

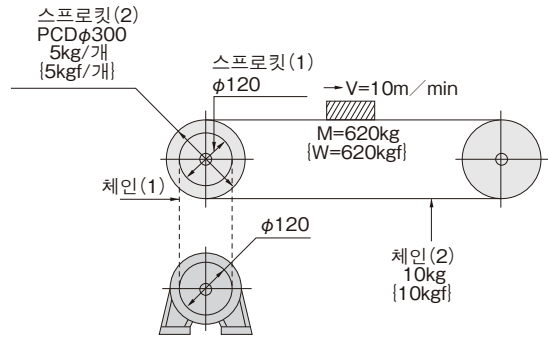
기술 자료

■ 선정 순서와 선정 예	P. M2
■ 기구도와 모터 특성표	P.M10
■ 기어모터(실내)	P.M18
■ 브레이크 장착 기어모터(실내)	P.M20
■ 브레이크 수동 해방장치(실내) 옵션	P.M30
■ 기어모터(방수·실외)	P.M32
■ 브레이크 장착 기어모터(방수·실외)	P.M34
■ 터미널 박스	P.M38
■ 기어모터와 인버터의 조합에 대하여	P.M50
■ 모터 리드선의 사양	P.M51
■ 출력축 상세 규격도	P.M52
■ 출력축 주변 규격도	P.M54
■ 형번에 대하여 동심 중공축/동심 중실축(F3 시리즈)	P.M56
■ 중공축 안전 커버 상세 규격도 중공축(F 시리즈), 동심 중공축(F3 시리즈)	P.M58
■ 터미널 박스 위치 변경 시의 팬 커버 돌출 규격 중공축/중실축(F 시리즈)	P.M59
■ R 플랜지의 설치에 대하여 중공축/중실축(F 시리즈)	P.M60
■ 중공축의 설치·분리	P.M62
■ 토크 압	P.M66
■ 인버터 세트	P.M70
■ 해외 규격 모터 0.1 kW~0.4kW	P.M78
■ 사용상의 주의사항	P.M84
■ 옵션	P.M86

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.

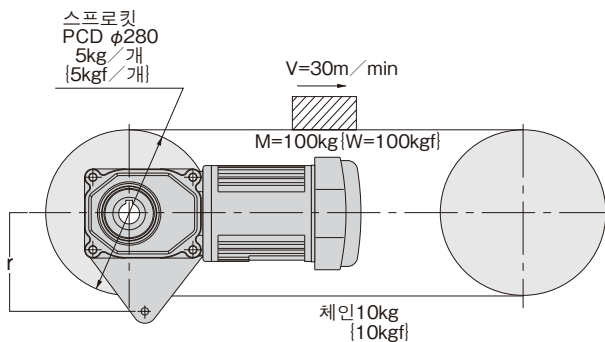
선정 순서		선정 예	
		SI 단위	중력 단위
①속비 결정	감속비(i)의 결정 $i = \frac{\text{출력축 필요 회전속도}}{\text{전원주파수} \times 30}$	컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{10 \times 1000}{300 \times \pi} \approx 10.6 \text{ r/min}$ 컨베이어축과 감속기 출력축의 스프로킷 직경이 같기 때문에 $i = \frac{10.6}{60 \times 30} \approx \frac{1}{160}$	
②토크 검토	실부하 토크(TL)의 산출 서비스 팩터(Sf) (P.M4·표-1)에 의한 등가 출력 토크(TLE)의 산출 $T_{LE} = T_L \times S_f$	$T_L = 9.8 \times (620 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{300}{2 \times 1000} = 188 \text{ N}\cdot\text{m}$	$T_L = (620 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{300}{2 \times 1000} = 19.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$
		서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(TL)를 보정한다.	
		$T_{LE} = 188 \times 1.25 = 235 \text{ N}\cdot\text{m}$	$T_{LE} = 19.2 \times 1.25 = 24 \text{ kgf}\cdot\text{m}$
③관성 검토	실부하 관성의 산출 모터축 환산 부하관성의 산출 운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출	실부하 관성 모멘트(JL)의 산출 $J_L = 620 \times \left(\frac{0.3}{2}\right)^2 + \left[\frac{1}{2} \times 5 \times \left(\frac{0.3}{2}\right)^2 \times 2\right] + 10 \times \left(\frac{0.3}{2}\right)^2 = 14.29 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ JL의 모터축 환산(JE) $J_E = J_L \times (i)^2$ $J_E = 14.29 \times \left(\frac{1}{160}\right)^2 \approx 0.000558 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	실부하 GD ² (GD _L ²)의 산출 $GD_L^2 = (620 \times 0.3^2) + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 0.3^2 \times 2\right) + (10 \times 0.3^2) = 57.15 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$ GD _L ² 의 모터축 환산(GD _E ²) $GD_E^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_E^2 = 57.15 \times \left(\frac{1}{160}\right)^2 \approx 0.00223 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$
		운전조건에서 보정계수3	
		등가관성 모멘트 J (JE)의 산출 $J_{E} = J_E \times (\text{보정계수}) \text{ (P.M4·표-3)}$ $J_{E} = 0.000558 \times 3 = 0.001674 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	등가 GD ² (GD _E ²)의 산출 $GD_{E}^2 = GD_E^2 \times (\text{보정계수}) \text{ (P.M4·표-3)}$ $GD_{E}^2 = 0.00223 \times 3 = 0.0067 \text{ kgf}\cdot\text{m}^2$
④O.H.L. 검토	연결방법에서K1의 결정(P.M6·표-4) 하중위치에서K2의 결정(P.M6·표-5) $O.H.L. = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ ※R: 감속기축에 설치되는 스프로킷 등의 피치원 반경	K1=1 K2=1 $O.H.L. = \frac{235 \times 1 \times 1}{2 \times 1000} = 3917 \text{ N}$	$O.H.L. = \frac{24 \times 1 \times 1}{2 \times 1000} = 400 \text{ kgf}$
⑤타입 결정	평행축, 직교축, 중공축의 결정	설치 공간 관계로 평행축(G3 시리즈)으로 결정한다.	

①~⑤의 선정 순서를 바탕으로 산출한 값을 충족시키는 기종을 항목별로 선정합니다.

	항목	SI 단위	중력 단위
계산 결과	감속비		$\frac{1}{160}$
	토크 검증 성능표에서 TLE ≤ 출력축 허용 토크(TA)를 선택	235N·m	24kgf·m
	관성 검증 <P.M4 표-2>에서 등가 관성 ≤ 허용 관성이 되는 기종을 선택	0.001674kg·m ² JE ≤ 허용 관성 모멘트 J(JA)가 되는 기종을 선택하면	0.0067kg·m ² GD _E ² ≤ 허용 GD ² (GD _A ²)가 되는 기종을 선택하면
		관성을 충족시키는 기종을 선택하면	G3L40N160-MP08TNKT
종합 판단	O.H.L. 검증 성능표에서 O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.을 선택	3917N	400kgf
	토크·관성·O.H.L.에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다.	O.H.L.을 충족시키는(O.H.L. ≤ 허용 O.H.L.이 됨) 기종을 선택하면 G3LM-32-160-T040	
		G3L40N160-MP08TNKT 로 결정	

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
①속비 결정	<p>감속비(i)의 결정</p> $i = \frac{\text{출력축 필요 회전속도}}{\text{전원주파수} \times 30}$	<p>컨베이어축 필요 회전속도 = $\frac{30 \times 1000}{280 \times \pi} \approx 34.1 \text{ r/min}$ 컨베이어축과 감속기 출력축의 회전속도가 같기 때문에 $i = \frac{34.1}{60 \times 30} \approx \frac{1}{50}$</p>	
②토크 검토	<p>실부하 토크(TL)의 산출</p> $T_L = 9.8 \times (100 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{280}{2 \times 1000} = 32.9 \text{ N}\cdot\text{m}$	$T_L = (100 + 2 \times 5 + 10) \times 0.2 \times \frac{280}{2 \times 1000} = 3.36 \text{ kgf}\cdot\text{m}$	
	<p>서비스 팩터(Sf) <P.M4·표-1>에 의한 등가 출력 토크(TLE)의 산출</p> $T_{LE} = T_L \times Sf$	<p>서비스 팩터(Sf)에 의해 실부하 토크(TL)를 보정한다.</p> $T_{LE} = 32.9 \times 1.25 = 41.1 \text{ N}\cdot\text{m}$ $T_{LE} = 3.36 \times 1.25 = 4.2 \text{ kgf}\cdot\text{m}$	
③관성 검토	<p>실부하 관성의 산출</p> $J_L = 100 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \times 5 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 \times 2 + 10 \times \left(\frac{0.28}{2}\right)^2 = 2.25 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	<p>실부하 GD²(GD_L²)의 산출</p> $GD_L^2 = (100 \times 0.28^2) + \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 0.28^2 \times 2\right) + (10 \times 0.28^2) = 9.02 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	
	<p>모터축 환산 부하관성의 산출</p> <p>JL의 모터축 환산(Je)</p> $J_e = J_L \times (i)^2$ $J_e = 2.25 \times \left(\frac{1}{50}\right)^2 = 0.0009 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	<p>GD_L²의 모터축 환산(GD_e²)</p> $GD_e^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_e^2 = 9.02 \times \left(\frac{1}{50}\right)^2 \approx 0.00361 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	
	<p>운전조건에 의한 보정으로 등가관성의 산출</p>	<p>운전조건에서 보정계수3</p> <p>등가관성 모멘트 J(J_{IE})의 산출</p> $J_{IE} = J_e \times (\text{보정계수}) \text{ <P.M4·표-3>}$ $J_{IE} = 0.0009 \times 3 = 0.0027 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	
④타입 결정	<p>평행축, 직교축, 중공축의 결정</p>	<p>축상 설치에 따라 F3 시리즈 F3S 타입(중공축)으로 결정한다.</p>	

①~④의 선정 순서를 바탕으로 산출한 값을 충족시키는 기종을 항목별로 선정합니다.

항목		SI 단위	중력 단위
계산 결과	감속비	$\frac{1}{50}$	
	토크 검증 성능표에서 T _{LE} ≤ 출력축 허용 토크(T _A)를 선택	41.1 N·m	4.2 kgf·m
	관성 검증 <P.M4 표-2>에서 등가 관성 ≤ 허용 관성이 되는 기종을 선택	0.0027 kg·m ² J _{IE} ≤ 허용 관성 모멘트 J(J _A)가 되는 기종을 선택하면	0.0108 kg·m ² GD _{IE} ² ≤ 허용 GD ² (GD _A ²)가 되는 기종을 선택하면
종합 판단	<p>토크·관성·O.H.L.에서 모든 조건을 만족하는 기종을 선정한다.</p>	<p>F3S35N50-MP08TNKT 로 결정</p> <p>토크 암은 옵션 품번 TAF3S-35 를 권장합니다. <P.M69>참조 또 고객께서 토크 암을 제작하시는 경우, 출력축 중심으로부터 회전 정지부까지의 거리 r은</p> $r \geq \frac{\text{실부하 토크} \times 1000}{\text{허용 O.H.L.} - \text{감속기 질량}} = \frac{41.1 \{4.2\} \times 1000}{3480 \{355\} - 9.8 \times 17 \{17\}} = 12.4$ <p>이 되고, 12.4mm 이상으로 설계하십시오. ※토크 암의 계산식은 <P.M67>을 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 사용하시는 경우에는 아래 표의 서비스 팩터에 의해 부하 토크를 보정하십시오.

〈표-1〉

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

허용 관성 모멘트 J(J_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 J {GD²}

(모터축 또는 입력축 환산치)

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

3 상	단 상	허용 관성 모멘트 J(J _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 IE3	—	0.0030(0.0038)	{0.012(0.015)}
1.5kW IE3	—	0.0050	{0.020}
2.2kW IE3	—	0.0070	{0.028}

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

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

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

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

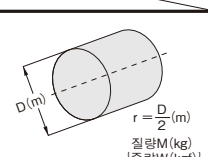
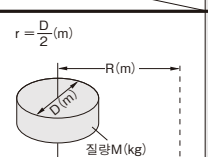
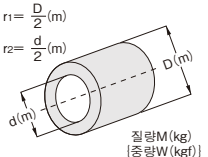
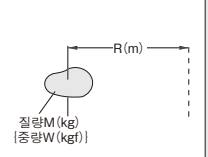
연결방법	기동 빈도	보정계수
직결 등으로 흔들림이 없는 경우	70회/일 이하	1
	70회/일을 초과할 때	1.5
체인 연결 등으로 흔들림이 있는 경우	70회/일 이하	2
	70회/일을 초과할 때	3

관성 모멘트 J {GD²(플라이휠 효과)}의 산출법

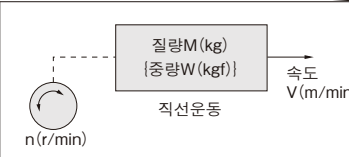
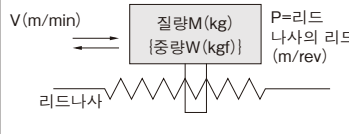
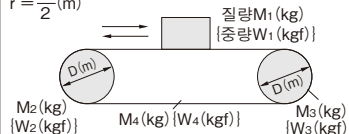
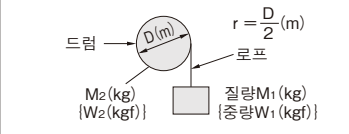
SI 단위계의 관성 모멘트 J (kg·m²)와 중력 단위계GD²(kgf·m²)의 환산법은 아래와 같습니다.

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

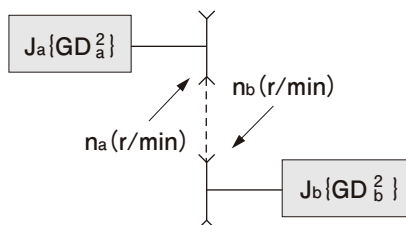
회전체의 관성 모멘트 J {GD²}

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

직선운동을 하는 경우의 관성 모멘트 J {GD²}

		SI 단위	중력 단위
일반적인 경우		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (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)		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg·m 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)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ $+ \frac{1}{2} M_3 r^2 + M_4 r^2$ (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)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ (kg·m ²)	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ {kgf·m ² }

회전비가 있는 경우의 관성 모멘트 J {GD²} 환산



부하의 관성 모멘트 J_b{GD_b²}를 n_a축으로 환산하면

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

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

기술 노트

오버행 하중(O.H.L.)

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

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

- T_{LE} : 감속기축에 걸리는 등가 출력 토크 (N·m) { (kgf·m) }
- R : 감속기축에 설치되는 스프로킷, 풀리, 기어 등의 피치원 반경 (m)
- K₁ : 연결방식에 의한 계수 <표-4참조>
- K₂ : 하중 위치에 의한 계수 <표-5참조>

- 상기 식으로 구한 O.H.L.이 성능표에 기재된 허용 O.H.L.보다 작아지도록 하십시오.
- 중공축의 경우, 계수K₂는 1.00으로 계산하십시오.

■계수K₁

<표-4>

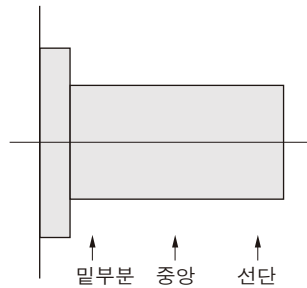
연결방식	K ₁
체인·타이밍벨트	1.00
기어	1.25
V벨트	1.50

■계수K₂

<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.

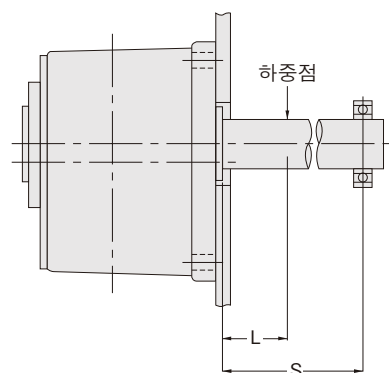
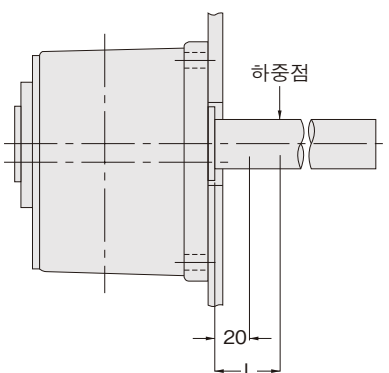
(2)-2 한쪽을 필로로 받을 때의 O.H.L. 보정

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

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.

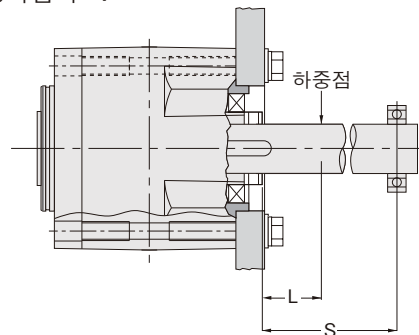
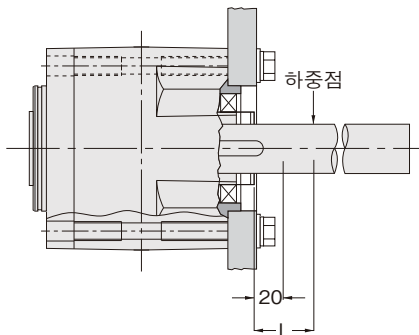
(2)-2 한쪽을 필로로 받을 때의 O.H.L. 보정

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

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 장착 기어모터의 산출 자료

	SI 단위	중력 단위	주
브레이크의 제동시간· 클러치의 연결시간 (t_{tb})	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(J_r + J_\ell) \times n}{9.57 \times (T_d + T_\ell)} \text{ [s]}$	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(GD_r^2 + GD_\ell^2) \times n}{375 \times (T_d + T_\ell)} \text{ [s]}$	주 ① 부하 토크가 감아내림 등의 경우와 같이 부(負)로 될 때는 T_ℓ 이 '- T_ℓ '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.
	$E = \frac{(J_r + J_\ell) \times n^2}{183} \times \frac{T_d}{T_d + T_\ell} \text{ (J)}$	$E = \frac{(GD_r^2 + GD_\ell^2) \times n^2}{7160} \times \frac{T_d}{T_d + T_\ell} \text{ (kgf}\cdot\text{m)}$	
수명	<p>클러치/브레이크 마찰 재료의 수명은 면압, 온도, 미끄러짐 속도 등에 따라 변화하므로 정확하게 계산할 수 없지만, 개략적인 수명 횟수는 다음 식으로 추정할 수 있습니다.</p> $Z = \frac{E_{max}}{E} \text{ [회]}$		
<p>【기호 설명】</p> <p>t_a 브레이크 장착 기어모터의 제동지연시간 <P.M23·표-14 참조></p> <p>$J_r\{GD_r^2\}$ 브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M9·표-10 또는 표-11 참조></p> <p>$J_\ell\{GD_\ell^2\}$ 부하의 관성 모멘트 $J_l\{GD_l^2\}$를 모터축 또는 감속기 입력축으로 환산한 값 ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$) {$\text{kgf}\cdot\text{m}^2$}</p> <p>$n$ 클러치축 또는 브레이크축의 회전속도 (r/min)</p> <p>T_d 클러치 및 브레이크의 상대 회전속도에 대한 동마찰 토크 (N·m) {$\text{kgf}\cdot\text{m}$}</p> <p style="padding-left: 20px;">브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M20·표-12-1 또는 표-12-2 참조></p> <p>T_ℓ 부하 토크를 감속기 입력축으로 환산한 값 (N·m) {$\text{kgf}\cdot\text{m}$}</p> <p>E_{max} 클러치 및 브레이크의 허용 총 작업량 (J) {$\text{kgf}\cdot\text{m}$}</p> <p style="padding-left: 20px;">브레이크 장착 기어모터의 경우 <P.M20·표-12-1 또는 표-12-2 참조></p>			

기어모터의 관성 모멘트

■ 기어모터(모터+감속기) 자체의 관성 모멘트 J {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	IE3 3상 0.75kW	IE3 3상 1.5kW	IE3 3상 2.2kW
관성 모멘트 J(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}	0.0033 {0.011}	0.0063 {0.024}	0.0106 {0.041}

<표-9>

모터 용량	단상 100W (H2, F, F3시리즈)	단상 100W (G3시리즈)	단상 200W	단상 400W
관성 모멘트 J(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 J {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	IE3 3상 0.75kW	IE3 3상 1.5kW	IE3 3상 2.2kW
관성 모멘트 J(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}	0.0038 {0.013}	0.0072 {0.028}	0.0114 {0.044}

<표-11>

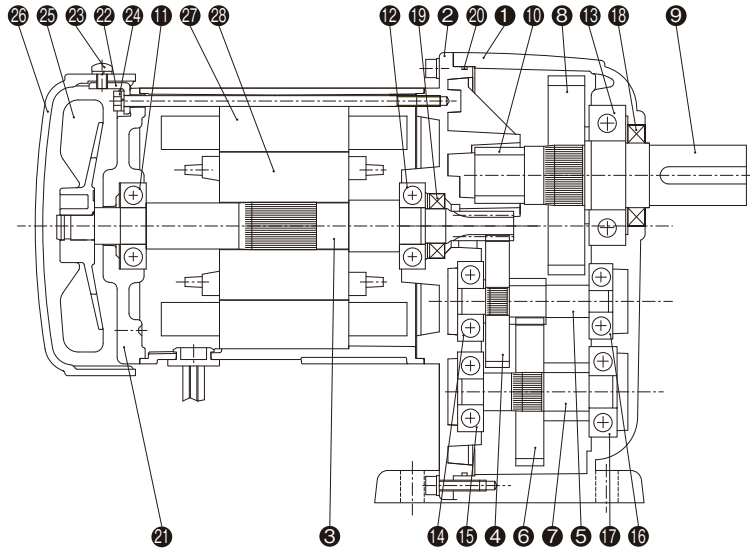
모터 용량	단상 100W (H2, F, F3시리즈)	단상 100W (G3시리즈)	단상 200W	단상 400W
관성 모멘트 J(kg·m ²) {GD ² (kgf·m ²)}	※4 0.00070 {0.0028 }	0.00103 {0.0041 }	0.00115 {0.0046 }	0.0030 {0.012 }

- (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 콘덴서 운전값입니다.

기구도와 명판

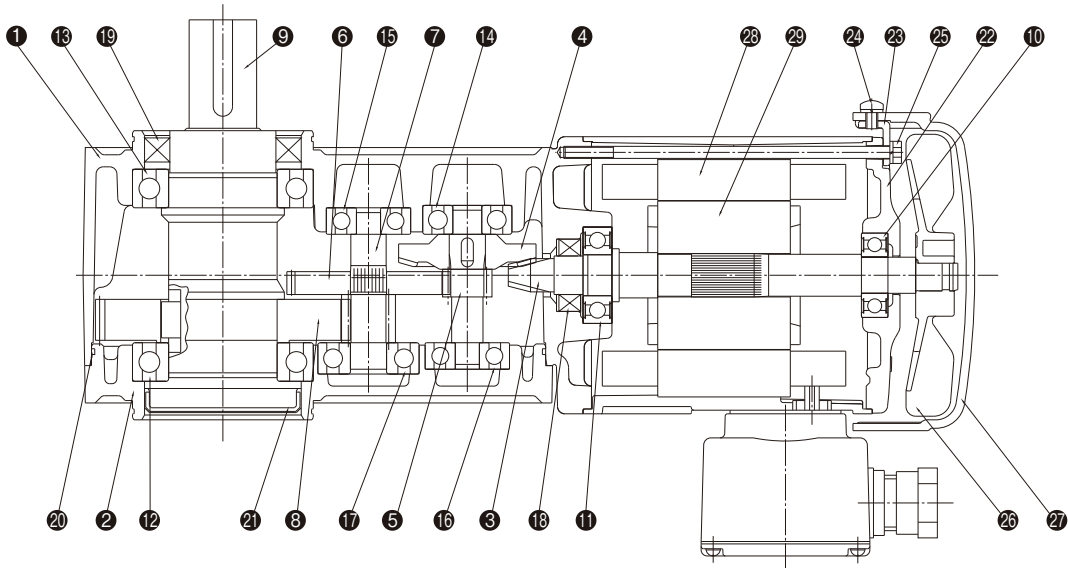
0.1kW~0.4kW

평행축



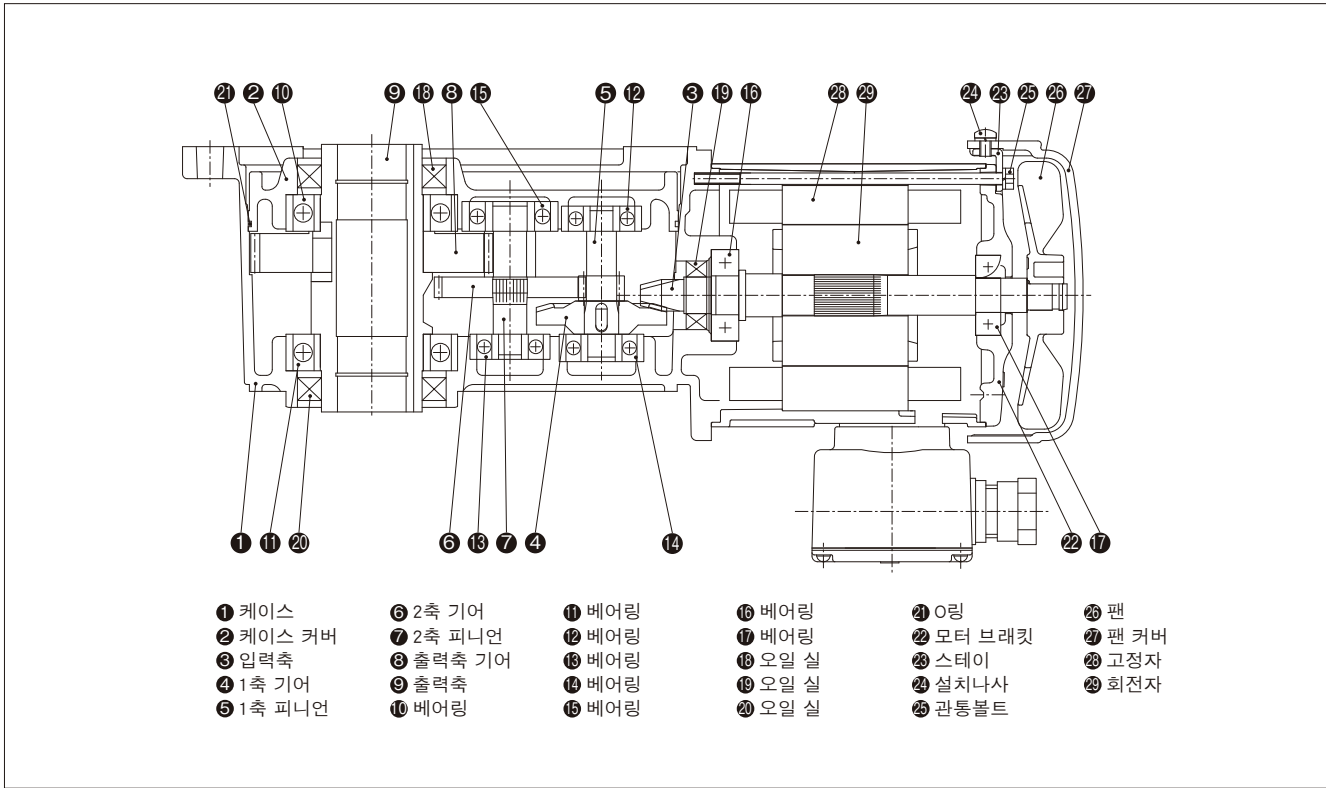
- | | | | | | |
|----------|----------|-------|--------|----------|--------|
| ① 케이스 | ⑥ 2축 기어 | ⑪ 베어링 | ⑮ 베어링 | ⑳ 모터 브래킷 | ㉔ 팬 커버 |
| ② 브래킷 | ⑦ 2축 피니언 | ⑫ 베어링 | ⑯ 베어링 | ㉑ 스테이 | ㉕ 고정자 |
| ③ 입력축 | ⑧ 출력축 기어 | ⑬ 베어링 | ⑰ 오일 실 | ㉒ 설치나사 | ㉖ 회전자 |
| ④ 1축 기어 | ⑨ 출력축 | ⑭ 베어링 | ⑱ 오일 실 | ㉓ 관통볼트 | |
| ⑤ 1축 피니언 |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

직교축(중실축 타입)

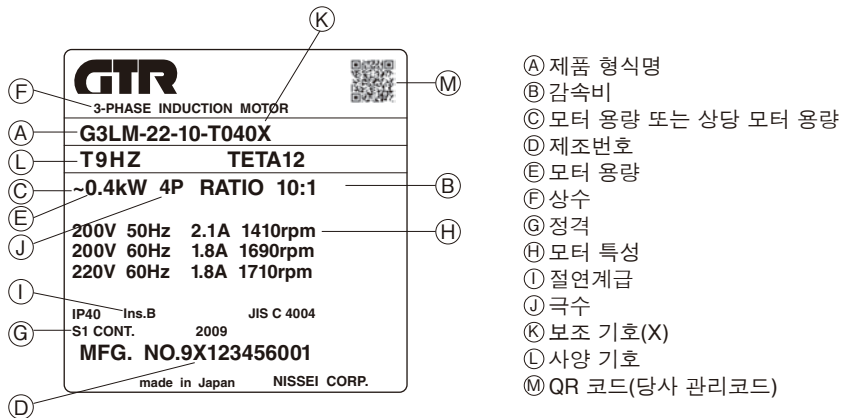


- | | | | | | |
|----------|----------|-------|--------|----------|--------|
| ① 케이스 | ⑥ 2축 기어 | ⑪ 베어링 | ⑮ 베어링 | ㉑ 실 캡 | ㉔ 팬 |
| ② 케이스 커버 | ⑦ 2축 피니언 | ⑫ 베어링 | ⑯ 베어링 | ㉒ 모터 브래킷 | ㉕ 팬 커버 |
| ③ 입력축 | ⑧ 출력축 기어 | ⑬ 베어링 | ⑰ 오일 실 | ㉓ 스테이 | ㉖ 고정자 |
| ④ 1축 기어 | ⑨ 출력축 | ⑭ 베어링 | ⑱ 오일 실 | ㉔ 설치나사 | ㉗ 회전자 |
| ⑤ 1축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

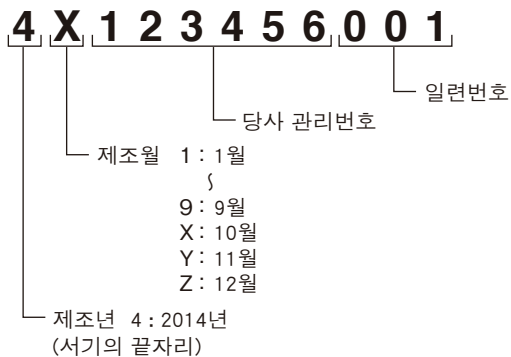
직교축(중공축 타입)



명판 보는 법

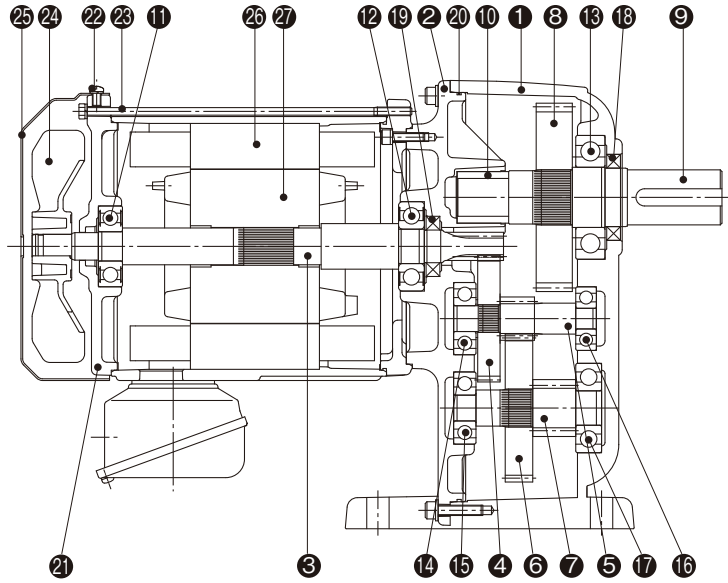


제조번호 보는 법



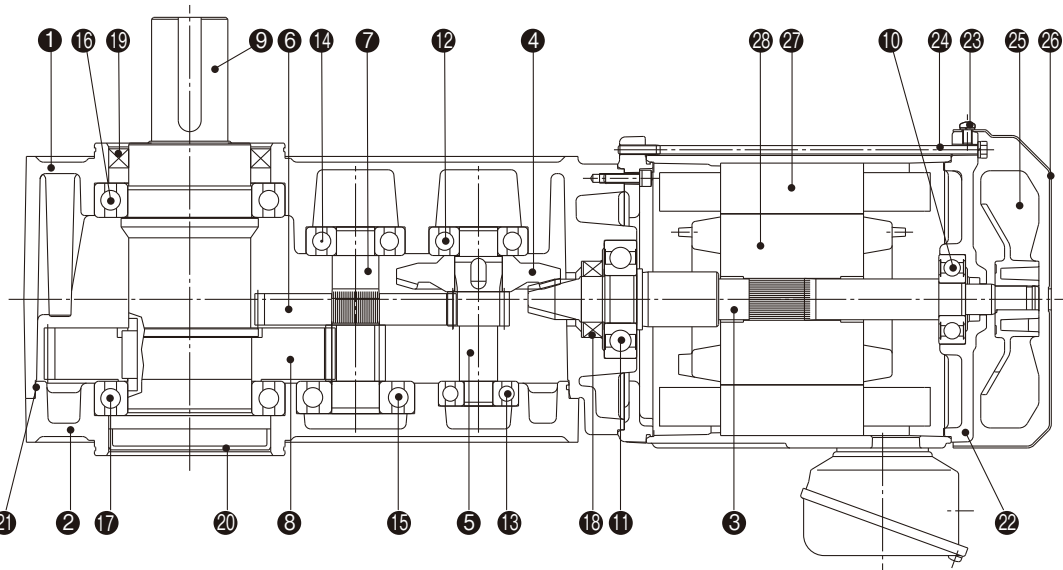
기구도와 명판 **IE3** 0.75kW~2.2kW

평행축



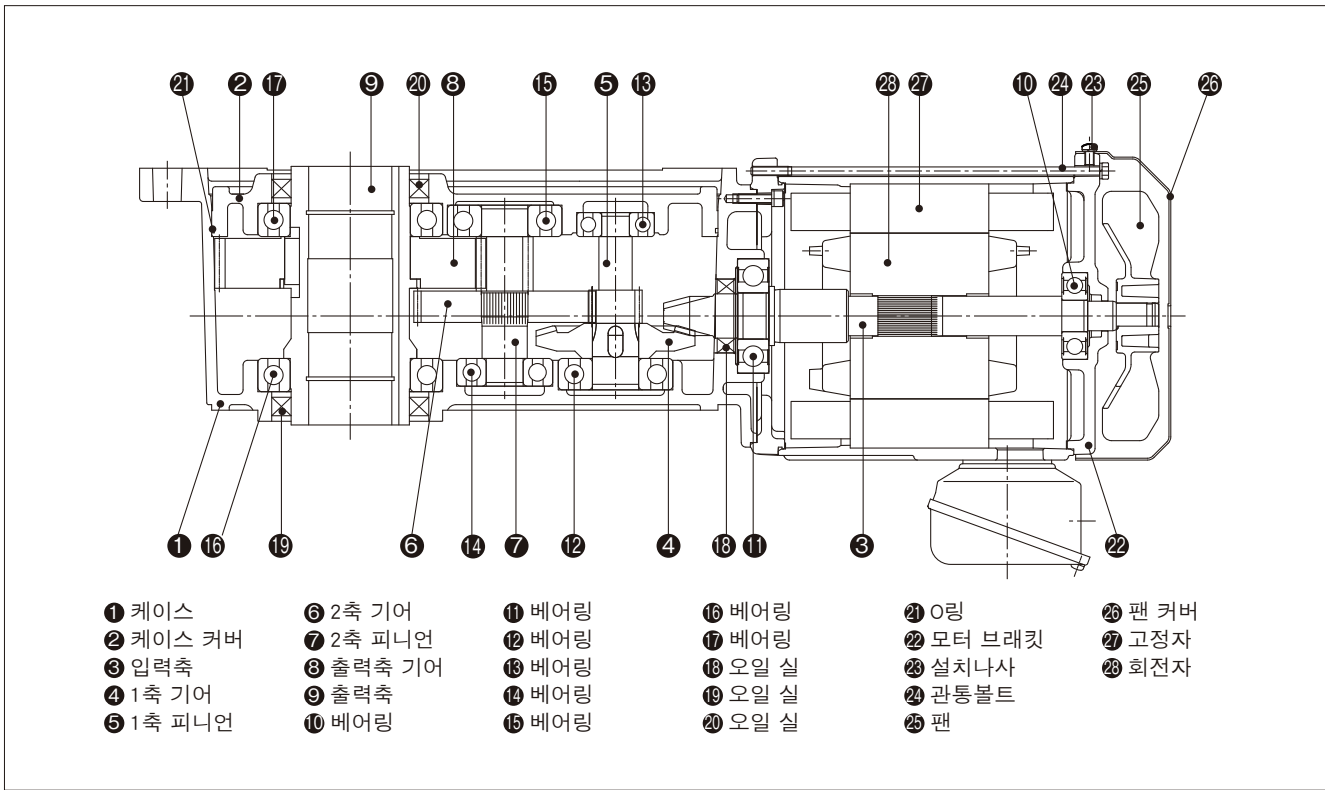
- | | | | | | |
|----------|----------|-------|--------|----------|-------|
| ① 케이스 | ⑥ 2축 기어 | ⑪ 베어링 | ⑬ 베어링 | ⑰ 모터 브래킷 | ⑳ 고정자 |
| ② 브래킷 | ⑦ 2축 피니언 | ⑫ 베어링 | ⑭ 베어링 | ⑲ 설치나사 | ㉑ 회전자 |
| ③ 입력축 | ⑧ 출력축 기어 | ⑬ 베어링 | ⑮ 오일 실 | ㉒ 관통볼트 | |
| ④ 1축 기어 | ⑨ 출력축 | ⑭ 베어링 | ⑯ 오일 실 | ㉓ 팬 | |
| ⑤ 1축 피니언 | ⑩ 메탈 | ⑮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

직교축(중실축 타입)



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

직교축(중공축 타입)



명판 보는 법

(A) 제품 형식명	(M) 정격치
(B) 감속비	(N) 공칭 효율
(C) 모터 용량	
(D) 제조번호	
(E) 위상 수	
(F) 정격	
(G) 내열 등급	
(H) 극 수	
(I) 보조기호(X)	
(J) 사양기호	
(K) QR 코드(당사 관리 코드)	
(L) 역률	

제조번호 보는 법

4 X 1 2 3 4 5 6 0 0 1

일련번호

제조년 4 : 2014년 (서기의 끝자리)

제조월 1 : 1월
 }
 9 : 9월
 X : 10월
 Y : 11월
 Z : 12월

당사 관리번호

모터 특성표

3상 표준전압(3정격) 50W~0.4kW

모터 단체의 특성

모터 용량	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		특기사항
				정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)	
50W	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	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	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	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	

IE3

3상 표준전압(3정격) 0.75kW~2.2kW

모터 단체의 특성

모터 용량	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		효율 (%)
				정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)	
0.75kW	200	50	1440	3.2	19.1	246	305	85.3
	200	60	1720	3.0	16.6	190	261	85.5
	220	60	1740	2.9	18.6	224	321	86.5
1.5kW	200	50	1450	6.4	43.5	243	338	87.1
	200	60	1740	6.0	36.0	190	283	87.6
	220	60	1750	5.7	40.3	221	348	88.2
2.2kW	200	50	1450	8.8	58.5	236	337	89.2
	200	60	1740	8.4	47.0	180	278	89.5
	220	60	1750	7.9	52.5	222	336	89.8

3상 배전압(4정격) 50W~0.4kW

모터 단체의 특성

모터 용량	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		특기사항	
				정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)		
50W	380	50	1300	0.2	0.46	183	192	감속비 1/240 이하	
	400	50	1300	0.2	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	0.2	0.38	155	171	감속비 1/300~1/900	
	400	50	1300	0.2	0.40	174	191		
	400	60	1500	0.2	0.38	155	178		
	440	60	1550	0.2	0.41	193	215		
	0.1kW	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	
0.2kW	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		
0.4kW	380	50	1420	0.56	2.29	192	230		
	400	50	1430	0.56	2.38	220	257		
	400	60	1710	0.5	2.29	214	239		
	440	60	1730	0.5	2.48	258	294		
0.4kW	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		



3상 배전압(4정격) 0.75kW~2.2kW

모터 단체의 특성

모터 용량	전압 (V)	주파수 (Hz)	정격 회전속도 (r/min)	전류 특성		토크 특성		효율 (%)
				정격 전류 (A)	시동 전류 (A)	시동 토크 (%)	정동 토크 (%)	
0.75kW	380	50	1430	1.65	9.0	221	276	84.6
	400	50	1440	1.6	9.6	249	308	85.3
	400	60	1730	1.5	8.3	193	263	85.7
	440	60	1740	1.4	9.3	243	323	86.6
1.5kW	380	50	1440	3.3	21.7	206	302	86.7
	400	50	1450	3.2	23.1	231	337	86.9
	400	60	1740	3.0	18.6	190	280	87.7
	440	60	1750	2.85	20.7	219	335	88.3
2.2kW	380	50	1440	4.5	30.0	209	306	88.9
	400	50	1450	4.35	32.0	234	341	89.3
	400	60	1740	4.15	25.0	180	270	89.5
	440	60	1750	3.9	28.0	210	331	90.1

모터 특성표

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	콘덴서 운전 (주 1)	100	50	1400	1.7	4.40	60	165
		100	60	1700	1.9	4.07	70	172
	콘덴서 시동 (주 2)	100	50	1420	2.7	10.5	220	188
		100	60	1710	2.4	10.5	204	184
200W	콘덴서 시동	100	50	1420	5.1	20.0	276	194
		100	60	1700	4.5	20.0	294	187
400W	콘덴서 시동	100	50	1440	8.7	32.0	210	189
		100	60	1730	7.9	32.0	205	178

- (주) 1. 모터 용량 100W(콘덴서 운전)의 대상 기종은 H2 시리즈, F 시리즈, F3 시리즈입니다.
 2. 모터 용량 100W(콘덴서 시동)의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

단상 배전압

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	콘덴서 운전 (주 1)	200	50	1410	0.82	2.10	65	163
		200	60	1700	0.96	2.00	81	178
	콘덴서 시동 (주 2)	200	50	1420	1.3	5.4	222	194
		200	60	1710	1.2	5.4	200	182
200W	콘덴서 시동	200	50	1420	2.5	10.0	254	203
		200	60	1700	2.2	10.0	250	205
400W	콘덴서 시동	200	50	1440	4.3	19.0	181	240
		200	60	1730	3.9	18.0	190	217

- (주) 1. 모터 용량 100W(콘덴서 운전)의 대상 기종은 H2 시리즈, F 시리즈, F3 시리즈입니다.
 2. 모터 용량 100W(콘덴서 시동)의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.



기어모터 결선·터미널 박스

기어모터의 결선

표준 기어모터에 대해서는 아래와 같이 배선하십시오.

아래와 같이 결선하는 경우, 출력축의 회전 방향은 각 기종 성능표에 표시되어 있습니다.

■ 3상 모터/G3·H2·F·F3 시리즈 공통

표준 전압·배전압
모터 용량 50W 0.1kW 0.2kW 0.4kW

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

표준 전압·배전압
모터 용량 0.75kW 1.5kW 2.2kW **IE3**

그림 기호	단자함	
	단자기호	
U	U	
V	V	
W	W	

■ 단상 모터(콘덴서 시동) G3·H2·F·F3 시리즈 공통

표준 전압
모터 용량 100W(G3 시리즈만 해당) 200W 400W

배전압
모터 용량 100W(G3 시리즈만 해당) 200W 400W

■ 단상 모터(콘덴서 운전)/H2·F·F3 시리즈

표준 전압 · 배전압
모터 용량 100W(G3 시리즈는 제외)

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

콘덴서

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

단상(콘덴서 운전)에는 콘덴서가 필요합니다.
부속되어 있는 콘덴서를 결선해서 사용하십시오.
오른쪽 그림 참조

기어모터(모터 장착)의 터미널 박스

GTR 기어모터의 터미널 박스는 아래와 같이 조합되어 있습니다.

상수	모터 용량	터미널 박스	
3상	50W	표준	A형
	0.1kW	옵션	A형
	0.2kW	옵션	A형
	0.4kW	옵션	A형
	0.75kW IE3	표준	T형
	1.5kW IE3	표준	T형
	2.2kW IE3	표준	T형

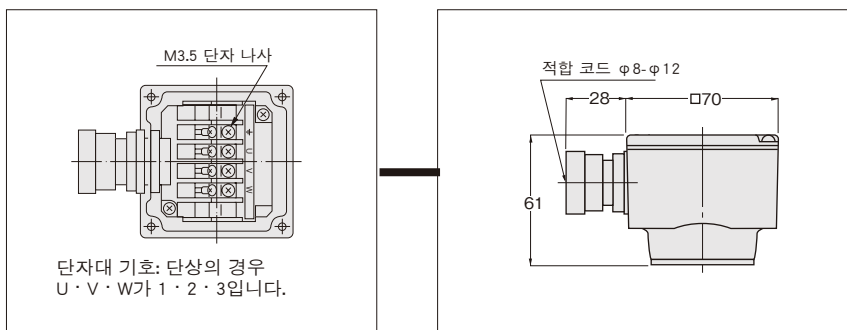
상수	모터 용량	터미널 박스	
단상	100W 콘덴서 운전(주 1)	옵션	A형
	100W 콘덴서 시동(주 2)	특별 주문 사양	A형
	200W 콘덴서 시동	특별 주문 사양	A형
	400W 콘덴서 시동	특별 주문 사양	T형

- (주) 1. H2, F, F3 시리즈
 2. G3 시리즈만
 3. 단상 400W의 T형 터미널 박스는 3상의 T형과는 사양이 다릅니다.
 4. 특별 주문 사양(콘덴서 시동)에는 단자대가 장착되지 않습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 5. 터미널 박스의 위치 관계나 표준 위치 이외의 타입을 지정하는 경우에는 <P.M42~P.M49>를 참조하십시오.

종류와 구조

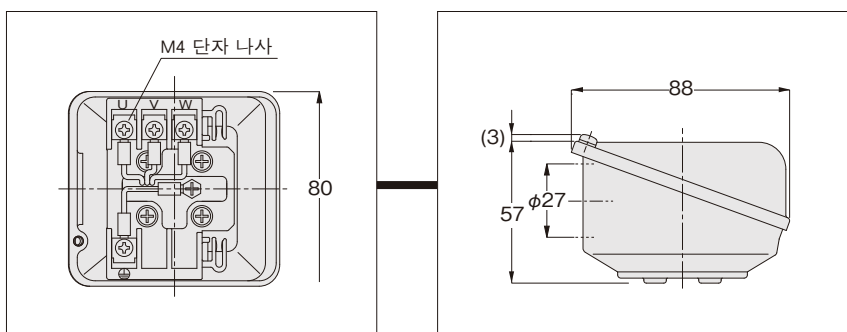
● A형 터미널 박스(옵션)

3상/0.1kW~0.4kW 단상/100W(콘덴서 운전)



● T형 터미널 박스

3상/0.75kW~2.2kW **IE3**



브레이크 장착 기어모터 사양 · 구조

브레이크 사양

〈표-12-1〉

3 상		50W			0.1kW	0.2kW	0.4kW	IE3 0.75kW	IE3 1.5kW	IE3 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) (V)		90(정류기 A200-D90 부속)								
		180(정류기 A400-D180 부속)								
용량(於75°C) (W)		200V 사양	4.5	12	14	14	16	24	37	37
		400V 사양	—	—	14	14	17	26	41	41
전류(於75°C) (A)		200V 사양	0.05	0.13	0.15	0.15	0.18	0.27	0.41	0.41
		400V 사양	—	—	0.08	0.08	0.09	0.14	0.23	0.23
허용 총 작업량 Emax		(J)	1.5×10 ⁷	3.0×10 ⁷	1.5×10 ⁸	1.5×10 ⁸	1.5×10 ⁸	4.0×10 ⁸	6.0×10 ⁸	6.0×10 ⁸
		{kgf·m}	1.5×10 ⁶	3.0×10 ⁶	1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁷	4.0×10 ⁷	6.0×10 ⁷	6.0×10 ⁷
브레이크 허용 빈도(회/분)		10								

〈표-12-2〉

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) (V)		90(정류기 A100-D90 부속)			
용량(於75°C) (W)		14	14	24	
전류(於75°C) (A)		0.15	0.15	0.27	
허용 총 작업량 Emax		(J)	1.5×10 ⁸	1.5×10 ⁸	4.0×10 ⁸
		{kgf·m}	1.5×10 ⁷	1.5×10 ⁷	4.0×10 ⁷
브레이크 허용 빈도(회/분)		6			

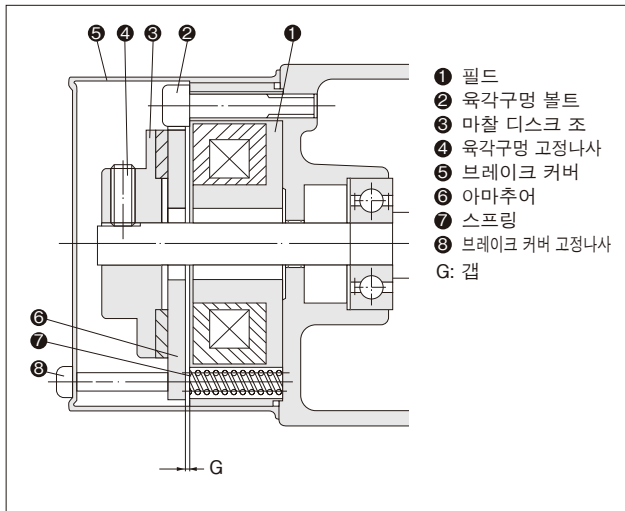
- (주) 1. 브레이크 허용 빈도는 모터의 온도 상승으로 인해 제한되는 대체적인 기준입니다. 부하가 가벼운 경우나 모터가 충분히 냉각되는 경우에는 빈도를 높일 수 있습니다. (모터의 표면 온도는 80°C 이하로 하십시오.)
 2. 모터 정지 시 브레이크 코일에의 연속 통전은 피하십시오.
 3. 브레이크 전원은 부속된 정류기를 사용하십시오. 부속된 정류기와 다른 전원을 사용하시는 경우에는 문의 바랍니다.
 4. 단상 모터 원심력 스위치의 점접 수명은 약 30만 회를 표준으로 하고 있습니다.
 5. 정마찰 토크 · 동마찰 토크는 표준치입니다. 보증치가 아닙니다.

브레이크 구조

■모터 용량 호칭

3상 / 50W 감속비 1/240 이하

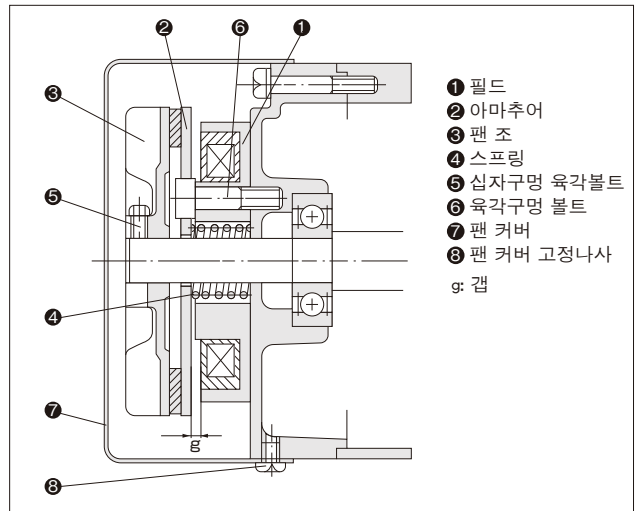
〈그림-1〉



■모터 용량 호칭

3상 / 50W 감속비 1/300 이상

〈그림-2〉

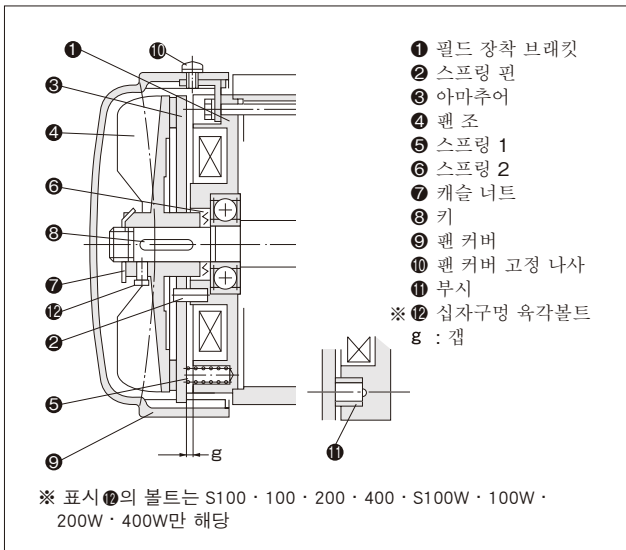


브레이크 구조

■모터 용량 호칭

0.1kW 0.2kW 0.4kW

〈그림-3〉

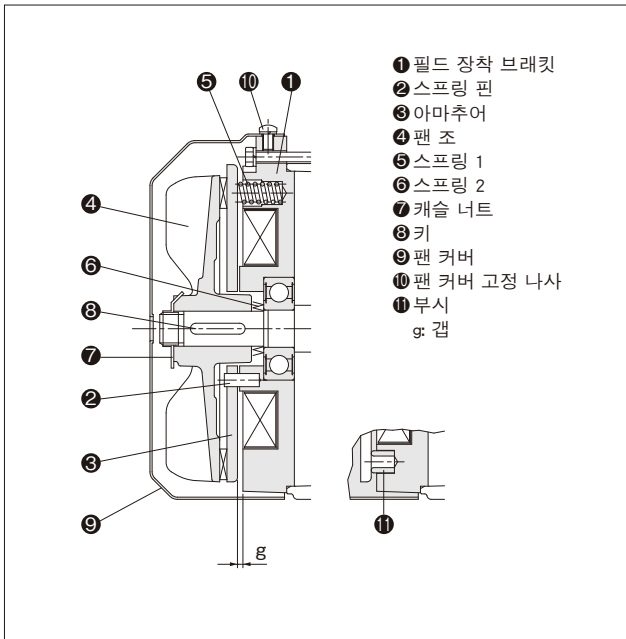


■모터 용량 호칭

3상 / 0.75kW

IE3

〈그림-4〉

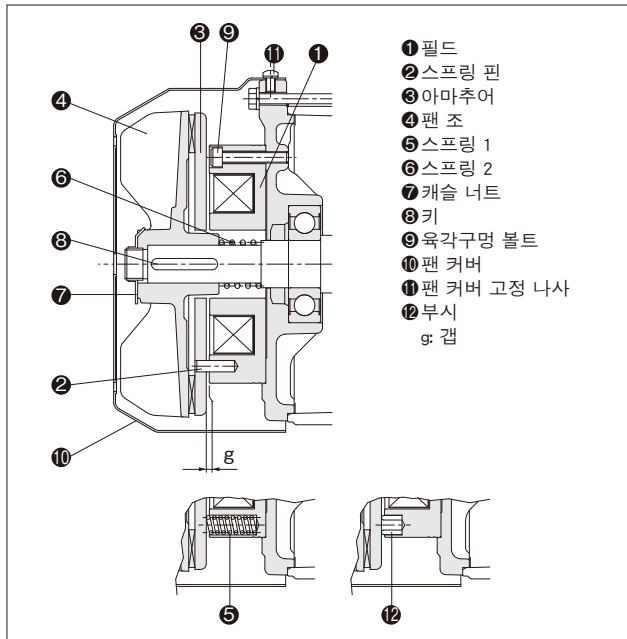


■모터 용량 호칭

3상 / 1.5kW · 2.2kW

IE3

〈그림-5〉



■브레이크의 갭

브레이크를 장시간 사용하면 갭이 커져서 브레이크를 해방할 수 없게 됩니다. 정기적(약 1년 또는 사용 간격 100~150만 회)으로 갭을 조정하십시오.

〈표-13〉

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
	—	400W	g:2.4 이하	g:2.0±0.1
그림-4	0.75kW IE3	—	g:2.4 이하	g:2.0±0.1
그림-5	1.5kW 2.2kW IE3	—	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.M23·표-14>를 참조하십시오.
 제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.

브레이크 장착 기어모터의 결선 방법

결선 방법 3상

결선	표준 전압 200V 브레이크 장착 타입 브레이크 리드선: 청색 50W~2.2kW	배전압 400V 브레이크 장착 타입 모터로부터의 200V 단자 없음 브레이크 리드선: 황색 0.1kW~2.2kW	배전압 200V 브레이크 장착 타입 모터로부터의 200V 단자 있음 브레이크 리드선: 청색 50W~2.2kW
교류 차단(B)			
직류 차단			
교류 차단(A)			

-N : 보호 소자(옵션)

- 상하 운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
- 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.
(배리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423V~517V, 400V 브레이크의 경우 820V~1000V)
- 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220V>, 접점 정격 DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
※접점 정격 DC13급은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
※< > 안은 400V 브레이크를 장착(브레이크 황색 리드선)한 경우입니다.
- 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
- 200V 브레이크를 장착한 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 특수 전압은 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기 입력 리드선(백색·황색)을 연결하십시오. 50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW~2.2kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다.
단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다.
또 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.M50>를 참조하십시오.

■결선 방법 단상

	표준 전압		배전압	
	콘덴서 운전 브레이크 리드선: 청색 100W(H2, F, F3 시리즈)	콘덴서 시동 브레이크 리드선: 청색 100W(G3 시리즈), 200W, 400W	콘덴서 운전 브레이크 리드선: 청색 100W(H2, F, F3 시리즈)	콘덴서 시동 브레이크 리드선: 청색 100W(G3 시리즈), 200W, 400W
교류 차단(B)				
직류 차단				
교류 차단(A)				

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

- (주) 1. 상하 운동(승강용)에서 사용하지는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.(배리스터 전압 423~517V)
 3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오.
 상세 내용에 관해서는 문의 바랍니다.
 또 무접점 릴레이를 사용하시는 경우에는 정격 전압 AC240V 상당(반파 정류부하 개폐 가능)을 사용하십시오.
 ※접점 정격 DC13급은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 4. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.

■제동지연시간 : ta

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

〈표-14〉

	모터 용량 3상 50W~0.75kW	모터 용량 3상 1.5kW~2.2kW	모터 용량 단상 100W~400W
교류 차단(A)	0.03~0.10	0.05~0.15	0.03~0.10
교류 차단(B)	0.1~0.2	0.2~0.4	0.1~0.2
직류 차단	0.005~0.015	0.005~0.020	0.005~0.015

브레이크 장착 기어모터 정류기·터미널 박스

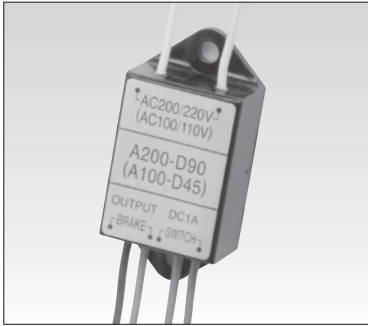
■정류기

브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기가 필요합니다. 종류와 대응 전압은 아래를 참조하십시오.

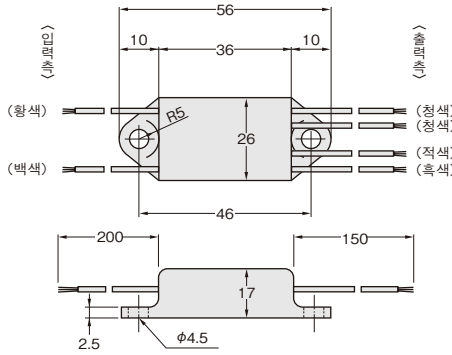
결선 방법에 따라 제동지연시간이 달라지므로 <P.M22~P.M23>의 결선 방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오.

정류기에는 서지 킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지 킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

■A200-D90 (A100-D45)



■규격도<개략 질량 40g>

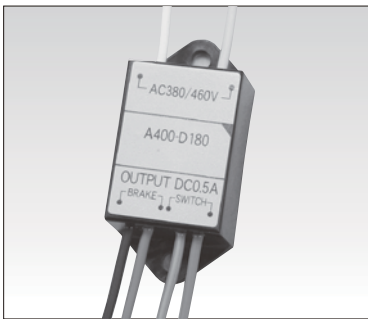


- 3상 표준 전압
- 3상 배전압 200V 브레이크 장착
- 단상 배전압

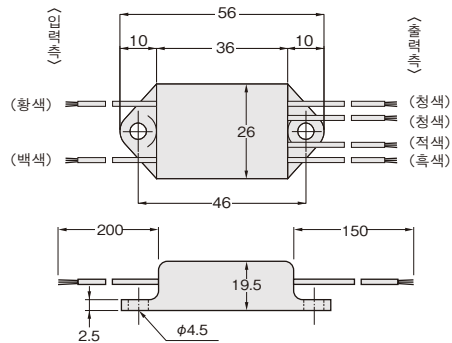
■A400-D180

3상 400V 브레이크 전용

입력 전압은 380V~460V입니다.

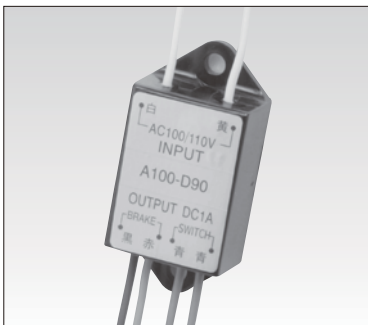


■A400-D180규격도<개략 질량 40g>

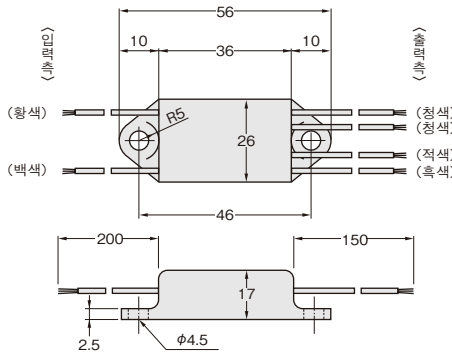


- 3상 배전압 400V 브레이크 장착

■A100-D90



■규격도<개략 질량 40g>

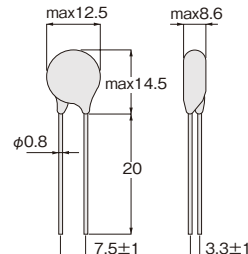
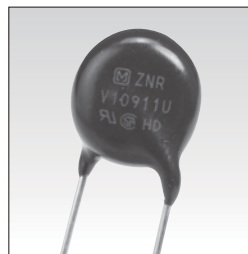
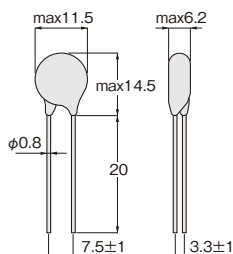


- 단상 표준 전압

■보호 소자

음선 No.OP-ERZV10D471(200V 브레이크용)

음선 OP-ERZV10D911(400V 브레이크용)



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

브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스

■ GTR 브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스는 아래와 같이 조합되어 있습니다.

상 수	모터 용량	터미널 박스	정류기 내장
3상 (주1)	50W	표준 A형	옵선 Z형
	0.1kW	옵선 A형	옵선 Z형
	0.2kW	옵선 A형	옵선 Z형
	0.4kW	옵선 A형	옵선 Z형
	0.75kW IE3	표준 T형	옵선 T형
	1.5kW IE3	표준 T형	옵선 T형
	2.2kW IE3	표준 T형	옵선 T형

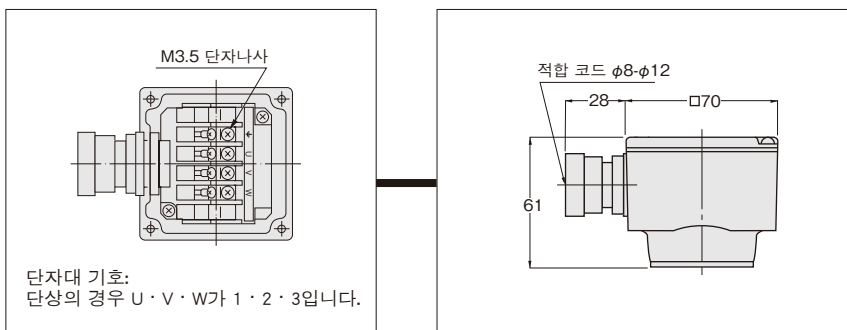
상 수	모터 용량	터미널 박스
단상 (주2)	100W 콘덴서 운전(주 3)	옵선 A형
	100W 콘덴서 시동(주 4)	특별 주문 사양 A형
	200W 콘덴서 시동	특별 주문 사양 A형
	400W 콘덴서 시동(주 5)	특별 주문 사양 T형

- (주) 1. 정류기를 터미널 박스에 내장할 수도 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오.(옵선)
 ·3상 0.1kW~0.4kW는 터미널 박스의 형식이 'Z'입니다. 400V 브레이크 장착 타입의 경우에는 내장할 수 없으므로 주의하십시오.
 ·3상 0.75kW~2.2kW(IE3)는 형식의 끝에 'X'가 붙습니다. 400V 브레이크 장착 타입도 정류기 내장이 가능합니다.
2. 단상의 경우 정류기를 내장할 수 없으므로 주의하십시오.
3. H2, F, F3 시리즈
4. G3 시리즈만
5. 단상 400W의 T형 터미널 박스는 3상의 T형과는 사양이 다릅니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
6. 특별 주문 사양(콘덴서 시동)에는 단자대가 장착되지 않습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
7. 터미널 박스의 위치 관계나 표준 위치 이외의 타입을 지정하는 경우에는 <P.M38~P.M49>를 참조하십시오.

종류와 구조

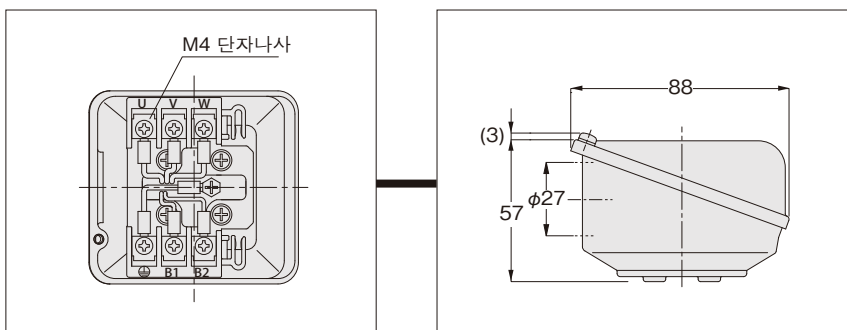
● A형 터미널 박스(알루미늄제)

3상/50W~0.4kW 단상/100W(콘덴서 운전)



● T형 터미널 박스(강판제)

3상/0.75kW~2.2kW **IE3**



브레이크 장착 기어모터 정류기 내장

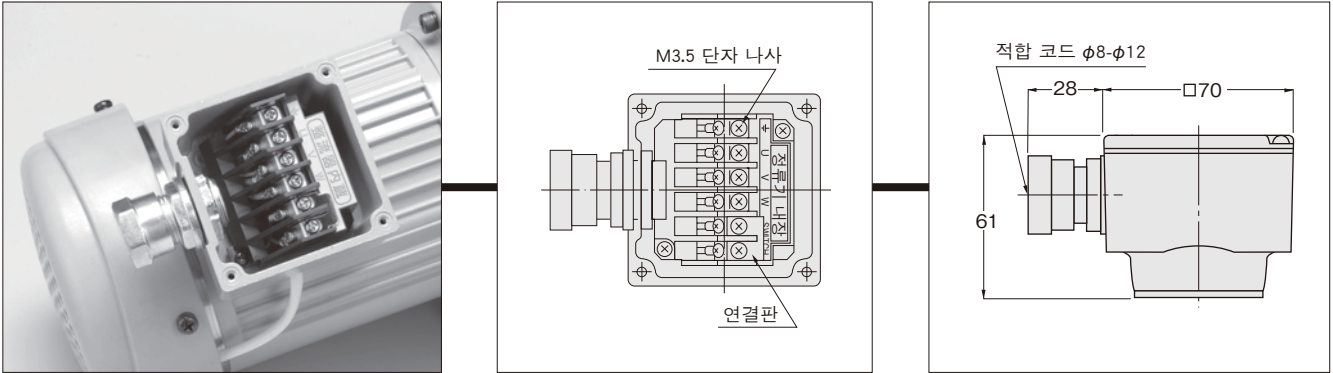
50W~0.4kW

브레이크 장착 기어모터에 정류기를 내장한 Z형 터미널 박스를 설치할 수 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오. 400V 브레이크 장착 타입과 단상 타입에는 대응하고 있지 않습니다.

■대상 제품

- 3상: 50W 0.1kW 0.2kW 0.4kW
- 표준 전압 배전압(200V 브레이크 장착)

●Z형 터미널 박스(알루미늄제)



■Z형 터미널 박스 결선의 종류와 사양 및 선택 포인트

결선	사양 및 선택 포인트	인버터	승강 운전	배선 절약	제동 지연
교류 차단 (B)	Z형 터미널 박스에는 정류기가 내장되고 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 승강 운전에 최적입니다. 연결판을 제거해서 직류 차단으로 결선하십시오.	× (사용 불가)	◎ (최적)	△	◎
교류 차단 (A)	특별 주문 사양 정류기는 내장되어 있지만, 모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다. 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 인버터 운전을 하시는 경우에는 이 200V 단자를 사용할 수 없습니다. AC 단자 입력 전원은 별도로 AC200V를 준비하십시오.	◎ (최적)	○ (사용 가능)	○	○
정류기 별도 설치	특별 주문 사양 터미널 박스 내에 브레이크 리드선을 인입하여 단자대에 고정된 타입입니다. 정류기는 내장되어 있지 않습니다. 정류기를 배전반 내에 수납하는 등 고객의 사양에 맞추어 배선할 수 있습니다. 배전압의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 정류기 별도 설치 는 특별 주문 사양이므로, 발주하실 때 지시가 필요합니다. 정류기는 부속되어 있으므로, <P.M22>의 결선도에서 결선 방법을 선택해서 결선하십시오.	정류기 배전반 내의 배선 방법(교류 차단 A · 교류 차단 B · 직류 차단)에 따라 달라집니다.		—	—

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

결선 방법에 의한 제동지연시간에 대해서는 <P.M23 표-14>를 참조하십시오.

제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.

2. 인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문하실 때 '교류 차단(A)'을 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)', '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 배전압의 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다.

자세한 사항은 문의 바랍니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M50>을 참조하십시오.

정격 전류에 대하여

모터 성능표<P.M14~M16>의 정격 전류치는 모터만의 정격 전류치가 표기되어 있습니다. 정류기 내장형 터미널 박스의 경우, 브레이크에 흐르는 전류치를 고려하실 필요가 있습니다. 상세 내용에 관해서는 문의 바랍니다.

Z형 터미널 박스의 결선방법 50W~0.4kW

결선	3상: 표준 전압	3상: 배전압(200V 브레이크 장착 타입)
교류 차단 (B)		
직류 차단		
교류 차단 (A) 특별주문 사양		
정류기 별도 설치 특별주문 사양		

N : 보호 소자(옵선)

- (주) 1. 상하 운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.
 (배리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423V~517V, 400V 브레이크의 경우 820V~1000V)
 3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220V>, 접점 정격 DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 ※접점 정격 DC13급은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 ※ < > 안은 400V 브레이크를 장착한 경우입니다.
 4. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
 5. '교류 차단(A)', '정류기 별도 설치'(특별 주문 사양) 200V 브레이크 장착 타입의 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 특수 전압은 모터로부터 200V 단자(적색 리드선)가 별도로 취출되어 있습니다. (단자대에는 고정되어 있지 않습니다.) 이 200V 단자와 정류기 입력 리드선(백색·황색/AC 단자)을 연결하십시오. 단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다.
 또 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.M50>을 참조하십시오.

브레이크 장착 기어모터 정류기 내장

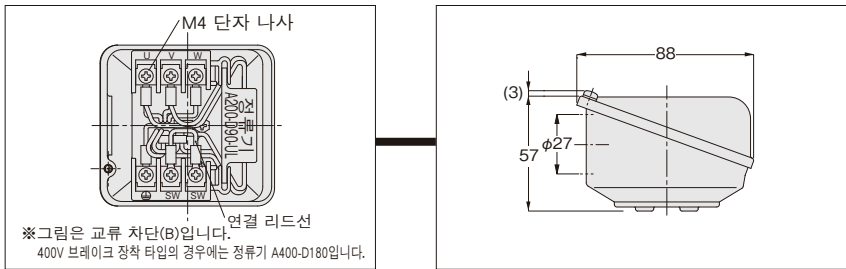
IE3 0.75kW~2.2kW

브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스 내에 정류기를 내장하여 미리 결선할 수 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오. 결선 발주 번호는 아래 표를 참조하십시오. 400V 브레이크 장착 타입에도 대응하고 있습니다.

■대상 제품

- 3상: 0.75kW 1.5kW 2.2kW
- 표준 전압 배전압

● T형 터미널 박스(강판제)

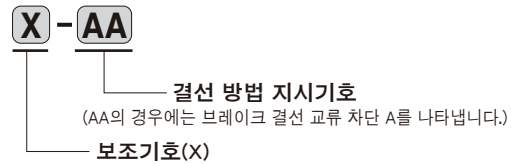


※그림은 교류 차단(B)입니다.
400V 브레이크 장착 타입의 경우에는 정류기 A400-D180입니다.

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

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

■형식기호 설명



결선 방법 지시기호는 명판의 제품 형식명에는 표시되지 않습니다. 명판 상의 보충 번호란에 표시됩니다.

표준	터미널 박스 내에 브레이크 리드선을 인입하여 단자대에 고정되어 있습니다. 정류기는 내장되어 있지 않습니다. 정류기를 배전반 내에 수납하는 등 고객의 사양에 맞추어 배선할 수 있습니다. 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 정류기는 부속되어 있으므로, <P.M22>의 결선도에서 결선 방법을 선택해서 결선하십시오.	운전 조건에 대해서는 정류기 배전반 내의 배선 방법에 따라 달라집니다. 아래의 결선 방법을 참조하십시오. (교류 차단 B · 교류 차단 A · 직류 차단)
----	--	--

결선	결선의 종류와 사양 및 선택 포인트	인버터 운전	승강 운전	배선 절약	제동 지연	발주기호
교류 차단(B)	정류기가 내장된 가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능합니다. 또 연결 리드선을 분리하면 직류 차단 결선이 가능해집니다.	× (사용 불가)	× (사용 불가)	◎	△	X-AB
직류 차단	제동지연시간이 가장 짧기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강 운전에 최적입니다. 연결 리드선을 분리하고 직류 차단 결선을 하십시오.	× (사용 불가)	◎ (최적)	△	◎	X-DC
교류 차단(A)	정류기는 내장되어 있지만, 모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다. 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 인버터 운전을 하시는 경우에는 이 200V 단자를 사용할 수 없습니다. AC 단자 입력 전원은 별도로 AC200V를 준비하십시오.	◎ (최적)	○ (사용 가능)	○	○	X-AA

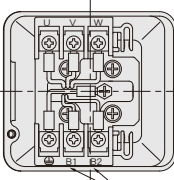
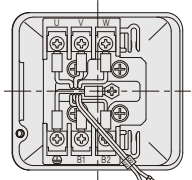
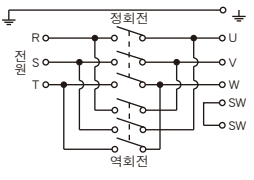
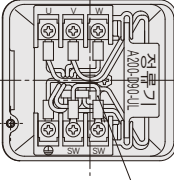
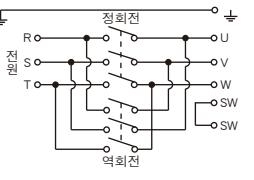
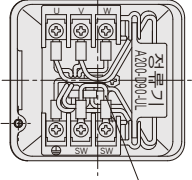
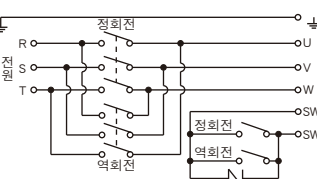
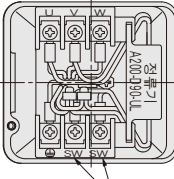
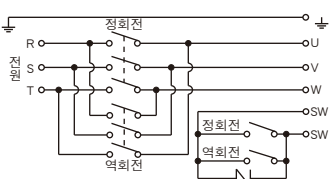
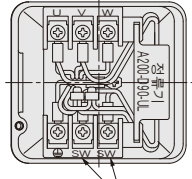
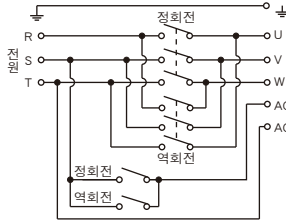
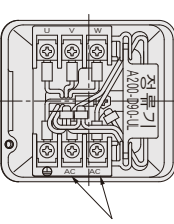
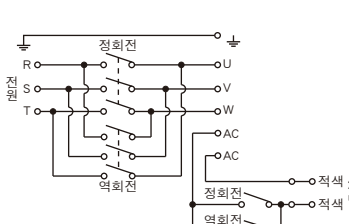
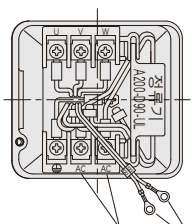
※발주기호는 형식의 끝에 붙이십시오. 예: G3L28N15-MP08TNKTB2X-AB(교류 차단 B의 경우)

- (주) 1. 제동지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다. 결선 방법에 의한 제동지연시간에 대해서는 <P.M34>를 참조하십시오. 제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.
2. 인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문하실 때 '교류 차단(A)'을 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)', '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M50>을 참조하십시오.

정격 전류에 대하여

모터 성능표<P.M14~M16>는 모터만의 정격 전류치가 표기되어 있습니다. 터미널 박스에 정류기를 내장한 경우에는 브레이크에 흐르는 전류를 고려하실 필요가 있습니다. 상세 내용에 관해서는 문의 바랍니다.

종류와 결선 방법

결선	3상: 표준 전압/배전압(400V 브레이크 장착 타입)	3상: 배전압(200V 브레이크 장착 타입)
표준	<p><P.M22>의 결선도를 참조하십시오.</p>  <p>브레이크 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	<p><P.E22>의 결선도를 참조하십시오.</p>  <p>200V 단자</p>
교류 차단 (B)	  <p>연결 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>연결 리드선</p>
직류 차단	  <p>직류 차단 스위치 단자</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>직류 차단 스위치 단자</p>
교류 차단 (A)	  <p>정류기 입력 쪽 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>정류기 입력 쪽 리드선</p> <p>200V 단자</p>

-N- : 보호 소자(옵선)

- (주) 1. 상하 운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.
 (배리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423V~517V, 400V 브레이크의 경우 820V~1000V)
 3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220V>, 접점 정격 DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 ※접점 정격 DC13급은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 ※< > 안은 400V 브레이크를 장착한 경우입니다.
 4. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
 5. 표준(정류기 부속), '교류 차단(A)' 200V 브레이크 장착 타입의 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 특수 전압은 모터로부터 200V 단자(흑색 리드선: B 단자)가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기 입력 리드선(백색·황색/AC 단자)을 연결하십시오. 단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P. M50>을 참조하십시오.

수동 해방장치 옵션

0.1kW~0.4kW

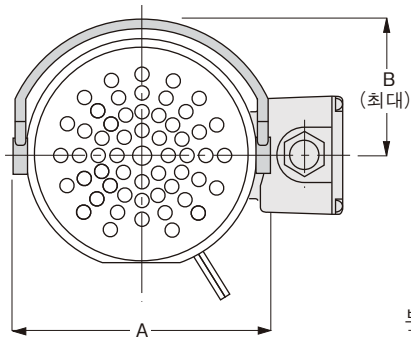
희망하시면 브레이크 수동 해방장치를 장착할 수 있습니다.

리드선 또는 터미널 박스와 수동 해방용 레버는 기본적으로 같은 위치 관계에 있습니다.

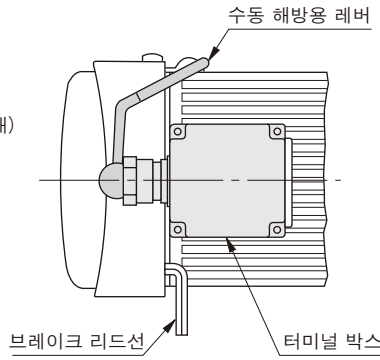
※F 시리즈 ` 모터 용량 50W 타입은 수동 해방장치를 장착할 수 없습니다.

※방수 ` 실외 사양에는 수동 해방장치를 장착할 수 없습니다.

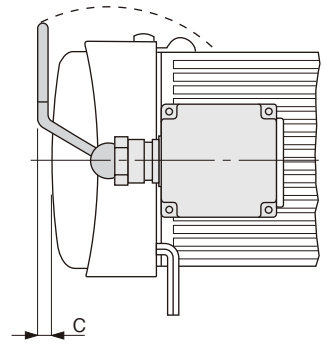
G3·H2 시리즈



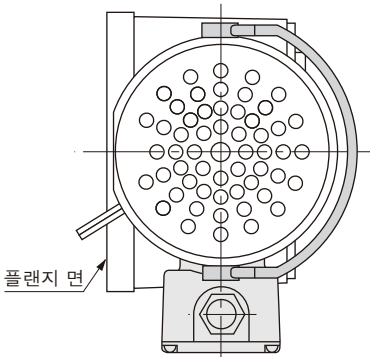
●운전 시



●브레이크 해방 시



F 시리즈 · F3 시리즈



※위 그림은 대표적인 예이며, F3 시리즈의 경우 양면 플랜지가 장착되어 기어 헤드의 형상이 다릅니다.

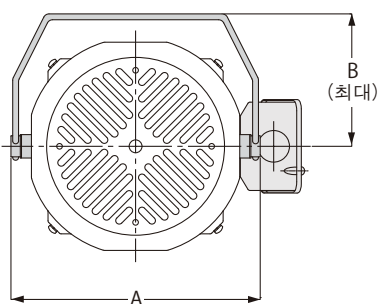
모터 용량별 규격 G3·H2·F·F3시리즈 공통

모터 용량	3상 0.1kW 단상 100W (콘덴서 운전)	3상 0.2kW 단상 200W 단상 100W (콘덴서 시동)	3상 0.4kW	단상 400W
A	156	156	156	180
B	83	83	83	102
C	8	0	0	2

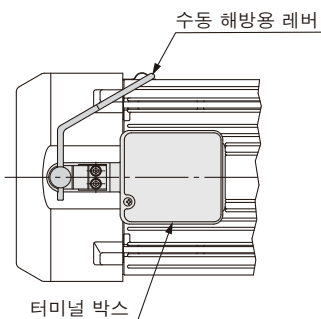
- (주) 1. 리드선 또는 터미널 박스와 수동 해방용 레버는 기본적으로 같은 위치 관계에 있습니다.
 2. 수동 해방장치 장착 타입에서 정류기가 내장된 터미널 박스의 위치를 변경하는 경우, 변경할 수 없는 위치가 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 3. 터미널 박스의 위치를 변경했을 때 팬 커버 평면부와의 관계는 <P.M38~P.M49>를 참조하십시오.

IE3 0.75kW~2.2kW

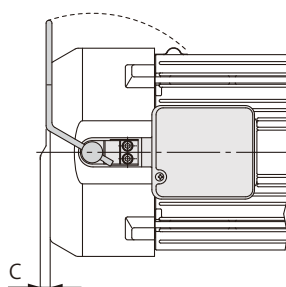
G3·H2 시리즈



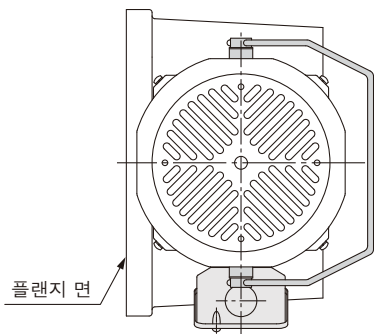
●운전 시



●브레이크 해방 시



F 시리즈·F3 시리즈



※위 그림은 대표적인 예이며, F3 시리즈의 경우 양면 플랜지가 장착되어 기어 헤드의 형상이 다릅니다.

모터 용량별 규격 G3·H2·F·F3시리즈 공통

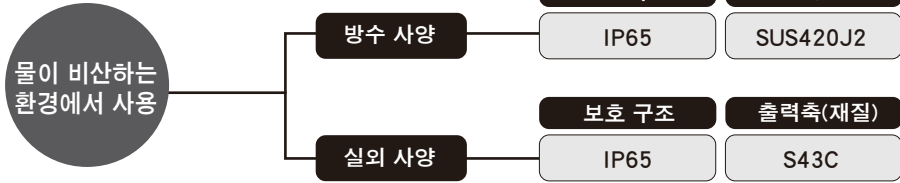
모터 용량	IE3 0.75kW	IE3 1.5kW	IE3 2.2kW
A	180	213	213
B	98.5	119	127
C	10	1	10

(주) 1. 터미널 박스와 수동 해방용 레버는 기본적으로 같은 위치 관계에 있습니다.

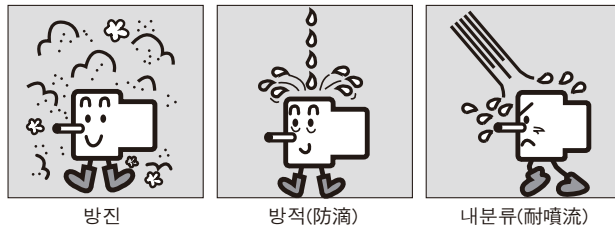
방수·실외 사양 기어모터 특징·결선·터미널 박스

방수·실외 기어모터의 특징

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



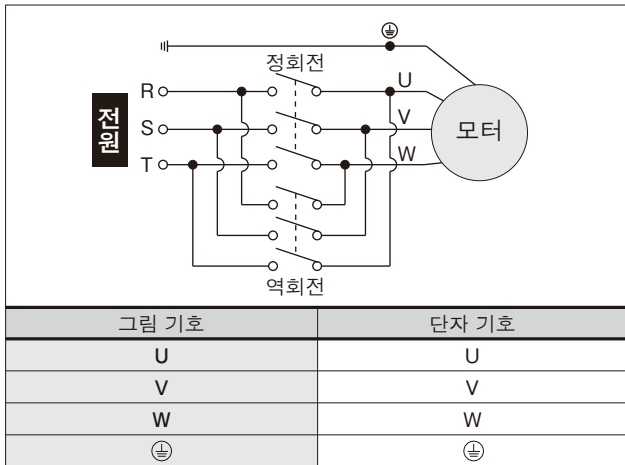
- IP65란 방진, 방수의 등급을 나타내는 표시입니다.
- IP65의 '6'은 '완전한 방진 구조'를 나타내고, '5'는 '모든 방향으로부터의 분류수에 대한 보호 구조'를 나타내고 있습니다.
주1) 수중이나 고수압이 걸리는 장소에서는 사용할 수 없습니다.



방수·실외 기어모터의 결선

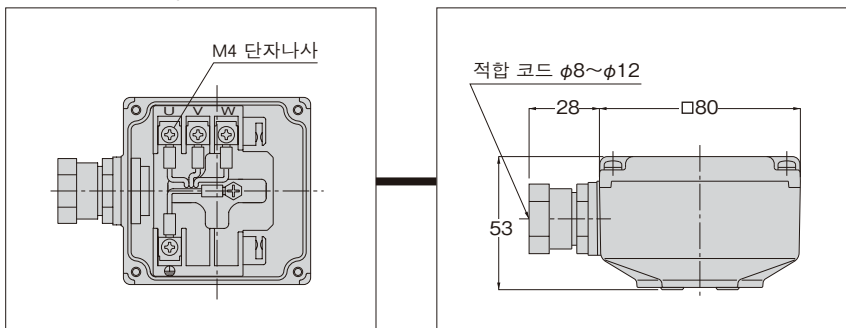
방수·실외 기어모터에 대해서는 아래와 같이 배선하십시오.
아래 결선의 경우, 출력축의 회전 방향은 각 기종 성능표에 표시되어 있습니다.

■ 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.M35>을 참조하십시오.

방수·실외 사양 브레이크 장착 기어모터 사양·구조

브레이크 사양

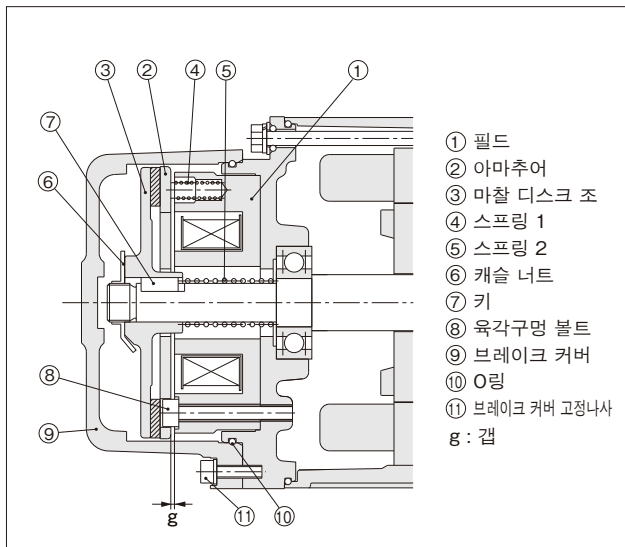
〈표-15〉

3상		0.1kW	0.2kW	0.4kW	IE3 0.75kW
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}
정마찰 토크 Td(N·m) {kgf·m}		0.78 {0.08}	1.57 {0.16}	3.14 {0.32}	5.88 {0.60}
전압 DC(평균)(V)	200V 사양	90(정류기 A200-D90 부속)			
	400V 사양	180(정류기 A400-D180 부속)			
용량(75°C에서)(W)	200V 사양	10	16	18	22
	400V 사양	12	18	20	25
전류(75°C에서)(A)	200V 사양	0.11	0.18	0.20	0.25
	400V 사양	0.06	0.10	0.11	0.14
허용 총 작업량 Emax	(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

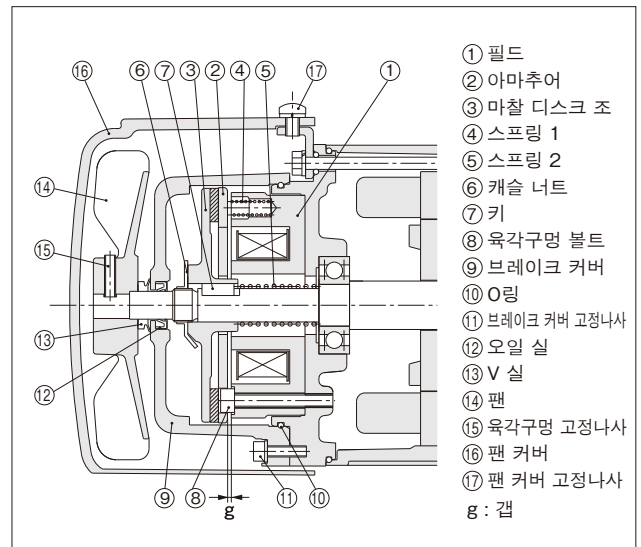
0.1kW 아우터 디스크 타입

〈그림-1〉



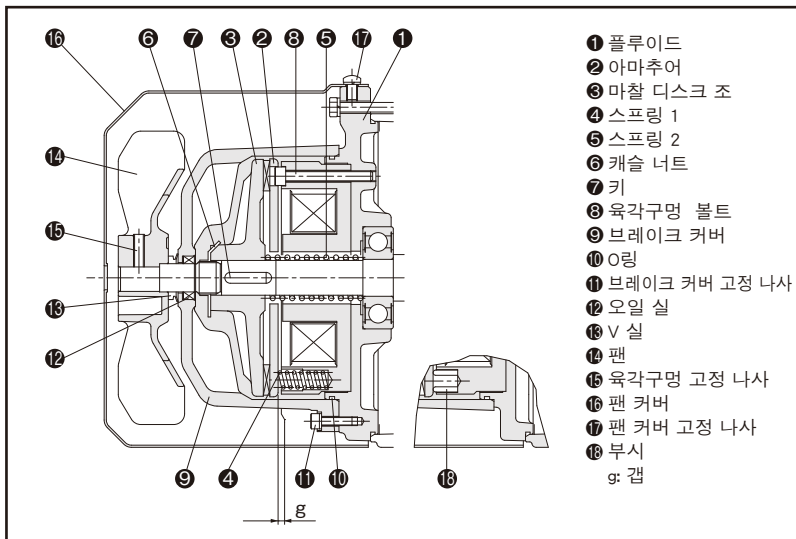
0.2kW~0.4kW 팬 장착 타입

〈그림-2〉



0.75kW **IE3**

〈그림-3〉



■브레이크의 갭

브레이크를 장시간 사용하면 갭이 커져서 브레이크를 해방할 수 없게 됩니다. 정기적(약 1년 또는 사용 간격 100~150만 회)으로 갭을 조정하십시오.

〈표-16〉

그림 번호	용량	흡인 가능갭	적정 갭
그림-1	0.1kW	g:0.8이하	g:0.3±0.1
그림-2	0.2kW	g:0.7이하	g:0.3±0.1
그림-2	0.4kW	g:0.7이하	g:0.3±0.1
그림-3	0.75kW	g:0.9이하	g:0.3±0.1



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

방수·실외 사양 브레이크 장착 기어모터 결선·정류기

결선의 종류와 선택 포인트

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

(주) 제동지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다.
결선 방법에 의한 제동지연시간에 대해서는 아래 표를 참조하십시오.
제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.

브레이크 장착 기어모터의 결선 방법

결선 방법

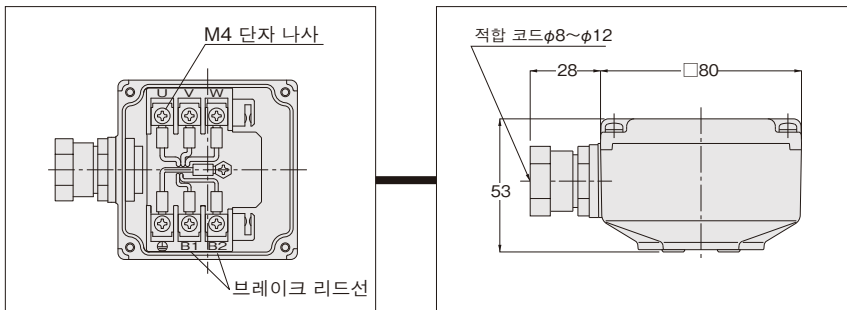
결선	3상 표준 전압 200V 브레이크 장착 타입 브레이크 리드선: 청색 0.1kW~0.75kW	3상 배전압 400V 브레이크 장착 타입 모터로부터의 200V 단자 없음 브레이크 리드선: 황색 0.1kW~0.75kW	3상 배전압 200V 브레이크 장착 타입 모터로부터의 200V 단자 있음 브레이크 리드선: 청색 0.1kW~0.75kW	제동지연시간: ta 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간(초) (제동시간과는 다릅니다.)
교류 차단(B)				0.1~0.3
직류 차단				0.005~0.015
교류 차단(A)				0.03~0.13

N- : 보호 소자(응선)

- (주) 1. 상하 운동(승강용)에서 사용하시는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
2. 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.
(배리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423V~517V, 400V 브레이크의 경우 820V~1000V)
3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220V>, 접점 정격 DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
※접점 정격 DC13급은 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. 200V 브레이크를 장착한 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 전압은 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기 입력 리드선(백색·황색)을 연결하십시오. 0.1W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다. 단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P. M50>를 참조하십시오.

■ E형 터미널 박스(알루미늄제)

3상/0.1kW~0.75kW
표준 전압/배전압

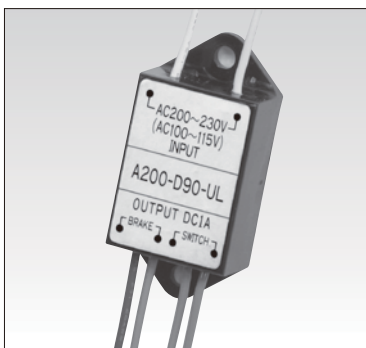


터미널 박스 내에 브레이크 리드선을
인입하여 단자대에 고정되어 있습니다.

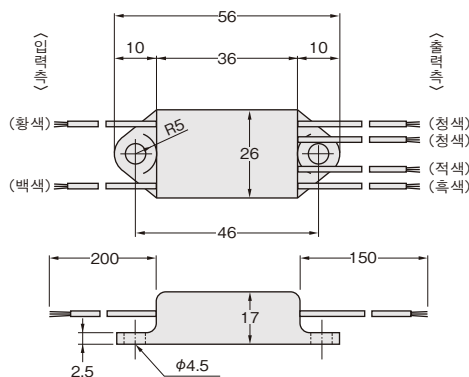
■ 정류기

방수·실외 브레이크 장착 기어모터의 브레이크 작동에는 제품에 부착되어 있는 정류기가 필요합니다. 종류와 대응 전압은 아래를 참조하십시오. 결선 방법에 따라 제동지연시간이 달라지므로 <P.M34>의 결선 방법 중에서 용도에 맞게 선택하십시오. 정류기에는 서지 킬러가 들어가 있지만, 특히 문제가 되는 경우에는 별도로 서지 킬러 또는 노이즈 필터를 추가하십시오.

■ A200-D90-UL



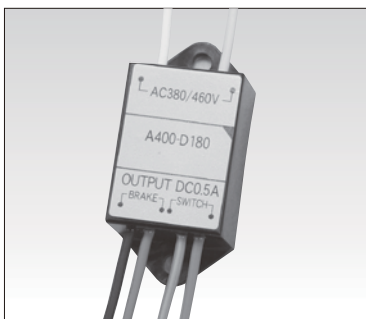
■ 규격도 <개략 질량 40g>



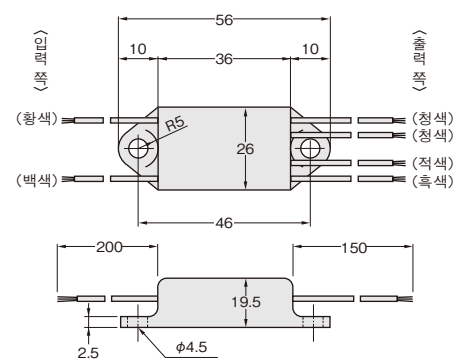
·3상 표준 전압
·3상 배전압 200V 브레이크 장착

■ A400-D180

3상 400V 브레이크 전용
입력 전압은 380V/460V입니다.



■ 규격도 <개략 질량 40g>

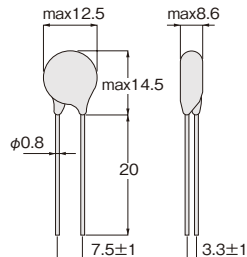
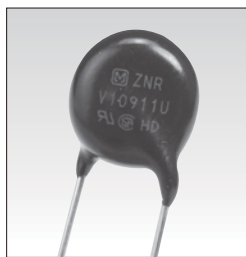
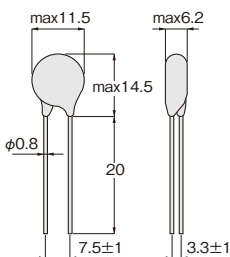


·3상 배전압 400V 브레이크 장착

■ 보호 소자

옵션 No.OP-ERZV10D471(200V 브레이크용)

옵션 OP-ERZV10D911(400V 브레이크용)



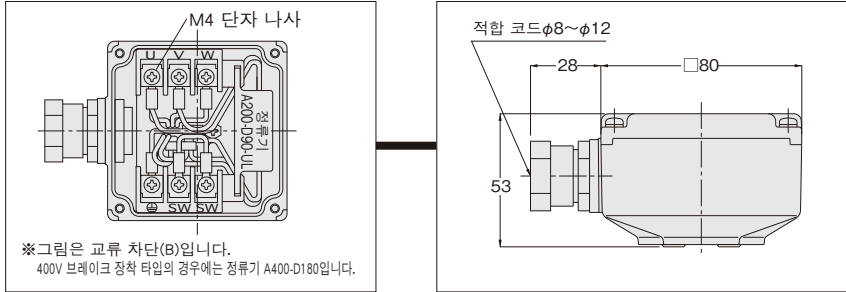
브레이크 직류 차단 스위치 및 전원 라인 스위치의 불꽃 소각용으로 사용하십시오.

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

방수 브레이크 장착 기어모터의 터미널 박스 내에 정류기를 내장하여 미리 결선할 수 있으므로, 주문하실 때는 그 취지를 말씀해 주십시오. 결선 발주 번호는 아래 표를 참조하십시오. 400V 브레이크 장착 타입에도 대응하고 있습니다.

■대상 제품

- 3상/0.1kW~0.75kW
- 표준 전압 배전압

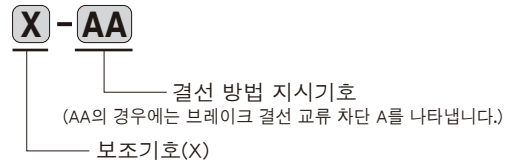


※그림은 교류 차단(B)입니다.
400V 브레이크 장착 타입의 경우에는 정류기 A400-D180입니다.

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

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

■형식기호 설명



결선 방법 지시기호는 명판의 제품 형식명에는 표시되지 않습니다. 명판 상의 보충 번호란에 표시됩니다.

표준	터미널 박스 내에 브레이크 리드선을 인입하여 단자대에 고정되어 있습니다. 정류기는 내장되어 있지 않습니다. 정류기를 배전반 내에 수납하는 등 고객의 사양에 맞추어 배선할 수 있습니다. 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 정류기는 부속되어 있으므로, <P.M34>의 결선도에서 결선 방법을 선택해서 결선하십시오.	운전 조건에 대해서는 정류기 배전반 내의 배선 방법에 따라 달라집니다. 아래의 결선 방법을 참조하십시오. (교류 차단 B · 교류 차단 A · 직류 차단)
----	--	--

결선	결선의 종류와 사양 및 선택 포인트	인버터 운전	승강 운전	배선 절약	제동 지연	발주기호
교류 차단 (B)	정류기가 내장된 가장 간단한 방법으로, 배선은 전원 라인만 연결하면 운전이 가능합니다. 또 연결 리드선을 분리하면 직류 차단 결선이 가능해집니다.	× (사용 불가)	× (사용 불가)	◎	△	X-AB
직류 차단	제동지연시간이 가장 짧기 때문에 급제동을 요하는 용도, 주로 승강 운전에 최적입니다. 연결 리드선을 분리하고 직류 차단 결선을 하십시오.	× (사용 불가)	◎ (최적)	△	◎	X-DC
교류 차단 (A)	정류기는 내장되어 있지만, 모터와 브레이크가 별도 회로로 가능하기 때문에 인버터 구동에 최적입니다. 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있습니다. 단, 단자대에는 고정되어 있지 않습니다. 인버터 운전을 하시는 경우에는 이 200V 단자를 사용할 수 없습니다. AC 단자 입력 전원은 별도로 AC200V를 준비하십시오.	◎ (최적)	○ (사용 가능)	○	○	X-AA

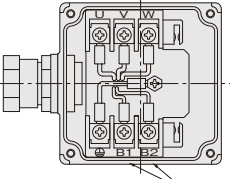
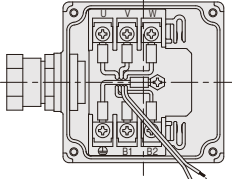
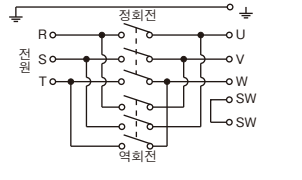
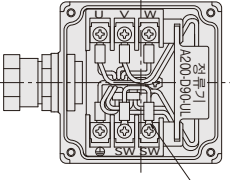
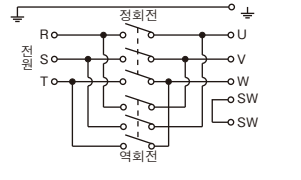
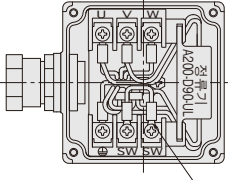
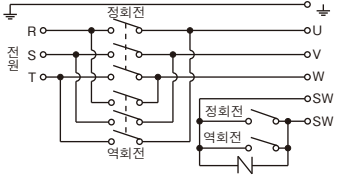
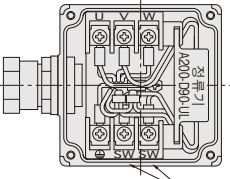
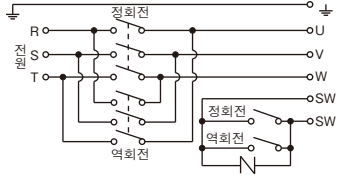
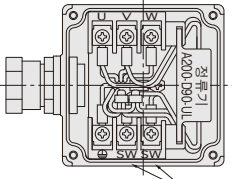
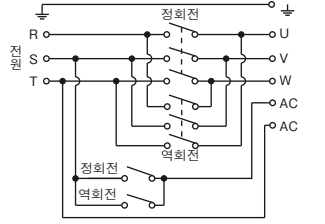
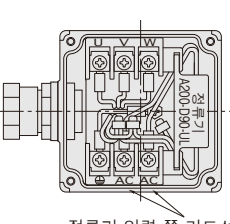
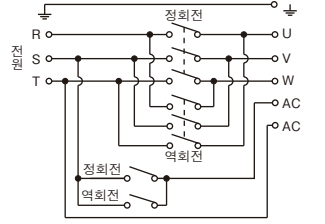
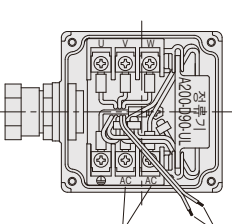
※발주기호는 형식의 끝에 붙이십시오. 예: G3L28N15-WP08TNKEV2X-AB(교류 차단 B의 경우)

- (주) 1. 제동지연시간이란 스위치를 OFF한 후 제동 개시까지의 시간을 말하며, 제동시간과는 다릅니다. 결선 방법에 의한 제동지연시간에 대해서는 <P.M34>를 참조하십시오. 제동시간이 필요한 경우에는 <P.M8>의 산출 자료를 참조하십시오.
2. 인버터를 사용하시는 경우에는 반드시 주문하실 때 '교류 차단(A)'을 지정하십시오. (특별 주문 사양) '교류 차단(B)', '직류 차단'은 사용할 수 없으므로 주의하십시오. 또 배전압 200V 브레이크 장착 타입의 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 주의사항은 <P.M50>을 참조하십시오.

●정격 전류에 대하여

모터 성능표<P.M14~M16>는 모터만의 정격 전류치가 표기되어 있습니다. 터미널 박스에 정류기를 내장한 경우에는 브레이크에 흐르는 전류를 고려하실 필요가 있습니다. 상세 내용에 관해서는 문의 바랍니다.

종류와 결선 방법

결선	3상: 표준 전압/배전압(400V 브레이크 장착 타입)	3상: 배전압(200V 브레이크 장착 타입)
표준	<p><P.M34>의 결선도를 참조하십시오.</p>  <p>브레이크 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	<p><P.M34>의 결선도를 참조하십시오.</p>  <p>※200V 단자 ※0.75kW 타입에는 원형 단자(M4용)가 장착됩니다.</p>
직류 차단 (B)	  <p>연결 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>연결 리드선</p>
직류 차단	  <p>직류 차단 스위치 단자</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>직류 차단 스위치 단자</p>
교류 차단 (A)	  <p>정류기 입력 쪽 리드선</p> <p>400V 브레이크 사양의 경우에는 정류기의 형식이 A400-D180입니다.</p>	  <p>정류기 입력 쪽 리드선 ※200V 단자 ※0.75kW 타입에는 원형 단자(M4용)가 장착됩니다.</p>

-N : 보호 소자(읍선)

- (주) 1. 상하 운동(승강용)에서 사용하지는 경우에는 직류 차단을 도입하십시오.
 2. 직류 차단 결선의 경우, 접점 간에 보호 소자를 넣을 것을 권장합니다.
 (배리스터 전압은 200V 브레이크의 경우 423V~517V, 400V 브레이크의 경우 820V~1000V)
 3. 직류 차단 결선을 도입하신 경우, 유도 부하(직류 코일)를 차단하기 위해 DC110V<DC220V>, 접점 정격 DC13급 접점 용량의 접촉기를 사용하십시오. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 ※접점 정격 DC13급은 코일 부하에 적용하는 경우의 JIS C 8201-5-1(저압 개폐장치 및 제어장치)의 종류입니다.
 ※< > 안은 400V 브레이크를 장착한 경우입니다.
 4. 정류기에는 다이오드가 내장되어 있어 결선 등을 잘못해서 합선되면 사용할 수 없으므로 주의하십시오.
 5. 표준(정류기 부속), '교류 차단(A)' 200V 브레이크 장착 타입의 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 특수 전압은 모터로부터 200V 단자가 별도로 취출되어 있으므로, 이 200V 단자와 정류기 입력 리드선(백색·황색/AC 단자)을 연결하십시오.
 0.1W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다. 단, 인버터를 사용하시는 경우, 모터로부터 나와 있는 200V 단자는 사용할 수 없습니다. 또 인버터를 사용하시는 경우의 결선 및 주의사항은 <P.M50>을 참조하십시오.

터미널 박스 규격·위치 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—

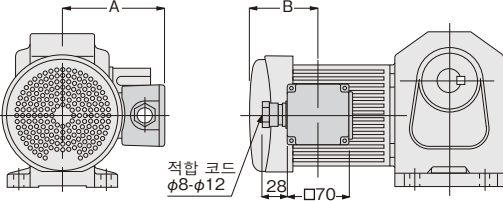
0.1kW~0.4kW

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

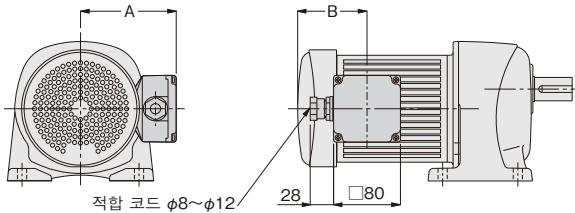
G3 · H2 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 0.1kW	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
3상 0.2kW	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
3상 0.4kW	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
단상 100W(H2 시리즈)	A	117	78.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M40> 참조
 2. 터미널 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, S100 ` S100W 타입의 정류기 내장형은 없습니다.
 3. 그림은 대표적인 예이기 때문에 기어 헤드부의 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

G3 · H2 공통(방수·실외 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 0.1kW	E	108.5	47.5	99	90°분할
3상 0.2kW	E	108.5	78	128	90°분할
3상 0.4kW	E	114.5	83	141	90°분할

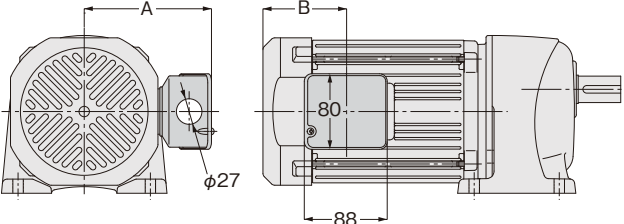
- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M40> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

IE3 0.75kW~2.2kW

G3 시리즈(평행축) · H2 시리즈(직교축)의 터미널 박스

터미널 박스 장착이 표준입니다.

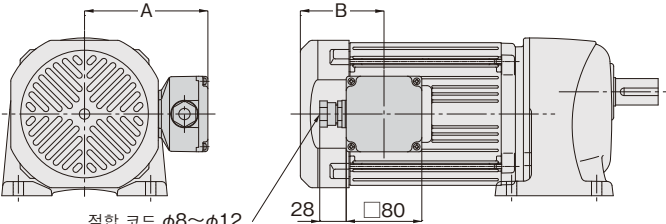
G3·H2 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	T	135(※145)	88.5	98.5	90°분할
1.5kW IE3	T	142	108.5	133.5	90°분할
2.2kW IE3	T	153	109.5	134.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M41> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.
 ※ 0.75kW 수동 해방장치 장착 브레이크 장착 타입만 A 규격이 다릅니다.

G3·H2 공통(방수 타입)




모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	E	130.5	88.5	158.5	90°분할
1.5kW IE3	E	137.5	108.5		90°분할
2.2kW IE3	E	148.5	109.5		90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M41> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

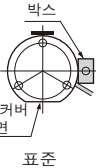


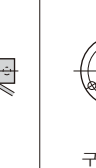



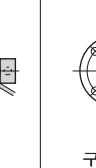








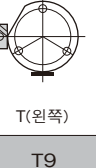

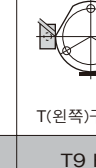
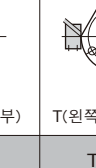






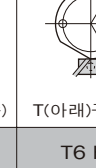


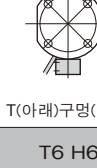
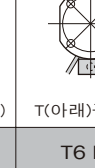
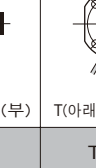
위치 변경 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—

0.1kW~0.4kW

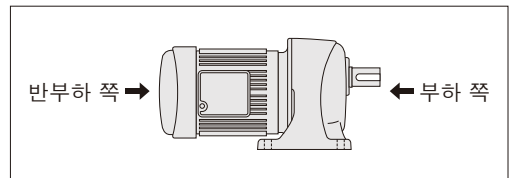
G3·H2 시리즈 리드선 타입·터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

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

■지시 방법

	모터 용량 3상 0.1kW-0.2kW 단상 100W-200W				모터 용량 3상 0.4kW 단상 400W			
개략 형상	 표준	 브레이크 리드선	 구멍(부)	 구멍(위)	 표준	 브레이크 리드선	 구멍(부)	 구멍(위)
지시기호	표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
개략 형상	 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)
지시기호	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
개략 형상	 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)
지시기호	T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ	T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ
개략 형상	 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)
지시기호	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. 터미널 박스의 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 위치 및 방향이 같습니다.
 5. 0.2kW의 G3 시리즈 28형만 터미널 박스 위치가 'TZ(위)'와 'T6(아래)'인 경우, 중심으로부터 17도 시계 방향으로 벗어나 위치합니다. 바로 위나 바로 아래로는 되지 않으므로 주의하십시오.
 6. 클러치 브레이크 장착 타입의 경우 클러치 브레이크 리드선은 터미널 박스와 위치 및 방향이 같습니다. 클러치 브레이크부의 개구부에 이물 등이 들어가지 않도록 주의하십시오.
 7. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 8. — 은 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.



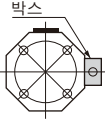
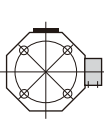
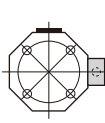
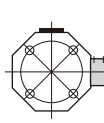
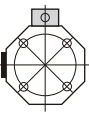
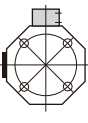
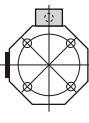
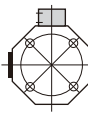
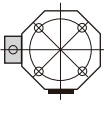
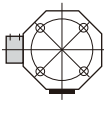
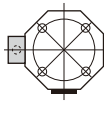
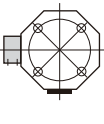
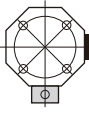
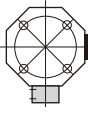
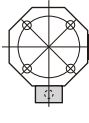
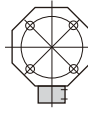
- 호칭의 의미
 1) 'T' 는 터미널 박스를 표시합니다.
 2) '구멍' 은 전원 인입구를 표시합니다.


IE3 0.75kW~2.2kW

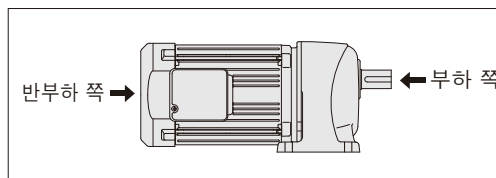
G3·H2 시리즈 터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의  기호로 말씀해 주십시오.

■지시 방법

모터 용량 3상 0.75kW·1.5kW·2.2kW			
 표준	 구멍(아래)	 구멍(부)	 구멍(위)
표준	H6	H3	HZ
 T(위)	 T(위)구멍(오른쪽)	 T(위)구멍(부)	 T(위)구멍(왼쪽)
TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
 T(왼쪽)	 T(왼쪽)구멍(위)	 T(왼쪽)구멍(부)	 T(왼쪽)구멍(아래)
T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ
 T(아래)	 T(아래)구멍(왼쪽)	 T(아래)구멍(부)	 T(아래)구멍(오른쪽)
T6	T6 H6	T6 H3	T6 HZ

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 터미널 박스의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오. 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4.  은 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.
 5. 브레이크 리드선은 터미널 박스 내에 인입하여 단자대에 결선되어 있습니다.



●호칭의 의미

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

터미널 박스 규격·위치 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—

0.1kW~0.4kW

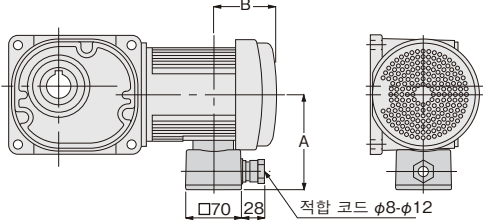
F 시리즈(중공축 · 중실축)의 터미널 박스

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

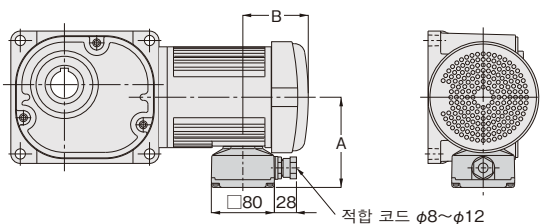
FS·FF 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 50W	A(Z)	105	62	99.5	180°분할
3상 0.1kW	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
3상 0.2kW	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
3상 0.4kW	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
단상 100W	A	117	87.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M44> 참조
 2. 터미널 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, 단상 100W 타입의 정류기 내장형은 없습니다.
 3. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

FS(방수·실외 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 0.1kW	E	108.5	47.5	99	90°분할
3상 0.2kW	E	108.5	78	128	90°분할
3상 0.4kW	E	114.5	83	141	90°분할

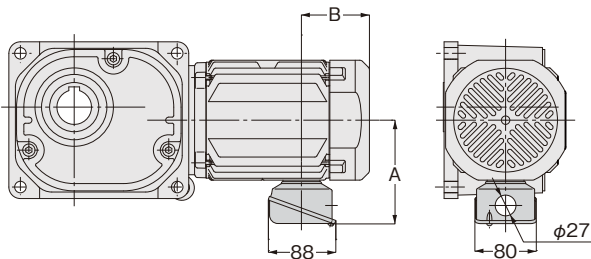
- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M44> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

IE3 0.75kW~2.2kW

F 시리즈(중공축 · 중실축)의 터미널 박스

터미널 박스 장착이 표준입니다.

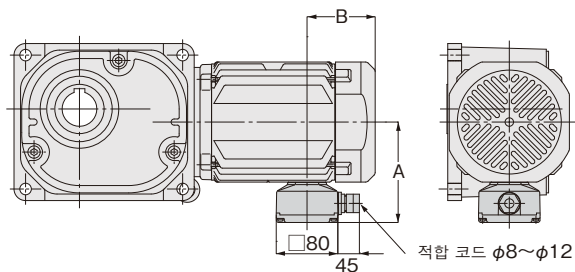
FS·FF 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	T	135(※145)	88.5	98.5	90°분할
1.5kW IE3	T	142	108.5	133.5	90°분할
2.2kW IE3	T	153	109.5	134.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M45> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.
 ※0.75kW 수동 해방장치 장착 브레이크 장착 타입만 A 규격이 다릅니다.

FS(방수 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	E	130.5	88.5	158.5	90°분할
1.5kW IE3	E	137.5	108.5		90°분할
2.2kW IE3	E	148.5	109.5		90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M45> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

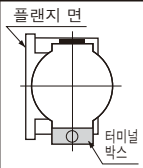
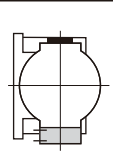
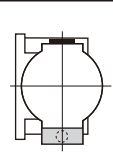
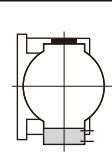
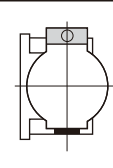
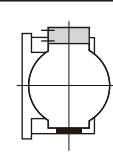
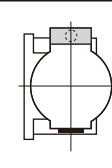
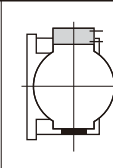
위치 변경 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—




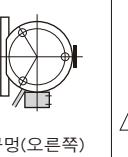


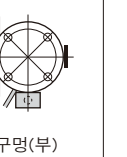
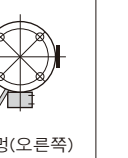



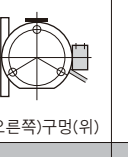
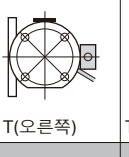
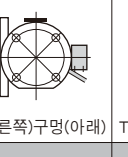
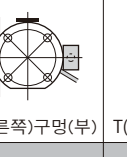

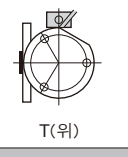



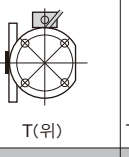







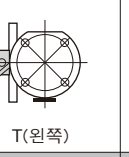



0.1kW~0.4kW

F 시리즈 터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

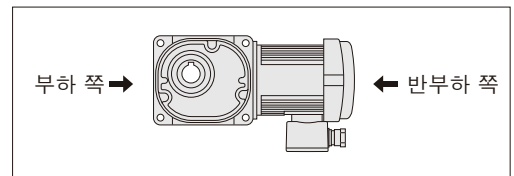
터미널 박스 장착 타입으로 표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의  기호로 말씀해 주십시오.

■ 지시 방법

개략 형상								
	플랜지 면 터미널 박스 표준	구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)	T(위)	T(위)구멍(왼쪽)	T(위)구멍(부)	T(위)구멍(오른쪽)
지시기호	표준	H6	H3	HZ	TZ	TZ HZ	TZH3	TZ H6

	모터 용량 3상 0.1kW-0.2kW 단상 100W-200W				모터 용량 3상 0.4kW 단상 400W			
개략 형상								
	팬 커버 평면 표준	브레이크 리드선 구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)	팬 커버 평면 표준	브레이크 리드선 구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)
지시기호	표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
개략 형상								
	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)
지시기호	T3 ※	T3 H6 ※	T3 H3 ※	T3 HZ ※	T3 ※	T3 H6 ※	T3 H3 ※	T3 HZ ※
개략 형상								
	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)
지시기호	TZ ※	TZ H6 ※	TZ H3 ※	TZ HZ ※	TZ ※	TZ H6 ※	TZ H3 ※	TZ HZ ※
개략 형상								
	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)
지시기호	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. 터미널 박스의 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 위치 및 방향이 같습니다.
 5. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 6. ※는 팬 커버가 플랜지 면에서 튀어나오므로 주의하십시오.
 자세한 돌출 규격은 <P.M58>을 참조하십시오.
 7. —은 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.



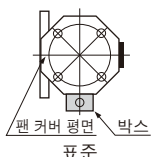
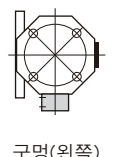
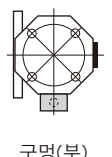
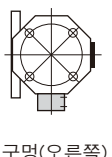
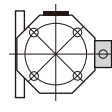
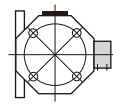
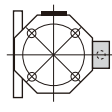
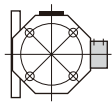
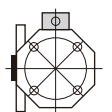
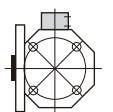
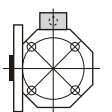
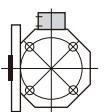
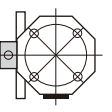
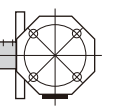
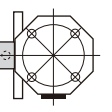
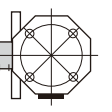
●호칭의 의미

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

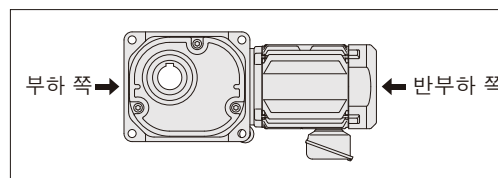
IE3 0.75kW~2.2kW

F 시리즈 터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의 기호로 말씀해 주십시오.

모터 용량 3상 0.75kW·1.5kW·2.2kW			
 팬 커버 평면 표준	 구멍(왼쪽)	 구멍(부)	 구멍(오른쪽)
표준	H6	H3	HZ
 T(오른쪽)	 T(오른쪽)구멍(아래)	 T(오른쪽)구멍(부)	 T(오른쪽)구멍(위)
T3 ※	T3 H6 ※	T3 H3 ※	T3 HZ ※
 T(위)	 T(위)구멍(오른쪽)	 T(위)구멍(부)	 T(위)구멍(왼쪽)
TZ ※	TZ H6 ※	TZ H3 ※	TZ HZ ※
 T(왼쪽)	 T(왼쪽)구멍(위)	 T(왼쪽)구멍(부)	 T(왼쪽)구멍(아래)
T9 ※	T9 H6 ※	T9 H3 ※	T9 HZ ※

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 터미널 박스의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오. 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4. **■** 은 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.
 5. 브레이크 리드선은 터미널 박스 내에 인입하여 단자대에 결선되어 있습니다.



●호칭의 의미

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

터미널 박스 규격·위치 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—

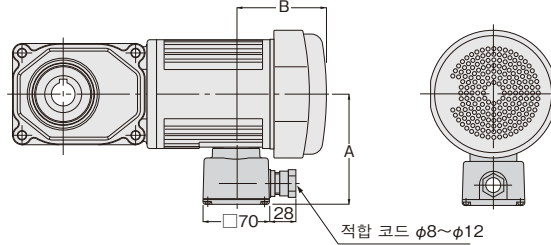
0.1kW~0.4kW

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.

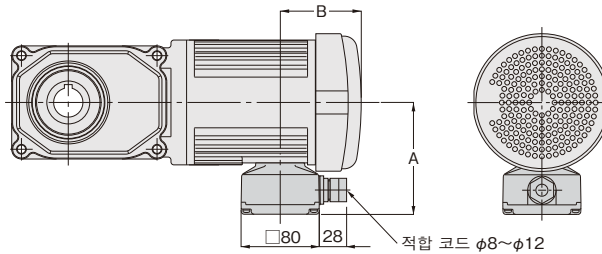
F3S·F3F 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 0.1kW	A(Z)	117	47.5	87.5	90°분할
3상 0.2kW	A(Z)	117	78.5	95.5	90°분할
3상 0.4kW	A(Z)	123	84.5	104	90°분할
단상 100W	A	117	87.5	87.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M48> 참조
 2. 터미널 박스의 형식에서 (Z)는 브레이크 장착에 정류기가 내장된 경우입니다. 단, S100·S100W 타입의 정류기 내장형은 없습니다.
 3. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

F3S(방수·실외 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
3상 0.1kW	E	108.5	47.5	99	90°분할
3상 0.2kW	E	108.5	78	128	90°분할
3상 0.4kW	E	114.5	83	141	90°분할

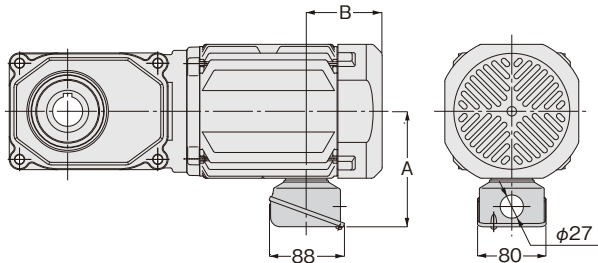
- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M48> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

IE3 0.75kW~2.2kW

F3 시리즈(중공축 · 중실축)의 터미널 박스

터미널 박스 장착이 표준입니다.

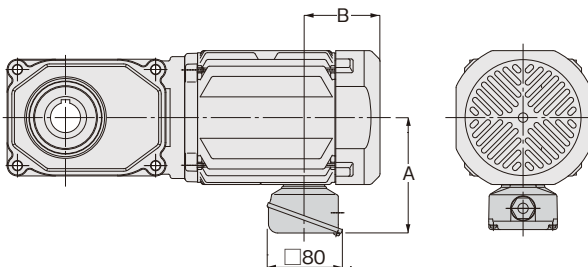
F3S·F3F 공통



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	T	135(※145)	88.5	98.5	90°분할
1.5kW IE3	T	142	108.5	133.5	90°분할
2.2kW IE3	T	153	109.5	134.5	90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M49> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.
 ※0.75kW 수동 해방장치 장착 브레이크 장착 타입만 A 규격이 다릅니다.

F3S(방수 타입)



모터 용량 호칭	박스 형식	A	B		터미널 박스 위치 변경
			기어모터	브레이크 장착 타입	
0.75kW IE3	E	130.5	88.5	158.5	90°분할
1.5kW IE3	E	137.5	108.5		90°분할
2.2kW IE3	E	148.5	109.5		90°분할

- (주) 1. 터미널 박스의 위치는 위 그림이 표준입니다. 터미널 박스의 위치를 변경하시려면 주문하실 때 말씀해 주십시오. <P.M49> 참조
 2. 그림은 대표적인 예이기 때문에 모터 형상이 다른 제품도 있습니다.

위치 변경 —기어모터·브레이크 장착 기어모터 공통—

0.1kW~0.4kW

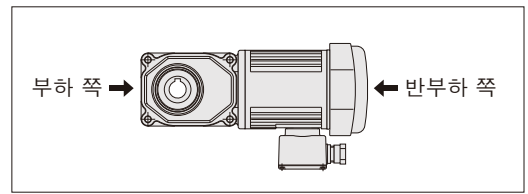
F3 시리즈 터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

터미널 박스 장착 타입으로 표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의 기호로 말씀해 주십시오.

■지시 방법

	모터 용량 3상 0.1kW-0.2kW 단상 100W-200W				모터 용량 3상 0.4kW 단상 400W			
개략 형상	팬 커버 평면 박스 표준	브레이크 리드선 구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)	팬 커버 평면 박스 표준	브레이크 리드선 구멍(왼쪽)	구멍(부)	구멍(오른쪽)
지시기호	표준	H6	H3	HZ	표준	H6	H3	HZ
개략 형상	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)
지시기호	T3	T3 H6	T3 H3	T3 HZ	T3	T3 H6	T3 H3	T3 HZ
개략 형상	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)
지시기호	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ	TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
개략 형상	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)
지시기호	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. 터미널 박스의 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 위치 및 방향이 같습니다.
 5. 리드선 타입에서는 구멍 위치를 지시할 필요가 없습니다.
 6. **—** 은 명관 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.




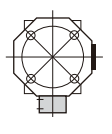
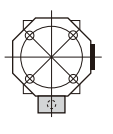
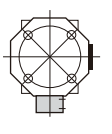
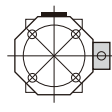
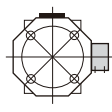
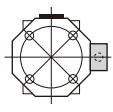
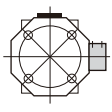
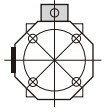
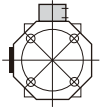
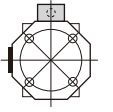
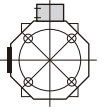
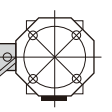
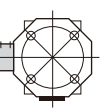
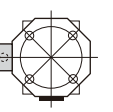
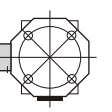
- 호칭의 의미
- 1) 'T' 는 터미널 박스를 표시합니다.
 - 2) '구멍' 은 전원 인입구를 표시합니다.

IE3 0.75kW~2.2kW

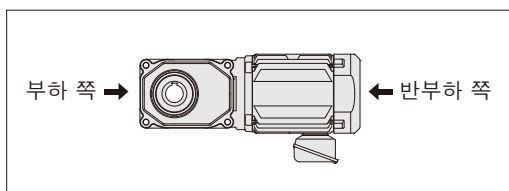
F3 시리즈 터미널 박스 위치 변경 시의 지시 방법

표준 설치 위치 이외에서 사용하시는 경우에는 그 취지를 아래의 기호로 말씀해 주십시오.

지시 방법

모터 용량 3상 0.75kW·1.5kW·2.2kW			
 팬 커버 평면 박스 표준	 구멍(왼쪽)	 구멍(부)	 구멍(오른쪽)
표준	H6	H3	HZ
 T(오른쪽)	 T(오른쪽) 구멍(아래)	 T(오른쪽) 구멍(부)	 T(오른쪽) 구멍(위)
T3	T3 H6	T3 H3	T3 HZ
 T(위)	 T(위) 구멍(오른쪽)	 T(위) 구멍(부)	 T(위) 구멍(왼쪽)
TZ	TZ H6	TZ H3	TZ HZ
 T(왼쪽)	 T(왼쪽) 구멍(위)	 T(왼쪽) 구멍(부)	 T(왼쪽) 구멍(아래)
T9	T9 H6	T9 H3	T9 HZ

- (주) 1. 모든 그림은 모터 반부하 쪽에서 본 것입니다.
 2. 표준의 경우에는 지시할 필요가 없습니다.
 3. 터미널 박스의 위치는 구조상 고객께서 변경하실 수 없으므로 주의하십시오.
 위치 변경을 희망하시는 경우에는 반드시 미리 위 그림의 기호로 지시해 주십시오.
 4. — 은 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.
 5. 브레이크 리드선은 터미널 박스 내에 인입하여 단자대에 결선되어 있습니다.



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

기어모터와 인버터의 조합에 대하여

1. 사용 가능 주파수 범위

일반적으로는 5~120Hz의 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.

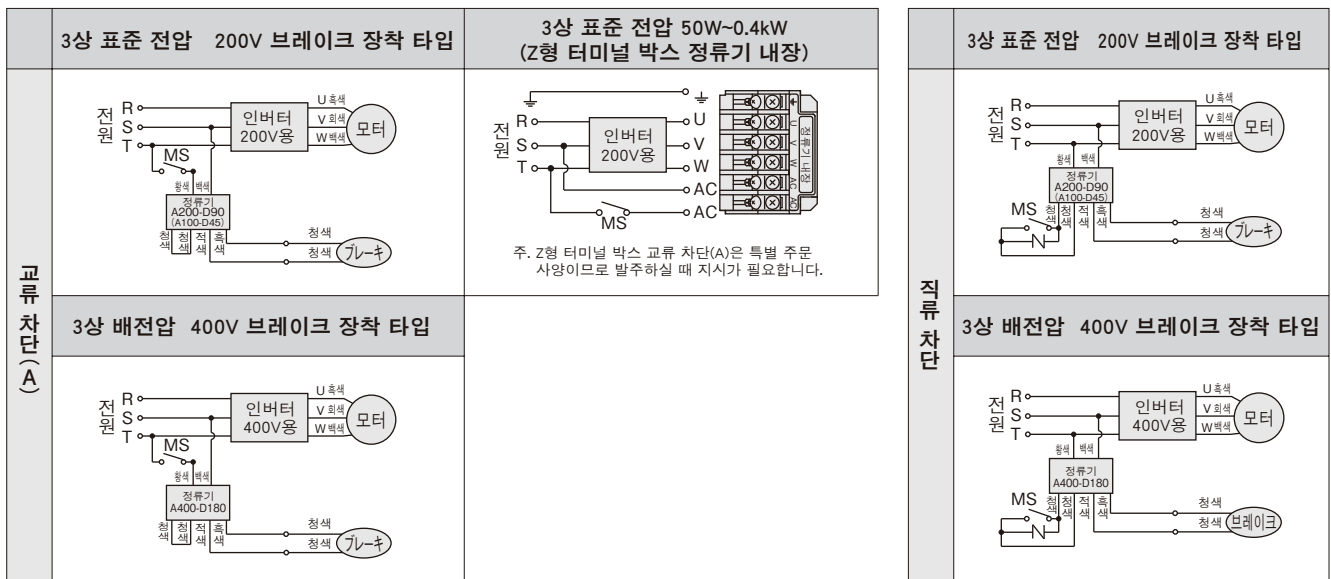
자세한 사항은 <P.M70~M71>의 연속 정격 사용 범위를 참조하십시오.

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.



200V 브레이크 장착 타입의 경우, 배전압 및 230V를 초과하는 특수 전압은 브레이크 전원 공급용으로 모터로부터 200V 단자 2개가 나와 있지만, 인버터를 사용하시는 경우에는 이 200V 단자를 사용할 수 없습니다.

50W~0.4kW는 적색 리드선, 0.75kW~2.2kW는 흑색 리드선(B 단자)입니다. 정류기의 입력 리드선(백색·황색/AC 단자)에는 전원 200V를 별도로 준비하십시오. 200V 단자는 안전을 위해 반드시 절연을 하십시오.

4. 400V급 모터를 인버터로 구동시키는 경우

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

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

(1) 출력 리액터

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

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

(2) 출력 필터

인버터의 출력 쪽에 필터를 설치하여 모터의 단자 전압의 파고치를 제어합니다.

상기 내용은 일반적인 견해이므로, 자세한 사항은 인버터 메이커와 상담하십시오.

모터 리드선의 사양

3상 표준 전압(3정격) 200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz

용량	리드선 날개 취출	터미널 박스 장착
50W	UL3266 AWG20	UL3260 AWG20
0.1kW	UL3271 AWG18	UL3271 AWG20(0.1kW, 0.2kW) UL3266 AWG18(0.4kW)
0.2kW		
0.4kW		
0.75kW	—	UL3388 AWG16
1.5kW		
2.2kW		

단상 표준 전압 100V/50Hz, 100V/60Hz

용량	리드선 날개 취출	터미널 박스 장착
100W(콘덴서 운전) (주)1	UL3271 AWG18	UL3266 AWG20
100W(콘덴서 시동) (주)1	UL3398 AWG16	UL3398 AWG16
200W(콘덴서 시동)		
400W(콘덴서 시동)		

(주) 1. 100V(콘덴서 운전)의 대상 기종은 H2 · F · F3 시리즈입니다.
100V(콘덴서 시동)의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

3상 배전압(4정격) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz

용량	리드선 날개 취출	터미널 박스 장착
50W	UL3271 AWG24	UL3271 AWG24
0.1kW	UL3271 AWG18	UL3271 AWG20
0.2kW		
0.4kW		
0.75kW	—	UL3289 AWG20
1.5kW		
2.2kW		

(주) 200V 브레이크 사양의 경우, 모터로부터 200V 단자가 나옵니다.
200V 단자의 사양은, 용량 50W~0.4kW는 UL3266 AWG20,
용량 0.75kW~2.2kW는 UL3289 AWG20입니다.

단상 배전압 200V/50Hz, 200V/60Hz

용량	리드선 날개 취출	터미널 박스 장착
100W(콘덴서 운전) (주)1	UL3271 AWG18	UL3266 AWG20
100W(콘덴서 시동) (주)1	UL3398 AWG16	UL3398 AWG16
200W(콘덴서 시동)		
400W(콘덴서 시동)		

(주) 1. 100V(콘덴서 운전)의 대상 기종은 H2 · F · F3 시리즈입니다.
100V(콘덴서 시동)의 대상 기종은 G3 시리즈입니다.

기타

브레이크 선 사양은 UL3266 AWG20입니다.

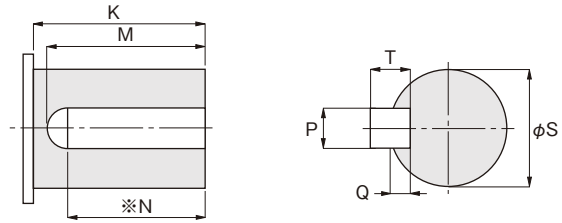
브레이크 선의 사양은 아래와 같습니다.

200V UL3266 AWG20

400V UL3271 AWG24

출력축 상세 규격도

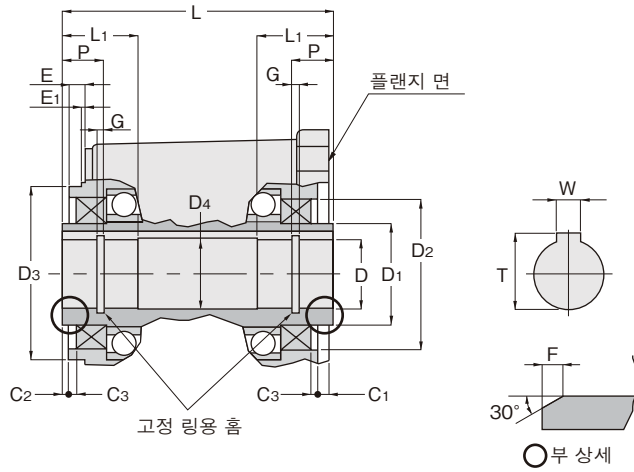
- G3 시리즈
- H2 시리즈
- F 시리즈 FF 타입(중실축)
- F3 시리즈 F3F 타입(동심 중실축)



형번	규격	K	M	N	S (h ₆)	키부				
						P (h ₉)		T		Q
18	30	27	24	18	0 -0.011	6	0 -0.030	6	0 -0.030	
22	40	35	32	22						
28	45	40	36	28	0 -0.013	8	0 -0.036	7	0 -0.090	4
32	55	50	45	32						
40	65	60	54	40	0 -0.016	12	0 -0.043	8	0 -0.090	5
50	75	70	63	50						
						14		9		5.5

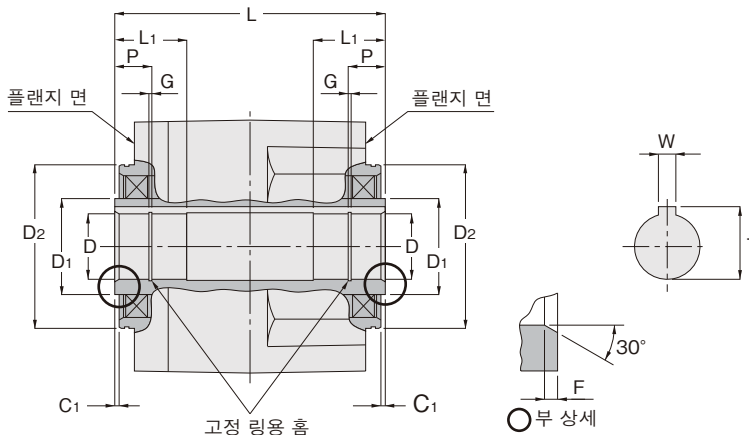
※ N 규격은 방수 타입의 키 길이입니다.

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



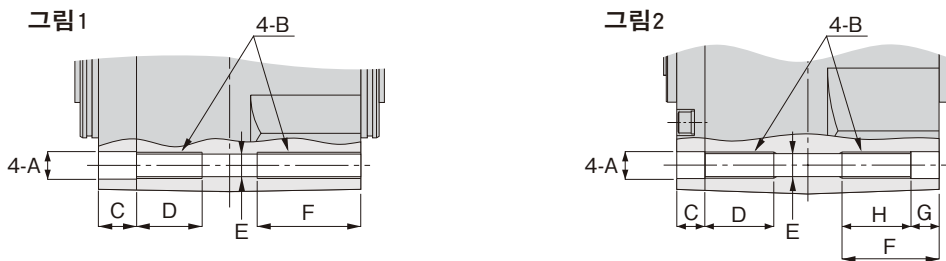
중공축부 상세 규격도

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		그림2	φ16.5	M16×P2	18	40	φ14	58	—	—								
	1 / 80~1 / 240	0.4 kW																		
35	1 / 300~1 / 375	0.2 kW																		
	1 / 450~1 / 750	0.1 kW																		
45(40)	1 / 5~1 / 60	1.5 kW											φ16.5	M16×P2	23	40	φ14	63	—	—
	1 / 5~1 / 30	2.2 kW																		
	1 / 80~1 / 240	0.75kW																		
45	1 / 300~1 / 375	0.4 kW	φ20.5										M20×P2.5	23	50	φ17.5	73	—	—	
	1 / 450~1 / 750	0.2 kW																		
	1 / 900~1 / 1200	0.1 kW																		
50	1 / 40~1 / 60	2.2 kW	φ16.5										M16×P2	19	40	φ14	59	19	40	
55	1 / 80~1 / 240	1.5 kW	φ20.5										M20×P2.5	21.5	50	φ17.5	71.5	21.5	50	
	1 / 80~1 / 120	2.2 kW																		
	1 / 300	0.75kW																		
	1 / 450~1 / 600	0.4 kW																		
	1 / 900~1 / 1200	0.2 kW																		
	1 / 1500	0.1 kW																		

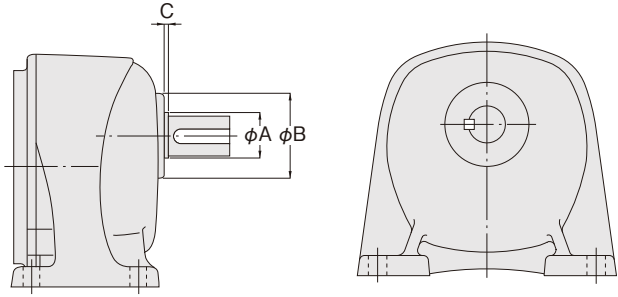
※형번의 괄호 안 수치는 F3F입니다.

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

출력축 주변 규격도

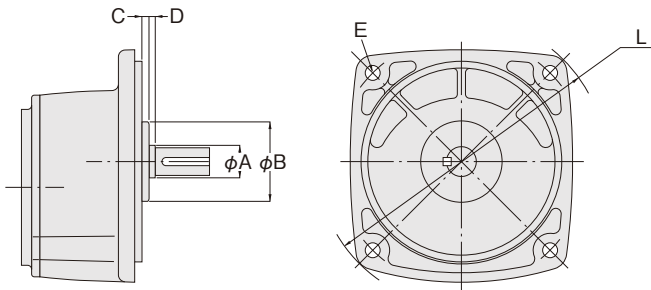
G3시리즈

G3L(다리 장착)



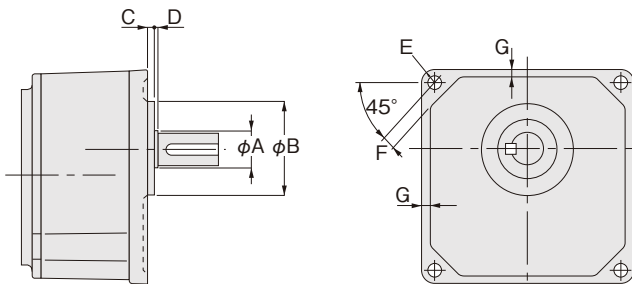
형번 \ 규격	A	B	C
18	20	43	2
22	24	50	2
28	30	60	2
32	34	68	3
40	42	90	3
50	53	105	3

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

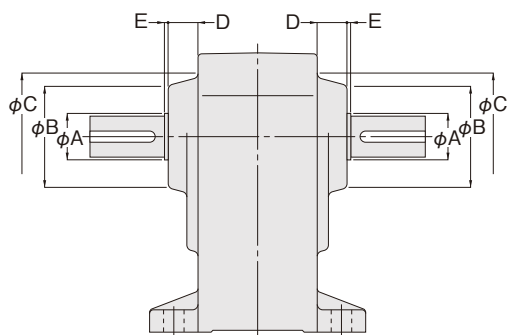
G3K(소형 플랜지 장착)



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

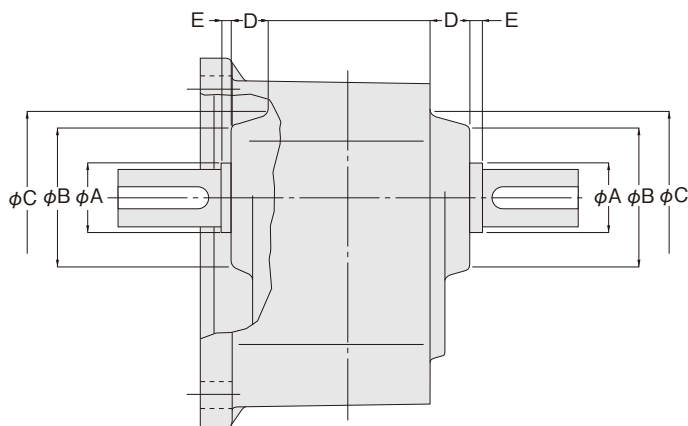
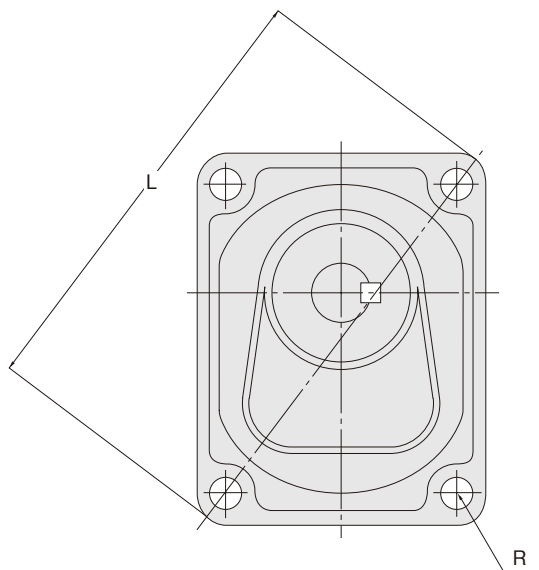
H2시리즈

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 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

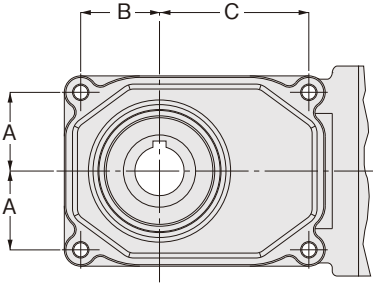


그림 2

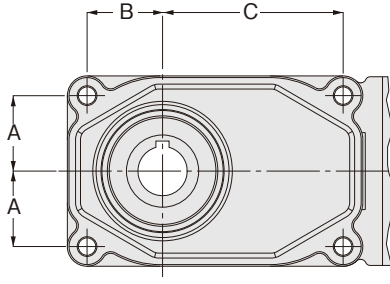
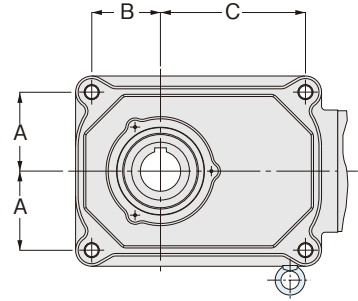


그림 3



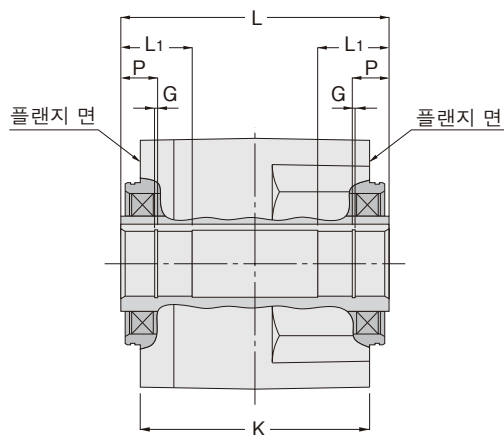
형번	감속비	용량	형상	A	B	C
20(18)	1/ 5~1/ 60	0.1kW	그림 1	38.5	38.5	68.5
25(22)	1/ 5~1/ 60	0.2kW	그림 1	43.5	43.5	76.5
	1/ 80~1/ 240	0.1kW	그림 2	43.5	43.5	95.5
30(28)	1/ 5~1/ 60	0.4kW	그림 1	48	48	91
	1/ 80~1/ 240	0.2kW	그림 2	46	46	110
30	1/ 300~1/ 375	0.1kW	그림 2	46	46	110
35(32)	1/ 5~1/ 60	0.75kW	그림 1	56	56	105
	1/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

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

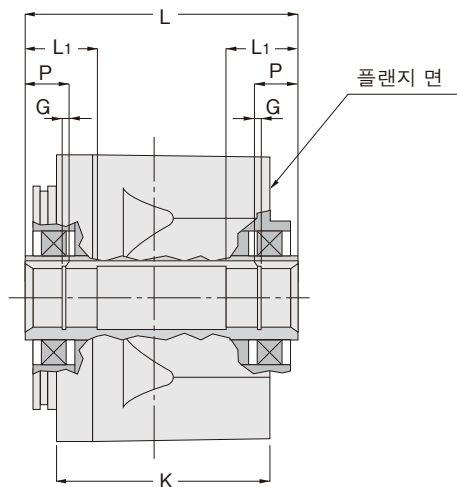
F3 시리즈와 F2 시리즈의 차이점

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.M18>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.

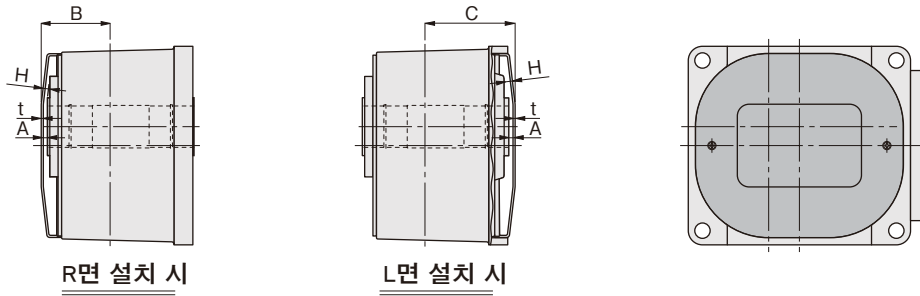
시리즈	K	
	F3 시리즈	F2 시리즈
20(18)	78	71.5
25(22)	100	83.5
30(28)	106	93.5
35(32)	124	102.5
45(40)	150	118.5

F2 시리즈에는 형번 50과 55가 없습니다.

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

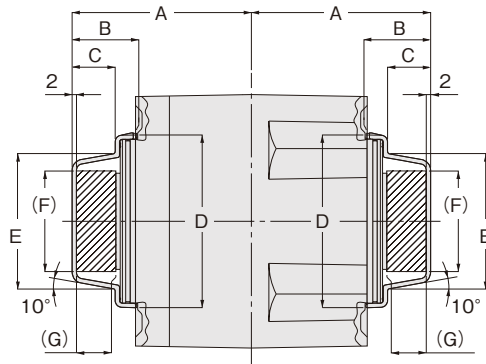
중공축 안전 커버 상세 규격도

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

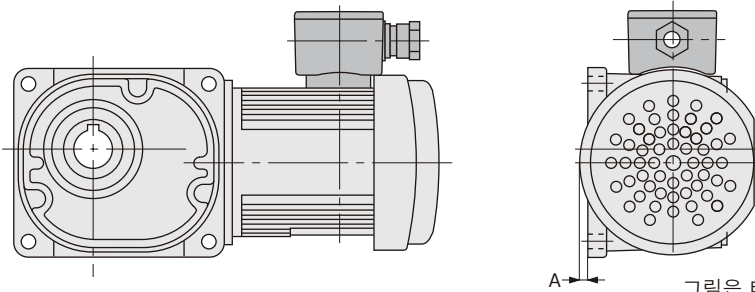


▨ 부는 공간입니다.

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



A → 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

50W, 0.75kW, 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	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

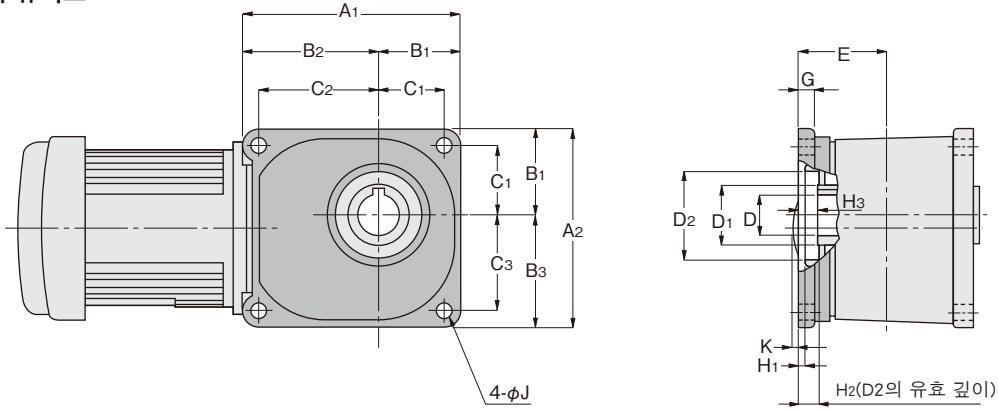
0.1kW에는 팬 커버가 없습니다.
0.75kW, 1.5kW와 2.2kW는 돌출되지 않습니다.

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

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)

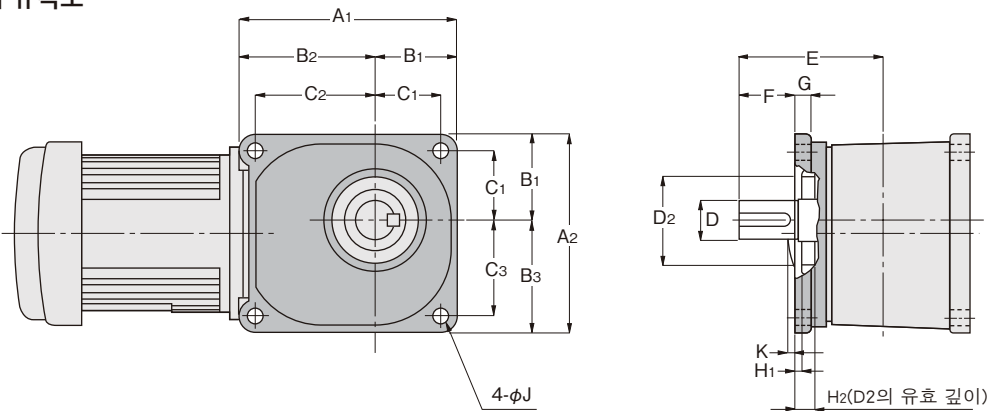
50W, 0.75kW, 1.5kW 타입은 튀어나오지 않습니다.

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

※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)

50W, 0.75kW 타입은 튀어나오지 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

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		

중공축의 설치·분리

감속기의 중공축과 피동축의 설치에 대하여

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

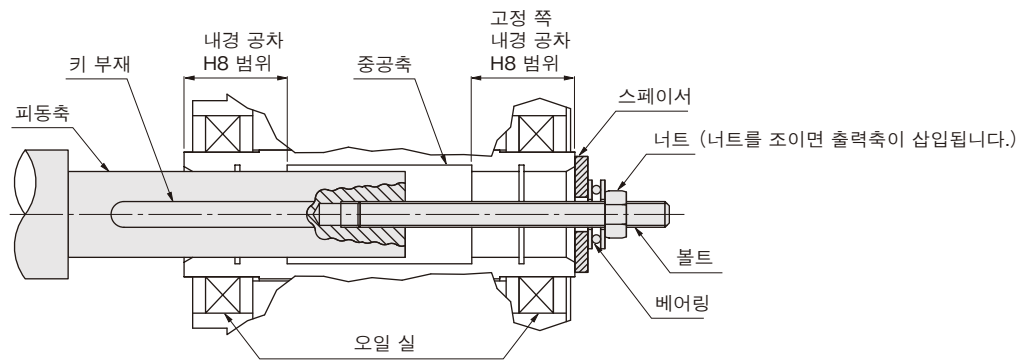


그림-7

(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 H8부의 규격은 (P.M52~P.M53)의 '중공축부 상세도'의 L₁에 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

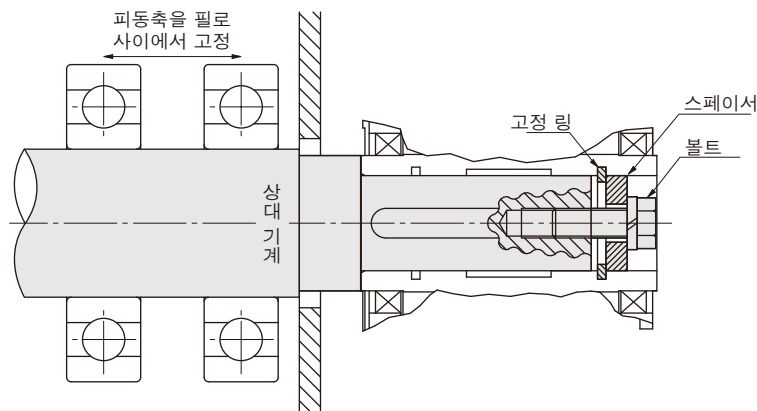


그림-8 스페이서와 고정 링에 의한 고정

(스페이서, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

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

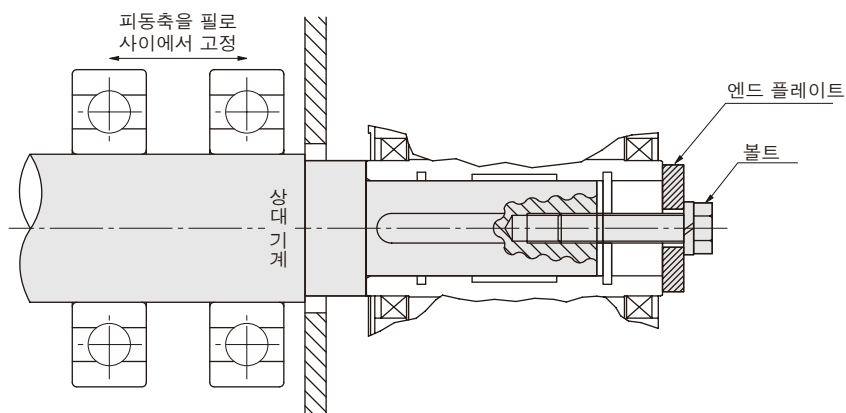


그림-9 엔드 플레이트에 의한 고정
(엔드 플레이트, 볼트 부품은 고객께서 준비하십시오.)

(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

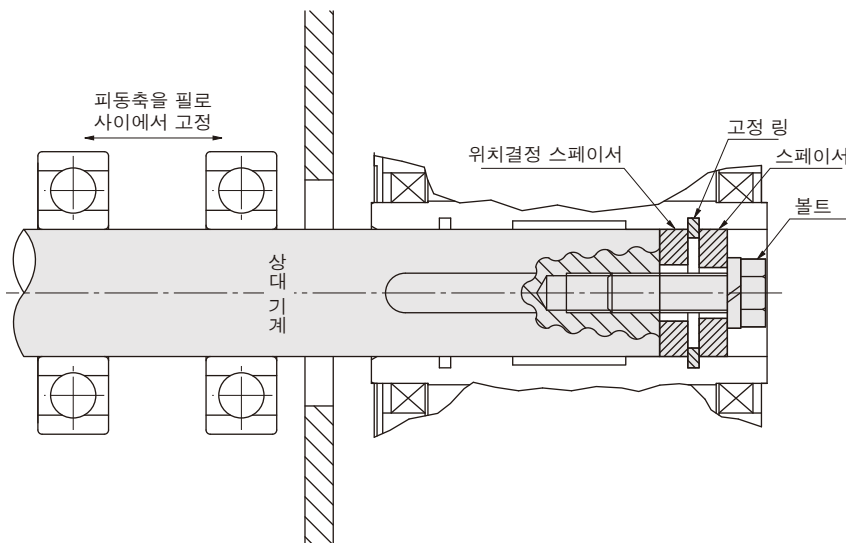


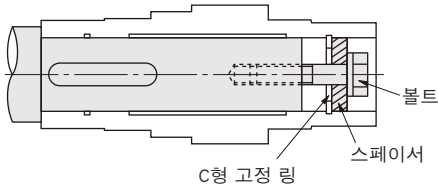
그림-10 스페이서와 고정 링에 의한 고정
(스페이서, 위치결정 스페이서, 볼트, 고정 링 부품은 고객께서 준비하십시오.)

주) 스페이서의 외경과 중공축의 내경은 반드시 간극을 띄우도록 하십시오. 공극이 작거나 스페이서 외경의 정밀도가 유지되지 않으면 틈이 벌어지는 원인이 되고, 피동축과 중공축의 흔들림이 커질 우려가 있습니다.
위치결정 스페이서는 감속기의 위치결정에 사용됩니다. 미리 피동축의 길이 규격이 나와 있는 경우에는 필요 없습니다. 또, 위치결정 스페이서를 설치함으로써 중공축으로부터 부드럽게 분리할 수 있습니다.(중공축으로부터의 분리에 대해서는 <P.M64 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〉

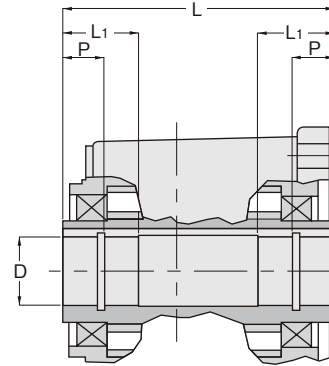
	볼트 사이즈	스페이서 규격			구멍용 C형 고정 링 호칭
		외경	내경	폭	
FS -20 F3S-20	M6	φ19.5	φ7	3	20
FS -25 F3S-25	M6	φ24.5	φ7	4	25
FS -30 F3S-30	M8	φ29.5	φ9	5	30
FS -35 F3S-35	M10	φ34.5	φ11	5	35
FS -45 F3S-45	M10	φ44.5	φ11	5	45
F3S-50	M12	φ49.5	φ13	6	50
FS -55 F3S-55	M12	φ54.5	φ13	6	55

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.

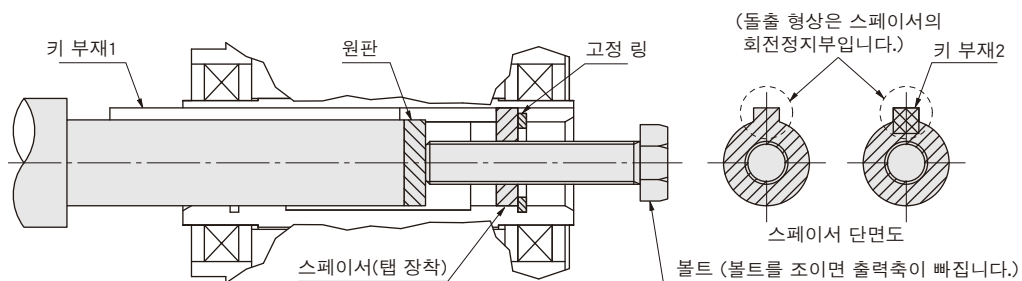


그림-11

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

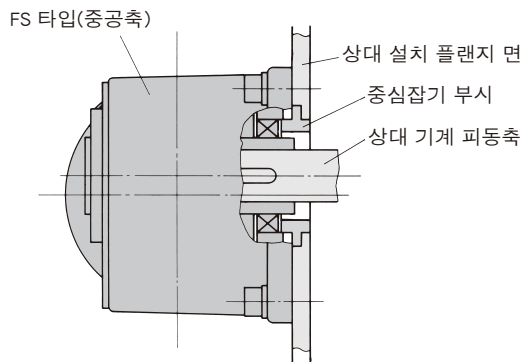
감속기의 설치방법에 대하여

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.)

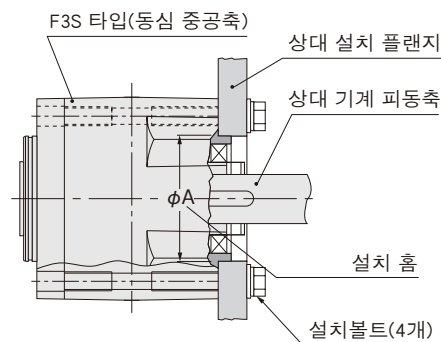


F3S 타입 중공축·플랜지 설치

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

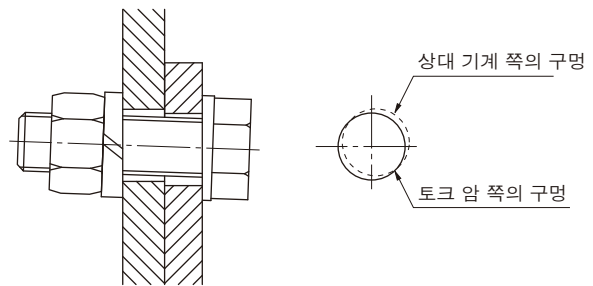
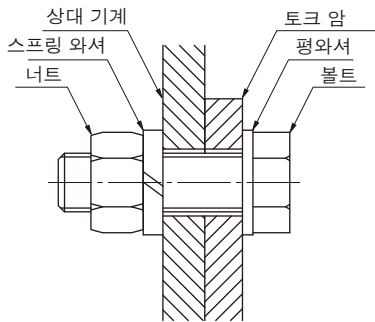
- 1 토크 암은 회전반력을 받기 때문에, 특히 기동·제동시의 충격하중을 고려하여 충분히 강도가 있는 관후와 볼트를 사용하십시오.
옵션의 토크 암을 사용하시면 최적입니다.
(P.M68~P.M69 참조)
- 2 토크 암과 감속기를 설치할 때는 설치볼트에 스프링 와셔와 평와셔로 고정하십시오.
조임 토크는 오른쪽 표를 참조하십시오.

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)



피동축과 중공축에 무리한 힘이 가해져 문제 발생의 원인이 됩니다.

그림-12 회전정지부의 고정

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.M62~P.M63 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)

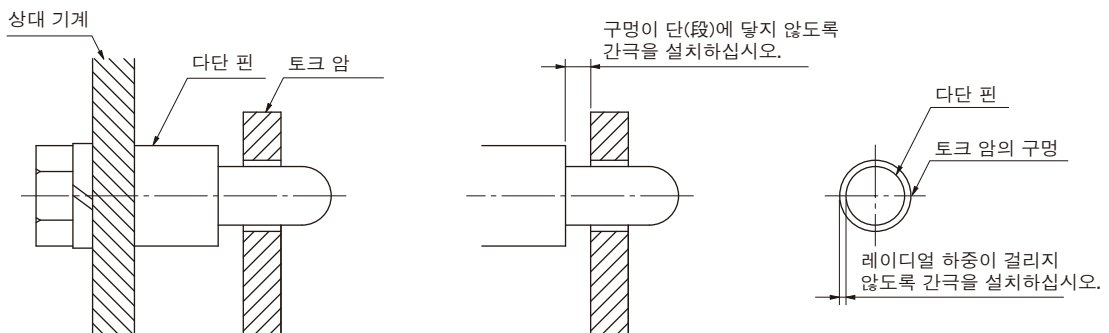


그림-13 다단 핀을 사용한 예

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

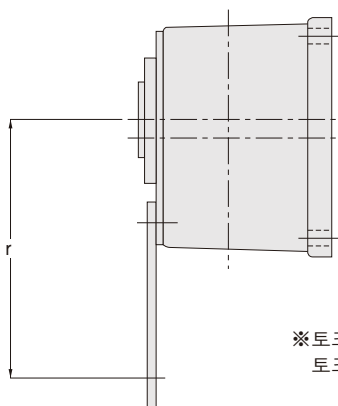
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{실부하 토크}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{허용O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{감속기 자체 중량}(\text{kgf})\} \times (\text{A} + 20)}$$

으로 하십시오.

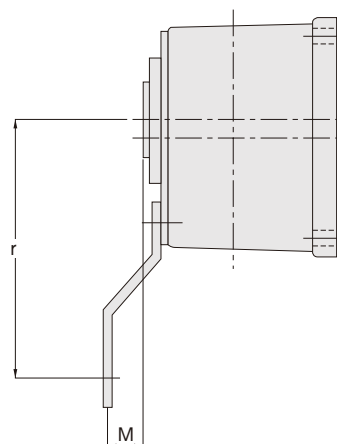
주) A는 아래 표를 참조.

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

<그림-14>

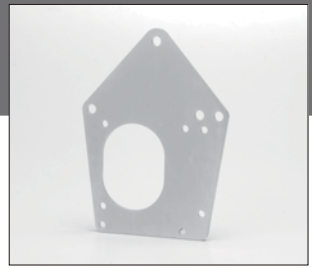


<그림-15>



※토크 암의 관후는 <P.M68~P.M69>
토크 암(옵션)을 참조하십시오.

토크 암



FS 타입(중공축)·토크 암(옵션)

그림 번호 [1]

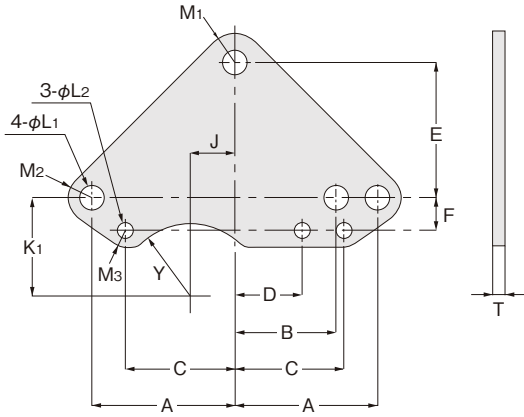
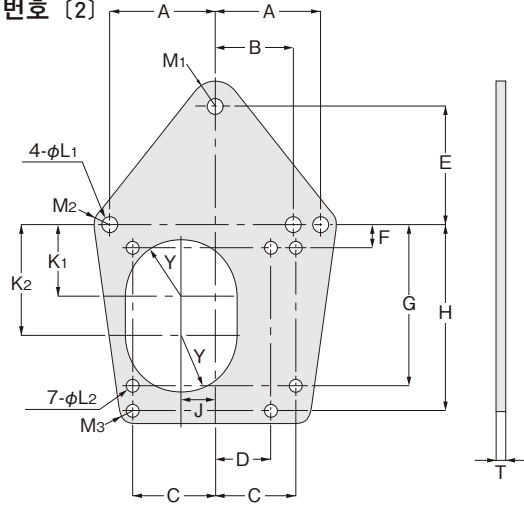


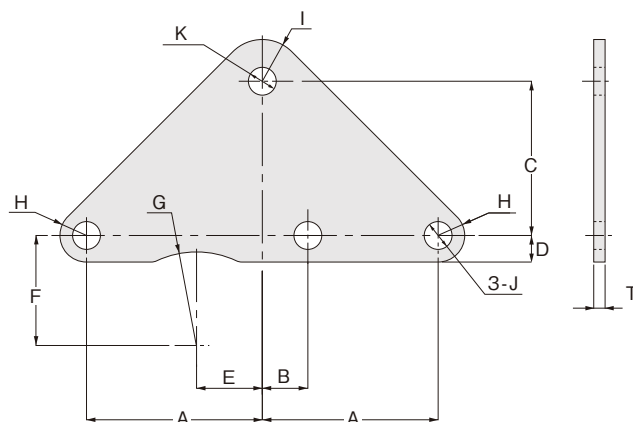
그림 번호 [2]



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

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

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.M74~M75>을 참조하십시오.

한꺼번에 묶어서, 저비용!! 불필요한 수고는 필요 없음!

- 기어모터와 세트 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

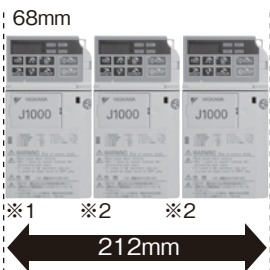
전역·전자동 토크 부스트

● 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.

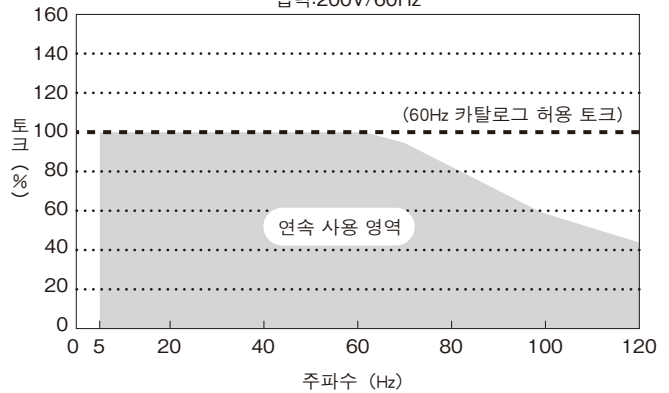
(주) 부하의 저감이 필요한 경우가 있습니다. 모터 정격 전류가 인버터 정격 전류 이내가 되도록 선정하십시오.



※1. 사이드가 벽인 경우에는 30mm 필요
 ※2. 인버터 사이는 2mm 간격

● ‘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

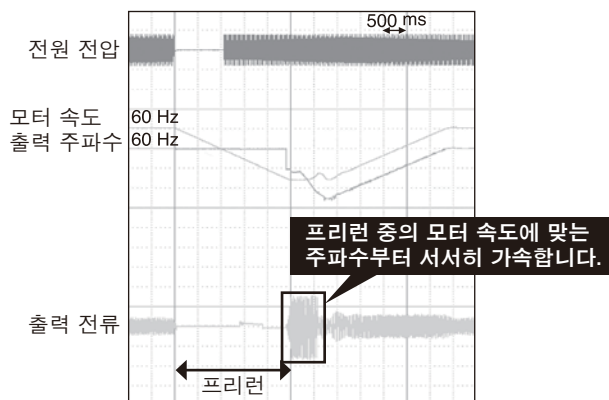
(주) 소음치를 주파수 분석하여 최고치를 비교

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.

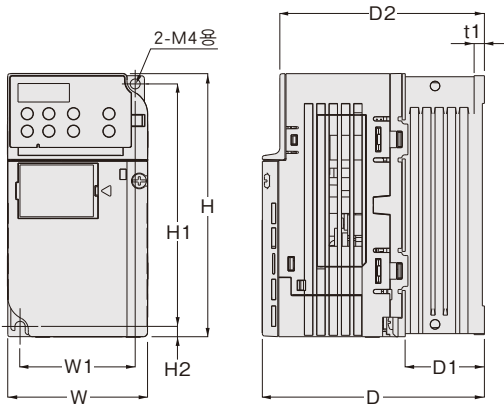
안전상의 주의사항



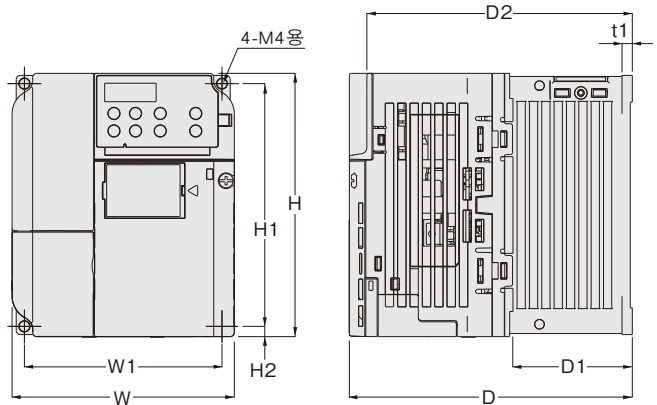
- 이 인버터는 일반 산업용 3상 교류 모터의 가변속 용도로 사용하실 수 있습니다.
- 인버터의 고장이나 오동작이 직접 인명을 위협하거나 인체에 위해를 가할 우려가 있는 장치(원자력 제어, 항공우주기기, 교통기기, 의료기기, 각종 안전장치 등)에 사용하는 경우에는 그때그때 검토가 필요하므로 당사로 조화하십시오.
- 인버터는 엄중한 품질관리 하에 제조하고 있지만, 인버터의 고장으로 인해 인명에 관련된 위험한 상황 및 중요한 설비 등에서 중대한 손실 발생이 예측되는 설비에 적용할 때는 중대 사고가 발생하지 않도록 안전장치를 설치하십시오.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

범용 인버터

■외형 규격



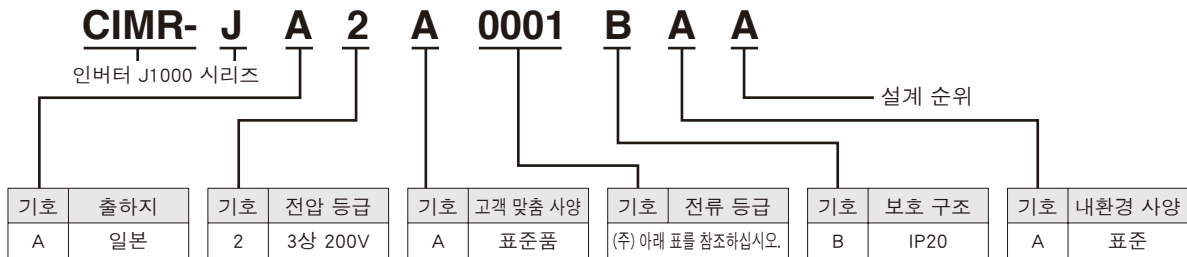
외형도 1



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	차냉
	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	

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



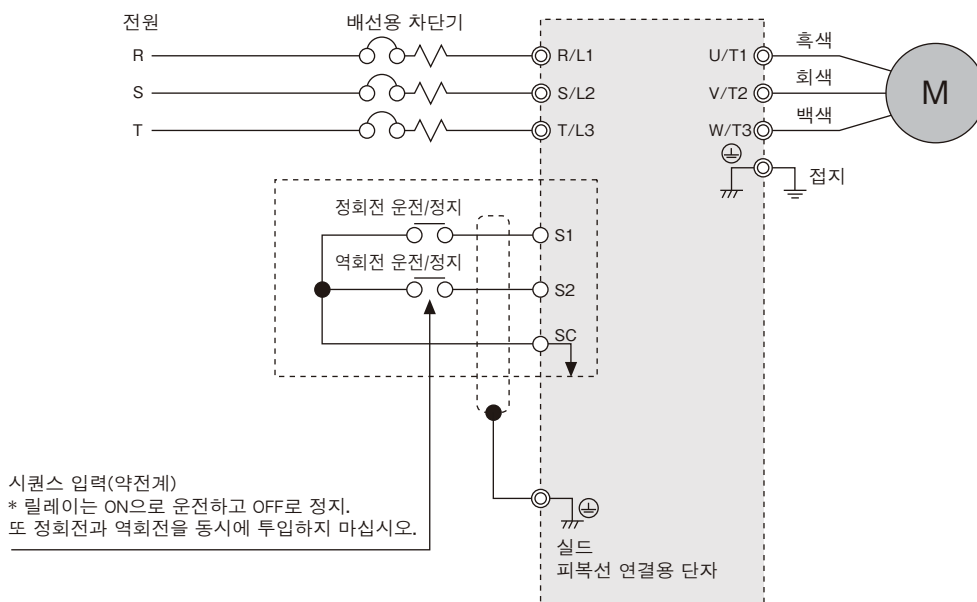
■기종 구성

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

- (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.

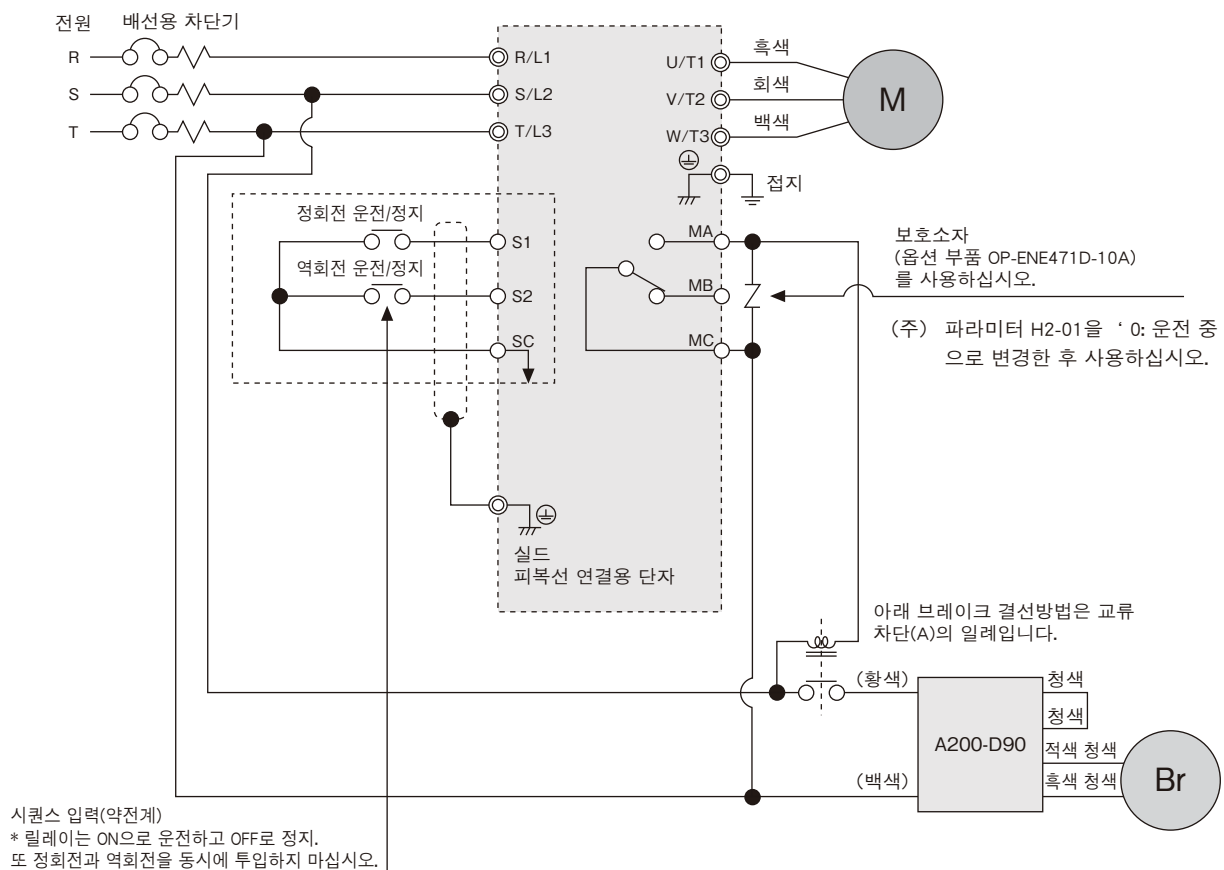
인버터(J1000)와 기어모터의 결선도(대표 예)

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.

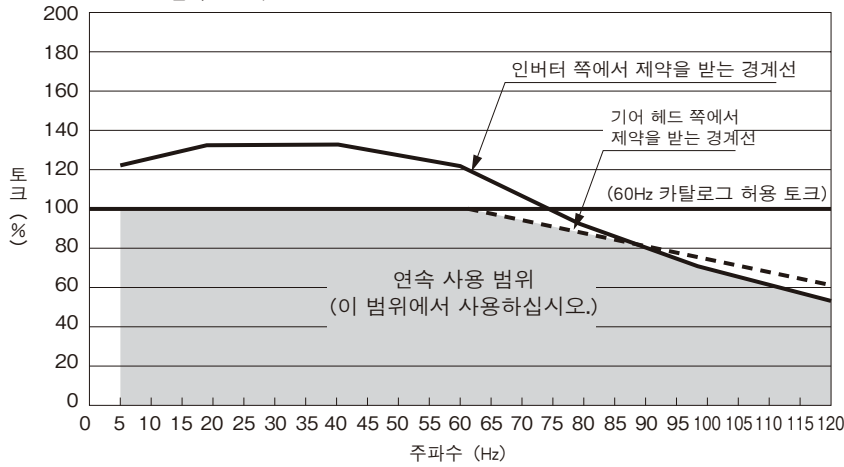


범용 인버터

연속 정격 사용 범위

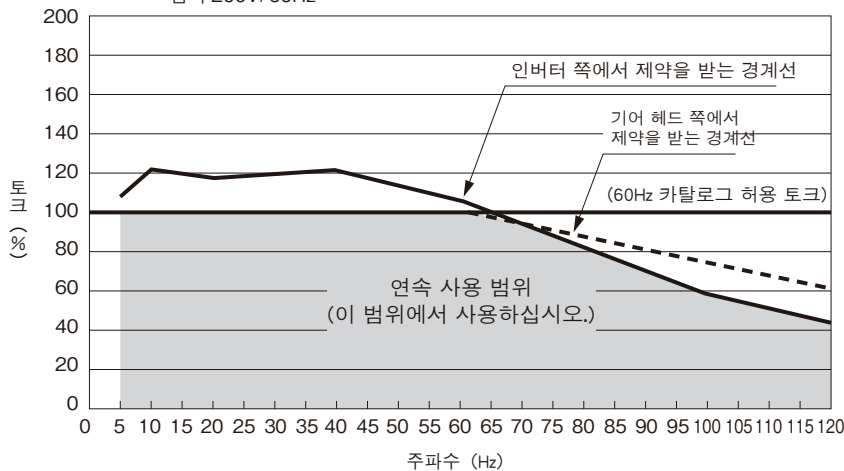
0.1kW

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



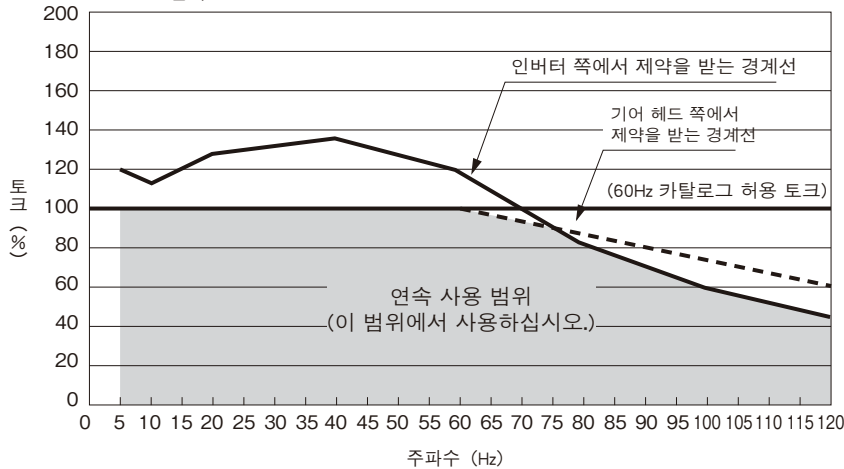
0.2kW

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



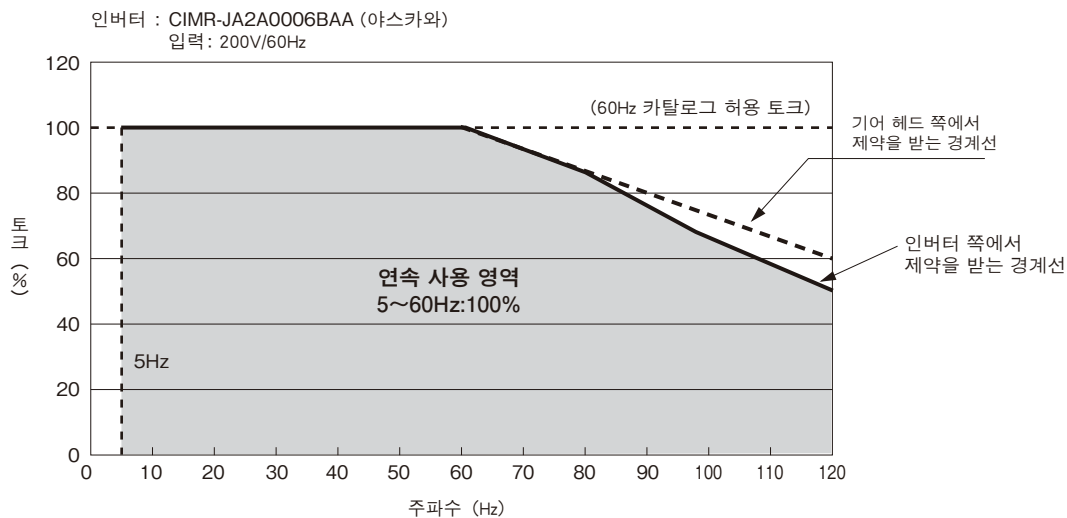
0.4kW

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

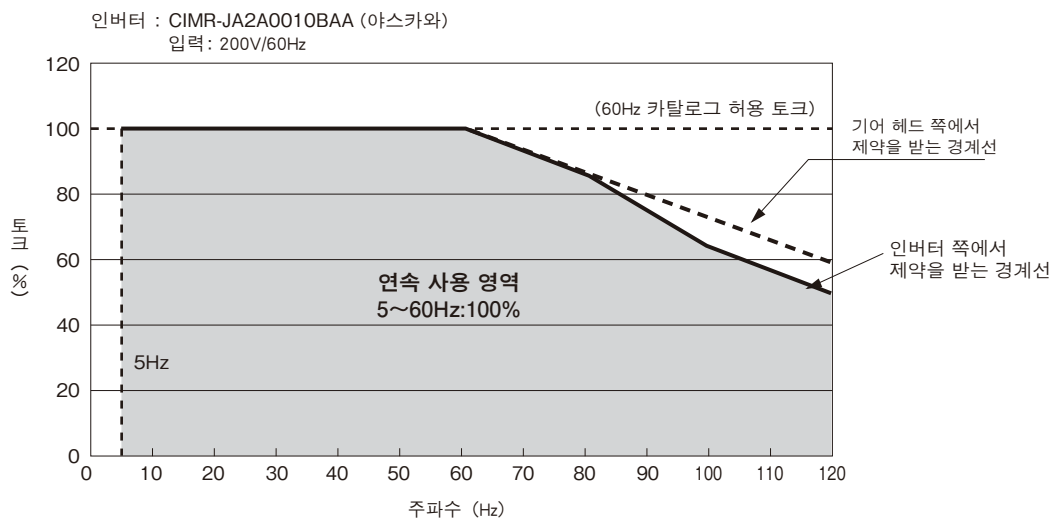


연속 정격 사용 범위

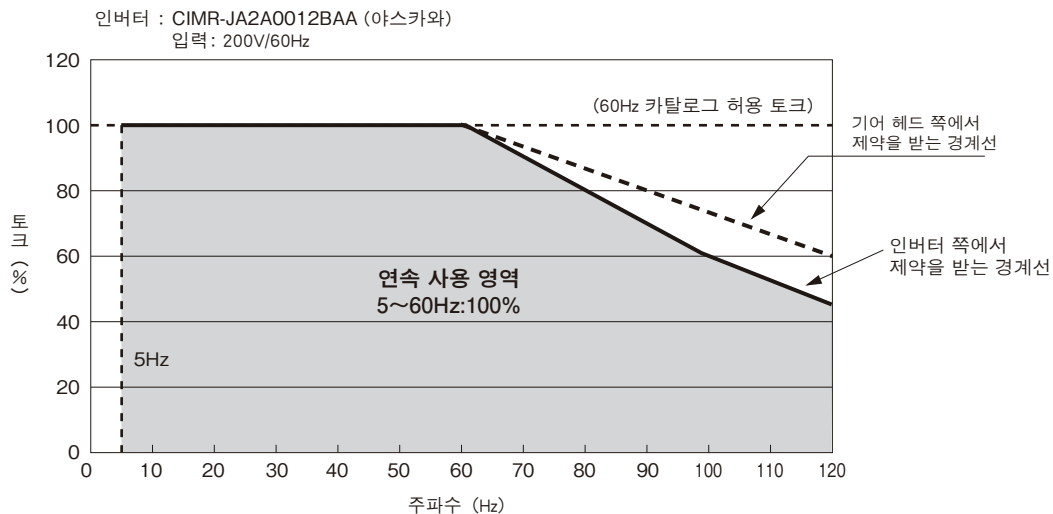
IE3 0.75kW



IE3 1.5kW



IE3 2.2kW



※인버터의 정수(파라미터) 변경에 대하여

GTR MID 시리즈의 카탈로그 옵션<P.M76>에 기재되어 있는 인버터 정수 설정치에 관하여 보충 설명합니다.

상기 연속 사용 정격 그래프 측정 시, 인버터의 파라미터를 일부 변경하고 있습니다.

· L1-01: 모터 보호 기능 선택=2로 설정한 상태에서의 측정 결과이므로 주의하십시오.

현재의 표준치는 L1-01=1이지만, IE3 표준 파라미터는 L1-01=2로 변경합니다.

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

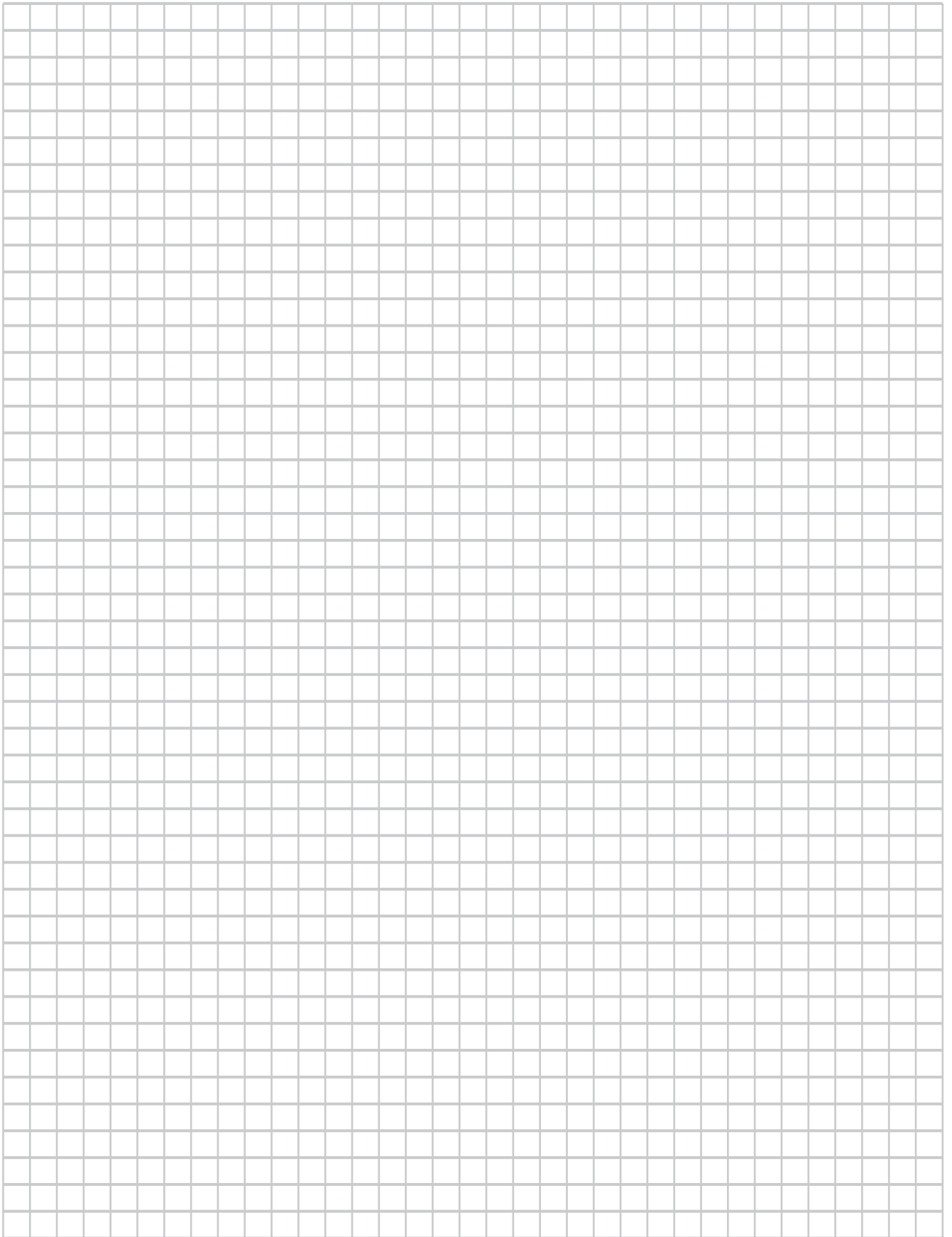
■ 변경 정수(파라미터) 일람

- 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	2

- (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.



해외 규격 모터

0.1kW~0.4kW

※0.75kW 이상 IE3에 대해서는 문의 바랍니다.

세계의 지령, 규격, 제도에 적합한 기어모터를 제공합니다.

해외 규격 모터를 주문하실 때는 당사 해외영업부로 문의 바랍니다.

UL 규격 기어모터

UL 규격에 대하여

UL이란 ‘Unerwriters 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	UL1004-1(모터의 구조 전반에 관하여 규정) UL1004-3(모터의 과열 보호에 관하여 규정)
3상	UL1004-1(모터의 구조 전반에 관하여 규정)

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

■ UL File No.

	Category Name	File No.
단상	Thermal-device-protected Motors-Component	XEWR2. E141674
	Thermal-device-protected Motors-Certified for Canada-Component	XEWR8. E141674
3상	Motors-Component	PRGY2. E172621
	Motors-Certified for Canada-Component	PRGY8. E172621

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 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.

※ ‘CE’ 마크

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

■ 대상 지령/대상 규격

EC지령	Low Voltage Directive 2006/95/EC(저전압 지침)
EN표준	EN60034-1(모터 일반에 관한 규정)

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.

3상 0.1kW~0.4kW

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



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 ∩ 0.4kW	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 ∩ 0.4kW	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 ∩ 0.4kW	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz (주) 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz

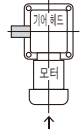
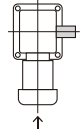
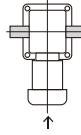
- ※1.5kW 이상은 규제 대상이 아닙니다.
- ※모터 장착 타입과 브레이크 장착 타입이 있습니다.
- ※브레이크 수동 해방장치 장착 타입(옵션)도 대응이 가능합니다.
- ※(주) 전압/주파수의 경우, 품명의 끝에 ' X ' 가 붙습니다.
- ※상기 이외의 전압에 대해서는 문의 바랍니다.
- ※중국 국내의 표준전압은 220V/50Hz 혹은 380V/50Hz가 일반적입니다.

해외 규격 모터

0.1kW~0.4kW

GTR MID SERIES 해외 규격 기어모터(0.1kW~0.4kW)는 아래의 기호로 구분하고 있으므로, 주문 `조회하실 때는 이 기호로 지시해 주십시오. 일본 사양과는 다르므로 주의하십시오.

형식	형번	축 배치	감속비	규격	상 수	모터 구분	용량	전압 주파수	터미널 박스	보조기호	사양기호
G3L	18	N	015	U	T	M	010	N	N		
H2L	40	R	12X	Y	T	WB	020	P	A		
FS	45	N	300	C	T	J	040	N	N	X	T9HZ
F3F	28	T	080	Y	T	B	020	W	W		
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫

①형식	G3L : G3 시리즈(평행축) 다리 장착형
	G3F : G3 시리즈(평행축) 플랜지 장착형
	G3K : G3 시리즈(평행축) 소형 플랜지 장착형
	H2L : H2 시리즈(직교축) 다리 장착형
	H2F : H2 시리즈(직교축) 플랜지 장착형(22형만 해당)
	H2F : H3 시리즈(직교축)
	FS : F 시리즈(중공축)
	FF : F 시리즈(중실축)
	F3S : F3 시리즈(동심 중공축)
F3F : F3 시리즈(동심 중실축)	
②형번 및 출력축 직경	출력축 직경(중공축 타입은 내경, 그 밖의 타입은 외경)
③출력축, 배치기호 H2 시리즈, F 시리즈 중실축, F3F 시리즈의 동심 중실축 G3 시리즈와 중공축, 동심 중공축은 'N'입니다.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>L: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 왼쪽으로 나오는 것</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>R: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 오른쪽으로 나오는 것</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>T: 입력축 쪽에서 보아 출력축이 양쪽으로 모두 나오는 것</p>  </div> </div>
④감속비 ※감속비는 모두 3자리로 표시됩니다.	5 : 1 / 5 ~ 15X : 1 / 1500 (010→1/10, 12X→1200)
⑤규격	U : UL 규격품(UL, cUL) Y : CE 마킹 제품 C : CCC 인증 취득 제품
⑥상 수 (주1) CCC 인증 제품은 단상이 없습니다.	T : 3상 S : 단상(주1)
⑦모터 구분	M : 모터 장착
	B : 브레이크 모터 장착
	J : 브레이크 모터 장착 브레이크 수동 해방장치 장착(옵션)
	WM : 방수(IP65) 모터 장착 WB : 방수(IP65) 브레이크 모터 장착
⑧용량	010 : 3상 0.1kW
	020 : 3상 0.2kW
	040 : 3상 0.4kW
	100 : 3상 100W(콘덴서 운전) H2, F, F3 시리즈만 해당
⑨전압/주파수	N : 표준 전압 3상 : 200V / 50Hz, 200V / 60Hz, 220V / 60Hz 단상 : 100V / 50Hz, 100V / 60Hz
	W : 배전압 3상 : 380V / 50Hz, 400V / 50Hz, 400V / 60Hz, 440V / 60Hz 단상 : 200V / 50Hz, 200V / 60Hz
⑩터미널 박스 각 규격 간에는 사양이 다릅니다. 반드시 <P.M82>의 '해외 규격품 사양에 대하여'를 읽어 보십시오.	A : A형 터미널 박스
	Z : Z형 터미널 박스 브레이크 장착 타입 전용(정류기 내장형)
	E : E형 터미널 박스 방수(IP65) 타입 전용
	N : 터미널 박스 없음(리드선 날개 취출)
⑪보조기호	공란 : 표준 사양
	X : 특수 사양 추가 인식기호
⑫사양기호 사양기호는 명판의 제품 형식명에는 표시되지 않습니다. 명판 상의 보충 번호란에 표시됩니다.	터미널 박스 위치 지시기호 자세한 사항은 <P.M38~M49>의 사양기호 일람표를 참조하십시오.

각종 안전 규격의 인증은 모터부의 형식으로 취득하고 있습니다. [예] G3L18N015-CTM010NA→등록 형식 CTM010NA
일본 형식으로부터의 변환에 대해서는 <P.M81>의 변환표를 참조하십시오.

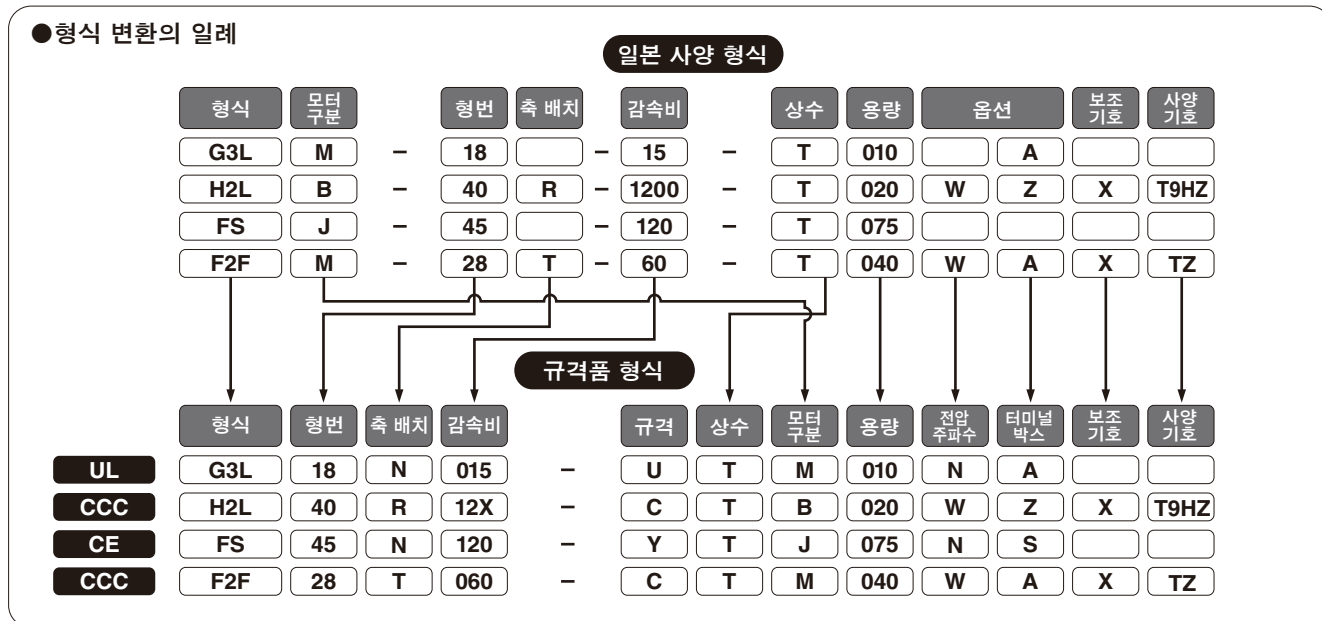
일본 형식과 해외 규격 대응 제품 형식에 대하여

■ 해외 규격 대응 제품의 형식

- 해외 규격 대응 제품 형식은 일본 표준 사양과는 다릅니다. 따라서, 주문하실 때는 해외 규격 대응 제품 형식으로 지정해야 합니다. 본 카탈로그에서 상당 제원(용량, 감속비, 모터 구분 등)의 일본 사양 제품을 선정하고, 그 형식을 아래 그림을 참고로 하여 해외 규격 대응 제품 형식으로 변환하십시오.
- 규격, 성능 등은 일본 사양 제품과 동일합니다.

■ 형식 변환상의 주요 주의사항

- 감속기부와 모터부를 분리하여 형식이 표기됩니다.
- 감속비 표시가 종전과 달리 모두 3자리로 표시됩니다. [예] 5→005, 1200→12X



■ 명판



명판과는 별도로 CCC 스티커가 붙습니다.

GTR	UL	
3-PHASE INDUCTION MOTOR		
G3L22N010-UTM040NN		
TETA12		
~0.4kW 4P RATIO 10:1		
200V 50Hz	2.1A	1400rpm
200V 60Hz	1.8A	1680rpm
220V 60Hz	1.8A	1700rpm
IP40 Ins.A	2009	
S1 CONT.	2009	
MFG NO.12345678901 M		
made in Japan	NISSEI CORP.	

GTR	CE	
3-PHASE INDUCTION MOTOR		
G3L22N010-YTM040NA		
TETA12		
~0.4kW 4P RATIO 10:1		
200V 50Hz	2.1A	1400rpm 0.78P.F.
200V 60Hz	1.8A	1680rpm 0.83P.F.
220V 60Hz	1.8A	1700rpm 0.78P.F.
IP40 Ins.B	EN60034-1	
S1 CONT.	2009	
MFG No.12345678901		
made in Japan	NISSEI CORP.	

GTR	CCC	
Three-phase Asynchronous Motor		
三相异步电动机 (齿轮减速机)		
G3L18N030-CTM010WN		
TETA10		
~0.1kW 4P RATIO 30:1		
380V 50Hz	0.31A	1400r/min
400V 50Hz	0.31A	1410r/min
400V 60Hz	0.28A	1690r/min
440V 60Hz	0.28A	1720r/min
IP40 Ins.B	2011	
S1 CONT.	2011	
MFG No.12345678001		
日本爱知县安城市和泉町大海古6-3 株式会社日精		

해외 규격품의 사양에 대하여

터미널 박스의 종류 ` 사양은 아래 표와 같으므로, 확인하신 후에 지시해 주십시오.

UL 터미널 박스의 사양

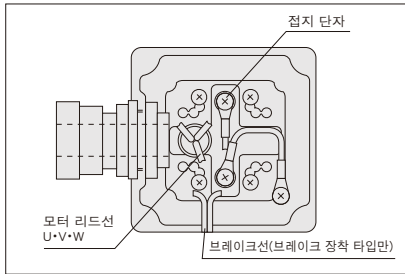
●실내 사양

용량	사양	리드선 날개 추출	터미널 박스 종별	
			A-BOX	S형
0.1kW~0.4kW	브레이크 없음	○	○	×
	브레이크 장착	○	○	×

- (주) 1. A형 터미널 박스는 단자대가 장착되지 않습니다. 브레이크 장착 타입의 경우, 브레이크 리드선은 터미널 박스 내에 인입되어 있습니다.
 2. 브레이크 장착 타입에서 전압 230V를 초과하는 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다.
 0.1kW~0.4kW는 적색 리드선입니다.

●A형 터미널 박스

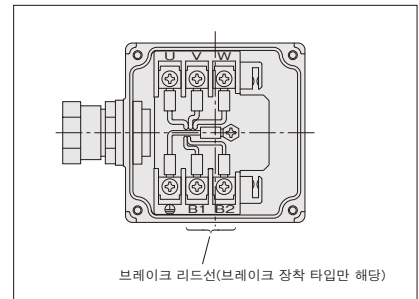
3상 0.1kW~0.4kW 단상 100W



●방수(IP65) 사양

용량	사양	E-BOX
0.1kW~0.4kW	브레이크 없음	○
	브레이크 장착	○

- (주) 1. E형 터미널 박스는 단자대가 장착됩니다.
 브레이크 장착 타입의 경우, 브레이크 리드선은 단자대에 설치되어 있습니다.
 2. 브레이크 장착 타입에서 전압 230V를 초과하는 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다. 0.1kW~0.4kW는 적색 리드선입니다.



CE CCC 터미널 박스의 사양

●실내 사양

용량	사양	리드선 날개 추출	터미널 박스 종별		
			A형	Z형	S형
0.1kW~0.4kW	브레이크 없음	○	○	×	×
	브레이크 장착	○	○	○	×

- (주) 1. 일본 표준 사양과 동일합니다. 자세한 사항은 <P.M19, P.M25~M29>를 참조하십시오.
 2. 브레이크 장착 타입에서 전압 230V를 초과하는 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다. 0.1kW~0.4kW는 적색 리드선입니다.
 3. 전압 400V급은 리드선 날개 추출 타입을 제작할 수 없습니다. 터미널 박스 장착 타입으로 지시해 주십시오.

●방수(IP65) 사양

용량	사양	E형
0.1kW~0.4kW	브레이크 없음	○
	브레이크 장착	○

- (주) 1. 일본 표준 사양과 동일합니다. 자세한 사항은 <P.M32, P.M36~M37>을 참조하십시오.
 2. 브레이크 장착 타입에서 전압 230V를 초과하는 경우에는 모터로부터 200V 단자가 별도로 추출되어 있습니다.
 0.1kW~0.4kW는 적색 리드선입니다.

규격 모터 특성표

3상 표준 전압(3정격)

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 (%)
0.1kW	200	50	1410	0.61	2.39	215	258
	200	60	1690	0.54	2.27	190	238
	220	60	1710	0.54	2.52	245	300
0.2kW	200	50	1400	1.1	4.70	215	248
	200	60	1680	1.0	4.35	195	225
	220	60	1700	1.0	4.85	238	279
0.4kW	200	50	1400	2.1	9.50	220	265
	200	60	1680	1.8	8.60	190	234
	220	60	1700	1.8	9.60	236	289

3상 표준 전압(4정격)

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 (%)
0.1kW	380	50	1400	0.31	1.12	180	224
	400	50	1410	0.31	1.18	199	250
	400	60	1690	0.28	1.12	180	233
	440	60	1720	0.28	1.22	217	285
0.2kW	380	50	1390	0.56	2.29	192	230
	400	50	1400	0.56	2.38	220	257
	400	60	1680	0.50	2.29	214	239
	440	60	1710	0.50	2.48	258	294
0.4kW	380	50	1390	1.0	4.35	194	225
	400	50	1400	1.0	4.65	216	258
	400	60	1680	0.9	4.30	184	232
	440	60	1710	0.9	4.75	221	286

단상 표준 전압·배전압

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 (%)
100W	100	50	1410	1.70	4.48	61	149
	100	60	1710	1.90	4.17	77	158
	200	50	1410	0.80	2.15	61	142
	200	60	1700	0.95	2.02	78	154

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 J {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.M14~P.M16> 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.

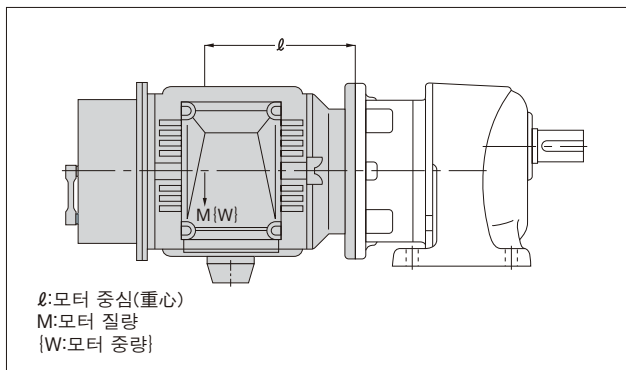
윤활

모든 기종에 그리스 윤활을 도입하고 있으며, 공장 출하시에는 고급 그리스를 규정량 봉입해 놓습니다. 사용하는 그리스는 NLGI-0호 또는 0호 상당의 극압 첨가제가 포함된 그리스입니다.

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

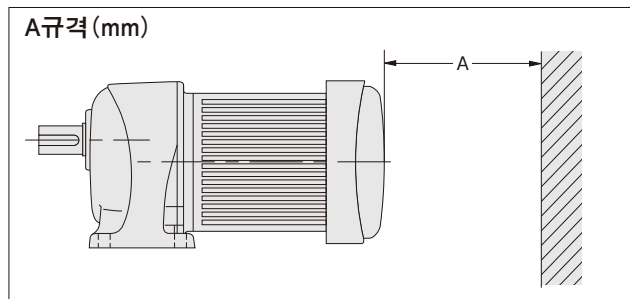
기어모터와 인버터를 조합해서 사용하시는 경우, 저속 회전할 때 비정상적인 온도 상승(모터 표면 온도 80℃ 이상)을 일으킬 수 있으므로 주의하십시오. 또, 브레이크 장착 타입의 경우에는 전압 변동으로 인해 브레이크 동작 불량을 일으킬 가능성이 있으므로, 브레이크의 배선은 인버터를 우회시키십시오.

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.

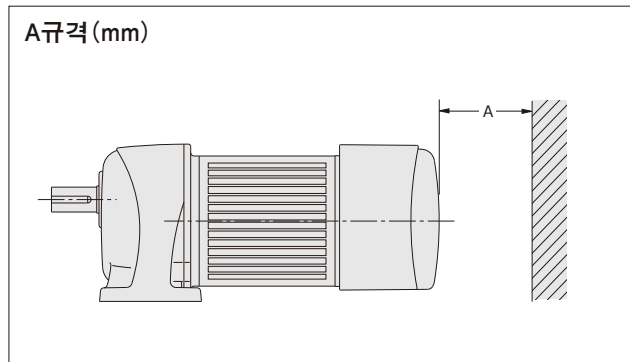
■ 실내 사양



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.

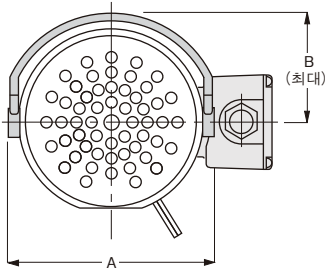
수동 해방장치 옵션

0.1kW~0.4kW

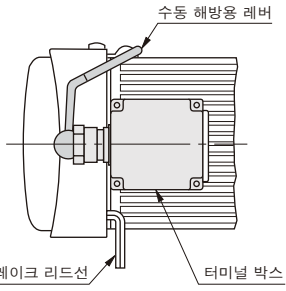
희망하시면 브레이크 수동 해방장치를 장착할 수 있습니다.

※방수 · 실외 사양과 F 시리즈 50W 타입에는 장착할 수 없습니다.

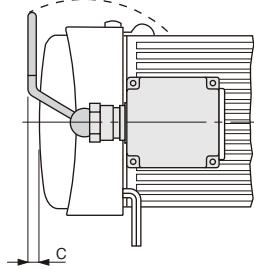
G3·H2 시리즈



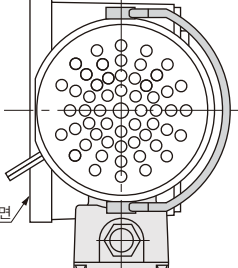
●운전 시



●브레이크 해방 시



F 시리즈·F3 시리즈



플랜지 면

모터 용량별 규격

모터 용량	3상 0.1kW 단상 100W (콘덴서 운전)	3상 0.2kW 단상 200W 단상 100W (콘덴서 시동)	3상 0.4kW	단상 400W
A	156	156	156	180
B	83	83	83	102
C	8	0	0	2

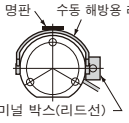
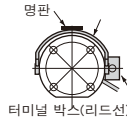

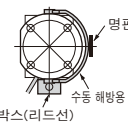












G3·H2·F·F3 시리즈 공통

(주) 1. 수동 해방용 레버와 터미널 박스는 같은 위치 관계에 있습니다. 따라서, 터미널 박스의 위치를 변경하는 경우에는 수동 해방용 레버도 위치가 바뀝니다. 아래의 개략도를 참조하십시오.
 2. Z형 터미널 박스(정류기 내장형)의 위치를 변경하는 경우, 설치할 수 없는 위치가 있습니다. 자세한 사항은 문의 바랍니다.
 3. 터미널 박스 또는 리드선의 위치 변경에 대해서는 <P.M38-P.M49>를 참조하십시오.

■터미널 박스 또는 리드선의 위치 변경과 수동 해방용 레버에 대하여

터미널 박스 또는 리드선의 위치를 변경한 경우의 수동 개방용 레버와의 위치 관계는 아래의 개략도를 참조하십시오.

이 경우, 수동 개방 레버의 위치를 표시하는 보조기호가 명판에 기재됩니다.

G3 시리즈·H2 시리즈		F 시리즈·F3 시리즈	
3상 0.1kW~0.2kW 단상 100W~200W	3상 0.4kW 단상 400W	3상 0.1kW~0.2kW 단상 100W~200W	3상 0.4kW 단상 400W
			
표준	표준	표준	표준
			
TZR9	TZR9	T3RZ	T3RZ
			
T9R4	T9R6	TZR7	TZR9
			
T6R1	T6R3	T9R4	T9R6

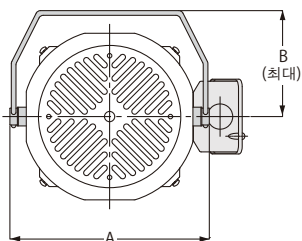
(주) 1. — 은 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다.

IE3 0.75kW~2.2kW

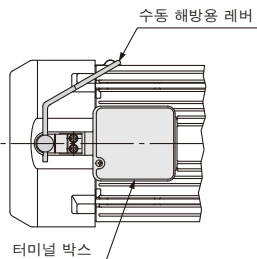
희망하시면 브레이크 수동 해방장치를 장착할 수 있습니다.

※방수 사양에는 장착할 수 없습니다.

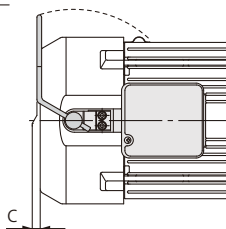
G3·H2 시리즈



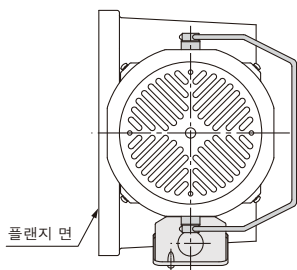
●운전 시



●브레이크 해방 시



F 시리즈·F3 시리즈



※ 위 그림은 대표적인 예이며, F3 시리즈의 경우 양면 플랜지가 장착되어 기어 헤드의 형상이 다릅니다.

모터 용량별 규격 G3·H2·F·F3 시리즈 공통

모터 용량	IE3 0.75kW	IE3 1.5kW	IE3 2.2kW
A	180	213	213
B	98.5	119	127
C	10	1	10

- (주) 1. 수동 해방용 레버와 터미널 박스는 같은 위치 관계에 있습니다. 따라서, 터미널 박스의 위치를 변경하는 경우에는 수동 해방용 레버도 위치가 바뀝니다. 아래의 개략도를 참조하십시오.
 2. 터미널 박스의 위치 변경에 대해서는 <P.M38~P.M49>를 참조하십시오.

■ 터미널 박스 또는 리드선의 위치 변경과 수동 해방용 레버에 대하여

터미널 박스 또는 리드선의 위치를 변경한 경우의 수동 개방용 레버와의 위치 관계는 아래의 개략도를 참조하십시오.

이 경우, 수동 개방 레버의 위치를 표시하는 보조기호가 명판에 기재됩니다.

G3 시리즈·H2 시리즈	F 시리즈·F3 시리즈
0.75kW~2.2kW	
<p>명판</p> <p>수동 해방용 레버</p> <p>터미널 박스(리드선)</p> <p>표준</p>	<p>명판</p> <p>터미널 박스(리드선)</p> <p>수동 해방용 레버</p> <p>표준</p>
<p>T(위) 수동(왼쪽)</p> <p>TZR9</p>	<p>T(오른쪽) 수동(위)</p> <p>T3RZ</p>
<p>T(왼쪽) 수동(아래)</p> <p>T9R6</p>	<p>T(위) 수동(왼쪽)</p> <p>TZR9</p>
<p>T(아래) 수동(오른쪽)</p> <p>T6R3</p>	<p>T(왼쪽) 수동(아래)</p> <p>T9R6</p>

- (주) 1. — 은 명판 부착 위치입니다. 부착 자세에 따라 잘 보이지 않는 경우도 있으므로 주의하십시오. 문제가 있는 경우에는 사전에 부착 위치를 변경할 수도 있습니다.

FS 타입(중공축)·토크 암(옵션)

그림 번호(1)

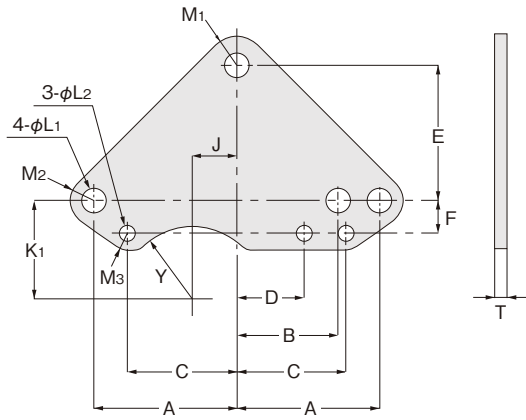
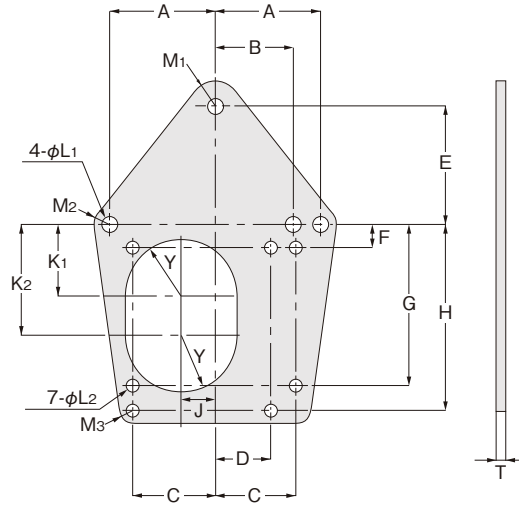


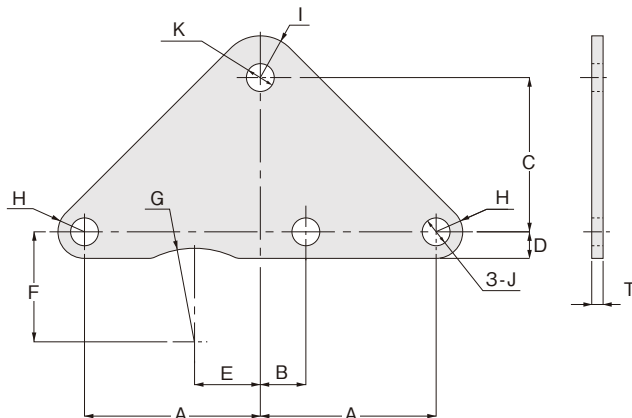
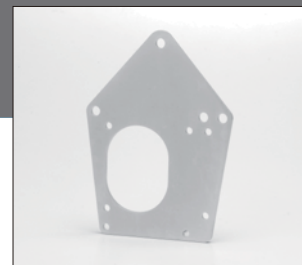
그림 번호(2)



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

F3S 타입(중공축)·토크 암(옵션)



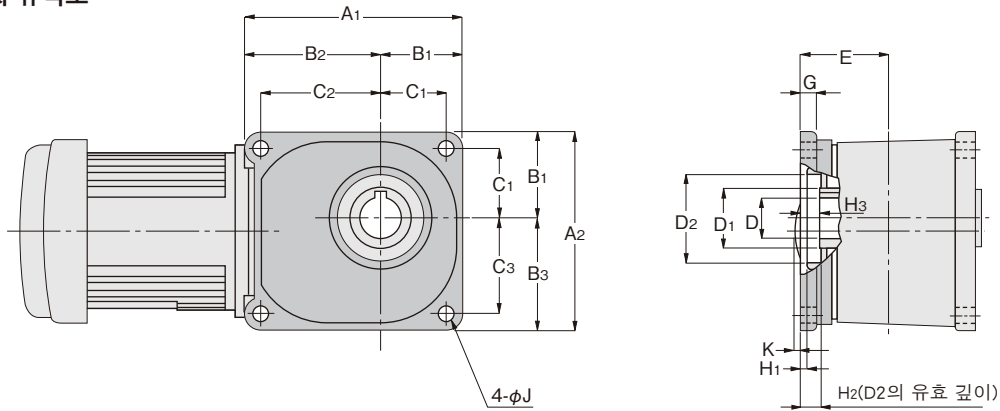
사양

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

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)

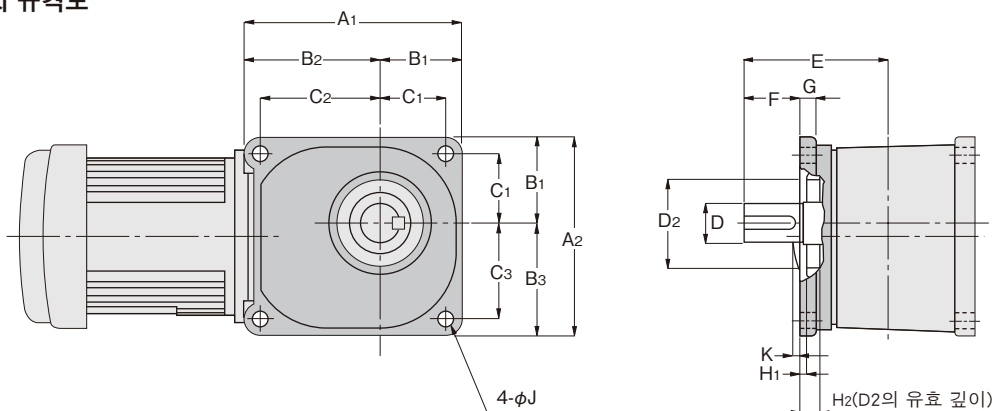
20형·55형은 돌출되지 않습니다.

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

※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

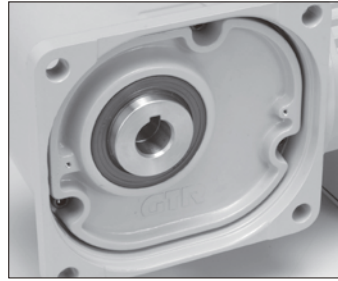
R 플랜지의 사양

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		

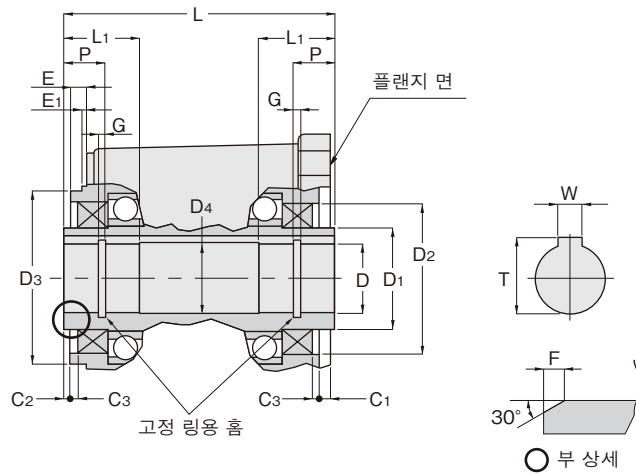
옵션

■ 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

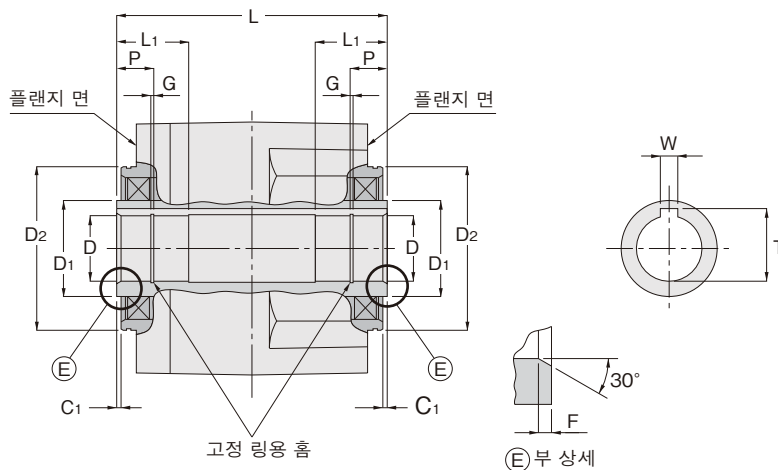
F3S 타입(중공축)·출력축 구멍 직경 특별 주문 사양

■ 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

옵션

출력축 탭(나사) 가공

아래의 규격으로 탭 가공된 출력축을 준비해 놓았으므로, 설계하실 때는 가능한 한 이 규격으로 지시해 주십시오. 표준 제품은 탭 가공되어 있지 않으므로, 주문하실 때는 '표준 탭 장착'이라고 지시해 주십시오.

※표 안의 '○'는 표준 재고입니다. 또 '△'는 리드타임이 순수하게 10일 정도 필요합니다.

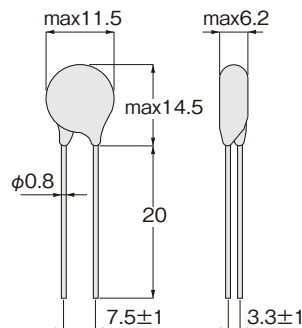
※표준 외 규격 및 방수 사양(SUS420J2)은 특별 주문 사양입니다. 납기나 가격 등의 자세한 사항은 당사 각 영업소로 문의 바랍니다.



축 직경(형번)	사이즈×피치×유효 깊이	G3 시리즈 (평행축)	H2 시리즈(직교축)			F 시리즈 FF 타입(중실축) F3 시리즈 F3F 타입(중실축)		
			L축	R축	T축	L축	R축	T축
18	M 6×1.0 ×15ℓ	○	해당 없음	해당 없음	해당 없음	○	△	△
22,28	M 8×1.25×20ℓ	○	○	○	△	○	△	△
32,40	M10×1.5 ×25ℓ	○	○	○	△	○	△	△
50	M12×1.75×30ℓ	○	○	○	△	해당 없음	해당 없음	해당 없음

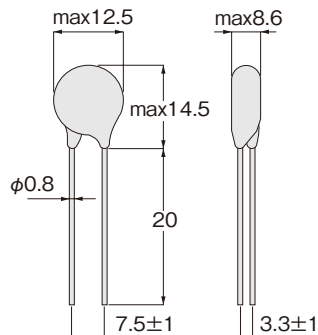
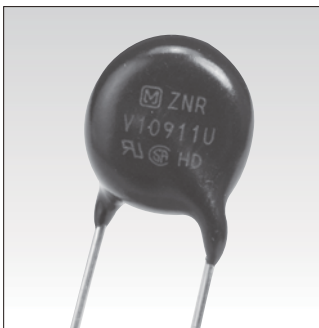
브레이크 결선용 보호 소자

●200V브레이크용 (OP-ERZV10D471)



●전원 라인 스위치의 불꽃 소거용으로 사용하십시오.

●400V브레이크용 (OP-ERZV10D911)



●브레이크 직류 차단 스위치 및 전원 라인 스위치의 불꽃 소거용으로 사용하십시오.

터미널 박스의 위치 변경

<P.M38~P.M49>를 참조하십시오.

