24V 기준 1000W,1500W,2000W 급
70A,80A BLDC 모터 컨트롤러
TMD-D15(D10)-AI,TMD-D20-AI
사용 설명서

VER.SYM-V2

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

Table of Contents

Table of Contents .....
1. 개요 .....
2. 주요 사양 요약 .....
3. 입출력 신호 .....
3.1 전원입력 및 모터 출력(CN1,CN2 비룡전자: 2100HC-2P,2100HC-3P) .....
3.2 홀센서 입력 (CN4, LAD1140-06, CHD1140-06) .....
3.3 엔코더 입력 (CN7, YDAW200-14, YDH200-14) .....
3.4 제어 입출력 (CN5, S12B-PUDSS-1, PUDP-12V-S) .....
3.5 DIP 스위치 입력 (DP1) .....
3.6 EM 브레이크 (CN3, LAD1140-02 CHD1140-02) .....
3.7 시리얼 통신 (CN6, D-SUB(9P)-Female, D-SUB(9P)-Male) .....
3.8 회생 제어 (CN8, TB39R-2P, TB37V-2P) .....
4. 기능 .....
4.1 입력 전압 .....
4.2 모터 속도 제어 .....
4.3 모터 방향 제어 .....
4.4 컨트롤러 ON/OFF 제어 .....
4.5 모터 정지 제어 .....
4.6 EM Brake 제어 .....
4.7 회생 제어 .....
4.8 모터 속도펄스 출력 .....
4.9 알람 신호 출력 .....
4.10 알람 리셋 .....
4.11 알람 상태 LED 표시 .....
5. 결선 및 설치 .....
5.1 외관 규격 .....
5.2 외부 커넥터 핀 정의 .....
5.3 결선도 .....
5.4 배선 규격 및 길이 규정 .....
6. Appendix .....
6.1 제품 외관 사진 .....

1.개요

이 설명서에는 BLDC 모터 컨트롤러 (TMD-D15-AI,TMD-D20-AI)의 특징, 배선 및 설치 방법이 소개되어 있습니다.
사용 전에 설명서를 주의 깊게 읽고 사용하시기 바랍니다. (TMD-D15-AI 구매하기 클릭) (TMD-D20-AI 구매하기 클릭)
(전원 극성주의 / 전원 투입중 모터 배선 금지 (파손 위험) / 모터에 맞게 출고되오니 셋팅값 재설정금지)
운전 특성 고려: BLDC 모터는 유져가 지시한 회전수를 맞추기 위한 크루즈 루프(지시한 RPM) 운전을 합니다.
이때 회전 관성이 큰 부하물 또는 상하 운동 부하물 등은 모터가 정지 명령 또는 감속 명령시 역기전력의 충돌이 발생함.
(충전이 가능한 배터리가 사용 전원일 경우 관성으로 역으로 들어오는 역기전력이 배터리에 충전되어 문제되지 않습니다.)
다만 사용 전원이 배터리가 아닌 파워 서플라이 일경우 회전 관성이 클 경우 보호 장치인 회생저항을 같이 구매하시고
구매시 반드시 구매처에 문의후 감속 시간을 가능한 길게 요청하여 주시면 요청하신 감속시간 설정 되어 출고됩니다.
사용 전원: CN1, PWR DC 24~48V (±10%) (모터의 전압과 동일한 입력 전압 사용) "전원 +극,-극 극성 주의"
모터의 배선:MOTOR 의 U,V,W 마킹된 전선은 CN2 의 U,V,W 단자대에 반드시 표기 대로 연결 할것.
모터의 홀센서 6PIN 커넥터는 CN4 6PIN 삽입부에 삽입합니다. (전자 라이닝 패드 브레이크가 장착된 모터 일경우
브레이크선 을 CN3 EMB 에 연결합니다.이때 전자 브레이크는 운전과 정지시 자동으로 제어됩니다.)

수동으로 조작하실 경우 별매품:OP-100 (조작 스위치+RPM 메터 리모컨 박스)를 추가 구입하여 CN5 IN/OUT 부에
연결하시면 아래의 스위치 배선과 RPM 메터로 구성된 별매품 OP-100 리모컨 박스로 간단히 조작이 가능합니다.

(OP-100 구매하기 클릭)

사용팁 CN5 제어 지령선 결선 방법 (IN / OUT 12PIN) 모든 동작 명령의 기준선은 회색(11)번 선입니다.
1. 콘트롤러 ON/OFF (구동/자연정지): 회색(11)에 노랑색(4)이 연결되면 설정방향으로 회전,연결이 해제되면 자연
정지함.(관성이 적은 부하체 구동시 운전, 관성이 크더라도 전원이 배터리 일경우 정지 명령으로 적합함.)
(전원이 배터리가 아닌 파워 서플라이 이며 관성이 큰 부하체의 경우 3 번 정지 방법 선택 제어의 방식으로 운전/정지
제어할것, 3 번 정지 방법 선택 제어의 기본 설정은 브레이킹 급정지로 설정되어 있으니 정지 시간 및 정지 방법을 감속후
프리휠링 정지로 설정할수 있도록 구매처에 반드시 요청할것. 오퍼레이터 OP-500 으로 설정 가능. (OP-500 구매하기 클릭)

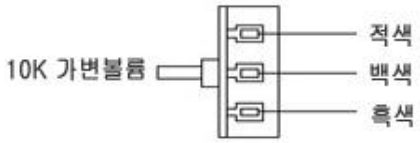
2. 운전 명령시 회전할 회전방향 선택: 회색(11)에 파랑색(6)이 연결되면 시계 방향으로 설정됨. 회색(11)에 파랑색(6)이
연결되지 않으면 반시계 방향으로 설정됨 (기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다)

3.정지 방법 선택 제어: 회색(11)에 푸른색(2)이 연결되면 기본 설정값인 0.4 초후 급브레이킹 작동으로 급정지합니다.
(기본 정지 값은 0.4 초 감속후 급정지 브레이킹으로 설정됨. 감속시간 0.4 초 없이 브레이킹을 원하실 경우 구매시 요청
바랍니다.정지 방법 선택 제어를 사용하기 위해서는 회색(11)에 오란색(4)가 연결된 상태로 사용할것)
(전원이 배터리가 아닌 파워 서플라이 이며 관성이 큰 부하체를 구동할 경우 정지 시간 및 정지 방법을 감속후 프리휠링
정지로 설정할수 있도록 구매처에 반드시 요청할것. 오퍼레이터 OP-500 으로 설정 가능.(OP-500 구매하기 클릭)

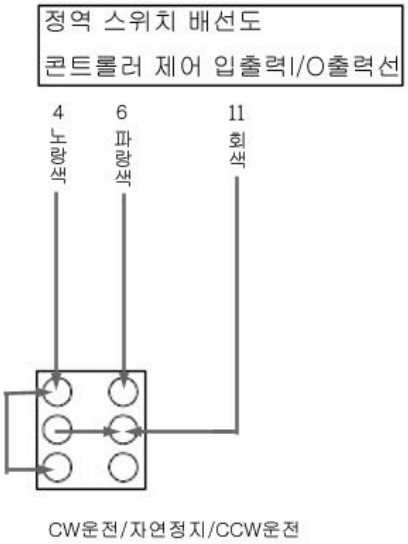
4.가변 볼륨 속도제어 결선 방법

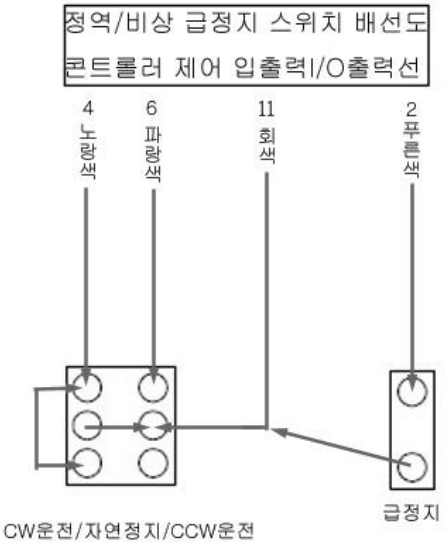
가변 볼륨은 기본으로 테스트하실수 있게 저가형 가변볼륨(명판,손잡이 없음)만 제공됩니다.

(홈페이지에서 별매로 판매되는 고급형 가변볼륨 SET(고급형 볼륨,명판,손잡이)를 같이 구매하시면 가변볼륨의 내구성이 길어집니다.)

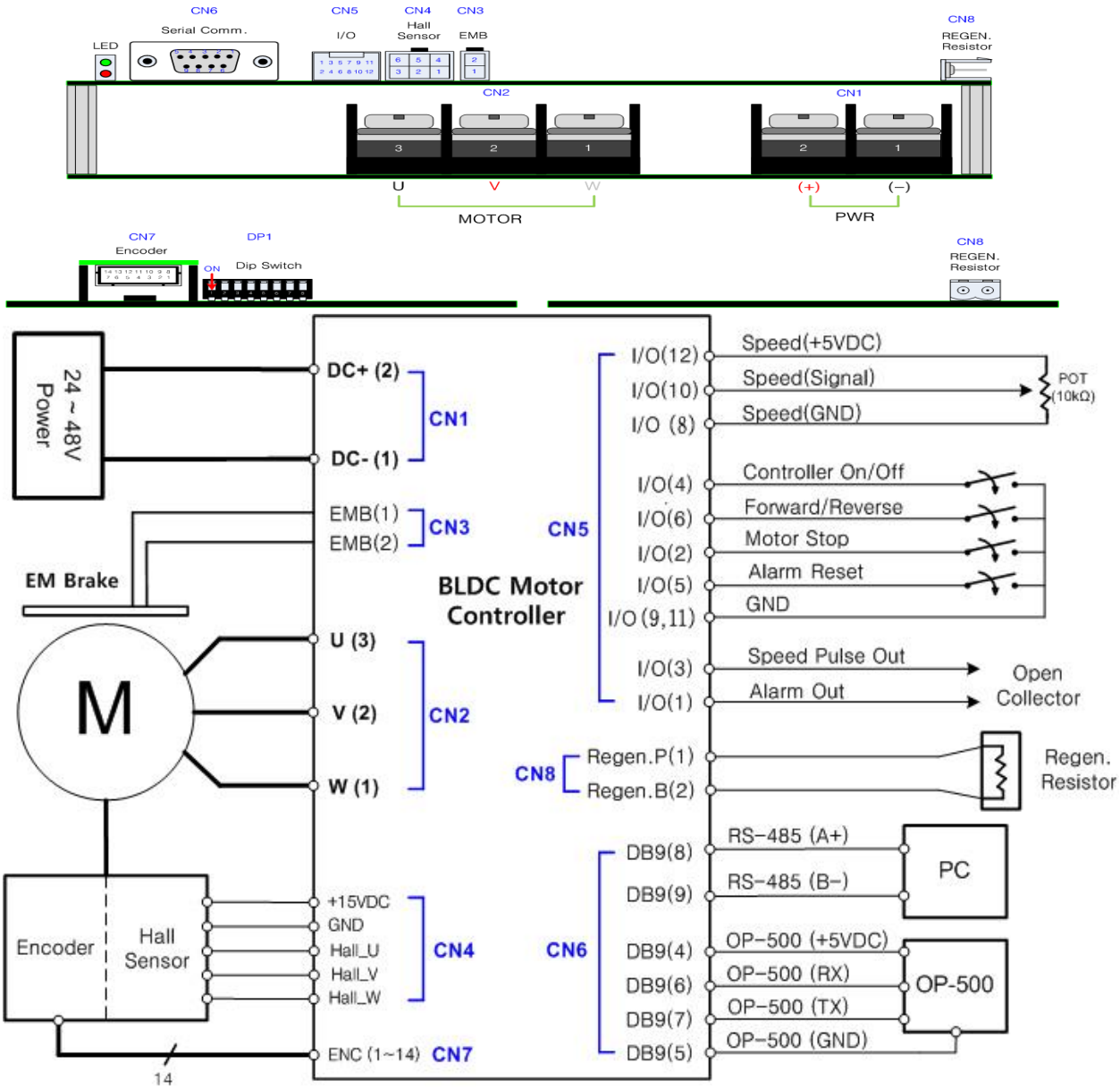


아날로그 DC 0V~5V 전압 신호로 속도제어 결선:백색 DC0V~5V +극 , 흑색 DC0V~5V –극 연결





결선도



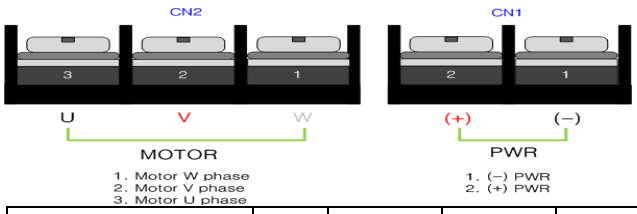
별매품:OP-100 (조작스위치+RPM 메터 리모컨 박스) 사용시 CN5 에 OP-100 의 1M 케이블 커넥터 삽입하시면 별도의 스위치 배선 없이 바로 사용 가능합니다.

2. 주요 사양 요약

항목	사양		비고
입력전원	DC24~48V(±10%)		** 출고 시 전압 세팅(OP-500)
저전압 검출	20V(@24V), 31.5V (@36V), 41.5V (@48V)		** 출고 시 전압 세팅(OP-500)
모델	**TMD-D15-AI**	**TMD-D20-AI**	
세팅 분류 모델 (출력전력)	설정용 모델 구분 TMD-D10-AI (1000W로 설정) /TMD-D15-AI (1500W로 설정)	2000W	1000W,1500W는TMD-D15-AI제품으로 모델명은 같고 전류설정값만 다릅니다.
정격전류	설정값50A/70A rms	80A rms	
최대전류	설정값100A/130A 3 sec	150A rms, 3 sec	
모터 Feedback	홀센서(Hu,Hv,Hw,+15V,GND) 엔코더(Line Receiver: A,B,Z,U,V,W,+5V,GND)		
제어 방식	구형파/정현파		
제어 모드	속도제어, 전류 제한		
속도 제어 범위	100~5000rpm		** 모터 회전수에 따라 다름.
속도 변동률	±1% 이하		
속도 지령 입력	0~5V		** 아날로그 전압 입력
통신 제어	RS485(MODBUS-RTU), RS232C(OP-500용)		I/0지령선 + RS485 통신 연결시 자동 통신 연결
신호 입력	5점 (드라이버 온, RUN/STOP, 방향선택, 알람 리셋, 내부속도 선택)		
신호 출력	2점 (SPEED, ALARM), 오픈 콜렉터 방식(DC 30V 이내)		
Standby전류	10 Ma 이하		
5V 출력	40 Ma 이내		
EM 브레이크 제어	DC24~48V, 2A		
회생 제어	DC24~48V, 15A		** 회생저항은 별매
표시/설정 기능	LED 2ea(RUN, Alarm), DIP Switch 8ea		** OP-500 파라미터 설정
보호 기능	과전압, 저전압, 과부하, 과전류, 과열, 홀센서 이상		
사용 온도	-10°C ~ 50°C		
보관 온도	-20°C ~ 70°C		
방수방진	TBD		
케이스	플라스틱 ABS		
Size(mm)	248 x 128 x 90.5		** 방열판 포함

3. 입출력 신호

3.1 전원입력 및 모터 출력(CN1,CN2 비룡전자: 2100HC-2P,2100HC-3P)



신호명	#	핀번호	I/O	설명
DC +	1	2	전원	전원 입력 (+) (극성주의,파손 위험)
DC -	1	1	전원	전원 입력 (-) (극성주의,파손 위험)
Motor U	1	3	출력	모터 U상 출력 (반드시 마킹대로 연결할 것)
Motor V	1	2	출력	모터 V상 출력 (반드시 마킹대로 연결할 것)
Motor W	1	1	출력	모터 W상 출력 (반드시 마킹대로 연결할 것)

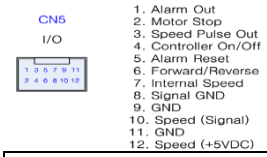
3.2 홀센서 입력 (CN4, LAD1140-06, CHD1140-06)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
Hall_U	1	4	입력	모터 U 상 홀센서 신호 입력
Hall_V	1	5	입력	모터 V 상 홀센서 신호 입력
Hall_W	1	6	입력	모터 W 상 홀센서 신호 입력
GND	2	1,2	전원	홀센서 인가 (-)전원
+15VDC	1	3	전원	홀센서 인가 (+)전원

3.3 엔코더 입력 (CN7, YDAW200-14, YDH200-14)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
ENC_A+	1	1	입력	A 상 신호 입력 (+)
ENC_A-	1	3	입력	A 상 신호 입력 (-)
ENC_B+	1	5	입력	B 상 신호 입력 (+)
ENC_B-	1	7	입력	B 상 신호 입력 (-)
ENC_Z+	1	9	입력	Z 상 신호 입력 (+)
ENC_Z-	1	11	입력	Z 상 신호 입력 (-)
ENC_U+	1	4	입력	모터 U 상 홀센서 신호 입력 (+)
ENC_U-	1	6	입력	모터 U 상 홀센서 신호 입력 (-)
ENC_V+	1	8	입력	모터 V 상 홀센서 신호 입력 (+)
ENC_V-	1	10	입력	모터 V 상 홀센서 신호 입력 (-)
ENC_W+	1	12	입력	모터 W 상 홀센서 신호 입력 (+)
ENC_W-	1	14	입력	모터 W 상 홀센서 신호 입력 (-)
GND	1	13	전원	엔코더 인가 (-)전원
+5VDC	1	2	전원	엔코더 인가 (+)전원

3.4 제어 입출력 (CN5, S12B-PUDSS-1, PUDP-12V-S)



신호명	색상	핀번호	I/O	설명
Speed (+5VDC)	빨강색	12	전원	가변 저항 10K 연결 (속도 제어용 +5V 출력)
Speed (Signal)	하얀색	10	입력	가변 저항 10K 연결 (속도 제어용 +0~5V 입력)
Speed (GND)	검정색	8	전원	가변 저항 10K 연결 (속도 제어용 - 입력)
Forward/Reverse	파랑색	6	방향 입력	GND11번과 연결되면 CCW설정/ GND11번과 연결이 떨어지면 CW설정
Controller On/Off	노랑색	4	ON 입력	GND11번과 연결되면 모터 제어 활성화 / GND11번과 연결이 떨어지면 모터 제어 정지
Motor Stop (모터 정지 선택 제어) (매뉴얼 8페이지 참조)	푸른색	2	정지 입력	Controller On으로 모터 제어 활성화 상태에서 GND11번에 연결되면 설정값으로 정지(기본 설정은 0.4감속후 브레이킹 급정지로 설정됨.정지 시간 및 정지 방법 설정 구매처에 요청으로 변경 가능)
GND	회색	11	기준선	동작 명령 기준선 GND
GND	녹색	9	출력	속도 펄스 출력 GND /알람 신호 출력 사용선 GND
Alarm Reset	분홍색	5	입력	알람 리셋 입력
Speed Pulse Out	보라색	3	출력	모터 속도펄스 출력 (Open Collector)
Alarm Out	갈색	1	출력	알람 신호 출력 (Open Collector) ** 외부 풀업(High) 요구됨

3.5 DIP 스위치 입력 (DP1)

1	OFF	2000	OFF	3000	ON	5000	ON	10000
2	OFF		ON		OFF		ON	
3	OFF	4극	OFF	8극	ON	10극	ON	20극
4	OFF		ON		OFF		ON	
5	OFF	현재 방향 설정(CW)			ON	현재 방향 반대 설정(CCW)		
6	OFF	구형파 제어			ON	정현파 제어		
7	OFF	외부볼륨 속도지령			ON	내부속도		
8	OFF	-			ON	-		

3.6 EM 브레이크 (CN3, LAD1140-02 CHD1140-02)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
EM Brake_A	1	1	전원	모터 EM 브레이크 A (A,B 구분없음)
EM Brake_B	1	2	전원	모터 EM 브레이크 B (A,B 구분없음)

3.7 시리얼 통신 (CN6, D-SUB(9P)-Female, D-SUB(9P)-Male)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
OP-500 (+5VDC)	1	4	전원	OP-500 (+)
OP-500 (GND)	1	5	전원	OP-500 (-)
OP-500 (RX)	1	6	RS-232	패킷 수신 (from OP-500)
OP-500 (TX)	1	7	RS-232	패킷 송신 (to OP-500)
RS-485 (A+)	1	8	RS-485	T/R+
RS-485 (B-)	1	9	RS-485	T/R-

3.8 회생 제어 (CN8, TB39R-2P, TB37V-2P)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
Regen_P	1	1	전원	회생 제어 A
Regen_B	1	2	전원	회생 제어 B

4. 기능

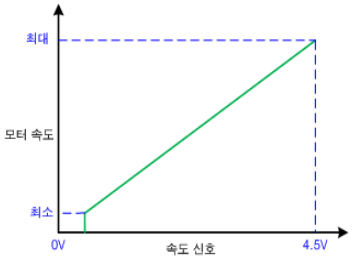
허용 입력전압 범위는 DC24~48V (24/36/48V: 20~57V)이다. 주요 특징은 다음과 같다.

- 오픈 및 클로즈 루프 제어 가능 , 구형파 및 정현파 구동 가능 , 2상한 및 4상한 운전 가능

4.1 입력 전압

동작가능 입력 전압 범위는 DC24~48V 이다. (** OP-500 세팅)

4.2 모터 속도 제어



CN5(I/O) Pin#10 번 입력전압(0~4.5VDC)에 비례하여 최대 속도까지 모터속도를 가변 한다. 외부 가변저항을 사용할 경우 10KΩ (1/4 W 이상)값을 사용한다.

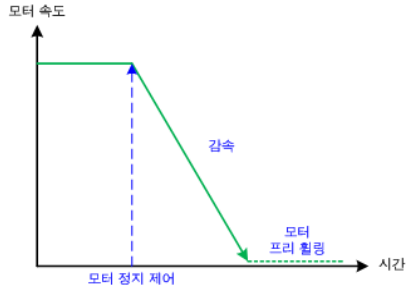
4.3 모터 방향 제어

- CN5(I/O) Pin#6번 입력이 "Low"(0V)인 경우 CCW(모터 축방향)으로 회전한다.
- CN5(I/O) Pin#6번 입력이 "High"(내부 풀업 5V)인 경우 CW(모터 축방향)으로 회전한다.

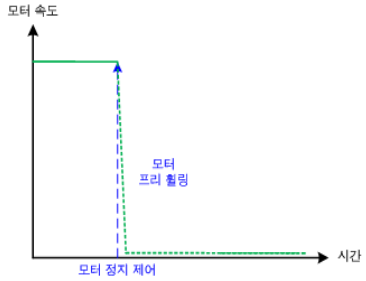
4.4 컨트롤러 ON/OFF 제어 (운전/자연정지)

- CN5(I/O) Pin#4번 입력이 "Low"(0V)인 경우 모터 제어기능이 활성화(SV ON)된다.

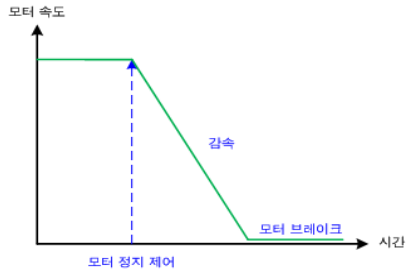
4.5 모터 정지 제어



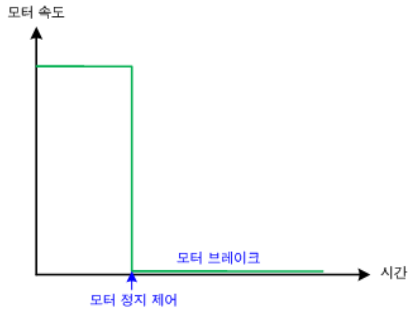
[감속 – 프리휠링]



[프리휠링]



[감속 – 브레이크]

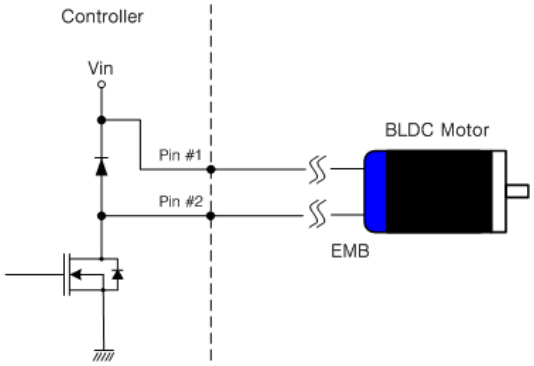


[브레이크]

기본설정값: 감속 0.4 초 브레이크(급정지)로 설정되어 있음

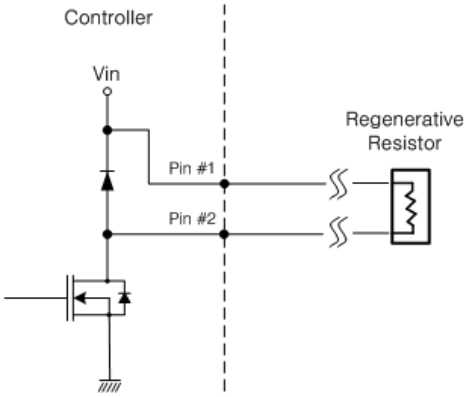
- CN5(I/O) Pin#2 번 입력이 "Low"(0V)인 경우 모터 정지.(기본 설정 감속 0.4 초-브레이크)
- 모터 정지 타입 설정
  (1) 감속 – 프리휠링 : OP500 파라미터 29 번 값을 0 으로 설정
  (2) 프리휠링 : OP500 파라미터 29 번 값을 1 로 설정
  (3) 감속 – 브레이크 : OP500 파라미터 29 번 값을 2 로 설정
  (4) 브레이크 : OP500 파라미터 29 번 값을 3 로 설정

4.6 EM Brake 제어



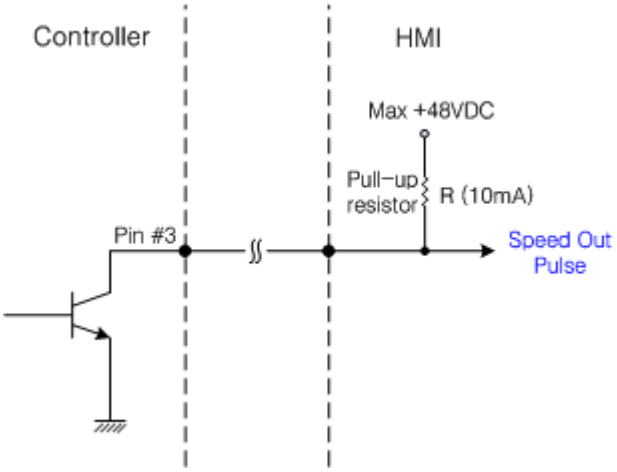
- CN3(EMB) 모터 운전시 자동으로 입력 전압과 동일한 전압이 EM Brake 로 공급되며 정지시 자동으로 차단된다.

4.7 회생 제어



- CN8(REGEN.) Pin#2번 출력이 "Low"(0V)인 경우 외부 회생저항을 통하여 회생에너지가 소모된다.

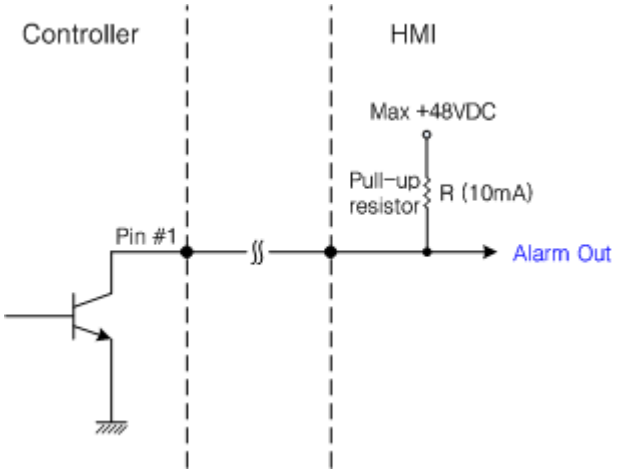
4.8 모터 속도펄스 출력



- CN5(I/O) Pin#3번은 모터가 회전 할 때 신호 펄스를 출력한다. (☞ 펄스 주파수는 모터 극수 및 회전수에 비례하여 변경된다.)

** 속도 출력펄스 수 : 모터 극수 x 1.5 (ex : 4극 모터 인 경우 모터 축 1 회전당 6펄스 신호 출력됨)
** 모터 회전속도 [rpm] = 120/3/모터극수/T (T: 펄스주기 [sec])

4.9 알람 신호 출력



- 알람 발생 시, CN5(I/O) Pin#1 출력은 "Low"(0V)으로 변경된다.

4.10 알람 리셋

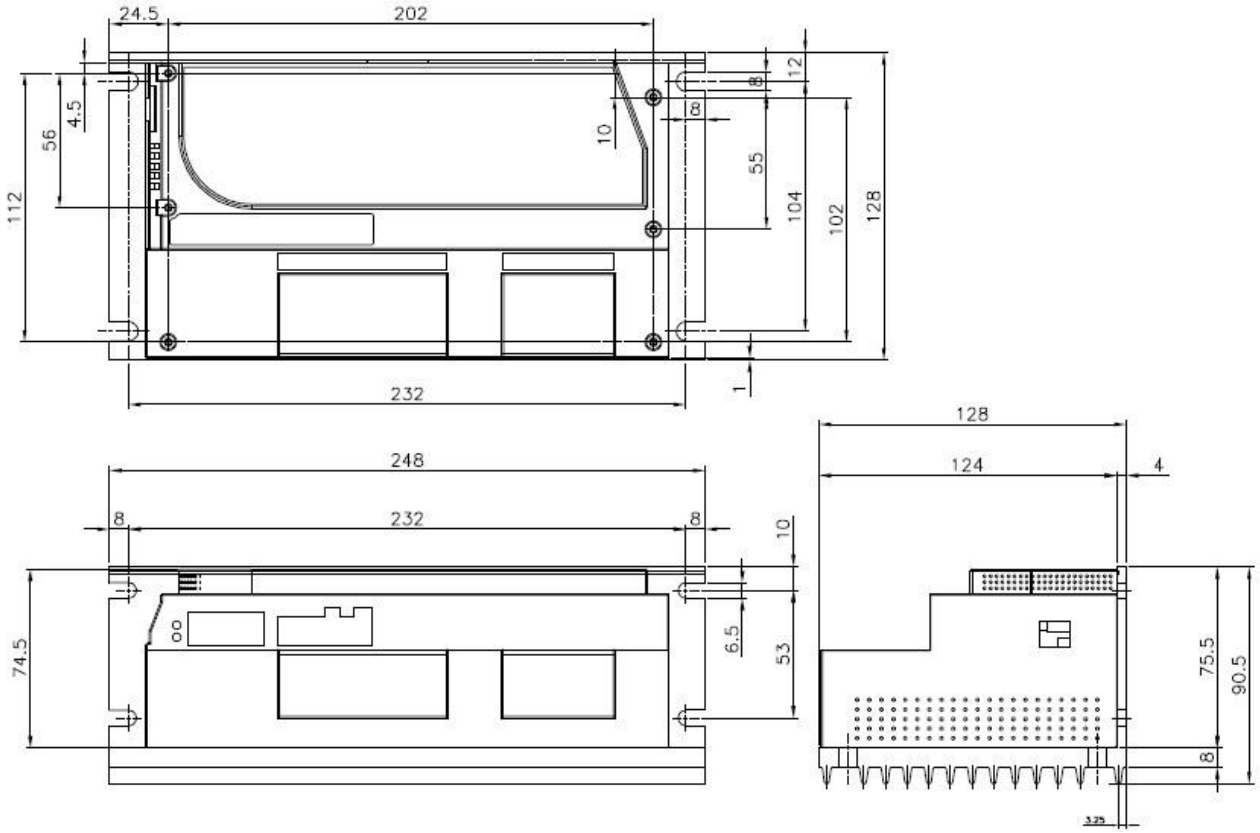
- CN5(I/O) Pin#5번 입력이 "Low"(0V)인 경우 알람 상태가 해제된다.

4.11 알람 상태 LED 표시

항 목	LED 표시 방법 (적색/녹색)	비 고
홀센서 알람	6 초 주기 1 번 점멸 (적색)	모터 정지
저전압 알람	6 초 주기 2 번 점멸 (적색)	모터 정지
과부하 알람	6 초 주기 3 번 점멸 (적색)	모터 정지
파라미터 알람	6 초 주기 4 번 점멸 (적색)	모터 정지
과열 알람	6 초 주기 5 번 점멸 (적색)	모터 정지
과전압 알람	6 초 주기 6 번 점멸 (적색)	모터 정지
과속도 알람	6 초 주기 7 번 점멸 (적색)	모터 정지
과전류 알람	6 초 주기 8 번 점멸 (적색)	모터 정지
STALL 알람	6 초 주기 9 번 점멸 (적색)	모터 정지
전류센싱 알람	6 초 주기 10 번 점멸 (적색)	모터 정지
알람 없음	☞ 컨트롤러 ON 상태: 녹색 ☞ 컨트롤러 OFF 상태: 소등	
** OP-500 연결 시 알람 내역 확인가능		

5. 결선 및 설치

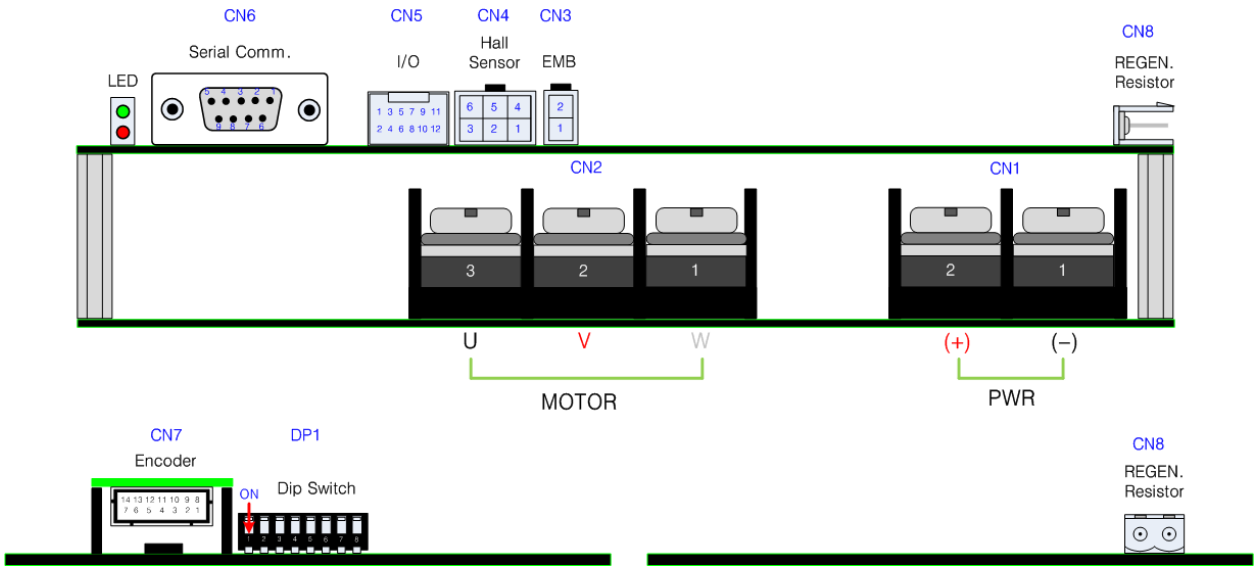
5.1 외관 규격



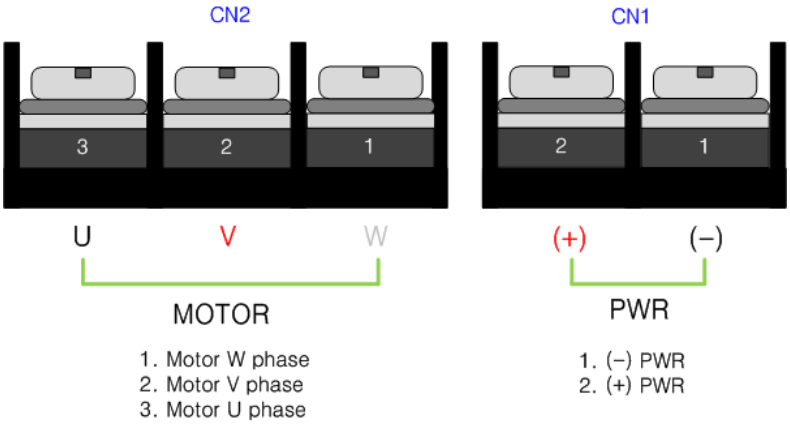
별매품: OP-100 (조작 스위치+RPM 메터 리모컨 박스)

SYM.OR.KR

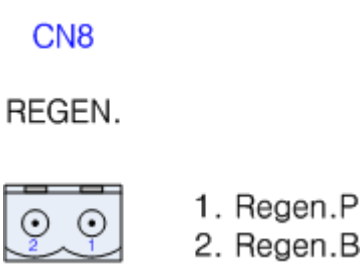
5.2 외부 커넥터 핀 정의



전원입력 및 모터 출력(CN1,CN2 비룡전자: 2100HC-2P, 2100HC-3P)



회생 출력 (CN8, DINKEL : TB39R-2P,TB37V-2P)



입출력 (CN5, JST: S12B-PUDSS-1, PUDP-12V-S, SPUD-002T-P0.5)

CN5

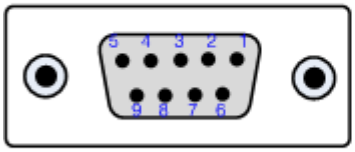
I/O

1. Alarm Out
2. Motor Stop
3. Speed Pulse Out
4. Controller On/Off
5. Alarm Reset
6. Forward/Reverse
7. Not Used
8. Signal GND
9. GND
10. Speed (Signal)
11. GND
12. Speed (+5VDC)

시리얼 통신 (CN6, D-SUB(9P)-Female, D-SUB(9P)-Male)

CN6

Serial Comm.

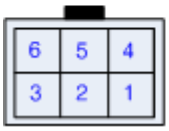


1. Not Used
2. Not Used
3. Not Used
4. OP-500(+5VDC)
5. OP-500(GND)
6. OP-500(RX)
7. OP-500(TX)
8. RS-485(A+)
9. RS-485(B-)

홀센서 (CN4, YEONHO: LAD1140-06, CHD1140-06, 5566T)

CN4

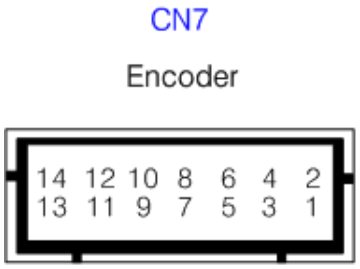
Hall Sensor



1. GND
2. GND
3. +15VDC
4. Hall_W (YELLOW)
5. Hall_V (BLUE)
6. Hall_U (WHITE)

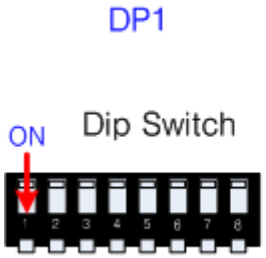
EM 브레이크 (CN3, YEONHO: LAD1140-02, CHD1140-02, 5566T)

엔코더 (CN7, YEONHO: YDAW200-14, YDH200-14, YST200)



1. ENC A+ (적색)
2. +5VDC (회색)
3. ENC A− (적색/줄무늬)
4. ENC U+ (보라)
5. ENC B+ (주황)
6. ENC U− (보라/줄무늬)
7. ENC B− (주황/줄무늬)
8. ENC V+ (분홍)
9. ENC Z+ (황색)
10. ENC V− (분홍/줄무늬)
11. ENC Z− (황색/줄무늬)
12. ENC W+ (백색)
13. GND (회색/줄무늬)
14. ENC W− (백색/줄무늬)

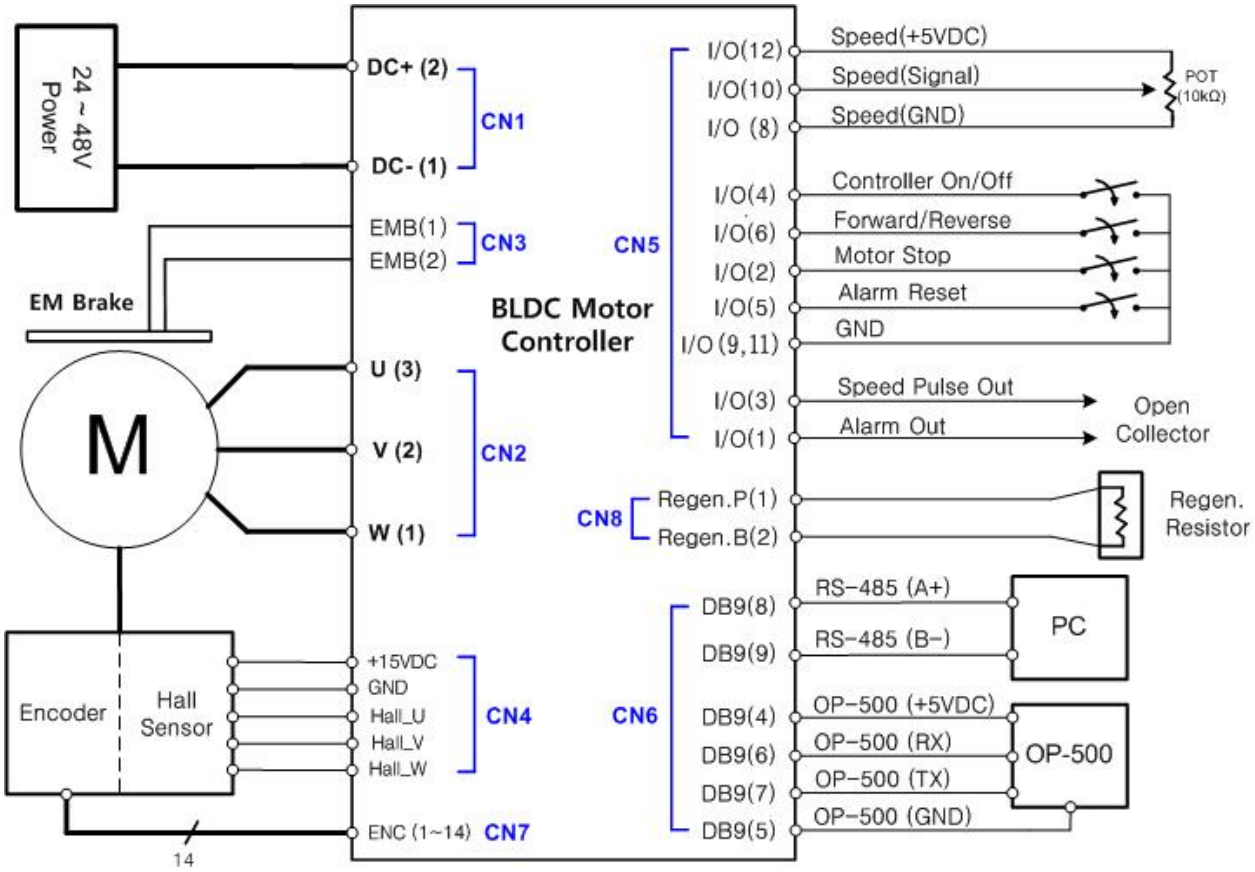
Dip 스위치 설정



1~2: 모터 속도 설정
3~4: 모터 극수 설정
5 : 모터 방향 설정
6 : 구형파/정현파 설정
7 : 속도 지령
8 : 예비

1	OFF	2000	OFF	3000	ON	5000	ON	예비
2	OFF		ON		OFF		ON	
3	OFF	4극	OFF	8극	ON	10극	ON	20극
4	OFF		ON		OFF		ON	
5	OFF	현재 방향 설정			ON	현재 방향 반대 설정		
6	OFF	구형파 제어			ON	정현파 제어		
7	OFF	외부볼륨 속도지령			ON	내부속도		
8	OFF	-			ON	-		

5.3 결선도



5.4 배선 규격 및 길이 규정

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블	비고
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하	
☞ I/O, 통신, 홀센서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선					

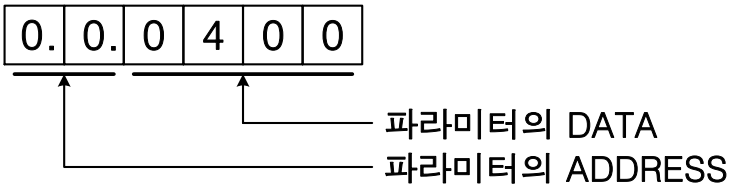
6. Appendix

6.1 제품 외관 사진

사용자 파라미터 모드

1. MODE 버튼을 눌러 파라미터 모드를 선택합니다.

아래 화면과 같이 ADDRESS와 DATA로 구성된 파라미터가 표시됩니다.



2. 사용자가 변경하기 원하는 ADDRESS를 선택합니다.

UP 버튼과 DOWN 버튼을 눌러 변경하고자 하는 파라미터 번호를 선택합니다.

예) 0. 4. 0 9 0 0

☞ ADDRESS 4번 파라미터 선택 시 SET버튼을 누르면 주소부분이 점멸되며 변경 가능한 상태로 바뀝니다.

3. 사용자가 원하는 DATA값을 변경합니다.

SET 버튼을 눌러 DATA 변경가능 상태(주소부가 점멸되는 상태)가 되었을 때, UP버튼과 DOWN버튼을 누르면 DATA값이 변경됩니다.

예) 0. 4. 0 9 0 0 ➡ 0. 4. 1 2 0 0

☞ 원하는 DATA를 선택한 후 SET버튼을 누르면 주소부분의 점멸부분이 멈추며, DATA가 설정완료가 되었음을 알립니다.

※ 버튼을 한번 누르면 데이터가 1만큼 변하고, 버튼을 누른 상태를 유지하면 더 빠르게 데이터 변경이 가능합니다.

[OP-500 설정 가능,드라이버 기본 출하값 Parameter]

NO	기능	범위	구분	비고
0	모터용량	200~2000	2000	[W]
1	모터극수	2~30	4	[극수]
2	엔코더펄스	0~9999	1024	[PULSE]
3	회전방향	0/1	0	1: 현재방향의 반대로 기동
4	정격속도	0~19999	3000	[RPM]
5	PWM모드	0/1	0	0:구형파, 1:정현파
6	제어모드	0/1	0	0: Closed, 1: Open
7	입력전압	6~60	24	[V]
8	저전압	6~60	19	[V]
9	과전압	6~60	57	[V]
10	전류제한	50~250	200	[%]
11	속도지령스케일	0~5000	4500	[mV]
12	-	-	-	
13	과부하시간	0~9999	3	[SEC]
14	속도제한	0~9999	9999	[RPM]
15	제로클램프	0~5000	0	[mV]
16	속도지령옵셋	0~5000	50	[mV]
17	-	-		
18	과열온도	60~100	80	[°C]
19	-	-		
20	CW 진상각	0~90	7	[degree]
21	CCW 진상각	0~90	7	[degree]
22	내부속도	0~9999	1800	
23	위치제어	0/1	0	0: 위치제어 안함, 1: 위치제어 사용
24	가속시간	1~150	5	1: 0.08초
25	감속시간	1~150	5	1: 0.08초
26	EMB 지연시간	0~150	5	1: 0.08초
27	-	-		
28	2상한/4상한	0/1	1	0: 2상한 제어, 1: 4상한 제어
29	모터 정지 타입	0~3	2	0: 감속-프리, 1: 프리, 2: 감속-브레이크, 3: 브레이크
30	속도 P 이득	0~9999	1000	
31	속도 I 이득	0~9999	100	
32	전류 P 이득	0~9999	6500	
33	전류 I 이득	0~9999	1000	
34	위치 P 이득	0~9999	5000	
35	모터종류지정	0/1	0	
36	통신제어	0/1	0	0: IO 제어+통신, 1: 통신 전용 제어
37	드라이버 주소	0~99	1	MODBUS Slave 주소
38	통신속도	0~3	3	0:9600, 1:19200, 2:38400, 3:115200
39	-	-	-	