

# 기술자료

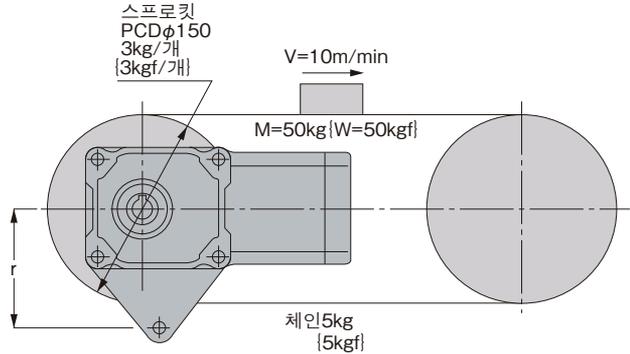
## CONTENTS

■ 선정	P. E2
■ 브레이크 및 클러치/브레이크의 제동시간과 수명 횡수	P. E10
■ 구조도	P. E12
■ 명판 보는 법·제조번호 보는 법	P. E13
■ 모터 특성	P. E14
■ 관성 모멘트(자체)	P. E24
■ 기어모터(실내 사양)	P. E26
■ 브레이크 장착 기어모터(실내)	P. E30
■ 기어모터/브레이크 장착 기어모터(방수 사양)	P. E38
■ 터미널 박스	P. E44
■ 스피드 컨트롤 기어모터	P. E50
■ 스피드 컨트롤 기어모터 컨트롤러	P. E54
■ 클러치/브레이크 장착 기어모터	P. E62
■ 기어모터와 인버터의 조합에 대하여	P. E64
■ 리드선 사양	P. E65
■ 출력축 상세 규격도	P. E66
■ 중공축 타입 설치에 대하여	P. E68
■ 규격 모터	P. E76
■ 사용상의 주의사항	P. E92
■ 옵션	P. E95

# 선정 순서와 선정 예

## 선정 예 축상 설치의 경우

용도 ..... 컨베이어(가벼운 충격 부하)  
 컨베이어 속도 ..... 10m/min  
 운반물 질량 ..... 50kg  
 {운반물 중량 ..... 50kgf}  
 연결방식 ..... 체인  
 가동시간 ..... 12시간/일  
 기동 정지 횟수 ..... 720회/일  
 사용 지역 ..... 60Hz 지역  
 마찰계수 ..... 0.2로 가정한다.

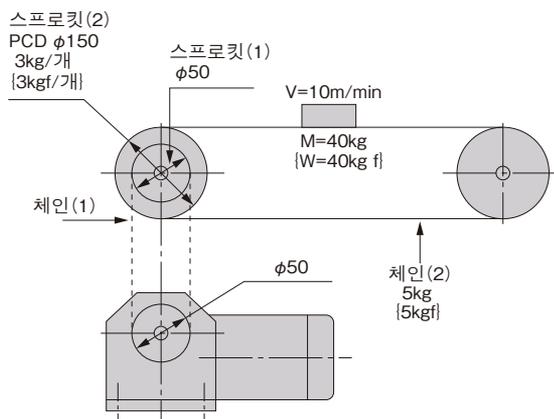


체인(1), 스프로킷(1), 기타 조건은 계산에 포함되지 않는다.

선정 순서		선정 예	
		SI 단위	중력 단위
타입 결정	중공축이나 직교축, 평행축의 결정	축상 설치함에 따라 소형 시리즈 F2 타입 F2S(중공축)으로 결정한다.	
속비 결정	감속비(i)의 결정 $i = \frac{\text{출력축 필요회전속도}}{1600(\text{가정})}$	컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2 \text{ rpm}$ 컨베이어축과 감속기 출력축의 회전속도가 같기 때문에 $i = \frac{21.2}{1600} \approx \frac{1}{75}$ $i = \frac{1}{80}$ (주:모터의 회전속도는 부하의 크기에 따라 동기회전속도부터 정격회전속도 사이에서 변동합니다.)	
토크 검토	실부하 토크(T <sub>L</sub> )의 산출	$T_L = 9.8 \times (50 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 9.0 \text{ N} \cdot \text{m}$	$T_L = (50 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.92 \text{ kgf} \cdot \text{m}$
	서비스 팩터(Sf) (P.E6·표-1)에 의한 등가 출력 토크(T <sub>LE</sub> )의 산출 $T_{LE} = T_L \times Sf$	서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(T <sub>L</sub> )를 보정한다.	
	성능표에서 T <sub>LE</sub> ≤ 출력축 허용 토크(T <sub>A</sub> )를 선정	$T_{LE} = 9.0 \times 1.25 \approx 11.25 \text{ N} \cdot \text{m}$	$T_{LE} = 0.92 \times 1.25 \approx 1.15 \text{ kgf} \cdot \text{m}$
관성 검토	실부하 관성의 산출	실부하 관성 모멘트(J <sub>L</sub> )의 산출 $J_L = 50 \times (\frac{0.15}{2})^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 + 5 \times (\frac{0.15}{2})^2$ $= 0.33 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	실부하 GD <sup>2</sup> (GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> )의 산출 $GD_L^2 = (50 \times 0.15^2) + (\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2) + (5 \times 0.15^2)$ $= 1.31 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	모터축 환산 부하관성의 산출 $J_E = J_L \times (i)^2$ $J_E = 0.33 \times (\frac{1}{80})^2$ $\approx 0.000052 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> 의 모터축 환산(GD <sub>E</sub> <sup>2</sup> ) $GD_E^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_E^2 = 1.31 \times (\frac{1}{80})^2$ $\approx 0.000205 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$	
	운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	운전조건에서 보정계수3	
	(P.E6·표-2)에서 등가관성 ≤ 허용관성이 되는 기종을 선정	등가관성 모멘트 J(J <sub>EE</sub> )의 산출 $J_{EE} = J_E \times (\text{보정계수})$ (P.E6·표-3) $J_{EE} = 0.000052 \times 3 = 0.000156 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ J <sub>EE</sub> ≤ 허용관성 모멘트(J <sub>A</sub> )가 되는 기종을 선정하면	등가GD <sup>2</sup> (GD <sub>EE</sub> <sup>2</sup> )의 산출 $GD_{EE}^2 = GD_E^2 \times (\text{보정계수})$ (P.E6·표-3) $GD_{EE}^2 = 0.000205 \times 3 = 0.000615 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$ GD <sub>EE</sub> <sup>2</sup> ≤ 허용GD <sup>2</sup> (GD <sub>A</sub> <sup>2</sup> )가 되는 기종을 선정하면
종합 판단	토크·관성에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다. F2SM-15-80-T60 가 됩니다. 토크 암은 옵션 품번 TAF2S-15 을 권장합니다. (P.E73)참조 또, 고객께서 토크 암을 제작하시는 경우, 출력축 중심으로부터 회전정지부까지의 거리 r 는 $r \geq \frac{\text{실부하토크} \times 1000}{\text{허용O.H.L.} - \text{감속기질량}} = \frac{11.25 \{1.15\} \times 1000}{1274 \{130\} - 9.8 \times 4 \{4\}} = 9.1$ 이 되고, 이상으로 설계하십시오. ※토크 암의 계산식은 (P.E73)를 참조하십시오.		

### 선택 예 기어모터(모터 장착)

- 용도 ..... 컨베이어(가벼운 충격 부하)
- 컨베이어 속도 ..... 10m/min
- 운반물 질량 ..... 40kg  
{운반물 중량 ..... 40kgf}
- 연결방식 ..... 체인 (축의 중앙에 위치)
- 가동시간 ..... 12시간/일
- 기동 정지 횟수 ..... 720회/일
- 사용 지역 ..... 60Hz 지역
- 마찰계수 ..... 0.2로 가정한다.



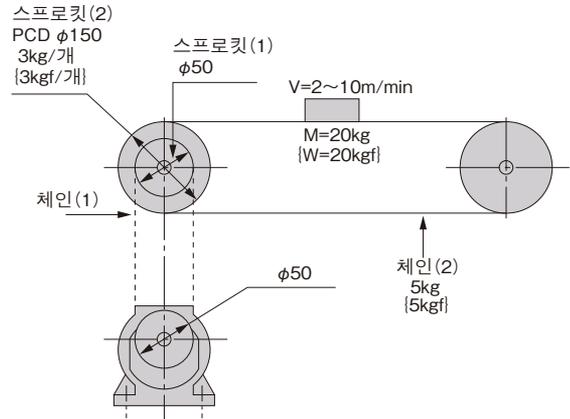
체인(1), 스프로킷(1), 기타 조건은 계산에 포함되지 않는다.

선택 순서		선택 예	
		SI 단위	중력 단위
타입 결정	직교축이나 평행축의 결정	설치 공간 관계로 소형 실린더 H타입(직교축)으로 결정한다.	
속비 결정	감속비(i)의 결정 $i = \frac{\text{출력축 필요회전속도}}{1600(\text{가정})}$	컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2 \text{ rpm}$ 컨베이어축과 감속기 출력축의 스프로킷 직경이 같기 때문에 $i = \frac{21.2}{1600} \approx \frac{1}{75}$ $i = \frac{1}{80}$ (주:모터의 회전속도는 부하의 크기에 따라 동기회전속도부터 정격회전속도 사이에서 변동합니다.)	
토크 검토	실부하 토크(T <sub>L</sub> )의 산출	$T_L = 9.8 \times (40 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 7.5 \text{ N} \cdot \text{m}$	$T_L = (40 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.77 \text{ kgf} \cdot \text{m}$
	서비스 팩터(Sf) (P.E6·표-1)에 의한 등가 출력 토크(T <sub>LE</sub> )의 산출 $T_{LE} = T_L \times Sf$	서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(T <sub>L</sub> )를 보정한다.	
	성능표에서 T <sub>LE</sub> ≤ 출력축 허용 토크(T <sub>A</sub> )를 선정	$T_{LE} = 7.5 \times 1.25 \approx 9.4 \text{ N} \cdot \text{m}$ $T_{LE} = 0.77 \times 1.25 \approx 0.96 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	
		T <sub>LE</sub> ≤ T <sub>A</sub> 가 되는 기종을 선정하면 HLM-15 <sub>HP</sub> -80-T40	
관성 검토	실부하 관성의 산출	실부하 관성 모멘트(J <sub>L</sub> )의 산출 $J_L = 40 \times (\frac{0.15}{2})^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 + 5 \times (\frac{0.15}{2})^2 = 0.27 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	
	모터축 환산 부하관성의 산출	GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> 의 산출 $GD_L^2 = (40 \times 0.15^2) + (\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2) + (5 \times 0.15^2) = 1.08 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$ GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> 의 모터축 환산(GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> ) $GD_L^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_L^2 = 1.08 \times (\frac{1}{80})^2 \approx 0.000169 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$	
	운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	운전조건에 의해 보정계수 3	
		등가관성 모멘트 J(J <sub>LE</sub> )의 산출 $J_{LE} = J_L \times (\text{보정계수})$ $J_{LE} = 0.000042 \times 3 = 0.000126 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ J <sub>LE</sub> ≤ 허용관성 모멘트(J <sub>A</sub> )가 되는 기종을 선정하면	등가GD <sup>2</sup> (GD <sub>LE</sub> <sup>2</sup> )의 산출 $GD_{LE}^2 = GD_L^2 \times (\text{보정계수})$ $GD_{LE}^2 = 0.000169 \times 3 = 0.000507 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$ GD <sub>LE</sub> <sup>2</sup> ≤ 허용GD <sup>2</sup> (GD <sub>A</sub> <sup>2</sup> )가 되는 기종을 선정하면
	HLM-18 <sub>HP</sub> -80-T60		
O.H.L. 검토	(P.E8·표-4)에서 연결방법K <sub>1</sub> 의 결정 (P.E8·표-5)에서 연결방법K <sub>2</sub> 의 결정	K <sub>1</sub> =1 K <sub>2</sub> =1	
	$O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ ※R:감속기축에 설치되는 스프로킷 등의 피치원 반경 성능표에서 O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.를 선정	$O.H.L. = \frac{9.4 \times 1 \times 1}{50 \times \frac{2 \times 1000}{50}} = 376 \text{ N}$	$O.H.L. = \frac{0.96 \times 1 \times 1}{50 \times \frac{2 \times 1000}{50}} = 38.4 \text{ kgf}$
	O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.이 되는 기종을 선정하면 HLM-15 <sub>HP</sub> -80-T15		
종합 판단	토크·관성·O.H.L.에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다.	HLM-18 <sub>HP</sub> -80-T60이 됩니다.	

# 선정 순서와 선정 예

## 선정 예 스피드 컨트롤 기어모터

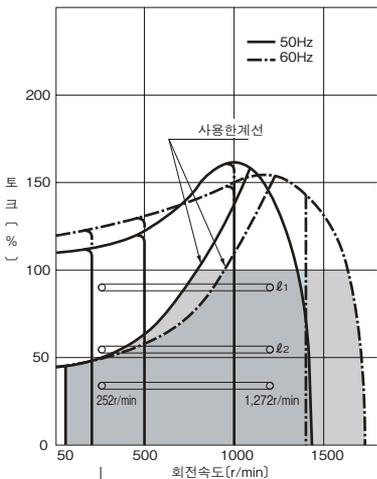
- 용도 ..... 컨베이어(가벼운 충격 부하)
- 컨베이어 속도 ..... 2~10m/min
- 운반물 질량 ..... 20kg
- {운반물 중량 ..... 20kgf}
- 연결방식 ..... 체인 (축의 중앙에 위치)
- 가동시간 ..... 12시간/일
- 기동 정지 횟수 ..... 10회/일
- 사용 지역 ..... 60Hz 지역
- 마찰계수 ..... 0.2로 가정한다.



체인(1), 스프로킷(1), 기타 조건은 계산에 포함되지 않는다.

선정 순서		선정 예	
		SI 단위	중력 단위
타입 결정	중공축이나 직공축, 평행축의 결정	설치 공간 관계로 소형 시리즈 G타입(평행축)으로 결정한다.	
속비 결정	<p>감속비(i)의 결정</p> $i = \frac{\text{출력축 필요 회전속도}}{1550(\text{가정})}$	<p>컨베이어축 필요 회전속도 = <math>\frac{2 \times 1000}{150 \times \pi} \sim \frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} = 4.2 \sim 21.2 \text{rpm}</math></p> <p>감속기축 필요 회전속도도 4.2~21.2rpm입니다. 큰 쪽의 회전속도, 21.2rpm을 이용하여 감속비 i를 계산합니다.</p> $i = \frac{21.2}{1550} \approx \frac{1}{73}$ <p>(※일 때는 '1300'으로 합니다.)</p> <p>기어모터 기종 구성표에서 <math>i = \frac{1}{73}</math> 보다 작고, 가장 가까운 감속비 <math>i = \frac{1}{60}</math> 을 채택합니다.</p>	
토크 검토	<p>실부하 토크(T<sub>L</sub>)의 산출</p> <p>서비스 팩터(Sf) (P.E6·표-1)에 의한 등가 출력 토크(T<sub>LE</sub>)의 산출</p> $T_{LE} = T_L \times Sf$ <p>성능표에서 T<sub>LE</sub> ≤ 출력축 허용 토크(T<sub>A</sub>)를 선정</p>	<p><math>T_L = 9.8 \times (20 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 4.6 \text{N} \cdot \text{m}</math></p> <p>서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(T<sub>L</sub>)를 보정한다</p> $T_{LE} = 4.6 \times 1.25 \approx 5.8 \text{N} \cdot \text{m}$ <p>T<sub>LE</sub> ≤ T<sub>A</sub>가 되는 기종을 선정하면 부하 토크 T = 5.8N·m 및 감속비 <math>i = \frac{1}{60}</math>이기 때문에 GLP-12-60-S25 GLP-15-60-S40 또는 GLP-15-60-S60을 선정한다. 모터축 회전속도를 계산하면 최고 회전속도 21.2×60=1272rpm 최저 회전속도 4.2×60= 252rpm 토크 부하율이 사용한계선의 아래쪽으로 오는 것을 확인한다.(그림-1)</p> <p>토크 부하율</p> $\text{GLP-12-60-S25: } \frac{5.8}{6.66} \times 100 = 87\% (\ell_1)$ $\text{GLP-15-60-S40: } \frac{5.8}{10.8} \times 100 = 54\% (\ell_2)$ $\text{GLP-15-60-S60: } \frac{5.8}{16.7} \times 100 = 35\% (\ell_3)$ <p>따라서, GLP-15-60-S60을 선정합니다.</p>	<p><math>T_L = (20 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.47 \text{kgf} \cdot \text{m}</math></p> <p>서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(T<sub>L</sub>)를 보정한다</p> $T_{LE} = 0.47 \times 1.25 \approx 0.59 \text{kgf} \cdot \text{m}$ <p>T<sub>LE</sub> ≤ T<sub>A</sub>가 되는 기종을 선정하면 부하 토크 T = 0.59kgf·m 및 감속비 <math>i = \frac{1}{60}</math>이기 때문에 GLP-12-60-S25 GLP-15-60-S40 또는 GLP-15-60-S60을 선정한다. 모터축 회전속도를 계산하면 최고 회전속도 21.2×60=1272rpm 최저 회전속도 4.2×60= 252rpm 토크 부하율이 사용한계선의 아래쪽으로 오는 것을 확인한다.(그림-1)</p> <p>토크 부하율</p> $\text{GLP-12-60-S25: } \frac{0.59}{0.68} \times 100 = 87\% (\ell_1)$ $\text{GLP-15-60-S40: } \frac{0.59}{1.1} \times 100 = 54\% (\ell_2)$ $\text{GLP-15-60-S60: } \frac{0.59}{1.7} \times 100 = 35\% (\ell_3)$ <p>따라서, GLP-15-60-S60을 선정합니다.</p>

【그림-1】



선택 순서		선택 예	
		SI 단위	중력 단위
관성 검토	실부하 관성의 산출	실부하 관성 모멘트 ( $J_L$ )의 산출 $J_L = 20 \times (\frac{0.15}{2})^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 + 5 \times (\frac{0.15}{2})^2$ $= 0.16 \text{kg} \cdot \text{m}^2$	실부하 $GD^2 (GD_L^2)$ 의 산출 $GD_L^2 = (20 \times 0.15^2) + (\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2) + (5 \times 0.15^2)$ $= 0.63 \text{kgf} \cdot \text{m}^2$
	모터축 환산 부하관성의 산출	$J_E$ 의 모터축 환산 ( $J_E$ ) $J_E = J_L \times (i)^2$ $J_E = 0.16 \times (\frac{1}{60})^2$ $\approx 0.000044 \text{kg} \cdot \text{m}^2$	$GD_L^2$ 의 모터축 환산 ( $GD_E^2$ ) $GD_E^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_E^2 = 0.63 \times (\frac{1}{60})^2$ $\approx 0.00018 \text{kgf} \cdot \text{m}^2$
	운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	운전조건에 의해 보정계수 2	
	등가관성 모멘트 $J (J_{IE})$ 의 산출 $J_{IE} = J_E \times (\text{보정계수})$ $J_{IE} = 0.000044 \times 2 = 0.000088 \text{kg} \cdot \text{m}^2$ $J_{IE} \leq \text{허용관성 모멘트 } J (J_A)$ 가 되는 기종을 선정하면	등가 $GD^2 (GD_{IE}^2)$ 의 산출 $GD_{IE}^2 = GD_E^2 \times (\text{보정계수})$ $GD_{IE}^2 = 0.00018 \times 2 = 0.00036 \text{kgf} \cdot \text{m}^2$ $GD_{IE}^2 \leq \text{허용 } GD^2 (GD_A^2)$ 가 되는 기종을 선정하면	
〈P.E6·표-2〉에서 등가관성 ≤ 허용관성이 되는 기종을 선정		GLP-12-60-S25	
O.H.L. 검토	〈P.E8·표-4〉에서 연결방법 $K_1$ 의 결정 〈P.E8·표-5〉에서 연결방법 $K_2$ 의 결정	$K_1=1$ $K_2=1$	
	$O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ ※R:감속기축에 설치되는 스프로킷 등의 피치원 반경	$O.H.L. = \frac{5.8 \times 1 \times 1}{50} = 232 \text{N}$	$O.H.L. = \frac{0.59 \times 1 \times 1}{50} = 23.6 \text{kgf}$
	성능표에서 $O.H.L. \leq \text{허용 } O.H.L.$ 를 선정	$O.H.L. \leq \text{허용 } O.H.L.$ 이 되는 기종을 선정하면 GLP-12-60-S25	
종합 판단	토크·관성·O.H.L.에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다.	GLP-15-60-S60이 됩니다.	

# 기술 노트

## 서비스 팩터(Sf)

소형 시리즈의 기어모터는 가벼운 충격 부하로 10시간/일 운전이라는 조건으로 설계되어 있습니다. 그 이상의 조건으로 사용하시는 경우에는 아래 표의 서비스 팩터에 의해 부하 토크를 보정하십시오.

〈표-1〉

부하상태	서비스 팩터(Sf)			용도 예
	3H 이하/일 운전	3~10H/일 운전	10H 이상/일 운전	
균일 부하	1	1	1	컨베이어(균일 부하), 스크린, 혼합기(저점도), 수처리 기계(경부하), 공작기계(이송축), 엘리베이터, 압출기, 증류기
가벼운 충격부하	1	1	1.25	컨베이어(불균일 또는 중(重)부하), 혼합기(고점도), 차량용 기계, 수처리 기계(중(中)부하), 호이스트(경부하), 제지 기계, 공급기, 식품 기계, 펌프, 정당 기계, 섬유 기계
심한 충격부하	1	1.25	1.5	호이스트(중(重)부하), 해머 밀, 금속가공 기계, 크러셔, 텀블러

## 허용 관성 모멘트 J(J<sub>A</sub>) {허용GD<sup>2</sup>(GD<sub>A</sub><sup>2</sup>)}

부하의 관성이 큰 것을 단속 운전하면 기동 시(또는 브레이크 장착 경우의 정지 시)에 순간적으로 큰 토크가 발생하여 뜻하지 않은 사고를 일으킬 수 있으므로, 상대 기계의 관성 크기는 연결방식, 기동 빈도에 따라 아래 표의 허용치 이내가 되도록 하십시오.

### ■ 용량 및 형번별 허용 관성 모멘트 J {허용GD<sup>2</sup>}

(모터축 또는 입력축 환산치)

단위 : 관성 모멘트 J(kg·m<sup>2</sup>) {GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)} 〈표-2〉

소형 시리즈					허용 관성 모멘트 J(J <sub>A</sub> ) {허용GD <sup>2</sup> (GD <sub>A</sub> <sup>2</sup> )}
G타입	클러치/ 브레이크	H타입	F2타입		
G-12형 G-22형 (15·25·40·60W)	G-12형 G-15형	H-15형 H-22형 (15·25·40·60W)	F2S-12형	F2F-15형	0.0001 {0.0004}
G-15형 G-28형 G-32형	G-18형	H-18형 H-28형 H-32형	F2S-15형	F2F-18형	0.0002 {0.0008}
G-18형 G-40형	—	H-40형	—	—	0.0006 {0.0025}

주1) 모터축(입력축) 환산 관성 모멘트 J=출력축 관성 모멘트 J × (감속비)<sup>2</sup>  
{GD<sup>2</sup>=출력축GD<sup>2</sup> × (감속비)<sup>2</sup>}  
(예: 감속비1/20이면 1/400)

### ■ 운전조건에 의한 허용 관성 모멘트 J {허용GD<sup>2</sup>}의 보정계수 〈표-3〉

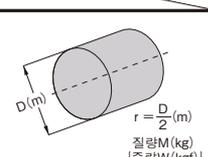
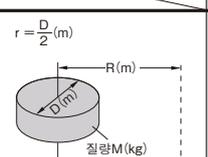
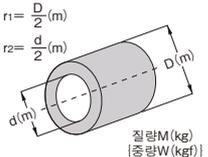
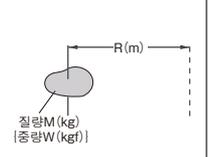
연결방법	기동 빈도	보정계수
직결 등으로 흔들림이 없는 경우	70회/일 이하	1
	70회/일을 초과할 때	1.5
체인 연결 등으로 흔들림이 있는 경우	70회/일 이하	2
	70회/일을 초과할 때	3

### 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>(플라이휠 효과)}의 산출법

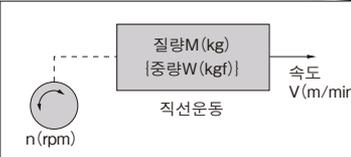
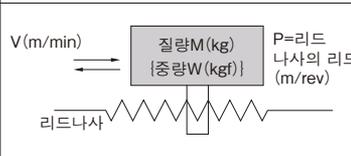
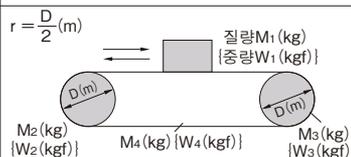
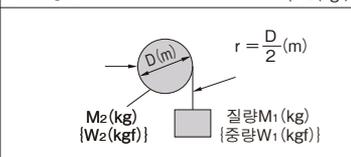
SI 단위계의 관성 모멘트 J (kg·m<sup>2</sup>)와 중력 단위계GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)의 환산법은 아래와 같습니다.

$$J = \frac{GD^2}{4} \begin{cases} G : \text{중량 (kgf)} \\ D : \text{회전 직경 (m)} \\ J : \text{관성 모멘트 (kg}\cdot\text{m}^2) \end{cases}$$

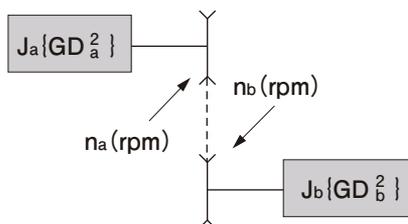
### 회전체의 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>}

회전중심이 중심(重心)과 일치하는 경우			회전중심이 중심(重心)과 일치하지 않는 경우		
	SI 단위	중력 단위		SI 단위	중력 단위
	$J = \frac{1}{2} Mr^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2$ (kg·m <sup>2</sup> )		$J = \frac{1}{2} Mr^2 + MR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2 + 4WR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )
	$J = \frac{1}{2} M(r_1^2 + r_2^2)$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} W(D^2 + d^2)$ (kg·m <sup>2</sup> )		(크기를 무시할 수 있는 경우) $J = MR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	(크기를 무시할 수 있는 경우) $GD^2 = 4WR^2$ (kg·m <sup>2</sup> )

### 직선운동을 하는 경우의 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>}

		SI 단위	중력 단위
일반적인 경우		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf·m <sup>2</sup> }
수평 직선운동의 경우 (리드나사에 의해 물체를 움직이는 경우)		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf·m <sup>2</sup> }
수평 직선운동의 경우 (컨베이어 등)		$J = M_1 r_1^2 + \frac{1}{2} M_2 r_2^2$ $+ \frac{1}{2} M_3 r_2^2 + M_4 r_2^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ $+ \frac{1}{2} W_3 D^2 + W_4 D^2$ {kgf·m <sup>2</sup> }
수직 직선운동의 경우 (크레인·윈치 등)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ (kg·m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ {kgf·m <sup>2</sup> }

### 회전비가 있는 경우의 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>} 환산



부하의 관성 모멘트 J<sub>b</sub>{GD<sub>b</sub><sup>2</sup>}를 n<sub>a</sub>축으로 환산하면

$$J = J_a + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times J_b$$

$$\{GD^2 = GD_a^2 + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times GD_b^2\}$$

# 기술 노트

## 오버행 하중(O.H.L.)

오버행 하중(O.H.L.)란 축에 작용하는 현수하중을 말하며, 감속기축과 상대 기계의 연결에서 체인·벨트·기어 등을 사용하면 반드시 이 O.H.L.이 필요합니다.

$$O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R} \quad (N) \{ (kgf) \}$$

- T<sub>LE</sub> : 감속기축에 걸리는 등가 출력 토크 (N·m) { (kgf·m) }
- R : 감속기축에 설치되는 스프로킷, 풀리, 기어 등의 피치원 반경 (m)
- K<sub>1</sub> : 연결방식에 의한 계수 <표-5참조>
- K<sub>2</sub> : 하중 위치에 의한 계수 <표-6참조>

- 상기 식으로 구한 O.H.L.이 성능표에 기재된 허용 O.H.L.보다 작아지도록 하십시오.
- 중공축의 경우, 계수K<sub>2</sub>는 1.00으로 계산하십시오.

### ■계수K<sub>1</sub>

<표-4>

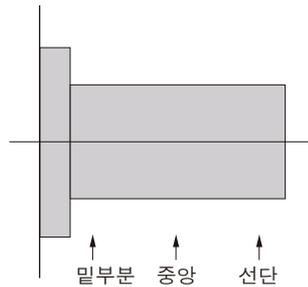
연결방식	K <sub>1</sub>
체인·타이밍벨트	1.00
기어	1.25
V벨트	1.50

### ■계수K<sub>2</sub>

<표-5>

하중의 위치	K <sub>2</sub>
축의 밀부분	0.75
축의 중앙	1.00
축의 선단	1.50

### ●하중의 위치



## 스러스트 하중에 대하여

F2타입의 F2S(중공축)는 성능표에 표기되어 있으므로 참조하시기 바랍니다.  
그 밖의 기종에 대해서는 가까운 당사 각 영업소 또는 CS센터로 문의하십시오.

## F2S(중공축)의 오버행 하중(O.H.L.)

### 플랜지 설치의 경우

#### (1) O.H.L. 하중 위치

허용 O.H.L. 하중 위치는 출력축 단면(端面)으로부터 10mm로 산출하였습니다.

#### (2)-1 한쪽을 필로로 받지 않을 때의 O.H.L. 보정

O.H.L. 하중 위치 L이 10mm보다 커지는 경우에는

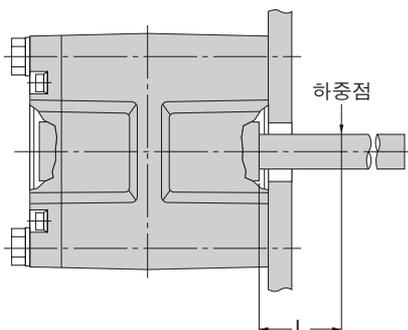
$$\text{사용 가능 O.H.L. (N) } \{(kgf)\} = \frac{A+10}{A+L} \times \text{허용 O.H.L. (N) } \{(kgf)\}$$

로 보정하십시오.

주) A는 <표-6>을 참조.

<표-6>

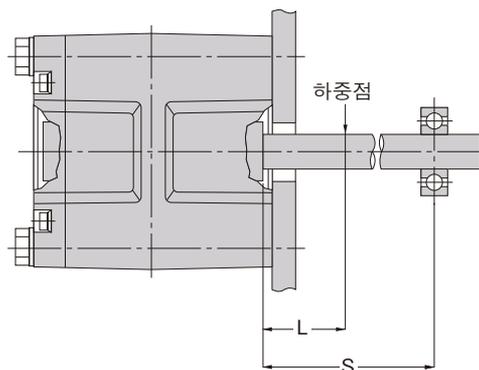
형번	A (mm)
12	43
15	55



#### (2)-2 한쪽을 필로로 받을 때의 O.H.L. 보정

$$\text{사용 가능 O.H.L. (N) } \{(kgf)\} = \frac{S}{S-L} \times \text{허용 O.H.L. (N) } \{(kgf)\}$$

로 보정하십시오.



### 축상 설치의 경우

옵션 이외로 고객께서 토크 암을 제작하시는 경우

[그림-2]와 같은 토크 암을 사용하는 경우  
출력축 중심에서 회전정지부까지의 거리 r은

SI단위

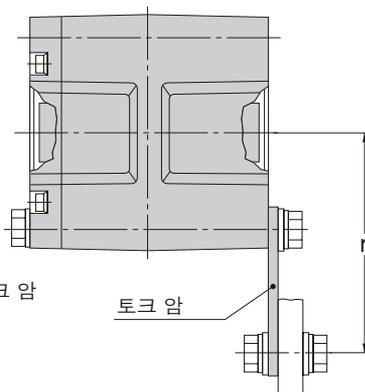
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하토크 (N}\cdot\text{m)} \times 1000}{\text{허용 O.H.L. (N)} - 9.8 \times \text{감속기 질량 (kg)}}$$

중력 단위

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하토크 (kgf}\cdot\text{m)} \times 1000}{\text{허용 O.H.L. (kgf)} - \text{감속기 자체중량 (kg)}}$$

으로 하십시오.

【그림-2】



※토크 암의 두께는 (P.E73) 토크 암 (옵션)을 참조하십시오.

【그림-3】과 같은 토크 암을 사용하는 경우  
출력축 중심에서 회전정지부까지의 거리 r은

SI단위

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하토크 (N}\cdot\text{m)} \times (A+M) \times 1000}{\{\text{허용 O.H.L. (N)} - 9.8 \times \text{감속기 질량 (kg)}\} \times (A+10)}$$

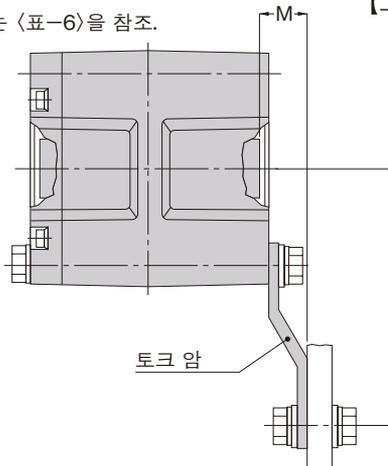
중력 단위

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하토크 (kgf}\cdot\text{m)} \times (A+M) \times 1000}{\{\text{허용 O.H.L. (kgf)} - \text{감속기 자체중량 (kg)}\} \times (A+10)}$$

으로 하십시오.

주) A는 <표-6>을 참조.

【그림-3】



# 기술 노트

## 브레이크 장착 기어모터 및 클러치/브레이크 장착 기어모터의 산출 자료

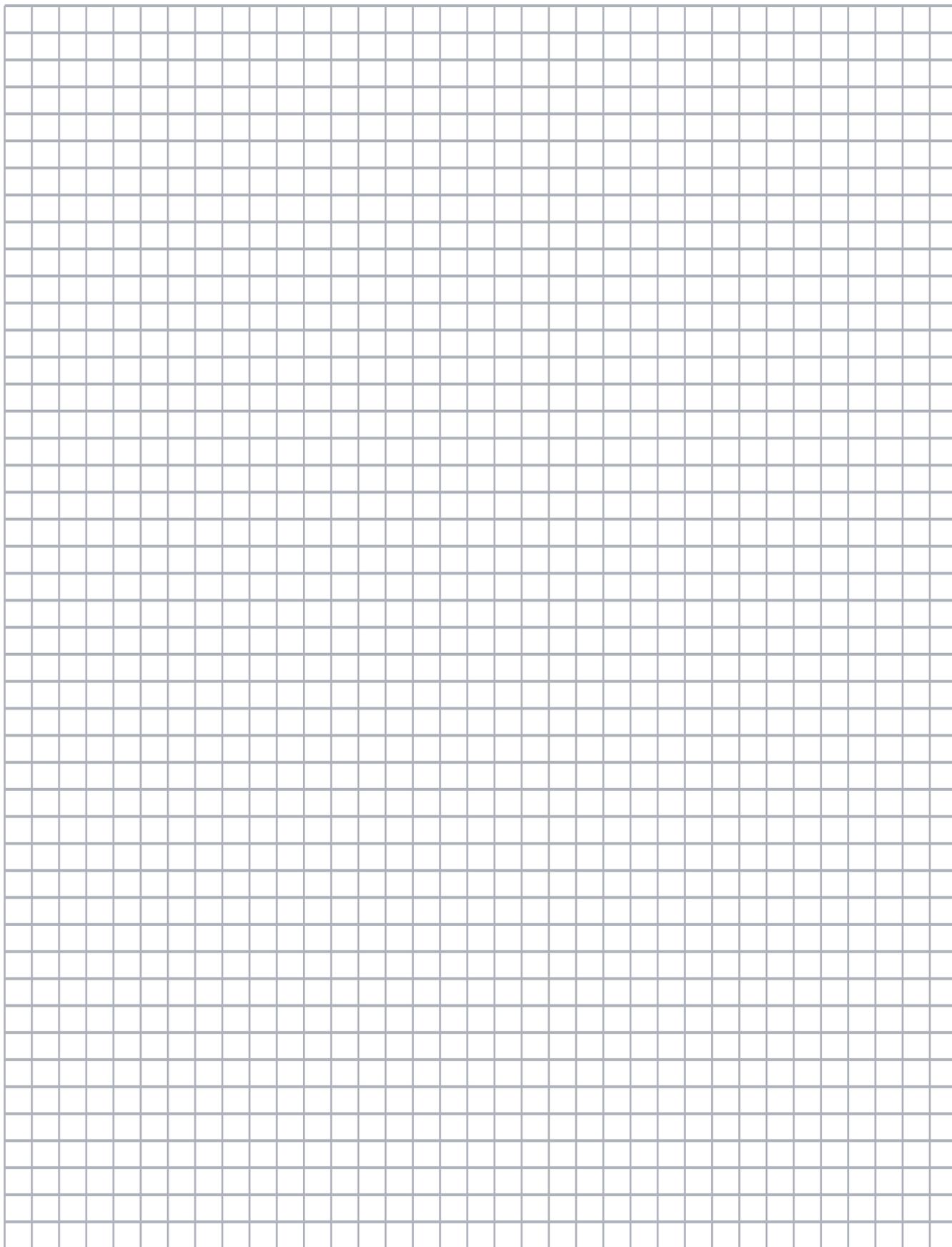
	SI 단위	중력 단위	주
브레이크의 제동시간·클러치의 연결시간 (t <sub>tb</sub> )	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(J_r + J_l) \times n}{9.57 \times (T_d \pm T_l)} \text{ [s]}$	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(GD_r^2 + GD_l^2) \times n}{375 \times (T_d \pm T_l)} \text{ [s]}$	주 ① 부하 토크가 감아내림 등의 경우와 같이 부(負)로 될 때는 T <sub>l</sub> 이 '-T <sub>l</sub> '로 됩니다. ② '±' 부호는 클러치의 경우 '-', 브레이크의 경우 '+'로 됩니다.
연결 작업량(E)	클러치 및 브레이크의 1회당 연결 작업량		주 ① 부하 토크가 감아내림 등의 경우와 같이 부(負)로 될 때는 T <sub>l</sub> 이 '-T <sub>l</sub> '로 됩니다. ② '±' 부호는 클러치의 경우 '-', 브레이크의 경우 '+'로 됩니다.
	$E = \frac{(J_r + J_l) \times n^2}{183} \times \frac{T_d}{T_d \pm T_l} \text{ (J)}$	$E = \frac{(GD_r^2 + GD_l^2) \times n^2}{7160} \times \frac{T_d}{T_d \pm T_l} \text{ (kgf·m)}$	
수명	클러치/브레이크 마찰 재료의 수명은 면압, 온도, 미끄러짐 속도 등에 따라 변화하므로 정확하게 계산할 수 없지만, 개략적인 수명 횟수는 다음 식으로 추정할 수 있습니다. $Z = \frac{E_{max}}{E} \text{ [회]}$		

### 【기호 설명과 자료 참조 페이지·표·그림 번호】

- ta ..... 브레이크 장착 기어모터의 제동지연시간 ..... 〈하기 자료 참조〉  
 클러치/브레이크 장착 기어모터의 아마추어 흡인시간 ..... 〈하기 자료 참조〉
- Jr{GD<sub>r</sub><sup>2</sup>} ..... 브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉  
 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉
- J<sub>l</sub>{GD<sub>l</sub><sup>2</sup>} ..... 부하의 관성 모멘트 I{GD<sup>2</sup>}를 모터축으로 환산한 값(kg·m<sup>2</sup>) {(kgf·m<sup>2</sup>)}
- n ..... 클러치축 또는 브레이크축의 회전속도 (rpm)
- T<sub>d</sub> ..... 클러치 및 브레이크의 정격 토크(N·m) {(kgf·m)}  
 브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉  
 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉
- T<sub>l</sub> ..... 부하 토크를 감속기 입력축으로 환산한 값(N·m) {(kgf·m)}
- E<sub>max</sub> ..... 클러치 및 브레이크의 허용 총 작업량(J) {(kgf·m)}  
 브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉  
 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 ..... 〈하기 자료 참조〉

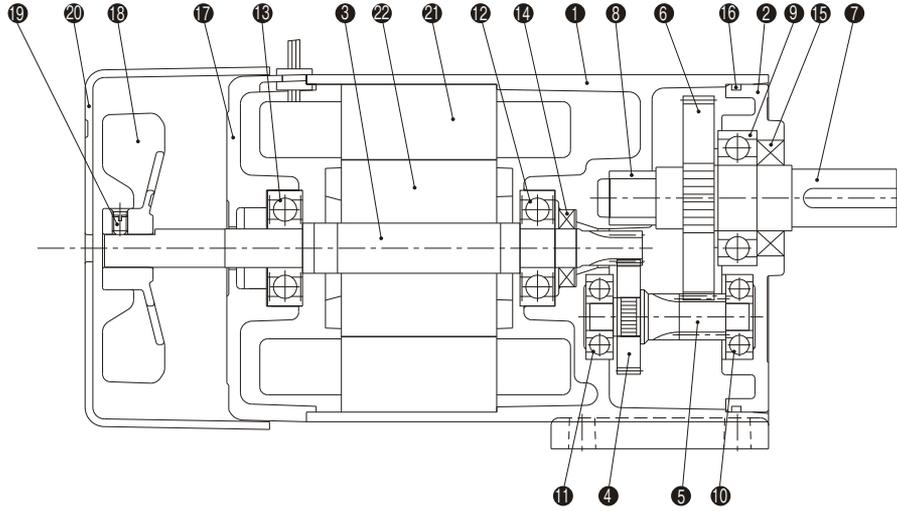
### 【자료 참조·페이지·표·그림 번호】

기호	기준	소형 시리즈	
		G·H·F2타입	G·H·F2타입(방수)
ta	브레이크 장착	〈P.E33·표-12〉	〈P.E41·표-14〉
	클러치/브레이크 장착	G타입만 〈P.E62·표-16〉	—
Jr{GD <sub>r</sub> <sup>2</sup> }	브레이크 장착	〈P.E24·표-7~8〉	〈P.E24·표-7~8〉
	클러치/브레이크 장착	G타입만 〈P.E25·표-9〉	—
T <sub>d</sub>	브레이크 장착	〈P.E30·표-11〉	〈P.E38·표-13〉
	클러치/브레이크 장착	G타입만 〈P.E62·표-16〉	—
E <sub>max</sub>	브레이크 장착	〈P.E30·표-11〉	〈P.E38·표-13〉
	클러치/브레이크 장착	G타입만 〈P.E62·표-16〉	—



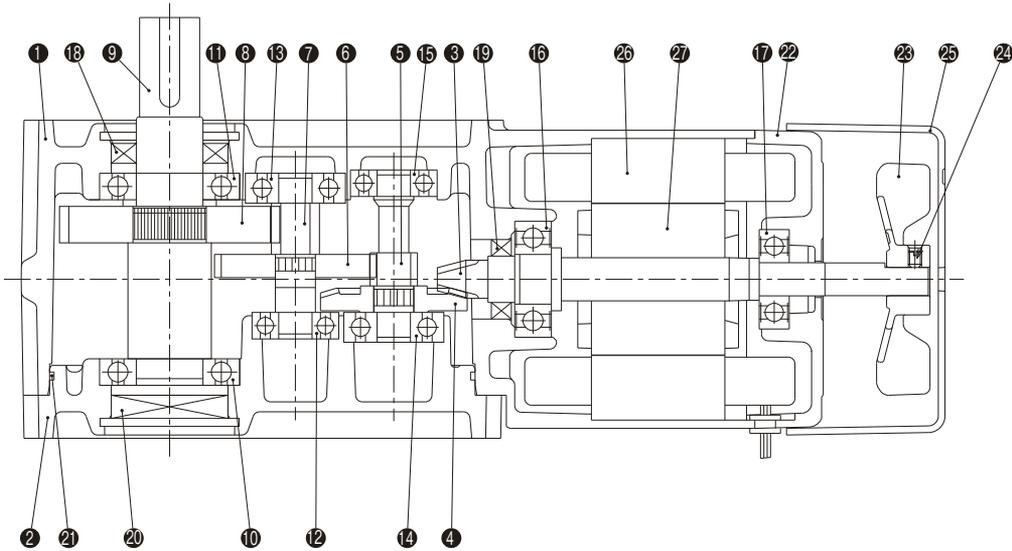
# 기구도와 명판

## 평행축



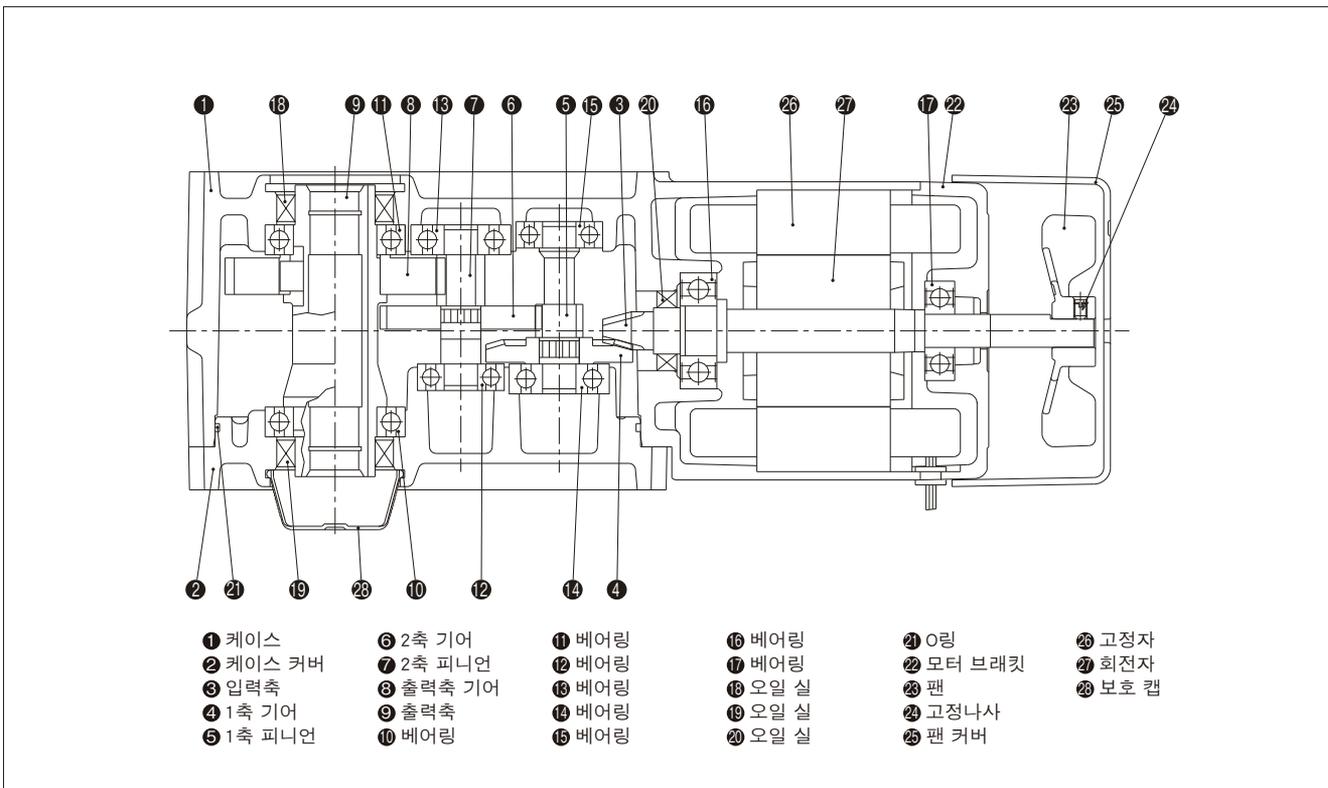
- |          |          |        |          |       |
|----------|----------|--------|----------|-------|
| ① 케이스    | ⑥ 출력축 기어 | ⑪ 베어링  | ⑮ O링     | ⑳ 고정자 |
| ② 케이스 커버 | ⑦ 출력축    | ⑫ 베어링  | ⑰ 모터 브래킷 | ㉑ 회전자 |
| ③ 입력축    | ⑧ 메탈     | ⑬ 베어링  | ⑱ 팬      |       |
| ④ 1축 기어  | ⑨ 베어링    | ⑭ 오일 실 | ㉒ 고정나사   |       |
| ⑤ 1축 피니언 | ⑩ 베어링    | ⑯ 오일 실 | ㉓ 팬 커버   |       |

## 직교축(중실축 타입)

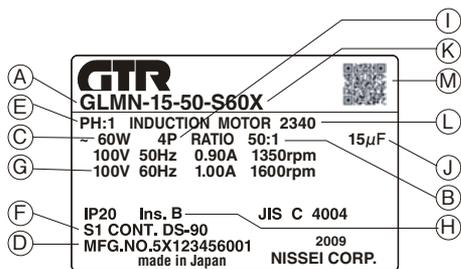


- |          |          |       |        |          |       |
|----------|----------|-------|--------|----------|-------|
| ① 케이스    | ⑥ 2축 기어  | ⑪ 베어링 | ⑮ 베어링  | ㉑ O링     | ㉖ 고정자 |
| ② 케이스 커버 | ⑦ 2축 피니언 | ⑫ 베어링 | ⑰ 베어링  | ㉒ 모터 브래킷 | ㉗ 회전자 |
| ③ 입력축    | ⑧ 출력축 기어 | ⑬ 베어링 | ⑱ 오일 실 | ㉓ 팬      |       |
| ④ 1축 기어  | ⑨ 출력축    | ⑭ 베어링 | ⑲ 오일 실 | ㉔ 고정나사   |       |
| ⑤ 1축 피니언 | ⑩ 베어링    | ⑯ 베어링 | ㉕ 실 캡  | ㉕ 팬 커버   |       |

## 직교축(중공축 타입)

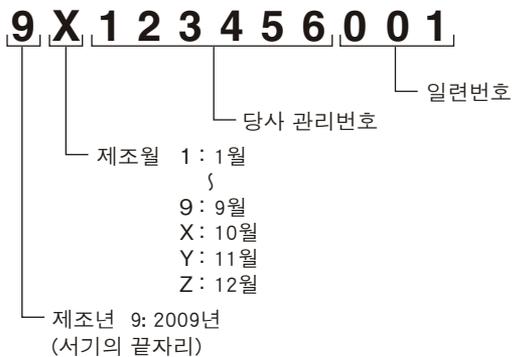


## 명판 보는 법



- Ⓐ 제품 형식명
- Ⓑ 감속비
- Ⓒ 모터 용량
- Ⓓ 제조번호
- Ⓔ 상수
- Ⓕ 정격
- Ⓖ 모터 특성
- Ⓗ 절연계급
- Ⓘ 극수
- ⓵ 콘덴서 용량(단상만)
- Ⓚ 보조 기호(X)
- Ⓛ 사양 기호
- Ⓜ QR 코드(당사 관리코드)

## 제조번호 보는 법



# 모터 특성표

## G타입 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
			22	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	12	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
			15	0.18/0.17/0.17	1350/1550/1600	0.43/0.41/0.46
			22	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
			28	0.18/0.17/0.17	1350/1550/1600	0.43/0.41/0.46
40	200/200/220	50/60/60	12	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			15	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
			18	0.21/0.21/0.21	1350/1550/1600	0.66/0.64/0.70
			22	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			28	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
			32	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	12	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			15	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
			18	0.33/0.33/0.33	1350/1550/1600	1.06/1.01/1.11
			22	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			28	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
			32	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			18	0.47/0.47/0.47	1350/1550/1600	1.59/1.51/1.66
			28	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			32	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			40	0.47/0.47/0.47	1350/1550/1600	1.59/1.51/1.66

## G타입 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
			15	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			18	0.10/0.10/0.10/0.10	1350/1400/1600/1650	0.31/0.34/0.32/0.35
			22	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
			18	0.16/0.16/0.16/0.16	1350/1400/1600/1650	0.48/0.51/0.49/0.54
			22	0.20/0.20/0.20/0.20	1250/1300/1500/1550	0.38/0.40/0.38/0.41
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
			32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			18	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			32	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

## G타입 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	100/100	50/60	12	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
			22	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	12	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
			15	0.44/0.45	1350/1650	1.00/0.92	7
			22	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
			28	0.44/0.45	1350/1650	1.00/0.92	7
40	100/100	50/60	12	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			15	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
			18	0.63/0.64	1400/1650	2.16/2.00	10
			22	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			28	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
			32	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
			18	0.90/1.00	1400/1650	2.55/2.37	15
			22	0.90/1.10	1300/1500	1.33/1.34	15
			28	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
			32	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			18	1.20/1.40	1350/1600	3.27/3.04	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			40	1.20/1.40	1350/1600	3.27/3.04	20

## G타입 단상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	200/200	50/60	12	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
			22	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
25	200/200	50/60	12	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
			15	0.23/0.24	1350/1650	0.46/0.45	1.7
			22	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
			28	0.23/0.24	1350/1650	0.46/0.45	1.7
40	200/200	50/60	12	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			15	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
			18	0.31/0.32	1400/1650	0.98/0.92	2.5
			22	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			28	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
			32	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
			18	0.42/0.45	1400/1650	1.29/1.22	3.5
			22	0.43/0.50	1300/1500	0.67/0.64	3.5
			28	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
			32	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
90	200/200	50/60	15	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5
			18	0.59/0.65	1400/1650	1.67/1.58	5
			28	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5
			32	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5
			40	0.59/0.65	1400/1650	1.67/1.58	5

# 모터 특성표

## H타입 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
			22	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	15	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
			22	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
			28	0.18/0.17/0.17	1350/1550/1600	0.43/0.41/0.46
40	200/200/220	50/60/60	15	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			18	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
			22	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			28	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	15	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			18	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
			22	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			28	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
			32	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			28	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			32	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49
			40	0.47/0.47/0.47	1350/1550/1600	1.59/1.51/1.66

## H타입 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			22	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
			22	0.20/0.20/0.20/0.20	1250/1300/1500/1550	0.38/0.40/0.38/0.41
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
			18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

## H타입 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	100/100	50/60	15	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
			22	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	15	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
			22	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
			28	0.44/0.45	1350/1650	1.00/0.92	7
40	100/100	50/60	15	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			18	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
			22	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			28	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
			22	0.90/1.10	1300/1500	1.33/1.34	15
			28	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
			32	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20
			40	1.20/1.40	1350/1600	3.27/3.04	20

## H타입 단상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	200/200	50/60	15	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
			22	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
25	200/200	50/60	15	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
			22	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
			28	0.23/0.24	1350/1650	0.46/0.45	1.7
40	200/200	50/60	15	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			18	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
			22	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			28	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	32	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
			18	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
			22	0.43/0.50	1300/1500	0.67/0.64	3.5
			28	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
90	200/200	50/60	32	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
			18	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5
			28	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5
			40	0.59/0.65	1400/1650	1.67/1.58	5

# 모터 특성표

## F2타입 F2S(중공축) 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	12	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	12	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			15	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	12	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			15	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49

## F2타입 F2S(중공축) 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

## F2타입 F2S(중공축) 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	12	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	12	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
40	100/100	50/60	12	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			15	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20

## F2타입 F2S(중공축) 단상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	200/200	50/60	12	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
25	200/200	50/60	12	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
40	200/200	50/60	12	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			15	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
90	200/200	50/60	15	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5

**F2 타입 F2F(중실축) 3상 표준전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	15	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	15	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			18	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	15	0.42/0.39/0.39	1350/1550/1550	0.94/0.86/1.00
			18	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49

**F2타입 F2F(중실축) 3상 배전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.26/0.28/0.26/0.29
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.26/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.14/0.14/0.14/0.14	1300/1350/1550/1600	0.30/0.32/0.30/0.33
			18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.45/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

**F2타입 F2F(중실축) 단상 표준전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	15	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	15	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
40	100/100	50/60	15	0.67/0.80	1400/1650	1.26/1.23	12
			18	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1350/1600	2.11/1.98	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.89/2.68	20

**F2타입 F2F(중실축) 단상 배전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	200/200	50/60	15	0.21/0.19	1350/1650	0.35/0.33	1.2
25	200/200	50/60	15	0.26/0.25	1350/1600	0.47/0.44	1.7
40	200/200	50/60	15	0.34/0.33	1350/1600	0.66/0.60	2.5
			18	0.29/0.34	1350/1600	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	18	0.45/0.48	1350/1600	1.06/1.00	3.5
90	200/200	50/60	18	0.65/0.66	1350/1600	1.44/1.35	5

# 모터 특성표

## G타입 3상 표준전압(방수 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류(A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	12	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
			15	0.18/0.17/0.17	1350/1550/1600	0.43/0.41/0.46
40	200/200/220	50/60/60	12	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			15	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
			18	0.21/0.21/0.21	1350/1550/1600	0.66/0.64/0.70
60	200/200/220	50/60/60	15	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
			18	0.33/0.33/0.33	1350/1550/1600	1.06/1.01/1.11
90	200/200/220	50/60/60	18	0.47/0.47/0.47	1350/1550/1600	1.59/1.51/1.66

## G타입 단상 표준전압(방수 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류(A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	12	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	12	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
			15	0.44/0.45	1350/1650	1.00/0.92	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10
			18	0.63/0.64	1400/1650	2.16/2.00	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1400/1650	2.55/2.37	15

## H타입 3상 표준전압(방수 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류(A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	15	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	15	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			18	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	18	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49

## H타입 단상 표준전압(방수 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류(A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	15	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	15	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
40	100/100	50/60	18	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10

**F2타입 F2S(중공축) 3상 표준전압(방수 사양)**

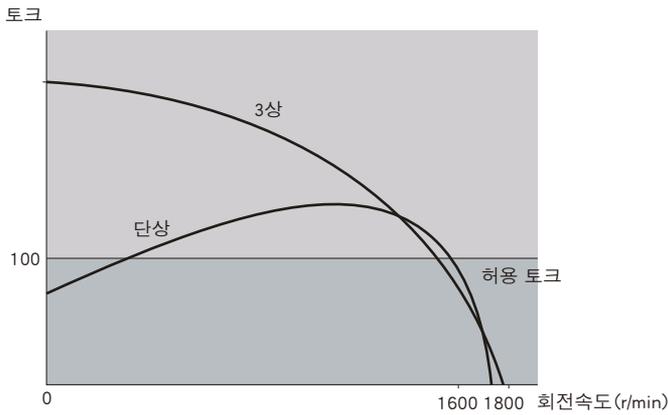
용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.14/0.13/0.13	1350/1550/1600	0.30/0.28/0.31
25	200/200/220	50/60/60	12	0.21/0.19/0.19	1350/1550/1600	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	12	0.29/0.27/0.27	1350/1550/1600	0.67/0.62/0.68
			15	0.27/0.26/0.26	1350/1550/1550	0.73/0.69/0.76
60	200/200/220	50/60/60	15	0.40/0.36/0.36	1350/1550/1600	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.51/0.48/0.48	1350/1550/1550	1.42/1.36/1.49

**F2타입 F2S(중공축) 단상 표준전압(방수 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동 전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	100/100	50/60	12	0.39/0.35	1350/1650	0.72/0.67	5
25	100/100	50/60	12	0.48/0.48	1350/1600	0.86/0.80	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1350/1650	1.43/1.36	10

# 모터 특성표

## ■ 토크 회전속도 특성 (인덕션 모터)



※상기는 대표적인 토크 커브를 나타냅니다.  
상세한 토크 커브가 필요한 경우에는 문의 바랍니다.

## ■ 정격 전류에 대하여

모터 특성표 및 성능표 중의 정격 전류치는 모터만의 값이 표기되어 있습니다. 브레이크 장착 기어모터 및 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우에는 필요에 따라 브레이크와 클러치/브레이크를 흐르는 전류치를 고려해야 합니다. 자세한 사항에 대해서는 문의 바랍니다.

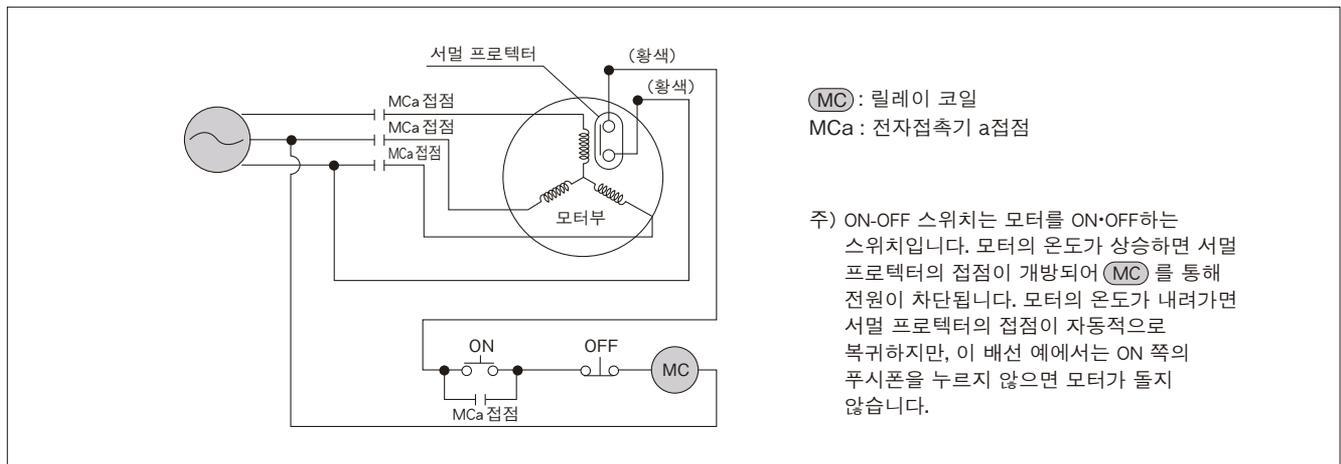
## ■ 서멀 프로텍터(옵션)

모터의 소손을 방지하기 위해 서멀 프로텍터를 설치할 수 있습니다. 단, 아래에 해당하는 기종은 설치할 수 없으므로 주의하십시오.

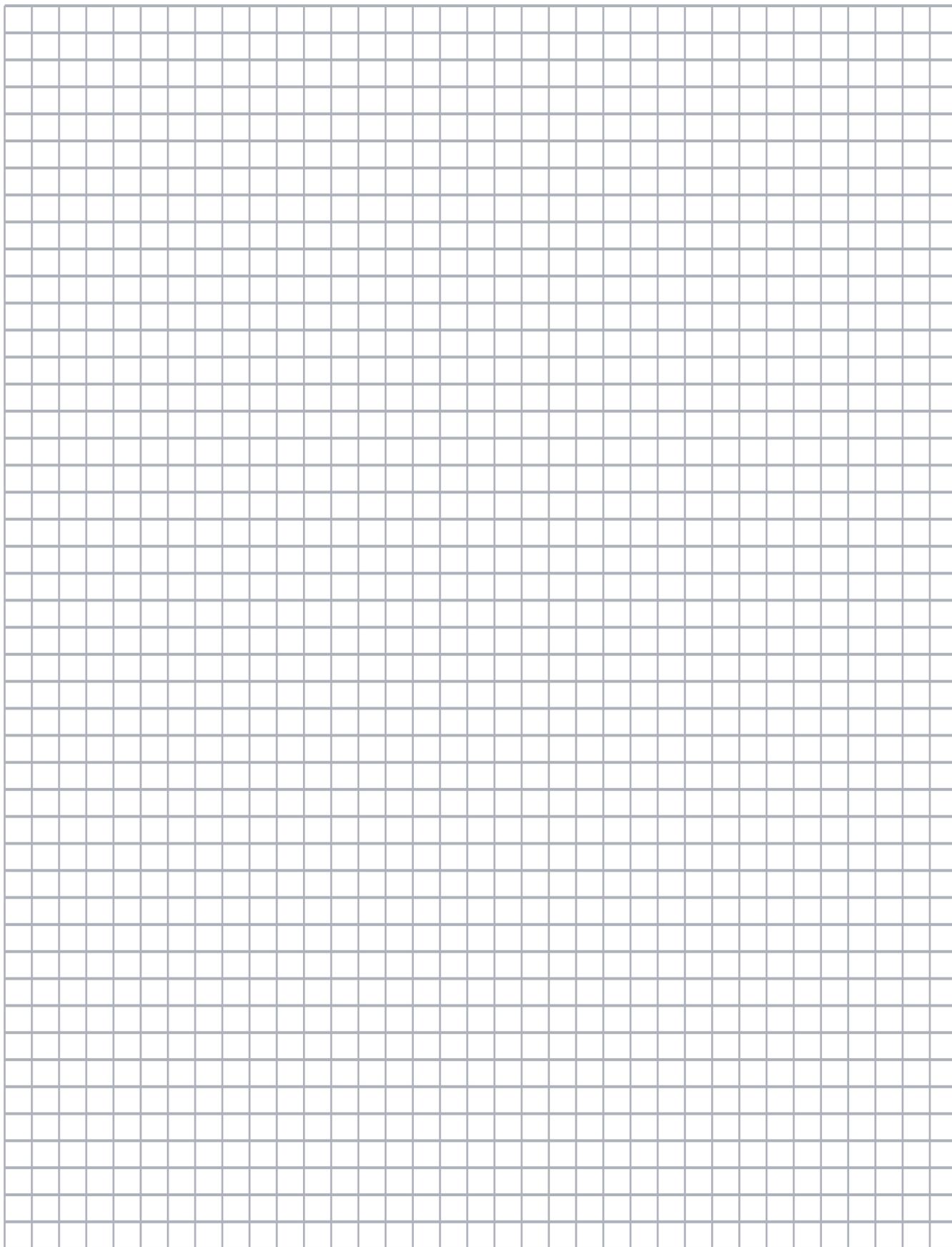
타입	형번	모터 용량
G	12	3상 : 40W·60W 단상 : 40W·60W
	22	
H	15	
	22	
F2(F2S)	12	
F2(F2F)	15	

서멀 프로텍터는 모두 신호선 추출 방식입니다.  
내장 타입에 대해서는 문의 바랍니다.

## ● 서멀 프로텍터의 사용 예(3상 인덕션 모터)



자세한 사항에 대해서는 가까운 당사 각 영업소 또는 CS센터로 문의하시기 바랍니다.



# 기어모터의 관성 모멘트

## 기어모터의 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>}

■ 용량 및 형번별 기어모터(모터+감속기) 자체의 관성 모멘트 J {GD<sup>2</sup>} <모터축 환산치>

● 소형 시리즈 G·H·F2타입  $\left\{ \begin{array}{l} \text{기어모터(모터 장착)·브레이크 장착 기어모터} \\ \text{방수 기어모터(모터 장착)·방수 브레이크 장착 기어모터} \end{array} \right\}$

단위 : 관성 모멘트 J (kg·m<sup>2</sup>) {GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)} <표-7>

상수	타입·형번				용량 (W)	기어모터·방수 기어모터		브레이크 장착 기어모터·방수 브레이크 장착 기어모터	
	G타입	H타입	F2타입			200V	400V	200V	400V
3상	G-12형 G-22형	H-15형 H-22형	F2S-12형	F2F-15형	15	0.00005 {0.00020}	0.00006 {0.00023}	0.00007 {0.00028}	0.00008 {0.00031}
					25	0.00006 {0.00023}	0.00006 {0.00023}	0.00008 {0.00031}	0.00008 {0.00031}
					40	0.00007 {0.00029}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
					60	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
	G-15형 G-28형 G-32형	H-18형 H-28형 H-32형	F2S-15형	F2F-18형	25	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					40	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					60	0.00010 {0.00040}	0.00012 {0.00049}	0.00012 {0.00048}	0.00014 {0.00057}
					90	0.00012 {0.00049}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
	G-18형 G-40형	H-40형			40	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					60	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}

주) 방수 기어모터 · 방수 브레이크 장착 기어모터에는 400V 타입이 없습니다.

단위 : 관성 모멘트 J (kg·m<sup>2</sup>) {GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)} <표-8>

상수	타입·형번				용량 (W)	기어모터·방수 기어모터		브레이크 장착 기어모터·방수 브레이크 장착 기어모터	
	G타입	H타입	F2타입			100V	200V	100V	200V
단상	G-12형 G-22형	H-15형 H-22형	F2S-12형	F2F-15형	15	0.00005 {0.00020}	0.00005 {0.00020}	0.00007 {0.00028}	0.00007 {0.00028}
					25	0.00006 {0.00023}	0.00006 {0.00023}	0.00008 {0.00031}	0.00008 {0.00031}
					40	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
					60	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
	G-15형 G-28형 G-32형	H-18형 H-28형 H-32형	F2S-15형	F2F-18형	25	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					40	0.00010 {0.00040}	0.00010 {0.00040}	0.00012 {0.00048}	0.00012 {0.00048}
					60	0.00013 {0.00053}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
					90	0.00013 {0.00053}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
	G-18형 G-40형	H-40형			40	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					60	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00035 {0.00140}	0.00035 {0.00140}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00035 {0.00140}	0.00035 {0.00140}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}

주) 방수 기어모터 · 방수 브레이크 장착 기어모터의 200V 타입은 특별 주문 제품이므로 문의 바랍니다.

■ 용량 및 형번별 클러치/브레이크 장착 기어모터(클러치/브레이크부)의 관성 모멘트 J [GD<sup>2</sup>]

● GTR 소형 시리즈 G타입 클러치/브레이크 장착 기어모터

단위 : 관성 모멘트 J (kg·m<sup>2</sup>) {GD<sup>2</sup>(kgf·m<sup>2</sup>)} <표-9>

상수	타입·형번	용량(W)	200V
3상 단상	G-12형	15	0.00041 {0.0016}
		25	0.00041 {0.0016}
	G-15형	15	0.00092 {0.0037}
		25	0.00092 {0.0037}
		50	0.00092 {0.0037}
	G-18형	15	0.00100 {0.0040}
		25	0.00100 {0.0040}
		50	0.00100 {0.0040}
		90	0.00100 {0.0040}

# 기어모터(모터 장착) —결선·터미널 박스—

## 결선도

### 3상 모터

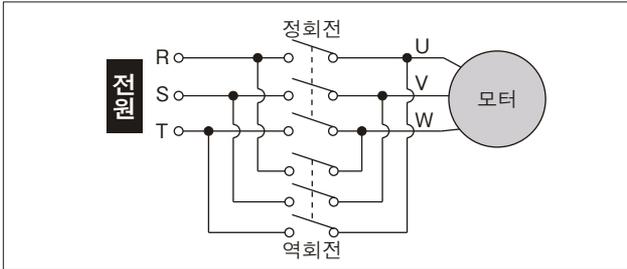


그림 기호	리드선 타입		단자함 타입 단자 기호
	200V	400V	
U	흑색	흑색	U
V	회색	갈색	V
W	백색	백색	W

출력축의 회전 방향은 각 기종, 성능표에 표시되어 있습니다.

### 단상 모터

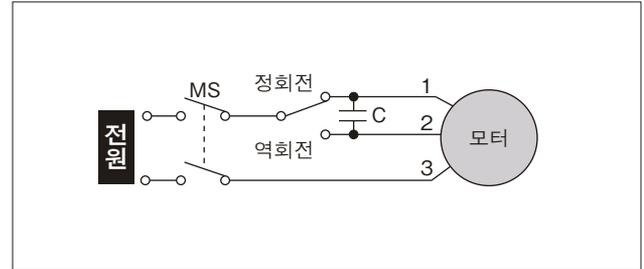
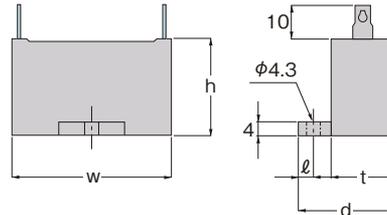


그림 기호	리드선 타입		단자함 타입 단자 기호
	100V	200V	
1	청색	갈색	1
2	흑색	흑색	2
3	회색	회색	3

### 콘덴서

단상 모터의 운전에는 반드시 콘덴서가 필요제품에 부착되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오. 단상 모터는 모두 리버시블 결선(리드선 3개)이 되어 있으므로, 3상 모터와 마찬가지로 정회전, 역회전을 용이하게 할 수 있습니다.



내압	용량 (μF)	w	h	t	d	ℓ	용량
220V	2.5	31	23.5	14.5	24.5	4.5	100V
	3.5	31	23.5	14.5	24.5		
	4.5	31	27	17	27		
	5	31	27	17	27		
	6	37	27	18	28		
	7	37	27	18	28		
	8	38	29	19	29		
	9	38	29	19	29		
	10	48	29	19	29		
	12	48	29	19	29		
	13	48	29	19	29		
	14	58	31	21	31		
	15	58	31	21	31		
	20	58	35	22	32		
26	58	37	23.5	38.5	7		

콘덴서 용량은 각 성능표를 참조하십시오.

내압	용량 (μF)	w	h	t	d	ℓ	용량	
440V	1	31	27	17	27	4.5	200V	
	1.2	37	27	18	28			
	1.5	38	31	21	31			
	1.7	38	31	21	31			
	2	48	29	19	29			
	2.2	48	29	19	29			
	2.5	48	31	21	31			
	3	58	31	21	31			
	3.2	58	31	21	31			
	3.5	58	31	21	31			
	5	58	37	23.5	38.5			7
	6.5	58	41	29	44			

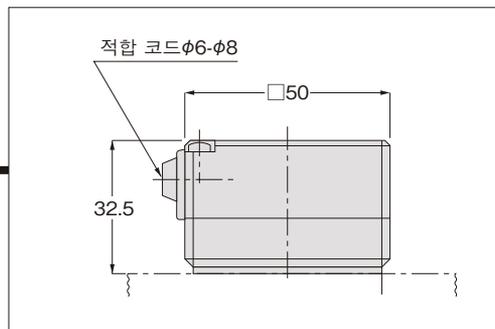
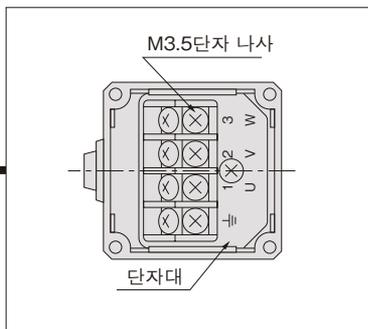
## 터미널 박스

소형 시리즈에는 터미널 박스를 장착할 수 있으므로, 주문 시 (지시해 주십시오)

### 종류와 구조

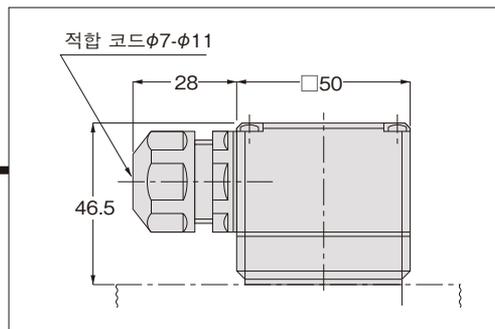
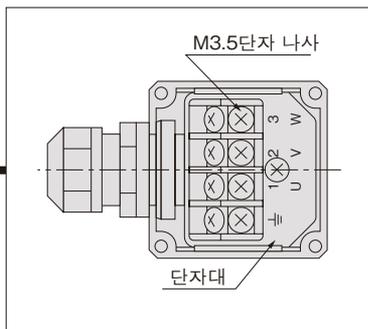
#### ●I) T형 터미널

3상200V·400V / 단상100V·200V



#### ●II) K형 터미널

3상200V·400V / 단상100V·200V



# 간이 브레이크 장착 기어모터

## 간이 브레이크 장착 기어모터

소형 시리즈 기어모터(모터 장착)에 간이 브레이크(옵션)를 설치할 수 있으므로, 주문하실 때 말씀해 주십시오.

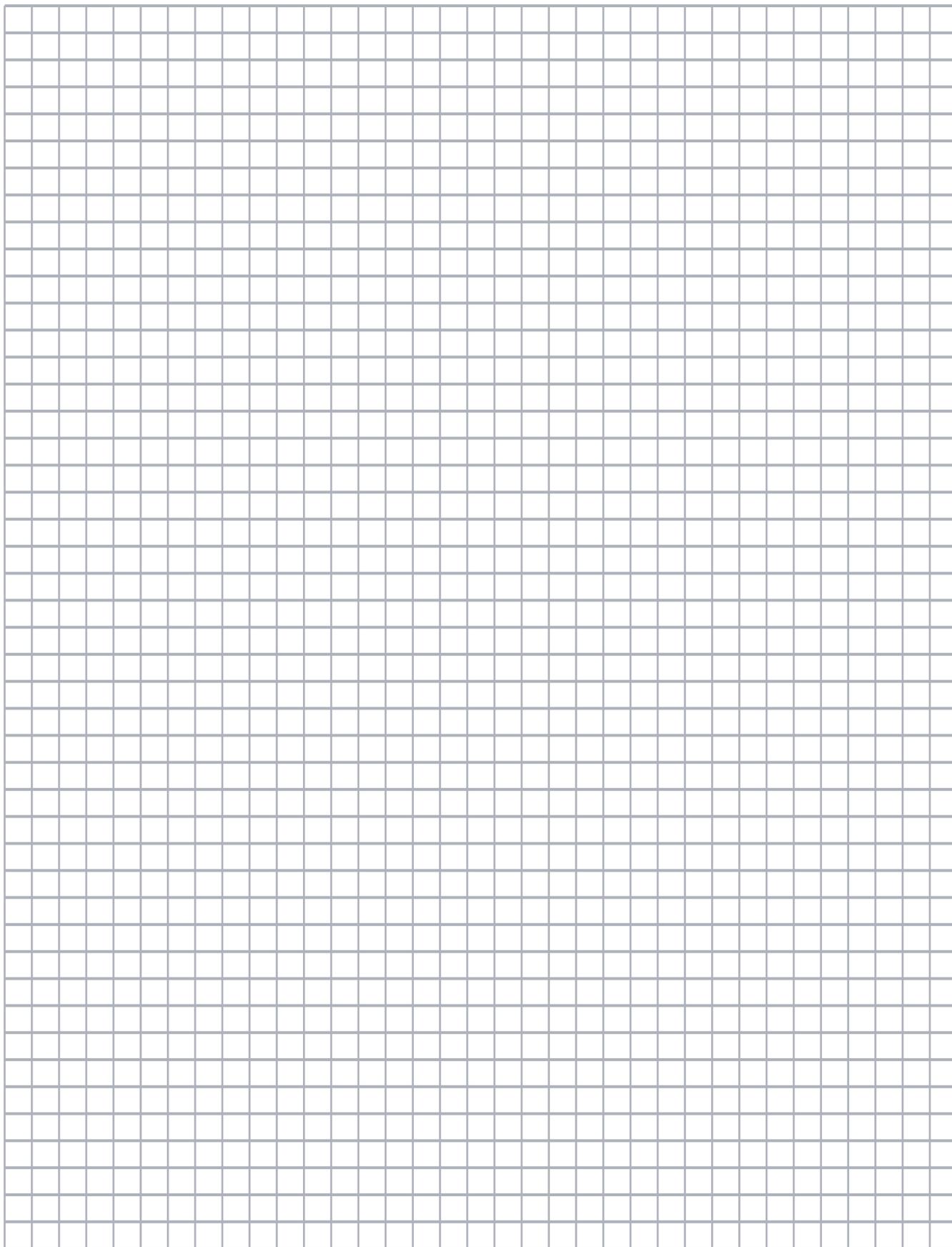
- ① 모터의 타주 회전을 작게 할 목적으로 간이 브레이크 기구를 설치하였습니다.
- ② 3상, 단상 모두 제작이 가능합니다.
- ③ 유지력은 <표-10>와 같습니다. 큰 유지력이 필요한 경우에는 브레이크 장착 기어모터를 선정하십시오.
- ④ 30분 정격입니다.

### ■ 사양(참고치)

<표-10>

형	용량	유지 토크 N·cm [gf·cm]	오버런 (회전)
G-12·22 H-15·22 F2S-12 F2F-15	15W	2.9{300}	3~5
	25W		
	40W		
	60W		
G-15·28·32 H-18·28·32 F2S-15 F2F-18	25W	5.9{600}	3~5
	40W		
	60W		
	90W		
G-18·40 H-40	40W	7.4{750}	10~15
	60W		
	90W		

※오버런은 무부하 시의 값입니다.



# 브레이크 장착 기어모터 — 사양·구조·결선 —

## 브레이크 사양

### ■ 소형 시리즈 G·H·F2타입

[방수 브레이크 장착 기어모터는 <P.E38> 를 참조하십시오.]

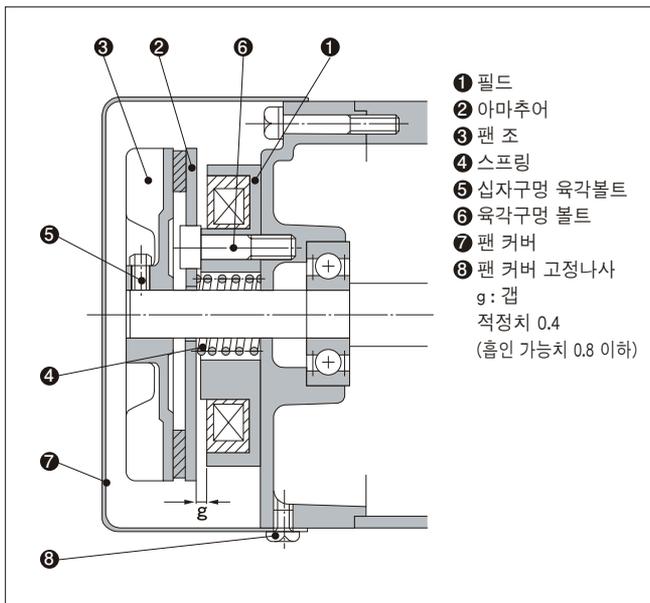
<表-11>

항목	모터	3상 [200V·400V] 단상 [200V]					단상 [100V]				
		15W	25W	40W	60W	90W	15W	25W	40W	60W	90W
브레이크 방식		무여자 작동형(스프링 클로즈)									
정격 토크 N·m [kgf·m] < 1500~1800 r/min 에서 >		0.37 {0.038}			0.54 {0.055}		0.37 {0.038}			0.54 {0.055}	
전압 <평균>		DC90V					DC45V				
용량 <75°C에서>		12W					10W				
전류 <75°C에서>		0.13A					0.22A				
허용 총 작업 Emax J [kgf·m]		2.9×10 <sup>7</sup> {3×10 <sup>6</sup> }									
브레이크 허용 빈도		10회/분									

- 주1) 브레이크 허용 빈도는 모터의 온도 상승으로 인해 제한되는 대체적인 표준입니다. 부하가 가벼운 경우나 모터가 충분히 냉각되는 경우에는 빈도를 높일 수 있습니다.(모터의 표면온도는 90°C 이하로 하십시오.)
- 2) 모터 정지 시 브레이크 코일에의 연속 통전은 피하십시오.
- 3) 브레이크 전원은 부속된 정류기를 사용하십시오. 부속된 정류기와 다른 전원을 사용하시는 경우에는 문의 바랍니다.
- 4) 정격 토크는 표준치입니다. 보증치가 아닙니다.

## 브레이크 구조도

### ■ 소형 시리즈 G·H·F2타입

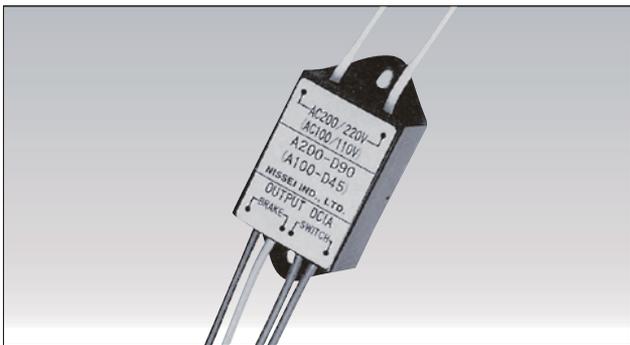


[방수 브레이크 장착 기어모터는 <P.E39> 를 참조하십시오.]

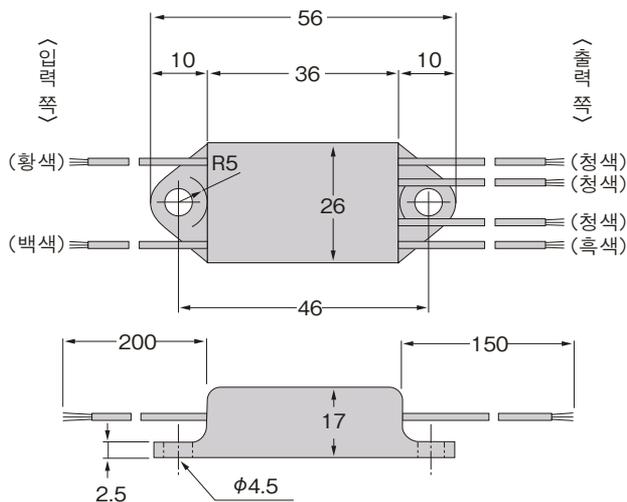
# 브레이크 장착 기어모터 —정류기·보호소자·터미널 박스—

## ■ 정류기

브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기 A200-D90(A100-D45)이 필요합니다. 결선방법에 따라 제동 지연시간이 달라지므로, <P.E32~E33>의 결선방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오. 정류기에는 서지킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

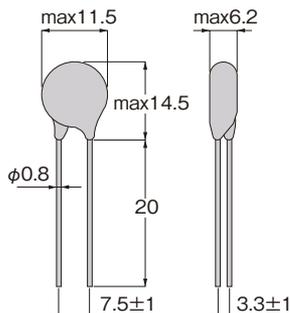


## ● A200-D90규격도 (A100-D45)



## ■ 보호소자 Z / 옵션 OP-ERZV10D471

브레이크 직류 차단 스위치 및 전원 라인 스위치 불꽃 소각용으로 사용하십시오.



# 브레이크 장착 기어모터 결선

## 결선의 종류와 선택 포인트

결선	선택 포인트	인버터	승강운전	배선 절약	제동 지연
직류 차단	제동 지연시간이 최단이기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강운전에 최적입니다.	○(사용 가)	◎(최적)	△	◎
교류 차단(A)	모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다.	◎(최적)	○(사용 가)	○	○
교류 차단(B)	가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능.배선 수가 적어도 됩니다.	×(사용 불가)	×(사용 불가)	◎	△

주) 제동 지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다.  
 결선방법에 의한 제동 지연시간에 대해서는 <P.E33·표-12>를 참조하십시오.  
 제동시간이 필요한 경우에는 <P.E10>의 산출 자료를 참조하십시오.

## 결선방법 (표준전압)

No.	모터 용량 호칭 3상 (15W~90W)	모터 용량 호칭 단상 (15W~90W)
(1) 직류 차단		
(2) 교류 차단(A)		
(3) 교류 차단(B)		

S : 정회전·역회전 변환 스위치 C : 콘덴서 MS : 마그넷 스위치 -N : 보호소자(옵션)

주

- 1) 상하운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 채택하십시오.
- 2) 직류 차단 결선의 경우, 접점간에 보호소자를 넣을 것을 권장합니다.(바리스터 전압 423~517V)
- 3) 단상 100V의 경우, 정류기 A200-D90(A100-D45)의 입력 쪽은 AC100V, 출력 쪽은 DC45V입니다.
- 4) 브레이크 회로용 릴레이의 용량은 정격 전류 6A(AC200V) 이상의 마그넷 스위치를 사용하실 것을 권장합니다.  
 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V, 보조접점 정격 DC13의 제품을 권장합니다.  
 또 무점접 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.  
 ※보조접점 정격 DC13은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종별입니다.
- 5) 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 오류 등에 의해 합선시키면 사용할 수 없게 되므로 주의하십시오.
- 6) 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.E64>를 참조하십시오.

**결선방법 (배전압)**

No.	모터 용량 호칭 3상 (15W~90W)	모터 용량 호칭 단상 (15W~90W)
(1) 직류 차단		
(2) 교류 차단(A)		
(3) 교류 차단(B)		

S : 정회전·역회전 변환 스위치 C : 콘덴서 MS : 마그넷 스위치 -N : 보호소자(옴선)

주

- 상하운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 채택하십시오.
- 직류 차단 결선의 경우, 접점간에 보호소자를 넣을 것을 권장합니다.(바리스터 전압 423~517V)
- 브레이크 회로용 릴레이의 용량은 정격 전류 6A(AC200V) 이상의 마그넷 스위치를 사용하실 것을 권장합니다.  
직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V, 보조접점 정격 DC13의 제품을 권장합니다.  
또 무접점 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.  
※보조접점 정격 DC13은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종별입니다.
- 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 오류 등에 의해 합선시키면 사용할 수 없게 되므로 주의하십시오.
- 3상 배전압 및 220V를 초과하는 특수 전압의 결선방법은 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기의 입력 단자를 연결하십시오.  
단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터에서 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
또, 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.E64>를 참조하십시오.

**제동 지연시간 : ta**

스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간 (초)  
(제동시간과는 다릅니다.)

〈표-12〉

No.	제동 지연시간: (초)
(1) 직류 차단	0.005~0.015
(2) 교류 차단(A)	0.03~0.10
(3) 교류 차단(B)	0.1~0.2

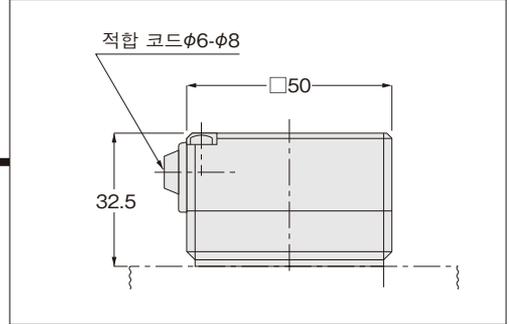
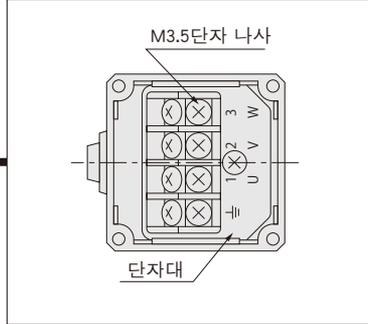
# 브레이크 장착 기어모터 —터미널 박스(옵션)—

소형 시리즈에는 터미널 박스를 장착할 수 있으므로, 주문 시 (지시해 주십시오)

## ■종류와 구조

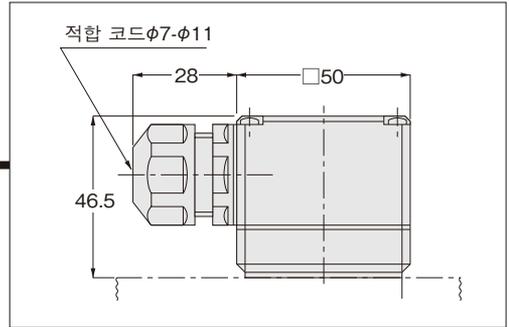
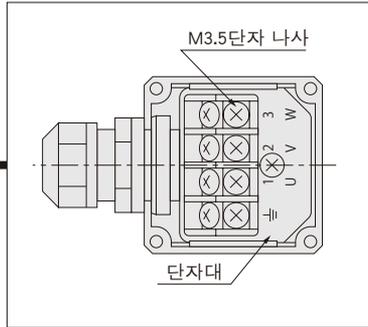
### ● T형 터미널

3상200V·400V / 단상100V·200V



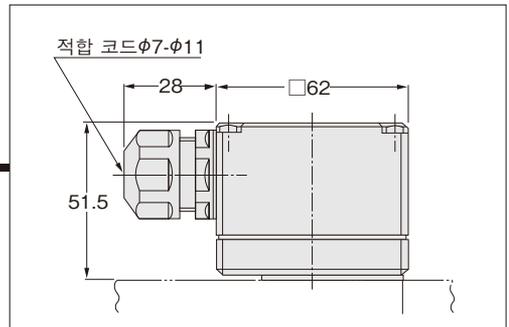
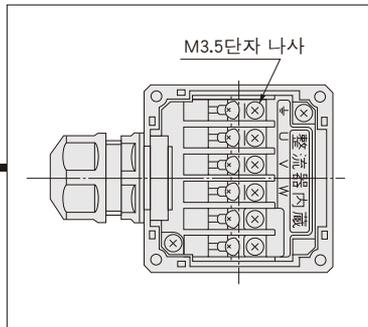
### ● K형 터미널

3상200V·400V / 단상100V·200V

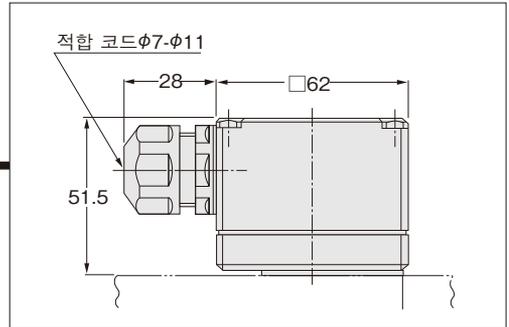
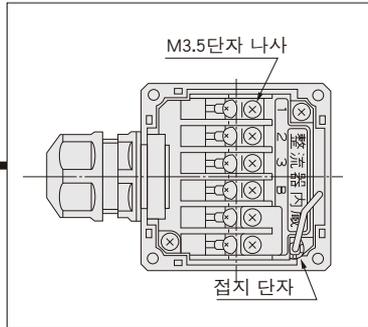


### ● C형 터미널(정류기 내장형)

3상200V·400V



단상100V·200V



## ■ C형 터미널 박스(정류기 내장) 결선의 종류와 사양 및 선택 포인트

결선	사양 및 선택 포인트	인버터(3상)	승강운전	배선 절약	제동 지연
교류 차단(B)	C형 터미널 박스에는 정류기가 내장되어 있고, 결선은 교류 차단(B)으로 되어 있습니다. 가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능합니다. 연결판을 제거하면 직류 차단으로 변경할 수 있습니다.	× (사용 불가)	× (사용 불가)	◎	△
직류 차단	제동 지연시간이 가장 짧기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강운전에 최적입니다. 연결판을 제거해서 직류 차단 결선으로 하십시오.	× (사용 불가)	◎ (최적)	△	◎
교류 차단(A)	모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다. 표준전압의 경우에는 AC에의 입력 전압은 AC200V로 하십시오. 배전압의 경우에는 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 취출되어 있습니다.(단자대에는 고정되어 있지 않습니다.) 교류 차단(A)은 특별주문 사양이므로, 발주 시에 지시가 필요합니다.	◎ (최적)	○ (사용 가)	○	○
정류기 별도 설치	터미널 박스 내에 브레이크 리드선을 인입하여 단자대에 고정된 타입입니다. 정류기는 내장되어 있지 않습니다. 정류기를 배전반 내에 수납하는 등 고객의 사양에 맞추어 배선할 수 있습니다. 배전압의 경우에는 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 취출되어 있습니다.(단자대에는 고정되어 있지 않습니다.)정류기 별도 설치는 특별 주문 사양이므로, 발주 시에 지시가 필요합니다. 정류기는 부속되어 있으므로, P.E32의 결선도 중에서 결선방법을 선택하여 결선하십시오.	정류기 배전반 내의 배선방법(교류 차단A·교류 차단B·직류 차단)에 따라 달라집니다.		—	—

주

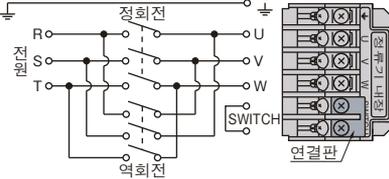
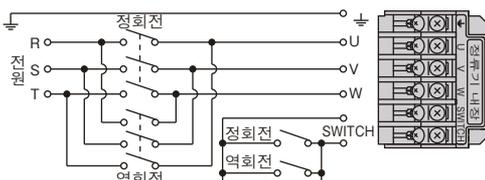
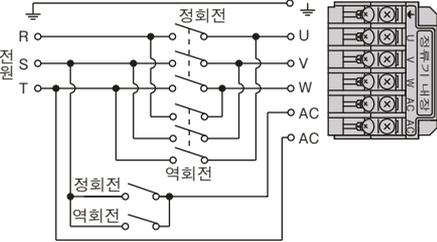
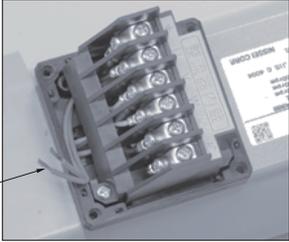
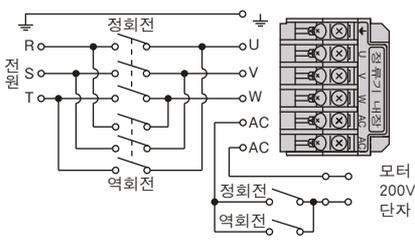
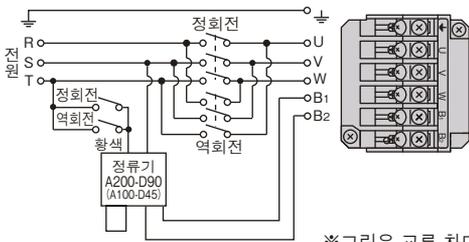
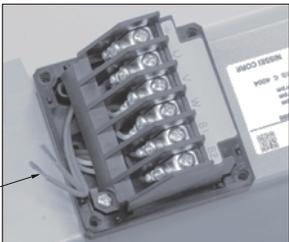
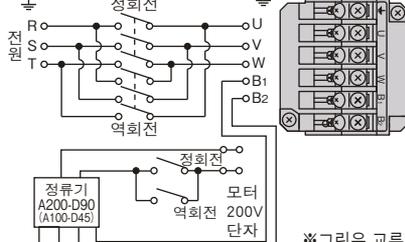
- 1) 제동 지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다.  
결선방법에 의한 제동 지연시간에 대해서는 <P.E33·표-12>를 참조하십시오.  
제동시간이 필요한 경우에는 <P.E10>의 산출 자료를 참조하십시오.
- 2) 인버터를 사용한 경우, '교류 차단(B)' 및 '직류 차단'의 결선은 불가능하지만, '교류 차단(A)'은 결선이 가능합니다.(특별 주문 사양)  
단, 모터에서 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
또, 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 P.E64을 참조하십시오.

### ● 정격 전류에 대하여

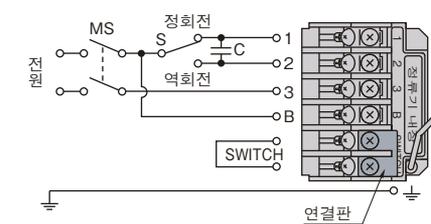
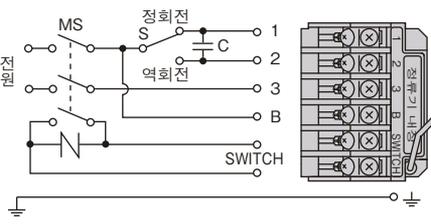
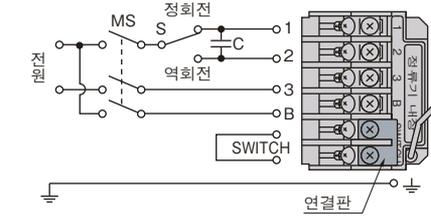
모터 성능표 <P.E14~E21>의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표기되어 있습니다. 정류기 내장형 터미널 박스의 경우, 브레이크에 흐르는 전류치를 고려하실 필요가 있습니다. 자세한 사항에 관해서는 문의 바랍니다.

# 브레이크 장착 기어모터 정류기 내장형 터미널 박스

## ■ C형 터미널 박스의 결선방법 [3상]

결선	3상	
교류 차단 (B)	표준전압/배전압	 
	표준전압/배전압	 
교류 차단 (A) (특별 주문 사양)	표준전압	 
	배전압 모터 200V 단자	 
정류기 별도 설치 (특별 주문 사양)	표준전압	  <p>※그림은 교류 차단(A)을 나타냅니다.</p>
	배전압 모터 200V 단자	  <p>※그림은 교류 차단(A)을 나타냅니다.</p>

■ C형 터미널 박스의 결선방법 [단상]

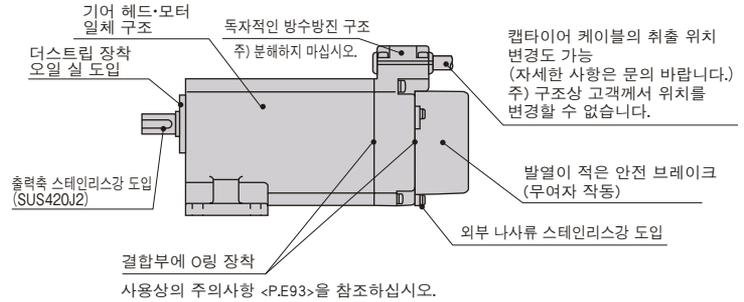
결선	단상	
교류 차단 (B)	표준 전압/배전압	
직류 차단	표준 전압/배전압	
교류 차단 (A) (특별 주문 사양)	표준 전압/배전압	

# 방수 기어모터(모터 장착) 방수 브레이크 장착 기어모터 —특장·결선·사양·구조—

## 특장

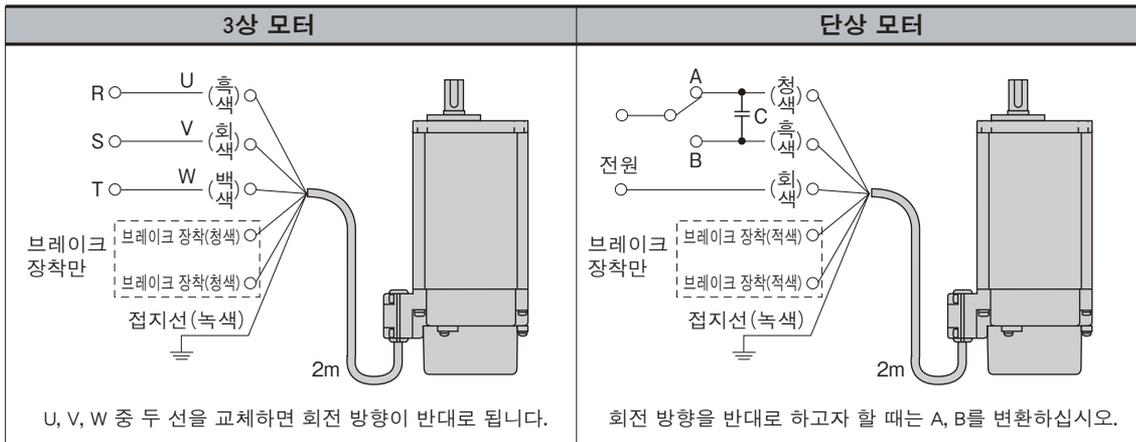
### IEC규격의 IP65에 적합한 기어모터입니다.

- 물이 비산하거나 정기적으로 물 세척을 하는 환경에 적합합니다.
- IP65란 방진, 방수의 등급을 나타내는 표시입니다.
- IP65의 '6'은 '완전한 방진 구조'를 나타내고, '5'는 '모든 방향으로부터의 분류수에 대한 보호 구조'를 나타내고 있습니다.  
주) 수중이나 고수압이 걸리는 장소에서는 사용할 수 없습니다.



## 리드선과 결선

주) 브레이크 장착 기어모터에 대한 상세한 사항은 <P.E40>을 참조하십시오.



- 1) 단상 모터용 콘덴서의 양 단자간에는 모터 전원 전압의 2배 가까운 전압이 걸려 있습니다. 안전을 위해 단자부에는 절연 처리를 하십시오.
- 2) 캡타이어 케이블의 외장을 벗기는 경우, 안쪽 리드선을 손상시키지 않도록 주의하십시오.
- 3) 운전 중에 물기가 닿는 곳에서 사용하는 경우에는 안전을 위해 누전 차단기의 사용을 권장합니다.

## 콘덴서

단상 모터의 운전에는 반드시 콘덴서가 필요합니다. 제품에 부속되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오. 단상 모터는 모두 리버시블 결선(리드선 3개)이 되어 있으므로, 3상 모터와 마찬가지로 정회전, 역회전을 용이하게 할 수 있습니다. 콘덴서의 용량은 성능표를 참조하십시오. 또, 형상과 규격은 <P.E26>을 참조하십시오.

## 브레이크 사양

### 소형 시리즈 G·H·F2(F2S)타입(방수)

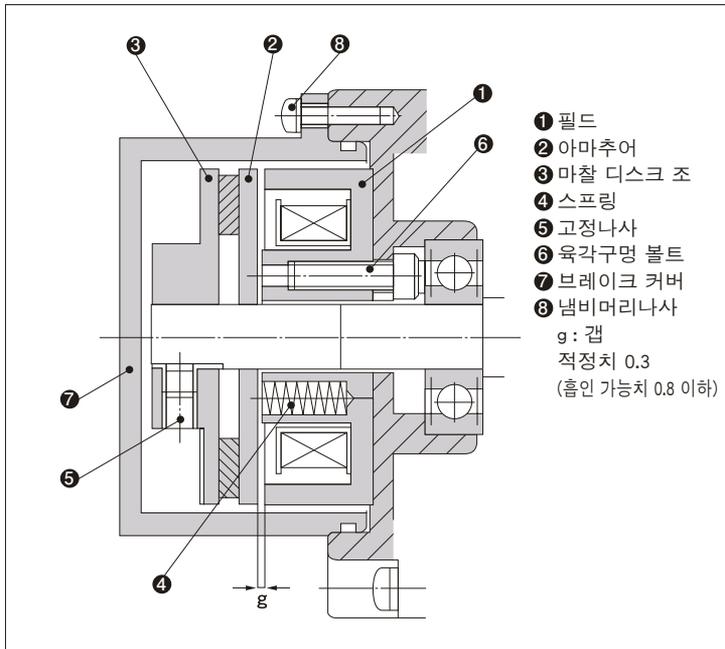
<표-13>

모터·출력축 형번	3상[200V]			3상[200V]				단상[100V]		단상[100V]		
	15W	25W	40W	25W	40W	60W	90W	15W	25W	25W	40W	60W
항목	G-12 H-15 F2S-12	G-12 H-15 F2S-12	G-12 H-15 F2S-12	G-15	G-15 H-18 F2S-15	G-15 H-18 F2S-15	G-18 H-18 F2S-15	G-12 H-15 F2S-12	G-12 H-15 F2S-12	G-15	G-15 H-18 F2S-15	G-18
브레이크 방식	무여자 작동형(스프링 클로즈)											
정격 토크 N·m [kgf·m] (1500~1800/min 에서)	0.32 [0.033]			0.72 [0.073]				0.32 [0.033]		0.72 [0.073]		
전압 (평균)	DC90V											
용량 (75°C)	5.6W			6.5W				5.1W		6.4W		
전류 (75°C)	0.06A			0.07A				0.12A		0.14A		
허용 총 작업 Emax J [kgf·m]	2.5×10 <sup>7</sup> [2.5×10 <sup>6</sup> ]			2.9×10 <sup>7</sup> [3×10 <sup>6</sup> ]				2.5×10 <sup>7</sup> [2.5×10 <sup>6</sup> ]		2.9×10 <sup>7</sup> [3×10 <sup>6</sup> ]		
브레이크 허용 빈도	10회/분											

- 1) 브레이크 허용 빈도는 모터의 온도 상승으로 인해 제한되는 대체적인 표준입니다. 부하가 가벼운 경우나 모터가 충분히 냉각되는 경우에는 빈도를 높일 수 있습니다.(모터의 표면온도는 90°C 이하로 하십시오.)
- 2) 모터 정지 시 브레이크 코일에의 연속 통전은 피하십시오.
- 3) 브레이크 전원은 부속된 정류기를 사용하십시오. 부속된 정류기와 다른 전원을 사용하시는 경우에는 문의 바랍니다.
- 4) 정격 토크는 표준치입니다. 보증치가 아닙니다.

## 브레이크 구조도

### ■ 소형 시리즈 G·H·F2(F2S)타입(방수)



### ■ 정류기

브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기 A200-D90 (A100-D45) 이 필요합니다. 결선방법에 따라 제동 지연시간이 달라지므로, <P.E38>의 결선방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오.

정류기에는 서지킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

정류기의 형상 및 규격은 <P.E38> 을 참조하십시오.

### ■ 보호소자 Z / 옵션 OP-ERZV10D471

브레이크 직류 차단 스위치 및 전원 라인 스위치 불꽃 소각용으로 사용하십시오. 보호소자의 형상 및 규격은 <P.E31> 을 참조하십시오.

# 방수 브레이크 장착 기어모터 결선

## 결선의 종류와 선택 포인트

결선	선택 포인트	인버터	승강운전	배선 절약	제동 지연
직류 차단	제동 지연시간이 최단이기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강운전에 최적입니다.	○(사용 가)	◎(최적)	△	◎
교류 차단(A)	모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다.	◎(최적)	○(사용 가)	○	○
교류 차단(B)	가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능.배선 수가 적어도 됩니다.	×(사용 불가)	×(사용 불가)	◎	△

주)제동 지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다.  
 결선방법에 의한 제동 지연시간에 대해서는 <P.E41·표-14>를 참조하십시오.  
 제동시간이 필요한 경우에는 <P.E10>의 산출 자료를 참조하십시오.

## 결선방법 [표준전압]

No.	모터 용량 호칭 3상 (15W~90W)	모터 용량 호칭 단상 (15W~90W)
(1) 직류 차단		
(2) 교류 차단 (A)	<p>정류기의 청색-청색은 합선</p>	<p>정류기의 청색-청색은 합선</p>
(3) 교류 차단 (B)	<p>정류기의 청색-청색은 합선</p>	<p>정류기의 청색-청색은 합선</p>

S : 정회전·역회전 변환 스위치 C : 콘덴서 MS : 마그넷 스위치 -N : 보호소자(옵션)

주

- 1) 상하운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 채택하십시오.
- 2) 직류 차단 결선의 경우, 접점간에 보호소자를 넣을 것을 권장합니다.(바리스터 전압 423~517V)
- 3) 단상 100V의 경우, 정류기 A200-D90(A100-D45)의 입력 쪽은 AC100V, 출력 쪽은 DC45V입니다.
- 4) 브레이크 회로용 릴레이의 용량은 정격 전류 6A(AC200V) 이상의 마그넷 스위치를 사용하실 것을 권장합니다.  
 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V, 보조접점 정격 DC13의 제품을 권장합니다.  
 또 무접점 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.  
 ※보조접점 정격 DC13은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종별입니다.
- 5) 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 오류 등에 의해 합선시키면 사용할 수 없게 되므로 주의하십시오.
- 6) 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.E64>를 참조하십시오.

### ■ 제동 지연시간 : $t_a$

스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간 (초)

(제동시간과는 다릅니다.)

〈표-14〉

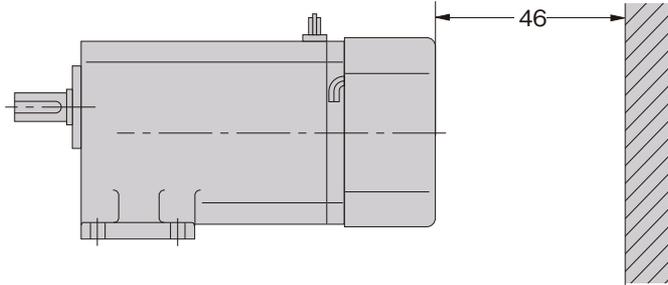
No.	제동 지연시간: (초)
(1) 직류 차단	0.01~0.02
(2) 교류 차단(A)	0.05~0.15
(3) 교류 차단(B)	0.1~0.2

# 모터 팬 커버 및 브레이크 커버 제거 필요 규격

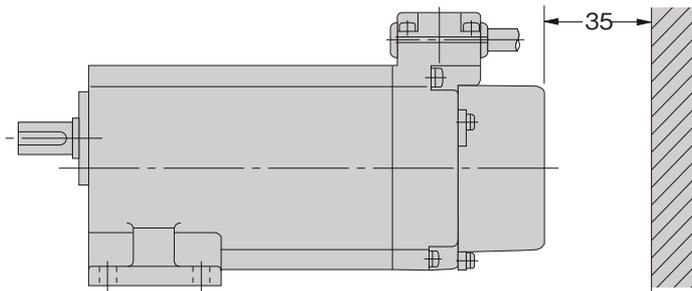
설치 상태에서 브레이크의 갭을 조정할 때 아래의 공간이 필요합니다.

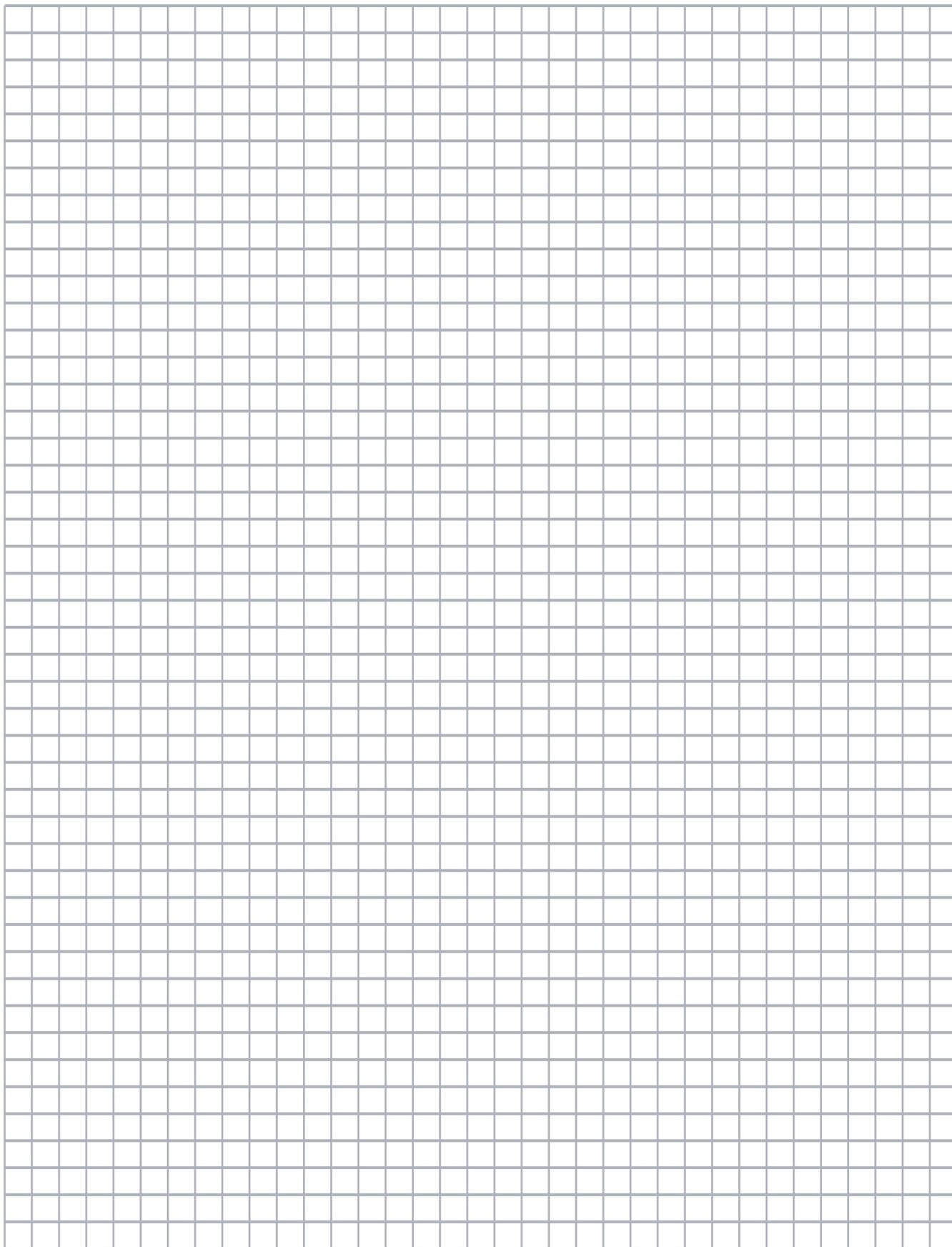
설치 상태에서 모터의 팬 커버를 제거할 때 필요한 규격을 나타내는 것으로, 통풍을 고려하기 위해서는 20mm 이상 추가하십시오.

## ■ 소형 시리즈(실내 사양)



## ■ 소형 시리즈(방수 사양)





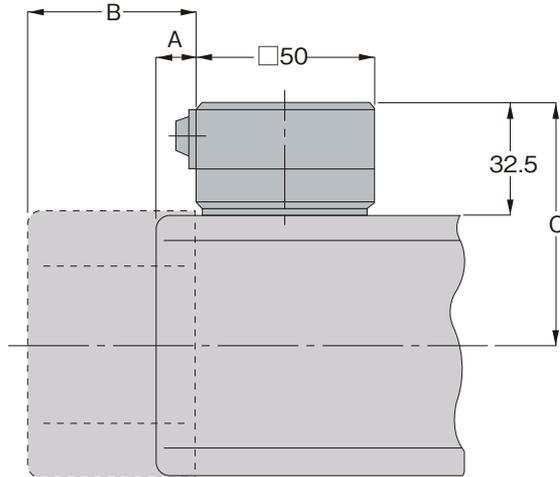
# 터미널 박스 규격·위치 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

## 소형 시리즈의 터미널 박스

표준품에는 터미널 박스가 장착되어 있지 않습니다.

희망하시면 터미널 박스를 장착할 수 있으므로, 주문하실 때 말씀해 주십시오.

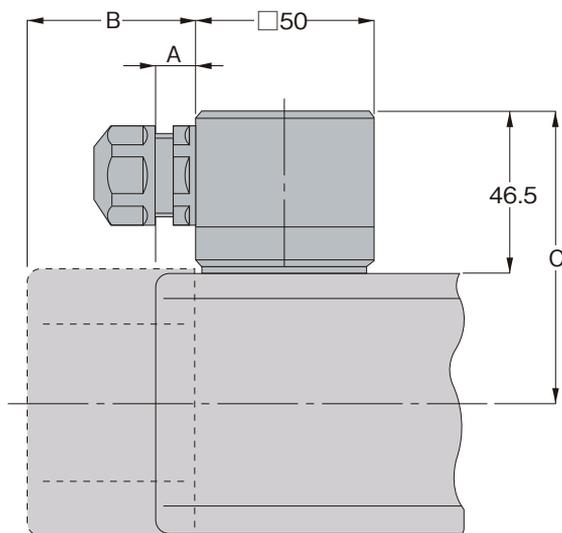
### ■ T형 터미널 박스



제품 타입	형번	A	B	C
G	12, 22	11.5	49.5	70.5
H	15, 22			
F2(F2S)	12			
F2(F2F)	15			
G	15, 28, 32	11.5	48	77.5
H	18, 28, 32			
F2(F2S)	15			
F2(F2F)	18			
G	18, 40	11.5	48.5	85.5
H	40			

주1) A는 팬 없음. B는 팬을 장착하는 경우의 규격입니다.

■ K형 터미널 박스



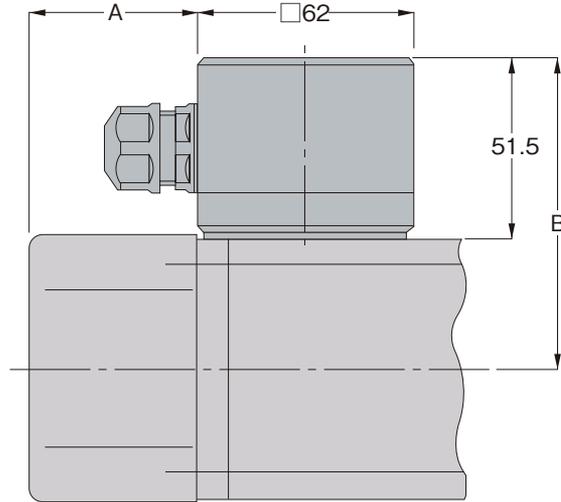
제품 타입	형번	A	B	C
G	12, 22	11.5	49.5	84.5
H	15, 22			
F2(F2S)	12			
F2(F2F)	15			
G	15, 28, 32	11.5	48	91.5
H	18, 28, 32			
F2(F2S)	15			
F2(F2F)	18			
G	18, 40	11.5	48.5	99.5
H	40			

주1) A는 팬 없음. B는 팬을 장착하는 경우의 규격입니다.

# 터미널 박스 규격·위치

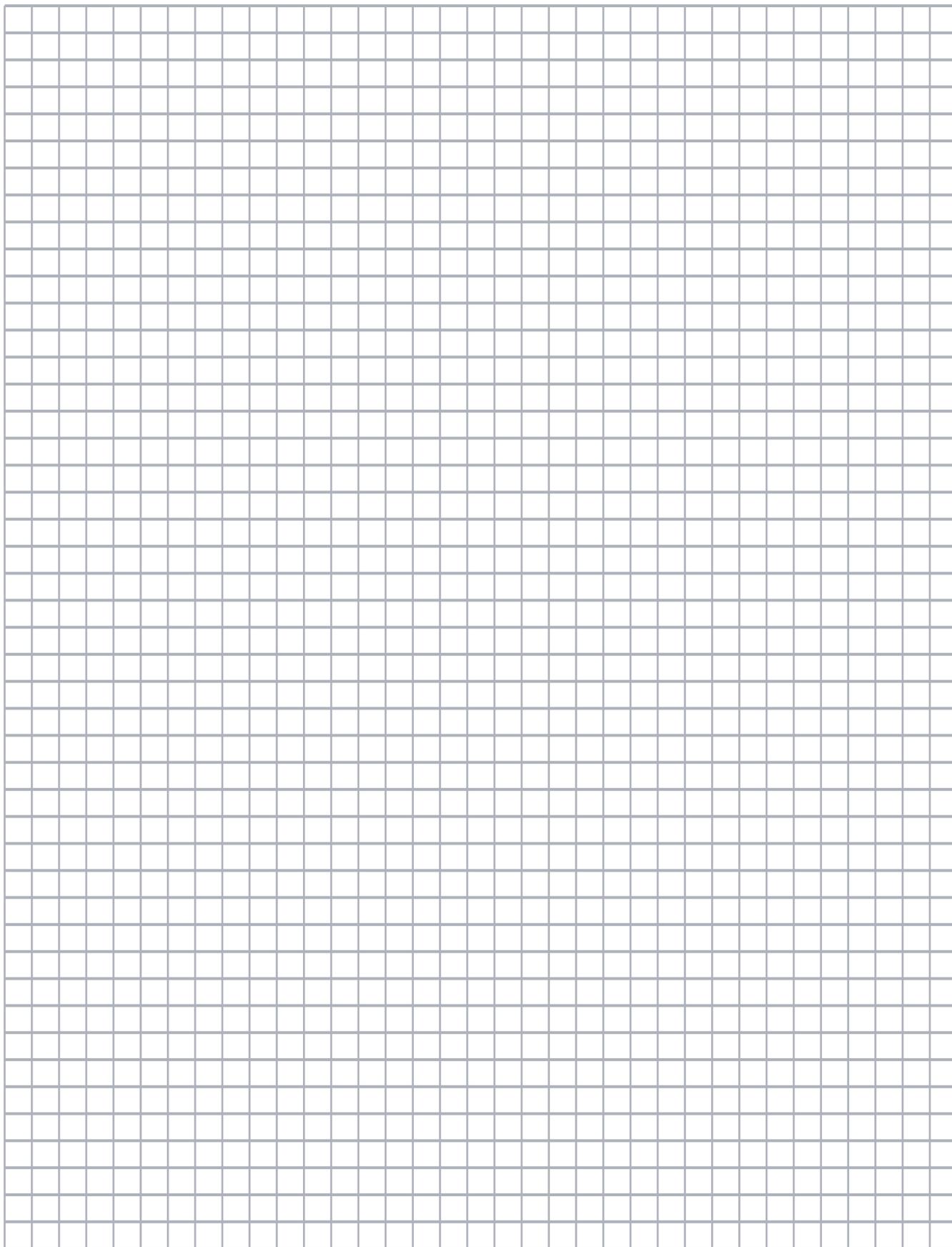
## 브레이크 장착 기어모터만

### ■C형 터미널 박스



제품 타입	형번	A	B
G	12, 22	49.5	89.5
H	15, 22		
F2(F2S)	12		
F2(F2F)	15		
G	15, 28, 32	48	96.5
H	18, 28, 32		
F2(F2S)	15		
F2(F2F)	18		
G	18, 40	48.5	104.5
H	40		

주1) 스피드 컨트롤 기어모터에 대해서는 문의 바랍니다.

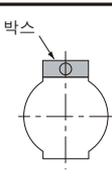
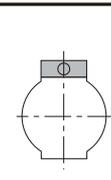
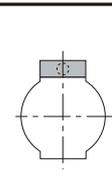
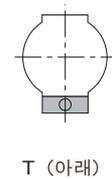
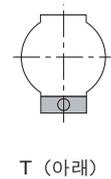
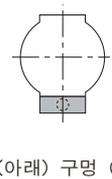


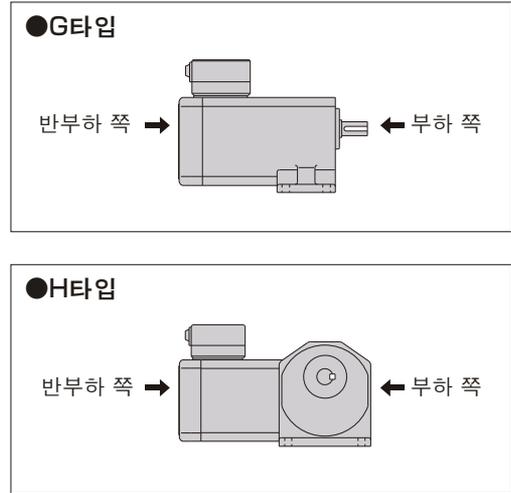
# 리드선·터미널 박스· 캡타이어 케이블의 위치 변경

## 소형 시리즈의 리드선 타입·터미널 박스·캡타이어 케이블 위치 변경 시의 지시 방법

리드선·터미널 박스 및 캡타이어 케이블(방수 사양)을 표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의  호칭으로 말씀해 주십시오.

### 지시방법

실내 표준 타입	방수 타입	
리드선 타입/터미널 박스 장착	캡타이어 케이블 타입	
리드선 박스 위치 변경	케이블 위치 변경과 케이블 인입구 위치 변경	
 표준	 표준	 구멍(부)
표준	표준	H3
 T (아래)	 T (아래)	 T (아래) 구멍 (부)
T6	T6	T6 H3

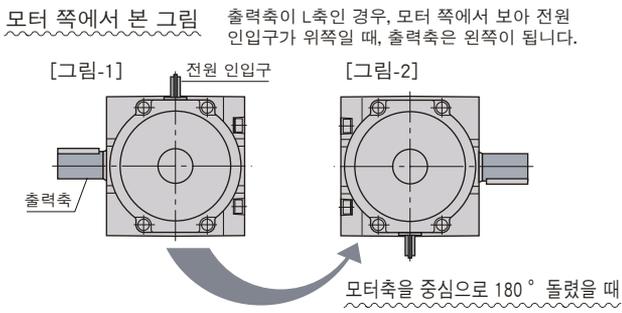


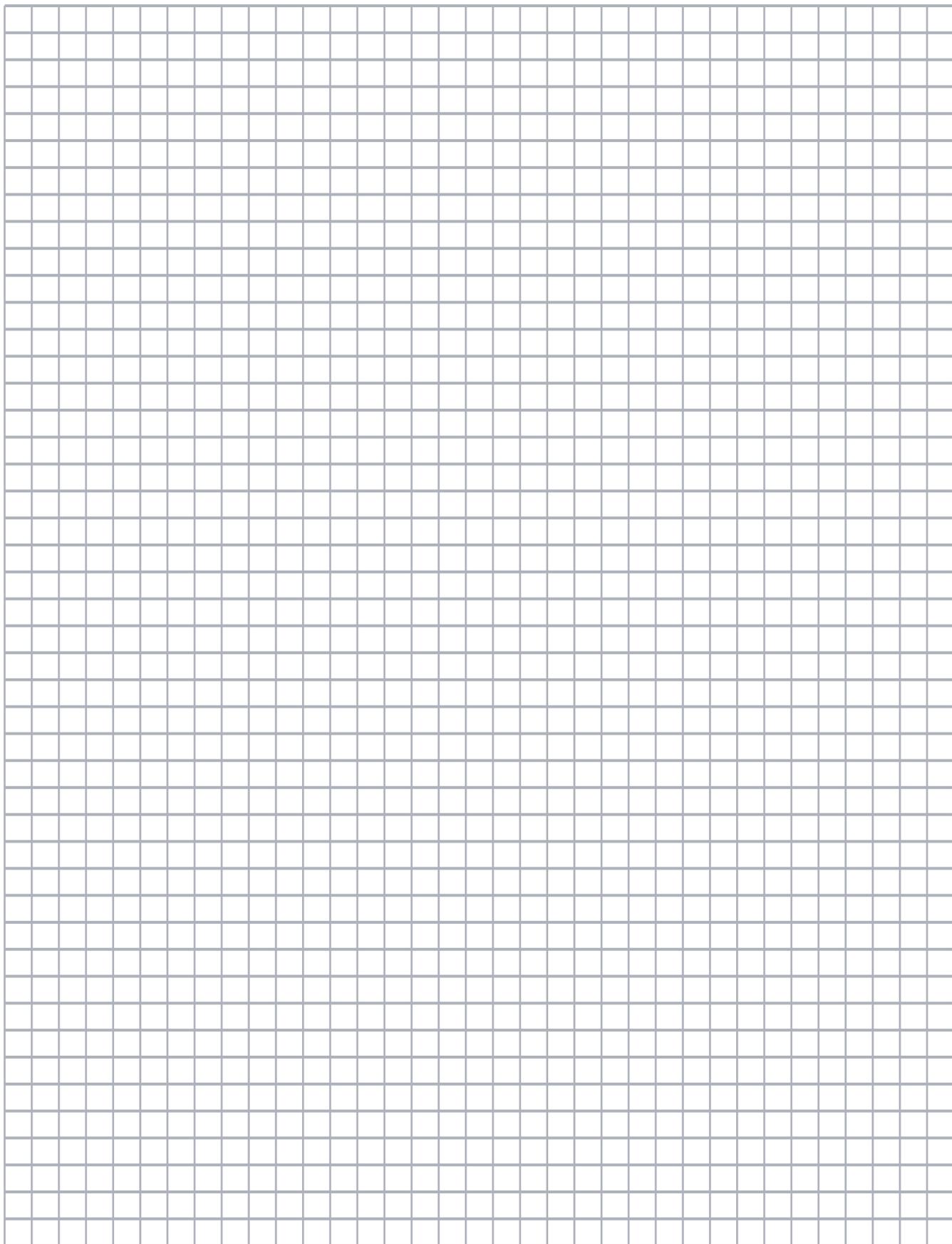
- 주1) 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.  
 2) 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.  
 3) F2S(중공축)와 F2F(중실축)의 T축은 좌우 대칭(양 플랜지 장착)이기 때문에, 위치를 지시할 필요가 없습니다.

- 호칭의 의미
- 1) 'T' 는 리드선·터미널 박스·캡타이어 케이블을 나타냅니다.
  - 2) '구멍' 은 캡타이어 케이블의 인입구를 나타냅니다.

## 소형 시리즈 F2타입 F2F(중실축)의 리드선 타입·터미널 박스 위치 변경에 대하여

F2F(중실축)의 L축은 [그림-1]과 같습니다. F2타입은 양 플랜지 장착이기 때문에, 모터축을 중심으로 180° 돌림으로써 [그림-2]와 같이 출력축을 오른쪽으로 할 수 있습니다. 단, 이 경우, 전원 인입구가 아래쪽으로 됩니다. 사용상 사정에 의해 전원 인입구를 위로 하고자 할 때는 [그림-1]의 상태에서 미리 전원 인입구를 아래쪽으로 변경한 후 180° 돌리십시오. 그 경우, 발주 시 'T6' 라고 지시해 주십시오. 터미널 박스 장착 타입의 경우도 동일합니다.





# 스피드 컨트롤 기어모터

## —특장·터미널 박스(모터 장착)—

### 특장과 특성

기어모터의 모터부에 속도 검출용 레이트 제너레이터(교류 발전기)를 설치하여, 전용 스피드 컨트롤러에 의해 50~1400r/min(50Hz), 50~1700r/min(60Hz)의 폭넓은 범위로 자유롭게 속도를 컨트롤할 수 있는 기어모터입니다.

### 특장

#### ① 가변속 범위가 넓다

(주)넷세이의 독자적인 회로 설계에 의해 저속 회전역 50r/min부터 연속 사용이 가능합니다.

전원주파수	가변속 범위
50Hz	50~1400r/min
60Hz	50~1700r/min

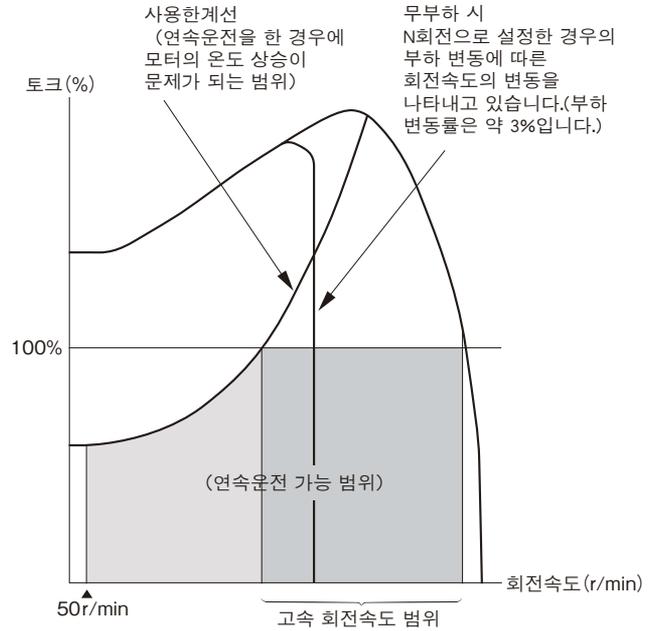
#### ② 출력 특성이 뛰어나다

저속 회전역에서의 허용 부하 토크치가 높고, 또 고속 회전역의 폭도 오른쪽 그림과 같이 넓은 특성을 가지고

#### ③ 있습니다.

기종이 다양

용도에 따라 커넥터 장착 리드선으로 연결할 수 있는 U형에 2종류(100V, 200V), 플러그인형인 P형에 6종류(100V, 200V) 등, 크게 나누어 8종류를 갖추고 있습니다.



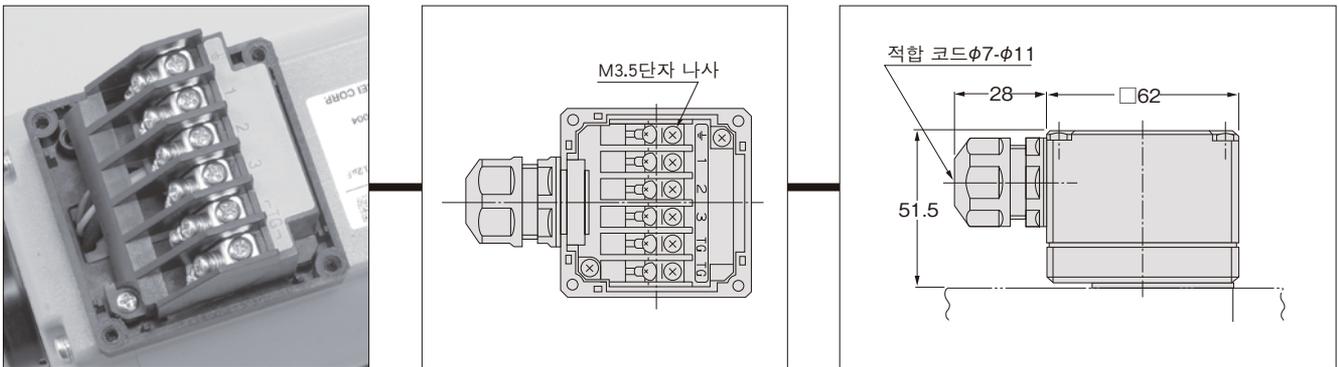
※스피드 컨트롤 기어모터의 경우, 전원주파수에 관계 없이 동일 회전속도를 얻을 수 있습니다. 예를 들어, 50Hz 지구에서 설정한 회전속도가 60Hz 지구에서도 변화하지 않고 동일한 회전속도를 얻을 수 있습니다.(단, 최고 회전속도가 1400r/min 이내의 범위)

### 터미널 박스(모터 장착)

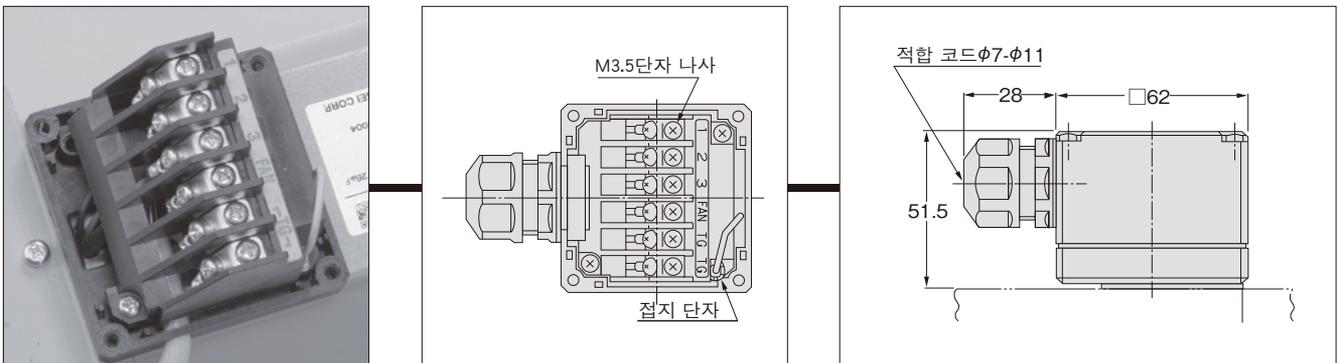
소형 시리즈에는 터미널 박스를 장착할 수 있으므로, 주문 시 (지시해 주십시오)

### 종류와 구조(P형에 한합니다.)

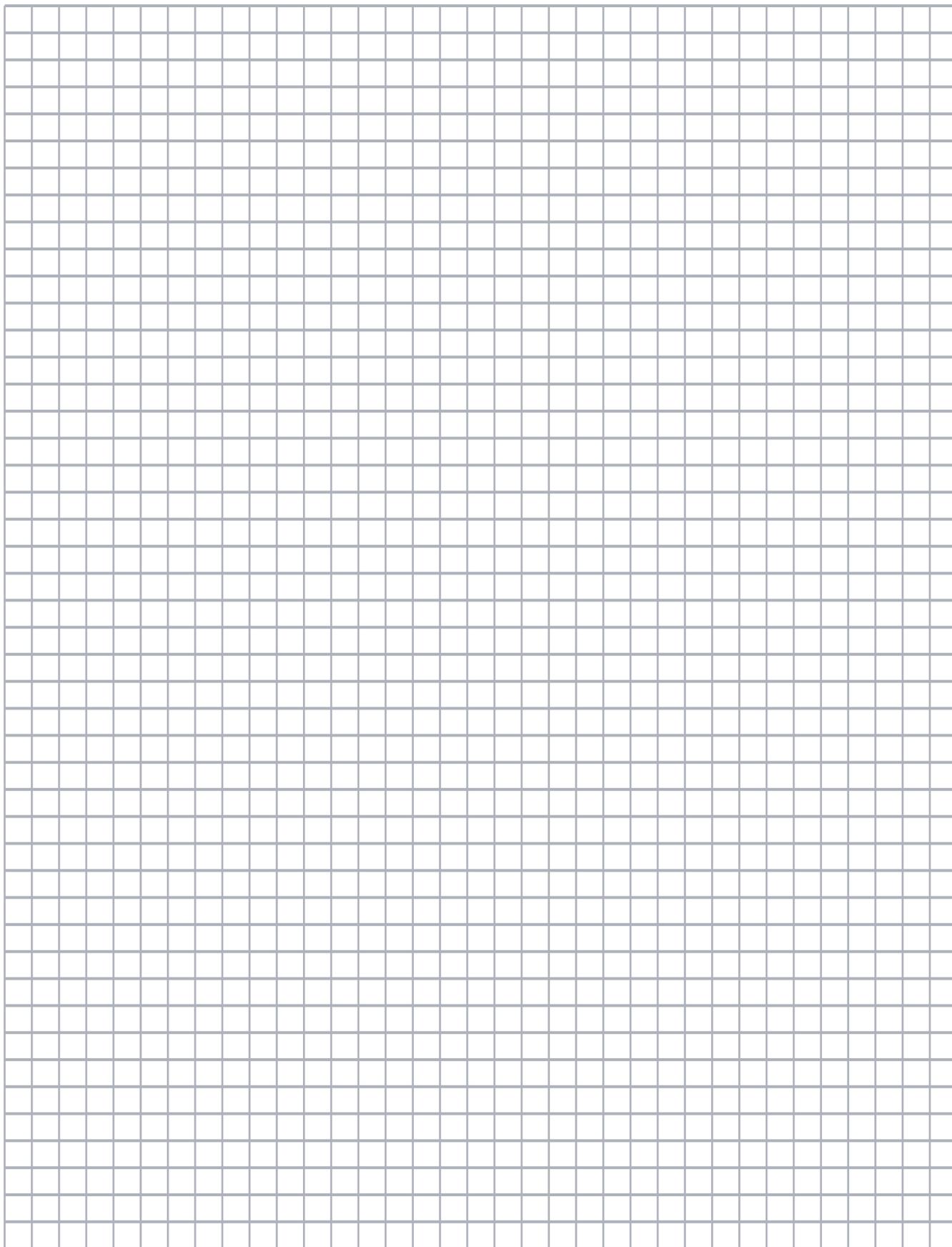
●C형 터미널 박스      결선방법은 <P.E59·표-15> 를 참조하십시오.  
단상 100V·200V(소형 시리즈 15W~40W, GTR-L 시리즈 6W~40W)



●C형 터미널 박스      결선방법은 <P.E59·표-15> 를 참조하십시오.  
단상 100V·200V(소형 시리즈 60W~90W)



주) 강제 팬용 리드선은 터미널 박스 외부에서 인입해서 단자에 결선하고 있습니다.



# 스피드 컨트롤 기어모터 —컨트롤러—

## ■ 사양

타입	U형				P형			
	SCU-100	SCU-200	SCP-101L	SCP-201L	SCP-102L	SCP-202L	SCP-103L	SCP-203L
모터 용량	15~90W		15~90W		15~90W		15~90W	
단상 전원전압	100V	200V	100V	200V	100V	200V	100V	200V
가변속 범위	50~1400r/min(50Hz)				50~1700r/min(60Hz)			
부하변동률	3%		3%		3%		3%	
순간정지	×		○		○		○	
슬로 스타트·슬로 다운	×		×		○		○	
병렬운전	×		×		×		○	
하강운전	×		×		×		×	
원격조작 거리	5m		50m		50m		200m	
외형	조작박스형				플러그인형(8핀)			
주위 온도	-10℃~+40℃							

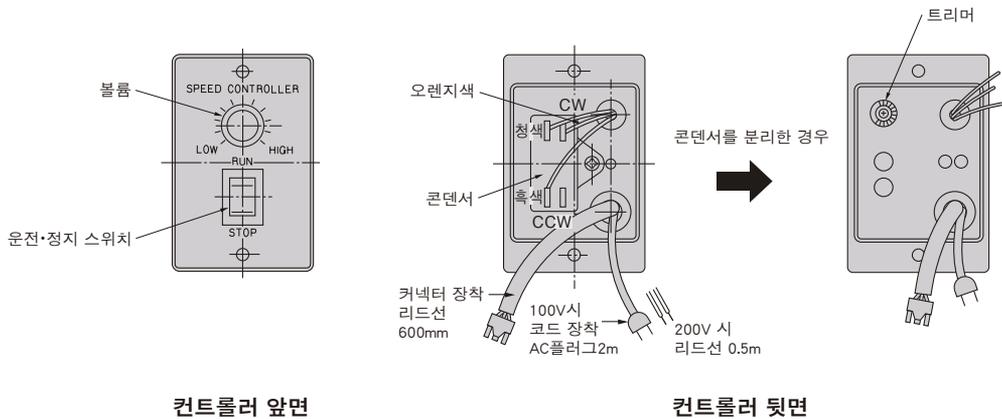
주) 모터축 회전속도는 공장 출하 시에 최고 1400r/min(U형: 스피드 컨트롤러의 볼륨이 HIGH의 위치, P형: 외부 속도설정기의 볼륨이 100의 위치)으로 설정되어 있습니다. 변속 범위를 변경하시는 경우에는 내부 속도설정기(트리머 저항)의 손잡이를 조정하십시오.

U형의 경우에는 컨트롤러 뒷면의 콘덴서를 분리하고 조정하십시오.(아래 그림 참조)

주) 보수용 등으로 컨트롤러만 구입한 경우, 최고 회전수의 설정이 필요한 경우가 있으므로 주의하십시오. 모터축 회전속도는 반드시 1400r/min(50Hz), 1700r/min(60Hz) 이하에서 사용하십시오.

주) 원격조작 거리란 전원 라인(핀 No. ①②⑧)과 신호 라인(핀 No. ③④⑤⑥⑦)을 별도로 배선했을 때의 컨트롤러와 모터, 또는 컨트롤러와 외부 속도설정기를 연결하는 도체의 길이를 말합니다.

주) 하강운전에서는 속도를 제어할 수 없으므로 주의하시기 바랍니다.



컨트롤러 앞면

컨트롤러 뒷면

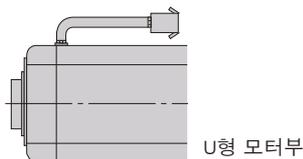
**종류**

**■U형**

컨트롤러에 속도제어 회로, 콘덴서, 속도설정기 등 필요한 것이 모두 내장되어 있어, 커넥터 리드선으로 연결하기만 하면 운전이 가능합니다. 단, 가변속 기능만 있습니다.

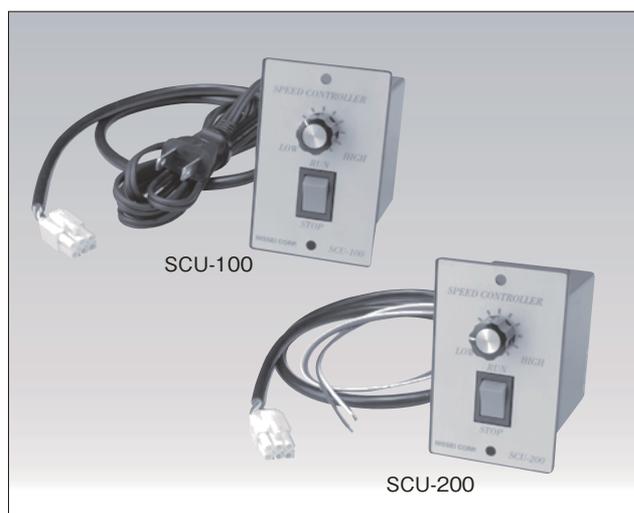
**■P형**

컨트롤러 전면의 속도설정기에 의해 기어모터의 회전속도를 설정할 수 있는 8핀의 플러그인형입니다. 기능은 가변속 외에도, 순간정지 기능, 슬로 스타트·슬로 다운 기능, 병렬운전 기능이 있어 용도에 맞게 선택할 수 있습니다.

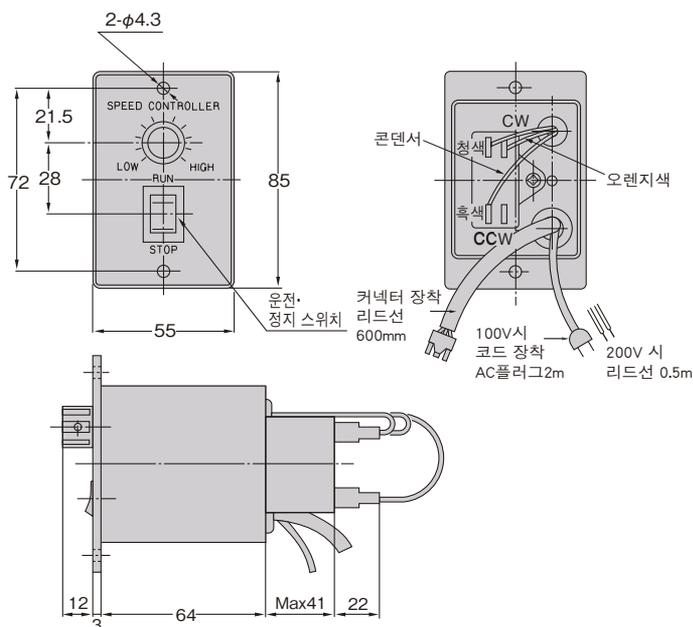


**U형**

**■SCU-100/SCU-200**



**●외형 규격도**



**■기능**

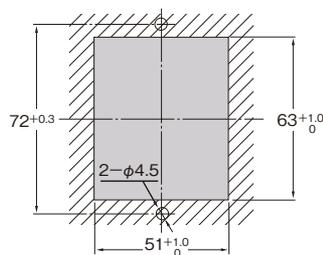
- ① 가변속 기능만
- ② 분리형/※커넥터 장착 리드선으로 연결  
※코드 장착 AC 플러그 부속(단, 100V만)
- ③ 단상 100V용, 200V용
- ④ 모터 용량 15~90W
- ⑤ 컨트롤러에는 속도제어 회로, 콘덴서, 속도설정기 등 필요한 것이 모두 내장되어 있습니다.  
단, 보수용 등으로 컨트롤러만 구입한 경우, 콘덴서는 포함되지 않으므로 주의하십시오.  
※ 컨트롤러에는 600mm의 커넥터 장착 리드선이 붙어 있지만, 스피드 컨트롤 기어모터와의 거리를 좀 더 떨어뜨려 사용하고자 하는 경우에는 별도로 판매하는 커넥터 장착 연장 코드를 사용하십시오. 최대 5m까지 떨어뜨려 사용할 수 있습니다.  
연장 코드는 1m, 2m, 3m, 4m 등 4종류가 마련되어 있습니다.  
(옵션 P.E95을 참조)

**■연결방법**

- ① 모터와 컨트롤러의 커넥터를 연결하고, 코드 장착 AC 플러그(200V는 리드선)를 전원에 연결합니다.
- ② 전원을 연결할 때, 운전정지 스위치는 STOP으로 설정해 두십시오.
- ③ 회전 방향 변환은 콘덴서부의 오렌지색 리드선을 빈 단자에 바꿔 끼우십시오.(반드시 전원을 OFF한 후 변환하십시오.)



**●패널 가공도**



※사각구멍을 뚫고 설치하는 경우의 패널 가공도

# 스피드 컨트롤 기어모터 —컨트롤러—

## P형

### SCP-101L / SCP-201L

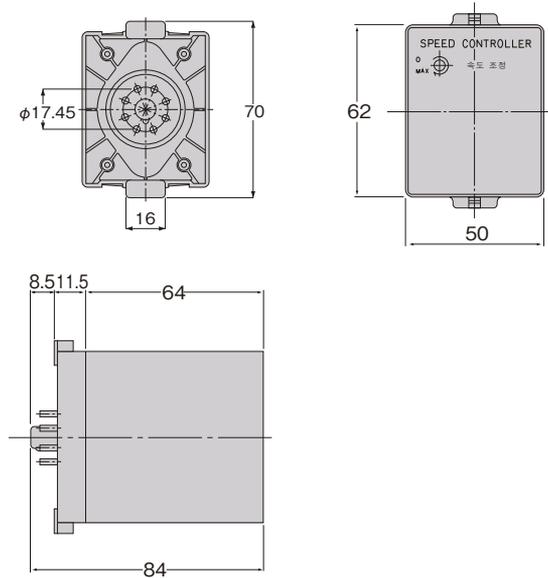


※사진은 SCP-101L입니다.

#### 기능

- ① 가변속 + 순간정지 기능 장착
- ② 완전 분리형
- ③ 속도설정기 내장 / 컨트롤러 전면의 속도설정기에 의해 모터의 회전속도를 조절할 수 있습니다.
- ④ 플러그인형의 8핀
- ⑤ 단상 100V용, 200V용 ※6W는 100V만
- ⑥ 모터 용량 : 15W~90W

#### 외형 규격도



- ⑦ 전자 브레이크에 의한 순간정지가 가능합니다.
- ⑧ 외부 속도설정기(OP-RV24B20K) 부속

### SCP-102L / SCP-202L

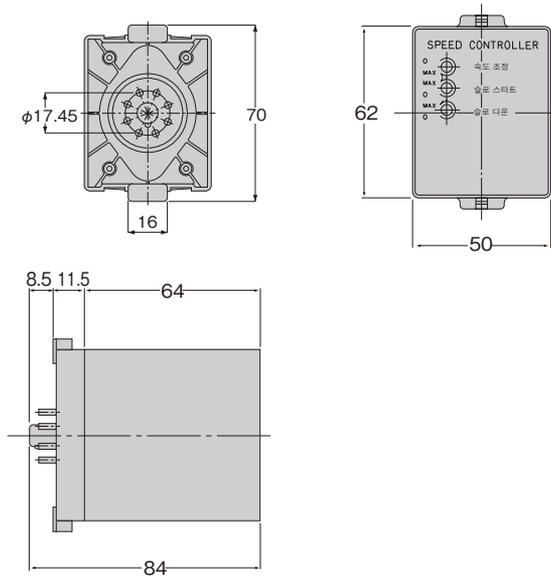


※사진은 SCP-102L입니다.

#### 기능

- ① 가변속 + 순간정지 + 슬로 스타트·슬로 다운 기능 장착
- ② 완전 분리형
- ③ 속도설정기 내장 / 컨트롤러 전면의 속도설정기에 의해 모터의 회전속도를 조절할 수 있습니다.
- ④ 플러그인형의 8핀
- ⑤ 단상 100V용, 200V용

#### 외형 규격도



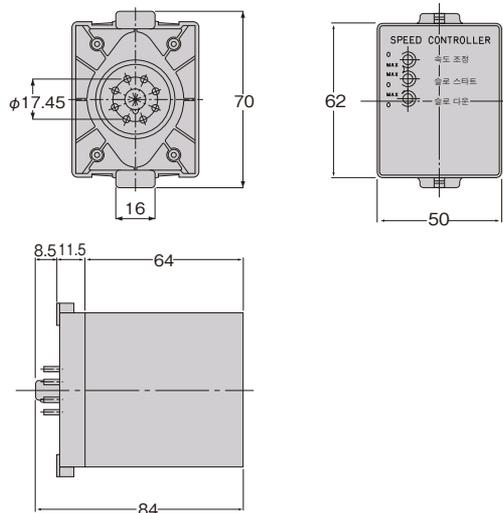
- ⑥ 모터 용량 : 15W~90W
- ⑦ 전자 브레이크에 의한 순간정지가 가능합니다.
- ⑧ 외부 속도설정기(OP-RV24B20K) 부속
- ⑨ 슬로 스타트·슬로 다운이 가능합니다.(시간에 대해 속도가 직선적으로 변화. 0.5초~10초 / 1000r/min의 범위)

■ SCP-103L / SCP-203L



※사진은 SCP-103L입니다.

● 외형 규격도



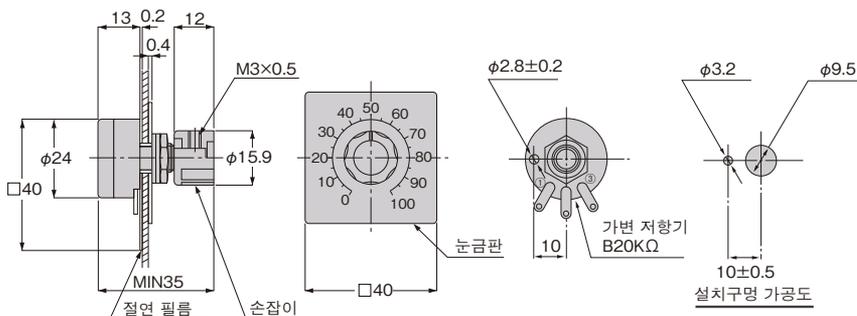
■ 기능

- ① 가변속 + 순간정지 + 슬로 스타트·슬로 다운 + 병렬운전 기능 장착
- ② 완전 분리형
- ③ 속도설정기 내장/컨트롤러 전면의 속도설정기에 의해 모터의 회전속도를 조절할 수 있습니다.
- ④ 플러그인형의 8핀
- ⑤ 단상 100V용, 200V용

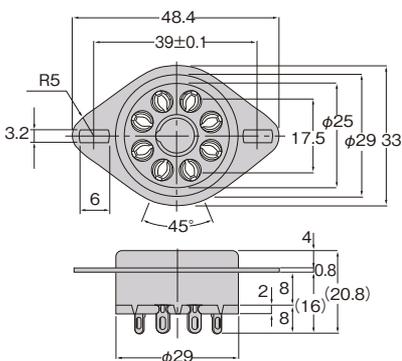
- ⑥ 모터 용량 : 15W~90W
- ⑦ 전자 브레이크에 의한 순간정지가 가능합니다.
- ⑧ 외부 속도설정기(OP-RV24B20K) 부착
- ⑨ 슬로 스타트·슬로 다운이 가능합니다.(시간에 대해 속도가 직선적으로 변화. 0.5초~10초/1000r/min의 범위)
- ⑩ 병렬운전이 가능합니다.

P형 표준 부속부품

● 외부 속도설정기



● 뒷면 연결 소켓

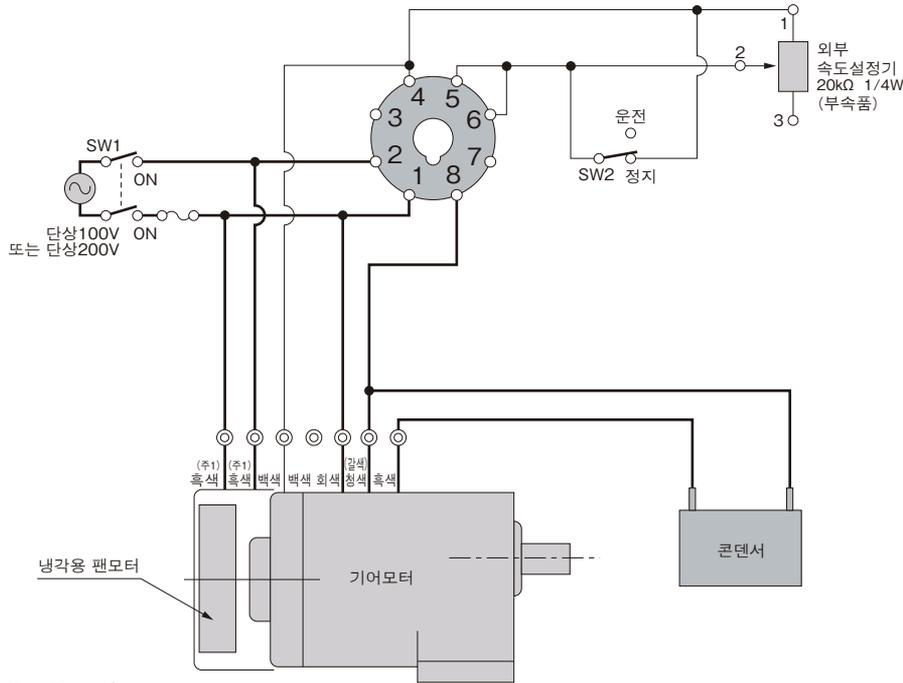


# 스피드 컨트롤 기어모터 —결선도—

## 결선도(모터 장착)

### 결선도(모터 장착)

#### ① 1방향운전·변속·슬로 스타트·슬로 다운



기능	1방향운전·변속	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	15~90W	15~90W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지

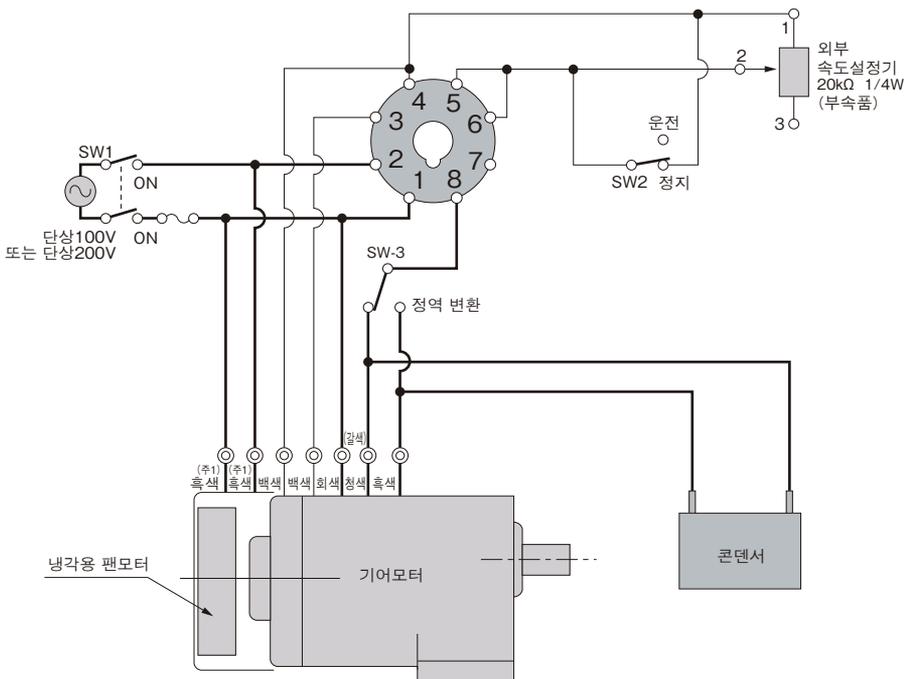
- 주1) 팬모터용 리드선은 60W·90W일 때만 부속됩니다.
- 2) (갈색)은 200V를 나타냅니다.
- 3) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.

#### ●회전 방향

회전 방향을 바꾸는 경우에는 '청색(갈색)' 과 '흑색' 을 교체하십시오.

- 외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로 변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

#### ② 정역운전·변속·슬로 스타트·슬로 다운



기능	정역운전·변속	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	15~90W	15~90W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지
SW3	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	정역운전

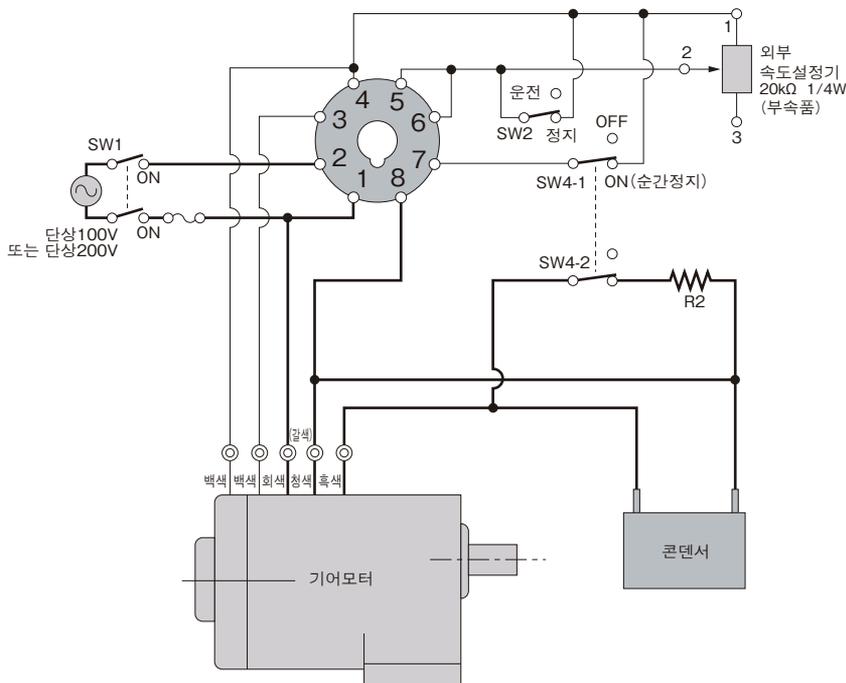
- 주1) 팬모터용 리드선은 60W·90W일 때만 부속됩니다.
- 2) (갈색)은 200V를 나타냅니다.
- 3) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.

#### ●회전 방향

주) 회전 방향의 변환(SW3)은 반드시 모터가 일단 정지한 후 실행하십시오. ※기어모터의 형상은 GTR 소형 시리즈입니다.

- 외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로 변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

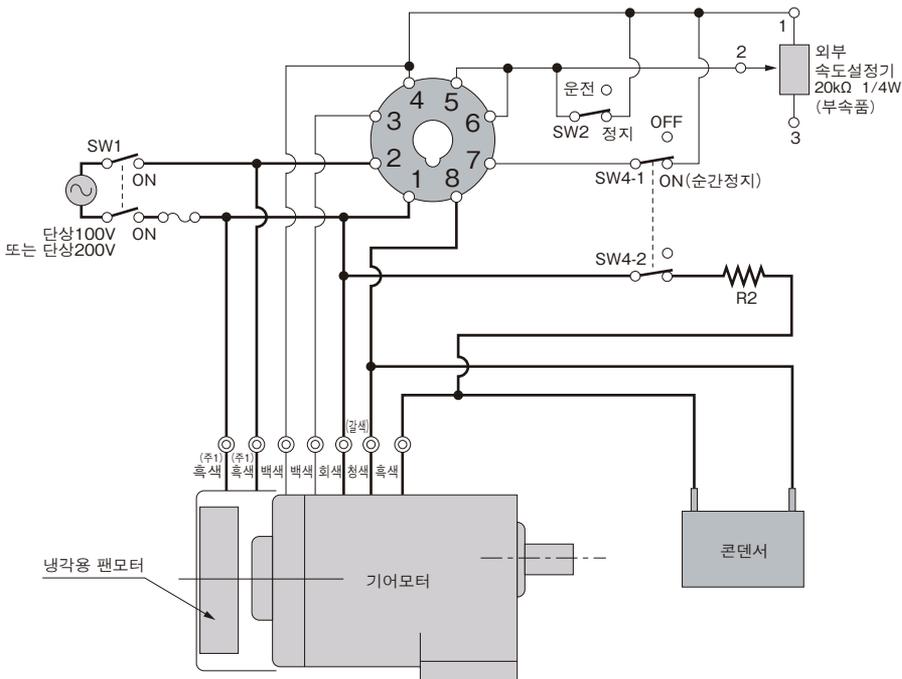
③ 1방향운전·변속·순간정지·슬로 스타트·슬로 다운 (6W~25W)



● 회전 방향

회전 방향을 바꾸는 경우에는 '청색(갈색)' 과 '흑색' 을 교체하십시오.

④ 1방향운전·변속·순간정지·슬로 스타트·슬로 다운 (40W~90W)



● 회전 방향

주) 회전 방향의 변환(SW3)은 반드시 모터가 일단 정지한 후 실행하십시오.

● 외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로 변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

기능	1방향운전·변속	
	순간정지	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	15·25W	15·25W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지
SW4-1	DC20V 10mA	순간정지용 연동일 것
SW4-2	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	
R2	10Ω·10W	옵션 (OP-RGH10)

- 주1) (갈색)은 200V를 나타냅니다.
- 2) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.
- 3) 점접 SW4-2를 보호하시는 경우에는 CR 방식(저항 120Ω, 콘덴서 0.1μF500V)를 사용하십시오.

● 외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로 변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

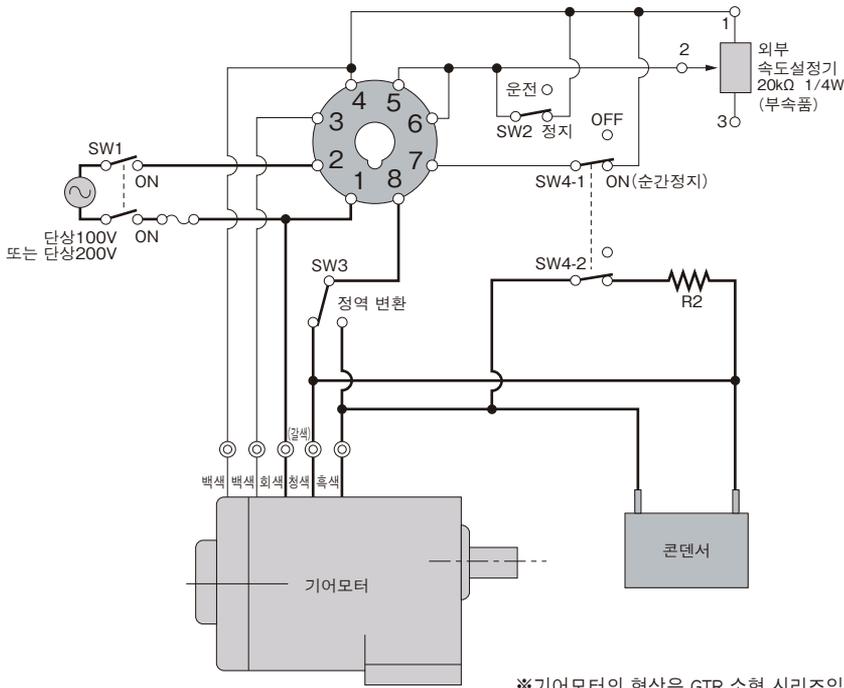
기능	1방향운전·변속	
	순간정지	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	40~90W	40~90W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지
SW4-1	DC20V 10mA	순간정지용 연동일 것
SW4-2	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	
R2	10Ω·10W	옵션 (OP-RGH10)

- 주1) 팬모터용 리드선은 60W·90W일 때만 부속됩니다.
- 2) (갈색)은 200V를 나타냅니다.
- 3) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.
- 4) 점접 SW4-2를 보호하시는 경우에는 CR 방식(저항 120Ω, 콘덴서 0.1μF500V)를 사용하십시오.

# 스피드 컨트롤 기어모터 —결선도—

## ㉔ 정역운전·변속·순간정지·슬로 스타트·슬로 다운 (15W~25W)



※기어모터의 형상은 GTR 소형 시리즈입니다.

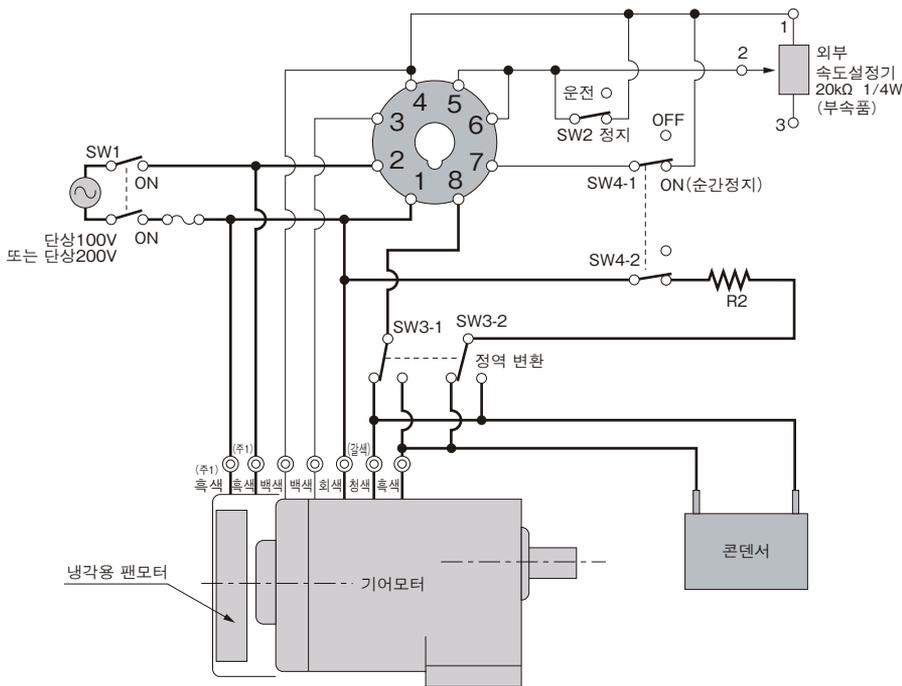
### ●회전 방향

주) 회전 방향의 변환(SW3)은 반드시 모터가 일단 정지한 후 실행하십시오.

### ●외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로

변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

## ㉕ 정역운전·변속·순간정지·슬로 스타트·슬로 다운 (40W~90W)



### ●회전 방향

주) 회전 방향의 변환(SW3)은 반드시 모터가 일단 정지한 후 실행하십시오.

### ●외부 속도설정기를 사용하지 않고 컨트롤러로

변속하는 경우, 회로상의 외부 속도설정기를 분리하고 SW2로 운전·정지를 실행하십시오.

기능	정역운전·변속	
	순간정지	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	15·25W	15·25W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지
SW3	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	정역운전
SW4-1	DC20V 10mA	순간정지용 연동일 것
SW4-2	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	연동일 것
R2	10Ω·10W	옵션 (OP-RGH10)

주1) (갈색)은 200V를 나타냅니다.

2) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.

3) 접점 SW4-2를 보호하시는 경우에는 CR 방식(저항 120Ω, 콘덴서 0.1μF500V)를 사용하십시오.

기능	정역운전·변속	
	순간정지	
	—	슬로 스타트 슬로 다운
모터용량	40~90W	40~90W
적용 기종	SCP-101L	SCP-102L
	SCP-201L	SCP-202L

	용량	비고
SW1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	전원 스위치
SW2	DC20V 10mA	운전·정지
SW3-1	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	정역운전
SW3-2	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	연동일 것
SW4-1	DC20V 10mA	순간정지용 연동일 것
SW4-2	AC125V 5A이상 AC250V 5A이상	연동일 것
R2	10Ω·10W	옵션 (OP-RGH10)

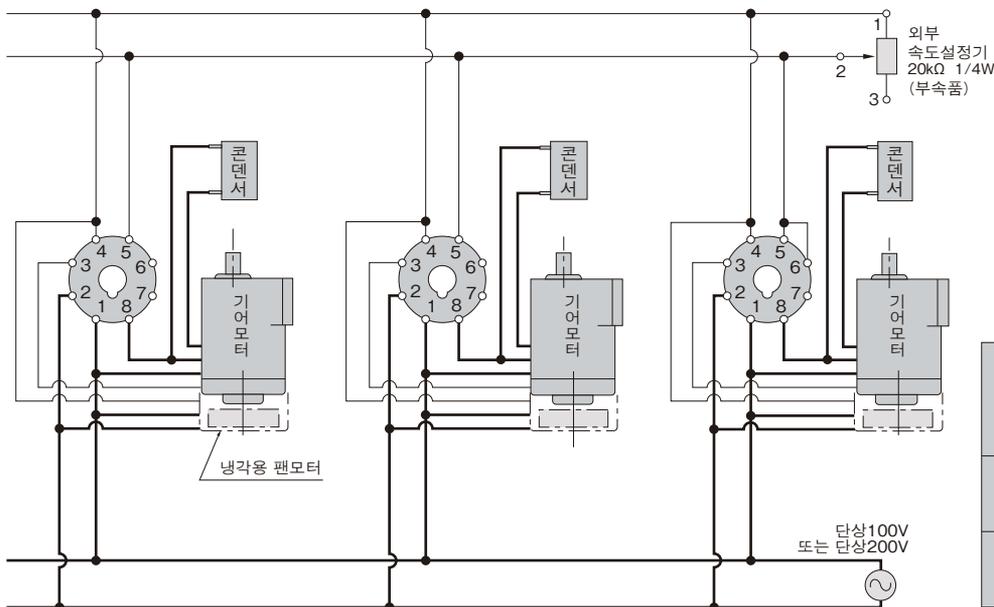
주1) 팬모터용 리드선은 60W·90W일 때만 부속됩니다.

2) (갈색)은 200V를 나타냅니다.

3) SW2 : ON, OFF일 때 슬로 스타트·슬로 다운이 유효로 됩니다.

4) 접점 SW4-2를 보호하시는 경우에는 CR 방식(저항 120Ω, 콘덴서 0.1μF500V)를 사용하십시오.

㉗ 병렬운전

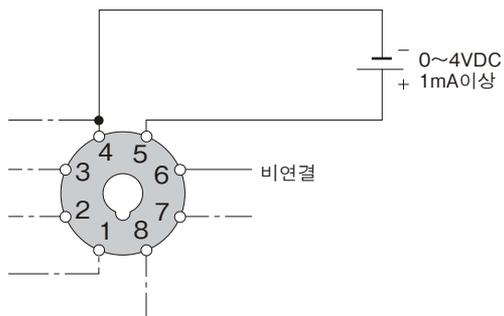


기능	1방향운전·변속
	슬로 스타트 슬로 다운 병렬운전
모터용량	15~90W
적용 기종	SCP-103L
	SCP-203L

주1)1점 채선은 60W·90W를 나타낸다.

주) 단자 5-6은 어느 1대를 합선시키십시오.

㉘ 외부 직류전압으로 회전속도를 바꾸는 경우



- 주) 직류전원의 극성을 틀리지 말 것.
- 주) 파선의 연결은 '결선도 ①~⑦'에 기초한다.  
단, ⑥핀은 아무것도 연결하지 말 것.
- 주) 직류전원의 출력은 반드시 교류 입력과 절연하십시오.

㉙ C형 터미널 박스 장착 타입의 경우의 결선방법

결선도와 함께 아래 표를 참고하십시오.

〈표-15〉

단자 기호	결선방법	비고
	접지	주)
1	결선도의 청색(갈색)과 동일	
2	결선도의 흑색과 동일	
3	결선도의 회색과 동일	
FAN	컨트롤러의 핀 번호 2에 연결	60W, 90W일 때만
TG	결선도의 백색, 백색과 동일	

주) 60W·90W일 때는 단자대 뒷면의 녹색 리드선에 연결하십시오.

■노이즈 대책 및 콘덴서에 대해서는 〈P.E60〉를 참조하십시오.

■스피드 컨트롤 기어모터의 옵션은 〈P.E95~E96〉를 참조하십시오.

# 결선상의 주의사항

## ■노이즈 대책

### ① 외부에서 발생하는 노이즈 대책

통상적인 사용조건에서는 외부로부터의 노이즈에 의한 오동작은 없습니다.

그러나, 고압기기 부근이나 대전력의 개폐가 빈번한 곳에서는 모터의 제어가 불안정해질 수 있습니다. 외부에서 발생하는 노이즈 대책으로는 노이즈 필터를 연결하면 크게 효과가 있습니다.

〈옵션 P.E96 참조〉

### ② 컨트롤러에서 발생하는 노이즈 대책

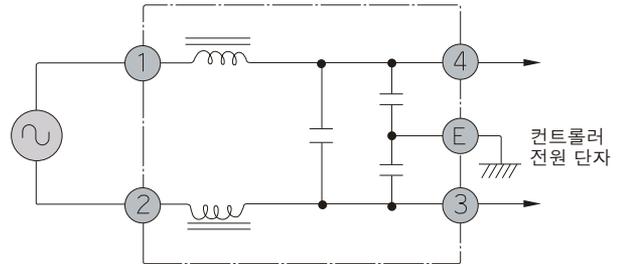
트라이액에 의한 위상 제어를 하고 있기 때문에, 라디오 잡음 장애가 발생할 가능성이 있습니다.

이런 경우에는 노이즈 필터를 오른쪽 그림과 같이 연결해서 사용하십시오.

〈옵션 P.E96 참조〉

●침입해 오는 노이즈를 저지하는 경우

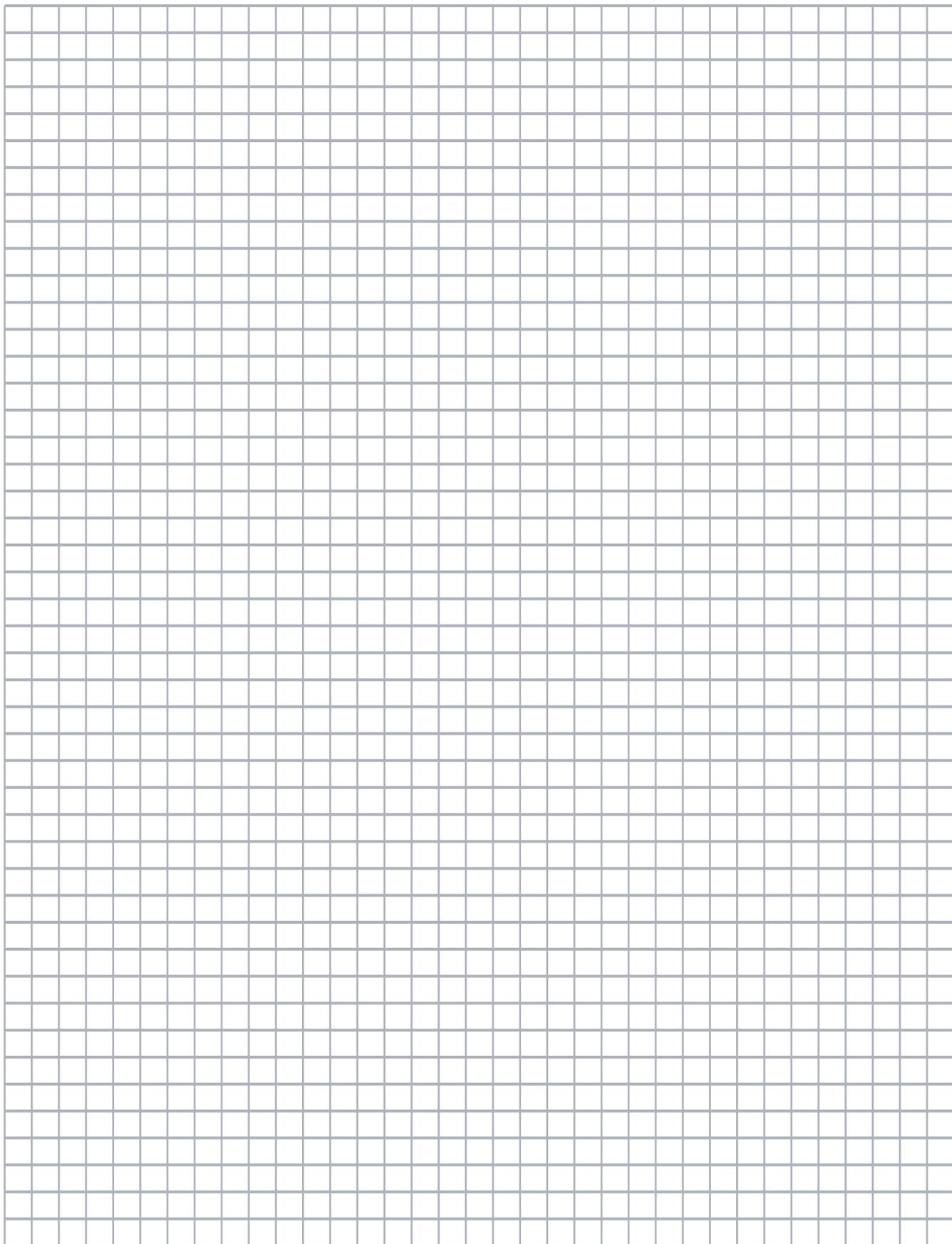
●노이즈가 외부로 나가지 않도록 하는 경우



## ■콘덴서

스피드 컨트롤 기어모터의 운전에는 반드시 콘덴서가 필요합니다. 제품에 부착되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오. 단상 모터는 모두 리버시블 결선(리드선 3개)이 되어 있으므로, 3상 모터와 마찬가지로 정회전, 역회전을 용이하게 할 수 있습니다. 콘덴서의 용량은 성능표를 참조하십시오. 또, 형상과 규격은 〈P.E26〉을 참조하십시오.

■스피드 컨트롤 기어모터의 옵션은 〈P.E95~E96〉를 참조하십시오.



# 클러치/브레이크 장착 기어모터 — 사양·구조·결선·정류기 —

## 특장

### ① 오토갭 기구

클러치 및 브레이크는 당사 독자적인 오토갭 기구가 내장되어 있으므로 기동·정지 시에 안정된 성능을 얻을 수 있고, 게다가 번거로운 갭 조정도 일절 필요 없습니다.

### ② 고정밀도·장수명

출력 쪽에 클러치/브레이크를 세트함으로써 고정밀도의 할출이 가능하고, 또 장수명을 실현하였습니다.

## 사양

〈표-16〉

항목	형번	12형	15형	18형
작동방식		여자작동형(마그넷 클로즈)		
정격 토크 N·m {kgf·m} (1500~1800r/min 에서)		3.9{0.4}	7.4{0.75}	14.7{1.5}
여자전압 <평균>		DC90V		
용량 <75°C에서, 클러치/브레이크> (W)		16/16	18/26	27/37
전류 <75°C에서, 클러치/브레이크> (A)		0.18/0.18	0.20/0.29	0.30/0.41
아마추어 흡인시간 (s)		0.010	0.015	0.020
허용 총 작업량 Emax J {kgf·m}		1.2×10 <sup>8</sup> {1.2×10 <sup>7</sup> }	2.2×10 <sup>8</sup> {2.2×10 <sup>7</sup> }	4.3×10 <sup>8</sup> {4.3×10 <sup>7</sup> }
브레이크 허용 빈도		60회/분		

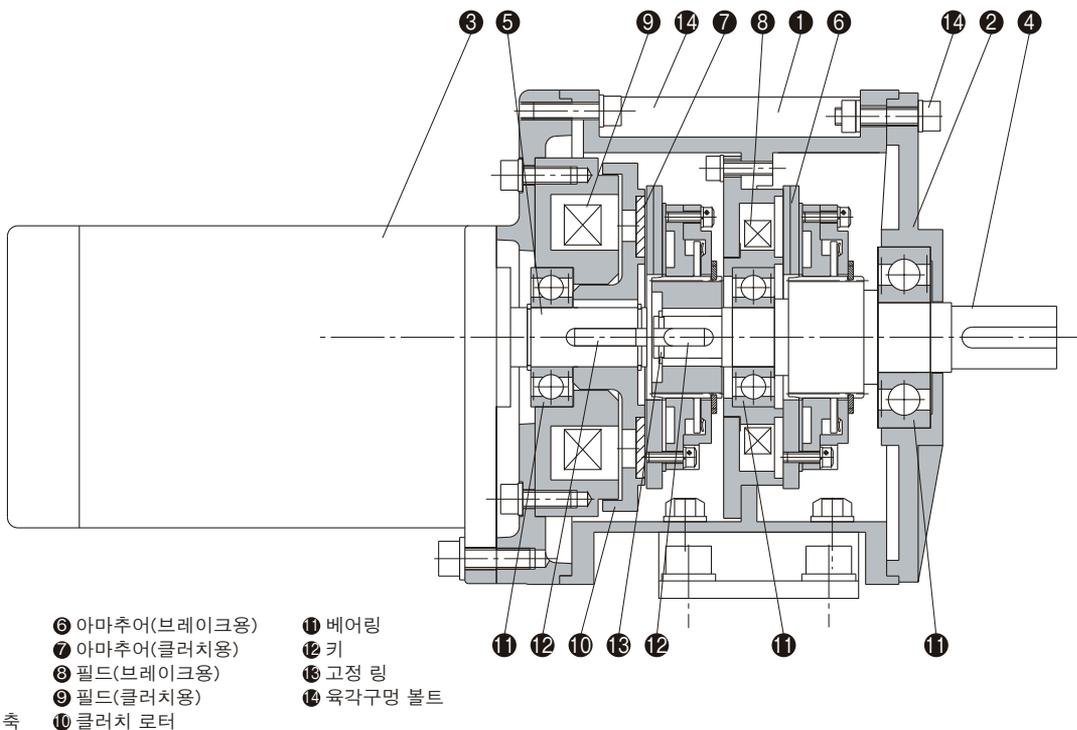
주1) 허용 빈도는 사용조건 등에 따라 달라지므로, 대체적인 기준입니다.

2) 클러치 혹은 브레이크에 연속 통전하시는 경우에는 문의 바랍니다.

3) 클러치·브레이크용 전원은 부속된 정류기를 사용하십시오.

부속된 정류기와 다른 전원을 사용하시는 경우에는 문의 바랍니다.

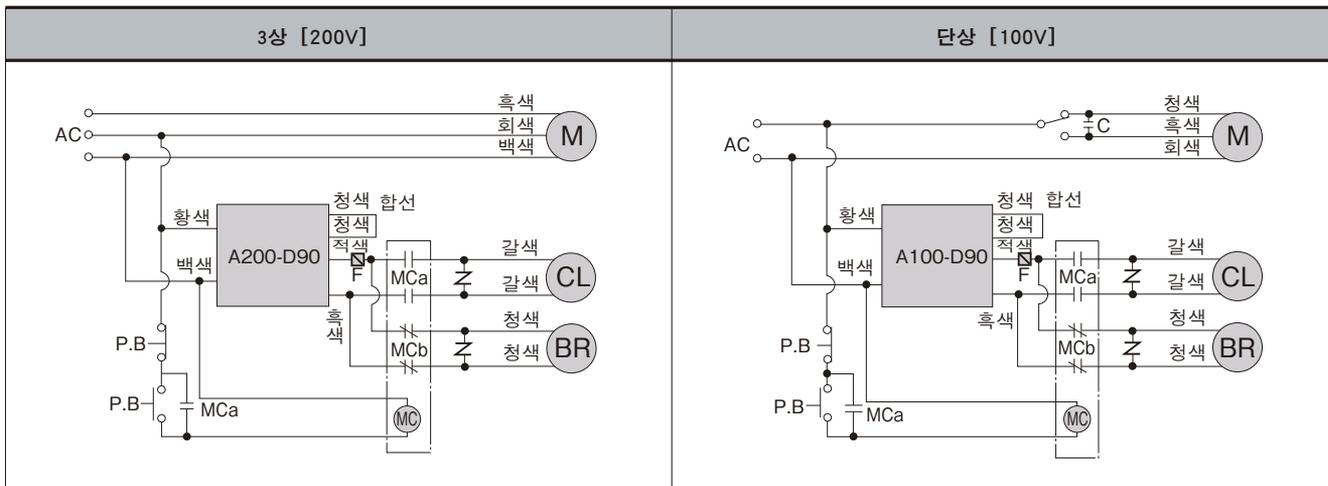
## 구조도



- ① 프레임
- ② 커버
- ③ 기어모터
- ④ 출력축
- ⑤ 클러치 입력축
- ⑥ 아마추어(브레이크용)
- ⑦ 아마추어(클러치용)
- ⑧ 필드(브레이크용)
- ⑨ 필드(클러치용)
- ⑩ 클러치 로터
- ⑪ 베어링
- ⑫ 키
- ⑬ 고정 링
- ⑭ 육각구멍 볼트

## 결선도

클러치/브레이크의 작동에는 정류기 A200-D90 혹은 A100-D90이 필요합니다.  
부속된 정류기와 불꽃 소거용 보호소자(ERZV10D471) 2개를 아래와 같이 결선하십시오.



M:모터, CL:클러치, BR:브레이크, MC:릴레이 코일, C:콘덴서, MCa:전자접속기a접점  
MCb:전자접속기b접점, Z:보호소자(부속품OP-ERZV10D471), PB:누름버튼 스위치, F:퓨즈

- 주1) 정류기를 보호하기 위해, 입력 쪽 또는 출력 쪽에 퓨즈(용량 1A)를 삽입하십시오.
- 2) 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선간 오류 등에 의해 합선시키면 사용할 수 없게 되므로 주의하십시오.
- 3) 클러치/브레이크 회로용 릴레이 용량은 유도부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V, DC13급 정도의 제품을 권장합니다. 또 무접점 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.
- 4) 3상 배전압 및 220V를 초과하는 특수 전압의 결선방법은 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기의 입력 단자를 연결하십시오.

### 정류기

클러치/브레이크 장착 기어모터의 클러치/브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기 A200-D90 혹은 A100-D90이 필요합니다.  
정류기에는 서지킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.  
정류기의 형상 및 규격은 (P.E31) 을 참조하십시오.

### 콘덴서

단상 모터의 운전에는 반드시 콘덴서가 필요합니다. 제품에 부착되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오.  
단상 모터는 모두 리버시블 결선(리드선 3개)이 되어 있으므로, 3상 모터와 마찬가지로 정회전, 역회전을 용이하게 할 수 있습니다.  
콘덴서의 용량은 성능표를 참조하십시오. 또, 형상과 규격은 (P.E26) 을 참조하십시오.

# 기어모터와 인버터의 조합에 대하여

## 1. 사용 가능 주파수 범위

일반적으로는 5~120Hz의 범위에서 사용하십시오.

※클러치/브레이크 장착 기어모터는 5~60Hz의 범위에서 사용하십시오.

### (1) 60Hz를 초과하는 고속운전 시의 주의사항

60Hz를 초과하는 고속운전에서는 진동·소음이 증가합니다.

또, 주속(周速)이 빨라져 오일 실의 수명이 단축될 수 있습니다.

### (2) 저속운전 시의 주의사항

저속운전에서는 모터의 냉각 효과가 저하되어 비정상적인 온도 상승을 일으킬 수 있으므로 주의하십시오.(모터 표면 온도는 90℃ 이하로 유지하십시오.)

## 2. 모터의 토크 특성(사용 한계)

모터의 토크 특성(사용 한계)은 조합하는 인버터의 종류나 제어방법에 따라 크게 다릅니다.

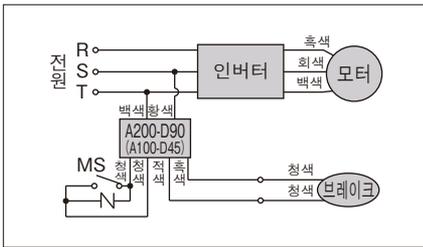
## 3. 브레이크 장착 타입의 경우

브레이크의 배선은 인버터를 우회(인버터의 1차 쪽에서 공급)시키십시오.

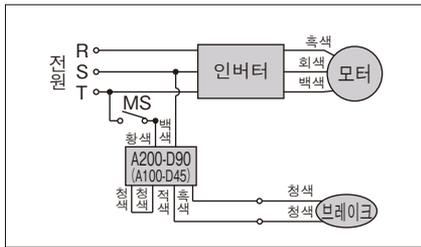
전압 변동으로 인해 브레이크의 작동 불량을 일으킬 가능성이 있습니다.

배선도를 아래에 나타내므로 참조하십시오.

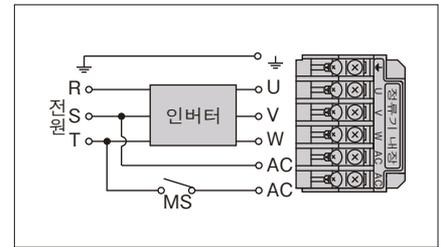
직류 차단



교류 차단(A)



C형 터미널 박스(정류기 내장)  
교류 차단(A)(특별 주문 사양)



## 4. 모터의 보호에 대하여

소형 기어모터는 정격 전류치가 작기 때문에 인버터에 따라서는 내장 서멀 설정으로는 보호할 수 없는 경우가 있습니다. 그 경우에는 별도의 보호 기능을 외부에 설치하십시오.

## 5. 400V급 모터를 인버터로 구동시키는 경우

서지 전압이 모터 단자간에 발생하고, 그 전압에 의해 모터의 절연을 약화시킬 수 있습니다.

서지 전압을 제어하기 위해서는 일반적으로 전압의 기동을 억제하는 방법(출력 리액터)과 파고치를 제어하는 방법(출력 필터)이 있습니다.

### (1) 출력 리액터

배선 길이가 비교적 짧으면 인버터의 출력 쪽에 AC 리액터를 설치하여 전압의 기동을 제어함으로써 서지 전압을 저감시킬 수 있습니다.

단, 배선 길이가 길면 서지 전압의 파고치 제어는 어려워질 수 있습니다.

### (2) 출력 필터

인버터의 출력 쪽에 필터를 설치하여 모터의 단자 전압의 파고치를 제어합니다.

상기 내용은 일반적인 견해이므로, 자세한 사항은 인버터 메이커와 상담하십시오.

# 모터 리드선의 사양

대상 모터	리드선의 사양
3상 표준전압	UL3266 AWG20
단상 표준전압	
단상 배전압	
200V 단자	
신호 서멀	
3상 배전압	UL3271 AWG24

주) 200V 단자란 3상 배전압 시의 브레이크 입력용 전원선을 말합니다.  
신호 서멀이란 특별 주문으로 신호 서멀 장착을 요구하신 경우의 사양입니다.

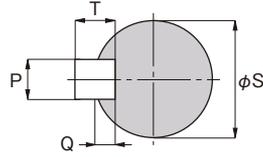
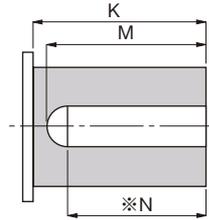
## 기타

브레이크선 및 클러치/브레이크선의 사양은 UL3266 AWG20입니다.

# 출력축 공통 상세 규격

## ■ 소형 시리즈

- G타입
- H타입
- F2타입(F2F)



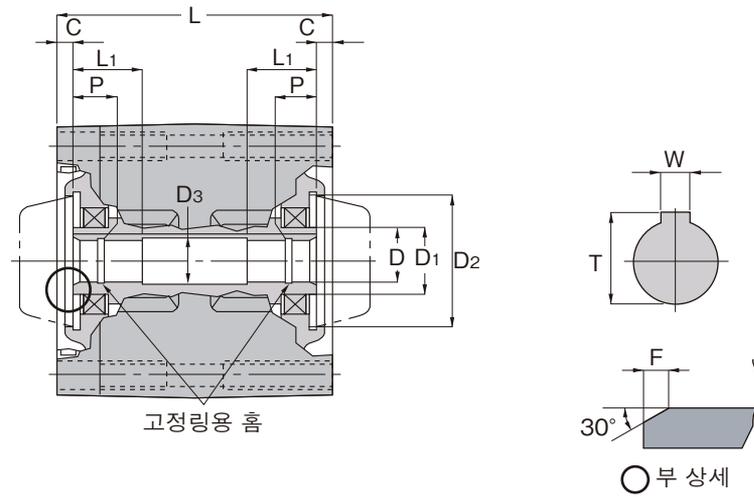
형번	규격	K	M	N	S (h6)	키부				
						P (h9)		T		Q
12	22	20	18	12	0 -0.011	4	0 -0.030	4	0 -0.030	
15	27	24	21.5	15		5		5		3
18	30	27	24	18		6		6		3.5
22	40	35	32	22	0 -0.013	8	0 -0.036	7	0 -0.090	4
28	45	40	36	28						10
32	55	50	45	32	0 -0.016	12	0 -0.043	8	0 -0.090	4
40	65	60	54	40						12

※N규격은 방수 타입의 키 길이입니다.

# 중공축부 상세도

## ■ 소형 시리즈

### ● F2타입 (F2S)



형번	D (H <sub>8</sub> )	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> (H <sub>8</sub> )	D <sub>3</sub>	W	T	L	L <sub>1</sub>	P	C	F
12	φ12	φ20	φ39	φ13	4	13.8	81	20	8	5.5	2
15	φ15	φ24	φ39	φ16	5	17.3	96	21	9	4	2

주) C형 고정 링은 JIS B2804-1978에 준합니다.  
C형 고정 링은 제품에 부착되어 있지 않습니다.

# F2S타입 중공축의 설치·분리

## 감속기의 중공축과 피동축의 설치에 대하여

- ① 피동축 표면 및 중공축 내경에 사용하시는 환경에 맞는 소부방지제(이황화몰리브덴 등)를 도포하고 감속기를 피동축에 삽입하십시오.
- ② 균일 하중으로 충격이 작용하지 않는 경우에는 피동축의 공차는 h7을 권장합니다. 또, 충격 하중이 걸리는 경우나 레이디얼 하중이 큰 경우에는 공차를 작게 하십시오. 중공축의 내경 공차는 H8로 제작되어 있습니다.
- ③ 공차가 작은 경우에는 중공출력축의 단면을 플라스틱 망치로 가볍게 두드려 삽입하십시오. 이때, 케이싱은 절대로 두드리지 마십시오. 아래 그림과 같은 지그를 제작하시면 보다 부드럽게 삽입할 수 있습니다.

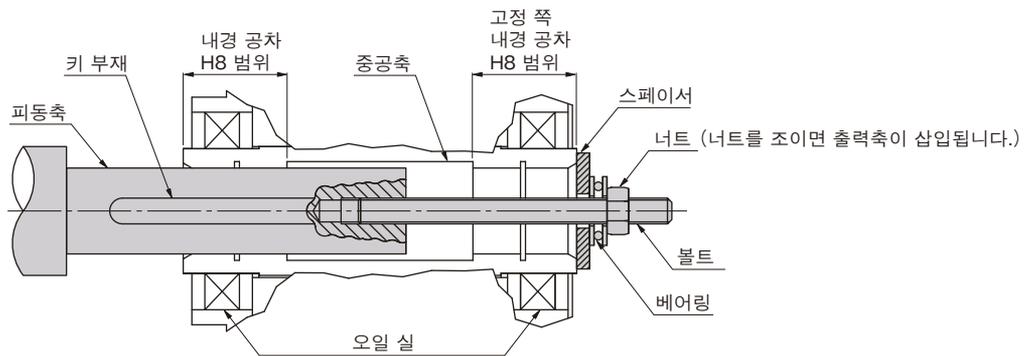


그림-4

(스페이서, 너트, 볼트, 키 부재, 베어링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

- ④ 피동축과 회전정지부 키의 길이는 고정 쪽의 내경 공차 H8 범위에 걸리도록 할 것을 권장합니다. (내경 공차 H8부의 규격은 <P.E67>의 '중공축부 상세도'의 L<sub>1</sub>에 해당합니다.)
- ⑤ 피동축의 흔들림을 축 끝에서 0.05 이하가 되도록 할 것을 권장합니다. 운전 시에 흔들림이 커지면 감속기에 악영향을 미칠 가능성이 있습니다.

## 감속기와 피동축의 연결에 대하여

- ① 피동축에 단차(段差)가 있는 경우

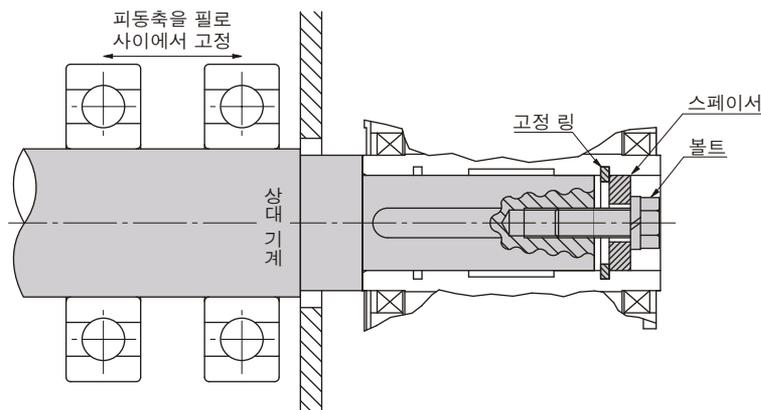
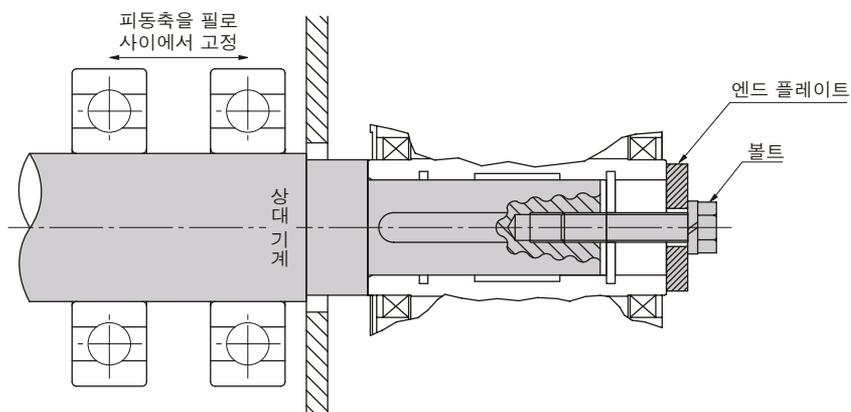


그림-5 스페이서와 고정 링에 의한 고정

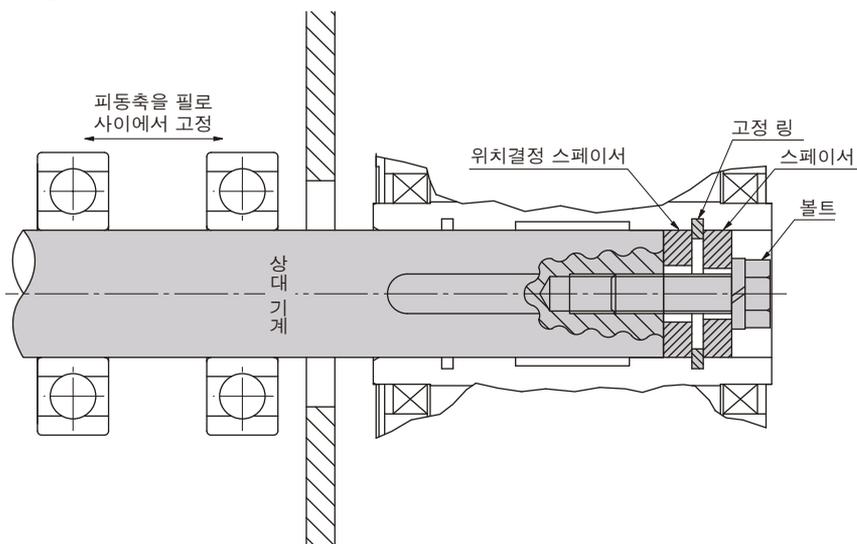
(스페이서, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

주) 볼트를 너무 조이면 고정 링이 변형될 가능성이 있으므로 주의하십시오.



**그림-6 엔드 플레이트에 의한 고정**  
(엔드 플레이트, 볼트 부품은 고객께서 준비하십시오.)

② 피동축에 단차(段差)가 없는 경우



**그림-7 스페이서와 고정 링에 의한 고정**  
(스페이서, 위치결정 스페이서, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

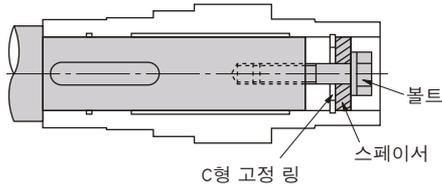
주) 스페이서의 외경과 중공축의 내경은 반드시 간극을 띄우도록 하십시오. 공극이 작거나 스페이서 외경의 정밀도가 유지되지 않으면 틈이 벌어지는 원인이 되고, 피동축과 중공축의 흔들림이 커질 우려가 있습니다.

위치결정 스페이서는 감속기의 위치결정에 사용됩니다. 미리 피동축의 길이 규격이 나와 있는 경우에는 필요 없습니다. 또, 위치결정 스페이서를 설치함으로써 중공축으로부터 부드럽게 분리할 수 있습니다.(중공축으로부터의 분리에 대해서는 <P.E70 그림-8>를 참조하십시오.)

# F2S타입 중공축의 설치·분리

## 피동축 고정부분 권장 사이즈

일반적인 용도로 중공축을 체결할 때는 강도 면에서 오른쪽 표 규격을 표준으로 하여 설계하십시오.

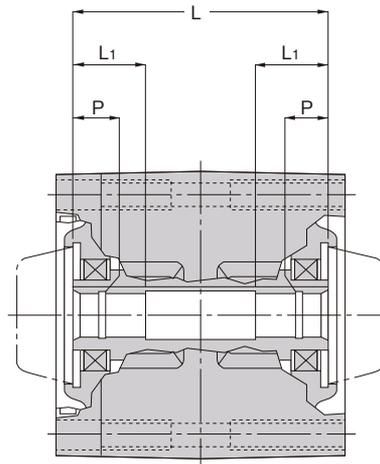


〈피동축 고정부분 권장 사이즈〉

	볼트 사이즈	스페이서 규격			구멍용 C형 고정 링 호칭
		외경	내경	폭	
F2S-12	M5	φ11.5	φ6	3	12
F2S-15	M6	φ14.5	φ7	3	15

## 피동축의 길이에 대하여

피동축은  $L_1$ 부의 양쪽에 걸리도록 하십시오.(오른쪽 그림 참조)  
단, 아래의 ‘중공축으로부터의 분리’ 시에 필요한 스페이서 규격의 여유를 고려하십시오.



## 피동축의 키 길이에 대하여

키의 길이는 중공축 직경의 1.5배 이상으로 하십시오.  
또, 키를 삽입하는 위치는 키 전체 길이의 1/2 이상이  $L_1$ 에 걸리도록 하십시오.(오른쪽 그림 참조)

## 중공축으로부터의 분리

케이싱과 중공축 사이에 불필요한 힘이 가해지지 않도록 주의하십시오. 아래 그림과 같은 지그를 제작해서 사용하면 보다 부드럽게 분리할 수 있습니다.

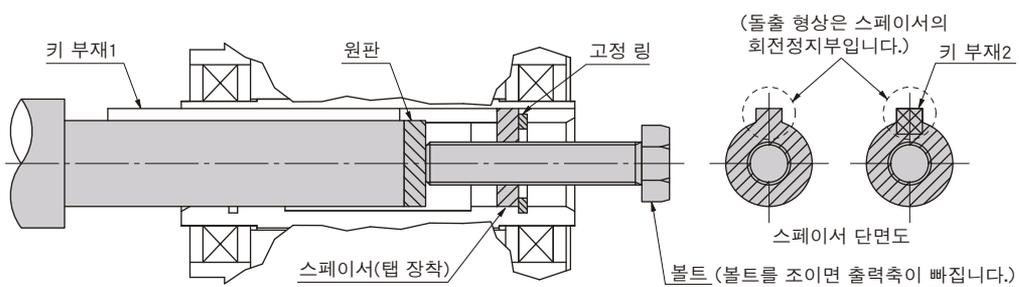


그림-8

(스페이서, 원판, 볼트, 고정 링, 키 부재 부품은 고객께서 준비하십시오.)

## 감속기의 설치방법에 대하여

### 플랜지 설치와 토크 암 설치의 장점과 단점

	장점	단점
플랜지 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>•기계에 직접 설치가 가능</li> <li>•공간 절약화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•상대 기계와의 중심잡기가 필요</li> <li>•상대 기계의 설치 탭 4곳이 필요</li> </ul>
토크 암 설치	<ul style="list-style-type: none"> <li>•상대 기계와의 중심잡기가 용이</li> <li>•상대 기계와의 고정이 회전정지부 1곳이면 됨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•토크 암이 필요</li> <li>•토크 암의 설치 공간이 필요</li> </ul>

# F2S타입 토크 암

## 감속기와 토크 암의 고정에 대하여

- ① 토크 암은 회전반력을 받기 때문에, 특히 기동·제동 시의 충격하중을 고려하여 충분히 강도가 있는 관후와 볼트를 사용하십시오.  
옵션의 토크 암을 사용하시면 최적입니다.  
(P.E73 참조)
- ② 토크 암과 감속기를 설치할 때는 설치볼트에 스프링 와셔와 평와셔로 고정하십시오.  
조임 토크는 오른쪽 표를 참조하십시오.

볼트 사이즈와 조임 토크

볼트 사이즈	조임 토크 N·m[kgf·m]
M6	4.9{0.5}
M8	13 {1.3}

## 토크 암 회전정지부의 설치방법

- ① 정역운전의 경우  
토크 암의 회전정지부를 흔들리지 않도록 고정하십시오. 이때, 회전정지부의 구멍과 상대 기계의 중심이 어긋남으로써 피동축과 감속기의 중공축 전체에 레이디얼 하중(현수 하중)이 걸리지 않는 것을 확인하십시오. (그림-9 참조)

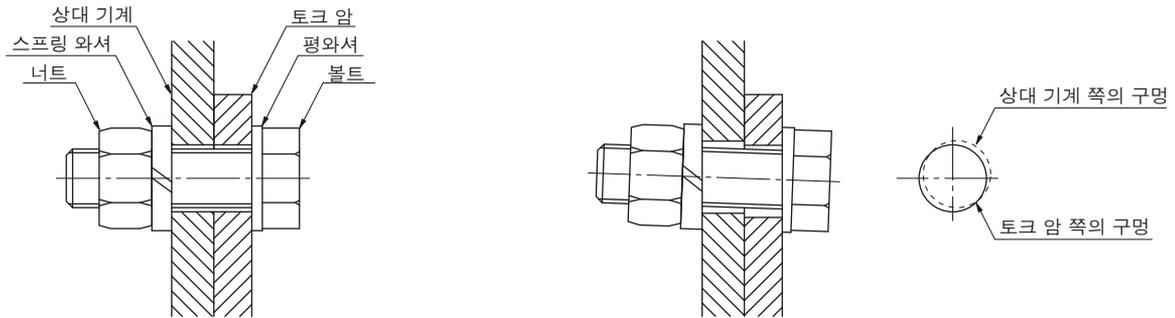


그림-9 회전정지부의 고정

피동축과 중공축에 무리한 힘이 가해져 문제 발생의 원인이 됩니다.

나쁜 예

주) 정역운전 또는 기동정지 빈도가 많아 설치에 흔들림이 있는 경우에는 기동할 때마다 토크 암에 충격을 주어 설치볼트가 풀리는 등의 문제가 발생할 우려가 있습니다.

- ② 1방향운전의 경우  
정역운전과 같이 빈번하게 기동 토크가 걸리지 않는 경우에는 토크 암의 회전정지부를 자유롭게 해서 사용하실 수도 있습니다. 단, 피동축과 중공축의 고정은 필요합니다. (P.E68~P.E69 그림-5~그림-7) 를 참조하십시오.  
이 경우, 상대 기계와 회전정지부의 중심잡기가 레이디얼·스러스트 방향으로 모두 흔들림에 의해 충분한 간극이 확보되어 있어야 합니다. (그림-10 참조)

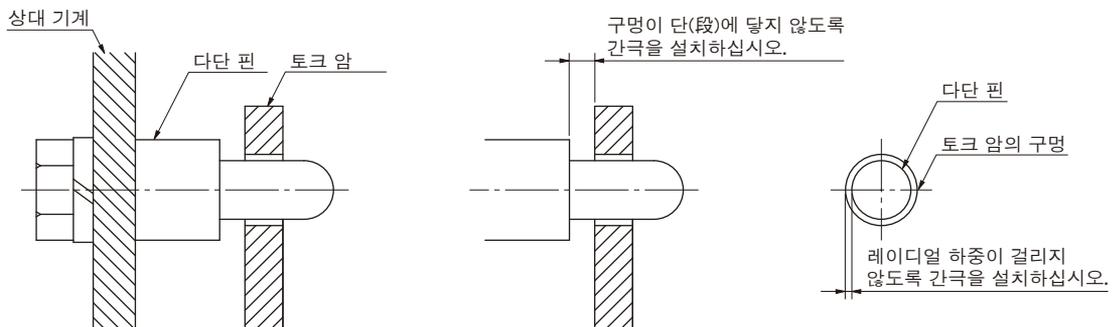
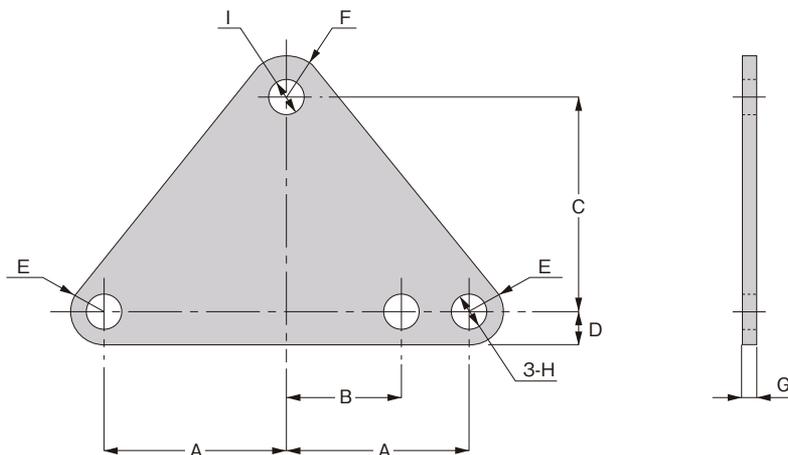


그림-10 다단 핀을 사용한 예

**F2S타입(중공축)·토크 암(옵션)**



품번	해당 형번	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TAF2S-12	12	43	24	37.5	7	R7	R9	3.2	φ 8.4	φ7
TAF2S-15	15	48	30	56.5	9	R9	R11	3.2	φ10.5	φ9

**토크 암의 설계**

옵션 이외에 고객께서 토크 암을 제작하시는 경우

〈그림-11〉과 같은 토크 암을 사용하는 경우  
출력축 중심으로부터 회전정지부까지의 거리 r은

SI단위  

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{N}\cdot\text{m}) \times 1000}{\text{허용O.H.L.}(\text{N}) - 9.8 \times \text{감속기 질량}(\text{kg})}$$

중력 단위  

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times 1000}{\text{허용O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{감속기 자체 중량}(\text{kgf})}$$

으로 하십시오.

〈그림-12〉와 같은 토크 암을 사용하는 경우  
출력축 중심으로부터 회전정지부까지의 거리 r은

SI단위  

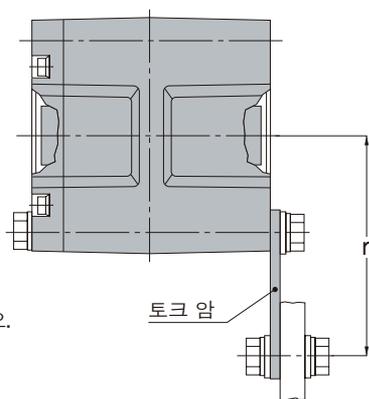
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{N}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{허용O.H.L.}(\text{N}) - 9.8 \times \text{감속기 질량}(\text{kg})\} \times (\text{A} + 10)}$$

중력 단위  

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{허용O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{감속기 자체 중량}(\text{kgf})\} \times (\text{A} + 10)}$$

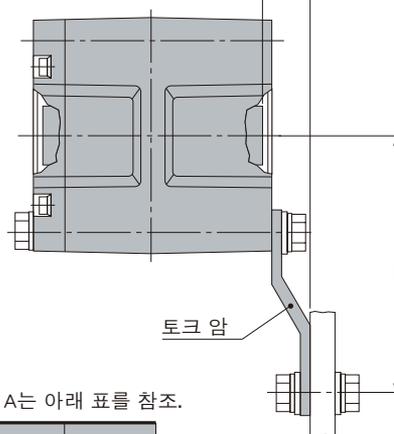
으로 하십시오.

〈그림-11〉



※토크 암의 판후는 위의 토크 암(옵션)을 참조하십시오.

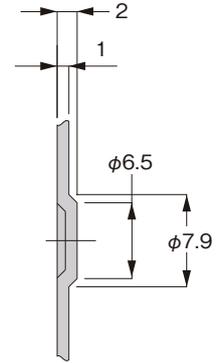
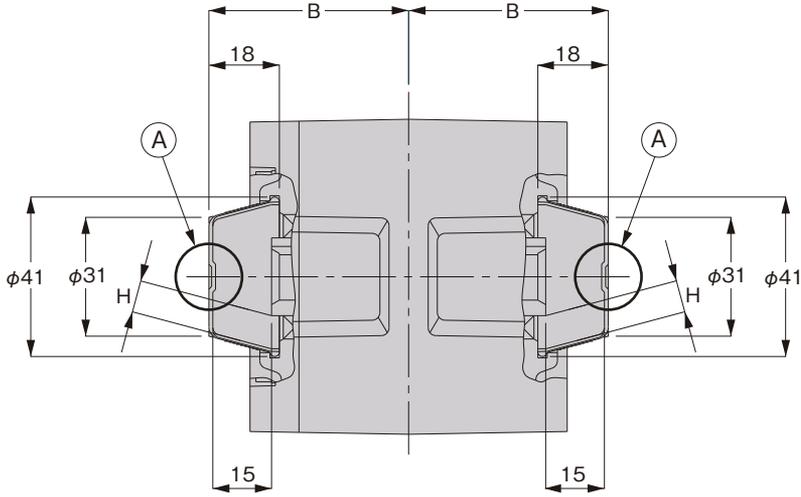
〈그림-12〉



주) A는 아래 표를 참조.

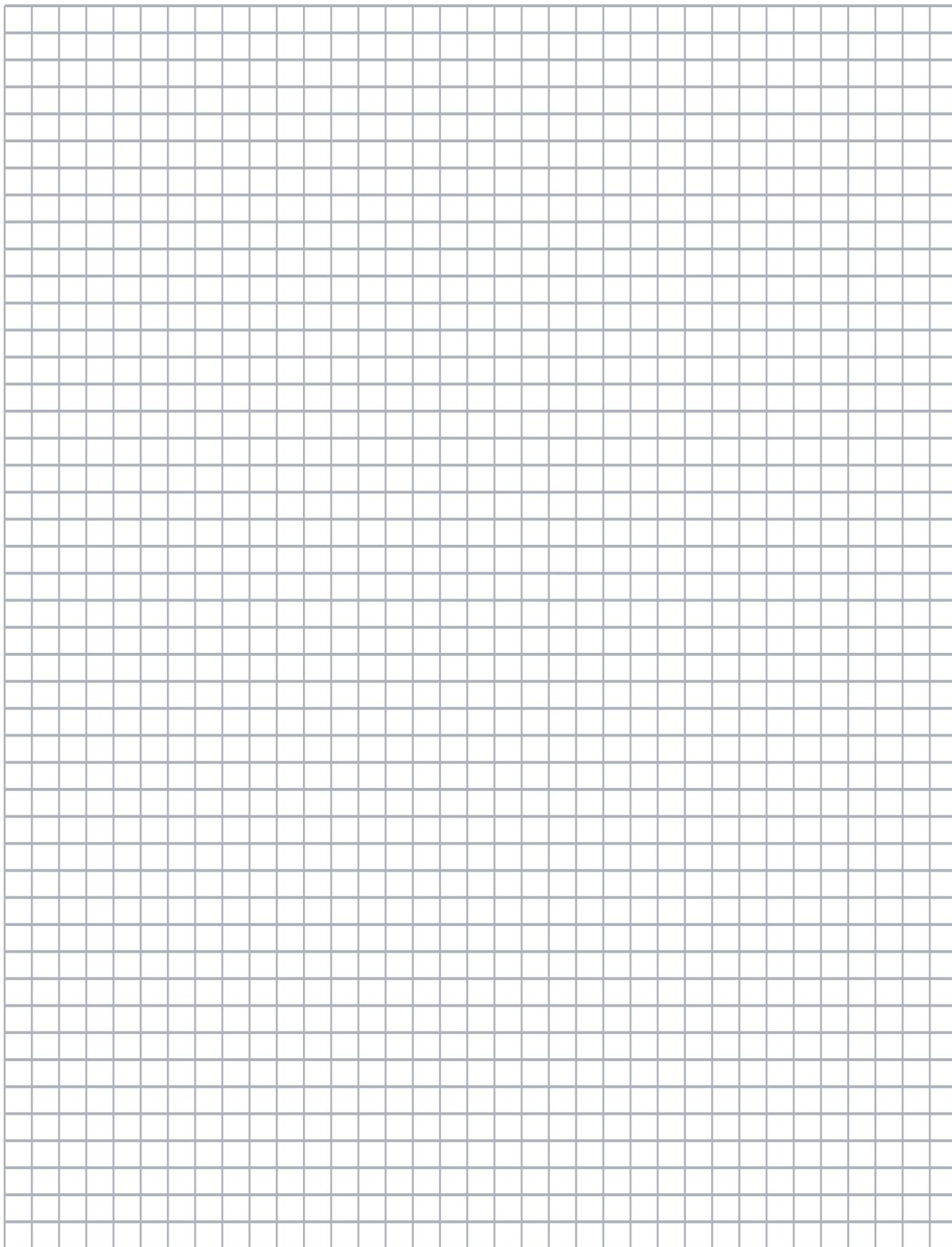
형번	A(mm)
12	43
15	55

# 중공축 보호 캡 상세 규격도



Ⓐ부 상세도

형번	B	H
12	51	8.2
15	60	6.3



# 해외 규격 모터

세계의 지령, 규격, 제도에 적합한 기어모터를 제공합니다.

## UL 규격 기어모터

### UL 규격에 대하여

UL이란 'Underwriters Laboratories Inc.'의 약칭으로, 1894년에 미국의 화재보험업자조합이 화재, 재해, 기타 사고로부터 인명과 재산을 보호할 목적으로 설립한 민간 검사기관입니다. 모든 제품, 부품, 재료에 대해 시험, 인정을 하고 있습니다. UL 규격은 미국 대부분의 주에서 사용이 허가되고 있는 안전규격입니다.

### ■ 대상 규격

상수	UL 규격
단상	UL1004(모터의 구조 전반에 관하여 규정) UL2111(모터의 과열 보호에 관하여 규정)
3상	UL1004(모터의 구조 전반에 관하여 규정)

※3상 기어모터는 구조에 대해서만 평가하고, 과열 보호에 대한 시험은 하지 않습니다.

### ■ UL File No.

단상 No. E141674  
3상 No. E172621

## CE 마킹 기어모터

### CE 마킹에 대하여

유럽으로 수출하는 기계에는 'CE 마킹'이 필요합니다. 이 CE 마킹을 하기 위해서는 EC 지령에 대한 적합성이 의무화되어 있습니다.

EC 지령에 대한 적합성을 증명하기 위해서는 EN 규격에 대한 적합성이 원칙입니다.

(주)닛세이의 CE 마킹 기어모터는 EC 지령에 대한 적합성을 자기선언하고 있습니다.

### ■ 대상 지령/대상 규격

EC 지령	Low Voltage Directive 73/23/EEC(저전압 지령)
EN 규격	EN60034-1(모터 일반에 관한 규격)

## 중국 CCC 인증 기어모터



### 중국 : CCC 마크에 대하여

중국에서는 WTO 가입을 계기로 국내 유통 제품의 인증제도를 통일하여, 중국 국내에서 유통되는 대상 품목에 대해 CCC 마크의 표시를 의무화한 중국 강제인증제도(China Compulsory Certification)가 2003년 8월부터 운용되기 시작했습니다. 닛세이의 기어모터로서는 용량 0.75kW 이하의 인덕션 모터 장착 제품이 대상입니다. CCC 인증 취득 제품은 동시에 CE 마킹에 대해서도 적합합니다.

대상 기어모터 단체로 중국에 수출하는 경우에는 기어모터 자체가 필수적으로 CCC 인증품이어야 합니다. 단, 장치에 내장되어 장치 전체가 CCC 마크를 취득했다면 반드시 필요한 것은 아닙니다.

### CSA 규격에 대하여

캐나다에서는 CSA 규격의 사용이 법률로 규정되어 있습니다. UL은 CDA 규격의 인증기관으로서 인정되어 있으며, CDA 규격에 적합하다고 인정되면 'cUL' 마크의 표시를 허가합니다. 'cUL' 마크를 표시하면 캐나다에서의 사용이 허가됩니다.

### ■ 대상 규격

상수	CSA規格
단상	C22.2 No.100(모터의 일반사항에 관하여 규정) C22.2 No.77(자기과열 보호장치가 장착된 모터의 요구사항에 관하여 규정)
3상	C22.2 No.100(모터의 일반사항에 관하여 규정)

(주)닛세이의 단상·3상 기어모터에 모두 'UL' 마크와 'cUL' 마크를 표시하고 있습니다.

### ※ 'CE' 마크

(주)닛세이는 EC 지령(저전압 지령)에 적합한 기어모터에 'CE' 마크를 표시하고 있습니다.

### 3상 · 단상 15W~90W

G·H·F2타입	UL	CE	CCC
기어모터	○	○	○
브레이크 장착 기어모터	○	○	○
방수 기어모터	○	○	×
방수 브레이크 장착 기어모터	○	○	×



### 기어모터·브레이크 장착 기어모터

#### UL

상수	모터 용량	전압 / 주파수 (V) (Hz)
3상	15W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz
	90W	208V/60Hz, 230V/60Hz (주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 460V/60Hz (주) 480V/60Hz (*) (주)
단상	15W	100V/50Hz, 100V/60Hz
	90W	115V/60Hz (주) 120V/60Hz (주) 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/60Hz (주) 230V/60Hz (주)

※ (\*) 표시된 전압은 모터 용량 15W와 25W의 일부에서 제작할 수 없는 기종이 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
 ※(주)으로 표시된 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X'가 붙습니다.  
 ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

#### CE

상수	모터 용량	전압 / 주파수 (V) (Hz)
3상	15W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz
	90W	220V/50Hz (주) 230V/50Hz (주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 415V/50Hz (*) (주) 420V/50Hz (*) (주) 440V/50Hz (*) (주)
단상	15W	100V/50Hz, 100V/60Hz
	90W	200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz (주) 230V/50Hz (주)

※ (\*) 표시된 전압은 모터 용량 15W와 25W의 일부에서 제작할 수 없는 기종이 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
 ※(주)으로 표시된 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X'가 붙습니다.  
 ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

#### CCC

상수	모터 용량	전압 / 주파수 (V) (Hz)
3상	15W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz
	90W	220V/50Hz, 230V/50Hz (주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz
단상	15W	100V/50Hz, 100V/60Hz
	90W	200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz (주)

※(주)으로 표시된 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X'가 붙습니다.  
 ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.  
 ※중국 국내의 표준 전원은 220V/50Hz 혹은 380V/50Hz가 일반적입니다.

### 방수 기어모터·방수 브레이크 장착 기어모터

#### UL

상수	모터 용량	전압 / 주파수 (V) (Hz)
3상	15W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz
	90W	208V/60Hz, 230V/60Hz (주)
단상	15W	100V/50Hz, 100V/60Hz
	60W	115V/60Hz (주) 120V/60Hz (주) 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/60Hz (주) 230V/60Hz (주)

※ (\*) 표시된 전압은 모터 용량 15W와 25W의 일부에서 제작할 수 없는 기종이 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
 ※(주)으로 표시된 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X'가 붙습니다.  
 ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

#### CE

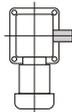
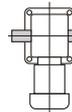
상수	모터 용량	전압 / 주파수 (V) (Hz)
3상	15W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz
	90W	220V/50Hz (주) 230V/50Hz (주)
단상	15W	100V/50Hz, 100V/60Hz
	60W	200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz (주) 230V/50Hz (주)

※ (\*) 표시된 전압은 모터 용량 15W와 25W의 일부에서 제작할 수 없는 기종이 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.  
 ※(주)으로 표시된 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X'가 붙습니다.  
 ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

# 해외 규격 모터

MINI SERIES 해외 규격품 기어모터(15W~90W)는 아래와 같은 기호로 구분하고 있으므로, 주문·조회하실 때는 이 기호로 지시해 주십시오. 일본 사양과는 다르므로 주의하십시오.

형식	형번	축배치	감속비	구격	상수	모터 구분 <sup>㉑</sup>	모터 구분 <sup>㉒</sup>	용량	전압/주파수	터미널 박스	보조기호	사양기호	
GL	12	N	015	-	U	T	M	L	15	N	C		
HL	40	L	12X	-	Y	S	B	Y	90	W	C	X	HZ
F2S	15	N	120	-	C	T	WB	R	40	N	N		
F2F	18	T	240	-	C	S	M	R	60	W	T		

①형식	GL : G타입(평행축) 다리 장착형		
	GF : G타입(평행축) 플랜지 장착형		
	GK : G타입(평행축) 소형 플랜지 장착형		
	HL : H타입(직교축) 다리 장착형		
	HF : H타입(직교축) 플랜지 장착형(22형까지)		
	F2S : 소형 F2타입(동심 중공축) F2F : 소형 F2타입(동심 중실축)		
②형번 및 출력축 직경	출력축 직경(중공축 타입은 내경, 기타 타입은 외경)		
③축 배치 HL, HF, F2F만 상기 이외 형식의 경우에는 'N' 입니다. (F2F에는 R축이 없습니다.)	L: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 왼쪽으로 나오는 것 	R: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 오른쪽으로 나오는 것 	T: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 양쪽으로 나오는 것 
④감속비 (감속비 표시는 모두 3자리수로 표시됩니다.)	005 : 1/5 ~ 15X : 1/1800 (10→010, 1200→12X)		
⑥규격	U : UL 규격품(UL, cUL)		
	Y : CE 마킹 제품		
	C : CCC 인증 취득품		
⑦상수	T : 3상 S : 단상		
	M : 모터 장착 B : 브레이크 모터 장착 WM : 방수(IP65) 모터 장착 (주1) WB : 방수(IP65) 브레이크 모터 장착 (주1)		
⑨⑩모터 구분 ㉑와 용량 (타입과 형번으로 분류되므로 주의하십시오.)	L15 : 15W G-12, G-22, H-15, H-22, F2S-12, F2F-15 L25 : 25W G-12, G-22, H-15, H-22, F2S-12, F2F-15 R25 : 25W G-15, G-28, H-28 R40 : 40W G-15, G-28, G-32, H-18, H-28, H-32, F2S-15, F2F-18 Y40 : 40W G-18 R60 : 60W G-15, G-28, G-32, H-18, H-28, H-32, F2S-15, F2F-18 Y60 : 60W G-18 R90 : 90W G-15, G-28, G-32, H-18, H-28, H-32, F2S-15, F2F-18 Y90 : 90W G-18, G-40, H-40		
	N : 표준전압 3상 : 200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 단상 : 100V/50Hz, 100V/60Hz		
	W : 배전압 3상 : 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 단상 : 200V/50Hz, 200V/60Hz		
	⑫터미널 박스 (주2) 각 규격은 사양이 다릅니다. 반드시 '해외 규격품의 사양에 대하여' 페이지를 읽어 보신 후 검토하십시오.	UL C : C형 터미널 박스, 단자대 없음, 수지 제품 A : A형 터미널 박스, 단자대 없음, 알루미늄 제품 N : 터미널 박스 없음(리드선 날개 취출, 방수 캡타이어 케이블)	
		CE T : T형 터미널 박스	
		CCC K : K형 터미널 박스	
		C : C형 터미널 박스, 정류기 내장형, 브레이크 장착 타입 전용	
		N : 터미널 박스 없음(리드선 날개 취출, 방수 캡타이어 케이블)	
	⑬보조기호	공란 : 표준 사양 X : 특별 주문 사양 추가 인식기호	
		⑭사양기호 (주3) 사양기호는 명판의 제품 형식명에 표시되지 않습니다. 명판상의 보조기호 난에 표시됩니다.	터미널 박스·리드선 위치 지시기호 자세한 사항은 <P.E48>의 지시기호 일람표를 참조하십시오.

일부 일본 표준품과 다른 형번이 있습니다. 자세한 사항은 <P.E82~P.E85>의 규격 모터 기종 구성표를 참조하십시오. 각종 안전규격의 인정은 모터부의 형식으로 취득하고 있습니다. [예] GL12N015-UTML15NC→등록 형식 UTML15NC 일본 형식으로부터의 변환에 대해서는 <P.E79>의 변환표를 참조하십시오.

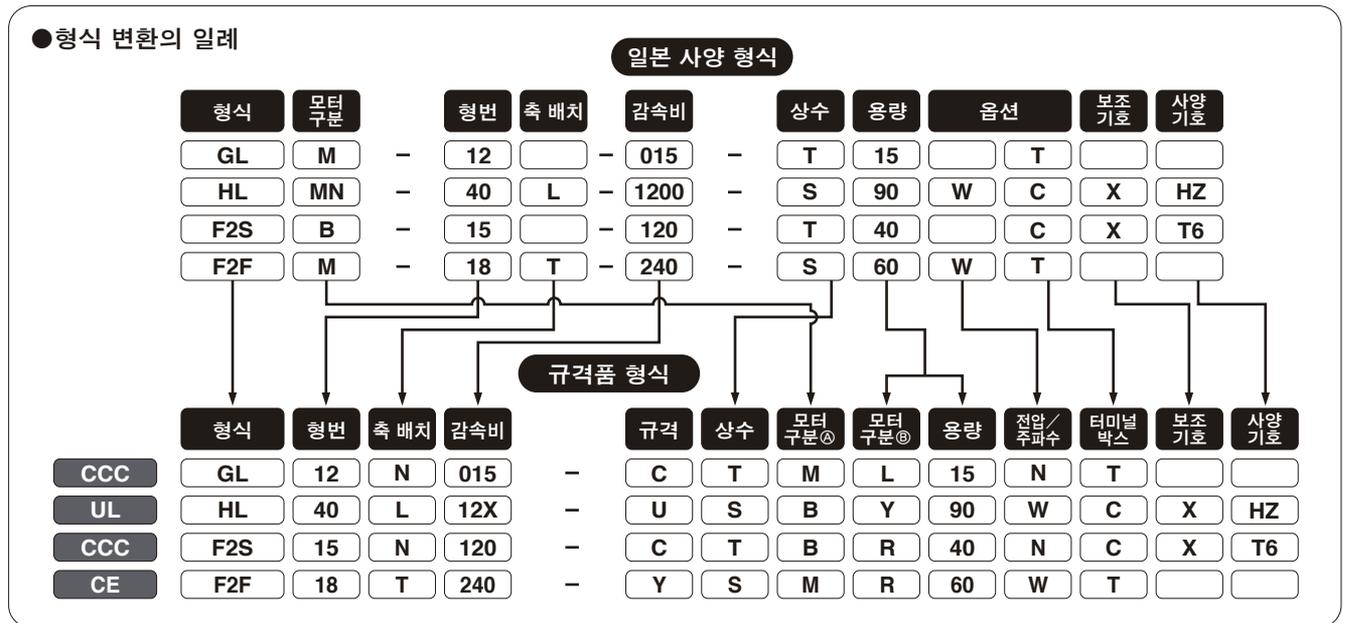
# 일본 형식과 해외 규격 대응 제품 형식에 대하여

## ■ 해외 규격 대응 제품의 형식

- 해외 규격 대응 제품 형식은 일본 표준 사양과는 다릅니다. 주문하실 때는 해외 규격 대응 제품 형식으로 지정하셔야 합니다. 본 카탈로그에서 해당 제원(용량, 감속비, 모터 구분 등)의 일본 사양품을 선정하신 후, 그 형식을 아래 그림을 참고로 해외 규격 대응 제품 형식으로 변환하십시오.
- 규격, 성능 등은 일본 사양품과 동일하지만, 일부 형식에 대해서는 형번(출력축 직경)이 바뀌고 일본 사양품과 규격이 다릅니다. 해당 기종은 <P.E80>을 참조하십시오.

## ■ 형식 변환상의 주요 주의사항

- 감속기부와 모터부를 분리한 형식 표현입니다.
- 감속비 표시가 종전과 달리 모두 3자릿수로 표시됩니다. [예] 5→005, 1200→12X



## ■ 명판

### UL

3상

<b>GL15N030-UTBR90NC</b>		
PH:3 INDUCTION MOTOR ~90W 4P RATIO 30:1 200V 50Hz 0.49A 1300rpm 200V 60Hz 0.50A 1500rpm 220V 60Hz 0.50A 1550rpm		
IP20 Ins.A S1 CONT. DT-90 MFG NO.12345678901 made in Japan		
M 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

### CE

3상

<b>GL15N030-YTBR90NC</b>		
PH:3 INDUCTION MOTOR ~90W 4P RATIO 30:1 200V 50Hz 0.49A 1300rpm 0.67P.F. 200V 60Hz 0.50A 1500rpm 0.75P.F. 220V 60Hz 0.50A 1550rpm 0.69P.F.		
IP20 Ins.B S1 CONT. DT-90 MFG NO.12345678901 made in Japan		
EN60034-1 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

### CCC

CE 마크가 붙습니다. 또, 명판과는 별도로 스티커가 붙습니다.

3상

Three-phase Asynchronous Motor <b>GL15N030-CTBR90NC</b>		
PH:3 INDUCTION MOTOR ~90W 4P RATIO 30:1 200V 50Hz 0.49A 1300r/min 200V 60Hz 0.50A 1500r/min 220V 60Hz 0.50A 1550r/min		
IP20 Ins.E(CCC) B(EN) S1 CONT. DT-90 MFG NO.12345678901 made in Japan		
EN60034-1 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

단상

<b>GL12N030-USML25NA</b>		
PH:1 INDUCTION MOTOR ~25W 4P RATIO 30:1 100V 50Hz 0.45A 1350rpm 100V 60Hz 0.48A 1630rpm		
IP44 Ins.A S1 CONT. DS-75 MFG NO.12345678901 made in Japan		
7.0μF M 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

단상

<b>GL12N030-YSBL25NN</b>		
PH:1 INDUCTION MOTOR ~25W 4P RATIO 30:1 100V 50Hz 0.45A 1350rpm 0.97P.F. 100V 60Hz 0.48A 1630rpm 0.99P.F.		
IP20 Ins.B S1 CONT. DS-75 MFG NO.12345678901 made in Japan		
EN60034-1 T.P. 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

단상

<b>GL12N030-CSML15WT</b>		
PH:1 ~15W 4P RATIO 30:1 200V 50Hz 0.18A 1360r/min 200V 60Hz 0.17A 1620r/min		
Permanent split Capacitor Motor IP20 Ins.E(CCC) B(EN) S1 CONT. DS-75 MFG NO.12345678901 made in Japan		
EN60034-1 T.P. 2014 <b>NISSEI CORP.</b>		

# 해외 규격품의 사양에 대하여

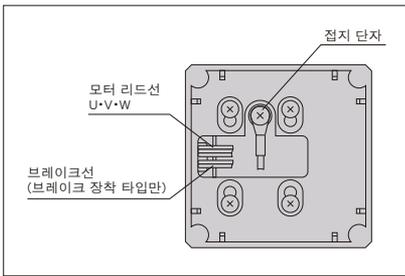
## UL 터미널 박스의 사양

### ■ 실내 사양

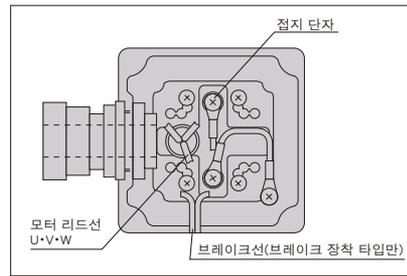
용량	사양	리드선 날개 추출	터미널 박스 종별	
			C-BOX	A-BOX
15W~90W	브레이크 없음	○	○	○
	브레이크 장착	○	○	○

- (주)1. C형 터미널 박스는 플라스틱 제품, A형 터미널 박스는 알루미늄 제품입니다. 터미널 박스 장착을 희망하시는 경우에는 이 중 하나를 선택하십시오.  
 2. C형 터미널 박스와 A형 터미널 박스 모두 단자대는 장착되지 않습니다. 브레이크 장착 타입의 경우, 브레이크 리드선은 터미널 박스에 내장되어 있습니다.  
 3. 전압 220V를 초과하는 경우에는 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 추출되어 있습니다.  
 4. 방수 타입은 일본 사양과 마찬가지로 캡타이어 케이블입니다.

#### ● C형 터미널 박스(수지) 3상·단상 15W~90W



#### ● A형 터미널 박스(알루미늄) 3상·단상 15W~90W



## CE CCC 터미널 박스의 사양

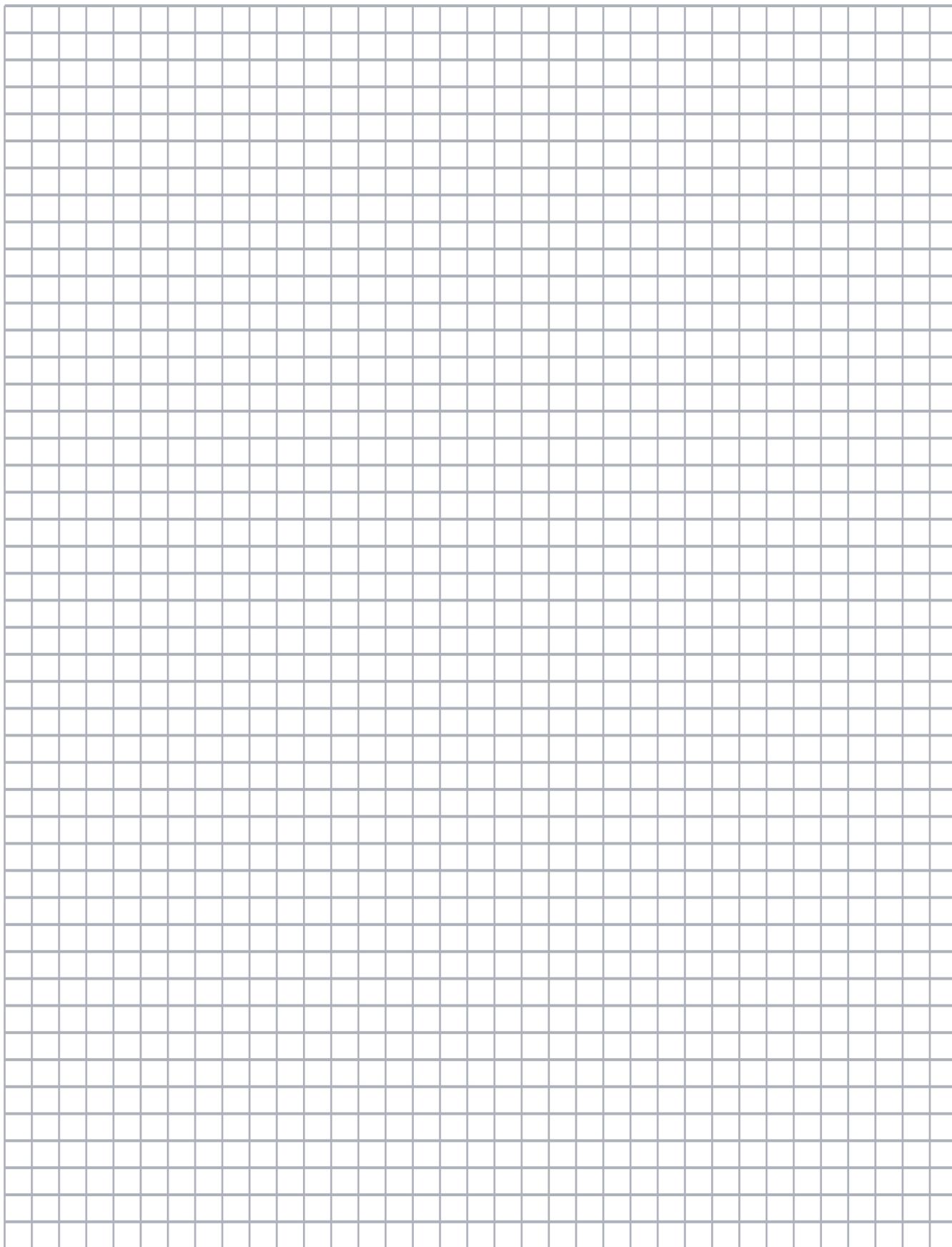
용량	사양	리드선 날개 추출	터미널 박스 종별		
			T형	K형	C형
15W~90W	브레이크 없음	○	○	○	X
	브레이크 장착	○	○	○	○

- (주)1. 리드선 날개 추출, 터미널 박스 장착 모두 일본 표준 사양과 동일합니다. 자세한 사항은 <P.E27, P.E34~37>을 참조하십시오.  
 2. 전압 220V를 초과하는 경우에는 모터에서 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 추출되어 있습니다.  
 3. 방수 타입은 일본 사양과 마찬가지로 캡타이어 케이블입니다.  
 4. 전압 400V급은 리드선 날개 추출 타입으로 제작할 수 없습니다. 터미널 박스 장착으로 지시해 주십시오.

### ■ MINI SERIES(15W~90W) 기어모터 중 아래에 해당하는 제품은 일본 사양과 형번 (출력축 직경 및 설치 규격)이 다르므로 주의하십시오.

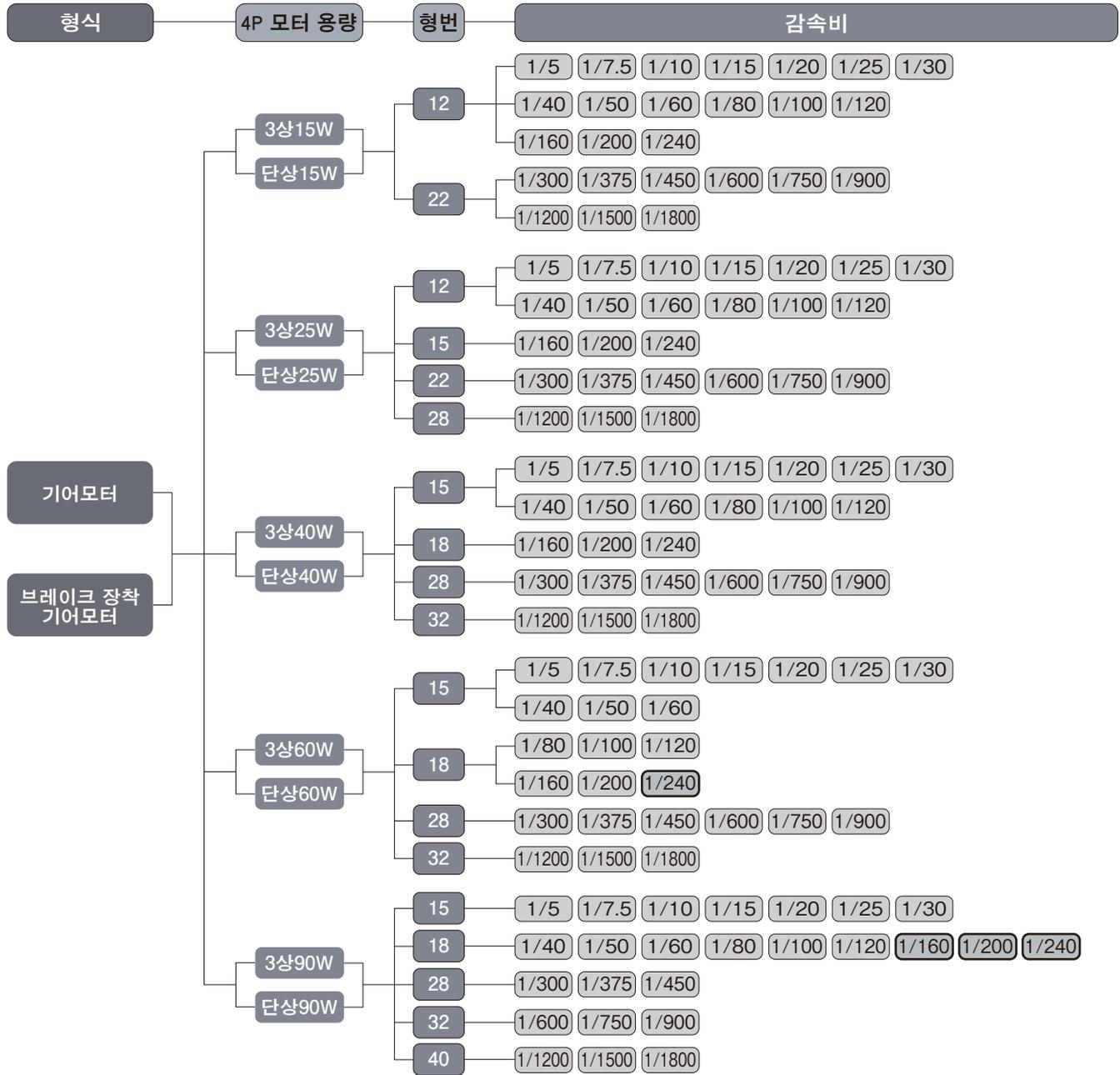
타입	모터 호칭	감속비	일본 사양 형번	해외 규격품 형번
G	T40, T40W, S40, S40W	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	12	15
		300, 375, 450	22	28
	T60	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30	12	15
		300, 375, 450	22	28
	T60W, S60W	300, 375, 450	22	28
H	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	15	18
		300, 375, 450	22	28
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	15	18
		300, 375, 450	22	28
	T60W, S60W	300, 375, 450	22	28
F2S	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	12	15
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	12	15
F2F	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	15	18
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	15	18

- 주1) 형번은 F2S의 경우는 출력축 내경, 기타는 출력축 외경을 나타냅니다.  
 2) 규격 기어모터의 기종 구성표 <P.E82~E85>도 함께 참조하십시오.  
 궁금하신 점은 가까운 당사 각 영업소 또는 CS센터로 문의하시기 바랍니다.



# 규격 모터 기종 구성표

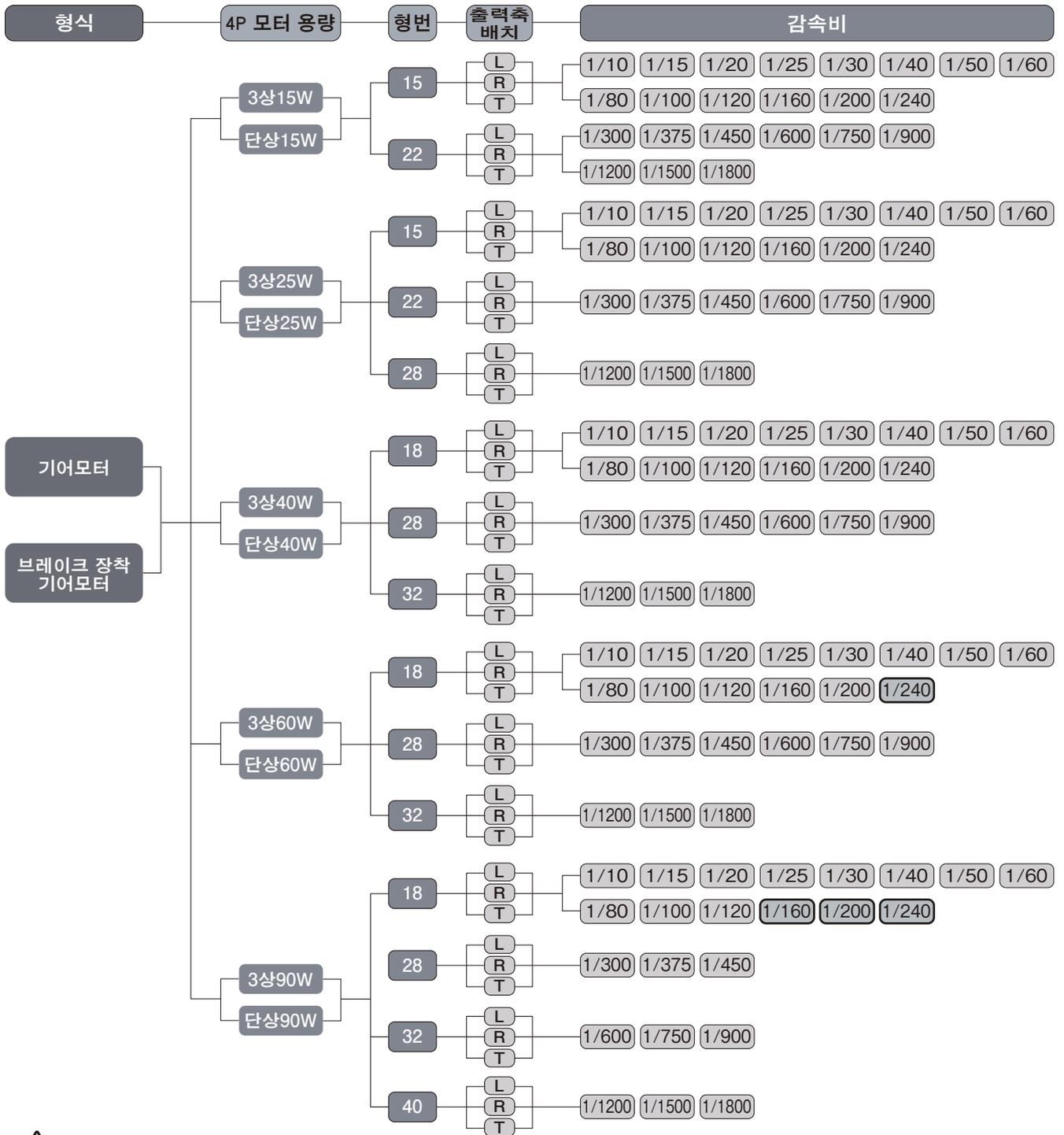
## G타입



주1) G타입은 다리 장착형과 플랜지 장착형 및 형번 22~32의 소형 플랜지 장착형 등 3종류가 있습니다.  
 주2) 는 토크 제한 기종입니다. 성능표의 허용 토크에 특히 주의하십시오.

# 규격 모터 기종 구성표

## H타입



주1) 플랜지 장착형은 형번 15, 18, 22까지입니다.(형번 28, 32, 40은 없습니다.)  
 주2) 는 토크 제한 기종입니다. 성능표의 허용 토크에 특히 주의하십시오.

# 규격 모터 기종 구성표



## F2타입 F2S(동심 중공축)



주)    는 토크 제한 기종입니다. 성능표의 허용 토크에 특히 주의하십시오.

### ■ 규격 모터 대상 기종

- UL 규격 기어모터(GTR-U)
- CE 마킹 기어모터
- 중국 CCC 인증 기어모터

# 규격 모터 기종 구성표



## F2타입 F2F(동심 중실축)

형식	4P 모터 용량	형번	출력축 배치	감속비
기어모터 브레이크 장착 기어모터	3상15W	15	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	단상15W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	3상25W	15	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	단상25W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	3상40W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	단상40W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	3상60W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	단상60W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	3상90W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	단상90W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240



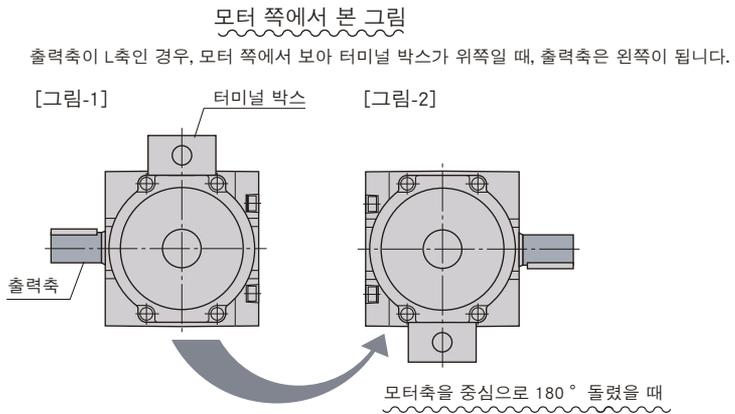
주) 는 토크 제한 기종입니다. 성능표의 허용 토크에 특히 주의하십시오.

### ■ 규격 모터 대상 기종

- UL 규격 기어모터(GTR-U)
- CE 마킹 기어모터
- 중국 CCC 인증 기어모터

### ■ F2F(중실축)의 축 배치에 대하여

F2F(중실축)의 L축은 [그림-1]과 같습니다. F2타입은 양 플랜지 장착이기 때문에, 모터축을 중심으로 180° 돌림으로써 [그림-2]와 같이 출력축을 오른쪽으로 할 수 있습니다. 단, 이 경우, 터미널 박스가 아래쪽으로 됩니다. 사용상 사정에 의해 터미널 박스를 위로 하고자 할 때는 [그림-1]의 상태에서 미리 터미널 박스를 아래쪽으로 변경한 후 180° 돌리십시오. 그 경우, 발주 시 'T6' 이라고 지시해 주십시오. 터미널 박스의 위치 변경에 대해서는 P.48를 참조하십시오.



# 규격 모터 특성표

## G타입 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
			22	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	12	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			15	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
			22	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			28	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
40	200/200/220	50/60/60	15	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			18	0.20/0.21/0.21	1370/1590/1640	0.68/0.64/0.71
			28	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			32	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	15	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			18	0.30/0.32/0.31	1370/1620/1650	1.10/1.03/1.14
			28	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			32	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			18	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66
			28	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			32	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			40	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66

## G타입 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			15	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			18	0.10/0.10/0.10/0.10	1350/1400/1600/1650	0.32/0.34/0.32/0.35
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			18	0.16/0.16/0.16/0.16	1350/1400/1600/1650	0.48/0.51/0.49/0.54
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			18	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			32	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

## G타입 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	100/100	50/60	12	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
			22	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	12	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			15	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
			22	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			28	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			18	0.62/0.65	1440/1720	2.18/2.00	10
			28	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			32	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			18	0.85/1.00	1430/1700	2.60/2.41	15
			28	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			32	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			18	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			40	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20

## G타입 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	200/200	50/60	12	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
			22	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	12	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			15	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
			22	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			28	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
40	200/200	50/60	15	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			18	0.31/0.34	1430/1700	1.01/0.92	2.5
			28	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			32	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			18	0.42/0.48	1420/1690	1.34/1.25	3.5
			28	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			32	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	15	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			18	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5
			28	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			32	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			40	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5

# 규격 모터 특성표

## H타입 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
			22	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	15	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			22	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			28	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
40	200/200/220	50/60/60	18	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			28	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			32	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	18	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			28	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			32	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			28	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			32	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			40	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66

## H타입 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			32	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

## H타입 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	100/100	50/60	15	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
			22	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	15	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			22	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			28	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
40	100/100	50/60	18	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			28	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			32	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			28	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			32	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			40	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20

## H타입 단상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 ( $\mu$ F)
15	200/200	50/60	15	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
			22	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	15	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			22	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			28	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
40	200/200	50/60	18	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			28	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			32	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	18	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			28	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			32	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	18	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			28	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			32	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			40	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5

# 규격 모터 특성표

## F2타입 F2S(중공축) 3상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	12	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	15	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	15	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38

## F2타입 F2S(중공축) 3상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

## F2타입 F2S(중공축) 단상 표준전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	12	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	12	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20

## F2타입 F2S(중공축) 단상 배전압(실내 사양)

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	200/200	50/60	12	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	12	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
40	200/200	50/60	15	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	15	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5

**F2타입 F2F(중실축) 3상 표준전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	15	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	18	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	18	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38

**F2타입 F2F(중실축) 3상 배전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

**F2타입 F2F(중실축) 단상 표준전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	100/100	50/60	15	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	15	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
40	100/100	50/60	18	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20

**F2타입 F2F(중실축) 단상 배전압(실내 사양)**

용량 (W)	전압 (V)	주파수 (Hz)	형번	정격 전류 (A)	정격 회전속도 (r/min)	시동전류 (A)	콘덴서 (μF)
15	200/200	50/60	15	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	15	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
40	200/200	50/60	18	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	18	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	18	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5

# 사용상의 주의사항

## 설치 장소

	실내 사양	방수 사양
주위 온도	-10℃~40℃	-10℃~40℃
주위 습도	85%이하(결로가 없을 것)	100%이하(결로가 없을 것)
고도	1,000m이하	1,000m이하
분위기	부식성 가스·폭발성 가스·증기 등이 없을 것 먼지가 없고 환기가 잘 되는 곳일 것	부식성 가스·폭발성 가스·증기 등이 없을 것 수중이나 고수압이 걸리는 곳에서는 사용할 수 없습니다.
설치 장소	실내	실내외

## 설치면

진동이 없는 기계 가공된 평면에 4개의 볼트로 조이십시오.

## 설치 방향

전 기종 그리스 윤활방법을 도입하고 있으므로 설치 방향에는 제한이 없습니다.

## 상대 기계와의 연결

- 1 감속기에 설치되는 커플링, 스프로킷, 풀리, 기어 등 구멍의 공차는 H7을 권장합니다.
- 2 직결의 경우, 감속기 축과 상대 축의 중심이 일치하도록 정확하게 중심잡기를 하십시오.
- 3 체인, 벨트, 기어 타입의 경우에는 감속기 축과 상대 축이 정확하게 평행이 되도록 하고, 양쪽 기어의 중심을 연결하는 선이 축과 직각이 되도록 설치하십시오.
- 4 출력축에 커플링이나 상대 기계를 설치할 때 망치 등으로 강한 충격을 주지 마십시오. 베어링에 흠집이 생겨 이상음이나 진동 혹은 파손의 원인이 됩니다.

## 운전상의 주의사항

- 1 부하 토크·부하 관성 모멘트 I {GD<sup>2</sup>·O.H.L.은 반드시 허용치 이내에서 운전하십시오.
- 2 플러킹에 의한 정역회전은 기어모터나 상대 기계에 악영향을 미치므로, 반드시 일단 정지 후 역방향으로 기동하십시오.
- 3 단상 모터를 역회전시키는 경우, 반드시 일단 정지시킨 후에 역회전 시동을 하십시오. 회전 방향이 바뀌지 않고 폭주할 우려가 있습니다.
- 4 단상 모터를 스톱퍼로 멈추지 마십시오. 회전 방향이 역전되어 폭주할 우려가 있습니다.
- 5 모터 및 감속기의 표면 온도는 90℃를 넘지 않도록 주의하십시오.

## 정격 전류에 대하여

성능표 내의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표시되어 있습니다. 브레이크 장착 기어모터 및 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우에는 필요에 따라 브레이크와 클러치/브레이크를 흐르는 전류치를 고려하여야 합니다. 자세한 사항에 관해서는 문의 바랍니다.

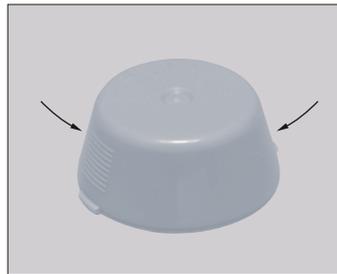
## 윤활

- 1 소형 시리즈에는 전 기종 출하 시에 고급 그리스를 봉입해 놓았습니다. 사용 그리스는 NLGI-0호 상당의 극압첨가제가 포함된 그리스입니다.

## 인버터(주파수 변환장치)를 사용해서 기어모터의 속도를 변환하시는 경우

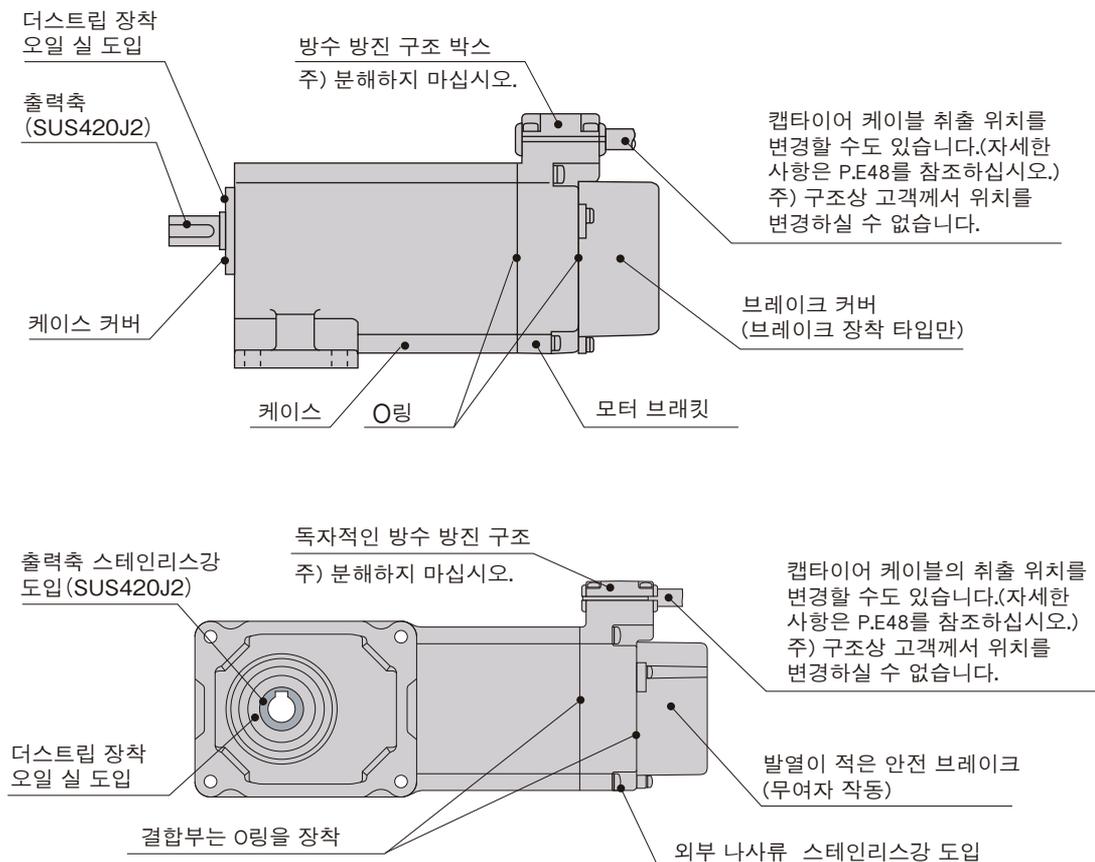
기어모터와 인버터를 조합해서 사용하시는 경우, 저속 회전할 때 비정상적인 온도 상승(모터 표면 온도 90℃ 이상)을 일으킬 수 있으므로 주의하십시오. 또, 브레이크 장착 타입의 경우에는 전압 변동으로 인해 브레이크 동작 불량을 일으킬 가능성이 있으므로, 브레이크의 배선은 인버터를 우회시키십시오. 자세한 사항은 P.E64의 '기어모터와 인버터의 조합에 대하여'를 참조하십시오.

## F2타입 보호 캡의 설치 및 분리



보호 캡은 화살표 부분을 가볍게 눌러서 설치하거나 분리하십시오.(강하게 누르지 마십시오.)

## 방수 기어모터의 주의사항



- ❶ 물이 비산하거나 정기적으로 물 세척을 하는 환경에 적합하지만, 수중이나 고수압이 걸리는 곳에서는 사용할 수 없습니다.
- ❷ 캡타이어 케이블의 취출 위치는 위의 그림이 표준입니다. 구조상 고객께서 위치를 변경할 수 없으므로, 표준 이외의 취출을 희망하시는 경우에는 말씀해 주십시오. (P.E48 참조)
- ❸ 방수, 방진 구조 박스는 절대로 분해하지 마십시오. 방수, 방진 효과가 사라집니다.
- ❹ 단상 모터용 콘덴서의 양 단자간에는 모터 전원 전압의 2배 가까운 전압이 걸려 있습니다. 안전을 위해 단자부는 절연 처리를 하십시오. 또, 단상 모터용 콘덴서는 방수, 방진 구조가 아니므로 주의하십시오.
- ❺ 캡타이어 케이블의 외부 실을 벗기는 경우, 안쪽의 리드선을 손상시키지 않도록 주의하십시오.
- ❻ 운전 중에 물기가 닿는 곳에서 사용하는 경우에는 안전을 위해 누전 차단기의 사용을 권장합니다.
- ❼ 기타, 일반적인 사용상의 주의사항은 (P.E92) 을 참조하십시오.

# 옵션

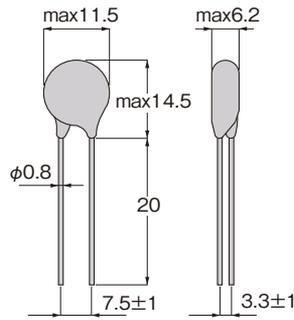
## 출력축 탭(나사) 가공

아래의 규격으로 탭 가공된 출력축을 준비해 놓았으므로, 설계하실 때는 가능한 한 이 규격으로 지시해 주십시오.  
표준품은 탭 가공되어 있지 않으므로, 주문하실 때는 '표준 탭 장착' 이라고 지시해 주십시오.  
※표 안의 '●' 은 표준 재고입니다. 또 '▲'는 리드타임이 순수하게 10일 정도 필요합니다.  
※표준 외 규격, GT타입 기어모터 및 방수 사양(SUS420J2)은 특별 주문 사양입니다. 납기나 가격 등의 자세한 사항은 당사 각 영업소로 문의 바랍니다.



축 직경 (형번)	사이즈x피치x유효 길이	소형 시리즈					
		GT타입 (평행축)	H타입(직교축)			F2타입 F2F(중실축)	
			L축	R축	T축	L축	T축
12·15	M5×P0.8×12ℓ	●	●	●	●	▲	▲
18	M6×P1.0×15ℓ	●	●	●	●	▲	▲
22·28	M8×P1.25×20ℓ	●	●	●	▲	해당 없음	해당 없음
32·40	M10×P1.5×25ℓ	●	●	●	▲	해당 없음	해당 없음

## 브레이크 결선용 보호소자/OP-ERZV10D471



●전원 라인 스위치의 불꽃 소거용으로 사용하십시오.

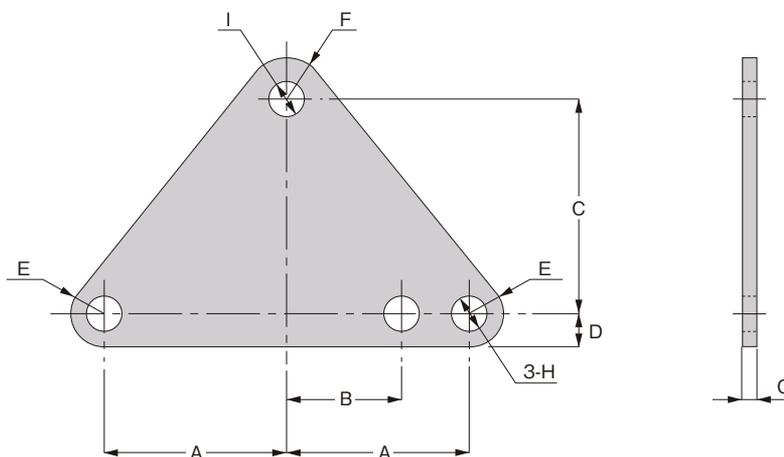
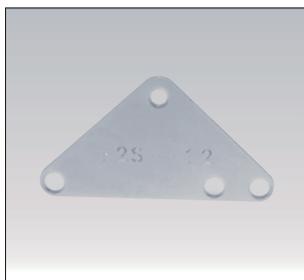
## 서멀 프로텍터

모터 소손을 방지하기 위해 설치할 수 있습니다.(자세한 사항은 P.E22를 참조하십시오.)

## 간이 브레이크 장착 기어모터

●소형 시리즈 기어모터(모터 장착)에 간이 브레이크를 설치할 수 있습니다. 자세한 사항은 P.E28를 참조하십시오.

**F2타입 F2S(중공축)·토크 암(옵션)**



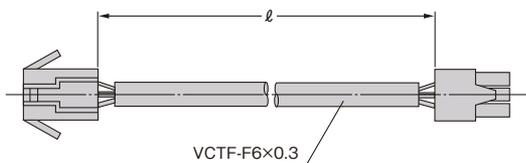
품번	해당 형번	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TAF2S-12	12	43	24	37.5	7	R7	R9	3.2	φ 8.4	φ7
TAF2S-15	15	48	30	56.5	9	R9	R11	3.2	φ10.5	φ9

● **토크 암의 사양**

품번	해당 형번	중량(g)	재질	표면처리	색상
TAF2S-12	12	75	SS41	3가 크로메이트	백색
TAF2S-15	15	125			

**스피드 컨트롤 기어모터 전용 옵션**

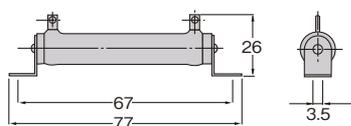
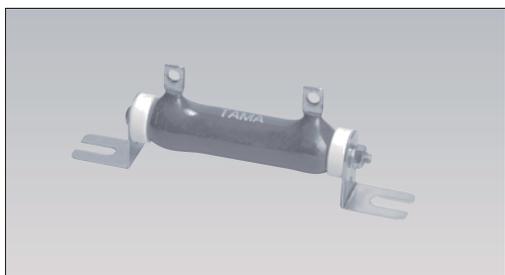
■ 커넥터 장착 연장 코드



품명	l (m)
OP-C1	1
OP-C2	2
OP-C3	3
OP-C4	4

- U형 코드 연장에 사용하십시오.
- 컨트롤러와 기어모터간의 리드선 길이는 5m 이하로 하십시오.

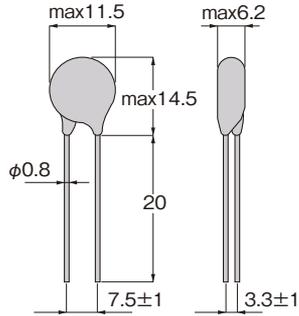
■ 순간정지용 외부 저항기 / OP-RGH10



- 순간정지 기능을 활용하는 경우에 사용하십시오.

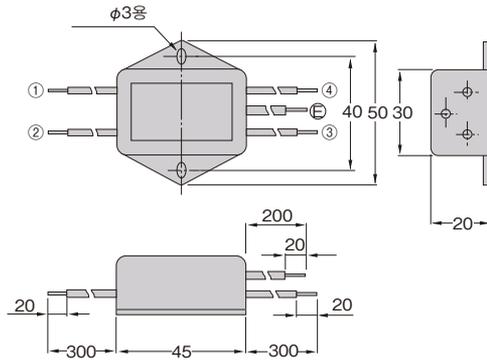
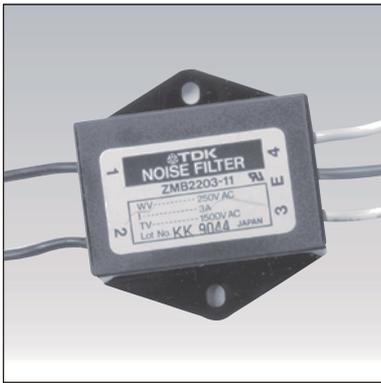
# 옵션

## ■ 보호소자 / OP-ERZV10D471

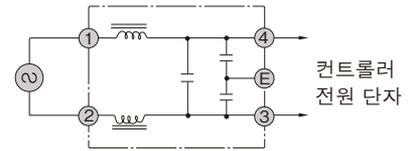


- 전원 라인 스위치의 불꽃 소거용으로 사용하십시오.
- 브레이크 결선용 보호소자와 공통입니다.

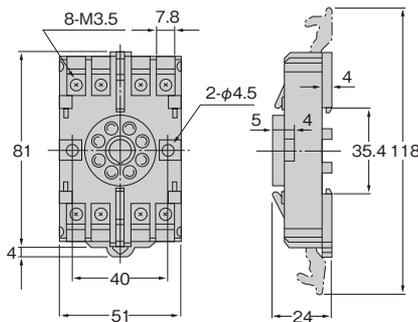
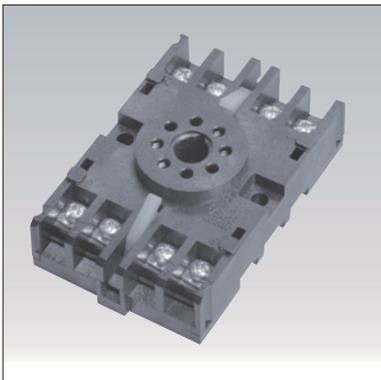
## ■ 노이즈 필터 / OP-ZMB



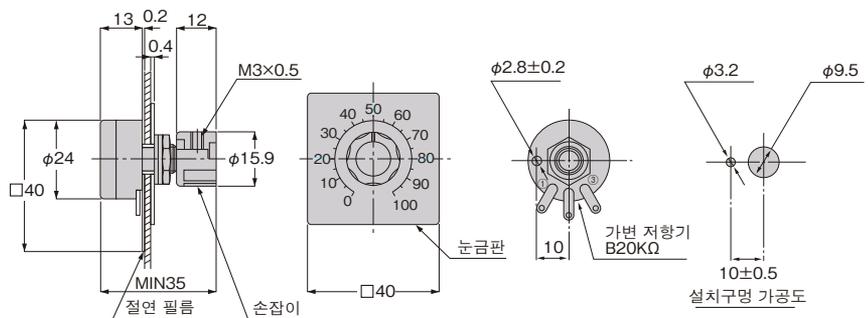
- 침입해 오는 노이즈를 저지하는 경우
- 노이즈가 외부로 나가지 않도록 하는 경우



## ■ 표면 연결 소켓 / OP-8PFA



## ■ 외부 속도설정기 / OP-RV-24B20K



- P형 컨트롤러에 표준 부속(1set)되어 있는데, 다단 변속을 하는 경우에 사용하십시오.

