Ezi-SERVO®

Closed Loop Stepping System

- Motor + Encoder + Drive
- Closed Loop System
- No Gain Tuning / No Hunting
- High Resolution / Fast Response

BT



CE

FASTECH

Fast, Accurate, Smooth Motion

특장점

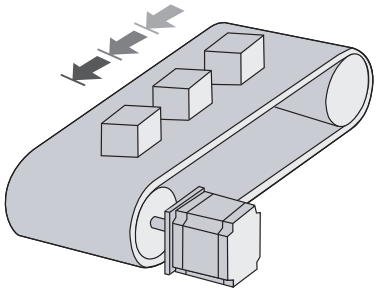
1. Closed Loop System

Ezi-SERVO BT는 폐루프 제어 시스템입니다. 모터에 장착된 고정도 엔코더에 의해 항상 현재 위치를 파악하고 있기 때문에 탈조가 발생하지 않는 서보 시스템입니다. 엔코더 피드백에 의해 Ezi-SERVO BT는 항상 현재 위치를 파악하여 필요한 경우 위치 보정을 합니다. (25μsec)



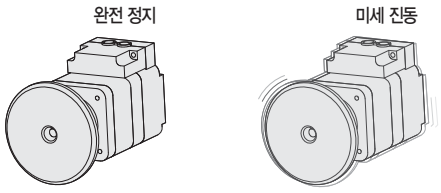
2. No Gain Tuning

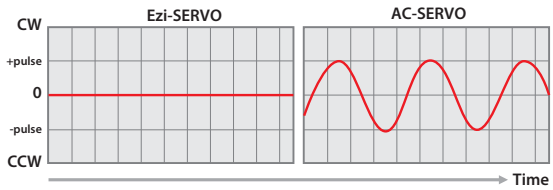
일반적인 서보 시스템에서 게인 조정은 성능 향상을 위해 필수적입니다. 게인 조정을 위해서는 많은 시간이 필요하고, 부하의 종류에 따라 다양한 문제가 발생하게 됩니다. 그러나 Ezi-SERVO BT는 스텝핑 모터의 특성을 이용하므로 게인 조정이 필요치 않습니다. 특히 일반적인 서보 시스템에서 문제가 되는 저강성의 부하(예를 들어, Belt and Pulley System)에 최적인 시스템입니다. Ezi-SERVO BT는 저강성 부하(Belt and Pulley)에서도 최적의 성능을 발휘합니다.



3. No Hunting

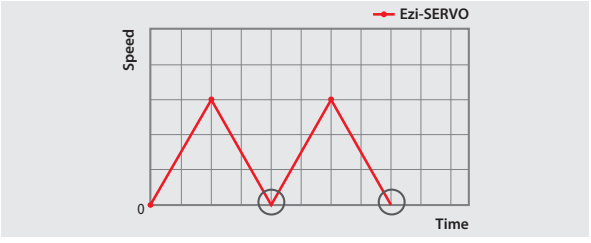
Ezi-SERVO BT는 스텝핑 모터의 특성을 이용하기 때문에 일반적인 서보 시스템 에서 발생하는 헌팅 문제가 없습니다. 모터가 정지 한 후 완전 정지하기 때문에 미세 진동이 발생하지 않습니다. 따라서 비전 등을 이용한 고속 검사 장비에서 보다 큰 위력을 발휘합니다. Ezi-SERVO BT는 정지 후 진동이 발생하지 않습니다.

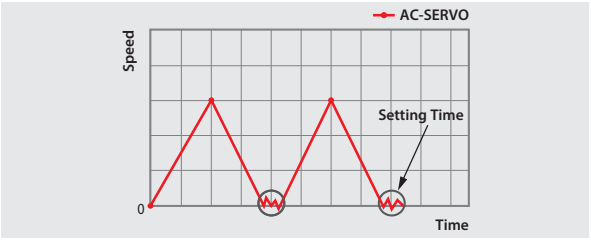




4. Fast Response

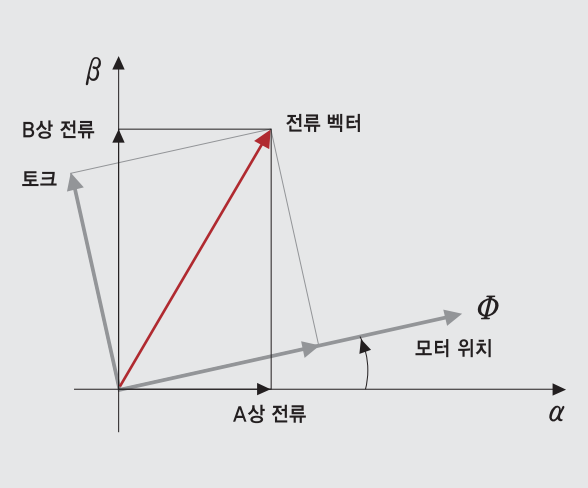
Ezi-SERVO BT는 스텝핑 모터의 장점인 지령 위치에서 매우 큰 추종성을 이용하기 때문에 위치 결정 시간이 매우 짧습니다. 따라서 단핏치 운동이 빈번한 경우, 위치 결정 시간을 대폭 단축할 수 있습니다. 일반적인 서보 시스템에서 지령 위치와 응답 위치 사이에는 지연이 발생하며 지령 위치의 종료 후 응답 위치에 도달하기 위해서는 시간이 필요하므로 이에 대한 위치 결정 시간이 증가합니다. (Settling Time) Ezi-SERVO BT는 스텝핑 모터의 장점을 이용하므로 응답 지연이 없는 고속의 위치 결정이 가능합니다.





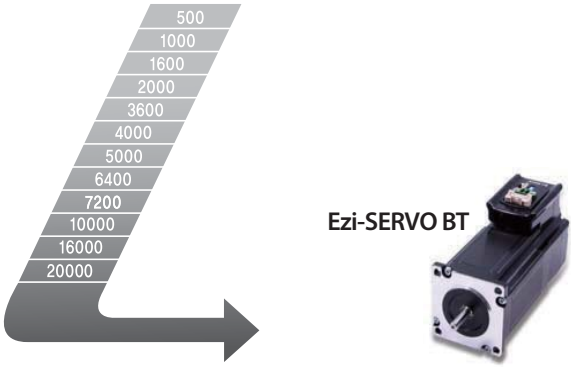
5. Smooth and Accurate

Ezi-SERVO BT는 최대 32,000[ppr]이 가능한 고정도 엔코더가 장착된 서보 시스템입니다. 또한 기존의 마이크로 스텝 구동과 달리 고성능 DSP에 의한 벡터 제어 및 필터링 기법을 사용하므로 저속에서도 리플 없는 부드러운 회전이 가능합니다.



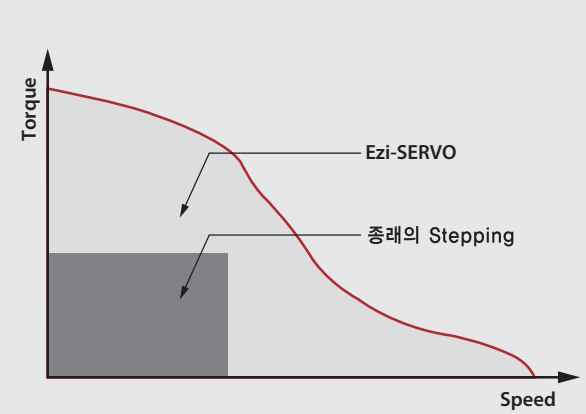
6. High Resolution

Ezi-SERVO BT는 사용 용도에 따라 다양한 위치 지령 단위의 세분화가 가능합니다.



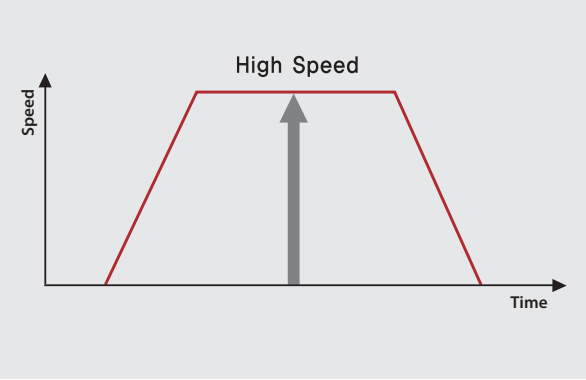
7. High Torque

Ezi-SERVO BT는 저속 영역에서 일반적인 서보 모터에 비해 고토크의 연속 운전이 가능합니다. 또한 Ezi-SERVO BT는 탈조없이 100% 부하에서도 연속 운전이 가능하기 때문에 기존의 스텝핑 모터와 같이 토크 마진을 생각할 필요가 없습니다. 회전 속도에 따른 전류의 최적 위상제어 기능의 탑재로 고속 영역에서 고토크의 운전이 가능합니다.



8. High Speed

Ezi-SERVO BT는 고속 영역에서도 탈조없이 운전이 가능합니다. 엔코더 피드백에 의해 현재 위치를 감시하여 100% 부하에 대한 고토크를 발생시키기 때문에 고속 영역에서도 탈조없이 운전이 가능합니다.



형명 표시 방법

Ezi-SERVO-BT-56L-A-BK-PN05-□

Ezi-SERVO	제품 명칭

ST : Stand Alone	드라이브 시리즈명
MI : Mini Type	
PR : Plus RS-485	
PR-MI : Plus RS-485 Mini Type	
BT : Built In	
ALL : All Type	

28mm	모터 크기
42mm	
56mm	

S : Single	모터 길이
M : Middle	
L : Large	
XL : Extra Large	

사용자 코드	

무기호-없음	감속비
PN03 - 1:3	
PN05 - 1:5	
PN08 - 1:8	
PN10 - 1:10	
PN15 - 1:15	
PN25 - 1:25	
PN40 - 1:40	
PN50 - 1:50	

무기호-없음	Brake
BK-Brake	

A - 10,000[ppr]	엔코더 분해능
B - 20,000[ppr]	
D - 16,000[ppr]	

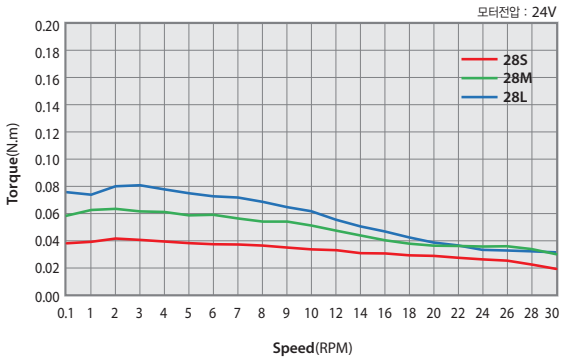
모터, 드라이브 조합 품명

Unit No.	MOTOR No.	DRIVE No.
Ezi-SERVO-BT-28S-D	Motor & Drive Integrated	
Ezi-SERVO-BT-28M-D		
Ezi-SERVO-BT-28L-D		
Ezi-SERVO-BT-42S-A		
Ezi-SERVO-BT-42S-B		
Ezi-SERVO-BT-42M-A		
Ezi-SERVO-BT-42M-B		
Ezi-SERVO-BT-42L-A		
Ezi-SERVO-BT-42L-B		
Ezi-SERVO-BT-42XL-A		
Ezi-SERVO-BT-42XL-B		
Ezi-SERVO-BT-56S-A		
Ezi-SERVO-BT-56S-B		
Ezi-SERVO-BT-56M-A		
Ezi-SERVO-BT-56M-B		
Ezi-SERVO-BT-56L-A		
Ezi-SERVO-BT-56L-B		

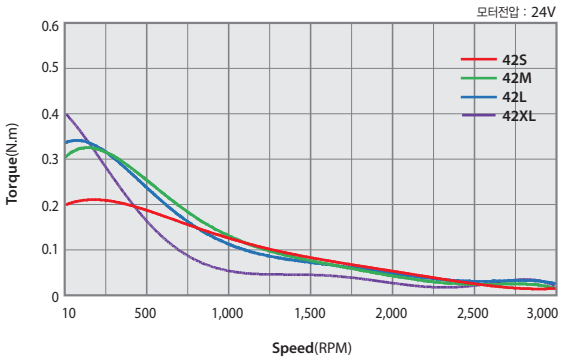
모터 사양표

Model		Unit	28			42				56		
			28S	28M	28L	42S	42M	42L	42XL	56S	56M	56L
DRIVE METHOD		-	BI-POLAR									
NUMBER OF PHASES		-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
VOLTAGE		VDC	3	3	3	3.36	4.32	4.56	7.2	1.56	1.62	2.64
CURRENT per PHASE		A	0.95	0.95	0.95	1.2	1.2	1.2	1.2	3	3.0	3.0
RESISTANCE per PHASE		Ohm	3.2	3.2	3.2	2.8	3.6	3.8	6	0.52	0.54	0.88
INDUCTANCE per PHASE		mH	2	2.7	3.2	5.4	7.2	8	15.6	1.2	2	4
HOLDING TORQUE		N·m	0.069	0.098	0.118	0.32	0.44	0.5	0.65	0.64	1	1.5
ROTOR INERTIA		$g·cm^2$	9	13	18	35	54	77	114	180	280	520
WEIGHTS		g	110	140	200	250	280	350	500	500	720	1150
LENGTH(L)		mm	32	45	50	34	40	48	60	46	55	80
ALLOWABLE OVERHUNG LOAD (DISTANCE FROM END OF SHAFT)	3mm	N	30	30	30	22	22	22	22	52	52	52
	8mm		38	38	38	26	26	26	26	65	65	65
	13mm		53	53	53	33	33	33	33	85	85	85
	18mm		-	-	-	46	46	46	46	123	123	123
ALLOWABLE THRUST LOAD		N	Lower than motor weight									
INSULATION RESISTANCE		Mohm	100 MΩ MIN.(at 500VDC)									
INSULATION CLASS		-	CLASS B(130℃)									
OPERATING TEMPERATURE		℃	0 to 55									

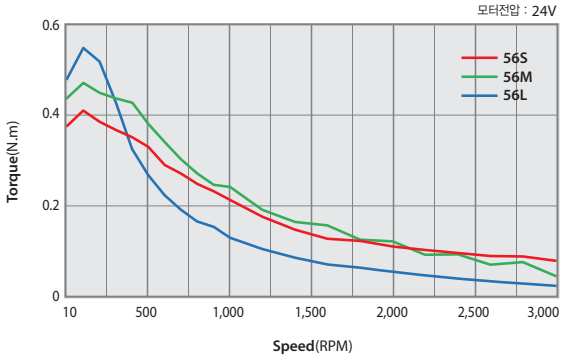
Ezi-SERVO BT_ 28 Series



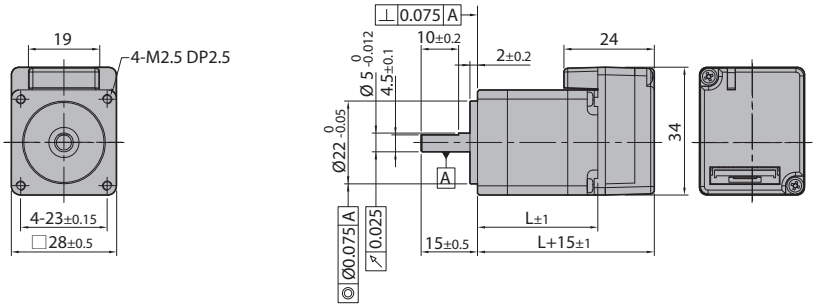
Ezi-SERVO BT_ 42 Series



Ezi-SERVO BT_ 56 Series

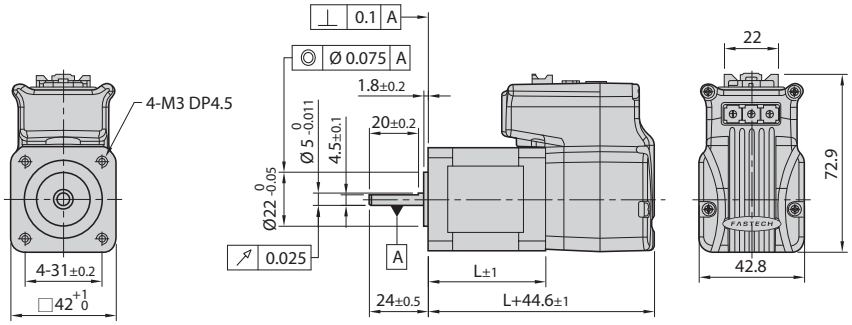


모터 크기별 도면



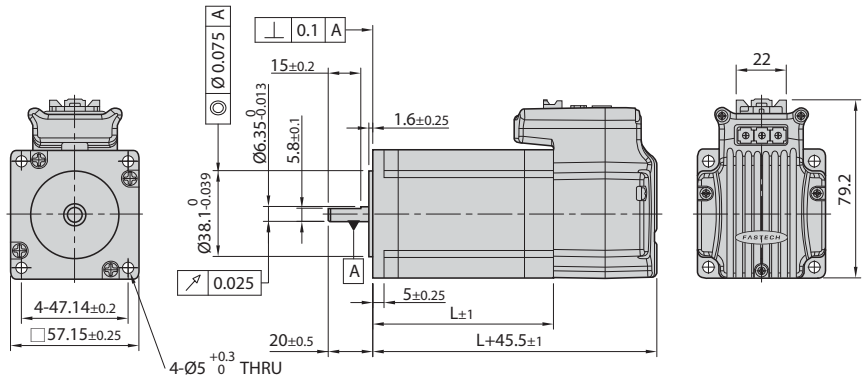
28mm

모터품명	길이(L)
28S	32
28M	45
20L	50



42mm

모터품명	길이(L)
42S	34
42M	40
42L	48
42XL	60



※ Ezi-SERVO-BT-56 Series의 Front Shaft 직경은 Ø6.35와 Ø8.0 두 종류 입니다.

56mm

모터품명	길이(L)
56S	46
56M	55
56L	80

드라이브 상세 정보

(Ezi-SERVO BT-28 Series)

드라이브 사양

입력 전압		24VDC ±10%
제어 방식		ARM-Based 32bit MCU에 의한 Closed Loop 제어
소비 전류		최대 500mA(모터 전류 제외)
환경	온도	· 사용 : 0 ~ 50˚C · 보관 : -20 ~ 70˚C
	습도	· 사용 : 35 ~ 85% RH(결로는 없을 것) · 보존 : 10 ~ 90% RH(결로는 없을 것)
	내진동	0.5G
기능	회전 속도	0 ~ 3,000[rpm]
	분해능[ppr]	· 16,000[ppr] 엔코더 사용 모델 : 500 / 1,000 / 1,600 / 2,000 / 3,600 / 5,000 / 6,400 / 7,200 / 10,000/ 16,000 (파라미터에 의해 설정)
	최대 입력	500KHz(Duty 50%)
	보호 기능	과전류 이상, 과속도 이상, 위치 추종 이상, 과부하 이상, 과열 이상, 모터 접속 이상, 엔코더 접속 이상, 모터 전압 이상, 인포지션 이상, ROM 이상, 위치 오차 초과 이상
	In-Position 설정	0 ~ 63(로터리 스위치에 의해 설정) ※ 출하 시 설정값은 '0' 입니다.
	위치 제어 Gain 설정	0 ~ 63(로터리 스위치에 의해 설정) ※ 출하 시 설정값은 '3' 입니다.
	펄스 입력 방식 설정	1-Pulse / 2-Pulse(파라미터에 의해 설정) ※ 출하 시 설정값은 '2-Pulse' 입니다.
	속도 / 위치 제어 명령	펄스 열 입력
입·출력 신호	입력 신호 기능	위치 지령 펄스, Servo On / Off, Alarm Reset(포토커플러 입력)
	출력 신호 기능	In-Position, Alarm

설정과 운전





시스템 사용 매뉴얼

(Ezi-SERVO BT-28 Series)

상태 표시 LED

1. LED 컬러별 상태표시

Ezi-SERVO BT 제품(28mm)의 경우 상태 LED의 색상 점등, 소등, 점멸로 운전 상태를 파악 할 수 있습니다.

상태	LED	
Disable	녹색 : 적색 :	녹색 점멸, 적색 소등
Enable	녹색 : 적색 :	녹색 점등, 적색 소등
운전 중	녹색 : 적색 :	녹색과 적색 점등
Inposition 이탈	녹색 : 적색 :	녹색과 적색이 교대로 점멸
알람	녹색 : 적색 :	알람 번호 만큼 적색 점멸 반복

2. 보호 기능의 내용과 상태 표시 LED(적색) 점멸 횟수

점멸 횟수	보호 기능	조 건
1	과전류 이상	모터 구동 소자에 과도한 전류가 흘렀을 경우
2	과속도 이상	모터의 속도가 3,000 [rpm] 을 초과하는 경우
3	위치 추종 이상	모터 회전 중 위치 명령값과 실제 위치값의 차이가 90° 이상일 경우
4	과부하 이상	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5초 이상 가해졌을 경우
5	과열 이상	드라이브 내부 온도가 이상 고온인 경우
7	모터 접속 이상	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있을 경우
8	엔코더 접속 이상	드라이브와 엔코더의 연결에 이상이 있을 경우
10	인포지션 이상	운전 완료 후 위치 오차(1 이상)가 3초 이상 발생한 경우
12	ROM 이상	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생 하였을 경우
15	위치 오차 초과 이상	모터 정지 상태에서 90° 이상의 위치 오차가 발생한 경우

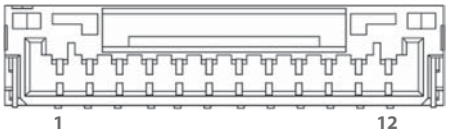
알람 LED 점멸(예 : 위치 추종 이상)



커넥터

1. 입출력 접속 커넥터(CN 1)

번호	기능	입/출력
1	GND	입력
2	24VDC	입력
3	Tx	출력
4	Rx	입력
5	Alarm	출력
6	In-Position	출력
7	Servo On / Off	입력
8	Alarm Reset	입력
9	CCW+(Dir+)	입력
10	CCW-(Dir-)	입력
11	CW+(Pulse+)	입력
12	CW-(Pulse-)	입력



시스템 구성도

(Ezi-SERVO BT-28 Series)



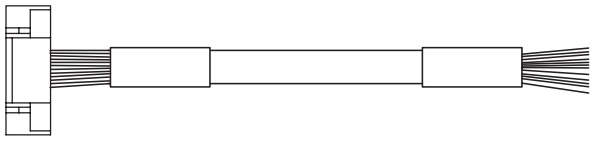
핀번호	입출력 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	전원 1, 2	파라미터설정 3, 4
표준 길이	-	-	-
최대 길이	20m	2m	3m

케이블

1. 입출력 접속 케이블

품명	길이 (m)	비고
CSVB-A-OR4F	0.4m	고정형 케이블

※ 제품 구입 시 함께 제공되는 케이블입니다.



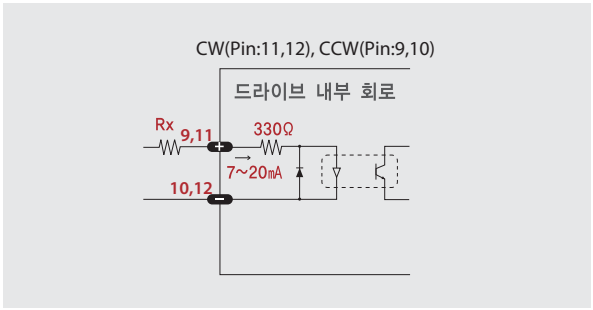
Manufacturer : JST
Housing : GHR-12V-S
Terminal : SSHL-002T-P0.2

제어 입/출력 설명

(Ezi-SERVO BT-28 Series)

입력신호

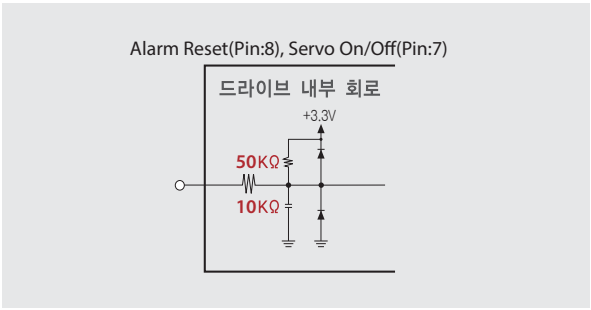
드라이브의 입력단은 모두 포토커플러로 되어 있습니다. 신호 상태는 신호의 전압 레벨이 아닌 포토커플러의 [ON : 통전], [OFF : 비통전]으로 동작합니다.



1. 위치 펄스 명령 입력

사용자 측에서 사용하는 모션 제어기로부터 위치 지령 펄스 명령을 받아들이는 입력으로써 '2-펄스 입력 방식' 또는 '1-펄스 입력 방식'을 선택할 수 있습니다. (위치 펄스 명령 입력의 선택에 대한 내용은 '파라미터 설정용 GUI'를 참조하십시오) CW, CCW 입력 회로는 5V를 기준으로 설계되었습니다.
CW, CCW 입력 신호 전압이 5V인 경우 저항 Rx는 사용하지 않고 직접 연결합니다. CW, CCW 입력 신호 전압이 5V 이상일 경우 Rx를 추가해야 합니다. 저항을 추가하지 않으면 드라이브의 내부 회로가 파손됩니다. 반드시 저항을 추가하여 사용하십시오. 입력 신호 전압이 12V일 경우 Rx는 680ohm, 24V일 경우 Rx는 1.8Kohm이 적당합니다.

드라이브의 Servo On / Off, Alarm Reset은 전압레벨 [ON : High], [OFF : Low]로 동작됩니다.



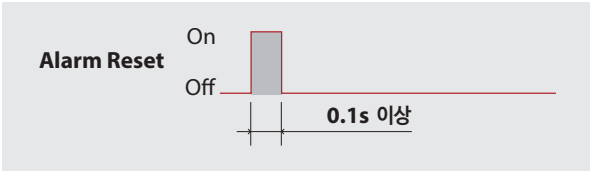
※ 입력 전압은 5 ~ 24VDC를 사용하십시오. 입력이 연결되어 있지 않으면 High 상태입니다. 입력 전압이 0.6V 미만인 경우 Low 상태입니다.

2. Servo On / Off 입력

Servo On / Off 신호를 [OFF]로 하면 드라이브는 모터로의 전류 공급을 중지합니다. 이 때에는 모터 프리 상태가 되므로 수동에 의한 제어 장치의 위치 조정이 가능합니다. Servo On / Off 신호를 [ON]으로 하면 드라이브는 모터에 전류를 공급하여 유지 토크가 회복됩니다. 모터를 운전할 때는 반드시 [ON]으로 하여주십시오.

3. Alarm Reset 입력

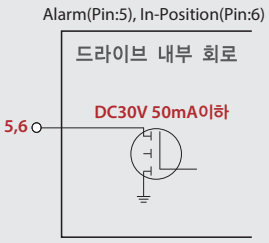
보호 기능이 작동되고 있는 드라이브의 Alarm 출력을 해제합니다. Alarm Reset 입력을 [OFF]로 하면 Alarm 출력을 해제합니다. Alarm 출력을 해제하기 전에 Alarm이 발생한 원인을 제거하여 주십시오. Alarm이 발생한 원인을 제거하지 않은 상태에서는 Alarm Reset 입력을 [OFF]로 하여도 정상적으로 동작하지 않습니다.



※ Alarm Reset 입력은 위의 그림과 같아야 드라이브가 입력을 인식합니다.

출력신호

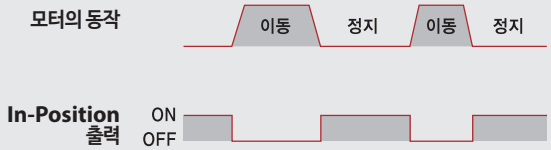
드라이브의 Alarm, In-Position은 전압 레벨 [ON : High], [OFF : Low]로 동작합니다.



1. Alarm 출력

Alarm 출력은 정상 상태일 경우 [OFF], 보호 기능이 작동하고 있을 때에 [ON]으로 됩니다. 사용자 측에서 사용하는 상위 제어기에서 이 Alarm 신호를 검출하여 모터 운전 명령을 중지 합니다.
모터 작동 중에 과부하 또는 과전류 등의 이상이 발생하면 드라이브는 이를 감지하고 모터의 전류를 차단합니다. 또한 Alarm 출력을 [ON]으로 함과 동시에 Alarm LED를 점멸시켜 이상이 발생한 것을 알립니다.

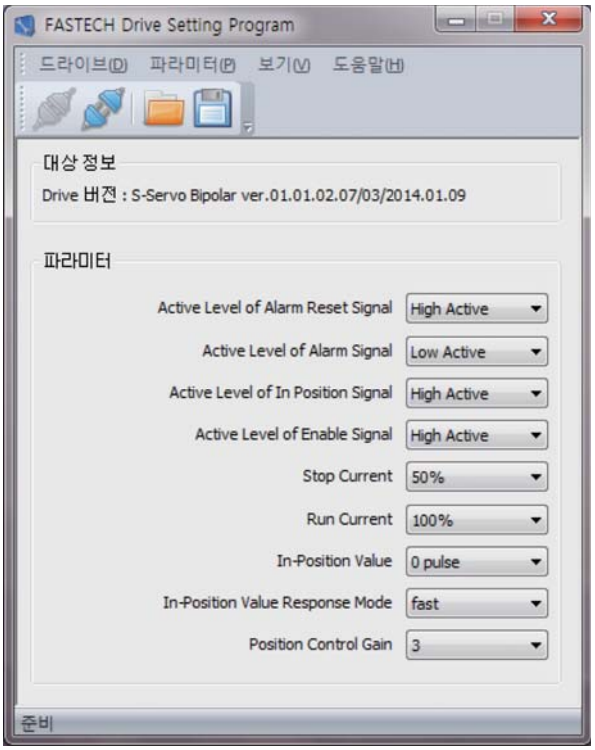
2. In-Position 출력



In-Position 출력은 모터의 움직임을 상위 제어기로 보내는데 사용됩니다.
모터의 이동이 종료되면 In-Position 출력은 [ON]이 됩니다.
위치 편차 설정 값 이내에서 모터가 정지하였을 때 In-Position 출력은 [ON]이 됩니다.

파라미터 설정용 GUI [사용자 인터페이스]

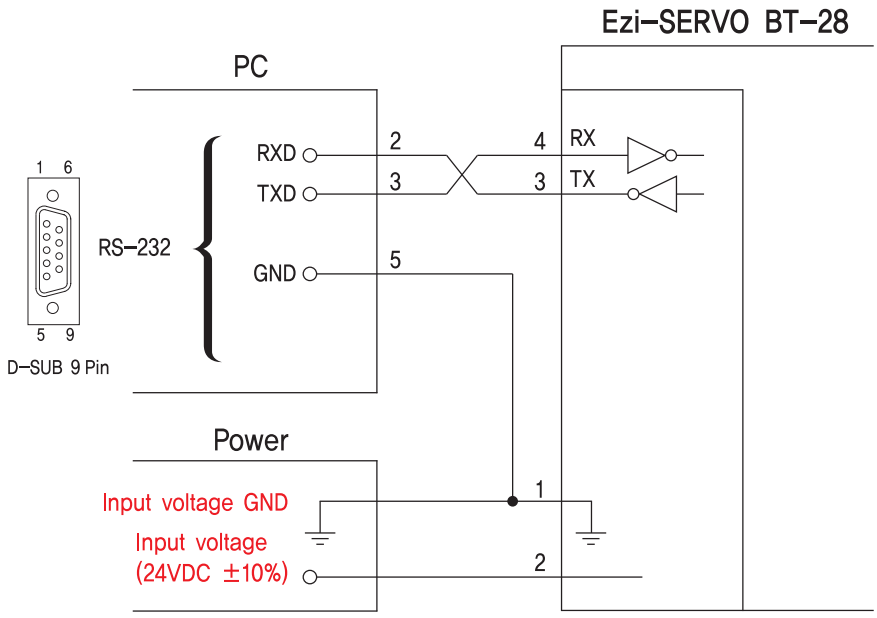
Ezi-SERVO BT 드라이브가 동작하는데 많은 파라미터를 사용합니다. 파라미터 중에서는 사용자가 사용 중에 불편을 느끼거나 효율을 증대하기 위하여 파라미터의 변경이 필요한 경우도 있습니다. Ezi-SERVO BT는 사용자의 편의성을 위하여 파라미터를 변경할 수 있는 프로그램을 제공합니다. 아래의 화면은 이러한 작업을 진행하는데 사용하는 컴퓨터 프로그램(GUI)입니다. Servo On 레벨, 알람 리셋 레벨, 인포지션 레벨, 알람 출력 레벨 등 많은 파라미터를 원하는 대로 바꾸어 사용할 수 있습니다. 사용하시는 시스템에 맞추어 Ezi-SERVO BT를 사용할 수 있습니다.
설정용 GUI는 Ezi-SERVO BT를 Servo Off 상태에서 연결하십시오.
안전을 위하여 Servo On 상태에서는 연결되지 않습니다.



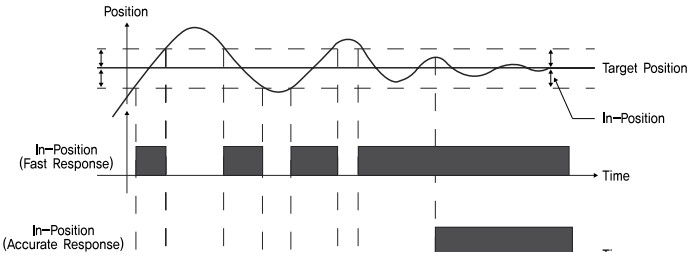
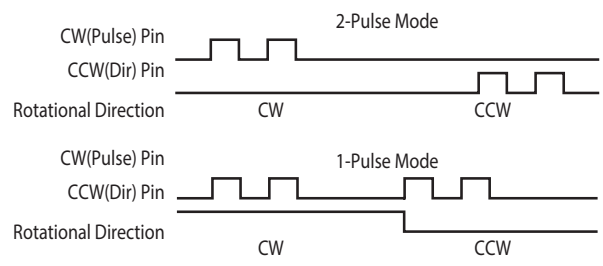
- 파라미터 설정 프로그램(GUI)는 홈페이지 (www.fastech.co.kr)에서 다운받을 수 있습니다
- 파라미터 프로그램(GUI)는 Windows XP, 7, 8, 10, Vista(32, 64 bit)를 지원합니다.
- 파라미터 설정 프로그램(GUI)는 성능 향상과 사용자 편의성을 증진하기 위해서 예고 없이 업데이트 할 수 있습니다.

파라미터 설정 배선도

Ezi-SERVO BT-28 Series



아래 내용은 파라미터에 대한 기능 설명입니다. 파라미터를 설정할 때 참고하십시오.
드라이브의 입,출력단은 모두 포토커플러로 되어있습니다. 신호 상태는 신호의 전압 레벨이 아닌 포토커플러의 [ON : 통전], [OFF : 비통전]으로 동작합니다.

파라미터	초기값	범위	기능
Active Level of Alarm Signal	Low	Low, High	Alarm 출력 신호의 레벨을 설정합니다. Low로 설정하였을 경우 Alarm 출력은 정상 상태일 경우 [ON], 보호 기능이 작동하고 있을 때에 [OFF]됩니다.
Active Level of In Position Signal	High	Low, High	In-Position 출력 신호의 레벨을 설정합니다. High로 설정하였을 경우 모터의 이동이 종료되면 In-Position 출력은 [ON] 됩니다.
Active Level of Enable Signal	High	Low, High	Servo On 입력 신호의 레벨을 설정합니다. High로 설정하였을 경우 Servo On 입력을 [ON]으로 하면 드라이브는 모터로 전류 공급을 중지합니다.
Stop Current	50%	20%~100%	Stop Current는 모터가 운전을 정지하고 0.1초 후에 자동적으로 설정되는 모터의 전류를 의미합니다. 이 파라미터는 모터가 장시간 정지하고 있을 때 열을 줄이기 위해 사용됩니다. 또한 60% 이상 설정 하였을 경우 모터의 온도가 올라 갈 수 있습니다.
Run Current	100%	50%~150%	Run Current는 모터가 동작(회전)중 모터에 흐르는 전류값이며, 모터의 정격 전류를 기준으로 하여 설정됩니다. 이 값은 모터가 동작(회전)중의 토크값과 관계있으며, 이 값이 크면 동작(회전)중의 토크값이 높아집니다. 따라서 모터가 동작(회전)중의 토크값이 부족하다고 판단되는 경우에 이 파라미터의 값을 높이면 모터의 동작(회전)중의 토크값을 올릴 수 있습니다. **주의사항** ① Run Current값이 높으면, 모터의 발열 온도도 상승할 수 있으니 주의하여 주십시요. ② Run Current의 설정최대치(150%)는 4A로 제한됩니다. 따라서 모터의 정격 전류값이 2.7A를 초과하는 모터 (56각, 60각)은 설정값을 높여도 설정값만큼 증가하지 않습니다. ③ Ezi-SERVO의 경우, Run Current는 부하에 따라서 자동으로 조절됩니다. 따라서 구동 중의 토크값이 부족한 경우에만 사용하여 주십시요.
In-Position Value	0 pulse	0~63pulse	위치 결정 완료 신호의 출력 조건을 나타냅니다. 위치 지령 펄스의 종료 후 목표 위치로부터의 위치 편차가 설정한 In-Position 값보다 작은 경우 위치 결정 완료 신호를 출력합니다.
In-Position Value Response Mode	Fast	Fast, Accurate	위치 결정 완료 신호의 출력 조건을 나타냅니다. 
Position Control Gain	3	0~63	모터가 정지할 때, 모터에 장착된 부하에 따른 모터 응답을 조정하는데 사용됩니다. 이 값은 드라이브 내부에서 사용하는 실제 값이 아닌 상대적인 값입니다. 예를 들어, 이 값이 3에서 6으로 변했다고 해서 응답 시간이 2배로 늘어나는 것은 아닙니다. 이 파라미터의 값이 작으면 모터가 정지하는 동작이 민감해지고, 모터가 정지하는데 시간이 덜 걸리며, 이 파라미터의 값이 크면 모터가 정지하는 동작이 둔감해지고, 모터가 정지하는데 상대적으로 시간이 더 걸리게 됩니다. 통상의 조건에서는 공장 출하 값으로 사용합니다. 특별히 부하의 관성 모멘트가 사용하는 모터보다 커서 모터가 정상적으로 정지하지 못하는 경우 이 파라미터 값을 증가시키면 정상적인 동작이 가능하게 됩니다.
Motion Direction	Normal	Normal, Inverse	모터 회전 방향을 설정합니다. 드라이브에 CW(+pulse) 입력 기준입니다. Normal : CW(+방향, 시계 방향) / Inverse : CCW(-방향, 반시계 방향)
Input pulse mode	2 pulse	1 pulse, 2 pulse	펄스 입력 방식을 설정합니다. 
Reference Resolution	16,000	500~16,000	분해능을 설정합니다. 모터 1회전 당 상위 제어기에서 보내는 입력 펄스 수를 의미합니다.

드라이브 상세 정보

(Ezi-SERVO BT-42, 56 Series)

드라이브 사양

입력 전압		24VDC ±10%
제어 방식		32bit DSP에 의한 Closed Loop 제어
소비 전류		최대 500mA(모터 전류 제외)
환경	온도	· 사용 : 0 ~ 50˚C · 보관 : -20 ~ 70˚C
	습도	· 사용 : 35 ~ 85% RH(결로는 없을 것) · 보존 : 10 ~ 90% RH(결로는 없을 것)
	내진동	0.5G
기능	회전 속도	0 ~ 3,000[rpm]
	분해능[ppr]	· 10,000[ppr] 엔코더 사용 모델 : 500 / 1,000 / 1,600 / 2,000 / 3,600 / 5,000 / 6,400 / 7,200 / 10,000 · 20,000[ppr] 엔코더 사용 모델 : 500 / 1,000 / 1,600 / 2,000 / 3,600 / 5,000 / 6,400 / 7,200 / 10,000 / 20,000 (분해능은 로터리 스위치에 의해 설정)
	최대 입력	500KHz(Duty 50%)
	보호 기능	과전류 이상, 과속도 이상, 위치 추종 이상, 과부하 이상, 과열 이상, 회생 전압 이상, 모터 접속 이상, 엔코더 접속 이상, 모터 전압 이상, 인포지션 이상, 시스템 이상, ROM 이상, 위치 오차 초과 이상
	In-Position 설정	0 ~ F(로터리 스위치에 의해 설정)
	위치 제어 Gain 설정	0 ~ F(로터리 스위치에 의해 설정)
	펄스 입력 방식 설정	1-Pulse / 2-Pulse(DIP 스위치에 의해 설정)
	속도 / 위치 제어 명령	펄스 열 입력
입·출력 신호	입력 신호 기능	위치 지령 펄스, Servo On / Off, Alarm Reset(포토커플러 입력)
	출력 신호 기능	In-Position, 알람(포토커플러 출력) 엔코더 신호(A+, A-, B+, B-, Z+, Z-, 26C31 상당) (라인 드라이브 출력)

설정과 운전



시스템 사용 매뉴얼

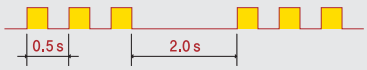
(Ezi-SERVO BT-42, 56 Series)

상태 표시 LED

1. 보호 기능의 내용과 상태 표시 LED(적색) 점멸 횟수

점멸 횟수	보호 기능	조 건
1	과전류 이상	모터 구동 소자에 과도한 전류가 흘렀을 경우
2	과속도 이상	모터의 속도가 3,000[rpm]을 초과하는 경우
3	위치 추종 이상	모터 회전 중 위치 명령값과 실제 위치값의 차이가 90° 이상일 경우
4	과부하 이상	모터의 최대 토크를 초과하는 부하가 5초 이상 가해졌을 경우
5	과열 이상	드라이브 내부 온도가 85℃를 초과하는 경우
6	회생 전압 이상	모터의 역기전력 전압이 50V를 초과하는 경우
7	모터 접속 이상	드라이브와 모터의 연결에 이상이 있을 경우
8	엔코더 접속 이상	드라이브와 엔코더의 연결에 이상이 있을 경우
10	인포지션 이상	운전 완료 후 위치 오차(1 이상)가 3초 이상 발생한 경우
11	시스템 이상	드라이브 시스템에 이상이 발생하였을 경우 (Watch Dog Timer)
12	ROM 이상	파라미터 저장 장치(ROM)에 이상이 발생 하였을 경우
15	위치 오차 초과 이상	모터 정지 상태에서 90° 이상의 위치 오차가 발생한 경우

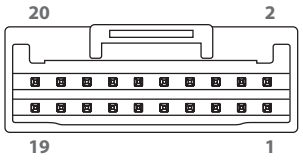
알람 LED 점멸(예 : 위치 추종 이상)



커넥터

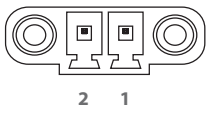
1. 입출력 접속 커넥터(CN 1)

번호	기능	입/출력	번호	기능	입/출력
1	CW+(Pulse+)	입력	11	Alarm	출력
2	CW-(Pulse-)	입력	12	In-Position	출력
3	CCW+(Dir+)	입력	13	Servo On / Off	입력
4	CCW-(Dir-)	입력	14	Alarm Reset	입력
5	A+	출력	15	NC	----
6	A-	출력	16	BRAKE+	출력
7	B+	출력	17	BRAKE-	출력
8	B-	출력	18	S-GND	출력
9	Z+	출력	19	24VDC GND	입력
10	Z-	출력	20	24VDC	입력



2. 전원 접속 커넥터(CN 2)

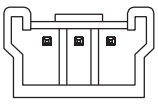
번호	기능
1	24VDC ±10%
2	GND



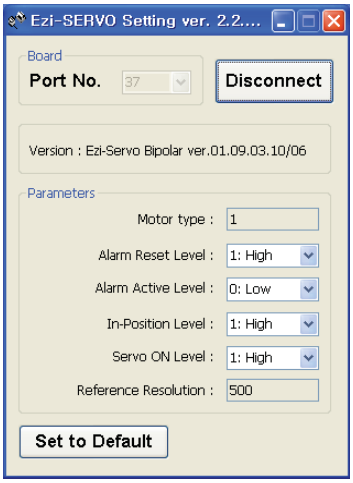
3. RS-232C 통신 커넥터(CN 3)

컴퓨터를 이용한 파라미터 설정을 위한 통신 포트입니다.
통신 속도는 115, 200bps입니다. 파라미터 설정을 위해 제품과 함께 제공되는 GUI Program을 사용하십시오.

번호	기능
1	Rx
2	Tx
3	GND



4. GUI Program



스위치

1. 펄스 입력 방식 설정 스위치(SW 1)

표시	스위치명	기능
2P/1P	펄스 입력 방식 선택	1-펄스 입력 방식 또는 2-펄스 입력 방식으로 선택 가능 · ON : 1-펄스 입력 방식 · OFF : 2-펄스 입력 방식 ※ 출하 시, 2-펄스 입력 방식으로 설정되어 있습니다.

2. In-Position 값 설정 스위치(SW 2)

위치 결정 완료 신호의 출력 조건을 나타냅니다. 위치 지령 펄스의 종료 후 목표 위치로 부터의 위치 편차가 설정한 In-Position 값 보다 적은 경우 위치 결정 완료 신호를 출력합니다.

위치	In-Position 값 [Pulse] Fast Response
0 *1	0
1	1
2	2
3	3

위치	In-Position 값 [Pulse] Fast Response
4	4
5	5
6	6
7	7

위치	In-Position 값 [Pulse] Accurate Response
8	0
9	1
A	2
B	3

위치	In-Position 값 [Pulse] Accurate Response
C	4
D	5
E	6
F	7



* 1 : 출하 시 설정값은 '0' 입니다.(설정 방법은 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.)

3. 분해능 설정 스위치(SW 3)

모터 1회전 당 상위 제어기에서 보내는 입력 펄스 수를 의미합니다.

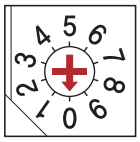
위치	펄스/회전
0	500 *1
1	500

위치	펄스/회전
2	1,000
3	1,600

위치	펄스/회전
4	2,000
5	3,600

위치	펄스/회전
6	5,000
7	6,400

위치	펄스/회전
8	7,200
9	10,000 *2



* 1 : 위치 '0'의 분해능은 엔코더 종류에 따라 다릅니다. 즉 20,000 분해능의 엔코더 사용 시 각각 20,000 분해능으로 설정됩니다.
* 2 : 출하 시 설정값은 10,000 입니다.

4. 위치 제어 Gain 설정 스위치(SW 4)

모터 정지 후, 모터에 장착된 부하에 따른 모터 응답을 조정하기 위함입니다.
모터의 부하에 따라 스위치를 조정하므로 빠른 응답과 안정화된 성능을 얻을 수 있습니다.

STEP 1.
스위치를 '0'으로 지정합니다.

→

STEP 2.
모터 응답이 안정화될 때까지 스위치를 돌립니다.

→

STEP 3.
현재의 스위치 위치에서 +, -방향으로 1단계 혹은 2단계로 스위치를 움직여 정밀 조정합니다.

위치	Intergral Part 시정수	Proportional Gain*1
0	1	1
1	1	2
2	1	3
3 *2	1	4

위치	Intergral Part 시정수	Proportional Gain*1
4	1	5
5	1	6
6	2	1
7	2	2

위치	Intergral Part 시정수	Proportional Gain*1
8	2	3
9	2	4
A	2	5
B	3	1

위치	Intergral Part 시정수	Proportional Gain*1
C	3	2
D	3	3
E	3	4
F	3	5



* 1 : 상기 Gain 값은 드라이브 내부에서 사용하는 실제값이 아닌 상대적인 값입니다.
* 2 : 출하 시 Gain 스위치 설정값은 '3' 입니다.

시스템 구성도

(Ezi-SERVO BT-42, 56 Series)



항목	전원 케이블	입출력 케이블
표준 길이	-	-
최대 길이	2m	20m

Option Cable(별매품)

1. 입출력 접속용 케이블

Ezi-SERVO BT 드라이브와 제어 장치를 연결하는데 사용되는 케이블입니다.

품명	길이[m]	비고
CSVB-S-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVB-S-□□□M	□□□	가동형 케이블

※ □□□는 케이블 길이입니다. 1m 단위이며, 최대 길이는 20m 입니다.

2. 드라이브 전원용 케이블

Ezi-SERVO BT 드라이브와 전원을 연결하는데 사용되는 케이블입니다.

품명	길이[m]	비고
CSVA-P-□□□F	□□□	고정형 케이블
CSVA-P-□□□M	□□□	가동형 케이블

※ □□□는 케이블 길이입니다. 1m 단위이며, 최대 길이는 2m 입니다.

3. 통신 접속용 케이블(RS-232C 케이블)

Ezi-SERVO BT 시리즈와 컴퓨터를 연결하는데 사용되는 케이블 입니다.
이 케이블은 드라이브의 분해능, Stop 전류 등과 같은 파라미터의 설정값을 변경할 때 사용됩니다.

품명	길이[m]	비고
CBTB-C-□□□F	□□□	고정형 케이블

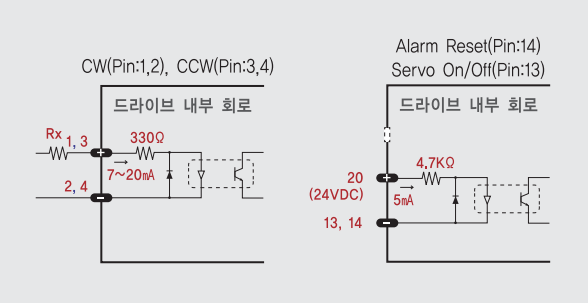
※ □□□는 케이블 길이입니다. 1m 단위이며, 최대 길이는 15m 입니다.

제어 입/출력 설명

(Ezi-SERVO BT-42, 56 Series)

입력신호

드라이브의 입력단은 모두 포토커플러로 되어 있습니다.
신호 상태는 신호의 전압 레벨이 아닌 포토커플러의 [ON : 통전], [OFF : 비통전]으로 동작합니다.



1. 위치 펄스 명령 입력

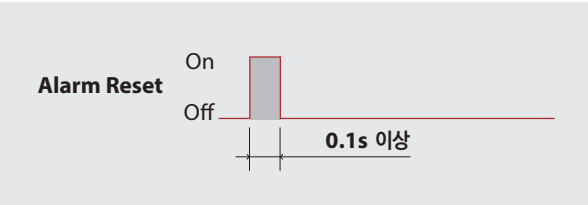
사용자 측에서 사용하는 모션 제어기로부터 위치 지령 펄스 명령을 받아들이는 입력으로써 '2-Pulse 입력 방식' 또는 '1-Pulse 입력 방식'을 선택할 수 있습니다. (위치 펄스 명령 입력의 선택에 대한 내용은 '펄스 입력 방식 설정 스위치 SW 1'을 참조하십시오.)
CW, CCW 입력 회로는 5V를 기준으로 설계되었습니다. CW, CCW 입력 신호 전압이 5V인 경우 저항 Rx는 사용하지 않고 직접 연결합니다.
CW, CCW 입력 신호 전압이 5V 이상일 경우 Rx를 추가해야 합니다. 저항을 추가하지 않으면 드라이브의 내부 회로가 파손됩니다. 반드시 저항을 추가하여 사용하십시오. 입력 신호 전압이 12V일 경우 Rx는 680ohm, 24V일 경우 Rx는 1.8Kohm이 적당합니다.

2. Servo On / Off 입력

Servo On / Off 신호를 [ON]으로 하면 드라이브는 모터로의 전류 공급을 중지합니다. 모터 프리 상태가 되므로 수동으로 모터에 의해서 제어되는 장치의 위치 조정이 가능합니다. Servo On / Off 신호를 [OFF]로 하면 드라이브는 모터에 전류를 공급하여 유지토크가 회복됩니다. 모터를 운전할 때는 반드시 [OFF]로 하여 주십시오.

3. Alarm Reset 입력

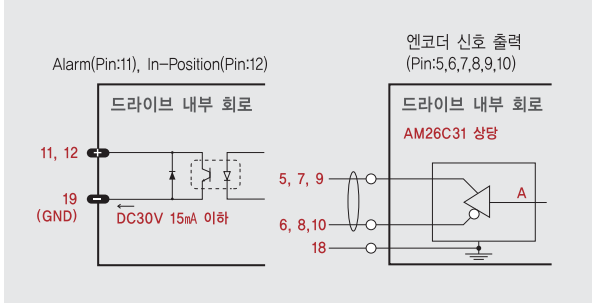
보호 기능이 작동하고 있는 드라이브의 Alarm 출력을 해제합니다. Alarm Reset 입력을 [ON]으로 하면 Alarm 출력을 해제합니다. Alarm 출력을 해제하기 전에 Alarm이 발생한 원인을 제거하여 주십시오. Alarm이 발생한 원인을 제거하지 않은 상태에서는 Alarm Reset 입력을 [ON]으로 하여도 정상적으로 동작하지 않습니다.



※ Alarm Reset 입력은 위의 그림과 같아야 드라이브가 입력을 인식합니다.

출력신호

드라이브의 출력단은 포토커플러 출력(Alarm, In-Position)과 라인 드라이브 출력(엔코더)이 있습니다. 포토커플러 출력인 경우 신호 상태는 신호의 전압 레벨이 아닌 포토커플러의 [ON : 통전], [OFF : 비 통전]으로 동작합니다.

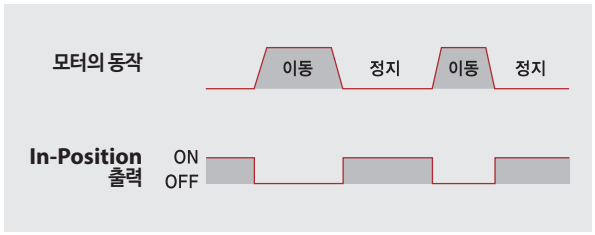


1. Alarm 출력

Alarm 출력은 정상 상태일 경우 [ON], 보호 기능이 작동하고 있을 때에 [OFF]됩니다. 사용자 측에서 사용하는 상위 제어기에서 이 Alarm 신호를 검출하여 모터 운전 명령을 중지합니다.
모터 작동 중에 과부하 또는 과전류 등의 이상이 발생하면 드라이브는 이를 감지하고 모터의 전류를 차단합니다. 또한 Alarm 출력을 [OFF]로 함과 동시에 Alarm LED를 점멸시켜 이상이 발생한 것을 알립니다.

[주의] Alarm 출력에서만 포토커플러 동작 상태가 반대입니다.
즉, 드라이브가 정상 상태일 때에 Alarm 출력은 [ON]이고,
보호 기능이 작동하는 이상 상태일 때에는 Alarm 출력이 [OFF]가 됩니다.

2. In-Position 출력



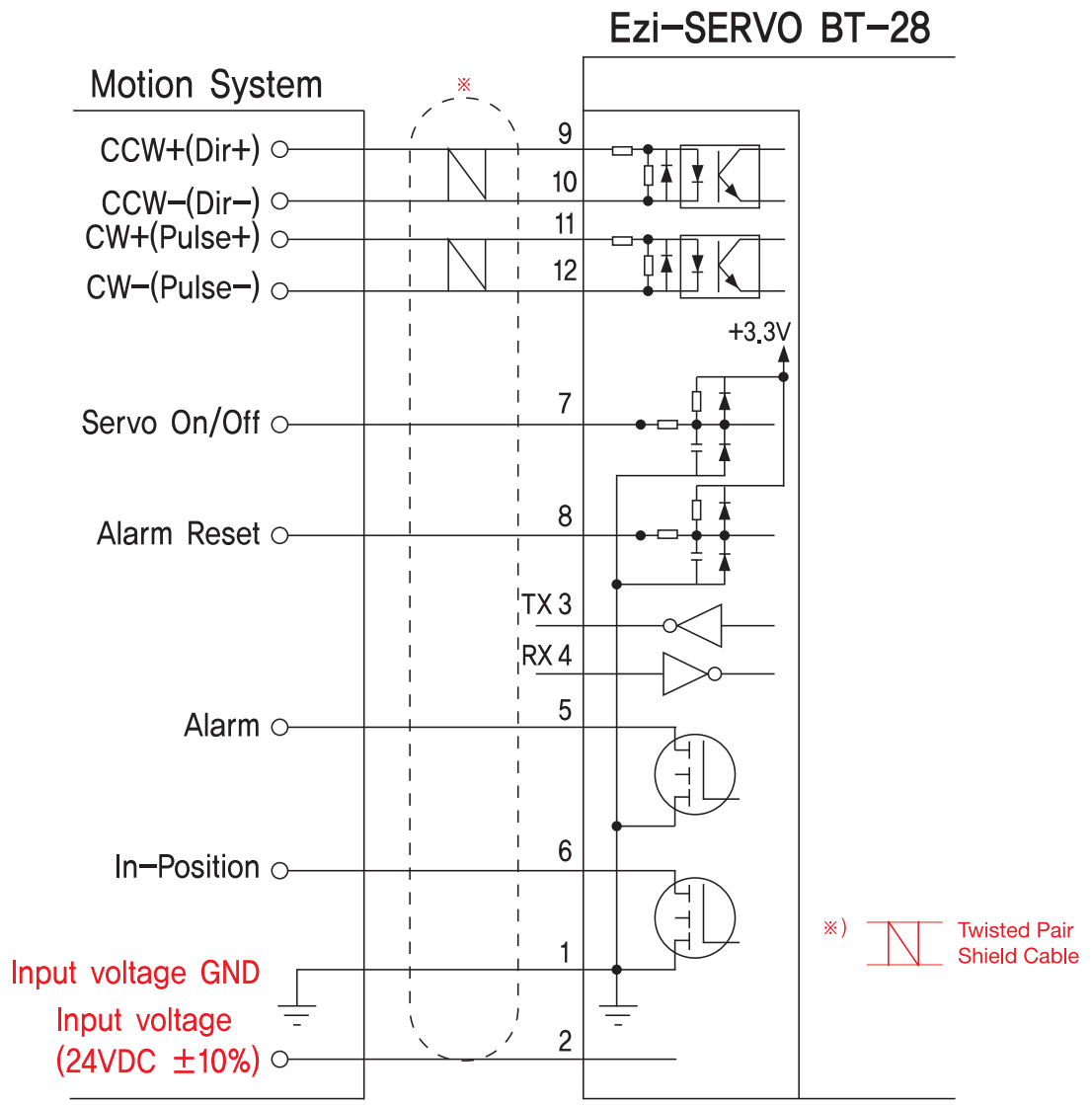
In-Position 출력은 모터의 움직임을 상위 제어기로 보내는데 사용됩니다. 모터의 이동이 종료되면 In-Position 출력은 [ON]이 됩니다. 위치 편차 선택 스위치(SW 4)로 설정한 값 이내로 모터가 정지하였을 때 In-Position 출력은 [ON]이 됩니다.

3. 엔코더 출력

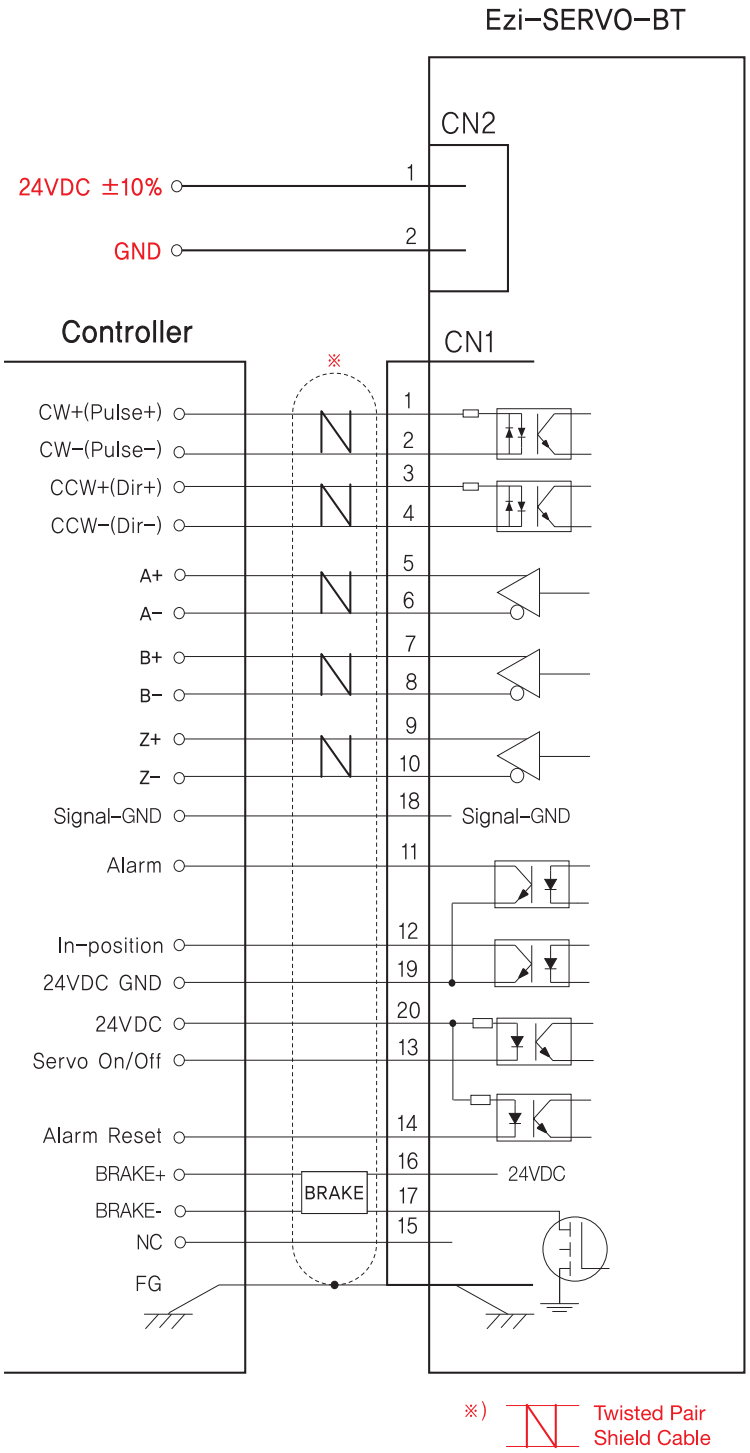
엔코더 출력 신호는 라인 드라이브 출력(26C31 상당)입니다.
모터의 정지 위치 확인용으로 사용하여 주십시오.

외부 배선도

Ezi-SERVO BT-28 Series



Ezi-SERVO BT-42, 56 Series



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 2010 FASTECH Co., Ltd.
All Rights Reserved. Dec 11, 2017 Rev.12