

자동 회전 스테이지 Motorized Rotation Stage

RA 시리즈
RA Series

회전범위 Angular Range 테이블 사이즈 Table Size 형식 Model Number

±177°	Φ40	RA04A-W01	J-006page
±157°	Φ49	RA05A-W02	J-006page
±135°	Φ68	RA07A-W02	J-008page
±5°	70×70	RA07A-T02	J-010page
±5°	100×100	RA10A-T02	J-010page
±140°	Φ98	RA10A-W01	J-008page
±170°	Φ158	RA16A-WH01	J-012page
±155°	Φ176	RA20A-W	J-014page
±165°	Φ274	RA30A-W	J-014page

수평내하중 (N) Horizontal Load Capacity (N)

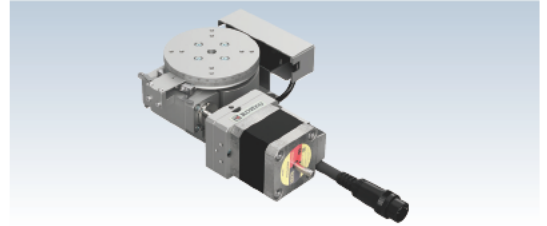
40 60 100 200 250 400 600

자동 회전 스테이지 가이드런스

Understanding Motorized Rotation Stage

사양표 보는 방법

Understanding Specifications



RA07A-W02

사양표 Specifications		설명 Description
형식 Model Number	RA07A-W02	① 형식의 명칭입니다. Kohzu's significant alpha-numeric model numbers offer quick product insight.
테이블 사이즈 Table Size	Φ68mm	② 스테이지 테이블면의 크기입니다. Table size refers to the stage's valid mounting table size.
가이드 방식 Guide Mechanism	앵글러 베어링 Angular Bearing	③ 스테이지의 가이드 방식입니다. Type of guide mechanism used on this stage.
회전 범위 Angular Range	±135°	④ 중심점을 기준으로 플러스, 마이너스로 표시합니다. Stage travel range in the positive and negative directions from it's centered or neutral position.
보내기 방식 Lead Mechanism	웜&웜휠 1/90 Worm & Worm Wheel 1/90	⑤ 스테이지의 보내기 방식입니다. Feeding Mechanism and Reduction Ratio.
분해능 Resolution	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	⑥ 마이크로 스텝 분할에 따른 스테이지의 각 분해능입니다. Variation of the stage resolution which is defined by microstep division.
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	
최고 속도 Maximum Speed	20°/sec	⑦ 스테이지가 동작가능한 최고 속도(하프스텝, 10kpps)입니다. Maximum Speed of standard stage (half step, 10kpps).
노적 오차 Accumulated Lead Error	≤0.015°/360°	⑧ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-008페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-008.
로스트 모션 Lost Motion	≤0.006°	⑨ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-008페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-008.
각도 재현성 Angular Repeatability	≤0.003°	⑩ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-009페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-009.
피치 오차 Pitch Error	≤0.01°/4°	⑪ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-009페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-009.
백래쉬 Backlash	≤0.001°	⑫ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-005페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-005.
면밀링 Surface Runout	≤20μm/360°	⑬ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-009페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-009.
편심 Eccentricity	≤5μm/360°	⑭ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-009페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-009.
모멘트 하중 Moment Load Stiffness	0.51 arcsec/N·cm	⑮ 검사방법을 참조해주세요. ←검사방법 P-006페이지 See "Kohzu Stage Inspection Standards" section, page P-006.
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)	58.8N (6kgf)	⑯ 스테이지 중앙에서 탑재 가능한 중량입니다. Maximum load capacity is for a horizontally orientated stage with load centered on top-plate.
재질 Material	알루미늄 합금 Aluminum Alloy	⑰ 주로 사용된 재료입니다. Material specification is for stage's main body components only.
마감 Finish	백색 마감 Clear-Matt Anodizing	⑱ 외관의 색과 표면처리입니다. Surface finish type and color.
마감 Weight	1.2kg	⑲ 제품의 중량입니다. Stage weight includes all components depicted in product photograph.
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor	PK544PMB (오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.36°, 리드선5줄) PK544PMB (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)	⑳ 사용된 모터의 형식 및 사양입니다. Motor type and specification.
모터축 경 Motor Shaft Diameter	Φ5mm 옵션 핸들: A type Φ5mm Conformance option handle: A type	㉑ 모터의 축경과 적합한 옵션 핸들입니다.
커넥터 Connector	환형 20핀(히로세: RP13A-12JG-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12JG-20PC)	㉒ 스테이지에 사용된 커넥터 형상과 핀 수입니다. (상세한 것은 N-014페이지) Connector type of standard stage. See page N-014.
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type	V3	㉓ 스테이지의 결선 형식입니다. ←N-026페이지~ Wiring type is connection of stage. N-026 page~
센서 기판 형식 Sensor Model	F-101(HOME, LIMIT)	㉔ 스테이지에 사용된 센서 형식입니다. Sensor model for the stage.
가격 Price(JPY)	¥205,000	㉕ 표준제품의 가격입니다. Catalog price in Japanese currency.
오버홀 비용 Overhaul Price	¥48,000 ~	㉖ 오버홀 비용입니다. ←15페이지 Overhaul price in Japanese currency. ←16 page
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price	¥36,000	㉗ 클린그리스 교환 비용입니다. ←C-005페이지 Clean Room Lubricant change Price in Japanese currency. See page C-005
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price	¥36,000	㉘ 진공그리스 교환 비용입니다. ←C-005페이지 Vacuum Lubricant change Price in Japanese currency. See page C-005
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price	¥12,000 ~	㉙ 표준 모터와 취부 사이즈가 같은 모터로 교환시 비용입니다. ←C-004페이지 Change price of same size motor's mounting as standard motor's in Japanese currency. See page C-004
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price	¥30,000 ~	㉚ 표준 모터와 취부 사이즈가 다른 모터로 교환시 비용입니다. ←C-004페이지 Change price of different size motor's mounting as standard motor's in Japanese currency. See page C-004

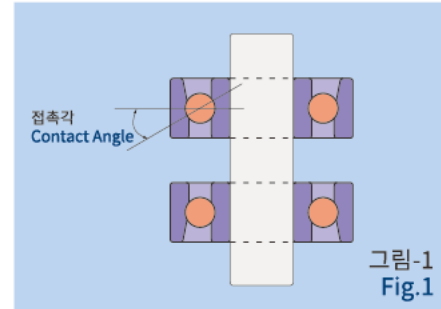
가이드 방식

Guide Mechanism Type

● 앵글러 베어링 Angular Bearing

앵글러 베어링이란 접촉각을 가진 베어링으로 한 방향의 Axial하중 또는 합성하중을 받는 경우에 매우 적합합니다.(그림-1참조) 안내방식으로 이 베어링을 이용할 경우에는 대향방향으로 서로 마주보게 하여 사용하고 있습니다. 그로 인해 Radial 방향과 Axial 방향의 양방향의 하중에 대해서 강성을 가지게 할 수 있습니다.

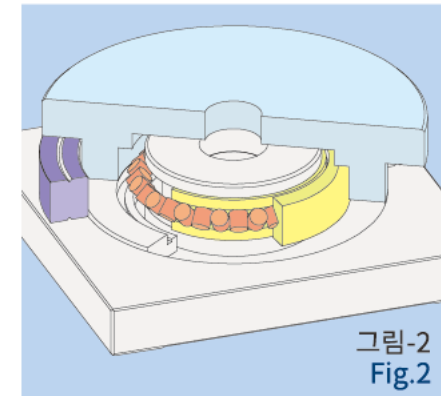
The angular bearing has a contact angle appropriate to receive a unidirectional axial load or a combined radial and axial load (see Fig. 1). To use this bearing as a guide system, set two bearings back-to-back arrangement (DB). This arrangement provides rigidity for loads both in the radial and axial directions.



● 크로스롤러 베어링 Cross-Roller Bearing

크로스롤러 베어링이란, 90°의 홈을 가진 롤러레이스와 원통 굴림대로 구성된 가이드 방식입니다.(그림-2참조) 롤러레이스의 슬라이딩면은 담금질 연마 마무리로 평면 정도가 높고 경질로 마감되어 있습니다. 원통 굴림대는 2개의 롤러레이스 사이에 서로 다르게 배치되어 있습니다. 스테이지가 구동할 때에는 롤러레이스 사이의 여러개의 원통 굴림대가 움직이기 때문에 정지시에서 움직일 때의 마찰변화(정지마찰과 동마찰의 차)가 적고, 동작시 미끄러짐이 발생하기 어렵습니다. 또한, 크로스롤러 베어링은 선접촉으로 하중을 지탱하기 때문에 볼 가이드 구조보다 강성이 좋습니다.

The cross-roller bearing is a limited stroke linear and bending guide that consists of a roller race and rollers. The roller race has 90 degree V-shape surface and it is harden and precisely polished. It is not only had a polished precise surface but also precisely correct 90 degree. The cylindrical shaped rollers are inserted between two roller races and they are aligned alternately. When the stage is moved, these rollers are rolling smoothly at the same time with the same tension because the gap between roller race is correctly arranged and maintained for the same distance. There is no slipping, no stopping due to the effective contact. As one of the feature, it has highly rigid more than ball guide because it has a longer contact line.



자동 회전 스테이지 가이드스

Understanding Motorized Rotation Stage

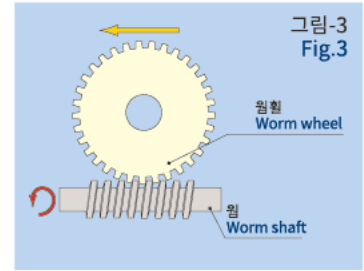
보내기 방식

Lead Mechanism

● 웜&웜휠 Worm & Worm Wheel

웜&웜휠은 높은 정도로 연삭가공된 웜휠과 정밀 연마가공된 웜으로 구성되어 있습니다. (그림-3참조)

The worm wheel is ground at high precision and the worm shaft was processed with a precision abrasive finish (see Fig. 3).



• 분해능

보내기 방식이 웜&웜휠의 회전 스테이지의 분해능은 하기의 계산식으로 구할 수 있습니다.

$$\Delta\theta_s = \frac{\Delta\theta}{n \cdot m} \quad \begin{array}{l} \Delta\theta_s: \text{분해능 } (^{\circ}) \\ \Delta\theta: \text{모터의 기본 스텝각 } (^{\circ}) \end{array}$$

n: 웜&웜휠의 감속비

m: 마이크로스텝의 분할수

• Resolution

Resolution of worm & worm wheel lead mechanism rotation stage are calculated based on the following formula.

$$\Delta\theta_s = \frac{\Delta\theta}{n \cdot m} \quad \begin{array}{l} \Delta\theta_s: \text{Resolution } (^{\circ}) \\ \Delta\theta: \text{Basic step angle of motor } (^{\circ}) \end{array}$$

n : Reduction ratio of Worm and Worm wheel

m : Division number of micro-step

● 탄젠트바 방식 (볼스크류) Tangent-Bar System (Ball Screw)

회전축과 연결된 바(Bar)의 끝단에 볼스크류로 접선방향으로 직선 변위를 가하여 회전운동을 만듭니다. 회전범위는 좁아지지만 고분해능과 높은 내구성을 확보할 수 있습니다.

Rotary movement is generated by applying linear displacement to the bar tip extending from the rotary axis in the tangential direction by means of a ball screw. This is the optimum feed system when the rotation range is small but a fine rotary movement at a high resolution is required.

• 분해능

보내기 방식이 탄젠트바 방식의 회전 스테이지의 분해능은 하기의 계산식으로 구할 수 있습니다.

$$\Delta\theta_s = \tan^{-1} \left(\frac{\Delta\theta \cdot P}{360 \cdot R \cdot m} \right) \quad \begin{array}{l} \Delta\theta_s: \text{분해능 } (^{\circ}) \\ \Delta\theta: \text{모터의 기본 스텝각 } (^{\circ}) \end{array}$$

P : 볼스크류의 리드(mm)

R : 탄젠트바의 길이(mm)

R=42mm (RA07A-T01)

R=57mm (RA10A-T01)

m : 마이크로스텝의 분할수

주의) 원점 (0°) 에서의 계산식입니다.

• Resolution

Resolution of Tangent-bar lead mechanism rotation stage are calculated based on the following formula.

$$\Delta\theta_s = \tan^{-1} \left(\frac{\Delta\theta \cdot P}{360 \cdot R \cdot m} \right) \quad \begin{array}{l} \Delta\theta_s: \text{Resolution } (^{\circ}) \\ \Delta\theta: \text{Basic step angular of motor } (^{\circ}) \end{array}$$

P : Ball screw lead (mm)

R : Length of tangent-bar (mm)

R=42mm (RA07A-T01)

R=57mm (RA10A-T01)

m : Division number of micro-step

Note: Angular motion is calculated from origin point(0°).

최고 속도

Maximum Speed

최고속도는 고속영역에서의 모터와 드라이버의 토크 특성에 의존하지만, 펄스에서는 드라이버를 하프스텝으로 설정하고, 10kpps로 동작시켰을 때의 속도로 정의 합니다. 10kpps이외의 경우는 각 사양란에 기재하였습니다.

Maximum speed depends on motor torque characteristics in higher speed area. However, we calculate maximum speed at 10kpps with motor in half-step mode. Except of 10kpps, the value is fill in each specification.

카운터보어 샤프트 길이

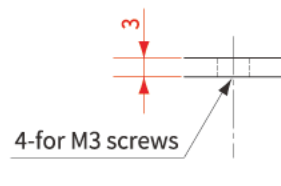
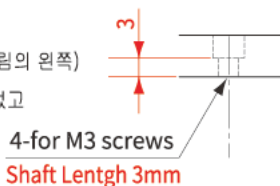
About the shaft length of counterbore

카탈로그 도면에서는 스테이지 취부시에 이용하는 카운터보어

샤프트길이를 「Shaft Length ** mm」라고 표기합니다. (우측그림의 왼쪽)

카운터보어 없이 직접 나사를 취부하는 경우에는 이러한 표기가 없고

베이스 두께가 샤프트 길이가 됩니다. (우측그림의 오른쪽)



The length of counterbore's shaft for mounting is described "Shaft Length **mm" (Top figure, left) in catalog drawing.

If counterbore does not exist on mounting part, depth size of base will be shaft length size (Top figure, right)

스테이지 결선표

Stage wiring list

자동 회전 스테이지

Motorized Rotation Stage

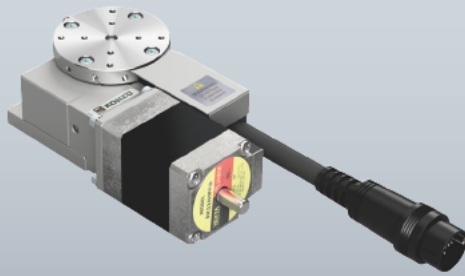
형식 Model Number	결선 타입 Wiring Type	센서기판 형식 Sensor Type	모터 / 정격전류값 Motor / Phase Current	기본 스텝각 Basic Step Angle	커넥터 타입 Connector Type
RA04A-W01	V4	F-113	※PK524HPMB/0.75A	0.36°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA05A-W02	V3	F-113 / PM-L25	PK525HPMB/0.75 A	0.36°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA07A-W02	V3	F-101	PK544PMB/0.75A	0.36°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA07A-T02	V3	F-115	※PK523HPMB/0.75A	0.36°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA10A-W01	V3	F-101	C090P-9015P/0.75A	0.72°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA10A-T02	V3	F-115	※PK523HPMB/0.75A	0.36°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA16A-WH01	V3	F-115	C090P-9015P/0.75A	0.72°	환형 20핀, 20 Pin Round
RA20A-W	X1	F-101/F-107	PK566-B/0.75A	0.72°	각형 20핀, 20 Pin Rectangular
RA30A-W	X1	F-101/F-104	※PK596-B/1.4A	0.72°	각형 20핀, 20 Pin Rectangular

※ 모터 샤프트의 출력축 축의 끝을 절단하여 스테이지와 조립되어 있습니다.

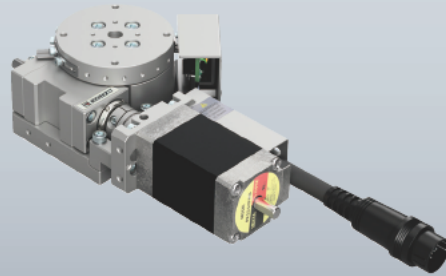
Cut off the edge of motor shaft's output side.

자동 회전 스테이지 / 테이블 사이즈 $\phi 40, \phi 49$

Motorized Rotation Stages / Table Size $\phi 40, \phi 49$,



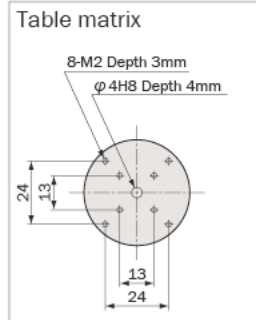
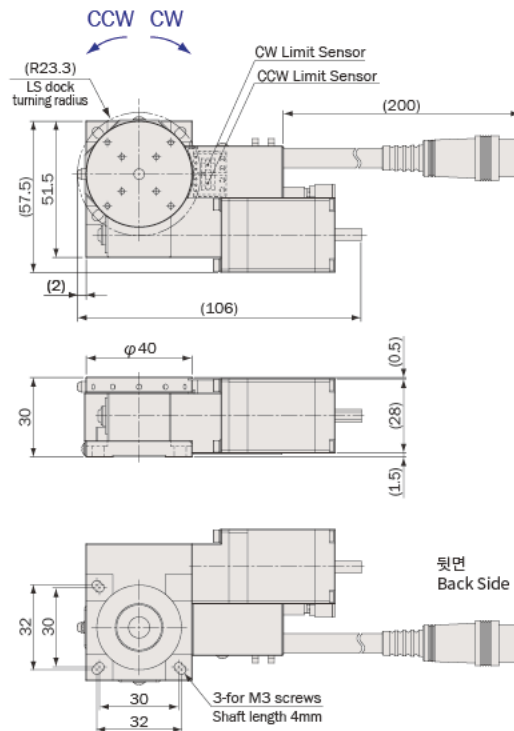
RA04A-W01



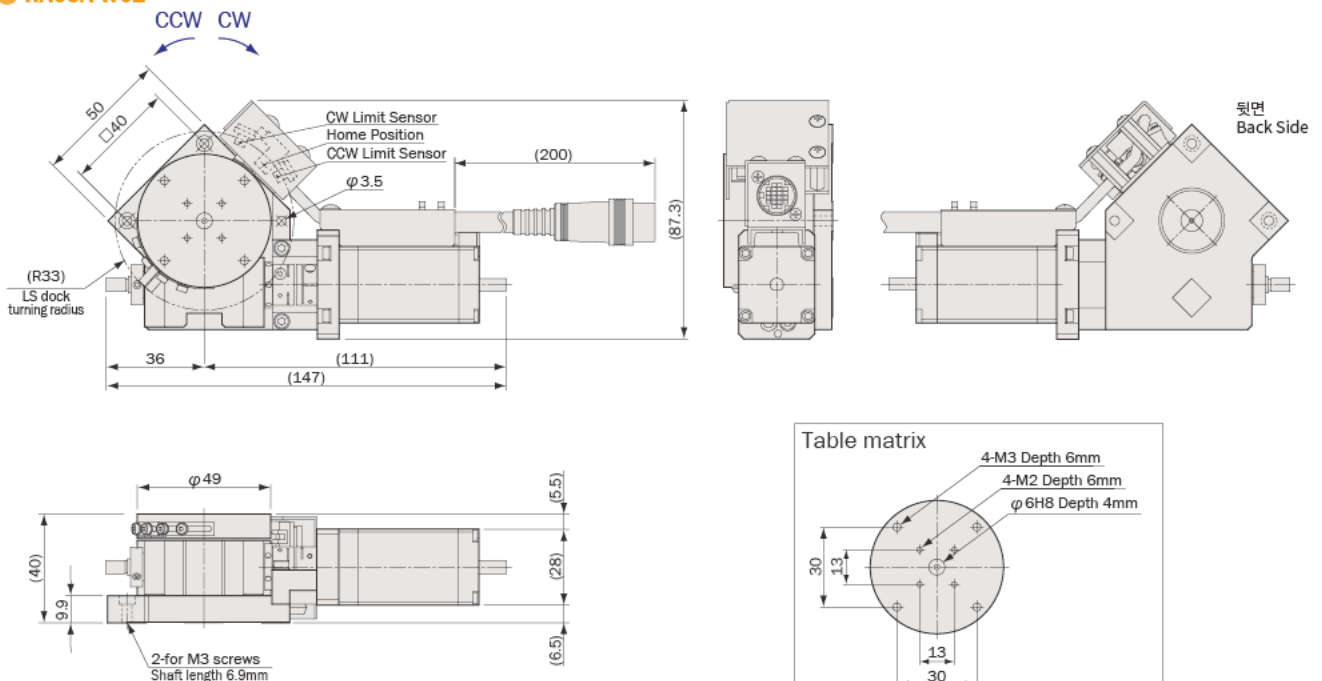
RA05A-W02

※사진의 커넥터 케이블의 길이는 실제와 다릅니다.

RA04A-W01



RA05A-W02



알루미늄 / 앵귤러 베어링 / 웜&웜휠

Aluminum Body / Angular Bearing / Worm and Worm Wheel



시스템제품
System
Products

산업용
Industrial

실험용
Experi-
mental

수동정밀
스테이지
Manual
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt))

자동정밀
스테이지
Motorized
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

얼라인먼트
스테이지
XYθ

진공
스테이지
Vacuum
Stage

제어장치
Control
Electronics

모터
컨트롤러
Motor
Controller

드라이버
박스
Driver Box

어플리
케이션
Application

모터
드라이버
Motor
Driver

모터
케이블
Motor
Cable

부록
Appendix

액세서리
Accessories

검사시스템
Inspection
System

형식 Model Number	RA04A-W01	RA05A-W02
테이블 사이즈 Table Size	Φ40mm	Φ49mm
가이드 방식 Guide Mechanism	앵귤러 베어링 Angular Bearing	
회전 범위 Angular Range	±177°	±157°
보내기 방식 Lead Mechanism	웜&웜휠 1/90 Worm & Worm Wheel 1/90	
분해능 Resolution ※1	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	0.004°/0.002°
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	0.0002°
최고 속도 Maximum Speed	20°/sec	
누적 오차 Accumulated Lead Error	≤0.02°/360°	
로스트 모션 Lost Motion	≤0.02°	≤0.009°
각도 재현성 Angular Repeatability	≤0.005°	
피치 오차 Pitch Error	≤0.02°/4°	≤0.015°/4°
백래쉬 Backlash	≤0.002°	≤0.001°
면밀링 Surface Runout	≤20μm/360°	
편심 Eccentricity	≤20μm/360°	≤5μm/360°
모멘트 하중 Moment Load Stiffness	0.9 arcsec/N·cm	0.82 arcsec/N·cm
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)	39.2N (4kgf)	
재질 Material	알루미늄 합금 Aluminum Alloy	
마감 Finish	백색 마감 Clear-Matt Anodizing	
무게 Weight	0.42kg	0.7kg
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor	※7 PK524HPMB (오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.36°, 리드선5줄) PK524HPMB (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)	PK525HPMB (오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.36°, 리드선5줄) PK525HPMB (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)
모터축 경 Motor Shaft Diameter	Φ5mm 옵션 핸들: A type Φ5mm Conformance option handle: A type	
커넥터 Connector	한형 20핀 (히로세: RP13A-12JG-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12JG-20PC)	
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type ※2	V4	V3
센서 기판 형식 Sensor Model	F-113(LIMIT)	F-113(LIMIT), PM-L25(HOME)
가격 Price(JPY)	¥145,000	¥180,000
오버홀 비용 ※3 Overhaul Price	¥48,000 ~	
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price ※4	¥36,000	
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price ※5	¥36,000	
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price ※6	—	¥12,000 ~
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price ※6	—	¥30,000 ~

※1 스테이지의 검사는 하프스텝에서 실시합니다.
Stage is inspected by half step setting.

※2 스테이지 결선 상세는 N-026~N-027페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-026~N-027 for stage wiring connection information.

※3 오버홀 비용에는 교환 부품비는 미포함입니다. 상세한 것은 15페이지를 참조해주세요.
Additional parts cost is not included on Overhaul cost. Refer to page 16 for further information.

※4 클린그리스 사양은 형식명 끝에 “-C”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Clean room lubricant model has “-C” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※5 진공그리스 사양은 형식명 끝에 “-V”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Vacuum lubricant model has “-V” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※6 모터 교환 상세에 관해서는 C-004페이지를 참조해주세요. RA04A-W01는 모터 교환 불가능합니다.
Page C-004 for further information about motor change. RA04A-W01 is impossible to change the motor.

※7 모터 샤프트의 출력축 측의 끝을 절단하여 스테이지와 조립되어 있습니다.
Cut off the edge of motor shaft's output side.

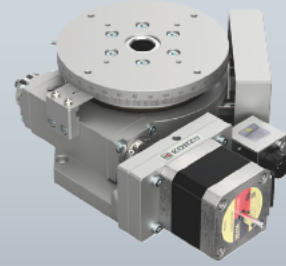
- 대응하는 모터 컨트롤러 · 드라이버에 관해서는 N-002페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-002 for information on corresponding motor controller and driver.
- 대응하는 모터 케이블에 관해서는 N-014~N-015페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-014~N-015 for information on corresponding motor cable.
- 고객님의 희망하시는 제품 개조도 가능합니다. 상세한 것은 영업부로 문의주세요.
We appreciate the product customizing. Contact us for further information.
- 액세서리에 관해서는 O-001페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-001 for information on accessory.
- 옵션 핸들은 O-008페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-008 for information on Option Handle.
- 2상 스텝핑 모터 사양도 가능합니다.
2 phase stepper motor is available.

자동 회전 스테이지 / 테이블 사이즈 $\phi 68, \phi 98$

Motorized Rotation Stages / Table Size $\phi 68, \phi 98$



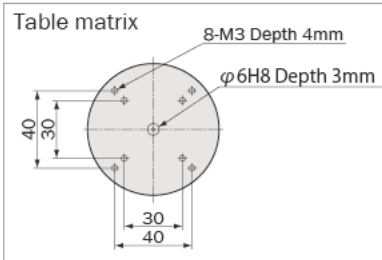
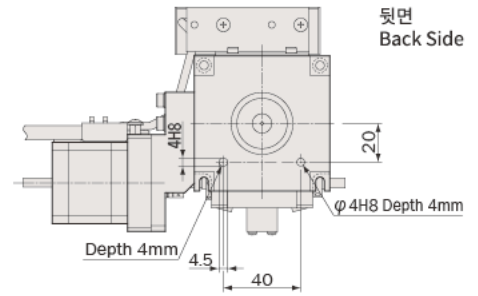
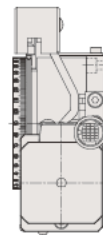
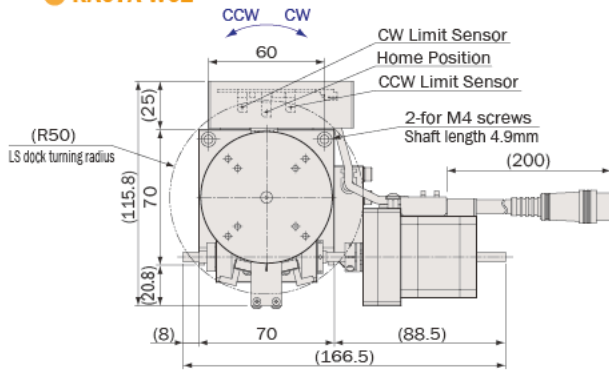
RA07A-W02



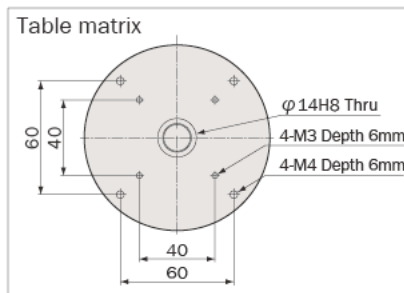
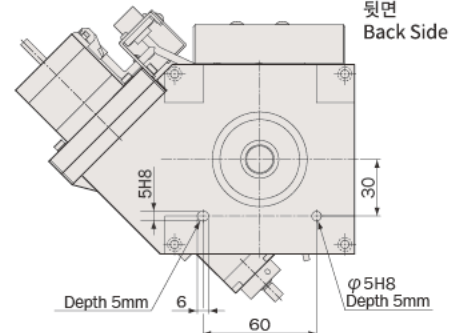
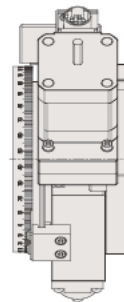
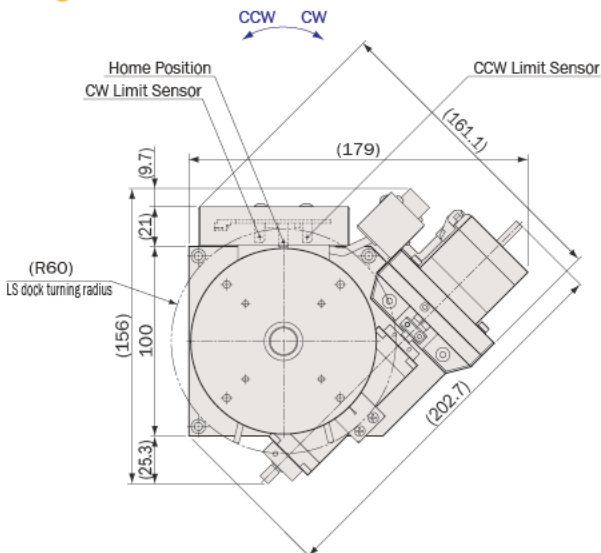
RA10A-W01

※사진의 커넥터 케이블의 길이는 실제와 다릅니다.

RA07A-W02



RA10A-W01



알루미늄 / 앵글러 베어링 / 웜&웜휠

Aluminum Body / Angular Bearing / Worm and Worm Wheel



시스템제품
System
Products

산업용
Industrial

실험용
Experi-
mental

수동정밀
스테이지
Manual
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

자동정밀
스테이지
Motorized
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

얼라인먼트
스테이지
XYθ

진공
스테이지
Vacuum
Stage

제어장치
Control
Electronics

모터
컨트롤러
Motor
Controller

드라이버
박스
Driver Box

어플리
케이션
Application

모터
드라이버
Motor
Driver

모터
케이블
Motor
Cable

부록
Appendix

액세서리
Accessories

검사시스템
Inspection
System

형식 Model Number	RA07A-W02	RA10A-W01
테이블 사이즈 Table Size	Φ68mm	Φ98mm
가이드 방식 Guide Mechanism	앵글러 베어링 Angular Bearing	
회전 범위 Angular Range	±135°	±140°
보내기 방식 Lead Mechanism	웜&웜휠 1/90 Worm & Worm Wheel 1/90	웜&웜휠 1/180 Worm & Worm Wheel 1/180
분해능 Resolution ※1	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	0.004°/0.002°
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	0.0002°
최고 속도 Maximum Speed	20°/sec	
누적 오차 Accumulated Lead Error	≤0.015°/360°	≤0.01°/360°
로스트 모션 Lost Motion	≤0.006°	≤0.005°
각도 재현성 Angular Repeatability	≤0.003°	≤0.002°
피치 오차 Pitch Error	≤0.01°/4°	≤0.005°/2°
백래쉬 Backlash	≤0.001°	
면밀링 Surface Runout	≤20μm/360°	
편심 Eccentricity	≤5μm/360°	≤6μm/360°
모멘트 하중 Moment Load Stiffness	0.51 arcsec/N·cm	0.10 arcsec/N·cm
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)	58.8N (6kgf)	98N (10kgf)
재질 Material	알루미늄 합금 Aluminum Alloy	
마감 Finish	백색 마감 Clear-Matt Anodizing	
무게 Weight	1.2kg	2.9kg
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor	PK544PMB(오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.36°, 리드선5줄) PK544PMB(Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)	C090P-9015P(오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.72°, 리드선5줄) C090P-9015P (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.72°, 5-Leads)
모터축 경 Motor Shaft Diameter	Φ5mm 옵션 핸들: A typ Φ5mm Conformance option handle: A type	
커넥터 Connector	환형 20핀 (히로세: RP13A-12JG-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12JG-20PC)	환형 20핀 (히로세: RP13A-12RA-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12RA-20PC)
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type ※2	V3	
센서 기판 형식 Sensor Model	F-101(HOME,LIMIT)	
가격 Price(JPY)	¥205,000	¥255,000
오버홀 비용 ※3 Overhaul Price	¥48,000 ~	¥60,000 ~
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price ※4	¥36,000	¥48,000
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price ※5	¥36,000	¥48,000
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price ※6	¥12,000 ~	
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price ※6	¥30,000 ~	

※1 스테이지의 검사는 하프스텝에서 실시합니다.
Stage is inspected by half step setting.

※2 스테이지 결선 상세는 N-026~N-027페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-026~N-027 for stage wiring connection information.

※3 오버홀 비용에는 교환 부품비는 미포함입니다. 상세한 것은 15페이지를 참조해주세요.
Additional parts cost is not included on Overhaul cost. Refer to page 16 for further information.

※4 클린그리스 사양은 형식명 끝에 “-C”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Clean room lubricant model has “-C” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※5 진공그리스 사양은 형식명 끝에 “-V”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Vacuum lubricant model has “-V” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※6 모터 교환 상세에 관해서는 C-004페이지를 참조해주세요.
Page C-004 for further information about motor change.

● 대응하는 모터 컨트롤러・드라이버에 관해서는 N-002페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-002 for information on corresponding motor controller and driver.

● 대응하는 모터 케이블에 관해서는 N-014~N-015페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-014~N-015 for information on corresponding motor cable.

● 고객님의 희망하시는 제품 개조도 가능합니다. 상세한 것은 영업부로 문의주세요.
We appreciate the product customizing. Contact us for further information.

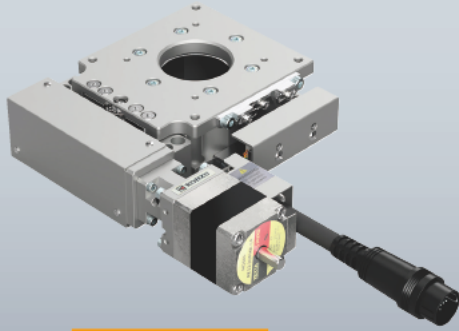
● 액세서리에 관해서는 O-001페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-001 for information on accessory.

● 옵션 핸들은 O-008페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-008 for information on Option Handle.

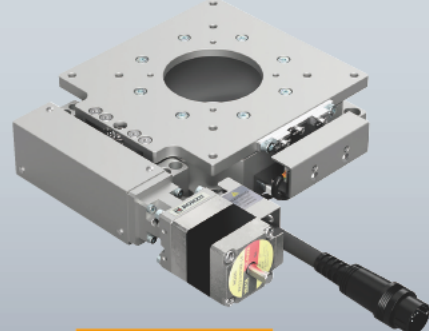
● 2상 스텝핑 모터 사양도 가능합니다.
2 phase stepper motor is available.

자동 회전 스테이지 / 테이블 사이즈 70×70, 100×100

Motorized Rotation Stages / Table Size 70×70, 100×100



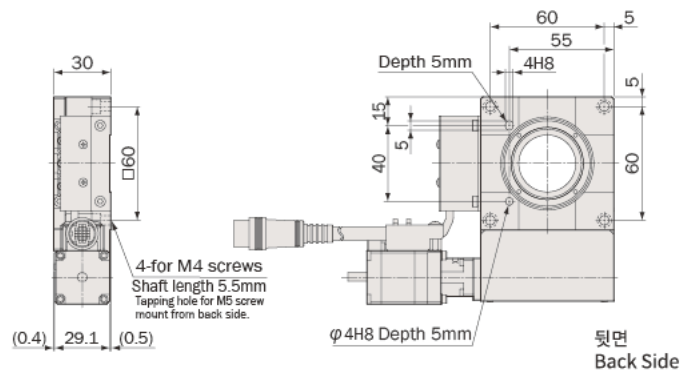
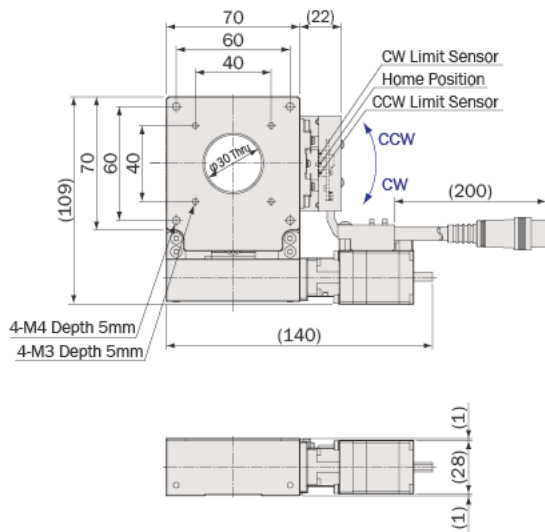
RA07A-T02



RA10A-T02

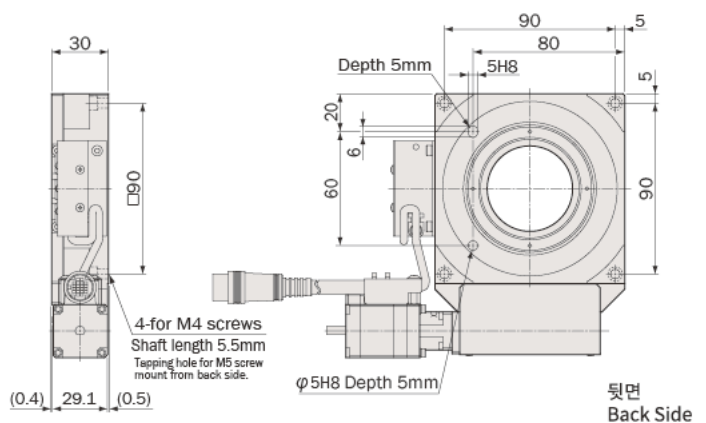
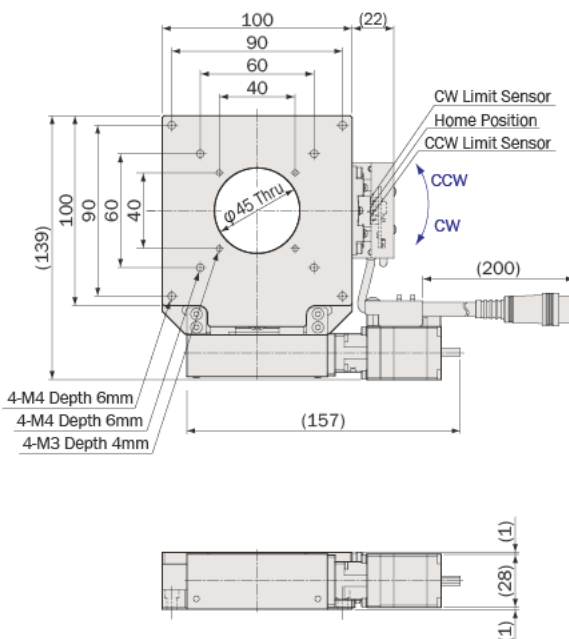
※사진의 커넥터 케이블의 길이는 실제와 다릅니다.

RA07A-T02



부속품인 저두나사로 취부합니다.
Mounting by low head screw (attachment)

RA10A-T02



부속품인 저두나사로 취부합니다.
Mounting by low head screw (attachment)

알루미늄 / 크로스롤러 베어링 / 탄젠트바 방식(볼스크류)

Aluminum Body / Cross-Roller Bearing / Tangent-Bar(Ball Screw)



형식 Model Number		RA07A-T02	RA10A-T02
테이블 사이즈 Table Size		70mm×70mm	100mm×100mm
가이드 방식 Guide Mechanism		크로스롤러 베어링 Cross-Roller Bearing	
회전 범위 Angular Range		±5°	
보내기 방식 Lead Mechanism		탄젠트바 방식 (볼스크류) Tangent-Bar System (Ball Screw)	
분해능 Resolution ※1	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	≈0.001364°/0.000682°	≈0.001°/0.0005°
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	≈0.0000682°	≈0.00005°
최고 속도 Maximum Speed		13.64°/sec: Half 20kpps	10°/sec: Half 20kpps
누적 오차 Accumulated Lead Error		—	
로스트 모션 Lost Motion		≤0.005°	
각도 재현성 Angular Repeatability		≤0.002°	
피치 오차 Pitch Error		—	
백래쉬 Backlash		≤0.005°	
면밀링 Surface Runout		≤5μm/±5°	
편심 Eccentricity		≤5μm/±5°	
모멘트 하중 Moment Load Stiffness		0.15 arcsec/N・cm	0.05 arcsec/N・cm
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)		78.5N (8kgf)	147N (15kgf)
재질 Material		알루미늄 합금 Aluminum Alloy	
마감 Finish		백색 마감 Clear-Matt Anodizing	
무게 Weight		0.9kg	1.53kg
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor		※7 PK523HPMB (오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.36°, 리드선5줄) PK523HPMB (Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.36°, 5-Leads)	
모터축 경 Motor Shaft Diameter		Φ5mm 옵션 핸들: A type Φ5mm Conformance option handle: A type	
커넥터 Connector		환형 20핀 (히로세: RP13A-12JG-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12JG-20PC)	
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type ※2		V3	
센서 기판 형식 Sensor Model		F-115(HOME,LIMIT), 미러모델: F-115R(HOME,LIMIT) F-115(HOME,LIMIT), Mirror Model: F-115R(HOME,LIMIT)	
가격 Price(JPY)		¥198,000	¥255,000
오버홀 비용 ※3 Overhaul Price		¥60,000 ~	
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price ※4		¥48,000 (표준품은 클린그리스 AFF사용)	
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price ※5		¥48,000	
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price ※6		¥12,000 ~	
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price ※6		¥30,000 ~	

※1 스테이지의 검사는 하프스텝에서 실시합니다.
Stage is inspected by half step setting.

※2 스테이지 결선 상세는 N-026~N-027페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-026~N-027 for stage wiring connection information.

※3 오버홀 비용에는 교환 부품비는 미포함입니다. 상세한 것은 15페이지를 참조해주세요.
Additional parts cost is not included on Overhaul cost. Refer to page 16 for further information.

※4 클린그리스 사양은 형식명 끝에 “-C”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Clean room lubricant model has “-C” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※5 진공그리스 사양은 형식명 끝에 “-V”가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Vacuum lubricant model has “-V” at the end of model number. Page C-005 for further information.

※6 모터 교환 상세에 관해서는 C-004페이지를 참조해주세요. RA04A-W01는 모터 교환 불가능합니다.
Page C-004 for further information about motor change. RA04A-W01 is impossible to change the motor.

※7 모터 샤프트의 출력측 축의 끝을 절단하여 스테이지와 조립되어 있습니다.
Cut off the edge of motor shaft's output side.

- 대응하는 모터 컨트롤러 · 드라이버에 관해서는 N-002페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-002 for information on corresponding motor controller and driver.
- 대응하는 모터 케이블에 관해서는 N-014~N-015페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-014~N-015 for information on corresponding motor cable.
- 고객님이 희망하시는 제품 개조도 가능합니다. 상세한 것은 영업부로 문의주세요.
We appreciate the product customizing. Contact us for further information.
- 액세서리에 관해서는 O-001페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-001 for information on accessory.
- 옵션 핸들은 O-008페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-008 for information on Option Handle.
- 2상 스텝핑 모터 사양도 가능합니다.
2 phase stepper motor is available.

시스템제품
System
Products

산업용
Industrial

실험용
Experi-
mental

수동정밀
스테이지
Manual
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

자동정밀
스테이지
Motorized
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

얼라인먼트
스테이지
XYθ

진공
스테이지
Vacuum
Stage

제어장치
Control
Electronics

모터
컨트롤러
Motor
Controller

드라이버
박스
Driver Box

어플리
케이션
Application

모터
드라이버
Motor
Driver

모터
케이블
Motor
Cable

부록
Appendix

액세서리
Accessories

검사시스템
Inspection
System

알루미늄 / 앵귤러 베어링 / 웜&웜휠

Aluminum Body / Angular Bearing / Worm and Worm Wheel



시스템제품
System
Products

산업용
Industrial

실험용
Experi-
mental

수동정밀
스테이지
Manual
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt))

자동정밀
스테이지
Motorized
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

얼라인먼트
스테이지
XYθ

진공
스테이지
Vacuum
Stage

제어장치
Control
Electronics

모터
컨트롤러
Motor
Controller

드라이버
박스
Driver Box

어플리
케이션
Application

모터
드라이버
Motor
Driver

모터
케이블
Motor
Cable

부록
Appendix

엑세서리
Accessories

검사시스템
Inspection
System

형식 Model Number	RA16A-WH01	
테이블 사이즈 Table Size	Φ158mm	
가이드 방식 Guide Mechanism	앵귤러 베어링 Angular Bearing	
회전 범위 Angular Range	±170°	
보내기 방식 Lead Mechanism	웜&웜휠 1/180 Worm & Worm Wheel 1/180	
분해능 Resolution ※1	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	0.004°/0.002°
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	0.0002°
최고 속도 Maximum Speed	20°/sec	
누적 오차 Accumulated Lead Error	≤0.006°/360°	
로스트 모션 Lost Motion	≤0.004°	
각도 재현성 Angular Repeatability	≤0.001°	
피치 오차 Pitch Error	≤0.004°/2°	
백래쉬 Backlash	≤0.001°	
면밀링 Surface Runout	≤20μm/360°	
편심 Eccentricity	≤10μm/360°	
모멘트 하중 Moment Load Stiffness	0.03 arcsec/N·cm	
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)	588N (60kgf) : 수평, 98N (10kgf) : 수직 588N (60kgf): horizontal, 98N (10kgf): vertical	
재질 Material	알루미늄 합금 Aluminum Alloy	
마감 Finish	백색 마감 Clear-Matt Anodizing	
무게 Weight	5.4kg	
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor	C090P-9015P(오리엔탈 모터 당사 전용 형식: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.72°, 리드선5줄) C090P-9015P (Oriental Motor (KOHZU exclusive): Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.72°, 5-Leads)	
모터축 경 Motor Shaft Diameter	Φ5mm 옵션 핸들: A type Φ5mm Conformance option handle: A type	
커넥터 Connector	한형 20핀 (히로세: RP13A-12RA-20PC) 20Pin Round (Hirose: RP13A-12RA-20PC)	
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type ※2	V3	
센서 기판 형식 Sensor Model	F-115(HOME,LIMIT)	
가격 Price(JPY)	¥400,000	
오버홀 비용 ※3 Overhaul Price	¥72,000 ~	
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price ※4	¥60,000	
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price ※5	¥60,000	
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price ※6	¥12,000 ~	
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price ※6	¥30,000 ~	

※1 스테이지의 검사는 하프스텝에서 실시합니다.
Stage is inspected by half step setting.

※2 스테이지 결선 상세는 N-026~N-027페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-026~N-027 for stage wiring connection information.

※3 오버홀 비용에는 교환 부품비는 미포함입니다. 상세한 것은 15페이지를 참조해주세요.
Additional parts cost is not included on Overhaul cost. Refer to page 16 for further information.

※4 클린그리스 사양은 형식명 끝에 "-C"가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Clean room lubricant model has "-C" at the end of model number. Page C-005 for further information.

※5 진공그리스 사양은 형식명 끝에 "-V"가 붙습니다. 상세한 것은 C-005페이지를 참조해주세요.
Vacuum lubricant model has "-V" at the end of model number. Page C-005 for further information.

※6 모터 교환 상세에 관해서는 C-004페이지를 참조해주세요.
Page C-004 for further information about motor change.

○ 대응하는 모터 컨트롤러・드라이버에 관해서는 N-002페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-002 for information on corresponding motor controller and driver.

○ 대응하는 모터 케이블에 관해서는 N-014~N-015페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-014~N-015 for information on corresponding motor cable.

○ 고객님이 희망하시는 제품 개조도 가능합니다. 상세한 것은 영업부로 문의주세요.
We appreciate the product customizing. Contact us for further information.

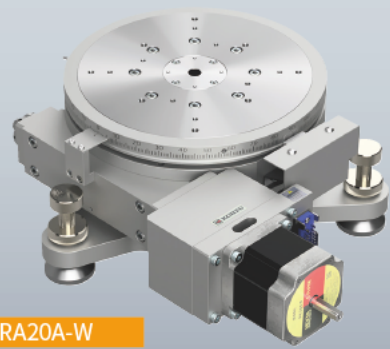
○ 엑세서리에 관해서는 O-001페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-001 for information on accessory.

○ 옵션 핸들은 O-008페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-008 for information on Option Handle.

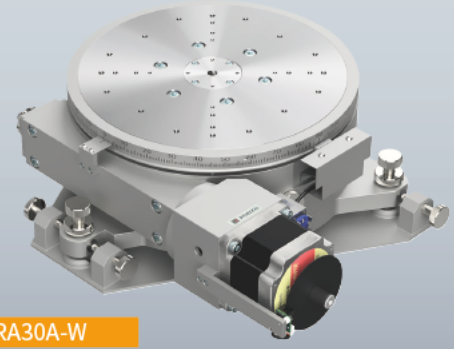
○ 2상 스텝핑 모터 사양도 가능합니다.
2 phase stepper motor is available.

자동 회전 스테이지 / 테이블 사이즈 $\Phi 176$, $\Phi 274$

Motorized Rotation Stages / Table Size $\Phi 176$, $\Phi 274$



RA20A-W



RA30A-W

● RA20A-W 수주생산 Build to Order

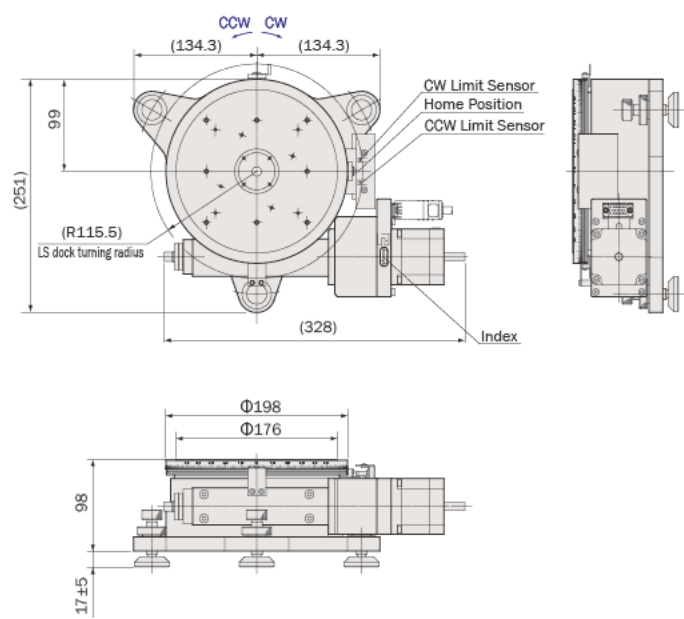
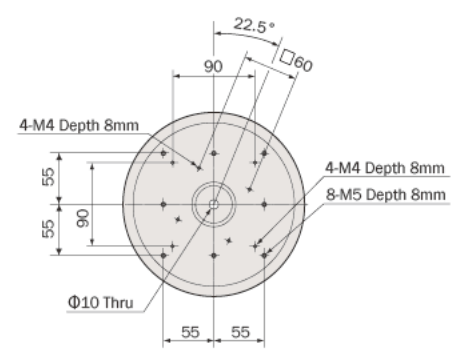


Table Matrix



● RA30A-W 수주생산 Build to Order

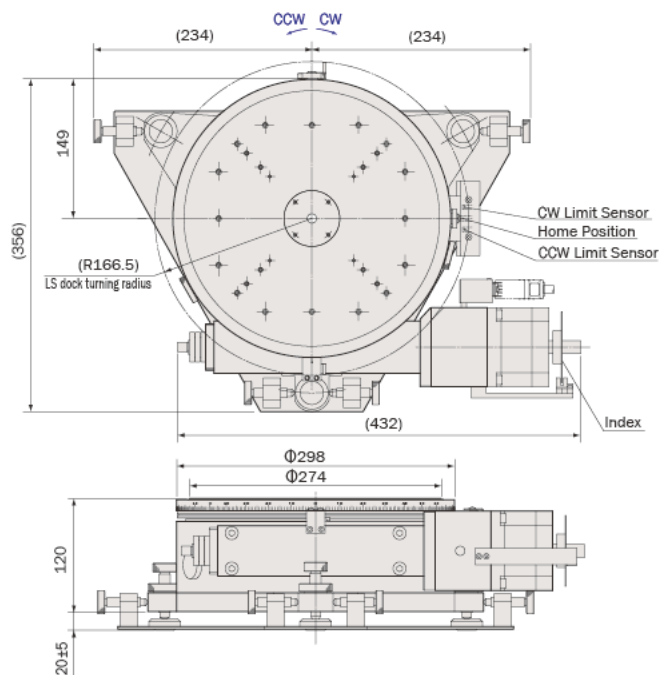
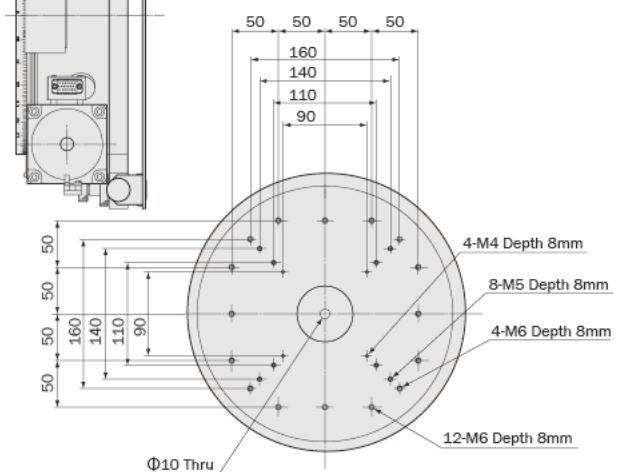


Table Matrix



알루미늄 / 앵귤러 베어링 / 웜&웜휠

Aluminum Body / Angular Bearing / Worm and Worm Wheel



시스템제품
System
Products

산업용
Industrial

실험용
Experi-
mental

수동정밀
스테이지
Manual
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt))

자동정밀
스테이지
Motorized
Stage

X·XY
X·XY

Z
Z

회전
Rotation

스위벨
(고니오)
Swivel
(Tilt)

얼라인먼트
스테이지
XYθ

진공
스테이지
Vacuum
Stage

제어장치
Control
Electronics

모터
컨트롤러
Motor
Controller

드라이버
박스
Driver Box

어플리
케이션
Application

모터
드라이버
Motor
Driver

모터
케이블
Motor
Cable

부록
Appendix

엑세서리
Accessories

검사시스템
Inspection
System

형식 Model Number		RA20A-W	RA30A-W
테이블 사이즈 Table Size		Φ176mm	Φ274mm
가이드 방식 Guide Mechanism		앵귤러 베어링 Angular Bearing	
회전 범위 Angular Range		±15°	±16°
보내기 방식 Lead Mechanism		웜&웜휠 1/180 Worm & Worm Wheel 1/180	웜&웜휠 1/360 Worm & Worm Wheel 1/360
분해능 Resolution ※1	풀 / 하프 스텝 Full/Half Step	0.004°/0.002°	0.002°/0.001°
	마이크로 스텝 (1/20분할) Micro Step (1/20 div)	0.0002°	0.0001°
최고 속도 Maximum Speed		20°/sec	10°/sec
누적 오차 Accumulated Lead Error		≤0.01°/360°	≤0.005°/360°
로스트 모션 Lost Motion		≤0.003°	≤0.0015°
각도 재현성 Angular Repeatability		≤0.004°	≤0.002°
피치 오차 Pitch Error		≤0.004°/2°	≤0.002°/1°
백래쉬 Backlash		≤0.003°	≤0.0015°
면밀링 Surface Runout		≤20μm/360°	
편심 Eccentricity		≤10μm/360°	
모멘트 하중 Moment Load Stiffness		0.04 arcsec/N·cm	0.01 arcsec/N·cm
수평내하중 Load Capacity (Horizontal)		245N (25kgf)	392N (40kgf)
재질 Material		알루미늄 합금 Aluminum Alloy	
마감 Finish		백색 마감 Clear-Matt Anodizing	
무게 Weight		15kg	41.5kg
5상 스텝핑 모터 5 Phase Stepper Motor		PK566-B(오리엔탈 모터: 정격전류 0.75A/상, 기본 스텝각 0.72°, 리드선10줄) PK566-B(Oriental Motor: Phase Current 0.75A, Basic Step Angle 0.72°, 10-Leads)	PK596-B(오리엔탈 모터: 정격전류 1.4A/상, 기본 스텝각 0.72°, 리드선10줄) ※6 PK596-B(Oriental Motor: Phase Current 1.4A, Basic Step Angle 0.72°, 10-Leads)
모터축 경 Motor Shaft Diameter		Φ8mm 옵션 핸들: B type Φ8mm Conformance option handle: B type	—
커넥터 Connector		각형 20핀 (히로세: PC-1620, P-1620A-STA) 20Pin Rectangular (Hirose: PC-1620, P-1620A-STA)	
스테이지 결선 타입 Stage Wiring Type ※2		X1	
센서 기판 형식 Sensor Model		F-101(HOME,LIMIT), F-107(INDEX)	F-101(HOME,LIMIT), F-104(INDEX)
가격 Price(JPY)		¥850,000	¥1,350,000
클린그리스 교환비 Clean Room Lubricant Change Price ※3		—	
진공그리스 교환비 Vacuum Lubricant Change Price ※4		—	
동형 모터 교환비 Same Size Motor Change Price ※5		—	
이형 모터 교환비 Different Size Motor Change Price ※6		—	

※1 스테이지의 검사는 하프스텝에서 실시합니다.
Stage is inspected by half step setting.

※2 스테이지 결선 상세는 N-026~N-027페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-026~N-027 for stage wiring connection information.

※3 클린그리스 교환에 관해서는 문의주세요.
Please contact us about clean room lubricant change.

※4 진공그리스 교환에 관해서는 문의주세요.
Please contact us about vacuum lubricant change.

※5 모터 교환에 관해서는 문의주세요.
Please contact us about lubricant change.

※6 모터 샤프트의 출력축 측의 끝을 절단하여 스테이지와 조립되어 있습니다.
Cut off the edge of motor shaft's output side.

○ 대응하는 모터 컨트롤러 · 드라이버에 관해서는 N-002페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-002 for information on corresponding motor controller and driver.

○ 대응하는 모터 케이블에 관해서는 N-014~N-015페이지를 참조해주세요.
Refer to page N-014~N-015 for information on corresponding motor cable.

○ 고객님의 희망하시는 제품 개조도 가능합니다. 상세한 것은 영업부로 문의주세요.
We appreciate the product customizing. Contact us for further information.

○ 엑세서리에 관해서는 O-001페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-001 for information on accessory.

○ 옵션 핸들은 O-008페이지를 참조해주세요.
Refer to page O-008 for information on Option Handle.

○ 2상 스텝핑 모터 사양도 가능합니다.
2 phase stepper motor is available.

자동 회전 스테이지 일람

Motorized Rotation Stages

형식 Model Number	테이블 사이즈 Table Size	회전 범위 Angular Range	보내기 방식 lead Mechanism	수평내하중 Load Capacity (Horizontal)	무게 Weight	가격 Price(JPY)	관련 페이지 Page
RA04A-W01	Φ40mm	±177°	Worm & Worm Wheel 1/90	39.2N (4kgf)	0.42kg	¥145,000	J-006~J-007
RA05A-W02	Φ49mm	±157°	Worm & Worm Wheel 1/90	39.2N (4kgf)	0.7kg	¥180,000	J-006~J-007
RA07A-W02	Φ68mm	±135°	Worm & Worm Wheel 1/90	58.8N(6kgf)	1.2kg	¥205,000	J-008~J-009
RA10A-W01	Φ98mm	±140°	Worm & Worm Wheel 1/180	98N(10kgf)	2.9kg	¥255,000	J-008~J-009
RA07A-T02	70mm×70mm	±5°	Tangent-Bar System (Ball Screw)	78.5N(8kgf)	0.9kg	¥198,000	J-010~J-011
RA10A-T02	100mm×100mm	±5°	Tangent-Bar System (Ball Screw)	147N(15kgf)	1.53kg	¥255,000	J-010~J-011
RA16A-WH01	Φ158mm	±170°	Worm & Worm Wheel 1/180	588N (60kgf): horizontal 98N (10kgf): vertical	5.4kg	¥400,000	J-012~J-013
RA20A-W	Φ176mm	±155°	Worm & Worm Wheel 1/180	245N(25kgf)	15kg	¥850,000	J-014~J-015
RA30A-W	Φ274mm	±165°	Worm & Worm Wheel 1/360	392N(40kgf)	41.5kg	¥1,350,000	J-014~J-015

※ 미러모델 형식은 생략하였습니다.
Mirror Model Number is omitte