

BLDC 모터 제어기 TMC-A07~20-N 사양서

(AC220V 단상/삼상 겸용 , 750W~2KW 이하)



주의

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

출센서선 및 모터선 연장시 전용 연장케이블 또는 쉴드 케이블을사용하세요.

절대 선간의 꼬임으로 연결하지마시고납땜 또는 커넥터를 이용하여 확실히 연결하십시오.

사용팁 (INTERFACE UI결선 방법)

회전방향 선택: 회색(24G)에 청색(F/R CON)이면 연결되면 시계 방향 , 연결이 해제되면 반시계방향

(기어비율에 따라 회전방향은 반대로 변환되어 출력될 수도 있습니다)

운전 정지시: 회색(24G)에 황색(SVON CON)이 연결되면 설정방향으로 회전, 연결이 해제되면 정지

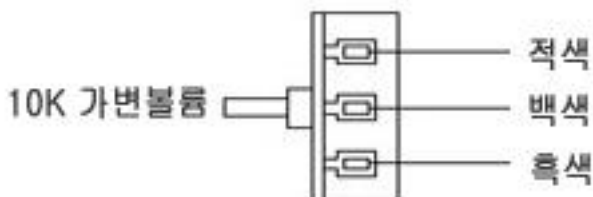
급정지 작동시: 회색(24G)에 하늘색(BRK CON)이 연결되면 브레이킹 작동, 연결이 해제되면 브레이킹 해제

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 DC0V~5V 전압 신호로 속도제어 결선

백색 DC0V~5V +극 , 흑색 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) |

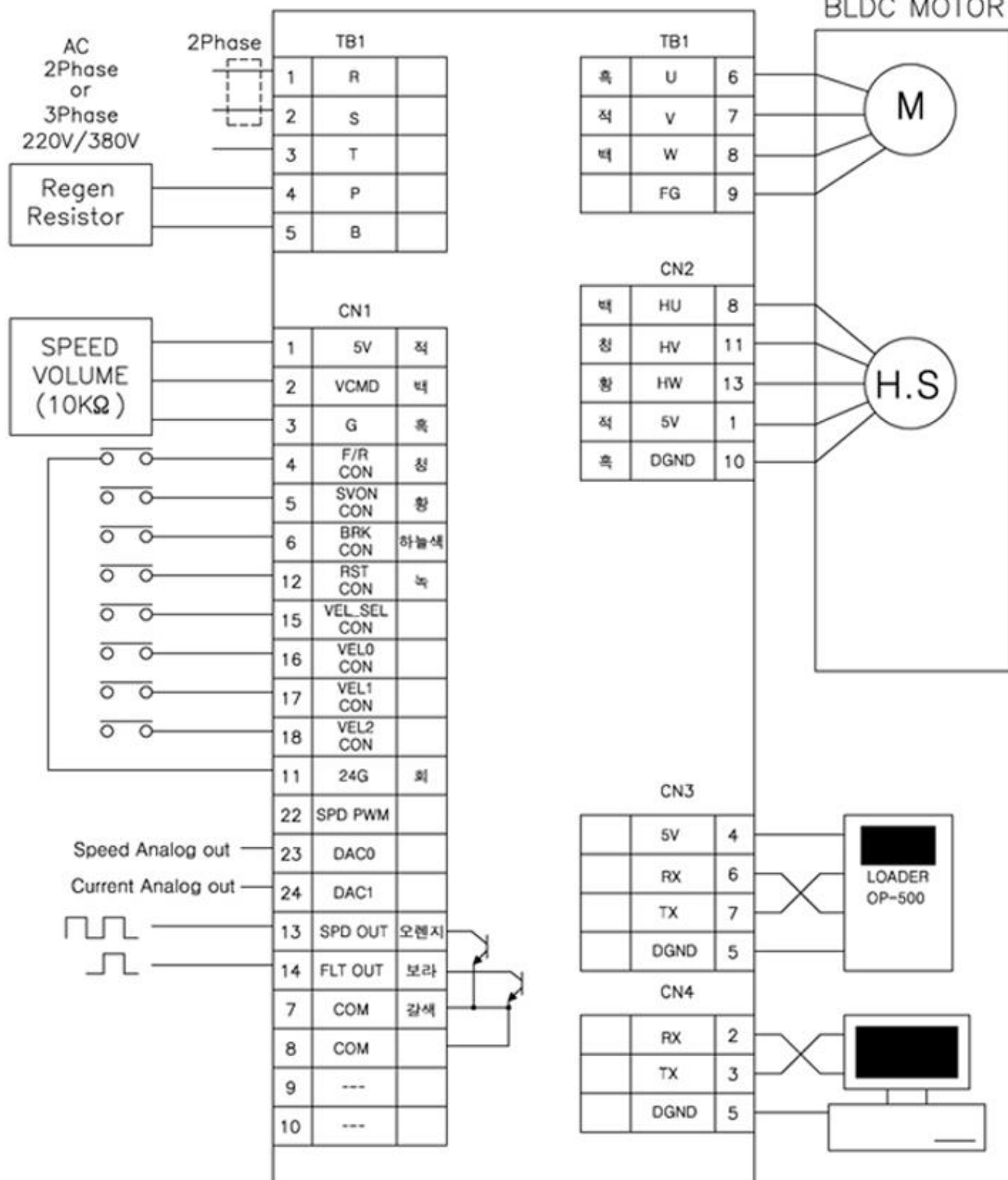
5.5. LED 각 표시 기능

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

BLDC DRIVER

BLDC MOTOR



INTERFACE-UI 결선방법

PIN NO.	이름	내용
1	5V	- DC 5V
2	VCMD	- 속도지령(0~5V)
3,25	DGND	- 속도지령의 GND
4 11	F/R CON 24G	- 모터의 회전방향을 바꿀 때 사용 - 두 단자가 연결되면 CW방향(FORWARD)이고, 개방되면 CCW방향(REVERSE)으로 운전 됨
5 11	SVON CON 24G	- SERVO ON 신호로서, 두 단자를 연결하면 SERVO ON (속도지령입력 대기 상태) 되며, 연결을 해제하면 SERVO OFF 됨
6 11	BRK CON 24G	- 두 단자가 연결되면 회전중인 모터는 급정지 하게됨. * E-STOP과 같은 역할을 하게 되나 자주 사용하면 드라이버에 우리가 갈수 있으니 사용을 자제하기 바람
9,10	NC	- NOT CONNECT
12	RST CON 24G	- DRIVER 이상발생 시 두 단자를 50msec이상 도통하면 DRIVER 이상이 해제되고 전원 투입 시와 동일한 상태가 됨
13 7,8	SPD OUT COM	- 회전을 모니터링 할 때 사용 - 모터 1회전 당 6 PULSE 출력(4극의 경우)
14	FLT OUT COM	- DRIVER 이상이 검출되면 두 단자가 개방 됨(정상: 도통) - 파라미터를 변경하여 이상검출 신호레벨 변경가능
15	VEL SEL CON 24G	- 파라미터의 내부속도 선택 - 두 단자가 연결되고, 내부속도0~2를 선택하면 해당 RPM으로 회전
16	VEL_0 CON 24G	- 내부속도0 선택 - 두 단자가 연결되면 파라미터의 내부속도0에 설정된 속도지령으로 내부속도 선택
17	VEL_1 CON 24G	- 내부속도1 선택 - 두 단자가 연결되면 파라미터의 내부속도1에 설정된 속도지령으로 내부속도 선택
18	VEL_2 CON 24G	- 내부속도2 선택 - 두 단자가 연결되면 파라미터의 내부속도2에 설정된 속도지령으로 내부속도 선택
19,20 21	NC	- NOT CONNECT
22	SPD_PWM DGND	- 현재 모터의 속도를 PWM으로 출력(5V PWM 출력)
23	DAC0 DGND	- 현재속도 Analog 출력(0~4V, 옴셋전압 2V) ex)정격속도가 1000rpm 시: 1000rpm은 4V, -1000rpm은 0V출력. 500rpm은 3V, -500rpm은 1V 출력.
24	DAC1 DGND	- 현재전류 Analog 출력(0~4V, 옴셋전압 2V) 용량(파라미터1) 및 허용부하율(파라미터10)에 따라 최대값 설정. ex)최대전류값이 10Apeak 시: 5Apeak은 3V, -5Apeak는 1V출력.

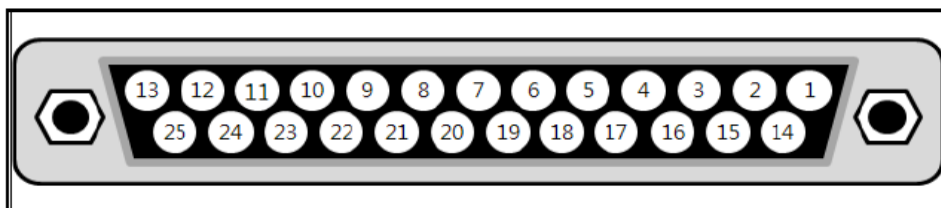
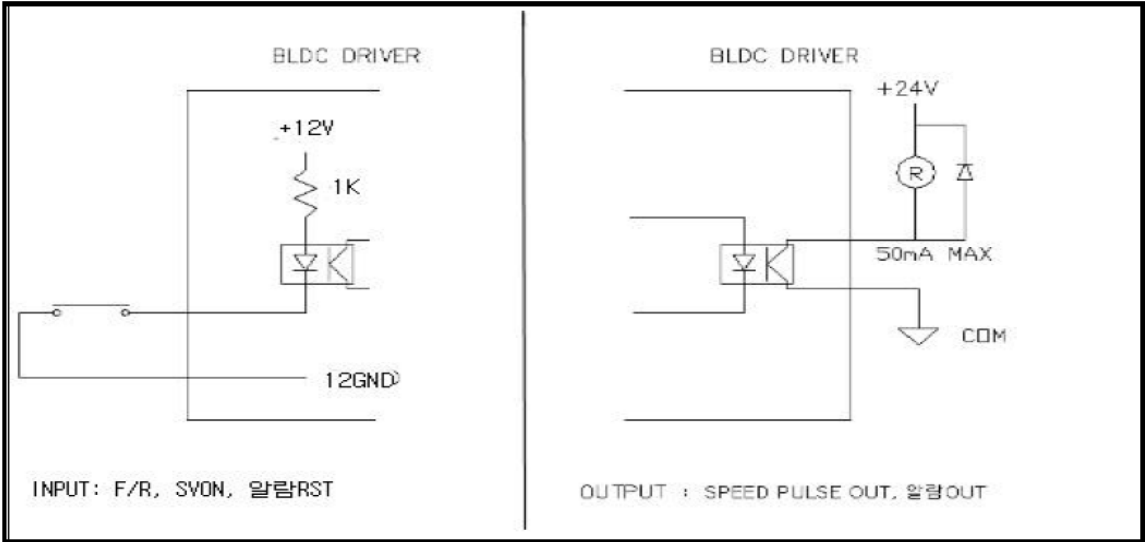


그림 5. BLDC DRIVER CN1의 단자배열

입출력 형태



(가) 입 력

(나) 출 력

모터 연결용 커넥터 단자 배열 (섀드선)

기판표시	기능설명	PIN, 선색상
HU	U상출신호	5, 백색
HV	V상출신호	11, 청색
HW	W상출신호	13, 황색
V*	센서전압	1, 적색
G	센서접지	10, 흑색

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

TB1단자대의 단자배열(AC 입력, 모터출력, 회생저항연결)

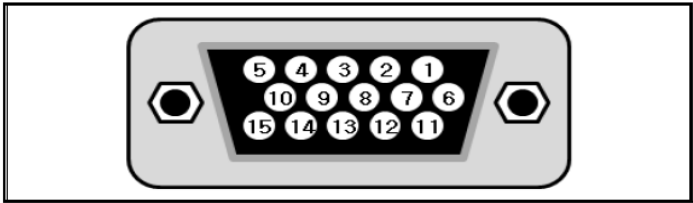


그림 6. BLDC DRIVER CN2의 단자배열

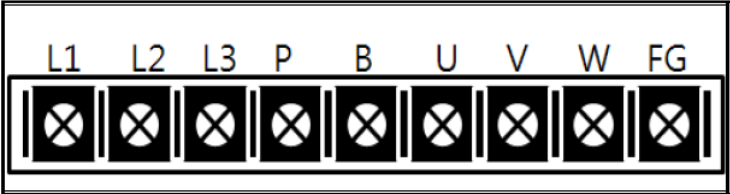


그림 4. BLDC DRIVER TB1의 단자배열

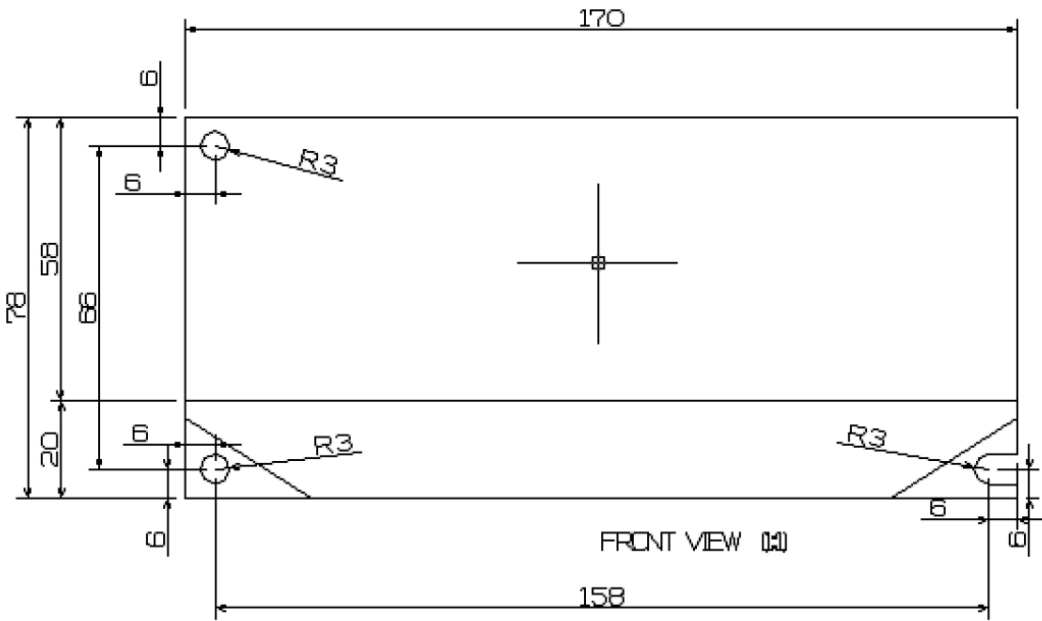
TB1단자대의 기능

PIN NO.	이 름	내 용
1	L1	- AC 220V의 R상 입력
2		- AC 220V의 S상 입력
3		- AC 220V의 T상 입력
4	P	- 회생저항 연결단
5	B	- 회생저항 연결단
6	U	- MOTOR의 U PHASE 전원
7	V	- MOTOR의 V PHASE 전원
8	W	- MOTOR의 W PHASE 전원
9	FG	- FRAME GROUND

DIMENSIONS



TOP VIEW



FRONT VIEW (2)

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.

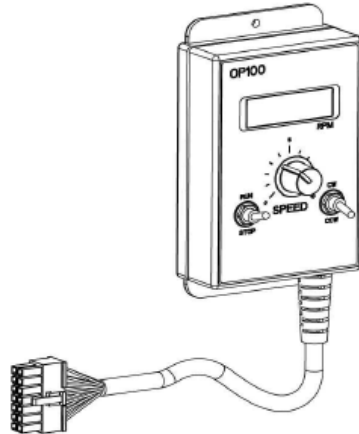


그림 8.1 OP100의 외형도

8.1.2 표시/설정 부 기능

모터의 회전속도 [표시기호 : r, 0 RPM ~ 3000 RPM]

; 모터의 회전속도를 표시

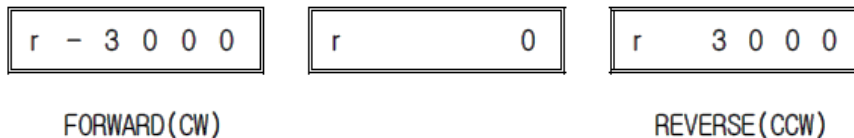


그림 8.2 OP100의 디스플레이

※ 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.

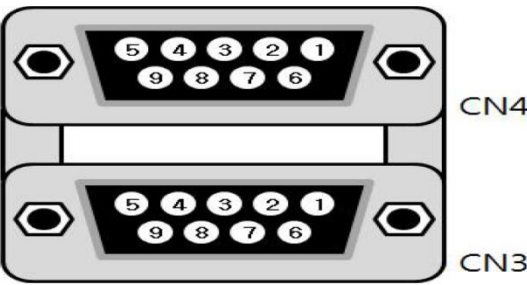
파라미터로는 회전속도, 가감속 시간, 회전방향, 극수, 속도gain값 등이 있습니다.

OP-500의 자세한 내용은 OP-200 메뉴얼을 참고바랍니다.

고장과 진단

증상	표시 부	원 인	조치사항
모터가 회전 하지 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-N-RS 통신 사양서



CN3 (OP-500 전용 포트)

PIN NO.	이름	내용
1	-	-
2	RX	Serial 통신의 RX 핀
3	TX	Serial 통신의 TX 핀
4	DC5V	OP-500의 공급전원
5	DGND	OP-500의 GND
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-

CN4 (RS232 통신 포트)

PIN NO.	이름	내용
1	-	-
2	RX	Serial 통신의 RX 핀
3	TX	Serial 통신의 TX 핀
4	-	-
5	DGND	Serial 통신의 GND
6	-	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-

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.

COMMAND	명령어	기능
	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.

COMMAND	명령어	기능
	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

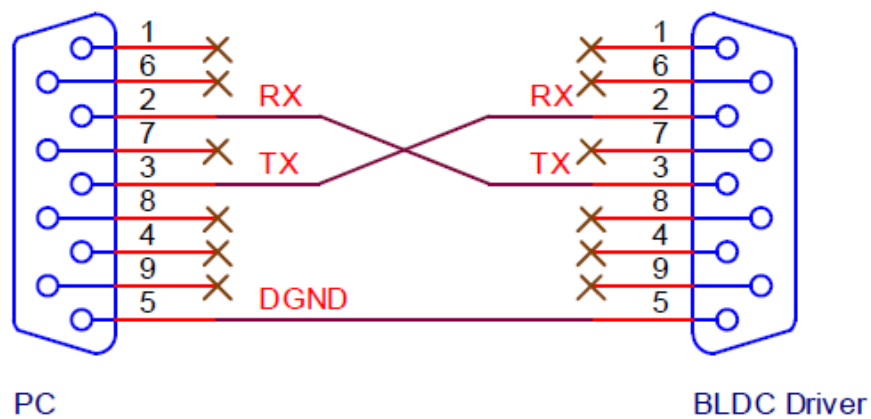


그림 7.1 CN3 이용시 통신 결선도

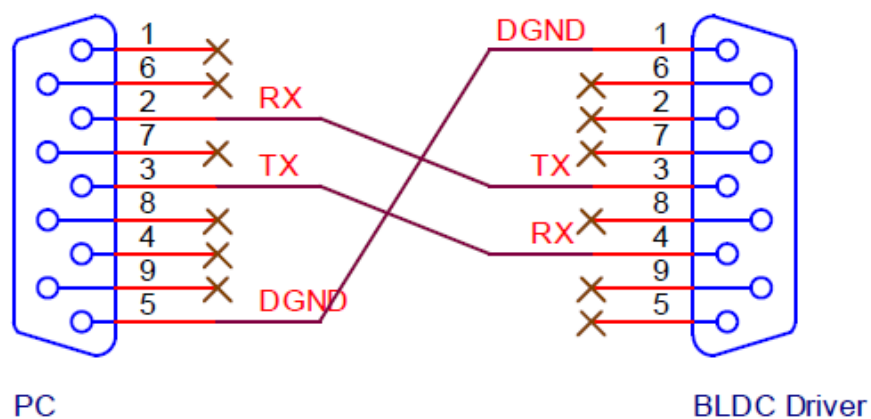


그림 7.2 CN4 이용시 통신 결선도