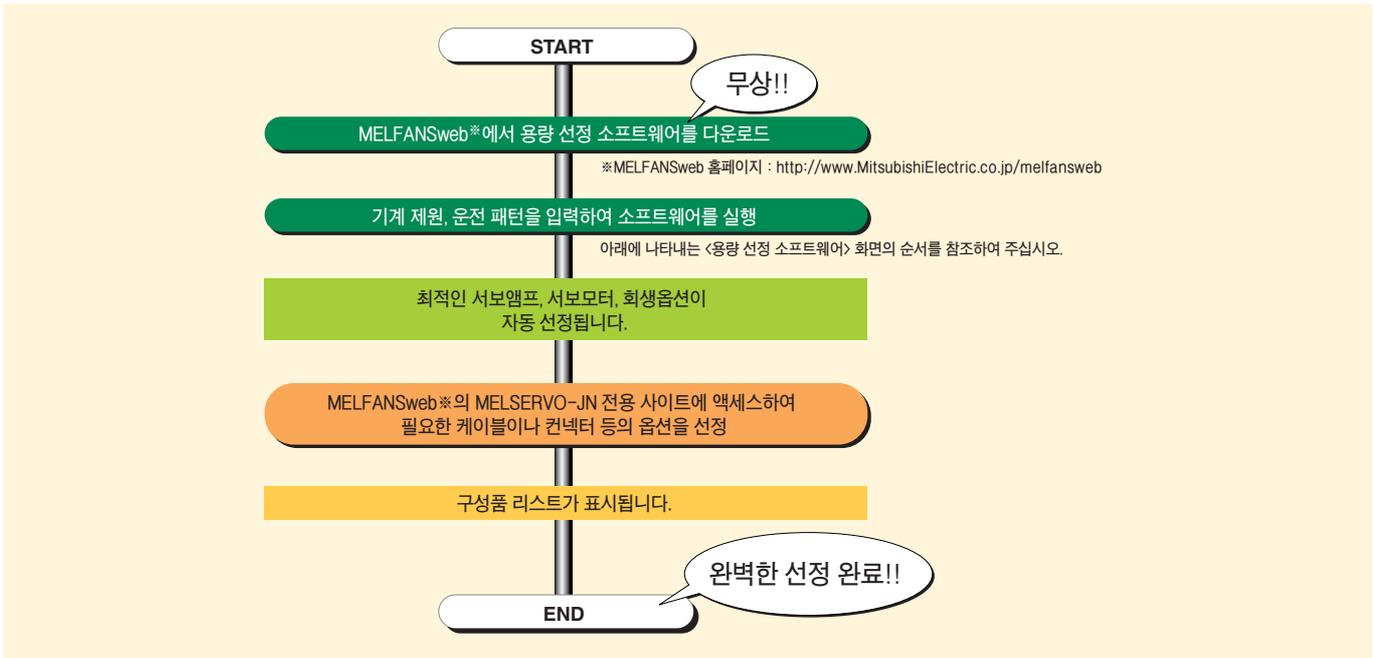
### ■ 스테핑, DC모터, 에어, 인버터에서의 치환

서보의 도입으로 기동부를 고속, 고정밀도화

- 에어의 치환으로 기동부를 고정밀도화
- 스테핑 모터에서 발생하는 탈조의 걱정 없음
- 인버터의 치환으로 고속, 고정밀도화

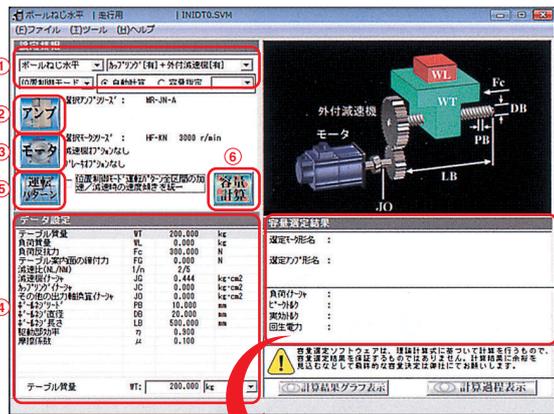


**서보 지원 소프트웨어 (안심 도입 서포트)**



**<용량 선정 소프트웨어> (근일 대응)**

● MRZJW3-MOTSZ111...MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드 할 수 있습니다.



용량 선정 소프트웨어(MRZJW3-MOTSZ111)를 사용하면 어려운 계산은 이제 불필요합니다.

각 기계에 대응하는 화면을 준비하고 있습니다. 기계의 제정수, 운전패턴을 설정하는 것만으로 사용자의 기계에 최적의 서보앰프, 서보모터(전자 브레이크 부착, 감속기 부착을 포함함), 회생옵션을 자동적으로 선정할 수 있는 친절 설계입니다.

**● 특징**

- (1) 임의의 운전패턴을 설정할 수 있습니다. 운전패턴은 위치제어 모드 운전, 속도제어 모드 운전의 2패턴으로, 임의의 운전패턴을 설정할 수 있어 설정한 운전패턴의 그래프 표시도 가능합니다.
- (2) 선정 과정의 전송 속도(또는 모터 회전속도)와 토크에 대해 그래프 표시가 가능합니다.

\*시양에 대해서는 본 카탈로그의 P.27을 참조해 주십시오.

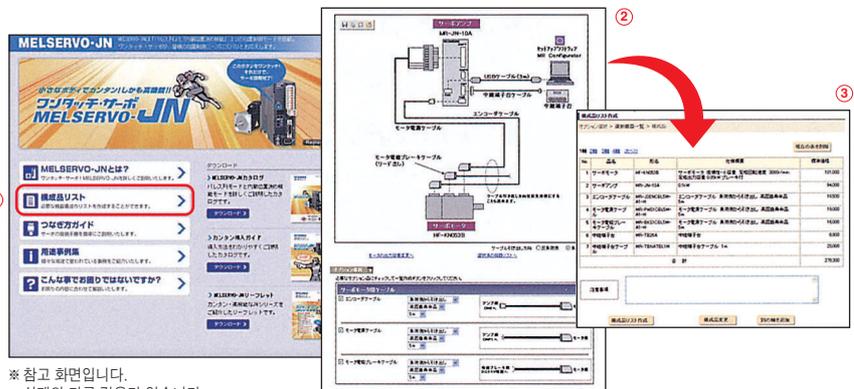
- ① 기계의 종류를 선택합니다.
- ② 앰프 버튼을 클릭하여 MR-JN을 선택합니다.
- ③ 모터 버튼을 클릭하여 모터를 선택합니다.
- ④ 기계의 사양을 입력합니다.
- ⑤ 운전 패턴 버튼을 클릭하여 운전 패턴을 작성합니다.
- ⑥ 용량 계산 버튼을 클릭합니다.
- ⑦ 선정된 서보모터와 서보앰프의 형명이 표시됩니다.

\* 참고 화면입니다. 실제와 다른 경우가 있습니다.

**<MELSERVO-JN 전용 사이트>**

MELFANSweb 홈페이지의 MELSERVO-JN 전용 사이트에서는 선정한 서보앰프, 서보모터에 필요한 케이블이나 커넥터 등의 옵션을 빠짐없이 선정할 수 있습니다.

- ① 구성품 리스트를 클릭합니다.
- ② 구성품 리스트 작성 화면에서 필요한 옵션을 선택합니다.
- ③ 서보모터, 서보앰프 및 옵션의 일람이 표시됩니다.



\* 참고 화면입니다. 실제와 다른 경우가 있습니다..

# 서보 지원 소프트웨어 (안심 기동 서포트)

## <MR Configurator>

### ● MRZJW3-SETUP221(셋-업 소프트웨어)

본 소프트웨어는 퍼스널 컴퓨터를 이용하여 셋-업, 조정, 모니터 표시, 진단, 파라미터의 기록과 읽기, 테스트 운전을 간단하게 실시할 수 있습니다. 기계계와의 조화, 최적 제어, 기동 시간의 단축 등 사용자께서 만족하실 수 있는 기능에 충실합니다.

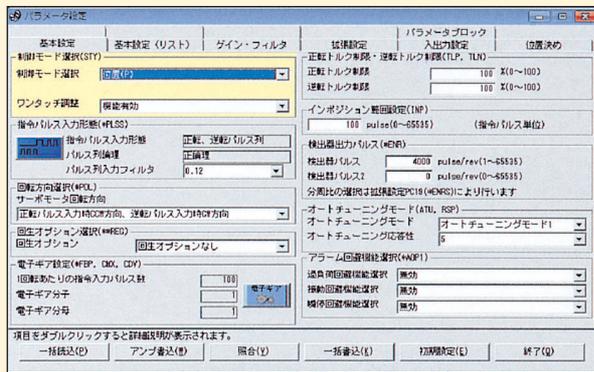
### ● 특징

- (1) 퍼스널 컴퓨터를 이용하여 간단하게 셋-업, 조정이 가능합니다.
- (2) 풍부한 모니터 기능.  
지령 펄스, 누적 펄스, 회전속도 등, 입력 신호의 트리거에 의해, 서보모터의 상황을 표시할 수 있는 그래프 표시 기능을 구비하고 있습니다.
- (3) 퍼스널 컴퓨터에 의한 테스트 운전.  
풍부한 테스트 운전 메뉴에 의해 퍼스널 컴퓨터로 간단하게 서보모터를 테스트 운전할 수가 있습니다.

※ 사양에 대해서는, 본 카탈로그의 P.27을 참조해 주십시오.

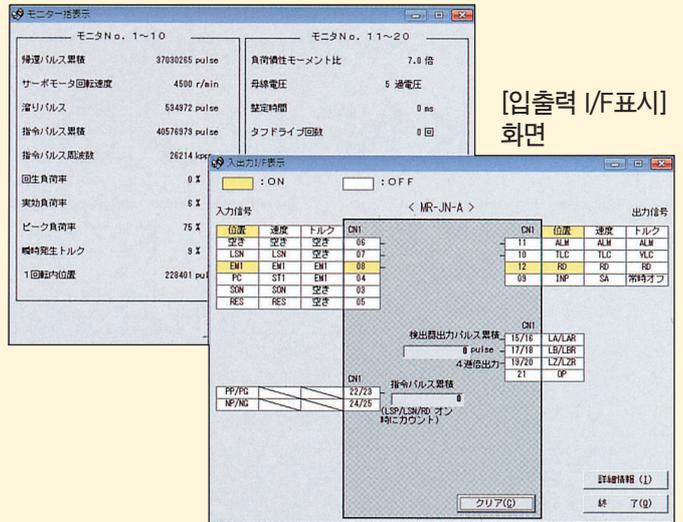


### [파라미터 설정] 화면



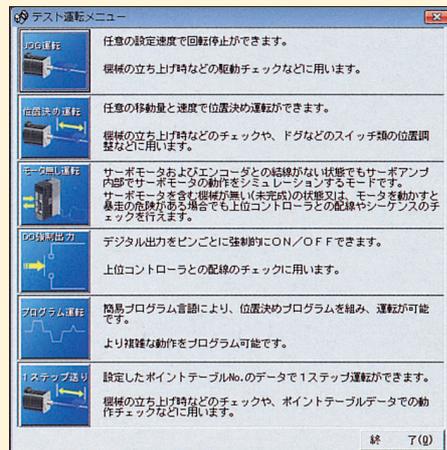
기본 설정 파라미터를 선택 형식에서 간단하게 설정할 수 있습니다. 또한, 종래의 일괄표 형식의 설정에도 대응하고 있습니다.

### [모니터] 기능 : [모니터 일괄표시] 화면



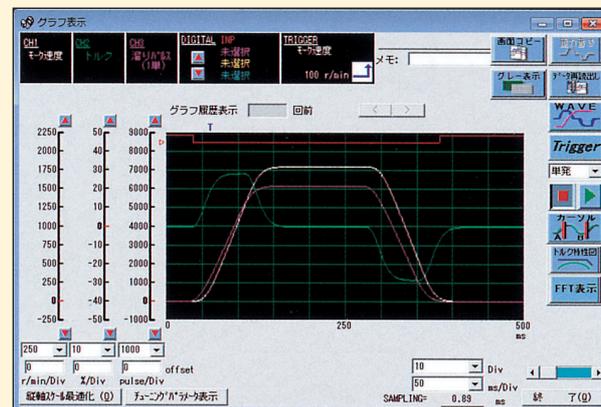
[입출력 I/F 표시] 화면

### [테스트 운전 메뉴] 화면



풍부한 테스트 운전 메뉴에서 용도에 대응한 테스트 운전을 선택할 수 있습니다.

### [그래프 표시] 화면



아날로그 3ch, 디지털 4ch의 강력한 그래프 기능이 조정을 서포트합니다. [덮어 쓰기] 기능, [그래프 이력 표시] 기능 등의 세심한 기능과 다채로운 파형 선택이 고객의 작업을 강력하게 백업합니다. [그레이(회색) 표시] 기능(인쇄 데이터가 보기 수월함), CSV 형식 · JPEG 형식에서의 보존 기능 등도 준비했습니다.

주) 본 페이지의 화면은 참고 화면입니다. 실제와 다른 경우가 있습니다.

## 형명 구성

### ● 서보앰프

# MR-JN-

# 10

# A

미쓰비시 범용 AC 서보앰프  
MELSERVO-JN시리즈

대응 서보모터 일람

기호	200V 클래스	
	HF-KN	HF-KP (감속기 부착)
10	053, 13	053, 13
20	23	23
40	43	43

A : 범용 인터페이스

\*상기 서보앰프는 EN, UL, c-UL 규격을 신청중입니다. 규격 취득 완료 상황에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

### ● 서보모터 HF-KN시리즈의 경우

# HF-KN

# 05

# 3

# B

기호	모터 계열
HF-KN	저관성 소용량

기호	정격 출력용량(kW)
05	0.05
1	0.1
2	0.2
4	0.4

기호	정격 회전속도(r/min)
3	3000

기호	전자 브레이크
없음	없음
B	부착

주) 자세한 사양에 대해서는 본 카탈로그의 「전자 브레이크 사양」을 참조해 주십시오.

기호	축 단
없음	표준(스트레이트)
K	키 부착 (주)
D	D 컷트 (주)

주) 대응 기종 및 자세한 사양에 대해서는 본 카탈로그의 「축단 특수 사양」을 참조해 주십시오.

주) HF-KN시리즈에서는 감속기 부착 서보모터는 없습니다.  
감속기 부착 서보모터는 HF-KP시리즈로 대응하고 있습니다.

\*상기 서보모터는 EN, UL, c-UL 규격을 신청중입니다. 규격 취득 완료 상황에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

### ● 감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈의 경우

# HF-KP

# 05

# 3

# B

기호	모터 계열
HF-KP	저관성 소용량

기호	정격 출력용량(kW)
05	0.05
1	0.1
2	0.2
4	0.4

기호	정격 회전속도(r/min)
3	3000

기호	감속기
G1	일반 산업기계 대응(플랜지 취부)
G5	고정밀도 대응 플랜지 취부 플랜지 출력형
G7	고정밀도 대응 플랜지 취부 축 출력형

주) 대응 기종 및 자세한 내용은 본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 사양」을 참조해 주십시오.

기호	전자 브레이크
없음	없음
B	부착

주) 자세한 사양에 대해서는 본 카탈로그의 「전자 브레이크 사양」을 참조해 주십시오.

기호	축 단
없음	표준(스트레이트)
K	키 부착 (주)

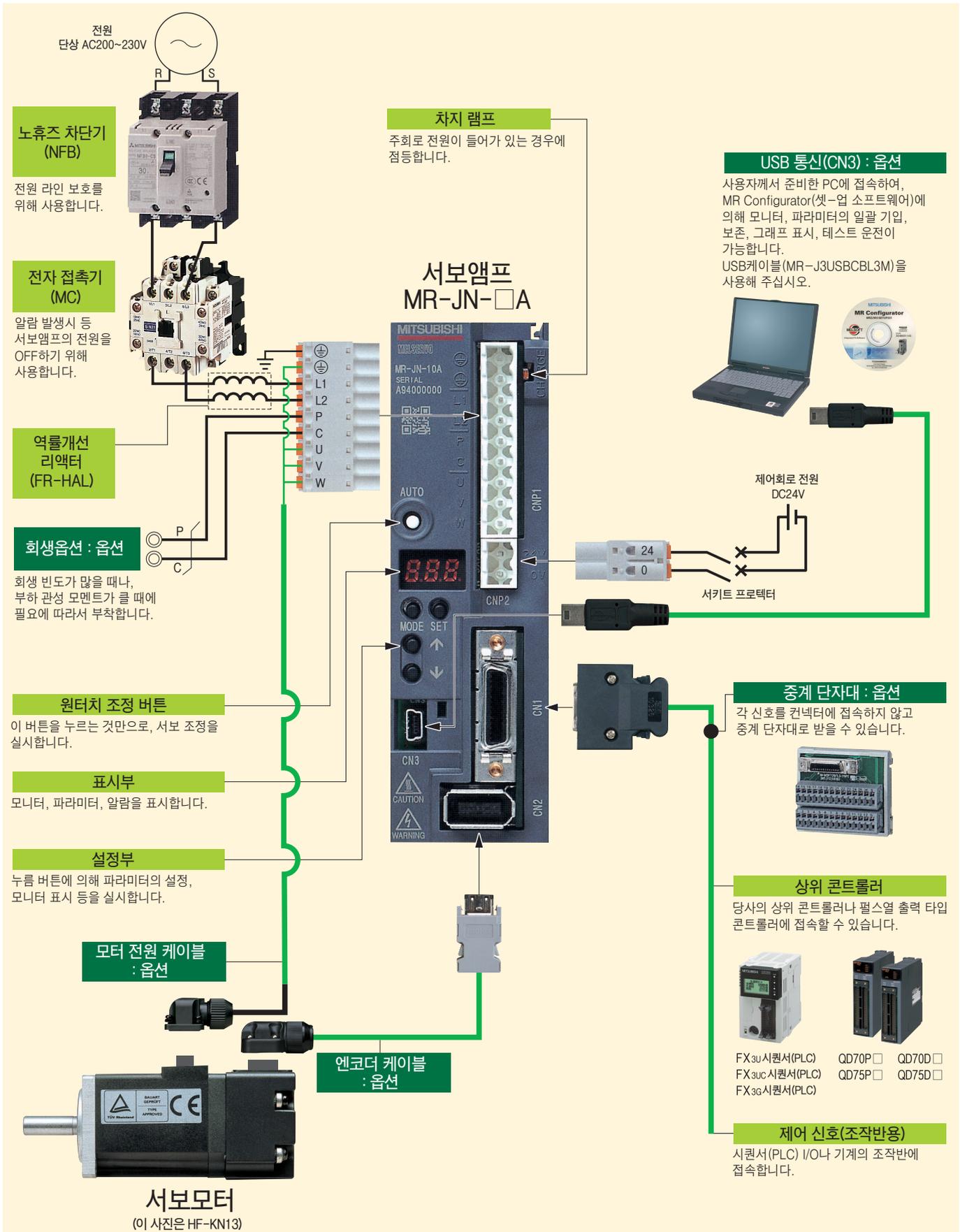
주) 대응 기종 및 자세한 사양에 대해서는 본 카탈로그의 「축단 특수 사양」을 참조해 주십시오.

\*상기 서보모터는 EN, UL, c-UL 규격을 신청중입니다. 규격 취득 완료 상황에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

## 주변기기와의 접속 (주)

주변기기의 접속을 나타냅니다.

구입 후, 간단하게 셋-업 할 수 있어 곧바로 이용하실 수 있도록 컨넥터 품목, 옵션 품목 등, 필요한 기기를 구비하고 있습니다.



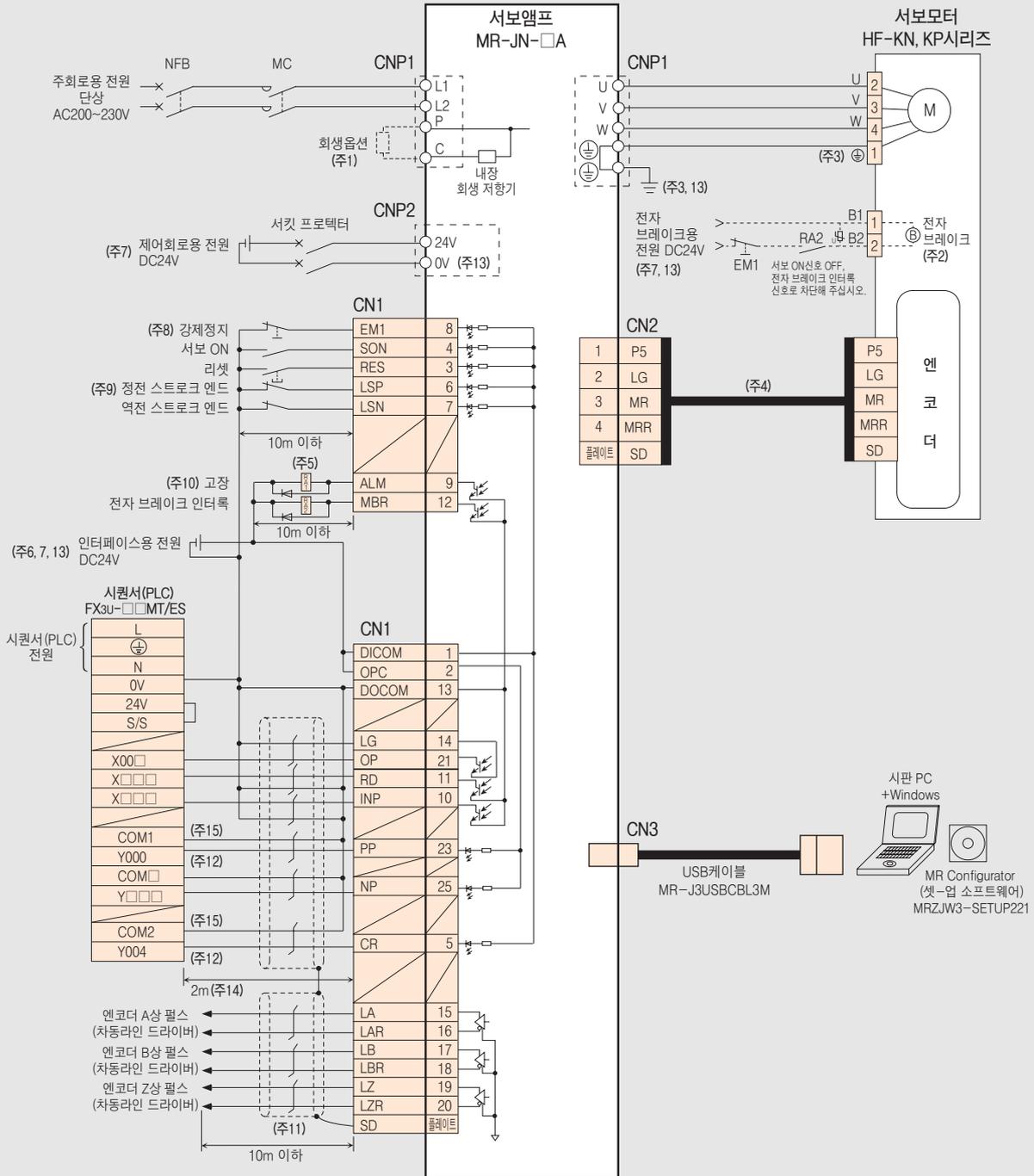
주) 실제의 접속에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.

서보앰프 형명		MR-JN-10A	MR-JN-20A	MR-JN-40A
주회로 전원	전압 · 주파수 (주1, 2)	단상 AC200~230V / 50, 60Hz		
	허용 전압 변동	단상 AC170~253V		
	허용 주파수 변동	±5% 이내		
제어회로 전원	전압	DC24V		
	허용 전압 변동	±10% 이내		
	입력력 (W)	10		
인터페이스용 전원		DC24V±10% (필요 전류 용량 : 200mA (주5))		
서보앰프 내장 회생저항기의 허용 회생 전력 (W) (주3, 4)		-	10	10
제어 방식		정현파 PWM제어 · 전류제어 방식		
다이내믹 브레이크		내장 (주6)		
보호 기능		과전류 차단, 회생 과전압 차단, 과부하 차단(전자서멀), 서보모터 과열 보호, 검출기이상 보호, 회생이상 보호, 부족 전압 · 순시정전 보호, 과속도 보호, 오차과대 보호		
위치제어 모드	최대 입력 펄스 주파수	1Mpps(차동 리시버일때), 200kpps(오픈 콜렉터일때)		
	위치 결정 귀환 펄스	엔코더, 서보모터 1회전당 분해능 : 131072p/rev		
	지령 펄스 배율	전자기어A/B배 A=1~65535, B=1~65535 1/50 < A/B < 500		
	위치 결정 완료 폭 설정	0~±65535pulse(지령 펄스 단위)		
	오차과대	±3회전		
내부 속도제어 모드		속도제어 범위		
		내부 속도지령 1 : 5000		
		속도지령 입력		
		파라미터 설정		
		속도변동을		
		±0.01% 이하(부하 변동 0~100%) 0%(전원 변동 ±10%)		
		토크제한		
		파라미터 설정		
내부 토크제어 모드		토크지령 입력		
		파라미터 설정		
		속도제한		
		파라미터 설정		
위치 결정 기능		포인트 테이블 방식(근일 대응), 프로그램 방식(근일 대응)		
구조		자연냉각, 개방(IP20)		
환경	주위 온도 (주7)	0~55℃(동결이 없을 것), 보존 : -20~65℃(동결이 없을 것)		
	주위 습도	90%RH이하(결로가 없을 것), 보존 : 90%RH이하(결로가 없을 것)		
	분위기	실내(직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳		
	표고	해발 1000m이하		
	진동	5.9ms <sup>2</sup> 이하, 10~55Hz(X, Y, Z 각 방향)		
질량 (kg)		0.6	0.6	0.7

주) 1. 조합된 서보모터의 정격 출력 용량 및 정격 회전속도는 기재된 전원 전압 · 주파수의 경우입니다. 전원 전압 강하시는 토크가 저하됩니다.  
 2. 서보모터와 조합했을 때의 토크 특성은 본 카탈로그의 「서보모터 토크 특성」을 참조해 주십시오.  
 3. 각 시스템에 따라 최적의 회생 저항기가 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어(MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.)를 사용하여 최적의 회생 저항기를 선정해 주십시오.  
 4. 회생음선 사용시의 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「음선 ●회생 음선」을 참조해 주십시오.  
 5. 200mA는 전체 입출력 신호를 사용했을 경우의 값입니다. 사용자께서 사용하는 입출력 점수에 따라 전류 용량을 내릴 수가 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술 자료집」을 참조해 주십시오.  
 6. 내장 다이내믹 브레이크 사용시의 허용 부하 관성 모멘트에 대해서는 「MR-JN-□A 기술 자료집」을 참조해 주십시오.  
 7. 서보앰프를 밀착 장착해 설치할 수가 있습니다. 다만, 서보앰프 밀착 설치시는 주위온도를 0~45℃로 하거나, 실효 부하를 75%이하로 사용해 주십시오.

## 위치제어 운전

### ● FX3U 시퀀서(PLC)와의 접속 예



- 주) 1. 외부에 회생유선을 접속하는 경우에는 반드시 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P, C) 및 저항기 본체를 서보앰프에서 분리해 주십시오.  
 2. 전자 브레이크 부착 서보모터의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.  
 3. 접지는 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자를 중재하여 제어반의 보호 어스(PE) 단자에서 대지로 연결하여 주십시오.  
 4. 2선식 엔코더 케이블을 사용하는 경우입니다. 30m이상의 엔코더 케이블은 4선식입니다. 자세한 내용은 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 5. 다이오드의 방향을 바르게 해 주십시오. 반대로 접속하면 서보앰프가 고장나서 신호가 출력되지 않게 되어 강제정지 등의 보호회로가 작동 불능이 되는 일이 있습니다.  
 6. 전원은 DC24V 10%(필요 전류 용량 : 200mA)를 준비해 주십시오. 200mA는 전체 입출력 신호를 사용했을 경우의 값입니다. 사용자께서 사용하는 입출력 점수에 따라 전류 용량을 내릴 수가 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 7. 외부 DC24V 전원은 강화 절연 전원을 사용해 주십시오. 또, 제어회로용과 인터페이스용 전원은 별도 전원으로 하는 것으로 보다 신뢰성을 확보할 수가 있습니다. 전자 브레이크 전원은 다른 전원과 공유하지 않고 반드시 전용의 것을 준비해 주십시오.  
 8. 강제정지(EM1) 신호(b접점)는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않는 경우에는 운전할 수 없습니다.  
 9. 운전시에는 스트로크 엔드(LSP, LSN) 신호(b접점)를 단락(합선)해 주십시오. 단락(합선)하지 않는 경우에는 지령을 받아들이지 않습니다.  
 10. 고장(ALM) 신호(b접점)는 알람 없음의 정상시에 DOCOM과 도통합니다.  
 11. 실드(shield)선은 확실히 컨넥터내의 플레이트(그라운드 플레이트)에 접속해 주십시오.  
 12. 시퀀서의 설정이 1축째의 경우입니다. 2, 3축째의 경우에는 번호가 바뀝니다.  
 13. DC24V 전원의 0V와 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자는 접속하지 않아 주십시오.  
 14. 오픈 콜렉터 방식의 결선이라면 2m이하로 접속하는 것을 추천합니다.  
 15. FX3u-16MT/ES의 경우, COM1→COM0, COM2→COM4가 됩니다.

서보앰프

서보모터

운전

주변기기

지원 소프트웨어

외형치수도

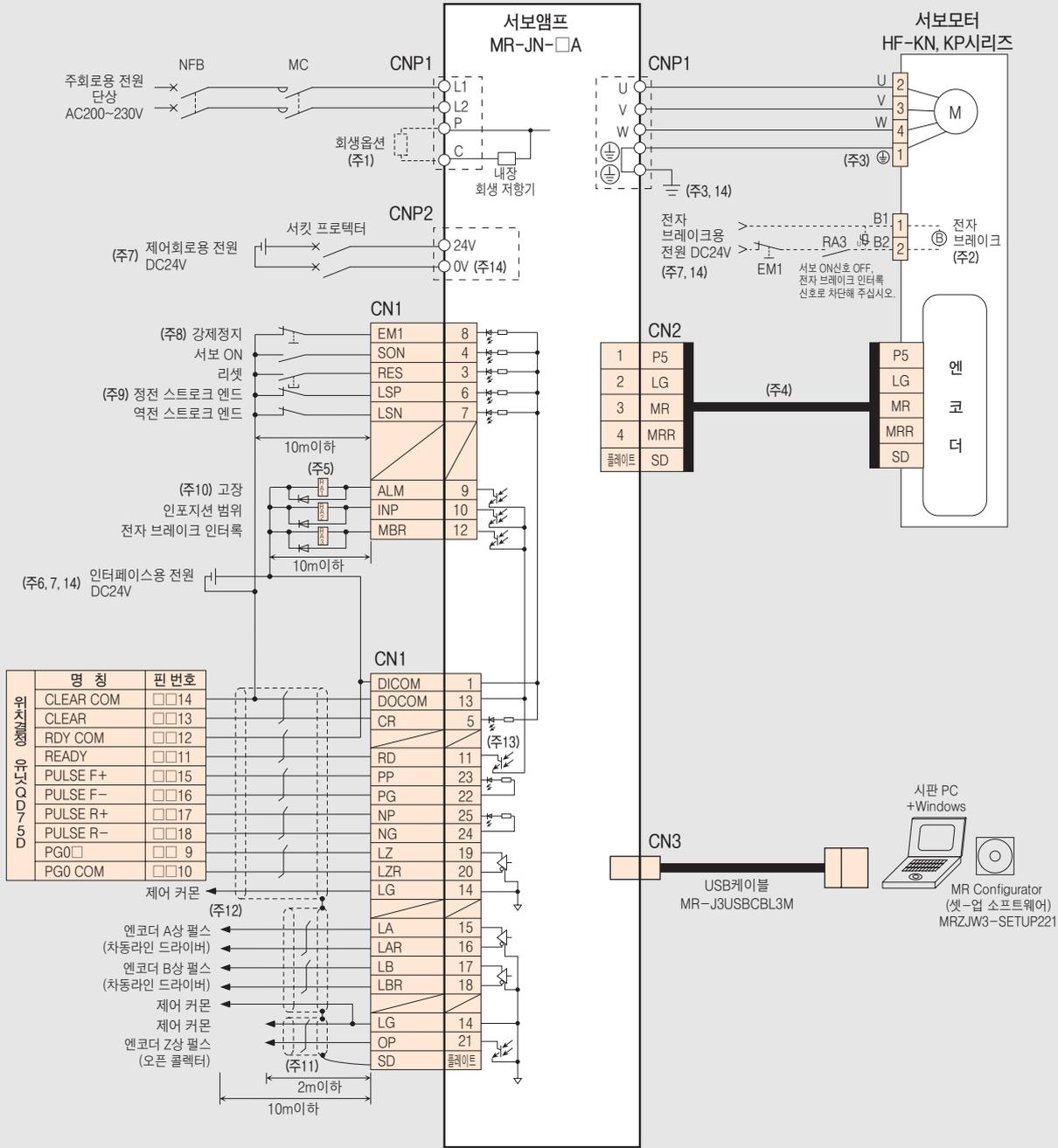
구성기기 일람표

간단도입 가이드

주의사항

## 위치제어 운전

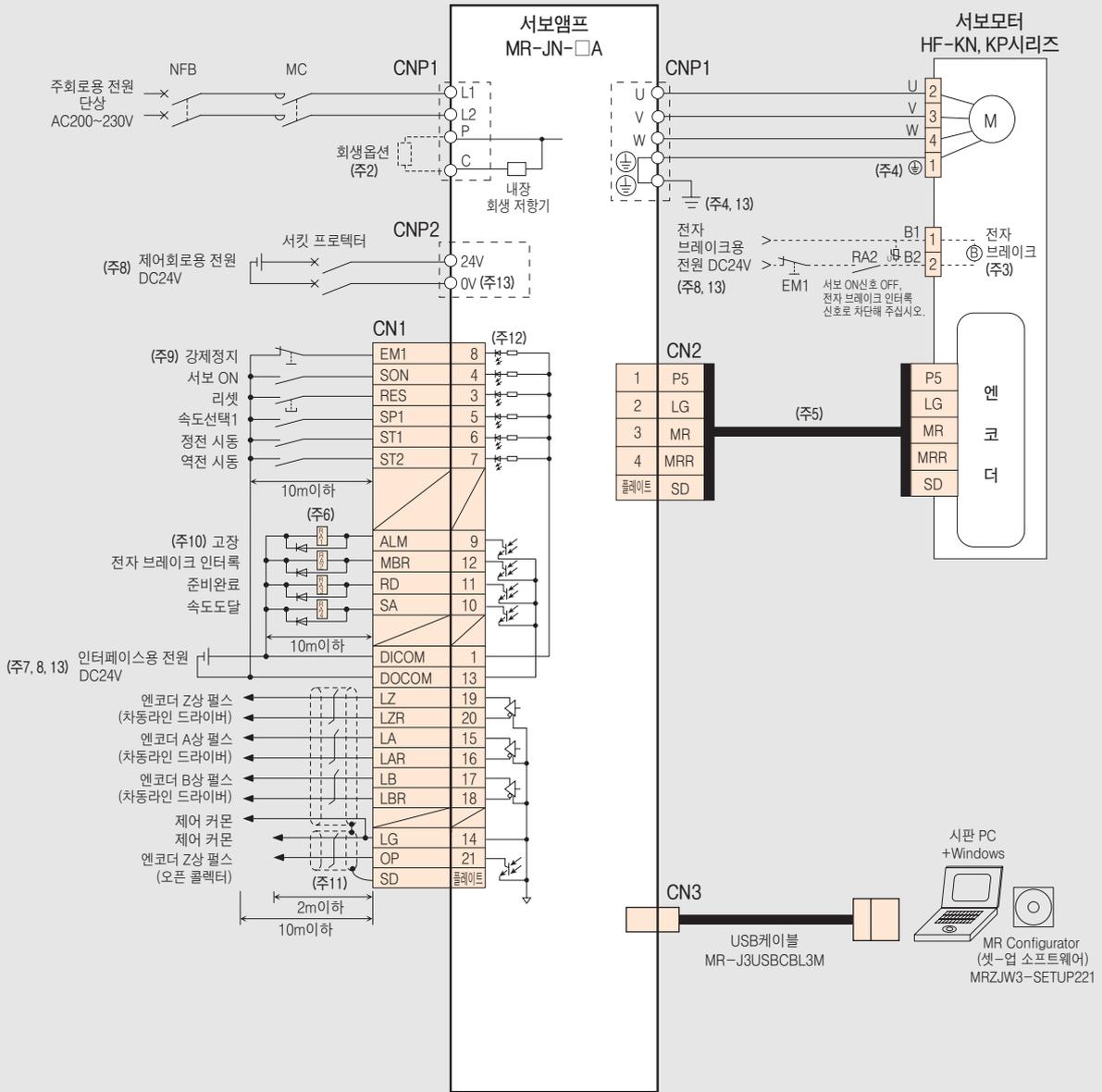
### ● QD75D와의 접속 예



- 외부에 회생흡선을 접속하는 경우에는 반드시 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P, C) 및 저항기 본체를 서보앰프에서 분리해 주십시오.
- 전자 브레이크 부착 서보모터의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
- 접지는 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 어스(PE) 단자에서 대지로 연결하여 주십시오.
- 2선식 엔코더 케이블을 사용하는 경우입니다. 30m이상의 엔코더 케이블은 4선식입니다. 자세한 내용은 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- 다이어드의 방향을 바르게 해 주십시오. 반대로 접속하면 서보앰프가 고장나서 신호가 출력되지 않게 되어 강제정지 등의 보호회로가 작동 불능이 되는 일이 있습니다.
- 전원은 DC24V 10%(필요 전류 용량 : 200mA)를 준비해 주십시오. 200mA는 전제 입출력 신호를 사용했을 경우의 값입니다. 사용자께서 사용하는 입출력 점수에 따라 전류 용량을 내릴 수가 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- 외부 DC24V 전원은 강화 절연 전원을 사용해 주십시오. 또, 제어회로용과 인터페이스용 전원은 별도 전원으로 하는 것보다 신뢰성을 확보할 수가 있습니다. 전자 브레이크 전원은 다른 전원과 공유하지 않고 반드시 전용의 것을 준비해 주십시오.
- 강제정지(EM1) 신호(b점접)는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않는 경우에는 운전할 수 없습니다.
- 운전시에는 스트로크 엔드(LSP, LSN) 신호(b점접)를 단락(합선)해 주십시오. 단락(합선)하지 않는 경우에는 지령을 받아들이지 않습니다.
- 고장(ALM) 신호(b점접)는 알람 없음의 정상시에 DOCOM과 도통합니다.
- 실드(shield)선은 확실히 컨넥터내의 플레이트(그라운드 플레이트)에 접속해 주십시오.
- 본 접속은 QD75D에는 필요 없습니다. 다만, 사용하는 위치결정 유닛에 따라서는 노이즈 내력을 향상시키기 위해서 LG 제어 커튼 단자간의 접속을 추천합니다.
- 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- DC24V 전원의 0V와 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자는 접속하지 않아 주십시오.

# 속도제어 운전 (주1)

## ● 접속 예



- 주) 1. MR-JN-□A는 내부 속도지령에 의한 운전에만 대응하고 있습니다.  
 2. 외부에 회생유선을 접속하는 경우에는 반드시 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P, C) 및 저항기 본체를 서보앰프에서 분리해 주십시오.  
 3. 전자 브레이크 부착 서보모터의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.  
 4. 접지는 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 어스(PE) 단자에서 대지로 연결하여 주십시오.  
 5. 2선식 엔코더 케이블을 사용하는 경우입니다. 30m이상의 엔코더 케이블은 4선식입니다. 자세한 내용은 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 6. 다이오드의 방향을 바르게 해 주십시오. 반대로 접속하면 서보앰프가 고장나서 신호가 출력되지 않게 되어 강제정지 등의 보호회로가 작동 불능이 되는 일이 있습니다.  
 7. 전원은 DC24V 10%(필요 전류 용량 : 200mA)를 준비해 주십시오. 200mA는 전체 입출력 신호를 사용했을 경우의 값입니다. 사용자께서 사용하는 입출력 점수에 따라 전류 용량을 내릴 수가 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 8. 외부 DC24V 전원은 강화 절연 전원을 사용해 주십시오. 또, 제어회로용과 인터페이스용 전원은 별도 전원으로 하는 것으로 보다 신뢰성을 확보할 수가 있습니다. 전자 브레이크 전원은 다른 전원과 공유하지 않고 반드시 전용의 것을 준비해 주십시오.  
 9. 강제정지(EM1) 신호(b접점)는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않는 경우에는 운전할 수 없습니다.  
 10. 고장(ALM) 신호(b접점)는 알람 없음의 정상시에 DOCOM과 도통합니다.  
 11. 실드(shield)선은 확실히 컨넥터내의 플레이트(그랜드 플레이트)에 접속해 주십시오.  
 12. 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 13. DC24V 전원의 0V와 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자는 접속하지 말아 주십시오.

서보앰프

서보모터

음선

주변기기

지원 소프트웨어

외형치수도

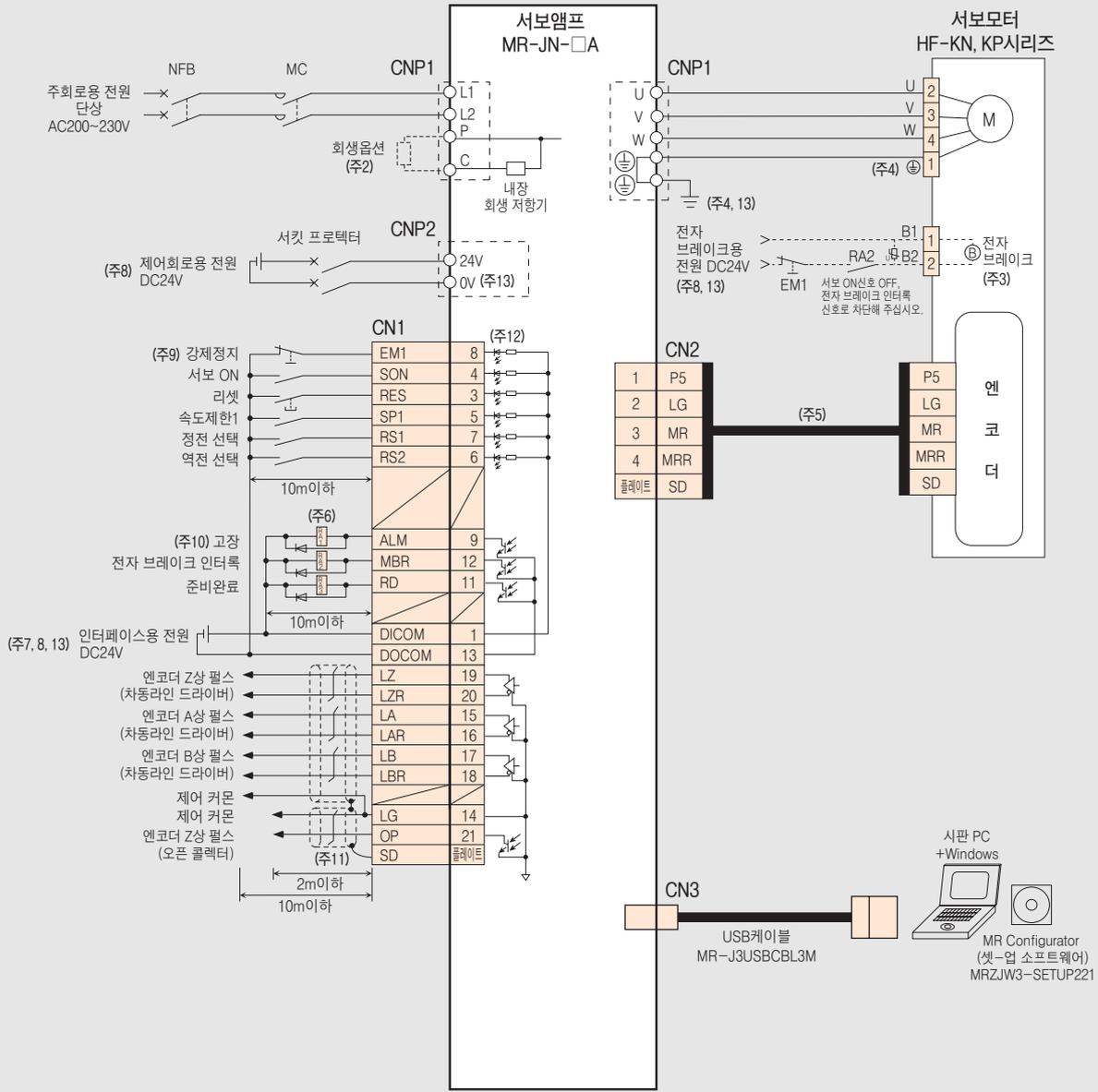
구성기기 일람표

간단도입 가이드

주의사항

## 토크제어 운전 (주1)

### ● 접속 예



- MR-JN-□A는 내부 토크지령에 의한 운전에만 대응하고 있습니다.
- 외부에 회생흡선을 접속하는 경우에는 반드시 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P, C) 및 저항기 본체를 서보앰프에서 분리해 주십시오.
- 전자 브레이크 부착 서보모터의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
- 접지는 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자를 중계하여 제어반의 보호 어스(PE) 단자에서 대지로 연결하여 주십시오.
- 2선식 엔코더 케이블을 사용하는 경우입니다. 30m이상의 엔코더 케이블은 4선식입니다. 자세한 내용은 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- 다이오드의 방향을 바르게 해 주십시오. 반대로 접속하면 서보앰프가 고장나서 신호가 출력되지 않게 되어 강제정지 등의 보호회로가 작동 불능이 되는 일이 있습니다.
- 전원은 DC24V 10%(필요 전류 용량 : 200mA)를 준비해 주십시오. 200mA는 전체 입출력 신호를 사용했을 경우의 값입니다. 사용자께서 사용하는 입출력 점수에 따라 전류 용량을 내릴 수가 있습니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- 외부 DC24V 전원은 강화 절연 전원을 사용해 주십시오. 또, 제어회로용과 인터페이스용 전원은 별도 전원으로 하는 것보다 신뢰성을 확보할 수가 있습니다. 전자 브레이크 전원은 다른 전원과 공유하지 않고 반드시 전용의 것을 준비해 주십시오.
- 강제정지(EM1) 신호(b접점)는 반드시 접속해 주십시오. 접속하지 않는 경우에는 운전할 수 없습니다.
- 고장(ALM) 신호(b접점)는 알람 없음의 정상시에 DOCOM과 도통합니다.
- 실드(shield)선은 확실히 컨넥터내의 플레이트(그라운드 플레이트)에 접속해 주십시오.
- 싱크 배선의 경우입니다. 소스 배선도 가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.
- DC24V 전원의 0V와 서보앰프의 보호 어스(PE) 단자는 접속하지 않아 주십시오.

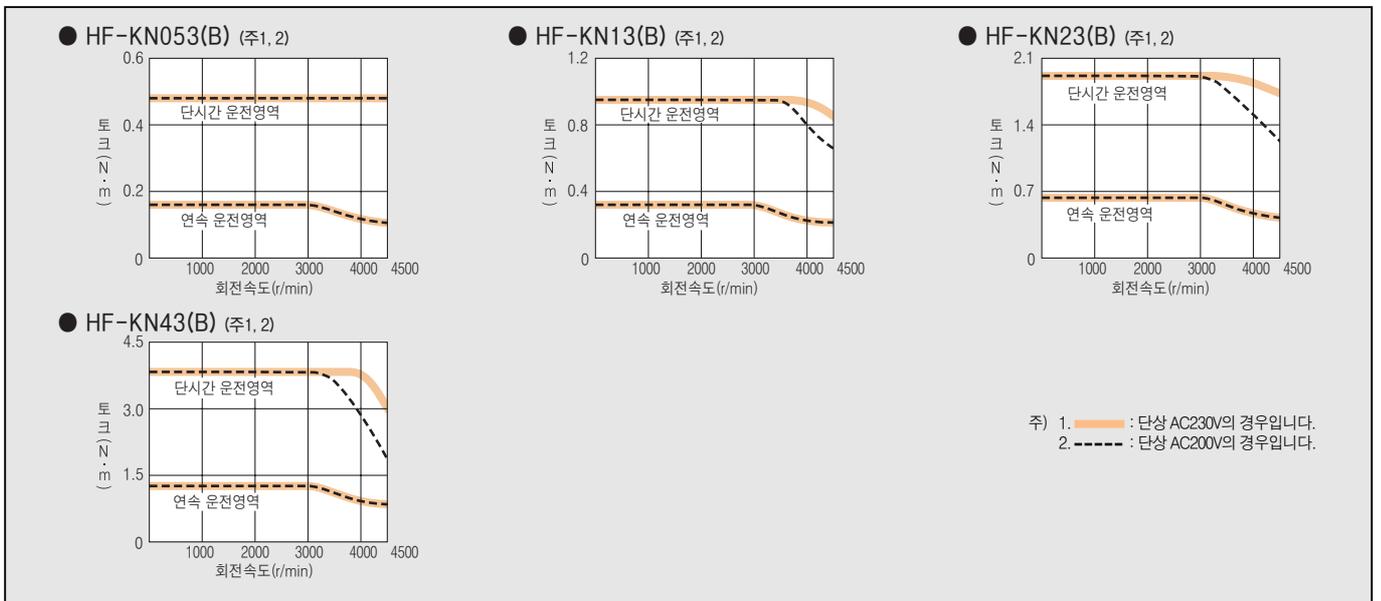
### 서보모터 HF-KN시리즈 사양

서보모터 시리즈		HF-KN시리즈(저관성 · 소용량)			
서 보 모 터 형 명		HF-KN053(B)	HF-KN13(B)	HF-KN23(B)	HF-KN43(B)
대 응 서 보 앰 프 형 명		MR-JN-10A		MR-JN-20A	MR-JN-40A
전 원 설 비 용 량 (kVA) (주 1)		0.3	0.3	0.5	0.9
연 속 특 성	정 격 출 력 용 량 (W)	50	100	200	400
	정 격 토크 (N · m)	0.16	0.32	0.64	1.3
최 대 토크 (N · m)		0.48	0.95	1.9	3.8
정 격 회 전 속 도 (r/min)		3000			
최 대 회 전 속 도 (r/min)		4500			
순 시 허 용 회 전 속 도 (r/min)		5175			
최 대 정 격 토크시의 파워레이트 (kW/s)		4.87	11.5	16.9	38.6
정 격 전 류 (A)		0.9	0.8	1.4	2.7
최 대 전 류 (A)		2.7	2.4	4.2	8.1
회 생 브 레 이 크 빈 도 (회 / 분) (주 2)		(주2-1)	(주2-2)	470	261
관 성 모 멘 트 ( )는 B부착	$J(\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2)$	0.052 (0.054)	0.088 (0.090)	0.24 (0.31)	0.42 (0.50)
권 장 부 하 관 성 모 멘 트 비 (주 3)		15배 이하		24배 이하	22배 이하
속 도 위 치 검 출 기		인크리멘탈 17비트 엔코더(서보모터 1회전당 분해능 : 131072p/rev)			
장 비 품		-			
절 연 등 급		B중			
구 조		전폐 · 자연냉각(보호방식 IP65) (주4)			
환 경 (주6)	주 위 온 도	0~40℃(동결이 없을 것), 보온 : -15~70℃(동결이 없을 것)			
	주 위 습 도	80%RH이하(결로가 없을 것), 보온 : 90%RH이하(결로가 없을 것)			
	분 위 기	실내(직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳			
	표 고	해발 1000m이하			
	진 동 (주5)	X : 49m/s <sup>2</sup> Y : 49m/s <sup>2</sup>			
질 량 (kg) ( )는 B 부 착		0.4 (0.6)	0.5 (0.7)	1.0 (1.4)	1.4 (1.8)

- 주) 1. 전원 설비 용량은 전원 임피던스에 따라 바뀝니다.  
 2. 회생 브레이크 빈도는 모터 단체(단품), 회생용선 없이 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 추가 했을 경우, 표의 값의 것 1/(m+1)이 됩니다(m=부하 관성 모멘트/모터 관성 모멘트). 또, 정격 회전속도를 넘는 경우, 회생 브레이크 빈도는 (운전속도/정격속도)의 2승에 반비례 합니다. 운전 회전속도가 빈번하게 바뀌는 경우이거나, 상하 이동과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우에는 운전시의 회생 발열량(W)을 요구하여 허용 회생 전력(W)을 초과하지 않게 해 주십시오.  
 각 시스템에 따라 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어(MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.)를 사용하여 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오.  
 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「음선 ●회생 음선」을 참조해 주십시오.  
 2-1. 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 8배 이하의 부하 관성 모멘트 더불어 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.  
 2-2. 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 4배 이하의 부하 관성 모멘트 더불어 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.  
 3. 서보모터의 관성 모멘트에 대한 부하 관성 모멘트의 비율입니다. 부하 관성 모멘트비가 기재값을 초과하는 경우에는 상담해 주십시오.  
 4. 축 관통부는 제외합니다.  
 5. 진동 방향은 오른쪽 그림과 같습니다. 수치는 최대값을 나타내는 부분(통상 반부하축 브넷키)의 값입니다.  
 서보모터 정지시에는 베어링에 프리팅(fretting)이 발생하기 쉬워지기 때문에 진동을 허용값의 반정도로 억제해 주십시오.  
 6. 상시 오일 미스트나 유수가 있는 환경에서는 표준 사양의 서보모터는 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 당사에 문의해 주십시오.



### 서보모터 HF-KN시리즈 토크 특성



서보앰프

서보모터

음선

주변기기

지원 소프트웨어

외형치수도

구성기기 일람표

간단도입 가이드

주의사항

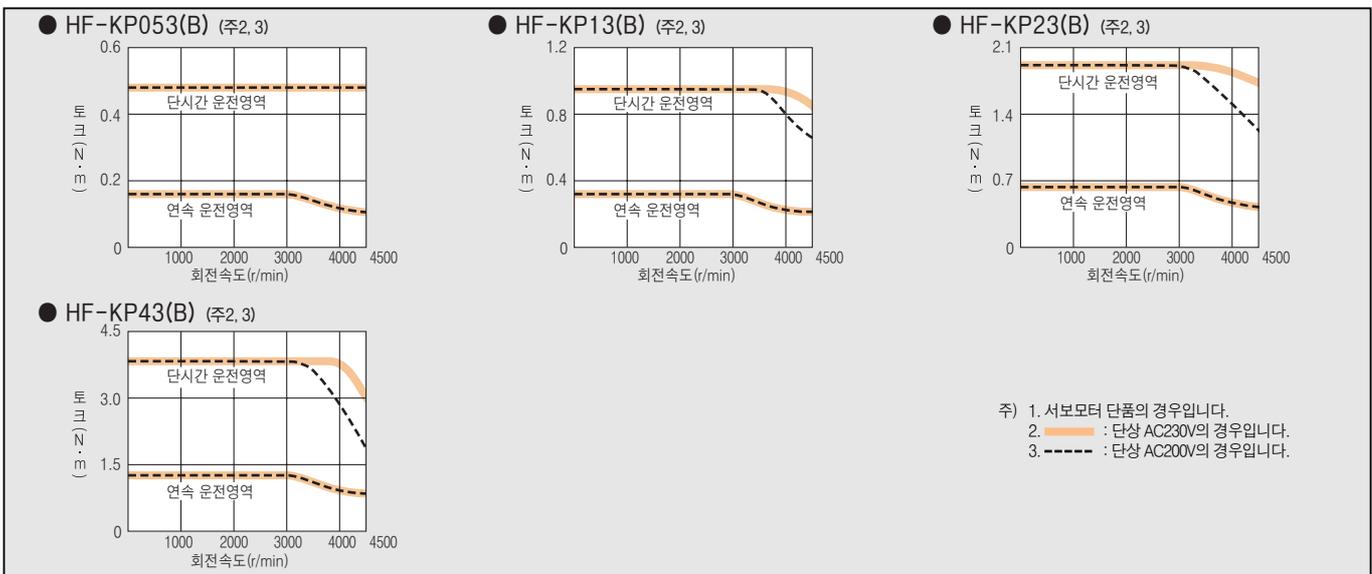
## 감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 사양

서보모터 시리즈		HF-KP시리즈(저관성 · 소용량)			
서 보 모 터 형 명		HF-KP053(B)G□	HF-KP13(B)G□	HF-KP23(B)G□	HF-KP43(B)G□
대 응 서 보 앰 프 형 명		MR-JN-10A		MR-JN-20A	MR-JN-40A
전 원 설 비 용 량 (kVA) (주 1)		0.3	0.3	0.5	0.9
연속 특성	정격 출력 용량 (W)	50	100	200	400
	정격 토크 (N·m) (주 7)	0.16	0.32	0.64	1.3
최 대 토크 (N·m) (주 7)		0.48	0.95	1.9	3.8
정격 회전 속도 (r/min) (주 8)		3000			
최 대 회 전 속 도 (r/min) (주 8)		4500 (주 5)			
순 시 허 용 회 전 속 도 (r/min)		본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 사양」을 참조해 주십시오.			
최대 정격 토크시의 파워레이트(kW/s) (주 8)		4.87	11.5	16.9	38.6
정 격 전 류 (A)		0.9	0.8	1.4	2.7
최 대 전 류 (A)		2.7	2.4	4.2	8.1
회생 브레이크 빈도 (회/분) (주 2, 5)		(주 2-1)	(주 2-2)	474	276
관성 모멘트 ( )는 B부착	J(×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> )	본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 외형 치수도」를 참조해 주십시오.			
권 장 부 하 관 성 모 멘 트 비		본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 사양」을 참조해 주십시오.			
속 도 위 치 검 출 기		엠플루트 · 인크리멘탈 공용 18비트 엔코더(서보모터 1회전당의 분해능 : 262144p/rev) (주 9)			
장 비 품		-			
절 연 등 급		B중			
구 조		전폐 · 자연냉각(보호방식 IP44) (주 3)			
환 경 (주 6)	주 위 온 도	0~40℃(동결이 없을 것), 보온 : -15~70℃(동결이 없을 것)			
	주 위 습 도	80%RH이하(결로가 없을 것), 보온 : 90%RH이하(결로가 없을 것)			
	분 위 기	실내(직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지가 없는 곳			
	표 고	해발 1000m이하			
진 동 (주 4, 7)		X : 49m/s <sup>2</sup> Y : 49m/s <sup>2</sup>			
질 량 (kg)		본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 외형 치수도」를 참조해 주십시오.			

- 주) 1. 전원 설비 용량은 전원 임피던스에 따라 바뀝니다.  
 2. 회생 브레이크 빈도는 모터 단체(단품), 회생울선 없이 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우의 허용 빈도를 나타냅니다. 다만, 부하를 추가 했을 경우, 표의 값의 것 1/(m+1)이 됩니다(m=부하 관성 모멘트/모터 관성 모멘트). 또, 정격 회전속도를 넘는 경우, 회생 브레이크 빈도는(운전속도/정격속도)의 2승에 반비례 합니다. 운전 회전속도가 빈번하게 바뀌는 경우이거나, 상하 이송과 같이 상시 회생 상태가 되는 경우에는 운전시의 회생 발열량을 요구하여 허용 회생 전력(W)을 초과하지 않게 해 주십시오.  
 각 시스템에 따라 최적인 회생 저항기가 다르기 때문에 용량 선정 소프트웨어(MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.)를 사용하여 최적인 회생 저항기를 선정해 주십시오.  
 회생 저항기의 허용 회생 전력에 대해서는 본 카탈로그의 「울선 ● 회생 울선」을 참조해 주십시오.  
 2-1. 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 8배 이하의 부하 관성 모멘트 더불어 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.  
 2-2. 정격 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다. 최대 회전속도에서 감속 정지하는 경우에는 4배 이하의 부하 관성 모멘트 더불어 실효 토크가 정격 토크 범위내이면 회생 빈도에 제약은 없습니다.  
 3. 축 관류부는 제외합니다.  
 4. 진동 방향은 오른쪽 그림과 같습니다. 수치는 최대값을 나타내는 부분(통상 반부하축 브레이크)의 값입니다.  
 서보모터 정지시에는 베어링에 프리링(fretting)이 발생하기 쉬워지기 때문에 진동을 허용값의 반정도로 억제해 주십시오.  
 5. 서보앰프 MR-JN시리즈와 조합했을 경우입니다.  
 6. 상시 오일 미스트나 유수가 있는 환경에서는 표준 사양의 서보모터는 사용할 수 없는 경우가 있습니다. 당사에 문의해 주십시오.  
 7. 서보모터 단체(단품)의 경우입니다.  
 8. 감속기 입력측에서의 값입니다.  
 9. 서보앰프 MR-JN시리즈와 조합했을 경우에는 인크리멘탈 17비트 엔코더 상당한 성능이 됩니다.



## 감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 토크 특성 (주1)



감속기 부착 서보모터 사양

● 일반 산업기계 대응(G1)

<조합표> (주1)

출력 (W)	HF-KP시리즈 (주2)		
	1/5	1/12	1/20
50	○(9/44)	○(49/576)	○(25/484)
100	○(9/44)	○(49/576)	○(25/484)
200	○(19/96)	○(25/288)	○(253/5000)
400	○(19/96)	○(25/288)	○(253/5000)

주) 1. 표안 ○표는 제작 범위입니다. 설치 방향은 모든 방향 설치 가능합니다.  
2. ( )안의 값은 실감속비입니다.

<사양>

서보모터 시리즈	HF-KP시리즈
감속기 효율 (주 1)	45~75%
취부 방법	플랜지 취부
윤활	구리스 윤활(봉입)
출력 축 회 전 방 향	서보모터 출력축과 동일 방향
전자 브레이크 부착	제작 가능
백래쉬	감속기 출력축에서 60분 이하
허용 부하 관성 모멘트비 (주 2) (서보모터축 환산에서)	50, 100W의 경우 : 서보모터 관성 모멘트의 5배 이하 200, 400W의 경우 : 서보모터 관성 모멘트의 7배 이하
허용 회 전 속 도 (감속기 입력축에서)	4500r/min

주) 1. 감속기 효율은 감속비에 따라 다릅니다. 또한, 감속기 효율은 출력 토크, 회전속도, 온도 등 사용 조건에 의해 변동합니다. 표안의 수치는 정격 토크, 정격 회전속도, 상온에 있어서의 대표값이며 보증값이 아닙니다.  
2. 기재의 범위를 초과하는 경우에는 당사에 문의해 주십시오.

● 고정밀도 대응 플랜지 취부 플랜지 출력형(G5)

● 고정밀도 대응 플랜지 취부 축 출력형(G7)

<조합표> (주)

출력 (W)	HF-KP시리즈				
	1/5	1/11	1/21	1/33	1/45
50	○	○	○	○	○
100	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○
400	○	○	○	○	○

주) 표안 ○표는 제작 범위입니다. 설치 방향은 모든 방향 설치 가능합니다.

<사양>

적용 모터 시리즈	HF-KP시리즈
감속기 효율 (주 1)	58~87% (주2)
취부 방법	플랜지 취부
윤활	구리스 윤활(봉입)
출력 축 회 전 방 향	서보모터 출력축과 동일 방향
전자 브레이크 부착	제작 가능
백래쉬	감속기 출력축에서 3분 이하
허용 부하 관성 모멘트비 (주 3) (서보모터축 환산에서)	50, 100W의 경우 : 서보모터 관성 모멘트의 10배 이하 200, 400W의 경우 : 서보모터 관성 모멘트의 14배 이하
허용 회 전 속 도 (감속기 입력축에서)	4500r/min (주4)

주) 1. 감속기 효율은 감속비에 따라 다릅니다. 또한, 감속기 효율은 출력 토크, 회전속도, 온도 등 사용 조건에 의해 변동합니다. 표안의 수치는 정격 토크, 정격 회전속도, 상온에 있어서의 대표값이며 보증값이 아닙니다.  
2. HF-KP053의 감속기 효율은 22~41%가 됩니다.  
3. 기재의 범위를 초과하는 경우에는 당사에 문의해 주십시오.  
4. 서보앰프 MR-JN시리즈와 조합했을 경우입니다.

전자 브레이크 사양 (주1)

적용 모터 형명	HF-KN053B	HF-KN13B	HF-KN23B	HF-KN43B	HF-KN053BG□	HF-KN13BG□	HF-KN23BG□	HF-KN43BG□	
형식	스프링 제동식 안전 브레이크				스프링 제동식 안전 브레이크				
정격 전압	DC24V <sup>0</sup> / <sub>-10</sub> %				DC24V <sup>0</sup> / <sub>-10</sub> %				
브레이크 정 마찰 토크 (N.m)	0.32	0.32	1.3	1.3	0.32	0.32	1.3	1.3	
소비 전력 (W)at 20°C	6.3	6.3	7.9	7.9	6.3	6.3	7.9	7.9	
허용 제동 작용량	(J) / 회	5.6	5.6	22	22	5.6	5.6	22	22
	(J) / Hr	56	56	220	220	56	56	220	220
브레이크 수명 (주2)	횟수(회)	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
	1제동당 제동량(J)	5.6	5.6	22	22	5.6	5.6	22	22

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

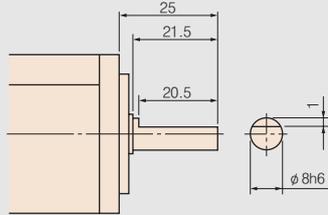
서보앰프  
서보모터  
음선  
주변기기  
지원 소프트웨어  
외형치수도  
구성기기 일람표  
간단도입가이드  
주의사항

**축단 특수 사양**

아래에 기록된 사양의 축단 특수품도 주문에 의해 제작합니다.

**<HF-KN시리즈>**

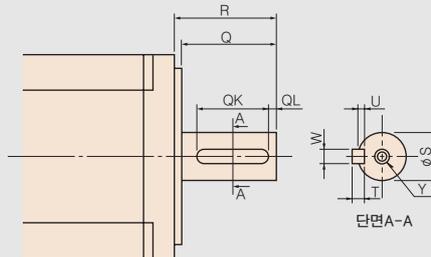
● D컷트 (주) ... 50, 100W



(치수 단위: mm)

● 키(Key) 부착 (주) ... 200, 400W

서보모터 형명	용량 (W)	변화치수								
		T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y
HF-KN□K	200, 400	5	14h6	30	27	5	20	3	3	M4나사 깊이15



(치수 단위: mm)

주) 고빈도로 사용되는 용도에는 적용할 수 없습니다. 키의 반동에 기인하는 축의 파손 등의 요인이 됩니다.

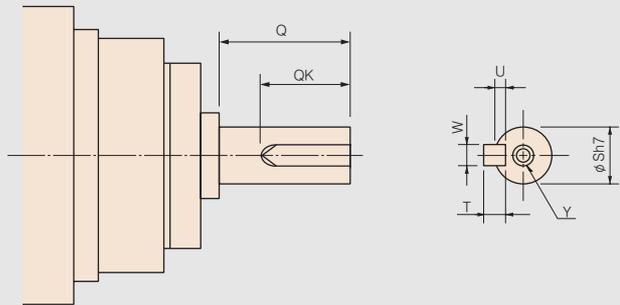
**<HF-KP시리즈>**

HF-KP□G1(일반 산업기계 대응 감속기 부착)의 표준축 형상은 스트레이트 축입니다, 키부착도 대응 가능합니다. 자세한 내용에 대해서는 당사에 문의해 주십시오.

HF-KP□G7(고정밀도 대응 플랜지 취부 축 출력형 감속기 부착)의 표준축 형상은 스트레이트 축입니다. 다만, 키부착(HF-KP□G7K)도 대응 가능합니다. 형상에 대해서는 아래와 같이 참조해 주십시오.

● 키(Key) 부착 (주1, 2, 3)

서보모터 형명	감속비	변화치수							Y
		S	Q	W	QK	U	T		
HF-KP053G7K	1/5	16	28	5	25	3	5	M4나사 깊이8	
	1/11								
	1/21								
	1/33								
	1/45								
HF-KP13G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	M6나사 깊이12	
	1/11								
	1/21								
	1/33								
	1/45								
HF-KP23G7K	1/5	16	28	5	25	3	5	M4나사 깊이8	
	1/11								
	1/21								
	1/33								
	1/45								
HF-KP43G7K	1/5	25	42	8	36	4	7	M6나사 깊이12	
	1/11								
	1/21								
	1/33	40	82	12	70	5	8	M10나사 깊이20	
	1/45								

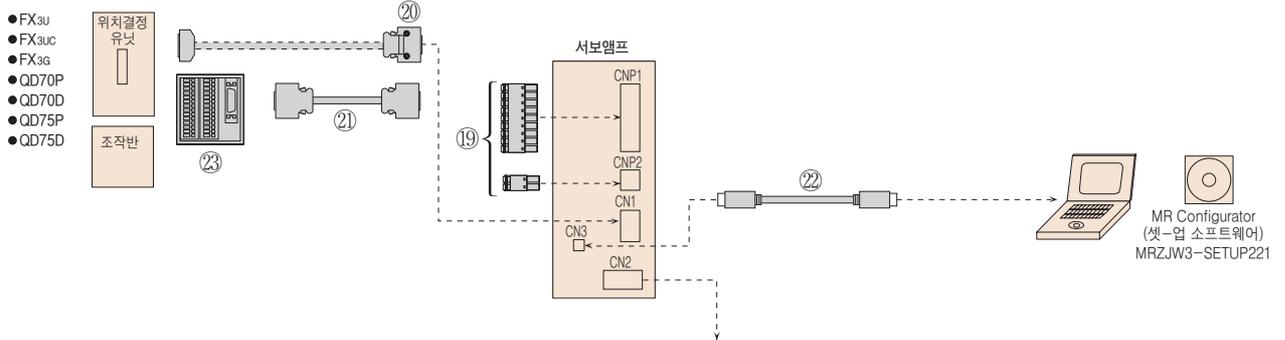


(치수 단위: mm)

- 주) 1. 고빈도로 사용되는 용도에는 적용할 수 없습니다. 키의 반동에 기인하는 축의 파손 등의 요인이 됩니다.
- 2. 키부착(한쪽편이 뾰족한 키)입니다.
- 3. 기재값이 없는 치수는 고정밀도 대응 플랜지 취부 축 출력형 스트레이트축(G7)의 외형 치수도와 동일합니다. 본 카탈로그의 「감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 외형 치수도」 ●HF-KP□(B)G7의 외형 치수도를 참조해 주십시오.

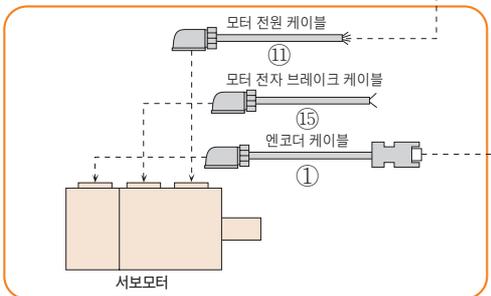
## 옵션

### ● 케이블, 커넥터 일람

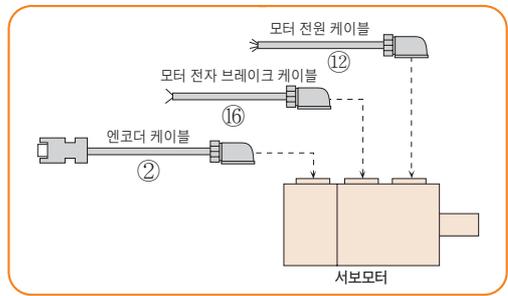


### <엔코더 케이블 길이 10m 이하의 경우>

#### ● 케이블 인출방향이 부하측인 경우

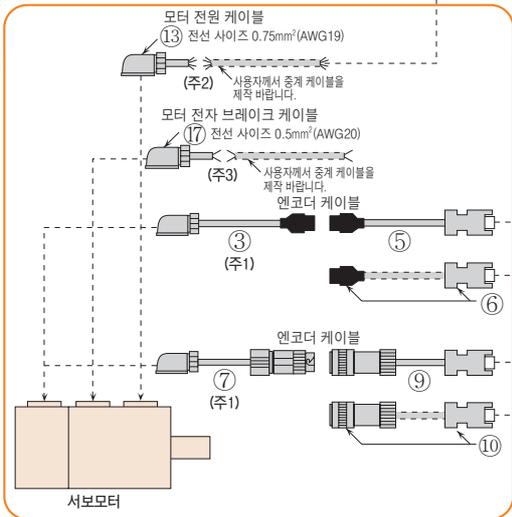


#### ● 케이블 인출방향이 반부하측인 경우

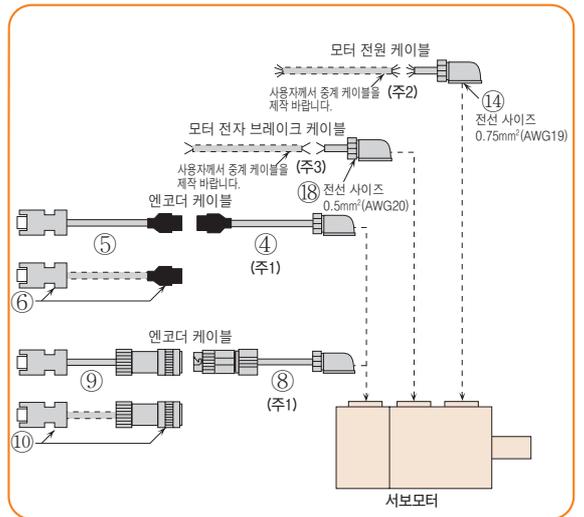


### <엔코더 케이블 길이 10m 초과인 경우>

#### ● 케이블 인출방향이 부하측인 경우



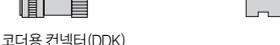
#### ● 케이블 인출방향이 반부하측인 경우



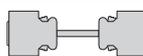
- 주) 1. 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해 사용해 주십시오.  
 2. 10m를 초과하는 경우에는 모터측의 케이블 MR-PWS2CBL03M-A1-L/A2-L을 사용하여 중계해 주십시오. 다만, 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해 사용해 주십시오. 중계 케이블의 제작에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 3. 10m를 초과하는 경우에는 모터측의 케이블 MR-BKS2CBL03M-A1-L/A2-L을 사용하여 중계해 주십시오. 다만, 이 케이블은 고굴곡 수명품이 아니기 때문에 케이블을 고정해 사용해 주십시오. 중계 케이블의 제작에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.

## 옵션

### ● 케이블, 커넥터 일람표

품명		형명	보호구조 (주2)	내용		
엔 코 더 용	①	엔코더 케이블 부하측 인출	MR-J3ENCBL□M-A1-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1, 4)	IP65  엔코더용 커넥터 (타이코 일렉트로닉스 앰프) 1674320-1		
			MR-J3ENCBL□M-A1-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)			
	②	엔코더 케이블 반부하측 인출	MR-J3ENCBL□M-A2-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1, 4)	IP65	 앰프용 커넥터 36210-0100PL(리셋터클, 3M) 36310-3200-008(셀킷트, 3M) 또는 54599-1019(커넥터 세트, Molex)	
			MR-J3ENCBL□M-A2-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)			
	③	엔코더측 케이블 부하측 인출	MR-J3JCBLO3M-A1-L 케이블 길이 0.3m (주1)	IP20	엔코더용 커넥터 (타이코 일렉트로닉스 앰프) 1674320-1   중계용 커넥터(타이코 일렉트로닉스 앰프) 1473226-1(링 부착(콘택트)) 1-172169-9(하우징) 316454-1(케이블 클램프)	
		④	엔코더측 케이블 반부하측 인출			MR-J3JCBLO3M-A2-L 케이블 길이 0.3m (주1)
	⑤	10m초과 (중계 타입)	앰프측 케이블	MR-EKCBL□M-H □: 케이블 길이 20, 30, 40, 50m (주1, 4)	IP20	중계용 커넥터(타이코 일렉트로닉스 앰프) 1-172161-9(하우징) 170359-1(커넥터 핀) MTI-0002(케이블 클램프, 동아전기(일본))   앰프용 커넥터 36210-0100PL(리셋터클, 3M) 36310-3200-008(셀킷트, 3M) 또는 54599-1019(커넥터 세트, Molex)
				MR-EKCBL□M-L □: 케이블 길이 20, 30m (주1)		
	⑥	10m초과 (중계 타입)	중계용 커넥터 세트	MR-ECNM	IP20	중계용 커넥터(타이코 일렉트로닉스 앰프) 1-172161-9(하우징) 170359-1(커넥터 핀) MTI-0002(케이블 클램프, 동아전기(일본))   앰프용 커넥터 54599-1019(커넥터 세트, Molex) 또는 36210-0100PL(리셋터클, 3M) 36310-3200-008(셀킷트, 3M)
				<적합 케이블 예> 전선 사이즈 : 0.3mm(AWG22) 케이블 마무리 외경 : φ 8.2mm 압착공구(91529-1)가 필요합니다.		
⑦	10m초과 (중계 타입)	엔코더측 케이블 부하측 인출	MR-J3JSCBLO3M-A1-L 케이블 길이 0.3m (주1)	IP65 (주3)	엔코더용 커넥터 (타이코 일렉트로닉스 앰프) 1674320-1   중계용 커넥터(DDK) CM10-CR10P-M(케이블 리셋터클)	
		⑧	엔코더측 케이블 반부하측 인출			MR-J3JSCBLO3M-A2-L 케이블 길이 0.3m (주1)
⑨	10m초과 (중계 타입)	앰프측 케이블	MR-J3ENSCBL□M-H □: 케이블 길이 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50m (주1, 4)	IP67	앰프용 커넥터 36210-0100PL(리셋터클, 3M) 36310-3200-008(셀킷트, 3M) 또는 54599-1019(커넥터 세트, Molex)	
			MR-J3ENSCBL□M-L □: 케이블 길이 2, 5, 10, 20, 30m (주1)			엔코더용 커넥터(DDK) <10m 이하의 케이블인 경우> CM10-SP10S-M(D6)(스트레이트 플러그) CM10-#22SC(C1)(D8)-100(소켓 콘택트)
⑩	10m초과 (중계 타입)	중계용 커넥터 세트	MR-J3SCNS	IP67	 엔코더용 커넥터(DDK) CM10-SP10S-M(D6)(스트레이트 플러그) CM10-#22SC(S1)(D8)-100(소켓 콘택트)	
			<적합 케이블 예> 전선 사이즈 : 0.5mm(AWG20)이하 케이블 마무리 외경 : φ 6.0-9.0mm			⑦ 또는 ⑩와 조합하여 사용해 주십시오.

주) 1. -H, -L은 굵기 수명을 나타냅니다. -H는 고굵기 수명품, -L은 표준품입니다.  
 2. 기재된 보호구조는 커넥터부를 감합시켰을 때의 방수·방수 레벨을 나타냅니다.  
 서보앰프·서보모터의 보호구조가 기재와 다른 경우에는 전체의 보호구조는 낮은 편에 의존합니다.  
 3. 중계용 커넥터의 보호구조는 IP67입니다. 다만, 엔코더측 케이블 전체의 보호구조는 IP65입니다.  
 4. 초고굵기 수명품 및 특수 길이(초고굵기 수명품에서 대응)가 필요한 경우에는 한국미쓰비시전기오토메이션(주)에 문의해 주십시오.

품명		형명	보호구조 (주2)	내용	
모터 전원용 이중개선택	⑪	전원 케이블 부하측 인출	MR-PWS1CBL□M-A1-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1,4)	모터 전원용 커넥터(일본 항공전자공업) JN4FT04SJ1-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)(소켓 콘택트)  리드 인출	
		10m이하 (직결 타입)	MR-PWS1CBL□M-A1-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)		IP65
	⑫	전원 케이블 반부하측 인출	MR-PWS1CBL□M-A2-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1,4)		IP65
		MR-PWS1CBL□M-A2-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)	IP65		
⑬	전원측 케이블 부하측 인출	MR-PWS2CBL03M-A1-L 케이블 길이 0.3m (주1)	IP55	모터 전원용 커넥터(일본 항공전자공업) JN4FT04SJ2-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)(소켓 콘택트)  리드 인출 *실드 케이블이 아닙니다.	
	⑭	전원측 케이블 반부하측 인출	MR-PWS2CBL03M-A2-L 케이블 길이 0.3m (주1)		IP55
모터 전자 브레이크용 이중개선택	⑮	전자 브레이크 케이블 부하측 인출	MR-BKS1CBL□M-A1-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1,4)	모터 브레이크용 커넥터(일본 항공전자공업) JN4FT02SJ1-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)(소켓 콘택트)  리드 인출 *실드 케이블이 아닙니다.	
		10m이하 (직결 타입)	MR-BKS1CBL□M-A1-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)		IP65
	⑯	전자 브레이크 케이블 반부하측 인출	MR-BKS1CBL□M-A2-H □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1,4)		IP65
		MR-BKS1CBL□M-A2-L □: 케이블 길이 2, 5, 10m (주1)	IP65		
⑰	전자 브레이크측 케이블 부하측 인출	MR-BKS2CBL03M-A1-L 케이블 길이 0.3m (주1)	IP55	모터 브레이크용 커넥터(일본 항공전자공업) JN4FT02SJ2-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G)(소켓 콘택트)  리드 인출 *실드 케이블이 아닙니다.	
	⑱	전자 브레이크측 케이블 반부하측 인출	MR-BKS2CBL03M-A2-L 케이블 길이 0.3m (주1)		IP55
CNP1, CNP2	서보앰프 전원용 커넥터 세트	(표준부속품: 삽입 타입)	-	앰프 CNP1용 커넥터  앰프 CNP2용 커넥터  FKCT2.5/2-ST-5.08 (커넥터) (PHOENIX 또는 상당품) <적합 케이블 예> (주3) 전선 사이즈: 0.2mm(AWG24)~2.5mm(AWG12) 케이블 마무리 외경: ~ø4mm	
CN1	CN1용 커넥터	MR-J2CMP2	-	앰프용 커넥터(3M 또는 상당품) 10126-3000PE(커넥터) 10326-52F0-008(셸킷)	
	중계 단자대 케이블	MR-TBNATBL□M □: 케이블 길이 0.5, 1m	-	중계 단자대용 커넥터(3M 또는 상당품) 10126-6000EL(커넥터) 10326-3210-000(셸킷)  앰프용 커넥터(3M 또는 상당품) 10126-6000EL(커넥터) 10326-3210-000(셸킷)	
CN3	PC통신 케이블	USB 케이블	MR-J3USBCBL3M 케이블 길이 3m	-	앰프용 커넥터 mini-B 커넥터(5핀)  PC용 커넥터 A커넥터
	중계 단자대	MR-TB26A	-		

주) 1. -H, -L은 굵기 수명을 나타냅니다. -H는 고굵기 수명품, -L은 표준품입니다.  
 2. 기재된 보호구조는 커넥터부를 감합시켰을 때의 방수·방수 레벨을 나타냅니다.  
 서보앰프·서보모터의 보호구조가 기재와 다른 경우에는 전체의 보호구조는 낮은 편에 의존합니다.  
 3. 전선 사이즈의 선정 예에 대해서는 본 카탈로그의 「주변기기」 전선, 노후즈 차단기, 전자 접촉기」를 참조해 주십시오.  
 4. 초고굵기 수명품 및 특수 길이(초고굵기 수명품에서 대응)가 필요한 경우에는 한국미쓰비시전기오토메이션(주)에 문의해 주십시오.

## 소개품

사용자에 의한 준비가 필요합니다. 아래와 같이 나타내는 메이커의 전화번호는 2009년 5월 기준의 것입니다.

### ● 엔코더용 컨넥터

품 명	형 명	보호구조 (주2)	내 용	적합 케이블 예
모터 엔코더용 컨넥터	1674320-1	IP65	 메이커명 : 타이코일렉트로닉스앰프(주)	전선 사이즈 : 0.14mm(AWG26)~ 0.3mm(AWG22) 케이블 마무리 외경 : $\phi 7.1 \pm 0.3\text{mm}$ 압착공구 : 1596970-1(그랜드 클립용), 1596847-1(리셋터를 콘택트용)이 필요합니다.
앰프 CN2용 컨넥터 (주1)	54599-1019(컨넥터 세트)	-	 메이커명 : 일본모렉스(주)	

### ● 모터 전원용 컨넥터

품 명	형 명	보호구조 (주2)	내 용	적합 케이블 예
모터 전원용 컨넥터	JN4FT04SJ1-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (소켓 콘택트)	IP65	 메이커명 : 일본항공전자공업(주)	전선 사이즈 : 0.75mm(AWG19) 케이블 마무리 외경 : $\phi 6.2 \pm 0.3\text{mm}$ 불소 수지 전선 (쿠라베(일본) 제품 비닐자켓 케이블 FV4C(LUL Style 2103)(SP3866W-X) 상당) 압착공구(CT160-3-TMH5B)가 필요합니다.

### ● 모터 전자 브레이크용 컨넥터

품 명	형 명	보호구조 (주2)	내 용	적합 케이블 예
모터 전자 브레이크용 컨넥터	JN4FT02SJ1-R(플러그) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (소켓 콘택트)	IP65	 메이커명 : 일본항공전자공업(주)	전선 사이즈 : 0.5mm(AWG20) 케이블 마무리 외경 : $\phi 4.5 \pm 0.3\text{mm}$ 불소 수지 전선 (쿠라베(일본) 제품 비닐자켓 케이블 FV2C(LUL Style 2103)(SP3866U-X) 상당) 압착공구(CT160-3-TMH5B)가 필요합니다.

- 주) 1. 앰프 CN2용 컨넥터에 대해서는 스미토모 3M(주)(Tel : 052-322-9652(일본)) 제품도 대응 가능합니다.  
형명 : 36210-0100PL(리셋터클), 36310-3200-008(셀킷)  
2. 기재된 보호구조는 컨넥터부를 감합시켰을 때의 방수·방수 레벨을 나타냅니다.  
서보앰프·서보모터의 보호구조가 기재와 다른 경우에는 전체의 보호구조는 낮은 편에 의존합니다.

## 옵션

### ● 회생 옵션

서보앰프 형명	내장 회생 저항기의 허용 회생 전력 (W)	회생 옵션의 허용 회생 전력 (W)	
		MR-RB032 [40Ω]	MR-RB12 [40Ω]
MR-JN-10A	-	30	-
MR-JN-20A	10	30	100
MR-JN-40A	10	30	100

주) 표안의 전력의 수치는 저항기에 의한 회생 전력이며 정격 전력이 아닙니다.

### ※ 회생옵션 배선상의 주의

- 회생옵션은 주위온도에 대해 100℃이상의 상승이 있습니다. 방열, 설치 위치 및 사용 전선 등은 충분히 고려해 배치해 주십시오. 배선에 사용하는 전선은 난연전선을 사용하든지, 난연 처리를 실행하여 회생옵션 본체에 접촉하지 않게 해 주십시오.
- 서보앰프와의 접속은 반드시 트위스트선을 사용하여 전선의 길이는 5m이하로 배선해 주십시오.
- 서멀 센서의 배선에는 반드시 트위스트선을 사용하여 유도 노이즈에 의해 오작동하지 않게 해 주십시오.

외형 치수도	접속도																								
<p>● MR-RB032, MR-RB12</p> <p>외형 치수도 (치수 단위: mm)</p> <p>접속도</p> <p>단자 배열</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형명</th> <th colspan="4">변화 치수</th> <th>질량 (kg)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>LA</th> <th>LB</th> <th>LC</th> <th>LD</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MR-RB032</td> <td>30</td> <td>119</td> <td>99</td> <td>1.6</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>MR-RB12</td> <td>40</td> <td>169</td> <td>149</td> <td>2</td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>적합 전선 사이즈 : 0.2mm<sup>2</sup>(AWG24) ~ 2.5mm<sup>2</sup>(AWG12)</p>	형명	변화 치수				질량 (kg)		LA	LB	LC	LD		MR-RB032	30	119	99	1.6	0.5	MR-RB12	40	169	149	2	1.1	
형명	변화 치수				질량 (kg)																				
	LA	LB	LC	LD																					
MR-RB032	30	119	99	1.6	0.5																				
MR-RB12	40	169	149	2	1.1																				

- 이상 과열했을 때에 전자 접촉기(MC)를 끊어주는 시퀀스를 구성해 주십시오.
- G3, G4단자는 서멀 센서입니다. 회생옵션이 이상 과열이 되면 G3-G4간이 개방이 됩니다.
- 회생옵션을 사용하는 경우에는 반드시 서보앰프 내장 회생 저항기의 배선(P, C) 및 저항기 본체를 서보앰프에서 분리해 주십시오.

### ● 중계 단자대(MR-TB26A)

각 신호를 컨넥터에 접속하지 않고 중계 단자대로 받을 수가 있습니다.

외형 치수도	사양																
<p>외형 치수도 (치수 단위: mm)</p>	<table border="1"> <tr> <td>정격</td> <td colspan="2">30V/0.5A</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">사용 가능 전선 (단자대측)</td> <td>연선</td> <td>0.08mm<sup>2</sup>(AWG28) ~ 1.5mm<sup>2</sup>(AWG14)</td> </tr> <tr> <td>단선</td> <td>φ 0.32~1.2mm</td> </tr> <tr> <td>전선 피복 외경</td> <td>φ 3.4mm이하의 전선</td> </tr> <tr> <td>제작 공구</td> <td colspan="2">210-619(Wago Japan 제품) 상당 210-119SB(Wago Japan 제품) 상당</td> </tr> <tr> <td>전선 피복 길이</td> <td colspan="2">5~6mm</td> </tr> </table>	정격	30V/0.5A		사용 가능 전선 (단자대측)	연선	0.08mm <sup>2</sup> (AWG28) ~ 1.5mm <sup>2</sup> (AWG14)	단선	φ 0.32~1.2mm	전선 피복 외경	φ 3.4mm이하의 전선	제작 공구	210-619(Wago Japan 제품) 상당 210-119SB(Wago Japan 제품) 상당		전선 피복 길이	5~6mm	
정격	30V/0.5A																
사용 가능 전선 (단자대측)	연선	0.08mm <sup>2</sup> (AWG28) ~ 1.5mm <sup>2</sup> (AWG14)															
	단선	φ 0.32~1.2mm															
	전선 피복 외경	φ 3.4mm이하의 전선															
제작 공구	210-619(Wago Japan 제품) 상당 210-119SB(Wago Japan 제품) 상당																
전선 피복 길이	5~6mm																

주) 상기 ( )내의 치수값은 DIN35mm 레일 설치시의 치수값입니다.

## 주변기기

### ● 전선, 노후즈 차단기, 전자 접촉기(선정 예)

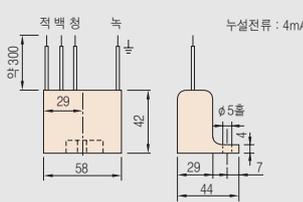
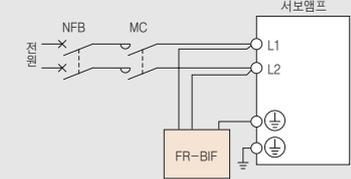
600V 비닐 절연 전선(IV전선)을 사용하여 배선길이 30m를 기준으로 했을 경우의 선정 예를 아래와 같이 나타냅니다. 내열성이 높은 600V 2중 비닐 절연 전선(HIV 전선) 등을 사용하면 전선 사이즈를 작게 할 수 있는 경우가 있습니다. HIV 전선을 사용하는 경우의 선정 예에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.

서보앰프 형명	노후즈 차단기	전자 접촉기 (주4)	전선 사이즈(mm)				
			L1, L2, ⊕ (주1)	24V, 0V	U, V, W, ⊖	P, C (주1)	B1, B2
MR-JN-10A	30A프레임 5A	S-N10	2 (AWG14)	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16) (주2)	2 (AWG14)	1.25 (AWG16) (주3)
MR-JN-20A	30A프레임 10A						
MR-JN-40A	30A프레임 15A						

- 주) 1. 역률개선 리액터 및 회생유선의 배선은 5m이하로 해 주십시오.  
 2. 모터 전원용 컨넥터로의 접속은 불소수지 전선(0.75mm<sup>2</sup>(AWG19))을 사용해 주십시오. 케이블 배선의 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 3. 모터 전자 브레이크용 컨넥터로의 접속은 불소수지 전선(0.5mm<sup>2</sup>(AWG20))을 사용해 주십시오. 케이블 배선의 자세한 내용에 대해서는 「MR-JN-□A 기술자료집」을 참조해 주십시오.  
 4. 작동 지연 시간이 80ms 이하의 전자 접촉기를 사용해 주십시오.

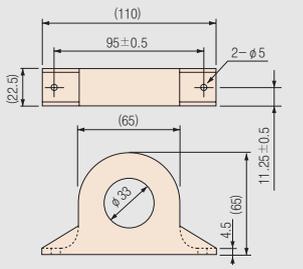
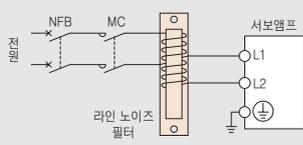
### ● 라디오 노이즈 필터(FR-BIF)

서보앰프의 전원측에서 복사하는 노이즈를 억제하는 효과가 있어, 특히 10MHz 이하의 라디오 주파수 대역에 유효합니다. 입력측 전용입니다.

외형 치수도 (치수 단위: mm)	접속도
 <p>적벽형 높이 누설전류: 4mA φ5홀 29, 42, 58, 29, 44, 7</p>	<p>서보앰프의 출력측에는 접속할 수 없습니다. 배선은 최대한 짧게 해 주십시오. 또한 반드시 접지 해 주십시오. 배선에 사용하지 않는 전선에 반드시 절연 처리를 실행 해 주십시오.</p>  <p>서보앰프 L1, L2, ⊕, ⊖ NFB, MC, 라디오 노이즈 필터</p>

### ● 라인 노이즈 필터(FR-BSF01)

서보앰프의 전원측 혹은 출력측에서 복사하는 라디오 노이즈를 억제하는 효과가 있어 고주파의 누설 전류(영상전류)의 억제에도 유효합니다. 특히 0.5~5MHz의 대역에 대해서 효과가 있습니다.

외형 치수도 (치수 단위: mm)	접속도
 <p>(110), 95±0.5, 2-φ5, (65), 11.25±0.5, 4.5, (65), φ35</p>	<p>라인 노이즈 필터는 서보앰프의 주회로 전원(L1, L2)과 서보모터 동력(U, V, W)의 전선에 사용합니다. 단상의 전선은 모두 같은 방향으로 같은 횟수를 라인 노이즈 필터에 관통시켜 주십시오. 주회로 전원선에 사용하는 경우, 관통 횟수는 많을수록 효과가 있습니다. 통상의 관통 횟수는 4회입니다. 서보모터 동력선에 사용하는 경우, 관통 횟수는 4회 이하로 해 주십시오. 이 경우, 어스선은 필터를 관통시키지 않아 주십시오. 관통시키면 필터 효과가 감소합니다. 오른쪽 그림을 참고로 전선을 라인 노이즈 필터에 휘감아 필요로 하는 관통 횟수가 되도록 해 주십시오. 전선이 굵어서 감을 수가 없는 경우, 2개 이상의 라인 노이즈 필터를 사용하여 관통 횟수의 합계가 필요 횟수가 되도록 해 주십시오. 라인 노이즈 필터는 할 수 있는 한 서보앰프의 근처에 배치해 주십시오. 노이즈 저감 효과가 향상됩니다.</p>  <p>서보앰프 L1, L2, ⊕, ⊖ NFB, MC, 라인 노이즈 필터</p>

### ● 서지 킬러

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

- (예) 서지 킬러: 972A-2003 504 11(정격 AC200V 마츠오 전기제품...Tel (03)3295-8800(일본))  
 다이오드: 릴레이의 구동 전압·전류에 대해서 내압 4배 이상, 전류 2배 이상의 것.

주) 본 페이지 기재의 일본 메이커의 전화번호는 2009년 5월 기준의 것입니다.

### ● 데이터 라인 필터

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

- (예) 데이터 라인 필터: ESD-SR-25(NEC 도킨제품...Tel (03)3515-9286(일본))  
 ZCAT3035-1330(TDK제품...Tel (03)3278-5111(일본))

## ● EMC 필터

서보앰프의 전원용 EMC 지령 대응 필터로서 아래와 같은 제품을 추천하고 있습니다.

형 명	적용 서보앰프
HF3010A-UN (주1, 2)	MR-JN-10A, MR-JN-20A, MR-JN-40A

주) 1. (일본) 雙信전기제품(Tel 03-5730-8001(일본))입니다. 또한 본 메이커 전화번호는 2009년 5월 기준의 것입니다.  
2. 본 EMC 필터를 사용하는 경우, 별도 서지 프로텍터가 필요합니다. 「EMC 설치 가이드 라인」을 참조해 주십시오.

외형 치수도	접속도						
<p>● HF3010A-UN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>형 명</th> <th>누설전류(mA)</th> <th>질량(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HF3010A-UN</td> <td>5</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	형 명	누설전류(mA)	질량(kg)	HF3010A-UN	5	3	
형 명	누설전류(mA)	질량(kg)					
HF3010A-UN	5	3					

## ● 역률개선 AC 리액터(FR-HAL)

서보앰프의 역률을 개선하여 전원 용량을 작게 할 수 있습니다.  
고조파 억제 대책 가이드 라인에 근거하여 본 역률개선 리액터를 설치해 주십시오.

형 명	적용 서보앰프
FR-HAL-0.75K	MR-JN-10A MR-JN-20A
FR-HAL-1.5K	MR-JN-40A

외형 치수도	접속도																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>형 명</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>H</th> <th>D (φ2)</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>d</th> <th>단자 사이즈</th> <th>질량(kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-HAL-0.75K</td> <td>104</td> <td>84</td> <td>99</td> <td>74</td> <td>56</td> <td>44</td> <td>M5</td> <td>M4</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>FR-HAL-1.5K</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>77</td> <td>61</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> <td>1.1</td> </tr> </tbody> </table>	형 명	W	W1	H	D (φ2)	D1	D2	d	단자 사이즈	질량(kg)	FR-HAL-0.75K	104	84	99	74	56	44	M5	M4	0.8	FR-HAL-1.5K				77	61	50			1.1	
형 명	W	W1	H	D (φ2)	D1	D2	d	단자 사이즈	질량(kg)																						
FR-HAL-0.75K	104	84	99	74	56	44	M5	M4	0.8																						
FR-HAL-1.5K				77	61	50			1.1																						

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

서보 지원 소프트웨어

<용량 선정 소프트웨어> MRZJW3-MOTSZ111(주)

MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다.

● 사양

항 목	내 용	
기계 구성 요소의 종류	볼스크류 수평, 볼스크류 수직, 랙 & 피니언, 롤피드, 회전 테이블, 대차, 승강기, 컨베이어, 그 외(관성 직접 입력)	
결과 출력	항목	선정 서보맵프 형명, 선정 서보모터 형명, 선정 회생 저항기 형명, 부하 관성 모멘트, 부하 관성 모멘트비, 피크 토크, 피크 토크비, 실효 토크, 실효 토크비, 회생 전력, 회생 전력비
	인쇄	입력 제한, 운전 패턴, 계산 과정, 선정 과정의 전송속도(또는 모터 회전속도)와 토크의 그래프, 설정 결과를 인쇄
	데이터 보존	입력 제한, 운전 패턴, 선정 결과에 파일명을 붙여서 하드디스크 또는 메모리 등에 보관
관성 모멘트 계산 기능	원통, 심지 차이 각주, 변속, 직선 운동, 도르래, 원추, 원추대	

주) MELSERVO-JN시리즈에는 MRZJW3-MOTSZ111의 소프트웨어 버전 C2 이후에 대응 예정입니다.



<MR Configurator(셋-업 소프트웨어)> MRZJW3-SETUP221(주)

● 사양

항 목	내 용
모니터	일괄 표시, 입출력 I/F 표시, 고속 표시, 그래프 표시
알람	알람 표시, 알람 이력, 알람 발생시 데이터 표시
진단	회전하지 않는 이유 표시, 시스템 정보 표시, 튜닝 데이터 표시, 축 명칭 설정
파라미터	파라미터 설정, 튜닝, 변경 리스트 표시, 상세 정보 표시
테스트 운전	JOG 운전, 위치결정 운전, 모터 없음 운전, DO강제 출력, 간단한 언어에 의한 프로그램 운전
포인트 데이터	포인트 테이블(근일 대응), 프로그램(근일 대응)
프로젝트	프로젝트의 작성·읽기·보존, 각 데이터의 읽기·보존·인쇄
기타	헬프 표시

주) MELSERVO-JN시리즈에는 MRZJW3-SETUP221의 소프트웨어 버전 C3 이후에 대응하고 있습니다.



<대응 PC>

용량 선정 소프트웨어 및 MR Configurator(셋-업 소프트웨어)를 사용하는 경우에는 아래와 같은 동작 조건에 대응하는 IBM PC/AT호환기를 사용해 주십시오.

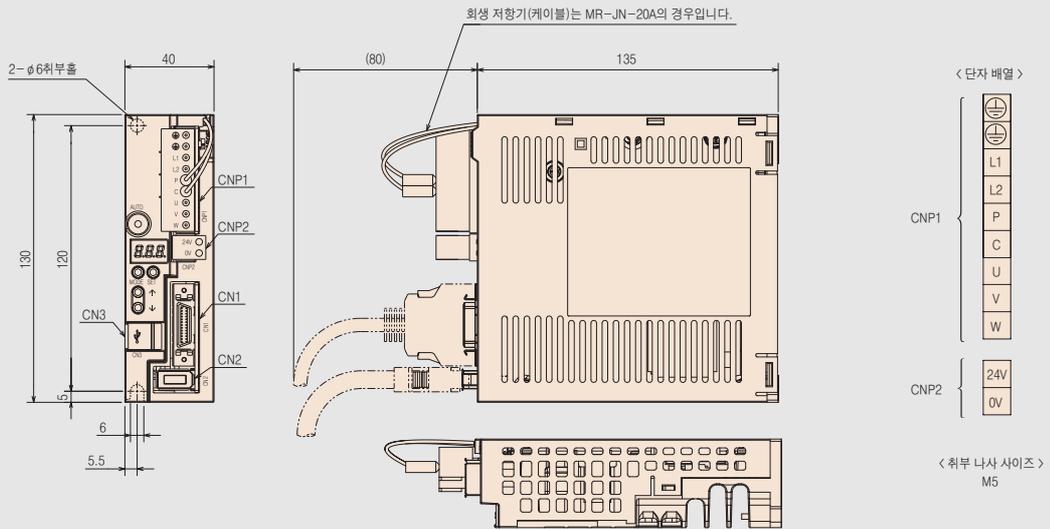
● 동작 조건

기 기	용량 선정 소프트웨어 MRZJW3-MOTSZ111	MR Configurator(셋-업 소프트웨어) MRZJW3-SETUP221	
P C (주 1, 2, 3)	OS	Windows® 98, Windows® Me, Windows® 2000 Professional, Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition, Windows Vista® Home Basic, Windows Vista® Home Premium, Windows Vista® Business, Windows Vista® Ultimate, Windows Vista® Enterprise 동작하는 IBM PC/AT 호환기	
	프로세서	Pentium® 133MHz 이상 (Windows® 98, Windows® 2000 Professional) Pentium® 150MHz 이상 (Windows® Me) Pentium® 300MHz 이상 (Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition) 1GHz 이상의 32비트(x86) (Windows Vista® Home Basic, Windows Vista® Home Premium, Windows Vista® Business, Windows Vista® Ultimate, Windows Vista® Enterprise)	
	메모리	24MB 이상 (Windows® 98) 32MB 이상 (Windows® Me, Windows® 2000 Professional) 128MB 이상 (Windows® XP Professional, Windows® XP Home Edition) 512MB 이상 (Windows Vista® Home Basic) 1GB 이상 (Windows Vista® Home Premium, Windows Vista® Business, Windows Vista® Ultimate, Windows Vista® Enterprise)	
	하드 디스크 빈 용량	40MB 이상	130MB 이상
	통신 인터페이스	-	시리얼 포트 또는 USB포트를 사용
브라우저	Internet Explorer4.0 이상		
디스플레이	해상도 800×600 이상, High Color(16비트) 표시가 가능한 것.	해상도 1024×768 이상, High Color(16비트) 표시가 가능한 것.	
키보드	상기 PC에 접속 가능한 것.		
마우스	상기 PC에 접속 가능한 것.		
프린터	상기 PC에 접속 가능한 것.		
통신 케이블	불필요	MR-J3USBCBL3M	

주) 1. Pentium은 Intel Corporation의 등록상표입니다. Windows 및 Windows Vista는 미국 Microsoft Corporation의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표입니다.  
2. 사용하는 PC에 따라 본 소프트웨어가 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.  
3. 64비트판 Windows® XP 및 64비트판 Windows Vista®는 미(未)대응입니다.

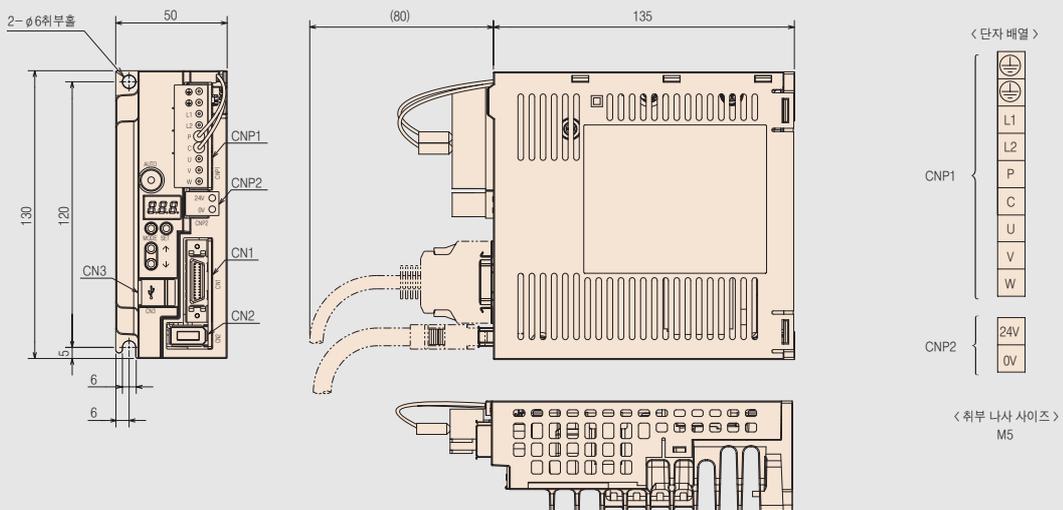
## 서보앰프 MR-JN-□A 외형치수도

### ● MR-JN-10A, MR-JN-20A



(치수 단위 : mm)

### ● MR-JN-40A

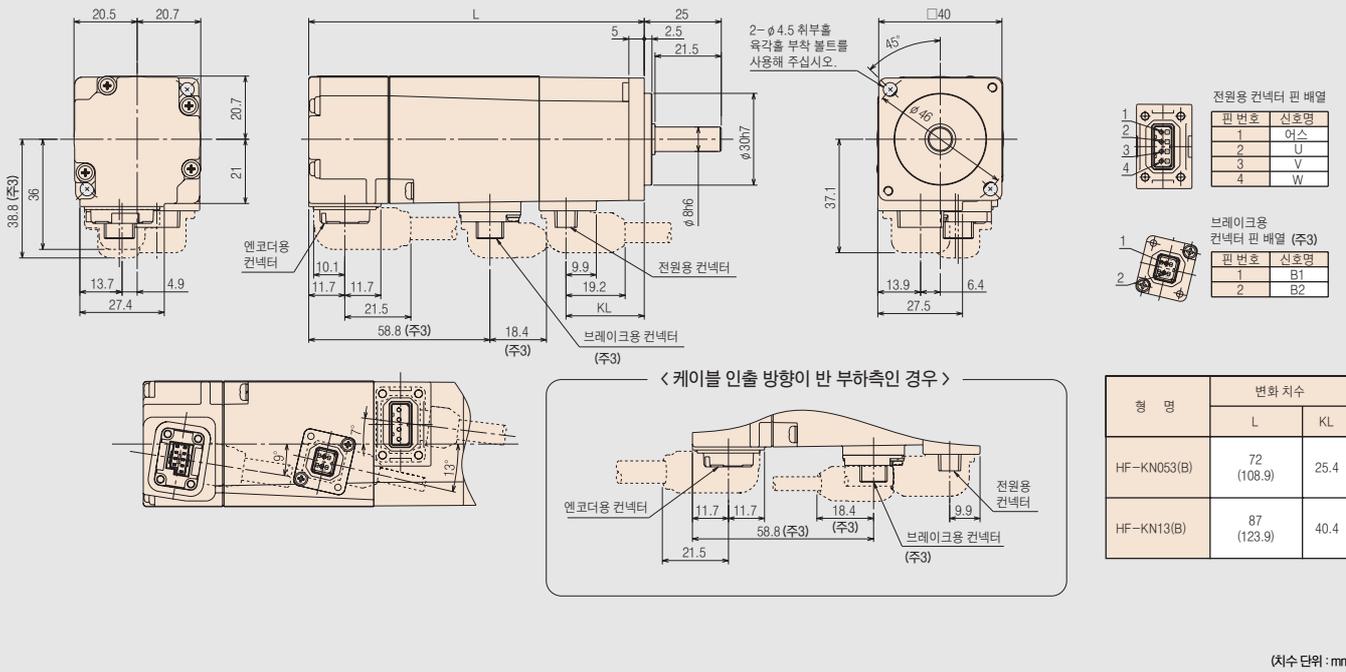


(치수 단위 : mm)

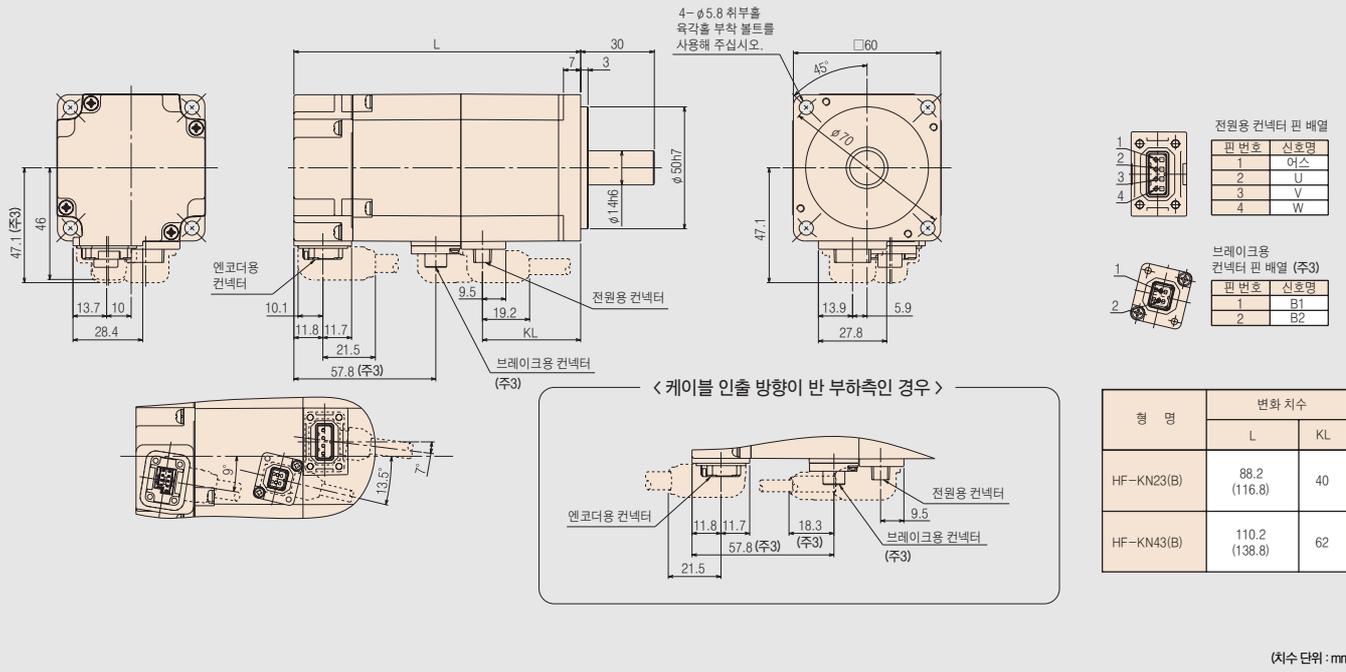
주) 서보앰프 외형 CAD 데이터는 MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다. FA랜드 ID등록(무료)이 필요합니다.

## 서보모터 HF-KN시리즈 외형치수도

### ● HF-KN053(B), HF-KN13(B)



### ● HF-KN23(B), HF-KN43(B)



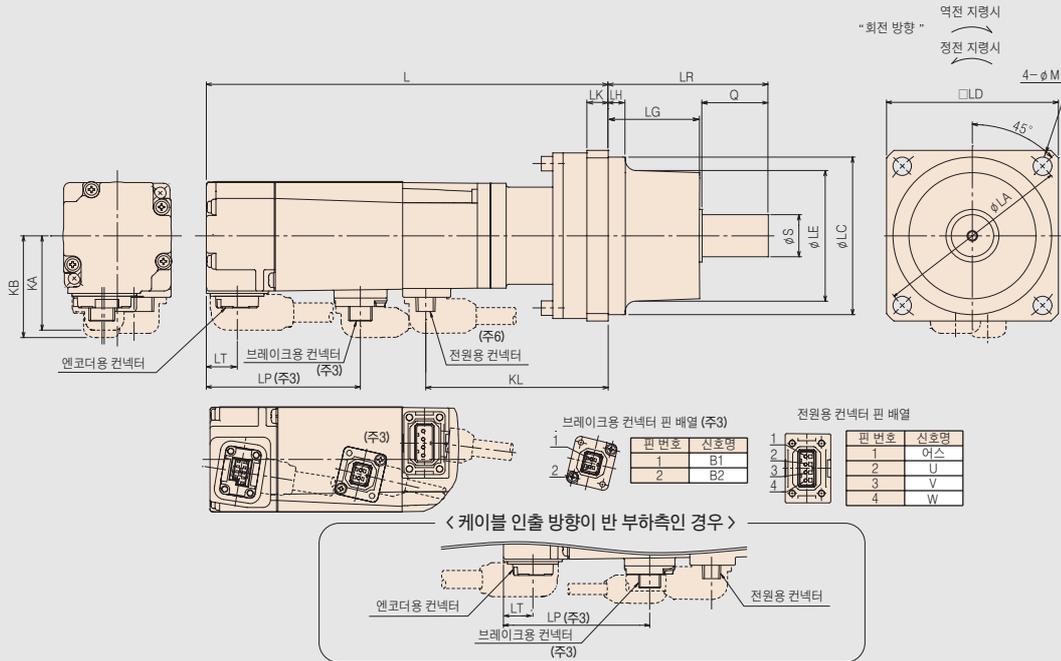
- 주) 1. 부하와의 결합에는 마찰 이음새(슈판링 등)를 사용해 주십시오.  
 2. ( ) 안의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.  
 3. 전자 브레이크 부착의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.  
 4. 공차 없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다.  
 5. 서보모터 외형 CAD 데이터는 MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다. FA랜드 ID등록(무료)이 필요합니다.

# 감속기 부착 서보모터 HF-KP시리즈 외형치수도

## <일반 산업기계 대응 감속기 부착>

### ● HF-KP□(B)G1

아래 도면은 개략도이기 때문에 형상이나 설치나사가 실제와 다를 수 있습니다.  
자세한 내용은 아래 표 또는 『서보모터 기술자료집(제2집)』을 참조해 주십시오.



(치수 단위 : mm)

명 명	감속비 (실감속비)	관성 모멘트 J ( $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ )	변화 치수																질량 (kg)	
			L	LA	LC	LD	LE	S	LH	LK	KL	LG	Q	LR	M	KA	KB	LT		LP
HF-KP053(B)G1	1/5 (9/44)	0.089 (0.091)	110.9 (152)								69									1.4 (1.7)
	1/12 (49/576)	0.111 (0.113)	128.9 (170)								87									1.8 (2.1)
	1/20 (25/484)	0.093 (0.095)	126.9 (168)	75	60h7	65	50	16h6	6.5	8		85	34.5	25	60.5	7	36	37.1 (38.8)	11.7	- (58.3)
HF-KP13(B)G1	1/5 (9/44)	0.125 (0.127)	126.9 (168)																	1.6 (1.9)
	1/12 (49/576)	0.147 (0.149)	144.9 (186)								103									2.0 (2.3)
	1/20 (25/484)	0.129 (0.131)	126.9 (168)	100	82h7	90	73	25h6	8	10		92.8	38	35	74	9	46	47.1 (47.1)	11.8	- (57.8)
HF-KP23(B)G1	1/5 (19/96)	0.400 (0.470)	130.1 (169.6)																	3.9 (4.5)
	1/12 (25/288)	0.450 (0.520)	150.1 (189.6)								112.8									3.9 (4.5)
	1/20 (25/5000)	0.420 (0.490)	130.1 (169.6)	100	82h7	90	73	25h6	8	10		92.8	38	35	74	9	46	47.1 (47.1)	11.8	- (57.8)
HF-KP43(B)G1	1/5 (19/96)	0.570 (0.650)	152 (191.5)																	3.9 (4.4)
	1/12 (25/288)	0.620 (0.700)	172 (211.5)								134.7									4.5 (5.0)
	1/20 (25/5000)	0.930 (1.01)	175.5 (215)	115	95h7	100	86	32h6	10		138.2	39	50	90						5.6 (6.1)

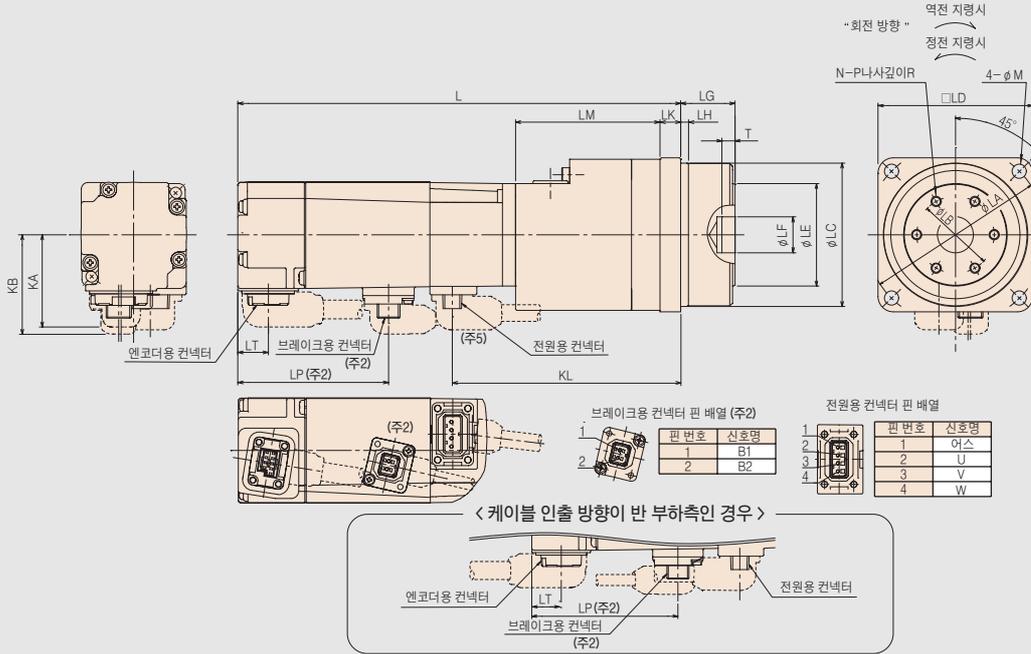
- 부하와의 결합에는 마찰 이음새(슈판링 등)를 사용해 주십시오.
- ( )안의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
- 전자 브레이크 부착의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
- 표 안의 관성 모멘트값은 모터 + 감속기 (+ 전자 브레이크)의 모터축 환산값입니다.
- 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다. 감속기의 바깥테두리는 주물 등의 소재 치수가 되어 있으므로, 표기에 대해 1~3mm정도 크게 될 경우가 있습니다. 기계축의 설계시에는 여유를 갖도록 배려해 주십시오.
- 전원 케이블 부하측 인출의 경우, 케이블이 감속기 부분에 방해될 수 있으므로 주의해 주십시오.
- 서보모터 외형 CAD 데이터는 MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다. FA랜덤 ID등록(무료)이 필요합니다.

감속기 부착 서보모터 HF-KP 시리즈 외형치수도

< 고정밀도 대응 플랜지 취부 플랜지 출력형 감속기 부착 >

● HF-KP□(B)G5

아래 도면은 개략도이기 때문에 형상이나 설치나사가 실제와 다를 수 있습니다. 자세한 내용은 아래 표 또는 『서보모터 기술자료집(제2집)』을 참조해 주십시오.



(치수 단위 : mm)

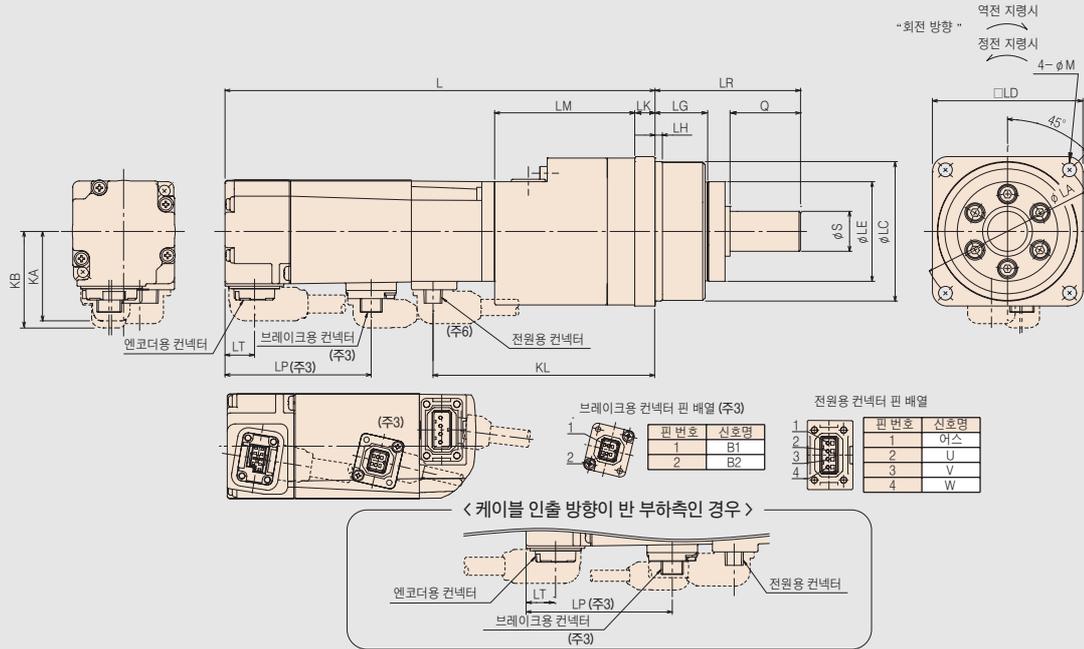
형 명	감속비	관성 모멘트 J ( $\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$ )	변화 치수																질량 (kg)						
			L	LA	LB	LC	LD	LE	LF	LG	LH	LK	LM	KL	T	N	P	R		M	KA	KB	LT	LP	
HF-KP053(B)G5 (주5)	1/5	0.120 (0.122)	130.4 (171.5)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 $^{+0.4}$ $^{-0.5}$	3	8	56	88.5	5	6	M4	7	5.5	36	37.1 (38.8)	11.7	-	(58.3)	1.1 (1.4)
	1/11	0.112 (0.114)																							1.2 (1.5)
	1/21	0.103 (0.105)																							1.3 (1.6)
	1/33	0.097 (0.099)																							1.4 (1.7)
	1/45	0.097 (0.099)																							2.6 (2.9)
HF-KP13(B)G5 (주5)	1/5	0.156 (0.158)	146.4 (187.5)	105	45	85h7	90	59	24H7	27 $^{+0.4}$ $^{-0.5}$	8	10	56.5	104.5	5	6	M6	10	9	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)	1.3 (1.6)
	1/11	0.148 (0.150)																							1.4 (1.7)
	1/21	0.139 (0.141)																							2.6 (2.9)
	1/33	0.150 (0.152)																							3.4 (4.1)
	1/45	0.149 (0.151)																							6.1 (6.7)
HF-KP23(B)G5 (주5)	1/5	0.441 (0.511)	140.6 (180.1)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 $^{+0.4}$ $^{-0.5}$	3	8	56	103.3	5	6	M4	7	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)	1.8 (2.4)
	1/11	0.443 (0.513)																							1.9 (2.5)
	1/21	0.738 (0.808)																							3.4 (4.1)
	1/33	0.692 (0.762)																							4.0 (4.6)
	1/45	0.691 (0.761)																							6.1 (6.7)
HF-KP43(B)G5	1/5	0.621 (0.701)	162.5 (202)	70	30	56h7	60	40	14H7	21 $^{+0.4}$ $^{-0.5}$	3	8	56	125.2	5	6	M4	7	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)	2.3 (2.9)
	1/11	0.996 (1.08)																							4.0 (4.6)
	1/21	0.918 (0.998)																							6.1 (6.7)
	1/33	0.970 (1.05)																							
	1/45	0.964 (1.04)																							

- 주) 1. ( )안의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
- 2. 전자 브레이크 부착의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
- 3. 표안의 관성 모멘트값은 모터 + 감속기( + 전자 브레이크)의 모터축 환산값입니다.
- 4. 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다. 감속기의 바깥테두리는 주물 등의 소재 치수가 되어 있으므로, 표기에 대해 1~3mm정도 크게 될 경우가 있습니다. 기계축의 설계시에는 여유를 갖도록 배려해 주십시오.
- 5. 전원 케이블 부하측 인출의 경우, HF-KP053(B)G5, HF-KP13(B)G5의 모든 기어 비율 및 HF-KP23(B)G5의 1/21, 1/33, 1/45에 대해서는 케이블이 감속기 부분에 방해될 수 있으므로 주의해 주십시오.
- 6. 서보모터 외형 CAD 데이터는 MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다. FA랜드 ID등록(무료)이 필요합니다.

## <고정밀도 대응 플랜지 취부 축 출력형 감속기 부착>

### ● HF-KP□(B)G7

아래 도면은 개략도이기 때문에 형상이나 설치나사가 실제와 다를 수 있습니다.  
자세한 내용은 아래 표 또는 『서보모터 기술자료집(제2집)』을 참조해 주십시오.



(치수 단위 : mm)

형 명	감속비	관성 모멘트 J (×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> )	변화 치수														질량 (kg)					
			L	LA	LC	LD	LE	S	LG	LH	Q	LR	LK	LM	KL	M		KA	KB	LT	LP	
HF-KP053(B)G7 (주6)	1/5	0.126 (0.128)	130.4 (171.5)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	88.5	5.5	36	37.1 (38.8)	11.7	-	(58.3)	1.2 (1.5)
	1/11	0.113 (0.115)																				1.3 (1.6)
	1/21	0.103 (0.105)																				1.4 (1.7)
	1/33	0.097 (0.099)																				1.5 (1.8)
HF-KP13(B)G7 (주6)	1/5	0.162 (0.164)	146.4 (187.5)	105	85h7	90	59	25h7	27	8	42	80	10	56.5	104.5	9						3.0 (3.3)
	1/11	0.149 (0.151)																				1.9 (2.5)
	1/21	0.139 (0.141)																				2.0 (2.6)
	1/33	0.151 (0.153)																				3.8 (4.5)
HF-KP23(B)G7 (주6)	1/5	0.447 (0.517)	140.6 (180.1)	70	56h7	60	40	16h7	21	3	28	58	8	56	103.3	5.5	46	47.1 (47.1)	11.8	-	(57.8)	2.4 (3.0)
	1/11	0.443 (0.513)																				4.4 (5.0)
	1/21	0.740 (0.810)																				7.5 (8.1)
	1/33	0.693 (0.763)																				
HF-KP43(B)G7	1/5	0.627 (0.707)	162.5 (221)	135	115h7	120	84	40h7	35	13	82	133	13	70	144.2	11						2.4 (3.0)
	1/11	1.00 (1.08)																				4.4 (5.0)
	1/21	0.920 (1.00)																				
	1/33	0.976 (1.06)																				

- 부하와의 결합에는 마찰 이음새(슈판링 등)를 사용해 주십시오.
- ( )안의 값은 전자 브레이크 부착의 경우입니다.
- 전자 브레이크 부착의 경우입니다. 전자 브레이크 단자(B1, B2)에는 극성은 없습니다.
- 표안의 관성 모멘트값은 모터 + 감속기(+전자 브레이크)의 모터축 환산값입니다.
- 공차없는 치수에 대해서는 일반 공차가 됩니다. 감속기의 바깥테두리는 주물 등의 소재 치수가 되어 있으므로, 표기에 대해 1~3mm정도 크게 될 경우가 있습니다. 기계축의 설계시에는 여유를 갖도록 배려해 주십시오.
- 전원 케이블 부하축 인출의 경우, HF-KP053(B)G7, HF-KP13(B)G7의 모든 기어 비율 및 HF-KP23(B)G7의 1/21, 1/33, 1/45에 대해서는 케이블이 감속기 부분에 방해될 수 있으므로 주의해 주십시오.
- 서보모터 외형 CAD 데이터는 MELFANSweb 홈페이지에서 무상으로 다운로드할 수 있습니다. FA랜드 ID등록(무료)이 필요합니다.

구성기기 일람표

품 명	형 명	비 고	
서보앰프	MR-JN-10A	대응 모터 용량 50W, 100W	
	MR-JN-20A	대응 모터 용량 200W	
	MR-JN-40A	대응 모터 용량 400W	
HF-KN시리즈 서보모터	HF-KN053	정격 출력 용량 50W	
	HF-KN13	정격 출력 용량 100W	
	HF-KN23	정격 출력 용량 200W	
	HF-KN43	정격 출력 용량 400W	
	HF-KN053B	정격 출력 용량 50W	
	HF-KN13B	정격 출력 용량 100W	
	HF-KN23B	정격 출력 용량 200W	
	HF-KN43B	정격 출력 용량 400W	
HF-KP시리즈 서보모터	HF-KP053 (B) G1 1/5	정격 출력 용량 50W (감속비 1/5)	
	HF-KP053 (B) G1 1/12	정격 출력 용량 50W (감속비 1/12)	
	HF-KP053 (B) G1 1/20	정격 출력 용량 50W (감속비 1/20)	
	HF-KP13 (B) G1 1/5	정격 출력 용량 100W (감속비 1/5)	
	HF-KP13 (B) G1 1/12	정격 출력 용량 100W (감속비 1/12)	
	HF-KP13 (B) G1 1/20	정격 출력 용량 100W (감속비 1/20)	
	HF-KP23 (B) G1 1/5	정격 출력 용량 200W (감속비 1/5)	
	HF-KP23 (B) G1 1/12	정격 출력 용량 200W (감속비 1/12)	
	HF-KP23 (B) G1 1/20	정격 출력 용량 200W (감속비 1/20)	
	HF-KP43 (B) G1 1/5	정격 출력 용량 400W (감속비 1/5)	
	HF-KP43 (B) G1 1/12	정격 출력 용량 400W (감속비 1/12)	
	HF-KP43 (B) G1 1/20	정격 출력 용량 400W (감속비 1/20)	
	HF-KP053 (B) G5 1/5	정격 출력 용량 50W (감속비 1/5)	
	HF-KP053 (B) G5 1/11	정격 출력 용량 50W (감속비 1/11)	
	HF-KP053 (B) G5 1/21	정격 출력 용량 50W (감속비 1/21)	
	HF-KP053 (B) G5 1/33	정격 출력 용량 50W (감속비 1/33)	
	HF-KP053 (B) G5 1/45	정격 출력 용량 50W (감속비 1/45)	
	HF-KP13 (B) G5 1/5	정격 출력 용량 100W (감속비 1/5)	
	HF-KP13 (B) G5 1/11	정격 출력 용량 100W (감속비 1/11)	
	HF-KP13 (B) G5 1/21	정격 출력 용량 100W (감속비 1/21)	
	HF-KP13 (B) G5 1/33	정격 출력 용량 100W (감속비 1/33)	
	HF-KP13 (B) G5 1/45	정격 출력 용량 100W (감속비 1/45)	
	HF-KP23 (B) G5 1/5	정격 출력 용량 200W (감속비 1/5)	
	HF-KP23 (B) G5 1/11	정격 출력 용량 200W (감속비 1/11)	
	HF-KP23 (B) G5 1/21	정격 출력 용량 200W (감속비 1/21)	
	HF-KP23 (B) G5 1/33	정격 출력 용량 200W (감속비 1/33)	
	HF-KP23 (B) G5 1/45	정격 출력 용량 200W (감속비 1/45)	
	HF-KP43 (B) G5 1/5	정격 출력 용량 400W (감속비 1/5)	
	HF-KP43 (B) G5 1/11	정격 출력 용량 400W (감속비 1/11)	
	HF-KP43 (B) G5 1/21	정격 출력 용량 400W (감속비 1/21)	
	HF-KP43 (B) G5 1/33	정격 출력 용량 400W (감속비 1/33)	
	HF-KP43 (B) G5 1/45	정격 출력 용량 400W (감속비 1/45)	
HF-KP053 (B) G7 1/5	정격 출력 용량 50W (감속비 1/5)		
HF-KP053 (B) G7 1/11	정격 출력 용량 50W (감속비 1/11)		
HF-KP053 (B) G7 1/21	정격 출력 용량 50W (감속비 1/21)		
HF-KP053 (B) G7 1/33	정격 출력 용량 50W (감속비 1/33)		
HF-KP053 (B) G7 1/45	정격 출력 용량 50W (감속비 1/45)		
HF-KP13 (B) G7 1/5	정격 출력 용량 100W (감속비 1/5)		
HF-KP13 (B) G7 1/11	정격 출력 용량 100W (감속비 1/11)		
HF-KP13 (B) G7 1/21	정격 출력 용량 100W (감속비 1/21)		
HF-KP13 (B) G7 1/33	정격 출력 용량 100W (감속비 1/33)		
HF-KP13 (B) G7 1/45	정격 출력 용량 100W (감속비 1/45)		
HF-KP23 (B) G7 1/5	정격 출력 용량 200W (감속비 1/5)		
HF-KP23 (B) G7 1/11	정격 출력 용량 200W (감속비 1/11)		
HF-KP23 (B) G7 1/21	정격 출력 용량 200W (감속비 1/21)		
HF-KP23 (B) G7 1/33	정격 출력 용량 200W (감속비 1/33)		
HF-KP23 (B) G7 1/45	정격 출력 용량 200W (감속비 1/45)		
HF-KP43 (B) G7 1/5	정격 출력 용량 400W (감속비 1/5)		
HF-KP43 (B) G7 1/11	정격 출력 용량 400W (감속비 1/11)		
HF-KP43 (B) G7 1/21	정격 출력 용량 400W (감속비 1/21)		
HF-KP43 (B) G7 1/33	정격 출력 용량 400W (감속비 1/33)		
HF-KP43 (B) G7 1/45	정격 출력 용량 400W (감속비 1/45)		

단상 AC200~230V

표준 모터

전자 브레이크 부착

일반 산업기계 대응 감속기 부착  
( )는 전자 브레이크 부착

고정밀도 대응 플랜지 취부  
플랜지 출력형 감속기 부착  
( )는 전자 브레이크 부착

고정밀도 대응 플랜지 취부  
축 출력형 감속기 부착  
( )는 전자 브레이크 부착

품 명		형 명	비 고						
엔코더 케이블 IP65 대응 (직결 타입)	부하측 인출	MR-J3ENCBL2M-A1-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-J3ENCBL5M-A1-H	5m						
		MR-J3ENCBL10M-A1-H	10m						
		MR-J3ENCBL2M-A1-L	2m						
		MR-J3ENCBL5M-A1-L	5m						
		MR-J3ENCBL10M-A1-L	10m						
	반부하측 인출	MR-J3ENCBL2M-A2-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-J3ENCBL5M-A2-H	5m						
		MR-J3ENCBL10M-A2-H	10m						
		MR-J3ENCBL2M-A2-L	2m						
		MR-J3ENCBL5M-A2-L	5m						
		MR-J3ENCBL10M-A2-L	10m						
		엔코더 케이블 IP20 대응 (중계 타입)	엔코더측 케이블			MR-J3JCBLO3M-A1-L	0.3m	부하측 인출	표준품
						MR-J3JCBLO3M-A2-L	0.3m	반부하측 인출	
엔코더측 케이블	MR-EKCBL20M-H	20m	고굴곡 수명품						
	MR-EKCBL30M-H	30m							
	MR-EKCBL40M-H	40m							
	MR-EKCBL50M-H	50m							
	MR-EKCBL20M-L	20m							
	MR-EKCBL30M-L	30m							
엔코더 케이블 IP65 대응 (중계 타입)	엔코더측 케이블	MR-J3JSCBL03M-A1-L	0.3m	부하측 인출	표준품				
		MR-J3JSCBL03M-A2-L	0.3m	반부하측 인출					
엔코더 케이블 IP67 대응 (중계 타입)	고굴곡 수명품	MR-J3ENSCBL2M-H	2m						
		MR-J3ENSCBL5M-H	5m						
		MR-J3ENSCBL10M-H	10m						
		MR-J3ENSCBL20M-H	20m						
		MR-J3ENSCBL30M-H	30m						
		MR-J3ENSCBL40M-H	40m						
		MR-J3ENSCBL50M-H	50m						
		MR-J3ENSCBL2M-L	2m						
		MR-J3ENSCBL5M-L	5m						
		MR-J3ENSCBL10M-L	10m						
	MR-J3ENSCBL20M-L	20m							
	MR-J3ENSCBL30M-L	30m							
	표준품	MR-J3ENSCBL2M-L	2m						
		MR-J3ENSCBL5M-L	5m						
MR-J3ENSCBL10M-L		10m							
MR-J3ENSCBL20M-L		20m							
전원 케이블 IP65 대응 (직결 타입)	리드 방향 부하측 인출	MR-PWS1CBL2M-A1-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-PWS1CBL5M-A1-H	5m						
		MR-PWS1CBL10M-A1-H	10m						
		MR-PWS1CBL2M-A1-L	2m						
		MR-PWS1CBL5M-A1-L	5m						
		MR-PWS1CBL10M-A1-L	10m						
	리드 방향 반부하측 인출	MR-PWS1CBL2M-A2-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-PWS1CBL5M-A2-H	5m						
		MR-PWS1CBL10M-A2-H	10m						
		MR-PWS1CBL2M-A2-L	2m						
		MR-PWS1CBL5M-A2-L	5m						
		MR-PWS1CBL10M-A2-L	10m						
		전원측 케이블(중계용) IP55 대응	MR-PWS2CBL03M-A1-L			0.3m	리드 방향 부하측 인출	표준품	
			MR-PWS2CBL03M-A2-L			0.3m	리드 방향 반부하측 인출		
전자 브레이크 케이블 IP65 대응 (직결 타입)	리드 방향 부하측 인출	MR-BKS1CBL2M-A1-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-BKS1CBL5M-A1-H	5m						
		MR-BKS1CBL10M-A1-H	10m						
		MR-BKS1CBL2M-A1-L	2m						
		MR-BKS1CBL5M-A1-L	5m						
		MR-BKS1CBL10M-A1-L	10m						
	리드 방향 반부하측 인출	MR-BKS1CBL2M-A2-H	2m	고굴곡 수명품					
		MR-BKS1CBL5M-A2-H	5m						
		MR-BKS1CBL10M-A2-H	10m						
		MR-BKS1CBL2M-A2-L	2m						
		MR-BKS1CBL5M-A2-L	5m						
		MR-BKS1CBL10M-A2-L	10m						
		전자 브레이크측 케이블(중계용) IP55 대응	MR-BKS2CBL03M-A1-L			0.3m	리드 방향 부하측 인출	표준품	
			MR-BKS2CBL03M-A2-L			0.3m	리드 방향 반부하측 인출		

**구성기기 일람표**

품 명		형 명	비 고
CN1용 커넥터 세트		MR-J2CMP2	1개
PC 통신 케이블		MR-J3USBCBL3M	3m   USB케이블, 앰프(CN3)용
중계 단자대		MR-TB26A	26핀
중계 단자대 케이블		MR-TBNATBL05M	0.5m
		MR-TBNATBL1M	1m
엔코더용 커넥터 세트 IP20 대응 (중계 타입)	중계용 커넥터, 앰프용 커넥터	MR-ECNM	중계용 커넥터×1, 앰프용 커넥터(CN2)×1
엔코더용 커넥터 세트 IP67 대응 (중계 타입)	중계용 커넥터, 앰프용 커넥터	MR-J3SCNS	중계용 커넥터×1, 앰프용 커넥터(CN2)×1
회생음선		MR-RB032	허용 회생 전력 30W, 저항값 40Ω
		MR-RB12	허용 회생 전력 100W, 저항값 40Ω
MR Configurator (셋-업 소프트웨어)		MRZJW3-SETUP221	PC용 서보 셋-업 소프트웨어 (주)

주) 소프트웨어 버전 C3이후부터 대응합니다.

# MITSUBISHI

Changes for the Better

미쓰비시 **범용** AC서보  
MELSERVO-JN시리즈

## 원터치·서보 MELSERVO-JN

간단 도입 가이드

기동작업이  
편안하게 완료!



# 원터치 · 서보 MELSERVO-JN은, 기동 작업이 수고 없이, 간단! 지금부터 소개하는 순서로, 위치제어 운전을 실현할 수 있습니다.

## 간단 도입

- FA기기 정보 사이트 [MELFANSweb]에서 편안하게 선정.  
[전용 소프트웨어]로 용량 선정이 가능.  
[MELSERVO-JN 전용 페이지]에서 제품 검색이 가능.
- 서보앰프에 [회생 저항기]를 표준 탑재(200W이상). 적은 배선, 공간절약을 실현!
- 서보모터도 [브레이크 부착], [감속기 부착]을 준비하여 충실한 라인-업. 폭넓은 용도에 사용 가능!

## 간단 셋-업

- 앰프 전면의 표시부와 버튼으로 편안하게 설정.
- 드라이버 없이 간단 배선.

## 간단하게 사용할 수 있음

**원터치 조정 기능** 앰프 전면의 버튼을 원터치 하는 것만으로 서보 조정이 완료. PC 필요 없음.

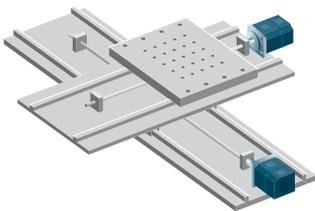
**터프 드라이브 기능** 일시적인 부하 변동에도 장치를 멈추지 않고 운전 계속.

### 다채로운 현장에서 사용할 수 있는 MELSERVO-JN시리즈!

펄스열에 의한 고속 · 고정밀도 위치결정의 용도에 최적입니다.

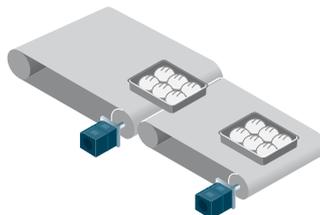
#### ● X-Y테이블

- 공작기계, 검사 장치 등의 XY 위치결정용 등
- 고성능 서보로 고속 위치결정
  - 17bit 엔코더로 고정밀도 위치결정
  - 제진제어로 진동 억제하여 고택트화



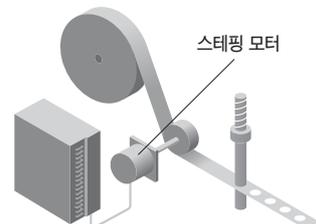
#### ● 반송 컨베이어

- 각종 워크의 공정간의 반송 등
- 서보에 의한 고가감속, 고속 반송
  - 속도의 안정성이 높은 일정속 전송
  - 오토튜닝 기능에 의해, 다양한 종류의 워크 사용시의 최적 게인 설정이 가능



#### ● 스텝, DC모터, 에어, 인버터에서의 치환 OK

- 서보의 도입으로 구동부를 고속, 고정밀화
- 에어의 치환으로 구동부를 고정밀화
  - 스텝 모터에서 발생하는 탈주의 걱정 없음
  - 인버터의 치환으로 고속 · 고정밀화



# 펄스열 지령에 의한 위치결정이 아래의 순서로 OK!!

## ● 간단 도입!

- 기종 선정 ..... P39
- ▼
- 결선 ..... P41
- ▼
- 파라미터 설정 ..... P43

## ● 간단 조정!

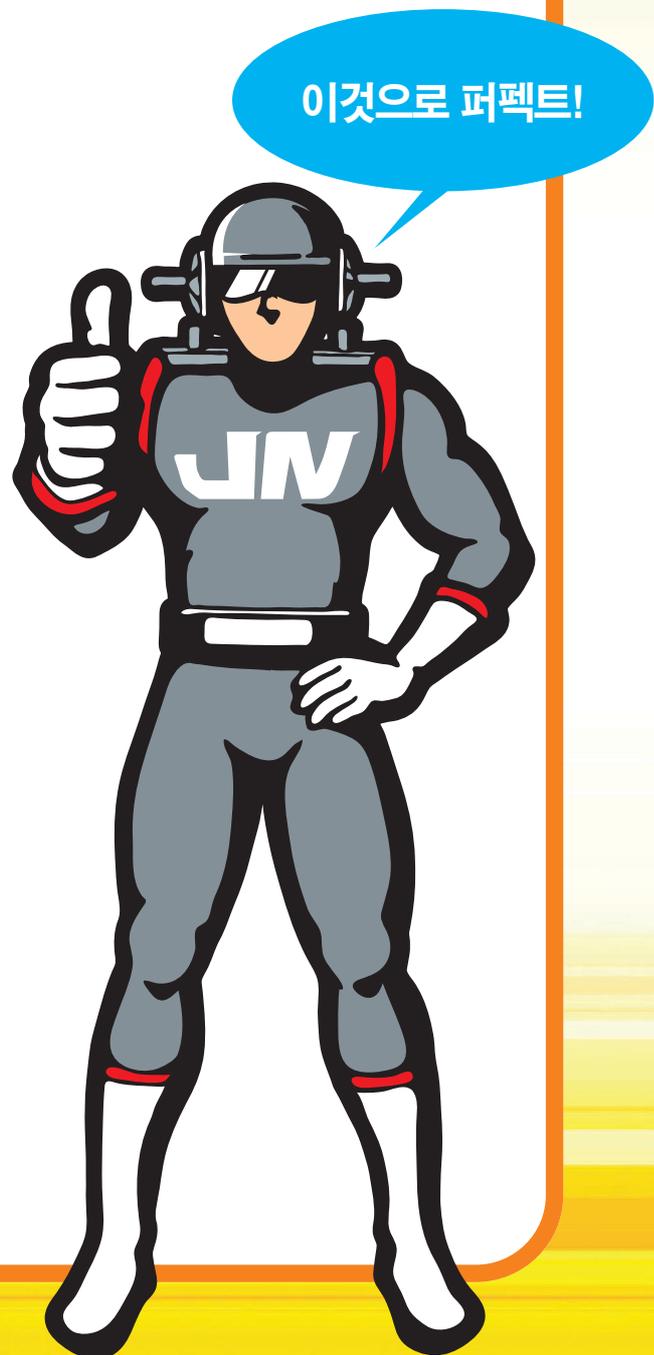
- 테스트운전 ① (JOG 운전) ..... P45
- ▼
- 테스트운전 ② (위치제어 운전) ..... P47
- ▼
- 원터치 조정 ..... P49

### < 운전도 확실히 서포터! >

- 터프 드라이브 기능 ..... P51
- 위치결정 기능 근일 대응 ..... P52

### < EXTRA CONTENTS >

- 부록 ..... P53





# 사용하는 앰프의 용량을 자동 선정! [용량 선정 소프트웨어]를 MELFANSweb에서 다운로드 가능합니다.

미쓰비시 FA기기 기술정보 서비스

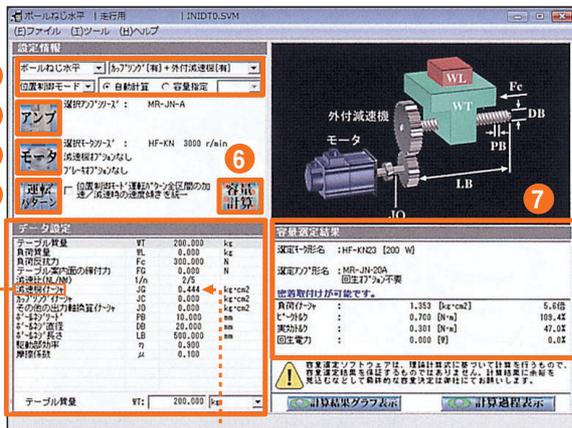
MELFANSweb

검색

www.MitsubishiElectric.co.jp/melfansweb

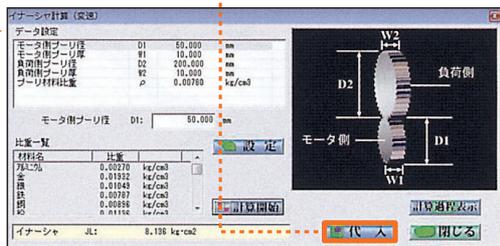
## [용량선정 소프트웨어의 사용 순서]

어려운 계산을 할 필요가 없음!



**용량 선정 결과**

선정모터형명	: HF-KN23 [200 W]	
선정인버터형명	: MR-JN-20A 회생회로가 필요	
밀착取り付けが可能です。		
負荷イナーシャ	: 1.353 [kg·cm <sup>2</sup> ]	5.6배
피크외력	: 0.700 [N·m]	109.4%
실効力	: 0.301 [N·m]	47.0%
회생電力	: 0.000 [W]	0.0%



- 1 기계의 종류를 선택합니다.
- 2 앰프 버튼을 클릭하여, 리스트에서 [MR-JN]을 선택합니다.
- 3 모터 버튼을 클릭하여, 리스트에서 [HF-KN]을 (기어 부착의 경우에는 [HF-KP])를 선택합니다.
- 4 운전패턴 버튼을 클릭하여, 운전패턴을 작성합니다.
- 5 기계의 사양을 입력합니다. 일부의 데이터는 명칭을 더블 클릭하면, 그 데이터를 계산하기 위한 툴이 기동됩니다.
- 6 용량 계산 버튼을 클릭합니다.
- 7 선정된 서보모터와 서보앰프의 형명이 표시됩니다.

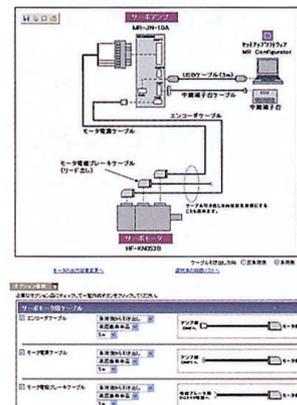
<툴 화면>

## [JN 전용 페이지에서 옵션의 선정]

또한 MELFANSweb의 [MELSERVO-JN 전용 페이지]에서는 선정된 서보앰프·서보모터에 필요한 케이블이나 커넥터 등의 옵션류를 빠짐없이 선정할 수 있습니다.



<MELSERVO-JN 전용 페이지>



<옵션 선정 화면>

※참고 화면입니다. 실제로 다를 수 있습니다.

기종 선정

결선

파라미터 설정

테스트운전① (JOG운전)

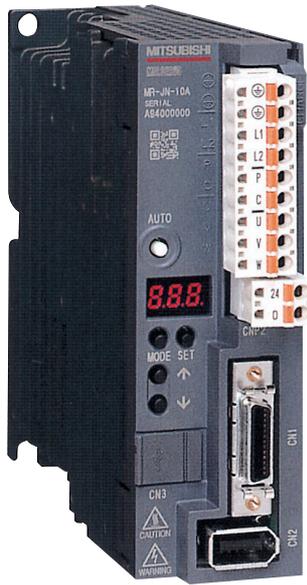
테스트운전② (위치제어 운전)

원터치 조정



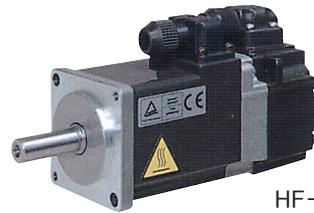
### [필요 구성품]

#### 서보앰프



MR-JN

#### 서보모터



HF-KN

#### 컨트롤러



- 컨트롤러
- ① 시퀀서(PLC) : FX3U/3UC/3G 시리즈
- ② 위치결정 유닛 : QD70P/D□, QD75P/D□ 등
- ③ 기타, 펄스열 출력의 컨트롤러
- 프로그래밍 소프트웨어 GX Developer

#### 옵션



모터 전원 케이블\*1  
MR-PWS1CBL□M-A□-□



엔코더 케이블\*1  
MR-J3ENCBL□M-A□-□

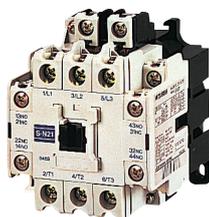


컨넥터 세트  
MR-J2CMP2

#### 주변기기



노휴즈 차단기\*2



전자 접속기

<기타> ●DC24V 전원 ●스위치 ●릴레이 ●전선 ●중계 단자대 등

\*1 모터 전원 케이블, 엔코더 케이블의 형명은 배선 길이 10m이하의 경우의 것입니다.  
10m를 넘는 경우의 케이블에 대해서는 MELSERVO-JN 카탈로그·기술 자료집을 참조해 주십시오.  
\*2 NFB의 선정 예(100W의 경우) : NF30-CS-2P-5A-F-□(2극, 표면 접속 방식)  
자세한 내용은 미쓰비시 노휴즈 차단기·누전 차단기(신형 WS시리즈) 카탈로그를 참조해 주십시오.

범위내의 제품은 모두 미쓰비시전기에서 준비하고 있습니다!



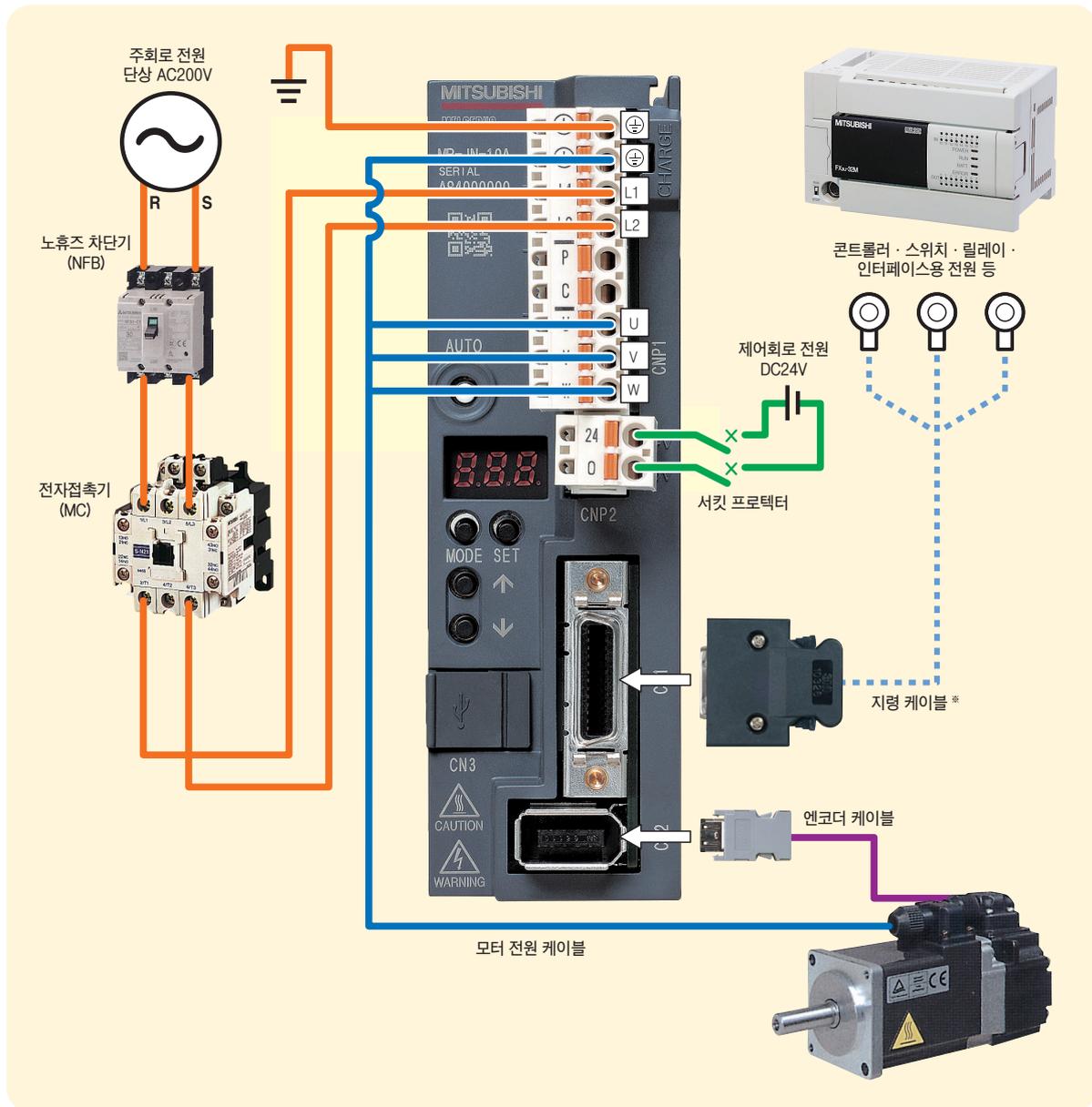


결선

드라이버 없이, 간단 배선!

각 기기를 다음의 시스템 구성도와 같이 접속합니다.

[시스템 구성도]

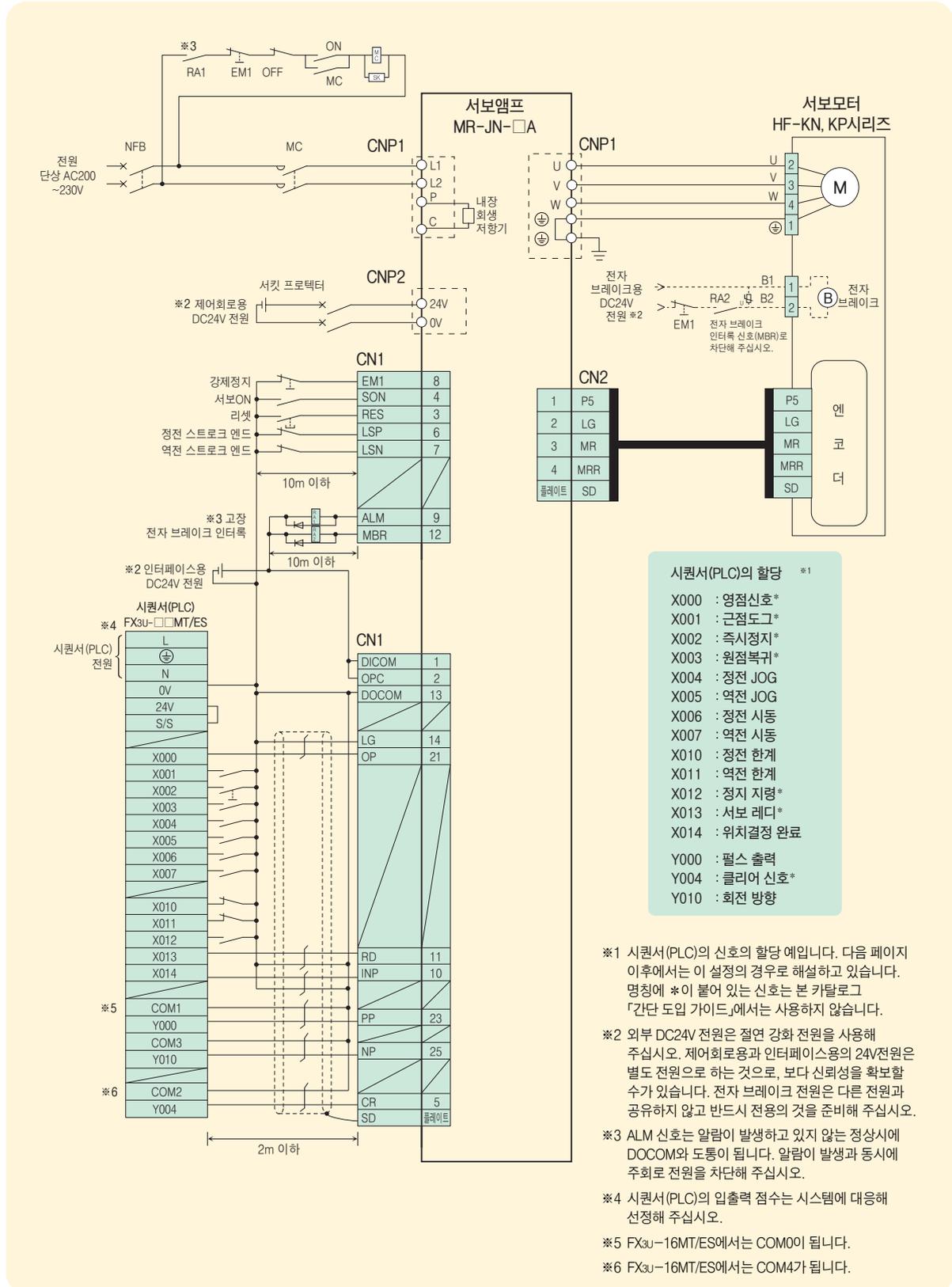


\*콘트롤러에 맞추어 지령 케이블을 제작해 주십시오.

서보앰프 형명	권장 NFB	권장 MC	전선 사이즈(mm <sup>2</sup> )			
			L1, L2, ⊕	24V, 0V	U, V, W, ⊕	B1, B2
MR-JN-10A(100W)	30A 프레임 5A	S-N10	2 (AWG14)	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16)	1.25 (AWG16)
MR-JN-20A(200W)	30A 프레임 10A					
MR-JN-40A(400W)	30A 프레임 15A					



**[결선 예 : 콘트롤러에 FX3U 시퀀서(PLC)를 사용하는 경우]**

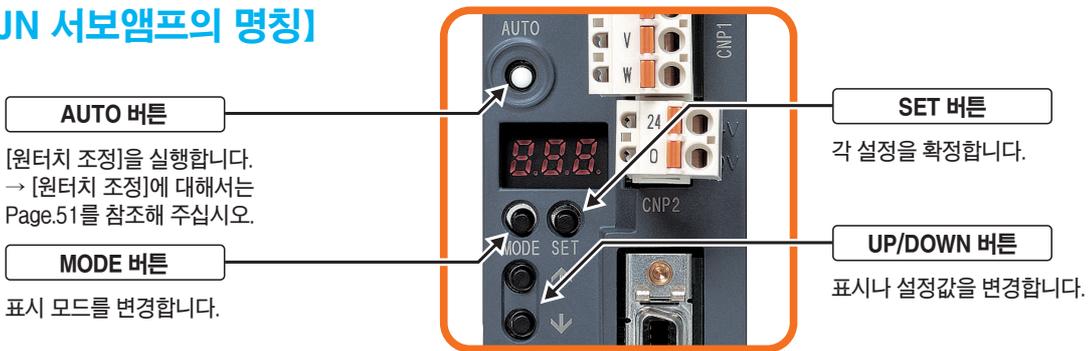




# MR-JN 서보앰프의 파라미터에는, 초기값이 설정되어 있습니다. 초기값 이외로 사용하는 경우에는 파라미터를 변경해 주십시오.

(초기값에 대해서는 다음 페이지 [파라미터별 설정값]을 확인해 주십시오.)

## [MR-JN 서보앰프의 명칭]



## [파라미터의 확인 · 변경의 순서]

예 : 지령 펄스열 형태(PA13)의 설정을 [펄스열 + 회전 방향(부논리)]으로 변경하는 경우  
※FX3u 시퀀서(PLC)의 내장 위치결정 기능을 사용하는 경우에는 이 설정이 필요합니다.

조 작	표 시
① 전원 투입 후, 오른쪽의 예와 같은 화면 표시가 된 것을 확인해 주십시오.	000 → (2초후) → 000
② MODE 버튼을 눌러 기본 파라미터 [A01]을 표시합니다.	MODE ○ → 000
③ UP/DOWN 버튼을 1~몇 차례 눌러 확인 · 변경하고 싶은 파라미터의 번호에 맞춥니다.	UP/DOWN ○ → 000
④ SET 버튼을 눌러 현재 설정되어 있는 값을 읽어냅니다.	SET ○ → 000
⑤ 한번 더 SET 버튼을 누르면 표시가 점멸합니다.	SET ○ → 000 (점멸)
⑥ UP/DOWN 버튼을 1~몇 차례 눌러 설정값을 변경합니다.	UP/DOWN ○ → 000 (점멸)
⑦ SET 버튼을 눌러 확정합니다.	SET ○ → 000
⑧ 한 번 전원을 OFF로 하고, 재차 ON하는 것으로 설정한 파라미터가 유효하게 됩니다.	



### Point!

- 파라미터의 변경은 제어회로 전원만 ON으로 한 상태에서도 실시할 수 있습니다.
- PA13을 시작하여 일부의 파라미터는 설정 변경 후, 서보앰프의 전원을 한 번 OFF하고, 재차 전원을 ON 하는 것으로 유효하게 됩니다.



## [파라미터별 설정값]

### 제어모드

▶ PA01

초기값은 [위치제어 모드]로 설정되어 있습니다.  
위치제어 모드 이외로 사용할 경우에는 변경해 주십시오.

설정값	제어모드
000(초기값)	위치제어 모드
002	내부 속도제어 모드
004	내부 토크제어 모드

펄스열 형태의 자세한 내용은  
[Page.53 부록1]을  
체크!



### 지령 펄스열 형태

▶ PA13

초기값에서는 [정전 · 역전 펄스열(정논리)]로 설정되어 있습니다.  
사용하는 컨트롤러에 맞추어 설정해 주십시오.

설정값	지령 펄스열 방식
000(초기값)	정전 · 역전 펄스열
001	펄스열+회전 방향
002	A상 · B상 펄스열

설정값	지령 펄스열 방식
010	부논리 정전 · 역전 펄스열
011	부논리 펄스열+회전 방향
012	부논리 A상 · B상 펄스열

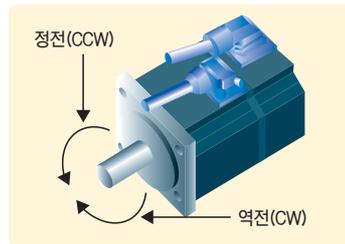
※PA13의 3자릿수째에서는 입력 필터의 설정을 할 수 있습니다. 자세한 내용은 [Page.53 부록2]를 참조해 주십시오.

### 회전방향

▶ PA14

초기값에서는 [정전 지령 입력시 CCW 방향]으로 설정되어 있습니다.  
CW방향으로 설정하고 싶을 때에 변경해 주십시오.

설정값	정전 지령 입력시의 회전방향
0(초기값)	CCW
1	CW



### 외부 부차 회생옵션을 사용

▶ PA02

초기값에서는 [사용하지 않음]으로 설정되어 있습니다.  
외부 부차 회생옵션을 사용할 때는 회생옵션의 형명에 맞추어  
설정해 주십시오. \*1

설정값	회생옵션
0(초기값)	사용하지 않음(내장 회생 저항기를 사용) *2
2	MR-RB032
3	MR-RB12

\*1 기종에 의해 사용하는 회생옵션이 다릅니다.

\*2 200W, 400W의 서보앰프의 경우입니다.

### 모터 1회전당의 지령 펄스수

▶ PA05

초기값에서는 10000펄스로 설정되어 있습니다.  
이 파라미터의 자세한 설정 예는 [Page.54 부록3]을 참조해  
주십시오.



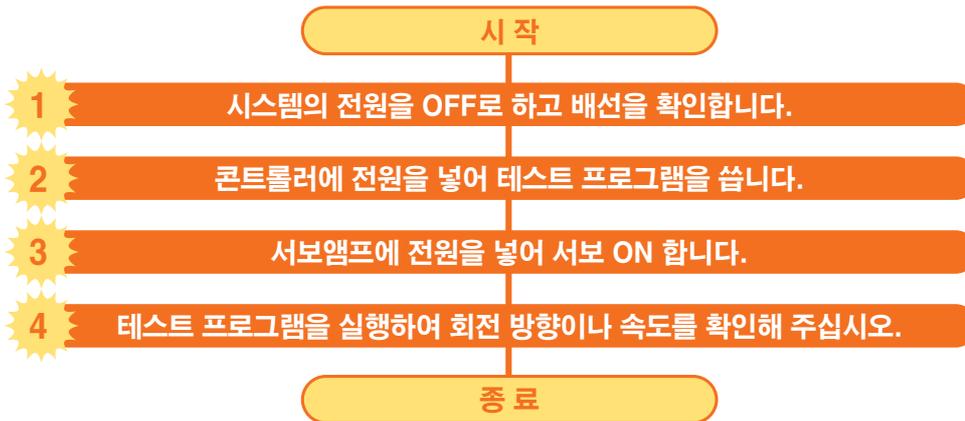
### Point!

MR-JN 서보앰프는 파라미터 설정에 의해 여러가지 기계에 대응할 수 있습니다.  
파라미터의 자세한 내용에 대해서는 MELSERVO-JN 기술자료집을 참조해  
주십시오.



## JOG 운전으로 서보모터를 회전시켜 봅시다.

### [JOG 운전의 순서]

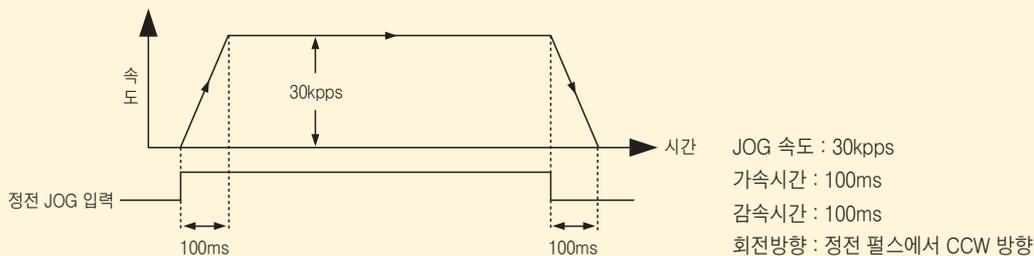


### Point!

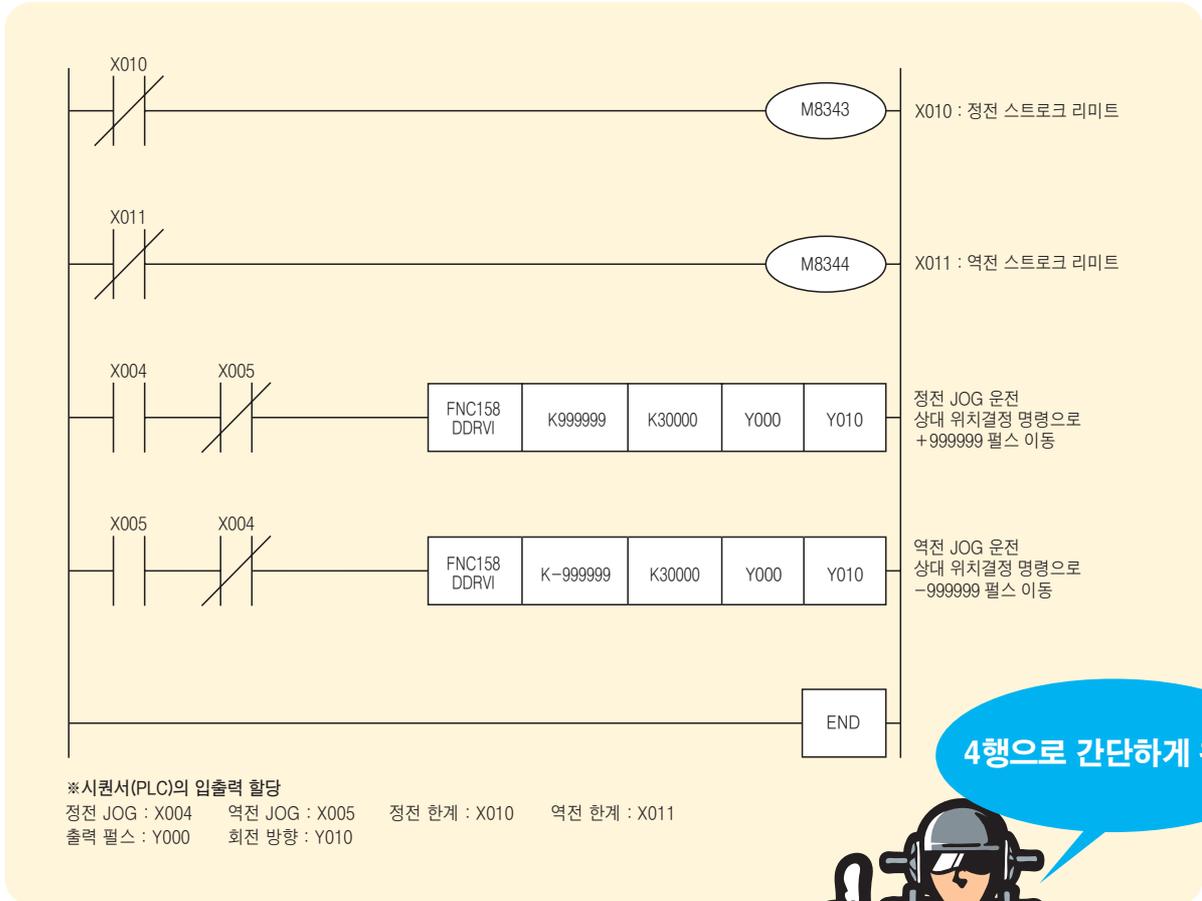
- 서보앰프의 강제정지 신호는 반드시 접속해 주십시오.
- 서보앰프의 정전/역전 리미트 스위치가 올바르게 접속(DOCOM과 도통)되어 있지 않으면 정전/역전을 할 수 없습니다.

### [테스트 프로그램의 동작 예]

- [정전 JOG 신호]를 ON으로 하면 정전 방향으로 JOG 운전합니다. 해제하면(OFF로 함) 감속 정지합니다.
- [역전 JOG 신호]를 ON으로 하면 역전 방향으로 JOG 운전합니다. 해제하면(OFF로 함) 감속 정지합니다.
- 정전 JOG 운전중에 정전 스트로크 리미트가 들어가면 감속 정지합니다.
- 역전 JOG 운전중에 역전 스트로크 리미트가 들어가면 감속 정지합니다.
- [정전 JOG 신호]와 [역전 JOG 신호]가 동시에 ON이 되면 감속 정지합니다.



## [FX3U 시퀀서(PLC)의 테스트 프로그램 예]

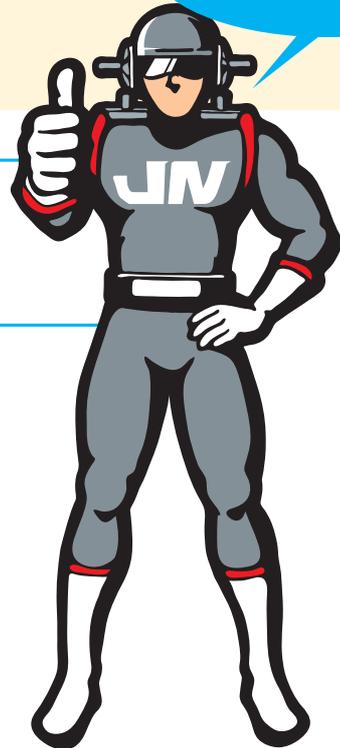


4행으로 간단하게 완료!



### Point!

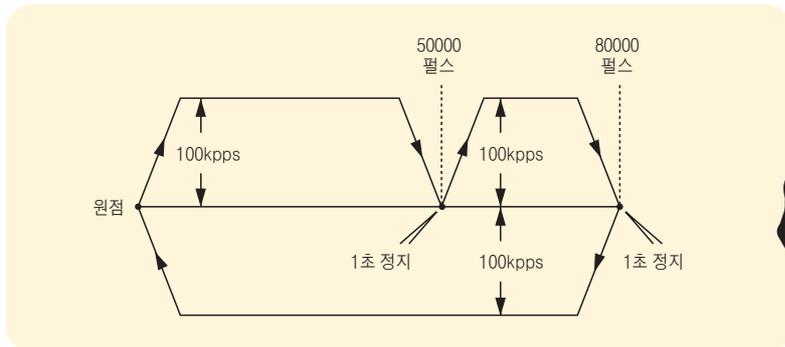
- 정전 스트로크 리미트나 역전 스트로크 리미트가 정확하게 동작하는지 확인해 주십시오.
- 가속·감속 시정수(100ms)는 FX3U 시퀀서(PLC)의 초기 설정값을 사용하고 있습니다.





## JOG 운전 테스트로 모터가 정상적으로 동작하는 것을 확인할 수 있으면 위치제어 운전의 테스트를 실시합니다.

### [위치제어 운전의 동작 예]



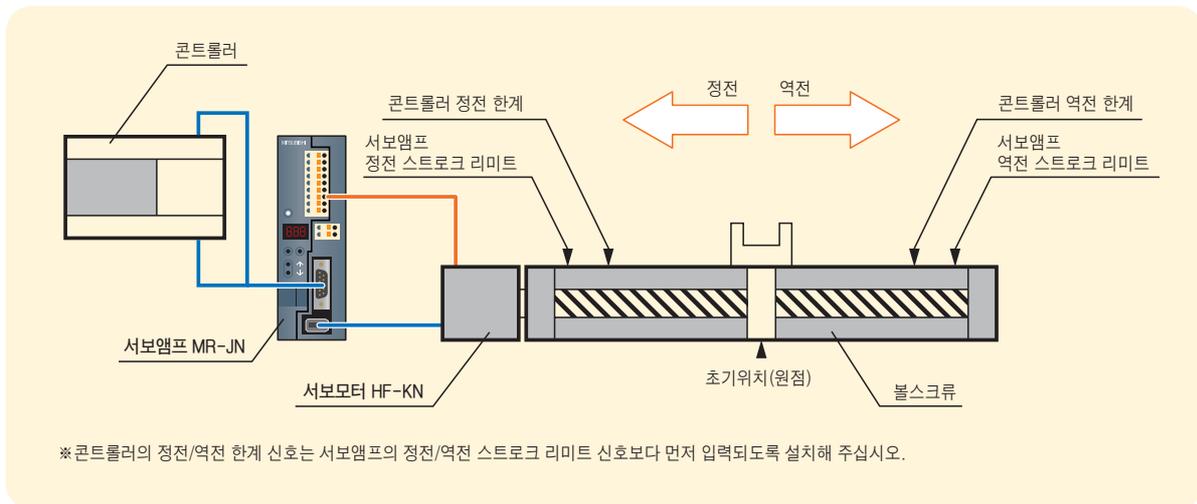
초기값에서는 10000펄스로 모터가 1회전 하도록 설정. 그래서, 이동량의 계산이 간단!



- 1 초기 위치(원점)에서 50000펄스 정전 방향으로 이동합니다.
- 2 1초간 정지합니다.
- 3 거기에서, 더불어 30000펄스 정전 방향으로 이동합니다.
- 4 1초간 정지합니다.
- 5 원점으로 돌아갑니다.

### [기계 구성 예]

● 볼스크류 리드 : 10mm ● 1회전당의 지령 펄스수 : 10000p/rev  
\*이 때, 기계의 이동량은 50000펄스로 50mm, 30000펄스로 30mm가 됩니다.



\*컨트롤러의 정전/역전 한계 신호는 서보앰프의 정전/역전 스트로크 리미트 신호보다 먼저 입력되도록 설치해 주십시오.



## [FX3U 시퀀서(PLC)에 의한 프로그램 예]

GX Developer로 간단하게 위치결정 설정할 수 있습니다.

[FX파라미터]의 [메모리 용량 설정] 탭 화면

[FX파라미터]의 [위치결정 설정] 탭 화면

상세 설정

번호	위치결정 방법	해상도(Pulse)	회전속도(RPM)
1	DDRVI(绝对位置決め)	50000	100000
2	DDRVI(相对位置決め)	30000	100000
3	DDRVA(绝对位置決め)	0	100000
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

사용하는 위치결정 명령과 목표값, 위치결정 속도를 행 단위로 설정합니다.

**FX 시퀀서(PLC)의 DTBL 명령을 사용하여 위치결정을 간단하게!**

※시퀀서(PLC)의 입출력 할당  
 정전 시동 : X006      역전 시동 : X007(미(未)사용)  
 정전 한계 : X010      역전 한계 : X011  
 즉시 정지 : X002      위치결정 완료 : X014  
 출력 펄스 : Y000      회전방향 : Y010

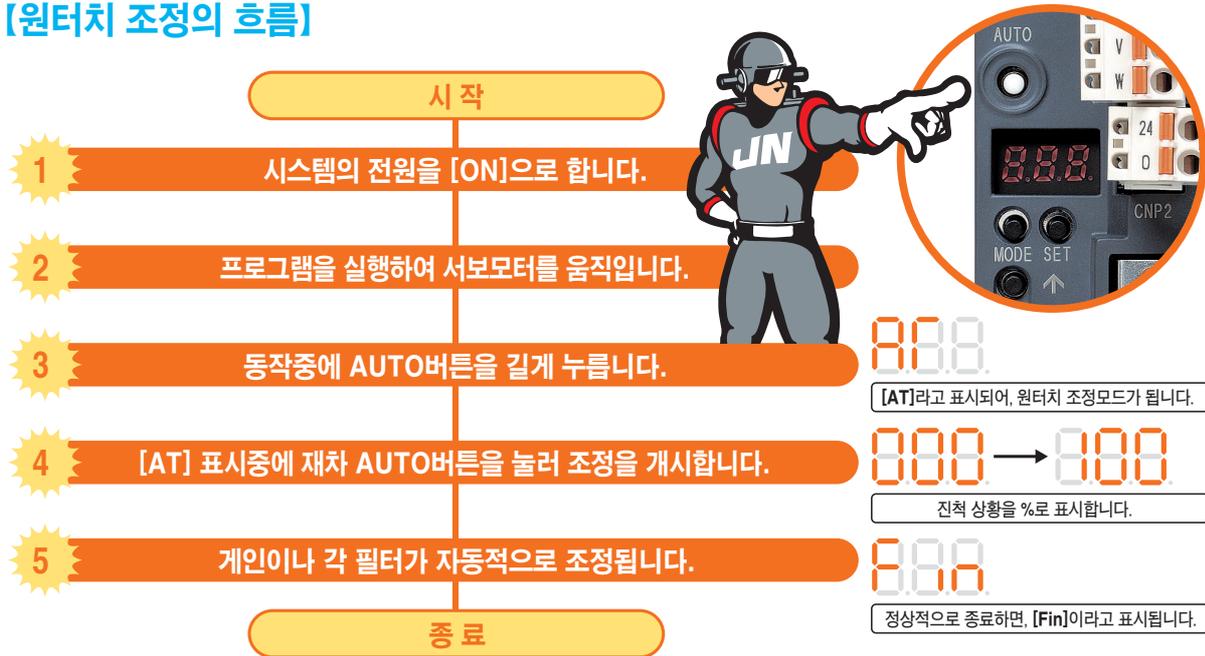
※DTBL 명령은 GX Developer ver.8.23Z 이상으로 대응하고 있습니다.  
 또, FX3U/suc 시퀀서(PLC)는 ver.2.20 이상으로, FX3G 시퀀서에서는 ver.1.0 이상으로 대응하고 있습니다.



# 버튼 하나로 OK! PC 없이 원터치 조정.

## 운전중에 전면부의 AUTO 버튼을 원터치 하는 것으로, 게인이나 필터를 자동조정 합니다.

### [원터치 조정의 흐름]



### Point!

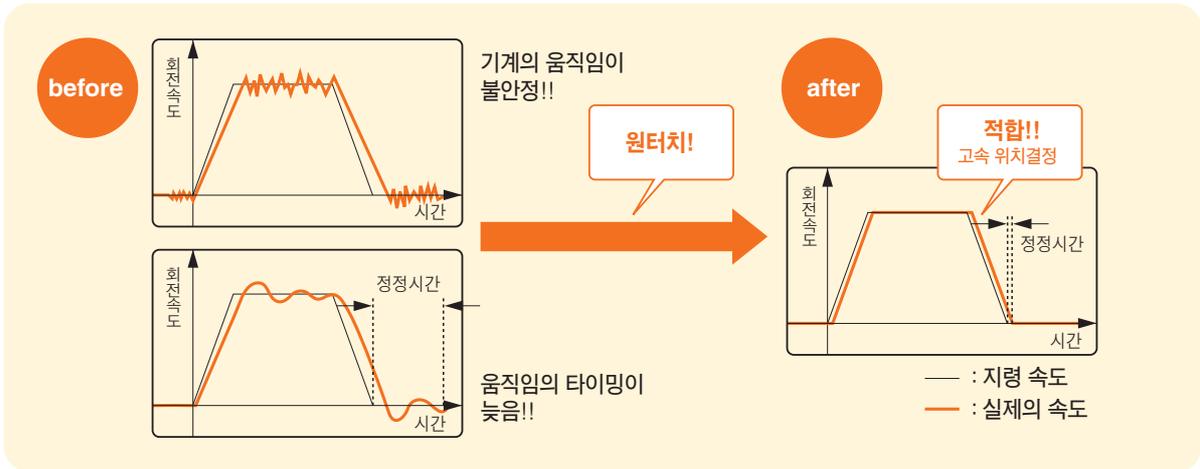
- 원터치 조정은 서보모터가 정지하고 있는 상태에서는 유효하게 작동하지 않습니다. 서보모터가 동작하고 있는 상태에서 실행해 주십시오.
- 원터치 조정의 동작중에 알람이나 조정 에러가 발생하거나 프로그램이 종료하여 서보모터가 정지했을 경우에는 조정을 중단하고 각 파라미터는 조정전의 설정값으로 돌아옵니다.
- 고응답, 저응답의 조정도 할 수 있습니다. 자세한 내용은 [Page. 55 부록4]를 참조해 주십시오.
- 인포지션 범위의 설정(파라미터 PA10)에 의해 조정 결과는 변화합니다.

### [이렇게 간단한 MELSERVO-JN]





## [조정 전후의 비교]



### Point!

원터치 조정 기능에서는 다음의 파라미터가 자동조정 됩니다.

- 제어 게인 설정(오토튜닝 설정 : PA08, PB09, 모델제어 게인 : PB07, 위치/속도제어 게인 : PB08~PB12)
- 기계공진 억제필터 설정 : PB01, PB13~PB16
- 위치 지령 가감속 시정수(위치 스무딩) : PB03
- 서보모터에 대한 부하 관성 모멘트비 : PB06

## [조정 후의 정정시간 확인]

[Fin] 이라고 표시하고 있을 때 아무 버튼을 누르는 것만으로 간단하게 정정시간을 표시합니다.



### Point!

정정시간은 언제라도 확인할 수가 있습니다. 원터치 조정 버튼을 누르는 전후로, 얼마나 단축되는지, 꼭 확인해 보십시오.

조정 후 이외에서는, 다음의 순서로 정정시간을 확인할 수 있습니다.

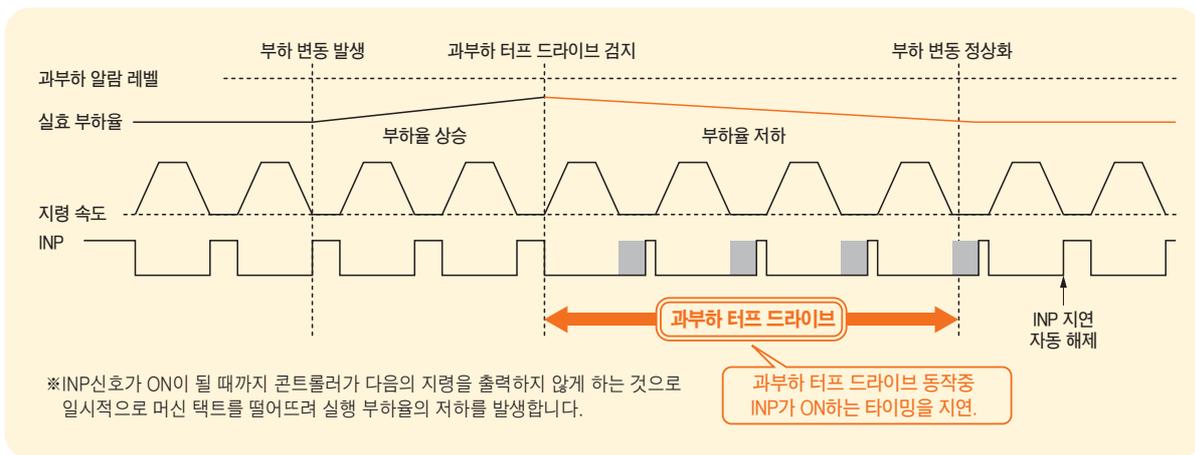
조 작	표 시
① MODE 버튼을 눌러 상태표시 모드로 합니다. ※전원 투입 직후에는 상태표시 모드(CL표시)로 되어 있습니다.	888
② UP/DOWN 버튼을 눌러 [ST]를 표시합니다.	UP/DOWN ○ → 988
③ SET 버튼을 누르면 현재의 정정시간이 표시됩니다.	SET ○ → 888

## 서보앰프의 가동 상태를 감시하여, 알람이 발생하지 않게 기계의 움직임을 자동적으로 조정.

※터프 드라이브 기능을 유효하게 하려면 파라미터의 설정이 필요합니다.

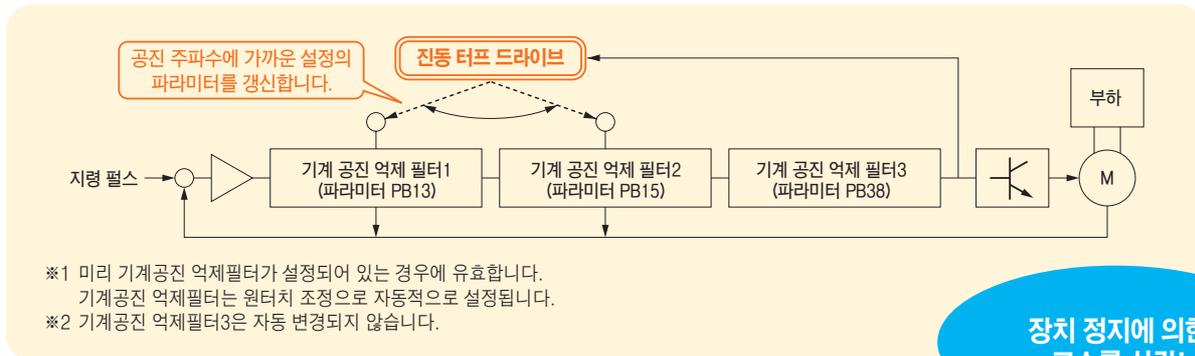
### 과부하 터프 드라이브

과부하 알람이 되기 전에 알람을 회피시킬 수가 있습니다.



### 진동 터프 드라이브

경년 변화 등에 의해 기계공진 특성이 변화했을 때에, 기계공진 억제필터를 재설정합니다.



- ※1 미리 기계공진 억제필터가 설정되어 있는 경우에 유효합니다.  
기계공진 억제필터는 원터치 조정으로 자동적으로 설정됩니다.
- ※2 기계공진 억제필터3은 자동 변경되지 않습니다.

**장치 정지에 의한  
로스를 삭감!**



## 심플한 위치결정 동작을 컨트롤러 없이 실현.

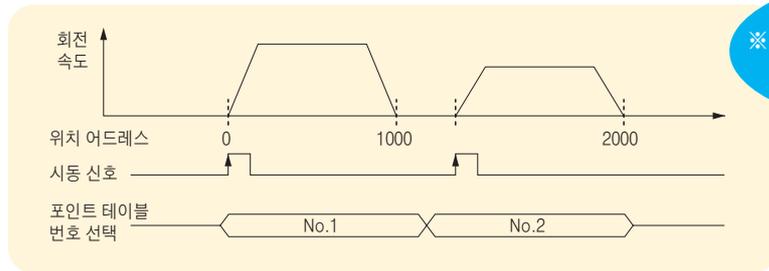
### 포인트 테이블 근일 대응

최대 7점의 위치결정이 가능합니다. 파라미터와 같이 미리 위치 데이터나 회전속도 등을 포인트 테이블에서 설정합니다. 외부 인터페이스의 신호로 포인트 테이블 번호를 선택하여 위치결정 운전을 실시합니다.

#### <설정 예>

포인트 테이블 No.	위치 데이터*	모터 속도	가속 시정수	감속 시정수	드웰 시간	보조 기능
1	1000	2000	200	200	0	0
2	2000	1600	100	100	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
7	3000	3000	100	100	0	1

#### <동작 예>



※ 위치데이터는 충분값에서도 설정 가능!



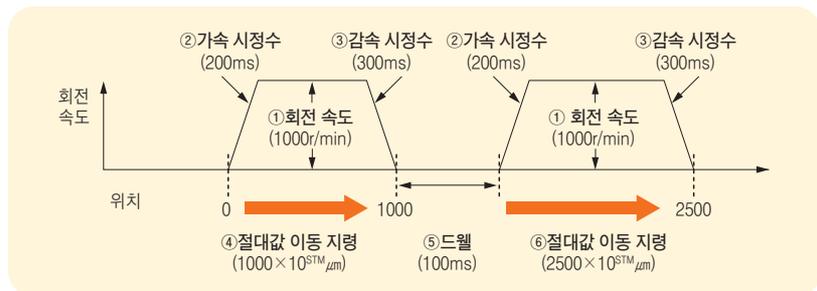
### 프로그램 운전 근일 대응

독자적인 프로그램 커맨드로 미리 위치 데이터나 회전속도 등을 프로그램으로서 작성. 외부 인터페이스 신호로 프로그램 번호를 선택하여 위치결정 운전을 실시합니다. 포인트 테이블보다 복잡한 위치결정 운전이 가능합니다.

#### <설정 예>

프로그램	내 용
SPN(1000)	서보모터 회전수 1000(r/min) ..... ①
STA(200)	가속 시정수 200(ms) ..... ②
STB(300)	감속 시정수 300(ms) ..... ③
MOV(1000)	절대값 이동 지령 1000( $\times 10^{STM} \mu m$ ) ..... ④
TIM(100)	드웰 100(ms) ..... ⑤
MOV(2500)	절대값 이동 지령 2500( $\times 10^{STM} \mu m$ ) ..... ⑥
STOP	프로그램 정지

#### <동작 예>



※ 위치결정 기능의 설정에는 MR Configurator가 필요합니다.



## [부록 ① 지령 펄스열 형태]

컨트롤러에서 출력되는 펄스열에는

정전 펄스열, 역전 펄스열

펄스열 + 회전 방향

A상 펄스열, B상 펄스열

의 3종류가 있어, 각각 정논리/부논리가 있습니다.  
 정논리/부논리의 차이는 펄스열 신호를 가져오는 타이밍입니다.  
 표 안의 ↑ 또는 ↓ 되고 있는 중에 지령을 가져옵니다.  
 사용하는 컨트롤러에 의해 출력할 수 있는 펄스열의 형태가 다릅니다.  
 서보앰프의 설정(파라미터 PA13)은 반드시 컨트롤러의 펄스열 형태와 같게 해 주십시오.

PA13 설정값	지령 펄스열 형태	정전 지령시	역전 지령시
000	정전 펄스열	PP	
	역전 펄스열	NP	
001	정 논 리 펄스열 +회전 방향	PP	
		NP	
002	A상 펄스열 B상 펄스열	PP	
		NP	
010	정전 펄스열 역전 펄스열	PP	
		NP	
011	부 논 리 펄스열 +회전 방향	PP	
		NP	
012	A상 펄스열 B상 펄스열	PP	
		NP	

\*A상 펄스열, B상 펄스열은 4체배가 된 값이 받아들여집니다.

## [부록 ② 입력 필터의 설정]

펄스열 지령의 주파수에 맞춘 입력 필터를 설정할 수가 있습니다.  
 200kpps 이하의 주파수로 사용하는 경우에는  
 필터의 설정을 변경하는 것으로 노이즈 내량이 향상됩니다.  
 특히 오픈 콜렉터로 접속하고 있는 경우에 유효합니다.  
 필터의 설정은 파라미터 PA13의 3자리숫자로 실시합니다.

PA13 설정값	펄스열 지령 최대 주파수
0□□	1Mpps 이하
2□□	200kpps 이하

### <설정 예>

펄스열 + 회전방향(부논리)의 지령 펄스열 형태로  
 200kpps 이하의 필터를 설정하는 경우에는 PA13=211로 합니다.



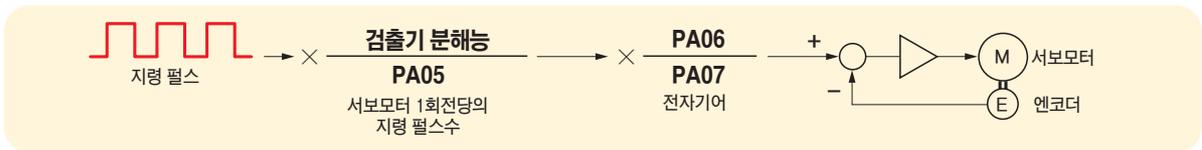
### [부록 3] 서보모터 1회전당의 지령 펄스수와 전자기어에 대해

서보모터 1회전에 필요한 지령 펄스수를 PA05로 설정할 수 있습니다. 실제의 HF-KN 서보모터의 검출기 분해능은 131072펄스/1회전입니다. 다만, PA05의 초기값은 100으로 되어 있어, 지령 10000펄스로 서보모터 1회전하게 설정이 되어 있습니다. 더불어 전자기어(파라미터 PA06, PA07)를 설정하는 것으로 임의의 배율로 변경할 수가 있습니다.

#### 파라미터 상세 내용

파라미터 번호	내 용	단 위	초기값	설정범위
PA05	서보모터 1회전당의 지령 펄스수	×100	100	0, 100~500
PA06	전자기어 분자	-	1	1~65535
PA07	전자기어 분모	-	1	1~65535

서보앰프 내부에서는 지령 펄스를 다음 그림과 같이 처리하고 있습니다.



#### Point!

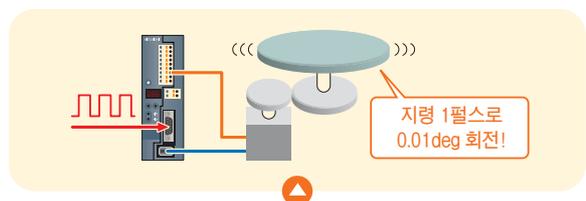
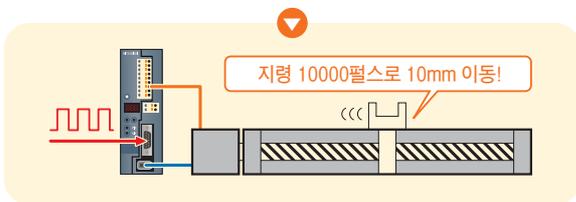
- PA05에 0을 설정하면 PA05는 무효가 되어, 모터 1회전당의 지령 펄스수는 검출기 분해능(HF-KN 서보모터에서는 131072펄스)이 됩니다.
- 전자기어는 1/50~500의 범위가 되도록 설정해 주십시오.

#### 설정 예

##### ● 볼스크류의 설정 예

PA05=100(초기값)일 때, 서보모터는 지령 10000펄스로 1회전.

PA05	PA06	PA07	볼스크류(리드 10mm)의 이동거리		100kpps 지령시 서보모터의 회전속도
			지령 1펄스	지령 10000펄스	
100	1	1	1 μm	10mm	600r/min
100	5	3	1.67 μm	16.7mm	1000r/min
100	5	1	5 μm	50mm	3000r/min
100	15	2	7.5 μm	75mm	4500r/min



##### ● 회전 테이블의 설정 예

PA05=360으로 설정하면 서보모터는 지령 36000펄스로 1회전(지령 1펄스로 0.01deg 회전). 감속기가 붙는 경우, 전자기어를 설정하는 것으로 지령 각도의 계산이 간단하게 됩니다.

감속비 1/n(실감속비)	지령 1펄스로 테이블을 0.01deg 회전시킬 때의 설정			테이블 회전 각도		100kpps 지령시의 서보모터의 회전속도
	PA05	PA06	PA07	지령 1펄스	지령 36000펄스	
1/1(감속기 없음)	360	1	1	0.01deg	360deg	166.6r/min
1/5(9/44)	360	44	9	0.01deg	360deg	814.8r/min
1/12(49/576)	360	576	49	0.01deg	360deg	1959.1r/min



# 원터치 조정이나, MELSERVO-JN의 활용중에 곤란했을 때는 이쪽을 체크!

## [부록 4] 원터치 조정 발전편

### 원터치 조정의 3모드

원터치 조정은 응답성에 따라 3타입의 모드가 있습니다.

	Low 모드	베이직 모드	High 모드
응답성	저응답	← →	고응답
기계 강성	낮음	← →	높음

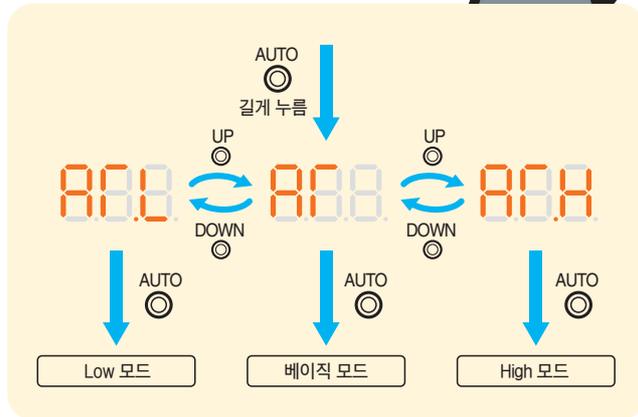
- 벨트 구동장치 등의 기계 강성이 낮은 기계에서는 Low모드에서 원터치 조정이 적합합니다.
- 볼스크류 구동 등의 기계 강성의 높은 장치에서는 High모드에서 원터치 조정하는 것으로 정정시간을 보다 단축할 수가 있습니다.

도입 장치에 맞추어 선택 가능!



### 소프트 모드 · 어드밴스 모드의 조작 방법

- ① AUTO 버튼을 길게 눌러 오토튜닝 모드로 합니다.
- ② [AT] 표시 중에 UP/DOWN 버튼을 누르면, 오른쪽 그림과 같이 표시가 바뀝니다.
- ③ [AT.L] 표시 중에 AUTO 버튼을 누르면 Low 모드로 원터치 조정이 실행됩니다.  
[AT.H] 표시중에 AUTO 버튼을 누르면 High 모드로 원터치 조정이 실행됩니다.



### 원터치 조정 에러

원터치 조정 중에 에러가 발생하면, [Err]과 [C0□]를 교대로 표시됩니다. 다음의 표를 참조하여 에러의 원인을 제거해 주십시오.

표시	에러 내용	대책
C00	조정중 캔슬	원터치 조정 중에 AUTO 버튼을 누르면 조정이 캔슬됩니다. 조정 종료까지 AUTO 버튼에 접하지 말아 주십시오.
C01	오버 슈트 과대	인포지션 범위의 설정을 크게 해 주십시오.
C02	조정중 서보 OFF	서보 ON 상태에서 원터치 조정을 실행해 주십시오.
C03	제어모드 이상	토크제어에서는 원터치 조정 기능은 사용할 수 없습니다. 위치제어 모드나 속도제어 모드에서 실행해 주십시오.
C04	타임 아웃	운전중의 정지시간을 30초 이내로 해 주십시오. 지령 속도를 100rpm 이상으로 해 주십시오.

## 【부록 5】 곤란했을 때는

### 전원이 들어가지 않거나/아무것도 표시되지 않을 때

- ▶ 서보앰프의 제어회로 전원이 ON이 되어 있는지 확인해 주십시오.

### [A.□□]라고 하는 표시가 점멸하고 있을 때 ([□□.□]라고 교대로 점멸 표시)

- ▶ 알람 또는 경고가 발생하고 있습니다. 아래와 같은 표를 참고하여 원인을 제거해 주십시오.

### 서보모터가 움직이지 않을 때

- ▶ • 주회로 전원이 ON이 되어 있는지 확인해 주십시오.
- ▶ • 서보 ON(SON)을 ON하고 있는지 확인해 주십시오.
- ▶ • 서보앰프에 펄스열 지령이 올바르게 입력되고 있는지 확인해 주십시오.
  - 지령 펄스열 형태의 설정이 컨트롤러의 펄스열 출력 형태와 일치하고 있는지 확인해 주십시오.
  - 오픈 컬렉터 방식으로 접속하고 있는 경우에는 OPC단자(CN1-2핀)에 DC24V를 인가해 주십시오.
- ▶ • 전자 브레이크 부착 모터의 경우,  
전자 브레이크에 DC24V가 인가되고 있는지 확인해 주십시오.

### 모터가 진동하는/모터에서 소리가 발생하는 경우

- ▶ • 게인이 너무 높아 발진하고 있거나, 기계 공진이 발생하고 있습니다.  
원터치 조정을 실행하여 적절한 게인이나 기계공진 억제필터를 설정해 주십시오.  
원터치 조정 후에 진동이나 소리가 나는 경우에는 Low 모드에서 원터치 조정을 재차 실행해 주십시오.

### 위치결정 정밀도가 나쁜/위치가 어긋나는/회전속도가 너무 늦거나 또는 너무 빠른 경우

- ▶ • 모터 1회전당의 펄스수의 설정이나 전자기어의 설정을 확인해 주십시오.
- ▶ • 프로그램을 확인해 주십시오.

### 터프 드라이브 기능\*이 작동하지 않는 경우

- ▶ 초기 설정에서는 터프 드라이브 기능은 무효입니다. 유효하게 하는 경우에는 파라미터를 설정해 주십시오.  
자세한 내용은 MR-JN-□A 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.

\*모든 알람의 발생을 회피하는 기능이 아닙니다.

## 알람 · 경고 일람(발취)

표시	알람 내용	대 책
A.16	검출기 이상	엔코더 케이블을 접속해 주십시오.
A.1A	모터 조합 이상	서보앰프와 서보모터의 조합을 올바르게 해 주십시오.
A.99	스트로크 리미트 경고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스트로크 리미트 스위치(LSP, LSN)를 접속해 주십시오..</li> <li>• LSP, LSN을 ON으로 해 주십시오.</li> </ul>
A.E6	비상정지 경고	비상정지(EMG)가 OFF로 되어 있습니다. 안전을 확인하고, 비상정지를 해제(EMG를 ON)해 주십시오.
A.E9	주회로 OFF경고	주회로 전원이 OFF 상태에서 서보 ON(SON)을 ON으로 하는 곳에 경고가 발생합니다. 주회로 전원을 ON으로 해 주십시오.

\*여기에 기재되지 않은 알람 · 경고에 대해서는 MR-JN-□A 서보앰프 기술자료집을 참조해 주십시오.

### 안전한 사용을 위해

- 본 카탈로그에 기재된 제품을 올바르게 사용하기 위해서 사용하기 전에 반드시 「취급 설명서」 및 「기술 자료집」을 자주 잘 읽어 주십시오.

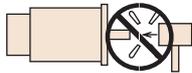
### 서보 고조파 자주규제 대책

- 2004년 1월 부터 서보앰프에 대한 전원 고조파 억제에 관한 가이드 라인이 「고압 또는 특별 고압에서 운전하는 사용자의 고조파 억제 가이드 라인」으로 통일됩니다. 이것에 의해, 이 가이드 라인의 적용 대상이 되는 수요가전은 사용하는 서보앰프 모두에 대해서 가이드 라인에 근거하여 고조파 전류의 계산을 실시하고, 계약 전력으로 결정된 한도값 이내로 하기 위한 대책이 필요하게 됩니다. 또한 상기 가이드 라인의 적용 대상 외의 사용자에게 대해서는 종래와 같이 역률개선 리액터(FR-HAL)를 접속해 주십시오.

### 사용상의 주의

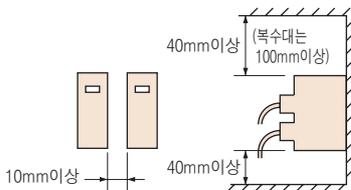
#### 운반 · 고정

- 서보모터 및 엔코더에는 충격이 가해지지 않게 취급해 주십시오. 풀리, 커플링을 끼어 넣을 때, 축 쪽에서 망치 등으로 타격을 가하지 말아 주십시오. 충격으로 엔코더가 고장나는 경우가 있습니다. 키 부착의 경우에는 축 단에 있는 나사를 이용하여 풀리 또는 커플링을 끼어 넣어 주십시오. 또, 뺄 때는 풀리 빼는 도구를 사용해 주십시오.
- 서보모터의 축에는 허용 하중 이상의 하중을 주지 마십시오. 축의 파손의 원인이 됩니다.



#### 설치

- 오일 미스트, 먼지 등이 많은 환경에서의 설치는 피해 주십시오. 그러한 환경에서 사용되는 경우, 서보앰프는 「밀폐 타입」의 제어반 내부에 수납해 주십시오. 서보모터는 커버를 붙이는 등이 대책을 세워 주십시오.
- 서보앰프는 수직인 벽에 세로 방향으로 설치해 주십시오.
- 서보앰프를 밀폐반내에 복수대로 배치하여 설치할 때는 서보앰프간의 거리를 10mm이상으로 해 주십시오. 서보앰프를 밀착시켜 설치하는 일도 가능합니다. 그 경우에는, 주위 온도를 0~45℃로 하거나, 실효 부하율 75%이하로 사용해 주십시오. 또한, 서보앰프 1대의 경우는 상부 방향으로 40mm이상, 하부 방향으로 40mm이상의 거리가 필요합니다. 더불어 수명, 신뢰성 확보를 위해, 전정축과의 거리는 가능한 넓게하여 열이 분산되도록 설치해 주십시오. 특히 복수대로 배치하여 설치할 때는 주의해 주십시오.
- 서보모터는 단독의 경우, 축 수평, 상 · 하 설치할 수 있습니다. 축을 위로(上) 설치로 하는 경우, 기어박스 등에서 기름이 서보모터에 침입하지 않게 기계측에서 대책을 세워 주십시오. 다만, 기어 부착의 경우에는 설치 방향에 제약이 있는 것도 있기 때문에 주의해 주십시오.
- 통전중이나 전원 차단 후 잠시 동안에는 서보모터 등이 고온이 되는 경우가 있기 때문에 접하지 말아 주십시오. 화상의 원인이 됩니다.
- 회생용선은 고빈도로 사용되면 고온(온도상승 100℃이상)이 됩니다. 가연물, 열변형이 우려 되는 곳의 설치는 실시하지 말아 주십시오. 또한 전선이 본체에 접하지 않게 주의해 주십시오.
- 케이블의 클램프 방법을 충분히 숙지하고 케이블 접속부에 굴곡 스트레스 및 케이블 자체 스트레스가 가해지지 않게 해 주십시오.
- 서보모터가 이동하는 용도에서는 케이블의 휨반경은 필요한 굴곡 수명과 선의 종류로 결정해 주십시오.



#### 접지

- 감전 방지, 제어회로의 전위를 안정시키기 위해서 반드시 접지해 주십시오.
- 서보모터와 서보앰프는 1점 접지로 하므로 각각의 접지 단자끼리를 접속하고, 서보앰프측에서 대지로 떨어뜨려 주십시오.
- 접지가 불충분하다면 위치 어긋남 등 트러블의 원인이 됩니다.

#### 배선

- 상용 전원을 서보앰프의 출력 단자(U, V, W)에 인가하면 서보앰프가 파손됩니다. 전원 투입전에 배선 오류 등 충분한 배선, 시퀀스의 체크를 실시해 주십시오.
- 서보모터의 입력단자(U, V, W)에 상용 전원을 인가하면 서보모터가 손상됩니다. 서보모터는 서보앰프의 출력단자(U, V, W)와 접속해 주십시오.
- 서보모터의 입력단자(U, V, W)와 서보앰프의 출력단자(U, V, W)의 상은 일치시켜 접속해 주십시오. 일치하고 있지 않으면 서보모터의 제어를 할 수 없습니다.
- 위치제어, 속도제어의 경우, 스트로크 엔드 신호(LSP, LSN)가 유효하게 되도록 해 주십시오. 무효의 경우에는 서보모터는 움직이지 않습니다.

#### 초기설정

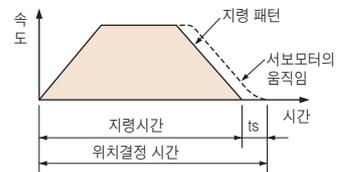
- 사용할 수 있는 서보모터와 서보앰프의 조합은 결정되어 있습니다. 설치전에 반드시 사용하는 서보모터와 서보앰프의 형명을 확인해 주십시오.
- 파라미터 No.PA01로 제어 모드를 선택합니다. 초기값은 위치제어 모드로 설정되어 있기 때문에 다른 제어 모드를 사용하는 경우에는 설정값을 변경해 주십시오.
- 회생용선을 사용하는 경우, 파라미터 No.PA02를 변경해 주십시오. 초기값은 회생용선 없음으로 되어 있어 변경하지 않으면 회생 능력은 올라가지 않습니다.

#### 운전

- 서보앰프의 1차측에 전자 접촉기(MC)를 설치했을 경우, 이 MC로 빈번한 시동 · 정지를 실시하지 말아 주십시오. 서보앰프 고장의 원인이 됩니다.
- 서보앰프는 이상 발생시 보호 기능이 작동하여 출력을 정지하고, 서보모터는 다이내믹 브레이크에 의해 급정지합니다.
- 전자 브레이크 부착 서보모터를 사용하는 경우, 서보ON 상태에서는 전자 브레이크를 걸지 말아 주십시오. 서보앰프 과부하, 전자 브레이크 수명의 저하로 연결됩니다. 전자 브레이크는 반드시 서보OFF 상태에서 실행해 주십시오.

### 선정상의 주의

- 서보모터 용량은 정격 토크가 연속 실효 부하토크 이상인 것을 선정해 주십시오.
- 지령부의 운전패턴은 정지 정지시간(ts)을 고려하여 위치 결정이 완료되도록 작성해 주십시오.
- 부하의 관성 모멘트는 되도록 사용하는 서보모터의 추천 부하 관성 모멘트비 이하로 사용해 주십시오. 너무 크면 양호한 성능을 얻을 수 없는 경우가 있습니다.





- **상해 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
4/F Zhi Fu Plaza, No.80 Xin Chang Road, Shanghai, China  
200003  
TEL. +86-21-6121-2460 FAX. +86-21-6121-2424
- **북경 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
BEIJING OFFICE  
9F Office Tower 1, Henderson Center, 18 Jianguomennei  
Avenue, Dongcheng District, Beijing, China 100005  
TEL. +86-10-6518-8830 FAX. +86-10-6518-8030
- **천진 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
TIANJIN OFFICE  
B-2 801/802, Youyi Building, No.50 Youyi Road, Hexi District,  
Tianjin, China 300061  
TEL. +86-22-2813-1015 FAX. +86-22-2813-1017
- **홍콩 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (Hong Kong) LTD.  
10th Floor, Manulife Tower, 169 Electric Road, North Point,  
HongKong  
TEL. +852-2887-8870 FAX. +852-2887-7984
- **대만 FA센터**

  - SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.  
6F No.105, Wu Kung 3rd RD, Wu-Ku Hsiang Taipei Hsien, 248,  
Taiwan  
TEL. +886-2-2299-2499 FAX. +886-2-2299-2509
- **광주 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (SHANGHAI) LTD.  
GUANGZHOU OFFICE  
Rm.1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xing Gang  
East Road, Haizhu District, Guangzhou, China 510335  
TEL. +86-20-8923-6713 FAX. +86-20-8923-6715
- **러시아 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. RUSSIAN BRANCH  
Sverdlovskaya Emb., 44, Bld Sch, BC "Benua";195027,  
St.Petersburg, Russia  
Tel. +7-812- 633-3496 Fax. +7-812-633-3499
- **한국 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.  
B1F,2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200,  
Korea  
TEL. +82-2-3660-9607 FAX. +82-2-3664-0475
- **태국 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.  
Bang-Chan Industrial Estate No.111, Soi Serithai 54,  
T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230  
TEL. +66-2-906-3238 FAX. +66-2-906-3239
- **아세안 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE, LTD.  
307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Building,  
Singapore 159943  
TEL. +65-6470-2480 FAX. +65-6476-7439
- **북미 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.  
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL60061 U.S.A  
TEL. +1-847-478-2100 FAX. +1-847-478-0327
- **유럽 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. GERMAN BRANCH  
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany  
TEL. +49-2102-486-0 FAX. +49-2102-486-1120
- **중동유럽 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. CZECH BRANCH  
Avenir Business Park, Radlicka 714/113a,158 00 Praha 5,  
Czech Republic  
TEL. +420-251-551-470 FAX. +420-251-551-471
- **영국 FA센터**

  - MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B. V. UK BRANCH  
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.  
TEL. +44-1707-276100 FAX. +44-1707-278695



**MITSUBISHI  
ELECTRIC**  
**韓國三菱電機AUTOMATION(株)**

본 사: 157-200 서울특별시 강서구 가양동 1480-6  
 TEL. 02)3660-9515~19 FAX. 02)3664-8372/8335

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

대구영업소: 702-845 대구광역시 북구 산격2동 1666  
 종합유통단지 전기조명관 업무동 603호  
 TEL. 053)604-6047 FAX. 053)604-6049

F.A 센터: 서울특별시 강서구 가양동 1480-6 2F  
 TEL. 02)3660-9607 FAX. 02)3663-0475

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

**⚠ 안전하게 사용하기 위하여**

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

**⚠ 주의 사항**

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