Ezi-Robo®

Hollow Rotary Geared Actuator

- Hollow Rotary Index Table
- Accurate Gear Driven
- High Reduction Ratio
- High Precision
- High Torque & High Rigidity
- Easy to Use

SUPER HG



FASTECH
Fast, Accurate, Smooth Motion

특장점

1. 중공 회전 테이블(Hollow Rotary Table)

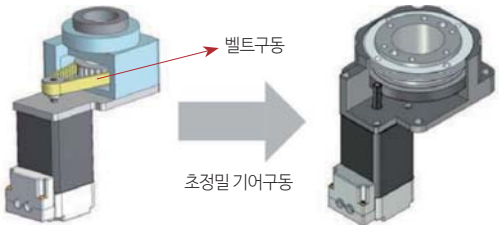
출력 테이블을 관통하는 대구경의 중공(Hollow Bore)은 설치가 복잡한 배선 및 배관에 활용할 수 있도록 구비되어 있어 장비 설계의 유연성 및 편리성을 도모합니다.

모델명	대좌 크기	중공 직경
SHG130	130mm	Ø56mm
SHG170	170mm	Ø85mm



2. 초정밀 기어 구동(Accurate Gear Driven)

백래쉬가 극히 적은 기어로 직접 구동하므로 일방향에서의 반복 위치 결정 정도는 ±15sec, 양방향에서의 위치 결정에 의한 Lost Motion은 2min 이하의 초정밀 위치 결정이 가능하고, Belt-Pulley를 사용하지 않아 Belt 장력 조정 등이 필요 없어 유지 및 보수가 편리하고 운용 비용의 절감이 가능합니다.



3. 높은 감속비와 고토크 출력(High Reduction Ratio & High Torque)

Super HG Series는 SHG170의 경우 1:20, 1:36, SHG130의 경우 1:18의 높은 기어 감속비를 제공하며, 이에 따라서 중공 회전 테이블의 출력 Torque가 매우 커서 대관성 부하를 쉽게 구동할 수 있습니다. 아울러 감속비가 커서 부하 관성 모멘트 비율을 작게 유지할 수 있으므로 가감속 시 아주 부드러운 구동이 가능하며 급정지 시에도 헌팅 문제가 발생하지 않습니다.



모델명	기어 감속비	감속 단수
SHG130	18	2단 감속
SHG170	20, 36	2단 감속

※큰 감속비를 이용한 고토크 출력 및 대관성 부하 구동 가능

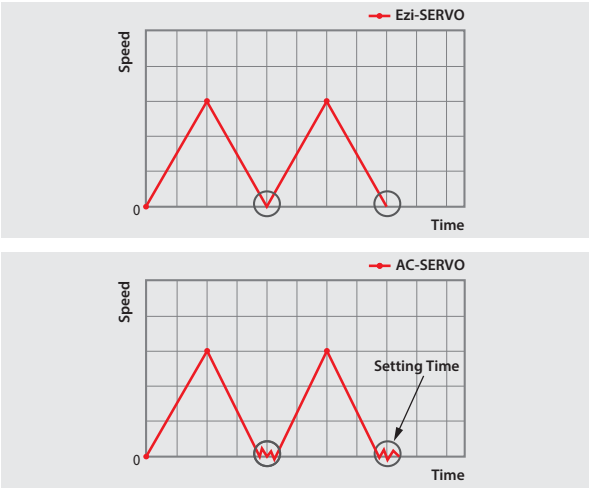
4. 고강성 실현(High Rigidity)

고강성의 Crossed Roller Bearing을 중공 로타리 테이블과 일체화하여 레이디얼 하중, Thrust 하중과 Moment 하중 등 모든 방향의 하중을 받을 수 있도록 구성하여 Actuator의 강성을 극대화하였습니다.



5. 고속 위치 결정

고강성 중공 로타리 테이블에 고정도 폐루프 스텝핑 모터 제어 시스템인 Ezi-SERVO를 사용하여 대관성 부하에 대해서도 위치 결정 시간을 대폭 단축시킬 수 있습니다.



6. 고성능, 고기능의 다양한 제어기

고성능 폐루프 스텝 드라이브인 Ezi-SERVO를 채용하여, 펄스열 입력 드라이브와 위치 제어기가 내장된 드라이브를 사용하는 것이 가능합니다.



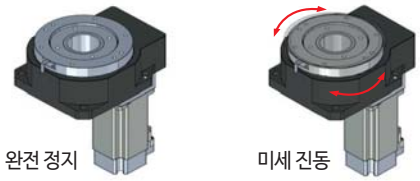
펄스 열 입력 드라이브

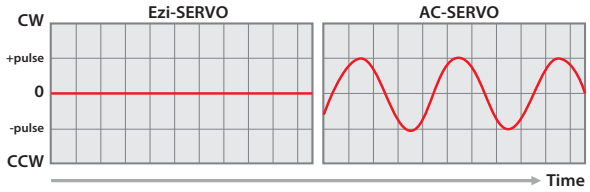


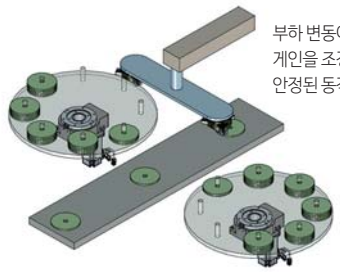
제어기 내장 드라이브
(Network에 의한 복수축 운전 가능)

7. 급격한 부하 변동이나 급가속에도 대응

Ezi-Robo SHG Series는 탈조가 없는 폐루프 스텝핑 모터 제어 시스템인 Ezi-SERVO로 구동되기 때문에 급격한 부하 변동이나 급가속 상황에서 일반적인 서보 시스템에서는 쉽게 발생하는 미세 진동 즉, 헌팅 문제가 발생하지 않습니다. 더불어 일반적인 서보 시스템에서 급격한 부하 변동 대응에 필수적인 게인 조정이 필요치 않은 Tuning Free Actuator 입니다.







부하 변동이 염려되는 장비에서
게인을 조정하지 않고도
안정된 동작이 가능합니다

8. Network에 의한 복수축 운전

PC와 같은 상위 제어기와 RS-485 통신을 통하여 최대 16축까지 구동할 수 있습니다. 모든 모션 기능은 Network 통신에 의해 제어 가능하며, 모션 관련 조건(예를 들면 가감속 시간 등)은 파라미터로 ROM에 저장됩니다. Windows 2000 / XP / 7 / 8 / Vista 에서의 프로그래밍을 위한 모션 라이브러리(DLL)가 제공 됩니다.

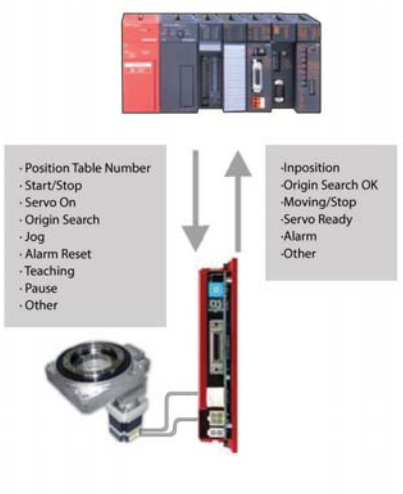


9. 풍부한 입/출력 신호 및 사용자 정의 기능

사용자의 요구에 따라 입력 9점 / 출력 9점의 신호 정의가 가능합니다. 따라서 다양한 기능을 입/출력 배선의 변경 없이 사용 가능합니다.

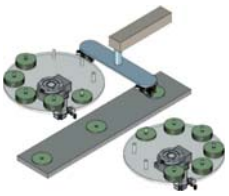
10. Position Table Function

Position Table은 최대 256개의 위치 데이터 및 모션 조건 등을 Flash 메모리에 저장 가능합니다. 상위 제어기(예를 들어 PLC 등)의 입력 및 출력 신호를 이용하여 모션 구동이 가능합니다. PLC로부터 Position Table 번호, 모션 시작 / 종료, 원점 복귀 등의 입력 신호를 직접 조작함으로써 모터의 구동이 가능합니다. 또한 PLC는 드라이브의 Inposition 원점 복귀 완료, 이동 중, 이동 종료, 서보 Ready 등의 출력 신호 등을 확인 할 수 있습니다.



11. Ezi-Robo Super HG 활용 예

부하 관성이 변하는 용도



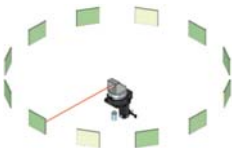
고정도 위치 결정 용도



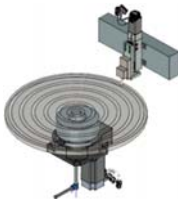
Moment 하중이 걸리는 용도



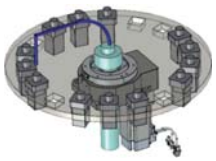
중공을 이용한 광학 용도



중공을 이용한 Air 흡착용도



중공을 이용한 고정도 위치 결정 용도



형명 표시 방법

RB-SHG130-60L-18-ST

Ezi-Robo SHG	제품 명칭

130 : 130mm **170** : 170mm	대좌 치수

60mm 86mm	모터 크기

M : Middle **L :** Large	모터 길이

18 - 1:18 20 - 1:20 36 - 1:36	감속비

ST : Stand Alone **PR** : Plus RS-485 **EC** : EtherCAT **PE** : Plus Ethernet **CL** : CC-Link	드라이브 시리즈명

적용 가능한 제품군

제품군	사양
Ezi-SERVO ST	펄스열 입력형
Ezi-SERVO Plus-R	제어기 내장형
Ezi-SERVO II EtherCAT	임베디드형 EtherCAT
Ezi-SERVO II Plus-E	Ethernet 기반 제어기 내장형
Ezi-SERVO II CC-Link	임베디드형 CC-Link

적용가능 드라이브 종류

Ezi-SERVO ST
(펄스열 / 표준형)



Ezi-SERVO Plus-R
(RS-485 / 표준형)



Ezi-SERVO II EtherCAT
(EtherCAT / 표준형)



Ezi-SERVO II Plus-E
(Ethernet / 표준형)



Ezi-SERVO II CC-Link
(CC-Link / 표준형)



적용 가능 모터 및 드라이브 조합

Ezi-Robo SHG	MOTOR	DRIVE				
		Ezi-SERVO ST	Ezi-SERVO Plus-R	Ezi-SERVO II EtherCAT	Ezi-SERVO II Plus-E	Ezi-SERVO II CC-Link
적용 Network		펄스열	RS-485	EtherCAT	Ethernet	CC-Link
Rb-SHG130-60M-18	EzM-60M-A	O	O	O	O	O
Rb-SHG130-60L-18	EzM-60L-A	O	O	O	O	O
Rb-SHG170-60L-20	EzM-60L-A	O	O	O	O	O
Rb-SHG170-60L-36	EzM-60L-A	O	O	O	O	O
Rb-SHG170-86M-20	EzM-86M-A	O	O			
Rb-SHG170-86M-36	EzM-86M-A	O	O			

※ Ezi-SERVO II 계열의 모터는 EzM2 계열의 모터 적용

사양표 보는법

사양표 예시

품명		Rb-SHG170-60L-20 ST
모터 종류		Ezi-SERVO 60L Step Motor
① 출력 Table 지지 베어링		Crossed Roller Bearing
② 허용 Torque	(N·m)	170
③ 관성 Moment	J :(Kg·m^2)	47,520 x 10^{-6}
④ Table 허용 회전 속도	(rpm)	150
⑤ 감속비		1 : 20
⑥ 최대 유지력	(N·m)	24.7
⑦ 분해능	[ppr]	200,000(=10,000[ppr] x 20)
⑧ 반복 위치 결정 정도	(sec)	±10(0.0028°)
⑨ Lost Motion	(min)	2(0.033°)
⑩ 각도 전달 오차	(min)	4(0.067°)
⑪ 허용 Thrust 하중	(N)	3,900
⑫ 허용 모멘트 하중	(N·m)	152
⑬ 출력 Table 면진동	(mm)	0.07
⑭ 출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.04
⑮ 출력 Table 평행도	(mm)	0.07
⑯ 보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)
⑰ Actuator 무게	(Kg)	7.3

표시 항목 설명

① 출력 Table 지지 베어링 출력 Table의 회전 지지용으로 사용되는 베어링의 종류입니다.

② 허용 Torque 기어 감속 기구부의 기계적 강도의 한계 값. 가속 Torque 부하 변동분도 포함하여 이 허용 Torque 이하로 사용해 주십시오.

③ 관성 Moment 모터부의 Rotor 관성 Moment와 감속 기구부 및 출력 Table의 관성 Moment를 출력 Table 상에서 환산한 값의 합계입니다.

④ Table 허용 회전 속도 감속 기구부의 기계적 강도로 허용 가능한 출력 Table의 한계 회전 속도입니다.

⑤ 감속비 감속 기구부를 구성하는 2개 기어의 잇수비입니다.

⑥ 최대 유지력 전원을 입력한 상태에서 출력 Table이 정지한 위치를 유지할 수 있는 최대의 Torque입니다.(정지 시 전류 Down 고려)

⑦ 분해능 출력 Table을 1회전 시키는데 필요한 Pulse 수를 말합니다.

⑧ 반복 위치 결정 정도 같은 위치에 한 방향에서의 위치를 반복해서 결정했을 때에 어느 정도 오차가 발생하는지를 나타내는 정밀도 값입니다.

⑨ Lost Motion 출력 Table을 어느 위치에서 정방향으로 위치를 결정했을 때와 역방향으로 동일 위치에서 위치를 결정했을 때의 정지 각도의 차이를 말하며 주로 기어의 Backlash에 의해서 발생됩니다.

⑩ 각도 전달 오차 입력 Pulse 수로 계산되는 출력 Table의 이론적인 회전 각도와 실제의 회전 각도의 차이를 말합니다.

⑪ 허용 Thrust 하중 출력 Table의 축 방향으로 가해지는 하중의 허용값을 나타냅니다.

⑫ 허용 모멘트 하중 출력 Table의 회전 중심 보다 편심된 위치에 하중이 걸릴 경우, 출력 Table을 기울이는 힘이 작용하게 됩니다. 이 때 회전 중심으로부터의 편심량 x 하중으로 계산되는 Moment 하중의 허용값을 말합니다.

⑬ 출력 Table 면진동 무부하 상태에서 출력 Table을 회전시켰을 때, 출력 Table 설치면 진동의 최대값을 말합니다.

⑭ 출력 Table 내(외) 직경 진동 무부하 상태에서 출력 Table을 회전시켰을 때, Table 내경 또는 외경의 직경 방향 진동의 최대값을 말합니다.

⑮ 출력 Table 평행도 Actuator의 장비측 설치면(대좌 밑면)에 대해 출력 Table의 설치면이 어느 정도 기울어져 있는지를 나타내는 값입니다.

⑯ 보호 등급 IEC 60529, EN60034-5(=IEC60034-5)에 근거하여 기기의 보호 구조에 대해 방진, 방수성을 등급으로 분류한 값입니다.

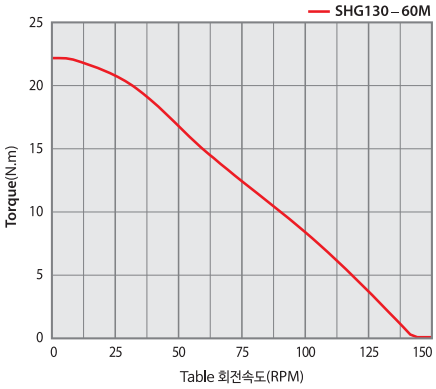
⑰ Actuator 무게 Actuator를 구성하는 출력 Table, 감속 기구, 구동 모터 등 모든 부품의 무게를 더한 값입니다.

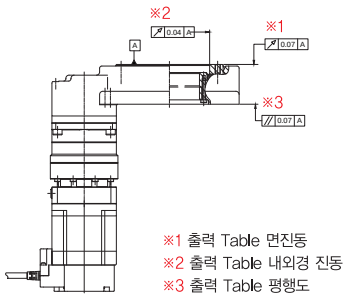
모터 사양표

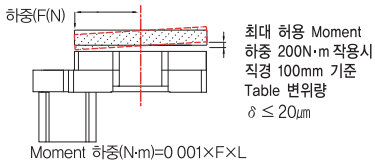
SHG130 Series

품명		Rb-SHG130-60M-18					Rb-SHG130-60L-18				
		ST	PR	EC	PE	CL	ST	PR	EC	PE	CL
모터 종류		Ezi-SERVO 60M Step Motor					Ezi-SERVO 60L Step Motor				
출력 Table 지지 베어링		Crossed Roller Bearing					Crossed Roller Bearing				
허용 Torque	(N·m)	34					34				
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	15,718 x 10^{-6}					31,270 x 10^{-6}				
Table 허용 회전 속도	(rpm)	200					200				
감속비		1 : 18					1 : 18				
최대 유지력	(N·m)	11.0					22.3				
분해능	[ppr]	180,000(=10,000[ppr] x 18)					180,000(=10,000[ppr] x 18)				
반복 위치 결정 정도	(sec)	±10(0.0028°)					±10(0.0028°)				
Lost Motion	(min)	2(0.033°)					2(0.033°)				
각도 전달 오차	(min)	4(0.067°)					4(0.067°)				
허용 Thrust 하중	(N)	2,000					2,000				
허용 모멘트 하중	(N·m)	50					50				
출력 Table 면진동	(mm)	0.07					0.07				
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.04					0.04				
출력 Table 평행도	(mm)	0.07					0.07				
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)					IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)				
Actuator 무게	(Kg)	5.6					6.3				

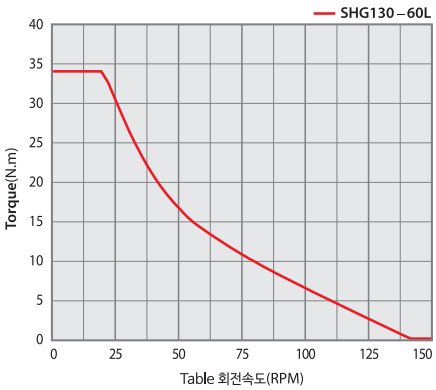
Ezi-Robo SHG130_ 60M Series

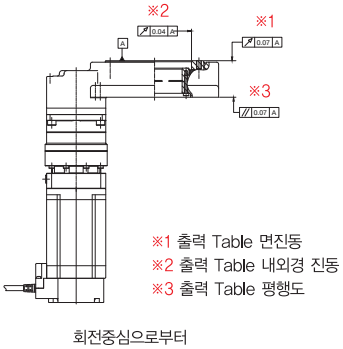


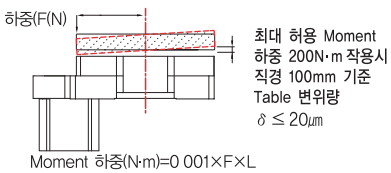




Ezi-Robo SHG130_ 60L Series



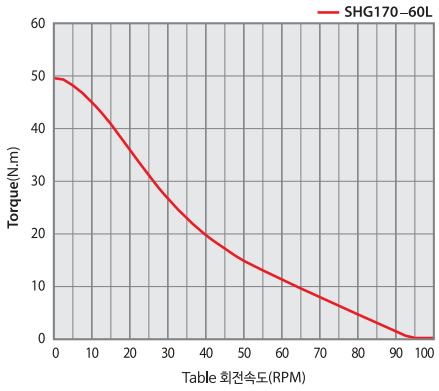


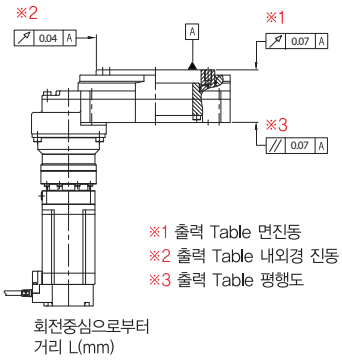


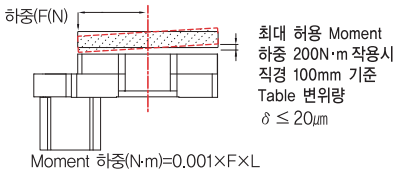
SHG170 Series(감속비 1:20)

품명		Rb-SHG170-60L-20					Rb-SHG170-86M-20		
		ST	PR	EC	PE	CL	ST	PR	EC
모터 종류		Ezi-SERVO 60L Step Motor					Ezi-SERVO 86M Step Motor		
출력 Table 지지 베어링		Crossed Roller Bearing					Crossed Roller Bearing		
허용 Torque	(N·m)	170					170		
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	47,520 x 10^{-6}					74,840 x 10^{-6}		
Table 허용 회전 속도	(rpm)	150					150		
감속비		1 : 20					1 : 20		
최대 유지력	(N·m)	24.7					37.2		
분해능	[ppr]	200,000(=10,000[ppr] x 20)					200,000(=10,000[ppr] x 20)		
반복 위치 결정 정도	(sec)	±10(0.0028°)					±10(0.0028°)		
Lost Motion	(min)	2(0.033°)					2(0.033°)		
각도 전달 오차	(min)	4(0.067°)					4(0.067°)		
허용 Thrust 하중	(N)	3,900					3,900		
허용 모멘트 하중	(N·m)	152					152		
출력 Table 면진동	(mm)	0.07					0.07		
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.04					0.04		
출력 Table 평행도	(mm)	0.07					0.07		
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)					IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)		
Actuator 무게	(Kg)	7.3					8.0		

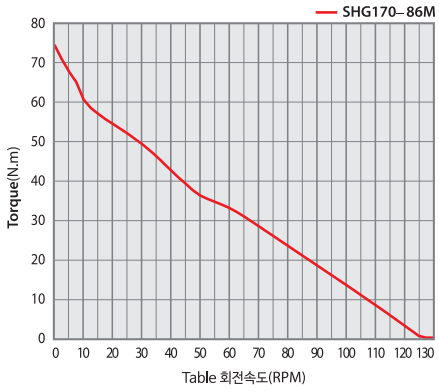
Ezi-Robo SHG170_ 60L Series

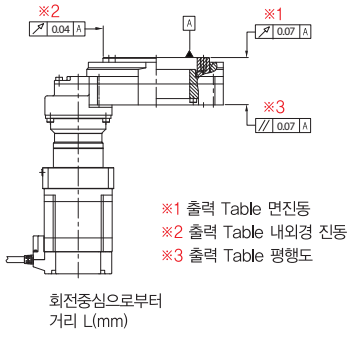


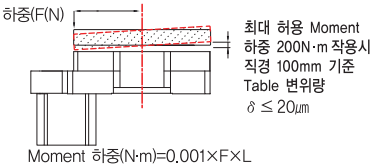




Ezi-Robo SHG170_ 86M Series



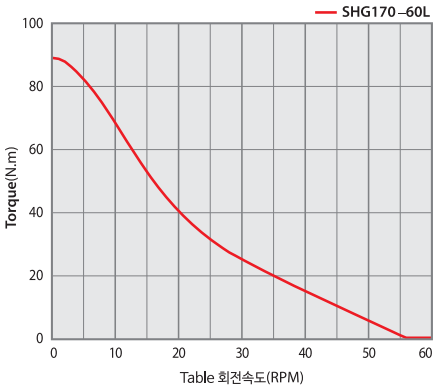


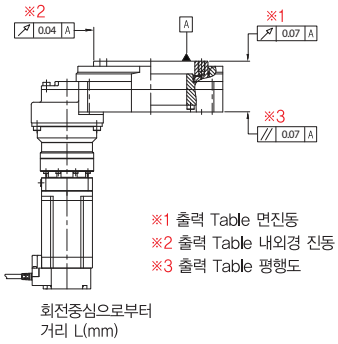


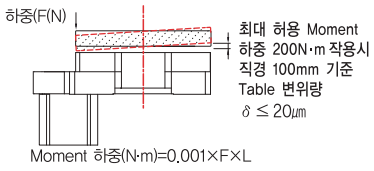
SHG170 Series(감속비 1:36)

품명		Rb-SHG170-60L-36					Rb-SHG170-86M-36		
		ST	PR	EC	PE	CL	ST	PR	EC
모터 종류		Ezi-SERVO 60L Step Motor					Ezi-SERVO 86M Step Motor		
출력 Table 지지 베어링		Crossed Roller Bearing					Crossed Roller Bearing		
허용 Torque	(N·m)	107					107		
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	123,510 x 10^{-6}					212,030 x 10^{-6}		
Table 허용 회전 속도	(rpm)	150					150		
감속비		1 : 36					1 : 36		
최대 유지력	(N·m)	44.6					67.0		
분해능	[ppr]	360,000(=10,000[ppr] x 36)					360,000(=10,000[ppr] x 36)		
반복 위치 결정 정도	(sec)	±10(0.0028˚)					±10(0.0028˚)		
Lost Motion	(min)	2(0.033˚)					2(0.033˚)		
각도 전달 오차	(min)	4(0.067˚)					4(0.067˚)		
허용 Thrust 하중	(N)	4,000					4,000		
허용 모멘트 하중	(N·m)	200					200		
출력 Table 면진동	(mm)	0.07					0.07		
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.04					0.04		
출력 Table 평행도	(mm)	0.07					0.07		
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)					IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)		
Actuator 무게	(Kg)	7.3					8.0		

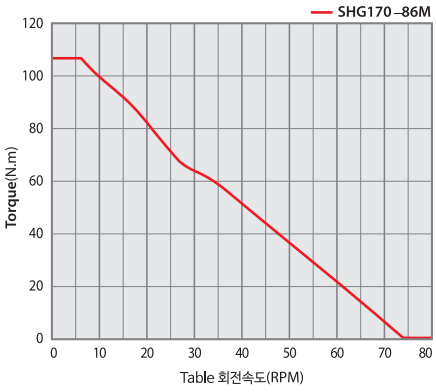
Ezi-Robo SHG170_ 60L Series

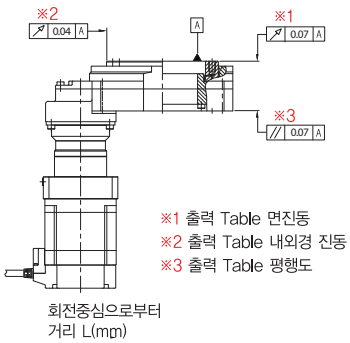


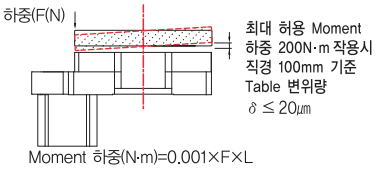




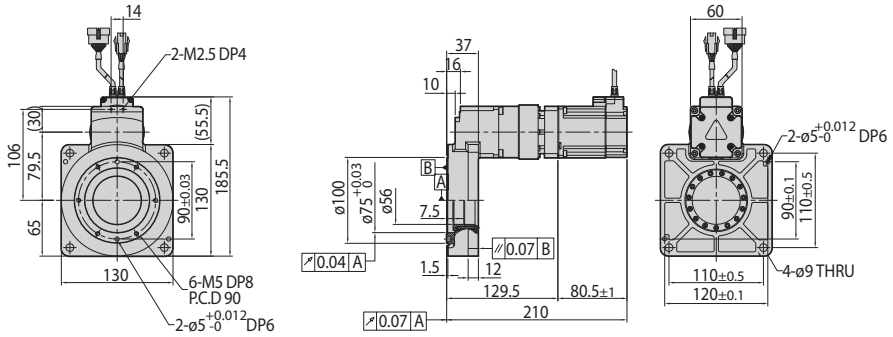
Ezi-Robo SHG170_ 86M Series





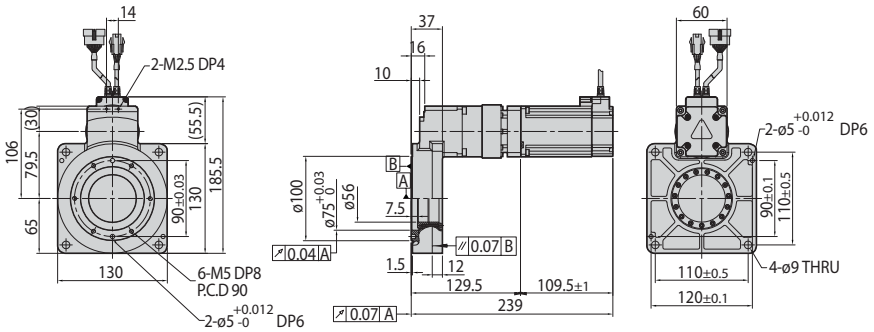


모터 크기별 도면



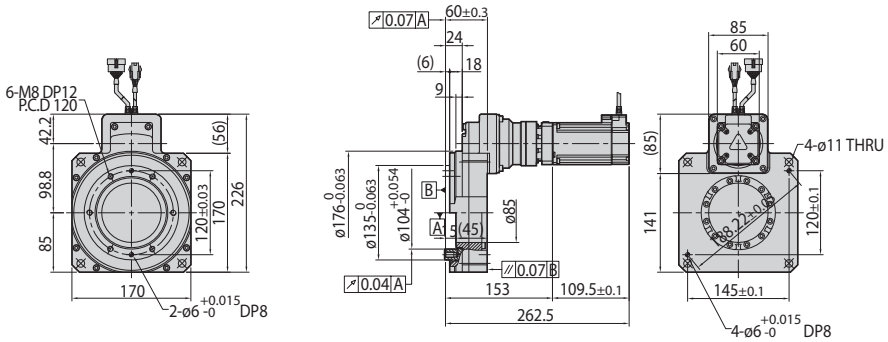
130mm

모터품명	길이(L)
EzM-60M	55



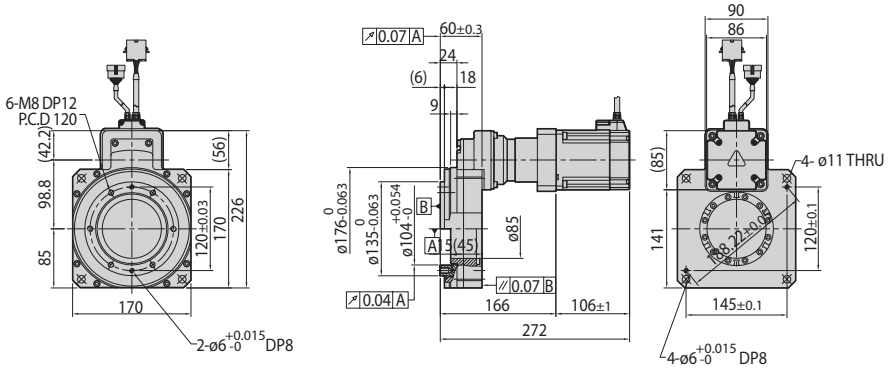
130mm

모터품명	길이(L)
EzM-60L	85



170mm

모터품명	길이(L)
EzM-60L	85



170mm

모터품명	길이(L)
EzM-86M	78

기구부 옵션

원점 Sensor Set

로타리 테이블에서 자주 필요한 원점 복귀 운전을 간단히 수행할 수 있도록 Photo Micro Sensor, Connector 부착 Cable, 차광판, 설치 나사를 Set로 하는 원점 Sensor Set를 옵션으로 마련하였습니다. 원점 검출에 필요한 모든 부품이 마련되어 있으므로 원점 Sensor의 설치가 필요할 때에 소요 부품의 설계, 제작, 부품 조달의 수고를 덜어 주고, 또한 간편하게 설치하여 바로 사용하실 수 있습니다.

1. 종류

품명	Sensor 출력	적용 제품
OSHB-A	NPN	SHG130, SHG170
OSHB-AY	PNP	

2. 구성(OSHB-A)



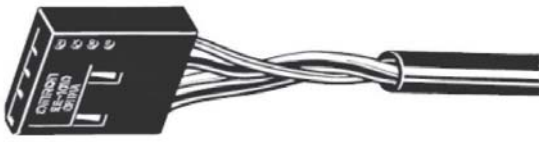
3. 사양

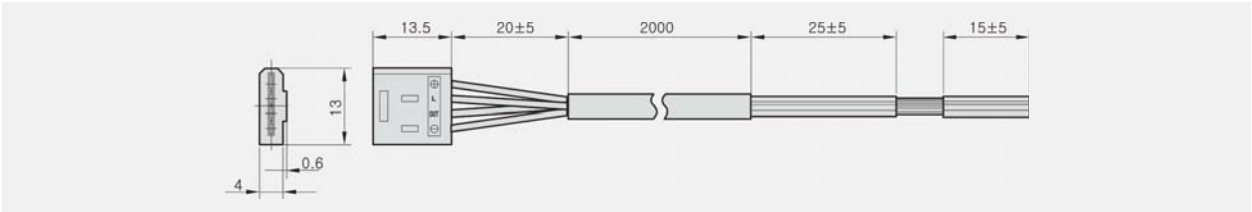
구분	NPN Type	PNP Type
Sensor 품명	EE-SX672A(OMRON 제품) SHG130, SHG170	EE-SX672A(OMRON 제품) SHG130, SHG170
전원전압	DC 5 ~ 24V ±10%, Ripple(P-P) 10% 이하	DC 5 ~ 24V ±10%, Ripple(P-P) 10% 이하
소비 전류	35mA 이하	30mA 이하
제어 출력	NPN Open Collector 출력 DC 5 ~ 24V 100mA 이하 잔류 전압 0.8V 이하(부하 전류 100mA 시)	PNP Open Collector 출력 DC 5 ~ 24V 50mA 이하 잔류 전압 1.3V 이하(부하 전류 50mA 시)
표시등	검출 표시(적색)	검출 표시(적색)
Sensor 논리	Normally Open / Normally Closed (접속에 따라서 전환 가능)	Normally Open / Normally Closed (접속에 따라서 전환 가능)

4. Connector 부착 Cable(OMRON 로봇코드 부착 커넥터 EE1010-R)

• 단자배치

①	⊕	갈색
②	L	분홍색
③	OUT	흑색
④	⊖	청색





5. 원점 Sensor Set의 설치 시 주의 사항

Option인 원점 Sensor Set를 설치하실 경우에는 다음 사항에 주의하여 주십시오.

- 사용 온도는 40℃ 이하, Motor부 표면 온도는 90℃ 이하가 되도록 운전 조건을 설정하여 주십시오.
- Motor부의 반출력 축을 이용하여 원점 복귀를 하실 경우에는 고객께서 별도의 Sensor 및 Bracket을 준비하여 주십시오.

6. Sensor 선을 연장할 경우 주의 사항

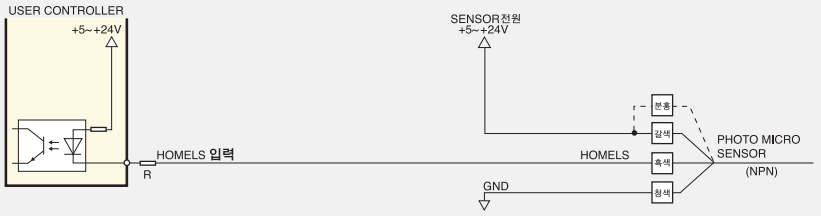
Sensor 선을 2m 이상 연장할 경우에는 Shield Cable로 배선을 하여 접지하고 사용하여 주십시오.

원점 Sensor 선의 접속

1. NPN Type

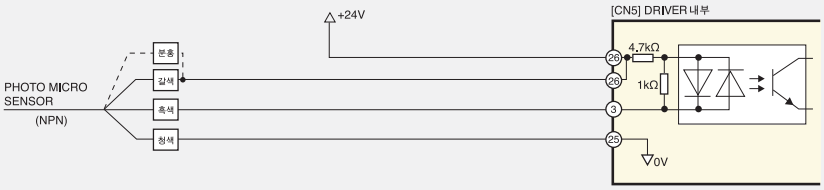
전원은 DC 5V 이상 DC 24V 이하로 하여 주십시오. 또한 전류값은 100mA 이하로 해주십시오. 100mA를 초과하는 경우에는 외부 저항 R을 접속하여 주십시오.
Sensor 전원과 User Controller 전원 GND는 공통으로 하여 주십시오.

• Pulse 열 입력 Unit



---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

• 위치 결정 기능 내장 Unit



---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

2. PNP Type

전원은 DC 5V 이상 DC 24V 이하로 하여 주십시오. 또한 전류값은 50mA 이하로 해주십시오. 50mA를 초과하는 경우에는 외부 저항 R을 접속하여 주십시오.
Sensor 전원과 User Controller 전원의 GND는 공통으로 하여 주십시오.

• Pulse 열 입력 Unit



---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

• 위치 결정 기능 내장 Unit



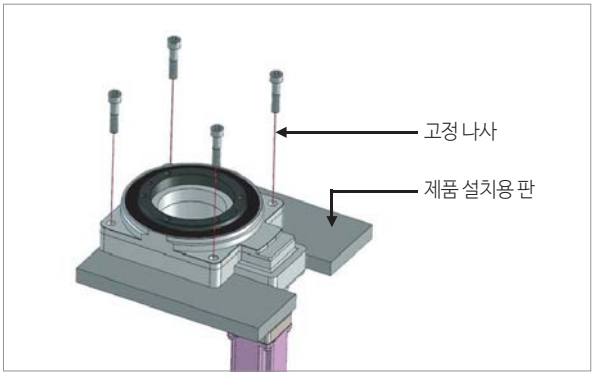
---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

제품 설치 방법

Ezi-Robo SHG 설치 방법

SHG Series 적용 시, Actuator의 설치방법은 아래의 그림을 참조하시기 바랍니다.

1. 설치판 기준 설치 방법 (TAP Hole이 설치판에 가공되어 있을 경우)

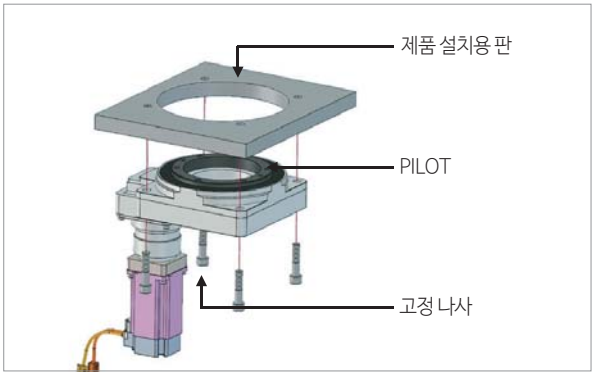


• 설치 Bolt 규격

품명	규격
Ezi-Robo SHG170	M10 × 45L
Ezi-Robo SHG130	M8 × 20L

※제품 설치 Bolt는 표를 참조하여 주십시오. 규격 이외의 Bolt를 사용할 경우 제품 파손의 원인이 될 수 있으므로 반드시 규격 Bolt를 사용하십시오.

2. Actuator Pilot 기준 설치 방법



• 설치 Bolt 규격

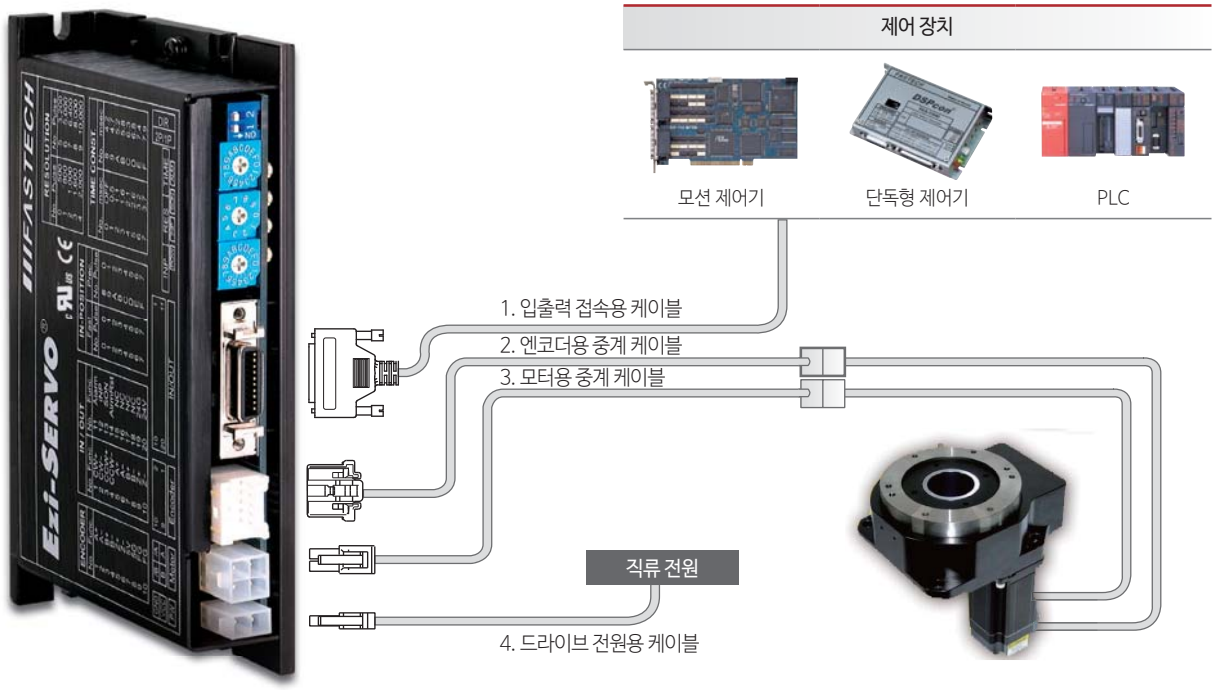
품명	규격
Ezi-Robo SHG170	M10 × 45L

• Pilot 규격

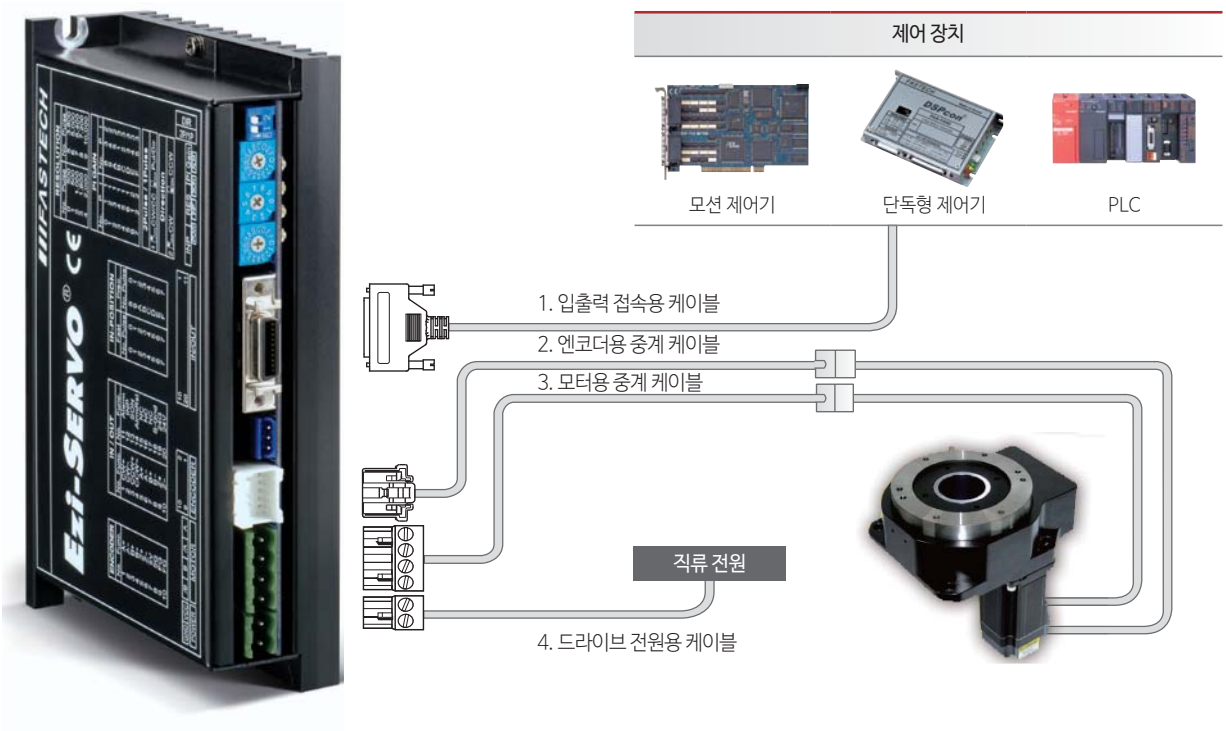
품명	규격
Ezi-Robo SHG170	$\Phi 176\ ^{0}_{-0.063}$

시스템 구성도

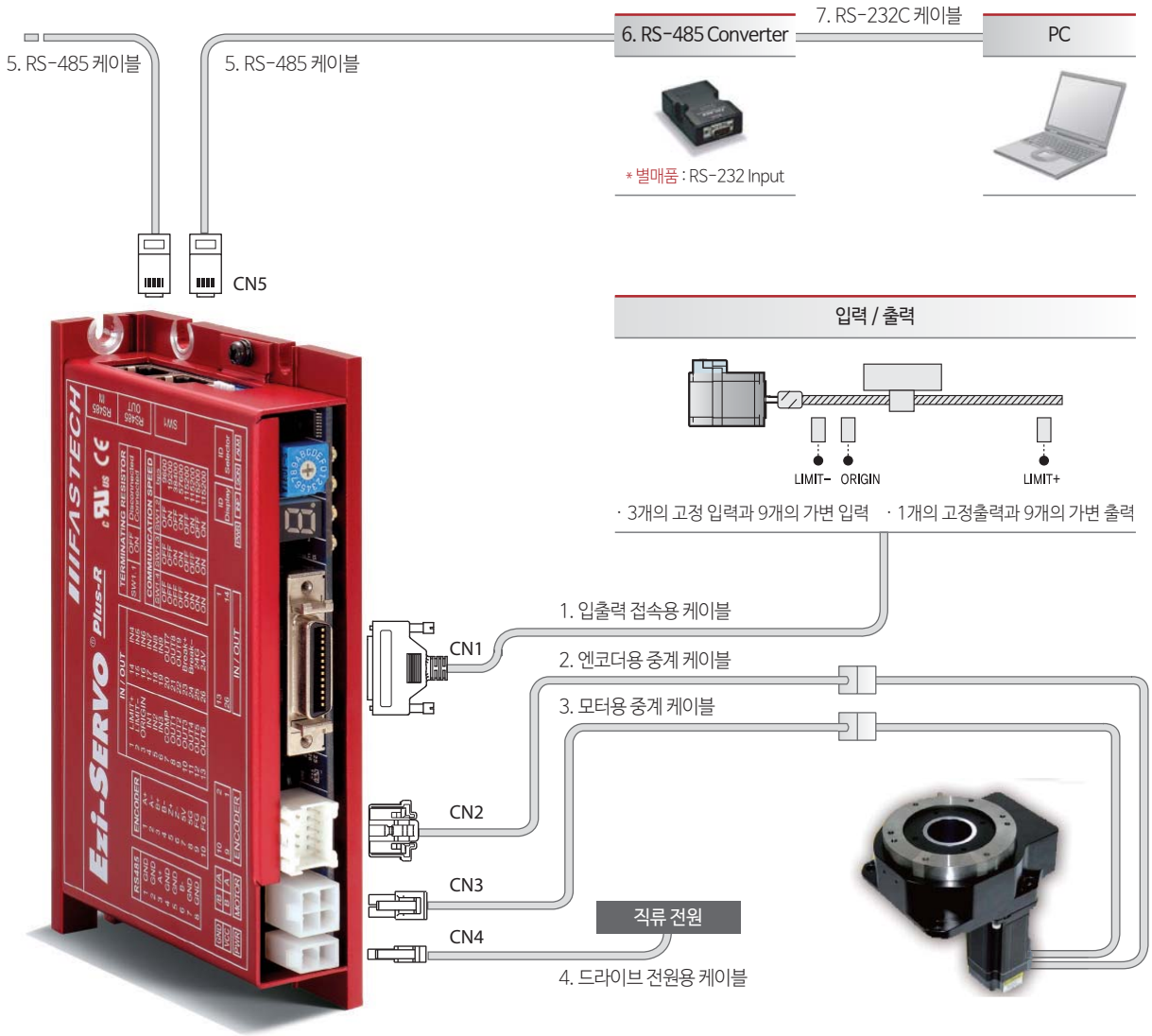
펄스 열 입력 드라이브



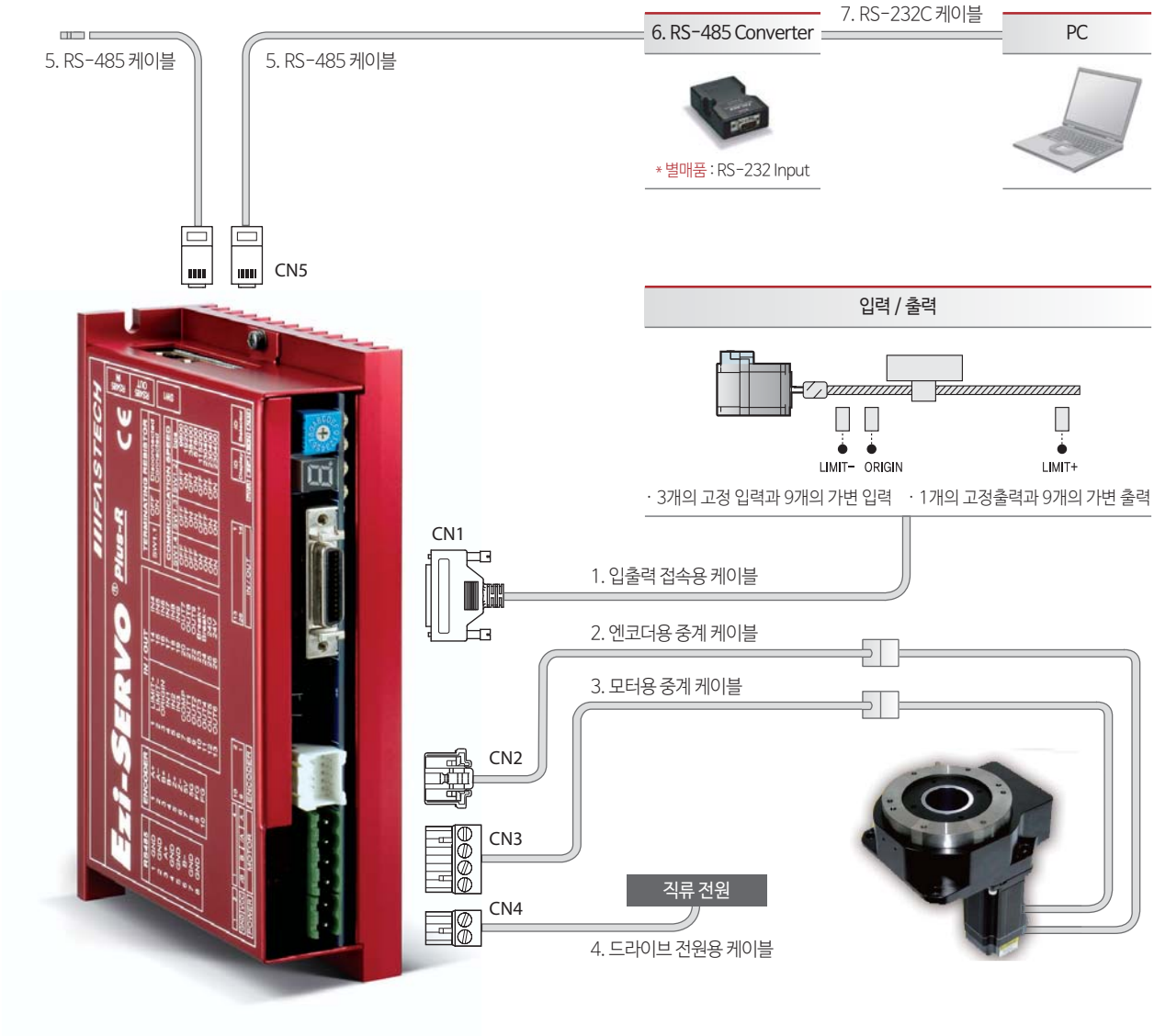
펄스 열 입력 드라이브(86mm)



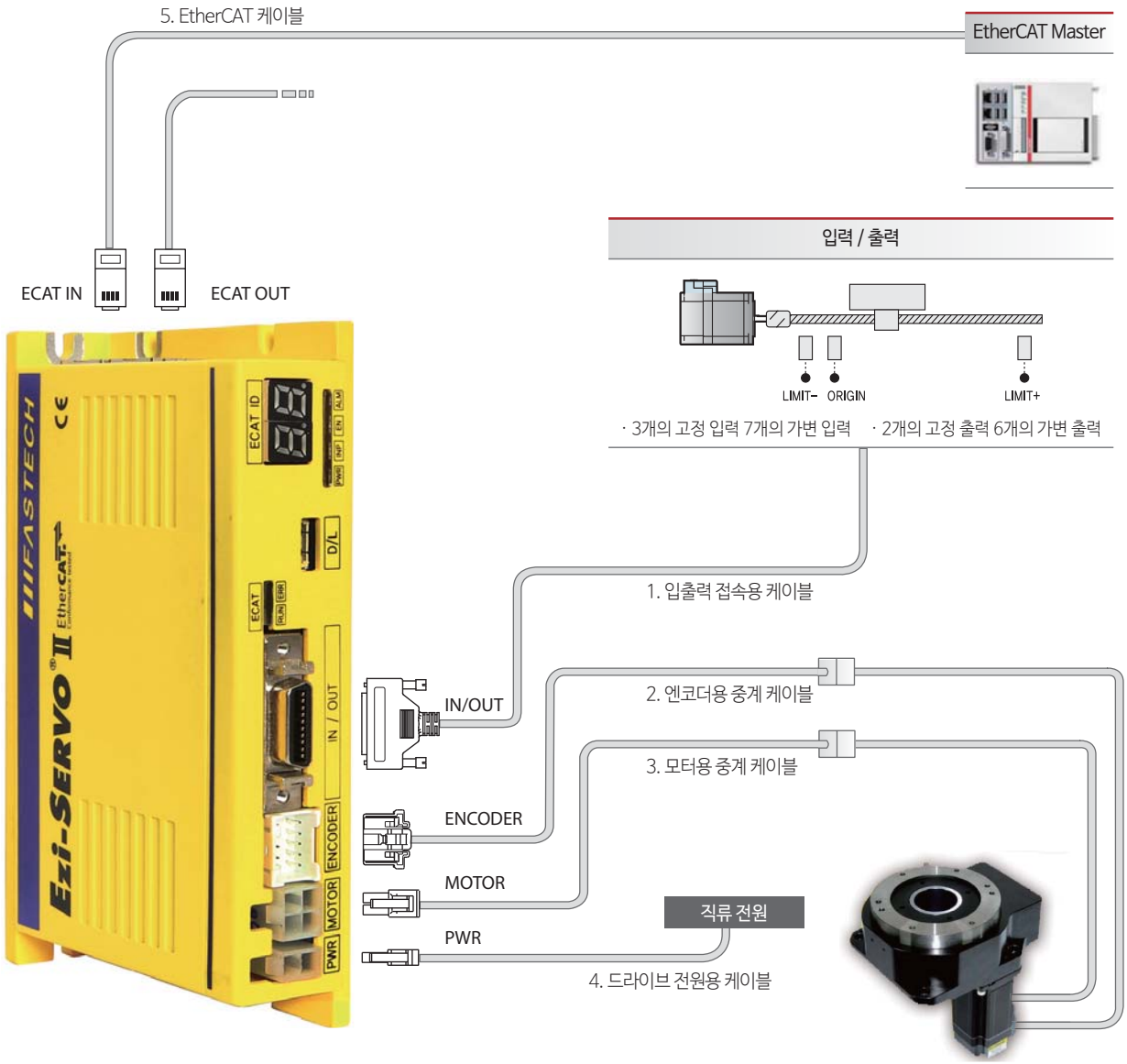
위치 제어기 내장형 드라이브



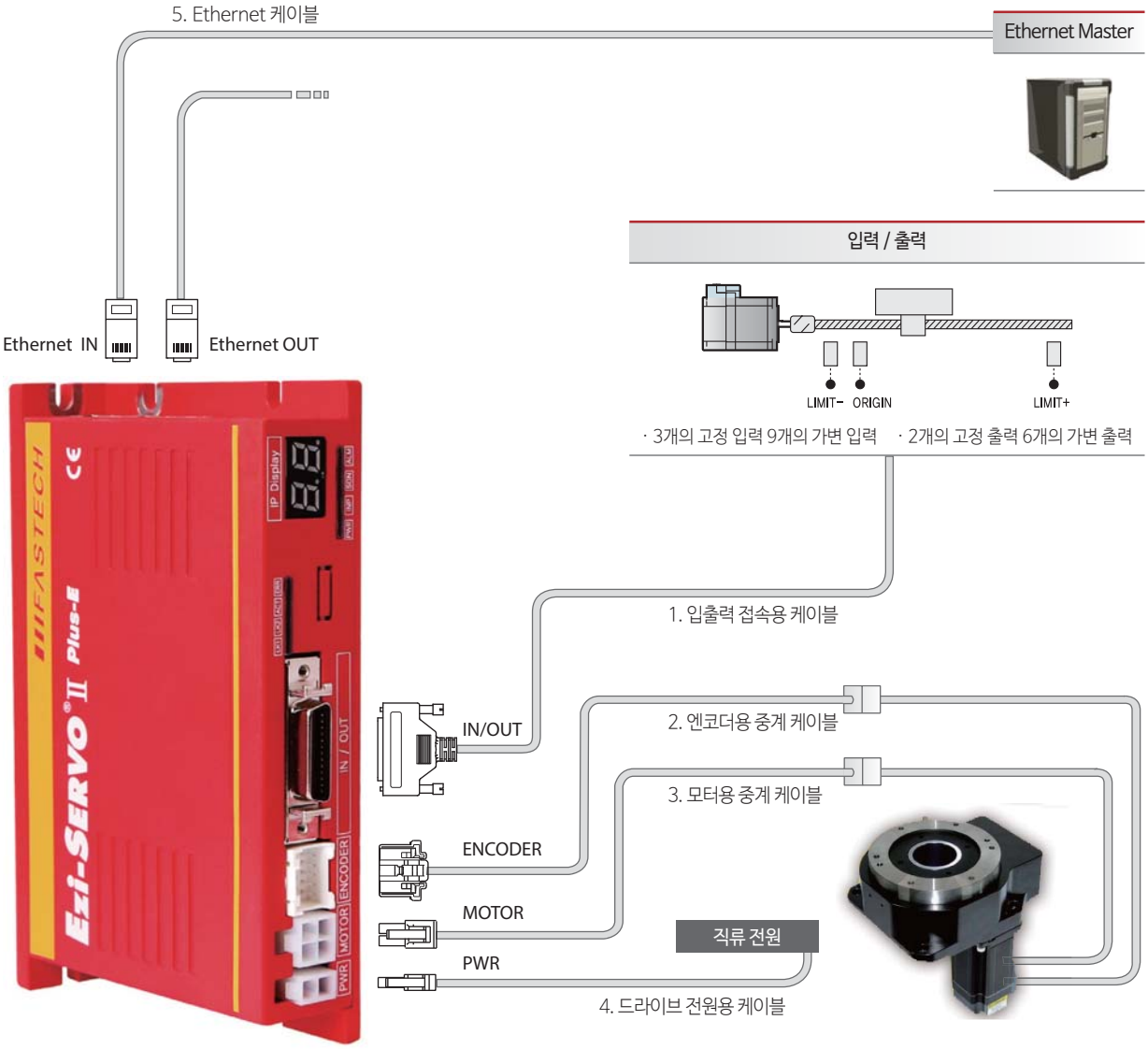
위치 제어기 내장형 드라이브(86mm)



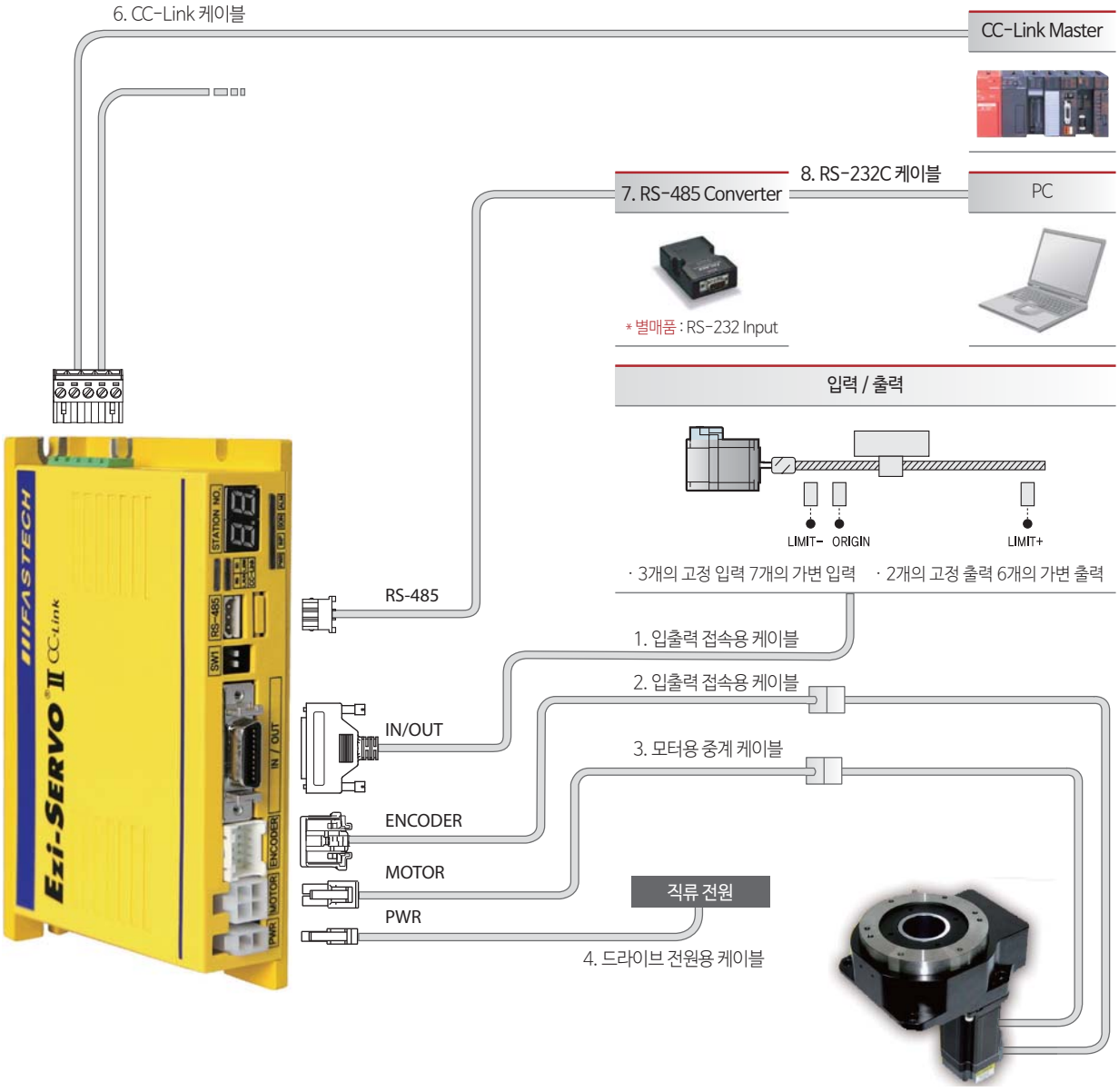
EtherCAT


5. EtherCAT 케이블
EtherCAT Master
입력 / 출력
LIMIT- ORIGIN
LIMIT+
· 3개의 고정 입력 7개의 가변 입력
· 2개의 고정 출력 6개의 가변 출력
ECAT IN
ECAT OUT
1. 입출력 접속용 케이블
IN/OUT
2. 엔코더용 중계 케이블
3. 모터용 중계 케이블
ENCODER
MOTOR
PWR
직류 전원
4. 드라이브 전원용 케이블

Ethernet


5. Ethernet 케이블
Ethernet Master
입력 / 출력
LIMIT−
ORIGIN
LIMIT+
· 3개의 고정 입력 9개의 가변 입력
· 2개의 고정 출력 6개의 가변 출력
Ethernet IN
Ethernet OUT
1. 입출력 접속용 케이블
IN/OUT
2. 엔코더용 중계 케이블
3. 모터용 중계 케이블
ENCODER
MOTOR
PWR
직류 전원
4. 드라이브 전원용 케이블
FASTECH
Ezi-SERVO II Plus-E

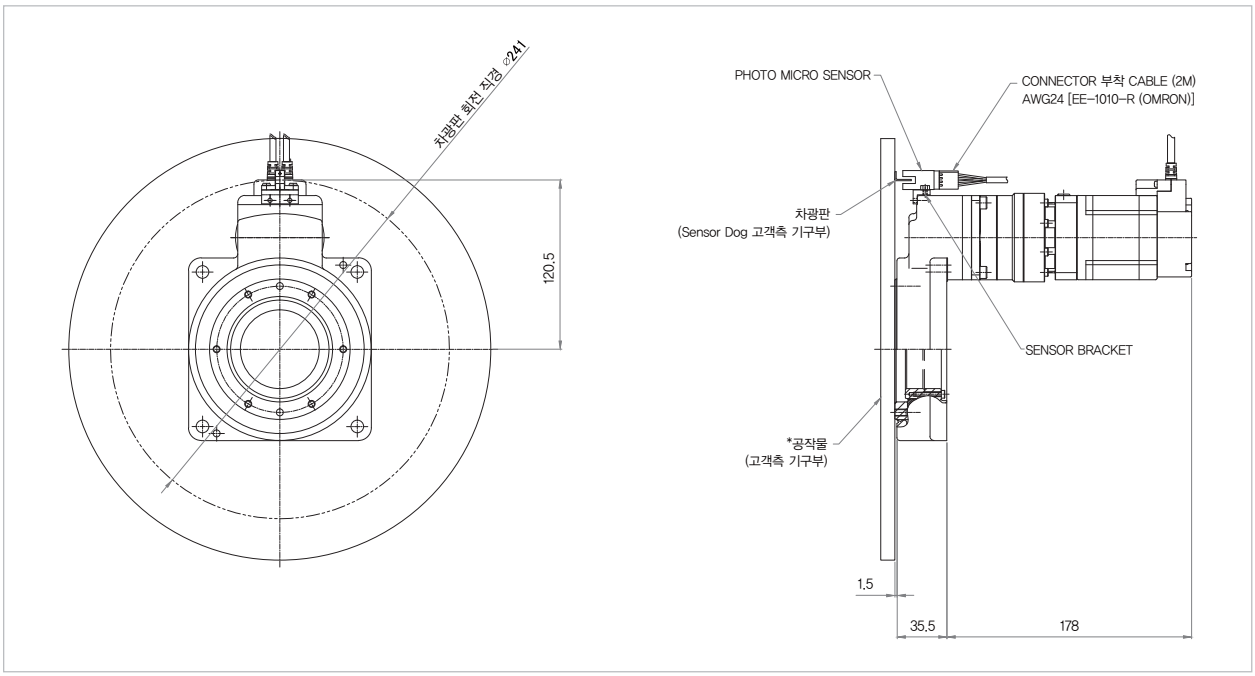
CC-Link



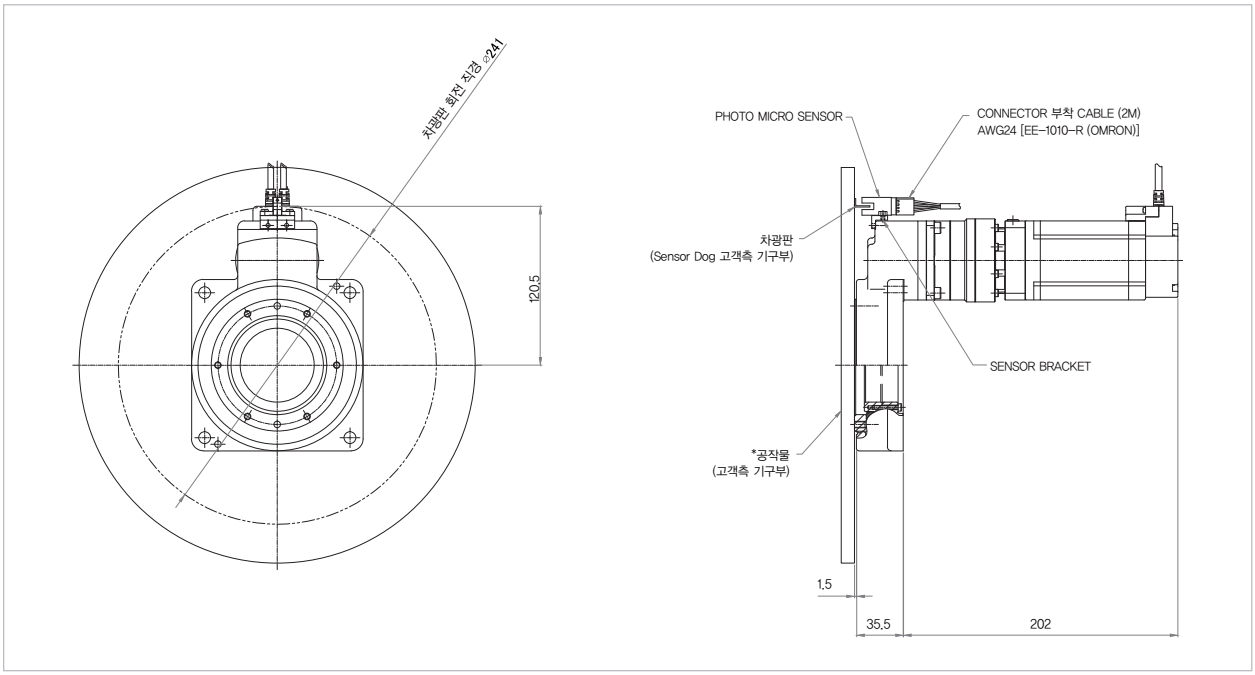
6. CC-Link 케이블
CC-Link Master
8. RS-232C 케이블
7. RS-485 Converter
PC
* 별매품 : RS-232 Input
입력 / 출력
LIMIT-
ORIGIN
LIMIT+
· 3개의 고정 입력 7개의 가변 입력
· 2개의 고정 출력 6개의 가변 출력
RS-485
1. 입출력 접속용 케이블
2. 입출력 접속용 케이블
IN/OUT
3. 모터용 중계 케이블
ENCODER
MOTOR
PWR
직류 전원
4. 드라이브 전원용 케이블
Ezi-SERVO II CC-Link

원점 Sensor 설치 시 외형도

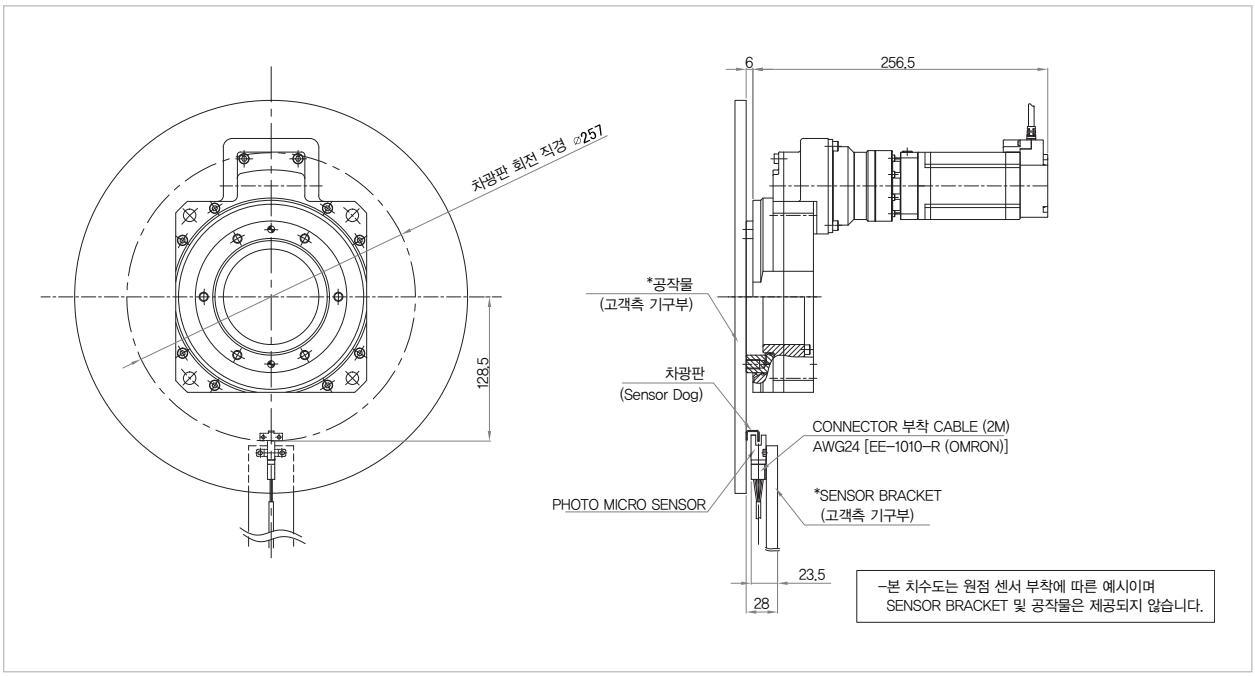
Ezi-Robo SHG130-60M



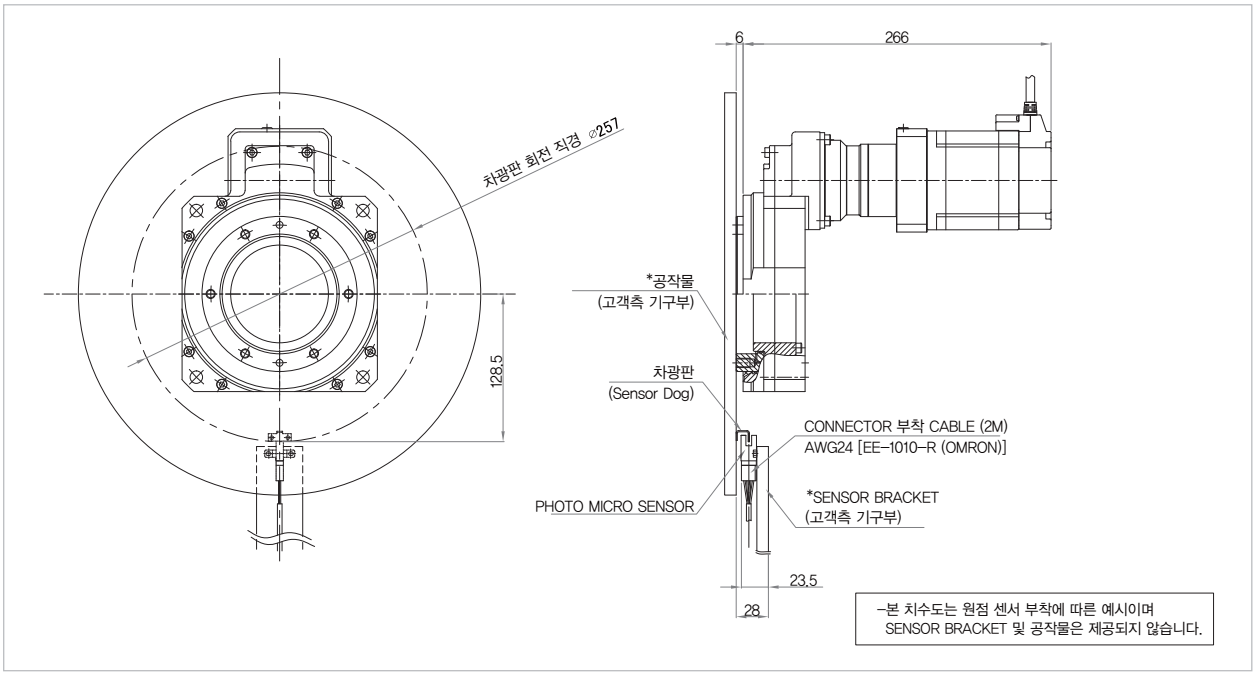
Ezi-Robo SHG130-60L



Ezi-Robo SHG170-60L



Ezi-Robo SHG170-86M



FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

FASTECH Co., Ltd.
경기도 부천시 평천로 655 (약대동)
부천테크노파크 401동 1202호 (우)14502
TEL : 032-234-6300 FAX : 032-234-6302
E-mail : fastech@fastech.co.kr
Homepage : www.fastech.co.kr

©Copyright 2007 FASTECH Co., Ltd.
All Rights Reserved. Dec 13, 2017 Rev.04