

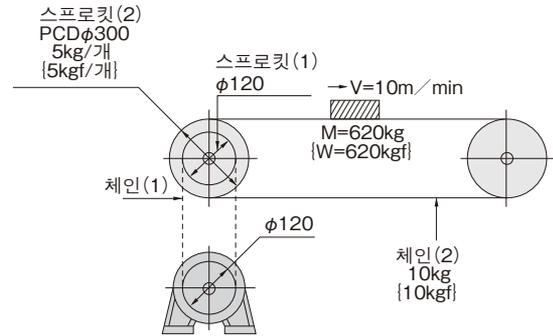
기술 자료

■ 선정	P. M1
■ 브레이크 및 클러치/브레이크의 제동시간과 수명 횡수	P. M8
■ 구조도	P.M10
■ 명판 보는 법·제조번호 보는 법	P.M11
■ 모터 특성표	P.M12
■ 기어모터의 관성 모멘트	P.M14
■ 기어모터(실내)	P.M16
■ 브레이크 장착 기어모터(실내)	P.M18
■ 방수·실외 기어모터	P.M28
■ 방수·실외 브레이크 장착 기어모터	P.M29
■ 터미널 박스	P.M34
■ 클러치/브레이크 장착 기어모터	P.M40
■ 기어모터와 인버터의 조합에 대하여	P.M44
■ 리드선 사양	P.M45
■ 감속기(양축형) 주의사항	P.M46
■ S형 감속기(지정 모터 설치 가능형) 주의사항	P.M47
■ 입력축 상세 규격도(양축형·S형)	P.M48
■ 출력축 상세 규격도	P.M52
■ 출력축 주변 규격도	P.M54
■ 중요 F3 시리즈와 F2 시리즈의 차이점에 대하여	P.M56
■ 중공축 타입 설치에 대하여	P.M58
■ 토크 압	P.M62
■ R 플랜지의 설치에 대하여	P.M66
■ 중공축 안전 커버 상세 규격도	P.M68
■ 터미널 박스 위치 변경 시의 팬 커버 돌출 규격	P.M69
■ 규격 모터	P.M70
■ 범용 인버터	P.M72
■ 사용상의 주의사항	P.M80
■ 옵션	P.M82

선정 순서와 선정 예

선정 예 다리, 플랜지 설치 타입의 경우

- 용도 컨베이어(가벼운 충격부하)
- 컨베이어 속도 10m/min
- 운반물 질량 620kg
- {운반물 중량 620kgf}
- 연결 방식 체인(축의 중앙에 위치함)
- 가동 시간 12시간/일
- 기동정지 횟수 720회/일
- 사용 지역 60Hz 지역
- 마찰계수 0.2로 가정

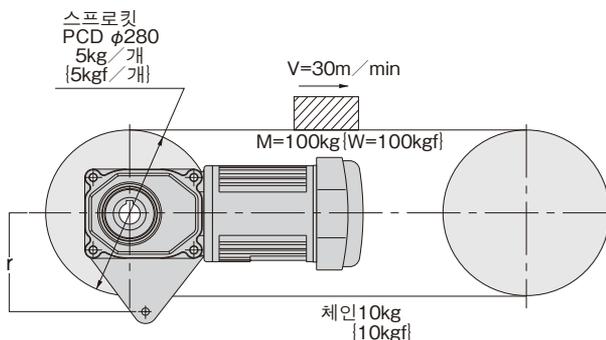


체인(1), 스프로킷(1), 기타 조건은 계산에 포함되지 않는다.

선정 순서		선정 예	
		SI 단위	중력 단위
타입 결정	평행축, 직교축, 중공축의 결정	설치 공간 관계로 G3 시리즈(평행축)으로 결정한다.	
속비 결정	감속비(i)의 결정 $i = \frac{\text{출력축 필요 회전속도}}{\text{전원주파수} \times 30}$	컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{10 \times 1000}{300 \times \pi} \approx 10.6 \text{ rpm}$ 컨베이어축과 감속기 출력축의 스프로킷 직경이 같기 때문에 $i = \frac{10.6}{60 \times 30} \approx \frac{1}{160}$	
토크 검토	실부하 토크(T _L)의 산출	$T_L = 9.8 \times (620 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{300}{2 \times 1000} = 188 \text{ N}\cdot\text{m}$	$T_L = (620 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{300}{2 \times 1000} = 19.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$
	서비스 팩터(Sf) (P.M4·표-1)에 의한 등가 출력 토크(T _{LE})의 산출 $T_{LE} = T_L \times Sf$	서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(T _L)를 보정한다.	
	성능표에서 T _{LE} ≤ 출력축 허용 토크(T _A)를 선정	$T_{LE} = 188 \times 1.25 = 235 \text{ N}\cdot\text{m}$ $T_{LE} = 19.2 \times 1.25 = 24 \text{ kgf}\cdot\text{m}$ T _{LE} ≤ T _A 가 되는 기종을 선택하면 G3LM-32-160-T040	
관성 검토	실부하 관성의 산출	$I_L = 620 \times (\frac{0.3}{2})^2 + \frac{1}{2} \times 5 \times (\frac{0.3}{2})^2 \times 2 + (10 \times (\frac{0.3}{2})^2)$ $= 14.29 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	실부하 GD ² (GD _L ²)의 산출 $GD_L^2 = (620 \times 0.3^2) + (\frac{1}{2} \times 5 \times 0.3^2 \times 2) + (10 \times 0.3^2)$ $= 57.15 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$
	모터축 환산 부하관성의 산출 $I_E = I_L \times (i)^2$ $I_E = 14.29 \times (\frac{1}{160})^2 \approx 0.000558 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	GD _L ² 의 모터축 환산(GD _E ²) GD _E ² = GD _L ² × (i) ² GD _E ² = 57.15 × ($\frac{1}{160}$) ² ≈ 0.00223 kgf·m ²	
	운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	운전조건에서 보정계수 3	
	(P.M4·표-2)에서 등가관성 ≤ 허용관성이 되는 기종을 선정	등가관성 모멘트 I (I _{IE})의 산출 $I_{IE} = I_E \times (\text{보정계수})$ (P.M4·표-3) $I_{IE} = 0.000558 \times 3 = 0.001674 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ I _{IE} ≤ 허용관성 모멘트 I (I _A)가 되는 기종을 선정하면	등가 GD ² (GD _{IE} ²)의 산출 $GD_{IE}^2 = GD_E^2 \times (\text{보정계수})$ (P.M4·표-3) $GD_{IE}^2 = 0.00223 \times 3 = 0.0067 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$ GD _{IE} ² ≤ 허용GD ² (GD _A ²)가 되는 기종을 선정하면
G3L40N160-HEM075TNKT			
O.H.L. 검토	연결방법에서 K ₁ 의 결정 (P.M6·표-4) / 하중위치에서 K ₂ 의 결정 (P.M6·표-5)	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	$O.H.L. = \frac{235 \times 1 \times 1}{\frac{120}{2 \times 1000}} = 3917 \text{ N}$	$O.H.L. = \frac{24 \times 1 \times 1}{\frac{120}{2 \times 1000}} = 400 \text{ kgf}$
	성능표에서 O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.을 선정	O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.이 되는 기종을 선정하면 G3LM-32-160-T040	
종합 판단	토크·관성·O.H.L.에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다.	G3L40N160-HEM075TNKT 가 됩니다.	

선정 예 축상 설치 타입의 경우

- 용도 컨베이어(가벼운 충격부하)
- 컨베이어 속도 30m/min
- 운반물 질량 100kg
- {운반물 중량 100kgf}
- 연결 방식 체인
- 가동 시간 12시간/일
- 기동정지 횟수 720회/일
- 사용 지역 60Hz 지역
- 마찰계수 0.2로 가정.



선정 순서 예 이외의 조건은 계산에 포함되지 않는다.

선정 순서	선정 예	
	SI 단위	중력 단위
타입 결정	중공축이나 직공축, 평행축의 결정	
속비 결정	<p>축상 설치에 따라 F3 시리즈 F3S 타입(중공축)으로 결정한다.</p> <p>컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{30 \times 1000}{280 \times \pi} \approx 34.1 \text{ rpm}$</p> <p>컨베이어축과 감속기 출력축의 회전속도가 같기 때문에</p> $i = \frac{34.1}{60 \times 30} \approx \frac{1}{50}$	
토크 검토	실부하 토크(TL)의 산출	$T_L = 9.8 \times (100 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{280}{2 \times 1000} = 32.9 \text{ N}\cdot\text{m}$
	서비스 팩터(Sf) (P.M4·표-1)에 의한 등가 출력 토크(TLE)의 산출 $T_{LE} = T_L \times S_f$	$T_{LE} = 32.9 \times 1.25 = 41.1 \text{ N}\cdot\text{m}$
	성능표에서 $T_{LE} \leq$ 출력축 허용 토크(TA)를 선정	$T_{LE} = (100 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{280}{2 \times 1000} = 3.36 \text{ kgf}\cdot\text{m}$
관성 검토	<p>실부하 관성 모멘트(IL)의 산출</p> $I_L = 100 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \times 5 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 \times 2 + 10 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 = 2.25 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ <p>모터축 환산 부하관성의 산출</p> $I_E = I_L \times (i)^2 = 2.25 \times \left(\frac{1}{50}\right)^2 = 0.0009 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	<p>실부하 GD²(GD_L²)의 산출</p> $GD_L^2 = (100 \times 0.28^2) + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 0.28^2 \times 2\right) + (10 \times 0.28^2) = 9.02 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$ <p>GD_L²의 모터축 환산(GD_E²)</p> $GD_E^2 = GD_L^2 \times (i)^2 = 9.02 \times \left(\frac{1}{50}\right)^2 \approx 0.00361 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$
운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	운전조건에서 보정계수 3	
종합 판단	<p>등가관성 모멘트(I_{GE})의 산출</p> $I_{GE} = I_E \times (\text{보정계수}) \text{ (P.M4·표-3)}$ $I_{GE} = 0.0009 \times 3 = 0.0027 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ <p>$I_{GE} \leq$ 허용관성 모멘트 I(A)가 되는 기종을 선정하면</p>	<p>등가 GD²(GD_{GE}²)의 산출</p> $GD_{GE}^2 = GD_E^2 \times (\text{보정계수}) \text{ (P.M4·표-3)}$ $GD_{GE}^2 = 0.00361 \times 3 = 0.0108 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$ <p>$GD_{GE}^2 \leq$ 허용GD²(GD_A²)가 되는 기종을 선정하면</p>
	(P.M4·표-2)에서 등가관성 ≤ 허용관성이 되는 기종을 선정	F3S35N50-HEM075TNKT
종합 판단	<p>F3S35N50-HEM075TNKT 가 됩니다.</p> <p>토크 압은 옵션 품번 TAF3S-35 을 권장합니다. (P.M64)참조</p> <p>또, 고객께서 토크 압을 제작하시는 경우, 출력축 중심으로부터 회전정지부까지의 거리 r 은</p> $r \geq \frac{\text{실부하 토크} \times 1000}{\text{허용O.H.L.} - \text{감속기 질량}} = \frac{41.1 \{4.2\} \times 1000}{3480 \{355\} - 9.8 \times 17 \{17\}} = 12.4$ <p>가 되고, 12.4mm 이상으로 설계하십시오.</p> <p>※토크 압의 계산식은 (P.M65)를 참조하십시오.</p>	

기술 노트

서비스 팩터(Sf)

G3 시리즈, H2 시리즈, F 시리즈, F3 시리즈의 기어모터·감속기는 가벼운 충격부하에서 10시간/일 운전이라는 조건하에 설계되어 있습니다. 그 이상의 조건에서 사용하지는 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 I(I_A) {허용GD²(GD_A²)}

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.

■ 용량별 허용 관성 모멘트 I {GD²}

(모터축 또는 입력축 환산치)

단위: 관성 모멘트 I (kg·m²) {GD²(kgf·m²)} 〈표-2〉

3 상	단 상	허용 관성 모멘트 I(I _A) {허용GD ² (GD _A ²)}
50W 감속비 1/10~1/240	—	0.0002 {0.0008}
50W 감속비 1/300~1/900	—	0.0001 {0.0004}
50W 감속비 1/1200~1/1800	—	0.0002 {0.0008}
0.1kW	100W	0.0008 {0.003}
0.2kW	200W	0.0010 (0.0013){0.004 (0.005)}
0.4kW	400W	0.0015 (0.0019){0.006 (0.0075)}
0.75kW	—	0.0030 (0.0038){0.012 (0.015)}
1.5kW	—	0.008 {0.032}
2.2kW	—	0.011 {0.042}

(주)1. 감속기에서 입력 회전속도 1800r/min 이상으로 사용하는 경우에는 왼쪽의 값에 (1800/입력 r/min)²을 곱한 값이 허용 관성 모멘트 I {GD²}가 됩니다. (예: 입력축 r/min 이 3600인 경우, 허용 관성 모멘트 I {GD²}는 1/4이 됩니다.)

2. 모터축(입력축) 환산 관성 모멘트 I = 출력축 관성 모멘트 I x (감속비)²

{모터축(입력축) 환산GD² = 출력축 GD² x (감속비)²} (예: 감속비 1/200이면 1/400)

3. 허용 관성 모멘트 I {허용GD²}의 () 안 수치는 강화형 클러치/브레이크 장착 기어모터의 값입니다.

■ 운전조건에 의한 허용 관성 모멘트 I {허용GD²}의 보정계수 〈표-3〉

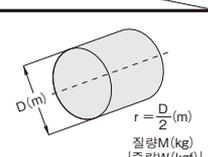
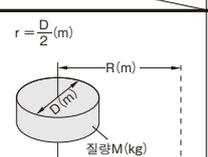
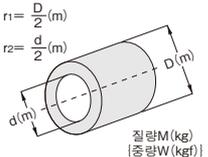
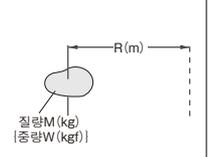
연결방법	기동 빈도	보정계수
직결 등으로 흔들림이 없는 경우	70회/일 이하	1
	70회/일을 초과할 때	1.5
체인 연결 등으로 흔들림이 있는 경우	70회/일 이하	2
	70회/일을 초과할 때	3

관성 모멘트 I {GD²(플라이휠 효과)}의 산출법

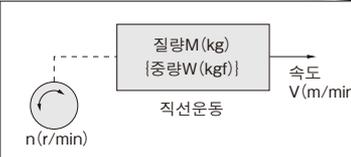
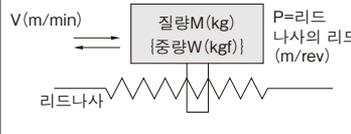
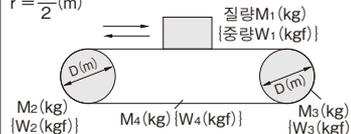
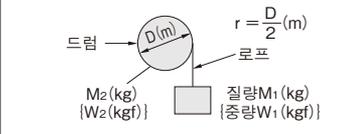
SI 단위계의 관성 모멘트 I (kg·m²)와 중력 단위계GD²(kgf·m²)의 환산법은 아래와 같습니다.

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

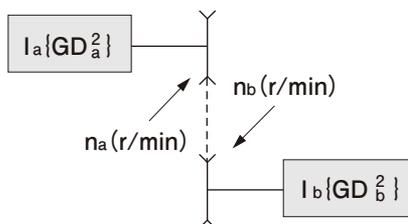
회전체의 관성 모멘트 I {GD²}

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

직선운동을 하는 경우의 관성 모멘트 I {GD²}

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

회전비가 있는 경우의 관성 모멘트 I {GD²} 환산



부하의 관성 모멘트 I_b {GD_b²}를 n_a 축으로 환산하면

$$I = I_a + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times I_b$$

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

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_{LE} : 감속기축에 걸리는 등가 출력 토크 (N·m) { (kgf·m) }

R : 감속기축에 설치되는 스프로킷, 풀리, 기어 등의 피치원 반경 (m)

K_1 : 연결방식에 의한 계수 <표-4참조>

K_2 : 하중 위치에 의한 계수 <표-5참조>

- 상기 식으로 구한 O.H.L.이 성능표에 기재된 허용 O.H.L.보다 작아지도록 하십시오.
- 중공축의 경우, 계수 K_2 는 1.00으로 계산하십시오.

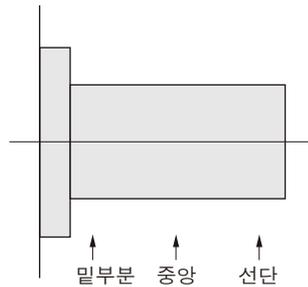
■계수 K_1 <표-4>

연결방식	K_1
체인·타이밍벨트	1.00
기어	1.25
V벨트	1.50

■계수 K_2 <표-5>

하중의 위치	K_2
축의 밀부분	0.75
축의 중앙	1.00
축의 선단	1.50

●하중의 위치



스러스트 하중에 대하여

중공축 타입은 성능표에 표기되어 있습니다.
 사용 조건에서 과도한 스러스트 하중이 걸리는 경우에는 문의 바랍니다.

F 시리즈(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 20mm로 산출하였습니다.

(2)-1 한쪽을 필로로 받지 않을 때의 O.H.L. 보정

O.H.L. 하중 위치 L이 20mm보다 커지는 경우에는

$$\text{사용 가능 O.H.L. (N) [kgf]} = \frac{A+20}{A+L} \times \text{허용 O.H.L. (N) [kgf]}$$

로 보정하십시오.

(주) A는<표-6>을 참조.

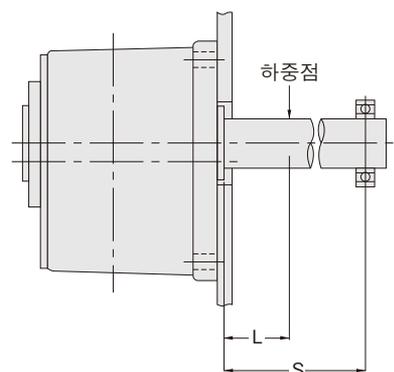
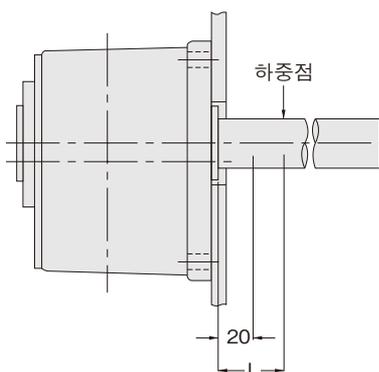
(2)-2 한쪽을 필로로 받을 때의 O.H.L. 보정

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

로 보정하십시오.

<표-6>

형번	A (mm)
20	68.5
25	84.5
30	91
35	98
45	113
55	150



F3 시리즈(동심 중공축) 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 20mm로 산출하였습니다.

(2)-1 한쪽을 필로로 받지 않을 때의 O.H.L. 보정

O.H.L. 하중 위치 L이 20mm보다 커지는 경우에는

$$\text{사용 가능 O.H.L. (N) [kgf]} = \frac{A+20}{A+L} \times \text{허용 O.H.L. (N) [kgf]}$$

로 보정하십시오.

(주) A는<표-7>을 참조.

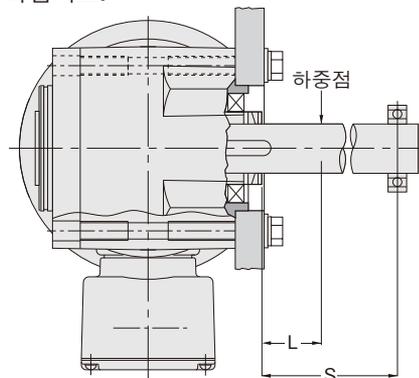
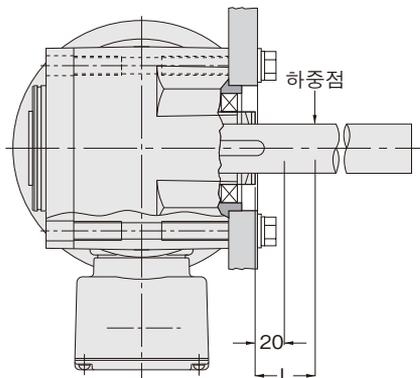
(2)-2 한쪽을 필로로 받을 때의 O.H.L. 보정

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

로 보정하십시오.

<표-7>

형번	A (mm)
20	68.5
25	84.5
30	91
35	98
45	113
50	139
55	184.5



기술 노트

브레이크 장착 기어모터 및 클러치/브레이크 장착 기어모터의 산출 자료

	SI 단위	중력 단위	주
브레이크의 제동시간· 클러치의 연결시간 (t_{tb})	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(J_r + J_l) \times n}{9.57 \times (T_d \pm T_l)} \text{ [s]}$	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(GD_r^2 + GD_l^2) \times n}{375 \times (T_d \pm T_l)} \text{ [s]}$	주 ① 부하 토크가 감아내림 등의 경우와 같이 부(負)로 될 때는 T_l 이 '- T_l '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_l 이 '- T_l '로 됩니다. ② '±' 부호는 클러치의 경우 '-', 브레이크의 경우 '+'로 됩니다.
	$E = \frac{(J_r + J_l) \times n^2}{183} \times \frac{T_d}{T_d \pm T_l} \text{ (J)}$	$E = \frac{(GD_r^2 + GD_l^2) \times n^2}{7160} \times \frac{T_d}{T_d \pm T_l} \text{ (kgf}\cdot\text{m)}$	
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. $Z = \frac{E_{max}}{E} \text{ [회]}$		

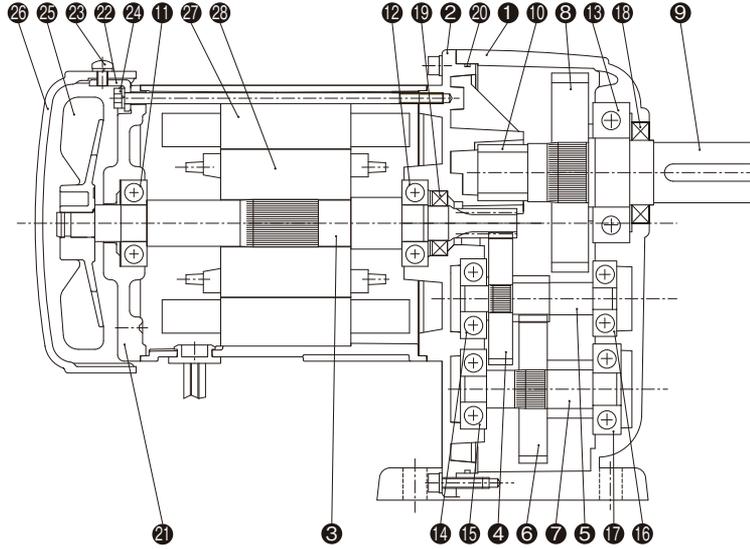
【기호 설명】

- t_a 브레이크 장착 기어모터의 제동지연시간 <P.M21·표-20 참조>
클러치/브레이크 장착 기어모터의 아마추어 흡인시간 <P.M40·표-23·24 참조>
- $I_r \{GD_r^2\}$ 브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M14·표-10 또는 표-11 참조>
클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M14·표-12 또는 13 참조>
- $I_l \{GD_l^2\}$ 부하의 관성 모멘트 $I \{GD^2\}$ 를 모터축 또는 감속기 입력축으로 환산한 값 (kg·m²) {kgf·m²}
- n 클러치축 또는 브레이크축의 회전속도 (r/min)
- T_d 클러치 및 브레이크의 상대 회전속도에 대한 동마찰 토크 (N·m) {kgf·m}
브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M18·표-16 또는 표-17·18 참조>
클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M40·표-23·24 참조>
- T_l 부하 토크를 감속기 입력축으로 환산한 값 (N·m) {kgf·m}
- E_{max} 클러치 및 브레이크의 허용 총 작업량 (J) {kgf·m}
브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M18·표-16 또는 표-17·18 참조>
클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M40·표-23·24 참조>



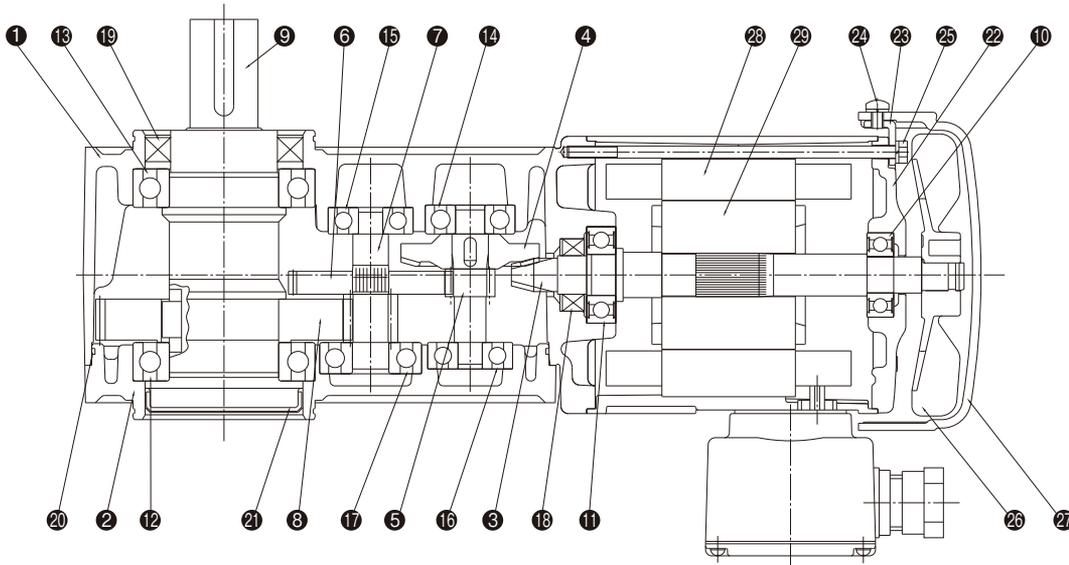
기구도와 명판

평행축



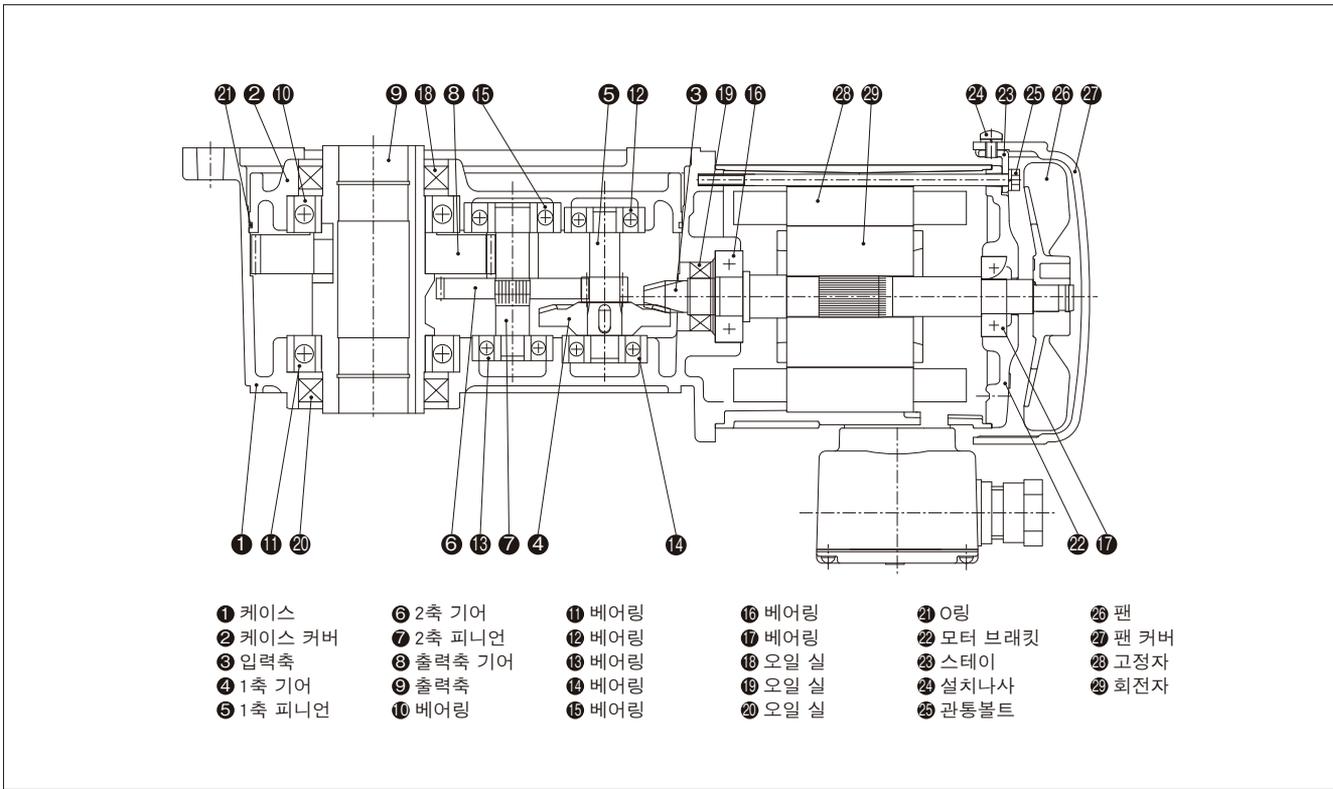
- | | | | | | |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|
| 1 케이스 | 6 2축 기어 | 11 베어링 | 16 베어링 | 21 모터 브래킷 | 26 팬 커버 |
| 2 브래킷 | 7 2축 피니언 | 12 베어링 | 17 베어링 | 22 스테이 | 27 고정자 |
| 3 입력축 | 8 출력축 기어 | 13 베어링 | 18 오일 실 | 23 설치나사 | 28 회전자 |
| 4 1축 기어 | 9 출력축 | 14 베어링 | 19 오일 실 | 24 관통볼트 | |
| 5 1축 피니언 | 10 메탈 | 15 베어링 | 20 O링 | 25 팬 | |

직교축(중실축 타입)



- | | | | | | |
|----------|----------|--------|---------|-----------|---------|
| 1 케이스 | 6 2축 기어 | 11 베어링 | 16 베어링 | 21 실 캡 | 26 팬 |
| 2 케이스 커버 | 7 2축 피니언 | 12 베어링 | 17 베어링 | 22 모터 브래킷 | 27 팬 커버 |
| 3 입력축 | 8 출력축 기어 | 13 베어링 | 18 오일 실 | 23 스테이 | 28 고정자 |
| 4 1축 기어 | 9 출력축 | 14 베어링 | 19 오일 실 | 24 설치나사 | 29 회전자 |
| 5 1축 피니언 | 10 베어링 | 15 베어링 | 20 O링 | 25 관통볼트 | |

직교축(중공축 타입)



명판 보는 법

0.1kW~0.4kW

GTR	3-PHASE INDUCTION MOTOR	①
G3LM-22-10-T040X		②
T9HZ TETA12		③
~0.4kW 4P RATIO 10:1		④
200V 50Hz 2.1A 1410rpm		⑤
200V 60Hz 1.8A 1690rpm		⑥
220V 60Hz 1.8A 1710rpm		⑦
IP40 Ins.B JIS C 4004		⑧
S1 CONT. 2009		⑨
MFG. NO.9X123456001		⑩
made in Japan NISSEI CORP.		⑪

① 제품 형식명
 ② 감속비
 ③ 모터 용량 또는 상당 모터 용량
 ④ 제조번호
 ⑤ 상수
 ⑥ 정격
 ⑦ 모터 특성
 ⑧ 절연계급
 ⑨ 극수
 ⑩ 보조 기호(X)
 ⑪ 사양 기호
 ⑫ QR 코드(당사 관리코드)

0.75kW~2.2kW

GTR	3-PHASE INDUCTION MOTOR	①
G3L28N10-HEM075TWKTX		②
T9HZ		③
~0.75kW 4P RATIO 10:1		④
380V 50Hz 1.75A 1410rpm		⑤
400V 60Hz 1.70A 1420rpm		⑥
400V 60Hz 1.60A 1710rpm		⑦
440V 60Hz 1.50A 1720rpm		⑧
IP44 Ins.B EN60034-1		⑨
S1 CONT. 2011		⑩
MFG. NO.12345678001		⑪
made in Japan NISSEI CORP.		⑫

제조번호 보는 법

1 X 1 2 3 4 5 6 0 0 1

1: 제조년 1: 2011년 (서기의 끝자리)
 X: 제조월 1: 1월
 1: 회사 관리번호
 2: 9월
 3: 10월
 4: 11월
 5: 12월
 6: 일련번호
 0: 0
 0: 0
 1: 1

모터 특성표

3상 표준전압(3정격)

모터 단체의 특성

용량	모터 용량 호칭	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		특기사항		
					정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)			
50W	T50	200	50	1350	0.40	1.04	264	270	감속비 1/240 이하 및 1/1200 이상		
		200	60	1550	0.36	0.97	241	246			
		220	60	1600	0.36	1.07	303	309			
				200	50	1350	0.42	0.94	194	198	감속비 1/300~1/900
				200	60	1550	0.39	0.86	168	175	
				220	60	1550	0.39	1.00	218	227	
0.1kW	T010	200	50	1420	0.61	2.39	215	258			
		200	60	1700	0.54	2.27	190	238			
		220	60	1720	0.54	2.52	245	300			
0.2kW	T020	200	50	1420	1.1	4.70	215	248			
		200	60	1710	1.0	4.35	195	225			
		220	60	1720	1.0	4.85	238	279			
0.4kW	T040	200	50	1410	2.1	9.50	220	265			
		200	60	1690	1.8	8.60	190	234			
		220	60	1710	1.8	9.60	236	289			
0.75kW	075	200	50	1420	3.50	19.1	267	325			
		200	60	1690	3.20	17.1	231	290			
		220	60	1710	3.10	19.4	307	363			
1.5kW	150	200	50	1440	6.80	42.0	236	310			
		200	60	1730	6.10	37.0	190	270			
		220	60	1750	5.90	41.2	225	328			
2.2kW	220	200	50	1460	9.90	58.8	227	319			
		200	60	1750	9.00	53.2	180	267			
		220	60	1750	8.70	57.3	222	343			

단상 표준전압

모터 단체의 특성

용량	모터 용량 호칭	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성	
					정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)
100W	S100 주1	100	50	1400	1.7	4.40	60	165
		100	60	1700	1.9	4.07	70	172
	100 주1	100	50	1420	2.7	10.5	220	188
		100	60	1710	2.4	10.5	204	184
200W	200	100	50	1420	5.1	20.0	276	194
		100	60	1700	4.5	20.0	294	187
400W	400	100	50	1440	8.7	32.0	210	189
		100	60	1730	7.9	32.0	205	178

(주)1. 모터 용량 호칭 S100의 대상 기종은 H2 시리즈, F 시리즈, F3 시리즈입니다.
모터 용량 호칭 100의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

3상 배전암(4정격)

모터 단체의 특성

용량	모터 용량 호칭	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		특기사항	
					정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)		
50W	T50W	380	50	1300	0.20	0.46	183	192	감속비 1/240 이하	
		400	50	1300	0.20	0.48	216	219		
		400	60	1550	0.18	0.46	190	201		
		440	60	1600	0.18	0.50	258	260		
		380	50	1250	0.20	0.38	155	171		감속비 1/300~1/900
		400	50	1300	0.20	0.40	174	191		
	400	60	1500	0.20	0.38	155	178			
	440	60	1550	0.20	0.41	193	215			
	380	50	1300	0.17	0.43	167	169	감속비 1/1200 이상		
	400	50	1350	0.17	0.45	194	200			
	400	60	1550	0.17	0.43	170	183			
	440	60	1600	0.17	0.47	222	230			
0.1kW	T010W	380	50	1410	0.31	1.12	180		224	
		400	50	1420	0.31	1.18	199		250	
		400	60	1700	0.28	1.12	180	233		
		440	60	1720	0.28	1.22	217	285		
0.2kW	T020W	380	50	1420	0.56	2.29	192	230		
		400	50	1430	0.56	2.38	220	257		
		400	60	1710	0.50	2.29	214	239		
		440	60	1730	0.50	2.48	258	294		
0.4kW	T040W	380	50	1410	1.0	4.35	194	225		
		400	50	1420	1.0	4.65	216	258		
		400	60	1700	0.9	4.30	184	232		
		440	60	1720	0.9	4.75	221	286		
0.75kW	075W	380	50	1410	1.75	8.59	245	283		
		400	50	1420	1.70	9.16	279	316		
		400	60	1710	1.60	8.25	218	281		
		440	60	1720	1.50	9.25	273	349		
1.5kW	150W	380	50	1450	3.60	22.1	227	322		
		400	50	1450	3.60	23.7	265	359		
		400	60	1750	3.20	21.0	204	312		
		440	60	1760	3.10	23.3	251	390		
2.2kW	220W	380	50	1430	4.90	29.8	204	300		
		400	50	1440	4.90	32.0	242	349		
		400	60	1730	4.50	28.0	180	397		
		440	60	1740	4.30	31.7	252	359		

3상 배전암(380V/60Hz)

※0.75kW~2.2kW만

모터 단체의 특성

용량	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성	
				정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)
0.75kW	380	60	1710	1.50	11.3	275	360
1.5kW	380	60	1740	3.40	22.1	200	297
2.2kW	380	60	1750	4.70	31.3	200	303

단상 배전암

모터 단체의 특성

용량	모터 용량 호칭	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성	
					정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)
100W	S100W 주1	200	50	1410	0.82	2.10	65	163
		200	60	1700	0.96	2.00	81	178
	100W 주1	200	50	1420	1.3	5.4	222	194
		200	60	1710	1.2	5.4	200	182
200W	200W	200	50	1420	2.5	10.0	254	203
		200	60	1700	2.2	10.0	250	205
400W	400W	200	50	1440	4.3	19.0	181	240
		200	60	1730	3.9	18.0	190	217

(주)1. 모터 용량 호칭 S100의 대상 기종은 H2 시리즈, F 시리즈, F3 시리즈입니다.
모터 용량 호칭 100의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

기어모터의 관성 모멘트

■기어모터(모터+감속기) 자체의 관성 모멘트 I {GD²} <모터축 환산치, 각 감속비 공통> (표-8)

모터 용량	3상 50W	3상 50W	3상 50W	3상 0.1kW	3상 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW	3상 1.5kW	3상 2.2kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	※1 0.00010 {0.00040}	※2 0.00008 {0.00033}	※3 0.00010 {0.00040}	0.00048 {0.0019}	0.00073 {0.0029}	0.0012 {0.0046}	0.0025 {0.010}	0.0065 {0.026}	0.0085 {0.034}

(표-9)

모터 용량	단상 100W	단상 100W	단상 200W	단상 400W
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	※4 0.00055 {0.0022}	0.00080 {0.0032}	0.00100 {0.0040}	0.0028 {0.011}

(주) ※ 1은 F 시리즈 감속비 1/240 이하의 값입니다.
 ※ 2는 F 시리즈 감속비 1/300~1/900까지의 값입니다.
 ※ 3은 F 시리즈 감속비 1/1200 이상의 값입니다.
 ※ 4는 모터 용량 호칭 S100 S100W의 값입니다.

■브레이크 장착 기어모터(모터+감속기) 자체의 관성 모멘트 I {GD²} <모터축 환산치, 각 감속비 공통> (표-10)

모터 용량	3상 50W	3상 50W	3상 50W	3상 0.1kW	3상 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW	3상 1.5kW	3상 2.2kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	※1 0.00012 {0.00048}	※2 0.00009 {0.00037}	※3 0.00012 {0.00048}	0.00070 {0.0028}	0.00088 {0.0035}	0.0013 {0.0052}	0.0028 {0.011}	0.0070 {0.028}	0.0093 {0.037}

(표-11)

모터 용량	단상 100W	단상 100W	단상 200W	단상 400W
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	※4 0.00070 {0.0028}	0.00103 {0.0041}	0.00115 {0.0046}	0.0030 {0.012}

(주) ※ 1은 F 시리즈 감속비 1/240 이하의 값입니다.
 ※ 2는 F 시리즈 감속비 1/300~1/900까지의 값입니다.
 ※ 3은 F 시리즈 감속비 1/1200 이상의 값입니다.
 ※ 4는 모터 용량 호칭 S100·S100W의 값입니다.

■클러치/브레이크 장착 기어모터(클러치/브레이크+감속기) 자체의 관성 모멘트 I {GD²} <모터축 환산치>

표준형

(표-12)

모터 용량	3상 0.1kW 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	0.00035 {0.0014}	0.00085 {0.0034}	0.0011 {0.0042}

강화형

(표-13)

모터 용량	3상 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	0.00085 {0.0034}	0.0011 {0.0042}	0.0015 {0.0059}

■감속기(양축형) 자체의 관성 모멘트 I {GD²} <입력축 환산치> (표-14)

4P 모터 용량 상당	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	0.000006 {0.000023}	0.000007 {0.000029}	0.000017 {0.000068}	0.00006 {0.00023}	0.00018 {0.00070}	0.0003 {0.0011}

■S형 감속기 자체의 관성 모멘트 I {GD²} <입력축 환산치> (표-15)

4P 모터 용량 상당	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
관성 모멘트 I(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	0.000023 {0.000093}	0.000025 {0.00010}	0.00003 {0.00012}	0.000073 {0.00029}	0.00019 {0.00077}	0.0004 {0.0016}



기어모터 결선·터미널 박스

기어모터의 결선

표준 기어모터에 대해서는 아래와 같이 배선하십시오.

아래 결선의 경우, 출력축의 회전 방향은 각 기종 성능표에 표시되어 있습니다.

■ 3상 모터/G3·H2·F·F3 시리즈 공통

● 50W, 0.1~2.2kW

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

■ 단상 모터/H2·F·F3 시리즈

● 100W

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

단상 S100·S100W에는 콘덴서가 필요합니다. 부속되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오. 오른쪽 그림 참조

콘덴서

전압	내압	용량	개략 질량
100V	220V	30 μ F	100g
200V	440V	7 μ F	100g

■ 단상 모터 (100V)

- G3시리즈 100W~400W
- H2·F·F3시리즈 200W·400W

■ 단상 모터 (200V)

- G3시리즈 100W~400W
- H2·F·F3시리즈 200W·400W

기어모터(모터 장착)의 터미널 박스

■기어모터의 터미널 박스는 아래와 같이 조합되어 있습니다.

시리즈	상수	모터 용량 호칭	터미널 박스	
			표준 또는 옵션 사양	박스 형식
G3 시리즈 (평행축)	3상	0.1kW	△	A
		0.2kW	△	A
		0.4kW	△	A
		0.75kW	○	T
		1.5kW	○	T
	단상	2.2kW	○	T
		100W	※	(A)
		200W	※	(A)
H2 시리즈 (직교축)	3상	0.1kW	△	A
		0.2kW	△	A
		0.4kW	△	A
		0.75kW	○	T
		1.5kW	○	T
	단상	2.2kW	○	T
		100W	△	A
		200W	※	(A)
400W	※	(T)		

시리즈	상수	모터 용량 호칭	터미널 박스		
			표준 또는 옵션 사양		박스 형식
			F 시리즈	F3 시리즈	
F 시리즈 FS 타입 (중공축) F3 시리즈 F3S 타입 (중공축)	3상	50W	○	—	A
		0.1kW	○	○	A
		0.2kW	○	○	A
		0.4kW	○	○	A
		0.75kW	○	○	T
	단상	1.5kW	○	○	T
		2.2kW	○	○	T
		100W	△	△	A
		200W	※	※	(A)
		400W	※	※	(T)
F 시리즈 FF 타입 (중실축) F3 시리즈 F3F 타입 (중실축)	3상	50W	○	—	A
		0.1kW	○	○	A
		0.2kW	○	○	A
		0.4kW	○	○	A
		0.75kW	○	○	T
		1.5kW	—	○	T
		2.2kW	—	○	T

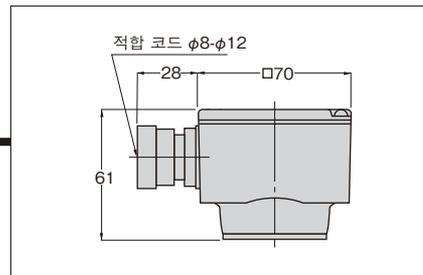
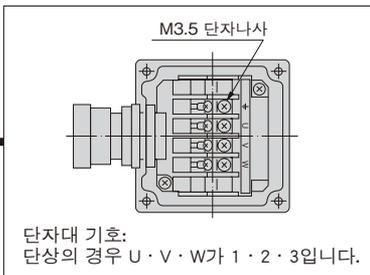
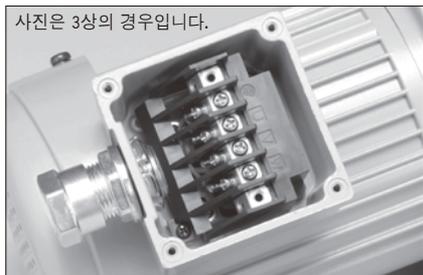
- (주)1. 표 안의 '○' 는 터미널 박스 장착이 표준, '△' 는 옵션 사양, '※' 는 특별 주문 대응입니다.
 2. 터미널 박스의 위치 관계와 표준 위치 이외의 타입을 희망하시는 경우에는 <P.M34~P.M39>를 참조하십시오.

■종류와 구조

● A형 터미널 박스

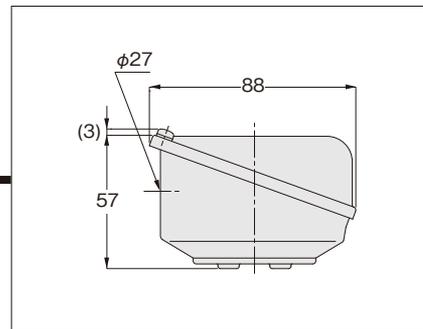
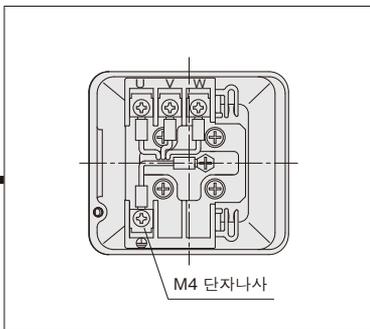
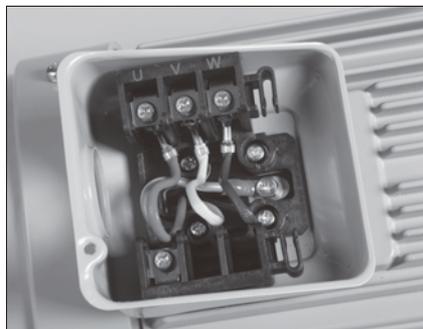
3상/200V · 400V 단상/100V · 200V

사진은 3상의 경우입니다.



● T형 터미널 박스

3상/200V · 400V



브레이크 장착 기어모터 사양 · 구조

브레이크 사양

●200V 브레이크 장착

〈표-16〉

항목	모터 용량		3 상					
	50W	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	
브레이크 방식	무여자 작동형(스프링 클로즈)							
정마찰 토크 Ts(N·m) {kgf·m}	0.26{0.027}	0.46{0.047}	0.98{0.10}	1.96{0.20}	3.92{0.40}	7.35{0.75}	14.7{1.50}	21.6{2.20}
동마찰 토크 Td(N·m) {kgf·m}	0.22{0.022}	0.37{0.038}	0.78{0.08}	1.57{0.16}	3.14{0.32}	5.88{0.60}	11.8{1.20}	17.2{1.76}
전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)	90							
용량 (75°C에서) (W)	4.5	12	14	14	16	24	46	46
전류(75°C에서) (A)	0.05	0.13	0.15	0.15	0.18	0.27	0.51	0.51
허용 총 작업량 Emax(J) {kgf·m}	1.5×10 ⁷ 1.5×10 ⁶	3.0×10 ⁷ 3.0×10 ⁶	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	4.0×10 ⁸ 4.0×10 ⁷	6.0×10 ⁸ 6.0×10 ⁷	6.0×10 ⁸ 6.0×10 ⁷
브레이크 허용 빈도(회/분)	10							

〈표-17〉

항목	모터 용량		단 상	
	100W	200W	400W	
브레이크 방식	무여자 작동형(스프링 클로즈)			
정마찰 토크 Ts(N·m) {kgf·m}	0.98{0.10}	1.96{0.20}	3.92{0.40}	
동마찰 토크 Td(N·m) {kgf·m}	0.78{0.08}	1.57{0.16}	3.14{0.32}	
전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)	90	90		
용량 (75°C에서) (W)	14	14	24	
전류(75°C에서) (A)	0.15	0.15	0.27	
허용 총 작업량 Emax(J) {kgf·m}	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	4.0×10 ⁸ 4.0×10 ⁷	
브레이크 허용 빈도(회/분)	6			

- (주) 1. 브레이크 허용 빈도는 모터의 온도 상승으로 인해 제한되는 대체적인 표준입니다. 부하가 가벼운 경우나 모터가 충분히 냉각되는 경우에는 빈도를 높일 수 있습니다.(모터의 표면온도는 80°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. 단상 모터 원심력 스위치의 접점 수명은 약 30만 회를 표준으로 하고 있습니다.
5. 정마찰 토크·동마찰 토크는 표준치입니다. 보증치가 아닙니다.

●400V 브레이크 장착

〈표-18〉

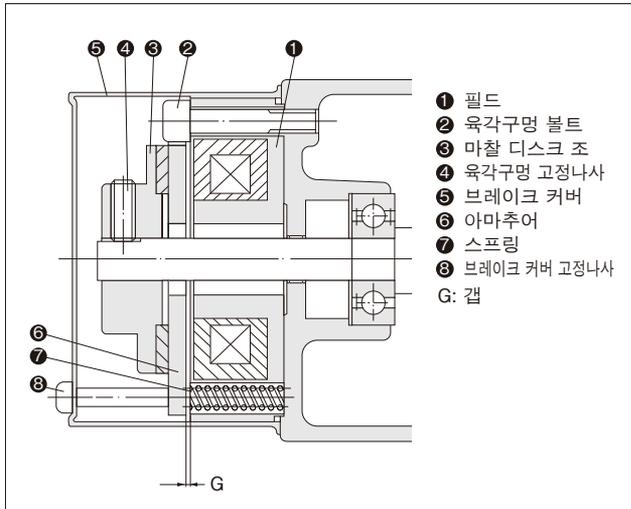
항목	모터 용량		3 상			
	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
브레이크 방식	무여자 작동형(스프링 클로즈)					
정마찰 토크 Ts(N·m) {kgf·m}	0.98{0.10}	1.96{0.20}	3.92{0.40}	7.35{0.75}	14.7{1.50}	21.6{2.20}
동마찰 토크 Td(N·m) {kgf·m}	0.78{0.08}	1.57{0.16}	3.14{0.32}	5.88{0.60}	11.8{1.20}	17.2{1.76}
전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)	180					
용량 (75°C에서) (W)	13	13	17	26	41	41
전류(75°C에서) (A)	0.07	0.07	0.09	0.14	0.23	0.23
허용 총 작업량 Emax(J) {kgf·m}	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁸ 1.5×10 ⁷	4.0×10 ⁸ 4.0×10 ⁷	6.0×10 ⁸ 6.0×10 ⁷	6.0×10 ⁸ 6.0×10 ⁷
브레이크 허용 빈도(회/분)	10					

브레이크 구조

■모터 용량 호칭

3상 / 50W 감속비 1/240 이하

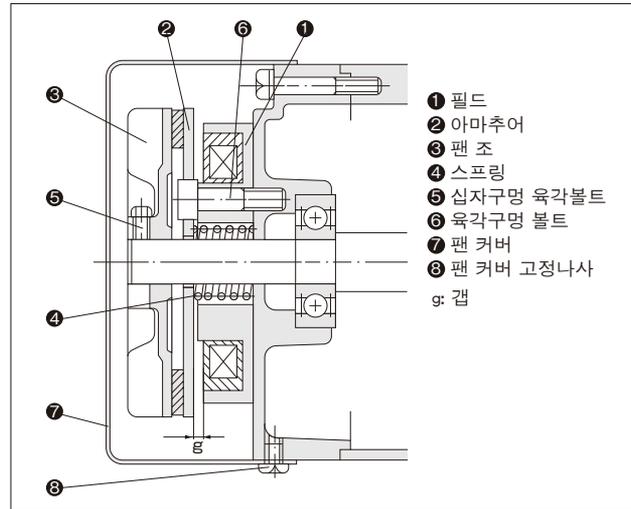
〈그림-1〉



■모터 용량 호칭

3상 / 50W 감속비 1/300 이상

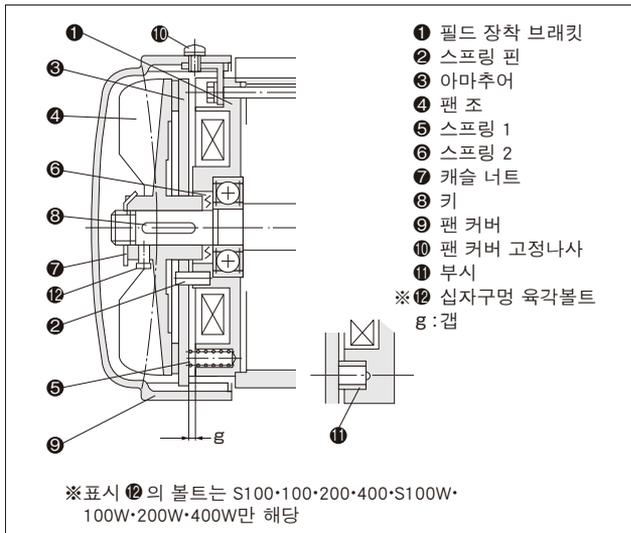
〈그림-2〉



■모터 용량 호칭

3상 / 0.1kW~0.75kW
단 상 / 100W~400W

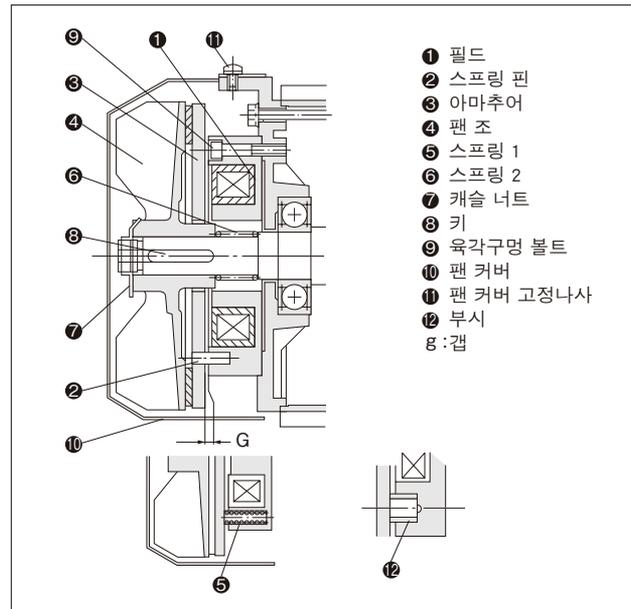
〈그림-3〉



■모터 용량 호칭

3상 / 1.5kW, 2.2kW

〈그림-4〉



■브레이크의 갭

브레이크를 장시간 사용하면 갭이 커져서 브레이크를 해방할 수 없게 됩니다.

정기적(약 1년 또는 사용 간격 100~150만 회)으로 갭을 조정하십시오.

브레이크 갭 조정 시 필요한 브레이크 커버·모터 팬 커버 제거 규격은 <P.M81>을 참조하십시오.

〈표-19〉

그림 번호	모터 용량 호칭		흡인 가능 갭	적정 갭
	3상	단상		
그림-1	50W 감속비 1/240 이하	—	G:0.5 이하	G:0.2±0.1
그림-2	50W 감속비 1/300 이상	—	g:0.8 이하	g:0.4±0.1
그림-3	0.1kW, 0.2kW	100W·200W	g:2.3 이하	g:1.9±0.1
	0.4kW	—	g:1.8 이하	g:1.4±0.1
그림-4	0.75kW	400W	g:2.4 이하	g:2.0±0.1
	1.5kW, 2.2kW	—	G:1.0 이하	G:0.4±0.1

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.M21·표-20>를 참조하십시오.
 제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.

결선방법 (표준전압)

No.	3상	단상[S100]	단상[100~400]
(1) 직류 차단			
(2) 교류 차단(A)			
(3) 교류 차단(B)			

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

- 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, DC13급 정도의 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.
- 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 오류 등에 의해 합선시키면 사용할 수 없게 되므로 주의하십시오.
- 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.M44>를 참조하십시오.

■ 결선방법 (배전압)

No.	3상 200V 브레이크 장착 ※브레이크 청색 리드선	400V 브레이크 장착 ※브레이크 황색 리드선	단상 S100W	단상 100W~400W
(1) 직류 차단				
(2) 교류 차단 (A)				
(3) 교류 차단 (B)				

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

- (注) 1. 상하운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 채택하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 점점간에 보호소자를 넣을 것을 권장합니다.
 (바리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423~517V, 400V 브레이크의 경우 820~1,000V)
 3. 브레이크 전압은 200V 브레이크 DC90V(브레이크 청색 리드선), 400V 브레이크 DC180V(브레이크 황색 리드선)입니다.
 4. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220>, 보조 점점 정격 DC13의 제품을 추천합니다.
 ※보조 점점 정격 DC13은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 ※< > 안은 400V 브레이크를 장착(브레이크 황색 리드선)한 경우입니다.
 5. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
 6. 3상 배전압 200V 브레이크 장착(브레이크 청색 리드선) 및 230V를 초과하는 특수 전압의 결선 방법은 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기의 입력 단자를 연결하십시오. 50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75~2.2kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다.

■ 제동지연시간 : ta

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

<표-20>

No.	모터 용량 호칭 3상{T50 ~T040 ·075} 3상{T150W~T040W·075W}	모터 용량 호칭 3상{150 ·220} 3상{150W·220W}	모터 용량 호칭 단상{S100 ·100 ~400} 단상{S100W·100W~400W}
(1) 직류 차단	0.005~0.015	0.005~0.020	0.005~0.015
(2) 교류 차단(A)	0.03~0.10	0.05~0.15	0.03~0.10
(3) 교류 차단(B)	0.1~0.2	0.2~0.4	0.1~0.2

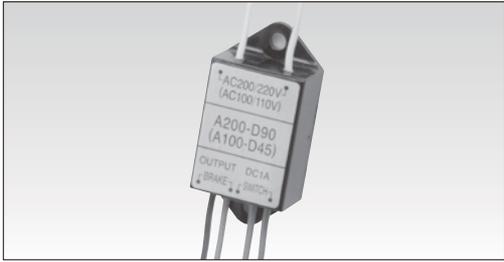
브레이크 장착 기어모터 정류기·터미널 박스

■정류기

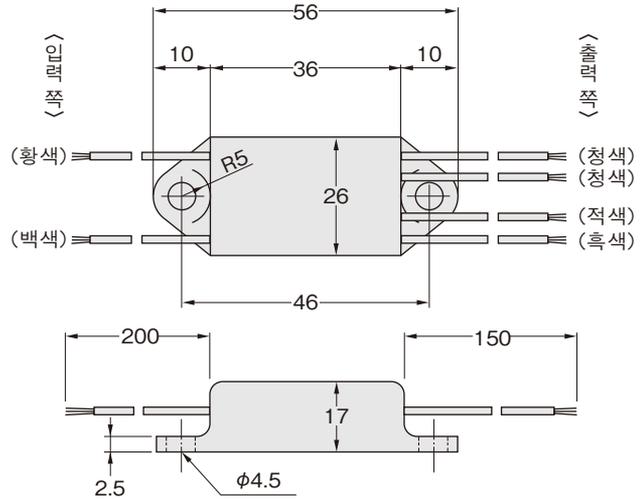
브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기 A200-D90(A100-D45) 또는 A100-D90이 필요합니다. 결선방법에 따라 제동지연시간이 달라지므로, <P.M20~M21>의 결선방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오. 정류기에는 서지킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 곳에는 별도로 서지킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

■A200-D90 (A100-D45)

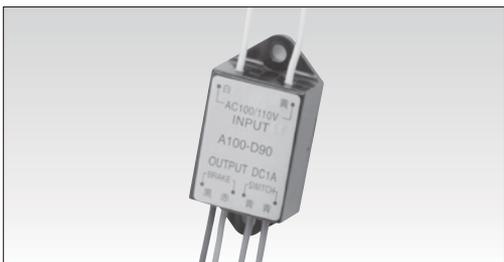
3상 표준 전압 · 배전압(200V 브레이크 장착) 모터용
단상 배전압 모터용



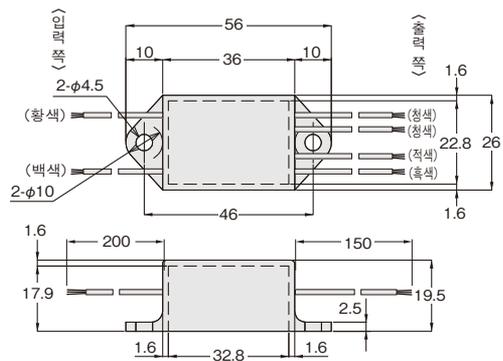
■A200-D90·A100-D90 규격도 <개략 질량 40g> (A100-D45)



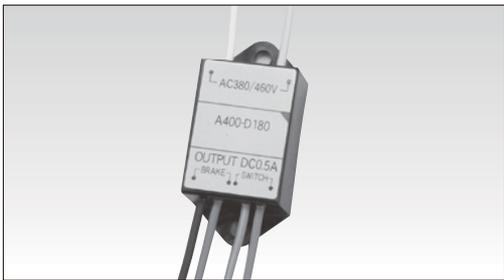
■A100-D90 단상 표준 전압 모터용



■A400-D180 규격도



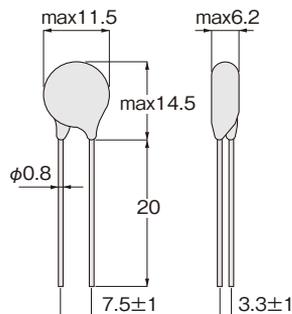
■A400-D180 3상 배전압(400V 브레이크 장착) 모터용



■보호소자

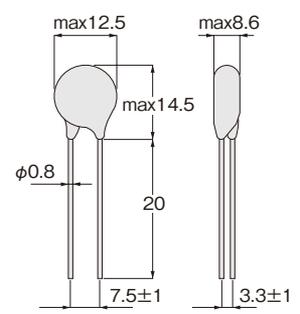
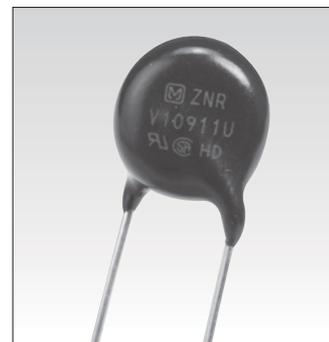
옵션 OP-ERZV10D471

3상 표준 전압 · 배전압(200V 브레이크 장착) 모터용
단상 배전압 모터용
단상 표준 전압 모터용



옵션 OP-ERZV10D911

3상 배전압(400V 브레이크 장착) 모터용



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

브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스

■ 브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스는 아래와 같이 포함되어 있습니다.

시리즈	상수	모터 용량 호칭	터미널 박스	
			표준 또는 옵션 사양	박스 형식
G3 시리즈 (평행축)	3상	0.1kW	△	A
		0.2kW	△	A
		0.4kW	△	A
		0.75kW	○	T
		1.5kW	○	T
	단상	2.2kW	○	T
		100W	※	(A)
		200W	※	(A)
H2 시리즈 (직교축)	3상	0.1kW	△	A
		0.2kW	△	A
		0.4kW	△	A
		0.75kW	○	T
		1.5kW	○	T
	단상	2.2kW	○	T
		100W	△	A
		200W	※	(A)
		400W	※	(T)

시리즈	상수	모터 용량 호칭	터미널 박스		박스 형식
			표준 또는 옵션 사양	표준 또는 옵션 사양	
			F 시리즈	F3 시리즈	
F 시리즈 FS 타입 (중공축) F3 시리즈 F3S 타입 (중공축)	3상	50W	○	—	A
		0.1kW	○	○	A
		0.2kW	○	○	A
		0.4kW	○	○	A
		0.75kW	○	○	T
		1.5kW	○	○	T
		2.2kW	○	○	T
	단상	100W	△	△	A
		200W	※	※	(A)
		400W	※	※	(T)
F 시리즈 FF 타입 (중실축) F3 시리즈 F3F 타입 (중실축)	3상	50W	○	—	A
		0.1kW	○	○	A
		0.2kW	○	○	A
		0.4kW	○	○	A
		0.75kW	○	○	T
		1.5kW	—	○	T
		2.2kW	—	○	T

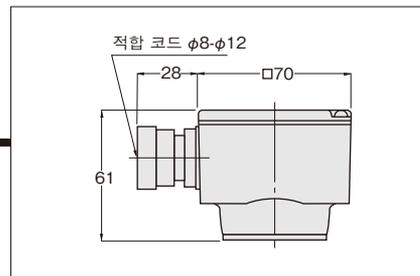
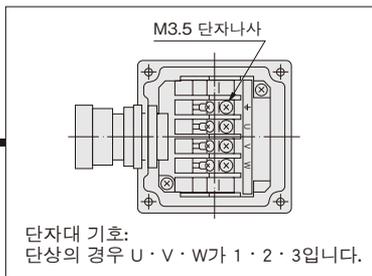
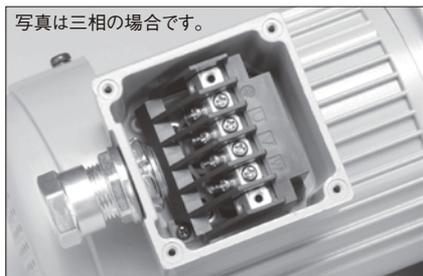
- (주) 1. 표 안의 '○' 는 터미널 박스 장착이 표준, '△' 는 옵션 사양, '※' 는 특별 주문 대응입니다.
 2. 터미널 박스의 위치 관계와 표준 위치 이외의 타입을 희망하시는 경우에는 <P.M34~P.M39>를 참조하십시오.
 3. 정류기 별도 설치가 표준이지만 터미널 박스에 내장할 수도 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오.
 그 경우, A형 박스만 터미널 박스의 형식이 'Z' 로 됩니다. <P.M24~P.M27> 참조. 단, S100·S100W의 정류기 내장은 불가합니다.

종류와 구조

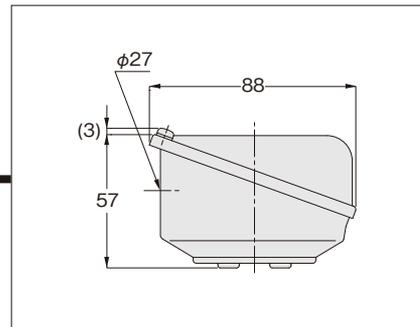
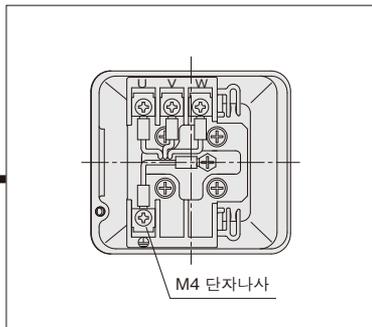
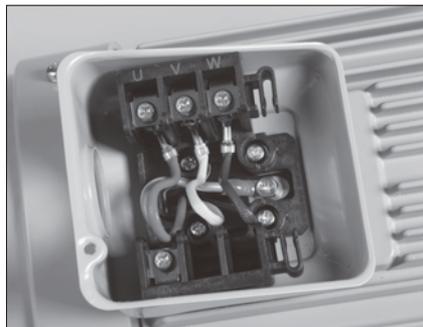
3상 / 200V · 400V

● A형 터미널 박스 단상 / 100V · 200V

写真は三相の場合です。



● T형 터미널 박스 3상 / 200V · 400V



브레이크 장착 기어모터 정류기 내장

■모터 용량 호칭

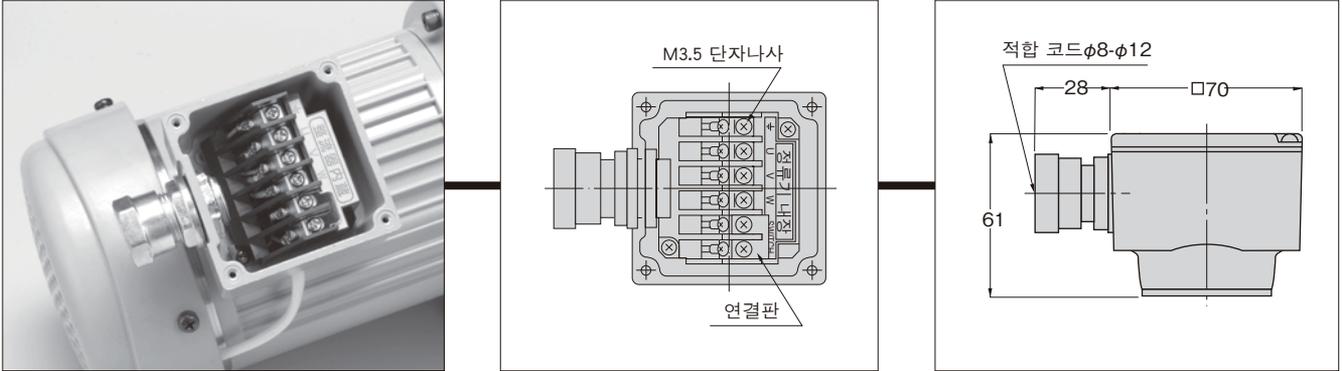
3상 / 50W, 0.1kW, 0.2kW, 0.4kW

왼쪽 모터 용량 호칭의 브레이크 장착 기어모터에 정류기를 내장한 Z형 터미널 박스를 설치할 수도 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오.

정류기 내장 타입의 경우 터미널 박스의 명칭이 'A' → 'Z'로 변경됩니다. 결선방법을 지시해 주십시오.

●Z형 터미널 박스

3상/표준전압 · 배전압(200V 브레이크 장착) ※배전압(400V 브레이크 장착)은 대응하고 있지 않습니다.



■Z형 터미널 박스 결선의 종류와 사양 및 선택 포인트

결선	사양 및 선택 포인트	인버터	승강운전	배선 절약	제동 지연
교류 차단(B)	Z형 터미널 박스에는 정류기가 내장되어 있고, 결선은 교류 차단(B)으로 되어 있습니다. 가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능합니다. 또, 연결판을 제거하면 직류 차단으로 변경할 수 있습니다.	(사용 불가)	(사용 불가)	◎	△
직류 차단	제동지연시간이 가장 짧기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강운전에 최적입니다. 연결판을 제거해서 직류 차단으로 결선을 하십시오.	(사용 불가)	(최적)	△	◎
교류 차단(A)	모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다. 표준전압의 경우에는 AC에의 입력 전압은 AC200V로 하십시오. 3상 배전압 200V 브레이크를 장착(브레이크 청색 리드선)한 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75~2.2kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다. 교류 차단(A)은 특별 주문 사양이므로, 발주 시 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. 3상 배전압 200V 브레이크를 장착(브레이크 청색 리드선)한 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75~2.2kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다. 정류기 별도 설치의 특별 주문 사양이므로, 발주 시 지시가 필요합니다. 정류기는 부속되어 있으므로, <P.M20>의 결선도에서 결선 방법을 선택해서 결선하십시오.	정류기 배전반 내의 배선방법(교류 차단A·교류 차단B·직류 차단)에 따라 달라집니다.	—	—	—

(주) 1. 제동지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다.

결선방법에 의한 제동지연시간에 대해서는 <P.M21 표-15>를 참조하십시오.

제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.

2. 인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문 시에 '교류 차단(A)'를 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)'나 '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 3상 배전압 200V 브레이크를 장착(브레이크 청색 리드선)한 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다. 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M44>를 참조하십시오.

●정격 전류에 대하여

모터 성능표 <P.M12~M13>의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표기되어 있습니다. 정류기 내장형 터미널 박스의 경우, 브레이크에 흐르는 전류치를 고려하실 필요가 있습니다. 자세한 사항에 관해서는 문의 바랍니다.

■ Z형 터미널 박스의 결선방법

결선	3상	
교류 차단(B)	표준전압/배전압	
직류 차단	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>

브레이크 장착 기어모터 정류기 내장

■모터 용량

3상 / 0.75kW, 1.5kW, 2.2kW 왼쪽 모터 용량 호칭의 기어모터에 정류기 내장을 희망하실 때는 주문하실 때 그 취지를 말씀해 주십시오.

■결선의 종류와 사양 및 선택 포인트

	포인트	인버터 운전	승강운전
교류 차단 A	인버터 운전이 가능한 결선. 또, 정류기 전원 입력 쪽 리드선이 단자대에 취출되어 있습니다.	◎ (최적)	○ (사용 가)
교류 차단 B	배선이 용이. 전원(U·V·W)을 연결하기만 하면 운전 가능.(연결 리드선을 취출하면 직류 차단 결선으로 변경이 가능합니다.)	× (사용 불가)	× (사용 불가)
직류 차단	제동 지연시간이 가장 짧기 때문에 승강운전에 최적. 직류 차단 스위치 단자가 단자대에 취출되어 있습니다.	× (사용 불가)	◎ (최적)

●인버터를 사용하는 경우

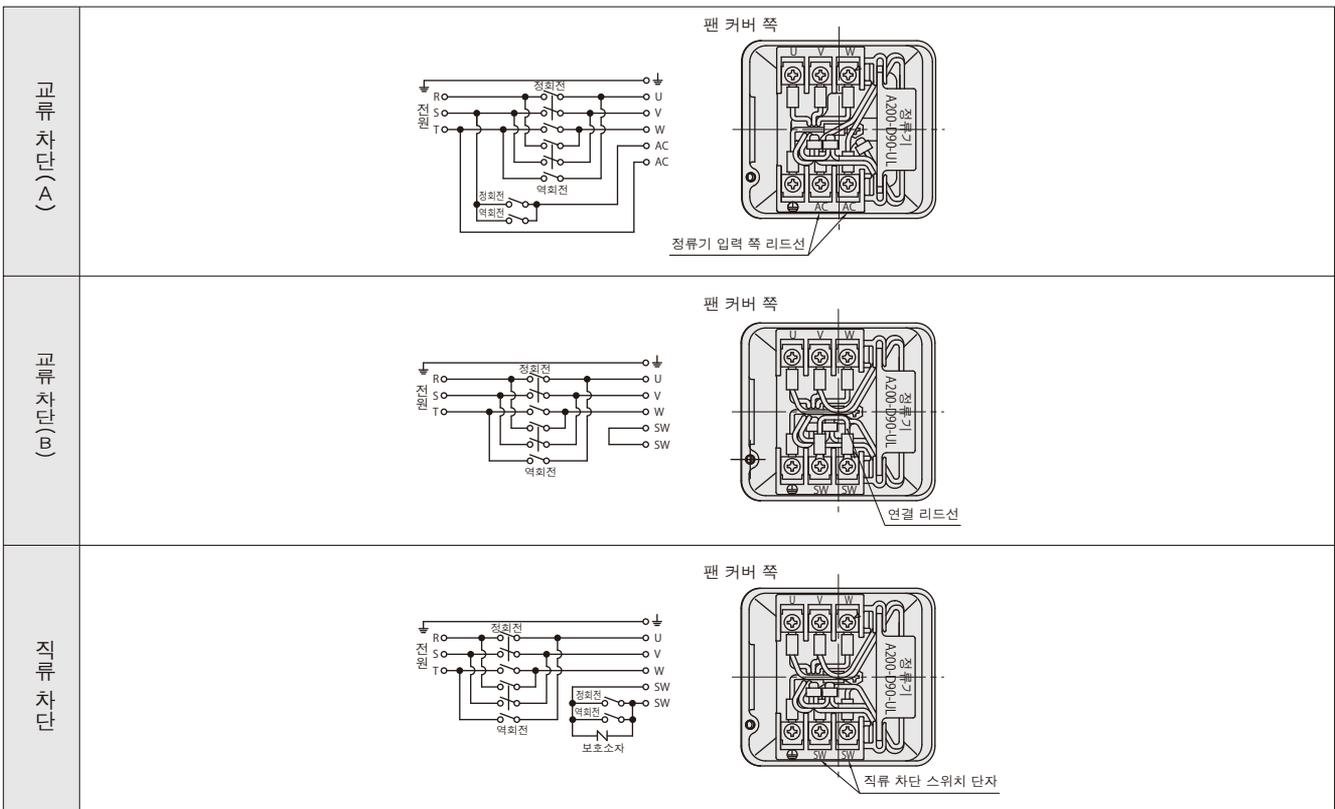
인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문 시에 '교류 차단(A)'를 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)'나 '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 3상 배전압 200V 브레이크를 장착(브레이크 청색 리드선)한 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다. 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M44>를 참조하십시오.

●정격 전류에 대하여

모터 성능표 <P.M12~M13>의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표시되어 있습니다. 정류기 내장형 터미널 박스의 경우, 브레이크에 흐르는 전류치를 고려하실 필요가 있습니다. 자세한 사항에 관해서는 문의 바랍니다.

■결선방법

●표준전압



● 배전압

200V 브레이크 장착(브레이크 청색 리드선)

<p>교류 차단 (A)</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>정류기 입력 쪽 리드선</p> <p>모터 200V 단자(혹색 · 흑색)</p>
<p>교류 차단 (B)</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>연결 리드선</p>
<p>직류 차단</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>직류 차단 스위치 단자</p>

400V 브레이크 장착(브레이크 황색 리드선)

<p>교류 차단 (A)</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>정류기 입력 쪽 리드선</p>
<p>교류 차단 (B)</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>연결 리드선</p>
<p>직류 차단</p>	<p>팬 커버 쪽</p> <p>직류 차단 스위치 단자</p>

방수·실외 사양 기어모터 특징·결선·터미널 박스

방수·실외 기어모터의 특징

식품 기계, 수처리 기계 등 물이 비산하는 환경에 최적입니다.
필요에 따라 선택하십시오.



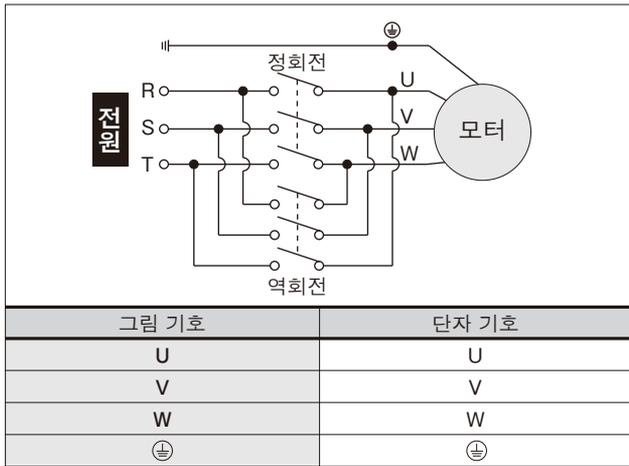
- IP65란 방진, 방수의 등급을 나타내는 표시입니다.
- IP65의 '6'은 '완전한 방진 구조'를 나타내고, '5'는 '모든 방향으로부터의 분류수에 대한 보호 구조'를 나타내고 있습니다.
주1) 수중이나 고수압이 걸리는 장소에서는 사용할 수 없습니다.



방수·실외 기어모터의 결선

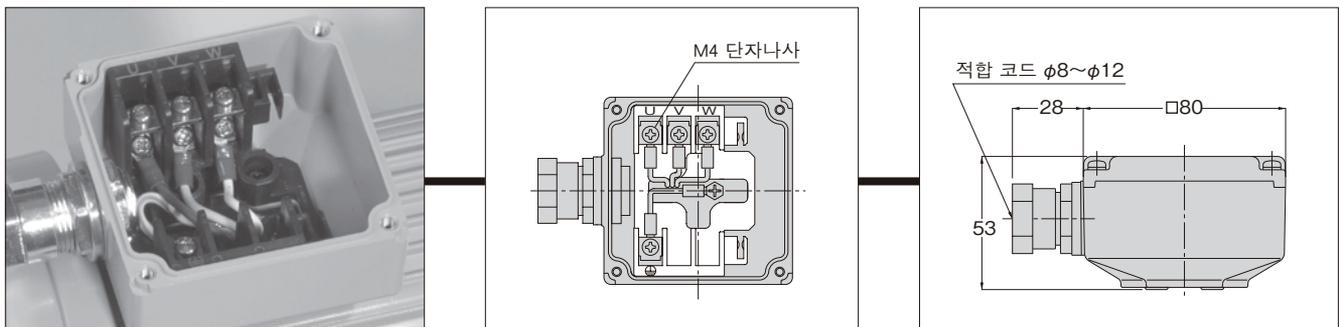
방수·실외 기어모터에 대해서는 아래와 같이 배선하십시오.
아래 결선의 경우, 출력축의 회전 방향은 각 기종 성능표에 표시되어 있습니다.

■ 3상 모터 / G3·H2·F·F3 시리즈 공통



■ 종류와 구조

- E형 터미널 박스 0.1kW~2.2kW
3상/표준전압·배전압



(주) 브레이크 장착 기어모터의 E형 터미널 박스는 <P.M30>을 참조하십시오.

방수·실외 사양 브레이크 장착 기어모터 사양·구조

브레이크 사양

●200V 브레이크 장착

〈표-21〉

항목	모터 용량	3 상			
		0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW
브레이크 방식		무여자 작동형(스프링 클로즈)			
정마찰 토크 $T_s(N\cdot m)$ {kgf·m}		0.98 {0.10}	1.96 {0.20}	3.92 {0.40}	7.35 {0.75}
동마찰 토크 $T_d(N\cdot m)$ {kgf·m}		0.78 {0.08}	1.57 {0.16}	3.14 {0.32}	5.88 {0.60}
전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)		90			
용량(75°C에서) (W)		10	16	18	22
전류(75°C에서) (A)		0.11	0.18	0.20	0.25
허용 총 작업량 $E_{max}(J)$		1.5×10^8	1.5×10^8	1.5×10^8	4.0×10^8
	{kgf·m}	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	4.0×10^7
브레이크 허용 빈도(회/분)		10			

●400V 브레이크 장착

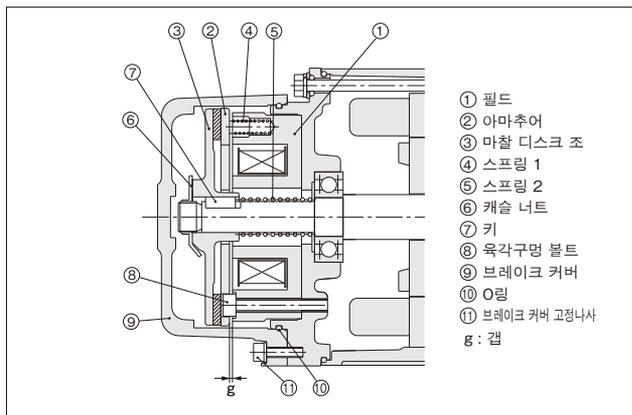
〈표-22〉

항목	모터 용량	3 상			
		0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW
브레이크 방식		무여자 작동형(스프링 클로즈)			
정마찰 토크 $T_s(N\cdot m)$ {kgf·m}		0.98 {0.10}	1.96 {0.20}	3.92 {0.40}	7.35 {0.75}
동마찰 토크 $T_d(N\cdot m)$ {kgf·m}		0.78 {0.08}	1.57 {0.16}	3.14 {0.32}	5.88 {0.60}
전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)		90			
용량(75°C에서) (W)		11	17	19	24
전류(75°C에서) (A)		0.06	0.10	0.11	0.13
허용 총 작업량 $E_{max}(J)$		1.5×10^8	1.5×10^8	1.5×10^8	4.0×10^8
	{kgf·m}	1.5×10^7	1.5×10^7	1.5×10^7	4.0×10^7
브레이크 허용 빈도(회/분)		10			

브레이크 구조

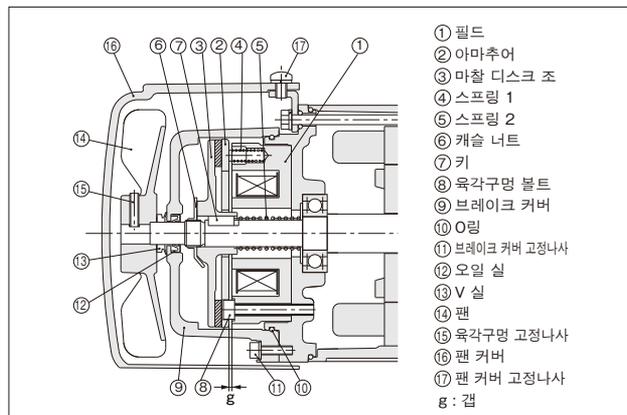
0.1kW 아우터 디스크 타입

〈그림-5〉



0.2kW~0.75kW 팬 장착 타입

〈그림-6〉



■브레이크의 갭

브레이크를 장시간 사용하면 갭이 커져서 브레이크를 해방할 수 없게 됩니다. 정기적(약 1년 또는 사용 간격 100~150만 회)으로 갭을 조정하십시오. 브레이크 갭 조정 시 필요한 브레이크 커버·모터 팬 커버 제거 규격은 <P.M81>을 참조하십시오.



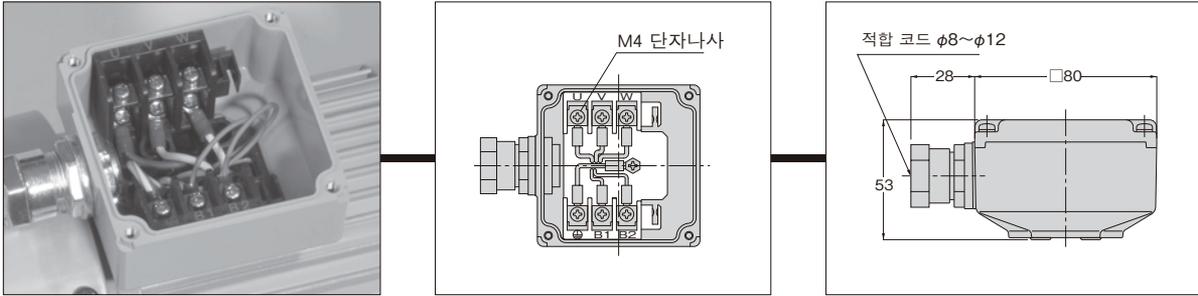
갭 조정은 반드시 취급설명서에 따라 확실하게 하십시오. 그렇지 않으면 물 침입 등 뜻하지 않은 문제를 일으킬 가능성이 있습니다.

그림 번호	모터 용량 호칭	흡인 가능 갭	적정 갭
	3상		
그림-5	0.1kW	g:0.8 이하	g:0.3±0.1
그림-6	0.2kW·0.4kW	g:0.7 이하	g:0.3±0.1
그림-6	0.75kW	g:0.9 이하	g:0.3±0.1

방수·실외 사양 브레이크 장착 기어모터 결선·정류기

● E형 터미널 박스

3상/표준전압·배전압 브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스는 정류기 별도 설치가 표준입니다. 정류기 내장에 대해서는 <P.M32>을 참조하십시오.



결선	제동지연시간 : ta 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간(초) (제동시간과는 다릅니다.)
교류 차단 (A)	0.03~0.13
교류 차단 (B)	0.1~0.3
직류 차단	0.005~0.015

방수·실외 브레이크 장착 기어모터의 결선방법

■ 결선방법

	3상 표준전압	3상 배전압 200V 브레이크 장착 모터 에서 200V 단자 있음 ※브레이크 청색 리드선	3상 배전압 400V 브레이크 장착 모터 에서 200V 단자 없음 ※브레이크 황색 리드선
교류 차단 (A)			
교류 차단 (B)			
직류 차단			

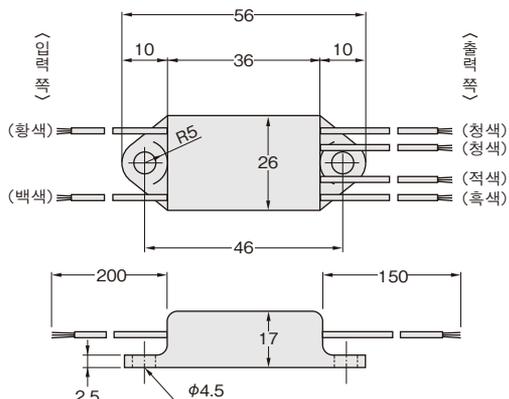
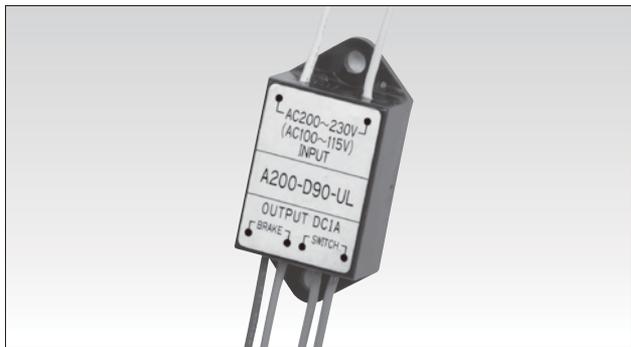
S : 정회전·역회전 변환 스위치 MS : 마그넷 스위치 -N : 보호소자(옴선)

- (주) 1. 상하운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 채택하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 접점간에 보호소자를 넣을 것을 권장합니다.
 (바리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423~517V, 400V 브레이크의 경우 820~1,000V)
 3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220>, 보조 접점 정격 DC13의 제품을 추천합니다.
 ※보조 접점 정격 DC13은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 ※< > 안은 400V 브레이크를 장착(브레이크 황색 리드선)한 경우입니다.
 4. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
 5. 3상 배전압 및 230V를 초과하는 특수전압의 결선방법은 모터에서 200V 단자가 별도로 추출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기의 입력 단자를 연결하십시오. 50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW~2.2kW는 흑색 리드선(B단자)입니다. 단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터에서 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다. 또, 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M44>를 참조하십시오.

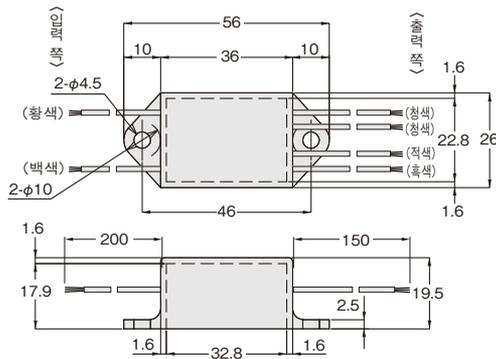
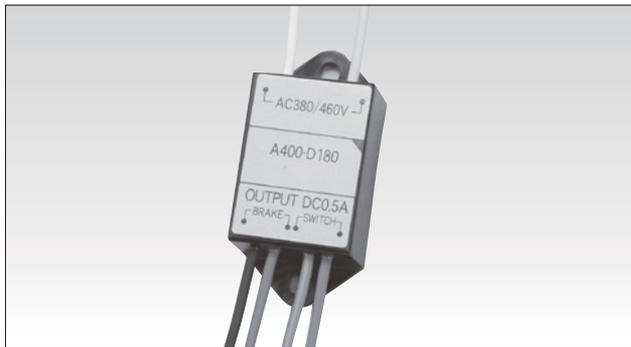
■ 정류기

방수·옥외 브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기가 필요합니다. 결선 방법에 따라 제동 지연 시간이 다르므로, <P.M30>의 결선 방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오. 정류기에는 서지 킬러가 들어가 있지만, 특별히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지 킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

■ A200-D90 3상 표준 전압 모터용/3상 배전압 200V 브레이크 장착 모터(브레이크 청색 리드선)용



● A400-D180 3상 배전압 400V 브레이크 장착 모터(브레이크 황색 리드선)용



■ 보호소자/

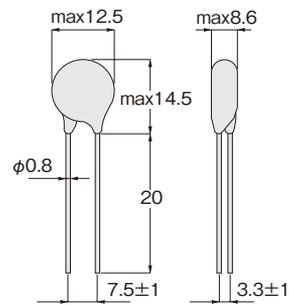
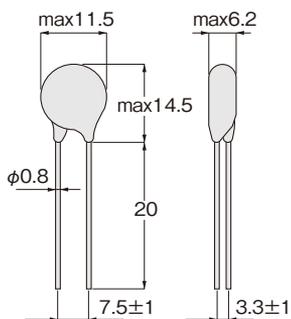
Z/ 옵션 No.OP-ERZV10D471

3상 표준 전압 모터용
3상 배전압 200V 브레이크 장착 모터(브레이크 청색 리드선)용

옵션 OP-ERZV10D911

3상 배전압 400V 브레이크 장착 모터(브레이크 황색 리드선)용

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



방수·실외 사양 브레이크 장착 기어모터 결선·터미널 박스 정류기 내장

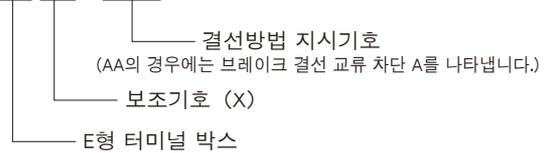
브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스는 정류기 별도 설치가 표준입니다.
정류기 내장을 희망하시는 경우에는 당사에서 결선해 드리므로 아래의 요령으로 지시해 주십시오.

종 류	발주 시의 형식기호(예) (이 형식으로 지시해 주십시오.)
교류 차단 A (AC Switching A)	EX-AA
교류 차단 B (AC Switching B)	EX-AB
직류 차단 (DC Switching)	EX-DC

결선방법 지시기호는 명판의 제품 형식명에는 표시되지 않습니다.
명판상의 보충번호 난에 표시됩니다.

■형식기호 설명

E X - AA



■결선의 종류와 사양 및 선택 포인트

	포인트	인버터 운전	승강운전
교류 차단 A	인버터 운전이 가능한 결선. 또, 정류기 전원 입력 쪽 리드선이 단자대에 취출되어 있습니다.	◎ (최적)	○ (사용 가)
교류 차단 B	배선이 용이. 전원(U·V·W)을 연결하기만 하면 운전 가능.(연결 리드선을 취출하면 직류 차단 결선으로 변경이 가능합니다.)	× (사용 불가)	× (사용 불가)
직류 차단	제동 지연시간이 가장 짧기 때문에 승강운전에 최적. 직류 차단 스위치 단자가 단자대에 취출되어 있습니다.	× (사용 불가)	◎ (최적)

●인버터를 사용하는 경우

인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문 시에 '교류 차단(A)'를 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)'나 '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 3상 배전압 200V 브레이크를 장착(브레이크 청색 리드선)한 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다. 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M44>를 참조하십시오.

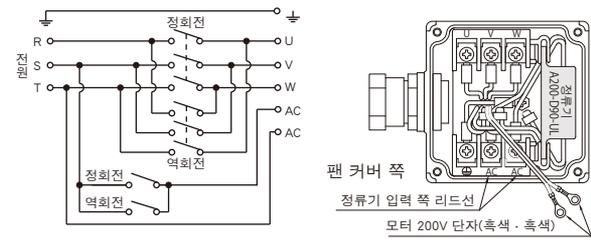
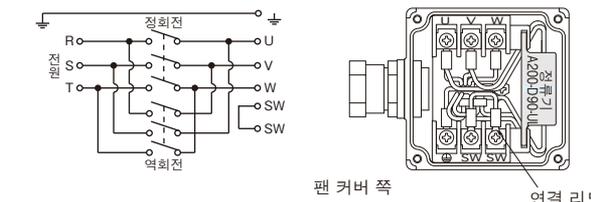
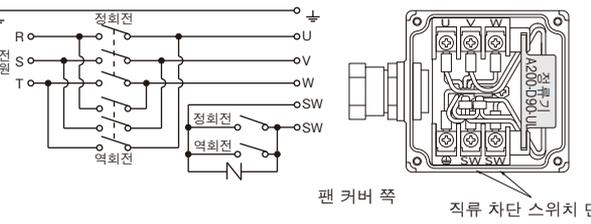
■결선방법

●표준전압

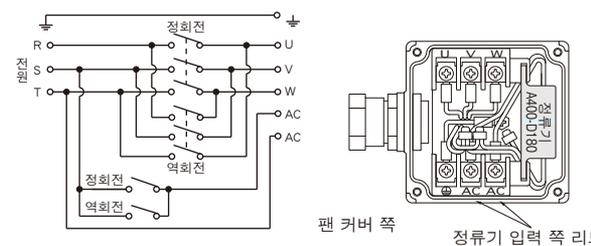
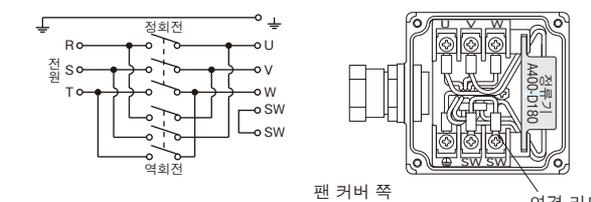
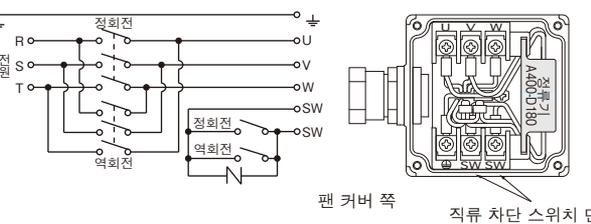
교류 차단 (A)		<p>팬 커버 쪽 정류기 입력 쪽 리드선</p>
교류 차단 (B)		<p>팬 커버 쪽 연결 리드선</p>
직류 차단		<p>팬 커버 쪽 직류 차단 스위치 단자</p>

●배전압

200V 브레이크 장착(브레이크 청색 리드선)

교류 차단(A)	
교류 차단(B)	
직류 차단	

400V 브레이크 장착(브레이크 황색 리드선)

교류 차단(A)	
교류 차단(B)	
직류 차단	

터미널 박스 규격·위치 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

G3 시리즈(평행축)·H2 시리즈(직교축)의 터미널 박스

G3 시리즈와 H2 시리즈 모두 단상 및 3상 모터 0.4kW 이하에는 터미널 박스가 장착되어 있지 않습니다. 희망하시면 터미널 박스를 장착할 수 있으므로 주문하실 때 말씀해 주십시오. 0.75kW 이상과 방수·실외 타입은 터미널 박스 장착이 표준으로 되어 있습니다.

■ 터미널 박스를 장착한 경우의 규격도

G3·H2공통					
모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착	
T010·T010W	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
T020·T020W	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
T040·T040W	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
S100·S100W	A	117	78.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M35> 참조
 2. 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, S100·S100W의 정류기 내장형은 없습니다.
 3. 그림은 대표도이기 때문에 기어 헤드부의 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

G3·H2공통						
모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
075·075W	T	131	209.5	216.5	71	90°분할
150·150W	T	142	239	260.5	85.5	90°분할
220·220W	T	142	279	300.5	125.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M35> 참조
 2. 그림은 대표도이기 때문에 기어 헤드부의 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

G3·H2공통(방수·실외 타입)						
모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
T010·T010W	E	108.5	116.5	168	29	90°분할
T020·T020W	E	108.5	162	212	44	90°분할
T040·T040W	E	114.5	179	237	56	90°분할
075·075W	E	126.5	208	277.5	74	90°분할
150·150W	E	137.5	239		88.5	90°분할
220·220W	E	137.5	279		128.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M35> 참조
 2. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

위치 변경 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

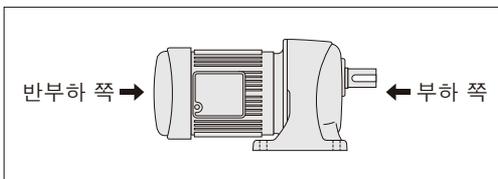
G3·H2 시리즈 리드선 타입·터미널 박스 위치 변경 시의 지시방법

리드선 및 터미널 박스 장착 타입으로 표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의 [] 호칭으로 말씀해 주십시오.

지시방법

모터 용량 호칭 { T010 ·T020 ·S100 ·100 ·200 T010W·T020W ·S100W·100W·200W (리드선만) (리드선만) (리드선만)				모터 용량 호칭 { T040 ·075 ·150 ·220 ·400 T040W·075W·150W·220W·400W (리드선만)			
리드선 타입	터미널 박스 장착			리드선 타입	터미널 박스 장착		
박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경				박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경			
표준	구멍(아래)	구멍(부)	구멍(위)	표준	구멍(아래)	구멍(부)	구멍(위)
표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
T(위)	T(위)구멍(오른쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(왼쪽)	T(위)	T(위)구멍(오른쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(왼쪽)
TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
T(왼쪽)	T(왼쪽)구멍(위)	T(왼쪽)구멍(부)	T(왼쪽)구멍(아래)	T(왼쪽)	T(왼쪽)구멍(위)	T(왼쪽)구멍(부)	T(왼쪽)구멍(아래)
T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ	T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ
T(아래)	T(아래)구멍(왼쪽)	T(아래)구멍(부)	T(아래)구멍(오른쪽)	T(아래)	T(아래)구멍(왼쪽)	T(아래)구멍(부)	T(아래)구멍(오른쪽)
T6	T6 H6	T6 H3	T6 HZ	T6	T6 H6	T6 H3	T6 HZ

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 0.1kW·0.2kW의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오.
 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4. 브레이크 장착 타입의 경우 브레이크 리드선은 기본적으로 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다.
 5. 0.2kW의 G3 시리즈 28형만, 터미널 박스 위치가 'TZ(위)' 와 'T6(아래)' 인 경우 중심으로부터 17도 시계 방향으로 벗어난 위치로 됩니다. 바로 위나 바로 아래로는 되지 않으므로 주의하십시오.
 6. 클러치 브레이크 장착 타입의 경우 클러치 브레이크 리드선은 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다. 클러치 브레이크부의 개구부에 이물질 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
 7. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 8. —는 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.



- 호칭의 의미
 1) 'T' 는 터미널 박스를 표시합니다.
 2) '구멍' 은 전원 인입구를 표시합니다.

터미널 박스 규격·위치 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

F 시리즈(중공축·중실축)의 터미널 박스

F 시리즈의 3상 모터는 모두 터미널 박스 장착이 표준입니다.

단상 모터 용량 S100도 희망하시면 터미널 박스를 장착할 수 있으므로 주문하실 때 말씀해 주십시오.

■터미널 박스를 장착한 경우의 규격도

FS·FF공통

모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착	
T50·T50W	A(Z)	105	62	99.5	180°분할
T010·T010W	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
T020·T020W	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
T040·T040W	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
S100·S100W	A	117	87.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M37> 참조
 2. 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, S100·S100W의 정류기 내장형은 없습니다.
 3. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

FS·FF공통

모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
075·075W	T	131	209.5	216.5	71	90°분할
150·150W	T	142	239	260.5	85.5	90°분할
220·220W	T	142	279	300.5	125.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M37> 참조
 2. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

FS(방수·실외 타입)

모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
T010·T010W	E	108.5	116.5	168	29	90°분할
T020·T020W	E	108.5	162	212	44	90°분할
T040·T040W	E	114.5	179	237	56	90°분할
075·075W	E	126.5	208	277.5	74	90°분할
150·150W	E	137.5	239		88.5	90°분할
220·220W	E	137.5	279		128.5	90°분할

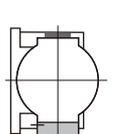
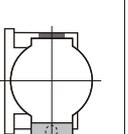
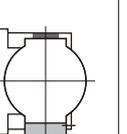
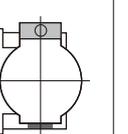
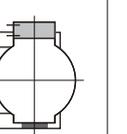
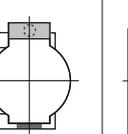
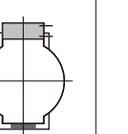
- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M37> 참조
 2. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

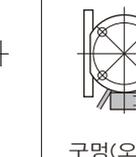
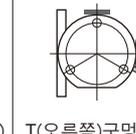
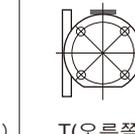
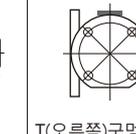
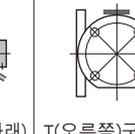
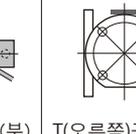
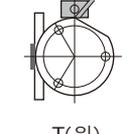
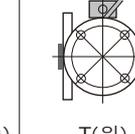
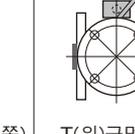
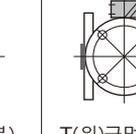
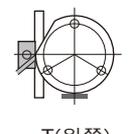
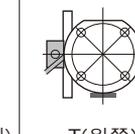
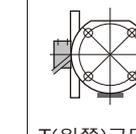
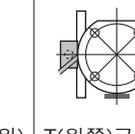
위치 변경 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

F 시리즈의 터미널 박스 위치 변경 시의 지시방법

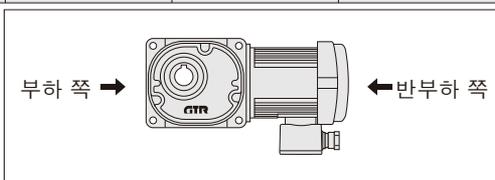
터미널 박스 장착 타입으로 표준 설치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를  호칭으로 말씀해 주십시오.

■지시방법

모터 용량 호칭 [T50·T50W]								
터미널 박스 장착	표준	구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)	T(위)	T(위)구멍(왼쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(오른쪽)
박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경	표준	H6	H3	HZ	TZ	TZ HZ	TZH3	TZ H6

모터 용량 호칭 { T010 ·T020 ·S100 ·200 T010W·T020W·S100W·200W (리드선만) }				모터 용량 호칭 { T040 ·075 ·150 ·220 ·400 T040W·075W·150W·220W·400W (리드선만) }			
터미널 박스 장착				터미널 박스 장착			
박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경				박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경			
							
표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
							
T3 ※	T3 H6 ※	T3 H3 ※	T3 HZ ※	T3 ※	T3 H6 ※	T3 H3 ※	T3 HZ ※
							
TZ ※	TZ H6 ※	TZ H3 ※	TZ HZ ※	TZ ※	TZ H6 ※	TZ H3 ※	TZ HZ ※
							
T9 ※	T9 H6 ※	T9 H3 ※	T9 HZ ※	T9 ※	T9 H6 ※	T9 H3 ※	T9 HZ ※

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 0.1kW·0.2kW의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오.
 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4. 브레이크 장착 타입의 경우 브레이크 리드선은 기본적으로 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다.
 5. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 6. ※는 팬 커버가 플랜지면에서 튀어나오므로 주의하십시오.
 자세한 돌출 규격은 <P.M69>를 참조하십시오.
 7. —는 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다.
 자세한 사항은 문의 바랍니다.



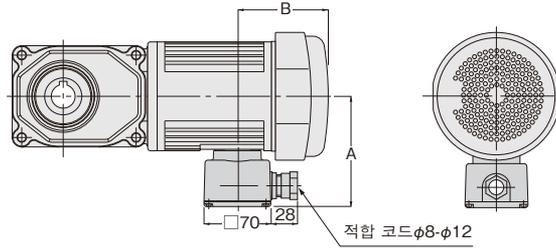
- 호칭의 의미
 1) 'T' 는 터미널 박스를 표시합니다.
 2) '구멍' 은 전원 인입구를 표시합니다.

터미널 박스 규격·위치 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

F3 시리즈(중공축·중실축)의 터미널 박스

F3 시리즈의 3상 모터는 모두 터미널 박스 장착이 표준입니다.
단상 모터 용량 S100도 희망하시면 터미널 박스를 장착할 수 있으므로 주문하실 때 말씀해 주십시오.

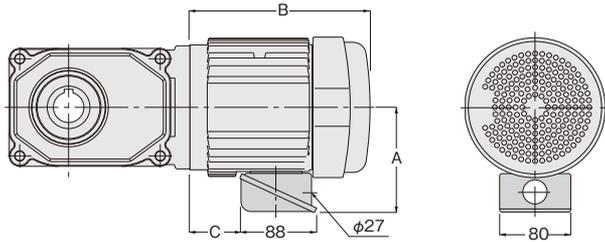
F3S·F3F공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착	
T010·T010W	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
T020·T020W	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
T040·T040W	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
S100·S100W	A	117	87.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M39> 참조
2. 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, S100·S100W의 정류기 내장형은 없습니다.
3. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

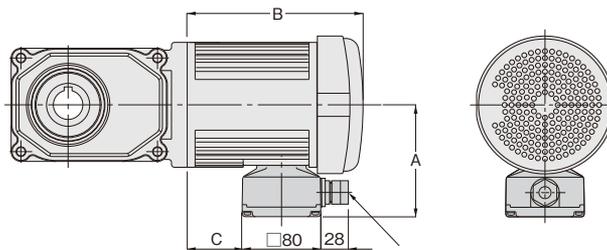
F3S·F3F공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
075·075W	T	131	209.5	216.5	71	90°분할
150·150W	T	142	239	260.5	85.5	90°분할
220·220W	T	142	279	300.5	125.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M39> 참조
2. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

F3S(방수·실외 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		C	박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착		
T010·T010W	E	108.5	116.5	168	29	90°분할
T020·T020W	E	108.5	162	212	44	90°분할
T040·T040W	E	114.5	179	237	56	90°분할
075·075W	E	126.5	208	277.5	74	90°분할
150·150W	E	137.5	239		88.5	90°분할
220·220W	E	137.5	279		128.5	90°분할

- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오.<P.M39> 참조
2. 그림은 대표도이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

위치 변경 기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통

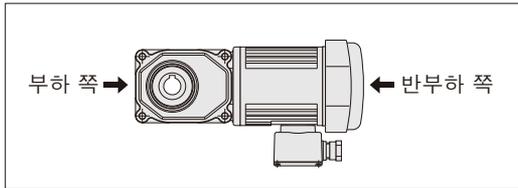
F3 시리즈의 터미널 박스 위치 변경 시의 지시방법

터미널 박스 장착 타입으로 표준 설치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래 그림의 호칭으로 말씀해 주십시오.

■ 지시방법

모터 용량 호칭 (리드선만)				모터 용량 호칭 (리드선만)			
T010 · T020 · S100 · 200 T010W·T020W·S100W·200W				T040 · 075 · 150 · 220 · 400 T040W·075W·150W·220W·400W			
박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경				박스 위치 변경과 전원 인입구 위치 변경			
표준	구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)	표준	구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)
표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
T(오른쪽)	T(오른쪽)구멍(아래)	T(오른쪽)구멍(부)	T(오른쪽)구멍(위)	T(오른쪽)	T(오른쪽)구멍(아래)	T(오른쪽)구멍(부)	T(오른쪽)구멍(위)
T3	T3 H6	T3 H3	T3 HZ	T3	T3 H6	T3 H3	T3 HZ
T(위)	T(위)구멍(오른쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(왼쪽)	T(위)	T(위)구멍(오른쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(왼쪽)
TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
T(왼쪽)	T(왼쪽)구멍(위)	T(왼쪽)구멍(부)	T(왼쪽)구멍(아래)	T(왼쪽)	T(왼쪽)구멍(위)	T(왼쪽)구멍(부)	T(왼쪽)구멍(아래)
T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ	T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 0.1kW·0.2kW의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오.
 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4. 브레이크 장착 타입의 경우 브레이크 리드선은 기본적으로 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다.
 5. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 6. — 는 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.



- 호칭의 의미
- 1) 'T' 는 터미널 박스를 표시합니다.
 - 2) '구멍' 은 전원 인입구를 표시합니다.

클러치/브레이크 장착 기어모터 사양·구조·결선

클러치/브레이크 사양 <표준형>

<표-23>

	3상 0.1kW	3상 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW
모터 용량 호칭	T010·T010W	T020·T020W	T040·T040W	075·075W
작동 방식	여자 작동형(마그넷 클로즈)			
정마찰 토크 T_s (N·m) [kgf·m]	1.96{0.20}	1.96{0.20}	3.92{0.40}	7.35{0.75}
동마찰 토크 T_d (N·m) [kgf·m]	1.57{0.16}	1.57{0.16}	3.14{0.32}	5.88{0.60}
여자전압 DC (평균) 정류기 부속 (V)	90			
용량 (75°C에서, 클러치/브레이크)(W)	10/12	10/12	14/16	13/19
전류 (75°C에서, 클러치/브레이크)(A)	0.11/0.14	0.11/0.14	0.15/0.18	0.14/0.21
아마추어 흡인시간 t_a (s)	0.010	0.010	0.015	0.020
토크 기동시간 (s)	0.020	0.020	0.050	0.070
토크 소멸시간 (s)	0.015	0.015	0.020	0.040
허용 연결 작업량 (1회당) (J) [kgf·m]	15{1.5}	15{1.5}	27{2.7}	49{4.9}
허용 총 작업량 E_{max} (J) [kgf·m]	1.2×10^8	1.2×10^8	2.2×10^8	4.3×10^8
	1.2×10^7	1.2×10^7	2.2×10^7	4.3×10^7
허용 빈도 (회/분 이하)	50			

(주) 허용 빈도는 대체적인 표준이며, 사용 조건 등에 따라 달라집니다.

클러치/브레이크 사양 <강화형>

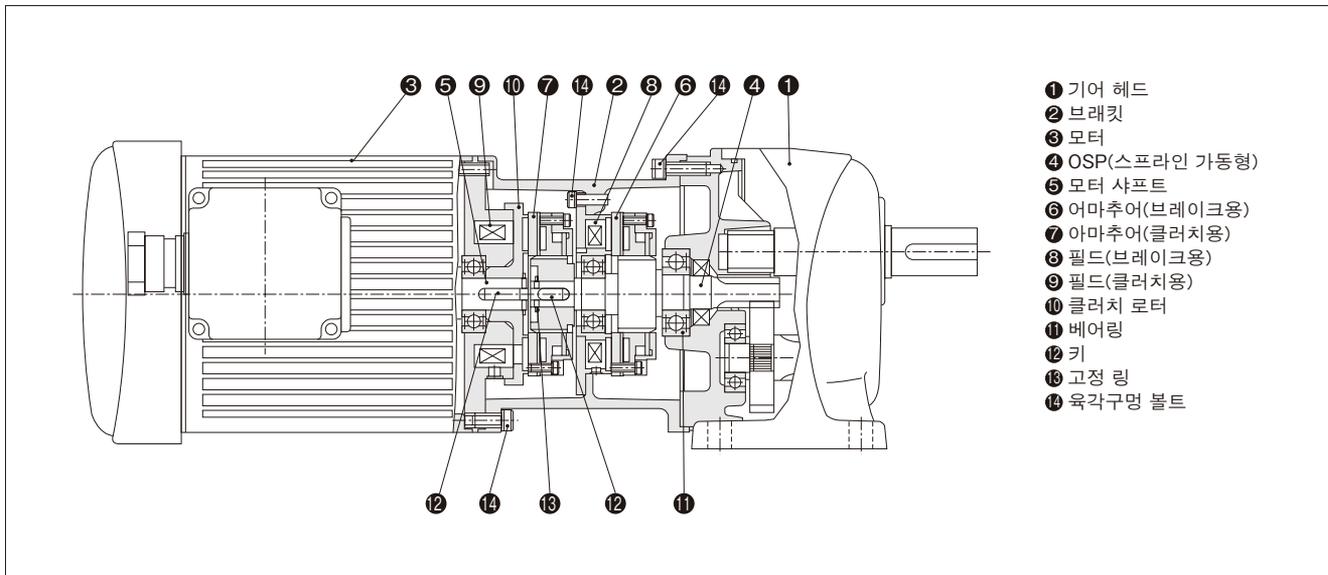
<표-24>

모터 용량	3상 0.2kW	3상 0.4kW	3상 0.75kW
항목			
모터 용량 호칭	T020·T020W	T040·T040W	075·075W
작동 방식	여자 작동형(마그넷 클로즈)		
정마찰 토크 T_s (N·m) [kgf·m]	1.96{0.20}	3.92{0.40}	7.35{0.75}
동마찰 토크 T_d (N·m) [kgf·m]	1.57{0.16}	3.14{0.32}	5.88{0.60}
여자전압 DC(평균) 정류기 부속 (V)	90		
용량 (75°C에서, 클러치/브레이크)(W)	14/15	13/18	11/12
전류 (75°C에서, 클러치/브레이크)(A)	0.15/0.17	0.14/0.20	0.13/0.13
아마추어 흡인시간 t_a (s)	0.010	0.015	0.020
토크 기동시간 (s)	0.020	0.050	0.070
토크 소멸시간 (s)	0.015	0.020	0.040
허용 연결 작업량 (1회당) (J) [kgf·m]	15{1.5}	27{2.7}	49{4.9}
허용 총 작업량 E_{max} (J) [kgf·m]	2.2×10^8	4.3×10^8	5.5×10^8
	2.2×10^7	4.3×10^7	5.5×10^7
허용 빈도 (회/분 이하)	50		

- (주) 1. 허용 빈도는 모터의 온도 상승으로 인해 제한되는 대체적인 표준입니다. 부하가 가벼운 경우나 모터가 충분히 냉각되는 경우에는 빈도를 높일 수 있습니다.(모터의 표면온도는 80°C 이하로 하십시오.)
2. 모터 정지 시 클러치/브레이크 코일에의 연속 통전은 피하십시오.
3. 클러치/브레이크 전원은 부속된 정류기를 사용하십시오. 부속된 정류기와 다른 전원을 사용하시는 경우에는 문의 바랍니다.
4. 정마찰 토크·동마찰 토크는 표준치입니다. 보증치가 아닙니다.

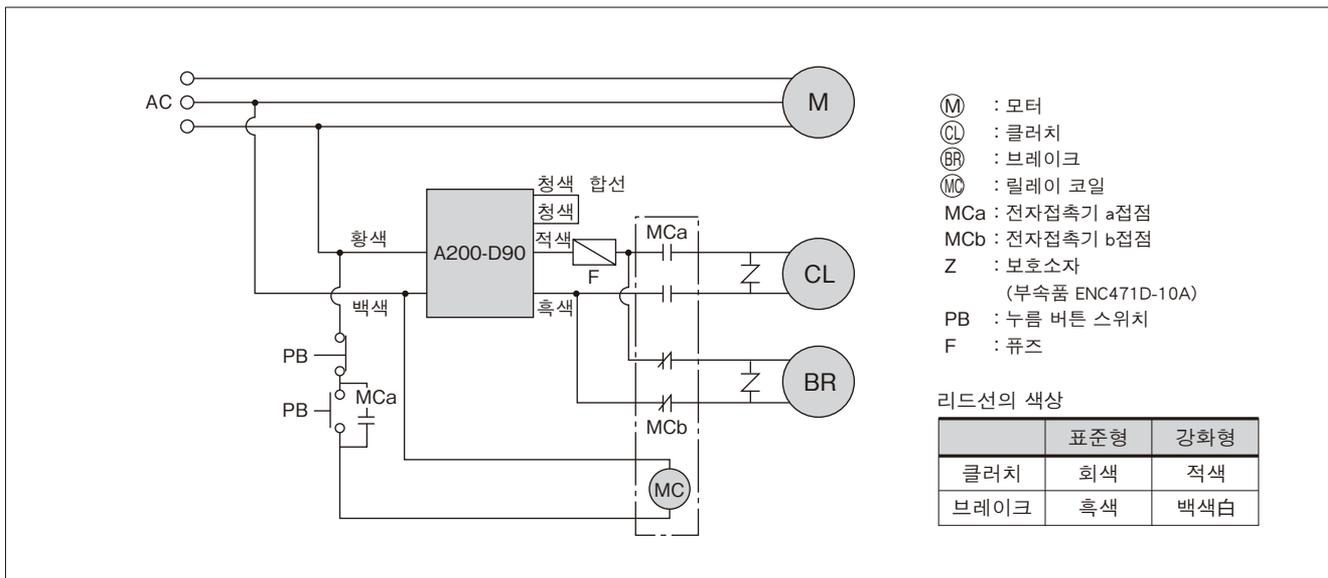
(주) 허용 빈도는 대체적인 표준이며, 사용 조건 등에 따라 달라집니다.

구조도



결선방법

이 클러치/브레이크의 작동에는 직류 전압 90V가 필요합니다.
 부속된 정류기 A200-D90과 불꽃 소거용
 보호소자(ENE471D-10A) 2개를 아래의 결선방법에 따라
 배선하십시오. 정류기의 규격은 <P.M22>를 참조하십시오.



- (주) 1. 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 무점점 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.
 4. 3상 배전압 및 230V를 초과하는 특수전압의 결선방법은 모터에서 200V 단자가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기의 입력 단자를 연결하십시오. 0.1kW~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW~2.2kW는 흑색 리드선(B단자)입니다.

클러치/브레이크 장착 기어모터 터미널 박스 규격·위치

클러치/브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스

■ 클러치/브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스는 아래와 같이 포함되어 있습니다.

시리즈	상수	모터 용량	터미널 박스	
			표준 또는 옵션 사양	박스 형식
G3 시리즈 (평행축)	3상	0.1kW	△	A
		0.2kW	△	A
		0.4kW	○	A
		0.75kW	○	T

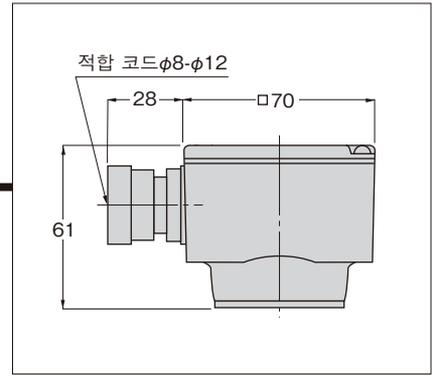
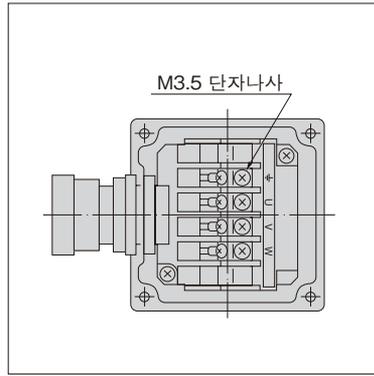
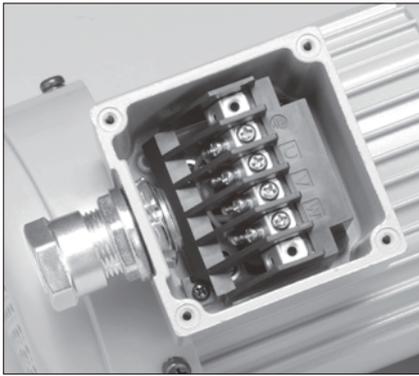
시리즈	상수	모터 용량	터미널 박스	
			표준 또는 옵션 사양	박스 형식
H2 시리즈 (직교축)	3상	0.2kW	△	A
		0.4kW	○	A
		0.75kW	○	T

(주) 1. 표 안의 '○' 는 터미널 박스 장착이 표준,
'△' 는 옵션 사양

■ 종류와 구조

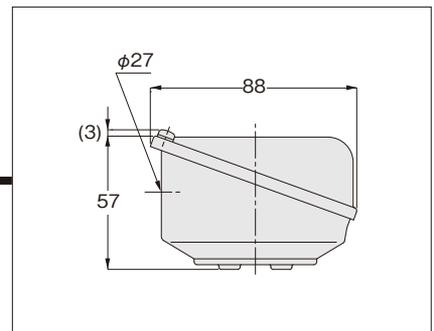
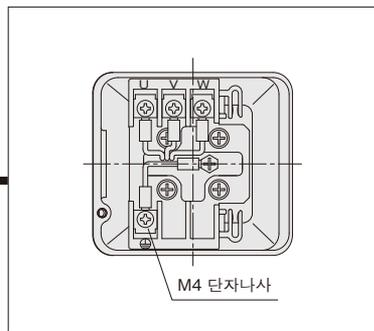
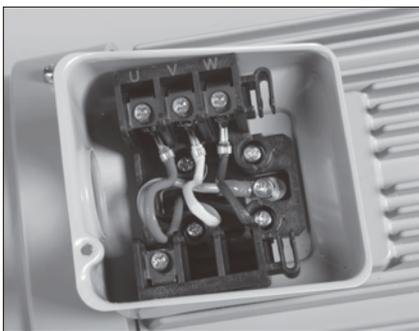
● A형 터미널 박스

3상 / 표준전압·배전압



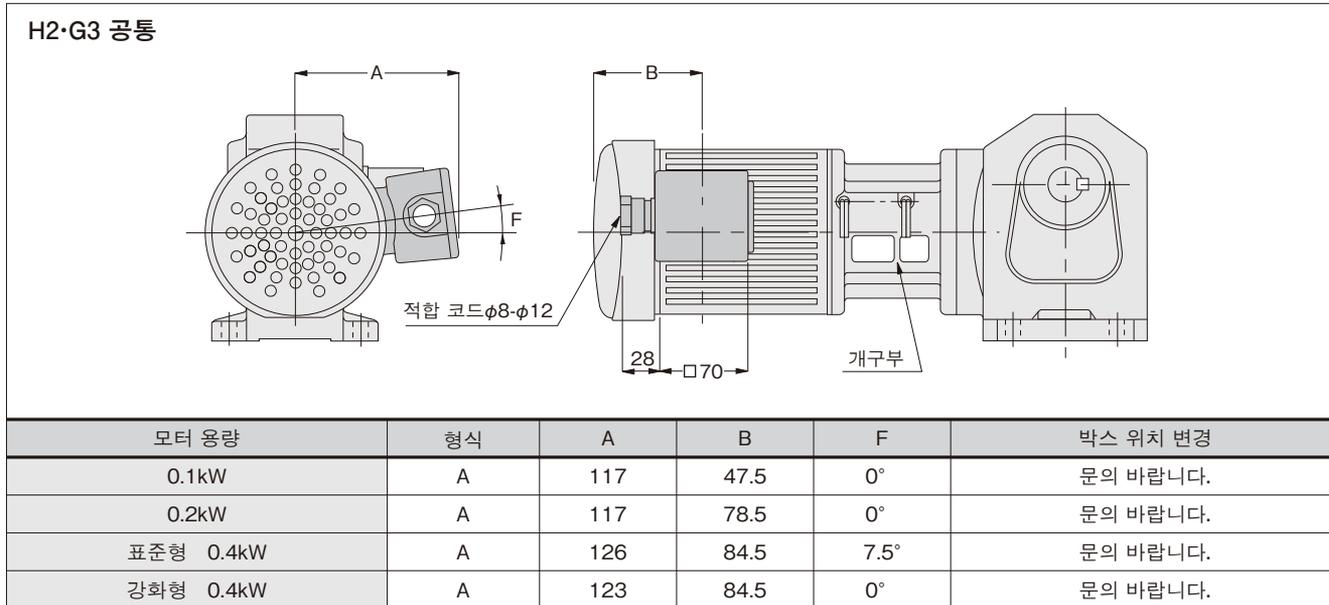
● T형 터미널 박스

3상 / 표준전압·배전압

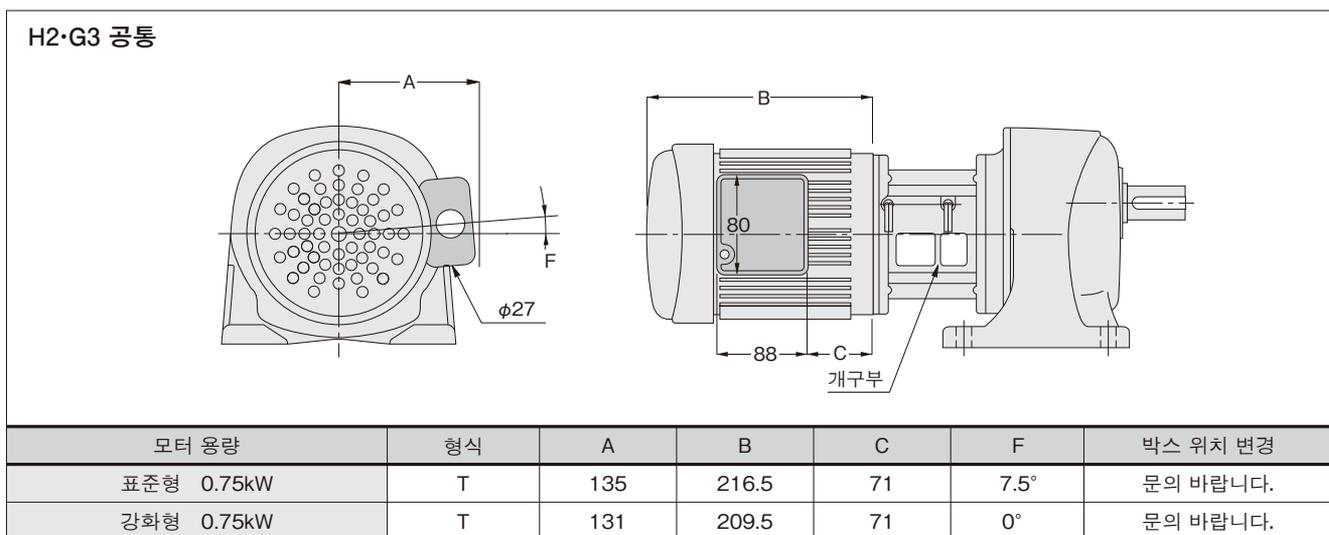


■터미널 박스 규격 및 위치 변경

H2 시리즈와 G3 시리즈 모두 0.2kW 이하는 터미널 박스가 장착되어 있지 않습니다.
 희망하시면 터미널 박스를 장착할 수 있으므로 주문하실 때 그 취지를 말씀해 주십시오.



- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 위치 변경에 대해서는 <P.M35>를 참조하십시오.
 2. 터미널 박스의 위치를 변경한 경우, 클러치 브레이크 리드선은 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다.
 클러치 브레이크부의 개구부에 이물 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
 3. 그림은 대표도이기 때문에 기어 헤드부의 모터 형상이 다른 경우도 있습니다.
 4. 강화형은 G3 시리즈만 있습니다. H2 시리즈는 없습니다.



- (주) 1. 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 위치 변경에 대해서는 <P.M35>를 참조하십시오.
 2. 터미널 박스의 위치를 변경한 경우, 클러치 브레이크 리드선은 터미널 박스와 같은 위치 방향으로 됩니다.
 클러치 브레이크부의 개구부에 이물 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
 3. 그림은 대표도이기 때문에 기어 헤드부의 모터 형상이 다른 경우도 있습니다.
 4. 강화형은 G3 시리즈만 있습니다. H2 시리즈는 없습니다.

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 80℃ 이하로 유지하십시오.)

2. 모터의 토크 특성(사용 한계)

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

당사에서는 인버터 세트(인버터: 야스카와전기의 J1000 시리즈와 조합)를 준비해 놓고 있습니다.

당사 인버터 세트를 채택하시면 저속 영역에서의 연속 사용이 가능합니다.

자세한 사항은 <P.M76~M77>의 연속 정격 사용 범위를 참조하십시오.

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.

	3상 200V 리드선 타입	3상 200V Z형 터미널 박스	3상 배전압(400V 브레이크 장착) ※브레이크 황색 리드선
교류 차단 (A)		<p>주. Z형 터미널 박스 교류 차단(A)는 특별 주문 사양이므로, 발주 시 지시가 필요합니다.</p>	
직류 차단		<p>직류 차단은 리드선 타입만 있습니다.</p>	

4. 허용치의 보정(선정)

고속운전 시에는 허용치의 보정이 필요합니다. <P.M46>의 ‘감속기·입력 회전속도에 의한 허용 토크 계수’에 의해 보정계수를 곱해서 검토하십시오.

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 과고치를 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 과고치 제어는 어려워질 수 있습니다.

(2) 출력 필터

인버터의 출력 쪽에 필터를 설치하여 모터의 단자 전압의 과고치를 제어합니다.

상기 내용은 일반적인 견해이므로, 자세한 사항은 인버터 메이커와 상담하십시오.

3상 배전압 200V 브레이크 장착 모터(브레이크 청색 리드선)의 경우, 모터로부터 브레이크 전원·공급용으로 200V 단자 2개가 나와 있지만, 인버터를 운전하시는 경우에는 이 200V 단자를 사용할 수 없습니다. 200V의 별도 전원을 준비하십시오. 200V 단자는 안전을 위해 반드시 절연을 하십시오.

50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW~2.2kW는 흑색 리드선(B단자)입니다.

모터 리드선의 사양

3상 표준전압(3정격)

용량	모터 용량 호칭	리드선의 사양
50W	T50	UL3266 AWG20
0.1kW	T010	UL3271 AWG18
0.2kW	T020	
0.4kW	T040	
0.75kW	075	UL3398 AWG16
1.5kW	150	
2.2kW	220	

단상 표준전압

용량	모터 용량 호칭	리드선의 사양
100W	S100 (주)1	UL3271 AWG18
	100 (주)1	UL3398 AWG16
200W	200	
400W	400	

(주) 1. 모터 용량 호칭 S100의 대상 기종은 H2·F·F3 시리즈입니다.
모터 용량 호칭 100의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

3상 배전압(4정격), 380V/60Hz (0.75kW~2.2kW)

용량	모터 용량 호칭	리드선의 사양
50W	T50W	UL3271 AWG24
0.1kW	T010W	UL3271 AWG18
0.2kW	T020W	
0.4kW	T040W	
0.75kW	075W	UL3289 AWG20
1.5kW	150W	
2.2kW	220W	

(주) 브레이크 장착 타입의 경우, 모터에서 200V 단자가 나와 있습니다.
200V 단자의 사양은 용량 50W~0.4kW는 UL3266 AWG20,
용량 0.75kW~2.2kW는 UL3289 AWG20입니다.

단상 배전압

용량	모터 용량 호칭	리드선의 사양
100W	S100W(주)1	UL3271 AWG18
	100W(주)1	UL3398 AWG16
200W	200W	
400W	400W	

(주) 1. 모터 용량 호칭 S100W의 대상 기종은 H2·F·F3 시리즈입니다.
모터 용량 호칭 100W의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

기타

브레이크선 및 클러치/브레이크선의 사양은 UL3266 AWG20입니다

감속기(양축형)

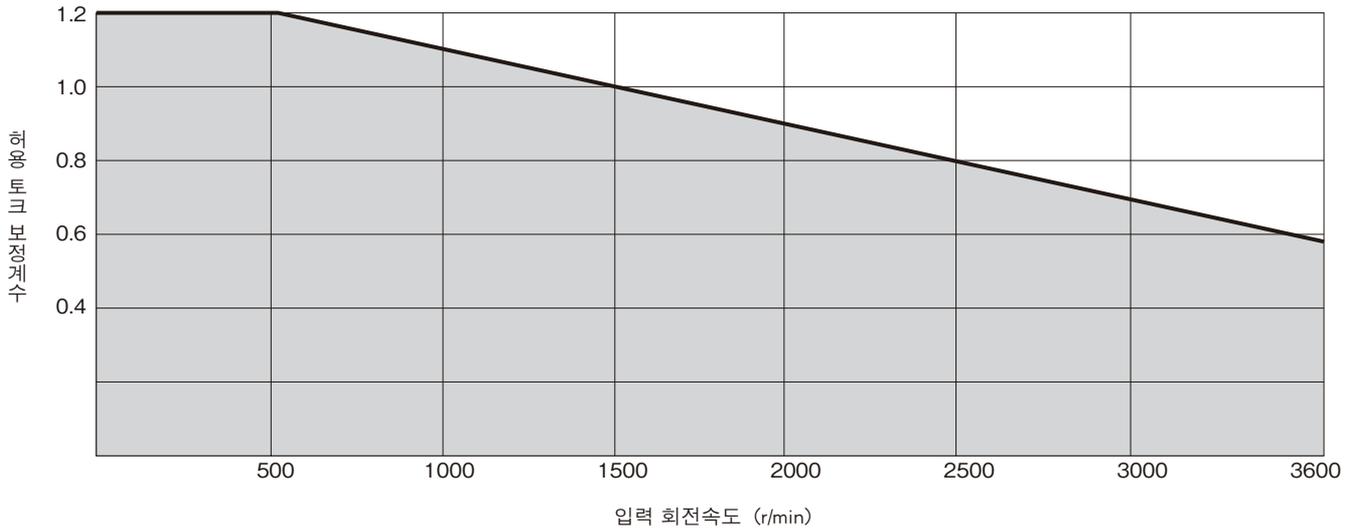
기어모터의 감속부를 독립시킨 감속기입니다. 다음과 같은 경우에 사용하십시오.

- ① 감속기만 필요하신 경우
- ② 감속기를 특수 모터나 전동기 이외의 원동기로 구동하시는 경우
- ③ 입력 회전속도가 모터 회전속도와 다른 경우

입력 회전속도와 출력축 허용 토크의 관계에 대하여

성능표의 출력축 허용 토크는 입력 회전속도가 1500r/min일 때의 값입니다. 그 이외의 회전속도로 사용하시는 경우에는 아래 그림의 토크 보정계수를 곱한 값이 출력축 허용 토크로 됩니다.

■감속기·입력 회전속도에 의한 허용 토크 계수



- 1) O.H.L.에 대해서도 위 그림의 보정계수를 곱한 값이 허용치입니다.
- 2) 허용 관성 모멘트 I {허용GD²}에 대해서는, 입력 회전속도가 1800r/min이상으로 사용하시는 경우에는 <P.M4 표-2>의 허용 관성 모멘트 I {허용GD²}의 값에 (1800/입력 r/min)²을 곱한 값입니다.

■예

기종 H2L-32L-40-075를 입력 회전속도 2500r/min으로 사용하는 경우, 이 기종의 출력축 허용 토크, 입·출력축 허용 O.H.L., 출력축 허용 관성 모멘트 I {GD²}는 아래와 같습니다.

위 그림에서 입력 회전속도 2500r/min일 때의 보정계수는 0.8이고,

$$\begin{aligned} \text{출력축 허용 토크} &= 172 \times 0.8 = 138 \text{N}\cdot\text{m} \\ &\quad \{17.5 \times 0.8 = 14 \text{kgf}\cdot\text{m}\} \\ \text{입력축 허용 O.H.L.} &= 392 \times 0.8 = 314 \text{N} \\ &\quad \{40 \times 0.8 = 32 \text{kgf}\} \\ \text{출력축 허용 O.H.L.} &= 3430 \times 0.8 = 2744 \text{N} \\ &\quad \{350 \times 0.8 = 280 \text{kgf}\} \end{aligned}$$

또,

$$\begin{aligned} \text{출력축 허용 관성 모멘트 I \{GD^2\}} &\text{는} \\ 0.003 \times (1800/2500)^2 \times 40^2 &\approx 2.5 \text{kg}\cdot\text{m}^2 \\ \{0.012 \times (1800/2500)^2 \times 40^2 &\approx 10.0 \text{kgf}\cdot\text{m}^2\} \end{aligned}$$

입니다.

입니다.

지정 모터 설치 가능형

S형 감속기

기어모터는 자사제 모터를 사용하고 있습니다. 그 외의 모터 및 특수 모터(실외 모터, 안전증 방폭 모터 등) 설치를 희망하시는 경우에는 이 S형 감속기를 사용하십시오. 모터 설치부는 JEM1401-1991 일반용 플랜지형 저압 3상 바꾸니형 유도전동기의 규격이면 설치가 가능합니다.

※S형 감속기 모터는 가능한 한 고객께서 준비해서 설치하시기 바랍니다.

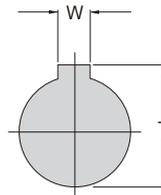
※S형 감속기의 모터는 모터 메이커 색상입니다. ※서보 모터 등 모터 토크 특성이 특수한 모터를 사용하시는 경우에는 감속기의 기종 선정에 주의하십시오. 서보 모터용 저(低)백래시 감속기도 검토해 보십시오. 별도로 카탈로그가 준비되어 있습니다.

모터 설치 순서

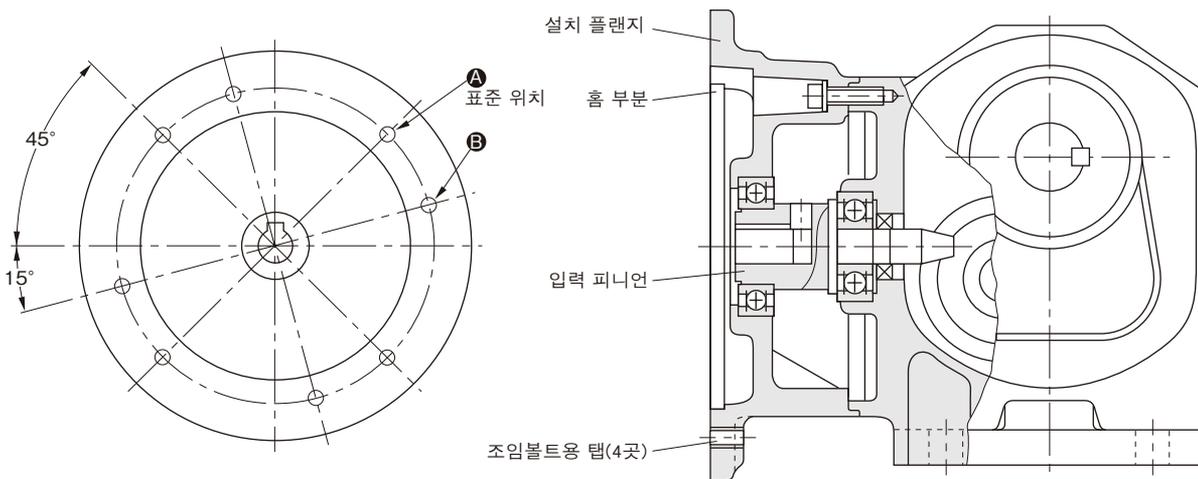
- ① 입력 피니언에 키가 정확하게 세트되어 있는지 확인한다. (상당 4P 모터 용량 0.1~0.2kW)
- ② 모터축의 평취부(平取部) 또는 키 홈에 키 위치를 맞추어
- ③ 삽입한다.
모터 홈 부분이 완전히 들어간 것을 확인하고 4개의 볼트로 조인다.

(주) <P.M81>의 주의사항을 반드시 읽어 보십시오.

- ④ 자세한 입력 피니언 홈 규격



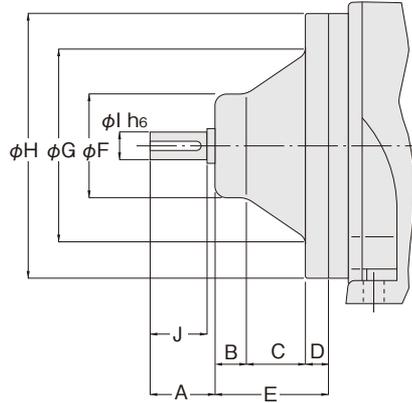
상당 용량 4P 모터	W		T	
	기준 규격	규격 공차	기준 규격	규격 공차
0.1kW	5	+0.05 +0.01	13	+0.1 0
0.2kW	5	+0.05 +0.01	13	+0.1 0
0.4kW	5	+0.05 +0.01	16	+0.2 0
0.75kW	6	+0.05 +0.01	21.5	+0.2 0
1.5kW	8	+0.05 +0.01	27	+0.2 0
2.2kW	8	+0.05 +0.01	31	+0.2 0



(주) 상당 4P 모터 용량 0.4kW 40·50형의 경우에는 조임볼트용 탭이 ①의 위치로 되므로 주의하십시오.(F3 시리즈는 제외)
S형 감속기에 모터를 설치할 때의 주의사항은 <P.M81>를 참조하십시오.

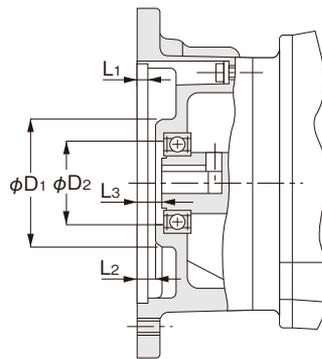
입출력축부 상세 규격도

G3 양축형



모터 용량 호칭	규격	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	키
010		28	13.5	25.5	10	49	45	80	115	12	25	4×4×22
020		28	13.5	25.5	10	49	45	80	115	12	25	4×4×22
040		32	13.5	27.5	12.5	53.5	52	92	128	15	30	5×5×27
075		37	17	28.5	11	56.5	64	108	142	20	35	6×6×32
150		42	21	42.5	11	74.5	74	129	165	25	40	8×7×35
220		48	26	41.5	13	80.5	90	130	165	30	45	8×7×40

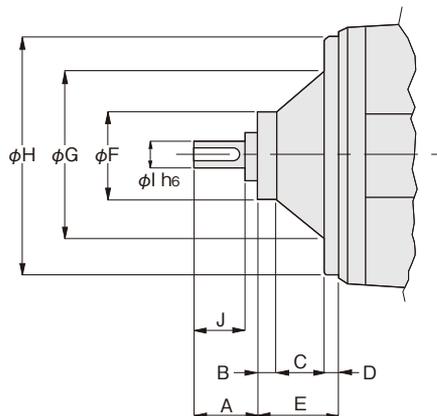
G3 S형 감속기



모터 용량 호칭	규격	L1	L2	L3	D1	D2
010		4.5	5.5	8.5	59	39
020		4.5	5.5	8.5	59	39
040		4.5	5.5	8.5	59	39
075		4.5	5.5	10	67	47
150		4.5	6.5	12.5	88	62
220		5	7	13	96	70

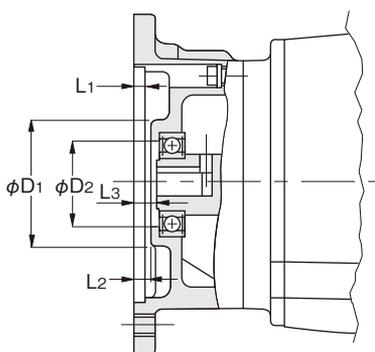
(주) 각 규격은 기준 규격을 나타내고 있습니다. 특히 L2 · D1 · D2부는 흑피(黑皮)로 되어 있으므로 충분한 여유를 고려하십시오.

H2 양축형



모터 용량 호칭	규격	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	키
020	22~28형	28	10	22	8	40	43	80	114.5	12	25	4×4×22
020	32~40형	28	13.5	25.5	10	49	45	80	115	12	25	4×4×22
	040	32	10	26.5	10	46.5	48	92	127	15	30	5×5×27
	075	37	17	25.5	10	52.5	62	105	142	20	35	6×6×32
	150	42	21	42.5	11	74.5	74	129	165	25	40	8×7×35
	220	48	26	41.5	13	80.5	90	130	165	30	45	8×7×40

H2 S형 감속기

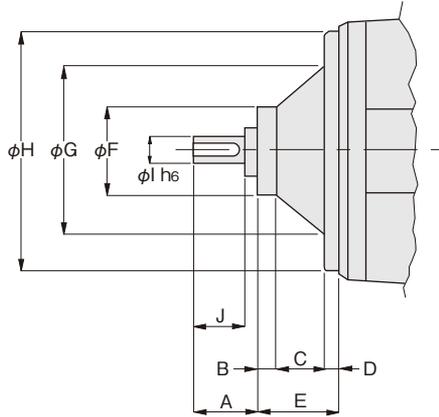


모터 용량 호칭	규격	L1	L2	L3	D1	D2
010		4.5	5.5	8.5	59	39
020		4.5	5.5	8.5	59	39
040		4.5	5.5	8.5	59	39
075		4.5	5.5	10	67	47
150		4.5	6.5	12.5	88	62
220		5	7	13	96	70

(주) 각 규격은 기준 규격을 나타내고 있습니다. 특히 L2 · D1 · D2부는 흑피(黑皮)로 되어 있으므로 충분한 여유를 고려하십시오.

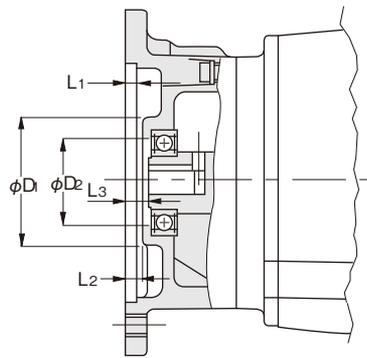
입출력축부 상세 규격도

F/F3 양축형



모터 용량 호칭 \ 규격	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	키
010	28	10	22	8	40	43	80	114.5	12	25	4×4×22
020	28	10	22	8	40	43	80	114.5	12	25	4×4×22
040	32	10	26.5	10	46.5	48	92	127	15	30	5×5×27
075	37	17	25.5	10	52.5	62	105	142	20	35	6×6×32
150	42	21	42.5	11	74.5	74	129	165	25	40	8×7×35
220	48	26	41.5	13	80.5	90	130	165	30	45	8×7×40

F/F3 S형 감속기



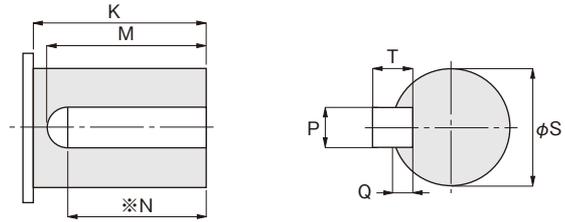
모터 용량 호칭 \ 규격	L1	L2	L3	D1	D2
010	4.5	5.5	8.5	59	39
020	4.5	5.5	8.5	59	39
040	4.5	5.5	8.5	59	39
075	4.5	5.5	10	67	47
150	4.5	6.5	12.5	88	62
220	5	7	13	96	70

(주) 각 규격은 기준 규격을 나타내고 있습니다. 특히 $L2 \cdot D1 \cdot D2$ 부는 흑피(黑皮)로 되어 있으므로 충분한 여유를 고려하십시오.



출력축 상세 규격도

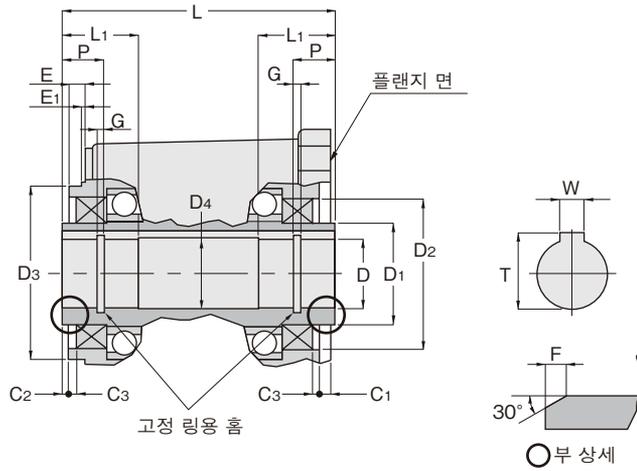
- G3 시리즈
- H2 시리즈
- F 시리즈 FF 타입(중실축)
- F3 시리즈 F3F 타입(동심 중실축)



형번	규격			S (h ₆)	키부				
	K	M	N		P (h ₉)		T		Q
18	30	27	24	18	6	0 -0.030	6	0 -0.030	3.5
22	40	35	32	22					
28	45	40	36	28	8	0 -0.036	7	0 -0.090	4
32	55	50	45	32	10		8		5
40	65	60	54	40	12	0 -0.043	9		5.5
50	75	70	63	50	14				

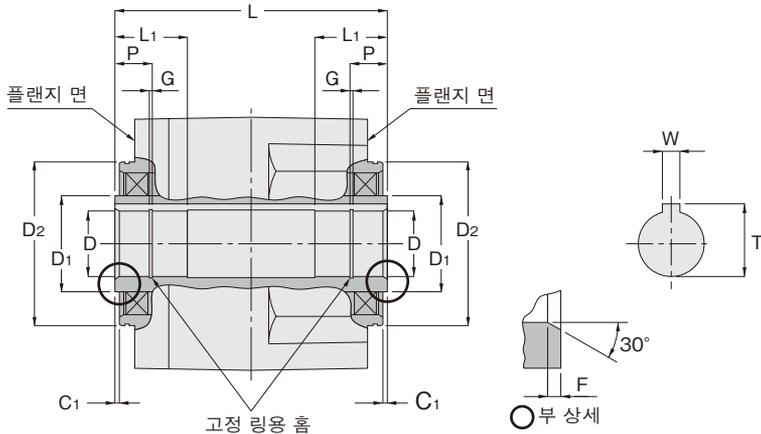
※ N 규격은 방수 타입의 키 길이입니다.

FS 타입



형 번	D (H ₈)	D ₁	D ₂ (H ₈)	D ₃ (h ₈)	D ₄	W	T	L	L ₁	P	C ₁	C ₂	C ₃	E	E ₁	F	G
20	φ20	φ29	φ 46	φ 53	φ21	6	22.8	91	24	13	1	2	3	8	0	2	1.15
25	φ25	φ39	φ 58	φ 66	φ26	8	28.3	108	27	14	6	2	3	6	0	2	1.35
30	φ30	φ44	φ 65	φ 75	φ31	8	33.3	117	33	17	5	2	3	7	0	2	1.35
35	φ35	φ49	φ 72	φ 85	φ36	10	38.3	124	38	20	3	2	3	7	0	2	1.75
45	φ45	φ64	φ 85	φ100	φ46	14	48.8	140	50	26	3	2	3	6	0	2	1.95
55	φ55	φ79	φ100	φ120	φ56	16	59.3	181	61	32	5	2	5	10	2	2	2.20

F3S 타입



중공축부 상세 규격도

형번	D (H8)	D1	D2 (h7)	W	T	L	L1	P	C1	F	G
20	φ20	φ29	φ53	6	22.8	96	24	13	2	2	1.15
25	φ25	φ39	φ66	8	28.3	118	27	14	2	2	1.35
30	φ30	φ44	φ75	8	33.3	124	33	17	2	2	1.35
35	φ35	φ49	φ85	10	38.3	142	38	20	2	2	1.75
45	φ45	φ64	φ100	14	48.8	168	50	26	2	2	1.95
50	φ50	φ74	φ110	14	53.8	172	55	29	2	2	2.20
55	φ55	φ79	φ120	16	59.3	220	61	32	2	2	2.20

※ P.M56의 F2 시리즈와의 차이점도 참조하십시오.

F3 시리즈 페이스 마운트 설치용 탭 구멍 상세도(표준 사양)

중공축/중실축 공통



형번	감속비	용량	형상	A	B	C	D	E	F	G	H
20(18)	1 / 5~1 / 60	0.1 kW	그림1	φ10.5	M10×P1.5	12	25	φ8.6	37	—	—
25(22)	1 / 5~1 / 60	0.2 kW		φ10.5	M10×P1.5	14.5	25	φ8.6	39.5	—	—
	1 / 80~1 / 240	0.1 kW		φ10.5	M10×P1.5	14.5	25	φ8.6	39.5	—	—
30(28)	1 / 5~1 / 60	0.4 kW		φ10.5	M10×P1.5	15.5	25	φ8.6	40.5	—	—
	1 / 80~1 / 240	0.2 kW		φ12.5	M12×P1.75	15.5	30	φ10.6	45.5	—	—
30	1 / 300~1 / 375	0.1 kW		φ12.5	M12×P1.75	18	30	φ10.6	48	—	—
35(32)	1 / 5~1 / 60	0.75kW		φ16.5	M16×P2	18	40	φ14	58	—	—
	1 / 80~1 / 240	0.4 kW									
35	1 / 300~1 / 375	0.2 kW		φ16.5	M16×P2	23	40	φ14	63	—	—
	1 / 450~1 / 750	0.1 kW									
45(40)	1 / 5~1 / 60	1.5 kW		φ20.5	M20×P2.5	23	50	φ17.5	73	—	—
	1 / 5~1 / 30	2.2 kW									
	1 / 80~1 / 240	0.75kW									
45	1 / 300~1 / 375	0.4 kW		φ16.5	M16×P2	19	40	φ14	59	19	40
	1 / 450~1 / 750	0.2 kW									
	1 / 900~1 / 1200	0.1 kW									
50	1 / 40~1 / 60	2.2 kW	φ20.5	M20×P2.5	21.5	50	φ17.5	71.5	21.5	50	
	1 / 80~1 / 240	1.5 kW									
	1 / 80~1 / 120	2.2 kW									
	1 / 300	0.75kW									
	1 / 450~1 / 600	0.4 kW									
55	1 / 900~1 / 1200	0.2 kW	그림2	φ20.5	M20×P2.5	21.5	50	φ17.5	71.5	21.5	50
	1 / 1500	0.1 kW									

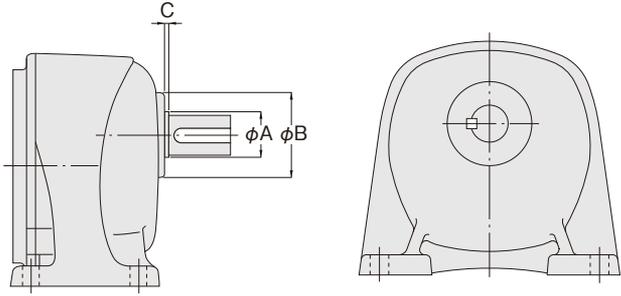
※형번의 괄호 안 수치는 F3F입니다.

볼트의 필요 깊이는 나사 호칭(볼트 직경)의 2배 이상을 권장합니다.(예: M10의 경우, 20mm 이상을 권장)

출력축 주변 규격도

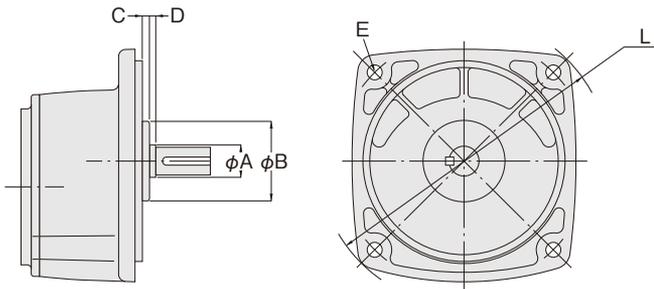
G3시리즈

G3L(다리 장착)



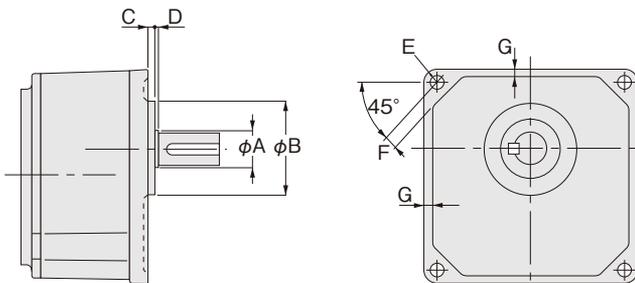
형번 \ 규격	A	B	C
18	20	43	2
22	24	50	2
28	30	60	2
32	34	68	3
40	42	90	3
50	53	105	3

G3F(플랜지 장착)



형번 \ 규격	A	B	C	D	E	L
18	20	50	0	2	14	φ198
22	24	60	+1	2	12.5	φ214
28	30	80	-1	2	12.5	φ214
32	34	88	-2	3	15	φ282
40	42	100	-2	3	19	φ350
50	53	120	0	3	20	φ412

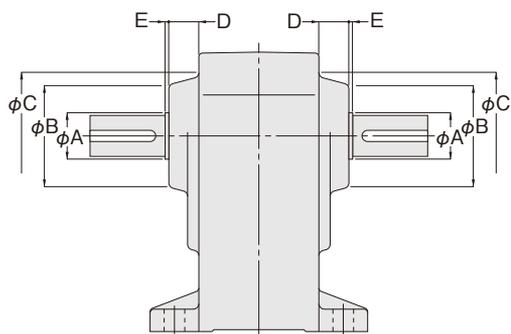
G3K(소형 플랜지 장착)



형번 \ 규격	A	B	C	D	E	F	G
18	20	50h7	4	2	9	9	5
22	24	60h7	5	2	9	9	5
28	30	80h7	5	2	11	11	7
32	34	88h7	5	3	13	13	8

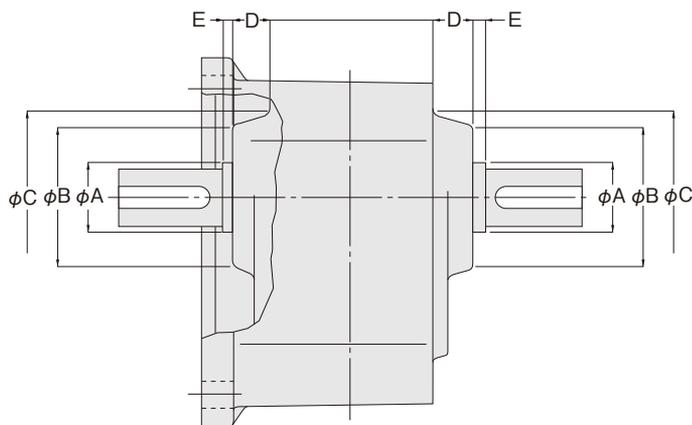
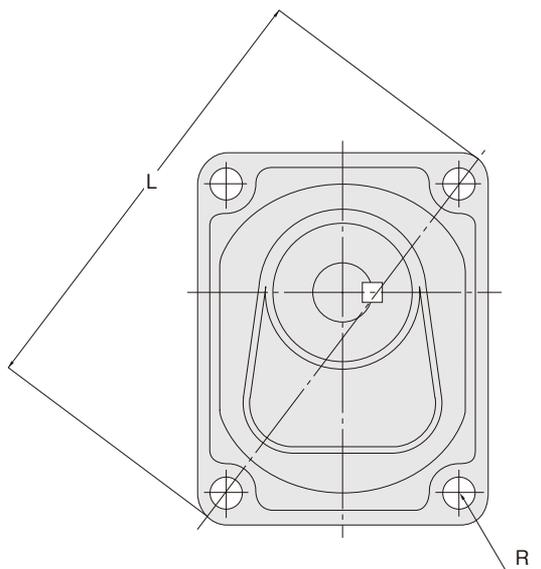
H2시리즈

H2L(다리 장착)



형번 \ 규격	A	B	C	D	E
22	25	55	63.5	16	2
28	30	67	76	16	2
32	35	78	88	17	3
40	45	92	104	21	2
50	55	110	122	22	3

H2F(플랜지 장착)

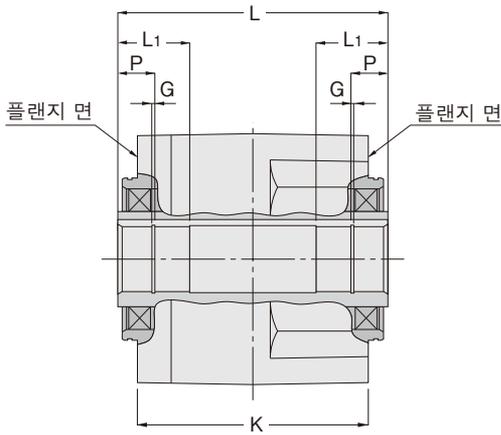


형번 \ 규격	A	B	C	D	E	R	L
22	25	55	63.5	16	2	12	174

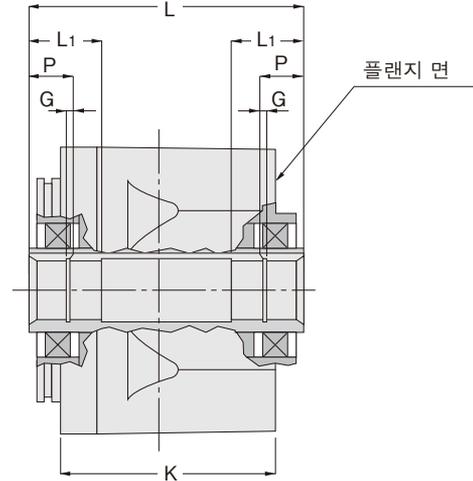
F3 시리즈와 F2 시리즈의 차이점

F3 시리즈는 F2 시리즈의 후속 기종입니다. 따라서 감속비 1/5~1/60까지의 설치 규격은 같지만, 중공축(출력축)의 길이가 다릅니다. 또 중공축과 중실축 모두 케이스의 폭이 다르므로, F2 시리즈에서 F3 시리즈로 교체하는 경우에는 아래의 규격에 주의하십시오. 또 <P.M16>의 결선을 한 경우, 출력축 회전 방향이 F3 시리즈는 우회전, F2 시리즈는 좌회전을 하게 되어 회전 방향이 다르므로 주의하십시오.

F3 시리즈



F2 시리즈



시리즈	L		L1	P	G
	F3 시리즈	F2 시리즈			
20	96	91	24	13	1.15
25	118	108	27	14	1.35
30	124	117	33	17	1.35
35	142	124	38	20	1.75
45	168	140	50	26	1.95

※ L1, P, G는 동일 규격입니다.

시리즈	K	
	F3 시리즈	F2 시리즈
20(18)	78	71.5
25(22)	100	83.5
30(28)	106	93.5
35(32)	124	102.5
45(40)	150	118.5

F2 시리즈에는 형번 50과 55가 없습니다.

※F3S 타입과 F3F 타입 공통입니다. 형번의 괄호 안 수치는 F3F입니다.

F3 시리즈의 형번에 대하여

F3S 타입(동심 중공축)
F3F 타입(동심 중실축)

F3 시리즈는 동일 형번에 2종류의 형상이 있습니다. 형번이 같더라도 감속비에 따라 형상이 다르므로 주의하십시오. 또, F3 시리즈는 양면 플랜지 장착 타입, 페이스 마운트용 설치구멍 탭 장착 타입 (표준 사양)입니다. 자세한 사항은 <P.M53>을 참조하십시오.

형상

그림 1

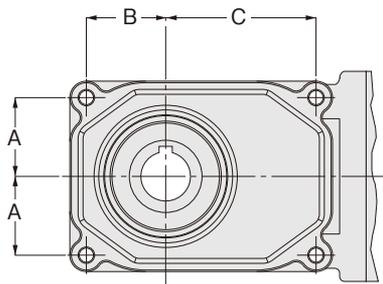


그림 2

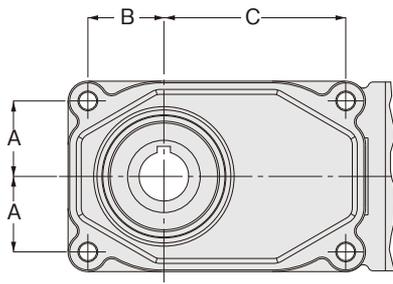
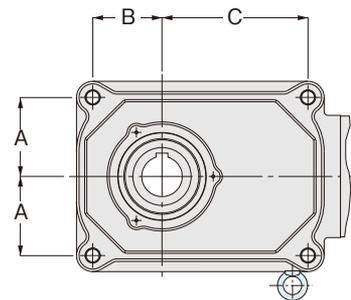


그림 3



형번	감속비	용량	형상	A	B	C
20(18)	1/ 5~1/ 60	0.1	그림 1	38.5	38.5	68.5
25(22)	1/ 5~1/ 60	0.2	그림 1	43.5	43.5	76.5
	1/ 80~1/ 240	0.1	그림 2	43.5	43.5	95.5
30(28)	1/ 5~1/ 60	0.4	그림 1	48	48	91
	1/ 80~1/ 240	0.2	그림 2	46	46	110
30	1/ 300~1/ 375	0.1	그림 2	46	46	110
35(32)	1/ 5~1/ 60	0.75	그림 1	56	56	105
	1/ 80~1/ 240	0.4	그림 2	54	54	140
35	1/ 450~1/ 750	0.1	그림 2	54	54	140
	1/ 300~1/ 375	0.2				
45(40)	1/ 5~1/ 60	1.5	그림 1	73	73	134
	1/ 5~1/ 30	2.2				
	1/ 80~1/ 240	0.75				
45	1/ 900~1/1200	0.1	그림 2	69	69	167
	1/ 450~1/ 750	0.2				
	1/ 300~1/ 375	0.4				
50	1/ 40~1/ 60	2.2	그림 3	90	102	170
55	1/ 80~1/ 240	1.5	그림 3	108	94	198
	1/ 80~1/ 120	2.2				
	1/1500	0.1				
	1/ 900~1/1200	0.2				
	1/ 450~1/ 600	0.4				
	1/ 300	0.75				

※ F3S 타입과 F3F 타입 공통입니다. 형번의 괄호 안 수치는 F3F입니다.

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 $h7$ 을 권장합니다. 또, 충격 하중이 걸리는 경우나 레이디얼 하중이 큰 경우에는 공차를 작게 하십시오. 중공축의 내경 공차는 $H8$ 로 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.

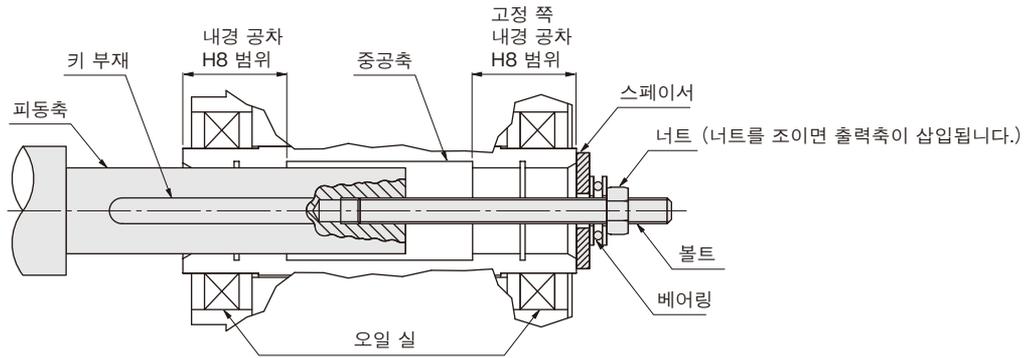


그림-7

(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 $H8$ 부의 규격은 (P.M52~P.M53)의 '중공축부 상세도'의 L_1 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

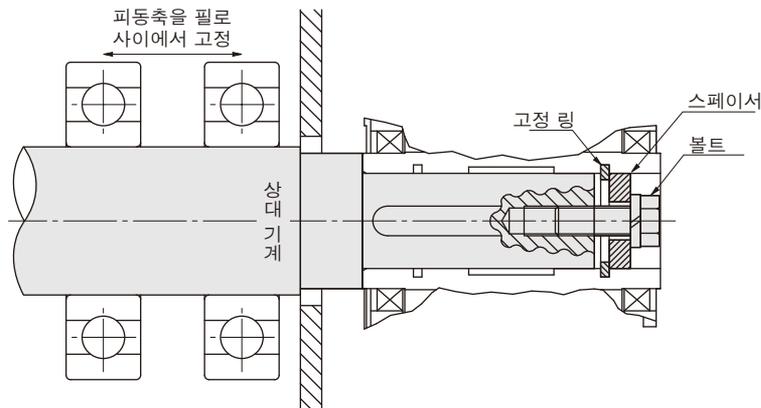


그림-8 스페이서와 고정 링에 의한 고정

(스페이서, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

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

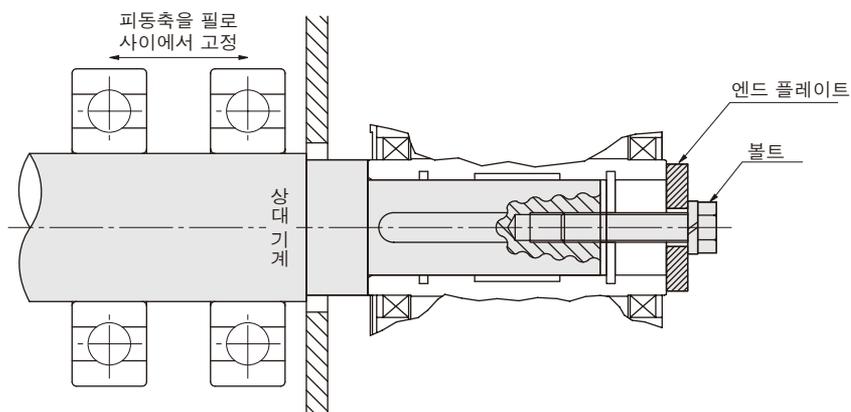


그림-9 엔드 플레이트에 의한 고정
(엔드 플레이트, 볼트 부품은 고객께서 준비하십시오.)

(주) F 시리즈 부속품의 수지 커버는 설치할 수 없으므로 양지하시기 바랍니다.
또, 출력축에 말려들지 않도록 고객께서 보호 커버를 설치하는 등의 안전대책을 강구하십시오.

② 피동축에 단차(段差)가 없는 경우

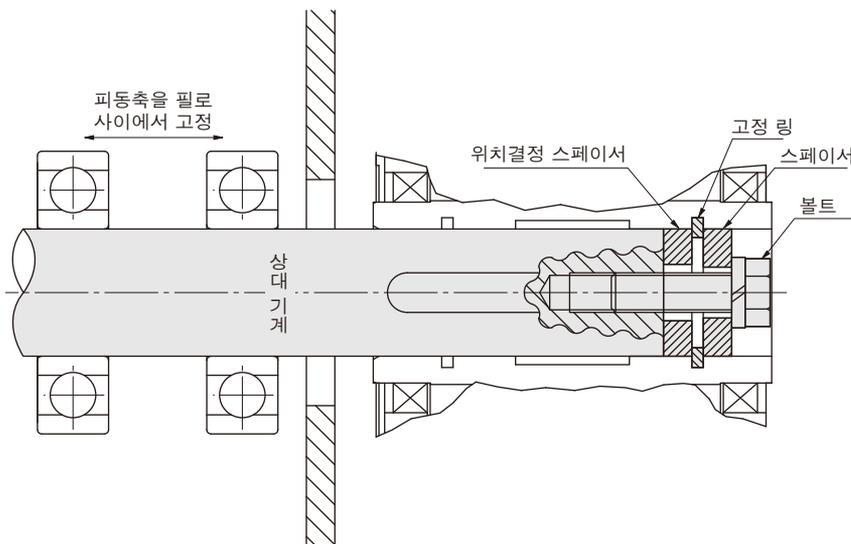


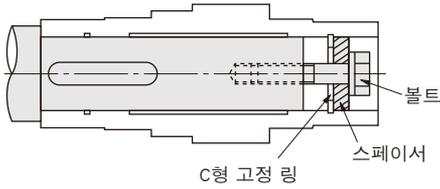
그림-10 스페이스와 고정 링에 의한 고정
(스페이스, 위치결정 스페이스, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

주) 스페이스의 외경과 중공축의 내경은 반드시 간극을 띄우도록 하십시오. 공극이 작거나 스페이스 외경의 정밀도가 유지되지 않으면 틈이 벌어지는 원인이 되고, 피동축과 중공축의 흔들림이 커질 우려가 있습니다.
위치결정 스페이스는 감속기의 위치결정에 사용됩니다. 미리 피동축의 길이 규격이 나와 있는 경우에는 필요 없습니다. 또, 위치결정 스페이스를 설치함으로써 중공축으로부터 부드럽게 분리할 수 있습니다.(중공축으로부터의 분리에 대해서는 <P.M60 그림-11>를 참조하십시오.)

중공축의 설치·분리

피동축 고정부분 권장 사이즈

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

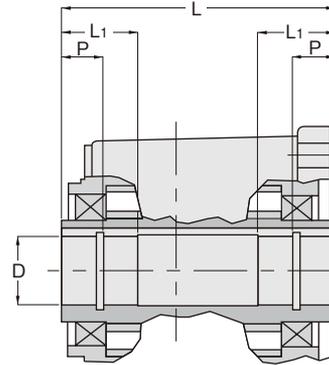


〈피동축 고정부분 권장 사이즈〉

	볼트 사이즈	스페이서 규격			구멍용 C형 고정 링 호칭
		외경	내경	폭	
FS -20 F3S-20	M6	φ19.5	φ7	3	20
FS -25 F3S-25	M6	φ24.5	φ7	4	25
FS -30 F3S-30	M8	φ29.5	φ9	5	30
FS -35 F3S-35	M10	φ34.5	φ11	5	35
FS -45 F3S-45	M10	φ44.5	φ11	5	45
F3S-50	M12	φ49.5	φ13	6	50
FS -55 F3S-55	M12	φ54.5	φ13	6	55

피동축의 길이에 대하여

피동축은 L₁부의 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 L₁에 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.

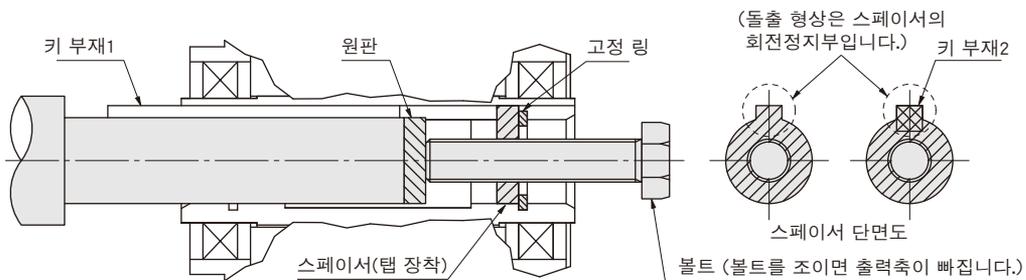


그림-11

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

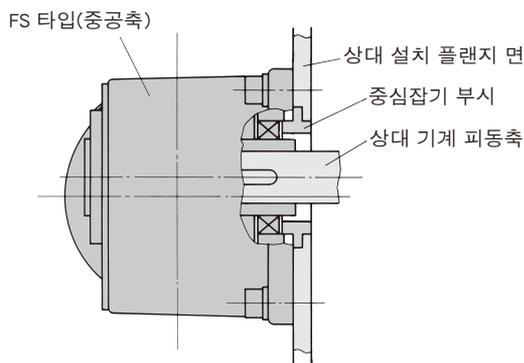
감속기의 설치방법에 대하여

플랜지 설치와 토크 암 설치의 장점과 단점

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

FS 타입 중공축·플랜지 설치

FS 타입에서 상대 설치 플랜지 면에 직접 설치하시는 경우에는 중심에서 벗어나면 모터가 타거나 베어링이 파손되는 등의 원인이 되므로, 반드시 중심잡기를 하십시오. 오른쪽 그림과 같은 중심잡기 부시를 이용하시면 쉽게 중심을 잡으실 수 있습니다.(중심잡기 부시는 고객께서 준비하십시오.)

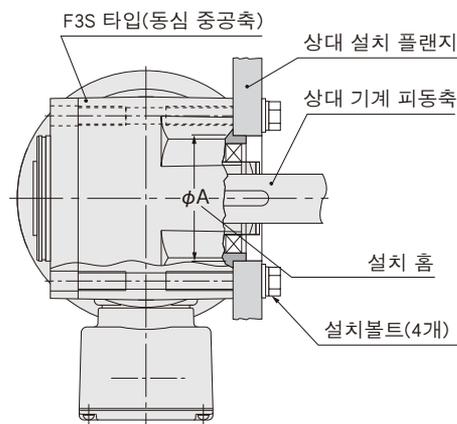


F3S 타입 중공축·플랜지 설치

F3S 타입에서 상대 설치 플랜지 면에 직접 설치하시는 경우에는 중심에서 벗어나면 모터가 타거나 베어링이 파손되는 등의 원인이 되므로, 반드시 중심잡기를 하십시오. F3 시리즈에는 오른쪽 그림과 같은 설치 홈이 있습니다.

설치 홈 ϕA 의 규격 공차는 h7입니다.

설치볼트는 오른쪽 그림과 같이 설치하고, 4개의 볼트를 사용하십시오.



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.M63~P.M64 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]
M5	2.9 { 0.3 }
M6	4.9 { 0.5 }
M8	13 { 1.3 }
M10	25 { 2.6 }
M12	44 { 4.5 }
M14	69 { 7.0 }
M16	108 { 11 }
M20	294 { 30 }

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-12 참조)

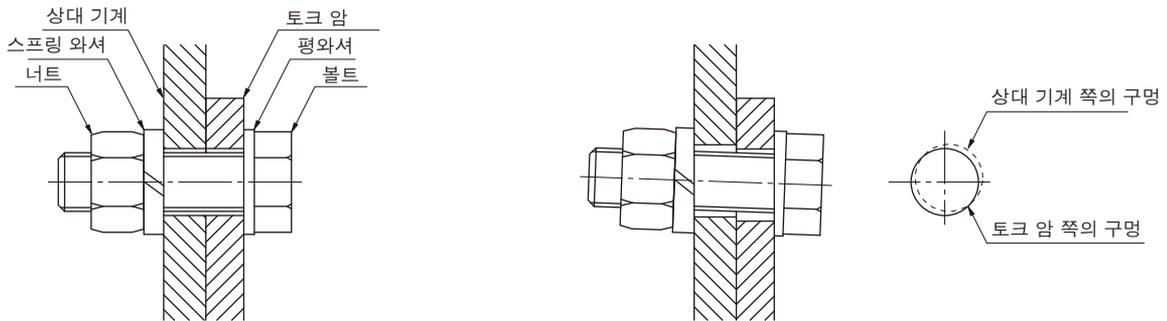


그림-12 회전정지부의 고정

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.M58~P.M59 그림-8~그림-10) 를 참조하십시오.
이 경우, 상대 기계와 회전정지부의 중심잡기가 레이디얼·스러스트 방향으로 모두 흔들림에 의해 충분한 간극이 확보되어 있어야 합니다. (그림-13 참조)

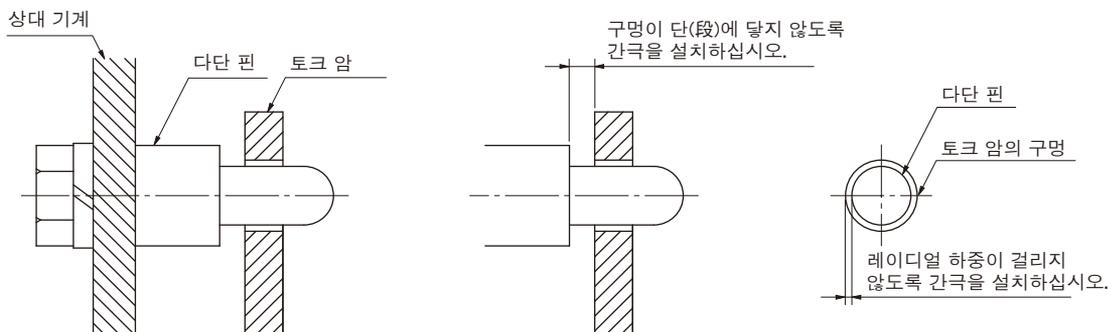


그림-13 다단 핀을 사용한 예



FS 타입(중공축)·토크 암(옵션)

그림 번호 [1]

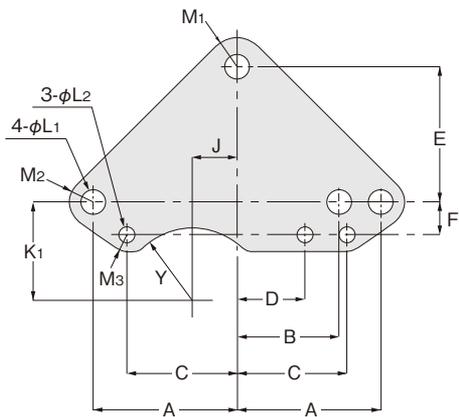
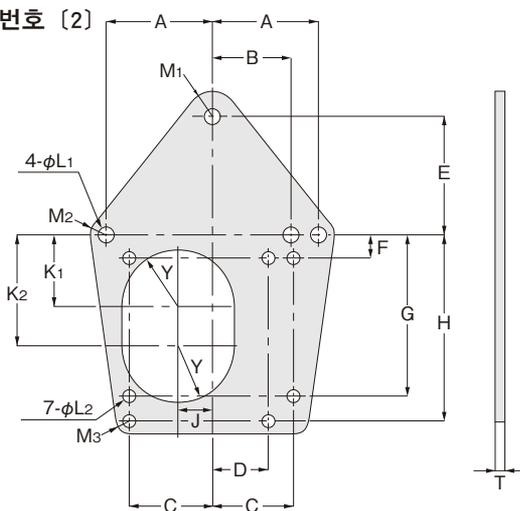


그림 번호 [2]

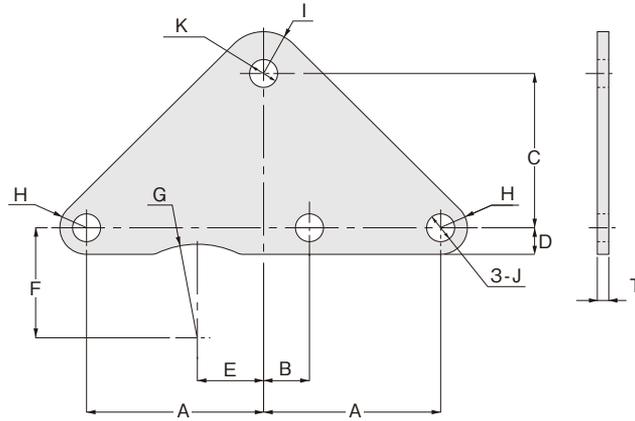


품번	해당 형번	그림 번호	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ₁	K ₂	L ₁	L ₂	M ₁	M ₂	M ₃	Y	T	질량 (kg)
TA-20	20	1	55	39	42	26	52	13	—	—	17	38	—	φ9	φ5.5	R11	R 9	R 6	R28	4.5	0.2
TA-25	25	1	63	47	47	31	61	16	—	—	19	44	—	φ11	φ6.5	R15	R10.5	R 7	R34	4.5	0.3
TA-30	30	1	70	52	53	35	70	17	—	—	20	50	—	φ11	φ9	R15	R12	R 9	R39	6	0.5
TA-35	35	2	82	62	64	44	94	18	126	146	26	56	88	φ13	φ9	R18	R12	R10	R43.5	6	1.2
TA-45	45	2	102	72	80	50	110	22	152	182	32	70	104	φ15	φ11	R20	R15	R11	R51	9	3.0
TA-55	55	2	129	93	97	61	160	32	190	226	39	90	132	φ18	φ13	R25	R20	R13	R70	9	4.8

재질	표면처리	색상
SS400	3가 크로메이트	백색

토크 암

F3S 타입(중공축)·토크 암(옵션)



사양

해당 형번	품명	용량	해당 감속비	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	T	질량 (kg)
20	TAF3S-20-2	0.2 kW	1 / 5~1 / 30	53.5	23.5	52	10.5	—	—	—	R10.5	R11	φ11	φ 9	3.2	0.1
		0.1 kW	1 / 5~1 / 60													
25	TAF3S-25-2	0.4 kW	1 / 5~1 / 30	60	27	61	10.5	16.5	43.5	R37	R10.5	R15	φ11	φ 9	3.2	0.2
		0.2 kW	1 / 5~1 / 60													
30	TAF3S-30-2	0.75kW	1 / 5~1 / 30	69.5	26.5	70	10.5	21.5	48	R41.5	R10.5	R15	φ11	φ11	4.5	0.3
		0.4 kW	1 / 5~1 / 60													
	TAF3S-30-3	0.1 kW	1 / 300~1 / 375	78	14	70	12	32	46	R41.5	R12	R16.5	φ13.5	φ13.5	6	0.4
35	TAF3S-35-2	1.5 kW	1 / 5~1 / 30	80.5	31.5	94	12	24.5	56	R46.5	R12	R18	φ13.5	φ13.5	6	0.6
		0.75kW	1 / 5~1 / 80													
	TAF3S-35-3	0.1 kW	1 / 450~1 / 750	97	11	94	15	43	54	R46.5	R15	R22.5	φ17.5	φ17.5	9	1.2
		0.2 kW	1 / 300~1 / 375													
45	TAF3S-45-2	1.5 kW	1 / 5~1 / 60	103.5	42.5	110	15	—	—	—	R15	R20	φ17.5	φ17.5	9	1.4
		2.2 kW	1 / 5~1 / 30													
	TAF3S-45-3	0.1 kW	1 / 900~1 / 1200	118	20	110	18.5	49	69	R54	R18.5	R28.5	φ22	φ22	9	1.7
		0.2 kW	1 / 450~1 / 750													
		0.4 kW	1 / 300~1 / 375													
50	TAF3S-50-2	0.75kW	1 / 80~1 / 2400	136	44	140	15	—	—	—	R15	R20	φ17.5	φ17.5	9	2.1
		2.2 kW	1 / 40~1 / 60													
55	TAF3S-55-3	0.1 kW	1 / 1500	146	70	160	18.5	—	—	—	R18.5	R28.5	φ20.5	φ20.5	12	3.6
		0.2 kW	1 / 900~1 / 1200													
		0.4 kW	1 / 450~1 / 600													
		0.75kW	1 / 300													
		1.5 kW	1 / 80~1 / 240													
2.2 kW	1 / 80~1 / 120															

재질	표면처리	색상
SS400	3가 크로메이트	백색

토크 암의 설계

옵션 이외에 고객께서 토크 암을 제작하시는 경우

<그림-14>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-15>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

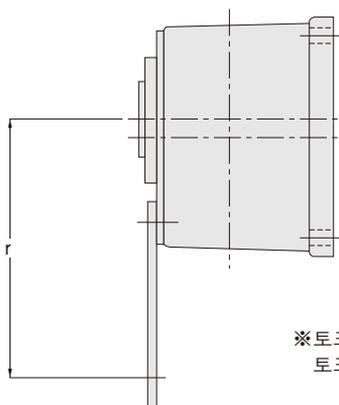
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{허용O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{감속기 자체 중량}(\text{kgf})\} \times (\text{A} + 20)}$$

으로 하십시오.

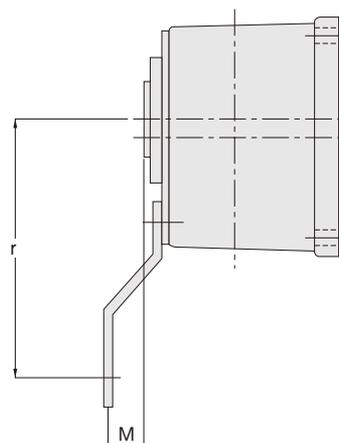
주) A는 아래 표를 참조.

형번	A(mm)
20	68.5
25	84.5
30	91
35	98
45	113
55	150

<그림-14>



<그림-15>

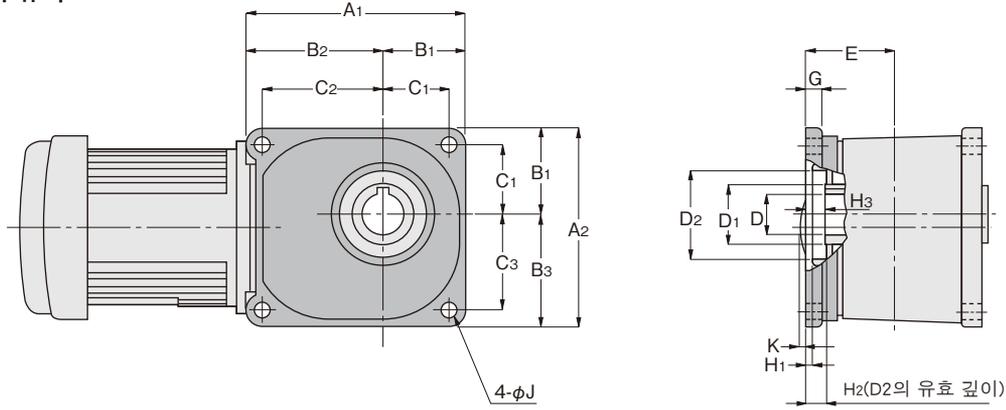


※토크 암의 관후는 <P.M63~P.M64>
토크 암(옵션)을 참조하십시오.

R 플랜지의 설치에 대하여

FS 타입(중공축)·R 플랜지(옵션)

R 플랜지 설치 규격도



품번	해당 형번	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	E	G	H1	H2	H3	D2 (H8)	출력축		J
																D1	D (H8)	
RF-20	20	128	112	47	81	65	38	72	56	51	10	1	13	12	φ 46	φ29	φ20	φ 8.5
RF-25	25	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	59	12	6	12	11	φ 58	φ39	φ25	φ11
RF-30	30	164	146	62	102	84	50	90	72	65	14	5	15	14	φ 65	φ44	φ30	φ11
RF-35	35	188	168	68	120	100	56	108	88	70	16	3	18	17	φ 72	φ49	φ35	φ13
RF-45	45	234	204	85	149	119	70	134	104	80	18	3	22	21	φ 85	φ64	φ45	φ15
RF-55	55	298	262	110	188	152	90	168	132	98	22	6	17	16	φ100	φ79	φ55	φ18

R 플랜지 설치 시의 팬 커버 돌출 규격(K 규격)

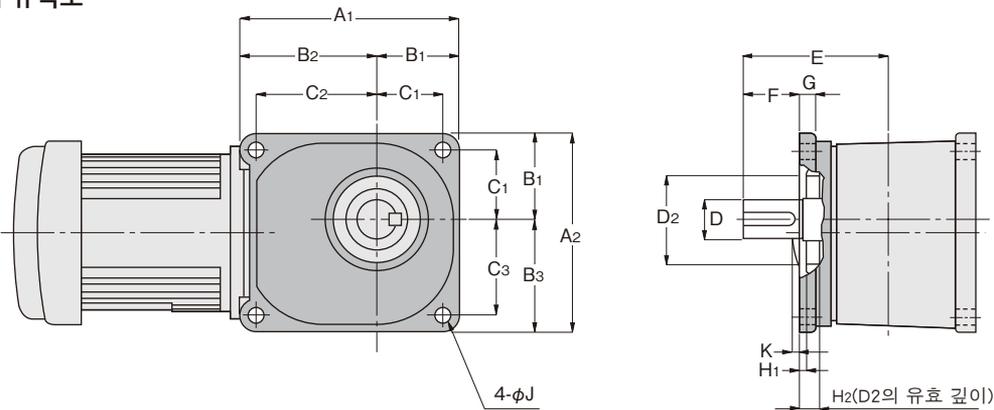
20형·55형은 돌출되지 않습니다.

용량	형번	실내 사양		방수·실외 사양	
		M 장착	B 장착	M 장착	B 장착
		표준	표준	표준	표준
0.1kW	25	—	8.5	—	—
	30	—	2.5	—	—
0.2kW	30	2.5	2.5	2.5	2.5
0.4kW	35	0.5	0.5	0.5	0.5
0.75kW	45	1	1	1	1

※단상 모터 장착 타입의 경우에는 문의 바랍니다.

FF 타입(중실축)·R 플랜지(옵션)

R 플랜지 설치 규격도



품번	해당 형번	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	E	G	H1	H2	D2 (H8)	출력축		J
															F	D (h6)	
RF-20	18	128	112	47	81	65	38	72	56	82	10	1	13	φ46	31	φ18	φ 8.5
RF-25	22	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	95	12	6	12	φ58	36	φ22	φ11
RF-30	28	164	146	62	102	84	50	90	72	107	14	5	15	φ65	42	φ28	φ11
RF-35	32	188	168	68	120	100	56	108	88	124	16	3	18	φ72	54	φ32	φ13
RF-45	40	234	204	85	149	119	70	134	104	144	18	3	22	φ85	64	φ40	φ15

R 플랜지 설치 시의 팬 커버 돌출 규격(K 규격)

18형은 돌출되지 않습니다.

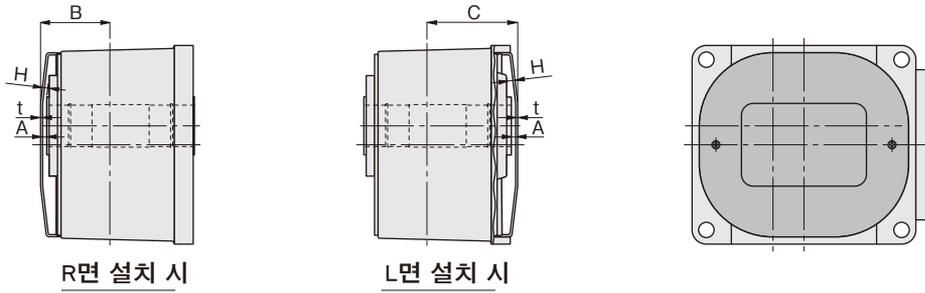
용량	형번	모터 장착	브레이크 장착
0.1kW	22	—	8.5
0.2kW	28	2.5	2.5
0.4kW	32	0.5	0.5
0.75kW	40	1	1

R 플랜지의 사양

품번	해당 형번	중량(kg)	재질	표면처리	색상
RF-20	20·18	0.3	알루미늄 주물	음이온 전착 도장	회색
RF-25	25·22	0.5			
RF-30	30·28	0.5	알루미늄 다이캐스트		
RF-35	35·32	1.0	알루미늄 주물		
RF-45	45·40	2.0			
RF-55	55	7.0	주철		

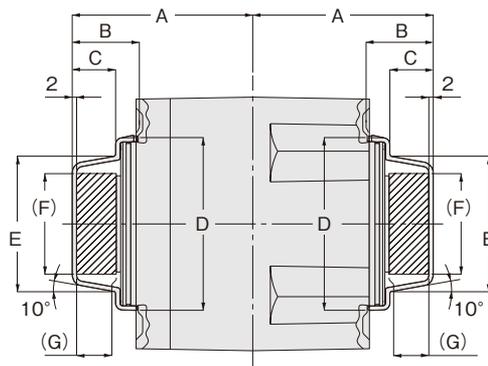
중공축 안전 커버 상세 규격도

FS 타입



형번	A 축과 커버의 간극	B R면 설치 시	C L면 설치 시	H	t
20	1.2	42	55	1.03	1.8
25	1.2	51	63	0.61	1.8
30	1.2	54	69	0.74	1.8
35	1.2	56	74	0.54	1.8
45	1.2	62	84	0.39	1.8
55	3.0	87	104	2.07	2.0

F3S 타입

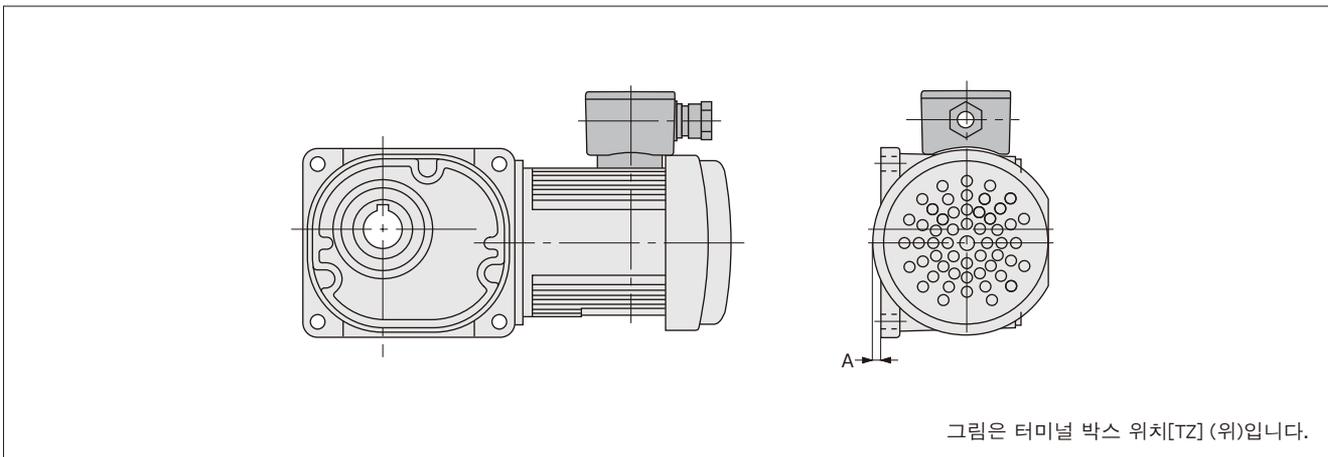


▨ 부는 공간입니다.

형번	A	B	C	D	E	F	G
20	64	25.5	15.7	φ57	φ 40	φ 26	14
25	79	29.5	19.7	φ70	φ 53	φ 37.5	18
30	82	29.5	19.7	φ79	φ 62	φ 46.5	18
35	95	33.5	23.7	φ89	φ 72	φ 55	22
45	108	33.5	23.7	φ104	φ 87	φ 70	22
50	120	43	41	φ141	φ127.5	φ104	32
55	143	43	41	φ141	φ127.5	φ104	32

터미널 박스 위치 변경 시의 팬 커버 돌출 규격

F 시리즈



그림은 터미널 박스 위치[TZ] (위)입니다.

A 규격

용량	상수	형번	실내 사양					
			M 장착			B 장착		
			T9	TZ	T3	T9	TZ	T3
		T (왼쪽)	T (위)	T (오른쪽)	T (왼쪽)	T (위)	T (오른쪽)	
0.1kW	단상	25	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
	3상	25	—	—	—	8.5	8.5	8.5
		30	—	—	—	2.5	2.5	2.5
0.2kW	3상	30	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
0.4kW	3상	35	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.75kW	3상	45	1	1	1	1	1	1

50W, 1.5kW, 2.2kW는 돌출되지 않습니다.

A 규격

용량	상수	형번	방수·실외 사양					
			M 장착			B 장착		
			T9	TZ	T3	T9	TZ	T3
		T (왼쪽)	T (위)	T (오른쪽)	T (왼쪽)	T (위)	T (오른쪽)	
0.2kW	三相	30	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
0.4kW	三相	35	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
0.75kW	三相	45	1	1	1	1	1	1

0.1kW에는 팬 커버가 없습니다.
1.5kW와 2.2kW는 돌출되지 않습니다.

전원 인입구의 방향을 변경한 경우에도 규격은 동일합니다.(TZH6, TZH3 등)

해외 규격 모터

세계의 지령, 규격, 제도에 적합한 기어모터를 제공합니다.

해외 규격 모터를 주문하실 때는 당사 해외영업부로 문의 바랍니다.

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 규격
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 0.1kW~2.2kW

G3·H2·F·F3 시리즈	UL	CE	CCC
기어모터	○	○	○
브레이크 장착 기어모터	○	○	○
수동 해방장치 장착 기어모터	○	○	○
방수 기어모터	○	○	○
방수 브레이크 장착 기어모터	○	○	○

(주) 1. 방수 브레이크 장착 기어모터는 0.75kW까지입니다.
2. 모터 용량 1.5kW 이상의 기어모터는 CCC 규격 대상이 아닙니다.



단상 100W (주) G3 타입은 없습니다.

H2·F·F3 시리즈	UL	CE	CCC
기어모터	○	○	×
브레이크 장착 기어모터	○	○	×
수동 해방장치 장착 기어모터	○	○	×

UL

상수	모터 용량	전압/주파수 (V) (Hz)
3상	0.1kW ┆ 2.2kW	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 208V/60Hz, 230V/60Hz(주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 415V/50Hz, 460V/60Hz(주) 420V/50Hz, 440V/50Hz, 480V/60Hz(주) 575V/60Hz(주)
	단상 100W	100V/50Hz, 100V/60Hz 115V/60Hz(주) 120V/60Hz(주) 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/60Hz(주) 230V/60Hz(주)

※모터 장착 타입과 브레이크 장착 타입이 있습니다.
※브레이크 수동 해방장치 장착 타입(옵션)도 대응이 가능합니다.
※3상에는 2중 전압 모터(특별 주문)도 대응이 가능합니다.
※(주) 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X' 가 붙습니다.
※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

CE

상수	모터 용량	전압/주파수 (V) (Hz)
3상	0.1kW ┆ 2.2kW	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz(주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 415V/50Hz(주) 420V/50Hz, 440V/50Hz(주)
	단상 100W	100V/50Hz, 100V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz(주) 230V/50Hz(주)

※모터 장착 타입과 브레이크 장착 타입이 있습니다.
※브레이크 수동 해방장치 장착 타입(옵션)도 대응이 가능합니다.
※(주) 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X' 가 붙습니다.
※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.

CCC

상수	모터 용량	전압/주파수 (V) (Hz)
3상	0.1kW ┆ 0.75kW	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz (주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz

※1.5kW 이상은 규제 대상이 아닙니다.
※모터 장착 타입과 브레이크 장착 타입이 있습니다.
※브레이크 수동 해방장치 장착 타입(옵션)도 대응이 가능합니다.
※(주) 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 'X' 가 붙습니다.
※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.
※중국 국내의 표준전압은 220V/50Hz 혹은 380V/50Hz가 일반적입니다.

닛세이 기어모터 & 인버터 조합의 주요 특징

포장을 풀어 바로 사용할 수 있습니다

●최적의 파라미터 설정에 의해 연속 정격 사용 범위를 충분히 확보하였습니다. 5Hz~60Hz에서 연속 사용하실 수 있습니다.

●인버터 출하 시에 닛세이 기어모터에 맞추어 최적의 파라미터 설정을 완료. 제품 도착 후 번거로운 파라미터 설정이 필요 없이 바로 사용하실 수 있습니다.

오른쪽 그림은 모터 용량 3상 0.2kW의 일례입니다. 다른 용량에 대해서는 <P.M76~M77>을 참조하십시오.

한꺼번에 묶어서, 저비용!! 불필요한 수고는 필요 없음!

- 기어모터와 세트로 주문하실 수 있습니다. 인버터와 기어모터를 따로따로 수배하시는 수고를 덜어 드립니다. 사용 예정인 기어모터와 함께 조회하십시오.
- 사용 예정인 당사 기어모터에 맞추어 파라미터를 설정해 드립니다.

표준 사양은 같은 용량의 당사 기어모터에 맞추어 파라미터가 설정되어 있습니다. 인버터와 기어모터의 용량이 동일하지 않은 경우에는 그 취지를 문의 바랍니다.

성능·기능

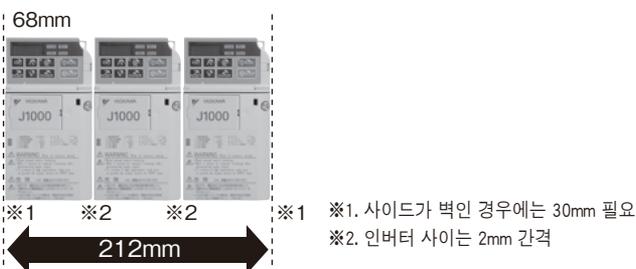
전역·전자동 토크 부스트

●동일 기계라 하더라도 부하의 조건에 따라 필요 모터 토크가 달라집니다. 그 필요 토크에 맞는 V/f의 V(전압)를 자동적으로 조정하는 것이 전역 전자동 토크 부스트입니다. J1000에서는 정속운전 시뿐만 아니라 가속 시에도 필요 토크에 맞추어 V(전압)를 자동으로 조정합니다. 필요 토크는 인버터가 연산하여 구하고 있습니다.

컴팩트 설계

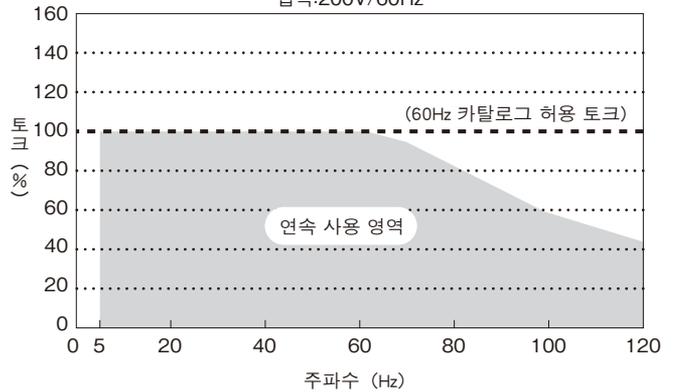
초소형 보디와 사이드 바이 사이드 설계에 의해 제어반을 콤팩트하게 설계할 수 있습니다.

(주) 부하의 저감이 필요한 경우가 있습니다. 모터 정격 전류가 인버터 정격 전류 이내가 되도록 선정하십시오.



● ‘연속 정격 사용 범위’ 0.2kW

인버터 : CIMR-JA2A0002BAA~<아스카와>
입력:200V/60Hz



포인트

발주하시는 기어모터에 맞추어 파라미터를 설정한 후 출하합니다.



간단 조작

출하 시 설정치에서 변경한 파라미터를 간단히 확인할 수 있는 검증 기능이 있습니다.

●변경한 파라미터

명칭	파라미터 No.	출하 시 설정	설정치
주파수 지령 선택	b1-01	1	0
가속시간1	C1-01	10.00s	15.00s
감속시간1	C1-02	10.00s	15.00s
⋮	⋮	⋮	⋮



환경을 배려

표준 제품으로 RoHS(유럽 특정 유해물질 사용 제한 지침)에 대응하고 있습니다.

전자 노이즈를 줄인 Swing PWM 방식을 도입하여 귀에 거슬리는 소리도 해소하였습니다.

●종전 방식과 Swing PWM 방식의 소음 비교

23.3%감소

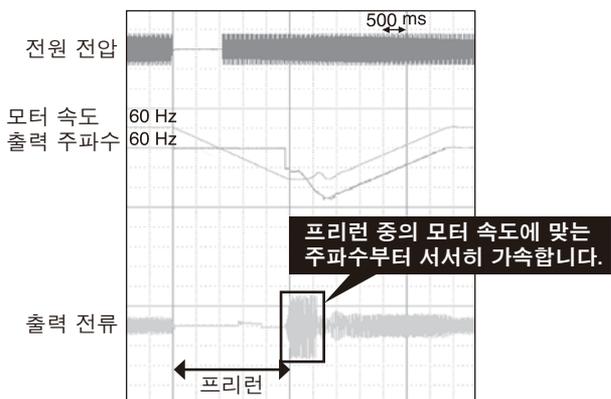
(주) 소음치를 주파수 분석하여 최고치를 비교

부하나 전원의 변동 순간 정전 시에도 운전 계속

총실한 스톱 방지 기능에 의해 모터의 실속(失速)을 방지할 수 있습니다. 또, 프리런 상태의 모터를 속도 센서 없이 쉽게 재시동할 수 있는 속도 서치 기능과 순간정지 운전계속 기능 등에 의해 일과성의 이상에 의한 인버터 트립을 방지합니다.

● 속도 서치 기능

프리런 상태의 모터를 센서 없이도 쉽게 시동할 수 있습니다.
(용도 예: 팬이나 블로워 구동 등 회전체를 가진 유체 기계)



제동 기능이 충실·승강운전이 가능

과여자 제동 기능에 의해 저항기 없이도 급제동이 가능합니다. 또, 전 기종에 제동 트랜지스터를 내장하고 있으므로, 제동 저항기(옵선)를 추가하기만 하면 보다 큰 제동력을 얻을 수 있습니다. 또, 승강운전도 가능합니다.

보호 기능이 충실

돌입전류 억제 회로를 표준 장비하여 전원 사정이 좋지 않은 경우에도 인버터의 고장을 방지합니다.

보수 경감

콘덴서나 냉각 팬, 돌입 방지 릴레이, IGBT의 보수 시기를 모니터 체크할 수 있어 예방 보전이 완벽. 냉각 팬은 상부에 배치되어 있고, 탈착식입니다. 주회로 배선을 제거할 필요가 없어 교환이 간단합니다.

● 냉각 팬의 탈착



전원 고조파 억제를 배려

교류 리액터(옵선), 직류 리액터(옵선)를 연결할 수 있습니다.

본 인버터는 1994년 9월 통산성에서 제시된 '가전제품·범용품 고조파 억제 가이드라인'의 대상 제품입니다. 이 가이드라인에 따라 사단법인 일본전기공업회에서 단계적 규제 수준이 결정되었습니다. 이 기준을 충족시키기 위해 1997년 1월 1일 이후에 설치하는 인버터는 고조파 억제용 리액터를 연결해야 합니다. '역률 개선용 리액터(고조파 억제용 리액터)' 중 직류 리액터 또는 교류 리액터 중 하나를 사용하십시오. 리액터를 별도로 준비하시는 경우에는 그 상세 사양을 당사로 문의 바랍니다.

브레이크 장착 타입의 경우에는 인버터에 의한 전압 변동으로 인해 브레이크 작동 불량을 일으킬 가능성이 있으므로, 브레이크 배선은 인버터를 통하지 않고 별도 배선으로 하십시오. 저속 회전으로 사용하시는 경우에는 온도 상승이 커지므로 연속 사용 영역에 주의하십시오. 또, 고속 회전에서 사용하시는 경우에는 입력 회전속도에 의해 허용 토크 값이 감소하거나 진동·소음이 커지므로 문의 바랍니다. 단자함 장착 기어모터를 발주하시는 경우에는 오른쪽의 주의사항을 참조하십시오.

모터 용량	주의사항
0.1kW~0.4kW	A형 터미널 박스 혹은 Z형 터미널 박스의 경우에는 정류기 별도 설치 사양 또는 교류 차단(A) 결선을 지정하십시오.
0.75kW~2.2kW	정류기 내장을 지시하시는 경우에는 교류 차단(A) 결선을 지정하십시오.

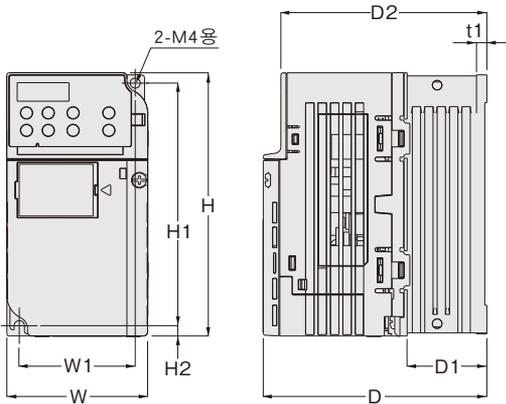
안전상의 주의사항



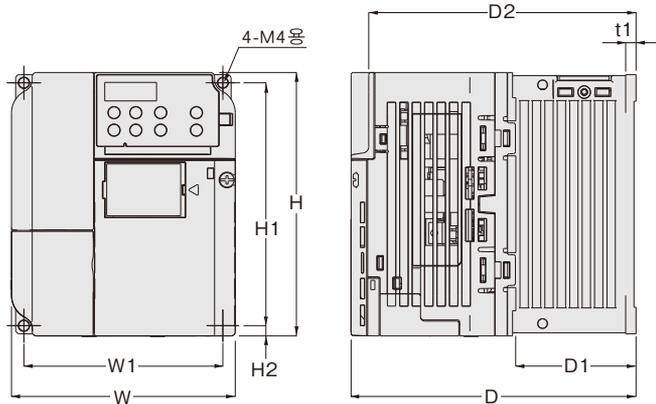
- 이 인버터는 일반 산업용 3상 교류 모터의 가변속 용도로 사용하실 수 있습니다.
- 인버터의 고장이나 오동작이 직접 인명을 위협하거나 인체에 위해를 가할 우려가 있는 장치(원자력 제어, 항공우주기기, 교통기기, 의료기기, 각종 안전장치 등)에 사용하는 경우에는 그때그때 검토가 필요하므로 당사로 조화하십시오.
- 인버터는 엄중한 품질관리 하에 제조하고 있지만, 인버터의 고장으로 인해 인명에 관련된 위험한 상황 및 중요한 설비 등에서 중대한 손실 발생이 예측되는 설비에 적용할 때는 중대 사고가 발생하지 않도록 안전장치를 설치하십시오.
- 배선 작업은 전기공사 전문가에게 맡기십시오.
- 3상 교류 모터 이외의 부하에는 사용하지 마십시오.

범용 인버터

■외형 규격



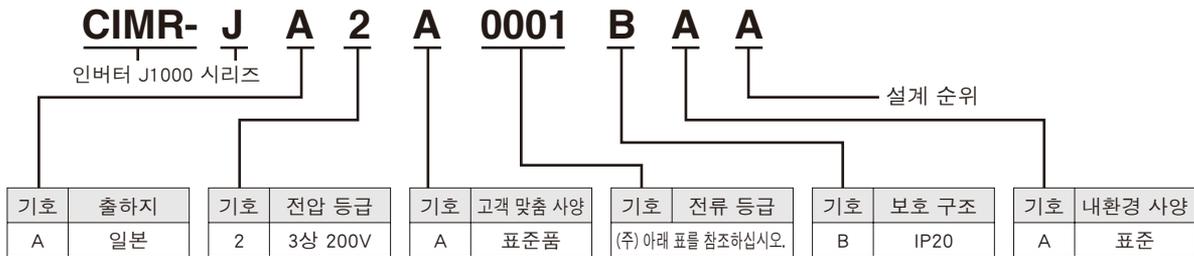
외형도 1



외형도 2

전압 등급	최대 적용 모터 용량	외형도	외형 규격 mm									개략질량 kg	냉각 방식
			W	H	D	W1	H1	H2	D1	D2	t1		
200V (3상)	0.1 kW	1	68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6	자냉
	0.2 kW		68	128	76	56	118	5	6.5	67.5	3	0.6	
	0.4 kW		68	128	108	56	118	5	38.5	99.5	5	0.9	
	0.75kW		68	128	128	56	118	5	58.5	119.5	5	1.1	
	1.5 kW	2	108	128	129	96	118	5	58	120.5	5	1.7	풍랭
	2.2 kW		108	128	137.5	96	118	5	58	129	5	1.7	
	3.7 kW		140	128	143	128	118	5	65	134.5	5	2.4	

■형식 설명 주) 주문 · 조회하실 때는 아래 인버터 형식과 함께 사용하시는 당사 기어모터 형식도 함께 알려 주시기 바랍니다.



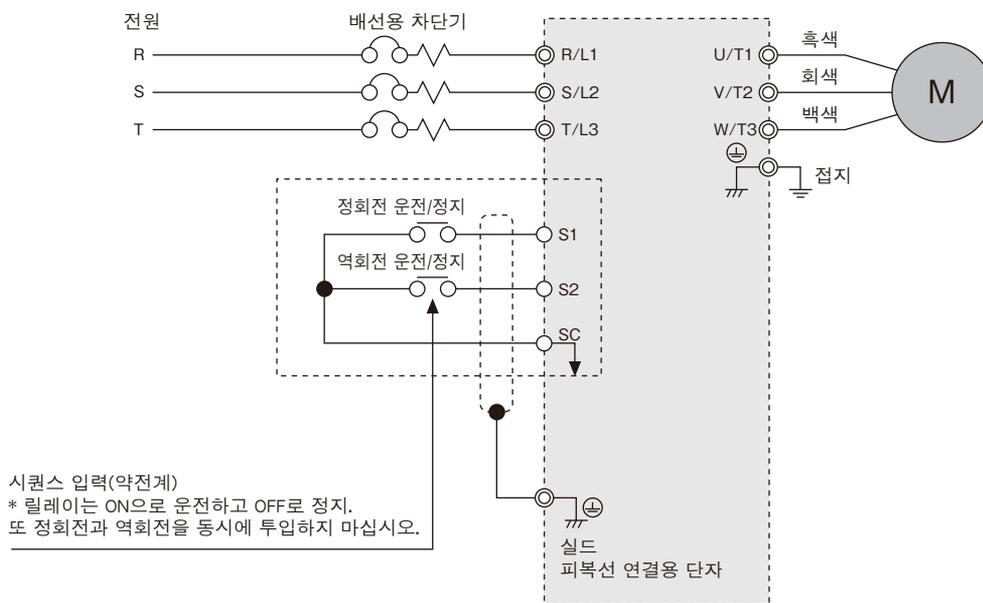
■기종 구성

형 식	인버터 형식 CIMR-JA2A [XXXX]	0001(주1)	0002(주1)	0004(주1)	0006(주1)	0010(주2)	0012(주2)	0020(주2)	
200V (3상)	모터 용량 kW	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	
	정격 출력 전류 A	0.8	1.6	3	5	8	11	17.5	
	발열량 (발생 손실)	냉각 팬부 W	4.3	7.9	16.1	27.4	54.8	70.7	110.5
		유닛 내부 W	7.3	8.8	11.5	15.9	23.8	30.0	43.3
	총 발열량 W	11.6	16.7	27.6	43.3	78.6	100.7	153.8	

- (주) 1. 커리어 주파수 10kHz일 때의 값입니다.
 2. 커리어 주파수 8kHz일 때의 값입니다.
 3. 당사 기어모터 특성에 맞추어 최적의 파라미터를 설정해서 제공합니다.
 표준적으로는 동일 용량의 기어모터에 맞추어 설정하고 있습니다.
 조합이 다른 경우에는 문의 바랍니다.
 4. 본 제품의 인버터는 주식회사 야스카와전기 제품입니다.

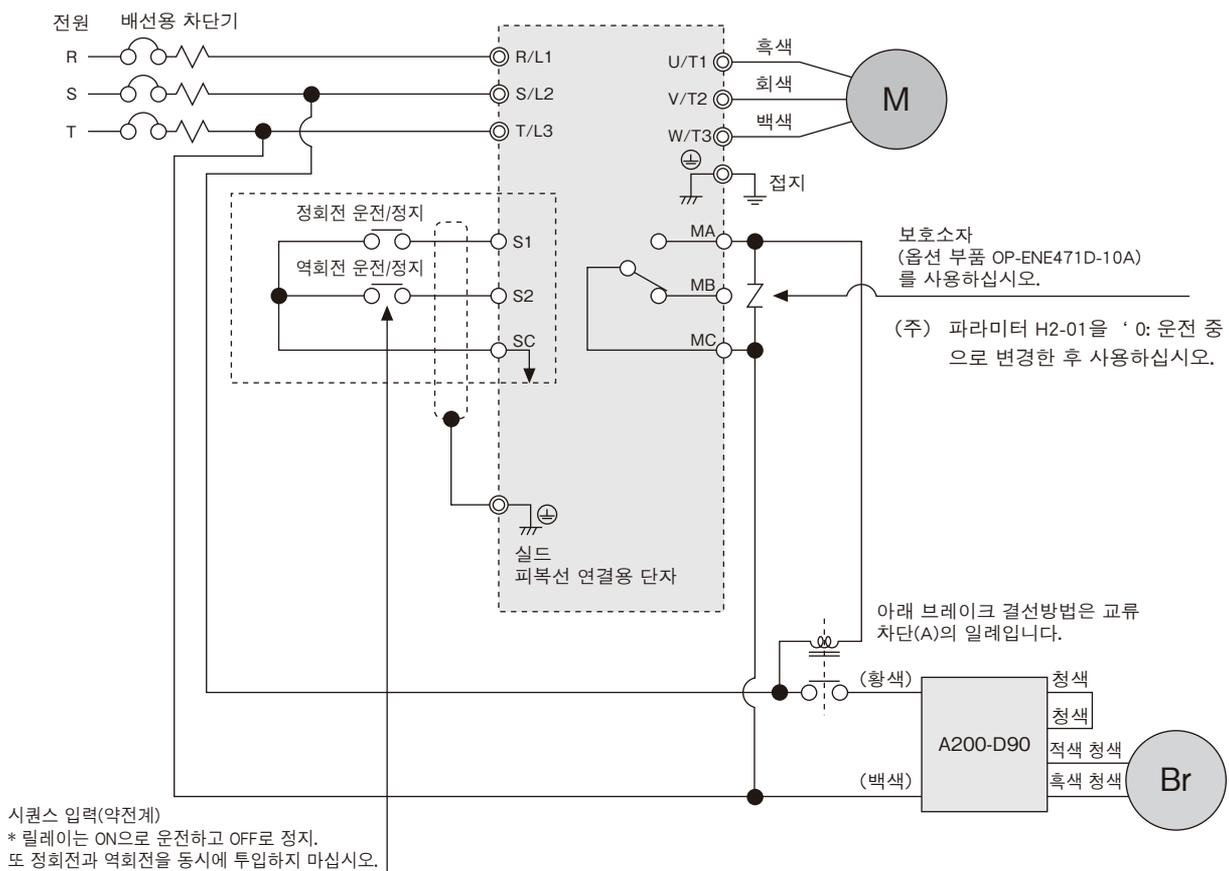
인버터(J1000)와 기어모터의 결선도(대표 예)

아래의 배선 예는 운전시키기 위한 참고 회로의 일례입니다.
 그 밖의 제어(운전)를 하시는 경우에는 별도로 취급설명서 등을 참조하시거나 당사로 문의 바랍니다.



인버터(J1000)와 브레이크 장착 기어모터의 결선도(대표 예)

아래의 배선 예는 운전시키기 위한 참고 회로의 일례입니다.
 그 밖의 제어(운전)를 하시는 경우에는 별도로 취급설명서 등을 참조하시거나 당사로 문의 바랍니다.

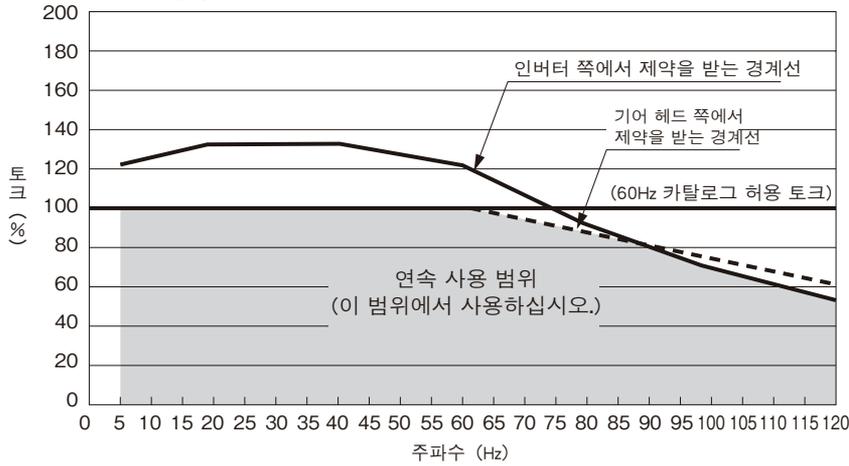


범용 인버터

연속 정격 사용 범위

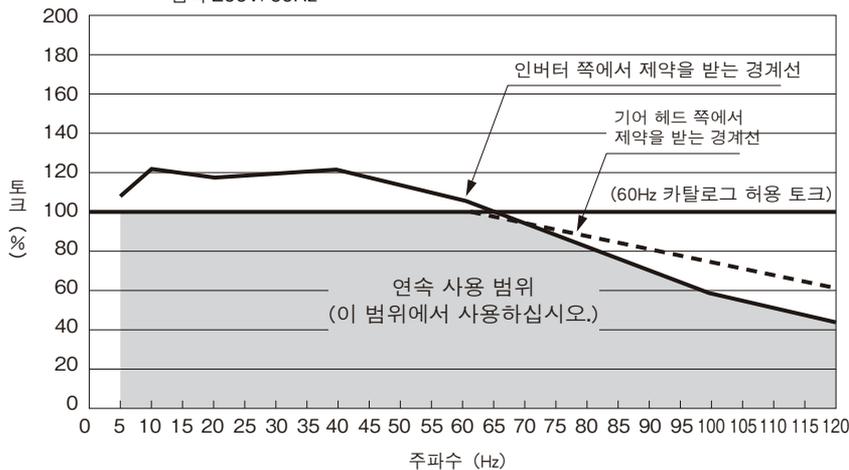
0.1kW

인버터 : CIMR-JA2A0001BAA (아스카와)
입력: 200V/60Hz



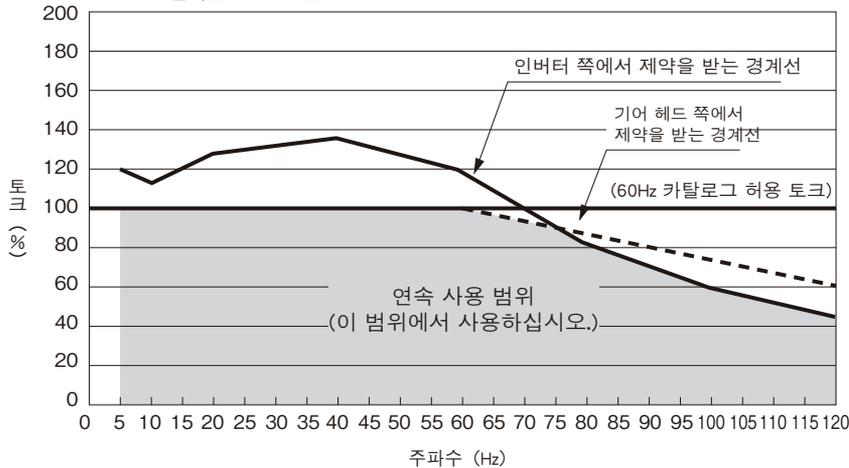
0.2kW

인버터 : CIMR-JA2A0002BAA (아스카와)
입력: 200V/60Hz



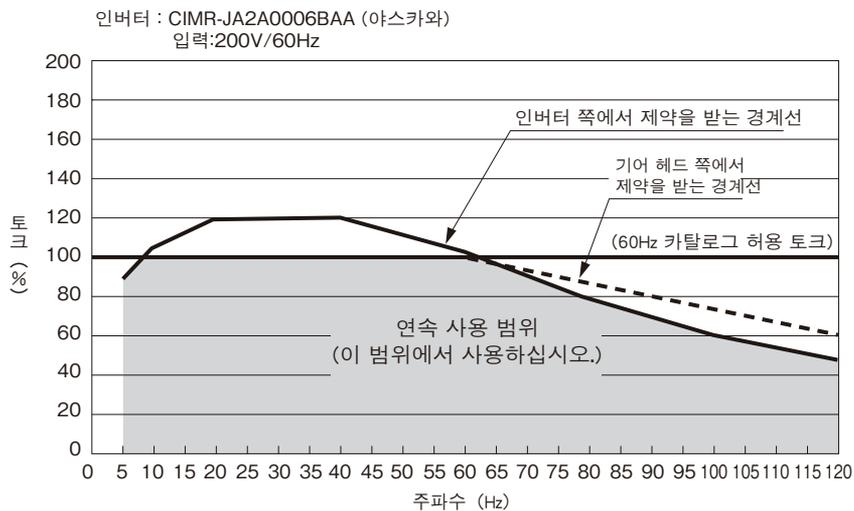
0.4kW

인버터 : CIMR-JA2A0004BAA (아스카와)
입력: 200V/60Hz

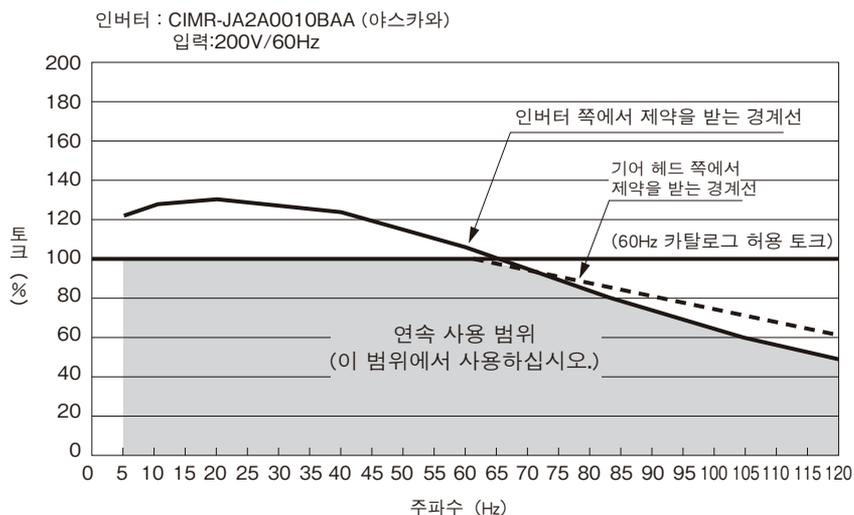


연속 정격 사용 범위

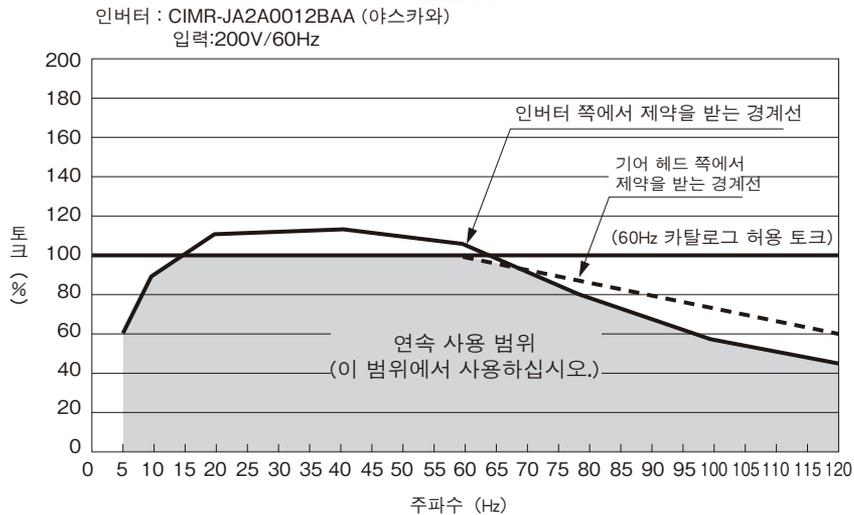
0.75kW



1.5kW



2.2kW



범용 인버터

사용 한계 그래프에 대한 주의사항

■ 인버터의 정수(파라미터)를 닛세이 기어모터(동일 용량)에 맞추어 변경한 경우의 사용 한계 그래프입니다.
 (설정치는 아래 ‘ 변경 정수(파라미터) 일람 ’ 을 참조하십시오.
 또, 정수(파라미터)는 당사 공장 출하 시에 변경되어 있습니다.
 ※전역·전자동 토크 부스트에 의해 조정은 필요 없습니다.

■ 인버터 쪽에서 제약을 받는 경계선
 각 기어모터·인버터 조합 시에 인버터의 성능에 의해 연속 사용 영역이 제한을 받는 범위입니다.

■ 기어 헤드 쪽에서 제약을 받는 경계선
 각 기어모터·인버터 조합 시에 ‘ 감속기·입력축 회전속도에 의한 허용 토크 계수 ’ 의 의해 보정계수를 곱한 값이 되기 때문에 연속 사용 영역이 제한을 받는 범위입니다.

인버터의 정수(파라미터) 변경에 대하여

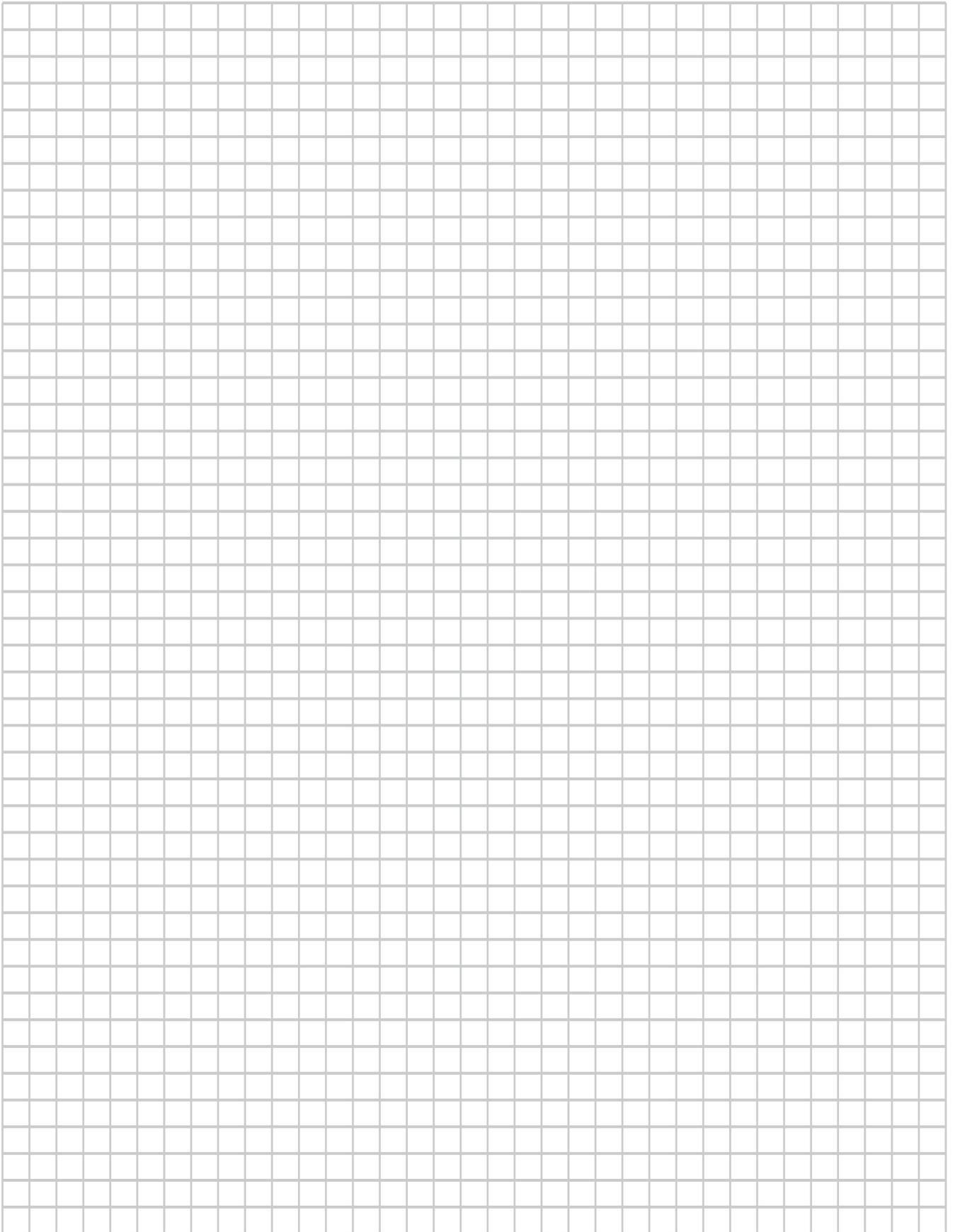
■ 변경 정수(파라미터) 일람

- 당사 기어모터의 특성이 최대한으로 발휘되도록 아래의 정수를 변경하고 있습니다.
- 정수의 입력(정수 A1-03)에서 초기화를 실행하면 아래의 변경 내용이 삭제되므로 주의하시기 바랍니다.

이때는 No.①~⑤의 순서로 아래의 내용으로 변경하십시오.
 먼저 ④ ‘ No.E2-01 모터 정격 전류 ’ 를 각 용량별 전류치로 설정해도 ① ‘ No.C6-01ND/HD 선택 ’ 을 변경하면 ④ ‘ No.E2-01 모터 정격 전류 ’ 도 연동해서 초기값으로 변경되므로 주의하시기 바랍니다.
 또 변경한 후 아래의 파라미터로 변경되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

No.	명칭	0.1kW	0.2kW	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW
①	C6-01 ND/HD 선택	0	0	0	0	0	0
②	C1-01 가속시간	1s	1s	1s	1s	1s	1s
③	C1-02 감속시간	5s	5s	5s	5s	5s	5s
④	E2-01 모터 정격 전류	0.54A	1.0A	1.9A	3.1A	5.7A	8.7A
⑤	L1-01 모터 보호 기능 선택	2	2	2	2	2	1

- (주) 1. ‘ No.E1-04 최고 출력 주파수 ’ 는 설정 초기의 안전을 고려하여 60Hz로 설정되어 있습니다.
 60Hz 이상으로 사용하시는 경우에는 120Hz를 상한으로 해서 임의로 변경한 후 사용하시기 바랍니다.
 2. 상기 정수치는 당사의 동일 용량 기어모터에 맞춘 정수입니다.
 3. 기어모터 용량에 맞춘 파라미터 설정은 0.1kW~2.2kW의 범위입니다.
 4. 동일 용량 기어모터 이외의 조합에 의한 정수는 문의 바랍니다.



사용상의 주의사항

설치 장소

	실내 사양	방수·실외 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. 중공축 타입의 축상 설치의 경우에는 <P.M58~M61>을 참조하십시오.

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 축심이 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 {GD²·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 80℃를 넘지 않도록 주의하십시오.

정격 전류에 대하여

모터 사양 <P.M12~P.M13> 난의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표시되어 있습니다. 브레이크 장착 기어모터 및 클러치/브레이크 장착 기어모터의 경우에는 필요에 따라 브레이크를 흐르는 전류치를 고려하셔야 합니다. 자세한 사항에 관해서는 문의 바랍니다.

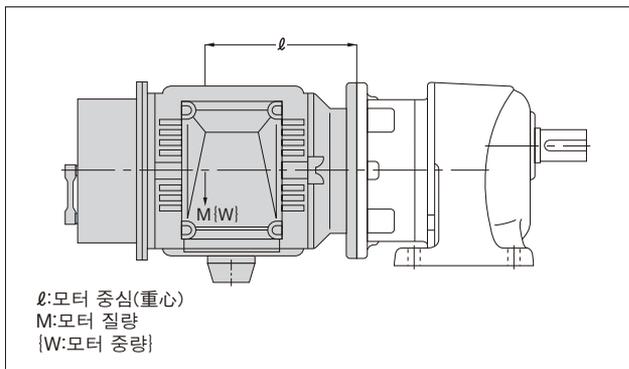
윤활

G3 시리즈·H2 시리즈 및 F F3 시리즈의 전 기종에 그리스 윤활을 도입하고 있으며, 공장 출하 시에는 고급 그리스를 규정량 봉입해 놓았습니다. 사용 그리스는NLGI-0 호 또는 0호 상당의 극압첨가제가 포함된 그리스입니다. 아래 표에 그리스 양을 나타냅니다.

S형 감속기에 모터를 설치할 때의 주의사항

- ① 모터축의 녹, 먼지, 녹 방지 기름 등은 깨끗이 닦아 내십시오.
- ② 모터를 설치할 때 모터부나 감속기부를 두드리거나 볼트의 체결력을 이용하여 삽입하지 마십시오. 무리하게 삽입하면 모터축 키 홈의 튀어나온 부분으로 키가 올라가 베어링 파손이나 이상음의 원인이 됩니다.
- ③ S형 감속기에는 입력 피니언의 키 부재가 부착되어 있지 않으므로 모터 쪽의 키 부재를 사용하십시오. 단, 0.1kW·0.2kW에 대해서는 키 부재가 부착되어 있습니다.
- ④ S형 감속기 모터의 중량이 커지면 설치 플랜지의 부담이 과대해져 문제의 원인이 됩니다. 아래 표를 기준으로 하십시오.

(주) 1. 모터 질량 제한을 초과한 모터를 설치하면 케이스 등이 파손되어 모터가 낙하할 가능성이 있습니다.
 2. 모터 질량 제한을 초과한 모터 설치에 기인하는 문제는 당사 보증 범위 밖입니다.



상당 용량 4P 모터	$l \times M \{ l \times W \}$
0.1, 0.2kW	27N·m {2.8kgf·m} 이하
0.4kW	31N·m {3.2kgf·m} 이하
0.75kW	34N·m {3.5kgf·m} 이하
1.5kW	83N·m {8.5kgf·m} 이하
2.2kW	93N·m {9.5kgf·m} 이하

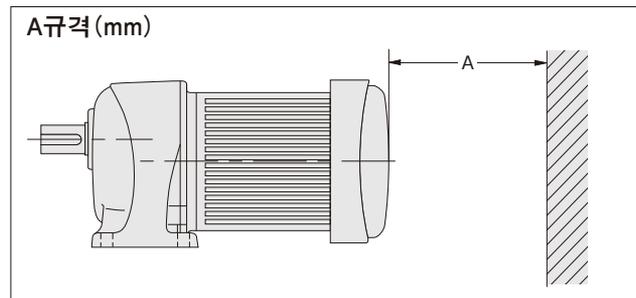
인버터(주파수 변환장치)를 사용해서 기어모터의 속도를 변환하시는 경우

기어모터와 인버터를 조합해서 사용하시는 경우, 저속 회전할 때 비정상적인 온도 상승(모터 표면 온도 80℃ 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.M44의 '기어모터와 인버터의 조합에 대하여' 를 참조하십시오.

모터 팬 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.

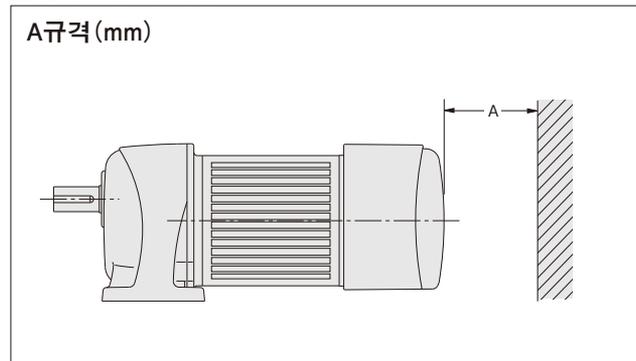
■ 실내 사양



사양	3상								단상			
	T50 1/240 이하	T50 1/300 이하	T010	T020	T040	075	150	220	S100	100	200	400
시리즈												
G3			44	59	56	59	81	81		59	59	59
H2			44	59	56	59	81	81	44		59	59
F	32	45	44	59	56	59	81	81	44		59	59
F3			44	59	56	59	81	81	44		59	59

※통풍을 방해하지 않도록 A=20mm 이상으로 하십시오.

■ 방수·실외 사양



사양	3상			
	T010	T020	T040	075
시리즈				
브레이크모터 정속 전기종	44	82	96	117

※통풍을 방해하지 않도록 A=20mm 이상으로 하십시오.

옵션

브레이크 수동 해방장치

희망하시면 브레이크 수동 해방장치를 장착할 수 있습니다.

또, 터미널 박스와 수동 해방용 레버는 기본적으로 같은 위치 관계에 있습니다.

※F 시리즈·모터 용량 호칭 T50·T50W는 수동 해방장치를 장착할 수 없습니다.

※방수·실외 사양에는 수동 해방장치를 장착할 수 없습니다.

G3·H2 시리즈

●운전 시

●브레이크 해방 시

F 시리즈·F3 시리즈

플랜지 면

※위 그림은 대표도이며 F3 시리즈의 경우 양면 플랜지가 장착되어 기어 헤드의 형상이 다릅니다.

모터 용량별 규격 G3·H2·F·F3 시리즈 공통

모터 용량 호칭	3상 T010·T010W 단상 S100·S100W	3상 T020·T020W 단상 100·200 단상 100W·200W	3상 T040·T040W	3상 075·075W 단상 400·400W	3상 150·220 3상 150W·220W
A	156	156	156	180	212
B	83	83	83	102	124
C	8	0	0	2	6

(주) 1. 리드선 또는 터미널 박스와 수동 해방용 레버는 기본적으로 같은 위치 관계에 있습니다. 수동 해방 장착 타입에서 정류기 내장 터미널 박스의 위치를 변경하는 경우, 변경할 수 없는 위치가 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 2. 없는 위치가 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 3. 터미널 박스의 위치를 변경했을 때 팬 커버 평면부와의 관계는 <P.M34~P.M39>를 참조하십시오.

주의사항

터미널 박스 위치를 변경한 경우, 수동 개방 장치의 레버와 터미널 박스의 위치 관계는 아래 표와 같으므로 주의하십시오. 이 경우, 수동 개방 레버 장치를 나타내는 보조 기호가 명판에 기재됩니다.

예: 수동 개방 장치 장착으로 A형 터미널 박스 위치를 TZ(위)로 한 경우: G3LJ-18-30-T010AX TZ R9

터미널 박스 위치 변경 및 전원 취출구 방향 변경에 대한 자세한 사항에 대해서는 <P.M34~P.M39>를 참조하십시오.

G3 시리즈·H2 시리즈		F 시리즈·F3 시리즈	
3상 0.1kW~0.2kW 단상 100W~200W	3상 0.4kW~2.2kW 단상 400W	3상 0.1kW~0.2kW 단상 100W~200W	0.4kW~2.2kW 400W
표준	표준	표준	표준
T(위) 수동(왼쪽)	T(위) 수동(왼쪽)	T(오른쪽) 수동(위)	T(오른쪽) 수동(위)
TZR9	TZR9	T3RZ	T3RZ
T(왼쪽) 수동(오른쪽 아래)	T(왼쪽) 수동(아래)	T(위) 수동(왼쪽 아래)	T(위) 수동(왼쪽)
T9R4	T9R6	TZR7	TZR9
T(아래) 수동(오른쪽 아래)	T(아래) 수동(오른쪽)	T(왼쪽) 수동(오른쪽 아래)	T(왼쪽) 수동(아래)
T6R1	T6R3	T9R4	T9R6

(주) 1. —는 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.

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.

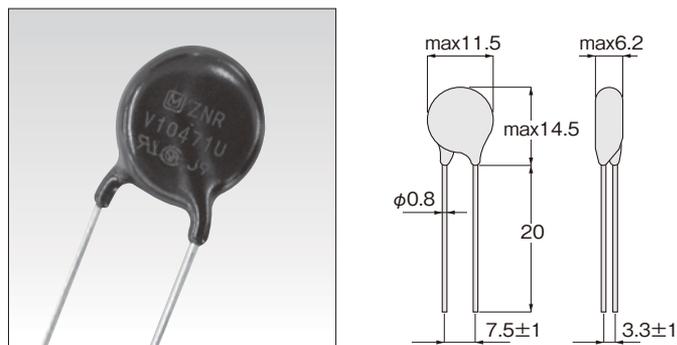


축 직경 (형번)	사이즈x피치x유효 길이	G3 시리즈 (평행축)	H2 시리즈(직교축)			F 시리즈 FF 타입(중실축) F3 시리즈 F3F 타입(중실축)		
			L축	R축	T축	L축	R축	T축
18	M 6x1.0 x15ℓ	○	해당 없음	해당 없음	해당 없음	○	△	△
22, 28	M 8x1.25x20ℓ	○	○	○	△	○	△	△
32, 40	M10x1.5 x25ℓ	○	○	○	△	○	△	△
50	M12x1.75x30ℓ	○	○	○	△	해당 없음	해당 없음	해당 없음

브레이크 결선용 보호소자

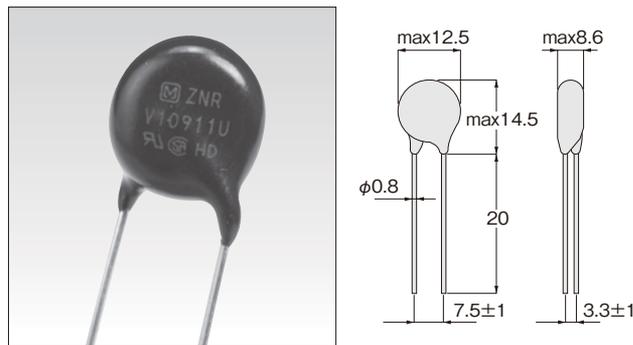
OP-ERZV10D471

3상 표준 전압 · 배전압(200V 브레이크 장착) 모터용
 단상 배전압 모터용
 단상 표준 전압 모터용



옵션 OP-ERZV10D911

3상 배전압(400V 브레이크 장착) 모터용



●전원 라인 스위치의 불꽃 소거용으로 사용하십시오.

리드선 및 터미널 박스의 위치 변경

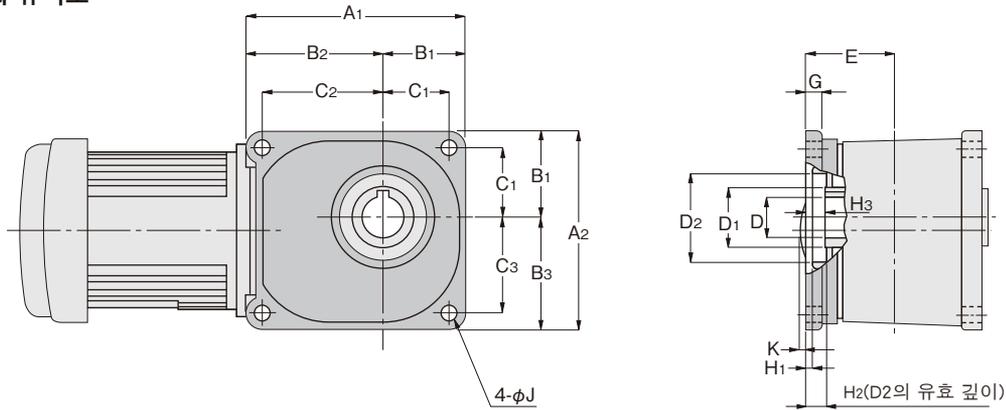
<P.M34~P.M39>를 참조하십시오.

브레이크 장착 기어모터의 정류기 내장

인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 '교류 차단(A)'를 지정하십시오.
 실내 사양은 <P.M24~P.M27>, 방수 · 실외 사양은 <P.M32~P.M33>을 참조하십시오.

FS 타입(중공축)·R 플랜지(옵션)

R 플랜지 설치 규격도



품번	해당 형번	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	E	G	H1	H2	H3	D2 (H8)	출력축		J
																D1	D (H8)	
RF-20	20	128	112	47	81	65	38	72	56	51	10	1	13	12	φ 46	φ29	φ20	φ 8.5
RF-25	25	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	59	12	6	12	11	φ 58	φ39	φ25	φ11
RF-30	30	164	146	62	102	84	50	90	72	65	14	5	15	14	φ 65	φ44	φ30	φ11
RF-35	35	188	168	68	120	100	56	108	88	70	16	3	18	17	φ 72	φ49	φ35	φ13
RF-45	45	234	204	85	149	119	70	134	104	80	18	3	22	21	φ 85	φ64	φ45	φ15
RF-55	55	298	262	110	188	152	90	168	132	98	22	6	17	16	φ100	φ79	φ55	φ18

R 플랜지 설치 시의 팬 커버 돌출 규격(K 규격)

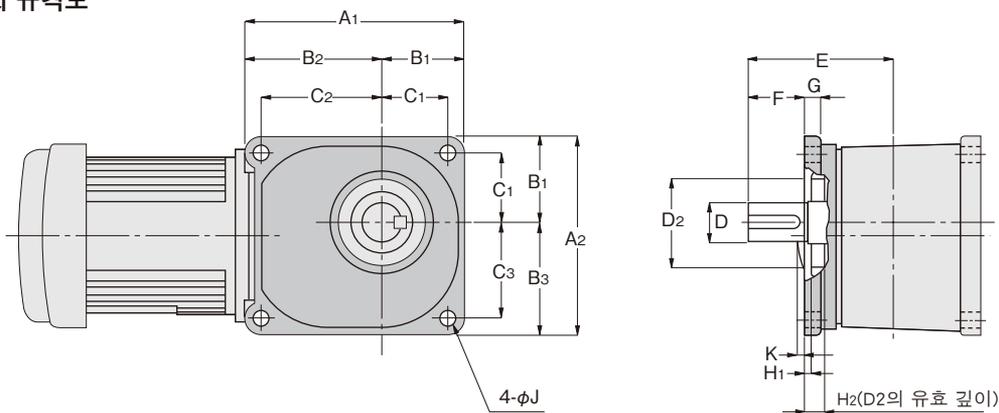
20형·55형은 돌출되지 않습니다.

용량	형번	실내 사양		방수·실외 사양	
		M 장착	B 장착	M 장착	B 장착
		표준	표준	표준	표준
0.1kW	25	—	8.5	—	—
	30	—	2.5	—	—
0.2kW	30	2.5	2.5	2.5	2.5
0.4kW	35	0.5	0.5	0.5	0.5
0.75kW	45	1	1	1	1

※단상 모터 장착 타입의 경우에는 문의 바랍니다.

FF 타입(중실축)·R 플랜지(옵션)

R 플랜지 설치 규격도



품번	해당 형번	A1	A2	B1	B2	B3	C1	C2	C3	E	G	H1	H2	D2 (H8)	출력축		J
															F	D (h6)	
RF-20	18	128	112	47	81	65	38	72	56	82	10	1	13	φ46	31	φ18	φ 8.5
RF-25	22	147	131	54.5	92.5	76.5	44	82	66	95	12	6	12	φ58	36	φ22	φ11
RF-30	28	164	146	62	102	84	50	90	72	107	14	5	15	φ65	42	φ28	φ11
RF-35	32	188	168	68	120	100	56	108	88	124	16	3	18	φ72	54	φ32	φ13
RF-45	40	234	204	85	149	119	70	134	104	144	18	3	22	φ85	64	φ40	φ15

R 플랜지 설치 시의 팬 커버 돌출 규격(K 규격)

18형은 돌출되지 않습니다.

용량	형번	모터 장착	브레이크 장착
0.1kW	22	—	8.5
0.2kW	28	2.5	2.5
0.4kW	32	0.5	0.5
0.75kW	40	1	1

R 플랜지의 사양

품번	해당 형번	중량(kg)	재질	표면처리	색상
RF-20	20·18	0.3	알루미늄 주물	음이온 전착 도장	회색
RF-25	25·22	0.5			
RF-30	30·28	0.5	알루미늄 다이캐스트		
RF-35	35·32	1.0	알루미늄 주물		
RF-45	45·40	2.0			
RF-55	55	7.0	주철		

FS 타입(중공축)·토크 암(옵션)

그림 번호 [1]

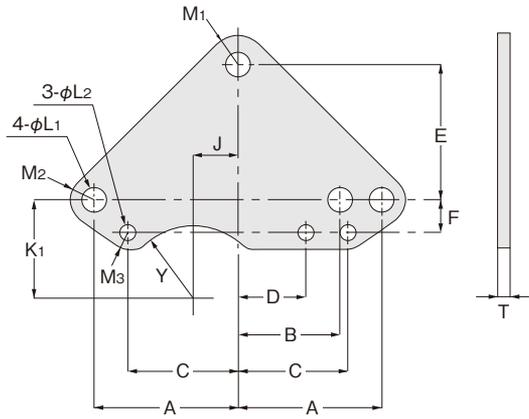
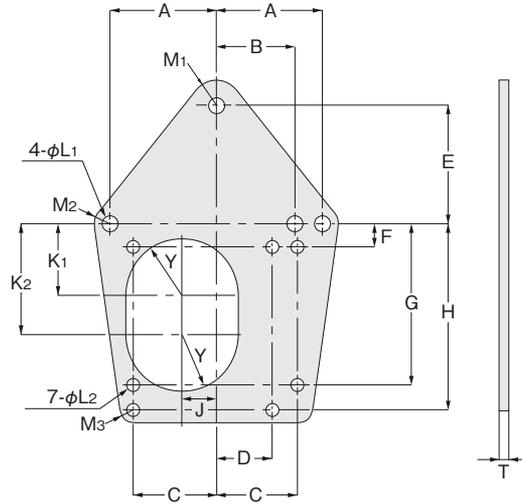


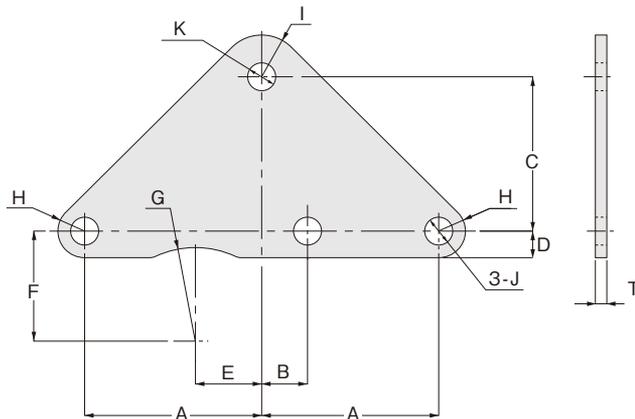
그림 번호 [2]



품번	해당 형번	그림 번호	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K ₁	K ₂	L ₁	L ₂	M ₁	M ₂	M ₃	Y	T	질량 (kg)
TA-20	20	1	55	39	42	26	52	13	—	—	17	38	—	$\phi 9$	$\phi 5.5$	R11	R 9	R 6	R28	4.5	0.2
TA-25	25	1	63	47	47	31	61	16	—	—	19	44	—	$\phi 11$	$\phi 6.5$	R15	R10.5	R 7	R34	4.5	0.3
TA-30	30	1	70	52	53	35	70	17	—	—	20	50	—	$\phi 11$	$\phi 9$	R15	R12	R 9	R39	6	0.5
TA-35	35	2	82	62	64	44	94	18	126	146	26	56	88	$\phi 13$	$\phi 9$	R18	R12	R10	R43.5	6	1.2
TA-45	45	2	102	72	80	50	110	22	152	182	32	70	104	$\phi 15$	$\phi 11$	R20	R15	R11	R51	9	3.0
TA-55	55	2	129	93	97	61	160	32	190	226	39	90	132	$\phi 18$	$\phi 13$	R25	R20	R13	R70	9	4.8

재질	표면처리	색상
SS400	3가 크로메이트	백색

F3S 타입(중공축)·토크 암(옵션)



사양

해당 형번	품명	용량	해당 감속비	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	T	질량 (kg)
20	TAF3S-20-2	0.2 kW	1 / 5~1 / 30	53.5	23.5	52	10.5	—	—	—	R10.5	R11	φ11	φ 9	3.2	0.1
		0.1 kW	1 / 5~1 / 60													
25	TAF3S-25-2	0.4 kW	1 / 5~1 / 30	60	27	61	10.5	16.5	43.5	R37	R10.5	R15	φ11	φ 9	3.2	0.2
		0.2 kW	1 / 5~1 / 60													
	TAF3S-25-3	0.1 kW	1 / 80~1 / 240	69.5	17.5	61	10.5	26	43.5	R37	R10.5	R 6.5	φ11	φ11	4.5	0.2
30	TAF3S-30-2	0.75kW	1 / 5~1 / 30	69.5	26.5	70	10.5	21.5	48	R41.5	R10.5	R15	φ11	φ11	4.5	0.3
		0.4 kW	1 / 5~1 / 60													
	TAF3S-30-3	0.1 kW	1 / 300~1 / 375	78	14	70	12	32	46	R41.5	R12	R16.5	φ13.5	φ13.5	6	0.4
		0.2 kW	1 / 80~1 / 240													
35	TAF3S-35-2	1.5 kW	1 / 5~1 / 30	80.5	31.5	94	12	24.5	56	R46.5	R12	R18	φ13.5	φ13.5	6	0.6
		0.75kW	1 / 5~1 / 80													
	TAF3S-35-3	0.1 kW	1 / 450~1 / 750	97	11	94	15	43	54	R46.5	R15	R22.5	φ17.5	φ17.5	9	1.2
		0.2 kW	1 / 300~1 / 375													
		0.4 kW	1 / 80~1 / 240													
45	TAF3S-45-2	1.5 kW	1 / 5~1 / 60	103.5	42.5	110	15	—	—	—	R15	R20	φ17.5	φ17.5	9	1.4
		2.2 kW	1 / 5~1 / 30													
	TAF3S-45-3	0.1 kW	1 / 900~1 / 1200	118	20	110	18.5	49	69	R54	R18.5	R28.5	φ22	φ22	9	1.7
		0.2 kW	1 / 450~1 / 750													
		0.4 kW	1 / 300~1 / 375													
		0.75kW	1 / 80~1 / 2400													
50	TAF3S-50-2	2.2 kW	1 / 40~1 / 60	136	44	140	15	—	—	—	R15	R20	φ17.5	φ17.5	9	2.1
55	TAF3S-55-3	0.1 kW	1 / 1500	146	70	160	18.5	—	—	—	R18.5	R28.5	φ20.5	φ20.5	12	3.6
		0.2 kW	1 / 900~1 / 1200													
		0.4 kW	1 / 450~1 / 600													
		0.75kW	1 / 300													
		1.5 kW	1 / 80~1 / 240													
		2.2 kW	1 / 80~1 / 120													

재질	표면처리	색상
SS400	3가 크로메이트	백색

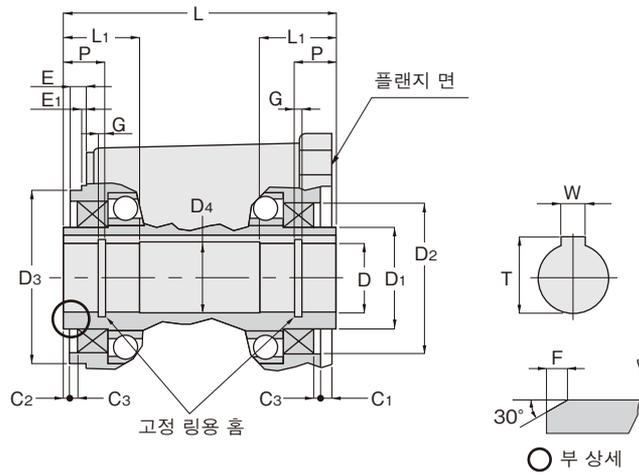
옵션

■ FS·F3S 타입(중공축)은 표기한 내경 사이즈의 출력축도 준비가 가능합니다. 주문하실 때 희망하시는 축 직경을 지시해 주십시오.

- ※방수 타입(SUS420J2)도 제작이 가능합니다.
- ※삽입하는 축 강도에 대한 검토가 필요합니다.
- ※납기·가격 등 자세한 사항에 대해서는 당사 각 영업소로 문의 바랍니다.



FS 타입(중공축)·출력축 구멍 직경 특별 주문 사양



형번	중공축 내경	D (H8)	D ₁	D ₂ (H8)	D ₃ (h8)	D ₄	W	T	L	L ₁	P	C ₁	C ₂	C ₃	E	E ₁	F	G
20	φ17	φ17	φ29	φ 46	φ 53	φ18	5	19.3	91	24	13	1	2	3	8	0	2	1.15
25	φ20	φ20	φ39	φ 58	φ 66	φ21	6	22.8	108	27	14	6	2	3	6	0	2	1.15
30	φ20	φ20	φ44	φ 65	φ 75	φ21	6	22.8	117	33	17	5	2	3	7	0	2	1.15
	φ25	φ25	φ44	φ 65	φ 75	φ26	8	28.3	117	33	17	5	2	3	7	0	2	1.35
35	φ25	φ25	φ49	φ 72	φ 85	φ26	8	28.3	124	38	20	3	2	3	7	0	2	1.35
	φ30	φ30	φ49	φ 72	φ 85	φ31	8	33.3	124	38	20	3	2	3	7	0	2	1.35
45	φ30	φ30	φ64	φ 85	φ100	φ31	8	33.3	140	50	26	3	2	3	6	0	2	1.35
	φ35	φ35	φ64	φ 85	φ100	φ36	10	38.3	140	50	26	3	2	3	6	0	2	1.75
	φ40	φ40	φ64	φ 85	φ100	φ41	12	43.3	140	50	26	3	2	3	6	0	2	1.95
55	φ40	φ40	φ79	φ100	φ120	φ41	12	43.3	181	61	32	5	2	5	10	2	2	1.95
	φ45	φ45	φ79	φ100	φ120	φ46	14	48.8	181	61	32	5	2	5	10	2	2	1.95
	φ50	φ50	φ79	φ100	φ120	φ51	14	53.8	181	61	32	5	2	5	10	2	2	2.20

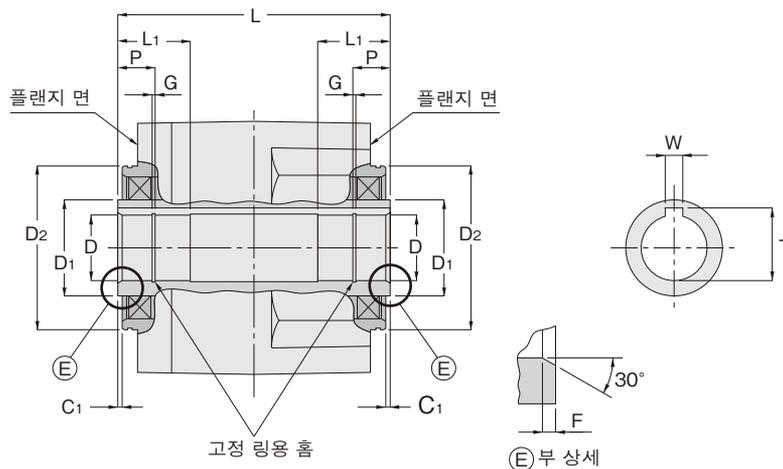
F3S 타입(중공축)·출력축 구멍 직경 특별 주문 사양

■ F3S 타입(중공축)은 아래 내경 사이즈의 출력축도 준비가 가능합니다. 주문하실 때 희망하시는 축 직경을 지시해 주십시오.

※방수 타입(SUS420J2)도 제작이 가능합니다.

※삽입하는 축 강도에 대한 검토가 필요합니다.

※납기·가격 등 자세한 사항에 대해서는 당사 각 영업소로 문의 바랍니다.



중공축부 상세 규격도

형번	중공축 내경	D (H8)	D ₁	D ₂ (h7)	W	T	L	L ₁	P	C ₁	F	G
20	φ17	φ17	φ29	φ53	5	19.3	96	24	13	2	2	1.15
25	φ20	φ20	φ39	φ66	6	22.8	118	27	14	2	2	1.15
30	φ20	φ20	φ44	φ75	6	22.8	124	33	17	2	2	1.15
	φ25	φ25	φ44	φ75	8	28.3	124	33	17	2	2	1.35
35	φ25	φ25	φ49	φ85	8	28.3	142	38	20	2	2	1.35
	φ30	φ30	φ49	φ85	8	33.3	142	38	20	2	2	1.35
45	φ30	φ30	φ64	φ100	8	33.3	168	50	26	2	2	1.35
	φ35	φ35	φ64	φ100	10	38.3	168	50	26	2	2	1.75
	φ40	φ40	φ64	φ100	12	43.3	168	50	26	2	2	1.95
50	φ40	φ40	φ74	φ110	12	43.3	172	55	29	2	2	1.95
	φ45	φ45	φ74	φ110	14	48.8	172	55	29	2	2	1.95
55	φ40	φ40	φ79	φ120	12	43.3	220	61	32	2	2	1.95
	φ45	φ45	φ79	φ120	14	48.8	220	61	32	2	2	1.95
	φ50	φ50	φ79	φ120	14	53.8	220	61	32	2	2	2.20

