Ezi-Robo®

Actuator series Driven by Ezi-SERVO

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

HG



FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

특장점

1. 중공 회전 테이블(Hollow Rotary Table)

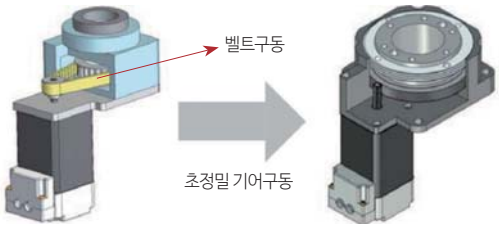
출력 테이블을 관통하는 대구경의 중공(Hollow Bore)은 설치가 복잡한 배선 및 배관에 활용할 수 있도록 구비되어 있어 장비 설계의 유연성 및 편리성을 도모합니다.

모델명	대좌 크기	중공 직경
HG60	60mm	20mm
HG100	100mm	29mm
HG130	130mm	40mm
HG200	200mm	40mm
HG275	200mm	75mm



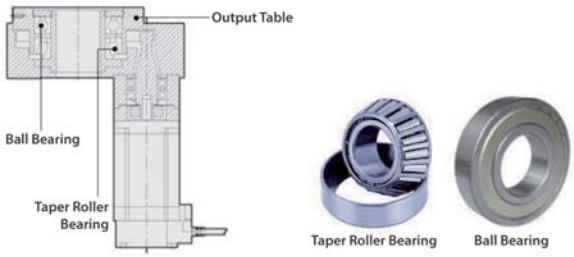
2. 초정밀 기어 구동(Accurate Gear Driven)

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.



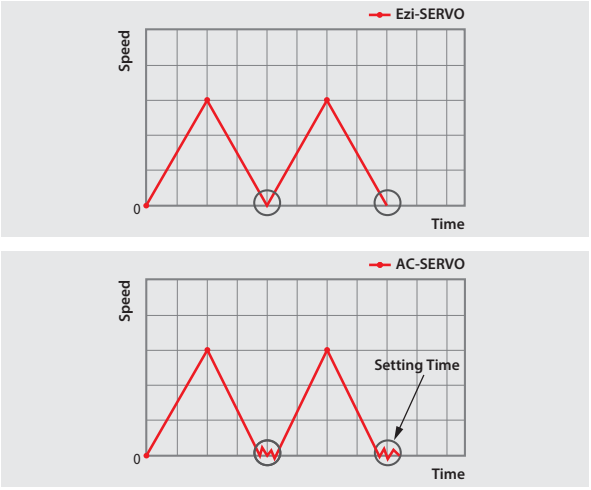
3. 고강성 실현(High Rigidity)

고강성의 Taper Roller Bearing을 중공 로타리 테이블과 일체화하여 Cross Roller Bearing 1개를 쓴 경우보다 허용 Thrust 하중과 허용 Moment 하중을 극대화 하였습니다. (단, HG60은 Deep Groove Ball Bearing 2개 적용)



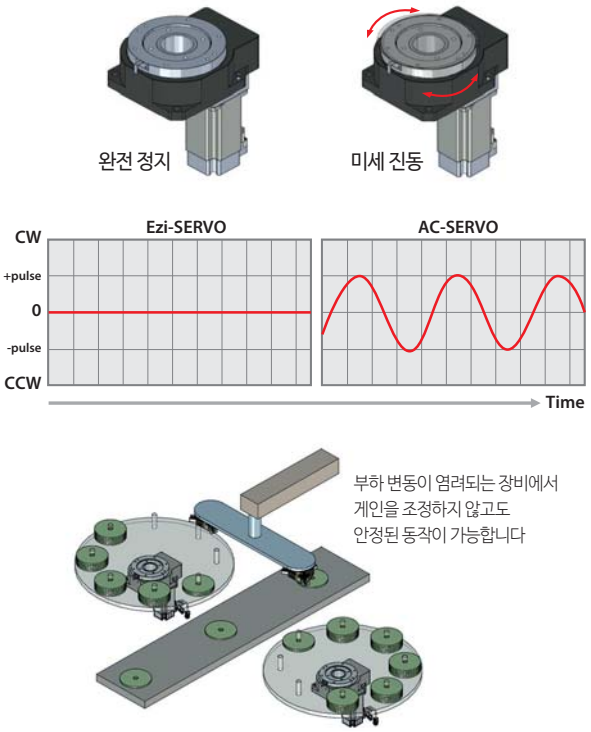
4. 고속 위치 결정

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



5. 급격한 부하 변동이나 급가속에도 대응

Ezi-Robo HG 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.



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. Network에 의한 복수측 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 / Vista에서의 프로그래밍을 위한 모션 라이브러리(DLL)가 제공됩니다.



8. 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.



9. 간단한 원점 복귀

로타리 테이블에서 자주 필요한 원점 복귀 운전을 간단히 수행할 수 있도록 원점 Sensor Set를 옵션으로 구비하였습니다. 원점 출력에 필요한 모든 부품이 마련되어 있으므로 원점 Sensor의 설치가 필요할 때에 소요 부품의 설계, 제작, 부품 조달의 수고를 덜어줍니다.

• Example of Sensor Installation On HG130



10. 풍부한 입/출력 신호 및 사용자 정의 기능

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

11. Ezi-Robo HG 활용 예

부하 관성이 변하는 용도



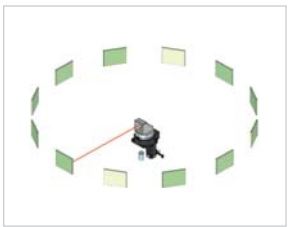
고정도 위치 결정 용도



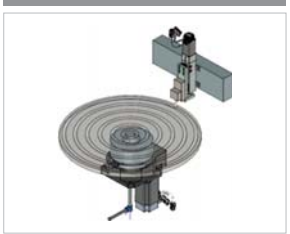
Moment 하중이 걸리는 용도



중공을 이용한 광학 용도



중공을 이용한 Air 흡착용도

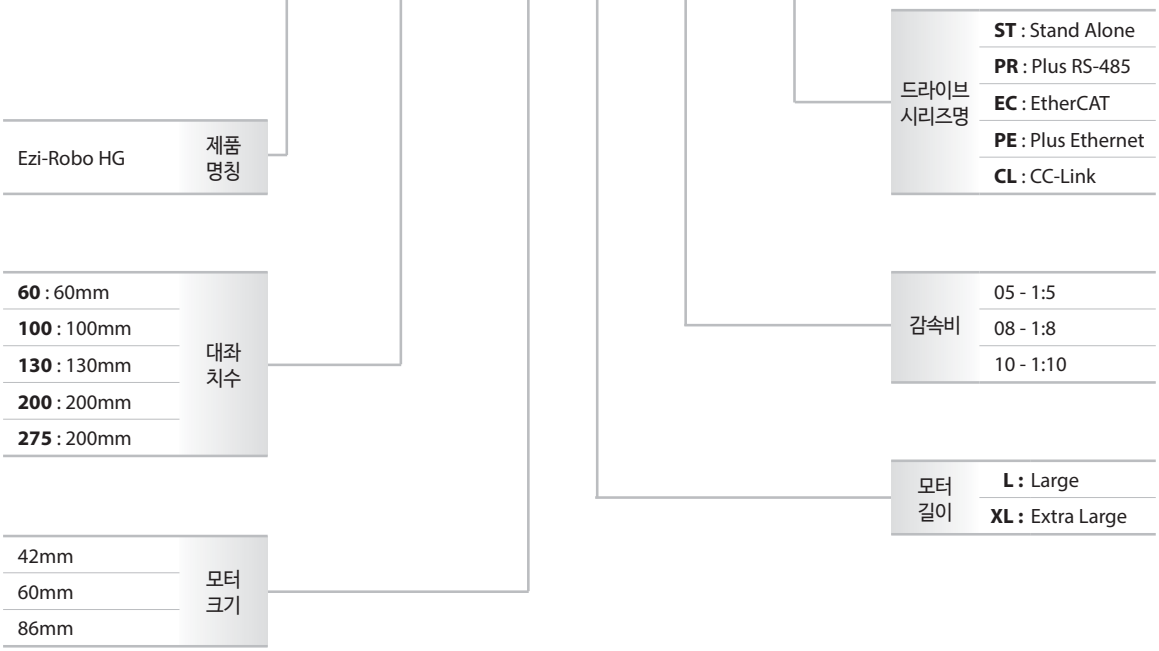


중공을 이용한 고정도 위치 결정 용도



형명 표시 방법

RB-HG100-60L-10-ST



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 HG	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-HG60-42XL-05	EzM-42XL-A	O	O	O	O	O
RB-HG100-60L-08	EzM-60L-A	O	O	O	O	O
RB-HG130-60L-10	EzM-60L-A	O	O	O	O	O
RB-HG200-86L-10	EzM-86L-A	O	O	O		
RB-HG275-86L-10	EzM-86L-A	O	O	O		

※ Ezi-SERVO II 계열의 모터는 EzM2 계열의 모터 적용

사양표 보는법

사양표 예시

품명		Rb-HG60-42XL-05 ST
모터 종류		Ezi-SERVO 42XL Step Motor
① 출력 Table 지지 베어링		Ball Bearing
② 허용 Torque	(N·m)	4.5
③ 관성 Moment	J :(Kg·m^2)	2,330 × 10^{-7}
④ Table 허용 회전 속도	(rpm)	300
⑤ 감속비		1:5
⑥ 최대 유지력	(N·m)	1.6
⑦ 분해능	[ppr]	10,000
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)	100
⑫ 허용 모멘트 하중	(N·m)	2
⑬ 출력 Table 면진동	(mm)	0.015
⑭ 출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.015
⑮ 출력 Table 평행도	(mm)	0.03
⑯ 보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)
⑰ Actuator 무게	(Kg)	1.0

표시 항목 설명

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

② 허용 Torque 기어 감속 기구부의 기계적 강도 한계값입니다. 가속 Torque 부하 변동분도 포함하여 허용 Torque 이하로 사용하여 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 최대 Torque 입니다. (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 임의의 위치에서 정방향으로 위치 결정했을 때와 동일 위치에서 역방향으로 위치 결정했을 때의 정지 각도 차이를 말하며 주로 기어의 Backlash에 의해서 발생됩니다.

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

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

⑫ 허용 모멘트 하중 출력 Table의 회전 중심보다 편심된 위치에 하중이 걸릴 경우, 출력 Table을 기울이는 힘이 작용하게 됩니다. 이 때 회전 중심으로부터의 편심량×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 어느정도 기울어져 있는지를 나타내는 값입니다.

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

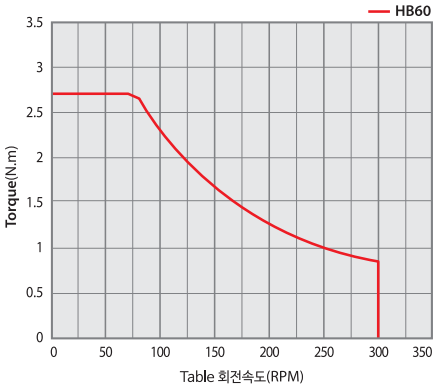
⑰ Actuator 무게 Actuator를 구성하는 출력 Table, 감속 기구, 구동 모터 등 모든 부품의 무게를 더한 값입니다.

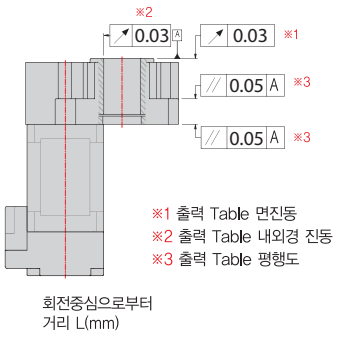
모터 사양표

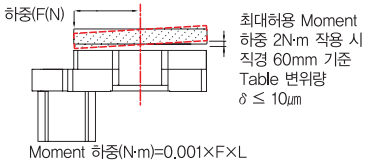
HG60 Series

품명		Rb-HG60-42XL-05				
		ST	PR	EC	PE	CL
모터 종류		Ezi-SERVO 42XL Step Motor				
출력 Table 지지 베어링		Ball Bearing				
허용 Torque	(N·m)	4.5				
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	2,330 × 10^{-7}				
Table 허용 회전 속도	(rpm)	300				
감속비		1:5				
최대 유지력	(N·m)	1.6				
분해능	[ppr]	10,000				
반복 위치 결정 정도	(sec)	±10(0.0028°)				
Lost Motion	(min)	2(0.033°)				
각도 전달 오차	(min)	4(0.067°)				
허용 Thrust 하중	(N)	100				
허용 모멘트 하중	(N·m)	2				
출력 Table 면진동	(mm)	0.03				
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.03				
출력 Table 평행도	(mm)	0.05				
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)				
Actuator 무게	(Kg)	1.0				

Ezi-Robo HG60 Series



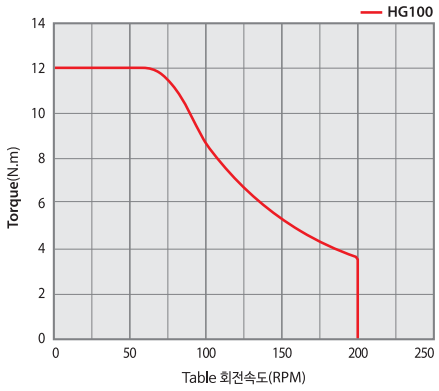


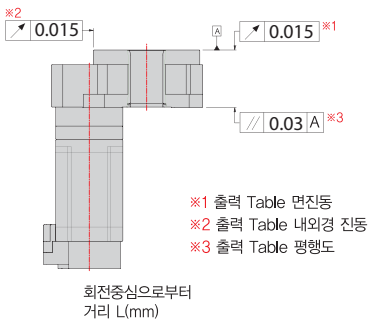


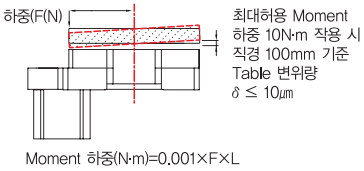
HG100 / HG130 Series

품명		Rb-HG100-60L-08					Rb-HG130-60L-10				
		ST	PR	EC	PE	CL	ST	PR	EC	PE	CL
모터 종류		Ezi-SERVO 60L Step Motor					Ezi-SERVO 60L Step Motor				
출력 Table 지지 베어링		Taper Roler Bearing + Ball Bearing					Taper Roler Bearing + Ball Bearing				
허용 Torque	(N·m)	12					14				
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	3,898 × 10^{-6}					9,216 × 10^{-6}				
Table 허용 회전 속도	(rpm)	200					200				
감속비		1:8					1:10				
최대 유지력	(N·m)	10					12.5				
분해능	[ppr]	10,000					10,000				
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°)					3(0.05°)				
허용 Thrust 하중	(N)	500					2000				
허용 모멘트 하중	(N·m)	10					20				
출력 Table 면진동	(mm)	0.015					0.015				
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.015					0.015				
출력 Table 평행도	(mm)	0.03					0.03				
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)					IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)				
Actuator 무게	(Kg)	4.0					6.0				

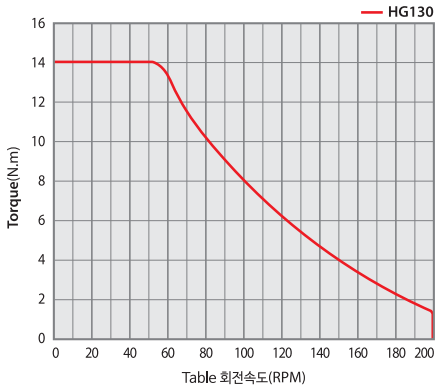
Ezi-Robo HG100 Series

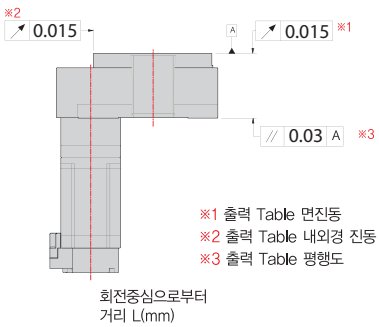


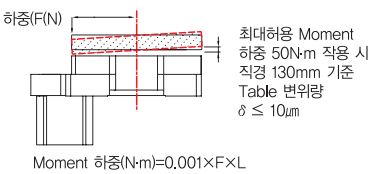




Ezi-Robo HG130 Series



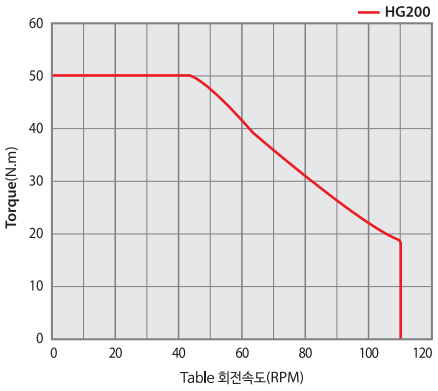


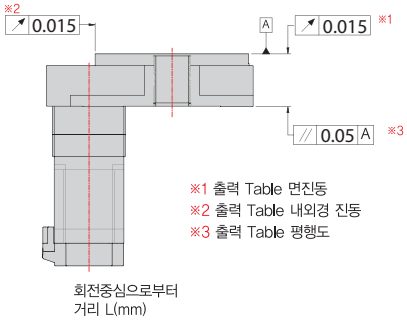


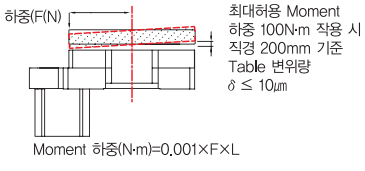
HG200 / HG275 Series

품명		Rb-HG200-86L-10			Rb-HG275-86L-10		
		ST	PR	EC	ST	PR	EC
모터 종류		Ezi-SERVO 86L Step Motor			Ezi-SERVO 86L Step Motor		
출력 Table 지지 베어링		Taper Roler Bearing + Ball Bearing			Taper Roler Bearing + Ball Bearing		
허용 Torque	(N·m)	50			55		
관성 Moment	J :(Kg·m^2)	85,792 × 10^{-6}			111,279 × 10^{-6}		
Table 허용 회전 속도	(rpm)	110			110		
감속비		1:10			1:10		
최대 유지력	(N·m)	43			43		
분해능	[ppr]	10,000			10,000		
반복 위치 결정 정도	(sec)	±15(0.0028°)			±15(0.0028°)		
Lost Motion	(min)	2(0.033°)			2(0.033°)		
각도 전달 오차	(min)	2(0.033°)			2(0.033°)		
허용 Thrust 하중	(N)	4,000			4,000		
허용 모멘트 하중	(N·m)	100			100		
출력 Table 면진동	(mm)	0.015			0.015		
출력 Table 내(외) 직경 진동	(mm)	0.015			0.015		
출력 Table 평행도	(mm)	0.05			0.05		
보호 등급		IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)			IP40 (모터, 커넥터 부는 IP20)		
Actuator 무게	(Kg)	15.5			19.7		

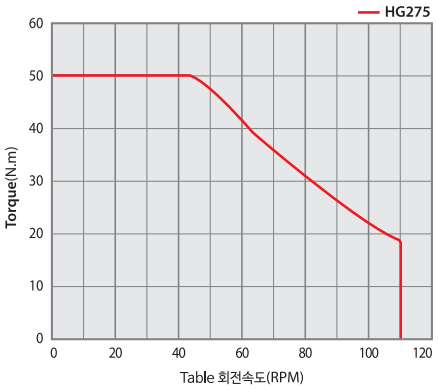
Ezi-Robo HG200 Series

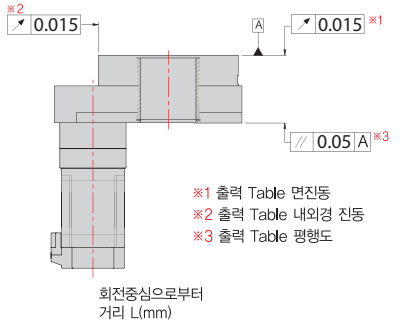


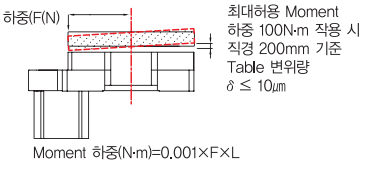




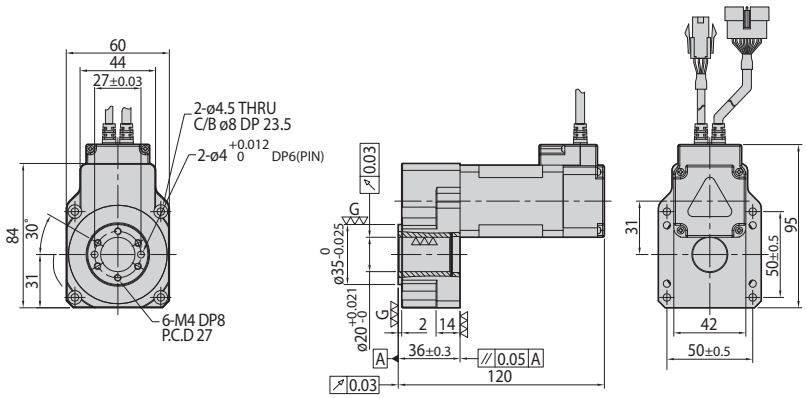
Ezi-Robo HG275 Series





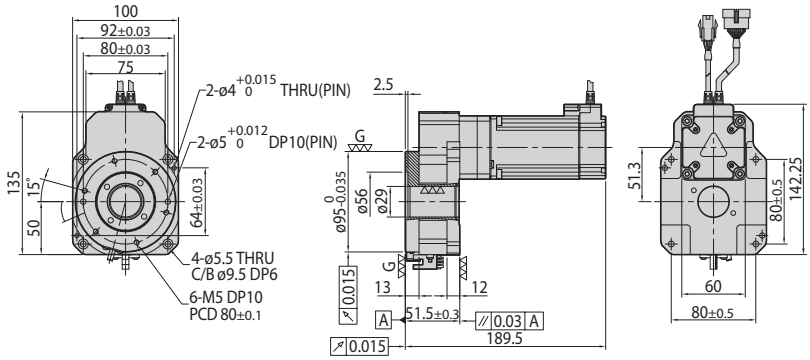


모터 크기별 도면



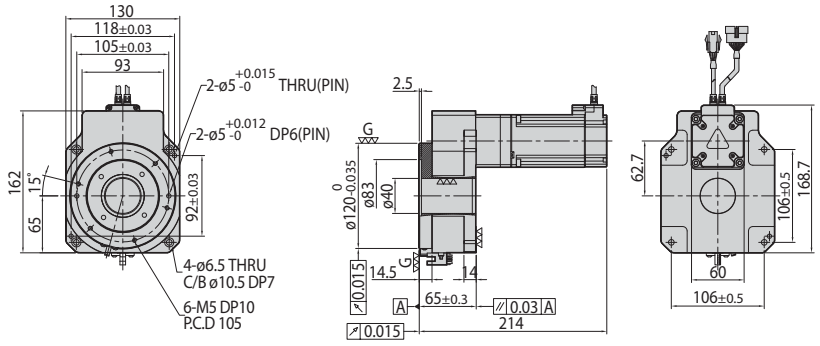
60mm

모터품명	길이(L)
EzM-42XL	60



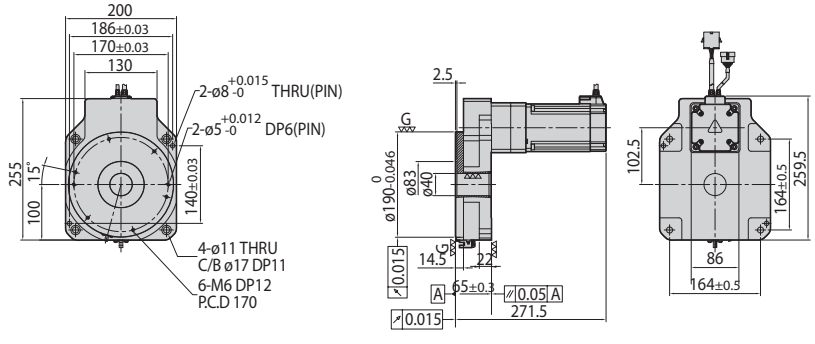
100mm

모터품명	길이(L)
EzM-60L	85



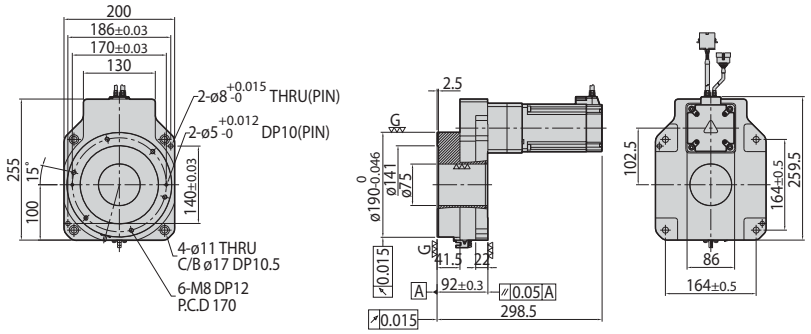
130mm

모터품명	길이(L)
EzM-60L	85



200mm

모터품명	길이(L)
EzM-86L	117



275mm

모터품명	길이(L)
EzM-86L	117

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
OSHG-A	NPN	HG60, HG100
OSHG-AY	PNP	
OSHG-B	NPN	HG130, HG200, HG275
OSHG-BY	PNP	

2. 구성(OSHG-A)



3. 사양

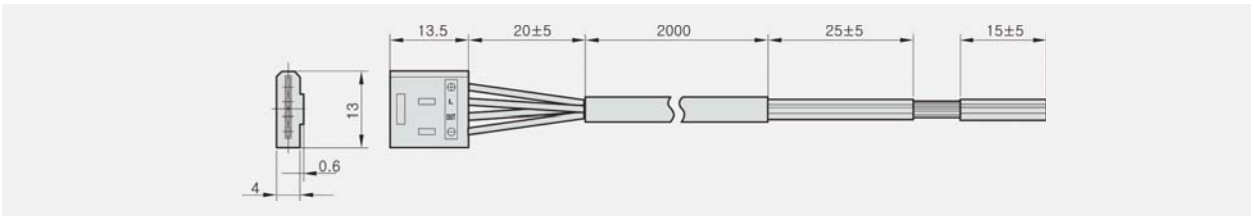
구분	NPN Type	PNP Type
Sensor 품명	EE-SX672A(OMRON 제품) HG60, HG100, HG130, HG200, HG275 공통	EE-SX672R(OMRON 제품) HG60, HG100, HG130, HG200, HG275 공통
전원 전압	DC 5 ~ 24V ±10%, Ripple(P-P) 10% 이하	DC 5 ~ 24V ±10%, Ripple(P-P) 10% 이하
소비 전류	35mA 이하	30mA 이하
제어 출력	NPN Open Collector 출력 DC 5 ~ 24V 100mA 이하 잔류 전압 0.8V 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 로봇 코드 부착 커넥터 EE1010-R)

• 단자 배치

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

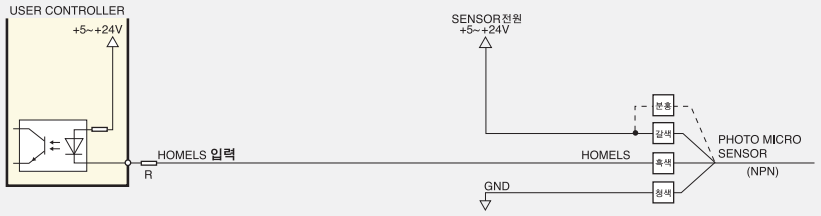
Sensor 선을 2m 이상 연장할 경우에는 Shield Cable로 배선을 하여 접지하고 사용하여 주십시오.

원점 Sensor 선의 접속

1. NPN Type

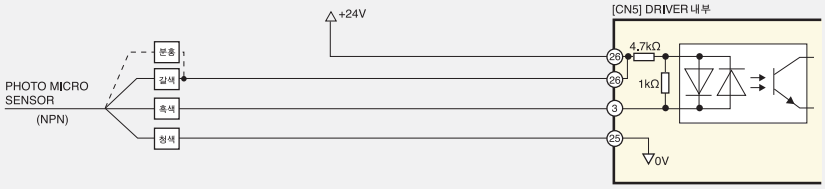
전원은 DC 5V 이상 DC 24V 이하로 하여 주십시오. 또한 전류값은 100mA 이하로 해주십시오. 100mA를 초과하는 경우에는 외부 저항 R을 접속하여 주십시오.
Sensor 전원과 User Controller 전원 GND는 공통으로 하여 주십시오.

• 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

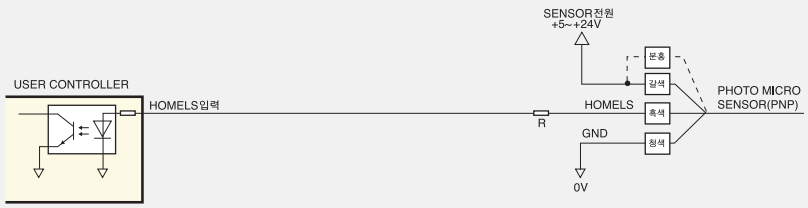


---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

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.

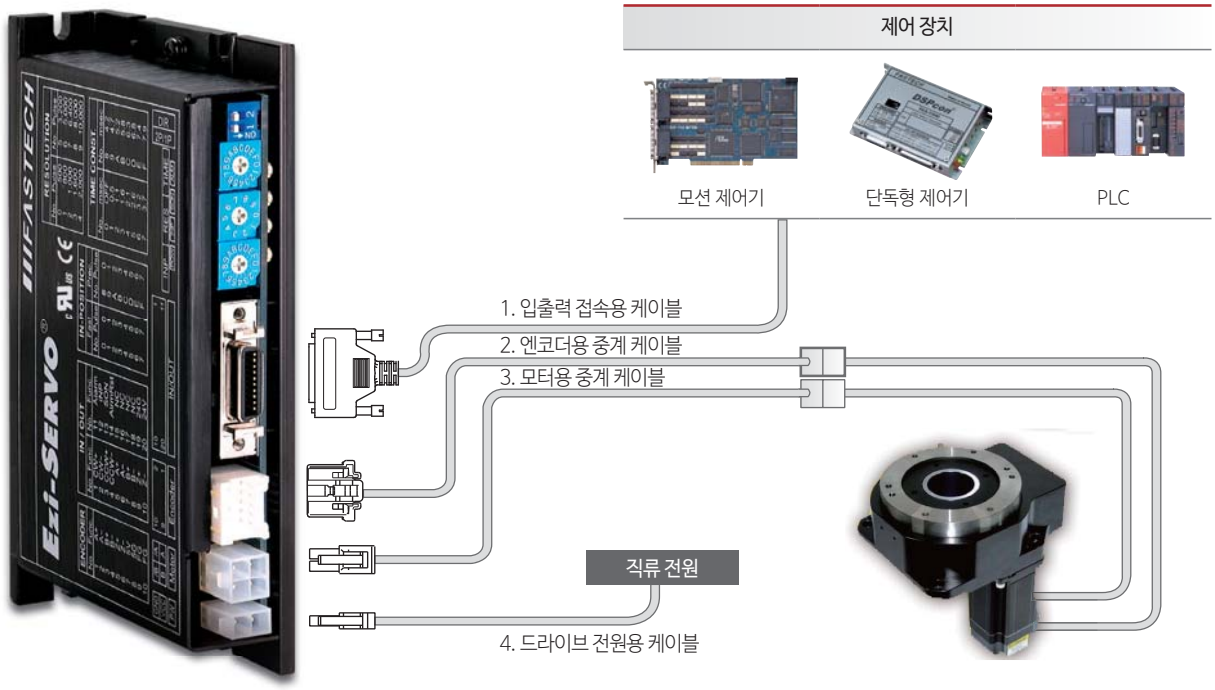
• 위치 결정 기능 내장 Unit



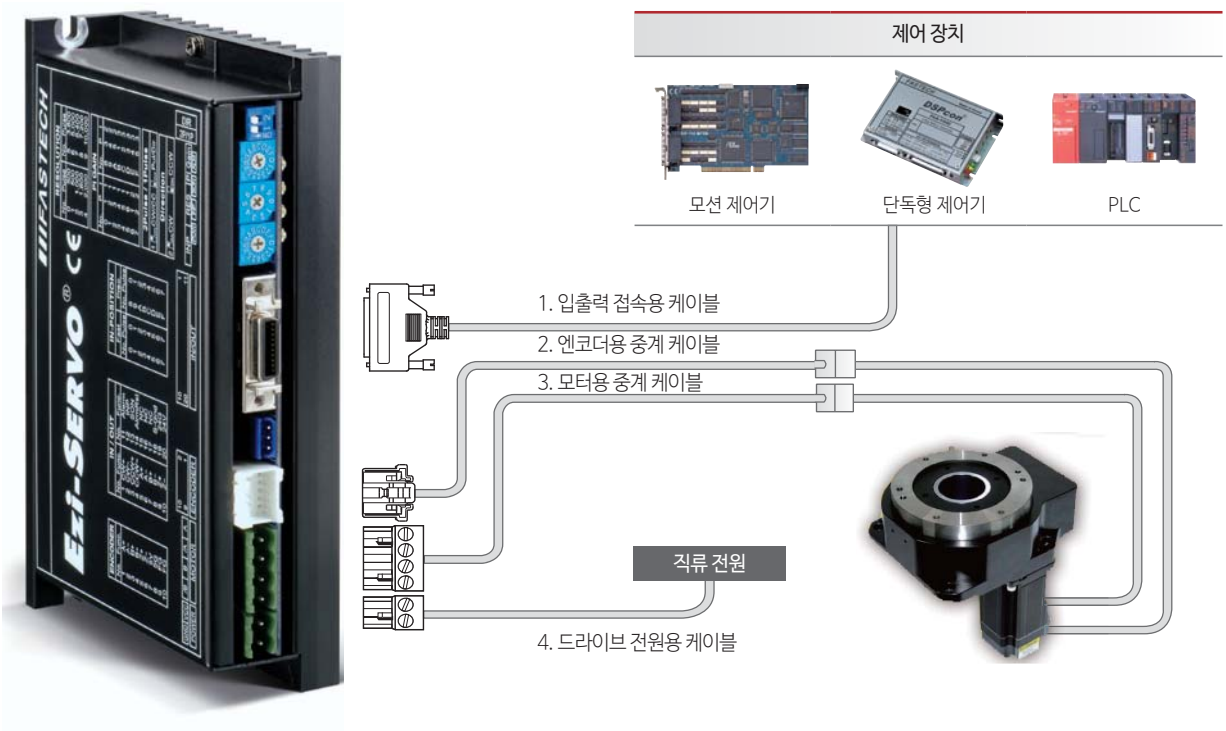
---분홍 Lead선 N.C. (Normal Closed) 시에 갈색 Lead선과 접속합니다.
N.O. (Normally Open) 시는 분홍 Lead선은 접속하지 않습니다.

시스템 구성도

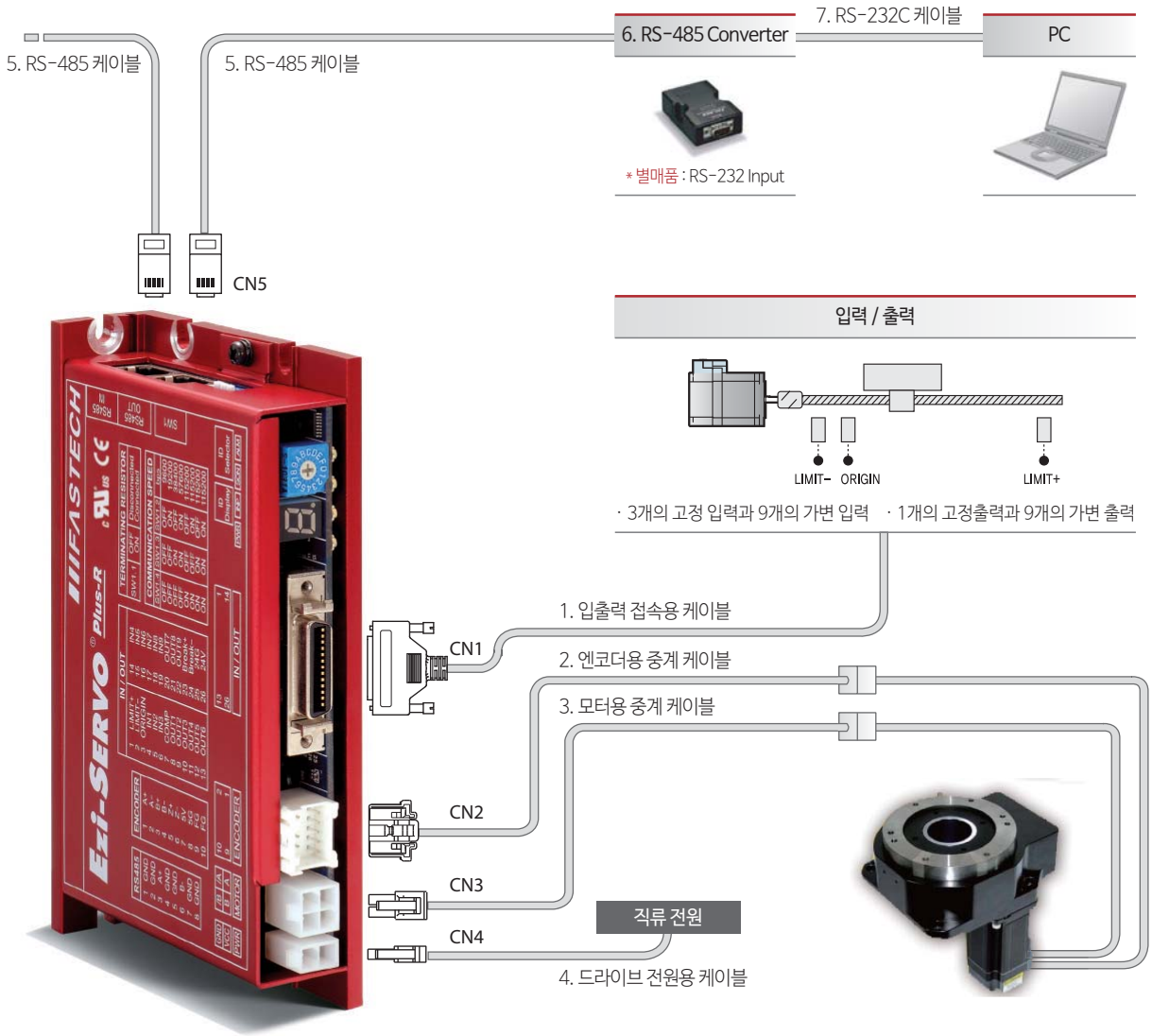
펄스 열 입력 드라이브



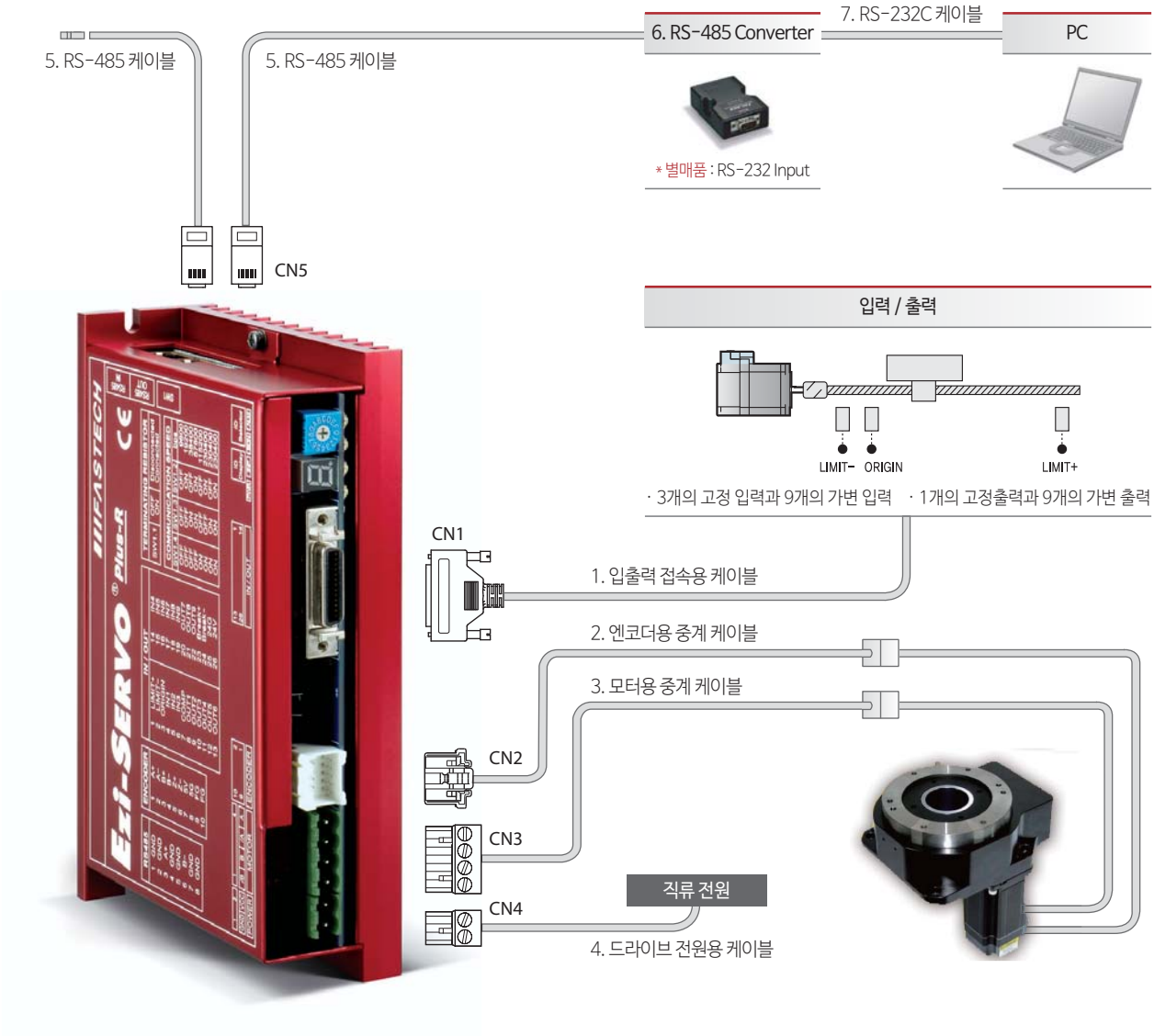
펄스 열 입력 드라이브(86mm)



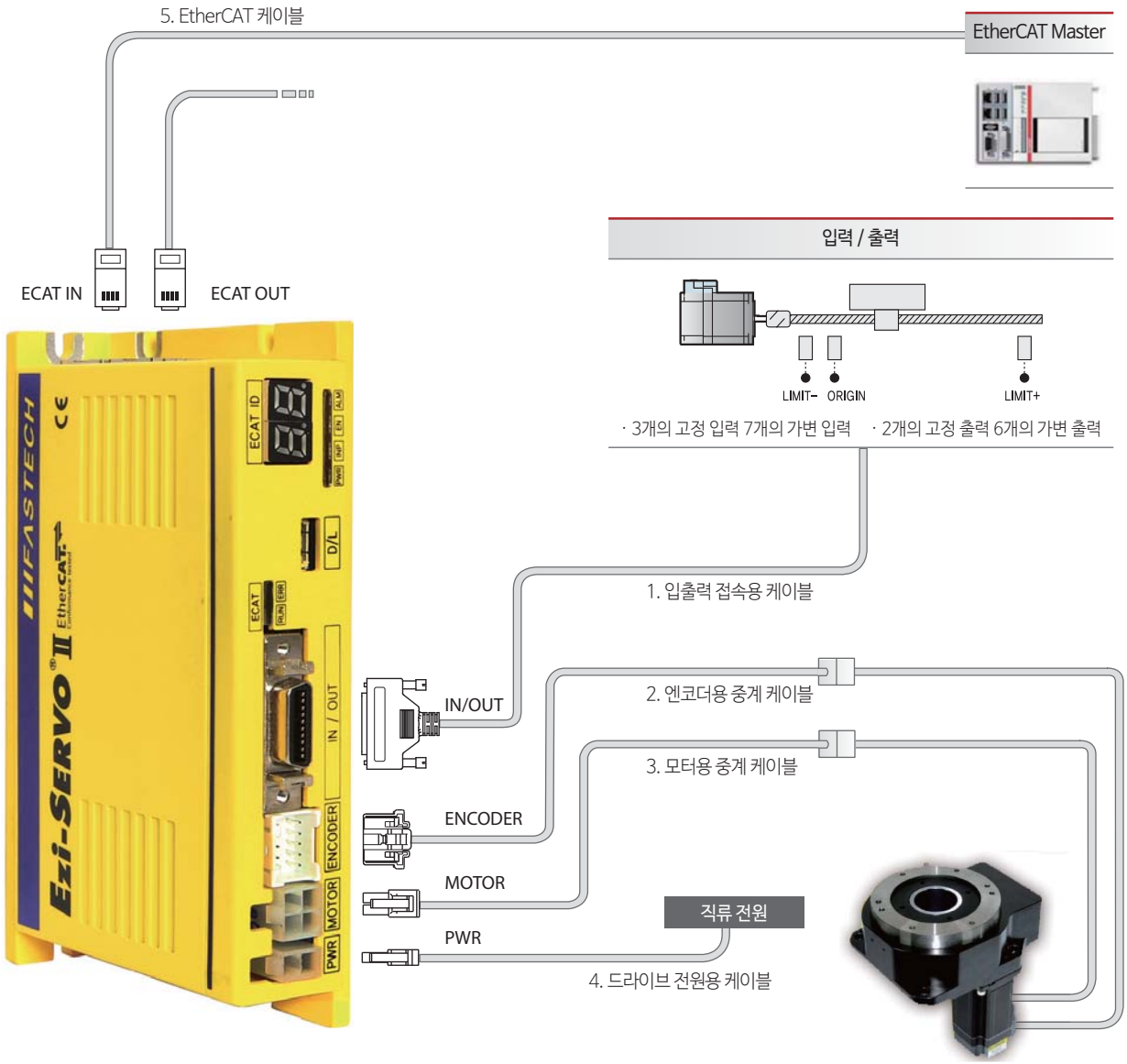
위치 제어기 내장형 드라이브



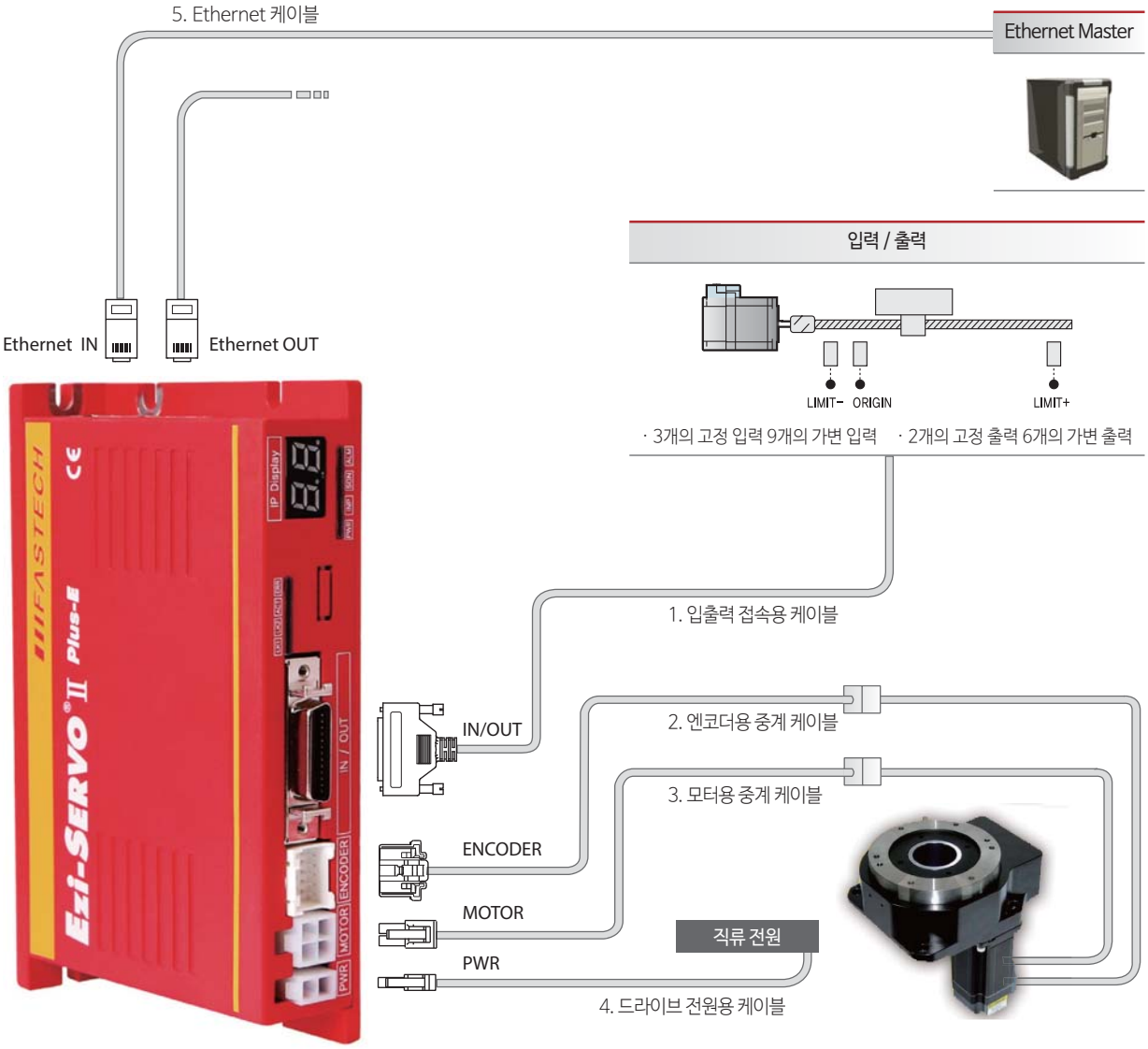
위치 제어기 내장형 드라이브(86mm)



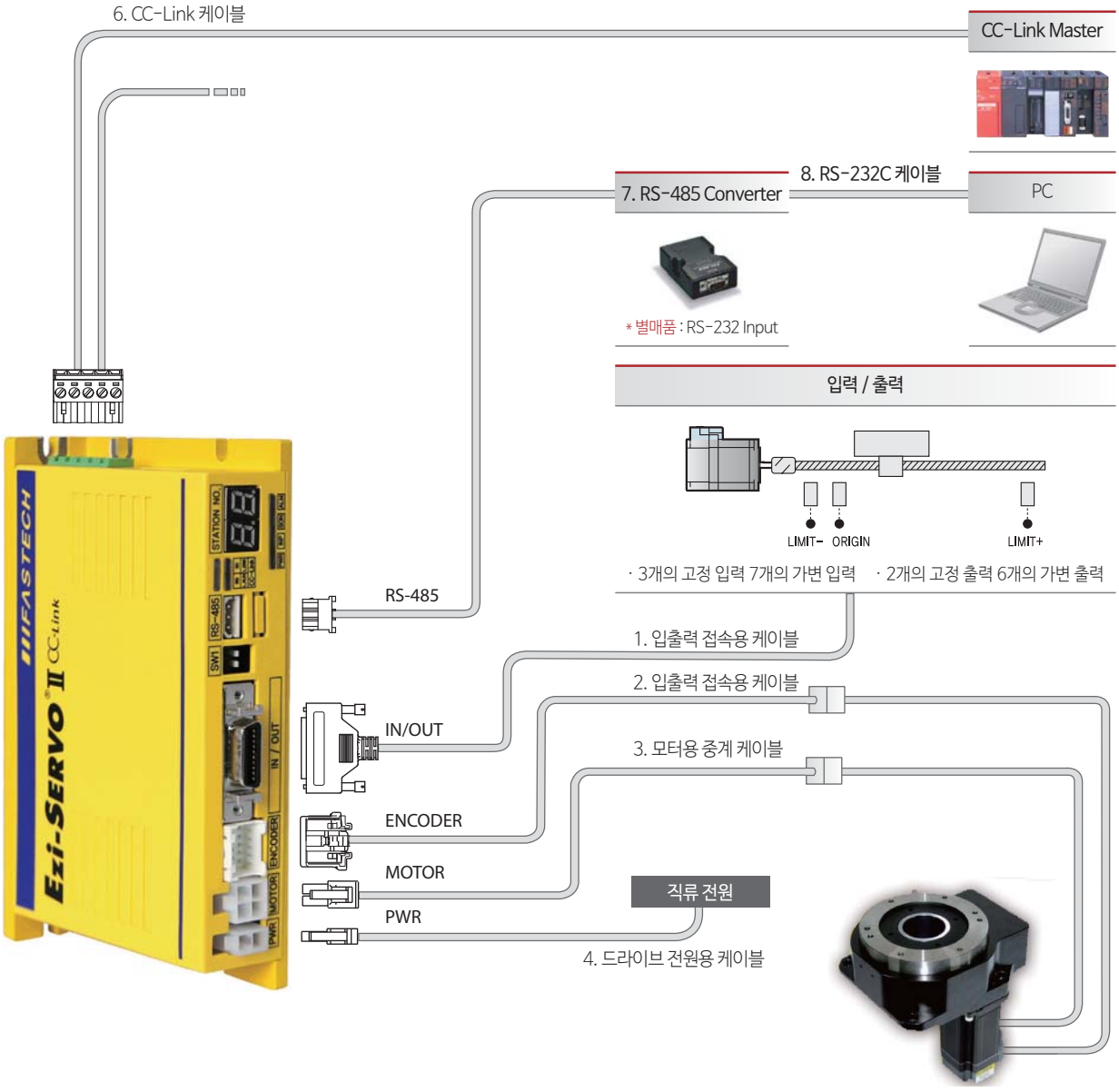
EtherCAT


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
Ezi-SERVO II
FASTECH
ECAT ID
D/L
ECAT
IN / OUT
ENCODER
MOTOR
PWR

Ethernet

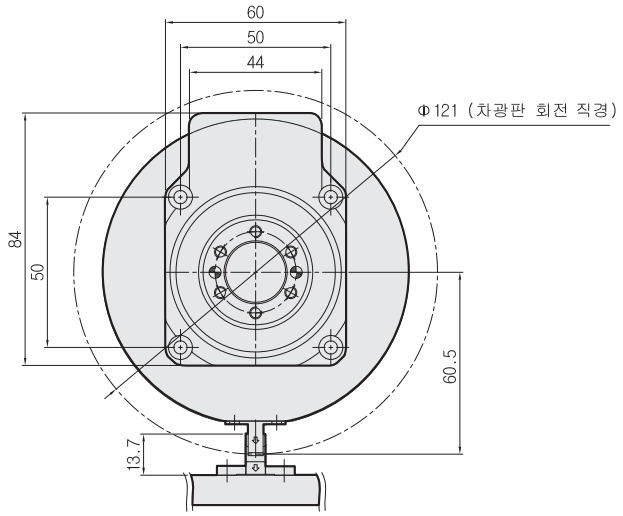

5. Ethernet 케이블
Ethernet Master
입력 / 출력
LIMIT−
ORIGIN
LIMIT+
· 3개의 고정 입력 9개의 가변 입력
· 2개의 고정 출력 6개의 가변 출력
Ethernet IN
Ethernet OUT
1. 입출력 접속용 케이블
IN/OUT
2. 엔코더용 중계 케이블
3. 모터용 중계 케이블
ENCODER
MOTOR
PWR
직류 전원
4. 드라이브 전원용 케이블
FASTECH
Ezi-SERVO II Plus-E

CC-Link

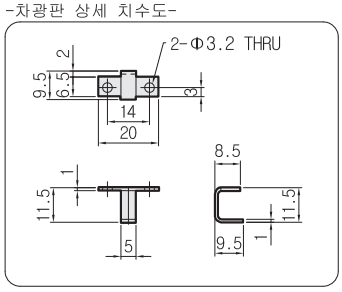

6. CC-Link 케이블
CC-Link Master
8. RS-232C 케이블
7. RS-485 Converter
PC
* 별매품 : RS-232 Input
입력 / 출력
LIMIT- ORIGIN
LIMIT+
· 3개의 고정 입력 7개의 가변 입력
· 2개의 고정 출력 6개의 가변 출력
RS-485
1. 입출력 접속용 케이블
2. 입출력 접속용 케이블
IN/OUT
3. 모터용 중계 케이블
ENCODER
MOTOR
직류 전원
PWR
4. 드라이브 전원용 케이블
Ezi-SERVO II CC-Link
IMPASTECH

원점 Sensor 설치 시 외형도

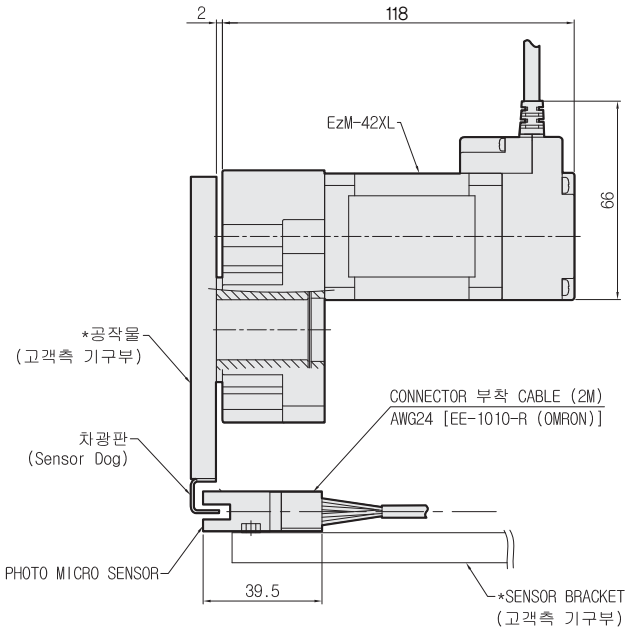
Ezi-Robo HG60



-차광판 상세 치수도-

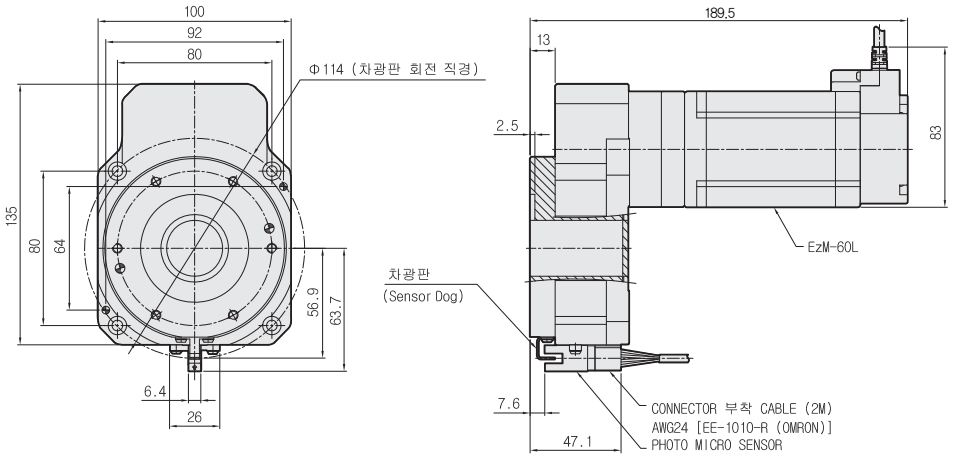


HG60/HG100 공용 차광판 상세도

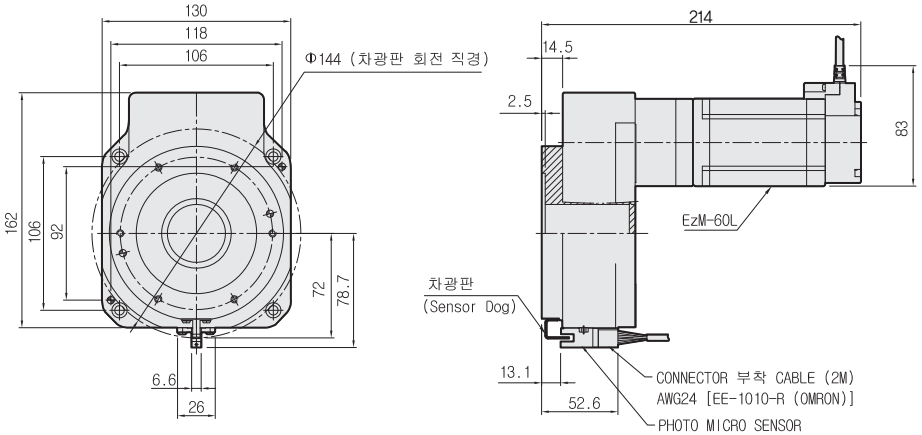


-본 치수도는 원점센서 부착에 따른 예시이며
SENSOR BRACKET 및 공작물은 제공되지 않습니다.

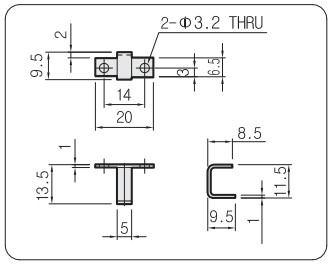
Ezi-Robo HG100



Ezi-Robo HG130

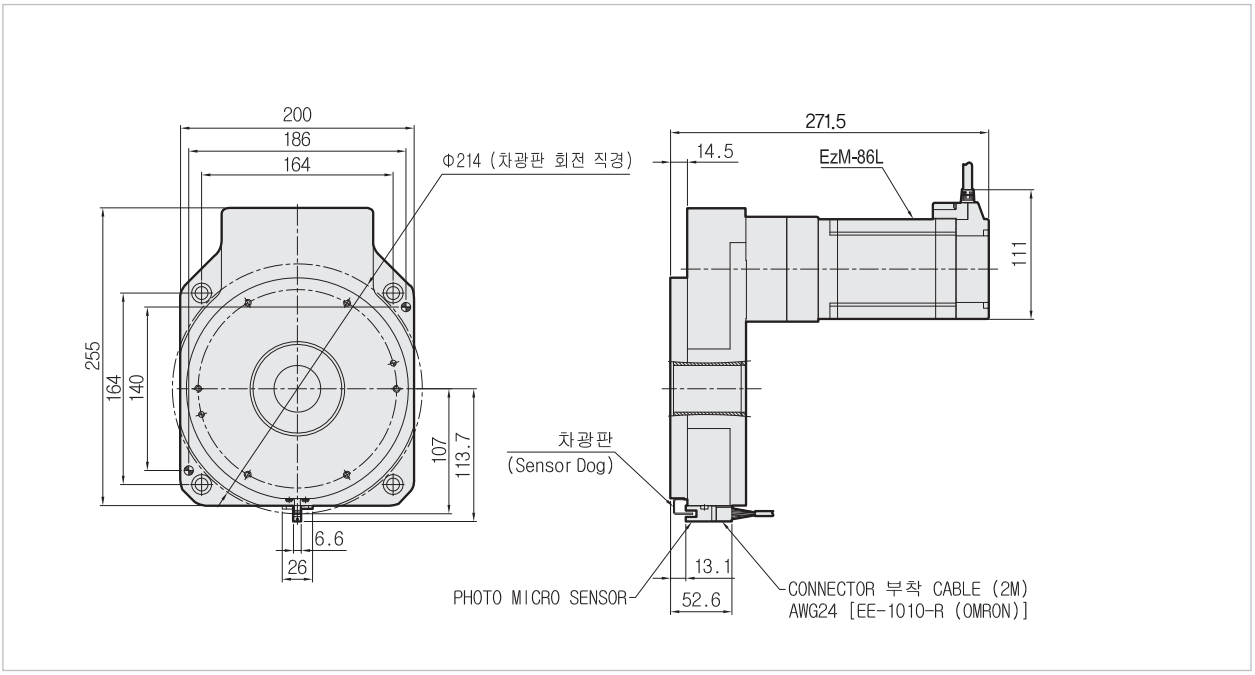


-차광판 상세 치수도 [2:1]-

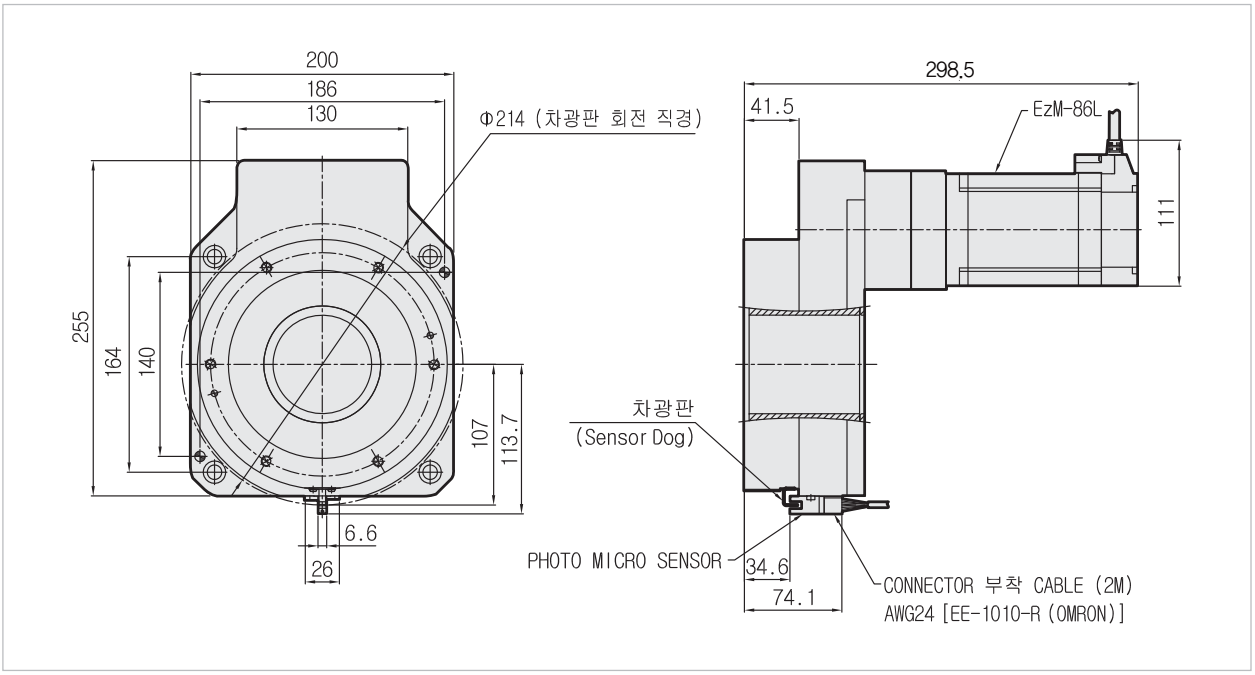


HG130/HG200/HG275 공용 차광판 상세도

Ezi-Robo HG200



Ezi-Robo HG275



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.03