

BLDC 모터 제어기 TMC-A02-N 사양서 (AC220V 단상 , 200W 이하)



주의

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

출선서선 및 모터선 연장시 전용 연장케이블 또는 실드 케이블을사용하세요.

절대 선간의 꼬임으로 연결하지마시고납땜 또는 커넥터를 이용하여 확실히 연결하십시오.

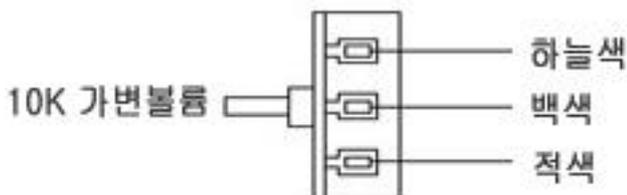
사용팁 (INTERFACE UI결선 방법)

회전방향 선택: 흑색(ISO GND)에 황색(F CON)이면 연결되면 반시계 방향 , 연결이 해제되면 시계방향
(기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다)

운전 정지시: 흑색(ISO GND)에 갈색(SVON CON)이 연결되면 설정방향으로 회전,연결이 해제되면 정지

급정지 작동시: 흑색(ISO GND)에 녹색(R CON)이 연결되면 브레이킹 작동,연결이 해제되면 브레이킹 해제
(급정지 동작후 급브레이킹을 해제한후 운전하세요.)

가변 볼륨 속도제어 결선 방법



아날로그 DC0V~5V 전압 신호로 속도제어 결선

백색 DC0V~5V +극 , 적색 DC0V~5V -극 연결

1. 설치 시 주의사항

사용하기 전에 잠깐만 ...

『 BLDC MOTOR/DRIVER를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 』

다음 주의사항을 읽어보시고 안전하게 사용하십시오.

- 허용 이상의 전원전압을 전원입력단자에 입력하지 마십시오.
- 전원 투입 중이거나 전원 차단 후 잠시 동안은 고전압이 있으므로 만지지 마십시오.
- 노이즈 처리 및 접지 처리를 확실히 하십시오.
신호선에 노이즈가 타면 진동이나 동작 불량이 일어납니다.
- BLDC MOTOR 및 DRIVER는 같은 용량을 조합시켜 사용하십시오.
- OP 패널 부착 또는 탈착 시에는 전원전압을 차단 후 작업하십시오.

※ 사용상 문제점이 발생한 때는 구입대리점 및 당사에 문의하십시오.

♣ 설치 시 주의사항



- 충격이나 심한 진동이 발생하는 장소에는 설치하지 마십시오.
- 고온, 다습, 결로가 생기기 쉬운 주변 환경과 먼지, 부식성가스, 폭발성가스 및 염해증이 있는 장소는 피하고 환기가 잘 되는 곳에 설치하여 주십시오.
- 감전방지를 위해 필히 전원을 차단한 후 설치하십시오.
- 전문가나 관리자 이외의 사람이 설치하지 마십시오.



위험 ♣ 사용 시 주의사항

- 고장 또는 사람이 다칠 수 있으니 관리자 이외의 사람이 조작하지 않도록 하십시오.
- 수리 또는 분해할 경우 반드시 메인 전원을 차단하십시오.
- 젖은 손으로 만지지 마십시오. 감전이 일어날 수 있습니다.

※ MOTOR와 DRIVER를 임의로 개조하면 사고와 고장이 발생할 수 있으므로 절대로 임의로 개조하지 마십시오.

2. 개요 및 특징

2.1. 개요

본 BLDC DRIVER는 BLDC MOTOR를 구동하는 기기에 장착되어 전기적, 기계적 노이즈가 매우 작고, 에너지의 효율성이 좋습니다.

또한, 오랜 가동시간에도 발열량 및 소음이 적고 브러시 관리가 불필요해 수명이 길고 안정적이며 고 효율성을 갖는 DRIVER입니다.

2.2. 주요특징

- 1) 속도제어 및 전류제한 기능
- 2) 외부/내부 겸용 속도제어 기능
- 3) OP100 핸디로더(HANDY LOADER)에 의한 운전기능
- 4) 방향전환 기능

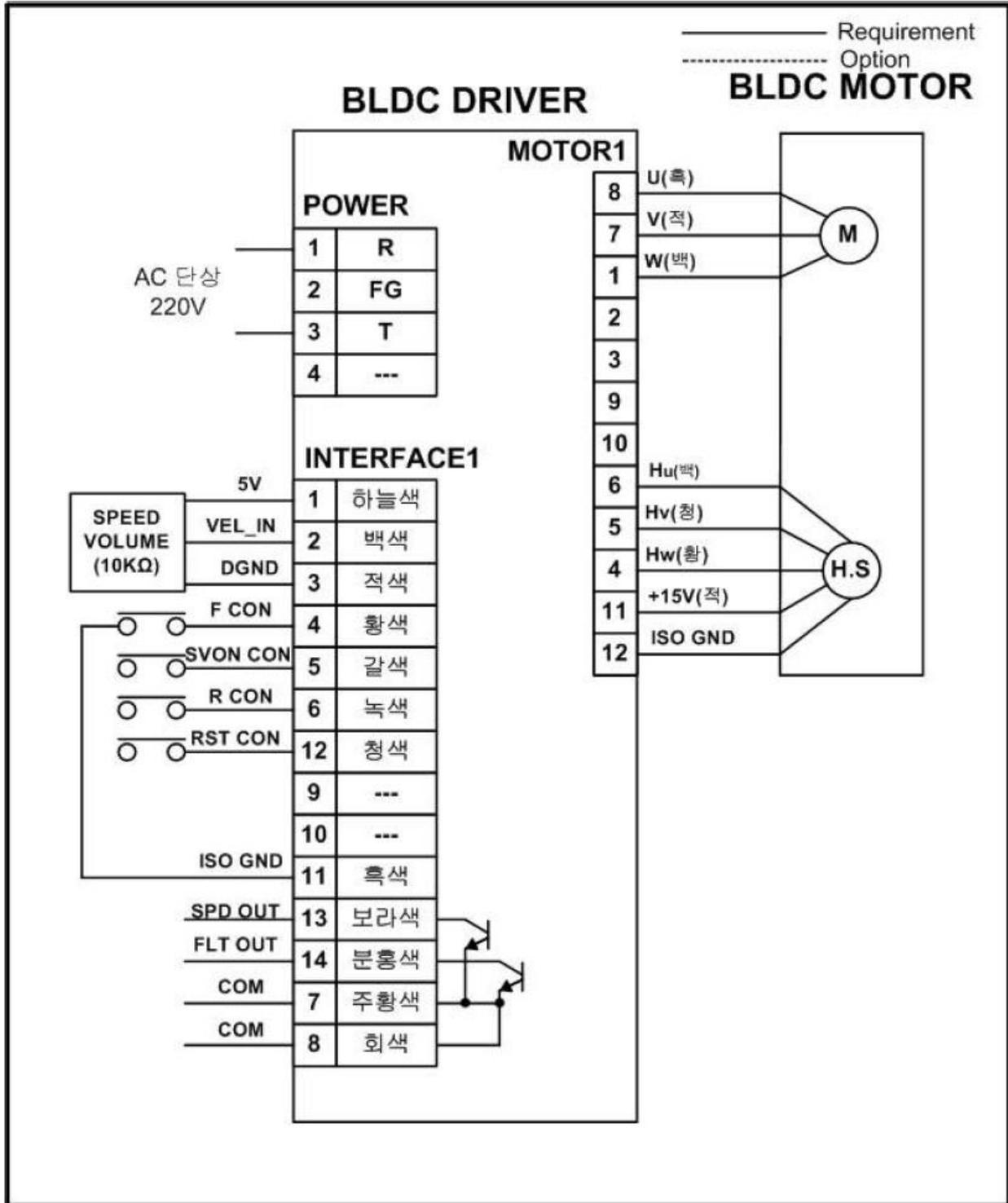
2.3. 적용범위

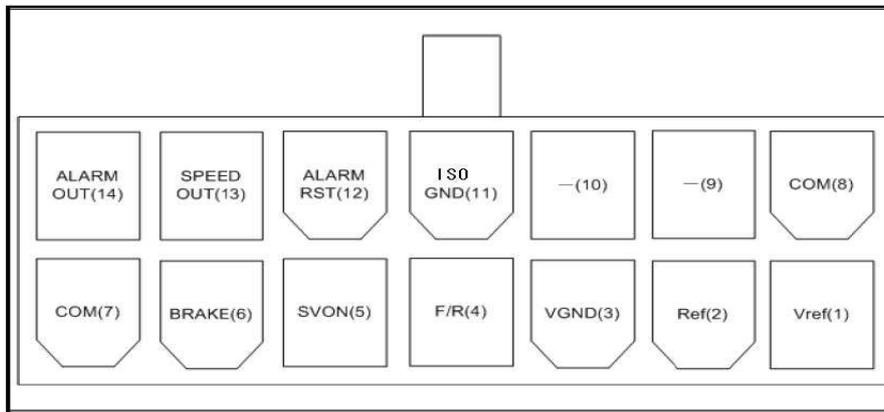
- | | |
|----------------|-------------------------|
| 1) 연구용, 산업용 로봇 | 2) 반도체 생산 장비 |
| 3) 자동 용접기계 | 4) 포장기계 |
| 5) 절연기계 | 6) 이송기계 |
| 7) 측정기계 | 8) 헬스기구 (런닝머신, 덜덜이 등) |

5.5. LED 각 표시 기능

이름	내용
PWE.ON	- CN1 단자에 AC220V(단상입력)의 전원을 연결하면 PWE LED가 점등 됨
ALARM	- 홀센서가 결선에 문제가 있거나 MOTOR에 과전류가 흐를 때 ALARM LED가 점등되며 CN3의 14번은 COM에서 OPEN이 됨.
SV.ON	- CN3의 5번과 24GND와 연결되면 DRIVER는 READY가 되며 SVON LED가 점등됨.

BLDC MOTOR 및 DRIVER의 회로 결선도

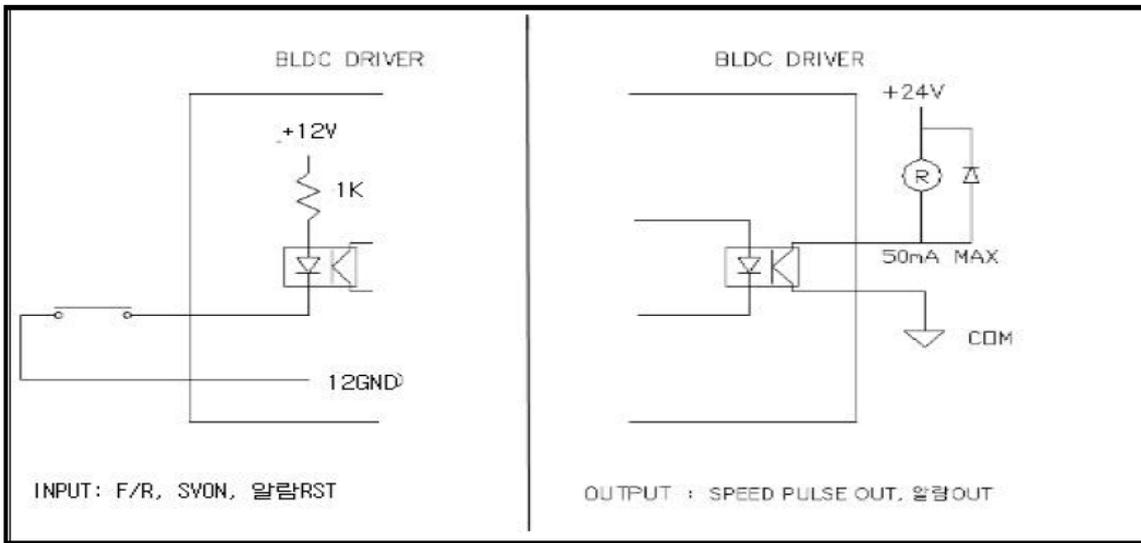




INTERFACE-1 UI 결선방법

PIN NO.	이름	내용
1	+5V	- 속도지령의 + 전압(+5V)
2	VEL_IN	- 속도지령의 입력 단자, Vref와 COM 단자에 가변저항을 연결하여 사용
3	D_GND	- 속도지령의 GND
4 6 11	F/R ISO GND	- 모터의 회전방향을 바꿀 때 사용 - 두 단자가 연결되면 CW방향(FORWARD)이고, 개방되면 CCW방향(REVERSE)으로 운전 됨
5 11	SVON ISO GND	- SERVO ON 신호로서, 두 단자를 연결하면 SERVO ON (속도지령 입력 대기 상태) 되며, 연결을 해제하면 SERVO OFF 됨
6 11	BRK ISO GND	- 두 단자가 연결되면 회전중인 모터는 급정지 하게 됨. * E-STOP과 같은 역할을 하게 되나 자주 사용하면 드라이버에 무리가 갈수 있으니 사용을 자제하기 바람
12 11	ALARM RST ISO GND	- DRIVER 이상발생 시 두 단자를 50msec이상 도통하면 DRIVER 이상이 해제되고 전원 투입 시와 동일한 상태가 됨
13 7	SPEED PULSE OUT COM	- 회전수를 모니터 할 때 사용 - 모터 1회전 당 12 PULSE 출력
14 7	ALARM OUT COM	- DRIVER 이상이 검출되면 두 단자가 개방 됨 (정상일 경우 두 단자 간 도통)
9, 10	NC	- 사용하지 않음

입출력 형태



(가) 입력

(나) 출력

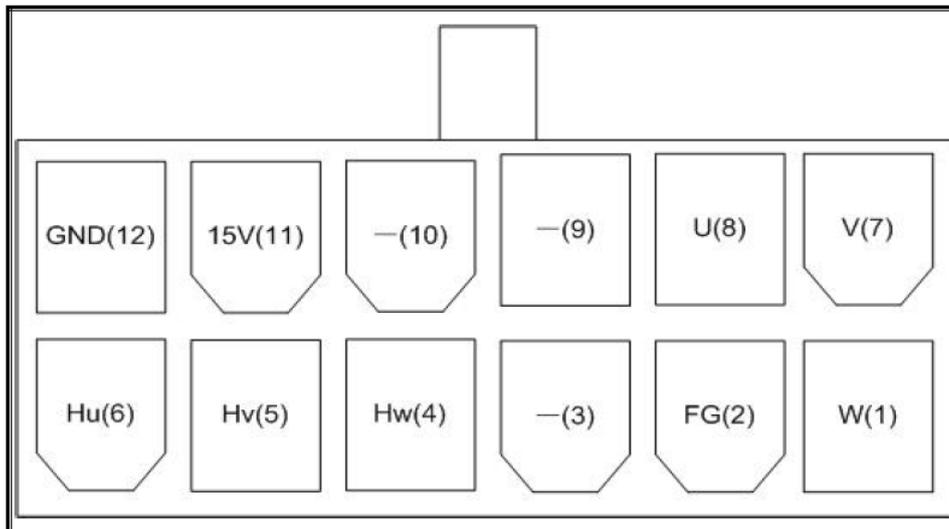
모터 연결용 커넥터 단자 배열 (설드선)

*MOTOR *홀센서

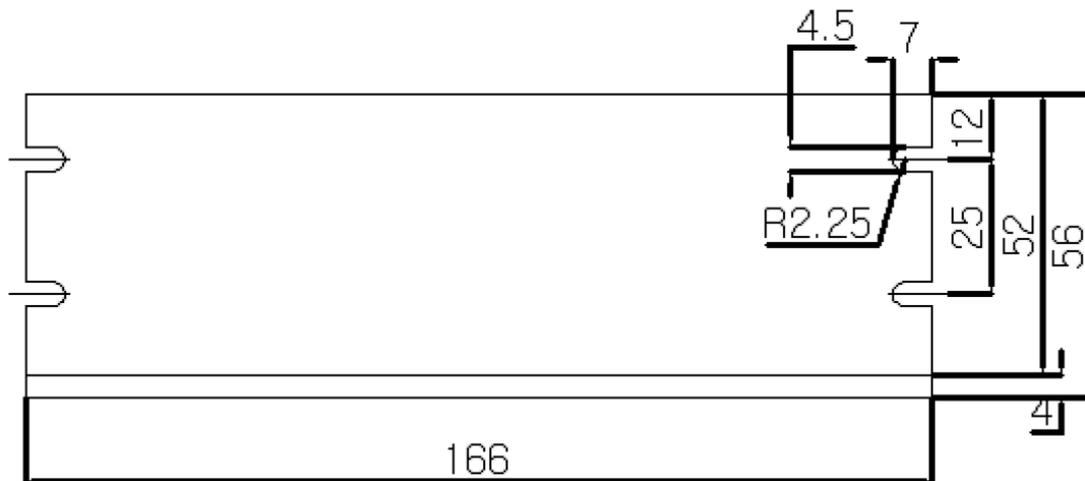
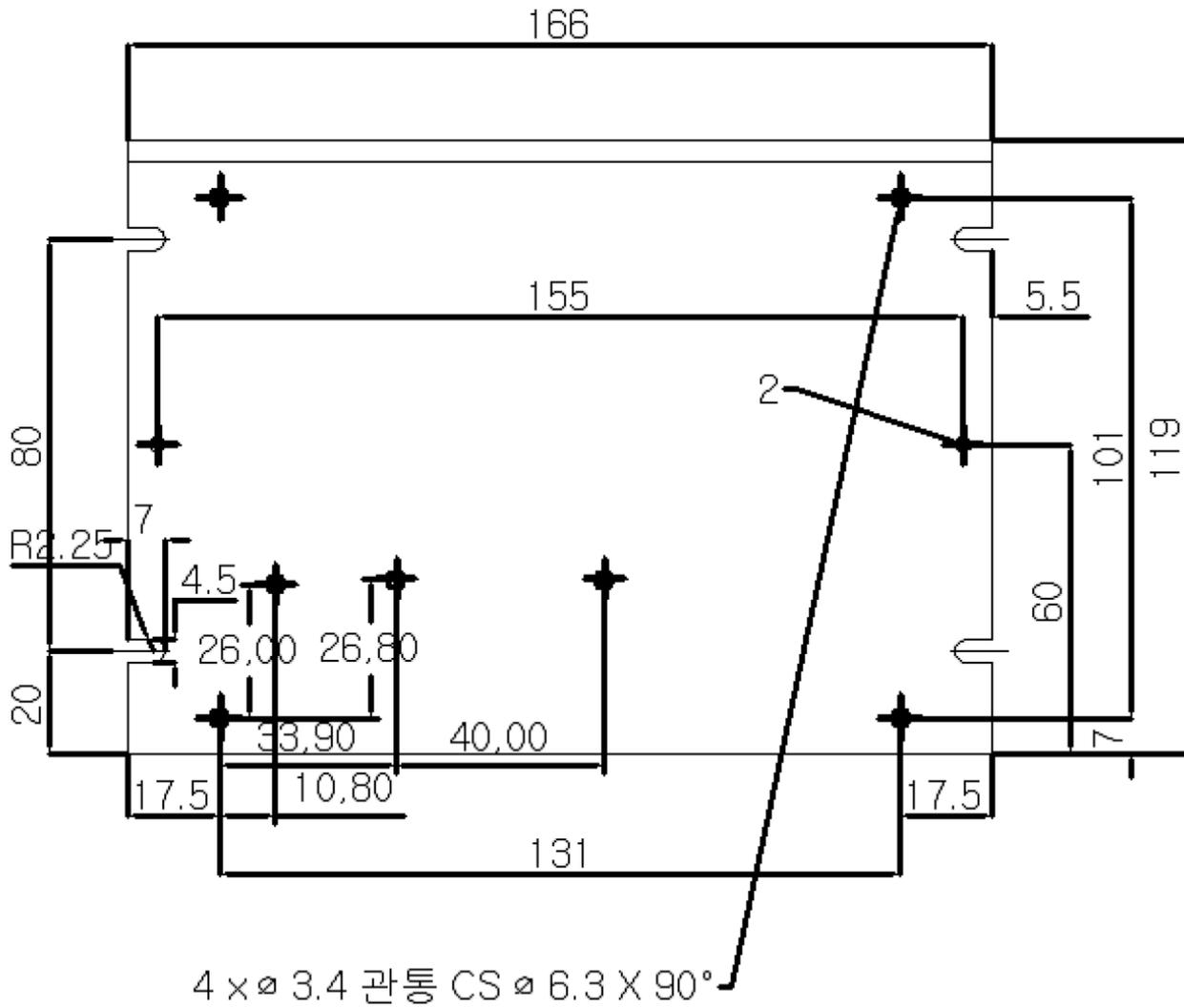
기판표시	기능설명	선색상
HU	U상출신호	백색
HV	V상출신호	청색
HW	W상출신호	황색
V*	센서전압	적색
G	센서접지	흑색

기판표시	기능설명	선색상
U	U상 모터입력	흑색
V	V상 모터입력	적색
W	W상 모터입력	백색

형명 : LAD1140-12X (DRIVER측), CHD1140-12 (사용자측), HANLIM 제품



DIMENSION



별매품:OP-100

8. 표시/설정 부 (OPTION)

8.1.1 OP-100 표시/설정 부 개요

- OP 판넬(OP100)은 DRIVER 전면의 6개의 7-SEGMENT LED로 구성된 표시부에서 모터 회전속도 (RPM)를 표시하며 하단의 SERVO ON/OFF 스위치, 모터 방향전환 스위치, 회전속도(RPM) 조절VOLUME을 통하여 설정이 이루어집니다.

※ 주의) OP 판넬(OP100)을 부착 또는 탈착 시에는 반드시 전원전압을 차단상태에서 하십시오.

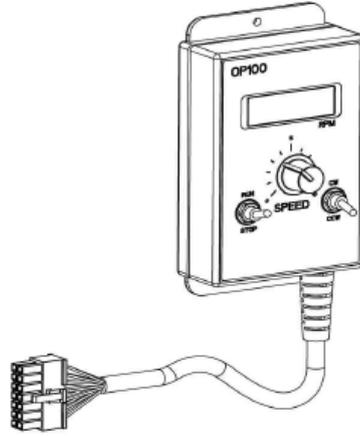


그림 8.1 OP100의 외형도

8.1.2 표시/설정 부 기능

모터의 회전속도 [표시기호 : r, 0 RPM ~ 3000 RPM]

; 모터의 회전속도를 표시

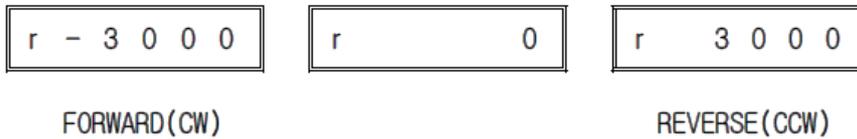


그림 8.2 OP100의 디스플레이

※ 주의) 모터의 최고 회전속도는 모터의 종류에 따라 달라질 수 있습니다.

8.2.1 OP-500 표시/설정 부 개요

- OP-500은 BLDC드라이버의 각종 파라미터 값을 실시간 모니터 및 설정할 수 있는 기능을 가지고 있습니다.

파라미터로는 회전속도, 가감속 시간, 회전방향, 극수, 속도gain값 등이 있습니다.

OP-500의 자세한 내용은 OP-200 메뉴얼을 참고바랍니다.

고장과 진단

증상	표시 부	원 인	조치사항
모터가 회전하지 않음	무 표시	<ul style="list-style-type: none"> • DRIVER에 전원이 공급되고 있는지 확인 • 전원을 FG 단자에 연결하지 않았는지 확인 • 콘넥터가 빠지거나 접촉불량 인지 확인 • 전원 FUSE의 단선여부 확인 	<ul style="list-style-type: none"> • 전원 공급 상태 점검 • 전원단자의 결선을 수정 • 콘넥터 접촉 상태 확인 • FUSE의 교체
ALARM ON	ALARM LED 1초마다 점멸	<ul style="list-style-type: none"> • 파워 알람 Power Module의 소손 또는 순간 과도한 전류가 흐를 시 	<ul style="list-style-type: none"> • 드라이버 재시작 • 드라이버 수리 교환
	ALARM LED 3초마다 점멸	<ul style="list-style-type: none"> • 홀센서 알람 드라이버 포토커플러의 소손 또는 홀센서 불량 시 	<ul style="list-style-type: none"> • HALL SENSOR 교환 • DRIVER 수리 교환
	ALARM LED 계속 점등	<ul style="list-style-type: none"> • 과부하 알람 제한전류보다 높은 전류로 일정시간 동작 시 	<ul style="list-style-type: none"> • 자사로 문의
	ALARM LED 1초에 2번 점멸	<ul style="list-style-type: none"> • 파라미터에러 드라이버의 메모리에 파라미터값 저장 실패 시 	<ul style="list-style-type: none"> • DRIVER 수리 교환

TMC-A02-N-RS 통신 사양서

7.1. 통신환경

- BAUD RATE : 19200
- DATA BIT : 8 [BIT]
- STOP BIT : 1 [BIT]
- PARITY : NON

7.2. DRIVER -> CONTROLLER 통신패킷 구성

0 Byte	1 Byte	2 Byte	3 Byte	4 Byte	5 Byte
'S'	'C'	Address	Command	Data1	Data2

- 0, 1 Byte : 헤더 "SC"
- 2 Byte : Address - 0x00
- 3 Byte : Command
- 4, 5 Byte : Data

- 통신 패킷을 전송할 경우 DRIVER은 통신 패킷에 대한 확인 메시지 및 데이터를 전송한다.

	명령어	기능
COMMAND	0xb1	SERVO ON 명령을 받으면 확인 전송 - 4 Byte = 0 : off, 1 : on
	0xb2	Direction 명령을 받으면 확인 전송 - 4 Byte = 0 : CW, 1 : CCW
	0xb4	Break 명령을 받으면 확인 전송 - 4 Byte = 0 : off, 1 : on
	0xb5	Reset 명령을 받으면 확인 전송 - 4 Byte, 5 Byte 무시
	0xa1	RPM 설정 명령을 받으면 확인 전송 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위 설정된 RPM 출력 명령을 받으면 전송 (0xc1)
	0xf9	Driver Fault 상태에서 Set RPM 명령을 한 경우 Driver Fault 전송 Driver Fault가 발생한 경우 전송
	0xfa	Servo Off 상태에서 Set RPM 명령을 한 경우 Servo Off Error 전송 (0 RPM은 제외)
	0xfb	Break On 상태에서 Set RPM 명령을 보낸 경우 Break On Error 전송
	0xc1	현재 설정된 RPM을 전송 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위
	0xc2	현재 회전하고 있는 RPM 전송 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위

7.3. CONTROLLER → DRIVER 통신패킷 구성

0 Byte	1 Byte	2 Byte	3 Byte	4 Byte	5 Byte
'S'	'C'	Address	Command	Data1	Data2

- 0, 1 Byte : 헤더 “SC”
- 2 Byte : Address - 0x00
- 3 Byte : Command
- 4, 5 Byte : Data

- 통신 패킷을 전송할 경우 DRIVER은 통신 패킷에 대한 확인 메시지 및 데이터를 전송한다.

	명령어	기능
COMMAND	0xa1	RPM 설정 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위 확인 메시지 리턴(0xa1)
	0xb1	SERVO ON 설정 - 4 Byte = 0 : off, 1 : on 확인 메시지 리턴(0xb1)
	0xb2	Direction 설정 - 4 Byte = 0 : CW, 1 : CCW 확인 메시지 리턴(0xb2)
	0xb4	Break 설정 - 4 Byte = 0 : off, 1 : on 확인 메시지 리턴(0xb4)
	0xb5	Reset 동작 - 4 Byte = 0 : 무시, 1 : 0.1초 동안 Driver Reset 확인 메시지 리턴(0xb5)
	0xc1	설정된 RPM 출력 명령 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위 확인 메시지 리턴(0xa1)
	0xc2	현재 RPM 출력 명령 - 4 Byte 상위, 5 Byte : 하위 확인 메시지 리턴(0xc2)

7.4. BLDC DRIVER 통신 결선도

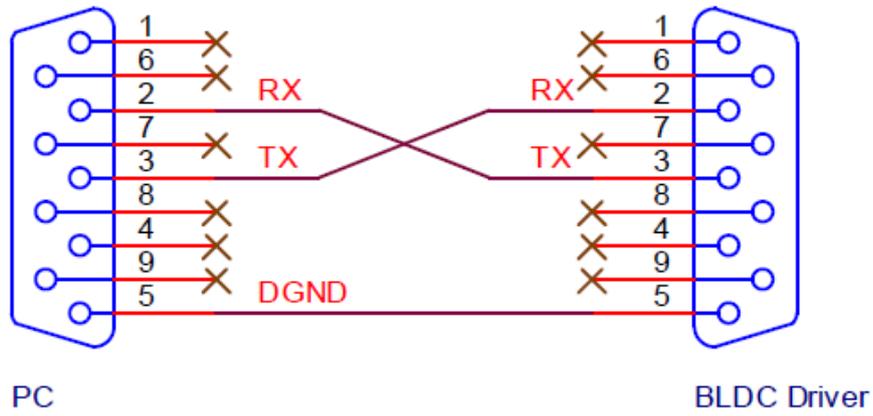


그림 7.1 CN3 이용시 통신 결선도

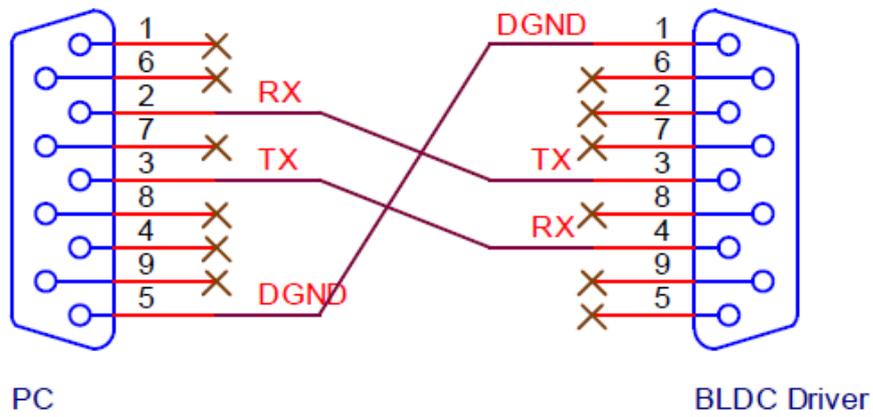


그림 7.2 CN4 이용시 통신 결선도