

DMD200 (DIP스위치 8번이 OFF일경우)

- 본제품은 두가지의 8번 DIP스위치에 따라 2가지 방법의 제어 모드를 제공합니다.
- DIP스위치8번OFF일경우 감속시간을 반고정저항으로 길게 조절이 가능하기 때문에 더 돌아가려는 회전 관성이 있을 경우 사용을 권장합니다. (관성이 심할 경우 SD반고정저항 시계 방향 최대로 사용,회생저항 사용)
- 다른 제어 모드의 사용을 원하시면 상세 매뉴얼은 홈페이지 매뉴얼을 참조하세요.

주의

- DC 전원 또는 배터리의 극성을 올바르게 연결하세요. 오결선시 기판이 파손됩니다.

PWR 단자 (GND -극 , Vpp +극)

- DC모터 연결단자 : 1.U:MOTOR - / 2.V:MOTOR +

- 배터리 충전시 제어기에서 전원을 차단후 충전하세요. 충전기에 따라 고전압이 발생할수 있습니다.

- 드라이버의 셋팅값의 재설정을 하지마세요.(출고시 모터에 맞게 셋팅되어 출고됩니다)

- 모터전선은 절대 선간의 꼬임으로 연결하지마시고 납땜 또는 커넥터를 이용하여 확실히 연결하십시오

사용팁 (INTERFACE UI결선 방법)

회전방향 선택: 검정색(1)+흰색(7)에 갈색(6)이면 연결되면 시계 방향 , 연결이 해제되면 반시계방향
-기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다.

운전 정지 선택: 검정색(1)+흰색(7)에서 분홍(8)이 연결되면 설정 방향으로 회전합니다.

검정색(1)+흰색(7)에서 분홍(8)이 떨어지면 자연정지 됩니다.

- 제어기의 전원 ON/OFF로 운전/정지를 사용하지 마세요.

브레이킹 작동 선택: 검정색(1)과 흰색(7)의 연결이 떨어지면 급정지됨

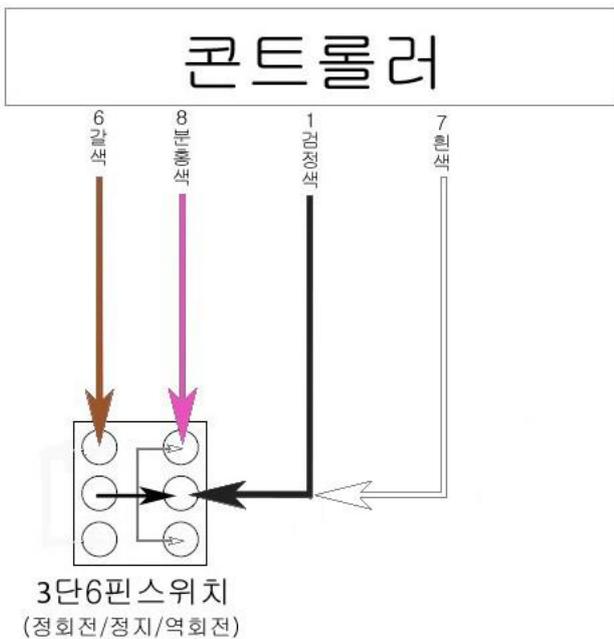
-브레이킹이 작동되면 모터에 전기적 브레이킹 작동으로 급정지합니다.

-브레이킹이 작동되는 동안은 모터가 회전하지 않으려는 저항힘이 발생합니다.

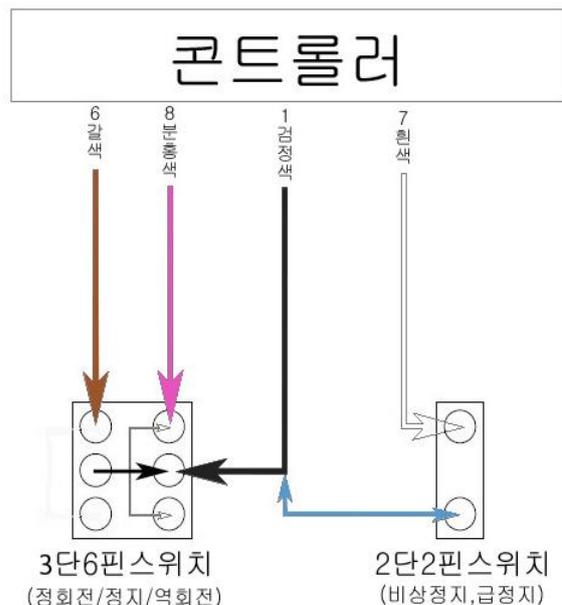
반고정 저항 기능 설명

SS : 지령한 속도로 도달하는 시간 조절 (시계 방향으로 설정시 시간 증가)

정역스위치 배선도



정역/비상급정지 스위치배선도



■ CTRL 커넥터 사양(Molex, 5267-12) (DIP 스위치 8 번이 OFF 일경우)

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.

핀 No.	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	GND	검정색	Ground
2	INT_SPEED 속도입력 선택	IN Green	ON : 내부볼륨(LOAD/SPEED)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : 속도는 외부볼륨을 사용하며 LOAD/SPEED 신호는 모터의 최대전류치를 제한합니다.
3	ALARM 알람출력	OUT Purple	제어기의 알람신호, 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 ON(High)이 되고 알람 LED 는 점등합니다. 정상운전상태에서는 OFF(Low level)이며, 알람 LED 는 소등됩니다. 알람 신호를 반대로 구동할 경우에는 통신으로 셋팅합니다.
4	SPEED_ OUT 속도펄스 출력	OUT Orange	엔코더 부착시만 사용 가능
5	ALARM_ RESET 알람리셋	IN Grey	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람 원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다. 이 신호가 ON 에서 OFF 상태의 변화가 감지되고 START/STOP 신호가 OFF 이거나, 속도입력신호가 Zero(0)인경우에 알람리셋이 됩니다.
6	DIR 방향입력	IN 갈색	모터의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향 회전. 통신으로 제어하는 경우에, CW(-)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
7	RUN /BRAKE 브레이크입 력	IN 흰색	ON 이면 브레이킹이 해제 됩니다.운전하려면 ON 되어야 합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
8	START/ STOP 운전가능/ 해제	IN 분홍색	ON 이면 모터가 설정된 방향으로 회전합니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연스럽게 멈춥니다. 통신으로 제어하는 경우에, CCW(+)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
9	GND	Blue	Ground
10	SPEED_IN 속도입력	IN Yellow	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다.
11	5V	OUT Red	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용하며 그 외는 사용을 금합니다.

모터의 운전중에 RUN/BRAKE 를 OFF 하면 모터는 급 브레이크(급정지) 합니다. 급정지가 필요 없을시 사용 안함을 권장함,전원 ON/OFF 로 운전,정지를 사용하지 마세요.

DMD200 (DIP스위치 8번이 ON일경우)

- 본제품은 두가지의 8번 DIP스위치에 따라 2가지 방법의 제어 모드를 제공합니다.
- DIP스위치8번ON일경우 감속시간이 약1초로 고정되기 때문에 더 돌아가려는 회전 관성이 있을 경우 사용을 금지합니다. (크루즈 루프 제어로 정지명령시 1초의 속도로 감속하기 때문에 역기전력 발생)
- 다른 제어 모드의 사용을 원하시면 상세 매뉴얼은 홈페이지 매뉴얼을 참조하세요.

주의

- DC 전원 또는 배터리의 극성을 올바르게 연결하세요. 오결선시 기판이 파손됩니다.

PWR 단자 (GND -극 , Vpp +극)

- DC모터 연결단자 : 1.U:MOTOR - / 2.V:MOTOR +

- 배터리 충전시 제어기에서 전원을 차단후 충전하세요. 충전기에 따라 고전압이 발생할수 있습니다.

- 드라이버의 셋팅값의 재설정을 하지마세요.(출고시 모터에 맞게 셋팅되어 출고됩니다)

- 모터전선은 절대 선간의 꼬임으로 연결하지마시고 납땜 또는 커넥터를 이용하여 확실히 연결하십시오

사용팁 (INTERFACE UI결선 방법)

시계방향(CW) 회전시: 검정색(1)+ 흰색(7)에서 갈색(6)이 연결 되면 시계 방향으로 회전
검정색(1)+ 흰색(7)에서 갈색(6)이 떨어지면 정지

반시계방향(CCW) 회전시: 검정색(1)+ 흰색(7)에서 분홍(8)이 연결 되면 반시계 방향으로 회전
검정색(1)+ 흰색(7)에서 분홍(8)이 떨어지면 정지

급정지(브레이킹) 사용시: 검정색(1)과 흰색(7)의 연결이 떨어지면 급정지됨

-브레이킹이 작동되면 모터에 전기적 브레이킹 작동으로 급정지합니다.

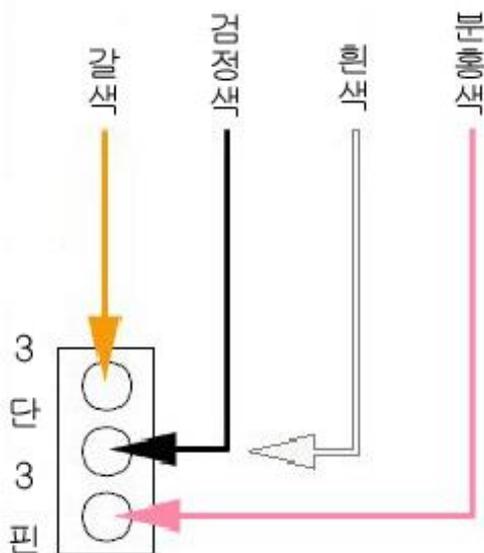
-브레이킹이 작동되는 동안은 모터가 회전하지 않으려는 저항힘이 발생합니다.

- 제어기의 전원 ON/OFF로 운전/정지를 사용하지 마세요.

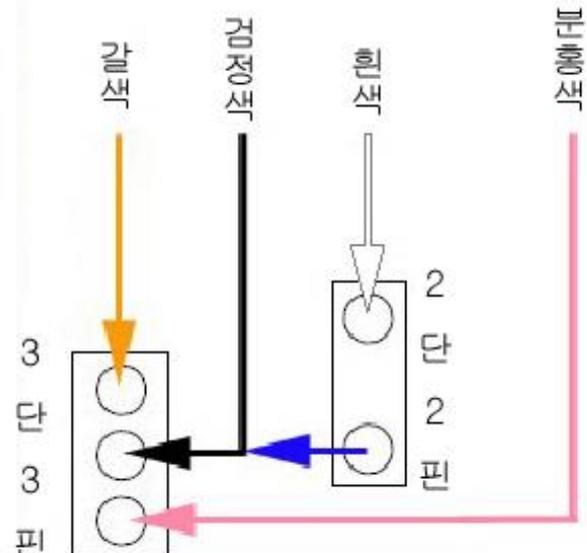
반고정 저항 기능 설명

SS : 지령한 속도로 도달하는 시간 조절 (시계 방향으로 설정시 시간 증가)

정역 자연정지 배선도



정역 자연정지 & 급정지 배선도



■ CTRL 커넥터 사양(Molex, 5267-12) (DIP 스위치 8 번이 ON 일 경우)

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.
가변 볼륨은 B5K 를 사용합니다.

핀 No.	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	GND	Black	Ground
2	INT_SPEED 속도입력 선택	IN Green	ON : 내부볼륨(LOAD/SPEED)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : 속도는 외부볼륨을 사용하며 LOAD/SPEED 신호는 모터의 최대전류치를 제한합니다.
3	ALARM 알람출력	OUT Purple	제어기의 알람신호, 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 ON(High)이 되고 알람 LED 는 점등합니다. 정상운전상태에서는 OFF(Low level)이며, 알람 LED 는 소등됩니다. 알람 신호를 반대로 구동할 경우에는 통신으로 셋팅합니다.
4	SPEED_ OUT 속도펄스 출력	OUT Orange	엔코더 부착 DC 모터만 해당사항 있음 사용 안함
5	ALARM_ RESET 알람리셋	IN Grey	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람 원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다. 이 신호가 ON 에서 OFF 상태의 변화가 감지되고 START/STOP 신호가 OFF 이거나, 속도입력신호가 Zero(0)인경우에 알람리셋이 됩니다.
6	CW 운전가능/ 해제	IN Brown	DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, DIR 신호 ON 에서 모터는 CW 의 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CW(-)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되었어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
7	RUN /BRAKE 브레이크입 력	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
8	CCW 운전가능/ 해제	IN Magenta	DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, START/STOP 신호가 ON 에서 모터는 CCW 방향으로 진행됩니다.
9	GND	Blue	Ground
10	SPEED_IN 속도입력	IN Yellow	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다.
11	5V	OUT Red	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용하며 그 외는 사용을 금합니다.

모터의 운전중에 RUN/BRAKE 를 OFF 하면 모터는 급 브레이크(급정지) 합니다. 급정지가 필요 없을시 사용 안함을 권장함,전원 ON/OFF 로 운전,정지를 사용하지 마세요.

1. 각 제어기 사양

■ 제어기별 사양,

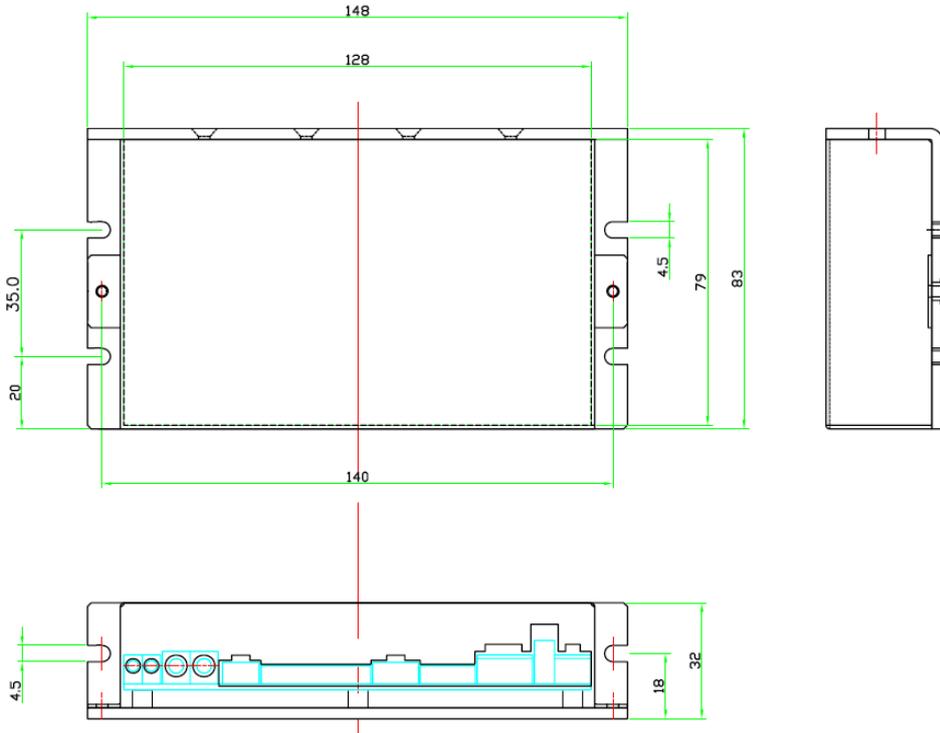
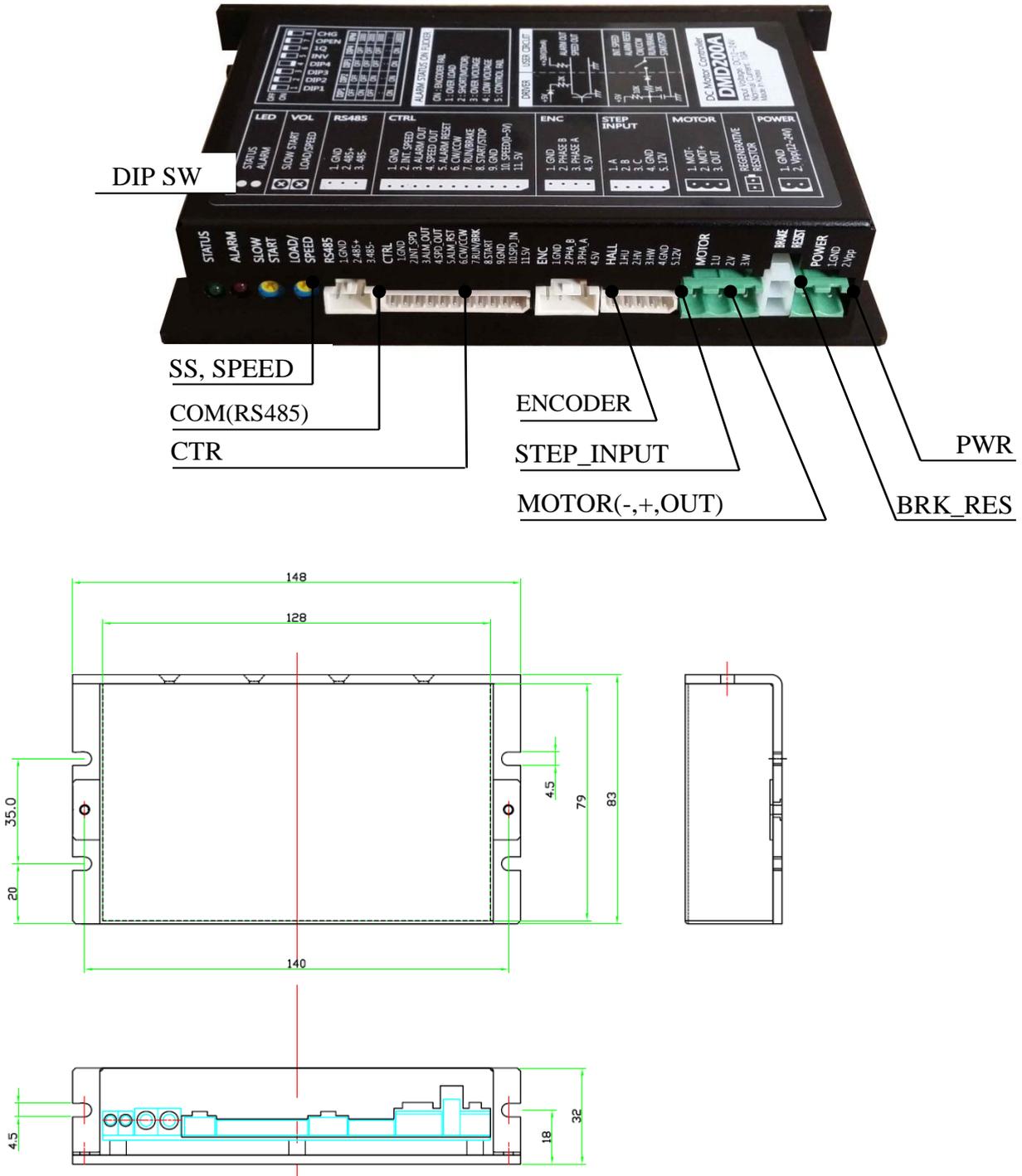
OP(Optional)

제어기	전압(Volt)	전류(A)	RS485	TTL232	CAN	ENC	PULSE_IN	CLUTCH	RJ45	POW_SW
DMD50	12~24	3				○				
DMD100	12~24	6				○				
DMD200A	12~24	10	○			○				
DMD750	24~72	30	○	○	○	○	○	○		○
DMD1KL	12~24	50	○	○	○	○		○		
DMD1K	24~72	50	○	○	○	○	○	○	○	○
DMD2K	24~72	100	○	○	○	○	○	○	○	○
ESC1K	12~36	30		○		○				
DMDA200	90~310	1.5	○(OP)		○(OP)	○				
DMDA400	90~310	2.5	○(OP)		○(OP)	○				

- PULSE_IN : 펄스입력에 의한 속도 및 위치제어, RC 서보입력
- RJ45 : RJ45 커넥터(Gnd, 5VDC, TTL RxD, TxD, 485+, 485-, CAN_H, CAN_L)
- ENC : 서보제어를 위한 엔코더 입력(4PIN or 5PIN)
- POW_SW(Power switch) : 스위치입력에 의한 제어기전원의 ON/OFF
- CAN : CAN 통신(Extended mode only)
- TTL232 : TTL 레벨의 RS232 포트(G, Rx, Tx, 5VDC)
- RS485 : RS485 통신 커넥터(G, 485+, 485-)
- CLUTCH : 모터에 장착된 전자클러치(브레이크) 제어를 위한 포트(G, Vpp)

■ DMD200A

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(148x83x32) / 290g	
제어기 입/출력	DC12~24V(±10%), 정격전류 10A	DC12~24V DC 모터
통신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps, 1stop bit, no-parity	PLC 연계 제어



■ 제어기 특징

- 브러쉬 DC 모터용 1Q or 4Q(Quadrant) PWM 서보제어기(With encoder)
- CAN 및 RS485 통신, RC Pulse 입력, 0~5V 아날로그 전압입력, PWM 입력
- Open-loop, closed-loop 속도제어 선택
- 엔코더를 사용한 정밀 위치 및 속도제어
- 아날로그센서(Potentiometer) 사용에 의한 속도 및 위치제어
- 2 가지 제어입력 모드(DIP_SW 의 CHG 참조)
- 사용자 설정이 가능한 7 가지의 다단 속도제어(STEP_INPUT, MDTS 에 설정값 표시)
- 사용자 정의 PWM 출력 1CH(MOT OUT)
- 7 가지 상태의 알람 LED 출력 및 스피드출력(Open-collector)
- 과전압 및 저전압, 과온도 보호
- 내부 가변볼륨 및 통신에 의한 가, 감속비율 및 최대전류의 설정
- Short circuit protection

■제어기 입력(Command, CTRL Pin no. 10 or PULSE_IN, Pin no. 2)

MODE	내 용/입력 커넥터	범 위			비고(digit)
		일반	대응 속도(위치)	중간값	
0	아날로그 입력범위/CTRL	0~5V	0~max.	-	Default setting
	PWM 입력/CTRL	Duty cycle	0~max.	-	5Khz 이상의 입력일 것
1	조이스틱 입력/CTRL	0~5V	-max.~+max.	2.5V	deadzone:2~3V
5	STEP 입력	7steps	0~7 steps input	-	7 단계 속도입력

아날로그 입력범위의 최소, 최대값을 통신을 사용하지 않고 제어기에서 직접 설정하는 방법.

1. DIP SW 8PIN 을 모두 ON 의 위치로 하고 CTRL 의 RUN/BRAKE.신호를 OFF 으로 합니다..
2. 원하는 최저값에 해당하는 전압(0~2.5V 사이의 값) 을 CTRL 10 번핀에 가변볼륨조정 또는 직접전압입력.
이때 입력된 설정값은 MDTS 에 표기됩니다(MDTS 장착형 제어기인 경우)
3. CTRL 의 RUN/BRAKE 신호를 OFF->ON 으로 하면 알람 LED 가 점등합니다(최저값 셋팅완료신호)
4. RUN/BRAKE 신호를 OFF 합니다.
5. 다시 최고값에 해당하는 전압(2.5~5V 사이의 값)을 10 번핀에 인가합니다.
6. 3, 4 번항과 동일하게 진행합니다
7. DIP SW 를 원래의 값으로 복귀하고, 이후 부터는 셋팅된 입력전압범위로 전 범위의 속도제어가 가능합니다.
전기자전거용 쓰로틀 레버 등을 사용할 경우에는 출력전압이 1~4V 이므로 필히 셋팅하여 사용 바랍니다.

2. 상세 사양

■입, 출력 사양

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈	가로 x 세로 x 높이(148x83x32)	
제어기 입/출력	DC12~48V(±10%), 정격전류 10A	
구 동 대 상	DC12~48V 용, DC Motor	
제 어	입력신호 타입 : Pull-up, 출력신호타입 : Open-collector 속도제어범위 : 50~5,000rpm 속도변동률 : ±1% 이하	
통 신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps, 1stop bit, no-parity	PLC 연계 제어

■LED 사양

명명	Color	점멸회수	내 용
ALARM	RED	0(연속점등)	모터 홀센서 신호 이상 또는 모터회전속도신호가 역방향인 경우(INV)
		1	시스템 과부하인 경우 1초 주기 점멸
		2	모터 상단락 또는 정격전류의 30%를 넘는 급격한 전류의 감지
		3	사양전압범위의 상한선을 초과하는 경우
		4	사양전압범위의 하한선 아래의 값이 감지되는 경우
		5	기준속도의 15%이상의 오차발생이 5초 이상 유지되는 경우
STATUS	GREEN	1	정상동작상태에서 1초 주기로 점멸

■ DIP 스위치사양

DIP 이름	핀번호	명명(표기)	내 용	비 고														
8Pin dip Switch, DIP_SW	1~4	DIP1~4	해당없음	아래의 표 참조														
	5	INV	엔코더 극성반전															
	6	1Q	정형파(Sine wave) 제어를 기본으로 하나, 이 스위치가 ON 인 경우에는 구형파 제어를 합니다.	정형파, 구형파														
	7	OPEN	모터를 Open-loop 로 제어합니다. 속도 피드백을 사용하지 않고 사용자가 설정한 가변저항 값에 비례하여 출력합니다.	Open-loop, Closed-loop														
	8	CHG	ON 인 경우에는 CTRL 커넥터의 방향설정용 DIR 신호가 CW 신호로 START/STOP 신호가 CCW 신호로 동작합니다. <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>모터의 상태</th> <th>CW(DIR)</th> <th>CCW(START/STOP)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stop</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CW 회전</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>CCW 회전</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>Brake</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>	모터의 상태	CW(DIR)	CCW(START/STOP)	Stop	OFF	OFF	CW 회전	ON	OFF	CCW 회전	OFF	ON	Brake	ON	ON
모터의 상태	CW(DIR)	CCW(START/STOP)																
Stop	OFF	OFF																
CW 회전	ON	OFF																
CCW 회전	OFF	ON																
Brake	ON	ON																

■ 모터 및 기타 커넥터 사양

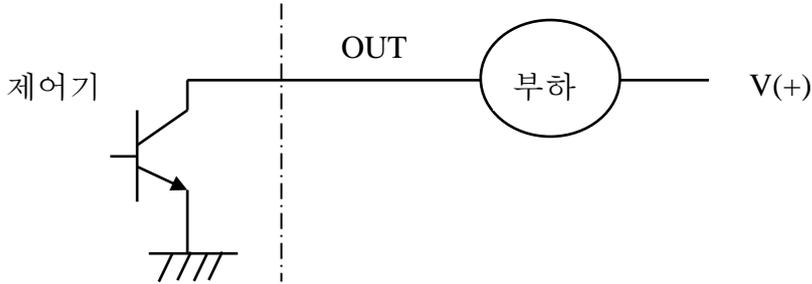
커넥터이름	핀	명명	내 용	비 고(외부 하니스)
STEP_INPUT MOLEX,5267-05	1~3	A,B,C	스텝속도신호입력, 7 단계 속도입력	MOLEX, 5264-05
	4,5	Gnd, 12V	출력전원(외부 12V 사용용) 속도표시모듈 MDTS 사용시 연결 (별도의 전원출력 커넥터가 없는 경우)	
MOTOR (모터 연결)	1~3	1.MOT- 2.MOT+	모터 동력선 DC 모터의 -, +선의 연결	녹색단자-3P (BR508LH-3P)
		3.OUT	모터 운전시 공급전원 출력 또는 통신명령에 의한 출력(PWM 출력) 전자 브레이크 -선에 연결 가능 모터 운전시 자동으로 전자브레이크에 전원 공급	
PWR(DC 전원입력) 극성 오결선시 파손	1	Gnd	Ground (DC-극 연결)	녹색단자-2P (BR508LH-2P)
	2	V+	12~24V(±10%) (DC+극 연결)	
RS485 연호전자 SMAW250-03	1	Gnd	RS485 connector	SMH250-03
	2	485+		
	3	485-		
ENC SMAW250-04 SAAW250-05	1~4	Gnd,B,A,5V	엔코더 입력(PHASE_B, PHASE_A)	SMH250-04
	1~5	Gnd,B,A,5V INDEX	엔코더입력(PHASE_B, PHASE_A, INDEX)	SMH250-05
CLUTCH	1,2	G, Vpp (공급전원)	클러치 혹은 전자브레이크 구동용	BR508LH-2P
BRK_RES MOLEX, 5566-02			외부 회생제동저항 연결용 (내려감기 제어나 관성이 큰 부하구동시 사용) 5~10Ω저항을 사용하시고 출력은 부하에 따라서 적절히 선택바랍니다.(200W 부하라면 약 5Ω, 50W 저항 장착)	MOLEX, 5557-02
CTRL MOLEX, 5267-11			입, 출력 제어 신호선 상세내용은 하기 CTRL 커넥터 사양 참조	MOLEX, 5264-11

■ MOT(OUT) 단자의 체결방법

부하는 아래의 그림과 같이 체결합니다, 출력단자(OUT)은 Open-Collector 타입으로 구동됩니다. 부하의 한쪽에 전원을 공급하고 반대쪽을 OUT 단자에 체결하여 사용합니다.

모터의 속도가 있거나 제어출력이 있는 경우에 ON 됩니다.

이 출력을 사용자가 통신으로 사용하는 경우에는, 지령된 값(0~1023)에 따라서 0~100%의 PWM 출력을 내줍니다.



■ 입력신호 및 출력신호의 형태



■ CTRL 커넥터 사양(Molex, 5267-12)

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.

핀 No.	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	GND	Black	Ground
2	INT_SPEED 속도입력 선택	IN Green	ON : 내부볼륨(LOAD/SPEED)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : 속도는 외부볼륨을 사용하며 LOAD/SPEED 신호는 모터의 최대전류치를 제한합니다.
3	ALARM 알람출력	OUT Purple	제어기의 알람신호, 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 ON(High)이 되고 알람 LED 는 점등합니다. 정상운전상태에서는 OFF(Low level)이며, 알람 LED 는 소등됩니다. 알람 신호를 반대로 구동할 경우에는 통신으로 셋팅합니다.
4	SPEED_ OUT 속도펄스 출력	OUT Orange	엔코더 DC 모터만 해당
5	ALARM_ RESET 알람리셋	IN Grey	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람 원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다. 이 신호가 ON 에서 OFF 상태의 변화가 감지되고 START/STOP 신호가 OFF 이거나, 속도입력신호가 Zero(0)인경우에 알람리셋이 됩니다.
6	DIR 방향입력	IN Brown	모터의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향 회전. DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, DIR 신호 ON 에서 모터는 CW 의 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CW(-)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
7	RUN /BRAKE 브레이크입 력	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
8	START/ STOP 운전가능/ 해제	IN Magenta	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연스럽게 멈춥니다. DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, START/STOP 신호가 ON 에서 모터는 CCW 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CCW(+)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
9	GND	Blue	Ground
10	SPEED_IN 속도입력	IN Yellow	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다.
11	5V	OUT Red	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용하며 그 외는 사용을 금합니다.

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.

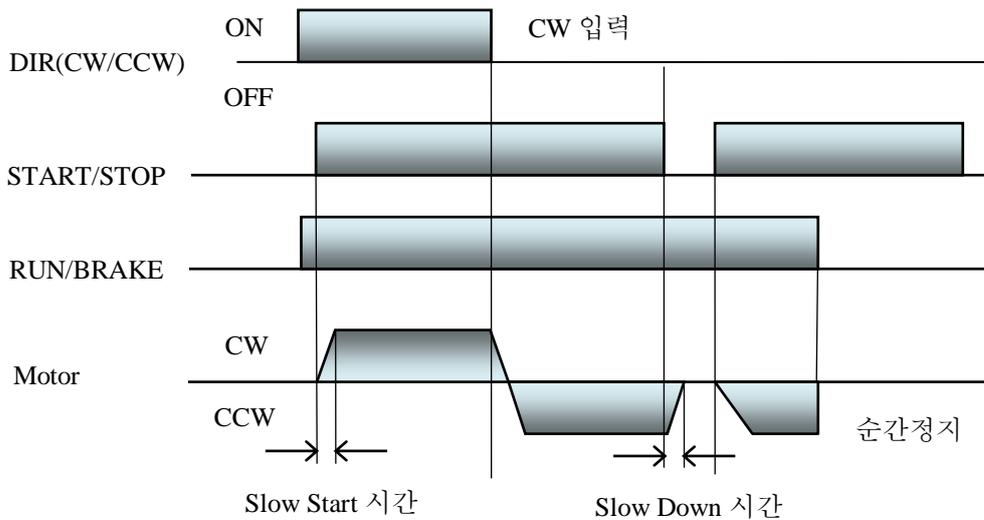
■ START/STOP 과 RUN/BRAKE 신호상태에 따른 모터 구동 조건(DIP_SW, 8번 CHG 가 OFF 인경우)

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

■ 입력신호에 따른 모터의 응답

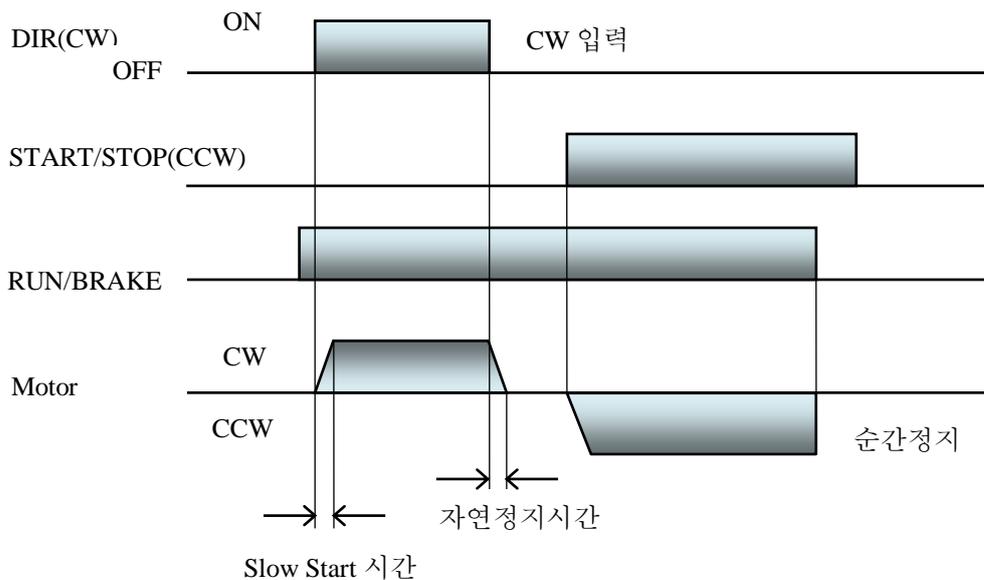
DIP_SW, 8번 CHG 신호가 OFF 인 경우

RUN/BRAKE 신호 및 START/STOP 신호가 ON 인 경우에 Motor 의 운전이 가능합니다.



DIP_SW, 8번 CHG 신호가 ON 인 경우

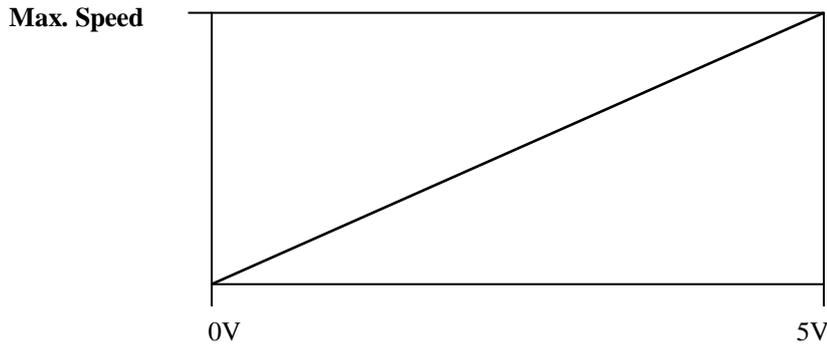
RUN/BRAKE 가 ON 인 경우에 Motor 의 운전이 가능합니다.



■ 내부 가변저항

• 내부 속도제어/전류제한(LOAD/SPEED)

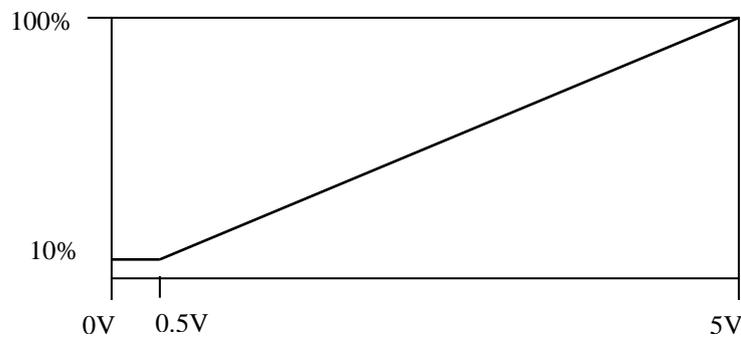
CTRL 커넥터의 2 번핀, INT_SPEED 를 ON 으로 한 경우에, 모터의 속도는 내부 저항, LOAD/SPEED 로 제어되며 최소값에서 최대값까지의 전압출력에 비례하여 속도가 제어됩니다.



가변저항(LOAD/SPEED)의 입력전압(V)

반대로 INT_SPEED 핀이 OFF 인 경우에는, 모터에 작용하는 최대전류를 제한합니다. 이 경우 모터의 전류 제한치는 가변저항의 시계방향에 비례하여 최대 허용전류가 커집니다.

최대전류치



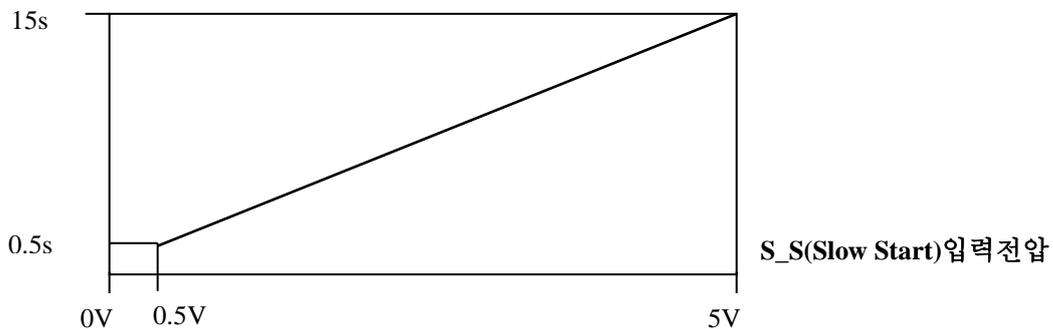
가변저항(LOAD/SPEED)의 입력전압(V)

•가, 감속 속도 지정 : SS(SlowStart), SD(SlowDown)

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 0.5 초 안에 최대속도변화가 가능합니다. 급 가,감속 운전이 필요한 경우에는 SS 저항눈금을 1 이하로 설정합니다.

최대속도 가변시간



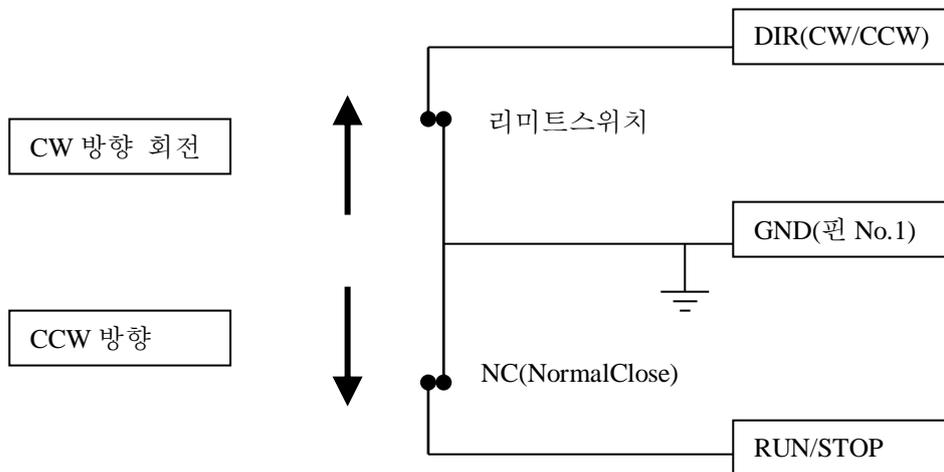
■통신구동과 제어기 I/O

통신으로 제어를 구동하는 경우에는 제어기, CTRL 커넥터의 6번 DIR(CW/CCW) 및 8번 START/STOP 신호는 리미트 스위치 역할을 합니다. 즉, 이 신호선이 GND와 연결이 되어야 지령방향의 구동이 가능합니다

CW 방향의 구동은 6번 DIR 핀이 ON 상태이어야 하고, CCW 방향의 구동은 8번 START/STOP 핀이 ON 되어있어야 동작합니다.

LIFT와 같이 기구적으로 구속되어있는 상황에서 모터를 제어하는 경우에 기구 양단에 위치한 리미트스위치(Normal Closed SW)를 상기 6번, 8번 신호선과 연결하여 구동하면 오동작에 의한 기구의 파손 또는 제어기의 파손을 미연에 방지할 수 있습니다.

통신 지령 (속도 및 위치제어)	CTRL 커넥터(11Pin의 6번과 8번 입력신호)		모터 구동
	DIR(CW/CCW)	START/STOP	
CW 회전지령	ON	ON	동작
	OFF	ON	멈춤
	ON	OFF	동작
	OFF	OFF	멈춤
CCW 회전지령	ON	ON	동작
	OFF	ON	동작
	ON	OFF	멈춤
	OFF	OFF	멈춤



모터회전방향에 따른 리미트스위치 및 제어기와의 연결상태

■ 계단속도 입력(STEP_INPUT)

제어기 입력속도를 계단(STEP)입력으로 하고자 할 때 사용합니다.

전체 속도구간은 7 단계로 나눌 수 있으며 초기 셋팅 값 이외의 출력을 사용하고자 하는 경우에는 통신을 사용하여 제어기에 셋팅합니다.

엔코더구동인 경우, DIP1~4 번에 의해 셋팅된 최대회전수에 비례한 속도로 입력이 됩니다.

예로들면, 최대회전수를 5000rpm 으로 셋팅하고 신호입력을 번호 5 에 해당하는 신호로 입력하면 모터는 최대회전수의 71%에 해당되는 3550rpm 으로 회전하게 됩니다.

계단 신호 입력(STEP INPUT)				최대회전수(출력)대비 초기 셋팅 값(%)
No.	A	B	C	
0	OFF	OFF	OFF	0(STEP 입력을 사용하지 않음, 불륨구동)
1	ON	OFF	OFF	14
2	OFF	ON	OFF	28
3	ON	ON	OFF	42
4	OFF	OFF	ON	57
5	ON	OFF	ON	71
6	OFF	ON	ON	85
7	ON	ON	ON	100

■ 내부 가변저항

•가, 감속 속도 지정 : SS(SlowStart), SD(SlowDown)

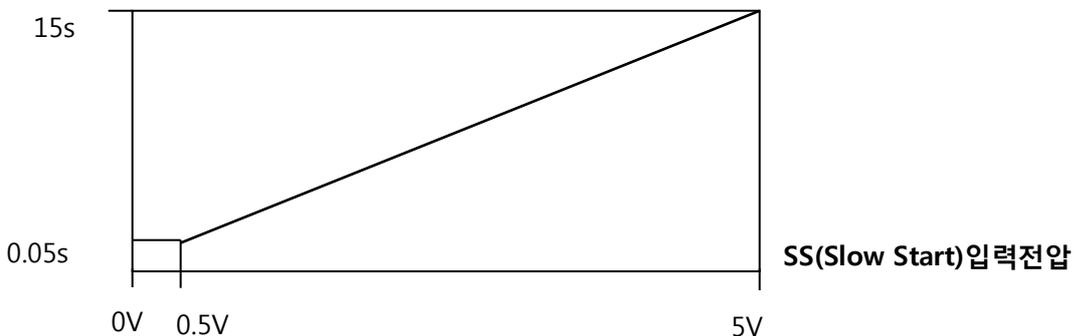
모터의 가속 및 감속도의 기울기(SLOPE)를 결정합니다.

SS 가변저항이 최고값인 경우는 정지속도에서 최고 기준속도까지, 혹은 최고 기준속도에서 최저속도까지의 도달시간이 약 15 초 이고 1 눈금 이하의 최저값으로 셋팅된 경우에는 약 0.05 초 안에 최고 기준속도변화가 가능합니다(실제모터의 추종 속도는 모터에따라 다를 수 있음)

급 가,감속 운전이 필요한 경우에는 SS 저항눈금을 1 이하로 설정합니다.

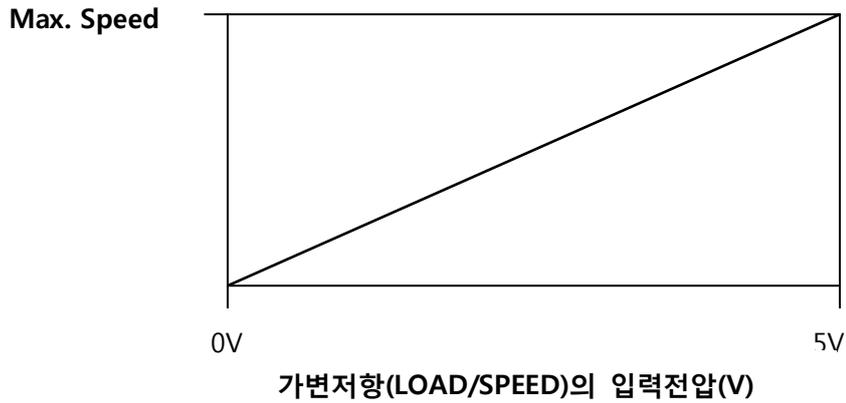
SD 가변볼륨이 없는 제어기의 경우에는 SS 만으로 가, 감속 기울기가 동일하게 셋팅됩니다.

최대속도 가변시간

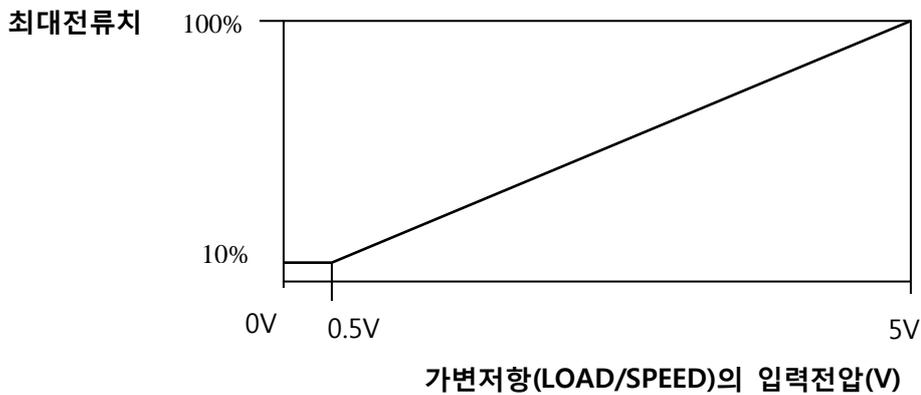


• 내부 속도제어/전류제한(LOAD/SPEED)

CTRL 커넥터의 2 번째 핀, INT_SPEED 를 ON 으로 한 경우에, 모터의 속도는 내부 저항, LOAD/SPEED 로 제어되며 최소값에서 최대값까지의 전압출력에 비례하여 속도가 제어됩니다.



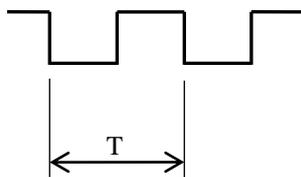
반대로 **INT_SPEED** 핀이 OFF 인 경우에는, 모터에 작용하는 최대전류를 제한합니다. 이 경우 모터의 전류 제한치는 가변저항의 시계방향에 비례하여 최대 허용전류가 커집니다.



■ SPEED 출력(SPEED_OUT) 엔코더 부착 모터만 해당사항있음

Motor 출력축 1 회전당 3 개의 Pulse 신호를 출력합니다.

출력주파수(1/T)
Motor 회전속도(rpm) = 20/T



모터속도에 비례하여 펄스(Pulse)가 토글형식으로 출력됩니다.

아두이노 사용 방법

아두이노 사용시 신용모터에 JS 모드로 주문하셔야 가능합니다.

JS 모드는 속도 볼륨을 제거하고 DC0~5V 범위로 속도제어,방향제어,운전/정지제어가 가능합니다.

배선 방법

1. CTRL 커넥터의 볼륨을 제거후 아두이노를 이용하여 DC0~5V 내의 전압으로 파랑색-,노랑색+ 를 연결합니다.(극성주의)
0~2V:정회전 구간 2~3V:정지 구간 3~5V:역회전 구간으로 작동됩니다.
0V 일 때 정회전 최고속도 2V 일 때 정회전 최하속도로 작동됩니다.
5V 일 때 역회전 최고속도 3V 일 때 역회전 최하속도로 작동됩니다.
2. CTRL 커넥터의 동작 지령선을 모두 ON 으로 합니다.
검정색+ 흰색+ 분홍색+ 갈색선을 모두 연결(쇼트)시킵니다.
3. 원하시는 방향과 속도에 맞는 전압또는 아두이노를 이용코딩하여 파랑색,노랑색에 인가하여 작동합니다.
4. 이때 회전중 동작 지령선이 연결해제(단락)되면 모터는 정지합니다.
(예:흰색이 단락되면 급정지함)

3. 노이즈방지 및 고장 진단

입력 전원 극성 오결시 고장의 원인이 되오니 전원 투입전 항상 극성을 확인후 연결하세요.

■노이즈의 종류

항목	내 용	
노이즈의 원인	<ul style="list-style-type: none"> - Carrier(반송)주파수의 초핑(Chopping)에 의한 노이즈 - 드라이버의 동력라인(모터입력선)에 의한 전자유도 및 정전유도노이즈 - 전원선에서의 복사노이즈 - 전자접촉기, 전자브레이크 및 릴레이동작시의 노이즈 - 전기용접기와 같은 대량의 노이즈를 발생하는 주변기기 	
대 책	<ul style="list-style-type: none"> - 제어기에서 노이즈 영향을 받는 주변기기는 최대한 멀리 떨어뜨린다 - 제어기 신호입력선을 동력선과 평행 및 다발 배선하지 않을 것. - 제어기의 입, 출력선과 주변기기의 신호선에 실드선을 사용하거나, 개별적인 덕트에 넣어서 사용 - 외부에서 들어오는 노이즈는 서지킬러(Surge Killer)장착할 것 - 마그넷 콘택터를 사용시는 양단에 스파크 킬러(Spart Killer)사용할 것 - 엔코더 배선 및 입, 출력신호 배선은 케이블 내부의 실드와 접지할 것 - 신호선에는 라인필터를 붙일 것. - 엔코더 배선 및 신호선의 접지선에 의해 패루프회로가 구성된 경우, 누설전류관련하여 오동작 우려있는 경우는 접지선을 분리할 것. - 엔코더 신호선의 실드선은 한쪽만 COM(Ground)에 연결할 것. - 접지선은 3.5[mm²]이상의 굵은 전선을 사용할 것. 	

■ MDTs(Motor Driver Tiny Segment), 속도표시기 (별매품)

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈	가로(100)x 세로(24)x 높이(20)	
조립 사이즈	홀의 직경은 4.2, 간격은 90	
전원 입력	DC12V~48V, 제어기에서 공급(STEP_INPUT 의 4,5 번, Gnd,12V)	제어기사양 참조
신호 체계	입력신호 Pull-Up/제어기의 CTRL 4 번, SPEED_OUT 과 연결	
용 도	제어기 외부에 장착되어 모터속도를 표시(엔코더 타입)	속도표시기

-모드별 표시내용

MODE 버튼을 누를때마다 속도->전류->...->에러상태->속도의 순으로 표시항목이 선택됩니다.

항 목	표시형태	내 용	단 위
속도	-	모터의 속도를 0.5s 간격으로 표시	rpm
전류	<i>A</i>	모터의 구동전류를 0.1A 단위로 표시	Ampere
온도	<i>tP</i>	제어기 온도표시(DMD200A 는 제외)	Degree
S/W 버전	<i>ur</i>	제어기의 S/W 의 Version 표시	
제어기 ID	<i>id</i>	제어기의 ID 표시	0~255
입력전압	<i>u</i>	제어기의 입력전압 표시	Volt
에러상태	<i>E</i>	err : 통신에러, ctrl : 제어실패, oov : 과전압 otP : 과온도, ocr : 과부하, HAF : 센서에러 inu : 엔코더(A,B) 또는 모터(-,+)의 체결방향 오류	에러가 없는 경우는 no 표시

-MTDS 를 사용한 감속기 셋팅 방법

MODE 버튼을 길게 2 초이상 누르는 경우에는 감속기 셋팅모드로 들어갑니다. 선택가능한 감속기의 값을 모드버튼을 눌러서 선택하고 선택된 감속기값에서 2 초이상을 누르면 선택된 값이 깜빡거립니다.

이 신호는 정상적으로 선택되고 내용이 기록되었다는 신호이므로 버튼에서 손을 떼면 됩니다.

이후로는 모터속도에서 감속비를 나누어 감속기축의 회전수를 표시합니다.

감속기가 미장착인 경우에는 감속비를 1 을 선택합니다.(모터의 회전수를 바로표시)

