

Hollow Rotary Actuator DR SERIES

중공 로터리 액추에이터



MOTION-K

모션케이



대표 김남형

경기도 안산시 단원구 산단로 19번길 180.

101동 2층 4호

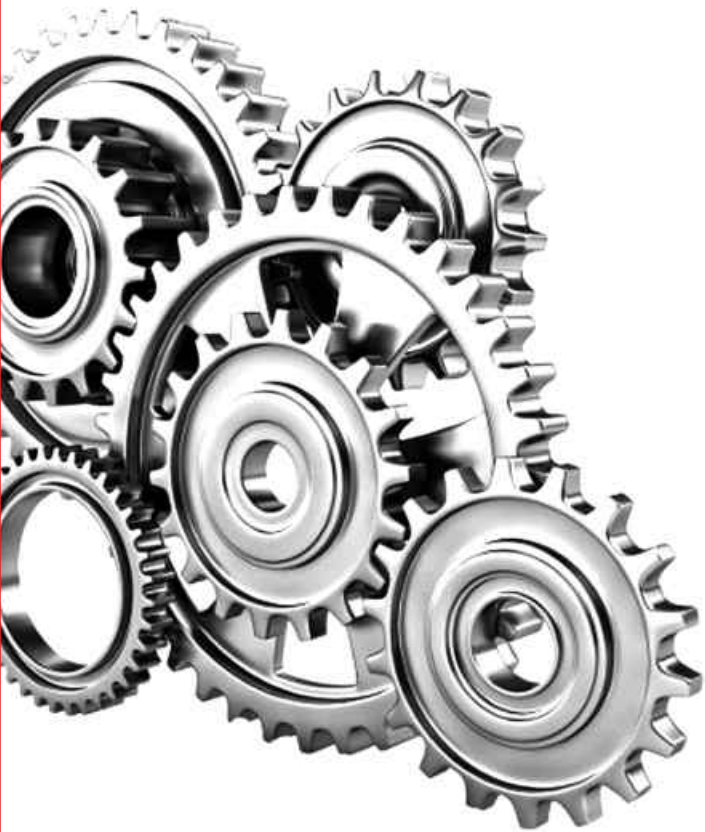
T E L : 070-8292-5130

F A X : 031-935-0997

Mobile : 010-4723-5130

E -mail : motion-k@motion-k.com

CONTENTS



● 감속기 형식 표기 방법
제품소개

● 감속기 선정 프로그램
신뢰성 검증 장비

● 감속기 사양표

● DR SERIES 도면

● 기계적 정도

● 취부방법

● 주의사항 및 보증



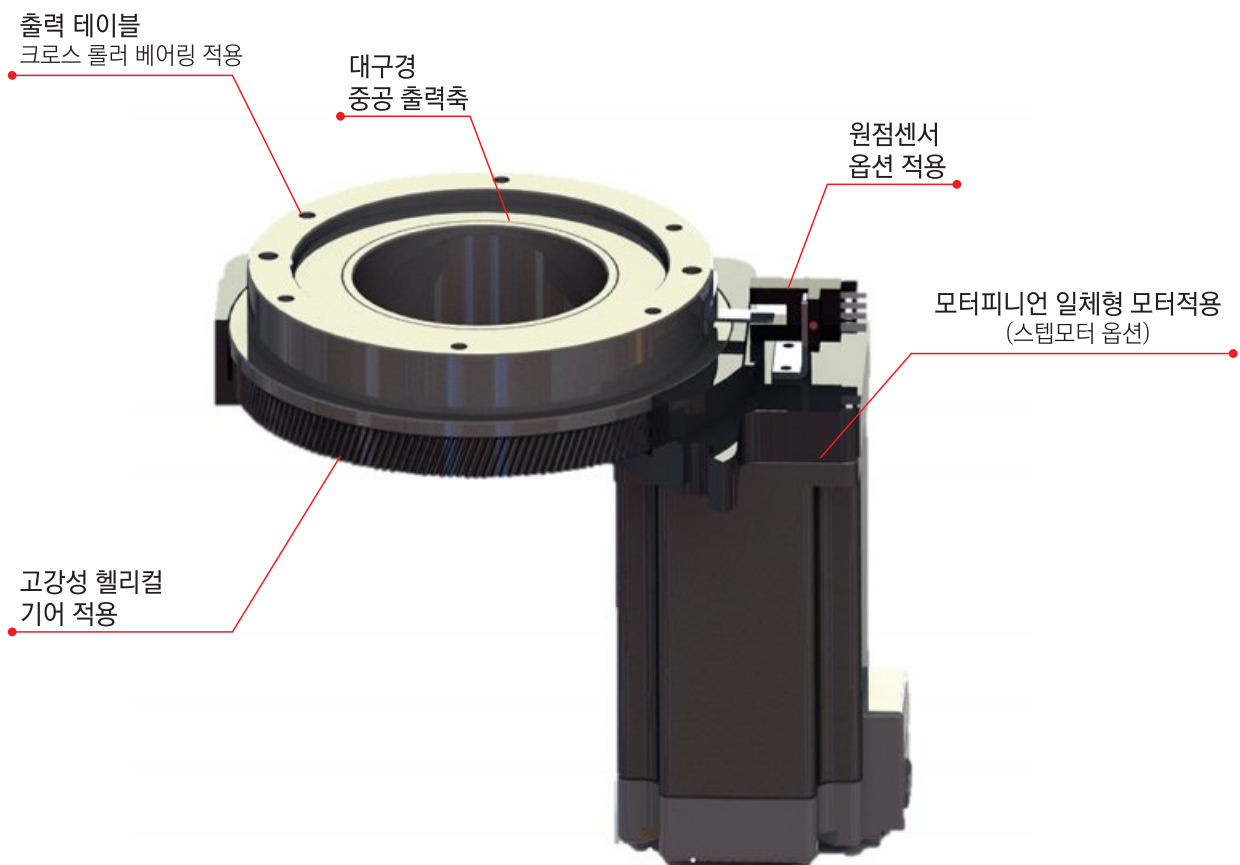
감속기 형식 표기 방법

Model Name & Selection

DR	130	18	SV	MOTOR
Type	Frame	Ratio	Motor Type	Motor Brand
DR Series	60=60mm 85=85mm 110=110mm 130=130mm 200=200mm	60=14:1 85=18:1 85 2단=50:1 110=14:1 130=18:1 130 2단 = i50:1,i100:1 200 =18:1 200 2단 =i50:1,i100:1	SV = SERVO Motor ST = STEP Motor	

제품소개

Product Introduction



강도, 정도, 신뢰성이 높은 ACTUATOR

⚙️ 고출력, 고강성 실현

- 고강성의 Cross Roller Bearing을 중공 출력 Table에 적용 하였습니다.
- 고 Torque로 허용 Thrust 하중과 허용 Moment 하중이 향상 되었습니다.(DR60은 제외)

⚙️ 강 성

- 출력 Table의 Bearing 은 Cross Roller Bearing (설치치수 85, 110, 130, 200mm) 또는 Ball Bearing 2개 (설치치수 60mm) 를 사용 합니다. 형번이 클수록 허용 Moment 하중이 커져, Moment 하중의 변위량은 작아 집니다.

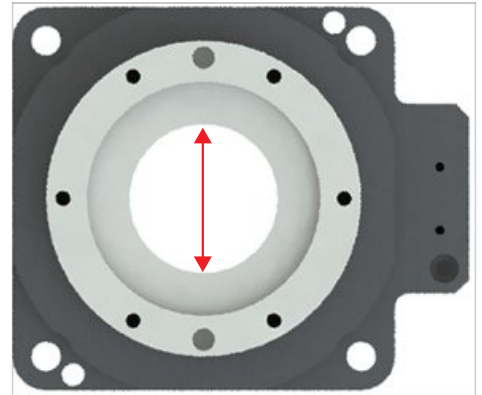
⚙️ NON BACKLASH의 고정도 위치결정

- Non Backlash
- 반복 위치결정 $\pm 10\text{sec}(0.0028^\circ)$
- Lost Motion 1min(0.016°), 2단 2min(0.033°)
- (주위) 정도는 일정부하, 일정온도(상온) 에서의 값입니다.

⚙️ 대구경 중공 출력 TABLE로 배선, 배관 간소화

- 대구경 중공 Hole(관통) 은 복잡한 배선, 배관에 이용할 수 있어 장비 설계의 간략화를 실현합니다.

	설치치수 (mm)	중공지름 (mm)
DR-60-14	60	Ø20
DR-85-18	85	Ø33
DR-85-50	85	Ø28
DR-130-18	130	Ø62
DR-130-i50	130	Ø62
DR-130-i100	130	Ø62
DR-200-18	200	Ø100
DR-200-i50	200	Ø100
DR-200-i100	200	Ø100



⚙️ DIRECT 체결로 신뢰성 UP !

- 출력 Table 에는 장비의 Table 및 Arm을 직접 설치할 수 있습니다. Belt 나 Pulley 등의 기구부품을 사용한 경우에 비해 기구설계, 부품수배 Belt Tension 조정 등에 드는 수고나 비용을 절감할 수 있습니다.

⚙️ 원점 SENSOR SET를 OPTION 으로 구비

- 원점 검출에 필요한 부품이 모두 구비되어 있으므로, SENSOR 설치에 대한 설계, 제작, 부품 조달의 수고를 덜수 있습니다.

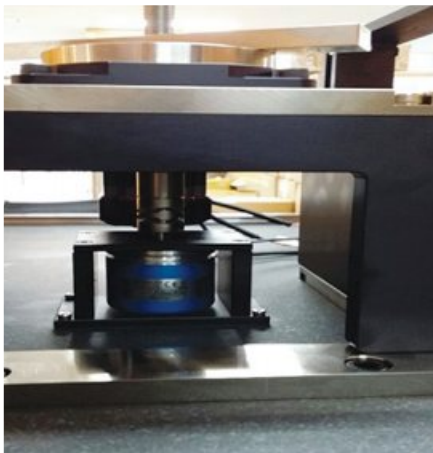
감속기 선정 프로그램

Reducer Selection

기초 Data

Table & Work 총하중	W	5	kgf
Table 외경	Do	80	cm
Table 내경	Di	0	cm
Table 회전각도	θ	90	°
위치결정 시간	to	0.6	sec
가감속 시간	ti	0.2	sec
중력 가속도	g	9.8	m/sec ²
외력	FE	0	kgf
외력 작용각도	a	0	°
외력 작용점 까지 반경	re	0	cm
감속기 감속비	R	18	감속기 없는경우 R=1
감속기 효율	ηR	0.9	감속기 없는경우 $\eta R=1$
안전율	s	1.5	
베어링 마찰계수	μ	0.05	

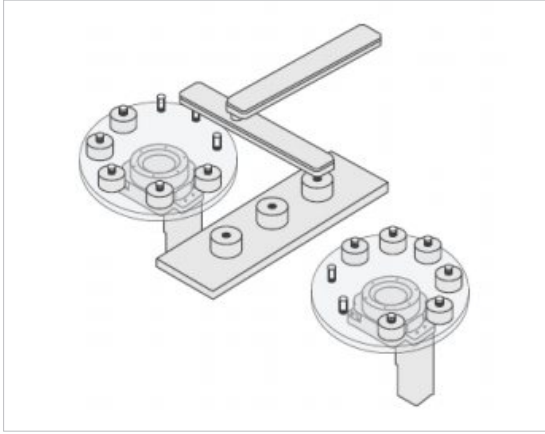
신뢰성 검증 장비



➤ 펄사는 감속기 선정 프로그램과 백래쉬 측정 장비 갖추어 보다 신뢰성 높은 제품을 선정 보급 합니다.

측정엔코더 평균펄스 (ppr)	평균백래쉬 환산 (arc/min)
1048566	0.194
1048566	0.205
1048566	0.192
1048566	0.202
1048566	0.201
1048566	0.208
1048566	0.196
1048566	0.199
1048566	0.198
1048566	0.208
1048566	0.204
1048566	0.195
1048566	0.205
1048566	0.192
1048566	0.202
1048566	0.201
1048566	0.208
1048566	0.196
1048566	0.199
1048566	0.208
1048566	0.199
1048566	0.204
1048566	0.195
1048566	0.205
1048566	0.197
1048566	0.202
1048566	0.201
1048566	0.203
1048566	0.196
1048566	0.195

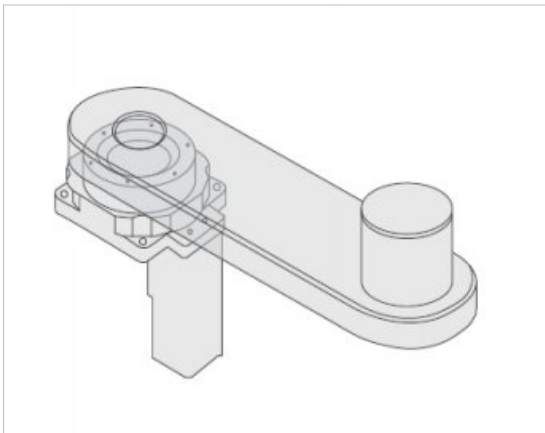
■ 부하 관성이 변하는 용도



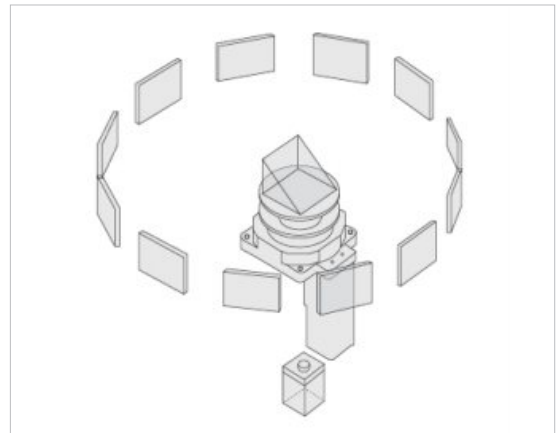
■ 고정도 위치 결정 용도



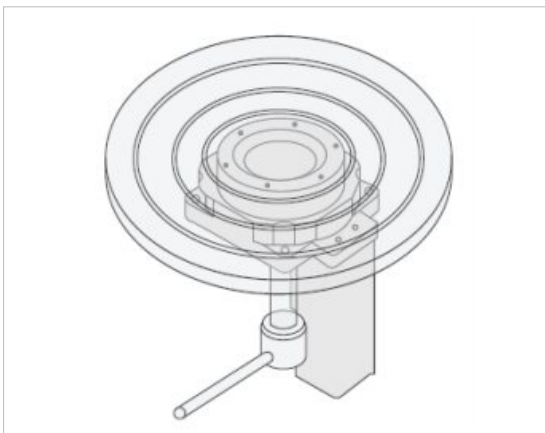
■ 모멘트 하중이 걸리는 용도



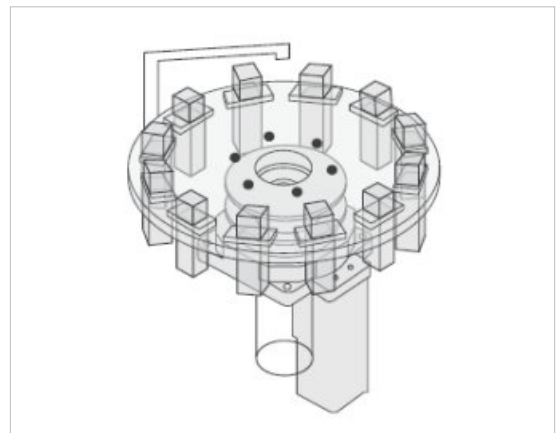
■ 중공을 이용한 광학 용도



■ 중공을 이용한 Air 흡착 용도



■ 중공을 이용한 공정도 위치 결정 용도



감속기 사양표

Specifications

감속기 사양

사양	DR-60-14	DR-85-18	DR-85-50	DR-110-14	DR-130-18	DR-130-50	DR-130-i100	DR-200-18	DR-200-i50	DR-200-i100
MOTOR 종류	42각 스텝핑 모터 & 50W,100W 서보모터	42각 스텝핑 모터 & 50W,100W 서보모터	42각 스텝핑 모터 & 50W,100W 서보모터	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터	86각 스텝핑 모터 & 750W~1.5KW 서보모터	86각 스텝핑 모터 & 750W 서보모터	86각 스텝핑 모터 & 750W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	2단 BALL BEARING	CROSS-ROLLER BEARING								
허용 TORQUE(N.m)	8	12.3	29	30	40	74	74	130	226	226
관성MOMENT(J:kg.m2)	73.14 x 10 ⁻⁶	518 x 10 ⁻⁶	518 x 10 ⁻⁶	1384 x 10 ⁻⁶	2448 x 10 ⁻⁶	2448 x 10 ⁻⁶	2448 x 10 ⁻⁶	21140 x 10 ⁻⁶	21140 x 10 ⁻⁶	21140 x 10 ⁻⁶
허용회전속도(rpm)	428	333	120	428	333	120	60	333	120	60
감속비(i)	14	18	50	14	18	50	100	18	50	100
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)									
LOST MOTION(min)	1(0.016°)	1(0.016°)	2(0.033°)	1(0.016°)	1(0.016°)	2(0.033°)	2(0.033°)	1(0.016°)	2(0.033°)	2(0.033°)
허용THRUST 하중(N)	350	1000	1000	1000	2500	2500	2500	5000	5000	5000
허용MOMENT 하중(N.m)	8.9	26	26	26	85	85	85	120	120	120
출력TABLE 면진동(mm)	0.015									
출력TABLE 내(외) 경진동(mm)	0.015									
출력TABLE 평행도(mm)	0.03									
보호등급	IP54									
ACTUATOR부 무게(Kg)	0.7	1.2	1.5	2.1	2.5	3.5	3.5	9.8	11.2	11.2

용어 설명

▶ 출력 TABLE 지지 BEARING

출력TABLE에 사용하는 BEARING의 종류입니다.

▶ 허용 TORQUE

감속기구부의 기계적 강도 한계값입니다. 가속 TORQUE, 부하 변동분도 포함해 이 허용 TORQUE 이하에서 사용하여 주십시오.

▶ 관성 MOMENT

감속기 기구부 관성 MOMENT를 TABLE상에서 환산한 값입니다.

▶ 허용 회전속도

감속기구부의 기계적 강도에 따라 허용 가능한 출력 TABLE회전 속도입니다.

▶ 감속비

감속기의 감속값입니다.

▶ 반복위치결정 정도

같은 위치에 같은 방향에서 반복 위치결정했을 때, 어느정도의 오차가 발생하는지를 나타낸 값입니다.

▶ LOST MOTION

출력 TABLE을 어느 위치에서 정전 방향에서 위치결정 했을 때와 역전 방향에서 같은 위치로 위치결정 했을때의 정지각도의 차이를 말합니다

▶ 허용 THRUST 하중

출력 TABLE의 축방향에 가해지는THRUST 하중 허용값을 나타 냅니다.

▶ 허용 MOMENT 하중

출력 TABLE의 중심에서 편심된 위치에 하중이 가해질 경우, 출력 TABLE을 기울이는 힘이 작용합니다. 그때 중심으로부터 편심량 X 하중으로 계산되는 MOMENT 하중의 허용값을 말합니다.

▶ 출력 TABLE 면진동

무부하에서 출력 TABLE을 회전시켰을때의 출력 TABLE 설치면의 진동 최대값을 말합니다.

▶ 출력 TABLE내(외) 경진동

무부하에서 출력 TABLE을 회전시켰을때의 출력 TABLE내경 또는 외경의 진동 최대값을 말합니다.

▶ 출력 TABLE 평행도

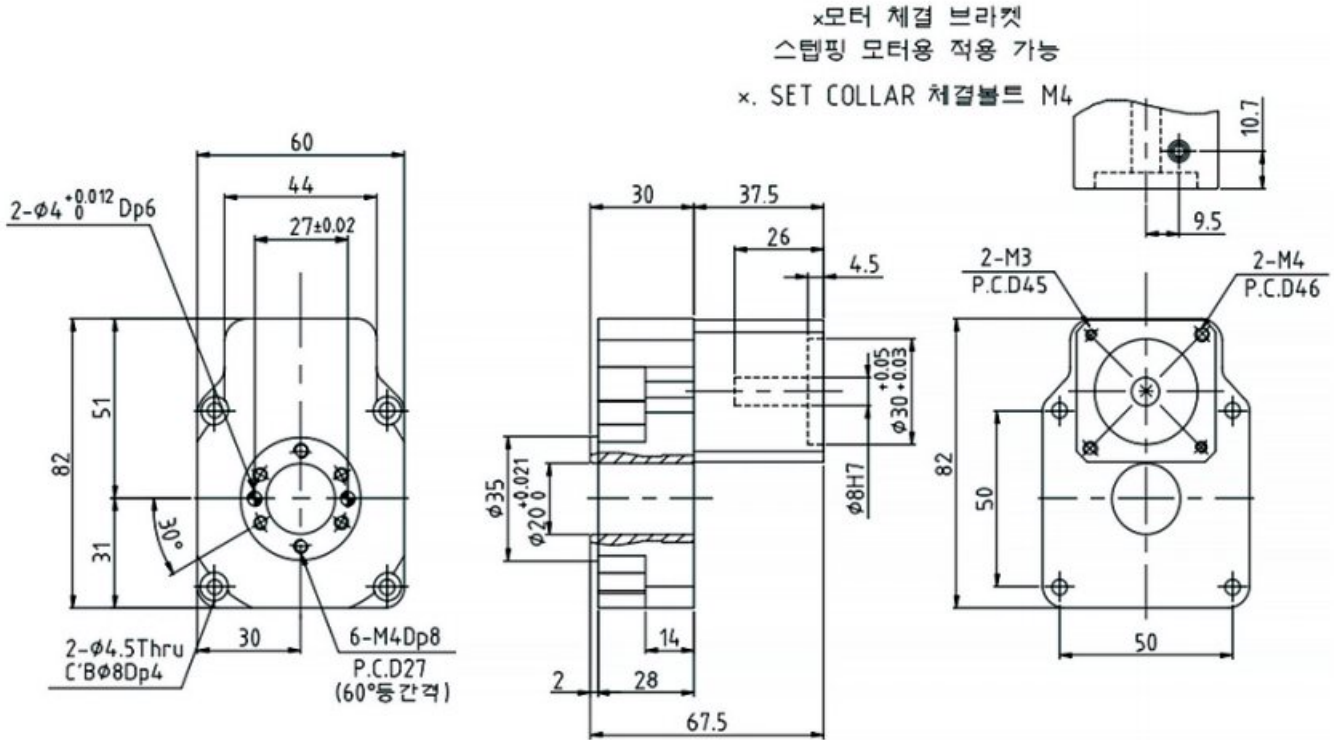
ACTUATOR의 장비측 설치면에 대해 출력 TABLE의 설치면이 어느정도 기울어져 있는가를 나타냅니다.

▶ 보호등급

ICE60529, EN60034-5에 기초하여 기기의 보호구조에 대한 방진, 방수성을 등급으로 분류한 것입니다.

DR-60-14-SV

Dimensions

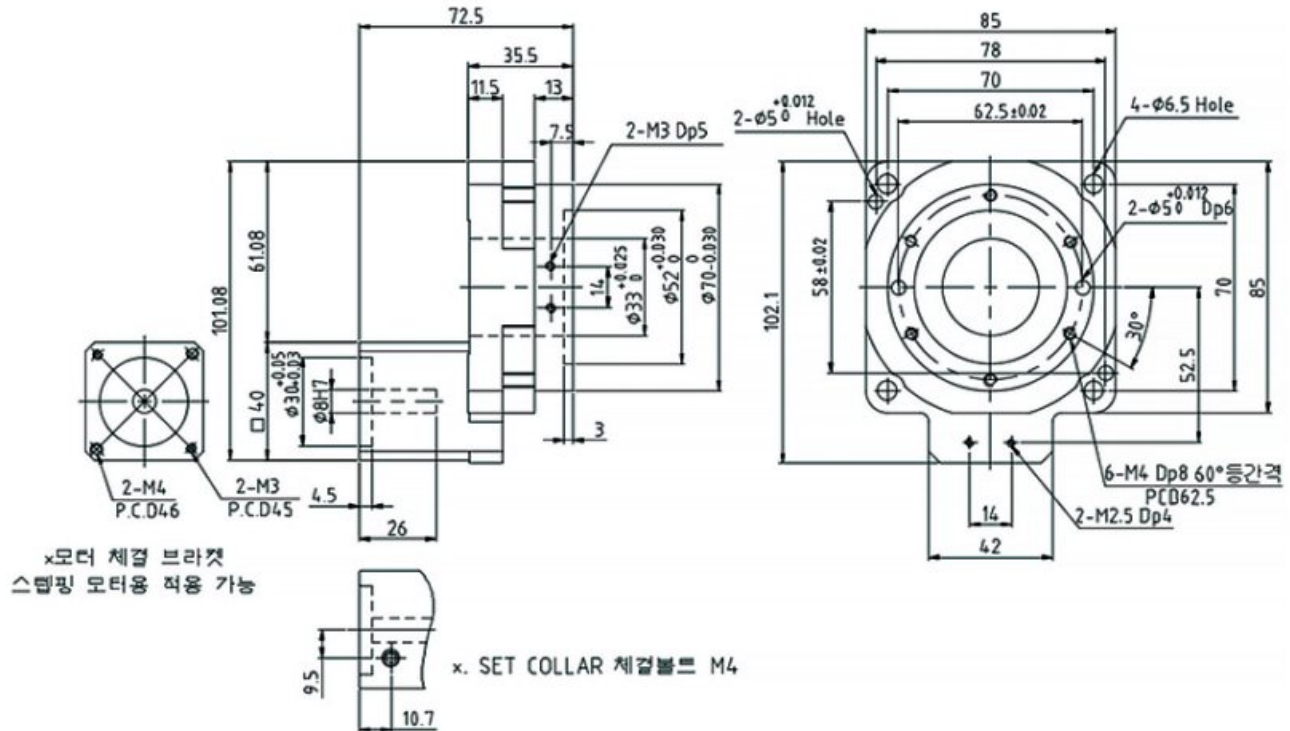


Specifications

사 양	DR-60-14
모터 종류	42각 스텝핑 모터 & 50W,100W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	2단BALL BEARING
허용 TORQUE(N.m)	8
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	73.14 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	428
감속비(i)	14
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	1(0.016°)
허용 THRUST 하중(N)	350
허용 MOMENT 하중(N.m)	8.9
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	0.7

DR-85-18-SV

Dimensions

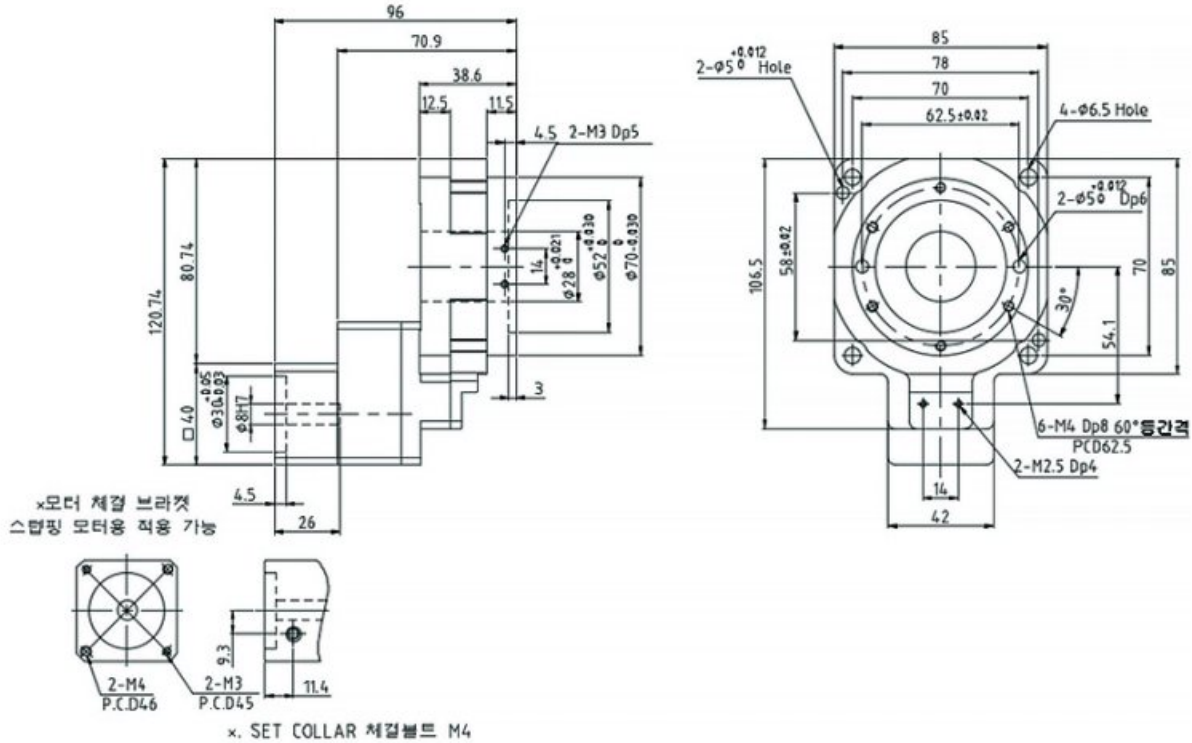


Specifications

사 양	DR-85-18
모터 종류	42각 스텝핑 모터 & 50W, 100W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	12.3
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	518×10^{-6}
허용 회전속도(rpm)	333
감속비(i)	18
반복위치 결정도(sec)	$\pm 10\text{sec}(0.0028^\circ)$
LOST MOTION(min)	$1(0.016^\circ)$
허용 THRUST 하중(N)	1000
허용 MOMENT 하중(N.m)	26
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	1.2

DR-85-50-SV

Dimensions

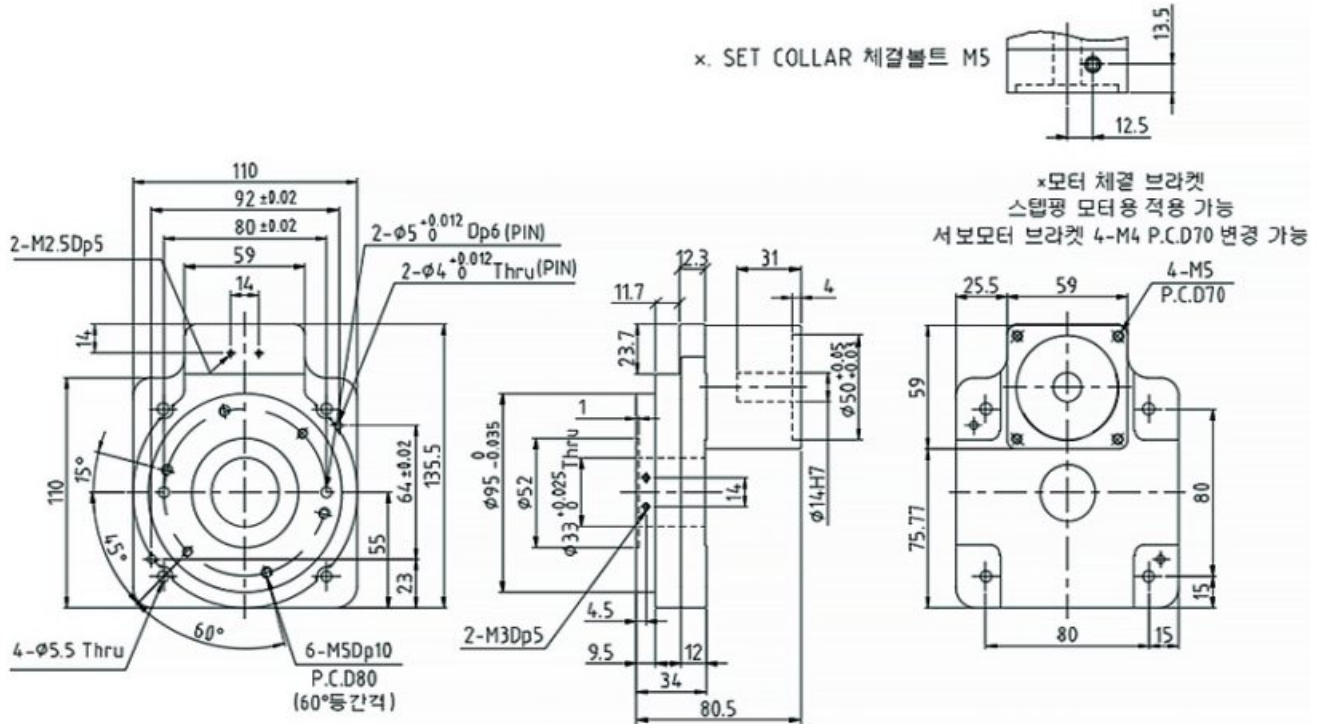


Specifications

사 양	DR-85-50
모터 종류	42각 스텝핑 모터 & 50W,100W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	29
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	518 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	120
감속비(i)	50
반복위치 결정도(sec)	± 10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	2(0.033°)
허용 THRUST 하중(N)	1000
허용 MOMENT 하중(N.m)	26
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	1.5

DR-110-14-SV

Dimensions

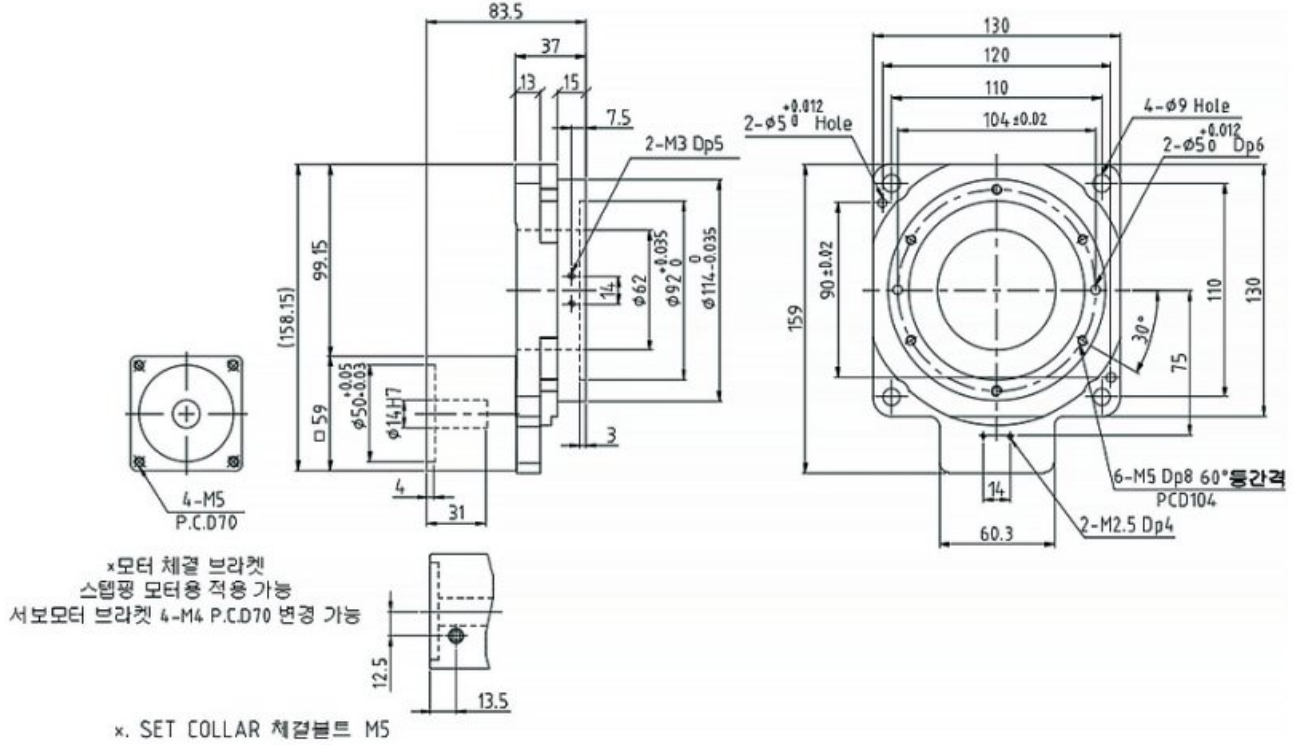


Specifications

사 양	DR-110-14
모터 종류	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	30
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	1384 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	428
감속비(i)	14
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	1(0.016°)
허용 THRUST 하중(N)	1000
허용 MOMENT 하중(N.m)	26
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	2.1

DR-130-18-SV

Dimensions

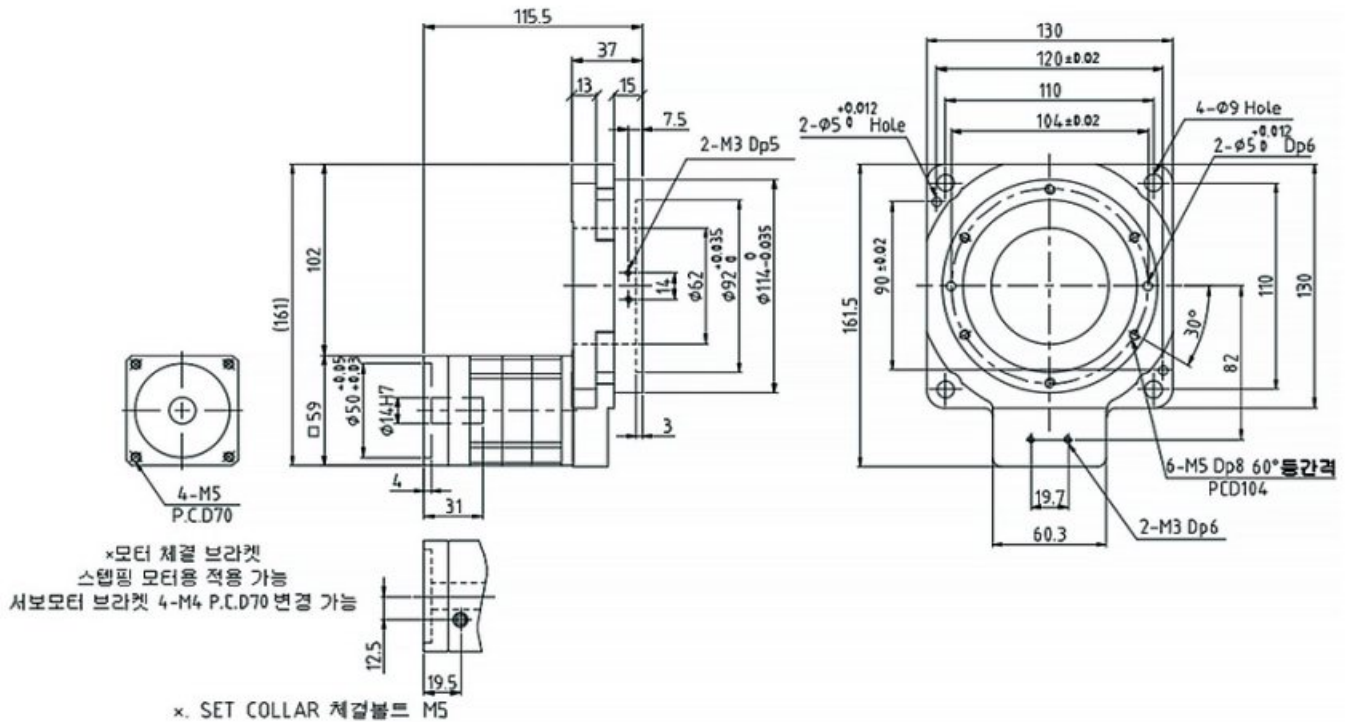


Specifications

사 양	DR-130-18
모터 종류	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	40
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	2448 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	333
감속비(i)	18
반복위치 결정도(sec)	± 10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	1(0.016°)
허용 THRUST 하중(N)	2500
허용 MOMENT 하중(N.m)	85
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	2.5

DR-130-i50-SV

Dimensions

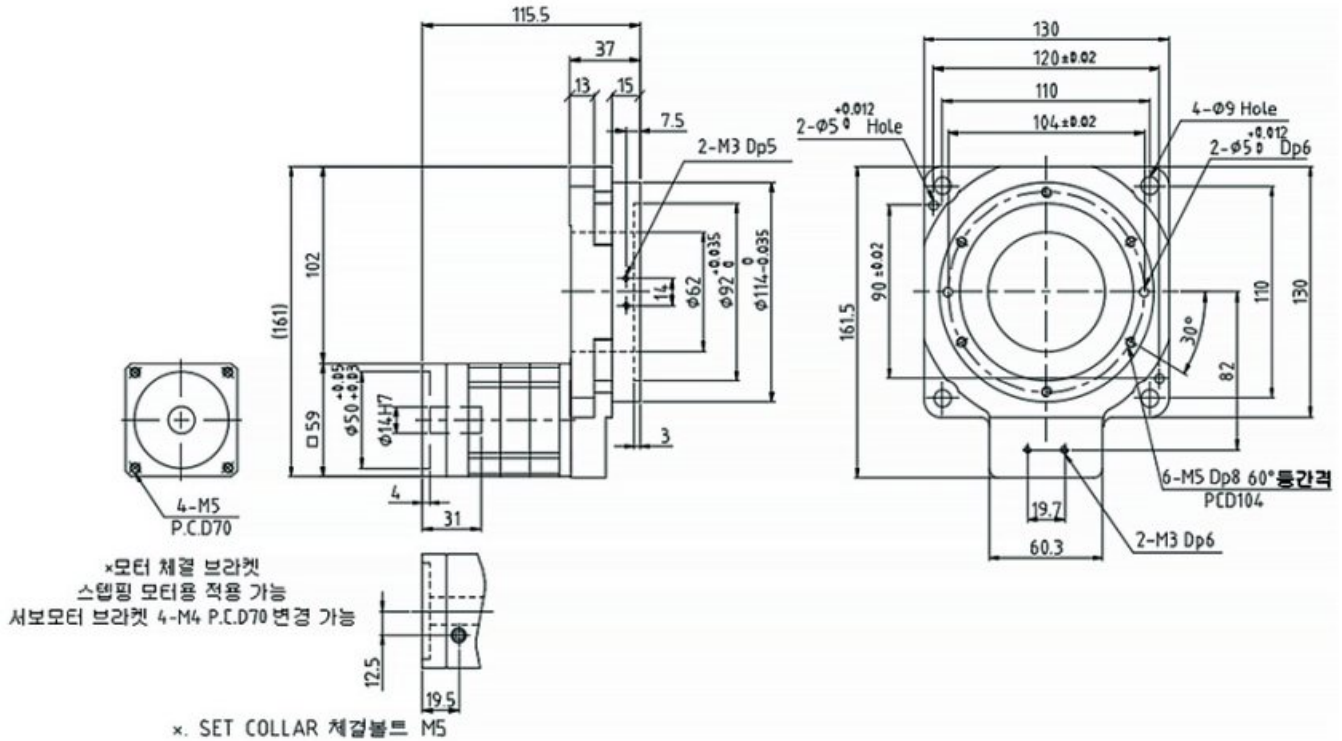


Specifications

사 양	DR-130-i50
모터 종류	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	74
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	2448 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	120
감속비(i)	50
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	2(0.033°)
허용 THRUST 하중(N)	2500
허용 MOMENT 하중(N.m)	85
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	3.5

DR-130-i100-SV

Dimensions

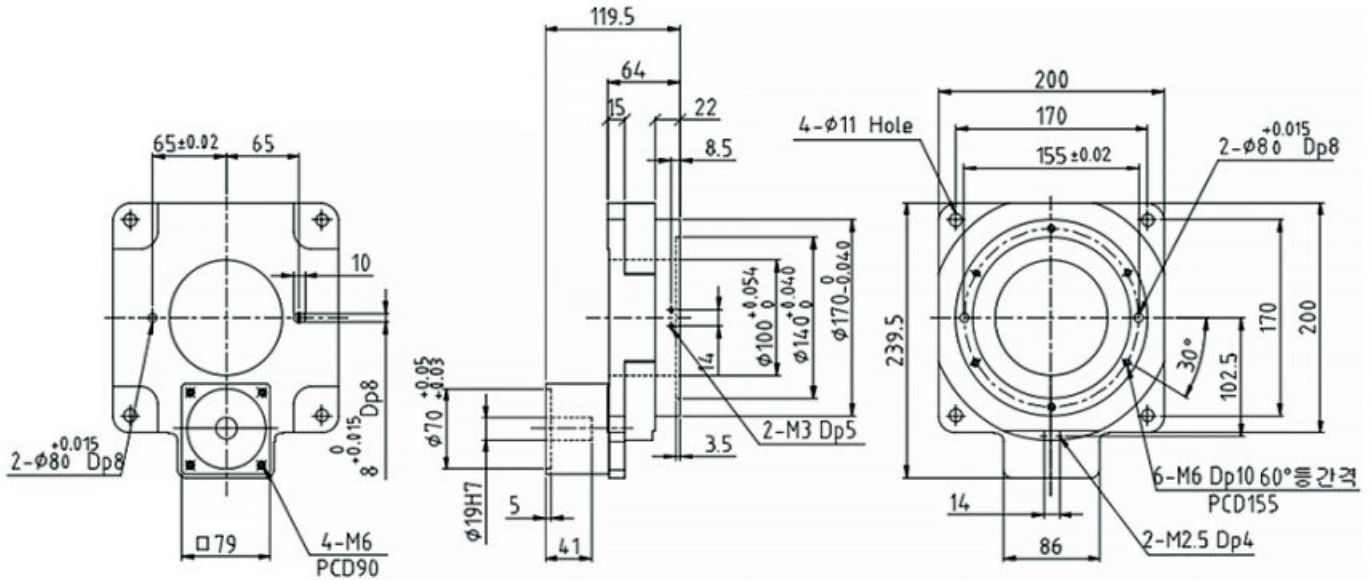


Specifications

사 양	DR-130-i100
모터 종류	60각 스텝핑 모터 & 200W,400W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	74
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	2448×10^{-6}
허용 회전속도(rpm)	60
감속비(i)	100
반복위치 결정도(sec)	$\pm 10\text{sec}(0.0028^\circ)$
LOST MOTION(min)	$2(0.033^\circ)$
허용 THRUST 하중(N)	2500
허용 MOMENT 하중(N.m)	85
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	3.5

DR-200-18-SV(750W용)

Dimensions



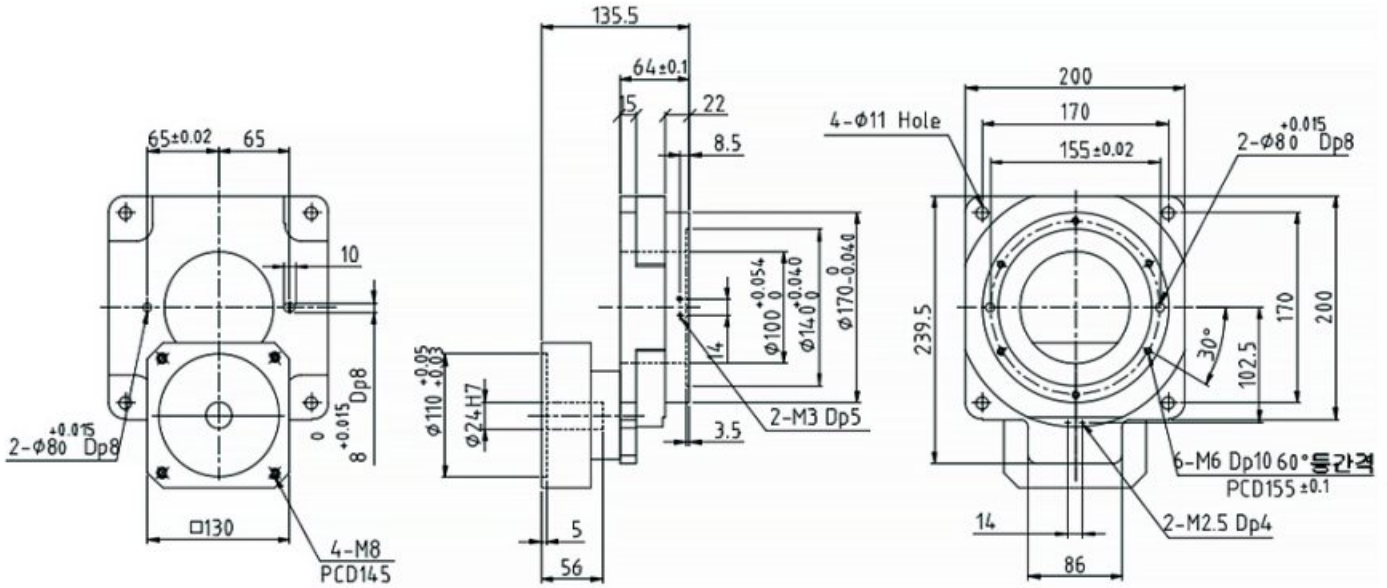
×모터 체결 브라켓
스텝핑 모터용 적용 가능
서보모터 브라켓 4-M5 P.C.D90 변경 가능

Specifications

사 양	DR-200-18(750W용)
모터 종류	86각 스텝핑 모터 & 750W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	130
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	21140 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	333
감속비(i)	18
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	1(0.016°)
허용 THRUST 하중(N)	5000
허용 MOMENT 하중(N.m)	120
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	9.8

DR-200-18-SV(1~1.5KW용)

Dimensions

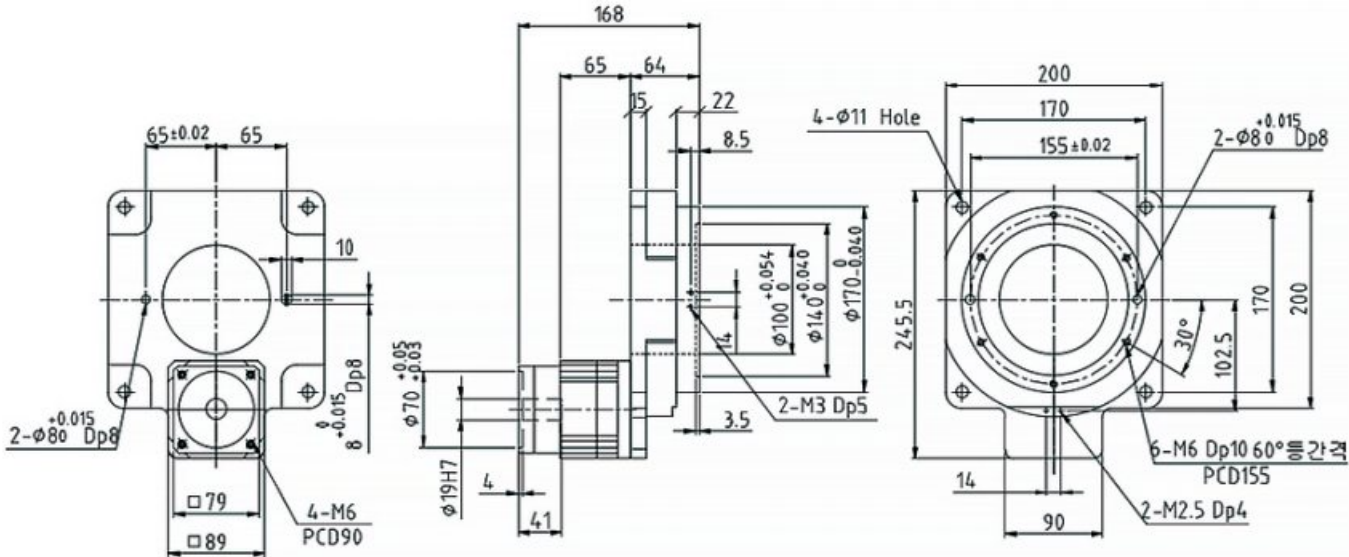


Specifications

사 양	DR-200-18(1~1.5KW용)
모터 종류	1~1.5KW 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	130
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	21140 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	333
감속비(i)	18
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	1(0.016°)
허용 THRUST 하중(N)	5000
허용 MOMENT 하중(N.m)	120
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	10.5

DR-200-i50-SV

Dimensions



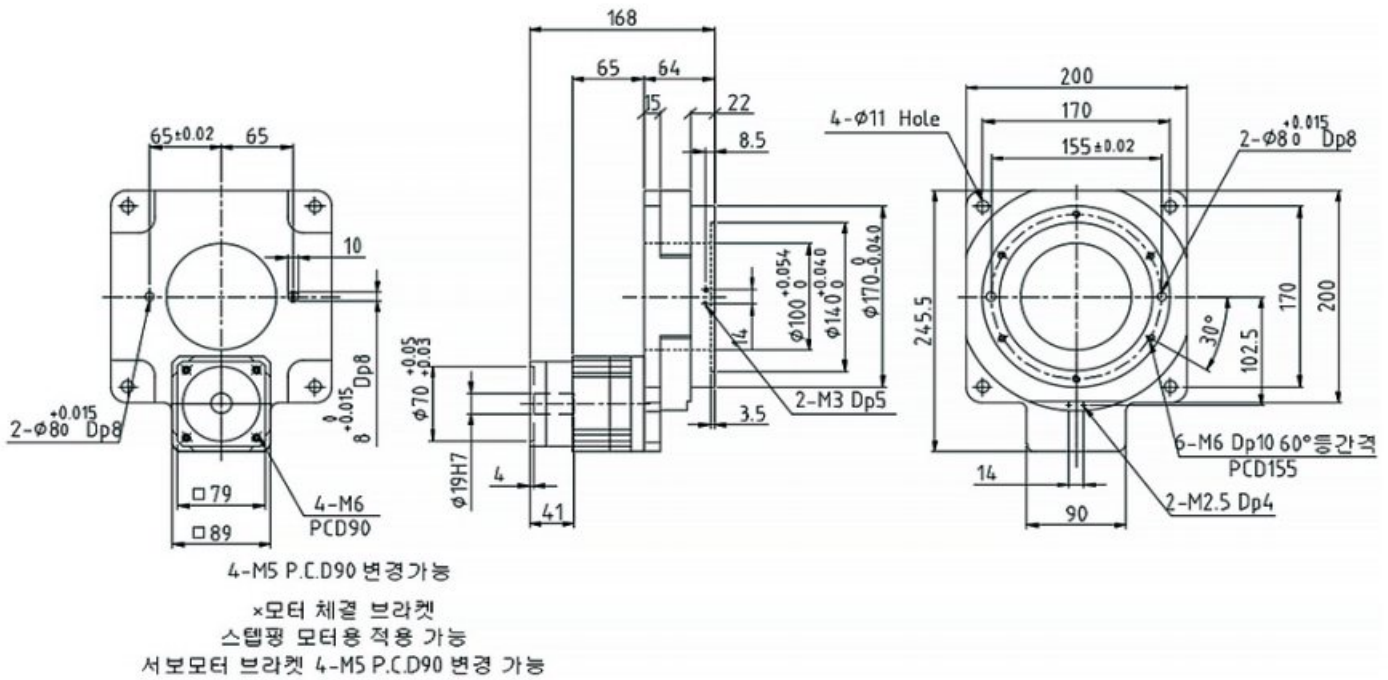
4-M5 P.C.D90 변경가능
 *모터 체결 브라켓
 스텝핑 모터용 적용 가능
 서보모터 브라켓 4-M5 P.C.D90 변경 가능

Specifications

사 양	DR-200-i50
모터 종류	86각 스텝핑 모터 & 750W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	226
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	21140 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	120
감속비(i)	50
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	2(0.033°)
허용 THRUST 하중(N)	5000
허용 MOMENT 하중(N.m)	120
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	11.2

DR-200-i100-SV

Dimensions

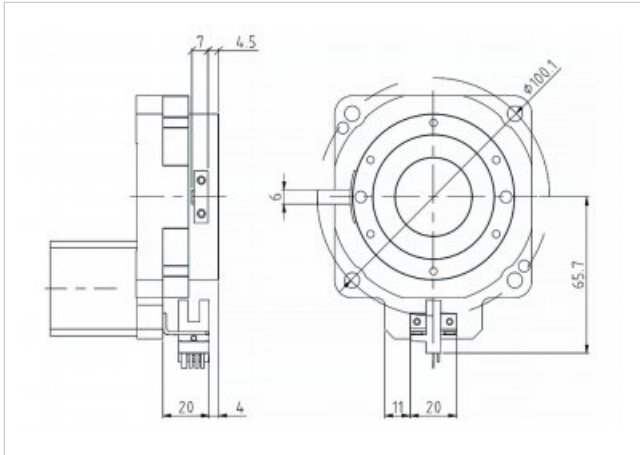


Specifications

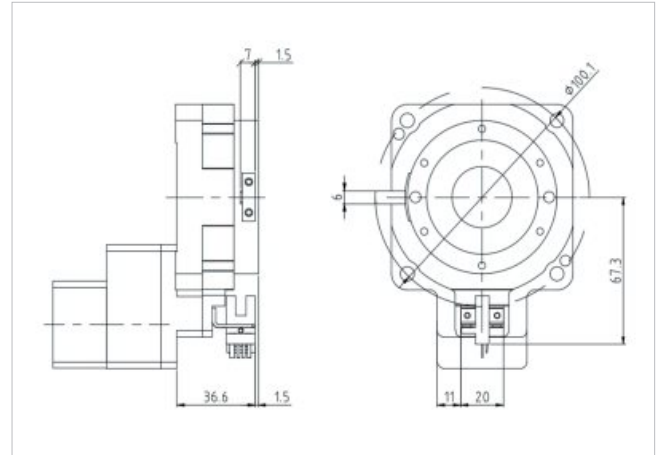
사 양	DDR-200-i100
모터 종류	86각 스텝핑 모터 & 750W 서보모터
출력 TABLE 지지 BEARING	CROSS-ROLLER BEARING
허용 TORQUE(N.m)	226
관성 MOMENT(J:kg.m ²)	21140 x 10 ⁻⁶
허용 회전속도(rpm)	60
감속비(i)	100
반복위치 결정도(sec)	±10sec(0.0028°)
LOST MOTION(min)	2(0.033°)
허용 THRUST 하중(N)	5000
허용 MOMENT 하중(N.m)	120
출력 TABLE 면진동(mm)	0.015
출력 TABLE 내(외)경진동(mm)	0.015
출력 TABLE 평행도(mm)	0.03
보호등급	IP54
ACTUATOR부 무게(Kg)	11.2

Senser Option Dimensions

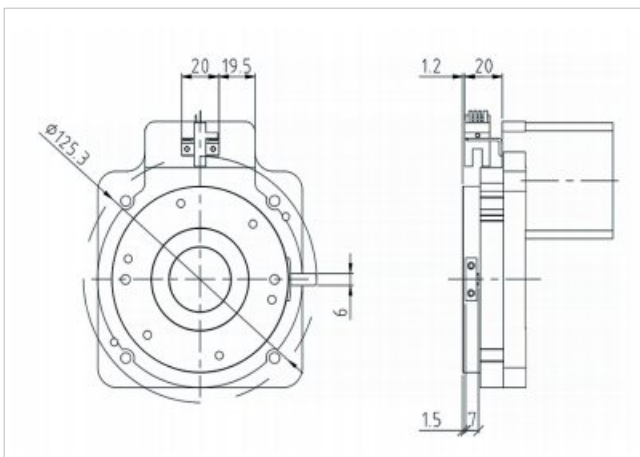
 DR-85-18



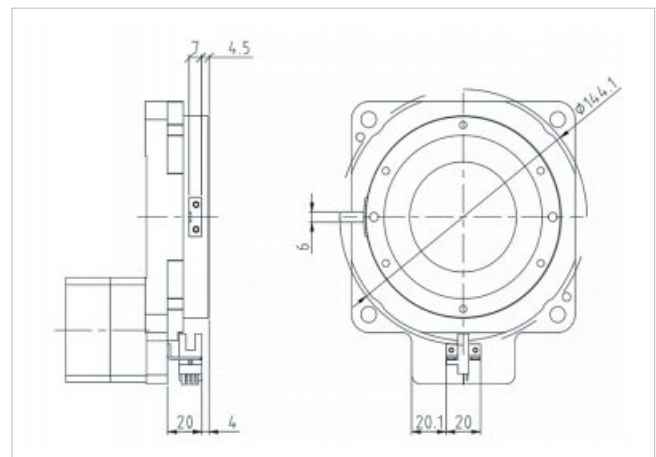
 DR-85-50



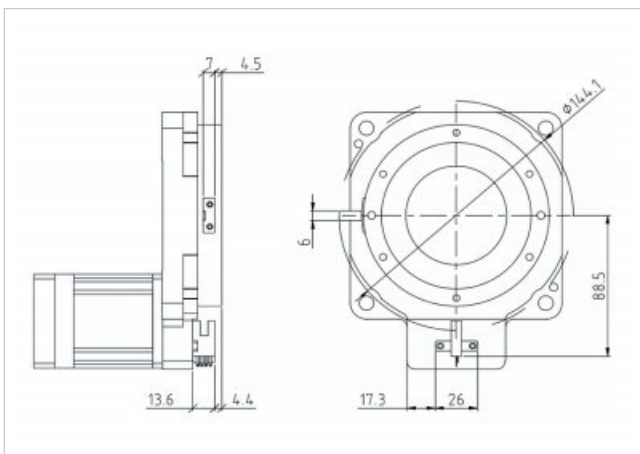
 DR-110-14



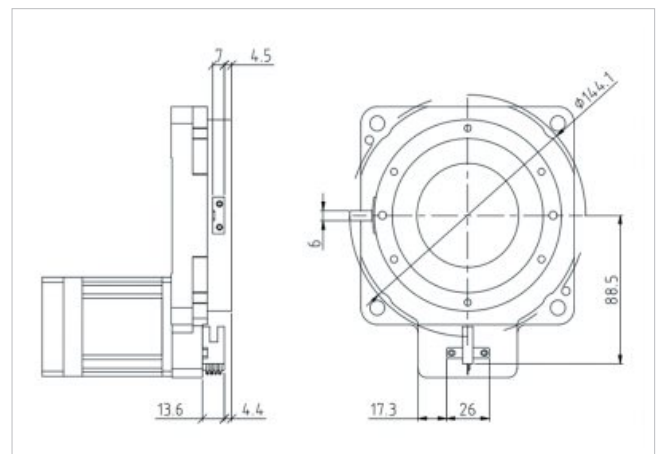
 DR-130-18



 DR-130-i50

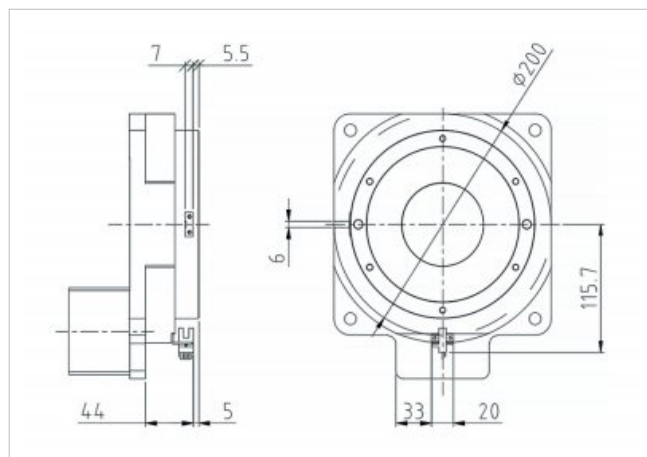


 DR-130-i100

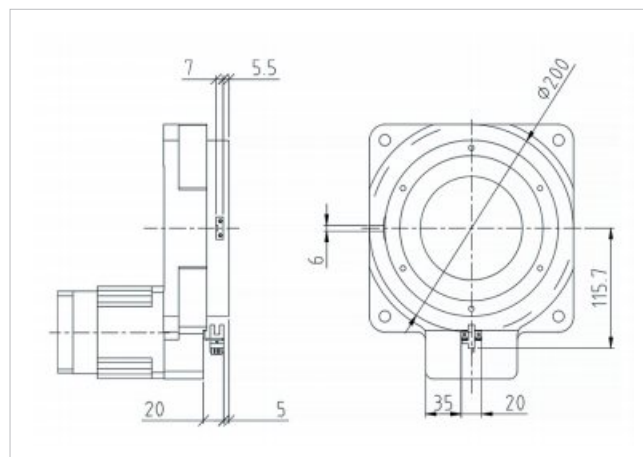


Senser Option Dimensions

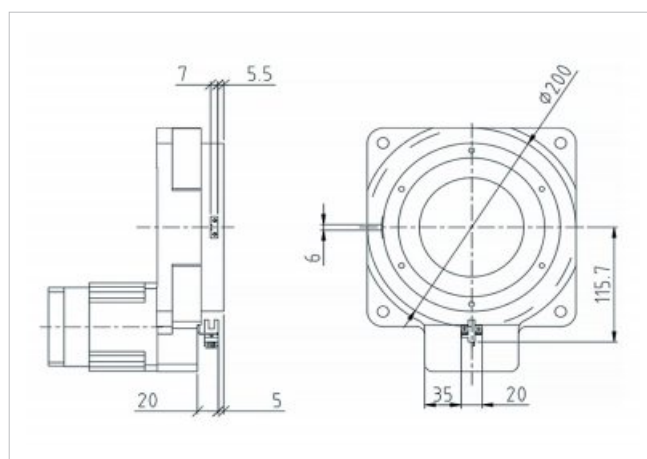
 DR-200-18



 DR-200-i50

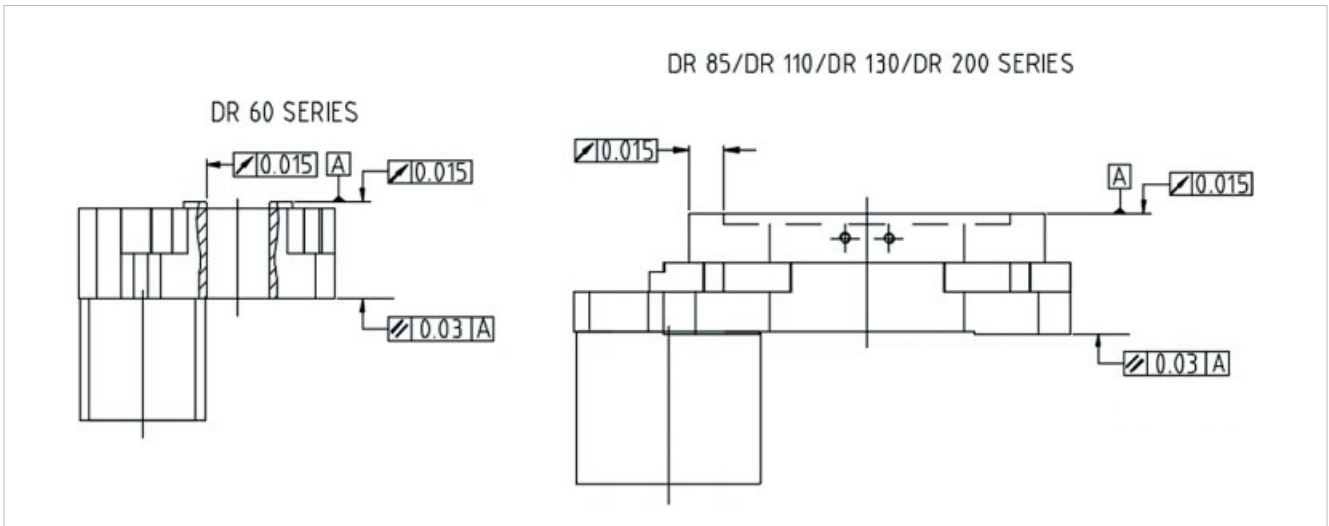


 DR-200-i100



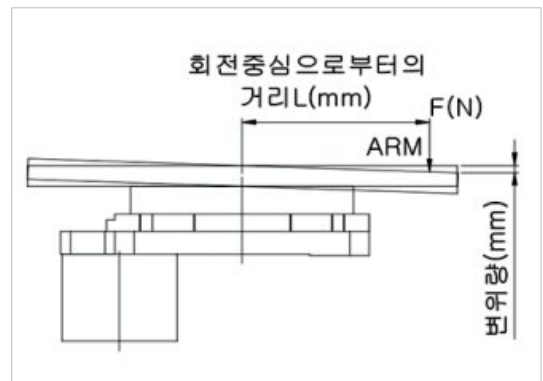
기계적 정도 (무부하시)

Parallelism & Runout

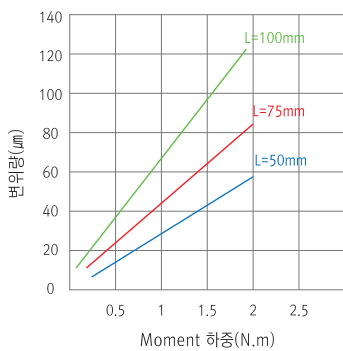


➤ 출력Table에 Moment 하중을 가하면 변위됩니다. 그래프의 변위량은 Moment 하중을 한방향으로 작용시켰을 때, 출력 Table 회전중심 으로부터 거리 L 만큼 떨어진 위치에서의 변위 입니다. Moment 하중이 양방향에서 작용할 경우, 변위량은 약 2배가 됩니다.

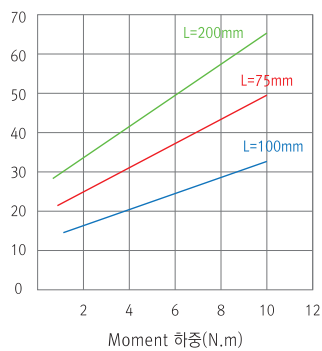
* $\text{Moment 하중(N.m)} = 0.001 \times F \times L$



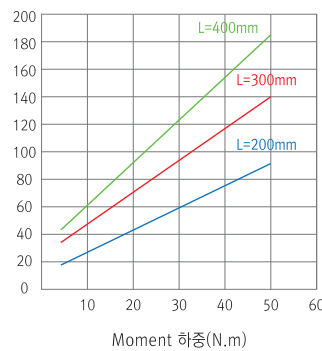
🔧 제품별 Moment 하중



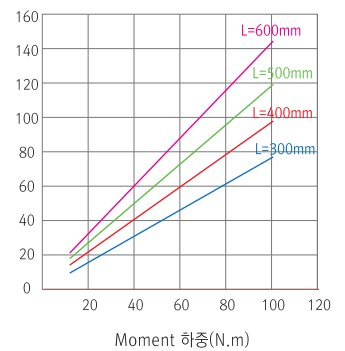
<DR-60>



<DR-85/DR-110>



<DR-130>



<DR-200>

취부 방법

Process



1 모터와 액추에이터 사이즈를 다시한번 확인후 취부할 부위를 깨끗이 닦아 주십시오.



2 아답터에서 볼트를 풀어 내십시오. 이탈방지를 위해 조여져 있는 셋 컬러 볼트를 풀어 주십시오.



3 액추에이터와 모터 연결 후 셋컬러 공회전 방지를 위하여 살짝 조여 주십시오.



4 토크렌치를 사용하여 규정된 조임토크로 체결하십시오. 체결순서는 대각선으로 체결하십시오.



5 토크렌치를 사용하여 규정된 조임토크로 셋컬러를 체결하십시오.



6 다시 캡볼트를 체결하십시오.

➤ 귀사 장비에 감속기 장착후 회전 테이블 조립시 절대 충격을 가하지 마십시오. 감속기 파손의 원인이 됩니다.

Specifications

모터 & 액추에이터 볼트 체결 토크			셋컬러 볼트 체결 토크		
볼트규격	마운팅 토크(볼트강도 8.8 기준)		액추에이터 규격	셋컬러 체결 토크(볼트강도 12.9 기준)	
	N.m	kgf.cm		N.m	kgf.cm
M3 * 0.5P	1.3	13	DR-60	4.9	49
M4 * 0.7P	3	30	DR-85	4.9	49
M5 * 0.8P	5.8	58	DR-110	9.7	97
M6 * 1P	10	100	DR-130	9.7	97
			DR-200	16.5	165

주의사항 및 보증

Caution & Warranty

▶ 보관시 주의 사항

- 청결하고 건조한 장소에 보관 하십시오.
- 실외 또는 습기가 있는 장소에 보관할 경우 상자등에 넣은 후 빗물과 외기에 직접 접촉하지 않도록 비닐시트 등으로 덮어서 보관 하십시오.
- 결로와 녹이 생기지 않도록 주의 하십시오.

▶ 사용환경 주의 사항

- 비와 물이 튀는 장소에서는 사용하지 마십시오.
- 주의 온도가 0 ~ +40° 의 환경에서 사용 하십시오.
- 진동, 충격이 심한 곳에 설치하지 마십시오.

▶ 체결상의 주의 사항

- 체결전 마운팅 부위를 깨끗이 닦으십시오.
- 마운팅 및 셋켈러 체결 토크 확인 후 규정 토크로 체결 하십시오.
- 감속기 장착후 회전테이블 조립시 절대 충격을 가하지 마십시오. 감속기 파손의 원인이 됩니다.

▶ 운전 시작전 주의 사항

- 윤활유는 공장 출하시에 규정량의 그리스를 보충 하였습니다.
- 액추에이터 수령후 그대로 사용 하실수 있습니다.
- 그리스 종류 : CSG-100R
- 온도범위 : -30° ~ +200°
- 그리스 특성 : 고온에서 안정된 특수 합성유, 내마모성 및 내수성에 특화된 그리스
- 처음 운전시 서서히 부하를 가하십시오.

품 질 보 증

- 당사는 사양서에 기재한 감속기에 대하여 재료상, 제조상의 결함이 없는 것을 보증 합니다.
- A/S 기간은 당사가 사양서에 규정한 정상운전 및 정상적인 조립상태와 윤활상태를 사용한 정밀 감속기에 대해서 실가동시간 2000 시간, 혹은 구입후 1년을 A/S 기한으로 합니다.
- A/S 기간내에 제조상의 문제점으로 발생한 결함에 대해서는 해당제품의 수리 또는 교환을 무상으로 합니다.
- **단 아래 사항의 경우 보증 대상에서 제외 됩니다.**
 - 고객의 부적절한 사용 및 취급
 - 당사의 임의로 분해 및 개조한 경우
 - 고장원인이 해당품 이외의 원인으로 인한 경우
 - 기타 천재지변등에 의한 경우
 - 해당 제품의 고장에 의해 발생하는 기타손실, 기계파손으로 인한 기회의 손실 및 조립공수, 비용등에 대해서는 당사의 보증 범위에서 제외하고 있습니다.



MOTION-K

모션케이



대표 **김 남 형**

경기도 안산시 단원구 산단로 19번길 180.
101동 2층 4호

T E L : 070-8292-5130

F A X : 031-935-0997

Mobile : 010-4723-5130

E -mail : motion-k@motion-k.com