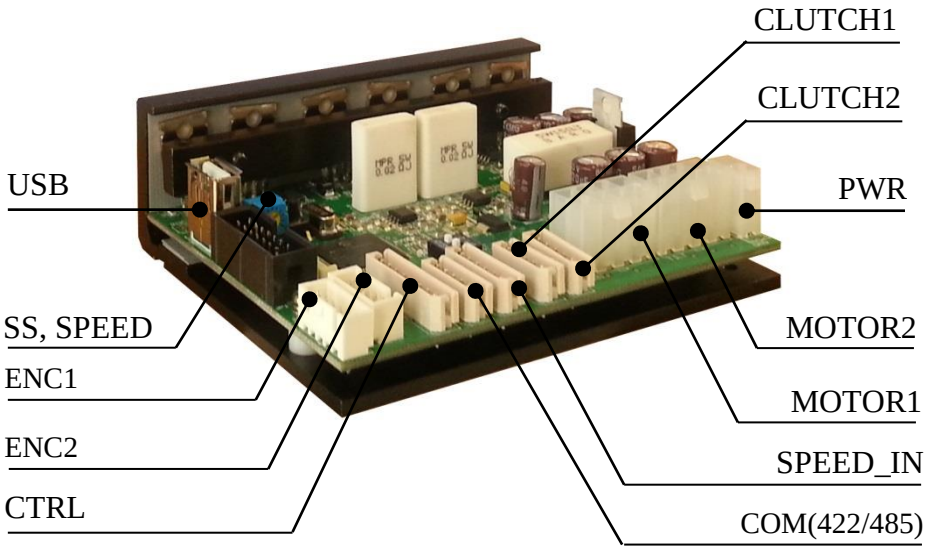
BLDC motor controller

PNT50(DC12~24V, 2x5A)

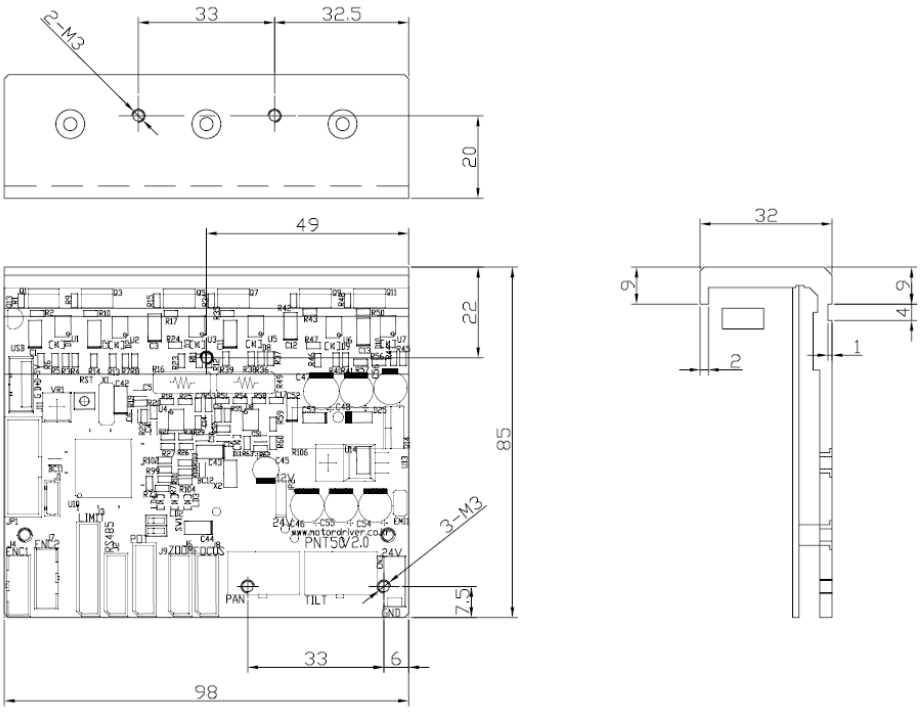
■ 입, 출력

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈	98L x 82W x 32Hmm / 210g	
제어기 입/출력	**DC12~24V(±10%), 정격전류 2x5A**	
제 어	입력신호 타입 : Pull-up, 출력신호타입 : Open-collector	제어 변동률 ±1% 이하
통 신	RS485 or RS422 1ch, Baudrate : 19,200bps	PLC 연계 제어 가능
구 동 대 상	DC12~24V 용, BLDC Motor 2 대 10 극 3000rpm(모터극수와 회전수는 통신으로 변경가능)	24V 50Wx2EA 10poles BLDC motor

■ 제어기 외관 및 설치 치수



WWW.SYM.OR.KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)



■ **특 징**

-24V, 50W BLDC 모터 2 개 구동용 제어기(팬/틸트 감시카메라에 최적)

- PWM servo controller(with encoder)

-RS485 or RS422, 0~5V Analog 입력에 의한 속도제어

-단일 전원에 의한 동작

-내부가변볼륨 및 통신에 의한 최대전류 값 설정

-홀센서를 사용한 정밀한 속도 및 위치제어

-7 단계까지의 다단계 입력

-엔코더 장착에 의한 서보드라이빙

-Open loop or closed loop speed control operation

-Closed loop position control with communication command or MDUI(option)

-제어위치와 구동시간의 저장(Log data)

-모터의 움직임이 없고 일정이상의 출력이 감지되면 스톨알람 발생

-모터의 상단락, 과전압, 저전압, 과온도 방지기능

-제어기 상태에 따른 알람 LED 의 점멸 회수 차별화

-통신프로그램(MDUI)에 의한 내부 파라미터의 변경 및 원격제어

-역전압 입력 방지(전원 입력부, 12~24VDC)

WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

■ 커넥터 사양

•전원전압 Connector : PWR(역전압 방지용 다이오드 장착)

BOARD CNT	핀 No.	신호명	WIRE CNT
MOLEX 5566-2	1	Vpp(12~24VDC)	MOLEX5557-2
	2	GND	

•모터접속 Connector : MOTOR1 & MOTOR2(BOARD CNT=> MOLEX5566-8, WIRE CNT=>MOLEX5557-8)

핀 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
신호명	12V	U	V	W	GND	Hu	Hv	Hw
설명	센서입력	모터권선	"좌동"	"좌동"	Ground	센서신호	"좌동"	"좌동"

•기타 Connector(MOLEX 보드측 또는 와이어측의 커넥터에 1 번 표기되어 있음)

BOARD CNT	핀번호	명명	WIRE CNT	비 고
RS422/485 MOLEX5267-5	1~5	TX-, TX+, RX-, RX+, G	MOLEX5264-5 422, 485 교체는 DIP SW 2PIN 을 사용하여 연결	RS485 사용시는 RX+,TX+ 를 RX-,TX-를 연결.
CTRL MOLEX5267-8	1~8	START/STOP2, G, DIR2, G START/STOP1, G, DIR1, G	MOLEX5264-8	ON: GND 와 단락인 조건
CLUTCH1(ZOOM) MOLEX5267-5	1~5	CLU1+, CLU1- 5V, NC, G	MOLEX5264-5	전자클러치 출력(12V or 입력공급전원) 슬라이드스위치
CLUTCH2(FOCUS) MOLEX5267-5	1~5	CLU2+, CLU2-, 5V, NC, G		
SPEED_IN MOLEX5267-5	1,2,3	5V, SPEED_IN2, G	MOLEX5264-6 MAIN BLDC 모터 속도제어	속도입력 0~5V
	4,5,6	5V, SPEED_IN1, G		
ENC1/ENC2 SMW250-05	1~5	GND, A1, B1, 5V, Z1 GND, A2, B2, 5V, Z2	SMW250-05	엔코더 입력
HEADER(JP1) (14pin 핀헤더)	1~14	1 (GND), 2(5VDC) 3 : MOT1 알람출력 4 : MOT2 알람출력 5 : RUN/BRAKE1 6 : RUN/BRAKE2 7 : ALARM_RESET(알람리셋) 8~12 : Reserved. 13 : SPEED_OUT1(PULSE) 14 : SPEED_OUT2(PULSE)	디지털출력은 TTL 신호임 RUN/BRAKE 신호가 ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.	컨버터 보드와 연결

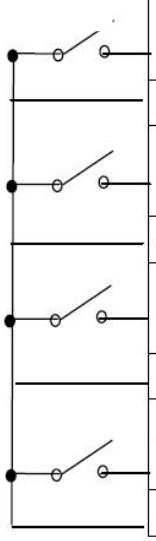
WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

■ START/STOP 과 RUN/BRAKE(JP1 커넥터) 신호상태에 의한 모터 구동 조건

START/STOP	RUN/BRAKE	운전상태
ON(L)	ON(L)	정상운전
ON(L)	OFF(H)	즉각적인 정지
OFF(H)	ON(L)	모터 및 부하의 관성에 의한 자연적인 정지

■ CTRL **커넥터**(Molex, 5267-08)

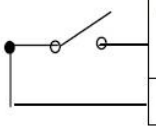
신호선은 내부적으로 Pull-up 상태이며, L(GND)인 경우, 즉 신호선을 GND 와 결합하거나, 또는 전위레벨이 GND 레벨이 되는 경우이고, NC(GND 와 연결이 끊어짐)인 경우에는 OFF 이 됩니다.



번호	신호명	방 향	내 용
1	START/STOP1	IN	ON 이면 모터 1 의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 1 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다.
2	GND	-	Ground
3	DIR1 방향입력	IN	모터 1 의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향 회전.
4	GND	-	Ground
5	START/STOP2	IN	ON 이면 모터 2 의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다.
6	GND	-	Ground
7	DIR2 방향입력	IN	모터 2 의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향 회전.
8	GND	-	Ground

■ **CLUTCH1, CHUTCH2 커넥터**(Molex, 5267-05, CLUTCH2 는 CLUTCH1 과 사양 동일)

사용자
클러치



번호	신호명	방 향	내 용
1	CLU1-	OUT	모터가 구동되면 CLUTCH 에 전류를 흘려 브레이크상태를 해제. (전자브레이크 혹은 전자클러치의 해제)
2	CLU1+	OUT	
3	5V	OUT	NC
4	RUN/ BRAKE1	IN	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
5	GND	-	Ground

WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

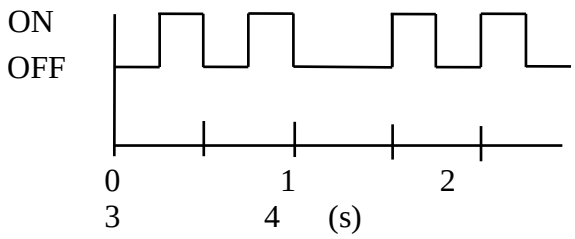
모터를 기동하려면 RUN/BRAKE 를 ON 및 START/STOP 을 ON 으로 하고 원하는 속도방향을 DIR(CW/CCW)에 설정하고 속도입력을 SPEED_IN 으로 공급(가변저항 또는 직접전압입력)합니다.

모터의 기동 중에 RUN/BRAKE 를 OFF 하면 모터는 즉각 정지하고 RUN/BRAKE 신호가 ON 인 경우에 START/STOP 을 OFF 하면, 모터는 자연 정지합니다.

■LED

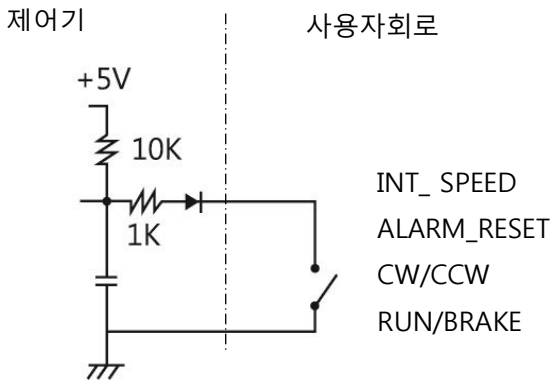
명명	Color	점멸회수, 알람	내 용(하부 그림 참조)
ALARM	RED	0, 홀센서 이상	모터 홀센서 신호 이상 또는 모터회전속도신호가 역방향(INV)
		1, 과부하	**시스템 과부하인 경우 1 초 주기 점멸**
		2, 출력의 단락(숏트)	모터 상단락 또는 정격전류의 30%를 넘는 급격한 전류의 감지
		3, 과전압	사양전압범위의 상한선을 초과하는 경우
		4, 저전압	사양전압범위의 하한선 아래의 값이 감지되는 경우
		5, 속도제어실패	기준속도의 15%이상의 오차발생이 5 초 이상 유지되는 경우
		6, 과온도	65 ℃ 이상에서 발생
STATUS	GREEN	1, 정상상태	정상동작상태에서 1 초 주기로 점멸

점멸 패턴(2, Short circuit 인 경우의 예시)

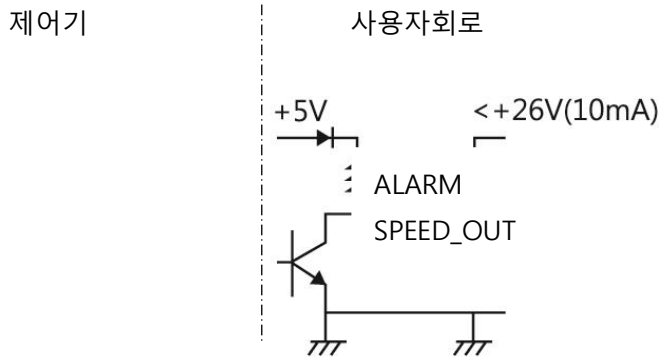


■ 입력신호 및 출력신호의 형태

입력



출력



사용자 회로작성시 유의사항 : 풀업저항에 흐르는 전류는 10mA 가 넘지 않을 것.

예) DC24V 입력인 경우, 저항의 최대값은 24V/0.01A = 2.4kΩ 이하 일 것.

WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

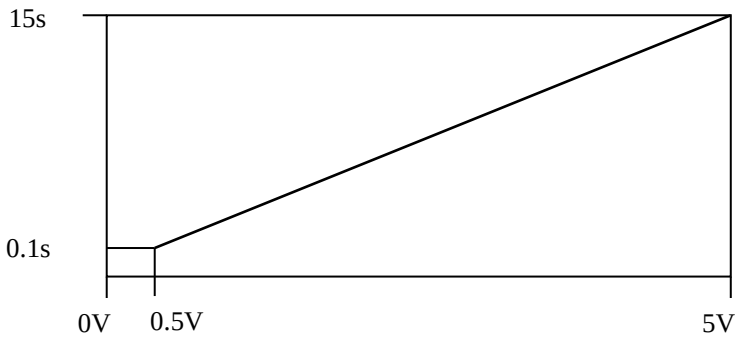
■ 내부 가변저항(SS, SlowStart)

•가, 감속 속도 지정

모터의 가속 및 감속도의 기울기(SLOPE)를 결정합니다.

SS 가변저항이 최고값인 경우는 모터가 정지상태에서 최대속도까지, 혹은 최고속도에서 최저속도까지의 도달시간이 약 15 초 이고 1 눈금 이하의 최저값으로 셋팅된 경우에는 약 0.1 초 안에 최대입력속도변화가 가능합니다. 급 가, 감속 운전이 필요한 경우에는 SS 저항눈금을 1 이하로 설정합니다.

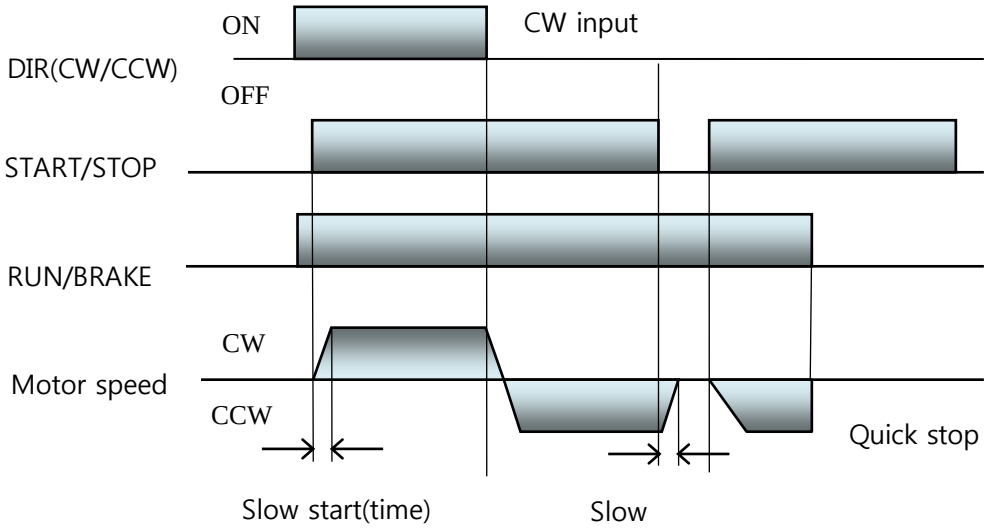
최대기준속도 도달시간



SS(SlowStart)의 입력전압

■ 입력신호에 따른 모터의 응답

RUN/BRAKE 신호 및 STAT/STOP 신호가 ON 인 경우에 모터의 운전이 가능합니다.



WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

■통신구동과 제어기 I/O

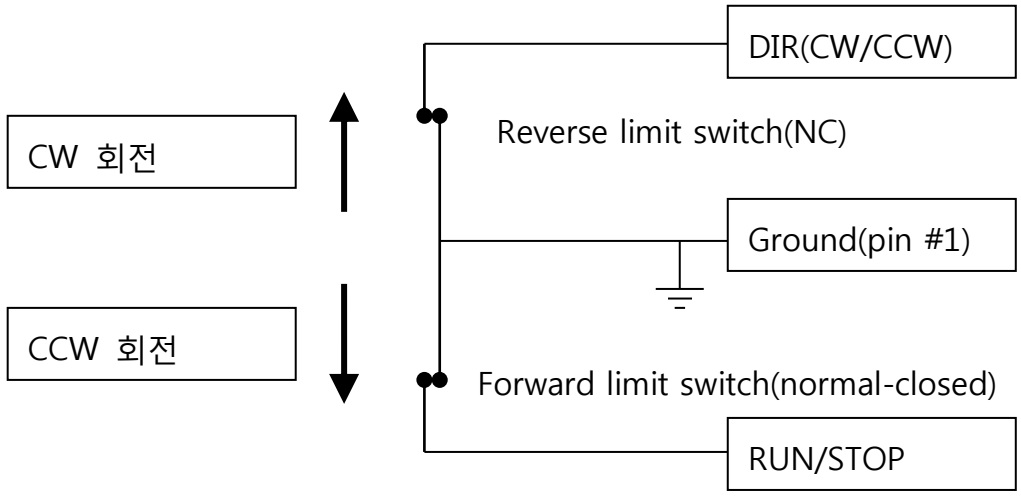
통신으로 제어기를 구동하는 경우에는 제어기, CTRL 커넥터의 DIR(CW/CCW) 및 START/STOP 신호는 리미트 스위치 역할을 합니다. 즉, 이 신호선이 GND 와 연결이 되있어야 지령방향의 구동이 가능합니다

CW 방향의 구동은 DIR 신호가 ON 상태이어야 하고, CCW 방향의 구동은 START/STOP 신호가 ON 되어있어야 동작합니다.

LIFT 와 같이 기구적으로 구속되어있는 상황에서 모터를 제어하는 경우에 기구 양단에 위치한 리미트스위치(Normal Closed SW)를 상기 신호선과 연결하여 구동하면 오동작에 의한 기구의 파손 또는 제어기의 파손을 미연에 방지할 수 있습니다.

X : don't care

입력방향	**CTRL connector(no. 6 and no. 8 input signal)**		**구동상태**
	DIR(CW/CCW)	**START/STOP**	
CW(Reverse)	**ON**	X	정상구동
	OFF	X	정지
CCW(Forward)	X	**ON**	정상구동
	X	OFF	정지



리미트스위치와 구동방향과의 결선도

WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

■ 입력의 종류

입력모드는 통신에 의해 변경되지만 RC 서보입력의 경우는 자체적으로 감지하여 동작합니다.

모드	입력타입/ 입력 커넥터	범위			기타 (범위 및 입력포트)	그림
		입력	속도	중간값		
0	아날로그 or PWM/ CTRL	0~5V Duty cycle	0~max.	2.5V or 50% duty	Default setting More than 5khz SPEED_IN	
1	조이스틱/ CTRL	0~5V	-max.~ +max.	2.5V	deadzone:2~3V (±10%) SPEED_IN	

■ 사양서 이력

VERSION	DATE	CONTENTS
V1.0	2015.10.08	최초사양서

이상

WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)