

BLDC 모터 제어기 MD50 사양서 (DC24V, 3A)



- DC 전원 또는 배터리의 극성을 올바르게 연결하세요. 오결선시 기판이 파손됩니다. PWR 단자 (GND -극 , Vpp +극)
- 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: 오렌지(1)에 회색(9)이면 연결되면 반시계 방향 , 연결이 해제되면 시계방향

-기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다

브레이킹 작동 선택: 오렌지(1)에 하얀색(10)이 연결되면 브레이킹 해제, 연결이 해제되면 브레이킹 작동

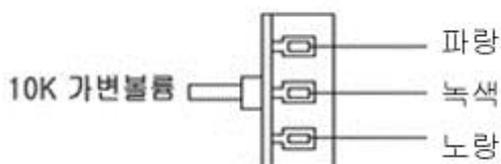
-브레이킹이 작동되면 모터에 전기적 브레이킹 작동으로 급정지합니다.

-브레이킹이 작동되는 동안은 모터가 회전하지 않으려는 저항힘이 발생합니다.

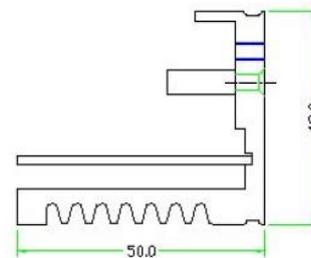
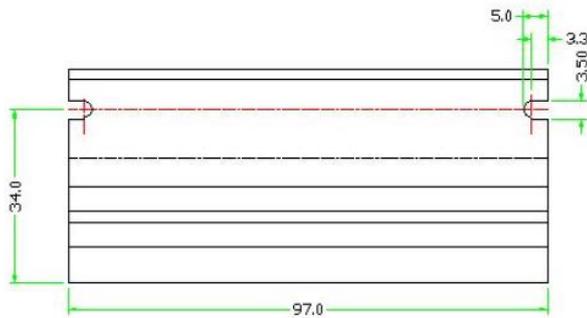
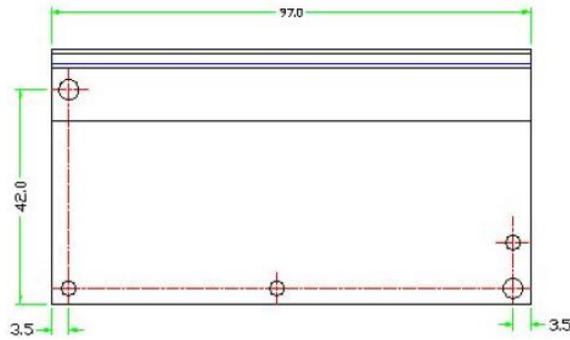
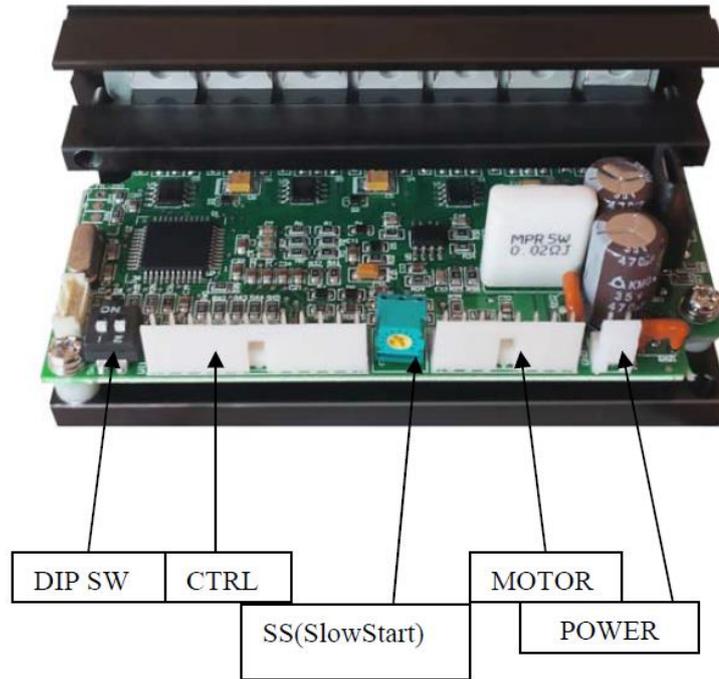
운전 정지 선택: 오렌지(1)과 하얀색(10)을 연결하여 브레이킹을 해제한후 검정색(11)이 연결되면 설정 방향으로 회전합니다. 연결이 해제되면 자연 정지합니다.

기본 십자형 미니 가변볼륨 장착 되어있음

손잡이형 가변볼륨 교체시 배선 방법 (하단 그림 참조)



1. 제어기 외관 및 설치 치수



2. 상세 사양

■ 입, 출력 사양

항목	내용	비고
외형 사이즈	가로 x 세로 x 높이(97x50x42)	
제어기 입/출력	DC12~24V(±10%), 정격전류 3A	
구동대상	DC12~24V 용, BLDC Motor	
제어	입력신호 타입 : Pull-up, 출력신호타입 : Open-collector 속도제어범위 : 50~3,000rpm(10 극 3,150rpm), 속도변동률 : ±1%	

■ LED 사양

명명	Color	점멸회수	내용
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

Number of pole (DIP1, DIP2)						
No.	DIP1	DIP 2	Pole(극)	Pulse/Rev	Min. RPM	Max. RPM
0	OFF	OFF	4	6	50	3,000
1	ON	OFF	8	12	50	3,000
2	OFF	ON	10	30	50	3,150
3	ON	ON	12	18	50	3,000

■ 모터 및 기타 커넥터 사양

커넥터이름 사양	핀번호	명명	내용	비고(외부 하니스)
MOTOR AMP, 171825-02	1,2,3	U, V, W	모터 동력선	AMP, 171822-08
	4,5	12V, G	홀센서보드 전원공급	
	6,7,8	Hv, Hw, Hu	홀센서 출력	
PWR AMP, 171825-02	1	Gnd	Ground	AMP, 171822-02
	2	V+	12~24V(±10%)	
CTRL AMP, 171825-12	1~12		제어 입, 출력 커넥터	AMP, 171822-12 상세사양 하기 참조

■ START/STOP 과 RUN/BRAKE 신호상태에 따른 모터 구동 조건(DIP_SW, 8 번 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

■ CTRL 커넥터 사양(AMP, 171825-12)

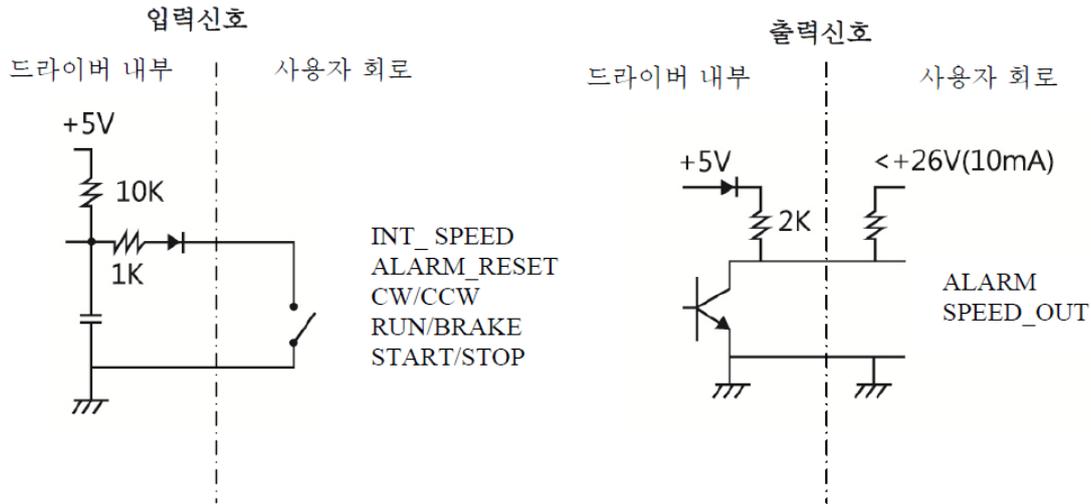
신호선은 내부적으로 Pull-up 상태이며, L(GND)인 경우, 즉 신호선을 GND 와 결합하거나, 또는 전위레벨이 GND 레벨이 되는 경우이고, NC(GND 와 연결이 끊어짐)인 경우에는 OFF 이 됩니다.

핀 No	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	ALARM 알람출력	OUT Brown	제어기의 알람신호, 제어기의 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 ON(GND)이 됩니다. 정상운전상태에서는 OFF(High)상태이며, 알람 LED 는 소등됩니다.
2	SPEED_OUT 속도펄스 출력	OUT Red	BLDC 모터회전에 따른 펄스 출력 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 펄스를 출력합니다. 예)4 극 : 6ppr, 8 극:12ppr, 10 극:30ppr, 12 극:18ppr.
3	GND	Orange	Ground
4	VRL	Yellow	Ground(volume input ground)
5	SPEED_IN 속도입력 (전압)	IN Green	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다.
6	5V	OUT Blue	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용하며 그 외는 사용을 금합니다.
7	ALARM_RESET 알람리셋	IN Purple	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.
8	INT_SPEED 속도입력선택	IN Brown	ON : 내부블름(S_S)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : S_S 블름은 SlowStart 기능으로 가,감속 시간을 결정(0.5~15s)
9	DIR 방향입력	IN Gray	모터의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향으로 회전합니다.
10	RUN/BRAKE 브레이크입력	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
11	START/STOP 운전가능/해 제	IN Black	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다.
12	NC		

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.

■ 입력신호 및 출력신호의 형태



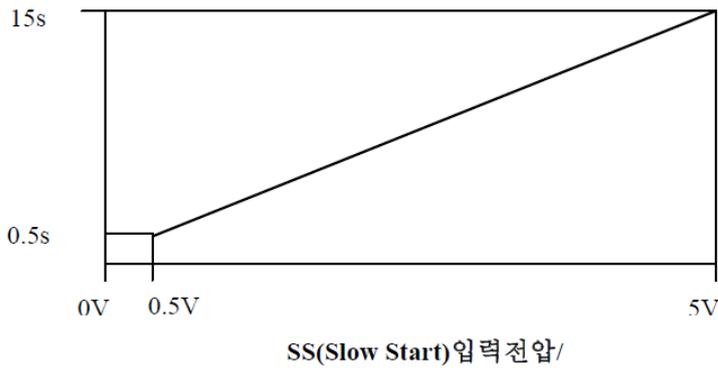
■ 가, 감속 속도 지정 : S_S(SlowStart)

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 S_S 1 이하로 설정합니다.

최대속도 가변시간



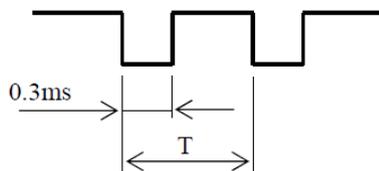
■ SPEED 출력(SPEED_OUT)

10 극 모터에서의 SPEED 출력신호형태

Motor 출력속 1 회전당 30Pulse 의 Pulse 신호를 출력합니다.

출력주파수(1/T)

Motor 회전속도(rpm) = 2/T

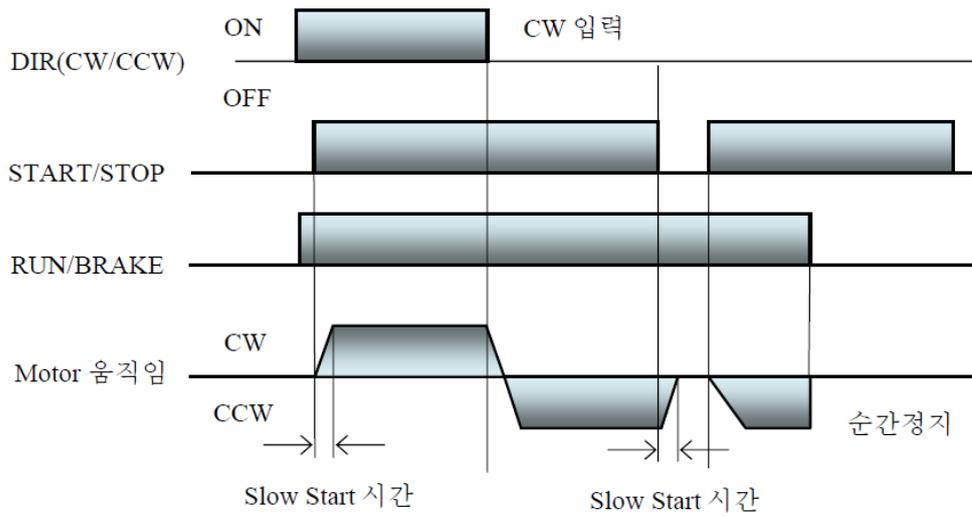


10 극 이외의 모터에서는 회전당 모터 극수의 1.5 배에 해당하는 Pulse 가 토글형식으로 출력됩니다.

■ 입력신호에 따른 모터의 응답

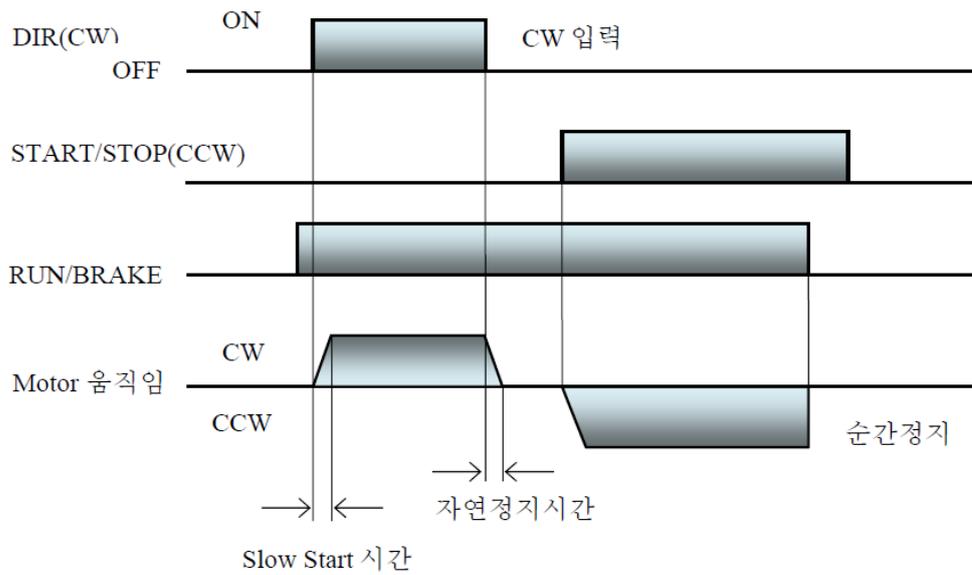
DIP_SW, 8 번 CHG 신호가 OFF 인 경우

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



DIP_SW, 8 번 CHG 신호가 ON 인 경우

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



3. 고장의 진단과 조치

모터의 운전조작이 정상적으로 작동하지 않을 경우에는 아래 항목에 따라 점검합니다.

현상	예상되는 원인	대책
모터가 회전하지 않는다.	RUN/BRAKE 와 START/STOP 신호가 모두 ON 이 아님.	RUN/BRAKE 및 START/STOP 입력을 모두 ON(GND 와 연결) 시킨다.
	DIP SW 8 번 CHG 가 ON 이고 RUN/BRAKE 가 ON 이 아니거나, DIR 또는 START/STOP 둘 중 하나도 ON 이 아님.	RUN/BRAKE 신호를 ON 시키고 CW 구동에는 DIR 을 CCW 구동에는 START/STOP 을 ON 한다.
	내부속도설정기(LOAD/SPEED)를 사용할 때에 CTRL 커넥터의 INT_SPEED 를 ON 하지 않음.	INT_SPEED 입력을 ON 시킨다.
	외부 속도설정기(외부가변블름) 불량.	CTRL 커넥터 SPEED_IN 으로 전압이 0~5V 로 가변되어 입력되는지 점검한다
	외부 직류전압의 접속불량.	외부직류전압의 접속 확인(0~5V 가변 전압)
	알람 LED 가 계속 켜져있다.	모터의 홀센서 접속확인. 모터 커넥터 단선 및 접속불량 확인.
회전도중 멈춤.	보호기능 동작	LED 의 점멸회수를 확인할 것. 점멸회수에 의한 LED 사양 확인.
모터가 지정방향과 반대로 회전한다.	DIR 입력의 입력잘못 또는 접속불량.	DIR(CW/CCW)신호가 ON 이면 CW 방향으로 회전함.
	감속기를 장착하고 있다.	감속비에 따라서 감속기 축의 회전방향이 바뀔 수 있으므로 DIR 방향을 반대로 입력한다.
모터의 동작이 불안정 및 진동이 크다.	모터의 출력 축과 부하 축의 중심맞춤이 어긋나있다.	축 결합상태를 확인하고 가능하면 플렉서블 커플링을 사용하여 체결한다.
	Noise 의 영향	용접기 등의 강력한 외부 전자파에 의한 영향을 받는 경우, 노이즈 필터 또는 케이스 등으로 노이즈 차폐하여 사용한다. 신호케이블을 실드선으로 변경하거나 Ferrite core 등을 장착한다.
	모터설정이 잘못되어있다.	모터의 극수, 회전수에 따라서 DIP_SW, 1~2 번을 셋팅한다.
모터가 순간정지하지 않는다.	START/STOP 신호로 모터를 정지시킨다.	RUN/BRAKE 입력으로 모터를 정지시킨다.
	부하관성이 너무 크다.	마찰부하를 늘리거나 부하관성을 줄여서 원하는 응답성을 맞춘다.
모터가 너무 느리게 출발하거나 멈춘다	S_S(SlowStart)블름셋팅의 부적절.	원하는 응답성이 나오도록 블름을 셋팅한다.
모터가 최대속도로 폭주하다 멈춘다 알람 LED ON	모터 회전방향에 따른 속도신호의 역전.	모터의 출력신호(회전방향)가 표준과 역방향으로 나온다

4. 사양서 이력

VERSION	DATE	CONTENTS
V1.0	2013.02.05	정형과제어기에 대한 최초 사양서 작성
V1.1	2013.03.25	고장진단, 구동방식 등의 내용추가

- 이상 -