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 150mm/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 구조입니다. 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.

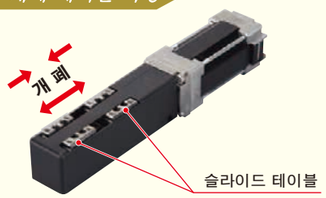
초소형 장치의 위치 결정 기구에 적합니다 !

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

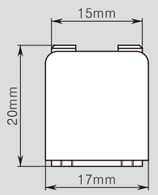
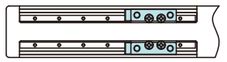
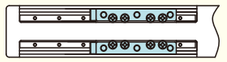
☑ 고객 요망에 대응합니다 !

개폐 테이블 사양이나 슬립 스크류 사양, 스텐레스 커버 사양 등, 고객사의 용도에 맞게 테이블도 제작하고 있으므로, 요망시에는 IKO 로 문의하여 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-184페이지

2 크기 Ⅱ-184페이지

3 슬라이드 테이블의 형상 Ⅱ-184페이지

4 유효 스트로크 Ⅱ-184페이지

5 모터 부착 Ⅱ-184페이지

6 모터의 종류 Ⅱ-184페이지

7 볼스크류의 리드 Ⅱ-184페이지

8 센서 사양 Ⅱ-184페이지

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）
T002 : 스텝핑 모터（5상）
T003 : 스텝핑 모터（2상）

Y062를 지정한 경우, ❼볼스크류의 리드 0.5mm를 지정할 수 없습니다.
모터 사양의 상세 사항은 Ⅱ-189페이지, Ⅱ-191페이지를 참조해 주십시오.
표준 이외의 모터를 사용하실 경우에는, IKO로 문의해 주십시오.

7 볼스크류의 리드

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

볼스크류의 리드 0.5mm를 지정한 경우, ❻의 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. 요청하실 때에는, IKO로 문의하여 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	6 000	50	100	150
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	최대 탑재 질량 kg	
		수평	수직
TM15	0.5	0.7	0.5
	1.0	0.7	0.5
	1.5	0.7	0.5
TM15G	0.5	1.5	0.5
	1.0	1.5	0.5
	1.5	1.5	0.5

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

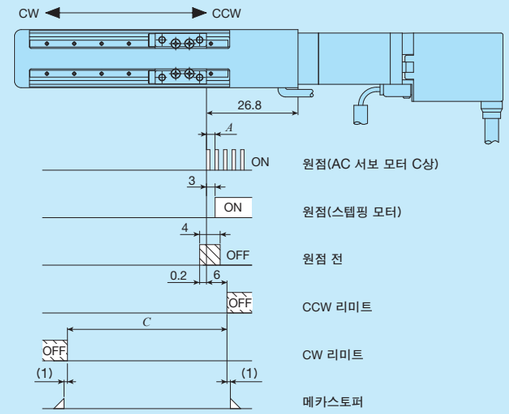
형식과 크기	테이블 관성 J_T $\times 10^{-5}kg \cdot m^2$			커플링의 관성 J_C $\times 10^{-5}kg \cdot m^2$	기동 토크 T_s N · m
	리드 0.5mm	리드 1mm	리드 1.5mm		
TM15 -20	0.00013	0.00016	0.00022	0.0028	0.005
TM15 -40	0.00016	0.00019	0.00024		
TM15 -60	0.00018	0.00021	0.00026		
TM15G-10	0.00014	0.00019	0.00028		
TM15G-30	0.00016	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–29를 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 유무, 배선 방향은, 호칭번호에서 지정합니다.

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

3. 원점의 센서는 스텝핑 모터용입니다.

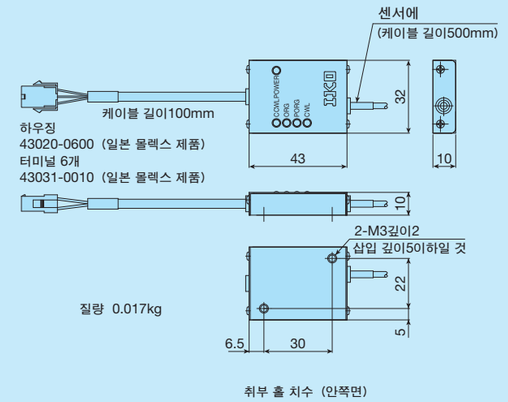
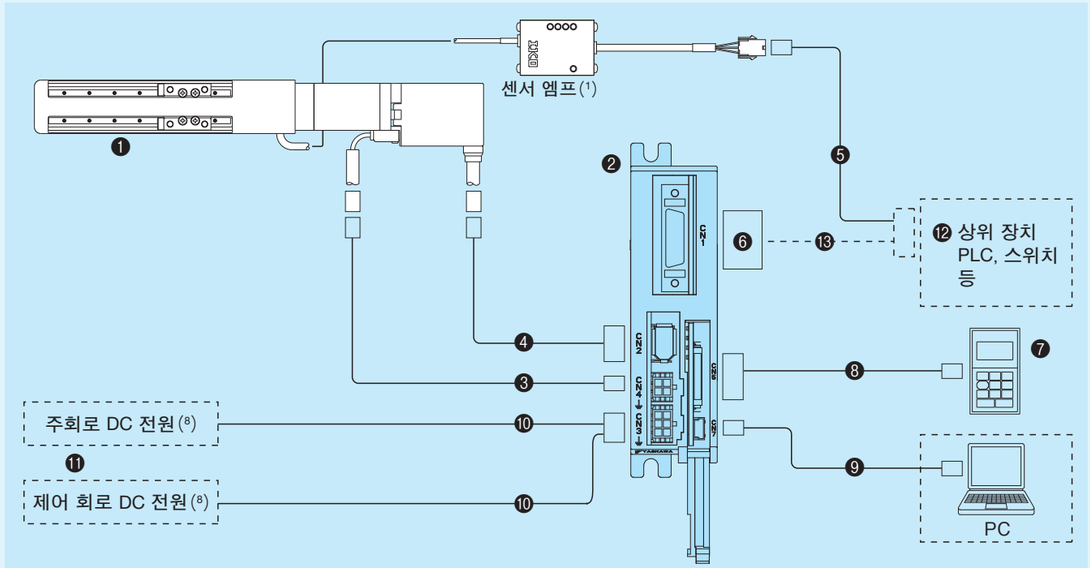


그림1 센서 엠프의 외형 치수

시스템 구성

마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM에는, 전용 드라이버가 준비되어 있으며, 시스템 구성은 Ⅱ-187, Ⅱ-188페이지와 같습니다. 드라이버 사양에 대해서는, Ⅱ-189~Ⅱ-192페이지의 모터・드라이버 사양을 참조해 주십시오. 주문시에는, 표8,9에 표시된 호칭번호에서 별도로 지정해 주십시오.

표8 AC 서보 모터 (Y061, Y062) 시스템 구성

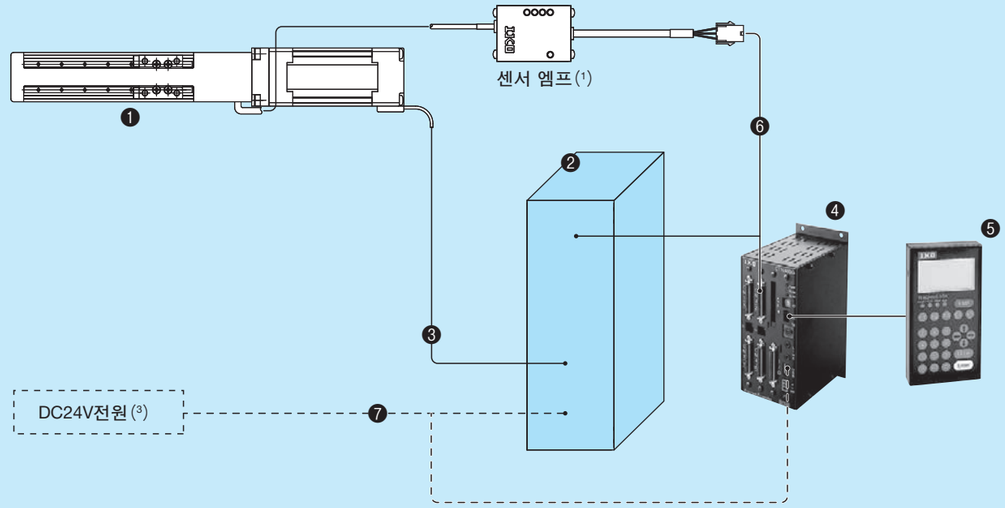


No.	명칭	호칭번호	
❶	테이블 본체(모터 기호)	Y061 AC 서보 모터 (표준 타입)	Y062 AC 서보 모터 (高토크 타입)
❷	드라이버(2)	SGDV-1R7EP1A	
❸	모터 케이블(3m)(2)(3)	JZSP-CF1M20-03-E	
❹	엔코더 케이블(3m)(2)(3)	JZSP-CMP10-03-E	
❺	센서 중계 케이블(3m)(2)(3)(4)	TAE10W0-LC03	
❻	I/O 커넥터	TAE20W1-CN(5)	
❼	디지털 오퍼레이터(2)(6)	JUSP-OP05A-1-E	
❽	디지털 오퍼레이터 중계 케이블(2)(6)	JZSP-CF1S00-A3-E	
❾	PC 접속 케이블(2)(6)	JZSP-CVS06-02-E	
❿	전원용 케이블(2)(4)(7)	JZSP-CF1G00-□□-E	
⓫	전원(8)	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 길이에 대해서는 IKO로 문의하여 주십시오.
(4) 케이블의 상위 장치측은 전선이 낱개로 나와 있습니다.
(5) I/O 커넥터 TAE20W1-CN은 스미토모쓰리엠㈜ 10126-3000PE(커넥터)와 10326-52F0-008(커버)의 조합품입니다.
(6) 파라메터 설정시에는 디지털 오퍼레이터 또는 범용 PC가 필요합니다.
(7) 호칭번호 □□로 1~3m까지 1m 단위로 길이를 지정합니다. (3m인 경우의 예: JZSP-CF1G00-03-E)
(8) 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 스텝핑 모터 (T002,T003) 시스템 구성



No.	명칭	호칭번호	
❶	테이블 본체(모터 기호)	T002 스텝핑 모터 (5상)	T003 스텝핑 모터 (2상)
❷	드라이버(2)	TD-5M13-L	eTD-24A
❸	모터 케이블	TAE20S6-SM0□ (TAE20S7-SN0□)	TAE20S8-SM0□ (TAE20S9-SN0□)
❹	프로그램 컨트롤러	CTN481G	
❺	티칭 박스	TAE10M5-TB	
❻	펄스·리미트 케이블(4)	TAE10U7-LD0□ (TAE10U8-LD0□)	TAE10U9-LD0□ (TAE10V0-LD0□)
❼	전원 케이블	고객사에서 준비하여 주십시오.(5)	고객사에서 준비하여 주십시오.(6)

주(1) 센서 없음을 지정한 경우, 센서 엠프는 첨부되지 않습니다.
(2) 타마가와정기㈜ 제품입니다.
(3) DC24V 전원은 별도로 고객사에서 준비하여 주십시오.
(4) CTN481G 이외 프로그램 컨트롤러를 사용하실 경우, 펄스・리미트 케이블을 고객사에서 준비하여 주십시오.
(5) 드라이버에 커넥터가 첨부되어 있습니다. Ⅱ-191페이지의 모터・드라이버 사양의 항목을 참조해 주십시오.
(6) 전원 케이블을 직접 접속해 주십시오.

비고1 모터 케이블, 펄스・리미트 케이블은 耐굴곡성이 우수한 케이블입니다.
2 펄스・리미트 케이블의 펄스 케이블 길이는 1.5m 입니다.
3 모터 케이블, 펄스・리미트 케이블의 리미트 케이블 길이는, 호칭번호 말단의 □에서 최대 3m까지 1m 단위로 지정합니다.
(3m인 경우의 예: TAE20S6-SM03)

모터 · 드라이버 사양

㈜야스카와전기 AC 서보 모터(Y061, Y062)

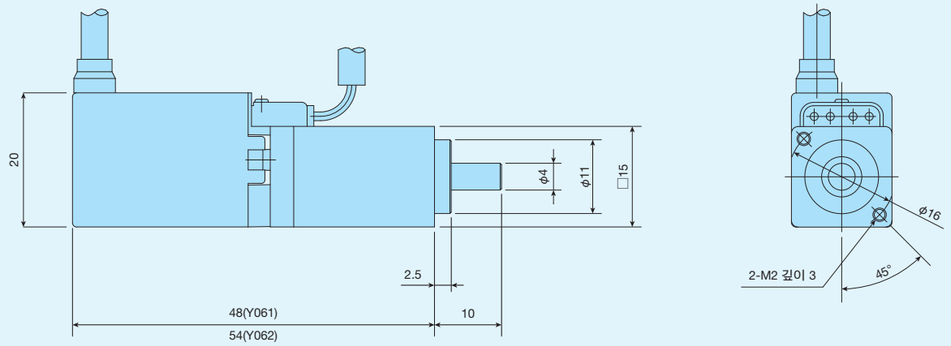


표10 모터 사양

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 $\times 10^{-4}$ kg·m^2	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.

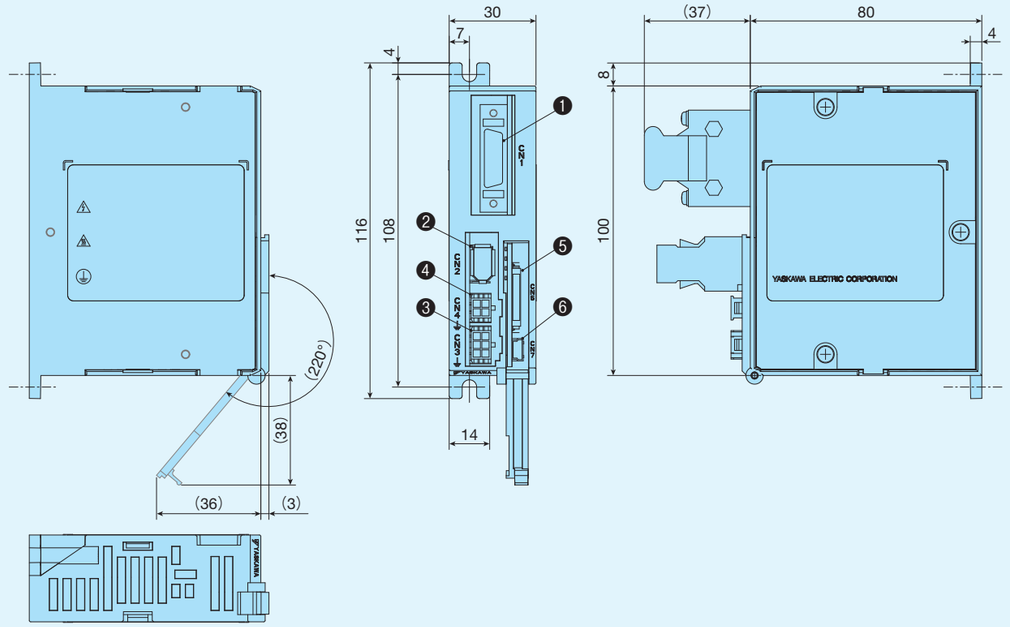
표11 모터 배선과 커넥터 사양

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		

표 13 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.

표 14 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 IKO로 문의하여 주십시오.
(2) 주회로 전원은 DC24V뿐만 아니라 DC48V에도 대응할 수 있습니다.

타마가와정기㈜ 스탭핑 모터 (T002, T003)

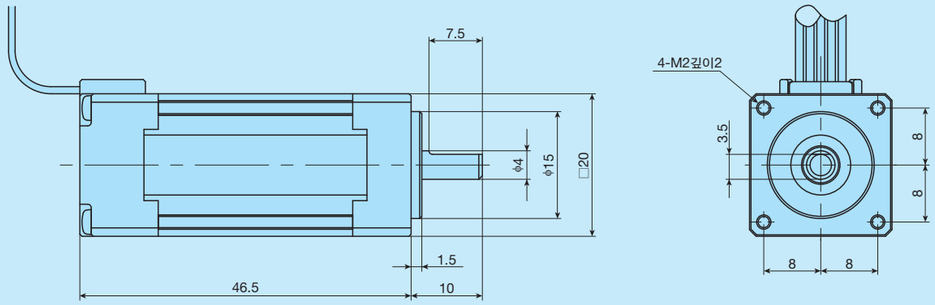


표15 모터 사양

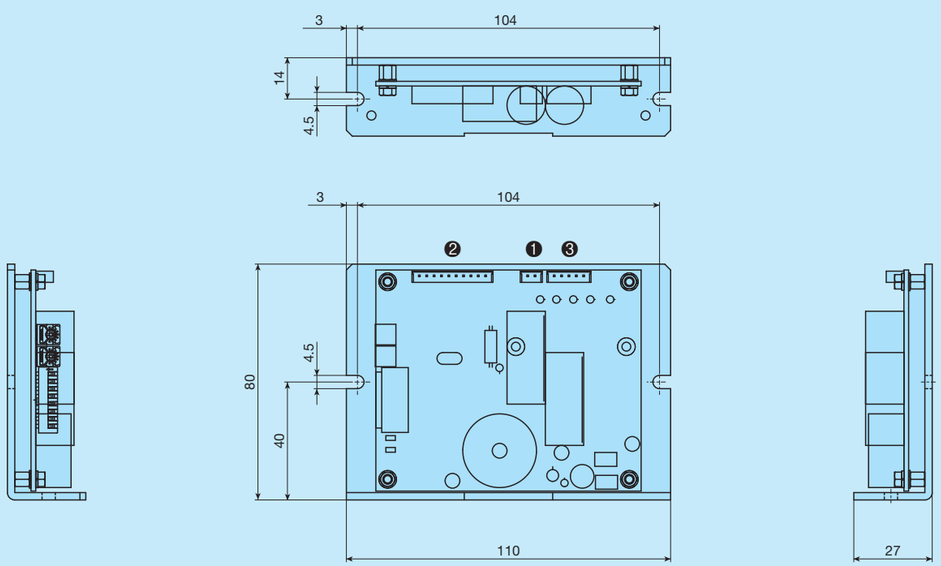
모터 기호	모터 호칭번호	기본 스텝 각 도	여자 최대 정지 토크 N · m	전류 A / 상	모터 관성 J_M $\times 10^{-4}$ kg · m²	질량(참고) kg
T002	TS3682N2	0.72	0.024	0.35	0.004	0.085
T003	TS3692N2	1.80	0.024	0.35	0.004	0.085

표16 모터 배선과 컨넥터 사양

Pin No.	리드선 피복 색상		모터측 컨넥터 호칭번호	상대측 컨넥터 호칭번호(1)
	모터 기호 T002	모터 기호 T003		
1	청	흑	하우징 43025-0600 터미널 43030-0007	하우징 43020-0600 터미널 43031-0007
2	적	미사용		
3	등	청		
4	녹	적		
5	흑	등		
6	미사용	녹		

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

표17 스탭핑 모터 T002용 토한전자기기㈜ 드라이버 (RoHS 인증 규격품)



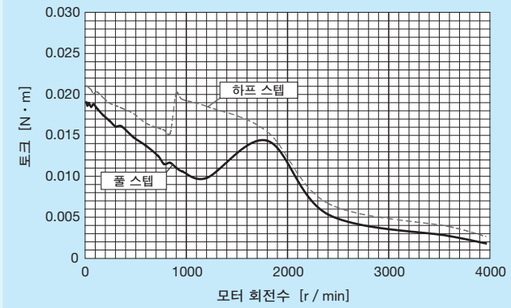
No.	명칭		기능
❶	CN1	전원 컨넥터	전원을 접속합니다.
❷	CN2	I/O 커넥터	펄스 케이블을 접속합니다.
❸	CN3	모터 컨넥터	모터 케이블을 접속합니다.

표18 스탭핑 모터 T002용 드라이버 사양

드라이버 호칭번호	TD-5M13-L
적용 모터 기호	T002
여자 방식	마이크로 스텝핑 최대 500 분할
입력 방식	포토커플러 입력 저항 220Ω
입력 형식	CW/CCW 신호 펄스 신호/회전 방향 신호
전원 입력	DC15~35V 2.5A
주위 온도 (사용시)	0~40℃ (결로가 없을것)
주위 습도 (사용시)	85%이하 (결로가 없을것)
질량 kg	0.17

비고 전원 입력은 DC24V를 추천합니다. 전원은 고객사에서 준비하여 주십시오.

스텝핑 모터 T002 토크 특성도

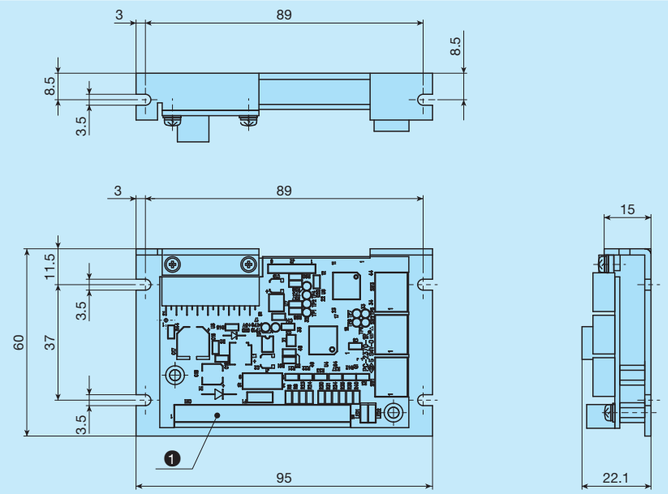


모터 기호	모터 호칭번호	드라이버 호칭번호
T002	TS3682N2	TD-5M13-L

표19 스탭핑 모터 T002용 드라이버 부속품

명칭		호칭번호		비고
		하우징	컨텍트	
CN1	전원 컨넥터	EHR-2	BEH-001T-P0.6	일본 압착단자제조㈜
CN2	제어 신호 컨넥터	EHR-10		
CN3	구동 전원 컨넥터	EHR-5		

표20 스탭핑 모터 T003용 토한전자기기㈜ 드라이버 (RoHS 인증 규격품)



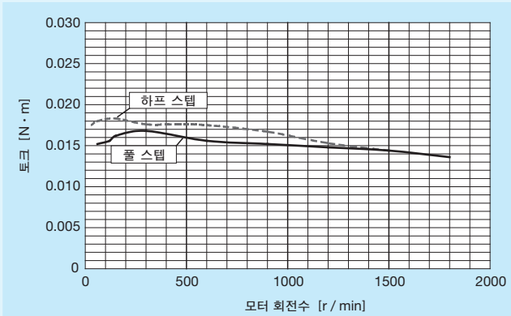
No.	명칭	기능
❶	I/F 커넥터	전원, 펄스 케이블, 모터 케이블을 접속합니다.

표21 스탭핑 모터 T003용 드라이버 사양

드라이버 호칭번호	eTD-24A
적용 모터 기호	T003
여자 방식	마이크로 스텝핑 최대 500 분할
입력 방식	포토커플러 입력 저항 220Ω
입력 형식	CW/CCW 신호, 펄스 신호/회전 방향 신호
전원 입력	DC24V±10% 3A
주위 온도 (사용시)	0~40℃ (결로가 없을것)
주위 습도 (사용시)	85%이하 (결로가 없을것)
질량 kg	0.06

비고 DC24V 전원은 별도로 고객사에서 준비하여 주십시오.

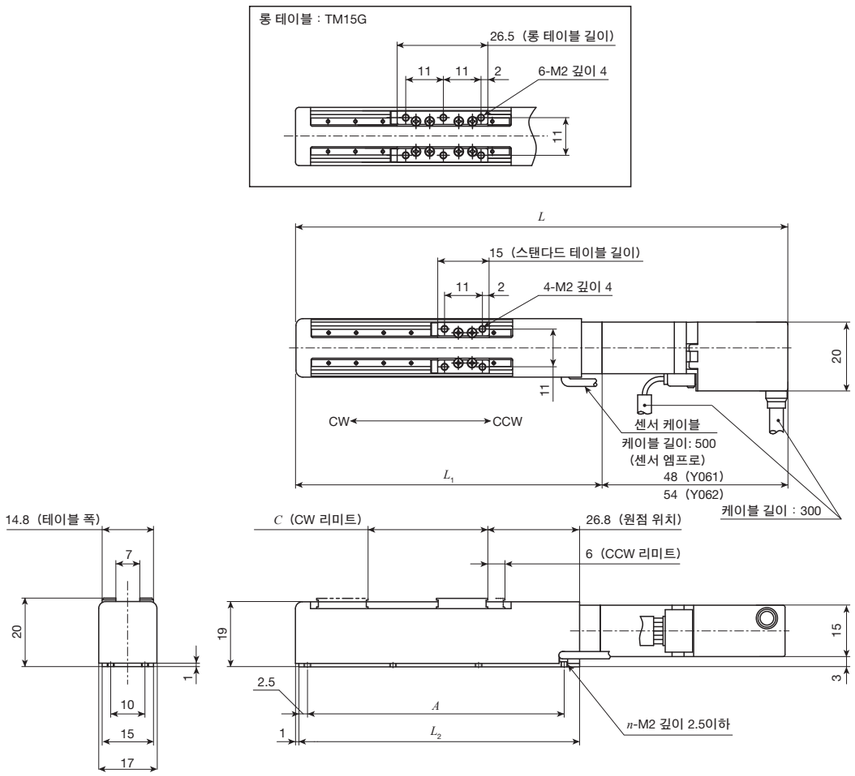
스텝핑 모터 T003 토크 특성도



모터 기호	모터 호칭번호	드라이버 호칭번호
T003	TS3692N2	eTD-24A

IKO 마이크로 정밀 위치 결정 테이블 TM

TM15 AC 서보 모터 사양

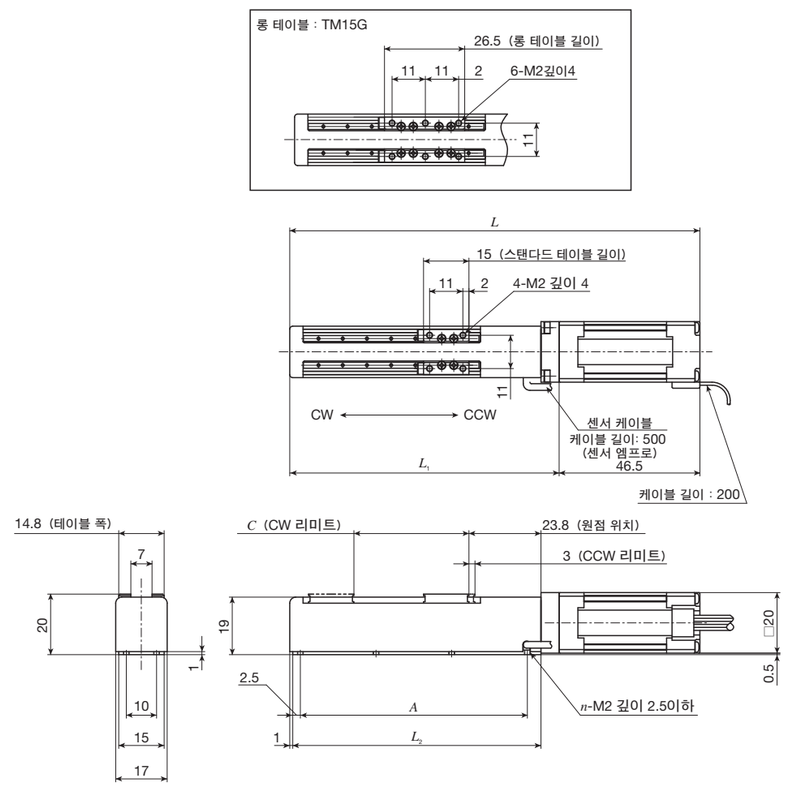


단위 mm

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. 요망시에는 IKO로 문의하여 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	115.5	69	62	50 (2×25)	6	0.18
TM15 -40	40	39	135.5	89	82	75 (3×25)	8	0.19
TM15 -60	60	59	155.5	109	102	96 (4×24)	10	0.20
TM15G-10	10	7.5	115.5	69	62	50 (2×25)	6	0.19
TM15G-30	30	27.5	135.5	89	82	75 (3×25)	8	0.20
TM15G-50	50	47.5	155.5	109	102	96 (4×24)	10	0.21

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. 원하시는 경우는 IKO로 문의하여 주십시오.