

DC 모터 제어기사용설명서(DMD 100)

주의

- DC 전원 또는 배터리의 극성을 올바르게 연결하세요. 오결선시 기판이 파손됩니다.
POWER 단자 (1.GND 검정 -극 , 2.V 빨강 +극)
- 배터리 충전시 제어기에서 전원을 차단후 충전하세요. 충전기에 따라 고전압이 발생할수 있습니다.
- 장시간 사용을 안할시 제어기에서 전원을 차단하여 주세요.
- 드라이버의 셋팅값의 재설정을 하지마세요.(출고시 모터에 맞게 셋팅되어 출고됩니다)
- 모터전선은 절대 선간의 꼬임으로 연결하지마시고 납땜 또는 커넥터를 이용하여 확실히 연결하십시오.
MOT- , MOT+ → 모터

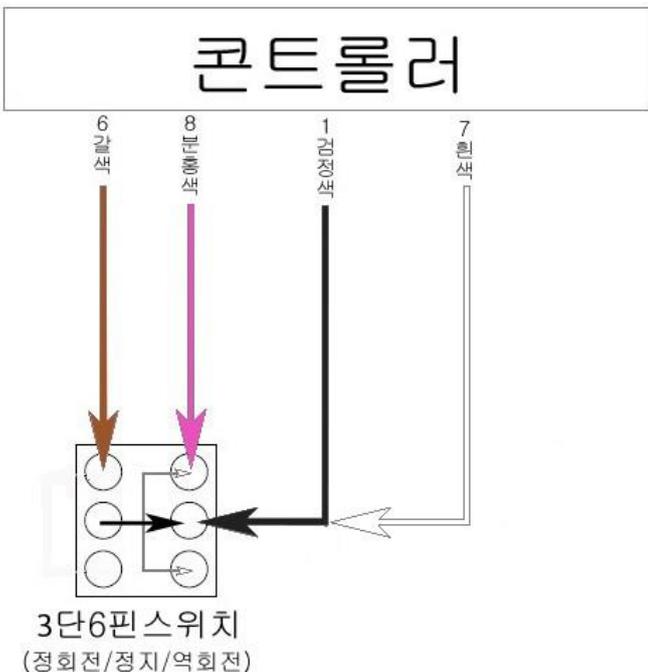
사용팁 (INTERFACE UI결선 방법)

회전방향 선택: 흑색(1)에 갈색(6)이면 연결되면 반시계 방향 , 연결이 해제되면 시계방향
-기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다

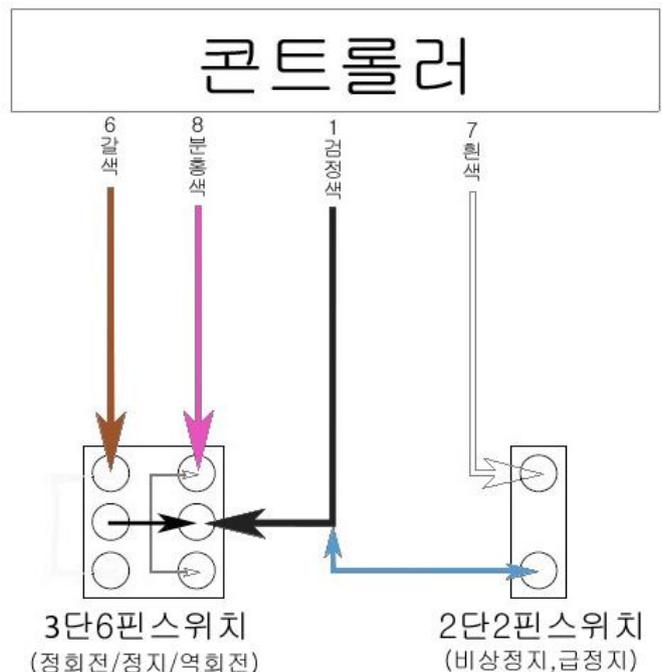
브레이킹 작동 선택: 흑색(1)에 흰색(7)이 연결되면 브레이킹 해제, 연결이 해제되면 브레이킹 작동
-브레이킹이 작동되면 모터에 전기적 브레이킹 작동으로 급정지합니다.
-브레이킹이 작동되는 동안은 모터가 회전하지 않으려는 저항힘이 발생합니다.

운전 정지 선택: 흑색(1)과 흰색(7)을 연결하여 브레이킹을 해제한후 분홍(8)이 연결되면 설정 방향으로 회전합니다.
연결이 해제되면 자연 정지합니다.

정역스위치 배선도



정역/비상급정지 스위치 배선도



1. 각 제어기 사양

■ 제어기별 사양,

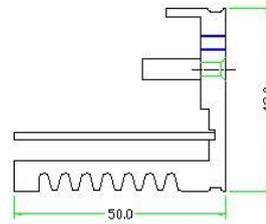
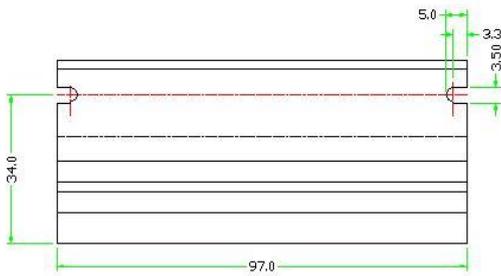
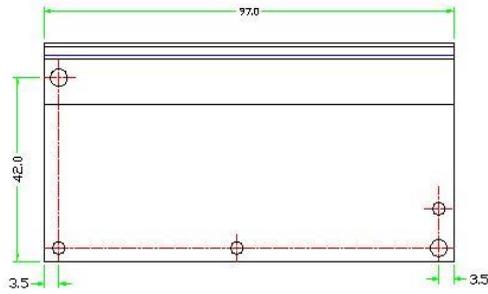
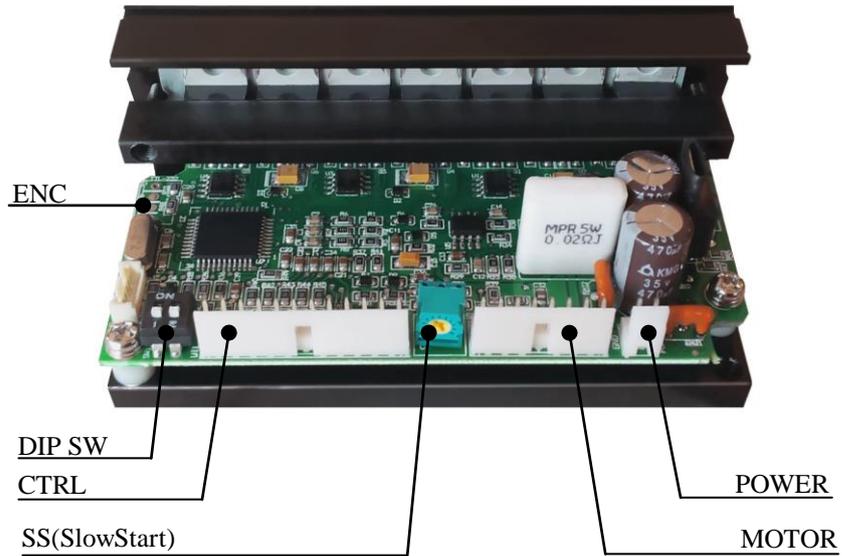
OP(Optional)

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)

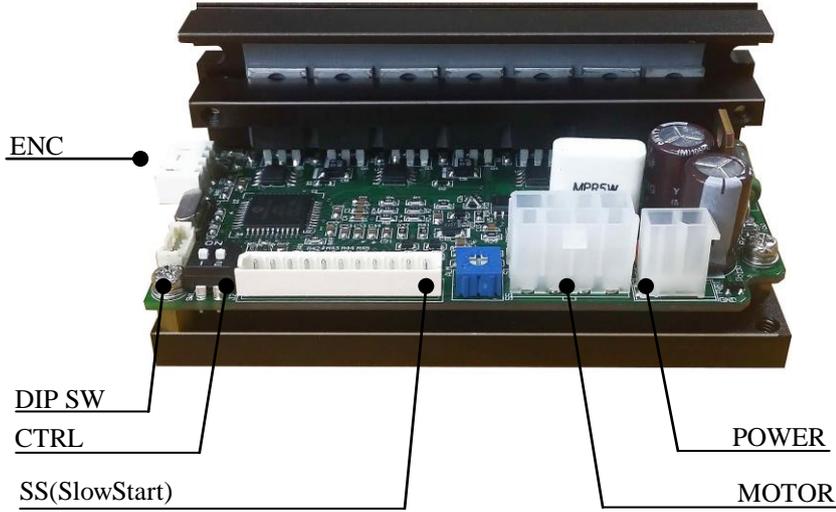
■ DMD100

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(97x50x42)/ 180g	
제어기 입/출력	DC12~24V(±10%), 정격전류 7A	DC12~24V DC 모터



■ DMD100

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(97x50x42)/ 180g, DMD50 과 사이즈 동일	
제어기 입/출력	DC12~24V(±10%), 정격전류 7A	DC12~24V DC 모터



■ DMD100 모터 및 기타 커넥터 사양

커넥터이름 사양	핀번호	명명	내 용	연결용 커넥터
MOTOR MOLEX, 5566-08	2,3	MOT-, MOT+	모터 동력선	 VIEW A-A'
	4	BRAKE-	전자브레이크사용시 사용	
	1,5	5V, G	홀센서보드 전원공급	
	6,7,8	A, B, C	SETP_INPUT 신호	
POWER MOLEX, 5566-02	2	Gnd	Ground	MOLEX, 5557-02
	1	V+	12~24V(±10%)	
CTRL MOLEX, 5267-11	1~11	DMD750 과 동일 하기내용 참조	제어 입, 출력 커넥터	MOLEX, 5264-11

■ DMD50, DMD100, DIP 스위치사양 (최대속도 제한, 엔코더 장착 모터의 경우)

DIP SW(DIP1, DIP2)			
No.	DIP1	DIP 2	Max. speed(rpm)
0	OFF	OFF	3,000
1	ON	OFF	6,000
2	OFF	ON	9,000
3	ON	ON	12,000

■ 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 회전에 따른 펄스 출력 (NPN 엔코더) 모터 1 회전당 출력 펄스의 수는 모터의 극수에 따라서 다릅니다 10 극 모터인 경우에만 극수의 3 배, 출력펄스의 폭은 약 0.3ms 10 극 이외의 모터출력 펄스의 수는 극수의 1.5 배의 펄스 출력. 예)4 극 : 6ppr, 8 극:12ppr, 10 극:30ppr, 12 극:18ppr.
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 번째 CHG 가 ON 인 경우, DIR 신호 ON 에서 모터는 CW 의 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CW(-)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어있어야 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 Magent a	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다. DIP 스위치의 8 번째 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.

■ 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, 볼륨구동)
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)

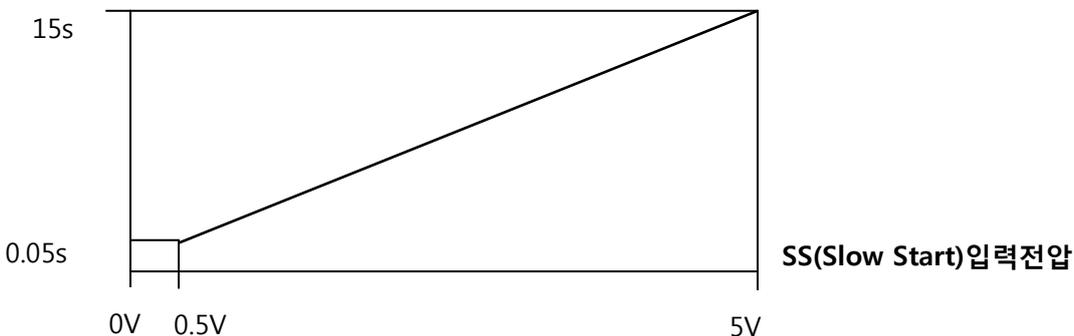
모터의 가속 및 감속도의 기울기(SLOPE)를 결정합니다.

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

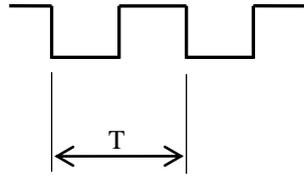


■ SPEED 출력(SPEED_OUT),엔코더가 부착된 모터에만 한함

Motor 출력속 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

■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. 	