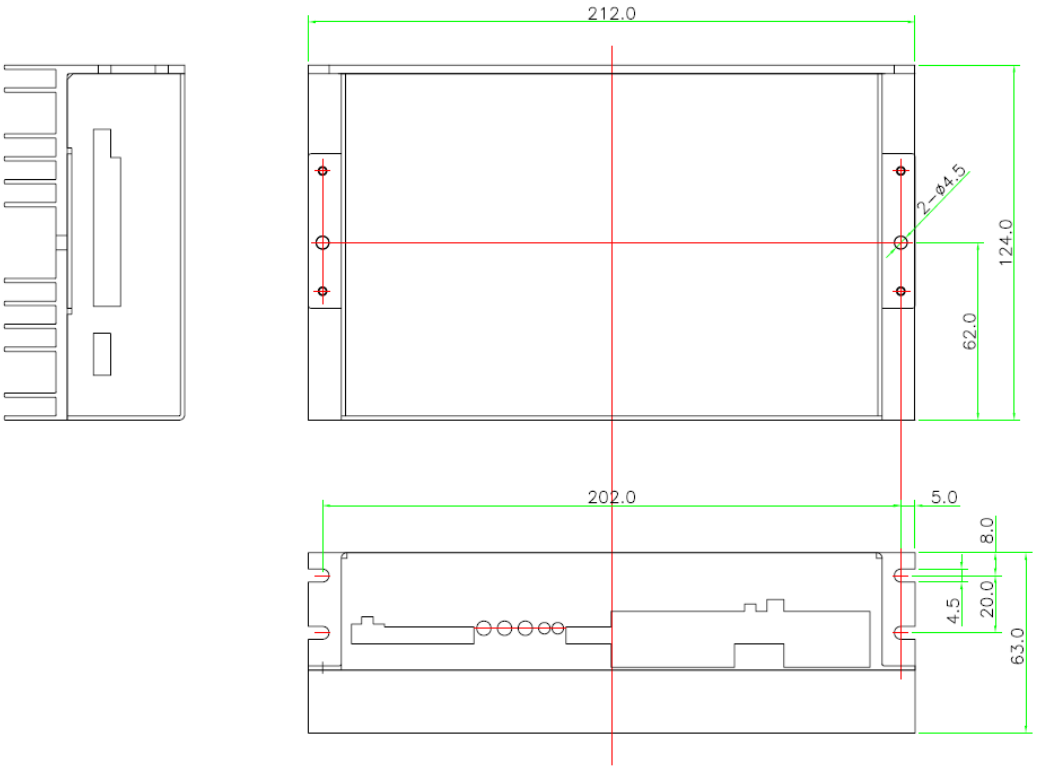
1. 제어기 외관 및 설치 치수





2. 상세 사양

■ 입, 출력 사양

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈	212x124x63(케이스 포함).	
전원 입력, 제어기출력	DC12~24V(±10%), Normal 50A	
신호 체계	입력신호 Pull-Off, 출력신호는 Open-Collector Type	PLC 연계 제어
통 신(옵션)	RS485 1ch, 19200bps	PLC 연계 제어
속도제어범위	50~5,000rpm	
속도 변동율	±1% 이하	

■ LED 사양

번호	명명	COLOR	내 용
1	ALARM	RED	점등 : 모터 홀센서 신호 이상 과부하 : 1 초주기로 점멸 모터상단락 : 2 번 연속점멸 반복 과전압 : 3 번 연속점멸 저전압 : 4 번 연속점멸 제어실패(기준속도의 15%이상의 오차발생) : 5 번 연속점멸
2	STATUS	GREEN	정상동작상태에서 1 초 주기로 점멸

■ DIP 스위치사양

DIP 이름	핀번호	명명(표기)	내 용	비 고
8PIN DIP	1~4	DIP1~4	제어기가 구동할 모터 및 최대회전수의 선택	아래의 표 참조
	5	INV	모터의 속도신호가 반대로 나오는 경우에 제어기가 폭주하는 것을 막기 위하여 속도신호의 방향을 바꿔줍니다.	
	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.	

모터의 상태	CW	CCW
Stop	OFF	OFF
CW 회전	ON	OFF
CCW 회전	OFF	ON
Brake	ON	ON

Number of pole (DIP1, DIP2)						Max. RPM(DIP3, DIP4)			
NO	DIP1	DIP 2	Pole	Pulse/Rev	Min. RPM	NO	DIP 3	DIP 4	RPM
0	OFF	OFF	4	6	50	0	OFF	OFF	1800
1	ON	OFF	8	12	50	1	ON	OFF	2000
2	OFF	ON	10	30	50	2	OFF	ON	3000
3	ON	ON	12	18	50	3	ON	ON	5000

■ CTRL 커넥터 사양

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.	신 호 명	방 향 Color	내 용
1	GND	Black	Ground
2	INT_SPEED	IN Green	ON : 내부볼륨(SPEED)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : 속도는 외부볼륨을 사용하며 SPEED 신호는 모터의 최대전류치를 설정합니다.
3	ALARM	OUT Purple	제어기의 알람신호, 제어기의 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 OFF(HIGH)이 되고 LED 가 1 초주기로 점멸합니다. 모터 결선에 이상이 있는 경우는 LED 가 점등됩니다. 정상운전상태에서는 출력은 ON(GND)상태이며, LED 는 소등됩니다. Open-collector 출력(아래의 제어기 입, 출력신호형태 참조) 이 신호를 반대로 구동할 경우에는 제어기 내부의 2PIN DIP_SW 의 2 번핀(EN)을 ON 으로 셋팅합니다.
4	SPEED_OUT	OUT Orange	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 수 : (극수 x3)÷2 예)4 극:6 펄스/회전, 8 극:12ppr, 10 극:30ppr, 12 극:18ppr.
5	ALM_RESET	IN Grey	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다. ON=>OFF 이면 RESTART
6	DIR	IN Brown	모터의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향으로 회전합니다. 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 되있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
7	RUN/BRAKE	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다.(BRAKE ON), 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.
8	START/STOP	IN Magenta	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 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 되있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
9	GND	Blue	Ground
10	SPEED_IN	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.

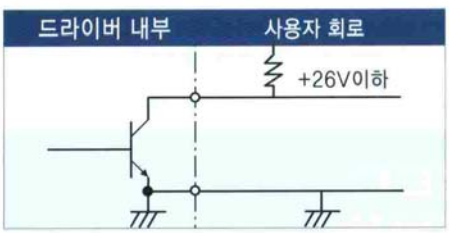
모터의 기동 중에 RUN/BRAKE 를 OFF 하면 모터는 즉각 정지하고 RUN/BRAKE 신호가 ON 인 경우에 START/STOP 을 OFF 하면, 모터는 자연 정지합니다.

■ START/STOP 과 RUN/BRAKE 신호상태에 따는 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

■ 입,출력 신호의 형태(사용자 제어기 연결관련)

● 출력신호



● 입력신호



출력신호의 연결시, 사용자회로에서 풀업저항은 최대전류가 10mA 가 넘지않도록 설정바랍니다.
예) 24V 전압에서의 풀업저항의 값 : 24V/0.01A = 2.4kΩ 이상의 저항일 것.

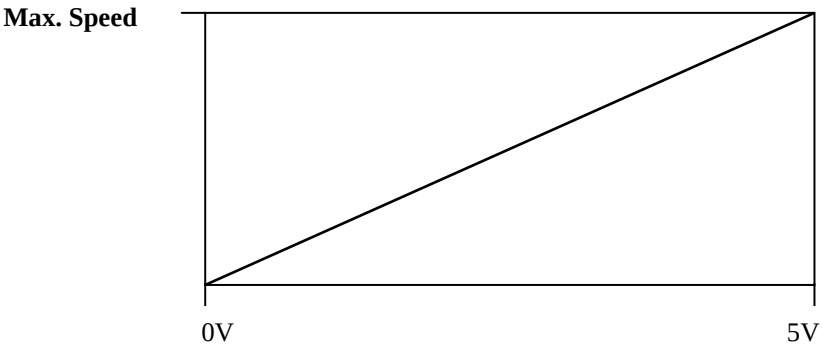
■ 모터 및 기타 커넥터 사양

커넥터이름	핀번호	명명	내 용	비 고(외부 하니스)
HALL_SENOR MOLEX,5267-05	1~3	Hw,Hv, Hu	홀센서 신호입력	MOLEX, 5264-05
	4,5	Gnd, 12V	홀센서 전원	
MOTOR BR1300E-3P	1~3	U,V,W	모터 동력선	
PWR BR1300E-2P	1	Gnd	Ground	
	2	V+	12~24V(±10%)	
RS485(옵션) 연호전자 SMAW250-03	1	GND	RS485 connector(Option)	SMH250-03
	2	485+		
	3	485-		
ENC(옵션) SMAW250-04	1~4	Gnd, B, A, 5V	엔코더 입력 커넥터(PHASE_A, PHASE_B) (Option)	SMH250-04
CAN(옵션) SMAW250-04	1 2	CAN_H CAN_L		SMH250-02
CLUTCH BR508LH-02	1,2	G, Vpp	모터에 취부된 전자클러치의 동작 모터 구동시작에 ON, 모터 정지후 OFF	
BRK_RES MOLEX, 5566-02		외부 회생제동저항 연결용, 납산밧데리 사용시 불필요 (관성이 큰 브레이크 제어에 사용) 5~10Ω 저항을 사용하시고 출력은 부하에 따라서 적절히 선택바랍니다(500~1KW 부하라면 약 2~5Ω , 50W 이상의 저항 장착)		MOLEX, 5557-02
CTRL MOLEX, 5267-11		입, 출력 제어 신호선 상세내용은 CTRL 커넥터 사양 참조		MOLEX, 5264-11

■ 내부 가변저항

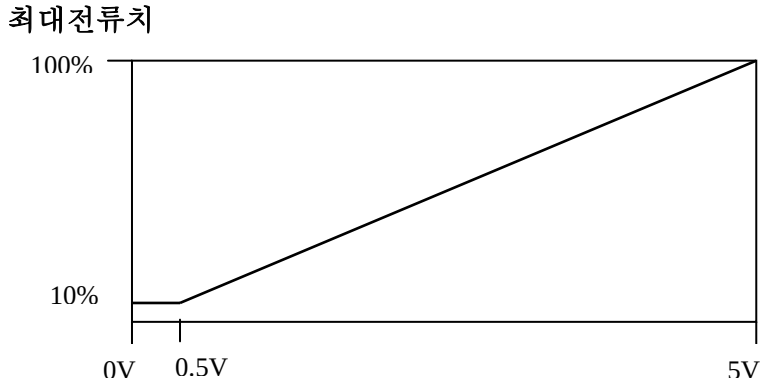
• **내부 속도제어용 부하 : SPEED**

CTRL 커넥터의 2 번핀, INT_SPEED 를 ON 으로 한 경우에, 모터의 속도는 내부 저항, VR1(**SPEED**)으로 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 가변저항을 시계방향으로 돌리는 양에 비례하여 최대 허용전류가 커지는 방향으로 변경됩니다.



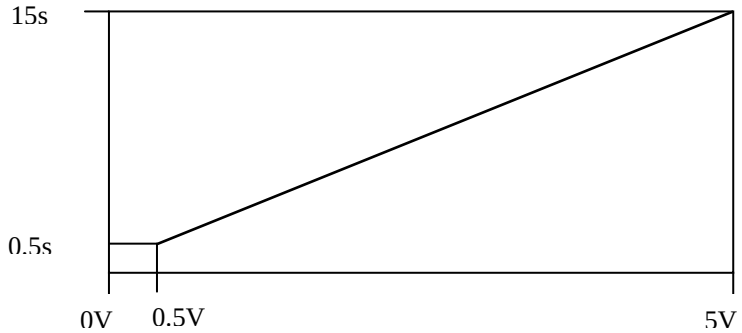
가변저항(LOAD/SPEED)의 입력전압

• **가, 감속 속도 지정 : S_S(Slow Start), S_D(Slow Down)**

모터의 가속 및 감속도의 기울기(SLOPE)를 결정합니다.

S_S(VR2) 혹은 S_D(VR3)가변저항이 최고값인 경우는 모터가 정지상태에서 최대속도까지, 혹은 최고속도에서 최저속도까지의 도달시간이 약 15 초 이고 최저값(1 눈금 이하)으로 셋팅된 경우에는 약 0.5 초 안에 최대속도변화가 가능합니다. 급 가,감속 운전이 필요한 경우에는 S_S, 와 S_D 저항눈금을 1 이하(최저치) 로 설정하시고 사용하시기 바랍니다.

최대속도 가변시간



S_S(Slow Start)볼륨의 입력전압/
S_D(Slow Down)볼륨의 입력전압

3 사양서 이력

VERSION	DATE	CONTENTS
V1.0	2013.02.05	정형파제어기에 대한 최초 사양서 작성

– 이상 –