www.hyosung.com
motor.hyosung.com

ISO 9001 / ISO 14001

HYOSUNG

(주)효성 중공업 퍼포먼스 그룹

2005.09

■본　　사 : 서울시 마포구 공덕동 450　TEL.02-707-7000
■기술연구소 : 서울시 서초구 방배동 1006-2　TEL.02-707-6114
■창 원 공 장 : 경남 창원시 내동 454-2　TEL.055-268-9114
■조치원공장 : 충남 연기군 남면 연기리 518　TEL.041-860-3114

크로바 서비스 080-024-8282

수신자 부담의 A/S 단일번호를 통해 전국을 6개 지역으로 나누어 고객의 위치에 따라 가장 가까운 A/S센터로 자동 연결 됩니다.

- 제품의 사용(설치, 운전, 보수, 점검 등) 전에, 반드시 취급 설명서와 그 외의 부속서류를 모두 읽고 사용해 주십시오.
- 본 카탈로그에 기재된 제품은 예고 없이 단종이나, 사양변동이 있을 수 있으므로 구입 시 반드시 확인해 봅니다.

문 의 처

■본사 • 특약점영업팀 TEL:02)707-6420~9 / FAX:02)707-6447　• 회전기영업팀 TEL:02)707-6341, 6320, 6322, 6333, 6338 / FAX:02)707-6446
• 창원영업팀 TEL:055)268-9205~9 / FAX:055)282-3287　• 수출팀 TEL:02)707-6191~2
■창원공장 : TEL:055)268-9672~3, 9676~8 / FAX:055)268-9695　■부산사무소 : TEL:051)632-6744　■인천 물류센터 : TEL:032)887-9524~5 / FAX:032)887-9526　■기전 고객지원팀 • 인천 : TEL:032)887-9527~8 / FAX:02)707-6111　• 창원 : TEL:055)268-9229~31 / FAX:055)268-9234

Industrial Machinery PU

효성 3상 저압전동기

3상 저압 0.4kW-220kW

HYOSUNG

대한민국 산업용 전동기 시장을 선도해온 효성 –

국내는 물론 전 세계에 수출되어 그 품질을 인정받아온 효성 전동기가
고객 여러분을 위해 더욱 향상된 기술력을 바탕으로 고효율 · 경량화된 제품들을 제공합니다.

1962. 5.	회사설립
1972. 6.	3상 저압전동기 KS 획득
1977. 9.	창원공장 준공
1982. 1.	150kW Traction Motor(견인전동기) 개발
1983. 4.	내압 방폭형 전동기 UL인증 획득
1983. 5.	전동기 미국 수출 개시
1984. 11.	품질관리대상 수상
1985. 2.	3상 고압전동기 KS 획득
1985. 8.	전동기 생산 100만대 돌파
1986. 1.	산업용 전동기 CSA인증 획득
1987. 2.	대용량 Pole Change 전동기 개발(5,000/3,000HP 10/12P)
1987. 7.	창원 제 3공장(회전기공장) 준공
1991. 4.	고효율전동기 미주지역 수출개시
1993. 12.	초고압변압기, 차단기, 전동기 등 3개부문 ISO 9001 인증획득
1994. 7.	국내최초 13.2kV 원자력발전소용 초고압전동기 개발
1994. 11.	전동기 생산 300만대 돌파
1995. 11.	고효율전동기 CSA인증 획득
1996. 9.	생산 전 품목 ISO 9001인증 획득
1996. 12.	12,000HP 초대형 전동기 개발
1997. 3.	전동기 'CE' Mark인증 획득
1997. 7.	중형 방폭형 전동기 UL인증 획득
1998. 8.	전동기 '고효율 에너지기자재 인증 e-MARK' 획득
1998. 9.	저압 3상 유도전동기 국내최초 KS규격 최대용량 인증획득
1998. 11.	효성중공업, 효성T&C, 효성생활산업, 효성물산 등 4개사 주식회사 효성으로 통합
1998. 11.	어뢰용 특수전동기 개발
1999. 1.	고효율전동기 KS인증 획득
1999. 12.	750kW 6P 원자력 Q-CLASS급 전동기 개발
2000. 3.	원자력발전소 M-G SET 개발
2001.	대한민국 에너지 대상 수상
2004.	제철설비용 벡터 인버터 전동기 양산

Power & Industrial Systems Performance Group

중공업 퍼포먼스그룹

국내 중공업 발전에 공헌해 온 중공업 퍼포먼스그룹은
산업 에너지의 핵심인 중전기 분야에서 기술력을 세계적으로 인정받고 있습니다.
변압기, GIS, 전장품 등 전력기기는 물론 전동기, 감속기, 산업용 펌프 등의
사업분야에서 외국 선진업체들과 어깨를 나란히 하고 있습니다.

Industrial Machinery Performance Unit

- 전동기
- 감속기
- DC 전동기
- 발전기
- CNG 충전시스템
- 삭도설비 등

Power Systems Performance Unit

- 초고압 전력용 변압기
- 배전용 유입변압기
- 배전용 몰드 변압기
- 차단기
- 전장품 등

Industrial Machinery Performance Unit

HYOSUNG

기전 PU는 공공시설물과 산업 생산설비 시설의 중요한 동력원인 전동기, 감속기, 발전기 등을 생산 공급함으로써 국내 기간 산업의 중추적 역할을 담당해 오고 있습니다. **21세기 세계 최고의 품질과 기술 확립**을 목표로 정진하고 있는 **기전 PU**는 회전기기 부문의 주종 제품 혁신을 통한 획기적인 에너지 절감은 물론, Project 부문의 활성화와 신제품, 신기술 개발로 **초일류 종합 기계 및 Plant Engineering 기업**으로 도약하고 있습니다.

CONTENTS

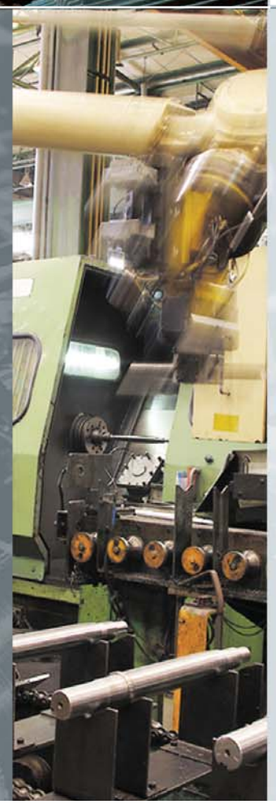
07 효성 전동기의 특징
08 효성 전동기의 일반
10 전폐형 전동기
12 전폐플랜지형 전동기
14 보호형 전동기
16 고효율 전동기
22 극수변환 전동기
24 인버터 전동기
30 권선형 전폐 크레인 전동기
32 방폭형 전동기
37 전동기 기술자료
41 효성 전동기 CHECK SHEET

전동기하면 역시 효성입니다.

효성은 공공시설물과 산업 생산설비 시설의 중요한 동력원인 A.C., D.C. 전동기, 감속기, 발전기, 각종 주물 제품과 석유화학 PLANT 및 발전소용 각종 제관물, Crane 등을 생산, 공급함으로써 국내 기간 산업의 중추적 역할을 담당해 오고 있습니다.

최대 20,000마력까지의 전동기를 생산하고 있는 효성은 자동생산 Line을 보유, 월간 4만대 이상의 전동기를 수용가에 공급할 수 있으며 40년간 축적된 기술과 Know-How로 수입에만 의존해오던 '방산용 BLDC 전동기', 원자력 발전소용 Q-CLASS 전동기', '원자력 발전소 연료봉 제어용 M-G Set', '수중 포기기용 권선형 전동기' 등의 국산화에 성공함으로써 세계 속의 기업으로 성장해 왔습니다.

이러한 실적과 능력을 바탕으로 국내는 물론 해외 시장에서도 그 품질을 인정받고 있는 효성은 21세기 세계 최고의 품질과 기술 확립을 목표로 전동기 부문의 주종 제품 혁신을 통하여 획기적인 에너지 절감은 물론, 제품의 신뢰성을 더욱 향상시켜 세계 인류에 공헌하는 초일류 Plant Engineering 기업이 될 것입니다.



| 효성 전동기의 특징 |

■KS 규격에 의한 국제적 전동기 규격

설치규격, 축단Key, Key홈 치수공차 등 KS 규격 및 국제적 규격에 의한 신 규격을 적용하고 있습니다.

■신뢰성이 높은 절연 SYSTEM

다년간의 경험에 의한 내열성, 내습성 등 신뢰성이 우수한 F종, H종절연 System을 적용하고 있습니다.

■소형 경량화 추구

KS 규격적용 및 F종, H종절연 System사용으로 Frame Size의 축소, 특히 1.5kW이하 전동기에는 강판 Frame의 채용으로 소형 경량화를 이룩하였습니다.

■우수한 절전효과

엄선된 전기재료의 사용으로 전기적 손실을 최대한 감소시켰으며, 정밀한 가공부품 및 베어링을 사용함으로써, 기계적 손실을 감소시켜 전동기 효율향상을 도모하였으므로 절전효과가 우수합니다.

■우수한 특성과 높은 신뢰성

다년간의 기술과 경험을 바탕으로 합리적인 설계 및 엄격한 품질관리를 함으로써 우수한 특성을 발휘합니다.

- **안전대책**
  회전부분, 통전부분에 인체 부위가 접촉되지 않도록 세심한 주의를 하고 접지Bolt의 부착으로 안전대책을 실시하였습니다.
- **저소음, 저진동 및 원활한 가속**
  Computer를 이용한 전기, 기계설계 및 CAD를 이용한 각종 부품의 설계와 정밀한 가공, 회전자 바란싱 등으로 시동, 정지가 원활하게 되었으며 소음 및 진동을 최소화 하였습니다.

■풍부한 기종

전폐형(TEFC)과 보호형(DP) 두가지 Type을 기본으로 하여 F종부터 H종 절연까지, 수직형, 옥외형, 안전증방폭형, 내압방폭형, 분진방폭형, 인버터용, 선박용, 극수변환용, 기어드모터 등 다양한 기종을 생산함으로써 어떠한 용도 및 장소에도 적합한 전동기의 선택이 가능합니다.

| 생산품목 |

| 전폐형 전동기 |

| 플랜지형 전동기 |

| 보호형 전동기 |

| 고효율 전동기 |

| 극수변환 전동기 |

| 안전증 방폭형 전동기 |

| 내압 방폭형 전동기 |

| 인버터 전동기 |

| 권선전폐형 전동기 |

| 선박용 전동기 |

| 탄광용 전동기 |

| 저소음 전동기 |

| 저진동 전동기 |

| 고기동 토오크 전동기 |

| 브레이크 전동기 |

표준사양

항 목		내 용	
적용규격		KS C 4202, IEC34, NEMA MG1	
정 격		연 속	
절연등급		F종	
외피구조에 따른 보호방식		외피구조	보호방식
		DP (보호형)	IP22
		TEFC (전폐형)	IP44 (180Fr. 이하), IP54 (200Fr. 이상)
전압 및 주파수		220, 380, 440, 220/380, 220/440V 60Hz	
과부하율		전폐형 : 1.15 or 1.0, 보호형 : 1.15	
리드선 인출방식		고무피복 리드선 (링터미날 부착)	
리드기탁수		단전압 : 220, 380, 440V 직입기동(3선) : 11kW 미만, Y-D기동(6선) : 11kW 이상	
		겸용전압 : 220/380V 직입기동(6선)	
		배전압 : 220/440V 직입기동(9선) : 11kW 미만, Y-D기동(12선) : 11kW 이상	
도 장 색		표준 : 7.5BG 5/2 (청회색), 고효율 : 0.5PB 3.2/4.4(청색)	
부하 연결방식		FR. 225 이하 공용, FR. 250이상 직결식 · 벨트식 구분	
회전방향		부하측에서 볼 때 시계 반대방향(CCW)	
주위 조건	온 도	-15°C ~ +40°C	
	습 도	80% 이하	
	고 도	1,000m 이하	
	설치장소	옥내(Indoor)	
사용장소		내식성 또는 폭발성가스, 열기, 이슬맺힘이 없고 먼지가 적은곳	

적용규격

- 국제규격 IEC 34, 72, 79, IEEE
- 국가규격 KS C4202, 0914, JIS C4210, 4004, CSA M390
- 단체규격 NEMA MG1, UL 1004, UL 674, JEM 1400, 1401, JEC 37

인증취득 현황

국가	인증기관 및 적용규격		대상범위	취득일자
캐나다	CSA	LR61094 LR57819	General Motor	1986. 1
	CSA	LR61094-6	Class I Group D & Class II Group E, F, G	1994. 2
	CSA	EEV103030-1	High Efficiency Motor (1~200HP)	1994. 6
미국	UL	E79167	Class I Group D & Class II Group E, F, G	1990. 7
	UL	E79167	Class I Group D (C-Face Motors)	1994. 6
	UL	E79167	Class I Group D & Class II Group E, F, G (C-Face Motor)	1995. 3
프랑스	ISO	9001	All Motors	1994. 6
한국	KSC 에너지 관리공단 e+ E-Plus	제654호 제1869호	All Motors	1990. 12
일본	JET	제下107호 -"テ"-		1989. 7

전동기의 치수 및 특성치 공차 허용범위 (IEC34, JEC37)

■ 특성 허용치

특 성 요 소		허 용 치
효 율	55kW 이하	15% (1-η)
	55kW 초과	10% (1-η)
역률(cosφ)		-1/6 (1-cosφ) 최소 0.02~ 최대 0.07
기동토오크(kg · m)		제시한 사양의 -10%
전부하토오크(kg · m)		제시한 사양의 -15%
최대토오크(kg · m)		제시한 사양의 -10%
기동전류(A)		+20%
무부하전류(A)		+30%
전동기 자체 관성모우멘트 (kg · m²)		±10%
슬립(Slip)		±20%
소음		+3dB(A)
진동		제시한 사양의 +10%

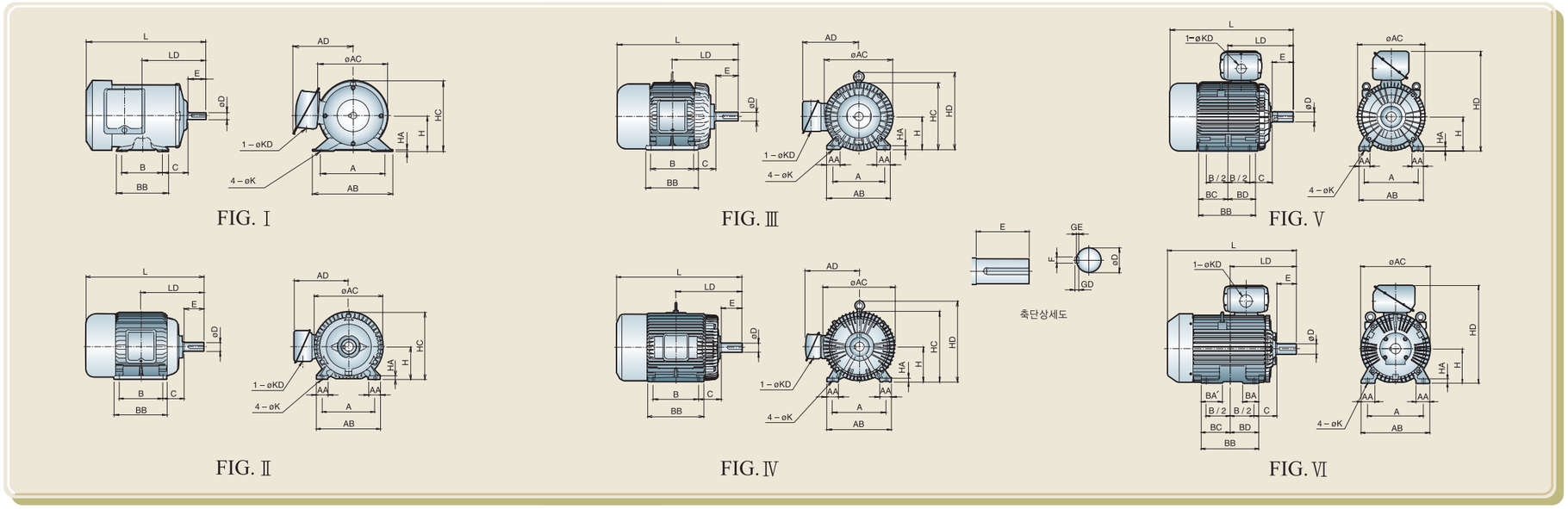
■ 치수 허용공차

단위: mm

적 용 치 수			허용공차범위
프레임 축 중심 높이		250 프레임 이하	0 ~ -0.5
		280 프레임 이상	0 ~ -1.0
부하축단 외경		Ø11 이상~28 이하	j6
		Ø32 이상~48 이하	k6
		Ø55 이상	m6
샤프트흔들림	부하축 외 경	Ø10초과~18 이하	0.035
		Ø18초과~30 이하	0.040
		Ø30초과~50 이하	0.050
		Ø50초과~80 이하	0.060
		Ø80초과~120 이하	0.070
동 심 도 (플랜지형 전동기)	플랜지 턱치수	Ø55이상~115 이하	0.08
		Ø130이상~265 이하	0.10
		Ø300이상~500 이하	0.125
키이 폭			h9
부하측 축 키이홈			N9

전폐형 전동기

0.4~200kW



단위 : mm

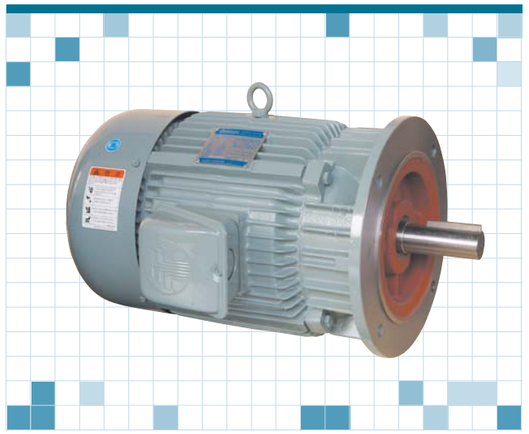
Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	*A	AA	AB	ØAC	AD	*B	BA	BA'	BB	BC	BD	*C
71M	Ⅰ	0.4	0.4	—	—	112	—	148	148	145	90	—	—	114	—	—	45
80M	Ⅱ	0.75	0.75	0.4	—	125	37	150	180	135	100	—	—	125	—	—	50
90L	Ⅱ	1.5, 2.2	1.5	0.75	0.4	140	38	167	199	150	125	—	—	150	—	—	56
100L	Ⅱ	—	2.2	1.5	0.75	160	47	196	220	180	140	—	—	174	—	—	63
112M	Ⅱ	3.7	3.7	2.2	1.5	190	41	226	244	190	140	—	—	172	—	—	70
132S	Ⅱ	5.5, 7.5	5.5	3.7	2.2	216	50	264	284	213	140	—	—	178	—	—	89
132M	Ⅱ	—	7.5	5.5	3.7						178			216			
160M	Ⅲ	11, 15	11	7.5	5.5	254	67	314	337	261	210	—	—	260	—	—	108
160L	Ⅲ	18.5	15	11	7.5						254			304			
180M	Ⅲ	22	—	—	—	279	63	338	374	282	241	—	—	305	—	—	121
		—	18.5, 22	—	—		67	355	366	295		—	—	305	—	—	
	Ⅳ	—	—	15	11		63	338	374	282		—	—	300	—	—	
180L	Ⅳ	30	—	—	—	279	63	338	374	288	279	—	—	338	—	—	121
		—	30	18.5, 22	15												
200L	Ⅳ	37, 45	—	—	—	318	70	382	414	409	305	—	—	370	—	—	133
		—	37, 45	30, 37	18.5, 22												
225S	Ⅴ	55	—	—	—	356	74	426	456	—	286	—	—	365	193.5	171.5	149
		—	55	45	30												
250S	Ⅵ	75	—	—	—	406	100	500	512	—	311	115	115	380	190	190	168
		—	75	55	37												
250M	Ⅵ	90	—	—	—	406	100	500	512	—	349	115	155	420	211	209	168
		—	90	75	45												
280S	Ⅵ	110	—	—	—	457	100	550	575	—	368	115	115	440	220	220	190
		—	110	90	55												
280M	Ⅵ	132	—	—	—	457	100	550	575	—	419	115	165	490	244.5	244.5	190
		—	132	110	75												
280L	Ⅵ	160, (150)	—	—	—	457	100	550	575	—	508	115	166	580	290	290	190
		200, (185)	—	—	—												
		—	160, (150)	132	90												
		—	200, (185)	160, (150)	110												

*H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	베어링 번호 부하측	베어링 번호 반부하측	축단치수 *ØD	*E	F	GD	GE	중량 (kgf)
71 $^{0}_{-0.5}$	4	145	—	240	120	7	22	6203ZZ	6202ZZ	14 j6	30	5	5	3	9
80 $^{0}_{-0.5}$	8	170	—	277	140	10	22	6204ZZ	6203ZZ	19 j6	40	6	6	3.5	15
90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	—	337	168.5	10	22	6205ZZ	6204ZZ	24 j6	50	8	7	4	24
100 $^{0}_{-0.5}$	12	212	248	376	193	12	28	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	30
112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	279	378	200	12	28	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	39
132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	319	442	239	12	28	6208ZZ	6206ZZ	38 k6	80	10	8	5	56
				481	258										70
160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	384	588	323	15	45	6309ZZ	6207ZZ	42 k6	110	12	8	5	109
				632	345										136
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	668	351.5	15	45	6212ZZ	6212ZZ	48 k6	110	14	9	5.5	161
		363	414	647	381			6311ZZ	6209ZZ						
		367	418	668	351.5			6312ZZ	6212ZZ						
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	706	370.5	15	45	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	182
								6312ZZ	6212ZZ						
200 $^{0}_{-0.5}$	22	407	467	761	395.5	19	63	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	282
				791	425.5			6313ZZ	6212ZZ	60 m6	140	18	11	7	
225 $^{0}_{-0.5}$	25	—	659	787	402	19	63	6312C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	345
				817	432			6314ZZ	6312ZZ	65 m6	140	18	11	7	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	713	871	433.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	490
				901	463.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	713	909	452.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	550
				939	482.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	773	957	484	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	690
				1017	544			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	773	1008	509.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	800
				1068	569.5			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	773	1159	554	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	950
				1219	614			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR.NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)
5. FR.NO. 250 이상 계획생산품 부하측 NU Bearing 적용.

전폐플랜지형 전동기

0.4~200kW



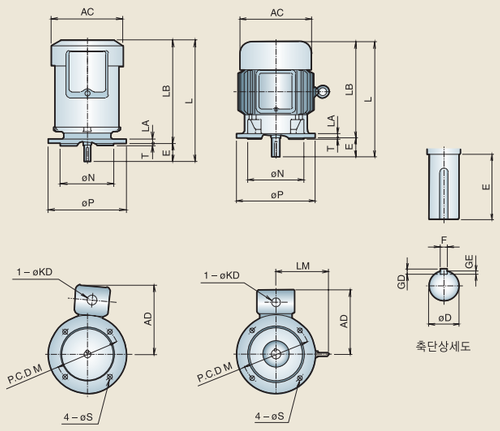


FIG. Ⅰ FIG. Ⅱ

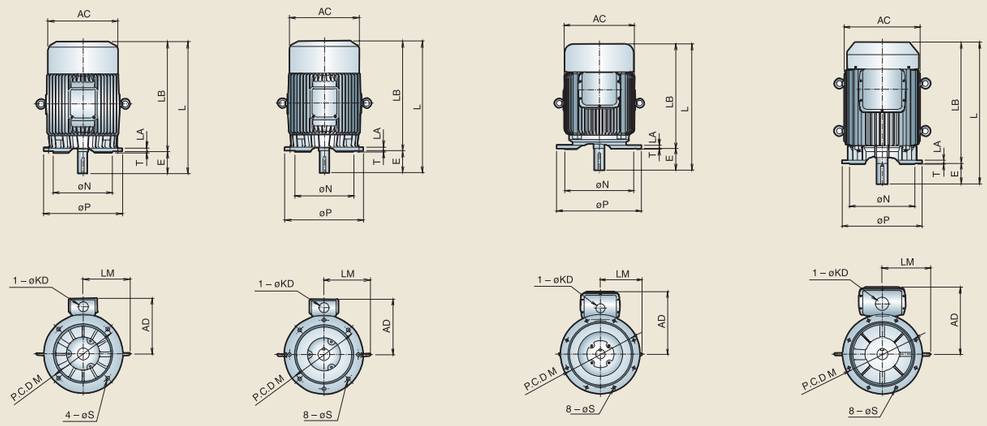


FIG. Ⅲ FIG. Ⅳ FIG. Ⅴ FIG. Ⅵ

단위 : mm

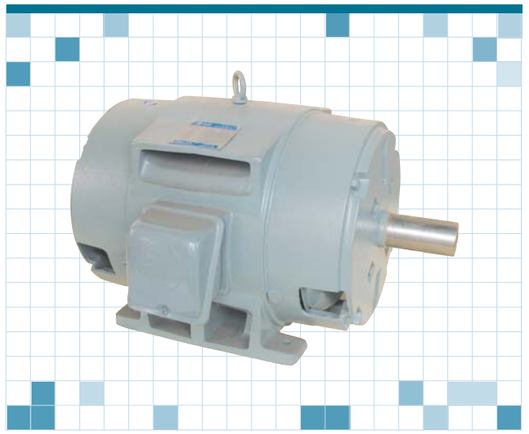
Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	AC	AD	L	LB	M	ØN	ØP
71M	Ⅰ	0.4	0.4	—	—	148	150	245	215	130	110	160
80M	Ⅱ	0.75	0.75	0.4	—	180	158	299	259	165	130	200
90L	Ⅱ	1.5, 2.2	1.5	0.75	0.4	199	172	365	315	165	130	200
100L	Ⅱ	—	2.2	1.5	0.75	222	180	406	346	215	180	250
112M	Ⅱ	3.7	3.7	2.2	1.5	244	205	390	330	215	180	250
132S	Ⅱ	5.5, 7.5	5.5	3.7	2.2	284	220	459	379	265	230	300
132M	Ⅱ	—	7.5	5.5	3.7			497	417			
160 M	Ⅲ	11, 15	11	7.5	5.5	337	272	584	474	300	250	350
160 L	Ⅲ	18.5	15	11	7.5			628	518			
180M	Ⅲ	22	—	—	—	374	282	668	558	350	300	400
		—	18.5, 22	—	—			647	537			
		—	—	15	11			668	558			
180L	Ⅲ	30	—	—	—	374	288	706	596	350	300	400
		—	30	18.5, 22	15							
200L	Ⅳ	37, 45	—	—	—	414	409	761	651	400	350	450
		—	37, 45	30, 37	18.5, 22			791				
225S	Ⅴ	55	—	—	—	456	434	787	677	500	450	550
		—	55	45	30			817				
250S	Ⅵ	75	—	—	—	507	495	906	796	500	450	550
		—	75	55	37			936				
250M	Ⅵ	90	—	—	—	507	495	944	834	500	450	550
		—	90	75	45			974				
280 S	Ⅵ	110	—	—	—	574	491	995	885	600	550	660
		—	110	90	55			1055				
280 M	Ⅵ	132	—	—	—	574	491	1046	936	600	550	660
		—	132	110	75			1106				
280 L	Ⅵ	160, (150)	—	—	—	574	491	1197	1087	600	550	660
		200, (185)	—	—	—							
		—	160, (150)	132	90			1257				
		—	200, (185)	160, (150)	110							

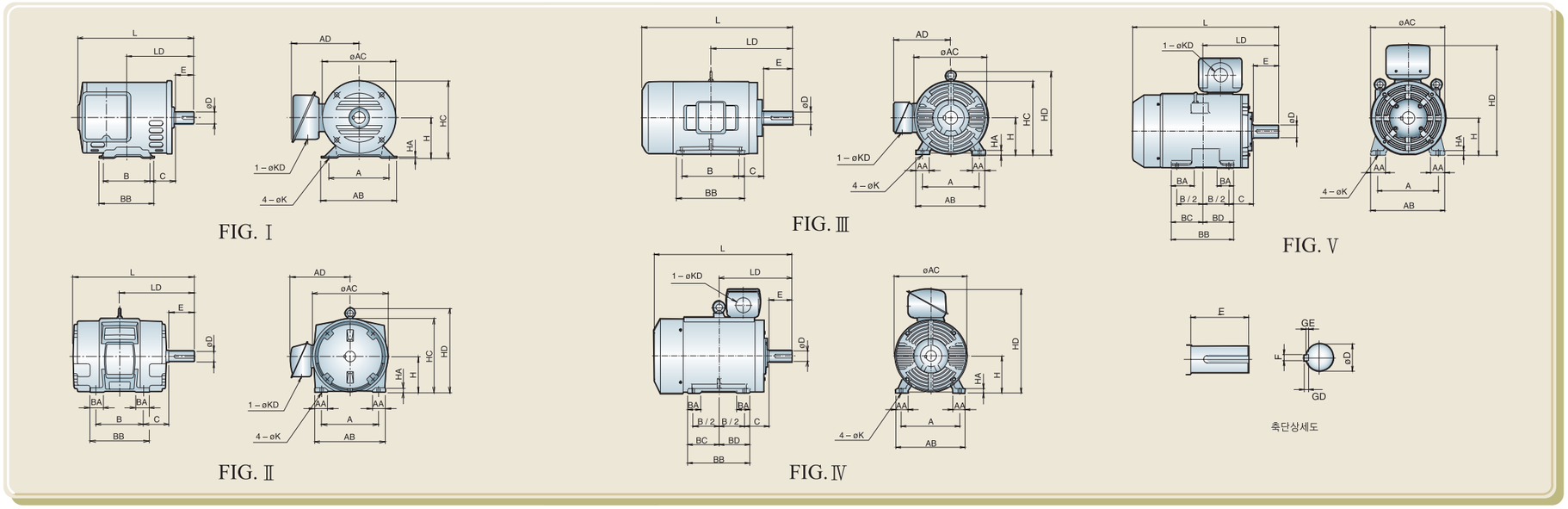
LA	T	ØS	ØKD	LM	베어링 번호 부하측	반부하측	축단치수 *Ø D	E	F	GD	GE	중량 (kgf)
9	3	10	22	—	6203ZZ	6202ZZ	14 j6	30	5	5	3	11
10	3.5	12	22	—	6204ZZ	6203ZZ	19 j6	40	6	6	3.5	30
12	3.5	12	22	—	6205ZZ	6204ZZ	24 j6	50	8	7	4	32
13	4	15	28	145	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	48
13	4	15	28	165	6207ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	52
16	4	15	28	185	6209ZZ	6206ZZ	38 k6	80	10	8	5	80
												87
16	5	19	45	221	6309ZZ	6207ZZ	42 k6	110	12	8	5	138
												146
20	5	19	45	238	6312ZZ	6212ZZ	48 k6	110	14	9	5.5	161
				242	6312ZZ	6209ZZ						
				238	6312ZZ	6212ZZ						
20	5	19	45	238	6312ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	182
					6312ZZ	6212ZZ						
20	5	19	63	267	6313ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	282
					6313ZZ	6212ZZ	60 m6	140	18	11	7	
22	5	19	63	293	6314C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	345
					6314ZZ	6312ZZ	65 m6	140	18	11	7	
22	5	19	91	332	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	490
					※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
22	5	19	91	332	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	550
					※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
25	6	24	91	358	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	690
					※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
25	6	24	91	358	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	800
					※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
25	6	24	91	358	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	950
					※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
3. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)

보호형 전동기

0.75~220kW





Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	*A	AA	AB	ØAC	AD	*B	BA	BA'	BB	BC	BD	*C
80M	Ⅰ	0.75	0.75	–	–	125	–	164	145	135	100	–	–	125	–	–	50
90L	Ⅰ	1.5/2.2	1.5	0.75	–	140	–	176	159	142	125	–	–	152	–	–	56
112S	Ⅱ	–	2.2	1.5	0.75	190	35	224	240	195	114	–	–	141	–	–	70
112M	Ⅱ	3.7	3.7	2.2	1.5						140	–	–	167	–	–	
132S	Ⅱ	5.5/7.5	5.5	3.7	2.2	216	41	260	279	215	140	–	–	172	–	–	89
132M	Ⅱ	–	7.5	5.5	3.7						178	–	–	212	–	–	
160M	Ⅱ	11/15	11	7.5	5.5	254	60	311	333	265	210	–	–	254	–	–	108
160L	Ⅱ	18.5	15	11	7.5	254	60	311	333	265	254			298			
		22	18.5	–	–												
180M	Ⅲ	30	–	–	–	279	63	338	358	288	241	–	–	300	–	–	121
		–	22/30	15/18.5	11												
180L	Ⅲ	37/45	–	–	–	279	63	338	358	288	279	–	–	338	–	–	121
		–	37/45	22/30	15/18.5												
200M	Ⅲ	55	–	–	–	318	70	382	397	317	267	–	–	332	–	–	133
		–	55	37/45	22/30												
225S	Ⅳ	75	–	–	–	356	74	422	442	–	286	80	–	377	201	176	149
		–	75	55	37												
225M	Ⅳ	90	–	–	–	356	74	422	442	–	311	80	–	377	189	189	149
		–	90	75	45												
250S	Ⅴ	110	–	–	–	406	100	500	510	–	311	115	155	420	230	190	168
		–	110	90	55												
250M	Ⅴ	132	–	–	–	406	100	500	510	–	349	115	155	420	211	209	168
		–	132	110	75												
280S	Ⅴ	160	–	–	–	457	100	550	570	–	368	115	165	490	270.5	219.5	190
		–	160	132	90												
280M	Ⅴ	200	–	–	–	457	100	550	570	–	419	115	165	490	245	245	190
		–	200	160	110												
280L	Ⅴ	220	–	–	–	457	100	550	564	–	508	115	252	716	426.5	289.5	190
		–	220	200	132												

단위 : mm

*H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	베어링 번호 부하측	반부하측	축단치수 *ØD	*E	F	GD	GE	중량 (kgf)
80 $^{0}_{-0.5}$	2.3	153	–	238	140	10	22	6204ZZ	6204ZZ	19 j6	40	6	6	3.5	9.5
90 $^{0}_{-0.5}$	3.2	170	–	312	168.5	10	22	6205ZZ	6205ZZ	24 j6	50	8	7	4	18
112 $^{0}_{-0.5}$	14	231	276	315	187	12	28	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	34
				340	200			6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	37
132 $^{0}_{-0.5}$	17	272	317	395	239	12	28	6208ZZ	6206ZZ	38 k6	80	10	8	5	51
				433	258			6208ZZ	6206ZZ						57
160 $^{0}_{-0.5}$	20	327	378	528	323	15	45	6310ZZ	6208ZZ	42 k6	110	12	8	5	93
				572	345			6310ZZ	6208ZZ	42 k6	110	12	8	5	106
				572	345			6310ZZ	6208ZZ	48 k6	110	14	9	5.5	
180 $^{0}_{-0.5}$	20	359	410	668	351.5	15	45	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	157
								6312ZZ	6212ZZ						
180 $^{0}_{-0.5}$	20	359	410	706	370.5	15	45	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	193
				736	406.5			6313ZZ	6212ZZ	60 m6	140	18	11	7	
200 $^{0}_{-0.5}$	24	399	459	761	376.5	19	63	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	252
				791	406.5			6314ZZ	6212ZZ	65 m6	140	18	11	7	
225 $^{0}_{-0.5}$	26	–	657	807	402	19	82	6312C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	380
				837	432			※NU316	6313	75 m6	140	20	12	7.5	
225 $^{0}_{-0.5}$	26	–	657	807	414.5	19	82	6312C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	426
				837	444.5			※NU316	6313	75 m6	140	20	12	7.5	
250 $^{0}_{-0.5}$	30	–	708	924	433.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	525
				984	493.5			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
250 $^{0}_{-0.5}$	30	–	708	924	452.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	592
				984	512.5			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	763	1002	484	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	770
				1062	544			※NU320	6317ZZ	95 m6	170	25	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	763	1002	509.5	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	880
				1062	565.5			※NU320	6317ZZ	95 m6	170	25	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	763	1302	554	24	91	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	1060
				1362	614			※NU320	6317ZZ	95 m6	170	25	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)

e+ E-Plus 전동기의 특징

효율의 극대화로 우수한 절전효과

철심, 권선의 최적설계 및 고급자재를 사용하여 손실을 표준대비 20~30% 저감시켜 수전설비 및 전력소비량의 절약이 가능

낮은 온도상승으로 권선수명 연장

F종절연 채택, Service Factor 1.15를 적용하여 온도상승에 여유를 확보함으로써 권선의 절연수명, 즉 전동기 수명을 연장

높은 경제성

손실이 적은 절전형이므로 표준전동기 보다 제품비용은 상승되나 운전중 COST가 낮아 초기 상승비용을 단기간에 회수 가능할 뿐만 아니라 운전시간이 길어 질수록 경제성이 높아짐

저소음화

풍손저감을 위한 외부팬 형상 및 구조변경으로 통풍음, 전자음이 작아져 표준전동기 대비 3~8dB정도 소음이 작아짐

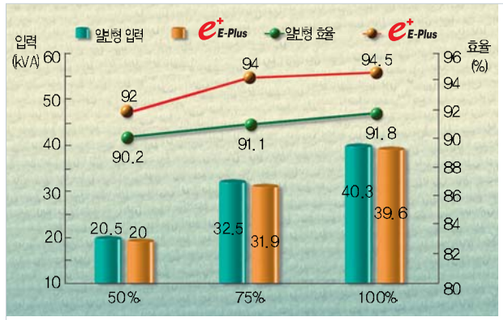
높은 호환성

대부분의 용량이 표준전동기와 외형치수가 동일하여 기존 전동기와 호환성을 유지할 수 있으며, IEC 및 NEMA Frame 모두 대응

적용부하

1. 가동율이 높고 연속운전이 되는 곳
2. 정숙운전이 필요한 곳(저진동, 저소음)
3. PEAK부하가 걸리는 곳(여름철 공조용)
4. 전원용량이 적고, 설비증가가 제한된 곳

일반형 전동기와의 부하량에 따른 효율 및 입력량



상기 그래프는 37kW, 4극 전폐형 전동기의 시험 DATA를 근거로 하여 작성한 것임

ROBOT을 이용한 생산라인 자동화

고정자 권선 절연 SYSTEM

e+ E-Plus 전폐형 전동기 효율 DATA

단위 : %

용량(kW)	2극		4극		6극	
	e+ E-Plus	KS 표준형	e+ E-Plus	KS 표준형	e+ E-Plus	KS 표준형
0.75	84.0	70.0	84.0	71.5	84.0	70.0
1.5	86.5	76.0	86.5	78.0	88.5	76.5
2.2	87.5	79.5	89.5	81.0	89.5	79.5
3.7	89.5	82.5	90.2	83.0	89.5	82.5
5.5	90.2	84.5	91.7	85.0	91.0	84.5
7.5	91.0	85.5	92.4	86.0	91.7	85.5
11	91.7	86.5	93.0	87.0	91.7	86.5
15	91.7	88.0	93.0	88.0	91.7	87.5
18.5	92.4	88.0	93.6	88.5	93.0	88.0
22	92.4	89.0	93.6	89.0	93.0	88.5
30	93.0	89.0	94.1	89.5	94.1	89.0
37	93.6	90.0	94.5	90.0	94.1	90.0
45	94.1	90.2	94.5	90.5	94.5	90.0
55	93.6	90.2	95.0	90.5	94.5	90.5
75	94.5	90.5	95.4	90.7	95.0	90.7
90	95.4	90.7	95.4	91.2	95.4	91.0
110	95.4	91.0	95.8	91.5	95.8	91.0
132	95.4	91.2	95.8	91.7	95.8	91.5
160	95.4	91.7	95.8	92.0	95.8	91.5

주) 상기 DATA는 고효율 인증 취득시의 시험치를 기준으로 함

e+ E-Plus 전폐형 전동기 소음 DATA 비교

단위 : dB(A)

FRAME No.	2극		4극		6극	
	e+ E-Plus	KS 표준형	e+ E-Plus	KS 표준형	e+ E-Plus	KS 표준형
80	69	74	55	59	47	53
90	70	75	56	65	55	59
112	74	80	58	68	56	60
132	77	83	64	70	61	64
160	83	86	68	76	63	68
180	79	87	72	78	66	69
200	80	88	73	80	66	71
225	80	90	74	82	69	75
250	88	94	75	85	74	77
280	92	98	85	88	76	83

주) 소음치는 SOUND PRESSURE LEVEL 임

경제성 비교

운전시간에 따른 절감액 비교

효율단위 : %

KW×P	FR. NO.	KS 표준형 (효율)	e+ E-Plus (효율)	년간 절감액(천원) 운전시간 4800Hr/년	운전시간 5400Hr/년	운전시간 6000Hr/년
0.75×4	80	71.5	84.0	44	50	56
1.5×4	90L	78.0	86.5	53	60	67
2.2×4	100L	81.0	89.5	74	83	93
3.7×4	112M	83.0	90.2	102	115	128
5.5×4	132S	85.0	91.7	136	153	170
7.5×4	132M	86.0	92.4	173	194	216
11×4	160M	87.0	93.0	234	264	293
15×4	160L	88.0	93.0	264	296	329
18.5×4	180M	88.5	93.6	325	366	406
22×4	180M	89.0	93.6	350	394	437
30×4	180L	89.5	94.1	472	531	590
37×4	200L	90.0	94.5	564	634	705
45×4	200L	90.5	94.5	606	682	758
55×4	225S	90.5	95.0	824	927	1,030
75×4	250S	90.7	95.4	1,166	1,312	1,458
90×4	250M	91.2	95.4	1,251	1,408	1,564
110×4	280S	91.5	95.8	1,552	1,746	1,940

주) 전력요금 60원/KWH기준

e+ E-Plus 전동기의 절전효과

$$S = C * P * N * \left(\frac{100}{Eb} - \frac{100}{Ea}\right)$$

S = 년간 절전요금(원/년)
C = 전력요금 단가(원/kW)
P = 부하의 소요출력(kW/Hour)
N = 년간 운전시간(Hour/년)
Eb = 표준품전동기 효율(%)
Ea = e+ E-Plus 전동기 효율(%)

절전요금 계산 예

전력요금 = 60원 / kWH
동력 = 50HP(37kW), 100% 부하율
년간 운전시간 = 6,000(Hour/년)
표준품전동기 효율 = 90.0%
e+ E-Plus 전동기 효율 = 94.5%

$$S = 60 * 37 * 6000 * \left(\frac{100}{90} - \frac{100}{94.5}\right) = 704,762\text{원/년}$$

e+ E-Plus 전동기는 초기 투자비용이 표준품에 비하여 약 30~50%정도 상승되나 대폭적인 효율상승에 따라 전력 비용이 저감되어 초기 투자증가분을 단기간내에 회수 가능할 뿐만 아니라 위 표의 내용에서 알 수 있듯이 운전시간이 길어질수록 더 많은 투자효과를 거둘 수 있습니다.

전동기의 구입비용 회수기간

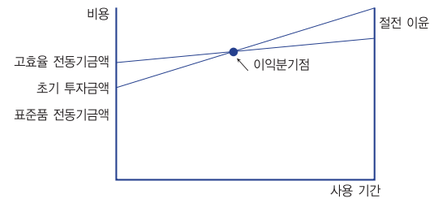
■ 신규구입시 : 초기가격 증가분만 상각

$$\text{회수기간} = \frac{\text{e+ E-Plus 구입가(원)} - \text{표준품 구입가(원)} - \text{장려금 보상액(원)}}{\text{년간절전요금(원/년)}}$$

■ 기존제품 교체시

$$\text{회수기간} = \frac{\text{e+ E-Plus 구입가(원)} - \text{장려금 보상액(원)}}{\text{년간절전요금(원/년)}}$$

※ 고효율전동기는 초기 투자비용이 표준품에 비하여 약 30~50%정도 상승되나 대폭적인 효율상승에 따라 전력비용이 저감되어 초기 투자증가분을 단기간 내에 회수 가능할 뿐만 아니라, 운전시간이 길어질수록 더 많은 투자 효과를 거둘 수 있습니다.

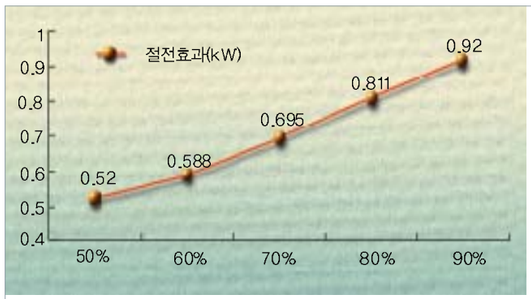


예) 구입비용 회수기간

(년 8,760시간중 4,800시간 사용기준)

	설치장려금	년간절감액	신규구입시	기존제품교체시
7.5kW 4P	65천원	174천원	약 0.8개월	약 18.3개월
37kW 4P	266천원	564천원	약 1.2개월	약 28.5개월

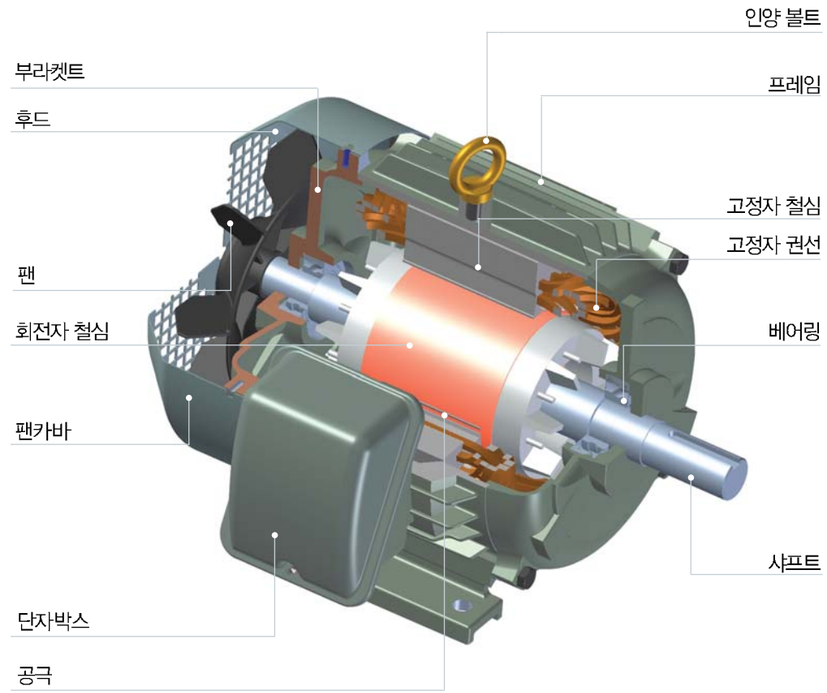
부하율별 절전효과 비교



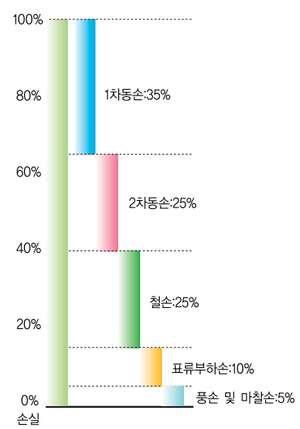
전동기에 인가 되는 부하량의 정도에 따라 절전효과 차이를 볼 수 있습니다.(75~90% 수준의 부하량에서 사용하는 것이 많은 절전 효과를 올릴 수 있습니다)

상기그래프는 37kW, 4극 전폐형 전동기의 시험DATA를 근거로 하여 작성한 것임

e+ E-Plus 주요부 명칭



전동기 손실의 종류 및 감소방법



· 1차동손 (권선의 저항에 의한 손실) → 철심적층 및 고정자권선의 동량을 증가시켜 도체전류 밀도를 감소시키고 도체에서 발생하는 저항을 최소화

· 2차동손 (2차 도체에 의한 손실) → 회전자의 알루미늄량을 증가시켜 도체에서 발생하는 저항을 극소화

· 철손 (CORE에 의한 손실) → 자속밀도를 낮추고 HIGH GRADE CORE사용 및 더욱 얇은 규소강판을 사용하여 철손최소화

· 표류부하손 (누설자속에 의한 손실) → 스큐의 최적화, 일정공극 유지 및 고정자와 회전자의 슬롯 구조 슬롯수의 최적설계 및 회전자 절연처리로 손실최소화

· 풍손 및 마찰손 (팬, 베어링에 의한 손실) → 외부팬 형상 및 구조변경, 베어링 엄선사용 및 저손실 구리스채용으로 저손실화

외형 치수

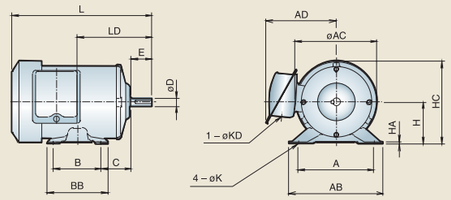


FIG. Ⅰ

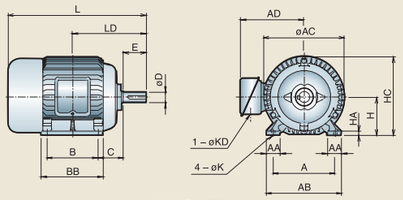


FIG. Ⅱ

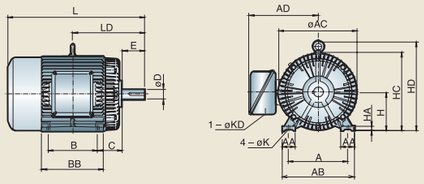


FIG. Ⅳ

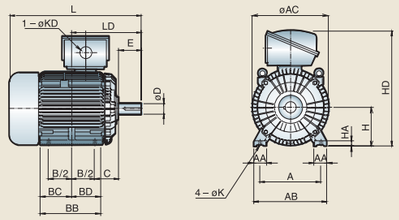


FIG. Ⅴ

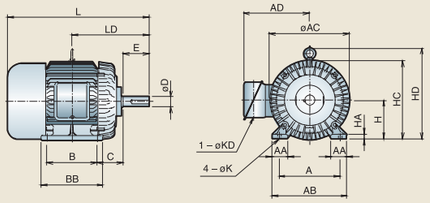


FIG. Ⅲ

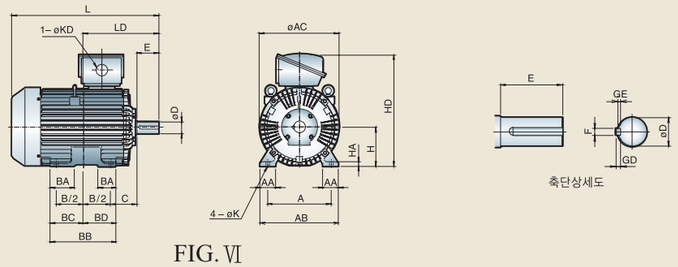


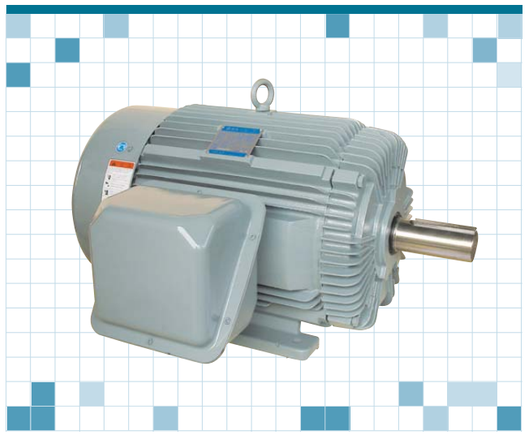
FIG. Ⅵ

단위 : mm

Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	*A	AA	AB	ØAC	AD	*B	BA	BA'	BB	BC	BD	*C
71M	Ⅰ	0.4	0.4	—	—	112	—	148	148	145	90	—	—	114	—	—	45
80M	Ⅱ	0.75	0.75	0.4	—	125	37	150	180	135	100	—	—	125	—	—	50
90L	Ⅱ	1.5, 2.2	1.5	0.75	0.4	140	38	167	199	150	125	—	—	150	—	—	56
100L	Ⅱ	—	2.2	1.5	0.75	160	47	196	220	180	140	—	—	174	—	—	63
112M	Ⅱ	3.7	3.7	2.2	1.5	190	41	226	244	190	140	—	—	172	—	—	70
132S	Ⅱ	5.5, 7.5	5.5	3.7	2.2	216	50	264	284	213	140	—	—	178	—	—	89
132M	Ⅱ	—	7.5	5.5	3.7						178			216			
160M	Ⅲ	11, 15	11	7.5	5.5	254	67	314	337	261	210	—	—	260	—	—	108
160L	Ⅲ	18.5	15	11	7.5						254			304			
180M	Ⅲ	22	—	—	—	279	63	338	374	282	241	—	—	305	—	—	121
		—	18.5, 22	—	—		67	355	366	295		—	—	305	—	—	
	Ⅳ	—	—	15	11		63	338	374	282		—	—	300	—	—	
180L	Ⅳ	30	—	—	—	279	63	338	374	288	279	—	—	338	—	—	121
		—	30	18.5, 22	15												
200L	Ⅳ	37, 45	—	—	—	318	70	382	414	409	305	—	—	370	—	—	133
		—	37, 45	30, 37	18.5, 22												
225S	Ⅴ	55	—	—	—	356	74	426	456	—	286	—	—	365	193.5	171.5	149
		—	55	45	30												
250S	Ⅵ	75	—	—	—	406	100	500	512	—	311	115	115	380	190	190	168
		—	75	55	37												
250M	Ⅵ	90	—	—	—	406	100	500	512	—	349	115	155	420	211	209	168
		—	90	75	45												
280S	Ⅵ	110	—	—	—	457	100	550	575	—	368	115	115	440	220	220	190
		—	110	90	55												
280M	Ⅵ	132	—	—	—	457	100	550	575	—	419	115	165	490	244.5	244.5	190
		—	132	110	75												
280L	Ⅵ	150, 160	—	—	—	457	100	550	575	—	508	115	166	580	290	290	190
		—	150, 160	132	90												
		—	—	—	110												

*H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	베어링 번호 부하측	베어링 번호 반부하측	축단치수 *ØD	*E	F	GD	GE	중량 (kgf)
71 $^{0}_{-0.5}$	4	145	—	240	120	7	PF 3/4″	6203ZZ	6202ZZ	14 j6	30	5	5	3	9
80 $^{0}_{-0.5}$	8	170	—	277	140	10	PF 3/4″	6204ZZ	6203ZZ	19 j6	40	6	6	3.5	15
90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	—	337	168.5	10	PF 3/4″	6205ZZ	6204ZZ	24 j6	50	8	7	4	24
100 $^{0}_{-0.5}$	12	212	248	376	193	12	PF 3/4″	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	30
112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	279	378	200	12	PF 3/4″	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	39
132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	319	442	239	12	PF 1″	6208ZZ	6206ZZ	38 k6	80	10	8	5	56
				481	258										70
160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	384	588	323	15	PF 1 1/4″	6309ZZ	6207ZZ	42 k6	110	12	8	5	109
				632	345										136
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	668	351.5	15	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	48 k6	110	14	9	5.5	161
		363	414	647	381			6311ZZ	6209ZZ						
		367	418	668	351.5			6312ZZ	6212ZZ						
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	706	370.5	15	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	182
								6312ZZ	6212ZZ						
200 $^{0}_{-0.5}$	22	407	467	761	395.5	19	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	240
				791	425.5			6313ZZ	6212ZZ	60 m6	140	18	11	7	282
225 $^{0}_{-0.5}$	25	—	659	787	402	19	PF 3″	6312C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	345
				817	432			6314ZZ	6312ZZ	65 m6	140	18	11	7	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	713	871	433.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	490
				901	463.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	713	909	452.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	550
				939	482.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
280 $^{0}_{-0.1}$	30	—	773	957	484	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	690
				1017	544			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-0.1}$	30	—	773	1008	509.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	800
				1068	569.5			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-0.1}$	30	—	773	1159	554	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	950
				1219	614		PF 3″	※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR.NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)



극수 변환 전동기의 특징

부하의 종류나 주위 환경 변화에 따라 외부 기기의 부착없이 극수를 변환시켜 전동기의 회전 속도를 제어할 수 있습니다.

극수 변환 전동기의 분류

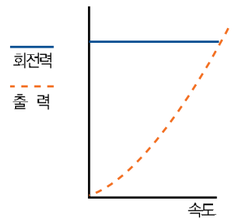
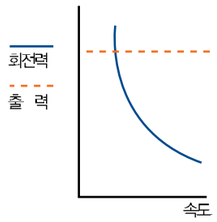
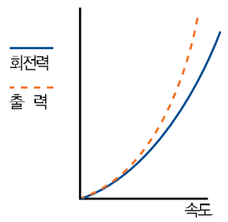
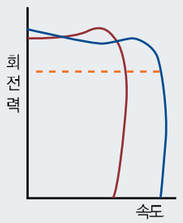
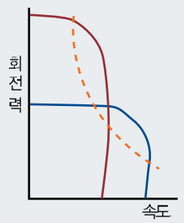
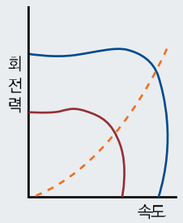
권선 방법에 의한 분류

- 단일 권선(One Winding)
- 이중 권선(Two Winding)

출력 특성에 의한 분류

- 정토오크형(Constant Torque)
- 정출력형(Constant Horsepower)
- 가변토오크형(Variable Torque)

극수 변환 전동기 특성과 부하의 종류

구 분	정토오크형(C.T)	정출력형(C.H)	가변토오크형(V.T)
부하특성			
	· 출력은 속도에 비례	· 출력 일정 · 회전력은 속도에 반비례	· 회전력이 회전수의 2승에 비례
모터특성			
적용	권상기, 승강기, CONVEYOR, 목공기 등	공작기계 등	PUMP, FAN, BLOWER 등

주) 전동기의 속도-회전력 특성에 표시한 파선은 극수를 변환할때의 회전력의 추이를 표시한다.

극수 변환 전동기 2차 극수 출력 산정 방법

• **정 토오크일 경우** 2차 극수출력 = $\frac{\text{1차극수}}{\text{2차극수}}$ X 1차극수 출력

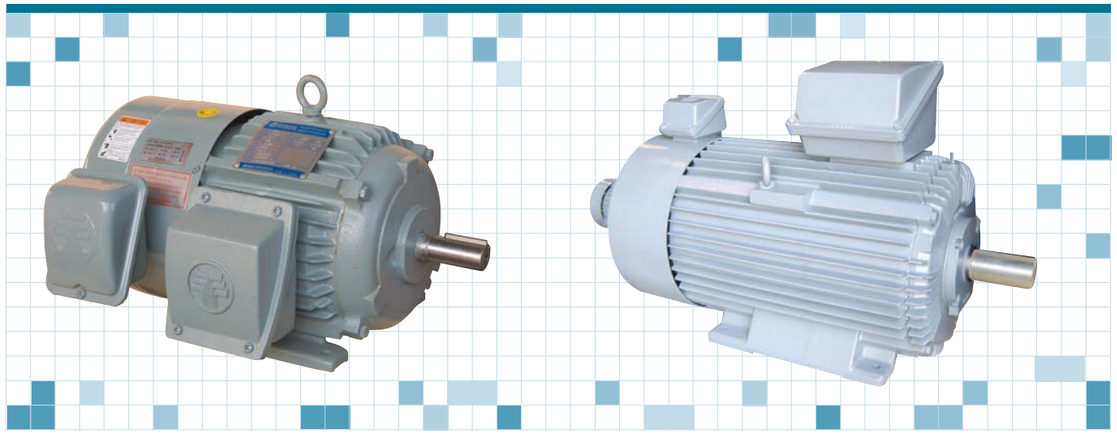
• **가변 토오크일 경우** 2차 극수출력 = $\left(\frac{\text{1차극수}}{\text{2차극수}}\right)^2$ X 1차극수 출력

전폐 1 Winding 극수 변환 전동기 프레임 적용표

kW	C · T			C · H			V · T		
	2/4	4/8	6/12	2/4	4/8	6/12	2/4	4/8	6/12
0.75	90	90	112S	90	112S	132S	90	90	90
1.5	112S	112S	132S	112S	132M	160M	90	90	112S
2.2	112S	112M	132M	112M	160M	160L	112S	112S	132S
3.7	112M	132S	160L	132M	160L	180M	112M	112M	132M
5.5	132S	132M	180M	160M	180M	200L	132S	132M	160L
7.5	132M	160M	180L	160M	180L	225S	132M	132M	180M
11	160M	160L	200M	160L	200L	225M	160M	160L	180L
15	160L	180M	200L	180L	200L	250S	160L	180M	200M
18.5	180M	180L	225S	200M	225S	250M	180M	180L	200L
22	180L	200L	225M	200L	225M	280S	180L	200M	225S
30	200L	225S	250S	225S	250S	280M	200M	200L	225M
37	225S	225M	250M	225M	250M	280L	200L	225S	250S
45	225M	250S	280S	250S	280S	280L	225S	225M	250M
55	250S	250M	280M	250M	280M		225M	250S	280M
75	250M	280S	280L	280S	280L		250M	280S	280M
90	280S	280M	280L	280M			280S	280M	280L
110	280M	280L	280L	280L			280M	280L	280L

전폐 2 Winding 극수 변환 전동기 프레임 적용표

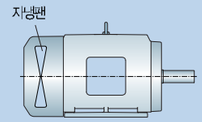
kW	C · T			C · H	V · T	
	4/6	6/8	4/12	4/6	4/6	6/8
0.75	112S	112S	112S	112S	112S	112S
1.5	112M	132S	132S	132S	112S	132S
2.2	132S	132M	132M	132M	112M	132M
3.7	132M	160M	160M	160M	132M	160M
5.5	160M	160L	160L	160L	160M	160L
7.5	160L	180M	180M	180M	160M	180M
11	180M	200M	200M	200M	180M	200M
15	180L	200L	200L	200L	180L	200L
18.5	200L	225S	225S	225S	200M	225S
22	225S	225M	225S	225M	200L	225M
30	225M	250S	225M	250S	225S	250S
37	250S	250M	250S	250M	225M	250M
45	250M	280S	250M	280S	250S	280S
55	280S	280M	280S	280M	250M	280M
75	280M	280L	280M	280L	280S	280L
90	280L		280L		280M	280L
110					280L	



인버터 전동기의 특징

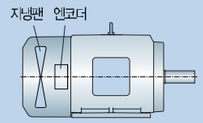
HVS Series의 특징

- 범용인버터용 전동기 (V/F제어)
- 통풍방식 : 자냉식
- 전기종 F종 절연
- 표준품과 동일크기 프레임 적용

구조 및 냉각방식	 전폐자냉형
정 격	연속사용(S1)
기 저 속 도	1800rpm(4p), 1200rpm(6p)
최 고 속 도	2700rpm(4p), 1800rpm(6p)
속도제어범위	18~2700rpm(4p), 120~1800rpm(6p)

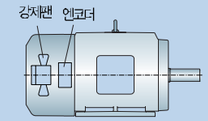
HV1 Series & HV3 Series의 특징

- 벡터인버터용 전동기
- 정토크(기저속도이하), 정출력(기저속도이상)
- 냉각방식 : 자냉식
- 전기종 F종 절연
- 넓은 범위에서 속도, 토크제어 실현
- 저주파에서 정밀제어 용이(엔코더 내장)
- 표준품과 동일크기 프레임 적용

구조 및 냉각방식	 전폐자냉형
정 격	연속사용(S1)
기 저 속 도	1800rpm(4p), 1200rpm(6p)
최 고 속 도	3000rpm(4p), 1800rpm(6p)
속도제어범위	18~3000rpm(4p), 12~1800rpm(6p)

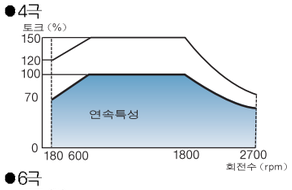
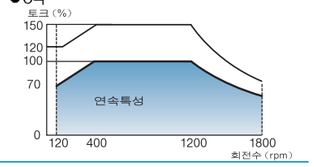
HV2 Series & HV5 Series의 특징

- 벡터인버터용 전동기
- 정토크 S1연속사용 범위 확대
- 정토크(기저속도이하), 정출력(기저속도이상)
- 냉각방식 : 강제팬에 의한 타력통풍방식
- 전기종 F종 절연
- 넓은범위에서 속도, 토크제어 실현
- 저주파에서 정밀제어 용이(엔코더 내장)
- 표준품과 동일크기 프레임 적용

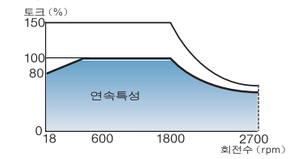
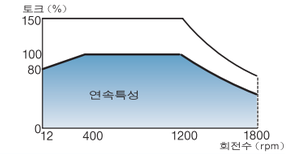
구조 및 냉각방식	 전폐타력통풍형
정 격	연속사용(S1)
기 저 속 도	1800rpm(4p), 1200rpm(6p)
최 고 속 도	4p:3600rpm(11kW 이상은 2700rpm) 6p:1800rpm
속도제어범위	18~3600rpm / 2700rpm(4p), 12~1800rpm(6p)

표준사양

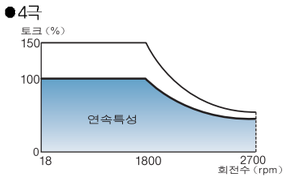
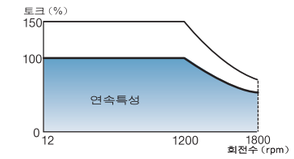
HVS Series(범용 인버터용)

항 목		내 용				속도-토크 특성
적 용 규 격		KS C 4202				●4극  ●6극 
극 수		4극		6극		
출 력		0.75 ~ 185kW		0.75 ~ 150kW		
기 저 주 파 수		60Hz	1800 rpm	60Hz	1200 rpm	
최 고 주 파 수		90Hz	2700 rpm	90Hz	1800 rpm	
정 격		연속				
과부하전류정격		150% 1분간				
절 연 등 급		F종				
정 격 전 압		220V, 380V, 440V 60Hz				
구 조 · 형 식		TEFC (전폐자냉형)				
주위조건	온 도	-15°C ~ +40°C				
	습 도	80% RH 이하				
	고 도	1000m 이하				
	설치장소	옥내(부식성 · 폭발성가스, 이슬맺힘이 없고 먼지가 적은 곳)				
도 장 색		7.5BG 5/2 (청회색)				

HV1 Series & HV3 Series(벡터 인버터용)

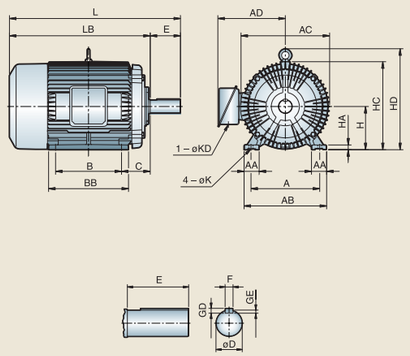
항 목		내 용				속도-토크 특성
적 용 규 격		KS C 4202				●4극  ●6극 
극 수		4극		6극		
출 력		0.75 ~ 150 kW		0.75 ~ 132 kW		
기 저 주 파 수		60Hz	1800 rpm	60Hz	1200 rpm	
최 고 주 파 수		90Hz	2700 rpm	90Hz	1800 rpm	
정 격		연속				
과부하전류정격		150% 1분간				
절 연 등 급		F종				
정 격 전 압		220V, 380V, 440V 60Hz				
구 조 · 형 식		TEFC (전폐자냉형)				
엔 코 더		1024P/rev, Line Driver Type, 표준A, B, Z상신호				
주위조건	온 도	-15°C ~ +40°C				
	습 도	80% RH 이하				
	고 도	1000m 이하				
	설치장소	옥내(부식성 · 폭발성가스, 이슬맺힘이 없고 먼지가 적은 곳)				
도 장 색		7.5BG 5/2 (청회색)				

HV2 Series & HV5 Series(벡터 인버터용)

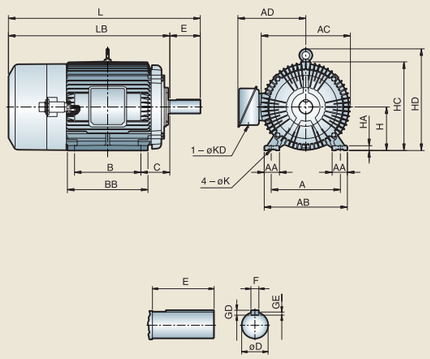
항 목		내 용				속도-토크 특성
적 용 규 격		KS C 4202				●4극  ●6극 
극 수		4극		6극		
출 력		0.75 ~ 185 kW		0.75 ~ 150 kW		
기 저 주 파 수		60Hz	1800 rpm	60Hz	1200 rpm	
최 고 주 파 수		90Hz	2700 rpm	90Hz	1800 rpm	
정 격		연속				
과부하전류정격		150% 1분간				
절 연 등 급		F 종				
정 격 전 압		220V, 380V, 440V 60Hz				
구 조 · 형 식		TEFV(전폐타력통풍형)				
엔 코 더		1024P/rev, Line Driver Type, 표준A, B, Z상신호				
냉 각 팬 전 원		단상 220V 60Hz(160Fr. 이하), 삼상 220V~440V 60Hz				
주위조건	온 도	-15°C ~ +40°C				
	습 도	80% RH 이하				
	고 도	1000m 이하				
	설치장소	옥내(부식성 · 폭발성가스, 이슬맺힘이 없고 먼지가 적은 곳)				
도 장 색		7.5BG 5/2 (청회색)				

외형치수

HVS Series



HV1 Series & HV2 Series



외형치수

HV2 Series

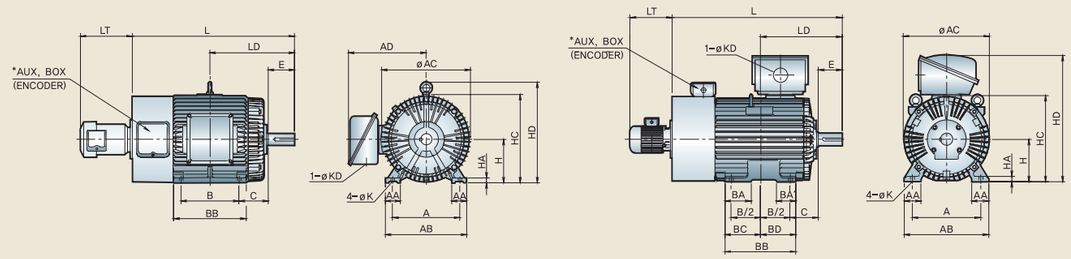
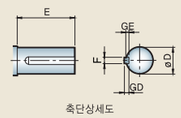


FIG. Ⅰ

FIG. Ⅱ



축단상세도

HVS Series

주) 외형은 전폐형 전동기와 동일함.

HV1 Series

단위 : mm

FR. No.	출력(kW) 4p	출력(kW) 6p	A	AA	AB	AC	AD	B	BB	C	H	HA	HC	HD	L	LB	ØK	ØKD	축단치수 ØD	축단치수 E	축단치수 F	축단치수 GD	축단치수 GE
90L	1.5	0.75	140	38	167	199	150	125	150	56	90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	–	370	320	10	22	24 j6	50	8	7	4
100L	2.2	1.5	160	47	196	220	180	140	174	63	100 $^{0}_{-0.5}$	12	210	255	414	354	12	28	28 j6	60	8	7	4
112M	3.7	2.2	190	41	226	244	190	140	172	70	112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	282	420	360	12	28	28 j6	60	8	7	4
132S	5.5	3.7	216	50	264	284	213	140	178	89	132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	317	480	400	12	28	38 k6	80	10	8	5
132M	7.5	5.5	216	50	264	284	213	178	216	89	132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	317	518	438	12	28	38 k6	80	10	8	5
160M	11	7.5	254	67	314	337	261	210	260	108	160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	380	633	523	15	45	42 k6	110	12	8	5
160L	15	11	254	67	314	337	261	254	304	108	160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	380	677	567	15	45	42 k6	110	12	8	5

HV2 Series

단위 : mm

FR. No.	출력(kW) 4p	출력(kW) 6p	A	AA	AB	AC	AD	B	BB	C	H	HA	HC	HD	L	LB	ØK	ØKD	축단치수 ØD	축단치수 E	축단치수 F	축단치수 GD	축단치수 GE
90L	0.75	0.75	140	38	167	199	150	125	150	56	90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	–	402	352	10	22	24 j6	50	8	7	4
100L	2.2	1.5	160	47	196	220	180	140	174	63	100 $^{0}_{-0.5}$	12	210	255	450	390	12	28	28 j6	60	8	7	4
112M	3.7	2.2	190	41	226	244	190	140	172	70	112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	282	450	390	12	28	28 j6	60	8	7	4
132S	5.5	3.7	216	50	264	284	213	140	178	89	132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	317	513	433	12	28	38 k6	80	10	8	5
132M	7.5	5.5	216	50	264	284	213	178	216	89	132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	317	551	471	12	28	38 k6	80	10	8	5
160M	11	7.5	254	67	314	337	261	210	260	108	160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	380	698	588	15	45	42 k6	110	12	8	5
160L	15	11	254	67	314	337	261	254	304	108	160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	380	742	632	15	45	42 k6	110	12	8	5

HV2 Series

단위 : mm

Fr. No.	FIG.	출력(KW) 4P	출력(KW) 6P	A	AA	AB	ØAC	AD	B	BA	BA'	BB	BC	BD	C	H
180M	Ⅰ	22	15	279	63	338	374	329	241	–	–	300	150	150	121	180 $^{0}_{-0.5}$
180L	Ⅰ	30	18.5, 22	279	63	338	374	329	279	–	–	338	169	169	121	180 $^{0}_{-0.5}$
200L	Ⅰ	37, 45	30, 37	318	70	382	414	349	305	–	–	370	185	185	133	200 $^{0}_{-0.5}$
225S	Ⅱ	55	45	356	74	426	456	–	286	–	–	387	193.5	193.5	149	225 $^{0}_{-0.5}$
250S	Ⅱ	75	55	406	100	500	512	–	311	115	115	380	190	190	168	250 $^{0}_{-0.5}$
250M	Ⅱ	75	75	406	100	500	512	–	349	155	115	420	211	209	168	250 $^{0}_{-0.5}$
280S	Ⅱ	90	90	457	100	550	575	–	368	115	115	440	220	220	190	280 $^{0}_{-1.0}$
280M	Ⅱ	132	110	457	100	550	575	–	419	165	115	490	244.5	245.5	190	280 $^{0}_{-1.0}$
280L	Ⅱ	150	132	457	100	550	575	–	508	166	115	580	290	290	190	280 $^{0}_{-1.0}$

단위 : mm

Fr. No.	FIG.	HA	HC	HD	L	LD	LT	ØK	ØKD	축단치수 *ØD	축단치수 *E	축단치수 F	축단치수 GD	축단치수 GE	중량 (kgf)
180M	Ⅰ	20	367	418	737	351.5	259	15	PF 1 1/2″	48 k6	110	14	9	5.5	181
180L	Ⅰ	20	367	418	775	370.5	259	15	PF 1 1/2″	55 m6	110	16	10	6	202
200L	Ⅰ	22	407	467	859	425.5	259	19	PF 1 1/2″	60 m6	140	18	11	7	302
225S	Ⅱ	30	465	685	888	432	259	19	PF 3″	65 m6	140	18	11	7	375
250S	Ⅱ	30	510	752	935	463.5	259	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	530
250M	Ⅱ	30	510	752	965	482.5	259	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	590
280S	Ⅱ	30	570	812	1072	544	315	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	730
280M	Ⅱ	30	570	812	1123	569.5	315	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	840
280L	Ⅱ	30	570	812	1274	614	315	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	990

주)
1. 키이 및 키이 홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. BEARING No.는 TEFC와 동일함.
4. FR.NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)
5. 보조박스는 ACC. 유무에 따라 변경될 수 있음.

외형치수

HV3 Series

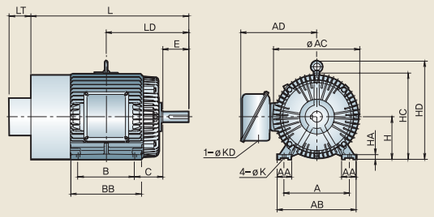


FIG. Ⅰ

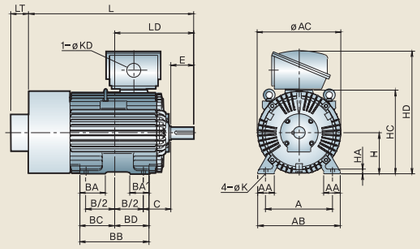
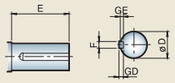


FIG. Ⅱ



축단상세도

HV3 Series

Fr. No.	FIG.	출력(KW) 4P	출력(KW) 6P	A	AA	AB	ØAC	AD	B	BA	BA'	BB	BC	BD
180M	Ⅰ	18.5	15	279	63	338	374	329	241	–	–	300	150	150
180L	Ⅰ	22	18.5	279	63	338	374	329	279	–	–	338	169	169
200L	Ⅰ	30, 37	22	318	70	382	414	349	305	–	–	370	185	185
225S	Ⅱ	45	30, 37	356	74	426	4566	–	286	–	–	387	193.5	193.5
250S	Ⅱ	55	45	406	100	500	512	–	311	115	115	380	190	190
250M	Ⅱ	75	55	406	100	500	512	–	349	155	115	420	211	209
280S	Ⅱ	90	75	457	100	550	575	–	368	115	115	440	220	220
280M	Ⅱ	110	90	457	100	550	575	–	419	165	115	490	244.5	245.5
280L	Ⅱ	132	110, 132	457	100	550	575	–	508	166	115	580	290	290

HV5 Series

Fr. No.	FIG.	출력(KW) 4P	출력(KW) 6P	A	AA	AB	ØAC	AD	B	BA	BA'	BB	BC	BD
180M	Ⅲ	22	15	279	63	338	395	329	241	—	—	300	—	—
180L	Ⅲ	30	18.5, 22	279	63	338	395	329	279	—	—	338	—	—
200L	Ⅲ	37, 45	30, 37	318	70	382	395	349	305	—	—	370	—	—
225S	Ⅳ	55	45	356	74	426	456	320	286	—	—	387	—	—
250S	Ⅳ	75	55	406	100	500	512	350	311	115	115	380	190	190
250M	Ⅳ	90	75	406	100	500	512	350	349	115	155	420	211	209
280S	Ⅳ	110	90	457	100	550	575	380	368	115	115	440	220	220
280M	Ⅳ	132	110	457	100	550	575	380	419	115	165	490	244.5	244.5
280L	Ⅳ	150	132	457	100	550	575	380	419	115	165	490	244.5	244.5

외형치수

HV5 Series

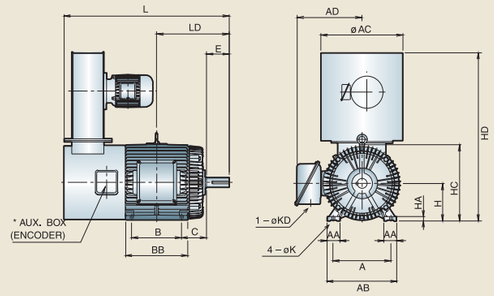


FIG. Ⅲ

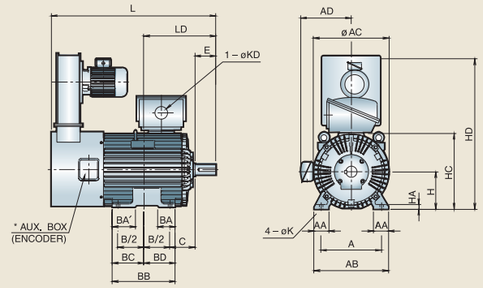
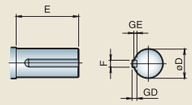


FIG. Ⅳ



축단상세도

단위 : mm

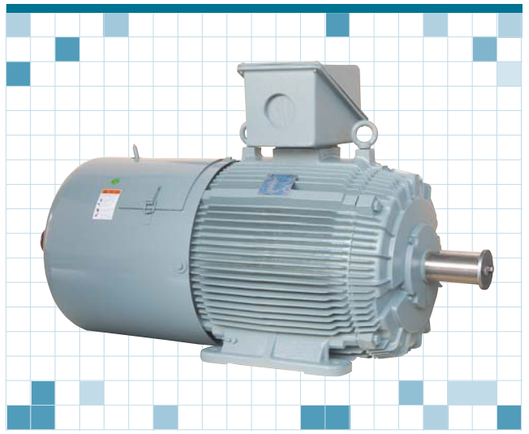
C	H	HA	HC	HD	L	LD	LT	ØK	ØKD	축단치수 *ØD	축단치수 *E	축단치수 F	축단치수 GD	축단치수 GE	중량 (kgf)
121	180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	737	351.5	100	15	PF 1 1/2″	48 k6	110	14	9	5.5	181
121	180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	775	370.5	100	15	PF 1 1/2″	55 m6	110	16	10	6	202
133	200 $^{0}_{-0.5}$	22	407	467	859	425.5	100	19	PF 1 1/2″	60 m6	140	18	11	7	302
149	225 $^{0}_{-0.5}$	30	465	685	888	432	100	19	PF 3″	65 m6	140	18	11	7	375
168	250 $^{0}_{-0.5}$	30	510	752	935	463.5	100	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	530
168	250 $^{0}_{-0.5}$	30	510	752	965	482.5	100	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	590
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	570	812	1072	544	100	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	730
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	570	812	1123	569.5	100	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	840
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	570	812	1274	614	100	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	990

주)
1. 키이 및 키이 홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. BEARING No.는 TEFC와 동일함.
4. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)

단위 : mm

C	H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	축단치수 *ØD	축단치수 *E	축단치수 F	축단치수 GD	축단치수 GE	중량 (kgf)
121	180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	865	800	381	15	PF 1 1/2″	48 k6	110	14	9	5.5	191
121	180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	865	840	370.5	15	PF 1 1/2″	55 m6	110	16	10	6	212
133	200 $^{0}_{-0.5}$	22	407	910	910	425.5	19	PF 1 1/2″	60 m6	140	18	11	7	312
149	225 $^{0}_{-0.5}$	25	407	960	935	432	19	PF 3″	65 m6	140	18	11	7	385
168	250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	1030	1070	463.5	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	540
168	250 $^{0}_{-0.5}$	28	—	1030	1105	482.5	24	PF 3″	75 m6	140	20	12	7.5	600
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	1090	1210	544	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	740
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	1090	1260	569.5	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	850
190	280 $^{0}_{-1.0}$	30	—	1090	1410	614	24	PF 3″	85 m6	170	22	14	9	1000

주)
1. 키이 및 키이 홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)
5. 보조박스는 ACC. 유무에 따라 변경될 수 있음.



일반사양

- 출력 : 1.5~280kW
- 전압 : 600V 이하
- Phase : 3ϕ
- 주파수 : 60Hz
- Pole : 6, 8, 10
- 절연계급 : F종
- JEM 1202

권선전폐형 크레인 전동기의 특징

- IEC 외형치수에 의거 소형 경량화 실현
- 시동, 정지의 빈도를 높임
- 기계적, 전기적으로 신뢰성 향상
- 토오크 증대로 운전 특성 향상
- 구조의 간단으로 보수점검 용이

TWTX 프레임 적용표

단위 : kW

부하시간율 / FR. No.	15%ED	25%ED	40%ED	60%ED	100%ED	극수
132M	3	2.5	2.2	1.8	1.5	6
	5	4	3.7	3	2.8	6
160M	7.5	6.3	5.5	4.5	4	6
	10	8.5	7.5	6.3	5.5	6
160L	15	13	11	9	7.5	6
180L	20	17	15	13	11	6
200L	30	25	22	18.5	15	6
225M	40	33	30	25	22	6
250M	50	40	37	30	25	6
	63	50	45	37	33	6
280M	75	63	55	45	37	8
	100	85	75	63	50	8
315M	125	100	90	75	63	8
	150	125	110	90	75	10
355L	185	150	132	110	90	10
400L	220	185	160	132	110	10
	280	220	200	160	132	10

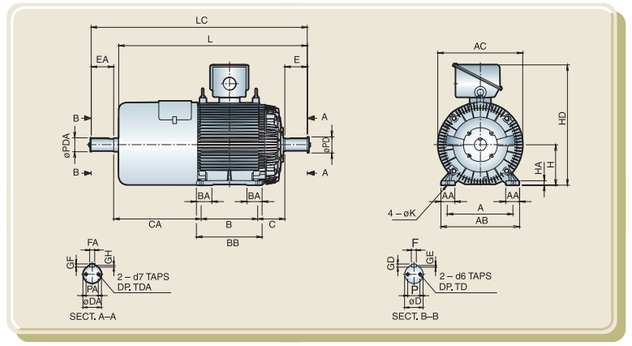
기동 빈도

부하시간율	15%	25%	40%	60%	100%
시동빈도 : 회/시간	54	90	144	216	360

주)
JEM 1202~1983에 의거 기동-정지의 1CYCLE을 10초로 하였을 경우 시간당 시동횟수를 나타냄.

외형치수

Fr. No.132M~280M



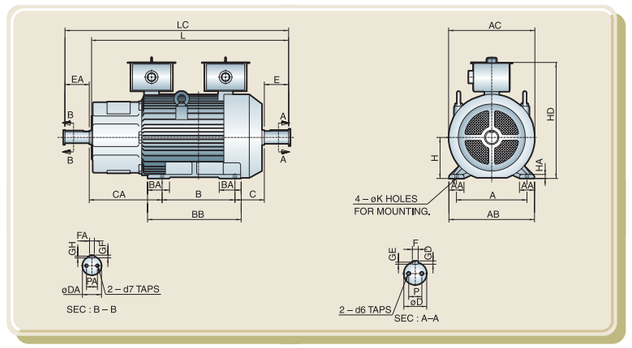
KEY WAY									
ØD, ØDA	32	42	48	55	60	65	70	75	85
F, FA	10	12	14	16	18	18	20	20	22
GD, GF	8	8	9	10	11	11	12	12	14
GE, GH	4.5	4.5	5.5	6	7	7	7.5	7.5	9
P, PA	16	25	31.5	31.5	40	40	40	50	50
ØPD, ØFDA	40	50	63	63	80	80	80	100	100
d6,d7	M6	M6	M8	M8	M10	M10	M10	M12	M12

단위 : mm

Fr.	GENERAL DIMENSIONS															DRIVE END			NON DRIVE END			중량
No.	*A	AA	AB	AC	*B	BA	BB	*C	CA	*H	HA	HD	L	LC	ØK	*ØD	*E	KEY-SIZE	*ØD	*E	KEY-SIZE	(kgf)
132M	216	50	264	284	178	—	216	89	300	132	16	377	632	727	12	32	80	10x8x60	32	80	10x8x60	90
160M	254	67	314	337	210	—	260	108	330	160	19	466	743	868	15	48	110	14x9x80	42	110	12x8x80	140
160L	254	67	314	337	254	—	304	108	330	160	19	466	787	912	15	48	110	14x9x80	42	110	12x8x80	170
180L	279	67	353	374	279	—	343	121	360	180	22	520	855	980	15	55	110	16x10x80	48	110	14x9x80	220
200L	318	73	399	432	305	—	381	133	400	200	25	552	958	1088	19	60	140	18x11x110	55	110	16x10x80	295
225M	356	79	432	488	311	—	368	149	450	225	25	690	1030	1160	19	65	140	18x11x110	55	110	16x10x80	440
250M	406	86	485	546	349	95	406	168	540	250	27	753	1177	1337	24	75	140	20x12x110	60	140	18x11x110	590
280M	457	89	546	610	419	112	490	190	540	280	32	846	1299	1459	24	85	170	22x14x140	70	140	20x12x10	907

주)
1. 키이 및 키이 홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.

Fr. No.315M~400L



KEY WAY					
ØD, ØDA	85	95	100	110	125
F, FA	22	25	28	28	32
GD, GF	14	14	16	16	18
GE, GH	9	9	10	10	11
P, PA	50	63	63	63	80
d6, d7	M12	M16	M16	M16	M20

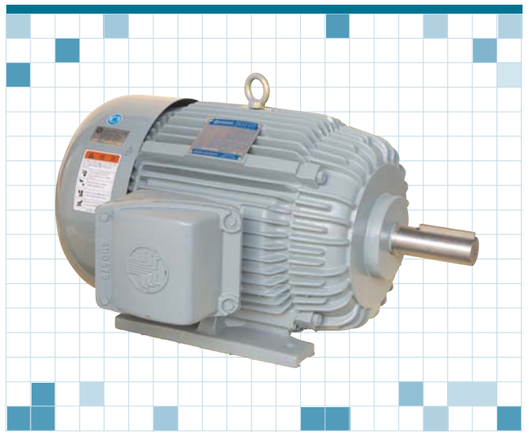
단위 : mm

Fr.	GENERAL DIMENSIONS															DRIVE END			NON DRIVE END			중량
No.	AB	BB	*H	*A	*B	HA	*ØK	AA	BA	*LC	*L	HD	AC	*C	*CA	*ØD	*E	*KEY-SIZE	*ØDA	*EA	*KEY-SIZE	(kgf)
315M	640	605	315	508	457	35	28	120	180	1613	1423	930	680	216	600	95	170	25x14x140	85	170	22x14x140	1710
355L	740	790	355	610	630	35	28	130	190	1934	1704	1010	754	254	630	110	210	28x16x160	100	210	28x16x160	2300
400L	836	900	400	686	710	40	35	150	220	2040	1810	1110	840	280	630	125	210	32x18x160	110	210	28x16x160	3000

주)
1. 키이 및 키이 홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.

안전증 방폭형 전동기

0.4~160kW



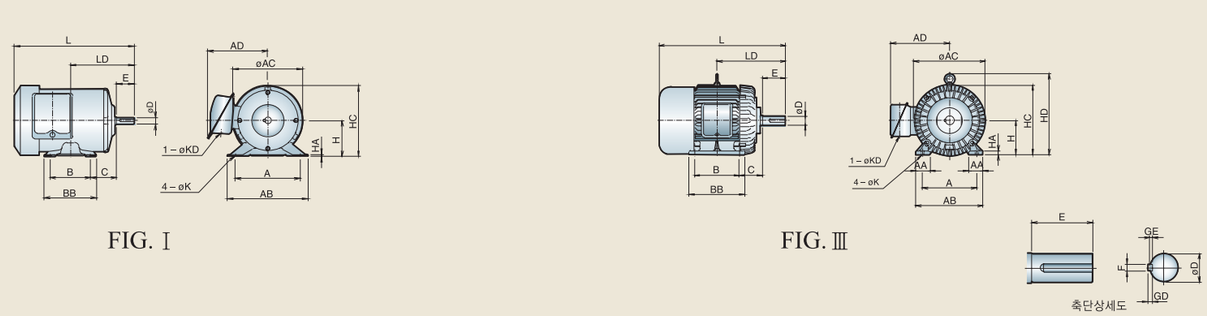


FIG. Ⅰ

FIG. Ⅱ

FIG. Ⅲ

FIG. Ⅳ

FIG. Ⅴ

FIG. Ⅵ

단위 : mm

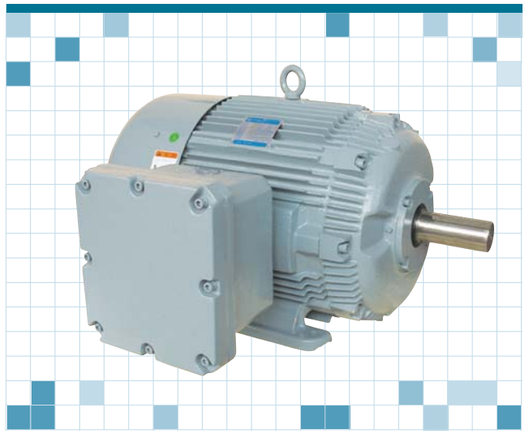
Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	*A	AA	AB	ØAC	AD	*B	BA	BA'	BB	BC	BD	*C
71M	Ⅰ	0.4	0.4	–	–	112	–	148	148	145	90	–	–	114	–	–	45
80M	Ⅱ	0.75	0.75	0.4	–	125	37	150	180	135	100	–	–	125	–	–	50
90L	Ⅱ	1.5, 2.2	1.5	0.75	0.4	140	38	167	199	150	125	–	–	150	–	–	56
100L	Ⅱ	–	2.2	1.5	0.75	160	47	196	220	180	140	–	–	174	–	–	63
112M	Ⅱ	3.7	3.7	2.2	1.5	190	41	226	244	190	140	–	–	172	–	–	70
132S	Ⅱ	5.5, 7.5	5.5	3.7	2.2	216	50	264	284	213	140	–	–	178	–	–	89
132M	Ⅱ	–	7.5	5.5	3.7						178			216			
160M	Ⅲ	11, 15	11	7.5	5.5	254	67	314	337	261	210	–	–	260	–	–	108
160L	Ⅲ	18.5	15	11	7.5						254			304			
180M	Ⅲ	22	–	–	–	279	63	338	374	282	241	–	–	305	–	–	121
	Ⅳ	–	18.5 22	15	11		63	338	374	282		–	–	300	–	–	
180L	Ⅳ	30	–	–	–	279	63	338	374	288	279	–	–	338	–	–	121
		–	30	18.5, 22	15												
200L	Ⅳ	37, 45	–	–	–	318	70	382	414	409	305	–	–	370	–	–	133
		–	37, 45	30, 37	18.5, 22												
225S	Ⅴ	55	–	–	–	356	74	426	456	–	286	–	–	365	193.5	171.5	149
		–	55	45	30												
250S	Ⅵ	75	–	–	–	406	100	500	512	–	311	115	115	380	190	190	168
		–	75	55	37												
250M	Ⅵ	90	–	–	–	406	100	500	512	–	349	115	155	420	211	209	168
		–	90	75	45												
280S	Ⅵ	110	–	–	–	457	100	550	575	–	368	115	115	440	220	220	190
		–	110	90	55												
280M	Ⅵ	132	–	–	–	457	100	550	575	–	419	115	165	490	244.5	244.5	190
		–	132	110	75												
280L	Ⅵ	160, (150)	–	–	–	457	100	550	575	–	508	115	166	580	290	290	190
		–	160, (150)	132	90												

*H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	베어링 번호 부하측	반부하측	축단치수 *ØD	*E	F	GD	GE	중량 (kgf)
71 $^{0}_{-0.5}$	4	145	–	240	120	7	PF 3/4″	6203ZZ	6202ZZ	14 j6	30	5	5	3	9
80 $^{0}_{-0.5}$	8	170	–	277	140	10	PF 3/4″	6204ZZ	6203ZZ	19 j6	40	6	6	3.5	15
90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	–	337	168.5	10	PF 3/4″	6205ZZ	6204ZZ	24 j6	50	8	7	4	24
100 $^{0}_{-0.5}$	12	212	248	376	193	12	PF 3/4″	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	30
112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	279	378	200	12	PF 3/4″	6206ZZ	6205ZZ	28 j6	60	8	7	4	39
132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	319	442	239	12	PF 1″	6208ZZ	6206ZZ	38 k6	80	10	8	5	56
				481	258										70
160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	384	588	323	15	PF 1 1/4″	6309ZZ	6207ZZ	42 k6	110	12	8	5	109
				632	345										136
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	668	351.5	15	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	48 k6	110	14	9	5.5	161
		367	418	668	351.5			6312ZZ	6212ZZ						
180 $^{0}_{-0.5}$	20	367	418	706	370.5	15	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	182
								6312ZZ	6212ZZ						
200 $^{0}_{-0.5}$	22	407	467	761	395.5	19	PF 1 1/2″	6212ZZ	6212ZZ	55 m6	110	16	10	6	240
				791	425.5			6313ZZ	6212ZZ	60 m6	140	18	11	7	282
225 $^{0}_{-0.5}$	25	–	708	787	402	19	PF 3″	6312C3	6312C3	55 m6	110	16	10	6	345
				817	432			6314ZZ	6312ZZ	65 m6	140	18	11	7	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	–	772	871	433.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	490
				901	463.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
250 $^{0}_{-0.5}$	28	–	772	909	452.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	550
				939	482.5			※NU316	6313ZZ	75 m6	140	20	12	7.5	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	832	957	484	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	690
				1017	544			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	832	1008	509.5	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	800
				1068	569.5			※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	30	–	832	1159	554	24	PF 3″	6313C3	6313C3	55 m6	110	16	10	6	950
				1219	614		PF 3″	※NU318	6315ZZ	85 m6	170	22	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)

내압 방폭형 전동기

0.4~160kW



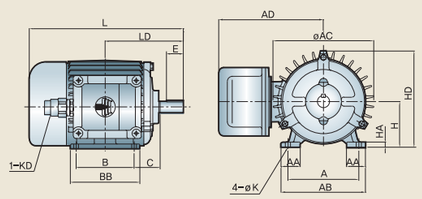


FIG. Ⅰ

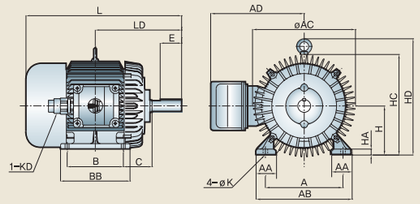


FIG. Ⅱ

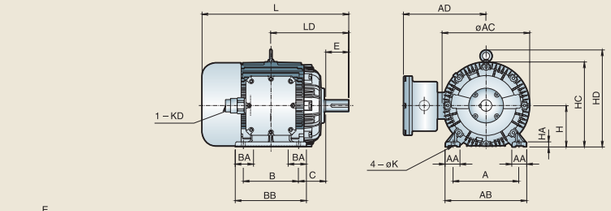
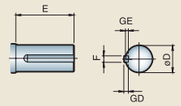


FIG. Ⅲ



축단상세도

단위 : mm

Fr. No.	FIG.	출력(kW) 2P	4P	6P	8P	*A	AA	AB	ØAC	AD	*B	BA	BB	*C
80M	Ⅰ	0.4, 0.75	0.4, 0.75	0.4	—	125	37	150	180	198	100	—	125	50
90L	Ⅰ	1.5, 2.2	1.5	0.75	0.4	140	38	167	199	210	125	—	150	56
100L	Ⅰ	—	2.2	1.5	0.75	160	47	196	220	219	140	—	174	63
112M	Ⅰ	3.7	3.7	2.2	1.5	190	41	226	224	236	140	—	172	70
132S	Ⅰ	5.5, 7.5	5.5	3.7	2.2	216	50	264	284	256	140	—	178	89
132M	Ⅰ	—	7.5	5.5	3.7						178	—	216	
160M	Ⅱ	11, 15	11	7.5	5.5	254	67	314	337	314	210	—	260	108
160L	Ⅱ	18.5	15	11	7.5						254	—	304	
180M	Ⅲ	22	18.5, 22	15	11	279	67	353	368	374	241	—	305	121
180L	Ⅲ	30	30	18.5, 22	15	279	67	353	368	374	279	—	343	121
200L	Ⅲ	37, 45	—	—	—	318	73	399	415	399	305	—	381	133
		—	37, 45	30, 37	18.5, 22							—		
225S	Ⅲ	55	—	—	—	356	79	432	465	486	286	—	343	149
		—	55	45	30							—		
250S	Ⅲ	75	—	—	—	406	86	485	529	518	311	95	368	168
		—	75	55	37									
250M	Ⅲ	90	—	—	—	406	86	485	529	518	349	95	406	168
		—	90	75	45									
280S	Ⅲ	110	—	—	—	457	89	546	610	556	368	112	439	190
		—	110	90	55									
280M	Ⅲ	132	—	—	—	457	89	546	610	556	419	112	490	190
		—	132	110	75									
280L	Ⅲ	160, (150)	—	—	—	457	89	546	610	556	508	112	580	190
		—	160, (150)	132	90									

*H	HA	HC	HD	L	LD	ØK	ØKD	축단치수 *ØD	*E	F	GD	GE	중량 (kgf)
80 $^{0}_{-0.5}$	8	173	173	277	140	10	PF 3/4″	19 j6	40	6	6	3.5	18
90 $^{0}_{-0.5}$	10	190	190	337	168.5	10	PF 3/4″	24 j6	50	8	7	4	27
100 $^{0}_{-0.5}$	12	212	248	376	193	12	PF 3/4″	28 j6	60	8	7	4	30
112 $^{0}_{-0.5}$	14	234	279	378	200	12	PF 3/4″	28 j6	60	8	7	4	42
132 $^{0}_{-0.5}$	16	274	319	442	239	12	PF 1″	38 k6	80	10	8	5	59
				481	258	12							73
160 $^{0}_{-0.5}$	19	329	384	588	323	15	PF 1 1/4″	42 k6	110	12	8	5	114
				632	345	15							141
180 $^{0}_{-0.5}$	22	364	415	639	351.5	15	PF 1 1/2″	48 k6	110	14	9	5.5	180
180 $^{0}_{-0.5}$	22	364	415	677	370.5	15	PF 1 1/2″	55 m6	110	16	10	6	200
200 $^{0}_{-0.5}$	25	411	471	711	395.5	19	PF 1 1/2″	55 m6	110	16	10	6	320
				741	425.5			60 m6	140	18	11	7	
225 $^{0}_{-0.5}$	25	456	527	787	402	19	PF 2″	55 m6	110	16	10	6	440
				817	432			65 m6	140	18	11	7	
250 $^{0}_{-0.5}$	27	515	586	846	433.5	24	PF 2 1/2″	55 m6	110	16	10	6	540
				876	463.5			75 m6	140	20	12	7.5	
250 $^{0}_{-0.5}$	27	515	586	884	452.5	24	PF 2 1/2″	55 m6	110	16	10	6	600
				914	482.5			75 m6	140	20	12	7.5	
280 $^{0}_{-1.0}$	32	585	656	984	484	24	PF 2 1/2″	55 m6	110	16	10	6	800
				1044	544			85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	32	585	656	1035	509.5	24	PF 2 1/2″	55 m6	110	16	10	6	1020
				1095	569.5			85 m6	170	22	14	9	
280 $^{0}_{-1.0}$	32	585	656	1124	554	24	PF 2 1/2″	55 m6	110	16	10	6	1230
				1184	614			85 m6	170	22	14	9	

주)
1. 키이 및 키이홈 공차 : KS B 1311
2. * 이외의 치수는 APPROX. 치수임.
3. ※ 는 BELT DRIVE OPTION BEARING을 나타내며 그 외는 BALL BEARING 임.
4. FR NO. 280L은 KS규격에 규정되어 있지 않는 FRAME SIZE임.(KS규격은 315FR임)
5. 18.5kW이상 고효율 전동기는 상기 테이블과 상이함.

화학공장 등 폭발성 가스 · 증기가 있는 장소에서 전기기기를 사용하는 경우에는 폭발에 따른 인명 및 시설등의 재해를 방지하기 위하여 방폭형 전기기기를 사용해야 합니다.
효성은 뛰어난 기술과 최신의 설비로 국제규격(IEC)에 맞는 안전성, 신뢰성이 높은 방폭형 전동기를 생산하고 있습니다.

방폭형 전동기의 특징

- 우수한 안전성
- 신뢰성 있는 절연 SYSTEM
- 보수와 점검이 용이하다
- 소형 경량
- 뛰어난 운전 특성

표준사양

항 목	안전증 방폭형	내압 방폭형
구조의 설명	정상적인 운전중에서 전기불꽃 또는 고온을 발생시켜서는 안되는 부분에 전기불꽃 또는 고온이 발생하는 것을 방지하도록 구조상 또는 온도상승에 대하여 특히 안전도를 증가시킨 구조	전폐구조로 용기내부에서 폭발성 가스의 폭발이 일어난 경우에 용기가 이 압력을 견디고 외부의 폭발성 가스에 인화되지 않도록 한 구조
방폭구조의 기호	e	d
최고표면온도	T1, T2, T3	T1, T2, T3, T4
폭발등급	–	1 과 2
표시기호	Ex e II T3	Ex d IIB T4
외피구조	전 폐 형	
주변조건	냉매온도 : −15 ~ +40℃ / 습도 : 80% 이하	
사용위험장소	2종장소	1종장소, 2종장소

위험장소의 설명

● IEC

- 0종장소 : 지속적으로 위험한 분위기를 조성하여 통상의 상태에 있어서 폭발성 가스의 농도가 연속 또는 장시간 지속적으로 폭발 하한계 이상이 되는 장소(이장소에는 전동기 적용이 불가함)
- 1종장소 : 일반적인 상태에서 폭발성 가스가 집적하거나 수리 보수 또는 새어나옴으로써 가스가 집적하여 위험한 농도가 될 우려가 있는 장소
- 2종장소 : 비정상적인 이상 상태하에서 위험 분위기를 생성할 우려가 있는 각용기 또는 설비의 사고나 조작 잘못의 경우나 환기장치의 고장, 1종 장소로부터의 가스 침입등의 우려가 있는 장소

폭발등급의 분류

폭 발 등 급	틈새의 값이 25mm에서 화염일주 발생 틈새의 최소값
1	0.6mm 초과
2	0.4mm 초과 0.6mm 이하
3	0.4mm 이하

전동기 기동방법의 비교

효성 표준전동기의 11kW이상은 직입 기동은 물론 Y−△ 기동도 사용할 수 있게 6개의 인출선이 준비되어 있습니다. 또한, 55kW이상은 일반적으로 리액터(Reactor) 또는 기동 보상기를 사용하고 직입기동도 가능하게 되어 있습니다.

(전압 · 기동전류 · 기동토오크는 정격 전압 직입기동시에 대한 백분율임.)

기동방식		전 압	기동토오크	전 류
전전압 기동		100%	100%	100%
Y−△ 기동		57.7%	33.3%	33.3%
기동보상기	80% TAP	80%	64%	68%
	65% TAP	65%	42%	46%
	50% TAP	50%	25%	30%
저항기동일반 (전동기 전압을 선전압의 80%되게 조정)		80%	64%	80%
리 액 터	50% TAP	50%	25%	50%
	45% TAP	45%	20%	45%
	37.5% TAP	37.5%	14%	37.5%
PART WINDING 기동 (단, 저압)	75% WINDING	100%	75%	75%
	50% WINDING	100%	50%	50%

보호방식에 따른 분류(IEC 및 KS 분류)

분류 / 등급	첫번째 숫자 인체 및 고형 이물질에 관한 보호형식	두번째 숫자 물의 침입에 대한 보호방식	일반적 명칭
IP22	손가락 등이 기기내 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 한 구조 지름 12mm보다 큰 고형 이물질이 침입하지 않도록 한 구조	수직에서 15° 이내의 방향에 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	DRIP PROOF 방적 보호형
IP23	손가락 등이 기기내 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 한 구조 지름 12mm보다 큰 고형 이물질이 침입하지 않도록 한 구조	수직에서 60° 이내의 방향에 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	DRIP PROOF 방적 보호형
IP44	공구 전선등 최소 두께가 1mm보다 큰것이 기기내의 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 한 구조, 지름 1mm보다 큰 고형이물질이 침입하지 않도록 한 구조, 다만, 배수구멍 및 통풍구멍은 기호 2의 구조이어도 좋다	어떠한 방향에서도 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	전폐형
IP54	어떤 물체도 기기내 회전부분 또는 도전부분에 닿지 않도록 한 구조, 먼지의 침입을 적극 방지하고 가령 침입하여도 정상운전에 지장이 없도록 한 구조	어떠한 방향에서도 떨어지는 물방울에 해로운 영향을 받지 않는 구조	WEATHER PROOF
IP55		어떠한 방향에서 물을 분사하더라도 이에 의하여 해로운 영향을 받지 않는 구조	HOSE PROOF

허용출력 환산표

냉매온도(℃)	표준정격에 대한 허용출력
30℃미만	107%
30℃~40℃	100%
40℃초과~45℃	96%
45℃초과~50℃	92%
50℃초과~55℃	87%
55℃초과~60℃	82%

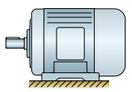
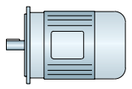
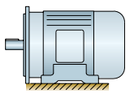
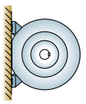
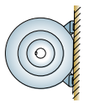
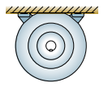
표고(해면기준)	표준정격에 대한 허용출력
1000m이하	100%
1000m초과~1500m	97%
1500m 초과~2000m	94%
2000m 초과~2500m	90%
2500m 초과~3000m	86%
3000m 초과~3500m	82%
3500m초과~4000m	77%

설 치 <전동기의 냉각용 흡, 배기구는 벽이나 다른 장애물로부터 20cm이상 떨어뜨려서 설치>

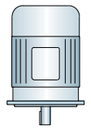
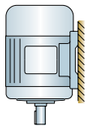
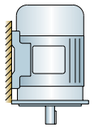
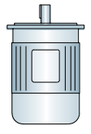
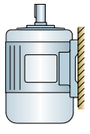
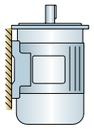
1. 주위 조건을 감안하여 보호형 및 전폐형의 선택
2. 건조하고 통풍이 잘 되는 곳에 설치
3. 기초 볼트(Mounting Bolt)는 전동기 베이스(Base) 구멍에 맞는 한 큰 것을 사용
4. 표준 볼 베어링(Ball Bearing)으로 된 전동기는 어떠한 각도로도 설치할 수 있습니다.

전동기의 취부방법

수평형 취부

B3 	B5 	B3 / B5 
B6 	B7 	B8 

수직형 취부

V1 	V5 	V1/V5 
V3 	V6 	V3/V6 

운전전 점검

1) 운반 도중 파손된 부분은 없는가 외관검사
2) 샤프트를 손으로 돌릴 때 자유로이 도는지 확인
3) 공급 전력(전압, 주파수, 상수)은 명판에 기재한 것과 동일한가 확인
4) 전동기가 튼튼하게 잘 고정되었나의 확인
5) 직입 구동의 경우 전동기, 샤프트와 피구동체의 샤프트 중심이 일치하도록 직선 배열을 하여 베어링에 충격이 미치지 않도록 해야 합니다.
6) 결선
   ① 공급 전원의 전압, 상수, 주파수, 형식 등이 명판의 기재사항과 일치하는가 재확인하고 결선을 합니다.
   전력 계통은 안전 스위치와 과부하 보호장치를 통해 연결토록 합니다. 회전 방향을 바꾸려면 임의의 2선을 바꾸어 연결하면 됩니다.
   ② 결선은 직입 기동용 3리드선(Leads), Y-△ 기동용 6리드선(Leads), 2전압용 9리드선(Leads) 등에 따라 다르므로 명판의 결선도를 참고하여 결선하셔야 합니다.

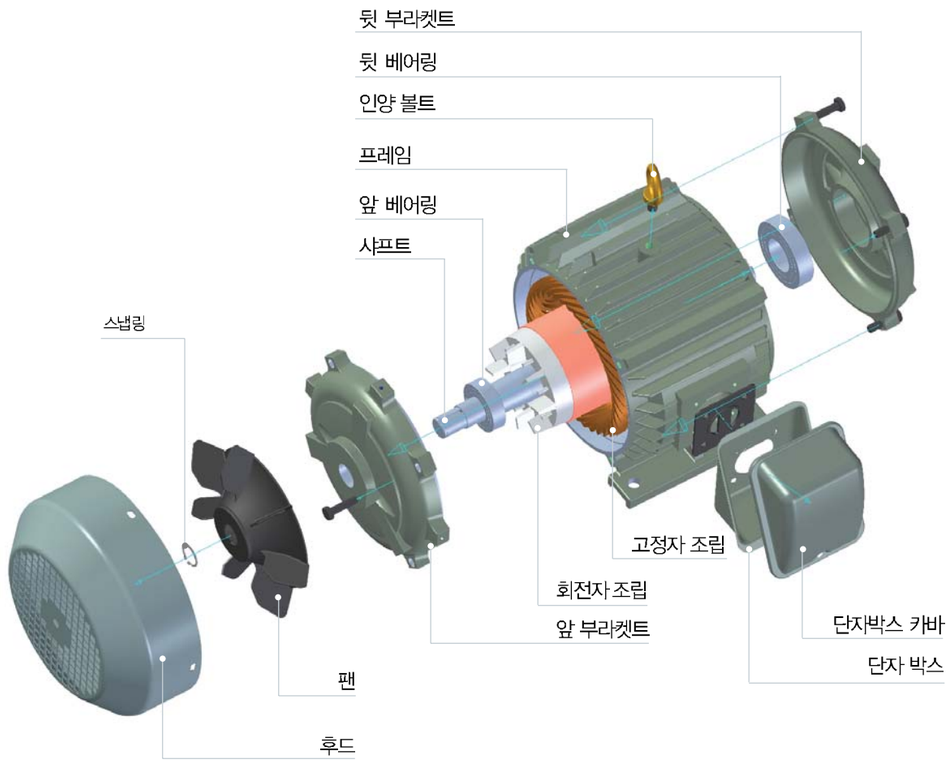
기동 및 운전

1) 결선과 회전 방향을 검사하기 위하여 무부하로 운전합니다. 일반 전동기는 10%의 전압 변동율, 5%의 주파수 변동율에서 사용상 지장없이 운전되나, 모든 특성이 동일하지는 않습니다.
2) 전부하 기동(기동시의 부하가 100%)시는 Y-△ 스위치, 리액터 및 기동 보상기를 사용하면 기동 토크의 감소로 기동이 안 되는 경우가 있습니다.
3) 연속 사용 전동기에서는 운전시의 전류가 명판에 기재된 전류부다 적어야 하며 전류치가 클 때는 부하와 전동기를 다시 체크(Check)하셔야 합니다.

운전중 점검

1) 결선과 회전 방향을 검사하기 위해서 전동기를 무부하로 운전합니다. 회전방향이 반대인 경우 3선 중 2선을 바꿔 연결하면 됩니다.
2) 부하 전류가 명판의 정격 전류 이하인가를 확인하여 과전류일 경우 전동기 및 부하 상태를 점검합니다.
3) 전동기 회전 속도를 측정하여 명판과 비교합니다.
4) 온도를 점검하여 이상 유무를 확인합니다.

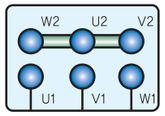
전동기 분해 조립도



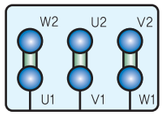
전기적 결선도

IEC 기준

• 단 전 압 : Y-Δ 기동 (6 리드선)

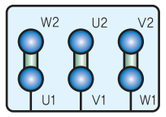


〈 Y 결선 〉

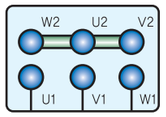


〈 Δ 결선 〉

• 겸용전압 : 직입 기동 (6 리드선)

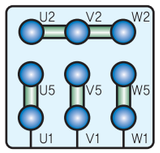


〈 낮은 전압 〉

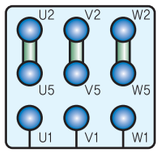


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : 직입 기동 (Y 결선시 : 9 리드선)

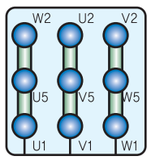


〈 낮은 전압 〉

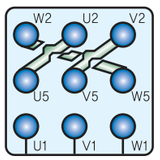


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : 직입 기동 (Δ 결선시 : 9 리드선)

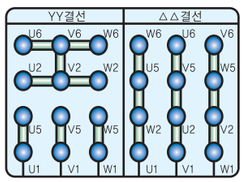


〈 낮은 전압 〉

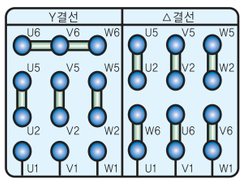


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : Y-Δ 기동 (12 리드선)



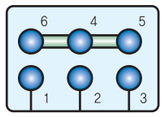
〈 낮은 전압 〉



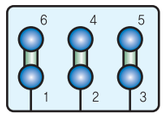
〈 높은 전압 〉

NEMA 기준

• 단 전 압 : Y-Δ 기동 (6 리드선)

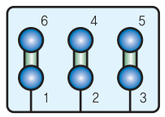


〈 Y 결선 〉

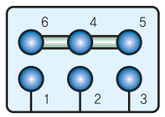


〈 Δ 결선 〉

• 겸용전압 : 직입 기동 (6 리드선)

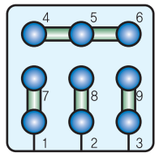


〈 낮은 전압 〉

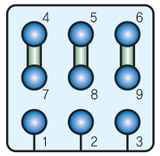


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : 직입 기동 (Y 결선시 : 9 리드선)

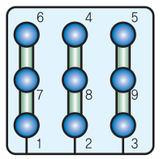


〈 낮은 전압 〉

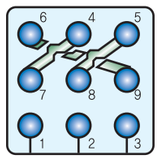


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : 직입 기동 (Δ 결선시 : 9 리드선)

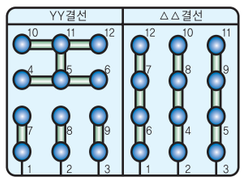


〈 낮은 전압 〉

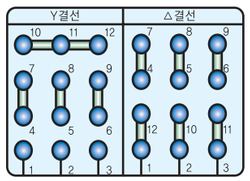


〈 높은 전압 〉

• 배 전 압 : Y-Δ 기동 (12 리드선)



〈 낮은 전압 〉



〈 높은 전압 〉

효성 전동기 CHECK SHEET

AC Induction Motor

SHEET NO. :　　Date :　　년　　월　　일

고 객 명		PJT. NAME		부 하 명	

General Spec　　저압전동기는motor.hyosung.com 참조, 고압전동기는 별도 문의

정격용량 _____ KW　극수 : _____ P　　정격전압 _____ V　　정격주파수 _____ Hz

구조	□ TE(전폐형)	□ DP(보호형)		운전정격	□ S1 (연속운전) □ S2 (단속운전: 분)
	□ WP II(옥외보호형)	□ WTX			□ S3 (반복운전: %ED)
	□ 안전증방폭형	□ 내압방폭형			□ 기타 ( )
보호 등급	□ IP44 □ IP54	□ IP55	□ IP56	회전자 구조	□ 농형 □ 권선형
	□ IP22 □ IP23	□ IP24	□ IP68	기동 방식	□ 직입 □ 리액터 ( )%
	□ 기타 ( )				□ Y-Δ □ 기동보상기 ( )%
설치장소	□ 옥내 □ 옥외	□ 기타 ( )			□ Soft Starter □ 기타 ( )
주위온도	□ 40℃ 이하	□ 50℃ 이하		기동빈도	□ 표준 □ ( ) 회/일 □ ( ) 회/시간
	□ 기타 (~	℃)		효율	□ 표준 □ 고효율 (%)
주위습도	□ 80% 이하	□ 기타 ( )		기동토크	□ 표준 □ 지정 (정격토크대비 %)
고도	□ 1000m 이하	□ 기타 ( )		최대토크	□ 표준 □ 지정 (정격토크대비 %)
절연계급	□ F종 □ H종	□ 기타 ( )		기동전류	□ 표준 □ 지정 (정격전류대비 %)
온도상승	□ F종 □ H종	□ 기타 ( )		SLIP	□ 표준 □ 지정 (%)
회전방향	□ 시계방향	□ 반시계방향		진동	□ 표준 □ 지정 ( )
(부하측에서 보아)	□ 양방향			소음	□ 표준 □ 지정 ( )
취부방식	□ B3(수평각취부)	□ V1(수직플랜지&축하향)		S.F.	□ 표준 □ 지정 ( )
	□ B5(수평플랜지)	□ V3(수평플랜지&축상향)		명판	□ 표준 □ 영문 □ 국문
	□ B3/B5	□ V1/V5		도장	□ 표준 : 7.5BG5/2, 0.5PB3.2/4.4(고효율)
	□ 기타 ( )				□ 기타 하도 재질 : (㎛이상)
부하연결	□ 직결 (커플링 TYPE :)				중도 재질 : (㎛이상)
	□ 벨트 (벨트 사양 :)				상도 재질 : (㎛이상)
축단	□ 표준	※비표준:축경N-W치수,키이치수 표기			상도 색상 :
	□ 단축형 비표준 (φ , mm, x x)			적용규격	□ KS □ IEC □ NEMA □ 기타 ( )
	□ 양축형 비표준 ( )			케이블그랜드	□ 미부착 □ 부착 (Size :)
단자박스	□ 부하측에서 보아 왼쪽	□ 기타 ( )		스페이스히터	□ 미부착
(재질)	□ 철판	□ 주물		(Space Heater)	□ 부착 (φ V W)
	□ 기타 ( )			권선온도	□ 미부착 □ THERMISTOR (개)
방폭형	□ 미적용			감지기	□ R.T.D (개) □ THERMOSTAT (개)
	□ 적용 (방폭등급 :)			(W.T.D.)	□ 기타 (. 개)
인버터구동	□ 미적용			베어링온도	□ 없음 □ 수은식 (□ 부하 □ 반부하)
	□ 적용 (운전주파수 : ~ /)			감지기	□ THERMO-COUPLE (□ 부하 □ 반부하)
부하특성	□ THRUST 있음 (방향: 크기: kgf)			(B.T.D.)	□ R.T.D. (□ 부하 □ 반부하)
	□ GD2 (kg-m2)			기타 ACC'Y	□ 있음 ( )

기타 특기사항 :

Rv.	일자	변경 내용	작성자
3			
2			
1			
0			