

A *Nidec* Group Company

# Sankyo

All for dreams



AC SERVO MOTOR SERIES

# S-FLAG

NIDEC SANKYO CORPORATION



Liquid Crystal Glass Robot

액정반도체 분야에서 전세계적으로 활약하는 Sankyo 로보트



Stepping Motor

컴퓨터를 비롯한 일상 전기기기 분야에서 전세계적으로 활약하는 Sankyo 스텝핑 모터

## Sankyo로봇 제어 노하우의 결정체 AC 서보 모터 시리즈 S-FLAG탄생!

액정반도체 분야에서 전세계적으로 활약하는 Sankyo 로보트, 그 30년의 실적을 자랑하는 로보트 사업은 고도의 시보제어 기술 위에 성립되었습니다. S-FLAG시리즈는 Sankyo 로보트 제어 노하우의 결정체입니다. 또한, 컴퓨터를 비롯한 일상 전기기기 분야에서 전세계적으로 활약하는 Sankyo 스텝핑 모터의 가격 경쟁력은 S-FLAG로 계속 이어지고 있습니다.

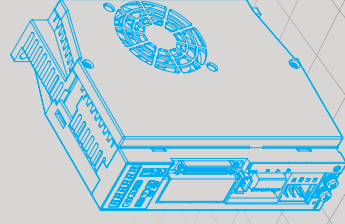


AC Servo Motor Series S-FLAG

AC 서보 모터 시리즈 S-FLAG

### Contents

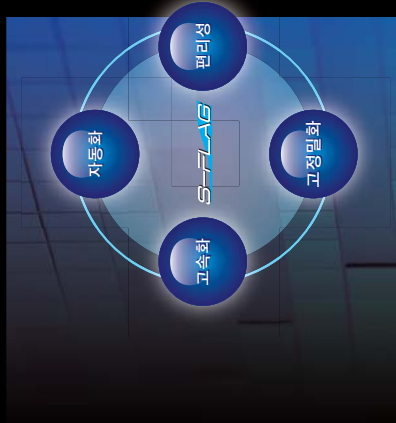
S-FLAG 특징	4
배선전제도	8
모터 입람	9
모터 사양	10
모터 사양 보충	18
앰프 입람	19
앰프 사양	20
앰프 외형치수	22
I/O진속 예	23
주변기기와의 배선	27
커넥터 사양	28
케이블 사양	30
안전상의 주의	31



# Function

## 선진적 기능성

자동화 · 고속화 · 고정밀화 · 편리성이 요구되는 차세대 제조의 모든 분야에 S-FLAG가 최고의 솔루션을 제안합니다.



## ■ 업계 최소 패널장착 서보 앰프로 실현

설정 패널 장착 서보 앰프로서 업계 내의 최소 사이즈를 실현했습니다. 모든 기종에서 높이(160mm), 깊이(130mm)를 통일하여 스마트한 공간절약형 배치가 가능합니다.



## ■ 액정반도체 로봇의 노하우를 활용한 서보 제어 탑재

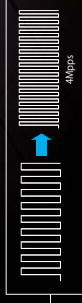
음서버에 의한 모델 매칭과 feedforward에 의해, 지령응답성과 외할 보상을 독립시킨 2자유도 제어로 되어 있습니다.



부하가 변동하는 경우에도 동일 파라미터 설정으로 부드러운 동작이 가능합니다.

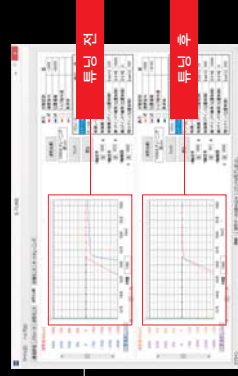
## ■ 고성능의 위치결정 지령 분해능

입출력 펄스 최대4Mpps의 위치결정 지령 분해능에 대응할 수 있습니다.



## ■ Easy 튜닝

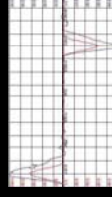
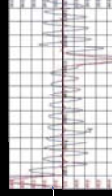
Sankyo의 독자적인 오토튜닝과 2단계의 feedforward를 이용하여 간단히 튜닝할 수 있습니다. 전용 튜닝 소프트웨어 'S-TUNE'에서는 동시 파형비교가 가능합니다.



튜닝은 서보 앰프의 패널 조작으로도 가능합니다.

## ■ 방진기능

방진필터를 탑재하였습니다. 파라미터 설정을 통하여 진동, 소음을 저감할 수 있습니다.



방진기능 OFF

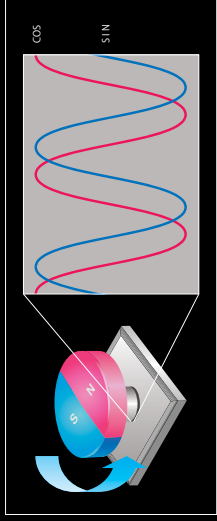
방진기능 ON

참 : 위치편차 파형 직 : 토크 파형

### ■당사가 독자 개발한 자기식 엔코더 탑재

분해능은 자기식 최고인 17bit [131072pulse/r]

- 우수한 내환경성(먼지, 오일, 진동)
- 생산성이 뛰어난 단순한 구조
- 대량생산시의 코스트 경쟁력이 강함



### ■IP65 대응 모터

방진·방수에 대해 IP65로 대응하였습니다.

IP- 6 5

5. 제품에 대한 모든 방향에서의 분류수 (12.5l/min) 에 대해 보호되고 있다.

7. 수중에 대한 규정 압력, 시간에서 수중 침지에 대해 보호되고 있다.

6. 내진시(침용부진(직경 75mm)이 들어가지 않도록 보호되고 있다.

※내환경성 IP67대응 예정



### ■해외규격에 적합

CE, UL, RoHS에 대해 적합성검토 되어 있고 인증을 취득할 예정입니다.



# Custom

커스텀 가능 대응 제품

### ■다축구성 장치에서 사용하는 경우, 커스텀 다축을 제안합니다.

주회로 전원을 1대의 메인앰프로 공통화하고, 제어부만을 서브앰프로 조합하여 다축구성의 비용 & 공간이 가능합니다. ※주문은 펌서 판매점으로 연락 주십시오.

200W 앰프 10축, 최고90mm의 공간사각이 가능(동시 작동하는 축이 없는 경우)



### ■요구에 따라 간이 NC컨트롤러를 제안 드립니다.

S-DECK (Sankyo Digital Easy Control Kit)

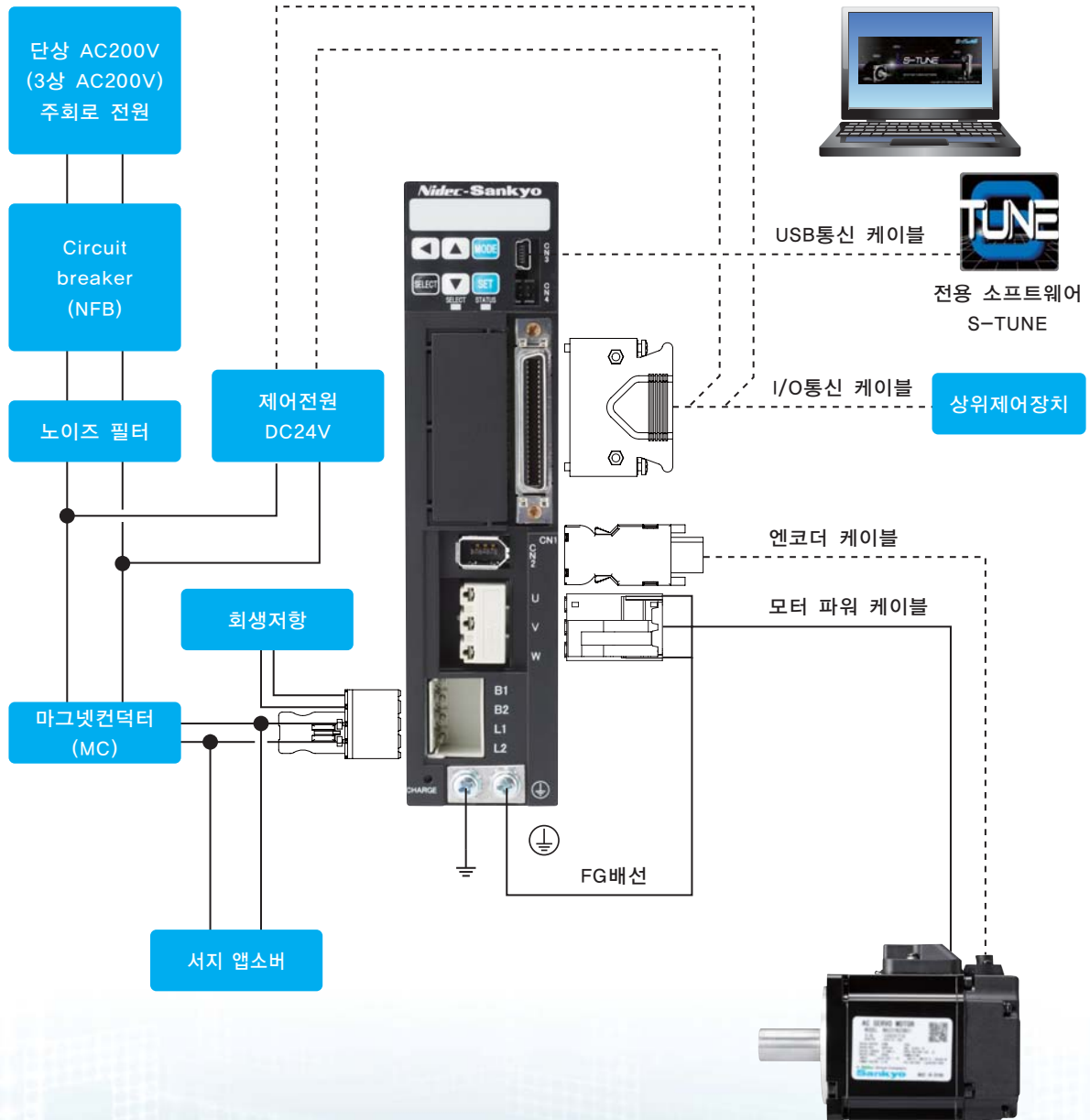
- Sankyo로봇 컨트롤러에서 기능 업선
- 고속/고정밀도 위치결정과 궤적제어
- 초저속에서 고속까지 원활한 동작
- 다양한 구성에 대응한 모션제어
- 완전한 대응
- 높이/깊이를 서보앰프로, 같게 하여 스마트하게 설치



### ■요구에 따라 엔코더리스 모터 등 커스텀 단체모터를 제안 드립니다.

소형모터, 3kW이상의 대형모터, 저전압모터 등을 향후 라인업 할 예정입니다.

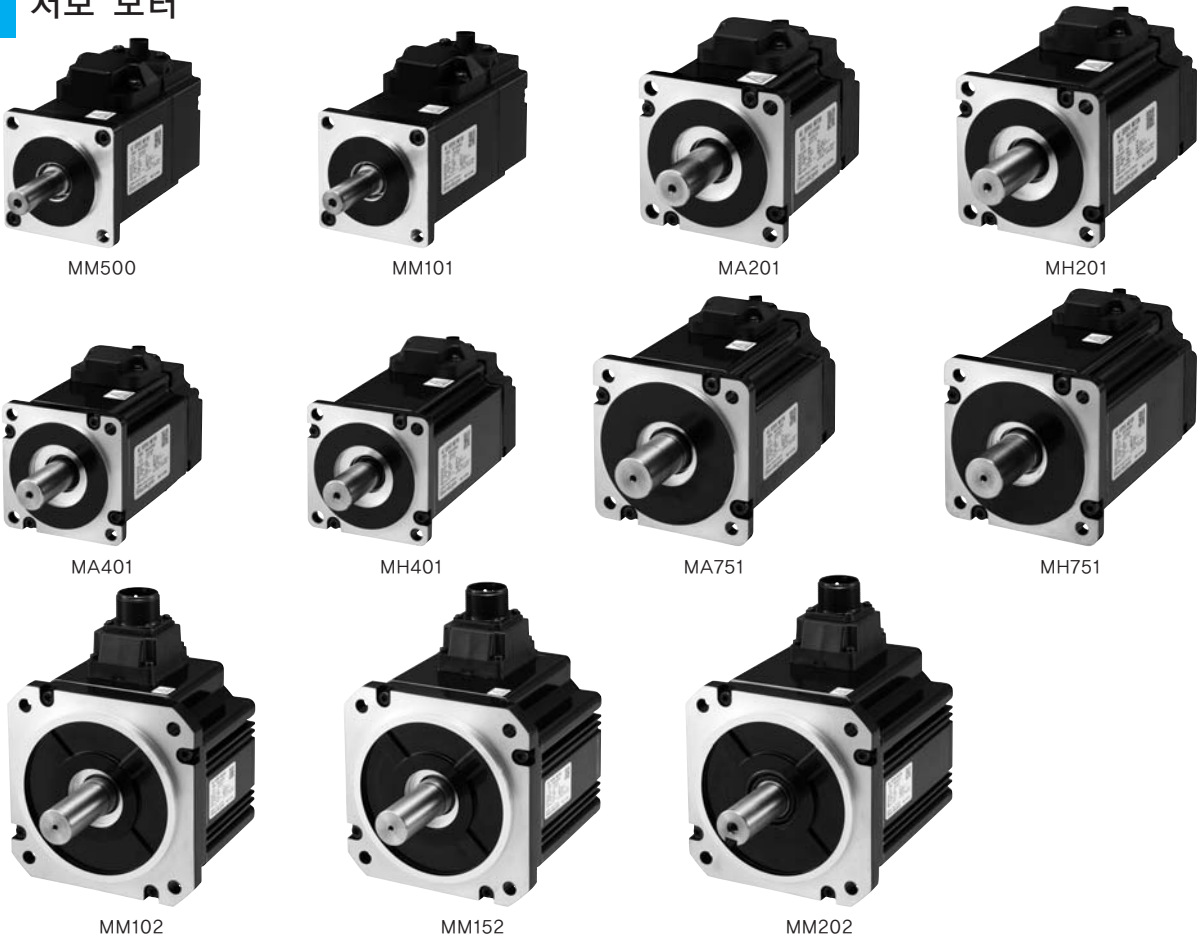
# 배선전체도



- ※상위제어 장치와 앰프 커넥터 CN1간의 I/O 상위통신 케이블 길이가 50cm 이상인 경우는 실드선을 사용해 주십시오.
- ※엔코더 케이블 길이는 20m이하가 되도록 배선해 주십시오.
- ※다축 서보앰프의 배선방법은 취급설명서를 참조해 주십시오.
- ※배선도의 점선부분은 비위험 전압회로를 나타냅니다.

# 모터 일람

## 서보 모터



## 제품번호 보는 방법

### MA201

#### ■ 모터 정격출력/rotor inertia

기호	출력 / rotor inertia
MM500	50W / middle inertia
MM101	100W / middle inertia
MA201	200W / low inertia
MH201	200W / high inertia
MA401	400W / low inertia
MH401	400W / high inertia
MA751	750W / low inertia
MH751	750W / high inertia
MM102	1kW / middle inertia
MM152	1.5kW / middle inertia
MM202	2kW / middle inertia

#### ■ 유지 브레이크

기호	브레이크
N	브레이크 없음
A	24V 브레이크

#### ■ 전압 사양

기호	전압
2	AC200 ~ 240V
3	DC24V【개발중】
4	DC48V【개발중】

#### ■ 축선단 사양/oil seal

기호	축선단 사양/oil seal
S	스트레이트/ oil seal없음
K	키/oil seal없음
T	스트레이트/oil seal장착
L	키/oil seal장착

#### ■ 관리 번호

\* \*

#### ■ 엔코더

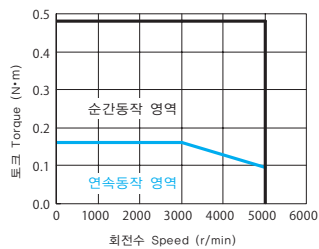
기호	사양
N	Incremental 17bit
A	Absolute 17bit

사양

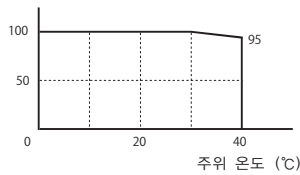
항 목		단위	50W middle inertia MM500□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**			
설치 플랜지 사이즈		mm	□40
대락질량	브레이크 없음	kg	0,4
	브레이크 있음		0,6
정격전압		V	200
정격출력		W	50
정격토크		N·m	0,16
순간 최대토크		N·m	0,48
정격전류		Arms	0,6
순간 최대전류		Arms	1,8
정격 회전수		r/min	3000
최대 회전수		r/min	5000
토크 정수		N·m/A	0,303
매상유기전압정수		mV/(r/min)	10,58
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	5,4
	브레이크 있음		4,7
기계적시정수	브레이크 없음	ms	2,67
	브레이크 있음		3,04
전기적시정수		ms	0,56
관성 모멘트	브레이크 없음	×10 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup>	0,047
	브레이크 있음		0,054
브레이크 사양	용도	-	유지용
	정격전압	V	DC24V±10%
	정격전류	A	0,25
	정마찰토크	N·m	0,29이상
	흡인시간	ms	35 에서 100% 전압
	석방시간	ms	20 에서 100% 전압
석방전압		V	DC1V 이상
방열 조건		-	t=6×□200 알루미늄 방열판

NT특성

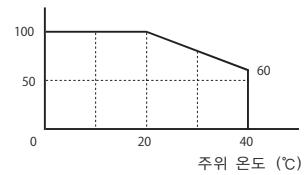
■ 연속토크 -주위 온도



· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

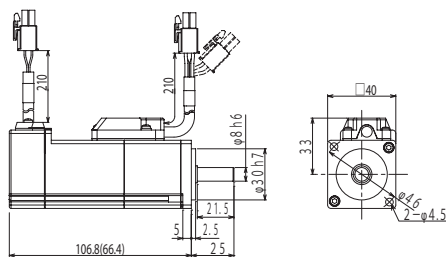


· Oil seal 있음  
정격토크비(%)

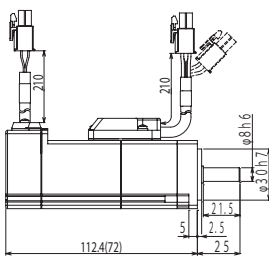


외형치수도

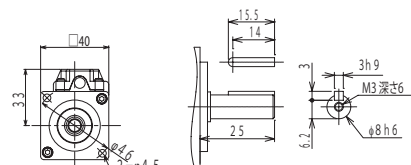
■ MM500 Oil seal 없음



■ MM500 Oil seal 부착



■ 축단 길이



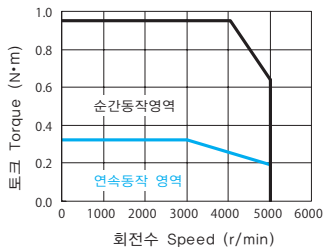
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

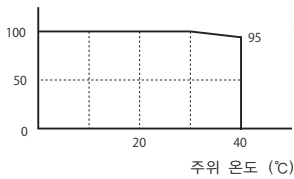
항 목		단위	100W middle inertia MM101□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**			
설치 플랜지 사이즈		mm	□40
대략질량	브레이크 없음	kg	0.5
	브레이크 있음		0.8
정격전압		V	200
정격출력		W	100
정격토크		N · m	0.32
순간 최대토크		N · m	0.95
정격전류		Arms	0.7
순간 최대전류		Arms	2.2
정격 회전수		r/min	3000
최대 회전수		r/min	5000
토크 정수		N · m/A	0.452
매상유기전압정수		mV/(r/min)	15.8
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	13.1
	브레이크 있음		12.2
기계적시정수	브레이크 없음	ms	1.61
	브레이크 있음		1.74
전기적시정수		ms	0.72
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.077
	브레이크 있음		0.083
브레이크 사양	용도	-	유지용
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%
	정격전류	A	0.25
	정마찰토크	N · m	0.29이상
	흡인시간	ms	35 에서 100% 전압
	석방시간	ms	20 에서 100% 전압
석방전압		V	DC1V 이상
방열 조건		-	t=6 $\times$ □200 알루미늄 방열판

NT특성

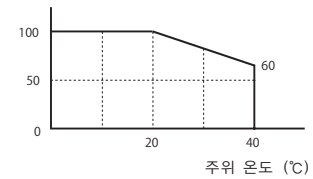
■ 연속토크 -주위 온도



• Oil seal 없음  
정격토크비(%)

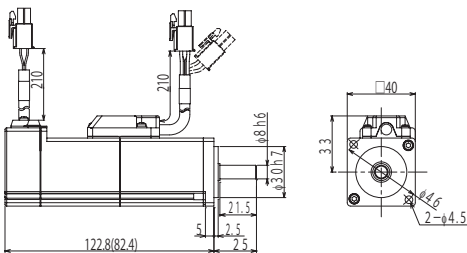


• Oil seal 없음  
정격토크비(%)

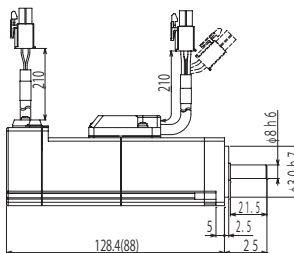


외형치수도

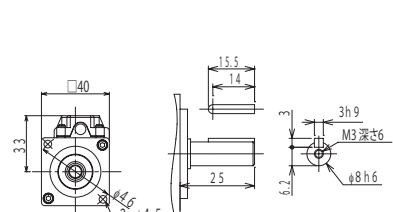
■ MM101 Oil seal 없음



■ MM101 Oil seal 부착



■ 축단 길이



※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

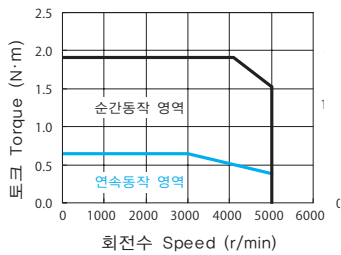


사양

항 목		단위	200W Low inertia MA201□2	200W High inertia MH201□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**				
설치 플랜지 사이즈		mm	□60	
대략질량	브레이크 없음	kg	0.9	1.0
	브레이크 있음		1.4	1.5
정격전압		V	AC200	
정격출력		W	200	
정격토크		N · m	0.64	
순간 최대토크		N · m	1.91	
정격전류		Arms	1.7	
순간 최대전류		Arms	4.9	
정격 회전수		r/min	3000	
최대 회전수		r/min	5000	
토크 정수		N · m/A	0.417	
매상유기전압정수		mV/(r/min)	14.5	
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	23.9	9.3
	브레이크 있음		19.5	8.6
기계적시정수	브레이크 없음	ms	1.12	2.87
	브레이크 있음		1.37	3.12
전기적시정수		ms	1.99	
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.17	0.43
	브레이크 있음		0.21	0.47
브레이크 사양	용도	-	유지용	
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%	
	정격전류	A	0.3	
	정마찰토크	N · m	1.27 이상	
	흡인시간	ms	50 에서 100% 전압	
	석방시간	ms	15 에서 100% 전압	
석방전압	V		DC1V 이상	
방열 조건		-	t=12 $\times$ □250 알루미늄 방열판	

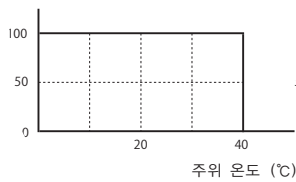
NT특성

■ NT특성

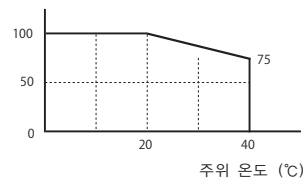


■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

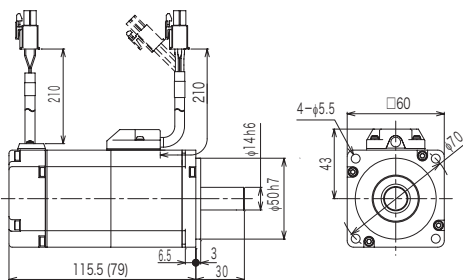


· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

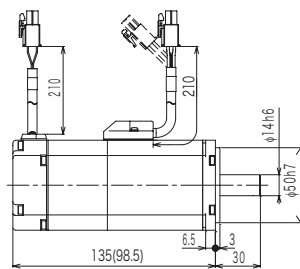


외형치수도

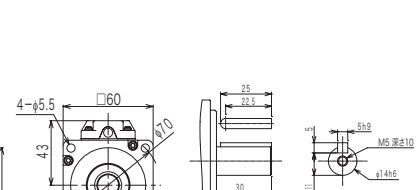
■ MA201



■ MH201



■ 축단 길이



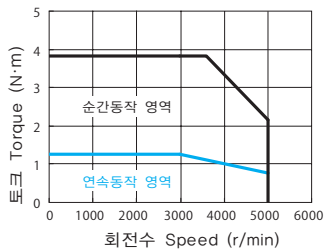
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

항 목		단위	400W Low inertia MA401□2	400W High inertia MH401□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**				
설치 플랜지 사이즈		mm	□60	
대략질량	브레이크 없음	kg	1.3	1.5
	브레이크 있음		1.8	2.0
정격전압		V	AC200	
정격출력		W	400	
정격토크		N · m	1.27	
순간 최대토크		N · m	3.82	
정격전류		Arms	2.7	
순간 최대전류		Arms	7.8	
정격 회전수		r/min	3000	
최대 회전수		r/min	5000	
토크 정수		N · m/A	0.498	
매상유기전압정수		mV/(r/min)	17.4	
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	58.7	23.5
	브레이크 있음		51.9	22.4
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0.67	1.66
	브레이크 있음		0.75	1.75
전기적시정수		ms	2.47	
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.28	0.69
	브레이크 있음		0.31	0.72
브레이크 사양	용도	-	유지용	
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%	
	정격전류	A	0.3	
	정마찰토크	N · m	1.27 이상	
	흡인시간	ms	50 에서 100% 전압	
	석방시간	ms	15 에서 100% 전압	
석방전압	V		DC1V 이상	
방열 조건		-	t=12 $\times$ □250 알루미늄 방열판	

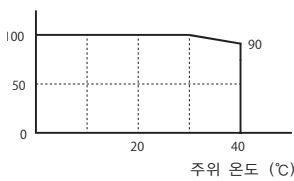
NT특성

■ NT특성

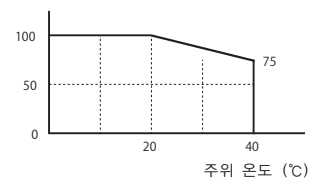


■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

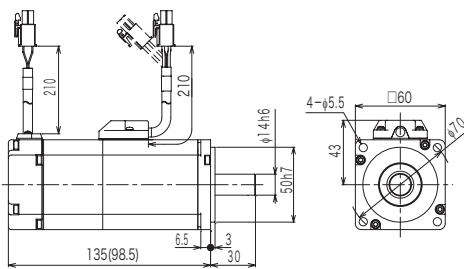


· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

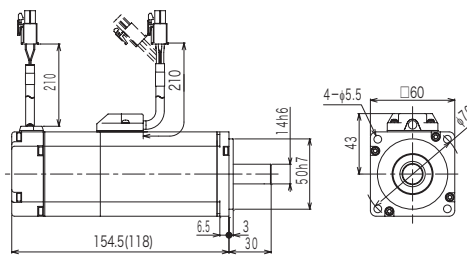


외형치수도

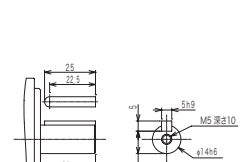
■ MA401



■ MH401



■ 축단 길이



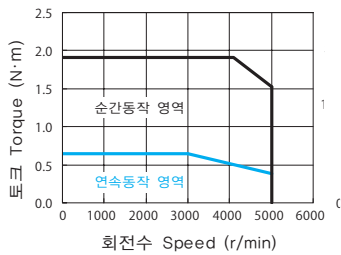
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

항 목		단위	200W Low inertia MA201□2	200W High inertia MH201□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**				
설치 플랜지 사이즈		mm	□60	
대략질량	브레이크 없음	kg	0.9	1.0
	브레이크 있음		1.4	1.5
정격전압		V	AC200	
정격출력		W	200	
정격토크		N · m	0.64	
순간 최대토크		N · m	1.91	
정격전류		Arms	1.7	
순간 최대전류		Arms	4.9	
정격 회전수		r/min	3000	
최대 회전수		r/min	5000	
토크 정수		N · m/A	0.417	
매상유기전압정수		mV/(r/min)	14.5	
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	23.9	9.3
	브레이크 있음		19.5	8.6
기계적시정수	브레이크 없음	ms	1.12	2.87
	브레이크 있음		1.37	3.12
전기적시정수		ms	1.99	
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.17	0.43
	브레이크 있음		0.21	0.47
브레이크 사양	용도	-	유지용	
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%	
	정격전류	A	0.3	
	정마찰토크	N · m	1.27 이상	
	흡인시간	ms	50 에서 100% 전압	
	석방시간	ms	15 에서 100% 전압	
석방전압	V		DC1V 이상	
방열 조건		-	t=12 $\times$ □250 알루미늄 방열판	

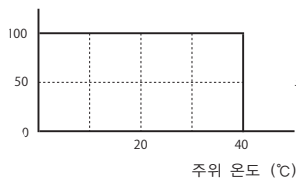
NT특성

■ NT특성

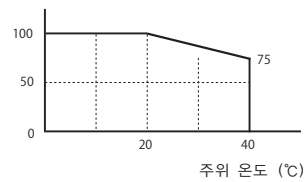


■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

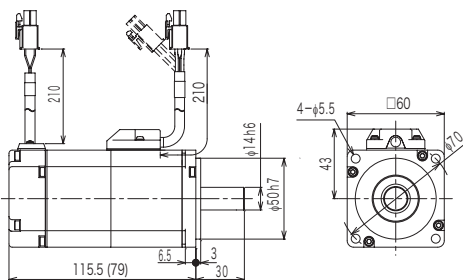


· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

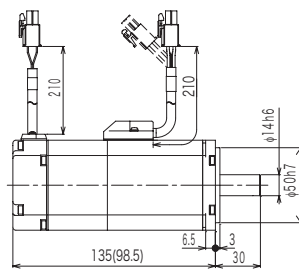


외형치수도

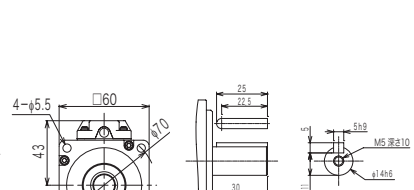
■ MA201



■ MH201



■ 축단 길이



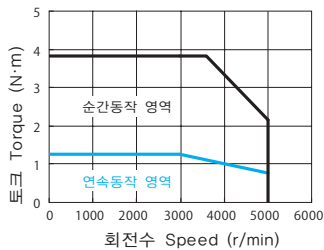
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

항 목		단위	400W Low inertia MA401□2	400W High inertia MH401□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**				
설치 플랜지 사이즈		mm	□60	
대략질량	브레이크 없음	kg	1.3	1.5
	브레이크 있음		1.8	2.0
정격전압		V	AC200	
정격출력		W	400	
정격토크		N · m	1.27	
순간 최대토크		N · m	3.82	
정격전류		Arms	2.7	
순간 최대전류		Arms	7.8	
정격 회전수		r/min	3000	
최대 회전수		r/min	5000	
토크 정수		N · m/A	0.498	
매상유기전압정수		mV/(r/min)	17.4	
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	58.7	23.5
	브레이크 있음		51.9	22.4
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0.67	1.66
	브레이크 있음		0.75	1.75
전기적시정수		ms	2.47	
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.28	0.69
	브레이크 있음		0.31	0.72
브레이크 사양	용도	-	유지용	
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%	
	정격전류	A	0.3	
	정마찰토크	N · m	1.27 이상	
	흡인시간	ms	50 에서 100% 전압	
	석방시간	ms	15 에서 100% 전압	
석방전압	V		DC1V 이상	
방열 조건		-	t=12 $\times$ □250 알루미늄 방열판	

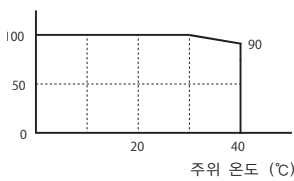
NT특성

■ NT특성

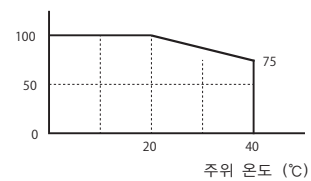


■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

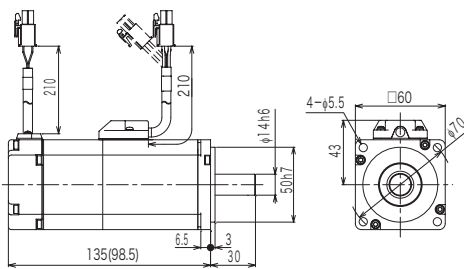


· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

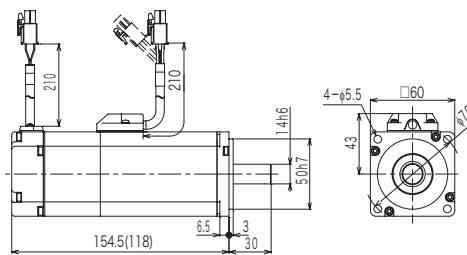


외형치수도

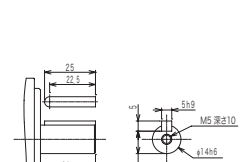
■ MA401



■ MH401



■ 축단 길이



※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

# 모터 사양

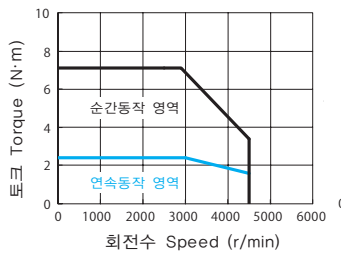
# MA751 750W Low inertia MH751 750W High inertia

## 사양

항 목		단위	750W Low inertia MA751□2	750W High inertia MH751□2
모터 기종명 M□□□□□□□□□□**				
설치 플랜지 사이즈		mm	□80	
대략질량	브레이크 없음	kg	2.5	2.7
	브레이크 있음		3.3	3.5
정격전압		V	AC200	
정격출력		W	750	
정격토크		N·m	2.39	
순간 최대토크		N·m	7.1	
정격전류		Arms	4.3	
순간 최대전류		Arms	12.8	
정격 회전수		r/min	3000	
최대 회전수		r/min	4500	
토크 정수		N·m/A	0.61	
매상유기전압정수		mV/(r/min)	21.3	
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	64.1	35.9
	브레이크 있음		52.8	32.1
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0.53	0.94
	브레이크 있음		0.64	1.06
전기적시정수		ms	4.3	
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	0.89	1.59
	브레이크 있음		1.08	1.78
브레이크 사양	용도	-	유지용	
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%	
	정격전류	A	0.4	
	정마찰토크	N·m	2.39 이상	
	흡인시간	ms	70 에서 100% 전압	
	석방시간	ms	20 에서 100% 전압	
석방전압		V	DC1V 이상	
방열 조건		-	t=12 $\times$ □350 알루미늄 방열판	

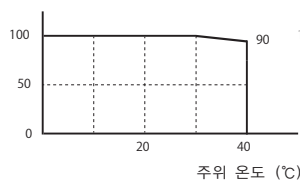
## NT특성

### ■ NT특성

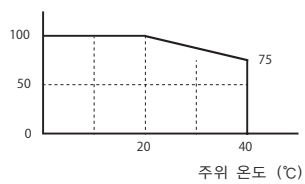


### ■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

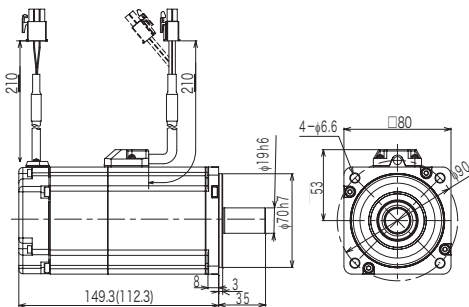


· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

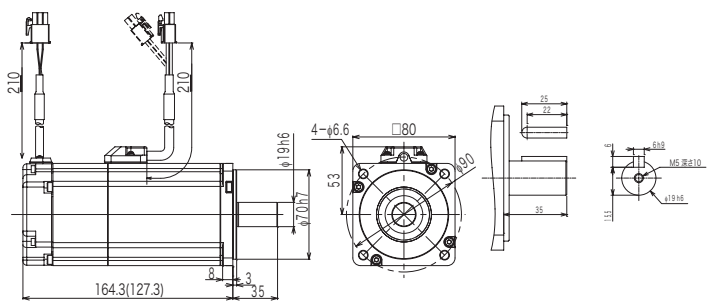


## 외형치수도

### ■ MA751



### ■ MH751



### ■ 축단 길이

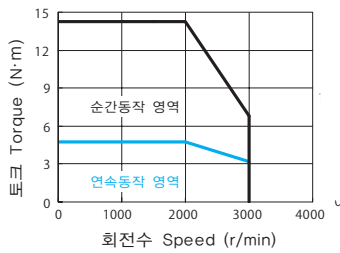
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

항 목		단위	1kW Middle inertia MM102□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**			
설치 플랜지 사이즈		mm	□130
대략질량	브레이크 없음	kg	5,6
	브레이크 있음		7,0
정격전압		V	AC200
정격출력		W	1000
정격토크		N · m	4,77
순간 최대토크		N · m	14,3
정격전류		Arms	5,6
순간 최대전류		Arms	15,6
정격 회전수		r/min	2000
최대 회전수		r/min	3000
토크 정수		N · m/A	0,88
매상유기전압정수		mV/(r/min)	30,9
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	50,0
	브레이크 있음		36,5
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0,76
	브레이크 있음		1,05
전기적시정수		ms	10,1
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	4,56
	브레이크 있음		6,24
브레이크 사양	용도	-	유지용
	정격전압	V	DC24V±10%
	정격전류	A	1
	정마찰토크	N · m	9,55 이상
	흡인시간	ms	120 에서 100% 전압
	석방시간	ms	30 에서 100% 전압
석방전압	V	DC1V 이상	
방열 조건		-	t=20×□470 알루미늄 방열판

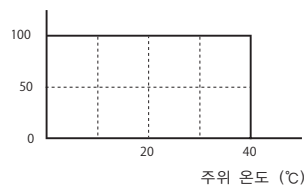
NT특성

■ NT특성

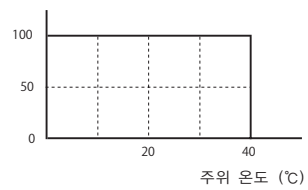


■ 연속토크 - 주위 온도

· Oil seal 없음  
정격토크비(%)

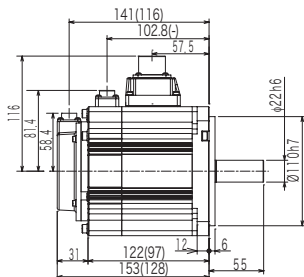


· Oil seal 있음  
정격토크비(%)

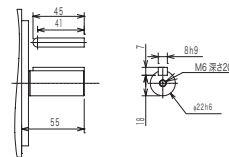
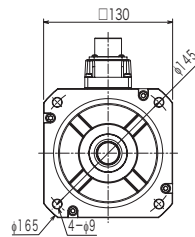


외형치수도

■ MM102



■ 축단 길이



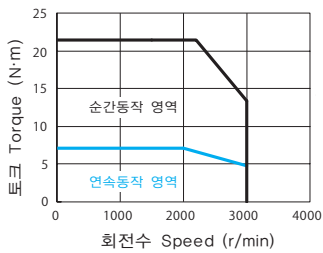
※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

사양

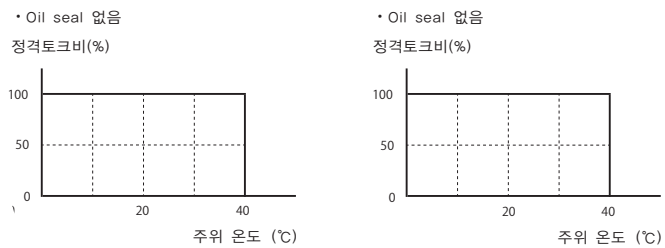
항 목		단위	1.5kW middle inertia MM152□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**			
설치 플랜지 사이즈		mm	□130
대략질량	브레이크 없음	kg	7.0
	브레이크 있음		8.4
정격전압		V	AC200
정격출력		W	1500
정격토크		N · m	7.16
순간 최대토크		N · m	21.5
정격전류		Arms	9.9
순간 최대전류		Arms	27.9
정격 회전수		r/min	2000
최대 회전수		r/min	3000
토크 정수		N · m/A	0.81
매상유기전압정수		mV/(r/min)	28.4
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	76.9
	브레이크 있음		61.4
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0.60
	브레이크 있음		0.75
전기적시정수		ms	12.2
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	6.67
	브레이크 있음		8.35
브레이크 사양	용도	-	유지용
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%
	정격전류	A	1
	정마찰토크	N · m	9.55 이상
	흡인시간	ms	120 에서 100% 전압
	석방시간	ms	30 에서 100% 전압
석방전압	V	DC1V 이상	
방열 조건		-	t=20 $\times$ □470 알루미늄 방열판

NT특성

■ NT특성

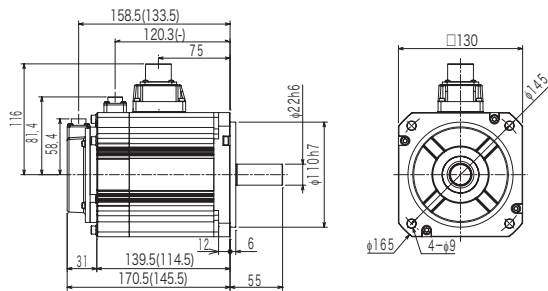


■ 연속토크 - 주위 온도

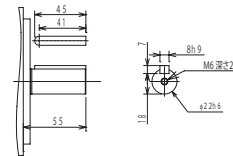


외형치수도

■ MM152



■ 축단 길이



※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.

# 모터 사양

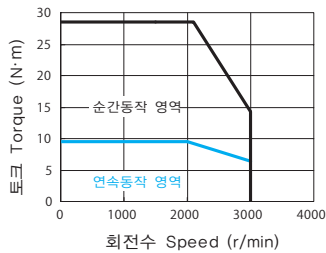
# MM202 2kW Middle inertia

## 사양

항 목		단위	2kW middle inertia MM202□2
모터 기종명 M□□□□□2□□**			
설치 플랜지 사이즈		mm	□130
대략질량	브레이크 없음	kg	8,4
	브레이크 있음		9,8
정격전압		V	AC200
정격출력		W	2000
정격토크		N · m	9,55
순간 최대토크		N · m	28,6
정격전류		Arms	12,2
순간 최대전류		Arms	34,6
정격 회전수		r/min	2000
최대 회전수		r/min	3000
토크 정수		N · m/A	0,85
매상유기전압정수		mV/(r/min)	29,6
정격 파워레이트	브레이크 없음	kW/s	104,9
	브레이크 있음		87,9
기계적시정수	브레이크 없음	ms	0,58
	브레이크 있음		0,69
전기적시정수		ms	12,2
관성 모멘트	브레이크 없음	$\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$	8,70
	브레이크 있음		10,38
브레이크 사양	용도	-	유지용
	정격전압	V	DC24V $\pm$ 10%
	정격전류	A	1
	정마찰토크	N · m	9,55 이상
	흡인시간	ms	120 에서 100% 전압
	석방시간	ms	30 에서 100% 전압
석방전압	V	DC1V 이상	
방열 조건		-	t=20 $\times$ □470 알루미늄 방열판

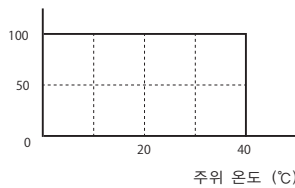
## NT특성

### ■ NT특성

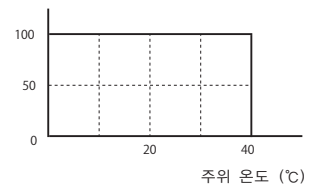


### ■ 연속토크 - 주위 온도

• Oil seal 없음  
정격토크비(%)

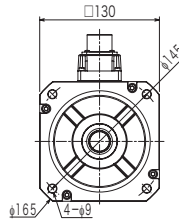
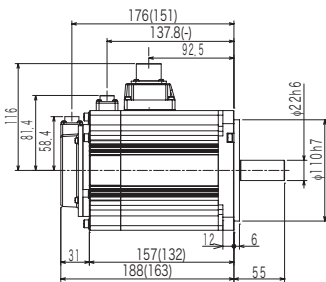


• Oil seal 없음  
정격토크비(%)

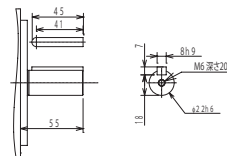


## 외형치수도

### ■ MM202



### ■ 축단 길이



※ ( ) 내 치수는 브레이크 없는 것의 치수를 나타냅니다.



# 모터 사양보충

## ■사용주위 조건

항 목	단 위	사 양
사용주위 온도	℃	0~40 (결로 없을 것) <sup>주1)</sup>
사용주위 습도	%RH	20~85 (결로 없을 것)
사용주위 온도	℃	-20~65 (최고온도 보증: 80℃, 72시간) <sup>주2)</sup>
사용주위 습도	%RH	20~85 (결로 없을 것)
사용 · 보존분위기	-	실내(빛물이나 직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스 · 인화가스 · 가연물 · 연삭액 · 오일 · 분진 없을 것)
절연계급	-	Class B
절연저항	-	DC 1000 V 메가 5MΩ이상
절연내압	-	AC 1500 V 50/60 Hz 1분간 10mA이상
진동계급	-	V 15
내진동	m/s <sup>2</sup>	49 (5G)
내충격	m/s <sup>2</sup>	98 (10G)
보호구조	-	IP65 (단, 축관통부와 커넥터를 제외함)
시간정격	-	연속
운전자세	-	모든 방향
회전방향	-	정회전:CCW 역회전: CW
표준시험조건	-	20℃ · 65%RH 단, 의문이 발생하지 않는 경우는5~40℃ 45~95%RH에서 측정해도 된다.
일반적 · 정상적 사용조건	-	연평균 30℃, 부하율 80% 이하에서 1일 20시간 이하
로터 관성 모멘트에 대한 권장부하관성 모멘트비율	-	30배 이하

주 1) 사용온도는 모터에서 5cm 떨어진 곳의 온도입니다.  
주 2) 수송 중 등을 상정한 단기사간 허용가능 온도입니다.



## ■엔코더 사양

항 목	단 위	사 양		비 고
모터 기종명	-	M□□□□□□□□N**	M□□□□□□□□A**	
엔코더 사양	-	17bit(incremental)	17bit(absolute)	
엔코더를 온도	℃	0~85		
내외부자계	mT	±2 (20G) 이하		
정격전압	V	DC 4.5V~5.5V		
외부배터리 전압	V	-	DC 2.4V~5.5V	
소비전류	mA	160 typ		
저소비 전력상태	μA	-	Typ 10μA	
1회전 분해능	-	131,072(17bit)		
다회전 계수량	count/turn	-	65,536 Count	카운트up 방향 CCW
최대 회전수	r/min	6,000		
입출력 형태	-	EIA-422B (반2중)		
카운트 UP 방향	-	CCW		
통신 사양	전송방식	반2중 비동기 시리얼 통신		
	통신속도	Mbps 2,5		



## ■축의 허용하중

항 목	단 위	사 양							
		50W	100W	200W	400W	750W	1kW	1.5kW	2kW
모터기종명 M□□□□□□□□□□**		MM500□2	MM101□2	MA201□2 MH201□2	MA401□2 MH401□2	MA751□2 MH751□2	MM102□2	MM152□2	MM202□2
허용 레이디얼 하중	N	68	68	245	245	392	490	490	490
허용 슬라이트 하중	N	58	58	98	98	147	196	196	196

주 3) 브레이크는 제어용이 아닙니다. 상태유지용입니다. 모터통전 (동작) 중은 반드시 브레이크를 해제해 주십시오.  
주 4) 전원은 SELV 전원 / 위험전압에서 강화 절연된 전원을 사용해 주십시오.  
브레이크 코일에는 극성이 있습니다. DC24V: 황색, GND : 청색에 접속해 주십시오.  
브레이크 전압이 12V 미만, 및 역극성으로 사용하는 경우 1회전부 정밀도가 악화됩니다.



# 앰프 일람

## 앰프



DA2YZ\*\*



DA2Z1\*\*



DA212\*\*



DA224\*\*



DA238\*\*



DA24A\*\*



DA26B\*\*



DA28C\*\*

## 제품번호 보는 법



# 앰프 사양

## 사양

항 목		사양							
기종명		DA2YZ**	DA2Z1**	DA212**	DA224**	DA238**	DA24A**	DA26B**	DA28C**
적용 모터		M□500	M□101	M□201	M□401	M□751	M□102	M□152	M□202
외형 치수	W (mm)	40			48		110		
	H (mm)	160			160		160		
	D (mm)	130			130		130		
중량 (Kg-Typ)		0.7			0.8		1.6		
입력전원	주회로 전원	단상200~240V ±10% 50/60Hz 주1: 3상의 경우는 2상만 접속				3상200~240V ±10% 50/60Hz			
	제어전원	140mA Typ			220mA TypA		240mA Typ		
제어방식		3상PWM인버터 정현파구동							
엔코더 피드백		17비트 시리얼 incremental/absolute 엔코더							
제어신호	입력	8점 (DC24V계 photocoupler입력 절연) 제어모드로 변환							
	출력	8점 (DC24V계 오픈 콜렉터 출력 절연) 제어모드로 변환							
펄스 신호	입력	EIA-422차동 오픈 콜렉터							
	출력	A/B/Z상 EIA-422 차동 Z상만 오픈 콜렉터 출력 가능							
통신기능		USB: PC와의 접속 EIA-485: 상위 리모트 제어통신(멀티드림 대응)							
앰프 상태표시 기능		LED (STATUS) 에 의한 정상/이상 표시 전원 ON 정상:녹색 점등/전원OFF:소등/전원ON이상:적색 점등							
회생기능		회생저항외 부착 가능							
다이내믹 브레이크		소프트웨어에 의한 쇼트 브레이크							
제어모드		위치제어, 속도제어							

주1) 3상 전원에서 2상 부분 접속해서 사용하는 경우는 각국 사정에 따른 전원질막 확인이 필요합니다.

일반사양	온도	사용주위 온도	0~55℃ (결로 없을 것)
		보존주위 온도	-20~65℃ (결로 없을 것)
	습도	사용주위 습도	20~85%RH이하 (결로 없을 것)
		보존주위 습도	20~85%RH이하 (결로 없을 것)
	사용보존 분위기		실내(직사광선이 닿지 않을 것), 부식성 가스·인화성 가스·오일·분진 없을 것
	표고		해발 1000m이하
진동		5.8m/s <sup>2</sup> (0.6G) 이하 10~60Hz (공진주파수에서 연속사용 불가)	
절연내압		1차-FG 간에 AC1500V 1분간	
주의사항		· 접지가 의무사항인 Class I 해당제품	
		· 과전압 카테고리 II 'Over voltage category II' 해당제품	
		· 오손도2 'Pollution degree2' 해당제품	

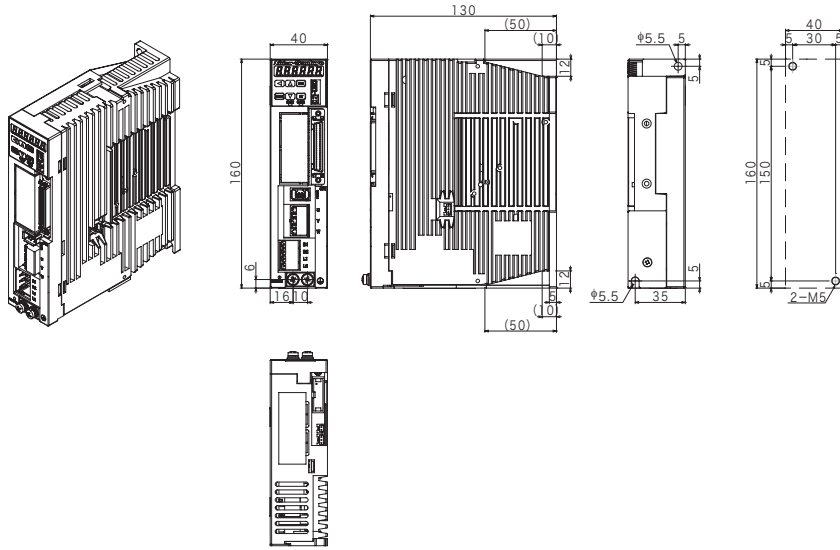
# 앰프 사양

## 사양

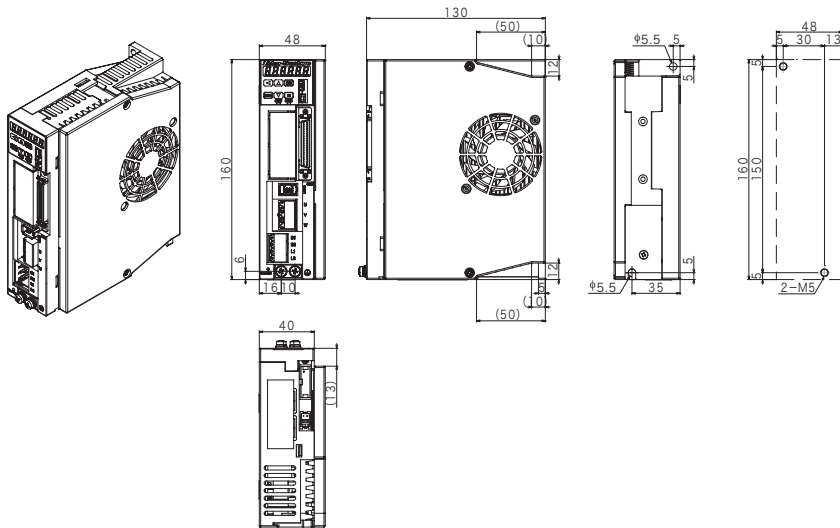
기능 제어부 사양	위치 제어	제어입력		서보 ON, 경보 리셋, 지령입력 금지, 편차 카운터클리어, 토크 제한선택, CCW/CW 구동금지	
		제어출력		경보상태, 서보 준비, 위치결정 완료, 브레이크 해제 서보 상태	
		펄스입력	최대지령펄스 주파수	EIA-422 차동 : 4Mpps 오픈 콜렉터 : 200Kpps	
			입력펄스 신호형태	펄스 + 방향, AP상 직각위상차 펄스, CW + CCW펄스	
			지령펄스 분주체배	있음	
			평활화	있음	
		펄스출력	출력펄스 신호형태	엔코더 위치 펄스를 하기 형태로 출력 AB상 직각위상차 펄스와 Z상 인덱스 펄스를 EIA-422 차동출력 Z상 인덱스 펄스를 오픈 콜렉터 출력	
	방진제어 기능		있음		
	속도 제어	제어입력		서보 ON, 경보 리셋, 지령입력 금지(제로속도 클램프), 토크 제한선택, CCW/CW구동금지	
		제어출력		토크 제한선택, CCW/CW구동금지	
		아날로그입력	속도지령입력	입력전압 -10V ~ +10V(±10V에서 최대 회전속도가 됩니다)	
			평활화	있음	
		펄스출력	출력펄스 신호형태	엔코더 위치 펄스를 하기형태로 출력 AB상 직각위상차 펄스와 Z상 인덱스 펄스를 EIA-422 차동출력 Z상 인덱스펄스를 오픈 콜렉터 출력	
	내부 속도 제어	제어입력		서보 ON, 알람 리셋, 내부속도 지령 · 기동/정지, 내부속도지령선택 8단, 토크 제한선택	
		제어출력		경보상태, 서보 준비, 브레이크 해제, 서보 상태	
펄스출력		출력펄스 신호형태	엔코더 위치 펄스를 하기형태로 출력 AB상 직각위상차 펄스와 Z상 인덱스 펄스를 EIA-422 차동출력 Z상 인덱스 펄스를 오픈 콜렉터 출력		
공통	속도 오퍼버 기능		있음		
	Feedforward 보상		있음		
	기계공진저감 기능		있음		
	오토 튜닝 기능		있음		
	엔코더 출력분주체배		있음		
	튜닝/기능 설정		전용 소프트웨어 [S-TUNE]에서 조정		
	보호기능		하드웨어/소프트웨어		

# 앰프외형 치수

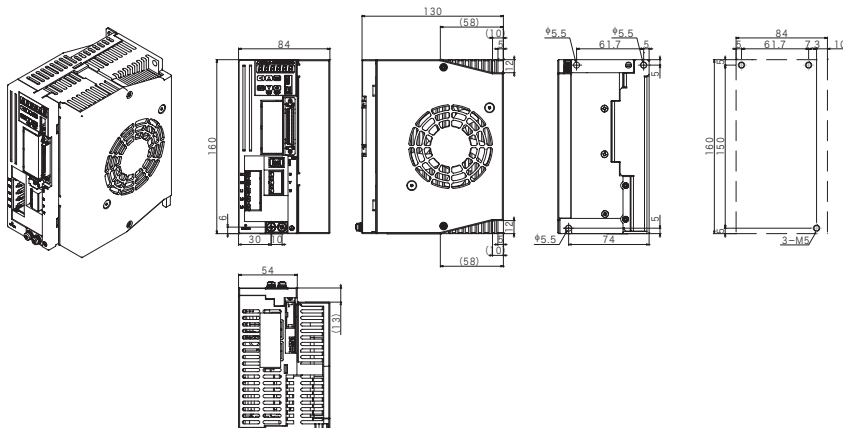
■DA2YZ\*\*, DA2Z1\*\*, DA212\*\*, DA224\*\*



■DA238\*\*



■DA24A\*\*, DA26B\*\*, DA28C\*\*



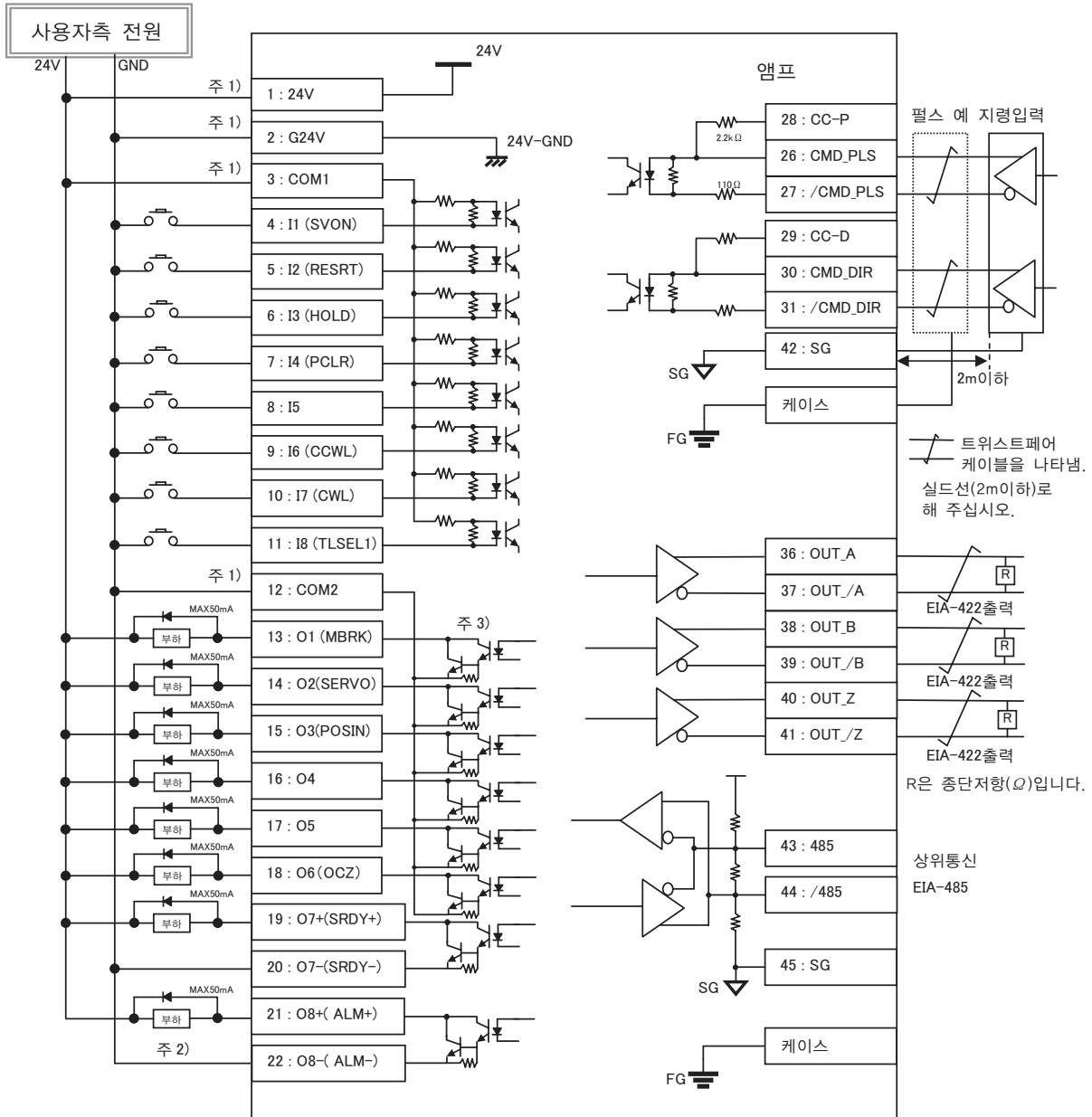
# I/O접속 예

# I/O커넥터(CH1)핀 배치

핀 번호	신호명	구분	제어모드	내용
1	VCC	전원	전부	앰프 제어전원 24V 입력
2	G24V	전원	전부	앰프제어전원 GND
3	COM1	전원	전부	I/O 전원 24V 입력
4	I1	입력	전부	서보 ON
5	I2	입력	전부	경보 리셋
6	I3	입력	위치	지령입력 금지
			아날로그 속도	지령입력 금지 (제로속도 클램프)
			내부속도	제로속도 클램프
7	I4	입력	위치	편차 카운터클리어
			아날로그속도	예약
8	I5	입력	내부속도	내부속도지령 - 기동 2
			위치	예약
9	I6	입력	아날로그 속도	예약
			내부속도	내부속도지령 - 속도지령선택 1
			위치	CCW 구동금지
10	I7	입력	아날로그 속도	CCW 구동금지
			내부속도	내부속도지령 - 속도지령선택 2
			위치	CW 구동금지
11	I8	입력	아날로그 속도	CW 구동금지
			내부속도	내부속도지령 - 속도지령선택 3
			위치	토크 제한
12	COM2	전원	전부	I/O 전원 GND
13	O1	출력	전부	브레이크 해제
14	O2	출력	전부	서보 상태 출력
15	O3	출력	위치	위치결정 완료 출력
			아날로그 속도	예약
			내부속도	예약
16	O4	출력	전부	예약
17	O5	출력	전부	예약
18	O6	출력	전부	엔코더 Z 상 출력
19	O7+	출력	전부	서보 준비 +
20	O7-	출력	전부	서보 준비 -
21	O8+	출력	전부	경보상태 +
22	O8-	출력	전부	경보상태 -
23	VCC	-	-	예약
24	SP1	-	-	예약
25	SP2	-	-	예약
26	CMD_PLS	입력	위치	<b>【차동입력】</b> ①펄스 + 방향 펄스 ②펄스 + 방향 펄스 ③ CCW + CW 펄스 CCW <b>【5V 오픈 콜렉터】</b> ④ /CMD_PLS 의 5V 전원입력

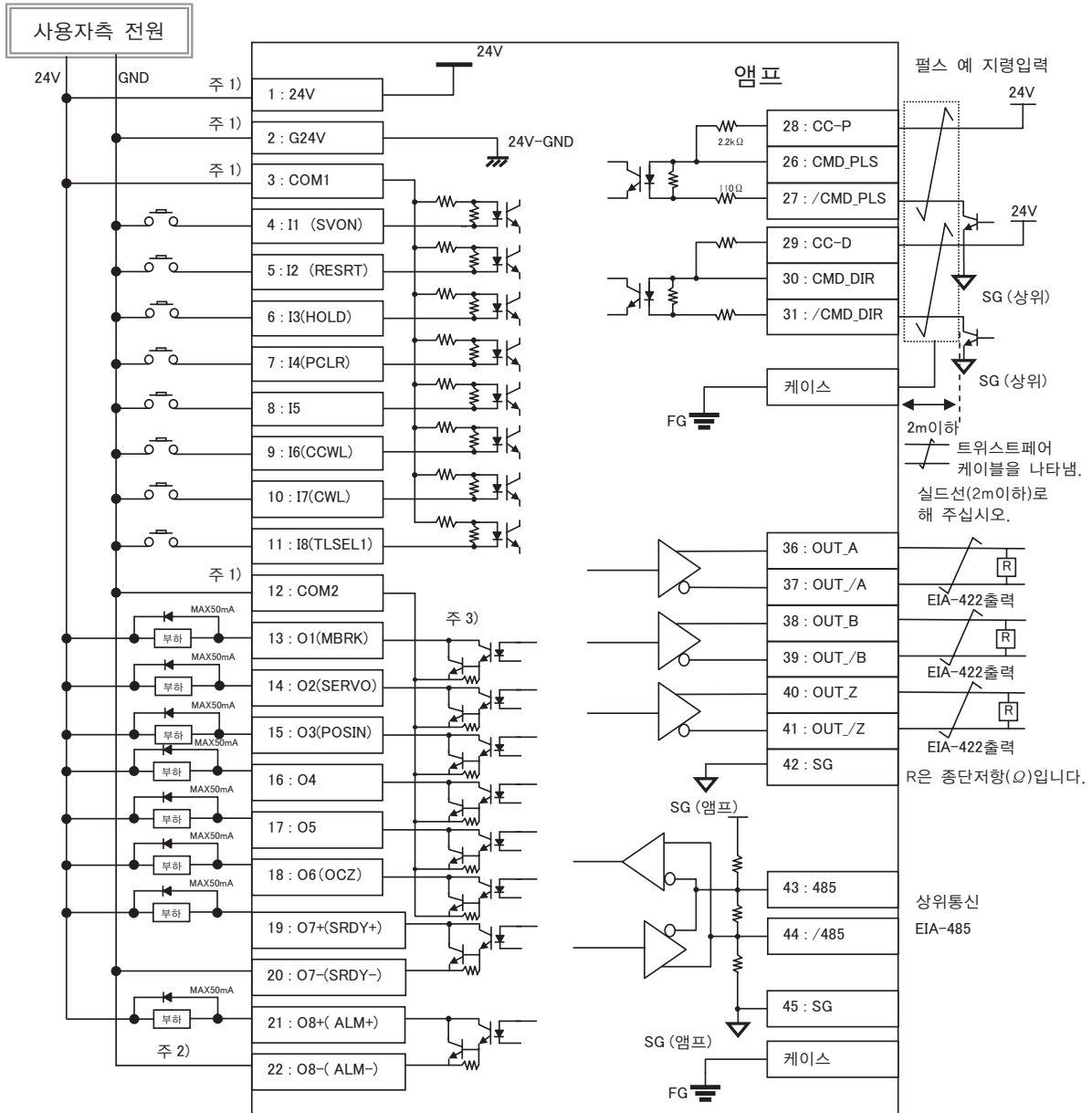
핀 번호	신호명	구분	제어모드	내용
27	/CMD_PLS	입력	위치	<b>【차동입력】</b> ①펄스 + 방향 / 펄스 ②직각위상차 /A 상 ③ CCW+CW 펄스 / CCW <b>【5V/24V 오픈 콜렉터】</b> ④펄스 + 방향 펄스 ⑤직각위상차 A 상 ⑥ CCW + CW 펄스 CCW
28	CC-P	입력	위치	<b>【24V 오픈 콜렉터 입력】</b> ① /CMD_PLS 의 24V
29	CC-D	입력	위치	<b>【24V 오픈 콜렉터 입력】</b> ① /CMD_DIR 의 24V
30	CMD_DIR	입력	위치	<b>【차동입력】</b> ①펄스 + 방향 방향 ②직각위상차 B 상 ③ CCW + CW 펄스 CW <b>【5V 오픈 콜렉터】</b> ④ /CMD_DIR 의 5V 전원입력
31	/CMD_DIR	입력	위치	<b>【차동입력】</b> ①펄스 + 방향 / 방향 ②직각위상차 /B 상 ③ CCW + CW 펄스 /CW <b>【5V/24V 오픈 콜렉터】</b> ④펄스 + 방향 방향 ⑤직각위상차 B 상 ⑥ CCW + CW 펄스 CW
32	A_SPEED	입력	아날로그 속도	아날로그 속도지령 입력
33	A_GND	입력	아날로그 속도	아날로그 그라운드
34	A_TRQ	입력	-	예약
35	A_GND	입력	-	예약
36	OUT_A	출력	전부	엔코더 A 상
37	OUT_/A	출력	전부	엔코더 /A 상
38	OUT_B	출력	전부	엔코더 B 상
39	OUT_/B	출력	전부	엔코더 /B 상
40	OUT_Z	출력	전부	엔코더 Z 상
41	OUT_/Z	출력	전부	엔코더 /Z 상
42	SG	전원	전부	시그널 그라운드
43	485	입력	전부	EIA-485 통신의 485
44	/485	입력	전부	EIA-485 통신의 /485
45	SG	전원	전부	시그널 그라운드
46	G24	-	-	예약
47	SP3	-	-	예약
48	SP4	-	-	예약
49	EDM+	-	-	예약
50	EDM-	-	-	예약

# I/O 접속 예 위치지령 차동입력



- 주 1) 제어전원 (24V, G24V) 과 I/O 용 전원 (COM1,2) 은 공통전원을 사용해 주십시오 .
- 주 2) 인덕턴스 부하 ( 릴레이 등 ) 를 구동하는 경우 , 보호회로 ( 다이오드 ) 를 장착해 주십시오 .
- 주 3) 출력회로 구성은 오픈 콜렉터의 달링톤 접속 트랜지스터 출력입니다 . 릴레이나 포토커플러와 접속합니다 . 트랜지스터 ON 시의 콜렉터 ~ 이미터 간 전압 VCE (SAT) 가 약 1V 이며 , 통상의 TTL IC 에서는 VIL 을 충족시키지 않기 때문에 직결할 수 없다는 점에 주의해 주십시오 .

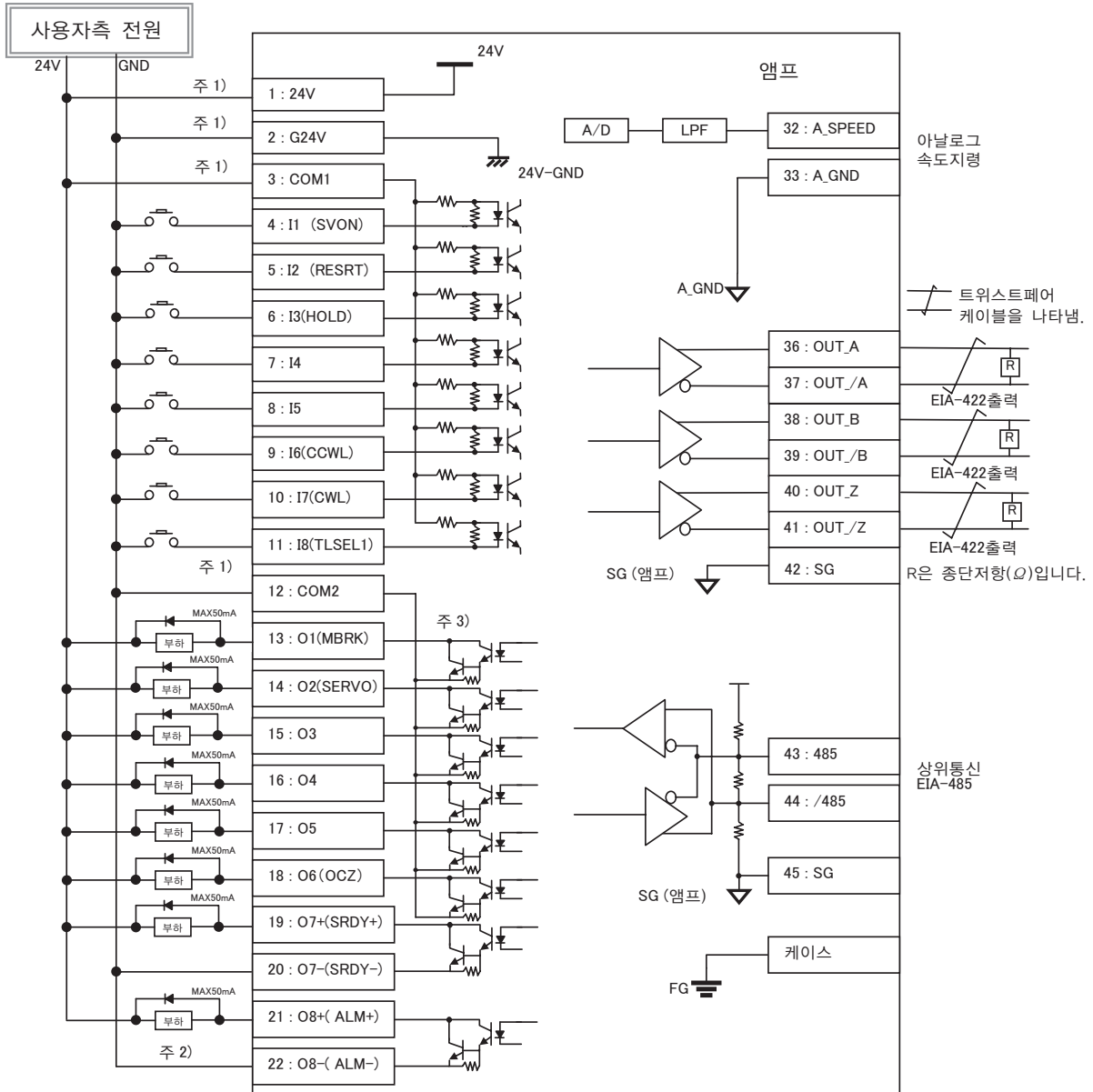
# I/O 접속 예 위치지령 24V 오픈 콜렉터 입력



- 주 1) 제어전원 (24V, G24V) 과 I/O 용 전원 (COM1,2) 은 공통전원을 사용해 주십시오.
- 주 2) 인덕턴스 부하 (릴레이 등) 를 구동하는 경우, 보호회로 (다이오드) 를 장착해 주십시오.
- 주 3) 출력회로 구성은 오픈 콜렉터의 달링톤 접속 트랜지스터 출력입니다. 릴레이나 포토커플러와 접속합니다. 트랜지스터 ON 시의 콜렉터 ~ 이미터 간 전압 VCE (SAT) 가 약 1V 이며, 통상의 TTL IC 에서는 VIL 을 충족시키지 않기 때문에 직결할 수 없다는 점에 주의해 주십시오.

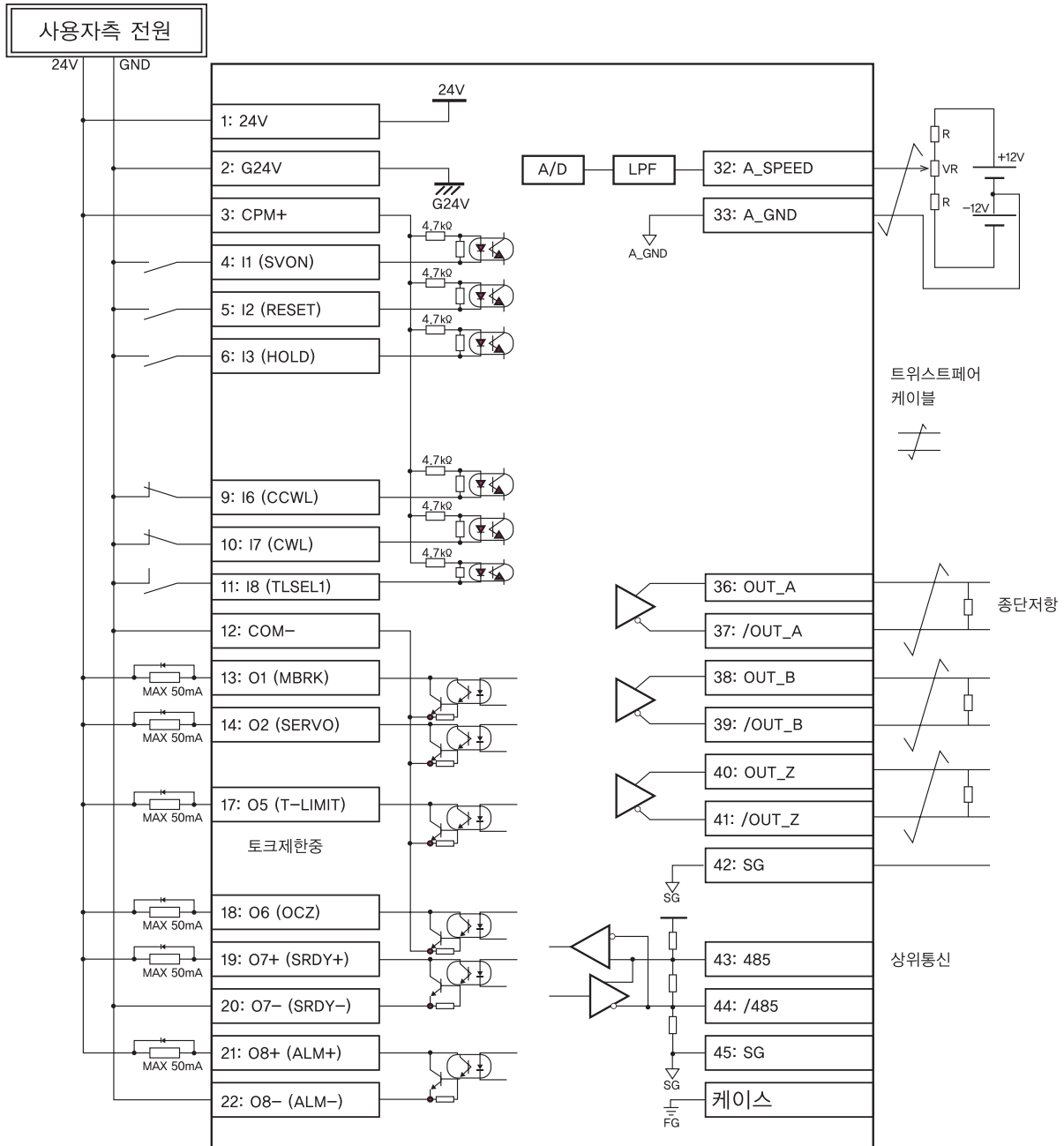


# I/O 접속 예 아날로그 속도지령



- 주 1) 제어전원 (24V, G24V) 과 I/O 용 전원 (COM1,2) 은 공통전원을 사용해 주십시오 .
- 주 2) 인덕턴스 부하 ( 릴레이 등 ) 를 구동하는 경우 , 보호회로 ( 다이오드 ) 를 장착해 주십시오 .
- 주 3) 출력회로 구성은 오픈 콜렉터의 달링톤 접속 트랜지스터 출력입니다 . 릴레이나 포토커플러와 접속합니다 . 트랜지스터 ON 시의 콜렉터 ~ 이미터 간 전압 VCE (SAT) 가 약 1V 이며 , 통상의 TTL IC 에서는 VIL 을 충족시키지 않기 때문에 직결할 수 없다는 점에 주의해 주십시오 .

아날로그 속도지령과 동일한 단자



■ 파라미터 설정

번호	항목	설정값
2.0	제어모드 선택	2토크제어모드
3.0	지령모드 선택	2아날로그지령


주1) 제어 전원 (24V, G24V)과 I / O 전원 (COM + COM-)는 공통 전원을 사용하십시오.

주2) 부하로 Relay 등의 inductance 성분을 가지는 것을 구동하는 경우에는 보호 회로 (Diode)를 연결하십시오.

주3) 출력 회로 구성은 Open collector의 Darlington 연결 Transistor 출력입니다. Relay 및 Photo coupler와 연결합니다. Transistor ON시의 collector ~ Emitter 전압 VCE (SAT)이 약 1V이고 일반 TTL IC에서는 VIL을 충족 못 하기 때문에 직결 할 수 없다는 점에 유의하십시오.

## 주변기기와의 배선

## 주변기기와의 배선에 관한 설명

항목	설명
주변기기 구성	유럽 EC 지령에 적합하기 위해서는 각각의 규격에 적합한 기기를 선정한 다음, '취급설명서'에 따라 설치해 주십시오.
설치환경	앰프는 IEC60664-1 이 정한 오염도 2 또는 오염도 1 의 환경에 설치해 주십시오.
전원 1 : AC200~240V( 주 회로 )	당사제품은 IEC6-664-1 이 정한 과전압 카테고리 II 의 전원환경하에서 사용해 주십시오.
전원 2 : DC24V · 앰프제어 전원 · I/O 전원 · 모터브레이크 해제 전원	DC24V 외부전원은 이하를 만족하는 사양으로 선정해 주십시오.  SELV 전원 (※)을 사용하고, 용량 150W 이하일 것. 이것은 CE 대응이 필요한 경우의 조건입니다. ※ SELV : safety extra low voltage (안전특별 저전압 / 비위험전압, 위험전압에서 강화절연)
배선	모터 동력 케이블, '엔코더 케이블' AC200V 입력 케이블, FG 케이블 및 다축구성 경우의 주회로 전원분배 케이블은 750W 이하의 경우에는 AWG18/600V 내압상당, 1kW 이상의 경우에는 AWG14/600V 내압상당의 재료로 된 선을 사용해 주십시오.
서킷 브레이커	전원라인을 보호하기 위해 과전류가 흐르면 회로를 차단합니다. 「취급설명서」에 따라 전원과 노이즈 필터 사이의 IEC 규격 및 UL 인정 서킷 브레이커를 반드시 사용해 주십시오. 에 따라 전원과 노이즈 필터 사이의 IEC 규격 및 UL 인정 서킷 브레이커를 반드시 사용해 주십시오.
노이즈 필터	전원 라인에서의 외래 노이즈를 방지합니다. EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 노이즈 필터를 사용해 주십시오.
전자접촉기	주 전원 변환 (ON/OFF) 합니다. 서지 앰소버를 부착해서 사용해 주십시오.
서지 앰소버	EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 서지 앰소버를 사용해 주십시오.
신호선 노이즈 필터 / 페라이트 코어	EMC 적합을 위해 당사에서 권장하는 노이즈 필터를 사용해 주십시오.
회생저항기	본 제품에는 회생저항기는 내장되어 있지 않습니다. 서보 앰프 내부의 평활 콘덴서에서 회생전력을 전부 흡수하지 못하는 경우에는 외부 설치형 회생저항기가 필요하게 됩니다. 기준으로서 설정 패널에서 회생상태를 확인하고, 회생전압경고가 ON 이 된 경우에는 회생저항기를 사용해 주십시오. 회생저항기의 참고 사양에 대해서는 취급설명서를 참조해 주십시오. 서모스렛 내장형을 사용해서 과열방지 회로를 설치해 주십시오.
접지	당사제품은 Class I 기계품이기 때문에 보호설치가 의무입니다. 당사제품의 접지는 보호접지단자를 사용해서 EMC 대책이 실시된 케이스나 제어반을 통해 확실히 실시해 주십시오. 보호접지 단자부는 하기 그림의 FG 라벨로 표시하고 있습니다.  

# 커넥터 사양

# 앰프 커넥터

명칭		기호	핀 번호	신호명	내용	앰프 커넥터 모델번호	접속 커넥터 모델번호	제조원
750W 이하	회생 저항 접속	B1/ B2/ L1/ L2	1	VP	회생저항접속 P 측	2092-1424	2092-1104/002-000	와고재팬
			2	Regen-out	회생저항접속 N 측			
	단상 AC 200V 입력		3	Primary-Power 1	L1			
			4	Primary-Power 2	L2			
1kW 이상	회생 저항 접속	B1/ B2/ L1/ L2/ L3	1	VP	회생저항접속 P 측	2092-3425	2092-3105/002-000	와고재팬
			2	Regen-out	회생저항접속 N 측			
	3 상 AC 200V 입력		3	Primary-Power 1	L1 (단상에 사용하는 경우는 L1)			
			4	Primary-Power 2	L2 (단상에 사용하는 경우는 접속하지 않는다)			
			5	Primary-Power 3	L3 (단상에서 사용하는 경우는 L2)			
모터동력 출력	U/V/W	1	U	모터동력 U 상 출력	2092-3323	2092-3523/002-000	와고재팬	
		2	V	모터동력 V 상 출력				
		3	W	모터동력 W 상 출력				
엔코더	CN2	1	VCC	엔코더 전원 5V 출력	3E106-2230KV	커넥터 3E206-0100KV 커버 3E306-3200-008	3M	
		2	GND	시그널 그라운드				
		3	NC	-				
		4	NC	-				
		5	+D	엔코더 신호 데이터 입출력				
		6	-D	엔코더 신호 / 데이터 입출력				
		-	SHIELD	SHIELD 를 커넥터케이스로 배선				
PC 통신	CN3	1	VBUS	USB 전원	UX60SC-MB-5ST	USB mini B (제조사불문)	히로세전기	
		2	D-	USB 데이터				
		3	D+	USB 데이터 +				
		4	NC	-				
		5	GND	USB 시그널 그라운드				
외부장착 팬	CN14	1	24V	외부장착 팬용 24V	B03B-PASK	PAP-03V-S	일본 압착단자 제조	
		2	G24	외부장착 팬용 GND				
		3	NC	-				
배터리	CN13	1	VBAT	엔코더용 배터리 +	B02B-XASK-1	XAP-02V-1	일본 압착단자 제조	
		2	GND	엔코더용 배터리 -				
유저 I/O	CN1	별도 표 참조			XAP-02V-1	플러그 10150-30000-PE 커버 10350	3M	

◆상기의 접속 커넥터 내, 단상 AC200V 입력 / 회생저항 접속 커넥터 및 3상 AC200V 입력 / 회생저항 접속 커넥터, 모터동력출력 커넥터 이외의 부품은 본 제품에 포함된 부속품이 아닙니다. 고객께서 준비해 주시기 바랍니다.

# 커넥터 사양 모터 커넥터

## ① 750W 이하의 경우

명칭	핀 번호	신호명	내용	모터커넥터 모델번호	접속커넥터 모델번호	제조사
모터동력 입력	1	U	모터동력 U 상	하우징 172167-1 콘택트 170364-1	하우징 172159-1 콘택트 170366-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	V	모터동력 V 상			
	3	W	모터동력 W 상			
	4	FG	모터 플레임 그라운드			
브레이크 <sup>주1)</sup>	1	BRK +	브레이크 전원 DC 24V	하우징 172165-1 콘택트 170363-1	하우징 172157-1 콘택트 170366-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	BRK -	브레이크 전원 GND			
엔코더 (incremental)	1	-	NC	하우징 172168-1 콘택트 170363-1	하우징 172160-1 콘택트 170365-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	3	-D	시리얼 통신 데이터 - 데이터			
	4	VCC	엔코더 전원 5V			
	5	GND	시그널 그라운드			
	6	SHIELD	실드			
엔코더 (absolute)	1	BAT	외부배터리 <sup>주2)</sup>	하우징 172169-1 콘택트 170363-1	하우징 172161-1 콘택트 170365-1	다이코일 렉트로닉 스재팬
	2	CAP	외부컨덴서 <sup>주2)</sup>			
	3	SHIELD	실드			
	4	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	5	-D	시리얼 통신 데이터 - 데이터			
	6	IC	인터널 커넥트 <sup>주3)</sup>			
	7	VCC	엔코더 전원 5V			
	8	GND	시그널 그라운드			
	9	IC	인터널 커넥트 <sup>주3)</sup>			

## ② 1kW 이상의 경우

명칭	핀 번호	신호명	내용	모터커넥터 모델번호	접속커넥터 모델번호	제조사
모터동력 입력	A	U	모터동력 U 상	JI04V-2A18- 10PE-B-R	JI04V-6A18-10SE- EB-R JI04V-8A18-10SE- EB-R	일본항공 전자
	B	V	모터동력 V 상			
	C	W	모터동력 W 상			
	D	FG	모터 플레임 그라운드			
브레이크 <sup>주1)</sup>	1	BRK+	브레이크 전원 DC 24V	CM10-R2P-D (D7)	CM10-SP2S- □ -D CM10-AP2S- □ -D □는 S,M,L 중 하나가 된다. 6 모델번호에서 선택	제일전자 공업
	2	BRK-	브레이크 전원 GND			
엔코더 (incremental)	1	VCC	엔코더 전원 5V	CM10-R10P- D(D7)	CM10-SP10S- □ -D CM10-AP10S- □ -D □는 S,M,L 중 하나가 된다. 6 모델번호에서 선택	제일전자 공업
	2	GND	시그널 그라운드			
	3	-	NC			
	4	-	NC			
	5	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	6	-D	시리얼 통신 데이터 - 데이터			
	7	-	NC			
	8	-	NC			
	9	-	NC			
	10	SHIELD	실드			
엔코더 (absolute)	1	VCC	엔코더 전원 5V	CM10-R10P- D(D7)	CM10-SP10S- □ -D CM10-AP10S- □ -D □는 S,M,L 중 하나가 된다. 6 모델번호에서 선택	제일전자 공업
	2	GND	시그널 그라운드			
	3	CAP	외부 컨덴서 <sup>주2)</sup>			
	4	BAT	외부 배터리 <sup>주2)</sup>			
	5	+D	시리얼 통신 데이터 + 데이터			
	6	-D	시리얼 통신 데이터 - 데이터			
	7	IC	인터널 커넥트 <sup>주3)</sup>			
	8	IC	인터널 커넥트 <sup>주3)</sup>			
	9	GND	시그널 그라운드			
	10	-	NC			

주 1) 브레이크 장착 모터의 경우

주 2) 외부 컨덴서 및 배터리는 GND 를 표준전위로 하십시오.

주 3) 인터널 커넥트 (IC) 는 내부에서 기판에 접속되어 있기 때문에 여기에서는 어떤 접속도 하지 말아 주십시오.

## 케이블 사양

## 케이블선 재료 권장 예

서보 모터 S-FLAG 시리즈 제품에는 접속에 필요한 케이블이 포함되어 있지 않습니다.  
고객께서 하기 권장 예를 참고로 실제 사용상황에 맞는 케이블을 준비해 주십시오.

케이블 명	AWG	UL	내압	내열	비고
모터동력 (750W 이하)	18	1015	600V	105℃	적 · 백 · 흑 · 녹
모터동력 (1kW 이상)	14 <sup>주1)</sup>	1015	600V	105℃	적 · 백 · 흑 · 녹
AC200V 입력 (750W 이상) FG 케이블 <sup>주2)</sup>	18	1015	600V	105℃	백 · 흑 녹 · 황 스파이럴 <sup>주2)</sup>
AC200V 입력 (1kW 이상) FG 케이블 <sup>주2)</sup>	14 <sup>주1)</sup>	1015	600V	105℃	백 · 흑 녹 · 황 스파이럴 <sup>주2)</sup>
엔코더	26	20276	30V	80℃	5P(10 심) 실드 부착 20m 이하 (트위스트 · 실드 케이블 사용시)
I/O 상위통신 실드장착 트위스트페어케이블	26	1007	300V	80℃	케이블 길이는 50cm 이하를 권장
회생저항기 접속	18	1015	600V	105℃	
브레이크	18	2517	300V	105℃	1P(2 심)

주 1) 1kW 모터는 AWG16의 선재료를 사용할 수 있습니다.

주 2) 필요한 케이블 길이는 실제 사용상황에 따라 선정해 주십시오.

# 서보 모터 시스템 「S-FLAG시리즈」

## 안전상의 주의

<p>■ 표시내용을 무시하고 잘못 사용했을 때 발생하는 위해와 손해의 정도를 다음 표시로 구분해서 설명하였습니다.</p>	<p>■ 지켜주셔야 할 내용의 종류를 다음 마크로 구분해서 설명하였습니다.</p>
<p><b>△ 危険</b> 이 표시의 내용은 「사람 또는 중상 등을 입을 위험이 적박하게 발생하는 것을 상정한」 내용입니다.</p>	<p><b>⊘</b> 이 마크는 해서는 안 되는 「금지」 내용입니다.</p>
<p><b>△ 注意</b> 지켜 주셔야 할 내용의 종류를 다음 마크로 구분해서 설명하였습니다.</p>	<p><b>!</b> 이 마크는 반드시 실행해야만 하는 「강제」 내용입니다.</p>

⚠ 위험			
설치 · 배선에 관해서			
⊘	모터를 절대로 직접 상용전원에 연결하지 않는다. 모터 · 앰프 근처에 가연성 물질을 두지 않는다.	화재 · 고장의 원인이 됩니다. 화재의 원인이 됩니다.	
!	앰프는 반드시 보호상자에 보호하고, 케이블이나 다른 기기와 앰프 사이에는 취급설명서에서 정한 거리를 둘 필요가 있다. 먼지가 적고, 물, 기름 등이 없는 장소에 설치한다. 모터 · 앰프는 금속 등 불연물로 부착한다. 배선작업은 반드시 전기공사 전문가가 실시한다. 모터 · 앰프의 FG 단자는 반드시 접지한다. 배선작업은 반드시 상류측의 브레이크를 내리고 나서 바로고 확실하게 실시한다. 케이블은 확실하게 접속하고, 통전부는 절연물로 확실하게 절연한다.	감전 · 화재 · 고장의 원인이 됩니다. 감전 · 화재 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다. 화재의 원인이 됩니다. 감전의 원인이 됩니다. 감전의 원인이 됩니다. 감전 · 부상 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다. 감전 · 화재 · 고장의 원인이 됩니다.	
	조작 · 운전 관해서		
	⊘	앰프 내부에는 절대로 손을 넣지 않는다. 케이블을 손상시키거나 무리한 힘을 가하거나, 무거운 것을 올려놓거나 끼워두거나 하지 않는다. 운전중의 모터 회전부는 절대로 만지지 않는다. 물을 사용하는 장소나 부식성이 있는 분위기, 인화성 가스, 가연물이 있는 곳에서는 사용하지 않는다. 진동 · 충격이 심한 장소에서는 사용하지 않는다. 케이블이 기름이나 물에 젖은 상태로 사용하지 않는다. 젖은 손으로 배선이나 조작을 하지 않는다. 축단키 구멍이 있는 모터의 경우, 열쇠구멍을 맨손으로 만지지 않는다. 모터나 앰프 등 히트싱크는 온도가 높아지므로 만지지 않는다. 모터를 외부동력으로 구동하지 않는다.	화재 · 감전의 원인이 됩니다. 감전 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다. 부상의 원인이 됩니다. 화재의 원인이 됩니다. 감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다. 감전 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다. 감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다. 부상의 원인이 됩니다. 화재 · 부품손상의 원인이 됩니다. 화재의 원인이 됩니다.
	기타 사용상의 주의에 관해서		
!	지진 발생 후에는 반드시 안전성을 확인한다. 지진 시에 화재 및 신변사고 등이 일어나지 않도록 확실하게 설치 · 거치를 실시한다. 긴급 시에 즉시 운전을 정지하고 전원을 차단할 수 있도록 외부비상정지회로를 설치한다.	감전 · 부상 · 화재의 원인이 됩니다. 부상 · 감전 · 화재 · 파손의 원인이 됩니다. 부상 · 감전 · 화재 · 파손의 원인이 됩니다.	
보수 점검에 대해서			
!	배선 및 점검은 전원을 차단하고 5 분 후에 실시한다.	감전의 원인이 됩니다.	

⚠ 주의		
설치 · 배선에 관해서		
!	모터와 앰프는 지정된 조합을 지킨다. 커넥터의 단자부에는 직접 손을 넣지 않는다. 통풍구를 막거나 이물질이 들어가지 않도록 주의 한다. 시운전은 모터를 고정하고 기계들과 분리한 상태에서 동작을 확인한 후 기계계에 부착한다. 지정된 장착 방법 · 방향을 지킨다. 본체질량과 제품의 정격출력에 맞춰 적절하게 설치한다.	화재 · 고장발생의 원인이 됩니다. 감전 · 고장의 원인이 됩니다. 감전 · 화재의 원인이 됩니다. 부상의 원인이 됩니다. 부상 · 고장의 원인이 됩니다. 부상 · 고장의 원인이 됩니다.
조작 · 운전 관해서		
⊘	제품 위로 올라가거나 무거운 물건을 올려두지 않는다. 극단적인 조정변경은 동작이 불안정하게 되기 때문에 절대로 하지 않는다. 정전이 발생하고 나서 회복된 후에는 갑자기 재시동할 가능성이 있기 때문에 기계에는 다가가지 않는다. 재시동해도 사람에 대한 안전을 확보하는 기계설정을 한다. 직접 일상광선이 닿는 곳에서 사용하지 않는다. 직접 일상광선이 닿는 곳에서 사용하지 않는다. 모터에 포함된 브레이크는 유지용이기 때문에 일반적인 제품에는 사용하지 않는다. 고장 파손된 모터나 앰프는 사용하지 않는다. 전원사양이 정상인 것을 확인한다. 유지브레이크는 기계 안전을 확보하는 정지장치는 아니다. 기계측에는 안전확보를 위한 정지장치를 별도로 설치할 필요가 있다. 경보발생시에는 원인을 제거하고 안전을 확보한 다음 경보를 리셋하고 재기동 한다. 브레이크 제어용 릴레이와 직렬로, 비상정지에서 차단하는 릴레이를 접속한다.	감전 · 부상 · 고장 · 파손의 원인이 됩니다. 부상의 우려가 있습니다. 부상의 원인이 됩니다. 고장의 원인이 됩니다. 고장의 원인이 됩니다. 부상 · 고장의 원인이 됩니다. 부상 · 감전 · 화재의 원인이 됩니다. 고장의 원인이 됩니다. 부상의 원인이 됩니다. 부상의 원인이 됩니다. 부상 · 고장의 원인이 됩니다.
운전 · 보관에 대하여		
⊘	비나 물방울이 떨어지는 장소나 유해한 가스나 액체가 있는 장소에 보관하지 않는다. 운반시는 케이블이나 모터축을 들지 않는다. 운반시나 설치 작업시에 떨어뜨리거나 굴리지 않는다.	고장의 원인이 됩니다. 부상이나 고장의 원인이 됩니다. 부상 · 고장의 원인이 됩니다.
!	보관이 장기간에 걸치는 경우는 분서기계 문의처에 연락해 주십시오. 취급설명서에 정한 보관환경으로 적합한 곳에 보관한다.	고장의 원인이 됩니다. 고장의 원인이 됩니다.
기타 사용상의 주의에 관하여		
!	전지를 폐기하는 경우, 전지를 테이프 등으로 절연하고 수거 조건에 맞게 폐기한다. 폐기하는 경우는 산업폐기물로서 처리한다.	
유지 · 점검에 관해서		
⊘	분해수리는 폐사 이외의 곳에서 하지 않는다. 주회로 전원을 빈번히 투입 차단하지 않는다.	고장의 원인이 됩니다. 고장의 원인이 됩니다.
!	통전중이나 전원차단 후 잠시 동안은 모터 · 앰프의 히트싱크 · 회로저항기 등은 고온이 되는 경우가 있기 때문에 손으로 만지지 않는다. 앰프가 고장난 경우는 제어전원과 주회로 전원 둘다 차단한다. 장시간 사용하지 않는 경우는 반드시 전원을 끊는다.	화재 · 감전의 원인이 됩니다. 화재의 원인이 됩니다. 오동작 등에 의한 부상의 원인이 됩니다.

### 보증기간

제품의 보증기간은 폐사 제조 완료부터 18 개월입니다. 단, 브레이크 장착 모터의 경우는 축의 가속 · 감속회수가 수명을 초과하지 않은 것으로 합니다.

### 보증내용

본 설명서에 따라 정상적인 사용상태 하에 보증기간 내에 고장이 발생한 경우는 무상으로 수리해 드립니다. 단, 보증기간 내라 하더라도 다음과 같은 경우에 대해서는 비용을 청구합니다.

1. 잘못된 사용방법 및 부적절한 수리와 개조에 기인하는 경우
2. 구입한 후의 낙하 및 운송상의 손상이 원인인 경우
3. 제품의 사양범위 이외로 사용한 것이 원인인 경우
4. 화재 · 지진 · 낙뢰 · 풍수해 · 염해 · 전압이상 · 기타의 천재 · 화재가 원인인 경우
5. 물 · 기름 · 금속파편 · 기타 이물질 침입이 원인인 경우

보증 범위는 제품 본체만으로 하고, 수입품의 고장에 의해 유발된 손해는 보상 외로 합니다.

◆안전상의 주의

폐사 「S-FLAG시리즈」 서보 모터 시스템을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.  
사용 전에 반드시 취급설명서를 숙지하시고 바르게 사용해 주십시오. 최신의 취급설명서가 필요한 분은 당사로 문의해 주시기 바랍니다.  
취급설명서는 항상 최신 정보를 기재하도록 노력하고 있습니다. 그 때문에 내용에 있어서 항상 변경 사항이 있습니다.

■문의처

A *Nidec* Group Company  
**Sankyo**  
All for dreams

**日本電産サンキョー株式会社**

東京営業	〒141-0032 東京都品川区大崎1-20-13	TEL : 03-5740-3006	FAX : 03-6843-3123
名古屋営業	〒464-0850 愛知県名古屋市千種区今池4-15-3 浅井ビル	TEL : 052-733-1721	FAX : 052-733-1190
開 発	〒396-8511 長野県伊那市上の原6100	TEL : 0265-75-4262	FAX : 0265-75-4266

■공급처



충청남도 천안시 서북구 직산읍 상덕로 181  
TEL : 041 - 583 - 2243 FAX : 041 - 583 - 2244  
E - MAIL : laons@laons.co.kr

■판매원 · 애프터서비스 창구