

GGM

기어드 모터의 선두주자



모터 & 컨트롤 기술 교육

1. AC 모터

- 이상 현상 및 해결 방안

2. BLDC 모터

- 양불 판정 방법

3. AC 모터 컨트롤 사용법

- GUA, GUS, GPA

4. BLDC 모터 컨트롤 사용법

- GUB, GUF, GUX, GUL

1. AC 모터 이상 현상 및 해결 방안

1-1. 모터가 구동하지 않는 경우

1-2. 모터가 손으로 돌리는 방향으로 회전하거나
구동하는데 힘이 부족한 경우

1-3. 모터 발열이 심한 경우

1-4. 모터 소음이 심한 경우

1-5. 스피드 컨트롤 모터가 속도 가변이 안 되는 경우

1-6. 전자 브레이크가 동작하지 않는 경우

1-7. 모터 및 감속기 샤프트 불량

AC 모터 [이상 현상 및 해결 방안]

1-1. 모터가 구동 하지 않는 경우

배선을 확인



↓ 이상무

- 외관 손상 유무 확인
- 저항 측정을 통한 양불 확인

- 정상적인 배선 상태인지 확인
 - 단선 및 압착 상태
- 입력 전압 확인
- 과부하로 구동을 못하는지 확인
- T/P 동작 확인 (표면 100°C 이하)

※ AC 단상 모터 결선 및 전압 측정 방법

시계 방향 회전 결선 (CW)	반 시계 방향 회전 결선 (CCW)

AC 모터 [이상 현상 및 해결 방안]

※ AC 모터의 코일 검사 방법

단상 모터		삼상 모터		
<p>(흑-적)=(흑-백)저항 : 정상</p>		<p>(흑-적)=(적-백)=(백-흑) 저항 : 정상</p>		

※ 저항 값에 따른 판단

- ① 측정값이 서로 상이하면 권선 코일이 불량 (정상 오차 범위 $\pm 10\%$ 미만)
- ② 측정값이 $M\Omega$ 이상이 측정되면 내부 권선코일의 단선(Open)
- ③ 측정값이 아주 작게 측정되면 내부 권선코일의 단락(Short)
- ④ ②번 ③번 발생 원인
 - 과전압 또는 과전류 인가로 인한 소손 및 과부하등의 영향의 소손
 - 외부의 강한 충격 이나 리드선에 과도한 장력 발생에 의한 내부 단선

1-2. 모터가 손으로 돌리는 방향으로 회전하거나 구동하는데 힘이 부족한 경우

확인 사항



- 정상적인 배선 상태인지 확인
- 콘덴서 양단 전압 확인 (입력 전압의 1.5~2배)

콘덴서 양단 전압 측정 방법



- ※ 콘덴서 이상 시 현상
- 힘이 부족
 - 기동 시 외력을 주는 방향으로 회전

콘덴서 사용 시 주의 사항

- ① 정격보다 큰 용량 콘덴서 사용시 발열 원인이 되며, 심한 경우 코일 소손
- ② 정격보다 작은 용량 콘덴서를 사용하면 기동 토크가 떨어짐
- ③ 콘덴서 양단 간의 전압 측정 시 전압이 높으므로 안전사고에 주의
- ④ 삼상 모터는 콘덴서가 필요 없음

1-3. 모터 발열이 심한 경우

① 콘덴서 용량 확인

- 정격보다 큰 용량 콘덴서 사용시 발열 커짐

② 모터 결선 확인

- 삼상 모터의 경우 결상 등의 원인으로 발열 커짐
- 콘덴서 단락에 의한 입력 증가

③ 구동 패턴 확인

④ 주의 사용 온도 확인

- 권장 사용 주위 온도 $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$

⑤ 과부하 여부 확인

- 모터 구속 시 온도가 급격히 상승

※ 발열이 모터에 주는 영향

- STATOR의 절연 재료의 열화 촉진
- 볼 베어링의 구리스 열화 촉진

AC 모터 [이상 현상 및 해결 방안]

※ 모터의 절연 등급 [당사 모터는 B종]

절연 등급	허용 최고 온도	비 고
E종	120°C	※ 코일의 허용온도와 모터 표면 온도의 관계 - 코일과 표면의 온도 차 최고 30°C
B종	130°C	
F종	155°C	
H종	180°C	
C종	180°C을 초과	

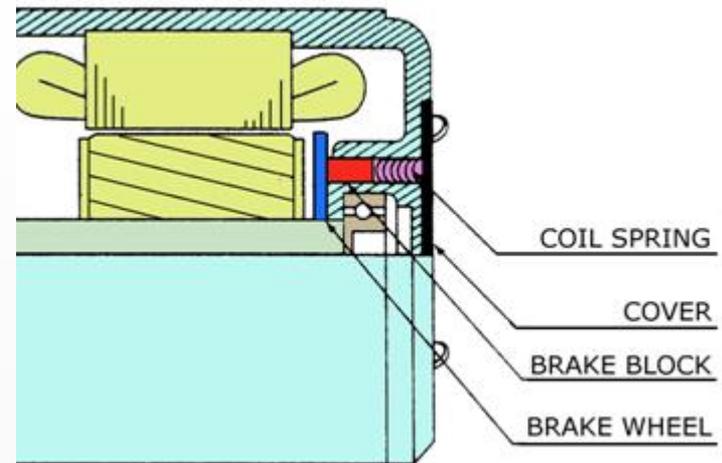
※ 손으로 측정하는 모터의 온도

만졌을 때 따뜻한 느낌	40~50 °C
5초 정도 만지고 있으면 뜨겁다는 느낌	50~60 °C
5초 정도 만지면 뜨거워 손을 떼야 하는 경우	60~70 °C
1초만 만져도 뜨거워 손을 댈 수 없는 경우	70~90 °C
모터 근처에 열기가 느껴지는 경우	90~100 °C

- 사람에 따라 차이가 있으므로 참고만 하시고, 정확한 온도는 온도계로 확인

1-4. 모터 소음이 심한 경우

- ① 베어링이 열화 되었을 때 고음의 소음 발생
 - 베어링 수명이 다 되었음
- ② Fan이 모터 Case와 접촉이 되어 발생하는 소음
 - Fan과 Case 접촉 안되도록 Gap 조정 및 Fan Case 외관 이상 확인
- ③ 감속기 초단에 조립시 부주의로 생긴 흠집에 의한 소음
 - 감속기 조립시 주의 요망
- ④ 리버시블 모터의 간이 브레이크 부에서 발생하는 소음
 - 브레이크 판과 브레이크 블록
마찰 시 고음의 소음이 발생하는
경우가 있음. 재질상의 어쩔 수
없는 현상으로 제품 이상이 아님



※ 감속기 소음의 종류

① 1번 기어 짝힘 소음

- 감속기 초단에 흠집이 발생하여 회전 시 소음 발생

② 대음

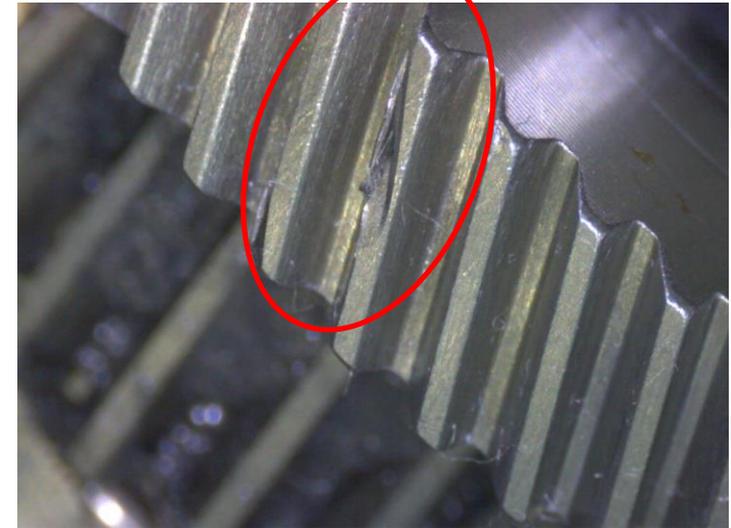
- ① 번과 같은 주기적인 짝힘 소음이 아닌 전체적으로 큰 소음

③ 고음

- 2단 기어에서 5단 기어 사이에 발생하는 소음으로 5단에서 2단으로 갈수록 점점 커짐

④ 편심

- 뽕뽕하는 소음이 발생, 편심이 작용하여 발생하는 소음



※ ① 번 소음은 사용자 취급 부주의로 발생하는 경우가 일반적임.
그 외 ②,③,④번 소음은 제조상 문제로 발생.

1-5. 스피드 컨트롤 모터가 속도 가변이 안 되는 경우



- 오 배선, 접촉 불량
- T/G의 파손
- 속도 볼륨 손상

- 전원 부 소자 파손
- 속도 가변 부 TRIAC 파손
- 속도 가변 부 Hybrid IC 파손

※ 점검 방법

- ① TACHO GENERATOR의 파손 => 최고 속도로 회전
 - 리드선 양단간 저항 확인 [1.4KΩ ~ 1.7KΩ] 정상
 - 오 배선 및 접촉 불량 T/G 라인
- ② 속도 가변 불량 => 볼륨 저항 이상이나 회로 파손

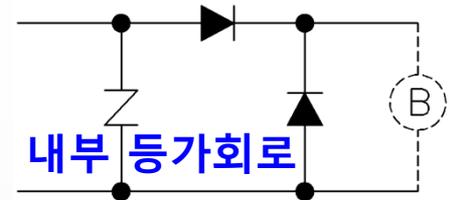


1-6. 전자 브레이크가 동작하지 않는 경우

※ 브레이크 양불 측정법

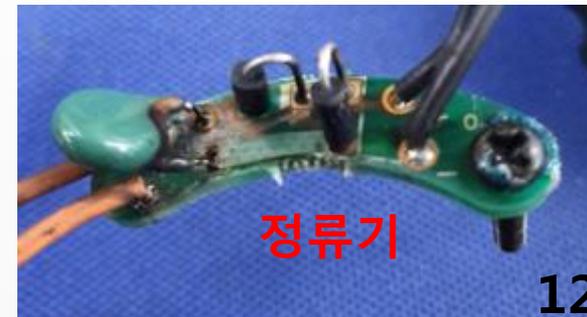
- ① 전원 입력이 이상 확인
- ② 전원 입력 시 브레이크가 해제 확인
('딸깍' 소리 확인)
- ③ 브레이크 입력 양방향 모두 저항 값을 측정 하여 한쪽은 저항 값이 나오고 다른 쪽은 수 $M\Omega$ 이 출력되면 정상
- ④ 브레이크 갭이 문제

- 전원 OFF시에도 Shaft를 손으로 돌리면 돌아 감
- 회전 후 브레이크 동작 시 밀리는 양이 커짐

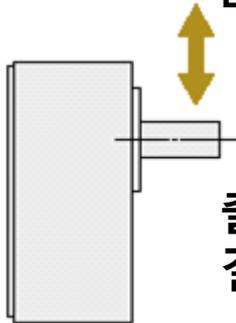


※ 권선 코일 소손 원인

- 정격 전압보다 큰 과전압 또는 과전류 인가
- Short 등이 발생하여 이상 서지 전압이 인가
- 권선 코일은 정상이나 내부 다이오드가 파손

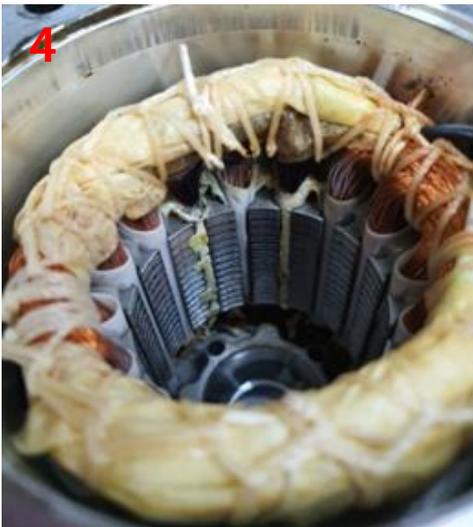
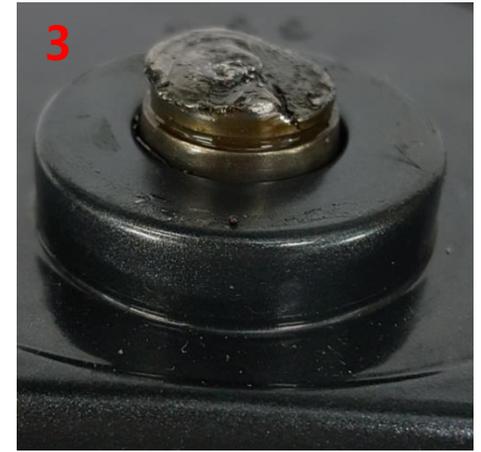
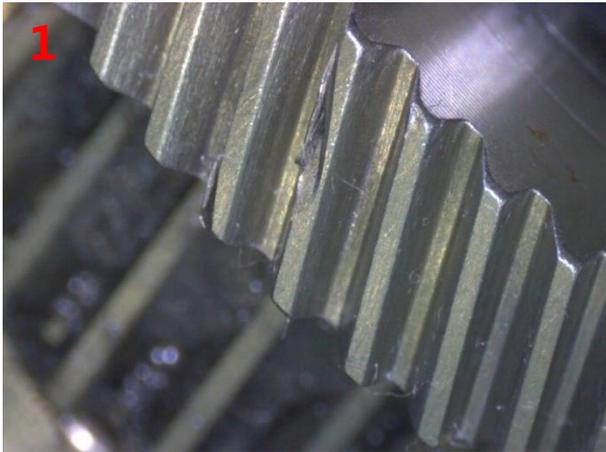


1-7. 모터 및 감속기 샤프트 불량

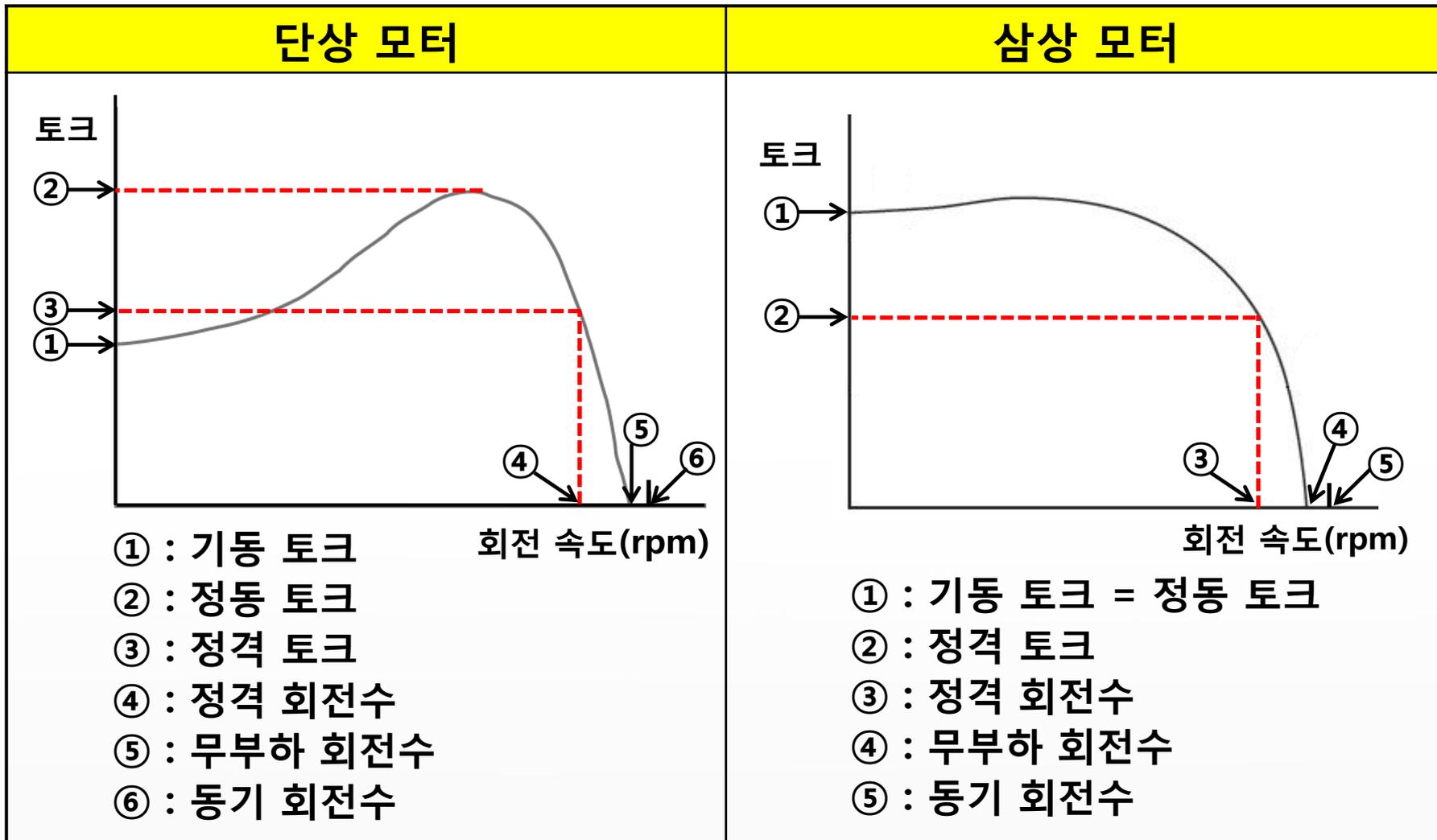
모터 샤프트	감속기 출력 축이 절단된 현상
 <p>모터 샤프트 찍힘 원인 : 조립시 부주의로 발생</p>  <p>모터 샤프트 마모 원인 : 부하가 지속적으로 가해지는 기구일 때 빈번히 발생 함.</p>	 <p>원인 : Overhung 하중이 크게 걸리는 기구 부에서 빈번히 발생 함 (특히 타이밍벨트 사용의 경우 텐션 값이 클 때 발생)</p>  <p>출력 축에 직각방향으로 걸리는 하중</p>

AC 모터 [이상 현상 및 해결 방안]

※ 모터 및 감속기 불량 사례



※ 모터 토크-회전수 특성



AC 모터 [이상 현상 및 해결 방안]

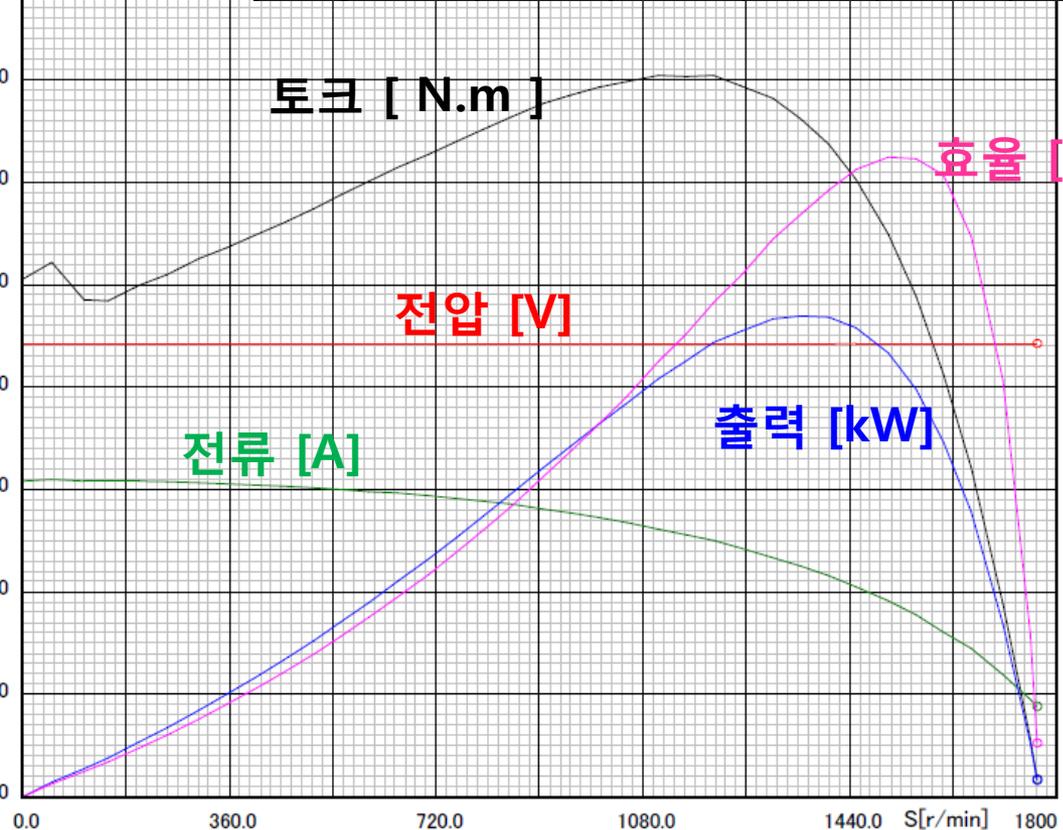
※ 모터 NT 그래프 확인 방법

NOTE1: K9IP90FC 220V 60Hz 6uF

속도 토크 출력 입력 효율 전압 전류



No.	S [r/min]	T [N·m]	Po [kW]	PΣA [kW]	η A [%]	E1 [V]	I1 [A]
1	1767.0	0.026	0.005	0.091	5.2	221.1	0.440
2	1755.0	0.085	0.016	0.098	15.9	221.2	0.474
3	1707.0	0.282	0.050	0.124	40.6	221.2	0.596
4	1651.5	0.482	0.083	0.152	54.7	221.2	0.722

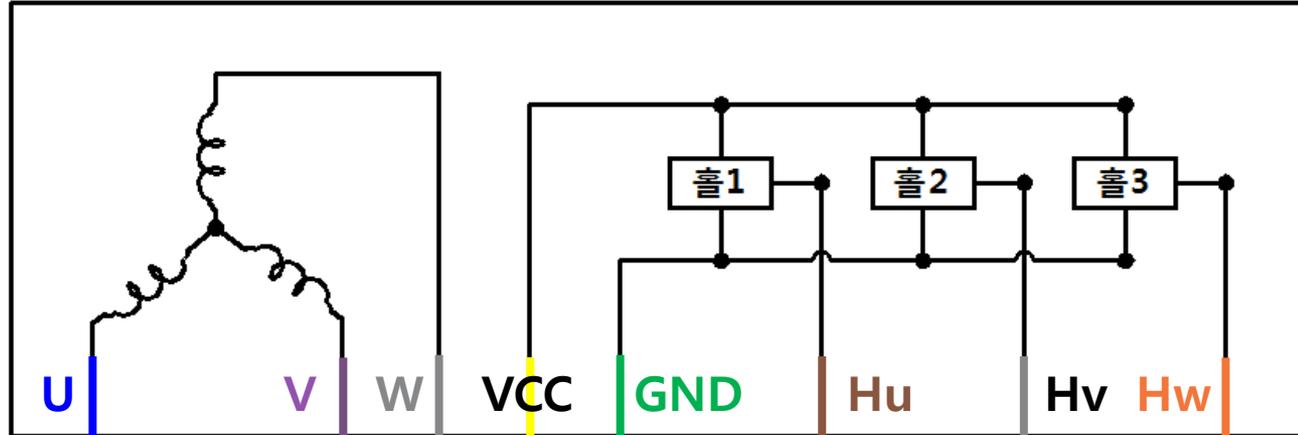
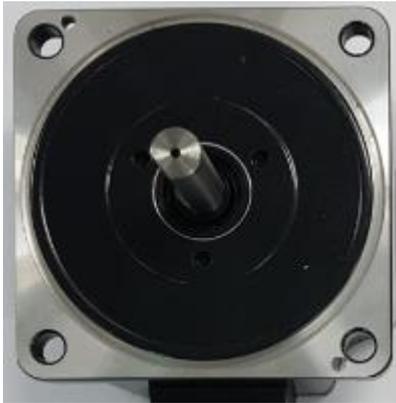


2-1. BLDC 모터의 양불 판정 [외관 검사]

- ① 낙하로 인한 흔적, 충격의 흔적 확인
 - 케이스의 변형 확인
- ② 분해, 개조의 흔적 확인
 - 조립 나사의 변형 확인 및 가공흔적
- ③ 손으로 회전했을 때 원활하게 회전 하는지 확인
 - 샤프트 고정 여부 및 베어링 소음
- ④ 명판의 색이 변색 확인
 - 과열 흔적 확인
- ⑤ 액체 등의 이물질의 침투 흔적
- ⑥ 샤프트 치절에 흠집 및 파손의 흔적 확인

BLDC 모터 [양불 판정 방법]

2-1. BLDC 모터의 양불 판정 [내부 코일 검사]



※ 모터 코일 측정 방법

$$U-V = V-W = W-U$$

저항 값 동일시

정상



※ 홀 소자 이상 확인

GND와 각 소자간
저항 측정 시 무한대
측정 되면 정상



2-2. BLDC 모터의 파손 원인

① 홀 소자의 파손

- 이상 서지의 발생이 모터 케이스를 타고 홀 소자에 유입되어 파손
- 컨트롤러 전원이 ON되어 있는 상태에서 모터 커넥터를 탈 부착하는 경우 순간적인 서지 전압의 발생으로 파손
- 임의 연장 케이블 사용시 오 배선 및 노이즈 유입의 원인 파손

② 베어링의 파손

- 일반적 베어링 파손은 노후화로 인해 수명이 다함

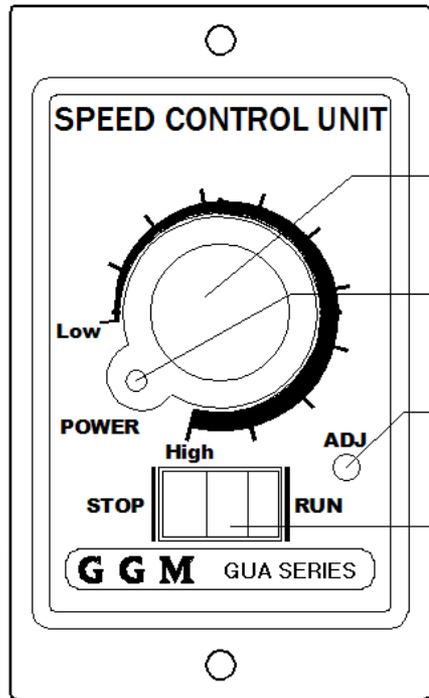
③ 모터권선 코일의 파손

- 과부하로 인한 전류상승으로 코일 소손
- 큰 충격 등으로 인한 내부 코일의 단선 발생
- 과전압 인가로 인한 코일 소손

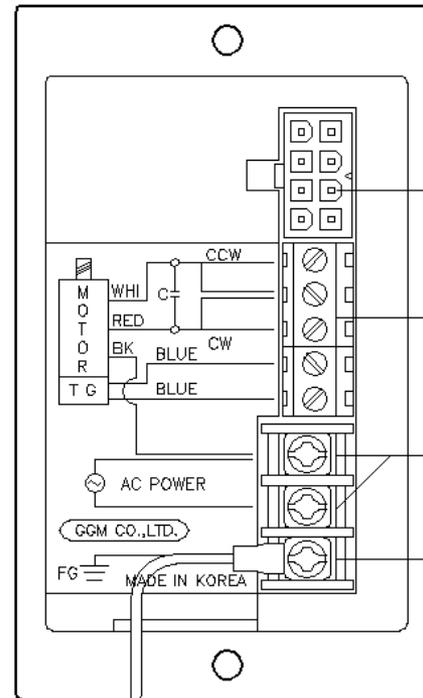
④ 샤프트 파손

- 부하 허용관성이 큰 작업을 빈번하게 운전 정지하는 경우 발생 함

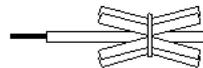
3-1. GUA Series [각 부위별 명칭과 기능]



- 속도 볼륨
[회전 속도 변경]
- 전원 LED
[전원 인가시 적색등 점등]
- 볼륨 조정
[눈금조정용 볼륨]
- 운전 스위치
[RUN 쪽으로 하면 모터 회전
STOP 쪽으로 하면 모터 정지]



- 모터 커넥터
[모터 커넥터 연결]
- 모터 단자대
[LEAD WIRE 모터 결선시 사용]
- 전원 단자대
[AC 전원 접속]
- 보호 접지 단자



3-1. GUA Series [결선 방법 및 운전]

정방향 운전	역방향 운전	양방향 운전
<p>②-Com ③-CW 연결</p> <p>①-CCW ②-Com 연결</p> <p>전원</p>	<p>①-CCW ②-Com 연결</p> <p>전원</p>	<p>모터선</p> <p>CCW ① COM ② CW ③</p> <p>TG ④ TG ⑤</p> <p>AC ⑥ AC ⑦</p> <p>⑧ F.G</p> <p>SW2</p> <p>SW1</p>
<p>SPEED CONTROL UNIT</p> <p>1. 모터 커넥터 연결 2. 방향 단자 연결 [②-③ 연결 CW, ①-② 연결 CCW] 3. 전원 연결 4. RUN 시 설정된 볼륨 값으로 동작</p>	<p>1. 모터 커넥터 연결 2. SW1 전원 OFF 3. SW2 방향 전환 4. SW1 전원 ON 5. RUN 시 설정된 동작</p>	<p>1. 모터 커넥터 연결 2. SW1 전원 OFF 3. SW2 방향 전환 4. SW1 전원 ON 5. RUN 시 설정된 동작</p>

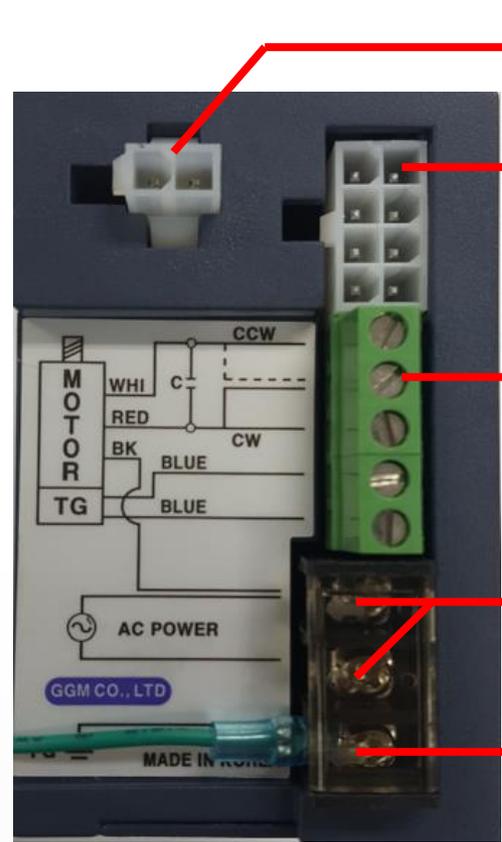
3-2. GUS Series [각 부위별 명칭과 기능]



표시부
[회전 속도/
파라미터 표시]

운전 스위치
[RUN시 모터 회전
STAND-BY시 정지]

다이얼
[회전 속도/
파라미터 변경]



외부 운전 스위치

모터 커넥터
[모터 커넥터 연결]

모터 단자
[LEAD WIRE 모터
결선 시 사용]

전원 단자
[AC전원 접속]

보호 접지 단자

3-2. GUS Series [결선 방법 및 운전]

정방향 운전	역방향 운전	운전 순서
<p>②-Com ③-CW 연결</p> <p>①-CCW ②-Com 연결</p> <p>전원</p>	<p>①-CCW ②-Com 연결</p> <p>전원</p>	<p>1) AC 전원 인가</p> <p>표시 점등</p> <p>2) 운전 스위치 RUN</p> <p>설정 속도로 모터 회전</p> <p>3) 회전 속도 설정</p> <p>감속/증속 설정</p>
<p>1. 모터 커넥터 연결 2. 방향 단자 연결 [②-③ 연결 CW, ①-② 연결 CCW] 3. AC 전원 ⑥, ⑦ 단자에 연결</p>		<p>4) 운전 스위치 STAND-BY</p> <p>모터 회전 정지</p>

3-2. GUS Series [결선 방법 및 운전-2]

양 방향 운전	외부 운전 운전 (CW)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 모터 커넥터 연결 2. SW1 전원 OFF 3. SW2 방향 전환 (CW or CCW) 4. SW1 전원 ON 5. RUN 시 설정된 속도로 동작 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 모터 커넥터 연결 2. ②COM+③CW 연결 3. AC 전원 ⑥과⑦ 단자에 연결 4. SW1 ON시 모터 동작 [전면 운전 스위치 Stand-by]

3-2. GUS Series [파라미터 설정 방법]

※ 파라미터 내용

1) 파라미터 모드 진입 방법



Dial 길게 3초 누르면
파라미터 모드 진입

2) 파라미터 선택



Dial을 돌려 변경 하고자 하는
파라미터 선택

3) 파라미터 DATA 진입 및 변경



Dial 짧게 누르면 선택 파라미터 진입 Dial 회전하면 DATA 변경
DATA 진입 후 Dial 짧게 누르면 파라미터
선택 모드로 나옴



4) 파라미터 DATA변경 완료 및 운전 모드 진입



DATA변경 후 Dial 길게 2초 누르면 변경 값이 설정이 저장되며
운전 모드로 진입

표시부	기능	범위
	감속 비율	1~999
	가속 시간	0~15
	감속 시간	0~15
	잠금 기능	OFF ON

3-3. GPA Series [본체배선도 및 구성]

※ GPA 구성

전원 LED
[전원 ON 적색 점등]

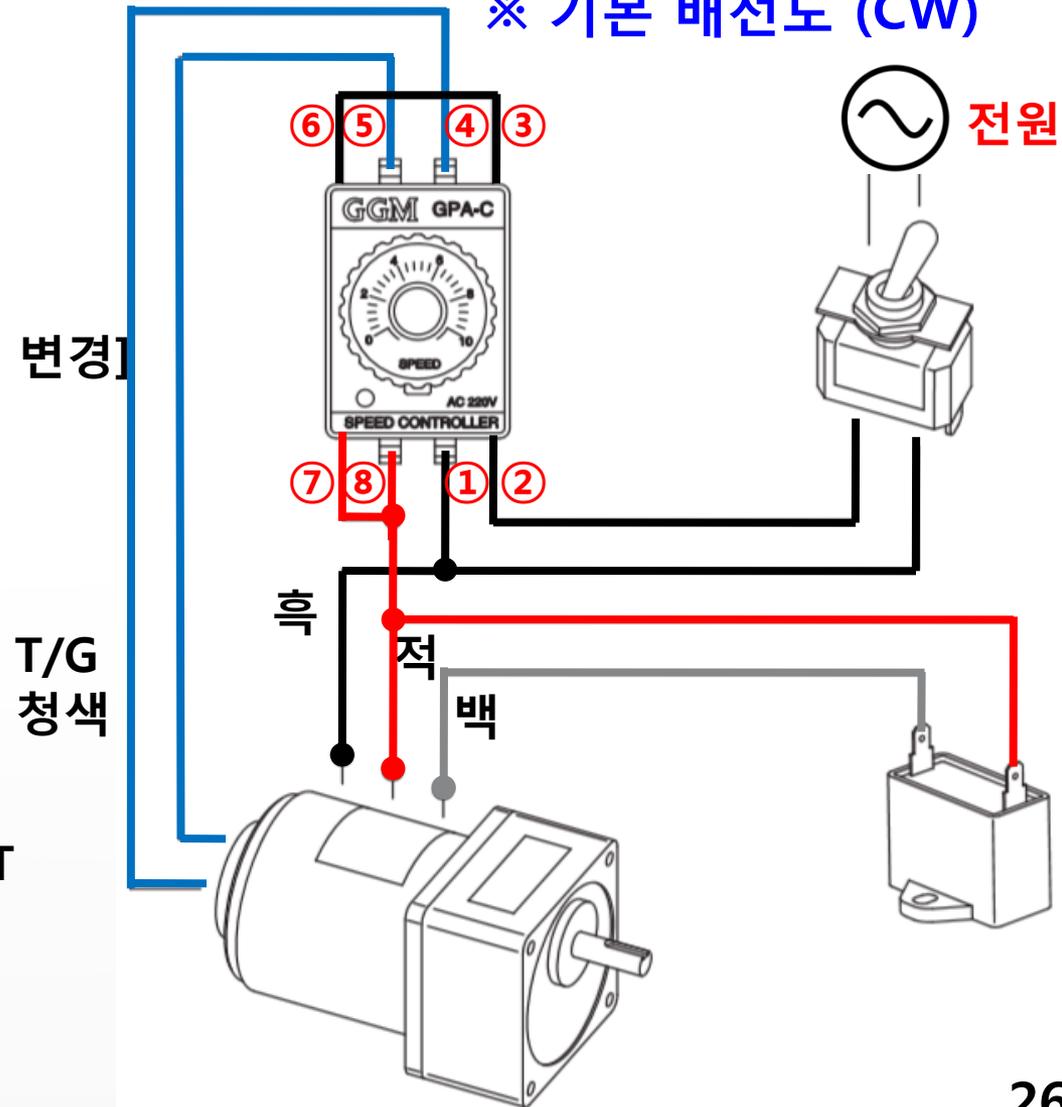
속도 볼륨
[회전 속도 변경]

본체

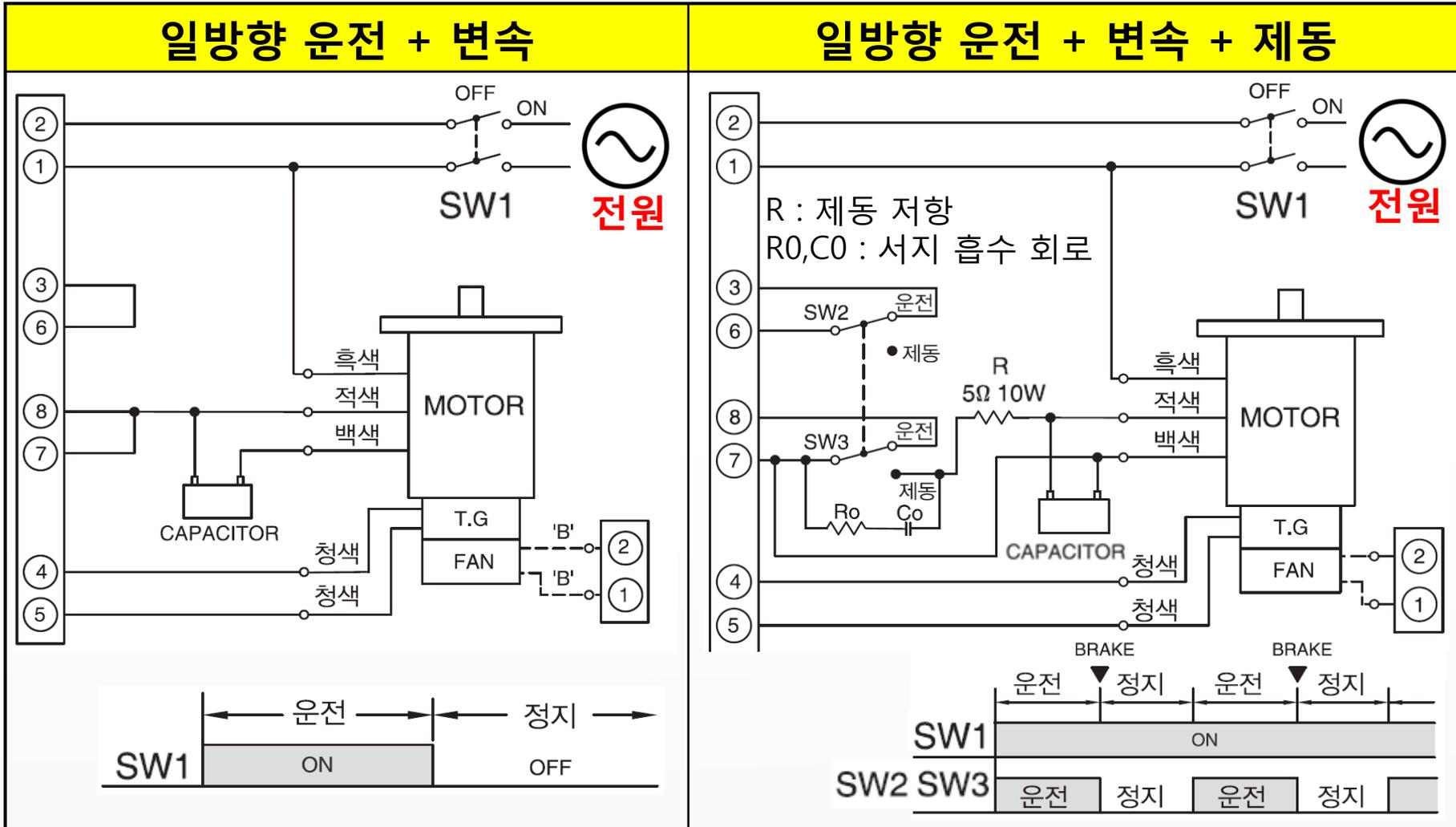


SOCKET

※ 기본 배선도 (CW)

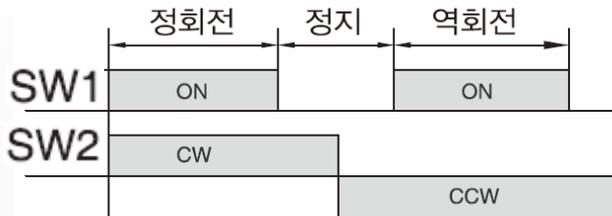
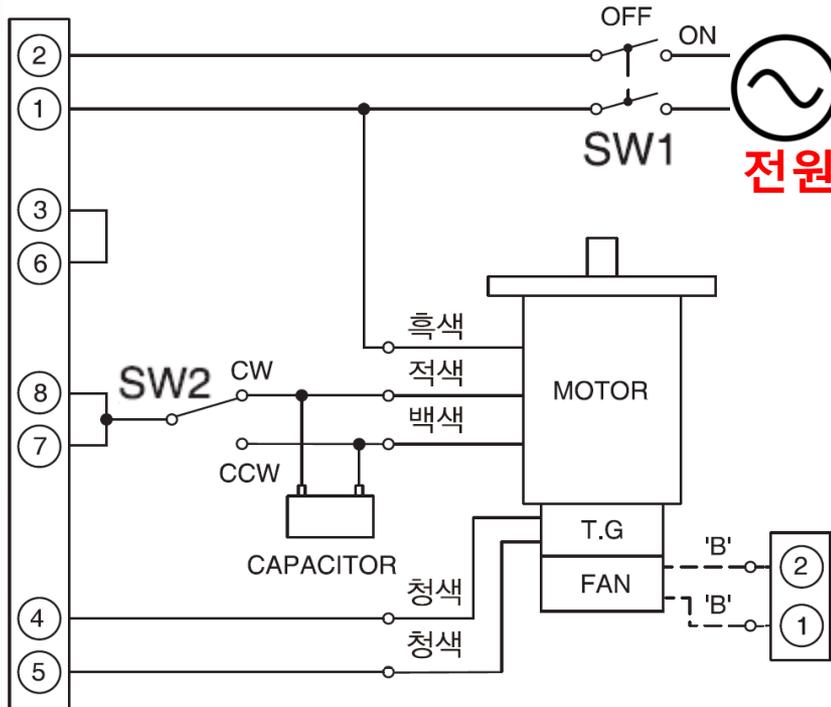


3-3. GPA Series [결선 방법 및 운전-1]

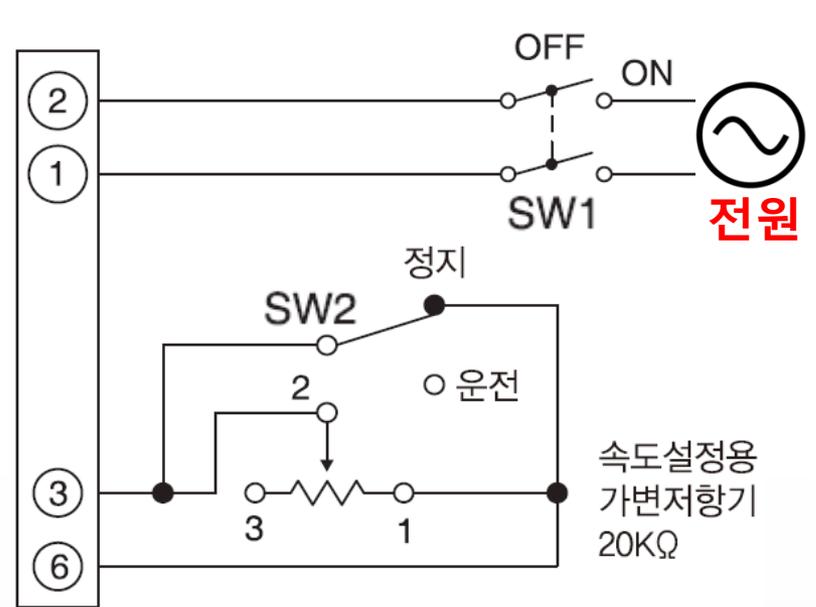


3-3. GPA Series [결선 방법 및 운전-1]

정역 운전 + 변속



외부 속도 설정기 사용법



주의)

- 본체의 속도 설정기 최저(0)으로 설정
- 배선은 짧게 [노이즈 오동작 방지]

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUB] GGM

4-1. GUB Series [각 부위별 명칭과 기능 및 사양]



- 전원 LED [ON시 녹색 점등]
- 알람 LED [알람 시 적색 점등]
- 속도 볼륨
[회전 속도 변경]
- 가/감속 볼륨
[가/감속 기간 설정]
- 운전 스위치
[RUN시(청색 점등) 모터 회전
STAND-BY시 정지]



- 입출력 단자
[입출력 신호를 연결]
- 모터 커넥터
[모터 커넥터 연결]
- 전원 단자
[AC전원 접속]
- 보호 접지 단자

※ 주요 사양

품 명	GUB-□-20	GUB-□-40	GUF-□-90
정격 출력	20W	40W	90W
정격 전압	U : 단상 100~115V / C: 단상 200~230V		
정격 속도	2,000 r/min		
속도 범위	100~2,000 r/min		
적용 모터	K6B□20NC	K8B□40NC	K9B□90NC

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUB] GGM

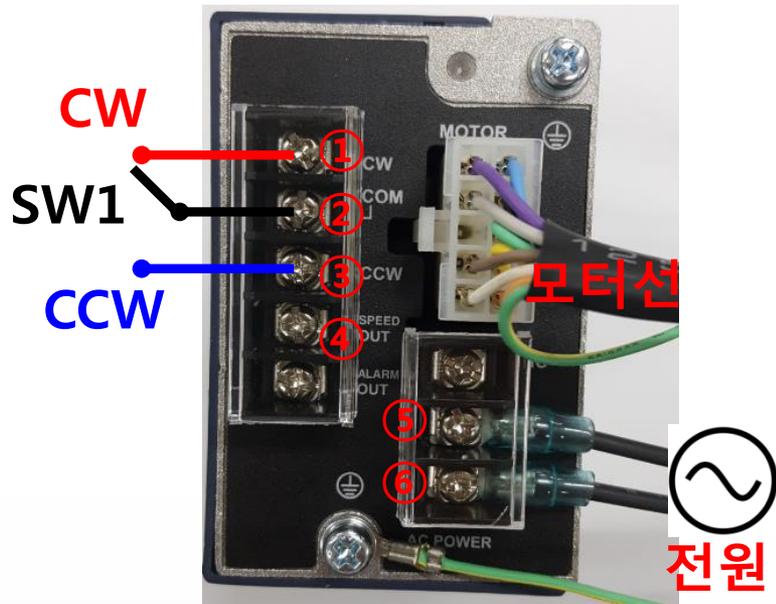
4-1. GUB Series [운전 방법-1]

정방향 운전	역방향 운전	운전 순서
<p>① CW ② COM ③ CCW SPEED OUT ALARM OUT ④ ⑤ AC POWER</p> <p>모터선</p> <p>전원</p>	<p>① CW ② COM ③ CCW SPEED OUT ALARM OUT ④ ⑤ AC POWER</p> <p>모터선</p> <p>전원</p>	<p>1) AC 전원 인가</p> <p>전원 점등 (녹색)</p> <p>2) 운전 스위치 RUN</p> <p>청색 점등</p> <p>설정 속도로 모터 회전</p> <p>3) 회전 속도 설정</p> <p>감속/증속 설정</p>
<p>1. 모터 커넥터 접속</p> <p>2. 방향 단자 연결</p> <p>정방향 : ②COM 과 ①CW 단자 연결</p> <p>역방향 : ②COM 과 ③CCW 단자 연결</p> <p>3. AC 전원 ④,⑤ 단자에 연결</p>		<p>4) 운전 스위치 STAND-BY</p> <p>청색 소등</p> <p>모터 정지</p>

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUB] GGM

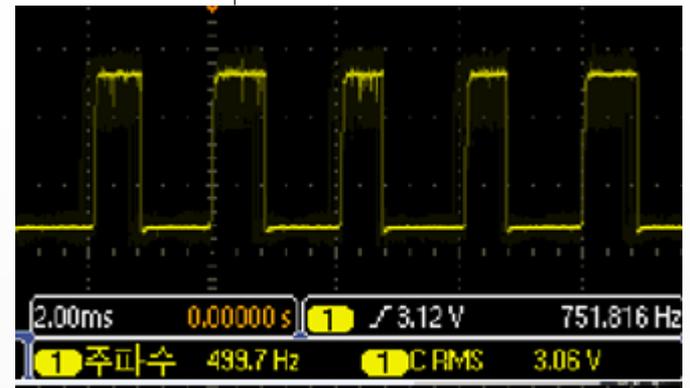
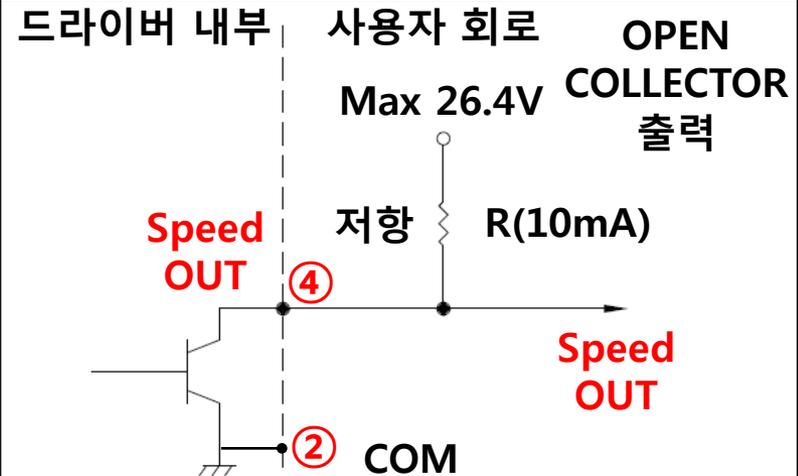
4-1. GUB Series [운전 방법-2 및 출력 회로]

정/역 회전 운전



1. 모터 커넥터 연결
2. AC 전원 ⑤과⑥ 단자에 연결
3. 운전 스위치 RUN 
4. ①-② ON시 CW 방향 운전 OFF시 정지
5. ②-③ ON시 CCW 방향 운전 OFF시 정지
6. ①-②-③ ON시 순간 정지 [유지력 없음]

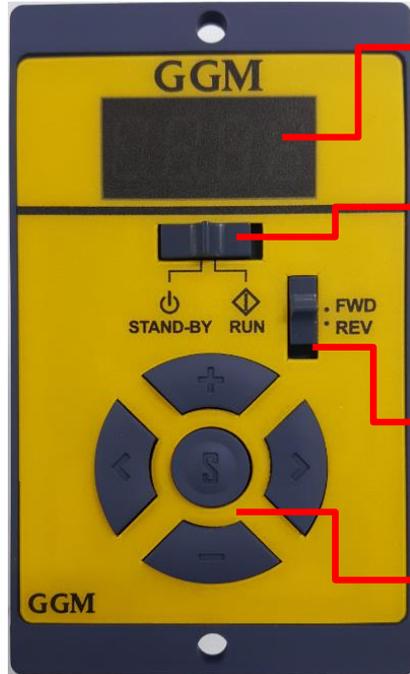
신호 출력 회로



모터 출력 속 1회전당 15펄스 출력

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUF] GGM

4-2. GUF Series [각 부위별 명칭과 기능 및 사양]

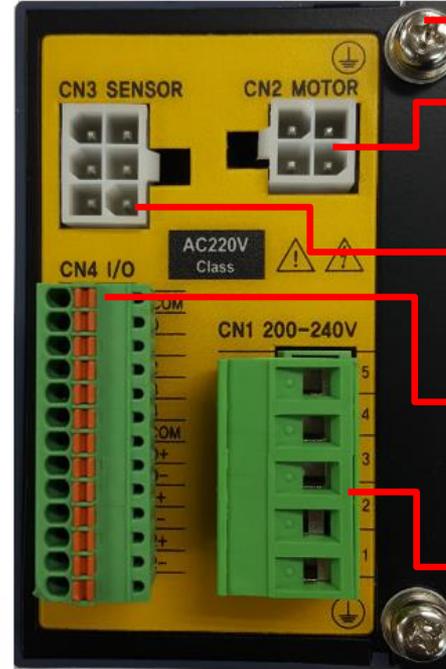


표시부
[회전 속도/파라미터 표시]

운전스위치
[RUN시 모터 회전
STAND-BY시 모터 정지]

회전방향 스위치
[모터 회전 방향 전환]

설정버튼
[회전 속도/파라미터 변경]



보호 접지 단자

모터 파워 커넥터
[모터 파워 커넥터 연결]

모터 센서 커넥터
[모터 센서 커넥터 연결]

입출력 커넥터
[입출력 신호를 연결]

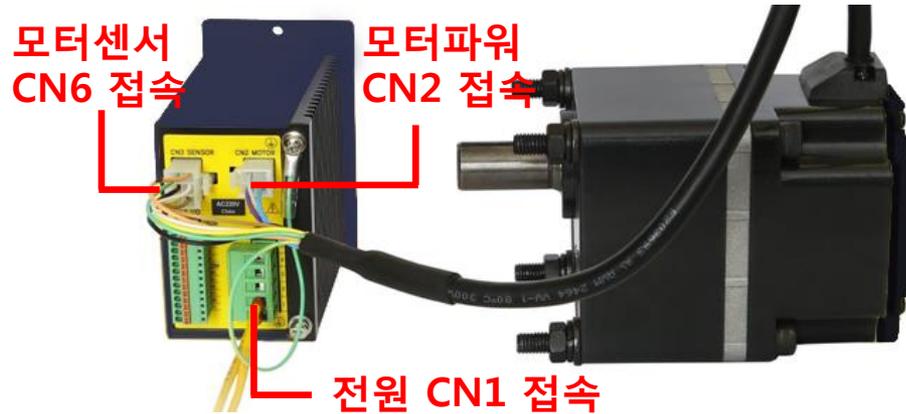
전원 접속 커넥터
[AC전원 접속/회생저항]

품명	GUF-C-30	GUF-C-60	GUF-C-150	GUF-C-200	GUF-C-400
정격 출력	30W	60W	150W	200W	400W
정격 전압	단상 200~240V / 삼상 200~240V (허용 ± 10%)				
정격 속도	3,000 r/min				
속도 범위	100~4,000 r/min				
적용 모터	K6F□30NC	K8F□60NC	K9F□150NC	K10F□200NC	K10F□400NC

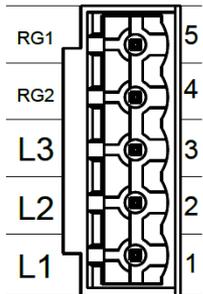
BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUF] GGM

4-2. GUF Series [접속 방법 및 운전 방법]

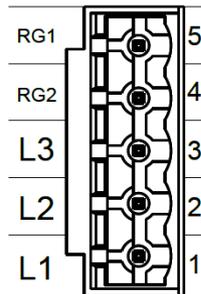
접속 방법



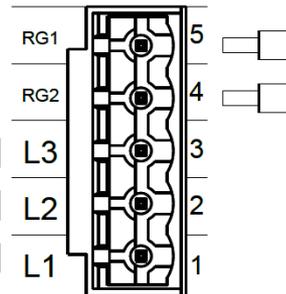
단상 200-240V



삼상 200-240V



회생 저항



감속 시간이 짧을 경우 또는 대 관성을 구동 시 회생저항 사용 (100W/400Ω)

전면 컨트롤 버튼으로 운전

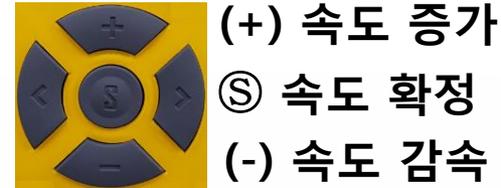
1) AC 전원 인가



2) 운전 스위치 RUN



3) 회전 속도 설정



4) 운전 스위치 STAND-BY



5) 회전 방향 바꾸기

FWD / REV 스위치 변경



4-2. GUF Series [주의 사항]

저장모드

회전 속도 및 파라미터 변경 후 파일 저장 필요
미 저장 시 전원 OFF후 ON시 변경 파라미터 적용 안됨

방법 : (<) 눌러 Stor 이동 후 (S) 누름 do 표시되면 (S) 눌러 확정

파라미터 모드

전원 투입 시 운전 스위치 RUN 쪽으로 되어 있으면
알람 "AL.oP" 발생

oFF : 알람 비활성화

On : 알람 활성화

4-2. GUF Series [외부 입력 신호에 의한 운전 설정 방법]

파라미터 모드

on : 외부 입출력 활성화
 off : 외부 입출력 비활성화

입출력 신호

Pin	Signal
1	HCOM
2	X0
3	X1
4	X2
5	X3
6	X4
7	LCOM
8	Y0+
9	Y0-
10	Y1+
11	Y1-
12	Y2+
13	Y2-

설정 버튼

방법 :

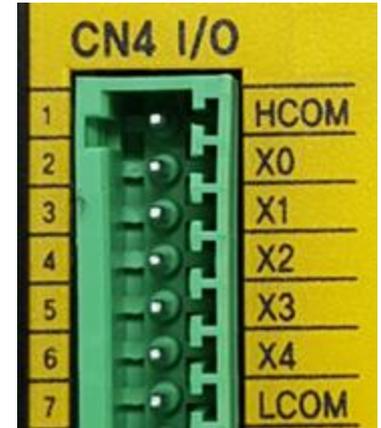
1. (<)눌러 Par(파라미터 모드)로 이동
2. (S) 눌러 파라미터 모드 내부 진입
3. (>)눌러 io.En(외부입출력제어) 이동
4. (S)눌러 (+)(-)버튼으로 On/off 이동
5. (S)눌러 On/off설정 저장

※ 설정 변경 후 저장모터(Stor)로 이동 후 저장 필요

4-2. GUF Series [CN4핀 공장 설정 및 외부 운전 방법]

※ CN4핀 입력 할당 (공장 설정)

핀	기능	설명
1	HCOM	공통 신호 +24V
2	X0	[FWD] "ON"인 동안 모터는 정방향 회전
3	X1	[REV] "ON"인 동안 모터는 역방향 회전
4	X2	운전 데이터를 선택하기 위해 사용
5	X3	운전 데이터를 선택하기 위해 사용
6	X4	알람을 재설정하기 위해 사용
7	LCOM	공통신호 GND



※ 입출력 신호에 의한 운전

- 외부 입출력에 의한 제어 설정 변경
- 전면 운전스위치 Run
- 운전 지령 [운전 데이터 설정 사양]
 - 정방향 회전 FWD(2번)+LCOM(7번) 연결
 - 역방향 회전 REV(3번)+LCOM(7번) 연결
- FWD,REV 동시 LCOM 연결 시 모터 브레이크 정지

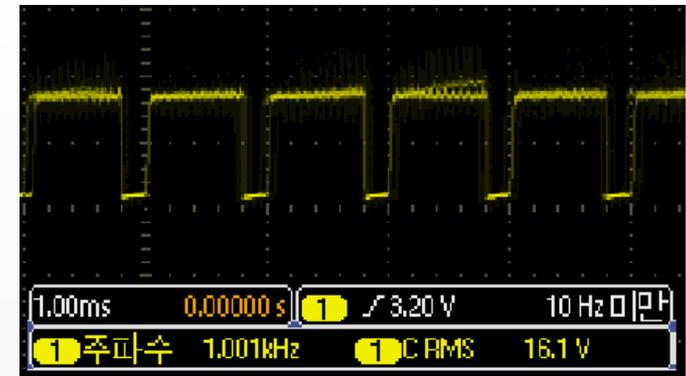
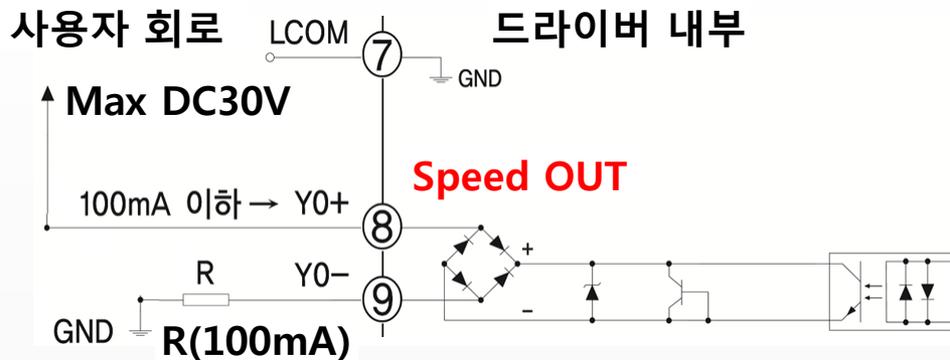
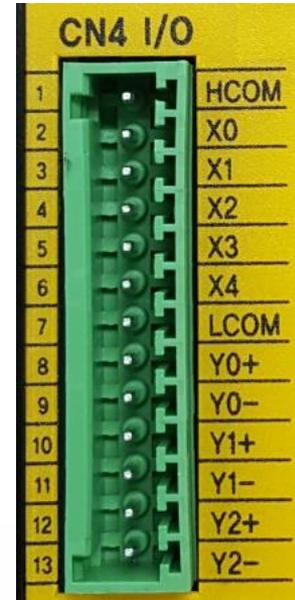


운전 데이터	P0	P1	P2
0	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	ON	ON	OFF
4	OFF	OFF	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	ON	ON
7	ON	ON	ON

4-2. GUF Series [CN4핀 공장 설정 및 펄스 출력 방법]

※ CN4핀 출력 할당 (공장 설정)

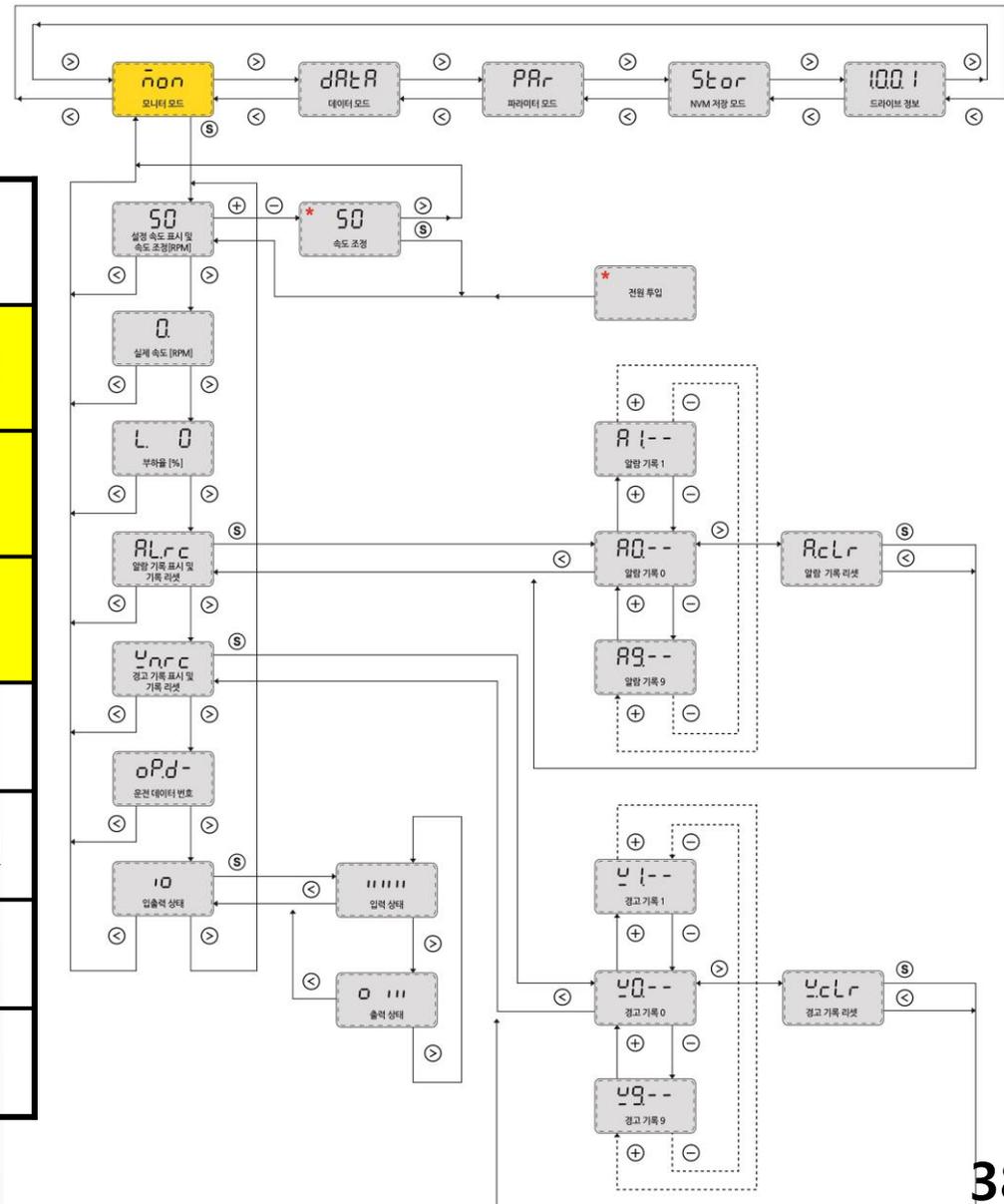
핀	기능	설명	
1	HCOM	-	공통 신호 +24V
7	LCOM	-	공통신호 GND
8	Y0+	[SPD]	모터 출력축이 1회전 할 때마다 30펄스가 출력 됩니다.
9	Y0-		
10	Y1+	[AL.on]	이 신호는 알람이 발생할 때 꺼집니다.
11	Y1-		
12	Y2+	[MovE]	이 신호는 모터가 회전 할 때 켜집니다.
13	Y2-		



4-2. GUF Series [mon]

1) 모니터 모드 메뉴

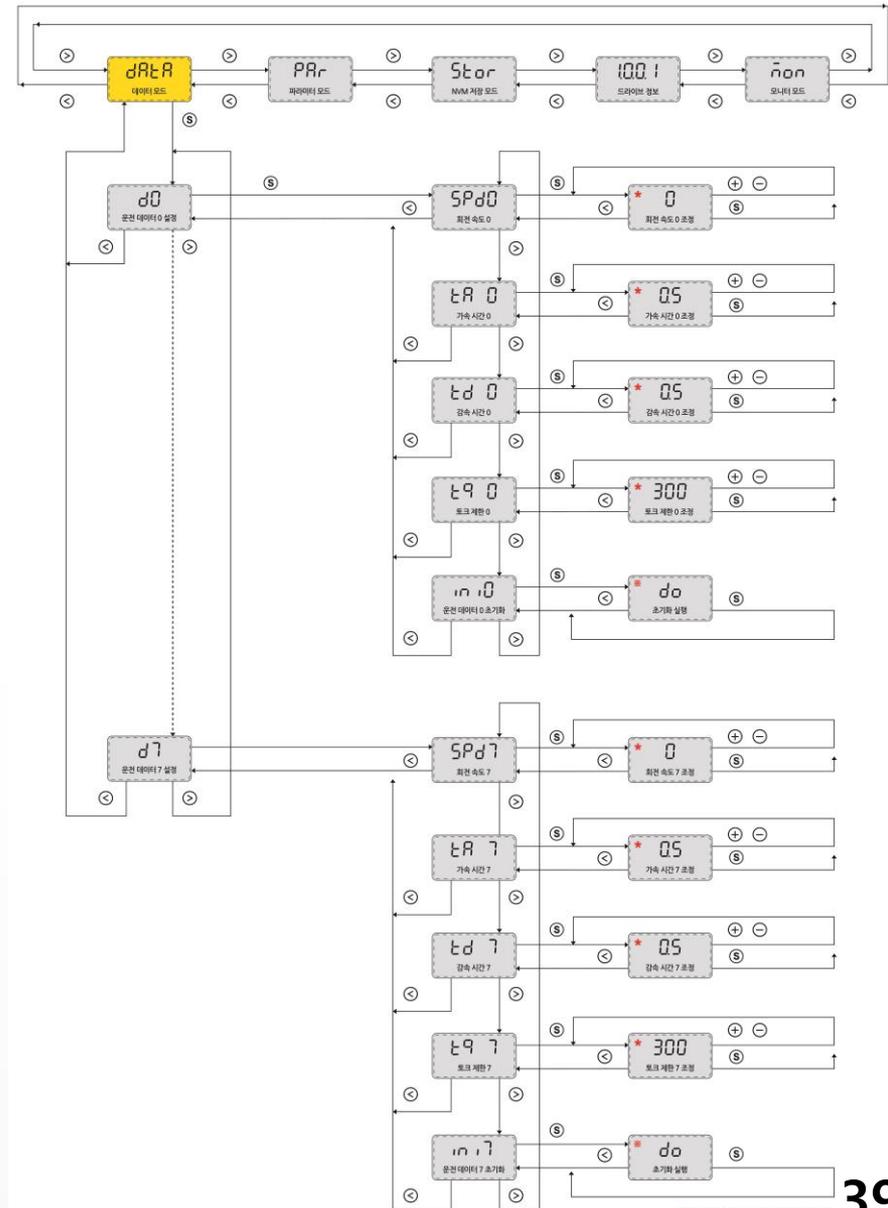
표시	기능
[100]	설정 속도 표시 및 속도 조정
[0.]	실제 속도 표시
[L .]	부하율[%]
[Alrc]	알람 기록 및 기록 리셋
[Ynrc]	경고 기록 표시 및 기록 리셋
[Op.d-]	운전 데이터 번호
[io]	입출력 상태



4-2. GUF Series [dAtA]

2) DATA 모드 메뉴

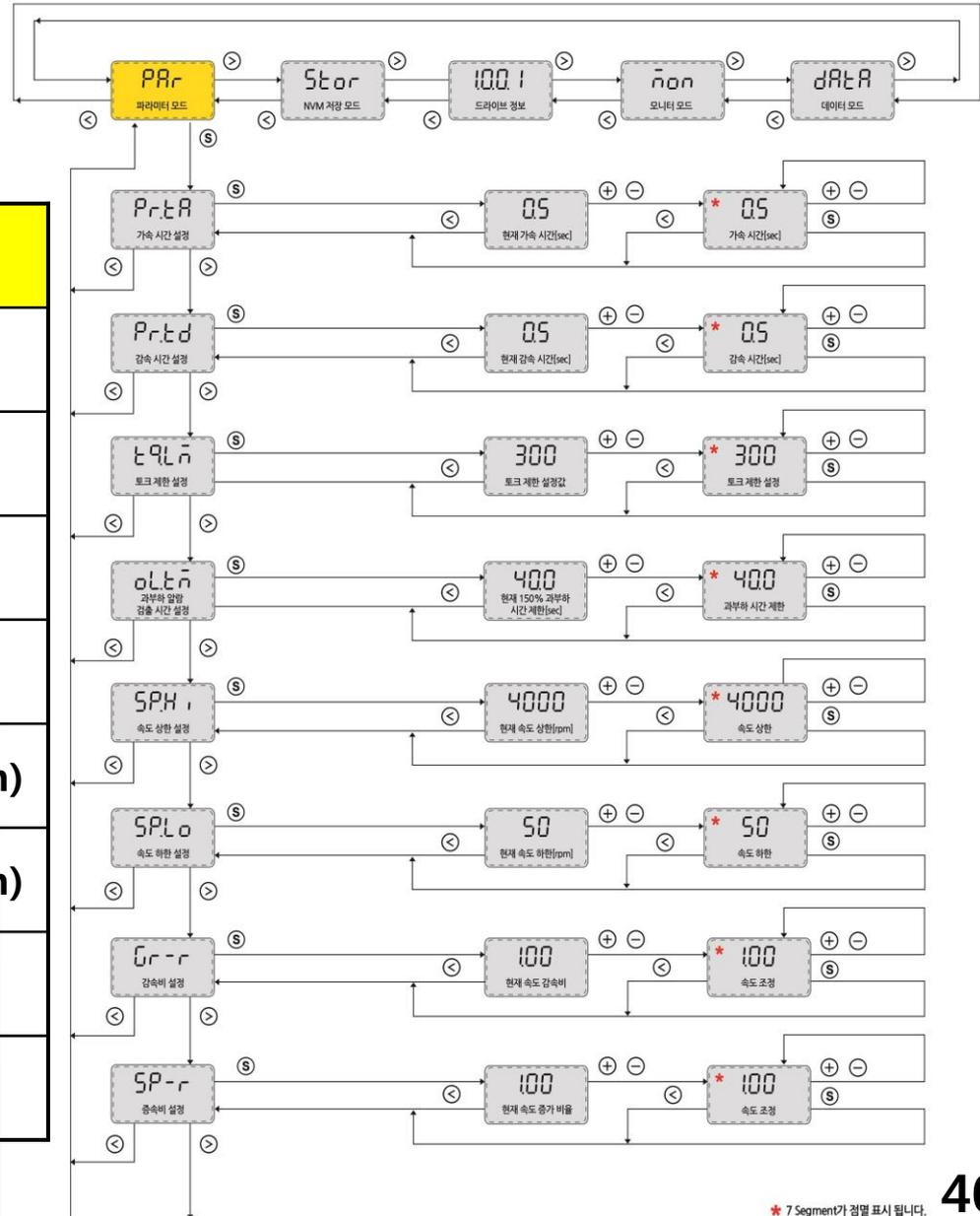
표시	기능	
d0	외부 운전 DATA 설정	
d1	[SPd0]	회전속도
d2	[tA 0]	가속 시간 설정
d4	[Td 0]	감속 시간 설정
d5	[Tq 0]	토크 제한
d7	[Ini0]	운전 데이터 초기화



4-2. GUF Series [Par]

3) 파라미터 모드 메뉴-1

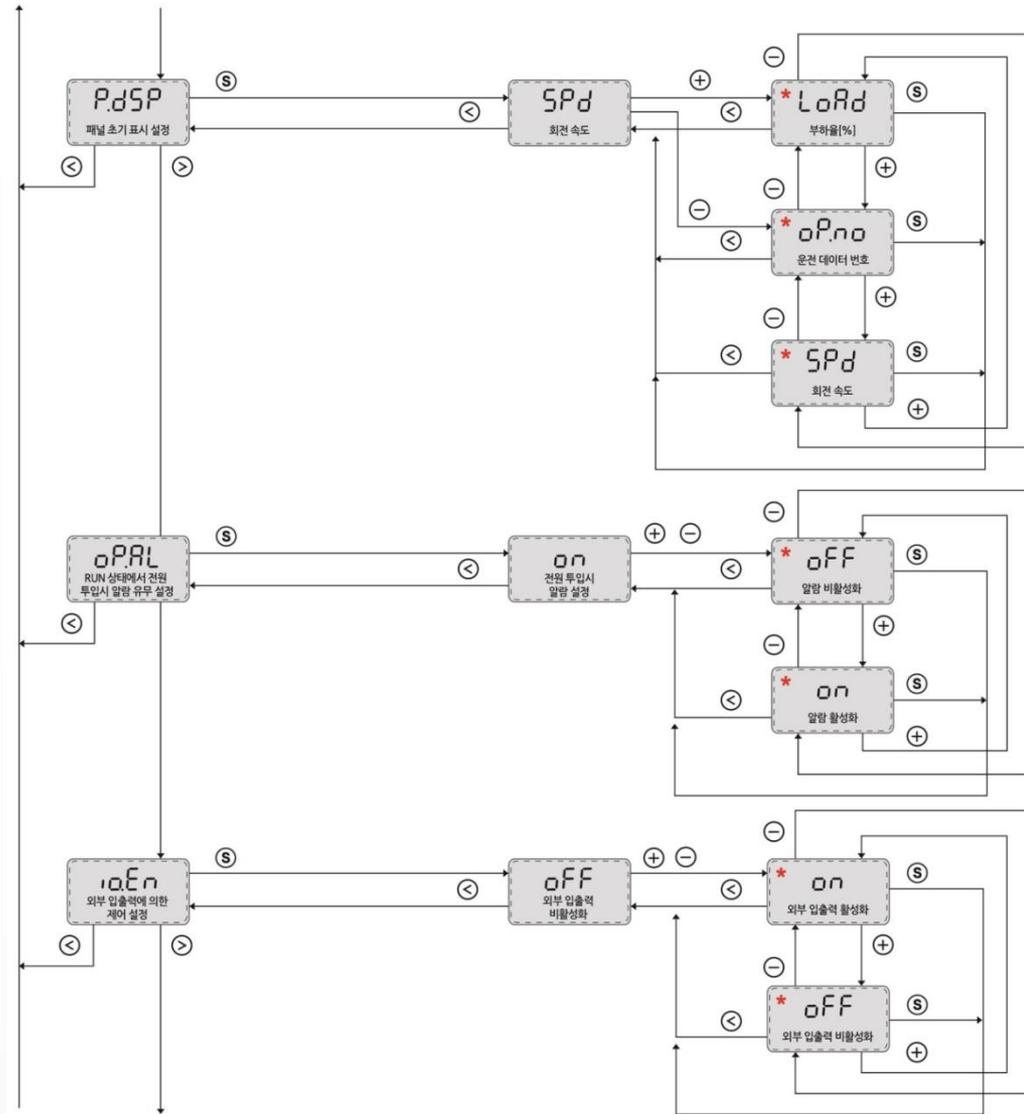
표시	기능
[Pr.tA]	가속 시간 설정 (0~15초)
[Pr.td]	감속 시간 설정 (0~15초)
[Tq.LM]	토크 제한 설정 [10~300%]
[oL.tM]	과부하 알람 검출 시간 설정
[SP.Hi]	속도 상한 설정 (50~4000rpm)
[SP.Lo]	속도 하한 설정 (50~4000rpm)
[Gr-r]	감속비 설정
[Sp-r]	종속비 설정



4-2. GUF Series [Par]

4) 파라미터 모드 메뉴-2

표시	기능
[P.dsP]	전원 투입 시 모니터 표시 - [Spd] 회전속도 - [Load] 부하율 - [oP.no] 운전 데이터 번호
[oP.AL]	RUN상태에서 전원 투입시 알람 유무 설정 - [on] : 알람 활성화 - [oFF] : 알람 비활성화
[io.En]	외부 입출력에 의한 제어 설정 - [on] : 외부입출력활성화 - [oFF]: 외부입출력비활성화

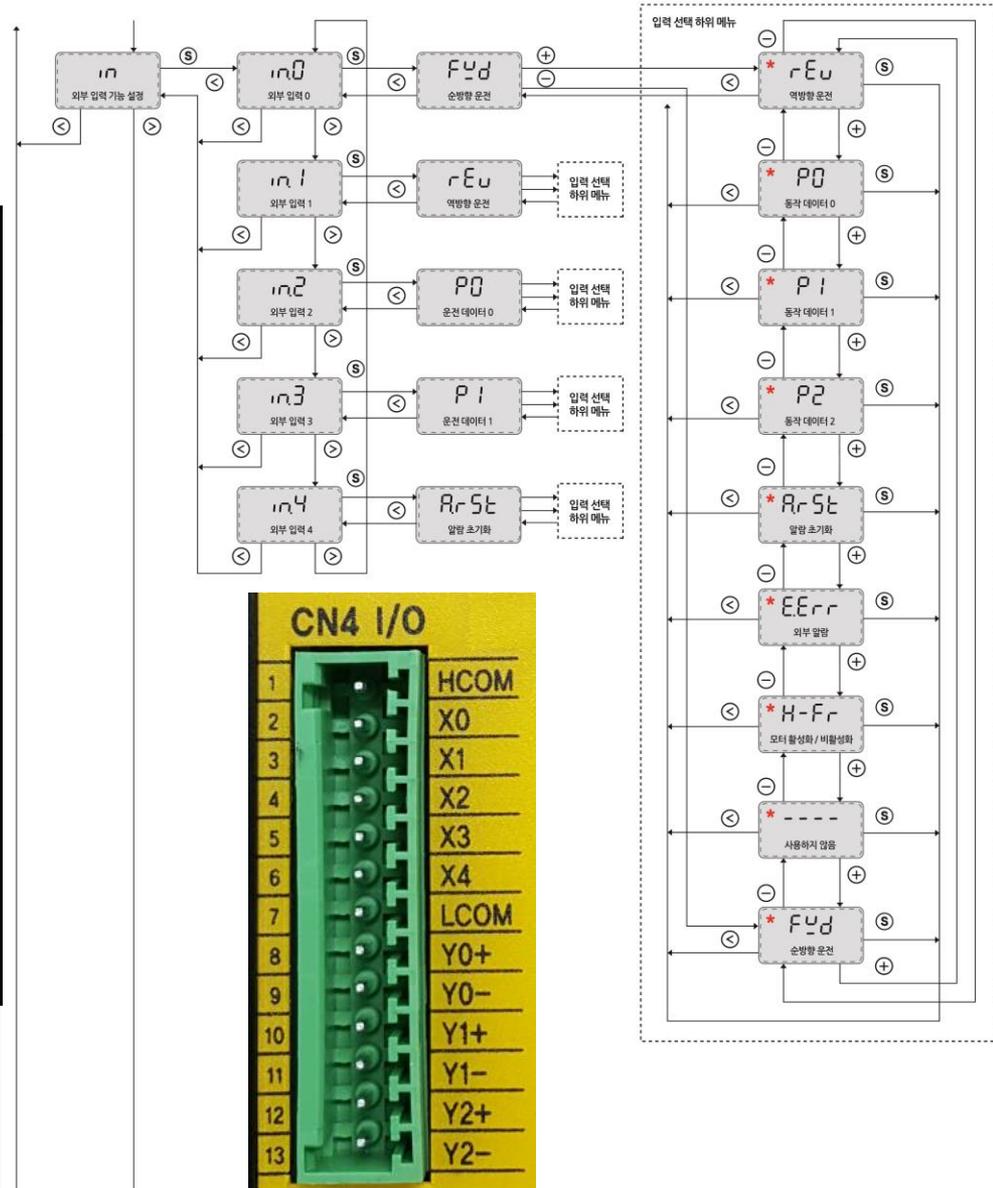


* 7 Segment가 검출 표시 됩니다.

4-2. GUF Series [Par]

5) 파라미터 모드 메뉴-3

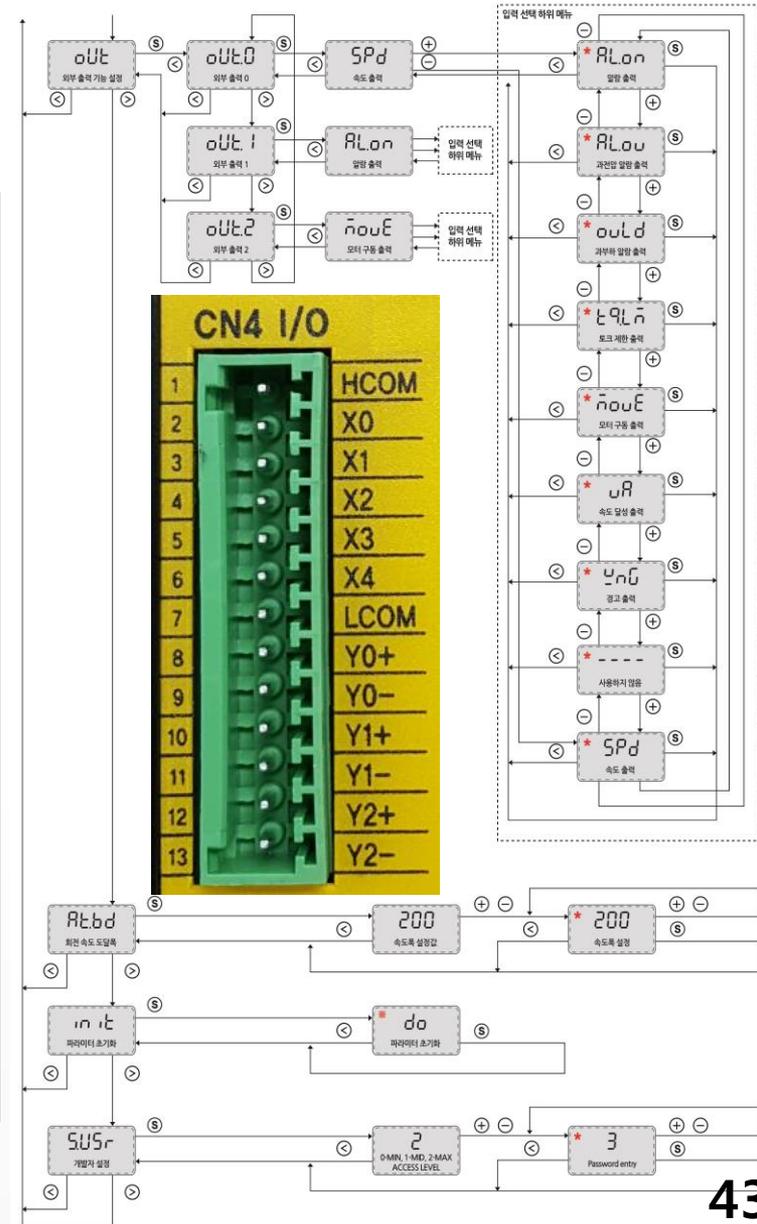
표시	기능	
[in]	외부 입력기능 설정	
-[in.0]	X0입력 기능	[Fwd] 정방향 회전 [rEv] 역방향 회전 [P0] 동작데이터0 [P1] 운전데이터1 [A.rst] 알람 초기화 [P2] 운전데이터 2 [E.Err] 외부 알람 [----] 사용하지 않음
-[in.1]	X1입력 기능	
-[in.2]	X2입력 기능	
-[in.3]	X3입력 기능	
-[in.4]	X4입력 기능	



4-2. GUF Series [Par]

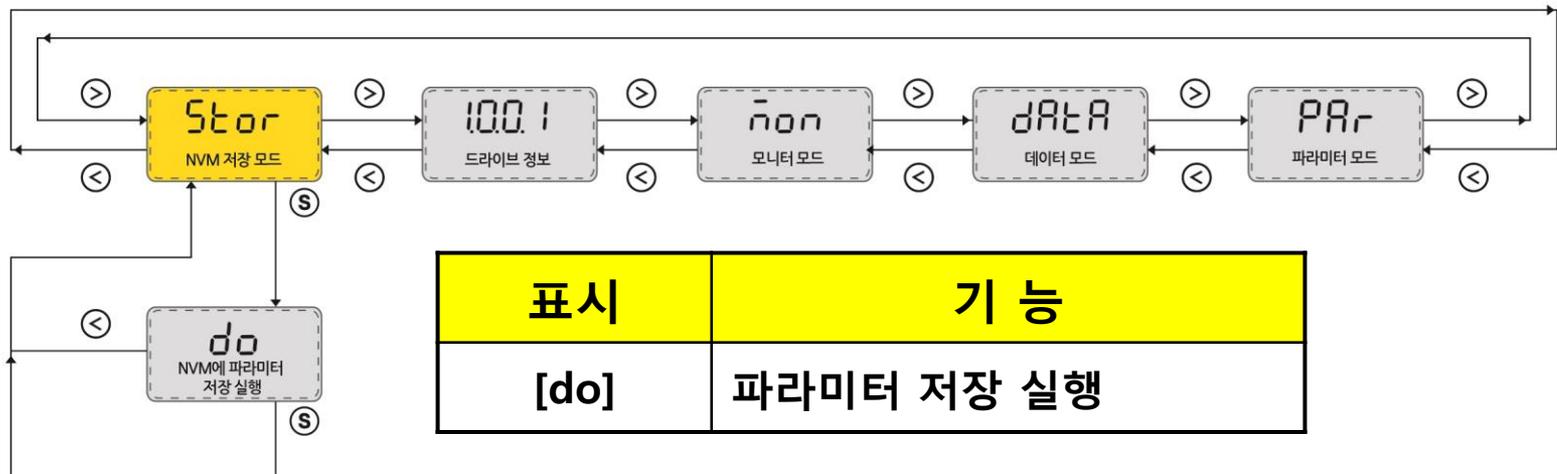
6) 파라미터 모드 메뉴-4

표시	기능	
[oUt]	외부 출력 기능 설정	
-[oUt.0]	Y0출력 기능	[Spd] 속도 출력 [AL.on] 알람 출력 [AL.ov] 과전압 알람 출력 [oVLd] 과부하 알람 출력
-[oUt.1]	Y1출력 기능	[Tq.LM] 토크 제한 출력 [MovE] 모터 구동 출력 [vA] 속도 달성 출력
-[oUt.2]	Y2출력 기능	[WnG] 경고 출력 [----] 사용하지 않음
[At.bd]	회전 속도 도달폭 설정	
[init]	파라미터 초기화	
[S.Usr]	개발자 설정	



4-2. GUF Series [Stor]

7) 저장 모드 메뉴



4-2. GUF Series [보호 기능 내용과 조치]

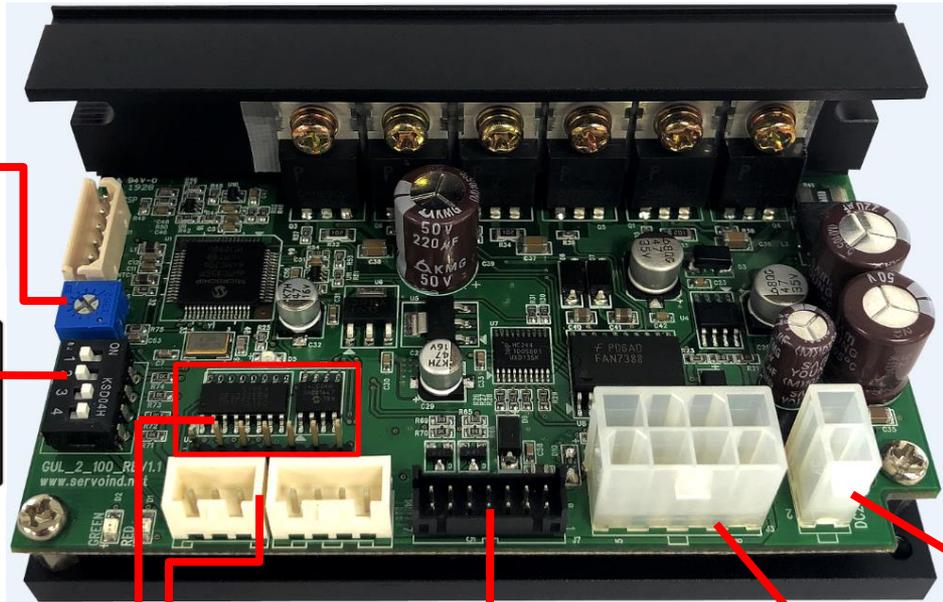
표시	알 람	원 인	조 치
[AL.UV.]	과소 전압	공급 전원이 정격 전압의 60% 보다 낮음	전원 공급 장치 전압 확인 전원 공급 케이블 배선 점검
[AL.oV.]	과전압	정격 전압 약 120% 초과 공급 허용 부하 관성 초과	전원 공급 장치 전압 확인 부하 줄이거나 가/감속 시간 조정
[AL.oT]	과열	드라이브의 내부의 온도 알람	주변 온도 확인
[AL.oC]	과전류	지락 등으로 인해 과도한 전류가 흐름	모터와 드라이버 배선이 손상 되었는지 점검
[AL.SF]	속도피드백	실제 속도가 설정 속도와 다름	전원 공급 장치 전압 확인, 부하점검
[AL.SS]	속소 센서 오류	모터 센서 커넥터 연결 불량, 센서 이상	배선 점검
[AL.oS]	과속도	회전 속도가 4800rpm 초과	부하 줄이기 바랍니다 가/감속 시간 등의 운전 패턴을 재 검토
[AL.oL]	과부하	연속 영역을 초과 하는 부하가 모터에 적용	
[AL.oP]	전원투입시의 동작	운전 스위치 RUN측으로 설정된 후 전원 투입 시	운전 스위치 STAND-BY쪽으로 설정
[AL.Et]	외부에러	외부 오류 신호 입력 시 순간적으로 정지	EXT-ERROR 입력을 확인, 상태를 활성에서 비활성으로 변경

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUX] GGM

4-3. GUX Series [각 부위별 명칭과 기능]

※ 주요 사양

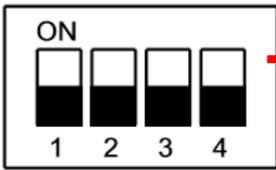
항 목	내 용		
정격 출력	30W	50W	100W
입력 전원	DC 24V		
정격 전류	2.1A	3.1A	6A
최대 전류	3.7A	5.4A	9.8A
통신	RS485 옵션		
속도제어	100~3,000 r/min		



볼륨



DIP스위치



RS485통신 보드 [옵션]

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUX] GGM

4-3. GUX Series [DIP 스위치 및 내부 볼륨 사양]

항 목	번호	내 용	
	1	30/50W	OFF:50W / ON:30W
		100W	100W 고정
	2	OFF:구형파 / ON:정형파	
	3	OFF:Close / ON:OPEN	
	4	OFF:I/O제어 / ON:통신제어	
	내부 볼륨	가감속 / SPEED IN시 속도 볼륨	

※ 알람 사양

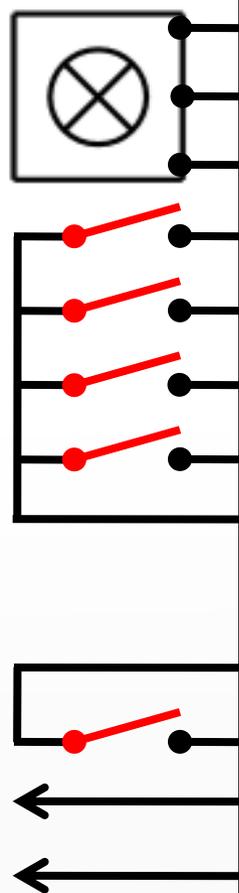
항 목	LED 표시 6초 주기	항 목	LED 표시 6초 주기
홀센서 알람	1번 점멸 적색	과열 알람	5번 점멸 적색
저전압 알람	2번 점멸 적색	과전압 알람	6번 점멸 적색
과부하 알람	3번 점멸 적색	과속도 알람	7번 점멸 적색
파라미터 알람	4번 점멸 적색	과전류 알람	8번 점멸 적색
정상	컨트롤 ON 상태 녹색 점등, 컨트롤 OFF 상태 녹색 소등		

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUX] GGM



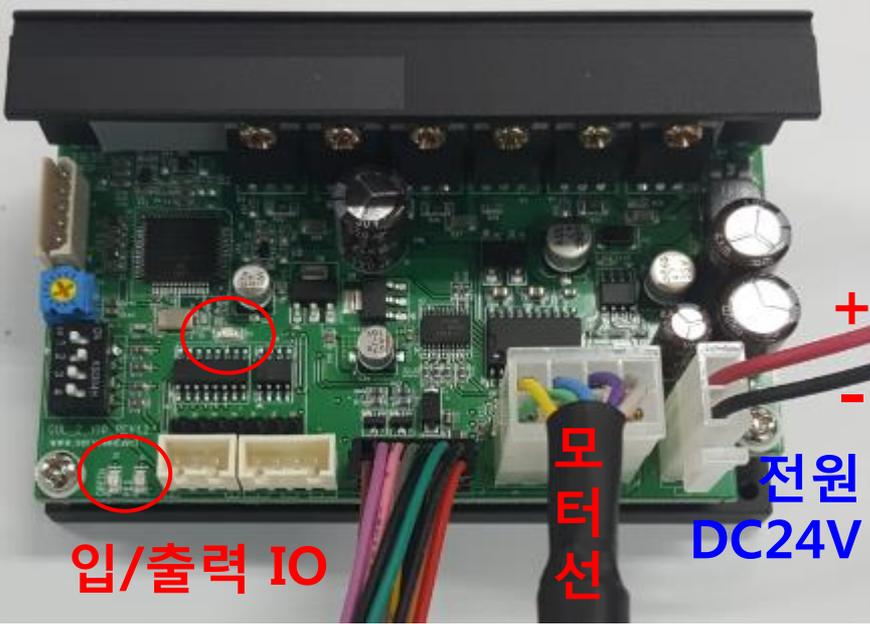
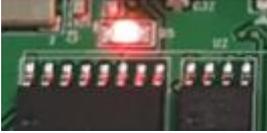
4-3. GUX Series [입/출력 I/O 사양]

No.	신호명	색상	내용
1	Speed_+5V	적색	속도 설정용 직류전원, 외부 가변 적용시 10K Ω
2	Speed_In	주황색	속도 설정 직류 전원입력 0~5V 비례
3	Speed_GND	흑색	GND
4	CW/CCW	노란색	모터 방향 결정 GND 연결시 CW방향
5	START	흰색	GND 연결시 회전준비 상태 [녹색 점등]
6	STOP	파란색	GND 연결시 감속 브레이크 멈춤, 유지력 없음
7	SPEED_IN	갈색	GND 연결시 내부 볼륨 속도설정으로 변경
8	GND	흑색	GND
9	N.C	녹색	-
10	GND	흑색	GND
11	Alarm Reset	회색	알람 제거후 GND 연결시 알람 리셋됨
12	Speed_Out	분홍색	모터 속도 펄스 출력 _ 1회전 15펄스
13	Alarm Out	보라색	알람 신호 출력



BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUX] GGM

4-3. GUX Series [접속 방법 및 운전-1]

접속 방법	외부 볼륨 운전
 <p>입/출력 IO 모터선 전원 DC24V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모터 커넥터 접속 2. DC 24V 전원 단자 연결 [+, - 방향 주의] 3. 입/출력 IO 단자 연결 	<ol style="list-style-type: none"> 1) DC 24V 전원 인가  전원 점등 (적색) 2) START 신호 ON (GND접속)  5번(백)+8번(흑) 연결 녹색 점등 3) 회전 속도 설정(외부볼륨)  - 감속/증속 설정 4) 회전 방향 설정 [4번(노)+8번(흑)] - 연결 : CW, 미연결 : CCW 5) 모터 정지 <ol style="list-style-type: none"> ① STOP신호 ON - 6번(청)+8번(흑) 연결 (감속정지) ② START 신호 OFF - 5번(백)+8번(흑) 미연결 (관성정지)

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUX] GGM

4-3. GUX Series [운전-2 및 알람 출력]

내부 볼륨 운전

6) 내부 볼륨 사용 운전 방법 설정

- 7번(갈)+8번(흑) 연결 [속도 변경 볼륨 사용]
- 7번(갈)+8번(흑) 미연결 [가/감속 볼륨 사용]

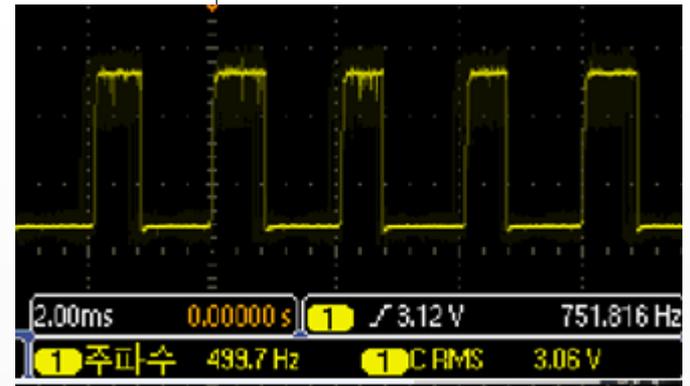
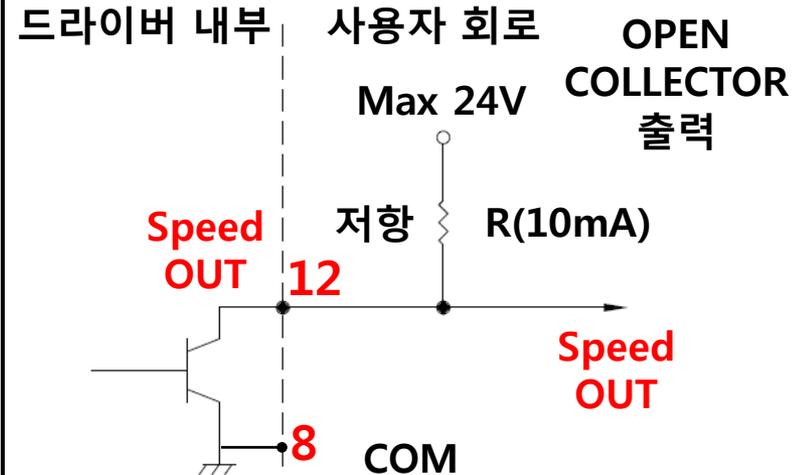


※ 알람 발생시 적색등 점등



알람 유형에 따라
적색등 6초 주기로 점등

알람 출력



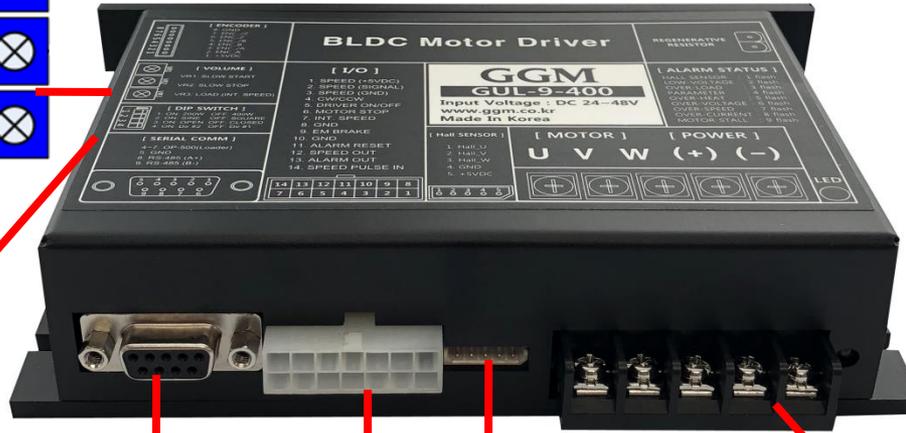
모터 출력 속 1회전당 15펄스 출력

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUL] GGM

4-4. GUL Series [각 부위별 명칭과 기능]

※ 주요 사양

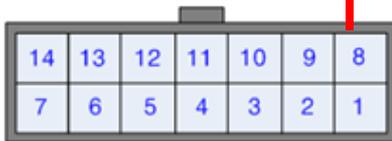
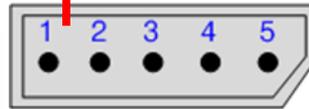
내부 볼륨	
1	가속 시간
2	감속 시간
3	부하 올 내부 속도



항 목	내 용	
정격 출력	200W	400W
입력 전원	DC 24V	DC 48V
정격 전류	13A	11A
최대 전류	25A	18A
통신	RS485	
속도제어	100~4,000 r/min	

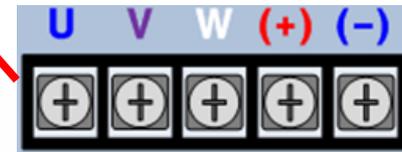
DIP 스위치	
1	ON:200W OFF:400W
2	ON:정형파 OFF:구형파
3	ON:OPEN OFF:CLOSE
4	ON:통신 OFF:I/O

시리얼 통신



입/출력 IO

홀센서	
1	Hu (갈색)
2	Hv (백색)
3	Hw (오렌지)
4	GND (녹색)
5	+5VCC (노랑)



모터 파워	
U	모터 U상 (파랑)
V	모터 V상 (보라)
W	모터 W상 (회색)
+	Vcc (24V or 48V)
-	GND

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUL] GGM

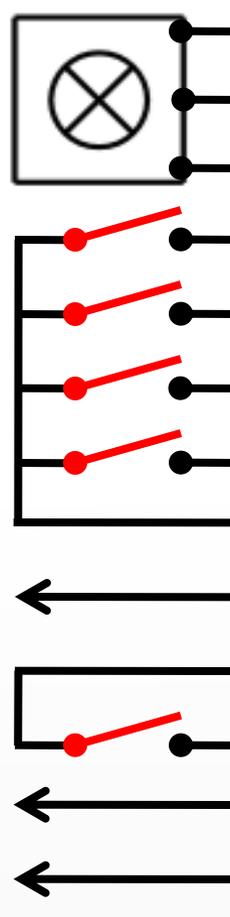
4-4. GUL Series [DIP 스위치 및 내부 볼륨 사양]

항 목	번호	내 용
	1	ON : 200W / OFF:400W
	2	ON:정현파 / OFF:구형파
	3	ON : OPEN (속도 피드백 제어 하지 않음) OFF : CLOSE (속도 피드백 제어를 사용)
	4	ON : 통신제어 / OFF : I/O제어
	1	가속 시간 조정
	2	감속 시간 조정
	3	부하율 조정 / SPEED INT시 속도 조절

※ 알람 사양

항 목	LED 표시 6초 주기	항 목	LED 표시 6초 주기
홀센서 알람	1번 점멸 적색	과열 알람	5번 점멸 적색
저전압 알람	2번 점멸 적색	과전압 알람	6번 점멸 적색
과부하 알람	3번 점멸 적색	과속도 알람	7번 점멸 적색
파라미터 알람	4번 점멸 적색	과전류 알람	8번 점멸 적색
정상	컨트롤 ON 상태 녹색 점등, 컨트롤 OFF 상태 녹색 소등 모터 동작 상태 : 청색 점등		

4-4. GUL Series [입,출력 I/O 사양]



No.	신 호 명	색 상	내 용
1	Speed_+5V	적색	속도 설정용 직류전원, 외부 가변 적용 시 10KΩ
2	Speed_In	주황색	속도 설정 직류 전원입력 0~5V 비례
3	Speed_GND	흑색	GND
4	CW/CCW	노란색	모터 방향 결정 GND 연결시 CW방향
5	START	흰색	GND 연결 시 회전준비 상태 [녹색 점등]
6	STOP	파란색	GND 연결 시 감속 브레이크 멈춤, 유지력 없음
7	SPEED_IN	갈색	GND 연결 시 내부 볼륨 속도설정으로 변경
8	GND	흑색	GND
9	EM BRAKE	녹색	전자 브레이크 동작 포트
10	GND	흑색	GND
11	Alarm Reset	회색	알람 제거후 GND 연결 시 알람 리셋됨
12	Speed_Out	분홍색	모터 속도 펄스 출력 _ 1회전 15펄스
13	Alarm Out	보라색	알람 신호 출력

BLDC 모터 컨트롤 사용법[GUL] GGM

4-4. GUL Series [접속 방법 및 운전-1]

접속 방법	외부 볼륨 운전
 <p>1. 모터 커넥터 접속 [파워 및 홀센서] - 파워 U,V,W 결선 주의 2. DC 24V/48V 전원 단자 연결 24V(200W), 48V(400W) [+,- 방향 주의] 3. 입/출력 IO 단자 연결</p>	<p>외부 볼륨 운전</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) DC 전원 인가 200W : DC24V, 400W : DC48V 2) START 신호 ON (GND접속) 5번(백)+8번(흑) 연결 녹색 점등  3) 회전 속도 설정(외부볼륨)  - 감속/증속 설정 - 모터 동작 시 청색 점등  4) 회전 방향 설정 [4번(노)+8번(흑)] - 연결 : CW, 미연결 : CCW 5) 모터 정지 <ol style="list-style-type: none"> ① STOP신호 ON - 6번(청)+8번(흑) 연결 (감속정지) ② START 신호 OFF - 5번(백)+8번(흑) 미 연결 (관성정지)

4-4. GUL Series [운전-2 및 알람 출력]

내부 볼륨 운전

- 6) 내부 볼륨(3번) 사용 운전 방법 설정
- 7번(갈)+8번(흑) 연결 [속도 변경 볼륨 사용]
 - 7번(갈)+8번(흑) 미 연결 [부하율 조정]

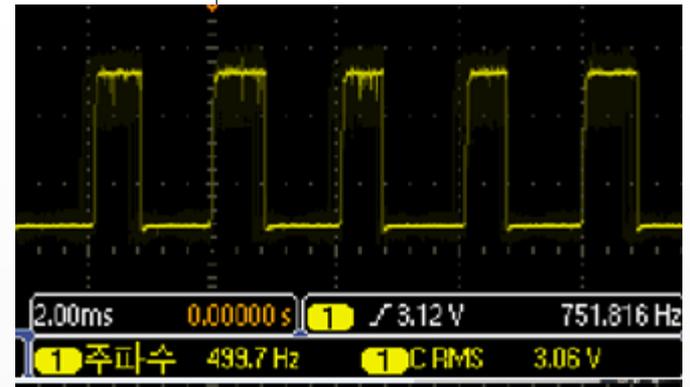
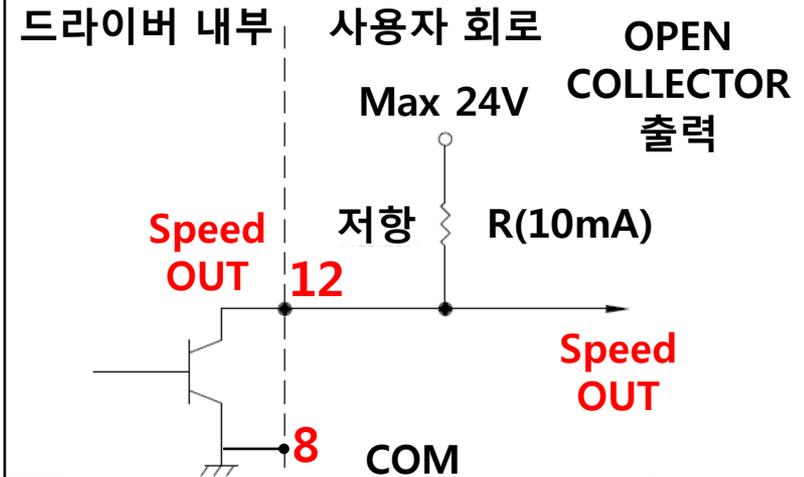


※ 알람 발생시 적색등 점등



알람 유형에 따라
적색등 6초 주기로 점등

알람 출력



모터 출력 속 1회전당 15펄스 출력

GGM

고객을 감동시키는 세계일류기
업으로 도약하겠습니다.

감사 합니다!