

BDD-150 사용설명서

주요 특징

- ◆ 고폭·고속 회전 출력, 최대 회전 속도 10,000 rpm/min (모터 회전 속도에 따라 달라짐)
- ◆ 펄스 속도 출력 기능을 지원하여 모터의 회전 속도를 실시간으로 확인할 수 있음
- ◆ 속도 조절 방식: 0~5V 아날로그 신호 및 10Hz~300Hz PWM 신호를 통한 속도 조절이 가능하여 사용이 편리함
- ◆ 시작/정지(Enable) 제어 신호 및 회전 방향 신호 입력 지원
- ◆ 과전류, 과전압, 저전압, 모터 스톱 보호 등의 보호 기능 지원

제품 개요

BDD-150 직류 브러시리스 모터 드라이버는 당사에서 최신 개발한 제품으로, 기존의 하드웨어 설계를 대규모 집적회로(IC)로 대체하여 높은 내노이즈성 및 빠른 응답 특성을 갖추고 있습니다.

본 제품은 피크 전류 10A 이하, **전원 전압 DC 10~15V 이내 (패널 표기 정격 DC 10~15V)**의 저전압 **3상 직류 브러시리스 모터(BLDC)**에 사용할 수 있으며, Hall 센서가 있는 모터 또는 Hall 센서가 없는 모터 모두 구동할 수 있습니다.

본 제품은 편직기, 의료기기, 식품 포장기계, 전동공구 등 다양한 전기 자동화 제어 분야에 적용할 수 있습니다.

기능 개요

표준 출고 시 기본 설정은 사각파 Hall / 무 Hall 오픈 루프(Open Loop) 모드입니다.
고객의 다양한 요구에 따라 서로 다른 프로그램을 설정할 수 있으며, 이를 통해 다음과 같은 다양한 제어 모드를 구현할 수 있습니다.

전기적 성능 지표

전기적 성능 (주위 온도 Tj=25℃ 기준)

항목	사양
전원 공급	DC10V~15V 직류 전원, 용량은 모터 출력에 따라 선택
출력 전류	피크 10.0A
정격 출력	최대 150W
적용 모터	적용 출력 ≤100W 의 모터
절연 저항	상온에서 > 500MΩ
절연 내압	상온·상압에서 0.5KV, 1분간

사용 환경 파라미터

구분	항목	내용
냉각 방식		자연 공냉 (강제 공냉 사용 권장)
사용 환경	장소	분진, 오일 미스트 및 부식성 가스는 가급적 피할 것
	온도	0°C~+50°C
	습도	<80%RH, 결로 및 결빙이 없을 것
	진동	5.9m/s ² Max
보관 온도		-20°C~+65°C
외형 치수		96×61.5×27.5mm
중량		약 0.15Kg

【주의사항】

보관 및 운송 환경의 온도가 급격하게 변하면 결로 또는 결빙이 발생하기 쉽습니다. 이 경우 드라이버를 12 시간 이상 방치하여 드라이버의 온도가 주변 온도와 동일해진 후에 전원을 연결하여 운전해야 합니다.

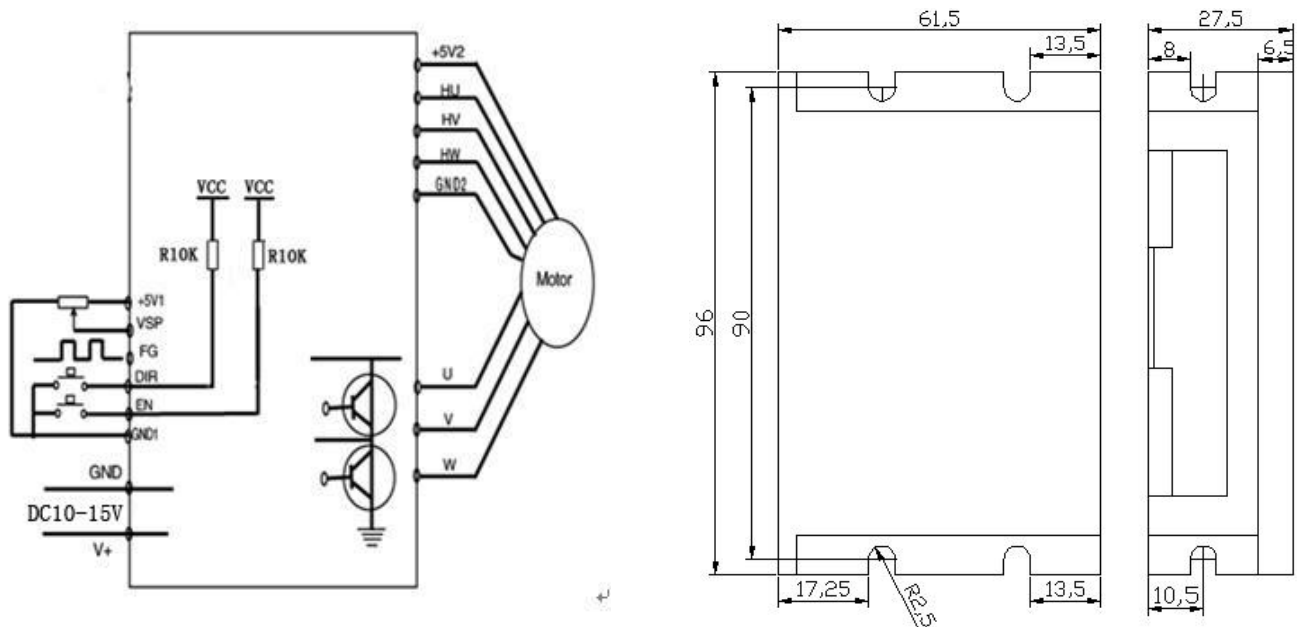
포트 설명

기능	표기	설명
표시등	POWER	녹색 전원 표시등, 점등 시 전원 정상
	ALARM	적색 상태 표시등
		(1) 정상 시 적색등 소등;
		(2) EN 이 GND1에 연결되지 않으면 적색등 상시 점등;
		(3) 모터 Hall 고장 시 적색등 1회 점멸 후 1초 정지;
		(4) 저전압 (전원 전압 < 10V) 시 적색등 2회 점멸 후 1초 정지;
		(5) 과전압 (전원 전압 > 18V) 시 적색등 3회 점멸 후 1초 정지;
		(6) 과전류 (드라이버 운전 전류 > 10A) 시 적색등 4회 점멸 후 1초 정지;
		(7) 모터 구속 시 적색등 5회 점멸.
제어 신호 단자	+5V1	제어 신호 전원 + (내부 전원 출력)
	VSP	외부 속도 제어 신호, 외부 가변저항 등을 통해 모터 회전 속도 0~100% 조절
	FG	모터 속도 펄스 출력, 이 신호의 주파수를 측정하여 실제 모터 회전 속도로 환산
	DIR	고전압 레벨: 모터 정회전, 저전압 레벨: 역회전. GND1에 연결하면 역회전, 미연결 또는 +5V1에 연결하면 정회전. 정·역회전 전환 시 충격을 줄이려면 EN을 높게 하여 모터를 정지시킨 후 전환 권장
	EN	모터 동작 제어, EN을 GND1에 연결하면 모터 운전 (연결 상태), EN이 미연결 또는 고전압이면 모터가 회전하지 않음 (비연결 상태, 이 상태에서 적색등 상시 점등)
	GND1	제어 신호 접지
Hall 신호 단자	+5V2	모터 Hall 전원 +
	HU	Hall 센서 신호 U상 입력
	HV	Hall 센서 신호 V상 입력
	HW	Hall 센서 신호 W상 입력
	GND2	모터 Hall 전원 접지
모터 및 전원 단자	U、V、W	모터 3상 출력 신호, 모터 전선에 연결
	GND、V+	DC10V~15V 직류 전원 입력 (패널 표기 DC10V~15V)

기능 설명

기능	설명
조정 방식 선택 (VSP/PWM)	1, 외부 가변저항 조정: 외부 가변저항 (5K~10K)의 두 고정단을 드라이버의 GND1과 +5V1 단자에 각각 연결하고, 가변저항 중간 단자를 드라이버 VSP 단자에 연결하면 됩니다. PLC, 단일 칩 마이크로컴퓨터 등의 다른 제어 단위에서 아날로그 전압을 VSP 단자로 입력하여 속도를 조정할 수도 있습니다 (GND1 기준). VSP 단자의 입력 범위는 DC 0V~+5V이며, 이에 대응하는 모터 회전 속도는 0~정격 회전 속도입니다 ; 2, PWM 속도 조정: PWM의 양극 단자를 VSP에, 음극 단자를 GND1에 연결하고, 주파수 10Hz~300Hz를 입력하여 PWM 듀티비를 변경하면 속도를 조정할 수 있습니다.
속도 신호 출력 (FG)	드라이버는 모터의 속도 펄스 신호를 출력하며, 이 신호는 모터 회전 속도에 비례합니다. 펄스 출력 방식은 4.7K 풀업 저항 집전극 오픈드레인 출력입니다. 회전 속도 계산 방법: $\text{모터 회전 속도 (RPM)} = F \div N \times 60$ F = 주파수계를 사용하여 FG 핀에서 실제 측정한 주파수 N = 모터 극대수 (2쌍극 모터, $N=4$) 예: 사용자가 4쌍극 모터를 선택한 경우, FG 신호가 200Hz일 때 모터 회전 속도 = $200 \div 4 \times 60 = 3000$ 회전/분.
모터 정/역회전 신호 (DIR)	제어 단자 DIR의 하이레벨·로우레벨 전환을 통해 모터의 정회전 및 역회전을 제어할 수 있습니다. 주의: 모터가 고속으로 운전 중 갑자기 방향을 전환하면 모터 및 기계 설비에 큰 충격이 발생할 수 있습니다. 따라서 DIR 단자에서 방향 전환 신호를 받은 후 드라이버는 모터를 감속하여 정지시키고, 1초 정지 후 모터의 회전 방향을 변경합니다. 그 후 설정된 속도로 가속합니다.
모터 기동/정지 신호 (EN)	제어 단자 EN의 하이레벨·로우레벨 전환을 통해 모터의 정지 및 운전을 제어할 수 있습니다. EN이 로우레벨이면 모터가 정회전합니다; EN이 하이레벨 또는 미연결이면 모터가 정지합니다. 초기 출하 상태에서는 적색등이 상시 점등됩니다. 이때 드라이버 소비전류는 $\leq 20\text{mA}$입니다. 출하 시 EN과 GND1은 연결되어 있습니다.

도면



사용 주의사항

- ★ 모터 및 드라이버의 배선 작업은 반드시 전원을 차단한 상태에서 진행해야 하며, 절대로 전원이 인가된 상태에서 배선하지 마십시오.
- ★ 그림에 표시된 방법에 따라 전원선, 모터 권선선 및 Hall 신호선을 올바르게 연결하십시오. U/V/W 3상의 순서가 반드시 일치해야 합니다.
- ★ 부품 손상을 방지하기 위해 드라이버를 임의로 분해하지 마십시오.
- ★ 전원이 인가되어 운전 중일 때 모든 배선 단자를 절대로 만지지 마십시오.
- ★ 드라이버를 외함 없이 작동시키는 것을 금지합니다.
- ★ 드라이버에 충격을 가할 경우 손상될 수 있습니다.