

**BLDC MOTOR DRIVER****SGD-BL-400W****400W BLDC DRIVER MANUAL**

## BLDC MOTOR DRIVER

## 차 례

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1. 설치 시 주의사항 .....        | 3  |
| 2. 개요 및 특징 .....          | 4  |
| 2.1. 개요 .....             | 4  |
| 2.2. 주요특징 .....           | 4  |
| 2.3. 적용범위 .....           | 4  |
| 3. 드라이버 사양 .....          | 5  |
| 4. 드라이버 회로 결선도 .....      | 6  |
| 5. 드라이버 입.출력사양 및 기능 ..... | 7  |
| 5.1. CN1 커넥터의 기능 .....    | 7  |
| 5.2. CN2 커넥터의 기능 .....    | 7  |
| 5.3. CN3 커넥터의 기능 .....    | 8  |
| 5.4. CN4 커넥터의 기능 .....    | 9  |
| 5.5. CN5 커넥터의 기능 .....    | 10 |
| 5.6. I/O 커넥터의 입력 형태 ..... | 11 |
| 5.7. I/O 커넥터의 출력 형태 ..... | 11 |
| 6. 모터 연결방법 .....          | 12 |
| 7. LED 표시 기능 .....        | 13 |
| 7.1. 알람 내용 및 조치사항 .....   | 13 |
| 8. 외형도 .....              | 15 |
| 8.1. 드라이버 외형치수 .....      | 15 |
| 8.2. 드라이버 제품사진 .....      | 15 |

★ 통신은 별도 SGD Series 통신 매뉴얼 참조  
( 토크, 속도, 위치, 인덱스 기능 )

★ 파라미터 변경은 별도 OP-500 통신 매뉴얼 참조

## BLDC MOTOR DRIVER

### 1. 설치 시 주의사항

#### 사용하기 전에 잠깐만 ...

『 BLDC DRIVER 를 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다. 』

다음 주의사항을 읽고, 안전하게 사용하십시오.

- 허용이상의 전압을 인가할 경우 고장의 원인이 됩니다..
- 전원 인가상태 및 전원 차단 후 잠시동안은 고전압이 잔류하므로 만지지 마십시오.
- 노이즈방지 및 접지 처리를 확실히 하십시오.  
신호선 주변의 노이즈는, 모터의 진동이나 동작불량등을 야기합니다.
- OP 패널 부착 또는 탈착 시, 반드시 전원을 차단 후 작업하십시오.

※ 사용상 문제점이 발생한 때는 구입대리점 및 당사에 문의하십시오.

#### ♣ 설치시 주의사항

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

#### ♣ 사용 시 주의사항

- 고장 또는 사고의 위험이 있으니, 관리자 외에는 조작하지 않도록 하십시오.
- 수리 또는 분해할 경우 반드시 주전원을 차단하십시오.
- 젖은 손으로 만지지 마십시오. 감전이 일어날 수 있습니다.
- 특정 경우 외에 커버는 절대 분해하지 마십시오. 감전사고의 위험이 있습니다.

※ 모터와 컨트롤러를 임의로 개조하면 사고와 고장이 발생할 수 있으므로 절대로 임의로 개조하지 마십시오.

## BLDC MOTOR DRIVER

## 2. 개요 및 특징

### 2.1. 개요

본 BLDC DRIVER는 BLDC 모터를 구동하는 드라이버로, 산업용 서보 시스템과 유사한 성능을 낼 수 있습니다.

BLDC DRIVER는 몇 가지 기본적인 구동 신호의 입력 외에, RS485 통신 방식의 MODBUS-RTU로 토크/속도/위치에 대한 지령을 받아 움직이며, 속도 및 위치의 독립적인 가감속 프로파일을 설정하여 속도구동 및 위치구동이 가능합니다.

또한, 위치 및 속도 제어모드에서는 PTP(Point to Point)명령이 가능하며 최대 8개소의 위치를 등록, 메모리된 위치로 구동이 가능 합니다.

### 2.2. 주요 특징

- 1) 토크제어, 속도제어, 위치제어
- 2) 속도 가감속 구동, 위치 가감속 구동 기능
- 3) 속도 및 위치 메모리 기능
- 4) 외장형 Display 및 스위치에 의한 파라미터 설정기능
- 5) Serial 통신에 의한 구동 기능 (표준 MODBUS-RTU 방식)

### 2.3. 적용 모터

- 1) MTM(MD) BLDC 모터 200W/400W
- 2) TM Tech I BLDC 모터 200W/400W
- 3) SPG BLDC 모터 ~ 400W
- 4) 세우산전 BLDC 모터
- 4) 기타 BLDC 모터

### 2.4. 적용 범위

- 1) 연구용, 산업용 로봇
- 2) 반도체 생산 장비
- 3) 자동 용접기계
- 4) 포장기계
- 5) 전동리프트
- 6) 물류, 이송기계

## BLDC MOTOR DRIVER

### 3. 드라이버 사양

|                  |        |                                        |
|------------------|--------|----------------------------------------|
| 모 델 명            |        | SGD-BL-400W                            |
| 기<br>본<br>사<br>양 | 입력 전원  | AC 220V 50/60Hz ± 10%                  |
|                  | 정격 전류  | 3 Arms                                 |
|                  | 최대 전류  | 9 Arms                                 |
|                  | 제어 기능  | 속도제어, 토크제어, 위치제어, PTP동작, 위치 메모리        |
|                  | 제어 방식  | PWM 정현파 제어                             |
|                  | 외형 치수  | 169(W) × 122(D) × 57(H) mm             |
|                  | 속도제어범위 | 0 ~ 모터 정격 rpm                          |
|                  | 피드백 센서 | Hall Sensor (분해능 : 모터극수 x 6펄스)         |
|                  | 사용온도범위 | -10 °C ~ 55 °C                         |
| 입출력 사양           | 시퀀스 입력 | 정방향, 역방향, 알람리셋, 브레이크,<br>내부속도(BCD-1,2) |
|                  | 시퀀스 출력 | 알람 출력, 회전 펄스 출력                        |
| 내장 기능            | 보호 기능  | 과전류, 과전압, 과열, 엔코더이상, 파라미터 이상           |
|                  | 상태 표시  | LED / LOADER OP500(옵션)                 |
| 통신 방식            |        | CAN / RS-232 / RS485-MODBUS RTU        |

표3-1. 드라이버 사양

## BLDC MOTOR DRIVER

### 4. 드라이버 회로 결선도

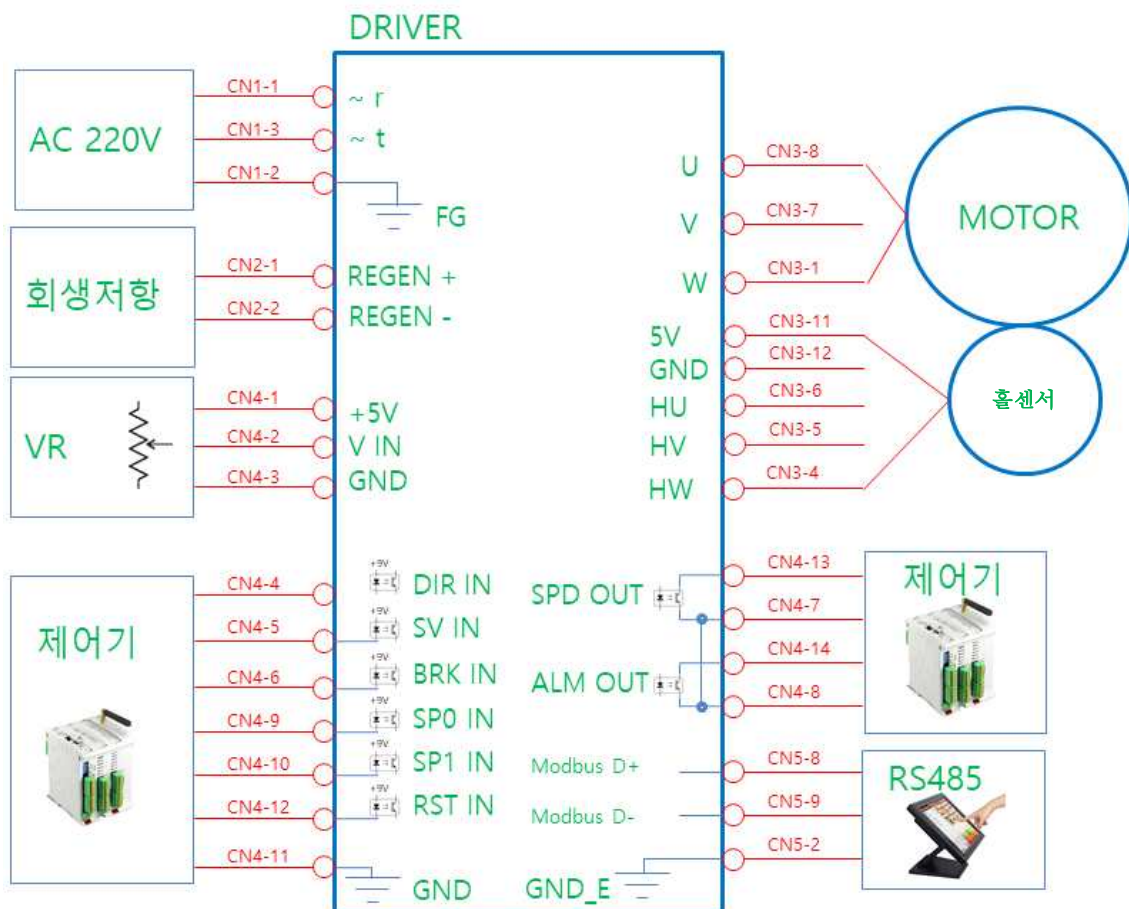


그림4-0. 드라이버 외부결선도

※ 관성체를 구동할 경우에는 반드시, 회생저항을 장착해야합니다. 당사에 문의 바랍니다.

## BLDC MOTOR DRIVER

### 5. 드라이버 입출력 사양 및 기능

#### 5.1. CN1\_전원입력\_ 커넥터의 기능



| NO. | 이름 | 색상 | 내 용       | 비 고   |
|-----|----|----|-----------|-------|
| 1   | R  | 갈색 | AC220V 입력 | 전원 입력 |
| 2   | FG | 녹색 | 접지        | 접지 입력 |
| 3   | T  | 청색 | AC220V 입력 | 전원 입력 |
| 4   | -  |    |           |       |

표5-1. CN1 연결 커넥터의 기능

#### 5.2. CN2\_회생저항\_커넥터의 기능

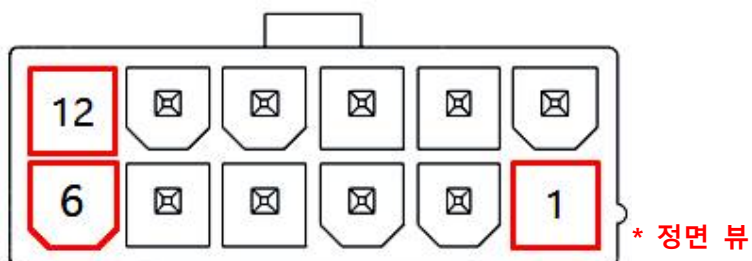


| NO. | 이름 | 내 용      | 비 고   |
|-----|----|----------|-------|
| 1   | R+ | 회생 저항 연결 | 극성 없음 |
| 2   | R- | 회생 저항 연결 |       |

표5-2. CN2 연결 커넥터의 기능

## BLDC MOTOR DRIVER

### 5.3. CN3\_모터+홀센서\_ 커넥터의 기능

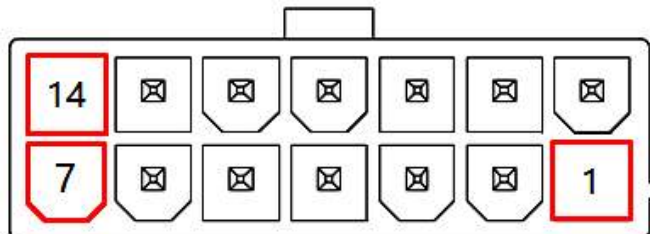


| NO. | 이름     | 내용         | 비고        |
|-----|--------|------------|-----------|
| 1   | W      | 모터 V상      | 모터 연결     |
| 2   | FG     | 모터 FG      | 모터 접지 연결  |
| 3   | -      | N.C.       | 사용하지 않음   |
| 4   | Hw     | 홀센서 W상     | 홀센서 연결    |
| 5   | Hv     | 홀센서 V상     | 홀센서 연결    |
| 6   | Hu     | 홀센서 U상     | 홀센서 연결    |
| 7   | V      | 모터 V상      | 모터 연결     |
| 8   | U      | 모터 U상      | 모터 연결     |
| 9   | -      | N.C.       | 사용하지 않음   |
| 10  | Shield | 실드 연결      | 홀센서 실드 연결 |
| 11  | H +5V  | 홀센서 전원 연결  | 홀센서 연결    |
| 12  | H GND  | 홀센서 GND 연결 | 홀센서 연결    |

표5-3. CN3 연결 커넥터의 기능

## BLDC MOTOR DRIVER

### 5.4. CN4\_입출력\_ 커넥터의 기능



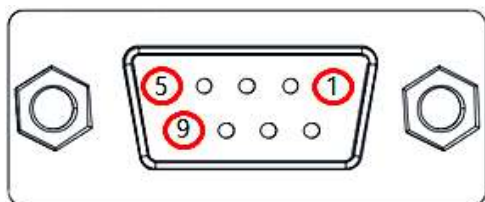
\* 정면 뷰

| No. | 이름      | 색상   | 내용                 | 비고                          |
|-----|---------|------|--------------------|-----------------------------|
| 1   | 5V      | 적색   | 외부 가변저항 5V 전원      | 전원 출력                       |
| 2   | V IN    | 등색   | 외부 가변저항 입력         | 아날로그 입력                     |
| 3   | GND     | 흑색   | 외부 가변저항 GND        | GND                         |
| 4   | DIR_IN  | 백색   | 모터 방향신호 입력         | 신호 입력<br>Open:CCW, Close:CW |
| 5   | SV_IN   | 백/적- | 모터 구동 신호 입력        | 신호 입력<br>Close:구동           |
| 6   | BRK_IN  | 갈색   | 다이나믹 브레이크 동작 입력    | 신호 입력<br>Close:브레이크 동작      |
| 7   | COM_OUT | 녹색   | 출력 신호 COMMON       | 출력 공통                       |
| 8   | COM_OUT | 녹/백- | 출력 신호 COMMON       | 출력 공통                       |
| 9   | SP0_IN  | 회색   | 선택신호 입력(내부속도1-BCD) | 신호 입력<br>Option 기능          |
| 10  | SP1_IN  | 자색   | 선택신호 입력(내부속도2-BCD) | 신호 입력<br>Option 기능          |
| 11  | COM_IN  | 청색   | 입력 신호 COMMON       | 입력 공통                       |
| 12  | RST_IN  | 적/백- | 알람 리셋 신호 입력        | 신호 입력<br>Close:알람 리셋        |
| 13  | SPD_OUT | 황색   | 모터 구동 속도 출력        | 신호 출력<br>출력 분해능 설정          |
| 14  | ALM_OUT | 황/적- | 모터 알람 상태 출력        | 신호 출력<br>Open:정상, Close:알람  |

표5-4. CN4 연결 커넥터의 기능

## BLDC MOTOR DRIVER

### 5.5. CN5\_통신\_ 커넥터의 기능



\* 정면 뷰

| NO. | 이 름    | 내 용                 | 비 고        |
|-----|--------|---------------------|------------|
| 1   | 9V_E   | 외부 출력 전원 9V - 0.1A  | 전원 출력      |
| 2   | GND_E  | 외부 출력 전원 GND        | GND E      |
| 3   | -      | -                   | -          |
| 4   | 5V_OP  | OP500용 전원 5V - 0.2A | OP-500 연결용 |
| 5   | GND_OP | OP500 전원 GND        |            |
| 6   | RX_OP  | OP500 통신 RX         |            |
| 7   | TX_OP  | OP500 통신 TX         |            |
| 8   | Data+  | RS 485 통신 D+        | 통신용        |
| 9   | Data-  | RS 485 통신 D-        |            |

표5-5. CN5 연결 커넥터의 기능

## BLDC MOTOR DRIVER

### 5.6. I/O 커넥터의 입력 형태

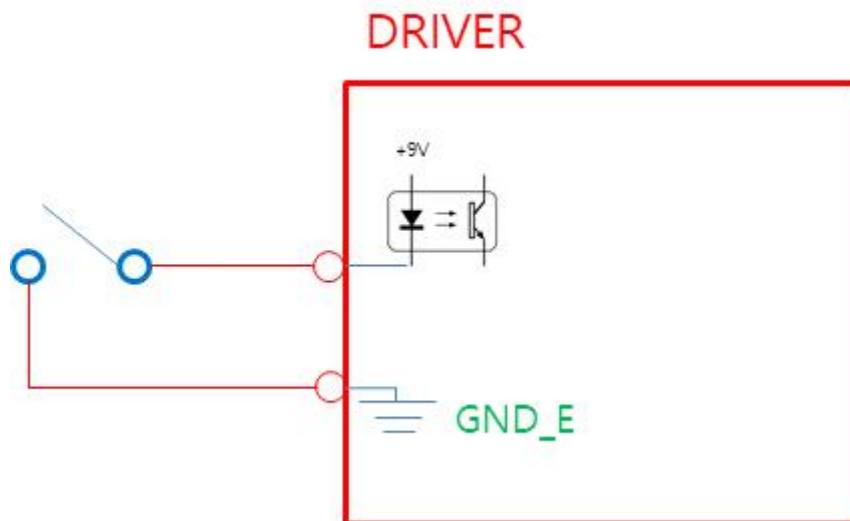


그림 5.1 드라이버 입력 신호의 내부 구조

### 5.7. I/O 커넥터의 출력 형태

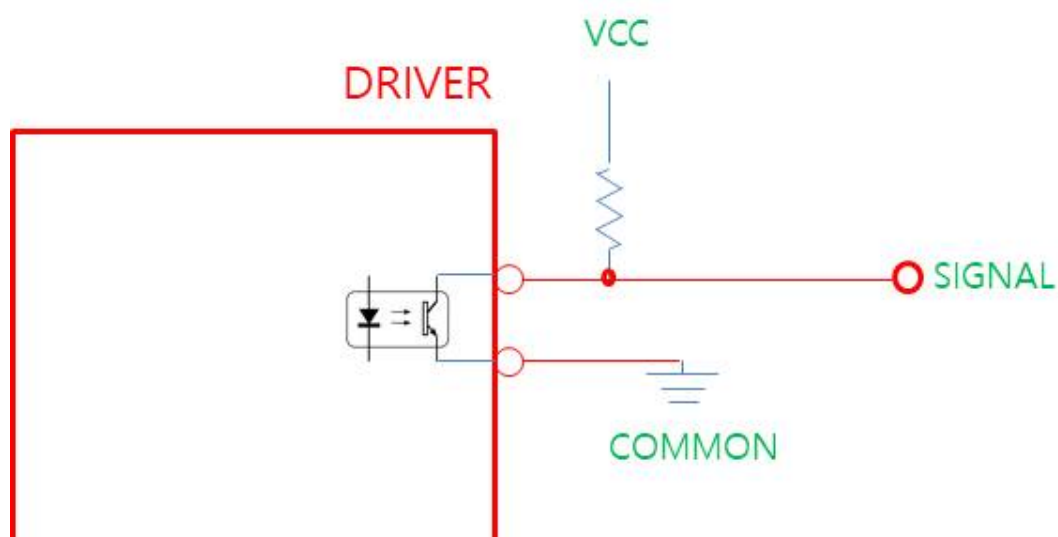


그림 5.2 드라이버 출력 신호의 내부 구조

## BLDC MOTOR DRIVER

### 6. 모터 연결방법

\* 모터 데이터시트를 참조하거나, 당사에 문의바랍니다.

## BLDC MOTOR DRIVER

### 7. LED 표시 기능

| 이 름    | 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PWR.ON | * 전원커넥터(CN1)에 AC220V의 전원을 인가하면 PWR LED(녹색) 점등.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SV.ON  | * 외부 입력 모드의 경우, I/O커넥터(CN4)의 5번과 11번이 연결되면 DRIVER는 READY 상태가 되며 PWR LED(녹색) 0.25초 주기로 점멸.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ALARM  | <p>* 모터 및 드라이버 이상시, 3초 주기로 LED(적색) 점멸하여 알람 출력</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 회 점멸 : 파워 모듈 과전류 감지</li> <li>- 2 회 점멸 : 파워 모듈 과온도 감지</li> <li>- 3 회 점멸 : AC220V 전압 이상</li> <li>- 4 회 점멸 : 홀센서 신호 에러</li> <li>- 5 회 점멸 : 통신주기(10sec) 알람</li> <li>- 6 회 점멸 : 위치 제어시, 위치편차(지령위치-현재위치) 알람</li> <li>- 7 회 점멸 : 과속도 알람</li> <li>- 8 회 점멸 : 과부하 알람</li> </ul> |

#### 7.1. 알람내용 및 조치사항

##### No. 1 과전류 알람

- ▶ 내용 : 하드웨어 적인 과전류가 감지되면 발생.
- ▶ 원인 : 급격한 부하 특성 변화 및 제어 특성 변화 등
- ▶ 조치 : 모터 및 드라이버 점검, Gain 설정 등

##### No. 2 과온도 알람

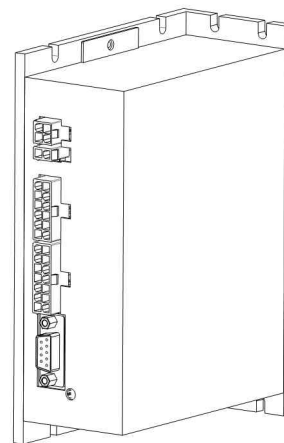
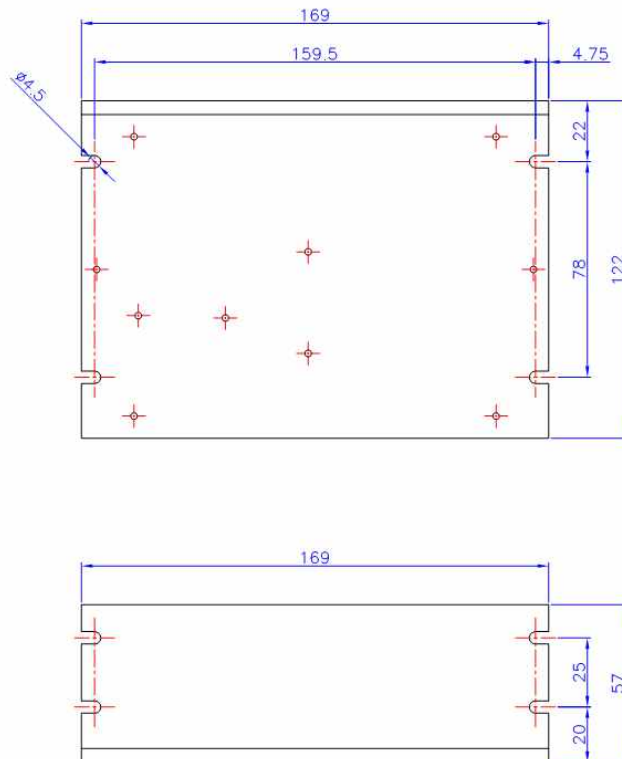
- ▶ 내용 : 드라이버 히트싱크 온도가 90도를 넘어가면 발생
- ▶ 원인 : 과도한 구동이나 하드웨어의 고장 등
- ▶ 조치 : 모터 및 드라이버 점검, 허용 전류를 낮춰 사용 등

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                         |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|------------|
| SIGIINDUSTRY Co., Ltd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | www.sigiindustry.co.kr | info@sigiindustry.co.kr | Ver. 1.0.0 |
| <b>BLDC MOTOR DRIVER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                        |                         |            |
| <p><b>No. 3 전원 이상 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 드라이버의 전원이 높거나(AC275, DC390V) 낮음(AC90V, DC130V)</li> <li>▶ 원인 : AC 입력 전원 불량, 회생 발생 등</li> <li>▶ 조치 : AC 입력 전원 점검, 회생 저항 연결 등</li> </ul> <p><b>No. 4 홀센서 신호 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 홀센서신호 오류 발생</li> <li>▶ 원인 : 파라미터에서 모터 종류 선택 에러, 케이블 결선 불량, 홀센서 불량 등</li> <li>▶ 조치 : 파라미터 점검, 연결 선 교체, 모터 교체, 드라이버 교체 등</li> </ul> <p><b>No. 5 통신 주기 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 통신 모드에서, 상위제어기와 10초 동안 통신이 이루어지지 않음</li> <li>▶ 원인 : 통신을 주기적으로 하지 않음, 통신 케이블 불량 등</li> <li>▶ 조치 : 통신 케이블 점검, 통신 주기를 10초 이내로 함.<br/>파라미터 5번(통신주기 알람설정)을 0으로 설정(→통신 주기알람 사용안함.)</li> </ul> <p><b>No. 6 위치 편차 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 위치 제어에서 위치 지령과 현재 위치의 편차가 큼</li> <li>▶ 원인 : 모터 구동 불량, 모터 과부하 구동, 홀센서 불량 등</li> <li>▶ 조치 : 모터 점검, 낮은부하로 구동, 파라미터 52번(위치편차 허용범위) 늘림 등</li> </ul> <p><b>No. 7 과속도 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 모터의 속도가 최대 속도제한 값보다 큼</li> <li>▶ 원인 : 모터 홀센서 불량, 모터 결선 불량 등</li> <li>▶ 조치 : 모터 결선점검, 모터 또는, 드라이버 교체 등</li> </ul> <p><b>No. 8 과부하 알람</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 내용 : 모터의 부하가 큼</li> <li>▶ 원인 : 모터가 구속되거나 부하가 큼, 모터 결선 불량 등</li> <li>▶ 조치 : 모터 결선점검, 낮은부하로 구동, 허용 전류를 낮추어 사용 등</li> </ul> |                        |                         |            |

## BLDC MOTOR DRIVER

### 8. 외형도

#### 8.1. 드라이버 외형치수[mm]



#### 8.2. 드라이버 제품사진

