

* (주) LCM 스피들모터 취급설명서

1. 점 검

구매하신 전동기가 적합한지 점검해주시고.

- 1) 명판에 기재된 사항이 주문사항과 일치하는가
 - 2) 운송 중에 파손되거나, 볼트 등이 풀어진 곳은 없는가
 - 3) 축을 손으로 돌려 잘 도는지, 축이 빠지지 않는지
- 문제 발생시- 당사로 연락바랍니다.

2. 운 반

전동기 중량이 30kg을 초과하는 기종은 아이볼트가 취부되어 있으므로 운반시는 이것으로 수직에서 15° 이내로 인양해주시고.

주의! 아이볼트는 전동기 자체를 인양하기 위해 설치되어있는 것이므로
부하와 부착된 상태에서 사용하지 않게 주의하십시오.

3. 보 관

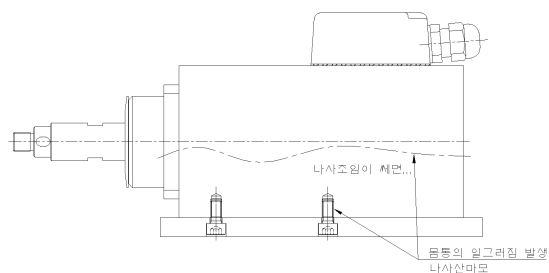
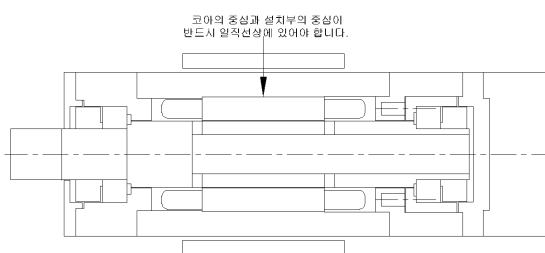
전동기를 장기보관하거나, 운전을 정지할 경우에는 다음사항에 주의하십시오.

- 1) 구매한 상태에서 장기간 보관할 경우
 - ①실내에 진동이 없고, 온도변화가 적은, 청결하고 건조한 장소에 보관해주시고.
 - ②베어링 녹방지를 위해 매월1회5분정도 손으로 축을 돌려주고 부드럽게 회전시키면서, 이상음발생이 없는가 확인하여주시고.
 - ③3개월마다. 500V 절연저항계로 저항을 측정하여 1MΩ이상인지 확인바랍니다.
- 2) 전동기를 취부한 상태에서 장기간 (6개월, 고온다습-3개월)사용치 않을 때
 - ①습도가 높거나 수분,이물질의 침입이 우려되는 장소에서는 전동기 전체를 방수커버로 덮고 방습제를 넣은 후 밀봉하여주시고.(방습제는 정기적으로 교환하여주시고)
 - ②베어링의 녹방지를 위해 매월1회 5분정도 공회전을 행하여 주십시오.

4. 설 치

설치는 전동기의 운전및 수명에 매우 큰 영향을 미치므로 다음사항에 주의하여 주십시오.

- 1) 설치장소의 선정
 - ①주의온도가-20~40℃사이인 장소에서만 사용하여 주십시오.
 - ②통풍이 양호하고 먼지및 습기가 적고, 점검이 용이한 장소를 선정
 - ③수분,기름이 존재하거나 외부의 진동이 전달되는 장소는 피하여주시고.
 - ④전동기의 냉각용 흡배기구는 벽이나 다른 장애물로부터 5cm이상 띄어설치해주시고.
 - ⑤부식성이나 폭발성 가스, 증기가 많은 장소에 설치할 경우 당사로 문의바랍니다.
- 2) 기초 및 설치
 - ①원형실린더 취부시
 - ②볼트조임토크 (ex:공랭 M6 Bolt-5kg·cm)



- ③바닥에 설치시는 기초면을 지면보다 충분히 높게하여 배수가 양호하게 해주세요.
- ④취부대는 전동기 중량외에도 운전시 동적하중도 가미되어 진동발생원인이 되므로, 견고한 구조로 해주십시오.
- ⑤전동기 아이볼트는 취부된 상태로 사용바랍니다.
(취부하지않고 사용시 나사구멍을 통해 전동기내부에 물이나 이물질이 침입하지 않도록 볼트나 컴파운드 등을 채워 보호하여 주십시오.)

5. 운 전

- 1) 경부하나 무부하 상태에서 전원을 투입하여 정격속도에 도달한 후 부하를 걸도록 운전하여 주십시오.
- 2) 부하가 적절한지 확인하기 위해 전류계로 부하전류를 측정하여, 명판의 전류치 이하가 되게 부하를 조정해 주십시오. (명판치 이상의 전류가 흐르면 과부하운전이 되어 권선의 소손사고가 발생할 수 있습니다.)
- 3) 가동시간이 너무 길거나 연속 가동횟수가 과다하면, 전동기의 고장을 일으키게 되므로 주의하여 주십시오.
- 4) 운전 중 베어링부에 이상음이 발생하는지 확인바랍니다.
- 5) 운전 중 정전발생시는 전원스위치를 차단해 주십시오.
(전동기가 운전되어 예기치 못한 사고의 우려가 있습니다.)
- 6) 운전 중에 권선 및 베어링의 온도상승을 관찰하여, 온도상승 한계치를 초과하지 않는지 확인하여 주십시오.
- 7) 콤퓨레션에서 출력되는 에어를 사용 시 수분이 없게 해 주십시오.
- 8) ATC스핀들 사용 시 에어드라이기는 필히 사용해야 됩니다.

6. 전동기의 고장과 조치

전동기의 완전분해 점검은 습기, 염분, 먼지가 많은 장소에서 운전되는 경우 1~2년에 1회, 청결한 장소에서 운전되는 경우는 2~3년에 1회정도 실시하면 충분히 만족스런 운전이 가능합니다. (부표1. 참조)

* 냉각쿨러

1. 쿨러방식

- 1) 자연식- 자연적으로 공기와 접촉해 열을 식히는 방식.
- 2) 공랭식- 냉각매체로서 공기를 사용하는 방식.
(팬을 사용하여 강제적으로 공기의 흐름을 만드는 방식)
- 3) 수냉식- 물또는 여타액체로 발생하는 열을 억제하는 방식.
대표적으로 물의 비율이 여타액체보다 크기 때문에 주로 사용합니다.
공랭방식에 비해 구조가 다소 복잡하나 냉각작용은 우수합니다.

2. 수냉식 냉각기 설치요령

- 1) 냉각기와 벽사이의 공간은 20cm정도 유지 후 설치하세요.
- 2) 냉각기 덮개를 열고 물탱크에 물을(물70%, 부동액30%)가득채움. (배출구까지) 이때 배출구가 잠기면, AIR가 배출이 안되니 꼭 참조하세요.
- 3) 호스를 먼저 연결한 후에 물을 채운 경우에는 반드시 OUTLET쪽 호스를 빼서 AIR를 배출한 후 다시 연결하세요.
- 4) PUMP 스위치를 ON하세요. 이때 AIR가 빠질때까지 PUMP스위치를 반복해서 ON-OFF해주세요. (AIR가 모두 배출되어야 물 순환이 잘 됩니다.)
- 5) 물 순환이 잘 되는지 확인 후에 COOLING 스위치를ON하세요.
- 6) 부저가 울리면 스위치를 OFF하시고 물탱크에 물을 보충하여 주세요.
(부동액30%-동파 및 녹방지)

*온도는 +20℃로 고정해 주세요.

*기기하단의 휠타를 자주 청소해주세요.(고장의 원인이 됩니다.)

* 부표1. 전동기의 고장과 대책

◎ : 현상과 원인관계가 깊은것
○ : 관계가 있는것

현 상 원 인			축 이 절 단	소 음 및 진 동 크 름	절 단 본 체	베 어 링	회 전 불 균 형	보 호 릴 레이 동 작	누 전	전 원 저 장 저 하	비 고
설 치	장	주의 온도가 높다			◎	○		◎			통풍 개선
		습도가 높다							○	◎	(당사에 문의)
		수분과 기름이 많다				○			○	◎	침투방지
	소	전동기에 장애물이 근접해있다			◎	○		○			20cm 이상 이격
		외부진동, 충격이크다		◎		○					방진처리
		기초가 약하다		◎							기초보강
부 하 와 의 연 결	직 결 벨 트	중심의 불일치		◎		○					중심 재조정
		커플링 언발란스 과대		◎		○	◎				커플링 재발란싱
		폴리간 중심의 불일치		◎		○	◎				중심 재조정
		접속각도가 작다	◎			○					폴리경 재설정
		벨트의 장력이 지나치다	◎			◎	○				벨트장력 재 조정
		하중점이 전동기에서 멀다	◎			○					전동기축으로 하중점을 이동
	기 타	폴리가 커서 전동기의 냉각을 방해한다			◎			○			폴리에 통풍구 설치
		회전부에 이물질 부착				○	○				이물질 제거
		스러스트 하중이 크다			◎	○					스러스트 하중을 줄인다(당사문의)
전 원 및 배 선	전압강하가 크다			◎			○	◎			배선의 크기,길이 조정 (한전과 협의)
	접지 불안전							○	◎		접지를 재점검
	단상운전			◎	◎		○	◎			접속회로 조사
	전압 불형평			◎	○		○	○			(한전과 협의)
	계전기의 용량부적합				○			◎			적합한 계전기로 교체
부 하	과부하			○	◎			○			부하를 줄인다
	기동빈도가 많다		○		◎			○			빈도를 줄인다
	부하의 관성이크다				◎			○			(당사의 문의)
	부하의 진동이 크다			◎							부하를 점검
	부하의 불균형이 크다			◎		○					부하의 발란싱 수정
기 타	베어링 이상		○	◎		◎		○			(당사로 A/S 문의)
	전동기 코일의 단선			○	○			◎	◎	◎	(당사로 A/S 문의)

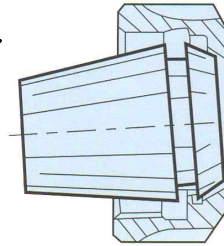
*문의시 조사요망사항

- ① 명판기재사항 (형식, 주파수, 출력, 일련번호)
- ② 고장시에는 상대기계, 고장개소, 사용일수, 사용상태등을 알려주십시오.

* 콜렛

콜렛 조립방법

콜렛은 콜렛내경과 공구가루경의 차이가 0.5 이하로 선정해주십시오.
반드시 콜렛을 기울여 너트바닥에 클램핑 후 밀어넣어 체결 후
사용해주십시오.



* 고주파 모터와 고주파 스핀들

1. 고주파 모터

일반모터에 비해 주파수가 높은모터로 주파수 60Hz이상일때를 일컫니다.

-당사 LCM은 120Hz를 고주파 모터로 정합니다.

2. 고주파 스핀들

반발력, 충격충돌을 견뎌내는 힘이 필요한 가공용

-자기 디스크장치의 스핀들을 직접 구동하는 고주파 모터를 일컫니다.

* 인버터

인버터는 Hz를 높여주는 드라이버 장치로써 매우 많은 기능을 가지고 있습니다.

인버터는-파형이 좋은곳으로 선정하며, 당사가 지정해준 인버터 사용시 이상이 없을겁니다.
특히 기저주파수의 경우 처음 사용하시는 분들이 간과하고 공장 설정값을 그대로 두는 경우
가 많은데 그런 경우 권선에 소손이 가해져 유상A/S를 받는 사례가 있으니 주의하십시오.
이 외의 다른기능-외부블록, 스위치, 배선관계는 각 메이커 인버터 매뉴얼을 참조바랍니다.

- 인버터 고장 및 대책

현 상	원 인	대 책
ON시 OC (과전류)	2차측 출력단자에 M/를 설치해서 인버터 시동과 동시에 M/C를 ON하면 접점노이즈,시동전류에 의한 트립	M/C를 분리하거나 인버터 가속, 정속, 감속중 언제나 M/C가 붙어있도록 시퀀스 설정
	모터에 브레이크가 부착되었거나 내장된 경우 동작전원을 별도의 상용전원을 사용 또는 역률개선용 콘덴서를 달아놓은 경우-순간적인 충전전류에 트립	역률개선용 콘덴서 제거
가속or정속 운전중 OC	1. 부하에 비해 가감속 시간이 빠름 2. 인버터의 부하가 정격보다 큼 3. 인버터와 모터용량이 잘못 선정 4. V/F 패턴 잘못 선정	*과부하상태 확인 *운전중 급격한 부하변동없는지 확인 *가감속시간 여유있게 재설정 *저속에서 토크부스트 조금씩 올려조정 *시작주파수 올려서 조정
감속시 OC	모터감속시 회전관성에 의해 유도발전기 역할을 하여 인버터로 회생전압을 보냄-모터 세울때 과성이 큰부하를 단시간에 감속시 트립발생	1.감속시간을 늘린다 2.인버터 정격에 맞는 제동저항 외부에 설치
L/V (저전압)	1.입력측 전압이 낮아 (200V:150V ,400V:300V이하) 내부 DC전압이 낮아지며 트립 2.전원용량보다 큰부하접속또는 순시정전 3.내부콘덴서 열화에 의한 트립	전해콘덴서의 수명은 40C-5년이지만 주위온도가 10C상승시 수명은 반으로 줄어듦.
사용중 OH	1.냉각팬 고장 2.팬넬내부의 통풍이 잘 안되거나 주위온도 상승.	1.냉각팬 동작확인 2.주위온도 40C이하 유지 3.온도센서교환
사용중 OH	1.본체 PCB와 로더간의 통신불량 2.외부노이즈나 인버터본체와 로더 접속불량 3.PCB나 로더불량	1.로더분리하여 콘넥터이물질제거. 접속 확인 2.PCB와 로더 새로교체.