

# 방진 · 방수형 Megatorque Motor™ Z Series



특허신청중

방진 · 방수보호등급 IP66M에 적합한 Megatorque Motor  
물과 기름의 액체가 사용되는 장비환경에서도 사용가능

IP66M



## ■ 특징

1. 세계 최초의 방진 · 방수보호등급 IP66M에 적합  
IEC규격에정해진 보호등급 IP66M에 적합한 Direct Drive Motor(DD motor)  
2010년 6월 현재(NSK조사)
2. 세계 최저형 방진 · 방수형 DD motor 실현  
수분의 침입을 보호하는 DD Motor로써 체적/Torque 대비 Compact한 외경 구현  
2010년 6월 현재(NSK조사)
3. High Torque · 고정도 제품으로 생산성 향상에 기여  
최대출력Torque 40[N · m] ~ 175[N · m]로써, 분해능 262만 , 반복위치정도 ±2초
4. RoHS 지침 준수하여 환경 · 자원의 절약에 공헌  
기계식 Index로 부터의 사양대체가 가능하며, 폐유처리 불필요, 장비의 소형화 가능



# 방진 · 방수형 Megatorque Motor™ Z Series

## ■ 방진 · 방수형 Megatorque Motor의 탄생

일반환경 · Clean Room 환경  
(내부침입등에 대한 특별한 보호가 필요하지 않는 환경)

**표준형 Megatorque Motor™**

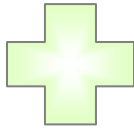


PS Series



PN Series

Motor + 센서기술을 통한  
「High Torque」 + 「고정도」 실현



물 · 기름 · 분진등에 대하여 보호가 필요한 환경

**『방수 · 방진형 Megatorque Motor™ Z Series』**



Motor 기술 + 기계설계기술을 활용한 내환경성 대응  
「높은신뢰성」 실현

환경부담저감, 공장환경개선  
Unit 설계용이, 신뢰성향상

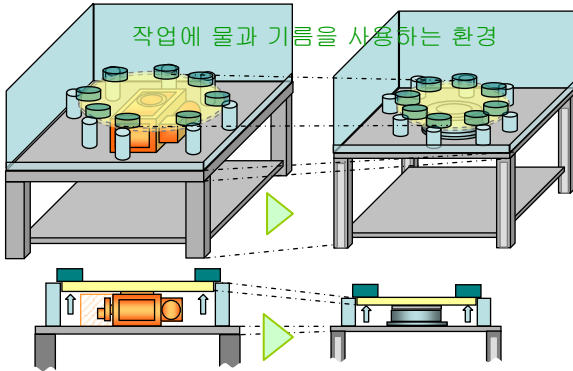
용도 : 자동차부품제조설비 · 식품가공기  
의료, 의약제조장비등

용도 : 반도체 · 전자부품 제조장비등

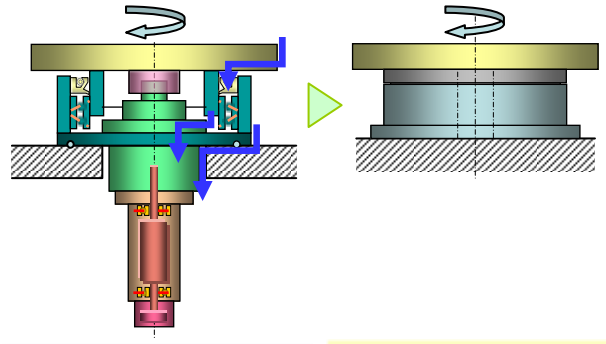
방수 · 방진성과 고정도를 필요하는 용도 !  
높은 방수신뢰성으로 고객의 요구에 대응

## ■ 일반Motor를 Z Series로 대체

【기계식 CAM Index 구조】 【방수 · 방진형 Megatorque Motor】 【감속기 + Servo Motor】 【방수 · 방진형 Megatorque Motor】  
고객측의 방수처리

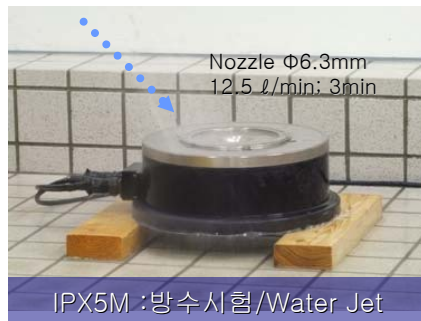
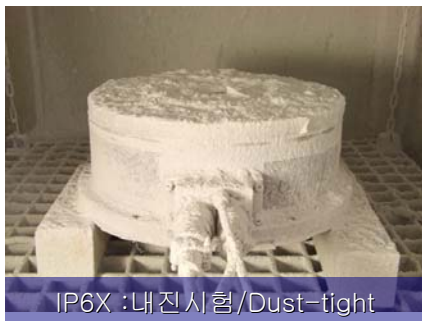


- 기구 자체가 크고 대형화
- 공간절약에 공헌
- 주변구조물과 테이블 대형화
- 장비의 경량화에 공헌
- 폐유처리가필요, 소음발생
- 생산성 향상



- 완전침입방지 불가
- Motor 전체의 방수신뢰성
- 설치Base부분 사용불가
- Table면 Hole 불필요
- 세계최저Motor로써 별도의 가공없이 사용가능

## ■ IEC규격에의한 보호등급(IP) 적합시험



『방수 · 방진형 Megatorque Motor™ PNZ형』는 TÜV Rheinland 주식회사에서 IEC규격 IP65M, IP66M 적합판정을 받았습니다

IP는 International Protection로써 PNZ형은 이하의 2가지 규격에 근거한 시험에 적합함을 증명 받았습니다.  
 ◇IEC60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)  
 ◇IEC60034-5 Rotating Electrical Machines- Part 5

\* IP Code의 첫째자리 숫자는 먼지등의 고체에 대한 침입보호 정도를 나타냅니다.  
 「6」 (IP6X) 는 먼지 등의 침입이 없는 완전 밀폐형 보호등급(Full Protection)  
 \* IP Code의 둘째자리 숫자는 물에 대한 침입보호 정도를 나타냅니다(방수성)  
 「5」 (IPX5) 는 모든 각도에서 저압으로 분사하는 물 (분당 12.5L)에 대한 방수성을 나타내며, 「6」 (IPX6)는 모든 각도에서 고압으로 분사하는 물 (분당 100L)에 대한 방수성을 보여줍니다. 또한 말미의 "M"은 Motor의 Rotor가 회전시의 에도 방수성을 유지함을 나타냅니다.

# 방진 · 방수형 Megatorque Motor™ Z Series



## Motor 호칭번호 방식

호칭번호예: **M-PNZ** **3** **040** **KN** **0** **01**

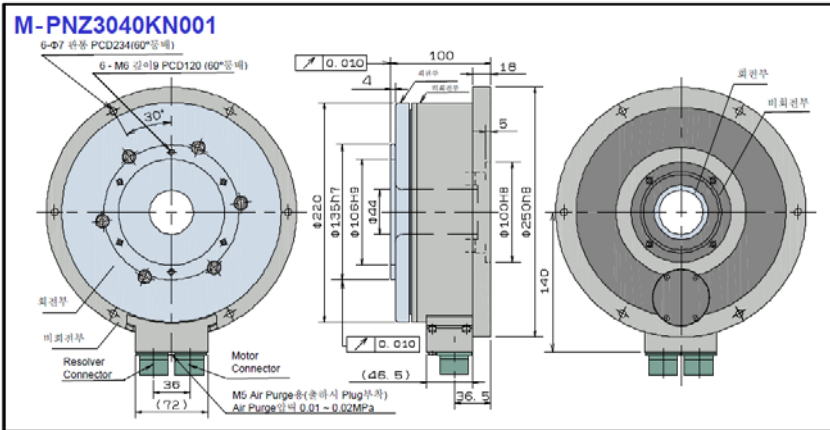
Megatorque motor PNZ형  
 Motor Size 번호  
 최대출력Torque[N·m]  
 KN: Brake없음 (표준)

설계번호  
 01: 콘빅터측면부착 (표준)  
 0: 내환경성능·보호구조 (표준)

## PNZ Motor 사양

Motor 호칭형번	M-PNZ3040	M-PNZ4130	M-PNZ4175
성능항목			
최대출력Torque [N·m]	40	130	175
정격출력Torque (등가) [N·m]	15	45	60
정격출력Torque (연속) [N·m]	5	30	45
최고회전속도 [s <sup>-1</sup> ]		3	
정격회전속도 (연속) [s <sup>-1</sup> ]		1	
회전위치검출기분해능 [분할 / 회전]	2,621,440		
절대위치결정정도 [초]	호환90 (환경온도25±5[°C]시)		
반복위치결정정도 [초]	±2		
허용 Axial 하중 [N]	4500	9500	
허용 Moment 하중 [N·m]	80	160	200
질량 [kg]	21	42	48
Rotor 관성 Moment [kg·m <sup>2</sup> ]	0.028	0.12	0.13
추천부하관성 Moment [kg·m <sup>2</sup> ]	0.11 ~ 0.77	0.57 ~ 3.99	0.65 ~ 4.55
환경조건	동작온도0 ~ 40[°C]、육내사용、부식성가스가 없는 경우		
보호등급	IP65M, IP66M (IEC/EN 60529, IEC/EN 60034-5)		

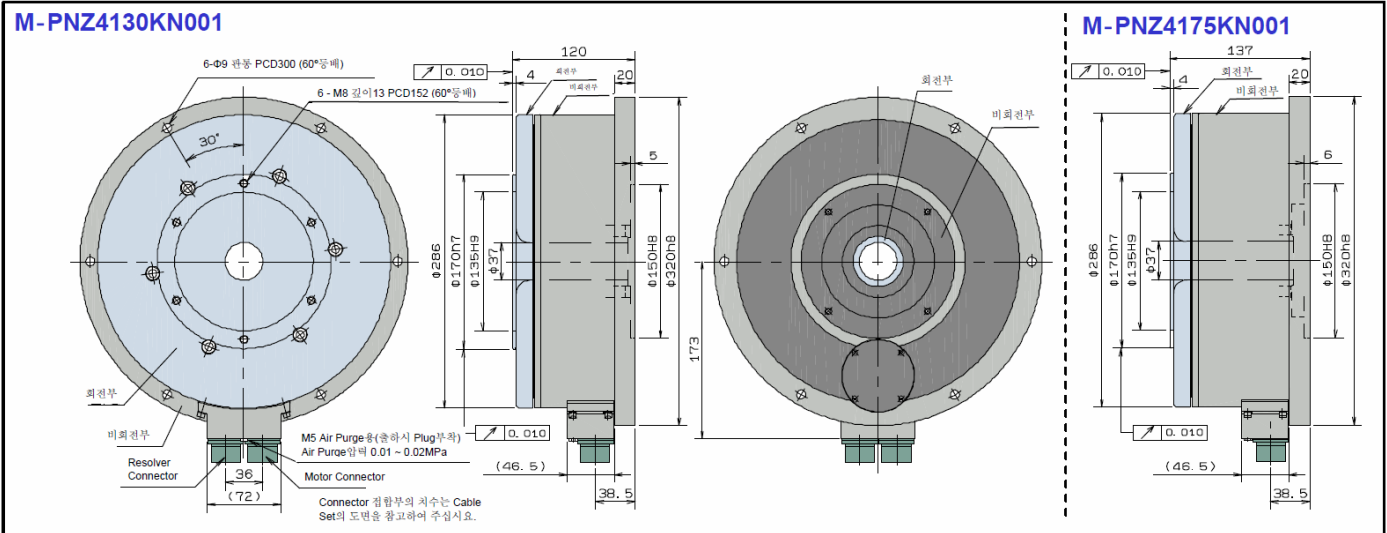
## Motor 외형치수



※ 정격출력Torque는 IEC/EN60034-1, JIS C 4034-1에 의거하여 연속정격 (연속)과 등가부하정격 (등가)로 표시하고 있습니다.  
 등가부하정격은 일정가감속패턴에서 반복위치결정순전에 대한 Duty Cycle 결정조건입니다.  
 ※ 45°의 범위내에서만 반복운전을 하는 경우에는 하루에 한번 Motor를 90°이상 회전시켜 주십시오.  
 ※ 추천부하관성Moment 이상을 사용하는 장비의 PNZ Motor를 검토하시는 경우에는 NSK에 문의하여 주십시오.

### Motor 설치 시 주의점

- Base측 회전부에 액체침투의 가능성이 있는 경우에는 거꾸로 설치하지 마십시오.
- Motor중심의 증공축에 액체가 고이지 않도록 사용하여 주십시오.
- Motor·Resolver의 Connector부 주변은 설치시 편의를 위하여 30mm 정도의 공간을 확보하여 주십시오. 또한, 보수·점검시같은 Plug가 연결되지 않는 경우에는 반드시 캡(본체에 포함)을 연결하여 주십시오.
- 결합 Plug의 방수Busing이 구부러지지 않도록 Cable의 설치 및 고정을 확실히 하여 주십시오.



# 방진 · 방수형 Megatorque Motor™ Z Series



## EDC형 Drive Unit

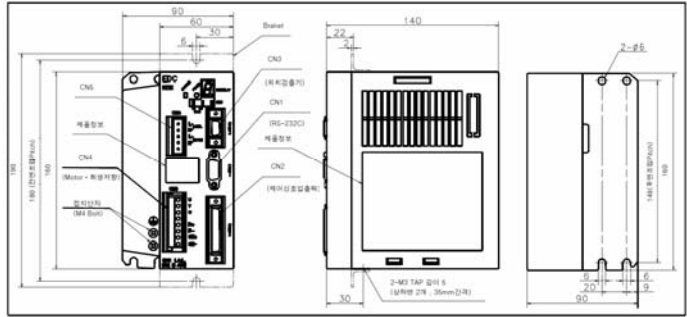
### Drive Unit 호칭형변 구성

호칭형변에 : **M-EDC-PN3045 A B 5 02 -01**

Megatorque Motor PNZ 형 Motor Size형변 (조합은 아래참조) 동봉품기호 : -01, -02

전원전압 A : AC200 ~ 230 [V] (단상) C : AC100 ~ 115 [V] (단상) (\*PS3제품전용) 설계주번호 02:표준

경출기사항 B : Absolute 사양 기능 5: 표준 C: CC-Link시양 (Option)



**PNZ형 Motor와 EDC형 Drive Unit의 조합**

(\*\*부품 호칭용 사양)

M-PNZ3040KN001	→ M-EDC-PN3045AB502-...
	M-EDC-PN3045CB502-...
	M-EDC-PN3045ABC02-...
M-PNZ4130KN001	→ M-EDC-PN4135AB502-...
	M-EDC-PN4135ABC02-...
M-PNZ4175KN001	→ M-EDC-PN4180AB502-...
	M-EDC-PN4180ABC02-...

※ 회생저항과 Drive Unit설치에 대한 자세한 내용은 Megatorque Motor™ PS / PN Series 카탈로그(CAT. No.3511)를 참고하여 주십시오.  
 ※ EDC형 Drive Unit에는 Dynamic Brake를 준비하고 있지만, 부하와 회전조건에 따라서 제한될 수 있습니다. 자세한 내용은 NSK에 문의하여 주십시오.

<UL규격 · CE Marking에 대한 주의사항>

- \* 방수 · 방진형 Megatorque Motor™ Z Series PNZ Motor는 UL규격 · CE Marking에 대응되지 않습니다. 위의 사양에 대응되는 제품이 필요한 경우, NSK에 문의하여 주십시오.
- \* EDC형 DriveUnit는 표준사양 Megatorque Motor™ PN Series와 같이 사용하는 경우에는 UL규격 · CE Marking에 대응되지만 방수 · 방진형 Megatorque Motor™ Z Series PNZ Motor와 같이 사용하는 경우에는 UL규격 · CE Marking에 대응되지 않습니다.

### Cable Set

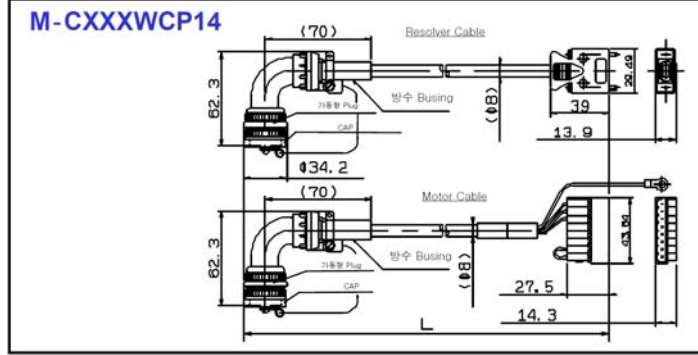
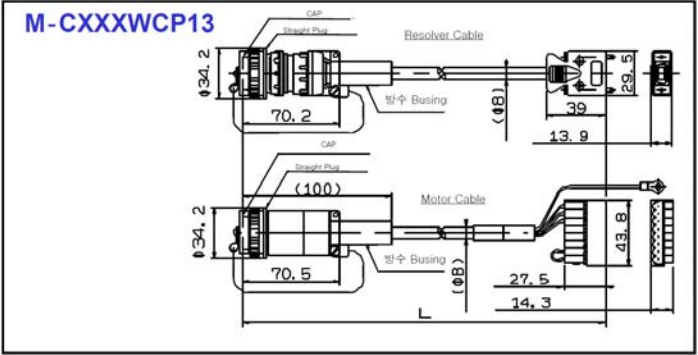
호칭형변에 : **M-C 004 WCP 13**

Cable Set Cable 길이 L : [m] (예) 004 : 4[m] ※ 대응길이는 우측참조

Cable · Connector 사양  
 13: 가동Cable · 방수 Straight Plug  
 14: 가동Cable · 방수 Angle Plug  
 WCP: 방수 · 방진형 Megatorque Motor용

**Cable Set 대응길이**  
 : 2 [m] , 4[m], 6[m], 8[m], 10[m], 15[m], 30[m]

※ Cable 배선시나 보수시는 반드시 Plug 끝부분에 CAP를 장착하여 작업을 수행하여 주십시오. Plug 내부에 이물질이나 액체가 들어가면 고장 및 사고의 원인이 됩니다.  
 ※ Cable의 곡률반경은 고정부 R40[mm]이상, 가동부 R80[mm]이상으로 하여 주십시오. 그러나, Plug의 방수 Busing에는 힘이 가해지지 않도록 설치시 주의하여 주십시오.



### 사용시 주의사항

- 실시한 방수 · 방진시험은 본 제품의 무고장 · 무사고 및 수명성능을 보증하는 것은 아닙니다. 또한, IEC의 IP등급은 일정조건에 대해서 제품의 보호성능을 표시하고 있지만, 모든 환경에서의 액체 · 고체의 침입에 대한 보호를 증명하는 것은 아닙니다.
- Motor 표면은 부식 방지 및 방청을 위하여 표면처리를 실시하고 있습니다. 다만, 모든 환경 또는 장기간에 걸쳐 부식방지 및 방청 성능을 보장하지는 않습니다. 도금피막의 내식성에 대해서는 염수분무시험(JIS Z 2371)등에 의해 확인되었습니다. 문의사항은 사전에 NSK에 문의하여 주십시오.
- 밀폐부품에 사용된 Oil Seal · O ring, 콘택터부의 Gasket등은 니트릴 고무 (NBR70,1종A)를 채용하고 있습니다. 사용액체와의 적합성에 대해서는 사전에 확인이 필요합니다. 니트릴 고무의 내유(油)성능은 JISB2401, JIS2410을 참고하여 주십시오. 또한, 사용액체의 통상온도는 40℃, 최저온도 0℃로 하여 주십시오. 이 대상에 포함되지 않은 액체 · 분진 · 미세입자등을 사용하는 환경에서의 사용은 사전에 NSK에 문의하여 주십시오.
- Cable Set의 표면 재료는 내열PVC(ST5:JIS C3662-5상당)를 사용하고 있지만, 모든 액체 및 기름에 대하여 내수성 및 내유성을 보증하지 않습니다. 사용환경 및 사용액체의 적용에 대하여 문의점이 있는 경우에는 사전에 NSK에 문의하여 주십시오.
- Oil Seal · O ring, Gasket, Cable등에도 수명이 있습니다. 돌발적인 Motor의 침수고장 · 정지를 방지하기 위하여, Seal의 성능에 대한 정기적인 검사를 실시하여 주십시오 또한, 구성부품의 교환, 분해평가서발행, 성능검사(동작확인제외)등은 폐사 A/S Service (유상)으로 대응합니다.
- Oil Seal부분에서의 침수 · 침입에 대하여 방지하기 위하여 Air Purge를 사용하여 주십시오. 사용 불가능한 경우에는 사전에 NSK에 문의하여 주십시오.

본	사 : 서울특별시 강남구 대치 4동 892번지 Posco Center 서관 9층 135-777	TEL : (02) 3287-0668	FAX : (02) 3287-0445
공	장 : 경남 창원시 성산동 60번지 641-315	TEL : (055) 287-6001	FAX : (055)285-9982,287-3901
영 남 지 사	: 경남 창원시 성산동 60번지 641-315	TEL : (055) 279-1540 ~ 81	FAX : (055) 283-8181