



# GEARED MOTOR

- RP-Series
- FN-Series
- F-Series
- K-Series
- H-Series
- P-Series



[www.hyosungpni.com](http://www.hyosungpni.com)

Global Top Energy, Machinery & Plant Solution Provider

**HYOSUNG CORPORATION**  
Power & Industrial Systems Performance Group  
본사 서울시 마포구 마포대로 119 (공덕동) TEL : 02-707-6325 FAX : 02-707-6447



# About HYOSUNG



효성은 중공업, 산업자재, 섬유, 화학, 건설, 무역, 정보통신 및 IT 등 7개의 퍼포먼스그룹, 23개 퍼포먼스유니트로 구성되어 있습니다. 세계시장 1위의 타이어코드와 스판덱스를 비롯하여 ATM, 펌프 등 다양한 사업분야에서 뛰어난 기술력과 서비스를 바탕으로 글로벌 기업으로 발돋움하고 있습니다.



## 01 사업 분야 Our Business

Brief introduction of Hyosung Power & Industrial Systems

### 효성 중공업PG (Performance Group)

'Global Top Energy, Machinery & Plant Solution Provider'를 지향하는 효성 중공업 퍼포먼스 그룹(PG: Performance Group)은 전세계 중공업을 선도하는 혁신기술을 통해 전력기기와 산업기자재, 펌프, 풍력발전 시스템 분야에서 글로벌 경쟁력을 키워왔습니다.

효성은 미주와 유럽, 중동, 아시아 등 글로벌 시장에서의 적극적인 세계화와 기술력, 제품경쟁력, 브랜드 인지도의 향상을 바탕으로 최근 수 년 간 지속적인 성장을 이어나고 있으며 글로벌 선진업체와 어깨를 나란히 하고 있습니다. 효성 중공업PG는 전력, 기전, 효성굿프링스 등 3개의 퍼포먼스 유니트(PU: Performance Unit)와 풍력사업단으로 구성되어 있습니다.

### 기전PU (Performance Unit)

국내 기간산업 발전에 중추적인 역할을 담당하고 있는 기전 퍼포먼스 유니트(Performance Unit)는 모든 종류의 전동기와 감속기, 발전기, 석유 화학 및 발전소용 제관물, 크레인 등을 제작하며 독보적인 명성을 쌓아왔습니다.

기전PU는 25,000kW 전동기 생산능력과 자동생산 라인을 갖추고서 매월 40,000대 이상의 전동기를 생산하고 있으며 대체 에너지 충전 시스템 등 각종 신규 프로젝트에 대한 턴키 방식의 시스템 엔지니어링 사업을 수행하고 있습니다.

세계 최고 수준의 기술력과 품질을 목표로 하고 있는 기전PU는 회전기기 부분의 주요제품 혁신을 통해 에너지를 획기적으로 절감하고 제품의 신뢰성을 향상시키는 동시에 신기술 개발에 통해 신규사업 육성에 힘쓸 것입니다.



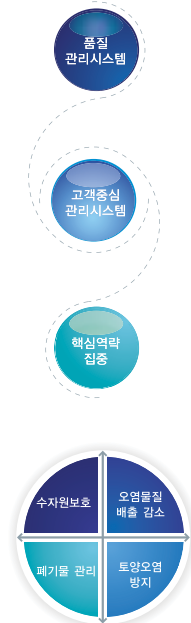
## GEARED MOTOR

### CONTENTS

02 Our Business 03 Sustainability / R&D 04 기어드 모터 05 RP-Series 16 FN-Series 20 F-Series 24 K-Series 28 H-Series 44 P-Series 53 효성 기어드 모터 일반 54 Global Network

## 02 효성의 지속가능성 Sustainability

Our sustainability principles are the backbone of the way we design and manufacture products



### 품질경영 (Quality Assurance)

효성은 언제나 최고를 추구합니다. 효성 임직원의 모든 활동은 완벽한 품질과 서비스만이 최고를 향한 길이라는 공통된 믿음을 기반으로 신뢰할 수 있는 품질의 제품과 서비스를 공급하는 일에 초점을 맞추고 있습니다. 효성은 품질보증 원칙을 세우고 이를 구체적으로 실현할 수 있는 품질보증 정책 및 프로그램을 구축했습니다.

효성의 품질보증 정책은 정부의 관리정책에 기반하여 수립되었으며 ISO9001의 요구사항을 만족합니다. 글로벌 기업 효성은 품질관리 시스템, 고객중심 관리 시스템, 핵심역량 집중이라는 3가지 품질전략을 통해 포괄적인 품질관리를 실행하고 있습니다. 효성은 포괄적인 품질관리 시스템을 통해 관리자원을 효율적으로 운영하여 불필요한 낭비를 막고 모든 컴플라이언스와 적용 가능한 법률과 규정, 표준을 준수합니다.

고객중심 관리 시스템은 효성의 최우선 원칙인 고객만족을 명확하게 하며 임직원의 모든 활동이 고객의 요구를 뛰어넘어 품질표준, 유연성, 혁신을 통해 고객에게 특별한 가치를 제공합니다. 효성은 기술적 역량과 기술혁신의 개선을 통해 고객에게 뛰어난 품질의 제품과 비용 절감의 혜택을 제공하기 위해 지속적인 발전과 엄격한 품질 제어를 목표로 핵심역량을 집중하고 있습니다.

효성의 품질보증 정책은 제어와 평가의 연속적인 과정입니다. 효성은 최고에 한발 더 다가서기 위해 품질보증 정책을 지속적으로 보완, 개정, 수정하고 있습니다.

### 환경경영 (Environment Protection Policy)

효성은 제조활동이 환경에 미치는 영향을 이해하고 환경을 오염으로부터 보호하기 위해 노력하고 있습니다. 또한 효성의 제품과 기술은 환경에 미치는 영향을 최소화 하기 위해 전과정을 관리하며, 환경친화적인 제품과 솔루션 개발에 투자하여 향후 발생 가능한 환경오염과 환경유해영향을 예방하기 위해 최선의 노력을 기울이고 있습니다.

효성은 자원을 보존하고 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위해 함께 공유하는 책임에 대한 친환경 철학에 기반해 종합적인 환경보호 프로그램을 구축했습니다. 효성의 환경정책은 ISO14001의 모든 요구사항을 충족합니다.

## 03 연구 개발 Research & Development

Inspiring innovation, creation and expertise

중전기기와 산업용 전기, 전자, 에너지 분야에서 세계적인 경쟁력을 입증받은 효성의 기술력의 배경에는 1978년 설립 이래 한국 기술개발 역사와 궤를 함께 해온 중공업연구소가 있습니다. 안양연구소와 창원연구소의 이원화 체제로 운영되어온 효성의 중공업연구소는 중전기기와 에너지 시스템, 전력전자, 전력자동차 시스템 분야에서 핵심기술 개발과 제품일류화에 총력을 다하고 있습니다. 혁신과 창조, 전문성을 핵심가치로 중공업 연구소는 오늘도 고객만족과 품질우선, 성과지향을 행동철학으로 각 연구분야에서 글로벌 탑 역량의 R&D 활동을 지속적으로 펼쳐나가고 있습니다.

### 연구분야 (Research Areas)

효성 중공업연구소는 국내 중전기 분야의 기술선도를 통해 국가경쟁력 강화에 기여하고 있으며, 그 핵심기술의 결정체인 원자력발전소용 345kV 변압기와 800kV 2점절 가스 절연 개폐기는 장영실상과 에너지 대상을 수상하는 쾌거를 이룩했습니다. CNG 충전 시스템과 송전급 FACTS, 차세대 SAS 시스템, 원자력발전소용 전동기 등을 개발하며 기술개발 경쟁에서도 우위를 점하고 있는 중공업연구소는 녹색산업으로 각광받는 신재생 에너지 분야에서도 차별화된 'Solution & Technology Leadership'을 통해 'Global No. 1 연구소'로 발돋움하고 있습니다.

스마트 그리드(Smart Grid)를 비롯해 태양광, 풍력, 연료전지 등의 그린 비즈니스에 대한 지속적인 검토와 연구가 활발히 진행되고 있습니다. 스마트 그리드의 경우 정부에서 추진하는 제주 실증과제 3개 분야(Smart Place, Smart Transportation, Smart Renewable)에 참여하고 있으며 충전기 자체개발 등 충전 인프라 사업을 위한 기반 기술과 제품 확보를 위해 노력하고 있습니다. 태양광의 경우 EPC 사업과 발전사업, PCS와 태양전지 양산기술 개발이 진행 중입니다. 풍력은 주요부속품인 증속기와 발전기, PCS의 개발과 신뢰성제고를 위한 신뢰성연구에 집중하고 있습니다. 연료 전지는 가정용 1kW급 PEMFC 개발과 정부의 시범보급 사업에 참여하는 한편, 5kW급 SOFC 시스템용 BOP을 연구하고 있습니다.

IEC61850 기반 SA 시스템과 대용량 유연송전기기(FACTS) 등의 전력 시스템 자동화와 IT 기술 융합 연구에 주력하고 있습니다. 국내 최초로 80MVA급 UPFC를 개발했으며 독자적인 기술력을 바탕으로 100MVA STATCOM을 개발하여 상용운전시행 중에 있습니다.

기존제품의 글로벌 경쟁력 강화를 위해 설비진단, 고장분석, 원격예방진단, 진단용 센서, 설비수명평가 등의 솔루션 분야 연구를 진행 중이며, 신뢰성 평가센터를 구축하여 설계신뢰성 향상, 시험 프로세스 선진화, 시험평가기술 개발, 인증시험 지원 등 기존제품의 품질경쟁력 확보를 위한 연구를 진행하고 있습니다.

구조진동, 열유동, 전자계 응용 분야의 핵심기반기술 연구를 바탕으로 차별화된 지능형 전력기기(GIS, IED, 컨트롤러, 용접기 등)와 고속, 고효율, 경량, 친환경의 산업기기, 특수용기기(FACTS용 변압기와 군수용 전동기 등)의 개발에도 박차를 가하고 있습니다.

# GEARED MOTOR



## RP-Series

### 특징

#### 1. 소형·경량

이상적인 강도 분배 설계로써 소형, 경량화를 실현하였으며 취급이 용이할 뿐만 아니라 좁은 공간에서도 설치 가능합니다.

#### 2. 부드러운 운전과 낮은 소음

기어 치합음을 낮출 수 있는 기어 설계와 최상의 설비를 이용한 정밀도가 높은 기어를 제작함으로써 원활한 운전과 낮은 소음을 실현하였습니다.

#### 3. MAINTENANCE FREE-20,000시간

운환성이 좋고 유동성이 높은 긴 수명의 그리이스 사용으로 20,000시간 동안 수리, 보수가 필요 없습니다.

#### 4. 취부 각도 자유

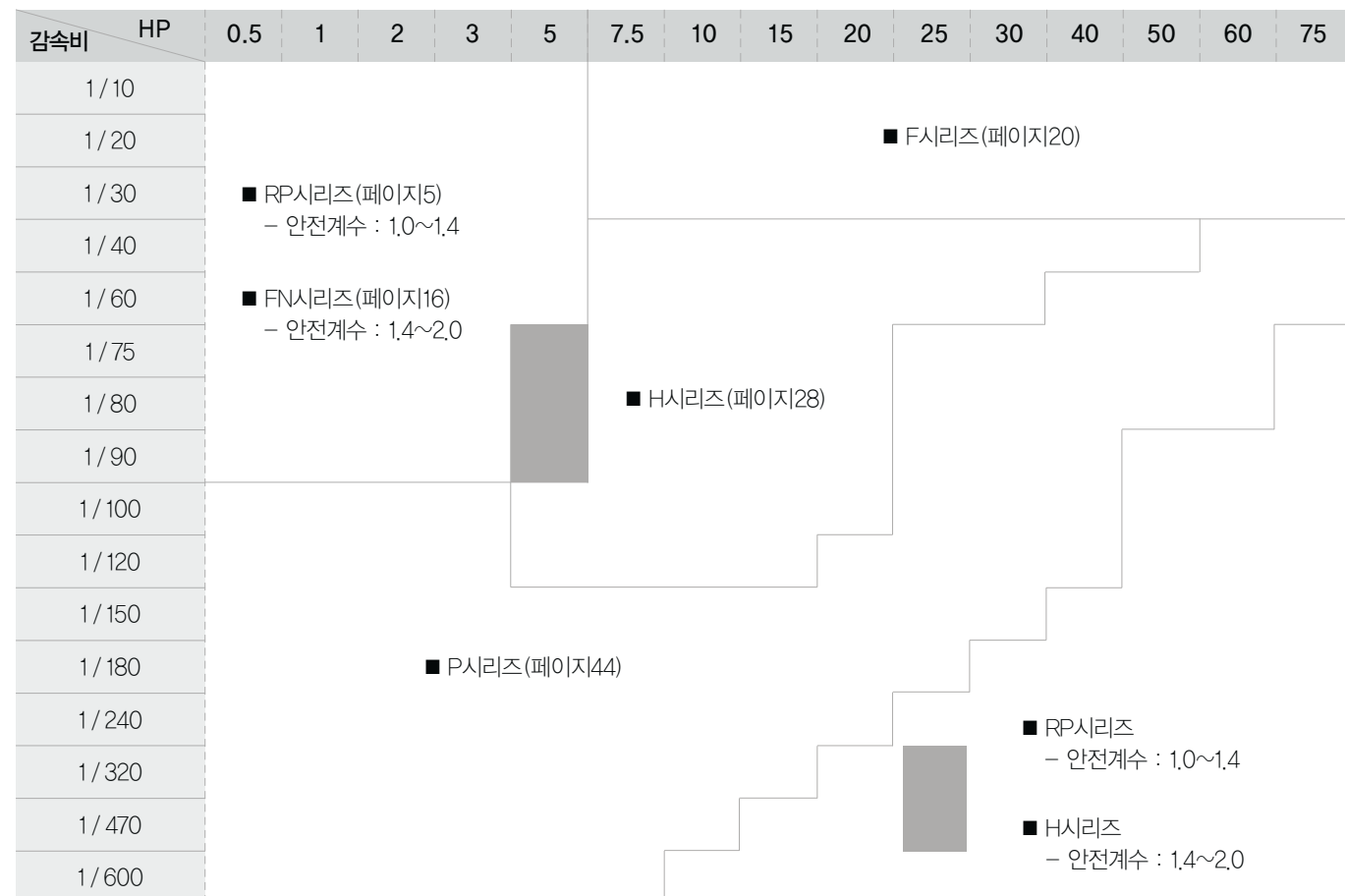
그리이스 윤활로 완전 실링됨으로써 자유자재로 설치가 가능하며 설치상의 제약이 적도록 되어 있습니다.

#### 5. 신속한 공급

표준화된 전 부품을 반제품화하여 확보해 동으로써 수용가의 요구에 신속히 공급해 드립니다.

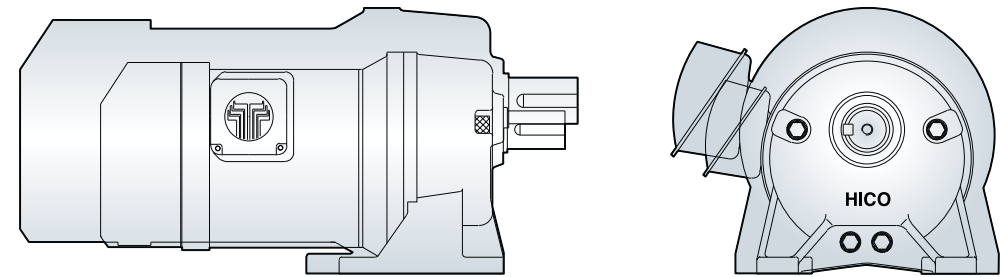


### 동력·감속비별 기종 선정(60Hz, 4극 기준)



· K시리즈의 기종선정은 24페이지를 참조하여 주십시오.  
 · 상기 사양 이외에도 제작이 가능하나 당사에 문의하여 주십시오.

### 기존 제품과의 체적 비교



### 형식표시

RP	H	05	60	4	SB
시리즈명	취부방법	모터용량	감속비	모터극수	브레이크 형식
	H: 수평형 V: 수직형	05: 0.5HP 10: 1HP 20: 2HP 30: 3HP 50: 5HP	10, 15 20, 30 40, 45 50, 60 75, 90	4: 4극 6: 6극	SB: SB TYPE HB: HB TYPE 공란: 브레이크 미부착

## 선정

### 선정순서

#### 1) 감속비

필요한 출력축 회전수에서 감속비를 선정합니다. 모터 회전수가 60Hz일 때 1,800rpm이므로 감속비는 간단히 구할 수 있습니다.

$$i = \text{모터 회전수} / \text{필요한 출력축 회전수}$$

#### 2) 출력축 토크

부하 토크에서 출력축 토크를 계산합니다. 만약, 부하 토크의 변동이 있을 경우 최대 토크로 계산합니다.

$$T_L = T_E \times S_f$$

$T_L$ : 출력축 토크     $T_E$ : 부하 토크     $S_f$ : Service Factor (표1)

표1. Service Factor

하중상태/운전시간	3시간 이하/일	3~10시간/일	10시간 이상/일
균일하중	1.00	1.00	1.25
충격하중	1.00	1.25	1.50

#### 3) 출력선정

특성표에서 출력축 토크와 감속비를 만족하는 출력을 선정합니다.

#### 4) 부하 관성(GD²)

부하관성이 크고 기동빈도가 빈번한 경우에는 기동시 충격 토크가 발생하므로 GD²와 시동빈도를 고려하여야 합니다.

- GD²를 계산합니다. GD² 계산법은 페이지 8을 참조 하십시오.
- 모터축 환산의 부하관성(GD<sub>m</sub>²)을 구합니다.

$$GD_L^2 = \frac{GD^2}{i^2} \quad \left( \frac{1}{i} = \text{감속비} \right)$$

③ 3항에서 선정된 출력의 모터축 환산 부하관성 GD<sub>m</sub>²를 표2에서 구합니다.

표2. 기어드모터의 GD<sub>m</sub>²(모터축 환산)

모터출력	0.5HP	1HP	2HP	3HP	5HP
GD <sub>m</sub> ²(kgf·m²)	0.0079	0.0125	0.019	0.038	0.054

④ 부하관성비(Z)를 구합니다.

$$Z = \frac{GD_L^2}{GD_m^2}$$

$GD_L^2$ : 부하관성(모터축 환산)     $GD_m^2$ : 기어드모터의 관성(모터축 환산)

⑤ 부하 관성비와 시동 빈도에 따른 Service Factor(S<sub>f2</sub>)를 표3에서 구합니다.

표3. 관성비와 시동빈도에 따른 계수

시동빈도 / 시간	연결방법: 커플링 등 직접 연결				연결방법: 체인 및 벨트 등 연결			
	Z≤0.5	0.5(Z≤1.0)	1.0(Z≤2.0)	2.0(Z≤3.0)	Z≤0.2	0.2(Z≤0.5)	0.5(Z≤0.7)	0.7(Z≤1.0)
1회	1.00	1.01	1.05	1.10	1.00	1.01	1.03	1.06
5회	1.01	1.04	1.17	1.26	1.01	1.05	1.10	1.19
10회	1.02	1.08	1.24	1.36	1.02	1.09	1.17	1.27
20회	1.04	1.14	1.34	1.47	1.04	1.15	1.24	1.37
50회	1.07	1.25	1.48	1.62	1.07	1.26	1.37	1.51
100회	1.10	1.34	1.61	1.76	1.10	1.35	1.47	1.63
150회	1.14	1.40	1.68	1.85	1.14	1.41	1.53	1.71

#### 5) 필요한 출력축 토크

이상에서 보는 바와 같이 기어드모터의 필요한 출력축 토크(T)를 구합니다.

$$T = T_E \times S_{f1} \times S_{f2}$$

$T_E$ : 부하 토크     $S_{f1}$ : 부하 상태에 따른 계수     $S_{f2}$ : 부하 관성에 따른 계수

#### 6) Overhung Load(O.H.L)

상대 기계와 연결은 직접 연결이 최적이지만 체인, 벨트 및 기어로 연결 될 경우, 축에 작용하는 O.H.L가 사용하는 기어드 모터의 허용 O.H.L 이하이어야 합니다.

$$O.H.L(kgf) = \frac{2000 \times T_E \times S_{f1} \times S_{f2}}{D} \times \frac{C_f}{L_f}$$

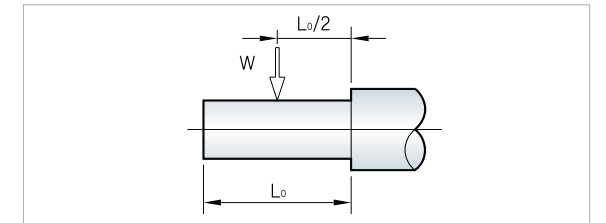
$D$ : 체인, 풀리 등의 피치원 직경(mm)     $C_f$ : 연결방식에 따른 계수(표4 참조)     $L_f$ : 하중작용 위치에 따른 계수(표5 참조)

표4. 연결방식에 따른 계수

단열체인	복열체인	기어	V벨트
1.0	1.25	1.25	1.5

표5. 하중작용 위치에 따른 계수

0.3L <sub>o</sub>	0.5L <sub>o</sub>	0.7L <sub>o</sub>	0.9L <sub>o</sub>
1.10	1.00	0.83	0.70



### 선정 예

#### ■ 사용조건

##### 구동장치

- 모터 극수: 4극
- 모터 주파수: 60Hz

##### 피동장치

- 용도: 주차 설비용(충격하중)
- 회전수: 30rpm
- 가동시간: 1시간/일
- 기동빈도: 5회/시간
- 부하 토크: 10.0kgf·m
- 구동 장치와의 연결방식: 체인(P.C.D=ø90)

1. 감속비 = 1/60

##### 2. 출력축 토크

$$T_L = T_E \times S_f = 10.0 \times 1.00 = 10.0 \text{kgf} \cdot \text{m}$$

$S_f = 1.00$  (표1)

##### 3. 출력 선정

출력축 토크:  $T_L = 10.0 \text{kgf} \cdot \text{m}$   
 감속비: 1/60  
 특성표에서 출력: 0.5HP

#### 4. 부하 관성(GD²)

- $GD^2 = 16.18 \text{kgf} \cdot \text{m}^2$
- $GD_L^2 = \frac{GD^2}{i^2} = \frac{16.18}{60^2} = 4.49 \times 10^{-3} \text{kgf} \cdot \text{m}^2$
- 기어드 모터 출력 0.5HP의  $GD_m^2 = 7.9 \times 10^{-3} \text{kgf} \cdot \text{m}^2$  (표2)
- $Z = \frac{GD_L^2}{GD_m^2} = \frac{4.49 \times 10^{-3}}{7.90 \times 10^{-3}} = 0.57$
- $S_{f2} = 1.10$  (표3)

#### 5. 필요한 출력축 토크

$$T = T_E \times S_{f1} \times S_{f2} = 10.0 \times 1.00 \times 1.10 = 11.0 \text{kgf} \cdot \text{m}$$

감속비: 1/60

이상을 만족하는 기어드모터는 특성표에서 0.5HP-1/60에 해당됩니다.

#### 6. O.H.L 확인

$$O.H.L = \frac{2000 \times T_E \times S_{f1} \times S_{f2}}{D} \times \frac{C_f}{L_f}$$

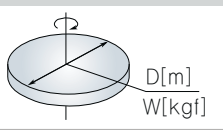
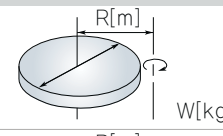
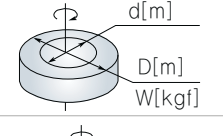
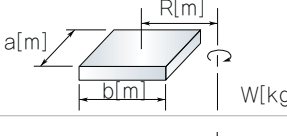
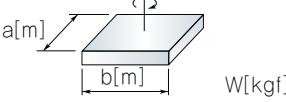
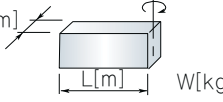
$$= \frac{2000 \times 10.0 \times 1.00 \times 1.10}{90} \times \frac{1.00}{1.00}$$

$$= 244.4 \text{kgf}$$

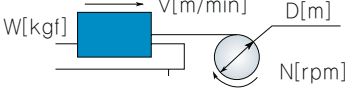
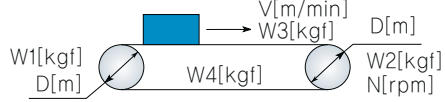
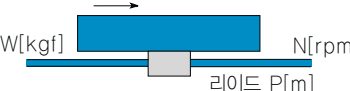
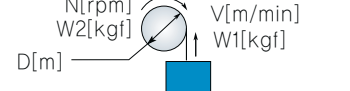
5항에서 선정된 기종의 허용 O.H.L는 285kgf이므로 이 기종으로 사용 가능합니다.

## GD<sup>2</sup> 계산법

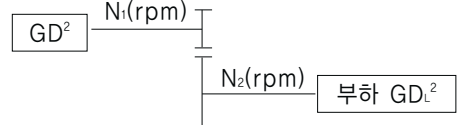
### 회전체

회전축이 중심인 경우		회전축이 중심이 아닌 경우	
	$GD^2 = 1/2WD^2$ [kgf · m <sup>2</sup> ]		$GD^2 = W(1/2D^2+4R^2)$ [kgf · m <sup>2</sup> ]
	$GD^2 = 1/2W(D^2+d^2)$ [kgf · m <sup>2</sup> ]		$GD^2 = W(\frac{a^2+b^2}{3}+4R^2)$ [kgf · m <sup>2</sup> ]
	$GD^2 = 1/3W(a^2+b^2)$ [kgf · m <sup>2</sup> ]		$GD^2 = 1/3W(4L^2+c^2)$ [kgf · m <sup>2</sup> ]

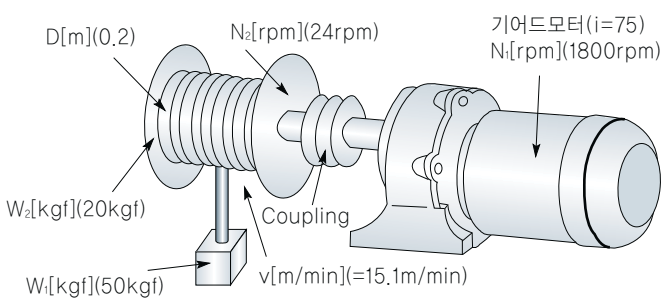
### 직선운동

일반용도		$GD^2 = W(\frac{V}{\pi \cdot N})^2 = WD^2$ [kgf · m <sup>2</sup> ]
컨베이어용 수평운동		$GD^2 = (\frac{W_1+W_2+W_3+W_4}{2}) \times D^2$ [kgf · m <sup>2</sup> ]
이송나사에 의한 수평운동		$GD^2 = W(\frac{V}{\pi \cdot N})^2 = W(\frac{P}{\pi})^2$ [kgf · m <sup>2</sup> ]
권상기용 상하운동		$GD^2 = W_1D^2 + \frac{1}{2}W_2D^2$ [kgf · m <sup>2</sup> ]

### 회전수가 서로 다른 축

	$GD^2 = (\frac{N_2}{N_1})^2 GD_L^2$
---	-------------------------------------

### 계산 예



기어모터(i=75)  
N<sub>1</sub>[rpm](1800rpm)

N<sub>2</sub>[rpm](24rpm)

D[m](0.2)

W<sub>2</sub>[kgf](20kgf)

W<sub>1</sub>[kgf](50kgf)

Coupling

v[m/min](=15.1m/min)

a) 부하 GD<sub>L</sub><sup>2</sup> = W<sub>1</sub>D<sup>2</sup> +  $\frac{1}{2}$ W<sub>2</sub>D<sup>2</sup>  
 = 50 × 0.2<sup>2</sup> +  $\frac{1}{2}$  × 20 × 0.2<sup>2</sup>  
 = 2.4[kgf · m<sup>2</sup>]

b) 모터축 환산  
 GD<sub>L</sub><sup>2</sup> = ( $\frac{N_2}{N_1}$ )<sup>2</sup> × 부하GD<sub>L</sub><sup>2</sup>  
 = ( $\frac{24}{1800}$ )<sup>2</sup> × 2.4  
 = 4.267 × 10<sup>-4</sup> [kgf · m<sup>2</sup>]

## 표준시방

항목	내용	
전동기	모터출력	0.5, 1, 2, 3, 5HP
	모터형식	3상 전폐형
	전압, 주파수	220, 380, 440, 220/380, 220/440V, 60Hz
	기동방식	직입 기동(Direction On-Line)
	모터극수	4극
	정격	연속
감속기	절연등급	B종
	감속비	1/10 ~ 1/90
	취부방식	수평형, 수직형
	윤활방식	그리스 윤활(EP GREASE R00 총진)
	축단키	KS B 1311-1984
도장색	Iron Blue 80%	

## 윤활

그리스 윤활방식으로 되어 있으며 출하시 그리스는 총진 되어 있으므로 그대로 사용하시면 됩니다. 그리스는 정상적인 사용 조건하에서 매 20,000 시간마다 교환하여 주십시오.

감속비/모터출력	0.5HP	1HP	2HP	3HP	5HP
1/10 ~ 1/20	0.2	0.25	0.3	0.3	0.3
1/25 ~ 1/30					
1/40 ~ 1/60					
1/75 ~ 1/90					
	0.5	0.8	1.2	1.8	

그리스량(kg)

## 전동기(4극, 6극) 비교

표준시방 이외의 6극 모터를 사용하실 경우에는 표6을 이용하여 적용하면 됩니다.

예) 60Hz, 3HP, 6P 감속비 1/30을 원하는 경우 표6에서 표준의 5HP 4P와 일치하므로 외형치수는 5HP 4P 1/30과 동일합니다.

표6. 모터 비교 적용표

모터형식	극수	동력(HP)				
전폐형 (60Hz)	4P	0.5	1	2	3	5
	6P	0.25	0.5	1	2	3
FRAME SIZE		71	80	90	100L	112M

주 : 전폐형 60Hz, 4P는 표준 모터임.

## RP-SERIES 특성표

모터출력 (4극)	감속비	출력축 회전수 (rpm)	출력축 허용토크 (Kgf · m)	출력축 허용 O.H.L (Kgf)
0.5HP	1/10	180	2.1	160
	1/15	120	3.1	180
	1/20	90	4.1	200
	1/30	60	6.1	230
	1/40	45	8.1	250
	1/45	40	9.0	260
	1/50	36	10.0	270
	1/60	30	12.0	285
	1/75	24	15.0	310
	1/90	20	18.0	330
1HP	1/10	180	3.9	375
	1/15	120	5.8	430
	1/20	90	7.7	470
	1/30	60	11.5	540
	1/40	45	15.2	555
	1/45	40	19.6	580
	1/50	36	20.9	600
	1/60	30	22.5	640
	1/75	24	28.4	780
	1/90	20	33.7	830
2HP	1/10	180	7.8	375
	1/15	120	11.7	430
	1/20	90	15.5	470
	1/30	60	23.3	540
	1/40	45	30.4	635
	1/45	40	34.1	660
	1/50	36	37.8	680
	1/60	30	45.4	725
	1/75	24	56.7	1280
	1/90	20	68.2	1360
3HP	1/10	180	11.4	375
	1/15	120	17.1	430
	1/20	90	22.8	470
	1/30	60	34.1	540
	1/40	45	44.6	1040
	1/45	40	50.0	1080
	1/50	36	56.5	1120
	1/60	30	66.6	1190
	1/75	24	83.2	1520
	1/90	20	99.9	1615
5HP	1/10	180	19.2	395
	1/15	120	28.8	450
	1/20	90	38.3	500
	1/30	60	57.4	610
	1/40	45	74.8	1230
	1/45	40	84.1	1280
	1/50	36	93.4	1345
	1/60	30	112.1	1410
	1/75	24	140.1	2070
	1/90	20	167.9	2200

주: 극수는 4극 기준임

## 브레이크

### 1. 특징

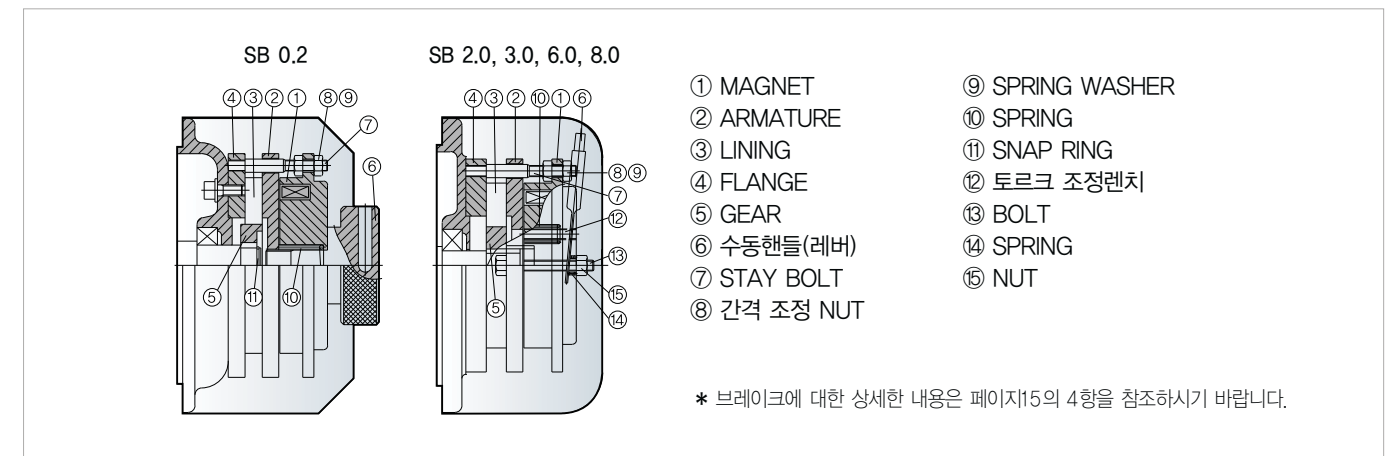
- 1) 안전 브레이크 무여자 제동방식(스프링 제동방식)이기 때문에 정전시 자동으로 제동됩니다.
- 2) 소형 모터와 일체로 되어 있으며 표준 모터와 비교하여 외형 변동이 없습니다.
- 3) 배선용이 DC변환기(반파 정류기)를 모터 차단박스 옆에 설치 하였으므로 별도의 결선이 필요없습니다.
- 4) 너트와 볼트로써 간격 및 토크 조절이 가능합니다.
- 5) 보수, 점검간단 구조가 간단하여 라이닝 교환이 용이합니다.

### 2. SB TYPE 브레이크(주차 설비용, 단속 운전시 적용)

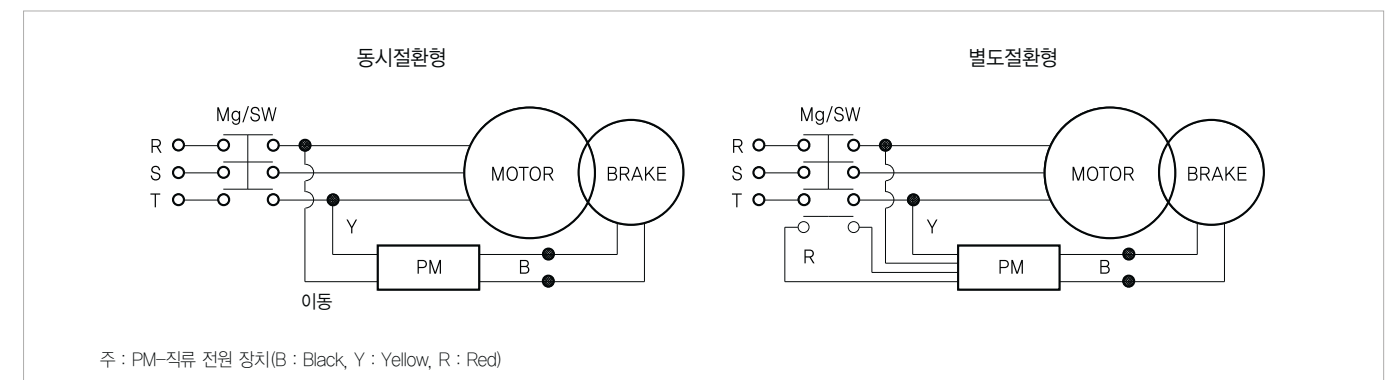
#### 1) 브레이크 사양

모터출력 (4극)	0.5HP	1HP	2HP	3HP	5HP
브레이크 형식	SB 0.2	SB 2.0	SB 3.0	SB 6.0	SB 8.0
제동방식	무여자 작동				
제동 토크(kgf · m)	0.2	2.0	3.0	6.0	8.0
규정간격(mm)	0.8			1.0	
작동전압	입력 AC전압(V)	220, 220/380, 220/440		380	440
	작동 DC전압(V)	90		170	190

#### 2) 구조도



#### 3) 결선도



### 3. HB TYPE 브레이크(연속 운전시 적용)

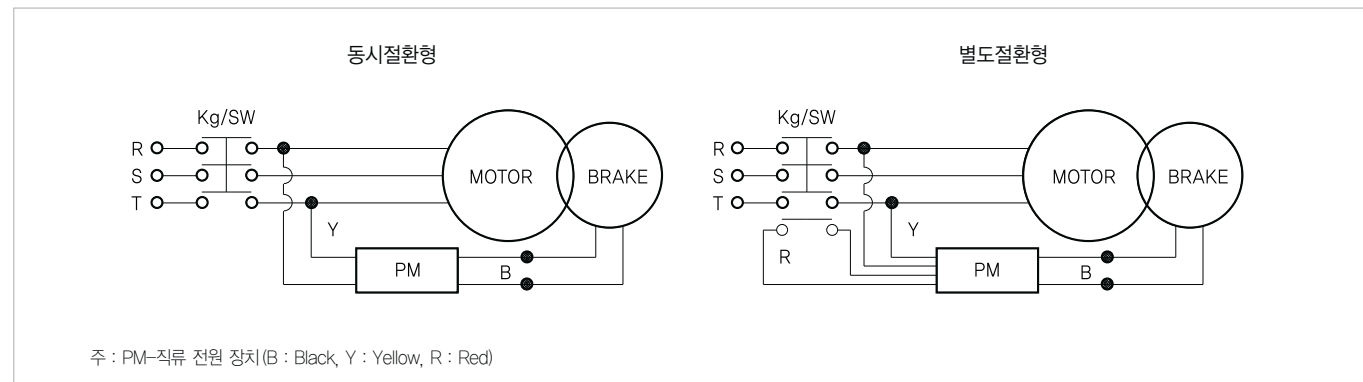
#### 1) 브레이크 사양

모터출력(4극)	0.5HP	1HP	2HP	3HP	5HP
브레이크 형식	SB 1.0	HB 1.2	HB 2.0	HB 6.0	HB 8.0
제동방식	무여자 작동				
제동 토크(kgf · m)	1.0	1.2	2.0	6.0	8.0
규정간격(mm)	0.2	0.3		0.4	
한계간격(mm)	0.6	0.8		1.0	
작동전압	입력 AC전압(V)	220, 220/380, 220/440		380	440
	작동 DC전압(V)	90		170	190

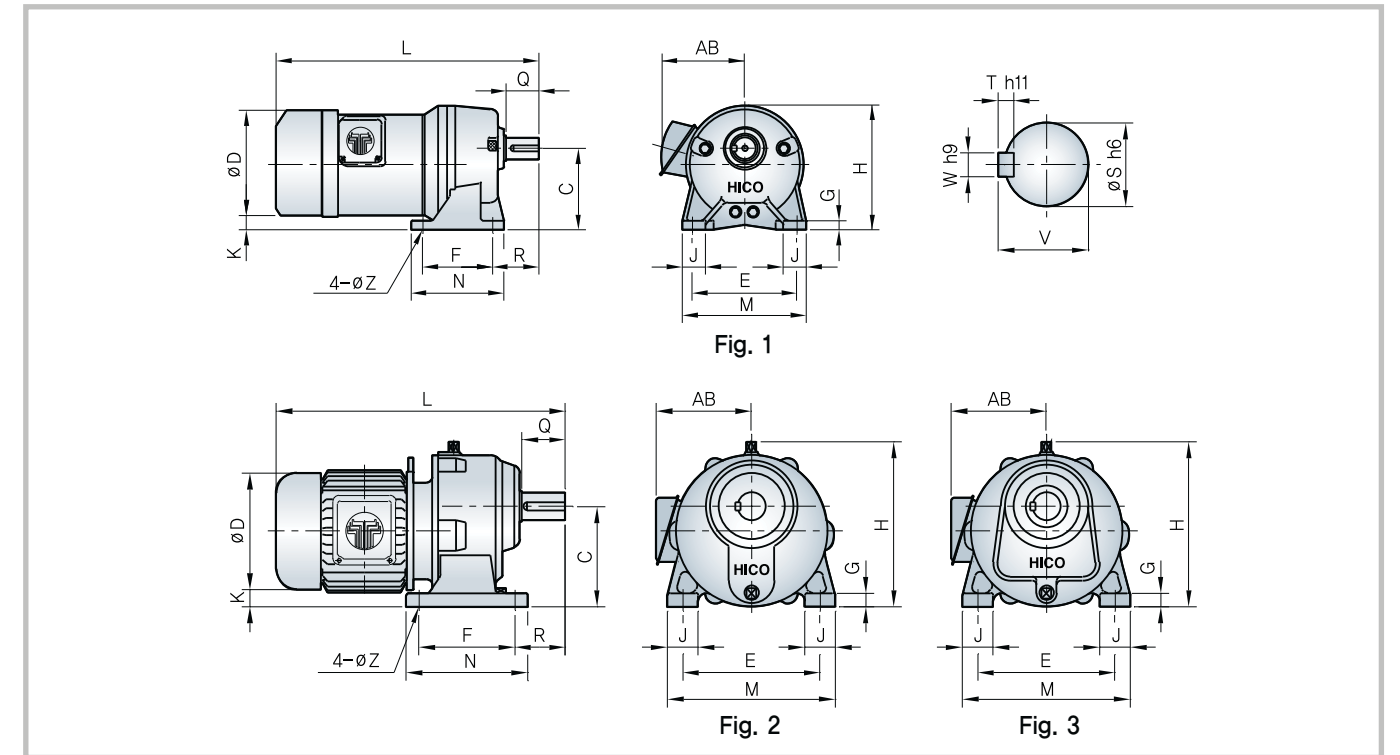
#### 2) 구조도



#### 3) 결선도



### RPH 외형도 및 외형치수

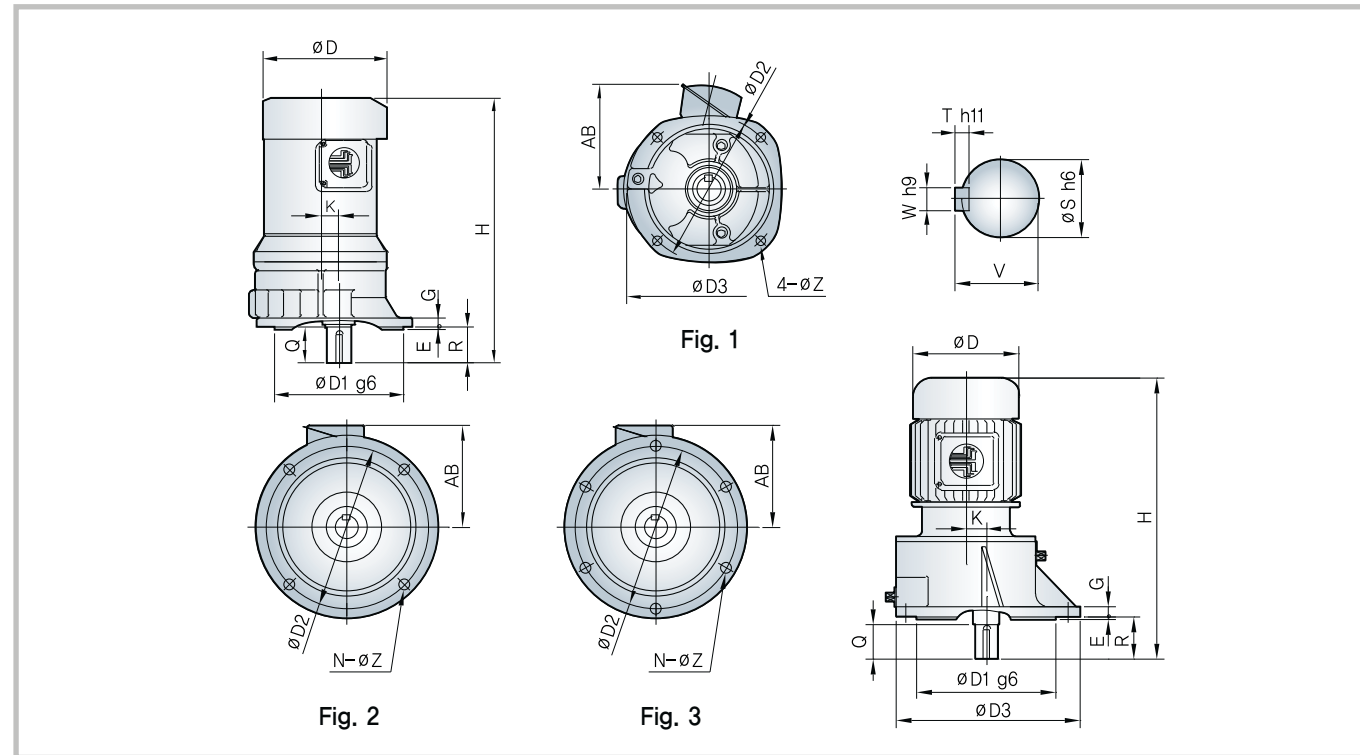


단위 : mm

HP	Ratio	Fig	Dimension											Output Shaft						그리 이스량 (kg)	중량 (kg)		
			C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	D	AB	K	S	W	T			V	Q
0.5	10~90	1	105	90	120	60	135	160	30	12	11	162	339	148	130	10	28	8	7	31	42	0.2	11
	10~30	2	115	120	145	50	155	190	35	15	12	225	400	180	142	3	25	8	7	28	35	0.25	27
1	40~60	3	120	120	145	56	155	190	35	15	12	195	410	180	142	4	28	8	7	31	42	0.3	31
	70~90	3	135	150	190	65	190	235	45	17	14	220	450	180	142	17	32	10	8	35	55	0.5	36
	10~30	2	135	125	155	75	190	230	40	17	12	255	470	199	158	6	32	10	8	35	55	0.3	40
2	40~60	3	135	150	190	65	190	235	45	17	14	246	470	199	158	8	32	10	8	35	55	0.5	45
	70~90	3	165	175	220	80	215	265	50	20	19	292	525	199	158	26	42	12	8	45	65	0.8	56
	10~30	2	160	130	170	75	215	260	45	20	14	300	505	220	160	26	38	12	8	41	58	0.3	56
3	40~60	3	165	175	220	80	215	265	50	20	19	292	555	220	160	24	42	12	8	45	65	0.8	62
	70~90	3	180	185	235	95	240	295	55	23	19	317	585	220	160	35	48	14	9	51.5	75	1.2	77
	10~20	2	160	130	170	75	215	260	45	20	14	300	490	244	205	4	38	12	8	41	58	0.3	59
5	30	2	180	160	210	90	240	295	55	23	19	300	530	244	205	13	48	14	9	51.5	80	0.6	75
	40~60	3	180	185	235	95	240	295	55	23	19	317	570	244	205	15	48	14	9	51.5	75	1.2	80
	70~90	3	200	220	270	100	270	330	60	27	22	345	600	244	205	30	55	16	10	59	85	1.8	103
	10~20	2	160	130	170	75	215	260	45	20	14	300	490	244	205	4	38	12	8	41	58	0.3	59

주 : 1. 극수는 4극 기준임.  
2. HB TYPE 브레이크 부착시 외형치수 상기와 동일함.

## RPV 외형도 및 외형치수



단위 : mm

HP	Ratio	Fig	Dimension										Output Shaft							그리 이스량 (kg)	중량 (kg)
			D1	D2	D3	R	E	G	H	N	Z	D	AB	K	S	W	T	V	Q		
0.5	10~90	1	150	170	190	42	3	11	339	4	11	148	130	21	28	8	7	31	42	0.2	11
	10~30		165	195	225	45	4	13	400	4	14	180	142	28	25	8	7	28	35	0.25	31
1	40~60	2	175	205	235	42	4	13	410	4	14	180	142	26	28	8	7	31	42	0.3	32
	70~90		200	230	260	55	4	15	450	4	14	180	142	28	32	10	8	35	55	0.5	41
2	10~20		200	230	260	65	4	15	470	4	14	199	158	30	32	10	8	35	55	0.3	44
	30	2	200	230	260	65	4	15	470	4	14	199	158	30	32	10	8	35	55	0.3	44
	40~60		200	230	260	55	4	15	470	4	14	199	158	28	32	10	8	35	55	0.5	50
	70~90		240	280	320	65	4	17	525	4	18	199	158	39	42	12	8	45	65	0.8	63
3	10~30	2	230	270	305	70	4	17	525	4	18	203	157	34	38	12	8	41	58	0.3	61
	40~60		240	280	320	65	4	17	555	4	18	220	160	39	42	12	8	45	65	0.8	65
	70~90	3	280	320	355	75	5	19	585	6	14	220	160	43	48	14	9	51.5	75	1.2	81
5	10~20	2	230	270	305	70	4	17	490	4	18	244	205	34	38	12	8	41	58	0.3	63
	30		280	320	350	85	5	18	530	6	14	244	205	45	48	14	9	51.5	80	0.6	80
	40~60	3	280	320	355	75	5	19	570	6	14	244	205	43	48	14	9	51.5	75	1.2	84
	70~90		310	355	395	85	5	22	600	6	18	244	205	48	55	16	10	59	85	1.8	108

주 : 1. 극수는 4극 기준임.  
2. HB TYPE 브레이크 부착시 외형치수 상기와 동일함.

## 사용상 주의 사항

### 1. 설치 조건

- 1) 주위 온도 : -15°C~40°C
- 2) 주위습도 : 85% 이하
- 3) 고도 : 해발 1,000m 이하
- 4) 설치장소 : 실내
- 5) 주위 환경 : 부식성 가스, 폭발성 가스, 습기가 없고 환기가 양호한 장소

### 2. 연결 방식

- 1) 출력축은 h6로 가공되어 있습니다.
- 2) 직결방식으로 사용하는 것이 가장 좋은 방법이며, 커플링은 가급적 가요성(Flexible) 커플링을 사용 하시기 바랍니다.
- 3) 체인을 사용하는 경우 상대 기계와 연결하여 체인이 느슨하지 않을 정도의 길이로 사용하여 주십시오.
- 4) 출력축에 스프라켓, 풀리 및 기어를 취부하는 경우 가능하면 감속기 본체쪽으로 부착하여 주십시오.

### 3. 운전

- 1) 부하토크, O.H.L, GD² 등은 허용치 이내에서 사용하여 주십시오.
- 2) 회전방향을 변경할 경우 브레이크 등으로 일단 정지 후 운전하여 주십시오.

### 4. 브레이크

#### 1) 전원장치

- ① SB TYPE (주차설비용)
  - [ 횡행용 ] 별도 절환방식 : 무접점 전원장치가 아니므로 S/W를 사용하여서 별도 절환을 하여야 제동이 신속합니다. (단, 제동이 늦어도 관계 없을시는 동시 절환을 하여도 됩니다.)
  - [ 승강용 ] 동시 절환방식(무접점 전원장치) : 무접점 전원장치이므로 동시 절환을 하여도 제동이 신속합니다. S/W를 사용하지 않으므로 결선이 간단합니다.
- ② HB TYPE
  - 별도 절환방식 : 무접점 전원장치가 아니므로 S/W를 사용하여 별도 절환을 하여야 제동이 신속합니다. (단, 제동이 늦어도 관계 없을시는 동시절환을 하여도 됩니다.)

#### 2) 간격조정

- ① 출하시 간격이 조정되어 있으나 장시간 사용하면 라이닝이 마모하여 ARMATURE와 MAGENT와의 간격이 커지게 되어 제동능력이 감소하게 됩니다.
- ② 간격 측정은 ARMATURE와 MAGENT 사이에 GAP GAUGE 을 원주 방향으로 3~4개소 삽입하여 측정하여야 하며 간격은 원주 방향으로 동일해야 합니다.
- ③ 간격 조정 방법 : 간격 측정후 한계 간격 범위를 벗어 났으면 간격 조정 너트를 이완한 다음 GAP GAUGE를 사용하여 원주 방향으로 3~4개소 삽입하여 규정 간격으로 조정합니다.

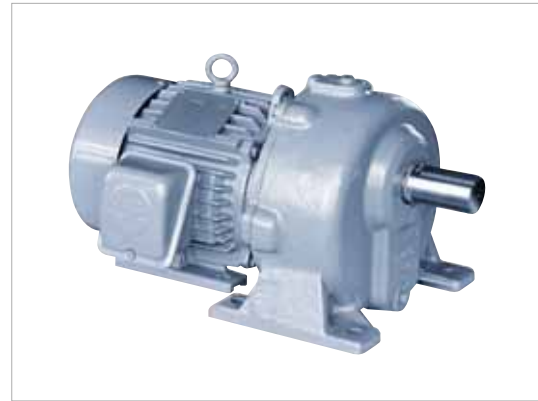
#### 3) 수동 개방 장치(SB TYPE)

- ① 횡행용 : 무여자 작동형 브레이크이므로 통상 운전시에는 레버의 핸들을 느슨하게 풀어 놓으면 됩니다. 수동 개방이 필요시 핸들을 시계방향으로 완전히 돌리면 브레이크는 개방상태로 유지됩니다.
- ② 승강용 : 무여자 작동형 브레이크이므로 통상 운전시에는 레버의 핸들을 수동레버와 분리시켜 사용하십시오. 수동 개방이 필요시 수동레버에 핸들을 넣어 감속기 본체 방향으로 밀면 브레이크는 개방 상태로 유지 됩니다.

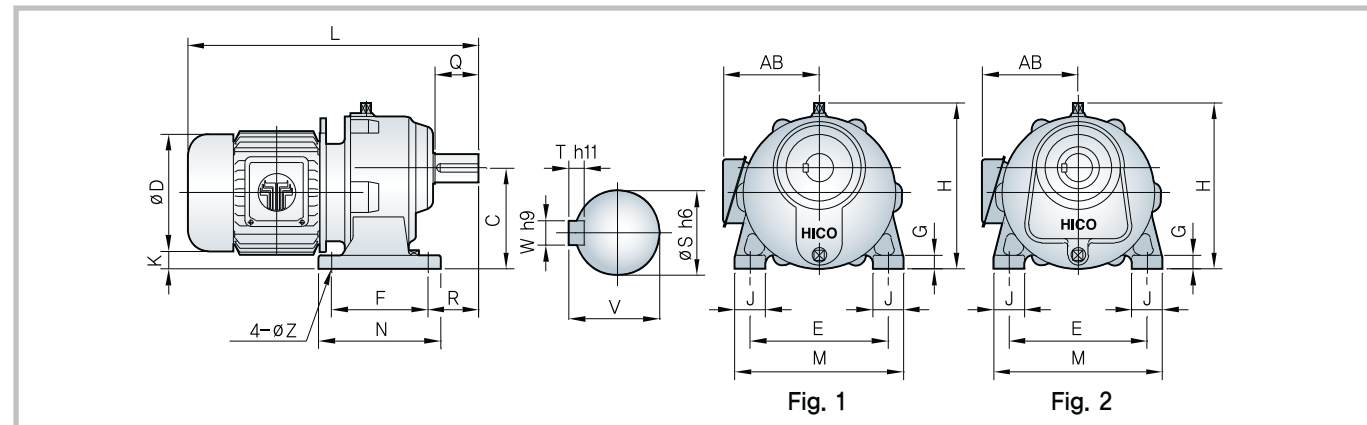


## 특징

- 1. 소형·경량**  
출력축 반하부축 베어링을 DX부시를 사용하여 극소형, 경량화를 시켰습니다.
- 2. 고효율·치연마**  
컴퓨터에 의한 최적설계 및 전 기어를 연마하여 저소음과 효율 97% 이상을 보장하며 수명, 강도를 증가시켰습니다.
- 3. 취부의 자유**  
윤활재로 그리이스를 사용하여 완전 밀폐시킴으로서 취부를 자유롭게 했습니다.
- 4. 신속한 공급**  
표준화된 전 부품을 반제품화하여 확보해 됨으로써 수용가의 요구에 신속히 공급해 드립니다.
- 5. 중부하용 안전율**  
안전율은 AGMAII Class(S,F=1.4~2.0)에 기준을 두었습니다.
- 6. BRAKE부착형**  
Brake Motor를 취부할시 원형에 변동이 없으며 D.C 조작반을 MOTOR 단자 BOX내에 설치하였습니다.



## FHB, FHC 외형도 및 외형치수



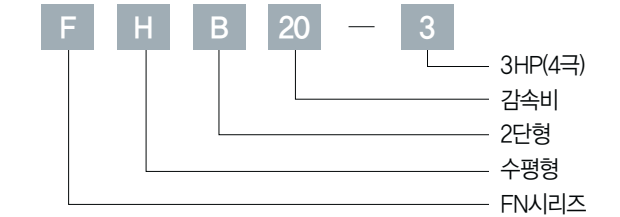
HP	Ratio	Fig	Dimension													Output Shaft					그리이스량 (kg)	중량 (kg)	
			C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	D	AB	K	S	W	T	V			Q
0.5	10~20	1	115	120	145	50	155	190	35	15	12	200	395	180	142	7	25	8	7	28	35	0.25	27
	30		135	125	155	75	190	230	40	17	12	230	415	180	142	25	32	10	8	35	55	0.3	32
	40~60	2	135	150	190	65	190	235	45	17	14	230	445	180	142	27	32	10	8	35	55	0.5	36
	70~90		165	175	220	80	215	265	50	20	19	260	475	180	142	46	42	12	8	45	65	0.8	51
1	10~20	1	135	125	155	75	190	230	40	17	12	230	460	199	158	15	32	10	8	35	55	0.3	40
	30		160	130	170	75	215	260	45	20	14	265	465	199	158	36	38	12	8	41	58	0.3	47
	40~60	2	165	175	220	80	215	265	50	20	19	260	520	199	158	36	42	12	8	45	65	0.8	56
	70~90		180	185	235	95	240	295	55	23	19	285	545	199	158	47	48	14	9	51.5	75	1.2	68
2	10~20	1	160	130	170	75	215	260	45	20	14	265	525	203	157	26	38	12	8	41	58	0.3	56
	30		180	185	235	95	240	295	55	23	19	285	590	203	157	37	48	14	9	51.5	75	1.2	77
	40~60	2	200	220	270	100	270	330	60	27	22	315	610	203	157	51	55	16	10	59	85	1.8	102
	70~90		180	160	210	90	240	295	55	23	19	305	520	244	205	23	48	14	9	51.5	80	0.6	75
3	10~20	1	200	180	230	95	275	340	65	27	19	350	540	244	205	34	48	14	9	51.5	80	0.8	88
	30		200	220	270	100	270	330	60	27	22	315	600	244	205	39	55	16	10	59	85	1.8	103
	40~60	2	200	220	270	100	270	330	60	27	22	315	600	244	205	39	55	16	10	59	85	1.8	103
	70~90		180	160	210	90	240	295	55	23	19	305	520	244	205	23	48	14	9	51.5	80	0.6	75

주 : 1. 극수는 4극 기준임.  
2. HB TYPE 브레이크 부착시 외형치수 상기와 동일함.

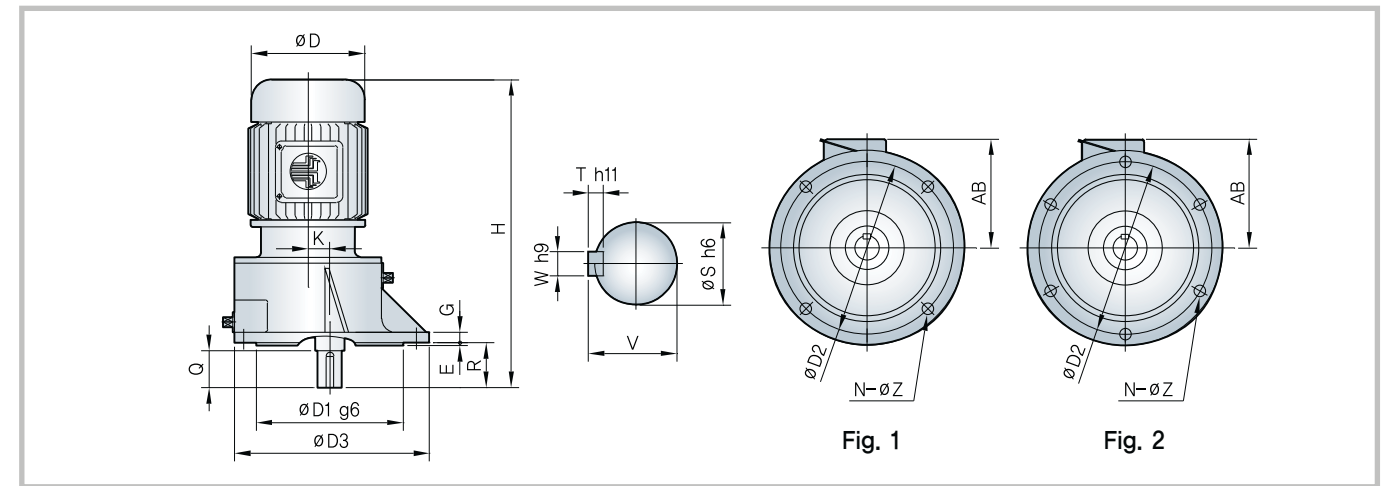
## 형식

수평형	수직형	Line Power	감속비 범위
FHB	FVB	FCB	2단형 : 1/10~1/30
FHC	FVC	FCC	3단형 : 1/40~1/90

## 형식표시 예



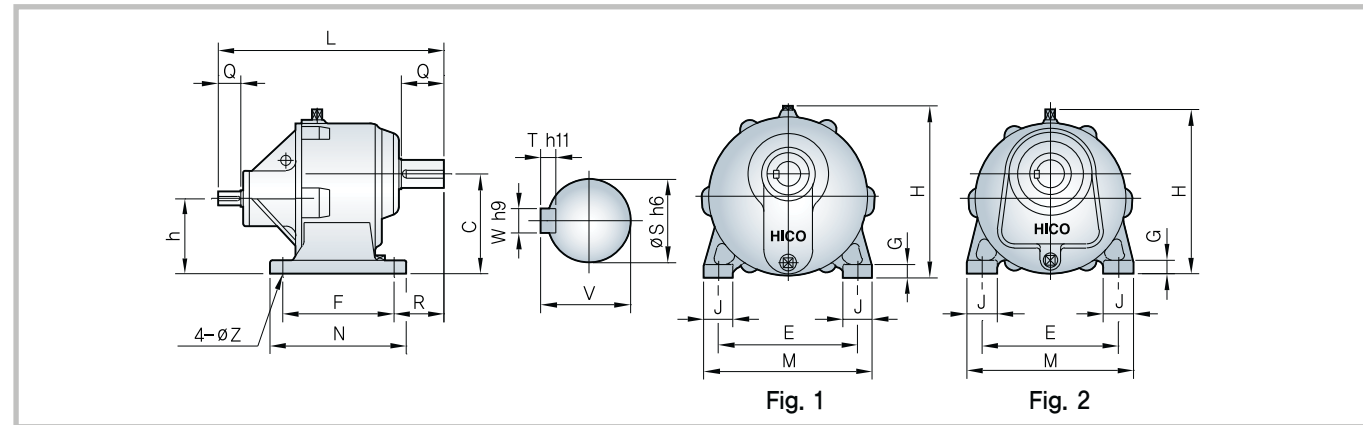
## FVB, FVC 외형도 및 외형치수



HP	Ratio	Fig	Dimension													Output Shaft					그리이스량 (kg)	중량 (kg)
			D1	D2	D3	R	E	G	H	N	Z	D	AB	K	S	W	T	V	Q			
0.5	10~20	1	165	195	225	45	4	13	395	4	14	180	142	28	25	8	7	28	35	0.25	31	
	30		200	230	260	65	4	15	415	4	14	180	142	30	32	10	8	35	55	0.3	36	
	40~60	2	200	230	260	55	4	15	445	4	14	180	142	28	32	10	8	35	55	1	41	
	70~90		240	280	320	65	4	17	475	4	18	180	142	39	42	12	8	45	65	1.2	58	
1	10~20	1	200	230	260	65	4	15	460	4	14	199	158	30	32	10	8	35	55	0.3	44	
	30		230	270	305	70	4	17	465	4	18	199	158	34	38	12	8	41	58	0.3	52	
	40~60	2	240	280	320	65	4	17	520	4	18	199	158	39	42	12	8	45	65	1.2	63	
	70~90		280	320	355	75	5	19	545	6	14	199	158	43	48	14	9	51.5	75	1.2	70	
2	10~30	1	230	270	305	70	4	17	525	4	18	203	157	34	38	12	8	41	58	0.3	61	
	40~60		280	320	355	75	5	19	590	6	14	203	157	43	48	14	9	51.5	75	1.2	85	
	70~90	2	310	355	395	85	5	22	610	6	18	203	157	48	55	16	10	59	85	1.8	96	
	10~20		280	320	350	85	5	18	520	6	14	244	205	45	48	14	9	51.5	80	0.6	79	
3	10~20	2	320	360	393	85	5	18	540	6	14	244	205	46	48	14	9	51.5	80	0.8	99	
	30		310	355	395	85	5	22	600	6	18	244	205	48	55	16	10	59	85	1.8	108	
	40~60	2	310	355	395	85	5	22	600	6	18	244	205	48	55	16	10	59	85	1.8	108	
	70~90		180	160	210	90	240	295	55	23	19	305	520	244	205	23	48	14	9	51.5	80	0.6

주 : 1. 극수는 4극 기준임.  
2. HB TYPE 브레이크 부착시 외형치수 상기와 동일함.

## FCB, FCC 외형도 및 외형치수



단위 : mm

HP	Ratio	Fig	Dimension										Input Shaft					Output Shaft					그리 이스량 (kg)	중량 (kg)		
			C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	h	S	W	T	V	Q	S	W	T			V	Q
0.5	10~20	1	115	120	145	50	155	190	35	15	12	200	270	87	18	6	6	20.5	30	25	8	7	28	35	0.25	18
	30		135	125	155	75	190	230	40	17	12	230	295	105	18	6	6	20.5	30	32	10	8	35	55	0.3	24
1	40~60	2	135	150	190	65	190	235	45	17	14	230	320	107	18	6	6	20.5	30	32	10	8	35	55	0.5	24
	70~90		165	175	220	80	215	265	50	20	19	260	352	126	18	6	6	20.5	30	42	12	8	45	65	0.8	38
2	10~20	1	135	125	155	75	190	230	40	17	12	230	315	105	22	6	6	24.5	35	32	10	8	35	55	0.3	28
	30		160	130	170	75	215	260	45	20	14	265	320	126	22	6	6	24.5	35	38	12	8	41	58	0.3	33
	40~60	2	165	175	220	80	215	265	50	20	19	260	374	126	22	6	6	24.5	35	42	12	8	45	65	0.8	40
	70~90		180	185	235	95	240	295	55	23	19	285	396	137	22	6	6	24.5	35	48	14	9	51.5	75	1.2	46
3	10~30	1	160	130	170	75	215	260	45	20	14	265	340	126	25	8	7	28	40	38	12	8	41	58	0.3	35
	40~60	2	180	185	235	95	240	295	55	23	19	285	416	137	25	8	7	28	40	48	14	9	51.5	75	1.2	47
	70~90		200	220	270	100	270	330	60	27	22	315	449	151.5	25	8	7	28	40	55	16	10	59	85	1.8	61
5	10~20	1	180	160	210	90	240	295	55	23	19	305	375	135	28	8	7	31	45	48	14	9	51.5	80	0.6	49
	30		200	180	230	95	275	340	65	27	19	350	382	154	28	8	7	31	45	48	14	9	51.5	80	0.8	56
	40~60	2	200	220	270	100	270	330	60	27	22	315	447	151.5	28	8	7	31	45	55	16	10	59	85	1.8	62

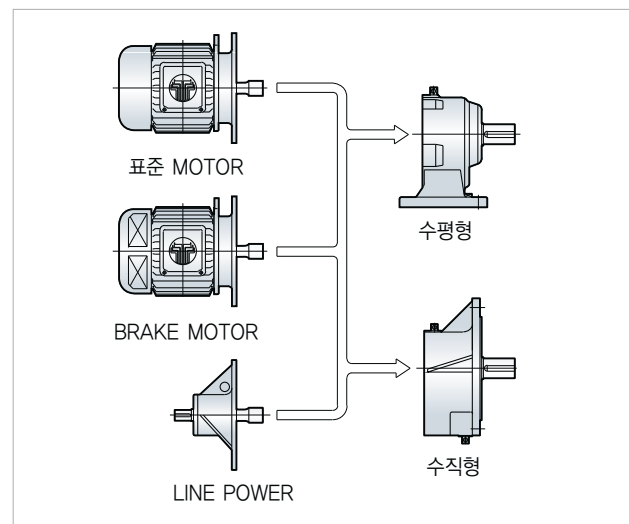
주 : 1. 극수는 4극 기준임.

## FN시리즈 GD<sup>2</sup>, O.H.L표

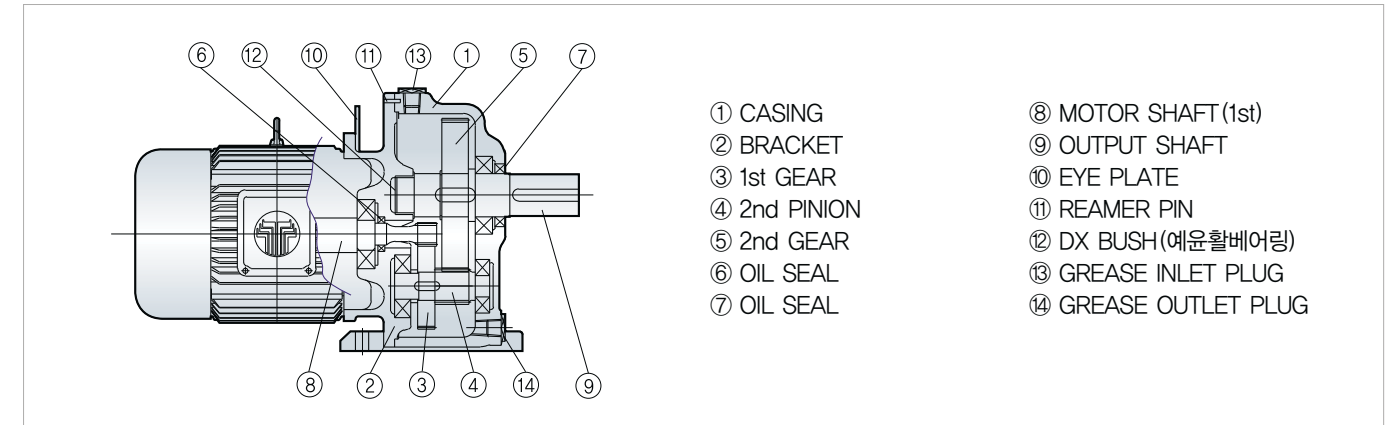
(4극 기준)

H	i	MOTOR축 환산 GD <sup>2</sup> (kg · m <sup>2</sup> )	출력축 O.H.L(kg)
0.5	1/20	0.0119	270
	1/30	0.0119	410
1	1/60	0.012	470
	1/90	0.012	700
2	1/20	0.0181	350
	1/30	0.0181	600
	1/60	0.0219	800
	1/90	0.0219	1,050
3	1/30	0.0282	610
	1/60	0.0282	900
	1/90	0.0285	1,400
5	1/20	0.0526	650
	1/30	0.0526	950
	1/60	0.0526	1,400

## FN시리즈 조합형태



## 구조(FHB 20-3)



## 사용상 주의사항

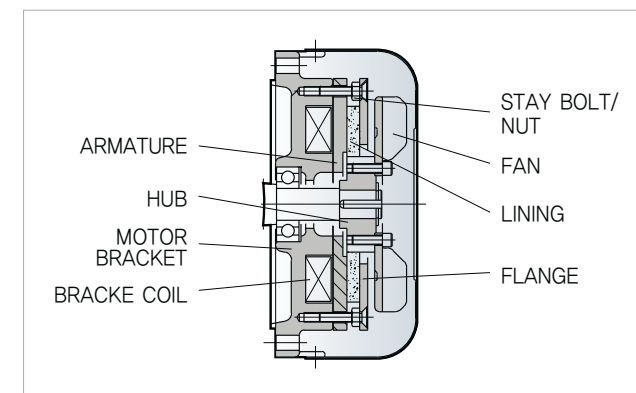
- ① 연결방식 : 효성 기어드 모터는 직렬방식으로 사용하는 것이 가장 좋은 방법이며, 카프링은 가급적 가요성(Flexible) 카프링을 사용하시기 바랍니다.  
치차, 벨트, 체인 sprocket 사용시는 허용 OHL를 반드시 준수하시기 바랍니다.
- ② 역회전 : 기어드 모터를 역회전 할 경우는 브레이크등으로 일단 정지후 역방향으로 운전하십시오.

## 그리스 교환

- ① EP GREASE R00 그리스는 고온장소 및 연속 운전에 적합하며, 매 20,000시간마다 교환해 주십시오.
- ② 교환하실때 치수표는 그리스량(Kg)을 반드시 지켜 주십시오.

## BRAKE 사양(D.C MAGNETIC DISC B TYPE)

OUTPUT(HP)	FRAME NO	BRAKE TYPE	제동 TORQUE (kg · m)	규정 GAP(mm)	BRAKE 작동 D.C전압(v)		중량(kg)
					입력 AC전압	작동 DC전압	
0.5, 1	80	HB 1.2	1.2	0.3	220V	90V	8
2	90	HB 2.0	2.0	0.3	220/380V	90V	10
3	100	HB 6.0	6.0	0.4	220/440V	90V	11
5	112	HB 8.0	8.0	0.4	380V	170V	12
					440V	190V	



### 특징

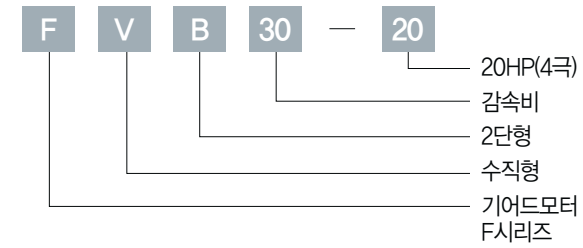
- MOTOR와 일체로 되어 있습니다.
- 표준 MOTOR와 비교하여 외형 변동이 없습니다.
- DC변환기(반파정류기)를 MOTOR 단자 BOX내에 설치하였으므로 별도의 결선이 필요없습니다.
- 신뢰성이 높으며 간단한 구조로 되어 있기 때문에 취급이 아주 용이합니다.

## 효성 기어드 모터 F시리즈의 특징

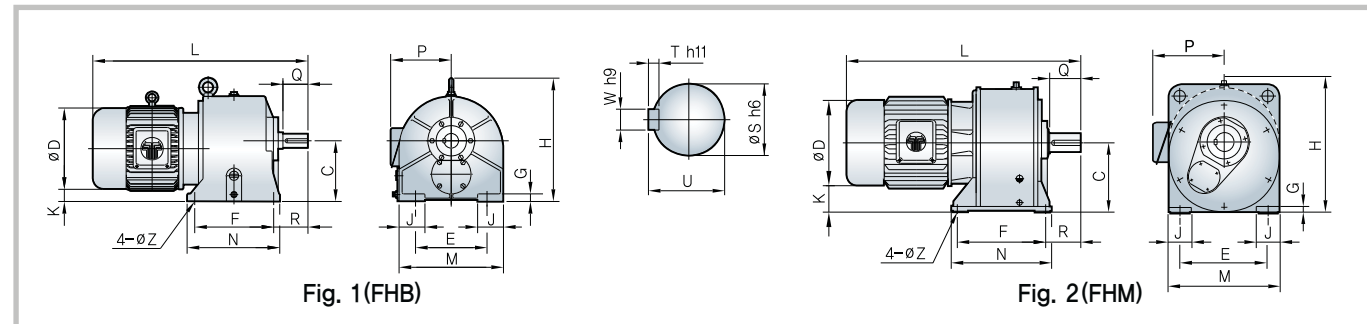
- 1. 신속한 공급**  
표준화된 전 부품을 반제품화하여 확보해 됨으로써 수용가의 요구에 신속하게 공급해 드립니다.
- 2. 충격강도의 증가**  
기어드 모터의 1단 피니언은 모터축과 일체로 되어 충격강도가 향상되었으며 소음이 적습니다.
- 3. 소형 · 경량**  
1단 피니언은 모터축과 일체로 하며 2단 축간거리를 다르게 하여 소형 · 경량화 되었습니다.
- 4. 확실한 시일(Seal) 구조**  
오일의 누유를 방지하기 위하여 고급오일시일과 자체개발의 특수 봉입장치를 사용하였습니다.
- 5. 고성능 강력후레임**  
치차의 치형을 이상적인 치형으로 수정하고 개스 침탄후 전기어를 연마하여 저소음, 고효율을 얻을 수 있으며 충분한 강성의 후레임으로 되어 있습니다.



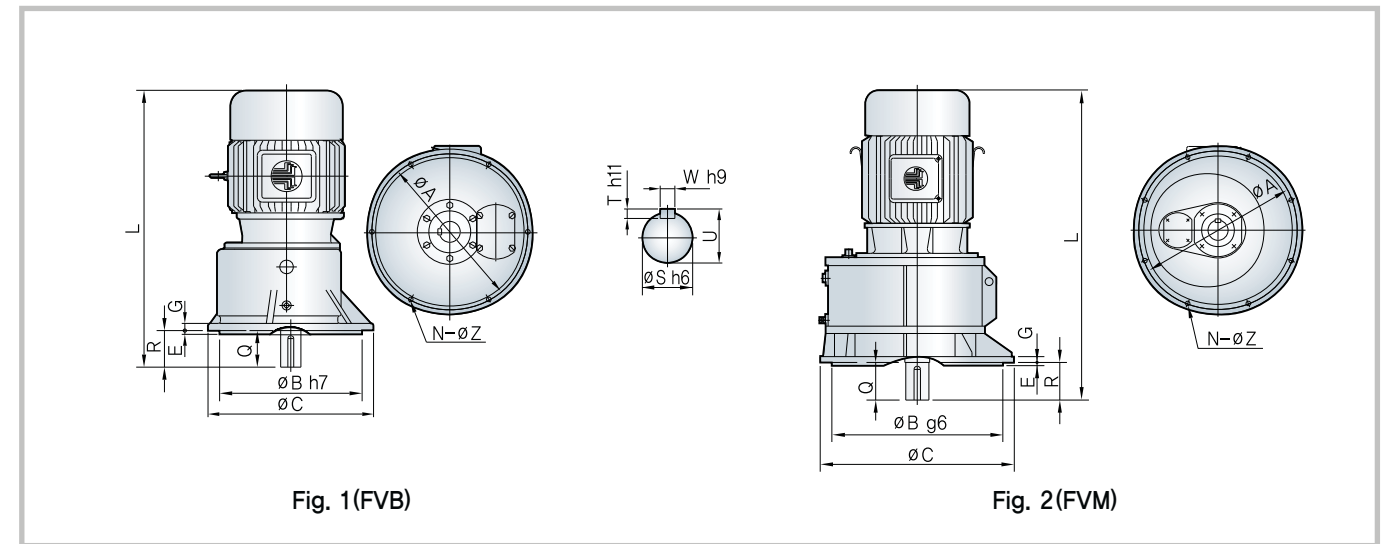
## 형식표시 예



## FHB, FHM 외형도 및 외형치수



## FVB, FVM 외형도 및 외형치수



단위 : mm

Type	HP	Ratio	Fig	Dimension												Output Shaft					중량 (kg)	오일량 (l)								
				C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	Z	Q	S	T	U	W								
FHB	7.5	10	1	200	284	236	260	25	406	85	32	716	346	305	225	113	19	82	48	9	51.5	14	130	5						
	10			200	284	236	260	25	406	85	32	754	346	305	225	113	19	82	48	9	51.5	14	137	5						
	15			250	337	284	282	30	462	85	45	816	384	337	280	143.5	24	105	60	11	64	18	195	9						
	20			250	337	284	282	30	462	85	45	860	384	337	280	143.5	24	105	60	11	64	18	203	9						
	25			290	374	370	370	24	570	100	103	1030	470	420	288	145	24	130	80	14	85	22	380	10						
FHM	30	15	2	290	374	370	370	24	570	100	103	1030	470	420	288	145	24	130	80	14	85	22	380	10						
	40			350	374	430	420	28	665	110	163	1105	540	480	288	145	28	130	90	14	95	25	600	15						
	50			350	414	430	420	28	665	110	143	1155	540	480	317	145	28	130	90	14	95	25	700	15						
	60			400	414	520	470	28	750	120	193	1222	640	550	317	170	28	165	100	16	106	28	765	22						
	75			400	444	520	470	28	750	120	178	1243	640	550	385	170	28	165	100	16	106	28	810	22						
	100			400	507	520	470	28	750	120	146	1337	640	550	495	170	28	165	100	16	106	28	955	22						
	125			450	507	560	520	28	750	150	196	1403	710	610	495	200	33	180	112	18	119	32	1160	31						
	FHB			7.5	30	1	225	284	265	280	30	413	70	38	725	346	334	225	110	19	82	55	10	59	16	140	7			
				10			225	284	265	280	30	413	70	38	765	346	334	225	110	19	82	55	10	59	16	147	7			
				15			280	337	355	355	30	524	80	67.5	891	448	415	280	130	24	105	70	12	74.5	20	269	10			
20		280	337	355			355	30	524	80	67.5	935	448	415	280	130	24	105	70	12	74.5	20	277	10						
25		350	374	430			420	28	665	110	163	1055	540	480	288	145	28	130	90	14	95	25	475	15						
FHM	30	30	2	350	374	430	420	28	665	110	163	1055	540	480	288	145	28	130	90	14	95	25	475	15						
	40			400	374	520	470	28	750	120	213	1162	640	550	320	170	28	165	100	16	106	28	765	22						
	50			400	414	520	470	28	750	120	193	1212	640	550	317	170	28	165	100	16	106	28	865	22						
	60			450	414	560	520	28	805	150	243	1288	710	610	355	200	33	180	112	18	119	32	1015	31						
	75			450	444	560	520	28	805	150	228	1310	710	610	385	200	33	180	112	18	119	32	1078	31						
	100			450	507	560	520	28	805	150	196	1403	710	610	495	200	33	180	112	18	119	32	1160	31						

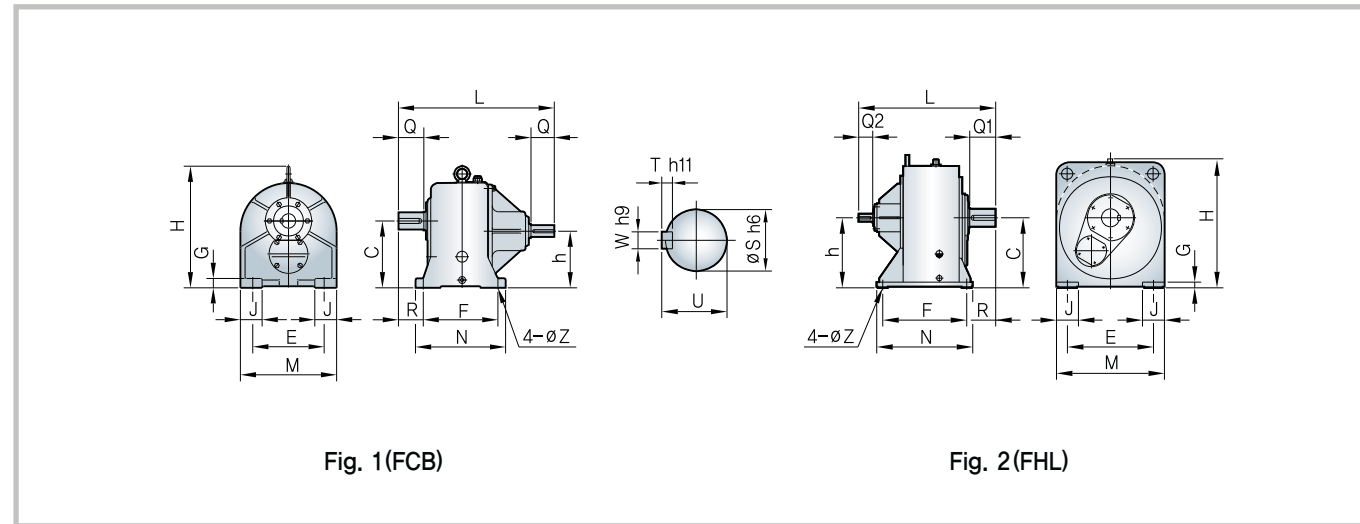
주 : 1. 극수는 4극 기준임.

단위 : mm

Type	HP	Ratio	Fig	Dimension												Output Shaft					중량 (kg)	오일량 (l)				
				A	B	C	E	G	L	N	R	Z	Q	S	T	U	W									
FVB	7.5	10	1	370	340	395	4	22	716	6	88.5	12	82	48	9	51.5	14	143	7.5							
	10			370	340	395	4	22	750	6	88.5	12	82	48	9	51.5	14	150	7.5							
	15			455	420	485	4	25	847	6	121.3	15	105	60	11	64	18	215	14							
	20			455	420	485	4	25	890	6	121.3	15	105	60	11	64	18	225	14							
	25			630	590	670	5	20	1085	8	130	18	130	80	14	85	22	440	16							
FVM	30	15	2	630	590	670	5	20	1085	8	130	18	130	80	14	85	22	440	16							
	40			715	675	755	5	20	1152	8	130	18	130	90	14	95	25	674	24							
	50			715	675	755	5	20	1202	8	130	18	130	90	14	95	25	774	24							
	60			810	760	860	6	22	1270	8	165	22	165	100	16	106	28	909	35							
	75			810	760	860	6	22	1290	8	165	22	165	100	16	106	28	972	35							
	100			810	760	860	6	22	1383	8	165	22	165	100	16	106	28	1117	35							
	125			900	840	960	6	26	1457	8	180	26	180	112	18	119	32	1210	50							
	FVB			7.5	30	1	410	390	435	4	22	746	6	92	12	82	55	10	59	16	155	11				
				10			410	390	435	4	22	785	6	92	12	82	55	10	59	16	162	11				
				15			515	480	545	4	25	950	6	118	15	105	70	12	74.5	20	300	15				
20		515	480	545			4	25	994	6	118	15	105	70	12	74.5	20	305	15							
25		715	675	755			5	20	1102	8	130	18	130	90	14	95	25	530	24							
FVM	30	30	2	715	675	755	5	20	1102	8	130	18	130	90	14	95	25	530	24							
	40			810	760	860	6	22	1210	8	165	22	165	100	16	106	28	864	35							
	50			810	760	860	6	22	1260	8	165	22	165	100	16	106	28	964	35							
	60			900	840	960	6	26	1340	8	180	26	180	112	18	119	32	1210	50							
	75			900	840	960	6	26	1360	8	180	26	180	112	18	119	32	1273	50							
	100			900	840	960	6	26	1459	8	180	26	180	112	18	119	32	1418	50							

주 : 1. 극수는 4극 기준임.

## FCB, FHL 외형도 및 외형치수



Type	HP Ratio	Fig	Dimension										Output Shaft					Input Shaft					중량 (kg)	요일량 (l)		
			C	E	F	G	H	J	L	M	N	R	Z	h	S	W	T	U	Q	S	W	T			U	Q
FCB	7.5	1	200	236	260	25	406	85	551	346	305	113	19	174	48	14	9	51.5	82	38	10	8	41	75	96	5
	10	1	200	236	260	25	406	85	551	346	305	113	19	174	48	14	9	51.5	82	38	10	8	41	75	96	5
	15	1	250	284	282	30	461	85	633	384	337	144	24	214	60	18	11	64	105	45	14	9	48.5	95	127	9
	20	1	250	284	282	30	461	85	633	384	337	144	24	214	60	18	11	64	105	45	14	9	48.5	95	127	9
	25	2	290	370	370	24	535	100	635	470	420	145	24	290	80	22	14	85	130	40	12	8	43	70	141	10
FHL	30	2	290	370	370	24	535	100	635	470	420	145	24	290	80	22	14	85	130	40	12	8	43	70	230	10
	40	2	350	430	420	28	630	110	705	540	480	145	28	350	90	25	14	95	130	50	14	9	53.5	80	365	15
	50	2	350	430	420	28	630	110	705	540	480	145	28	350	90	25	14	95	130	50	14	9	53.5	80	365	15
	60	2	400	520	470	28	715	120	805	640	550	170	28	400	100	28	16	106	165	60	18	11	64	90	480	22
	75	2	400	520	470	28	715	120	805	640	550	170	28	400	100	28	16	106	165	60	18	11	64	90	480	22
FCB	100	2	400	520	470	28	715	120	805	640	550	170	28	400	100	28	16	106	165	60	18	11	64	90	480	22
	125	2	450	560	520	28	765	150	880	710	610	200	33	450	112	32	18	119	180	60	18	11	64	90	650	31
	7.5	1	225	265	280	30	413	70	609	346	334	110	19	180	55	16	10	59	82	38	10	8	41	75	115	7
	10	1	225	265	280	30	413	70	609	346	334	110	19	180	55	16	10	59	82	38	10	8	41	75	115	7
	15	1	280	355	355	30	513	80	682	448	415	130	24	236	70	20	12	74.5	105	45	14	9	48.5	95	189	10
FHL	20	1	280	355	355	30	513	80	682	448	415	130	24	236	70	20	12	74.5	105	45	14	9	48.5	95	189	10
	25	2	350	430	420	28	630	110	685	540	480	145	28	350	90	25	14	95	130	40	12	8	43	70	370	15
	30	2	350	430	420	28	630	110	685	540	480	145	28	350	90	25	14	95	130	40	12	8	43	70	370	15
	40	2	400	520	470	28	715	120	785	640	550	170	28	400	100	28	16	106	165	50	14	9	53.5	80	480	22
	50	2	400	520	470	28	715	120	785	640	550	170	28	400	100	28	16	106	165	50	14	9	53.5	80	480	22
FHL	60	2	450	560	520	28	765	150	880	710	610	200	33	450	112	32	18	119	180	60	18	11	64	90	650	31
	75	2	450	560	520	28	765	150	880	710	610	200	33	450	112	32	18	119	180	60	18	11	64	90	650	31
	100	2	450	560	520	28	765	150	880	710	610	200	33	450	112	32	18	119	180	60	18	11	64	90	650	31

주 : 1. 극수는 4극 기준임

## F시리즈 GD<sup>2</sup>, O.H.L표

H	i	MOTOR축 환산 GD <sup>2</sup> (kg · m <sup>2</sup> )	출력축 O.H.L(kg)	H	i	MOTOR축 환산 GD <sup>2</sup> (kg · m <sup>2</sup> )	출력축 O.H.L(kg)
7.5	1/20	0.1	1150	30	1/20	0.720	1800
	1/30	0.1	1300		1/30	0.735	2700
10	1/20	0.145	1070	40	1/20	1.253	2400
	1/30	0.145	1200		1/30	1.279	3900
15	1/20	0.281	1300	50	1/20	1.337	2200
	1/30	0.28	1800		1/30	1.363	3600
20	1/20	0.419	1200	60	1/20	2.387	3300
	1/30	0.418	1700		1/30	2.427	4300
25	1/20	0.573	1900	75	1/20	2.994	3000
	1/30	0.588	2900		1/30	3.034	4000

## 부하의 관성(GD<sup>2</sup>)과 선정

연결방식	시동빈도	상대기계 및 연결부관성(GD <sup>2</sup> )
직결방식	1회/시간 이내	모터축 환산으로 1×모터의 관성(GD <sup>2</sup> )이하
	60회/시간 이내	모터축 환산으로 1/2×모터의 관성(GD <sup>2</sup> )이하
체인방식	1회/시간 이내	모터축 환산으로 1/2×모터의 관성(GD <sup>2</sup> )이하
	60회/시간 이내	모터축 환산으로 1/4×모터의 관성(GD <sup>2</sup> )이하

부하 토크가 시간에 따라서 변동할 때에는 부하 사이클 중 최대 토크를 사용하며 시동빈도 및 상대기계의 관성(GD<sup>2</sup>)은 상기의 조건대로 사용하십시오.

## 사용상의 주의

### 1. 상대기계와 연결방식

#### A. 직결방식

효성 기어드 모터는 직결방식으로 사용하는 것이 가장 좋은 방법이며, 카플링은 가급적 가요성(Flexible) 카플링을 사용하시기 바랍니다.

#### B. 치차, 체인스프로켓 사용시

##### 1) 치차, 체인스프로켓 사용시

체인 스프로켓 치차를 취부하는 경우, 출력축 중앙에 하중이 작용하도록 아래의 공식에 의하여 스프로켓 및 치차의 직경을 선정하시고 최대한 축의 돌출부 밑까지 완전히 삽입한 후 사용하십시오.

$$\text{체인 스프로켓 기어 피치원직경} \geq 4 \times \text{출력축 직경}$$

##### 2) 체인길이

상대 기계와 연결시, 체인을 사용하는 경우 체인이 느슨하지 않을 정도의 길이로 사용하여 주십시오.

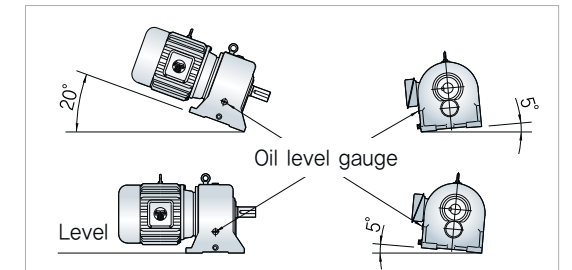
A, B 이외의 방법으로 운전하는 경우 및 시동빈도가 격심하든지 부하의 관성(GD<sup>2</sup>)이 큰 경우는 당사로 문의하여 주십시오.

### 2. 역회전

기어드 모터를 역회전하는 경우는, 브레이크 등으로 일단 정지후 역방향으로 운전하여 주십시오.

### 3. 설치상태

기어드 모터를 설치할 때는 필히 수평으로 하여 주십시오. 설치시 심한 경사를 필요로할 경우는 당사로 문의바랍니다.



## 윤활유의 선정, 보존

### 1. 주유

주유상태는 유면계 중심까지 오게 하며, 윤활유가 너무 많거나 적으면 치차와 베어링을 상하게 합니다.

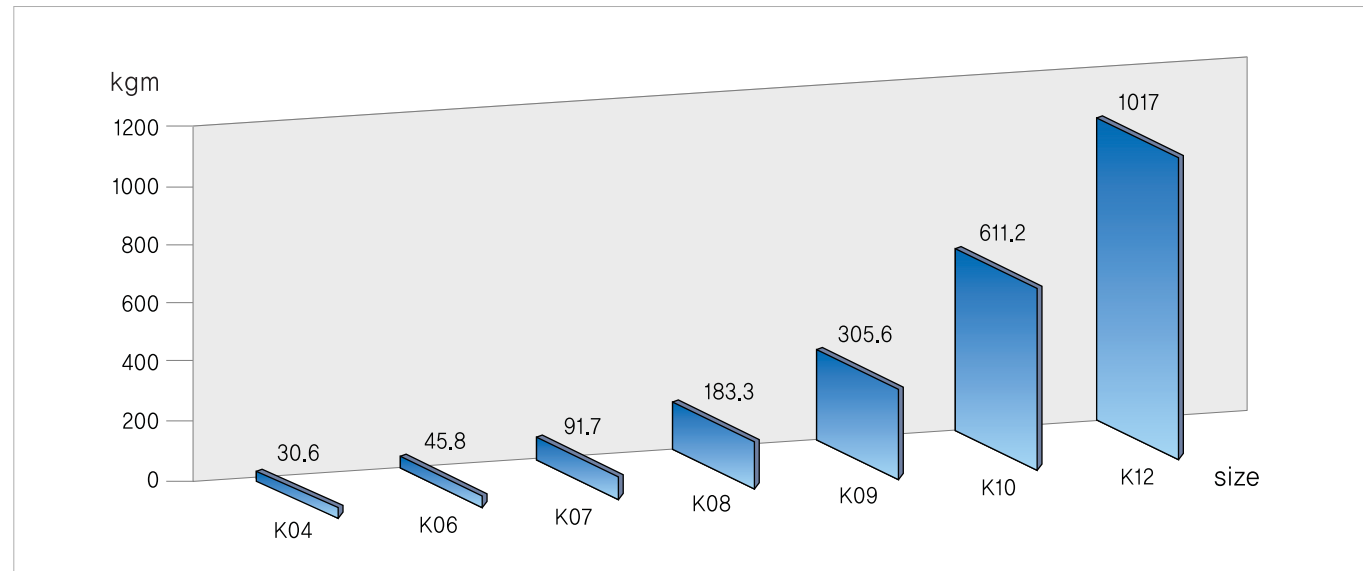
### 2. 윤활유 교환

처음 가동시에는 치차의 초기 마모분이 오일에 떨어지므로 운전개시후 500시간 이내에 새로운 오일로 교환하여 사용하고 그 후는 매 2,500시간마다 교환하여 주십시오.

### 3. 윤활유의 선정

주위온도	점도(40°C) ISOVG	추천 메이커			
		SK(GULF)	현대(SHELL)	모빌(MOBIL)	하우톤(HOUGHTON)
31°C ~ 50°C	320	EP LUBRICANT 320	SHELL OMALA 320	MOBIL GEAR 632	MP GEAR OIL 320
0°C ~ 30°C	220	EP LUBRICANT 220	SHELL OMALA 220	MOBIL GEAR 630	MP GEAR OIL 220
0°C 미만	150	EP LUBRICANT 150	SHELL OMALA 150	MOBIL GEAR 629	MP GEAR OIL 150
50°C 초과		당사 문의			

## 형번별 허용 토크



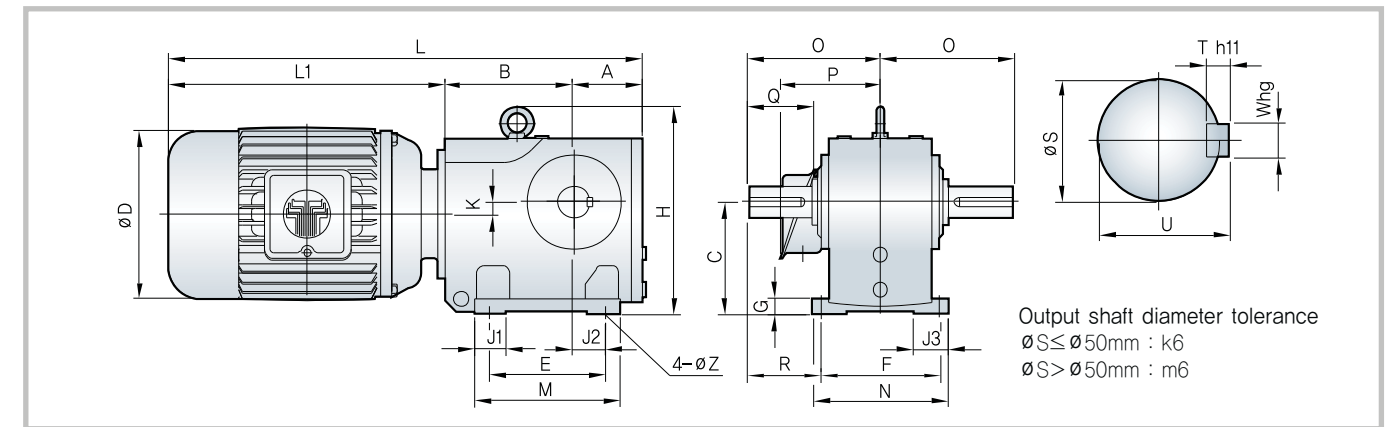
## 사양

1. 동력 (Power) : 0.5HP ~ 75HP
2. 감속비 (Gear Ratio) : 1/10 ~ 1/120
3. 취부방식 (Mounting Type) : Foot, Flange, Shaft Mounted

## 특징

1. 견고한 주물 하우징 (Solid, Robust Heavy Cast Iron Housings)
2. 일체형 케이싱 설계로 동심도 향상 (Unicase Design)
3. 축단하중을 고려한 출력 베어링 (Generously Sized Output Bearings)
4. 고품질의 씰링 장치 (High Quality Seal System)
5. 누유 최소화 (Oil Leaks Reduced to a Minimum)
6. 최적 설계로 베어링 수명 증대 (Quiet Gearing with Long Bearing Life)
7. 초기 오일 충전 공급 (Units Filled with Oil at the Factory)
8. 수분침투 방지, 압력 배출의 동시기능 플러그 (Auto Vent Breather Plug)
9. 고급 도장 (Quality Paint)
10. 중실, 중공축과의 다양한 조합 (Various Output Possibilities)
11. 에너지 절감형 (Energy Saving)

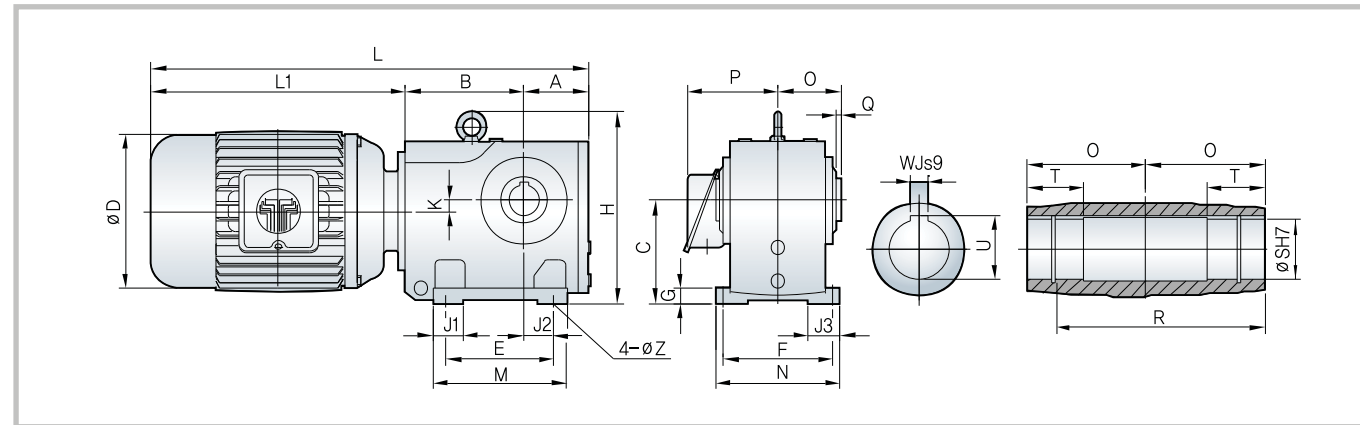
## KHM 외형도 및 외형치수



Output shaft diameter tolerance  
 $\varnothing S \leq 50\text{mm}$  : k6  
 $\varnothing S > 50\text{mm}$  : m6

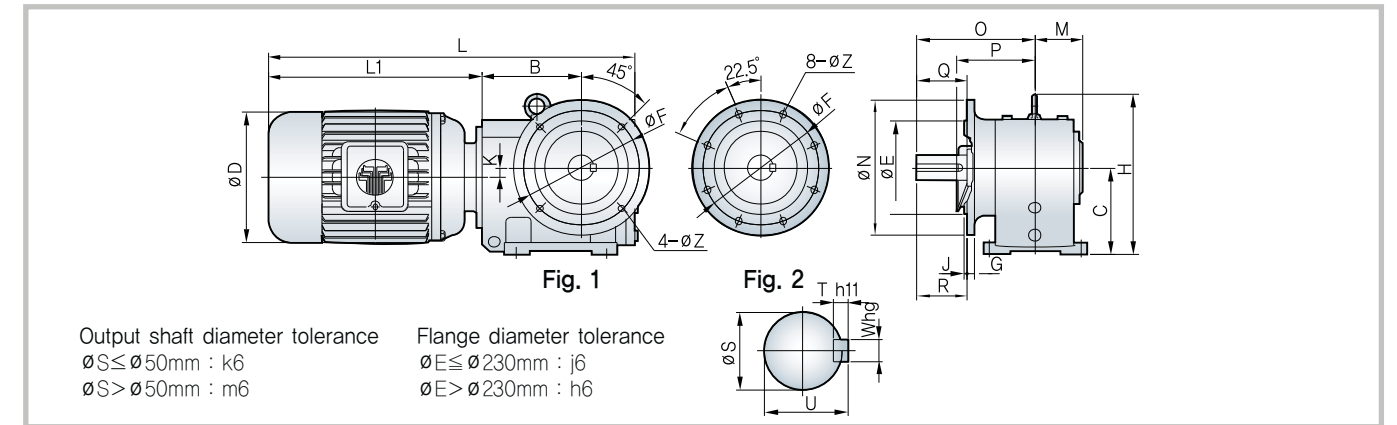
SIZE TYPE	FRAME	A B	C Z	D	E F	G H	J1 J2 J3	K O	L1	L	M N	P	Q R	S T	U W
K04	80	71	112	180	130	16	45	16.4	255	475	172	158	60	30	33
	90			199			35		315	535		172			
	100			222	120	192	-		345	565	145	180	75	7	8
	112M	149	11	244				135	330	550		205			
K06	80	89	140	180	120	22	55	12.2	258	510	185	158	70	35	38
	90			199			30		313	565		172			
	100			222	140	261	45	161	348	600	170	180	91	8	10
	112M	163	14	244					328	580		205			
K07	80	108	173	180	150	25	70	19	259	565	230	158	90	45	48.5
	90			199			40		314	620		172			
	100			222	165	321	55	196	344	650	200	180	113.5	9	14
	112M			244					329	635		205			
K08	80	124	212	180	180	32	80	20.4	284	690	260	172	120	60	64
	90			199			55		346	700		180			
	100			222	180	388	55	240	331	685	230	205	150	11	18
	112M	198	18	284					381	735		220			
K09	80	150	265	180	240	38	100	28	259	565	330	172	140	70	74.5
	90			199			75		380	610		180			
	100			222	240	475	70	291	420	850	290	220	171	12	20
	112M			244					475	905		272			
K10	80	190	315	180	280	42	110	50	284	895	390	220	170	90	95
	90			199			95		419	930		272			
	100			222	270	560	90	347	474	985	340	220	212	14	25
	112M	321	33	337					519	1030		272			
K12	80	213	375	180	350	45	120	58	284	1070	470	220	210	110	116
	90			199			115		419	1160		288			
	100			222	330	670	90	418	557	1200	400	288	253	16	28
	112M	390	39	444					652	1255		317			

## KHHM 외형도 및 외형치수



SIZE TYPE	FRAME	A B	C Z	D	E F	G H	J1 J2 J3	K O	L1	L	M N	P	Q R	S T	U W
K04	80	71	112	180	130	16	45	16.4	255	475	172	158	3	35	38.3
	90			199			35		315	535		172			
	100			222	120	192	-	74	345	565	145	180	130	50	10
	112M	149	11	244					330	550		205			
K06	80	89	140	180	120	22	55	12.2	258	510	185	158	4	40	43.3
	90			199			30		313	565		172			
	100			222	140	261	45	90	348	600	170	180	156	60	12
	112M	163	14	244					328	580		205			
K07	80	108	173	180	150	25	70	19	259	565	230	158	4.5	50	53.8
	90			199			40		314	620		172			
	100			222	165	321	55	105	344	650	200	180	183	70	14
	112M	198	18	244					329	635		205			
K08	90	124	212	180	180	32	80	20.4	316	670	260	172	5.5	60	64.4
	100			222			55		346	700		180			
	112M			244	180	388	55	120	331	685	230	205	210	80	18
	132S	230	22	284					381	735		220			
K09	132M			284					416	770		220			
	160M			337	180	388	55	120	476	830	230	272	210	80	18
	160L	230	22	337					521	875		272			
	180M			374	180	388	55	120	561	915	230	288			
K10	112M	150	265	244	240	38	100	28	330	760	330	205	5.5	70	74.9
	132S			284			75		380	810		220			
	132M			284					420	850		220			
	160M			337	240	475	70	150	475	905	290	272			
K12	160L			337					520	950		272			
	180M			374	240	475	70	150	560	990	290	288			
	180L			374					595	1025		288			
	200L	280	26	414	240	475	70	150	595	1025	290	317	270	100	20
K10	225S			444					675	1105		385			
	132S	190	315	284	280	42	110	50	384	895	390	220	6	80	85.4
	132M			284			95		419	930		220			
	160M			337					474	985		272			
K12	160L			337					519	1030		272			
	180M			374	270	560	90	175	559	1070	340	288			
	180L			374					594	1105		288			
	200L	321	33	414	270	560	90	175	654	1165	340	317	313	120	22
K12	225S			444					674	1185		385			
	225M			444					704	1215		385			
	160M	213	375	337	350	45	120	58	477	1080	470	272	8	100	106.4
	160L			337					517	1120		272			
K12	180M			374					557	1160		288			
	180L			374					597	1200		288			
	200L			414	330	670	90	205	652	1255	400	317			
	225S	390	39	444					672	1275		385	373	140	28
225M			444					702	1305		385				

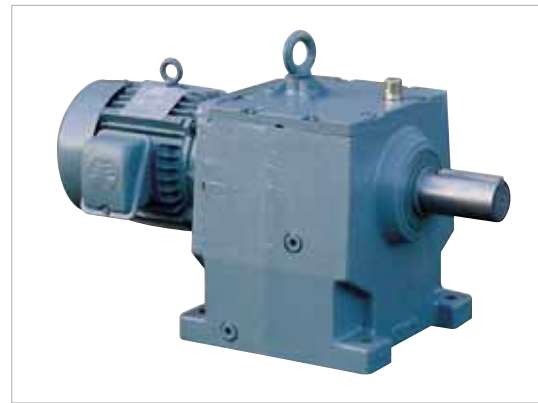
## KFM 외형도 및 외형치수



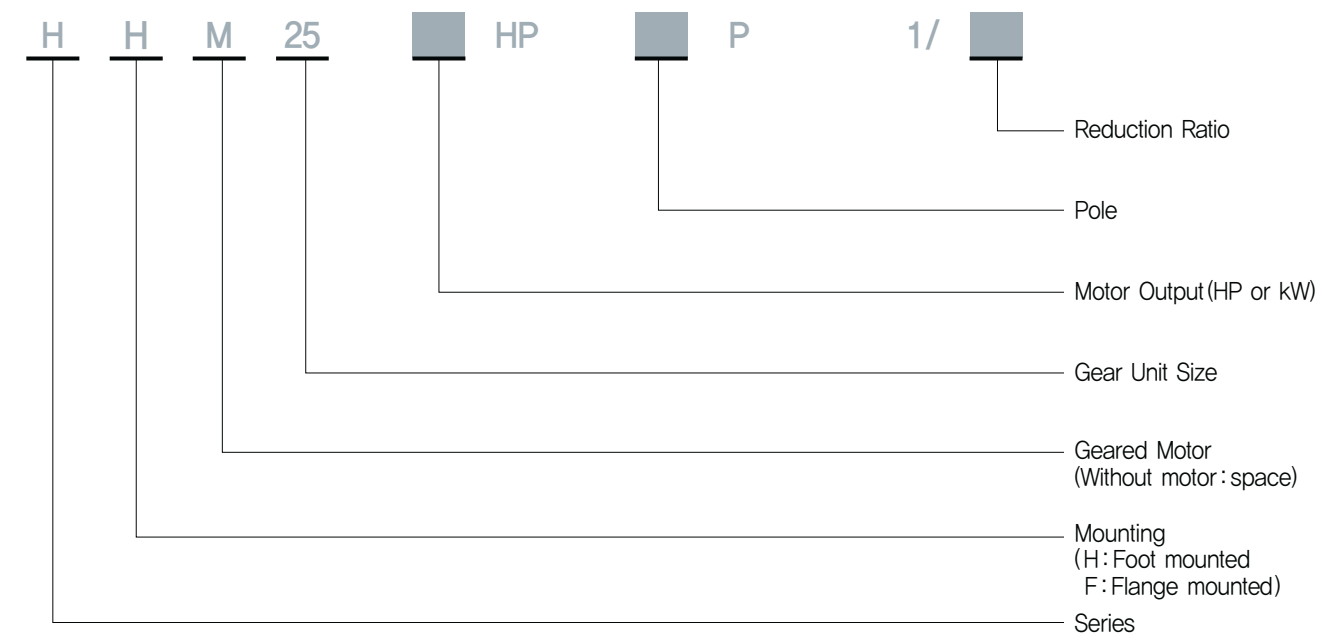
SIZE TYPE	FRAME	FIG	B C	D	E F	G H	J Z	K O	L1	L	M N	P	Q R	S T	U W
K04	80	1	149	180	130	12	3.5	16.4	255	475	71	158	60	30	33
	90		199	199	130	12	3.5	16.4	315	535	71	172	60	30	33
	100		222	222	165	192	11	154	345	565	200	180	60	7	8
	112M		244	244	205	205	11	154	330	550	200	205	60	7	8
K06	80	1	163	180	180	15	4	12.2	258	510	89	158	70	35	38
	90		199	199	180	15	4	12.2	313	565	89	172	70	35	38
	100		222	222	215	261	14	183	348	600	250	180	70	8	10
	112M		244	244	220	261	14	183	328	580	250	205	70	8	10
K07	80	1	198	180	180	15	4	19	259	565	104	158	90	45	48.5
	90		199	199	180	15	4	19	314	620	104	172	90	45	48.5
	100		222	222	215	321	14	232	344	650	250	180	90	9	14
	112M		244	244	220	321	14	232	329	635	250	205	90	9	14
K08	90	1	230	199	250	20	5	20.4	316	670	113	172	120	60	64
	100		222	222	250	20	5	20.4	346	700	113	180	120	60	64
	112M		244	244	300	388	18	267	331	685	350	205	120	11	18
	132S		284	284	337	388	18	267	381	735	350	220	120	11	18
K09	132M	2	280	284	350	22	5	28	416	770	142	220	140	70	74.5
	160M		284	284	350	22	5	28	475	905	142	220	140	70	74.5
	160L		337	337	400	475	18	332	520	950	450	272	140	12	20
	180M		374	374	475	475	18	332	560	990	450	288	140	12	20
K10	180L	2	265	374	400	475	18	332	595	1025	450	288	170	90	95
	200L		414	414	560	560	18	386	595	1025	450	288	170	90	95
	225S		444	444	670	670	18	466	654	1165	550	317	170	14	25
	225M		444	444	702	702	18	466	674	1185	550	317	170	14	25
K12	160M	2	390	337	450	25	5	58	477	1080	224	272	210	110	116
	160L		337	337	450	25	5	58	517	1120	224	272	210	110	116
	180M		374	374	500	670	18	466	557	1160	224	288	210	110	116
	180L		374	374	500	670	18	466	597	1200	224	288	210	110	116
K12	200L	2	375	414	500	670	18	466	652	1255	550	317	210	16	28
	225S		444	444	500	670	18	466	672	1275	550	385	210	16	28
	225M		444	444	500	670	18	466	702	1305	550	385	210	16	28
	225M		444	444	500	670	18	466	702	1305	550	385	210	16	28

## 특징

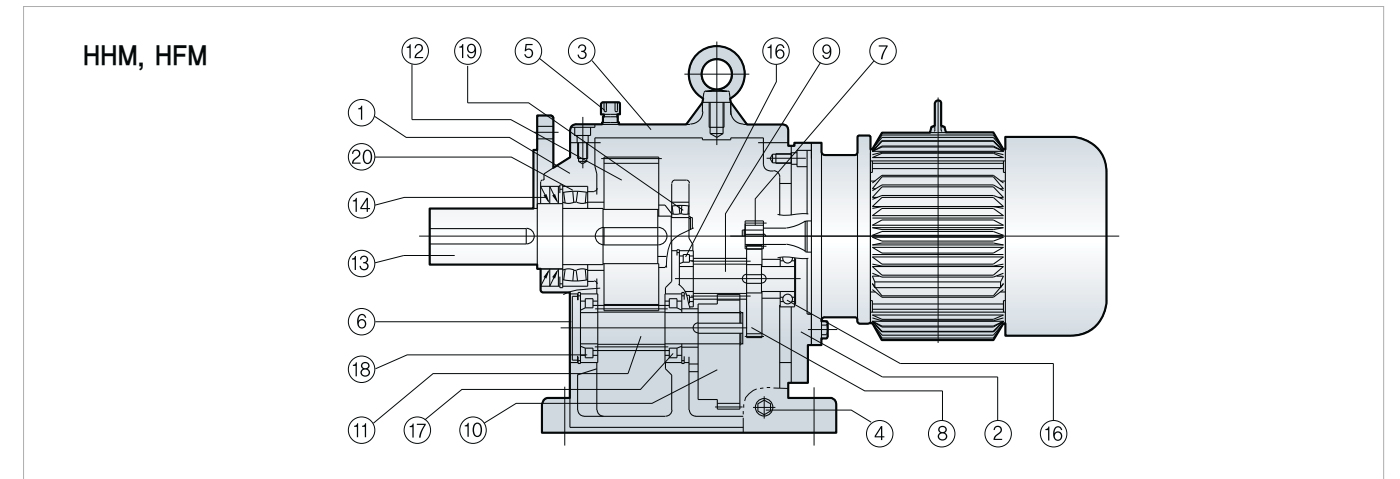
- 1. UNI-CASE**  
모든 Bearing housing이 일체로 되어 있습니다.
- 2. 고강도 · 견고성**  
출력축에 볼트로 고정된 커버가 없고 케이싱이 overhung load 또는 thrust load를 충분히 지탱하여 줍니다.
- 3. 부드러운 운전과 낮은 소음**  
진동을 흡수하고 기어 치합음을 낮출 수 있는 케이싱 및 기어 설계와 최상의 설비를 이용한 정밀도가 높은 기어를 제작하므로써 원활한 운전과 낮은 소음을 실현하였습니다.
- 4. 고정도**  
단 한 번의 기계 setting으로 모든 Bearing housing을 동시에 기계 가공하므로써 고정밀도를 실현하였습니다.
- 5. MOUNTING POSITIONS FREE**  
현장의 설치조건에 따라 자유자재로 설치가 가능하여 설치상의 제약이 적도록 되어 있습니다.
- 6. 낮은 유지보수비**  
기존 제품보다 부품수를 대폭 축소하여 running trouble이 현저히 줄었습니다.
- 7. 신속한 공급**



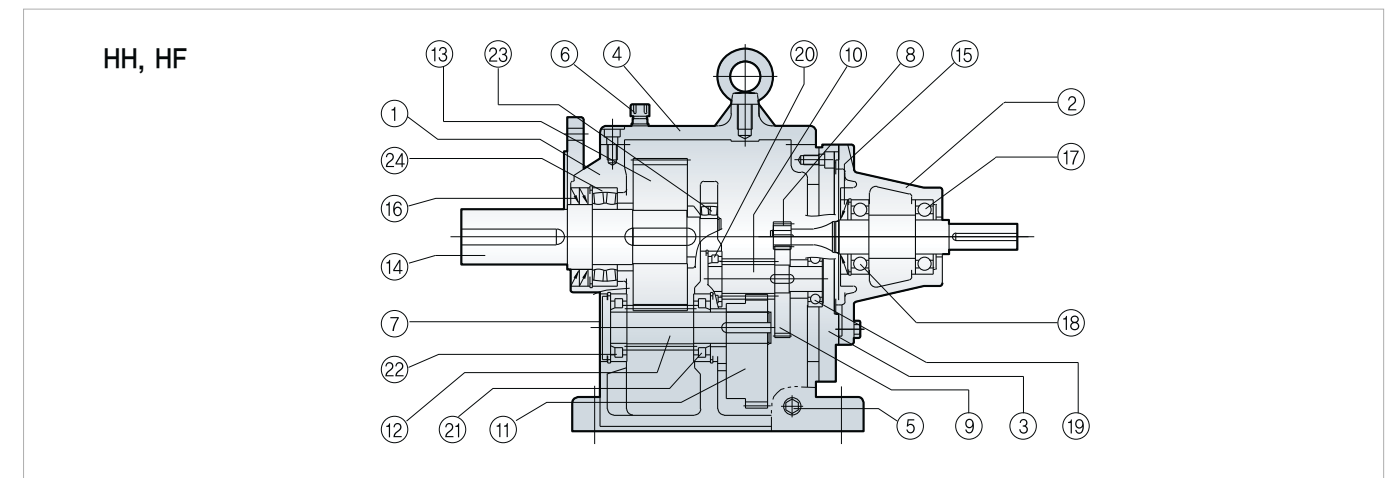
## 형식표시 예



## 구조



NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME
1	CASING	6	SEALING COVER	11	3' RD PINION	16	BEARING
2	INPUT FLANGE	7	INPUT PINION	12	3' RD GEAR	17	BEARING
3	CASING COVER	8	1' ST GEAR	13	OUTPUT SHAFT	18	BEARING
4	PLUG	9	2' ND PINION	14	OILSEAL	19	BEARING
5	AIRVENT	10	2' ND GEAR	15	BEARING	20	BEARING



NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME
1	CASING	7	SEALING COVER	13	3' RD GEAR	19	BEARING
2	INPUT BRACKET	8	INPUT PINION	14	OUTPUT SHAFT	20	BEARING
3	INPUT FLANGE	9	1' ST GEAR	15	OILSEAL	21	BEARING
4	CASING COVER	10	2' ND PINION	16	OILSEAL	22	BEARING
5	PLUG	11	2' ND GEAR	17	BEARING	23	BEARING
6	AIRVENT	12	3' RD PINION	18	BEARING	24	BEARING

## Selection

### Selection procedure

#### 1. Reduction ratio

$$i = n_1/n_2$$

#### 2. Output torque

부하 Torque에서 output torque를 계산합니다. 만약, 부하 Torque의 변동이 있을 경우 Max. Torque로 계산합니다.

$$T_L = T_e \times Sf$$

#### 3. Selection of gear unit type

감속비 및 아래 식을 만족하는 형식을 특성표에서 찾습니다.

$$T_a \geq T_L$$

#### 4. Overhung load(O.H.L) 확인

상대 기계와의 연결은 직접 연결이 최적이지만 체인, 벨트 및 기어로 연결될 경우 축에 작용하는 overhung load가 선정된 형식의 Permissible overhung load 이하이어야 합니다. 특성표상의 permissible overhung load는 nominal output torque 기준으로 되어 있습니다.

$$F_R = \frac{2000 \times T_L}{d_o} \times \frac{C_f}{L_f} \leq F_{Ra}$$

- Where,  $i$  = reduction ratio  
 $n_1$  = input speed (rpm)  
 $n_2$  = output speed (rpm)  
 $Sf$  = application factor  
 $T_e$  = 부하 torque (kg · m)  
 $T_L$  = output torque (kg · m)  
 $T_a$  = Max. permissible output torque (kg · m)  
 $F_R$  = equivalent overhung load (kg)  
 $F_{Ra}$  = permissible overhung load (kg)  
 $C_f$  = transmission element factor  
 $L_f$  = load applied point factor  
 $d_o$  = diameter of the driving element (mm)

### Table 1. Matching of driven machines to the load classification

Driven machines	Load classification	Driven machines	Load classification	Driven machines	Load classification
<b>Elevator</b>		Calender	M	Willower	M
Freight	M	Kneader	M	Suction press	M
Passenger	*	Mixer	H	Suction Roll	M
Bucket	U/M	Roll Mill	M	Drying Cylinder	M
		Crusher	H		
<b>Dredge</b>		<b>Hoist-Crane</b>		<b>Pump</b>	
Bucket Conveyor	M	Luffing	U	Drainage Pump	U
Jig Drives	M	Travelling	M	Reciprocating Single Acting 1 or 2 Cylinder	M
Screen Drives	M	Hoisting	U	Reciprocating Double Acting 1 Cylinder	M
Cable Reels	M	Slewing	U	2 or more Cylinder	M
Stackers	M	Levelling	U	Plunger Pump	M
Pumps	M			Rotary Centrifugal Gear Pump	
Cutter Head Drives	H	<b>Wood Working M/C</b>		Constant Density	U
Bucket Pipe Press	M	Barkers-Drum Type	M	Variable Density	M
		Planer	U	Sludge Pump	M
<b>Construction M/C</b>		General Wood working	U	Feed Water Pump	U
Concrete mixer	M	Gang Saw	M	Feed Pump	U
Stone Press	M				
Brick Press	M	<b>Iron and Steel Industry</b>		<b>Rope Way</b>	
Concrete Pipe Press	M	Furnace Hoist	U	Passenger Transport	
		Blast Furnace Blowing Engine	U	Main Drive	M
<b>Mining</b>		Converter	M	Auxiliary and emergency Drive for Freight	U
Hoist Conveyor(drift)	U	Lance Lifter	U		
Crusher	M	Mixing Dumper	U	<b>Stone-Soil-Ore-Cement</b>	
Briquette M/C	M	Steel Wagon drive	U	Crusher	H
Conveyor(gallery)	M	Continuous Casting Plant	U	Rotary oven	
Coal Mill	M			Main Drive	M
Rotary Bander	M	<b>Compressor</b>		Auxiliary Drive	U
Sinter Bander	M	Axial Compressor	U	Hammer mill	M
Screen	U	Rotary Piston Compressor	U	Ball Mill-Tube Mill	
Cutting M/C	M	Piston Compressor		Main Drive	M
		Degree of irregularity ≥ 1:00	M	Auxiliary Drive	U
<b>Chemical industry</b>		Degree of irregularity < 1:100	H	Pebble	M
Thickener	U			Cooler Drive	U
Calenders	M	<b>Metal Working M/C</b>		Kilns	U
Reactor	M	Bending and Cutting M/C	M	Roll Mill	H
Pure Liquids Agitator	U	Wire Drawing M/C	U		
Variable Density Liquids Agitator	M	Wire Winding M/C	U	<b>Roll M/C</b>	
Spinners	U	Hammer	M	Main Drive	
Dryers	M	Press(Crank and Eccentric)	M	Strip Mill	M
Centrifugal	M	Sheering	M	Block-and Slab Mill	H
Sprayer	U	Forging Press	M	Wire Mill, Finishing Stand	M
		Punching	M	Small Section Mill	M
<b>Conveyors</b>		M/C Tool. Main Drive	U	Plate Mill	H
Rubber Belt	U/M	M/C Tool. Auxiliary Drive	U	Cold Strip Mill	M
Band Elevator	U/M			Billet Rolling Mill	H
Chain	U/M	<b>Food M/C</b>		Medium Section Mill	M
Bucket	U/M	Filling M/C	U	Pilger Rolling Mill	H
Apron	U/M	Brewing M/C	U		
Roller	U/M	Kneader	U	Auxiliary Drive	
Screw	U/M	Packing M/C	U	Ingot Pusher	H
		Sprayer	U	Billet Transporter	H
<b>Blower and Fan</b>		Sugar Cane Crusher	H	Reel	U
Rotary Piston Blower	M	Sugar Cane Cutter	M	Roll Table	U
Axial-Radial Blower	U	Sugar Cane Mill	H	Cutting M/C	M
Cooling Tower Fan	U	Sugar Beet Cutter	M	Shear	M
Forced Draft Fan	U	Sugar Beet Washer	M	Tractor	U
Turbo Fan	U			Colling Bed Drive	U
		<b>Paper M/C</b>		Shunting Installer	H
<b>Generator</b>		Coucher	M	Rotary Adjusting Installer	U
Frequency-transformer	U	Glazing Cylinders	M	Mainpulator	M
Heat Generator	U	Beater	M	Textile M/C General	U
Welding Generator	M	Pulper	H		
		Calenders	M		
<b>Rubber M/C</b>		Wet Press	M		
Extruder	M				

U : Uniform M : Moderate Shock H : Heavy Shock  
 \* Refer to HICO



### Table 2. Application factor (Sf)

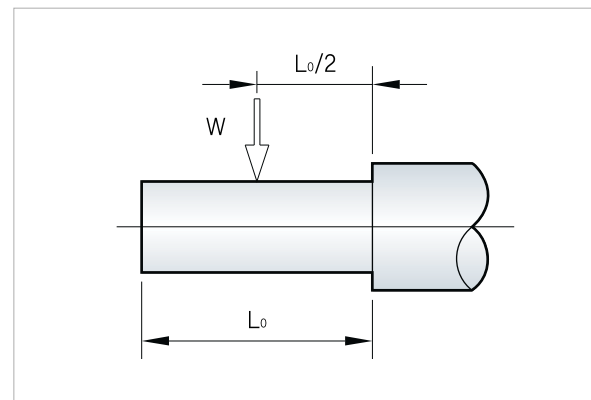
Operating time/day (hours)	Load condition								
	E-motor driver						Engine driver		
	기동 빈도 10회/시간 이하			기동 빈도 10회/시간 초과			Uniform	Moderate Shock	Heavy Shock
	Uniform	Moderate Shock	Heavy Shock	Uniform	Moderate Shock	Heavy Shock			
0.5 이하	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.25	-	-	-
0.5 ~ 2	1.0	1.0	1.25	1.0	1.25	1.5	-	-	-
2 ~ 10	1.0	1.25	1.5	1.25	1.5	1.75	1.25	1.5	2.0
10 ~ 24	1.25	1.5	1.75	1.5	1.75	2.0	1.5	1.75	2.0

### Table 3. Transmission element factor (Cf)

Transmission element	Factor	Remarks
Gears	1.1	Z ≤ 17 teeth
Chain sprockets	1.4	Z ≤ 13 teeth
Chain sprockets	1.2	Z ≤ 20 teeth
V-belt pulleys	1.7	Pre-tension
Flat belt pulleys	2.5	Pre-tension

### Table 4. Load applied point factor (Lf)

Load applied point	Factor
0.3 L <sub>0</sub>	1.10
0.5 L <sub>0</sub>	1.00
0.7 L <sub>0</sub>	0.83
0.9 L <sub>0</sub>	0.70



## 표준시방

항목	내용	
전동기	용량범위	5HP×4P ~ 20HP×4P
	외피구조	TEFC(전폐형)
	정격	연속
	절연등급	B종
	보호방식	1P44
	전압 및 주파수	220, 380, 440, 220/380, 220/440V 60Hz 단전압 : 220, 380, 440V - 직입기동(3선) : 15HP미만, Y-Δ기동(6선) : 15HP이상 겸용 전압 : 220/380V - 직입기동(6선)
	리드 가닥수	배전압 : 220/440V - 직입기동(9선) : 15HP미만, Y-Δ기동(12선) : 15HP이상
감속기	단자 박스 위치	부하측에서 보았을 때 왼쪽
	감속비	40, 60, 80, 90, 100, 120
	윤활방식	Oil Bath
	취부방식	Foot mounting, Flange mounting
설치조건	축단키이	KS B 1311-1984
	설치장소	옥내
	주위온도	-15℃ ~ 40℃
	주위습도	85% 이하
	고도	해발 1,000m 이하
주위환경	부식성 가스, 폭발성 가스, 습기가 없고 환기가 양호한 장소	
도장색	Munsell No. 7.5 BG 5/2	

## Tolerance

항목	적용공차	
Center height (KS B 0407)	25 이상 50 이하	0 ~ -0.4
	50 초과 250 이하	0 ~ -0.5
	250 초과 630 이하	0 ~ -1.0
	630 초과 1000 이하	0 ~ -1.5
	1000 초과	0 ~ -2.0
Shaft diameter (DIN 748)	ΦD ≤ Φ50	k6
	ΦD > Φ50	m6
Flange diameter (DIN 42948)	ΦD ≤ Φ230	j6
	ΦD > Φ230	h6
Key width (KS B 1311)	h9	

## Lubrication

출하시 오일이 충전되어 있으므로 그대로 사용하시면 됩니다.  
 운전전 급격한 내부 압력으로 인한 누유 방지를 위하여 Vent plug로 교체한 후 사용하십시오.  
 처음 가동시에는 기어의 초기 마모분이 오일에 떨어지므로 운전 개시후 500시간 이내에 오일을 교환하고 그 이후에는 매 2,500시간마다 오일을 교환하여 주십시오.

### Recommend lubrication

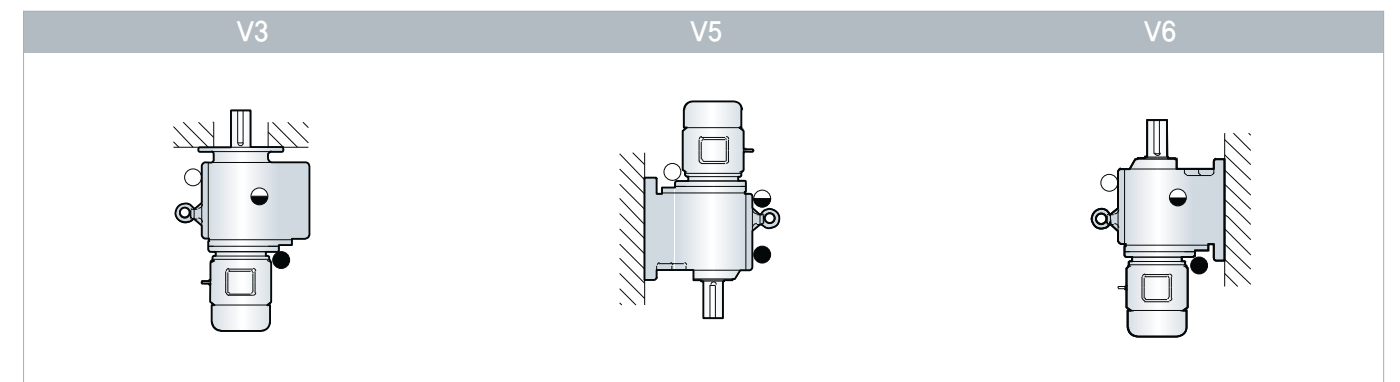
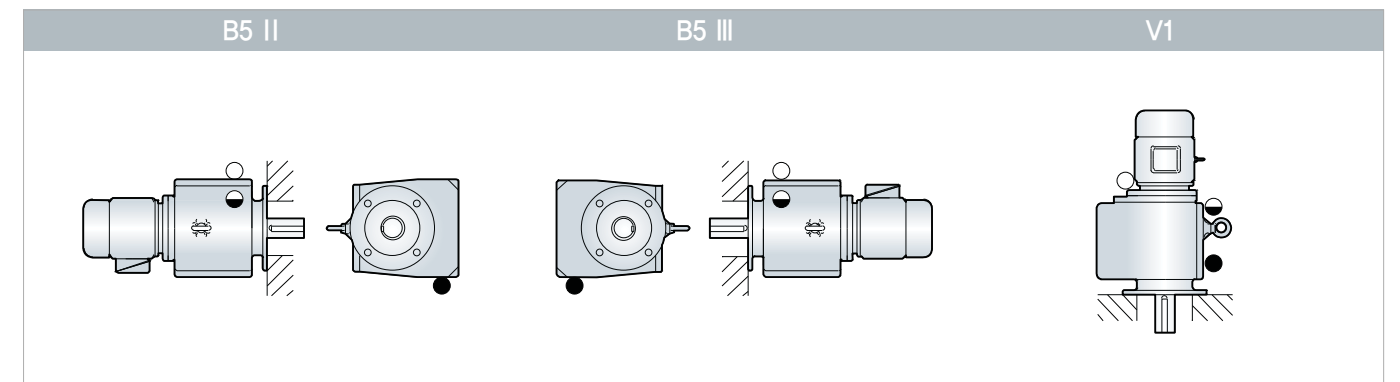
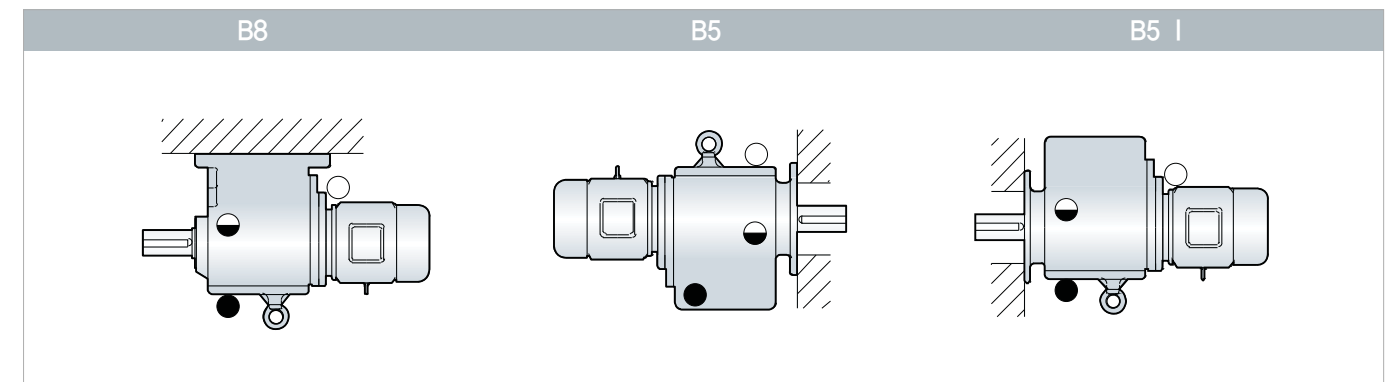
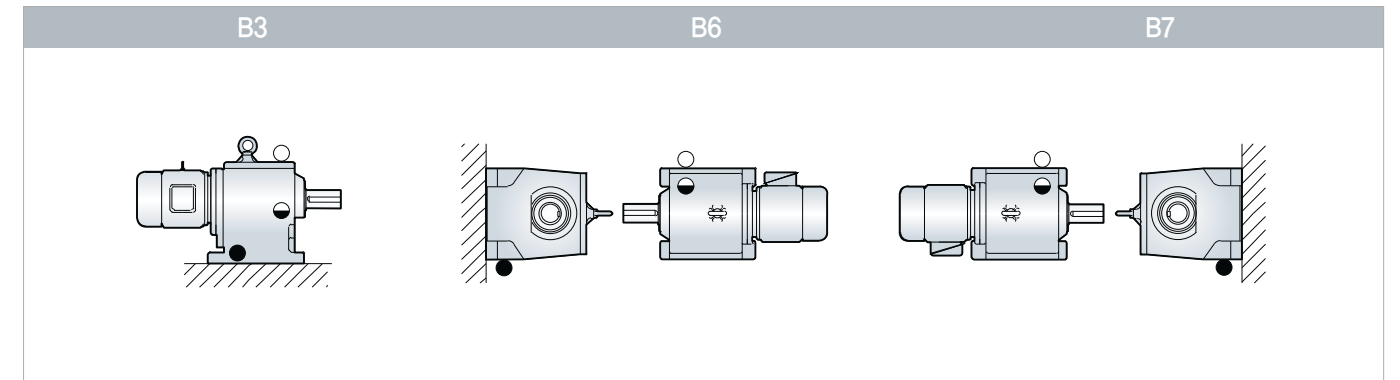
Ambient temperature	ISO viscosity class	SK(Gulf)	HYUNDAI	MOBIL	HOUGHTON
30°C ~ 50°C	ISO VG 320	EP LUBRICANT 320	SHELL OMALA 320	MOBIL GEAR 632	MP GEAR OIL 320
-15°C ~ 40°C	ISO VG 220	EP LUBRICANT 220	SHELL OMALA 220	MOBIL GEAR 630	MP GEAR OIL 220
기타		당사 문의			

### Lubricant filling quantity (approx.)

단위 : liter

TYPE	Mounting Position											
	B3	B6	B7	B8	B5	B5 I	B5 II	B5 III	V1	V3	V5	V6
H25	10	13	13	11	11	12	14	14	18	14	16	15
H28	14	20	20	18	14	18	20	20	28	23	27	20
H32	22	33	33	26	23	27	34	34	40	34	37	31
H39	55	67	67	55	55	59	67	67	99	78	97	71

## Mounting position



Symbols : ○ Vent plug   ● Oil level   ● Drain plug   ▨ Mounting surface

## 브레이크

### 1. 특징

#### 1) 안전 브레이크(B-TYPE BRAKE)

무여자 제동방식(스프링 제동방식)이므로 전원이 차단되면 자동으로 제동됩니다.

#### 2) 소형

Brake coil이 motor 반부하측 bracket에 내장된 형식으로 motor와 brake의 구조가 일체로 되어 있으므로 표준 Geared motor와 비교하여 외형 변동이 없습니다.

#### 3) 배선용이

DC변환기(반파 정류기)의 사용으로 AC입력 전압을 DC전압으로 변환하여 사용하며 motor, 정류기, brake의 결선이 완료된 상태로 출하되므로 motor 전원만 연결 후 사용합니다.

#### 4) 보수·점검 용이

구조가 간단하여 라이닝 교환이 용이하며 이상 전압 공급시 정류기가 1차 소손되므로 정류기만 교환하여 주시면 됩니다. Break coil은 외부에서 물리적인 충격으로 인한 단락이 없는 한 반영구적으로 사용 가능합니다.

#### 5) 제동 속도

표준 Type의 정류기 사용시 제동시간이 약간 느립니다. 그러나 승강용 및 정확한 정지를 요하는 장치 등 용도에 따라 magnet switch의 A접점의 사용은 사용자의 작업 사항으로 대개 전기 배선 작업시 고려하여야 합니다. 현장 여건상 magnet A접점 사용이 불가능 할 경우 제동시간을 보다 빠르게 할 수 있는 정류기를 주문하시면 됩니다. (option)

#### 6) 입력 전원의 주파수에 관계 없습니다.

### 2. 사양

모터출력(HP×4P)	1	2	3	5	7.5	10	15	20
Frame No.	80	90L	100L	112M	132S	132M	160M	160L
브레이크 형식	HB 1.2	HB 2.0	HB 6.0	HB 8.0	HB 12.0		HB 20.0	
제동방식	무여자 작동							
제동 토크(kg·m)	1.2	2.0	6.0	8.0	12.0		20.0	
규정간격(mm)	0.3 <sup>+0.1</sup>		0.4 <sup>+0.1</sup>		0.5 <sup>+0.1</sup>		0.6 <sup>+0.1</sup>	
한계간격(mm)	0.8			1.0				
제동속도	기준(sec) 0.3 ~ 0.5(HB 20.0:0.3 ~ 0.8)							
	A접점 사용(sec) 0.1 ~ 0.15							
작동전압	입력 AC전압(V) 220, 220/380, 220/440		380		440			
	작동 DC전압(V) 90		170		190			

주 : 출하시 기준 제동속도로 결선됨. (별도 절환형 결선)

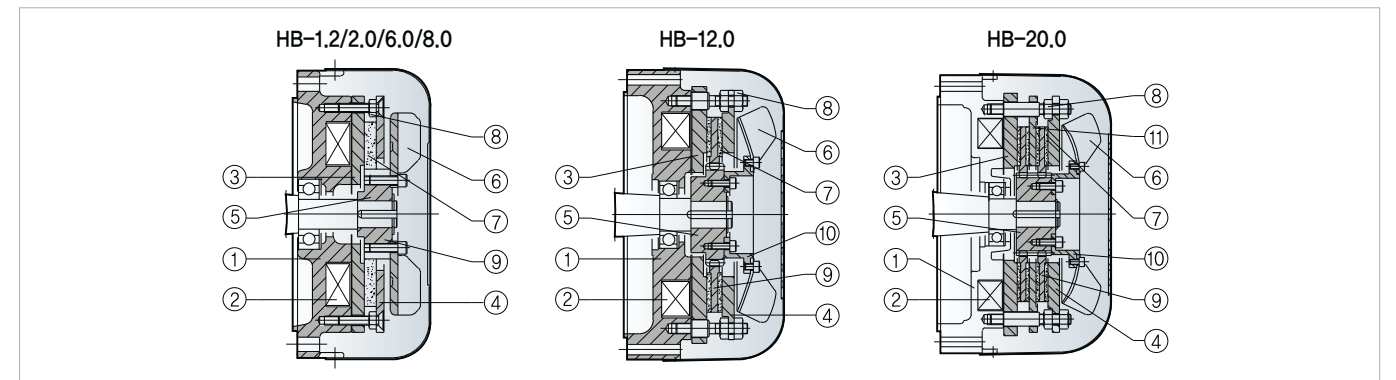
### 3. 전원장치

D.C B Type brake는 A.C 전원 차단시 D.C로 전환된 전류전원이 전원장치내에 존재하여 브레이크 제동시간이 늦습니다. (약 0.3~0.5 (0.8)sec) slip을 요구하는 기계장치(충격 완화용)에는 그대로 사용하시면 되고 급제동을 요구하는 기계장치에는 magnet switch의 A접점을 사용하여 A.C전원차단시 D.C전원도 함께 차단되어 제동이 신속합니다.(약 0.1~0.15 sec) 그러나, 현장 여건상 magnet switch A접점 사용이 불가능 할 경우 magnet switch A접점을 내장시킨 전원장치(무접점 스위치 내장형)를 주문하시면 됩니다.(Option)

### 4. 간격조정

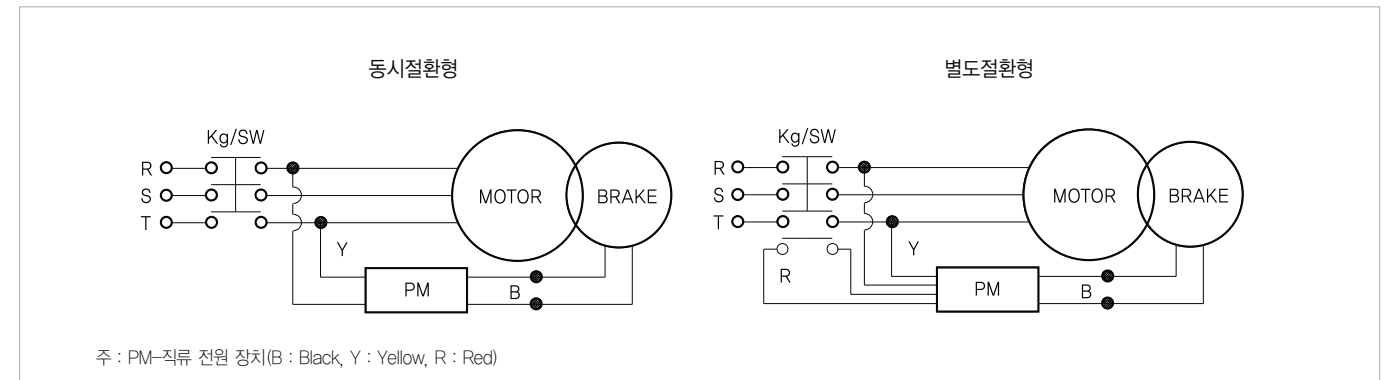
출하시 간격이 조정되어 있으나 장시간 사용하면 lining이 마모하여 armature와 magnet와의 간격이 커지게 되어 제동능력이 감소하게 됩니다. 간격측정은 armature와 magnet 사이에 gap gauge를 원주 방향으로 3~4개소 삽입하여 측정하여야 하며 간격은 원주 방향으로 동일하게 해야 됩니다. 간격 측정후 한계 간격 범위를 벗어났으면 간격 조정 너트를 이용한 다음 gap gauge를 사용하여 원주 방향으로 3~4개소 삽입하여 규정 간격으로 조정합니다.

### 5. 구조



NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME
1	MOTOR BRACKET	2	BRAKE COIL	3	ARMATURE	4	FLANGE
5	HUB	6	FAN	7	LINING	8	STAY BOLT/NUT
9	GEAR	10	FAN FLANGE	11	DISK		

### 6. 결선



## 7. 고장 원인 및 대책

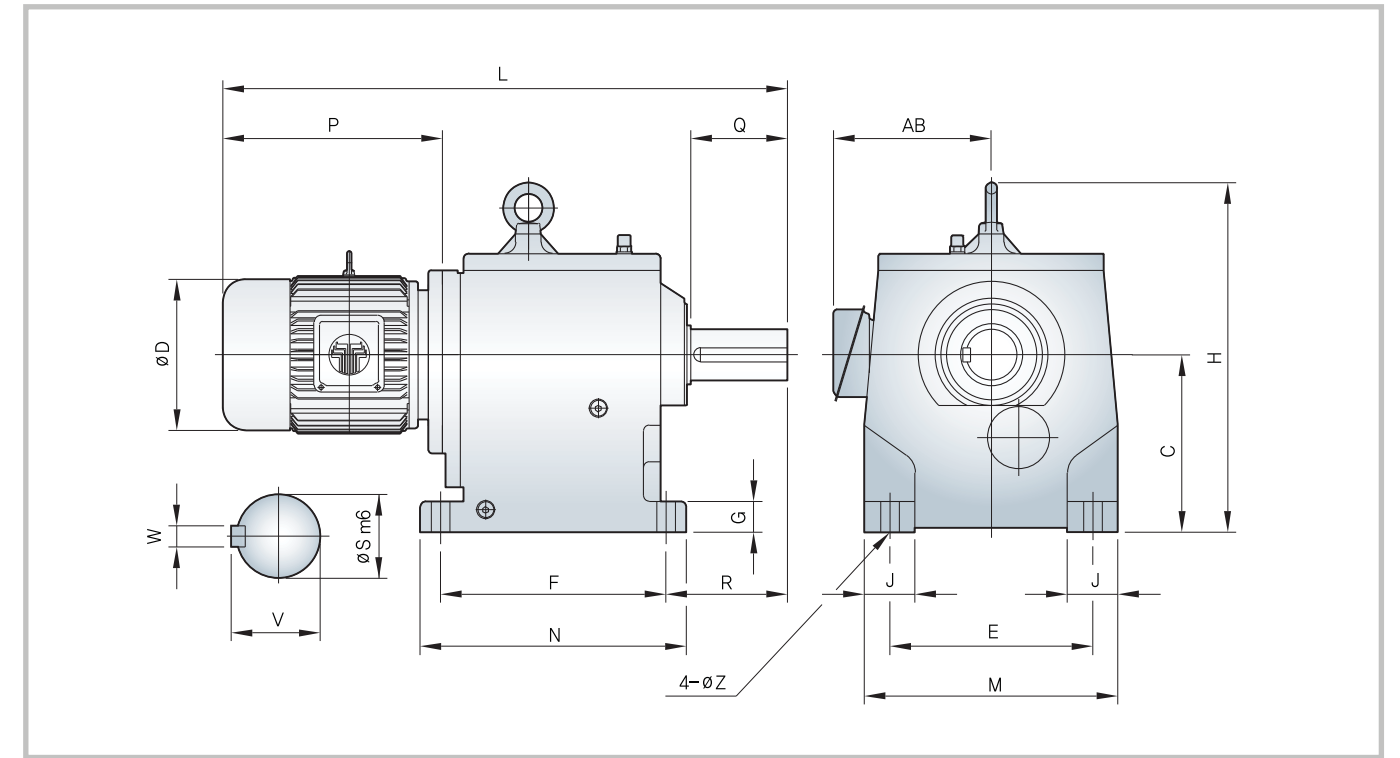
이상현상	원인	대책
동작불량	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전원 투입이 않됨</li> <li>· 결선 불량</li> <li>· 전원 장치(정류기) 고장</li> <li>· 전원 접속 불확실</li> <li>· BRAKE COIL 단선, 단락</li> <li>· GAP이 한계간격 이상</li> <li>· 전압 강하</li> <li>· 운전중 BRAKE COIL 소손</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전원의 배선 재점검</li> <li>· 전원의 배선 재점검</li> <li>· 정류기 교환</li> <li>· 전원 접속 조정</li> <li>· BRAKE COIL 교체</li> <li>· GAP 조정 볼트로 규정 간격으로 조정</li> <li>· 정격 전압으로 조정</li> <li>· 전압 및 부하 용량 재점검</li> </ul>
제동 지연 및 SLIP 현상	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부하의 GD² 과대</li> <li>· 라이닝의 마찰판 사이에 이물질 투입</li> <li>· 라이닝면에 기름 또는 물 접촉</li> <li>· 라이닝 마모로 GAP이 한계간격 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부하 용량에 맞는 형식으로 재선정</li> <li>· 이물질 제거</li> <li>· 분해 후 라이닝 표면 연마</li> <li>· GAP 조정 볼트로 규정 간격으로 조정</li> </ul>
제동시 과도한 기계 충격	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제동 토크의 과대</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부하 용량에 맞는 형식으로 재선정</li> </ul>
개방시 과부하 및 이상음 발생	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 마찰판 및 마그네트 사이에 이물질 투입</li> <li>· 장기간 사용으로 마찰판의 STAY BOLT HOLE의 확장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이물질 제거</li> <li>· 마찰판 교체</li> </ul>
제동후 지속적으로 SLIP 발생	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 제동 토크 미달</li> <li>· GAP이 한계 간극 이상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부하 용량에 맞는 형식으로 재선정</li> <li>· GAP 조정 볼트로 규정 간격으로 조정</li> </ul>

## TYPE 선정(HHM, HFM)

Type	Power (HP)	Ratio	Output speed (rpm) 4P/60Hz	Max. Permissible output torque (kg · m)	Permissible overhung load <sup>1)</sup> (kg)	Weights approx. (kg)
HHM25 HFM25	5	120	15	302	3500	188
	5	100	18	295	3390	188
	5	90	20	299	3330	188
	5	80	22.5	294	3250	188
	7.5	60	30	298	2890	205
	7.5	40	45	279	2780	205
HHM28 HFM28	7.5	120	15	486	4350	300
	7.5	100	18	410	4200	300
	7.5	90	20	420	4110	300
	7.5	80	22.5	411	4010	300
	10	60	30	401	3640	310
	15	60	30	486	3400	340
HHM32 HFM32	10	120	15	583	5790	420
	10	100	18	602	5580	420
	10	90	20	597	5470	420
	10	80	22.5	572	5330	420
	15	80	22.5	597	5010	450
	20	60	30	583	4520	475
HHM39 HFM39	15	120	15	1001	9710	640
	15	100	18	1054	9420	640
	20	100	18	1004	9110	670
	15	90	20	1000	9200	640
	20	90	20	1000	8910	670
	20	80	22.5	1026	8690	670

1) Application of load at midpoint of shaft

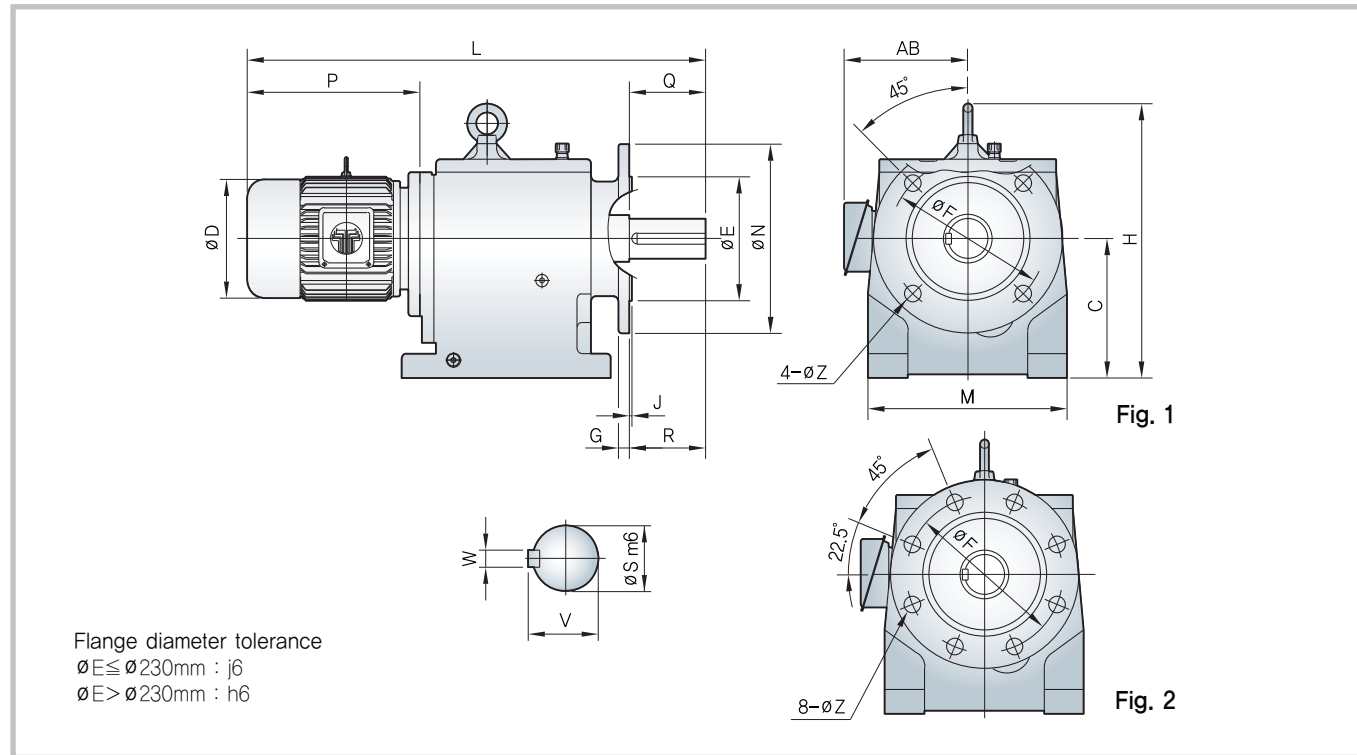
## HHM 외형도 및 외형치수



단위 : mm

Type	Frame No.	Dimension														Output Shaft						
		C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	P	D	AB	S	V	W	Q			
HHM25	112M														779	321	224	205				
	132S														837	379	284	225				
	132M	250	295	345	163	260	330	70	45	22	480				875	417	284	225	65	69	18	127
	160M														916	458	337	280				
	160L														960	502	337	280				
HHM28	132S														883	352	284	225				
	132M	280	330	385	179	325	400	70	55	26	550				921	390	284	225	76	81	22	140
	160M														991	460	337	280				
	160L														1035	504	337	280				
HHM32	132M														1002	390	284	225				
	160M	315	400	472	216	360	450	90	55	33	620				1072	460	337	280	90	95	25	172
HHM39	160L														1116	504	337	280				
	160M	390	450	540	271	440	550	110	70	33	780				1168	460	337	280	110	116	28	216
	160L														1212	504	337	280				

## HFM 외형도 및 외형치수



## TYPE 선정(HH, HF)

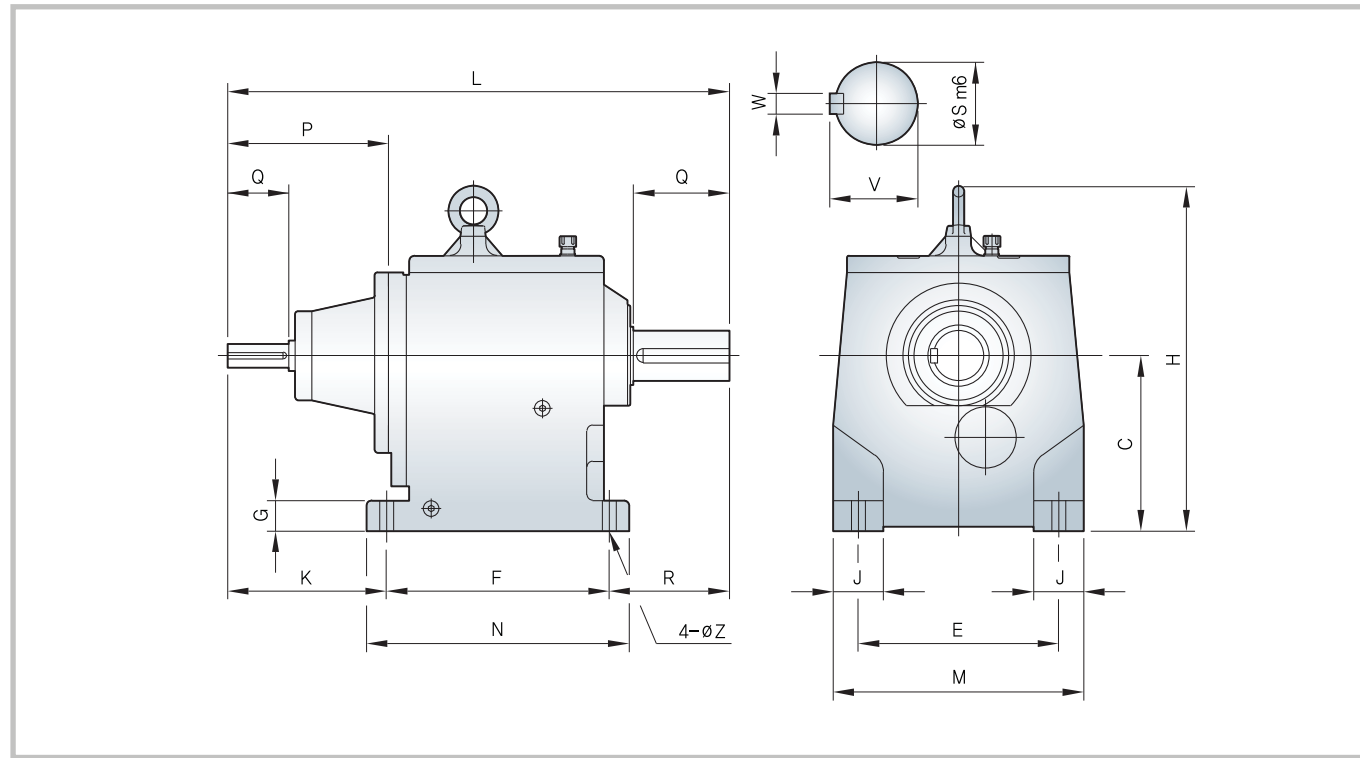
Type	Input Power (HP)	Ratio	Output speed (rpm) 4P/60Hz	Max. Permissible output torque (kg · m)	Permissible overhung <sup>1)</sup> (kg)		Weights approx. (kg)
					Output	Input	
HH25 HF25	5	120	15	302	3500	191	155
	5	100	18	295	3390	191	
	5	90	20	299	3330	191	
	5	80	22.5	294	3250	191	
	7.5	60	30	298	2890	149	
	7.5	40	45	279	2720	149	
HH28 HF28	10	40	45	291	2570	194	250
	7.5	120	15	486	4350	236	
	7.5	100	18	410	4200	236	
	7.5	90	20	420	4110	236	
	7.5	80	22.5	411	4010	236	
	10	60	30	401	3640	267	
HH32 HF32	15	60	30	486	3400	221	360
	15	40	45	413	3160	252	
	10	120	15	583	5790	316	
	10	100	18	602	5580	316	
	10	90	20	597	5470	316	
	10	80	22.5	572	5330	316	
HH39 HF39	15	80	22.5	597	5010	237	550
	20	60	30	583	4520	270	
	20	40	45	572	4210	320	
	15	120	15	1001	9710	360	
	15	100	18	1054	9420	360	
	20	100	18	1004	9110	297	
HF39	15	90	20	1000	9200	360	550
	20	90	20	1000	8910	297	
	20	80	22.5	1026	8690	297	

1) Application of load at midpoint of shaft

단위 : mm

Type	Frame No.	Fig	Dimension													Output Shaft				
			C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	P	D	AB	S	V	W	Q
HFM25	112M	I	245	265	300	127	230	330	4	24	14	475	823	321	224	205	65	69	18	127
	132S												881	379	284	225				
	160M												919	417	284	225				
	160L												960	458	337	280				
													1004	502	337	280				
HFM28	132S	I	275	300	350	140	250	400	5	24	18	545	948	352	284	225	76	81	22	140
	132M												986	390	284	225				
	160M												1056	460	337	280				
	160L												1100	504	337	280				
													1078	390	284	225				
HFM32	132M	II	307	400	450	172	350	450	5	26	18	630	1148	460	337	280	90	95	25	172
	160M												1192	504	337	280				
	160L												1239	460	337	280				
HFM32	160M	II	383	400	450	216	350	550	5	26	18	775	1283	504	337	280	110	116	28	216
	160L												1283	504	337	280				

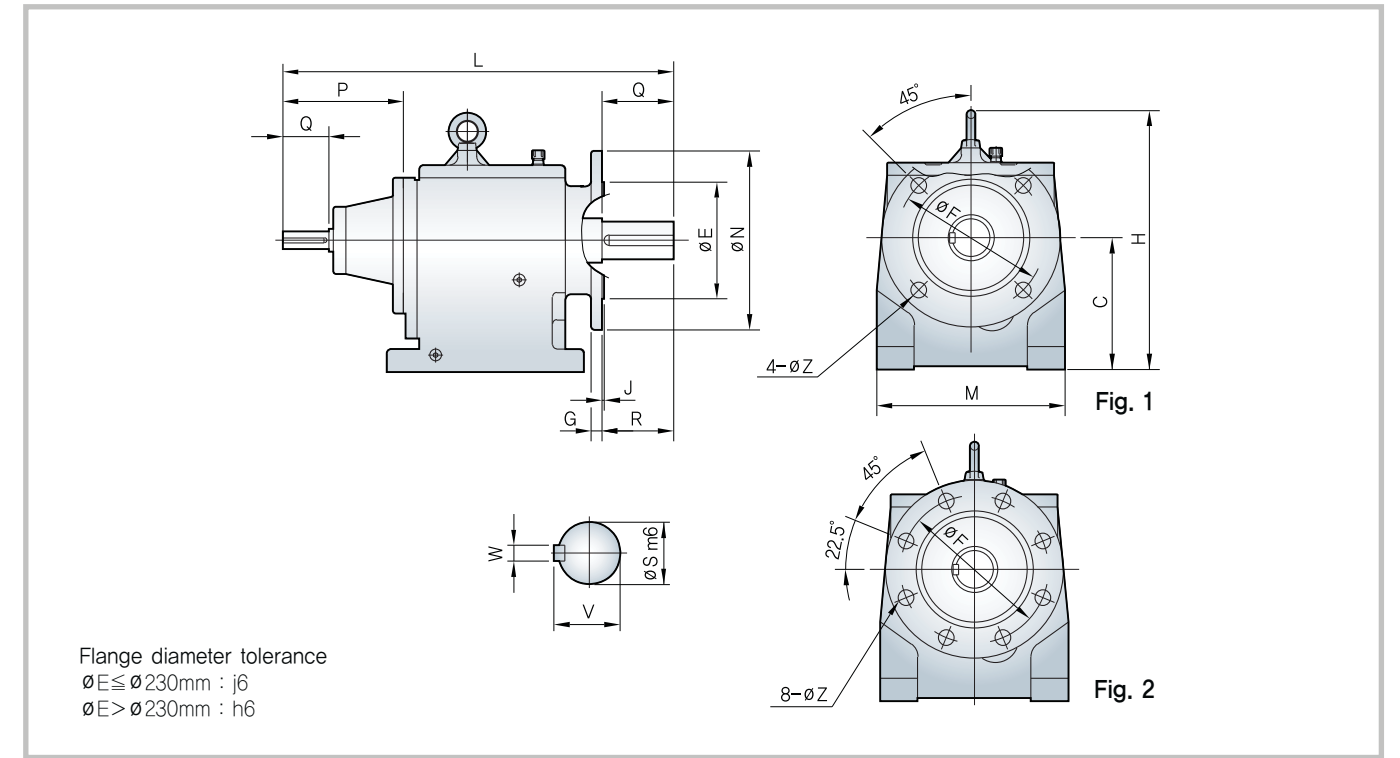
## HH 외형도 및 외형치수



단위 : mm

Type	Dimension											Output Shaft				Input Shaft					
	C	F	N	R	K	E	M	J	G	Z	H	L	P	S	V	W	Q	S	V	W	Q
HH25	250	295	345	163	214	260	330	70	45	22	480	670	212	65	69	18	127	38	41	10	79
HH28	280	330	385	179	311	325	400	70	55	26	550	820	289	76	81	22	140	42	45	12	110
HH32	315	400	472	216	285	360	450	90	55	33	620	901	289	90	95	25	172	42	45	12	110
HH39	390	450	540	271	276	440	550	110	70	33	780	997	289	110	116	28	216	42	45	12	110

## HF 외형도 및 외형치수



Flange diameter tolerance  
 $\varnothing E \leq \varnothing 230\text{mm} : j6$   
 $\varnothing E > \varnothing 230\text{mm} : h6$

단위 : mm

Type	Fig	Dimension											Output Shaft				Input Shaft				
		C	F	N	R	E	M	J	G	Z	H	L	P	S	V	W	Q	S	V	W	Q
HF25	I	245	265	300	127	230	330	4	24	14	475	714	212	65	69	18	127	38	41	10	79
HF28	I	275	300	350	140	250	400	5	24	18	545	885	289	76	81	22	140	42	45	12	110
HF32	II	307	400	450	172	350	450	5	26	18	630	977	289	90	95	25	172	42	45	12	110
HF39	II	383	400	450	216	350	550	5	26	18	775	1068	289	110	116	28	216	42	45	12	110

## 특징

### 1. 소형 · 경량

여러개의 유성치차에 의한 힘의 분배와 동심축에 의한 케이싱의 콤팩트화로 소형, 경량화시켰으며 모터도 절연성이 우수한 효성 B종을 사용하여 체적이 적습니다.

### 2. 고정도 · 고효율

치차의 치형을 이상적인 치형으로 수정하고 고급 합금강을 사용하여 침탄열처리 한후 치연마함으로써 치합 손실을 줄여 고효율을 보장합니다.

### 3. 긴수명 · 저소음

태양치차의 강도가 같은 동력의 일반 기어드 모터와 동일한 반면 동력이 여러개의 유성치차에 의해 분배되므로 일반 기어드 모터보다 배 이상의 수명이 보장되며 소음도 적습니다.

### 4. 분해 · 조립 및 취급이 용이함

입 · 출력이 동심이며 대칭구조를 이루고 있으므로 특수공구없이 분해 · 조립의 취급이 용이합니다.

### 5. 소형 · 경량 및 높은 신뢰도 보장

유성치차에 의한 감속으로 1/1,000,000이상의 고감속비도 소형 · 경량이 가능하며 컴퓨터에 의한 설계로 높은 신뢰도를 보장합니다.

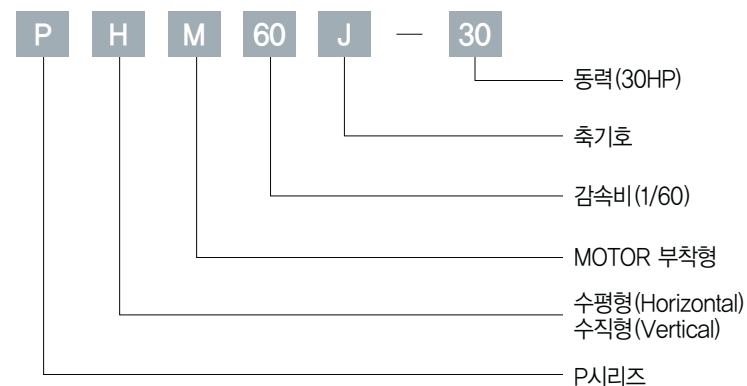


## 형식

TYPE	내 용	감속비
PHM	MOTOR 수평형	1/40 ~ 1/∞
PVM	부착형 수직형	
PH	MOTOR 미부착형 (LINE POWER)	

## 형식표시 예

동력은 마력(HP)으로 표시하고 4극(1800 RPM)을 기준으로 하며 동력, 회전수, 감속비 등이 표준이 아닌 경우 저속축의 허용 토크와 비교하여 선정합니다.



## 동력, 감속비에 따른 표준 축기호표

단위 : HP

동력	감속비	40	60	80	120	150	180	240	320	470	600
1/2					B	B	B	B	C	D	E
1					B	C	C	D	E	F	G
2					D	E	E	F	G	H	I
3					E	G	G	H	H	I	J
5						H	H	I	I	J	J
7.5						I	I	J	J	L	N
10						J	J	J	L	N	
15						J	J	L	N		
20					J	L	L	N			
25				J	L	L	N				
30				J	L	N					
40			J	L	N						
50			L	N							
60	J	L	N								
75	L	N									

N형번보다 큰 허용 토크의 감속기는 GEAR BOX 또는 유성 감속기 RPS-Series를 적용하면 됩니다.

주 : 1. 위의 표는 S.F=1.4에 기준을 두었으며 60Hz 4극 MOTOR 기준임.  
2. RP, FN, H시리즈 제품은 해당 시리즈 치수표를 참고할 것

## 비표준의 선정 방법

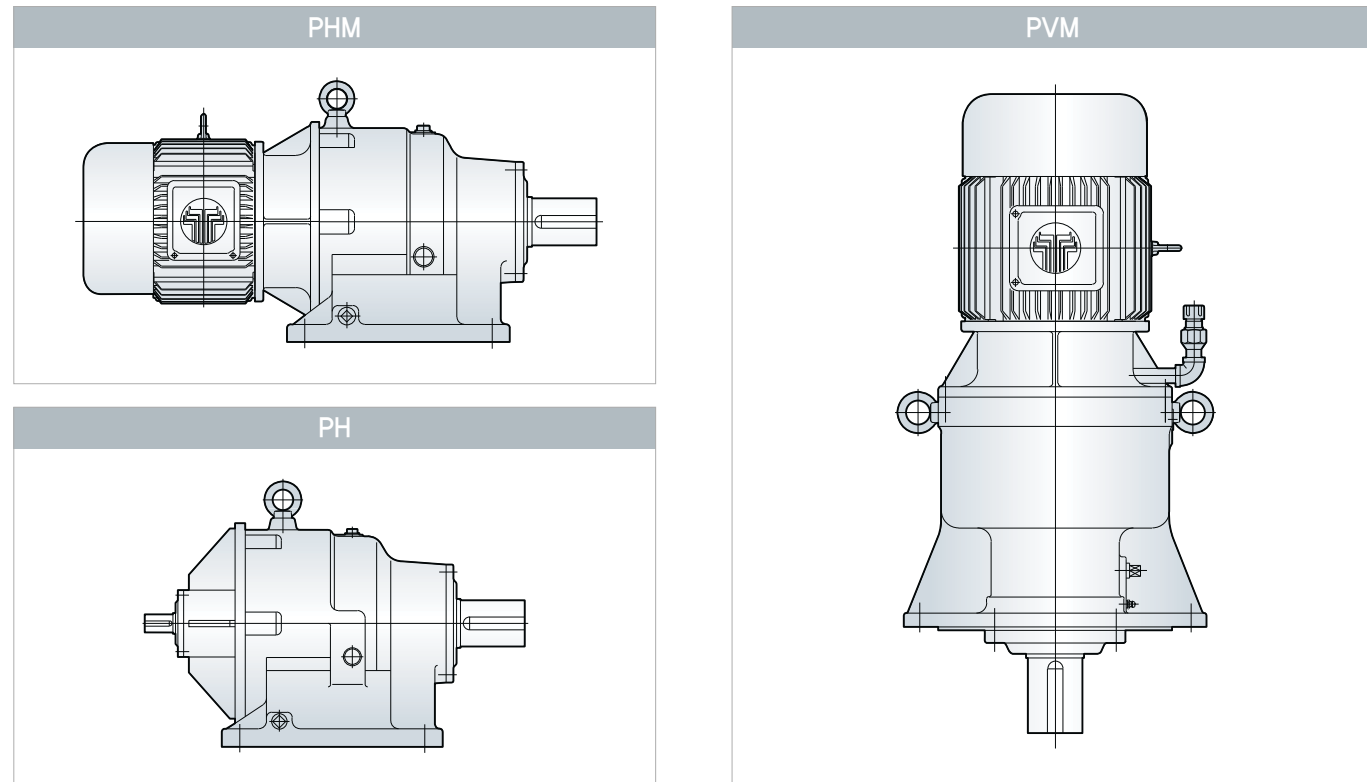
- 동력, 감속비, 회전수 S,F등을 고려하여 저속축의 토크를 구한 후 아래의 축기호를 표에서 형번을 선정합니다.
- 감속비가 크나 요구 토크가 적은 경우, 요구 Service Factor가 1.4이상 큰 경우, MOTOR가 표준 FRAME보다 클 경우 등은 당사로 문의하여 주십시오.
- 동일한 축기호를 갖는 감속기는 설치를 위한 주요 치수는 감속비, 단수에 관계없이 같습니다.

## 축기호에 따른 저속축 허용 토크

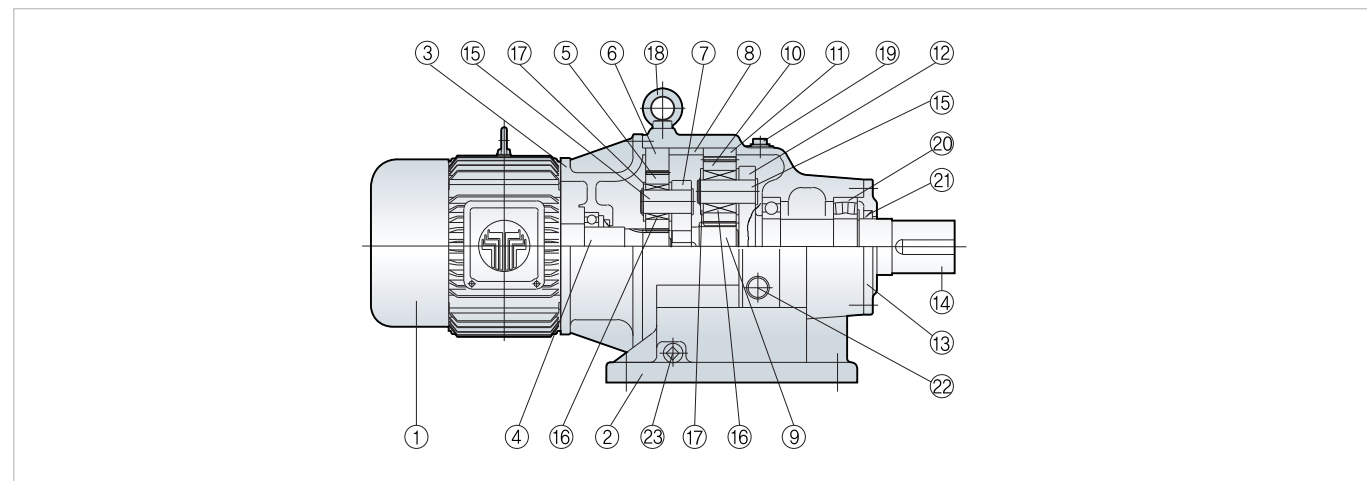
단위 : kg · m

축기호	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	N
토크	60	100	125	190	220	340	450	680	1350	1750	2350

## 종류

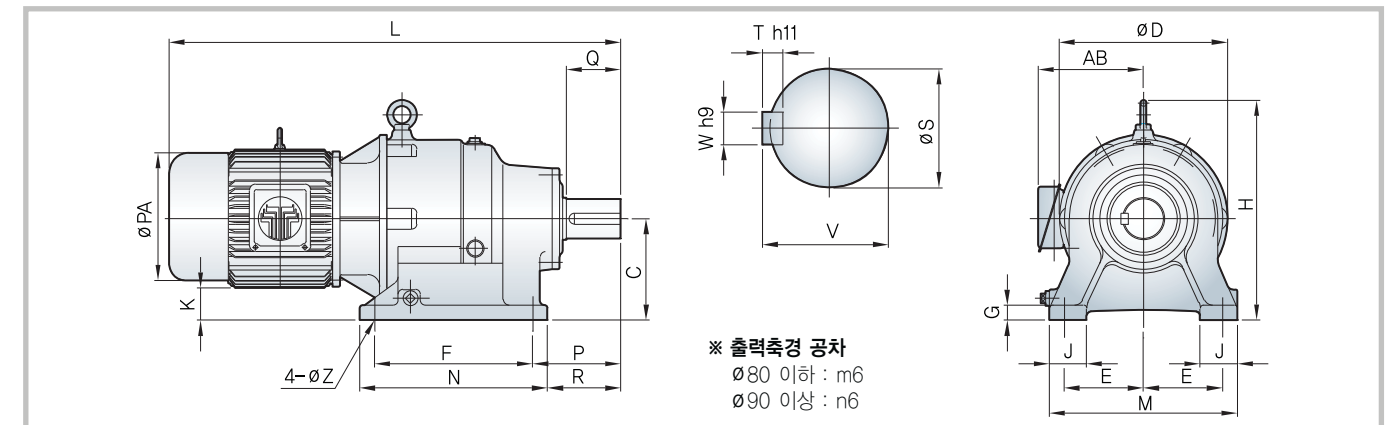


## 구조



NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME	NO	NAME
1	모터	7	1단 케리어	13	출력카바	19	에어벤트
2	케이싱	8	내치차 고정링	14	출력축	20	베어링
3	모터 브라켓트	9	2단 피니언	15	유성축	21	오일시일
4	모터축 피니언	10	2단 유성치차	16	메탈 베어링	22	유면계
5	1단 유성치차	11	2단 내치차	17	유성링	23	플러그
6	1단 내치차	12	출력 케리어	18	아이볼트		

## PHM 외형도 및 외형치수



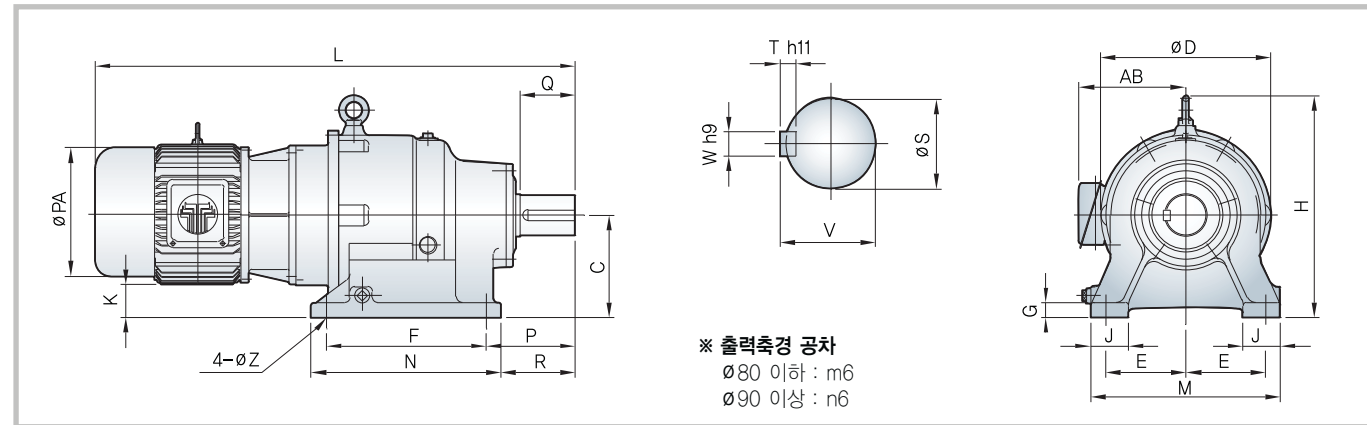
단위 : mm

감속비	형식	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	R	Z	PA	AB	K	S	W	T	V	Q	오일량 (l)	중량 (kg)
1/40	PHM 40E-7.5	180	280	135	240	25	375	70	830	330	300	172	142	22	284	225	48	65	18	11	69	95	3	165
	40F-10	180	280	135	240	25	375	70	865	330	300	172	142	22	284	225	48	65	18	11	69	95	3	175
	40G-15	205	340	160	320	30	445	75	975	380	380	178	148	22	337	280	45	80	22	14	85	110	4	285
	40I-20	240	390	190	360	35	520	100	1090	450	430	195	160	26	337	280	80	90	25	14	95	125	6.5	340
	40I-25	240	390	190	360	35	520	100	1105	450	430	195	160	26	374	305	60	90	25	14	95	125	6.5	361
	40I-30	240	390	190	360	35	520	100	1132	450	430	195	160	26	374	305	60	90	25	14	95	125	6.5	370
	40J-40	270	440	215	400	40	575	115	1315	510	480	271	231	33	432	338	70	112	32	18	119	165	10	682
	40J-50	270	440	215	400	40	575	115	1370	510	480	271	231	33	432	338	70	112	32	18	119	165	10	707
	40J-60	270	440	215	400	40	575	115	1385	510	480	271	231	33	486	410	45	112	32	18	119	165	10	814
	40L-75	300	470	240	480	45	620	135	1460	580	560	270	230	39	486	410	75	125	32	18	132	185	13	1084
1/60	PHM 60F-7.5	180	280	135	240	25	375	70	830	330	300	172	142	22	284	225	48	65	18	11	69	95	3	170
	60G-10	205	340	160	320	30	445	75	910	380	380	178	148	22	284	225	73	80	22	14	85	110	4	230
	60I-15	240	390	190	360	35	520	100	1045	450	430	195	160	26	337	280	80	90	25	14	95	125	6.5	335
	60I-20	240	390	190	360	35	520	100	1090	450	430	195	160	26	337	280	80	90	25	14	95	125	6.5	345
	60J-25	270	440	215	400	40	575	115	1270	510	480	271	231	33	374	305	90	112	32	18	119	165	10	591
	60J-30	270	440	215	400	40	575	115	1283	510	480	271	231	33	374	305	90	112	32	18	119	165	10	600
	60J-40	270	440	215	400	40	575	115	1315	510	480	271	231	33	432	338	70	112	32	18	119	165	10	685
	60L-50	300	470	240	480	45	620	135	1420	580	560	270	230	39	432	338	100	125	32	18	132	185	13	945
	60L-60	300	470	240	480	45	620	135	1435	580	560	270	230	39	486	410	75	125	32	18	132	185	13	1052
	60N-75	420	670	400	660	50	900	150	1605	880	810	372	297	39	486	410	195	140	36	20	148	230	17	1300
1/80	PHM 80F-5	180	280	135	240	25	375	70	780	330	300	172	142	22	244	205	68	65	18	11	69	95	3	145
	80G-7.5	205	340	160	320	30	445	75	875	380	380	178	148	22	284	225	73	80	22	14	85	110	4	220
	80H-10	205	340	160	320	30	445	75	910	380	380	178	148	22	284	225	73	80	22	14	85	110	4	235
	80I-15	240	390	190	360	35	520	100	1045	450	430	195	160	26	337	280	80	90	25	14	95	125	6.5	340
	80J-20	270	440	215	400	40	575	115	1235	510	480	271	231	33	337	305	90	112	32	18	119	165	10	605
	80J-25	270	440	215	400	40	575	115	1270	510	480	271	231	33	374	305	90	112	32	18	119	165	10	594
	80J-30	270	440	215	400	40	575	115	1305	510	480	271	231	33	374	305	90	112	32	18	119	165	10	605
	80L-40	300	470	240	480	45	620	135	1370	580	560	270	230	39	432	338	100	125	32	18	132	185	13	920
	80N-50	420	670	400	660	50	900	150	1570	880	810	372	297	39	432	338	220	140	36	20	148	230	17	1163
	80N-60	420	670	400	660	50	900	150	1580	880	810	372	297	39	486	410	195	140	36	20	148	230	17	1270
1/120	PHM 120B-0.5	130	200	105	190	18	275	50	655	250	230	120	100	14	180	142	50	40	12	8	43	55	1.7	82
	120B-1	130	200	105	190	18	275	50	655	250	230	120	100	14	180	142	50	40	12	8	43	55	1.7	82
	120D-2	150	235	120	240	20	320	60	780	290	280	134	114	18	199	158	60	50	14	9	53.5	70	2.2	105
	120E-3	180	280	135	240	25	375	70	850	330	300	172	142	22	244	205	68	65	18	11	69	95	3.2	150
	120G-5	205	340	160	320	30	445	75	910	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	214
	120H-7.5	205	340	160	320	30	445	75	935	380	380	178	148	22	284	225	73	80	22	14	85	110	4.3	241
	120I-10	240	390	190	360	35	520	100	1050	450	430	195	160	26	284	225	108	90	25	14	95	125	6.8	318
	120J-15	270	440	215	400	40	575	115	1265	510	480	271	231	33	337	280	110	112	32	18	119	165	12	634
	120J-20	270	440	215	400	40	575	115	1310	510	480	271	231	33	337	280	110	112	32	18	119	165	12	642
	120L-25	300	470	240	480	45	620	135	1380	580	560	270	230	39	374	305	120	125	32	18	132	185	15	934
120L-30	300	470	240	480	45	620	135	1420	580	560	270	230	39	374	305	120	125	32	18	132	185	15	944	
120N-40	420	670	400	660	50	900	150	1505	880	810	372	297	39	432	338	220	140	36	20	148	230	20	1279	

60Hz, 4극 기준



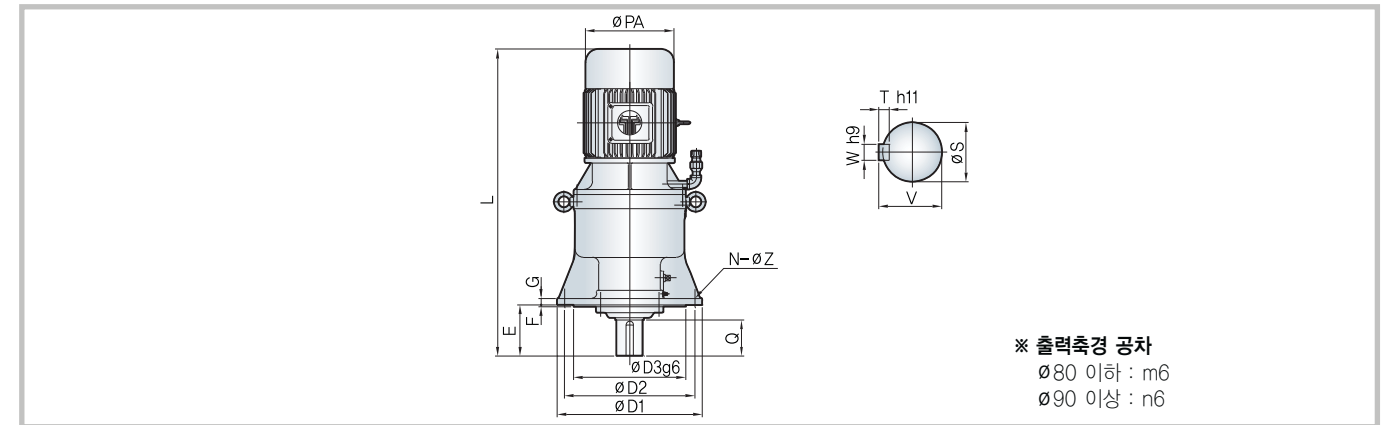
## PHM 외형도 및 외형치수



감속비	형식	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	R	Z	PA	AB	K	S	W	T	V	Q	오일량 (l)	중량 (kg)	
1/150	PHM 150B-0.5	130	200	105	190	18	275	50	655	250	230	120	100	14	180	142	50	40	12	8	43	55	1.7	82	
	150C-1	150	235	120	240	20	320	60	710	290	280	134	114	18	180	142	70	50	14	9	53.5	70	2.2	95	
	150E-2	180	280	135	240	25	375	70	840	330	300	172	142	22	199	158	90	65	18	11	69	95	3.2	133	
	150G-3	205	340	160	320	30	445	75	905	380	380	178	148	22	203	157	105	80	22	14	85	110	4.3	205	
	150H-5	205	340	160	320	30	445	75	910	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	214	
	150I-7.5	240	390	190	360	35	520	100	1030	450	430	195	160	26	284	225	108	90	25	14	95	125	6.8	310	
	150J-10	270	440	215	400	40	575	115	1180	510	480	271	231	33	284	225	138	112	32	18	119	165	12	583	
	150J-15	270	440	215	400	40	575	115	1265	510	480	271	231	33	337	280	110	112	32	18	119	165	12	634	
	150L-20	300	470	240	480	45	620	135	1320	580	560	270	230	39	337	280	140	125	32	18	132	185	15	913	
	150L-25	300	470	240	480	45	620	135	1380	580	560	270	230	39	337	305	120	125	32	18	132	185	15	973	
150N-30	420	670	400	660	50	900	150	1480	880	810	372	297	39	374	305	240	140	36	20	148	230	20	1197		
1/180	PHM 180B-0.5	130	200	105	190	18	275	50	655	250	230	120	100	14	180	142	50	40	12	8	43	55	1.7	82	
	180C-1	150	235	120	240	20	320	60	710	290	280	134	114	18	180	142	70	50	14	9	53.5	70	2.2	95	
	180F-2	180	280	135	240	25	375	70	840	330	300	172	142	22	199	158	90	65	18	11	69	95	3.2	133	
	180G-3	205	340	160	320	30	445	75	905	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	211	
	180H-5	205	340	160	320	30	445	75	910	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	215	
	180I-7.5	240	390	190	360	35	520	100	1015	450	430	195	160	26	284	225	108	90	25	14	95	125	6.8	310	
	180J-10	270	440	215	400	40	575	115	1180	510	480	271	231	33	284	225	138	112	32	18	119	165	12	580	
	180J-15	270	440	215	400	40	575	115	1265	510	480	271	231	33	337	280	110	112	32	18	132	185	12	583	
	180L-20	300	470	240	480	45	620	135	1320	580	560	270	230	39	337	280	140	125	32	18	132	185	15	916	
	180N-25	420	670	400	660	50	900	150	1445	880	810	372	297	39	374	305	240	140	36	20	148	230	20	1188	
1/240	PHM 240B-0.5	130	200	105	190	18	275	50	660	250	230	120	114	14	180	142	50	40	12	8	43	55	1.7	82	
	240D-1	150	235	120	240	20	320	60	710	290	280	134	142	18	180	142	70	50	14	9	53.5	70	2.2	95	
	240F-2	180	280	135	240	25	375	70	840	330	300	172	148	22	199	158	90	65	18	11	69	95	3.2	135	
	240H-3	205	340	160	320	30	445	75	905	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	211	
	240I-5	240	390	190	360	35	520	100	980	450	430	195	160	26	244	205	123	90	25	14	95	125	6.8	283	
	240J-7.5	270	440	215	400	40	575	115	1140	510	480	271	231	33	284	225	138	112	32	18	119	165	12	576	
	240J-10	270	440	215	400	40	575	115	1180	510	480	271	231	33	284	225	138	112	32	18	119	165	12	583	
	240L-15	300	470	240	480	45	620	135	1275	580	560	270	230	39	337	280	140	125	32	18	132	185	15	906	
	240N-20	420	670	400	660	50	900	150	1470	880	810	372	297	39	337	280	260	140	36	20	148	230	20	1167	
	1/320	PHM 320C-0.5	150	235	120	240	20	320	60	710	290	280	134	114	18	180	142	70	50	14	9	53.5	70	2.2	93
320E-1		180	280	135	240	25	375	70	775	330	300	172	142	22	199	158	90	65	18	11	69	95	3.2	1350	
320G-2		205	340	160	320	30	445	75	890	380	380	178	148	22	199	158	115	80	22	14	85	110	4.3	196	
320H-3		205	340	160	320	30	445	75	905	380	380	178	148	22	244	205	93	80	22	14	85	110	4.3	211	
320I-5		240	390	190	360	35	520	100	980	450	430	195	160	26	244	205	128	90	25	14	95	125	6.8	283	
320J-7.5		270	440	215	400	40	575	115	1140	510	480	271	231	33	284	225	138	112	32	18	119	165	12	576	
320L-10		300	470	240	480	45	620	135	1235	580	560	270	230	39	284	225	168	125	32	18	132	185	15	854	
320N-15		420	670	400	660	50	900	150	1425	880	810	372	297	39	337	280	260	140	36	20	148	230	20	1160	
1/470		PHM 470D-0.5	150	235	120	240	20	320	60	710	290	280	134	114	18	180	142	70	50	14	9	53.5	70	2.2	94
		470F-1	180	280	135	240	25	375	70	775	330	300	172	142	22	180	142	100	65	18	11	69	95	3.2	130
	470H-2	205	340	160	320	30	445	75	890	380	380	178	148	22	199	158	115	80	22	14	85	110	4.3	196	
	470I-3	240	390	190	360	35	520	100	995	450	430	195	160	26	244	205	128	90	25	14	95	125	6.8	280	
	470J-5	270	440	215	400	40	575	115	1095	510	480	271	231	33	244	205	158	112	32	18	119	165	12	548	
	470L-7.5	300	470	240	480	45	620	135	1200	580	560	270	230	39	284	225	168	125	32	18	132	185	15	848	
	470N-10	420	670	400	660	50	900	150	1330	880	810	372	297	39	284	225	288	140	36	20	148	230	20	1108	
	1/600	PHM 600E-0.5	180	280	135	240	25	375	70	775	330	300	172	142	22	180	142	100	65	18	11	69	95	3.2	130
		600G-1	205	340	160	320	30	445	75	820	380	380	178	148	22	180	142	100	65	18	11	69	95	3.2	193
		600I-2	240	390	190	360	35	520	100	965	450	430	195	160	26	199	158	150	90	25	14	95	125	6.8	263
600J-3		270	440	215	400	40	575	115	1165	510	480	271	231	33	244	205	158	112	32	18	119	165	12	546	
600J-5		270	440	215	400	40	575	115	1210	510	480	271	231	33	244	205	158	112	32	18	119	165	12	550	
600N-7.5		420	670	400	660	50	900	150	1290	880	810	372	297	39	284	225	228	140	36	20	148	230	20	1100	

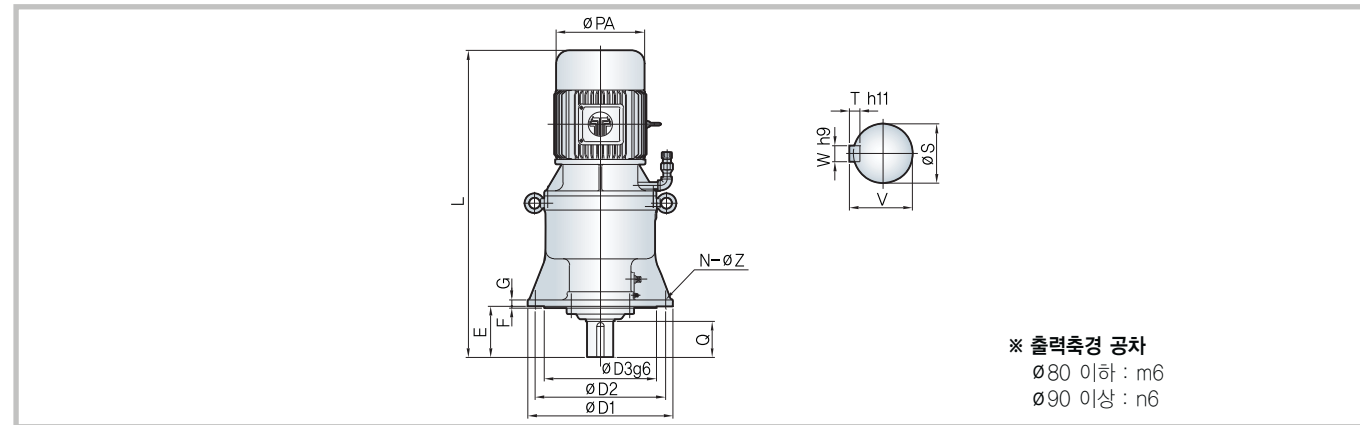
60Hz, 4극 기준

## PVM 외형도 및 외형치수



감속비	형식	D1	D2	D3	E	F	G	L	N	Z	PA	S	W	T	V	Q	오일량 (l)	중량 (kg)
1/40	PVM 40C-3	315	275	230	110	5	16	720	6	14	244	50	14	9	53.5	70	3.3	117
	40E-5	370	330	275	140	5	16	805	6	14	244	65	18	11	69	95	5.5	145
	40E-7.5	370	330	275	140	5	16	845	6	14	284	65	18	11	69	95	5.5	175
	40F-10	370	330	275	140	5	16	885	6	14	284	65	18	11	69	95	5.5	185
	40H-15	440	395	340	155	5	20	1000	6	18	337	80	22	14	85	110	10	301
	40I-20	495	445	390	170	5	20	1110	6	18	337	90	25	14	95	125	15	367
	40I-25	495	445	390	170	5	20	1120	6	18	374	90	25	14	95	125	15	388
	40I-30	495	445	390	170	5	20	1160	6	18	374	90	25	14	95	125	15	397
	40J-40	560	510	455	215	8	25	1335	8	22	432	112	32	18	119	165	23	712
	40J-50	560	510	455	215	8	25	1370	8	22	432	112	32	18	119			

## PVM 외형도 및 외형치수

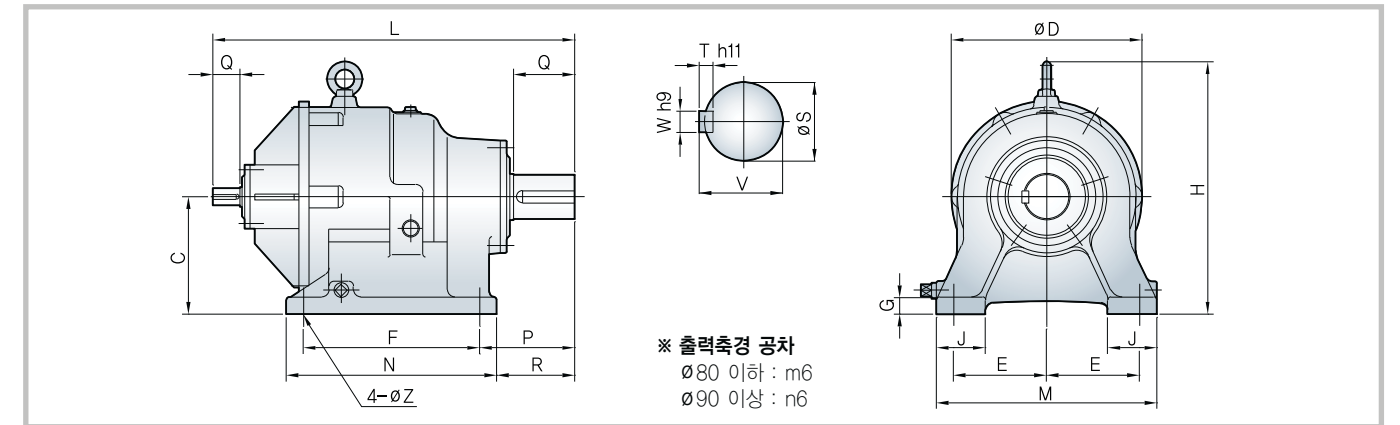


단위 : mm

감속비	형식	D1	D2	D3	E	F	G	L	N	Z	PA	S	W	T	V	Q	오일량 (l)	중량 (kg)	
1/150	PVM 150B-0.5	275	235	190	95	5	16	660	6	14	180	40	12	8	43	55	2.4	87	
	150C-1	315	275	230	110	5	16	730	6	14	180	50	14	9	53.5	70	4	102	
	150E-2	370	330	275	140	5	16	850	6	14	199	65	18	11	69	95	6.2	150	
	150G-3	440	395	340	155	5	20	930	6	18	244	80	22	14	85	110	13	236	
	150H-5	440	395	340	155	5	20	910	6	18	244	80	22	14	85	110	13	236	
	150I-7.5	495	445	390	170	5	20	1050	6	18	284	90	25	14	95	125	18	342	
	150J-10	560	510	455	215	8	25	1200	8	22	284	112	32	18	119	165	27	613	
	150J-15	560	510	455	215	8	25	1290	8	22	337	112	32	18	119	165	27	664	
	150L-20	620	570	515	245	8	25	1340	8	22	337	125	32	18	132	185	38	989	
	150L-25	620	570	515	245	8	25	1350	8	22	374	125	32	18	132	185	38	1015	
150N-30	690	640	585	290	8	30	1550	8	26	374	140	36	20	148	230	50	1286		
1/180	PVM 180B-0.5	275	235	190	95	5	16	660	6	14	180	40	12	8	43	55	2.4	88	
	180C-1	315	275	230	110	5	16	730	6	14	180	50	14	9	53.5	70	4	102	
	180F-2	370	330	275	140	5	16	850	6	14	199	65	18	11	69	95	6.2	150	
	180G-3	440	395	340	155	5	20	930	6	18	244	80	22	14	85	110	13	232	
	180H-5	440	395	340	155	5	20	910	6	18	244	80	22	14	85	110	13	236	
	180I-7.5	495	445	390	170	5	20	1050	6	18	284	90	25	14	95	125	18	342	
	180J-10	560	510	455	215	8	25	1200	8	22	284	112	32	18	119	165	27	613	
	180J-15	560	510	455	215	8	25	1290	8	22	337	112	32	18	119	185	27	666	
	180L-20	620	570	515	245	8	25	1340	8	22	337	125	32	18	132	185	38	990	
	180N-25	690	640	585	290	8	30	1510	8	26	374	140	36	20	148	230	50	1277	
1/240	PVM 240B-0.5	275	235	190	95	5	16	660	6	14	180	40	12	8	43	55	2.4	90	
	240D-1	315	275	230	110	5	16	730	6	14	180	50	14	9	53.5	70	4	102	
	240F-2	370	330	275	140	5	16	850	6	14	199	65	18	11	69	95	6.2	150	
	240H-3	440	395	340	155	5	20	930	6	18	244	80	22	14	85	110	13	234	
	240I-5	495	445	390	170	5	20	975	6	18	244	90	25	14	95	125	18	314	
	240J-7.5	560	510	455	215	8	25	1160	8	22	284	112	32	18	119	125	27	607	
	240J-10	560	510	455	215	8	25	1200	8	22	284	112	32	18	119	165	27	615	
	240L-15	620	570	515	245	8	25	1300	8	22	337	125	32	18	132	185	38	981	
	240N-20	690	640	585	290	8	30	1420	8	26	337	140	36	20	148	230	50	1256	
	240N-25	690	640	585	290	8	30	1480	8	26	337	140	36	20	148	230	50	1266	
1/320	PVM 320C-0.5	315	275	230	110	5	16	730	6	14	180	50	14	9	53.5	70	4	100	
	320E-1	370	330	275	140	5	16	795	6	14	180	65	18	11	69	95	6.2	147	
	320G-2	440	395	340	155	5	20	930	6	18	199	80	22	14	85	110	13	218	
	320H-3	440	395	340	155	5	20	930	6	18	244	80	22	14	85	110	13	234	
	320I-5	495	445	390	170	5	20	975	6	18	244	90	25	14	95	125	18	314	
	320J-7.5	560	510	455	215	8	25	1160	8	22	284	112	32	18	119	165	27	607	
	320L-10	620	570	515	245	8	25	1260	8	22	284	125	32	18	132	185	38	930	
	320N-15	690	640	585	290	8	30	1380	8	26	337	140	36	20	148	230	50	1248	
	1/470	PVM 470D-0.5	315	275	230	110	5	16	730	6	14	180	50	14	9	53.5	70	4	100
		470F-1	370	330	275	140	5	16	795	6	14	180	65	18	11	69	95	6.2	147
470H-2		440	395	340	155	5	20	930	6	18	199	80	22	14	85	110	13	220	
470I-3		495	445	390	170	5	20	1010	6	18	244	90	25	14	95	125	18	312	
470J-5		560	510	455	215	8	25	1110	8	22	244	112	32	18	119	165	27	578	
470L-7.5		620	570	515	245	8	25	1220	8	22	284	125	32	18	132	185	38	923	
470N-10		690	640	585	290	8	30	1320	8	26	284	140	36	20	148	230	50	1198	
1/600		PVM 600E-0.5	370	330	275	140	5	16	795	6	14	180	65	18	11	69	95	6.2	144
	600G-1	440	395	340	155	5	20	870	6	18	180	80	22	14	85	110	13	214	
	600I-2	495	445	390	170	5	20	1000	6	18	199	90	25	14	95	125	18	294	
	600J-3	560	510	455	215	8	25	1165	8	22	244	112	32	18	119	165	27	576	
	600J-5	560	510	455	215	8	25	1110	8	22	244	112	32	18	119	165	27	580	
	600N-7.5	690	640	585	290	8	30	1280	8	26	284	140	36	20	148	230	50	1190	

60Hz, 4극 기준

## PH 외형도 및 외형치수



단위 : mm

감속비	형식	C	D	E	F	G	H	J	L	M	N	P	R	Z	고속축					저속축					오일량 (l)	중량 (kg)
															S	W	T	V	Q	S	W	T	V	Q		
1/40	PH 40A-1	120	200	90	190	15	265	45	455	220	230	108	88	11	20	6	6	22.5	35	35	10	8	38	50	1.6	40
	40B-2	130	200	105	190	18	275	50	475	250	230	120	100	14	20	6	6	22.5	35	40	12	8	43	55	1.6	53
	40C-3	150	235	120	240	20	320	60	540	290	280	134	114	18	25	8	7	28	40	50	14	9	53.5	70	2	69
	40E-5	180	280	135	240	25	375	70	615	330	300	172	142	22	25	8	7	28	40	65	18	11	69	95	3	100
	40E-7.5	180	280	135	240	25	375	70	630	330	300	172	142	22	30	8	7	33	45	65	18	11	69	95	3	105
	40F-10	180	280	135	240	25	375	70	630	330	300	172	142	22	30	8	7	33	45	65	18	11	69	95	3	107
	40G-15	205	340	160	320	30	450	75	705	380	380	178	148	22	35	10	8	38	55	80	22	14	85	110	4	173
	40I-20	240	390	190	360	35	520	100	765	450	430	195	160	26	35	10	8	38	55	90	25	14	95	125	6.5	234
1/60	PH 60A-1	120	200	90	190	15	265	45	455	220	230	108	88	11	20	6	6	22.5	35	35	10	8	38	50	1.6	42
	60C-2	150	235	120	240	20	320	60	530	290	280	134	114	18	20	6	6	22.5	35	50	14	9	53.5	70	2	67
	60D-3	150	235	120	240	20	320	60	540	290	280	134	114	18	25	8	7	28	40	50	14	9	53.5	70	2	73
	60E-5	180	280	135	240	25	375	70	615	330	300	172	142	22	25	8	7	28	40	65	18	11	69	95	3	104
	60F-7.5	180	280	135	240	25	375	70	630	330	300	172	142	22	30	8	7	33	45	65	18	11	69	95	3	108
	60G-10	205	340	160	320	30	450	75	685	380	380	178	148	22	30	8	7	33	45	80	22	14	85	110	4	166
	60I-15	240	390	190	360	35	520	100	760	450	430	195	160	26	35	10	8	38	55	90	25	14	95	125	6.5	230
	60I-20	240	390	190	360	35	520	100	765	450	430	195	160	26	35	10	8	38	55	90	25	14	95	125	6.5	237
1/80	PH 80B-1	130	200	105	190	18	275	50	475	250	230	120	100	14	20	6	6	22.5	35	40	12	8	43	55	1.6	49
	80C-2	150	235	120	240	20	320	60	530	290	280	134	114	18	20	6	6	22.5	35	50	14	9	53.5	70	2	70
	80D-3	150	235	120	240	20	320	60																		

## 유성 기어드 모터 GD<sup>2</sup> 및 O.H.L

HP 감속비	GD <sup>2</sup> MOTOR축 환산 kg·m <sup>2</sup>														
	0.5	1	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75
1/40	-	-	-	0.0384	0.0534	0.1003	0.1455	0.2785	0.4227	0.547	0.694	1.2379	1.3219	2.2819	2.943
1/60	-	-	-	0.0384	0.0524	0.1003	0.1456	0.2841	0.4227	0.5969	0.7439	1.2379	1.376	2.336	3.461
1/80	-	-	0.0187	0.0384	0.0534	0.1014	0.1456	0.2841	0.4726	0.5969	0.7439	1.292	1.894	2.854	-
1/120	0.0112	0.0112	0.0184	0.0384	0.0535	0.1004	0.1458	0.2993	0.4378	0.5838	0.7308	1.4194	-	-	-
1/150	0.0112	0.0112	0.0187	0.0384	0.0535	0.1016	0.1458	0.2993	0.4595	0.5838	0.9254	-	-	-	-
1/180	0.0112	0.0124	0.0187	0.039	0.0535	0.1016	0.1664	0.2993	0.4595	0.7784	-	-	-	-	-
1/240	0.0112	0.0124	0.0187	0.039	0.0547	0.1221	0.1664	0.3209	0.6541	-	-	-	-	-	-
1/320	0.0124	0.0127	0.0193	0.039	0.0547	0.1221	0.188	0.5155	-	-	-	-	-	-	-
1/470	0.0124	0.0127	0.0193	0.0402	0.0753	0.1438	0.3826	-	-	-	-	-	-	-	-
1/600	0.0127	0.0133	0.0205	0.0608	0.0753	0.3384	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 사용상의 주의사항

### 1. 상대기계와 연결방식

#### A. 직결방식

효성 기어드모터는 직결방식으로 사용하는 것이 좋은 방법이며, 커플링은 가급적 가요성(Flexible) 커플링을 사용하시기 바랍니다.

#### B. 치차 체인스프로켓 사용시

##### 1) 치차, 체인스프로켓 사용시

체인 스프로켓 및 치차를 취부하는 경우, 출력축 중앙에 하중이 작용하도록 아래의 공식에 의하여 스프로켓 및 치차의 직경을 선정하시고 최대한 축의 돌출부 밑까지 완전히 삽입한 후 사용하십시오.

$$\text{체인스프로켓 기어 피치원직경} \geq 4 \times \text{출력축 직경}$$

##### 2) 체인길이

상대기계와 연결시, 체인을 사용하는 경우는 체인을 느슨하지 않을 정도의 길이로 사용하여 주십시오.

A, B 이외의 방법으로 운전하는 경우 및 시동빈도가 격심하든지 부하의 관성(GD<sup>2</sup>)이 특히 큰 경우는 당사로 문의하여 주십시오.

### 2. 역회전

기어드모터를 역회전하는 경우는, 브레이크 등으로 일단 정지후 역방향으로 운전하여 주십시오.

### 3. 설치상태

기어드모터를 설치할 때는 필히 수평으로 하여 주십시오. 설치시 심한 경사를 필요로 할 경우는 당사로 문의바랍니다.

## 윤활유의 선정, 보존

### 1. 주유

주유상태는 유면계 중심까지 오게 하며, 윤활유가 너무 많거나 적으면 치차와 베어링을 상하게 합니다.

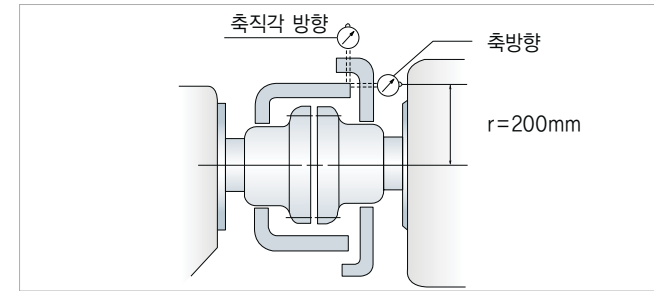
### 2. 윤활유의 교환

처음 가동시에는 치차의 초기 마모분이 오일에 떨어지므로 운전 개시후 500시간 이내에 새로운 오일로 교환하여 사용하고 그후는 매 2,500시간마다 교환하여 주십시오.

### 3. 윤활유의 선정

주유 온도	점도(40°C) ISOVG	추천 메이커			
		SK(GULF)	현대(SHELL)	모빌(MOBIL)	허유티(HOUGHTON)
31°C~50°C	320	EP LUBRICANT 320	SHELL OMALA 320	MOBIL GEAR 632	MP GEAR OIL 320
0°C~30°C	220	EP LUBRICANT 220	SHELL OMALA 220	MOBIL GEAR 630	MP GEAR OIL 220
0°C 미만	150	EP LUBRICANT 150	SHELL OMALA 150	MOBIL GEAR 629	MP GEAR OIL 150
50°C 초과		당사 문의			

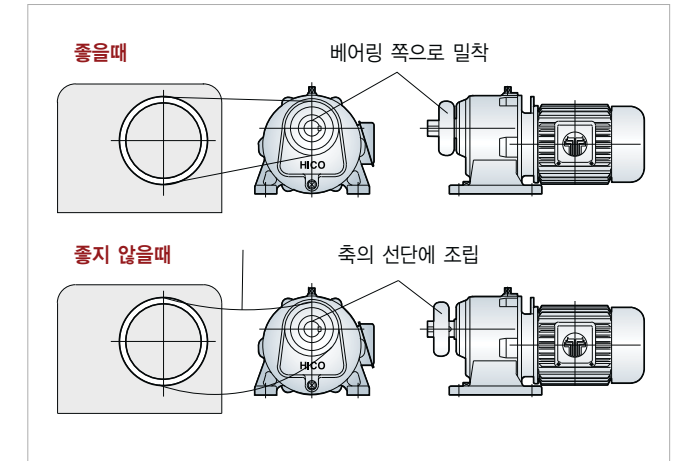
## 설치 및 축연결요령



커플링 종류	축직각 방향 눈금	축방향 눈금 r=200mm
고정 커플링	0.03	0.02
기어 커플링	0.05	0.05
가요성 커플링	0.1	0.1

\* 축방향 기준 눈금 반경 r=200mm보다 크거나 작을 경우 위 표의 기준값에 비례하여 커지거나 작아집니다.  
\* 최상의 조건으로 설치되면 노크핀으로 감속기 위치를 고정시켜 주십시오.

## 설치 및 축연결요령



## 고장원인 및 대책

고장	원인	대책	고장	원인	대책
심한 진동	· 과부하 운전	· 적정부하로 운전	오일의 누유	· 치의 마모	· 기어교체
	· 윤활유의 과소 또는 과다	· 유면계의 지시선에 맞게 한다.		· 이물질 침입	· 이물질 제거 및 윤활유 교체
	· 윤활유의 불량 또는 부적당	· 노화, 오염된 것은 새 윤활유로 교체		· 베어링 마모 및 손상	· 베어링 교체
	· 베어링 틈새 과소(테이퍼물러)	· 베어링 틈새 조정		· 취부 볼트 및 고정볼트의 이완	· 볼트 조임
	· 오일 시일 불량	· 오일 시일 교체		· 조립부위(축, 기어)의 이완	· 분해 점검후 재조립
	· 전동기의 통풍 방해	· 방해 요인 제거		· 축심이 일치선이 아니다.(비란스가 나쁘다)	· 부하의 연결상태 조사 및 재연결
	· 3상중 1상이 열려 있거나 접속 불완전	· 접속 여부를 점검, 단단히 한다.		· 전동기의 엔드프레임이 너무 크다.	· 베어링 조사, 외서를 넣어 재조립
	· 고정자 코일이 중간에서 단락	· 수리한다.		· 케이스 및 연결 부위 파손	· 교체
	· 전압의 불명행	· 변압기 및 회로 조사		· 오일 시일 손상	· 오일 시일 교체
	· 코일 접지	· 변압기 및 회로 조사		· 패킹 불량(접합부)	· 패킹 교체 및 재실링
심한 소음 및 이음	· 축이 휘었거나 연결부의 장력이 팽팽하다	· 축심 점검, 장력을 조절	전동기 가동불능 또는 기동고관	· 배유구 프러그 이완	· 단단히 체결(테프론테이프)
	· 베어링의 불량(마모, 거칠다)	· 교체		· 유면계 파손 및 이완	· 교체
	· 부품의 마찰	· 분해 점검 후 수정		· 기타 응집 부위 누유	· 재유청 또는 교체
	· 규칙적 소음 - 치의 치형 상태불량, 베어링 손상	· 기어 교체, 베어링 교체, 윤활유 보충 교체		· 출력축 마모(샐링 부위)	· 출력축 교체
	· 높은 금속음 - 윤활유 부족	· 윤활유 보충, 교체		· 출력축 카바 그리이스 부족(그리이스링 부위:수직형)	· 카바의 그리이스 보충
	· 불규칙 소음(이음) - 이물질 침입, 베어링 손상	· 이물질 제거(세척), 베어링 교체		· 제품의 잘못된 부착	· 당사로 문의
	· 회전자와 고정자의 접촉	· 수리		· 퓨즈가 끊어진다.	· 퓨즈의 용량 조사, 교체
	· 팬이 후드에 닿는다	· 수리(팬을 이격시켜 재조립)		· 기동 토크가 모자란다.	· 기동방식 교체 또는 용량 늘임
	· 3상 전동기가 단상운전하고 있다	· 회로조사		· 회로가 열려 있다. 접촉 불완전	· 과부하 릴레이, 기동기 푸시 버튼 조사
	· 고정 부위가 헐겁다(축과 기어, 프랜즈 접합부)	· 분해후 점검, 원인 제거, 교체		· 코일의 단선	· 수리
* 기어 및 축 케이스 등을 교체할 때는 당사로 문의하시기 바라며 임시방편 또는 잘못된 부품교체는 전체를 손상시키므로 각별히 주의하시기 바랍니다.			* 상기 내용을 접수와 동시에 사양서를 준비해 드리며 납품시 취급설명서를 발송해 드립니다.	· 정전 또는 전원이 이상	· 전원 점검
				· 과부하	· 전류 측정 및 부하 조사
				· 베어링 및 부품의 끼임 현상	· 재조립 또는 교체

## 주문 요령

\* 주문시 아래 요령에 의해 되도록 상세하게 기술해 주시면 최적의 설계에 의해 경제적으로 제품을 공급해 드릴 수 있습니다.

피동기의 종류	구동기의 종류			
소요동력(실동력)	kw	입력 회전수	RPM	악세사리 부착 및 기타 특이사항
사용시간	시간/일	출력 회전수	RPM	
사용(기동)빈도	회/시간	감속비		
기동토크(정토크에 대해)	%	연결방법	입력축 출력축	
최대토크(정토크에 대해)	%	주위온도	°C	

