

저압 농형 유도 전동기 사용 설명서

이 사용 설명서는 최종적으로 본 제품을 사용하시는
사용자에게 확실하게 전달 될 수 있도록 부탁드립니다.

당사의 제품을 사용해 주셔서 감사합니다.

이 사용설명서는 삼상 농형 유도전동기를 올바르게 사용하기 위한 것입니다. 사용하시기 전에 반드시 사용설명서 및 그 외의 부속 서류를 전부 숙독하여 바르게 사용하여 주십시오.

그리고 기기의 지식, 안전정보 및 주의사항 전반에 대해서도 습득하신 후 사용하여 주십시오.

이 사용설명서는 일상의 보수와 점검, 이상원인의 발견 등 보전 및 관리에도 필요하게 되어 있으므로 읽으신 후에는 사용하시는 분이 언제나라도 볼 수 있는 곳에 보관해 주십시오.

안전상 주의사항

이 사용설명서는 제품을 정확하고 안전하게 사용하기 위해, 안전과 주의사항의 등급을 「위험」과 「주의」로 구분하고, 서두에 종합 정리해서 기록하였습니다.

본 제품의 실제 사용방법 및 그 사용방법별 안전상의 주의에 대해서는 각 항목마다 게재 되었으므로 숙지하신 후 사용하십시오.

⚠ 위험 : 취급을 잘못했을 경우에 위험한 상황이 일어 날 수 있으며, 치명적인 사고발생 가능성이 예상되는 경우.

⚠ 주의 : 취급을 잘못했을 경우에 위험한 상황이 일어 날 수 있으며, 중·경상 및 물질적 손해를 입을 가능성이 예상되는 경우.

⚠ 주의 에 기재된 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과를 초래할 수 있습니다. 전부 중요한 내용이므로 꼭 지켜 주십시오.

「위험」과 「주의」에는 해당되지 않지만, 사용자가 반드시 지켜야 할 사항을 관련되는 곳에 함께 기록해 두었습니다.

⚠ 위험

(일반 사항)

- 폭발 위험성이 있는 곳에서는 사용하지 마십시오. 방폭형 모터를 사용하십시오.
부상, 화재 등의 원인이 됩니다.
- 통전상태에서 작업하지 마십시오. 반드시 전원을 끄고 작업하십시오.
감전될 위험이 있습니다.
- 운반, 설치, 배관·배선, 운전·조작, 보수·점검 작업은 전문지식을 갖춘 사람이 실시 하십시오.
감전, 부상, 화재 등의 위험이 있습니다.

(배관·배선)

- 전원케이블과의 연결은 결선도 또는 사용설명서에 의해 실시 하십시오.
감전이나 화재의 위험이 있습니다.
- 전원케이블이나 모터의 리드선을無理하게 굽히거나, 당기거나, 끼워 넣지 마십시오.
감전 될 위험이 있습니다.

(설치·조정)

- 접지용 단자에 확실하게 접지하십시오.
감전될 위험이 있습니다.
- 천정이나 벽에 모터를 설치·사용할 경우, 조건에 따라 떨어질 우려가 있으므로 상세한 내용 (사용 범위)에 대해서는 카달로그나 기술자료에 따라서 하십시오.
부상의 위험이 있습니다.

위험

(운전)

- 단자박스의 커버를 벗긴 상태에서 운전하지 마십시오. 작업 후에는 원래의 위치에 체결해 주십시오. 감전될 위험이 있습니다.
- 운전 중에 회전체에 절대로 접근 또는 접촉하지 마십시오. 말려들거나 부상의 위험이 있습니다.
- 정전이 되었을 때는 반드시 전원 스위치를 꺼 주십시오. 기계의 손상이나 치명적인 안전사고의 원인이 됩니다.

(보수·점검)

- 전원케이블과의 연결은 인출선 번호의 확인과 함께 결선도 또는 사용설명서에 의해 실시 하십시오. 감전이나 화재의 위험이 있습니다.

주의

(일반 사항)

- 모터의 사양범위를 초과해서 사용하지 마십시오. 감전, 부상, 파손 등의 위험이 있습니다.
- 모터의 개방부에 손가락이나 이물질을 넣지 마십시오. 감전, 부상, 화재 등의 위험이 있습니다.
- 손상된 모터는 사용하지 마십시오. 부상, 화재 등의 위험이 있습니다.
- 사용자가 제품을 개조할 때는 당사 보증범위 밖이므로 책임을 지지 않습니다.
- 명판 및 부착 라벨들은 항상 보이도록 깨끗하게 유지하고 장애물을 놓지 마십시오.
- 명판 및 부착 라벨들을 떼어 내거나 인위적으로 위치를 바꾸지 마십시오.

(운송·운반)

- 운반 시, 낙하, 전도(轉倒)되지 않도록 충분한 주의를 기울여 주십시오. 모터의 무게는 명판에 표기되어 있습니다. 무게에 적합한 운반수단을 사용하십시오. 크레인으로 운반할 경우는 베드 또는 모터 프레임의 고리를 사용하고, 모터가 손상되지 않도록 크레인 줄이 닿는 부분에 나무조각이나 천을 끼워 주십시오. 모터의 파손, 낙하, 전도(轉倒)에 의한 부상의 위험이 있습니다.

(개봉)

- 제품이 주문한 사양에 맞는지 확인하십시오. 다른 제품을 설치한 경우는 소손, 파손의 원인이 됩니다.

(설치·조정)

- 스타-델타 기동을 할 경우는 1차측에 전자 개폐기가 부착된 것(3 conductor 방식)을 선정하여 주십시오. 화재의 우려가 있습니다.
- 400V급 인버터로 moter를 구동하는 경우, 인버터측에 역제펄터나 Reactor를 설치하든지, 절연이 강화된 moter를 사용하여 주십시오. 절연 파괴에 의한 파손, 화재의 우려가 있습니다.
- 모터의 주위에 가연성 물질을 두지 마십시오. 화재의 위험이 있습니다.
- 모터의 주위에 통풍을 저해하는 장애물을 놓지 마십시오. 냉각이 저하되어 이상과열 예 의한 폭발, 인화, 화상 등의 위험이 있습니다.

주의

(설치 · 조정)

- 모터를 부하와 연결할 때, 얼라이먼트, 벨트장력, 풀리의 평행도 등에 주의하십시오.
직결의 경우는 직결 정도를, 벨트 연결의 경우는 벨트의 장력을 정확하게 조정하십시오.
또, 운전 전에 풀리나 커플링의 체결볼트를 확실하게 조여 주십시오.
부품의 비산에 의한 부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 회전체에 접촉되지 않도록 커버 등을 설치하십시오.
부상의 위험이 있습니다.
- 모터 단독으로 회전시킬 경우, 주축에 가(假)부착되어 있는 키는 제거하여 주십시오.
부상의 위험이 있습니다.
- 기계와 결합하기 전에 회전방향을 확인하십시오.
부상, 장치파손의 위험이 있습니다.
- 모터에 올라 타거나, 매달리지 마십시오.
부상의 위험이 있습니다.
- 모터 축단부의 키홈(Key Way)을 맨손으로 만지지 마십시오.
부상의 위험이 있습니다.

(배관 · 배선)

- 절연저항을 측정할 때는 단자에 접촉되지 않도록 주의하십시오.
감전의 위험이 있습니다.
- 배선은 전기설비기술기준이나 내선규정에 따라 시공하십시오.
소손이나 화재의 위험이 있습니다.
- 보호장치는 모터에 부착되어 있지 않습니다.
과부하 보호장치는, 전기설비기술기준에 설치에 의해 의무화 되어 있습니다.
과부하 보호장치 이외의 보호장치(누전차단기 등)도 설치할 것을 권장합니다.
소손이나 화재의 위험이 있습니다.

(운전)

- 운전중, 모터는 고온이 되므로 손이나 몸이 닿지 않도록 주의하십시오.
화상 등의 위험이 있습니다.
- 이상이 발생한 경우는 즉시 운전을 정지하십시오.
감전, 부상, 화재 등의 위험이 있습니다.

(보수 · 점검)

- 절연저항을 측정할 때는 단자에 접촉되지 않도록 주의하십시오.
감전의 위험이 있습니다.
- 그리스의 주입, 배출은 급유명판에 따라 행하고, 회전체에 주의하십시오.
부상의 위험이 있습니다.
- 모터의 프레임은 고온이므로 맨손으로 만지지 마십시오.
화상의 위험이 있습니다.

(분해 · 수리 · 개조)

- 수리 · 분해는 반드시 전문가가 실시하여 주십시오.
감전, 부상, 화재 등의 위험이 있습니다.

(폐기)

- 모터를 폐기할 경우, 일반 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

1. 점검

주문한 대로 제품이 도착하였는지 수송 중 사고로 파손되지 않았는지 확인해 주십시오. 만일 맞지 않은 사항이 있으면 구입하신 곳으로 문의 바랍니다.

2. 운반 및 설치

(1) 모터운반

모터 단품 중량이 30Kg을 초과하는 기종에는 아이 볼트 또는 손잡이를 부착하였기 때문에 운반시 이것을 이용해 주십시오. 단, 모터 단품의 운반이외에는 사용하지 말아 주십시오. 또 기계전체의 운반에 모터 아이 볼트 또는 손잡이가 사용될 위험이 있는 경우에는 이를 금지하는 주의 명판을 붙여 주십시오.

(2) 축 고정 장치

구름베어링을 사용하고 있는 모터에서는 운송시 진동에 의한 베어링 손상을 방지하기 위하여 축 고정장치를 부착하고 있습니다. 모터 단품 또는 기계에 부착한 상태로 수송하는 경우에는 모터축이 움직이지 않도록 반드시 고정하여 수송해 주십시오.

(3) 방청에 관하여

방청을 위한 축단 및 플렌지면에는 벗기기 쉬운 방청도료 또는 방청유와 덮개를 하고 있기 때문에 방청도료를 나무 조각등으로 완전히 벗겨 주십시오. 또 방청유는 신나로 제거하여 주십시오.

(4) 축단 키(Key)

축단키는 미리 박혀 있기 때문에 그대로 풀리나 커플링등을 부착해 주십시오. 키를 빼내어 다시 박을 경우는 베어링에 충격이 가해지지 않도록 축 하측을 목재 받침대 등으로 지지하여 조심스럽게 박아 주십시오. 베어링에 손상이 생겨 베어링 이상음이 발생할 수 있습니다.

(5) 설치장소

주위 온도가 -10~40℃범위이고, 물이나 기름이 없고 통풍이 잘되고 먼지가 없고 점검이 용이한 장소에 설치해 주십시오. 또한 주위온도에 대해서는 다른 경우가 있기 때문에 명판에 기재된 주위온도를 확인 해 주십시오.

(6) 설치

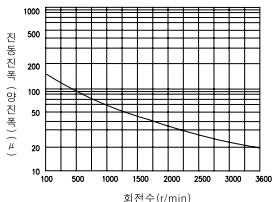
바닥에 부착할 때는 기초면을 바닥면보다 약간 높게 하여 배수를 좋게 해 주십시오.

옥외에는 사용되는 모터는 옥외형 모터를 사용해 주십시오. 모터의 취부홀이 장공일 경우는 체결 너트, 또는 볼트와 모터 취부홀 사이에 평와셔를 넣어 주십시오. 베드는 튼튼한 것을 선택하여 진동이 생기지 않도록 볼트로 견고하게 부착해 주십시오. 기초가 약하면 진동에 의한 손상으로 생각하지 못한 고장을 초래하는 원인이 될 수 있습니다.

(7) 모터 운전시의 진동

모터 진동은 오른쪽 그림 수치 이하를 목표로 해 주십시오.

모터 취부구조에 의하여 모터 진동이 변하기 때문에 모터 부착 베드의 진동 뿐만 아니라 모터 프레임 각부의 진동에도 적용하십시오. 프레스 기계등 외부에서 모터에 진동이 걸려 이상이 되는 경우에는 별도의 문의를 해 주십시오.



표준 구조의 모터에서는 진동속도가 모터 회전 주파수 이하에서 0.5G 정도 까지가 표준이기 때문에 프레스용 등에서 이 이상의 주파수, 진동속도의 진동이 모터에 가해지는 경우는 가까운 전문점 또는 서비스 센터에 문의해 주십시오.

또는 모터 정지중에도 외부에서 진동이 가해지면 베어링 손상을 초래할 수 있기 때문에 주의 바랍니다.

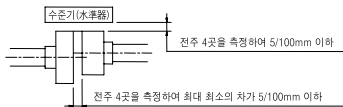
모터가 정지중에 다른 기계등 외부에서 진동이 전달되지 않도록 해 주십시오. 정지중에는 진동이 전해지면 모터의 베어링이 플래팅에 의해 손상될 수 있습니다. 모터를 부착한 후 운전 개시 할 때 까지 및 예비기에 대해서는 축을 고정하는 등의 방법을 고려해 주십시오. 또 1개월에 1회정도 운전하든지 10수회 이상 축을 손으로 돌려주십시오.

(8) 기계와의 연결

폴리, 커플링등의 부착에 있어서 모터 축과의 끼워 맞춤에 휩새가 있는 경우는 열박을 작업으로 하여 베어링에 손상을 주지 않도록 해 주십시오.

(a) 직결의 경우

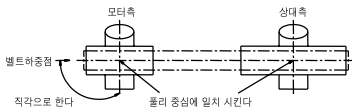
모터와 상대기계의 축 중심이 일직선이 되도록 해 주십시오.



(b) 벨트 연결의 경우

벨트 하중점(폴리중심)은 축단보다 내측으로 가능한 중앙에 가깝게 잡아 주십시오. 하중점이 멀면 축이나 베어링에 무리가 따릅니다.

① V 벨트 연결



벨트와 폴리의 접촉각도는 140° 이상이 되도록 해 주십시오.

모터축 폴리의 최소 피치경과 벨트사양을 표 1에 표시하였습니다. 폴리경이 작게되면 벨트 전동용량이 저하하여 축하중이 크게 되고 이로 인하여 축변형 및 베어링 소손등의 사고가 발생할 수가 있기 때문에 표 1에 나타난 값 보다도 폴리경이 작게 될 때나 벨트 가다수가 많아질 때 하중점이 길게될 때 등은 별도 문의하여 주십시오.

② 평벨트 결이

모터와 상대기계와의 축간거리는 큰폴리 직경의 5~6배 정도가 적당 합니다.

③ 벨트결 이 방법

새 벨트를 설치할 경우는 반드시 축간 거리를 좁혀 벨트를 폴리에 삽입후 벨트에 장력을 주도록 해 주십시오. 벨트를 너무 팽팽하게 하면 베어링에 손상을 주게 되고, 너무 느슨하면 미끄럼으로 인하여 벨트에 손상을 주거나 벗겨지기 때문에 미끄러지지 않을 정도로 하고 V벨트의 경우는 표 1의 처짐 하중 (Td)를 가했을 때 처짐(f)가 벨트 접촉간 거리(t) 100mm당 1.6mm가 되도록 축간거리를 조정해 주십시오. (예를들면 벨트 접촉간 거리 1000mm일때에는 $f = 1.6 \times 1000 / 100 = 16\text{mm}$) 또한, 벨트 교환시도 반드시 조정해 주십시오.

〈표1〉 V 풀리(모터)

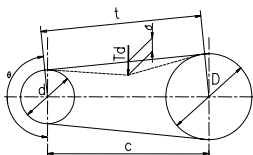
출력 Kw	2 極								4 極																				
	풀리		벨트		벨트 하중점 pw/2mm		벨트처짐 하중 Td(kg/1가닥)		풀리		벨트		벨트 하중점 pw/2mm		벨트처짐 하중 Td(kg)														
	호칭경 (최소) mm	날개PW (최대) mm	종류	가닥 수	새 벨트를 걸 때	벨트를 고쳐 걸 때	호칭경 (최소) mm	날개PW (최대) mm	종류	가닥 수	새 벨트를 걸 때	벨트를 걸	호칭경 (최소) mm	날개PW (최대) mm	종류	가닥 수	새 벨트를 걸 때	벨트를 걸											
0.1	-	-	-	-	-	-	75	20	A	1	10	0.3~0.35	0.2~																
0.2	75	20	A	1	10	0.3~0.35	0.25~0.3	75	20	A	1	10	0.4~0.45	0.3~															
0.4	75	20	A	1	10	0.45~0.55	0.35~0.45	75	20	A	1	10	0.7~0.8	0.5~															
0.75	80	20	A	1	10	0.7~0.8	0.6~0.7	80	20	A	1	10	1.1~1.3	0.9~															
1	-	-	-	-	-	-	90	35	A	2	17.5	0.8~1.0	0.6~																
1.5	80	35	A	2	17.5	0.8~0.9	0.6~0.8	90	35	A	2	17.5	1.1~1.2	0.8~															
2.2	90	35	A	2	17.5	0.9~1.1	0.7~0.9	100	35	A	2	17.5	1.4~1.5	1.1~															
3.7	90	50	A	3	25	1.0~1.2	0.8~1.0	112	50	A	3	25	1.4~1.6	1.1~															
5.5	112	50	A	3	25	1.3~1.5	1.0~1.3	125	63	B	3	31.5	1.9~2.1	1.5~															
7.5	132	50	A	3	25	1.5~1.8	1.2~1.5	150	63	B	3	31.5	2.2~2.5	1.7~															
11	이 범위의 기종 벨트 걸이에 대해서는 영업 또는 공장에 문의 해 주십시오.								160	82	B	4	41	2.2~2.6	1.8~														
15									170	101	B	5	50.5	2.4~2.7	1.8~														
18.5									200	101	B	5	50.5	2.6~2.9	2.0~														
22									224	101	B	5	50.5	2.8~3.2	2.2~														
30									224	136	C	5	68	4.0~4.6	3.1~														
37									224	162	C	6	81	4.1~4.7	3.2~														
45									265	162	C	6	81	4.5~5.2	3.5~														
55									265	187	C	7	93.5	4.7~5.4	3.7~														
75									315	213	C	8	106.5	5.2~6.0	4.0~														
90									이 범위의 기종 벨트 걸이에 대해서는 영업 또는 공장에 문의 해 주십시오.																				
110																													
132																													
0.1																	-	-	-	-	-	-	71	17.4	3V	1	8.7	0.3~0.35	0.25~
0.2																	71	17.4	3V	1	8.7	0.3~0.35	0.25~0.3	71	17.4	3V	1	8.7	0.4~0.45
0.4	71	17.4	3V	1	8.7	0.45~0.5	0.35~0.45	71	17.4	3V	1	8.7	0.7~0.8	0.6~															
0.75	71	17.4	3V	1	8.7	0.7~0.8	0.6~0.7	71	17.4	3V	1	8.7	1.3~1.5	1.0~															
1	-	-	-	-	-	-	75	27.7	3V	2	13.9	1.1~1.3	0.8~																
1.5	75	17.4	3V	1	8.7	1.3~1.5	1.0~1.3	75	27.7	3V	2	13.9	1.3~1.5	1.0~															
2.2	75	17.4	3V	1	8.7	1.8~2.1	1.4~1.8	75	27.7	3V	2	13.9	1.8~2.0	1.4~															
3.7	75	27.7	3V	2	13.9	1.6~1.8	1.3~1.6	100	27.7	3V	2	13.9	2.2~2.5	1.7~															
5.5	75	38	3V	3	19	1.5~1.8	1.2~1.5	100	38	3V	3	19	2.2~2.5	1.7~															
7.5	80	48.3	3V	4	24.2	1.5~1.7	1.2~1.5	125	38	3V	3	19	2.4~2.7	1.9~															
11	이 범위의 기종 벨트 걸이에 대해서는 영업 또는 공장에 문의 해 주십시오.								125	48.3	3V	4	24.2	2.6~3.0	2.0~														
15									125	69	3V	6	34.5	2.4~2.8	1.9~														
18.5									140	69	3V	6	34.5	2.7~3.1	2.1~														
22									160	69	3V	6	34.5	2.8~3.2	2.2~														
30									180	78	5V	4	39	5.3~6.1	4.2~														
37									200	78	5V	4	39	5.9~6.8	4.6~														
45									224	78	5V	4	39	6.4~7.4	5.0~														
55									224	96	5V	5	48	6.3~7.2	4.9~														
75									250	113	5V	6	56.5	6.5~7.5	5.1~														
90									280	113	5V	6	56.5	7.1~8.1	5.5~														
110									이 범위의 기종 벨트 걸이에 대해서는 영업 또는 공장에 문의 해 주십시오.																				
132																													

측)와 V 벨트 적용표

가닥	6 極						8 極							
	폴리		벨트		벨트처짐 하중 Td(kg/가닥)		폴리		벨트		벨트처짐 하중 Td(kg/가닥)			
	호칭경 (최소) mm	날개PW (최대) mm	종류	가 닥 수	벨트 하중점 pw/2mm	새 벨트를 걸 때	벨트를 고쳐 걸 때	호칭경 (최소) mm	날개PW (최대) mm	종류	가 닥 수	벨트 하중점 pw/2mm	새 벨트를 걸 때	벨트를 고쳐 걸 때
0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.7	80	20	A	1	10	0.9~1.0	0.7~0.9	80	20	A	1	10	1.1~1.3	0.9~1.1
1.1	80	35	A	2	17.5	0.9~1.0	0.7~0.9	80	35	A	2	17.5	1.1~1.3	0.9~1.1
0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	100	35	A	2	17.5	1.4~1.6	1.1~1.4	95	50	A	3	25	1.3~1.4	1.0~1.3
1.4	100	50	A	3	25	1.3~1.5	1.0~1.3	112	50	A	3	25	1.5~1.8	1.2~1.5
1.4	125	63	B	3	31.5	1.8~2.1	1.4~1.8	132	63	B	3	31.5	2.2~2.5	1.7~2.2
1.9	150	63	B	3	31.5	2.2~2.5	1.7~2.2	150	82	B	4	41	2.2~2.5	1.7~2.2
2.2	150	82	B	4	41	2.3~2.6	1.8~2.3	150	101	B	5	50.5	2.4~2.7	1.8~2.4
2.2	170	101	B	5	50.5	2.4~2.8	1.9~2.4	200	101	B	5	50.5	2.7~3.1	2.1~2.7
2.4	224	101	B	5	50.5	2.6~3.0	2.0~2.6	224	111	C	4	55.5	4.1~4.7	3.2~4.1
2.6	224	111	C	4	55.5	4.0~4.6	3.1~4.0	224	136	C	5	68	4.1~4.7	3.2~4.1
2.8	224	136	C	5	68	3.9~4.4	3.0~3.9	250	136	C	5	68	4.4~5.0	3.4~4.4
4.0	265	136	C	5	68	4.5~5.2	3.5~4.5	265	162	C	6	81	4.7~5.4	3.7~4.7
4.1	265	162	C	6	81	4.6~5.3	3.6~4.6	280	187	C	7	93.5	4.7~5.4	3.7~4.7
4.5	280	187	C	7	93.5	4.6~5.3	3.6~4.6	315	187	C	7	93.5	5.2~5.9	4.0~5.2
4.7	300	213	C	8	106.5	4.7~5.4	3.7~4.7	355	196	D	5	98	8.3~9.5	6.4~8.3
5.2	355	233	D	6	116.5	8.0~9.2	6.2~8.0	400	233	D	6	116.5	8.6~9.9	6.7~8.6
	400	233	D	6	116.5	8.8~10.2	6.9~8.8	450	233	D	6	116.5	9.4~10.8	7.3~9.4
	400	270	D	7	135	9.1~10.5	7.1~9.1	450	270	D	7	135	9.7~11.2	7.6~9.7
	475	270	D	7	135	10.1~11.6	7.9~10.1	450	344	D	9	172	9.2~10.6	7.2~9.2
-0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.7	71	17.4	3V	1	8.7	1.0~1.2	0.8~1.0	75	17.4	3V	1	8.7	1.3~1.5	1.0~1.3
1.3	75	17.4	3V	1	8.7	1.8~2.0	1.4~1.8	75	27.7	3V	2	13.9	1.3~1.4	1.0~1.3
1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	75	27.7	3V	2	13.9	1.8~2.1	1.4~1.8	80	27.7	3V	2	13.9	2.2~2.5	1.7~1.9
1.8	90	27.7	3V	2	13.9	2.1~2.5	1.7~2.1	90	38	3V	3	19	1.9~2.2	1.5~1.9
2.2	100	38	3V	3	19	2.2~2.5	1.7~2.2	125	38	3V	3	19	2.3~2.6	1.8~2.3
2.2	140	38	3V	3	19	2.3~2.6	1.8~2.3	140	48.3	3V	4	24.2	2.4~2.7	1.8~2.4
2.4	140	48.3	3V	4	24.2	2.4~2.7	1.8~2.4	140	58.6	3V	5	29.3	2.5~2.9	1.9~2.5
2.6	140	58.6	3V	5	29.3	2.8~3.2	2.2~2.8	160	68.9	3V	6	34.5	2.7~3.0	2.1~2.7
2.4	160	69	3V	6	34.5	2.8~3.2	2.2~2.8	180	61	5V	3	30.5	6.7~7.7	5.2~6.7
2.7	180	61	5V	3	30.5	6.3~7.2	4.9~6.3	180	78	5V	4	39	6.2~7.1	4.8~6.2
2.8	180	78	5V	4	39	5.6~6.5	4.4~5.6	200	78	5V	4	39	6.6~7.6	5.2~6.6
5.3	224	78	5V	4	39	6.2~7.1	4.8~6.2	224	96	5V	5	48	6.5~7.4	5.1~6.5
5.9	224	78	5V	4	39	7.5~8.6	5.8~7.5	250	96	5V	5	48	7.1~8.2	5.6~7.1
6.4	224	96	5V	5	48	7.3~8.4	5.7~7.3	250	113	5V	6	56.5	7.2~8.3	5.6~7.2
6.3	250	113	5V	6	56.5	6.8~7.8	5.3~6.8	280	113	5V	6	56.5	7.9~9.0	6.1~7.9
6.5	315	113	5V	6	56.5	7.4~8.5	5.8~7.4	355	113	5V	6	56.5	8.5~9.8	6.6~8.5
7.1	355	113	5V	6	56.5	8.0~9.1	6.2~8.0	355	124	8V	4	62	15.7~18.0	12.2~15.7
	355	124	8V	4	62	15.0~17.3	11.7~15.0	400	124	8V	4	62	17.1~19.6	13.3~17.1
	400	124	8V	4	62	16.2~18.6	12.6~16.2	450	124	8V	4	62	18.3~21.0	14.2~18.3

새 벨트를 걸어 운전하면 2~8시간 정도에서 벨트가 늘어나 느슨해지기 때문에 표 1의 재설치 처짐 하중(Td)로 재 설치해 주십시오. 또 낡은 벨트를 사용하는 경우도 재 설치 처짐하중(Td)로 장력을 주십시오.

2가닥 이상의 V벨트를 사용할 때는 원주 길이가 같은 짝의 세트를 사용해 주십시오.



- C : 축간 거리 (mm)
- θ : 접촉각 (°)
- D,d : 폴리 피치경 (mm)
- Td : 처짐 하중 (Kg/가닥)
- PW : 폴리폭 (mm)
- PW/2 : 하중점 (mm)

$$t : \text{벨트 접촉간 거리 (mm)} = \sqrt{C^2 - \left(\frac{D-d}{2}\right)^2}$$

$$\delta = \text{처짐 (mm)} = 1.6 \times t / 1000$$

④ V 폴리의 설치방법

V 폴리는 모터의 통풍냉각을 방해하지 않도록 암형을 사용해 주십시오. 평행형의 경우 가능한 큰 통풍구를 뚫어 주십시오. 모터에 V 폴리를 취부하는 경우 축이나 베어링에 가해지는 하중을 작게 하기 위하여 위의 그림과 같이 V 폴리의 날개 끝면이 모터 축단부와 동일면이 되도록 설치해 주십시오. 즉 하중점이 지정치보다 길어지는 경우는 당사로 문의해 주십시오.

(C) 그외

치차결이의 경우 모터와 상대기계의 축과는 평행하게 바르게 맞물려 고정시켜 주십시오. 경사 치차등 주력하중이 가해지는 경우 문의해 주십시오. 수직 부착의 경우 커플링, 폴리 치차의 질량 이상의 스톱스트 하중은 피함과 동시에 고정 볼트의 강도, 그리이스 배출구조의 변경등이 필요한 기종이 있기 때문에 문의해 주십시오.

3. 배선

- (1) 배선은 전기설비 기술기준, 내선규정 및 전력회사의 규정에 따라 주십시오. 특히 배선 길이가 긴 경우에는 전압 강하가 크게 되기 때문에 주의해 주십시오. 이 경우 전압 강하는 2% 이하를 목표로 해 주십시오.
- (2) 접지용 단자가 단자박스 내부 또는 측면 혹은 프레임 하부에 설치되어 있기 때문에 반드시 접지 공사를 실시하여 주십시오.
- (3) 단자박스 부착 모터의 단자박스 커버는 접속 후 반드시 부착하여 주십시오.
- (4) 단자박스 부착 모터는 단자박스 인입구 구멍을 완전히 막아 금속관속 등을 충분히 밀봉해 주십시오.
- (5) 전압 불평형율은 1% 이하로 유지시켜 주십시오. 또, 전압 불평형시 각상의 최대 전류값이 명판 전류값의 105% 이하가 되도록 해 주십시오.
- (6) 배선작업시 인출선의 구분을 위한 번호 Tape가 절단 또는 손상이 되지 않도록 해주십시오. 불가피하게 번호 Tape의 손상이 우려될 경우에는 사전에 번호구분을 위한 조치(표시)를 실시 해 주시고 번호구분이 되지 않는 상황이 발생되면 문의해 주십시오.

〈표 2〉 배선 참고자료

출력(Kw)	전압(V)	초과누금 전류계(A)	배선의 최소굵기(mm ²)	접지선의 최소굵기(mm ²)	허용퓨즈 용량(B종)(A)
0.4	200	5	2.0	2.0	15
0.75	200	5	2.0	2.0	15
1.5	200	10	2.0	2.0	15
2.2	200	10	2.0	2.0	20
3.7	200	15	3.5	3.5	30
5.5	200	30	5.5	5.5	50
7.5	200	30	8.0	5.5	75
11	200	60	14	14	100
15	200	60	22	14	100
18.5	200	100	30	22	150
22	200	100	30	22	150
30	200	150	50	22	200
37	200	150	80	22	200
45	400	200	30	38	150
55	400	300	50	38	150
75	400	300	80	38	150
90	400	400	100	38	150
110	400	500	125	38	-
132	400	500	200	38	-

注) 배선의 최소 굵기는 금속관 배선의 경우이고 절연전선을 3가닥 사용한 경우를 나타낸다.

4. 운전

- (1) 모터의 단자 박스내 또는 프레임에 결선도 명판을 붙였기 때문에 배선 접속이 바르게 작업되어 있는지를 확인해 주십시오.
- (2) 회전 방향이 반대일 때 3가닥의 전원중 2가닥을 바꾸어 주십시오. 중용량이 이상에 있어서 일부 기종에서는 회전방향 명판을 부착한 것이 있습니다. 이들 기종에서는 회전 방향을 반대로 할 경우에 외측 팬등을 교환할 필요가 있기 때문에 구입처에 문의해 주십시오.
- (3) 부하가 적당하지 전류계를 가지고 확인 후 명판 전류치 이하가 되도록 부하를 조정해 주십시오.
- (4) 정전시에는 반드시 스위치를 꺼 주십시오. 갑자기 전기가 들어와 불의의 사고를 일으키게 됩니다.
- (5) GD² (플라이 휠 효과)가 크고 기동 빈도가 빈번한 경우는 모터가 고온으로 되어 소손하거나 수명이 짧아질 수가 있기 때문에 기동회수에 주의해 주십시오. 모터기동에 관한 주의 명판이 붙어 있는 경우 그것에 따라 주십시오. 일반적으로 GD²가 큰 경우 연속 기동 회수는 열상태 (Hot) 1회 냉상태(Cold) 2회 입니다. 허용 GD²에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

5. 보수

- (1) 온도상승 : 권선의 온도상승 한도를 표 3과 같이 표시하였습니다. 보통의 부하를 걸고 어느 때 보다 모터가 이상하게 온도가 높을 경우에는 점검할 필요가 있습니다.
(부표 모터의 진단과 조기 조치법 참조)

〈표 3〉 온도상승한도 (단위 deg)

E종절연	B종절연	F종절연	H종절연
저항법	저항법	저항법	저항법
75	80	100	125

注) 주위온도를 40℃로 한 경우

- (3) 밀봉 베어링 취급 : 그리이스에는 윤활 성능, 수명이 뛰어난 것을 사용하고 있습니다만 주위 온도나 습도가 높은 경우 먼지가 많은 환경 등에서는 그리이스 수명이 짧게 되기 때문에 주의해 주십시오.
- (4) 그리이스 교환 방식의 취급 : 운전중 또는 정지중에 그리이스의 보급이 가능한 모터에는 그리이스 Nipple를 부착하고 있습니다. 그리이스 종류와 보급 시기 및 보급량은 모터에 “그리이스 보급” “그리이스 보급의 주의” 라는 명판을 부착하고 있기 때문에 이 내용에 따라서 그리이스 건으로 보급해 주십시오. 그외 그리이스를 사용하는 경우는 보급기간이 단축될 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오.
- (5) 베어링을 교환하는 경우 : 모터의 명판에 표시되어 있는 베어링 종류 사이스를 선정해 주십시오. 모터에 사용하고 있는 베어링은 특히 표시되어 있지 않는 한 모터 틱새 (보통급 틱새)의 것을 사용해 주십시오. 특수한 베어링을 사용하고 있는 모터는 그 내용을 명판에 표시하고 있기 때문에 이것에 따라 주십시오. 원통구름 베어링은 고력 황동제 케이지를 사용한 베어링을 사용해 주십시오.
- (6) Y- Δ 시동기 사용의 경우는 반드시 1차측 개폐기를 설치하고 휴지중은 개회로로 해두십시오. 모터의 1차측이 전원에 접속되고 고습도하에서 상시전압이 인가되고 있으면 연면 방전을 발생시켜 절연을 노화시키고 소손하는 것이 있기 때문에 주의해 주십시오. (1차측 전자 계폐기 부착의 3콘택터 방식을 채용해 주십시오.)
- (7) 옥외형 모터의 보수 점검은 상기 이외에 모터에 첨부된 주의 명판에 따라 주십시오.

6. 분해 및 조립

(1) 주의사항

분해 및 조립 전에 다음 사항을 반드시 읽고 작업에 임해 주십시오.

- (a) 1인이 분해, 조립을 하는 것은 대단히 위험하며, 간혹 제품에 치명적인 손상을 입힐 수 있으므로 반드시 2인 이상 작업을 해 주십시오.
- (b) 분해된 부품은 분해된 순서대로 정리하여, 조립시 혼돈을 일으키지 않게 해 주십시오.
- (c) 베어링이나 권선등의 중요부품은 비닐이나 천 등으로 덮어 이물질의 침투나 외부의 충격에 의한 손상을 입지 않도록 하여 주십시오.

(2) 분해 순서

- ① 전동기에 연결된 모든 배선의 분리
- ② 부하와 전동기간 커플링 조립볼트의 해체
- ③ 전동기의 조임 볼트해제
- ④ 분해 장소로 이동
- ⑤ 커플링의 분해
- ⑥ 그리이스 주입형 베어링의 경우 그리이스 니플 분해
- ⑦ 단자박스, 팬커버, 팬분해
- ⑧ 부하, 반부하측 베어링 커버 볼트 분해
- ⑨ 부하, 반부하측 브라켓 분해 및 내부 베어링 커버 분해. 브라켓을 분해하여 회전자자 공극만큼 떨어지게 하여 철심이나 권선등에 손상을 주지 않도록 하여 주십시오.
- ⑩ 고정자와 회전자의 분리.

7. 보관

모터를 정비 보관하는 경우는 다음 사항을 충분히 주의하여 보관 관리해 주십시오.

- (1) 모터를 포장된 상태로 보관하는 경우
 - (a) 옥내의 통풍이 좋고 건조한 곳으로 직사광선을 받지 않고 급격한 기온변화가 없는 장소에 보관해 주십시오.
 - (b) 보관중에 미세한 진동이 있으면 보관중이라도 플레팅 현상에 의해 베어링이 손상되는 일이 있기 때문에 진동이 없는 곳에 보관해 주십시오.
- (c) 사용개시 시에는 절연저항을 500V 메가로 측정하여 1M Ω 이상인 것을 확인함과 동시에 베어링

을 점검하여 이상이 있으면 그리이스를 보급하든지 교체하여 주십시오.

(2) 모터를 부착하고 나서 운전할 때까지 보관하는 경우

(a) 습기 이물질의 침입, 외상등을 방지하기 위해 모터 전체를 비닐 등으로 덮고, 건조제를 넣어서 충분한 보호를 하여 주십시오. 특히 단자 박스 부착 모터로 케이블을 단자박스에 인입하지 않고 보관하는 경우에는 단자박스의 케이블 관통부가 무방비로 되기 때문에 덮개등으로 포장해 주십시오. 또 고정자 프레임 베이스 표면이 녹슬지 않도록 방청유나 그리이스로 도포해 주십시오.

(b) (1)-(b)와 동일한 설치 장소에 대하여 충분히 주의해 주십시오.

(c) 절연저항을 설치 후 운전할 때까지 1개월에 한번 정도 또 사용 개시시 측정하고 $1M\Omega$ 이상인 것을 확인해 주십시오.

(d) 그리스 노화는 운전하지않을 때에도 일어납니다. 운전중지중에 공기에 닿아 산화하거나 기름성분이 분리되는 등의 일이 있습니다. 또 사용 개시시에는 베어링을 점검하여 이상이 있으면 그리이스 보급을 하든지 교체해 주십시오. 회전자는 1개월에 한번 정도 손으로 돌려주고 그리이스의 윤활을 행하여 주십시오.

(e) 모터(옥외형 모터는 제외)는 옥내 보관이 원칙입니다만 일시적으로 어쩔수 없이 옥외에 보관할 경우는 빗물의 침입에 의한 절연 저항이 저하되거나 베어링 그리이스가 노화하는 일이 있기 때문에 빗물에 젖지 않도록 덮개를 해 주십시오.

(3) 모터에 부착되어 있는 각종 라벨은 안전운전을 위해 꼭 부착되어 있어야 하므로 합부로 제거하지 마십시오. 그리고 오래 사용되어 내용의 파악이 어렵거나 훼손되었을 경우에는 구입한 전문점이나 당사 A/S로 문의하여 구입하여 부착하여 주십시오.

8. 모터 고장의 원인과 그 대책

분해 손질은 먼지가 많은 곳에서는 1~2년에 1회 적은 곳에서는 5년에 1회정도 하면 충분합니다.

통상 일어나기 쉬운 고장과 대책을 부표 "모터의 진단과 초기 대책법"에 정리 하였습니다.

이 이외의 간단히 고쳐지지 않는 고장, 외 어려운 점은 구입처 혹은 가까운 서비스센터에 항상 문의 해주십시오. 그리고 정지시간 단축을 위하여 예비기의 준비를 권장합니다.

9. 보증기간과 보증범위

본 제품의 무상 보증기간은 설치 후 1년간입니다. (설치 일자가 명확하지 않은 경우에는 명판의 생산 일자 기준으로 1년 6개월간 입니다.)

단, 다음에 해당하는 경우는 이 보증범위에서 제외가 됩니다.

(1) 사용자측의 과실로 인한 문제 발생시

(2) 아래의 설치조건에 적합하지 않은 경우

- 사용시 주위 온도가 명판에 기재된 온도범위 일 것 (명판에 기재가 없는 경우 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$)
- 주위의 조건이 냉각 Fan 또는 통풍구주변이 공기의 흐름에 방해하지 않을 것.
- 정격 전압 및 정격 주파수에서 운전 할 것.
- 기타사항은 명판 또는 보조 명판에 의할 것.

(3) 공급자 외에 개조 또는 수리에 의한 경우

(4) 그외 천재지변, 화재등으로 공급자측의 책임에 있지 않은 경우

여기서 말하는 보증은 납입품 단품의 보증을 의미하는 것이고 납입품의 고장에 의해 발생된 손해는 별도의 협의가 필요합니다. 또 보증은 대한민국 국내에 있어서만 유효 합니다.

전동기의 진단과 조기 대응법

원 인	현 상	이 상 음	회 전 이 상	진 동	과 열		보 호 계 전 기 동 작	차 단 기 동 작	누 전	절 연 저 항 저 하	대 책
					프 레 임	베 어 링					
취 부	고정, 직결, 벨트걸이의 상태 불량	○		◎		○					고정을 완전히 시킨다
	벨트의 장력과대					◎					적정벨트 장력으로 한다
	폴리, 키 등의 끼워 맞춤이 느슨하다	○		○							적정한 것으로 한다
배 선	접지 불안전								◎		규정 접지를 한다
	차단기, 개폐기의 용량 부적합					○			◎		규정의 것으로 바꾼다
	배선의 단선		○						○		전선을 수리한다
환 경	기동기, 개폐기 접촉 불량		○		○ ^{주1}						접속부분을 조정한다
	먼지에 의한 냉각저하					○					청소한다
	주변(주위) 온도가 높다					◎	○	◎			통풍을 개선
	주위습도가 높다									◎	당사 A/S로 문의
전 원	먼지 이물질의 침입					○			○	◎	침투를 방지하거나
	물, 기름이 많다					○			○	◎	분해점검을 실시한다
	외부 진동, 충격이 크다			◎							
부 하	단상운전		◎	◎	○	◎		◎	○		차단기 개폐기 인출선 등의 접속부분을 조사한다
	전압강하 크다		○	○		◎		◎			배선의 굵기 길이 등을 조사 하고 전력회사에 문의한다
	전압 불평형		○	○		○		○			전원계통부를 조사한다
부 하	과부하			○		◎		◎	○		부하를 가볍게 한다 기계측 베어링조사
	기동 빈도가 높다					◎		○			기동 회수를 줄인다 당사 A/S로 문의
	부하의 관성모우먼트가 크다					◎		○			영업 공정에 문의한다
	기계에서의 스톱스트	○		○		◎					취부를 수정한다
	부하 불균형이 크다	○		◎		○					발런스를 다시 잡는다
	상대기계의 진동	○		◎							상대 기계를 점검한다
베어링의 이상 ^{주2}	◎		◎		◎	○				당사 A/S로 문의	
모터코일 소손 ^{주2}	○	○		○			◎	◎	○	당사 A/S로 문의	

- 주) 1. ◎ 표시는 현상과 원인관계가 깊다. ○ 표시는 관계가 있는 것.
 2. 이 경우는 그 근본적 원인을 조사하여 제거할 필요가 있습니다.
 3. 개폐기, 차단기, 기동기가 과열

10. 유상수리

보증기간 후의 조사 및 수리는 모두 유상입니다. 또 보증기간 중에 있어서도 상기 보증범위외의 이유에 의한 고장의 수리 및 고장원인 조사는 유상으로서 대응하고 있기 때문에 구입처 또는 전문점에 신청해 주십시오.

11. 문의시 유의사항

제품의 고장, 부품의 주문, 기타 문의 사항이 있을 경우 번거롭지만 다음 사항을 구입처 또는 당사 A/S로 문의 바랍니다.

- 명판기재 사항 (1) 모델명 (2) 제조번호 (3) 형식 (4) 출력 (5) 극수
- 또한 명판내용이 불분명할 경우는 판정이 필요한 항목과 필요한 부품의 스케치도 (간단한 결함구조)를 첨부해 주십시오 .

12. 그외

- 본 취급 설명서의 내용은 예고없이 변경할 수 있음을 양해 바랍니다.
- 본 취급 설명서는 재발행하지 않기 때문에 분실하지 않도록 잘 보관해 주십시오.
- 본 취급 설명서의 일부 또는 전부를 무단 복사하는 것은 금지되어 있습니다.
- 본 취급 설명서의 내용에 대하여 만전을 기하고 있습니다만 만일 오기 누락 등 불분명한 점이 있으면 연락 주십시오.

HIGEN 모터 서비스 및 문의사항 연락처

- 주 소 : 경남 창원시 성산동 74번지 OTIS Elevator Korea
- 서비스정보센터 : 080-780-7000(수신자부담)
- 고객상담실 : 080-960-7700(수신자부담)
- 홈페이지 : <http://www.higenmotor.com>

• 모터사업 연락처

경인영업 TEL : (02) 6090-5004~08	FAX : (02)6090-5010
경북영업 TEL : (053) 740-8890~92	FAX : (053)740-8787
경남영업 TEL : (051) 922-6040~03	FAX : (051)922-6049
창원공장 TEL : (055) 269-4192~96	FAX : (055)287-7251

• 서비스연락

경인 TEL : (032) 570-0832	FAX : (032) 570-0836
공장 TEL : (055) 269-4181	FAX : (055) 269-4236

OTIS Elevator Korea

자료번호:7200KK60001-20051202