Ezi-SERVO®

Closed Loop Stepping System

- 콤팩트한 사이즈로 공간 및 배선 절약 극대화
- 클로즈드 루프 스테핑 시스템
- No 게인 조정, No 헌팅
- 발열 최소화
- 높은 분해능, 빠른 응답속도

MINI



CE

FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion



FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

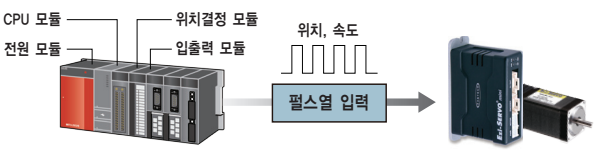
Ezi-SERVO® MINI

Closed Loop Stepping System



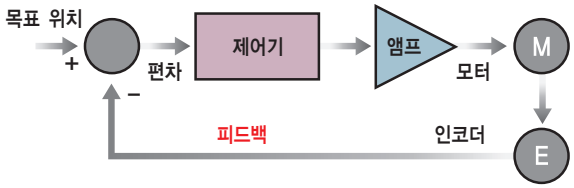
1 펄스열 입력형 시스템

Ezi-SERVO MINI는 위치결정모듈(펄스발진기)로부터 펄스 신호를 받아 모터를 구동하는 스테핑모터 제어시스템입니다.



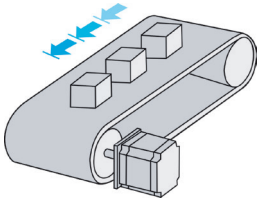
2 클로즈드 루프(Closed Loop) 제어시스템

Ezi-SERVO는 모터에 장착된 고정밀 인코더로 현재 위치를 상시 파악하기 때문에 탈조가 발생하지 않는 서보시스템입니다.
Ezi-SERVO는 25μs마다 인코더로부터 모터의 위치 정보를 받아 필요한 경우에 위치를 보정합니다.



3 No 게인 조정

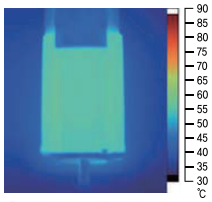
일반적인 서보시스템에서는 성능을 향상하기 위해 반드시 게인을 조정해야 합니다. 따라서 게인 조정에 많은 시간이 걸리고, 부하의 종류에 따라 문제가 발생합니다.
그러나 Ezi-SERVO는 스테핑모터의 특성을 이용하기 때문에 게인을 조정할 필요가 없는 서보시스템입니다. 특히 종래의 서보시스템에서 문제가 되는 강성이 낮은 부하 (예: 벨트 풀리 시스템)에 최적의 솔루션을 제공합니다.



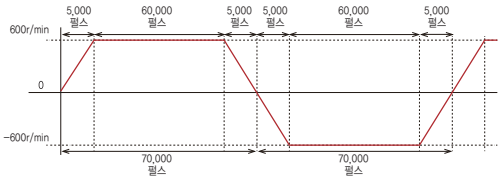
4 발열 최소화 / 에너지 절감

(부하에 따른 전류 제어)

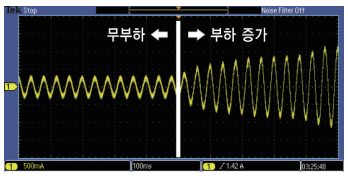
Ezi-SERVO는 부하에 따라 모터 전류를 자동으로 제어합니다. 그에 따라 모터와 드라이브의 발열이 억제되어 에너지를 절감할 수 있습니다.



모터 온도 [서모그래피(Thermography)로 측정]



모터 온도 측정 조건 [4시간 구동, 모터 표면 온도 포화 상태]

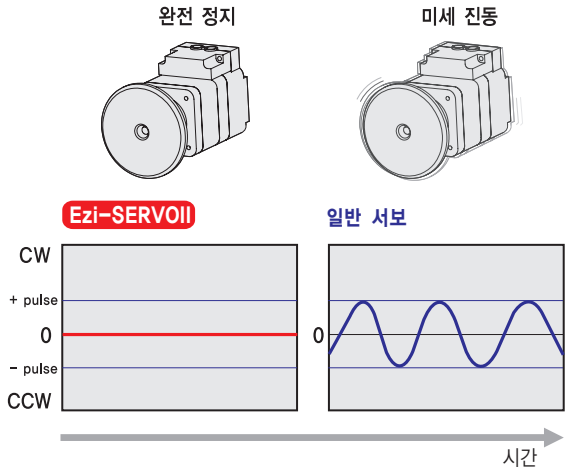


모터 전류

[부하에 따른 모터 전류 제어로 모터 전류가 변하는 것을 오실로스코프로 측정한 모터 전류 파형]

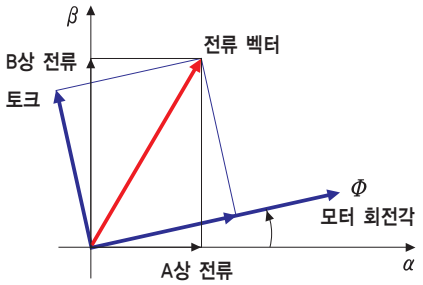
5 No 헌팅

Ezi-SERVO는 스테핑모터의 특성을 이용하기 때문에 일반적인 서보시스템에서 발생하는 헌팅 문제가 없습니다. 따라서 모터가 완전히 정지하기 때문에 미세 진동이 발생하지 않습니다. 비전 등을 이용한 고속 검사 장비 등에서 Ezi-SERVO는 정지 후 진동이 발생하지 않기 때문에 위력을 발휘합니다.



6 부드럽고 정확한 회전

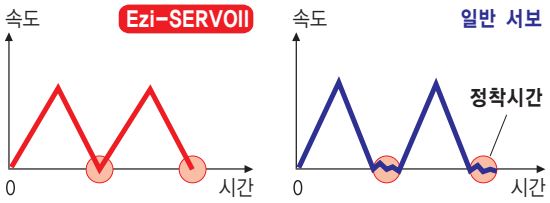
Ezi-SERVO는 기존의 마이크로스텝 구동과 달리 고정밀 인코더와 고성능 MCU를 통해 벡터 제어와 필터링 제어를 수행하기 때문에 저속에서도 토크 리플을 발생하지 않고 부드럽게 운전할 수 있습니다.



7 빠른 응답속도

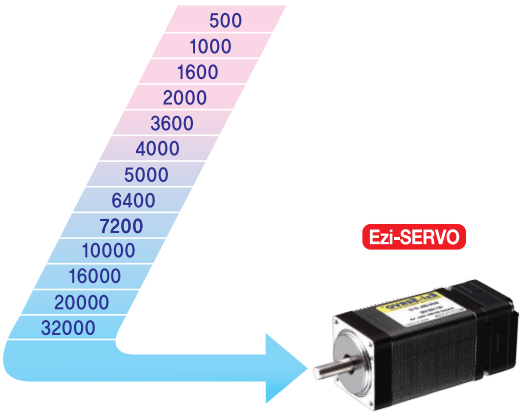
Ezi-SERVO는 지령 위치에 대해 추종성이 매우 높은 스테핑모터의 장점을 활용하기 때문에 위치결정시간이 대단히 짧습니다. 따라서 단피치 운동이 빈번한 경우에 위치결정시간을 대폭 단축할 수 있습니다.
종래의 서보시스템에서는 위치 지령에 따른 동작을 완료(안정된 상태로 지령 위치에 도달함)하기 위해서는 정착시간(Settling Time)이 필요하기 때문에 위치결정시간이 늘어납니다.

Ezi-SERVO는 스테핑모터의 장점을 이용하여 응답지연시간이 짧은 고속 위치결정이 가능합니다.



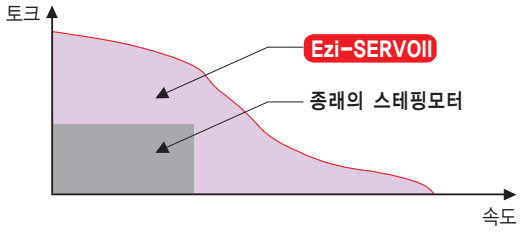
8 높은 분해능

Ezi-SERVO는 용도에 맞춰 위치지령을 세분화하여 분해능을 설정할 수 있습니다. (최대 32,000 펄스/회전)



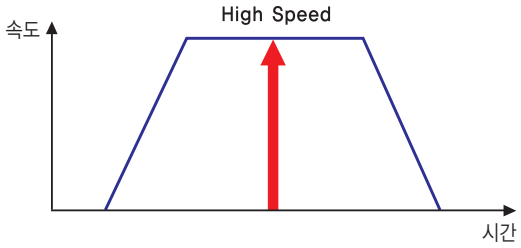
9 높은 토크 / 연속 운전

Ezi-SERVO는 저속영역에서 일반적인 서보모터에 비해 높은 토크로 연속 운전이 가능합니다. 또한 Ezi-SERVO는 탈조하지 않고 100% 부하에서도 연속하여 운전할 수 있기 때문에 기존의 스테핑모터와 달리 토크 마진을 고려할 필요가 없습니다. 회전 속도에 따라 최적의 전류제어를 수행하기 때문에 고속영역에서 고토크 운전이 가능합니다.



10 고속 운전

Ezi-SERVO는 인코더로 현재 위치를 감시하여 100% 부하에 대해서도 최대 토크를 활용할 수 있으므로 고속영역에서도 탈조하지 않고 운전이 가능합니다.



● 오픈 루프(Open Loop) 스테핑 시스템과 다른 점

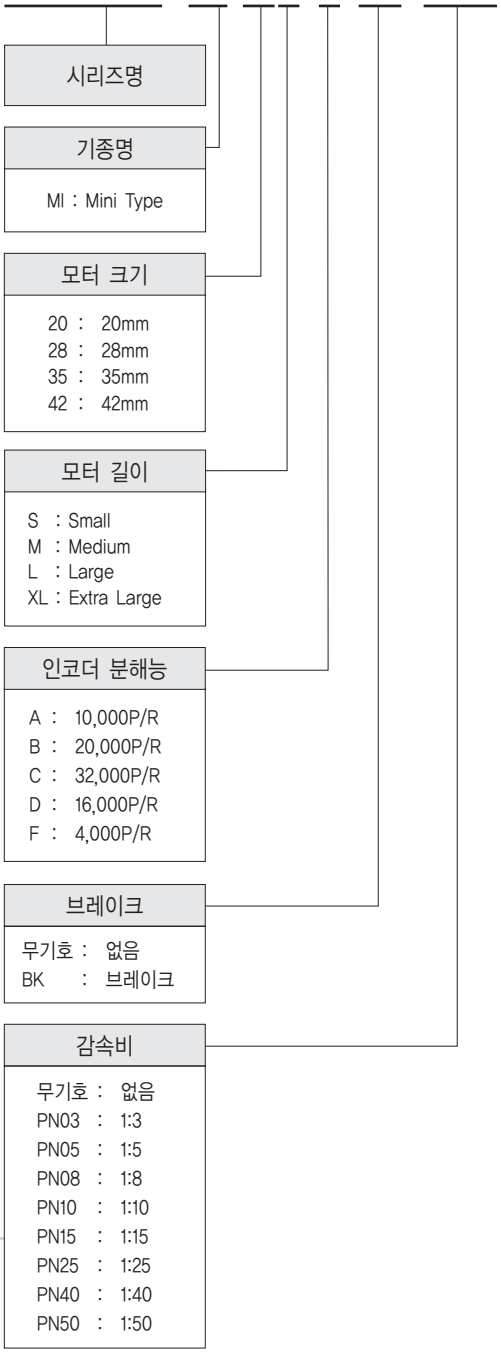
1. 탈조에 의한 위치 오차가 발생하지 않아 신뢰성이 높은 위치결정제어가 가능합니다.
2. 정지 시에는 안정된 유지력을 갖고 있고, 기계 진동 등의 외력에 의해 위치 오차가 생겨도 자동적으로 목표 위치로 복귀합니다.
3. 오픈 루프 스테핑 시스템은 탈조를 방지하기 위해 정격 토크의 50% 이하로 사용해야 하지만, Ezi-SERVO는 100%까지 사용할 수 있습니다.
4. 오픈 루프 스테핑 시스템은 부하의 변동에 관계없이 모든 동작 속도에서 정전류 구동을 하지만 Ezi-SERVO는 부하에 따라 전류를 제어하기 때문에 고속 운전이 가능합니다. (최고 속도 : 3,000r/min)

● 서보모터 제어시스템과 다른 점

1. 게인 조정이 필요하지 않습니다. (부하에 따라 게인을 자동 조정)
2. 정지 후 미세 진동 없이 안정된 목표 위치를 유지합니다.
3. 독자적인 제어 알고리즘에 의해 빠른 위치결정이 가능합니다. (고속 · 단피치 운동에 적합)
4. 고속 · 단피치 운동인 경우, 정착시간이 짧기 때문에 비전을 이용한 검사 장비 등에 우수한 성능을 발휘합니다.

● Ezi-SERVO MINI 품명

Ezi-SERVO-MI-42M-A-BK-PN05



● 표준형 모터와 드라이브 조합

유닛 품명	모터 품명	드라이브 품명
Ezi-SERVO-MI-20M-F	EzM-20M-F	EzS-PD-MI-20M-F
Ezi-SERVO-MI-20L-F	EzM-20L-F	EzS-PD-MI-20L-F
Ezi-SERVO-MI-28S-D	EzM-28S-D	EzS-PD-MI-28S-D
Ezi-SERVO-MI-28SM-D	EzM-28SM-D	EzS-PD-MI-28S-D
Ezi-SERVO-MI-28M-D	EzM-28M-D	EzS-PD-MI-28M-D
Ezi-SERVO-MI-28MM-D	EzM-28MM-D	EzS-PD-MI-28M-D
Ezi-SERVO-MI-28L-D	EzM-28L-D	EzS-PD-MI-28L-D
Ezi-SERVO-MI-28LM-D	EzM-28LM-D	EzS-PD-MI-28L-D
Ezi-SERVO-MI-35M-D	EzM-35M-D	EzS-PD-MI-35M-D
Ezi-SERVO-MI-35MM-D	EzM-35MM-D	EzS-PD-MI-35M-D
Ezi-SERVO-MI-35L-D	EzM-35L-D	EzS-PD-MI-35L-D
Ezi-SERVO-MI-35LM-D	EzM-35LM-D	EzS-PD-MI-35L-D
Ezi-SERVO-MI-42S-A	EzM-42S-A	EzS-PD-MI-42S-A
Ezi-SERVO-MI-42S-B	EzM-42S-B	EzS-PD-MI-42S-B
Ezi-SERVO-MI-42S-C	EzM-42S-C	EzS-PD-MI-42S-C
Ezi-SERVO-MI-42M-A	EzM-42M-A	EzS-PD-MI-42M-A
Ezi-SERVO-MI-42M-B	EzM-42M-B	EzS-PD-MI-42M-B
Ezi-SERVO-MI-42M-C	EzM-42M-C	EzS-PD-MI-42M-C
Ezi-SERVO-MI-42L-A	EzM-42L-A	EzS-PD-MI-42L-A
Ezi-SERVO-MI-42L-B	EzM-42L-B	EzS-PD-MI-42L-B
Ezi-SERVO-MI-42L-C	EzM-42L-C	EzS-PD-MI-42L-C
Ezi-SERVO-MI-42XL-A	EzM-42XL-A	EzS-PD-MI-42XL-A
Ezi-SERVO-MI-42XL-B	EzM-42XL-B	EzS-PD-MI-42XL-B
Ezi-SERVO-MI-42XL-C	EzM-42XL-C	EzS-PD-MI-42XL-C

* 28mm/35mm 스토퍼 타입(Stopper Type) 모터를 주문하는 경우에는 표준형 모터의 품명 뒤에 'M'을 붙여 주십시오.
(예: Ezi-SERVO-MI-28LM-D, Ezi-SERVO-MI-35LM-D)

● 브레이크 장착형 모터와 드라이브 조합

유닛 품명	모터 품명	드라이브 품명
Ezi-SERVO-MI-42S-A-BK	EzM-42S-A-BK	EzS-PD-MI-42S-A
Ezi-SERVO-MI-42S-B-BK	EzM-42S-B-BK	EzS-PD-MI-42S-B
Ezi-SERVO-MI-42M-A-BK	EzM-42M-A-BK	EzS-PD-MI-42M-A
Ezi-SERVO-MI-42M-B-BK	EzM-42M-B-BK	EzS-PD-MI-42M-B
Ezi-SERVO-MI-42L-A-BK	EzM-42L-A-BK	EzS-PD-MI-42L-A
Ezi-SERVO-MI-42L-B-BK	EzM-42L-B-BK	EzS-PD-MI-42L-B
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-BK	EzM-42XL-A-BK	EzS-PD-MI-42XL-A
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-BK	EzM-42XL-B-BK	EzS-PD-MI-42XL-B

● 감속기 장착형 모터와 드라이브 조합

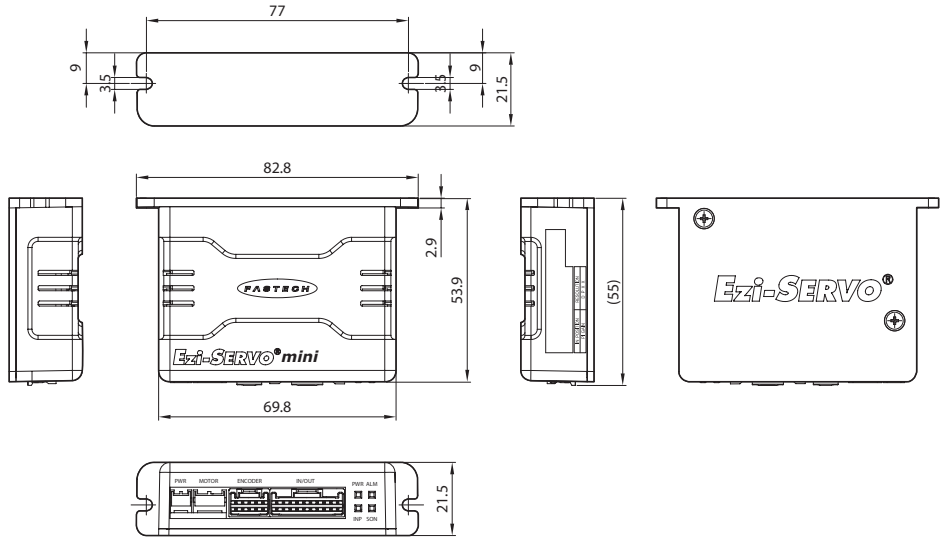
유닛 품명	모터 품명	드라이브 품명	감속비
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN3	EzM-42S-A-PN3	EzS-PD-MI-42S-A	1:3
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN3	EzM-42S-B-PN3	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN5	EzM-42S-A-PN5	EzS-PD-MI-42S-A	1:5
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN5	EzM-42S-B-PN5	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN8	EzM-42S-A-PN8	EzS-PD-MI-42S-A	1:8
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN8	EzM-42S-B-PN8	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN10	EzM-42S-A-PN10	EzS-PD-MI-42S-A	1:10
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN10	EzM-42S-B-PN10	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN15	EzM-42S-A-PN15	EzS-PD-MI-42S-A	1:15
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN15	EzM-42S-B-PN15	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN25	EzM-42S-A-PN25	EzS-PD-MI-42S-A	1:25
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN25	EzM-42S-B-PN25	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN40	EzM-42S-A-PN40	EzS-PD-MI-42S-A	1:40
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN40	EzM-42S-B-PN40	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42S-A-PN50	EzM-42S-A-PN50	EzS-PD-MI-42S-A	1:50
Ezi-SERVO-MI-42S-B-PN50	EzM-42S-B-PN50	EzS-PD-MI-42S-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN3	EzM-42M-A-PN3	EzS-PD-MI-42M-A	1:3
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN3	EzM-42M-B-PN3	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN5	EzM-42M-A-PN5	EzS-PD-MI-42M-A	1:5
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN5	EzM-42M-B-PN5	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN8	EzM-42M-A-PN8	EzS-PD-MI-42M-A	1:8
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN8	EzM-42M-B-PN8	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN10	EzM-42M-A-PN10	EzS-PD-MI-42M-A	1:10
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN10	EzM-42M-B-PN10	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN15	EzM-42M-A-PN15	EzS-PD-MI-42M-A	1:15
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN15	EzM-42M-B-PN15	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN25	EzM-42M-A-PN25	EzS-PD-MI-42M-A	1:25
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN25	EzM-42M-B-PN25	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN40	EzM-42M-A-PN40	EzS-PD-MI-42M-A	1:40
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN40	EzM-42M-B-PN40	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42M-A-PN50	EzM-42M-A-PN50	EzS-PD-MI-42M-A	1:50
Ezi-SERVO-MI-42M-B-PN50	EzM-42M-B-PN50	EzS-PD-MI-42M-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN3	EzM-42L-A-PN3	EzS-PD-MI-42L-A	1:3
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN3	EzM-42L-B-PN3	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN5	EzM-42L-A-PN5	EzS-PD-MI-42L-A	1:5
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN5	EzM-42L-B-PN5	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN8	EzM-42L-A-PN8	EzS-PD-MI-42L-A	1:8
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN8	EzM-42L-B-PN8	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN10	EzM-42L-A-PN10	EzS-PD-MI-42L-A	1:10
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN10	EzM-42L-B-PN10	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN15	EzM-42L-A-PN15	EzS-PD-MI-42L-A	1:15
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN15	EzM-42L-B-PN15	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN25	EzM-42L-A-PN25	EzS-PD-MI-42L-A	1:25
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN25	EzM-42L-B-PN25	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN40	EzM-42L-A-PN40	EzS-PD-MI-42L-A	1:40
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN40	EzM-42L-B-PN40	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42L-A-PN50	EzM-42L-A-PN50	EzS-PD-MI-42L-A	1:50
Ezi-SERVO-MI-42L-B-PN50	EzM-42L-B-PN50	EzS-PD-MI-42L-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN3	EzM-42XL-A-PN3	EzS-PD-MI-42XL-A	1:3
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN3	EzM-42XL-B-PN3	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN5	EzM-42XL-A-PN5	EzS-PD-MI-42XL-A	1:5
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN5	EzM-42XL-B-PN5	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN8	EzM-42XL-A-PN8	EzS-PD-MI-42XL-A	1:8
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN8	EzM-42XL-B-PN8	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN10	EzM-42XL-A-PN10	EzS-PD-MI-42XL-A	1:10
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN10	EzM-42XL-B-PN10	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN15	EzM-42XL-A-PN15	EzS-PD-MI-42XL-A	1:15
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN15	EzM-42XL-B-PN15	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN25	EzM-42XL-A-PN25	EzS-PD-MI-42XL-A	1:25
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN25	EzM-42XL-B-PN25	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN40	EzM-42XL-A-PN40	EzS-PD-MI-42XL-A	1:40
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN40	EzM-42XL-B-PN40	EzS-PD-MI-42XL-B	
Ezi-SERVO-MI-42XL-A-PN50	EzM-42XL-A-PN50	EzS-PD-MI-42XL-A	1:50
Ezi-SERVO-MI-42XL-B-PN50	EzM-42XL-B-PN50	EzS-PD-MI-42XL-B	

● 드라이브 규격

적용 모터		EzM-20 타입	EzM-28 타입	EzM-35 타입	EzM-42 타입
드라이브 형식		EzS-PD-MI-20 타입	EzS-PD-MI-28 타입	EzS-PD-MI-35 타입	EzS-PD-MI-42 타입
입력 전압		DC24V±10%			
제어 방식		32비트 MCU에 의한 클로즈드 루프 제어			
소비 전류		최대 500mA (모터 전류 제외)			
환경	온도	· 사용: 0~50℃ · 보관: -20~70℃			
	습도	· 사용: 35~85% RH (결로는 없을 것) · 보관: 10~90% RH (결로는 없을 것)			
	내진동	0.5g			
기능	회전 속도	0~3,000r/min *1			
	분해능	인코더 분해능 [P/R] / 설정 가능 분해능 [P/R] 4,000: 500, 1,000, 1,600, 2,000, 3,600, 4,000, 5,000, 6,400, 7,200, 10,000 10,000: 500, 1,000, 1,600, 2,000, 3,600, 5,000, 6,400, 7,200, 10,000 16,000: 500, 1,000, 1,600, 2,000, 3,600, 5,000, 6,400, 7,200, 10,000, 16,000 20,000: 500, 1,000, 1,600, 2,000, 3,600, 5,000, 6,400, 7,200, 10,000, 20,000 32,000: 500, 1,000, 1,600, 2,000, 3,600, 5,000, 6,400, 7,200, 10,000, 32,000 (분해능은 딥스위치로 설정)			
	최대 입력 펄스 주파수	500kHz (Duty 50%)			
	에러 종류	과전류 이상, 과속도 이상, 위치 추종 이상, 과부하 이상, 과열 이상, 회생 전압 이상, 모터 접속 이상, 인코더 접속 이상, 인포지션 이상, 시스템 이상, ROM 이상, 위치 오차 초과 이상			
	LED 표시	전원 상태, 인포지션 상태, Servo On 상태, 알람 상태			
	인포지션 설정	0~F (딥스위치로 설정)			
	위치 제어 게인 설정	0~F (딥스위치로 설정)			
	펄스 입력 방식 설정	1 펄스 / 2 펄스 (딥스위치로 설정)			
	모터 회전 방향 설정	CW/CCW (딥스위치로 설정)			
	속도/위치 제어 명령	펄스열 입력			
입출력 신호	입력 신호 기능	위치 지령 펄스, Servo On/Off, 알람 리셋 (포토커플러 입력)			
	출력 신호 기능	인포지션, 알람 (포토커플러 출력) 인코더 신호 (A+, A-, B+, B-, Z+, Z-, 26C31 상당의 라인드라이브 출력), 브레이크 신호 출력			

*1 : 모터의 최대회전속도는 분해능에 따라 달라집니다. 분해능이 10,000P/R 이하인 경우에는 최대회전속도가 3,000r/min입니다만, 10,000P/R을 초과하는 경우에는 최대회전속도가 3,000r/min보다 낮아집니다.

● 드라이브 크기 [mm]

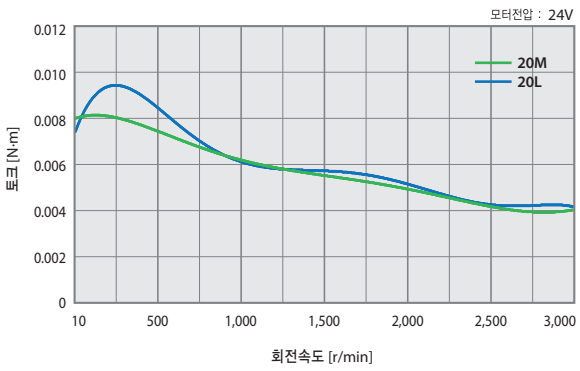


● 표준형 모터 규격

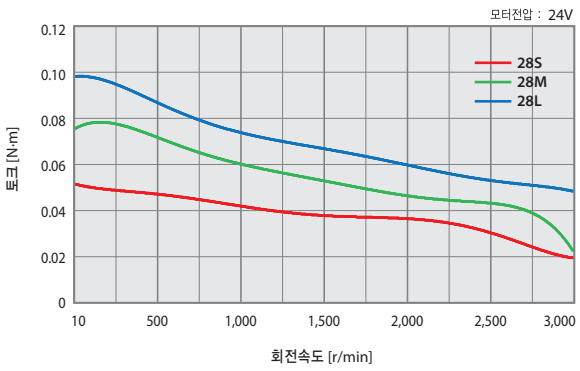
모터 품명				EzM-20 타입		EzM-28 타입			EzM-35 타입		EzM-42 타입			
			단위	20M	20L	28S	28M	28L	35M	35L	42S	42M	42L	42XL
구동 방식			–	바이폴라 구동										
상(Phase) 수			–	2상										
상(Phase) 정격전류			A/상	0.5	0.5	0.95	0.95	0.95	1.5	1.5	1.2	1.2	1.2	1.2
최대 정지 토크			N·m	0.016	0.025	0.069	0.098	0.118	0.13	0.23	0.32	0.44	0.5	0.65
로터 관성 모멘트			$g \cdot cm^2$	2.5	3.3	9.0	13	18	15	20	35	54	77	114
무게			kg	0.079	0.104	0.147	0.204	0.232	0.194	0.226	0.299	0.364	0.433	0.567
길이(L)			mm	28	38	32	45	50	32	36	34	40	48	60
허용 레이디얼 (Radial) 하중	모터축 끝에서 부터의 거리	3mm	N	18	18	30	30	30	22	22	22	22	22	22
		8mm		30	30	38	38	38	26	26	26	26	26	26
		13mm		–	–	53	53	53	33	33	33	33	33	33
		18mm		–	–	–	–	–	46	46	46	46	46	46
허용 액시얼(Axial) 하중			N	모터 유닛 무게보다 낮을 것										
절연저항			MΩ	최소 100 (DC500V 절연저항계로 측정했을 때)										
절연등급			–	B종 (130℃)										
사용온도			℃	0 ~ 55										

● 표준형 모터 토크

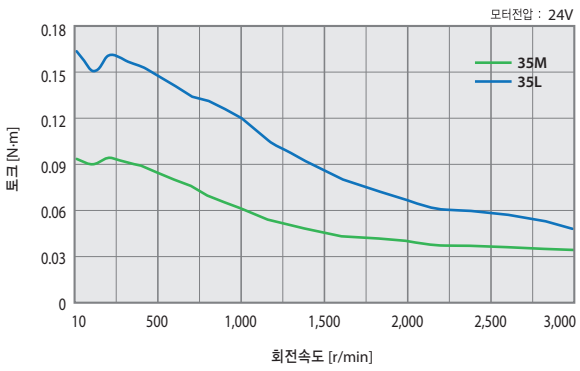
Ezi-SERVO-MI-20 타입



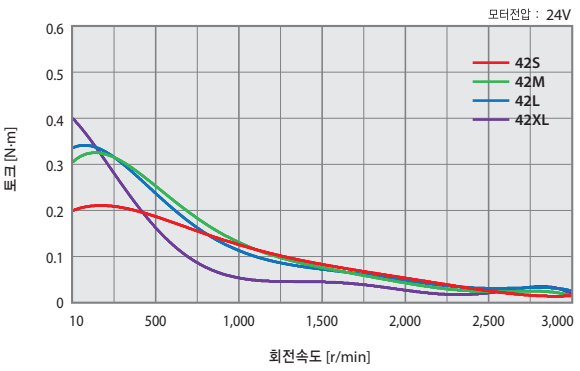
Ezi-SERVO-MI-28 타입



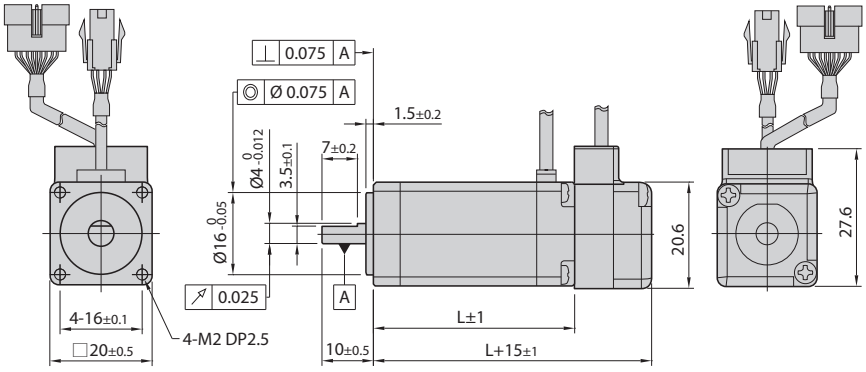
Ezi-SERVO-MI-35 타입



Ezi-SERVO-MI-42 타입

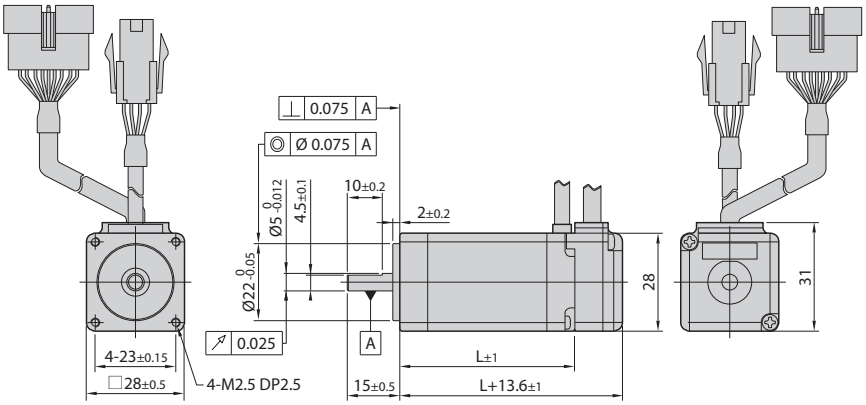


● 표준형 모터 크기 [mm]



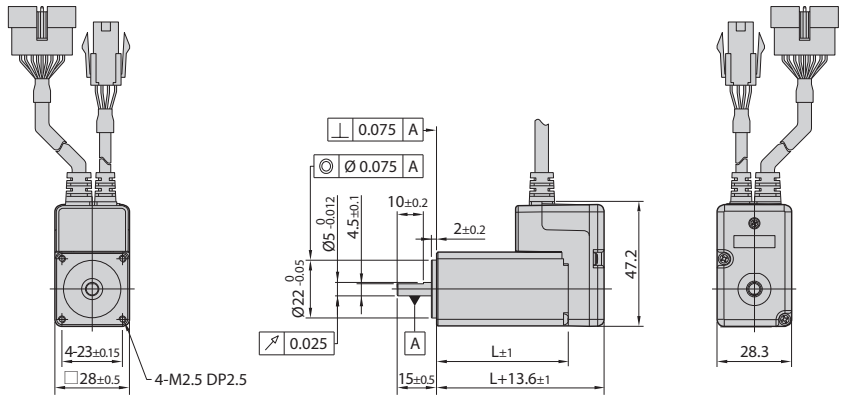
20mm

모터 품명	길이(L)
EzM-20M	28
EzM-20L	38



28mm

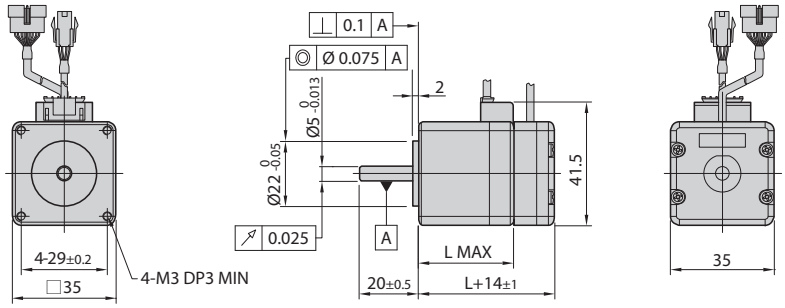
모터 품명	길이(L)
EzM-28S	32
EzM-28M	45
EzM-28L	50



28mm (스토퍼 타입)

모터 품명	길이(L)
EzM-28SM	32
EzM-28MM	45
EzM-28LM	50

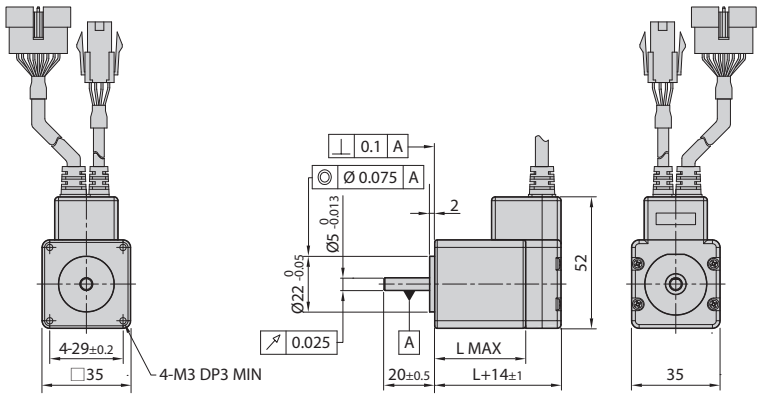
※ 28mm 스토퍼 타입 모터를 주문하는 경우에는 표준형 모터의 품명 뒤에 'M'을 붙여 주십시오.



35mm

모터 품명	길이(L)
EzM-35M	32
EzM-35L	36

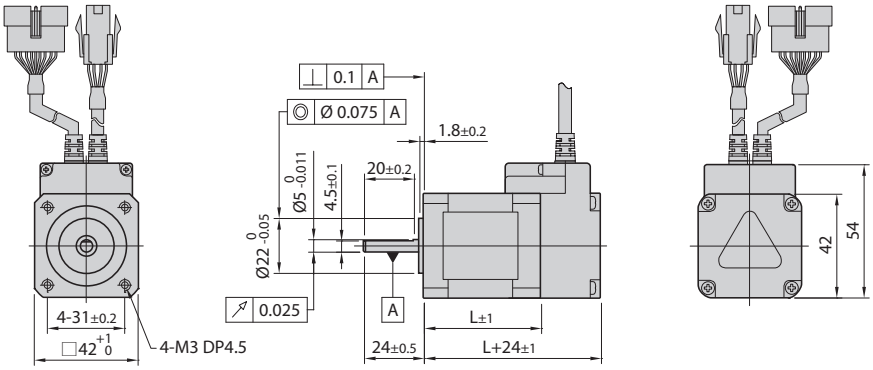
● 표준형 모터 크기 [mm]



35mm
(스토퍼 타입)

모터 품명	길이(L)
EzM-35MM	32
EzM-35LM	36

※ 35mm 스토퍼 타입 모터를 주문하는 경우에는 표준형 모터의 품명 뒤에 'M'을 붙여 주십시오.



42mm

모터 품명	길이(L)
EzM-42S	34
EzM-42M	40
EzM-42L	48
EzM-42XL	60

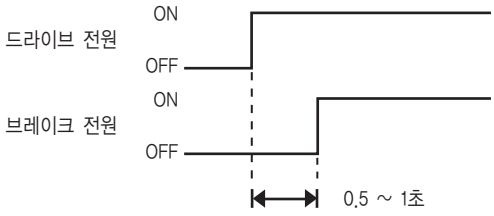
● 브레이크 장착형 모터 규격

유닛 품명	모터 품명	전자 브레이크					모터 유닛 무게 [kg]	허용 레이디얼 하중 [N]				허용 액시얼 하중 [N]
		형식	전원 입력 [V]	정격 전류 [A]	소비 전력 [W]	정마찰 토크 [N·m]		모터축 끝에서부터의 거리 [mm]				
								3	8	13	18	
Ezi-SERVO-MI-42S-■-BK	EzM-42S-■-BK	무여자 작동형	DC24V ±10%	0.2	5	0.2	0.56	22	26	33	46	모터 유닛 무게 보다 낮을 것
Ezi-SERVO-MI-42M-■-BK	EzM-42M-■-BK						0.62					
Ezi-SERVO-MI-42L-■-BK	EzM-42L-■-BK						0.69					
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-BK	EzM-42XL-■-BK						0.83					

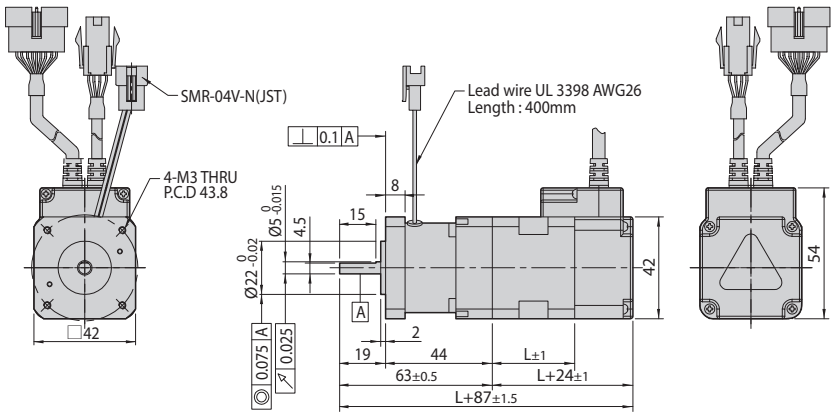
* "■"는 인코더 분해능입니다.
* 전자 브레이크는 전원이 OFF한 상태에서 위치 유지용으로 사용할 수 있습니다. 제동용으로는 사용하지 말아 주십시오.
* 무게는 모터와 전자 브레이크가 하나로 결합된 모터 유닛(Unit)의 전체 무게입니다.
* 모터 품명은 모터와 브레이크가 결합된 품명입니다.
* 모터 자체 규격 및 토크 특성은 표준형 모터와 동일합니다.

* 브레이크 작동 타이밍차트

Ezi-SERVO MINI는 드라이브에서 브레이크를 자동으로 제어합니다.
Ezi-SERVO MINI의 브레이크 제어를 사용하지 않고 상위 제어기를 이용해 브레이크를 제어할 경우에는 오른쪽에 있는 타이밍차트를 참조하여 브레이크의 전원을 투입해 주십시오. 그렇게 하지 않으면 드라이브가 오작동하거나 부하가 낙하할 우려가 있습니다. 또 모터가 회전 중일 때 브레이크를 작동하면 제품이 고장날 수도 있으니 주의해 주십시오.



● 브레이크 장착형 모터 크기 [mm]



42mm

모터 품명	길이(L)
EzM-42S	34
EzM-42M	40
EzM-42L	48
EzM-42XL	60

● 감속기 장착형 모터 규격표 보는 법

유닛 품명	① 최대 정지 토크 [N·m]	② 로터 관성 모멘트 [kg·m²]	③ 백래시 [arc-min]	④ 각도 전달 오차 [arc-min]	⑤ 감속비	⑥ 분해능 (10,000 P/R 기준)	⑦ 허용 토크 [N·m]	⑧ 순시 최대 토크 [N·m]	⑨ 허용 속도 범위 [r/min]	⑩ 유닛 무게 [kg]	⑪ 허용 레이디얼 하중 (축 중앙 기준) [N]	⑫ 허용 액시얼 하중 [N]
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN3	0.55	$35x10^{-7}$	3	5	3	0.012°	6	12	0~1000	0.76	240	270
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN5	0.92				5	0.0072°	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN8	1.47				8	0.0045°	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN10	1.84				10	0.0036°	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN15	2.67		5	7	15	0.0024°	6	12	0~200	0.92	410	540
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN25	4.46				25	0.00144°	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN40	7.13				40	0.0009°	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN50	9.00				50	0.00072°	9	18	0~60		620	640

표시 항목 설명

No.	표시 항목	설명
①	최대 정지 토크	모터가 정지해 있을 때 감속기를 통하여 낼 수 있는 최대 토크입니다(정지전류 100% 기준). 감속기 출력축의 허용 토크 이하로 사용해 주십시오.
②	로터(Rotor) 관성 모멘트	모터의 관성 모멘트 값입니다.
③	백래시(Backlash)	기어와 기어 사이의 틈을 말하며, 정지 시 외력 없이 감속기 출력축이 움직이는 각도입니다.
④	각도 전달 오차	감속기의 전달 특성으로 출력 축의 이론적 회전 각도와 실제 회전 각도의 차이를 의미합니다.
⑤	감속비	출력 회전수/입력 회전수입니다.
⑥	분해능	모터를 1펄스 구동했을 때 감속기 출력축이 움직이는 각도입니다.
⑦	허용 토크	정속 운전 시 감속기 출력축에 연속적으로 가해지는 토크의 최대값을 가리킵니다. (입력 회전수가 3,000r/min 일 때, 수명 20,000시간 기준)
⑧	순시 최대 토크	가감속 운전 시 감속기 출력축에 가해지는 허용 토크의 최대값을 가리킵니다.
⑨	허용 속도 범위	감속기 출력축 기준 회전속도 범위입니다.
⑩	유닛 무게	감속기와 모터의 부품 무게를 더한 값입니다.
⑪	허용 레이디얼(Radial) 하중	감속기 출력축에 직각 방향으로 가해지는 하중의 최대값입니다.
⑫	허용 액시얼(Axial) 하중	감속기 출력축에 축 방향으로 가해지는 하중의 최대값입니다.

● 감속기 장착형 모터 규격

42mm

유닛 품명	최대 정지 토크 [N·m]	로터 관성 모멘트 [kg·m²]	백래시 [arc-min]	각도 전달 오차 [arc-min]	감속비	분해능 (10,000 P/R 기준)	허용 토크 [N·m]	순시 최대 토크 [N·m]	허용 속도 범위 [r/min]	유닛 무게 [kg]	허용 레이디얼 하중 (축 중앙 기준) [N]	허용 액시얼 하중 [N]
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN3	0.55	$35x10^{-7}$	3	5	3	0.012°	6	12	0~1000	0.76	240	270
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN5	0.92				5	0.0072°	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN8	1.47				8	0.0045°	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN10	1.84				10	0.0036°	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN15	2.67		5	7	15	0.0024°	6	12	0~200	0.92	410	540
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN25	4.46				25	0.00144°	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN40	7.13				40	0.0009°	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN50	9.00				50	0.00072°	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN3	0.85	$54x10^{-7}$	3	5	3	0.012°	6	12	0~1000	0.83	240	270
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN5	1.42				5	0.0072°	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN8	2.28				8	0.0045°	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN10	2.85				10	0.0036°	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN15	4.14		5	7	15	0.0024°	6	12	0~200	0.98	410	540
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN25	6.90				25	0.00144°	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN40	9.00				40	0.0009°	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN50	9.00				50	0.00072°	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN3	0.93	$77x10^{-7}$	3	5	3	0.012°	6	12	0~1000	0.89	240	270
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN5	1.55				5	0.0072°	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN8	2.48				8	0.0045°	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN10	3.10				10	0.0036°	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN15	4.51		5	7	15	0.0024°	6	12	0~200	1.05	410	540
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN25	7.52				25	0.00144°	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN40	9.00				40	0.0009°	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN50	9.00				50	0.00072°	9	18	0~60		620	640
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN3	1.42	$114x10^{-7}$	3	5	3	0.012°	6	12	0~1000	1.03	240	270
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN5	2.38				5	0.0072°	9	18	0~600		290	330
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN8	3.80				8	0.0045°	9	18	0~375		340	410
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN10	4.76				10	0.0036°	6	12	0~300		360	450
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN15	6.00		5	7	15	0.0024°	6	12	0~200	1.18	410	540
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN25	9.00				25	0.00144°	9	18	0~120		490	640
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN40	9.00				40	0.0009°	9	18	0~75		570	640
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN50	9.00				50	0.00072°	9	18	0~60		620	640

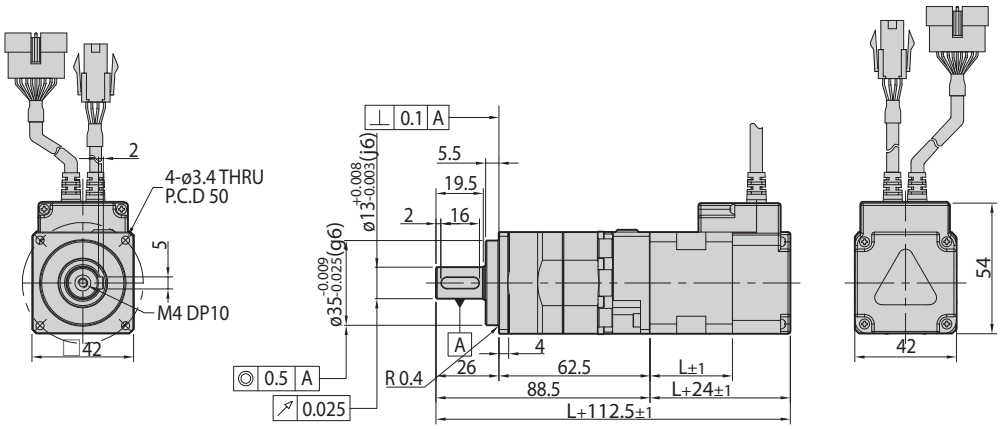
* "■"는 인코더 분해능입니다.

● 감속기 장착형 모터 크기 [mm]

42mm

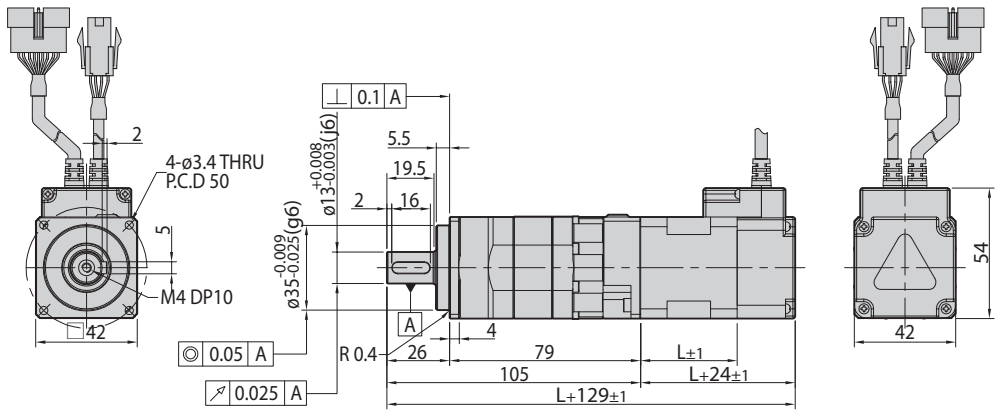
유닛 품명	적용 모터 품명	단수	□감속비	L [mm]
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN□	EzM-42S-■-PN□	1단	3, 5, 8, 10	34
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN□	EzM-42M-■-PN□		3, 5, 8, 10	40
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN□	EzM-42L-■-PN□		3, 5, 8, 10	48
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN□	EzM-42XL-■-PN□		3, 5, 8, 10	60

* "■"는 인코더 분해능입니다.

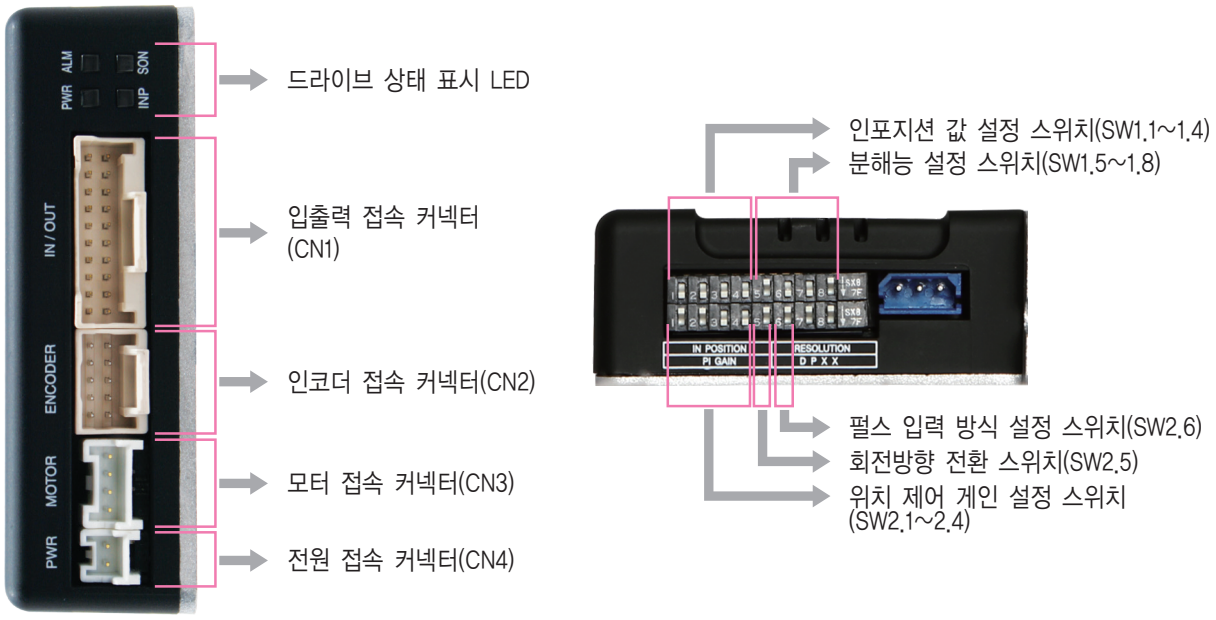


유닛 품명	적용 모터 품명	단수	□감속비	L [mm]
Ezi-SERVO-MI-42S-■-PN□	EzM-42S-■-PN□	2단	15, 25, 40, 50	34
Ezi-SERVO-MI-42M-■-PN□	EzM-42M-■-PN□		15, 25, 40, 50	40
Ezi-SERVO-MI-42L-■-PN□	EzM-42L-■-PN□		15, 25, 40, 50	48
Ezi-SERVO-MI-42XL-■-PN□	EzM-42XL-■-PN□		15, 25, 40, 50	60

* "■"는 인코더 분해능입니다.



● 설정과 운전

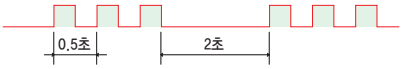


1. 드라이브 상태 표시 LED

표시	색상	기능	설명
PWR	Green	전원 입력 표시	전원이 투입되어 있을 때 점등합니다.
INP	Yellow	위치 결정 완료 신호 표시	위치 명령 완료 후, 목표 위치로부터의 위치 편차가 설정한 값 이내일 때 점등합니다.
SON	Orange	Servo On/Off 상태 표시	Servo On: 점등, Servo Off: 소등
ALM	Red	알람 표시	에러가 발생했을 때 반복해서 점멸합니다.

◆ 알람 LED 점멸 횟수와 에러 종류 일람표

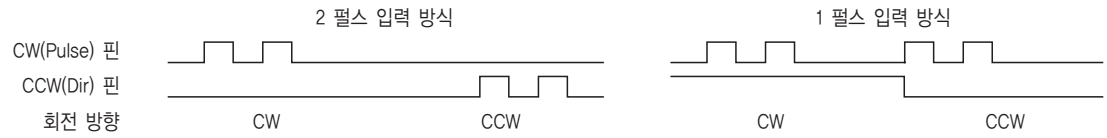
LED 점멸횟수	에러 종류	원인
1	과전류 이상	모터 구동 소자에 4.8A 이상의 전류가 흐른 경우
2	과속도 이상	모터의 속도가 3,000r/min을 넘은 경우
3	위치 추종 이상	모터 회전 중 위치 명령값과 실제 위치값의 차이가 180°이상인 경우
4	과부하 이상	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5초 이상 가해진 경우
5	과열 이상	드라이브의 내부 온도가 85℃를 초과하는 경우
6	회생 전압 이상	모터의 역기전력이 상승하여 모터 구동 전압이 48V를 넘은 경우
7	모터 접속 이상	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있는 경우
8	인코더 접속 이상	드라이브와 인코더의 연결에 이상이 있는 경우
10	인포지션 이상	운전 완료 후 1펄스 이상의 위치 오차가 3초 이상 발생한 경우
11	시스템 이상	드라이브 시스템에 이상이 발생한 경우 (워치독 타이머)
12	ROM 이상	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생한 경우
15	위치 오차 초과 이상	모터가 정지한 상태에서 180°이상의 위치 오차가 발생한 경우



알람 LED 점멸 (예 : 위치 추종 이상)

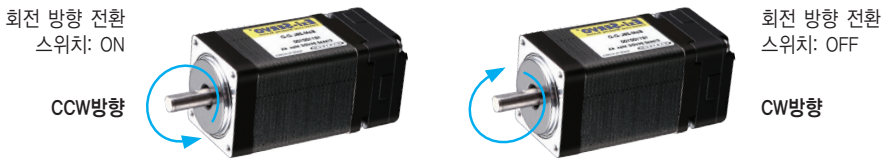
2. 펄스 입력 방식 설정 스위치(SW2.6)

표시	기능	설명
P	펄스 입력 방식 선택	펄스 입력을 1 펄스 입력 방식 또는 2 펄스 입력 방식으로 선택할 수 있습니다. ON: 1 펄스 입력 방식 OFF: 2 펄스 입력 방식



3. 회전 방향 전환 스위치(SW2.5)

표시	기능	설명
D	모터 회전 방향 선택	드라이브에 CW 입력 시 기준입니다. ON: CCW(–방향) OFF: CW(+방향)



4. 분해능 설정 스위치(SW1.5~1.8)

위치				펄스/회전	위치				펄스/회전
8	7	6	5		8	7	6	5	
ON	ON	ON	ON	500*1	OFF	ON	ON	ON	7,200
ON	ON	ON	OFF	500	OFF	ON	ON	OFF	10,000
ON	ON	OFF	ON	1,000	OFF	ON	OFF	ON	NC
ON	ON	OFF	OFF	1,600	OFF	ON	OFF	OFF	NC
ON	OFF	ON	ON	2,000	OFF	OFF	ON	ON	NC
ON	OFF	ON	OFF	3,600	OFF	OFF	ON	OFF	NC
ON	OFF	OFF	ON	5,000	OFF	OFF	OFF	ON	NC
ON	OFF	OFF	OFF	6,400	OFF	OFF	OFF	OFF	NC

*1 : 제품에 적용된 인코더 분해능을 따릅니다. 단, 분해능 10,000 인코더의 경우 500으로 설정됩니다.

5. 위치 제어 게인 조정 스위치(SW2.1~2.4)

모터가 정지한 경우, 모터에 연결된 부하가 안전하고 빠르게 응답할 수 있도록 위치 제어 게인을 조정할 때 사용하는 스위치입니다.

위치				적분 시정수	비례 게인*1
4	3	2	1		
ON	ON	ON	ON	1	1
ON	ON	ON	OFF	1	2
ON	ON	OFF	ON	1	3
ON	ON	OFF	OFF	1	4
ON	OFF	ON	ON	1	5
ON	OFF	ON	OFF	2	1
ON	OFF	OFF	ON	2	2
ON	OFF	OFF	OFF	2	3
OFF	ON	ON	ON	2	4
OFF	ON	ON	OFF	2	5
OFF	ON	OFF	ON	3	1
OFF	ON	OFF	OFF	3	2
OFF	OFF	ON	ON	3	3
OFF	OFF	ON	OFF	3	4
OFF	OFF	OFF	ON	3	5
OFF	OFF	OFF	OFF	3	6

*1 : 상기 게인 값은 드라이브 내부에서 사용하는 실제 값이 아닌 상대적인 값입니다.

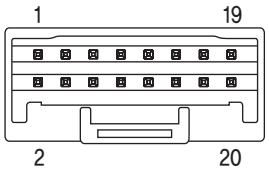
6. 인포지션 값 조정 스위치(SW1.1~1.4)

위치 결정 완료 신호의 출력 조건을 나타냅니다. 위치 지령 펄스의 종료 후 목표 위치로부터의 위치 편차가 설정한 인포지션 값보다 적은 경우 위치 결정 완료 신호를 출력합니다.

위치				인포지션 값 [펄스] Fast Response	위치				인포지션 값 [펄스] Accurate Response
4	3	2	1		4	3	2	1	
ON	ON	ON	ON	0	OFF	ON	ON	ON	0
ON	ON	ON	OFF	1	OFF	ON	ON	OFF	1
ON	ON	OFF	ON	2	OFF	ON	OFF	ON	2
ON	ON	OFF	OFF	3	OFF	ON	OFF	OFF	3
ON	OFF	ON	ON	4	OFF	OFF	ON	ON	4
ON	OFF	ON	OFF	5	OFF	OFF	ON	OFF	5
ON	OFF	OFF	ON	6	OFF	OFF	OFF	ON	6
ON	OFF	OFF	OFF	7	OFF	OFF	OFF	OFF	7

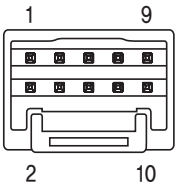
7. 입출력 접속 커넥터(CN1)

번호	기능	입력/출력
1	CW+(Pulse+)	입력
2	CW–(Pulse–)	입력
3	CCW+(Dir+)	입력
4	CCW–(Dir–)	입력
5	A+	출력
6	A–	출력
7	B+	출력
8	B–	출력
9	Z+	출력
10	Z–	출력
11	Alarm	출력
12	In-Position	출력
13	Servo On/Off	입력
14	Alarm Reset	입력
15	NC	-----
16	BRAKE+	출력
17	BRAKE–	출력
18	S–GND	출력
19	EXT_GND	입력
20	EXT_DC24V	입력



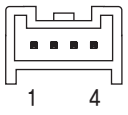
8. 인코더 접속 커넥터(CN2)

번호	기능	입력/출력
1	A+	입력
2	A–	입력
3	B+	입력
4	B–	입력
5	Z+	입력
6	Z–	입력
7	DC5V	출력
8	GND	출력
9	F.GND	-----
10	F.GND	-----



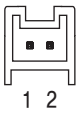
9. 모터 접속 커넥터(CN3)

번호	기능	입력/출력
1	B 상	출력
2	$\overline{B}$ 상	출력
3	$\overline{A}$ 상	출력
4	A 상	출력

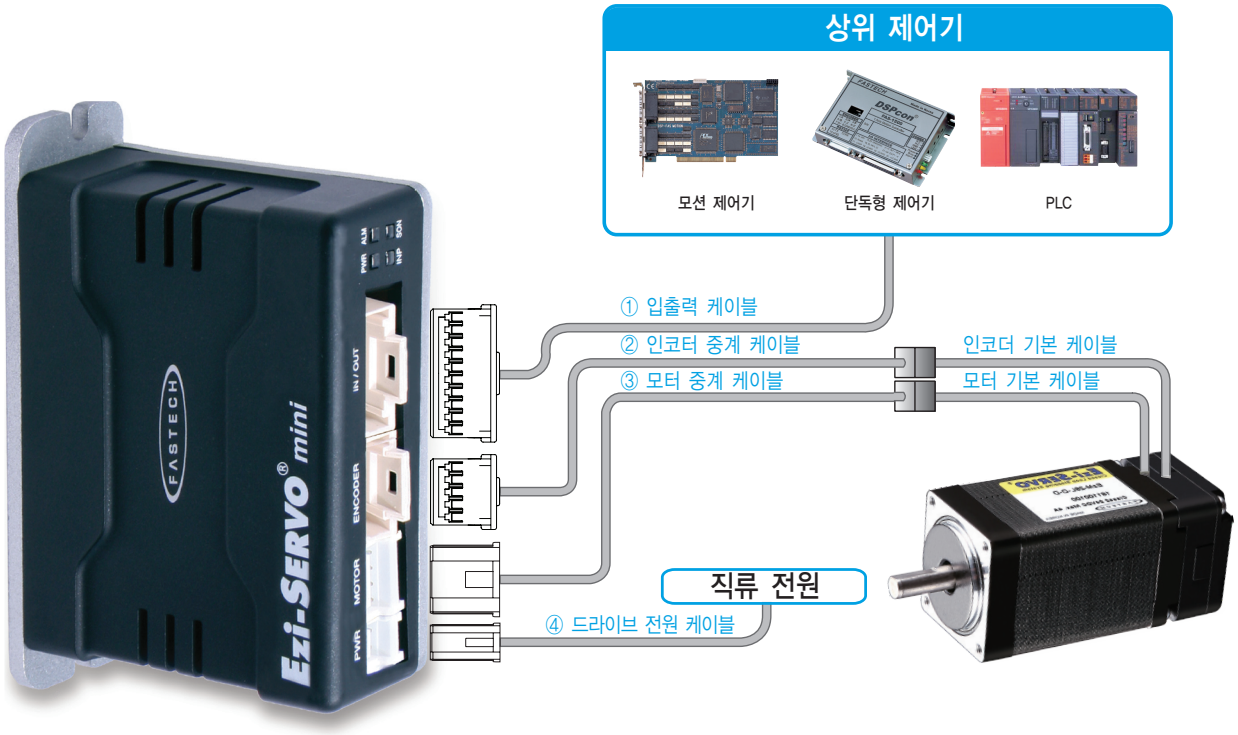


10. 전원 접속 커넥터(CN4)

번호	기능	입력/출력
1	DC24V	입력
2	GND	입력



● 시스템 구성도



케이블	최대 사용 가능 길이	비고
① 입출력 케이블	20m	별매품
② 인코더 중계 케이블	20m	
③ 모터 중계 케이블	20m	
④ 드라이브 전원 케이블	2m	
인코더 기본 케이블	0.3m (기본 제공 길이)	기본 케이블은 모터에 부착되어 제공됩니다.
모터 기본 케이블	0.3m (기본 제공 길이)	

1. 부속품

접속 커넥터

드라이브에 연결할 때 사용하는 커넥터입니다.

용도		종류	품명	제조사
전원 접속 (CN4)		하우징	PAP-02V-S	JST
		터미널	SPHD-001T-P0.5	
모터 접속	드라이브측 (CN3)	하우징	PAP-04V-S	JST
		터미널	SPHD-001T-P0.5	
	모터측	하우징	5557-04R	MOLEX
		터미널	5556T	
인코더 접속	드라이브측 (CN2)	하우징	501646-1000	MOLEX
		터미널	501648-1000(AWG 26~28)	
	인코더측	하우징	SMP-09V-NC	JST
		터미널	SHF-001T-0.8BS	
입출력 접속 (CN1)		하우징	501646-2000	MOLEX
		터미널	501648-1000(AWG 26~28)	

※ 위 커넥터는 제품과 함께 제공됩니다. 다른 부품을 사용할 때는 규격을 만족하는지 확인하시기 바랍니다.

2. 별매품

① 입출력 케이블

Ezi-SERVO MINI 드라이브와 입출력 장치를 연결할 때 사용하는 케이블입니다.

용도	품명	길이 [m]	케이블 종류	비고
드라이브-입출력 장치 연결	CSVI-S-001F	1	고정형	최대 사용 가능 길이: 20m
	CSVI-S-002F	2		
	CSVI-S-003F	3		
	CSVI-S-005F	5		
	CSVI-S-001M	1	가동형	
	CSVI-S-002M	2		
	CSVI-S-003M	3		
	CSVI-S-005M	5		

* 위 표에 기재된 길이 이외의 케이블(1m 단위)은 (주)파스텍에 별도로 문의해 주십시오.

② 인코더 중계 케이블

Ezi-SERVO MINI 드라이브와 인코더를 연결할 때 사용하는 중계 케이블입니다.

용도	품명	길이 [m]	케이블 종류	비고
드라이브-인코더 기본 케이블 연결	CSVI-E-001F	1	고정형	최대 사용 가능 길이: 20m
	CSVI-E-002F	2		
	CSVI-E-003F	3		
	CSVI-E-005F	5		
	CSVI-E-001M	1	가동형	
	CSVI-E-002M	2		
	CSVI-E-003M	3		
	CSVI-E-005M	5		

* 위 표에 기재된 길이 이외의 케이블(1m 단위)은 (주)파스텍에 별도로 문의해 주십시오.

③ 모터 중계 케이블

Ezi-SERVO MINI 드라이브와 모터를 연결할 때 사용하는 중계 케이블입니다.

용도	품명	길이 [m]	케이블 종류	비고
드라이브-모터 기본 케이블 연결	CMNB-M-001F	1	고정형	최대 사용 가능 길이: 20m
	CMNB-M-002F	2		
	CMNB-M-003F	3		
	CMNB-M-005F	5		
	CMNB-M-001M	1	가동형	
	CMNB-M-002M	2		
	CMNB-M-003M	3		
	CMNB-M-005M	5		

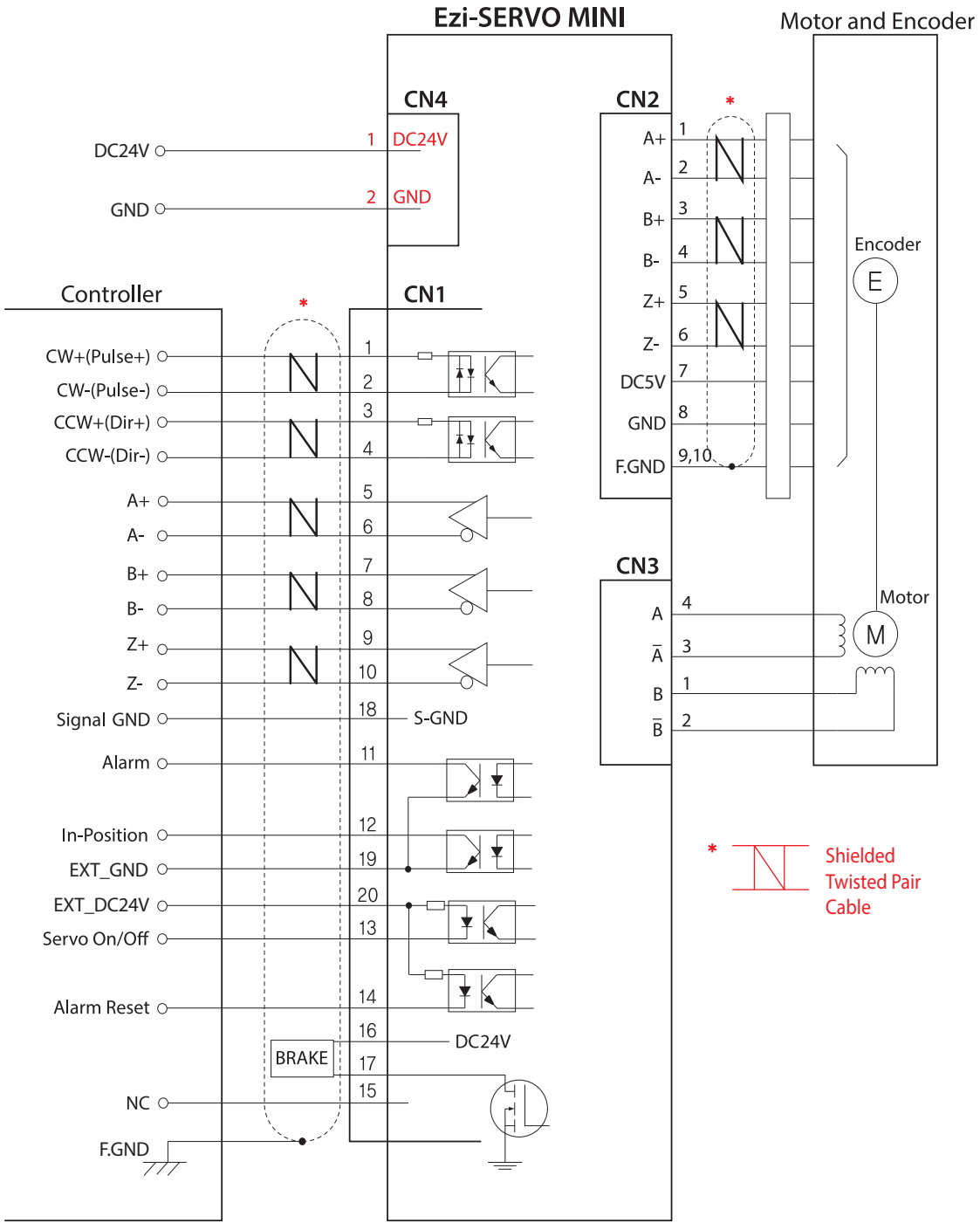
* 위 표에 기재된 길이 이외의 케이블(1m 단위)은 (주)파스텍에 별도로 문의해 주십시오.

④ 드라이브 전원 케이블

Ezi-SERVO MINI 드라이브와 전원을 연결할 때 사용하는 케이블입니다.

용도	품명	길이 [m]	케이블 종류	비고
드라이브-전원 연결	CMNB-P-001F	1	고정형	최대 사용 가능 길이: 2m
	CMNB-P-002F	2		
	CMNB-P-001M	1	가동형	
	CMNB-P-002M	2		

외부 배선도



※ 드라이브와 상위 제어기 사이의 I/O 케이블을 연결할 때에는 상위 제어기의 전원과 드라이브의 전원은 모두 차단한 상태에서 실시하시기 바랍니다. 그렇게 하지 않으면 감전이나 제품 손상의 우려가 있습니다.

주의사항

이 카탈로그에 기재된 제품을 안전하고 올바르게 사용할 수 있도록 제품을 사용하기 전에 반드시 사용설명서를 읽어주십시오.

MEMO

MEMO

MEMO

FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

㈜파스텍
경기도 부천시 평천로 655
부천테크노파크 401동 1202호 (우: 14502)
TEL : 032-234-6300 FAX : 032-234-6302
E-mail : team_sales@fastech-motions.com
Homepage : www.fastech-motions.com

ⓒ Copyright 2010 FASTECH Co., Ltd.
All Rights Reserved. Jun 26, 2023 Rev.18