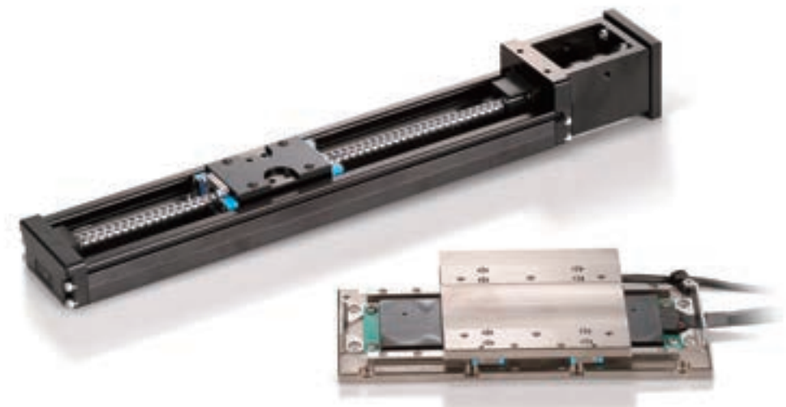




POSITIONING TABLES

전세계 환경 보존이 세계 인류의 최우선 과제라는 점을 인식하고 있는 Nippon Thompson은 환경을 기업의 사회적 책임으로 인식하고 기업 활동을 수행하고 있으며, 환경에 대한 악영향을 줄이고, 전세계 환경이 윤택해지도록 노력할 것입니다.

ISO 9001 & 14001 Quality system registration certificate

ISO 9001 Certified ISO 14001 Certified

- 이 카탈로그의 제품 사양 및 치수는 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 제품을 수출하는 경우 수출업자는 발송 국가와 사용처를 확인하고, 수출 허가 신청 등 고객의 요건에 따라 필요한 절차를 거쳐야 합니다.
- NIPPON THOMPSON CO., LTD.는 이 카탈로그의 모든 데이터를 가능한 한 정확하게 수록하였지만, 이 카탈로그의 정보에 기인한 직접 또는 간접적인 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.
  NIPPON THOMPSON CO., LTD.는 상품성의 묵시적 담보 또는 특정 목적에 대한 적합성에 대해 명시적으로나 묵시적으로나 보증하지 않습니다.
- 허가 없이 재생산 및 변환은 금지됩니다.

CAT-1602K Printed in Korea © 2024.07 (AKA)

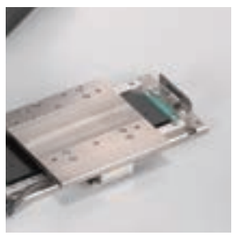
Good Environment and Good Quality



























IKO정밀 위치 결정 테이블은 오랜 기간에 걸쳐 쌓아 온 직동안내기기의 기술과 최첨단 마이크로일렉트로닉스 기술의 융합에 의해 태어난 제품 입니다.

IKO정밀 위치 결정 테이블은 디테일한 사용자의 요구에 대응하기 위해, 엄선된 다수의 우수 부품으로 구성하고 있습니다. 그 중에서도 테이블 안내부에는 초정밀기계나 공작기계 분야에서 실적이 있는 IKO직동안내기기가 조합 구성되어 있어, 그 우수한 성능을 아낌없이 발휘하고 있습니다.

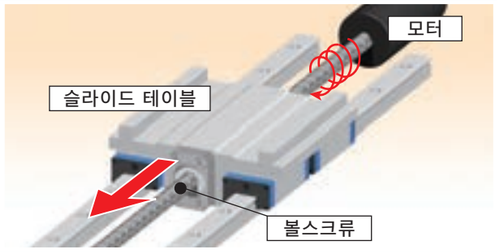
IKO정밀 위치 결정 테이블은 각종 측정기, 가공기, 조립기를 시작으로 최첨단 LCD 및 반도체 제조 장비 등의 고성능 위치 결정 기구로써 폭넓게 사용되고 있으며, 그러한 우수성이 실제 입증되고 있습니다.

IKO 메카트로닉스 시리즈 의 분류와 특성
MECHATRONICS SERIES Classification and features

메카트로닉스 분류

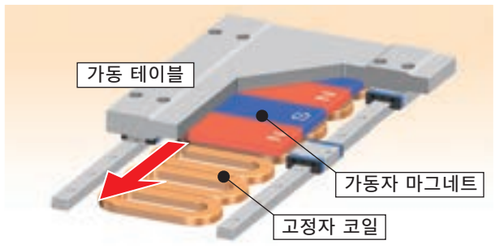
구동 형식

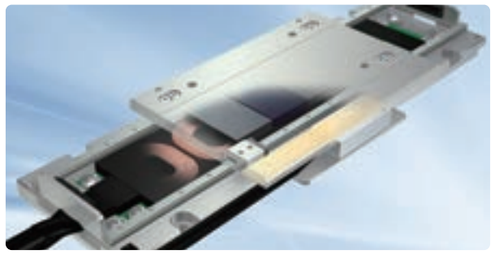
볼스크류 구동



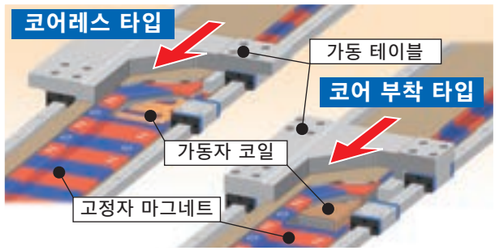


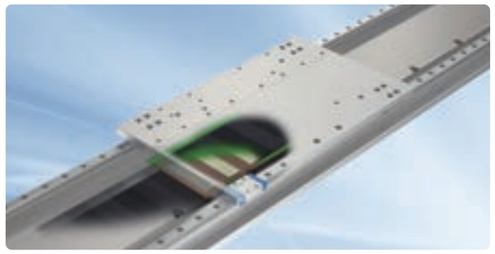
리니어 모터 구동 — 무빙 마그네트



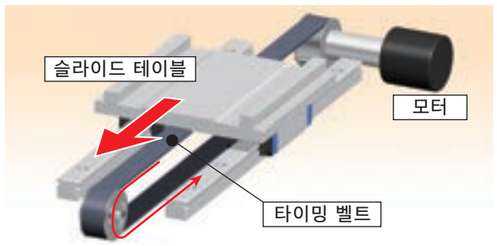


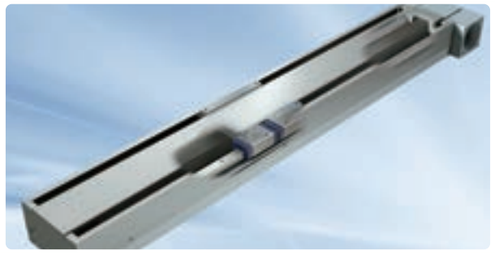
리니어 모터 구동 — 무빙 코일



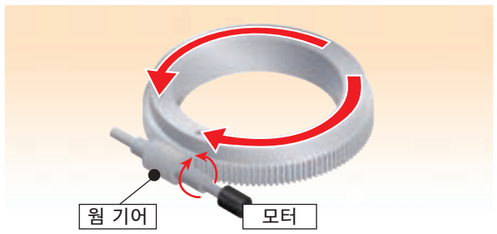


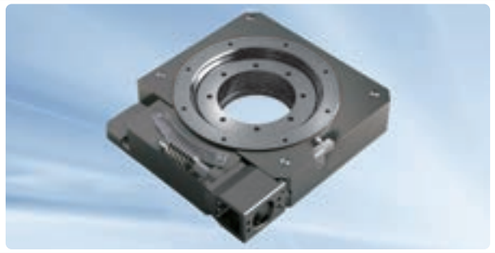
타이밍 벨트 구동





웜 기어 구동





메카트로닉스 특성

	운동 방향	스트로크	추력	속도	가속도	위치 결정 정밀도
볼스크류 구동	직선 / 상하 / 얼라이먼트	○	◎	○	△	○
리니어 모터 구동 — 무빙 마그네트	직선 / 얼라이먼트	△	△	◎	◎	◎
리니어 모터 구동 — 무빙 코일	직선	◎	△	◎	◎	◎
타이밍 벨트 구동	직선	◎	○	◎	◎	△
웜 기어 구동	회전	◎	◎	△	△	○

기호 설명 ◎특히 우수함 ○우수함 △보통

IKO 메카트로닉스 시리즈 라인업
MECHATRONICS SERIES INDEX

정밀 위치 결정 테이블 TE
- 주요 구성 부품에 高강도 알루미늄 합금을 사용
- 경량 · 저단면 · 컴팩트 위치 결정 테이블

볼스크류 구동
직선

TE···B



Ⅱ-4

정밀 위치 결정 테이블 TU
- 高강성 U자형 트랙레일을 채택
- 용도에 맞게 테이블 사양이 각종 선택 가능

볼스크류 구동
직선

TU



Ⅱ-30

정밀 위치 결정 테이블 L
- 폭넓은 분야에서 실적이 있는 스탠다드 타입
- 리니어웨이를 병렬 사용하여 안정된 높은 주행 성능

볼스크류 구동
직선

TSL···M



Ⅱ-98

정밀 위치 결정 테이블 LH
- 엄선된 부품 구성으로 신뢰성이 높은 高정밀도
- 高강성으로 큰 탑재 질량

볼스크류 구동
직선

TSLH···M
CTLH···M



Ⅱ-118

高정밀 위치 결정 테이블 TX
- 롤러 타입으로 궁극의 위치 결정 성능을 실현
- 풀 크로즈드 루프 제어로 高정밀도

볼스크류 구동
직선

TX···M
CTX···M



Ⅱ-146

크린 정밀 위치 결정 테이블 TC
- 반도체 · LCD 관련 제조 장비 등, 높은 청정도가 요우되는 환경에서 사용하기 최적
- 경량 · 저단면 · 컴팩트 위치 결정 테이블

볼스크류 구동
직선

TC···EB



Ⅱ-168

마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM
- 연삭 볼스크류 구동으로, 단면 높이 20mm, 폭 17mm의 극소 사이즈
- 높은 위치 결정 정밀도와 우수한 내구성

볼스크류 구동
직선

TM



Ⅱ-186

정밀 위치 결정 테이블 TS₩CT
- 단면 높이가 낮고 콤팩트한 구조
- 크로스롤러웨이 채용에 따른 신뢰성이 높은 高정밀도

볼스크류 구동
직선

TS　CT

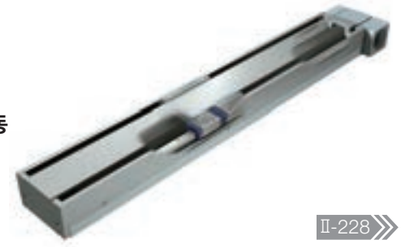


Ⅱ-204

정밀 위치 결정 테이블 LB
- 타이밍 벨트 구동의 고속 타입
- 리니어웨이를 병렬 사용하여 안정된 높은 주행 성능

타이밍 벨트 구동
직선

TSLB



Ⅱ-228

나노리니어 NT
- 컴팩트화를 지향 추구
- NT38V는 단면 높이가 불과 11mm의 超저단면
- 용도에 맞게 최적의 선택이 가능 풍부한 제품군

리니어 모터 구동
직선

NT···V　NT···XZ
NT···H　NT···XZH



Ⅱ-240

얼라이먼트 스테이지 SA
- XYθ3축을 조합한 단면 높이가 불과 52mm (SA65DE)
- XY축 : 0.1μm, θ축 : 0.25초의 高분해능 (SA200DE)

리니어 모터 구동
얼라이먼트
직선

SA···DE



Ⅱ-272

리니어 모터 테이블 LT
- 고속 · 高분해능을 모두 만족
- 高가감속 · 高응답으로 스무즈한 동작
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

리니어 모터 구동
직선

LT···CE　LT···H
LT···LD

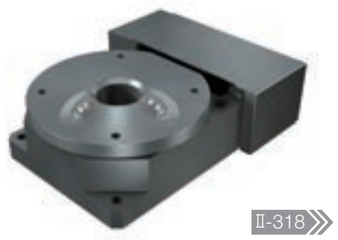


Ⅱ-290

얼라이먼트 테이블 AT
- 高정밀도 위치 결정에서 정밀 각도 보정이 가능
- 크로스롤러베어링을 채용하여 高강성 · 컴팩트

볼스크류 구동
얼라이먼트

AT

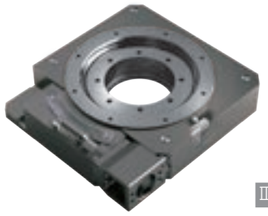


Ⅱ-318

회전 스테이지 SK
- 크로스롤러베어링을 채용하여 고강성•컴팩트
- 고정밀도의 매끄러운 위치 결정이 가능
- 테이블 및 검사 대상물을 직접 취부하여 설계에 드는 시간과 비용을 절감

웜 기어 구동
회전

SK···W



Ⅱ-330

얼라이먼트 모듈 AM
- 용도에 맞게 자유롭게 스테이지 설계 가능
- 높이 치수의 허용차를 ±10μm로 관리

볼스크류 구동
얼라이먼트

AM



Ⅱ-338

정밀 승강 테이블 TZ
- 독자의 경사 기구를 사용하여, 컴팩트로 高정밀도의 상하 방향의 위치 결정이 가능
- TZ···X는, C루브 리니어롤러웨이 슈퍼X를 채택하여, 高정밀도 · 高강성을 실현.

볼스크류 구동
상하

TZ···H　TZ···X



Ⅱ-352

다양한 형식 · 풍부한 제품군



정밀 위치 결정 테이블 TE

볼스크류 구동

TE…B

직선

- 주요 구성 부품에 高강도 알루미늄 합금을 사용
- 경량 · 저단면 · 컴팩트 위치 결정 테이블
- 高정밀도 위치 결정
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양
- 우수한 코스트 퍼포먼스

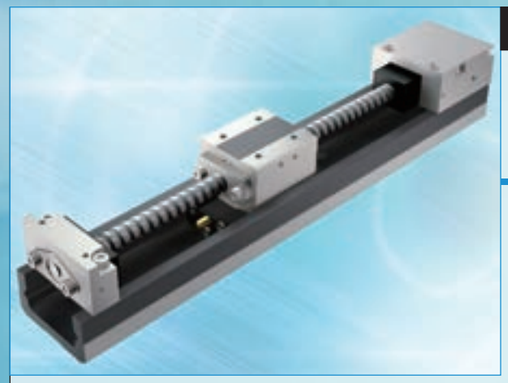
사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TE50B	410	800	4, 8
TE60B	600	1 000	5, 10, 20
TE86B	800	1 860	10, 20

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-4 페이지로 가기



정밀 위치 결정 테이블 TU

볼스크류 구동

TU

직선

- 高강성의 새로운 발상의 U자형 트랙레일을 채용
- 용도에 맞게 테이블 사양이 각종 선택 가능
- 슬라이드 테이블은 高정밀도 · 高강성의 일체 구조
- 필요한 기능 · 성능을 호칭번호에 지정하는 것 만으로 간단히 주문

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TU 25	100	400	4
TU 30	230	500	5
TU 40	285	800	4, 8
TU 50	560	1 000	5, 10
TU 60	1 010	1 860	5, 10, 20
TU 86	1 400	1 480	10, 20
TU100	1 140	1 110	20
TU130	1 260	1 110	25

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-30 페이지로 가기



정밀 위치 결정 테이블 L

볼스크류 구동

TSL…M

직선

- 폭넓은 분야에서 실적이 있는 스탠다드 타입
- 리니어웨이를 병렬 사용하여 안정된 높은 주행 성능
- 높은 주행 정밀도와 위치 결정 정밀도
- 풍부한 사이즈별 제품군에 다축 시스템 구성이 용이
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TSL 90 M	300	500	5, 10
TSL120 M	600	500	5, 10
TSL170 M	500	500	5, 10
TSL170S M	1 000	500	5, 10
TSL220 M	1 000	500	5, 10

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-98 페이지로 가기



정밀 위치 결정 테이블 LH

볼스크류 구동

TSLH…M (단축 사양)

CTLH…M (2축 사양)

직선

- 엄선된 부품 구성으로 신뢰성이 높은 高정밀도
- 高강성으로 큰 탑재 질량
- 높은 주행 정밀도와 위치 결정 정밀도
- 테이블 폭 치수 420mm의 초대형 사이즈까지 시리즈화
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TSLH120M	300	500	5, 10
TSLH220M	400	500	5, 10
TSLH320M	500	448	5, 10
TSLH420M	800	448	5, 10
CTLH120M	300 × 300	500	5, 10
CTLH220M	400 × 400	500	5, 10
CTLH320M	500 × 500	448	5, 10

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	○
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	◎
백레쉬	◎

Ⅱ-118 페이지로 가기

다양한 형식 · 풍부한 제품군



高정밀 위치 결정 테이블 TX

볼스크류 구동

TX…M (단축 사양)

CTX…M (2축 사양)

직선

- 롤러 타입으로 궁극의 위치 결정 성능을 실현
- 초高정밀도 리니어 엔코더 탑재의 풀 크로즈드 루프 제어로 高정밀도
- 용도에 맞게 선택하는 제어 방식
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TX 120M	300	500	5, 10
TX 220M	400	500	5, 10
TX 320M	500	448	5, 10
TX 420M	800	448	5, 10
CTX120M	300 × 200	500	5, 10
CTX220M	400 × 300	500	5, 10

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	◎
위치 결정 정밀도	◎
로스트 모션	◎
테이블 운동의 평행도 A	◎
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	◎
진직도	◎
백레쉬	◎

Ⅱ-146 페이지로 가기



크린 정밀 위치 결정 테이블 TC

볼스크류 구동

TC…EB

직선

- 반도체 · LCD 관련 제조 장비 등, 높은 청정도가 요구되는 환경에서 사용하기 최적
- 경량 · 저단면 · 컴팩트 위치 결정 테이블
- 청정도 클래스3 대응
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TC50EB	200	400	4, 8
TC60EB	500	500	5, 10
TC86EB	800	1 000	10, 20

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-168 페이지로 가기



마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM

볼스크류 구동

TM

직선

- 연삭 볼스크류 구동으로, 단면 높이 20mm, 폭 17mm의 극소 사이즈
- 높은 위치 결정 정밀도와 우수한 내구성
- 용도로 선택하는 2가지 타입의 슬라이드 테이블 형상
- 초소형 센서를 내장 가능

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TM15	60	75	0.5, 1.0, 1.5
TM15G	50	75	0.5, 1.0, 1.5

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Ⅱ-186 페이지로 가기



정밀 위치 결정 테이블 TS · CT

볼스크류 구동

TS (단축 사양)

CT (2축 사양)

직선

- 단면 높이가 낮고 콤팩트한 구조
- 크로스롤러웨이 채용에 따른 신뢰성이 높은 高정밀도 위치 결정이 가능
- 슬라이드 테이블의 면적을 살린 컴팩트한 설계가 가능

사양

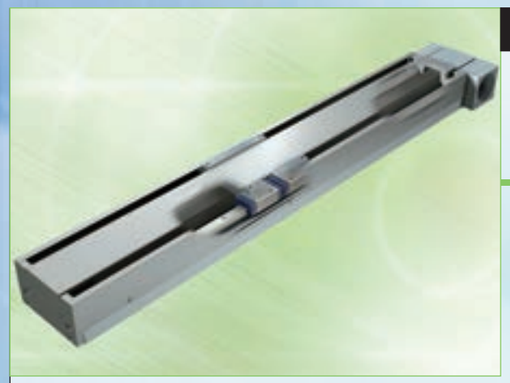
형식과 크기	최대 스트로크 (mm) X축	최대 스트로크 (mm) Y축	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TS 55/ 55	± 7.5		30	1
TS 75/ 75	± 12.5		30	1
TS125/125	± 25		250	1, 2, 5
TS125/220	± 60		250	2, 5
TS220/220	± 60		250	2, 5
TS220/310	± 90		250	2, 5
TS260/350	± 125		250	2, 5
CT 55/ 55	± 7.5	± 7.5	30	1
CT 75/ 75	± 12.5	± 12.5	30	1
CT125/125	± 25	± 25	250	1, 2, 5
CT220/220	± 60	± 60	250	2, 5
CT260/350	± 75	± 125	250	2, 5
CT350/350	± 125	± 125	250	2, 5

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	◎
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-204 페이지로 가기

다양한 형식 · 풍부한 제품군



정밀 위치 결정 테이블 LB

TSLB

타이밍 벨트 구동

직선

- 타이밍 벨트 구동으로 1500mm/s의 고속 이동이 가능
- 리니어웨이를 병렬 사용하여 안정된 높은 주행 성능
- 최대 1200mm의 롱 스트로크

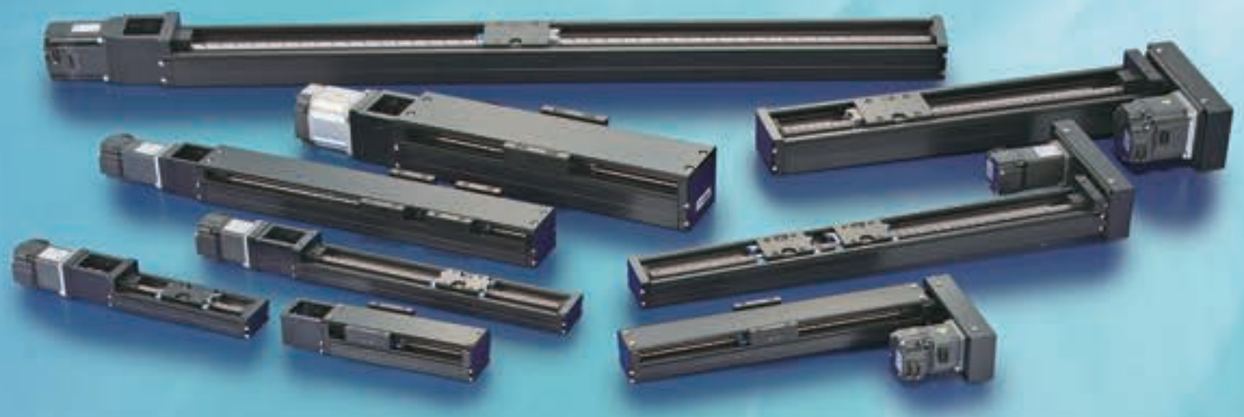
사양

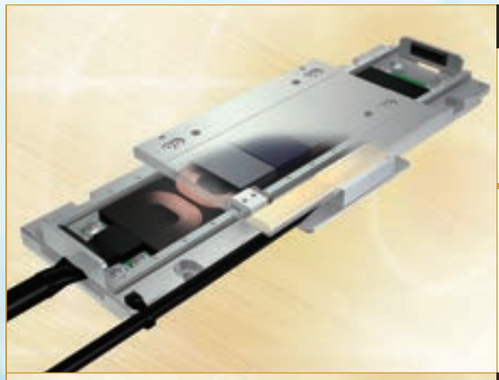
형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	분해능 (mm)
TSLB 90	600	1 500	0.1
TSLB 120	1 000	1 500	0.1
TSLB 170	1 200	1 500	0.1

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	△
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	△
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Ⅱ-228 페이지로 가기





나노리니어 NT

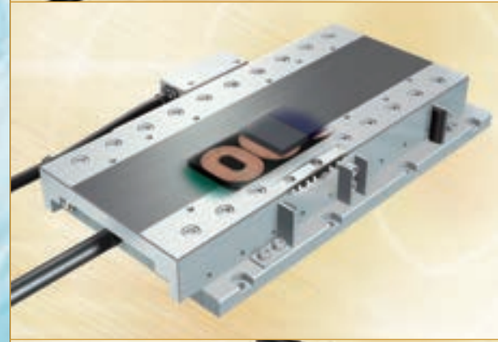
스탠다드 타입

NT···V

리니어 모터 구동

직선

- 컴팩트화를 지향 추구
- NT38V는 단면 높이가 불과 11mm의 超저단면
- 용도에 맞게 최적의 선택이 가능한 풍부한 제품군
- 高가감속에서 高응답의 위치 결정을 실현
- XY2축 조합 가능



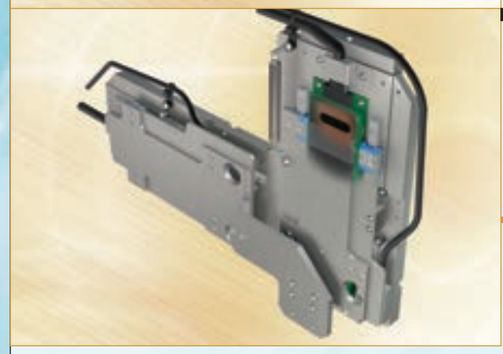
고정밀도 타입

NT···H

리니어 모터 구동

직선

- 컴팩트화를 지향 추구
- 높은 자세 정밀도
- 높은 속도 안정성
- 심플한 시스템 구성



픽&플레이스 유닛

NT···XZ
NT···XZH

리니어 모터 구동

직선

- 컴팩트화를 지향 추구
- 빠른 택타임의 위치 결정
- 초박형 · 스페이스 절감
- 운전 모니터 기능

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	분해능 (μm)
NT38V	18	500	0.1, 0.5
NT55V	65	1 300	0.1, 0.5
NT80V	120	1 300	0.1, 0.5
NT88H	65	400	0.01, 0.05
NT80XZ	45	1 300	0.1, 0.5
NT90XZH	25	1 300	0.1, 0.5

정밀도

항 목	NT···V	NT···H	NT···XZ
반복 위치 결정 정밀도	◎	◎	◎
위치 결정 정밀도	—	◎	—
로스트 모션	—	—	—
테이블 운동의 평행도 A	—	◎	—
테이블 운동의 평행도 B	—	—	—
자세 정밀도	—	◎	—
진직도	—	◎	—
백레쉬	—	—	—

Ⅱ-240 페이지로 가기

다양한 형식 · 풍부한 제품군



얼라이먼트 스테이지 SA

리니어 모터 구동

SA···DE

직선
얼라이먼트

- XY θ 3축을 조합한 단면 높이가 불과 52mm의 박형 · 컴팩트 (SA65DE)
- XY축 : 0.1μm, θ축 : 0.36초의 高분해능 (SA120DE)
- XY θ 의조합이 자유자재

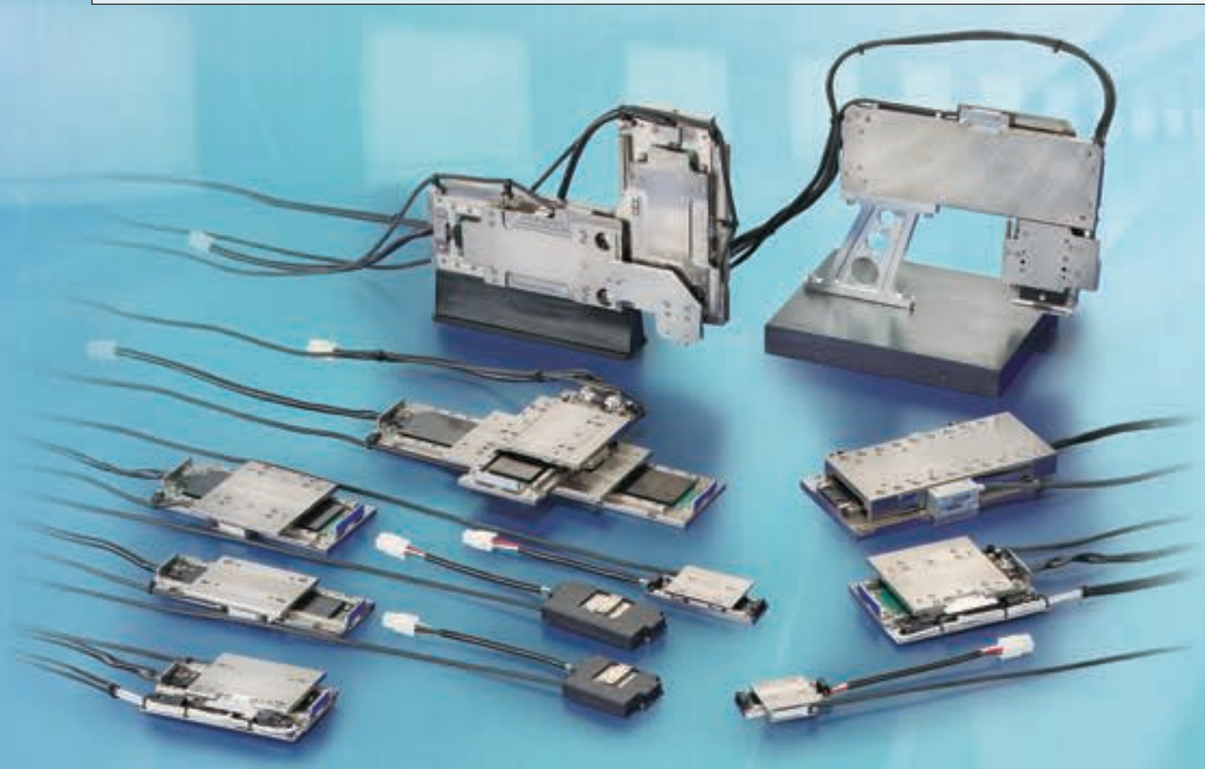
사양

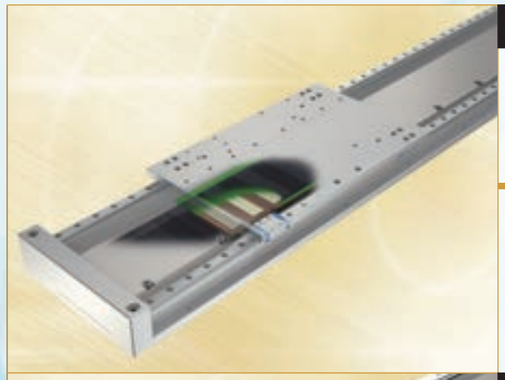
형식과 크기	최대 스트로크 최대 동작 각도	최고 속도	분해능
SA 65 DE/X	10 (mm)	500(mm/s)	0.1, 0.5(μm)
SA 120 DE/X	20 (mm)	800(mm/s)	0.1, 0.5(μm)
SA 200 DE/X	20 (mm)	800(mm/s)	0.1, 0.5(μm)
SA 65 DE/S	50 (도)	720(도/s)	0.64(초)
SA 120 DE/S	60 (도)	400(도/s)	0.36(초)
SA 200 DE/S	280 (도)	270(도/s)	0.25(초)

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	◎
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Ⅱ-272 페이지로 가기





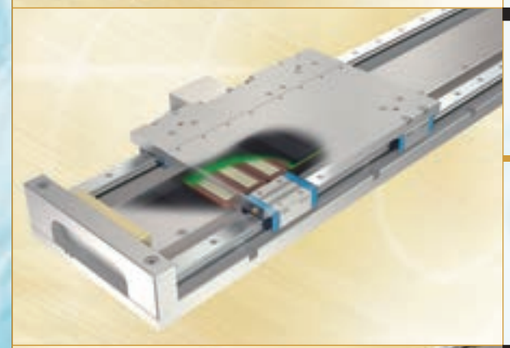
리니어 모터 테이블 LT

콤팩트 타입

LT···CE

리니어 모터 구동
직선

- 콤팩트
- 높은 정지(靜止) 안정성
- 높은 속도 안정성
- 高가감속 · 高응답
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

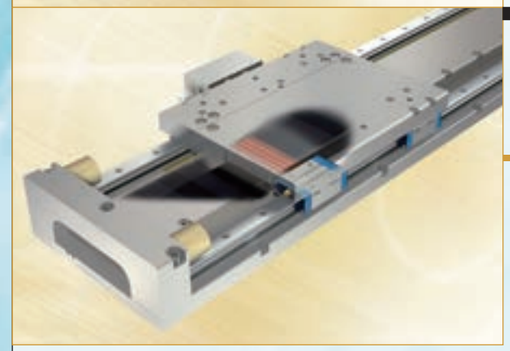


롱 스트로크 타입

LT···LD

리니어 모터 구동
직선

- 超롱 스트로크 타입
- 높은 정지(靜止) 안정성
- 높은 속도 안정성
- 고속 · 高분해능을 모두 만족
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양



하이스러스트 타입

LT···H

리니어 모터 구동
직선

- 高추력
- 高가감속 · 高응답으로 스무즈한 동작
- 높은 정지(靜止) 안정성
- 공냉 가능
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리 사양

사양

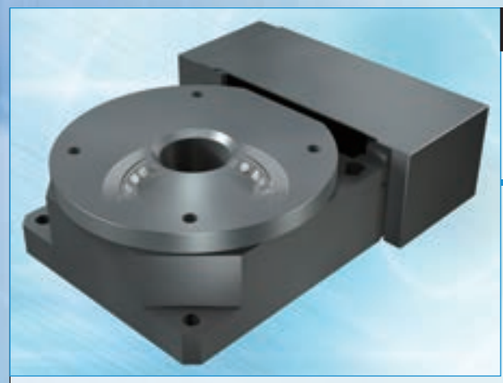
형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	분해능 (μm)
LT100CE	1 000	2 000	0.1, 0.5, 1.0
LT150CE	1 200	2 000	0.1, 0.5, 1.0
LT130LD	2 760	3 000	0.1, 0.5, 1.0
LT170LD	2 720	3 000	0.1, 0.5, 1.0
LT170H	2 670	1 500	0.1, 0.5, 1.0

정밀도

항 목	LT···CE	LT···LD	LT···H
반복 위치 결정 정밀도	◎	◎	◎
위치 결정 정밀도	—	—	—
로스트 모션	—	—	—
테이블 운동의 평행도 A	—	—	—
테이블 운동의 평행도 B	—	—	—
자세 정밀도	—	—	—
진직도	—	—	—
백레쉬	—	—	—

Ⅱ-290 페이지로 가기

다양한 형식 · 풍부한 제품군



얼라이먼트 테이블 AT

AT

볼스크류 구동

얼라이먼트

- 高정밀도 위치 결정에서 정밀 각도 보정이 가능
- 크로스롤러베어링을 채용하여 高강성 · 컴팩트
- 높은 반복 위치 결정 정밀도
- 3가지 감속비를 시리즈화

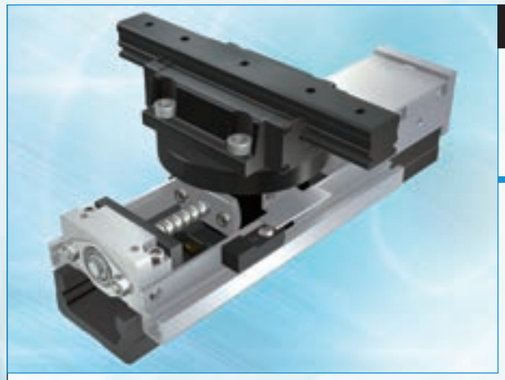
사양

형식과 크기	최대 동작 각도 (도)	볼스크류 리드 (mm)	로테이터 분해능 (μm)
AT120	± 5	1	1
AT200	± 5	1	1
AT300	± 10	2	2

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	◎
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Ⅱ-318 페이지로 가기



얼라이먼트 모듈 AM

AM

볼스크류 구동

얼라이먼트

- 용도에 맞게 자유롭게 스테이지 설계 가능
- 높이 치수의 허용차를 ±10μm로 관리
- XYθ의다양한 위치 결정 동작이 가능
- 대형 장비에 최적
- 高정밀도 · 高강성 · 高신뢰성

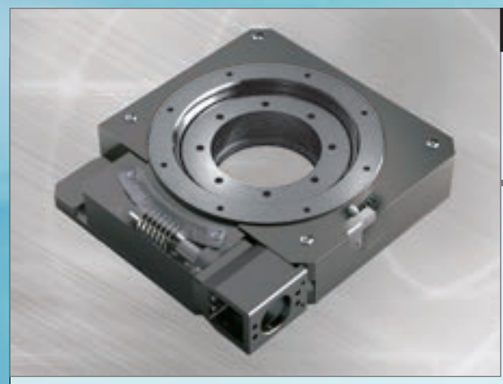
사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	트랙레일 길이 (mm)	볼스크류 리드 (mm)
AM25	30	130	4
AM40	30	180	4
AM60	90	290	5
AM86	120	390	5

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	○
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	○

Ⅱ-338 페이지로 가기



회전 스테이지 SK

SK···W

웜 기어 구동

회전

- 크로스롤러베어링을 채용하여 고강성 · 컴팩트
- 고정밀도의 매끄러운 위치 결정이 가능
- 테이블 및 검사 대상물을 직접 취부하여 설계에 드는 시간과 비용을 절감

사양

형식과 크기	테이블의 직경 (mm)	동작 각도 범위 (도)	테이블의 최고 회전수 (min^{-1})
SK120W	115	360	5
SK120W/SC	120	320	

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	◎
로스트 모션	△
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	△

Ⅱ-330 페이지로 가기



정밀 승강 테이블 TZ

TZ

볼스크류 구동

직선

- 독자의 경사 기구를 사용하여, 컴팩트로 高정밀도의 상하 방향의 위치 결정이 가능
- TZ···X는, C루브 리니어롤러웨이 슈퍼X를 채택하여, 高정밀도 · 高강성을 실현
- 리니어 엔코더 취부 가능
- C루브 내장 장기 메인터넌스프리
- 2가지 감속비를 시리즈화

사양

형식과 크기	최대 스트로크 (mm)	최고 속도 (mm/s)	볼스크류 리드 (mm)
TZ120X	10	100	4
TZ200H	24	125	5
TZ200X	24	125	5

정밀도

반복 위치 결정 정밀도	○
위치 결정 정밀도	○
로스트 모션	○
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	○
진직도	—
백레쉬	—

Ⅱ-352 페이지로 가기

경량·저단면의 신감각 테이블이라면

정밀 위치 결정 테이블 TE

TE…B



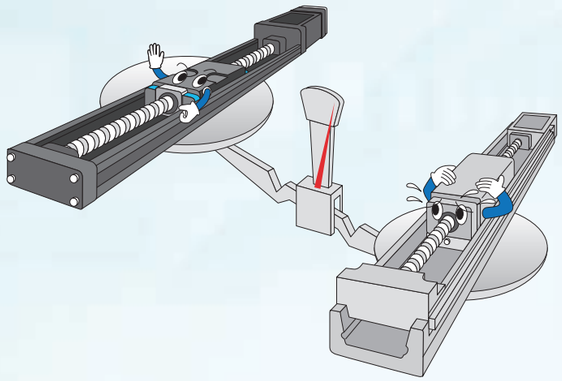
주요 구성 부품에 高강도 알루미늄 합금을 사용
U자형 배드의 안쪽에 슬라이드 테이블을 배치한 경량·컴팩트 구조 !

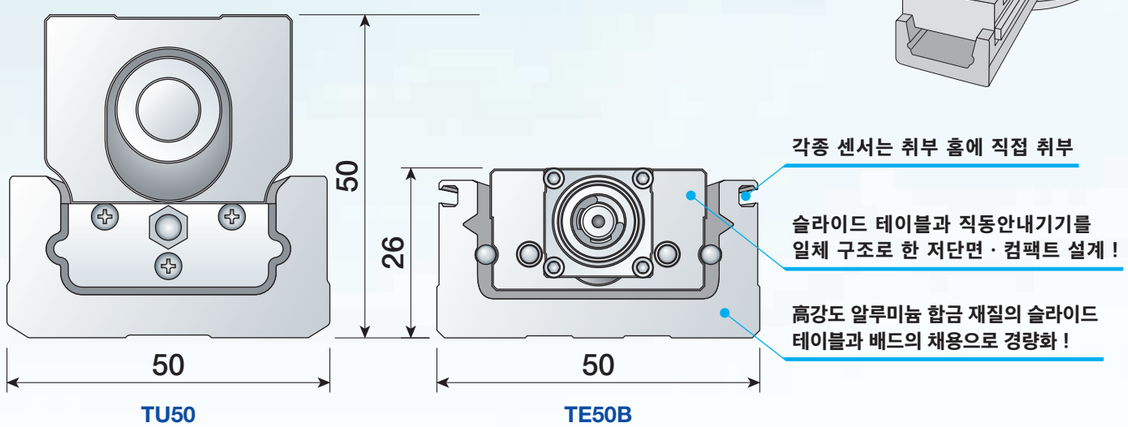
● 질량

단위 : kg

배드 폭 치수 (mm)	TU	TE…B
50	1.8	0.52
60	3.3	1.0
86	10.9	3.7

스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.





TU50　　TE50B

초 컴팩트를 실현하고자 한다면

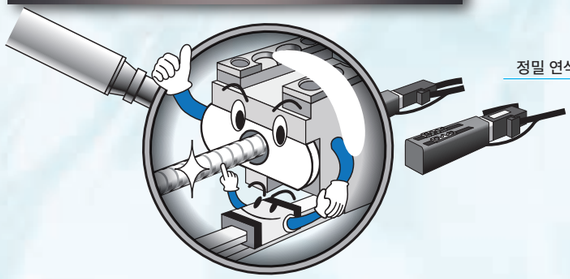
마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM

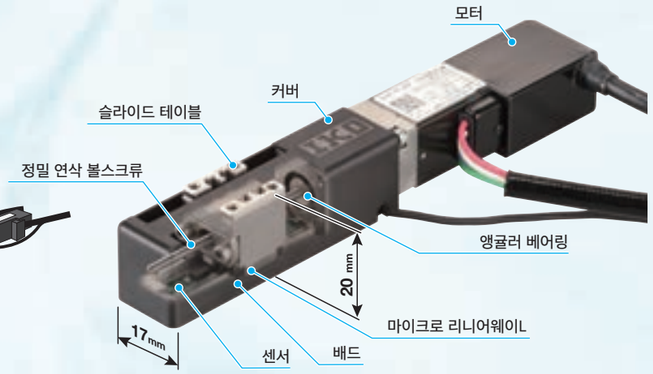
TM



연삭 볼스크류 사양으로, 단면 높이 20mm, 폭 17mm의 극소 사이즈를 실현

테이블 안내부에 트랙레일 폭 2mm의 마이크로 리니어웨이L, 이송 기구에 직경 2mm의 미니츄어 볼스크류를 채택. 연삭 볼스크류 구동에서는 다른 종류에 유래없는 단면 높이를 실현.





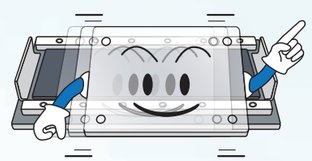
나노리니어 NT

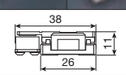
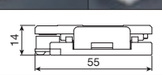
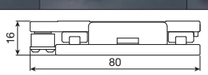
NT…V



컴팩트화를 지향 추구
시리즈 최소 사이즈의 NT38V10은,
단면 높이가 불과 11mm, 테이블 폭 38mm,
전장 62mm를 실현

테이블을 XY 적층 상태로 배치하여도, 점유 스페이스가 증대하지 않고, 위치 결정 기구에 한층 더 소형화에 공헌합니다.



형 식	NT…V						
	NT38V10	NT38V18	NT55V25	NT55V65	NT80V25	NT80V65	NT80V120
형식과 크기							
단면 치수							

高정밀도를 추구한다면

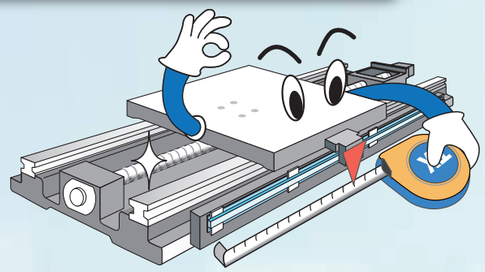
高정밀 위치 결정 테이블 TX

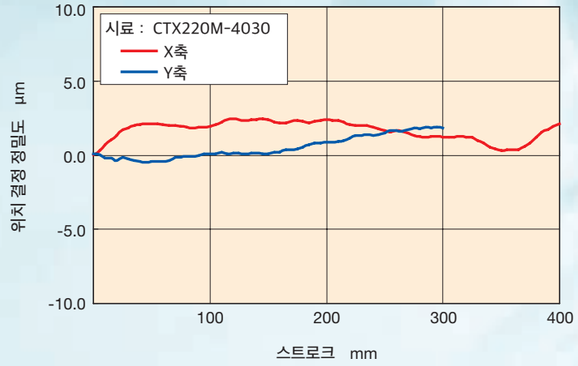
TX…M, CTX…M



超高정밀도 리니어 엔코더 탑재에 따른, 높은 위치 결정 정밀도와 분해능을 보증 !

C루브 리니어롤러웨이 수퍼X의 채용에 의한, 궁극의 주행 성능을 실현. 超 高분해능 리니어 엔코더에 의한 풀 크로즈드 루프 제어를 구성하고, 스트로크 전역에 대하여 높은 위치 결정 정밀도를 보증하고 있습니다.





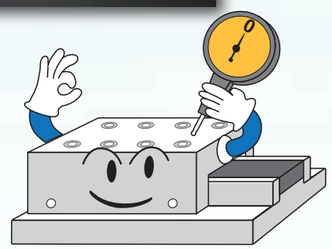
나노리니어 NT

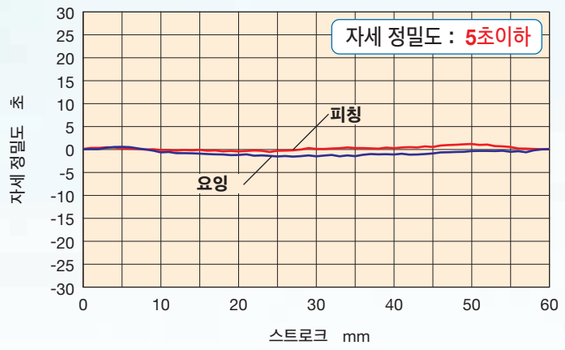
NT…H



높은 자세 정밀도 !

高정밀도로 가공한 부품과 랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이를 조합하여, 자세 정밀도 5초이하를 실현 하였습니다. 이동에 따른 자세 변화가 지극히 적고, 위치 재현성에 우수합니다.





高정밀도 위치 결정과 고속을 양립하고자 한다면

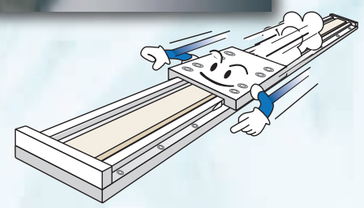
리니어 모터 테이블 LT

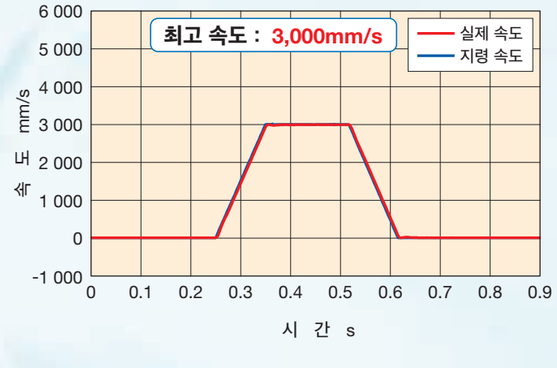
LT…LD



다이렉트 드라이버로부터 高정밀도 위치 결정과 고속을 양립

롱 스트로크의 용도에서 요구되는 고속 운전에도 대응.
최고 속도 3000mm/s까지의 고속 운전이 가능합니다.

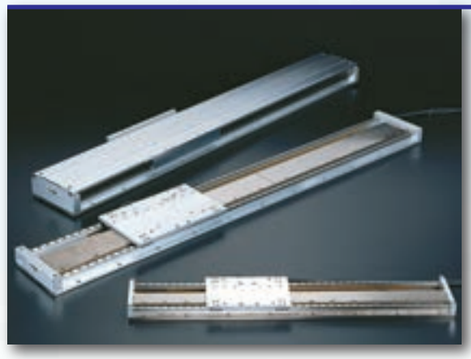




높은 속도 안정성을 실현하고자 한다면

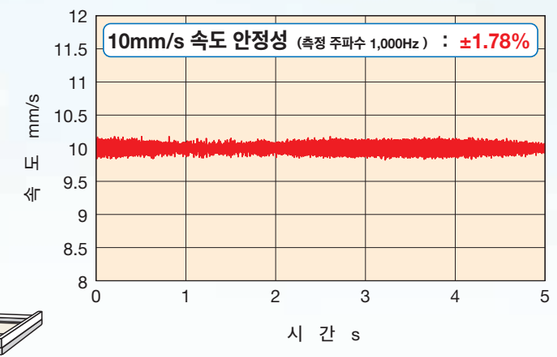
리니어 모터 테이블 LT

LT…CE, LT…LD, LT…H



다이렉트 드라이브와 선진 서보 기술에 의해, 높은 속도 안정성을 실현하고 있습니다.



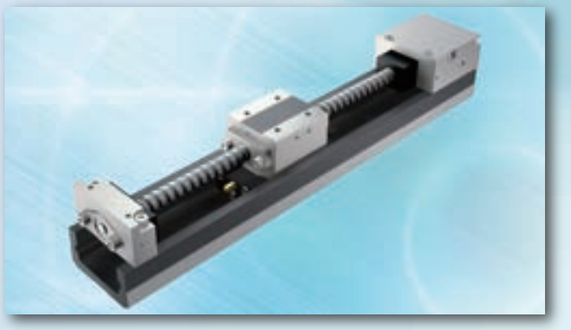


풍부한 옵션군에서 선택한다면

당장 필요한 기능 · 성능을 호칭번호에서 지정하는 것만으로 간단히 주문이 가능 !

정밀 위치 결정 테이블 TU

TU



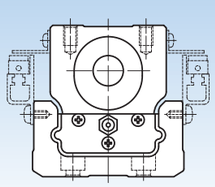
정밀 위치 결정 테이블 TE

TE…B

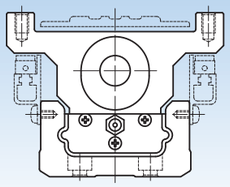


슬라이드 테이블의 형상

용도에 따라 2종류의 형상으로부터 선택이 가능합니다.



스탠다드
쇼트, 스탠다드, 롱



플랜지 부착
쇼트, 스탠다드, 롱

모터 접이식 사양

테이블 전장을 짧게 하여, 스페이스 절감을 도모하는 것이 가능합니다.

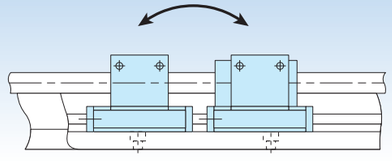
브릿지 커버 부착

테이블에서의 이물질 낙하 방지를 위해, 브릿지 커버 부착 사양을 선택이 가능합니다.



슬라이드 테이블의 갯수

부하 하중이나 모멘트 크기에 대응하여, 트랙레일에 조합한 슬라이드 테이블 갯수를 2개로 대응이 가능합니다.



벨로우즈 부착 테이블

테이블 내부에서의 이물 침입을 방지하는 벨로우즈 부착 사양을 선택할 수 있습니다.



볼스크류 종류와 리드

요구된 정밀도에 맞게, 전조 볼스크류와 연삭 볼스크류의 선택이 가능합니다.
또한, 볼스크류의 리드도 선택이 가능합니다.

흑색크롬 피막처리

슬라이드 테이블과 볼스크류 표면에 흑색 침수성 피막을 형성하여, 내식성을 향상 시킵니다.



크린 환경의 용도라면

크린 정밀 위치 결정 테이블 TC

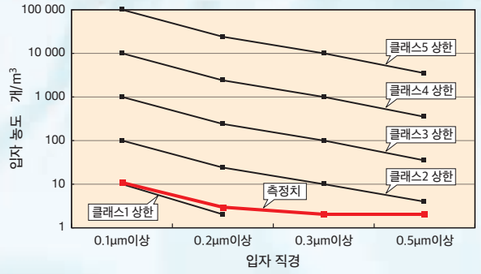
TC…EB



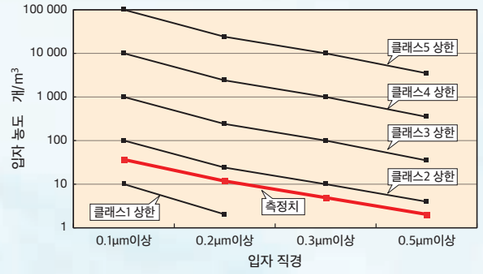
청정도 클래스3을 실현 !

내식성에 우수한 스테인레스 시트, 사이드 커버에 의한 구동부와 슬라이드 테이블의 안내 부분을 밀폐. 스테인레스 시트는 슬라이드 테이블내에 설치된 수지 제품의 롤러에 의한 사이드 커버에 밀착되어, 강력한 마그네트 시트로 확실히 흡착하는 구조를 채용하여, 밀폐된 내부 공간으로부터 공기를 흡인하는 것으로, 테이블 주변에서의 분진 발생을 방지합니다.

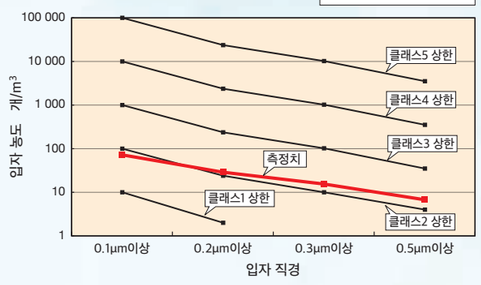
TC50EB150
(볼스크류 리드 : 4mm)
스 트 로 크 : 50mm
속 도 : 200mm/s
흡 인 량 : 5L/min



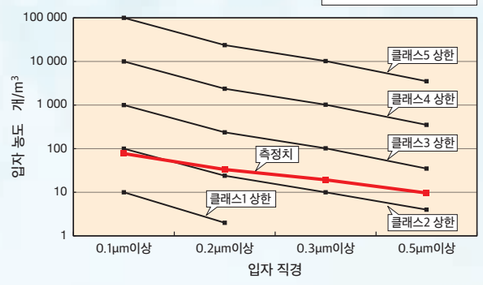
TC50EB300
(볼스크류 리드 : 8mm)
스 트 로 크 : 200mm
속 도 : 400mm/s
흡 인 량 : 10L/min



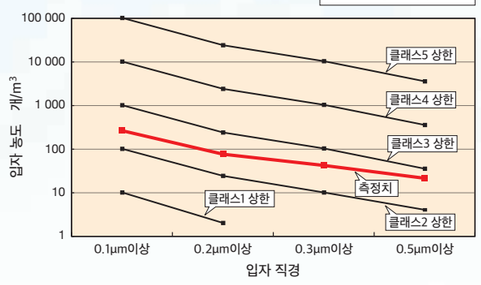
TC60EB300
(볼스크류 리드 : 10mm)
스 트 로 크 : 200mm
속 도 : 500mm/s
흡 인 량 : 30L/min



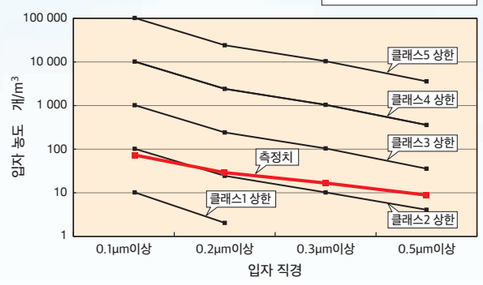
TC60EB600
(볼스크류 리드 : 10mm)
스 트 로 크 : 500mm
속 도 : 500mm/s
흡 인 량 : 30L/min



TC86EB640
(볼스크류 리드 : 20mm)
스 트 로 크 : 200mm
속 도 : 1000mm/s
흡 인 량 : 70L/min



TC86EB940
(볼스크류 리드 : 20mm)
스 트 로 크 : 800mm
속 도 : 560mm/s
흡 인 량 : 40L/min



메인터넌스프리를 고려 한다면

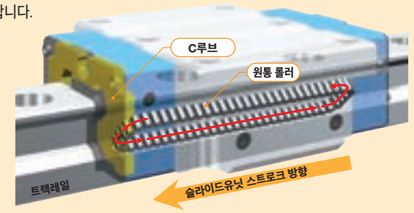
Oil Minimum
지구 환경에 공헌하는 IKO

새로운 발상 · 세계 최초의 【C루브】를 내장한 구조

C루브 내장

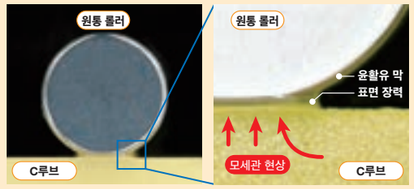
전동체의 순환으로 윤활유를 운반

윤활유는 트랙레일이 아닌, 전동체에 직접 공급됩니다.
슬라이드유닛의 전동체 순환로에 내장된 캐피러리 윤활체에 전동체가 접촉했을 때, 전동체 표면에 윤활유가 공급되고, 전동체의 순환에 의해 부하 영역으로 운반됩니다.
그 결과, 부하 영역에서는 항상 최적의 오일량이 확보되어 장기간 윤활 성능을 유지합니다.

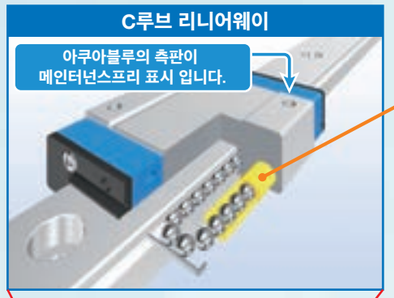


전동체 표면에 직접 윤활유를 공급

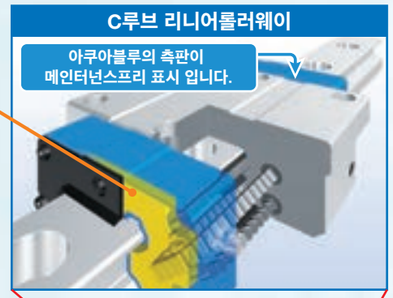
캐피러리 윤활체의 표면은, 항상 윤활유로 뒤덮여 있습니다.
캐피러리 윤활체의 표면에 전동체가 접촉하면, 표면 장력에 의해, 윤활유가 끊어지지 않고 전동체 표면에 공급됩니다.
전동체가 접촉하는 캐피러리 윤활체의 표면에는, 다른 부분에서 항상 새로운 윤활유가 공급됩니다.

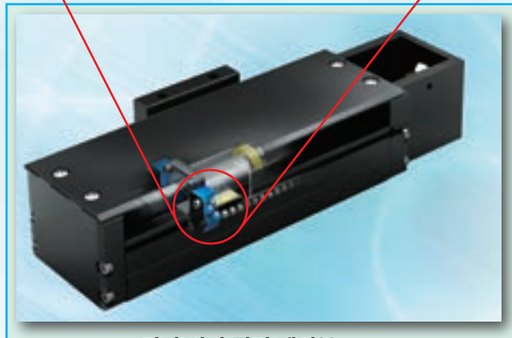


C루브 리니어웨이

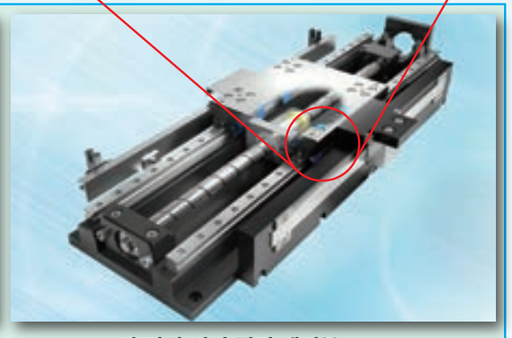


C루브 리니어롤러웨이





- 정밀 위치 결정 테이블 TE
- 정밀 위치 결정 테이블 L
- 정밀 위치 결정 테이블 LH
- 크린 정밀 위치 결정 테이블 TC
- 정밀 승강 테이블 TZ

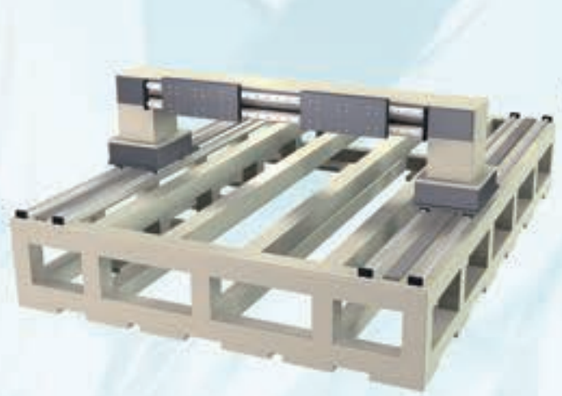


- 高정밀 위치 결정 테이블 TX
- 나노리니어 NT
- 얼라이먼트 스테이지 SA
- 리니어 모터 테이블 LT

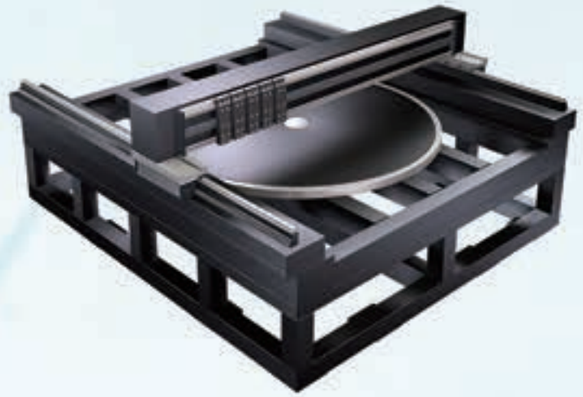
【C루브】를 내장한 시리즈

다양한 요구에 대응하고자 한다면

풍부한 특주 제작 스테이지의 실적으로, 다양한 축 구성의 스테이지 등의 고객 요망에 디테일하게 대응합니다. 필요하신 경우에는 IKO로 문의 주십시오.



▲LCD 패널 제조 장비



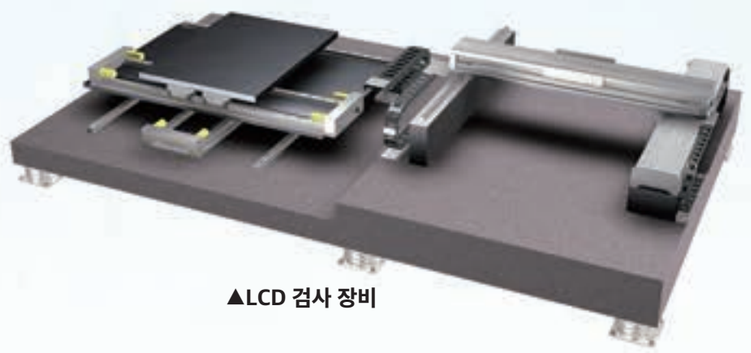
▲LCD 패널 제조 장비



▲전자 부품 검사 장비



▲LCD 검사 장비



▲LCD 검사 장비



IKO C-Lube Maintenance-free

각 제품별 시리즈의 해설과 치수표

●정밀 위치 결정 테이블 TE　해설 ····Ⅱ- 5　치수표 ····Ⅱ- 17

●정밀 위치 결정 테이블 TU　해설 ····Ⅱ- 31　치수표 ····Ⅱ- 65

●정밀 위치 결정 테이블 L　해설 ····Ⅱ- 99　치수표 ····Ⅱ-112

●정밀 위치 결정 테이블 LH　해설 ····Ⅱ-119　치수표 ····Ⅱ-133

●高정밀 위치 결정 테이블 TX　해설 ····Ⅱ-147　치수표 ····Ⅱ-160

●크린 정밀 위치 결정 테이블 TC　해설 ····Ⅱ-169　치수표 ····Ⅱ-182

●마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM　해설 ····Ⅱ-187　치수표 ····Ⅱ-201

●정밀 위치 결정 테이블 TS · CT　해설 ····Ⅱ-205　치수표 ····Ⅱ-218

●정밀 위치 결정 테이블 LB　해설 ····Ⅱ-229　치수표 ····Ⅱ-236

●나노리니어 NT　해설 ····Ⅱ-241　치수표 ····Ⅱ-266

●얼라이먼트 스테이지 SA　해설 ····Ⅱ-273　치수표 ····Ⅱ-282

●리니어 모터 테이블 LT　해설 ····Ⅱ-291　치수표 ····Ⅱ-307

●얼라이먼트 테이블 AT　해설 ····Ⅱ-319　치수표 ····Ⅱ-326

●회전 스테이지 SK　해설 ····Ⅱ-331　치수표 ····Ⅱ-336

●얼라이먼트 모듈 AM　해설 ····Ⅱ-339　치수표 ····Ⅱ-347

●정밀 승강 테이블 TZ　해설 ····Ⅱ-353　치수표 ····Ⅱ-361

●리니어 모터 구동 테이블용 드라이버 사양 일람　해설 ····Ⅱ-366

종합 해설

●종합 해설 ····· Ⅲ-2

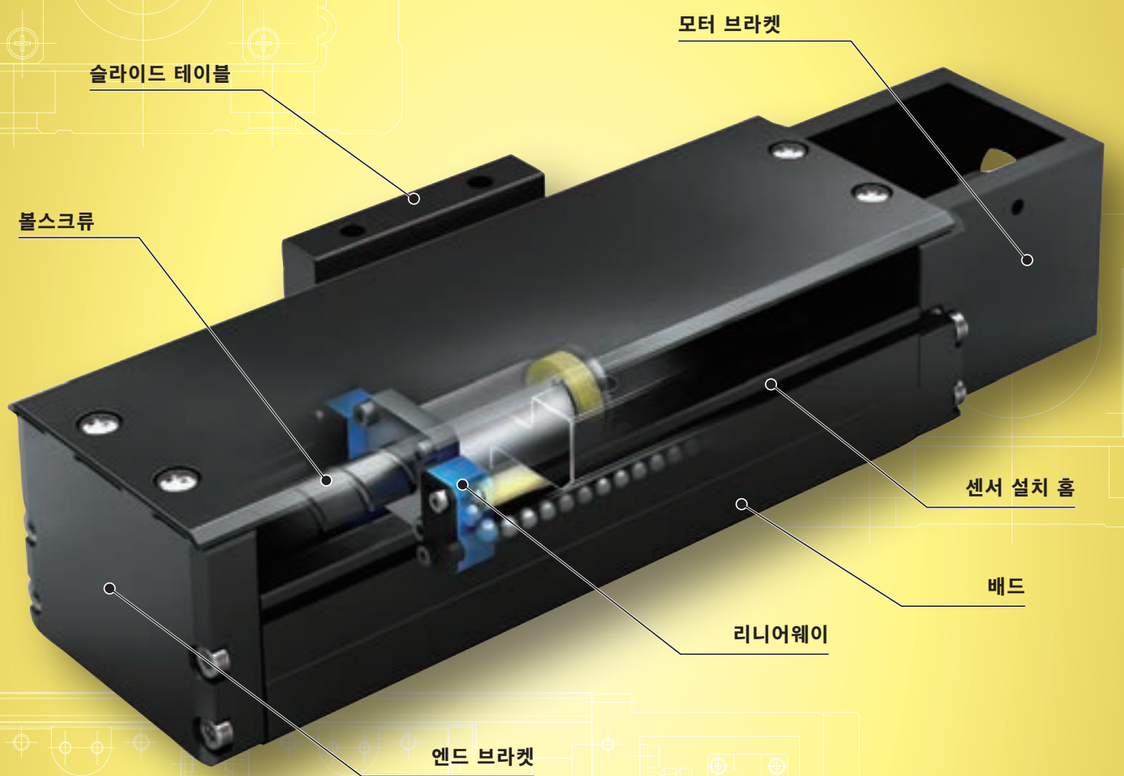
TE···B

TE···B

볼스크류

직선

IKO C-Lube Maintenance-free



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	高강도 알루미늄 합금
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002~0.020
위치 결정 정밀도	0.035~0.065
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.008~0.016
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	0.005

Points

●경량 · 저단면 · 高정밀도 위치 결정 테이블

1 주요 구성 부품에 高강도 알루미늄 합금을 사용하고, U자형 배드 안쪽에 슬라이드 테이블을 배치한 경량 · 저단면 · 컴팩트한 위치 결정 테이블 입니다.
테이블 전체 질량이 TU 시리즈의 약40%로 경감. 단면 높이는, TE50B가 26mm, TE60B가 33mm, TE86B가 46mm의 저단면으로, 각종 센서를 배드의 센서 설치용 홈에 직접 설치하는 구조이므로, 스페이스 절감에도 공헌합니다.

●용도에 맞는 테이블 사양 선택 가능

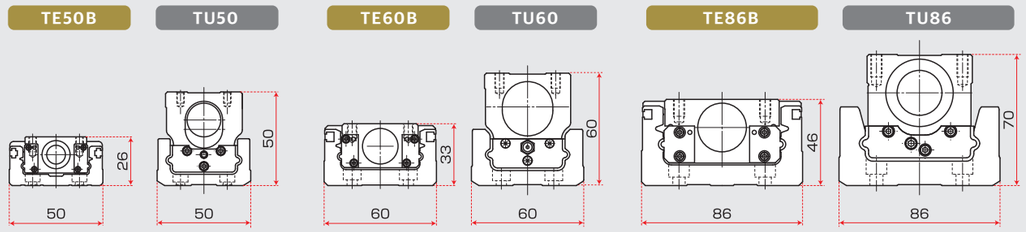
2 슬라이드 테이블의 형상은 스탠다드와 플랜지 부착 2종류가 있습니다. 슬라이드 테이블의 갯수나 모터의 접이식 사양, 볼스크류의 리드, 방진용 커버의 유무, 각종 센서 부착 등을 지정할 수 있으므로, 기계 및 장치 사양에 맞춰 최적의 제품을 선택할 수 있습니다.

●우수한 코스트 퍼포먼스

3 부품 점유수의 절감, 부품 형상의 최적화하여, 뛰어난 코스트 퍼포먼스를 발휘합니다.

정밀 위치 결정 테이블 TU와 비교

●단면 높이



●질량

형식과 크기	스트로크 (mm)	전장 (mm)	질량 (kg)	질량/100mm (kg)
TE50B	60	218	0.52	0.24
TU50	60	226	1.8	0.80
TE60B	100	269	1.0	0.37
TU60	100	298	3.3	1.11
TE86B	300	523	3.7	0.71
TU86	250	498	10.9	2.19

다양한 제품군

형상	형식	치수 (mm) 50	60	86
스탠다드 	TE…BS	☆	☆	☆
플랜지부착 	TE…BF	☆	☆	☆

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	1	3	4		5	6	7	8	9
TE	50	B	F	300	/	AT001	8	S	C	3

1 형식 Ⅱ–7페이지

2 크기 Ⅱ–7페이지

3 슬라이드 테이블의 형상 Ⅱ–7페이지

4 배드 길이 Ⅱ–7페이지

5 모터 접이식 사양 · 모터 어터치먼트 지정 Ⅱ–7페이지

6 볼스크류의 리드 Ⅱ–9페이지

7 슬라이드 테이블의 갯수 Ⅱ–9페이지

8 커버 사양 Ⅱ–9페이지

9 센서 사양 Ⅱ–9페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TE···B : 정밀 위치 결정 테이블 TE

2 크기

크기는, 배드 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 슬라이드 테이블의 형상

S : 스탠다드 테이블
F : 플랜지 부착 스탠다드 테이블

4 배드 길이

표1에 표시한 배드 길이로 부터 선택합니다.

표1 크기와 배드 길이 단위 mm

형식과 크기	배드 폭 치수	배드 길이
TE50B	50	150, 200, 250, 300, 400, 500
TE60B	60	150, 200, 300, 400, 500, 600, 700
TE86B	86	340, 440, 540, 640, 740, 840, 940

비고 스트로크는 Ⅱ–17페이지 이후의 치수표를 참조하여 주십시오.

5 모터 접이식 사양 · 모터 어터치먼트 지정

AT000 : 모터 스트레이트 사양 모터 어터치먼트 없음
AT001~AT011 : 모터 스트레이트 사양 모터 어터치먼트 부착
AR000 : 모터 접이식 사양 모터 어터치먼트 없음
AR001~AR008 : 모터 접이식 사양 모터 어터치먼트 부착
모터 어터치먼트를 지정할 경우는, 표2.1, 표2.2에서 선택합니다.

· 모터 접이식 사양으로 사용할 모터에 적용하는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 모터 스트레이트 사양의 경우, 모터 어터치먼트 부착을 지정하면, 표3에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오. 모터 어터치먼트 없음 (AT000) 의 경우, 커플링은 첨부하지 않습니다.
· 모터 접이식 사양의 경우, 모터 어터치먼트 부착을 지정하면, 「지정한 모터에 적합한 하우징, 풀리 (모터측과 볼스크류측) , 커버, 모터 브라켓, 벨트 및 조립에 필요한 볼트류」가 첨부됩니다. 모터 취부용 볼트는 고객사에서 준비해 주십시오.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표 2.1 모터 어터치먼트의 적용 (모터 스트레이트 사양)

사용 모터					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트		
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TE50B	TE60B	TE86B
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AT001	AT002	–
			SGM7A-A5A			AT001	AT002	–
			SGM7J-01A	100		–	AT002	–
			SGM7A-01A			–	AT002	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	AT003
			SGM7A-02A			–	–	AT003
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AT001	AT002	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AT001	AT002	–
			HG-MR13	100		–	AT002	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	AT002	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	AT003
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	AT003
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AT004	AT005	–
			MSMF01	100		–	AT005	–
			MSMF02	200	□60	–	–	AT006
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	AT001	AT002	-
			ADMA-01L	100		-	AT002	-
			ADMA-02L	200	□60	-	-	AT003
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AT007	–	–
			ARM66		□60	–	–	AT008
			ARM69		□60	–	–	AT008
		CRK	CRK54		□42	AT009	–	–
			CRK56(1)		□60	–	AT010	AT011

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표 2.2 모터 어터치먼트의 적용 (모터 접이식 사양)

사용 모터					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트		
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TE50B	TE60B	TE86B
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AR001	AR002	–
			SGM7A-A5A			AR001	AR002	–
			SGM7J-01A	100		–	AR002	–
			SGM7A-01A			–	AR002	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	AR003
			SGM7A-02A			–	–	AR003
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AR001	AR002	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AR001	AR002	–
			HG-MR13	100		–	AR002	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	AR002	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	AR003
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	AR003
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AR004	AR005	–
			MSMF01	100		–	AR005	–
			MSMF02	200	□60	–	–	AR006
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	AR001	AR002	–
			ADMA-01L	100		–	AR002	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	AR003
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AR007	–	–
		CRK	CRK54		□42	AR008	–	–

비고 자세한 모터 사양은 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 커플링의 형식 (모터 스트레이트 사양)

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT001	XGS–19C– 5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT002	XGS–19C– 5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT003	XGS–30C– 8×14	나베야 바이텍	0.55
AT004	XGS–19C– 5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT005	XGS–19C– 5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT006	XGS–30C– 8×11	나베야 바이텍	0.55
AT007	XGS–19C– 5× 6	나베야 바이텍	0.062
AT008	XGS–30C– 8×10	나베야 바이텍	0.55
AT009	XGS–19C– 5× 5	나베야 바이텍	0.062
AT010	XGS–19C– 5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT011	XGS–30C– 8× 8	나베야 바이텍	0.55

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

6 볼스크류의 리드

아래 표에 표시한 크기와 배드의 길이에 적용하는 볼스크류의 리드부터 선택합니다.

형식과 크기	배드 길이 mm	볼스크류의 리드 mm				
		4	5	8	10	20
TE50B	300 이하	○	–	○	–	–
	400 이상	–	–	○	–	–
TE60B	600 이하	–	○	–	○	–
	700	–	–	–	–	○
TE86B	전부	–	–	–	○	○

7 슬라이드 테이블의 갯수

S : 1개
C : 2개

8 커버 사양

0 : 커버 없음
C : 브리지 커버 부착 (TE···BF에 적용)

9 센서 사양

0 : 센서 없음
2 : 센서 2개 부착 (리미트)
3 : 센서 3개 부착 (리미트, 원점 전)
4 : 센서 4개 부착 (리미트, 원점 전, 원점)
5 : 센서 2개 첨부 (리미트)
6 : 센서 3개 첨부 (리미트, 원점 전)
7 : 센서 4개 첨부 (리미트, 원점 전, 원점)

센서 부착(기호 2, 3, 4)을 지정했을 경우, 센서가 사이드 커버 측면의 센서 설치 홈에, 또는, 2장의 차폐판이 슬라이드 테이블에 장착됩니다.
센서 첨부(기호 5, 6, 7)를 지정했을 경우, 지정 갯수의 센서 외, 센서 취부 볼트와 너트, 차폐판(2장), 차폐판 취부 볼트가 첨부 됩니다.

표4 정밀도

단위 mm

형식과 크기	배드 길이	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도(1)	테이블 운동의 평행도 B	백레쉬(1)
TE50B	150	±0.002 (±0.020)	0.035	0.008	0.005
	200				
	250		0.040		
	300				
	400		0.045	0.010	
	500			0.012	
TE60B	150	±0.002 (±0.020)	0.035	0.008	0.005
	200				
	300		0.040		
	400		0.045		
	500			0.010	
	600		0.050		
	700		0.060	0.012	
TE86B	340	±0.002 (±0.020)	0.040	0.008	0.005
	440		0.045	0.010	
	540		0.050		
	640			0.012	
	740		0.055		
	840		0.065	0.014	
	940			0.016	

주(1) 모터 접이식 사양의 테이블에는, 적용 안합니다.
비고 ( ) 안의 값은, 모터 접이식 사양 테이블에 대한 타이밍 벨트의 장력이 적정하게 조정되어 있는 경우의 참고치 입니다.

각종 특성

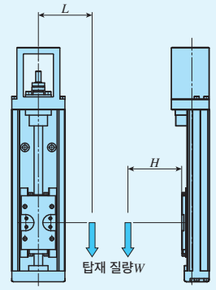
표5 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TE50B	4	0	12	12	7	5	11	7	3.8	2.6
		100	12	12	7	4.9	6	4.4	2.9	2.1
		200	12	11	6	4.7	3.6	2.8	2.3	1.8
		300	12	10	6	4.6	2.5	2.1	1.8	1.6
	8	0	12	10	5	3.9	7	5	2.9	2.0
		100	12	8	5	3.6	5	3.4	2.3	1.7
		200	12	7	4.6	3.3	2.8	2.2	1.8	1.4
		300	11	6	4.1	3.1	1.9	1.6	1.4	1.2
TE60B	5	0	17	17	11	8	13	10	5	3.8
		100	17	17	11	7	9	6	4.4	3.2
		200	17	16	10	7	5	4.2	3.5	2.8
		300	17	14	9	7	3.7	3.1	2.7	2.4
	10	0	17	15	8	5	8	8	4.3	3.0
		100	17	11	7	5	7	5	3.4	2.5
		200	17	9	6	4.8	4.1	3.3	2.7	2.1
		300	13	8	5	4.4	2.8	2.4	2.1	1.8
	20	0	17	9	5	3.8	7	5	3.2	2.2
		100	13	6	4.3	3.2	5	3.7	2.5	1.8
		200	7	4.9	3.5	2.7	3.0	2.4	1.9	1.5
		300	5	3.9	3.0	2.4	2.1	1.7	1.5	1.3
TE86B	10	0	36	36	25	18	18	18	13	9
		100	36	35	22	16	18	15	10	7
		200	36	29	20	15	12	10	8	6
		300	36	24	17	13	9	7	6	5
	20	0	29	28	16	11	10	10	10	6
		100	29	19	13	10	10	10	7	5
		200	23	15	11	8	9	7	6	5
		300	17	12	9	7	6	5	4.8	4.3

비고1. 플랜지 부착 스탠다드 테이블에서 슬라이드 테이블 1개의 경우 입니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 선정 시에는 Ⅲ-18페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)



탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

■허용 모멘트

허용 모멘트는 기능상, 성능상 지장 없이 사용할 수 있는 정적인 최대 모멘트입니다. 그러므로 허용 모멘트의 값을 넘지 않는 범위 내에서 사용하십시오.

표6 허용 모멘트

형식과 크기	허용 모멘트(1) N · m		
	T_0	T_X	T_Y
TE50B	9.8(19.6)	9.8(48.4)	9.8(48.4)
TE60B	16.7(33.4)	16.7(88.1)	16.7(88.1)
TE86B	49.0(98.0)	49.0(247.0)	49.0(247.0)

주(1) 괄호 안의 값은 슬라이드 테이블 2개를 밀착했을 때의 값 입니다.

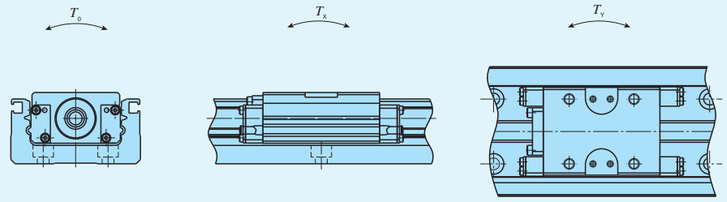


표7 직동안내부의 정격 하중

형식과 크기	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N	정정격 모멘트(1) N · m		
			T_0	T_X	T_Y
TE50B	8 490	12 500	211 (422)	99.5 (508)	99.5 (508)
TE60B	12 400	17 100	354 (708)	151 (795)	151 (795)
TE86B	26 800	35 900	1 110 (2 220)	472 (2 400)	472 (2 400)

주(1) 위 그림의 방향 값에서 괄호 안의 값은 슬라이드 테이블 2개를 밀착했을 때의 값입니다.

표8 최고 속도

모터의 종류	형식과 크기	배드 길이 mm	최고 속도 mm/s				
			리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm
AC 서보 모터	TE50B	300 이하	400	–	800	–	–
		400	–	–	800	–	–
		500	–	–	620	–	–
	TE60B	500 이하	–	500	–	1 000	–
		600	–	350	–	710	–
		700	–	–	–	–	960
	TE86B	540 이하	–	–	–	930	1 860
		640	–	–	–	830	1 630
		740	–	–	–	590	1 170
		840	–	–	–	440	880
		940	–	–	–	340	690
스텝핑 모터	TE50B	300 이하	120	–	240	–	–
		400	–	–	240	–	–
		500	–	–	240	–	–
	TE60B	600 이하	–	150	–	300	–
		700	–	–	–	–	600
	TE86B	940 이하	–	–	–	300	600

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

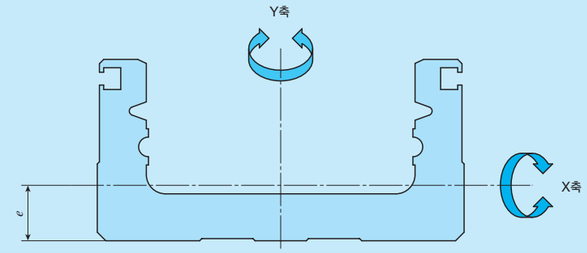
표9.1 볼스크류 사양 1

형식과 크기	리드 mm	볼스크류 외경 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TE50B	4	8	2 290	3 575
	8		1 450	2 155
TE60B	5	10	2 730	4 410
	10		1 720	2 745
	20		1 636	2 790
TE86B	10	12	3 820	6 480
	20		2 300	3 920

표9.2 볼스크류 사양 2 단위 mm

형식과 크기	배드 길이	볼스크류 외경	전 장
TE50B	150	8	192.5
	200		242.5
	250		292.5
	300		342.5
	400		442.5
	500		542.5
TE60B	150	10	194
	200		244
	300		344
	400		444
	500		544
	600		644
	700		744
TE86B	340	12	395
	440		495
	540		595
	640		695
	740		795
	840		895
	940		995

표10 배드의 단면 2차 모멘트



형식과 크기	단면 2차 모멘트 mm⁴		중심점 e mm
	I_X	I_Y	
TE50B	1.3×10^4	1.2×10^5	6.4
TE60B	4.7×10^4	3.2×10^5	8.8
TE86B	2.0×10^5	1.3×10^6	13.0

표11 테이블 관성과 기동 토크

형식과 크기	배드 길이 mm	테이블 관성 J_T(2) $\times10^{-5}$kg · m²										기동 토크 T_S(1) N · m
		스탠다드 테이블					플랜지 부착 스탠다드 테이블					
		리드					리드					
		4mm	5mm	8mm	10mm	20mm	4mm	5mm	8mm	10mm	20mm	
TE50B	150	0.057	–	0.071	–	–	0.060	–	0.084	–	–	0.03
	200	0.069	–	0.083	–	–	0.072	–	0.096	–	–	
	250	0.085	–	0.099	–	–	0.088	–	0.112	–	–	
	300	0.097	–	0.111	–	–	0.100	–	0.124	–	–	
	400	–	–	0.139	–	–	–	–	0.152	–	–	
	500	–	–	0.167	–	–	–	–	0.180	–	–	
TE60B	150	–	0.13	–	0.17	–	–	0.14	–	0.20	–	0.03
	200	–	0.19	–	0.23	–	–	0.20	–	0.26	–	
	300	–	0.26	–	0.30	–	–	0.27	–	0.33	–	
	400	–	0.33	–	0.36	–	–	0.34	–	0.40	–	
	500	–	0.40	–	0.44	–	–	0.41	–	0.47	–	
	600	–	0.47	–	0.51	–	–	0.48	–	0.54	–	
	700	–	–	–	–	0.76	–	–	–	–	0.88	
TE86B	340	–	–	–	0.73	1.19	–	–	–	0.81	1.50	0.05
	440	–	–	–	0.88	1.35	–	–	–	0.95	1.64	
	540	–	–	–	1.03	1.50	–	–	–	1.11	1.80	
	640	–	–	–	1.18	1.64	–	–	–	1.25	1.95	
	740	–	–	–	1.33	1.79	–	–	–	1.41	2.10	
	840	–	–	–	1.48	1.94	–	–	–	1.56	2.25	
	940	–	–	–	1.63	2.10	–	–	–	1.71	2.40	

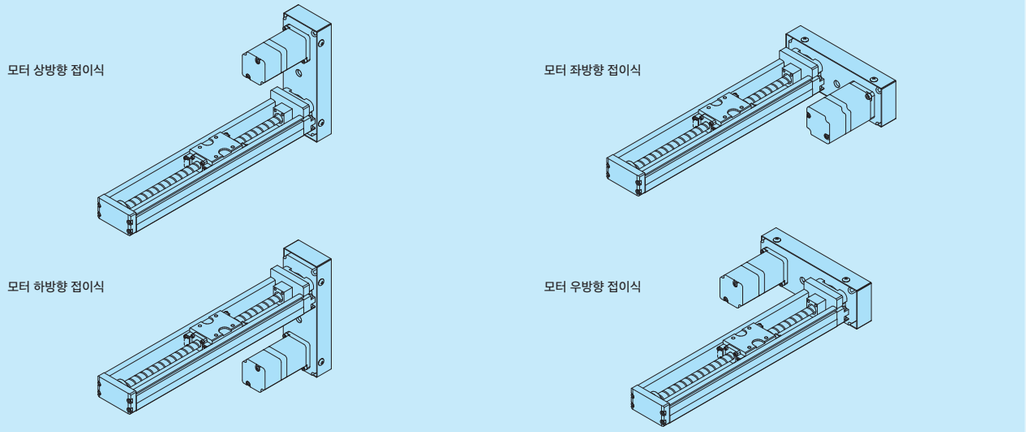
주(1) 슬라이드 테이블을 2개 사용하는 경우는 약1.5배가 되며, 모터 접이식 사양의 테이블은 약 2배가 됩니다.
(2) 모터 접이식 사양의 경우, 표 안의 수치에 아래의 값을 가산하여 주십시오.
TE50B : 0.17×10^{-5}kg · m², TE60B : 0.39×10^{-5}kg · m², TE86B : 0.86×10^{-5}kg · m²

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

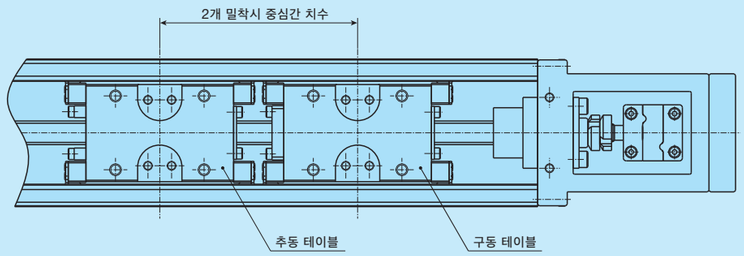
모터 접이식 사양

정밀 위치 결정 테이블 TE는, 모터 접이식 사양도 대응하고 있기 때문에, 모터를 병렬로 취부하여 테이블 전장을 짧게 하므로써, 스페이스 절감을 도모합니다. 모터 접이식 사양의 치수는, 각 치수표를 참조해 주십시오.
모터 접이식 사양의 경우, 「지정한 모터에 적합한 하우징, 풀리 (모터측과 볼스크류측) , 커버, 모터 브라켓, 벨트 및 조립에 필요한 볼트류」가 첨부되어 있으므로, 고객사에서 조립하여 주십시오. 다만, 모터 취부용 볼트는 고객사에서 준비해 주십시오. 모터 어터치먼트는 아래 그림과 같이 4방향에 취부가 가능합니다.
모터 접이 설치 방향에 따라, 배드 아래면보다 모터 어터치먼트 또는 모터가 낮게 되는 치수가 달라집니다. Ⅱ–23~Ⅱ–28페이지의 치수표에 개략적인 값이 기재되어 있으니, 주변 부품이 간섭하지 않도록 여유를 갖고 설계하여 주십시오.



슬라이드 테이블 2개 사양

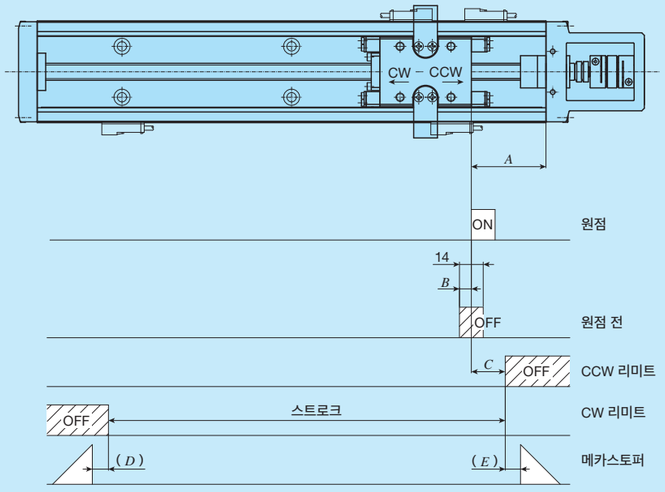
정밀 위치 결정 테이블 TE는, 슬라이드 테이블 2개 사양도 준비되어 있습니다. 모터측 슬라이드 테이블에는 볼스크류 너트가 취부되어 있어, 모터 구동이 가능합니다.(구동 테이블)반대 모터측 슬라이드 테이블에는 볼스크류 너트가 취부되어 있지 않은 프리 상태입니다.(추동 테이블)
2개의 슬라이드 테이블을 연결하여 사용하는 것으로, 모멘트에 강한 구성이 가능합니다. (표6) 슬라이드 테이블을 연결하는 경우는, Ⅱ–17~Ⅱ–28페이지의 치수표에 기재되어 있는 「2개 밀착시 중심간 치수」이상의 간격으로 사용하여 주십시오. (간격을 넓히면 스트로크는 짧아 집니다.)



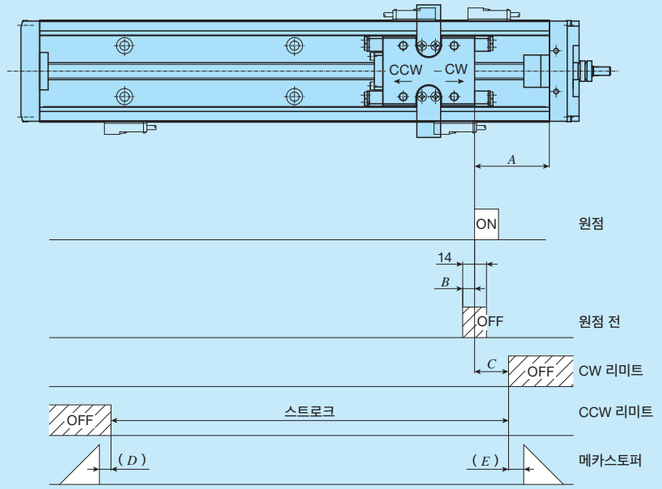
센서 사양

표12 센서 타이밍 차트

모터 스트레이트 사양



모터 접이식 사양



단위 mm

형식과 크기	볼스크류의 리드	A	B	C	D(1)	E
TE50B	4	33	2	10	6 (9)	5
	8		6			
TE60B	5	44	3	20	9.5 (8.5)	9
	10		7			
	20		12			
TE86B	10	50	7	20	11 (11)	10
	20		12			

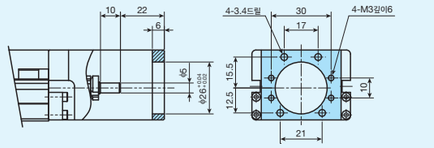
주(1) ( ) 안의 값은, 슬라이드 테이블 갯수가 2개일 경우의 치수를 표시합니다.
비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.
3. 모터 접이식 사양의 경우는 CW · CCW가 반전 합니다.

모터 어터치먼트의 치수

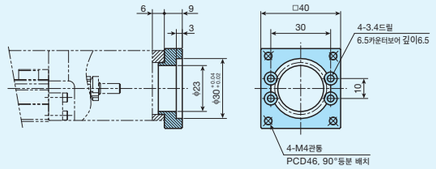
■모터 스트레이트 사양

TE50B

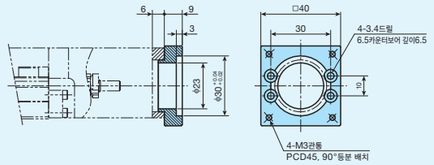
AT000
(모터 어터치
먼트 없음)



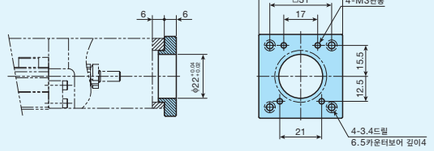
AT001



AT004

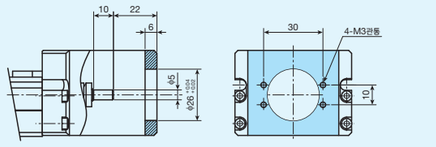


AT007
AT009

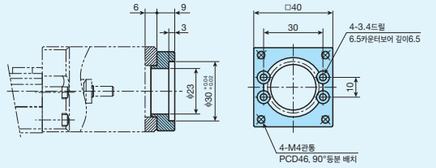


TE60B

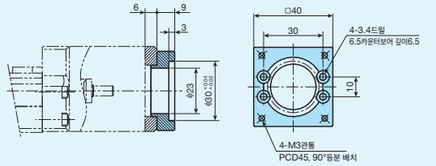
AT000
(모터 어터치
먼트 없음)



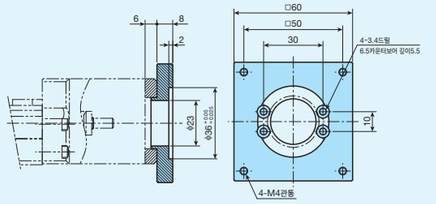
AT002



AT005

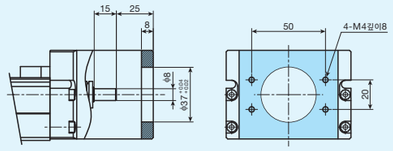


AT010

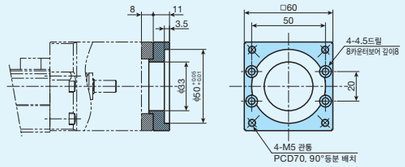


TE86B

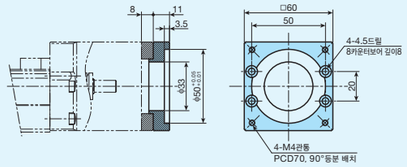
AT000
(모터 어터치
먼트 없음)



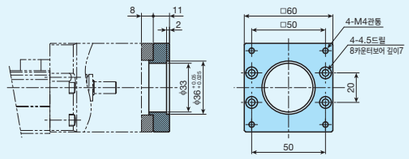
AT003



AT006



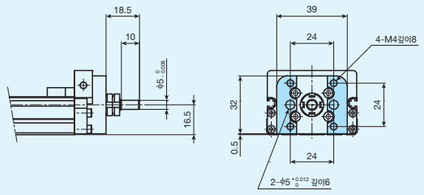
AT008
AT011



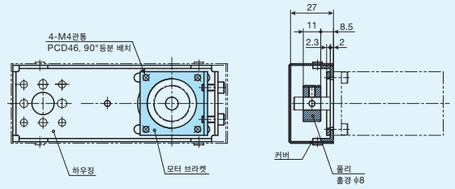
■모터 접이식 사양

TE50B

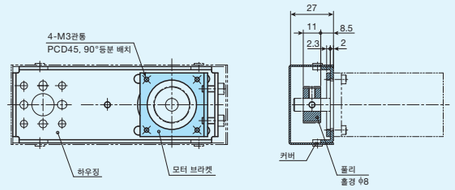
AR000
(모터 어터치
먼트 없음)



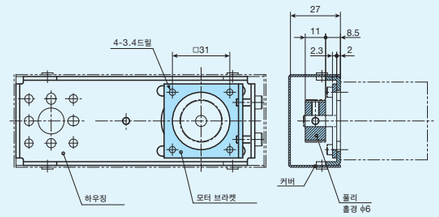
AR001



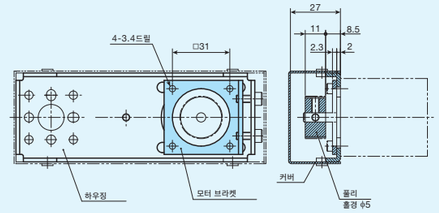
AR004



AR007

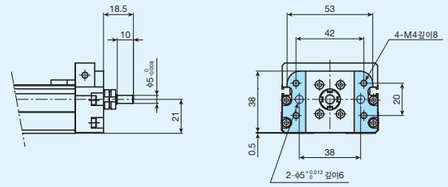


AR008

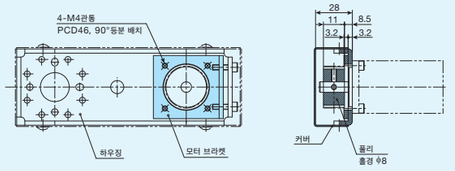


TE60B

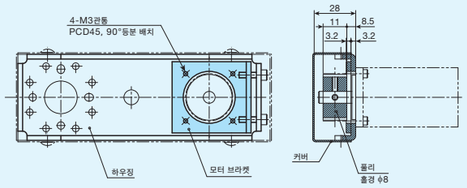
AR000
(모터 어터치
먼트 없음)



AR002

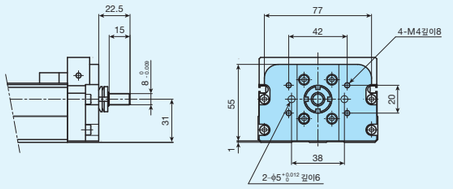


AR005

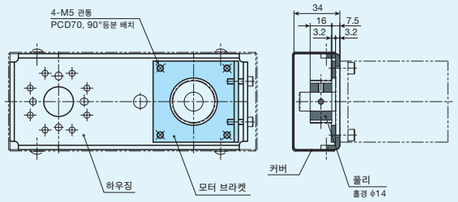


TE86B

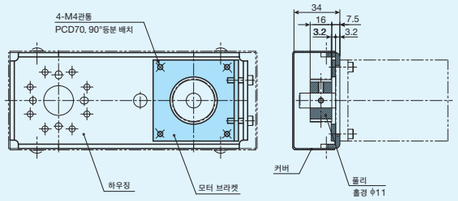
AR000
(모터 어터치
먼트 없음)



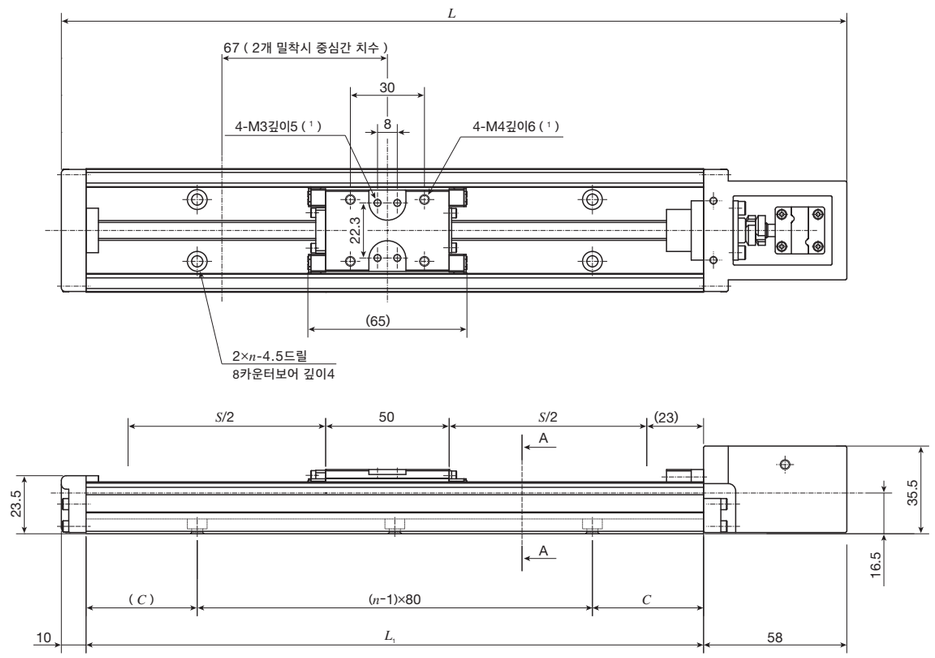
AR003

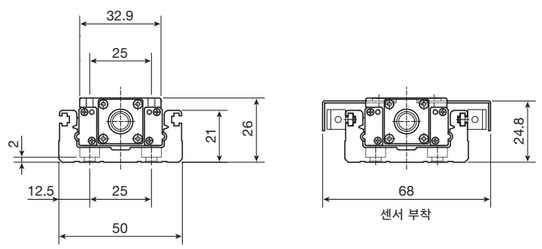


AR006



TE50BS (모터 스트레이트 사양)





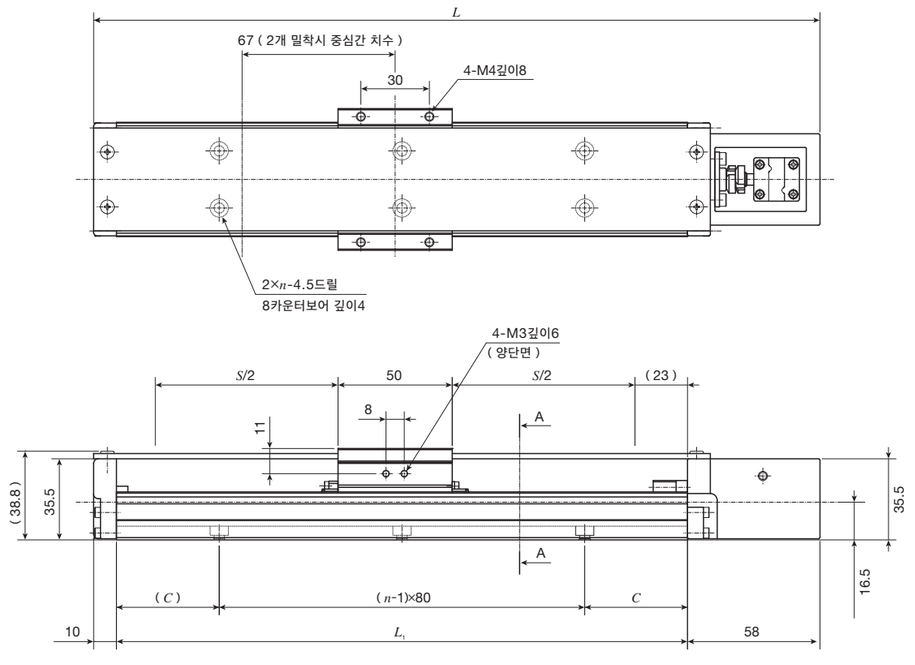
A - A단면 치수

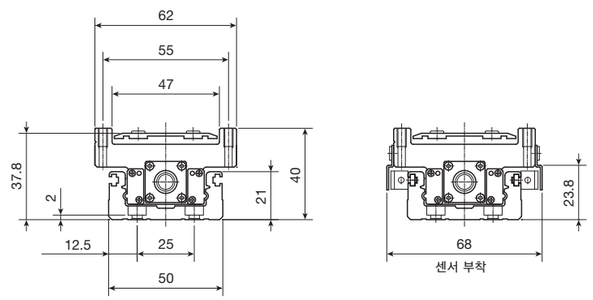
단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(2)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(3)
150	218	60 (–)	35	2	0.52
200	268	110 (40)	20	3	0.62
250	318	160 (90)	45	3	0.72
300	368	210 (140)	30	4	0.82
400	468	310 (240)	40	5	1.02
500	568	410 (340)	10	7	1.22

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.07kg 증가합니다.
비고1. AC 서보 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 3.5mm 낮게 됩니다.
2. 스텝핑 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 4.5mm 낮게 됩니다.

TE50BF (모터 스트레이트 사양)





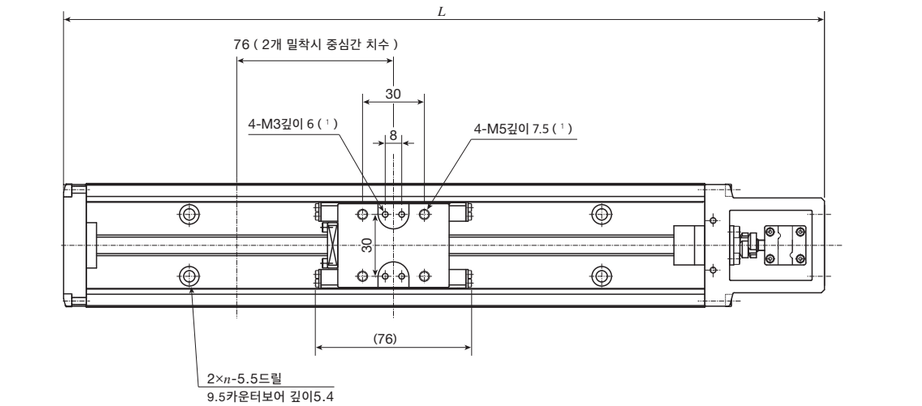
A - A단면 치수

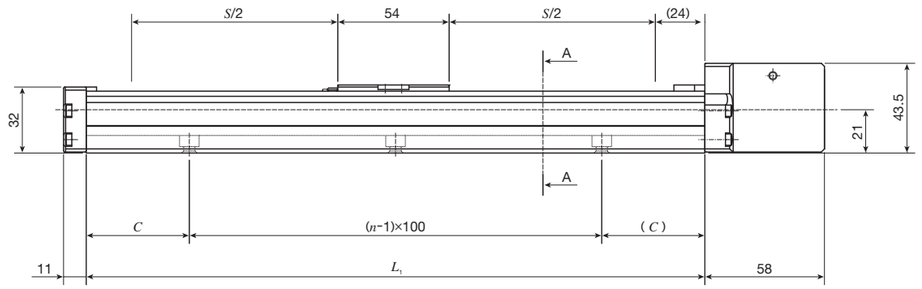
단위 mm

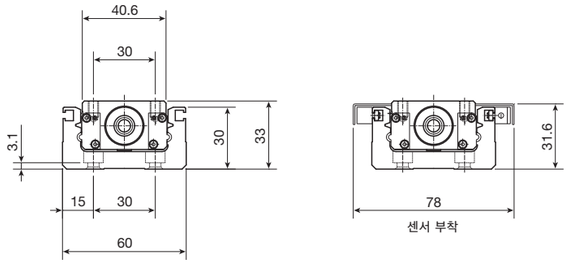
배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(2)
150	218	60 (–)	35	2	0.65
200	268	110 (40)	20	3	0.75
250	318	160 (90)	45	3	0.85
300	368	210 (140)	30	4	0.94
400	468	310 (240)	40	5	1.14
500	568	410 (340)	10	7	1.33

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.16kg 증가합니다.
비고1. AC 서보 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 3.5mm 낮게 됩니다.
2. 스텝핑 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 4.5mm 낮게 됩니다.

TE60BS (모터 스트레이트 사양)







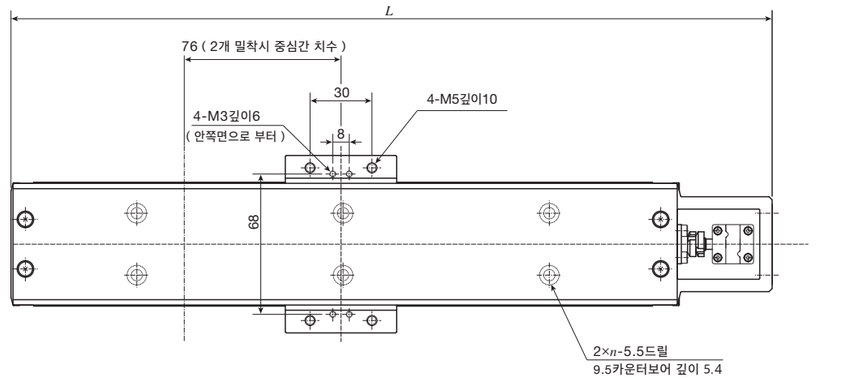
A - A단면 치수

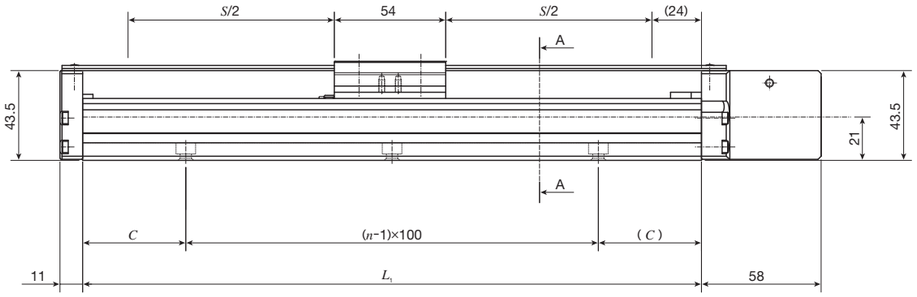
단위 mm

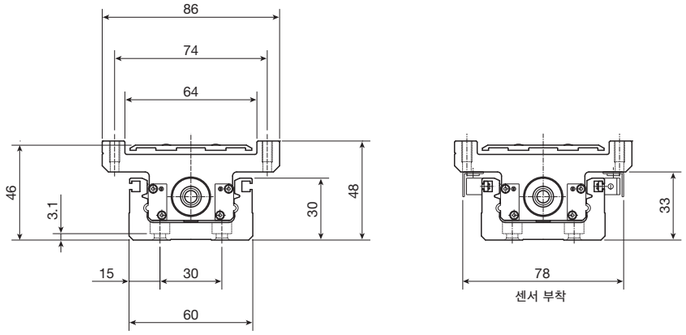
배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(2)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(3)
150	219	50 (–)	25	2	0.9
200	269	100 (–)	50	2	1.0
300	369	200 (125)	50	3	1.3
400	469	300 (225)	50	4	1.6
500	569	400 (325)	50	5	1.9
600	669	500 (425)	50	6	2.2
700	769	600 (525)	50	7	2.5

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.1kg 증가합니다.
비고 스텝핑 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 9mm 낮게 됩니다.

TE60BF (모터 스트레이트 사양)







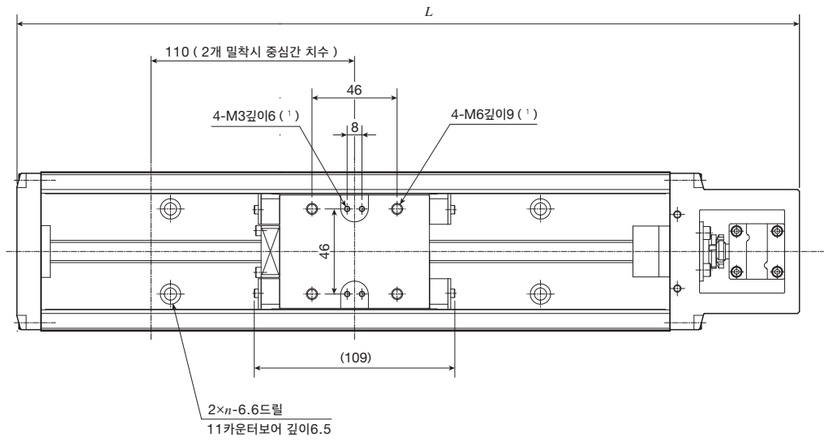
A - A단면 치수

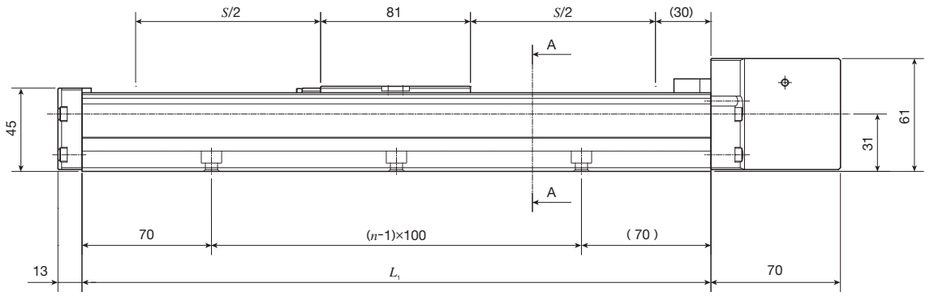
단위 mm

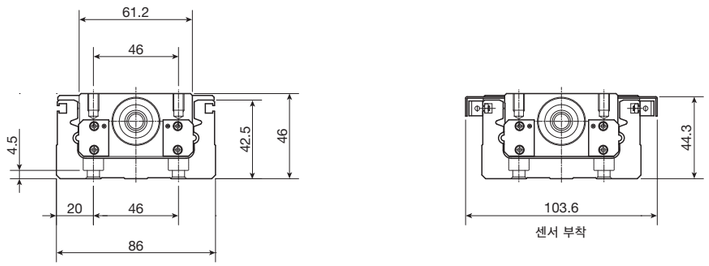
배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(2)
150	219	50 (–)	25	2	1.1
200	269	100 (–)	50	2	1.2
300	369	200 (125)	50	3	1.5
400	469	300 (225)	50	4	1.9
500	569	400 (325)	50	5	2.2
600	669	500 (425)	50	6	2.5
700	769	600 (525)	50	7	2.8

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.2kg 증가합니다.
비고 스텝핑 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 9mm 낮게 됩니다.

TE86BS (모터 스트레이트 사양)







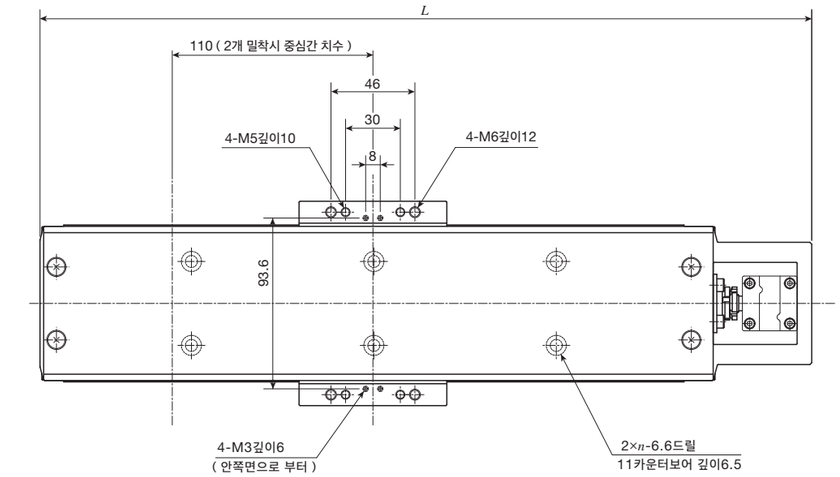
A - A단면 치수

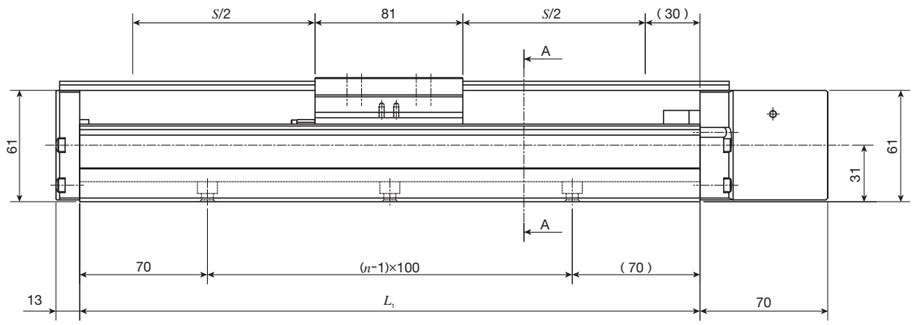
단위 mm

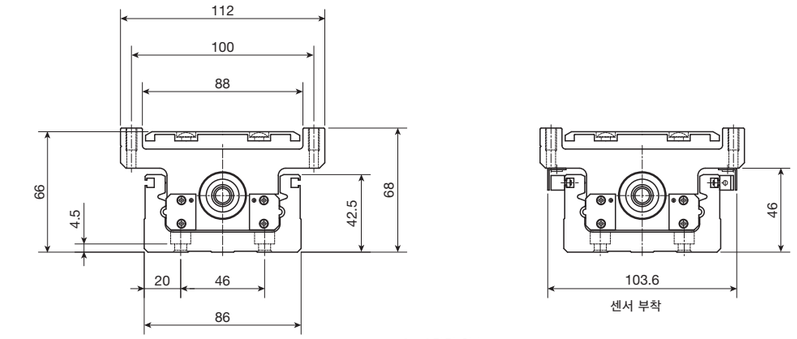
배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(2)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(3)
340	423	200 (90)	3	3.1
440	523	300 (190)	4	3.7
540	623	400 (290)	5	4.2
640	723	500 (390)	6	4.7
740	823	600 (490)	7	5.2
840	923	700 (590)	8	5.7
940	1 023	800 (690)	9	6.3

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.3kg 증가합니다.

TE86BF (모터 스트레이트 사양)







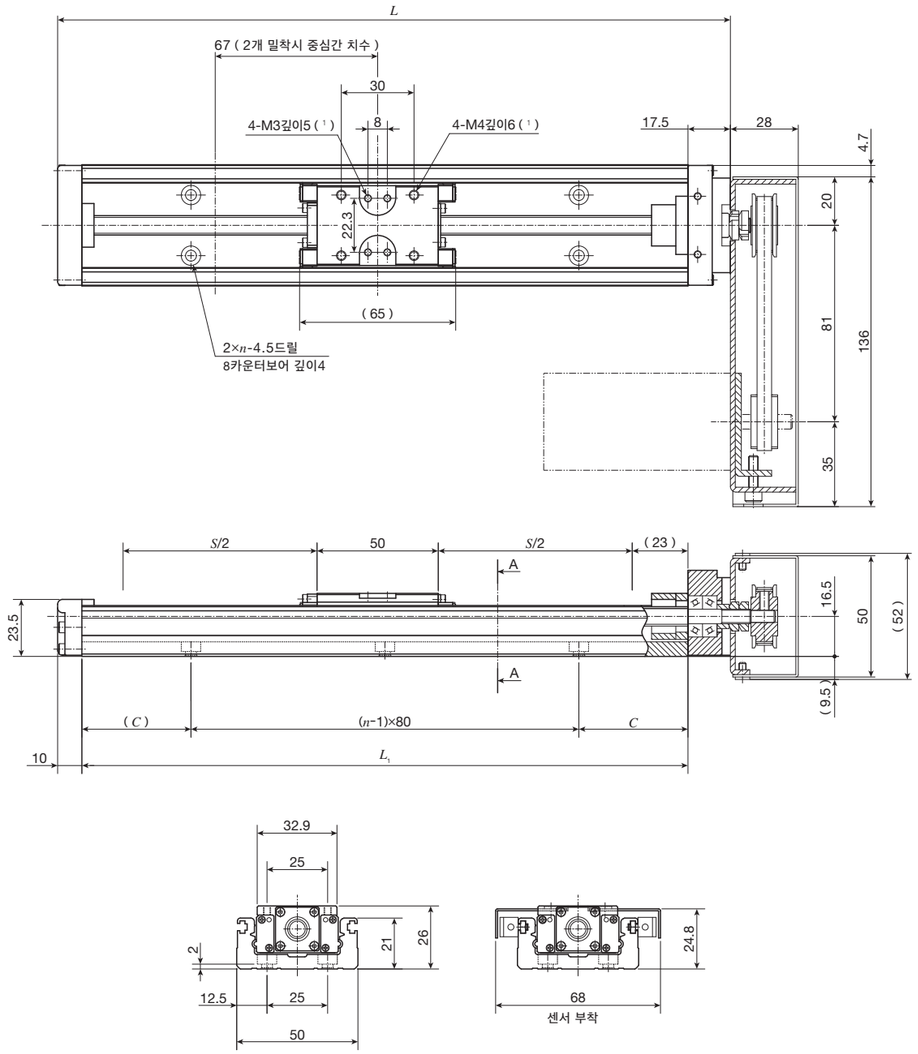
A - A단면 치수

단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(2)
340	423	200 (90)	3	3.7
440	523	300 (190)	4	4.3
540	623	400 (290)	5	4.9
640	723	500 (390)	6	5.5
740	823	600 (490)	7	6.1
840	923	700 (590)	8	6.7
940	1 023	800 (690)	9	7.2

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.6kg 증가합니다.

TE50BS (모터 접이식 사양)



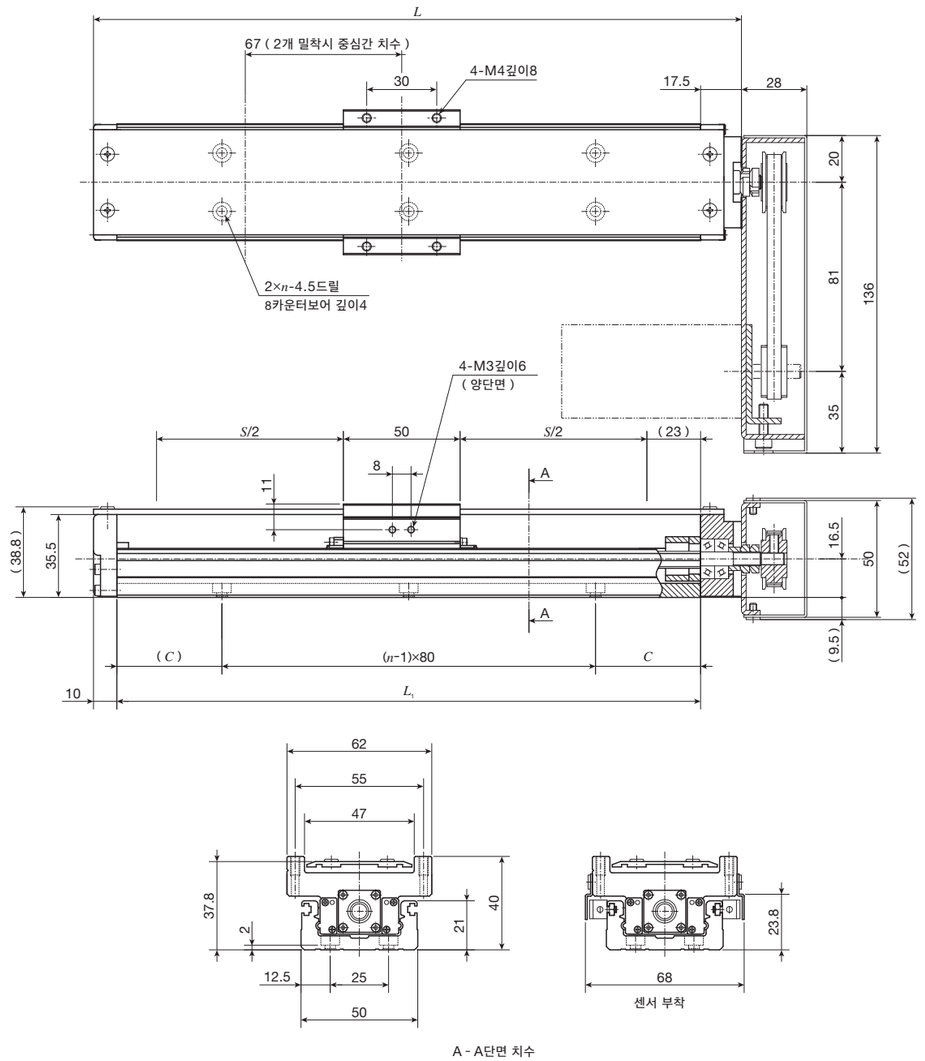
A - A단면 치수

단위 mm

배드 길이	전장	스트로크	배드 취부 홀		질량 (참고)
L_1	L	S(2)	C	n	kg(3)
150	177.5	60 (–)	35	2	0.72
200	227.5	110 (40)	20	3	0.82
250	277.5	160 (90)	45	3	0.92
300	327.5	210 (140)	30	4	1.02
400	427.5	310 (240)	40	5	1.22
500	527.5	410 (340)	10	7	1.42

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.07kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약9.5mm 낮게 됩니다. 또는, 고객사에서 AC 서보 모터를 취부하실 경우는 약 2.5~3.5mm, 스탭핑 모터를 취부하실 경우는 약4.5mm, 배드의 아래면보다 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약3.5mm 낮게 됩니다.

TE50BF (모터 접이식 사양)



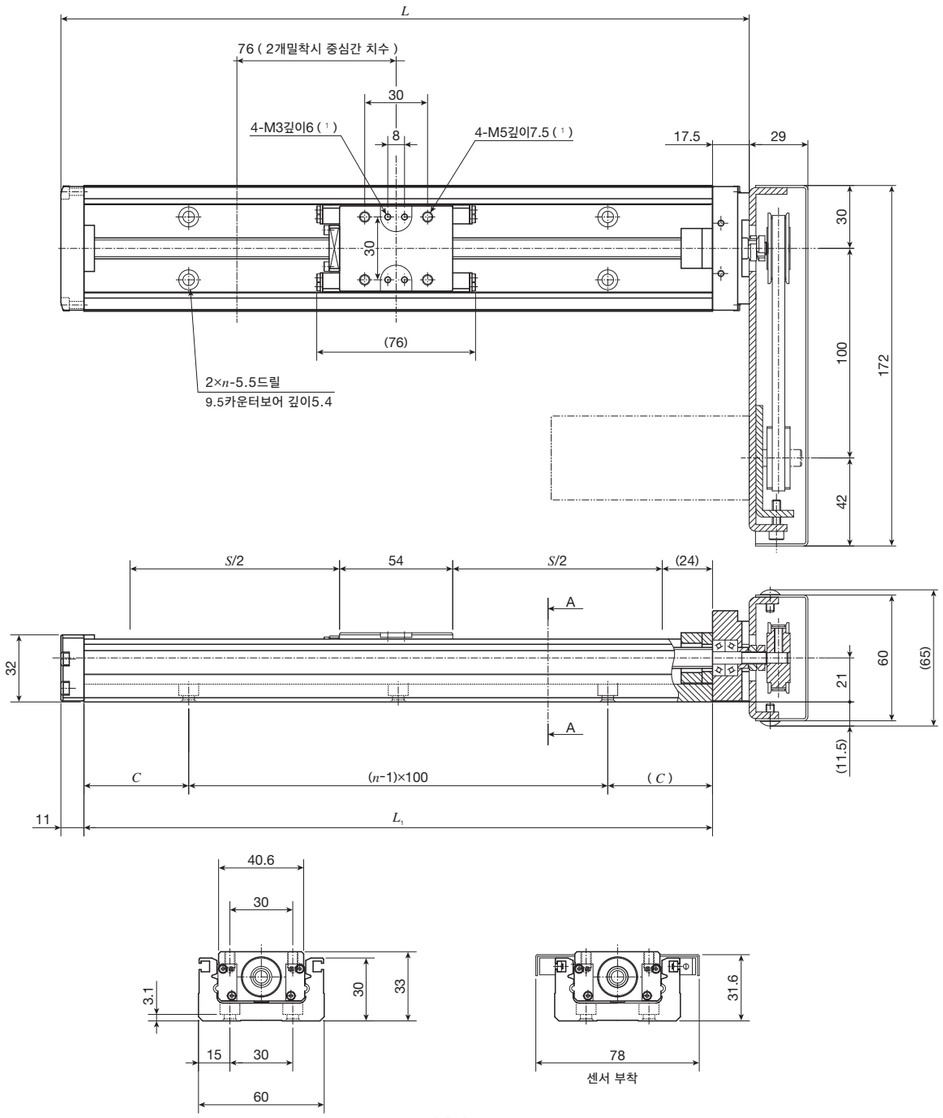
A - A단면 치수

단위 mm

배드 길이	전장	스트로크	배드 취부 홀		질량 (참고)
L_1	L	S(1)	C	n	kg(2)
150	177.5	60 (–)	35	2	0.85
200	227.5	110 (40)	20	3	0.95
250	277.5	160 (90)	45	3	1.05
300	327.5	210 (140)	30	4	1.15
400	427.5	310 (240)	40	5	1.35
500	527.5	410 (340)	10	7	1.55

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.16kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약9.5mm 낮게 됩니다. 또는, 고객사에서 AC 서보 모터를 취부하실 경우는 약 2.5~3.5mm, 스탭핑 모터를 취부하실 경우는 약4.5mm, 배드의 아래면보다 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약3.5mm 낮게 됩니다.

TE60BS (모터 접이식 사양)



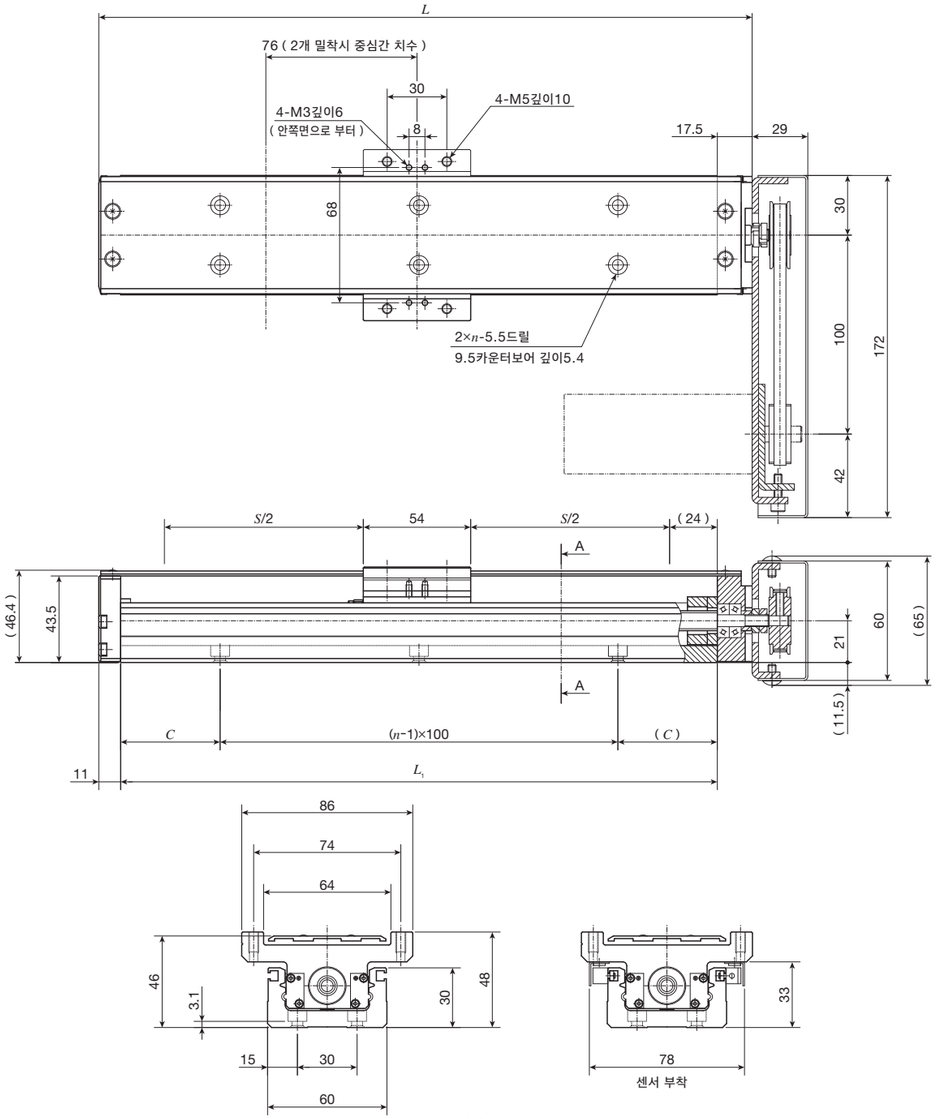
A - A단면 치수

단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(2)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(3)
150	178.5	50 (–)	25	2	1.2
200	228.5	100 (–)	50	2	1.3
300	328.5	200 (125)	50	3	1.6
400	428.5	300 (225)	50	4	1.9
500	528.5	400 (325)	50	5	2.2
600	628.5	500 (425)	50	6	2.5
700	728.5	600 (525)	50	7	2.8

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.1kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약11.5mm 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약9mm 낮게 됩니다.

TE60BF (모터 접이식 사양)



A - A단면 치수

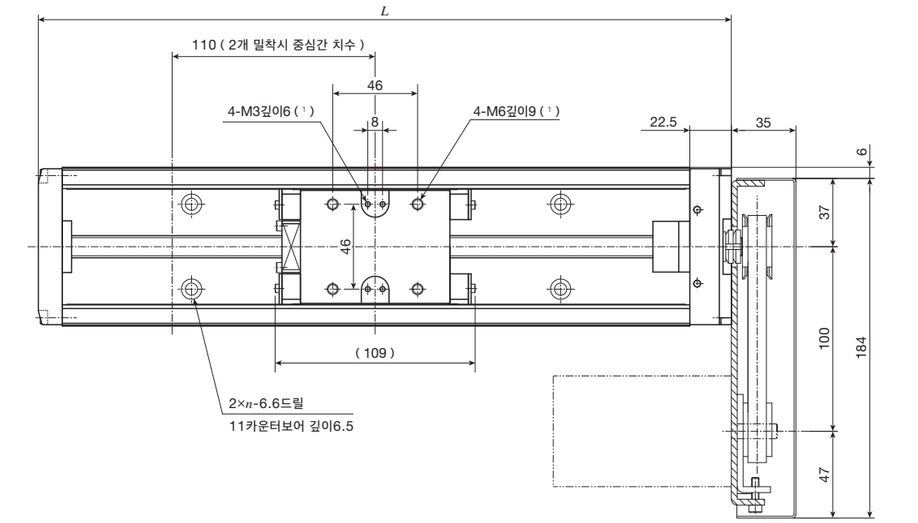
단위 mm

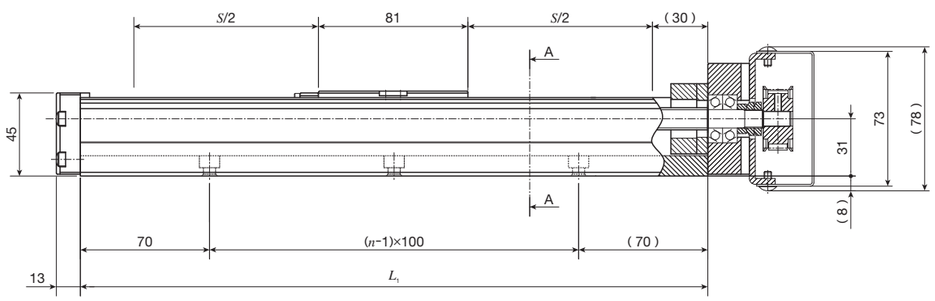
배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	배드 취부 홀 C	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(2)
150	178.5	50 (–)	25	2	1.4
200	228.5	100 (–)	50	2	1.5
300	328.5	200 (125)	50	3	1.8
400	428.5	300 (225)	50	4	2.2
500	528.5	400 (325)	50	5	2.5
600	628.5	500 (425)	50	6	2.8
700	728.5	600 (525)	50	7	3.1

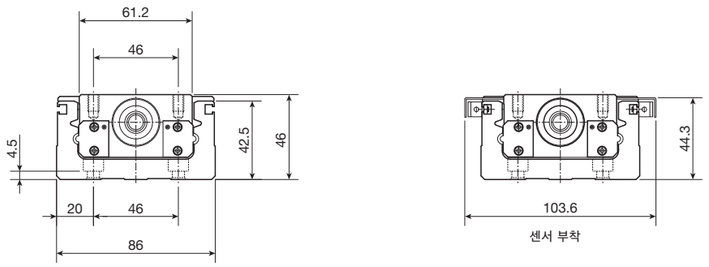
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.2kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약11.5mm 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약9mm 낮게 됩니다.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TE

TE86BS (모터 접이식 사양)







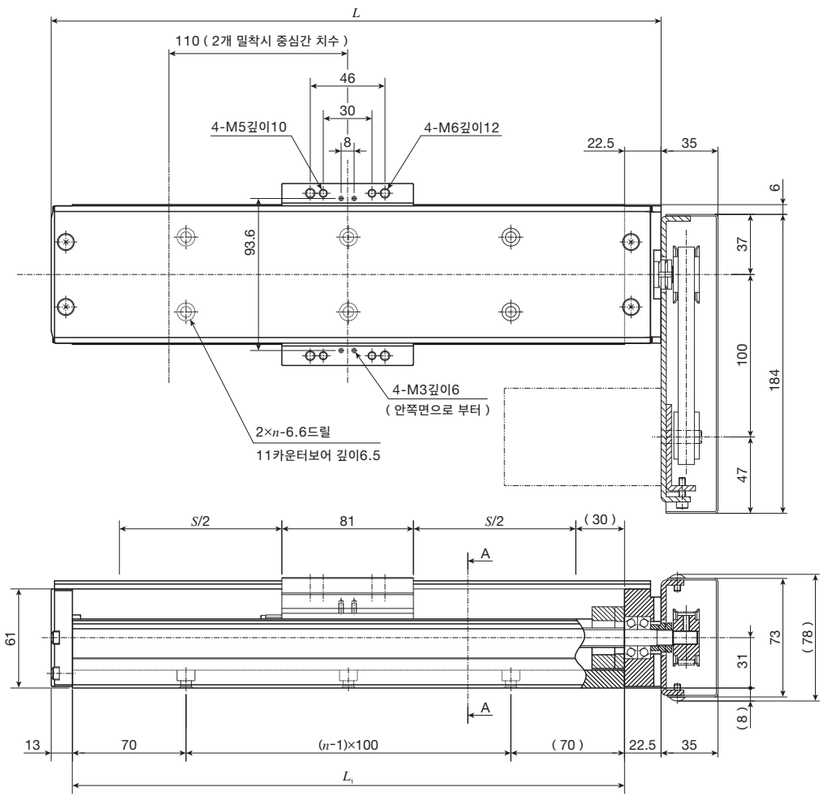
A - A단면 치수

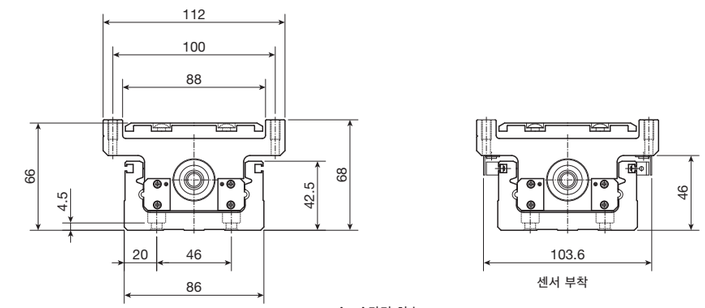
단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(2)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(3)
340	375.5	200 (90)	3	4.0
440	475.5	300 (190)	4	4.6
540	575.5	400 (290)	5	5.1
640	675.5	500 (390)	6	5.6
740	775.5	600 (490)	7	6.1
840	875.5	700 (590)	8	6.6
940	975.5	800 (690)	9	7.2

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(3) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.3kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약8mm 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약6mm 낮게 됩니다.

TE86BF (모터 접이식 사양)





A - A단면 치수

단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg(2)
340	375.5	200 (90)	3	4.6
440	475.5	300 (190)	4	5.2
540	575.5	400 (290)	5	5.8
640	675.5	500 (390)	6	6.4
740	775.5	600 (490)	7	7.0
840	875.5	700 (590)	8	7.6
940	975.5	800 (690)	9	8.1

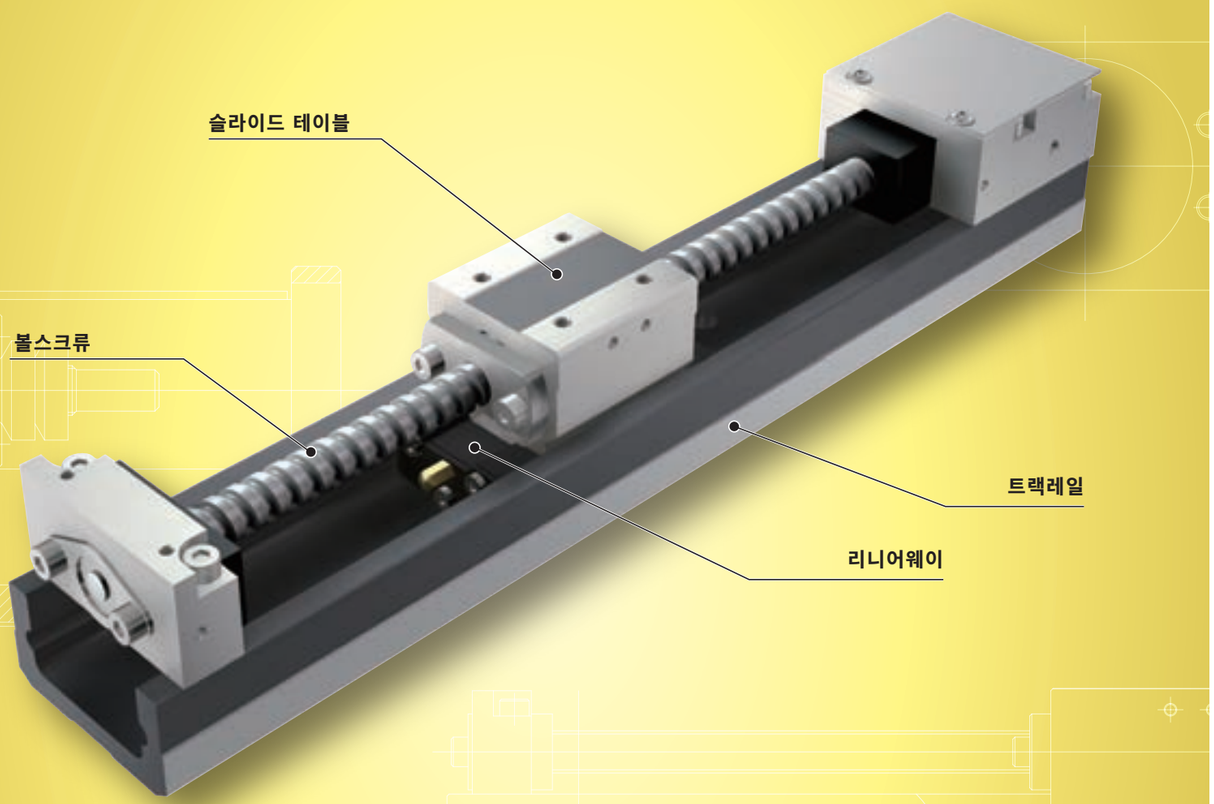
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시하며, 슬라이드 테이블 2개일 때는 0.6kg 증가합니다.
비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 부속품이며, 본 그림은 고객사에서 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.
2. 좌우 방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약8mm 낮게 됩니다.
3. 상방향에 접이식의 경우, 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 약6mm 낮게 됩니다.

TU

TU

볼스크류

직선



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류 · 전조 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	내장 없음 (호칭번호에서 윤활 부품 「C루브」의 장착 선택이 가능)
테이블 · 배드의 재질	탄소강제
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002~0.040
위치 결정 정밀도	0.020~0.050
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.008~0.030
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	0.003~0.050

Points

●새로운 발상의 U자형 트랙레일을 채용 컴팩트하고 슬림한 위치 결정 테이블

1 U자형 트랙레일의 안쪽에 슬라이드 테이블을 배치한 컴팩트하고 슬림한 위치 결정 테이블 입니다. U자형 트랙레일을 채용하여, 모멘트나 비틀림에 대한 강성이 대폭으로 향상. 트랙레일을 기계 · 장치의 구조 부자재로써 사용 가능하여, 설계의 자유도가 넓어집니다.

●슬라이드 테이블은 高정밀도 · 高강성의 일체 구조

2 슬라이드 테이블은 직동안내기기와 일체 구조. 큰 사이즈 강구가 2조열로 밸런스 좋게 배치되어, 궤도와 4점 접촉하는 구조이기 때문에, 변동 하중이나 복합 하중이 작용하는 용도에서도, 高 강성 高정밀도 위치 결정이 가능합니다.

●풍부한 옵션으로 부터 최적의 테이블 사양이 선택 가능

Ⅱ-33페이지

3 충실한 사이즈군과 풍부한 옵션군으로 부터 필요한 기능 · 성능을 호칭번호에서 지정하는 것만으로 간단히 용도에 맞는 최적의 위치 결정 테이블을 구성할 수 있습니다.

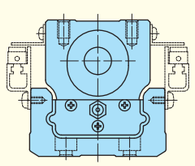
다양한 제품군

형상		형식	트랙레일 폭치수(mm) 25	30	40	50	60	86	100	130
스탠다드	쇼트 테이블	TU…C	—	—	☆	☆	☆	☆	—	—
	스탠다드 테이블	TU…S	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	롱 테이블	TU…G	—	—	☆	☆	☆	☆	—	—
플랜지부착	쇼트 테이블	TU…FC	—	—	—	—	☆	☆	—	—
	스탠다드 테이블	TU…F	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆
	롱 테이블	TU…FG	—	—	—	—	☆	☆	—	—

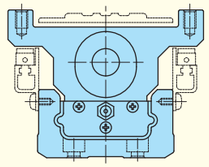
호칭번호에서 지정 가능한 특별 사양

슬라이드 테이블의 형상과 길이

스탠다드, 플랜지 부착의 2가지 타입으로 부터 선택 가능, 동일 단면 형상에서 쇼트, 스탠다드, 롱 3가지 타입의 길이의 슬라이드 테이블을 라인 업. 플랜지 부착은, 브리지 커버나 XY 브라켓을 취부 가능합니다.



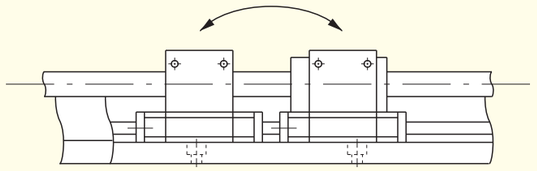
스탠다드
쇼트(C), 스탠다드(무기호), 롱(G)



플랜지 부착
쇼트(FC), 스탠다드(F), 롱(FG)

슬라이드 테이블의 갯수

부하 하중이나 모멘트 크기에 대응하여, 트랙레일에 조합한 슬라이드 테이블 갯수를 2개로 대응이 가능합니다.



볼스크류 종류와 리드

요구된 정밀도에 맞게, 전조 볼스크류와 정밀 볼스크류에서 선택할 수 있습니다. 또한, 볼스크류의 리드도 선택이 가능합니다. 볼스크류 없는 사양은, 2축 병렬 사용의 추동측 직동안내기기로 사용할 수 있습니다.

센서 지정

리미트 센서나 원점 센서 등 각종 센서의 취부 지정이 가능합니다.

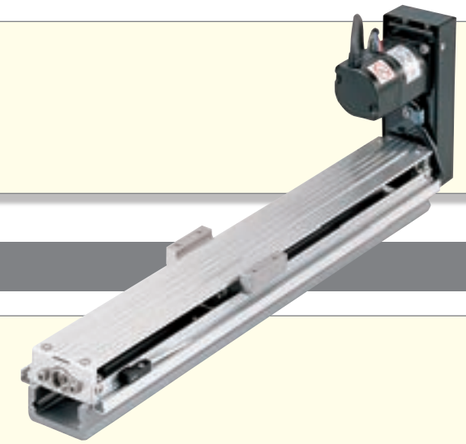
C루브 장착 테이블

윤활제를 함침시킨 윤활 부품「C루브」를 장착하는 것으로, 볼스크류나 직동안내기기의 그리스 업 등의 메인터넌스 공수를 대폭 절감할 수 있습니다.



모터 접이식 사양

모터 접이식 사양의 테이블은, 테이블 전장을 짧게 하여, 스페이스 성력화를 도모하는 것이 가능합니다.

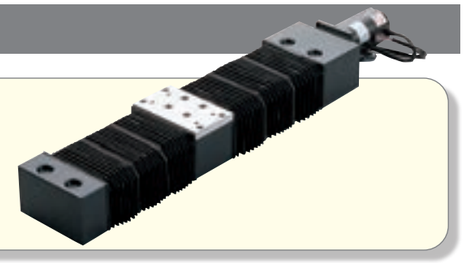


브릿지 커버 부착

플랜지 부착은, 브릿지 커버를 취부할 수 있습니다.

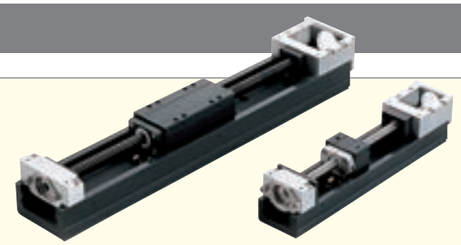
벨로우즈 부착 테이블

벨로우즈 부착 테이블은, 직동안내부와 구동부를 벨로우즈로 커버하여, 테이블 내부에 이물 침입을 방지합니다.



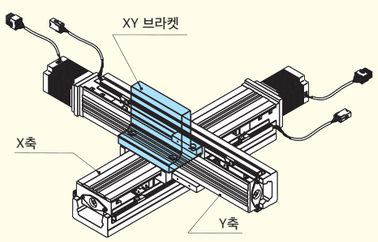
흑색크롬 피막처리

슬라이드 테이블과 볼스크류 표면에 흑색 침투성 피막을 형성하여, 방청 능력을 향상 시킵니다.



XY 브라켓

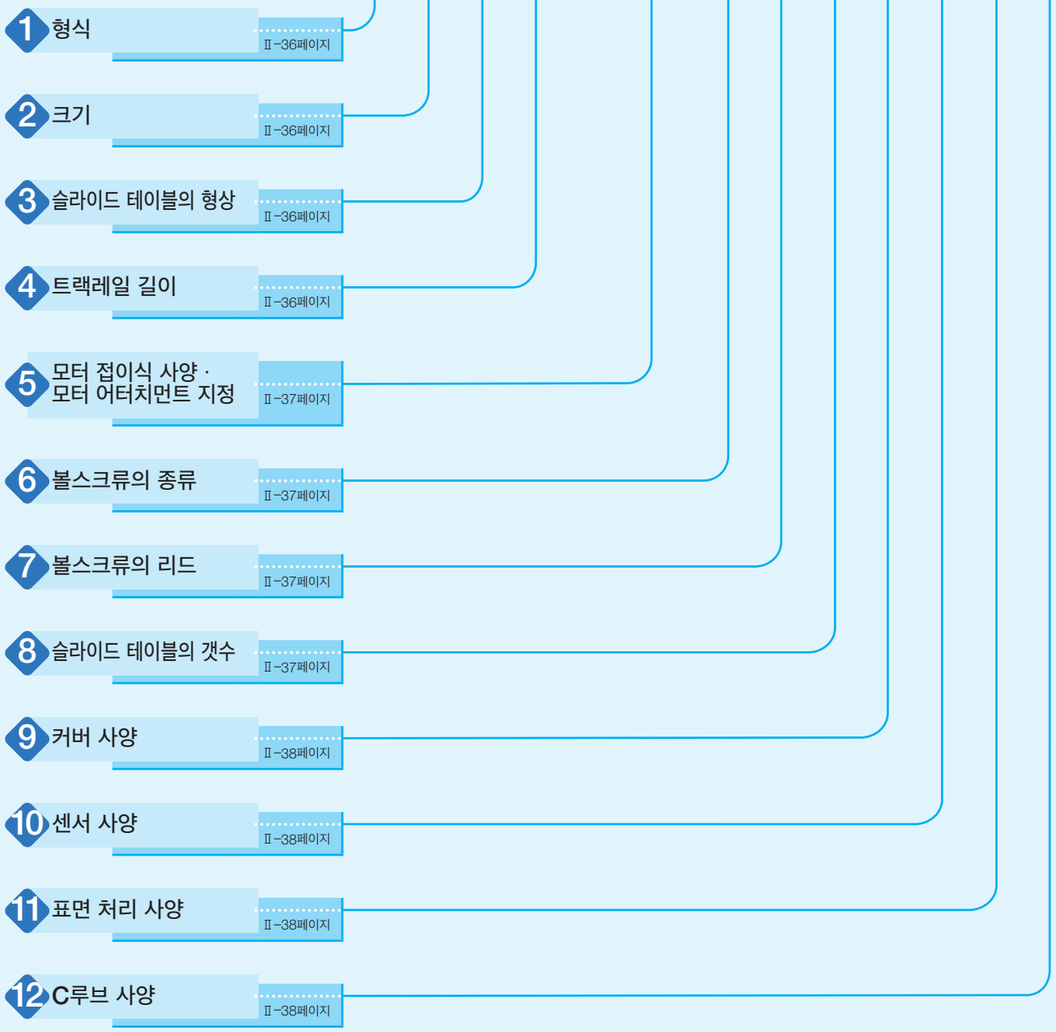
XY 브라켓이 시리즈화 되어 있어서, 용이하게 XY 테이블을 구성할 수 있습니다.



호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12
TU	86	FG	89	/	AT105	G	10	S	0	0	R	Q



호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TU : 정밀 위치 결정 테이블 TU

2 크기

크기는, 배드 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 슬라이드 테이블의 형상

C : 쇼트 테이블
S : 스탠다드 테이블
G : 롱 테이블
FC : 플랜지 부착 쇼트 테이블
F : 플랜지 부착 스탠다드 테이블
FG : 플랜지 부착 롱 테이블

표1 슬라이드 테이블 형상의 적용

형식과 크기	형식 기호					
	TU···C	TU···S	TU···G	TU···FC	TU···F	TU···FG
TU 25	–	○	–	–	○	–
TU 30	–	○	–	–	○	–
TU 40	○	○	○	–	○	–
TU 50	○	○	○	–	○	–
TU 60	○	○	○	○	○	○
TU 86	○	○	○	○	○	○
TU100	–	○	–	–	○	–
TU130	–	○	–	–	○	–

4 트랙레일 길이

표2.1, 표2.2에 표시한 트랙레일 길이의 [표시] 에서 선택합니다.

표2.1 트랙레일 길이 (모터 스트레이트 사양) 단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이의 [표시] 와 치수						
TU 25	[13] 130	[16] 165	[20] 200	–	–	–	–	–	–	–	–
TU 30	[14] 140	[18] 180	[22] 220	[26] 260	[30] 300	[34] 340	–	–	–	–	–
TU 40	[18] 180	[24] 240	[30] 300	[36] 360	[42] 420	–	–	–	–	–	–
TU 50	[22] 220	[30] 300	[38] 380	[46] 460	[54] 540	[62] 620	[70] 700	–	–	–	–
TU 60	[29] 290	[39] 390	[49] 490	[59] 590	[69] 690	[79] 790	[99] 990	[119] 1 190	–	–	–
TU 86	[49] 490	[59] 590	[69] 690	[79] 790	[89] 890	[99] 990	[109] 1 090	[119] 1 190	[139] 1 390	[159] 1 590	–
TU100	[101] 1 010	[116] 1 160	[131] 1 310	[146] 1 460	–	–	–	–	–	–	–
TU130	[101] 1 010	[116] 1 160	[131] 1 310	[146] 1 460	[161] 1 610	–	–	–	–	–	–

비고 스트로크는 Ⅱ-65페이지 이후의 치수표를 참조하여 주십시오.

표2.2 트랙레일 길이 (모터 접이식 사양) 단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이의 [표시] 와 치수							
TU 40	[14] 140	[20] 200	[26] 260	[32] 320	[38] 380	–	–	–
TU 50	[18] 180	[26] 260	[34] 340	[42] 420	[50] 500	[58] 580	[66] 660	–
TU 60	[24] 244	[34] 344	[44] 444	[54] 544	[64] 644	[74] 744	–	–
TU 86	[44] 442	[54] 542	[64] 642	[74] 742	[84] 842	[94] 942	[104] 1 042	[114] 1 142

비고 스트로크는 Ⅱ-77페이지 이후의 치수표를 참조하여 주십시오.

5 모터 접이식 사양 · 모터 어터치먼트 지정

AT100 : 모터 스트레이트 사양 모터 어터치먼트 없음
AT101~AT125 : 모터 스트레이트 사양 모터 어터치먼트 부착
AR100 : 모터 접이식 사양 모터 어터치먼트 없음
AR101~AR110 : 모터 접이식 사양 모터 어터치먼트 부착

모터 접이식 사양의 적용을 표3에 표시합니다. 모터 어터치먼트를 지정할 경우는, 표6.1, 표6.2에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 모터 접이식 사양으로 사용할 모터에 적용하는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 모터 스트레이트 사양의 경우, 모터 어터치먼트 부착을 지정하면, 표7에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오. 모터 어터치먼트 없음 (AT100) 의 경우, 커플링은 첨부하지 않습니다.
· 모터 접이식 사양의 경우, 모터 어터치먼트 부착을 지정하면,「지정한 모터에 적합한 하우징, 풀리 (모터측과 볼스크류측) , 커버, 모터 브라켓, 벨트 및 조립에 필요한 볼트류」가 첨부됩니다. 모터 취부용 볼트는 고객사에서 준비해 주십시오.

표3 모터 접이식 사양의 적용

형식과 크기	모터 어터치먼트 부착		모터 어터치먼트 없음
	AC 서보 모터	스텝핑 모터	
TU 25	–	–	–
TU 30	–	–	–
TU 40	○	○	○
TU 50	○	○	○
TU 60	○	–	○
TU 86	○	–	○
TU100	–	–	–
TU130	–	–	–

6 볼스크류의 종류

무기호 : 전조 볼스크류
G : 연삭 볼스크류
N : 볼스크류 없음
표4에 표시한 볼스크류 종류로 부터 선택합니다.

N을 지정한 경우
· ⑤의 항목은 AT100 또는 AR100을 지정하며, ⑦의 항목은 무기호로 해 주십시오.
· ⑩의 항목은, 센서 없음(0을 지정)으로 해 주십시오.
· ⑨의 항목에서 벨로우즈 부착을 지정할 수 없습니다.

7 볼스크류의 리드

표4에 표시한 크기에 적용하는 볼스크류의 리드로 부터 선택합니다.

표4 볼스크류 리드의 적용

형식과 크기	볼스크류의 종류	볼스크류의 리드 mm					
		4	5	8	10	20	25
TU 25	연삭 볼스크류	○	–	–	–	–	–
TU 30	연삭 볼스크류	–	○	–	–	–	–
TU 40	전조 볼스크류	○	–	○	–	–	–
	연삭 볼스크류	○	–	○	–	–	–
TU 50	전조 볼스크류	–	○	–	○	–	–
	연삭 볼스크류	–	○	–	○	–	–
TU 60	전조 볼스크류	–	○	–	○	–	–
	연삭 볼스크류	–	○(1)	–	○(1)	○(1)	–
TU 86	전조 볼스크류	–	–	–	○(2)	○(2)	–
	연삭 볼스크류	–	–	–	○(2)	○	–
TU100	연삭 볼스크류	–	–	–	–	○	–
TU130	연삭 볼스크류	–	–	–	–	–	○

주(1) 트랙레일 길이 990mm와 1190mm에는 적용되지 않습니다.
(2) 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm에는 적용되지 않습니다.

8 슬라이드 테이블의 갯수

S : 1개
C : 2개

9 커버 사양

0 : 커버 없음
C : 브릿지 커버 부착 (TU···FC, TU···F, TU···FG에 적용)
J : 벨로우즈 부착 (TU60S, TU86S에 적용)

· 벨로우즈 부착 (J) 를 지정한 경우, ⑧의 항목 1개 (S를 지정) 로 해 주십시오.
· TU60의 트랙레일 길이 990, 1190mm 및 TU86의 트랙레일 길이 1390, 1590mm에는 벨로우즈 부착은 안됩니다.
· TU60의 트랙레일 길이 1190mm와 TU86의 트랙레일 길이 1590은 브리지 커버 부착은 안됩니다.

10 센서 사양

0 : 센서 없음, 센서 레일 없음
2 : 센서 2개 첨부 (리미트) , 센서 레일 부착
3 : 센서 3개 첨부 (리미트, 원점 전) , 센서 레일 부착
4 : 센서 4개 첨부 (리미트, 원점 전, 원점) , 센서 레일 부착
9 : 센서 없음, 센서 레일 부착

11 표면 처리 사양

무기호 : 처리 없음
R : 흑색크롬 피막처리 1
슬라이드 테이블과 트랙레일의 표면에 흑색크롬 피막처리를 합니다.
L : 흑색크롬 피막처리 2
흑색크롬 피막처리 1에 추가로, 볼스크류 및 너트에도 처리 합니다.

12 C루브 사양

무기호 : C루브 없음
Q : C루브 장착 테이블

슬라이드 테이블과 볼스크류 너트의 단면에 C루브를 정착합니다. C루브는, 연통다공 소결수지에 다량의 윤활유를 함침시킨 윤활 부품 입니다. 트랙레일이나 볼스크류의 궤도면과 접촉해서 마찰하는 것으로, 플레이트 내부의 윤활유가 상시 적당량 배어 나와 궤도면에 공급되므로, 급유 간격의 연장에 의한 메인터넌스 공수 절감이 가능합니다. 급유가 어려운 장소에서의 그리스 소실 대책에 효과가 있습니다.

· Q를 지정할 경우⑥의 항목은, 연삭 볼스크류 (G를 지정) 또는 볼스크류 없음 (N을 지정) 으로 해 주십시오.

표5 C루브의 적용

형식과 크기	전조 볼스크류	연삭 볼스크류	볼스크류 없음
TU 25	–	–	–
TU 30	–	–	–
TU 40	–	○	○
TU 50	–	○	○
TU 60	–	○	○
TU 86(1)	–	○	○
TU100	–	○	○
TU130	–	○	○

주(1) TU86의 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

표6.1 모터 어터치먼트의 적용(모터 스트레이트 사양)

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트							
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TU25	TU30	TU40	TU50	TU60	TU86	TU100	TU130
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7M-A2A	22	□25	AT101	AT101	–	–	–	–	–	–
			SGM7M-A3A	33		AT101	AT101	–	–	–	–	–	–
			SGM7J-A5A	50	□40	–	–	AT102	AT102	–	–	–	–
			SGM7A-A5A			–	–	AT102	AT102	–	–	–	–
			SGM7J-01A	100		–	–	AT102	AT102	AT103	–	–	–
			SGM7A-01A			–	–	AT102	AT102	AT103	–	–	–
			SGM7A-C2A	150		–	–	–	–	AT103	–	–	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	–	–	AT104	AT105	–	–
			SGM7A-02A			–	–	–	–	AT104	AT105	–	–
			SGM7J-04A	400		–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			SGM7A-04A			–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			SGM7A-06A	600		–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			SGM7J-08A	750	□80	–	–	–	–	–	–	–	AT108
			SGM7A-08A			–	–	–	–	–	–	–	AT108
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-AK0236	20	□25	AT101	AT101	–	–	–	–	–	–
			HG-AK0336	30		AT101	AT101	–	–	–	–	–	–
			HG-MR053	50	□40	–	–	AT102	AT102	–	–	–	–
			HG-KR053/HK-KT053W			–	–	AT102	AT102	–	–	–	–
			HG-MR13	100		–	–	AT102	AT102	AT103	–	–	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	–	AT102	AT102	AT103	–	–	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	–	–	AT104	AT105	–	–
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	–	–	AT104	AT105	–	–
			HG-MR43	400		–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			HG-KR43/HK-KT43W			–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			HG-MR73	750	□80	–	–	–	–	–	–	–	AT108
			HG-KR73/HK-KT7M3W			–	–	–	–	–	–	–	AT108
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	–	–	AT110	AT110	–	–	–	–
			MSMF01	100		–	–	AT110	AT110	AT111	–	–	–
			MSMF02	200	□60	–	–	–	–	AT112	AT113	–	–
			MSMF04	400		–	–	–	–	–	AT114	AT115	–
			MSMF08	750	□80	–	–	–	–	–	–	–	AT116
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	–	–	AT102	AT102	–	–	–	–
			ADMA-01L	100		–	–	AT102	AT102	AT103	–	–	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	–	–	AT104	AT105	–	–
			ADMA-04L	400		–	–	–	–	–	AT106	AT107	–
			ADMA-08L	750	□75	–	–	–	–	–	–	–	AT108
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	–	–	AT117	AT117	–	–	–	–
			ARM66		□60	–	–	–	–	AT118	AT119	–	–
			ARM69		□60	–	–	–	–	AT118	AT119	–	–
			ARM98		□85	–	–	–	–	–	–	AT120	AT121
			ARM911		□85	–	–	–	–	–	–	AT120	AT121
		RKS CRK	CRK52		□28	AT125	AT125	–	–	–	–	–	–
			CRK54		□42	–	–	AT122	AT122	–	–	–	–
			CRK56(1)		□60	–	–	–	–	AT123	AT124	–	–
			RKS59		□85	–	–	–	–	–	–	AT120	AT121

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표6.2 모터 어터치먼트의 적용(모터 접이식 사양)

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트			
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TU40	TU50	TU60	TU86
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AR101	AR101	–	–
			SGM7A-A5A			AR101	AR101	–	–
			SGM7J-01A	100		AR101	AR101	AR102	–
			SGM7A-01A			AR101	AR101	AR102	–
			SGM7A-C2A	150		–	–	AR102	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	AR103	AR104
			SGM7A-02A			–	–	AR103	AR104
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AR101	AR101	–	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AR101	AR101	–	–
			HG-MR13	100		AR101	AR101	AR102	–
			HG-KR13/HK-KT13W			AR101	AR101	AR102	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	AR103	AR104
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	AR103	AR104
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AR105	AR105	–	–
			MSMF01	100		AR105	AR105	AR106	–
			MSMF02	200	□60	–	–	AR107	AR108
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	AR101	AR101	–	–
			ADMA-01L	100		AR101	AR101	AR102	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	AR103	AR104
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AR109	AR109	–	–
		CRK	CRK54		□42	AR110	AR110	–	–

비고 자세한 모터 사양은 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표7 커플링의 형식(모터 스트레이트 사양)

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT101	UA-15C- 5× 5	㈜사카이제작소	0.024
AT102	UA-20C- 5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT103	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT104	UA-30C- 8×14	㈜사카이제작소	0.603
AT105	UA-30C- 8×14	㈜사카이제작소	0.603
AT106	UA-35C- 8×14	㈜사카이제작소	1.34
AT107	UA-40C-12×14	㈜사카이제작소	2.61
AT108	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT109	UA-15C- 5× 6	㈜사카이제작소	0.024
AT110	UA-20C- 5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT111	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT112	UA-30C- 8×11	㈜사카이제작소	0.603
AT113	UA-30C- 8×11	㈜사카이제작소	0.603
AT114	UA-35C- 8×14	㈜사카이제작소	1.34
AT115	UA-40C-12×14	㈜사카이제작소	2.61
AT116	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT117	MSTS-16C- 5× 6	나베야 바이텍	0.090
AT118	MSTS-25C- 8×10	나베야 바이텍	0.710
AT119	MSTS-25C- 8×10	나베야 바이텍	0.710
AT120	MSTS-40C-12×14	나베야 바이텍	9.0
AT121	MSTS-40C-14×15	나베야 바이텍	9.0
AT122	MSTS-16C- 5× 5	나베야 바이텍	0.090
AT123	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.710
AT124	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.710
AT125	MSTS-12C- 5× 5	나베야 바이텍	0.022

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조하여 주십시오.

각종 특성

표8.1 TU의 정밀도 (전조 볼스크류)

단위 mm

트랙레일 길이		반복 위치 결정 정밀도(2)	테이블 운동의 평행도 B	백레쉬(1)(2)
를 초과	이하			
–	500	±0.025 (±0.040)	0.015	0.050
500	800		0.020	
800	1 200		0.025	

주(1) 모터 접이식 사양의 테이블에는, 적용하지 않습니다.
주(2) 볼스크류가 없는 사양에는 적용되지 않습니다.
비고 반복 위치 결정 정밀도의 ( ) 안의 값은, 모터 접이식 사양 테이블에 대한 타이밍 벨트의 장력이 적정하게 조정되어 있는 경우의 참고치 입니다.

표8.2 TU의 정밀도 (연삭 볼스크류)

단위 mm

트랙레일 길이		반복 위치 결정 정밀도(2)		위치 결정 정밀도(1)(2)		테이블 운동의 평행도 B		백레쉬(1)(2)
를 초과	이하	쇼트 테이블	스탠다드 테이블 롱 테이블	쇼트 테이블	스탠다드 테이블 롱 테이블	쇼트 테이블	스탠다드 테이블 롱 테이블	
–	400 (350)	±0.004 (±0.020)	±0.002 (±0.020)	0.030	0.020	0.015	0.008	0.003
400 (350)	500 (500)						0.010	
500 (500)	600 (550)			0.035	0.025	0.020		
600 (550)	700 (700)						0.012	
700 (700)	800 (800)			0.040	0.030			
800 (800)	900 (900)					0.025	0.014	
900 (900)	1 000 (1 000)			0.045	0.035			
1 000 (1 000)	1 100 (1 100)						0.016	
1 100 (1 100)	1 200			0.050	0.040			
1 200	1 400			–		–	0.030	
1 400	1 500			–	0.045	–		
1 500	1 610			–	0.050	–		

주(1) 모터 접이식 사양의 테이블에는, 적용하지 않습니다.
주(2) 볼스크류가 없는 사양에는 적용되지 않습니다.
비고 반복 위치 결정 정밀도의 ( ) 안의 값은, 모터 접이식 사양 테이블에 대한 타이밍 벨트의 장력이 적정하게 조정되어 있는 경우의 참고치 입니다.

표9.1 최고 속도 (AC 서보 모터)

모터의 종류	형식과 크기	트랙 레일 길이 mm	최고 속도 mm/s					
			리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm	리드 25mm
AC 서보 모터	TU 25	200 이하	400	–	–	–	–	–
	TU 30	340 이하	–	500	–	–	–	–
	TU 40	–	400 (390)	–	800 (790)	–	–	–
	TU 50	540 이하	–	500 (390)	–	1 000 (780)	–	–
		620	–	370 (350)	–	750 (710)	–	–
		700	–	280 (270)	–	560 (540)	–	–
	TU 60	590 이하	–	470 (330)	–	930 (660)	1 860	–
		690	–	380 (330)	–	780 (660)	1 620	–
		790	–	270 (270)	–	560 (560)	1 170	–
		990	–	(160)	–	(330)	–	–
		1 190	–	(110)	–	(210)	–	–
	TU 86	690 이하	–	–	–	750 (530)	1 480 (1 050)	–
		790	–	–	–	700 (530)	1 410 (1 050)	–
		890	–	–	–	530 (530)	1 060 (1 050)	–
		990	–	–	–	410 (410)	830 (830)	–
		1 090	–	–	–	330 (330)	670 (670)	–
		1 190	–	–	–	270 (270)	550 (550)	–
		1 390	–	–	–	–	530	–
		1 590	–	–	–	–	390	–
	TU100	1 010	–	–	–	–	1 110	–
		1 160	–	–	–	–	990	–
		1 310	–	–	–	–	730	–
		1 460	–	–	–	–	560	–
	TU130	1 010	–	–	–	–	–	1 110
		1 160	–	–	–	–	–	1 110
		1 310	–	–	–	–	–	1 110
		1 460	–	–	–	–	–	930
		1 610	–	–	–	–	–	730

비고1.( ) 안의치수는, 전조 볼스크류의 경우에 적용합니다.
2. 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표9.2 최고 속도 (스텝핑 모터)

모터의 종류	형식과 크기	트랙 레일 길이 mm	모터 회전수 min^{-1}	최고 속도 mm/s					
				리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm	리드 25mm
스텝핑 모터	TU 25	200 이하	1 800	120	–	–	–	–	–
	TU 30	340 이하	1 800	–	150	–	–	–	–
	TU 40	–	1 800	120	–	240	–	–	–
	TU 50	–	1 800	–	150	–	300	–	–
	TU 60	790 이하	1 800	–	–	–	–	600	–
		990 이하	1 800	–	150	–	300	–	–
		1 190	1 290	–	108	–	215	–	–
	TU 86	990 이하	1 800	–	–	–	300	600	–
		1 090	1 770	–	–	–	295	590	–
		1 190	1 460	–	–	–	243	487	–
		1 390	1 610	–	–	–	–	537	–
		1 590	1 200	–	–	–	–	400	–
	TU100	1 160 이하	1 800	–	–	–	–	600	–
		1 310	1 780	–	–	–	–	593	–
		1 460	1 400	–	–	–	–	467	–
	TU130	1 310 이하	1 800	–	–	–	–	–	750
		1 460	1 720	–	–	–	–	–	717
		1 610	1 390	–	–	–	–	–	579

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표10.1 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 종류	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TU25	연삭 볼스크류	4	스탠다드	0	11	1.3	0.6	0.4	4.8	0.5	0.2	0.1
				100	6	1.1	0.6	0.4	0.6	0.3	0.2	0.1
				200	3.7	1.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
				300	2.7	0.9	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
TU30	연삭 볼스크류	5	스탠다드	0	15	1.9	0.9	0.6	5	0.7	0.3	0.2
				100	7	1.6	0.9	0.6	0.9	0.5	0.3	0.2
				200	4.5	1.4	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2
				300	3.2	1.3	0.8	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1
TU40	연삭 볼스크류	4	쇼트	0	24	7	4.1	2.8	11	2.4	1.2	0.8
				100	22	6	3.8	2.6	2.3	1.5	1.0	0.7
				200	13	5	3.4	2.5	1.2	0.9	0.8	0.6
				300	9	4.8	3.1	2.3	0.8	0.7	0.6	0.5
			스탠다드	0	39	11	6	4.1	11	5	2.6	1.7
				100	39	10	5	3.9	4.7	3.1	2.0	1.4
				200	25	8	5	3.7	2.5	1.9	1.6	1.2
				300	18	7	4.9	3.6	1.7	1.4	1.2	1.1
			롱	0	59	15	8	5	11	9	4.9	3.3
				100	59	14	7	5	8	5	3.8	2.8
				200	44	13	7	5	4.8	3.7	3.0	2.4
				300	32	12	7	5	3.2	2.7	2.3	2.0
	연삭 볼스크류	8	쇼트	0	24	5	2.9	1.9	7	1.9	1.0	0.6
				100	9	3.9	2.4	1.7	1.8	1.2	0.7	0.5
				200	5	3.0	2.1	1.5	0.9	0.7	0.6	0.4
				300	4.0	2.5	1.8	1.4	0.6	0.5	0.4	0.4
			스탠다드	0	39	8	4.3	2.9	7	3.9	2.0	1.3
				100	18	6	3.8	2.7	3.6	2.4	1.5	1.1
				200	11	5	3.4	2.5	1.9	1.5	1.2	1.0
				300	7	4.4	3.0	2.3	1.3	1.1	0.9	0.8
			롱	0	46	11	6	4.1	7	7	3.8	2.6
				100	33	9	5	3.9	6	4.5	3.0	2.2
				200	20	8	5	3.7	3.7	2.9	2.4	1.8
				300	14	7	4.7	3.4	2.5	2.1	1.8	1.6
	전조 볼스크류	4	쇼트	0	24	7	4.1	2.8	8	2.4	1.2	0.8
				100	22	6	3.8	2.6	2.3	1.5	1.0	0.7
				200	13	5	3.4	2.5	1.2	0.9	0.8	0.6
				300	9	4.8	3.1	2.3	0.8	0.7	0.6	0.5
			스탠다드	0	39	11	6	4.1	8	5	2.6	1.7
				100	39	10	5	3.9	4.7	3.1	2.0	1.4
				200	25	8	5	3.7	2.5	1.9	1.6	1.2
				300	18	7	4.9	3.6	1.7	1.4	1.2	1.1
			롱	0	59	15	8	5	8	8	4.9	3.3
				100	59	14	7	5	8	5	3.8	2.8
				200	44	13	7	5	4.8	3.7	3.0	2.4
				300	32	12	7	5	3.2	2.7	2.3	2.0
	전조 볼스크류	8	쇼트	0	24	5	2.9	1.9	5	1.9	1.0	0.6
				100	9	3.9	2.4	1.7	1.8	1.2	0.7	0.5
				200	5	3.0	2.0	1.5	0.9	0.7	0.6	0.4
				300	4.0	2.5	1.8	1.4	0.6	0.5	0.4	0.4
			스탠다드	0	32	8	4.3	2.9	4.9	3.9	2.0	1.3
				100	18	6	3.8	2.7	3.6	2.4	1.5	1.1
				200	11	5	3.4	2.5	1.9	1.5	1.2	0.9
				300	7	4.4	3.0	2.3	1.3	1.1	0.9	0.8
			롱	0	32	11	6	4.1	4.8	4.8	3.8	2.6
				100	32	9	5	3.9	4.8	4.5	3.0	2.2
				200	20	8	5	3.7	3.7	2.9	2.4	1.8
				300	14	7	4.7	3.4	2.5	2.1	1.8	1.6

비고1. 슬라이드 테이블 1개의 경우 입니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-47페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
4. 선정 시에는 Ⅲ-18페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

표10.2 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 종류	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TU50	연삭 볼스크류	5	쇼트	0	35	12	6	4.7	13	3.9	2.1	1.4
				100	28	10	6	4.3	3.7	2.4	1.6	1.2
				200	17	8	5	4.0	2.0	1.5	1.3	1.0
				300	12	7	4.9	3.7	1.3	1.1	1.0	0.8
			스탠다드	0	64	20	11	7	13	9	5	3.4
				100	60	17	10	7	9	6	4.0	2.9
				200	39	15	9	6	4.9	3.8	3.1	2.5
				300	28	13	8	6	3.3	2.8	2.4	2.1
			롱	0	100	29	15	10	13	13	10	6
				100	100	26	14	10	13	12	8	5
				200	71	23	14	10	9	7	6	5
				300	53	21	13	9	6	5	4.9	4.3
	연삭 볼스크류	10	쇼트	0	35	8	4.6	3.2	8	3.0	1.6	1.1
				100	12	5	3.7	2.7	2.8	1.9	1.2	0.9
				200	7	4.4	3.1	2.4	1.5	1.2	1.0	0.8
				300	5	3.5	2.6	2.1	1.0	0.9	0.7	0.6
			스탠다드	0	44	14	7	5	8	7	3.9	2.7
				100	28	11	6	4.9	7	4.6	3.1	2.2
				200	17	9	6	4.4	3.8	3.0	2.4	1.9
				300	12	7	5	4.1	2.6	2.2	1.9	1.6
			롱	0	43	21	11	7	8	8	7	5
				100	43	17	10	7	8	8	6	4.5
				200	32	14	9	6	7	6	4.9	3.9
				300	23	12	8	6	5	4.4	3.8	3.3
	전조 볼스크류	5	쇼트	0	35	12	6	4.7	11	3.9	2.1	1.4
				100	28	10	6	4.3	3.7	2.4	1.6	1.2
				200	17	8	5	4.0	2.0	1.5	1.3	1.0
				300	12	7	4.9	3.7	1.3	1.1	1.0	0.8
			스탠다드	0	64	20	11	7	11	9	5	3.4
				100	60	17	10	7	9	6	4.0	2.9
				200	39	15	9	6	4.9	3.8	3.1	2.5
				300	28	13	8	6	3.3	2.8	2.4	2.1
			롱	0	100	29	15	10	11	11	10	6
				100	100	26	14	10	11	11	8	5
				200	71	23	14	10	9	7	6	5
				300	53	21	13	9	6	5	4.9	4.3
	전조 볼스크류	10	쇼트	0	35	8	4.6	3.2	9	3.0	1.6	1.1
				100	12	5	3.7	2.7	2.8	1.9	1.2	0.9
				200	7	4.4	3.1	2.4	1.5	1.2	1.0	0.8
				300	5	3.5	2.6	2.1	1.0	0.9	0.7	0.6
			스탠다드	0	47	14	7	5	8	7	3.9	2.7
				100	28	11	6	4.9	6	4.6	3.1	2.2
				200	17	9	6	4.4	3.8	2.9	2.4	1.9
				300	12	7	5	4.1	2.6	2.2	1.9	1.6
			롱	0	47	21	11	7	8	8	7	5
				100	47	17	10	7	8	8	6	4.5
				200	32	14	9	6	7	6	4.9	3.9
				300	23	12	8	6	5	4.4	3.8	3.3

비고1. 슬라이드 테이블 1개의 경우 입니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-47페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
4. 선정 시에는 Ⅲ-18페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

표10.3 최대 탑재 질량

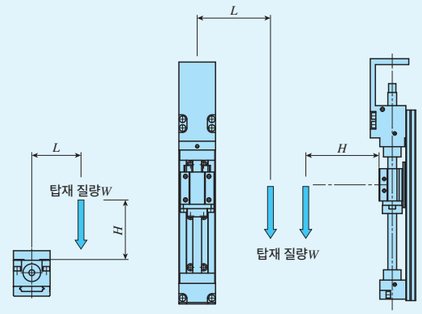
형식과 크기	볼스크류의 종류	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TU60	연삭 볼스크류	5	쇼트	0	48	19	10	7	16	6	3.3	2.3
				100	43	15	9	6	5	3.9	2.6	1.9
				200	27	13	8	6	3.2	2.5	2.0	1.6
				300	19	11	7	5	2.2	1.8	1.6	1.4
			스탠다드	0	88	31	17	11	16	15	8	5
				100	88	27	15	11	14	9	6	4.7
				200	60	24	14	10	7	6	5	4.0
				300	45	21	13	10	5	4.5	3.9	3.4
			롱	0	146	46	25	17	15	15	15	12
				100	146	42	24	16	15	15	14	10
				200	119	39	23	16	15	13	11	9
				300	91	36	22	15	12	10	8	7
	연삭 볼스크류	10	쇼트	0	48	12	7	4.9	11	4.9	2.6	1.7
				100	19	9	5	4.2	4.5	3.0	2.0	1.4
				200	11	6	4.8	3.7	2.4	1.9	1.6	1.2
				300	8	5	4.2	3.3	1.7	1.4	1.2	1.1
			스탠다드	0	58	22	12	8	10	10	6	4.3
				100	44	17	10	7	10	7	4.9	3.6
				200	27	14	9	7	6	4.7	3.9	3.1
				300	19	11	8	6	4.1	3.5	3.0	2.6
			롱	0	58	34	18	13	10	10	10	9
				100	58	29	17	12	10	10	10	8
				200	56	24	15	11	10	10	8	7
				300	41	21	14	10	9	7	6	6
	연삭 볼스크류	20	쇼트	0	29	7	3.9	2.6	10	3.5	1.9	1.2
				100	8	4.5	3.1	2.3	3.2	2.2	1.4	1.0
				200	4.8	3.2	2.4	1.9	1.8	1.4	1.1	0.9
				300	3.3	2.5	2.0	1.6	1.2	1.0	0.9	0.8
			스탠다드	0	29	14	7	5	10	8	4.6	3.1
				100	19	9	6	4.6	8	5	3.6	2.6
				200	11	7	5	4.0	4.4	3.4	2.8	2.2
				300	8	5	4.3	3.5	3.0	2.5	2.2	1.9
			롱	0	28	23	13	9	9	9	9	7
				100	28	17	11	8	9	9	8	5
				200	24	13	9	7	9	7	6	5
				300	17	11	8	6	6	5	5	4.4
	전조 볼스크류	5	쇼트	0	48	19	10	7	14	6	3.3	2.3
				100	43	15	9	6	5	3.9	2.6	1.9
				200	27	13	8	6	3.2	2.5	2.0	1.6
				300	19	11	7	5	2.2	1.8	1.6	1.4
			스탠다드	0	88	31	17	11	13	13	8	5
				100	88	27	15	11	13	9	6	4.7
				200	60	24	14	10	7	6	5	4.0
				300	45	21	13	10	5	4.5	3.9	3.4
			롱	0	143	46	25	17	13	13	13	12
				100	143	42	24	16	13	13	13	10
				200	119	39	23	16	13	13	11	9
				300	91	36	22	15	12	10	8	7
	전조 볼스크류	10	쇼트	0	46	12	7	4.9	8	4.9	2.6	1.7
				100	19	9	5	4.2	4.5	3.0	2.0	1.4
				200	11	6	4.8	3.7	2.4	1.9	1.6	1.2
				300	8	5	4.2	3.3	1.7	1.4	1.2	1.1
			스탠다드	0	45	22	12	8	8	8	6	4.3
				100	44	17	10	7	8	7	4.9	3.6
				200	27	14	9	7	6	4.7	3.9	3.1
				300	19	11	8	6	4.1	3.5	3.0	2.6
			롱	0	45	34	18	13	8	8	8	8
				100	45	29	17	12	8	8	8	8
				200	45	24	15	11	8	8	8	7
				300	41	21	14	10	8	7	6	6

비고1. 슬라이드 테이블 1개의 경우 입니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-47페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
4. 선정 시에는 Ⅲ-18페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

표10.4 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 종류	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TU 86	연삭 볼스크류	10	쇼트	0	97	33	19	13	29	13	7	5
				100	50	24	15	11	12	8	5	4.2
				200	31	18	13	10	6	5	4.5	3.6
				300	22	15	11	9	4.7	4.0	3.5	3.1
			스탠다드	0	154	68	39	27	28	28	24	16
				100	142	56	34	25	28	27	19	14
				200	93	47	31	23	22	18	15	12
				300	69	40	28	21	16	13	11	10
			롱	0	154	85	48	34	28	28	28	25
				100	154	73	44	31	28	28	28	21
				200	135	63	40	30	28	27	23	18
				300	102	55	37	28	24	20	18	15
	연삭 볼스크류	20	쇼트	0	57	19	10	7	20	9	5	3.6
				100	22	12	8	6	8	6	4.1	3.0
				200	13	8	6	5	4.9	3.9	3.2	2.6
				300	9	7	5	4.6	3.4	2.9	2.5	2.2
			스탠다드	0	56	45	26	18	19	19	17	12
				100	56	32	21	15	19	19	13	10
				200	41	25	17	13	16	13	11	8
				300	29	20	15	12	11	9	8	7
			롱	0	56	56	33	23	18	18	18	18
				100	56	44	28	21	18	18	18	15
				200	56	35	24	18	18	18	16	13
				300	44	29	21	17	17	15	13	11
	전조 볼스크류	10	쇼트	0	97	33	19	13	23	13	7	5
				100	50	24	15	11	12	8	5	4.2
				200	31	18	13	10	6	5	4.5	3.6
				300	22	15	11	9	4.7	4.0	3.5	3.1
			스탠다드	0	125	68	39	27	22	22	22	16
				100	125	56	34	25	22	22	19	14
				200	93	47	31	23	22	18	15	12
				300	69	40	28	21	16	13	11	10
			롱	0	124	85	48	34	22	22	22	22
				100	124	73	44	31	22	22	22	21
				200	124	63	40	30	22	22	22	18
				300	102	55	37	28	22	20	18	15
	전조 볼스크류	20	쇼트	0	49	19	10	7	17	9	5	3.6
				100	22	12	8	6	8	6	4.1	3.0
				200	13	8	6	5	4.9	3.9	3.2	2.6
				300	9	7	5	4.6	3.4	2.9	2.5	2.2
			스탠다드	0	48	45	26	18	16	16	16	12
				100	48	32	21	15	16	16	13	10
				200	41	25	17	13	16	13	11	8
				300	29	20	15	12	11	9	8	7
			롱	0	48	48	33	23	15	15	15	15
				100	48	44	28	21	15	15	15	15
				200	48	35	24	18	15	15	15	13
				300	44	29	21	17	15	15	13	11
TU100	연삭 볼스크류	20	스탠다드	0	83	67	39	27	28	28	27	19
				100	83	49	32	24	28	28	21	16
				200	63	38	27	21	26	20	17	13
				300	45	31	23	18	18	15	13	11
TU130	연삭 볼스크류	25	스탠다드	0	94	87	52	37	37	37	36	24
				100	94	60	41	31	37	37	28	21
				200	68	45	34	27	33	26	22	18
				300	50	36	28	23	23	20	17	15

비고1. 슬라이드 테이블 1개의 경우 입니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-47페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
4. 선정 시에는 Ⅲ-18페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

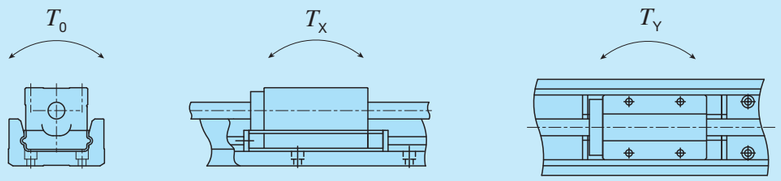


탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표11 직동안내부의 정격 하중

형식과 크기	슬라이드 테이블의 길이	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N	정정격 모멘트(1) N · m		
				T_0	T_X	T_Y
TU 25	스탠다드	1 770	2 840	20.3 (40.6)	10.1 (53.7)	8.4 (45.0)
TU 30	스탠다드	2 280	3 810	34.9 (69.8)	16.9 (87.5)	14.2 (73.4)
TU 40	쇼트	6 050	6 110	83.8 (167.6)	22.8 (185)	22.8 (185)
	스탠다드	8 410	9 780	134 (268)	53.0 (351)	53.0 (351)
	롱	11 200	14 700	201 (402)	113 (649)	113 (649)
TU 50	쇼트	8 930	8 800	156 (312)	39.5 (315)	39.5 (315)
	스탠다드	13 500	15 800	280 (560)	114 (711)	114 (711)
	롱	18 400	24 600	436 (872)	260 (1 420)	260 (1 420)
TU 60	쇼트	12 400	12 000	236 (472)	62.7 (486)	62.7 (486)
	스탠다드	18 800	21 600	425 (850)	181 (1 150)	181 (1 150)
	롱	26 800	35 900	708 (1 416)	472 (2 470)	472 (2 470)
TU 86	쇼트	24 100	23 800	677 (1 354)	183 (1 280)	183 (1 280)
	스탠다드	41 400	51 500	1 470 (2 940)	764 (4 120)	764 (4 120)
	롱	49 900	67 300	1 920 (3 840)	1 270 (6 290)	1 270 (6 290)
TU100	스탠다드	54 600	68 500	2 230 (4 460)	1 210 (6 460)	1 210 (6 460)
TU130	스탠다드	70 300	88 800	3 920 (7 840)	1 830 (9 630)	1 830 (9 630)



주(1) 윗 그림의 방향 값에서,( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 값 입니다.

표12.1 볼스크류 사양 1

형식과 크기	볼스크류의 종류	리드 mm	볼스크류 외경 mm	축방향 틈새 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TU 25	연삭 볼스크류	4	6	0.005 이하	950	1 630
TU 30	연삭 볼스크류	5	8	0.005 이하	1 080	2 160
TU 40	전조 볼스크류	4	8	0.05 이하	1 600	2 800
		8			1 000	1 600
	연삭 볼스크류	4	8	0.005 이하	2 290	3 575
		8			1 450	2 155
TU 50	전조 볼스크류	5	10	0.05 이하	2 300	4 800
		10			1 850	3 200
	연삭 볼스크류	5	10	0.005 이하	2 730	4 410
		10			1 720	2 745
TU 60	전조 볼스크류	5	12	0.05 이하	2 800	5 000
		10			1 800	3 200
	연삭 볼스크류(1)	5	12	0.005 이하	3 230	6 320
		10			2 300	3 920
		20			2 300	3 920
TU 86	전조 볼스크류(2)	10	15	0.05 이하	4 900	9 100
		20			3 900	5 050
	연삭 볼스크류(2)	10	15	0.005 이하	6 080	12 500
		20			4 510	7 840
	연삭 볼스크류(3)	20	20	0.005 이하	6 620	12 600
TU100	연삭 볼스크류	20	20	0.005 이하	6 620	12 600
TU130	연삭 볼스크류	25	25	0.005 이하	9 700	19 600

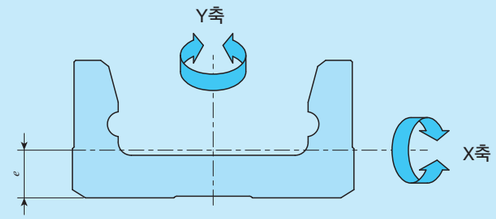
주(1) 트랙레일 길이 990mm와 1190mm에는 적용되지 않습니다.
(2) 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm에는 적용되지 않습니다.
(3) 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm에 적용합니다.

표12.2 볼스크류 사양 2

단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이	볼스크류의 종류		볼스크류 외경	전장
TU 25	130	연삭	–	6	146
	165	연삭	–		181
	200	연삭	–		216
TU 30	140	연삭	–	8	156
	180	연삭	–		196
	220	연삭	–		236
	260	연삭	–		276
	300	연삭	–		316
	340	연삭	–		356
TU 40	180	연삭	전조	8	158
	240	연삭	전조		218
	300	연삭	전조		278
	360	연삭	전조		338
	420	연삭	전조		398
	140	연삭	전조		158
	200	연삭	전조		218
	260	연삭	전조		278
	320	연삭	전조		338
	380	연삭	전조		398
TU 50	220	연삭	전조	10	198
	300	연삭	전조		278
	380	연삭	전조		358
	460	연삭	전조		438
	540	연삭	전조		518
	620	연삭	전조		598
	700	연삭	전조		678
	180	연삭	전조		198
	260	연삭	전조		278
	340	연삭	전조		358
	420	연삭	전조		438
	500	연삭	전조		518
	580	연삭	전조		598
	660	연삭	전조		678
TU 60	290	연삭	전조	12	263
	390	연삭	전조		363
	490	연삭	전조		463
	590	연삭	전조		563
	690	연삭	전조		663
	790	연삭	전조		763
	990	–	전조		963
	1 190	–	전조		1 163
	244	연삭	전조		263
	344	연삭	전조		363
	444	연삭	전조		463
	544	연삭	전조		563
	644	연삭	전조		663
	744	연삭	전조		763
TU 86	490	연삭	전조	15	461
	590	연삭	전조		561
	690	연삭	전조		661
	790	연삭	전조		761
	890	연삭	전조		861
	990	연삭	전조		961
	1 090	연삭	전조		1 061
	1 190	연삭	전조		1 161
	1 390	연삭	–	20	1 361
	1 590	연삭	–		1 561
	442	연삭	전조	15	461
	542	연삭	전조		561
	642	연삭	전조		661
	742	연삭	전조		761
	842	연삭	전조		861
	942	연삭	전조		961
	1 042	연삭	전조		1 061
	1 142	연삭	전조		1 161
TU100	1 010	연삭	–	20	972
	1 160	연삭	–		1 122
	1 310	연삭	–		1 272
	1 460	연삭	–		1 422
TU130	1 010	연삭	–	25	972
	1 160	연삭	–		1 122
	1 310	연삭	–		1 272
	1 460	연삭	–		1 422
	1 610	연삭	–		1 572

표13 트랙레일의 단면 2차 모멘트



형식과 크기	단면 2차 모멘트 mm⁴		중심점 e mm
	I_x	I_y	
TU 25	3.7×10^2	7.5×10^3	2.6
TU 30	9.3×10^2	1.7×10^4	3.3
TU 40	1.0×10^4	6.8×10^4	6.6
TU 50	2.8×10^4	1.7×10^5	8.7
TU 60	6.4×10^4	3.8×10^5	10.9
TU 86	2.4×10^5	1.6×10^6	14.6
TU100	5.9×10^5	3.3×10^6	18.8
TU130	1.4×10^6	8.8×10^6	23.0

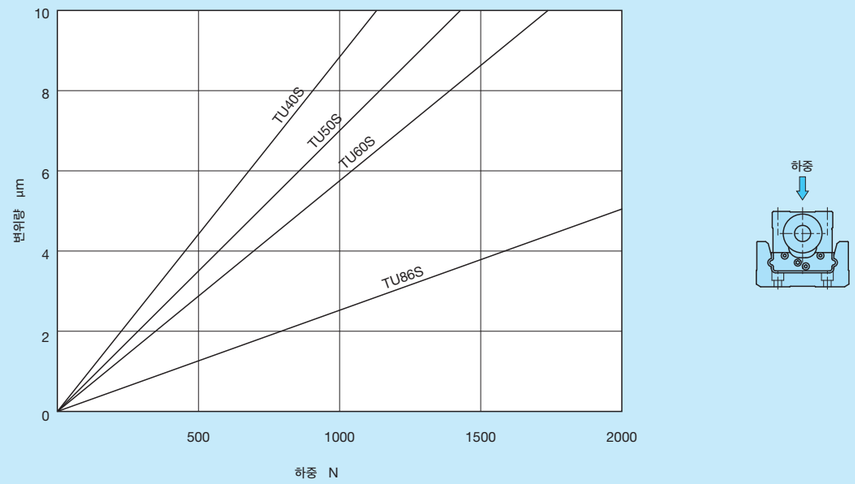


그림1 하방향 하중 - 변위 특성

표14.1 테이블 관성과 기동 토크

형식과 크기	트랙 레일 길이 mm	테이블 관성 J_T ×10⁻⁵kg · m² 스탠다드 테이블 리드 4mm	기동 토크 T_S(2) N · m 연삭 볼스크류
TU25	130	0.018	0.01
	165	0.021	
	200	0.024	

형식과 크기	트랙 레일 길이 mm	테이블 관성 J_T(3)×10⁻⁵kg · m² 스탠다드 테이블 리드 5mm	기동 토크 T_S(2) N · m 연삭 볼스크류
TU30	140	0.057	0.015
	180	0.069	
	220	0.082	
	260	0.095	
	300	0.107	
	340	0.120	

형식과 크기	트랙 레일 길이(1) mm	테이블 관성 J_T(3)×10⁻⁵kg · m² 쇼트 테이블 리드 4mm	쇼트 테이블 리드 8mm	스탠다드 테이블 리드 4mm	스탠다드 테이블 리드 8mm	롱 테이블 리드 4mm	롱 테이블 리드 8mm	기동 토크 T_S(2) N · m 전조 볼스크류 리드4mm	전조 볼스크류 리드8mm	연삭 볼스크류 리드4mm	연삭 볼스크류 리드8mm
TU40	180(140)	0.05	0.07	0.06	0.09	–	–	0.03	0.04	0.03 (0.04)	0.04 (0.05)
	240(200)	0.07	0.09	0.08	0.11	0.08	0.12				
	300(260)	0.09	0.11	0.10	0.12	0.10	0.14				
	360(320)	0.11	0.13	0.12	0.14	0.12	0.16				
	420(380)	0.13	0.15	0.13	0.16	0.14	0.18				

형식과 크기	트랙 레일 길이(1) mm	테이블 관성 J_T(3)×10⁻⁵kg · m² 쇼트 테이블 리드 5mm	쇼트 테이블 리드 10mm	스탠다드 테이블 리드 5mm	스탠다드 테이블 리드 10mm	롱 테이블 리드 5mm	롱 테이블 리드 10mm	기동 토크 T_S(2) N · m 전조 볼스크류 리드5mm	전조 볼스크류 리드10mm	연삭 볼스크류 리드5mm	연삭 볼스크류 리드10mm
TU50	220(180)	0.17	0.21	0.18	0.27	–	–	0.04	0.05	0.04 (0.05)	0.05 (0.06)
	300(260)	0.23	0.28	0.24	0.33	0.26	0.40				
	380(340)	0.29	0.34	0.30	0.39	0.32	0.46				
	460(420)	0.35	0.40	0.36	0.45	0.38	0.53				
	540(500)	0.41	0.46	0.43	0.51	0.44	0.59				
	620(580)	0.47	0.52	0.49	0.57	0.51	0.65				
	700(660)	0.54	0.58	0.55	0.63	0.57	0.71				

형식과 크기	트랙 레일 길이(1) mm	테이블 관성 J_T(3)×10⁻⁵kg · m² 쇼트 테이블 리드 5mm	쇼트 테이블 리드 10mm	쇼트 테이블 리드 20mm	스탠다드 테이블 리드 5mm	스탠다드 테이블 리드 10mm	스탠다드 테이블 리드 20mm	롱 테이블 리드 5mm	롱 테이블 리드 10mm	롱 테이블 리드 20mm	기동 토크 T_S(2) N · m 전조 볼스크류 리드 5mm	전조 볼스크류 리드 10mm	연삭 볼스크류 리드 5mm 10mm	연삭 볼스크류 리드 20mm
TU60	290(244)	0.45	0.53	1.03	0.47	0.61	1.43	0.49	0.71	1.94	0.08		0.08 (0.09)	0.10 (0.12)
	390(344)	0.60	0.69	1.19	0.62	0.77	1.59	0.65	0.87	2.10				
	490(444)	0.76	0.85	1.34	0.78	0.93	1.75	0.81	1.0	2.26				
	590(544)	0.92	1.0	1.50	0.94	1.1	1.90	0.97	1.2	2.41				
	690(644)	1.1	1.2	1.66	1.1	1.2	2.06	1.1	1.3	2.57				
	790(744)	1.2	1.3	1.82	1.3	1.4	2.22	1.3	1.5	2.73				
	990	1.6	1.7	–	1.6	1.7	–	1.6	1.8	–	0.10		–	
	1 190	1.9	2.0	–	1.9	2.1	–	1.9	2.2	–				

주(1) ( ) 안의 수치는, 모터 접이식 사양의 트랙레일 길이를 표시합니다.
(2) 슬라이드 테이블을 2개 사용하는 경우는 약1.5배가 되며, 모터 접이식 사양의 테이블은 약 2배가 됩니다. ( ) 안의 수치는, C루브 사양의 기동 토크를 표시합니다.
(3) 모터 접이식 사양의 경우, 표 안의 수치에 아래의 값을 가산하여 주십시오.
TU40 및 TU50 : 0.17×10⁻⁵kg · m², TU60 : 0.86×10⁻⁵kg · m²

표14.2 테이블 관성과 기동 토크

형식과 크기	트랙레일 길이(1) mm	테이블 관성 J_T(3)×10⁻⁵kg · m² 쇼트 테이블 리드 10mm	쇼트 테이블 리드 20mm	스탠다드 테이블 리드 10mm	스탠다드 테이블 리드 20mm	롱 테이블 리드 10mm	롱 테이블 리드 20mm	기동 토크 T_S(2) N · m 전조 볼스크류 리드10mm	전조 볼스크류 리드20mm	연삭 볼스크류 리드10mm	연삭 볼스크류 리드20mm
TU 86	490 (442)	2.1	2.9	2.3	3.9	2.4	4.4	0.10	0.16	0.10 (0.12)	0.16 (0.18)
	590 (542)	2.4	3.2	2.7	4.3	2.8	4.8				
	690 (642)	2.8	3.6	3.1	4.6	3.2	5.1				
	790 (742)	3.2	4.0	3.5	5.0	3.6	5.5				
	890 (842)	3.6	4.4	3.9	5.4	4.0	5.9				
	990 (942)	4.0	4.8	4.2	5.8	4.4	6.3				
	1 090 (1 042)	4.4	5.2	4.6	6.2	4.8	6.7				
	1 190 (1 142)	4.8	5.6	5.0	6.6	5.1	7.1				
	1 390	–	18	–	19	–	19	–		–	0.30
	1 590	–	20	–	21	–	22				

형식과 크기	트랙레일 길이 mm	테이블 관성 J_T ×10⁻⁵kg · m² 스탠다드 테이블 리드 20mm	기동 토크 T_S(2) N · m 연삭 볼스크류
TU100	1 010	15	0.20 (0.26)
	1 160	17	
	1 310	19	
	1 460	20	

형식과 크기	트랙레일 길이 mm	테이블 관성 J_T ×10⁻⁵kg · m² 스탠다드 테이블 리드 25mm	기동 토크 T_S(2) N · m 연삭 볼스크류
TU130	1 010	39	0.40 (0.50)
	1 160	43	
	1 310	48	
	1 460	52	
	1 610	57	

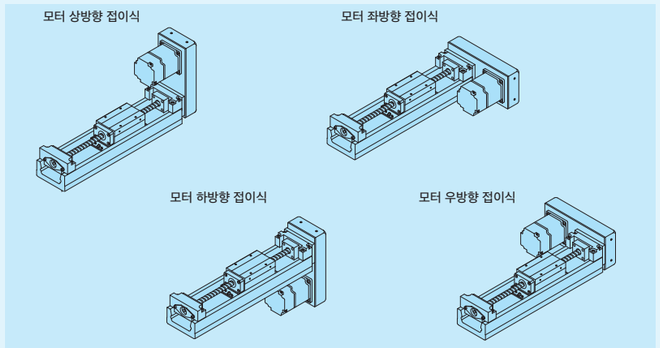
주(1) ( ) 안의 수치는, 모터 접이식 사양의 트랙레일 길이를 표시합니다.
(2) 슬라이드 테이블을 2개 사용하는 경우는 약1.5배가 되며, 모터 접이식 사양의 테이블은 약 2배가 됩니다. ( ) 안의 수치는, C루브 사양의 기동 토크를 표시합니다.
(3) 모터 접이식 사양의 경우, 표 안의 수치에 아래의 값을 가산하여 주십시오.
TU86 : 0.86×10⁻⁵kg · m²

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

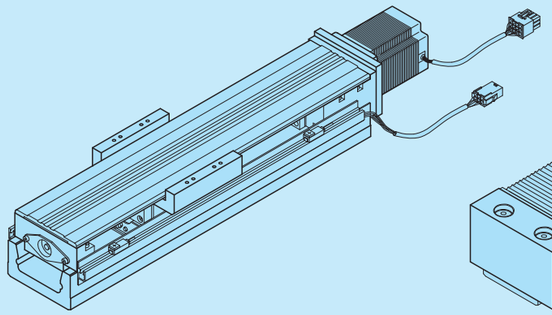
모터 접이식 사양

정밀 위치 결정 테이블 TU는, 모터 접이식 사양도 대응하고 있기 때문에, 모터를 병렬로 취부하여 테이블 전장을 짧게 하므로써, 스페이스 절감을 도모합니다. 모터 접이식 사양의 치수는, 각 치수표를 참조해 주십시오.
모터 접이식 사양의 경우, 「지정한 모터에 적합한 하우징, 풀리 (모터측과 볼스크류측) , 커버, 모터 브라켓, 벨트 및 조립에 필요한 볼트류」가 첨부되어 있으므로, 고객사에서 조립하여 주십시오. 다만, 모터 취부용 볼트는 고객사에서 준비해 주십시오. 모터 접이식 유닛은 아래 그림과 같이 4방향에 취부가 가능합니다.
정밀 위치 결정 테이블 TU에는, 방진 대책 으로써 브리지 커버와 벨로우즈를 준비 대응하고 있습니다.

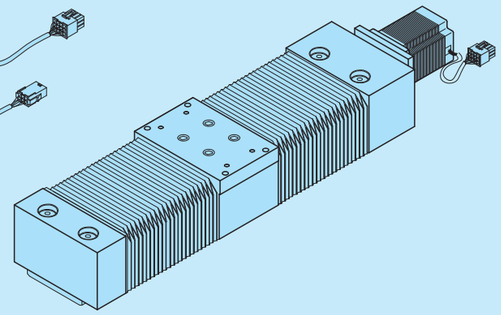


커버 사양

벨로우즈 부착 테이블 치수는, Ⅱ-85~Ⅱ-86페이지의 치수표를 참조해 주십시오.



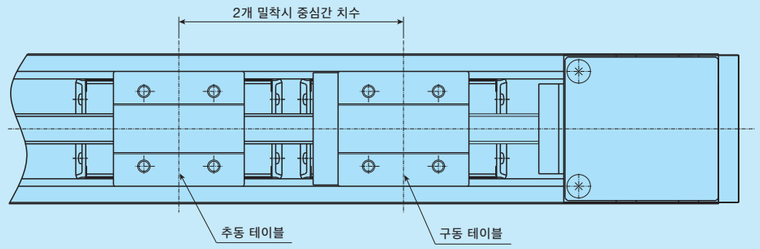
브릿지 커버 부착 테이블



벨로우즈 부착 테이블

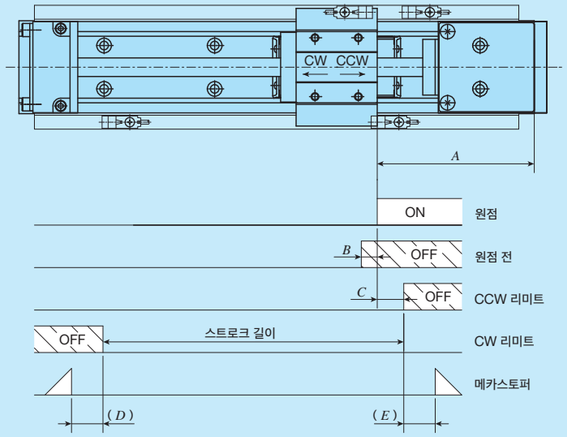
슬라이드 테이블 2개 사양

정밀 위치 결정 테이블 TU는, 슬라이드 테이블 2개 사양도 준비되어 있습니다. 모터측 슬라이드 테이블에는 볼스크류 너트가 취부되어 있어, 모터 구동이 가능합니다.(구동 테이블)반대 모터측 슬라이드 테이블에는 볼스크류 너트가 취부되어 있지 않은 프리 상태입니다.(추동 테이블)
2개의 슬라이드 테이블을 연결하여 사용하는 것으로, 모멘트에 강한 구성이 가능합니다.(표11) 슬라이드 테이블을 연결하는 경우는, Ⅱ-65~Ⅱ-93페이지의 치수표에 기재되어 있는「2개 밀착시 중심간 치수」이상의 간격으로 사용하여 주십시오. (간격을 넓히면 스트로크는 짧아 집니다.)



센서 사양

표15.1 센서 타이밍 차트(모터 스트레이트 사양)



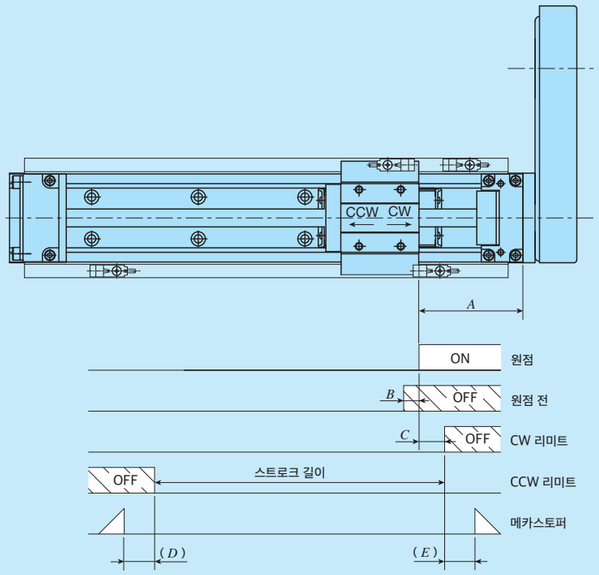
단위 mm

형식과 크기	슬라이드 테이블의 길이	볼스크류의 리드	A	B	C	D(1)	E
TU 25	스탠다드	4	50	2	10	11 (6)	8
TU 30	스탠다드	5	50	3	10	13.4(6.4)	8
TU 40	쇼트	4	85	2	10	7.5(5.5)	4.5
		8		6			
	스탠다드	4	85	2		10.5(8.5)	8
		8		6			
	롱	4	85	2		4.5(7.5)	8
		8		6			
TU 50	쇼트	5	85	3	10	7.2(6.2)	3.8
		10		7			
	스탠다드	5	85	3		8.2(7.2)	8
		10		7			
	롱	5	85	3		4.2(3.2)	8
		10		7			
TU 60	쇼트	5	110	3	20	14.6(19.6)	10.4
		10		7			
		20(2)	130	14		9.6(14.6)	
	스탠다드	5	100	3		9.6(9.6)	8
		10		7			
		20	105	14			
	롱	5	100	3		9 (8.5)	8
		10		7			
		20	105	14			
TU 86	쇼트	10	105(3)	7	20	13 (14)	11
		20		14		12 (14)(4)	4
	스탠다드	10	105	7		13 (14)	11
		20		14		12 (14)	
	롱	10	105	7		13 (14)	11
		20		14		12 (14)	
TU100	스탠다드	20	150	14	20	22 (19)	20
TU130	스탠다드	25	160	18	20	18 (23)	20

주(1) ( ) 안의 치수는 슬라이드 테이블 갯수가 2개일 경우의 치수를 표시합니다.
(2) 원점 전 신호가 OFF한 후, CCW 리미트가 OFF하기 전에 ON이 됩니다.
(3) 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm의 경우는 110mm 입니다.
(4) 트랙레일 길이 1390mm와 1590mm의 경우는7(9)mm 입니다.

비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.
3. 벨로우즈 부착 테이블의 경우는, 표 안의 수치는 적용하지 않습니다.
4. C루브 장착 테이블의 경우는, 표15.3을 참조해 주십시오.

표15.2 센서 타이밍 차트 (모터 접이식 사양)



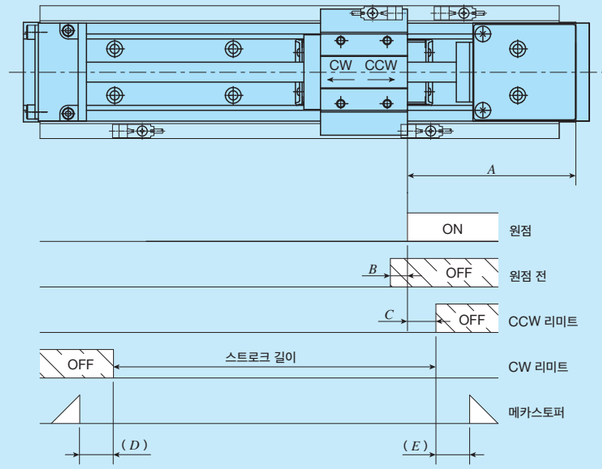
* 모터 접이식 사양의 테이블은, 슬라이드 테이블의 CW 방향과 CCW 방향의 이동이 반대가 됩니다.

단위 mm

크기	슬라이드 테이블의 길이	볼스크류의 리드	A	B	C	D(1)	E
TU 40	쇼트	4	45	2	10	7.5 (5.5)	4.5
		8		6			
	스탠다드	4	45	2		10.5 (8.5)	8
		8		6			
	롱	4	45	2		4.5 (7.5)	8
		8		6			
TU 50	쇼트	5	45	3	10	7.2 (6.2)	3.8
		10		7			
	스탠다드	5	45	3		8.2 (7.2)	8
		10		7			
	롱	5	45	3		4.2 (3.2)	8
		10		7			
TU 60	쇼트	5	64	3	20	14.6 (19.6)	10.4
		10		7			
		20(2)	84	14		9.6 (14.6)	
	스탠다드	5	59	3		9.6 (9.6)	8
		10		7			
		20		14			
	롱	5	59	3		9 (8.5)	8
		10		7			
		20		14			
TU 86	쇼트	10	62	7	20	13 (14)	11
		20		14		12 (14)	4
	스탠다드	10	62	7		13 (14)	11
		20		14		12 (14)	
	롱	10	62	7		13 (14)	11
		20		14		12 (14)	

주(1) ( ) 안의 치수는 슬라이드 테이블 갯수가 2개일 경우의 치수를 표시합니다.
(2) 원점 전 신호가 OFF한 후, CCW 리미트가 OFF하기 전에 ON이 됩니다.
비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.
3. 벨로우즈 부착 테이블의 경우는, 표 안의 수치는 적용하지 않습니다.
4. C루브 부착 테이블의 경우는, 표15.4를 참조해 주십시오.

표15.3 센서 타이밍 차트 (모터 스트레이트 사양, C루브 장착)

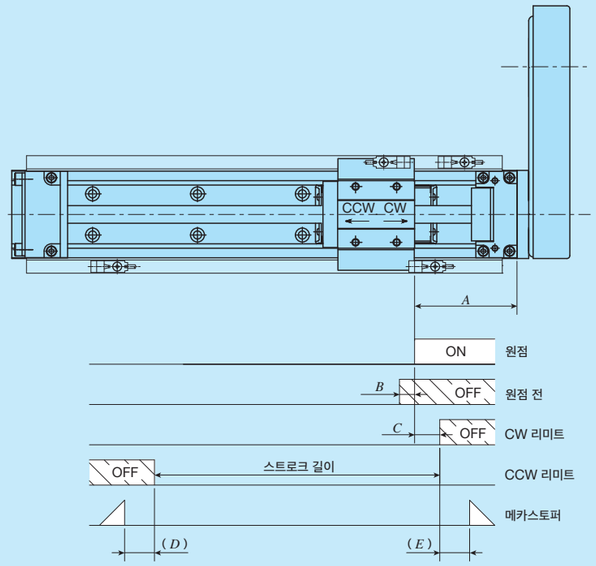


단위 mm

형식과 크기	슬라이드 테이블의 길이	볼스크류의 리드	A	B	C	D(1)	E
TU 40	쇼트	4	100	2	10	7.5 (5.5)	9
		8		6			
	스탠다드	4	100	2		5.5 (8.5)	9
		8		6			
	롱	4	100	2		9.5 (7.5)	9
		8		6			
TU 50	쇼트	5	100	3	10	7.2 (6.2)	8
		10		7			
	스탠다드	5	100	3		8.2 (7.2)	8
		10		7			
	롱	5	100	3		9.2 (8.2)	8
		10		7			
TU 60	쇼트	5	120	3	20	9.6 (9.6)	5.4
		10		7			
		20(2)	140	14			
	스탠다드	5	100	3		4.6 (9.6)	8
		10		7			
		20	115	14		9.6 (4.6)	5.4
	롱	5	100	3		4 (9)	8
		10		7			
		20	105	14		4 (4)	
TU 86	쇼트	10	130	7	20	8 (14)	19
		20		14		7 (14)	9
	스탠다드	10	105	7		13 (9)	11
		20		14		12 (9)	
	롱	10	105	7		8 (9)	11
		20		14		7 (9)	
TU100	스탠다드	20	150	14	20	17 (14)	20
TU130	스탠다드	25	160	18	20	18 (18)	20

주(1) ( ) 안의 치수는 슬라이드 테이블 갯수가 2개일 경우의 치수를 표시합니다.
(2) 원점 전 신호가 OFF한 후, CCW 리미트가 OFF하기 전에 ON이 됩니다.
비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.
3. 벨로우즈 부착 테이블의 경우는, 표 안의 수치는 적용하지 않습니다.

표15.4 센서 타이밍 차트 (모터 접이식 사양, C루브 장착)



* 모터 접이식 사양의 테이블은, 슬라이드 테이블의 CW 방향과 CCW 방향의 이동이 반대가 됩니다.

단위 mm

형식과 크기	슬라이드 테이블의 길이	볼스크류의 리드	A	B	C	D(1)	E
TU 40	쇼트	4	60	2	10	7.5 (5.5)	9
		8		6			
	스탠다드	4	60	2		5.5 (8.5)	9
		8		6			
	롱	4	60	2		9.5 (7.5)	9
		8		6			
TU 50	쇼트	5	60	3	10	7.2 (6.2)	8
		10		7			
	스탠다드	5	60	3		8.2 (7.2)	8
		10		7			
	롱	5	60	3		9.2 (8.2)	8
		10		7			
TU 60	쇼트	5	75	3	20	8.6 (8.6)	6.4
		10		7			
		20(2)	94	14		9.6 (9.6)	5.4
	스탠다드	5	60	3		8.6 (3.6)	9
		10		7			
		20	69	14		9.6 (4.6)	5.4
	롱	5	60	3		8 (3)	9
		10		7			
		20	59	14		4 (4)	8
TU 86	쇼트	10	90	7	20	10 (6)	22
		20		14		9 (6)	12
	스탠다드	10	60	7		10 (6)	9
		20		14		9 (6)	
	롱	10	60	7		5 (6)	9
		20		14		4 (6)	

주(1) ( ) 안의 치수는 슬라이드 테이블 갯수가 2개일 경우의 치수를 표시합니다.
(2) 원점 전 신호가 OFF한 후, CCW 리미트가 OFF하기 전에 ON이 됩니다.

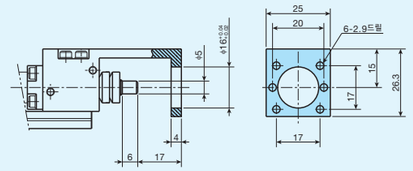
비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.
3. 벨로우즈 부착 테이블의 경우는, 표 안의 수치는 적용하지 않습니다.

모터 어터치먼트의 치수

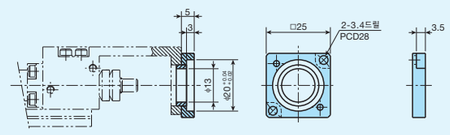
■모터 스트레이트 사양

TU25

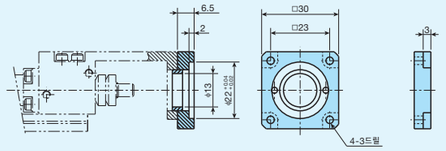
AT100 (모터 어터치먼트 없음)



AT101

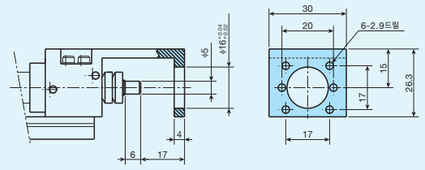


AT125

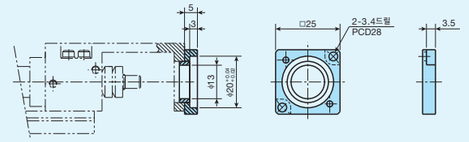


TU30

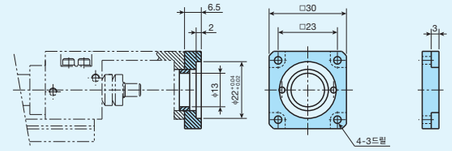
AT100 (모터 어터치먼트 없음)



AT101

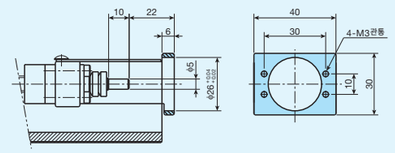


AT125

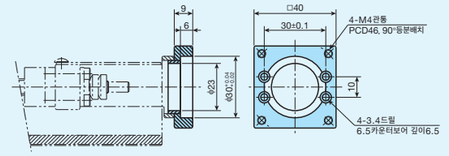


TU40

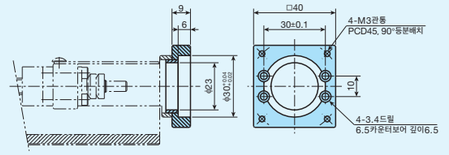
AT100 (모터 어터치먼트 없음)



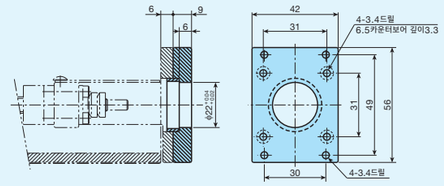
AT102



AT110

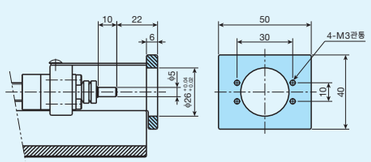


AT117
AT122

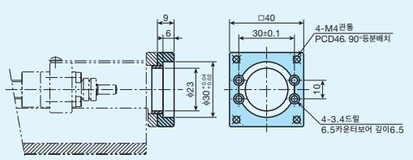


TU50

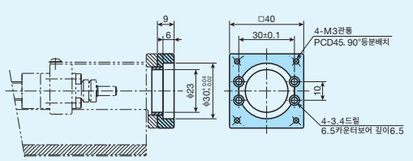
AT100 (모터 어터치먼트 없음)



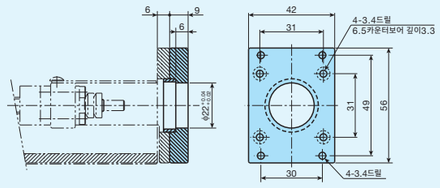
AT102



AT110

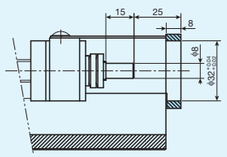


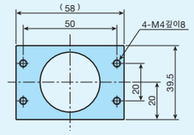
AT117
AT122



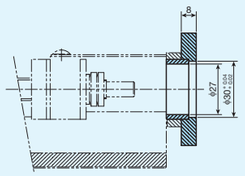
TU60

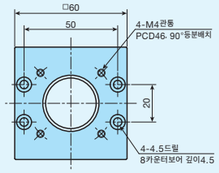
AT100
(모터 어터치먼트 없음)



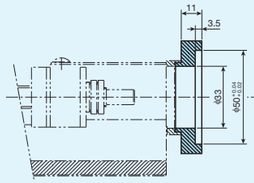


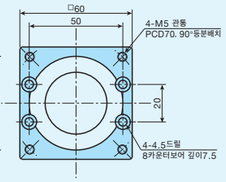
AT103



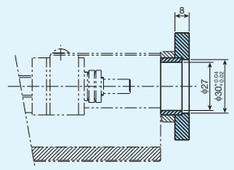


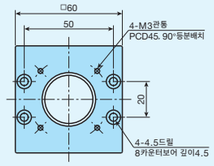
AT104



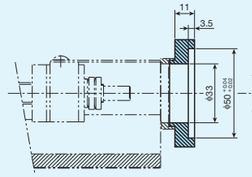


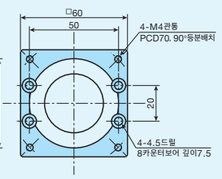
AT111



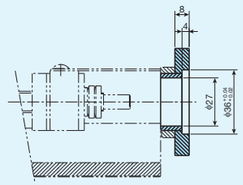


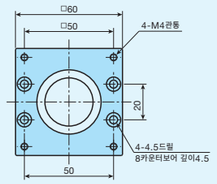
AT112





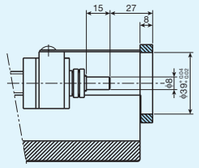
AT118
AT123

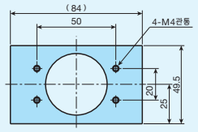




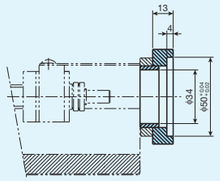
TU86

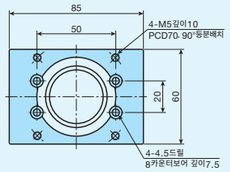
AT100
(모터 어터치먼트 없음)



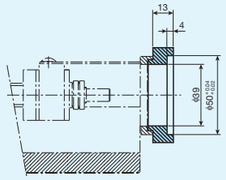


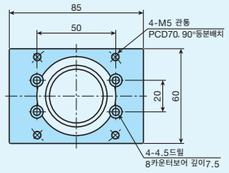
AT105



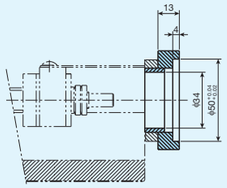


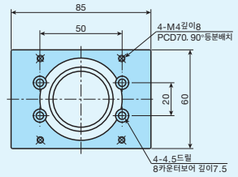
AT106



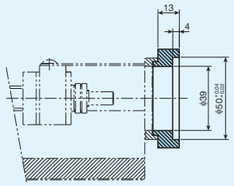


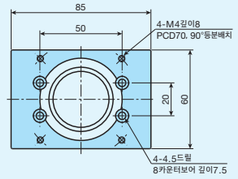
AT113



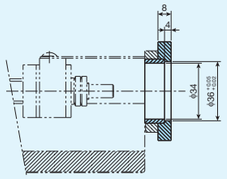


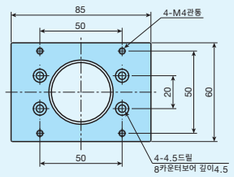
AT114





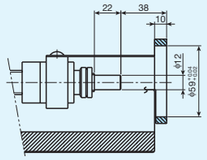
AT119
AT124

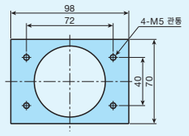




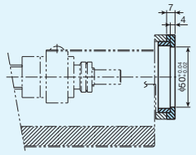
TU100

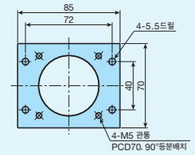
AT100
(모터 어터치먼트 없음)



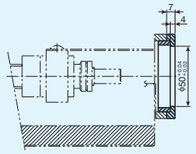


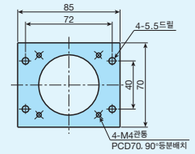
AT107



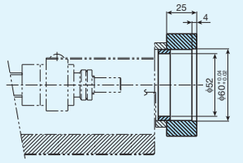


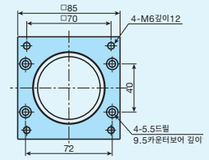
AT115





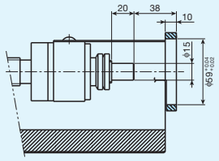
AT120

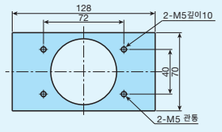




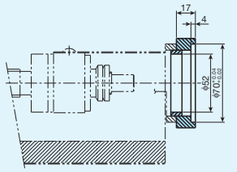
TU130

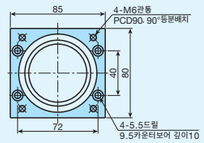
AT100
(모터 어터치먼트 없음)



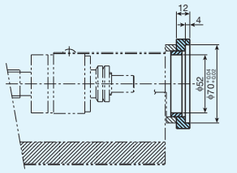


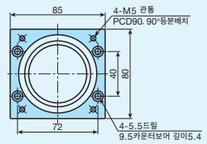
AT108



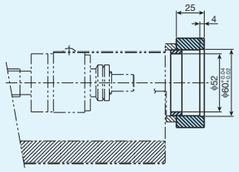


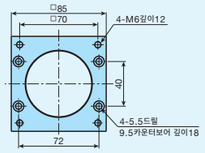
AT116





AT121



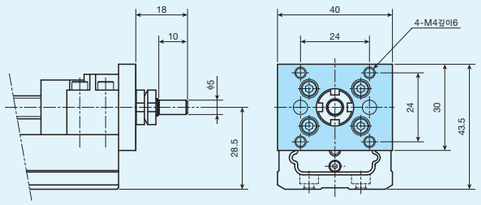


■모터 접이식 사양

TU40

AR100

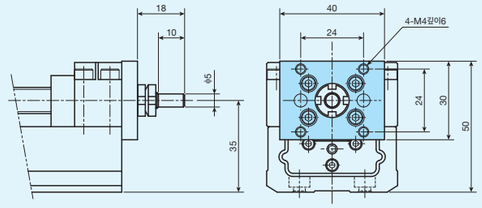
(모터 어터치먼트 없음)



TU50

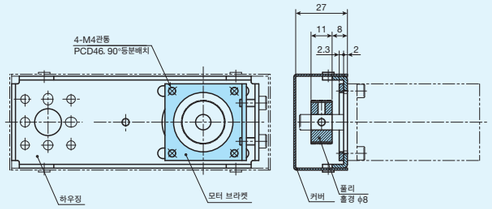
AR100

(모터 어터치먼트 없음)

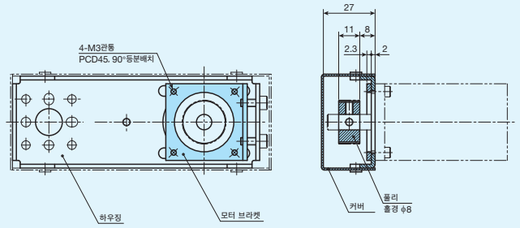


TU40, TU50

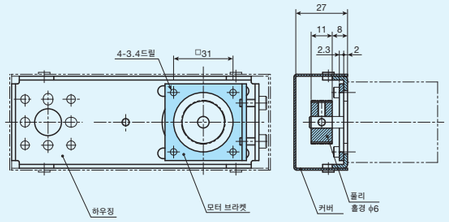
AR101



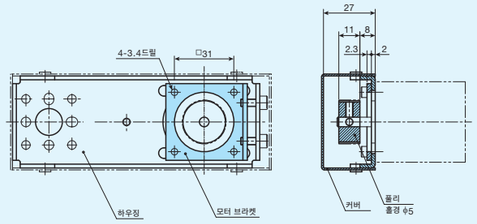
AR105



AR109



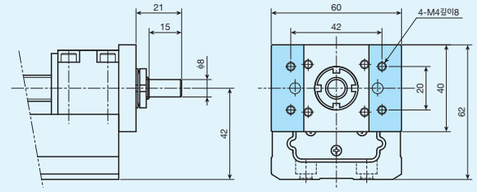
AR110



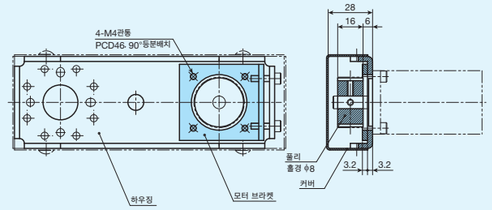
TU60

AR100

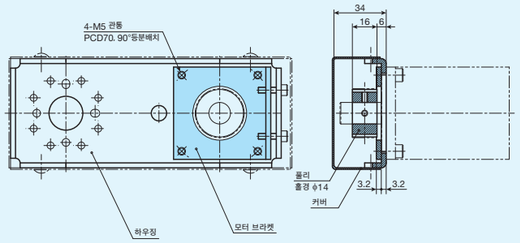
(모터 어터치먼트 없음)



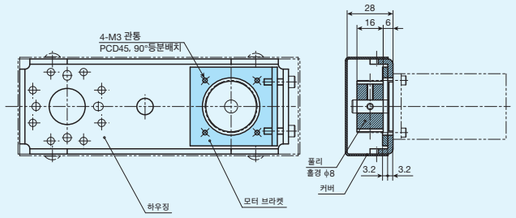
AR102



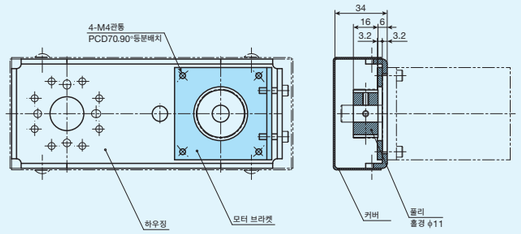
AR103



AR106



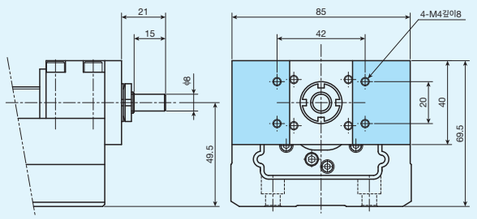
AR107



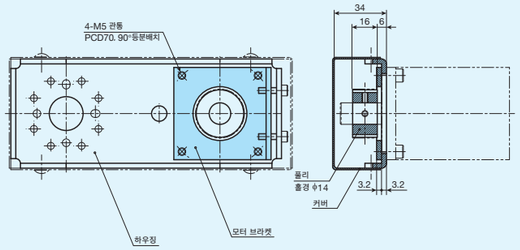
TU86

AR100

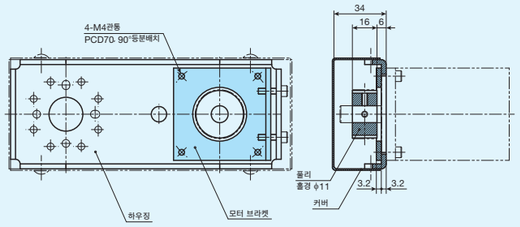
(모터 어터치먼트 없음)



AR104



AR108



조합의 예

정밀 위치 결정 테이블 TU는, XY 브라켓을 사용하여 다양한 2축 조합을 구성할 수 있습니다. XY 브라켓은, 경량의 알루미늄 합금 제품이며, 플랜지 부착 스탠다드 테이블에 조합 구성할 수 있습니다. 표16에 XY 브라켓의 형식을 표시합니다. 의뢰하실 때에는 표 안의 호칭번호로 지정해 주십시오.

표16 2축 조합의 구성과 XY 브라켓의 형식

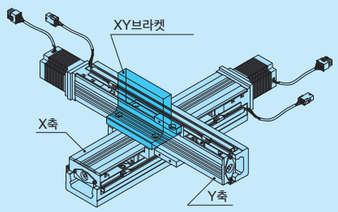
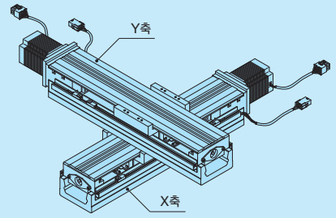
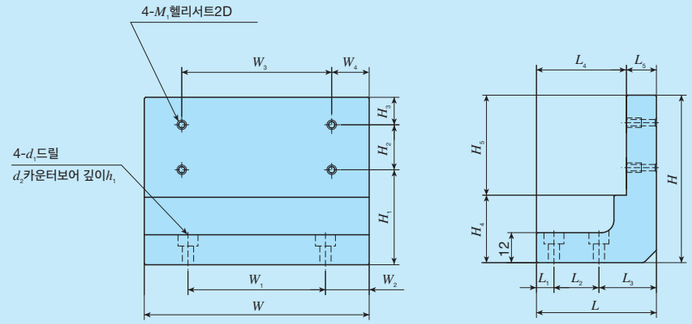
XY 브라켓에 따른 조합			브라켓을 사용하지 않아도 가능한 조합		
					
X축	Y축	XY 브라켓의 호칭번호	X축	Y축	XY 브라켓의 호칭번호
–	–	–	TU 25F	TU 25	불필요
–	–	–	TU 30F	TU 30	불필요
TU 40F	TU 40	TAE0412-BR	–	–	–
TU 50F	TU 40	TAE0413-BR	–	–	–
TU 50F	TU 50	TAE0414-BR	–	–	–
TU 60F	TU 50	TAE0415-BR	–	–	–
TU 60F	TU 60	TAE0409-BR	–	–	–
TU 86F	TU 60	TAE0410-BR	TU 86F	TU 60	불필요
TU 86F	TU 86	TAE0411-BR	TU 86F	TU 86	불필요
–	–	–	TU130F	TU100	불필요

표17.1 XY 브라켓의 치수



단위 mm

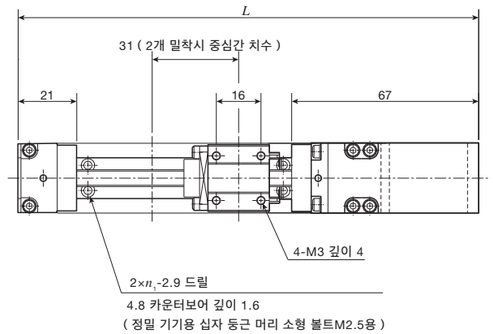
호칭번호	W	W_1	W_2	W_3	W_4	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_5	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	M_1	d_1	d_2	h_1
TAE0412-BR	90	55	17.5	60	15	67	38	18	11	27	40	48	7	18	23	36	12	M3	4.5	8	4.5
TAE0413-BR	90	65	12.5	60	15	67	38	18	11	27	40	51	9	25	17	39	12	M3	4.5	8	4.5
TAE0414-BR	90	65	12.5	80	5	77	39.5	25	12.5	27	50	57	9	25	23	45	12	M4	4.5	8	4.5

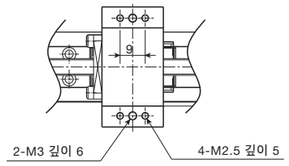
표17.2 XY 브라켓의 치수

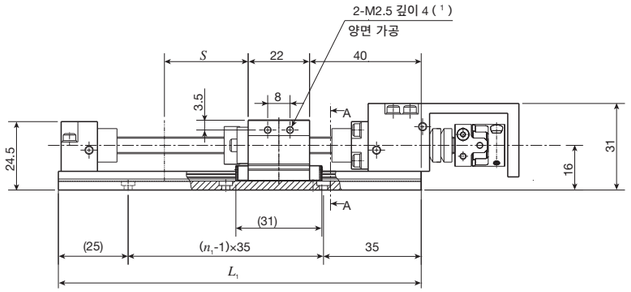
단위 mm

호칭번호	W	W_1	W_2	W_3	W_4	H	H_1	H_2	H_3	H_4	H_6	H_7	L	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	M_1	d_1	d_2	h_1
TAE0415-BR	114	74	20	80	17	70	32.5	25	12.5	20	15	55	52.4	12.2	28	12.2	19.2	15	18.2	M4	5.5	9.5	5.5
TAE0409-BR	114	74	20	100	7	80	36	28	16	20	15	65	52.4	12.2	28	12.2	19.2	15	18.2	M5	5.5	9.5	5.5
TAE0410-BR	114	100	7	100	7	80	36	28	16	20	15	65	70	12	46	12	25	20	25	M5	6.6	11	6.5
TAE0411-BR	114	100	7	100	7	106	40	46	20	20	15	91	73	13.5	46	13.5	26.5	20	26.5	M6	6.6	11	6.5

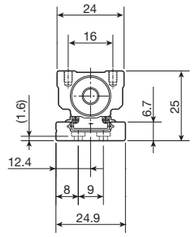
TU25



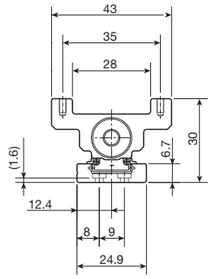




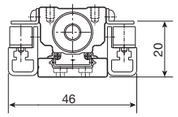
A-A 단면 치수



TU25S



TU25F



센서 부착

주(1) TU25F에는 취부 홀이 없습니다.

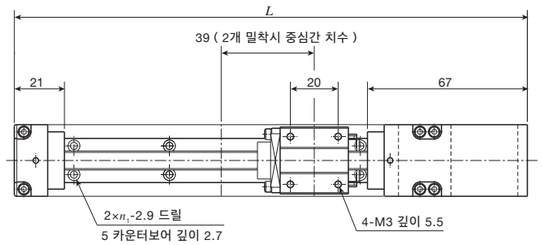
치수

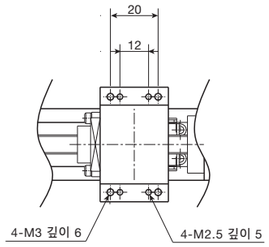
단위 mm

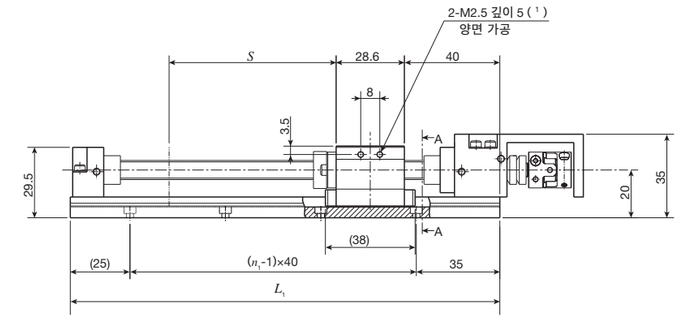
형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	n_1	슬라이드 테이블 질량 kg	질량(2) kg
TU25S	130	165	30(–)	3	0.05	0.31
	165	200	65(45)	4		0.34
	200	235	100(80)	5		0.38
TU25F	130	165	30(–)	3	0.07	0.33
	165	200	65(45)	4		0.36
	200	235	100(80)	5		0.40

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.
비고 트랙레일과 케이싱의 재질은, 스텐레스강 입니다.

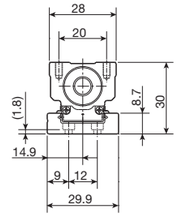
TU30



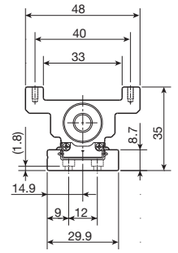




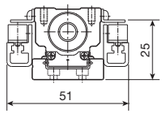
A-A 단면 치수



TU30S



TU30F



센서 부착

주(1) TU30F에는 취부 홀이 없습니다.

치수

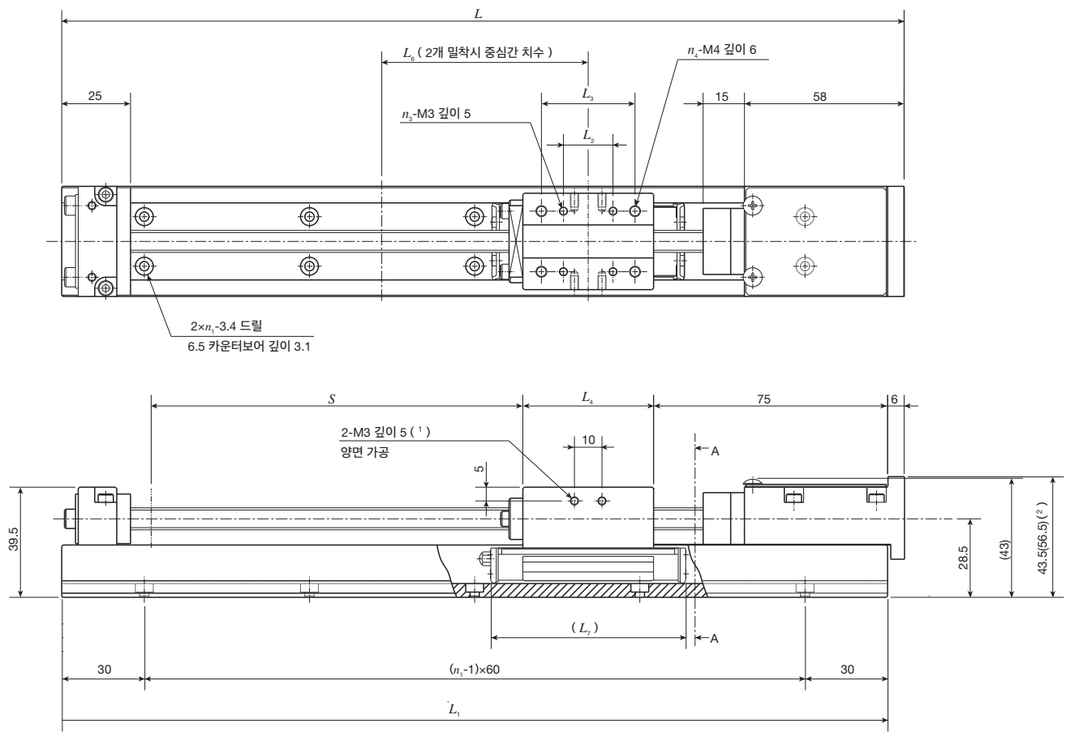
단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	n_1	슬라이드 테이블 질량 kg	질량(2) kg
TU30S	140	175	30(–)	3	0.09	0.49
	180	215	70(45)	4		0.56
	220	255	110(85)	5		0.63
	260	295	150(125)	6		0.70
	300	335	190(165)	7		0.77
	340	375	230(205)	8		0.84
TU30F	140	175	30(–)	3	0.12	0.52
	180	215	70(45)	4		0.59
	220	255	110(85)	5		0.66
	260	295	150(125)	6		0.73
	300	335	190(165)	7		0.80
	340	375	230(205)	8		0.87

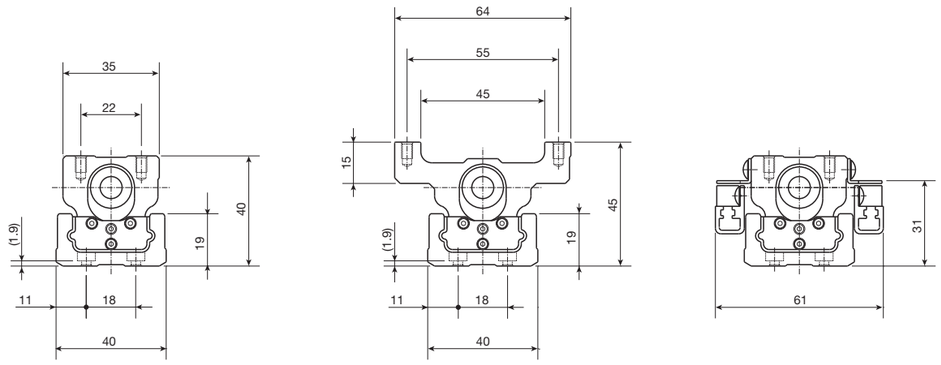
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.
비고 트랙레일과 케이싱의 재질은, 스텐레스강 입니다.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU40



A-A 단면 치수



TU40C, TU40S, TU40G　　TU40F　　센서 부착

주(1)　TU40F에는 취부 홀이 없습니다.
(　) 안의 치수는, 모터 어터치먼트 기호 AT117, AT122에 적용합니다.

슬라이드 테이블 치수　　단위　mm

형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_6	L_7	n_3	n_4	질량 kg
TU40C	–	–	19.5	45	43	–	2	0.1
TU40S	–	18	31.5	60	55	–	4	0.2
TU40G	18	34	47.5	75	71	4	4	0.3
TU40F	–	18	31.5	60	55	–	4	0.3

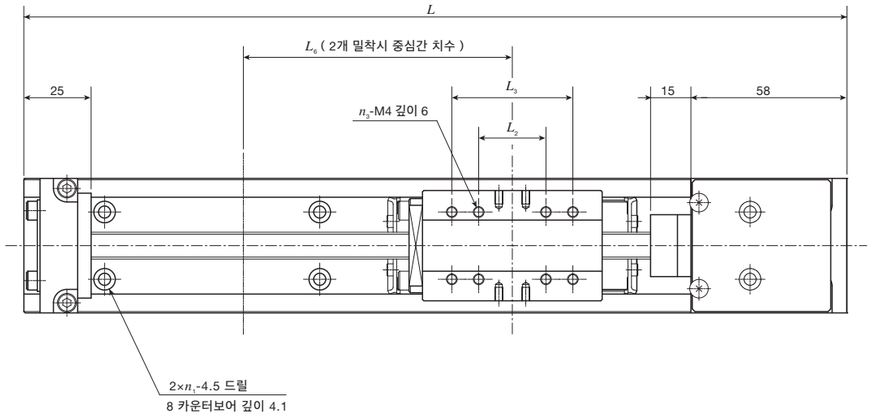
트랙레일 치수　　단위　mm

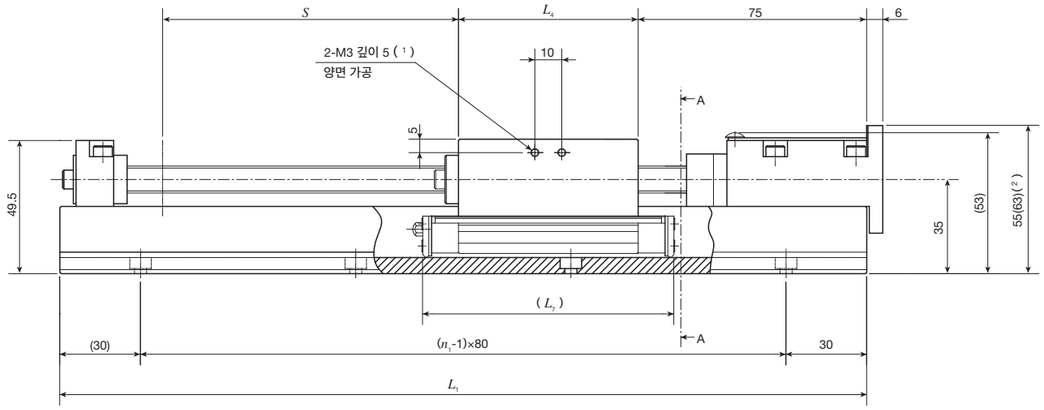
트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg			
			TU40C	TU40S TU40F	TU40G	TU40C	TU40S	TU40G	TU40F
180	186	3	45 (–)	30 (–)	– (–)	0.9	1.0	–	1.1
240	246	4	105 (70)	90 (40)	80 (–)	1.1	1.2	1.3	1.3
300	306	5	165 (130)	150 (100)	140 (70)	1.2	1.3	1.4	1.4
360	366	6	225 (190)	210 (160)	200 (130)	1.4	1.5	1.6	1.6
420	426	7	285 (250)	270 (220)	260 (190)	1.6	1.7	1.8	1.8

주(1)　리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.(　) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2)　스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

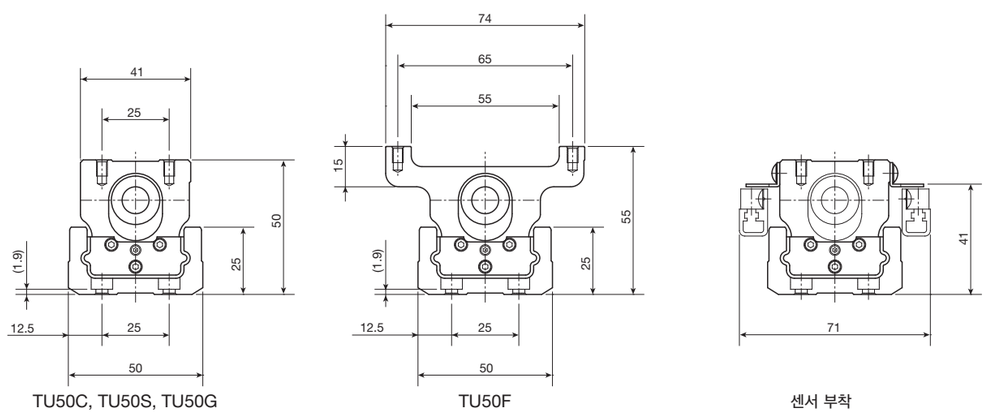
IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU50





A-A 단면 치수



주(1) TU50F에는 취부 홀이 없습니다.
(2) ( ) 안의 치수는, 모터 어터치먼트 기호 AT117, AT122에 적용합니다.

슬라이드 테이블 치수

단위 mm

형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_6	L_7	n_3	질량 kg
TU50C	–	–	23.8	55	51	2	0.2
TU50S	25	–	42.8	75	70	4	0.4
TU50G	25	45	66.8	100	94	8	0.7
TU50F	25	–	42.8	75	70	4	0.5

트랙레일 치수

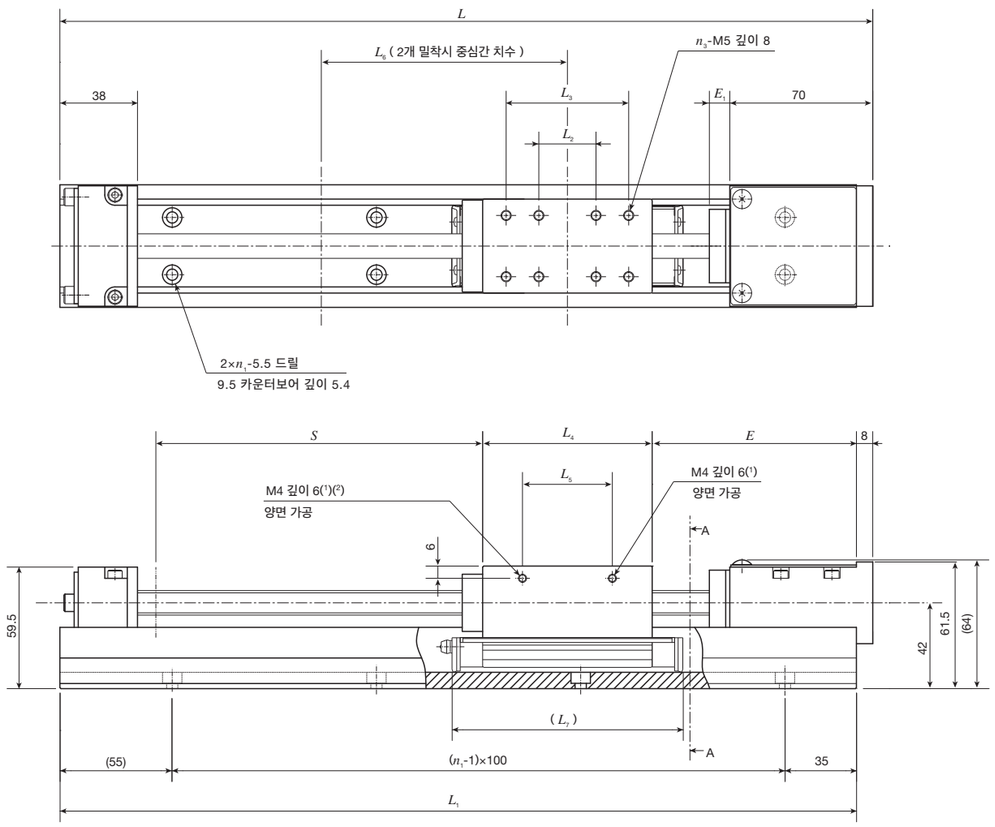
단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg			
			TU50C	TU50S TU50F	TU50G	TU50C	TU50S	TU50G	TU50F
220	226	3	80 (–)	60 (–)	– (–)	1.6	1.8	–	1.9
300	306	4	160 (115)	140 (75)	120 (–)	1.9	2.1	2.4	2.2
380	386	5	240 (195)	220 (155)	200 (110)	2.3	2.5	2.8	2.6
460	466	6	320 (275)	300 (235)	280 (190)	2.7	2.9	3.2	3.0
540	546	7	400 (355)	380 (315)	360 (270)	3.1	3.3	3.6	3.4
620	626	8	480 (435)	460 (395)	440 (350)	3.5	3.7	3.9	3.8
700	706	9	560 (515)	540 (475)	520 (430)	3.8	4.0	4.3	4.1

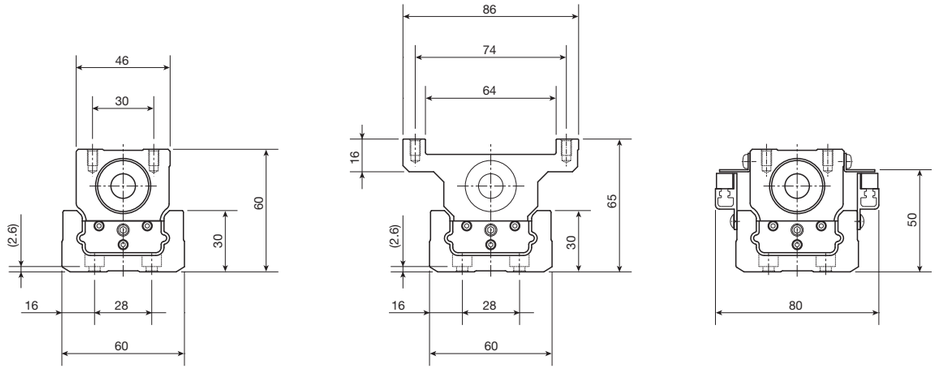
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU60



A-A 단면 치수



TU60C, TU60S, TU60G　　TU60FC, TU60F, TU60FG　　센서 부착

주(1)　TU60FC, TU60F, TU60FG에는 취부 홀이 없습니다.
(2)　TU60C는 ϕ3 깊이 2 입니다.

< 볼스크류 리드 5mm, 10mm >

슬라이드 테이블 치수　　단위 mm

형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	E	E_1	질량 kg
TU60C	–	–	27.4	17.4	65	58	2	90	15	0.3
TU60S	28	–	52.4	18	90	83	4	80	10	0.6
TU60G	28	60	83	44	120.5	113	8	80	10	1.0
TU60FC	–	–	27.4	–	65	58	2	90	15	0.4
TU60F	28	–	52.4	–	90	83	4	80	10	0.8
TU60FG	28	60	83	–	120.5	113	8	80	10	1.3

트랙레일 치수　　단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU60C TU60FC	TU60S TU60F	TU60G TU60FG	TU60C	TU60S	TU60G	TU60FC	TU60F	TU60FG
290	298	3	110 (50)	100 (–)	70 (–)	3.0	3.3	3.6	3.1	3.5	3.9
390	398	4	210 (150)	200 (120)	170 (60)	3.7	4.0	4.4	3.8	4.2	4.7
490	498	5	310 (250)	300 (220)	270 (160)	4.5	4.8	5.1	4.6	4.9	5.4
590	598	6	410 (350)	400 (320)	370 (260)	5.2	5.5	5.8	5.3	5.7	6.1
690	698	7	510 (450)	500 (420)	470 (360)	6.0	6.2	6.6	6.1	6.4	6.9
790	798	8	610 (550)	600 (520)	570 (460)	6.7	7.0	7.3	6.8	7.2	7.6
990	998	10	810 (750)	800 (720)	770 (660)	8.3	8.6	9.0	8.4	8.7	9.1
1190	1198	12	1 010 (950)	1 000 (920)	970 (860)	9.8	10.1	10.5	9.9	10.2	10.6

주(1)　리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2)　스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

< 볼스크류 리드 20mm >

슬라이드 테이블 치수　　단위 mm

형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	E	E_1	질량 kg
TU60C	–	–	27.4	17.4	65	58	2	110	15	0.3
TU60S	28	–	52.4	18	90	83	4	85	15	0.6
TU60G	28	60	83	44	120.5	113	8	85	15	1.0
TU60FC	–	–	27.4	–	65	58	2	110	15	0.4
TU60F	28	–	52.4	–	90	83	4	85	15	0.8
TU60FG	28	60	83	–	120.5	113	8	85	15	1.3

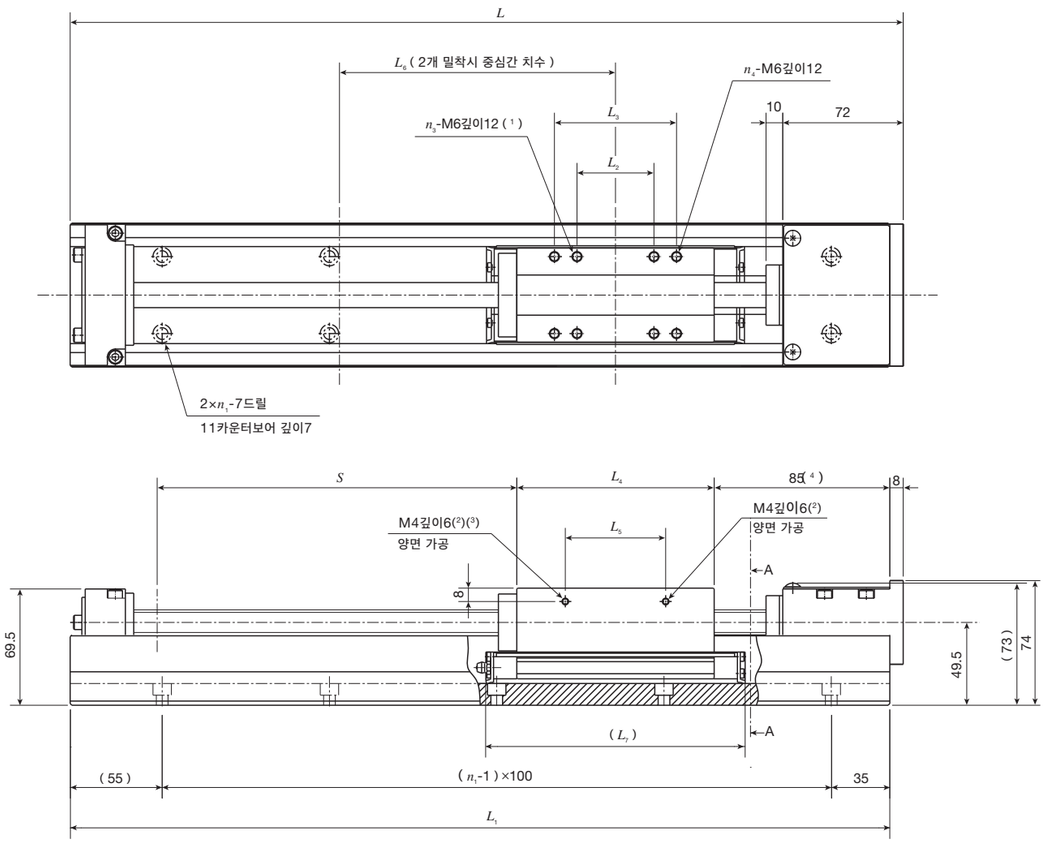
트랙레일 치수　　단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU60C TU60FC	TU60S TU60F	TU60G TU60FG	TU60C	TU60S	TU60G	TU60FC	TU60F	TU60FG
290	298	3	95 (–)	95 (–)	65 (–)	3.1	3.4	3.7	3.2	3.6	4.0
390	398	4	195 (135)	195 (115)	165 (–)	3.8	4.1	4.5	3.9	4.3	4.8
490	498	5	295 (235)	295 (215)	265 (155)	4.6	4.9	5.2	4.7	5.0	5.5
590	598	6	395 (335)	395 (315)	365 (255)	5.3	5.6	5.9	5.4	5.8	6.2
690	698	7	495 (435)	495 (415)	465 (355)	6.1	6.3	6.7	6.2	6.5	7.0
790	798	8	595 (535)	595 (515)	565 (455)	6.8	7.1	7.4	6.9	7.3	7.7

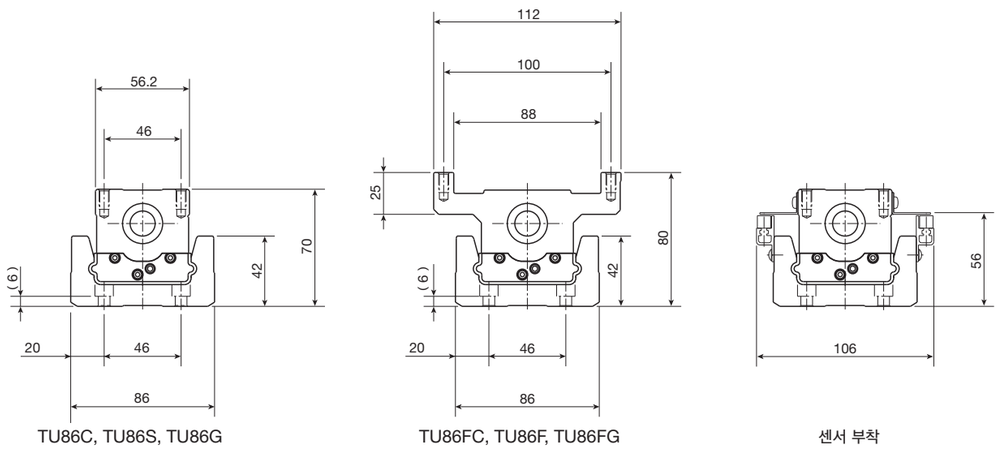
주(1)　리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2)　스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU86



A-A 단면 치수



TU86C, TU86S, TU86G　　TU86FC, TU86F, TU86FG　　센서 부착

주(1) TU86F는 M5 깊이 12 입니다.
(2) TU86FC, TU86F, TU86FG에는 취부 홀이 없습니다.
(3) TU86C는 ϕ3 깊이 2 입니다.
(4) TU86C, TU86FC에서 트랙레일 길이가 1390 또는 1590의 경우, 90이 됩니다.

슬라이드 테이블 치수　　단위 mm

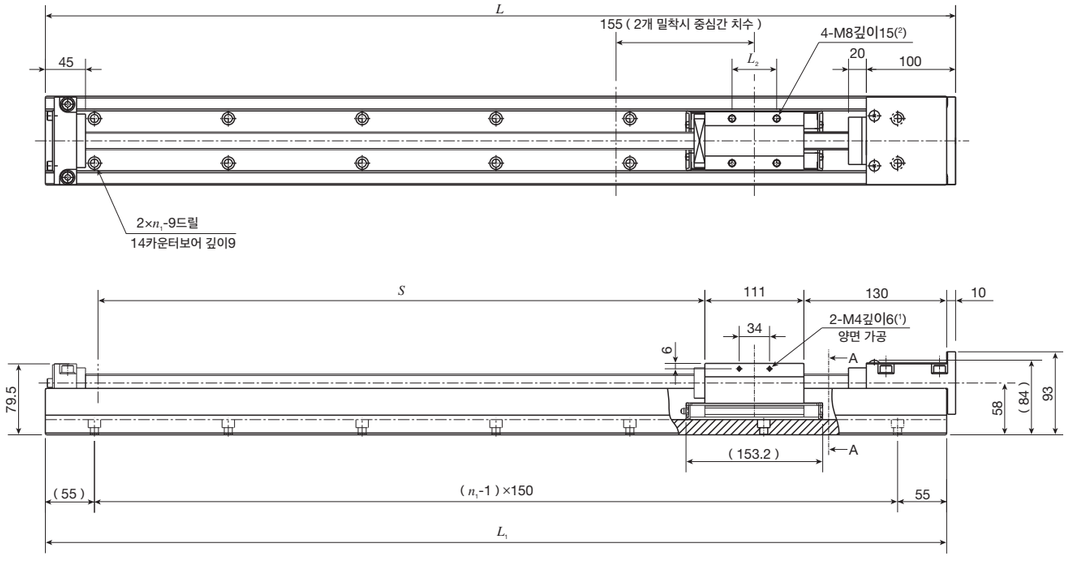
형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	n_4	질량 kg
TU86C	–	–	43	30	90	80	2	–	0.7
TU86S	46	–	93	63	140	130	4	–	1.7
TU86G	46	73	118	60	165	155	4	4	2.2
TU86FC	–	–	43	–	90	80	2	–	1.1
TU86F	28	46	93	–	140	130	4	4	2.3
TU86FG	46	73	118	–	165	155	4	4	3.0

트랙레일 치수　　단위 mm

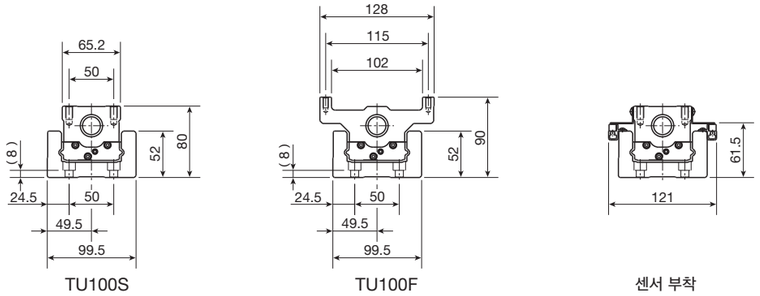
트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU86C TU86FC	TU86S TU86F	TU86G TU86FG	TU86C	TU86S	TU86G	TU86FC	TU86F	TU86FG
490	498	5	300 (220)	250 (120)	225 (–)	9.9	10.9	11.4	10.3	11.5	12.2
590	598	6	400 (320)	350 (220)	325 (170)	10.8	11.7	12.2	11.2	12.4	13.0
690	698	7	500 (420)	450 (320)	425 (270)	12.3	13.2	13.8	12.7	13.9	14.6
790	798	8	600 (520)	550 (420)	525 (370)	13.8	14.7	15.3	14.2	15.4	16.1
890	898	9	700 (620)	650 (520)	625 (470)	15.0	15.9	16.4	15.4	16.6	17.2
990	998	10	800 (720)	750 (620)	725 (570)	16.5	17.4	17.9	16.9	18.1	18.7
1090	1 098	11	900 (820)	850 (720)	825 (670)	18.0	18.9	19.4	18.4	19.6	20.2
1190	1 198	12	1 000 (920)	950 (820)	925 (770)	19.5	20.4	21.0	19.9	21.1	21.8
1390	1 398	14	1 200 (1 120)	1 150 (1 020)	1 125 (970)	24.5	25.4	25.9	24.9	26.0	26.7
1590	1 598	16	1 400 (1 320)	1 350 (1 220)	1 325 (1 170)	27.8	28.7	29.2	28.2	29.3	30.0

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU100



A-A 단면 치수



주(1) TU100F에는 취부 홀이 없습니다.
(2) TU100F는 M6 깊이 12 입니다.
비고 트랙레일에는, M12의 아이볼트용 탭 홀이 있습니다.

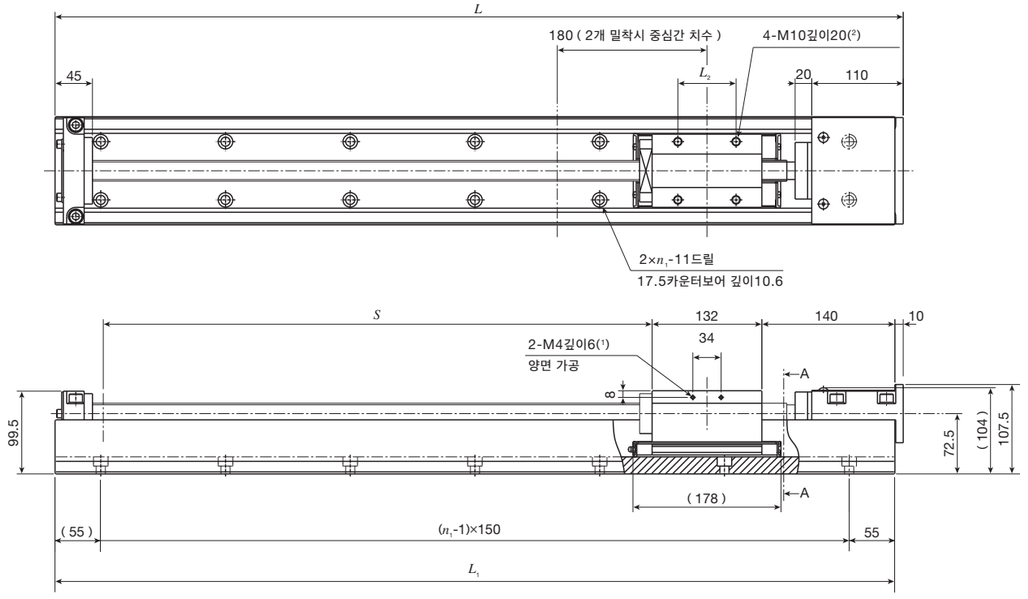
치수

단위 mm

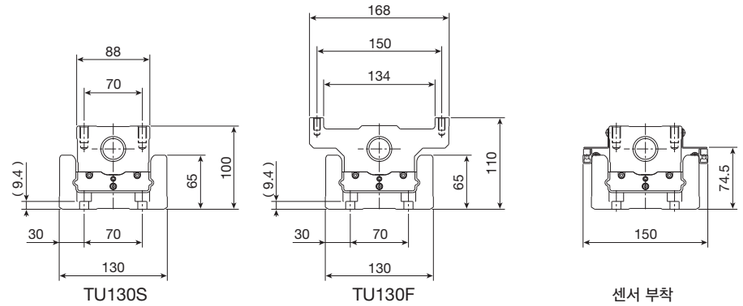
형식 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	n_1	L_2	슬라이드 테이블 질량 kg	질량(2) kg
TU100S	1 010	1 020	690 (550)	7	50	2.6	28.0
	1 160	1 170	840 (700)	8			31.6
	1 310	1 320	990 (850)	9			35.1
	1 460	1 470	1 140 (1 000)	10			38.8
TU100F	1 010	1 020	690 (550)	7	46	3.7	29.1
	1 160	1 170	840 (700)	8			32.7
	1 310	1 320	990 (850)	9			36.2
	1 460	1 470	1 140 (1 000)	10			39.9

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU130



A-A 단면 치수



주(1) TU130F에는 취부 홀이 없습니다.
(2) TU130F는 M8 깊이 15 입니다.
비고 트랙레일에는, M12의 아이볼트용 탭 홀이 있습니다.

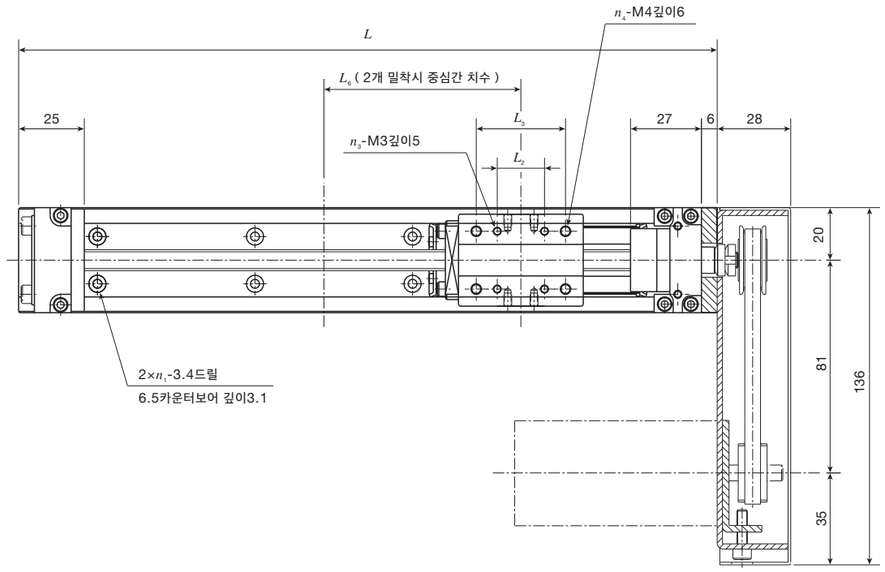
치수

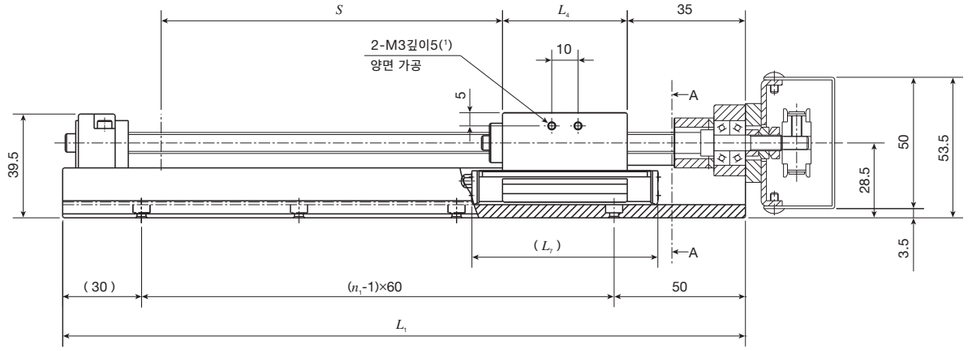
단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크 S(1)	n_1	L_2	슬라이드 테이블 질량 kg	질량(2) kg
TU130S	1 010	1 020	660 (490)	7	70	5.4	45.2
	1 160	1 170	810 (640)	8			50.6
	1 310	1 320	960 (790)	9			56.2
	1 460	1 470	1 110 (940)	10			61.8
	1 610	1 620	1 260 (1 090)	11			67.3
TU130F	1 010	1 020	660 (490)	7	50	7.8	47.6
	1 160	1 170	810 (640)	8			53.0
	1 310	1 320	960 (790)	9			58.6
	1 460	1 470	1 110 (940)	10			64.2
	1 610	1 620	1 260 (1 090)	11			69.7

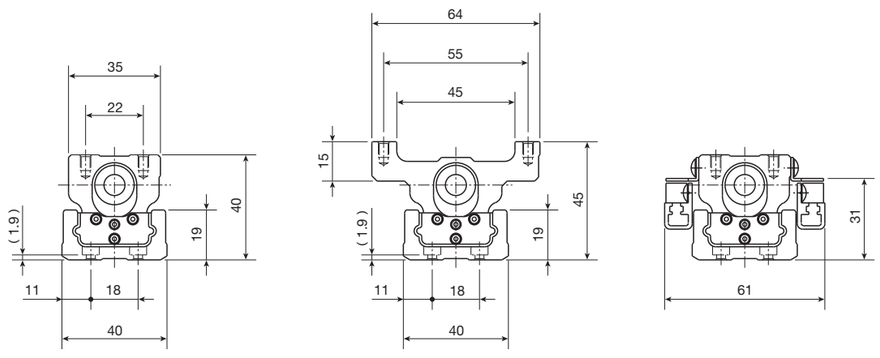
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU40 모터 접이식 사양





A-A 단면 치수



주(1) TU40F에는 취부 홀이 없습니다.
비고 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

슬라이드 테이블 치수 단위 mm

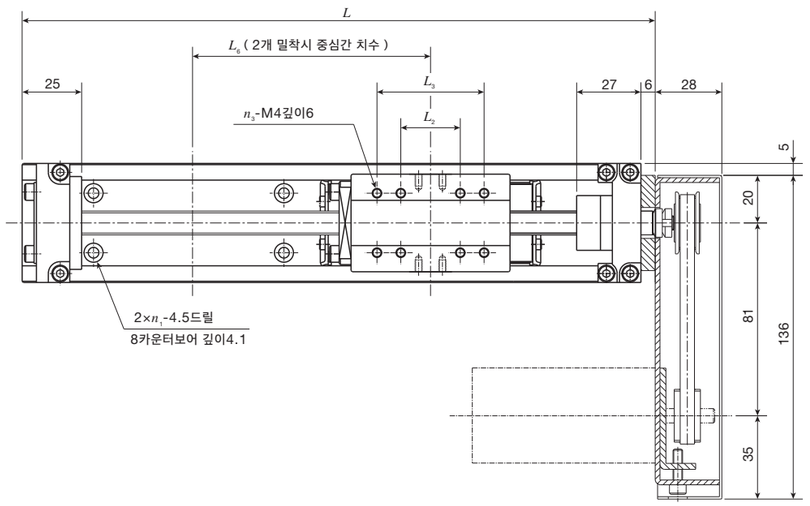
형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_6	L_7	n_3	n_4	질량 kg
TU40C	–	–	19.5	45	43	–	2	0.1
TU40S	–	18	31.5	60	55	–	4	0.2
TU40G	18	34	47.5	75	71	4	4	0.3
TU40F	–	18	31.5	60	55	–	4	0.3

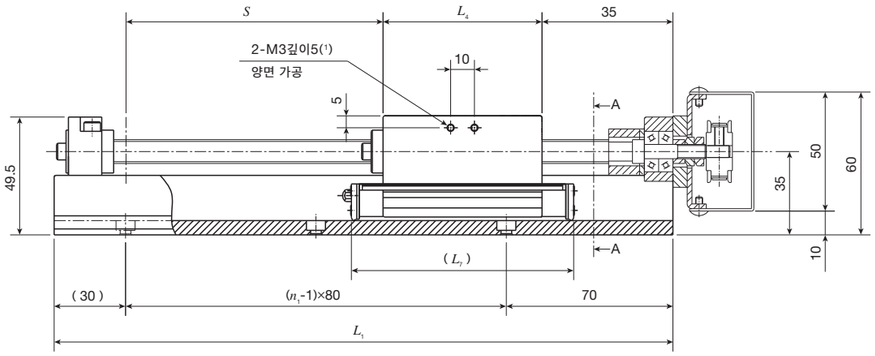
트랙레일 치수 단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg			
			TU40C	TU40S TU40F	TU40G	TU40C	TU40S	TU40G	TU40F
140	146	2	45 (–)	30 (–)	– (–)	1.0	1.1	–	1.2
200	206	3	105 (70)	90 (40)	80 (–)	1.2	1.3	1.4	1.4
260	266	4	165 (130)	150 (100)	140 (70)	1.4	1.5	1.6	1.6
320	326	5	225 (190)	210 (160)	200 (130)	1.6	1.7	1.8	1.8
380	386	6	285 (250)	270 (220)	260 (190)	1.8	1.9	2.0	2.0

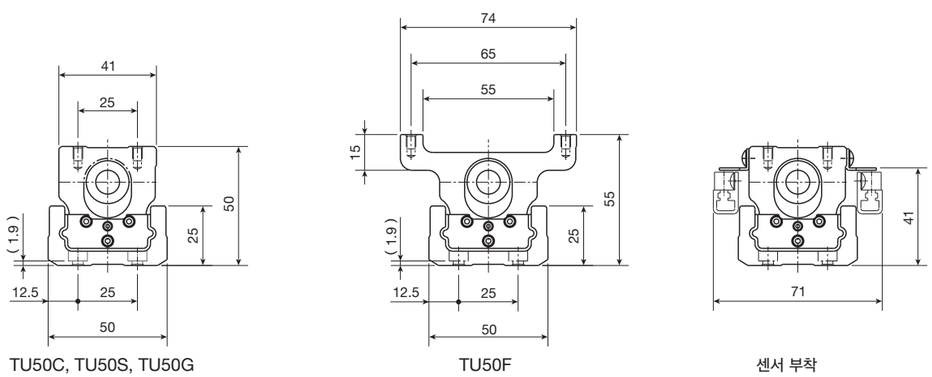
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU50 모터 접이식 사양





A-A 단면 치수



TU50C, TU50S, TU50G　　TU50F　　센서 부착

주(1) TU50F에는 취부 홀이 없습니다.
비고 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

슬라이드 테이블 치수　　단위 mm

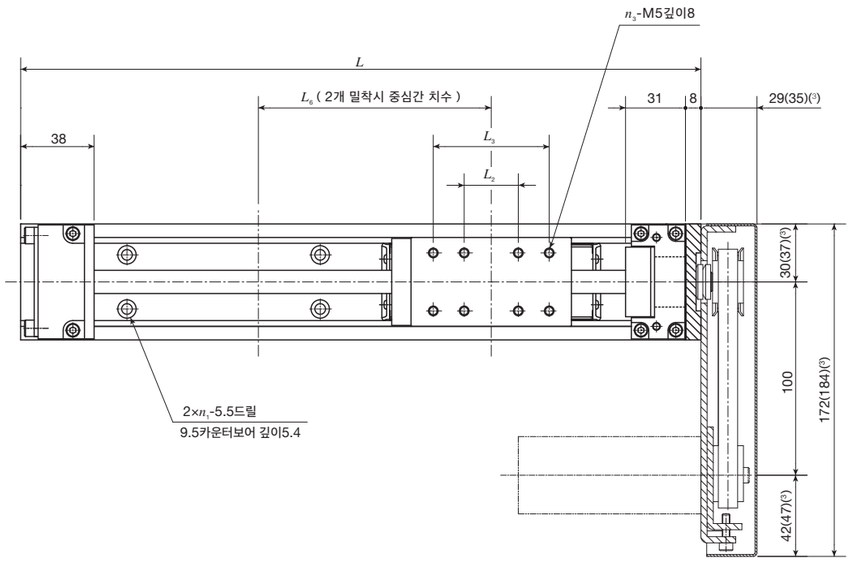
형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_6	L_7	n_3	질량 kg
TU50C	–	–	23.8	55	51	2	0.2
TU50S	25	–	42.8	75	70	4	0.4
TU50G	25	45	66.8	100	94	8	0.7
TU50F	25	–	42.8	75	70	4	0.5

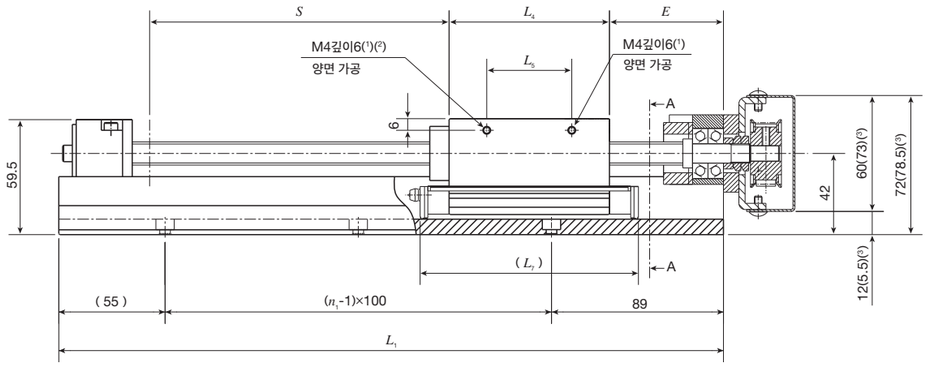
트랙레일 치수　　단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg			
			TU50C	TU50S TU50F	TU50G	TU50C	TU50S	TU50G	TU50F
180	186	2	80 (–)	60 (–)	– (–)	1.6	1.8	–	1.9
260	266	3	160 (115)	140 (75)	120 (–)	1.9	2.1	2.4	2.2
340	346	4	240 (195)	220 (155)	200 (110)	2.3	2.5	2.8	2.6
420	426	5	320 (275)	300 (235)	280 (190)	2.7	2.9	3.2	3.0
500	506	6	400 (355)	380 (315)	360 (270)	3.1	3.3	3.6	3.4
580	586	7	480 (435)	460 (395)	440 (350)	3.5	3.7	3.9	3.8
660	666	8	560 (515)	540 (475)	520 (430)	3.8	4.0	4.3	4.1

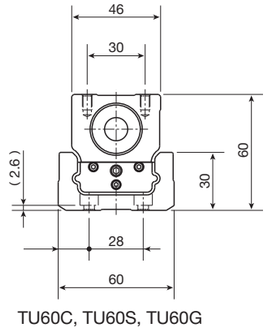
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU60 모터 접이식 사양

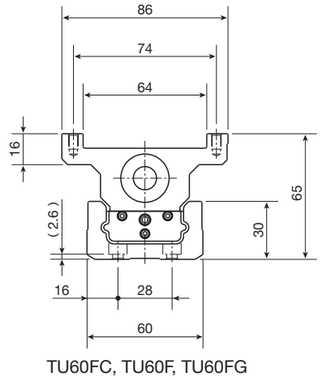




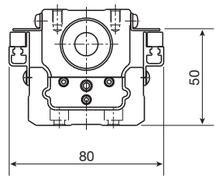
A-A 단면 치수



TU60C, TU60S, TU60G



TU60FC, TU60F, TU60FG



센서 부착

주(1) TU60FC, TU60F, TU60FG에는 취부 홀이 없습니다.
(2) TU60C는 ϕ3 깊이 2 입니다.
(3) ( ) 안의 치수는, 모터 어터치먼트 기호 AR103, AR107에 적용합니다.
비고 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

< 볼스크류 리드 5mm, 10mm >

슬라이드 테이블 치수 단위 mm

형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	E	질량 kg
TU60C	–	–	27.4	17.4	65	58	2	44	0.3
TU60S	28	–	52.4	18	90	83	4	39	0.6
TU60G	28	60	83	44	120.5	113	8	39	1.0
TU60FC	–	–	27.4	–	65	58	2	44	0.4
TU60F	28	–	52.4	–	90	83	4	39	0.8
TU60FG	28	60	83	–	120.5	113	8	39	1.3

트랙레일 치수 단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU60C TU60FC	TU60S TU60F	TU60G TU60FG	TU60C	TU60S	TU60G	TU60FC	TU60F	TU60FG
244	252	2	110(50)	95(–)	– (–)	3.6	3.9	–	3.7	4.1	–
344	352	3	210(150)	195(115)	165(–)	4.3	4.6	5.0	4.4	4.8	5.3
444	452	4	310(250)	295(215)	265(155)	5.1	5.4	5.7	5.2	5.5	6.0
544	552	5	410(350)	395(315)	365(255)	5.8	6.1	6.4	5.9	6.3	6.7
644	652	6	510(450)	495(415)	465(355)	6.6	6.8	7.2	6.7	7.0	7.5
744	752	7	610(550)	595(515)	565(455)	7.5	7.6	7.9	7.6	7.8	8.2

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

< 볼스크류 리드 20mm >

슬라이드 테이블 치수 단위 mm

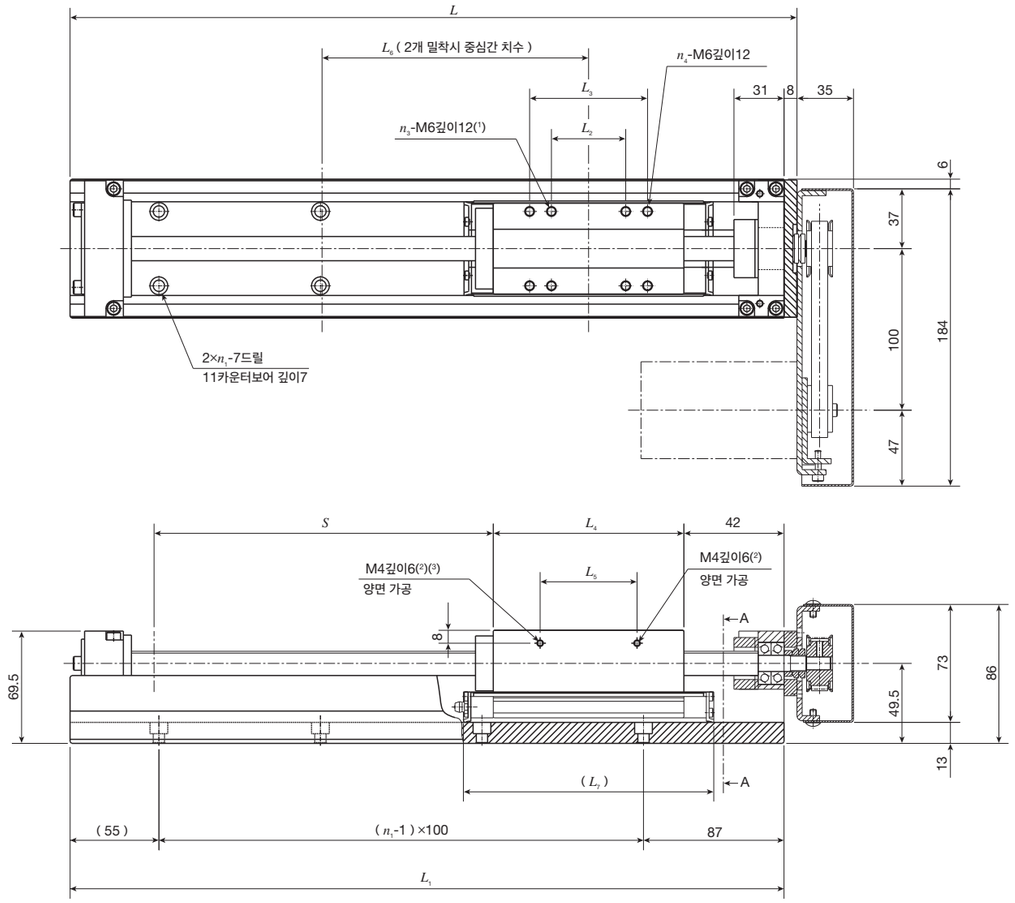
형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	E	질량 kg
TU60C	–	–	27.4	17.4	65	58	2	64	0.3
TU60S	28	–	52.4	18	90	83	4	39	0.6
TU60G	28	60	83	44	120.5	113	8	39	1.0
TU60FC	–	–	27.4	–	65	58	2	64	0.4
TU60F	28	–	52.4	–	90	83	4	39	0.8
TU60FG	28	60	83	–	120.5	113	8	39	1.3

트랙레일 치수 단위 mm

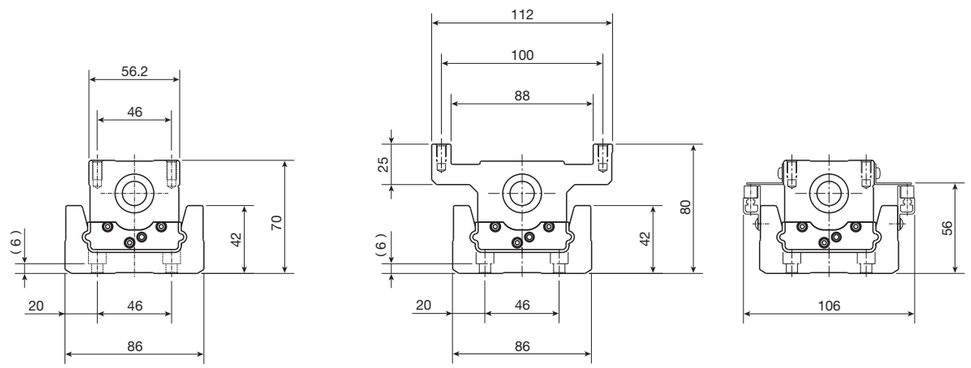
트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU60C TU60FC	TU60S TU60F	TU60G TU60FG	TU60C	TU60S	TU60G	TU60FC	TU60F	TU60FG
244	252	2	95 (–)	95 (–)	– (–)	3.7	4.0	–	3.8	4.2	–
344	352	3	195 (135)	195 (115)	165 (–)	4.4	4.7	5.1	4.5	4.9	5.4
444	452	4	295 (235)	295 (215)	265 (155)	5.2	5.5	5.8	5.3	5.6	6.1
544	552	5	395 (335)	395 (315)	365 (255)	5.9	6.2	6.5	6.0	6.4	6.8
644	652	6	495 (435)	495 (415)	465 (355)	6.7	6.9	7.3	6.8	7.1	7.6
744	752	7	595 (535)	595 (515)	565 (455)	7.6	7.7	8.0	7.7	7.9	8.3

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU86 모터 접이식 사양



A-A 단면 치수



TU86C, TU86S, TU86G　　TU86FC, TU86F, TU86FG　　센서 부착

주(1) TU86F는 M5 깊이 12 입니다.
(2) TU86FC, TU86F, TU86FG에는 취부 홀이 없습니다.
(3) TU86C는 ϕ3 깊이 2 입니다.
비고 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

슬라이드 테이블 치수　　단위 mm

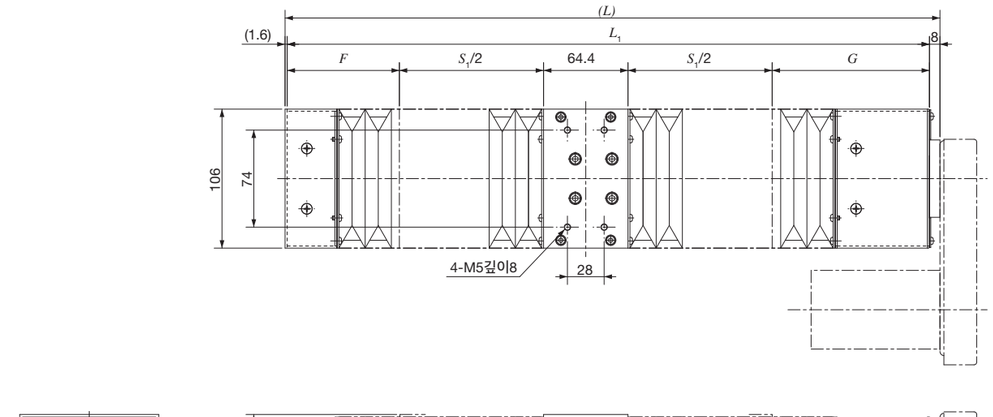
형식과 크기	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	n_3	n_4	질량 kg
TU86C	–	–	43	30	90	80	2	–	0.7
TU86S	46	–	93	63	140	130	4	–	1.7
TU86G	46	73	118	60	165	155	4	4	2.2
TU86FC	–	–	43	–	90	80	2	–	1.1
TU86F	28	46	93	–	140	130	4	4	2.3
TU86FG	46	73	118	–	165	155	4	4	3.0

트랙레일 치수　　단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 L	n_1	스트로크 S(1)			질량(2) kg					
			TU86C TU86FC	TU86S TU86F	TU86G TU86FG	TU86C	TU86S	TU86G	TU86FC	TU86F	TU86FG
442	450	4	295 (215)	245 (115)	220 (–)	10.3	11.3	11.8	10.7	11.9	12.6
542	550	5	395 (315)	345 (215)	320 (165)	11.2	12.1	12.6	11.6	12.8	13.4
642	650	6	495 (415)	445 (315)	420 (265)	12.7	13.6	14.2	13.1	14.3	15.0
742	750	7	595 (515)	545 (415)	520 (365)	14.2	15.1	15.7	14.6	15.8	16.5
842	850	8	695 (615)	645 (515)	620 (465)	15.4	16.3	16.8	15.8	17.0	17.6
942	950	9	795 (715)	745 (615)	720 (565)	16.9	17.8	18.3	17.3	18.5	19.1
1042	1 050	10	895 (815)	845 (715)	820 (665)	18.4	19.3	19.8	18.8	20.0	20.6
1142	1 150	11	995 (915)	945 (815)	920 (765)	19.9	20.8	21.4	20.3	21.5	22.2

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다. ( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
(2) 스탠다드 테이블 1개일 때의 테이블 전체 질량을 표시합니다.

TU60S 벨로우즈 부착 테이블

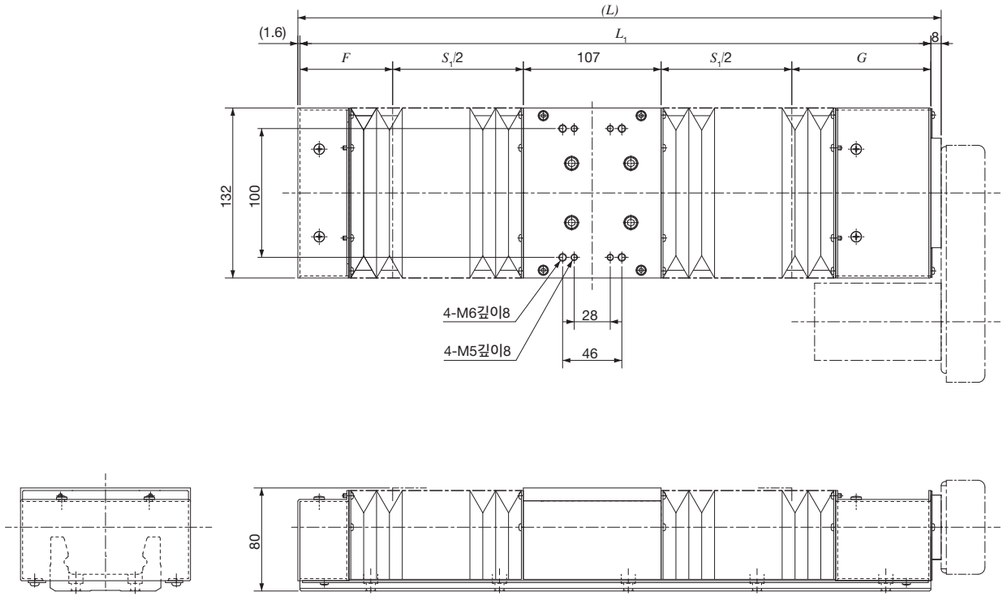


단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 (L)	한계 스트로크(1) S_1	스트로크(2) S	F	G
290(244)	299.6 (253.6)	73.6 (68.6)	65 (60)	59 (59)	93 (52)
390(344)	399.6 (353.6)	147.6 (142.6)	140 (135)	72 (72)	106 (65)
490(444)	499.6 (453.6)	219.6 (214.6)	210 (205)	86 (86)	120 (79)
590(544)	599.6 (553.6)	293.6 (288.6)	285 (280)	99 (99)	133 (92)
690(644)	699.6 (653.6)	393.6 (388.6)	380 (375)	99 (99)	133 (92)
790(744)	799.6 (753.6)	465.6 (460.6)	455 (450)	113 (113)	147 (106)

주(1) 슬라이드 테이블이 이동 가능한 스트로크의 한계치를 표시합니다.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.
비고1. ( ) 안의 치수는, 모터 접이식 사양의 벨로우즈 부착 테이블에 적용합니다.
2. 트랙레일의 취부에 대해서는, TU60 치수표를 참조해 주십시오.
3. C루브 장착에도 적용합니다.

TU86S 벨로우즈 부착 테이블

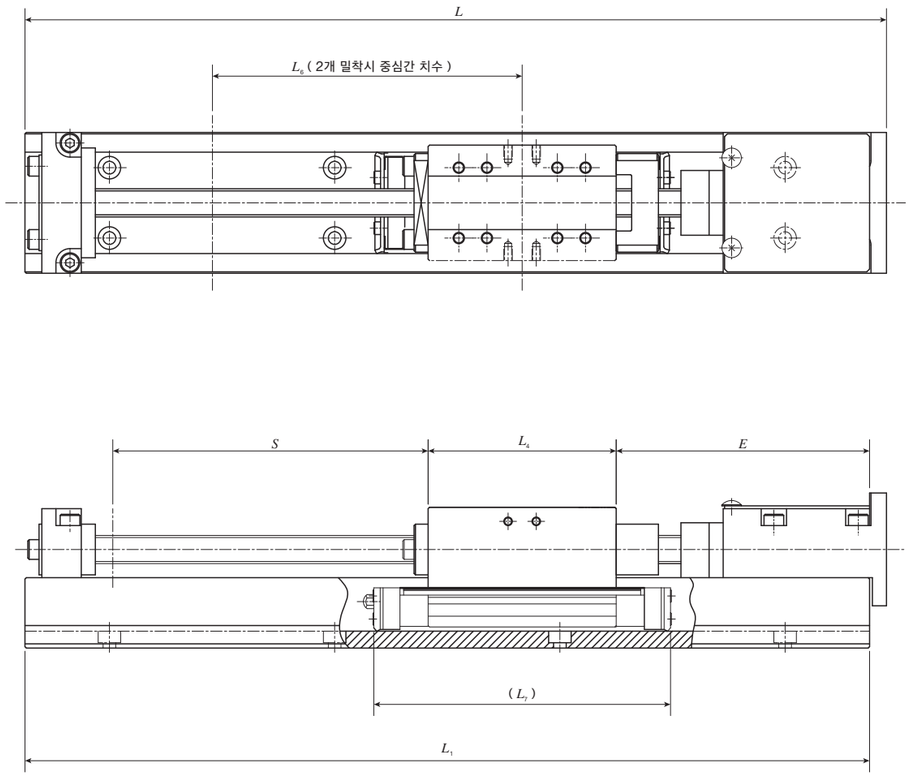


단위 mm

트랙레일 길이 L_1	전장 (L)	한계 스트로크(1) S_1	스트로크(2) S	F	G
490(442)	499.6 (451.6)	203 (198)	195 (190)	72 (72)	108 (65)
590(542)	599.6 (551.6)	275 (270)	265 (260)	86 (86)	122 (79)
690(642)	699.6 (651.6)	349 (344)	340 (335)	99 (99)	135 (92)
790(742)	799.6 (751.6)	421 (416)	410 (405)	113 (113)	149 (106)
890(842)	899.6 (851.6)	521 (516)	510 (505)	113 (113)	149 (106)
990(942)	999.6 (951.6)	593 (588)	580 (575)	127 (127)	163 (120)
1 090(1 042)	1 099.6 (1 051.6)	667 (662)	655 (650)	140 (140)	176 (133)
1 190(1 142)	1 199.6 (1 151.6)	739 (734)	730 (725)	154 (154)	190 (147)

주(1) 슬라이드 테이블이 이동 가능한 스트로크의 한계치를 표시합니다.
(2) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.
비고1. ( ) 안의 치수는, 모터 접이식 사양의 벨로우즈 부착 테이블에 적용합니다.
2. 트랙레일의 취부에 대해서는, TU86 치수표를 참조해 주십시오.
3. C루브 장착에도 적용합니다.

TU40, TU50 C루브 장착 테이블



단위 mm

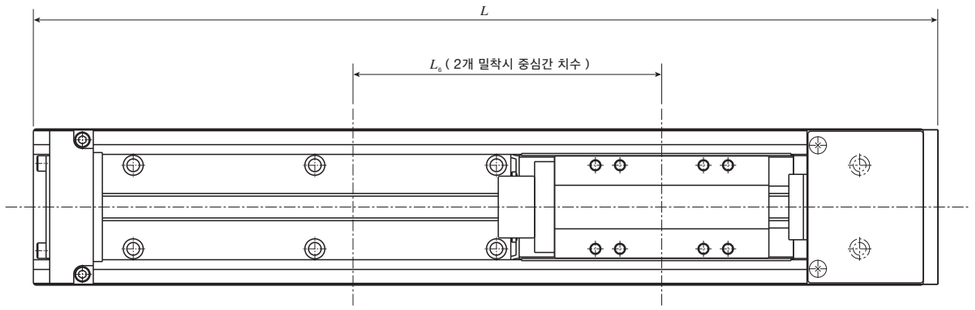
형식과 크기	트랙 레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU40C	180	186	30 (–)	90	19.5	60	55
	240	246	90 (40)				
	300	306	150 (100)				
	360	366	210 (160)				
	420	426	270 (220)				
TU40S TU40F	240	246	80 (–)	90	31.5	70	67
	300	306	140 (75)				
	360	366	200 (135)				
	420	426	260 (195)				
TU40G	240	246	60 (–)	90	47.5	85	83
	300	306	120 (–)				
	360	366	180 (105)				
	420	426	240 (165)				

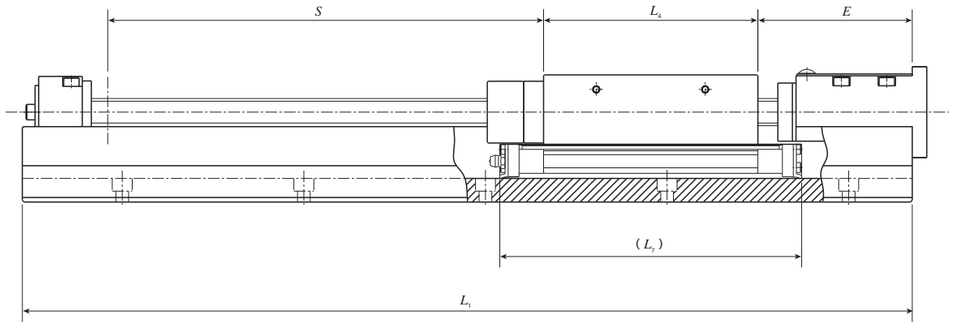
형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU50C	220	226	65 (–)	90	23.8	65	63
	300	306	145 (90)				
	380	386	225 (170)				
	460	466	305 (250)				
	540	546	385 (330)				
	620	626	465 (410)				
	700	706	545 (490)				
TU50S TU50F	220	226	45 (–)	90	42.8	85	82
	300	306	125 (50)				
	380	386	205 (130)				
	460	466	285 (210)				
	540	546	365 (290)				
	620	626	445 (370)				
	700	706	525 (450)				
TU50G	300	306	100 (–)	90	66.8	110	106
	380	386	180 (–)				
	460	466	260 (160)				
	540	546	340 (240)				
	620	626	420 (320)				
	700	706	500 (400)				

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
비고 슬라이드 테이블과 트랙레일의 치수는, 각각의 크기 치수표를 참조해 주십시오.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU60, TU86, TU100, TU130 C루브 장착 테이블





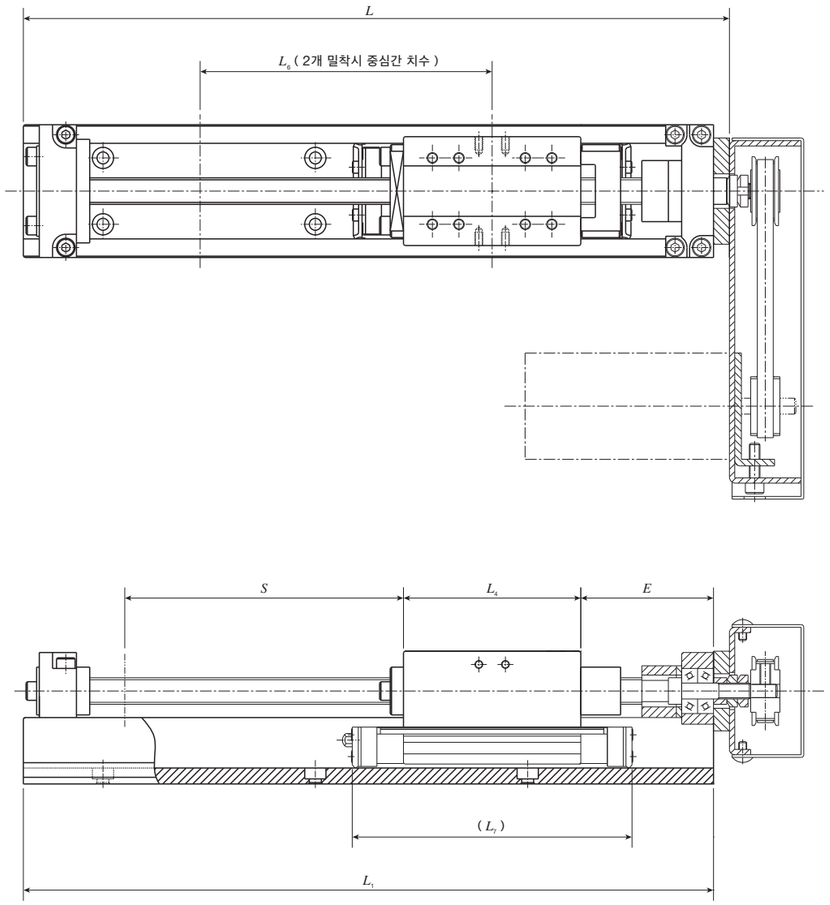
단위 mm

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S		E		L_4	L_6	L_7
			리드 5mm 리드 10mm	리드 20mm	리드 5mm 리드 10mm	리드 20mm			
TU60C TU60FC	290	298	90 (–)	70 (–)	100	120	27.4	75	70
	390	398	190 (140)	170 (120)					
	490	498	290 (240)	270 (220)					
	590	598	390 (340)	370 (320)					
	690	698	490 (440)	470 (420)					
	790	798	590 (540)	570 (520)					
TU60S TU60F	290	298	90 (–)	70 (–)	80	95	52.4	100	95
	390	398	190 (110)	170 (100)					
	490	498	290 (210)	270 (200)					
	590	598	390 (310)	370 (300)					
	690	698	490 (410)	470 (400)					
	790	798	590 (510)	570 (500)					
TU60G TU60FG	290	298	– (–)	– (–)	80	85	83	130	125
	390	398	160 (–)	155 (–)					
	490	498	260 (150)	255 (150)					
	590	598	360 (250)	355 (250)					
	690	698	460 (350)	455 (350)					
	790	798	560 (450)	555 (450)					

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU86C TU86FC	490	498	260 (190)	110	43	95	92
	590	598	360 (290)				
	690	698	460 (390)				
	790	798	560 (490)				
	890	898	660 (590)				
	990	998	760 (690)				
	1 090	1 098	860 (790)				
	1 190	1 198	960 (890)				
TU86S TU86F	490	498	230 (120)	85	93	145	142
	590	598	330 (220)				
	690	698	430 (320)				
	790	798	530 (420)				
	890	898	630 (520)				
	990	998	730 (620)				
	1 090	1 098	830 (720)				
	1 190	1 198	930 (820)				
TU86G TU86FG	490	498	210 (–)	85	118	170	167
	590	598	310 (170)				
	690	698	410 (270)				
	790	798	510 (370)				
	890	898	610 (470)				
	990	998	710 (570)				
	1 090	1 098	810 (670)				
	1 190	1 198	910 (770)				
TU100S TU100F	1 010	1 020	670 (540)	130	111	170	166
	1 160	1 170	820 (690)				
	1 310	1 320	970 (840)				
	1 460	1 470	1 120 (990)				
TU130S TU130F	1 010	1 020	630 (480)	140	132	195	190
	1 160	1 170	780 (630)				
	1 310	1 320	930 (780)				
	1 460	1 470	1 080 (930)				
	1 610	1 620	1 230 (1 080)				

주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 수치는 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.
비고 슬라이드 테이블과 트랙레일의 치수는, 각각의 크기 치수표를 참조해 주십시오.

TU40, TU50 C루브 장착 테이블 · 모터 접이식 사양



단위 mm

형식과 크기	트랙 레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU40C	140	146	30 (–)	50	19.5	60	55
	200	206	90 (40)				
	260	266	150 (100)				
	320	326	210 (160)				
	380	386	270 (220)				
TU40S TU40F	200	206	80 (–)	50	31.5	70	67
	260	266	140 (75)				
	320	326	200 (135)				
	380	386	260 (195)				
TU40G	200	206	60 (–)	50	47.5	85	83
	260	266	120 (–)				
	320	326	180 (105)				
	380	386	240 (165)				

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU50C	180	186	65 (–)	50	23.8	65	63
	260	266	145 (90)				
	340	346	225 (170)				
	420	426	305 (250)				
	500	506	385 (330)				
	580	586	465 (410)				
	660	666	545 (490)				
TU50S TU50F	180	186	45 (–)	50	42.8	85	82
	260	266	125 (50)				
	340	346	205 (130)				
	420	426	285 (210)				
	500	506	365 (290)				
	580	586	445 (370)				
	660	666	525 (450)				
TU50G	260	266	100 (–)	50	66.8	110	106
	340	346	180 (80)				
	420	426	260 (160)				
	500	506	340 (240)				
	580	586	420 (320)				
	660	666	500 (400)				

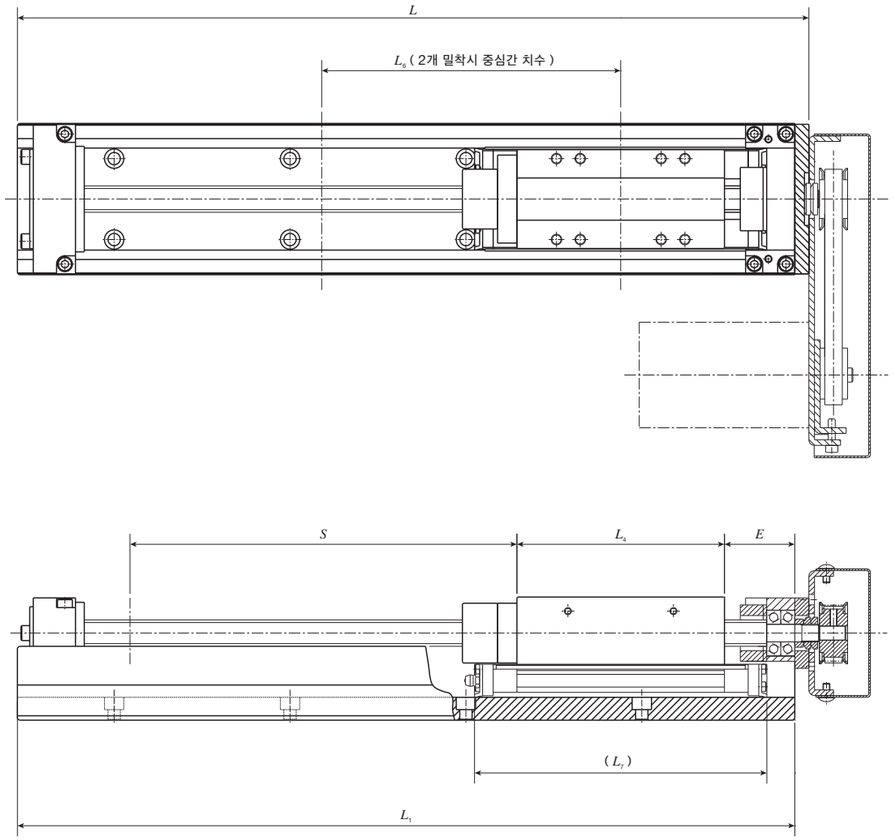
주(1) 리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.( ) 안의 값은 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 치수 입니다.

비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

2. 슬라이드 테이블과 트랙레일의 치수는, 각각의 크기 치수표를 참조해 주십시오.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

TU60, TU86　C루브 장착 테이블 · 모터 접이식 사양



단위　mm

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S		E		L_4	L_6	L_7
			리드 5mm 리드 10mm	리드 20mm	리드 5mm 리드 10mm	리드 20mm			
TU60C TU60FC	244	252	90 (–)	70 (–)	55	74	27.4	75	70
	344	352	190 (140)	170 (120)					
	444	452	290 (240)	270 (220)					
	544	552	390 (340)	370 (320)					
	644	652	490 (440)	470 (420)					
	744	752	590 (540)	570 (520)					
TU60S TU60F	244	252	80 (–)	70 (–)	40	49	52.4	100	95
	344	352	180 (110)	170 (100)					
	444	452	280 (210)	270 (200)					
	544	552	380 (310)	370 (300)					
	644	652	480 (410)	470 (400)					
	744	752	580 (510)	570 (500)					
TU60G TU60FG	244	252	– (–)	– (–)	40	39	83	130	125
	344	352	150 (–)	155 (–)					
	444	452	250 (150)	255 (150)					
	544	552	350 (250)	355 (250)					
	644	652	450 (350)	455 (350)					
	744	752	550 (450)	555 (450)					

형식과 크기	트랙레일 길이 L_1	전장 L	스트로크(1) S	E	L_4	L_6	L_7
TU86C TU86FC	442	450	250 (190)	70	43	95	92
	542	550	350 (290)				
	642	650	450 (390)				
	742	750	550 (490)				
	842	850	650 (590)				
	942	950	750 (690)				
	1 042	1 050	850 (790)				
	1 142	1 150	950 (890)				
TU86S TU86F	442	450	230 (120)	40	93	145	142
	542	550	330 (220)				
	642	650	430 (320)				
	742	750	530 (420)				
	842	850	630 (520)				
	942	950	730 (620)				
	1 042	1 050	830 (720)				
	1 142	1 150	930 (820)				
TU86G TU86FG	442	450	210 (–)	40	118	170	167
	542	550	310 (170)				
	642	650	410 (270)				
	742	750	510 (370)				
	842	850	610 (470)				
	942	950	710 (570)				
	1 042	1 050	810 (670)				
	1 142	1 150	910 (770)				

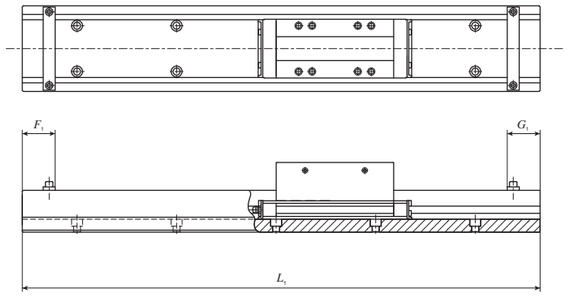
주(1)　리미트 센서를 취부한 경우에 허용 가능한 스트로트를 표시합니다.(　　) 안의 수치는 슬라이드 테이블 2개 밀착시의 값 입니다.

비고1. 모터 어터치먼트용 부품은 첨부품 입니다. 본 그림은 고객사에서 모터 어터치먼트 조립을 시행한 후, 완성 상태를 표시합니다.

2. 슬라이드 테이블과 트랙레일의 치수는, 각각의 크기 치수표를 참조해 주십시오.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 TU

볼스크류 없는 사양



단위 mm

형식과 크기	트랙레일 사양	트랙레일 길이 L_1	브릿지 커버 없음		브릿지 커버 부착	
			F_1	G_1	F_1	G_1
TU 25	모터 접이식 하지 않음	130	14	14	14	14
		165				
		200				
TU 30	모터 접이식 하지 않음	140	14	14	14	14
		180				
		220				
		260				
		300				
		340				
TU 40	모터 접이식 하지 않음	180	20	18	20	18
		240				
		300				
		360				
		420				
	모터 접이식 사양	140	20	18	20	18
		200				
		260				
		320				
		380				
TU 50	모터 접이식 하지 않음	220	20	18	20	18
		300				
		380				
		460				
		540				
		620				
		700				
	모터 접이식 사양	180	20	18	20	18
		260				
		340				
		420				
		500				
		580				
		660				

형식과 크기	트랙레일 사양	트랙레일 길이 L_1	브릿지 커버 없음		브릿지 커버 부착	
			F_1	G_1	F_1	G_1
TU 60	모터 접이식 하지 않음	290	32	17	35	29
		390				
		490				
		590				
		690				
		790				
		990				
		1190	32	17	–	–
	모터 접이식 사양	244	32	28	35	29
		344				
		444				
		544				
		644				
		744				
TU 86	모터 접이식 하지 않음	490	32	19	35	29
		590				
		690				
		790				
		890				
		990				
		1 090				
		1 190				
		1 390				
		1 590	32	19	–	–
	모터 접이식 사양	442	32	28	35	29
		542				
		642				
		742				
		842				
		942				
		1 042				
		1 142				
TU 100	모터 접이식 하지 않음	1 010	35	34	35	34
		1 160				
		1 310				
		1 460				
TU 130	모터 접이식 하지 않음	1 010	35	38	35	38
		1 160				
		1 310				
		1 460				
		1 610				

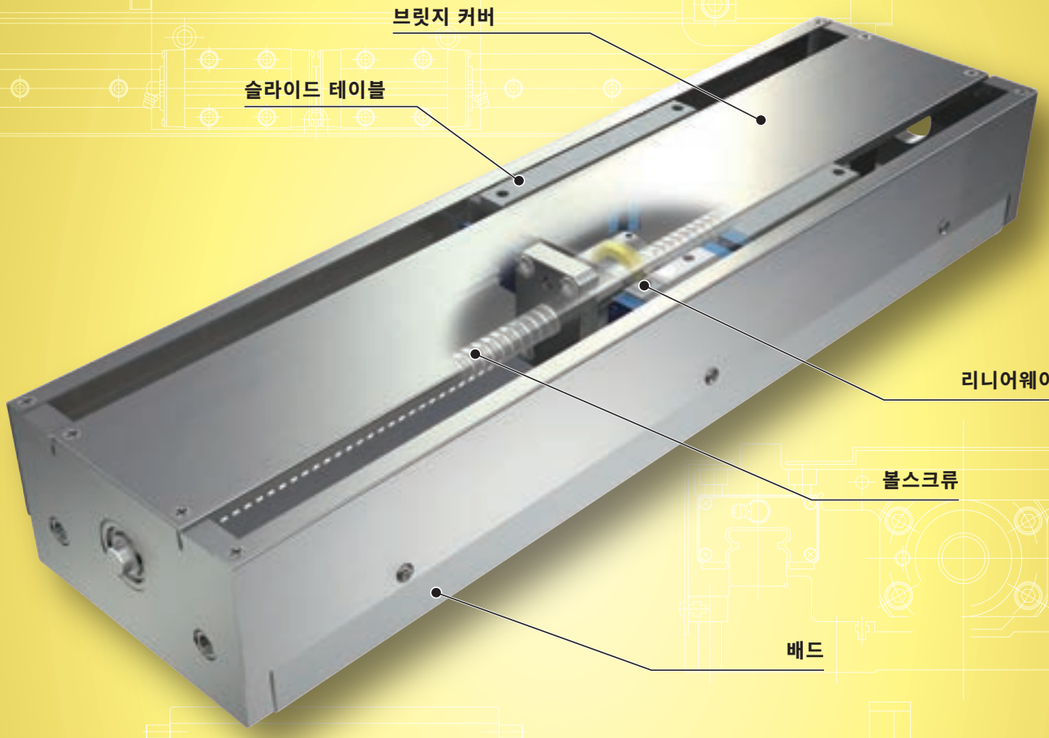
비고 슬라이드 테이블과 트랙레일의 치수는, 각각의 크기 치수표를 참조해 주십시오.

TSL…M

TSL···M

볼스크류
직선

IKO C-Lube Maintenance-free



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	高강도 알루미늄 합금
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002
위치 결정 정밀도	0.015~0.060
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.020~0.070
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	0.003

Points

●고속 및 롱 스트로크 위치 결정 테이블

1 高강도 알루미늄 합금 재질의 슬라이드 테이블과 배드로 구성된 경량의 롱 스트로크 위치 결정 테이블 입니다.

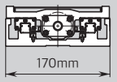
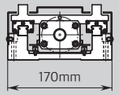
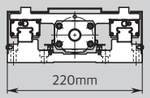
●높은 주행 정밀도와 위치 결정 정밀도

2 리니어웨이 2세트 병렬로 조합 구성하여, 정밀 볼스크류와 조합시켜, 높은 주행 정밀도와 高 정밀도 위치 결정을 실현하고 있습니다.

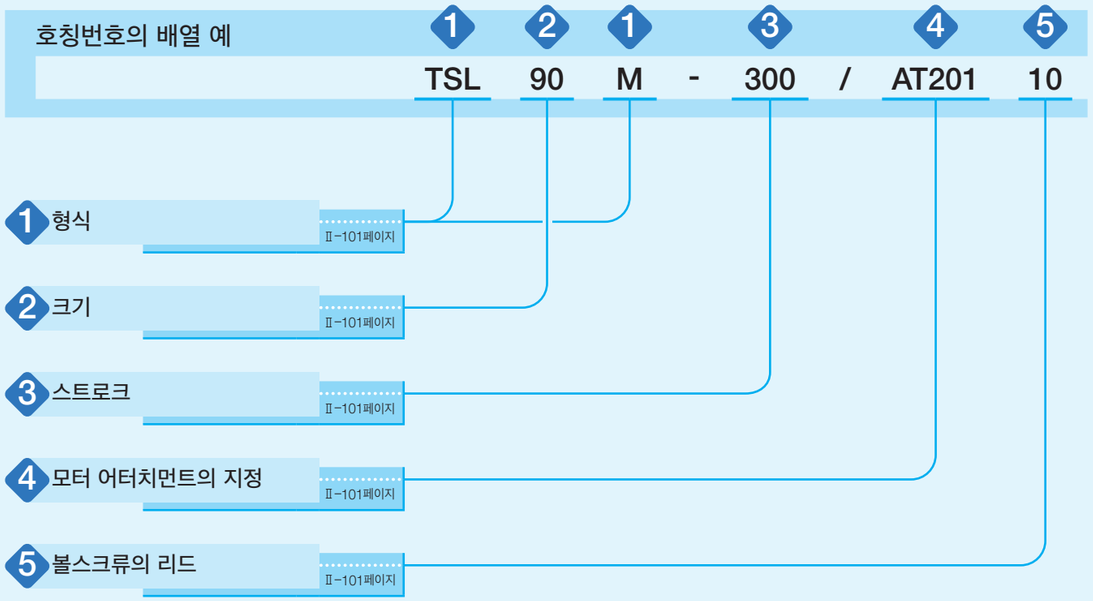
●XY 브라켓으로 다축 시스템 구성이 가능

3 테이블 폭 치수 90mm에서 220mm까지 4가지 사이즈를 시리즈화. XY 브라켓에 의한 다축 구성도 용이합니다.

다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블 폭 치수 (mm)	스트로크 (mm)									
			50	100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000
 90mm	TSL 90 M	90	☆	☆	☆	☆	☆	☆	—	—	—	—	—
 120mm	TSL120 M	120	—	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	—	—
 170mm	TSL170 M	170	—	—	☆	☆	☆	☆	☆	☆	—	—	—
 170mm	TSL170SM	170	—	—	—	—	—	☆	☆	☆	☆	☆	☆
 220mm	TSL220 M	220	—	—	—	—	—	☆	☆	☆	☆	☆	☆

호칭번호



호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TSL···M : 정밀 위치 결정 테이블 L

2 크기

크기는, 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 스트로크

표1에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

표1 크기와 테이블 폭 치수 및 스트로크 단위 mm

형식과 크기	테이블 폭 치수	스트로크
TSL 90 M	90	50, 100, 150, 200, 250, 300
TSL120 M	120	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600
TSL170 M	170	150, 200, 250, 300, 400, 500
TSL170S M	170	300, 400, 500, 600, 800, 1 000
TSL220 M	220	300, 400, 500, 600, 800, 1 000

4 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표2에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표3에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· AC 서보 모터용 어터치먼트를 지정한 경우, 원점 센서는 첨부하지 않습니다.

5 볼스크류의 리드

5 : 리드 5mm
10 : 리드 10mm

호칭번호와 사양의 상세 사항

표2 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트			
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TSL 90M TSL170M	TSL120M	TSL170SM	TSL220M
AC서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-01A	100	□40	AT201	AT201	–	–
			SGM7A-01A			AT201	AT201	–	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	AT202	AT202
			SGM7A-02A			–	–	AT202	AT202
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR13	100	□40	AT201	AT201	–	–
			HG-KR13/HK-KT13W			AT201	AT201	–	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	AT202	AT202
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	AT202	AT202
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF01	100	□38	AT203	AT203	–	–
			MSMF02	200	□60	–	–	AT204	AT204
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-01L	100	□40	AT201	AT201	–	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	AT202	AT202
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM66		□60	AT205	AT206	–	–
			ARM69		□60	AT205	AT206	–	–
			ARM98		□85	–	–	AT207	AT210
			ARM911		□85	–	–	AT207	AT210
		RKS CRK	CRK56(1)		□60	AT208	AT209	–	–
			RKS59		□85	–	–	AT207	AT210

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8로 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m²
AT201	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT202	UA-35C-12×14	㈜사카이제작소	1.34
AT203	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT204	UA-35C-11×12	㈜사카이제작소	1.34
AT205	MSTS-25C- 8×10	나베야 바이텍	0.71
AT206	MSTS-25C- 8×10	나베야 바이텍	0.71
AT207	MSTS-32C-12×14	나베야 바이텍	2.70
AT208	MSTS-20C- 8× 8	나베야 바이텍	0.25
AT209	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.71
AT210	MSTS-32C-12×14	나베야 바이텍	2.70

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조하여 주십시오.

각종 특성

표4 정밀도

단위 mm

형식과 크기	스트로크	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	테이블 운동의 평행도 B	백레쉬
TSL 90 M	50	±0.002	0.015	0.020	0.003
	100		0.020	0.030	
	150				
	200		0.025		
	250				
	300		0.030	0.040	
TSL120 M	100	±0.002	0.020	0.030	0.003
	150				
	200		0.025		
	250				
	300		0.030	0.040	
	400		0.040	0.050	
	500		0.045		
	600		0.050	0.070	
TSL170 M	150	±0.002	0.020	0.030	0.003
	200		0.025		
	250				
	300		0.030	0.050	
	400		0.040		
	500		0.045		
TSL170SM TSL220 M	300	±0.002	0.030	0.040	0.003
	400		0.040	0.050	
	500		0.045		
	600		0.050	0.070	
	800				
	1 000		0.060		

표5 최고 속도

모터의 종류	형식과 크기	스트로크 mm	최고 속도 mm/s	
			리드 5mm	리드 10mm
AC 서보 모터	TSL 90 M	–	500	1000
	TSL120 M	500 이하	370	750
		600	370	720
	TSL170 M	–	370	750
	TSL170 SM	800 이하	280	560
	TSL220 M	1000	190	390
스텝핑 모터	TSL 90 M TSL120 M TSL170 M TSL170S M TSL220 M	–	150	300

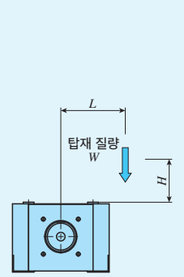
비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표6 최대 탑재 질량

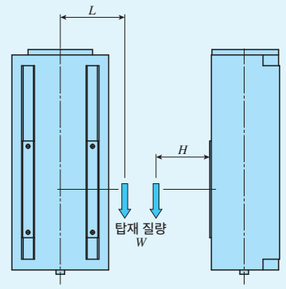
형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 높이 치수 H / 길이 치수 L	최대 탑재 질량 kg							
			수평 방향				수직 방향			
			0	100	200	300	0	100	200	300
TSL 90 M	5	0	46	20	11	8	7	7	7	7
		100	46	20	11	8	7	7	7	7
		200	46	20	11	8	7	7	7	7
		300	46	20	11	8	7	7	6	5
	10	0	26	16	9	6	4.7	4.7	4.7	4.7
		100	26	15	9	6	4.7	4.7	4.7	4.7
		200	26	14	8	6	4.7	4.7	4.7	4.7
		300	26	13	8	6	4.7	4.7	4.7	4.4
TSL120 M	5	0	195	144	84	59	18	18	18	18
		100	195	143	83	59	18	18	18	18
		200	195	140	83	58	18	18	18	18
		300	195	136	82	58	18	18	18	18
	10	0	97	97	63	44	18	18	18	18
		100	97	97	63	44	18	18	18	18
		200	97	97	61	44	18	18	18	18
		300	97	92	59	43	18	18	18	18
TSL170 M	5	0	195	174	104	74	18	18	18	18
		100	195	171	103	74	18	18	18	18
		200	195	166	102	73	18	18	18	18
		300	195	160	101	73	18	18	18	18
	10	0	97	97	78	55	17	17	17	17
		100	97	97	77	55	17	17	17	17
		200	97	97	74	54	17	17	17	17
		300	97	97	70	52	17	17	17	17
TSL170SM	5	0	218	191	117	84	21	21	21	21
		100	218	190	117	84	21	21	21	21
		200	218	188	116	84	21	21	21	21
		300	218	186	116	84	21	21	21	21
	10	0	113	113	90	65	20	20	20	20
		100	113	113	89	64	20	20	20	20
		200	113	113	88	64	20	20	20	20
		300	113	113	86	63	20	20	20	20
TSL220 M	5	0	226	226	226	226	19	19	19	19
		100	226	226	226	226	19	19	19	19
		200	226	226	226	226	19	19	19	19
		300	226	226	226	225	19	19	19	19
	10	0	111	111	111	111	18	18	18	18
		100	111	111	111	111	18	18	18	18
		200	111	111	111	111	18	18	18	18
		300	111	111	111	111	18	18	18	18

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.

2. 선정 시에는 Ⅲ-19페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

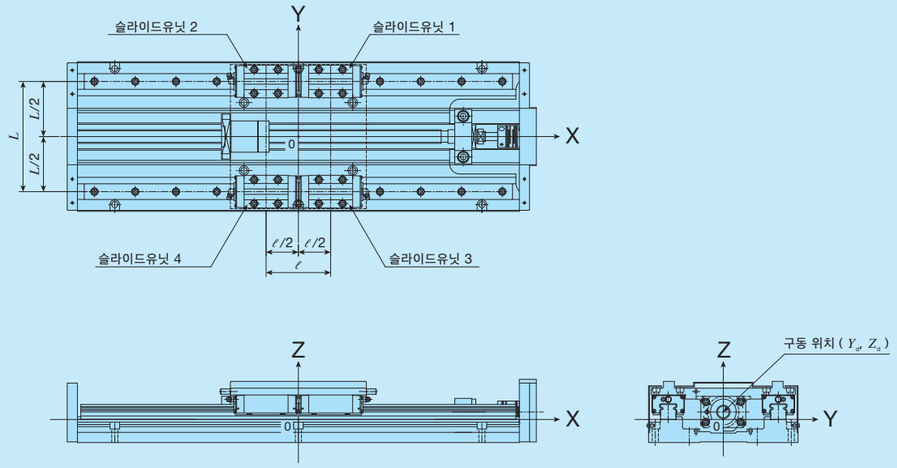


탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)



탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표7 직동안내부의 사양



형식과 크기	기본동정격 하중(1) C N	기본정정격 하중(1) C_0 N	배치			
			L mm	ℓ mm	Y_d mm	Z_d mm
TSL 90 M	1 810	2 760	60	60	0	−7
TSL120 M	11 600	13 400	80	66	0	8
TSL170 M			106	66	0	11
TSL170SM			120	130	0	1
TSL220 M	25 200	28 800	162	95	0	11

주(1) 슬라이드유닛 1개당 값 입니다.

표8.1 볼스크류 사양 1

형식과 크기	리드 mm	볼스크류 외경 mm	축방향 틈새 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TSL 90 M	5	10	0.005	1 470	2 210
	10			1 030	1 370
TSL120 M	5	15	0.005	3 820	6 370
TSL170 M	10			3 820	6 370
TSL170SM	5	20	0.005	4 460	8 580
TSL220 M	10			4 460	8 580

표8.2 볼스크류 사양 2

단위 mm

형식과 크기	스트로크	볼스크류 외경	전 장
TSL 90 M	50	10	179
	100		229
	150		279
	200		329
	250		379
	300		429
TSL120 M	100	15	273
	150		323
	200		373
	250		423
	300		473
	400		573
	500		673
	600		773
TSL170 M	150	15	289
	200		339
	250		389
	300		439
	400		539
	500		639
TSL170SM	300	20	545
	400		645
	500		745
	600		845
	800		1 045
	1 000		1 245
TSL220 M	300	20	545
	400		645
	500		745
	600		845
	800		1 045
	1 000		1 245

표9 테이블 관성과 기동 토크

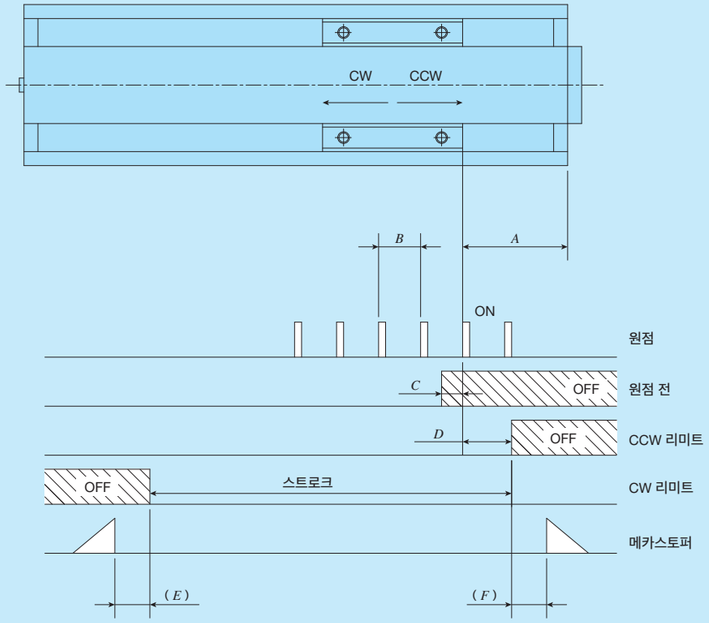
형식과 크기	스트로크 mm	테이블 관성 J_T $\times 10^{-5}$kg · m²		기동 토크 T_S N · m
		리드 5mm	리드 10mm	
TSL 90 M	50	0.20	0.33	0.05
	100	0.25	0.38	
	150	0.28	0.40	
	200	0.33	0.45	
	250	0.35	0.48	
	300	0.40	0.53	
TSL120 M	100	1.3	1.7	0.06
	150	1.5	1.9	
	200	1.7	2.1	
	250	1.9	2.3	
	300	2.1	2.5	
	400	2.4	2.9	
	500	2.8	3.3	
	600	3.2	3.7	
TSL170 M	150	1.4	1.8	0.06
	200	1.6	2.0	
	250	1.8	2.2	
	300	2.0	2.4	
	400	2.3	2.8	
	500	2.7	3.2	
TSL170SM	300	6.9	7.4	0.10
	400	8.1	8.6	
	500	9.3	9.8	
	600	11	11	
	800	13	14	
	1 000	15	16	
TSL220 M	300	7.5	8.5	0.10
	400	8.7	9.7	
	500	9.9	11	
	600	11	12	
	800	14	15	
	1 000	16	17	

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표10 센서 타이밍 차트



단위 mm

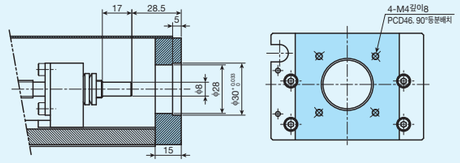
형식과 크기	볼스크류 리드	A	B	C	D	E	F
TSL 90 M	5	50	5	3	20	5	5
	10		10	7			
TSL120 M	5	60	5	3	20	15	15
	10		10	7			
TSL170 M	5	45	5	3	20	3	3
	10		10	7			
TSL170SM	5	60	5	3	20	5	5
	10		10	7			
TSL220 M	5	60	5	3	20	5	5
	10		10	7			

비고 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

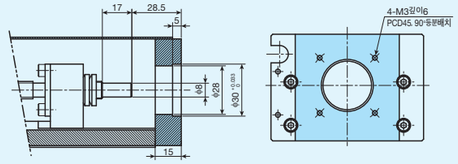
모터 어터치먼트의 치수

TSL90M

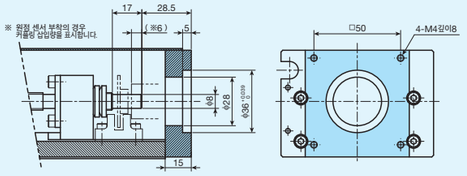
AT201



AT203

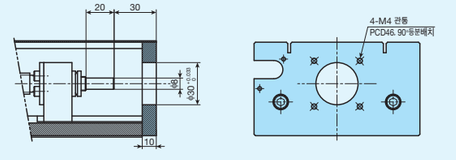


AT205
AT208

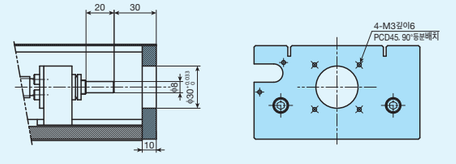


TSL120M

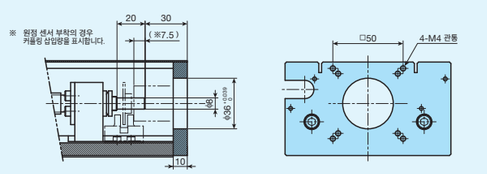
AT201



AT203

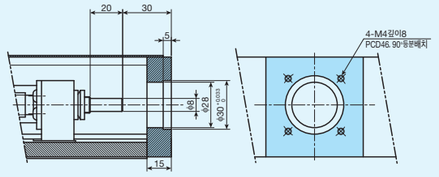


AT206
AT209

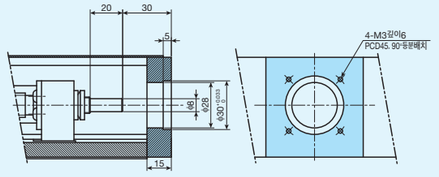


TSL170M

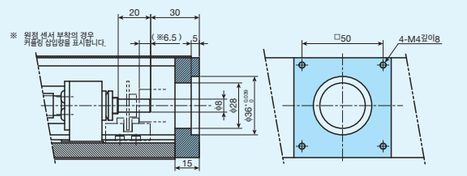
AT201



AT203

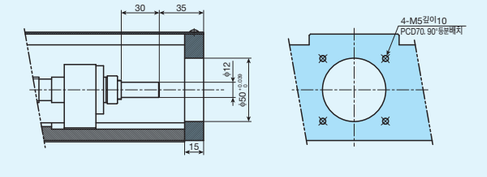


AT205
AT208

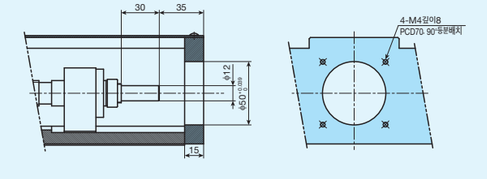


TSL170SM

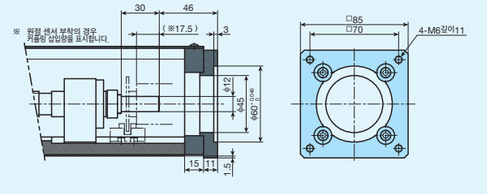
AT202



AT204

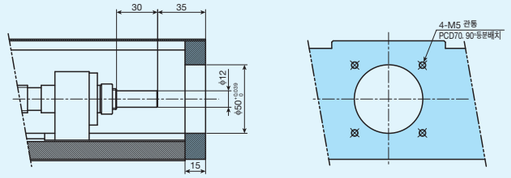


AT207

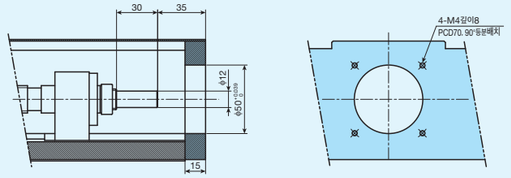


TSL220M

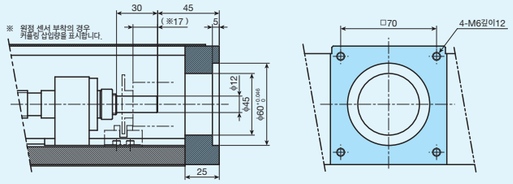
AT202



AT204



AT210



XY 브라켓

정밀 위치 결정 테이블 L은, 그림2에 표시한 XY 브라켓(알루미늄 합금)을 사용하여 다양한 2축 조합을 구성할 수 있습니다. 의뢰하실 때에는 그림의 호칭번호로 지정해 주십시오.

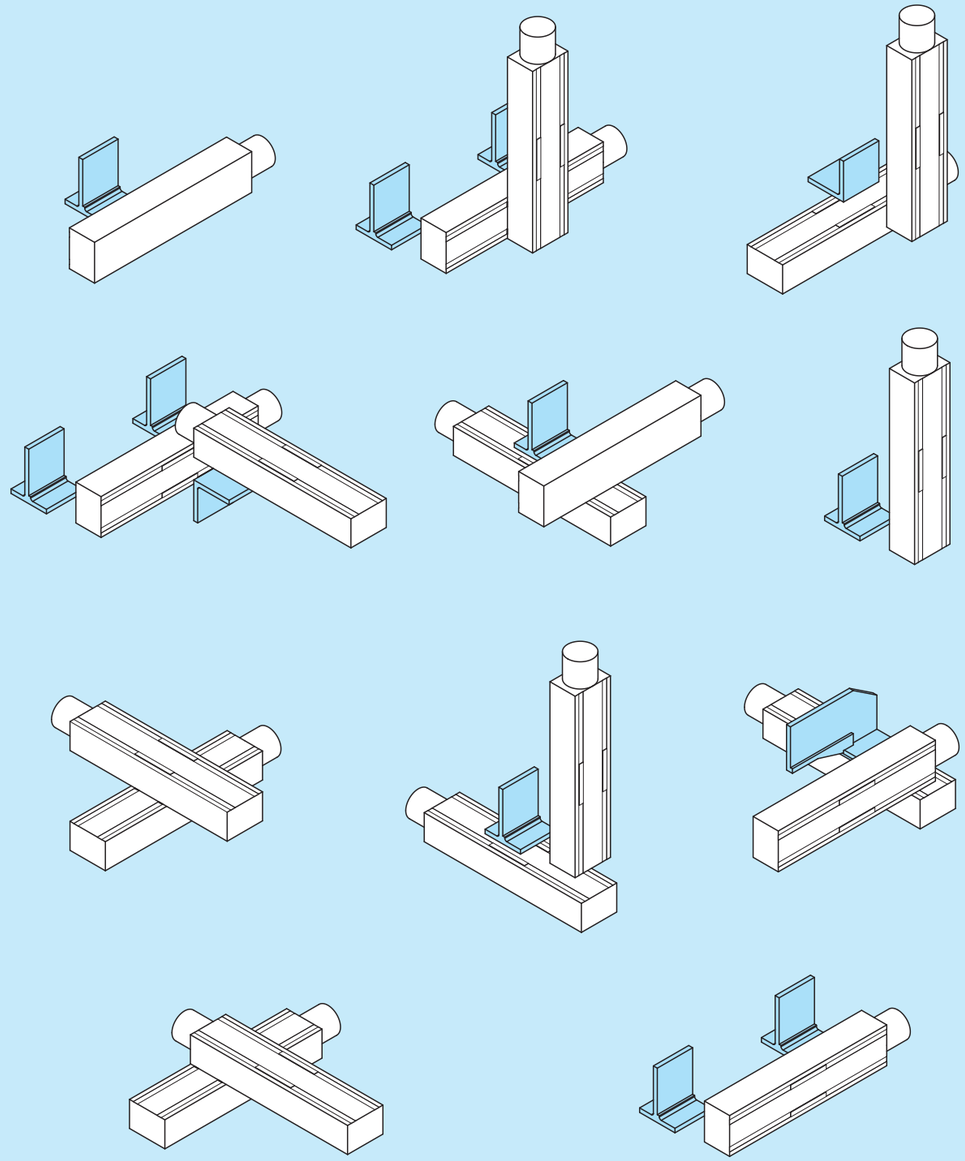
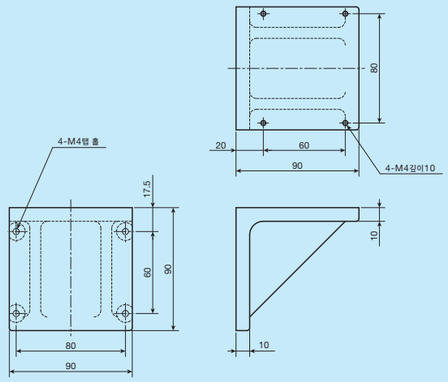
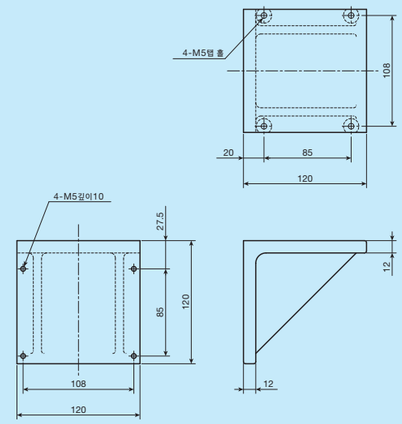


그림1 2축 조합의 구성 예

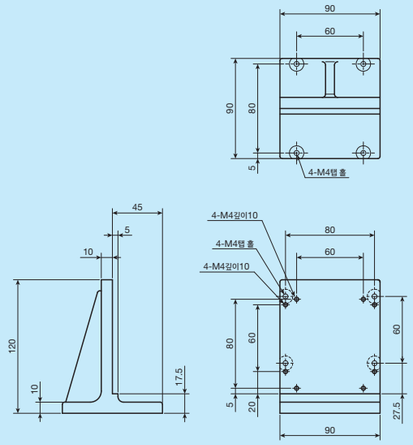
●TSL90-AGL



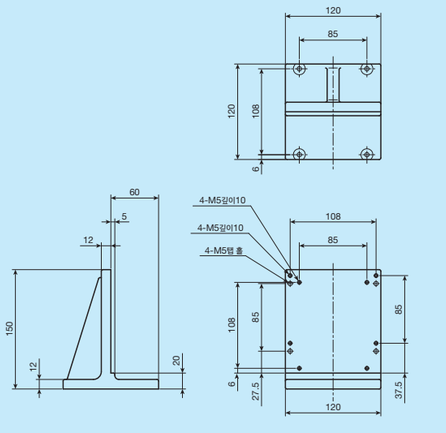
●TSL120-AGL



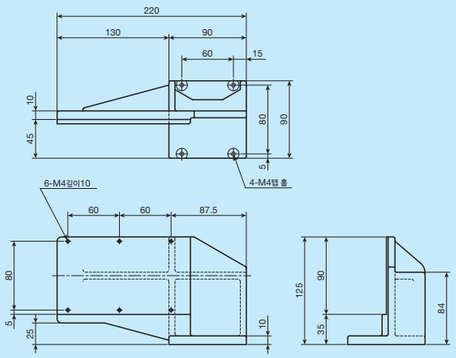
●TSL90-AGI



●TSL120-AGI



●TSL90-AGT



●TSL120-AGT

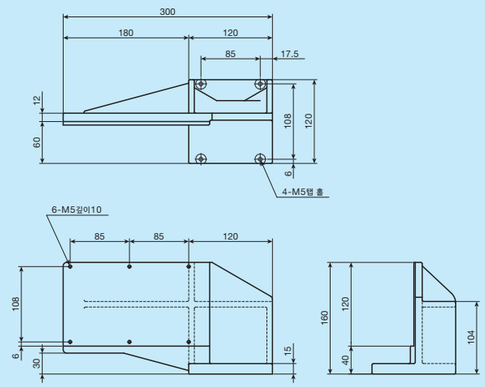
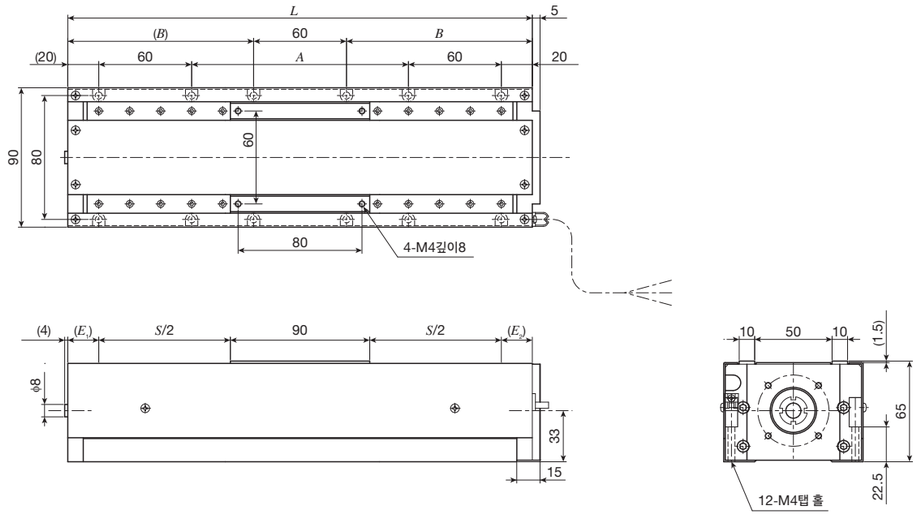


그림2 XY 브라켓

IKO 정밀 위치 결정 테이블 L

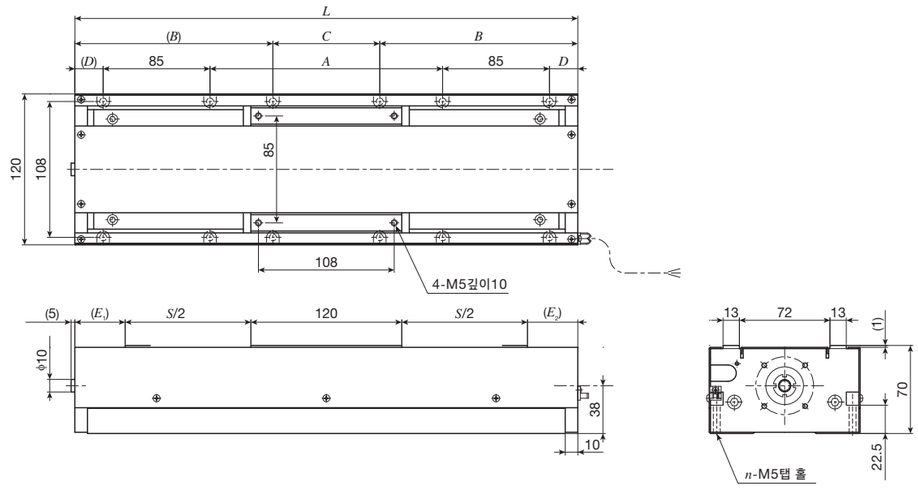
TSL90M



단위 mm

호칭번호	스트로크 치수			테이블 치수			질량 (참고) kg
	S	E_1	E_2	전장 L	배드 취부 홀 A	B	
TSL90M- 50	50	30	30	200	40	70	2.8
TSL90M-100	100			250	90	95	3.2
TSL90M-150	150			300	140	120	3.5
TSL90M-200	200			350	190	145	3.9
TSL90M-250	250			400	240	170	4.2
TSL90M-300	300			450	290	195	4.6

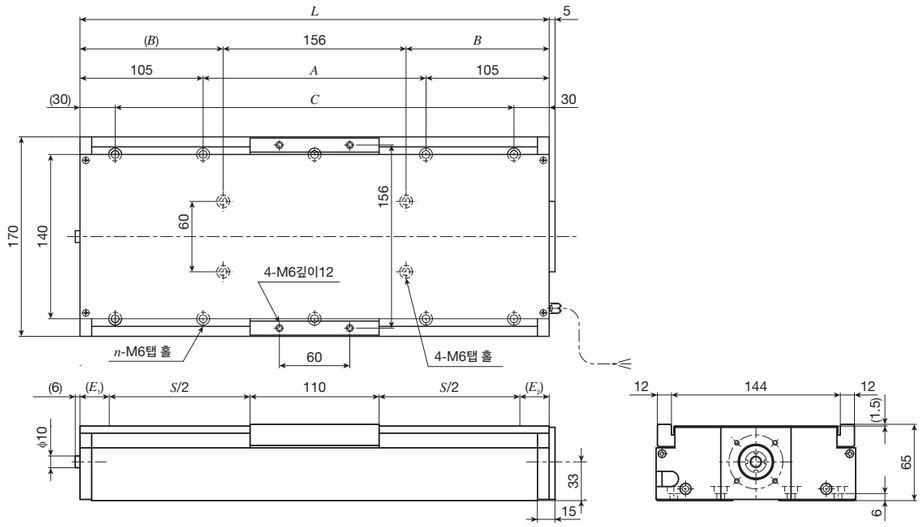
TSL120M



단위 mm

호칭번호	스트로크 치수			테이블 치수						질량 (참고) kg
	S	E_1	E_2	전장 L	배드 취부 홀 A	B	C	D	n	
TSL120M-100	100	40	40	300	85	107.5	85	22.5	8	6.1
TSL120M-150	150			350	135	132.5	85	22.5	12	6.6
TSL120M-200	200			400	185	157.5	85	22.5	12	7.1
TSL120M-250	250			450	235	182.5	85	22.5	12	7.6
TSL120M-300	300			500	255	207.5	85	37.5	12	8.1
TSL120M-400	400			600	355	207.5	185	37.5	12	9.1
TSL120M-500	500			700	455	207.5	285	37.5	12	10.1
TSL120M-600	600			800	555	207.5	385	37.5	12	11.1

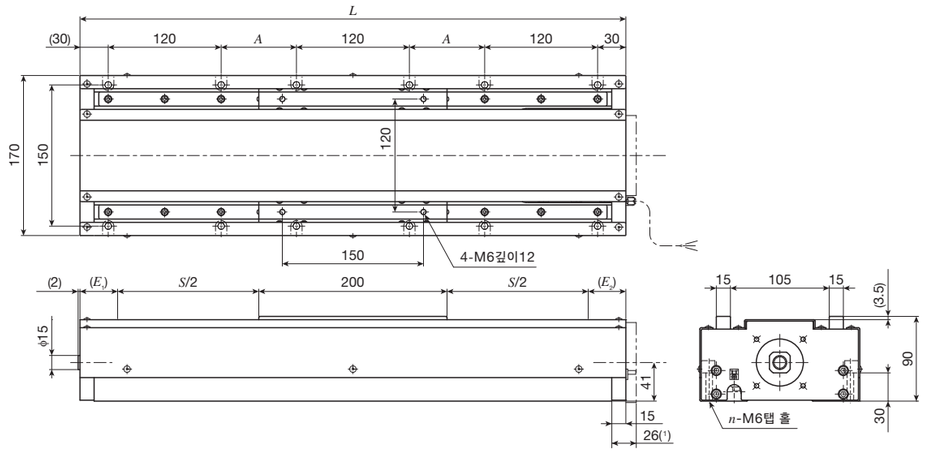
TSL170M



단위 mm

호칭번호	스트로크 치수			테이블 치수					질량 (참고) kg
	S	E_1	E_2	전장 L	배드 취부 홀 A	B	C (갯수×피치)	n	
TSL170M-150	150	25	25	310	100	77	250	8	7.2
TSL170M-200	200			360	150	102	300	8	7.8
TSL170M-250	250			410	200	127	350 (2×175)	10	8.4
TSL170M-300	300			460	250	152	400 (2×200)	10	9.1
TSL170M-400	400			560	350	202	500 (2×250)	10	10.4
TSL170M-500	500			660	450	252	600 (2×300)	10	11.6

TSL170SM

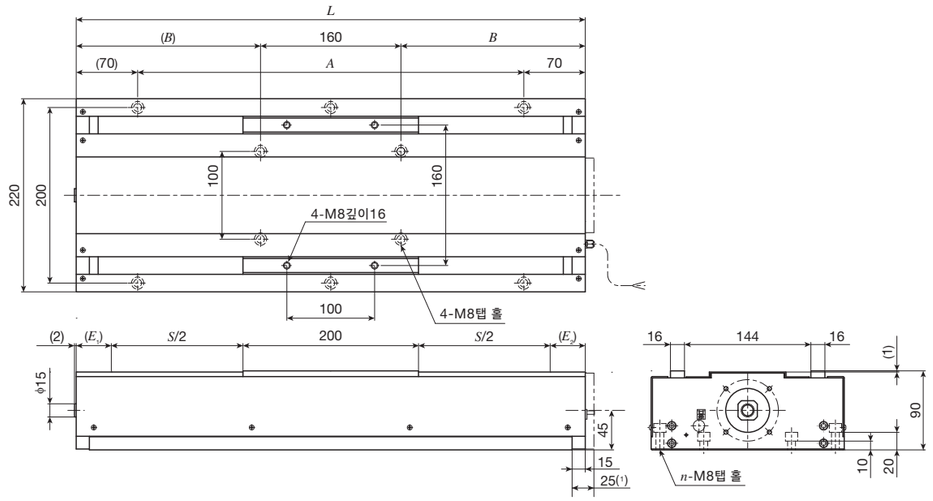


단위 mm

호칭번호	스트로크 치수			테이블 치수			질량 (참고) kg
	S	E_1	E_2	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	n	
TSL170SM- 300	300	40	40	580	80	12	14.8
TSL170SM- 400	400			680	130	12	16.6
TSL170SM- 500	500			780	180	12	18.5
TSL170SM- 600	600			880	230	12	20.3
TSL170SM- 800	800			1 080	330 (2×165)	16	24.0
TSL170SM-1000	1 000			1 280	430 (2×215)	16	27.7

주(1) AT207에 적합 합니다.

TSL220M



단위 mm

호칭번호	스트로크 치수			테이블 치수				질량 (참고) kg
	S	E_1	E_2	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	B	n	
TSL220M- 300	300	40	40	580	440 (2×220)	210	6	20.1
TSL220M- 400	400			680	540 (2×270)	260	6	22.5
TSL220M- 500	500			780	640 (2×320)	310	6	24.7
TSL220M- 600	600			880	740 (4×185)	360	10	27.0
TSL220M- 800	800			1 080	940 (4×235)	460	10	31.5
TSL220M-1000	1 000			1 280	1 140 (4×285)	560	10	36.2

주(1) AT210에 적합 합니다.

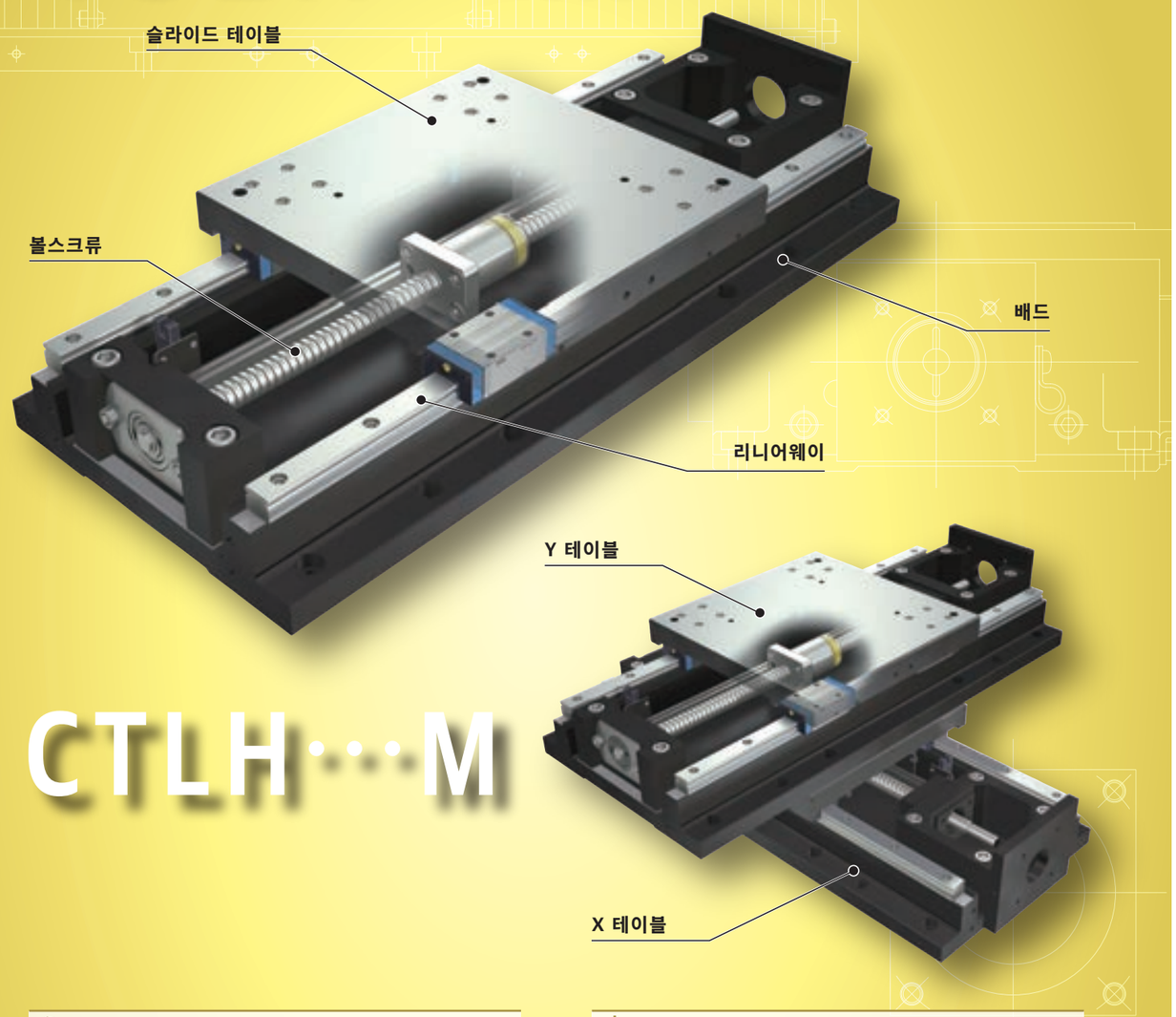
TSLH···M
CTLH···M

TSLH···M

볼스크류

직선

IKO C-Lube Maintenance-free



CTLH···M

주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	주철
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002
위치 결정 정밀도	0.010~0.035
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	0.010~0.035
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	0.005~0.025
백래쉬	0.001

Points

●高정밀도 · 高강성 위치 결정 테이블

1 高강성으로 진동 감쇠성이 높은 주철제 슬라이드 테이블과 배드로 구성된 高정밀도 · 高강성 위치 결정 테이블 입니다.

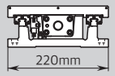
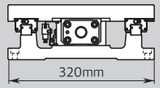
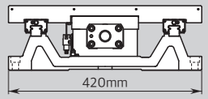
●높은 주행 정밀도와 위치 결정 정밀도

2 정밀 연삭 가공을 한 주철제 슬라이드 테이블과 배드에 리니어웨이 2세트 병렬로 조합 구성하여, 정밀 볼스크류와 조합시켜, 높은 주행 정밀도와 高정밀도 위치 결정을 실현하고 있습니다.

●高강성으로 큰 탑재 질량

3 高강성 배드에 2세트 리니어웨이를 최적으로 배치하여서, 탑재 질량이 크고, 모멘트나 복합 하중에 강한 구조 입니다.

다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블 폭 치수 (mm)	스트로크 (mm)									
			100	150	200	250	300	400	500	600	800	1000
 120mm	TSLH120M	120	☆	☆	☆	☆	☆	—	—	—	—	—
 220mm	TSLH220M	220	—	☆	☆	☆	☆	☆	(☆)	(☆)	—	—
 320mm	TSLH320M	320	—	—	—	—	☆	☆	☆	(☆)	(☆)	(☆)
 420mm	TSLH420M	420	—	—	—	—	—	—	☆	☆	☆	(☆)

호칭번호

호칭번호의 배열 예 (단축 사양)

1	2	1		3		4	5	6	7
TSLH	120	M	-	300	/	AT301	10	J	R

1 형식 Ⅱ-122페이지

2 크기 Ⅱ-122페이지

3 스트로크 Ⅱ-122페이지

4 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-122페이지

5 볼스크류의 리드 Ⅱ-122페이지

6 벨로우즈의 지정 Ⅱ-122페이지

7 표면 처리 Ⅱ-122페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TSLH···M : 정밀 위치 결정 테이블 LH (단축 사양)

2 크기

크기는, 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 스트로크

표1에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

벨로우즈 부착 테이블은, 사용 가능한 스트로크가 약간 짧기 때문에, 치수표를 참조해 주십시오.

표1 크기와 테이블 폭 치수 및 스트로크

단위 mm

형식과 크기	테이블 폭 치수	스트로크
TSLH120M	120	100, 150, 200, 250, 300
TSLH220M	220	150, 200, 250, 300, 400 (500, 600)
TSLH320M	320	300, 400, 500 (600, 800, 1 000)
TSLH420M	420	500, 600, 800 (1 000)

비고 ( ) 안에 표시된 스트로크를 요청하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.

4 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표3에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표4에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· AC 서보 모터용 어터치먼트를 지정한 경우, 원점 센서는 첨부하지 않습니다.

5 볼스크류의 리드

5 : 리드 5mm
10 : 리드 10mm

6 벨로우즈의 지정

무기호 : 벨로우즈 없음
J : 벨로우즈 부착

벨로우즈 부착 테이블은, 사용 가능한 스트로크가 약간 짧기 때문에, 치수표를 참조해 주십시오.

7 표면 처리

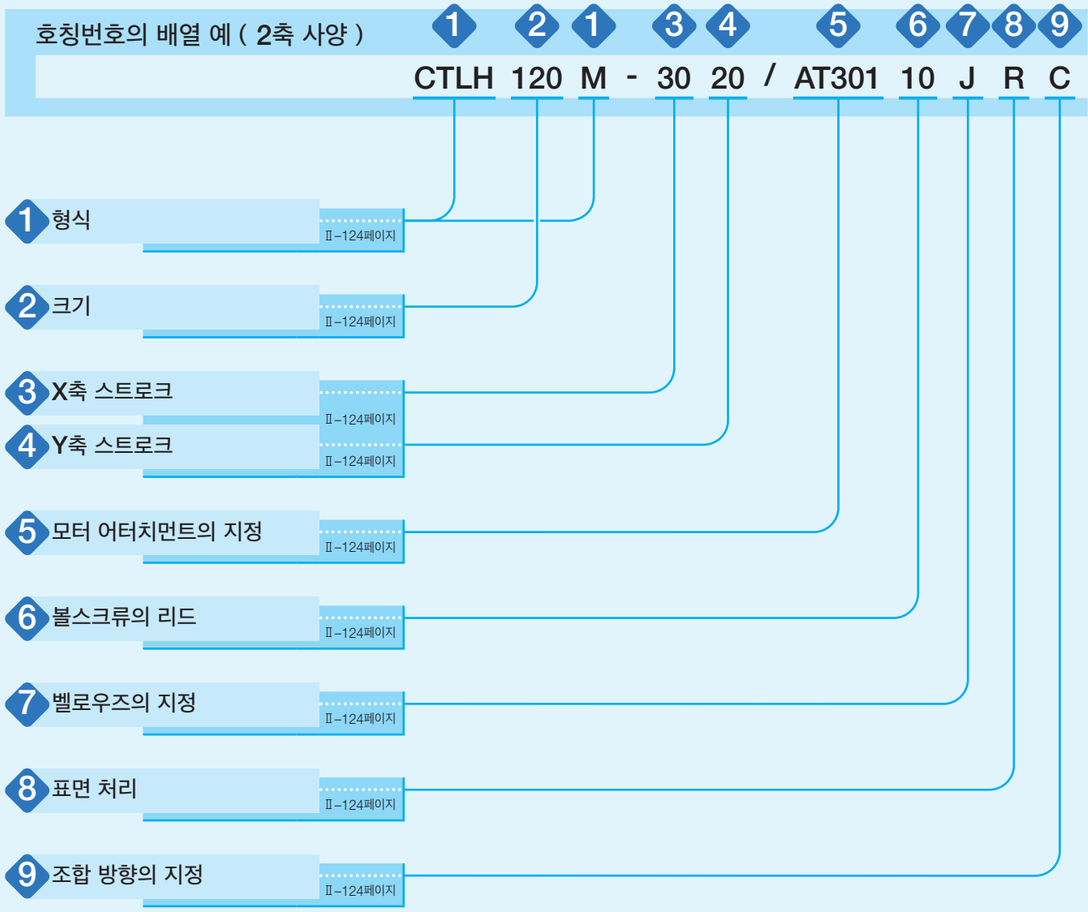
무기호 : 흑색크롬 피막처리
R : 흑색크롬 피막처리 1
L : 흑색크롬 피막처리 2

흑색크롬 피막처리 : 리니어웨이, 볼스크류, 볼 베어링을 제외한 주요 부품에 처리합니다.
흑색크롬 피막처리 1 : 상기의 흑색크롬 피막처리에 추가로, 리니어웨이 표면에도 처리합니다.
흑색크롬 피막처리 2 : 흑색크롬 피막처리 1에 추가로, 볼스크류 및 너트에도 처리 합니다.
흑색크롬 피막처리는, 표면에 흑색 침투성 피막을 형성하여, 내식성을 향상 시킵니다.
본체 상하면 및 각 부품의 기준면에 대해서는, 표면 처리가 제거됩니다.

호칭번호

호칭번호의 배열 예 (2축 사양)

1	2	1	3	4		5	6	7	8	9
CTLH	120	M	-	30	20	/	AT301	10	J	R	C



호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

CTLH···M : 정밀 위치 결정 테이블 LH (2축 사양)

2 크기

크기는, 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표2에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

다른 크기의 테이블을 조합시키는 것도 가능합니다.

3 X축 스트로크

표2에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

4 Y축 스트로크

여러 축의 스트로크를 cm 단위로 표시합니다. X, Y축에서 지정 가능한 길이가 다릅니다.
벨로우즈 부착 테이블은, 사용 가능한 스트로크가 약간 짧기 때문에, 치수표를 참조해 주십시오.

표2 크기와 테이블 폭 치수 및 스트로크

단위 mm

형식과 크기	테이블 폭 치수	스트로크	
		X축	Y축
CTLH120M	120	100	100
		200	100
		200	200
		300	200
		300	300
CTLH220M	220	200	200
		300	200
		300	300
		400	300
		400	400
CTLH320M	320	300	300
		400	300
		400	400
		500	400
		500	500

5 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표3에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표4에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· AC 서보 모터용 어터치먼트를 지정한 경우, 원점 센서는 첨부하지 않습니다.

6 볼스크류의 리드

5 : 리드 5mm
10 : 리드 10mm

7 벨로우즈의 지정

무기호 : 벨로우즈 없음
J : 벨로우즈 부착

벨로우즈 부착 테이블은, 사용 가능한 스트로크가 약간 짧기 때문에, 치수표를 참조해 주십시오.

8 표면 처리

무기호 : 흑색크롬 피막처리
R : 흑색크롬 피막처리 1
L : 흑색크롬 피막처리 2

흑색크롬 피막처리 : 리니어웨이, 볼스크류, 볼 베어링을 제외한 주요 부품에 처리합니다.
흑색크롬 피막처리 1 : 상기의 흑색크롬 피막처리에 추가로, 리니어웨이 표면에도 처리합니다.
흑색크롬 피막처리 2 : 흑색크롬 피막처리 1에 추가로, 볼스크류 및 너트에도 처리 합니다.
흑색크롬 피막처리는, 표면에 흑색 침투성 피막을 형성하여, 내식성을 향상 시킵니다.
본체 상하면 및 각 부품의 기준면에 대해서는, 표면 처리가 제거됩니다.

9 조합 방향의 지정

무기호 : 정방향
C : 역방향

정방향 : X축 모터측 을 앞에 두고, Y축 모터측이 오른쪽이 되는 조합의 방향.
역방향 : X축 모터측 을 앞에 두고, Y축 모터측이 왼쪽이 되는 조합의 방향.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표3 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트			
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TSLH120M CTLH120M	TSLH220M CTLH220M	TSLH320M CTLH320M	TSLH420M
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-01A	100	□40	AT301	–	–	–
			SGM7A-01A			AT301	–	–	–
			SGM7J-02A	200	□60	AT302	AT303	–	–
			SGM7A-02A			AT302	AT303	–	–
			SGM7J-04A	400		–	AT303	AT304	–
			SGM7A-04A			–	AT303	AT304	–
			SGM7J-08A	750	□80	–	–	AT305	AT306
			SGM7A-08A			–	–	AT305	AT306
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR13	100	□40	AT301	–	–	–
			HG-KR13/HK-KT13W			AT301	–	–	–
			HG-MR23	200	□60	AT302	AT303	–	–
			HG-KR23/HK-KT23W			AT302	AT303	–	–
			HG-MR43	400		–	AT303	AT304	–
			HG-KR43/HK-KT43W			–	AT303	AT304	–
			HG-MR73	750	□80	–	–	AT305	AT306
			HG-KR73/HK-KT7M3W			–	–	AT305	AT306
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF01	100	□38	AT307	–	–	–
			MSMF02	200	□60	AT308	AT309	AT311	–
			MSMF04	400		–	AT310	AT312	–
			MSMF08	750	□80	–	–	AT313	AT314
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-01L	100	□40	AT301	–	–	–
			ADMA-02L	200	□60	AT302	AT303	–	–
			ADMA-04L	400		–	AT303	AT304	–
			ADMA-08L	750	□75	–	–	AT305	AT306
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM66		□60	AT315	–	–	–
			ARM69			AT315	–	–	–
			ARM98		□85	–	AT317	AT318	–
			ARM911			–	AT317	AT318	–
		RKS CRK	CRK56(1)		□60	AT316	–	–	–
			RKS59		□85	–	AT317	AT318	–

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8로 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표4 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT301	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.290
AT302	UA-30C- 8×14	㈜사카이제작소	0.603
AT303	UA-35C-12×14	㈜사카이제작소	1.34
AT304	UA-35C-14×15	㈜사카이제작소	1.34
AT305	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT306	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT307	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.290
AT308	UA-30C- 8×11	㈜사카이제작소	0.603
AT309	UA-35C-11×12	㈜사카이제작소	1.34
AT310	UA-35C-12×14	㈜사카이제작소	1.34
AT311	UA-35C-11×15	㈜사카이제작소	1.34
AT312	UA-35C-14×15	㈜사카이제작소	1.34
AT313	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT314	UA-40C-15×19	㈜사카이제작소	2.61
AT315	MSTS-25C- 8×10	나베야 바이텍	0.71
AT316	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.71
AT317	MSTS-32C-12×14	나베야 바이텍	2.7
AT318	MSTS-40C-14×15	나베야 바이텍	9.0

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조하여 주십시오.

각종 특성

표5 정밀도

단위 mm

형식과 크기		스트로크 X축	스트로크 Y축	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	테이블 운동의 평행도 A	진직도	XY운동의 직각도	백레쉬
단축 사양	TSLH120M	100		±0.002	0.010	0.010	0.005	–	0.001
		150							
		200			0.015	0.015			
		250					0.010		
		300			0.020	0.020			
	TSLH220M	150		±0.002	0.010	0.010	0.005	–	0.001
		200			0.015	0.015			
		250							
		300							
		400			0.020	0.020	0.010		
	TSLH320M	300		±0.002	0.015	0.015	0.005	–	0.001
		400			0.020				
		500							
	TSLH420M	500		±0.002	0.025	0.025	0.015	–	0.001
		600			0.030	0.030			
		800			0.035	0.035	0.020		
2축 사양	CTLH120M	100	100	±0.002	0.015	0.015	0.005	0.005	0.001
		200	100		0.020	0.020	0.010	0.010	
		200	200			0.025			
		300	200		0.030	0.030	0.025		
		300	300						
	CTLH220M	200	200	±0.002	0.020	0.025	0.010	0.010	0.001
		300	200						
		300	300						
		400	300		0.030	0.035	0.020	0.015	
		400	400						
	CTLH320M	300	300	±0.002	0.020	0.020	0.005	0.010	0.001
		400	300		0.025	0.025	0.010	0.015	
		400	400						
		500	400		0.030				
		500	500						

표6 최고 속도

모터의 종류	형식과 크기 단축 사양	형식과 크기 2축 사양	최고 속도 mm/s 리드 5mm	최고 속도 mm/s 리드 10mm
AC 서보 모터	TSLH120M TSLH220M	CTLH120M CTLH220M	250	500
	TSLH320M TSLH420M	CTLH320M	224	448
스텝핑 모터	TSLH120M TSLH220M TSLH320M	CTLH120M CTLH220M CTLH320M	150	300

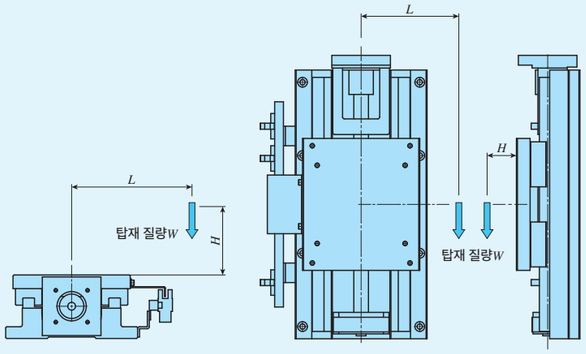
비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표7 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	수평 방향 100	수평 방향 200	수평 방향 300	수직 방향 0	수직 방향 100	수직 방향 200	수직 방향 300
TSLH120M	5	0	135	82	48	34	28	28	28	28
		100	135	82	48	34	28	28	28	26
		200	135	81	48	34	28	28	28	23
		300	135	79	47	34	28	28	24	20
	10	0	135	63	36	26	28	28	28	23
		100	135	61	36	25	28	28	28	20
		200	135	58	35	25	28	28	23	17
		300	111	54	34	25	26	21	18	15
TSLH220M	5	0	218	218	141	103	30	30	30	30
		100	218	218	140	103	30	30	30	30
		200	218	218	140	103	30	30	30	30
		300	218	214	139	102	30	30	30	30
	10	0	187	170	108	79	29	29	29	29
		100	187	167	107	78	29	29	29	29
		200	187	161	105	77	29	29	29	29
		300	187	153	102	76	29	29	29	29
TSLH320M	5	0	536	536	498	378	27	27	27	27
		100	536	536	496	377	27	27	27	27
		200	536	536	494	376	27	27	27	27
		300	536	536	491	375	27	27	27	27
	10	0	254	254	254	254	25	25	25	25
		100	254	254	254	254	25	25	25	25
		200	254	254	254	254	25	25	25	25
		300	254	254	254	254	25	25	25	25
TSLH420M	5	0	519	519	519	437	10	10	10	10
		100	519	519	519	437	10	10	10	10
		200	519	519	519	436	10	10	10	10
		300	519	519	519	435	10	10	10	10
	10	0	237	237	237	237	8	8	8	8
		100	237	237	237	237	8	8	8	8
		200	237	237	237	237	8	8	8	8
		300	237	237	237	237	8	8	8	8

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.

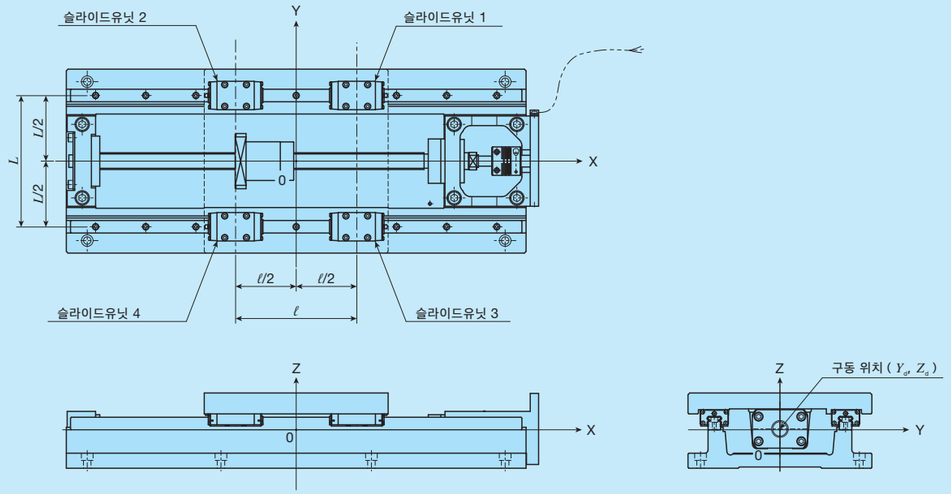
2. 선정 시에는 Ⅲ-19페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표8 직동안내부의 사양



형식과 크기	기본동정격 하중(1) C N	기본정정격 하중(1) C_0 N	배치 L mm	배치 ℓ mm	배치 Y_d mm	배치 Z_d mm
TSLH120M	6 260	8 330	88	82	0	2
TSLH220M	11 600	13 400	157	145	0	1
TSLH320M	25 200	28 800	240	210	0	6
TSLH420M	30 800	38 300	300	290	0	0

주(1) 슬라이드유닛 1개당 값 입니다.

표9.1 볼스크류 사양 1

형식과 크기	리드 mm	볼스크류 외경 mm	축방향 틈새 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TSLH120M	5	15	0	7 070	12 800
	10			7 070	12 800
TSLH220M	5	20	0	8 230	17 510
	10			10 900	21 700
TSLH320M TSLH420M	5	25	0	16 700	43 500
	10			15 800	32 700

표9.2 볼스크류 사양 2

단위 mm

형식과 크기	스트로크	볼스크류 외경	전 장
TSLH120M	100	15	256
	150		306
	200		356
	250		406
	300		456
TSLH220M	150	20	370
	200		420
	250		470
	300		520
	400		620
TSLH320M	300	25	616
	400		716
	500		816
TSLH420M	500	25	916
	600		1 016
	800		1 216

표10 테이블 관성과 기동 토크

형식과 크기		스트로크 mm		테이블 관성 J_T ×10⁻⁵kg · m²		기동 토크 T_S N · m	
		X축	Y축	리드 5mm	리드 10mm	리드 5mm	리드 10mm
단축 사양	TSLH120M	100		1.2	1.7	0.07	
		150		1.4	1.9		
		200		1.5	2.1		
		250		1.7	2.3		
		300		1.9	2.5		
	TSLH220M	150		5.1	6.9	0.12	
		200		5.7	7.5		
		250		6.3	8.1		
		300		7.0	8.7		
		400		8.2	10		
	TSLH320M	300		20	26	0.20	
		400		23	29		
		500		26	32		
	TSLH420M	500		30	39	0.22	
		600		33	42		
		800		39	48		
2축 사양	CTLH120M	100	100	1.8	4.2	0.08	
		200	100	2.2	4.5		
		200	200	2.3	5.1		
		300	200	2.7	5.5		
		300	300	2.8	6.0		
	CTLH220M	200	200	7.8	16	0.12	
		300	200	9.1	17		
		300	300	9.3	18		
		400	300	11	19		
		400	400	11	21		
	CTLH320M	300	300	27	51	0.22	0.25
		400	300	30	54		
		400	400	30	57		
		500	400	33	60		
		500	500	34	62		

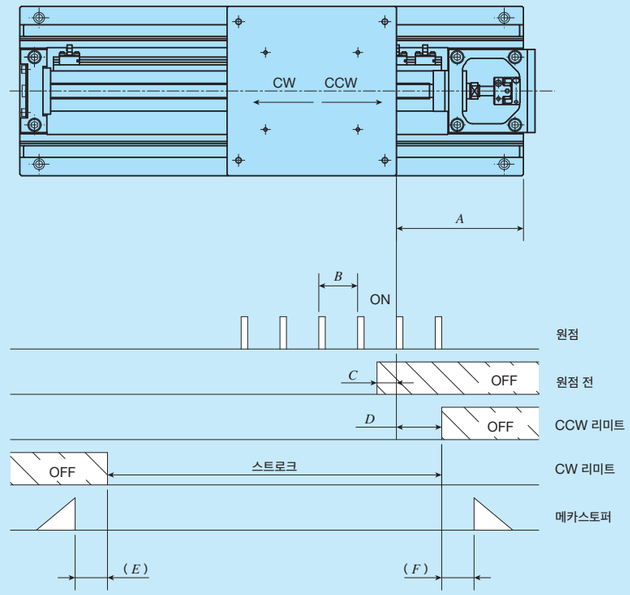
비고 2축 사양 테이블은, X축 값을 표시합니다. Y축 값은, 단축 사양의 값을 참조해 주십시오.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표11.1 센서 타이밍 차트 (벨로우즈 없음)

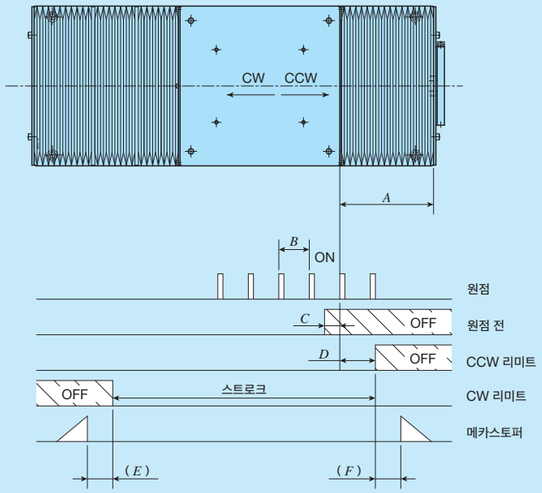


단위 mm

형식과 크기	볼스크류의 리드	A	B	C	D	E	F
TSLH120M	5	50	5	3	30	5.5	4.5
	10		10	7			
TSLH220M	5	45	5	3	30	14	10
	10		10	7		12	10
TSLH320M	5	45	5	3	30	20	15
	10		10	7		20	15
TSLH420M	5	45	5	3	30	18	15
	10		10	7			

비고1. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.
2. 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

*표**11.2** 센서 타이밍 차트 (벨로우즈 부착)*



단위 mm

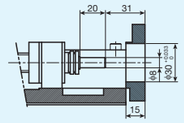
형식과 크기	볼스크류 리드	A	B	C	D	E	F
TSLH120M-100/J	5	57.5	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH120M-150/J	5	62.5	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH120M-200/J	5	67.5	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH120M-250/J	5	72.5	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH120M-300/J	5	80	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH220M-150/J	5	65	5	3	30	7	5
	10		10	7		5	
TSLH220M-200/J	5	70	5	3	30	7	5
	10		10	7		5	
TSLH220M-250/J	5	80	5	3	30	7	5
	10		10	7		5	
TSLH220M-300/J	5	85	5	3	30	7	5
	10		10	7		5	
TSLH220M-400/J	5	95	5	3	30	7	5
	10		10	7		5	
TSLH320M-300/J	5	80	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH320M-400/J	5	90	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH320M-500/J	5	95	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH420M-500/J	5	90	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH420M-600/J	5	95	5	3	30	5	5
	10		10	7			
TSLH420M-800/J	5	115	5	3	30	5	5
	10		10	7			

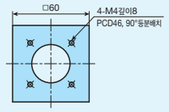
비고1. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.
2. 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

모터 어터치먼트의 치수

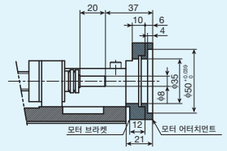
TSLH120M, CTLH120M

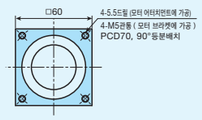
AT301



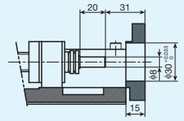


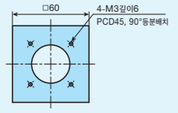
AT302



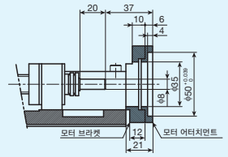


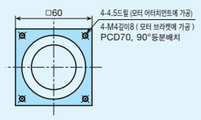
AT307



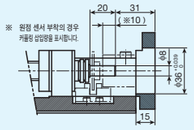


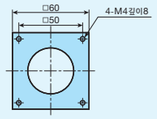
AT308





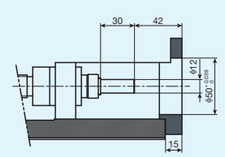
AT315
AT316

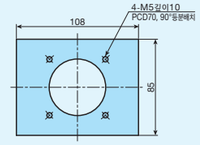




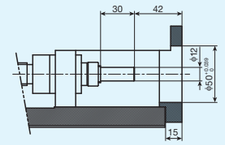
TSLH220M, CTLH220M

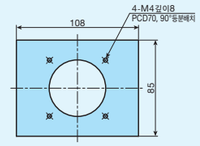
AT303



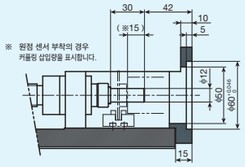


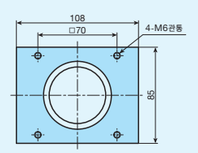
AT309
AT310





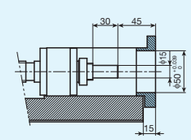
AT317

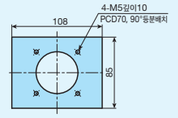




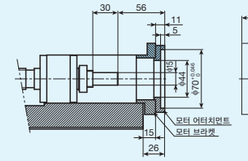
TSLH320M, CTLH320M

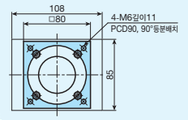
AT304



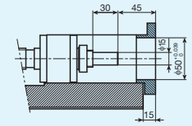


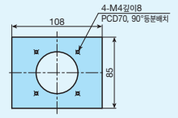
AT305



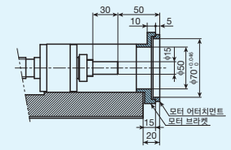


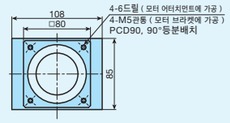
AT311
AT312



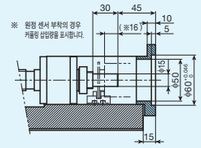


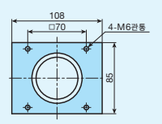
AT313





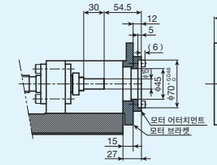
AT318

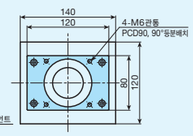




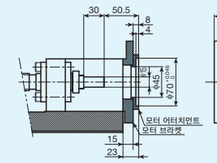
TSLH420M

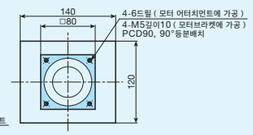
AT306



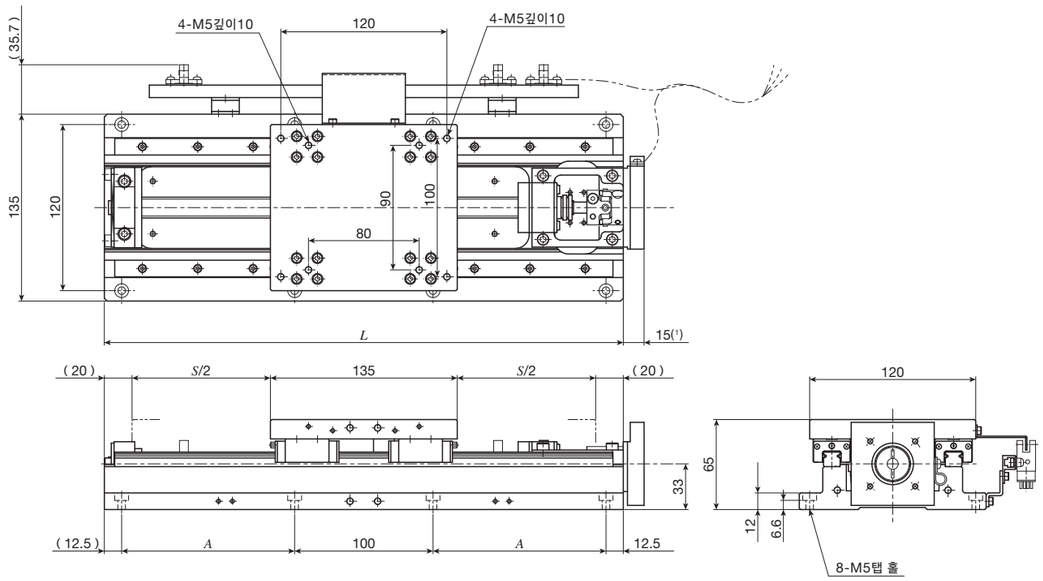


AT314





TSLH120M

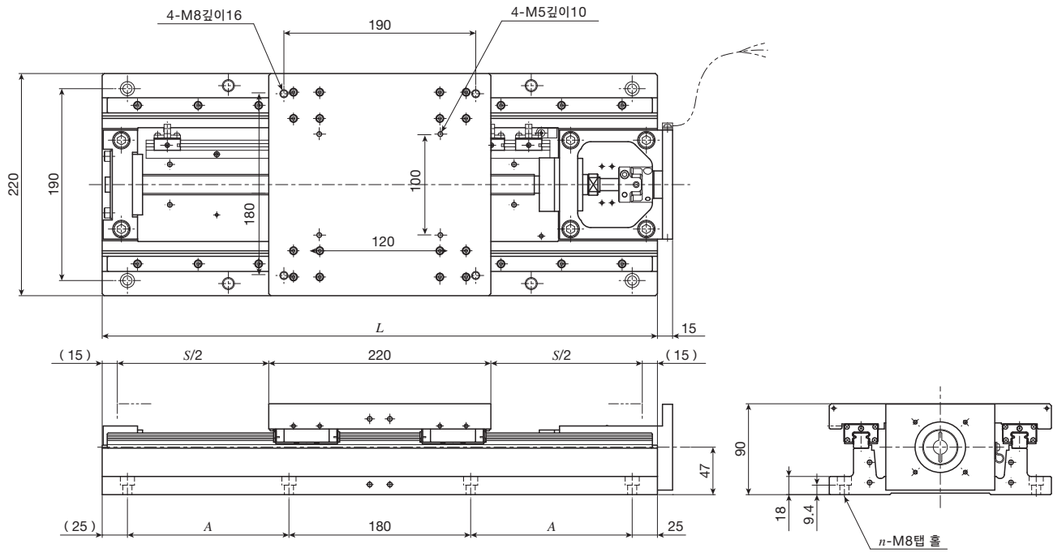


단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
TSLH120M-100	100	275	75	10
TSLH120M-150	150	325	100	11
TSLH120M-200	200	375	125	12
TSLH120M-250	250	425	150	13
TSLH120M-300	300	475	175	14

주(1) AT302, AT308를 선택했을 때는 21mm가 됩니다.

TSLH220M

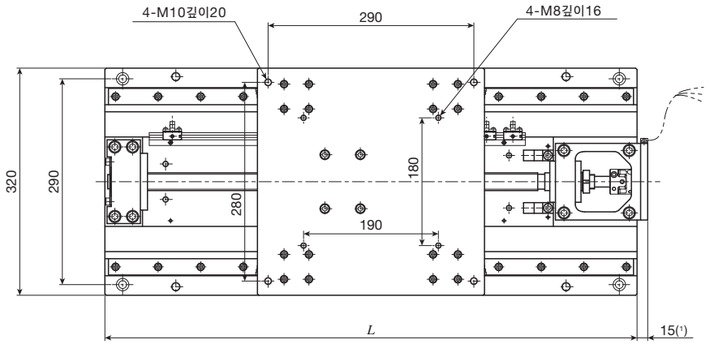


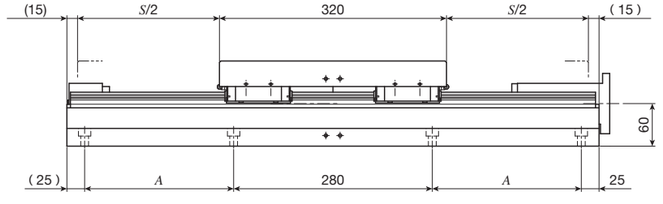
단위 mm

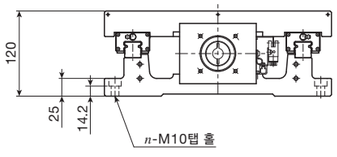
호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
TSLH220M-150	150	400	85	8	32
TSLH220M-200	200	450	110	8	34
TSLH220M-250	250	500	135	8	36
TSLH220M-300	300	550	160	8	38
TSLH220M-400	400	650	210 (2×105)	12	42
(TSLH220M-500)	500	750	260 (2×130)	12	47
(TSLH220M-600)	600	850	310 (2×155)	12	51

비고 ( ) 안에 표시한 호칭번호의 제품을 요청하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.

TSLH320M





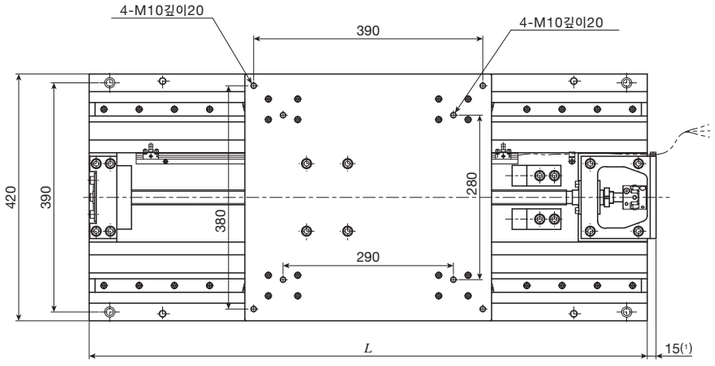


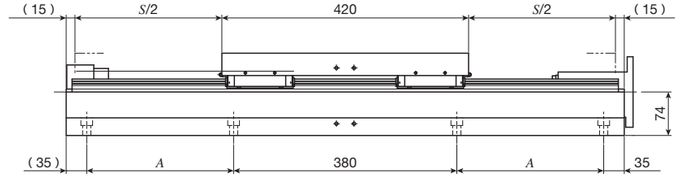
단위 mm

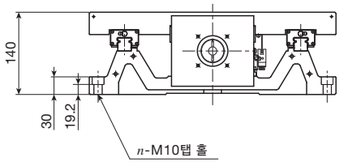
호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
TSLH320M- 300	300	650	160	8	100
TSLH320M- 400	400	750	210	8	109
TSLH320M- 500	500	850	260	8	118
(TSLH320M- 600)	600	950	310	8	127
(TSLH320M- 800)	800	1 150	410 (2×205)	12	146
(TSLH320M-1000)	1 000	1 350	510 (2×255)	12	164

주(1) AT305를 선택했을 때는 26mm가 됩니다. AT313을 선택했을 때는 20mm가 됩니다.
비고 ( ) 안에 표시한 호칭번호의 제품을 요청하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.

TSLH420M







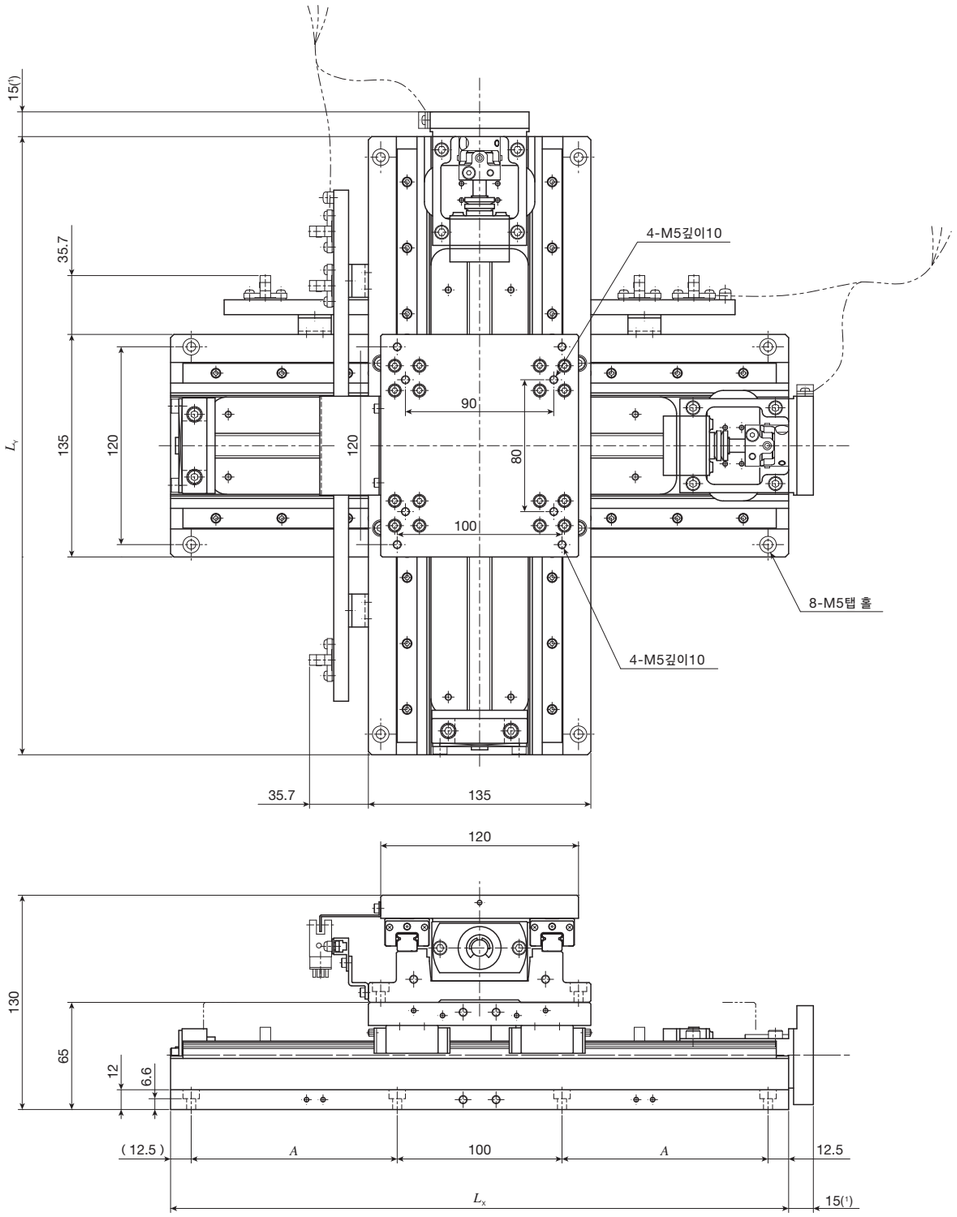
단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
TSLH420M- 500	500	950	250	8	176
TSLH420M- 600	600	1 050	300	8	188
TSLH420M- 800	800	1 250	400 (2×200)	12	212
(TSLH420M-1000)	1 000	1 450	500 (2×250)	12	237

주(1) 모터 브라켓만의 치수를 표시합니다. AT306을 선택했을 때는 27mm가 됩니다. AT314을 선택했을 때는 23mm가 됩니다.
비고 ( ) 안에 표시한 호칭번호의 제품을 요청하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 LH

CTLH120M

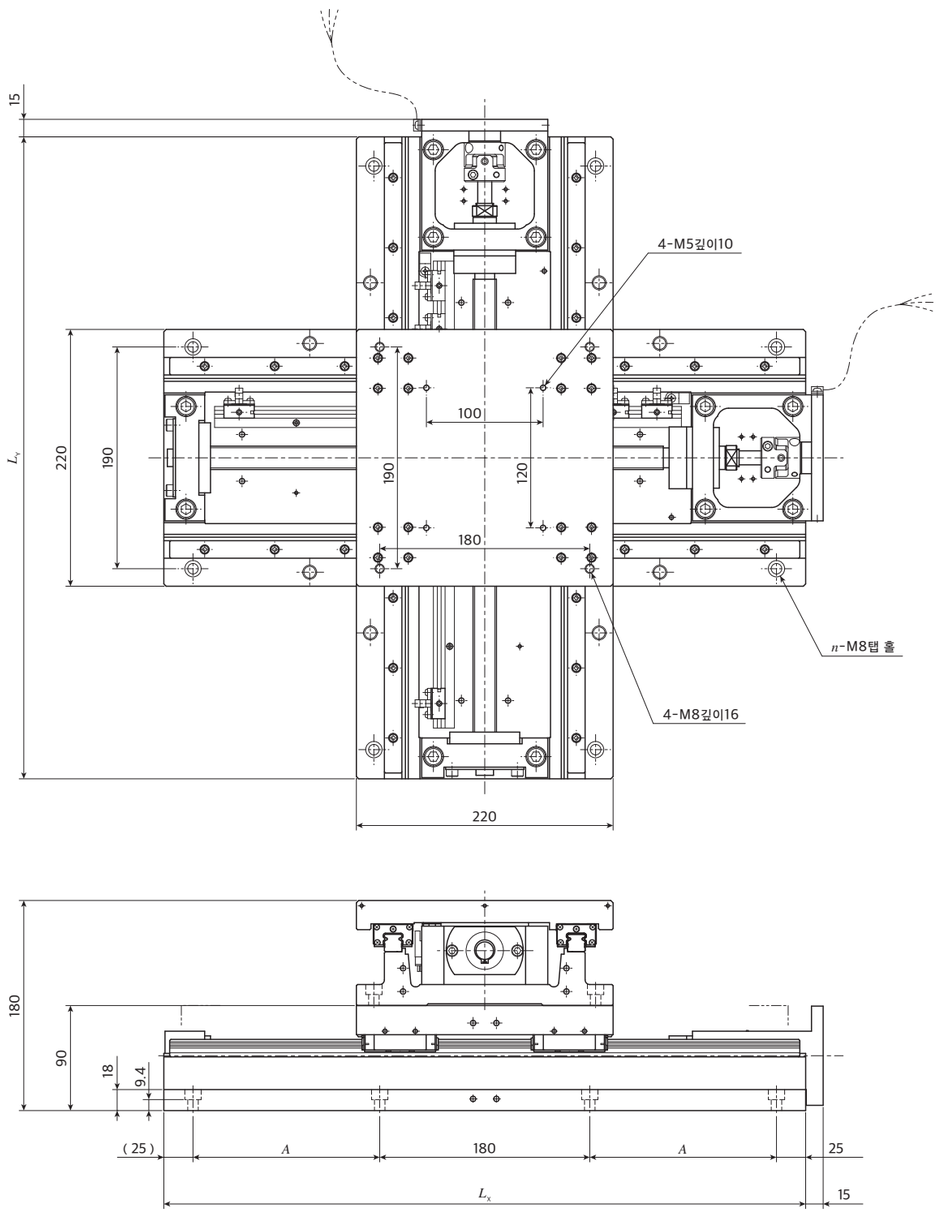


단위 mm

호칭번호	스트로크 S		전장		배드 취부 홀	질량 (참고)
	X축	Y축	L_X	L_Y	A	kg
CTLH120M-1010	100	100	275	275	75	20
CTLH120M-2010	200	100	375	275	125	22
CTLH120M-2020	200	200	375	375	125	24
CTLH120M-3020	300	200	475	375	175	26
CTLH120M-3030	300	300	475	475	175	28

주(1) AT302, AT308를 선택했을 때는 21mm가 됩니다.
비고 상기 이외의 스트로크나 다른 크기의 테이블 조합도 대응 가능하므로, IKO에 문의해 주십시오.

CTLH220M



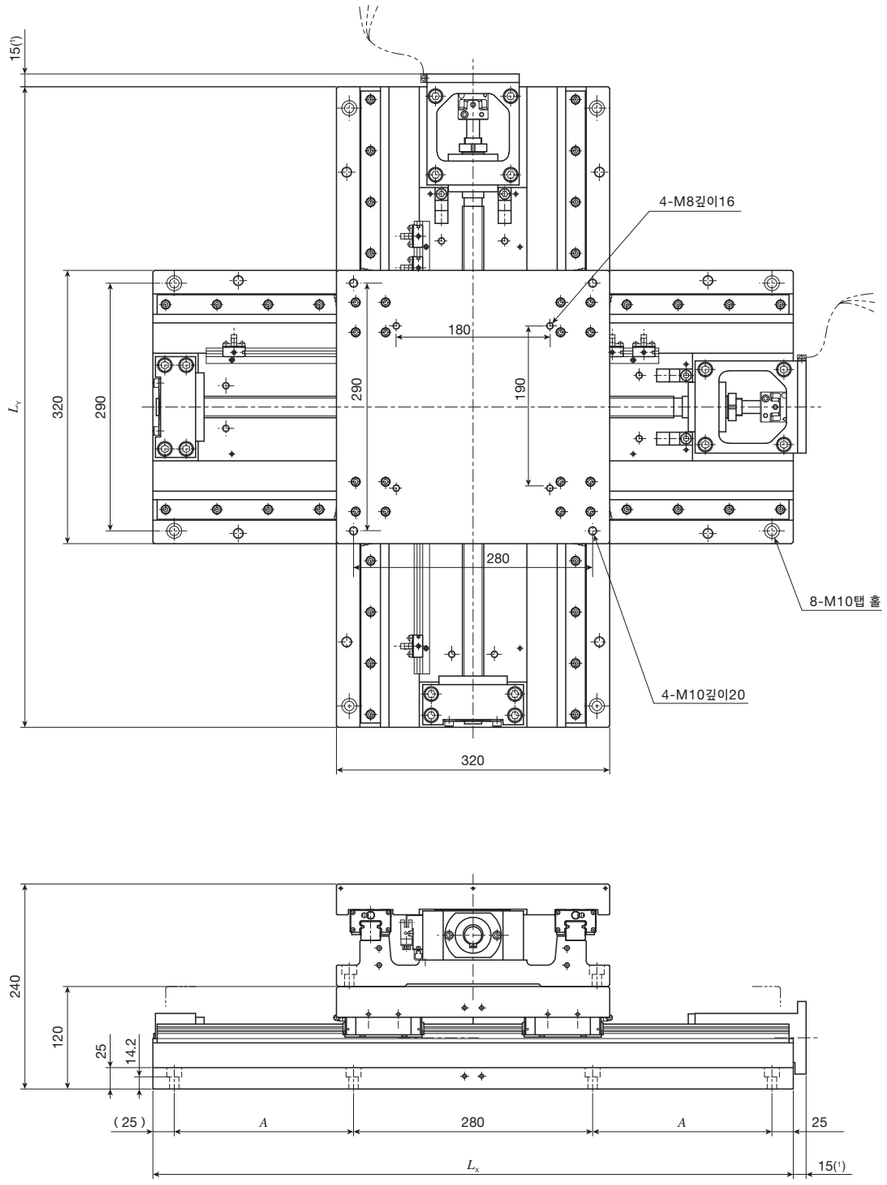
단위 mm

호칭번호	스트로크 S		전장		배드 취부 홀		질량 (참고)
	X축	Y축	L_X	L_Y	A (갯수×피치)	n	kg
CTLH220M-2020	200	200	450	450	110	8	67
CTLH220M-3020	300	200	550	450	160	8	71
CTLH220M-3030	300	300	550	550	160	8	76
CTLH220M-4030	400	300	650	550	210 (2×105)	12	80
CTLH220M-4040	400	400	650	650	210 (2×105)	12	84

비고 상기 이외의 스트로크나 다른 크기의 테이블 조합도 대응 가능하므로, IKO에 문의해 주십시오.

IKO 정밀 위치 결정 테이블 LH

CTLH320M

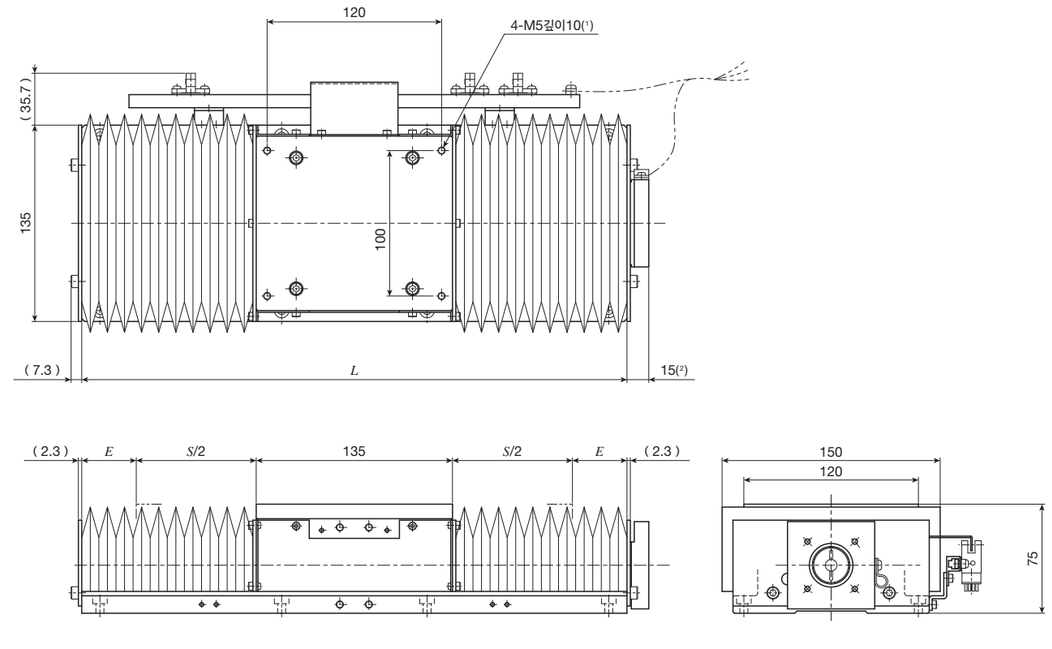


단위 mm

호칭번호	스트로크 S		전장		배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
	X축	Y축	L_X	L_Y		
CTLH320M-3030	300	300	650	650	160	199
CTLH320M-4030	400	300	750	650	210	209
CTLH320M-4040	400	400	750	750	210	218
CTLH320M-5040	500	400	850	750	260	227
CTLH320M-5050	500	500	850	850	260	236

주(1) AT305를 선택했을 때는 26mm가 됩니다. AT313을 선택했을 때는 20mm가 됩니다.
비고 상기 이외의 스트로크나 다른 크기의 테이블 조합도 대응 가능 하므로, IKO에 문의해 주십시오.

TSLH120M…/J 벨로우즈 부착 테이블

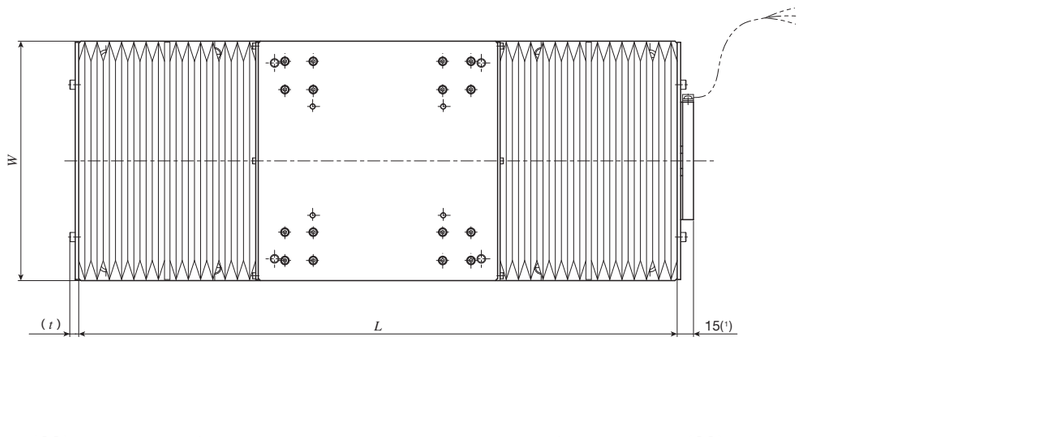


단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	E	질량 (참고) kg
TSLH120M-100/J	85	275	27.5	13
TSLH120M-150/J	125	325	32.5	14
TSLH120M-200/J	165	375	37.5	15
TSLH120M-250/J	205	425	42.5	16
TSLH120M-300/J	240	475	50.0	17

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
주(2) AT302, AT308를 선택했을 때는 21mm가 됩니다.
비고1. 수직축으로 사용하는 경우에는 벨로우즈 치수가 다르므로, IKO에 문의해 주십시오.
2. 배드 취부 방법에 대해서는, TSLH120M 치수표를 참조해 주십시오.

TSLH220M…/J, TSLH320M…/J, TSLH420M…/J 벨로우즈 부착 테이블

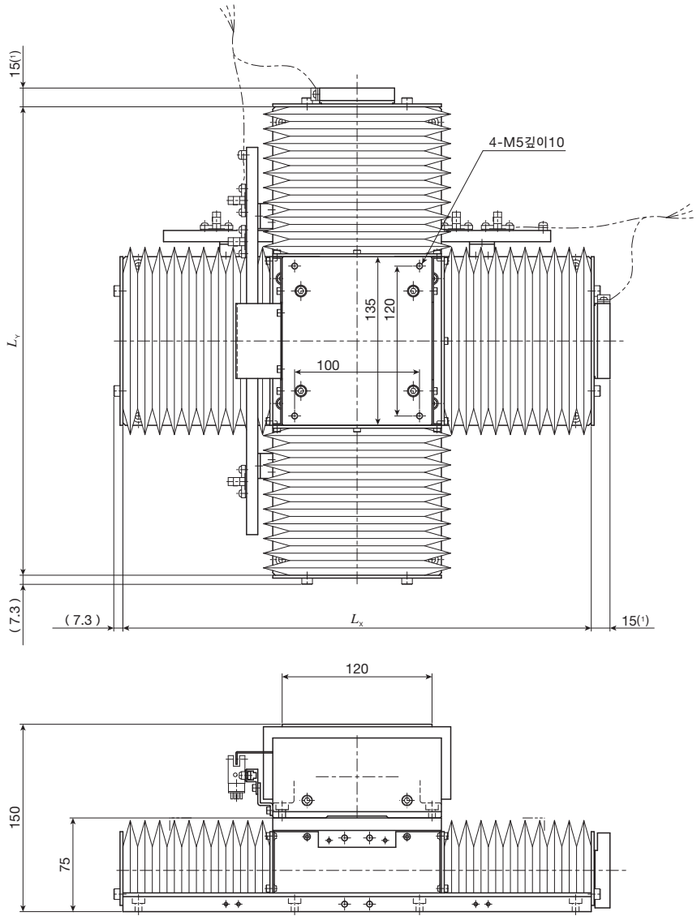


단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	W	H	E	t	질량 (참고) kg
TSLH220M- 150/J	110	400	220	90	35	8.2	33
TSLH220M- 200/J	150	450			40		36
TSLH220M- 250/J	180	500			50		38
TSLH220M- 300/J	220	550			55		40
TSLH220M- 400/J	300	650			65		44
(TSLH220M- 500/J)	370	750			80		49
(TSLH220M- 600/J)	440	850			95		53
TSLH320M- 300/J	230	650	320	120	50	9.2	104
TSLH320M- 400/J	310	750			60		113
TSLH320M- 500/J	400	850			65		129
(TSLH320M- 600/J)	480	950			75		131
(TSLH320M- 800/J)	640	1 150			95		151
(TSLH320M-1000/J)	800	1 350			115		169
TSLH420M- 500/J	410	950	420	140	60	10.5	183
TSLH420M- 600/J	500	1 050			65		195
TSLH420M- 800/J	660	1 250			85		219
(TSLH420M-1000/J)	830	1 450			100		244

주(1) AT305를 선택했을 때는 26mm가 됩니다. AT306를 선택했을 때는 27mm가 됩니다.
AT313을 선택했을 때는 20mm가 됩니다. AT314를 선택했을 때는 23mm가 됩니다.
비고1. 수직축으로 사용하는 경우에는 벨로우즈 치수가 다르므로, IKO에 문의해 주십시오.
2. ( ) 안에 표시한 호칭번호의 제품을 요청하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.
3. 취부 방법에 대해서는, TSLH220M, TSLH320M, TSLH420M의 치수표를 참조해 주십시오.

CTLH120M…/J 벨로우즈 부착 테이블

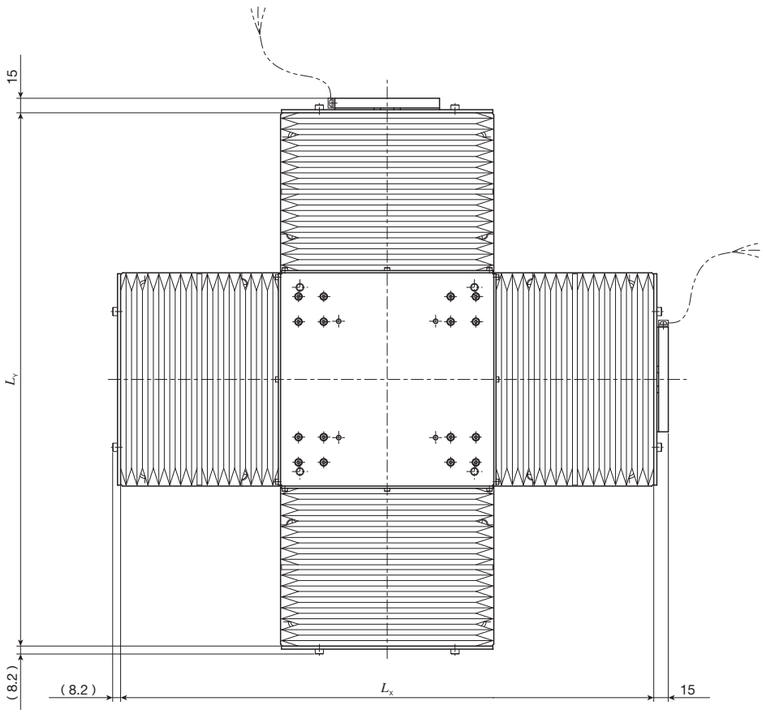


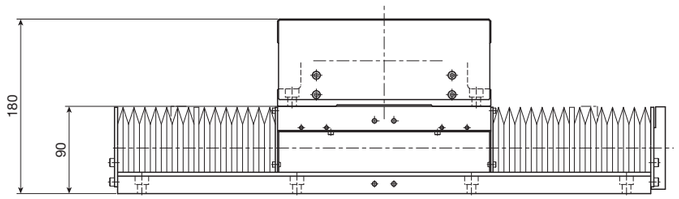
단위 mm

호칭번호	스트로크 S		배드 전장		질량 (참고) kg
	X축	Y축	L_x	L_y	
CTLH120M-1010/J	85	85	275	275	25
CTLH120M-2010/J	165	85	375	275	27
CTLH120M-2020/J	165	165	375	375	29
CTLH120M-3020/J	240	165	475	375	31
CTLH120M-3030/J	240	240	475	475	33

주(1) AT302, AT308를 선택했을 때는 21mm가 됩니다.
비고1. 수직축으로 사용하는 경우에는 벨로우즈 치수가 다르므로, IKO에 문의해 주십시오.
2. 취부 방법에 대해서는, TSLH120M 치수표를 참조해 주십시오.

CTLH220M…/J 벨로우즈 부착 테이블



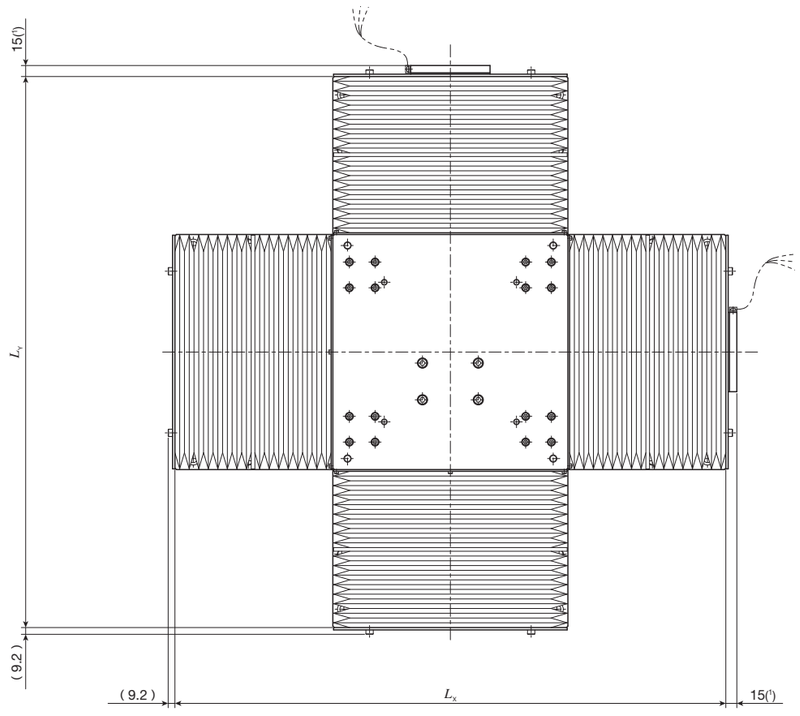


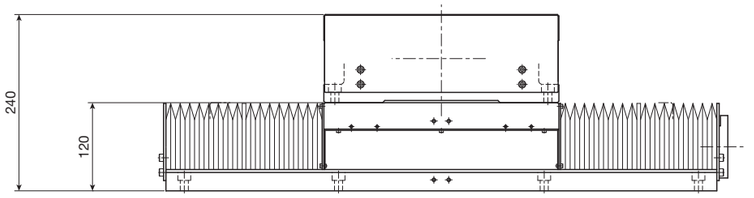
단위 mm

호칭번호	스트로크 S		배드 전장		질량 (참고) kg
	X축	Y축	L_X	L_Y	
CTLH220M-2020/J	150	150	450	450	71
CTLH220M-3020/J	220	150	550	450	75
CTLH220M-3030/J	220	220	550	550	80
CTLH220M-4030/J	300	220	650	550	84
CTLH220M-4040/J	300	300	650	650	88

비고1. 수직축으로 사용하는 경우에는 벨로우즈 치수가 다르므로, IKO에 문의해 주십시오.
2. 취부 방법에 대해서는, TSLH220M 치수표를 참조해 주십시오.

CTLH320M…/J 벨로우즈 부착 테이블





단위 mm

호칭번호	스트로크 S		배드 전장		질량 (참고) kg
	X축	Y축	L_X	L_Y	
CTLH320M-3030/J	230	230	650	650	207
CTLH320M-4030/J	310	230	750	650	216
CTLH320M-4040/J	310	310	750	750	226
CTLH320M-5040/J	400	310	850	750	235
CTLH320M-5050/J	400	400	850	850	244

주(1) AT305를 선택했을 때는 26mm가 됩니다. AT313을 선택했을 때는 20mm가 됩니다.
비고1. 수직축으로 사용하는 경우에는 벨로우즈 치수가 다르므로, IKO에 문의해 주십시오.
2. 취부 방법에 대해서는, TSLH320M 치수표를 참조해 주십시오.

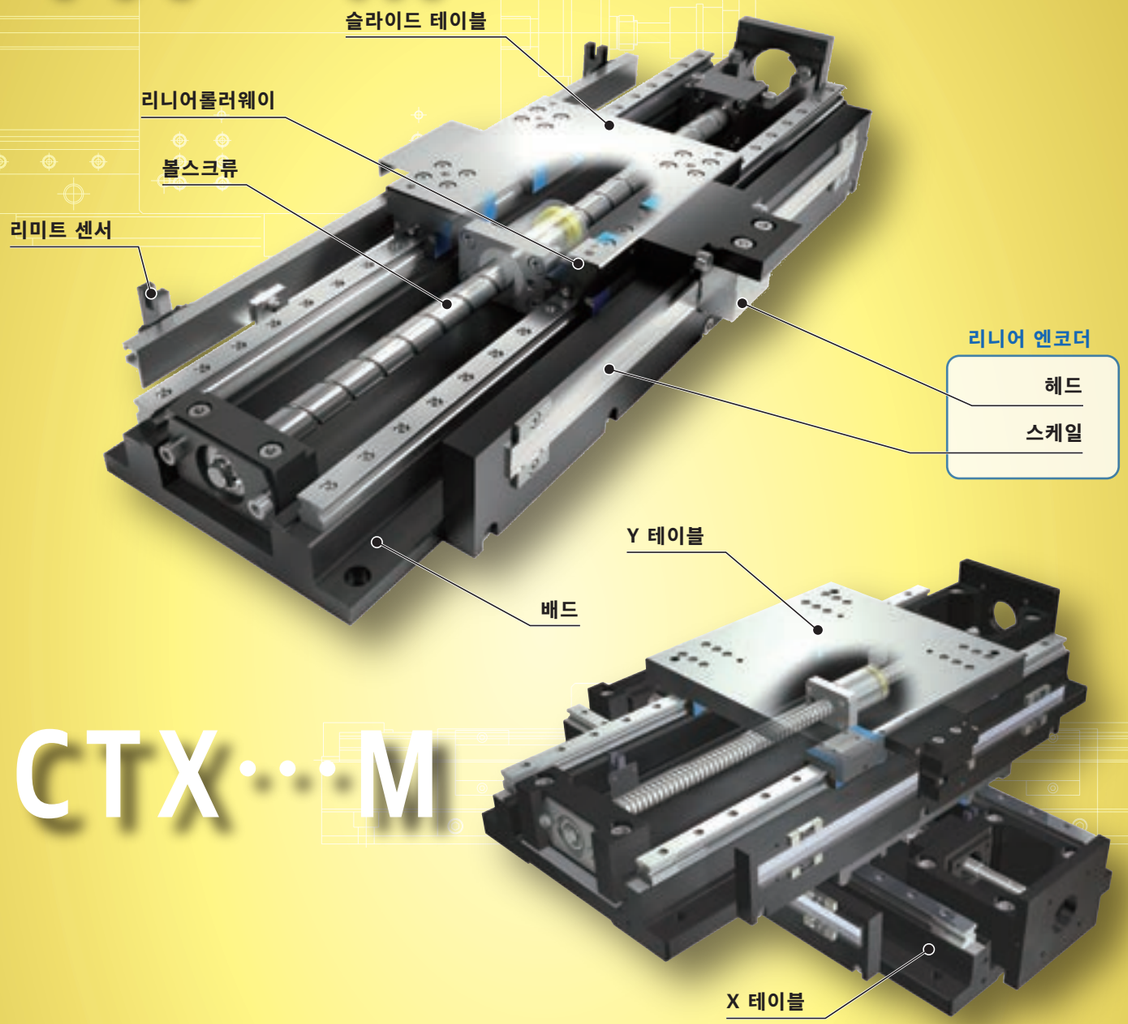
TX···M
CTX···M

볼스크류

직선

TX···M

C-Lube Maintenance-free



CTX···M

주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어롤러웨이(롤러 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블·배드의 재질	주철
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.0005~0.0010
위치 결정 정밀도	0.003~0.020
로스트 모션	0.001
테이블 운동의 평행도 A	0.005~0.011
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	5~11초
진직도	0.003~0.008
백레쉬	—

Points

●롤러 안내 방식으로 궁극의 高정밀도 테이블

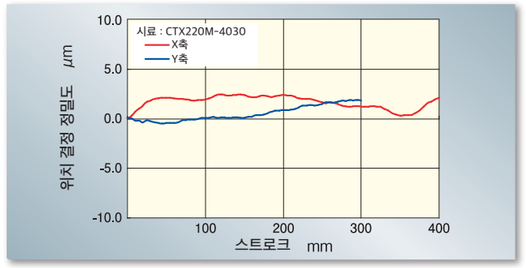
1 高정밀도 · 高강성인 정밀 위치 결정 테이블 LH를 베이스로, 궁극의 롤러 안내 C루브 리니어롤러웨이 슈퍼X를 조합 구성하여, 각부 정밀도를 철저하게 추구해, 에어 스테이지에 요구하는 위치 결정 정밀도를 실현한 위치 결정 테이블 입니다.

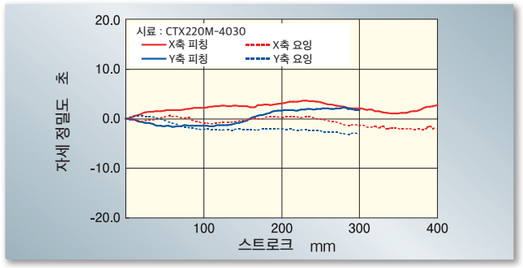
●超高정밀도 리니어 엔코더 탑재에 따른 높은 위치 결정 정밀도와 분해능을 실현 !

2 초고정밀도 리니어 엔코더로부터 위치 정보를 다이렉트로 피드백하여 풀 크로스 루프 제어를 구성하여 스트로크 전역의 위치 결정 정밀도를 보증하고 있습니다.

●롤러 타입 직동안내기기의 채택으로 궁극의 주행 성능을 실현

3 高정밀도로 가공 · 조립 구성한 부품과 롤러 안내기기로 최고 레벨의 주행 성능을 발휘하는 C루브 리니어롤러웨이 슈퍼X를 조합하였기 때문에, 궁극의 주행 정밀도가 얻어집니다.





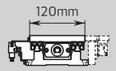
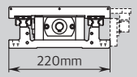
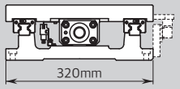
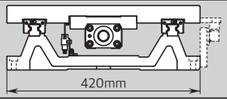
●앱솔루트 타입 리니어 엔코더 선택이 가능

4 리니어 엔코더는 앱솔루트 타입과 인크리멘탈 타입을 선택할 수 있습니다. 앱솔루트 타입은 원점 복귀가 필요 없으며 고분해능과 고속 이동의 양립이 가능합니다.

●심플한 시스템 구성이 가능

5 에어 스테이지와 같은 에어 공급 장치 등이 불필요하기 때문에, 시스템 구성이 심플하게 되고, 스페이스 절감 및 장치 코스트 절감이 가능합니다.

다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블 폭 치수 (mm)	스트로크 (mm)								
			100	150	200	250	300	400	500	600	800
	TX120M	120	☆	☆	☆	☆	☆	—	—	—	—
	TX220M	220	—	☆	☆	☆	☆	☆	—	—	—
	TX320M	320	—	—	—	—	☆	☆	☆	—	—
	TX420M	420	—	—	—	—	—	—	☆	☆	☆

호칭번호

호칭번호의 배열 예 (단축 사양)

1	2	1		3		4	5	6
TX	220	M	-	150	/	AT402	10	SB010

1 형식 Ⅱ-149페이지

2 크기 Ⅱ-149페이지

3 스트로크 Ⅱ-149페이지

4 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-149페이지

5 볼스크류의 리드 Ⅱ-149페이지

6 리니어 엔코더의 지정 Ⅱ-149페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TX···M : 高정밀 위치 결정 테이블 TX (단축 사양)

2 크기

크기는, 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 스트로크

표1에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

4 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표3에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표4에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

5 볼스크류의 리드

5 : 리드 5mm
10 : 리드 10mm

6 리니어 엔코더의 지정

리니어 엔코더는 표5에서 선택합니다.
리니어 엔코더가 없는 경우는 기호: S0000을 선택하십시오.
· 스텝핑 모터용 어터치먼트를 지정할 경우는 S0000으로 해 주십시오.
· 표3에 기재된 모터 이외를 사용하는 경우는 IKO로 문의해 주십시오.

호칭번호

호칭번호의 배열 예 (2축 사양)

1	2	1	3	4		5	6	7	8
CTX	120	M	- 30	20	/	AT401	5	C	SA000

1 형식 Ⅱ-150페이지

2 크기 Ⅱ-150페이지

3 X축 스트로크 Ⅱ-150페이지

4 Y축 스트로크 Ⅱ-150페이지

5 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-150페이지

6 볼스크류의 리드 Ⅱ-150페이지

7 조합 방향의 지정 Ⅱ-150페이지

8 리니어 엔코더의 지정 Ⅱ-150페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

CTX···M : 高정밀 위치 결정 테이블 TX (2축 사양)

2 크기

크기는, 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표2에 표시한 크기로 부터 선택합니다.
다른 크기의 테이블을 조합시키는 것도 가능합니다.

3 X축 스트로크
4 Y축 스트로크

표2에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.
여러 축의 스트로크를 cm 단위로 표시합니다. X, Y축에 다른 길이를 지정 가능합니다.

5 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표3에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표4에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

6 볼스크류의 리드

5 : 리드 5mm
10 : 리드 10mm

7 조합 방향의 지정

무기호 : 정방향
C : 역방향

정방향 : X축 모터측 을 앞에 두고, Y축 모터측이 오른쪽이 되는 조합의 방향.
역방향 : X축 모터측 을 앞에 두고, Y축 모터측이 왼쪽이 되는 조합의 방향.
CTX220M에서 Y축 스트로크 200mm를 선택했을 경우는, 무기호로 해 주십시오.

8 리니어 엔코더의 지정

리니어 엔코더는 표5에서 선택합니다.
리니어 엔코더가 없는 경우는 기호: S0000을 선택하십시오.
· 스텝핑 모터용 어터치먼트를 지정할 경우는 S0000으로 해 주십시오.
· 표3에 기재된 모터 이외를 사용하는 경우는 IKO로 문의해 주십시오.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표1 TX의 크기와 스트로크

형식과 크기	테이블 폭 치수 mm	스트로크 mm
TX120M	120	100, 150, 200, 250, 300
TX220M	220	150, 200, 250, 300, 400
TX320M	320	300, 400, 500
TX420M	420	500, 600, 800

표2 CTX의 크기와 스트로크

형식과 크기	테이블 폭 치수 mm	스트로크 mm	
		X축	Y축
CTX120M	120	100	100
		200	100
		200	200
		300	200
CTX220M	220	200	200
		300	200
		300	300
		400	300

표3 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트			
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TX120M CTX120M	TX220M CTX220M	TX320M	TX420M
AC서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	**SGM7A-02A**	200	□60	AT401	–	–	–
			SGM7A-04A	400		–	AT402	–	–
			SGM7A-06A	600		–	–	AT403	–
			SGM7A-08A	750	□80	–	–	–	AT404
	미쯔비시전기㈜	J4 J5	**HG-KR23/HK-KT23W**	200	□60	AT401	–	–	–
			HG-KR43/HK-KT43W	400		–	AT402	AT403	–
			HG-KR43/HK-KT7M3W	750	□80	–	–	–	AT404
	파나소닉㈜	MINAS A6	**MSMF02**	200	□60	AT405	–	–	–
			MSMF04	400		–	AT406	AT407	–
			MSMF08	750	□80	–	–	–	AT408
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	**ARM66**		□60	AT409	–	–	–
			ARM69			AT409	–	–	–
			ARM98		□85	–	AT411	AT412	–
			ARM911			–	AT411	AT412	–
		RKS	**RKS56**		□60	AT409	–	–	–
			RKS59		□85	–	AT411	AT412	–

비고 자세한 모터 사양은 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표4 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT401	RA-30C- 8×14	㈜사카이제작소	0.281
AT402	RA-35C-12×14	㈜사카이제작소	0.847
AT403	RA-35C-14×15	㈜사카이제작소	0.847
AT404	RA-40C-15×19	㈜사카이제작소	1.365
AT405	RA-30C- 8×11	㈜사카이제작소	0.281
AT406	RA-35C-12×14	㈜사카이제작소	0.847
AT407	RA-35C-14×15	㈜사카이제작소	0.847
AT408	RA-40C-15×19	㈜사카이제작소	1.365
AT409	RA-30C- 8×10	㈜사카이제작소	0.281
AT411	RA-35C-12×14	㈜사카이제작소	0.847
AT412	RA-35C-14×15	㈜사카이제작소	0.847

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

표5 리니어 엔코더의 기호

리니어 엔코더의 종류	기호	대응 AC 서보 모터	분해능 [μm]	리니어 엔코더 형식
리니어 엔코더 없음	S0000	-	-	-
인크리멘탈 타입 리니어 엔코더	SA000	㈜야스카와전기 제조 Σ-7	가변	하이덴하인㈜ 제조 LIF181R
	SC000		가변	레니슈어㈜ 제조 TONiC
	SB010	미쯔비시전기㈜ 제조 J4(1) 및 파나소닉㈜ 제조 MINAS A6	0.01	하이덴하인㈜ 제조 LIF181R
	SB020		0.02	
	SB040		0.04	
	SB050		0.05	
	SB100		0.1	
	SB200		0.2	
	SD010		0.01	레니슈어㈜ 제조 VIONiC
	SD020		0.02	
	SD040		0.04	
	SD050		0.05	
	SD100		0.1	
	SD200		0.2	
앱솔루트 타입 리니어 엔코더	SE050	㈜야스카와전기 제조 Σ-7	0.05	레니슈어㈜ 제조 RESOLUTE
	SF050	미쯔비시전기㈜ 제조 J4	0.05	
	SG050	파나소닉㈜ 제조 MINAS A6	0.05	

주(1) 드라이버는 MR-J4- * * * -RJ를 준비해 주십시오.
비고 1. SA000, SC000의 분해능 가변에 대한 세부사항은 표 7을 참조하십시오.
2. 리니어 엔코더 사양은 표11을 참조하십시오.

각종 특성

표6 정밀도

단위 mm

형식과 크기		스트로크 X축	스트로크 Y축	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	로스트 모션(1)	테이블 운동의 평행도 A	자세 정밀도(2) 초	수직 진직도 수평 진직도	XY운동의 직각도
단축 사양	TX120M	100		±0.0005 (±0.001)	0.003 (0.006)	0.001	0.005	5	0.003	–
		150								
		200								
		250			0.004 (0.008)		0.006	6	0.004	
		300								
	TX220M	150		±0.0005 (±0.001)	0.003 (0.006)	0.001	0.005	5	0.003	–
		200								
		250			0.004 (0.008)		0.006	6	0.004	
		300								
		400			0.005 (0.013)		0.007	7	0.005	
	TX320M	300		±0.0005 (±0.001)	0.004 (0.008)	0.001	0.006	6	0.004	–
		400								
		500			0.005 (0.013)		0.007	7	0.005	
	TX420M	500		±0.0005 (±0.001)	0.005 (0.013)	0.001	0.007	7	0.005	–
		600			0.006 (0.016)		0.008	8	0.006	
		800			0.008 (0.020)		0.009	9	0.008	
2축 사양	CTX120M	100	100	±0.0005 (±0.001)	0.005 (0.007)	0.001	0.008	8	0.005	0.005
		200	100							
		200	200		0.005 (0.010)					0.010
		300	200							
	CTX220M	200	200	±0.0005 (±0.001)	0.006 (0.010)	0.001	0.009	9	0.006	0.005
		300	200							
		300	300							0.010
		400	300		0.008 (0.010)		0.011	11	0.008	

주(1) 리니어 엔코더 미부착시는 백레쉬 값을 표시합니다.
(2) 피칭 및 요잉을 표시합니다.
비고 ( ) 는, 리니어 엔코더 미부착시의 값을 표시합니다.

표7 ㈜야스카와전기 모터 사용시의 최고 속도 (인크리멘탈 타입 리니어 엔코더가 부착된 경우)

리니어 엔코더 지정	분해능 μm/pulse	최고 속도 mm/s 리드 5mm	최고 속도 mm/s 리드 10mm	리니어 엔코더	시리얼 변환 유닛 (1)
SA000	0.0156	62.5	62.5	하이덴하인㈜ 제조 LIF181R	㈜야스카와전기 제조 JZDP-H003-000
	0.0312	125	125		
	0.0625	250 (224)	250 (224)		
	0.125		500 (448)		
	0.250				
	0.500				
SC000	0.0781	250 (224)	312.5	레니슈어㈜ 제조 TONiC	㈜야스카와전기 제조 JZDP-H005-000
	0.156		500 (448)		
	0.312				
	0.625				
	1.25				
	2.5				

주(1) 시리얼 교환 유닛가 첨부되어 있습니다.
비고1. ( )안의 값은, TX320M 및 TX420M에 적용합니다.
2. 실제 최고 속도는, 부하 조건 등에 따라 변할 수 있습니다.
3. 최고 속도를 변경할 경우는, 드라이버의 전자 기어비 설정에 의해 분해능을 변경해 주십시오.

표8 미쯔비시전기㈜와 파나소닉㈜ 모터를 사용했을 때의 최고 속도(인크리멘탈 타입 리니어 엔코더가 부착된 경우)

리니어 엔코더 지정	분해능 μm/pulse	최고 속도 mm/s 리드 5mm	최고 속도 mm/s 리드 10mm	리니어 엔코더	리니어 엔코더 신호 변환 유닛 (1)
SB010	0.01	40 (2)	40 (2)	하이덴하인㈜ 제조 LIF181R	하이덴하인㈜ 제조 IBV3271 100F (1)
SB020	0.02	80 (2)	80 (2)		하이덴하인㈜ 제조 IBV3271 50F (1)
SB040	0.04	160 (2)	160 (2)		하이덴하인㈜ 제조 IBV3271 25F (1)
SB050	0.05	200 (2)	200 (2)		하이덴하인㈜ 제조 IBV3271 20F (1)
SB100	0.1	250 (224)	400 (2)		하이덴하인㈜ 제조 IBV3171 10F (1)
SB200	0.2	250 (224)	500 (448)		하이덴하인㈜ 제조 IBV3171 5F (1)
SD010	0.01	40	40	레니슈어㈜ 제조 VIONiC	-
SD020	0.02	80	80		
SD040	0.04	160	160		
SD050	0.05	200	200		
SD100	0.1	250 (224)	400		
SD200	0.2	250 (224)	500 (448)		

주(1) 분해능에 대응하는 리니어 엔코더 신호 변환 (하이덴하인㈜ 제품) 유닛이 첨부되어 있습니다.
주(2) 리니어 엔코더 신호 변환 유닛의 최고 응답 주파수 허용값이 ±5%이므로 최고 속도가 5% 저하하는 경우가 있습니다.
비고1. ( )안의 값은, TX320M 및 TX420M에 적용합니다.
2. 실제 최고 속도는, 부하 조건 등에 따라 변할 수 있습니다.
3. 첨부된 리니어 엔코더 신호 교환 유닛은 분해능별로 형번이 설정되어 있으므로 분해능을 변경할 수 없습니다.

표9 ㈜야스카와전기, 미쯔비시전기㈜, 파나소닉㈜ 모터를 사용했을 때의 최고 속도(앱솔루트 타입 리니어 엔코더가 부착된 경우)

리니어 엔코더 지정	분해능 μm/pulse	최고 속도 mm/s 리드 5mm	최고 속도 mm/s 리드 10mm	리니어 엔코더	리니어 엔코더 신호 변환 유닛
SE050	0.05	250 (224)	500 (448)	레니슈어㈜ 제조 RESOLUTE	-
SF050	0.05	250 (224)	500 (448)		
SG050	0.05	250 (224)	500 (448)		

비고1. ( )안의 값은, TX320M 및 TX420M에 적용합니다.
2. 실제 최고 속도는, 부하 조건 등에 따라 변할 수 있습니다.
3. 첨부된 리니어 엔코더 신호 교환 유닛은 분해능별로 형번이 설정되어 있으므로 분해능을 변경할 수 없습니다.

표10 리니어 엔코더 없음의 경우의 최고 속도

모터의 종류	형식과 크기	최고 속도 mm/s 리드 5mm	최고 속도 mm/s 리드 10mm
AC 서보 모터	TX120M	250	500
	TX220M		
	TX320M	224	448
	TX420M		
스텝핑 모터	TX120M	150	300
	TX220M		
	TX320M		

비고 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

표11 리니어 엔코더의 형식

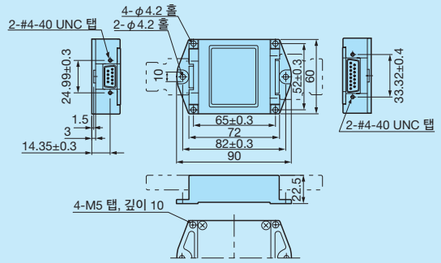
항 목		내 용			
형식		LIF181R	TONiC	VIONiC	RESOLUTE
메이커		하이덴하인㈜	레니슈어㈜		
스케일 본체 재질		글래스	저팽창성 니켈 합금		
선팽창계수	/℃	8×10^{-6}	$0.75\pm0.35\times10^{-6}$		
정밀도 등급	μm/m	±1	±1	±1	±1
출력 타입		정현파(1Vpp)	정현파(1Vpp)	방형파	시리얼 통신
신호 주기	μm	4	20	20	30
최대 주사 속도	m/sec	4	10	12	100
케이블 길이	m	3	3	3	3
케이블 직경	mm	φ4.5	φ4.25±0.25	φ4.25±0.25	φ4.7±0.2
케이블 굴곡 반경	mm	가동 시: 50 이상	가동 시: 20 이상	가동 시: 30 이상	가동 시: 20 이상
		고정 시: 10 이상	고정 시: 10 이상	고정 시: 10 이상	고정 시: 10 이상

표12 ㈜야스카와전기 시리얼 변환 유닛 사양

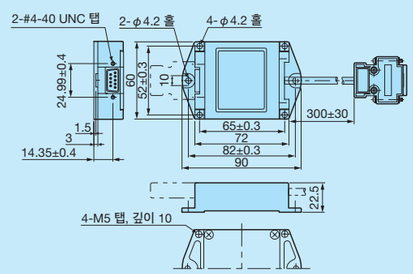
항 목		내 용	
리니어 엔코더		하이덴하인㈜ 제조 LIF181R	레니슈어㈜ 제조 TONiC
시리얼 교환 유닛 형식		JZDP-H003-000	JZDP-H005-000
신호 분해능		입력 2상 정현파 피치의 1/256	
최고 응답 주파수	kHz	250	
크기	mm	90×60×23	
질량	kg	0.15	

비고 시리얼 변환 유닛과 드라이버를 연결하는 케이블은 고객 측에서 준비해 주십시오.

형식: JZDP-H003-000



형식: JZDP-H005-000



비고 ㈜야스카와전기의 자료에서 발췌

표13 파나소닉㈜, 미쯔비시전기㈜ 용 리니어 엔코더 신호 변환 유닛 사양

항 목		내 용					
리니어 엔코더 형식		하이덴하인㈜ 제조 IBV 3171 [5F,10F] 0.22μs		하이덴하인㈜ 제조 IBV 3271 [20F,25F,50F,100F] 0.22μs			
신호 분해능		입력 2상 정현파 피치÷4체배÷전자 분할 배율 F					
최고 응답 주파수(1)	kHz	5F : 200	10F : 200	20F : 100	25F : 80	50F : 40	100F : 20
크기	mm	변환기부: 50×41×16					
		커넥터부: 48×42×17					
		케이블 길이: 1000					
질량	kg	0.13					

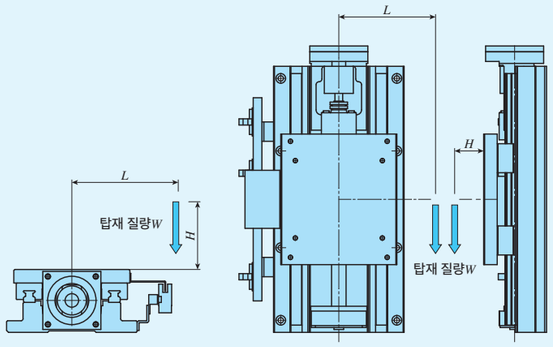
비고 신호 변환 유닛과 드라이버를 연결하는 케이블은 고객 측에서 준비해 주십시오.

표14 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	수평 방향 100	수평 방향 200	수평 방향 300	수직 방향 0	수직 방향 100	수직 방향 200	수직 방향 300
TX120M	5	0	254	97	57	40	28	28	28	28
		100	254	96	57	40	28	28	28	28
		200	254	95	56	40	28	28	28	28
		300	233	92	56	40	28	28	28	26
	10	0	154	76	44	31	28	28	28	28
		100	154	74	44	31	28	28	28	27
		200	154	70	43	31	28	28	28	24
		300	129	65	41	30	28	26	23	20
TX220M	5	0	382	263	167	123	30	30	30	30
		100	382	261	167	122	30	30	30	30
		200	382	258	166	122	30	30	30	30
		300	382	254	165	122	30	30	30	30
	10	0	187	187	131	96	29	29	29	29
		100	187	187	130	95	29	29	29	29
		200	187	187	127	94	29	29	29	29
		300	187	183	124	93	29	29	29	29
TX320M	5	0	536	536	536	473	27	27	27	27
		100	536	536	536	472	27	27	27	27
		200	536	536	536	471	27	27	27	27
		300	536	536	536	469	27	27	27	27
	10	0	254	254	254	254	25	25	25	25
		100	254	254	254	254	25	25	25	25
		200	254	254	254	254	25	25	25	25
		300	254	254	254	254	25	25	25	25
TX420M	5	0	519	519	519	519	10	10	10	10
		100	519	519	519	519	10	10	10	10
		200	519	519	519	519	10	10	10	10
		300	519	519	519	519	10	10	10	10
	10	0	237	237	237	237	8	8	8	8
		100	237	237	237	237	8	8	8	8
		200	237	237	237	237	8	8	8	8
		300	237	237	237	237	8	8	8	8

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.

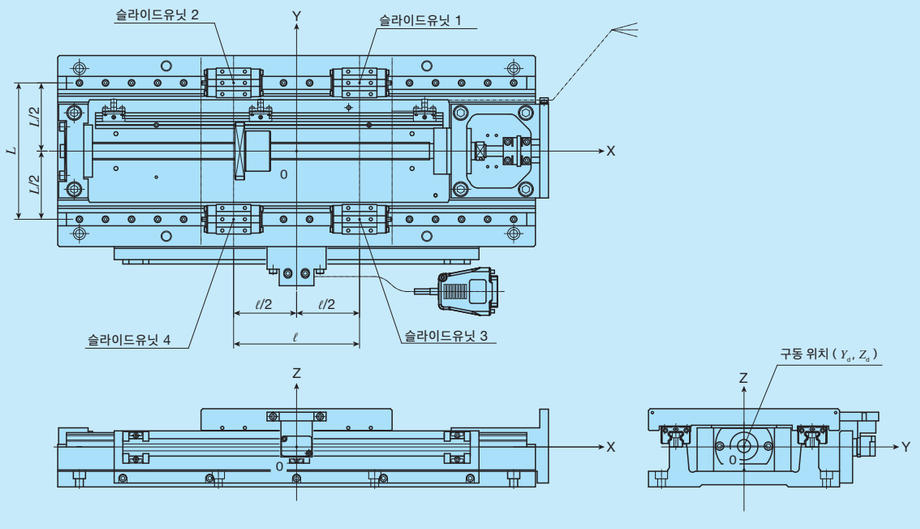
2. 선정 시에는 Ⅲ-19페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표15 직동안내부의 사양



형식과 크기	기본동정격 하중(1) C N	기본정정격 하중(1) C_0 N	배치 L mm	배치 ℓ mm	배치 Y_d mm	배치 Z_d mm
TX120M	6 120	10 400	88	82	0	2
TX220M	11 500	20 000	157	145	0	1
TX320M	32 100	56 300	240	210	0	6
TX420M	38 200	70 300	300	290	0	0

주(1) 슬라이드유닛 1개당 값 입니다.

비고 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

표16.1 볼스크류 사양 1

형식과 크기	볼스크류 의 종류	리드 mm	볼스크류 외경 mm	축방향 틈새 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TX120M	연삭 볼스크류	5	15	0	7 070	12 800
		10			7 070	12 800
TX220M	연삭 볼스크류	5	20	0	8 230	17 150
		10			10 900	21 700
TX320M	연삭 볼스크류	5	25	0	16 700	43 500
		10			15 800	32 700
TX420M	연삭 볼스크류	5	25	0	16 700	43 500
		10			15 800	32 700

비고 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

표16.2 볼스크류 사양 2

단위 mm

형식과 크기	스트로크	볼스크류 외경	전 장
TX120M	100	15	256
	150		306
	200		356
	250		406
	300		456
TX220M	150	20	370
	200		420
	250		470
	300		520
	400		620
TX320M	300	25	616
	400		716
	500		816
TX420M	500	25	916
	600		1 016
	800		1 216

표17 테이블 관성과 기동 토크

형식과 크기		스트로크 mm		테이블 관성 J_T $\times10^{-5}$kg · m²		커플링 관성 J_C $\times10^{-5}$kg · m²	기동 토크 T_S N · m
		X축	Y축	리드 5mm	리드 10mm		
단축 사양	TX120M	100		1.3	1.8	0.29	0.07
		150		1.5	2.0		
		200		1.6	2.2		
		250		1.8	2.4		
		300		2.0	2.6		
	TX220M	150		5.2	7.0	0.85	0.12
		200		5.8	7.6		
		250		6.4	8.2		
		300		7.1	8.8		
		400		8.3	10		
	TX320M	300		20	26	0.85	0.26
		400		23	29		
		500		26	32		
	TX420M	500		30	39	0.85	0.30
		600		33	42		
		800		39	48		
2축 사양	CTX120M	100	100	2.1	4.7	0.29	0.07
		200	100	2.4	5.1		
		200	200	2.5	5.8		
		300	200	2.9	6.2		
	CTX220M	200	200	8.2	16.9	0.85	0.13
		300	200	9.5	18.1		
		300	300	9.8	19.3		
		400	300	11.0	20.5		

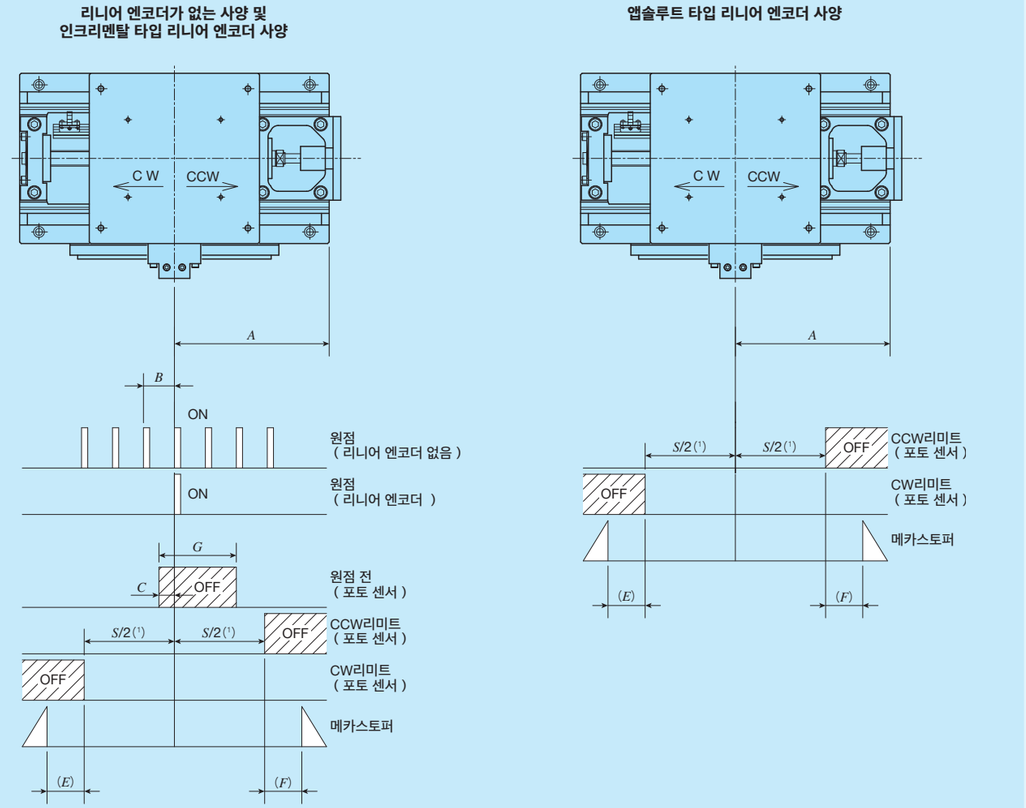
비고 2축 사양 테이블은, X축 값을 표시합니다. Y축 값은, 단축 사양의 테이블을 참조해 주십시오.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표18 센서 타이밍 차트



단위 mm

형식과 크기	볼스크류의 리드	A	B	C	E	F	G
TX120M	5	L/2(1)	5	3	5.5	4.5	60
	10		10	7			
TX220M	5	L/2(1)	5	3	14	10	58
	10		10	7	12	10	
TX320M	5	L/2(1)	5	3	20	15	80
	10		10	7			
TX420M	5	L/2(1)	5	3	18	15	100
	10		10	7			

주(1) Ⅱ-160~Ⅱ-165페이지의 치수표를 참조해 주십시오.

비고1. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

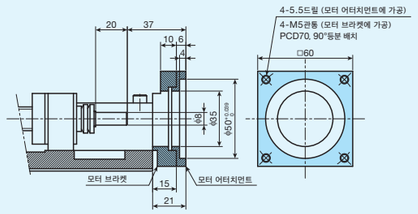
2. 2축 사양 테이블은, 각축 모두 단축 사양 테이블과 동일합니다.

3. 리니어 엔코더의 카운트 증가 방향은 CCW 방향입니다.

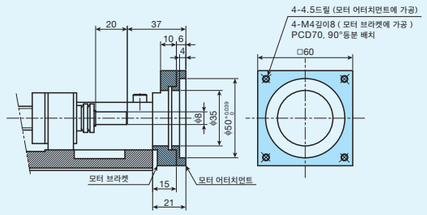
모터 어터치먼트의 치수

TX120M, CTX120M

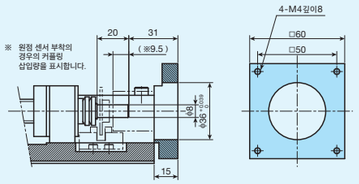
AT401



AT405

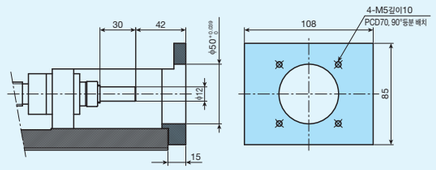


AT409

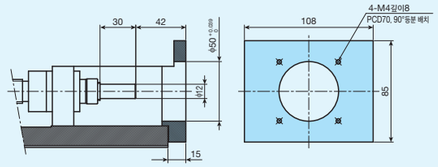


TX220M, CTX220M

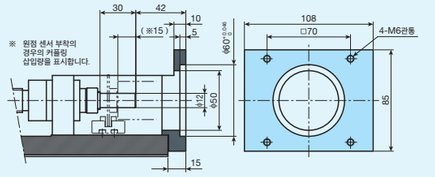
AT402



AT406

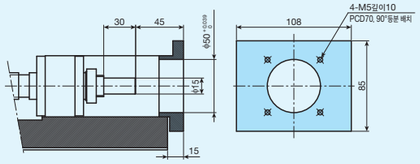


AT411

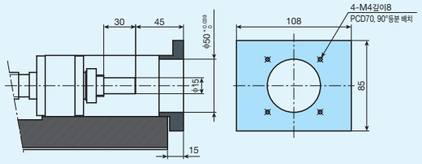


TX320M

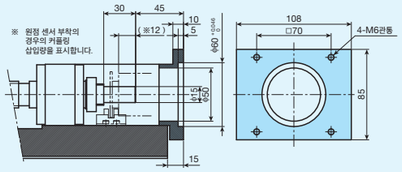
AT403



AT407

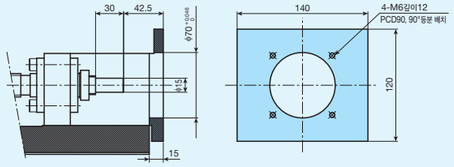


AT412

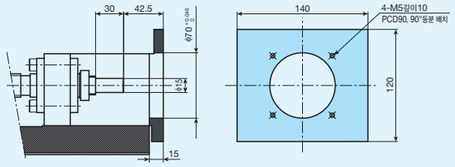


TX420M

AT404

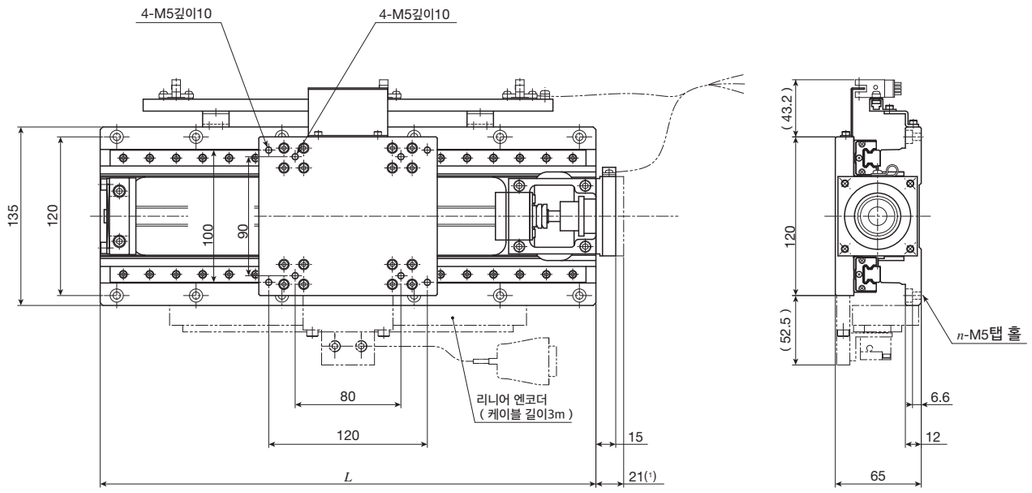


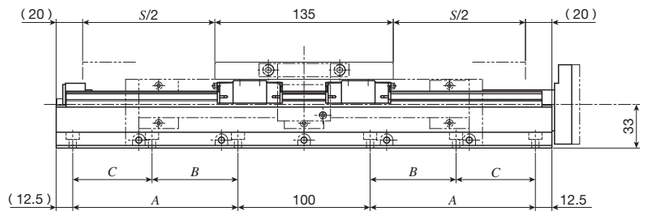
AT408



IKO 高정밀 위치 결정 테이블 TX

TX120M



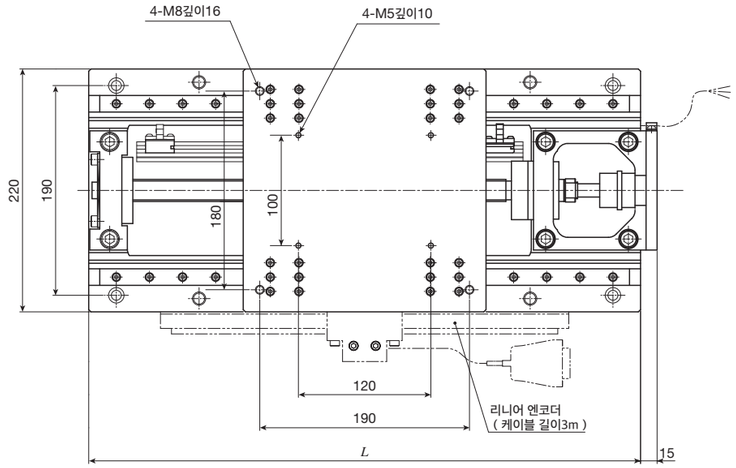


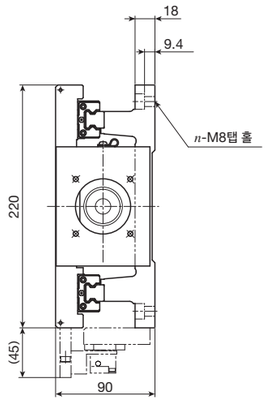
단위 mm

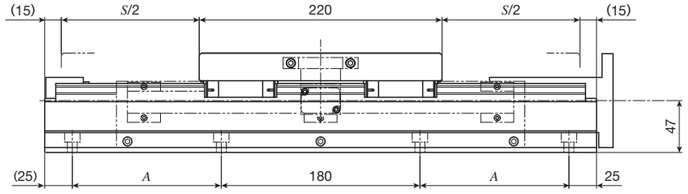
호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀				질량 (참고) kg
			A	B	C	n	
TX120M-100	100	275	75	–	–	8	12
TX120M-150	150	325	100	–	–	8	13
TX120M-200	200	375	125	–	–	8	14
TX120M-250	250	425	150	75	75	12	16
TX120M-300	300	475	175	100	75	12	17

주(1) AT401, AT405에 적용합니다.

TX220M



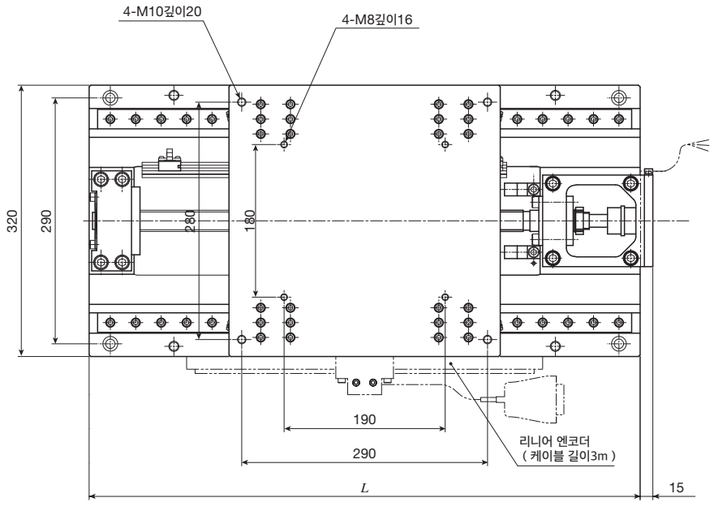


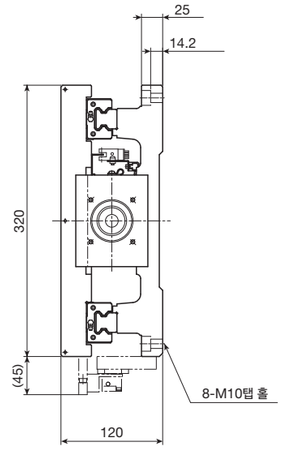


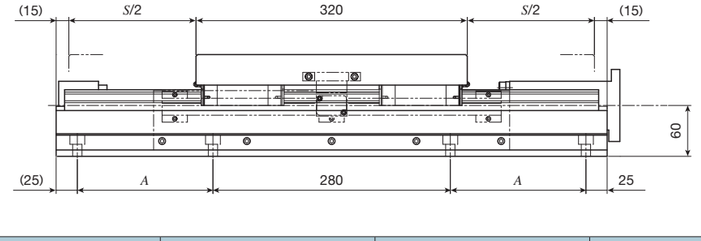
단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
TX220M-150	150	400	85	8	34
TX220M-200	200	450	110	8	37
TX220M-250	250	500	135	8	39
TX220M-300	300	550	160	8	42
TX220M-400	400	650	210(2×105)	12	47

TX320M



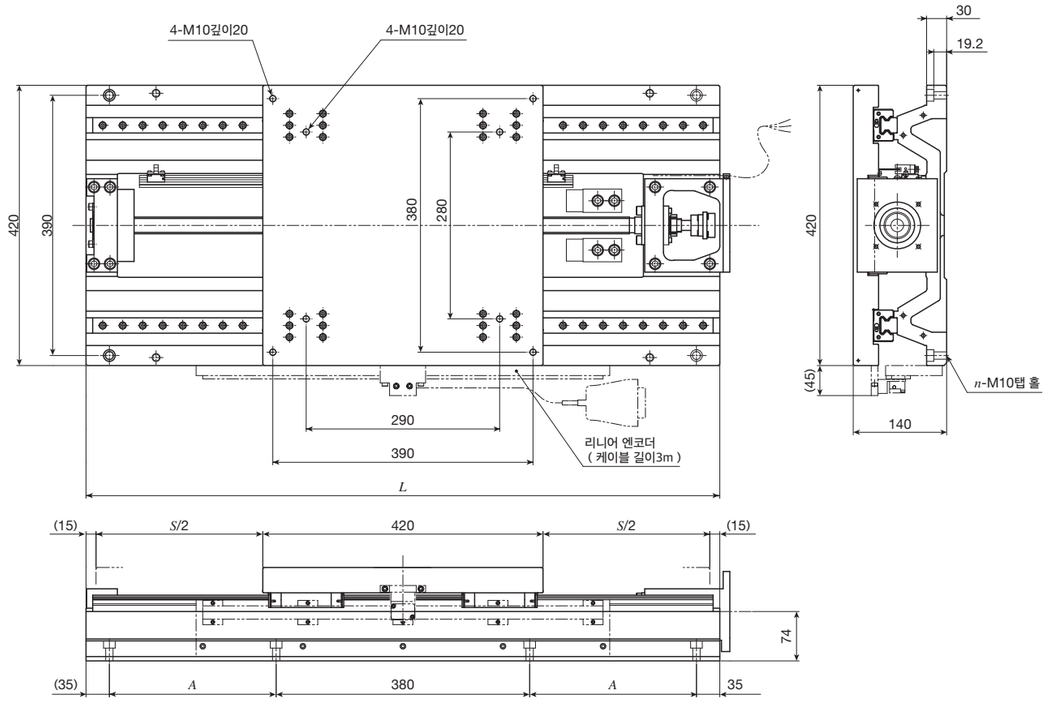




단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
TX320M-300	300	650	160	104
TX320M-400	400	750	210	115
TX320M-500	500	850	260	124

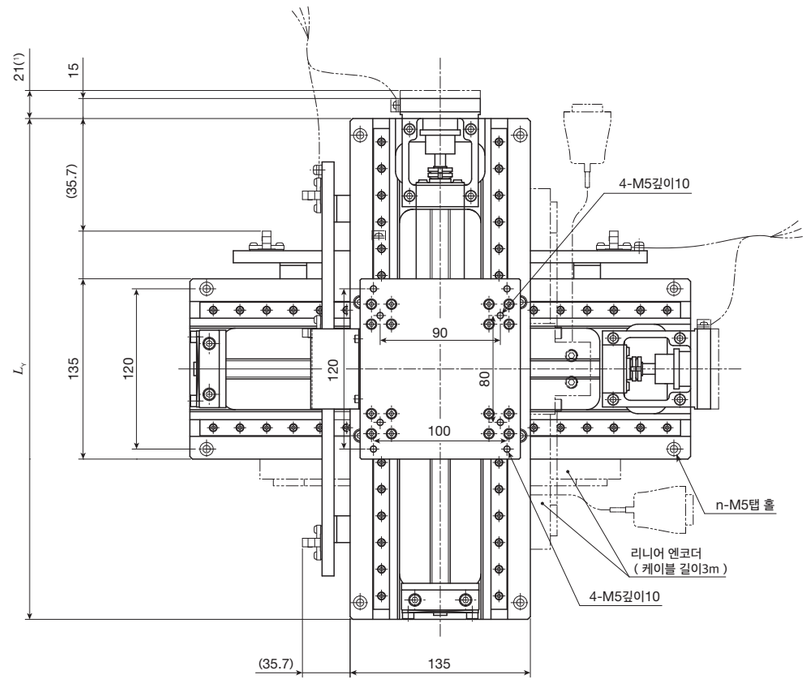
TX420M

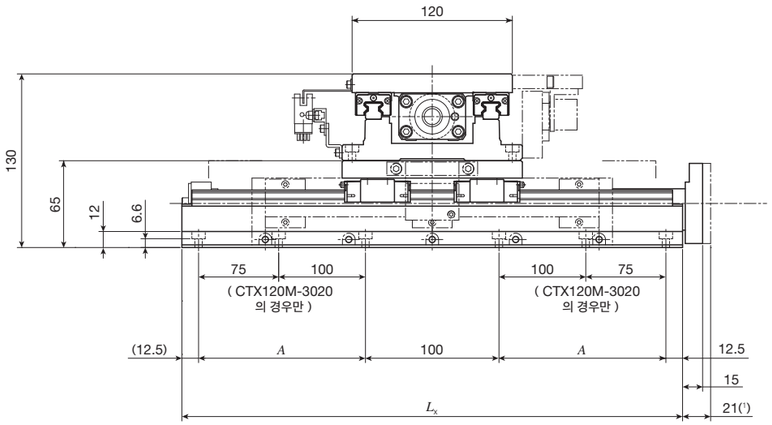


단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A (갯수×피치)	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
TX420M-500	500	950	250	8	183
TX420M-600	600	1 050	300	8	197
TX420M-800	800	1 250	400(2×200)	12	223

CTX120M



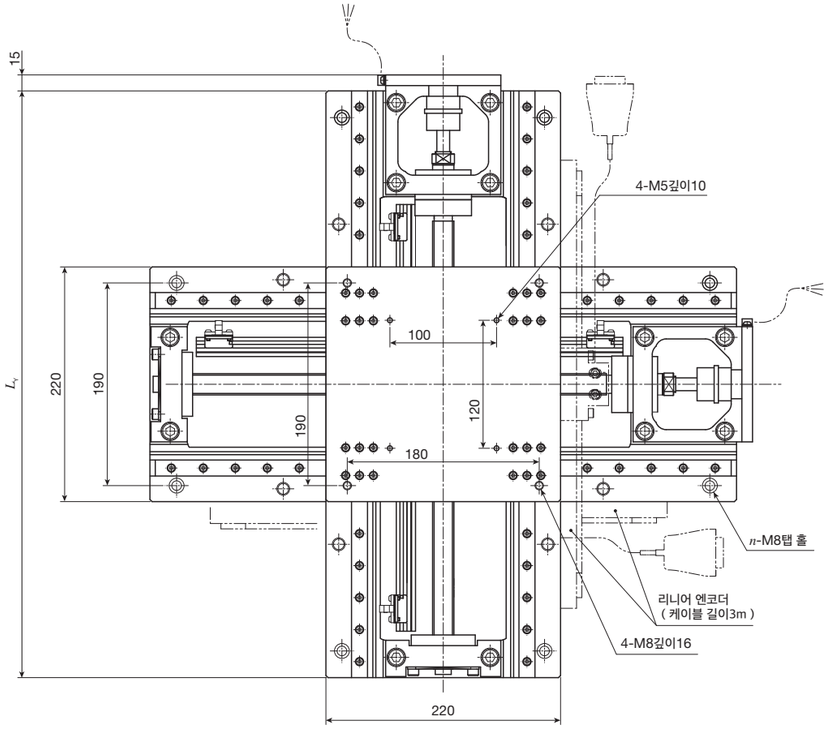


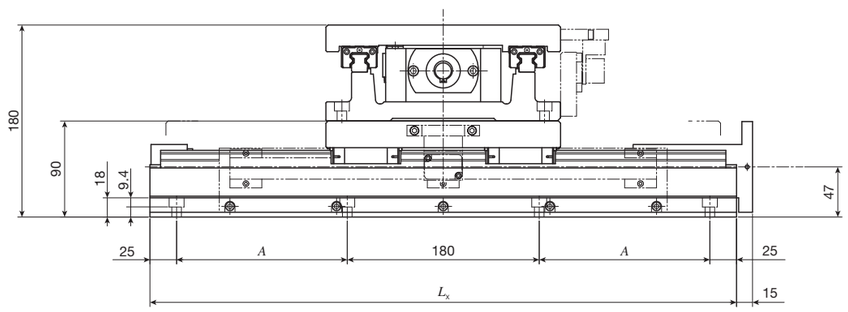
단위 mm

호칭번호	스트로크 S X축	스트로크 S Y축	전장 L_X	전장 L_Y	배드 취부 홀 A	배드 취부 홀 n	질량 (참고) kg
CTX120M-1010	100	100	275	275	75	8	23
CTX120M-2010	200	100	375	275	125	8	26
CTX120M-2020	200	200	375	375	125	8	28
CTX120M-3020	300	200	475	375	175	12	31

주(1) AT401, AT405에 적용합니다.
비고1. 위 그림에서 CTX의 조합 방향은 정방향입니다.
비고2. 상기 이외의 스트로크 길이나 크기가 다른 테이블 조합, 케이블베어 사양 제작도 대응 가능하므로 IKO로 문의해 주십시오.

CTX220M





단위 mm

호칭번호	스트로크 S		전장		배드 취부 홀		질량 (참고)
	X축	Y축	L_X	L_Y	A (갯수×피치)	n	kg
CTX220M-2020	200	200	450	450	110	8	73
CTX220M-3020	300	200	550	450	160	8	78
CTX220M-3030	300	300	550	550	160	8	83
CTX220M-4030	400	300	650	550	210(2×105)	12	88

비고1. 위 그림에서 CTX의 조합 방향은 정방향입니다.
비고2. 상기 이외의 스트로크 길이나 크기가 다른 테이블 조합, 케이블베어 사양 제작도 대응 가능하므로 IKO로 문의해 주십시오.

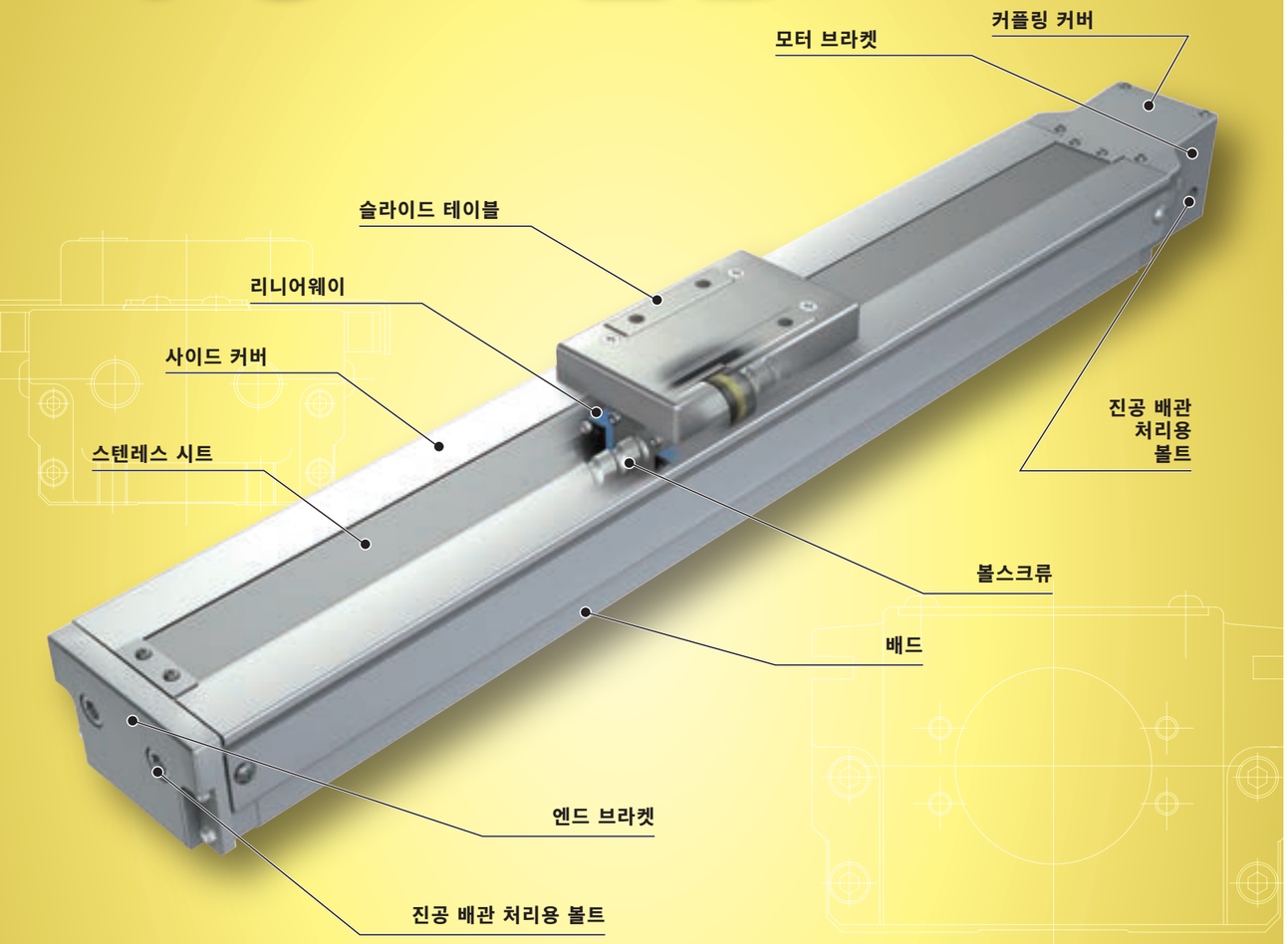
TC···EB

TC···EB

볼스크류

직선

IKO C-Lube Maintenance-free



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	高강도 알루미늄 합금
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002
위치 결정 정밀도	0.035~0.065
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.008~0.016
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	0.005

Points

●경량 · 저단면 · 컴팩트한 크린 테이블

1 경량 · 저단면 · 컴팩트한 정밀 위치 결정 테이블 TE를 베이스로, 테이블 내부의 밀폐성을 높인 구조의 위치 결정 테이블. 직동안내부와 볼스크류의 최적 설계에 의해 높이 치수는, TC50EB가 50mm, TC60EB가 54mm, TC86EB가 67mm의 저단면을 실현하고 있습니다. 센서는, 사이드 커버의 센서 설치용 홈에 직접 설치하는 구조이므로, 스페이스 절감에도 공헌합니다.

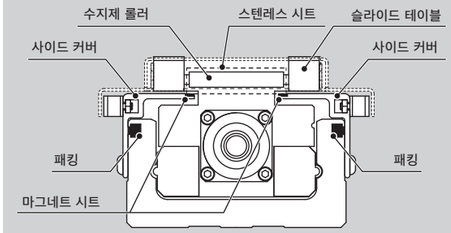
●高내식성

3 주요 구성 부품은, 알루마이트 처리를 한 高강도 알루미늄 합금과 스텐레스강(스텐레스 시트)를 사용하고 있어, 내식성에 우수합니다.

●청정도 클래스3 대응

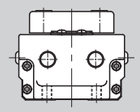
Ⅱ-171페이지

2 슬라이드 테이블내의 수지제 롤러로 스텐레스 시트를 사이드 커버에 붙이고, 강력한 마그네트 시트로 확실하게 흡착하여, 구동 부분이나 슬라이드 테이블 안내부를 밀폐하며, 밀폐 공간에서 공기를 흡입함으로써 주변의 분진 발생을 막아 IKO측정 청정도 평가 클래스3을 실현하고 있습니다. 슬라이드 테이블 안내부와 볼스크류에는 크린 환경용 저발진 그리스 CGL을 주입하여 발진을 억제하고 있습니다.



밀폐 구조

다양한 제품군

형상	형식	배드 폭 치수(mm)		
		50	60	86
	TC···EB	☆	☆	☆

TC···EB

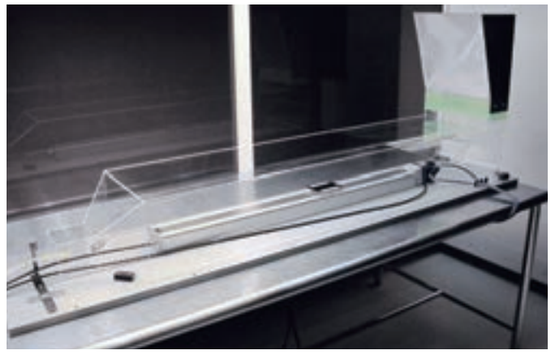
청정도 측정에 관하여

청정도란, 단위 체적당 부유 입자의 크기(입자 직경)와 갯수로 공기의 청정한 정도를 분류한 것입니다.
IKO는 아래에 표시된 방법에 따라 청정도 측정을 시행하고 있습니다.

●측정 조건

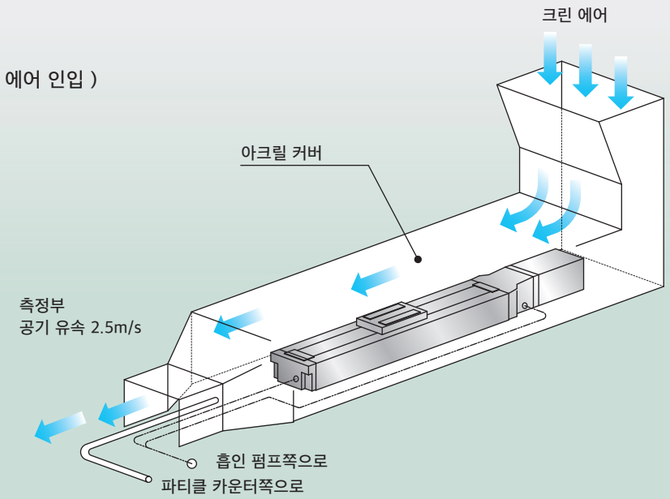
항 목	내 용
측정 기기	파티클 카운터
측정부 공기 유속	2.5m/s
측정 공기량	28.3L (1cf)
측정 시간	48h (10min/회, 1회/h)

●시험 장치 외관



●시험 장치 개략도

【측정 환경】
크린룸내 크린 벤치
(아크릴 커버내 크린 에어 인입)



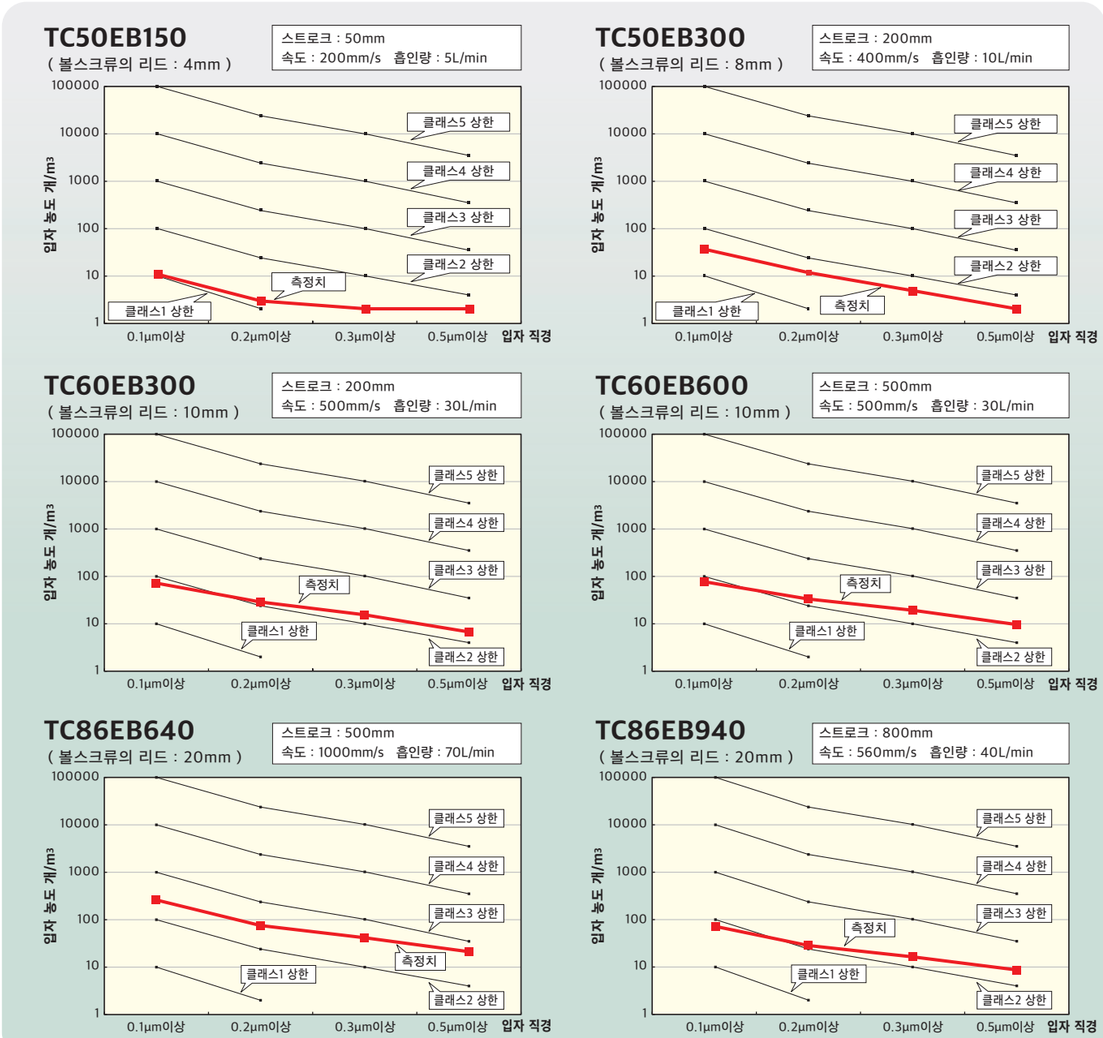
●청정도 클래스 상한 농도 (JIS B 9920 : 2002)

단위 개 / m³

청정도 클래스	측정 입자 직경			
	0.1μm	0.2μm	0.3μm	0.5μm
클래스1	10	2	-	-
클래스2	100	24	10	4
클래스3	1000	237	102	35
클래스4	10000	2370	1020	352
클래스5	100000	23700	10200	3520
클래스6	1000000	237000	102000	35200

청정도 실측 데이터

●측정 데이터 예 [청정도 클래스 상한 농도 그래프]



●청정도 측정 결과

형식과 크기	배드 길이	볼스크류의 리드 mm	스트로크 mm	속도 mm/s	흡인량 L/min	청정도 클래스 (JIS B 9920:2002)
TC50EB	150	4	50	200	5	클래스2
	200	4	100	200	10	클래스2
	300	8	200	400	10	클래스2
TC60EB	150	5	50	250	30	클래스3
	300	10	200	500	30	클래스3
	600	10	500	500	30	클래스3
TC86EB	340	10	200	500	30	클래스3
	640	10	500	500	40	클래스3
	640	20	500	1000	70	클래스3
	940	20	800	560	40	클래스3

비고 청정도는 사용 환경 및 운전 조건에 따라 다를수 있습니다.

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	1	3		4	5	6
TC	50	EB	200	/	AT501	8	3

1 형식 Ⅱ-174페이지

2 크기 Ⅱ-174페이지

3 배드 길이 Ⅱ-174페이지

4 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-174페이지

5 볼스크류의 리드 Ⅱ-174페이지

6 센서 사양 Ⅱ-174페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TC···EB : 크린 정밀 위치 결정 테이블 TC

2 크기

크기는, 배드 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 배드 길이

표1에 표시한 배드 길이로 부터 선택합니다.

표1 크기와 배드 폭 치수 및 배드 길이

단위 mm

형식과 크기	배드 폭 치수	배드 길이 (스트로크)						
TC50EB	50	150 (50)	200 (100)	250 (150)	300 (200)	–	–	–
TC60EB	60	150 (50)	200 (100)	300 (200)	400 (300)	500 (400)	600 (500)	–
TC86EB	86	340 (200)	440 (300)	540 (400)	640 (500)	740 (600)	840 (700)	940 (800)

4 모터 어터치먼트의 지정

AT500 : 모터 어터치먼트 없음
모터 어터치먼트를 지정할 경우, 표2에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 모터 어터치먼트를 지정하면, 표3에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· 모터 어터치먼트 없음 (AT500) 의 경우, 커플링은 첨부하지 않습니다.

5 볼스크류의 리드

4 : 리드 4mm (TC50EB에 적용)
5 : 리드 5mm (TC60EB에 적용)
8 : 리드 8mm (TC50EB에 적용)
10 : 리드10mm (TC60EB, TC86EB에 적용)
20 : 리드20mm (TC86EB에 적용)

6 센서 사양

0 : 센서 없음
2 : 센서 2개 부착 (리미트)
3 : 센서 3개 부착 (리미트, 원점 전)
4 : 센서 4개 부착 (리미트, 원점 전, 원점)
5 : 센서 2개 첨부 (리미트)
6 : 센서 3개 첨부 (리미트, 원점 전)
7 : 센서 4개 첨부 (리미트, 원점 전, 원점)

센서 부착(기호 2, 3, 4)을 지정했을 경우, 센서가 사이드 커버 측면의 센서 설치 홈에, 또는 2장의 차폐판이 슬라이드 테이블에 장착됩니다.
센서 첨부(기호 5, 6, 7)를 지정했을 경우, 지정 갯수의 센서 외, 센서 취부 나사와 너트가 첨부되며, 2장의 차폐판이 슬라이드 테이블에 장착됩니다.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표2 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트		
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TC50EB	TC60EB	TC86EB
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AT501	AT502	–
			SGM7A-A5A			AT501	AT502	–
			SGM7J-01A	100		–	AT502	–
			SGM7A-01A			–	AT502	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	AT503
			SGM7A-02A			–	–	AT503
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AT501	AT502	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AT501	AT502	–
			HG-MR13	100		–	AT502	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	AT502	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	AT503
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	AT503
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AT504	AT505	–
			MSMF01	100		–	AT505	–
			MSMF02	200	□60	–	–	AT506
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	AT501	AT502	–
			ADMA-01L	100		–	AT502	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	AT503
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AT507	–	–
			ARM66		□60	–	–	AT508
			ARM69		□60	–	–	AT508
		CRK	CRK54		□42	AT509	–	–
			CRK56(1)		□60	–	AT510	AT511

주(1) 모터 출력축 외경 φ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT501	XGS-19C-5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT502	XGS-19C-5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT503	XGS-30C-8×14	나베야 바이텍	0.55
AT504	XGS-19C-5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT505	XGS-19C-5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT506	XGS-30C-8×11	나베야 바이텍	0.55
AT507	XGS-19C-5× 6	나베야 바이텍	0.062
AT508	XGS-30C-8×10	나베야 바이텍	0.55
AT509	XGS-19C-5× 5	나베야 바이텍	0.062
AT510	XGS-19C-5× 8	나베야 바이텍	0.062
AT511	XGS-30C-8× 8	나베야 바이텍	0.55

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

각종 특성

표4 정밀도

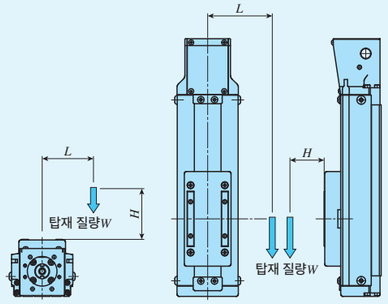
단위 mm

형식과 크기	배드 길이	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	테이블 운동의 평행도 B	백레쉬
TC50EB	150	±0.002	0.035	0.008	0.005
	200				
	250		0.040		
	300				
TC60EB	150	±0.002	0.035	0.008	0.005
	200				
	300		0.040		
	400		0.045		
	500			0.010	
	600		0.050		
TC86EB	340	±0.002	0.040	0.008	0.005
	440		0.045	0.010	
	540		0.050		
	640			0.012	
	740		0.055		
	840		0.065	0.014	
	940			0.016	

표5 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
TC50EB	4	0	12	12	7	5	11	6	3.7	2.5
		100	12	12	7	4.9	6	4.3	2.9	2.1
		200	12	11	6	4.7	3.5	2.8	2.3	1.8
		300	12	10	6	4.5	2.4	2.0	1.8	1.6
	8	0	12	10	5	3.9	7	5	2.9	2.0
		100	12	8	5	3.6	4.9	3.3	2.3	1.6
		200	12	7	4.5	3.3	2.7	2.2	1.8	1.4
		300	10	6	4.1	3.1	1.9	1.6	1.4	1.2
TC60EB	5	0	17	17	11	8	13	10	5	3.8
		100	17	17	10	7	9	6	4.3	3.2
		200	17	16	10	7	5	4.1	3.4	2.7
		300	17	14	9	7	3.6	3.1	2.7	2.3
	10	0	17	15	8	5	8	7	4.3	2.9
		100	17	11	7	5	7	4.9	3.3	2.5
		200	17	9	6	4.8	4.0	3.2	2.6	2.1
		300	13	8	5	4.4	2.8	2.4	2.0	1.8
TC86EB	10	0	36	36	26	18	18	18	13	9
		100	36	36	22	16	18	15	10	8
		200	36	29	20	15	12	10	8	6
		300	36	25	18	14	9	7	6	5
	20	0	29	28	16	11	10	10	10	6
		100	29	20	13	10	10	10	7	5
		200	23	15	11	8	9	7	6	5
		300	17	12	9	7	6	5	4.9	4.3

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-177페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
3. 선정 시에는 Ⅲ-19페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표6 허용 모멘트

형식과 크기	허용 모멘트 N · m
TC50EB	5.0
TC60EB	6.0
TC86EB	10.0

비고 모든 방향에 적용합니다.

■허용 모멘트

허용 모멘트는 기능상, 성능상 지장 없이 사용할 수 있는 정적인 최대 모멘트입니다. 그러므로 허용 모멘트의 값을 넘지 않는 범위 내에서 사용하십시오.

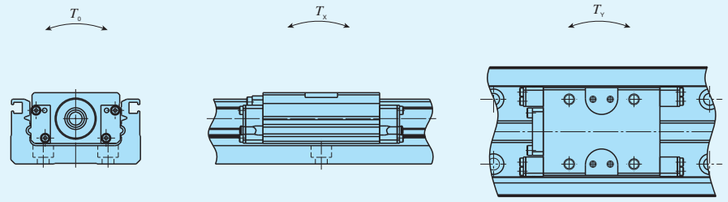


표7 직동안내부의 정격 하중

형식과 크기	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N	정정격 모멘트 N · m		
			T_0	T_x	T_y
TC50EB	8 490	12 500	211	99.5	99.5
TC60EB	12 400	17 100	354	151	151
TC86EB	26 800	35 900	1 110	472	472

표8 최고 속도

모터의 종류	형식과 크기	배드 길이 mm	최고 속도 mm/s				
			리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm
AC 서보 모터	TC50EB	–	200	–	400	–	–
	TC60EB	–	–	250	–	500	–
	TC86EB	640 이하	–	–	–	500	1 000
		740	–	–	–	500	1 000
		840	–	–	–	400	800
		940	–	–	–	330	660
스텝핑 모터	TC50EB	–	120	–	240	–	–
	TC60EB	–	–	150	–	300	–
	TC86EB	840 이하	–	–	–	300	600
		940	–	–	–	300	600

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표9.1 볼스크류 사양 1

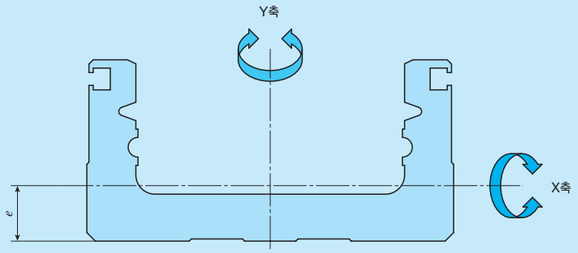
형식과 크기	리드 mm	볼스크류 외경 mm	기본동정격 하중 C N	기본정정격 하중 C_0 N
TC50EB	4	8	2 290	3 575
	8		1 450	2 155
TC60EB	5	10	2 730	4 410
	10		1 720	2 745
TC86EB	10	12	3 820	6 480
	20		2 300	3 920

표9.2 볼스크류 사양 2

단위 mm

형식과 크기	배드 길이	볼스크류 외경	전 장
TC50EB	150	8	192.5
	200		242.5
	250		292.5
	300		342.5
TC60EB	150	10	194
	200		244
	300		344
	400		444
	500		544
	600		644
TC86EB	340	12	395
	440		495
	540		595
	640		695
	740		795
	840		895
	940		995

표10 베드의 단면 2차 모멘트



형식과 크기	단면 2차 모멘트 mm⁴		중심점
	I_X	I_Y	e mm
TC50EB	1.3×10⁴	1.2×10⁵	6.4
TC60EB	4.7×10⁴	3.2×10⁵	8.8
TC86EB	2.0×10⁵	1.3×10⁶	13.0

표11 테이블 관성과 기동 토크

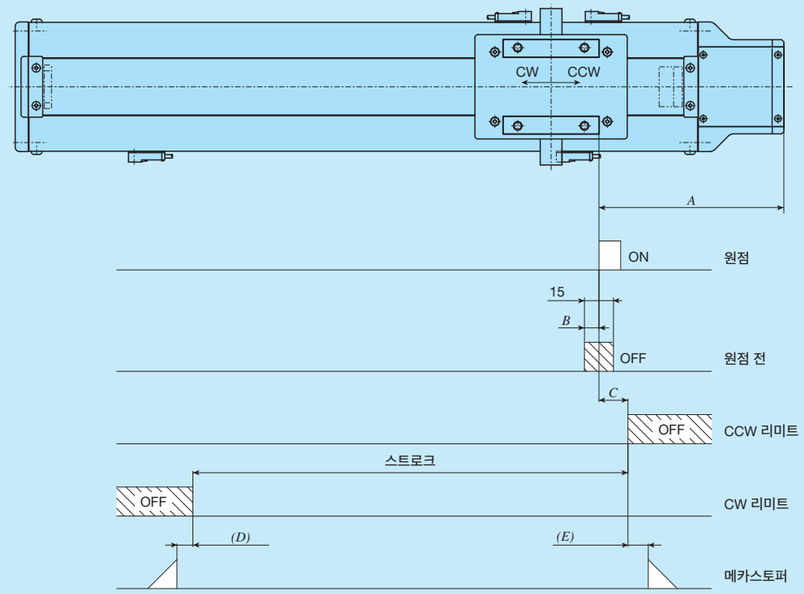
형식과 크기	배드 길이 mm	테이블 관성 J_T ×10⁻⁵kg · m²					기동 토크 T_S N · m				
		리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm	리드 4mm	리드 5mm	리드 8mm	리드 10mm	리드 20mm
TC50EB	150	0.062	–	0.092	–	–	0.03	–	0.03	–	–
	200	0.074	–	0.104	–	–					
	250	0.090	–	0.120	–	–					
	300	0.102	–	0.132	–	–					
TC60EB	150	–	0.14	–	0.21	–	–	0.03	–	0.04	–
	200	–	0.20	–	0.27	–					
	300	–	0.27	–	0.34	–					
	400	–	0.34	–	0.41	–					
	500	–	0.41	–	0.48	–					
	600	–	0.49	–	0.55	–					
TC86EB	340	–	–	–	0.78	1.36	–	–	–	0.06	0.10
	440	–	–	–	0.93	1.51					
	540	–	–	–	1.08	1.66					
	640	–	–	–	1.23	1.81					
	740	–	–	–	1.38	1.96					
	840	–	–	–	1.53	2.11					
	940	–	–	–	1.68	2.26					

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표12 센서 타이밍 차트



단위 mm

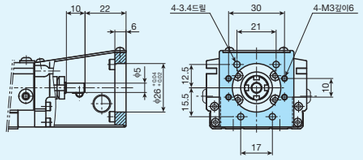
형식과 크기	볼스크류의 리드	A	B	C	D	E
TC50EB	4	104	3	20	7	7
	8		5			
TC60EB	5	104	3	20	7.5	8
	10		5			
TC86EB	10	127.5	5	20	11	14
	20		10			

비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

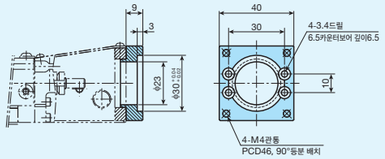
모터 어터치먼트의 치수

TC50EB

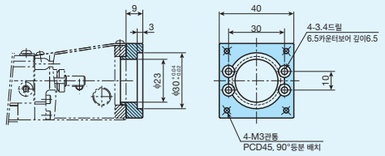
AT500
(모터 어터치
먼트 없음)



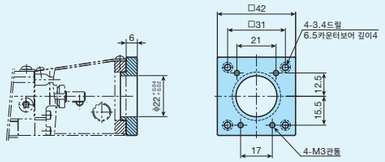
AT501



AT504

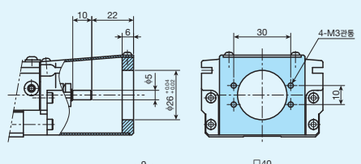


AT507
AT509

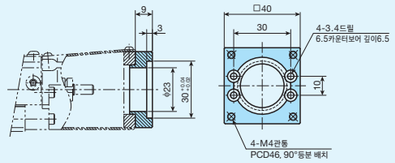


TC60EB

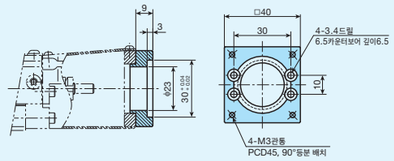
AT500
(모터 어터치
먼트 없음)



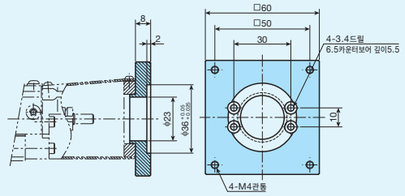
AT502



AT505

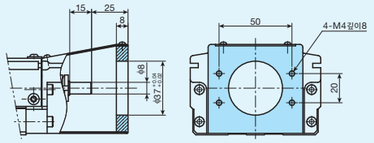


AT510

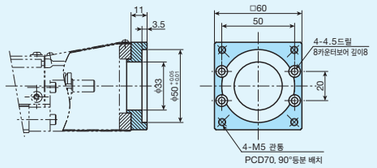


TC86EB

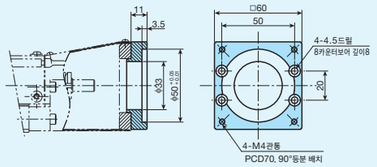
AT500
(모터 어터치
먼트 없음)



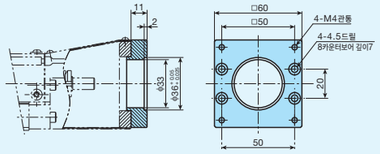
AT503



AT506

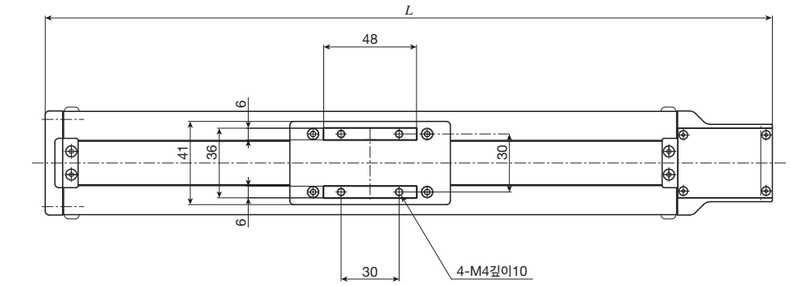


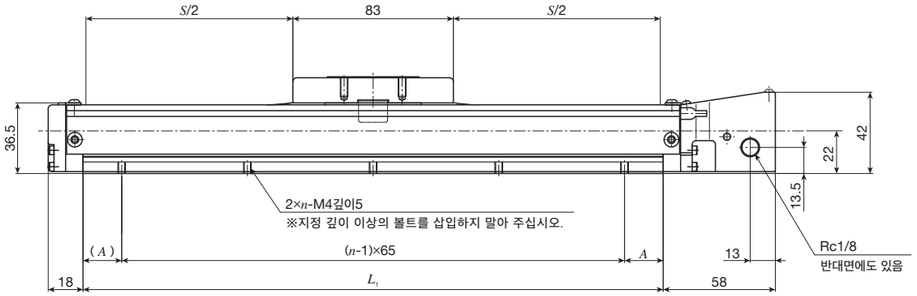
AT508
AT511

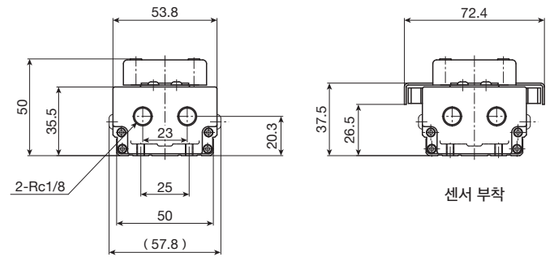


IKO 크린 정밀 위치 결정 테이블 TC

TC50EB







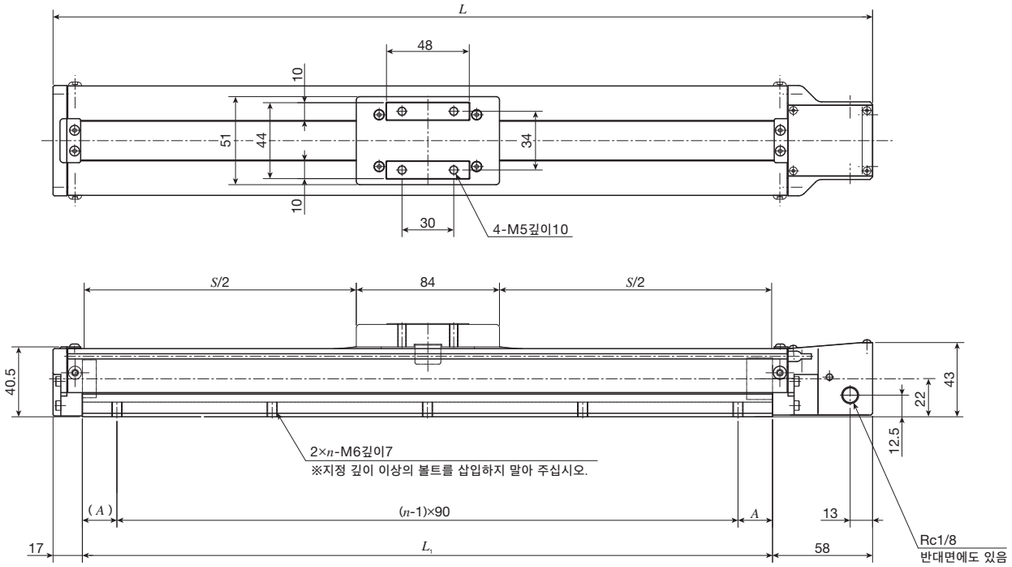
센서 부착

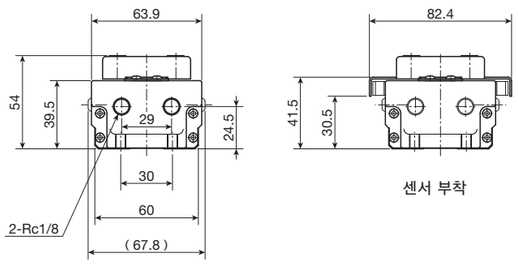
단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S	배드 취부 홀		질량(참고) kg
			A	n	
150	226	50	10	3	0.9
200	276	100	35	3	1.0
250	326	150	27.5	4	1.1
300	376	200	20	5	1.2

IKO 크린 정밀 위치 결정 테이블 TC

TC60EB





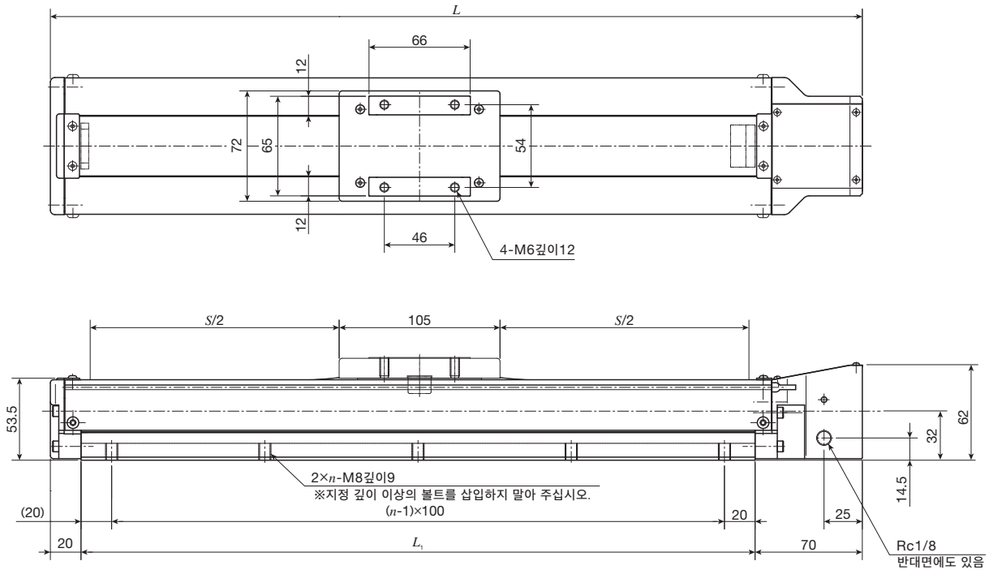
센서 부착

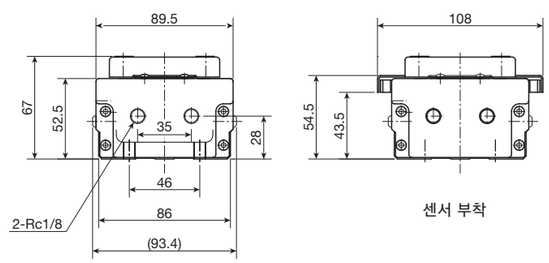
단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S	배드 취부 홀 A	배드 취부 홀 n	질량(참고) kg
150	225	50	30	2	1.1
200	275	100	10	3	1.3
300	375	200	15	4	1.7
400	475	300	20	5	2.0
500	575	400	25	6	2.4
600	675	500	30	7	2.7

비고 스텝핑 모터용 모터 어터치먼트는 배드 아래면보다 8mm 낮게 되어 있습니다.

TC86EB





센서 부착

단위 mm

배드 길이 L_1	전장 L	스트로크 S	배드 취부 홀 n	질량(참고) kg
340	430	200	4	3.6
440	530	300	5	4.2
540	630	400	6	4.8
640	730	500	7	5.4
740	830	600	8	6.0
840	930	700	9	6.6
940	1 030	800	10	7.3

TM

TM

볼스크류



직선



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 배드의 재질	스텐레스강
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.001~0.002
위치 결정 정밀도	0.015
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Points

●연삭 볼스크류 구동으로, 단면 높이 20mm, 폭 17mm의 극소형 위치 결정 테이블

1 테이블 안내부에 레일 폭 2mm의 마이크로 리니어웨이 L, 이송 기구에 외경 2mm의 미니츄어 볼스크류를 조합 구성하여, 연삭 볼스크류 구동에서는 유래없는 극소 사이즈 위치 결정 테이블 입니다.

●테이블 최고 속도 75mm/s를 발휘

2 하이리드 볼스크류와 고토크 AC 서보 모터를 조합 구성하여, 정밀도를 떨어트리지 않고, 고속 이동이 가능합니다.

●용도에 맞는 테이블 사양 선택 가능

3 슬라이드 테이블의 형상은 스탠다드 테이블과 롱 테이블 2종류 타입. 롱 테이블은 슬라이드 유닛을 2개 탑재한 마이크로 리니어웨이L을 2 세트 병렬로 조합 구성하였기 때문에, 모멘트나 복합 하중에 강한 구조 입니다. 모터는, 표준 타입, 高토크 타입 2종류의 AC 서보 모터와 스텝핑 모터에서 용도에 맞게 선택할 수 있습니다.

●옵션으로 극소형 센서도 내장 가능

4 외형 치수는 그대로, 원점•원점 전•CW 리미트•CCW 리미트의 각각의 센서 내장을 지정할 수 있습니다.

☑ 이러한 분야에 추천합니다 !

극소 사이즈이면서 高정밀도의 위치 결정을 실현하고 있으므로, 초소형 장치의 위치 결정 기구의 高정밀도화에 적합합니다. 또는, 강제 부품에는 스텐레스강을 사용하고 있어, 방청유 등의 유분을 꺼려하는 개소나 수분이 비산하는 환경에서의 사용도 가능합니다.

초소형 장치의 위치 결정 기구에 적합니다 !

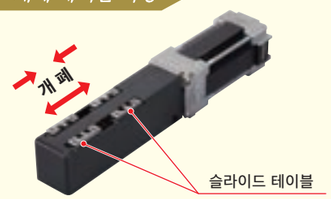
- 측정기기
- 전자부품 조립 장치
- 시계 조립기
- 바이오 장치
- 의료기기
- 로봇
- 권선기 등...



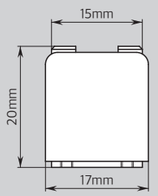
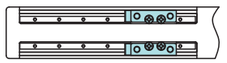
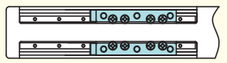
☑ 고객의 요구에 대응합니다!

개폐 테이블 사양, 슬립 스크류 사양, 스텐레스 커버 사양 등 고객사의 용도에 맞게 테이블도 제작하고 있으므로, 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.

특주 사양의 예 : 개폐 테이블 사양



다양한 제품군

형상		형식과 크기	스트로크 (mm)					
			10	20	30	40	50	60
	스탠다드 테이블 	TM15	—	☆	—	☆	—	☆
	롱 테이블 	TM15G	☆	—	☆	—	☆	—

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	3	4	5	6	7	8
TM	15	G	- 50	A	/ Y061	05	1

1 형식 Ⅱ-190페이지

2 크기 Ⅱ-190페이지

3 슬라이드 테이블의 형상 Ⅱ-190페이지

4 유효 스트로크 Ⅱ-190페이지

5 모터 부착 Ⅱ-190페이지

6 모터의 종류 Ⅱ-190페이지

7 볼스크류의 리드 Ⅱ-190페이지

8 센서 사양 Ⅱ-190페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TM : 마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM

2 크기

15 : 테이블 폭 치수 15mm

3 슬라이드 테이블의 형상

무기호 : 스탠다드 테이블 G : 롱 테이블

4 유효 스트로크

표1에 표시한 유효 스트로크로 부터 선택합니다.

표1 슬라이드 테이블의 형상과 유효 스트로크

슬라이드 테이블의 형상	유효 스트로크 mm
스탠다드 테이블	20, 40, 60
롱 테이블	10, 30, 50

5 모터 부착

A : 모터 부착

6 모터의 종류

Y061 : AC 서보 모터 (표준 타입)
Y062 : AC 서보 모터 (高토크 타입)
V001 : 스텝핑 모터 (5상)

Y062를 지정한 경우, 7볼스크류의 리드 0.5mm를 지정할 수 없습니다.
모터 사양의 상세 사항은 Ⅱ-197페이지, Ⅱ-199페이지를 참조해 주십시오.
표준 타입 이외의 모터를 사용하실 경우, IKO에 문의해 주십시오.

7 볼스크류의 리드

05 : 리드 0.5mm
10 : 리드 1.0mm
15 : 리드 1.5mm

볼스크류의 리드 0.5mm를 지정한 경우, 6의 Y062: AC 서보 모터(高토크 타입)는 지정할 수 없습니다.

8 센서 사양

0 : 센서 없음
1 : 센서 있음 (반대 모터측으로부터 봐서 우측에 배치)
2 : 센서 있음 (반대 모터측으로부터 봐서 좌측에 배치)

센서 없음을 지정한 경우, 센서를 나중에 취부하는 것은 불가능합니다.
센서 없음을 지정한 경우, 모터 배선은 반대 모터측으로부터 우측에 배치 됩니다.
센서 있음을 지정한 경우, 모터 배선은 센서 배선 방향과 동일한 방향이 됩니다.

비고 수지제 테이블 커버를 사용하고 있지만, 스텐레스강제 테이블 커버 제작 대응도 가능합니다. 필요하신 경우, IKO에 문의해 주십시오.

각종 특성

표2 정밀도

단위 mm

형식	볼스크류의 리드	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도
TM15 -20	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		
TM15 -40	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		
TM15 -60	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		
TM15G-10	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		
TM15G-30	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		
TM15G-50	0.5	±0.001	0.015
	1	±0.002	
	1.5		

표3 최고 속도

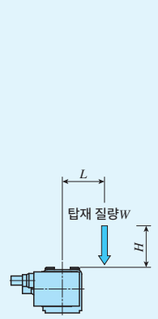
모터의 종류	모터 회전수 min^{-1}	최고 속도 mm/s		
		리드 0.5mm	리드 1mm	리드 1.5mm
AC 서보 모터	3 000	25	50	75
스텝핑 모터	1 800	15	30	45

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

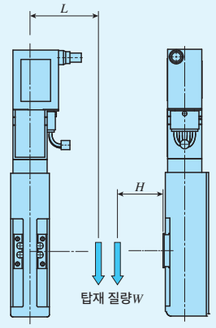
표4 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	탑재 질량의 중심 위치 mm (길이 치수 L / 높이 치수 H)	최대 탑재 질량 kg							
				수평 방향				수직 방향			
				0	100	200	300	0	100	200	300
TM15	0.5	스탠다드	0	0.7	0.4	0.2	0.1	0.7	0.1	–	–
			100	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	–	–	–
			200	0.7	0.4	0.2	0.1	–	–	–	–
			300	0.7	0.4	0.2	0.1	–	–	–	–
	1	스탠다드	0	0.7	0.3	0.1	0.1	0.7	0.1	–	–
			100	0.7	0.3	0.1	0.1	0.1	–	–	–
			200	0.7	0.3	0.1	0.1	–	–	–	–
			300	0.7	0.2	0.1	0.1	–	–	–	–
	1.5	스탠다드	0	0.7	0.2	0.1	–	0.7	0.1	–	–
			100	0.7	0.2	0.1	–	–	–	–	–
			200	0.7	0.2	0.1	–	–	–	–	–
			300	0.7	0.2	0.1	–	–	–	–	–
TM15G	0.5	롱	0	1.5	0.8	0.4	0.2	0.7	0.7	0.7	0.4
			100	1.5	0.8	0.4	0.2	0.7	0.7	0.5	0.4
			200	1.5	0.8	0.4	0.2	0.6	0.4	0.4	0.3
			300	1.5	0.8	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2
	1	롱	0	1.5	0.6	0.3	0.2	0.7	0.7	0.5	0.3
			100	1.5	0.6	0.3	0.2	0.7	0.6	0.4	0.3
			200	1.5	0.6	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2
			300	1.5	0.6	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2
	1.5	롱	0	1.5	0.5	0.3	0.2	0.7	0.7	0.5	0.3
			100	1.5	0.5	0.3	0.2	0.7	0.5	0.3	0.2
			200	1.5	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2
			300	1.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-192페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
3. 선정 시에는 Ⅲ-20페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)



탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표5 볼스크류 사양

단위 mm

형식과 크기	슬라이드 테이블의 형상	스트로크	볼스크류 외경	전 장
TM15	스탠다드	20	2	54
		40		74
		60		94
	롱	10		54
		30		74
		50		94

표6 테이블 관성, 커플링 관성 및 기동 토크

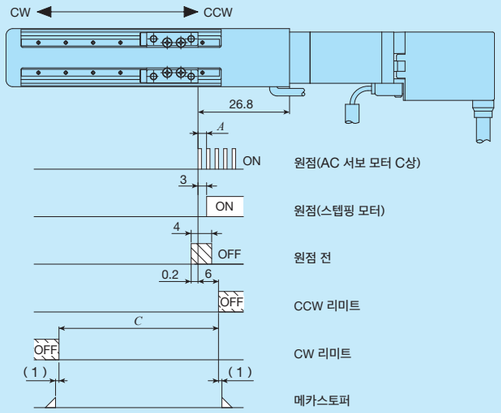
형식과 크기	테이블 관성 J_T $\times 10^{-5}kg \cdot m^2$			커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}kg \cdot m^2$	기동 토크 T_S N · m
	리드 0.5mm	리드 1mm	리드 1.5mm		
TM15 -20	0.00013	0.00016	0.00022	0.0028	0.005
TM15 -40	0.00016	0.00019	0.00024		
TM15 -60	0.00018	0.00021	0.00026		
TM15G-10	0.00014	0.00019	0.00028		
TM15G-30	0.00016	0.00021	0.00030		
TM15G-50	0.00018	0.00023	0.00032		

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표7 센서 타이밍 차트



단위 mm

형식과 크기	볼스크류의 리드	*A*	유효 스트로크(1)	*C* (참고)
TM15 -20	0.5	0.5	20	유효 스트로크+2
	1	1		
	1.5	1.5		
TM15 -40	0.5	0.5	40	유효 스트로크+2
	1	1		
	1.5	1.5		
TM15 -60	0.5	0.5	60	유효 스트로크+2
	1	1		
	1.5	1.5		
TM15G-10	0.5	0.5	10	유효 스트로크+0.5
	1	1		
	1.5	1.5		
TM15G-30	0.5	0.5	30	유효 스트로크+0.5
	1	1		
	1.5	1.5		
TM15G-50	0.5	0.5	50	유효 스트로크+0.5
	1	1		
	1.5	1.5		

주(1) 센서 위치는 조정 불가합니다. 유효 스트로크는. 리미트 센서간에 확실히 확보 가능한 스트로크를 표시합니다.

비고1. 센서의 유뮤, 배선 방향은, 호칭번호에서 지정합니다.

2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

3. 원점의 센서는 스텝핑 모터용입니다.

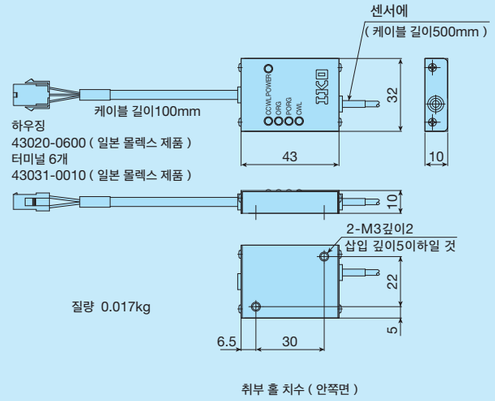


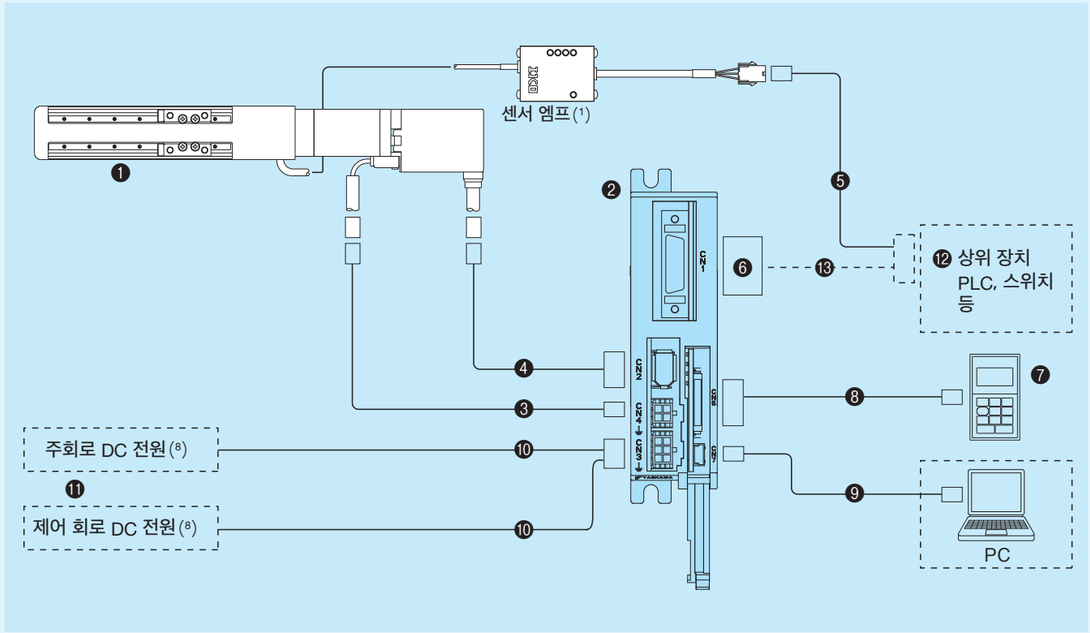
그림1 센서 엠프의 외형 치수

TM

시스템 구성

마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM에는, 전용 드라이버가 준비되어 있으며, 시스템 구성은 Ⅱ-195, Ⅱ-196페이지와 같습니다. 드라이버 사양에 대해서는, Ⅱ-197~Ⅱ-200페이지의 모터 · 드라이버 사양을 참조해 주십시오. 주문시에는, 표8,9에 표시된 호칭번호에서 별도로 지정해 주십시오.

표8 AC 서보 모터 (Y061, Y062) 시스템 구성

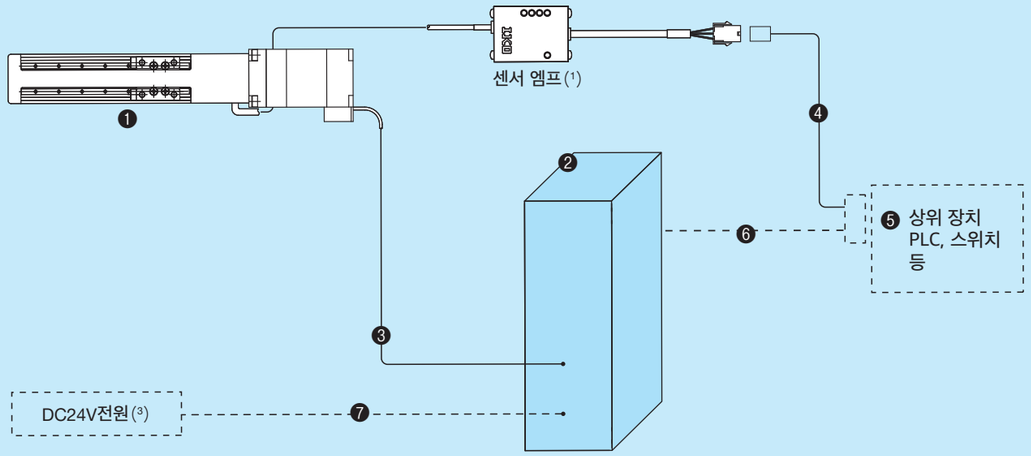


No.	명칭	호칭번호	
❶	테이블 본체(모터 기호)	Y061 AC 서보 모터 (표준 타입)	Y062 AC 서보 모터 (高토크 타입)
❷	드라이버(2)	SGDV-1R7EP1A	
❸	모터 케이블(3m)(2)(3)	JZSP-CF1M20-03-E	
❹	엔코더 케이블(3m)(2)(3)	JZSP-CMP10-03-E	
❺	센서 중계 케이블(3m)(2)(4)(5)	TAE10W0-LC03	
❻	I/O 커넥터	TAE20W1-CN(6)	
❼	디지털 오퍼레이터(2)(7)	JUSP-OP05A-1-E	
❽	디지털 오퍼레이터 중계 케이블(2)(7)	JZSP-CF1S00-A3-E	
❾	PC 접속 케이블(2)(7)	JZSP-CVS06-02-E	
❿	전원용 케이블(2)(4)(8)	JZSP-CF1G00-□□-E	
⓫	전원(9)	고객사에서 준비하여 주십시오.	
⓬	상위 장치		
⓭	I/O 커넥터 연결 케이블		

주(1) 센서 없음을 지정한 경우, 센서 엠프는 첨부되지 않습니다.
(2) ㈜야스카와전기 제품입니다.
(3) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(4) 케이블의 상위 장치측은 전선이 낱개로 나와 있습니다.
(5) 원점 신호가 불필요한 경우는 원점 센서 신호(ORG)를 사용하지 마십시오.
(6) I/O 커넥터 TAE20W1-CN은 쓰리엠 재팬㈜ 10126-3000PE(커넥터)와 10326-52F0-008(커버)의 조합품입니다.
(7) 파라메터 설정시에는 디지털 오퍼레이터 또는 범용 PC가 필요합니다.
(8) 호칭번호 □□로 1~3m까지 1m 단위로 길이를 지정합니다. (3m인 경우의 예: JZSP-CF1G00-03-E)
(9) 주회로 전원은 DC24V 전원뿐만 아니라 DC48V에도 대응할 수 있습니다. 제어 회로 전원은 DC24V입니다. 각종 전원은 별도로 고객이 준비하여 주십시오.

비고1 모터 케이블, 엔코더 케이블, 센서 중계 케이블은 耐굴곡성이 우수한 케이블입니다.
2 AC 서보 모터용 드라이버는 파라메터 초기 설정이 필요합니다.
범용 PC로 파라메터 설정을 실시하는 경우는 ㈜야스카와전기 웹 사이트에서 설정용 소프트웨어를 다운로드해 주십시오.
(URL: http://www.e-mechatronics.com/download/tool/servo/sgmwinpls/download.html)

표9 스탭핑 모터 (V001) 시스템 구성



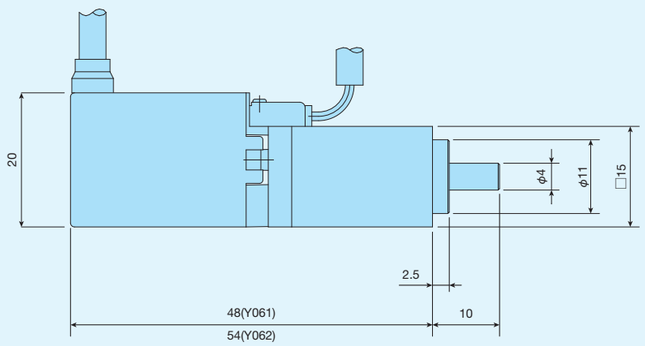
No.	명칭	호칭번호
❶	테이블 본체(모터 기호)	스텝핑 모터(5상)
❷	드라이버(2)	CVD503-K
❸	모터 케이블	TAE20R6-SM0□(고정 케이블 사양)
		TAE20R7-SN0□(내굴곡 케이블 사양)
❹	센서 중계 코드(4)(5)	TAE10W0-LC03
❺	상위 장치	고객사에서 준비하여 주십시오.
❻	I/O 커넥터 연결 코드	고객사에서 준비하여 주십시오.(6)(7)
❼	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.(6)(7)

주(1) 센서 없음을 지정한 경우, 센서 엠프는 첨부되지 않습니다.
(2) 오리엔탈모터㈜ 제품입니다.
(3) DC24V 전원은 별도로 고객사에서 준비하여 주십시오.
(4) 특수한 케이블 길이에 대해서는 IKO로 문의하여 주십시오.
(5) 케이블의 상위 장치측은 전선이 낱개로 나와 있습니다.
(6) 드라이버에 커넥터가 첨부되어 있습니다. Ⅱ-200페이지의 모터 드라이버 사양의 항목을 참조해 주십시오.
(7) 코드를 직접 연결하십시오.

비고 모터 코드의 길이는 호칭번호 말단의 □에서 최대 5m까지 1m 단위로 지정합니다.
(5m인 경우의 예: TAE20R6-SM05)

모터 · 드라이버 사양

㈜야스카와전기 AC 서보 모터(Y061, Y062)



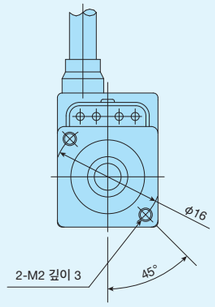


표10 모터 사양

모터의 종류	모터 기호	모터 호칭번호	전압 사양	정격 출력 W	정격 토크 N·m	순시 최대 토크 N·m	정격 회전수 r /min	모터 관성 J_M ×10⁻⁴ kg·m²	엔코더 분해능 pulse/rev	질량 kg
표준	Y061	SGMMV-B3E2A21	DC24V DC48V	3.3	0.0105	0.0263	3 000	0.000441	131072 (17bit)	0.055
高토크	Y062	SGMMV-B5E2A21	DC24V DC48V	5.5	0.0175	0.0438	3 000	0.000796	131072 (17bit)	0.06

비고1 주회로 전원은 DC24V뿐만 아니라 DC48V에도 대응할 수 있습니다.
2 모터의 회전수가 3000r/min를 초과하면 모터 토크는 저하합니다.

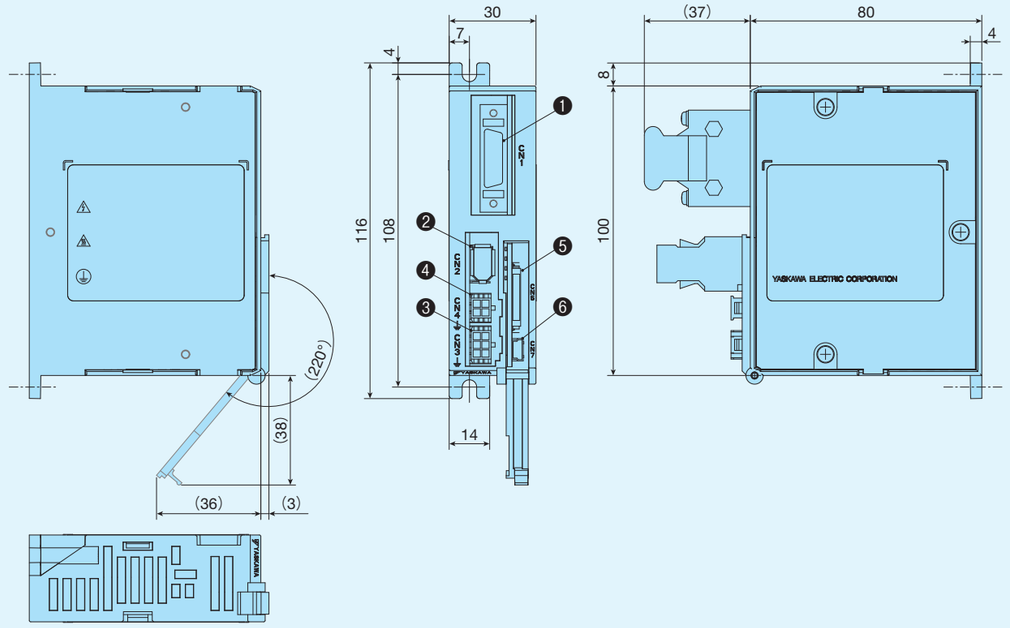
표11 모터 배선과 커넥터 사양

모터 기호 Y061,Y062			모터측 커넥터 호칭번호	상대측 커넥터 호칭번호
Pin No.	내용	선 색		
1	U상	적	커넥터 43020-0401 컨텍트 43031-0001 일본 몰렉스 합동회사	커넥터 43025-0400 컨텍트 43030-0001 일본 몰렉스 합동회사
2	V상	백		
3	W상	청		
4	FG	녹		

표12 엔코더 배선과 커넥터 사양

모터 기호 Y061,Y062			모터측 커넥터 호칭번호	상대측 커넥터 호칭번호
Pin No.	내용	선 색		
1	PG 5V	주황색	소켓 커넥터 납땜 타입 54280-0609 일본 몰렉스 합동회사	커넥터 압착 타입 55100-0670 일본 몰렉스 합동회사
2	PG 0V	녹색		
3	BAT(+)	적색/분홍색		
4	BAT(-)	흑색/분홍색		
5	PS	적색/하늘색		
6	/PS	흑색/하늘색		
쉘	FG	FG		

표13 AC 서보 모터 Y061, Y062용 ㈜야스카와전기 드라이버



No.	명칭		기능
❶	CN1	I/O 커넥터	펄스 케이블을 접속합니다.
❷	CN2	엔코더 커넥터	엔코더 케이블을 접속합니다.
❸	CN3	구동용 전원 커넥터	구동용 전원을 접속합니다.
❹	CN4	모터 커넥터	모터 케이블을 접속합니다.
❺	CN5	디지털 오퍼레이터용 커넥터	디지털 오퍼레이터 중계 케이블을 접속합니다.
❻	CN7	PC 접속용 커넥터	PC 접속 케이블을 접속합니다.

표14 드라이버 사양

드라이버 호칭번호	SGDV-1R7EP1A(1)	
적용 모터 기호	Y061	Y062
적용 모터 정격 출력	3.3W	5.5W
피드백	시리얼 엔코더 17bit	
지령 펄스 입력 방식(1)	CW/CCW 신호, 펄스 신호/회전 방향 신호	
지령 펄스 입력 형태(1)	라인드라이버, 오픈콜렉터	
주회로 전원 전압(2)	DC24V±15%, DC48V±15%	
제어 회로 전원	DC24V±15%	
연속 출력 전류 Arms	1.7	
최대 출력 전류 Arms	4.1	
동작 온도 범위	0~55℃	
보관 온도 범위	-20~85℃	
사용 습도	90%RH 이하(동결, 결로가 없을 것)	
질량 kg	0.3	

주(1) 본 드라이버는 펄스열 지령형입니다. 네트워크 통신 지령형 · 아날로그 전압 지령형이 필요하신 경우에는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 주회로 전원은 DC24V뿐만 아니라 DC48V에도 대응할 수 있습니다.

오리엔탈모터㈜ 스텝핑 모터(V001)

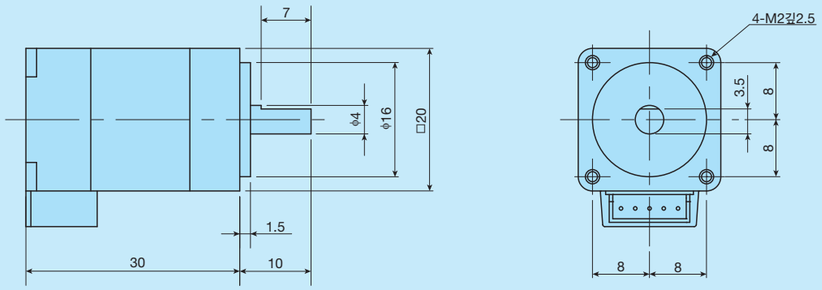


표15 모터 사양

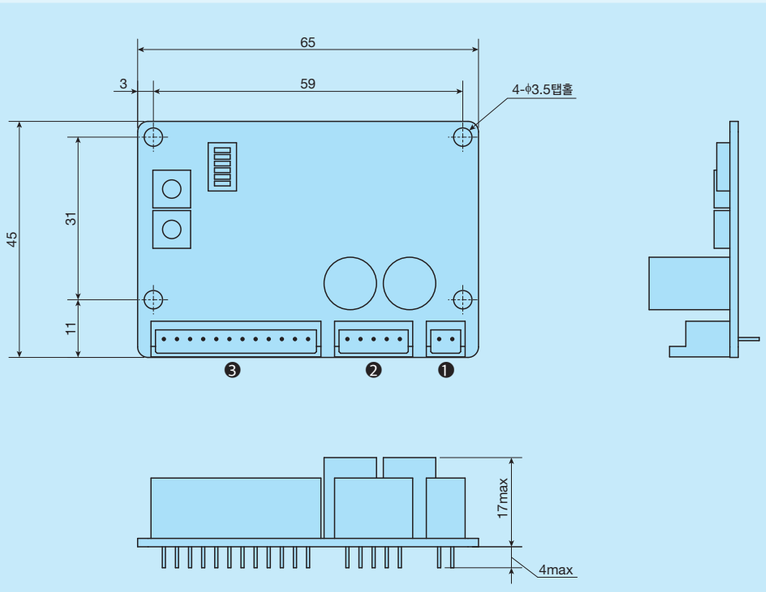
모터 기호	모터 호칭번호	기본 스텝 각 도	여자 최대 정지 토크 N · m	전류 A / 상	모터 관성 J_M ×10^{-4} kg · m^2	질량(참고) kg
V001	PK513PA	0.72	0.023	0.35	0.0016	0.05

표16 모터 배선과 컨넥터 사양

Pin No.	리드선 피복 색상	모터측 컨넥터 호칭번호	상대측 컨넥터 호칭번호(1)
1	청	하우징 51065-0500	하우징 51103-0500
2	적		
3	등		
4	녹	터미널 50212-8100	터미널 50351-8100
5	흑		

주(1) 상대측 컨넥터는 고객사에서 준비하여 주십시오.
비고 커넥터는 일본 몰렉스 합동회사 제품입니다.

표17 스텝핑 모터용 오리엔탈모터㈜ 드라이버



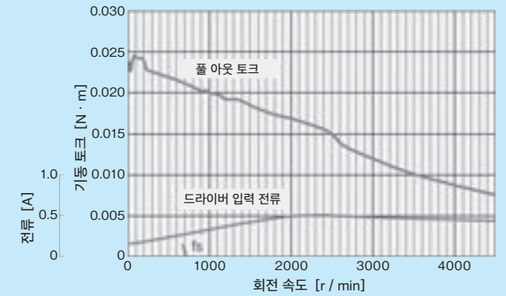
No.	명칭		기능
❶	CN1	전원 접속 커넥터	전원을 접속합니다.
❷	CN2	모터 접속 커넥터	모터 케이블을 접속합니다.
❸	CN3	입출력 신호 커넥터	펄스 케이블을 접속합니다.

표18 스텝핑 모터용 드라이버 사양

드라이버 호칭번호	CVD503-K
적용 모터 기호	V001
구동 방식	마이크로 스텝핑 바이폴라 구동 정전류 방식
모터 구동 전류 (출하 시 설정)	0.35A/상
전원 전압	DC24V±10%
입력 전류	0.6A
최대 입력 펄스 주파수	상위 컨트롤러가 라인 드라이버 출력: 1MHz(Duty 50% 시)/ 상위 컨트롤러가 오픈 컬렉터 출력: 250kHz(Duty 50% 시) 부논리 펄스 입력
주위 온도(동작 시)	0~+50℃(결로가 없을 것)
주위 습도(동작 시)	85% 이하(결로가 없을 것)
분위기	부식 가스, 먼지가 없을 것. 물, 기름 등이 직접 닿지 않을 것.

비고 전원 전압은 DC24V를 추천합니다. 전원은 고객사에서 준비하여 주십시오.

스텝핑 모터의 토크 특성도

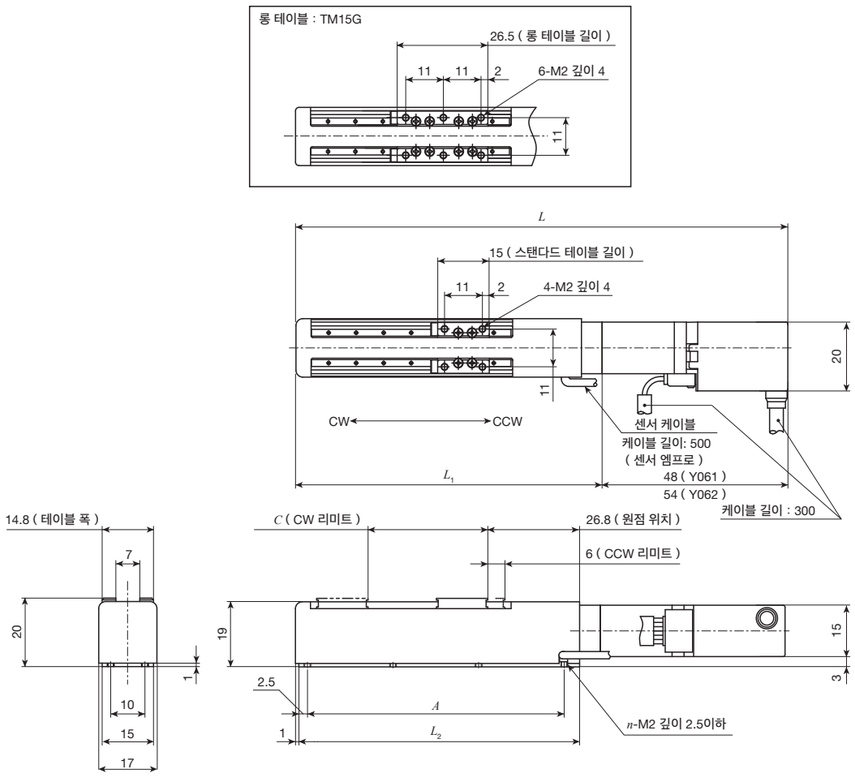


모터 기호	모터 호칭번호	드라이버 호칭번호
V001	PK513PA	CVD503-K

표19 스텝핑 모터용 드라이버 부속품

명칭		호칭번호		비고
		하우징	컨텍트	
CN1	전원 접속 커넥터	51103-0200	50351-8100	일본 몰렉스 합동회사
CN2	모터 접속 커넥터	51103-0500		
CN3	입출력 신호 커넥터	51103-1200		

TM15 AC 서보 모터 사양

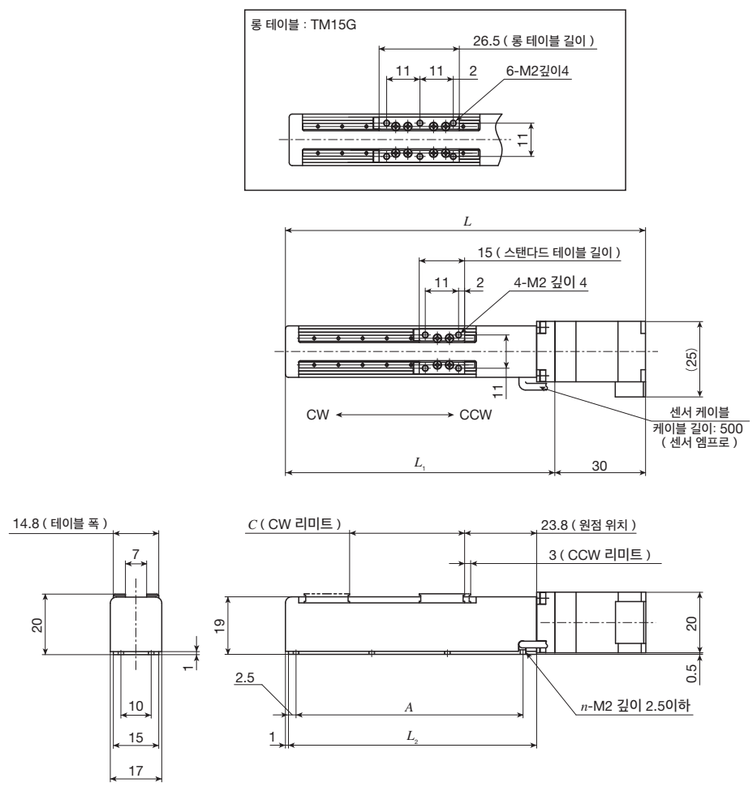


단위 mm

형식과 크기	스트로크 치수		테이블 치수						질량(1) (참고)
	유효 스트로크(2)	CW 리미트 위치 C	전장 L		L_1	L_2	배드 취부 홀		
			Y061	Y062			A (갯수×피치)	n	kg
TM15 -20	20	16	117	123	69	62	50 (2×25)	6	0.15
TM15 -40	40	36	137	143	89	82	75 (3×25)	8	0.16
TM15 -60	60	56	157	163	109	102	96 (4×24)	10	0.17
TM15G-10	10	4.5	117	123	69	62	50 (2×25)	6	0.16
TM15G-30	30	24.5	137	143	89	82	75 (3×25)	8	0.17
TM15G-50	50	44.5	157	163	109	102	96 (4×24)	10	0.18

주(1) Y061을 지정한 경우의 값입니다. Y062를 지정한 경우는 0.01kg 증가합니다.
(2) 센서 위치는 조정할 수 없습니다. 유효 스트로크는. 리미트 센서간의 확실히 확보 가능한 스트로크를 표시합니다.
비고 수지제 테이블 커버를 사용하고 있지만, 스텐레스강제 테이블 커버 제작 대응도 가능합니다. 필요하신 경우, IKO에 문의해 주십시오.

TM15 스텝핑 모터 사양



단위 mm

형식과 크기	스트로크 치수		테이블 치수					질량 (참고)
	유효 스트로크(1)	CW 리미트 위치 C	전장 L	L_1	L_2	배드 취부 홀		
						A (갯수×피치)	n	kg
TM15 -20	20	19	99	69	62	50 (2×25)	6	0.15
TM15 -40	40	39	119	89	82	75 (3×25)	8	0.16
TM15 -60	60	59	139	109	102	96 (4×24)	10	0.17
TM15G-10	10	7.5	99	69	62	50 (2×25)	6	0.16
TM15G-30	30	27.5	119	89	82	75 (3×25)	8	0.17
TM15G-50	50	47.5	139	109	102	96 (4×24)	10	0.18

주(1) 센서 위치는 조정 불가합니다. 유효 스트로크는. 리미트 센서간에 확실히 확보 가능한 스트로크를 표시합니다.
비고 수지제 테이블 커버를 사용하고 있지만, 스텐레스강제 테이블 커버 제작 대응도 가능합니다. 필요하신 경우, IKO에 문의해 주십시오.

TS · CT

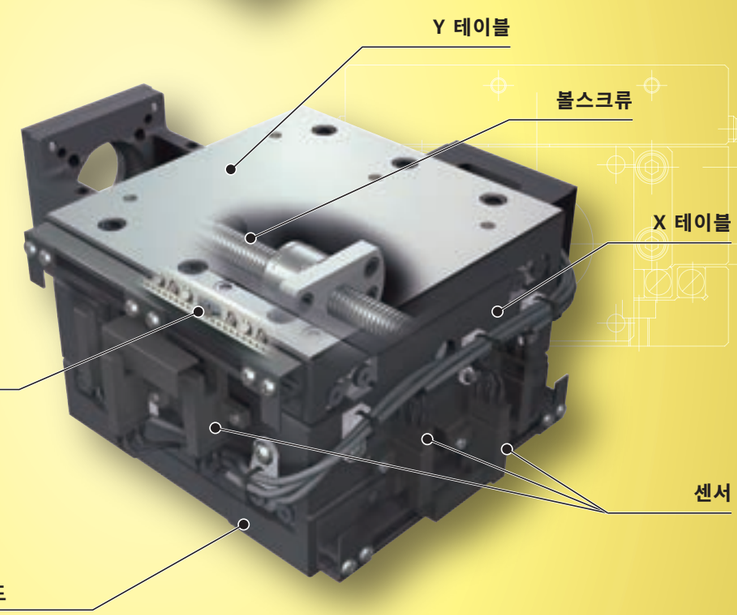
TS

볼스크류

직선



CT



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	크로스롤러웨이
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 배드의 재질	주철
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002
위치 결정 정밀도	0.005~0.015
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	0.005~0.008
테이블 운동의 평행도 B	0.015~0.020
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Points

●高정밀도 · 컴팩트한 위치 결정 테이블

1 高강성으로 진동 감쇠성이 높은 주철제 슬라이드 테이블과 배드에, 크로스롤러웨이를 조합 구성한 高정밀도 · 컴팩트한 위치 결정 테이블 입니다.

●유지기 이탈 방지 기구를 내장한 안심 설계

2 직동안내기기에 유지기 이탈이 발생하지 않도록 랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이를 채용하였기 때문에, 수직축 사용이나 高가감속 운전에서도 안심하고 사용할 수 있습니다. (TS55/55, CT55/55는 제외)

●테이블 상면에 직접 작업하는 용도에 최적

3 정밀하게 연삭 가공된 큰 면적 테이블을 채용하였기 때문에, 테이블 상면 전부를 작업면으로 사용할 수 있습니다.

랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이의 구조와 특징

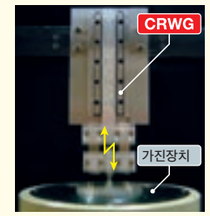


독자적인 랙&피니언 구조

수직축의 고속 택타임 운전에서도 유지기 이탈을 일으키지 않습니다 !

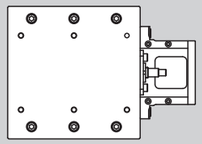
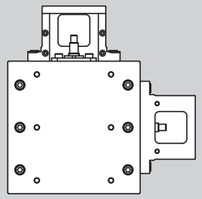
《내구시험》시험 조건

형번	CRWG3	
시험 방법	진동시험기	
운전 조건	취부 자세	수직축
	최고 속도	827 mm/s
	가속도	15 G
	주기	31 Hz
	스트로크	8 mm
	가동부 질량	330 g
왕복횟수	1억 회	



《시험결과》유지기 이탈이 발생하지 않으며, 각 부품에서도 이상이 없었습니다.

다양한 제품군

형상	형식	테이블 폭 (mm)	테이블 길이 (mm) 55	75	125	220	310	350
단축 사양 	TS	55	☆	—	—	—	—	—
		75	—	☆	—	—	—	—
		125	—	—	☆	☆	—	—
		220	—	—	—	☆	☆	—
		260	—	—	—	—	—	☆
2축 사양 	CT	55	☆	—	—	—	—	—
		75	—	☆	—	—	—	—
		125	—	—	☆	—	—	—
		220	—	—	—	☆	—	—
		260	—	—	—	—	—	☆
		350	—	—	—	—	—	☆

☆ 는, 랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이를 사용하였습니다.

호칭번호

호칭번호의 배열 예

①	②		③	④	⑤
CT	125	/ 125 /	AT602	5	SC

① 형식 Ⅱ-207페이지

② 슬라이드 테이블 치수 Ⅱ-207페이지

③ 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-207페이지

④ 볼스크류의 리드 Ⅱ-208페이지

⑤ 특별 사양 Ⅱ-208페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

① 형식

TS : 정밀 위치 결정 테이블 TS (단축 사양)
CT : 정밀 위치 결정 테이블 CT (2축 사양)

② 슬라이드 테이블 치수

표1에 표시한 슬라이드 테이블 치수로 부터 선택합니다.

슬라이드 테이블의 폭 치수와 길이 치수를 mm 단위로 표시합니다. CT (2축 사양)의 경우는, Y테이블의 폭 치수와 길이 치수를 표시합니다.

표1 형식과 직동안내기기, 슬라이드 테이블 치수 및 스트로크

단위 mm

형식	직동안내기기	폭 치수 / 길이 치수	스트로크
TS	크로스롤러웨이	55/ 55	15
	랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이	75/ 75	25
		125/125	50
		125/220	120
		220/220	120
		220/310	180
		260/350	250
CT	크로스롤러웨이	55/ 55	X축 : 15, Y축 : 15
	랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이	75/ 75	X축 : 25, Y축 : 25
		125/125	X축 : 50, Y축 : 50
		220/220	X축 : 120, Y축 : 120
		260/350	X축 : 150, Y축 : 250
		350/350	X축 : 250, Y축 : 250

③ 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표2에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표3에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표2 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터 종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W	플랜지 각 mm	모터 어터치먼트 TS55/55 TS75/75 CT55/55 CT75/75	TS125/125 TS125/220 TS220/220 CT125/125 CT220/220	TS220/310	TS260/350 CT260/350 CT350/350
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-01A	100	□40	–	AT602	AT604	–
			SGM7A-01A			–	AT602	AT604	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	–	AT606
			SGM7A-02A			–	–	–	AT606
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR13	100	□40	–	AT602	AT604	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	AT602	AT604	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	–	AT606
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	–	AT606
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF01	100	□38	–	AT603	AT605	–
			MSMF02	200	□60	–	–	–	AT607
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-01L	100	□40	–	AT602	AT604	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	–	AT606
스텝핑 모터	오리엔탈 모터㈜	PK	PK544-A		□38	AT601	–	–	–
		RKS · CRK	CRK56(1)		□60	–	AT608	AT609	–
			RKS59		□85	–	–	–	AT610

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT601	MWSS-12- 5× 5	나베야 바이텍	0.018
AT602	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.71
AT603	MSTS-25C- 8× 8	나베야 바이텍	0.71
AT604	MSTS-25C- 6× 8	나베야 바이텍	0.71
AT605	MSTS-25C- 6× 8	나베야 바이텍	0.71
AT606	MSTS-32C-12×14	나베야 바이텍	2.7
AT607	MSTS-32C-11×12	나베야 바이텍	2.7
AT608	MSTS-19C- 6× 8	나베야 바이텍	0.277
AT609	MSTS-25C- 6× 8	나베야 바이텍	0.71
AT610	MSTS-32C-12×14	나베야 바이텍	2.7

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

④ 볼스크류의 리드

1 : 리드 1mm (55/55, 75/75, 125/125에 적용합니다.)
2 : 리드 2mm (55/55, 75/75에는 적용하지 않습니다.)
5 : 리드 5mm (55/55, 75/75에는 적용하지 않습니다.)

⑤ 특별 사양

무기호 : 표준 사양
BE : 옵션 베이스 (55/55에 적용합니다.)
LR : 흑색크롬 피막처리
SC : 센서 부착 테이블

옵션 베이스 : 본체를 하방향으로 취부하기 위한 베이스 플레이트를 준비 하였습니다. 상세 사항은 치수표를 참조하여 주십시오.
흑색크롬 피막처리 : 표면에 흑색의 침투성 피막을 형성하는 것으로, 내식성을 향상 시킵니다. 슬라이드 테이블과 배드 및 모터 브라켓의 표면에 처리를 합니다. 각 부품의 기준면에 대해서는, 표면 처리가 제거됩니다.
센서 부착 테이블 : 리미트, 원점 전, 원점 센서가 부착 됩니다. 다만, AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서는 부착하지 않습니다. 엔코더의 C상 또는 Z상 신호를 사용하여 주십시오.

비고 복수의 특별 사양을 조합해서 지정할 때는, 보조 기호를 알파벳순으로 배열하여 주십시오.

각종 특성

표4 정밀도

단위 mm

호칭번호		반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	테이블 운동의 평행도 A	테이블 운동의 평행도 B	XY운동의 직각도(1)(2)
단축 사양	2축 사양					
TS 55/ 55	–	±0.002	0.005	0.005	0.015	0.005
–	CT 55/ 55		0.010			
TS 75/ 75	CT 75/ 75		0.005			
TS125/125	CT125/125					
TS125/220	–		0.008			
TS220/220	CT220/220					
TS220/310	–		0.015	0.008	0.020	0.008
TS260/350	CT260/350					
–	CT350/350					

주(1) 2축 사양의 테이블에 적용합니다.
(2) 진직 성분을 포함하지 않습니다.

표5 최고 속도

모터의 종류	최고 속도 mm/s		
	리드 1mm	리드 2mm	리드 5mm
AC 서보 모터	50	100	250
스텝핑 모터	30	60	150

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표6.1 TS의 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 높이 치수 H \ 길이 치수 L	최대 탑재 질량 kg							
			수평 방향				수직 방향			
			0	100	200	300	0	100	200	300
TS 55/ 55	1	0	4.3	4.2	2.3	1.6	2.2	0.9	0.5	0.3
		100	4.3	4.2	2.3	1.5	1.1	0.6	0.4	0.3
		200	4.3	4.1	2.2	1.5	0.6	0.4	0.3	0.2
		300	4.3	4.0	2.2	1.5	0.4	0.3	0.2	0.2
TS 75/ 75	1	0	21	21	12	8	1.5	1.5	1.5	1.3
		100	21	21	12	8	1.5	1.5	1.5	1.1
		200	21	20	11	8	1.5	1.5	1.3	1.0
		300	21	20	11	8	1.5	1.2	1.0	0.8
TS125/125	1	0	72	72	59	42	2.3	2.3	2.3	2.3
		100	72	72	57	41	2.3	2.3	2.3	2.3
		200	72	72	55	40	2.3	2.3	2.3	2.3
		300	72	72	54	39	2.3	2.3	2.3	2.3
	2	0	72	72	45	32	11	11	7	5
		100	72	69	42	30	11	10	6	4.7
		200	72	62	40	29	9	6	5	4.1
		300	72	56	37	28	6	5	4.4	3.7
	5	0	72	49	28	20	29	11	5	4.0
		100	72	38	24	18	12	7	4.8	3.5
		200	54	31	21	16	6	5	4.1	3.1
		300	40	26	19	15	4.8	3.9	3.3	2.8
TS125/220	2	0	115	114	67	47	9	9	9	9
		100	115	104	64	46	9	9	9	9
		200	115	96	60	44	9	9	9	8
		300	115	88	57	42	9	9	8	7
	5	0	115	75	44	31	28	21	11	8
		100	115	61	39	29	22	14	9	6
		200	94	51	35	26	12	9	7	6
		300	71	44	31	24	8	7	6	5
TS220/220	2	0	169	169	169	130	3.9	3.9	3.9	3.9
		100	169	169	164	123	3.9	3.9	3.9	3.9
		200	169	169	152	116	3.9	3.9	3.9	3.9
		300	169	169	142	110	3.9	3.9	3.9	3.9
	5	0	169	169	109	80	24	24	20	14
		100	169	134	92	70	24	24	17	12
		200	169	108	79	63	23	17	14	10
		300	129	90	69	56	16	13	11	9
TS220/310	2	0	256	256	256	197	–	–	–	–
		100	256	256	249	187	–	–	–	–
		200	256	256	233	178	–	–	–	–
		300	256	256	218	169	–	–	–	–
	5	0	282	267	169	124	19	19	19	19
		100	282	209	144	110	19	19	19	19
		200	266	170	125	98	19	19	19	18
		300	204	143	110	89	19	19	18	16
TS260/350	2	0	310	310	310	242	–	–	–	–
		100	310	310	305	232	–	–	–	–
		200	310	310	288	222	–	–	–	–
		300	310	310	272	212	–	–	–	–
	5	0	310	310	208	154	18	18	18	18
		100	310	258	181	139	18	18	18	18
		200	310	216	159	126	18	18	18	18
		300	263	185	142	115	18	18	18	18

비고1. 최대 탑재 질량이 "-" 로 되어 있을 경우는 구동 불가능합니다.
2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-212페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
4. 선정 시에는 Ⅲ-20페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

표6.2 CT의 최대 탑재 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 (1) 0	100	200	300
CT 55/ 55	1	0	4.3	4.1	2.2	1.5	2.2	0.9	0.5	0.3
		100	4.3	4.1	2.2	1.5	1.1	0.6	0.4	0.2
		200	4.3	4.0	2.2	1.5	0.6	0.4	0.3	0.2
		300	4.3	3.9	2.2	1.5	0.4	0.3	0.2	0.2
CT 75/ 75	1	0	21	21	12	8	1.5	1.5	1.5	1.2
		100	21	21	11	8	1.5	1.5	1.5	1.1
		200	21	20	11	8	1.5	1.5	1.3	0.9
		300	21	20	11	8	1.4	1.2	1.0	0.8
CT125/125	1	0	72	72	58	41	2.3	2.3	2.3	2.3
		100	72	72	57	40	2.3	2.3	2.3	2.3
		200	72	72	55	39	2.3	2.3	2.3	2.3
		300	72	72	53	39	2.3	2.3	2.3	2.3
	2	0	72	72	44	31	11	11	7	5
		100	72	68	42	30	11	9	6	4.5
		200	72	61	39	29	8	6	5	4.0
		300	72	55	37	27	6	4.9	4.2	3.6
	5	0	72	48	28	20	29	10	5	3.9
		100	72	37	24	18	11	7	4.7	3.4
		200	53	30	21	16	6	4.8	3.8	3.0
		300	39	25	18	14	4.4	3.6	3.0	2.6
CT220/220	2	0	169	169	169	128	3.9	3.9	3.9	3.9
		100	169	169	162	121	3.9	3.9	3.9	3.9
		200	169	169	151	115	3.9	3.9	3.9	3.9
		300	169	169	140	109	3.9	3.9	3.9	3.9
	5	0	169	169	108	78	24	24	20	13
		100	169	132	91	69	24	24	16	12
		200	167	107	78	61	22	16	13	10
		300	127	89	68	55	15	12	10	9
CT260/350	2	0	225	225	225	181	–	–	–	–
		100	225	225	225	173	–	–	–	–
		200	225	225	216	166	–	–	–	–
		300	225	225	204	159	–	–	–	–
	5	0	225	225	151	112	18	18	18	18
		100	225	188	132	101	18	18	18	18
		200	225	158	117	92	18	18	18	17
		300	194	136	104	84	18	18	16	14
CT350/350	2	0	286	286	286	286	–	–	–	–
		100	286	286	286	277	–	–	–	–
		200	286	286	286	262	–	–	–	–
		300	286	286	286	248	–	–	–	–
	5	0	310	310	229	174	14	14	14	14
		100	310	265	194	153	14	14	14	14
		200	309	218	168	137	14	14	14	14
		300	245	184	148	123	14	14	14	14

주(1) Y축이 수직으로 구동하는 경우 입니다.

비고1. 최대 탑재 질량이 "-" 로 되어 있을 경우는 구동 불가능합니다.

2. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.

3. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-212페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.

4. 선정 시에는 Ⅲ-20페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

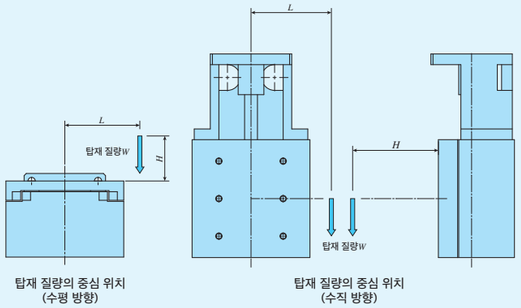


표7 볼스크류 사양

단위 mm

형식과 크기		볼스크류의 리드	축명	볼스크류 외경	전 장
단축 사양	TS 55/ 55	1	–	6	68
	TS 75/ 75	1	–	6	89
	TS125/125	1	–	12	148
		2	–	12	148
		5	–	14	148
	TS125/220	2	–	12	269
		5	–	14	269
	TS220/220	2	–	14	269
		5	–	14	269
	TS220/310	2	–	14	389
		5	–	14	389
	TS260/350	2	–	20	435
		5	–	20	435
2축 사양	CT 55/ 55	1	X축, Y축	6	68
	CT 75/ 75	1	X축, Y축	6	89
	CT125/125	1	X축, Y축	12	148
		2	X축, Y축	12	148
		5	X축, Y축	14	148
	CT220/220	2	X축, Y축	14	269
		5	X축, Y축	14	269
	CT260/350	2	X축	20	330
			Y축	20	435
		5	X축	20	330
			Y축	20	435
	CT350/350	2	X축, Y축	20	435
		5	X축, Y축	20	435

표8 테이블 관성과 기동 토크

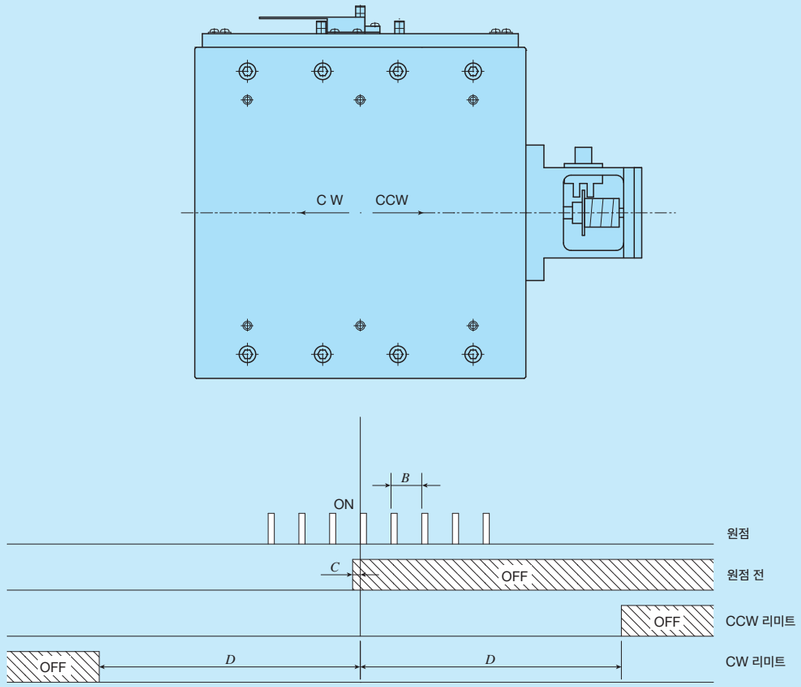
호칭번호			테이블 관성 J_T ×10^{-5}kg · m^2 리드 1mm	리드 2mm	리드 5mm	기동 토크 T_S N · m
단축 사양	TS 55/ 55		0.01	–	–	0.03
	TS 75/ 75		0.01	–	–	0.03
	TS125/125		0.20	0.23	0.55	0.07
	TS125/220		–	0.40	0.95	0.07
	TS220/220		–	0.73	1.1	0.09
	TS220/310		–	1.3	2.1	0.09
	TS260/350		–	3.8	5.6	0.12
2축 사양	CT 55/ 55	X축	0.01	–	–	0.03
		Y축	0.01	–	–	
	CT 75/ 75	X축	0.01	–	–	0.07
		Y축	0.01	–	–	
	CT125/125	X축	0.20	0.28	0.85	0.07
		Y축	0.20	0.23	0.55	
	CT220/220	X축	–	0.85	1.9	0.09
		Y축	–	0.73	1.1	
	CT260/350	X축	–	4.6	6.8	0.12
		Y축	–	3.8	5.6	
	CT350/350	X축	–	4.9	8.0	0.12
		Y축	–	4.6	5.9	

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표9.1 TS (단축 사양)의 센서 타이밍 차트

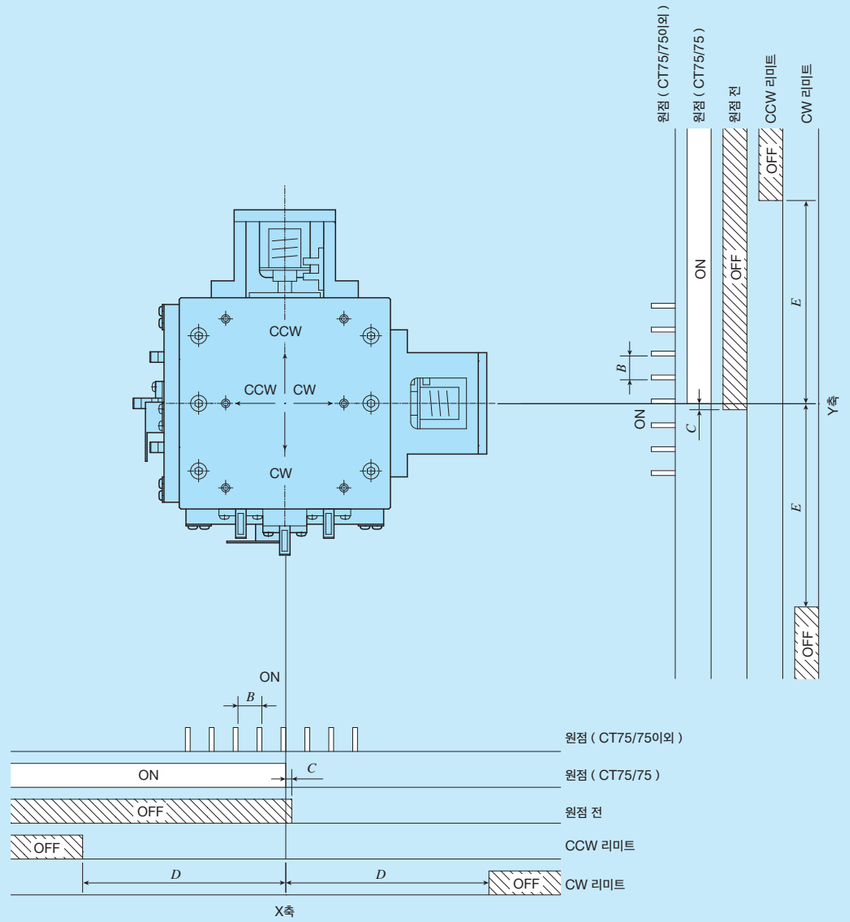


단위 mm

호칭번호	볼스크류의 리드	*B*	*C*	*D*
TS 55/ 55	**1**	1	0.7	7.5
TS 75/ 75	**1**	1	0.7	12.5
TS125/125	**1**	1	0.7	25
	2	2	1.5	
	5	5	3	
TS125/220	**2**	2	1.5	60
	5	5	3	
TS220/220	**2**	2	1.5	60
	5	5	3	
TS220/310	**2**	2	1.5	90
	5	5	3	
TS260/350	**2**	2	1.5	125
	5	5	3	

비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.
3. AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서는 부착하지 않습니다. 엔코더의 C상 또는 Z상 신호를 사용하여 주십시오.
4. 센서 취부 위치는 각 형번마다 다릅니다. 상세 사항은 각 형번의 치수표를 참조하여 주십시오.

표9.2 CT (2축 사양) 의 센서 타이밍 차트



단위 mm

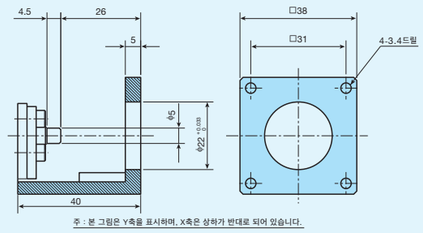
호칭번호	볼스크류의 리드	*B*	*C*	*D*	*E*
CT 55/ 55	**1**	1	0.7	7.5	7.5
CT 75/ 75	**1**	–	0.7	12.5	12.5
CT125/125	**1**	1	0.7	25	25
	2	2	1.5		
	5	5	3		
CT220/220	**2**	2	1.5	60	60
	5	5	3		
CT260/350	**2**	2	1.5	75	125
	5	5	3		
CT350/350	**2**	2	1.5	125	125
	5	5	3		

비고1. 센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다.
2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.
3. AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서는 부착하지 않습니다. 엔코더의 C상 또는 Z상 신호를 사용하여 주십시오.
4. 센서 취부 위치는 각 형번마다 다릅니다. 상세 사항은 각 형번의 치수표를 참조하여 주십시오.

모터 어터치먼트의 치수

TS55/55, CT55/55

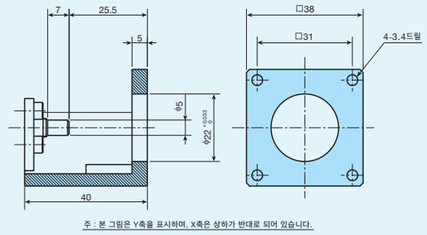
AT601



주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

TS75/75, CT75/75

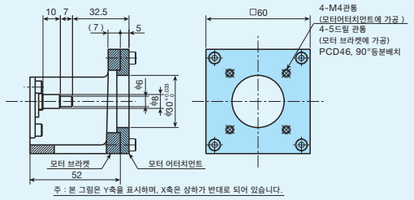
AT601



주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

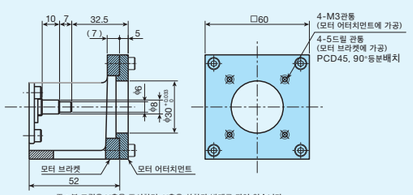
TS125/125, CT125/125

AT602



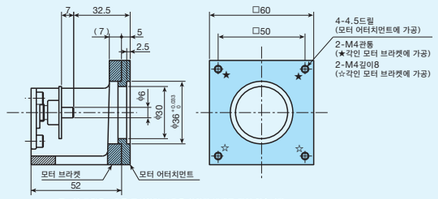
주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

AT603



주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

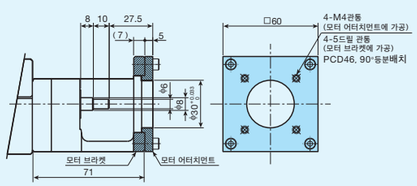
AT608



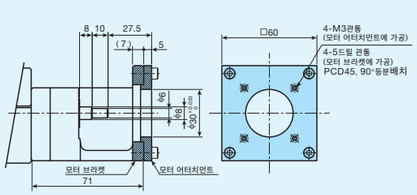
주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

TS125/220

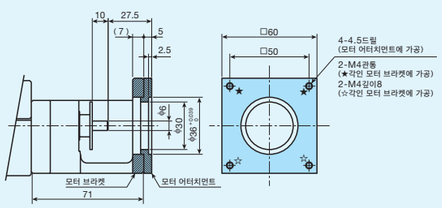
AT602



AT603

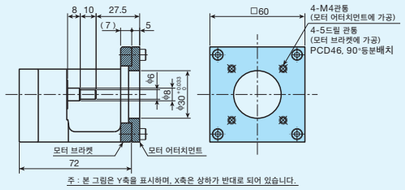


AT608



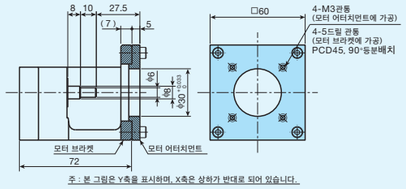
TS220/220, CT220/220

AT602



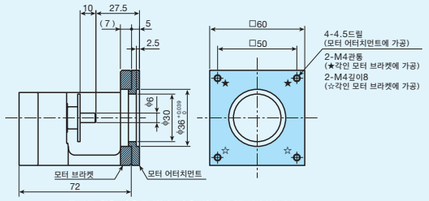
주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

AT603



주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

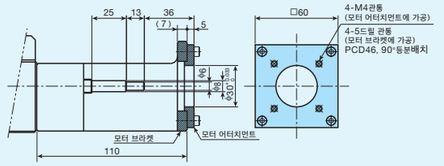
AT608



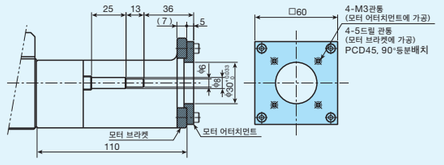
주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

TS220/310

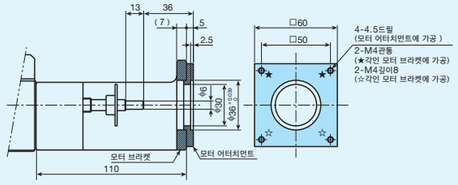
AT604



AT605

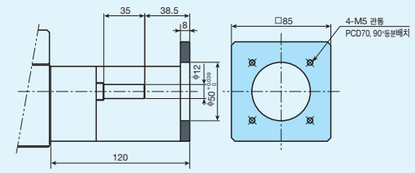


AT609

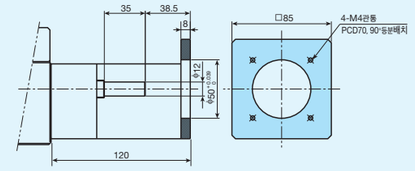


TS260/350

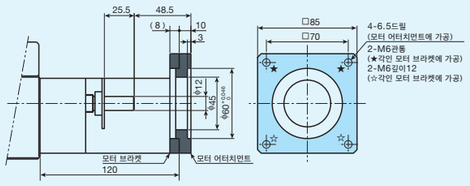
AT606



AT607

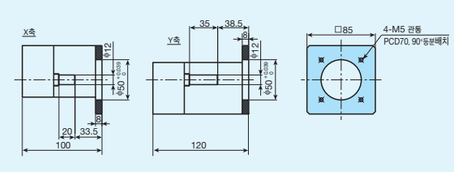


AT610

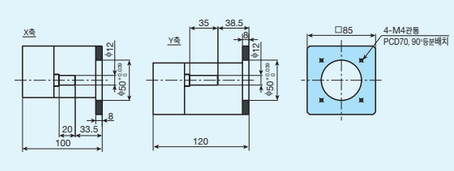


CT260/350

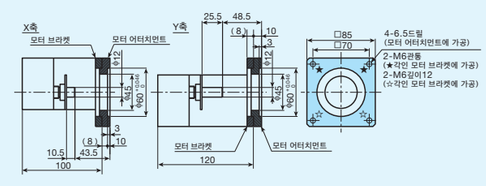
AT606



AT607

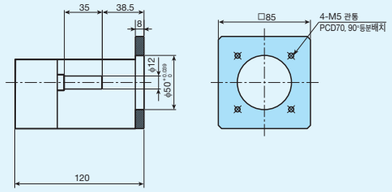


AT610



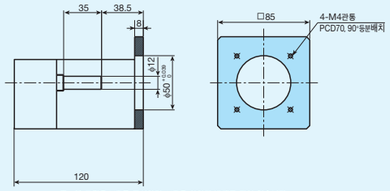
CT350/350

AT606



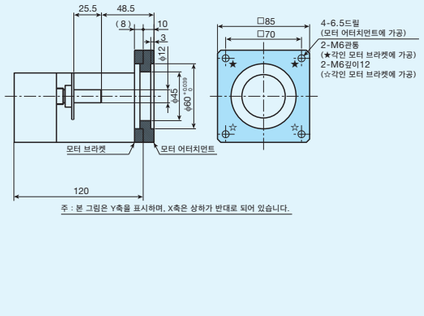
주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

AT607



주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

AT610

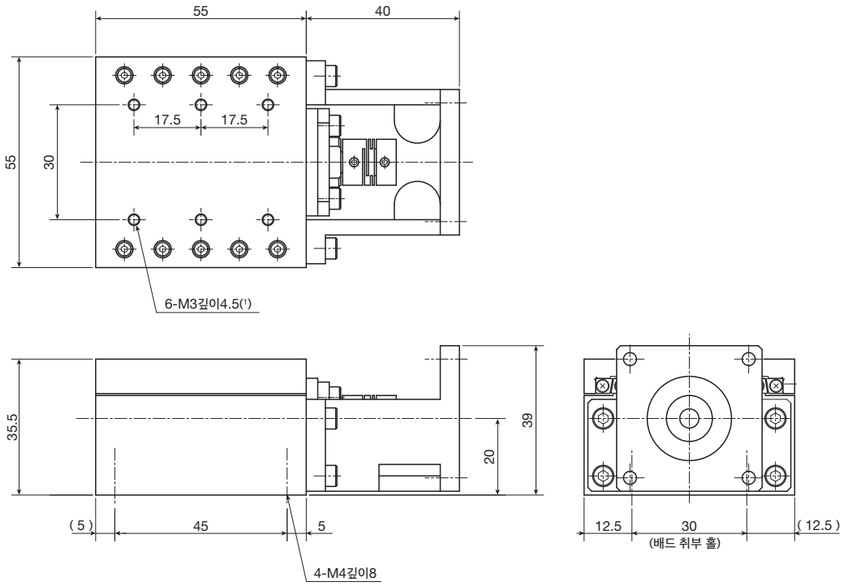


주 : 본 그림은 Y축을 표시하며, X축은 상하가 반대로 되어 있습니다.

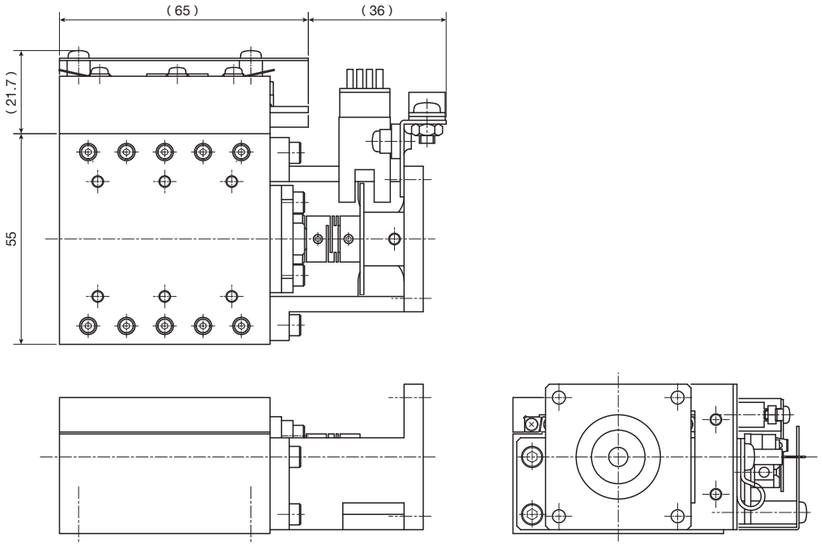
IKO 정밀 위치 결정 테이블 TS · CT

TS55/55

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양

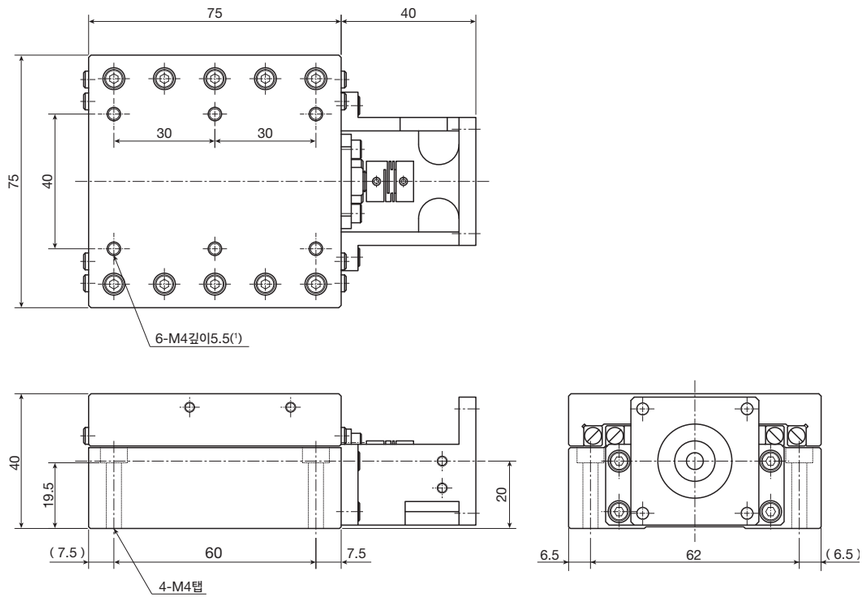


스트로크 : 15mm
참고 질량(2) : 0.8kg

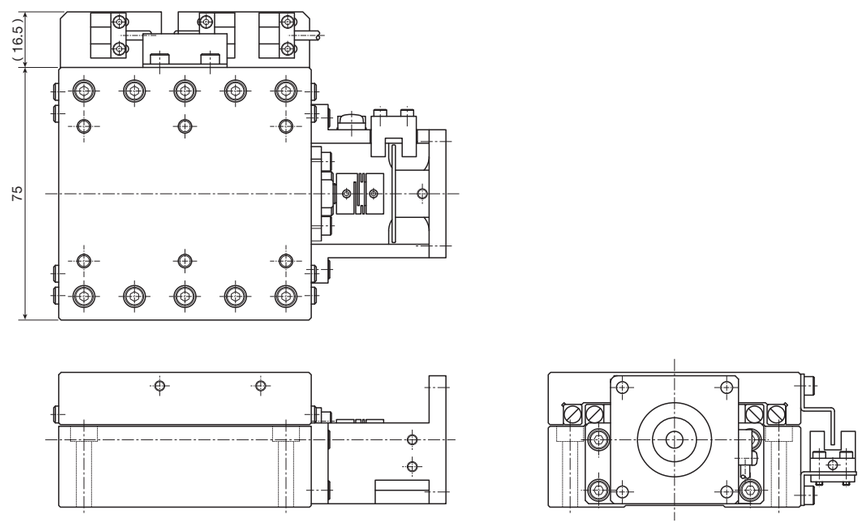
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.

TS75/75

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양

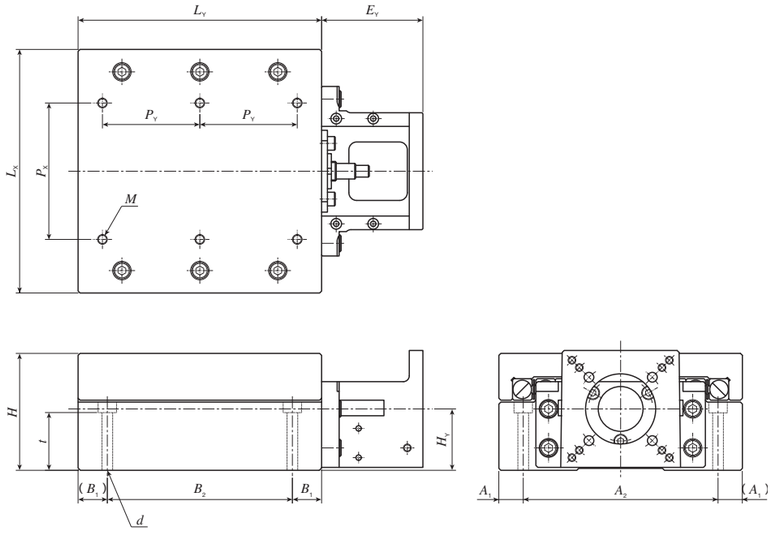


스트로크 : 25mm
참고 질량(2) : 1.6kg

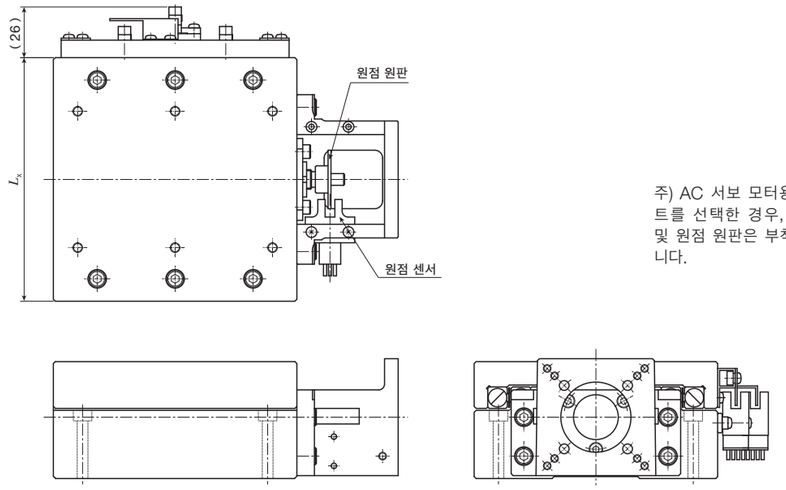
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.

TS125/125, TS220/220

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양



주) AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서 및 원점 원판은 부착하지 않습니다.

단위 mm

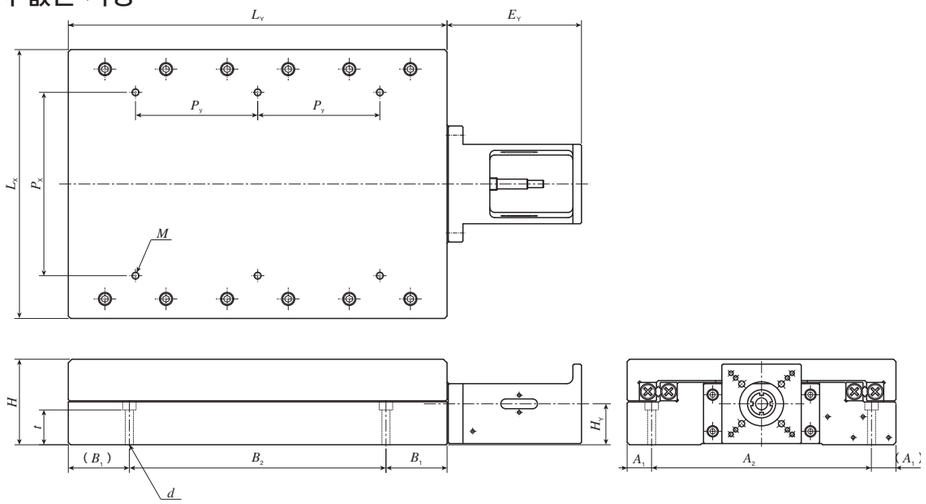
호칭번호	테이블 치수			스트로크	E_Y	축심 높이 H_Y
	L_X	L_Y	H			
TS125/125(1)	125	125	60	50	52	31.5
TS220/220	220	220	65	120	72	33.5

호칭번호	취부 볼트			배드 취부 관계 치수						참고 질량(2) kg
	M(3)	P_X	P_Y	d	t	A_1	A_2	B_1	B_2	
TS125/125(1)	6-M5 깊이 10	70	50	4-M5 탭	29.6	12.5	100	15	95	7.5
TS220/220	6-M6 깊이 12	150	75	4-M6 탭	27.5	20	180	20	180	16.0

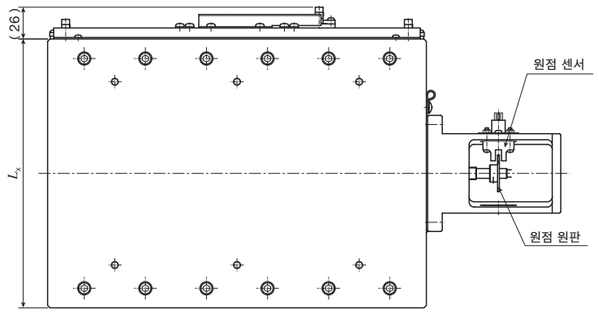
주(1) 모터 브라켓은, 테이블 상면보다 1.5mm 높게 되어 있습니다.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.
(3) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

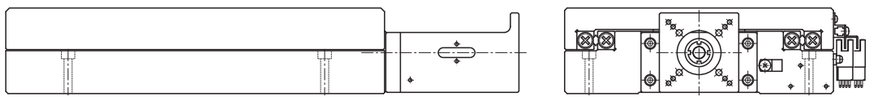
TS125/220, TS220/310, TS260/350

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양





주) AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서 및 원점 원판은 부착하지 않습니다.

단위 mm

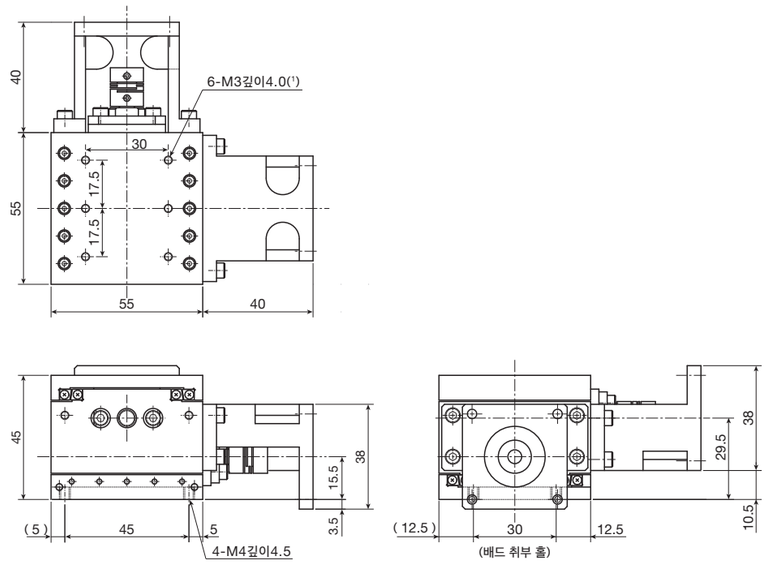
호칭번호	테이블 치수			스트로크	E_Y	축심 높이 H_Y
	L_X	L_Y	H			
TS125/220(1)	125	220	60	120	71	31.5
TS220/310	220	310	70	180	110	33.5
TS260/350	260	350	100	250	120	47.5

호칭번호	취부 볼트			배드 취부 관계 치수						참고 질량(2) kg
	M(3)	P_X	P_Y	d	t	A_1	A_2	B_1	B_2	
TS125/220(1)	6-M5 깊이 10	70	75	4-M5 탭	29.6	12.5	100	20	180	11
TS220/310	6-M6 깊이 12	150	100	4-M6 탭	28.5	20	180	50	210	27
TS260/350	6-M6 깊이 12	150	125	4-M8 탭	45.4	22.5	215	50	250	48

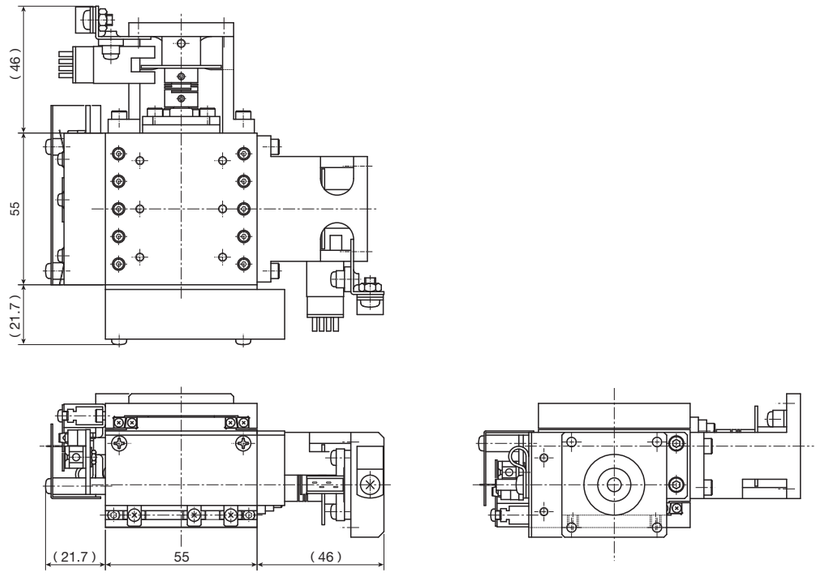
주(1) 모터 브라켓은, 테이블 상면보다 1.5mm 높게 되어 있습니다.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.
(3) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

CT55/55

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양

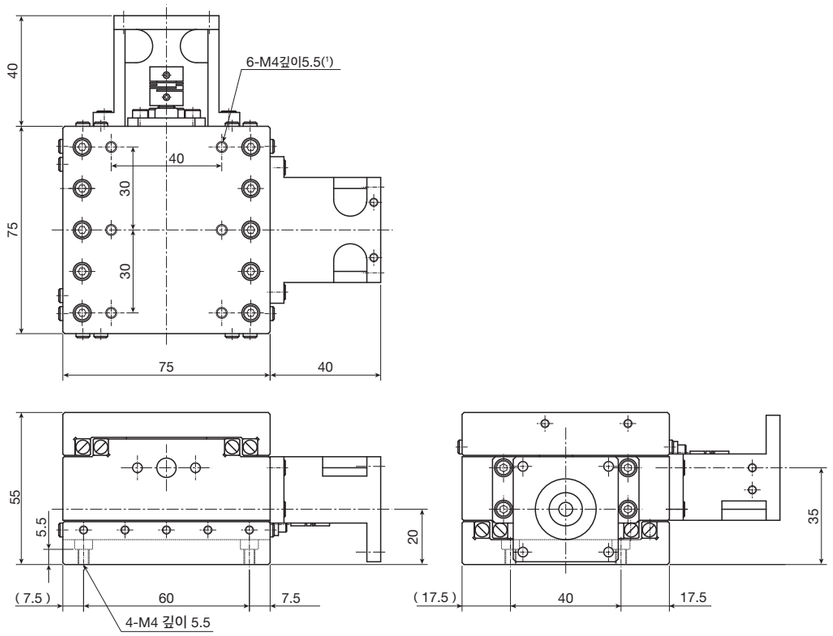


XY축 스트로크 : 15mm
참고 질량(2) : 1.7kg

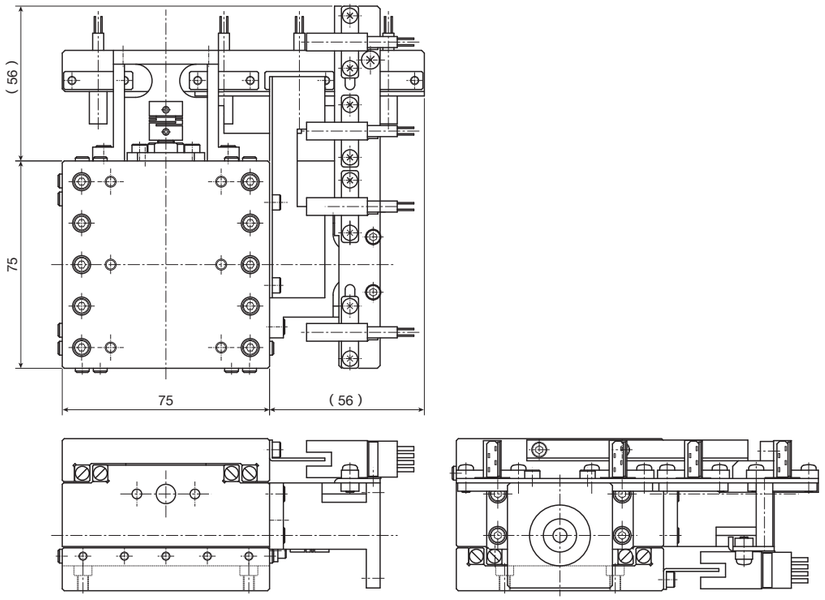
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.

CT75/75

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양

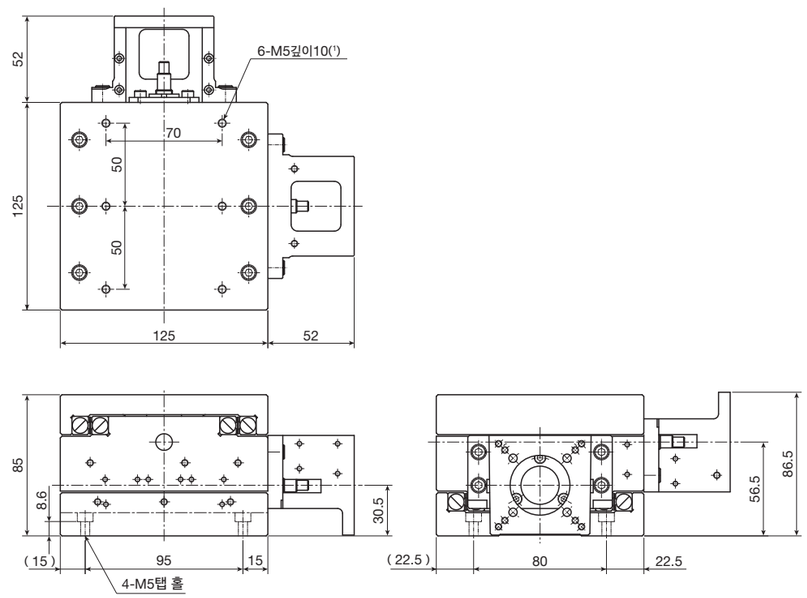


XY축 스트로크 : 25mm
참고 질량(2) : 2.0kg

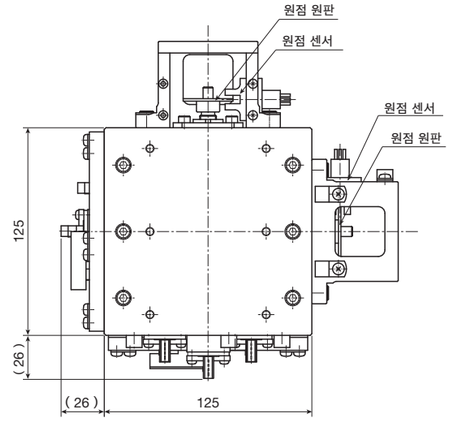
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.

CT125/125

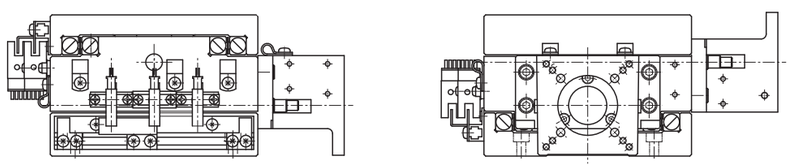
●센서 없는 사양



●센서 부착 사양



주) AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서 및 원점 원판은 부착하지 않습니다.

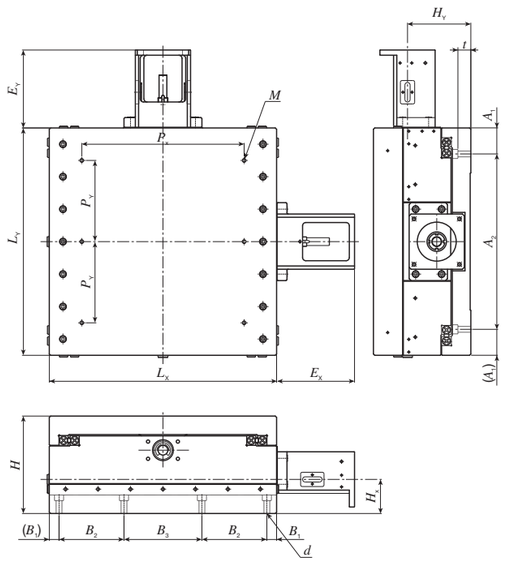


XY축 스트로크 : 50mm
참고 질량(2) : 7.5kg

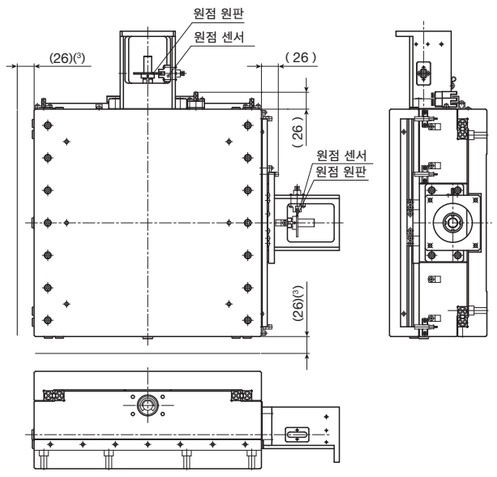
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.

CT220/220, CT260/350, CT350/350

●센서 없는 사양



●센서 부착 사양



주) AC 서보 모터용 어터치먼트를 선택한 경우, 원점 센서 및 원점 원판은 부착하지 않습니다.

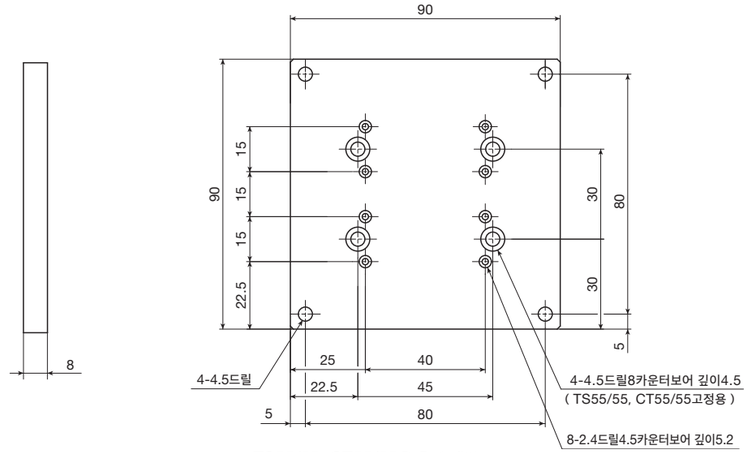
단위 mm

호칭번호	테이블 치수			스트로크		E_X	E_Y	축심 높이	
	L_X	L_Y	H	X축	Y축			H_X	H_Y
CT220/220	220	220	100	120	120	72	72	31.5	68.5
CT260/350	260	350	150	150	250	100	120	52.5	97.5
CT350/350	350	350	150	250	250	120	120	52.5	97.5

호칭번호	취부 볼트			배드 취부 관계 치수							참고 질량(2) kg
	M(1)	P_X	P_Y	d	t	A_1	A_2	B_1	B_2	B_3	
CT220/220	6-M6 깊이 12	150	75	8-M6 탭	7.5	30	160	15	40	110	20
CT260/350	6-M6 깊이 12	150	125	8-M8 탭	20	40	270	15	55	120	66
CT350/350	6-M6 깊이 12	250	125	8-M8 탭	20	40	270	15	100	120	77

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠 수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 센서 질량은 포함하지 않습니다.
(3) CT220/220에 적용합니다. 센서가 취부될 때의 치수 입니다.

●TS55/55, CT55/55용 옵션 베이스 치수



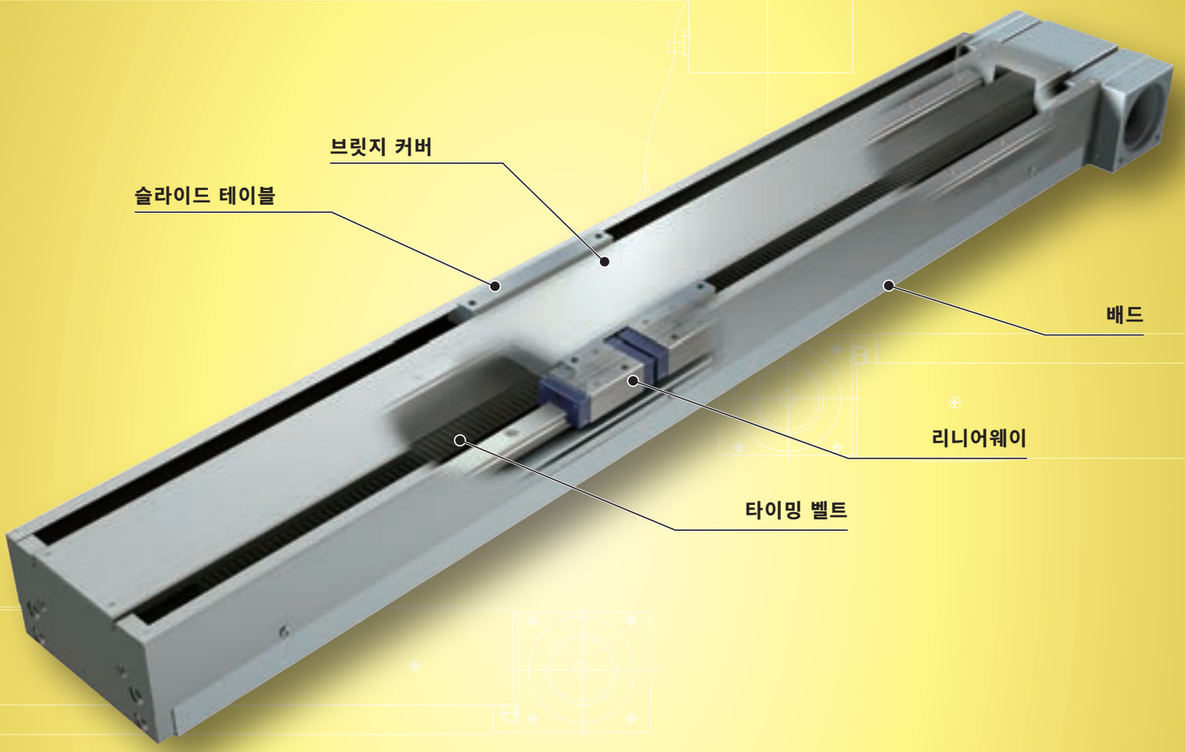
TS55/55, CT55/55용 옵션 베이스

TSLB

TSLB

타이밍 벨트

직선



주요 제품 사양

구동	高장력 타이밍 벨트
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 배드의 재질	高강도 알루미늄 합금
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.070~0.100
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.050~0.070
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Points

●고속 및 롱 스트로크 위치 결정 테이블

1 슬라이드 테이블 이송 기구에 내구성이 우수한 高장력 스틸 심을 넣은 타이밍 벨트를 사용하여, 고속 이동이 가능한 롱 스트로크 타입의 위치 결정 테이블 입니다.

●경량 롱 스트로크

2 高강도 알루미늄 합금 재질의 슬라이드 테이블과 배드를 채용하여, 경량화를 실현.
스트로크는, 최대 1200mm까지 시리즈화.

●안정된 높은 주행 정밀도

3 리니어웨이를 2세트 병렬 조합하여, 안정된 높은 주행 성능을 실현 했습니다.

정밀 위치 결정 테이블 L과 비교



다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블 폭 치수 (mm)	스트로크 (mm)								
			300	400	500	600	700	800	900	1000	1200
	TSLB 90	90	☆	☆	☆	☆	—	—	—	—	—
	TSLB120	120	—	—	—	☆	☆	☆	☆	☆	—
	TSLB170	170	—	—	—	—	—	☆	—	☆	☆

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2		3		4
TSLB	120	-	700	/	ATA01

1 형식 Ⅱ-232페이지

2 크기 Ⅱ-232페이지

3 스트로크 Ⅱ-232페이지

4 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-232페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

TSLB : 정밀 위치 결정 테이블 LB

2 크기

크기는 테이블 폭 치수를 표시합니다.
표1에 표시한 크기로 부터 선택합니다.

3 스트로크

표1에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

표1 크기와 테이블 폭 치수 및 스트로크 단위 mm

형식과 크기	테이블 폭 치수	스트로크
TSLB 90	90	300, 400, 500, 600
TSLB120	120	600, 700, 800, 900, 1 000
TSLB170	170	800, 1 000, 1 200

4 모터 어터치먼트의 지정

표2에 표시한 모터 어터치먼트가 취부되어 있습니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 표3에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

표2 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터				플랜지 각 mm	모터 어터치먼트	
종류	메이커	시리즈	형식		TSLB 90 TSLB120	TSLB170
스텝핑 모터	오리엔탈 모터㈜	RKS CRK	CRK56(1)	□60	ATA01	–
			RKS59	□85	–	ATA02
			RKS56(2)	□60	ATA03	–

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8로 적용합니다.
(2) 모터 출력축 외경 ϕ10로 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 커플링의 형식

형식과 크기	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}$kg · m^2
ATA01	MOL-32C- 8×12	나베야 바이텍	1.4
ATA02	MOL-40C-12×14		4.1
ATA03	MOL-32C-10×12		1.4

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

각종 특성

표4 정밀도

단위 mm

형식과 크기	스트로크	반복 위치 결정 정밀도	테이블 운동의 평행도 B
TSLB 90	300	±0.070	0.050
	400		
	500		
	600		0.070
TSLB120		±0.100	0.070
TSLB170		±0.100	0.070

표5 최고 속도와 분해능

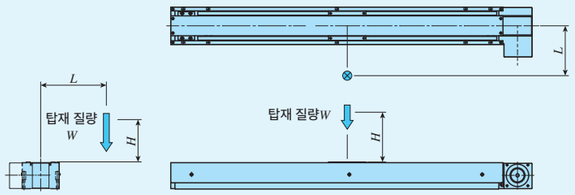
형식과 크기	최고 속도(1) mm/s	분해능(2) mm
TSLB 90 TSLB120 TSLB170	1 500	0.1

주(1) 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.
(2) 모터 분할수가1000pulse / rev.일 때의 값 입니다.

표6 최대 탑재 질량

형식과 크기	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	수평 방향 최대 탑재 질량 kg 0	100	200	300
TSLB 90	0	5	2.0	1.1	0.7
	100	1.3	1.0	0.7	0.6
	200	0.7	0.6	0.5	0.4
	300	0.5	0.4	0.4	0.3
TSLB120	0	62	18	9	6
	100	16	11	7	5
	200	9	7	6	5
	300	6	5	4.9	4.2
TSLB170	0	46	17	9	6
	100	15	10	7	5
	200	9	7	5	4.9
	300	6	5	4.7	4.1

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 900min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 선정 시에는 Ⅲ-20페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

표7 테이블 관성과 기동 토크

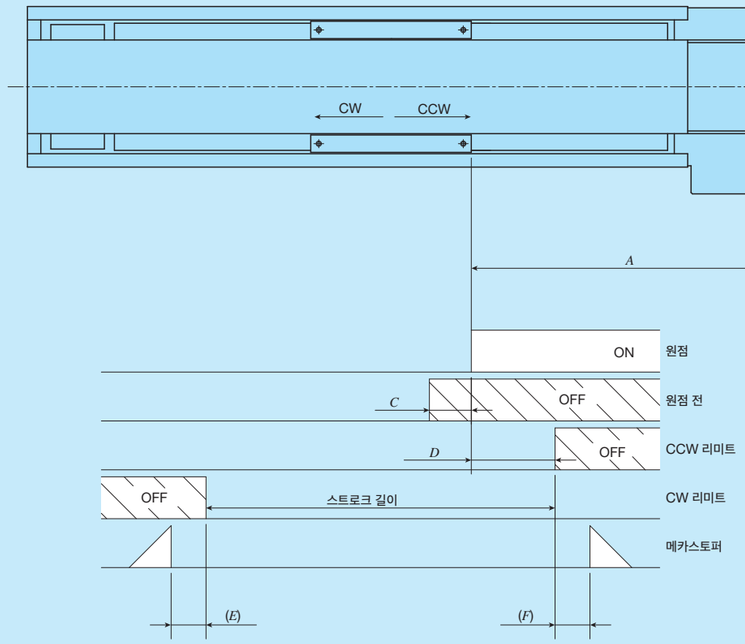
형식과 크기	테이블 관성 J_T ×10^{-5}kg · m^2	기동 토크 T_s N · m
TSLB 90	19	0.3
TSLB120	42	0.5
TSLB170	64	0.6

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표8 센서 타이밍 차트



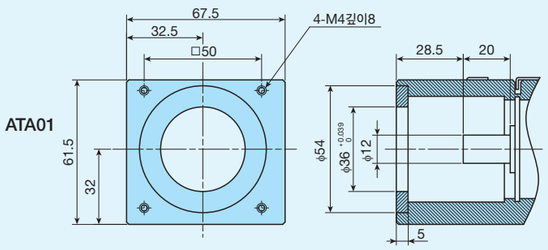
단위 mm

형식과 크기	A	C	D	E	F
TSLB 90	120	50	20	13	10
TSLB120	120	50	20	8	5
TSLB170	160	50	20	23	30

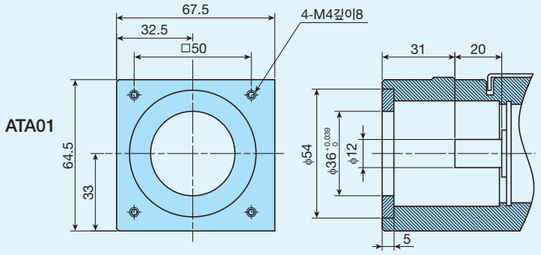
비고 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

모터 어터치먼트의 치수

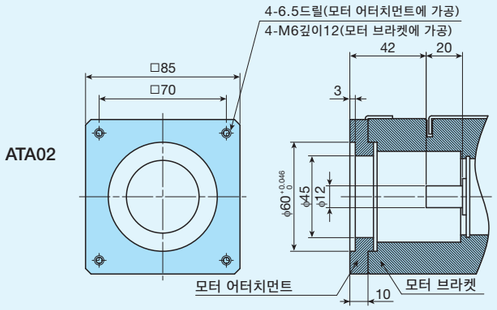
TSLB90



TSLB120

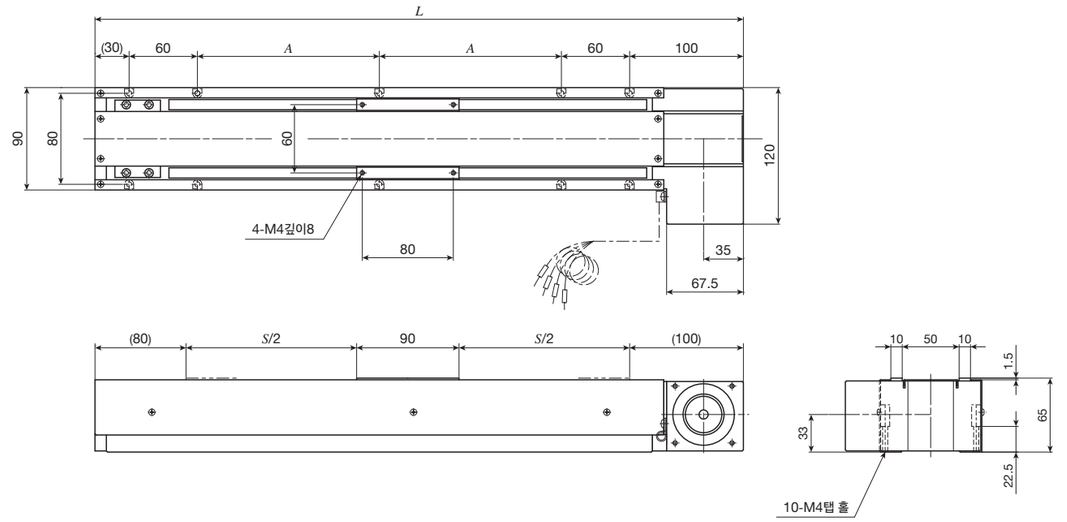


TSLB170



IKO 정밀 위치 결정 테이블 LB

TSLB90

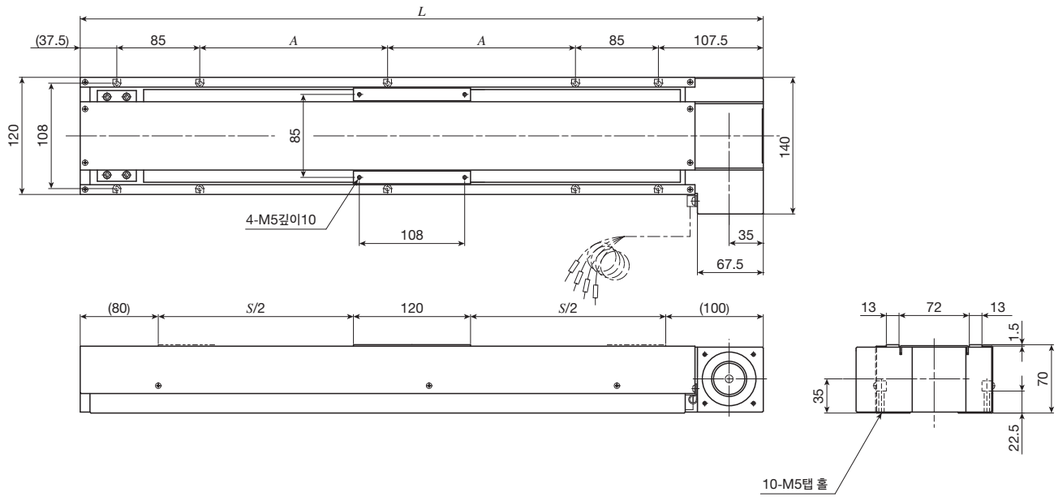


단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
TSLB90-300	300	570	160	6.5
TSLB90-400	400	670	210	7.5
TSLB90-500	500	770	260	8.5
TSLB90-600	600	870	310	9.5

IKO 정밀 위치 결정 테이블 LB

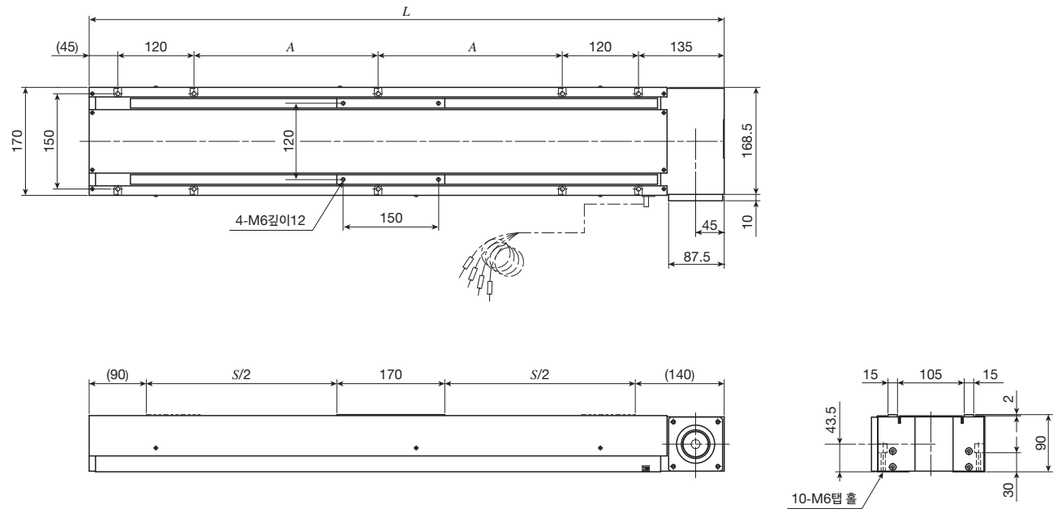
TSLB120



단위 mm

호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
TSLB120- 600	600	900	292.5	13
TSLB120- 700	700	1 000	342.5	14
TSLB120- 800	800	1 100	392.5	15
TSLB120- 900	900	1 200	442.5	16
TSLB120-1000	1 000	1 300	492.5	17

TSLB170



단위 mm

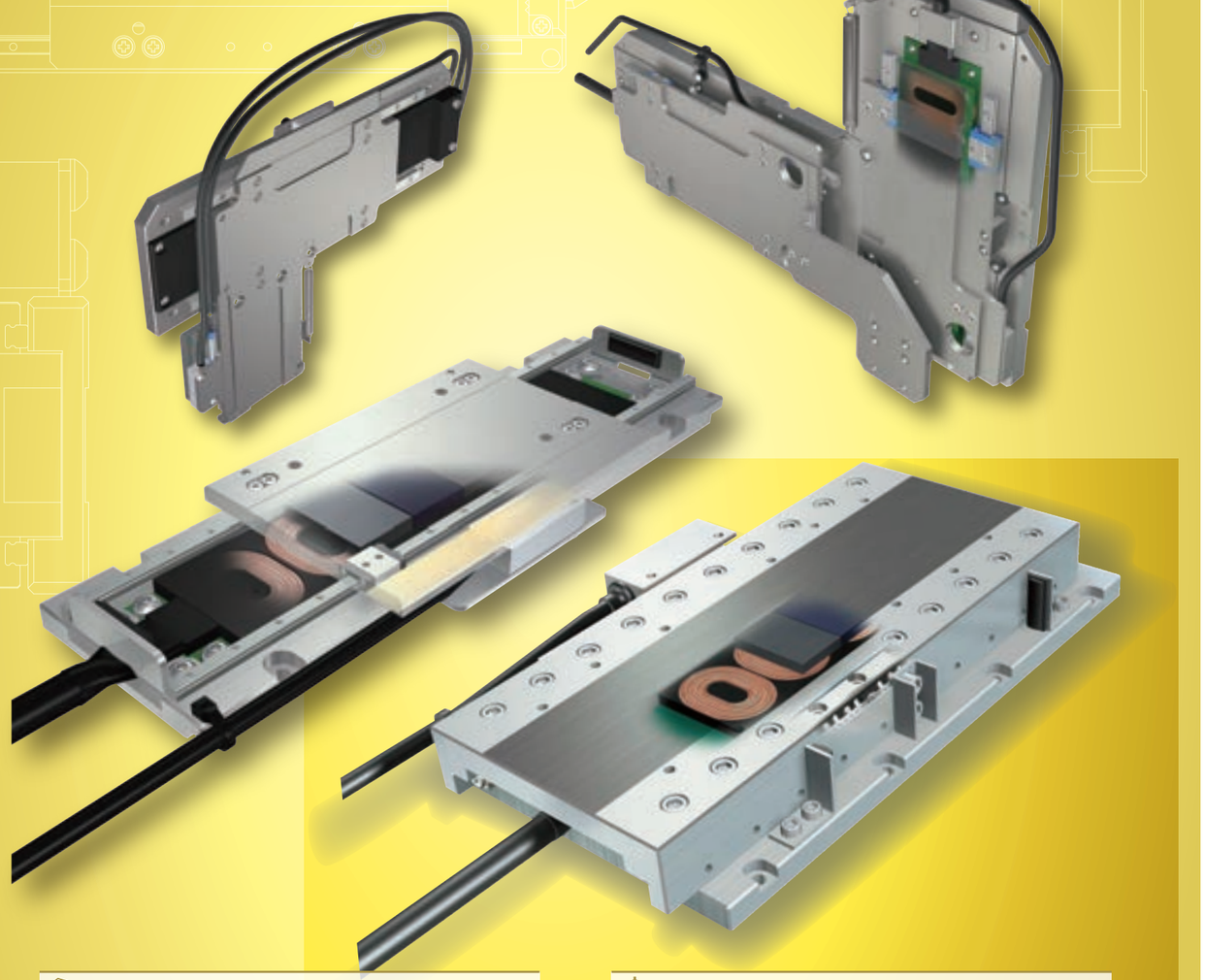
호칭번호	스트로크 S	전장 L	배드 취부 홀 A	질량 (참고) kg
TSLB170- 800	800	1 200	390	23
TSLB170-1000	1 000	1 400	490	26
TSLB170-1200	1 200	1 600	590	29

NT
(NT…V, NT…H, NT…XZ, NT…XZH)

NT

리니어 모터

직선



주요 제품 사양

구동	리니어 모터
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입) 크로스롤러웨이 (롤러 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장 (NT38V, NT55V, NT···H는 제외)
테이블 · 배드의 재질	탄소강
센서	표준 장착

정밀도

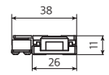
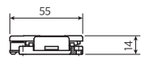
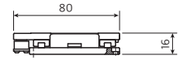
단위 mm

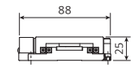
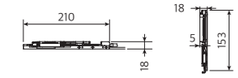
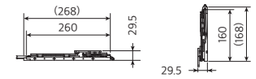
반복 위치 결정 정밀도	±0.0001~0.0005
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

컴팩트함을 극대화한 선진 리니어 모터 테이블 NT 시리즈 !

나노리니어 NT는 무빙 마그네트 방식의 단면 높이가 매우 낮은 리니어 모터 테이블입니다.
가동 테이블 안내부에는 소형 직동안내기기 분야에서 정평이 있는 리니어웨이, 또는 크로스롤러웨이를 사용하여, 리니어 모터와 高분해능 리니어 엔코더를 조합시켜 더욱 高정밀도 위치 결정을 실현합니다.
高성능 네오디뮴 자석을 채택하여 큰 추력을 얻을 수 있기 때문에, 소형이면서 고속 · 高응답 위치 결정이 가능합니다. 또한, 가동 케이블이 없는 획기적인 구동 방식을 채택하였으며, 기계적 접촉 부분은 직동안내기기 뿐이기에, 높은 크린도를 발휘합니다.

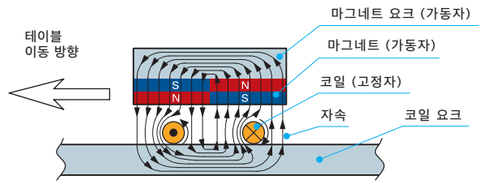
나노리니어 NT 스팩 일람

형식과 크기		스탠다드 타입 NT···V						
		NT38V10	NT38V18	NT55V25	NT55V65	NT80V25	NT80V65	NT80V120
								
단면 형상								
최대 추력	N	3	3	25	25	36	36	36
정격 추력	N	0.6	0.8	7	7	8	8	8
최대 가반 질량	kg	0.5	0.5	5	5	5	5	5
유효 스트로크	mm	10	18	25	65	25	65	120
분해능	μm	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5
최고 속도	mm/s	270 / 500	270 / 500	270 / 1000 / 1300	270 / 1000 / 1300	270 / 1000 / 1300	270 / 1000 / 1300	270 / 1000 / 1300
반복 위치 결정 정밀도	μm	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5

형식과 크기		高정밀도 타입 NT···H		픽&플레이스 유닛 NT···XZ		高추력 픽&플레이스 유닛 NT···XZH	
		NT88H25	NT88H65	NT80XZ4510		NT90XZH2510	
							
단면 형상							
				X축	Z축	X축	Z축
최대 추력	N	25	25	50	25	70	70
정격추력	N	5	5	10	2.5	자냉 : 16 공냉 : 20	자냉 : 16 공냉 : 20
최대 가반 질량	kg	5	5	—	0.1	—	0.2
유효 스트로크	mm	25	65	45	10	25	10
분해능	μm	0.01 / 0.05	0.01 / 0.05	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5
최고 속도	mm/s	90 / 400	90 / 400	270 / 1000 / 1300	270 / 800 / 800	270 / 1000 / 1300	270 / 1000 / 1000
반복 위치 결정 정밀도	μm	±0.1	±0.1	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5

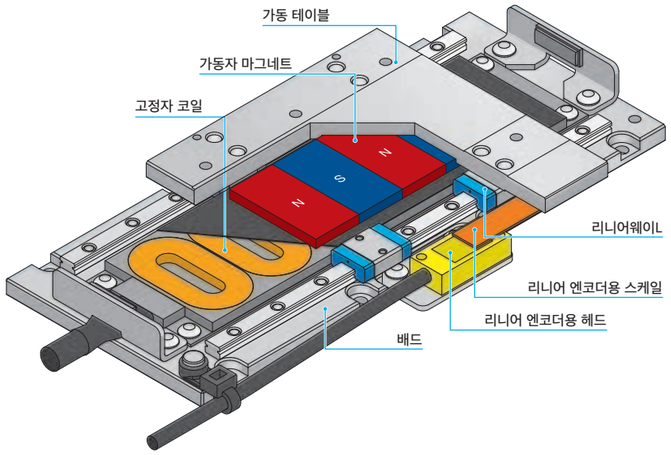
나노리니어NT의 동작 원리

나노리니어 NT는, 가동자에 마그네트와 리니어 엔코더용 스케일을 고정자에 공심 코일과 리니어 엔코더용 헤드를 컴팩트하게 배치한 구조 입니다. 좌측 그림과 같이, 마그네트 요크에 의해 항상 수직 방향에 작용하는 자속과 코일 전류에 의해 코일 주변에 발생하는 회전 자속에 따라, 코일은 수평 방향으로 힘을 받습니다. (플레밍의 왼손 법칙) 자속의 방향에 코일의 전류를 전환하는 것으로, 한방향의 연속적인
추력을 얻을 수 있어 가동자는 직선 운동을 지속합니다 전류량에 따른 가속도
제어와 리니어 엔코더에 의한 피드백으로 이동과 정확한 위치 결정을 실행합니다.



NT···V [스탠다드 타입]

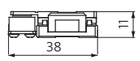
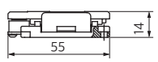
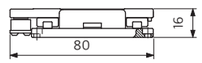
NT···V는 테이블 안내부에 소형 직동안내기기의 리니어웨이 L를 사용하여, 부품 점유수 절감, 부품 형상의 재검토를 통해, 뛰어난 코스트 퍼포먼스를 실현한 리니어 모터 테이블 입니다. 시리즈 최소 사이즈의 NT38V10는, 단면 높이가 불과 11mm, 테이블 폭 38mm, 전장 62mm를 실현. 위치 결정 기구의 한층 새로운 소형화에 공헌합니다. 또는, 모션 네트워크 EtherCAT 대응 드라이버 및 SSCNETⅢ/H 대응 드라이버도 대응하고 있어, 배선 공수 절감과 스무즈한 고속, 高정밀도 동작을 실현합니다.



Points

1 ●超컴팩트

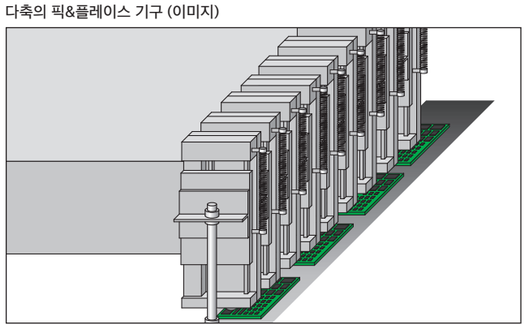
컴팩트화를 지향 추구하였습니다. 특히, 시리즈 최소 사이즈의 NT38V10은, 단면 높이가 불과 11mm, 테이블 폭 38mm, 전장 62mm를 실현. 다수의 테이블을 적층 상태로 배치하여도, 점유 스페이스가 증대하지 않아, 위치 결정 기구에 한층 더 소형화에 공헌합니다.

형식과 크기	NT38V10	NT38V18	NT55V25	NT55V65	NT80V25	NT80V65	NT80V120
단면 형상 (mm)							

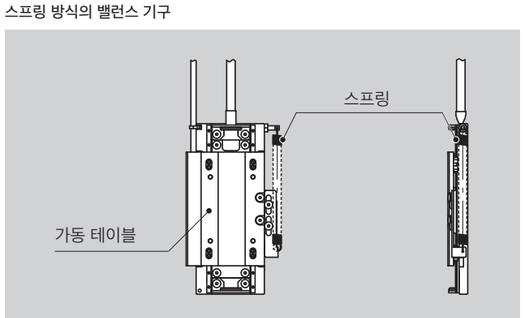
2 ●수직축 사양에 대응

개별 대응 스프링 방식의 밸런스 기구를 조합 구성하여, 전원 차단시, 가동 테이블의 낙하를 방지합니다. NT···V의 저단면 · 컴팩트한 특성을 살려, 다축의 픽&플레이스 기구 등을 구축할 수 있습니다.

다축의 픽&플레이스 기구 (이미지)



스프링 방식의 밸런스 기구



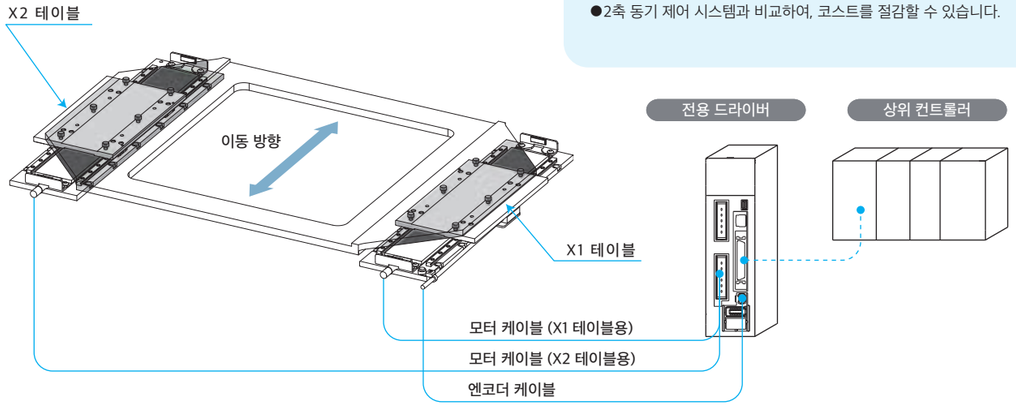
비고 : 수직축 사양은 개별 대응품입니다. 고객사의 사용 조건에 맞게 스프링을 선정하고 있으니, 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.

3 ●2축 병렬 운전

병렬로 배치된 2대의 NT···V를 결합하여, 1대의 전용 드라이버로 구동하는 것으로써, 큰 추력과 안정된 자세 정밀도를 얻을 수 있습니다.

2축 병렬 운전의 특징

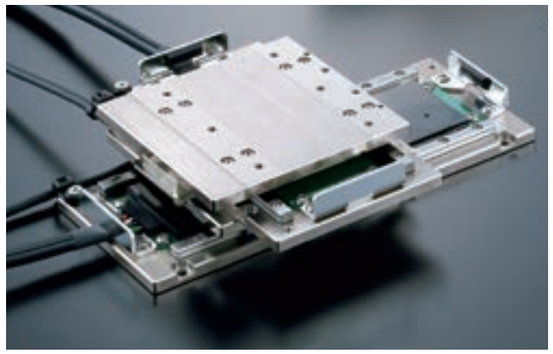
- ●2축 구동에 의한, 큰 추력을 얻을 수 있습니다.
- ●좌우 테이블 구동에 따른, 테이블의 지연이나 케이스의 뒤틀림을 최소한으로 억제할 수 있습니다.
- ●테이블의 지연이나 케이스의 뒤틀림이 적기 때문에, 높은 위치 결정 정밀도를 확보할 수 있습니다.
- ●2축 동기 제어 시스템과 비교하여, 코스트를 절감할 수 있습니다.

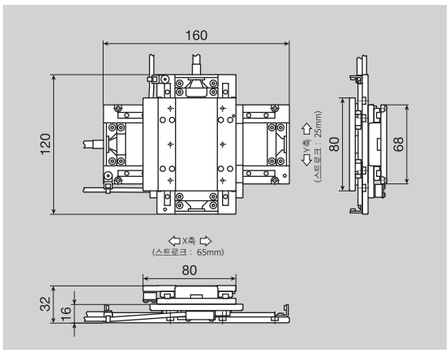


비고 : 2축 병렬 구동을 주문하실 경우에는 IKO에 문의해 주십시오.

4 ●XY 2축 조합 사양

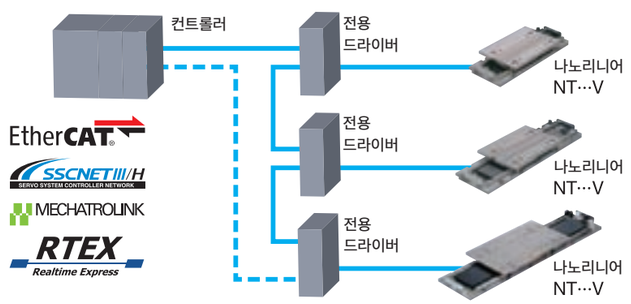
NT80V를 2대 직접 조합하여, 별도의 어터치먼트가 불필요하며, 저단면 XY 테이블을 간단히 구축할 수 있습니다.





5 ●모션 네트워크 대응

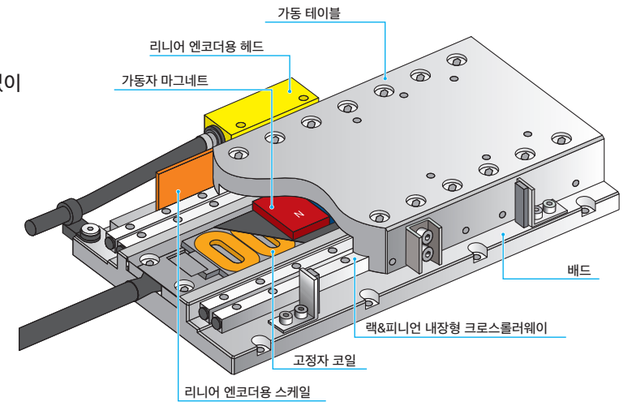
모션 네트워크 EtherCAT, SSCNet Ⅲ/H, MECHATROLINK, RTEX에 대응하는 드라이버도 준비되어 있으므로 배선을 절감하여, 더욱 수준 높은 시스템 구성이 가능합니다.



비고 : EtherCAT은, 독일 Beckhoff Automation GmbH로 부터 라이센스 허가된 특허 취득 기술이며, 등록 상표입니다.
SSCNETⅢ/H은, 미쯔비시전기㈜가 개발한 서보 시스템 제어를 위한 모션 네트워크 통신 입니다.
MECHATROLINK는, 오픈 필드 네트워크로써, MECHATROLINK 협회로 부터 관리되고 있습니다.
Realtime Express 및 RTEX는 파나소닉㈜의 등록상표입니다. Realtime Express는 파나소닉㈜이 개발한 고속 · 동기 모션 네트워크입니다.

NT···H [고정밀도 타입]

NT…H는 테이블 안내부에 롤러 타입의 랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이를 사용하여, 1μm 이하의 위치 결정 정밀도와 주행 진직도로, 높은 강성과 공기 정압 베어링에 가까운 맥동없이 스무즈한 작동을 실현한 高정밀도 리니어 모터 테이블 입니다.

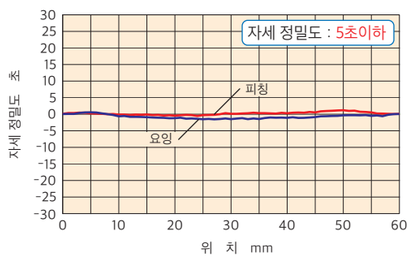


Points

1 ● 높은 자세 정밀도

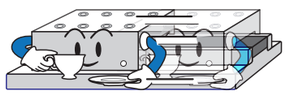
高정밀도로 가공한 부품과 랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이를 조합하여, 자세 정밀도 5초이하를 실현 하였습니다. 이동에 따른 자세 변화가 지극히 적고, 위치 재현성에 우수합니다.

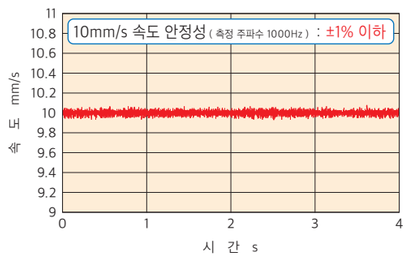




2 ● 높은 속도 안정성

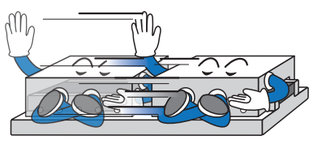
스무즈한 동작의 크로스롤러웨이, 코어레스 무빙 마그네트 타입의 리니어 모터와 고성능 서보 드라이버에 의한, 속도 안정성이 한층 더 향상 되었습니다.

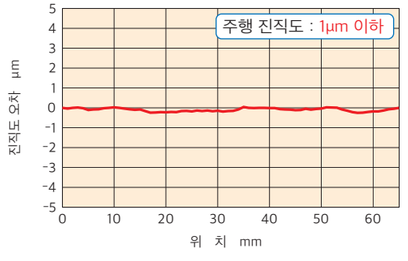




3 ● 높은 주행 정밀도

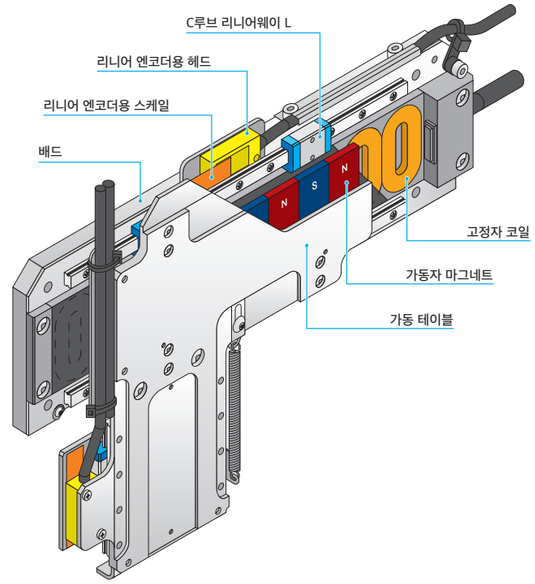
구성 부품을 정밀도 좋게 조립한 것으로, 진직도 1μm 이하라는 높은 주행 정밀도를 실현하고 있습니다.





NT···XZ [픽&플레이스 유닛]

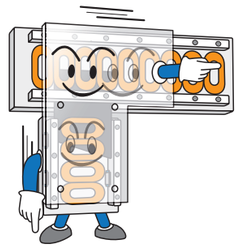
NT…XZ는 테이블 안내부에 소형 직동안내기기의 C루브 리니어웨이 L를 사용하여, X축의 가동 테이블과 Z축의 배드를 일체화한 것으로, 두께 18mm의 초슬름형을 실현한 리니어 모터 구동의 픽&플레이스 유닛 입니다. 위치 결정 프로그램을 입력하여, 자유자재의 운전 패턴이 가능하며, 워크에 맞춘 스트로크 변경도 간단하게 대응할 수 있습니다.



Points

1 ● 빠른 택타임의 위치 결정

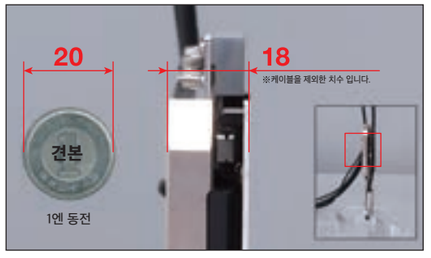
리니어 모터 구동에 의한 유례없는 구조의 픽&플레이스 유닛 입니다. 2축 모두 광학식 리니어 엔코더를 탑재하여, 정밀하고 빠른 택타임의 위치 결정이 가능합니다.



2 ● 초슬림형・스페이스 절감

X축 가동 테이블과 Z축 배드의 일체화로 두께 18mm의 초슬림형을 실현. 폭 100mm의 공간에 4대 병렬 설치가 가능하여, 공간 절약 배치로 효율성 향상에 공헌합니다.





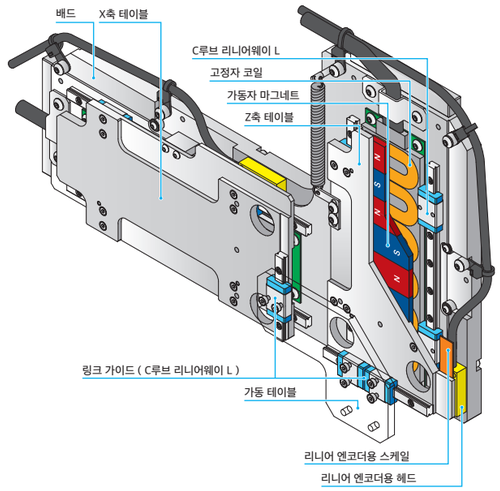
3 ● 운전 모니터 기능

드라이버의 모니터 기능을 사용하여, PC로 궤도를 검증할 수 있습니다.



NT···XZH [高추력 픽&플레이스 유닛]

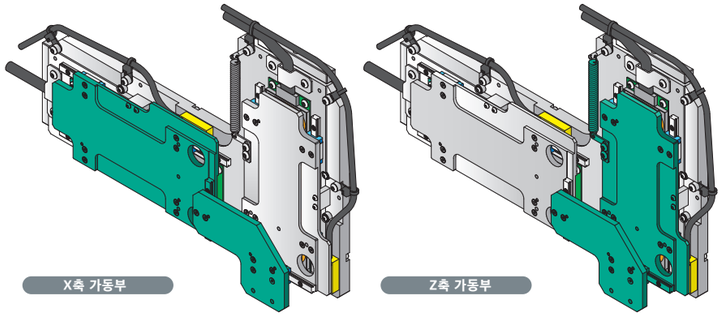
NT···XZH는, 테이블 안내부에 소형 직동안내기기의 C루브 리니어웨이 L을 사용하여, X축과 Z축을 콤팩트하게 일체화한 리니어 모터 구동의 高추력 픽&플레이스 유닛 입니다. 링크 기구를 이용하여 가동 테이블을 구동하는 방식을 채택함으로써, 리니어 모터의 高추력화와 가동부의 경량화를 양립시켜, 택타임 단축을 실현합니다. 위치 결정 프로그램을 입력하여, 자유자재의 운전 패턴이 가능하며, 워크에 맞춘 스트로크 변경도 간단하게 대응할 수 있습니다.

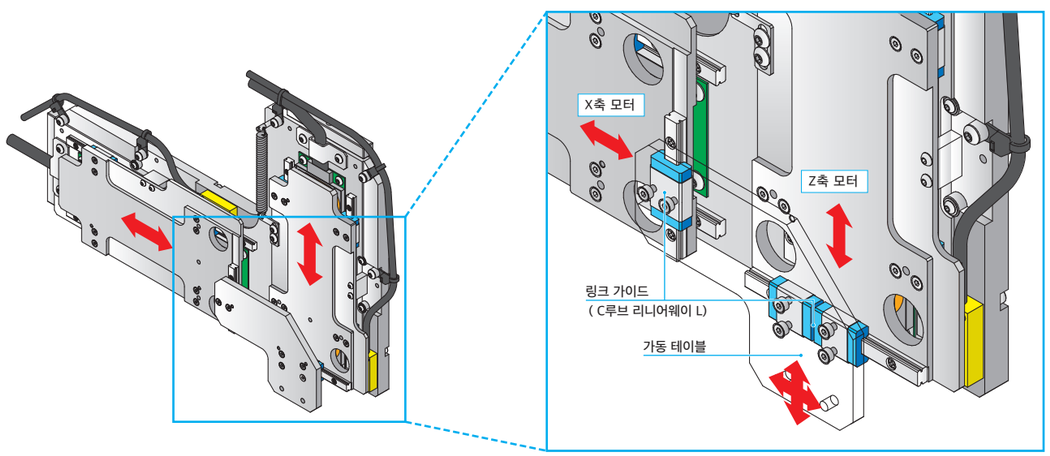


Points

1 ● 高추력 · 빠른 택타임

X축과 Z축을 평면상에 배치하고, 링크 기구를 이용하여 가동 테이블을 구동하는 방식을 채택함으로써, 리니어 모터의 高추력화와 가동부의 경량화를 양립시켜, 택타임 단축을 실현하였습니다.





2 ● 高분해능 · 高응답

두축 모두 광학식 리니어 엔코더를 탑재하여, 풀 크로즈드 루프 제어에 의한 高분해능과 高응답을 실현합니다.

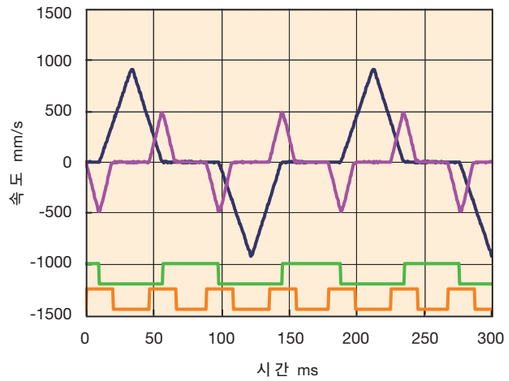
측정 조건

NT90XZH2510/5
실효 추력 : X축 14.8N Z축 15.7N
탑재 질량 : 150g
스트로크 : X축 22mm Z축 5mm
가감속 시간 : X축 24ms Z축 9ms

고속 위치 결정을 실현합니다 !

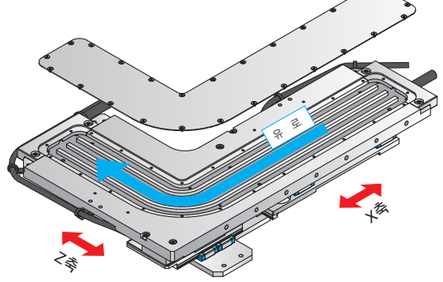
X축 실제 속도
X축 위치 결정 완료 신호
Z축 실제 속도
Z축 위치 결정 완료 신호

정정(整定)시간 : 2ms 사이클 횟수 : 334회/분

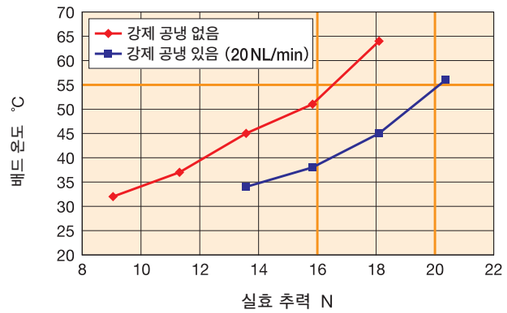


3 ● 공냉

발열원이 되는 코일을 고정자로 집약한 구조로 되어 있어, 냉각이나 취부 베이스에 방열이 용이합니다. 공냉 옵션을 지정하여, 한층 택타임 단축이 가능하게 됩니다.

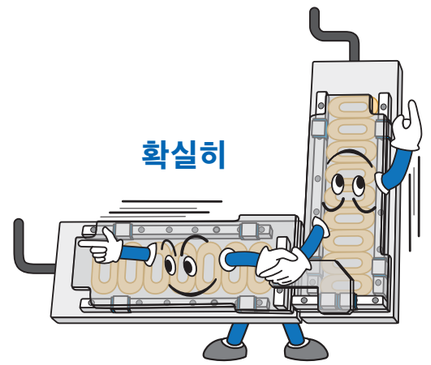


NT90XZH 온도 (환경 온도20℃)



4 ● 가동부 케이블 레스

다축 유닛이면서, 가동부에 케이블이 없는 무빙 마그네트 방식을 채택하고 있어, 배선 처리가 용이하면서 높은 크린도를 실현합니다.



5 ● 운전 모니터 기능

NT···XZ와 동일하게, 드라이버의 모니터 기능을 사용하여, PC로 궤도를 검증할 수 있습니다.



호칭번호

NT···V의 호칭번호의 배열 예

1	2	1	3		4	5	6	7	8
NT	55	V	25	/	5		L	SC	1

1 형식 Ⅱ-249페이지
2 크기 Ⅱ-249페이지
3 스트로크 Ⅱ-249페이지
4 리니어 엔코더 분해능 Ⅱ-249페이지
5 커버 Ⅱ-249페이지
6 케이블 취출 방향 Ⅱ-249페이지
7 센서 지정 Ⅱ-249페이지
8 사양번호 Ⅱ-249페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식
NT···V : 나노리니어 NT···V

2 크기
38 : 폭 치수 38mm
55 : 폭 치수 55mm
80 : 폭 치수 80mm

3 스트로크
10 : 10mm (NT38V에 적용)
18 : 18mm (NT38V에 적용)
25 : 25mm (NT55V, NT80V에 적용)
65 : 65mm (NT55V, NT80V에 적용)
120 : 120mm (NT80V에 적용)

4 리니어 엔코더 분해능
1 : 0.1μm
1F : 0.1μm 고속 사양 (NT55V, NT80V에 적용) 1F을 선택하는 경우는 전용 드라이버 ADVA를 사용한 시스템 구성이 필요합니다.
5 : 0.5μm

5 커버
무기호 : 커버 없음
D : 커버 부착 (NT38V에 적용)

6 케이블 취출 방향
L : 좌방향
R : 우방향
그림1의 케이블 취출 방향 중에서 선택합니다. (엔코더를 아래쪽으로 했을 때의 취출 방향)

7 센서 지정
무기호 : 센서 없음
SC : 센서 (리미트, 원점 전) , 센서 브라켓 취부
NT55V, NT80V에 적용
나노리니어 NT55V 및 NT80V에는 ADVA와 SSCNETⅢ/H 대응의 MR-J4-10B 2종류의 전용 드라이버가 있으며, MR-J4-10B를 사용하는 경우는 SC 선택이 필수 입니다.

8 사양번호
1 : 사양번호 1
사양번호는 1만 해당됩니다.

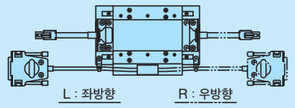


그림1 NT···V의 케이블 취출 방향

호칭번호

NT···H의 호칭번호의 배열 예

1	2	1	3		4	5	6
NT	88	H	65	/	05	R	1

1 형식 Ⅱ-250페이지
2 크기 Ⅱ-250페이지
3 스트로크 Ⅱ-250페이지
4 리니어 엔코더 분해능 Ⅱ-250페이지
5 케이블 취출 방향 Ⅱ-250페이지
6 사양번호 Ⅱ-250페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식
NT···H : 나노리니어 NT···H

2 크기
88 : 폭 치수 88mm

3 스트로크
25 : 25mm
65 : 65mm

4 리니어 엔코더 분해능
01 : 0.01μm
05 : 0.05μm

5 케이블 취출 방향
L : 좌방향
R : 우방향
그림2의 케이블 취출 방향 중에서 선택합니다. (엔코더를 아래쪽으로 했을 때의 취출 방향)

6 사양번호
1: 사양번호 1
사양번호는 1만 해당됩니다.

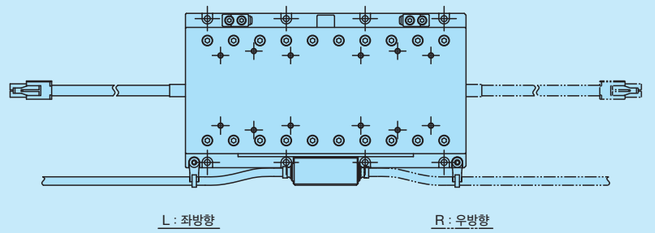


그림2 NT88H의 케이블 취출 방향

호칭번호

NT···XZ, NT···XZH의 호칭번호의 배열 예

1	2	1	3	4		5	6
NT	90	XZH	25	10	/	5	CA

1 형식 Ⅱ-251페이지

2 크기 Ⅱ-251페이지

3 X축 스트로크 Ⅱ-251페이지

4 Z축 스트로크 Ⅱ-251페이지

5 리니어 엔코더 분해능 Ⅱ-251페이지

6 냉각 사양 Ⅱ-251페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

NT···XZ : 나노리니어 NT···XZ
NT···XZH : 나노리니어 NT···XZH 高추력 타입

2 크기

80 : Z축 폭 치수 80mm (NT···XZ에 적용)
90 : Z축 폭 치수 90mm (NT···XZH에 적용)

3 X축 스트로크

25 : 25mm (NT···XZH에 적용)
45 : 45mm (NT···XZ에 적용)

4 Z축 스트로크

10 : 10mm

5 리니어 엔코더 분해능

1 : 0.1μm
1F : 0.1μm 고속 사양
5 : 0.5μm

6 냉각 사양

무기호 : 자냉
CA : 공냉 (NT···XZH에 적용)

각종 특성

표1 NT38V 사양 · 성능

항목 \ 형식과 크기		NT38V10		NT38V18	
최대 추력(1)	N	3			
정격 추력(2)	N	0.6		0.8	
최대 가반 질량	kg	0.5			
유효 스트로크	mm	10		18	
분해능	μm	0.1	0.5	0.1	0.5
최고 속도(3)	mm/s	270	500	270	500
반복 위치 결정 정밀도(4)	μm	±0.5			
가동부 질량	kg	0.036 (커버 부착 0.040)		0.048 (커버 부착 0.052)	
총 질량(5)	kg	0.190 (커버 부착 0.198)		0.230 (커버 부착 0.239)	
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)			

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(4) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(5) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.

표2 NT55V 사양 · 성능

항목 \ 형식과 크기		NT55V25			NT55V65		
최대 추력(1)	N	25					
정격 추력(2)	N	7					
최대 가반 질량	kg	5					
유효 스트로크	mm	25			65		
분해능	μm	0.1		0.5	0.1		0.5
최고 속도(3)	mm/s	270	1 000(6)	1 300	270	1 000(6)	1 300
반복 위치 결정 정밀도(4)	μm	±0.5					
가동부 질량	kg	0.17			0.17		
총 질량(5)	kg	0.42			0.5		
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)					

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(4) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(5) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.
(6) 고속 사양에 적용합니다.

표3 NT80V 사양 · 성능

항목 \ 형식과 크기		NT80V25			NT80V65			NT80V120		
최대 추력(1)	N	36								
정격 추력(2)	N	8								
최대 가반 질량	kg	5								
유효 스트로크	mm	25			65			120		
분해능	μm	0.1		0.5	0.1		0.5	0.1		0.5
최고 속도(3)	mm/s	270	1 000(6)	1 300	270	1 000(6)	1 300	270	1 000(6)	1 300
반복 위치 결정 정밀도(4)	μm	±0.5								
가동부 질량	kg	0.28			0.28			0.47		
총 질량(5)	kg	0.68			0.83			1.4		
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)								

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(4) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(5) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.
(6) 고속 사양에 적용합니다.

표4 NT···H 사양 · 성능

항목 \ 형식과 크기		NT88H25		NT88H65	
최대 추력(1)	N	25			
정격 추력(2)	N	5			
최대 가반 질량	kg	5			
유효 스트로크	mm	25		65	
분해능	μm	0.01	0.05	0.01	0.05
최고 속도(3)	mm/s	90	400	90	400
위치 결정 정밀도(4)	μm	1			
반복 위치 결정 정밀도(5)	μm	±0.1			
운동 평행도 A	μm	5			
자세 정밀도(6)	초	5			
수직 진직도 · 수평 진직도	μm	1			
가동부 질량	kg	0.7		0.9	
총 질량(7)	kg	1.6		2	
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)			

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(4) 주위 및 제품 본체의 온도가 20℃일 때의 값 입니다.
(5) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(6) 피칭 및 요잉을 표시합니다.
(7) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.

표5 NT···XZ, NT···XZH 사양 · 성능

항목 \ 형식과 크기		NT80XZ4510				NT90XZH2510			
		X축		Z축		X축		Z축	
최대 추력(1)	N	50		25		70			
정격 추력(2)	N	10		2.5		자냉 : 16 공냉(6) : 20			
최대 가반 질량	kg	0.1				0.2			
유효 스트로크	mm	45		10		25		10	
분해능	μm	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5
최고 속도(3)	mm/s	270	1 000(7)	1 300	270 800(7)	800	270	1 000(7)	1 300 270 1 000(7) 1 000
반복 위치 결정 정밀도(4)	μm	±0.5				±0.5			
가동부 질량	kg	0.6(8)		0.12		0.38		0.35	
총 질량(5)	kg	1.6				2.8			
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)							

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(4) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(5) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.
(6) 공기 기류량 20NL/min일 때 입니다.
(7) 고속 사양에 적용합니다.
(8) Z축 가동부 질량을 포함합니다.

■NT···V 추력 특성

NT38V

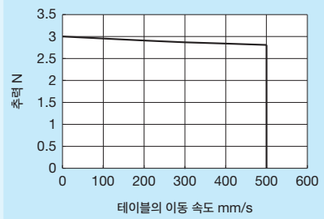


그림3 NT38V 추력 특성

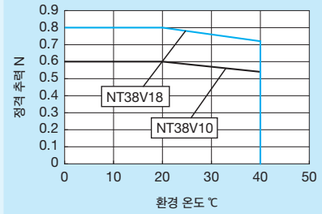


그림4 NT38V 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

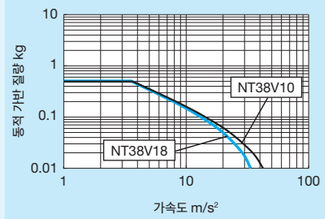


그림5 NT38V 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 500mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

NT55V

●조합하는 드라이버가 ADVA-01NL, MR-J4의 경우

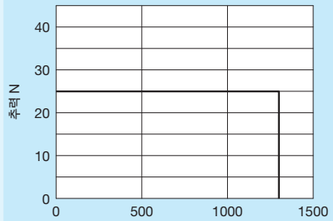


그림6 NT55V 추력 특성

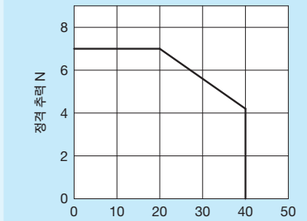


그림7 NT55V 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

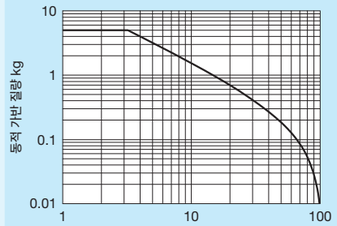


그림8 NT55V 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 500mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

●조합하는 드라이버가 ADVA-R5ML의 경우

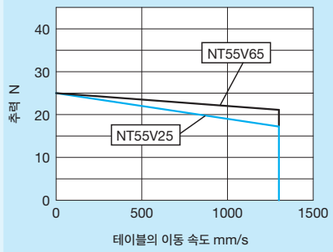


그림9 NT55V 추력 특성

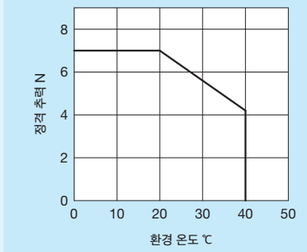


그림10 NT55V 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

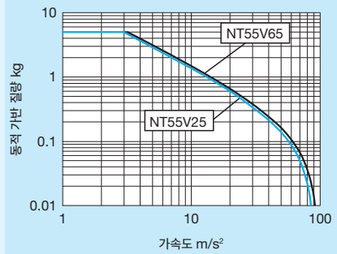


그림11 NT55V 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 500mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

NT80V

●조합하는 드라이버가 ADVA-01NL, MR-J4의 경우

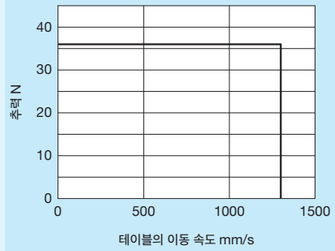


그림12 NT80V 추력 특성

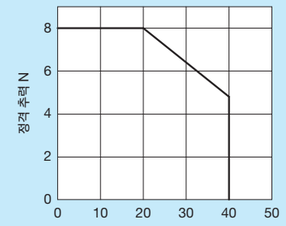


그림13 NT80V 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

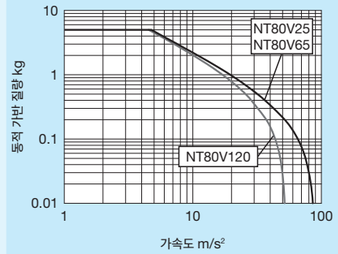


그림14 NT80V 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 500mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

●조합하는 드라이버가 ADVA-R5ML의 경우

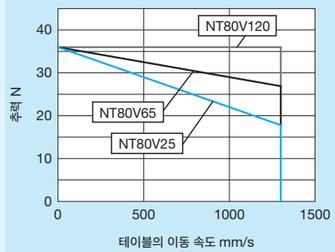


그림15 NT80V 추력 특성

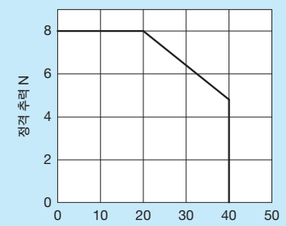


그림16 NT80V 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

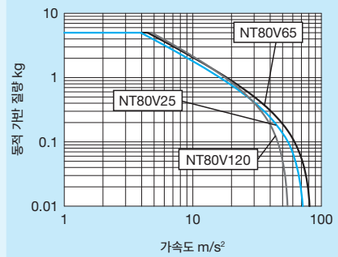


그림17 NT80V 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 500mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

■NT···H 추력 특성

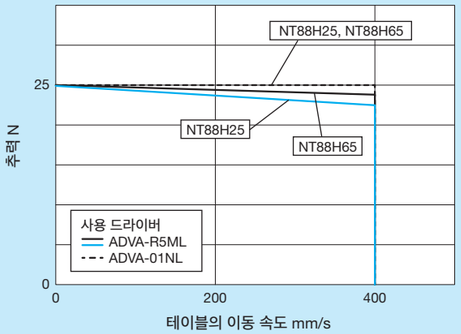


그림18 NT88H 추력 특성

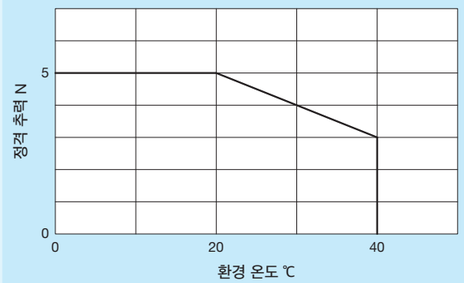


그림19 NT88H 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

■NT···XZ, NT···XZH 추력 특성

●조합하는 드라이버가 ADVA-01NL의 경우

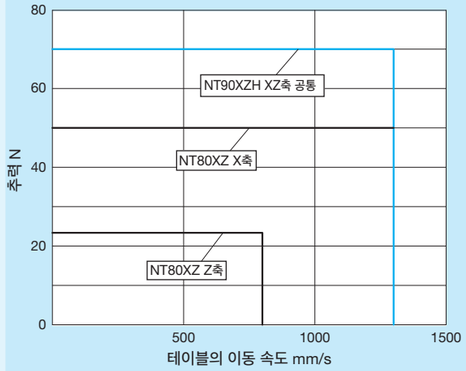


그림20 NT···XZ, NT···XZH 추력 특성

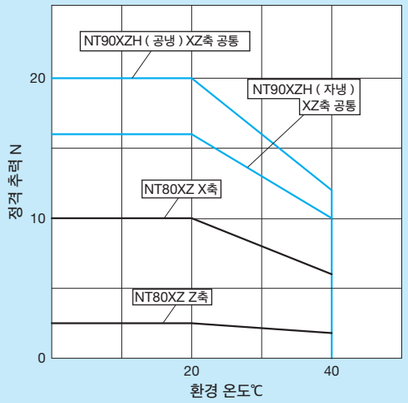


그림21 NT···XZ, NT···XZH 정격 추력 특성

비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

●조합하는 드라이버가 ADVA-R5ML의 경우

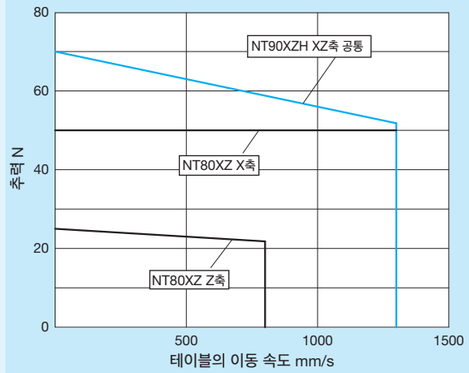


그림22 NT···XZ, NT···XZH 추력 특성

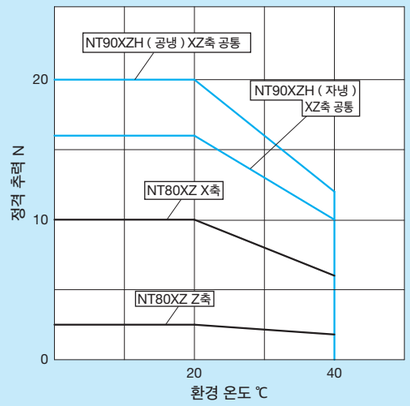


그림23 NT···XZ, NT···XZH 정격 추력 특성

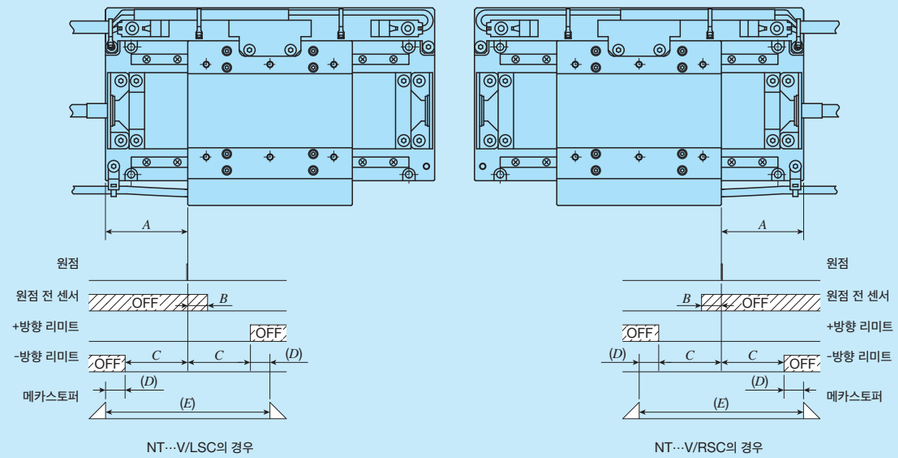
비고 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표6 NT55V/SC, NT80V/SC 센서 타이밍 차트



NT···V/LSC의 경우

NT···V/RSC의 경우

단위 mm

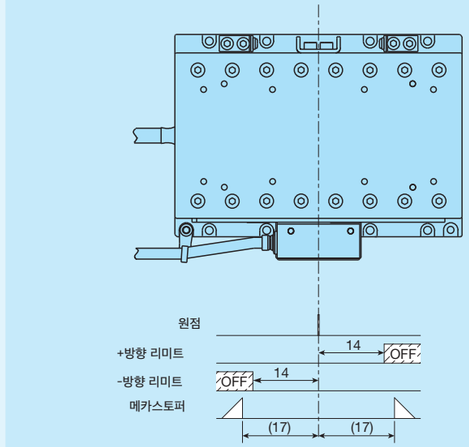
형식과 크기	*A*	*B*(1)	*C*(1)	*D*(1)	*E*(1)
NT55V 25/SC	20	4	12.5	3	31
NT55V 65/SC	40	4	32.5	3	71
NT80V 25/SC	20	4	12.5	3	31
NT80V 65/SC	40	4	32.5	3	71
NT80V120/SC	70	4	60	5.5	131

주(1) 각 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다.
상세한 치수가 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.
비고 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.

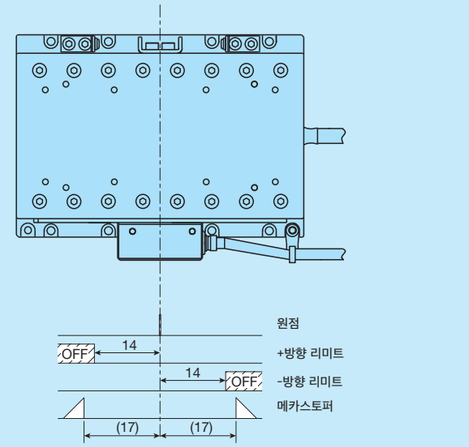
●NT···V, NT···XZ, NT···XZH에는, 센서가 내장되어 있지 않습니다.

드라이버 ADVA를 사용한 시스템 구성 및 NT38V 시스템 구성에서의 원점 복귀는, 외부 입력으로 실행합니다. 원점 복귀 동작은 가동 테이블 메카스토퍼에 접촉후에 반전하여, 원점 위치에서 정지합니다. 다만, NT55V, NT80V는 보조기호 (/SC) 에 의해 리미트 센서 및 원점 전 센서를 취부 가능하기 때문에, 각 센서를 이용한 원점 복귀도 가능합니다.
드라이버 ADVA를 사용한 시스템 구성에 대한 ±방향 리미트 검출은, 드라이버의 소프트 리미트 기능으로 실행합니다. 드라이버 파라메터에 따라 스트로크 범위 설정이 가능합니다. 또한, 소프트 리미트 기능은 위치 제어 모드에서만 유효하며, 원점 복귀 완료가 조건이 됩니다. 속도 제어 모드, 추력 제어 모드의 경우는, 외부 센서를 설치하여 주십시오.

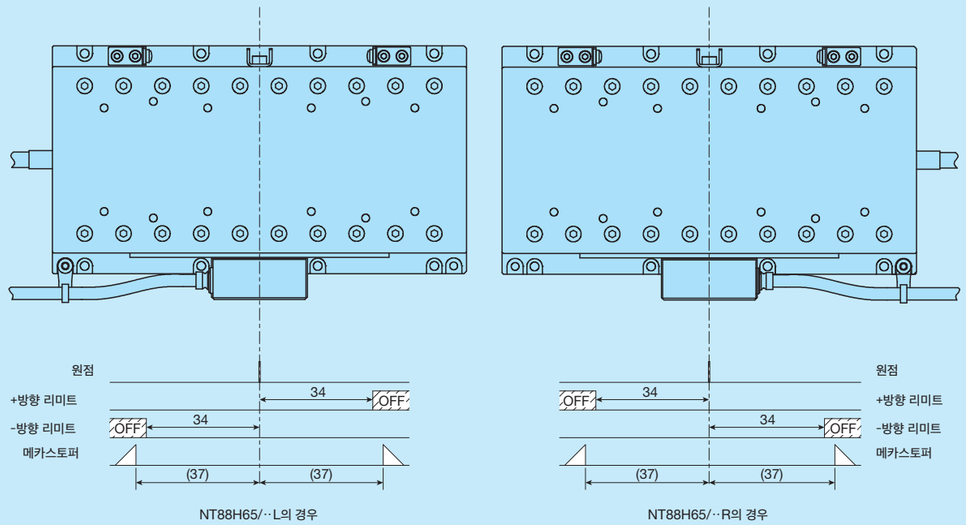
센서 사양



NT88H25/··L의 경우



NT88H25/··R의 경우



NT88H65/··L의 경우

NT88H65/··R의 경우

그림24 NT88H 센서 타이밍 차트

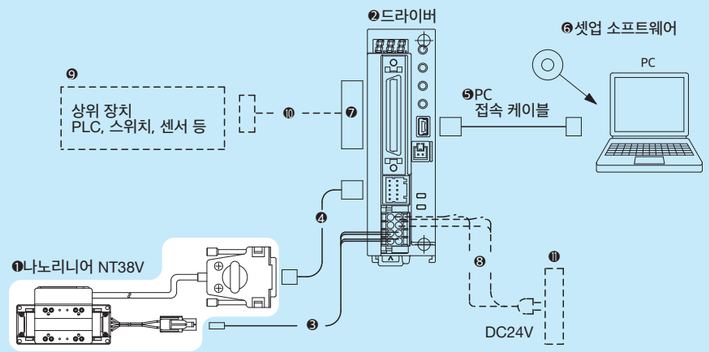
주(1) 각 수치는 참고값이며, 보증값이 아닙니다.
상세한 치수가 필요한 경우에는 IKO로 문의해 주십시오.
비고1. 표준 시스템 구성에서의 원점 복귀는, 드라이버 원점 복귀 기능(리미트 반전 방식)을 사용합니다. 엔코더 인터페이스에서 출력되는 리미트 신호 출력을 드라이버에 입력이 필요합니다.
2. 원점 전 센서 출력은 없습니다.
3. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

시스템 구성

■NT38V 시스템 구성

나노리니어 NT38V는 전용 드라이버가 준비되어 있으며, 표7은 시스템 구성을 나타냅니다. 드라이버 상세 사양은 Ⅱ-367페이지의 드라이버 사양을 참조해 주십시오. 그밖에 다른 드라이버에서 사용하시고자 하는 경우에는 IKO로 문의해 주십시오.
주문 시에는 표7에 표시된 호칭번호로 별도 지정해 주십시오.

*표7 **NT38V** 시스템 구성*



No.	명칭	호칭번호
❶	나노리니어 NT···V	NT38V
❷	드라이버	MR-J4-03A6-NL156J154 (NT38V10용) MR-J4-03A6-NL156J155 (NT38V18용)
❸	모터 중계 케이블 (3m(1))	TAE20W2-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m(1))	TAE20W3-EC02
❺	PC 접속 케이블 (3 m)	MR-J3USBCBL3M
❻	셋업 소프트웨어	SW1DNC-MRC2-J
❼	입출력 신호용 컨넥터	TAE20R5-CN(2)
❽	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❾	상위 장치, 센서(3)	
❿	상위 장치, 센서 접속 케이블(3)	
⓫	DC24V 전원	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 입출력 신호용 컨넥터 TAE20R5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(컨넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.
(3) 접속하는 상위 장치에 따라 원점 복귀에 센서가 필요한 경우가 있습니다.
자세한 내용은 IKO로 문의해 주십시오.

■나노리니어 NT (NT38V 제외) 시스템 구성

나노리니어 NT(NT38V 제외)에는 형식마다 전용 드라이버가 준비되어 있으며, 사용하는 드라이버에 따라 시스템 구성이 달라집니다. 표8에 나노리니어 형식과 드라이버 종류의 적합표를 정리했습니다. 표9에는 ADVA 호칭번호의 배열, 표10에는 테이블과 적용하는 MR-J4 호칭번호를 정리했습니다. 각 드라이버의 자세한 사양은 Ⅱ-369~371페이지의 드라이버 사양을 참조해 주십시오.
또한, MECHATROLINK에 대한 드라이버는 개별 대응이 가능하므로 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.

표8 나노리니어 형식과 드라이버 종류의 적합표

드라이버	지령 방식	나노리니어 형식				
		NT55V	NT80V	NT88H	NT80XZ	NT90XZH
ADVA	EtherCAT	○(1)	○(1)	○(2)	○(2)	○(2)
	펄스열 지령	○	○	○	○	○
MR-J4	SSCNETⅢ/H	○(1)	○(1)	◇(2)	—	—
	펄스열 지령	◇(1)	◇(1)	◇(2)	—	—
SGD7S(Σ-7)	MECHATROLINKⅢ	◇(1)	◇(1)	—	◇(2)	◇(2)
	펄스열 지령	◇(1)	◇(1)	—	◇(2)	◇(2)
MADL(MINAS A6)	EtherCAT	◇(1)	◇(1)	◇(2)	◇(2)	◇(2)
	RTEX	◇(1)	◇(1)	◇(2)	◇(2)	◇(2)
	펄스열 지령	◇(1)	◇(1)	◇(2)	◇(2)	◇(2)

주(1) 센서 부착 사양/SC와의 조합을 권장합니다. 센서 없는 사양은 상위 제어 장치의 원점 복귀 동작을 확인한 후, 외부에 센서를 사용하는 등 원점 복귀가 가능한 상태에서 사용하십시오.
(2) 상위 제어 장치의 원점 복귀 동작을 확인한 후, 외부에 센서를 사용하는 등 원점 복귀가 가능한 상태에서 사용하십시오.
비고 ◇는 개별 대응이 됩니다. 자세한 내용은 IKO로 문의해 주십시오.
CKD니키덴소㈜를 비롯하여 상기 이외의 드라이버 사양의 검토도 가능합니다. 자세한 내용은 IKO로 문의해 주십시오.

표9 ADVA의 호칭번호

ADVA - 01NL EC / NT55V25
①형식 ② ③ ④

②전원 전압	
01NL	단상/3상 200V
R5ML	단상 100V

③지령 방식	
무기호	펄스열 지령
EC	EtherCAT

④적용 나노리니어 형식	
NT55V 25	NT55V 25
NT55V 65	NT55V 65
NT80V 25	NT80V 25
NT80V 65	NT80V 65
NT80V120	NT80V120
NT88H 25	NT88H 25
NT88H 65	NT88H 65
NT80XZ-X	NT80XZ의 X축
NT80XZ-Z	NT80XZ의 Z축
NT90XZH	NT90XZH의 X축, Z축 공용

표10 NT55V, NT80V와 적용되는 MR-J4의 호칭번호

테이블 호칭번호	드라이버 호칭번호
NT55V 25	MR-J4-10B-RJ/NT55V25
NT55V 65	MR-J4-10B-RJ/NT55V65
NT80V 25	MR-J4-10B-RJ/NT80V25
NT80V 65	MR-J4-10B-RJ/NT80V65
NT80V120	MR-J4-10B-RJ/NT80V120

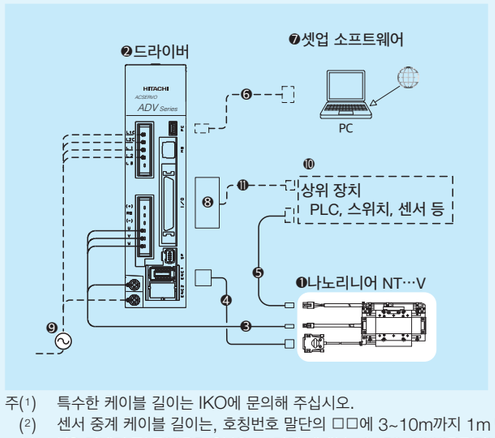
비고 MR-J4-10B는, 센서 부착 사양 / SC에만 적용합니다.

표11 NT55V, NT80V, NT88H, NT80XZ, NT90XZH와 적용하는 MINAS A6의 품번

드라이버 품번	전원 전압	지령 방식	타입	세이프티 기능
MADLN 05 SL	단상/3상 200V	펄스열 지령	위치 제어 타입	없음
MADLT 05 SM			다기능 타입	있음
MADLN 05 NL		RTEX	표준 타입	없음
MADLT 05 NM			다기능 타입	있음
MADLN 05 BL		EtherCAT	표준 타입	없음
MADLT 05 BM			다기능 타입	있음
MADLN 01 SL	단상 100V	펄스열 지령	위치 제어 타입	없음
MADLT 01 SM			다기능 타입	있음
MADLN 01 NL		RTEX	표준 타입	없음
MADLT 01 NM			다기능 타입	있음
MADLN 01 BL		EtherCAT	표준 타입	없음
MADLT 01 BM			다기능 타입	있음

비고 파나소닉㈜에서 구입할 수 있습니다. 당사 웹사이트에 게재된 각종 파라미터를 설정하여 사용하십시오.

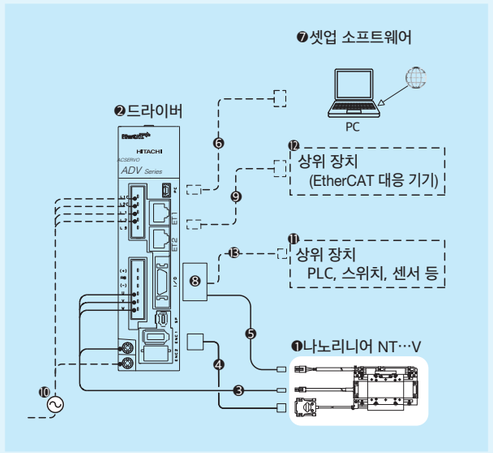
표12 드라이버 ADVA를 사용한 NT55V, NT80V의 시스템 구성



No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❼	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❽	I/O 커넥터	TAE20R5-CN(3)
❾	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	상위 장치	
⓫	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) I/O 컨넥터 TAE20R5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(컨넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

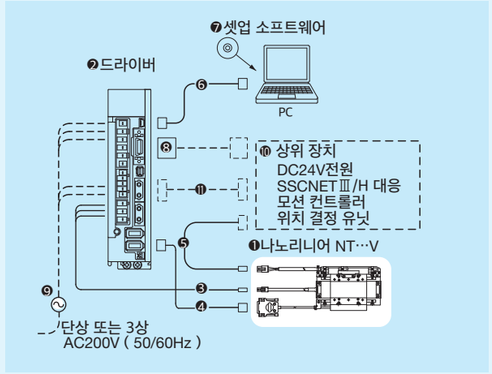
표13 드라이버 ADVA···EC를 사용한 NT55V, NT80V의 시스템 구성



No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❼	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❽	I/O 커넥터	TAE20V5-CN(3)
❾	Ethernet 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	전원 케이블	
⓫	상위 장치	
⓬	상위 장치(EtherCAT 대응 기기)	
⓭	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) I/O 컨넥터 TAE20V5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

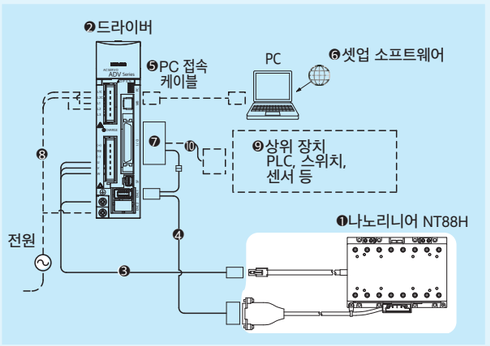
표14 드라이버 MR-J4-10B를 사용한 NT55V, NT80V의 시스템 구성(SSCNETⅢ/H 대응)



No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V6-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블(3m)	MR-J3USBCBL3M
❼	셋업 소프트웨어	SW1DNC-MRC2-J
❽	입출력 접속용 컨넥터	MR-CCN1(3)
❾	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	상위 장치(4)	
⓫	SSCNETⅢ/H 접속 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) 입출력 접속용 컨넥터 MR-CCN1은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.
(4) 상위 장치는 미쯔비시전기㈜ SSCNETⅢ/H 대응 모션 컨트롤러, 위치 결정 유닛, DC24V 전원이 됩니다.

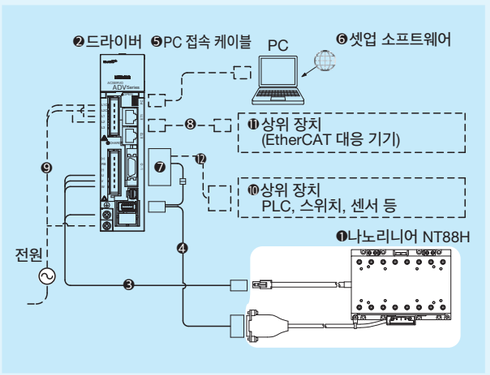
*표15 드라이버 **ADVA**를 사용한 **NT88H**의 시스템 구성*



No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블	TAE20V3-AM03 (3m)(1)
❹	엔코더 중계 케이블	TAE20W5-EC02 (2m)(1)
❺	PC 접속 케이블	USB miniB 케이블 고객사에서 준비해 주십시오.
❻	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트에서 다운로드하시기 바랍니다.
❼	커넥터 세트	TAE20W6-CN(2)
❽	전원 케이블	고객사에서 준비해 주십시오.
❾	상위 장치	
❿	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이인 경우는 IKO로 문의해 주십시오.
(2) 커넥터 세트 TAE20W6-CN는 I/O 커넥터와 센서용 커넥터 세트(압착 배선 처리(200mm))입니다.
I/O 커넥터는 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(커넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.
센서용 커넥터는 타이코 일렉트로닉스 제팬 합동회사 제품 170365-1(컨텍트)과 172157-1(하우징)의 조합품입니다.

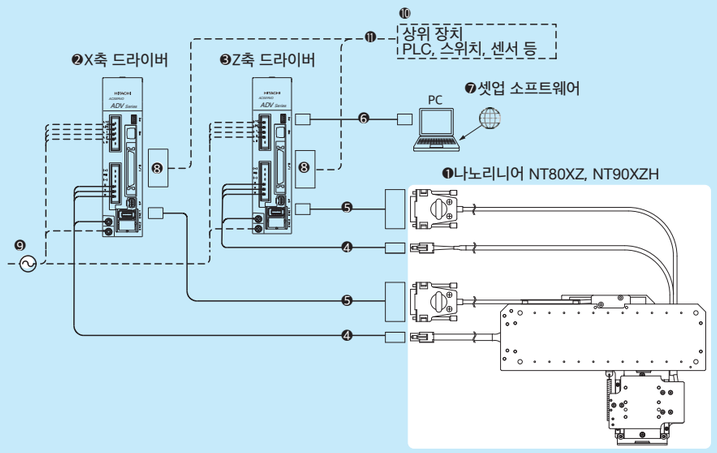
*표16 드라이버 **ADVA···EC**를 사용한 **NT88H**의 시스템 구성*



No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블	TAE20V3-AM03 (3m)(1)
❹	엔코더 중계 케이블	TAE20W5-EC02 (2m)(1)
❺	PC 접속 케이블	USB miniB 케이블 고객사에서 준비해 주십시오.
❻	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트에서 다운로드하시기 바랍니다.
❼	커넥터 세트	TAE20W7-CN(2)
❽	Ethernet 케이블	고객사에서 준비해 주십시오.
❾	전원 케이블	
❿	상위 장치	
⓫	상위 장치(EtherCAT 대응 기기)	
⓬	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이인 경우는 IKO로 문의해 주십시오.
(2) 커넥터 세트 TAE20W7-CN은 I/O 커넥터와 센서용 커넥터 세트(압착 배선 처리(200mm))입니다.
I/O 커넥터는 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(커넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품입니다.
센서용 커넥터는 타이코 일렉트로닉스 제팬 합동회사 제품 170365-1(컨텍트)과 172157-1(하우징)의 조합품입니다.

*표17 **NT80XZ, NT90XZH**의 시스템 구성*



No.	명칭	수량	호칭번호	
❶	나노리니어 NT80XZ, NT90XZH	1	NT80XZ4510	NT90XZH2510
❷	X축용 드라이버	1	ADVA-01NL/NT80XZ-X (200V 사양) ADVA-R5ML/NT80XZ-X (100V 사양)	ADVA-01NL/NT90XZH (200V 사양) ADVA-R5ML/NT90XZH (100V 사양)
❸	Z축용 드라이버	1	ADVA-01NL/NT80XZ-Z (200V 사양) ADVA-R5ML/NT80XZ-Z (100V 사양)	ADVA-01NL/NT90XZH (200V 사양) ADVA-R5ML/NT90XZH (100V 사양)
❹	모터 중계 케이블(3m)(1)	2	TAE20V3-AM03	
❺	엔코더 중계 케이블(2m)(1)	2	TAE20V4-EC02	
❻	PC 접속 케이블	1	USB mini B 케이블 (고객사에서 준비하여 주십시오.)	
❼	셋업 소프트웨어	1	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.	
❽	I/O 커넥터	2	TAE20R5-CN(2)	
❾	전원 케이블	–	고객사에서 준비하여 주십시오.	
❿	상위 장치	–		
⓫	I/O 커넥터 연결 케이블	–		

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) I/O 컨넥터 TAE20R5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(컨넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

●셋업 소프트웨어, 데이터 편집 소프트웨어

나노리니어 NT를 동작시키기 위해서는 드라이버 파라메터의 초기 설정이 필요합니다. 드라이버의 파라메터 설정은 셋업 소프트웨어 또는 데이터 편집 소프트웨어에서 실행합니다.
드라이버 본체에는 셋업 소프트웨어(또는 데이터 편집 소프트웨어), PC 접속 케이블이 포함되어 있지 않습니다. 이러한 구성품들은 복수의 드라이버에서 공용으로 사용할 수 있지만 최소한 1세트는 필요합니다. 고객사 조건에 맞게 별도 주문 또는 준비를 해 주십시오.

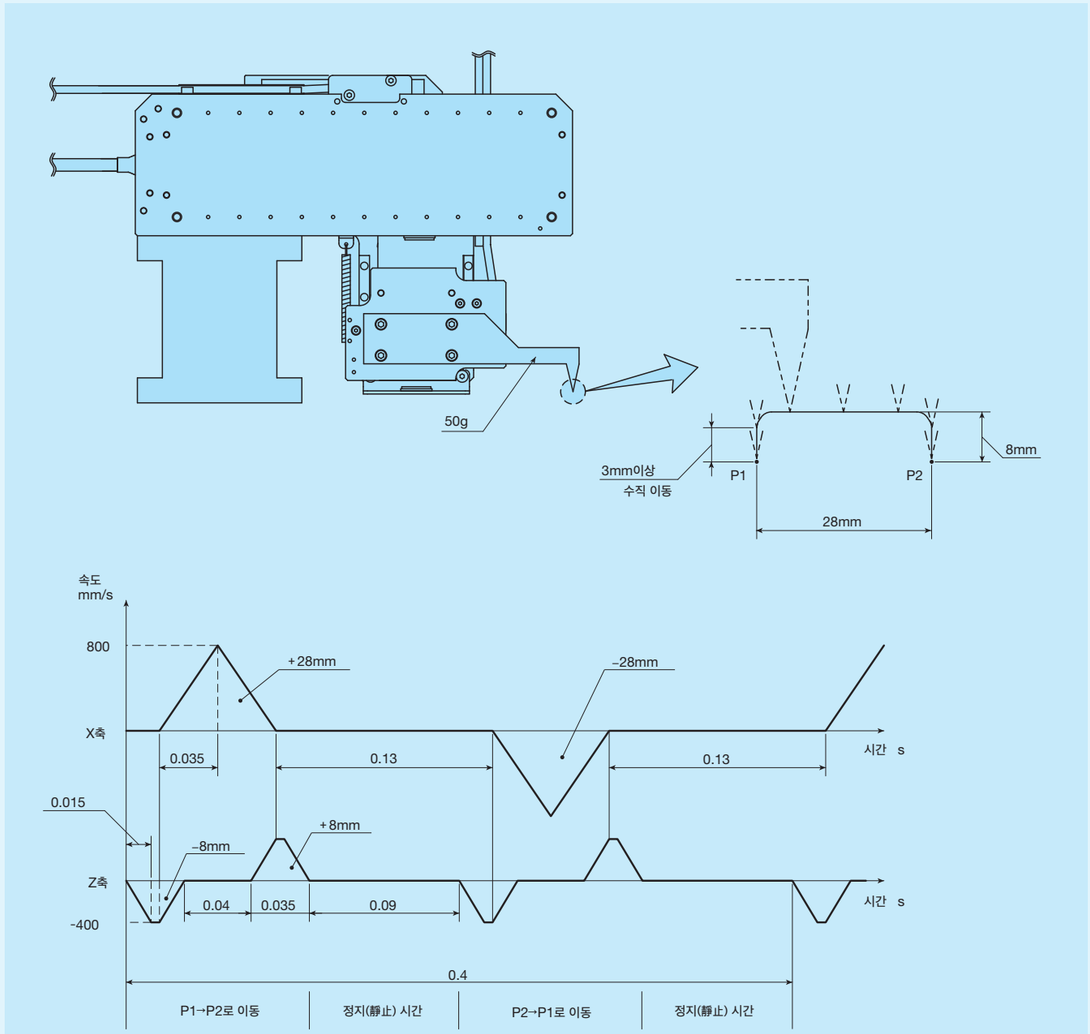
운전 패턴 예

■NT…XZ의 픽&플레이스 운전 패턴 예

이하에 픽＆플레이스 운전 패턴의 대표적인 예를 표시합니다.

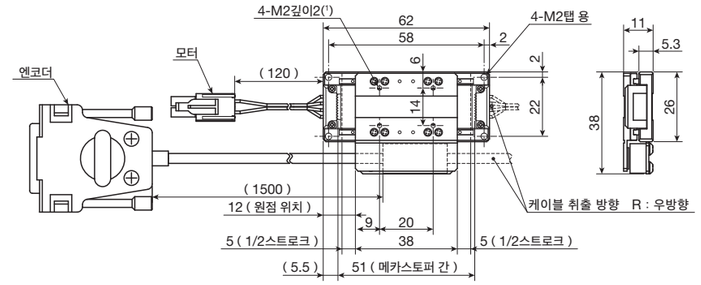
표18 사용 조건

항목		사용 조건
탑재 질량	g	50
X축 이동량	mm	28
Z축 이동량	mm	8
P1 · P2에서의 정지(靜止) 시간	s	0.09
1 싸이클 시간	s	0.4
X축 실효 추력	N	8.9
Z축 실효 추력	N	2.5

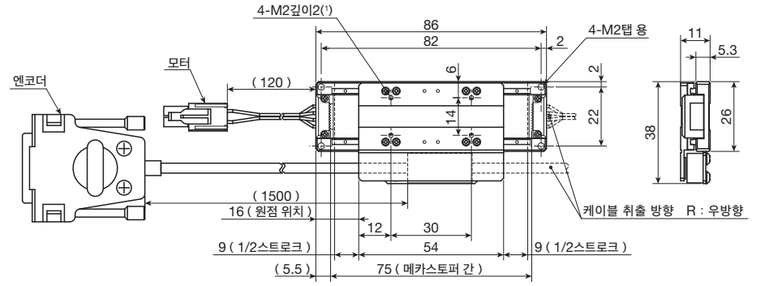


비고 속도 파라메터도는 프로그램 패턴이며, 실제 동작을 표시한 것이 아닙니다.

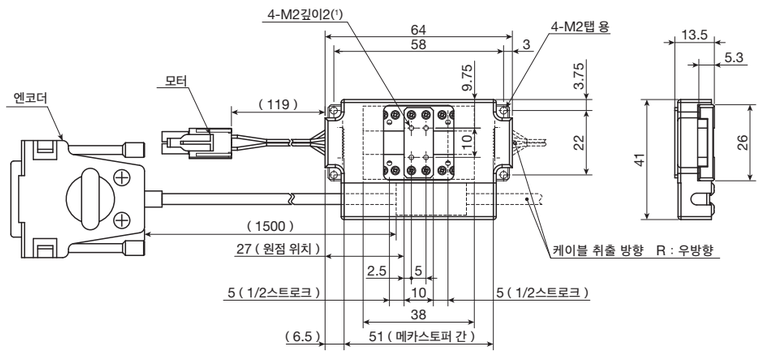
NT38V10



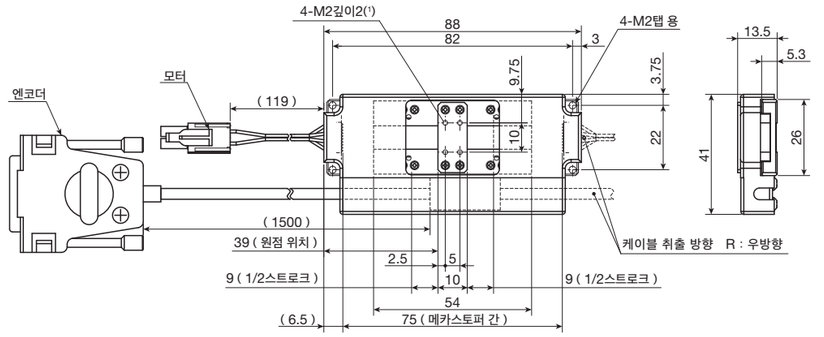
NT38V18



NT38V10/D

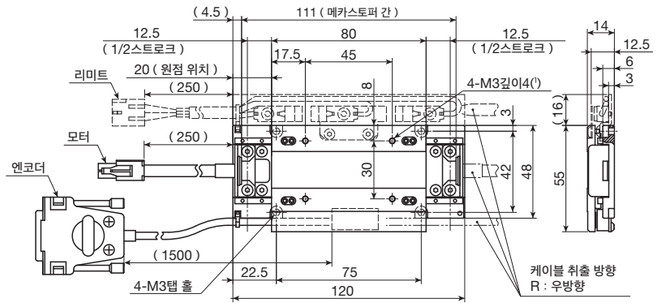


NT38V18/D

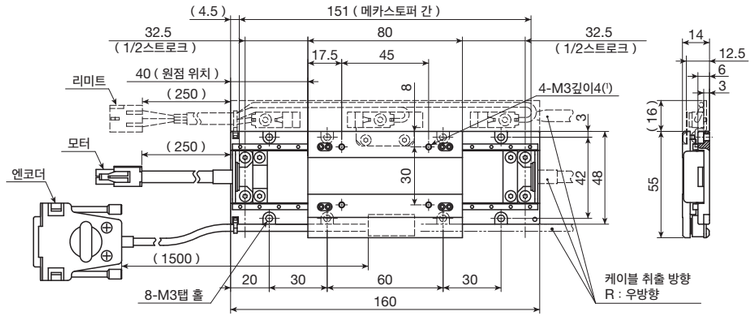


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

NT55V25

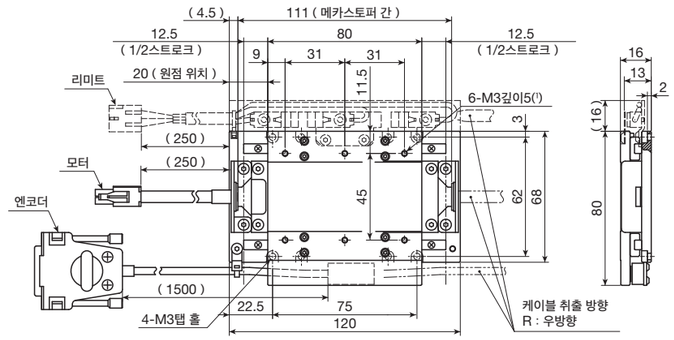


NT55V65

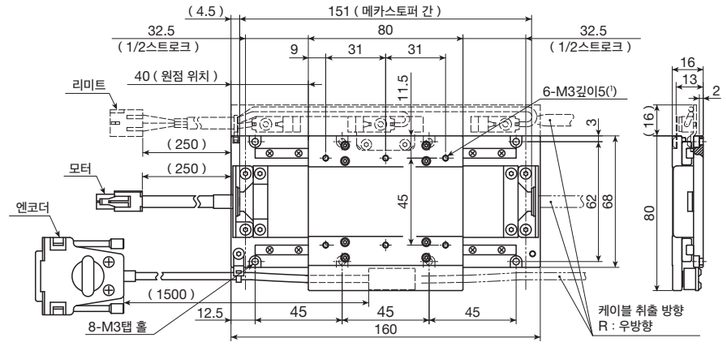


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

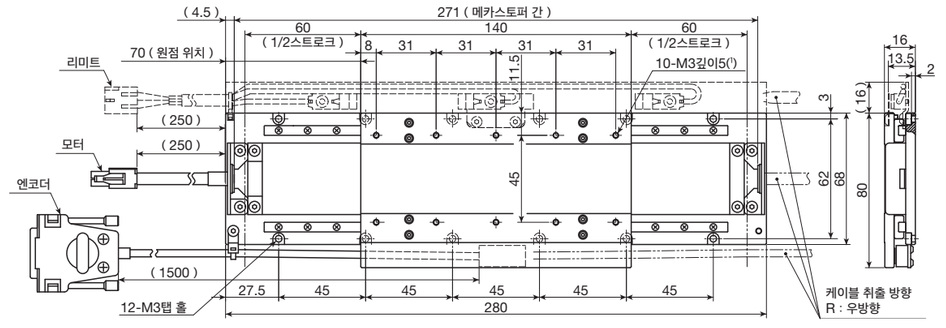
NT80V25



NT80V65

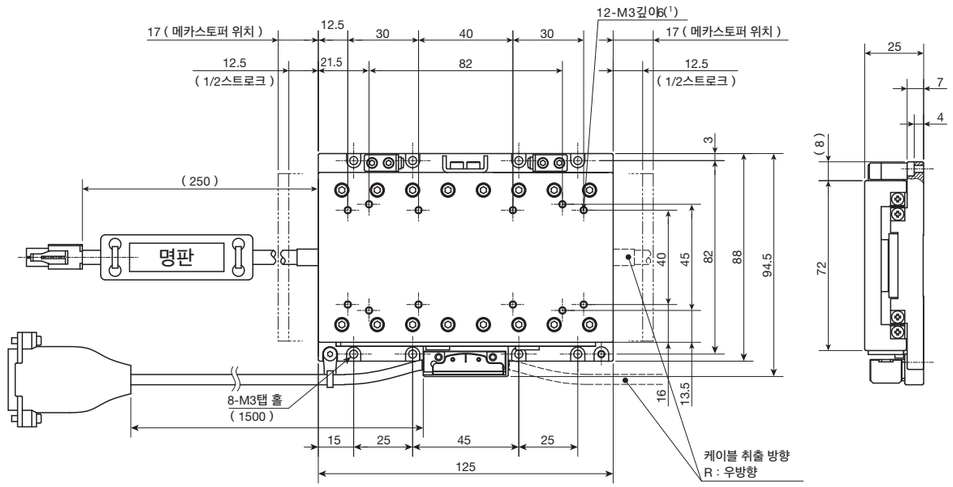


NT80V120

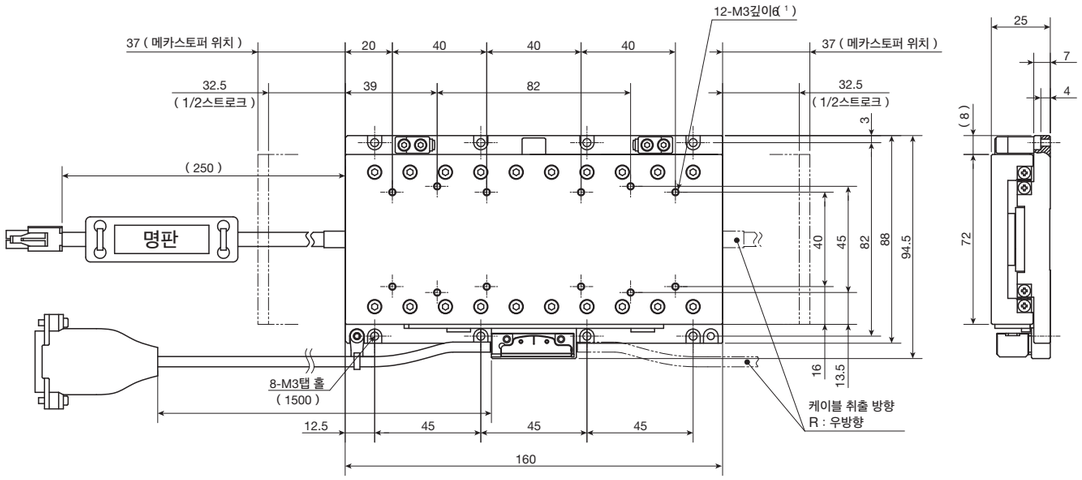


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고1. 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.
2. NT80V를 조합한 XY 2축 사양의 테이블에서 NT80V25가 상축이 되는 사양은 IKO에서 조립하여 출하합니다.

NT88H25

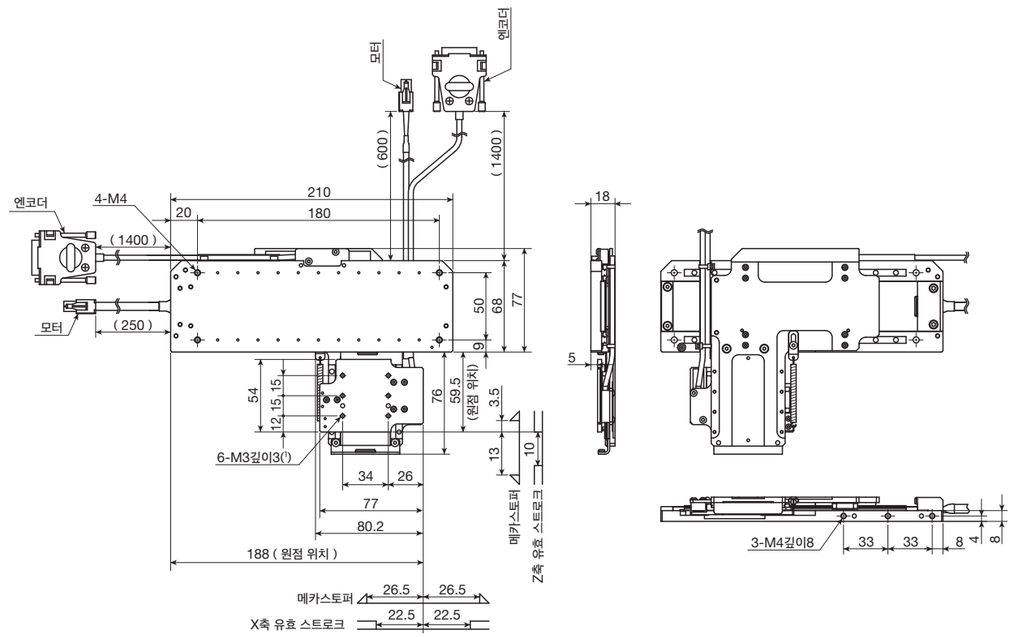


NT88H65

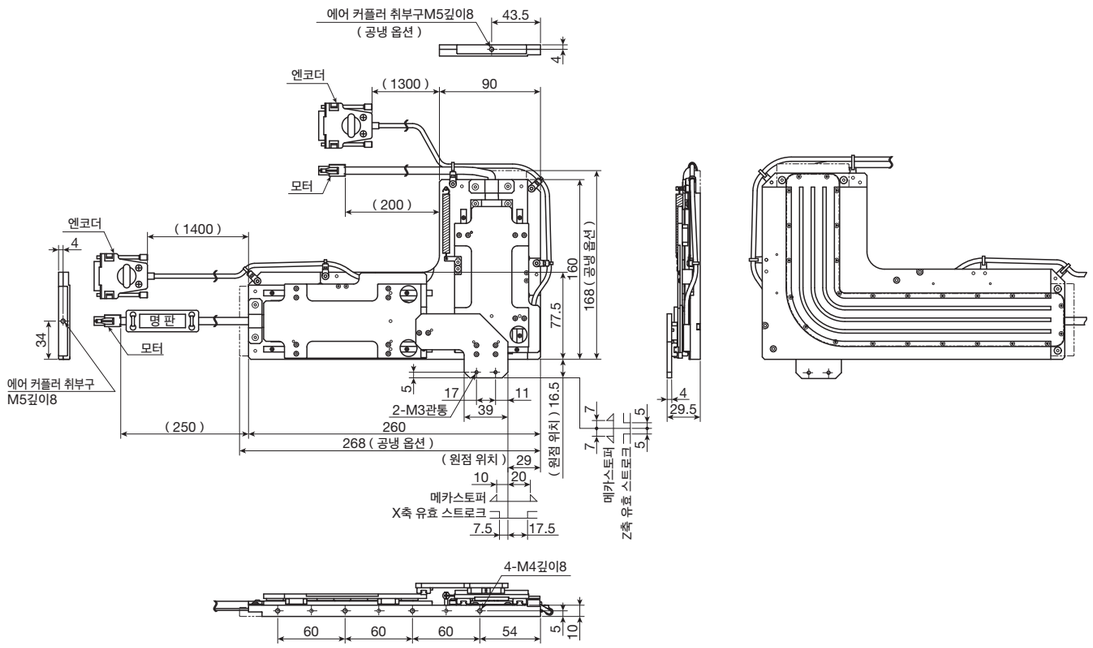


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

NT80XZ



NT90XZH



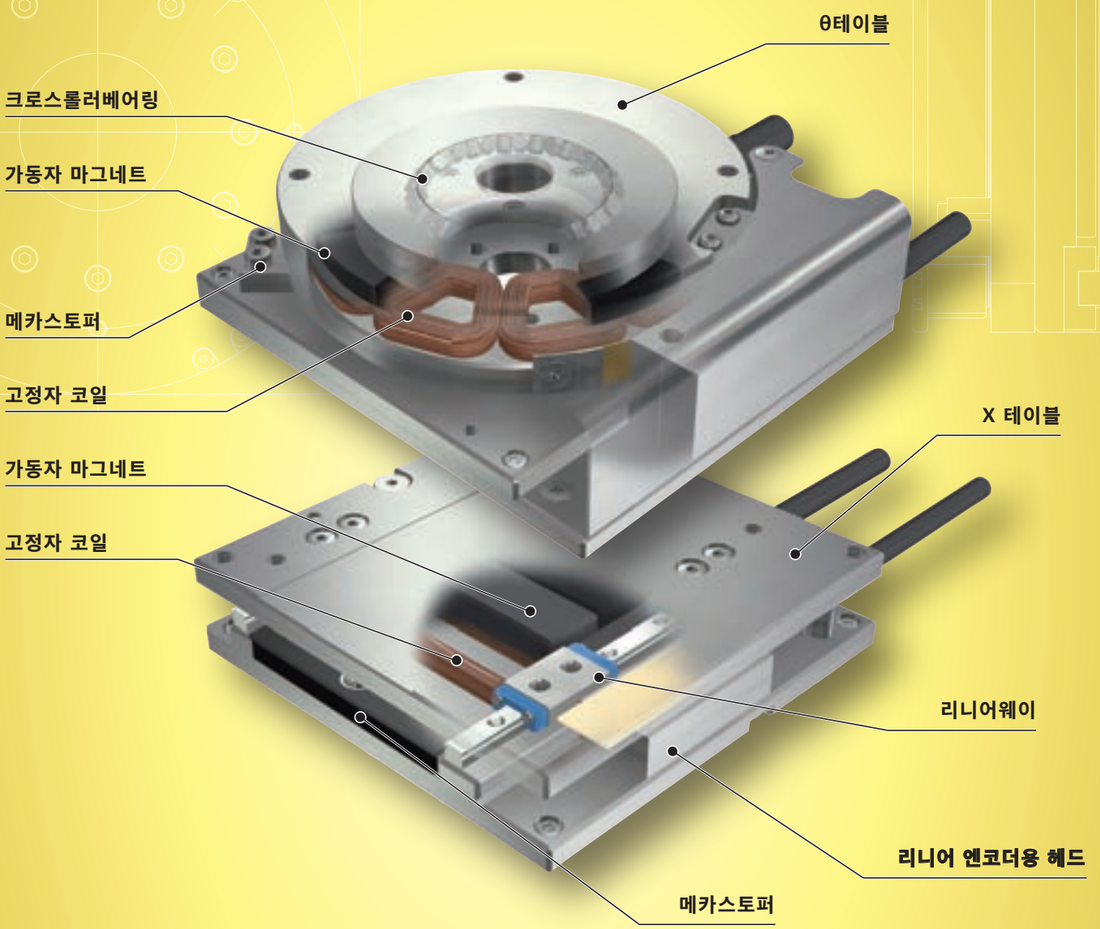
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

SA···DE

SA···DE

IKO C-Lube Maintenance-free

리니어 모터 구동
직선
얼라이먼트



주요 제품 사양

구동	리니어 모터
직동안내기기 · 베어링	XY축 : 리니어웨이 (볼 타입) θ축 : 크로스롤러베어링
윤활	윤활 부품「C루브」내장 (θ축 및 SA65DE/X는 제외)
테이블 · 배드의 재질	탄소강
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	XY축 : ±0.0005 θ축 : ±0.5~1.3초
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

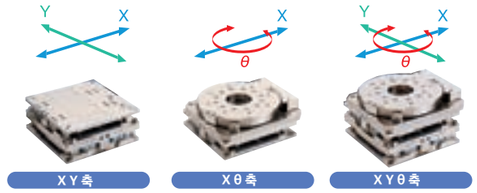
Points

●컴팩트한 XYθ 테이블

1 직동안내부에 소형 직동안내기기 리니어웨이L, 회전 안내부에 크로스롤러베어링을 사용하여, 구동부에 다이렉트 드라이브 방식을 채택한 저단면 컴팩트 XYθ 운동을 실현하는 얼라이먼트 스테이지 입니다.

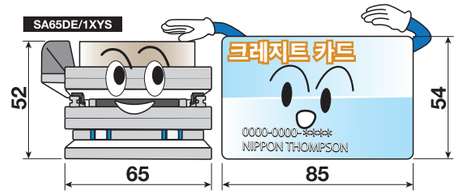
●XYθ 조합이 자유

2 직선 이동용 X 테이블과 회전 위치 결정 θ 테이블을 기본 구성으로 하여 라인 업. X축과 θ축의 조합이나 XY축의 얼라이먼트 테이블을 간단히 구성할 수 있습니다.



●슬림형 · 컴팩트

3 코어레스 리니어모터와 리니어웨이L, 크로스롤러베어링을 채택. 볼스크류 구동 스테이지와 비교해서, 지극히 낮은 단면 높이를 실현하고 있습니다.

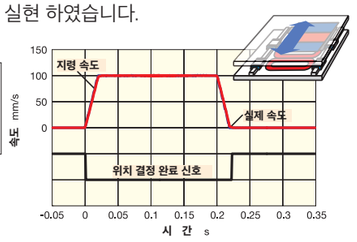


●高분해능 · 高응답

4 高분해능 리니어 엔코더를 내장한 다이렉트 드라이브 방식의 스테이지를 풀 크로즈드 루프 제어하여, 高분해능과 高정밀도를 실현 하였습니다.

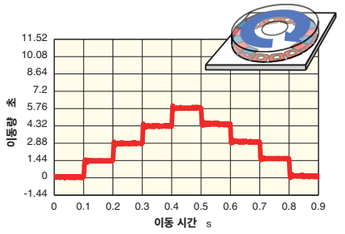
구동 조건
SA120DE/1X
속도 : 100mm/s
가감속 시간 : 20ms
스트로크 : 20mm
탑재 질량 : 250g

지령에 대해서 고속 위치 결정을 실현합니다 !



측정 조건
SA120DE/1S
탑재 질량 : 1000g
이송 지령 : 1.44초

극소의 이송에 대해서 확실한 스텝을 움직입니다 ! !



얼라이먼트 스테이지 SA 스팩 일람

형식과 크기	SA65DE/X	SA120DE/X	SA200DE/X	SA65DE/S	SA120DE/S	SA200DE/S
단면 형상	65 15	120 25	200 30	65 22	120 25	200 30
최대 추력 N	25	70	400 (250)	최대 토크 0.5N·m	최대 토크 2.0N·m	최대 토크 8.0 (6.0)N·m
정격 추력 N	3.5	15	70	정격 토크 0.06N·m	정격 토크 0.4N·m	정격 토크 2.0N·m
최대 가반 질량 kg	2.4	5.9	30.0 (20.0)	2.2	6.8	21.2 (17.1)
유효 스트로크 mm	10	20	20	유효 동작 각도 50도	유효 동작 각도 60도	유효 동작 각도 280도
분해능 μm	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.1 / 0.5	0.64초 5625pulse/도	0.36초 10000pulse/도	0.25초 14400pulse/도
최고 속도 mm/s	270 / 500	270 / 800	270 / 800	720도/s	400도/s	270도/s
반복 위치 결정 정밀도 μm	±0.5	±0.5	±0.5	±1.3초	±0.8초	±0.5초

비고 ( ) 안의 값은 ADVA-R5ML 드라이버와 조합한 경우입니다.

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	1		3	4	5	6
SA	120	DE	/	5	XYS	R	4

1 형식 Ⅱ-275페이지

2 크기 Ⅱ-275페이지

3 분해능 Ⅱ-275페이지

4 축 구성 Ⅱ-275페이지

5 표면 처리 Ⅱ-275페이지

6 사양번호 Ⅱ-275페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

SA···DE : 얼라이먼트 스테이지 SA

2 크기

65 : □ 65, ϕ 65
120 : □120, ϕ120
200 : □200, ϕ200

3 분해능

1 : 0.1μm
5 : 0.5μm
X축 또는 XY축의 엔코더 분해능을 지정합니다.
4의 항목에서, S : θ축만을 선택할 경우는, 분해능은 무기호로 해 주십시오.

4 축 구성

표1에 표시한 축 구성으로 부터 선택합니다.

표1 축 구성과 적용

축 구성	SA65DE	SA120DE	SA200DE
X : X축만	○	○	○
S : θ축만	○	○	○
XY : XY 의 2축 구성	○	○	○
XS : Xθ 의 2축 구성	○	○	○
XYS : XYθ 3축 구성	○	○	○

5 표면 처리

무기호 : 무전해 니켈 도금
R : 흑색크롬 피막처리
표면 처리는 테이블과 배드의 표면에 처리합니다.

6 사양번호

4 : 사양번호 4

각종 특성

표2.1 사양 · 성능

항목 \ 호칭번호		SA65DE/1X	SA65DE/5X	SA120DE/1X	SA120DE/5X	SA200DE/1X(8)	SA200DE/5X(8)
최대 추력(1)	N	25		70		400 (250)	
정격 추력(2)	N	3.5		15(7)		70	
유효 스트로크	mm	10		20		20	
최대 가반 질량	kg	2.4		5.9		30.0 (20.0)	
분해능	μm	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5
최고 속도(3)(4)	mm/s	270	500	270	800	270	800
반복 위치 결정 정밀도(5)	μm	±0.5					
가동부 질량	kg	0.17		1.2		3.4	
총 질량(6)	kg	0.35		2.5		7.2	
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)					

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 표시된 속도를 초과하는 경우 IKO에 문의해 주십시오.
(4) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(5) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(6) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.
(7) 정격 추력은 유효 스트로크 범위 내에서 적용합니다.
(8) ( ) 안의 값은 ADVA-R5ML 드라이버와 조합한 경우입니다.

표2.2 사양 · 성능

항목 \ 호칭번호		SA65DE/S	SA120DE/S	SA200DE/S(7)
최대 토크(1)	N · m	0.5	2.0	8.0 (6.0)
정격 토크(2)	N · m	0.06	0.4	2.0
최대 가반 질량	kg	2.2	6.8	21.2 (17.1)
유효 동작 각도	도	50	60	280
분해능	초	0.64	0.36	0.25
	pulse/도	5 625	10 000	14 400
최고 속도(3)(4)	도/s	720	400	270
반복 위치 결정 정밀도(5)	초	±1.3	±0.8	±0.5
가동부 관성 모멘트	kg · m²	0.00012	0.002	0.013
총 질량(6)	kg	0.5	2	6
사용 주위 온도 · 습도		0~40℃ · 20~80%RH (결로가 없을것)		

주(1) 최대 토크의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도 20℃, 금속제 상대물에 취부했을 경우 입니다.
(3) 표시된 속도를 초과하는 경우 IKO에 문의해 주십시오.
(4) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(5) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.
(6) 케이블 질량은 포함하지 않습니다.
(7) ( ) 안의 값은 ADVA-R5ML 드라이버와 조합한 경우입니다.

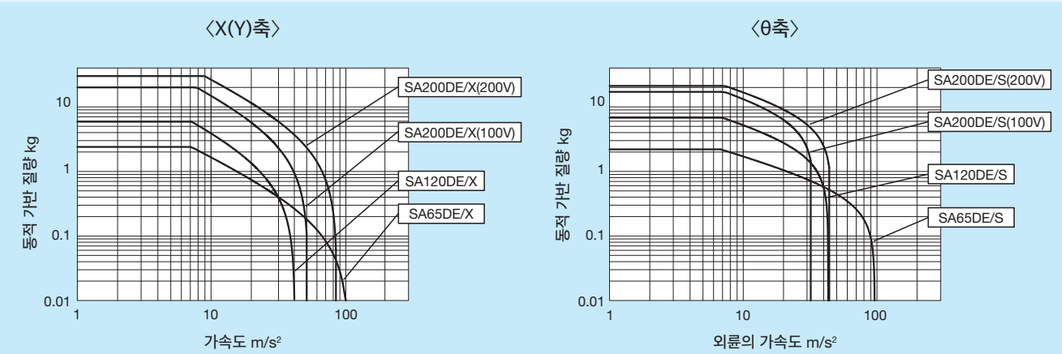


그림1 동적 가반 질량

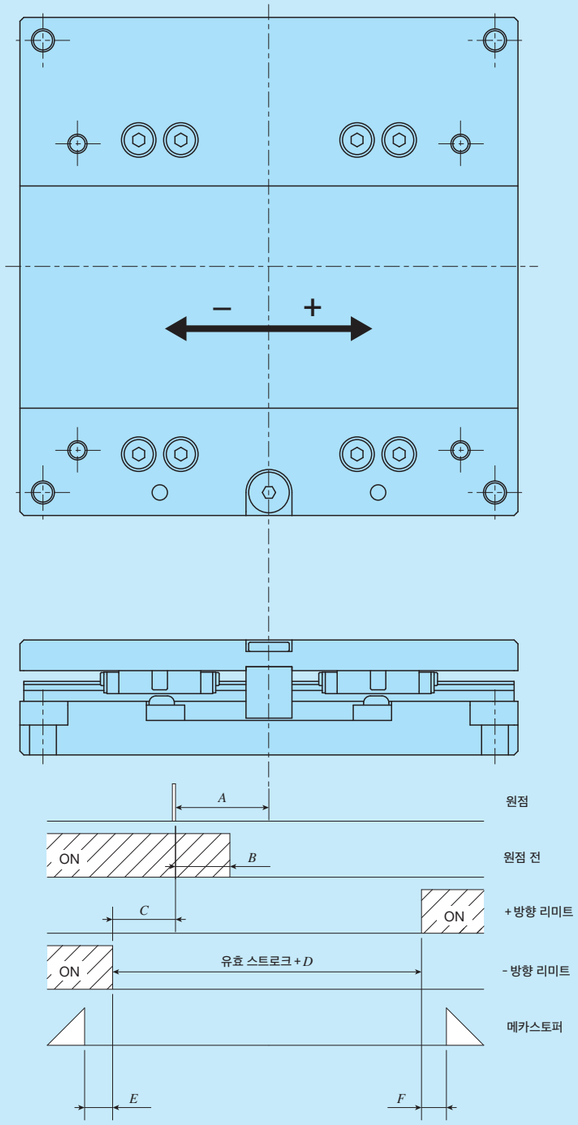
비고 θ축의 동적 가반 질량은 강철의 입방체로 하여 계산한 값입니다. 또는, 가속도는 스테이지 외륜 원주의 값으로 하여 개산합니다.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표3.1 SA···DE/X (X축) 의 센서 타이밍 차트

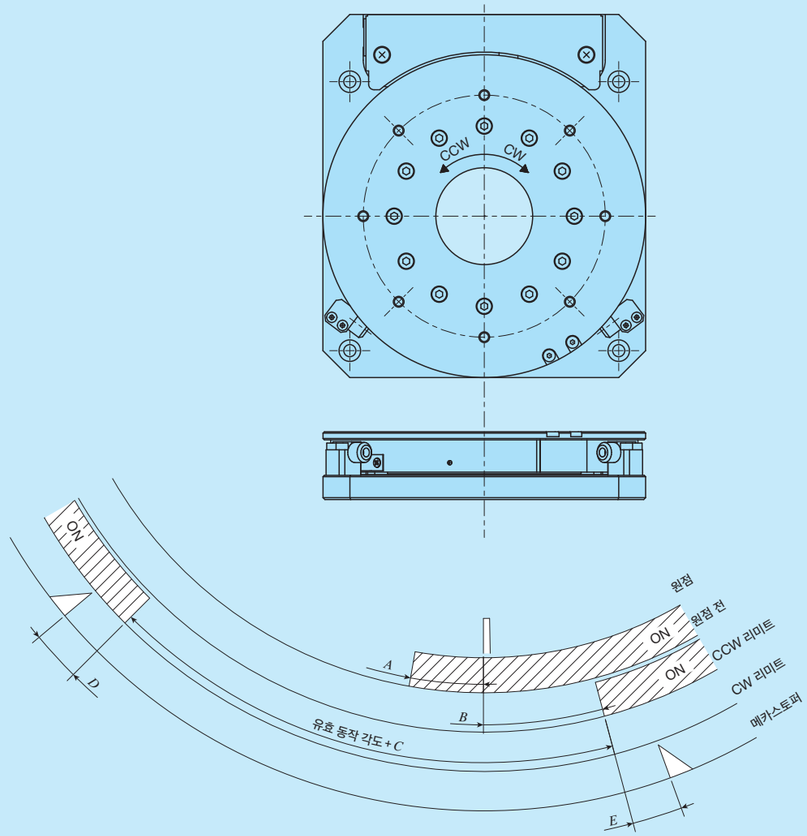


단위 mm

형식과 크기	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*	*F*
SA65DE/X	5	2.5	1.5	3	1.5	1.5
SA120DE/X	0	3	12	4	2	2
SA200 DE/X	0	4	10	0	5	5

비고1. 각 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다. 상세한 치수가 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.
2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

표3.2 SA···DE/S (θ축) 의 센서 타이밍 차트



단위 도

형식과 크기	*A*	*B*	*C*	*D*	*E*
SA65DE/S	4	11	10	5	5
SA120DE/S	3	3	6	3	3
SA200DE/S	2	4	0	4	4

비고1. 각 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다. 상세한 치수가 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.
2. 각 센서의 상세 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조해 주십시오.

시스템 구성

얼라이먼트 스테이지 SA에는 전용 드라이버인 ADVA와 MR-J4 2가지 시리즈가 준비되어 있으며, 사용하는 드라이버에 따라, 시스템 구성이 달라집니다. ADVA는 펄스열 사양과 고속 네트워크 EtherCAT 사양 2가지 사양을 선택할 수 있으며, MR-J4는 고속 네트워크 SSCNETⅢ/H 사양만 선택 가능합니다. 표4에 ADVA 호칭번호의 배열, 표5 테이블과 적용하는 MR-J4 호칭번호를 표시합니다. 각 드라이버 상세 사양에 대해서는, Ⅱ-367~371페이지의 드라이버 사양을 참조해 주십시오.

표4 ADVA의 호칭번호

ADVA	-	01NL	EC	/	SA65DE-S
①형식		②	③		④

②전원 전압	
01NL	단상/3상 200V
R5ML	단상 100V

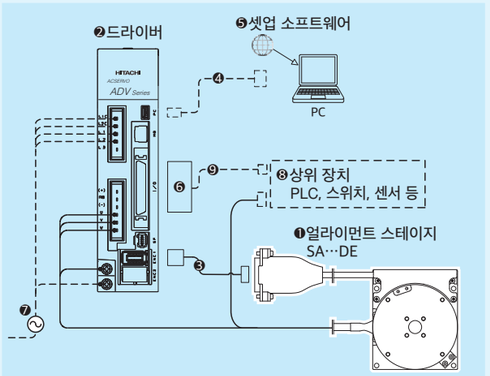
③지령 방식	
무기호	펄스열 지령
EC	EtherCAT

④적용 얼라이먼트 스테이지 형식	
SA65DE -S	SA65DE /S
SA65DE -X	SA65DE /X
SA120DE -S	SA120DE /S
SA120DE -X	SA120DE /X
SA200DE -S2	SA200DE /S
SA200DE -X	SA200DE /X

표5 SA···DE와 적용되는 MR-J4의 호칭번호

테이블 호칭번호	드라이버 호칭번호
SA65DE /S	MR-J4-10B-RJ /SA65DE -S
SA65DE /X	MR-J4-10B-RJ /SA65DE -X
SA120DE /S	MR-J4-10B-RJ /SA120DE -S
SA120DE /X	MR-J4-10B-RJ /SA120DE -X
SA200DE /S	MR-J4-10B-RJ /SA200DE -S2
SA200DE /X	MR-J4-10B-RJ /SA200DE-X

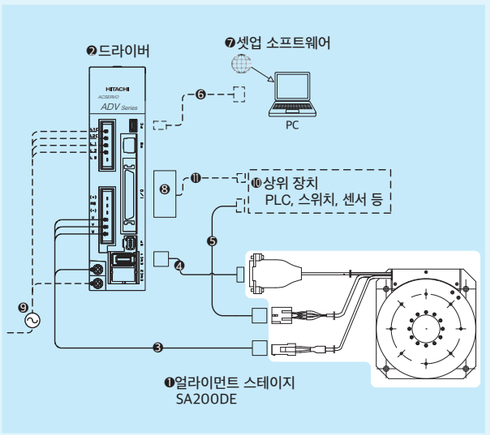
표6 드라이버 ADVA를 사용한 SA65DE, SA120DE의 시스템 구성



No.	명칭	호칭번호
❸	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❹	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❺	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❻	I/O 커넥터	TAE20R5-CN(2)
❼	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❽	상위 장치	
❾	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) I/O 컨넥터 TAE20R5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(컨넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

표7 드라이버 ADVA를 사용한 SA200DE의 시스템 구성



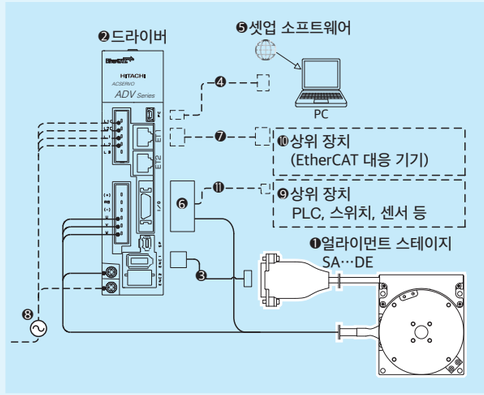
No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❼	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❽	I/O 커넥터	TAE20R5-CN(3)
❾	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	상위 장치	
⓫	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) I/O 컨넥터 TAE20R5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(컨넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

●셋업 소프트웨어

얼라이먼트 스테이지 SA를 동작시키기 위해서는, 드라이버 파라메터의 초기 설정이 필요합니다. 드라이버의 파라메터 설정은, 셋업 소프트웨어에서 실행합니다. 또는, 게인 조정이나 운전 상황의 확인에도 이용 가능합니다.
드라이버 본체에는, 셋업 소프트웨어, PC 접속 케이블이 포함되어 있지 않습니다. 이러한 구성품들은 복수의 드라이버에서 공용으로 사용 가능합니다만, 최소한 1세트는 필요합니다. 고객사 조건에 맞게 별도 주문 또는 준비를 해 주십시오.

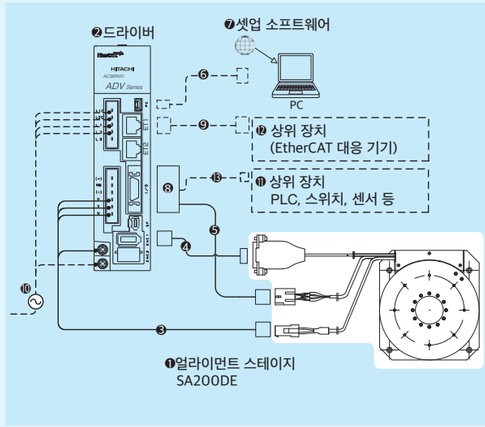
표8 드라이버 ADVA···EC를 사용한 SA65DE, SA120DE의 시스템 구성



No.	명칭	호칭번호
❸	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❹	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❺	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❻	I/O 커넥터	TAE20V5-CN(2)
❼	Ethernet 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❽	전원 케이블	
❾	상위 장치	
❿	상위 장치(EtherCAT 대응 기기)	
⓫	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) I/O 컨넥터 TAE20V5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

표9 드라이버 ADVA···EC를 사용한 SA200DE의 시스템 구성

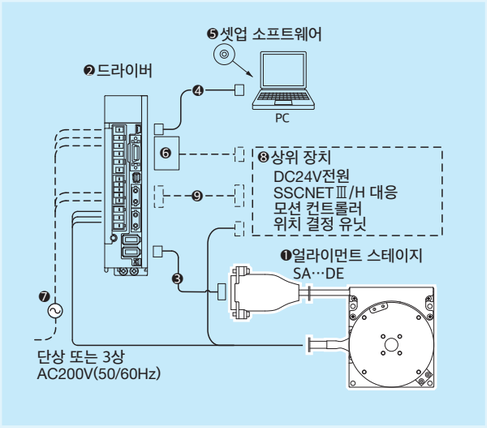


No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V4-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❼	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로 부터 다운로드하여 주십시오.
❽	I/O 커넥터	TAE20V5-CN(3)
❾	Ethernet 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	전원 케이블	
⓫	상위 장치	
⓬	상위 장치(EtherCAT 대응 기기)	
⓭	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) I/O 컨넥터 TAE20V5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.

시스템 구성

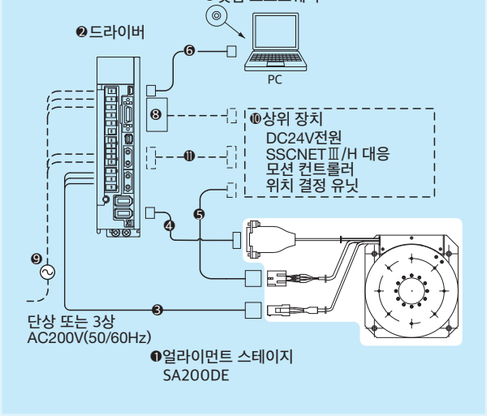
*표10 드라이버 **MR-J4-10B**를 사용한 **SA65DE, SA120DE**의 시스템 구성 (**SSCNETⅢ/H** 대응)*



No.	명칭	호칭번호
❸	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V6-EC02
❹	PC 접속 케이블 (3m)	MR-J3USBCBL3M
❺	셋업 소프트웨어	SW1DNC-MRC2-J
❻	입출력 접속용 컨넥터	MR-CCN1(2)
❼	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❽	상위 장치(3)	
❾	SSCNETⅢ/H 접속 케이블	

주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 입출력 접속용 컨넥터 MR-CCN1은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.
(3) 상위 장치는 미쯔비시전기㈜ SSCNETⅢ/H 대응 모션 컨트롤러, 위치 결정 유닛, DC24V 전원이 됩니다.

*표11 드라이버 **MR-J4-10B**를 사용한 **SA200DE**의 시스템 구성 (**SSCNETⅢ/H** 대응)*

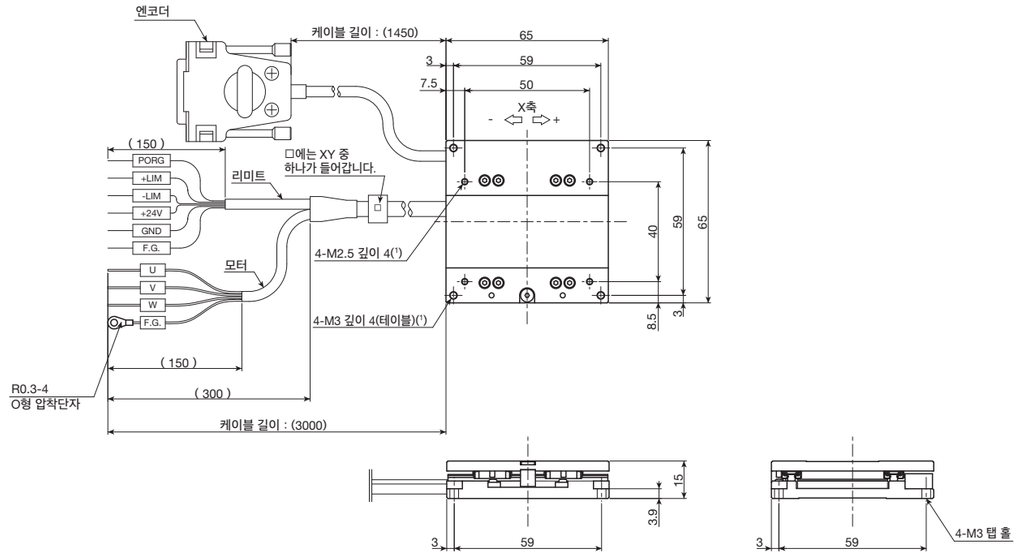


No.	명칭	호칭번호
❸	모터 중계 케이블 (3m)(1)	TAE20V3-AM03
❹	엔코더 중계 케이블 (2m)(1)	TAE20V6-EC02
❺	센서 중계 케이블(2)	TAE10V8-LC□□
❻	PC 접속 케이블 (3m)	MR-J3USBCBL3M
❼	셋업 소프트웨어	SW1DNC-MRC2-J
❽	입출력 접속용 컨넥터	MR-CCN1(3)
❾	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
❿	상위 장치(4)	
⓫	SSCNETⅢ/H 접속 케이블	

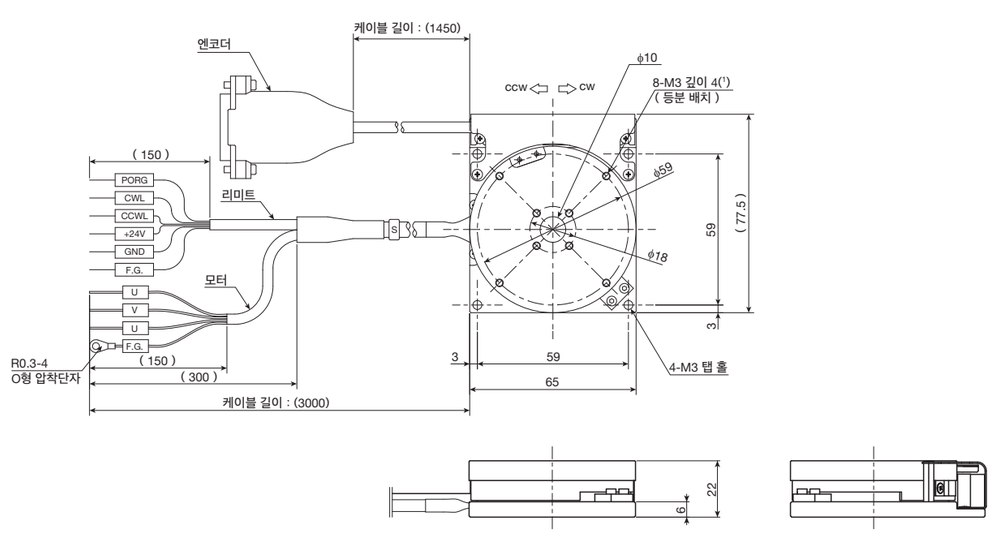
주(1) 특수한 케이블 길이는 IKO에 문의해 주십시오.
(2) 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3) 입출력 접속용 컨넥터 MR-CCN1은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(컨넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품 입니다.
(4) 상위 장치는 미쯔비시전기㈜ SSCNETⅢ/H 대응 모션 컨트롤러, 위치 결정 유닛, DC24V 전원이 됩니다.

IKO 얼라이먼트 스테이지 SA

SA65DE/X

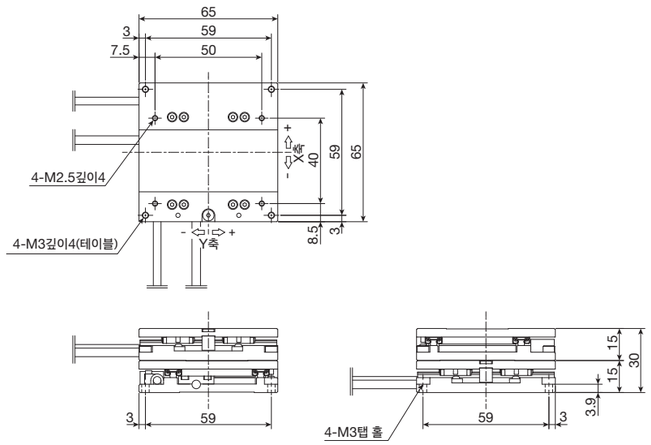


SA65DE/S

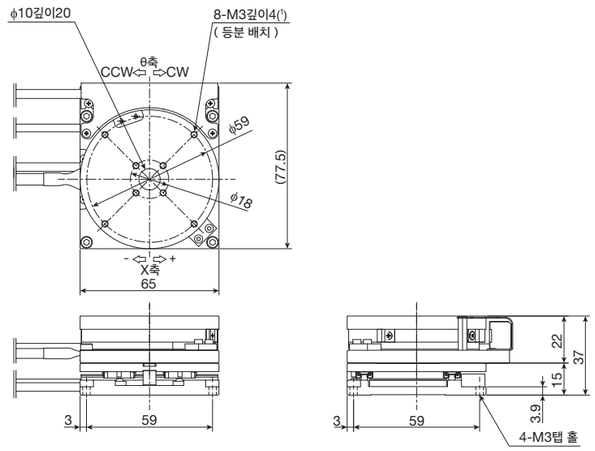


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 모터 · 리미트 케이블의 케이블 튜브에 기재된 문자 방향은 제품에 따라 다를 수 있습니다.
θ 테이블의 중심 홀은 관통되어 있습니다.

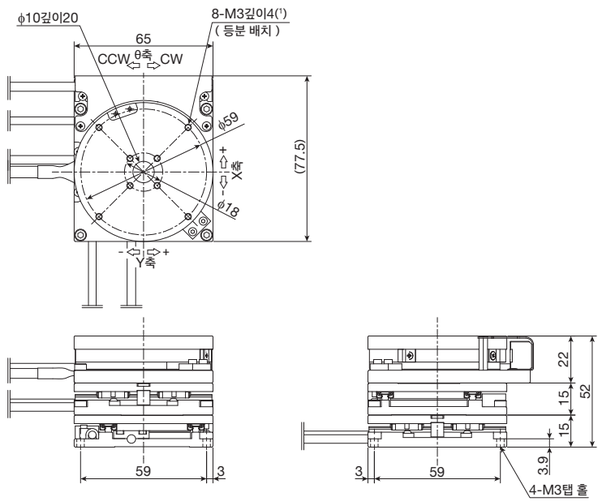
SA65DE/XY



SA65DE/XS

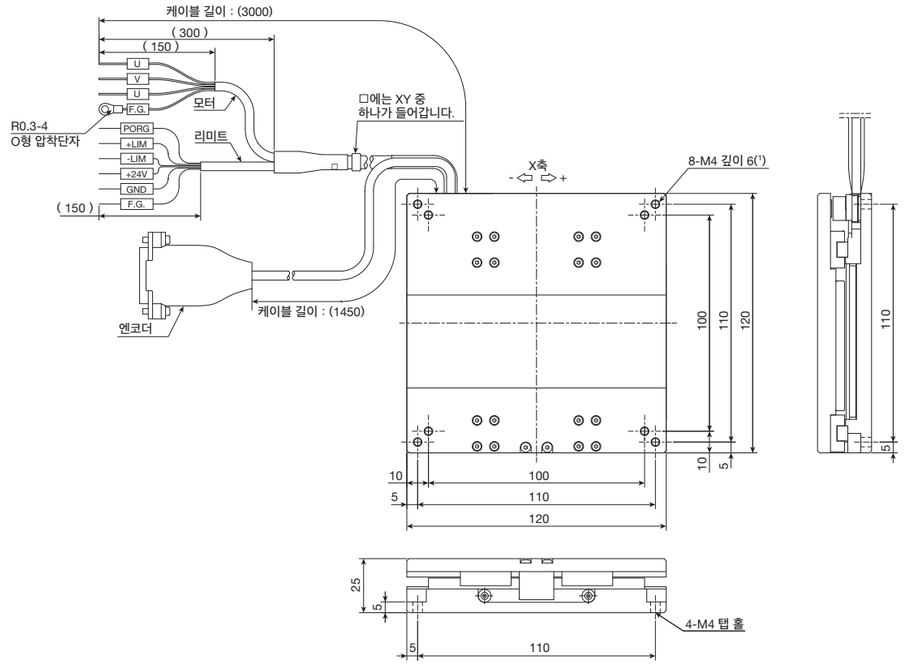


SA65DE/XYS

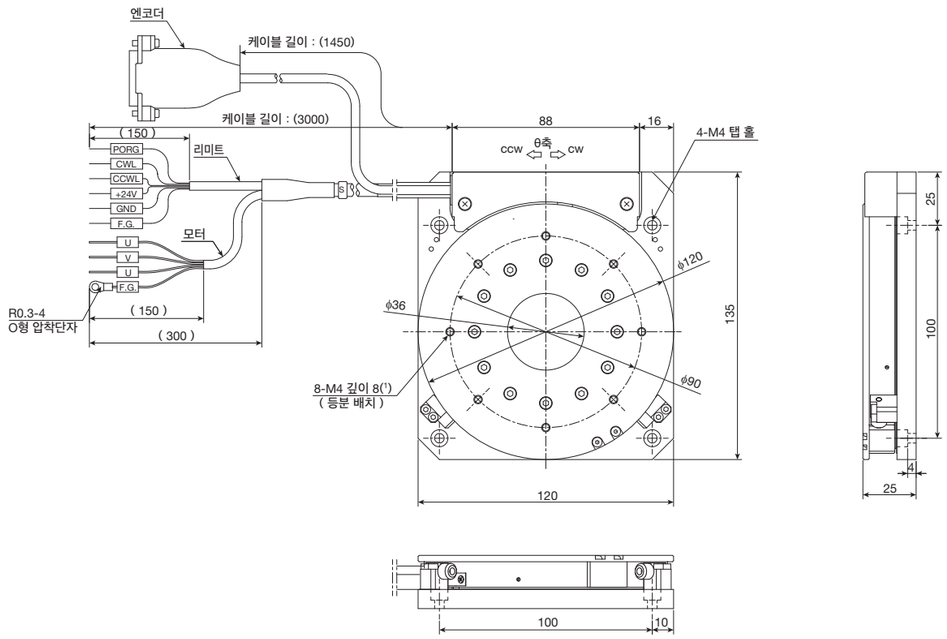


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 케이블 길이에 대해서는, SA65DE/X 및 SA65DE/S의 치수표를 참조해 주십시오.

SA120DE/X

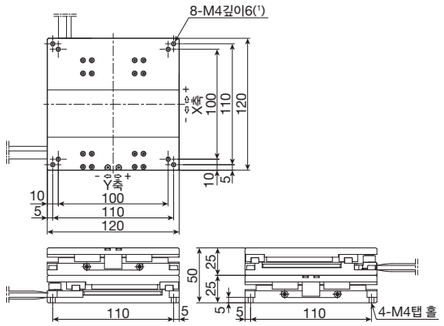


SA120DE/S

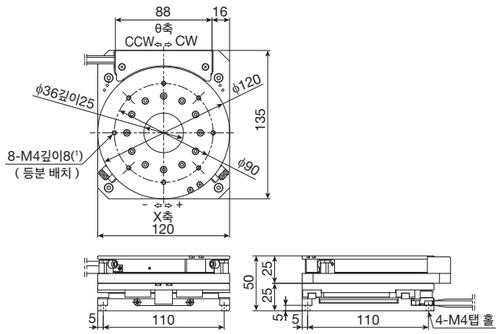


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 모터 · 리미트 케이블의 케이블 튜브에 기재된 문자 방향은 제품에 따라 다를 수 있습니다.
θ 테이블의 중심 홀은 관통되어 있습니다.

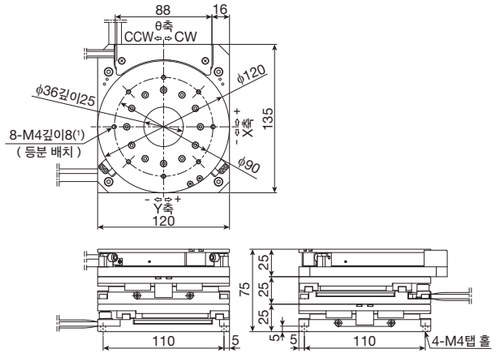
SA120DE/XY



SA120DE/XS

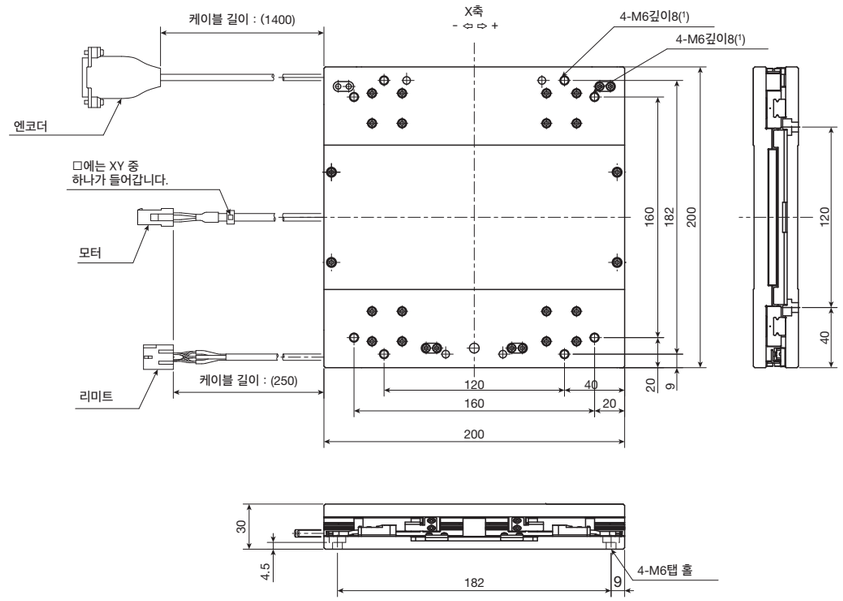


SA120DE/XYS

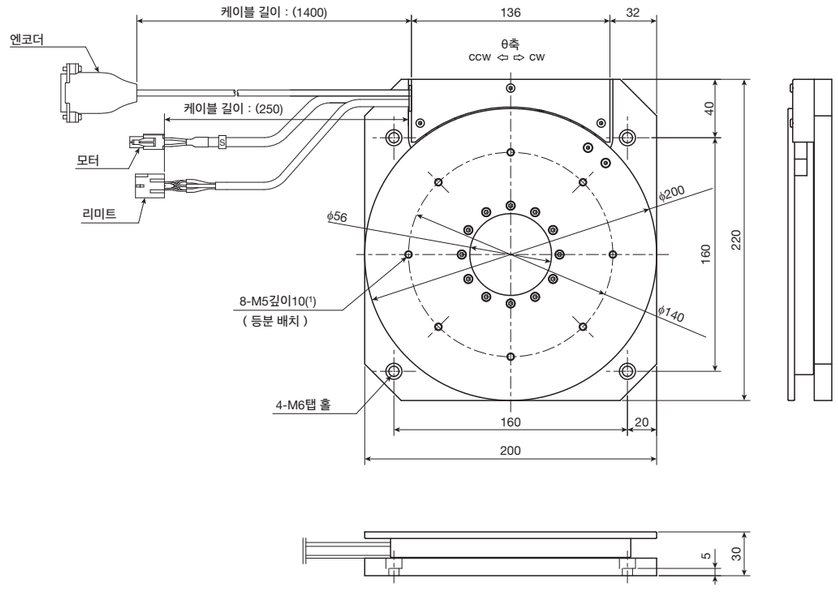


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 케이블 길이에 대해서는, SA120DE/X 및 SA120DE/S의 치수표를 참조해 주십시오.

SA200DE/X

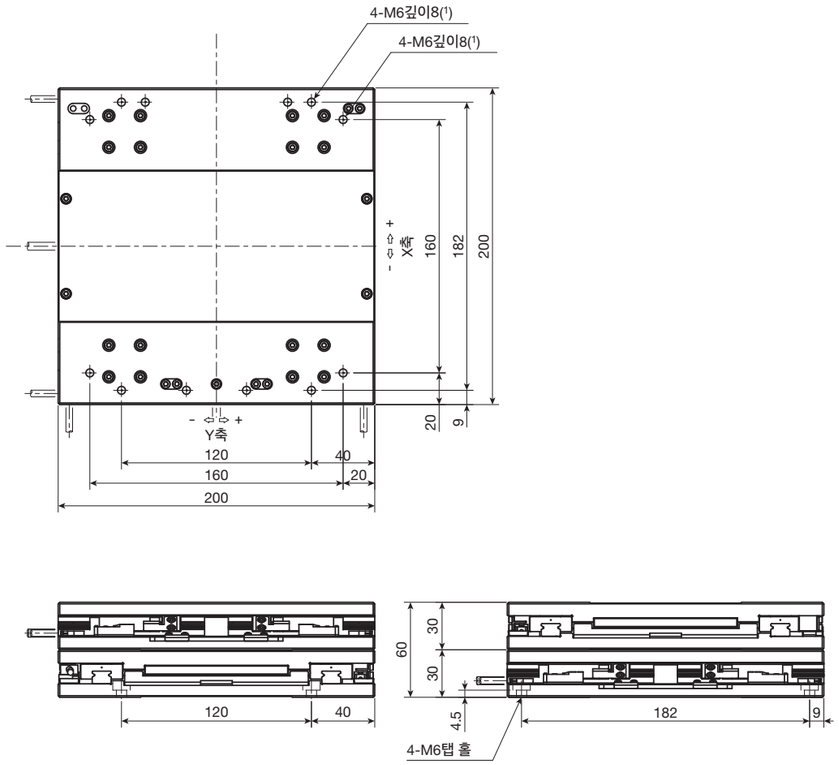


SA200DE/S

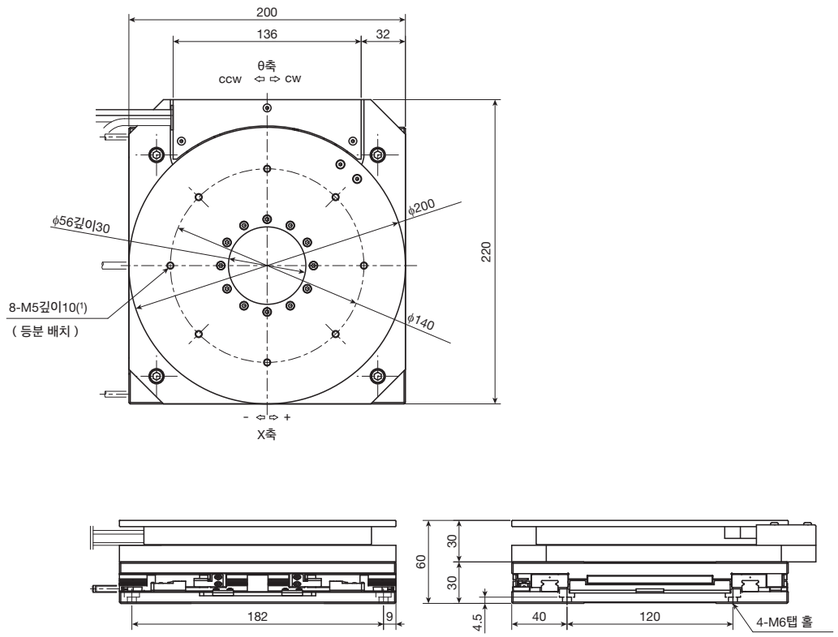


주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 θ 테이블의 중심 홀은 관통되어 있습니다.

SA200DE/XY

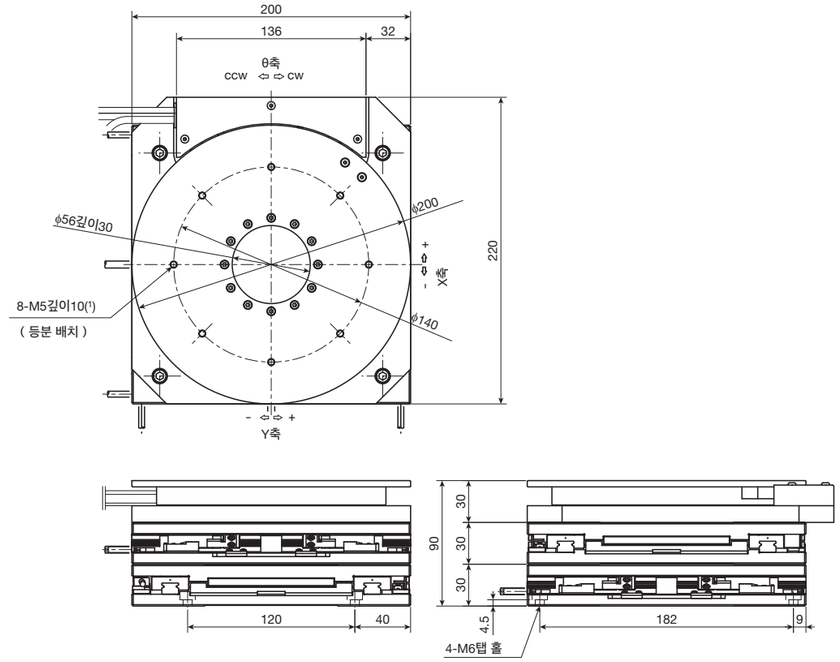


SA200DE/XS



주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 케이블 길이는 SA200DE/X 및 SA200DE/S의 치수표를 참조해 주십시오.

SA200DE/XYS



주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
비고 케이블 길이는 SA200DE/X 및 SA200DE/S의 치수표를 참조해 주십시오.

LT
(LT···CE, LT···LD, LT···H)

LT

IKO C-Lube Maintenance-free

리니어 모터

직선



주요 제품 사양

구동	리니어 모터
직동안내기기	리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	高강도 알루미늄 합금 (LT100CE의 배드만 탄소강제)
센서	호칭번호에서 선택

정밀도

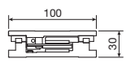
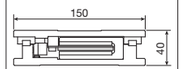
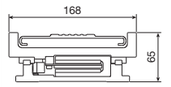
단위 mm

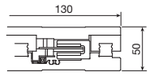
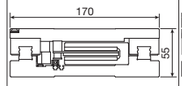
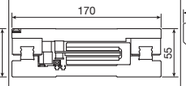
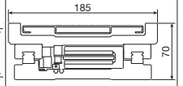
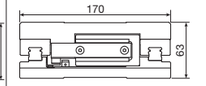
반복 위치 결정 정밀도	±0.0005~0.0010
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

컴팩트 · 高추력 · 롱 스트로크 LT 시리즈 !

리니어 모터 테이블 LT는 가동 테이블과 배드 사이에 AC 리니어 서보 모터를 조합 구성하여, 광학식 리니어 엔코더를 내장한 컴팩트한 高정밀도 위치 결정 테이블 입니다. 경량의 가동 테이블과 큰 추력으로, 高가감속 · 高응답성 동작이 가능합니다. 게다가, 선진 서보 기술에 의해, 높은 속도 안정성을 실현하고 있습니다.
컴팩트 타입의 LT…CE, 롱 스트로크 타입의 LT…LD, 하이스러스트 타입의 LT…H 3종류를 라인 업하고 있어, 용도에 맞게 최적의 형식을 선택할 수 있습니다.

리니어 모터 테이블 LT 스팩 일람

형식과 크기		콤팩트 타입 LT…CE								
		LT100CEG (1)			LT150CEG (1)			LT150CETF (1)		
										
추력 · 속도 사양		高추력 사양			高추력 사양1			高추력 사양2		
단면 형상										
최대 추력	N	120			350			390		
정격 추력	N	15			60			70		
최대 가반 질량	kg	12			35			39		
유효 스트로크	mm	1000			1200			1200		
분해능	μm	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0
최고 속도	mm/s	700	2000	2000	700	2000	2000	700	2000	2000
반복 위치 결정 정밀도	μm	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0

형식과 크기		롱 스트로크 타입 LT…LD												하이스러스트 타입 LT…H		
		LT130LDG (1)			LT170LDG (1)			LT170LDV			LT170LDTF (1)			LT170H		
																
추력 · 속도 사양		高추력 사양			高추력 사양1			고속 사양			高추력 사양2			—		
단면 형상																
최대 추력	N	120			350			145			390			900		
정격 추력	N	15			60			25			70			자냉 : 120 공냉 : 150		
최대 가반 질량	kg	12			35			20			39			90		
유효 스트로크	mm	2760			2720			2720			1640			2670		
분해능	μm	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0
최고 속도	mm/s	700	2000	3000	700	2000	2000	700	2000	3000	700	2000	2000	700	1500 (2000)	1500 (2000)
반복 위치 결정 정밀도	μm	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0

주(1) 앱솔루트 타입 리니어 엔코더 사양의 선택도 가능합니다.

앱솔루트 타입 리니어 엔코더 사양

리니어 모터 테이블 **LT** 는 인크리멘탈 리니어 엔코더를 표준 탑재하고 있지만 , 고객의 요청에 따라 앱솔루트 타입 리니어 엔코더 탑재도 검토하고 있습니다 . 자세한 내용은 **IKO** 로 문의해 주십시오 .

리니어 엔코더의 종류	RSF Elektronik 리니어 엔코더 형식	대응 드라이버	분해능 [μm]
앱솔루트 타입 리니어 엔코더	AK MC15M	미쯔비시전기 J4 시리즈	0.05
	AK MC15Y	야스카와전기 Σ-7 시리즈	0.05
	AK MC15P	파나소닉 A6L 시리즈	0.05

ORG 원점 복귀 및 자극 위치 검출 동작 필요 없음

리니어 스케일상의 절대 위치 정보를 읽으므로 전원 재투입 시의 원점 검출 동작 및 자극 위치 검출이 불필요해집니다 .

고분해능과 고속 이동

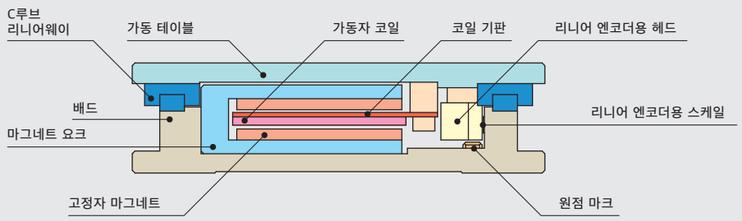
고속 시리얼 통신을 사용해서 요구에 맞는 위치 계측이 이루어지므로 고분해능이면서 고속 이동이 가능합니다 .

노이즈 대책 향상

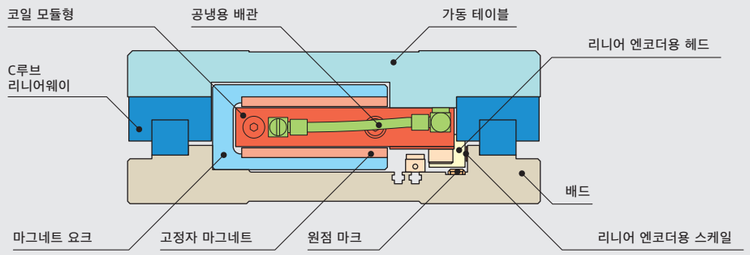
시리얼 통신으로 위치 정보를 디지털 데이터로 수집하므로 인크리멘탈 리니어 엔코더에 비해 노이즈 대책이 우수합니다 .

리니어 모터 테이블 LT의 단면 구조

LT…CE, LT…LD의 구조



LT…H의 구조

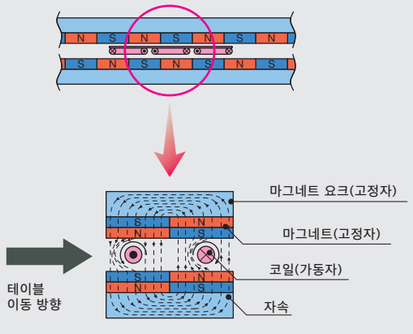


리니어 모터 테이블 LT의 동작 원리

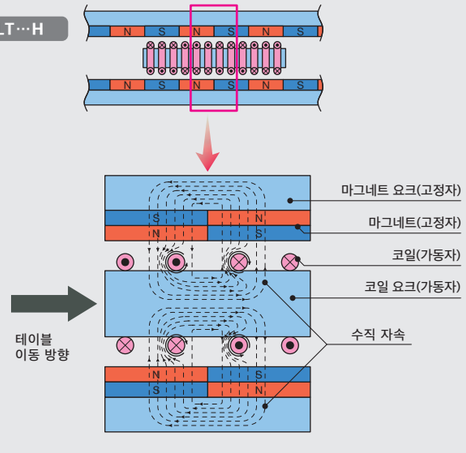
리니어 모터 테이블 LT는 계자 코일의 가동자와 요크의 내측에 배치된 마그네트 고정자로 구성되어 있습니다. 마그네트 요크에 의해 항상 수직 방향에 작용하는 자속과 전류에 의해 코일 주변에 발생하는 회전 자속에 따라, 코일은 수평 방향으로 힘을 받습니다.
(플레밍의 왼손 법칙)

자속의 방향에 코일의 전류를 전환하는 것으로, 한방향의 연속적인 추력을 얻을 수 있어, 가동자는 직선 운동을 지속합니다 하이스러스트 시리즈는 코일 요크의 상하대가 되어 발생하는 수직 자속 속에 코일을 고밀도로 배치하고 있어, 컴팩트하면서 높은 추력을 얻을 수 있습니다.

LT…CE, LT…LD

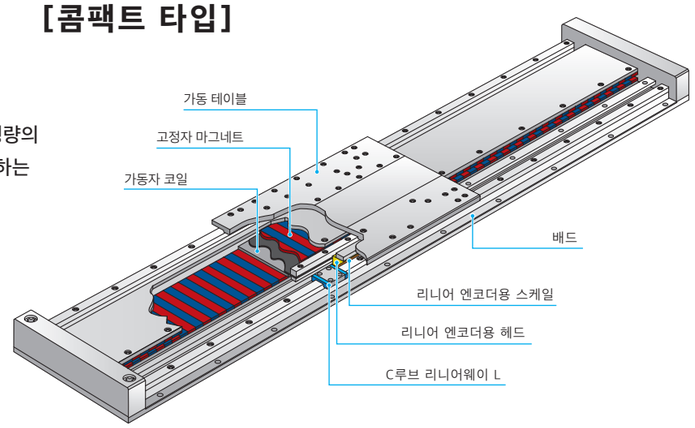


LT…H



LT…CE [콤팩트 타입]

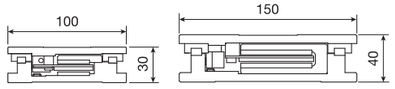
LT…CE는, 테이블 안내부에 소형 직동안내기기의 C루브 리니어웨이 L을 사용하여, 가동 테이블에는 경량의 알루미늄 합금을 채택한 컴팩트하며 큰 추력을 발생하는 리니어 모터 테이블 입니다.



Points

1 ●컴팩트

C루브 리니어웨이 L과 소형 광학식 리니어 엔코더를 채택하여, 컴팩트화를 지향 추구한 저단면 설계. 최소 단면 높이 30mm (LT100CE) 를 실현했습니다.

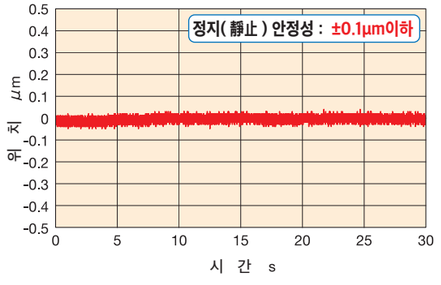


LT100CE　　LT150CE

2 정지(靜止) 안정성

선진 서보 기술에 의해, 높은 정지(靜止) 안정성을 실현하고 있습니다.



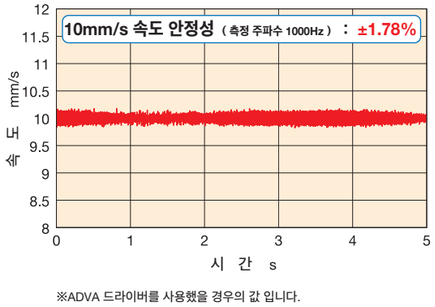


※ADVA 드라이버를 사용했을 경우의 값 입니다.

3 ●높은 속도 안정성

다이렉트 드라이브와 선진 서보 기술에 의해, 높은 속도 안정성을 실현하고 있습니다.

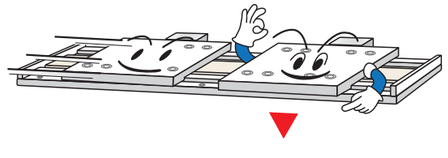




※ADVA 드라이버를 사용했을 경우의 값 입니다.

4 ●高가감속・高응답

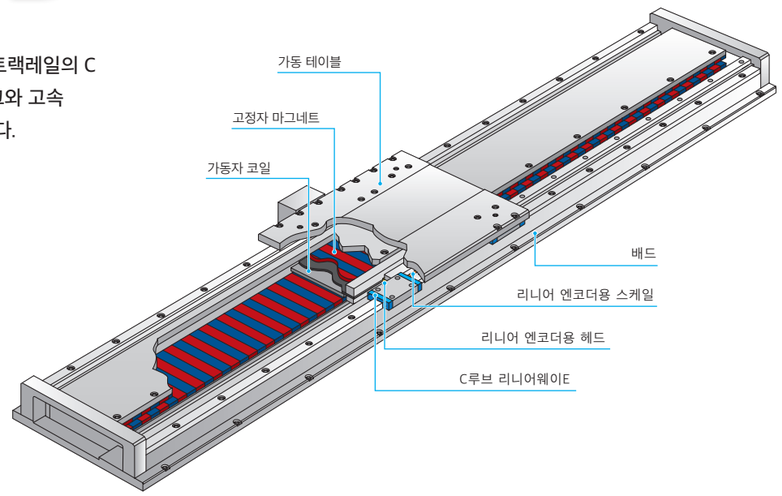
컴팩트하더라도 큰 추력을 발생. 알루미늄 합금의 가벼운 가동 테이블로 高가감속·高응답의 위치 결정을 실현하였습니다. 택타임 단축에 공헌합니다.



LT

LT···LD [롱 스트로크 타입]

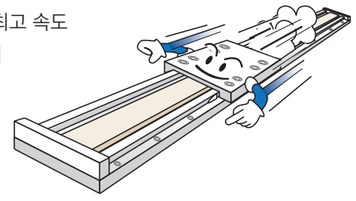
LT···LD는, 테이블 안내부에 연결 사양의 트랙레일의 C 루브 리니어웨이E를 사용하여, 롱 스트로크와 고속 운전을 실현하는 리니어 모터 테이블 입니다.

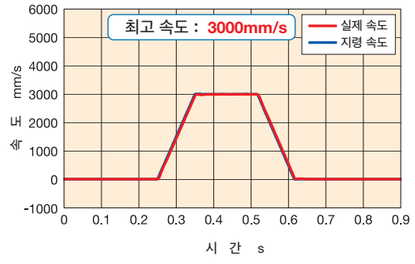


Points

1 ● 고 속

다이렉트 드라이버로부터 高정밀도 위치 결정과 고속을 양립하고 있습니다. 롱 스트로크의 용도에서 요구되는 고속 운전에도 대응. 최고 속도 3000mm/s까지의 고속 운전이 가능합니다.





※ADVA 드라이버를 사용했을 경우의 값 입니다.

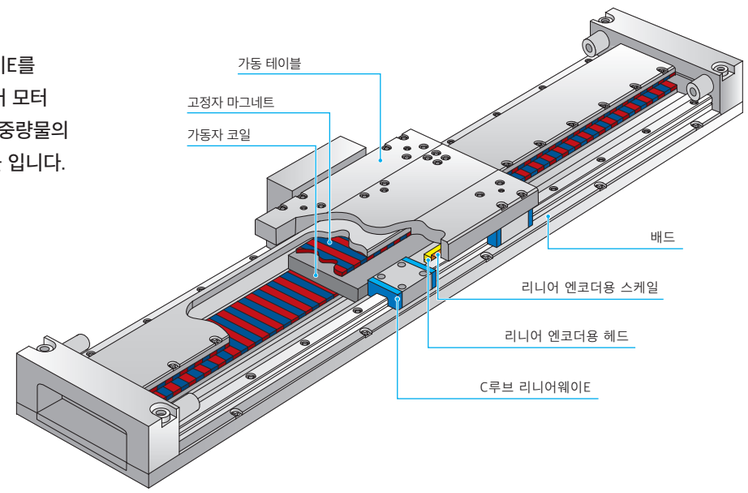
2 ● 超롱 스트로크 타입

연결 사양의 트랙레일의 C루브 리니어웨이E를 채택하여, 리니어 모터 구동에서는 최대 2760mm의 롱 스트로크를 실현했습니다.
(2760mm 이상의 스트로크 제품에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.)



LT···H [하이스러스트 타입]

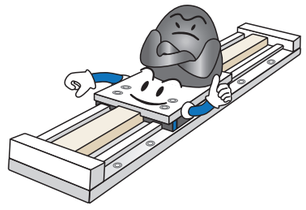
LT···H는, 테이블 안내부에 C루브 리니어웨이E를 사용하여, 콤팩트성을 해치는 일 없이, 리니어 모터 테이블 LT 중에서 가장 큰 추력을 발휘하는, 중량물의 정밀 위치 결정에 최적인 리니어 모터 테이블 입니다.



Points

1 ● 高추력

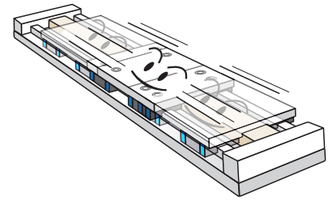
컴팩트한 형상이면서, 최대 추력 900N을 실현하고 있습니다. 중량물의 정밀 위치 결정에 최적 입니다.

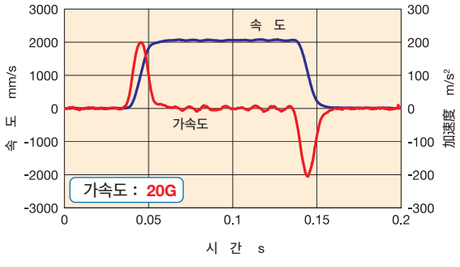




2 ● 高가감속

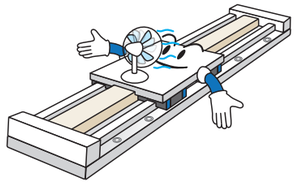
경량 테이블과 高추력으로 高가감속 · 高응답을 실현하고 있습니다.

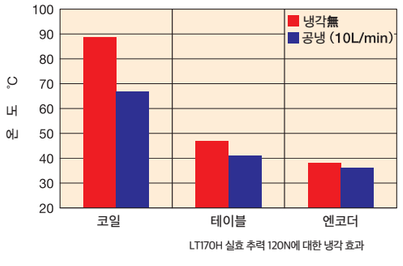




3 ● 공 냉

모터의 발열을 억제하는 냉각 기구를 옵션으로 설정하고 있습니다. 택타임 단축을 실현하고, 생산 효율 향상에 공헌합니다.





LT170H 실효 추력 120N에 대한 냉각 효과

호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	1	3	4		5		6	7	8	9	10	11
LT	100	CE	G	F	-	430	/	5		D	SC	T2	1

1 형식 Ⅱ-297페이지

2 크기 Ⅱ-297페이지

3 추력 · 속도 사양 Ⅱ-297페이지

4 가동 테이블의 형상 Ⅱ-298페이지

5 스트로크 Ⅱ-298페이지

6 분해능 Ⅱ-298페이지

7 냉각 사양 Ⅱ-298페이지

8 커버 지정 Ⅱ-298페이지

9 센서 지정 Ⅱ-298페이지

10 가동 테이블 사양 Ⅱ-298페이지

11 사양번호 Ⅱ-298페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

LT…CE : 리니어 모터 테이블 LT 컴팩트 시리즈
LT…LD : 리니어 모터 테이블 LT 롱 스트로크 시리즈
LT…H : 리니어 모터 테이블 LT 하이스러스트 시리즈

2 크기

100 : 폭 치수 100mm (LT…CE에 적용)
150 : 폭 치수 150mm (LT…CE에 적용)

130 : 폭 치수 130mm (LT…LD에 적용)
170 : 폭 치수 170mm (LT…LD, LT…H에 적용)

3 추력 · 속도 사양

G : 高추력 (고속) 사양 1
T : 高추력 (고속) 사양 2
V : 고속 사양
무기호

각 사양의 적용은 표1을 참조해 주십시오.
T를 선택한 경우는 4 의 가동 테이블의 형상 항목에서 F를 선택하십시오.

표1 추력 · 속도 기호의 적용

형 식	크기	추력 · 속도 사양			
		G	T	V	무기호
LT…CE	100	○	–	–	–
	150	○	○(1)	–	–
LT…LD	130	○	–	–	–
	170	○	○(1)	○	–
LT…H	170	–	–	–	○

주(1) 플랜지 부착에만 적용됩니다.

호칭번호와 사양의 상세 사항

4 가동 테이블의 형상

S : 표준
F : 플랜지 부착

S를 선택한 경우는, 8 의 커버 지정 항목에서, 무기호를 선택하여 주십시오.
F를 선택한 경우는, 8 의 커버 지정 항목에서, D를 선택하여 주십시오.

5 스트로크

표2에 표시한 스트로크로 부터 선택합니다.

표2 스트로크

형식과 크기	스트로크 mm
LT100CE(S,F)	200, 400, 600, 800, 1 000
LT100CE(S,F)…/T2	230, 430, 630, 830
LT150CE(S,F)	400, 600, 800, 1 000, 1 200
LT150CE(S,F)…/T2	350, 550, 750, 950
LT150CETF	400, 600, 800, 1 000, 1 200
LT150CETF…/T2	350, 550, 750, 950
LT130LDGS	240, 720, 1 200, 1 680, 2 160, 2 640, 2 760
LT130LDGS…/T2	500, 980, 1 460, 1 940, 2 420, 2 540
LT130LDGF	240, 720, 1 200, 1 680
LT130LDGF…/T2	500, 980, 1 460
LT170LD(G,V)S	680, 1 160, 1 640, 2 120, 2 600, 2 720
LT170LD(G,V)S…/T2	420, 900, 1 380, 1 860, 2 340, 2 460
LT170LD(G,T,V)F	680, 1 160, 1 640
LT170LD(G,T,V)F…/T2	420, 900, 1 380
LT170HS	650, 1 130, 1 610, 2 090, 2 570, 2 670
LT170HS…T2	410, 890, 1 370, 1 850, 2 330, 2 430
LT170HF	650, 1 130, 1 610
LT170HF…T2	410, 890, 1 370

6 분해능

1 : 0.1μm
5 : 0.5μm
10 : 1.0μm

7 냉각 사양

무기호 : 자냉
CA : 공냉 (LT…H에 적용)

8 커버 지정(1)

무기호 : 커버 없음 (표준 가동 테이블에 적용)
D : 커버 부착 (플랜지 부착 가동 테이블에 적용)

9 센서 지정

무기호 : 센서 없음
SC : 센서 (리미트, 원점 전) , 센서 레일 부착 (LT…CE에 적용)

LT…LD, LT…H는 센서를 내장하고 있습니다. 9 에서는 무기호로 해 주십시오.

10 가동 테이블 사양

무기호 : 싱글 테이블
T2 : 트윈 테이블

11 사양번호

1 : 사양번호 1

사양번호는 1으로만 해당됩니다.

주(1) LT150CET, LT170LDT는 커버 부착 사양만 선택 가능합니다.

각종 특성

표3 LT···CE 성능

항목 \ 형식과 크기		LT100CEG			LT150CEG			LT150CETF		
최대 추력(1)	N	120			350			390		
정격 추력	N	15			60			70		
최대 가반 질량	kg	12			35			39		
분해능	μm	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0
최고 속도(2)	mm/s	700	2 000	2 000	700	2 000	2 000	700	2 000	2 000
반복 위치 결정 정밀도(3)	μm	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(3) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.

표4 LT···LD 성능

항목 \ 형식과 크기		LT130LDG			LT170LDG			LT170LDV			LT170LDTF		
최대 추력(1)	N	120			350			145			390		
정격 추력	N	15			60			25			70		
최대 가반 질량	kg	12			35			20			39		
분해능	μm	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0	0.1	0.5	1.0
최고 속도(2)	mm/s	700	2 000	3 000	700	2 000	2 000	700	2 000	3 000	700	2 000	2 000
반복 위치 결정 정밀도(3)	μm	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0	±0.5	±0.5	±1.0

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(3) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.

표5 LT···H 성능

항목 \ 형식과 크기			LT170H		
최대 추력(1)		N	900		
정격 추력(2)	자체 냉각	N	120		
	공냉(3)	N	150		
최대 가반 질량		kg	90		
분해능		μm	0.1	0.5	1.0
최고 속도(4)(5)		mm/s	700	1 500(2 000)	1 500(2 000)
반복 위치 결정 정밀도(6)		μm	±0.5	±0.5	±1.0

주(1) 최대 추력의 지속 시간은 최대 1초 입니다.
(2) 주위 온도가 0~25℃, 철제 플레이트에 고정했을 경우 입니다. 상세 사항은 Ⅱ-302페이지의 그림16를 참조해 주십시오.
(3) 공기 기류량 30NL/min일 때 입니다.
(4) 1500mm/s를 초과하는 속도에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
(5) 사용하는 컨트롤러의 최대 출력 주파수, 드라이버의 종류 및 설정에 따라 이 최고 속도에 도달하지 않는 경우도 있습니다.
(6) 제품 본체의 온도가 일정한 경우 입니다.

■LT···CE 추력 특성

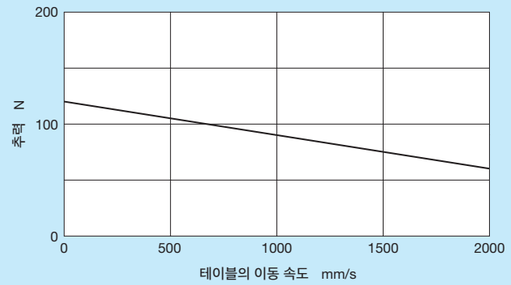


그림1 LT100CEG 추력 특성

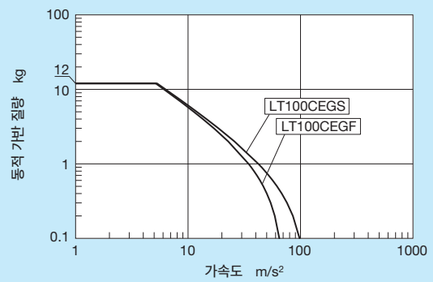


그림2 LT100CEG 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

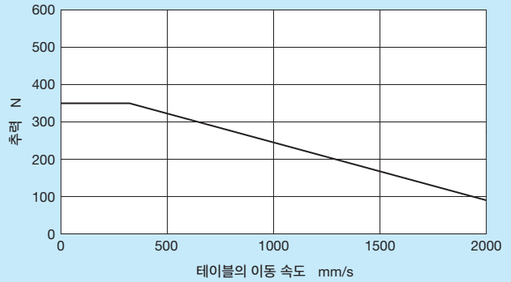


그림3 LT150CEG 추력 특성

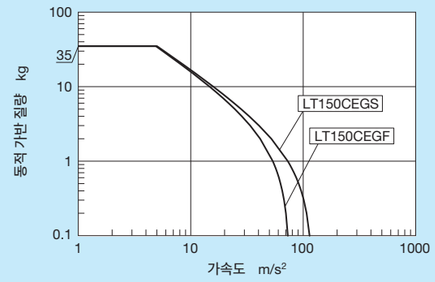


그림4 LT150CEG 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

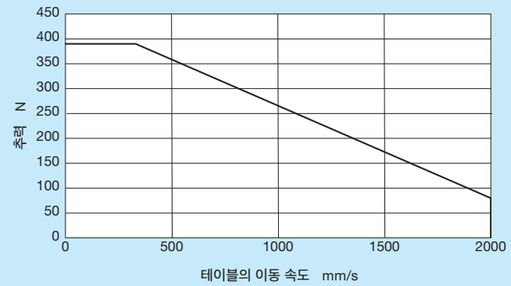


그림5 LT150CETF 추력 특성

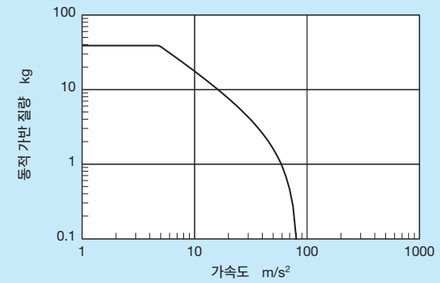


그림6 LT150CETF 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

■LT···LD 추력 특성

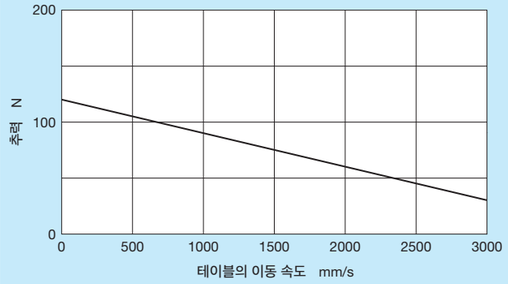


그림7 LT130LDG 추력 특성

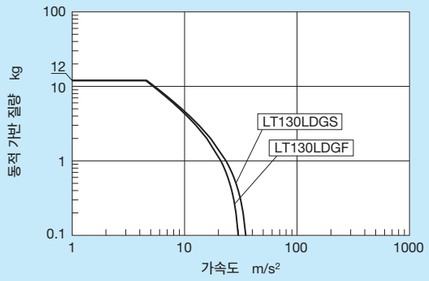


그림8 LT130LDG 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

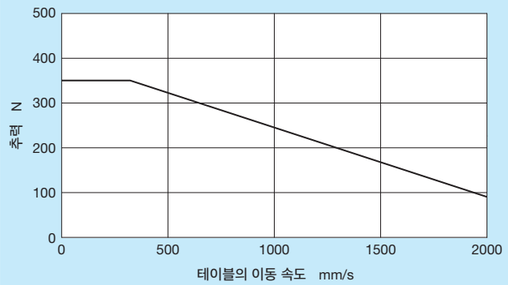


그림9 LT170LDG 추력 특성

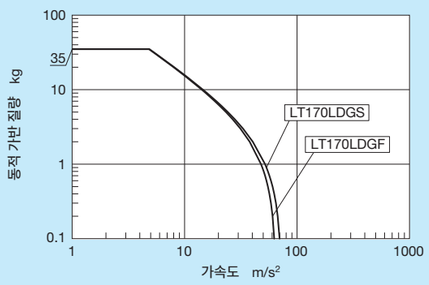


그림10 LT170LDG 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

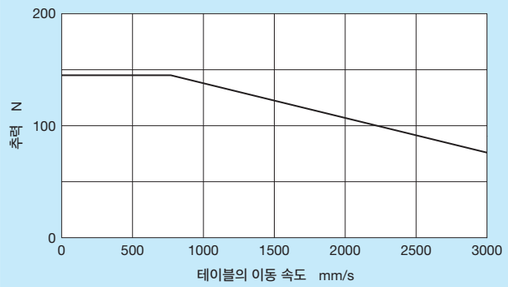


그림11 LT170LDV 추력 특성

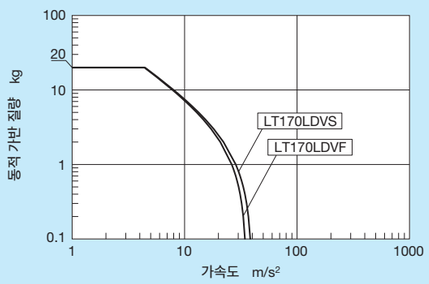


그림12 LT170LDV 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

■LT···LD 추력 특성

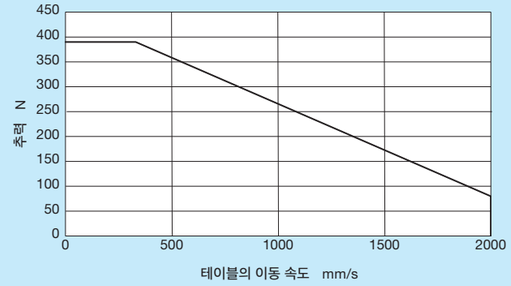


그림13 LT170LDTF 추력 특성

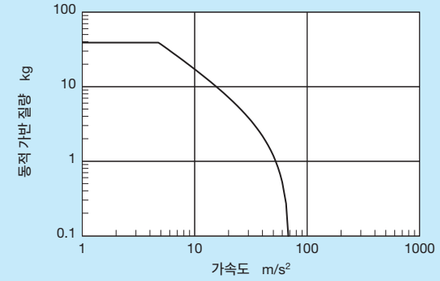


그림14 LT170LDTF 동적 가반 질량

비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

■LT···H 추력 특성

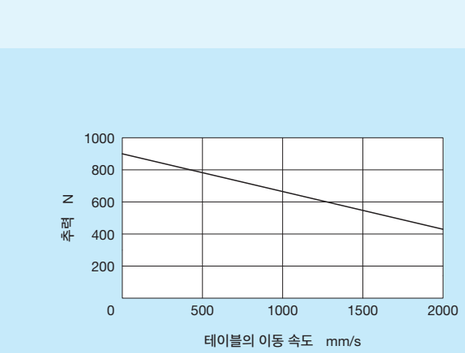


그림15 LT170H 추력 특성

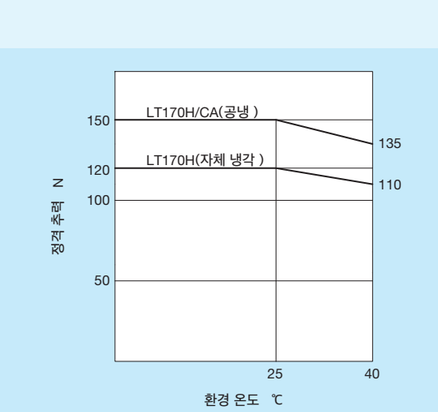


그림16 LT170H 정격 추력 특성

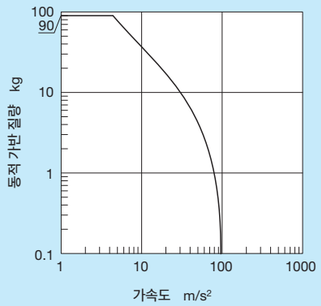


그림17 LT170H 동적 가반 질량

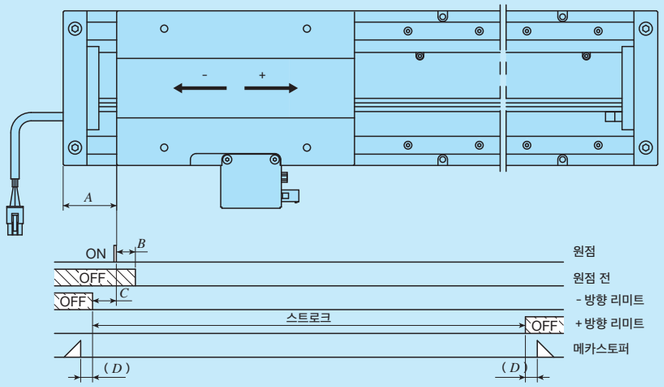
비고 테이블 이동 속도 1000mm/s일 때의 추력으로 부터 산출한 값 입니다.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표6.1 LT···CE, LT···LD, LT···H의 싱글 테이블의 센서 타이밍 차트

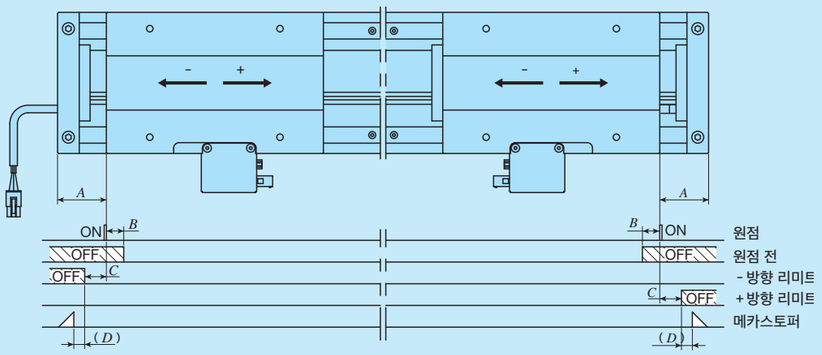


단위 mm

형식과 크기	A	B(1)	C(1)	D(1)
LT100CE···/SC	34	3	5	16
LT150CE···/SC	44	3	5	16
LT130LD	45	3	5	10
LT170LD	44	3	5	9
LT170H	92	3	17	20

주(1) 각 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다. 상세한 치수가 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.
비고 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.

표6.2 LT···CE, LT···LD, LT···H의 트윈 테이블의 센서 타이밍 차트



단위 mm

형식과 크기	A	B(1)	C(1)	D(1)
LT100CE···/SCT2	34	3	5	16
LT150CE···/SCT2	44	3	5	16
LT130LD···/T2	45	3	5	10
LT170LD···/T2	44	3	5	9
LT170H ···/T2	92	3	17	20

주(1) 각 수치는 참고치이며, 보증치가 아닙니다. 상세한 치수가 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.
비고 각 센서 사양에 대해서는, 종합 해설 페이지의 센서 사양 항목을 참조하여 주십시오.

시스템 구성

리니어 모터 테이블 LT에는 전용 드라이버로 ADVA가 준비되어 있으며, 시스템 구성으로 펄스열 사양과 고속 네트워크 EtherCAT 사양 2가지 사양을 준비했습니다. 표7에 ADVA 호칭 번호의 배열, 표8에 ADVA의 시스템 구성을 표시합니다. ADVA의 세부 사양은 Ⅱ-369~370페이지의 드라이버 사양을 참조해 주십시오.
또한, SSCNETⅢ/H에 대한 드라이버(미쯔비시전기㈜ MR-J4-10B), MECHATROLINK에 대한 드라이버(㈜야스카와전기 AC 서보 앰프 Σ-7 시리즈)는 개별 대응품이므로 주문하실 때는 IKO로 문의하여 주십시오.

표7 ADVA의 호칭번호

ADVA - 01NL EC / LT100CEG
①형식 ② ③ ④

②전원 전압・최대 적용 모터 용량	
01NL	단상/3상 200V, 100W (LT···CE, LT···LD에 적용)
08NL	단상/3상 200V, 750W (LT170H에 적용)

③지령 방식	
무기호	펄스열 지령
EC	EtherCAT

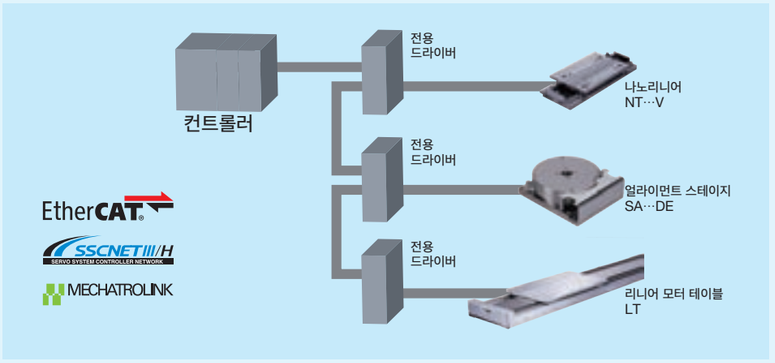
④적용 리니어 모터 테이블 형식	
LT100CEG	LT100CEG
LT150CEG	LT150CEG(高추력 사양 1)
LT150CET	LT150CET(高추력 사양 2)
LT130LDG	LT130LDG
LT170LDG	LT170LDG(高추력 사양 1)
LT170LDT	LT170LDT(高추력 사양 2)
LT170LDV	LT170LDV(고속 사양)
LT170H	LT170H

●셋업 소프트웨어

나노리니어 테이블 LT를 ADVA로 동작시키는 경우에는, 드라이버 파라메터의 초기 설정이 필요합니다. 드라이버의 파라메터 설정은, 셋업 소프트웨어에서 실행합니다. 또는, 게인 조정이나 운전 상황의 확인에도 이용 가능합니다.
드라이버 본체에는, 셋업 소프트웨어, PC 접속 케이블이 포함되어 있지 않습니다. 이러한 구성품들은 복수의 드라이버에서 공용으로 사용 가능합니다만, 최소한 1세트는 필요합니다. 고객사 조건에 맞게 별도 주문 또는 준비를 해 주십시오.

●모션 네트워크

리니어 모터 구동 테이블 LT용 드라이버 ADVA는 모션 네트워크 EtherCAT에 대응합니다.
모션 네트워크는, 펄스열 지령에서의 펄스 주파수 제약, 아날로그 지령(전압 지령)에서의 노이즈 영향, 케이블 길이에 의한 전압 강하, 온도 드리프트의 영향을 받지 않고, 장치의 高성능화 · 高정밀도화를 실현합니다. 또한, 배선 절감이 가능하며, 복수의 테이블 동기 시스템을 용이하게 구축할 수 있습니다.

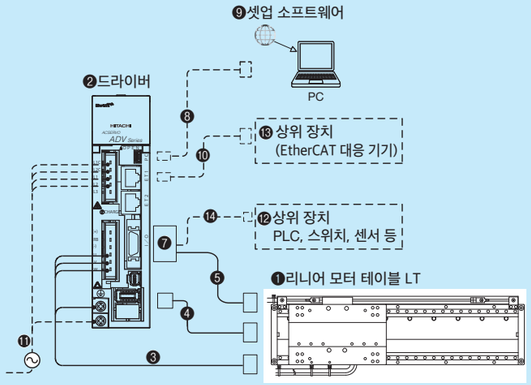


비고 또한, SSCNETⅢ/H에 대한 드라이버(미쯔비시전기㈜ MR-J4-10B), MECHATROLINK에 대한 드라이버(㈜야스카와전기 AC 서보 앰프 Σ-7 시리즈)는 개별 대응 가능하므로, 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.

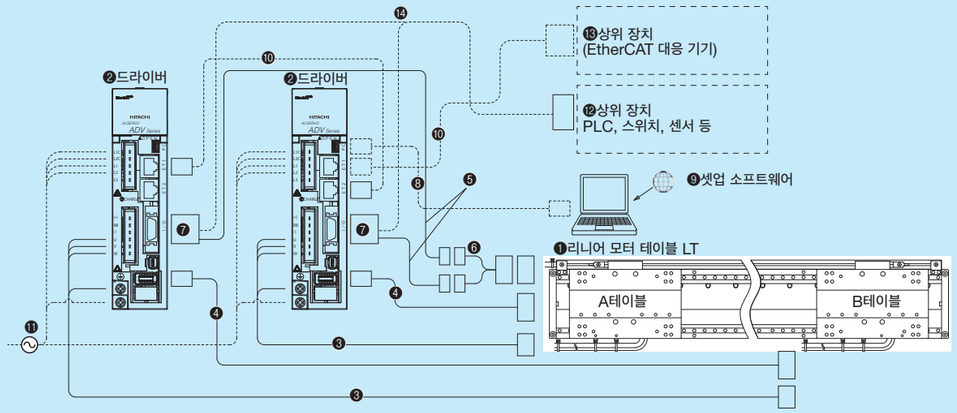
형식	특징
EtherCAT	독일의 Beckhoff가 개발한 리얼 타임 제어를 가능하게 한 Ethernet 베이스의 오픈 네트워크 통신입니다. 고속 통신과 高정밀도 단말장치간 동기에 의해, 장치의 高성능화 · 高정밀도화를 실현합니다 또한, 시판중인 Ethernet 케이블을 사용할 수 있어, 다양한 배선 형태의 대응이 가능합니다.
SSCNET Ⅲ/H	미쯔비시전기㈜가 개발한 서보 시스템 제어를 위한 모션 네트워크 통신 입니다. 광 화이버 케이블을 채택하여, 종래의 SSCNET에 비해, 노이즈 대책이 향상 되었습니다.
MECHATROLINK	컨트롤러와 각종 컴퍼넌트를 접속하는 오픈 필드 네트워크 통신 입니다. ㈜야스카와전기가 개발하여, MECHATROLINK 협회로 부터 관리되고 있습니다.

*표8 드라이버 **ADVA···EC**를 사용한 **LT**의 시스템 구성*

●싱글 테이블의 시스템 구성 예



●트윈 테이블의 시스템 구성 예

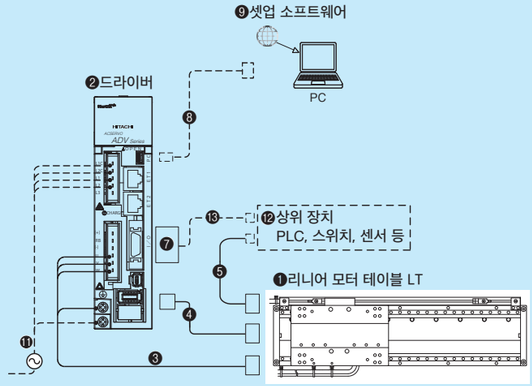


No.	명칭	호칭번호
❶	리니어 모터 테이블	Ⅱ-307~Ⅱ-316페이지를 참조해 주십시오.
❷	드라이버	표7을 참조하여 리니어 모터 테이블의 형식에 적합한 드라이버를 선택해 주십시오.
❸	모터 중계 케이블	TAE20V7-AM□□ (LT···CE, LT···LD에 적용)
		TAE20V9-AM□□ (LT···H에 적용)
❹	엔코더 중계 케이블	TAE20V8-EC□□ (LT···CE, LT···LD에 적용)
		TAE20W0-EC□□ (LT···H에 적용)
❺	센서 중계 케이블(3)	TAE10V8-LC□□
❻	리미트 분기 케이블(0.1m)	TAE20V2-BC
❼	I/O 커넥터	TAE20V5-CN(1) (EtherCAT용 드라이버에 적용)
❽	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비하여 주십시오.
❾	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트로부터 다운로드하여 주십시오.
❿	Ethernet 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
⓫	전원 케이블	
⓬	상위 장치	
⓭	상위 장치(EtherCAT 대응 기기)	
⓮	I/O 커넥터 연결 케이블	

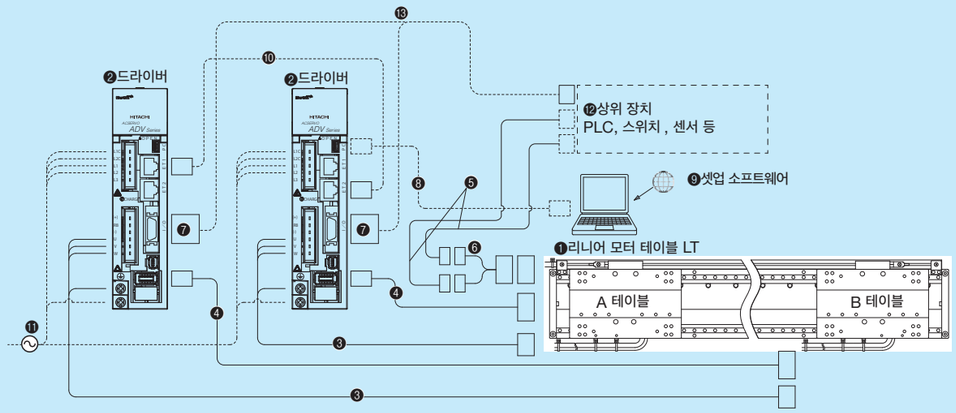
주(1) I/O 커넥터 TAE20V5-CN은, 쓰리엠 재팬㈜ 10120-3000PE(커넥터)와 10320-52F0-008(커버)의 조합품입니다.
(2) B테이블용 센서 중계 케이블의 9번과 11번 신호선은 사용하지 않습니다.
비고 모터 중계 케이블, 엔코더 중계 케이블, 센서 중계 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □□에 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
케이블 길이가 10m 미만의 경우도 2자리로 지정합니다. (3m의 경우의 예 : TAE20V7-AM03)

*표9 드라이버 **ADVA**를 사용한 **LT**의 시스템 구성*

●싱글 테이블의 시스템 구성 예



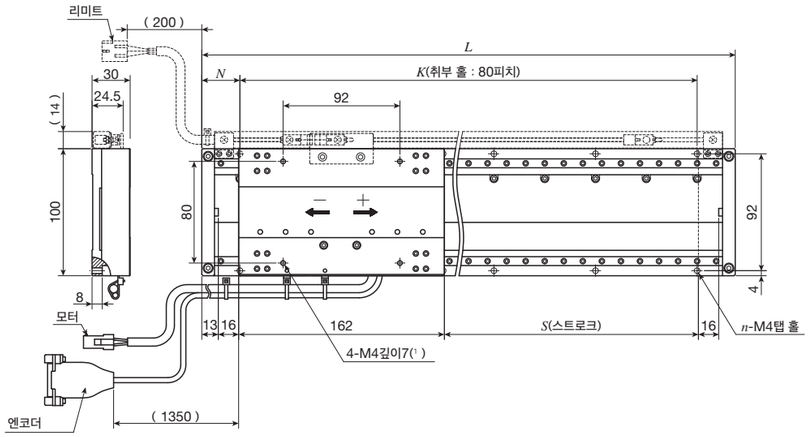
●트윈 테이블의 시스템 구성 예



No.	명칭	호칭번호
❶	리니어 모터 테이블	Ⅱ-307~Ⅱ-316페이지를 참조하십시오.
❷	드라이버	표 7을 참조하여 리니어 모터 테이블 형식에 적합한 드라이버를 선택하십시오.
❸	모터 중계 케이블	TAE20V7-AM□□ (LT···CE, LT···LD에 적용)
		TAE20V9-AM□□ (LT···H에 적용)
❹	엔코더 중계 케이블	TAE20V8-EC□□ (LT···CE, LT···LD에 적용)
		TAE20W0-EC□□ (LT···H에 적용)
❺	센서 중계 케이블	TAE10V8-LC□□
❻	리미트 분기 케이블(0.1m)	TAE20V2-BC
❼	I/O 커넥터	TAE20R5-CN(1) (펄스열 지령용 드라이버에 적용)
❽	PC 접속 케이블	USB mini B 케이블 고객사에서 준비해 주십시오.
❾	셋업 소프트웨어	ProDriveNext ㈜히타치산기시스템 웹사이트에서 다운로드해 주십시오.
❿	Ethernet 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.
⓫	전원 케이블	
⓬	상위 장치	
⓭	I/O 커넥터 연결 케이블	

주(1) I/O 커넥터 TAE20R5-CN은 쓰리엠 재팬㈜ 10150-3000PE(커넥터)와 10350-52F0-008(커버)의 조합품입니다.
비고 모터 중계 케이블, 엔코더 중계 케이블, 센서 중계 케이블의 길이는 호칭번호 끝의 □□에서 3~10m까지 1m 단위로 지정합니다.
케이블 길이가 10m 미만인 경우도 2자리로 지정합니다. (3m인 경우의 예 : TAE20V7-AM03)

LT100CEGS 싱글 테이블

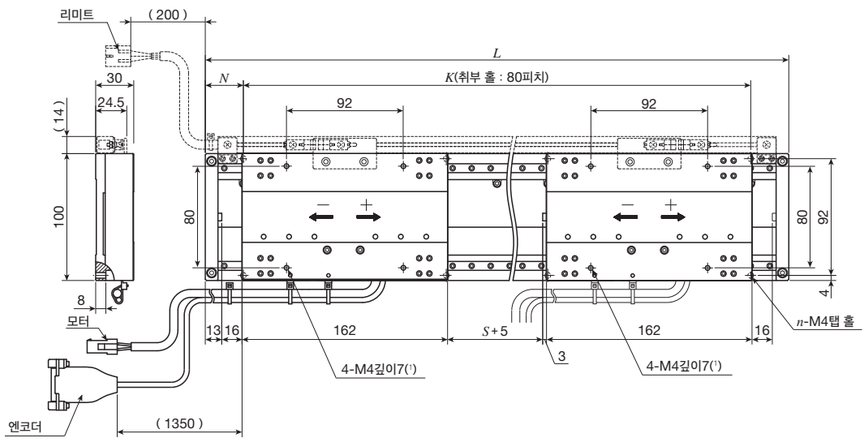


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT100CEGS– 200	200	420	50	320	10	4.9	0.58
LT100CEGS– 400	400	620	30	560	16	6.9	
LT100CEGS– 600	600	820	50	720	20	9.0	
LT100CEGS– 800	800	1 020	30	960	26	11.1	
LT100CEGS–1000	1 000	1 220	50	1 120	30	13.1	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT100CEGS/T2 트윈 테이블

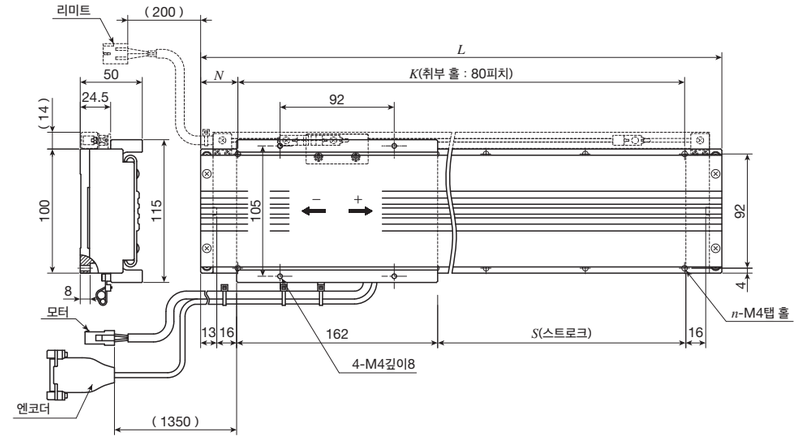


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT100CEGS–230/T2	230	620	30	560	16	7.5	0.58
LT100CEGS–430/T2	430	820	50	720	20	9.6	
LT100CEGS–630/T2	630	1 020	30	960	26	11.7	
LT100CEGS–830/T2	830	1 220	50	1 120	30	13.7	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT100CEGF/D 커버 부착 싱글 테이블

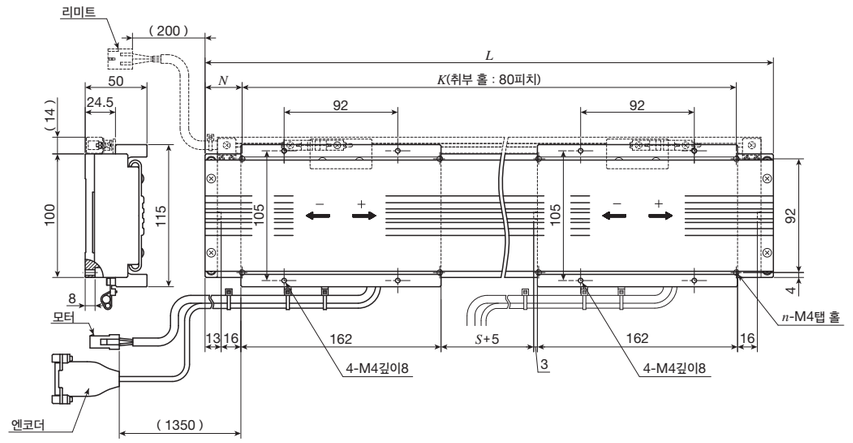


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT100CEGF– 200/D	200	420	50	320	10	5.6	0.93
LT100CEGF– 400/D	400	620	30	560	16	7.8	
LT100CEGF– 600/D	600	820	50	720	20	10.0	
LT100CEGF– 800/D	800	1 020	30	960	26	12.2	
LT100CEGF–1000/D	1 000	1 220	50	1 120	30	14.4	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT100CEGF/DT2 커버 부착 트윈 테이블

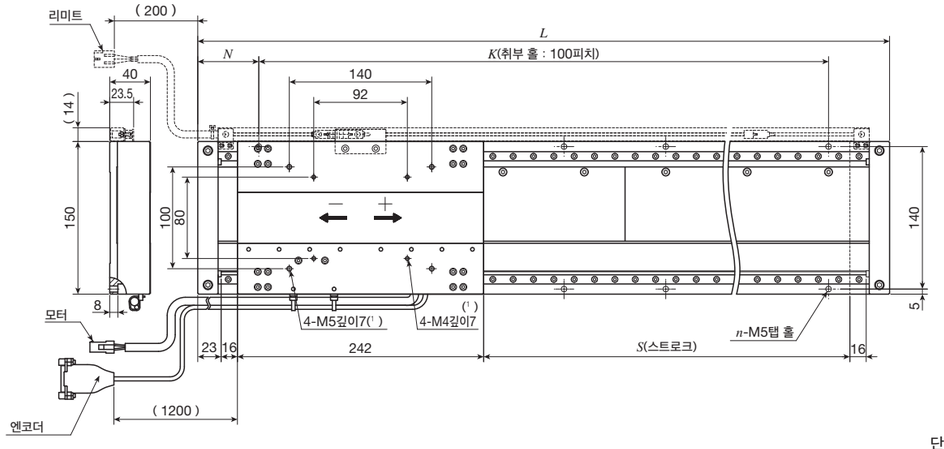


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT100CEGF–230/DT2	230	620	30	560	16	8.7	0.93
LT100CEGF–430/DT2	430	820	50	720	20	10.9	
LT100CEGF–630/DT2	630	1 020	30	960	26	13.2	
LT100CEGF–830/DT2	830	1 220	50	1 120	30	15.4	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는IKO로 문의하여 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT150CEGS 싱글 테이블

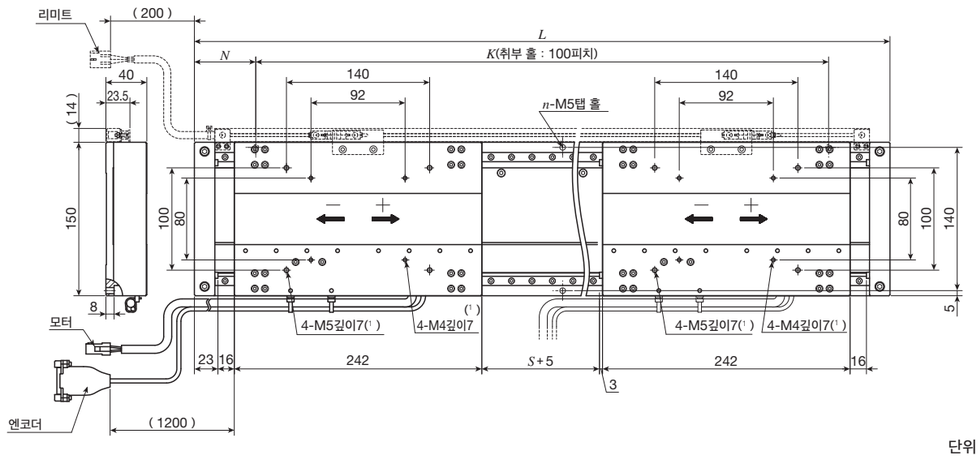


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT150CEGS– 400	400	720	60	600	14	12.4	1.5
LT150CEGS– 600	600	920	60	800	18	15.5	
LT150CEGS– 800	800	1 120	60	1 000	22	18.6	
LT150CEGS–1000	1 000	1 320	60	1 200	26	21.6	
LT150CEGS–1200	1 200	1 520	60	1 400	30	24.7	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT150CEGS/T2 트윈 테이블

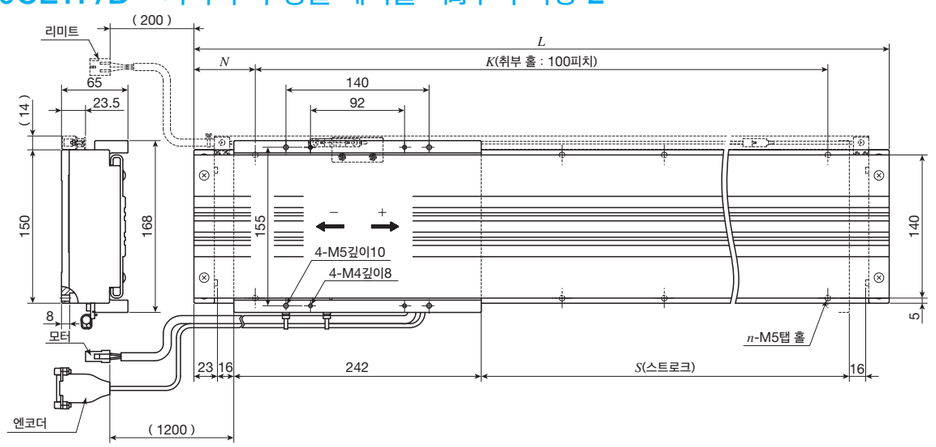


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT150CEGS–350/T2	350	920	60	800	18	17.0	1.5
LT150CEGS–550/T2	550	1 120	60	1 000	22	20.1	
LT150CEGS–750/T2	750	1 320	60	1 200	26	23.1	
LT150CEGS–950/T2	950	1 520	60	1 400	30	26.2	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는IKO로 문의하여 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT150CEGF/D 커버 부착 싱글 테이블 · 高추력 사양 1
LT150CETF/D 커버 부착 싱글 테이블 · 高추력 사양 2

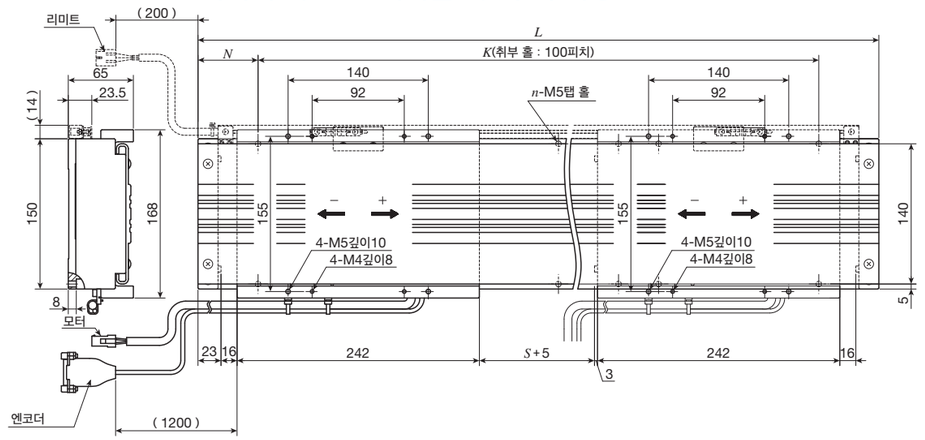


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT150CEGF– 400/D	400	720	60	600	14	14.8	2.4
LT150CEGF– 600/D	600	920	60	800	18	18.1	
LT150CEGF– 800/D	800	1 120	60	1 000	22	21.5	
LT150CEGF–1000/D	1 000	1 320	60	1 200	26	24.8	
LT150CEGF–1200/D	1 200	1 520	60	1 400	30	28.2	
LT150CETF– 400/D	400	720	60	600	14	15.3	
LT150CETF– 600/D	600	920	60	800	18	18.7	
LT150CETF– 800/D	800	1 120	60	1 000	22	22.5	
LT150CETF–1000/D	1 000	1 320	60	1 200	26	25.7	
LT150CETF–1200/D	1 200	1 520	60	1 400	30	29.2	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT150CEGF/DT2 커버 부착 트윈 테이블 · 高추력 사양 1
LT150CETF/DT2 커버 부착 트윈 테이블 · 高추력 사양 2

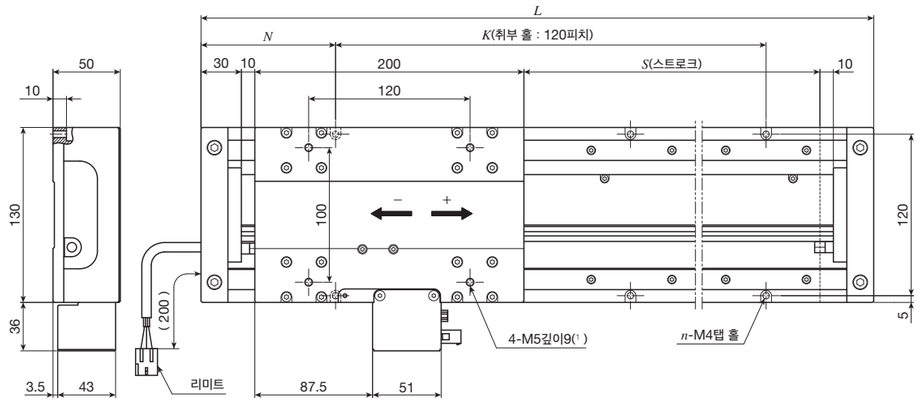


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT150CEGF–350/DT2	350	920	60	800	18	20.5	2.4
LT150CEGF–550/DT2	550	1 120	60	1 000	22	23.9	
LT150CEGF–750/DT2	750	1 320	60	1 200	26	27.3	
LT150CEGF–950/DT2	950	1 520	60	1 400	30	30.6	
LT150CETF–350/DT2	350	920	60	800	21	20.5	
LT150CETF–550/DT2	550	1 120	60	1 000	24.5	23.9	
LT150CETF–750/DT2	750	1 320	60	1 200	28	27.3	
LT150CETF–950/DT2	950	1 520	60	1 400	31.5	30.6	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.
비고 치수 도면에 파선 부분은, 센서 부착 사양/SC를 표시합니다.

LT130LDGS 싱글 테이블

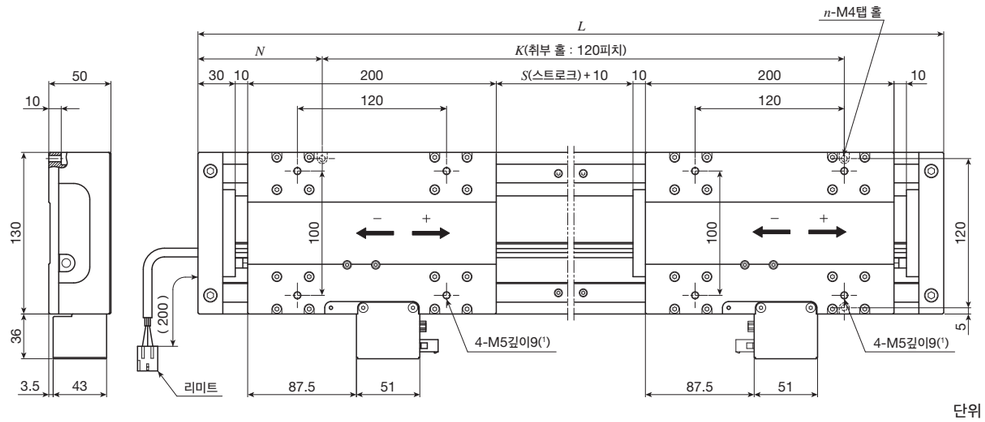


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT130LDGS– 240	240	520	80	360	8	7.6	1.7
LT130LDGS– 720	720	1 000	80	840	16	13.5	
LT130LDGS–1200	1 200	1 480	80	1320	24	19.4	
LT130LDGS–1680	1 680	1 960	80	1800	32	25.3	
LT130LDGS–2160	2 160	2 440	80	2280	40	31.2	
LT130LDGS–2640	2 640	2 920	80	2760	48	37.1	
LT130LDGS–2760	2 760	3 040	80	2880	50	38.6	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT130LDGS/T2 트윈 테이블

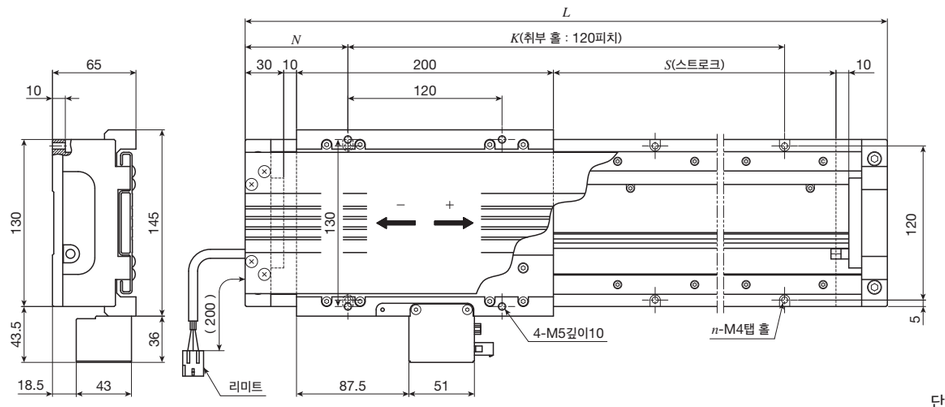


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT130LDGS– 500/T2	500	1000	80	840	16	15.2	1.7
LT130LDGS– 980/T2	980	1480	80	1320	24	21.1	
LT130LDGS–1460/T2	1460	1960	80	1800	32	27.0	
LT130LDGS–1940/T2	1940	2440	80	2280	40	32.9	
LT130LDGS–2420/T2	2420	2920	80	2760	48	38.8	
LT130LDGS–2540/T2	2540	3040	80	2880	50	40.3	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT130LDGF/D 커버 부착 싱글 테이블

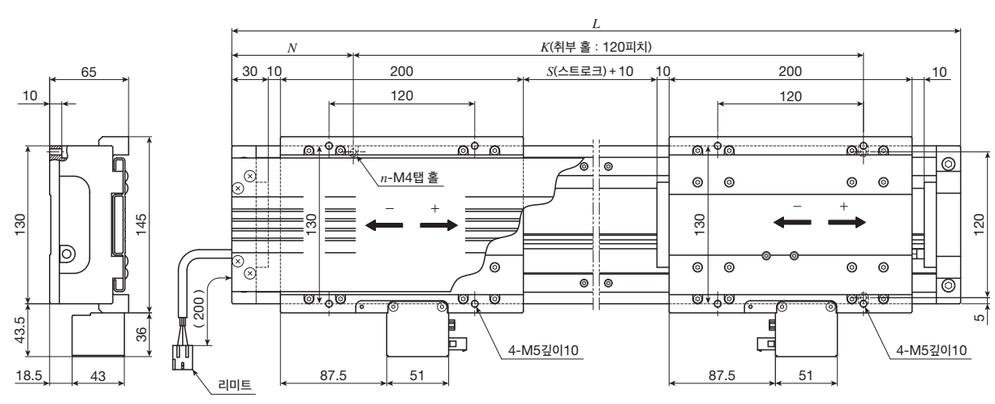


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT130LDGF– 240/D	240	520	80	360	8	8.3	2.0
LT130LDGF– 720/D	720	1 000	80	840	16	14.6	
LT130LDGF–1200/D	1 200	1 480	80	1 320	24	20.9	
LT130LDGF–1680/D	1 680	1 960	80	1 800	32	27.2	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT130LDGF/DT2 커버 부착 트윈 테이블

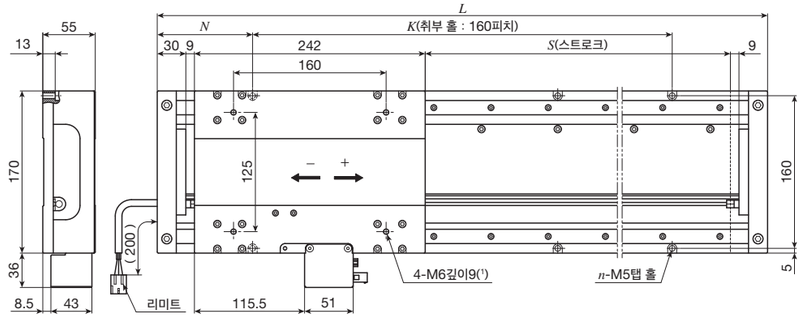


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT130LDGF– 500/DT2	500	1 000	80	840	16	16.6	2.0
LT130LDGF– 980/DT2	980	1 480	80	1 320	24	22.8	
LT130LDGF–1460/DT2	1 460	1 960	80	1 800	32	29.1	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는IKO로 문의하여 주십시오.

LT170LDGS 싱글 테이블 · 高추력 사양
LT170LDVS 싱글 테이블 · 고속 사양

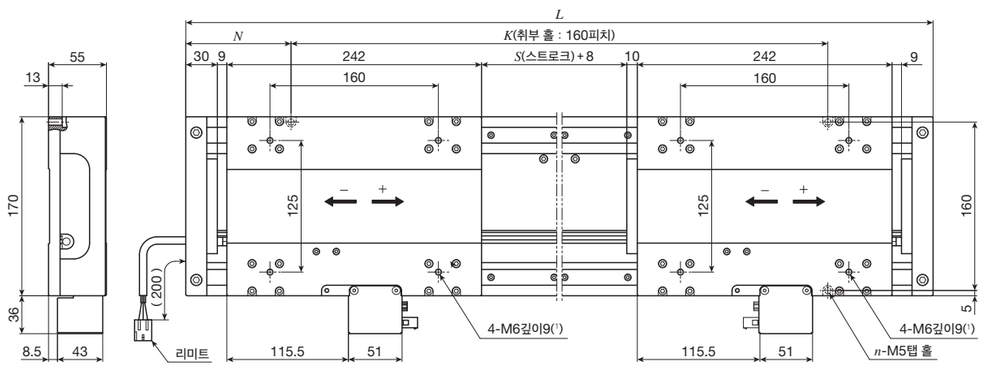


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170LDGS– 680 LT170LDVS– 680	680	1 000	100	800	12	22.6	2.5
LT170LDGS–1160 LT170LDVS–1160	1 160	1 480	100	1 280	18	32.7	
LT170LDGS–1640 LT170LDVS–1640	1 640	1 960	100	1 760	24	42.7	
LT170LDGS–2120 LT170LDVS–2120	2 120	2 440	100	2 240	30	52.8	
LT170LDGS–2600 LT170LDVS–2600	2 600	2 920	100	2 720	36	62.9	
LT170LDGS–2720 LT170LDVS–2720	2 720	3 040	80	2 880	38	65.4	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170LDGS/T2 트윈 테이블 · 高추력 사양
LT170LDVS/T2 트윈 테이블 · 고속 사양

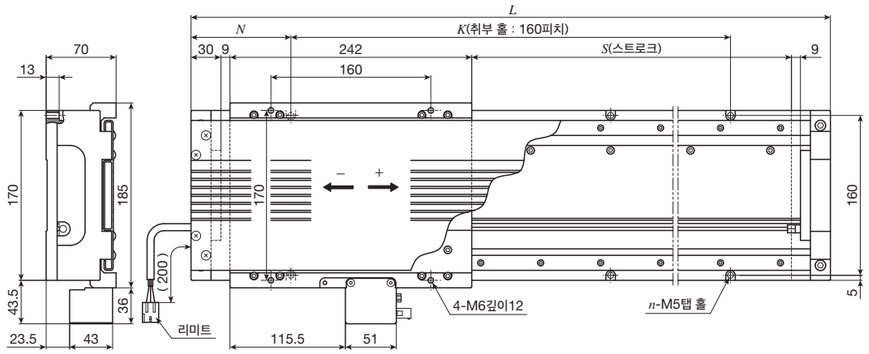


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170LDGS– 420/T2 LT170LDVS– 420/T2	420	1 000	100	800	12	25.1	2.5
LT170LDGS– 900/T2 LT170LDVS– 900/T2	900	1 480	100	1 280	18	35.2	
LT170LDGS–1380/T2 LT170LDVS–1380/T2	1 380	1 960	100	1 760	24	45.2	
LT170LDGS–1860/T2 LT170LDVS–1860/T2	1 860	2 440	100	2 240	30	55.3	
LT170LDGS–2340/T2 LT170LDVS–2340/T2	2 340	2 920	100	2 720	36	65.4	
LT170LDGS–2460/T2 LT170LDVS–2460/T2	2 460	3 040	80	2 880	38	67.9	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는IKO로 문의하여 주십시오.

LT170LDGF/D 커버 부착 싱글 테이블 · 高추력 사양 1
LT170LDTF/D 커버 부착 싱글 테이블 · 高추력 사양 2
LT170LDVF/D 커버 부착 싱글 테이블 · 고속 사양

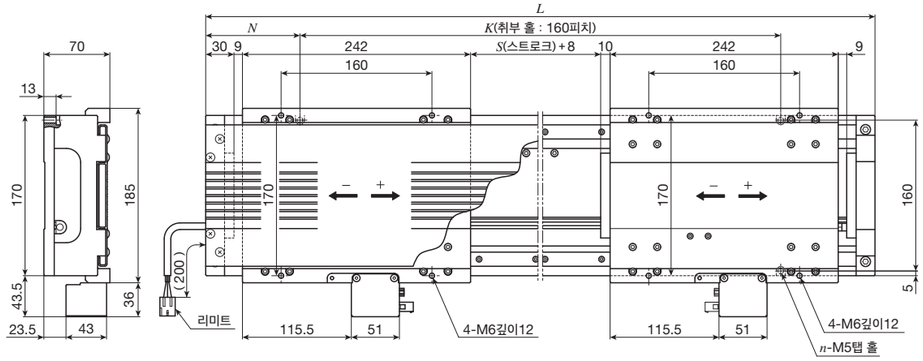


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170LDGF– 680/D LT170LDVF– 680/D	680	1 000	100	800	12	24.0	2.8
LT170LDGF–1160/D LT170LDVF–1160/D	1 160	1 480	100	1 280	18	34.6	
LT170LDGF–1640/D LT170LDVF–1640/D	1 640	1 960	100	1 760	24	45.2	
LT170LDTF– 680/D	680	1 000	100	800	12	24.7	
LT170LDTF–1160/D	1 160	1 480	100	1 280	18	35.6	
LT170LDTF–1640/D	1 640	1 960	100	1 760	24	46.5	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170LDGF/DT2 커버 부착 트윈 테이블 · 高추력 사양 1
LT170LDTF/DT2 커버 부착 트윈 테이블 · 高추력 사양 2
LT170LDVF/DT2 커버 부착 트윈 테이블 · 고속 사양

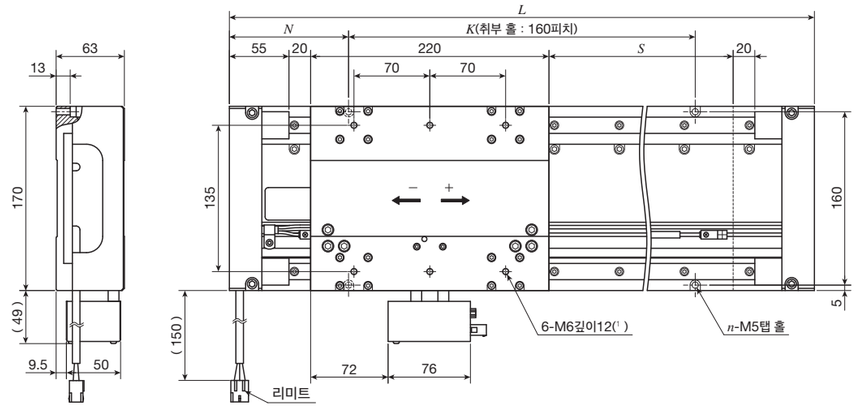


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170LDGF– 420/DT2 LT170LDVF– 420/DT2	420	1 000	100	800	12	26.9	2.8
LT170LDGF– 900/DT2 LT170LDVF– 900/DT2	900	1 480	100	1 280	18	37.5	
LT170LDGF–1380/DT2 LT170LDVF–1380/DT2	1 380	1 960	100	1 760	24	48.0	
LT170LDTF– 420/DT2	420	1 000	100	800	12	27.6	
LT170LDTF– 900/DT2	900	1 480	100	1 280	18	38.5	
LT170LDTF–1380/DT2	1 380	1 960	100	1 760	24	49.3	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170HS 싱글 테이블

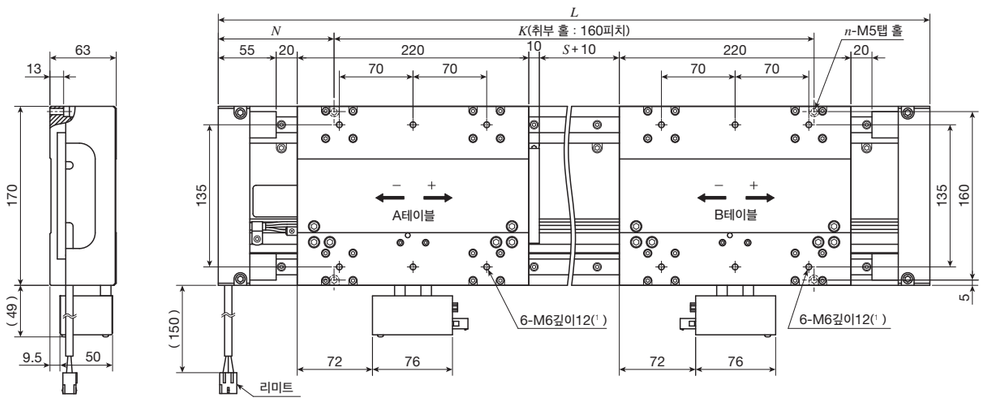


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170HS– 650	650	1 020	110	800	12	25.1	4.0
LT170HS–1130	1 130	1 500	110	1 280	18	34.9	
LT170HS–1610	1 610	1 980	110	1 760	24	44.6	
LT170HS–2090	2 090	2 460	110	2 240	30	54.4	
LT170HS–2570	2 570	2 940	110	2 720	36	64.1	
LT170HS–2670	2 670	3 040	80	2 880	38	66.4	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170HS/T2 트윈 테이블

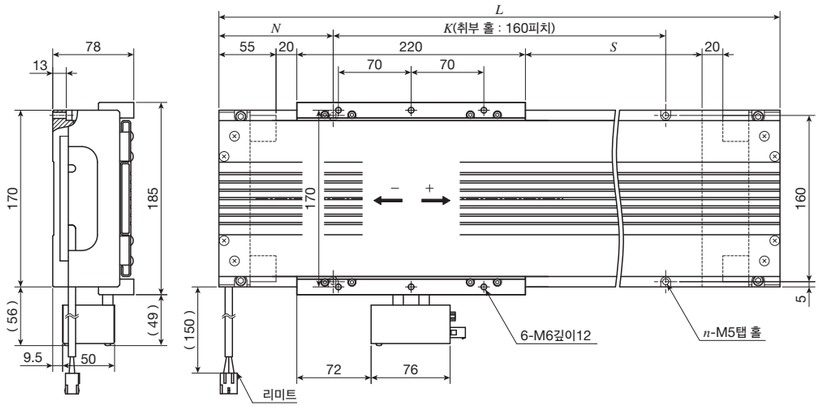


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(2)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170HS– 410/T2	410	1 020	110	800	12	29.1	4.0
LT170HS– 890/T2	890	1 500	110	1280	18	38.9	
LT170HS–1370/T2	1 370	1 980	110	1760	24	48.6	
LT170HS–1850/T2	1 850	2 460	110	2240	30	58.4	
LT170HS–2330/T2	2 330	2 940	110	2720	36	68.1	
LT170HS–2430/T2	2 430	3 040	80	2880	38	70.4	

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 가동 테이블의 주행 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170HF/D 커버 부착 싱글 테이블

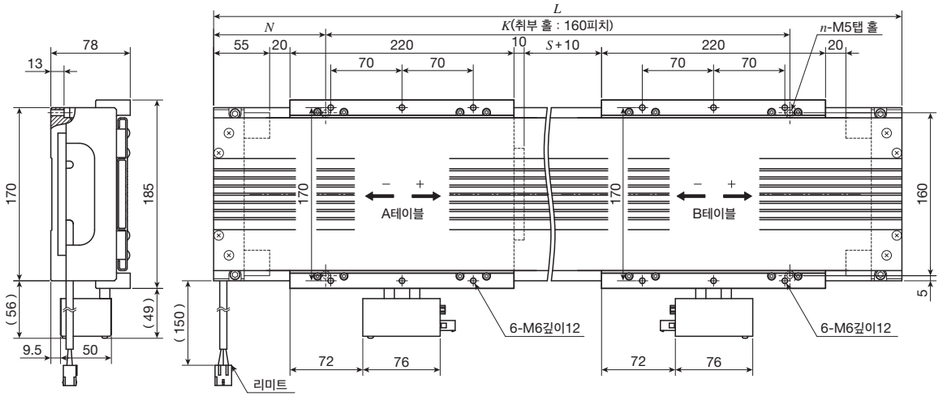


단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170HF– 650/D	650	1 020	110	800	12	25.5	4.4
LT170HF–1130/D	1 130	1 500	110	1 280	18	35.2	
LT170HF–1610/D	1 610	1 980	110	1 760	24	45.0	

주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

LT170HF/DT2 커버 부착 트윈 테이블



단위 mm

호칭번호	스트로크 S(1)	전장 L	배드 취부 홀 N	배드 취부 홀 K	배드 취부 홀 n	테이블 총 질량 kg	가동부 질량 kg
LT170HF– 410/DT2	410	1 020	110	800	12	29.9	4.4
LT170HF– 890/DT2	890	1 500	110	1 280	18	39.6	
LT170HF–1370/DT2	1 370	1 980	110	1 760	24	49.4	

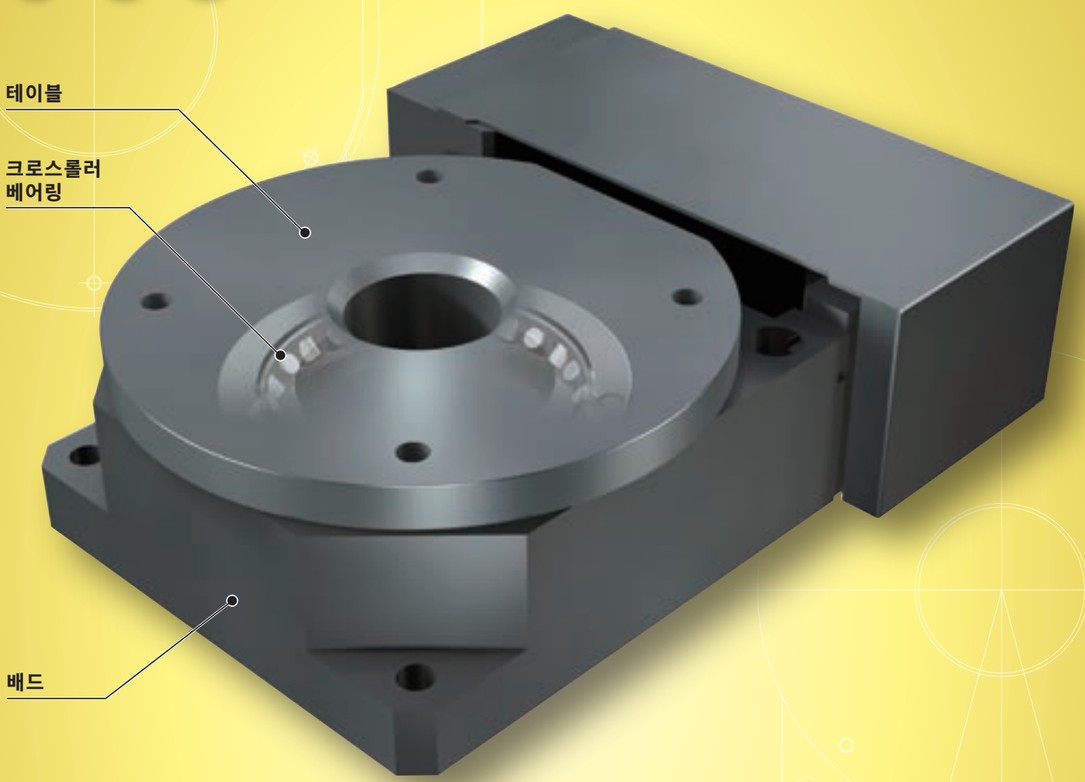
주(1) 기타 스트로크에 대해서는 IKO에 문의해 주십시오.

AT

AT

볼스크류

회전



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기 · 베어링	리니어웨이 (볼 타입) 크로스롤러베어링
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 배드의 재질	탄소강
센서	표준 장착

정밀도

단위 초

반복 위치 결정 정밀도	±1
위치 결정 정밀도	—
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Points

●직선 운동을 회전 운동으로 변환하는 회전 위치 결정 테이블

1 리니어웨이와 볼스크류를 조합한 로테이터 구조로써, 직선 운동을 회전 운동으로 변환하여, 정밀한 각도 보정이 가능한 위치 결정 테이블 입니다. 高강성 강제 테이블과 배드를 사용하였으며, 테이블을 지탱하는 축에 크로스롤러베어링을 조합 장착하였습니다.

●저단면 설계로 高강성

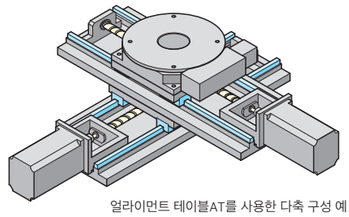
2 모든 방향에 대하여 높은 강성을 발휘하는 크로스 롤러베어링을 채용하고 있으므로, 저단면 · 高강성 · 高 정밀도를 실현.

●반복 위치 결정 정밀도는 ±1초

3 직선 운동을 원운동으로 변환하는 로테이터는, 리니어웨이L과 정밀 볼스크류를 조합하여, 정확히 가이드하고 있기 때문에, ±1초의 높은 반복 위치 결정 정밀도를 실현하고 있습니다.

●다축 구성의 얼라이먼트 테이블으로써 사용 가능

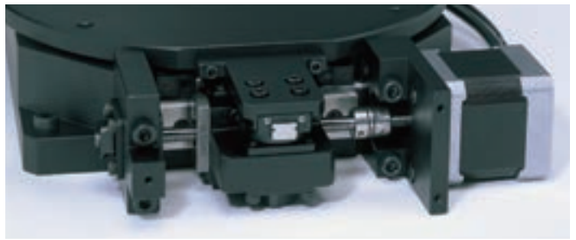
4 정밀 위치 결정 테이블 LH의 슬라이드 테이블 위에 설치하여, 높이가 낮은 XY-θ 다축 위치 결정 구조를 구성할수 있습니다.

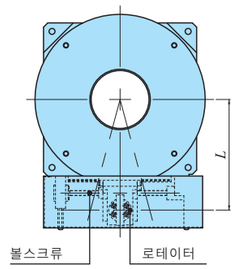


얼라이먼트 테이블AT를 사용한 다축 구성 예

얼라이먼트 테이블 AT의 구동 기구

AT는, 볼스크류 구동에 의한 테이블 외륜면과 연결된 로테이터를 직선 방향으로 움직이는 구동을 합니다. 로테이터가 이동함에 따라 변화하는 테이블 중앙으로 부터의 거리L과 각도를 조정하기 위해, 로테이터 내부에는 테이블 각도에 맞춰 추종 작동을 하는 직선 및 회전 운동 기구가 조합 장착되어 있습니다. 따라서, AT는, 로테이터를 동일한 피치로 이동 시켜도 테이블의 회전 각도는 위치에 따라 다르며, 등속으로 이동 시켜도 회전 속도는 일정하게 됩니다.

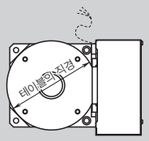




테이블 중앙으로 부터의 거리 L 단위 mm

호칭번호	L
AT120	100
AT200	130
AT300	186

다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블의 직경 (mm)	동작 각도 범위 (도)
	AT120	120	± 5
	AT200	200	
	AT300	300	±10

호칭번호

호칭번호의 배열 예

①	②		③
AT	120	/	AT701

① 형식 Ⅱ-321페이지

② 크기 Ⅱ-321페이지

③ 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-321페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

① 형식

AT : 얼라이먼트 테이블 AT

② 크기

120 : 테이블의 직경 120mm
200 : 테이블의 직경 200mm
300 : 테이블의 직경 300mm

③ 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표1에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표2에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다만, 임시로 고정해 놓았기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

표1 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터의 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트	
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		AT120 AT200	AT300
AC서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AT701	–
			SGM7A-A5A			AT701	–
			SGM7J-01A	100		AT701	AT702
			SGM7A-01A			AT701	AT702
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AT701	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AT701	–
			HG-MR13	100		AT701	AT702
			HG-KR13/HK-KT13W			AT701	AT702
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AT703	–
			MSMF01	100		AT703	AT704
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	AT701	–
			ADMA-01L	100		AT701	AT702
스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AT705	–
			ARM66		□60	–	AT706
			ARM69		□60	–	AT706
		CRK	CRK54		□42	AT707	–
			CRK56(1)		□60	–	AT708

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표2 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c ×10^{-5}kg · m^2
AT701	MSTS-16-5×8	나베야 바이텍	0.084
AT702	UA-25C-8×8	나베야 바이텍	0.290
AT703	MSTS-16-5×8	나베야 바이텍	0.084
AT704	UA-25C-8×8	나베야 바이텍	0.290
AT705	MSTS-16-5×6	나베야 바이텍	0.084
AT706	MSTS-25C-8×10	나베야 바이텍	0.71
AT707	MSTS-16-5×5	나베야 바이텍	0.084
AT708	MSTS-25C-8×8	나베야 바이텍	0.71

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조하여 주십시오.

각종 특성

표3 볼스크류 사양 단위 mm

형식과 크기	볼스크류 외경	전 장
AT120	6	103.5
AT200	6	103.5
AT300	10	183

표4 각종 특성

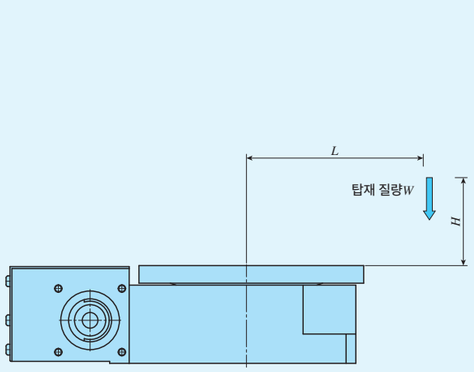
항목 / 크기	볼스크류의 리드 mm	로테이터의 분해능 μm	동작 각도 범위 도	반복 위치 결정 정밀도 초	테이블 관성J_T ×10^{-5}kg · m^2	기동 토크T_S N · m
AT120	1	1(1)	± 5	±1	0.012	0.03
AT200					0.014	0.03
AT300	2	2(1)	±10		0.18	0.04

주(1) 모터 분할수가1000pulse / rev.일 때의 값 입니다.

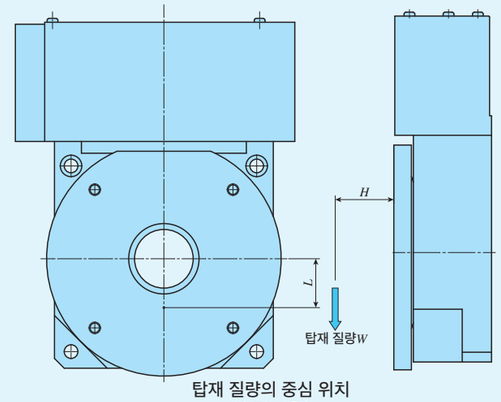
표5 최대 탑재 질량

형식과 크기	탑재 질량의 중심 위치 mm 높이 치수 H / 길이 치수 L	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
AT120	0	22	22	22	22	22	22	22	22
	100	22	22	22	22	22	22	22	22
	200	22	22	22	22	22	22	22	22
	300	22	22	22	22	16	16	16	16
AT200	0	12	12	12	12	12	12	12	12
	100	12	12	12	12	12	12	12	12
	200	12	12	12	12	12	12	12	12
	300	12	12	12	12	12	12	12	12
AT300	0	44	44	44	44	44	44	44	44
	100	44	44	44	44	44	44	44	44
	200	44	44	44	44	44	44	44	44
	300	44	44	44	44	44	44	44	44

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 선정 시에는 Ⅲ-20페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)



탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

AT

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

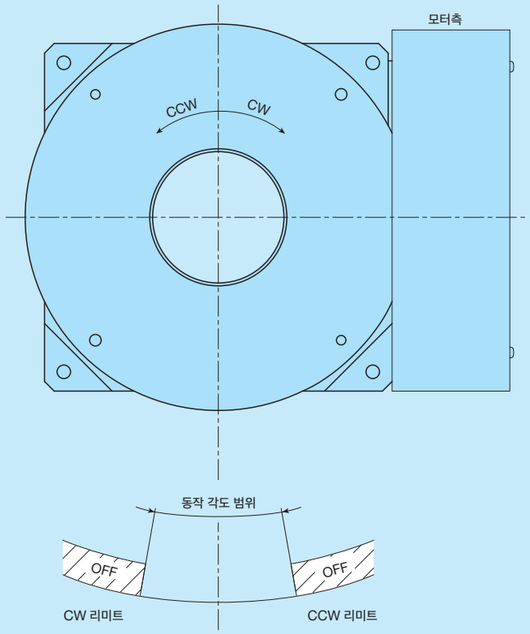


그림1 센서 타이밍 차트

조합의 예

■XY-θ 다축 위치 결정 기구의 구성

얼라이먼트 테이블 AT는 단축 사양 · 다축 사양의 IKO정밀 위치 결정 테이블과 조합시킨 것으로써, 간단히 XY-θ 다축 위치 결정 기구를 구성할 수 있습니다. 조립 높이가 낮은 컴팩트 高정밀도 위치 결정이 가능하기 때문에 정밀측정기 · 검사기 · 조립기 등의 얼라이먼트용 테이블로 사용할 수 있습니다.

표6 다축 위치결정 구조의 구성 예

단위 mm

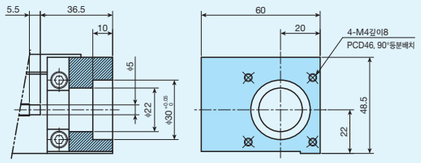
다축 위치 결정 구조의 외관	얼라이먼트 테이블 AT에 조합한 IKO정밀 위치 결정 테이블의 형식			스트로크	
				X축	Y축
	정밀 위치 결정 테이블 TS · CT	단축 사양	TS125/125	50	
			TS125/220	120	
			TS220/220	120	
			TS220/310	180	
			TS260/350	250	
		2축 사양	CT125/125	50	50
			CT220/220	120	120
			CT260/350	150	250
			CT350/350	250	250
	정밀 위치 결정 테이블 LH	단축 사양	TSLH120M	100, 150	
				200	
				250	
				300	
			TSLH220M	150	
				200, 250, 300	
				400	
			TSLH320M	300	
				400, 500	
			TSLH420M	500	
				600	
				800	
		2축 사양	CTLH120M	100	100
				200	100
				200	200
				300	200
				300	300
			CTLH220M	200	200
				300	200
				300	300
				400	300
				400	400
			CTLH320M	300	300
				400	300
				400	400
				500	400
				500	500

AT

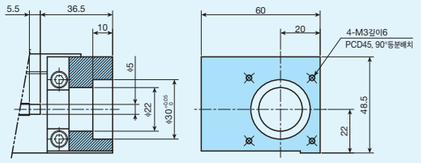
모터 어터치먼트의 치수

AT120, AT200

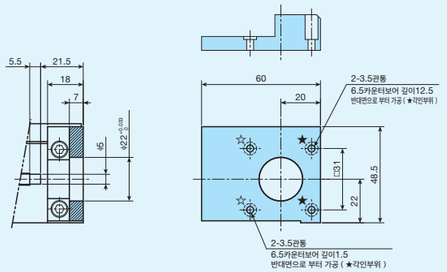
AT701



AT703

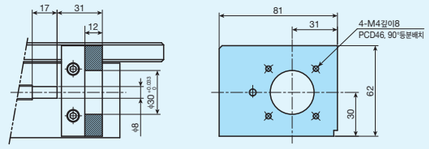


AT705
AT707

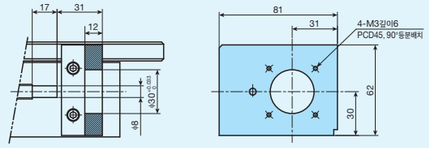


AT300

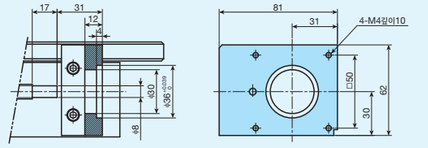
AT702



AT704

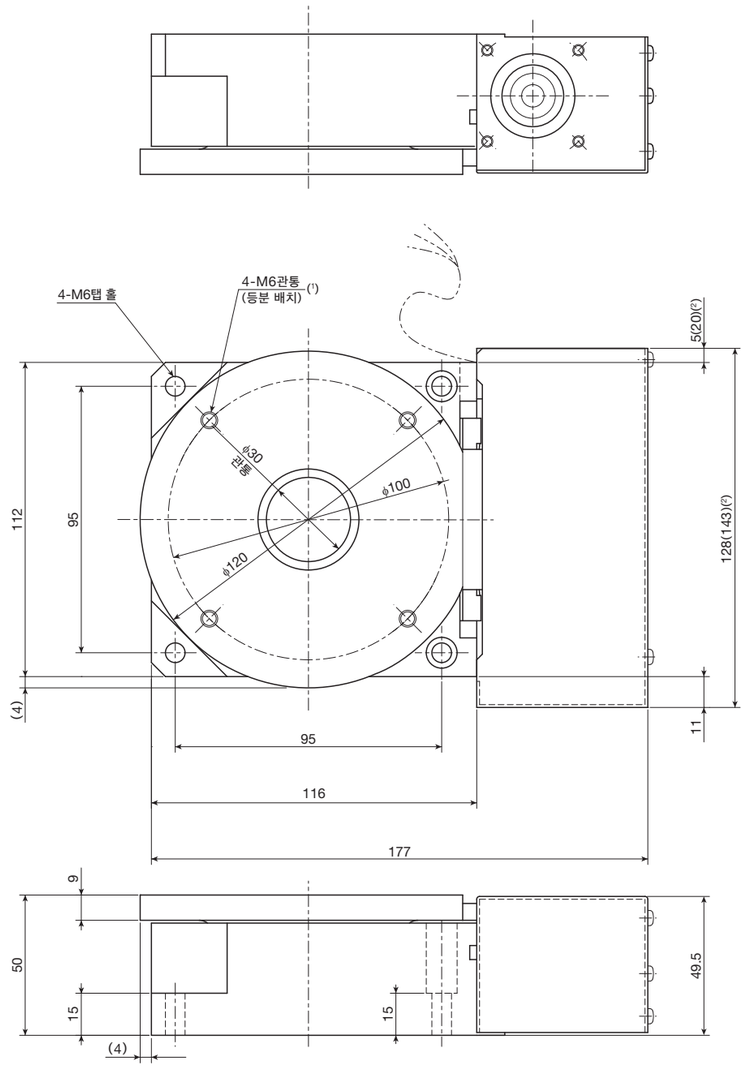


AT706
AT708



IKO 얼라이먼트 테이블 AT

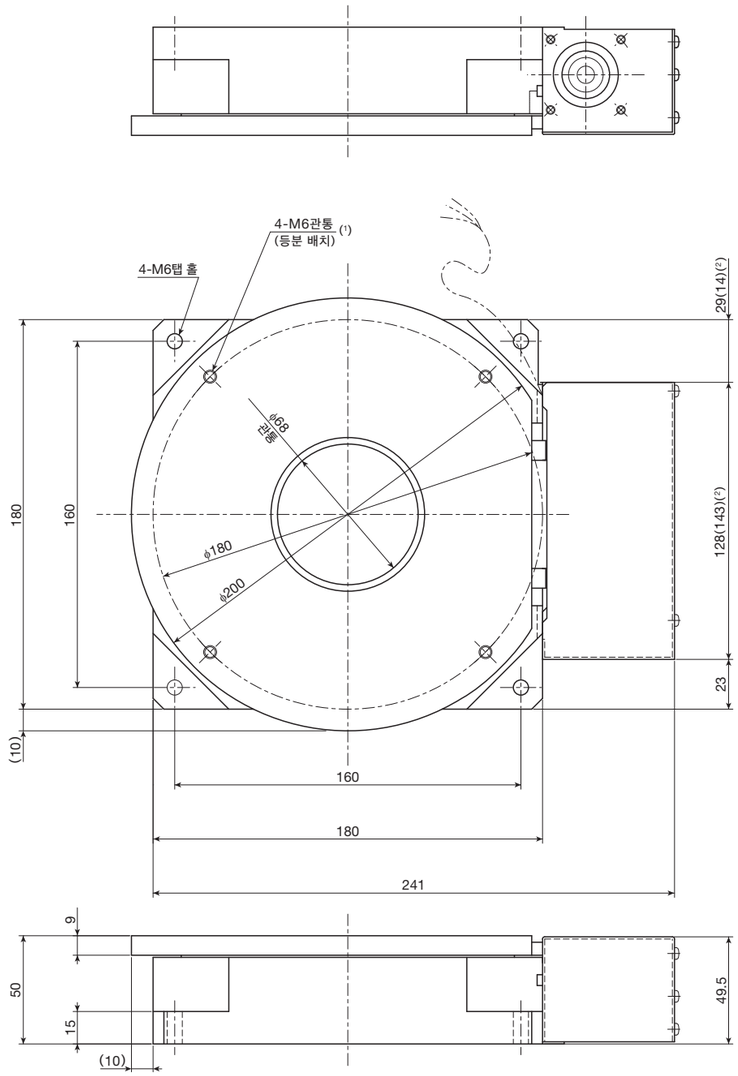
AT120



질량 4.4kg

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) ( ) 내 치수는 AT701, AT703에 적용합니다.

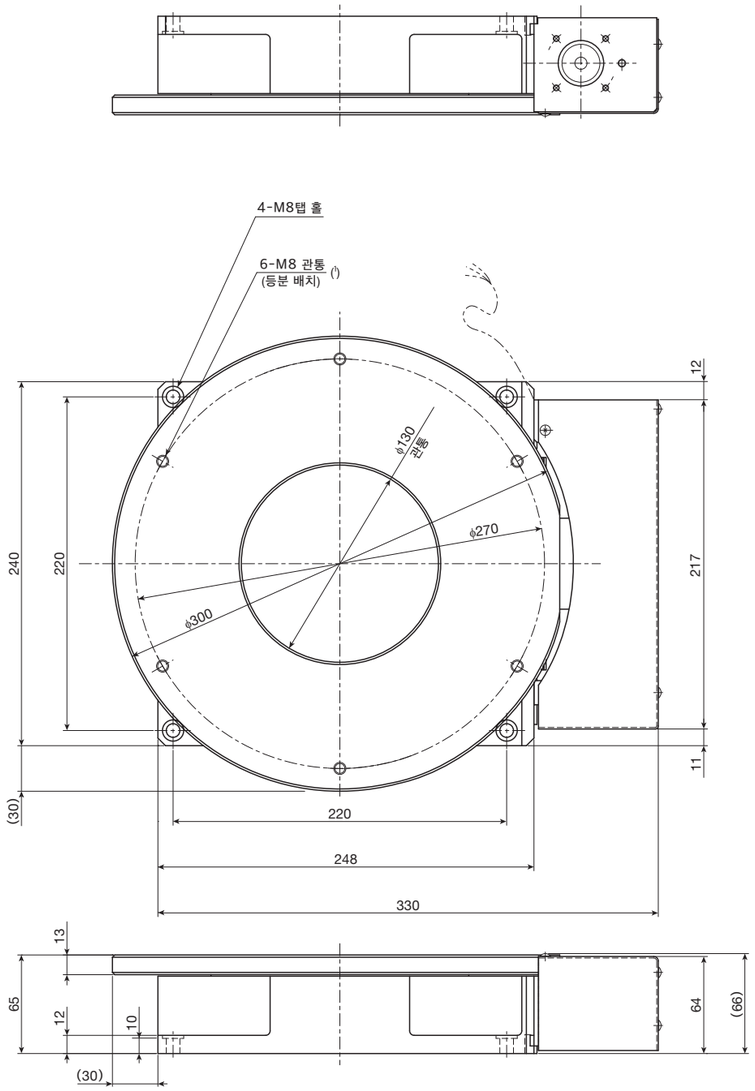
AT200



질량 9.9kg

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.
(2) ( ) 내 치수는 AT701, AT703에 적용합니다.

AT300



질량 21.0kg

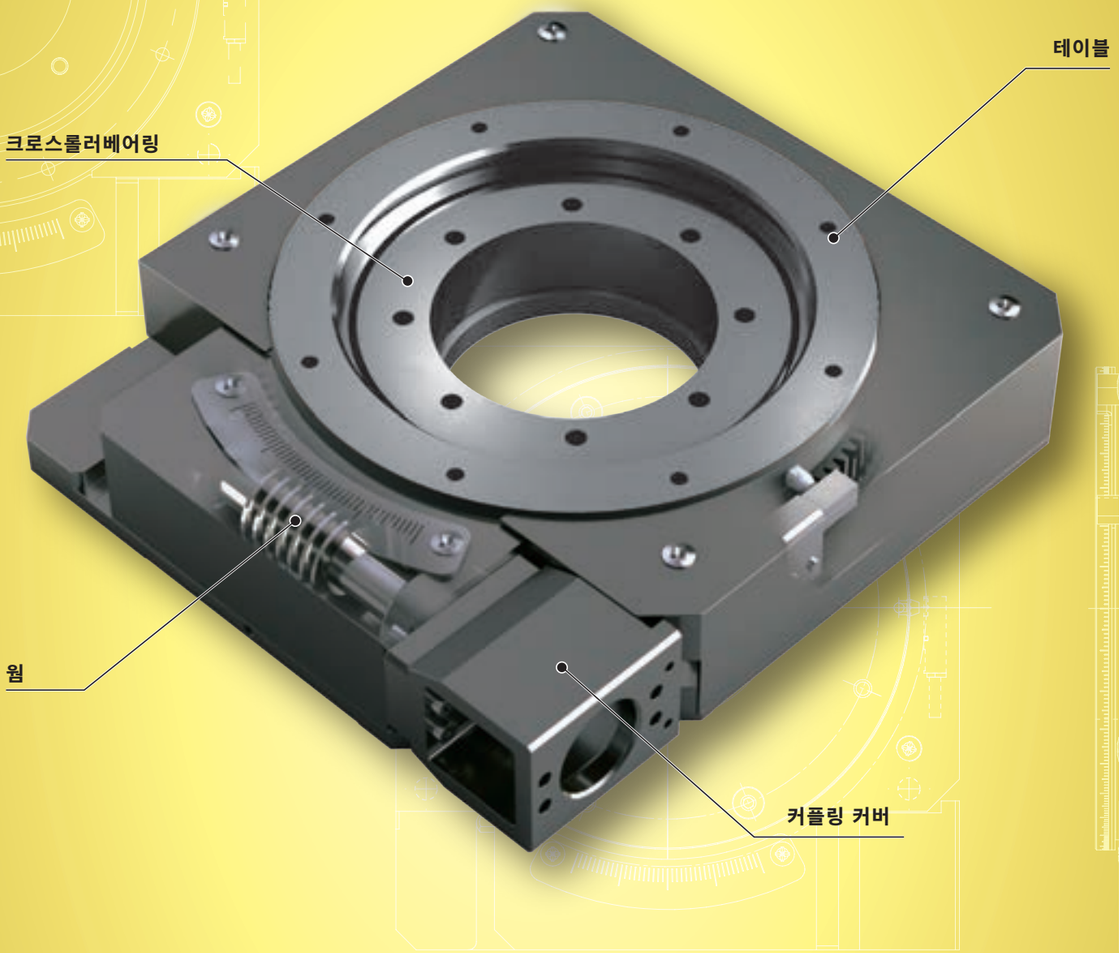
주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

SK…W

SK•••W

웜 기어 구동

회전



주요 제품 사양

구동	웜 기어
베어링	크로스롤러베어링
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 배드의 재질	테이블 : 탄소강 상면 테이블: 알루미늄 합금(1) 배드 : 알루미늄 합금
센서	원점용 : 표준 장착 리미트 : 호칭번호에서 선택

주(1) 리미트 센서 부착 사양에만 추가됩니다.

정밀도

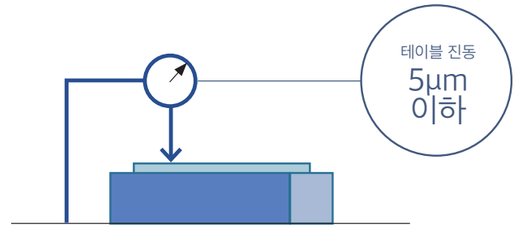
단위 초

반복 위치 결정 정밀도	±7.2
위치 결정 정밀도	21.6
로스트 모션	32.4
테이블 운동의 평행도 A	-
테이블 운동의 평행도 B	-
자세 정밀도	-
진직도	-
백레쉬	32.4

Points

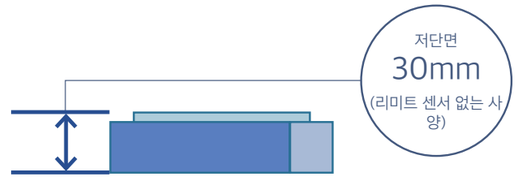
●고정밀도

1 회전 안내부에 IKO 크로스롤러베어링을 조립하여, 테이블 상면의 진동량을 5μm 이하로 억제하였습니다.



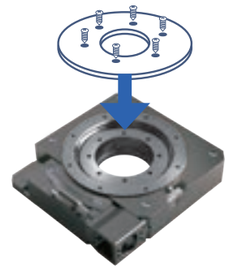
●저단면, 고강성

2 회전 안내부에 모든 방향에 대해 높은 강성을 발휘하는 IKO 크로스롤러베어링을 채택하고, 다시, 크로스롤러베어링을 직접 테이블로 하여 저단면을 실현하였습니다.



●설계에 드는 시간과 비용 절감

3 테이블에는 장치의 테이블 및 검사 대상물을 직접 취부할 수 있습니다. 기구 부품을 사용하여 처음부터 회전 스테이지를 설계하는 수고를 줄일 수 있습니다.



회전 스테이지 SK…W의 구동 기구

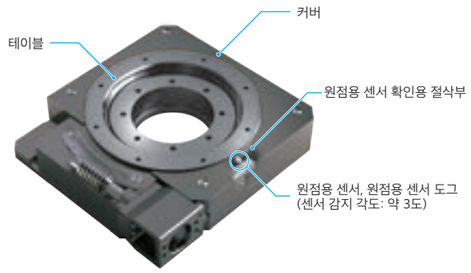
SK…W는 웜 기어 기구를 채택한 무한 회전 스테이지입니다.
회전 안내부에 IKO 크로스롤러베어링을 채택하고, 직접 테이블로 하여 정밀도가 높은 회전 진동, 고강성, 저단면을 실현하였습니다.



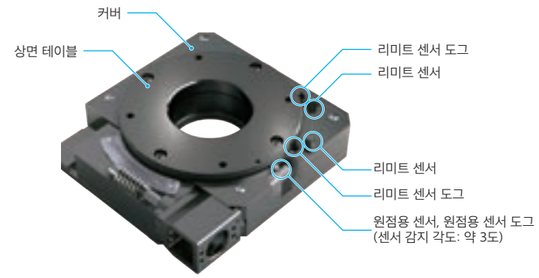
다양한 제품군

SK…W에는 리미트 센서가 없는 사양과 리미트 센서 부착 사양이 준비되어 있습니다.
리미트 센서 부착 사양의 경우, 320도까지의 동작 범위를 임의의 위치로 설정할 수 있습니다.

리미트 센서 없는 사양



리미트 센서 부착 사양



호칭번호

호칭번호의 배열 예

1	2	1		3	4
SK	120	W	/	ATB01	SC

1 형식 Ⅱ-333페이지

2 크기 Ⅱ-333페이지

3 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-333페이지

4 리미트 센서 지정 Ⅱ-333페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

1 형식

SK…W: 회전 스테이지 SK…W

2 크기

120: 테이블의 직경115mm(120mm)
비고: ( ) 안의 치수는 리미트 센서 부착 사양인 경우를 나타냅니다.

3 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표1에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표2에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다만, 임시로 고정해 놓았기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.

4 리미트 센서 지정

무기호: 리미트 센서 없음(원점용 센서는 내장)
SC: 리미트 센서 부착(상면 테이블 부착)

표1 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트 기호
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		
5상 스텝핑 모터	오리엔탈모터㈜	PK	PK525HPB(2)		□28	ATB01
2상 스텝핑 모터 (바이폴라)	미네베아미쓰미㈜	10PM-K	10PM-K406CNVA6098(1)(2)		□25	ATB02
AC 서보 모터	미쯔비시전기㈜	J4	HG-AK0236	20	□25	ATB03

주(1) IKO 전용 형번입니다. 엔엠비 판매(주)에서 구입할 수 있습니다.
주(2) 양축 사양의 형식입니다.

표2 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}$kg · m²
ATB01, ATB02	MSTS-12C-5×5	나베야 바이텍	0.022
ATB03	XGS-15C-5×5	나베야 바이텍	0.020

각종 특성

표3 각종 특성

동작 각도 범위(1)	도	360
분해능(2)	초	1.08
테이블의 최고 회전수	min^{-1}	5
원 축의 최고 회전수	min^{-1}	600
모멘트 강성	초/N · cm	0.04
내하중(3)(4)	N	50

주(1) 리미트 센서가 없는 사양일 때의 값을 나타냅니다. 리미트 센서 부착 사양에서는 320도까지의 범위에서 임의의 각도로 조정 가능합니다.
(2) 모터 분할수 설정이 10000pulse/rev인 경우의 값을 나타냅니다.
(3) 기능과 성능상 지장없이 사용 가능한 최대 하중을 나타냅니다.
(4) 탑재 질량의 중심 위치는 Ⅱ-336페이지에 기재한 테이블 또는 상면 테이블의 외경보다 안쪽에 위치하도록 배치하십시오.

표4 정밀도

위치 결정 정밀도	초	21.6
반복 위치 결정 정밀도	초	±7.2
로스트 모션	초	32.4
백레쉬	초	32.4
취부면에 대한 테이블 상면의 평행도	μm	2(4)
테이블 내경의 레이디얼 진동량	μm	5(15)
테이블 상면의 진동량	μm	5(25)

비고 ( ) 안은 리미트 센서 부착 사양인 경우를 나타냅니다.

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

SK…W에는 원점용 센서(오므론㈜ 제품인 E2S-W13B 1M)가 표준 장비되었습니다.
원점용 센서 위치와 테이블 취부 홀의 위치 관계에 정밀도 규정은 없으므로 원점 복귀 위치의 미세 조정에 대해서는 상위 컨트롤러를 사용한 오프셋 조정을 사용하십시오. 리미트 센서 부착 사양인 경우, 리미트 센서(오므론㈜ 제품인 E2S-W14 1M)와 상면 테이블이 추가됩니다. 리미트 센서 도그는 위치 조정이 가능합니다. 320도까지의 동작 범위를 임의의 위치로 설정할 수 있습니다.

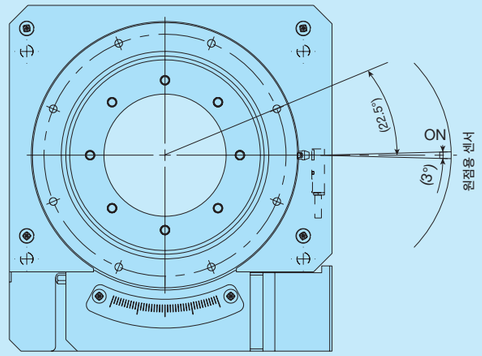
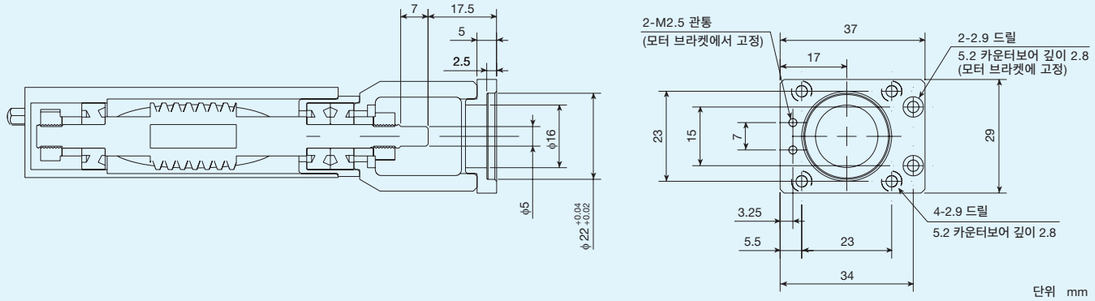


그림1 원점용 센서의 타이밍 차트

※리미트 센서가 없는 사양인 경우, 커버의 절삭부에서 원점용 센서의 위치를 확인할 수 있습니다.
※리미트 센서 부착 사양인 경우, 원점용 센서 도그의 위치는 커버를 분리한 상태에서 확인하십시오.
※리미트 센서 도그 조정 후에는 커버를 분리할 수 없으므로 취부면에 본 제품의 베이스를 고정하고, 커버를 취부한 후에 리미트 센서 도그의 위치를 조정하십시오.

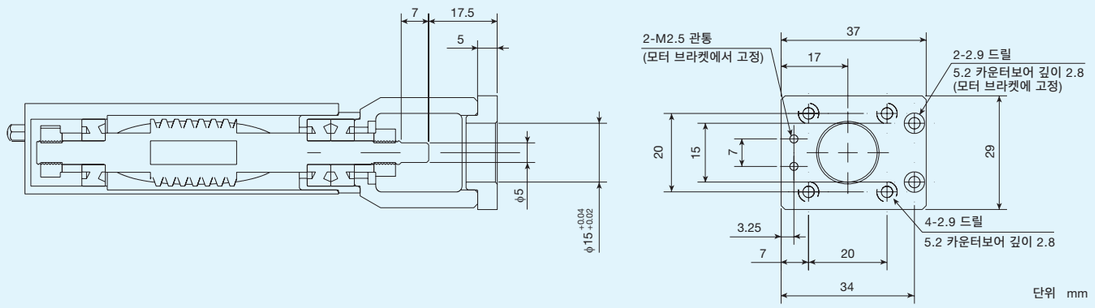
모터 어터치먼트의 치수

ATB01



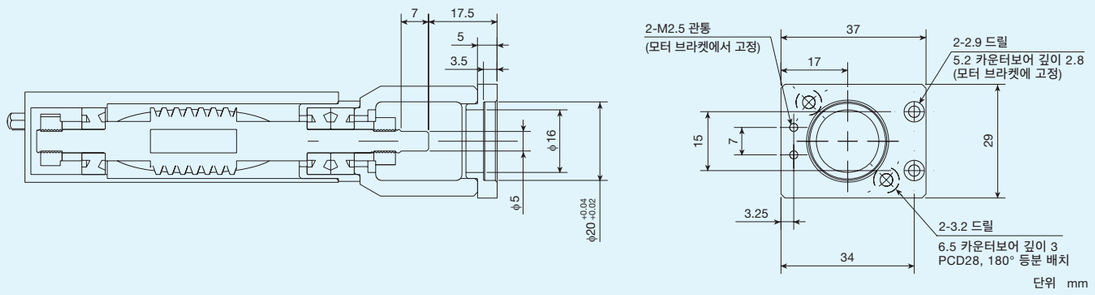
단위 mm

ATB02



단위 mm

ATB03

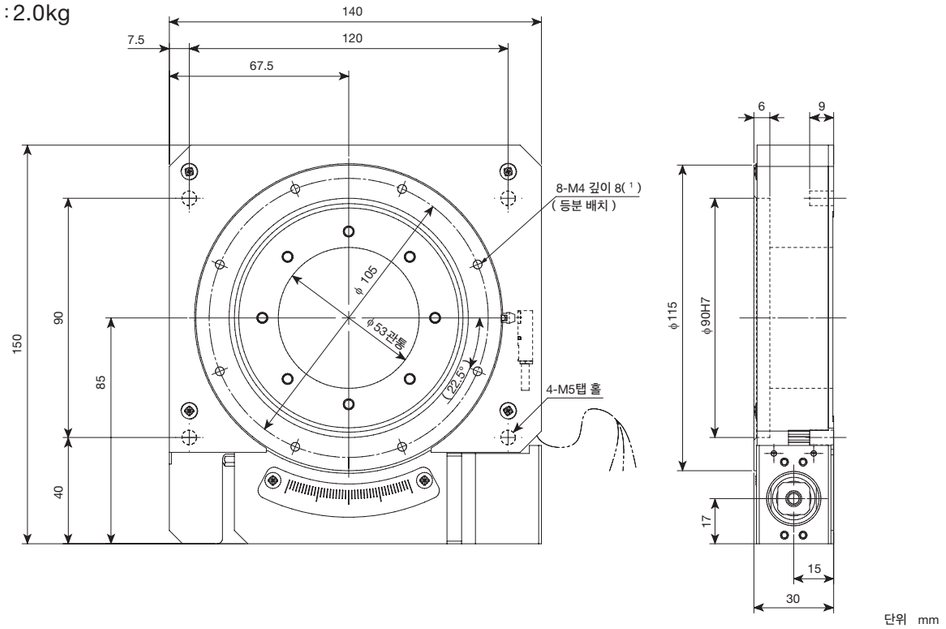


단위 mm

IKO 회전 스테이지 SK…W

SK120W 리미트 센서 없음

질량 : 2.0kg

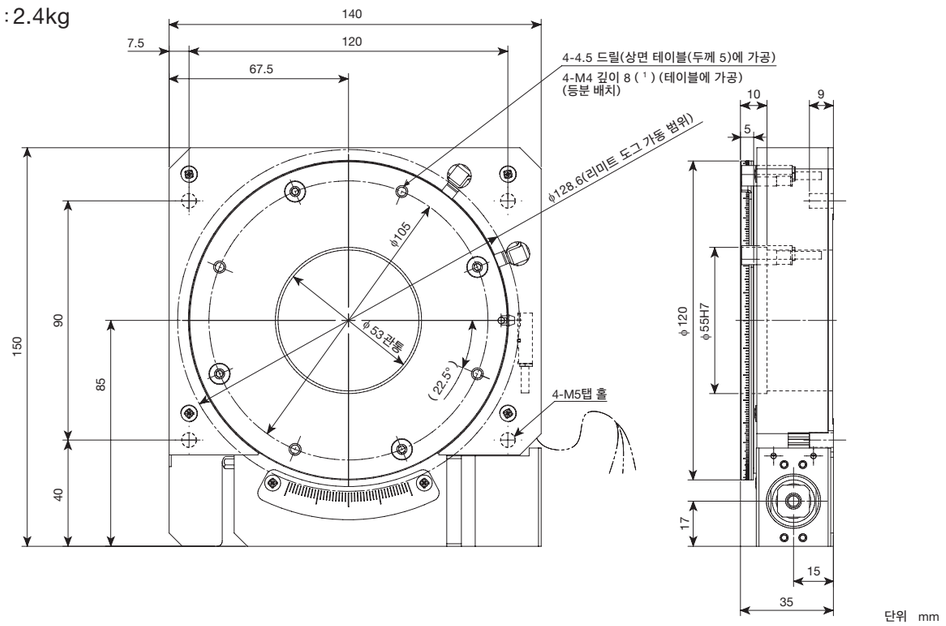


단위 mm

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

SK120W 리미트 센서 부착·상면 테이블 부착

질량 : 2.4kg



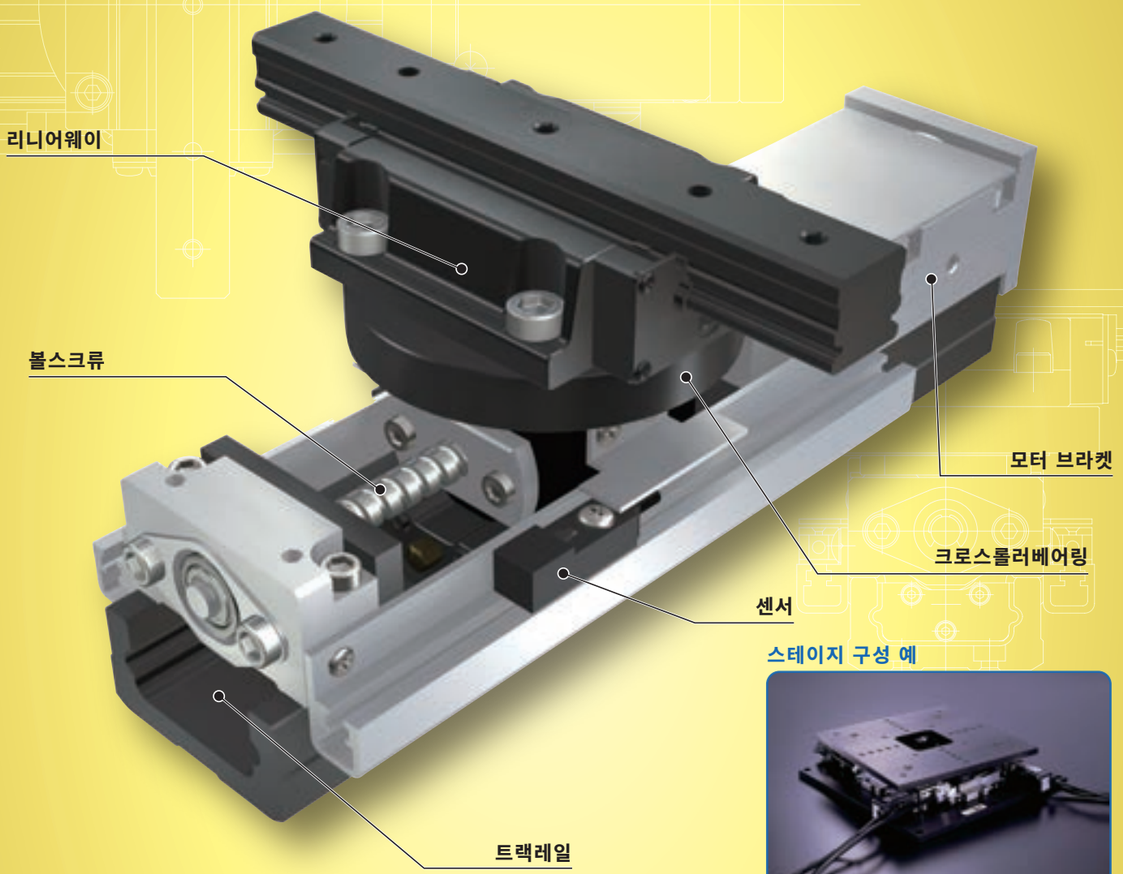
단위 mm

주(1) 취부 볼트의 길이가 너무 길면 테이블 회전 성능에 악영향을 끼칠수 있기 때문에, 취부 나사 홀의 깊이보다 긴 볼트를 삽입하지 않도록 해 주십시오.

AM

AM

볼스크류
직선 · 회전



스테이지 구성 예

주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기 · 베어링	리니어웨이 (볼 타입) 크로스롤러베어링
윤활 부품 내장	내장 안함
테이블 · 베드의 재질	탄소강
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.002
위치 결정 정밀도	0.020
로스트 모션	—
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	0.008
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	0.003

Points

●다양한 동작을 실현하는 위치 결정 모듈

1 정밀 위치 결정 테이블 TU를 베이스로 高강성 크로스롤러베어링와 리니어웨이를 조합하여, 얼라이먼트 스테이지용으로 개발된 위치 결정 모듈입니다.

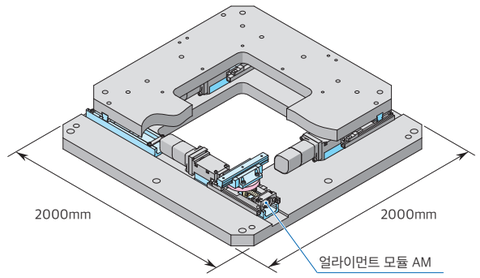
●높이 조정 필요 없음

2 높이 치수의 허용차를 ±10μm로 高정밀도 관리하고 있습니다. 각 얼라이먼트 모듈 AM의 높이를 조정하지 않고도 얼라이먼트 스테이지 구성이 가능합니다.

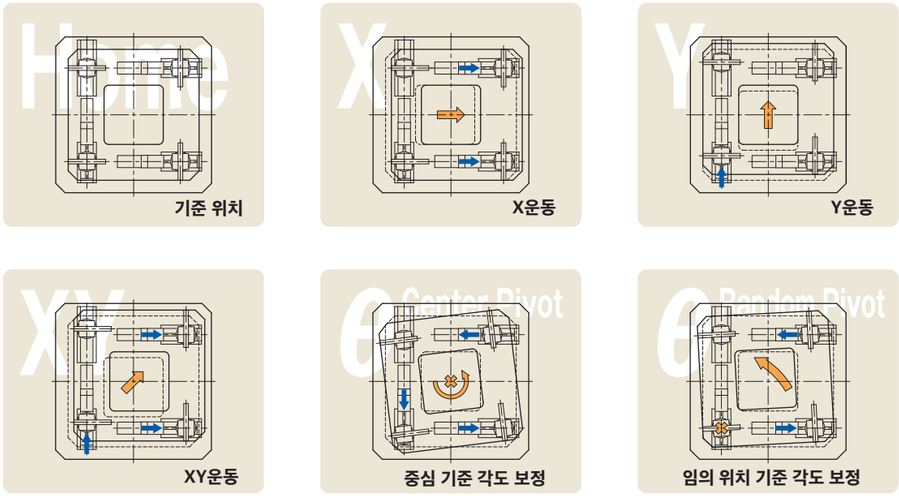
●용도에 맞게 스테이지를 자유롭게 설계 가능

3 다양한 스테이지와 베이스에 얼라이먼트 모듈 AM을 조합하여, 용도에 맞는 얼라이먼트 스테이지가 자유롭게 설계 가능 합니다.

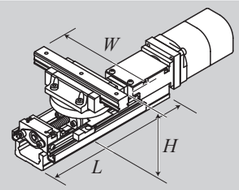
●□2000급 대형 스테이지 대응 !



얼라이먼트 스테이지의 구성 예와 동작 원리



다양한 제품군

형상	형식과 크기	크기 $W \times L \times H$ (mm)	스트로크 (mm)
	AM25	86×130× 47	30
	AM40	120×180× 78	30
	AM60	220×290×110	90
	AM86	350×390×148	120

호칭번호

호칭번호의 배열 예

①	②		③	④	⑤
AM	40-30	/	AT802	G	4

① 형식 Ⅱ-341페이지

② 크기와 스트로크 Ⅱ-341페이지

③ 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-341페이지

④ 볼스크류 종류 및 유무 Ⅱ-342페이지

⑤ 볼스크류의 리드 Ⅱ-342페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

① 형식

AM : 얼라이먼트 모듈 AM

② 크기와 스트로크

25- 30 : 폭 치수 25mm 스트로크 30mm, 높이 치수 47mm
40- 30 : 폭 치수 40mm 스트로크 30mm, 높이 치수 78mm
60- 90 : 폭 치수 60mm 스트로크 90mm, 높이 치수110mm
86-120 : 폭 치수 86mm 스트로크120mm, 높이 치수148mm

③ 모터 어터치먼트의 지정

AT800 : 모터 어터치먼트 없음
모터 어터치먼트를 지정할 경우, 표1에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 모터 어터치먼트를 지정하면, 표2에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· 모터 어터치먼트 없음(AT800)의 경우, 커플링은 첨부하지 않습니다.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표1 모터 어터치먼트의 적용

사용 모터					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트			
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		AM25	AM40	AM60	AM86
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7M-A2A	22	□25	AT801	–	–	–
			SGM7M-A3A	33		AT801	–	–	–
			SGM7J-A5A	50	□40	–	AT802	–	–
			SGM7A-A5A			–	AT802	–	–
			SGM7J-01A	100		–	AT802	AT803	–
			SGM7A-01A			–	AT802	AT803	–
			SGM7A-C2A	150		–	–	AT803	–
			SGM7J-02A	200	□60	–	–	–	AT804
			SGM7A-02A			–	–	–	AT804
			SGM7J-04A	400		–	–	–	AT805
			SGM7A-04A			–	–	–	AT805
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-AK0236	20	□25	AT801	–	–	–
			HG-AK0336	30		AT801	–	–	–
			HG-MR053	50	□40	–	AT802	–	–
			HG-KR053/HK-KT053W			–	AT802	–	–
			HG-MR13	100		–	AT802	AT803	–
			HG-KR13/HK-KT13W			–	AT802	AT803	–
			HG-MR23	200	□60	–	–	–	AT804
			HG-KR23/HK-KT23W			–	–	–	AT804
			HG-MR43	400		–	–	–	AT805
			HG-KR43/HK-KT43W			–	–	–	AT805
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	–	AT807	–	–
			MSMF01	100		–	AT807	AT808	–
			MSMF02	200	□60	–	–	–	AT809
			MSMF04	400		–	–	–	AT810
	㈜히타치산기시스템	AD	ADMA-R5L	50	□40	–	AT802	–	–
			ADMA-01L	100		–	AT802	AT803	–
			ADMA-02L	200	□60	–	–	–	AT804
			ADMA-04L	400		–	–	–	AT805

비고 자세한 모터 사양은 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표2 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_c $\times 10^{-5}$kg · m^2
AT801	UA-15C- 5× 5	㈜사카이제작소	0.024
AT802	UA-20C- 5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT803	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.290
AT804	UA-30C-10×14	㈜사카이제작소	0.603
AT805	UA-35C-10×14	㈜사카이제작소	1.34
AT807	UA-20C- 5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT808	UA-25C- 8× 8	㈜사카이제작소	0.290
AT809	UA-30C-10×11	㈜사카이제작소	0.603
AT810	UA-35C-10×14	㈜사카이제작소	1.34

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

④ 볼스크류 종류 및 유무

G : 정밀 연삭 볼스크류
N : 볼스크류 없음

N을 선택했을 경우, ③ 는 AT800을 지정하고 ⑤ 는 무기호로 지정해 주십시오.

⑤ 볼스크류의 리드

4 : 리드 4mm (AM25, AM40에 적용합니다.)
5 : 리드 5mm (AM60, AM86에 적용합니다.)

각종 특성

표3 정밀도

단위 mm

형식과 크기	스트로크 (1)	트랙레일 길이	반복 위치 결정 정밀도(1)	위치 결정 정밀도(1)	운동의 평행도 B	백레쉬(1)
AM25	30	130	±0.002	0.020	0.008	0.003
AM40	30	180				
AM60	90	290				
AM86	120	390				

주(1) 볼스크류 없음 사양에는 적용하지 않습니다.

표4 높이 치수

단위 mm

형식과 크기	모듈 높이 치수	높이 치수의 허용차
AM25	47	±0.010
AM40	78	
AM60	110	
AM86	148	

비고 상하축이 직교하며, 또한 각 축의 직동안내부가 스트로크 중앙에 있는 상태에서의 설치면으로 부터 모듈 상면 중앙까지 값 입니다.

표5 최고 속도

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최고 속도 mm/s
AM25	4	200
AM40		
AM60	5	250
AM86		

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표6 볼스크류 사양

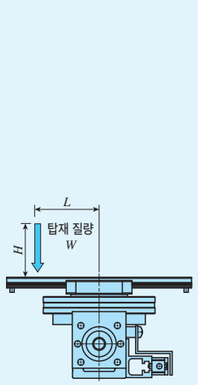
단위 mm

형식과 크기	볼스크류 외경	전장
AM25- 30	6	146
AM40- 30	8	158
AM60- 90	12	263
AM86-120	20	359

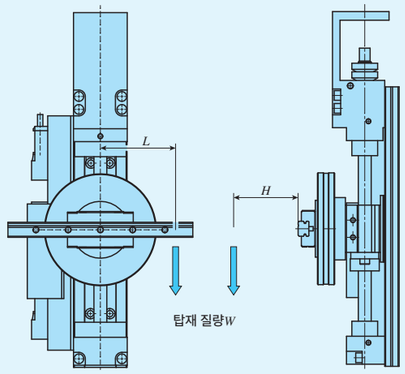
표7 최대 탑재 질량

형식과 크기	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg 수평 방향 0	100	200	300	수직 방향 0	100	200	300
AM25	0	11	1.2	0.6	0.4	4.6	0.4	0.2	0.1
	100	6	1.1	0.6	0.4	0.6	0.3	0.2	0.1
	200	3.7	1.0	0.6	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1
	300	2.6	0.9	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
AM40	0	39	11	5	4.0	10	4.9	2.5	1.7
	100	39	9	5	3.9	4.6	3.0	2.0	1.4
	200	25	8	5	3.7	2.4	1.9	1.5	1.2
	300	18	7	4.9	3.5	1.6	1.4	1.2	1.0
AM60	0	88	30	16	11	13	13	8	5
	100	88	27	15	11	13	9	6	4.6
	200	59	23	14	10	7	6	4.9	3.9
	300	44	21	13	10	5	4.4	3.8	3.3
AM86	0	210	93	52	36	23	23	23	21
	100	210	84	49	35	23	23	23	17
	200	192	76	47	34	23	22	19	15
	300	150	69	44	32	20	17	14	13

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-344페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
3. 선정 시에는 Ⅲ-21페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)



탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표8 테이블 관성과 기동 토크

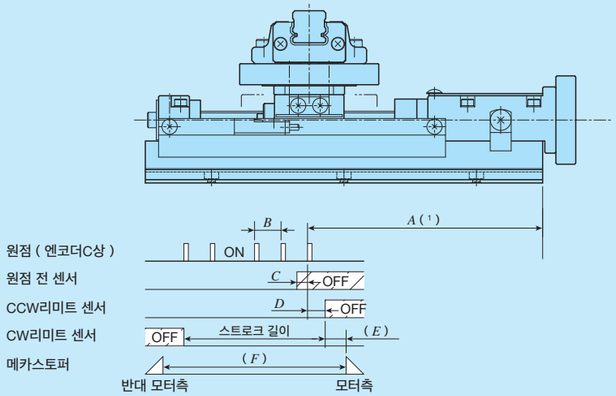
형식과 크기	테이블 관성 J_T ×10^{-5}kg · m^2	기동 토크 T_S N · m
AM25	0.028	0.02
AM40	0.08	0.04
AM60	0.59	0.09
AM86	4.97	0.13

취부

정밀 위치 결정 테이블 취부면의 가공 정밀도나 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ–36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표9 센서 타이밍 차트



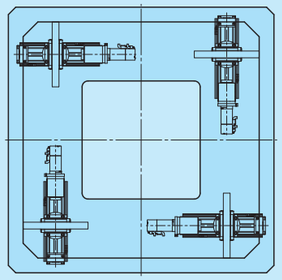
단위 mm

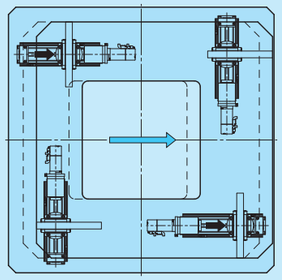
형식과 크기	A	B	C	D	E	F
AM25	90	4	2	15	8	49
AM40	90	4	2	15	8	48.5
AM60	133	5	3	45	16	117.6
AM86	155	5	3	60	8	135

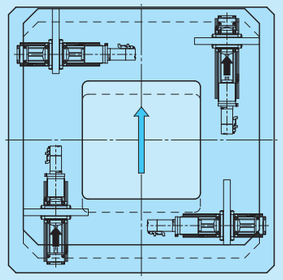
주(1) 원점은 스트로크 중심 입니다.

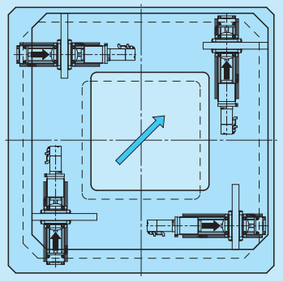
동작 사양 예

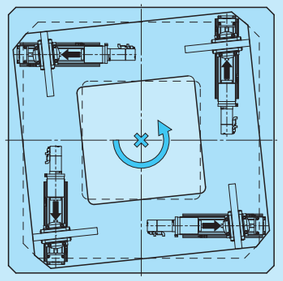
AM을 조합하여, 아래와 같이 테이블 구성이 가능합니다.
또한, 조합 조립하여 납품도 가능하므로, 필요하신 경우 IKO에 문의해 주십시오.

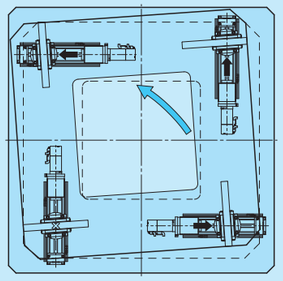

기준 위치


X운동


Y운동


XY운동

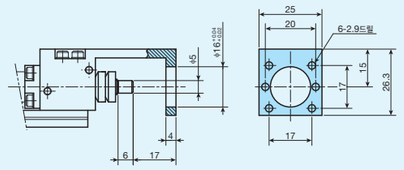

중심 기준 각도 보정


임의 위치 기준 각도 보정

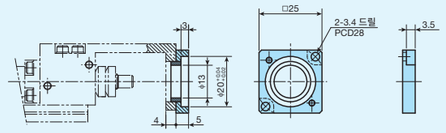
모터 어터치먼트의 치수

AM25

AT800
(모터 어터치먼트 없음)

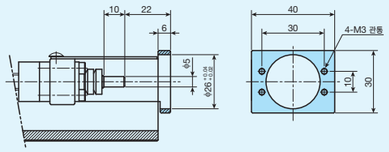


AT801

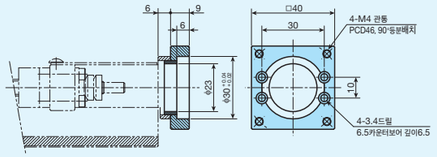


AM40

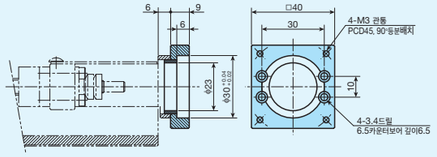
AT800
(모터 어터치먼트 없음)



AT802

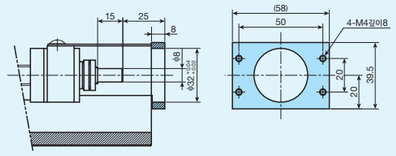


AT807

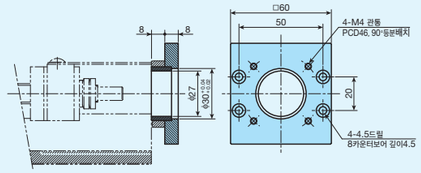


AM60

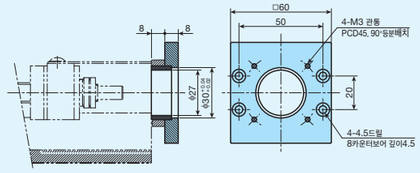
AT800
(모터 어터치먼트 없음)



AT803

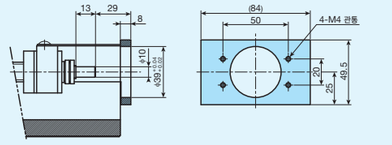


AT808

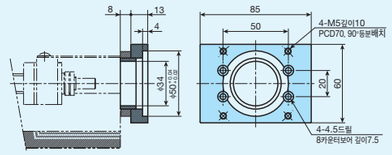


AM86

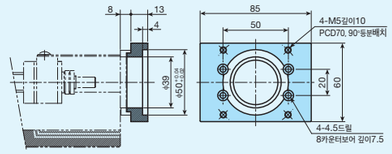
AT800
(모터 어터치먼트 없음)



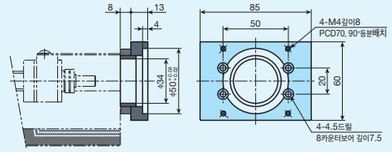
AT804



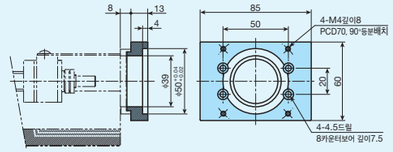
AT805



AT809

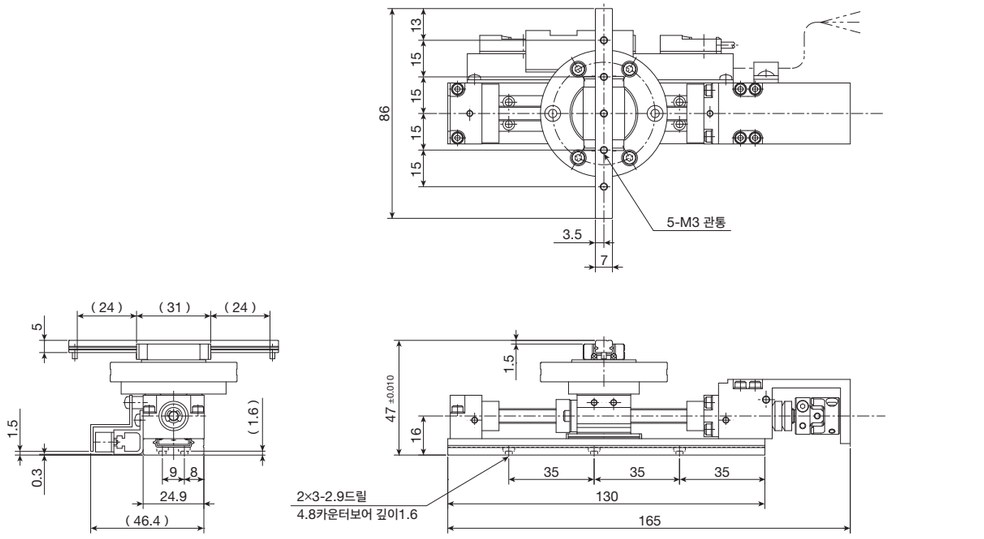


AT810



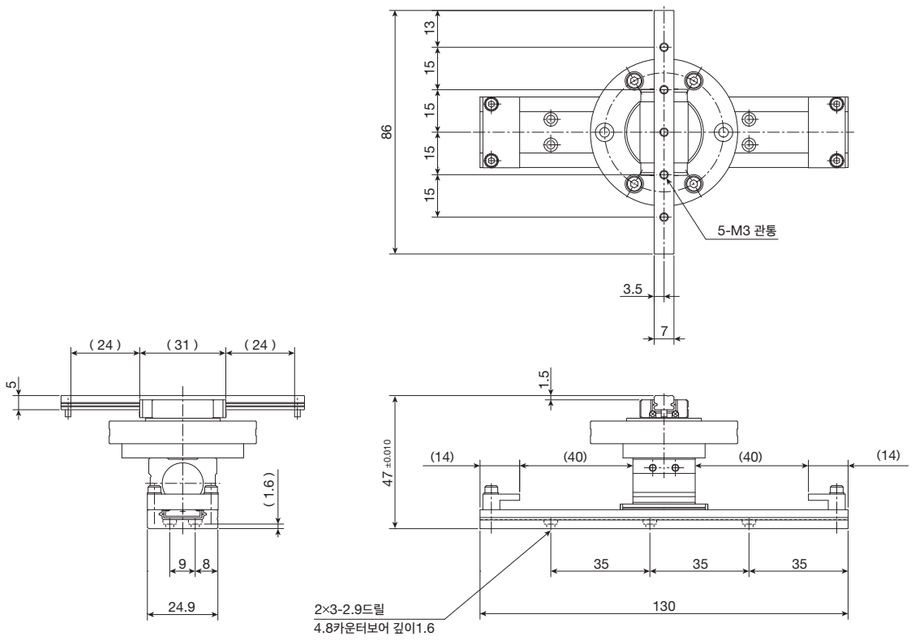
AM

AM25 모터 어터치먼트 없음 · 볼스크류 부착



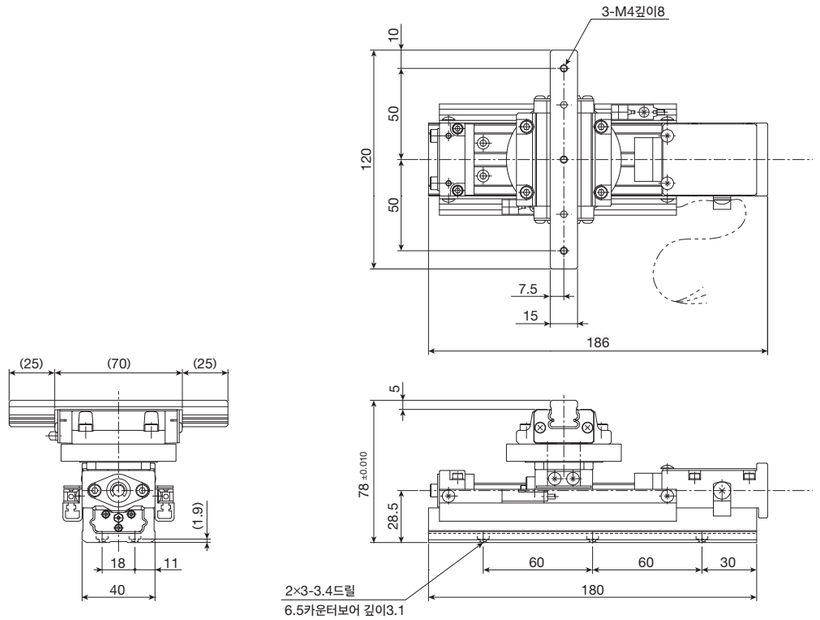
질량 0.6kg

AM25 볼스크류 없음



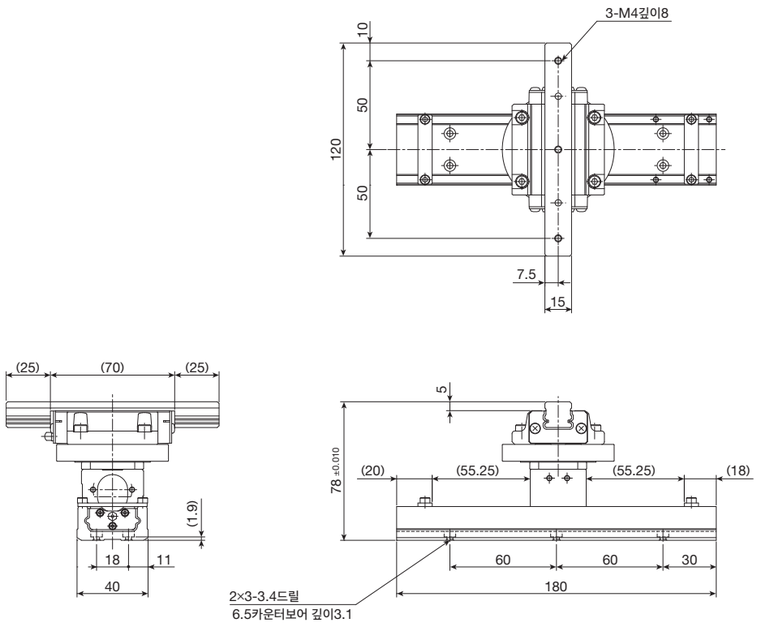
질량 0.4kg

AM40 모터 어터치먼트 없음 · 볼스크류 부착



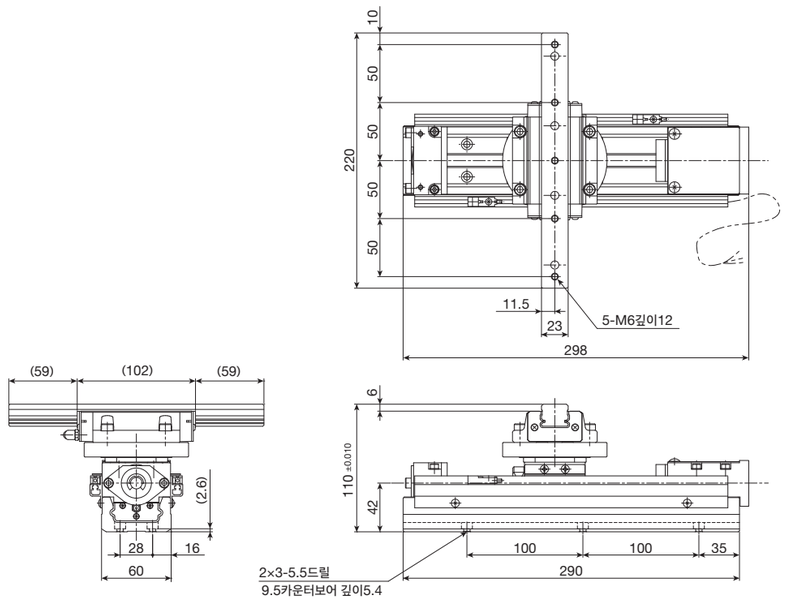
질량 2.0kg

AM40 볼스크류 없음



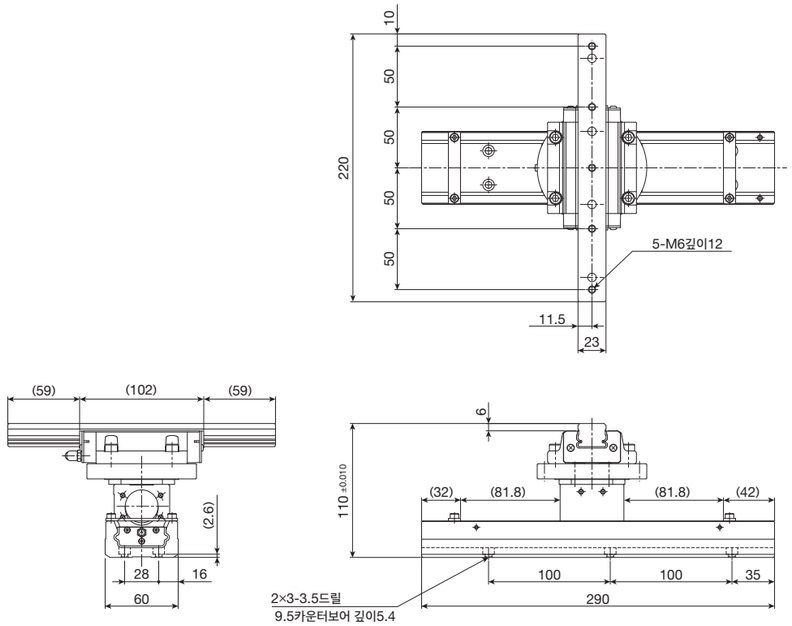
질량 1.5kg

AM60 모터 어터치먼트 없음 · 볼스크류 부착



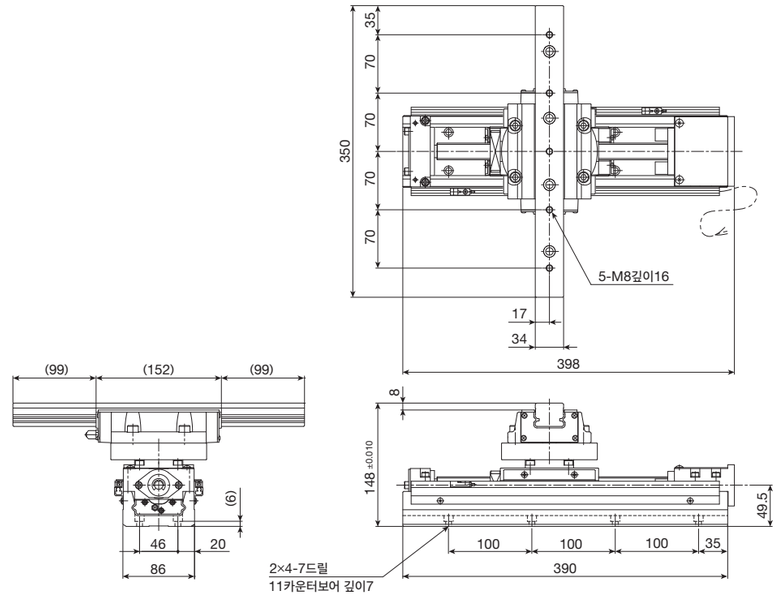
질량 6kg

AM60 볼스크류 없음



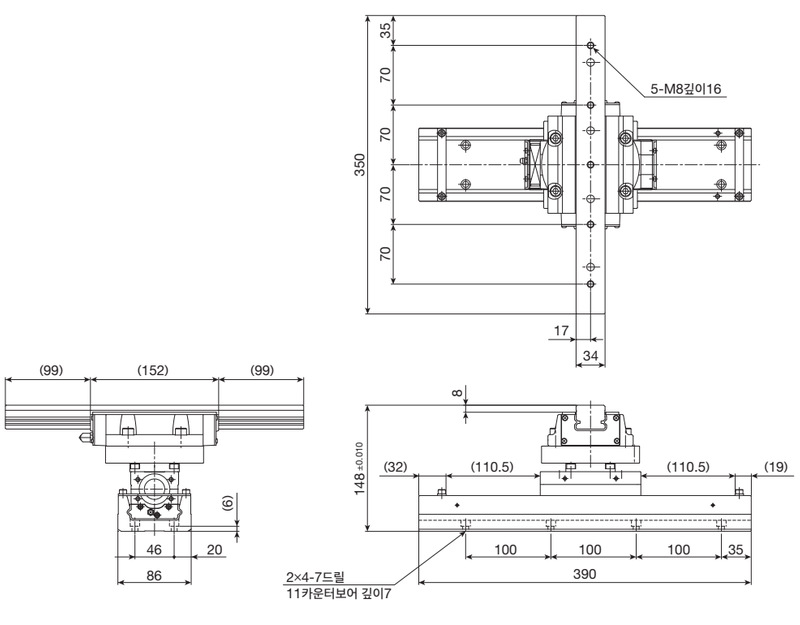
질량 5kg

AM86 모터 어터치먼트 없음 · 볼스크류 부착



질량 17kg

AM86 볼스크류 없음



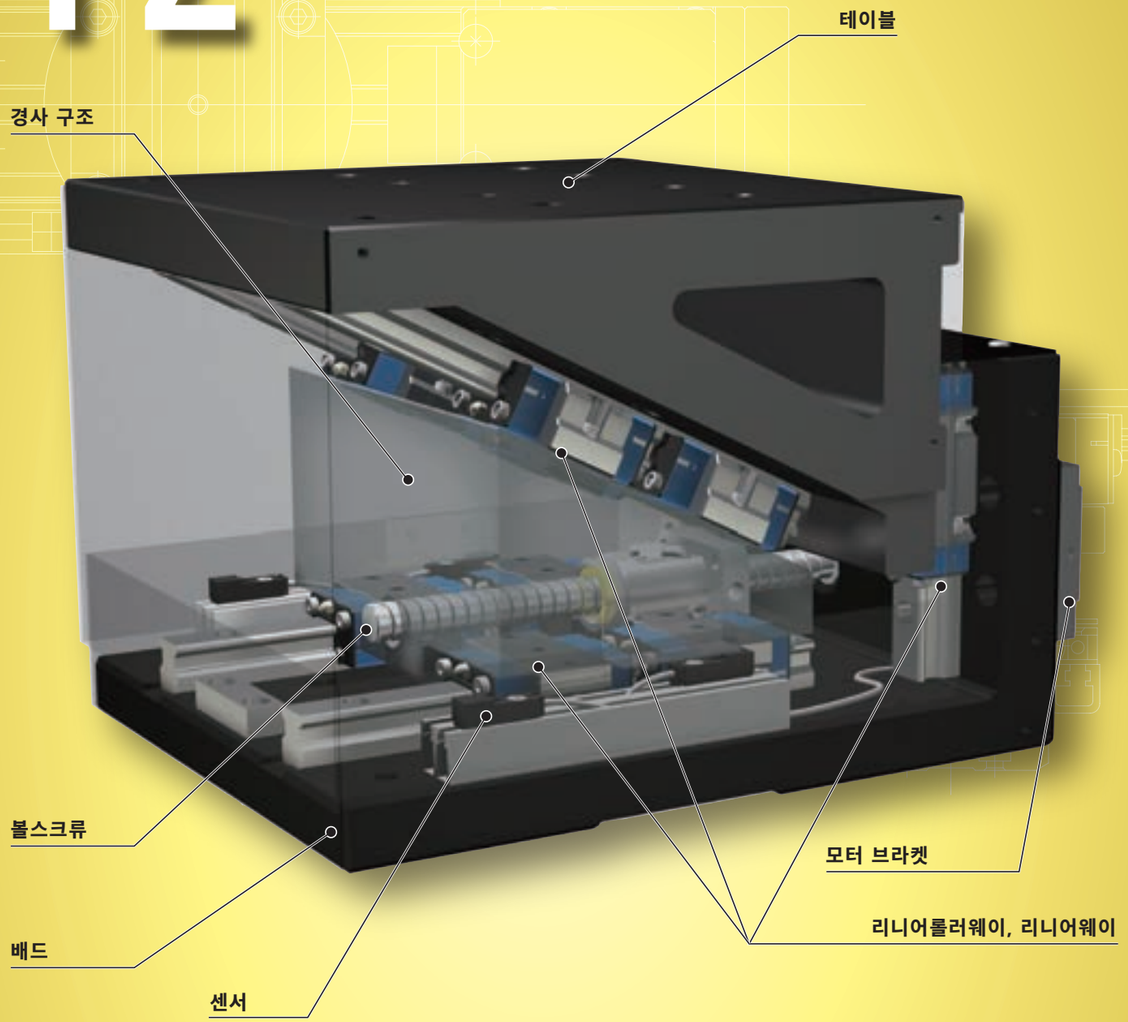
질량 15kg

TZ

TZ

볼스크류

직선



주요 제품 사양

구동	정밀 볼스크류
직동안내기기	리니어롤러웨이 (롤러 타입) 리니어웨이 (볼 타입)
윤활 부품 내장	윤활 부품「C루브」내장
테이블 · 배드의 재질	알루미늄 압출 소재 (알루마이트)
센서	표준 장착

정밀도

단위 mm

반복 위치 결정 정밀도	±0.001
위치 결정 정밀도	0.005
로스트 모션	0.001
테이블 운동의 평행도 A	—
테이블 운동의 평행도 B	—
자세 정밀도	—
진직도	—
백레쉬	—

Points

● 컴팩트한 정밀 승강 테이블

1 독자의 경사 기구를 사용하여, 컴팩트로 高정밀도 상하 방향의 위치 결정을 실행하는 승강 테이블 입니다.

● 용도에 따라 선택할 수 있는 두 가지 타입 • 두 가지 사이즈

2 롤러 타입의 직동안내기기를 조합 구성한 고정밀도•고강성 타입과 코스트 퍼포먼스가 뛰어난 스탠다드 타입의 두 가지 타입에 테이블 치수 □120mm와 □200mm를 라인업한, 두 가지 종류의 경사 감속비가 준비되어 있어 최대 스트로크 24mm의 상하 방향 위치 결정이 가능합니다.

● 리니어 엔코더 취부로 1랭크상의 위치 결정이 가능

3 옵션으로 리니어 엔코더 부착을 지정해, 풀 크로즈 루프 제어를 실시하여, 한층 더 高정밀도 위치 결정을 실현할 수 있습니다.

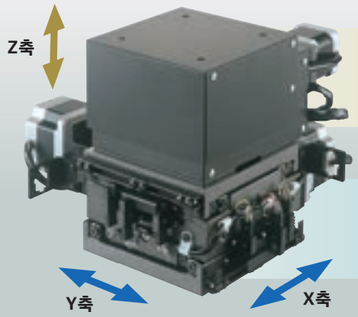
● 센서 표준 장착

4 리미트 센서, 원점 · 원점 전 센서를 표준 장착 센서를 본체 내부에 컴팩트하게 내장하고 있기 때문에, 기계장치에 조합 구성이 용이합니다.

● 다축 구성의 Z축으로써 사용 가능

5 정밀 위치 결정 테이블의 슬라이드 테이블 위에 설치하여, 다축 테이블의 Z축 위치 결정 기구로써 사용 가능합니다.

정밀 승강 테이블 TZ를 사용한 XYZ 위치 결정 테이블의 조합 예



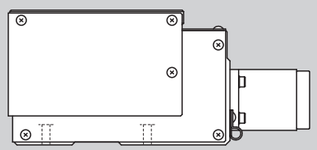
IKO 정밀 승강 테이블 TZ

플러스

IKO 정밀 위치 결정 테이블 CT

TZ120X과 CT125/125의 조합

다양한 제품군

형상	형식과 크기	테이블 폭 치수 (mm)	직동안내기기의 형식	경사 감속비
	TZ120X-2	□120	롤러 타입	1 : 2
	TZ120X-4			1 : 4
	TZ200H-2	□200	볼 타입	1 : 2
	TZ200H-4			1 : 4
	TZ200X-2		롤러 타입	1 : 2
	TZ200X-4			1 : 4

호칭번호

호칭번호의 배열 예

①	②	①		③		④	⑤	⑥
TZ	120	X	-	2	/	AT901	Y3	1

① 형식 Ⅱ-355페이지

② 크기 Ⅱ-355페이지

③ 경사 구조 Ⅱ-355페이지

④ 모터 어터치먼트의 지정 Ⅱ-355페이지

⑤ 리니어 엔코더의 지정 Ⅱ-355페이지

⑥ 리니어 엔코더 취부 방향 Ⅱ-355페이지

호칭번호와 사양의 상세 사항

① 형식

TZ···H : 정밀 승강 테이블 (크기 200에 적용합니다.)
TZ···X : 정밀 승강 테이블 高정밀도 · 高강성 타입 (크기 120 · 200에 적용합니다.)

② 크기

120 : 테이블 폭 치수 □120mm
200 : 테이블 폭 치수 □200mm

③ 경사 구조

2 : 경사 감속비 1 : 2
4 : 경사 감속비 1 : 4

볼스크류 이송량에 대한 상하 방향의 이동량 감속비를 표시합니다.

④ 모터 어터치먼트의 지정

모터 어터치먼트는 표1에서 선택합니다.

· 모터는 고객사에서 준비해 주십시오.
· 사용하시고자 하는 모터에 적용되는 모터 어터치먼트를 지정해 주십시오.
· 표2에 표시한 커플링이 본체에 취부되어 출하됩니다. 다만, 임시로 고정되어 있기 때문에, 최종 위치 조정은 고객사에서 시행하여 주십시오.
· AC 서보 모터용 어터치먼트를 지정한 경우, 원점 센서는 첨부하지 않습니다.

⑤ 리니어 엔코더의 지정

무기호 : 리니어 엔코더 없음
리니어 엔코더를 지정할 경우는, 표3을 참조하여 주십시오.

· 리니어 엔코더 부착은 AC 서보 모터의 경우에만 적용합니다. 적용할 형식과 모터 어터치먼트에 대해서는, 표1을 참조하여 주십시오.

⑥ 리니어 엔코더 취부 방향

무기호 : 반대 모터측으로부터 봐서 우측에 배치
1 : 반대 모터측으로부터 봐서 좌측에 배치

· 리니어 엔코더의 취부 방향과 센서 케이블의 취출 방향은 동일합니다.

호칭번호와 사양의 상세 사항

표1 모터 어터치먼트의 적용

모터 형식					플랜지 각 mm	모터 어터치먼트	
종류	메이커	시리즈	형식	정격 출력 W		TZ120X	TZ200H TZ200X
AC 서보 모터	㈜야스카와전기	Σ-7	SGM7J-A5A	50	□40	AT901	–
			SGM7A-A5A			AT901	–
			SGM7J-01A	100		AT901	AT902
			SGM7A-01A			AT901	AT902
			SGM7A-C2A	150		–	AT902
	미쯔비시전기㈜	J4/J5	HG-MR053	50	□40	AT901	–
			HG-KR053/HK-KT053W			AT901	–
			HG-MR13	100		AT901	AT902
			HG-KR13/HK-KT13W			AT901	AT902
	파나소닉㈜	MINAS A6	MSMF5A	50	□38	AT903	–
			MSMF01	100		AT903	AT904
스텝핑 모터	오리엔탈 모터㈜	α스텝	ARM46		□42	AT905	–
			ARM66		□60	–	AT906
			ARM69		□60	–	AT906
		CRK	CRK54		□42	AT907	–
			CRK56(1)		□60	–	AT908

주(1) 모터 출력축 외경 ϕ8에 적용합니다.
비고 모터 상세 사양은, 각 모터 메이커의 카탈로그를 참조해 주십시오.

표2 커플링의 형식

모터 어터치먼트	커플링의 형식	메이커	커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}$kg · m²
AT901	UA-20C-5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT902	UA-25C-8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT903	UA-20C-5× 8	㈜사카이제작소	0.086
AT904	UA-25C-8× 8	㈜사카이제작소	0.29
AT905	UA-20C-5× 6	㈜사카이제작소	0.086
AT906	UA-25C-8×10	㈜사카이제작소	0.29
AT907	UA-20C-5× 5	㈜사카이제작소	0.086
AT908	UA-25C-8× 8	㈜사카이제작소	0.29

비고 커플링의 상세 사양은, 각 메이커 카탈로그를 참조해 주십시오.

표3 리니어 엔코더의 형식

항목 \ 대상 형식		TZ120X			TZ200H, TZ200X		
리니어 엔코더의 지정 기호		Y3	J3	P3	Y4	J4	P4
대응 드라이버 메이커		㈜야스카와전기	미쯔비시전기㈜(1)	파나소닉㈜	㈜야스카와전기	미쯔비시전기㈜(1)	파나소닉㈜
리니어 엔코더	메이커	레니쇼어㈜			레니쇼어㈜		
	헤드	T1031-30A	V2BCY30D04F		T1031-30A	V2BCY30D04F	
	인터페이스	Ti0000A00V	-		Ti0000A00V	-	
	스케일	A-9715-0004			A-9715-0007		

주(1) 드라이버는 MR-＊＊-＊＊＊-RJ를 준비해 주십시오.

각종 특성

표4 사양

형식과 크기	경사 감속비	볼스크류의 리드 mm	분해능(1) μm/pulse	스트로크 mm
TZ120X-2	1 : 2	4	2.0 (0.1)	10
TZ120X-4	1 : 4		1.0 (0.1)	5
TZ200H-2	1 : 2	5	2.5 (0.1)	24
TZ200H-4	1 : 4		1.25 (0.1)	12
TZ200X-2	1 : 2		2.5 (0.1)	24
TZ200X-4	1 : 4		1.25 (0.1)	12

주(1) 모터 분할수가1000pulse / rev.일 때의 값 입니다.
비고 ( ) 는, 리니어 엔코더 부착이며, 파나소닉㈜ MINAS A5 시스템을 선택할 때의 값을 표시합니다.

표5 정밀도

단위 mm

형식과 크기	경사 감속비	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	로스트 모션	테이블 승강시의 평행도	테이블 승강시의 직각도
TZ120X-2	1 : 2	±0.001	– (0.005)	0.001	0.010	0.010
TZ120X-4	1 : 4					
TZ200H-2	1 : 2	±0.001	– (0.005)	–	–	–
TZ200H-4	1 : 4					
TZ200X-2	1 : 2	±0.001	– (0.005)	0.001	0.010	0.010
TZ200X-4	1 : 4					

비고 ( ) 는, 리니어 엔코더 부착시의 값을 표시합니다.

표6 최고 속도

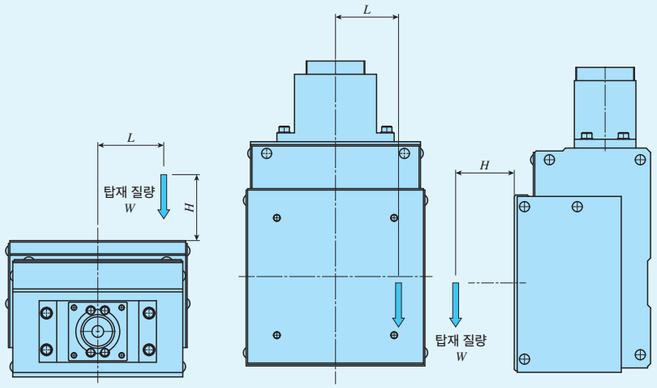
형식과 크기	경사 감속비	볼스크류의 리드 mm	최고 속도 mm/s	
			AC 서보 모터	스텝핑 모터
TZ120X-2	1 : 2	4	100	60
TZ120X-4	1 : 4		50	30
TZ200H-2	1 : 2	5	125	75
TZ200H-4	1 : 4		62.5	37.5
TZ200X-2	1 : 2		125	75
TZ200X-4	1 : 4		62.5	37.5

비고 실제 최고 속도는, 사용 모터나 부하 조건 등에 대응하는 운전 패턴의 검토가 필요합니다.

표7 최대 탑재 질량

형식과 크기	경사 감속비	탑재 질량의 중심 위치 mm 길이 치수 L / 높이 치수 H	최대 탑재 질량 kg							
			수평 방향				수직 방향			
			0	100	200	300	0	100	200	300
TZ120X	1:2	0	146	45	25	18	10	10	6	4.5
		100	95	37	23	16	10	7	5	3.8
		200	61	31	20	15	6	5	4.1	3.3
		300	45	26	18	14	4.4	3.7	3.2	2.8
	1:4	0	146	46	26	18	10	10	6	4.6
		100	98	37	23	16	10	8	5	3.8
		200	63	31	20	15	6	5	4.2	3.3
		300	46	26	18	14	4.5	3.8	3.2	2.8
TZ200H	1:2	0	109	59	35	25	9	9	7	5
		100	88	45	30	22	9	7	5	4.3
		200	59	36	26	20	6	5	4.2	3.6
		300	44	30	23	18	4.5	3.8	3.3	2.9
	1:4	0	109	62	37	26	10	10	8	5
		100	95	47	31	23	10	8	6	4.6
		200	62	38	27	20	7	5	4.7	3.9
		300	46	31	23	18	5	4.3	3.7	3.2
TZ200X	1:2	0	159	123	72	51	9	9	9	9
		100	159	119	71	51	9	9	9	9
		200	159	112	70	50	9	9	9	9
		300	159	103	67	49	9	9	9	9
	1:4	0	160	124	73	51	10	10	10	10
		100	160	120	72	51	10	10	10	10
		200	160	113	70	50	10	10	10	10
		300	160	105	68	49	10	10	10	10

비고1. 최대 탑재 질량은 모터 회전수 3000min^{-1}, 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량 및 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기준으로 산출한 질량을 고려한 값입니다.
2. 길이 치수 L 및 높이 치수 H는 Ⅱ-359페이지 탑재 질량의 중심 위치도 참조해 주십시오.
3. 선정 시에는 Ⅲ-21페이지의 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.



탑재 질량의 중심 위치
(수평 방향)

탑재 질량의 중심 위치
(수직 방향)

표8 볼스크류 사양 단위 mm

형식과 크기	볼스크류 외경	전 장
TZ120X	8	168
TZ200H	12	215
TZ200X	12	215

표9 테이블 관성과 기동 토크

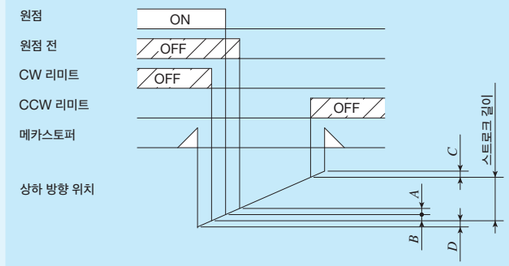
형식과 크기	경사 감속비	테이블 관성 J_T ×10^{-5}kg · m^2	기동 토크 T_S N · m
TZ120X-2	1 : 2	0.076	0.03
TZ120X-4	1 : 4	0.064	0.02
TZ200H-2	1 : 2	0.581	0.07
TZ200H-4	1 : 4	0.473	0.06
TZ200X-2	1 : 2	0.581	0.07
TZ200X-4	1 : 4	0.473	0.06

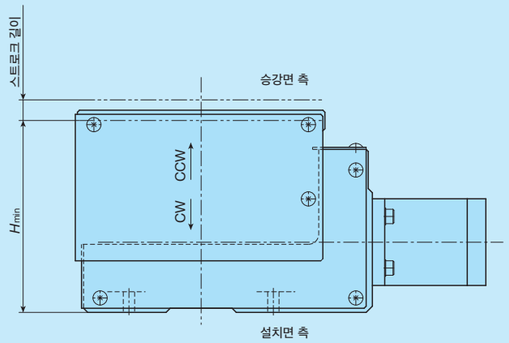
취부

정밀 위치 결정 테이블의 고정 나사의 체결 토크에 대해서는 Ⅲ-36를 참조해 주십시오.

센서 사양

표10 센서 타이밍 차트





단위 mm

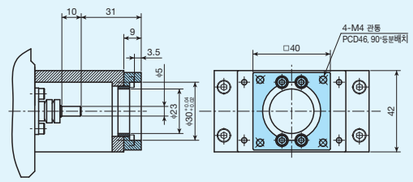
호칭번호	*A*	*B*	*C*	*D*
TZ120X-2	1	1	1	1
TZ120X-4	0.5	0.5	0.5	0.5
TZ200H-2 **TZ200X-2**	1.5	1	2.5	1
TZ200H-4 **TZ200X-4**	0.75	0.5	1.25	0.5

비고 리니어 엔코더의 카운트 증가 방향은 CCW 방향입니다.

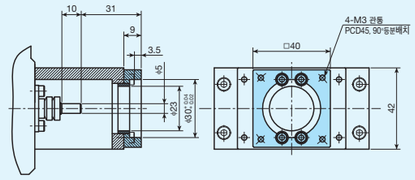
모터 어터치먼트의 치수

TZ120X

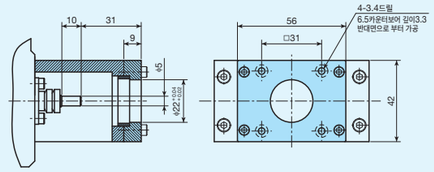
AT901



AT903

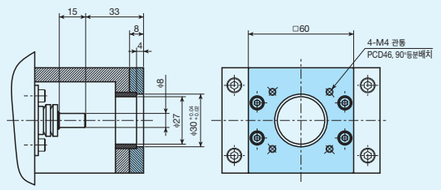


AT905
AT907

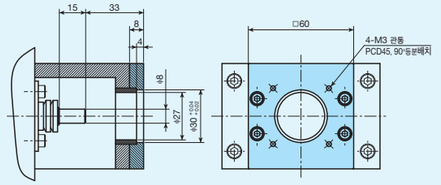


TZ200H, TZ200X

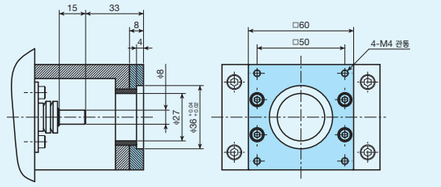
AT902



AT904

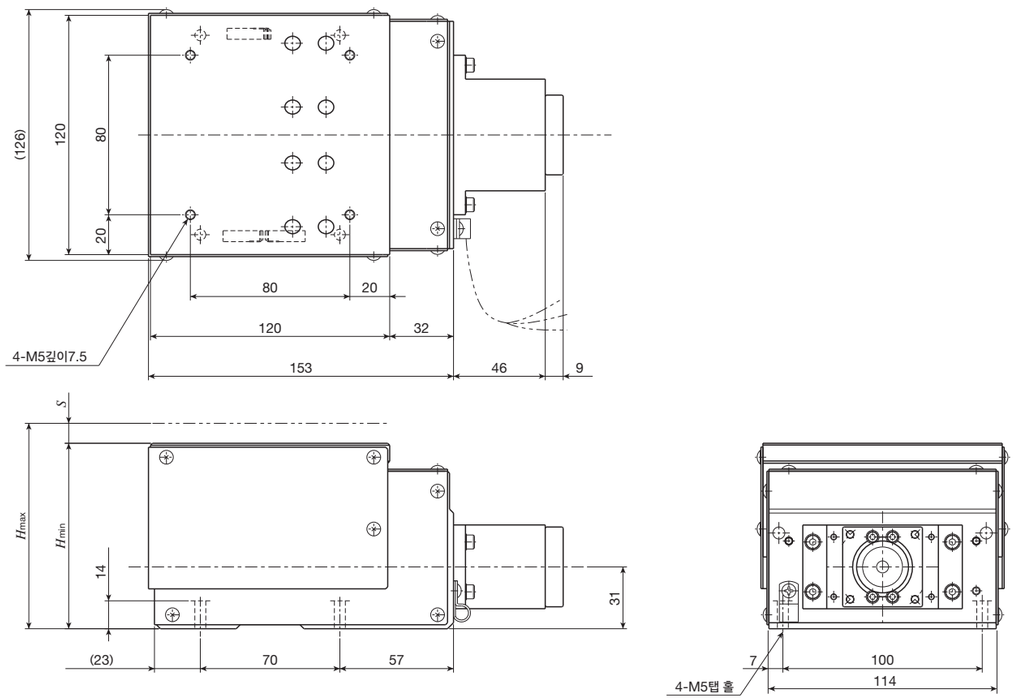


AT906
AT908



비고 모터 어터치먼트의 개구부는 정밀 승강 테이블 TZ의 설치면 측입니다. 장치에 설치한 이후에 모터 교환 등이 필요할 것으로 예상되는 경우는 IKO에 문의해 주십시오.

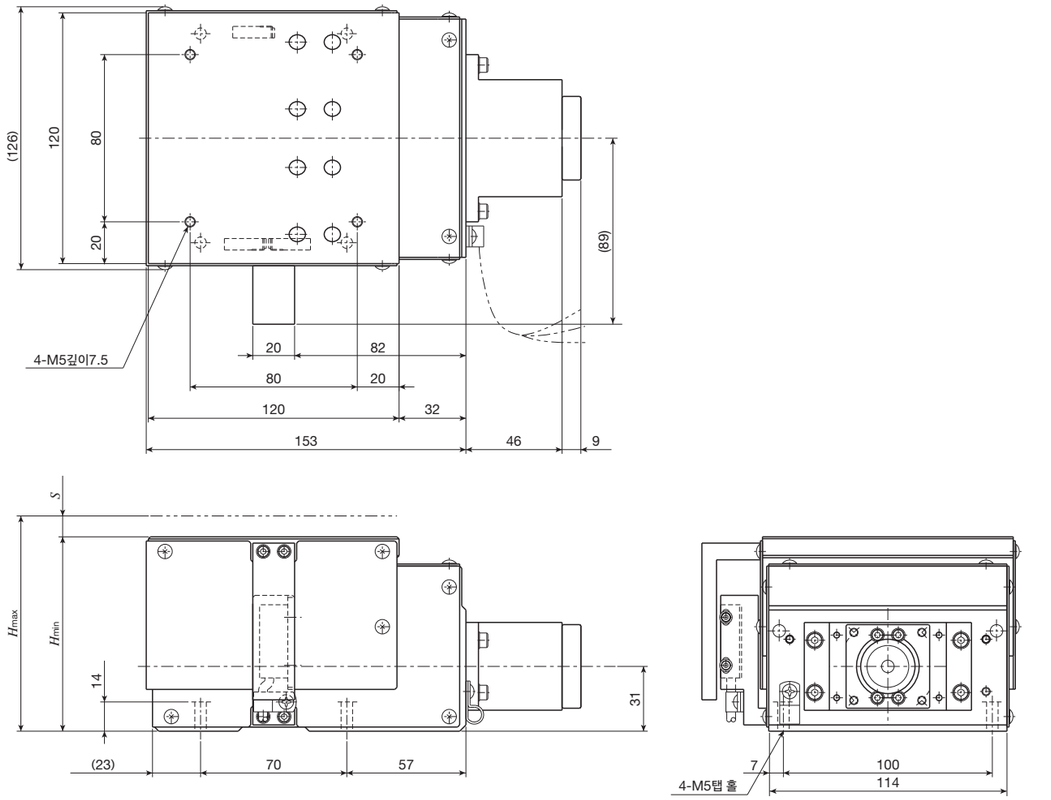
TZ120X 리니어 엔코더 없음



단위 mm

호칭번호	경사 감속비	질량 (참고) kg	높이 치수		스트로크 S
			Hmin (CW 리미트 위치)	Hmax (CCW 리미트 위치)	
TZ120X-2	1 : 2	3.8	93	103	10
TZ120X-4	1 : 4	3.4	84.5	89.5	5

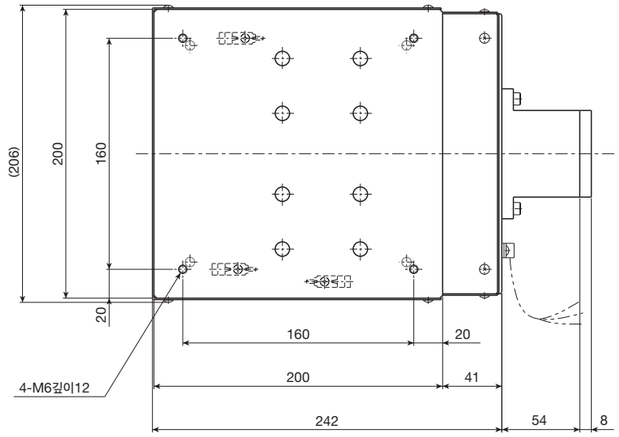
TZ120X 리니어 엔코더 부착

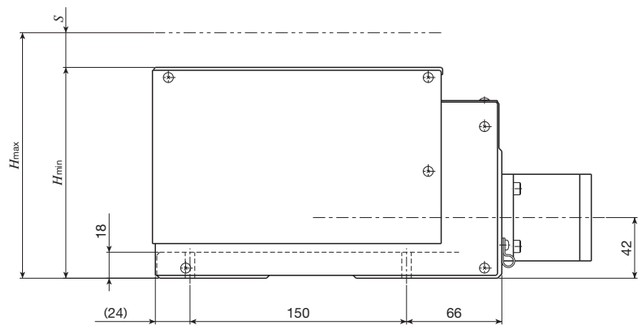


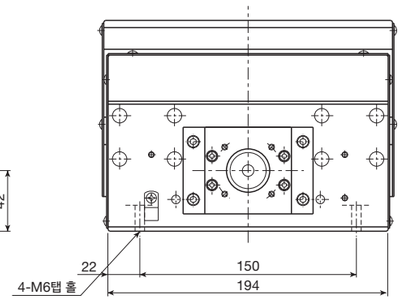
단위 mm

호칭번호	경사 감속비	질량 (참고) kg	높이 치수		스트로크 S
			Hmin (CW 리미트 위치)	Hmax (CCW 리미트 위치)	
TZ120X-2	1 : 2	4.5	93	103	10
TZ120X-4	1 : 4	4.1	84.5	89.5	5

TZ200H, TZ200X 리니어 엔코더 없음



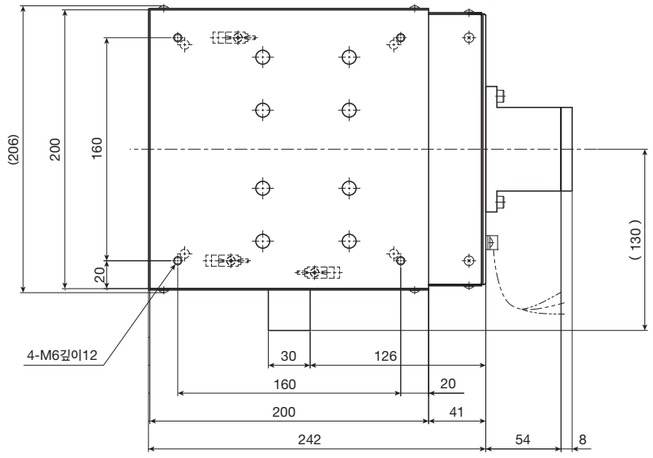


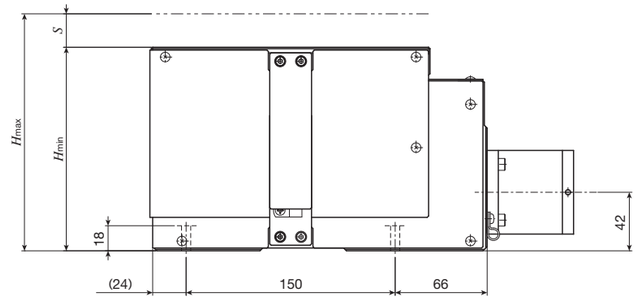


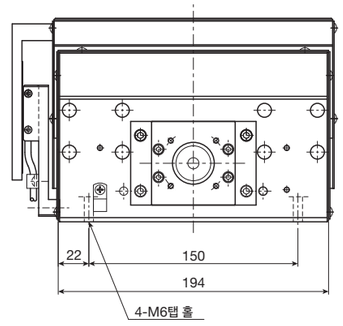
단위 mm

호칭번호	경사 감속비	질량 (참고) kg	높이 치수 H_{min} (CW 리미트 위치)	높이 치수 H_{max} (CCW 리미트 위치)	스트로크 S
TZ200H-2	1 : 2	13.2	146	170	24
TZ200H-4	1 : 4	12.2	132	144	12
TZ200X-2	1 : 2	13.3	146	170	24
TZ200X-4	1 : 4	12.3	132	144	12

TZ200H, TZ200X 리니어 엔코더 부착







단위 mm

호칭번호	경사 감속비	질량 (참고) kg	높이 치수 H_{min} (CW 리미트 위치)	높이 치수 H_{max} (CCW 리미트 위치)	스트로크 S
TZ200H-2	1 : 2	14.2	146	170	24
TZ200H-4	1 : 4	13.2	132	144	12
TZ200X-2	1 : 2	14.3	146	170	24
TZ200X-4	1 : 4	13.3	132	144	12

리니어 모터 구동 테이블용 드라이버
사양 일람

MR-J4

■NT38V용 드라이버 MR-J4의 사양

●저전압 (DC24V) 사양으로, 사이즈 100×90×30mm로 컴팩트 설계. 장치 소형화, 스페이스 절감화에 공헌합니다.
●원터치 튜닝 기능을 ON하는 것만으로도 기계 공진 억제 필터, 언밸런스 제진 제어 Ⅱ, 로우버스트 필터를 포함한 서보 게인 조정이 완료됩니다. 선진 진동 억제 기능을 손쉽게 구사하여, 머신 성능을 최대한 발휘시킵니다.
●셋업 소프트웨어(MR Configurator2)의 파라메터 설정, 모니터 표시, 머신 애널라이저 등을 사용한 기계 진단, 리니어 모터 기동 및 조정이 간단해집니다.

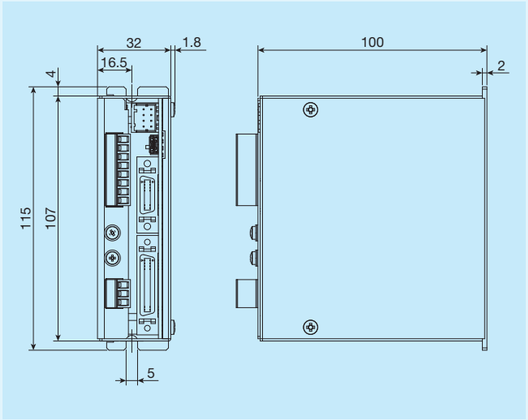


표1 MR-J4 사양

항목 \ 호칭번호		MR-J4-03A6-NL156J154/ MR-J4-03A6-NL156J155
출력	정격 전압	3상 AC13V
	정격 전류	2.4A
주회로 전원 입력	전압	DC24V
	정격 전류	2.4A
	허용 전압 변동	DC21.6V~26.4V
제어 회로 전원 입력	전압	DC24V
	정격 전류	0.2A
	허용 전압 변동	DC21.6V~26.4V
	소비 전력	5.0W
인터페이스용 전원		DC24V±10% (필요한 전류 용량 : 0.3A)
제어 방식		정현파 PWM제어 · 전류 제어 방식
서보 앰프 내장 회생 저항기의 허용 회생 전력		0.7W
다이나믹 브레이크		내장
통신 기능		USB: PC 등의 접속 (MR Configurator2 대응)
엔코더 출력 펄스		대응 (ABZ상 펄스)
아날로그 모니터		2채널
위치 제어 모드	최대 입력 펄스 주파수	4 Mpulses/s (차동 리시버 시) , 200 kpulses/s (오픈콜렉터 시)
	지령 펄스 배율	전자 기어 A/B배 A=1~16777215, B=1~16777215, 1/10 < A/B < 4000
	위치 결정 완료 폭 설정	0 pulse~±65535 pulses (지령 펄스 단위)
위치 결정 모드		포인트 테이블 방식
보호 기능		과전류 차단, 회생 과전압 차단, 과부하 차단 (전자 서멀) , 서보 모터 과열 보호, 엔코더 이상 보호, 회생 이상 보호, 부족 전압 보호, 순간 정전 보호, 과속도 보호, 오차 과다 보호, 자극 검출 보호, 리니어 서보 제어 이상 보호
해외 준수 규격	CE 마킹	LVD : EN 61800-5-1/EN 60959-1 EMC : EN 61800-3
	UL 규격	UL 508C (NMM S2)
구조(보호 등급)		자냉, 개방 (IP20)
환경 조건	주위 온도	운전 : 0~55℃ (동결이 없을 것) , 보관 : -20~65℃ (동결이 없을 것)
	주위 습도	운전/보관 : 5%~90%RH 이하 (결로가 없을 것)
	분위기	옥내 (직사광선을 피할 것) 부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것
	표고	해발 1000m 이하
	내진동	5.9M/s² 이하, 10Hz~55Hz (X, Y, Z 각 방향)
질량		0.2kg

ADVA

■ADVA 사양

■적용 형번
NT 시리즈 : NT55V, NT80V, NT88H, NT···XZ, NT···XZH
SA 시리즈 : 모든 형번
LT 시리즈 : 모든 형번

●종래의 펄스열 지령 입력에 추가로 고속 모션 네트워크 EtherCAT에도 대응.
●인텔리전트 단자에서, 10 입력 단자 및 6 출력 단자, 아날로그 입력 0~±10V 제어가 가능합니다.
●높은 제어성에 의한 정정(整定)시간을 단축하고, 생산성 향상을 실현합니다.
●셋업 소프트웨어의 파라메터 설정, 모니터 표시, 운전 트레이스나 오토튜닝 기능을 통한 기계 진단이나 리니어 모터 기동 · 조정이 용이해 집니다.

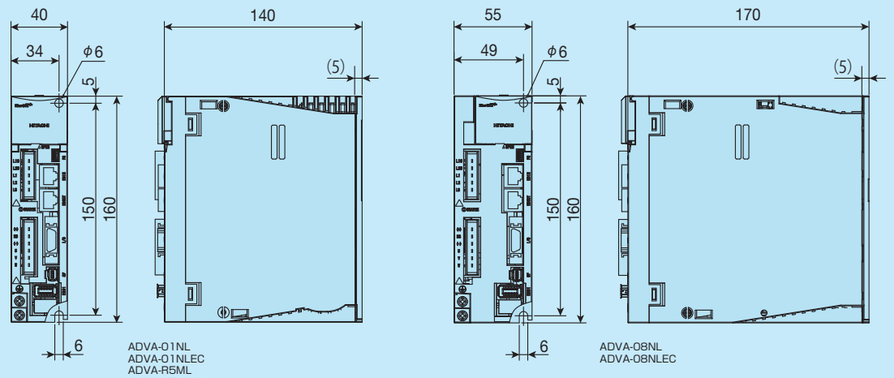


표3 ADVA의 사양

항목 \ 호칭번호		ADVA-01NL ADVA-01NLEC	ADVA-08NL ADVA-08NLEC	ADVA-R5ML ADVA-R5MLEC
기본 사양	입력 전원	단상/3상 AC200~230V 50/60Hz		단상 AC100~115V 50/60Hz
	정격전류/순간전류	1.2Arms/3.6Arms	5.1Arms/15.3Arms	1.2Arms/3.6Arms
	전원 설비 용량	0.3kVA	1.3kVA	0.2kVA
	보호 구조(1)	반폐쇄형 IP20		
	제어 모드	위치 제어/속도 제어/추력 제어		
입출력 관계 기능	속도 지령	아날로그 입력: 0~±10V · 최고 속도(게인 설정 가능) 또는 EtherCAT		
	추력 명령	아날로그 입력: 0~±10V · 최고 추력(게인 설정 가능) 또는 EtherCAT		
	위치 지령	라인 드라이버 신호: 20Mpps(비절연 입력 · 4채배 후) 오픈 콜렉터 신호: 2Mpps(절연 입력 · 4채배 후) 또는 EtherCAT		
	접점 입출력	[입력] 인텔리전트 단자로, 10입력 단자(EtherCAT 사양은 6입력 단자)를 파라미터로 기능 선택 DC12 ·24V 접점 신호/오픈 콜렉터 신호 입력(내부 DC24V 전원 공급 있음) [출력] 인텔리전트 단자로, 6출력 단자(EtherCAT 사양은 4출력 단자)를 파라미터로 기능 선택 (오픈 콜렉터 신호 출력: 싱크 출력)		
내부 기능	내장 오퍼레이터	펄스열 지령 사양: 5자리 숫자 표시기, 5 Key 푸쉬 버튼/딥 스위치(양방향 통신 설정)		
		EtherCAT 사양: 2자리 숫자 표시기, 딥 스위치(EtherCAT의 노멀 어드레스 설정)		
	외부 오퍼레이터	Windows 7/8 (32bit, 64bit) PC 접속 가능(USB2.0 FULL SPEED)		
	회생 제동 회로	내장		
	다이나믹 브레이크(2)	내장(동작 조건은 설정 가능)		
	보호 기능	과전류, 과부하, 제동저항기 과부하, 주회로 과전압, 메모리 이상, 주회로 부족 전압, CT 이상, CPU 이상1, 외부 트립(모터 온도 이상), 서보 ON시 지락 검출, 제어 회로 부족 전압, 서보 앰프 온도 이상, 구동 금지 이상, 파워 모듈 이상, 세이프티 회로 이상, 긴급 차단, 엔코더 이상, 언 매치 에러, 전원 재투입 요구, 자극 위치 추정 이상, 자극 위치 추정 미실행, 위치 편차 이상, 속도 편차 이상, 과속도 이상, 순시 정전, 주회로 전원 이상, 구동 범위 이상 (네트워크 통신 이상, DC 동기 이상, 부족 전압 표시)		
사용 환경	사용 시 주위 온도/보관 온도(3)	0~55℃/ - 10~70℃		
	사용 습도	20~90%RH(결로가 없을 것)		
	내진동(4)	5.9m/s²(0.6G) 10~55Hz		
	사용 장소	표고 1000m 이하 옥내(부식 가스, 먼지가 없는 곳)		
질량		0.7kg	1.2kg	1.1kg

주(1) 보호 방식은 JEM1030에 준합니다.
(2) 다이나믹 브레이크는 비상 정지용으로 사용하여 주십시오.
(3) 보관 온도는 운송 중의 온도입니다.
(4) JIS C60068-2-6: 2010에 준합니다.

●셋업 소프트웨어

●드라이버 파라메터 설정 · 참조 · 변경 · 인쇄 · 저장을 실행합니다.
●리얼 타임에 운전 상태 및 출력 상태의 모니터를 실행할 수 있습니다.
●속도, 전류 등을 그래프로 표시합니다.
●시운전이나 게인 튜닝을 보조합니다.

표4 셋업 소프트웨어 동작 환경

항 목	조 건
PC	CPU : Pentium4 1.8GHz 이상 하드디스크 여유 용량 : 1GB 이상 디스플레이 해상도 : 1024×768 이상 추천
OS	Windows Vista 32bit SP1 Windows 7 (32bit, 64bit) Windows 8 (32bit, 64bit)

비고 Windows®은, Microsoft Corporation의 미국 및 그 외 나라의 등록 상표 입니다.
Pentium은 Intel Corporation의 미국 및 그 외 나라의 등록 상표입니다.

●오토 튜닝 기능

ADVA용 셋업 소프트웨어의 오토튜닝 기능을 사용하면, 숙련자가 아니더라도 간단히 高정밀도 게인 조정이 가능합니다.
〈조건〉
본체 : NT55V25/05R + ADVA-01NL/NT55V25
탑재 질량 : 200g 속도 : 500mm/s 위치 결정 완료 폭 : ±5μm 이동 거리 : 10mm 가감속 시간 : 12ms

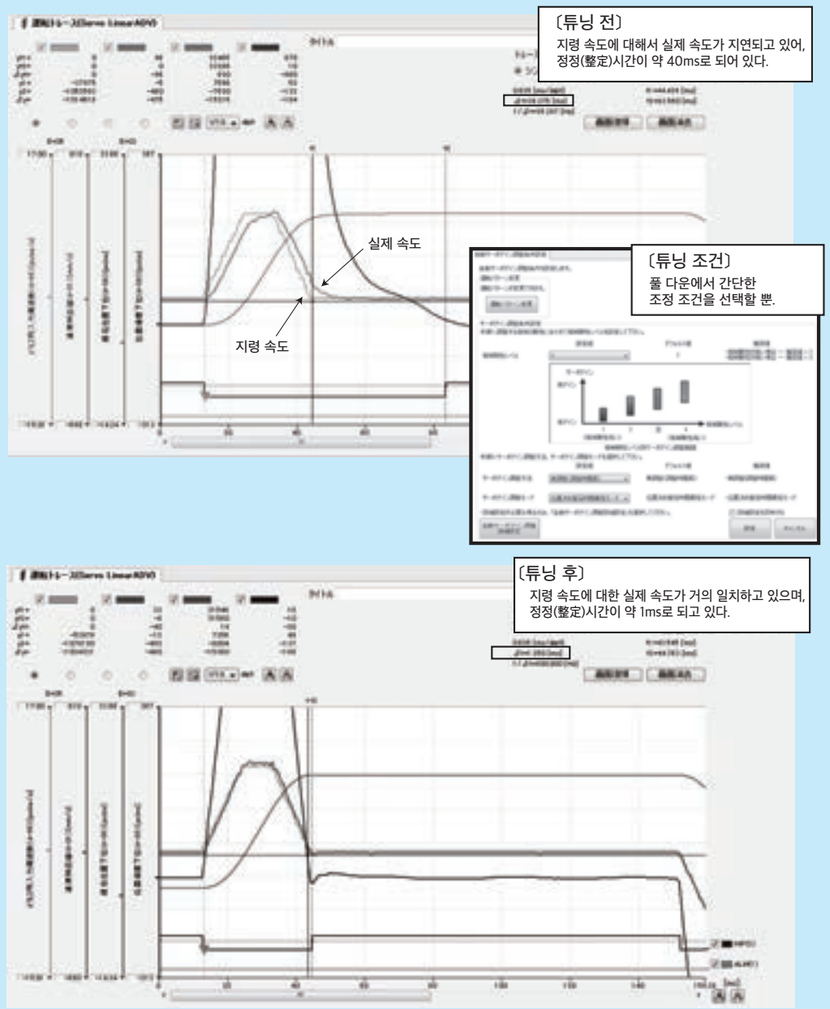
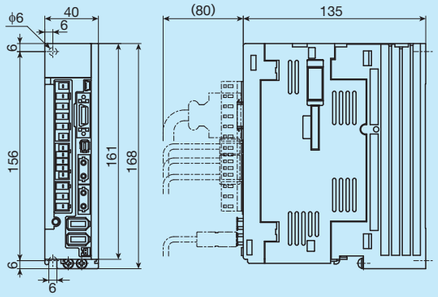


그림2 오토 튜닝 기능

MR-J4

■MR-J4 사양

■적용 형번
NT 시리즈 : NT55V, NT80V
SA 시리즈 : 모든 형번



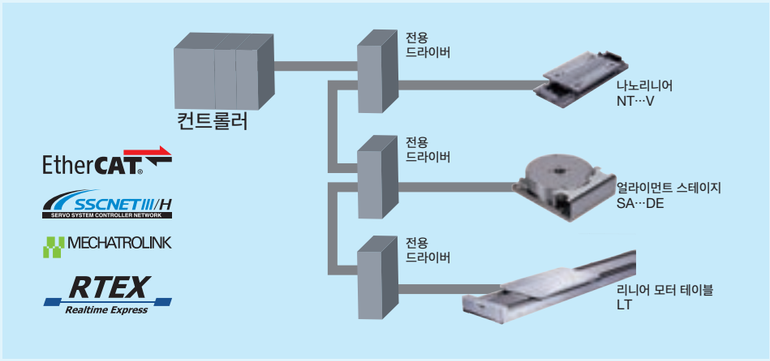
- 「SSCNETⅢ/H(고속 시리얼 버스)에」 대응. 광통신 방식에 의한 고속, 高정밀도화를 실현합니다.
- 원터치 튜닝 기능을 ON하는 것만으로도, 기계 공진 억제 필터, 언밸런스 제진제어 Ⅱ, 로우버스트 필터를 포함한 서보 게인 조정이 완료합니다. 선진 진동 억제 기능을 손쉽게 구사하여, 머신 성능을 최대한 발휘시킵니다.
- 「셋업 소프트웨어(MR Configurator2)의」 파라메터 설정, 모니터 표시, 머신 어널라이져 등에 의한, 기계 진단, 리니어 모터 기동 · 조정이 용이해 집니다.

표5 MR-J4 사양

항목			호칭번호 MR-J4-10B-RJ
기본 사양	출력	정격 전압	3 상 AC170V
		정격 전류	1.1A
	주회로 전원	전압 · 주파수	단상 / 3 상 AC200~240V 50 / 60Hz
		허용 전압 변동	단상 / 3 상 AC170~264V
		허용 주파수 변동	± 5%이내
	제어 회로 전원	전압 · 주파수	단상 AC200~240V 50 / 60Hz
		허용 전압 변동	단상 AC170~264V
		허용 주파수 변동	± 5%이내
		소비 전력	30W
	인터페이스용 전원		DC24V ± 10% (필요 전류 용량 : 0.3A (CN8 컨넥터 신호를 포함))
	구조 (보호 등급)		자냉 , 개방 (IP20)
	제어 방식		정현파 PWM 제어 · 전류 제어 방식
	기계단 엔코더 인터페이스		미쯔비시 고속 시리얼 통신 / ABZ 상 차동 입력 신호
입출력 기능	엔코더 출력 펄스		대응 (ABZ 상 펄스)
	아날로그 모니터		2ch
내부 기능	통신 기능		USB : PC 등의 접속 (MR Configurator2 대응)
	다이나믹 브레이크		내장
	보호 기능		과전류 차단 , 회생 과전압 차단 , 과부하 차단 (전자 써멀) , 서보 모터 과열 보호 엔코더 이상 보호 , 회생 이상 보호 , 부족 전압 보호 , 순시 정전 보호 , 과속도 보호 , 오차 과대 보호 , 자극 검출 보호 , 리니어 서보 제어 이상 보호
사용 환경	주위 온도		0~55℃(동결 방지) , 보관 : -20~65℃(동결 방지)
	주위 습도		90%RH 이하(결로가 없을것) , 보관 : 90%RH 이하(결로가 없을것)
	분위기		옥내(직사광선을 피할것) , 부식성 가스 · 인화성 가스 · 오일 미스트 · 먼지 등이 없을것
	표고		해발 1 000m 이하
	내진동		5.9m/s^2 이하 , 10Hz~55Hz(X,Y,Z 각방향)
질량			0.8kg

모션 네트워크

리니어 모터 구동 테이블용 드라이버에는 모션 네트워크 EtherCAT, SSCNETⅢ/H, MECHATROLINK, RTEX에 대응한 드라이버를 라인 업하고 있습니다.
모션 네트워크는, 펄스열 지령에서의 펄스 주파수 제약, 아날로그 지령(전압 지령)에서의 노이즈 영향, 케이블 길이에 의한 전압 강하, 온도 드리프트의 영향을 받지 않고, 장치의 高성능화 · 高정밀도화를 실현합니다. 또한, 배선 절감이 가능하며, 복수의 테이블 동기 시스템을 용이하게 구축할 수 있습니다.



형식	특징
EtherCAT	독일의 Beckhoff가 개발한 리얼 타임 제어를 가능하게 한 Ethernet 베이스의 오픈 네트워크 통신입니다. 고속 통신과 高정밀도 단말장치간 동기에 의해, 장치의 高성능화 · 高정밀도화를 실현합니다 또한, 시판중인 Ethernet 케이블을 사용할 수 있어, 다양한 배선 형태의 대응이 가능합니다.
SSCNET Ⅲ/H	미쯔비시전기㈜가 개발한 서보 시스템 제어를 위한 모션 네트워크 통신 입니다. 광 화이버 케이블을 채택하여, 종래의 SSCNET에 비해, 노이즈 대책이 향상 되었습니다.
MECHATROLINK	컨트롤러와 각종 컴퍼넌트를 접속하는 오픈 필드 네트워크 통신 입니다. ㈜야스카와전기가 개발하여, MECHATROLINK 협회로 부터 관리되고 있습니다.
RTEX	RTEX(알텍스: Realtime Express의 약칭)는 서보에 요구되는 고도의 실시간 성능을 실현하기 위해 파나소닉㈜가 독자적으로 개발한 선진적인 네트워크입니다. 통신 속도는 100Mbps로 매우 고속이며, 시판 LAN 케이블을 사용할 수 있기 때문에 시스템 비용을 낮출 수 있습니다.

종 합 해 설

IKO정밀 위치 결정 테이블의 선정

IKO위치 결정 테이블은 요구되는 조건에 따라 관련 상세 사항을 중점으로 고려하여 선정합니다. 일반적인 순서를 아래와 같이 표시합니다.

1 사용 조건의 확인
- 사용하는 스트로크
- 취부 베이스 (높이, 폭, 길이)
- 취부 방법
- 하중의 크기와 방향
- 운전 패턴
- 사용 환경

2 요구 정밀도의 확인
- 위치 결정 정밀도
- 반복 위치 결정 정밀도
- 테이블 운동의 평행도 A, B
- 진직도
- 직각도

3 테이블 형식의 가선정
- 슬라이드 테이블의 이송 기구
- 크기
- 스트로크
- 축 수

4 모터의 가선정
- 모터의 종류와 크기

5 최고 속도와 분해능의 검토
- 볼스크류의 리드
- 모터 최고 회전수
- 엔코더 사양

6 운전 패턴의 검토
- 한계 가속 시간
- 실효 토크
- 관성
- 위치 결정 시간

재검토

결 정

7 시스템의 검토
- 컨트롤러의 선정
- 센서 유무
- 접속 케이블
- 외부 기기와의 인터페이스

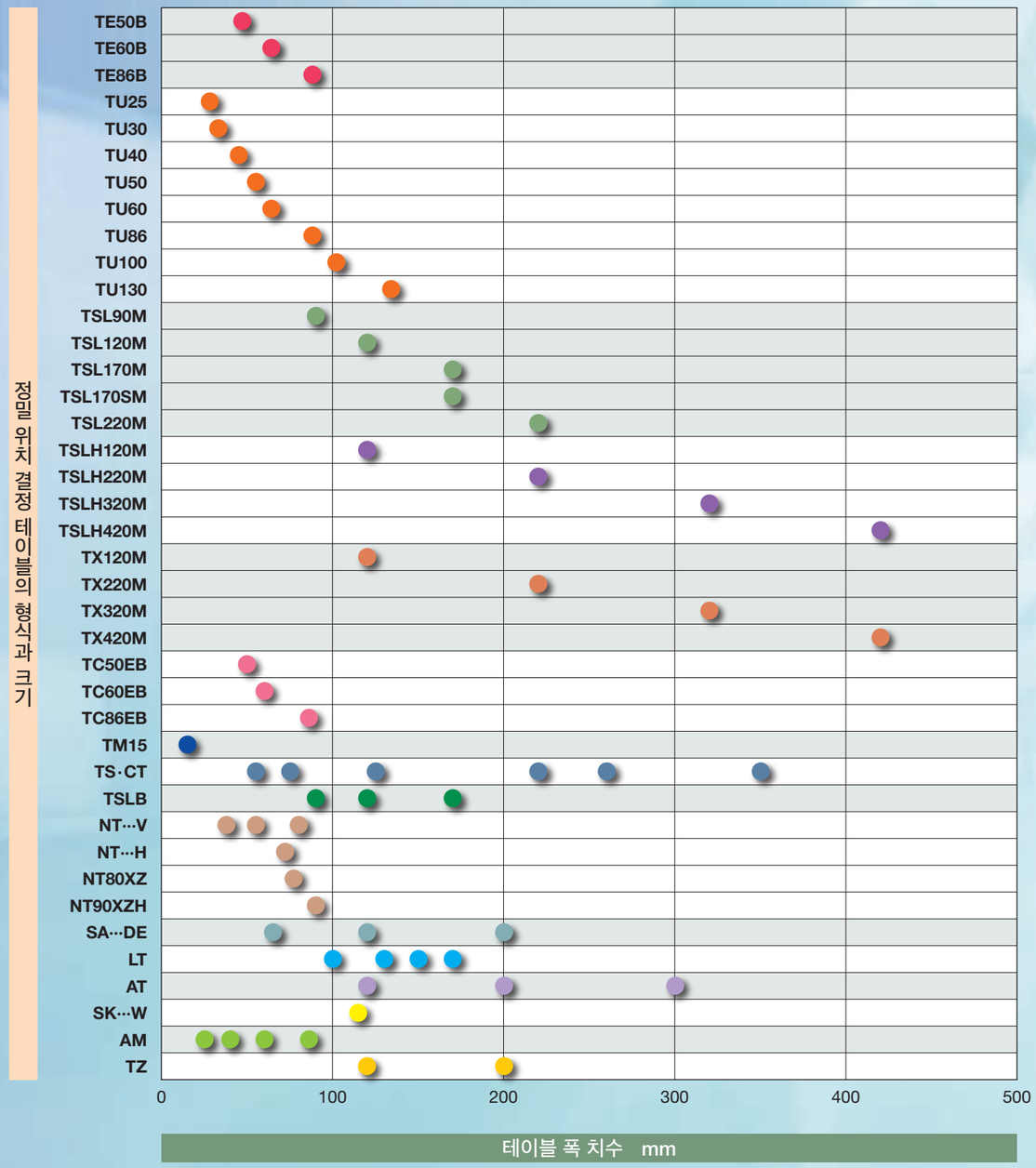
8 최종 확인
- 사용 조건의 재확인
- 가격 · 납기
- 추가 가공
- 특주 테이블

IKO정밀 위치 결정 테이블의 특성

시리즈	형 식	스트로크 mm	반복 위치 결정 정밀도	위치 결정 정밀도	고속성	강 성
정밀 위치 결정 테이블 TE	TE…B	50 ~ 800	○	○	○	○
정밀 위치 결정 테이블 TU	TU	30 ~ 1 400	○	○	○	○
정밀 위치 결정 테이블 L	TSL…M	50 ~ 1 000	○	○	○	○
정밀 위치 결정 테이블 LH	TSLH…M	100 ~ 800	○	○	○	◎
	CTLH…M	100 ~ 500	○	○	○	◎
高정밀 위치 결정 테이블 TX	TX…M	100 ~ 800	◎	◎	○	◎
	CTX…M	100 ~ 400	◎	◎	○	◎
크린 정밀 위치 결정 테이블 TC	TC…EB	50 ~ 800	○	○	○	△
마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM	TM	10 ~ 60	○	○	△	△
정밀 위치 결정 테이블 TS · CT	TS	25 ~ 250	○	○	△	△
	CT	15 ~ 250	○	○	△	△
정밀 위치 결정 테이블 LB	TSLB	300 ~ 1 200	△	△	◎	○
나노리니어 NT	NT…V, XZ, XZH	10 ~ 120	◎	△	◎	△
	NT…H	25 ~ 65	◎	◎	○	○
얼라이먼트 스테이지 SA	SA…DE/X	10 ~ 20	◎	△	○	△
리니어 모터 테이블 LT	LT…CE	200 ~ 1 200	◎	△	◎	△
	LT…LD	240 ~ 2 760	◎	△	◎	○
	LT…H	410 ~ 2 670	◎	△	◎	○
얼라이먼트 모듈 AM	AM	30 ~ 120	○	○	○	○

이송 기구	적용 모터	센서 장착	직동안내기기	용 도
C루브 볼스크류	AC 서보 · 스탭핑	선택	C루브 내장 U자형 트랙레일 리니어웨이	조립기, 가공기, 측정기
볼스크류			U자형 트랙레일 리니어웨이	조립기, 가공기, 측정기
C루브 볼스크류		표준 장착		조립기, 가공기, 측정기
			C루브 리니어웨이 2개 병렬	정밀 가공기, 정밀 측정기 공작기계, 조립기
	AC 서보		C루브 리니어롤러웨이 수퍼X 2개 병렬	정밀 가공기, 정밀 측정기 공작기계, 조립기
	AC 서보 · 스탭핑	선택	C루브 내장 U자형 트랙레일 리니어웨이	반도체 관련 장비, LCD 관련 장비
볼스크류			리니어웨이 2개 병렬	정밀 측정기, 조립 장비
			랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이 크로스롤러웨이	정밀 측정기, 프로버 화상 처리 장치, 노광 장비
타이밍 벨트	스텝핑	표준 장착	리니어웨이 2개 병렬	고속 반송, 파렛트 체인저
AC 리니어 서보 모터			C루브 리니어웨이 리니어웨이 2개 병렬	반도체 관련 장비, 의료기기
			랙&피니언 내장형 크로스롤러웨이	반도체 관련 장비, 정밀 측정기
			C루브 리니어웨이 2개 병렬	반도체 관련 장비, 의료기기
				반도체 관련 장비, 고속 반송 장비
볼스크류	AC 서보 · 스탭핑		U자형 트랙레일 리니어웨이	반도체 관련 장비, LCD 관련 장비

정밀 위치 결정 테이블의 크기



그래프 보는법

●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.

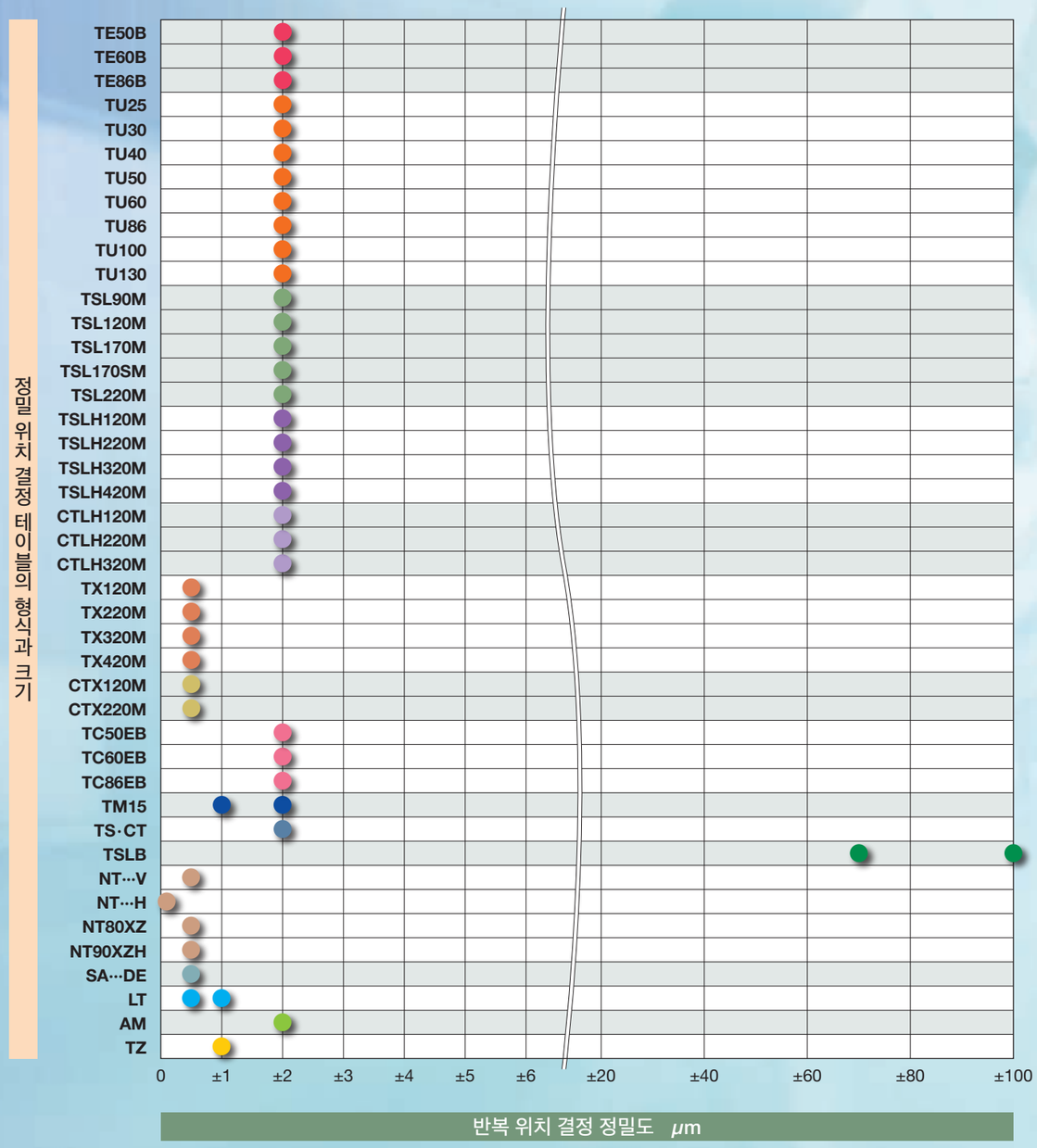
정밀 위치 결정 테이블의 스트로크



그래프 보는법

●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
●막대 그래프의 길이는, 표준화되어 있는 스트로크의 범위를 표시합니다.

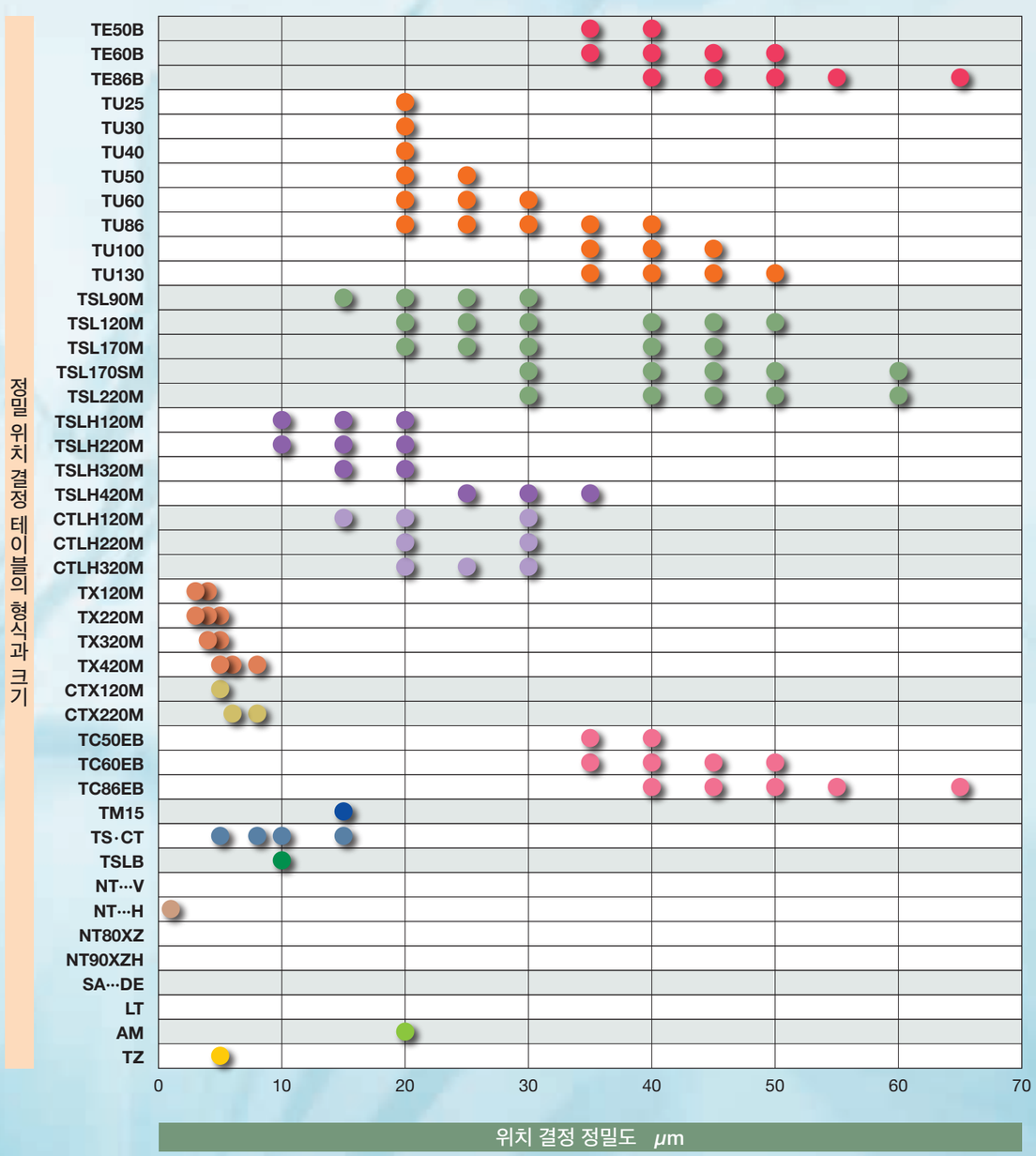
정밀 위치 결정 테이블의 반복 위치 결정 정밀도



그래프 보는법

- ●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
- ●볼스크류 구동의 형식은, 연삭 볼스크류를 선택한 경우의 값을 표시합니다.
- ●2개 이상의 값이 표시되는 형식은,스트로크 등에 따라 값이 달라짐을 의미합니다.
- ●TU는, 스탠다드 테이블의 값을 표시합니다.
- ●CTLH···M, CTX···M, CT는, 2축 사양의 테이블 입니다.
- ●SA···DE는, X축의 값을 표시합니다.

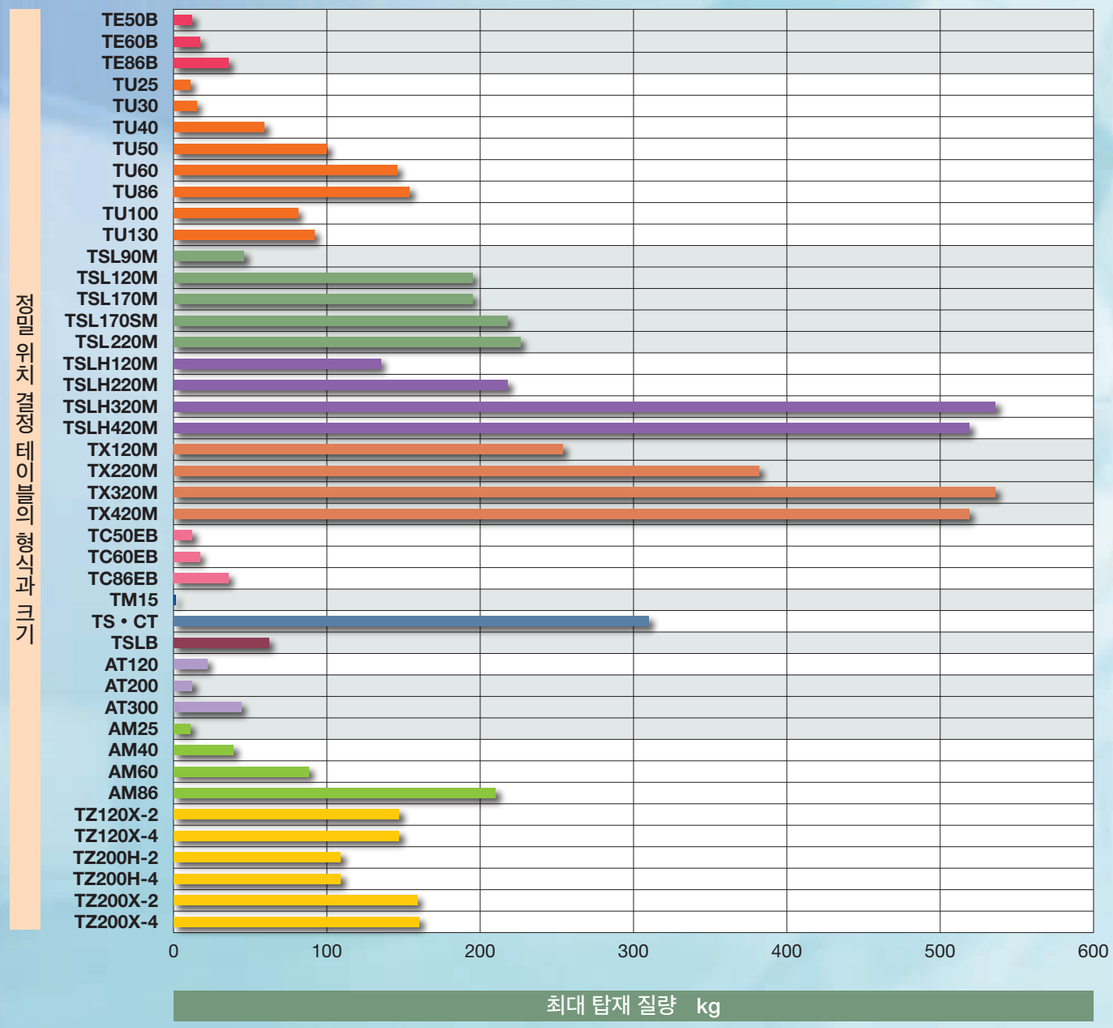
정밀 위치 결정 테이블의 위치 결정 정밀도



그래프 보는법

- ●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
- ●볼스크류 구동의 형식은, 연삭 볼스크류를 선택한 경우의 값을 표시합니다.
- ●2개 이상의 값이 표시되는 형식은,스트로크 등에 따라 값이 달라짐을 의미합니다.
- ●TU는, 스탠다드 테이블의 값을 표시합니다.
- ●CTLH···M, CTX···M, CT는, 2축 사양의 테이블 입니다.

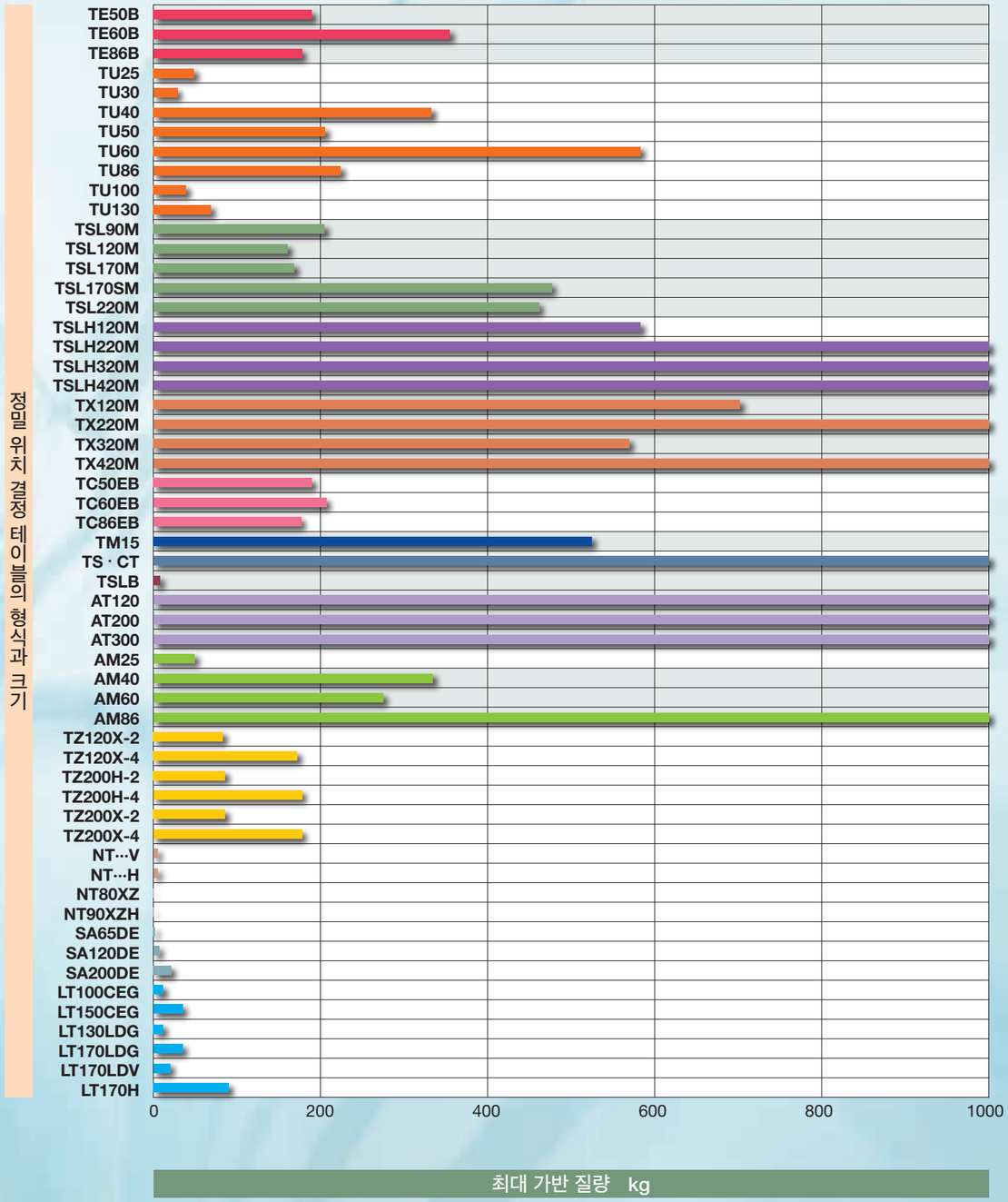
정밀 위치 결정 테이블의 최대 탑재 질량



그래프 보는법

- ●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
- ●테이블을 수평 방향으로 설치했을 때의 최대 탑재 질량을 나타냅니다.
- ●그래프의 값은 탑재하는 질량의 중심 위치가 길이 치수 L=0mm, 높이 치수 H=0mm인 경우입니다.

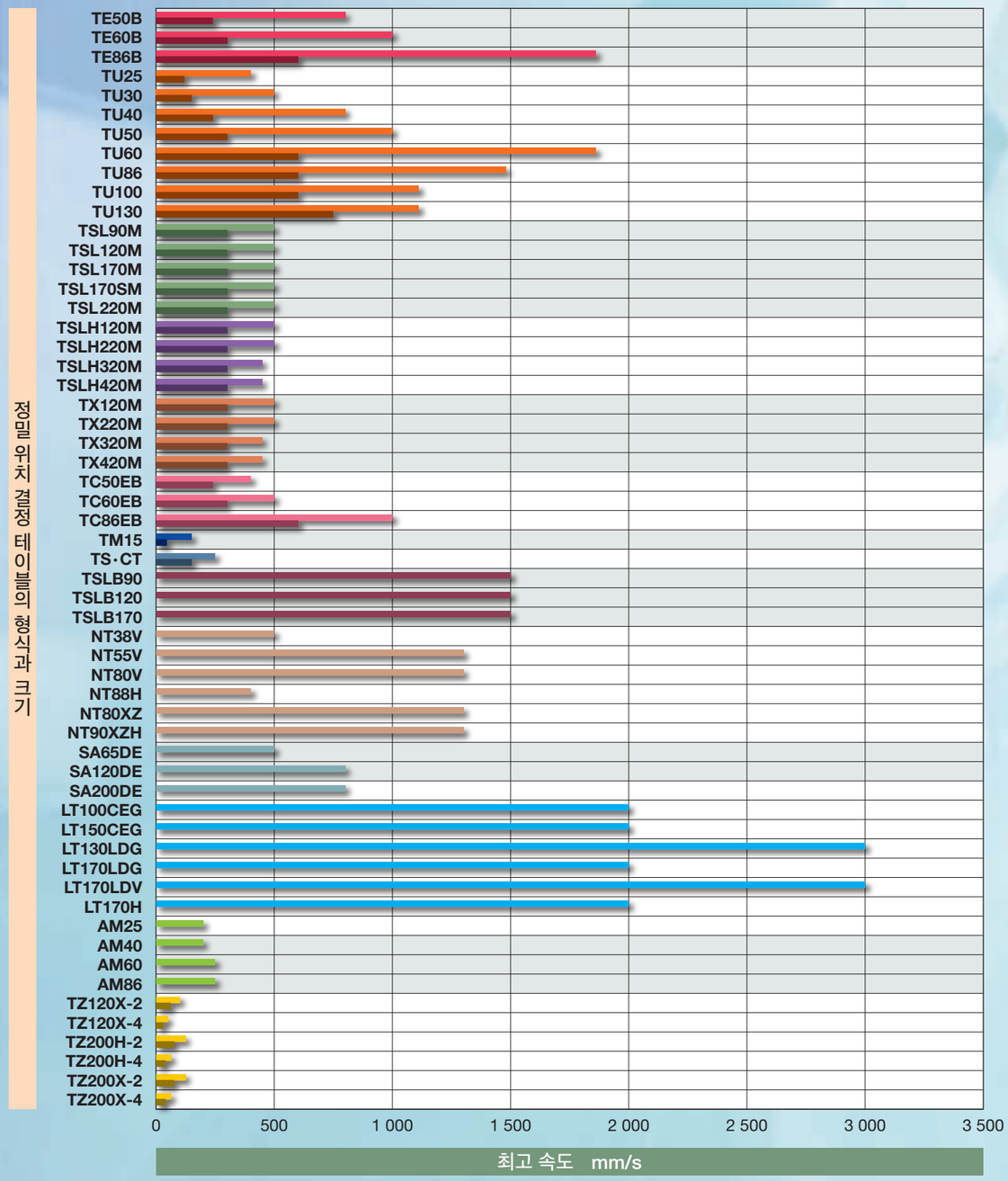
정밀 위치 결정 테이블의 최대 가반 질량



그래프 보는법

- ●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
- ●테이블을 수평 방향으로 설치했을 때의 최대 가반 질량을 나타냅니다.

정밀 위치 결정 테이블의 최고 속도



그래프 보는법

- ●그래프 값은 참고치이며, 상세 사항에 대해서는 형식별 설명을 참조해 주십시오.
- ●볼스크류 구동의 형식은, 선택 가능한 최장의 볼스크류 리드의 값을 표시합니다.
- ●상단은 AC 서보 모터, 하단은 스탭핑 모터 사양의 값을 표시합니다.
- ●볼스크류 구동의 형식은, 스트로크에 따라 볼스크류의 허용 회전수에 제한되는 경우가 있습니다.

정밀도

정밀 위치 결정 테이블의 정밀도 규격은 형식에 따라 다르며, 그 측정 방법을 아래에 표시합니다. 또한, 원하시는 동작 특성 시험 등의 사용 조건에 맞게 모델 시험도 시행하고 있으니, IKO로 문의하여 주십시오.
정밀 위치 결정 테이블에는, 각 형식의 정밀도 규격에 관한 검사성적표 또는 검사합격증이 첨부되어 있습니다.

반복 위치 결정 정밀도

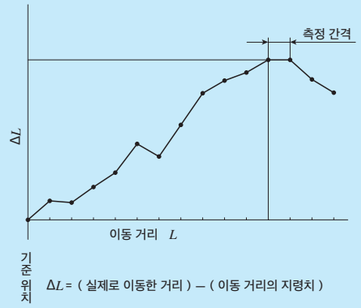
임의의 1점에 같은 방향으로 위치 결정을 7회 반복하여 정지 위치를 측정한 최대차의 1/2를 선정합니다.
이 측정을 원칙으로 하여, 스트로크의 중앙 및 거의 양단의 각각의 위치에서 실시하여, 얻어진 값 중에서 최대치를 측정치로 합니다.
최대차의 1/2에 ±를 붙여서 표시합니다.



측정치ℓ_1, ℓ_2, $\cdots\ell_7$의 최대차의1/2

위치 결정 정밀도

기준 위치에서 일정 방향으로 순차 위치 결정을 실시하여, 각각의 위치에서 실제로 이동한 거리와 이동해야만 하는 거리와의 차를 측정하여, 그것들의 스트로크 내에 최대차를 절대치로 표시합니다.



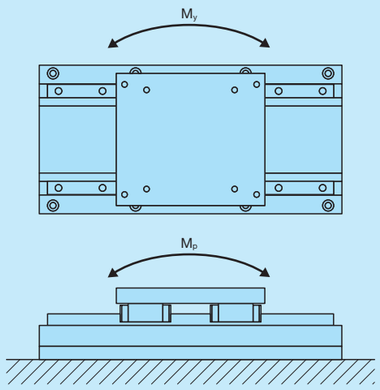
ΔL = (실제로 이동한 거리) − (이동 거리의 지령치)

자세 정밀도(피칭, 요잉)

스트로크 범위 내에서 테이블이 피칭 방향(M_p) 및 요잉 방향(M_y)으로 각각 기우는 각도를 레이저 각도 측정 시스템으로 측정하고, 이때의 최대차를 측정값으로 합니다.

●피칭(M_p)
테이블 이동 축에 대한 상하 방향의 각도 변화

●요잉(M_y)
테이블 이동 축에 대한 좌우 방향의 각도 변화

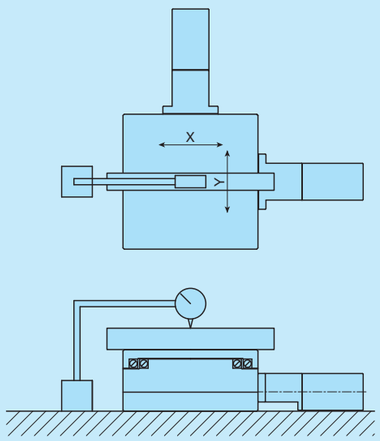


테이블 운동의 평행도 A

슬라이드 테이블의 운동과 평면(정밀 위치 결정 테이블 취부면)과의 평행도(인디케이터 고정 측정)를 말합니다.

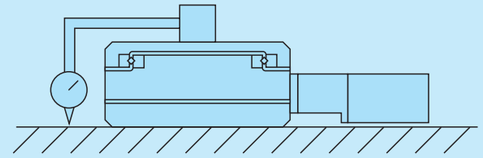
●슬라이드 테이블 길이보다 스트로크가 짧은 경우
정밀 위치 결정 테이블을 취부한 정반 위에 테스트 인디케이터를 고정하고, 슬라이드 테이블 위에는 스트레이트 엣지를 놓고, 그 중안에 테스트 인디케이터를 접촉합니다. X방향 및 Y방향의 스트로크의 대부분 전역에 걸쳐서 측정하여, 이때의 최대차를 측정치로 합니다.

●슬라이드 테이블 길이보다 스트로크가 긴 경우
정밀 위치 결정 테이블을 취부한 정반 위에 테스트 인디케이터를 고정하고, 슬라이드 테이블 위에는 스트레이트 엣지를 놓고, 그 중앙에 테스트 인디케이터를 접촉합니다. X방향 및 Y방향의 스트로크 중에서, 테이블 길이 만큼씩 테이블을 이동시키면서, 스트로크의 대부분 전역에 걸쳐서 측정하여, 이때의 최대차를 측정치로 합니다.



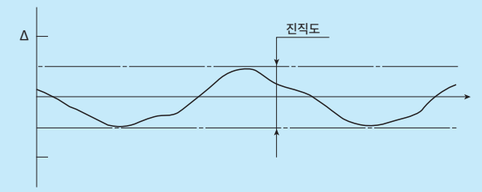
테이블 운동의 평행도 B

슬라이드 테이블의 운동과 평면(테이블 취부면)과의 평행도(인디케이터 고정 측정)를 말합니다.
슬라이드 테이블 중앙에 인디케이터를 고정하고, 정밀 위치 결정 테이블을 취부한 정반 위에 테스트 인디케이터를 접촉하여, X방향 및 Y방향의 스트로크의 대부분 전역에 걸쳐서 측정하여, 이때의 최대차를 측정치로 합니다.



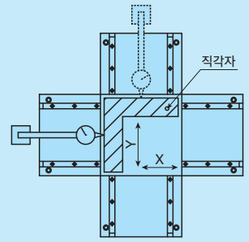
진직도

직선이어야만 하는 슬라이드 테이블의 운동이 이상적인 직선이 아닌 상태를 말합니다.
· 수평 진직도 : 슬라이드 테이블의 이동축 좌우 (수평) 방향의 동작.
· 수직 진직도 : 슬라이드 테이블의 이동축 상하 (수직) 방향의 동작.
테스트바와 인디케이터 또는 레이져 진직도 측정 시스템으로 측정합니다. 측정치를 서로 평행한 두 개의 직선으로 하여, 그 간격이 최소로 되도록 끼웠을 때의 두 직선의 간격으로 표시합니다.



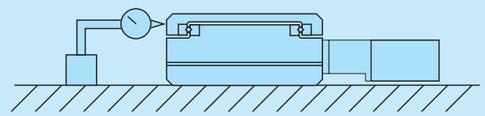
XY운동의 직각도

X축과 Y축의 운동 직각도를 말합니다.
슬라이드 테이블 위에 직각자를 어느쪽이든 이동축 방향을 기준으로 정해 놓고, 기준의 이동축과 직각에, 테스트 인디케이터를 접촉하여, 그 축의 스트로크 내의 값을 읽어, 최대차를 측정치로 합니다.



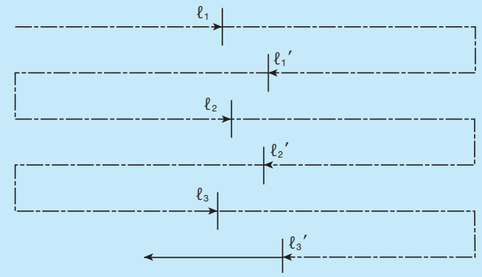
백레쉬

슬라이드 테이블을 움직여서, 약간 움직였을 때의 테스트 인디케이터의 값을 기준으로 하여, 다시 한번 그 상태로부터 이송 장치를 통하지 않고, 슬라이드 테이블을 같은 방향으로 소정의 힘으로 움직였다가, 그 힘을 없앴을 때에 기준치와의 차를 구합니다.
이 측정을 스트로크의 중앙 및 거의 양단의 각각의 위치에서 실시하여, 얻어진 값 중에서 최대치를 측정치로 합니다.



로스트 모션

먼저 한곳의 위치에 대하여, 정방향으로 위치 결정을 실행하고, 그 위치를 측정합니다. (그림의ℓ_1) 다음으로 같은 방향으로 지령하여 이동시키고, 그 위치로부터 반대 방향으로 같은 지령을 하여 이동시키고, 그 위치를 측정합니다. (그림의ℓ_1') 다시 한번 반대 방향으로 지령하여 이동시키고, 그 위치로부터 정방향으로 동일의 지령을 하여 이동시켜서, 그 위치를 측정합니다. (그림의ℓ_2) 이하의 이 동작 및 측정을 반복하여, 정방향 및 역방향에서 각각 7회의 위치 결정을 한 후, 정지 위치의 평균치의 차를 구합니다.
이 측정을 동작의 중앙 및 거의 양단 각각의 위치에서 실시하여, 얻어진 값 중에서 최대치를 측정치로 합니다.



로스트 모션의 측정치

$$= \left| \frac{1}{7}(\ell_1 + \ell_2 + \cdots \ell_7) - \frac{1}{7}\left(\ell_1' + \ell_2' + \cdots + \ell_7'\right) \right| \max$$

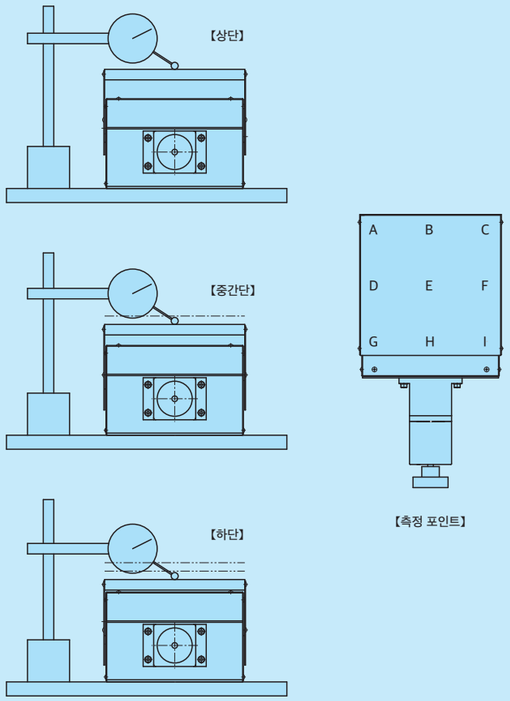
테이블 승강시의 평행도 측정

테이블의 최하단(H_{min})의 위치에서, 테이블의 취부면을 기준으로, 테이블 상면의 측정 포인트 E점에서 인디케이터를 0점으로 맞추고, 그 값을 기준으로 남은 8 포인트(A~I)의 높이를 측정합니다
테이블을 상승시켜, 중간단(H_{mid}), 상단(H_{max})에서도, 동일한 측정을 수행하며, 하단, 중간단, 상단에 대한 동일 포인트의 측정치의 최대차를 각각 구합니다.
모두 9 포인트에 대해 최대차의 최대치를 테이블 승강시의 평행도로 합니다.

【테이블 승강시의 평행도 계산 예제】

측정 포인트 \ 측정치 (μm)	하단	중간단	상단	최대차
A	1	2	1	1
B	2	-1	3	4
C	3	4	5	2
D	4	2	1	3
E	0	0	0	0
F	-1	2	3	4
G	-2	3	3	5
H	-3	2	3	6
I	-4	-2	-4	2

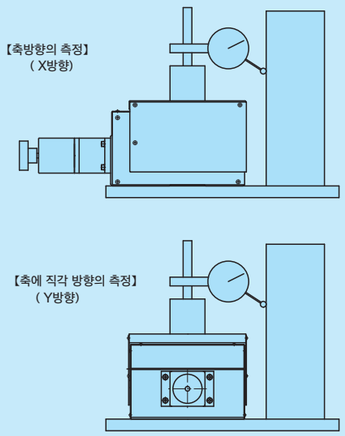
측정치가 표와 같은 경우, 각 포인트의 최대차의 최대치는, H점의 6μm이 됩니다.
결과로써, 이 테이블의 승강시의 평행도는 6μm이 됩니다.



【측정 방법】

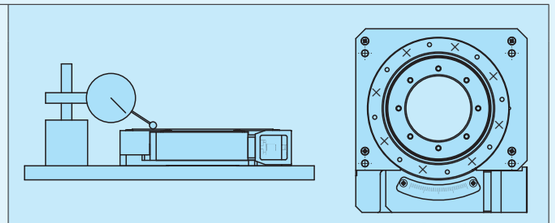
테이블 승강시의 직각도 측정

테이블 승강시의 직각자에 대한 직각성을 테이블 승강시의 직각도로 합니다.
테이블 하단(H_{min})에 대해서, 직각자에 대해, 인디케이터를 0으로 맞춥니다. 그 상태로 테이블 하단(H_{min})에서 상단(H_{max})까지 스트로크를 움직였을 때의 피크 테스트의 진동 최대 편차를 테이블 승강시의 직각도로 합니다. (테이블 스트로크시의 진직도 요소를 포함합니다.)
직각자는 테이블의 단면으로부터 10mm 위치에 설치하여, 볼스크류의 축방향과 축으로 직각인 2방향에 대하여 측정을 실시하고, 2개 값의 최대치를 테이블 승강시의 직각도로 합니다.



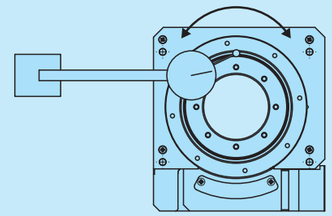
취부면에 대한 테이블 상면의 평행도

테이블의 취부면을 기준으로 테이블 상면 전체의 높이를 인디케이터로 측정하고, 이때의 최대차를 측정값으로 합니다.


【×: 측정 포인트】

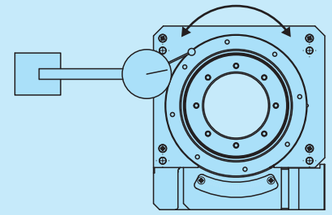
테이블 내경의 레이디얼 진동량

테이블 내경면에 인디케이터를 대고 테이블을 1회전시켰을 때의 최대차를 측정값으로 합니다.



테이블 상면의 진동량

테이블 상면에 인디케이터를 대고 테이블을 1회전시켰을 때의 최대차를 측정값으로 합니다.



탑재 질량 · 내하중

■최대 탑재 질량

최대 탑재 질량이란 아래의 ①②를 충족하는 질량으로, 정밀 위치 결정 테이블을 수평 사용 또는 수직 사용할 때 탑재할 수 있는 최대 질량의 기준입니다.
탑재하는 질량의 중심 위치(높이 치수 H, 길이 치수 L)에 따라 크기가 달라집니다.
①모터 회전수 3000min^{-1}(TSLB는 900min^{-1}), 가감속 시간 0.2s로 연속 운전했을 때에 사용하고 있는 직동안내기기, 볼스크류 또는 베어링의 정격 수명이 18000시간이 되는 질량.
②사용하고 있는 직동안내기기의 기본정정격 하중을 기본으로 산출한 질량.
TE···B, TU, TSL···M, TSLH···M, TX···M, TC···EB, TM, TS · CT, TSLB, AT, AM, TZ으로 설정되어 있습니다.
각 형번의 최대 탑재 질량은Ⅱ-10~Ⅱ-358페이지에 기재한 표를 참조해 주십시오. 또한 최대 탑재 질량을 검토할 때는 Ⅲ-18페이지에 기재한 최대 가반 질량도 함께 확인해 주십시오.

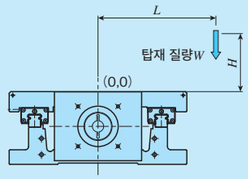


*그림**1.1** 탑재 질량의 중심 위치(수평 방향)*

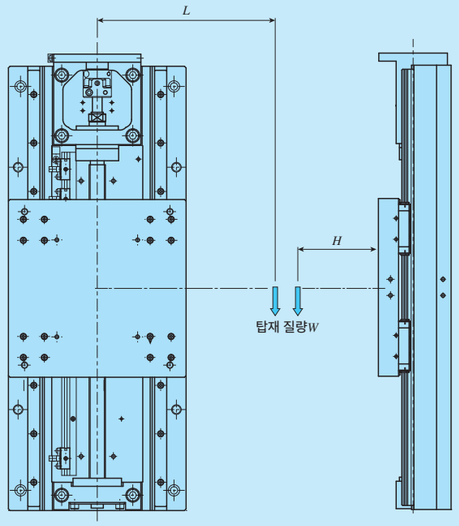


*그림**1.2** 탑재 질량의 중심 위치(수직 방향)*

■내하중

내하중이란, 수평 사용을 할 때에 기능상 · 성능상 지장없이 사용 가능한 정적 최대 하중을 말합니다. SK···W에 설정되어 있습니다.

가반 질량

■최대 가반 질량

최대 가반 질량은 사용하는 모터의 추력(토크) 특성에 기초하는 값이며, 필요한 가속도 또는 가속 시간을 얻을 수 있는 질량의 기준입니다.
볼스크류 구동 및 타이밍 벨트 구동인 경우는 모터 회전수 3000min^{-1}(TSLB는 900min^{-1}), 가감속 시간 0.2s에서 연속 운전할 수 있는 최대 질량이 됩니다. 각 형번의 최대 가반 질량은Ⅲ-18~Ⅲ-21페이지를 참조해 주십시오.
TE···B, TU, TSL···M, TSLH···M, TX···M, TC···EB, TM, TS · CT, TSLB, AT, AM, TZ으로 설정되어 있습니다.
볼스크류 구동 및 타이밍 벨트 구동의 최대 가반 질량을 검토할 때는 Ⅲ-17페이지에 기재한 최대 탑재 질량도 함께 확인해 주십시오.
리니어 모터 구동인 경우는, 직선 운동인 경우는 가속도 0.5G, 회전 운동인 경우는 원주의 가속도 0.5G를 얻을 수 있는 최대 질량이 됩니다.
사용하는 모터의 추력(토크)특성에 따라 제한되며, 탑재 질량이 커지는 것에 따라, 한계 가속 시간은 길어집니다.
리니어 모터 구동의 형식(LT, NT···V, NT···H, NT···XZ, NT···XZH) 및 다이렉트 드라이브의 형식(SA···DE)에 적용하여, 기준 이동 형식에서의 가속도와 가반 질량의 관계를 표시한 동적 가반 질량이 설정되어 있습니다.

*표**1.1** **TE···B**의 최대 가반 질량 (주1)*

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TE50B	4	190	18
	8	47	9
TE60B	5	355	32
	10	88	15
	20	21	7
TE86B	10	178	32
	20	44	14

주(1) Ⅱ-8페이지 표 2.1에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

*표**1.2** **TU**의 최대 가반 질량 (주1)*

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	슬라이드 테이블의 길이	최대 가반 질량 kg	
			수평 방향	수직 방향
TU 25	4	스탠다드	49	13
TU 30	5	스탠다드	29	10
TU 40	4	쇼트	333	41
		스탠다드	333	41
		롱	332	41
	8	쇼트	83	19
		스탠다드	83	19
		롱	82	19
TU 50	5	쇼트	206	31
		스탠다드	206	31
		롱	206	31
	10	쇼트	51	14
		스탠다드	51	14
		롱	51	14
TU 60	5	쇼트	583	60
		스탠다드	583	60
		롱	583	59
	10	쇼트	145	29
		스탠다드	145	29
		롱	144	28
	20	쇼트	36	13
		스탠다드	36	13
		롱	35	12
TU 86	10	쇼트	224	100
		스탠다드	223	99
		롱	223	98
	20	쇼트	41	40
		스탠다드	40	39
		롱	39	38
TU100	20	스탠다드	39	39
TU130	25	스탠다드	69	26

주(1) Ⅱ-39페이지 표 6.1에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.3 TSL···M의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TSL 90 M	5	205	30
	10	50	14
TSL120 M	5	161	27
	10	38	12
TSL170 M	5	169	27
	10	40	12
TSL170 SM	5	477	55
	10	116	25
TSL220 M	5	462	50
	10	112	21

주(1) Ⅱ-102페이지 표 2에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.4 TSLH···M의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TSLH120M	5	583	61
	10	143	28
TSLH220M	5	1000	120
	10	327	52
TSLH320M	5	1000	201
	10	542	79
TSLH420M	5	1000	171
	10	478	50

주(1) Ⅱ-125페이지 표 3에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.5 TX···M의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TX120M	5	702	61
	10	174	28
TX220M	5	1000	121
	10	329	53
TX320M	5	570	149
	10	119	55
TX420M	5	1000	165
	10	480	48

주(1) Ⅱ-151페이지 표 3에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.6 TC···EB의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TC50EB	4	190	18
	8	47	8
TC60EB	5	207	32
	10	51	15
TC86EB	10	177	31
	20	43	13

주(1) Ⅱ-175페이지 표 2에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.7 TM의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TM15	0.5	525	6
	1	393	7
	1.5	194	4.7
TM15G	0.5	525	6
	1	393	7
	1.5	194	4.7

주(1) Ⅱ-197페이지 표 10에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.8 TS의 최대 가반 질량 (2)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TS 55/ 55(1)	1	–	–
TS 75/ 75(1)	1	–	–
TS125/125	1	1000	141
	2	1000	69
	5	196	26
TS125/220	2	1000	68
	5	190	24
TS220/220	2	1000	58
	5	188	18
TS220/310	2	1000	53
	5	172	13
TS260/350	2	1000	126
	5	595	37

주(1) 스텝핑 모터의 최대 가반 질량에 대해서는 IKO로 문의하십시오.
주(2) Ⅱ-208페이지 표 2에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.9 CT의 최대 가반 질량 (2)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
CT 55/ 55(1)	1	–	–
CT 75/ 75(1)	1	–	–
CT125/125	1	1000	141
	2	1000	69
	5	192	26
CT220/220	2	1000	58
	5	175	18
CT260/350	2	1000	126
	5	576	38
CT350/350	2	1000	121
	5	558	32

주(1) 스텝핑 모터의 최대 가반 질량에 대해서는 IKO로 문의하십시오.
주(2) Ⅱ-208페이지 표 2에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.10 TSLB의 최대 가반 질량 (1)

형식과 크기	수평 방향 최대 가반 질량 kg
TSLB 90	8
TSLB120	6
TSLB170	3.5

주(1) Ⅱ-232페이지 표 2에 기재한 각 형식의 스텝핑 모터 중, 풀 아웃 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.11 AT의 최대 가반 질량

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
AT120	1	1000	243
AT200	1		201
AT300	2		93

주(1) Ⅱ-321페이지 표 1에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.12 AM의 최대 가반 질량 (주1)

형식과 크기	볼스크류의 리드 mm	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
AM25	4	49	11
AM40	4	334	39
AM60	5	275	38
AM86	5	1000	124

주(1) Ⅱ-342페이지 표 1에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

표1.13 TZ의 최대 가반 질량 (주1)

형식과 크기	경사 감속비	최대 가반 질량 kg	
		수평 방향	수직 방향
TZ120X-2	1:2	83	1000
TZ120X-4	1:4	172	
TZ200H-2	1:2	86	
TZ200H-4	1:4	178	
TZ200X-2	1:2	86	
TZ200X-4	1:4	178	

주(1) Ⅱ-356페이지 표 1에 기재한 각 형식의 AC 서보 모터 중, 정격 토크가 최대가 되는 모터를 설치했을 때의 계산 결과입니다.

최고 속도와 분해능

■최고 속도

정밀 위치 결정 테이블의 최고 속도는, 다음의 식에 의해 정의되어 있습니다.
볼스크류 구동의 형식은, 스트로크에 따라 볼스크류의 허용 회전수에 제한됩니다. 타이밍 벨트 구동의 경우는, 모터의 최고 회전수를 900 (min^{-1}) 으로 하고 있습니다. 상세 사항은 각 형식의 각종 특성 항목을 참조하여 주십시오.
리니어 모터 구동의 형식은, 최고 속도가 정해져 있기 때문에, 각 형식의 각종 특성 항목을 참조하여 주십시오.

볼스크류 구동

$$\text{최고 속도(mm/s)} = \text{볼스크류의 리드(mm)} \times \frac{\text{볼스크류의 허용 회전수 (min}^{-1}\text{)}}{60}$$

타이밍 벨트 구동

$$\text{최고 속도(mm/s)} = \text{풀리의 피치 외경} \times \pi\text{(mm)} \times \frac{\text{모터의 최고 회전수 (min}^{-1}\text{)}}{60}$$

(풀리의 피치 외경×π = 100mm)

실제의 위치 결정 시간을 구하려면 , 가감속 시간이나 스트로크 등의 조건에 의한 운전 패턴을 검토할 필요가 있습니다. 운전 패턴의 검토 항목을 참조하여 주십시오.

■분해능

분해능이란, 정밀 위치 결정 테이블의 최소 이송량을 말하며, 다음의 식에 의해 구할 수 있습니다.
리니어 모터 구동의 형식은, 분해능이 정해져 있기 때문에, 각 형식의 각종 특성 항목을 참조하여 주십시오.

볼스크류 구동

$$\text{분해능 (mm/pulse)} = \frac{\text{볼스크류의 리드 (mm)}}{\text{모터 1회전 분할수 (pulse)}}$$

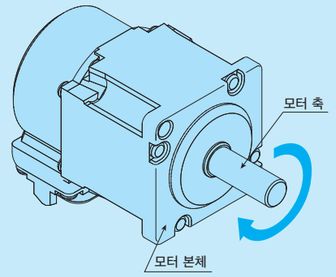
타이밍 벨트 구동

$$\text{분해능 (mm/pulse)} = \frac{\text{풀리의 피치 외경} \times \pi\text{ (mm)}}{\text{모터 1회전 분할수 (pulse)}}$$

(풀리의 피치 외경×π = 100mm)

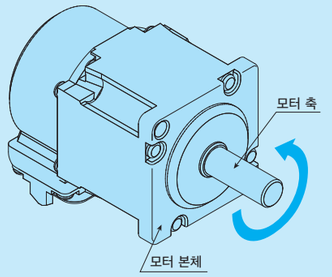
모터 축의 회전 방향

모터 축(샤프트)의 회전 방향은 다음 그림과 같이 정의되어 있습니다.
모터에 감속기를 설치한 경우, 감속기 출력축의 회전 방향이 다음 그림의 CW · CCW와 반대가 되는 경우가 있습니다.



CW

모터 축의 회전 방향 CW(Clockwise Rotation)
모터 축쪽에서 모터 본체를 보는 방향에서 우측(시계 방향)으로 회전합니다.



CCW

모터 축의 회전 방향 CCW(Counter Clockwise Rotation)
모터 축쪽에서 모터 본체를 보는 방향에서 좌측(시계 반대 방향)으로 회전합니다.

운전 패턴의 검토

■위치 결정 시간의 산출

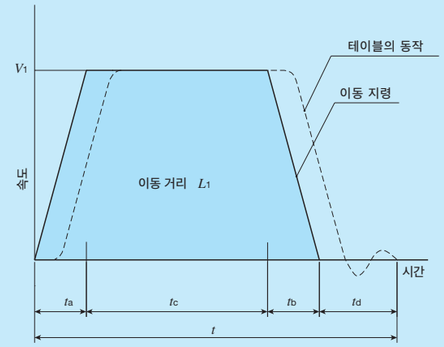
정밀 위치 결정 테이블이 실제로 이동할 때의 위치 결정 시간은, 다음의 식에 의해 계산 가능합니다.
高정밀도 위치 결정이 요구되는 용도에 대해서는, 정속 이동 시간이나 가감속 시간외에, 지령 펄스 입력이 완료하고 나서 테이블이 완전히 위치 결정 포인트에 정지하기까지의 정정(整定)시간이나 기계 장치의 진동 감쇄 시간등을 고려할 필요가 있습니다.

장거리 위치 결정

여기서 말하는 장거리란, 가감속 시간을 고려해도 충분히 정속 이동 시간이 있는 거리입니다.

$$t = \frac{L_1}{V_1} + \frac{t_a + t_b}{2} + t_d$$

여기서, t : 위치 결정 시간 s
t_a, t_b : 가감속 시간 s
t_c : 정속 이동 시간 s
t_d : 정정(整定)시간 s
L_1 : 이동 거리 mm
V_1 : 이동 속도 (설정 속도) mm/s

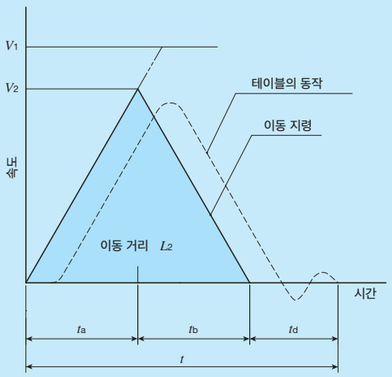


단거리 위치 결정

여기서 말하는 단거리란, 정속 이동에 이르기까지 감속해 버리는 정속 이동 시간이 없는 거리입니다.

$$t = \frac{L_2}{V_2} + \frac{t_a + t_b}{2} + t_d$$

여기서, t : 위치 결정 시간 s
t_a, t_b : 가감속 시간 s
t_d : 정정(整定)시간 s
L_2 : 이동 거리 mm
V_1 : 설정 속도 mm/s
V_2 : 이동 속도 mm/s



■한계 가속 시간의 산출

정밀 위치 결정 테이블이 구동할 때에 필요한 토크(추력)은, 가속시에 가장 크게 됩니다. 이 가속에 필요한 토크(추력)은, 모터의 출력 토크(리니어 모터의 추력)에 따라 제한됩니다. 따라서, 테이블을 수평 사용하는 경우의 한계 가속 시간은, 다음의 식에 의해 산출됩니다.

볼스크류 구동 · 타이밍 벨트 구동의 경우

●부하 토크 T_L

$$T_L = T_0 + \mu W g \cdot \frac{\ell}{2\pi\eta} \text{ [N · m] ……볼스크류 구동}$$

$$T_L = T_0 + (Wg \times \text{경사 감속비}) \cdot \frac{\ell}{2\pi\eta} \text{ [N · m] …TZ에 적용}$$

$$T_L = T_0 + \mu W g \cdot \frac{r}{\eta} \text{ [N · m] ……타이밍 벨트 구동}$$

●가속 토크 T_a

$$T_a = (J_T + J_M + J_C + J_L) \frac{2\pi N}{60 t_a} \text{ [N · m]}$$

$$J_L = W \cdot \left(\frac{\ell}{2\pi}\right)^2 \text{ [kg · m}^2\text{] ……볼스크류 구동}$$

$$J_L = W \cdot \left(\frac{\ell}{2\pi}\right)^2 \times \text{경사 감속비}^2 \text{ [kg · m}^2\text{] ……TZ에 적용}$$

$$J_L = W \cdot r^2 \text{ [kg · m}^2\text{] ……타이밍 벨트 구동}$$

●가속에 필요한 토크 T_P

$$T_P = T_L + T_a \text{ [N · m]} \quad (T_P \times k < T_M)$$

●한계 가속 시간 t_a

$$t_a = (J_T + J_M + J_C + J_L) \frac{2\pi N}{60} \cdot \frac{k}{T_M - T_L} \text{ [s]}$$

[AT의 경우]

●부하 토크 T_L

$$T_L = T_0 + \mu W g \cdot \frac{\ell}{2\pi\eta}$$

●탑재 질량의 관성 J_L

$$J_L = W \cdot \left(\frac{\ell \cdot R_0}{2\pi L}\right)^2$$

●로테이터까지의 거리 L

형식	ℓ[m]	L [m]
AT120A	0.001	0.100
AT200A	0.001	0.130
AT300A	0.002	0.186

T_0 : 기동 토크 N · m
μ : 구름베어링의 마찰 계수 (0.01)
W : 탑재 질량 kg
ℓ : 볼스크류의 리드 m
r : 풀리 피치 반지름 (0.0159m)
η : 효율 0.9
J_T : 테이블 관성 kg · m^2
J_M : 모터 관성 kg · m^2
J_C : 커플링 관성
J_L : 탑재 질량의 관성 kg · m^2
N : 모터 회전수 min^{-1}
t_a : 가속 시간 s
g : 중력 가속도 (9.8m/s^2)
T_M : 모터의 출력 토크 N · m
· 스태핑 모터의 경우는, 회전수N에 대한 토크 입니다.
· AC 서보 모터의경우는, 회전수N에 대한 (순시) 최대 토크 입니다.
k : 안전 계수
(AC 서보 모터 : 1.3)
(스텝핑 모터 : 1.5~2)
경사 감속비 1 : 2일 때 0.5
1 : 4일 때 0.25
R_0 : 테이블 중심에서 탑재물 중심까지의 거리 m
L : 테이블 중심에서 로테이터까지의 거리 m

리니어 모터 구동의 경우

●가속에 따른 힘 F_a

$$F_a = (W_L + W_T) \cdot \frac{V}{t_a} \text{ [N]}$$

●가속에 필요한 추력 F_P

$F_P = F_a + F_L$ [N]

●한계 가속 시간 t_a

$$t_a = \frac{(W_L + W_T) \cdot V \cdot k}{F_M - F_L} \text{ [s]}$$

μ : 구름베어링의 마찰 계수 (0.01)
W_T : 가동부 질량 kg
W_L : 탑재 질량 kg
F_R : 주행 저항 N
(LT170H : 40N)
F_c : 케이블 저항(1) N
(LT 시리즈 : 약1.0N)
(NT 시리즈 : 없음)
F_M : 리니어 모터 추력 N
(이동 속도V에 대한 최대 추력)
t_a : 가속 시간 s
V : 이동 속도 m/s
g : 중력 가속도 9.8m/s^2
k : 안전 계수 (1.3)

주(1) 케이블 저항은, 케이블 질량이나 가동 방법에 따라 변동합니다. 가상의 저항치를 이용하여 계산해 주십시오.

[LT···CE, LT···LD의 경우]

●구름베어링의 마찰 저항 F_f
$F_f = \mu(W_L + W_T)\, g$ [N]
단, F_f의 최소치는 다음의 값으로 합니다.
LT100CE일 때 2.5N
LT150CE일 때 5.0N
LT130LD일 때 6.0N
LT170LD일 때 6.0N

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = F_f + F_c$ [N]

[LT···H의 경우]

●주행 저항 F_R
LT170H : 40N

●속도 계수 f_V

이동 속도 V [m/s]	LT170H
0.5 이하	1
0.5 초과 1.0 이하	1.5
1.0 초과 1.5 이하	2.25

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = f_V \cdot F_R + F_c$ [N]

[NT38V의 경우]

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = 0.25$N

[NT55V, NT80V의 경우]

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = 1.5$N

[NT80XZ의 경우]

●주행 저항에 따른 힘 F_L
수평축 : $F_L = 1.5$N
수직축 : $F_L = 0.5$N(2)

[NT90XZH의 경우]

●주행 저항에 따른 힘 F_L
수평축 : $F_L = 2.0$N
수직축 : $F_L = 2.0$N(2)

[NT88H의 경우]

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = 0.5$N

주(2) 수직축은 스프링에 의한 밸런스 기구를 가정하여, 스트로크 범위의 중앙 부근에서 합당한 점으로부터 ±5mm 이동시키는 경우의 저항값을 표시합니다.
실제의 계산에서는, 스프링의 설치 위치나 스트로크 양에 따라 다르기 때문에, 실제 장치에서 확인하여 주십시오.

다이렉트 드라이브 (SA···DE) 의 경우

[SA···DE/X (Y) 의 경우]

●구름베어링의 마찰 저항 F_f
F_f는 다음의 값으로 합니다.
SA65DE/X일 때 0.5N
SA120DE/X일 때 3.0N
SA200DE/X일 때 10.0N

●주행 저항에 따른 힘 F_L
$F_L = F_f + F_c$ [N]

●가속에 따른 힘 F_a

$$F_a = (W_L + W_T) \cdot \frac{V}{t_a} \text{ [N]}$$

●가속에 필요한 추력 F_P
$F_P = F_a + F_L$ [N]

●한계 가속 시간 t_a

$$t_a = \frac{(W_L + W_T) \cdot V \cdot k}{F_M - F_L} \text{ [s]}$$

[SA···DE/S의 경우]

●구름베어링의 마찰 저항 M_f
M_f는 다음의 값으로 합니다.
SA65DE/S일 때 0.03N · m
SA120DE/S일 때 0.1N · m
SA200DE/S일 때 0.3N · m

●회전 저항에 따른 토크 M_L
$M_L = M_f + M_c$ [N · m]

●가속에 따른 토크 M_a

$$M_a = (J_L + J_T) \cdot \frac{R}{t_a} \text{ [N · m]}$$

●가속에 필요한 토크 M_P
$M_P = M_a + M_L$ [N · m]

●한계 가속 시간 t_a

$$t_a = \frac{(J_L + J_T) \cdot R \cdot k}{M_M - M_L} \text{ [s]}$$

W_T : 가동부 질량 kg
W_L : 탑재 질량 kg
F_c : 케이블 저항(1) N
F_M : 리니어 모터 추력 N
(이동 속도V에 대한 최대 추력)
t_a : 가속 시간 s
V : 이동 속도 m/s
k : 안전 계수 (1.3)

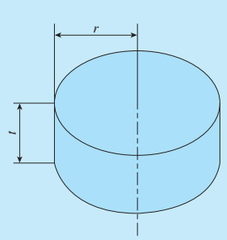
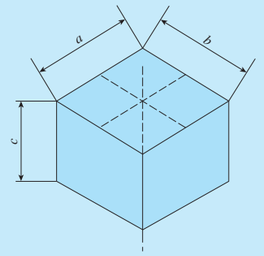
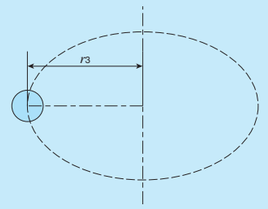
주(1) 케이블 저항은, 케이블 질량이나 가동 방법에 따라 변동합니다. 가상의 저항치를 이용하여 계산해 주십시오.

J_L : 적재물 관성 모멘트 kg · m^2
J_T : 가동부 관성 모멘트 kg · m^2
M_c : 케이블 저항(2) N · m
M_M : 얼라이먼트 스테이지의 토크 N · m
t_a : 가속 시간 s
R : 이동 속도 rad/s
k : 안전 계수 (1.3)

주(2) θ축 가동부에 케이블이 없기 때문에, 적재물이 케이블을 감섭하지 않는 경우에는 케이블 저항을 0로 하여 주십시오.
적재물 관성 모멘트는 이하에 표시한 계산식을 참고하여 계산해 주십시오.

관성 모멘트의 계산

p : 밀도 m : 질량

원 기둥	사각 기둥	옵셋 회전
		
$J_L = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot p \cdot t \cdot r^4$ $= \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2$	$J_L = \frac{1}{12} \cdot p \cdot a \cdot b \cdot c \cdot (a^2 + b^2)$ $= \frac{1}{12} \cdot m \cdot (a^2 + b^2)$	$J_L' = J_L + m \cdot r_3^2$ J_L' 회전 중심에서의 관성 모멘트 J_L : 무게 중심을 중심에 회전할 때의 관성 모멘트

■실효 토크 · 실효 추력의 계산

정밀 위치 결정 테이블이 구동할 때는, 가감속시에 큰 토크(추력)를 필요로 하기 때문에, AC 서보 모터를 사용하는 경우 및 리니어 모터 구동의 경우, 운전 패턴의 가동율에 따라서는, 실효 토크 (실효 추력) 가 모터의 정격 토크(정격 추력)보다 커지는 일이 있습니다. 이 상태로 운전을 계속하면, 모터가 과열, 소손될 우려가 있기 때문에, 실효 토크(실효 추력)가 모터의 정격 토크(정격 추력)보다 작은가를 확인해 주십시오. 테이블의 운전 패턴에 따른 실효 토크(실효 추력)는 다음 식에 의해 산출됩니다.
모터의 정격 토크(정격 추력)가 실효 토크(실효 추력)보다 크면, 그 운전 패턴으로 연속 운전이 가능합니다.

AC 서보 모터를 사용하는 경우

●실효 토크 T_{rms}

$$T_{rms}=\sqrt{\frac{T_P^2\times t_a+(T_P-2\times T_L)^2\times t_a+T_L^2\times t_c}{t}}\ [N\cdot m]$$

리니어 모터 구동의 경우

●실효 추력 F_{rms}

$$F_{rms}=\sqrt{\frac{F_P^2\times t_a+(F_P-2\times F_L)^2\times t_a+F_L^2\times t_c}{t}}\ [N]$$

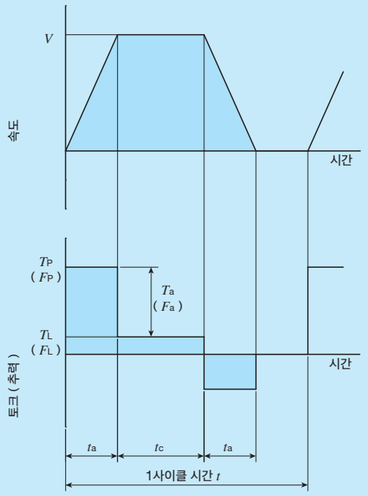
다이렉트 드라이브 (SA···DE) 의 경우

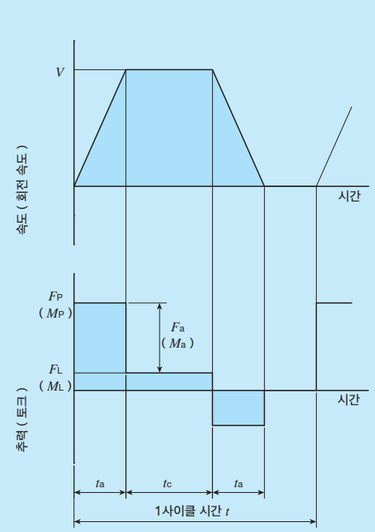
●실효 추력 (SA···DE/X(Y)에 적용) F_{rms}

$$F_{rms}=\sqrt{\frac{F_P^2\times t_a+(F_P-2\times F_L)^2\times t_a+F_L^2\times t_c}{t}}\ [N]$$

●실효 토크 (SA···DE/S에 적용) M_{rms}

$$M_{rms}=\sqrt{\frac{M_P^2\times t_a+(M_P-2\times M_L)^2\times t_a+M_L^2\times t_c}{t}}\ [N\cdot m]$$



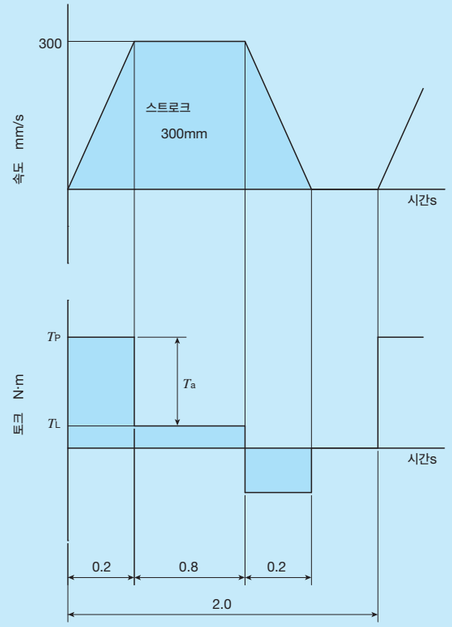


■운전 패턴의 검토 예

AC 서보 모터를 사용하는 경우

●사용 조건

취부 방법		수평 사용
탑재 질량	W	30kg
스트로크	L	300mm
이동 속도 (설정 속도)	V	300mm/s
가감속 시간	t_a	0.2s
정속 이동 시간	t_c	0.8s
1 싸이클 시간	t	2.0s



●위치 결정 테이블의 가선정
TU60S49/AT103G10S03를 가선정.

기본 사양

볼스크류의 리드	ℓ	10mm
스트로크		300mm
최고 속도		500mm/s
기동 토크	T_S	0.08N · m
테이블 관성	J_T	0.93×10^{-5}kg · m^2
커플링 관성	J_C	0.290×10^{-5}kg · m^2

●모터 사양

사용 AC 서보 모터		SGMAV-01A
정격 토크		0.318N · m
모터 관성	J_M	0.380×10^{-5}kg · m^2

●가속에 필요한 토크의 계산

· 부하 토크 T_L

$$T_L=T_S+\mu Wg\cdot\frac{\ell}{2\pi\eta}$$
$$=0.08+0.01\times30\times9.8\times\frac{0.01}{2\times\pi\times0.9}$$
$$\fallingdotseq0.09N\cdot m$$

· 가속 토크 T_a

$$J_L=W\cdot\left(\frac{\ell}{2\pi}\right)^2$$
$$=30\times\left(\frac{0.01}{2\times\pi}\right)^2\fallingdotseq7.60\times10^{-5}kg\cdot m^2$$
$$N=V\times\frac{60}{\ell}=0.3\times\frac{60}{0.01}=1800min^{-1}$$
$$T_a=(J_T+J_M+J_C+J_L)\cdot\frac{2\pi N}{60t_a}$$
$$=(0.93+0.380+0.290+7.60)\times10^{-5}\times\frac{2\times\pi\times1800}{60\times0.2}$$
$$\fallingdotseq0.09N\cdot m$$

· 가속에 필요한 토크 T_P

$$T_P=T_L+T_a=0.09+0.09=0.18N\cdot m$$

여기서, $T_P\times k$(안전 계수)가 모터의 출력 토크T_M보다 작은 것을 확인합니다.
이 값을 초과하는 경우는, 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오.
검토중의 운전 패턴은, 아래와 같이 출력 토크T_M보다 작은 값이 됩니다.

$T_M=0.318\times3\fallingdotseq0.95N\cdot m$
$T_P\times k=0.18\times1.3=0.23N\cdot m<T_M$

●실효 토크의 검토

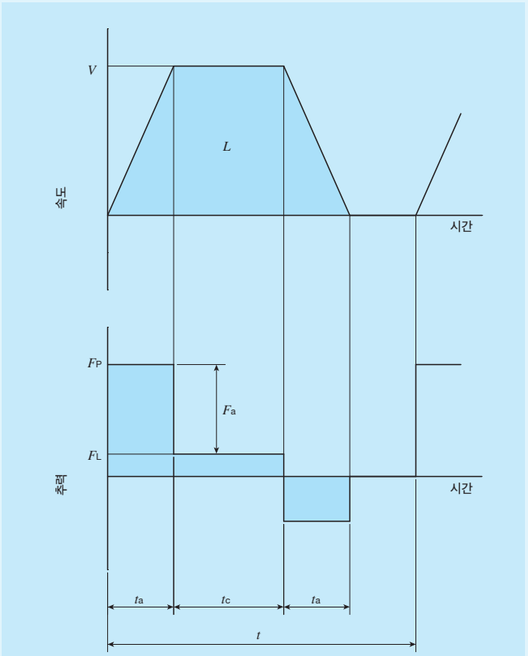
· 실효 토크 T_{rms}

$$T_{rms}=\sqrt{\frac{T_P^2\times t_a+(T_P-2\times T_L)^2\times t_a+T_L^2\times t_c}{t}}$$
$$=\sqrt{\frac{0.23^2\times0.2+(0.23-2\times0.09)^2\times0.2+0.09^2\times0.8}{2.0}}$$
$$\fallingdotseq0.09N\cdot m$$

모터 정격 토크는, 실효 토크T_{rms}보다 크기 때문에, 검토중의 운전 패턴에서의 연속 사용이 가능하다라고 판단 가능합니다.

리니어 모터 구동의 경우

리니어 모터 테이블의 가동률에 따라서는 실효 추력이 정격 추력을 초과하여, 모터의 과열이나 소손에 의한 고장의 원인이 될 가능성이 있습니다. 운전 전에는 반드시 실효 추력이 정격 추력 이하인지를 확인하여 주십시오.
이하에 LT170HS를 사용한 경우의 운전 패턴의 검토 예를 표시합니다. Ⅱ-302페이지의 동적 가반 질량의 그래프에서 탑재 질량과 가속도를 고려하여 하기와 같은 운전 패턴을 가설정 합니다.



설정 항목

테이블 사양	형식		LT170HS (자냉)
	가동부 질량	W_T	4.0kg Ⅱ-315페이지 참조
	이동 속도 V에 대한 최대 추력	F_M	약550N Ⅱ-302페이지 참조
	주행 저항	F_R	한계 가속 시간의 산출 항목 [LT…H의 경우] 참조
	속도 계수	f_V	
탑재 질량		W_L	30kg
이동 거리		L	1.2m
이동 속도 (설정 속도)		V	1.5m/s
시간		t_a	0.3s
		t_c	0.5s
		t	2.5s
케이블 저항		F_c	1.0N 가정치 입니다.
안전 계수		k	1.3
환경 온도			30℃

STEP1　가속에 필요한 추력의 계산

①주행 저항에 따른 힘　F_L

$$F_L = f_V \times F_R + F_c = 2.25 \times 40 + 1 = 91\text{N}$$

②가속에 의한 힘　F_a

$$F_a = (\text{WL} + \text{WT}) \cdot \frac{V}{t_a}$$

$$= (30 + 4.0) \times \frac{1.5}{0.3} = 170\text{N}$$

③가속에 필요한 추력　F_P

$$F_P = F_a + F_L$$

$$= 170 + 91 = 261\text{N}$$

여기서, $F_P \times k$(안전 계수)가 Ⅱ-302페이지의 추력 특성 커브 이하인지를 확인하여 주십시오. 이 값을 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오.
예제의 패턴에서는 아래와 같이 추력 특성 커브 이하인지를 알수 있습니다.
1.5m/s시의 최대 추력F_M = 약550N
$F_P \times k = 261 \times 1.3 = 339.3\text{N} < F_M$

STEP2　실효 추력의 검토

· 실효 추력　F_{rms}는 아래와 같이 구해집니다.

$$F_{rms} = \sqrt{\frac{F_P^2 \times t_a + (F_P - 2 \times F_L)^2 \times t_a + F_L^2 \times t_c}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{261^2 \times 0.3 + (261 - 2 \times 91)^2 \times 0.3 + 91^2 \times 0.5}{2.5}}$$

$$\fallingdotseq 103\text{N}$$

여기서, F_{rms}가 정격 추력 이하인지를 확인하여 주십시오. 정격 추력을 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오.(LT…H는 환경 온도에 따라 추력 특성이 변화하기 때문에, 정격 추력 특성도를 참조하여 주십시오.)

예제의 패턴에서는 환경 온도 30℃일 때의 정격 추력은 약117N이기 때문에, 103N < 117N(정격 추력)이 되어 연속 운전이 가능하다라고 판단됩니다.

얼라이먼트 스테이지 SA의 경우

얼라이먼트 스테이지 SA의 가동율에 따라서는 실효 추력이 정격 추력을 초과하여(혹은, 실효 토크가 정격 토크를 초과), 모터의 과열이나 소손에 의한 고장의 원인이 될 가능성이 있습니다. 운전 전에는 반드시 실효 추력이 정격 추력 이하인지(혹은, 실효 토크가 정격 토크 이하인지)를 확인하여 주십시오.
이하에 얼라이먼트 스테이지 SA120DE / XYS를 사용한 경우의 운전 패턴의 검토 예를 표시합니다.
한계 가속 시간을 고려하여 아래와 같은 운전 패턴을 가설정 합니다.

설정 항목

			SA120DE/XYS
테이블의 형식			
적재 질량		W_L	5.0kg
적재물 관성 모멘트		J_L	1.0×10^{-2}kg · m²
X축 운전 패턴	가동부 질량	W_T	5.9kg
	설정 스트로크	L	0.01m
	최고 속도	V	0.1m/s
	가감속 시간	t_a	0.05s
	등속 이동 시간	t_c	0.05s
	싸이클 시간	t	0.4s
	케이블 저항	F_c	1.0N
Y축 운전 패턴	가동부 질량	W_T	3.4kg
	설정 스트로크	L	0.01m
	최고 속도	V	0.1m/s
	가감속 시간	t_a	0.05s
	등속 이동 시간	t_c	0.05s
	싸이클 시간	t	0.4s
	케이블 저항	F_c	1.0N
θ축 운전 패턴	가동부 관성 모멘트	J_T	2.0×10^{-3}kg · m²
	설정 동작 각도	L	0.1πrad 18°
	최고 속도	R	πrad/s 180°/s
	가감속 시간	t_a	0.05s
	등속 이동 시간	t_c	0.05s
	싸이클 시간	t	0.4s
	케이블 저항	M_c	0.0N · m
안전 계수		k	1.3

STEP1　X축의 가속에 필요한 추력의 계산

①주행 저항에 따른 힘　F_L

$$F_L = F_f + F_c = 3.0 + 1.0 = 4.0\text{N}$$

②가속에 의한 힘　F_a

$$F_a = (W_L + W_T) \cdot \frac{V}{t_a}$$

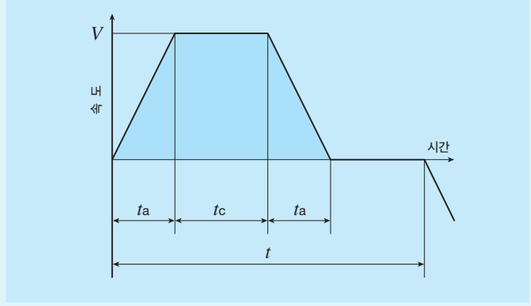
$$= (5.0 + 5.9) \times \frac{0.1}{0.05} = 21.8\text{N}$$

③가속에 필요한 추력　F_P

$$F_P = F_a + F_L$$

$$= 21.8 + 4.0 = 25.8\text{N}$$

여기서, $F_P \times k$(안전 계수)가 Ⅱ-276페이지의 최대 추력 이하인지를 확인하여 주십시오. 이 값을 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오.
예제의 패턴에서는 아래와 같이 최대 추력 이하인지를 알수 있습니다.
SA120DE/X의 최대 추력F_M = 70N
$F_P \times k = 25.8 \times 1.3 = 33.54\text{N} < F_M$



STEP2　실효 추력의 검토

· 실효 추력　F_{rms}는 아래와 같이 구해집니다.

$$F_{rms} = \sqrt{\frac{F_P^2 \times t_a + (F_P - 2 \times F_L)^2 \times t_a + F_L^2 \times t_c}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{25.8^2 \times 0.05 + (25.8 - 2 \times 4.0)^2 \times 0.05 + 4.0^2 \times 0.05}{0.4}}$$

$$\fallingdotseq 11.17\text{N}$$

여기서, F_{rms}가 정격 추력 이하인지를 확인하여 주십시오. 정격 추력을 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오. 예제의 패턴에서는 연속 운전이 가능하다라고 판단됩니다.

운전 패턴의 검토

STEP3　Y축의 가속에 필요한 추력 · 실효 추력의 검토

X축과 같은 계산을 수행합니다.
운전 패턴이 같은 경우에는 가동부 질량이 작은 만큼, Y축의 경우가 조건이 가볍게 되기 때문에, 본 예제에서는 생략합니다.

STEP4　θ축의 가속에 필요한 토크의 검토

①회전 저항에 따른 토크　M_L

$M_L = M_f + M_c$

$= 0.1 + 0.0 = 0.1\text{N} \cdot \text{m}$

②가속에 따른 토크　M_a

$$M_a = (J_L + J_T) \cdot \frac{R}{t_a}$$

$$= (0.01 + 0.002) \times \frac{\pi}{0.05} \fallingdotseq 0.754\text{N} \cdot \text{m}$$

③가속에 필요한 토크　M_P

$M_P = M_a + M_L$

$= 0.754 + 0.1 = 0.854\text{N} \cdot \text{m}$

여기서, $M_P \times k$(안전 계수)가 Ⅱ−276페이지의 최대 토크 이하인지를 확인하여 주십시오. 이 값을 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토를 시행하여 주십시오. 예제의 패턴에서는 아래와 같이 최대 토크 이하인지를 알수 있습니다.

SA120DE/S의 최대 토크$M_M = 2.0\text{N} \cdot \text{m}$

$M_P \times k = 0.854 \times 1.3 \fallingdotseq 1.11\text{N} \cdot \text{m} < M_M$

STEP5　실효 토크의 검토

· 실효 토크　M_{rms}는 아래와 같이 구해집니다.

$$M_{rms} = \sqrt{\frac{M_P^2 \times t_a + (M_P - 2 \times M_L)^2 \times t_a + M_L^2 \times t_c}{t}}$$

$$= \sqrt{\frac{0.854^2 \times 0.05 + (0.854 - 2 \times 0.1)^2 \times 0.05 + 0.1^2 \times 0.05}{0.4}}$$

$\fallingdotseq 0.38\text{N} \cdot \text{m}$

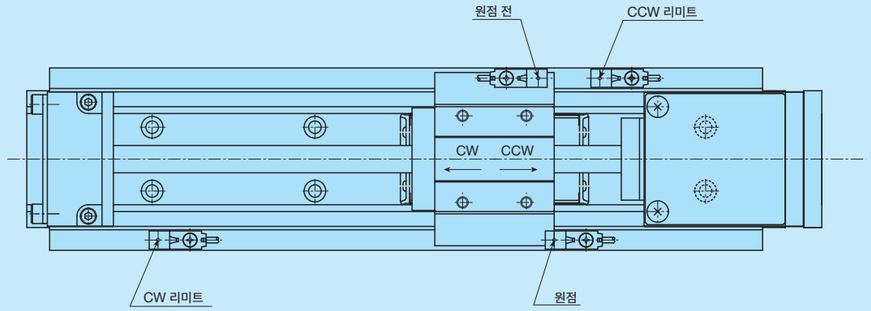
여기서, M_{rms}가 정격 토크 이하인지를 확인하여 주십시오. 정격 토크를 초과하는 경우는, 운전 패턴의 최고 속도나 가감속 시간의 재검토가 필요합니다. 예제의 패턴에서는 연속 운전이 가능하다라고 판단됩니다.

※주의　적재물이 회전 중심에서 옵셋해 있는 경우에는, XY축의 가감속이 θ축에 토크 부하로 작용하기 때문에, 주의가 필요합니다.

센서 사양

정밀 위치 결정 테이블에는, 오버런 방지용 CW · CCW 리미트 센서와 기계 원점 검출용 원점 전 · 원점 · 원점용 센서가 있습니다. 테이블의 형식에 따라, 이러한 센서가 표준 장착되고 있는 제품과 호칭번호로 취부 여부를 지정하는 것이 있습니다.
정밀 위치 결정 테이블에 사용되고 있는 센서의 종류를 표1에, 각 센서의 사양을 표2~표4에 표시합니다. NT···V, SA200DE, LT, TM의 컨넥터 사양은 표5.1~5.2을 참조하여 주십시오. 그 외의 각 테이블은, 개방 배선 사양이기 때문에, 센서 출력 컨넥터 및 상대 컨넥터는 고객사에서 준비해 주십시오.
센서의 타이밍 차트에 대해서는, 각 형식의 센서 사양의 항목을 참조하여 주십시오. 또한, 특별한 기재가 없는 한, 센서 위치는 미세 조정이 가능하므로, 조정은 고객사에서 실행하여 주십시오.

표1　센서의 종류

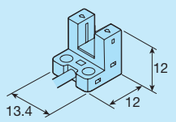
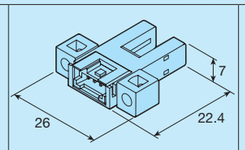
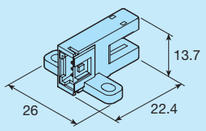
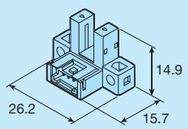
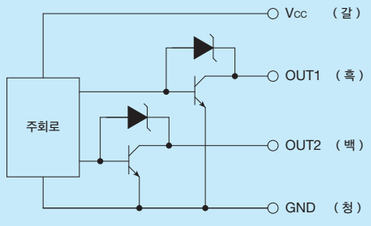


개방 배선 사양에는, 신호명(ORG, PORG, CW, CCW)을 인쇄한 케이블 튜브가 삽입되어 있습니다.

테이블의 형식 \ 센서		CW 리미트	CCW 리미트	원점 전(PORG)	원점(ORG)	원점용(PORG)
TE···B(1)		근접 센서	근접 센서	근접 센서	근접 센서	–
TU(1)		근접 센서	근접 센서	근접 센서	근접 센서	–
TSL···M		근접 센서	근접 센서	근접 센서	포토 센서④(2)	–
TSLH···M · CTLH···M		포토 센서③	포토 센서③	포토 센서③	포토 센서④(2)	–
TX···M · CTX···M		포토 센서③	포토 센서③	포토 센서③	포토 센서④(2)	–
TC···EB(1)		근접 센서	근접 센서	근접 센서	근접 센서	–
TM(1)(4)		자기 센서(5)	자기 센서(5)	자기 센서(5)	자기 센서(5)	–
TS · CT(1)	TS55/55 · CT55/55	마이크로 스위치(6)	마이크로 스위치(6)	근접 센서	포토 센서③	–
	TS75/75	포토 센서①	포토 센서①	포토 센서①	포토 센서①	–
	CT75/75	포토 센서③	포토 센서③	포토 센서③(5)	포토 센서③(5)	–
	상기 이외	포토 센서③	포토 센서③	포토 센서③	포토 센서②(2)	–
TSLB		근접 센서	근접 센서	근접 센서	근접 센서	–
LT···CE(1)		근접 센서(3)	근접 센서(3)	근접 센서(3)	엔코더(3)(5)	–
LT···LD		근접 센서(3)(5)	근접 센서(3)(5)	근접 센서(3)(5)	엔코더(3)(5)	–
LT···H		근접 센서(3)(5)	근접 센서(3)(5)	근접 센서(3)(5)	엔코더(3)(5)	–
NT···V(1)		근접 센서	근접 센서	근접 센서	엔코더(3)(5)	–
NT···H		엔코더(3)(5)	엔코더(3)(5)	–	엔코더(3)(5)	–
AT		근접 센서(5)	근접 센서(5)	–	–	–
SK···W		근접 센서	근접 센서	–	–	근접 센서
AM		근접 센서	근접 센서	근접 센서	–(2)	–
SA···DE	SA200DE	근접 센서(5)	근접 센서(5)	근접 센서(5)	엔코더(3)(5)	–
	상기 이외	자기 센서(5)(6)	자기 센서(5)(6)	자기 센서(5)(6)	엔코더(3)(5)(6)	–
TZ		근접 센서(5)	근접 센서(5)	근접 센서(5)	근접 센서(2)(5)	–

주(1)　센서 취부는, 호칭번호에서 지정합니다. 다른 형식은 표준 장착되어 있습니다.
(2)　AC 서보 모터용 어터치먼트 또는 리니어 엔코더 부착을 선택한 경우, 원점 센서는 부착하지 않습니다. 고객사에서 취부하는 AC 서보 모터 또는 리니어 엔코더의 C상 또는 Z상 신호를 사용하여 주십시오. AM의 경우는, AC 서보 모터만 선택됩니다.
(3)　적용하는 전용 컨트롤러 유닛 또는 전용 드라이버에서 각 신호가 출력됩니다.
(4)　테이블 내부에 센서가 내장되어 있어, 전용 센서 앰프에서 각 신호가 출력됩니다. AC 서보 모터를 사용하는 경우, 원점 신호는 엔코더의 C상을 사용하여 주십시오.
(5)　센서(엔코더) 위치는 미세 조정이 불가합니다.
(6)　기판에 내장되어 있습니다.

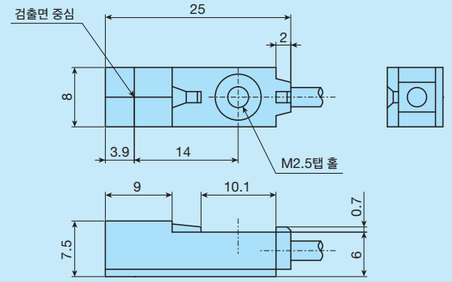
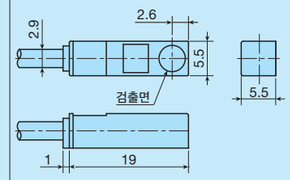
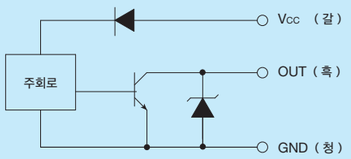
표2 포토 센서 사양

항목 \ 센서	리미트, 원점 전, 원점			
	① PM-L25	② PM-K65	③ PM-T65	④ PM-L65
메이커	파나소닉디바이스SUNX㈜			
형상 (mm)				
출력 컨넥터 형식(1)	-	CN-14A-C1 (리드선 길이 1m) 또는 CN-14A-C3 (리드선 길이 3m)		
전원 전압	DC5~24V ±10%			
소비 전류	15mA이하			
출력	NPN 트랜지스터 오픈컬렉터 · 최대 유입 전류 : 50mA · 인가 전압 : 30VDC이하 · 잔류 전압 : 유입 전류 50mA로 2V이하 16mA로 1V이하			
출력 동작	입광시 ON/OFF 선택식(2)			
동작 표시	주황색 LED (입광시 점등)			
회로도				

주(1) 적용하는 형식에 대응하여 선택됩니다.
(2) CT75/75에 대해서는, CW 리미트 및 CCW 리미트는 OUT1(흑)을 사용하고, 원점 전 및 원점은 OUT2(백)를 사용해 주십시오. 이외의 형식은 모두 OUT1(흑)을 사용해 주십시오.

비고1. 센서 케이블은 고객사에서 배선하여 주십시오.
2. 리드선은 테이블단에서 적어도 200mm이상 나와 있습니다. 실제 길이는 스트로크에 따라 달라집니다.

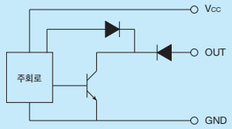
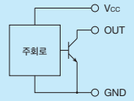
표3 근접 센서의 사양

항목 \ 대상 형식		SA200DE/X	SA200DE / S	TZ200H, TZ200X	기타 형식	SK···W	TZ120X
메이커		아즈빌㈜				오므론㈜	
형식	원점 전	APM-D3A1-(특수)	APM-D3A1F-(특수)	APM-D3B1F-(특수)	APM-D3B1-(특수) APM-D3B1F-(특수)	-	E2S-W14 1M
	CW 리미트	APM-D3A1-(특수)	APM-D3A1-(특수)	APM-D3B1-(특수)	APM-D3B1-(특수)	E2S-W14 1M	E2S-W14 1M
	CCW 리미트	APM-D3A1-(특수)		APM-D3B1F-(특수)		E2S-W14 1M	E2S-W14 1M
	원점	엔코더		APM-D3A1-(특수)	APM-D3A1-(특수)	-	E2S-W13B 1M
	원점용	-	-	-	-	E2S-W13B 1M	-
형상 mm							
전원 전압		DC12~24V ±10%					
소비 전류		10mA이하				13mA이하	
출력		NPN 오픈컬렉터 · 최대 유입 전류 : 30mA (저항 부하) · 인가 전압 : DC26.4V이하 · 잔류 전압 : 유입 전류 30mA로 1V이하				NPN 오픈컬렉터 · 최대 유입 전류 : 50mA · 인가 전압 : DC30V이하 · 잔류 전압 : 유입 전류 50mA로 1V이하	
출력 동작	원점 전	근접시 ON	근접시 OFF				
	리미트	근접시 ON	근접시 OFF				
	원점 · 원점용	엔코더	근접시 ON				
동작 표시	원점 전	등색 LED(검출 시 ON)	등색 LED (검출시 OFF)				
	리미트	등색 LED(검출 시 ON)	등색 LED (검출시 OFF)				
	원점 · 원점용	—	등색 LED (검출시 ON)				
회로도							

비고 1. 센서 케이블 또는 센서 중계 코드의 개방 배선은 고객사에서 배선해 주십시오.
2. 리드선은 테이블단에서 적어도 200mm이상 나와 있습니다. 실제 길이는 스트로크에 따라 달라집니다.

센서 사양

표4 자기 센서의 사양

항목 \ 센서		TM	SA65DE, SA120DE
전원 전압		DC12~24V ±10%	DC5~24V ±10%
소비 전류		65mA 이하(1)	10mA 이하
출력(2)		NPN 오픈 콜렉터 · 최대 유입 전류 : 12mA · 인가 전압 : DC36V 이하 · 잔류 전압 : 유입 전류 12mA로 1.7V 이하 : 유입 전류 4mA로 1.1V 이하	NPN 오픈 콜렉터 · 최대 유입 전류 : 10mA · 인가 전압 : DC26.4V 이하 · 잔류 전압 : 유입 전류 10mA로 1V 이하
출력 동작	원점 전	근접 시 OFF	근접 시 ON
	리미트	근접 시 OFF	근접 시 ON
	원점	근접 시 ON	엔코더
동작 표시	원점 전	적색 LED(검출 시 ON)	—
	CW(+) 리미트	황색 LED(검출 시 ON)	—
	CCW(-) 리미트	적색 LED(검출 시 ON)	—
	원점	적색 LED(검출 시 ON)	—
회로도			

주(1) 센서 앰프를 포함한 시스템 전체의 소비 전류 입니다.
(2) 1회로당 출력 입니다.

표5.1 컨넥터 사양 (NT55V/SC, NT80V/SC, SA200DE, LT)

핀 No.	신호명	사용 콘넥터 (일본 몰렉스 합동회사 제품)	
		센서측	상대측
1	원점 전(1)	하우징 1625-12R1 터미널 1855TL	하우징 1625-12P1 터미널 1854TL
2	원점 전		
3	+방향 리미트		
4	-방향 리미트		
5	전원 입력(원점 전) (1)		
6	GND(원점 전) (1)		
7	전원 입력 (원점 전)		
8	GND (원점 전)		
9	전원 입력 (+방향 리미트)		
10	GND (+방향 리미트)		
11	전원 입력 (-방향 리미트)		
12	GND (-방향 리미트)		

주(1) LT/T2의 B테이블용입니다.

표5.2 컨넥터 사양 (TM용)

핀 No.	신호명	사용 콘넥터 (일본 몰렉스 합동회사 제품)	
		센서측	상대측
1	원점	하우징 43020-0600 터미널 43031-0010	하우징 43025-0600 터미널 43030-0007
2	원점 전		
3	CW 리미트		
4	CCW 리미트		
5	전원 입력		
6	GND		

비고 AC 서보 모터를 사용하는 경우, 원점 신호는 엔코더의 C상을 사용하여 주십시오.

취부

■취부면의 가공 정밀도

정밀 위치 결정 테이블의 정밀도나 성능은, 상대 취부면의 정밀도에 따라 영향을 받습니다. 따라서, 요구하는 운동 성능이나 위치 결정 정밀도 등의 사용 조건에 알맞게, 취부면의 가공 정밀도를 고려할 필요가 있습니다.
표6에 일반적인 사용 조건일 때의 상대 취부면의 평면 정밀도의 참고치를 표시합니다.
또한, 테이블이 장착되는 플레이트는 큰 반발력을 받기 때문에, 플레이트의 강성에도 충분히 고려하여 주십시오.

표6 취부면의 정밀도 단위 μm

형식	취부면의 평면도
NT···H	5
TX TM	8
TS · CT NT···V NT···XZ NT···XZH SA···DE SK···W	10
TSLH···M	15
TE···B TU TSL···M TC···EB LT AM	30
TSLB	50

■고정 나사의 체결 토크

정밀 위치 결정 테이블을 고정하기 위한 일반적인 체결 토크를 표7에 표시합니다. 급가속이나 급감속이 빈번한 경우나 모멘트가 부하가 있는 경우에는, 표의 값에 1.3배 정도의 토크로 체결하는 것을 추천합니다. 또한, 진동이나 충격이 없고 높은 정밀도가 필요한 때에는, 표의 값보다 작은 토크로 체결하며, 체결 볼트의 풀림 방지를 위해 접착제를 병용하는 것도 추천합니다.

표 7 나사의 체결 토크 단위 N · m

나사의 호칭	암나사 부자재		
	철	알루미늄 합금	
			나사 인서트
M2 ×0.4	0.31	철 수치의 약60%	철 수치의 약80%
M3 ×0.5	1.7(1)		
M4 ×0.7	4.0		
M5 ×0.8	7.9		
M6 ×1	13.3		
M8 ×1.25	32.0		
M10×1.25	62.7		

주(1) NT···V의 체결 토크는 1.1N · m를 추천합니다.(가대 재질: 철인 경우)

사용상의 주의

■안전상의 주의

· 접지 단자는, 반드시 접지(제3종 접지)를 해 주십시오. 감전, 화재의 원인이 됩니다.
· 기기에 표시된 전원 전압 이외 사용은 삼가하여 주십시오. 화재, 고장의 원인이 됩니다.
· 젖은 손으로 전장 부품을 만지지 말아 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
· 케이블은, 무리하게 구부리거나, 꼬거나, 잡아 당기거나, 가열하거나, 무거운 물건으로 압착하지 말아 주십시오. 감전, 화재의 원인이 됩니다.
· 테이블 운전중에는, 개구부에 손가락 등을 넣지 말아 주십시오. 부상등의 안전 사고의 원인이 됩니다.
· 테이블 운전중에는, 가동부를 만지지 말아 주십시오. 부상등의 안전 사고의 원인이 됩니다.
· 전장부의 커버를 제거할 때는, 반드시 전원을 차단하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
· 전원을 차단한 후, 5분간은 단자에 접촉하지 말아 주십시오. 잔류 전압에 의한 감전의 원인이 됩니다.
· 접속 단자를 탈착할 때는, 반드시 전원을 차단하여 주십시오. 감전, 화재의 원인이 됩니다.

■ 사용상의 주의

· 정밀 위치 결정 테이블은 정밀 기계이므로, 과대한 하중이나 충격을 주면, 정밀도 저하나 부품 파손 등의 원인이 되기 때문에, 취급시에 충분히 주의하여 주십시오.
· 테이블 취부면에는 이물이나 유해한 돌기 등이 없는지를 확인하여 주십시오.
· 물, 기름, 분진 등이 없는 청정한 환경에서 사용하여 주십시오.
· 정밀 위치 결정 테이블에 구성 조합된 직동안내기기와 볼스크류에는 그리스가 도포되어 있어서, 내부에 이물 등의 혼입이 되지 않도록 방진 처리를 실시하여 주십시오. 만약, 먼지가 혼입되었을 경우에는 오염된 그리스를 충분히 제거하고, 청정한 그리스로 재도포하여 주십시오.
· 정밀 위치 결정 테이블의 윤활은, 사용 조건에 따라 다릅니다만, 일반적으로 6개월마다, 장거리를 항상 왕복 운동하는 용도 등에서는 3개월마다 낡은 그리스를 닦아내고, 청정한 그리스를 재도포하여 주십시오. 또한, C루브를 내장한 정밀 위치 결정 테이블은, 장기간의 메인터넌스프리를 실현한 제품으로, 직동안내기기나 볼스크류에 윤활을 위한 급유 기구나 급유 공수가 경감되어, 유지 코스트를 대폭 절감할 수 있습니다.
· 정밀 위치 결정 테이블은, 高정밀도 가공 및 조립 조정을 실시하고 있기 때문에, 함부로 분해나 개조 등을 하지 말아 주십시오.
· 리니어 모터 구동 제품은 내부에 강력한 자석을 가지고 있습니다. 자성체를 접근하면 흡인될 우려가 있기 때문에 주의하여 주십시오. 또한, 자기의 영향을 받기 쉬운 장치의 근처에서 사용하실 경우에는 IKO에 문의해 주십시오.
· 리니어 모터 구동 제품은 구동시키기 위한 컨트롤러 유닛 또는 드라이버의 파라미터 설정이 필요합니다. 구동 모터에 맞는 파라미터 설정을 확실히 하여 주십시오.
· 리니어 모터 테이블 LT 시리즈는 이동하는 테이블에 모터 케이블 등이 접속되기 때문에, 본체의 설치 스페이스 이외로 케이블을 잘 처리하기 위한 스페이스 확보가 필요합니다. 또한, 케이블 처리는 주행 저항의 증가나 무리한 힘이 더해지는 원인 되므로, 여유있는 곡율 처리를 하여 주십시오.
· 메카트로닉스 제품에 조립되어 있는 직동안내기기, 베어링 및 볼스크류는 방청유 또는 그리스 등을 사용하고 있습니다. 따라서 사용 조건에 따라 기름이 떨어지거나 비산의 가능성이 있으므로 필요에 따라 차폐판 등의 설치를 검토해 주십시오.
· 클린 정밀 위치 결정 테이블 TC 시리즈에 사용하고 있는 스텐레스 시트 및 수지제 롤러는 소모품입니다. 일상 점검 등에서 파손이나 마모가 없는지 확인해 주십시오. 필요하신 경우는 IKO로 문의해 주십시오.

©제품의 외관 · 사양등은 개선을 위해, 예고없이 변경될 수도 있습니다.

IKO 메카트로닉스 시리즈 전용 사이트 소개

"IKO메카트로닉스 시리즈 전용 사이트"는IKO홈페이지에서 이용하실 수 있습니다.
메카트로닉스 제품을 간단히 선정할 수 있는 툴을 비롯하여 다양한 서비스를 배포하고 있으므로
메카트로닉스 제품 선정 시, 활용 해 주십시오.

https://www.ikont.co.jp/kr/







1. 기술 계산

메카트로닉스 사이트의 수명 계산에서는 사용 조건을 입력함으로써 하중 계산을 하여 정격 수명을 산출합니다. 또한 모터 토크 계산에서는 운전에 필요한 모터 토크를 산출하고 리니어 모터 테이블의 실효 추력 계산에서는 운전 시의 실효 추력을 산출하여, 각 계산 결과를 PDF로 출력하는 것도 가능합니다.



2. 간단 선정 툴

메카트로닉스 사이트의 간단 선정 툴은 속도, 스트로크, 적재물의 질량 등 검토 중이신 사용 조건에서 최적의 메카트로닉스 제품을 선정하는 툴입니다. 또한, 선정한 형번으로부터 사양을 선정하여 주문할 호칭번호도 간단하게 선정할 수 있습니다.
선정된 제품의 스팩 확인 및 CAD 데이터 다운로드, 수명 계산을 할 수 있으며, 선정 결과를 PDF로 출력할 수도 있습니다.



3. CAD 다운로드

2차원, 3차원 CAD 데이터

기계 부품 CAD 라이브러리인 'PART community'에 링크되어 있습니다. 옵션 내용을 자세하게 입력하면 사양에 맞는 2D/3D의 CAD 데이터를 무료로 볼 수 있습니다.



4. 카탈로그 및 사용 설명서 다운로드

메카트로닉스 시리즈의 각 제품 카탈로그 또는 사용 설명서의 PDF 파일, 정밀 위치 결정 테이블의 지원 소프트웨어※를 다운로드할 수 있습니다. 카탈로그 책자를 희망하시는 경우에는 번거롭더라도IKO홈페이지에서 신청하거나 가까운 지사 또는 영업소로 문의 해 주십시오.

※메카트로닉스 시리즈의 사용 설명서 및 지원 소프트웨어는 ' IKO테크니컬 서비스 사이트'에서 다운로드할 수 있습니다.

Oil Minimum

지구 환경에 공헌하는 IKO

일본톰슨은 친환경 제품 개발을 계속하고 있습니다.
'제품을 통해 고객의 기계·장치의 신뢰성을 높이고 지구 환경에 공헌한다'
이러한 당사의 개발 자세를 이미지화하는 키워드가 'Oil Minimum'입니다.
오일미니멈 추구의 성과가 IKO의 독자적인 윤활 부품 'C루브'입니다.



- IKO직동안내기기는 지구 환경 부하를 절감하는 관리시스템 ISO14001 및 품질 향상을 위한 ISO9001을 취득 가능한 높은 품질 수준으로 생산하고 있습니다.
- 본 카탈로그에 기재되어 있는 표준품은, 유럽연합 RoHS 지정 10대 유해 물질 규제규정을 만족합니다.

NIPPON THOMPSON CO., LTD. (JAPAN)

Head Office : 19-19, Takanawa 2-chome,
Minato-ku, Tokyo, 108-8586, Japan
전화 : +81 (0)3-3448-5850
팩스 : +81 (0)3-3447-7637
E-mail : ntt@ikonet.co.jp
URL : https://www.ikont.co.jp/kr/
Plant : Gifu, Kamakura

IKO THOMPSON KOREA CO.,LTD. (KOREA)

201, Worldvision Bldg., 77-1, Yeouinaru-ro,
Yeongdeungpo-gu, Seoul, Korea
전화 : +82 (0)2-6337-5851
팩스 : +82 (0)2-6337-5852
E-mail : itk@ikonet.co.jp

IKO INTERNATIONAL, INC. (U.S.A.)

East Coast Operation (Sales Head Office)
91 Walsh Drive,
Parsippany, NJ, 07054,
U.S.A.
전화 : +1-973-402-0254
무료전화 : +1-800-922-0337
팩스 : +1-973-402-0441
E-mail : eco@ikonet.co.jp

Midwest Operation
101 Mark Street, Unit-G,
Wood Dale, IL, 60191,
U.S.A.
전화 : +1-630-766-6464
무료전화 : +1-800-323-6694
팩스 : +1-630-766-6869
E-mail : mwo@ikonet.co.jp

West Coast Operation
9830 Norwalk Boulevard, Suite 198,
Santa Fe Springs, CA, 90670,
U.S.A.
전화 : +1-562-941-1019
무료전화 : +1-800-252-3665
팩스 : +1-562-941-4027
E-mail : wco@ikonet.co.jp

Silicon Valley Sales Office
1500 Wyatt Drive, Suite 10,
Santa Clara, CA, 95054,
U.S.A.
전화 : +1-408-492-0240
무료전화 : +1-800-252-3665
팩스 : +1-408-492-0245
E-mail : wco@ikonet.co.jp

Southeast Operation
3235 Satellite Boulevard Building 400, Suite 230,
Duluth, GA, 30096,
U.S.A.
전화 : +1-770-418-1904
무료전화 : +1-800-874-6445
팩스 : +1-770-418-9403
E-mail : seo@ikonet.co.jp

Southwest Operation
6191 N STATE HIGHWAY 161, STE 440,
IRVING, TX 75038-2264,
U.S.A.
전화 : +1-972-925-0444
무료전화 : +1-800-295-7886
팩스 : +1-972-707-0385
E-mail : swo@ikonet.co.jp

IKO THOMPSON BEARINGS CANADA, INC. (CANADA)

731-2425, Matheson Boulevard East, 7th floor,
Mississauga, Ontario, L4W 5K4, Canada
전화 : +1-647-931-3933
E-mail : itc@ikonet.co.jp

IKO THOMPSON BRAZIL SERVICE CO.,LTD. (BRAZIL)

Rua Frei Caneca 1407,
Condominio Edificio Barao de Monte Cedro,
Cjs. 801/802, Consolacao, San Paulo- SP, BRAZIL
전화 : +55 (0)11-2366-3033
E-mail : itb@ikonet.co.jp

NIPPON THOMPSON EUROPE B.V. (EUROPE)

The Netherlands (Sales Head Office)
Keersopstraat 35, 3044 EX,
Rotterdam,
The Netherlands
전화 : +31 (0)10-462 68 68
E-mail : nte@ikonet.co.jp

Germany Branch
Mündelheimer Weg 54,
40472 Düsseldorf,
Germany
전화 : +49 (0)211-41 40 61
팩스 : +49 (0)211-42 76 93
E-mail : ntd@ikonet.co.jp

Regensburg Sales Office
Im Gewerbepark D 04,
93059 Regensburg,
Germany
전화 : +49 (0)941-20 60 70
팩스 : +49 (0)941-20 60 719
E-mail : ntdr@iko-nt.de

U.K. Branch
2 Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, Bucks, MK8 0AB,
United Kingdom
전화 : +44 (0)1908-566144
E-mail : sales@iko.co.uk

Spain Branch
Autovia Madrid-Barcelona, Km. 43,700
Polig. Ind. AIDA - Nove A-8, Ofic. 2-1ª
19200-Azuqueca de Henares,
(Guadalajara) Spain
전화 : +34 949-26 33 90
팩스 : +34 949-26 31 13
E-mail : nts@ikonet.co.jp

France Branch
Bâtiment le Raphaël-Paris, Nord 2,
22 avenue des Nations
BP54394 Villepinte
95943 ROISSY C.D.G Cedex
France
전화 : +33 (0)1-48 16 57 39
팩스 : +33 (0)1-48 16 57 46
E-mail : ntf@ikont.eu

See you again at
IKO Website
https://www.ikont.co.jp/kr/

IKO THOMPSON ASIA CO., LTD. (THAILAND)

Unit 305,3rd Fl., Zuellig house, 1-7 Silom Rd.,
Silom Bangrak, Bangkok 10500, Thailand
전화 : +66 (0)2637-5115
팩스 : +66 (0)2637-5116
E-mail : ita@ikonet.co.jp

IKO-THOMPSON (SHANGHAI) LTD. (CHINA)

Shanghai (Sales Head Office)
2301-02, 2310, MetroPlaza No.555,
LouShanGuan Road, ChangNing District,
Shanghai, People's Republic of China, 200051
전화 : +86 (0)21-3250-5525
팩스 : +86 (0)21-3250-5526
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Beijing Branch
Room 1909, Tower C Oriental Media Center,
Guanghua Road No. 4 Chaoyang District, Beijing,
People's Republic of China, 100026
전화 : +86 (0)10-6515-7681
팩스 : +86 (0)10-6515-7689
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Guangzhou Branch
Room 834, Garden Tower, Garden Hotel
368 Huanshi East Road, Yuexiu District, Guangzhou,
Guangdong
People's Republic of China, 510064
전화 : +86 (0)20-8384-0797
팩스 : +86 (0)20-8381-2863
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Wuhan Branch
Room 2300, Truroll Plaza No.72, Wusheng Road,
Qiao kou District, Wuhan, Hubei,
People's Republic of China, 430033
전화 : +86 (0)27-8556-1610
팩스 : +86 (0)27-8556-1630
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Shenzhen Branch
Room1808, KEENSTAR Building 18,
Chuangye 2nd Rd 248, Bao'an, Shenzhen, Guangdong,
People's Republic of China, 518081
전화 : +86 (0)755-2265-0553
팩스 : +86 (0)755-2298-0665
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Xian Branch
Room 2010, Block B, Chaoyang International Plaza,
No. 166,
Changle West Road, Xincheng District Xi'an, Shanxi,
People's Republic of China, 710032
전화 : +86 (0)29-8323-5915
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Qingdao Branch
Room 608, Building 47, Huarun City,
No. 101 Shenzhen Road, Laoshan District,
Qingdao City, Shandong
People's Republic of China, 266100
전화 : +86 (0)532-8670-2246
팩스 : +86 (0)532-8670-2242
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Shenyang Branch
2-1203 Tower I. City Plaza Shenyang NO.206,
Nanjing North Street, Heping District,
Shenyang, Liaoning
People's Republic of China, 110001
전화 : +86 (0)24-2334-2662
팩스 : +86 (0)24-2334-2442
E-mail : ntc@ikonet.co.jp

Ningbo Office
Room 3406, Zhongnongxin Building, No.181,
Zhongshan East Road, Haishu District,
Ningbo, Zhejiang
People's Republic of China, 315000
전화 : +86 (0)574-8718-9535
팩스 : +86 (0)574-8718-9533
E-mail : ntc@ikonet.co.jp