

사용설명서

저압 3상 유도전동기

LOW VOLTAGE 3PHASE MOTOR



본 제품을 설치, 사용하시기 전에 먼저 이 사용설명서를 상세히 읽어 주시고, 읽으신 후에는 언제든지 참고할 수 있도록 누구나 볼 수 있는 위치에 보관하여 주십시오.



SPG Co., Ltd.

<http://www.spg.co.kr>

목 차

■ 안전 지침

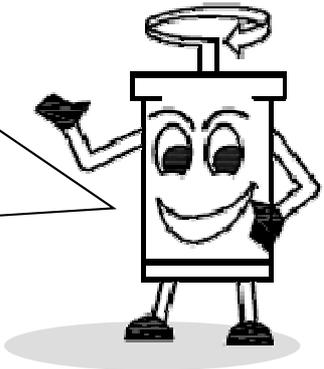
1. 머리말 ----- 3
2. 경고, 주의 표시구분 ----- 3
3. 안전에 대한 주의사항 ----- 3

■ 제품의 취급 및 사용

1. 기종명 보는 법 ----- 4
2. 제품 인수시의 확인 ----- 4
3. 운반 및 보관 ----- 5
4. 제품의 설치 ----- 6
5. 접속 및 운전 방법 ----- 10
6. 점검 및 보수 ----- 15
7. 문제와 해결 ----- 18
8. 품질 보증 ----- 20
9. A/S 절차 안내 ----- 25

안녕하세요? 에스피지 입니다.
저희 에스피지의 제품을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
본 제품을 사용하기 전에 반드시 이 사용설명서를
잘 읽으시고 제품에 관한 지식, 안전정보 그리고 주의사항
전반에 관해 숙지 하신 후 바르게 사용하여 주십시오.

읽으신 후에는 언제든지 참고할 수 있도록 반드시
일정 장소에 보관하여 주십시오.



■ 안전 지침

1. 머리말

본 제품은 높은 전압, 회전체 및 뜨거운 표면으로 인하여 심각한 부상이나 재산상 손해를 초래할 수 있습니다. 설치, 배선, 유지, 보수는 자격이 부여되고 교육되어진 사람에 의해서 안전법규, 규격사항을 준수하여 수행되어야 합니다. 발생 가능한 위험을 예방하기 위해서는 이 사용설명서에 명기되어있는 안전에 대한 주의사항을 숙지하여야 합니다.

2. 경고, 주의 표시구분

본 사용설명서에는 안전상의 중요한 문구에 대해서 강조하기 위해 경고, 주의 사항을 표기하였습니다. 본 사용설명서 상의 경고, 주의 사항은 아래와 같이 정의되어 있습니다.

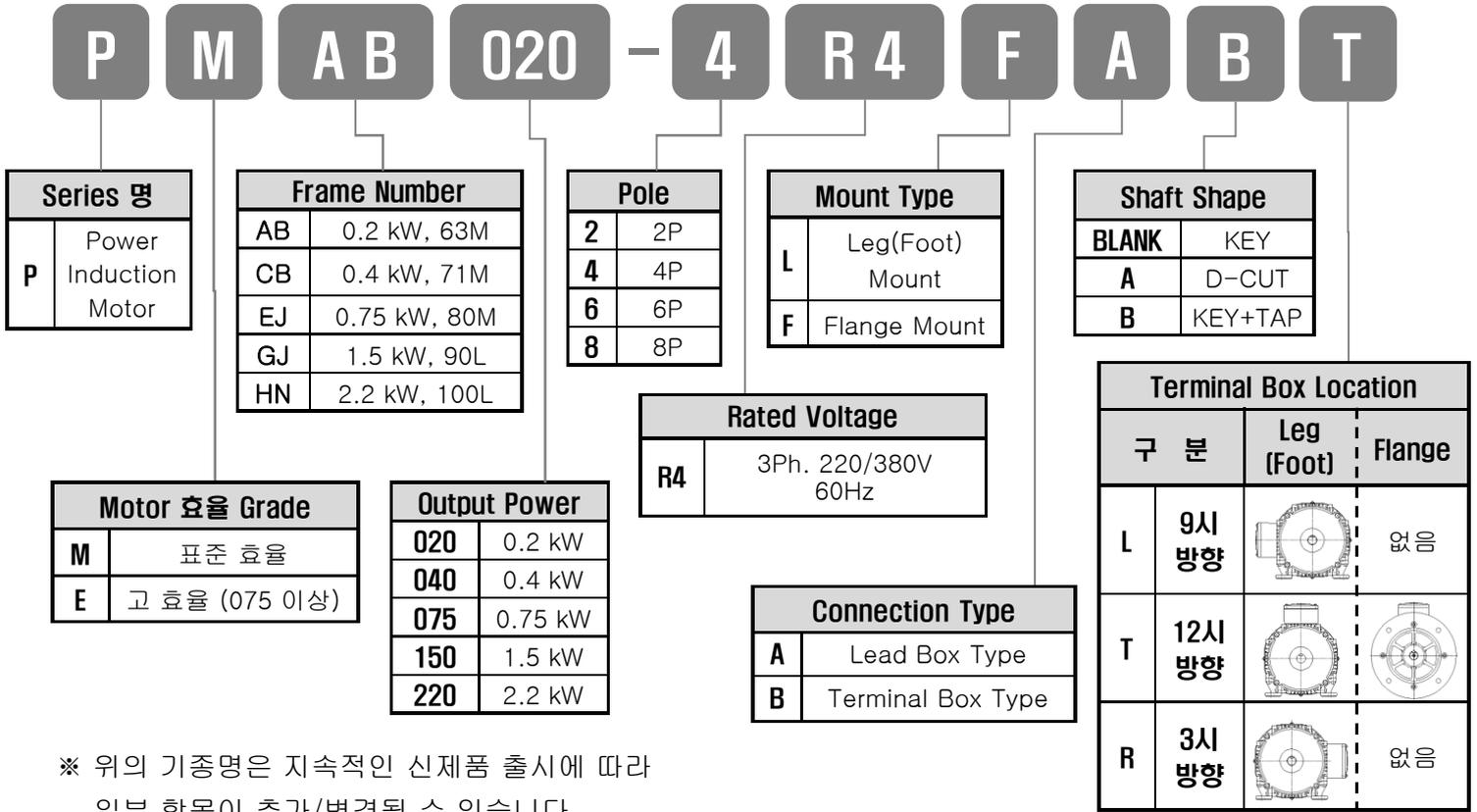
 경고	만일 주의하지 않으면 사망 또는 심각한 부상의 결과를 유발할 수 있는 잠재적 위험 상황을 표시합니다.
 주의	만일 주의하지 않으면 부상 또는 물질적 피해의 결과를 유발할 수 있는 잠재적 위험 상황을 표시합니다.

3. 안전에 대한 주의사항

 경고	
일반 사항	<ul style="list-style-type: none"> ● 설치 또는 운전을 하기 전에 사용설명서의 모든 내용을 읽어 주십시오. ● 폭발성 분위기에서 사용시에는 위험장소에 적합한 방폭형 전동기를 사용해 주십시오. ● 인원 수송장치에 사용되는 경우, 장치 쪽에 안전 보호장치를 설치해 주십시오. 장치의 이상으로 인해 신체상 치명적인 부상 또는 물적 피해가 발생할 수 있습니다. ● 승강장치에 사용되는 경우, 장치 쪽에 낙하방지용 안전 보호장치를 설치해 주십시오. 장치의 이상으로 인해 신체상 치명적인 부상 또는 물적 피해가 발생할 수 있습니다. ● 브레이크가 장착된 제품의 경우 브레이크에 물, 기름 등이 묻지 않도록 주의해 주십시오. 브레이크 마찰력 저하에 의한 낙하, 폭주 사고의 위험이 있습니다. ● 운전 중에 제품을 분해하지 마십시오. ● 어린이나 비 전문가에 의해 일어날 수 있는 사고를 예방하기 위해 적절한 보호장치(절차)를 마련해 주십시오.
 주의	
일반 사항	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제품의 허용사양 내에서만 사용해 주십시오. 사양 초과 및 다른 용도로 사용했을 경우 제품의 파손으로 인해 신체 또는 물적 피해가 발생할 수 있습니다. ○ 부품 또는 제품을 임의 개조해서 사용하지 마십시오. 임의 수정해서 사용할 경우 비정상 작동으로 심각한 상해 또는 물적 피해를 초래할 수 있습니다. ○ 제품의 개구부에 손가락이나 이물을 넣지 마십시오. 부상 및 장치 파손이 발생할 수 있습니다. ○ 신너 등의 약품으로 명판을 세척하지 마십시오. 또한 명판을 훼손하지 마십시오.

■ 제품의 취급 및 사용

1. 기종명 보는 법



2. 제품 인수시의 확인

2.1 제품 상태의 확인

- 1) 제품 인수 즉시 운송 도중에 발생할 수 있는 손상에 대해서 이상 여부를 확인하십시오.
- 2) 포장상태, 제품상태, 사용설명서 누락여부, 등의 이상 여부를 확인하십시오.

2.2 기종명의 확인

- 1) “1. 기종명 보는 법” 을 참조하여 인수된 제품의 기종명을 확인하시고, 이상이 발견되었을 경우 즉시 구입 점에 문의하여 주십시오.
- 2) 명판에 기재되어 있는 기종명, 출력, 극수, 전압, 형식 등이 주문 사양과 일치하는지 확인 하시고, 만약, 문제가 발견된 경우에는 구입 점이나 대리점으로 연락하여 주십시오.
- 3) 브레이크가 부착된 제품을 주문하신 경우 브레이크 부착 유무를 확인하여 주십시오.

! 주의

- 주문사양과 제품이 일치하는지 확인해 주십시오. 주문사양과 맞지 않는 제품을 사용할 경우 예기치 못한 사고가 발생할 수 있습니다.
- 제품 인수 시 이상이 있는지를 확인해 주십시오. 운송 과정에서 손상된 제품을 설치 시 감전, 화재, 장치 파손이 발생할 수 있습니다.

2.3 고효율 제품 안내

- 1) 2010년7월1일 부터 최저효율제가 시행(0.75kW[1HP] 이상) 되어 아래의 최저 소비효율에 미달하는 제품의 제조, 수입, 판매가 금지 됩니다. (2010년7월1일 이후 수입 및 제조일자 기준)
- 2) 당사 제품 중 0.75kW(1HP) 이상의 제품은 최저효율제 시행에 따라 고효율 전동기로 제조 및 판매 하고 있습니다.
- 3) 최저효율제의 적용은 삼상 유도전동기에 대해 적용되며 단상 제품은 예외이나, 향후 포함될 수도 있습니다.
- 4) 삼상유도전동기의 외관에는 제조사와 관계없이 아래와 같은 에너지소비효율라벨이 의무적으로 부착 되어 있으므로 제품 구입 시 반드시 부착 유무를 확인하시기 바랍니다.
- 5) 에너지소비효율 라벨에는 전부하효율, 분류, 정격출력, 극수, 1시간사용시CO2 배출량 등이 표시되어 있습니다.
- 6) 특수 주문품의 경우 최저효율제를 적용받지 않을 수도 있으므로 필요 시 당사 기술부로 문의 바랍니다.

[에너지소비효율라벨]



[삼상 유도전동기의 최저 소비효율 기준]

정격 출력	전 폐 형	
	4극 기준 효율	당사 제품 효율
0.75kW (1HP)	82.5 %	83.5 %
1.5kW (2HP)	84.0 %	85.0 %
2.2kW (3HP)	87.5 %	88.3 %

- 당사 전동기의 기본 모델은 전폐형 4극 입니다.

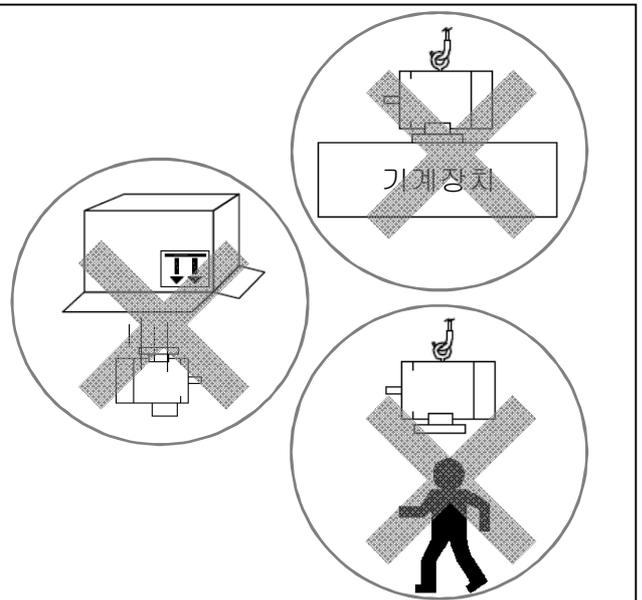
3. 운반 및 보관

3.1 운반

- 1) 인양장치가 있는 제품은 반드시 인양장치를 사용하여 주십시오.
- 2) 설치 시 출력 축 부위 등 주요 부품이 손상되지 않도록 주의 하십시오.



- 제품의 인양고리를 이용하여 기계장치를 함께 들어올리지 마십시오. 만일 준수하지 않을 경우 낙하 등에 의하여 심각한 상해를 입을 수 있습니다.
- 운반하기 위해 포장을 거꾸로 해서, 제품을 아래 방향으로 가게 하는 것은 절대 하지 말아 주십시오. 낙하나 전도로 인해서 심각한 상해를 입을 수 있습니다.
- 크레인 등으로 운반 중이거나 매달린 제품 아래로 보행하지 마십시오. 낙하나 전도로 인하여 신체상에 치명적인 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.



! 주의

- 운반 시 제품 상하의 확인 및 인양고리와 고정볼트의 상태를 확인 후 인양 하시기 바랍니다. 또한 제품의 중량을 확인 후 이에 맞는 장비를 이용하여 운반하십시오.
- 운반 시 제품의 출력 축, 가동 부, 리드 선을 잡지 마십시오. 낙하에 의한 부상을 입을 수 있습니다.
- 나무 팔레트로 포장된 제품을 포크리프트로 들어 올리는 경우는 충분한 강도가 있는 줄을 나무 팔레트와 포장 제품에 함께 매고 포크리프트에 고정 후 들어 올리십시오.
- 아이볼트는 최대한 조여 주십시오. 아이볼트 1개로 인양 시 인양각도는 30°를 넘지 않아야 하고, 아이볼트 2개로 인양 시 인양각도는 45°를 넘지 않아야 합니다. 준수하지 않을 경우 낙하에 의한 부상을 입을 수 있습니다.

3.2 보관

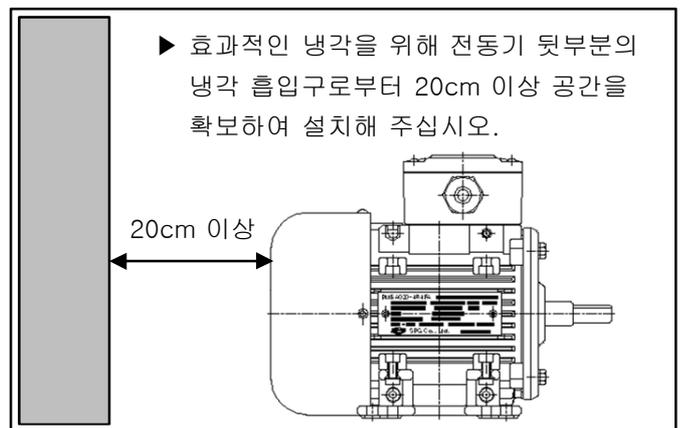
- 제품은 실내에 진동이 없고, 온도변화가 적으며 청결 및 건조하고 통풍이 잘되는 장소에 보관하여 주십시오. 만일 3개월 이상 장기간 보관할 경우 아래와 같이 관리하여 주십시오.
 - 1) 베어링의 녹 방지를 위해 매월 1회 5초 이상 축을 회전시켜 주십시오.
 - 2) 3개월마다 500V급 절연저항계를 이용하여 절연저항을 측정하여 절연상태를 관리하여 주십시오.
(기준치 = 정격전압(KV) + 1MΩ 이상[40℃일 때])
 - 3) 제품 출고 시 녹이 발생하지 않도록 방청제가 도포 되어 있으나, 보관조건에 따라 출력 축에 녹이 발생할 수도 있으므로 주기적으로 점검하여 주십시오.
 - 4) 오일시일은 온도나 주위환경의 영향으로 노화되는 경우가 있습니다. 장기간 보관 후에는 사용 전에 이상 유무를 점검하고 이상이 있을 경우 교체하십시오.
 - 5) 제품을 3개월 이상 사용하지 않을 경우 습도가 높은 장소, 수분 및 이물질의 침입이 우려되는 장소에서는 제품 전체를 방수커버로 덮고 내부에 방습제를 넣은 후 밀봉하여 주십시오.
방습제는 정기적으로 교환하여 주십시오.
 - 6) 부하운전 시작 전에 이상음, 진동, 발열 등이 있지 않은가 확인해 주십시오.
이상이 있을 경우에는 구입 점이나, 대리점, 또는 당사 영업팀으로 연락해 주십시오.

4. 제품의 설치

4.1 설치장소 및 조건

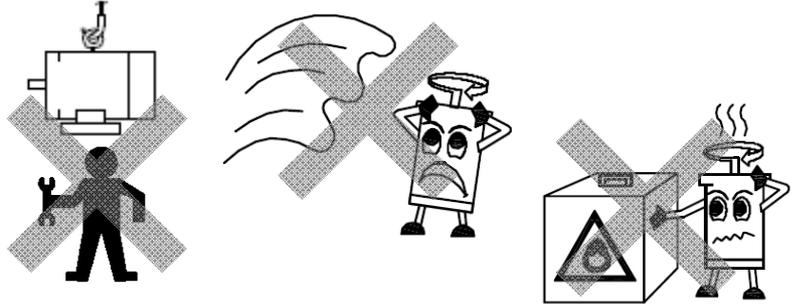
- 제품의 설치 조건이 안전 및 제품 수명에 영향을 미치므로 설치 시 아래의 조건에 주의하여 주십시오.

항 목	사 양
주위 온도	-10℃ ~ +40℃
주위 습도	85% 이하 (결로 없는 곳.)
높이(고도)	1,000 m Max.
설치 장소	옥내용(본 제품은 기기 장착용으로 설계 제조된 것입니다.)
설치 주위 조건	폭발성 가스, 인화성 가스, 부식성 가스의 영향을 받지 않는 곳.
	먼지가 많이 쌓이지 않는 곳.
	직사광선을 받지 않는 곳.
	방열이 잘 되는 곳.



경고

- 크레인 등으로 이송 시 제품의 아래에서 작업을 하면 낙하로 인해 신체상에 치명적인 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.
- 폭발 성 분위기, 인화성가스의 분위기, 부식성의 분위기, 물이 많은 장소, 가연물의 근처에서는 사용을 피하여 주십시오. 감전, 부상, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 위험장소(가스 및 폭발성 분위기)에서 사용이 필요한 경우는 방폭형 제품을 사용해 주십시오.
- 전원 접속은 배선도(결선도)에 기초를 두고 확실하게 행하여 주십시오. 감전 및 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전원 케이블과 리드 선을無理하게 휘거나, 잡아당기거나, 끼우지 마십시오. 감전 및 화재가 발생할 수 있습니다.



주의

- 제품의 주위에는 통풍을 방해하는 장애물이 없도록 해 주십시오. 냉각저하로 인해 화재의 우려가 있습니다.
- 제품의 축단부, 내경부, 키 부위, 방열 핀 모서리 등을 맨손으로 만지지 마십시오. 날카로운 모서리에 의해 부상을 입을 수 있습니다.
- 그리스나 오일이 들어가면 안 되는 식품기계 등에는 그리스 등의 침입을 방지할 수 있는 장치를 설치해 주십시오. 그리스나 찌꺼기로 인해서 생산품의 불량 발생될 수 있습니다.
- 제품은 확실하게 고정시킨 후에 사용하여 주십시오. 부상, 장치파손 등이 발생할 수 있습니다.
- 과부하 보호장치는 제품에 부착되어 있지 않습니다. 필요한 경우 과부하 보호장치를 설치하여 주십시오. 과부하 보호장치 이외의 보호장치(누전차단기 등)도 설치하는 것을 권장합니다.
- 제품의 설치면 또는 외부로부터 가해지는 진동은 0.5 G 이하로 제한해 주십시오.
- 당사 제품은 설치 방향의 제한은 없으나, 기계장치 아래에 매달리도록 설치되는 경우는 체결된 볼트가 풀리지 않도록 확실하게 고정하여 주십시오. 낙하에 따른 부상, 장치파손 등이 발생할 수 있습니다.

4.2 기초 및 설치

- 1) 콘크리트 기초 위에 설치하는 경우에는 기초 면을 바닥 면보다 충분히 높게 하여 배수가 양호하게 하고 설치 면이 모두 지면에 닿아 움직이지 않게 설치하십시오. 필요한 경우 심(SHIM)을 사용하십시오.
- 2) 설치 대에 고정되는 경우의 설치각도는 바닥과 ±1° 이내에서 설치하고 운전시 동적 하중이 추가되어 진동 발생의 원인이 될 수 있으므로 견고한 구조로 하여 주십시오. 설치 상태가 부적절하면 진동에 의해 고장을 초래할 수 있으므로 주의하여 주십시오.
- 3) 축을 연결하기 전에 제품에 1~2초간 전원을 넣어 회전방향을 체크해 주십시오.

4.3 설치부 BOLT(SCREW)의 체결 TORQUE

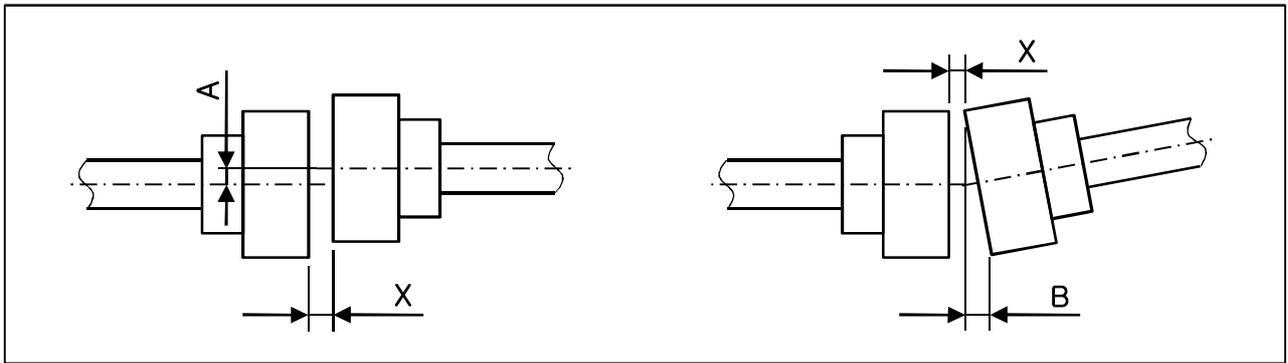
- 1) 제품을 설치대에 설치 시 아래의 Bolt Size 별 체결 Torque를 참조하여 체결해 주십시오.

설치구멍 Size (mm)	Bolt(Screw) Size	권장 체결 Torque N·m (kgf·m)
5.5	M5	4.0 (0.4)
6.5	M6	4.9 (0.5)
8.5~10	M8	13 (1.3)
11~12	M10	25 (2.6)
13	M12	44 (4.5)
15	M14	69 (7.0)

4.4 부하의 연결

4.4.1 직결의 경우

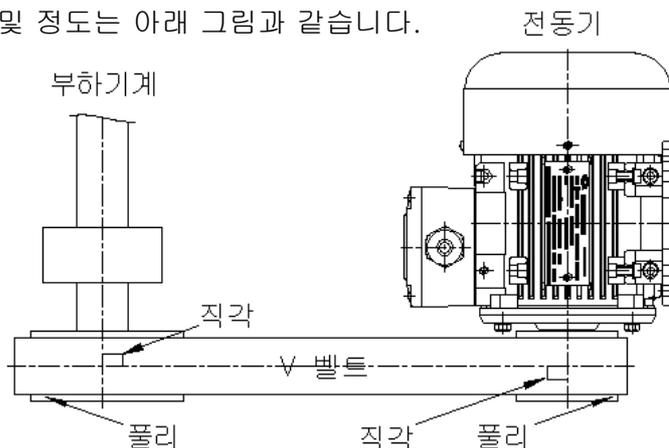
- 1) 제품의 축 중심과 부하기계 축의 중심이 일직선이 되도록 하여 주십시오.
- 2) 축에 커플링을 삽입 시에는 오일 등을 칠하여 윤활을 하고 플라스틱 망치 등과 같이 충격과 손상이 가지 않는 방법으로 가볍게 쳐서 삽입하여 주십시오.
- 3) 커플링은 가급적 가요성(Flexible) 커플링을 사용해 주십시오.
- 4) 연결 커플링의 조립은 제품의 축에 삽입된 KEY를 사용하여 H7급 정도의 내경공차로 조립해 주십시오.
- 5) 일반적으로 커플링의 연결방법 및 정도는 아래 그림과 같습니다.



커플링 종류	A 치수 허용오차	B 치수 허용오차	X 치수
고정 커플링	0.03	0.03	0
플렉시블 커플링	0.05	0.04	커플링 제조사 권장치

4.4.2 체인, 벨트, 기어 등을 연결할 경우

- 1) 먼저 전동기와 부하기계의 축을 평행하게 하고서 풀리는 양쪽의 풀리 중심이 일치되고 축과 직각이 되도록 취부하여 주십시오. (아래 그림참조)
풀리 중심이 일치하지 않으면 축과 베어링에 무리한 힘이 가해져 고장을 유발할 수 있습니다.
- 2) 출력축에 스프라켓, 풀리 및 기어를 삽입하는 경우 가능하면 제품 본체 방향으로 삽입하여 주십시오.
- 3) 벨트 및 체인의 조립 인장력이 너무 강하면 베어링이 손상될 수 있으니 적당한 인장력으로 조립하여 주십시오.
- 4) 벨트 및 체인의 조립 인장력이 지나치게 느슨하면 시동시에 큰 충격력이 발생하여 감속기와 연결기계에 악영향을 주게 되므로 적당한 인장력으로 조립하여 주십시오.
- 5) 풀리와 V-벨트의 선정은 KS C 4202의 표준규격을 준수하여 사용하고 벨트 장력 및 풀리 직경은 전동기의 베어링 수명 및 축 강도에 큰 영향을 주므로 KS M 6535 규격을 준수하여 설치 사용하는 것을 권장합니다.
- 6) 풀리의 연결방법 및 정도는 아래 그림과 같습니다.

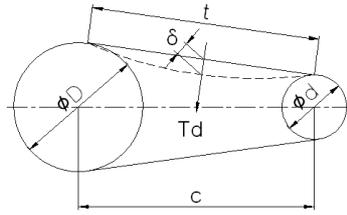


6) V-벨트 장력 및 속도는 아래 그림과 같습니다.

- V-벨트의 속도는 원칙적으로 30m/sec 까지로 합니다.
- V-벨트, 풀리간의 접촉간 거리

- 단, D : 큰쪽 풀리경(mm)
- d : 작은쪽 풀리경(mm)
- c : 축간거리(mm)
- Td : tension 하중(kgf)
- t : 접촉간 거리(mm)

$$= \sqrt{c^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2}$$



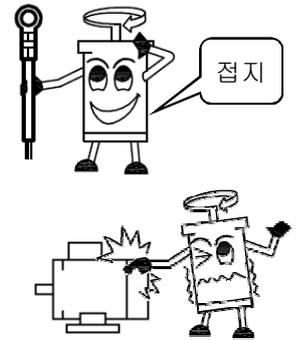
중심을 구한 후 그 중심점에서 V-벨트에 수직하중을 가했을 때의 벨트의 늘어짐 량(허용)은 $\delta = 0.016 \times t$ (mm)가 됩니다. 만약, 접촉간 거리가 1m라면 $\delta = 0.016 \times 1000$ (mm) = 16mm가 허용됩니다.

7) V-벨트의 선정

- KS C 4202 KS 표준 규격 사용

경고

- 제품은 반드시 접지해 주십시오. 만약 접지하지 않고 사용하면, 운전 중 신체 접촉으로 감전되어 사망에 이를 수 있습니다.
- 전류가 흐르는 상태에서 이동, 접촉, 점검의 작업을 하지 마십시오. 감전으로 인해 사망에 이를 수 있습니다.
- 브레이크 기구가 장착된 전동기의 브레이크 기구는 확실하게 부하를 고정해 놓은 것은 아닙니다. 안전 브레이크로 사용하실 경우는 따로 안전대책을 세워 주십시오. 부상 및 장치 파손 등의 피해가 발생할 수 있습니다.



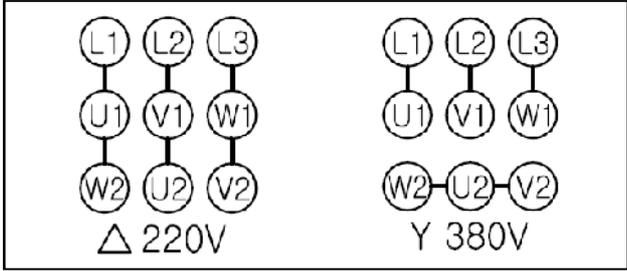
주의

- 회전부분에 안전 커버를 설치해서 신체와 직접적인 접촉을 막아주십시오.
- 제품을 설비와 연결하는 경우 오차는 사용설명서, 도면, 카탈로그 등에 표시되어있는 관리치 이내로 연결해 주십시오. 그렇지 못할 경우 파손을 일으킬 수 있습니다.
- 설치 볼트는 설명서, 카탈로그 등에 표시된 규격에 맞는 것을 사용하십시오. 파손 시 파편이 비상하여 신체상 상해나 제품에 손상을 줄 수 있습니다.
- 기계와 연결하기 전에 회전방향을 확인해 주십시오. 역 회전으로 인하여 장치의 파손이 일어날 수 있습니다.
- 벨트식 구동장치를 사용 할 경우 KS규격 등 표준화된 사양에 따라 풀리를 선정하십시오. 특히, 벨트 장력 및 풀리의 평행도에 주의하십시오.
- 모든 벨트식 구동장치는 벨트로 인한 상해를 예방하기 위하여 보호망을 반드시 설치하여 주십시오.
- 7.5kw 초과용량의 2P용 고속전동기와 직결식 전용 전동기를 벨트식으로 연결하여 사용하지 마십시오. 축 절단으로 인한 사고가 발생할 수 있습니다
- 전동기와 피동기기의 조립 시 Mis-Alignment 발생으로 진동, 소음 등이 생길 수 있으며, 축의 Deflection 양이 규정치 이상으로 발생하여 축 파손 가능성이 있으며 내부 베어링에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- 제품에 다른 제어장치를 연결하는 경우에는 제어장치의 사용범위 및 방법을 숙지하신 후 제품에 적용 가능한지를 확인하고 연결해 주십시오.
- 기계와 결합하여 운전을 시작하기 전에 그 기계에 맞추어진 Parameter의 설정을 행하여 주십시오.
- 기계와 결합하여 운전을 시작할 경우에 언제라도 비상 정지할 수 있는 상태로 하여 주십시오.

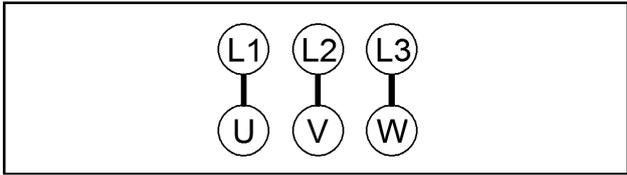
5. 접속 및 운전 방법

5.1 기본 배선도

- 1) 3상 220/380V 겸용 6선 제품의 기본 배선도
 - 3상 220/380V 겸용 제품은 리드선이 6선 이며 오른쪽 배선도와 같습니다.
 - 위 전압 이외에 3상 저전압+배전압 겸용 6선 제품도 배선이 동일합니다.
 - L1, L2, L3 는 R, S, T 전원을 방향성과 관계없이 표시한 기호입니다.

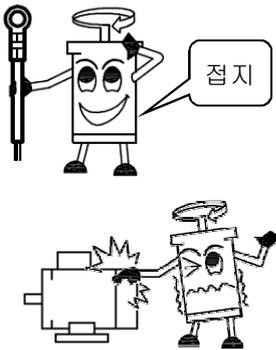


- 2) 3상 3선 제품의 기본 배선도
 - 3상 3선 제품의 기본 배선도는 오른쪽 배선도와 같습니다.
 - L1, L2, L3 는 R, S, T 전원을 방향성과 관계없이 표시한 기호입니다.



경고

- 제품은 반드시 접지해 주십시오. 만약 접지하지 않고 사용하면, 운전 중 신체 접촉으로 감전되어 사망에 이를 수 있습니다.
- 전류가 흐르는 상태에서 배선, 접속, 점검의 작업을 하지 마십시오. 감전으로 인해 사망에 이를 수 있습니다.
- 전원 케이블과 리드 선을 무리하게 휘거나, 잡아당기거나, 끼우지 마십시오. 감전 및 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전원은 명판에 기재되어 있는 것을 반드시 사용해 주십시오. 제품의 소실, 화재 등의 피해가 발생할 수 있습니다.



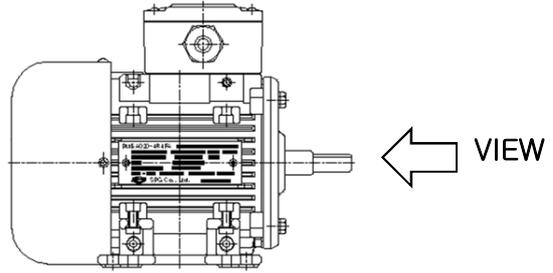
주의

- 절연 저항 측정 시는, 단자에 접촉하지 말아 주세요. 감전될 수 있습니다.
- 과부하 보호장치는 제품에 부착되어 있지 않습니다. 필요한 경우 과부하 보호장치를 설치하여 주십시오. 과부하 보호장치 이외의 보호장치(누전차단기 등)도 설치하는 것을 권장합니다.
- 배선은 전기 설비 기술 기준이나, 규정에 따라서 시공해 주십시오. 감전, 화재, 부상을 입을 수 있습니다.
- 400V급 인버터로 전동기를 구동하는 경우, 인버터 측에 억제 필터나 리액터를 설치해 주세요. 절연 파괴에 의한 파손, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 브레이크 전동기의 경우 전동기 정지 후에 브레이크 코일에 연속 통전을 하지 말아 주십시오. 코일의 소손, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전동기에 인가하는 전원의 과도한 전압변동(±10%초과)과 주파수 변동(±5%초과)은 토오크부족, 과열의 현상을 일으켜 사용상 지장을 초래할 수 있으며, 특히 배선거리가 길어지면 전압강하가 크게 되므로, 가능한 배선에 의한 전압강하가 2% 수준으로 유지하여 최소화되도록 해주십시오.
 - ※ (전압변동과 주파수변동의 총합이±10% 이상이 되면 안됨.)
- Y-Δ운전방식은 반드시 제어 판넬에서 이루어져야 합니다.(Y로 장시간 운전시 권선 소손의 원인이 됩니다)
- Y-Δ 시동기 사용의 경우는 반드시 1차측 개폐기를 설치하고 휴지 중은 개회로로 해두십시오. 전동기의 1차측이 전원에 접속되고 상시 전압이 인가되고 있으면 연면 방전을 발생시켜 절연을 노화시키고 소손하는 것이 있기 때문에 주의해 주십시오.(1차측 전자개폐기 부착의 3콘택터 방식을 채용해 주십시오)

5.2 일반 배선도

5.2.1 회전방향 기준

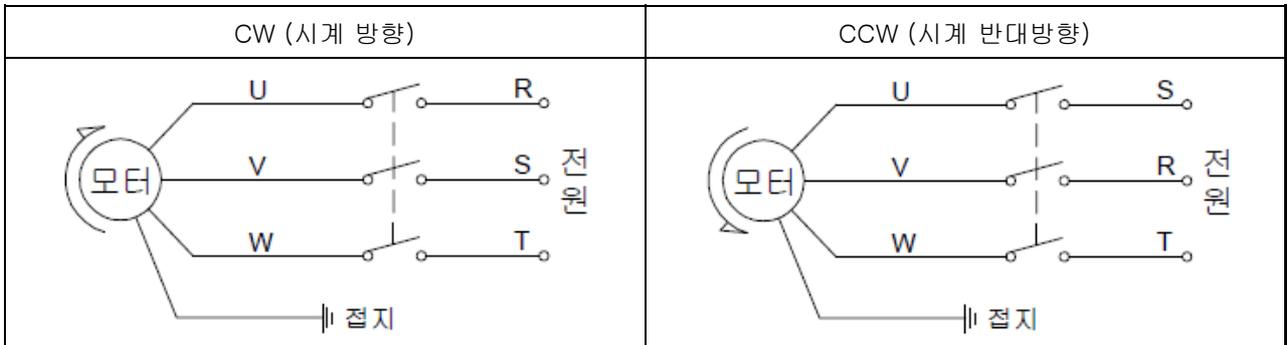
- 1) 아래의 상세 배선 별 회전방향은 전동기의 정면(출력축 부)에서 보아 시계방향 및 시계 반대방향 회전 기준입니다.



5.2.2 리드선 방식

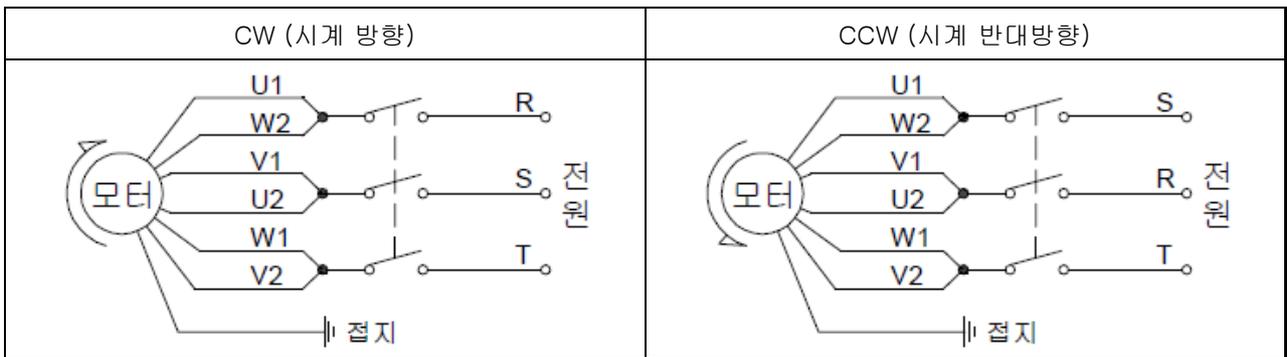
- 1) 3상 리드선 방식 제품의 회전방향 별 상세 배선은 아래와 같습니다.
- 2) 운전시 회전방향을 확인하고 원하는 방향이 아닐 때에는 전원의 2상을 바꾸어 결선하면 회전방향이 바뀌게 됩니다

■ 3상 단일전압 모델(3선)용 배선

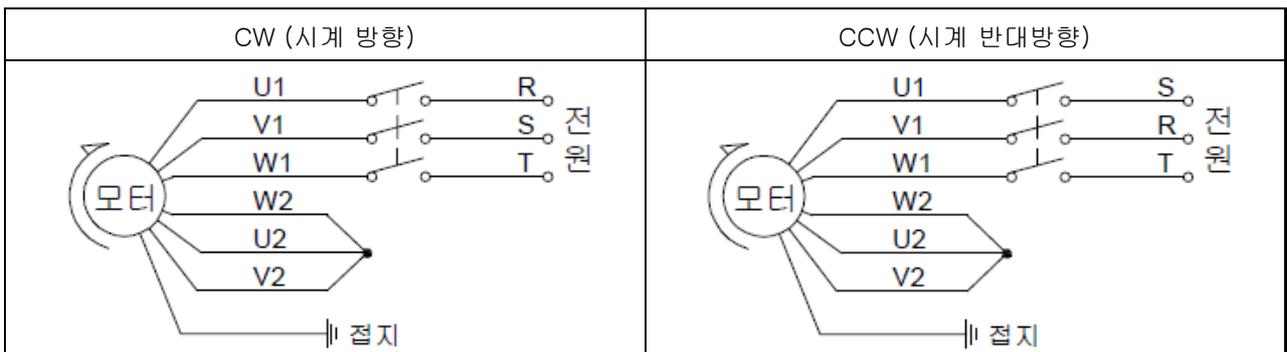


- 3상 단일전압 모델은 200V 계열과 400V 계열 제품의 배선 방법이 동일합니다.

■ 3상 겸용전압 모델(6선)의 200V계열 배선



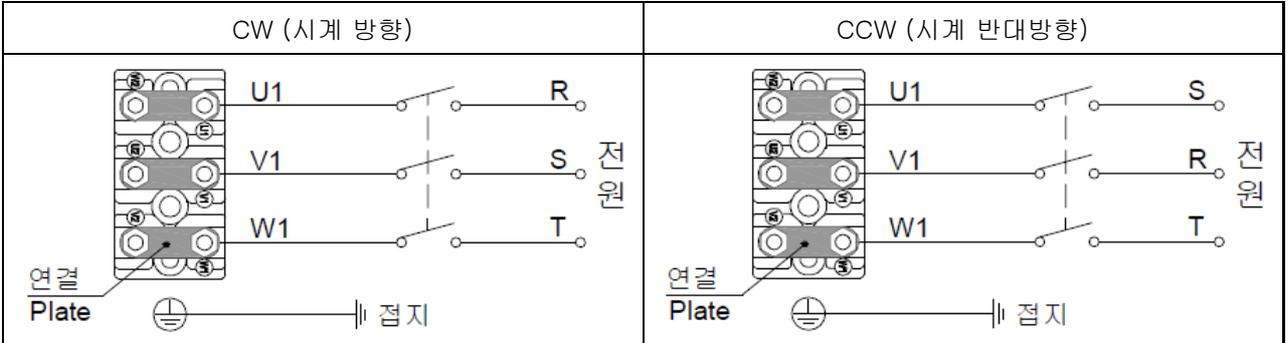
■ 3상 겸용전압 모델(6선)의 400V계열 배선



5.2.3 단자대 방식

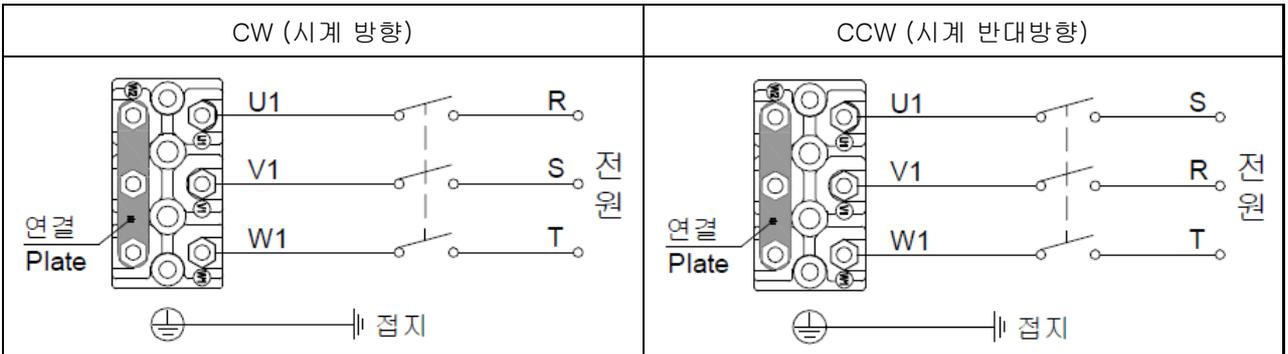
- 1) 3상 단자대 방식 제품의 회전방향 별 상세 배선은 아래 배선도와 같습니다.
- 2) 제품 출하 시 전동기의 리드선은 단자대에 배선되어 있으므로 전원 선만 연결하시면 됩니다.

■ 3상 단일전압 모델(3선)용 배선 & 3상 겸용전압 모델(6선)의 200V계열 배선



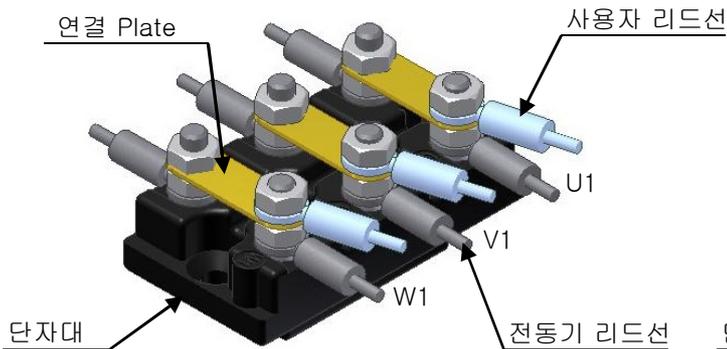
- 3상 단일전압 모델은 200V 계열과 400V 계열 제품의 배선 방법이 동일하며, 3상 겸용전압 모델(6선)의 200V계열 배선과도 동일합니다.

■ 3상 겸용전압 모델(6선)의 400V계열 배선

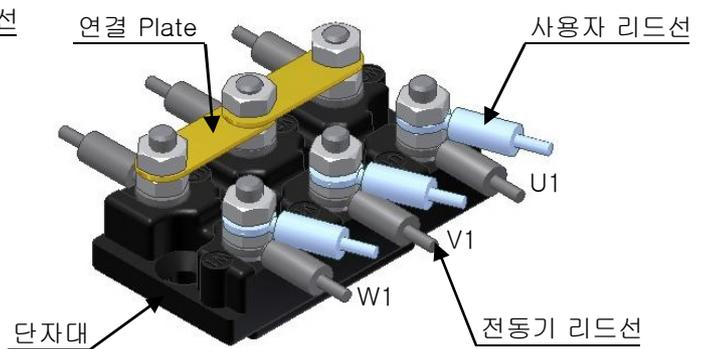


- 3) 3상 겸용전압 모델(6선)의 배선 시 연결 Plate의 조립 방향에 주의해 주십시오.

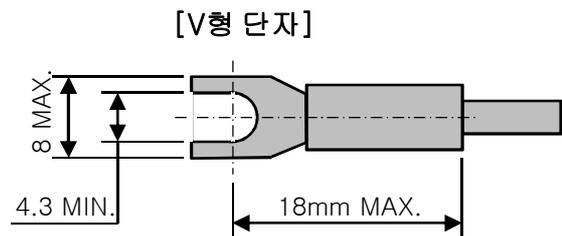
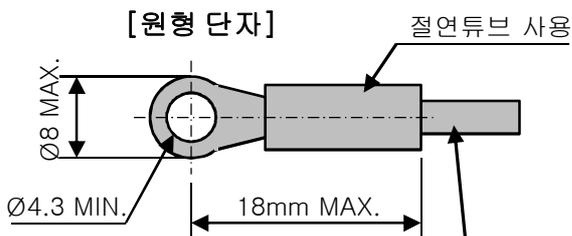
[200V계열 배선 이미지]



[400V계열 배선 이미지]



- 4) 단자대에 조립하는 사용자 리드선 및 단자의 규격



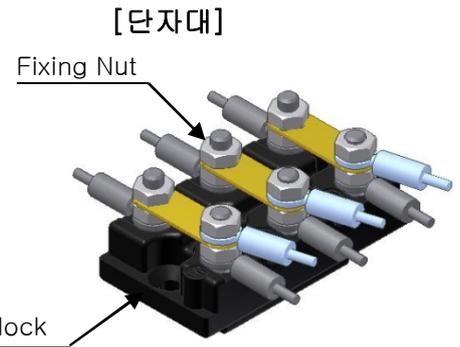
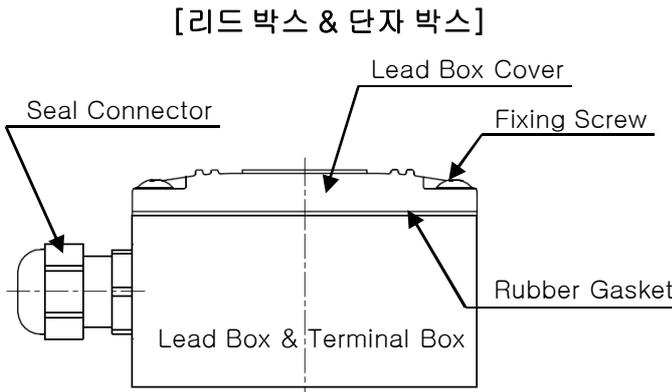
[리드선 규격] 0.2~0.75kW: AWG18 MIN. / 1.5~2.2kW: AWG16 MIN.

! 주의

- 인버터를 사용하는 경우 온도 상승·소음·진동이 상용 전원 사용시보다 조금 높게 나옵니다. 특히 저속 회전 시에는 전동기의 Fan 효과가 저하해, 비정상적인 온도 상승(제품 표면 온도 90℃ 이상)을 일으키는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.
- 인버터를 사용하는 경우 브레이크 전동기는 전압 변동에 의해서 브레이크 동작 불량을 일으킬 가능성이 있기 때문에 브레이크의 배선은 인버터를 우회하여 연결시켜 주십시오.
- 단상 전동기의 경우 인버터의 사용은 불가능합니다. .
- 400V급 인버터로 전동기를 구동하는 경우, 인버터 측에 억제 필터나 리액터를 설치해 주세요. 절연 파괴에 의한 파손, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 400V급 인버터를 사용하시는 경우는, 마이크로 서지의 문제가 있기 때문에 인버터 메이커에 문의해 주십시오.
- 브레이크 전동기의 경우 전동기 정지 후에 브레이크 코일에 연속 통전을 하지 말아 주십시오. 코일의 소손, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 전동기 기동방식은 부하특성에 따라 적정하게 선정되어야 합니다. 기동방식의 선정에 따라 토오크 부족으로 기동불능 현상을 초래할 수 있습니다.

5.3 리드 박스 및 단자 박스 조립사양

1) 당사 전동기의 전원부는 리드 박스(Lead Wire 보호 Box)형과 단자 박스(Terminal block 보호 Box)형의 2가지 제품이 있습니다.



※ 리드 박스와 단자 박스는 형상이 동일합니다.

2) 전원 Cable의 허용 외경 규격은 아래와 같습니다.

제품 출력 구분	전원 Cable의 허용 외경	
	리드 박스용	단자 박스용
0.2~0.75kW	Ø6~Ø10	Ø6~Ø10
1.5~2.2kW	Ø8~Ø12	Ø8~Ø12

3) 권장 체결 Torque 규격은 아래와 같습니다.

구 분	권장 체결 Torque [N·m (kgf·cm)]
박스 커버 고정용 나사 (Fixing Screw)	0.6~1.0 (6~10)
리드선 고정용 너트 (Fixing Nut)	0.6~1.0 (6~10)
Seal Connector	3.75 (37.5)

5.4 절연저항 점검

- 고정자 권선의 절연저항은 500V급 절연저항계(MEGGER TESTER)로 측정하여, 최소한 기준치 이상이어야 합니다. 통상적으로 상온(15℃)에서 10MΩ 이상이면 사용상 지장이 없습니다. 만일 절연저항이 낮게 측정된 경우에는 반드시 시운전을 하기에 앞서 건조작업 등을 실시하여, 사용상 지장이 없는 적정한 절연저항이 확보된 후 시운전을 하여야 합니다. 보다 상세한 사항은 당사 기술부서에 문의하여 주시기 바랍니다.

※ 기준치 = 정격전압(KV) + 1MΩ 이상(40℃일 때)) *KSC 4202 참조.

5.5 운전 전 점검사항

- 설치 후 제품의 시운전시 아래의 사항을 먼저 확인해 주십시오.
 - 1) 본체와의 연결은 정확하게 되어 있습니까? 2) 설치 볼트는 확실하게 조여져 있습니까?
 - 3) 배선, 접속은 올바르게 되어 있습니까? 4) 사용하고자 하는 방향과 회전방향은 맞습니까?
 - 5) 접지(Earth)는 확실하게 되어 있습니까?

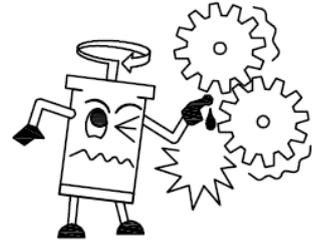
5.6 시험 운전

- 1) 무 부하 상태로 1~2초간 전원을 넣고 회전방향을 확인하시고, 방향이 잘못된 경우 배선을 변경 하십시오.
- 2) 기본적인 점검사항 확인 후 무 부하 상태에서 서서히 부하를 증가시켜 운전을 하고 아래와 같은 이상 여부를 확인해 주십시오. 이상 원인이 밝혀지지 않은 경우에는 운전을 중지하고, 당사의 영업팀 또는 제품을 구입한 대리점으로 연락해 주십시오.

시 험 운 전 시 확 인 사 항	
이상음이나 진동이 발생하지는 않습니까?	<ul style="list-style-type: none"> ● 설치면의 수평이 심하게 틀어져 있지는 않습니까? ● 설치 구조물의 강도가 부족하거나, 공진이 일어나지는 않습니까? ● 본체와의 축 센터가 일치합니까? ● 본체의 진동이 제품으로 전달되지는 않습니까?
제품의 표면온도가 이상하게 높지 않습니까? (90℃ 이상)	<ul style="list-style-type: none"> ● 전동기 전류치가 명판에 기재된 정격 전류치를 넘지 않습니까? ● 전동기의 전압 상승과 하강이 크지 않습니까? ● 사용장소의 주위온도가 높지 않습니까?

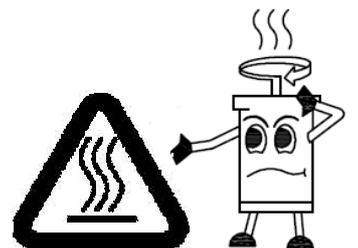
경고

- 운전 중 회전체에 접근하지 말아주십시오. 신체와의 접촉이나 늘어진 옷에 걸려 중상 또는 사망에 이를 수 있습니다.
- 운전 전에 반드시 회전방향을 확인해 주십시오. 반대방향으로 회전하여 인적 사고 및 재산상의 피해가 발생할 수 있습니다.
- 전류가 흐르는 부분이 노출된 상태에서의 운전은 하지 마십시오. 감전으로 인해 사망에 이를 수 있습니다.
- 정전 시와 보호장치가 작동했을 때는 전원을 꺼 주십시오. 갑자기 재시동할 때, 부상 및 장치 파손 등의 피해가 발생할 수 있습니다.
- 전원을 인가하기 전에 축의 키(KEY)는 완전히 고정하십시오. 느슨하게 고정된 키는 전동기 회전에 따른 이탈로 인해 신체에 심각한 상해를 초래할 수 있습니다.



주의

- 운전중인 제품의 표면에 손 등 신체의 접촉에 주의하십시오. 운전중인 제품의 표면은 고온 일 수 있으므로 화상의 피해를 입을 수 있습니다.
- 운전 중 이상음 또는 소음이 심할 경우 즉시 운전을 멈추고 본사 A/S팀 또는 구입점, 대리점으로 연락하여 주십시오.
- 인버터로 운전이 요구될 경우는 반드시 인버터용 전동기를 사용하십시오.
- 명판에 표시된 정격 전류치 이상의 전류로 운전하지 마십시오. 과부하 운전으로 인하여 제품이 손상될 수 있습니다.
- 역회전 운전을 해야 할 경우에는 반드시 일단 정지한 후 기동해 주십시오. 감속기 파손이 일어날 수 있습니다.
- 전원 인가 후 15초 이내에 기동이 안되면 전원을 차단해 주십시오.
- 제품이 외부로 노출되어 사람의 접근이 가능한 경우에는 오른쪽 그림과 같은 고온 주의 스티커를 제작하여 확실시 보이는 곳에 붙여 주십시오.



6. 점검 및 보수

6.1 일상 점검

- 일상 점검은 2~3일 주기로 실시해 주십시오. 일상점검을 소홀히 할 경우 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 아래의 일상점검에서 이상이 발견된 경우에는 “7. 문제와 해결”에 기록된 내용을 참조하여 적절한 조치를 해주시기 바랍니다. 그래도 해결되지 않는 경우에는 구입점, 대리점 또는 당사로 연락해 주십시오.

점검 항목	점검 내용
이상음	제품의 소음이 이상음까지 급하게 변하지 않습니까?
진동	제품의 진동이 급하게 변하지는 않습니까?
표면 온도	제품의 표면온도가 이상하게 높지는 않습니까? (90℃이상) 또한 급하게 상승하지는 않습니까? (운전중인 제품의 온도상승이 기종에 따라 다르지만 표면 온도가 80℃ 정도에 진동이 조금 있는 것은 큰 문제가 되지는 않습니다.)
그리스 누유	오일실 및 오링 부위에 누유가 발생하지는 않았습니까?
설치 볼트	설치 볼트가 풀리지는 않았습니까?
체인, V-벨트 등	체인 또는 V-벨트에 손상이 발생하지는 않았습니까?

6.2 정기 점검

- 8시간/일 운전 조건을 상정합니다.
- 장기간 보관된 전동기는 반드시 절연저항 및 베어링 상태를 사전 점검 후 사용하여 주십시오.
- 아래의 점검에서 이상이 발견된 경우에는 “7. 문제와 해결”에 기록된 내용을 참조하여 적절한 조치를 해주시기 바랍니다. 그래도 해결되지 않는 경우에는 구입점, 대리점 또는 당사로 연락해 주십시오.

점검 항목	점검 기준	점검 내용
절연 저항	3개월	500V급 절연 저항계로 측정하여 정격전압(KV)+1MΩ 이상
설치 볼트	6개월	조임 공구로 느슨해짐을 확인하여 느슨하면 조여 주십시오.
체인, V-벨트 등	6개월	조립 상태(느슨해짐, 더 조여짐)를 확인하여 조정해 주십시오.
Fan Cover 통풍구	6개월	통풍구에 이물질(먼지 등)이 있는지 확인하고 청소해 주십시오.

경고

- 운전 중 보수, 점검을 하는 경우에는 회전체(출력축 등)에는 접근하지 말아 주십시오. 접근했을 경우에는 신체와의 접촉이나 늘어진 옷에 걸려서 중상 또는 사망에 이를 수 있습니다.
- 보수 또는 단자커버 개방 전에는 반드시 전원을 차단 하십시오. 감전의 위험이 있습니다.
- 점검을 마친 후에 모든 안전커버 또는 안전장치를 외부에 설치하기 전까지는 운전하지 말아 주십시오. 안전커버 설치 전에 접근하면 신체나 의복이 회전체에 걸려서 사망이나 중상에 이를 수 있습니다.
- 전원을 차단 후에도 전원 연결 부를 맨손으로 만지지 마십시오. 잔류전압에 의한 감전 사고가 발생할 수 있습니다.

! 주의

- 제품의 표면은 고온이므로 맨손으로 만지지 말아 주십시오. 화상을 입을 수 있습니다.
- 운전중인 제품을 완전히 정지시킨 후, 2시간 이상 냉각시켜서 제품의 냉각을 확인한 후에 점검 및 보수를 실시해 주십시오.
- 제품의 점검 후에는 점검에 사용한 공구와 기타 자재들을 확인해 주십시오. 제품 내부에 들어가서 이물질로 남아 부품을 손상시킬 수 있습니다.
- 제품의 개구부에 손가락 또는 물건을 넣지 마십시오. 감전, 부상, 화재가 발생할 수 있습니다.
- 젖은 손으로 조작하지 마십시오. 감전사고가 발생할 수 있습니다.
- 제품에 올라타거나, 매달리지 마십시오. 낙하나 전도로 인하여 부상을 입거나, 제품이 손상될 수 있습니다.
- 전원 플러그를 뺄 경우에는 케이블을 잡고 빼지 마십시오. 감전 및 화재가 발생할 수 있습니다.
- 부품을 임의 가공해서 사용하지 마십시오. 임의 가공해서 사용 할 경우 비정상 작동으로 심각한 상해 또는 물적 피해를 초래 할 수 있습니다.

6.4 베어링의 윤활

- 1) 공장에서 출하되는 모든 전동기의 베어링은 윤활에 필요한 충분한 그리스가 충전 되어서 출하 되므로 별도의 추가 주입은 필요 없습니다.
- 2) 베어링의 이상 발생시 베어링을 교체하여 제품의 수명을 연장할 수 있습니다.
- 3) 주위온도가 급변하는 장소이거나, 부식성 가스가 많은 분위기에서는 그리스의 노화가 빨리 진행되므로, 베어링 수명이 단축될 수 있습니다.
- 4) 베어링 교체 후 폐기하는 그리스는 지정폐기물로 분류하여 법규에 따라 처리해 주십시오.
- 5) 전동기의 운전 온도가 90℃ 이상으로 유지되는 환경에서는 별도의 냉각시스템을 설치하십시오.

! 주의

- 베어링의 원활한 윤활은 심한 마찰로 인한 베어링 사고를 예방하기 위함이며, 하우징 내에 이물질의 침투와, 그리스 오염 등이 되지 않도록 관리하여야 합니다.
- 베어링의 교환 시 부품이 손상을 입지 않도록 주의하여 주십시오. 회전 부품에 손상이 생기면 소음 증가 및 수명저하가 발생할 수 있습니다.
- 베어링의 교환은 반드시 수리 전문점에 의뢰 하거나, 전문가가 실시해 주십시오. 제품 및 부품에 파손이 일어날 수 있습니다.
- 바닥에 흘린 그리스는 깨끗하게 청소해 주십시오. 미끄러짐으로 인해서 신체상의 사고가 발생할 수 있으며, 지면으로 스며들어서 토양 오염과 수질오염(지하수)의 원인이 될 수 있습니다.
- 일반적인 주위온도 조건과 다른 저온 및 고온의 환경에서 사용 시는 당사 기술부에 문의하여 주십시오.

6.5 오일 시일의 교환

- 1) 제품에 적용된 오일 시일은 교환하지 않아도 보증기간 내에서 제품의 사용에는 문제가 없으나, 제품을 더욱 오래 사용하고자 하는 경우에는 오일 시일을 교환하여 수명을 연장할 수 있습니다.
- 2) 오일 시일을 교환할 경우에는 매 10,000 시간마다 교환할 것을 권장합니다.
- 3) 주위온도가 급변하는 장소이거나, 부식성 가스가 많은 분위기에서는 오일 시일의 노화가 빨리 진행되므로, 교환 시기를 앞당기면 수명 연장에 도움이 됩니다.

! 주의

- 오일 시일의 교환은 반드시 수리 전문점에 의뢰 하거나, 전문가가 실시해 주십시오. 제품 및 부품에 파손이 일어날 수 있습니다.

6.6 분해 조립

1) 분해 순서

● 전동기에 연결된 모든 배선 분리 -> 단자박스 커버 OPEN -> 부하와 전동기간 커플링 조립 볼트 해제 -> 커플링 분해 -> 전동기 베이스 고정 볼트 해제 -> 분해장소로 운반 -> 단자박스 분해 -> 팬 커버 및 팬 분해 -> 부하, 반부하측 브라켓 커버 볼트 분해 -> 부하, 반부하측 브라켓 커버분해 (브라켓 분해시 철심이나 권선 등에 손상이 가지 않도록 하십시오.) -> 고정자와 회전자 분리.

2) 조립

● 분해의 역순으로 조립하십시오.

! 주의

- 수리, 분해, 조립은 반드시 수리 전문점에 의뢰 하거나, 전문가가 실시해 주십시오. 제품 및 부품에 파손이 일어날 수 있습니다.
- 어떠한 경우에도 분해, 조립의 흔적이 있는 제품은 무상 수리가 되지 않습니다. 임의 개조 및 수리 시 주의 하시기 바랍니다.
- 중량이 무거운 전동기를 1인이 분해, 조립하는 것은 대단히 위험하므로 반드시 2인 이상 작업을 하십시오.
- 분해 시 부품을 순서대로 정리하여 조립 시 혼돈을 일으키지 않게 하십시오.
- 베어링이나 권선 등의 중요 부분은 이물질의 침투와 충격 등의 손상이 가지 않도록 하십시오.
- 정상적인 제품 및 정상적으로 수리된 제품이라도 장기간 사용을 하면 오일 시일부 및 조립 틈새로 그리스가 누유될 수 있습니다. 그러므로 그리스나 오일로부터 보호가 필요한 기계에 제품을 설치하는 경우에는 별도의 보호장치를 설치하여 주십시오.
- 수리, 분해, 조립을 실시하는 경우 서로 다른 모델의 부품과 혼용하여 조립 하거나, 타사의 부품과 조립 하지 마십시오. 이에 따른 문제 발생 시 당사는 책임을 지지 않습니다.
- 수리, 분해, 조립을 실시하는 경우 제품에 부착되어있는 명판이 훼손되지 않도록 주의 하십시오.
특히, “에너지소비효율라벨”이 손상되지 않도록 주의하시기 바라며, 만일 명판이나 라벨이 내용을 식별할 수 없을 만큼 손상된 경우 구입점 또는 당사 대리점에 연락하여 조치를 받으십시오.

6.7 폐기

! 주의

- 제품을 폐기할 경우에는 베어링 내부에 주입되어 있는 그리스는 지정폐기물로 처리하여 주십시오.
- 그리스가 제거된 베어링 및 케이스와 축 류는 재질 별로 분류한 후 고철로 처리하십시오.
- 재질 구분(일부 제품에서 다른 재질이 있을 수 있음)
 - 베어링 류 : 철
 - 케이스 : 알루미늄 또는 철
 - 코일 : 구리
 - 스테이터 코어 : 철
 - 회전축 : 철
 - 회전 로터 : 철 및 알루미늄
 - 냉각 팬 : 나이론 및 알루미늄
 - 팬 커버 : 철
 - 단자 대 : PET 및 철
 - 조립 볼트 및 스크류 : 철

7. 문제와 해결

- 일상점검에서 이상이 발견된 경우 아래에 제시된 원인 별 대책 내용을 참조하여 적절한 조치를 해주시기 바랍니다. 그래도 해결되지 않는 경우에는 구입점, 대리점 또는 당사로 연락해 주십시오.

원인	현상	기동불능	축의절단	소음 및 진동 큼	과열		회전이 일정치 못함	보호 릴레이 동작	누전	절연 저항 저하	대책
					본체	베어링					
설치	주위 온도가 높다				◆	●		●			통풍을 개선
	습도가 높다.								●	◆	당사에 문의
	수분과 기름이 많다.						●		●	◆	침투되지 않도록 방지
	전동기에 장애물이 근접해 있다.				◆	●		●			20cm 이상 이격
	외부진동, 충격이 크다			◆		●				●	방진 처리
	기초가 약하다			◆							기초를 강화
부하	중심의 불일치		●	◆		●					중심을 일치시킴
	커플링 언밸런스가 크다			◆							커플링 발란싱을 수정
	폴리간 중심의 불일치			◆			●				중심을 일치시킴
	접속 각도가 작다		◆			●					폴리 경을 적정하게 선정
	벨트의 장력이 작다		◆	●		◆					적정한 벨트장력으로 조정
	하중점이 전동기에서 멀리 떨어져 있다		◆			●					전동기 축으로 하중 점을 이동
	폴리가 커서 전동기의 냉각을 방해한다							●			폴리에 통풍구를 설치
	회전부에 이물질의 부착			◆		●					먼지등 이물질을 제거
	스러스트 하중이 크다					●					스러스트 하중을 줄임 당사와의 협의
		배선의 단선	◆								●
원	스위치 접속 불량	◆		●						●	접속여부를 점검 및 수리, 교환
	퓨즈 용단	◆									퓨즈 용량 조사 및 교체
	전압 강하가 크다				◆		●		◆		배선의 두께와 길이 조정 한전과 협의
및	접지 불완전								●	◆	접지력 강화
	단상 운전			◆	◆					◆	접속 회로 조사
배선	전압 불평형			◆	●				●		한전과 협의
	계전기의 용량 부적합				●				◆		적합한 릴레이로 교체
	Y-△ 기동기의 사용 부적합				●					●	3콘택터 방식을 적용

원 인	현 상	기동 불능	축의 절단	소음 및 진동 큼	과열		회전이 일정치 못함	보호 릴레이 동작	누전	절연 저항 저하	대 책
					본체	베어링					
부 하	과부하	●		●	◆			●			적정부하로 조정
	기동 빈도가 많다		●		◆			●			기동 빈도를 줄임
	부하의 관성이 크다				◆			●			당사에 문의
	부하의 진동이 크다			◆							부하를 점검
	부하의 불균형이 크다			◆		●					부하의 발란싱을 수정
전 동 기 및 기 타	베어링의 이상	●		◆		◆		●			당사 A/S로 문의
	전동기 코일의 단선	◆		●	●			◆	◆	◆	당사 A/S로 문의
	이 물질의 침입			●							분해 후 청소
	냉각팬의 파손				◆	●					냉각팬 교체
	통풍구가 막혀 있다				◆	●					막힌 통풍구를 청소
	고정자 권선의 단락	◆									당사 A/S로 문의
	그리스의 열화 및 오염					◆					베어링 또는 그리스 교체

※ 단, ◆는 현상과 원인 관계가 깊은 것을 나타내며, ●는 관계가 있는 것을 나타냅니다.
 보호 릴레이와 기동장치 등은 당사의 공급제품의 구성에서 제외입니다.

8. 품질 보증

8.1 보증 기간

- 당사가 규정한 보관, 설치, 운전 등 정상적인 조건하에 제품 납품 후 18개월 또는 해당 제품의 운전 기간이 12개월 중에서 빨리 도달한 경우로 적용합니다.

8.2 보증 내용 및 범위

- 1) 사용설명서에 기재되어 있는 적절한 설치, 운전, 보수 등 정상적인 조건하에 운전하였을 경우 제품이 정상적으로 작동함을 보증합니다.
- 2) 제품의 성능, 재료 및 외관에 있어서 발생하는 문제에 대하여 보증합니다.
- 3) 해당제품의 고장에 의해 유발된 다른 손실(기계의 유실에 의한 기회의 손실과 조립공수, 조립해체 및 설치에 대한 비용)등에 대해서는 당사의 부담범위 이외로 합니다.
- 4) 보증의 범위는 수리를 원칙으로 하되, 수리가 불가능한 경우는 신제품으로 교환해 드립니다.

8.3 보증 제한

- 아래와 같은 경우는 보증기간 이내라도 무상 수리를 받으실 수 없으며, A/S 접수 후 제품의 손상 정도에 따라 발생한 수리비를 유상으로 지불하셔야 합니다.
- 1) 운반 부주의에 의한 낙하 및 충격에 의해 제품이 파손된 경우
 - 2) 제품을 설치하거나, 다른 장치와 연결 시 불량품을 사용하였을 경우
 - 3) 보수관리를 하지 않고, 정상적인 조건하에서 사용하지 않았을 경우
 - 4) 정상보다 혹독한 환경하에서 사용하였을 경우
 - 5) 제품을 개조하거나, 구조변경을 하였을 경우
 - 6) 연결장치의 불량으로 인해서, 제품에 2차적인 고장이 발생하였을 경우
 - 7) 천재지변 (지진, 화재, 수해, 낙뢰, 폭동 등)에 의한 불가항력적인 사태로 인한 고장
 - 8) 본 사용설명서에 명시된 경고 및 주의사항들을 지키지 않아 발생한 고장
 - 9) 기타 사용자의 오 사용이 확실시 되는 경우

8.4 손해 배상

- 1) 당사가 제조, 판매한 제품의 결함으로 인해 발생한 사용자의 인적, 물적 손실에 대해서는 제조물 책임법(PL법)에 준하여 손해를 배상해 드립니다.
- 2) 사용설명서에 기재되어 있는 적절한 설치, 운전, 보수 등 정상적인 조건하에 운전하였을 경우에만 제품의 결함에 의한 손해 배상을 청구하실 수 있습니다.
- 3) 해당제품의 고장에 의해 유발된 다른 손실(기계의 유실에 의한 기회의 손실과 조립공수, 조립해체 및 설치에 대한 비용)등에 대해서는 당사의 부담범위 이외로 합니다.
- 4) 사용설명서에 명기되지 않은 사항이라도, 사회 통념 및 상식 선에서 판단이 가능한 부분에 대해 잘못을 알면서도 사용하여 발생한 손실에 대해서 당사는 책임을 지지 않습니다.
- 5) 당사가 지정하지 않은 대리점 및 판매점에서 잘못된 내용의 계약이나, 사용방법을 전달받아 사용 중 발생한 손해에 대해서 당사는 책임을 지지 않습니다.

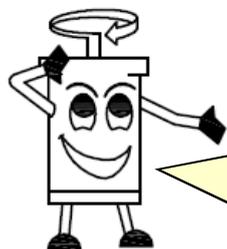
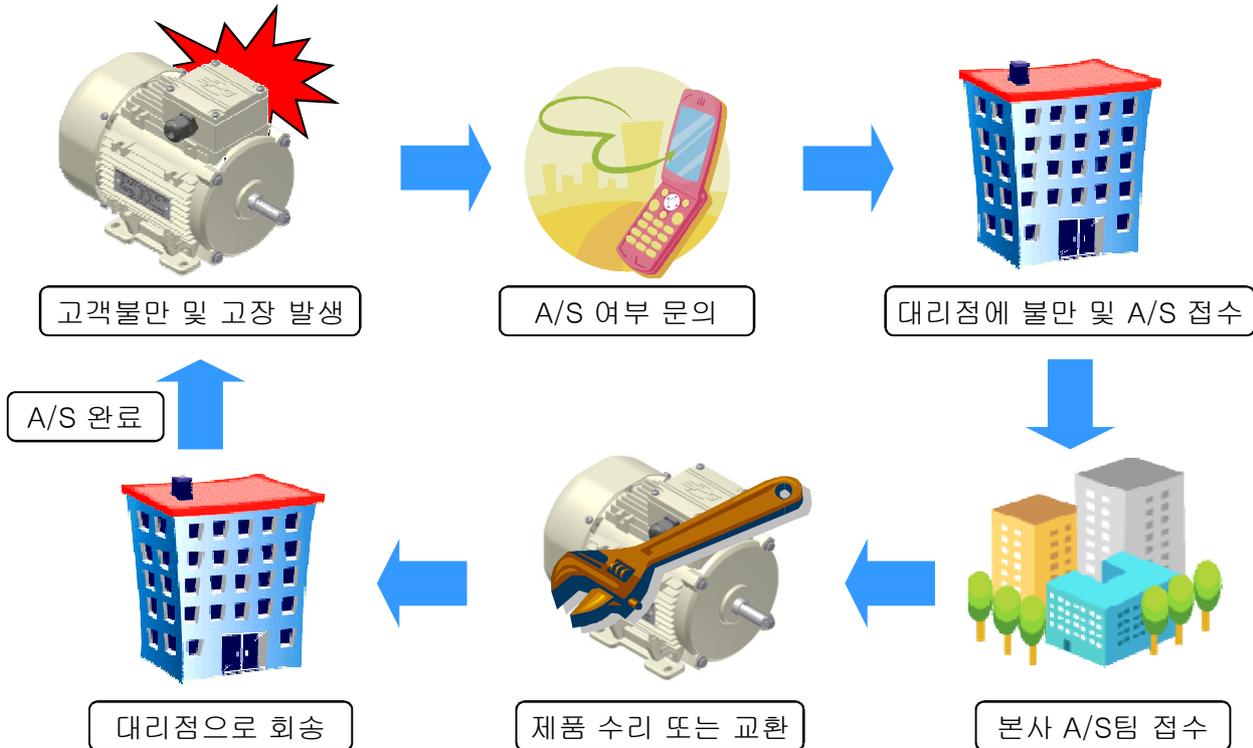
8.5 기타

- 1) 본 사용설명서의 내용은 고객에게 예고 없이 변경될 수 있음을 양해하여 주시기 바랍니다.
- 2) 성능개선을 위하여 제품의 사양 및 외관은 고객에게 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 3) 상기 보증 내용은 별도의 계약에 의하지 않는 한 대한민국 국내에 있어서만 유효합니다.
- 4) 본 사용설명서의 내용 중 오기, 오타 등 불분명한 점이 발견되면 당사로 연락 주십시오.

9. A/S 절차 안내

9.1 A/S 절차

• 제품의 고장, 손상 등의 이유로 수리가 필요한 경우는 아래의 절차에 따라 A/S를 요청해 주십시오.



[대리점 안내]
 - 각 지역 별 대리점은 당사의 인터넷 홈페이지 (www.spg.co.kr) 에서 확인 하실 수 있으며, 제품의 CAD 도면이 필요하신 경우도 홈페이지에서 다운로드 하실 수 있습니다.

9.2 문의 사항 안내

- 제품의 고장이나 의문사항 등으로 문의하실 때에는 다음 사항을 확인한 후 문의하여 주십시오.

- 명판기재 사항 : 모델, 제조번호, 형식, 출력, 극수 등
- 사용되는 환경 : 부하의 종류, 장소, 특이사항 등

9.3 고객 서비스 연락처 안내

• 제품의 사용과 관련된 의문사항이 있는 경우 아래의 연락처로 문의하여 주십시오.

- 1) 국내 영업
 ☎ TEL : (032) 821-7090 ☎ FAX : (032) 821-0383
- 2) 본 사
 ☎ TEL : (032) 820-8200 ☎ FAX : (032) 812-4806
- 3) 기술 부서
 ☎ TEL : (032) 820-8346 ☎ FAX : (032) 812-6218

MEMO

당사 제품 소개



21C, for World geared motor!

SPG GEARED MOTORS



Standard AC Geared Motors - 다양한 응용분야와 모델 (FA, OA 계기, 가정용 전기 제품, 의료 장비 등)

INDUCTION / REVERSIBLE MOTORS

> 일정속도, 연속, 단속, 간단한 구조, 정·역 운전

ELECTROMAGNETIC BRAKE MOTORS

> 간편한 정밀 제동 시스템 및 제어기, 정지시 부하유지

SPEED CONTROLLER

> 속도 제어, 제동, 속도표시, CONNECTOR 접속형, SOCKET형

BLDC Motors

STANDARD BLDC GEARED MOTORS

> X-TOR Series
 > 공장 자동화 설비, 컨베이어, 다양한 자동화 설비를 위한 모터
 > 높은 출력, 우수한 속도 안정성, 일정한 토크, 저소음, 다양한 속도

BLDC MOTORS

> 복사기, 프린터, 가정용 전기 제품, OA 기기 및 의료 장비를 위한 모터

OPTIONS

> 연장선 및 취부 PLATE 등 다양한 옵션제품

DC Geared Motors

STANDARD DC GEARED MOTORS

> 산업용제품, 가정용 전기제품, OA기기 및 의료장비
 > 회전 방향, 속도 제어 및 정지 기능에 따른 광범위한 제품 라인 제공

COMPACT DC GEARED MOTORS

> 자동판매기용, 동전 교환기, 프린터기, X-ray 촬영기용
 > 기동성, 고출력, 속도제어 용이한 제품생산

36년 전통의 정밀 기어드모터 전문기업 SPG가 세계일류 상품 제조 노하우로 개발한 고정밀 감속기의 결정체!
 SPG 서보모터용 정밀 유성감속기 - SPI / SPL 시리즈

유성감속기

Shaded Pole Geared Motors

INDUCTION GEARED MOTORS

> 가정용 전기 제품, OA 기기, 광고 장비를 위한 모터
 > 품질 및 경제적인 이점을 위해 주로 생산

Capacitor Run Geared Motors

INDUCTION GEARED MOTORS

> 복사기, 자동문, 녹음기용
 > 고출력제품으로 주문생산 가능

21C, for World Geared Motor!

고효율 동력용 GEARED MOTOR (PA Series Geared Motor)

21C, for world geared motor!

USER MANUAL



■ 국내 영업

인천광역시 남동구 고잔동 628-11 (67B/L 12&4LOT)

☎ TEL : (032) 821-7090

☎ FAX : (032) 821-0383

■ 본사

인천광역시 남동구 고잔동 628-11 (67B/L 12&4LOT)

☎ TEL : (032) 820-8200

☎ FAX : (032) 812-4806



SPG Co., Ltd.

<http://www.spg.co.kr>