Ezi-ROBO® CC-Link IE TSN VZR

Precise Actuator System

- 중공축 모터와 볼나사 스플라인을 일체화한 슬림형 액추에이터
- 진공 흡착(V), 직선 운동(Z), 회전 운동(R) 세 가지 기능을 하나의 제품으로 구현
- 반복 위치 결정 정밀도 ±0.01 mm(Z축), ±0.1°(R축)
- CiA402 드라이브 프로파일
- CC-Link IE TSN 대응 클로즈드 루프 스테핑 시스템
- No 게인 조정, No 헌팅
- 발열 최소화, 토크 향상, 높은 분해능, 빠른 응답속도

FASTECH

Fast Accurate Smooth Motion

Ezi-ROBO®

Precise Actuator System

CC-LinkIE TSN VZR

*VZR : Vacuum, Z-axis Linear, Rotation

복합 기능 슬림형 액추에이터

Ezi-ROBO VZR는 정밀 볼나사 스플라인※과 중공축 모터를 일체화한 하이브리드형 제품입니다. 벨트 풀리와 같은 연결 부품을 사용하지 않고 볼나사 너트와 볼스플라인 너트가 모터 축에 직접 결합되기 때문에 구조가 단순하고 사이즈가 슬림화되어 공간을 절약하는 데 매우 효과적입니다.

※ 볼나사 스플라인: 볼나사와 볼스플라인을 동일한 축상에 가공한 복합 부품

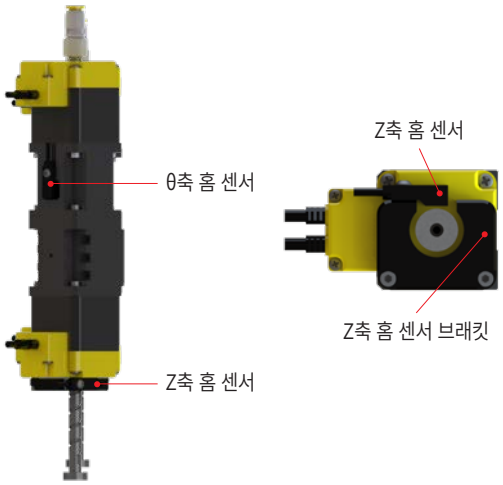
예) VZR-28 타입

모델명	모터 크기 [Z축, θ축]	적용 가능 튜브 외경
VZR-28	28 mm	Φ6
VZR-42	42 mm	Φ6

간단한 원점복귀

Ezi-ROBO VZR는 원점복귀 운전을 간단히 수행할 수 있도록 원점 센서 세트가 기본으로 포함되어 있습니다. 이 세트에는 원점복귀에 필요한 모든 부품이 포함되어 있습니다.

예) VZR-42 타입

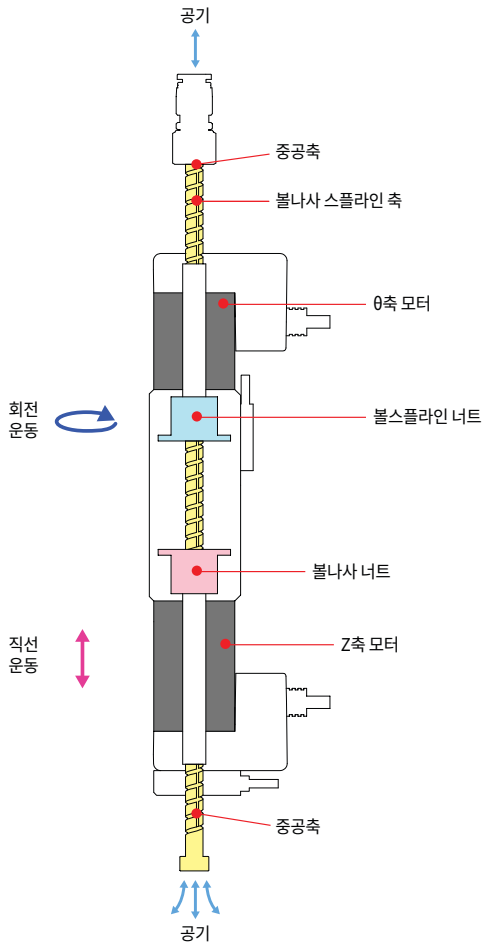


원점복귀를 실행할 때는 축이 안전한 범위에 있는지 사전에 확인해 주십시오. 원점복귀는 θ축을 먼저 실행한 후에 Z축을 실행하시길 권장합니다. 자세한 내용은 관련 사용설명서를 참고하시기 바랍니다.

3가지 기능을 하나의 제품으로 구현

Ezi-ROBO VZR는 진공 흡착(V), 직선 운동(Z), 회전 운동(R) 3가지 기능을 하나의 제품에 모두 탑재했습니다.

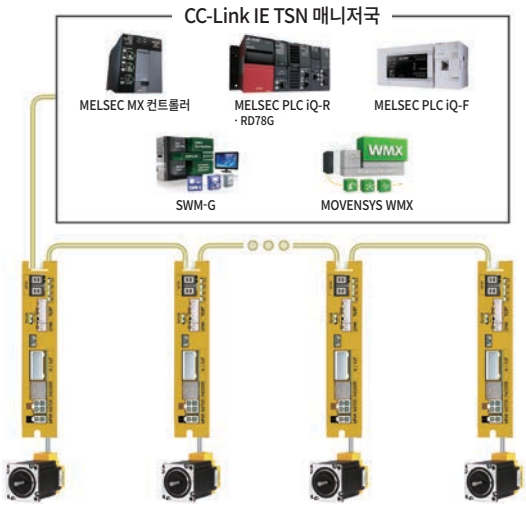
기능명	기능 설명
진공 흡착 (V)	• 중공축을 칩 마운터나 시험관 검사 장치와 같은 다양한 용도에 사용할 수 있습니다.
직선 운동 (Z)	• Z축 모터가 회전하면 볼나사 너트가 회전하고 축이 직선운동을 합니다. • θ축 모터는 정지 상태로 볼스플라인 너트가 축의 회전 방지 장치와 같은 역할을 합니다. • 두 모터의 동작 조합으로 축이 회전하지 않고 직진합니다.
회전 운동 (R)	• Z축 모터와 θ축 모터가 동시에 회전하고 이에 따라 볼나사 너트와 볼스플라인 너트도 회전합니다. • 두 모터의 동작 조합으로 축이 직진하지 않고 제자리에 회전만 합니다.



Ezi-ROBO VZR 제품 구조

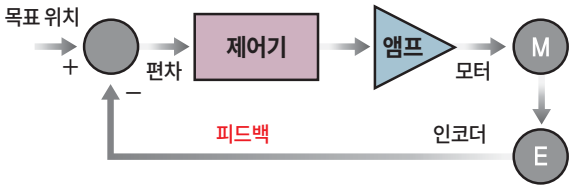
CC-Link IE TSN 대응 모션 제어

Ezi-SERVO CC-Link IE TSN은 고속 이더넷(1 Gbps, 전이중 통신방식) 기반의 산업용 네트워크인 CC-Link IE TSN에 대응하는 스테핑 시스템입니다.
Ezi-SERVO CC-Link IE TSN은 CiA402 드라이브 프로파일에 대응하며, 사이클릭 동기 위치 모드(Cyclic Synchronous Position Mode), 프로파일 위치 모드(Profile Position Mode), 원점복귀 모드(Homing Mode)를 지원합니다.



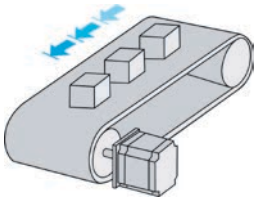
클로즈드 루프(Closed Loop) 제어시스템

Ezi-SERVO는 모터에 장착된 고정밀 인코더로 현재 위치를 상시 파악하기 때문에 탈조가 발생하지 않는 서보시스템입니다.
Ezi-SERVO는 50 μs마다 인코더로부터 모터의 위치 정보를 받아 필요한 경우에 위치를 보정합니다.



No 게인 조정

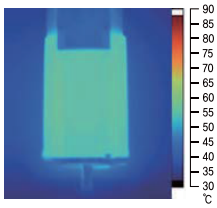
일반적인 서보시스템에서는 성능을 향상하기 위해 반드시 게인을 조정해야 합니다. 따라서 게인 조정에 많은 시간이 걸리고, 부하의 종류에 따라 문제가 발생합니다. 그러나 Ezi-SERVO는 스테핑모터의 특성을 이용하기 때문에 게인을 조정할 필요가 없는 서보시스템입니다. 특히 종래의 서보시스템에서 문제가 되는 강성이 낮은 부하(예: 벨트 풀리 시스템)에 최적의 해법을 제공합니다.



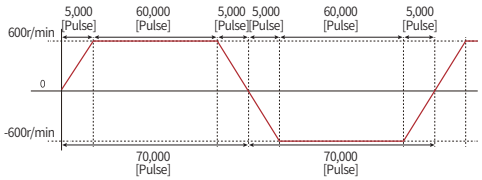
발열 최소화 / 에너지 절감

(부하에 따른 전류 제어)

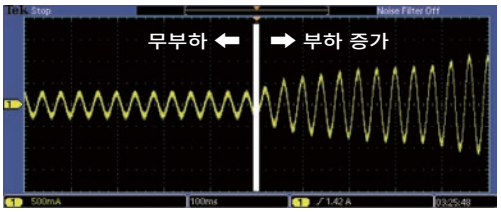
Ezi-SERVO는 부하에 따라 모터 전류를 자동으로 제어합니다. 그에 따라 모터와 드라이브의 발열이 억제되어 에너지를 절감할 수 있습니다.



모터 온도 [서모그래피(Thermography)로 측정]



모터 온도 측정 조건 [4시간 구동, 모터 표면 온도 포화 상태]



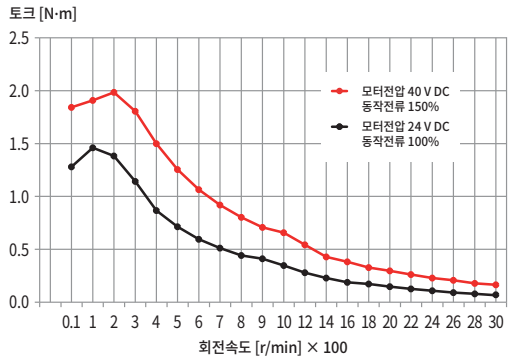
모터 전류
[부하에 따른 모터 전류 제어로 모터 전류가 변하는 것을 오실로스코프로 측정한 모터 전류 파형]

토크 향상

(모터 전압 상승 및 모터 전류 설정)

Ezi-SERVO는 드라이브 내부에 모터로 공급되는 전압을 승압시키는 회로가 있어 모터 전압이 드라이브에 입력되는 전압보다 높습니다. 이와 같이 모터 전압이 높아서 고속에서 토크가 증가되고, 동작 전류(Run Current)를 150 %까지 설정할 수 있으며, 저속에서도 토크가 증가됩니다.

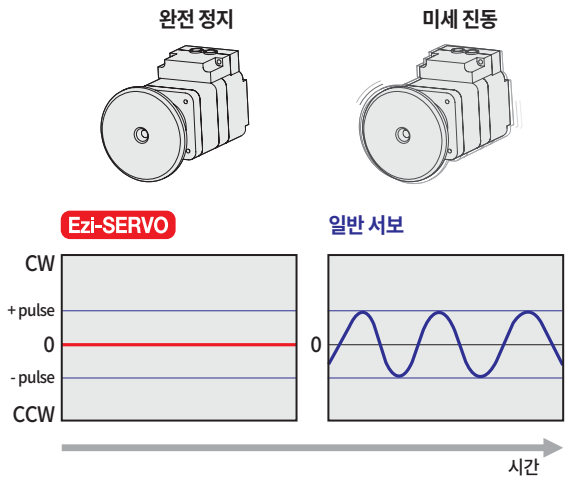
또 Ezi-SERVO는 모든 속도구간에서 토크를 30 % 정도 향상할 수 있습니다.



※ 저속 및 고속에서의 토크는 약 30 % 향상
측정조건 : 드라이브 = Ezi-SERVO-CT-56L
· 모터전압 = 40 V DC
· 입력전압 = 24 V DC

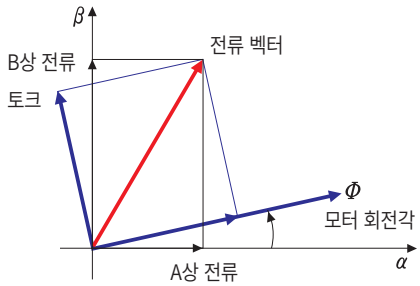
No 헌팅

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.



부드럽고 정확한 회전

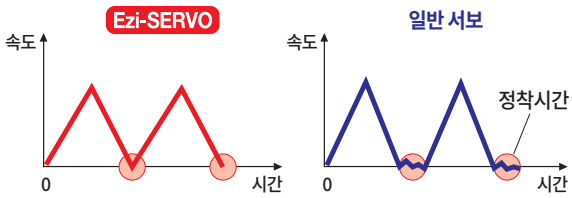
Ezi-SERVO는 기존의 마이크로스텝 구동과 달리 고정밀 인코더와 고성능 MCU를 통해 벡터 제어와 필터링 제어를 수행하기 때문에 저속에서도 토크 리플을 발생하지 않고 부드럽게 운전할 수 있습니다.



빠른 응답속도

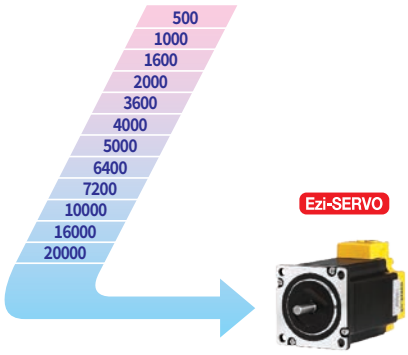
Ezi-SERVO는 지령 위치에 대해 추종성이 매우 높은 스테핑모터의 장점을 활용하기 때문에 위치결정시간이 대단히 짧습니다. 따라서 단피치 운동이 빈번한 경우에 위치결정시간을 대폭 단축할 수 있습니다.
종래의 서보시스템에서는 위치 지령에 따른 동작을 완료(안정된 상태로 지령 위치에 도달함)하기 위해서는 정착시간(Settling Time)이 필요하기 때문에 위치결정시간이 늘어납니다.

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



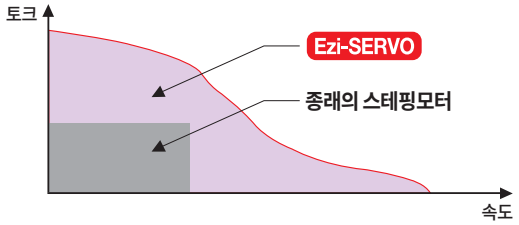
높은 분해능

Ezi-SERVO는 용도에 맞춰 위치지령을 세분화하여 분해능을 설정할 수 있습니다. (최대 20,000 펄스 / 회전)



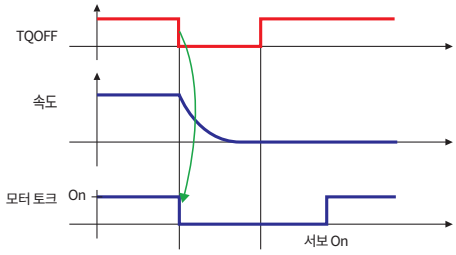
높은 토크 / 연속 운전

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.



토크 오프(Torque-Off) 기능

Ezi-SERVO CC-Link IE TSN은 CC-Link IE TSN 통신과는 관계없이 하드웨어 신호로 모터에 공급되는 전력을 차단하는 기능을 제공합니다. 토크 오프 신호 접속 커넥터의 TQOFF 입력이 신호를 검출 하면 드라이브는 즉시 서보 오프 상태가 되고, 모터는 동작을 정지합니다.

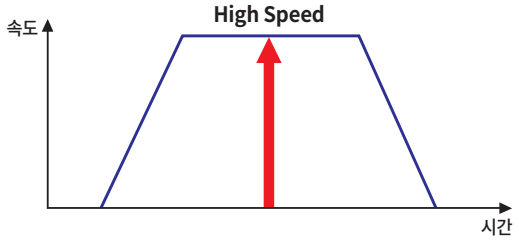


주의사항

토크 오프 기능은 모터를 정지하거나 모터의 회전속도를 줄이기 위해 사용하는 기능은 아니오니 용도에 맞게 사용해 주십시오.

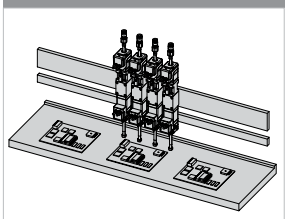
고속 운전

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

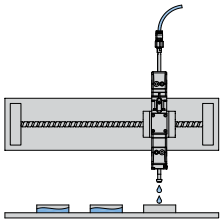


응용 사례

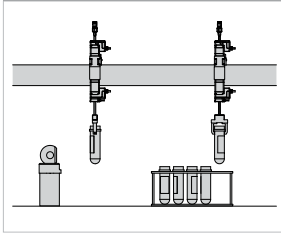
칩 마운터



디스펜서



시험관 검사 장치



Ezi-ROBO VZR 품명

Ezi-ROBO-VZR-28-50-P 6-28-D-N-CT

- 시리즈명
- 기종명
- 설치 치수
  - 28 : 28 mm
  - 42 : 42 mm
- 스트로크
  - 50 : 50 mm
- 볼나사 종류
  - P : 정밀급
- 리드
  - 06 : 6 mm
  - 10 : 10 mm
- 모터 크기
  - 28 : 28 mm
  - 42 : 42 mm
- 인코더 분해능
  - B : 20,000 P/R
  - D : 16,000 P/R
- 원점 복귀 센서
  - P : PNP 타입
  - N : NPN 타입
- 드라이브 종류
  - CT : CC-Link IE TSN

적용 가능 제품

제품명	주요 규격
Ezi-SERVO CC-Link IE TSN	CC-Link IE TSN 대응, 토크 오프 기능 내장형

Ezi-SERVO CC-Link IE TSN

액추에이터와 드라이브 조합

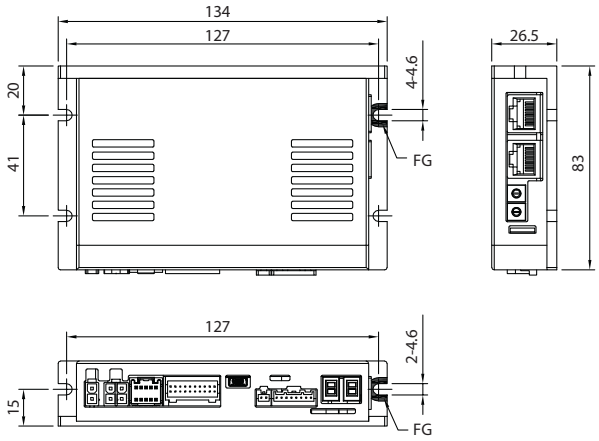
유닛 품명	모터품명	드라이브 품명
Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-N-CT	HSE-RBP28MM-D	EzS2-CT-28M-D
Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-P-CT	HSE-RBP28MM-D	EzS2-CT-28M-D
Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-N-CT	HSE-RBP42L-B	EzS2-CT-42L-B
Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-P-CT	HSE-RBP42L-B	EzS2-CT-42L-B

드라이브 규격

적용 모터		HSE-RBP28 타입	HSE-RBP42 타입
드라이브 형식		EzS2-CT-28 타입	EzS2-CT-42 타입
입력 전압		24 V DC ± 10 %	
제어 방식		32비트 MCU에 의한 클로즈드 루프 제어	
소비전류		최대 500 mA (모터 전류 제외)	
환경	온도	·사용: 0 ~ 50 °C ·보관: -20 ~ 70 °C	
	습도	·사용: 35 ~ 85 % RH (결로는 없을 것) ·보관: 10 ~ 90 % RH (결로는 없을 것)	
	내진동	0.5 g	
기능	회전속도	0 ~ 3,000 r/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 (분해능은 파라미터로 설정)	
	에러 종류	과전류 이상, 과속도 이상, 위치 추종 이상, 과부하 이상, 과열 이상, 회생 전압 이상, 모터 접속 이상, 인코더 접속 이상, 주 전원 전압 이상, 인포지션 이상, ROM 이상, 위치 오차 초과 이상, 비상정지 회로 이상	
	LED 표시	전원 상태, 인포지션 상태, 서보 On 상태, 알람 상태	
CC-Link IE TSN	지원 프로토콜	CC-Link IE TSN Class B	
	동작 모드	CiA402 드라이브 프로파일: 사이클릭 동기 위치 모드(CSP), 프로파일 위치 모드(PP), 원점복귀 모드(HM)	
	통신 동기 모드	최소 사이클 타임: 250 µs / 동기 통신 (CSP, PP, HM) / 비동기 통신 (PP, HM)	
입출력 신호	입력 신호 기능	3개의 고정 입력 (LIMIT+, LIMIT-, ORIGIN), 6개의 사용자 입력 (포토커플러 입력), 2개의 토크 오프 신호 입력	
	출력 신호 기능	5개의 사용자 출력 (포토커플러 출력), 1개의 브레이크 신호 출력, 1개의 토크 오프 상태(TQMON) 출력	

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

드라이브 크기 [mm]

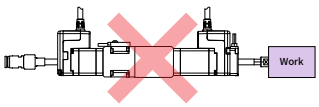


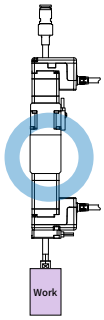
액추에이터 규격표 보는 법

품명			Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-□*2
① 리드		[mm]	6
② 볼나사 종류			정밀급
③ 반복 위치 결정 정밀도	Z축	[mm]	±0.01
	θ축	[deg]	±0.1
④ 최고 속도	Z축	[mm/s]	72
	θ축	[rev/s]	3
⑤ 최고 가속도	Z축	[m/s²]	0.6
	θ축	[rad/s²]	120 π
⑥ 허용 하중*1		[kg]	0.5
⑦ 참고 추력		[N]	7
⑧ 허용 관성 모멘트		[kg · m²]	0.15×10^{-4}
⑨ 스트로크		[mm]	50
⑩ 제품 무게		[kg]	0.87
⑪ 사용 온도		[℃]	0 ~ 50(이슬이 맺히지 않을 것)

*1: Ezi-ROBO VZR에는 레이디얼(Radial) 하중을 적용할 수 없으므로 사용하는 경우에는 항상 수직 상태로 설치해 주십시오.
*2: □는 원점 복귀 센서 및 드라이브 종류입니다.

수평 설치 : 레이디얼(Radial) 하중 작용





수직 설치 : 액시얼(Axial) 하중 작용

표시 항목 설명

No.	표시 항목	설명
①	리드	모터가 1회전할 때 볼나사가 직선 방향으로 이동하는 거리입니다.
②	볼나사 종류	볼나사의 정밀도 등급을 나타냅니다.
③	반복 위치 결정 정밀도	같은 위치, 같은 방향으로 위치결정을 반복하여 실행했을 때 오차가 어느 정도 발생하는지를 나타내는 값입니다. (정밀도는 온도와 부하가 일정한 경우의 값입니다.)
④	최고 속도	부하를 반송할 수 있는 최고 속도입니다.
⑤	최고 가속도	부하를 반송할 수 있는 최고 가속도입니다.
⑥	허용 하중	반송할 수 있는 부하의 최대 무게입니다.
⑦	참고 추력	등속도 운전 시 부하를 밀어낼 수 있는 최대 힘을 가리킵니다.
⑧	허용 관성 모멘트	허용할 수 있는 부하 관성 모멘트의 최대 값으로, 부하 관성 모멘트란 회전운동을 변화시킬 때 저항하는 부하의 관성을 가리킵니다.
⑨	스트로크	부하를 반송할 수 있는 최대 거리입니다.
⑩	제품 무게	드라이브와 케이블을 제외한 제품의 무게입니다.
⑪	사용 온도	제품이 정상적으로 동작 할 수 있는 온도 범위 입니다.

제품 규격 [VZR-28 타입]

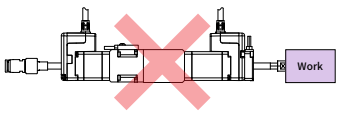
품명			Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-N-□*2 Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-P-□*2
리드		[mm]	6
볼나사 종류			정밀급
반복 위치 결정 정밀도	Z축	[mm]	±0.01
	θ축	[deg]	±0.1
최고 속도	Z축	[mm/s]	72
	θ축	[rev/s]	3
최고 가속도	Z축	[m/s²]	0.6
	θ축	[rad/s²]	120 π
허용 하중*1		[kg]	0.5
참고 추력		[N]	7
허용 관성 모멘트		[kg · m²]	0.15×10^{-4}
스트로크		[mm]	50
제품 무게		[kg]	0.87
사용 온도		[°C]	0 ~ 50(이슬이 맺히지 않을 것)

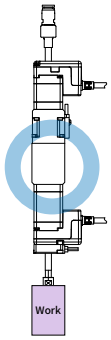
제품 규격 [VZR-42 타입]

품명			Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-N-□*2 Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-P-□*2
리드		[mm]	10
볼나사 종류			정밀급
반복 위치 결정 정밀도	Z축	[mm]	±0.01
	θ축	[deg]	±0.1
최고 속도	Z축	[mm/s]	200
	θ축	[rev/s]	3
최고 가속도	Z축	[m/s²]	1
	θ축	[rad/s²]	120 π
허용 하중*1		[kg]	1.5
참고 추력		[N]	15
허용 관성 모멘트		[kg · m²]	0.35×10^{-4}
스트로크		[mm]	50
제품 무게		[kg]	1.3
사용 온도		[°C]	0 ~ 50(이슬이 맺히지 않을 것)

*1: Ezi-ROBO VZR에는 레이디얼(Radial) 하중을 적용할 수 없으므로 사용하는 경우에는 항상 수직 상태로 설치해 주십시오.
*2: □는 드라이브 종류입니다.

수평 설치 : 레이디얼(Radial) 하중 작용

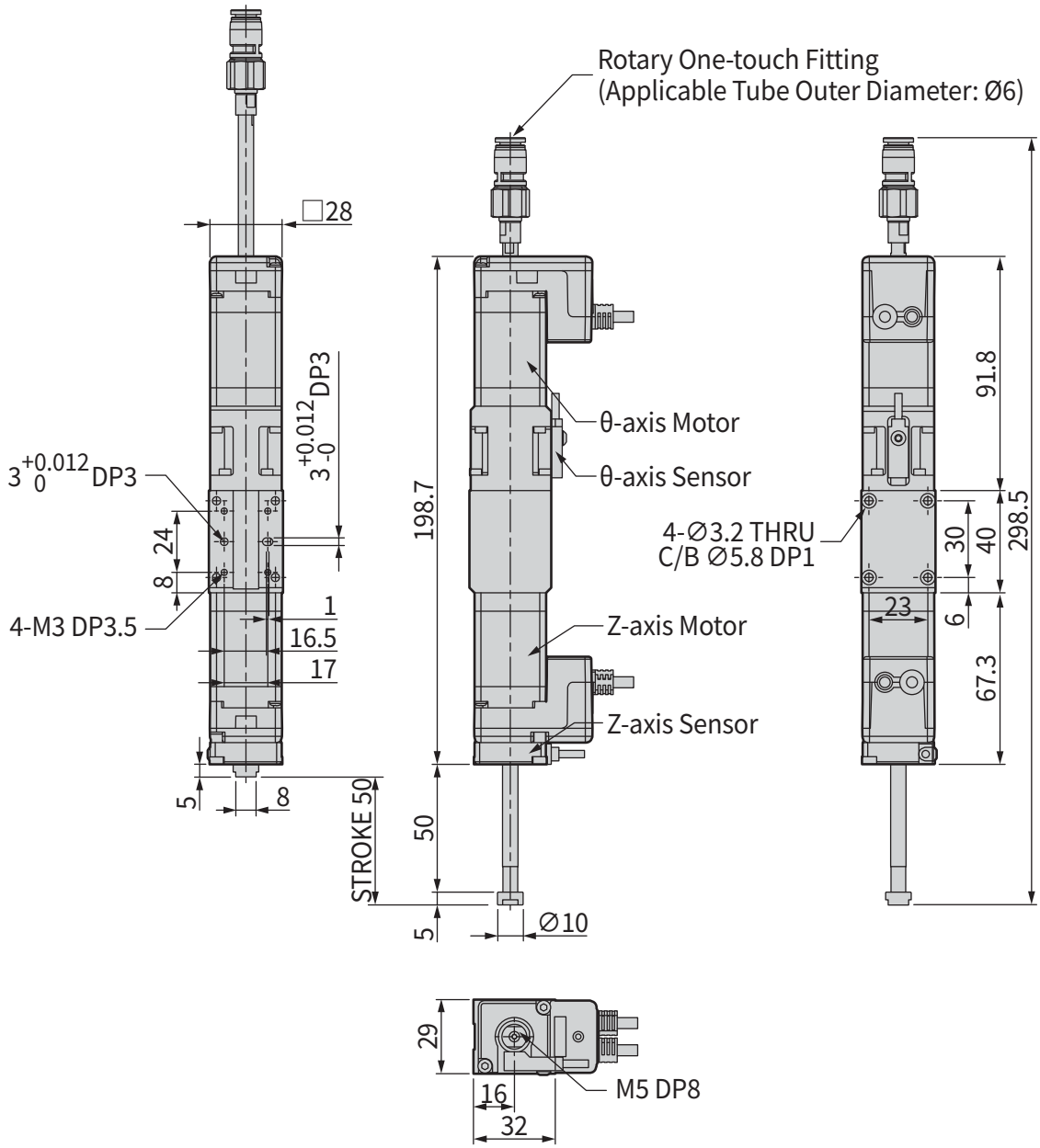




수직 설치 : 액시얼(Axial) 하중 작용

제품 크기 [mm]

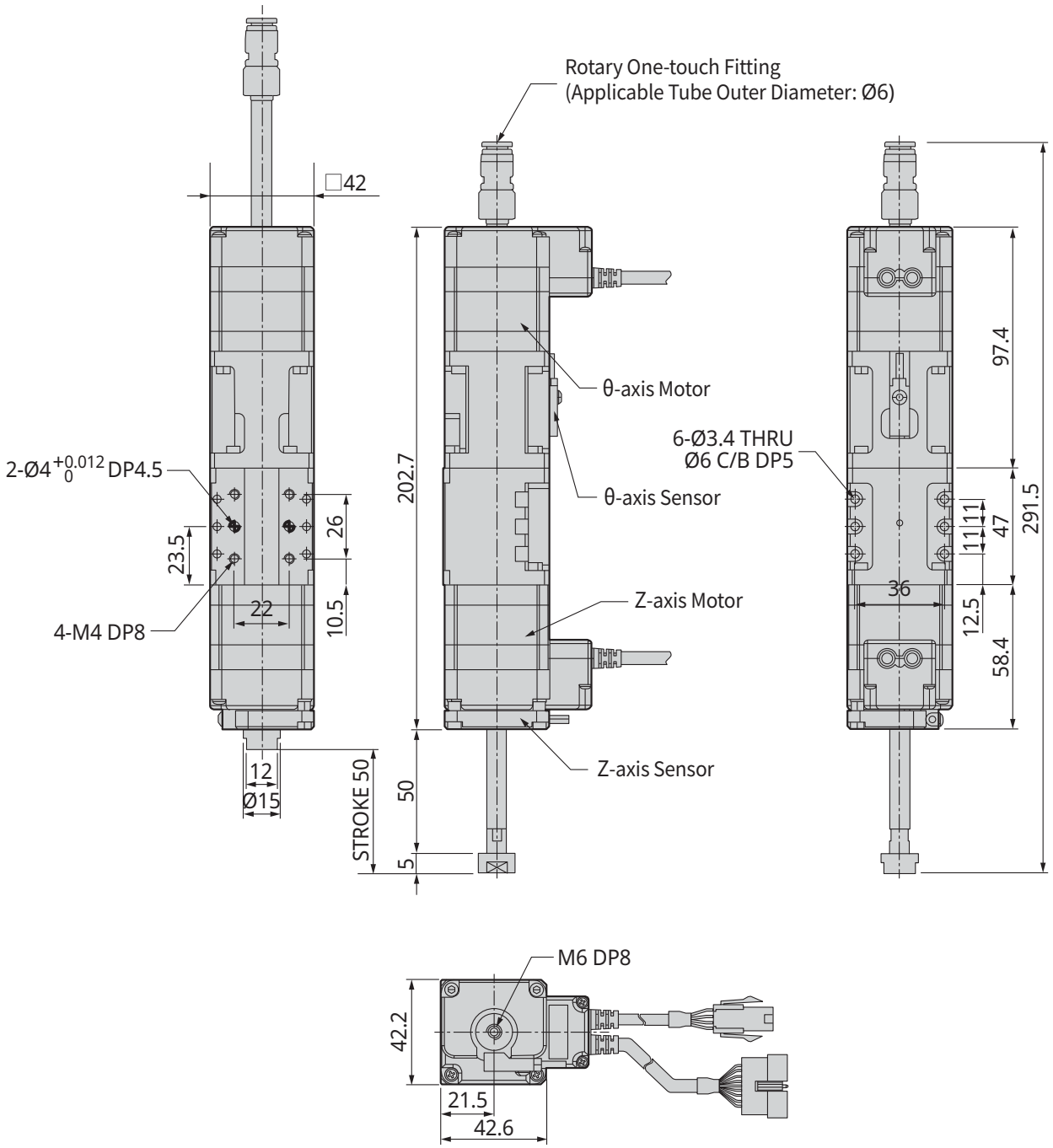
Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-N-□
Ezi-ROBO-VZR-28-50-P6-28-D-P-□



※□는 드라이브 종류입니다.

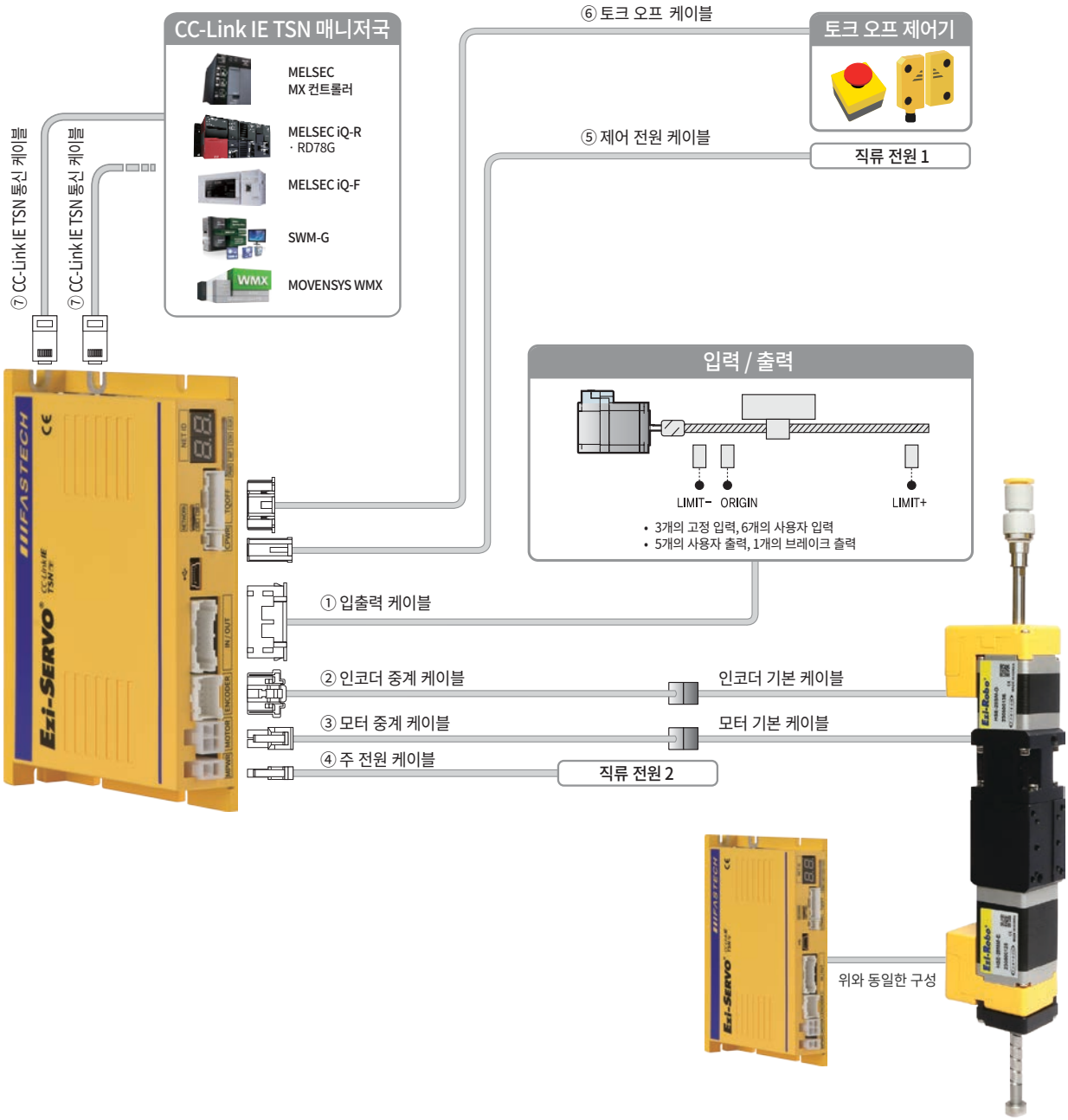
제품 크기 [mm]

Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-N-□
Ezi-ROBO-VZR-42-50-P10-42-B-P-□



※□는 드라이브 종류입니다.

시스템 구성도 [표준형 드라이브]



케이블	최대 사용 가능 길이	비고
① 입출력 케이블	20 m	별매품
② 인코더 중계 케이블	20 m	
③ 모터 중계 케이블	20 m	
④ 주 전원 케이블	2 m	
⑤ 제어 전원 케이블	2 m	
⑥ 토크 오프 케이블	20 m	
⑦ CC-Link IE TSN 통신 케이블	100 m	
인코더 기본 케이블	0.3 m (기본 제공 길이)	기본 케이블은 모터에 부착되어 제공됩니다.
모터 기본 케이블	0.3 m (기본 제공 길이)	

원점 센서 세트

1. 종류

품명	센서 출력	적용 제품
E2S-W23	NPN	VZR-28, VZR-42
E2S-W25	PNP	

2. 구성 (E2S-W23)

Z축 센서용 브래킷

3. 규격

구분	NPN 타입	PNP 타입
센서 품명	E2S-W23 (오므론 제품)	E2S-W25(오므론 제품)
전원 전압	12 ~ 24 V DC ± 10 % 리플(P-P) 10 %이하	12 ~ 24 V DC ± 10 % 리플(P-P) 10 %이하
소비 전류	13 mA 이하	13 mA 이하
제어 출력	NPN 오픈 컬렉터 출력 12 ~ 24 V DC, 50 mA 이하 잔류 전압 1 V 이하(부하 전류 50 mA일 때)	PNP 오픈 컬렉터 출력 12 ~ 24 V DC, 50 mA 이하 잔류 전압 1 V 이하(부하 전류 50 mA일 때)
표시등	검출 표시(적색)	검출 표시(적색)
센서 논리	Normally Open	Normally Open

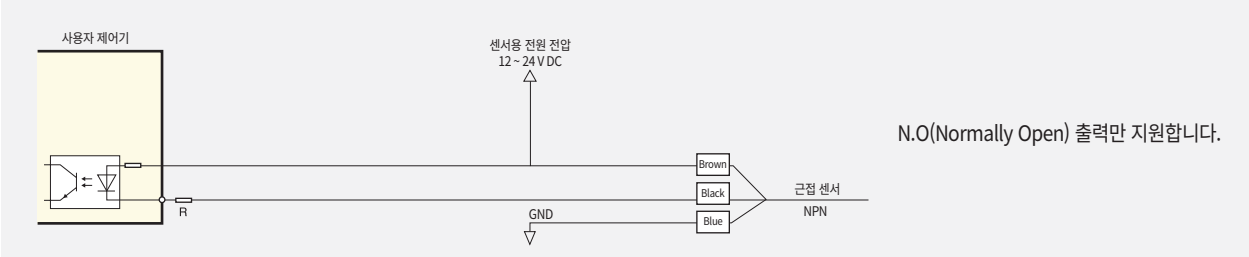
4. 원점 센서 세트 설치 시 주의 사항

- 원점 센서 세트는 모터의 표면온도가 50 °C 이하인 환경에서 사용해 주십시오.
- 통전 중에는 원점 센서를 설치하지 말아 주십시오. 그렇게 하지 않으면 부상을 당하거나 장치가 파손될 우려가 있습니다.
- 진동이나 충격을 받았을 때는 센서를 장착한 상태에 이상이 없는지 확인해 주십시오.
- 센서에 먼지가 붙어 있으면 오동작할 위험이 있으므로 센서를 정기적으로 청소하거나 교환해 주십시오.

원점 센서 케이블 접속 방법

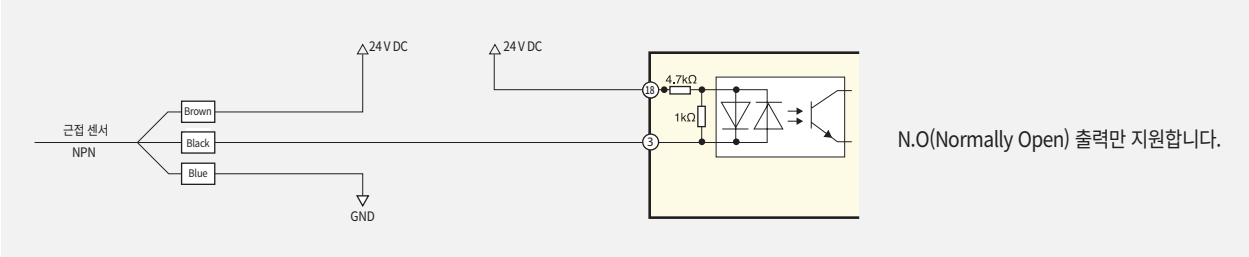
1. NPN 타입

• 사용자 제어기 사용 시



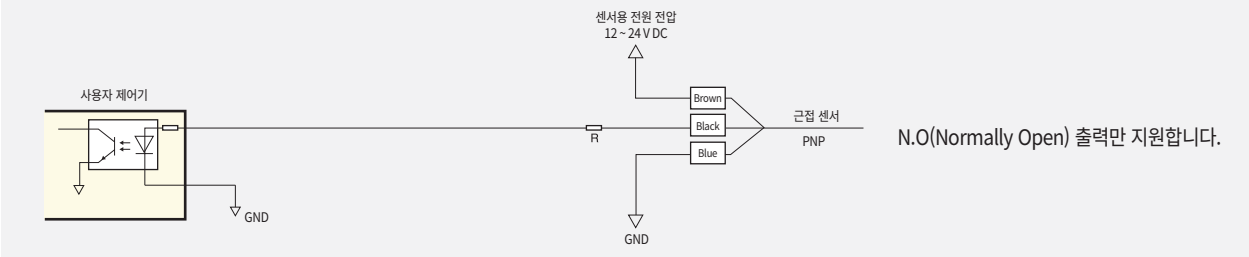
센서용 전원 전압은 12 ~ 24 V DC, 센서의 신호 전류는 50 mA까지 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 제어기 규격을 참조하여 배선해 주십시오. 만약 센서의 신호 전류가 제어기 또는 센서의 전류 범위를 초과하는 경우에는 전류 제한용 저항(R)을 접속해 주십시오.

• 위치결정 기능 내장 제품 사용 시 (예 : Ezi-SERVO CC-Link IE TSN)



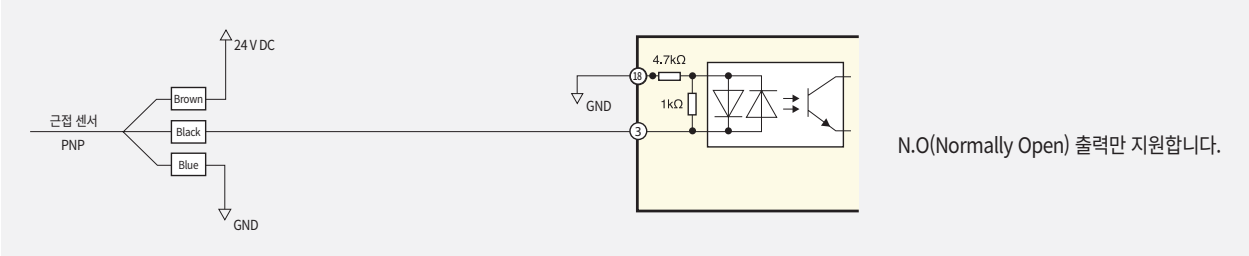
2. PNP 타입

• 사용자 제어기 사용 시



센서용 전원 전압은 12 ~ 24 V DC, 센서의 신호 전류는 50 mA까지 사용할 수 있습니다. 자세한 내용은 제어기 규격을 참조하여 배선해 주십시오. 만약 센서의 신호 전류가 제어기 또는 센서의 전류 범위를 초과하는 경우에는 전류 제한용 저항(R)을 접속해 주십시오.

• 위치결정 기능 내장 제품 사용 시 (예 : Ezi-SERVO CC-Link IE TSN)



이용가능한 파스텍 드라이브 종류

토크 오프 기능 내장형 드라이브

다축형 드라이브

- 위의 이미지와 관련된 제품 정보는 당사 홈페이지에서 더 많은 내용을 확인하실 수 있습니다.
- 본 카탈로그에 기재되지 않은 제품이나 기타 문의사항이 있으실 경우, 당사로 연락 주시면 성심껏 안내 해 드리겠습니다.

대표전화 032-234-6300
홈페이지 cltsn.fastech-motions.com
이메일 team_sales@fastech-motions.com

MEMO

Fast Accurate Smooth Motion

FASTECH Co., Ltd.

FASTECH 본사 : (우편번호: 14502) 경기도 부천시 원미구 평천로 655,
부천테크노파크 401동 1201 ~ 1202호
TEL : 032-234-6317 FAX : 032-234-6302 E-mail : team_sales@fastech-motions.com

FASTECH 일본지사 : (〒 450-0001 아이치현) 나고야시 나카무라구 나고노 1 초메 47-1,
나고야 국제 센터빌딩 18층
TEL : +81-70-6588-5905 E-Mail : sales_japan@fastech-motions.com

Homepage : cltsn.fastech-motions.com | www.fastech-motions.com

※ 본 카탈로그에 수록된 제품의 색상 및 크기는 측정 방법에 따라 차이가 있을 수 있으며, 품질 향상을 위하여 예고 없이 사양이 변경될 수 있습니다.

ⓒ Copyright 2025-2026 FASTECH Co., Ltd.
All Rights Reserved.
2026-10-27 Rev.2.5