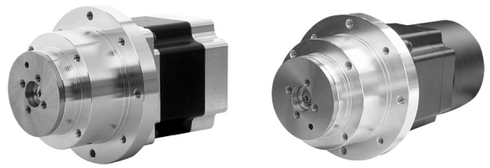
Autonics

ROTARY ACTURATOR TYPE
5상 스테핑 모터

취 급 설 명 서



저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

▣ 안전을 위한 주의사항

※ '안전을 위한 주의사항' 은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

※주의사항은 '경고' 와 '주의' 두가지로 구분되어 있으며 '경고' 와 '주의' 의 의미는 다음과 같습니다.

⚠ **경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

⚠ **주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※제품과 취급설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠경고

1. **본 제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 놀이기구 등 또는 안전장치)에 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.**
   화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
2. **폭발성 물질, 인화성 가스의 주위, 부식성 물질, 물이 튀는 장소, 가연물 옆에서는 사용하지 마십시오.**
   화재나 화상의 우려가 있습니다.
3. **설치, 접속, 운전 및 조적, 점검 작업은 적절한 자격을 가진 사람이 실시하여 주십시오.**
   화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
4. **작업을 할 때에는 전원을 끈 상태에서 실시하여 주십시오.**
   감전의 원인이 됩니다.
5. **제품을 Housing 안에 설치하여 인체의 접촉이 없도록 하거나 접지하여 주십시오.**
   감전이나 부상의 우려가 있습니다.
6. **제품을 분해 및 개조하지 마십시오.**
   부상, 제품 성능의 저하 및 파손의 우려가 있습니다.

⚠주의

1. **제품의 사양값을 초과하여 사용하지 마십시오.**
   제품 파손의 원인이 됩니다.
2. **제품 주위에는 통풍을 방해하는 장애물을 두지 마십시오.**
   발열에 의한 제품 파손 및 주변기기 오동작의 우려가 있습니다.
3. **제품은 금속판에 단단히 고정시켜 주십시오.**
   부상, 주변 장치 및 제품 파손의 원인이 됩니다.
4. **이상 발생 시 즉시 전원을 꺼 주십시오.**
   화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
5. **제품에 과도한 충격 또는 연속적인 진동을 가하지 마십시오.**
   제품 이상동작의 원인이 됩니다.
6. **모터는 정상적인 운전 상태에서도 표면 온도가 70℃를 넘을 수 있습니다. 운전중인 모터에 접근할 우려가 있을 때에는 잘 보이는 위치에 경고 라벨을 붙여 주십시오.**
   화상의 우려가 있습니다.
7. **제품의 회전부, 케이블을 들고 다니지 마십시오.**
   제품의 파손 및 부상의 우려가 있습니다.
8. **제품의 회전부에 커버를 설치 하십시오.**
   부상의 우려가 있습니다.
9. **제품 폐기 시에는 산업 폐기물로서 처리하여 주십시오.**

※ **본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.**

▣ 모델구성

A 35K - M 5 6 6 W - R B 5

감속비	**5**	1:5
	7.2	1:7.2
	10	1:10
부가 사양	**무표시**	일반형
	B	Brake 일체형
모터 type	**R**	Rotary Actuator type
Shaft 형식	**무표시**	편축
	W	양축
모터 축 방향 길이	**6**	59.5mm
모터 프레임 사이즈(가로×세로)	**6**	60각(60mm×60mm)
모터 상 수	**5**	5상
정격 전류	**M**	1.4 A/Phase
최대 허용 토크	**35K**	35kgf·cm
	40K	40kgf·cm
	50K	50kgf·cm
	Autonics motor	

▣ 정격/성능

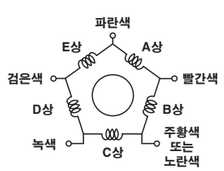
AK-M566(W)-R□ / AK-M566-RB□			
모 델 명	A35K-M566(W)-R5 A35K-M566-RB5	A40K-M566(W)-R7.2 A40K-M566-RB7.2	A50K-M566(W)-R10 A50K-M566-RB10
최대 허용 토크(※1)	35 kgf·cm (3.5 N·m)	40 kgf·cm (4.0 N·m)	50 kgf·cm (5.0 N·m)
Rotor 관성 Moment (※2)	280 g·cm^2 (280x10^{-7} kg·m^2)		
정 격 전 류	1.4 A/Phase		
기 본 Step 각	0.144 ° /0.072 ° (Full/Half)	0.1 ° /0.05 ° (Full/Half)	0.072 ° /0.036 ° (Full/Half)
기 어 비	1:5	1:7.2	1:10
허 용 속 도	0 ~ 360 rpm	0 ~ 250 rpm	0 ~ 180 rpm
Backlash	±20'(0.33 °)		
Electro-Magnetic Brake 사양 정격여자전압	24VDC(무극성)		
Electro-Magnetic Brake 사양 정격여자전류	0.33A		
Electro-Magnetic Brake 사양 정 격 정 지 력	4kgf·cm		
Electro-Magnetic Brake 사양 회전부 관성	2.5×10^{-6} kg·m^2		
Electro-Magnetic Brake 사양 절 연 등 급	CLASS E종(120℃)		
Electro-Magnetic Brake 사양 B type Brake	전원 인가 시 브레이크력이 해지, 전원 차단 시 브레이크력이 발생		
Electro-Magnetic Brake 사양 동 작 시 간	22ms 이하		
Electro-Magnetic Brake 사양 해 제 시 간	37ms 이하		
위 치 결 정 도	±20'(0.33 °)		
Lost motion	±20'(0.33 °)		
중 량	약 1.5kg(브레이크 일체형: 약 1.8kg)		

일반사양	
절 연 등 급	CLASS B종(130℃)
절 연 저 항	100㏁ 이상(500VDC 메거 기준), Motor coil-case 사이
절 연 내 압	1 kVAC 50/60Hz에서 1분간, Motor coil-case 사이
내환경성 사용주위온도	-10 ~ 50℃, 보관 시: -25 ~ 85℃
내환경성 사용주위습도	35 ~ 85%RH, 보관 시: 35 ~ 85%RH
보 호 구 조	IP30(IEC34-5 규격)

※ **1**: 최대 허용 토크란 모터에 정격전류를 흐르게 했을 때 정지 시 견딜 수 있는 토크를 말합니다.
※ **2**: Gear Head와 브레이크부를 제외한 스테핑 모터 회전자부의 관성을 나타낸 것입니다.
※ 내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.
※ 단, 중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

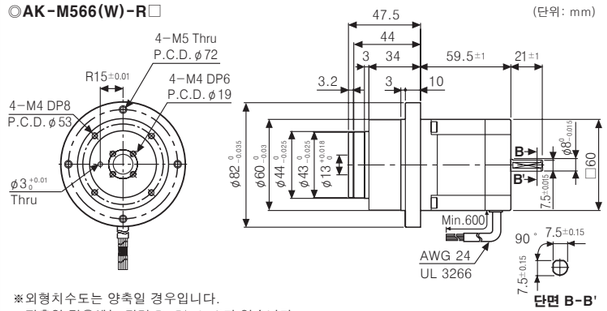
▣ 모터 내부 결선도

당사에서 생산하는 5상 스테핑 모터는 내부의 결선을 통하여 Pentagon 결선을 행하고 있습니다.
따라서 5상 스테핑 모터 드라이버 중 바이폴라 Pentagon 드라이빙 방식으로 구동하는 드라이버에 적합한 제품입니다.
스테핑 모터 내부의 각 상(Phase)과 Lead-Wire 색의 관계는 그림과 같습니다.



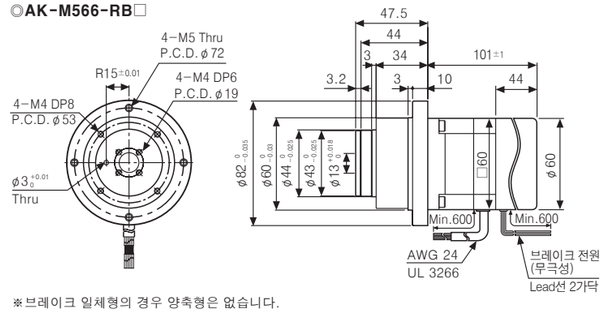
▣ 외형치수도

◎**AK-M566(W)-R□** (단위: mm)



※외형치수도는 양축일 경우입니다.
편축일 경우에는 단면 B-B' shaft가 없습니다.

◎**AK-M566-RB□**

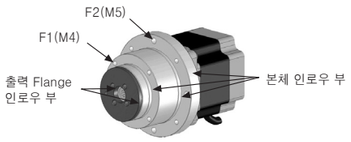


※브레이크 일체형의 경우 양축형은 없습니다.

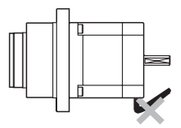
▣ Rotary Actuator의 설치에 대하여

1. 제품 설치

· Rotary Actuator는 모터의 진동과 방열성을 고려하여 강철, 알루미늄 등 열전도성이 우수한 설치면(금속면)에 밀착시켜 인로우로 설치 후 사용하여 주십시오. 설치판의 두께는 8mm 이상인 것을 사용하여 주십시오.
· Rotary Actuator의 설치는 그림에 나타난 바와 같이 F1, F2의 4개소 Tap Hole을 이용합니다. 나사의 조임 토크는 M4를 사용하는 경우 2N·m, M5를 사용하는 경우 4.4N·m로 하여 주십시오.



· Rotary Actuator를 설치할 때 모터 케이블에 무리한 힘이 가해지지 않도록 설치하여 주십시오. 그리고, 모터 케이블을 무리하게 잡아 당기거나 끼워 넣지 않도록 하여야 합니다. 또한 모터 케이블에 무리한 힘이 가해진 상태에서 반복적인 운동을 하게 되면 접촉 불량 또는 단선의 우려가 있습니다. 만약, 무리한 힘이 가해지거나 반복적인 운동이 필요한 경우에는 안전 대책을 수립 후 사용하여 주십시오.



2. 설치 조건

모터는 아래의 조건을 만족하는 장소에 설치하십시오. 이 범위를 벗어난 조건에서 사용하면 제품이 파손될 우려가 있습니다.
① 실내(이 제품은 기기 장착용으로 설계/제조된 것입니다.)
② 사용 주위 온도 -10 ~ 50℃(단, 결빙되지 않는 상태)의 범위 이내
③ 사용 주위 습도 35 ~ 85%RH(단, 결로되지 않는 상태)의 범위 이내
④ 폭발성, 인화성, 부식성 가스가 없는 곳
⑤ 직사광선이 닿지 않는 곳
⑥ 제품 내부로 먼지 침투의 우려가 없는 곳
⑦ 물이나 오일 등이 닿지 않는 곳
⑧ 제품의 방열에 방해가 되는 것이 없는 곳(방열이 쉬운 곳)
⑨ 연속적인 진동이나 과도한 충격이 제품에 가해지지 않는 곳
⑩ 염분이 적은 곳
⑪ 용접기, 동력 기기 등에 의한 전자 노이즈가 적은 곳
⑫ 방사성 물질, 자기장이 없으며 진공 상태가 아닌 곳

3. 부속품의 설치

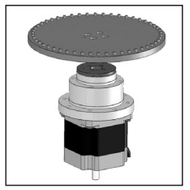
· 부속품은 Actuator의 출력 Flange에 M4 나사로 조여 주십시오.
인로우 ø13인 부위는 c0.3으로 가공되어 있습니다. 부속품 측은 c0.2 이하로 가공하여 취부하여 주십시오. 위치 결정핀은 부속품 측에 압입하여 Flange의 위치 결정 홀에 끼워 주십시오.(출력 Flange에는 압입하지 마십시오.)
· 인로우 부위에 부속품을 취부할 때 망치 등을 이용하여 두드려서 넣으면 제품이 손상될 우려가 있으므로 손으로 조심하여 취부하여 주십시오.
· 출력 축에 고정되는 부속품은 견고히 고정하여 주십시오.
운전 중 Actuator와 분리되는 경우 2차 재해를 일으킬 우려가 있습니다.

4. 제품의 운전

· 제품의 정격 사양 범위 내에서 사용하여 주십시오.
· 정지 상태에서 회전부하를 가하지 마십시오.
· 구동 시에 무리한 부하를 가하면 탈조되어 원하는 기능을 발휘하지 못하므로 주의하십시오.
· 분할 완료 위치 및 원점 위치는 센서로 검출해 주십시오.

5. 응용예

● Index Table의 경우

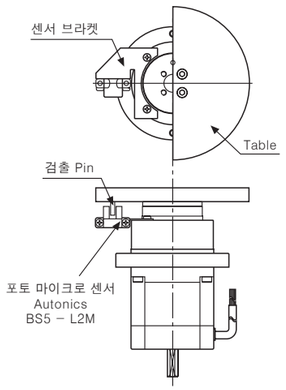


● 유동 Arm의 경우

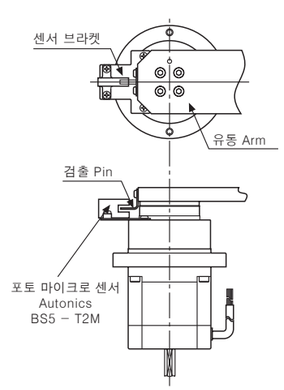


6. 센서 부착 예

● Index Table의 경우



● 유동 Arm의 경우



▣ 취급 시 주의사항

1. 허용 토크를 초과하여 사용하지 마십시오.
   허용 토크는 Gear부의 기계적 강도의 한계값을 나타내고 있습니다.
   모터의 기동/정지 시의 가·감속 토크 및 부하(마찰) 토크의 한계값이 허용 토크를 초과하지 않도록 사용하여 주십시오. 허용 토크를 초과하는 토크가 모터 축에 가해질 경우 Gear가 파손될 수 있습니다.
2. 허용속도 범위를 초과하여 사용하지 마십시오.
   허용 속도 범위는 Gear부의 허용 회전 수 및 이 경우의 모터 최대 운전 펄스 속도를 나타내고 있습니다. 허용 속도 범위를 초과하여 사용하는 경우 Gear부의 수명(Backlash가 커짐)에 악영향을 미치므로 허용 속도 범위 내에서 사용하여 주십시오.
3. 정·역 방향에서의 위치 결정이 이루어 지는 경우, Backlash에 주의하여 사용하십시오. Backlash란, 감속기의 입력부를 고정한 상태에서 출력 축에 발생하는 변위를 말합니다. Geared type 스테핑 모터는 위치 결정용 고정도 Gear이므로 저 Backlash를 실현하고 있으나, 양방향에서 위치 결정을 할 때는 문제가 될 수 있습니다. 이러한 경우에는 어느 한 방향에서 위치결정을 행하는 제어가 필요합니다.
4. 온도 상승
   모터의 표면 온도는 100℃ 이하로 사용하여 주십시오.
   정전류 드라이브에 의해 모터를 구동할 경우, 구동 조건에 따라 모터의 표면 온도가 현저히 상승할 수 있습니다. 이러한 경우, 팬 등을 이용한 강제 냉각 방식 등을 검토 후 사용하여 주십시오.
5. 저온에서의 사용
   모터의 사용 시 주위 온도가 낮은 경우, 모터 축을 받치고 있는 Ball Bearing과 Gear Head의 주도가 저하되어 마찰 토크의 증대로 최대 자기동 주파수 특성과 최대 구동 특성이 다소 떨어지는 경우가 있습니다. 그러나 모터의 토크에는 이상이 없으므로 모터를 서서히 기동한 후 사용하여 주십시오.
6. Electro-Magnetic Brake의 동작음.
   브레이크 일체형 모터의 경우 Electro-Magnetic Brake에 전원을 인가 또는 해지 시 브레이크에서 동작음이 발생하는 경우가 있습니다. 이는 제품에 이상이 발생한 것이 아니니 안심하고 사용하십시오. 제품을 두드리거나 분해하지 마십시오.

※**상기 취급 시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.**

▣ 주요생산품목

■ 근접센서
■ 포토센서
■ 에리어센서
■ 광화이버센서
■ 도어센서
■ 도어사이드센서
■ 압력센서
■ 로터리 엔코더
■ 카운터
■ 타이머
■ 전력조정기
■ 온도조절기
■ 판넬메타
■ 온/습도 센서
■ 디스플레이 유니트
■ 센서 컨트롤러
■ 스위칭 파워 서플라이
■ 그래픽/로직 패널
■ 타코/스피드/펄스메타
■ 필드 네트워크 기기
■ 스테핑 모터&드라이버&컨트롤러
■ 레이저 마킹 시스템(CO_2, Nd:YAG)
■ 레이저 웰딩/솔더링 시스템

Autonics Corporation
http://www.autonics.co.kr
산 업 자 동 화 의 만 족 스 런 파 트 너

■**본사(공장)** 경남 양산시 유당동 41-5번지
TEL : (055)371-5051 FAX : (055)372-4432
■**서울사무소** 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층
TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3008
■**대구사무소** 대구광역시 북구 산격동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통단지 내)
TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674
■**광주**
TEL : (062)521-6716-7 FAX : (062)521-6717

☎ **A/S 080 수신자 부담 서비스 안내**
080-519-3333(서비스지역 : 부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)
080-529-3333(서비스지역 : 서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)

제품 개선/개발 제안 : product@autonics.com

EP-KE-10-0006C