

BDD-480 사용설명서

주요 특징

- ◆ 외부 속도 표시판을 연결하여 회전속도(rpm)를 표시할 수 있으며, 컴퓨터에 연결하여 드라이버 파라미터를 설정할 수도 있습니다.
- ◆ 전류·속도 이중 페루프 제어 설계로 저속에서도 토크가 크고 안정적으로 운전할 수 있습니다.
- ◆ 고폭·고속 출력이 가능하며, 최고 회전속도는 10,000 rpm/min까지 지원합니다.
- ◆ 속도 제어 방식: 0~5V 아날로그 신호
※ 고객 요구사항에 따라 100Hz~100kHz PWM 속도 제어로 설정 가능합니다.
- ◆ EN(Enable, 구동 허가), DIR(방향) 등의 신호 입력 단자가 있습니다.
- ◆ 속도 측정 펄스(FG) 출력이 가능합니다.
- ◆ 과전류, 과전압, 저전압, 모터 구속(블로킹) 등의 보호 기능을 갖추고 있습니다.

제품 개요

BDD-480 브러시리스 모터 드라이버는 당사에서 최신 개발한 제품으로, 소형 출력 브러시리스 모터 구동 분야를 대상으로 한 고성능 제품입니다.

본 제품은 대규모 집적회로(IC)를 사용하여 기존 하드웨어 설계를 대체함으로써 높은 내노이즈성 및 빠른 응답성을 제공합니다.

본 제품은 피크 전류 10A 이하, **전원 전압 DC24~48V 이내(패널 표기 정격 DC24~48V)**의 저전압 3상 DC 브러시리스 모터에 적용할 수 있으며, 홀 센서 타입 및 무홀 센서 타입 모두 지원합니다.

또한 대전류 운전 시 발열이 낮은 특징을 가지고 있습니다.

주요 적용 분야는 편직 장비, 의료 장비, 식품 포장 기계, 전동 공구 및 각종 전기 자동화 제어 분야입니다.

기능 개요

본 제품은 다음과 같은 기능을 구현할 수 있습니다.
(표준 출하 기본 설정: 사각파 홀 센서 오픈 루프 모드)

- 1. 사각파 홀 센서 속도 오픈 루프 운전
- 2. 사각파 홀 센서 속도 페루프 운전
- 3. 사각파 무홀 센서 속도 오픈 루프 운전
- 4. 사각파 무홀 센서 속도 페루프 운전
- 5. 정토크 오픈 루프 모드 운전
(장시간 과부하 운전 금지)
- 6. 정토크 페루프 모드 운전
(장시간 과부하 운전 금지)

※ 위 기능은 당사에서 제공하는 PC용 상위 제어 소프트웨어 또는 휴대용 디버거를 통해 사용자가 직접 설정할 수 있습니다.

전기 성능 사양

전기적 성능 (주변 온도 Tj=25℃ 기준)

항목	사양
전원 공급	DC24~48V 직류 전원 공급(모터 출력에 따라 적정 용량 선택)
정격 전류	10A 이하(적용 모터 및 정격 부하에 따라 달라짐)
정격 출력	최대 480W
적용 모터	출력 300W 이하의 모터
절연 저항	상온에서 500MΩ 초과
절연 내압	상온·상압에서 0.5kV, 1 분간

사용 환경 사양

항목	사양
냉각 방식	자연 공랭식 (강제 공랭식 사용 권장)
사용 환경	먼지, 오일 미스트 및 부식성 가스가 발생하는 환경은 가급적 피할 것
사용 온도	0°C~+50°C
습도	< 80%RH, 결로 및 결빙이 없을 것
진동	< 0.5G (4.9m/s ²), 10Hz~60Hz (연속 운전 제외)
보관 온도	-20°C~+65°C
외형 치수	118×75.5×34mm
중량	약 0.3kg

주의사항

운송 및 보관 환경의 급격한 온도 변화로 인해 결로 또는 결빙이 발생할 수 있습니다.

이 경우 드라이버를 12시간 이상 방치하여 드라이버 온도가 주변 온도와 동일해진 후 전원을 인가하여 운전해야 합니다.

포트 설명

구분	표시	설명
표시등	POWER	녹색 전원 표시등. 전원 인가 시 점등되며 전원이 정상임을 나타냄
	ALARM	적색 상태 표시등
		(1) 정상 상태: 적색 표시등 소등
		(2) EN 이 GND1 에 연결되지 않은 경우: 적색 표시등 계속 점등
		(3) 모터 홀 센서 이상: 적색 표시등 1 회 점멸 후 1 초 정지
		(4) 저전압(전원 전압 < 16V): 적색 표시등 2 회 점멸 후 1 초 정지
		(5) 과전압(전원 전압 > 56V): 적색 표시등 3 회 점멸 후 1 초 정지
		(6) 과전류(전원 전류 > 10A): 적색 표시등 4 회 점멸 후 1 초 정지
		(7) 모터 구속(블로킹): 적색 표시등 5 회 점멸 후 1 초 정지
		(8) 드라이버 과부하: 적색 표시등 6 회 점멸 후 1 초 정지
		(9) 드라이버 상전류 과다: 적색 표시등 9 회 점멸 후 1 초 정지
RS232 통신 포트	TTL	HISU-BL01N 휴대용 스마트 디버거를 외부 연결하여 회전속도를 표시하고 드라이버 파라미터를 설정할 수 있음. 자세한 내용은 HISU-BL01N 휴대용 스마트 디버거 사용 설명서 참조

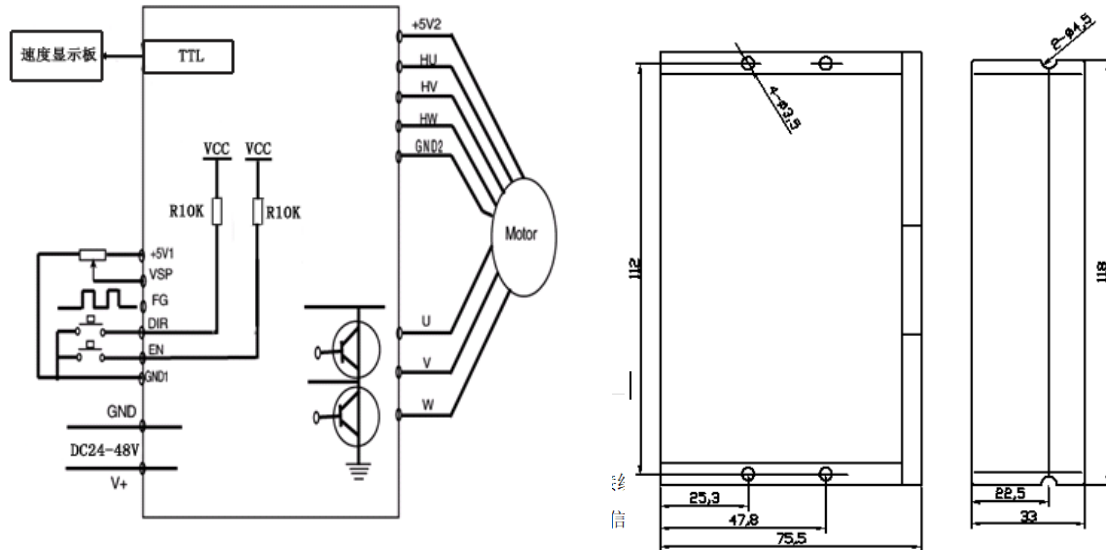
제어 신호 단자	+5V1	제어 신호용 전원 +단자 (내부 전원 출력)
	VSP	외부 속도 제어 신호. 외부 가변저항을 연결하여 VSP 단자의 전압을 변경함으로써 0~100% 속도 조절 가능. 제어 범위: 0~5V
	FG	모터 속도 펄스 출력. 해당 신호의 주파수를 측정하여 모터의 실제 회전속도로 환산할 수 있음
	DIR	모터 정·역회전 제어. DIR 을 GND1 에 연결하면 역회전(반시계 방향), DIR 을 연결하지 않거나 +5V1 에 연결하면 정회전(시계 방향)
	EN	모터 구동 허가(Enable) 제어. EN 을 GND1 에 연결하면 모터 회전(연결 상태), EN 을 연결하지 않거나 +5V1 에 연결하면 모터 정지(분리 상태) 및 적색 표시등 계속 점등
	GND1	제어 신호용 전원 GND
홀 센서 신호 단자	+5V2	모터 홀 센서 전원 +단자
	HU	홀 센서 U 상 신호 입력
	HV	홀 센서 V 상 신호 입력
	HW	홀 센서 W 상 신호 입력
	GND2	모터 홀 센서 전원 GND
모터 및 전원 단자	U, V, W	모터 3 상 출력 신호. 모터 권선에 연결
	GND, V+	DC24~48V 직류 전원 입력. (패널 표기 정격 DC24~48V)

기능 설명

구분	항목	내용
속도 제어 방식선택 (VSP)	VSP 외부 가변저항 속도 제어	외부 가변저항(5K~10K)의 두 고정 단자를 각각 드라이버의 GND1 및 +5V1 단자에 연결하고, 조절 단자를 VSP 단자에 연결하여 속도 제어
속도 제어 방식선택 (VSP)	VSP 아날로그 입력	PLC, 마이컴 등의 제어 장치에서 VSP 단자로 아날로그 전압을 입력하여 속도 제어 가능 (GND1 기준)
	VSP 입력 범위	DC 0V~+5V
	모터 회전속도	0~정격 회전속도
	VSP PWM 속도 제어	PWM 신호의 +단자를 VSP 단자에 연결하고 -단자를 GND1 에 연결하여 속도 제어
	PWM 신호 조건	주파수 100Hz~100kHz, 진폭 +5V
	속도 제어 방법	PWM 듀티비를 변경하여 모터 속도 제어
속도 측정 신호출력 (FG)	FG 신호	모터 속도 측정 펄스 신호 출력
	FG 신호 특성	FG 신호의 주파수는 모터 회전속도에 비례
	회전속도 계산식	모터 회전속도(RPM) = $F \div N \times 60$
	F	주파수 측정기로 FG 단자에서 실제 측정한 주파수
	N	모터 극쌍 수 (2 극쌍 모터 N=2, 4 극쌍 모터 N=4)
	계산 예시	4 극쌍 모터에서 FG 출력 신호가 200Hz 인 경우: $200 \div 4 \times 60 = 3,000\text{rpm}$

모터 정·역회전 신호 (DIR)	DIR 기능	제어 단자 DIR 의 High/Low 레벨을 전환하여 모터의 정·역회전 제어
	방향 전환	방향 전환 신호 입력 시 모터를 먼저 감속하여 정지시킨 후 회전 방향을 변경하고 설정된 회전속도까지 다시 가속
	주의사항	고속 운전 중 갑작스러운 방향 전환으로 인한 모터 및 기계 장비의 충격을 방지하기 위한 방식
모터 기동/정지 신호 (EN)	EN 기능	제어 단자 EN 의 High/Low 레벨을 전환하여 모터의 기동 및 정지 제어
	EN = Low Level	모터 정상 운전
	EN = High Level 또는 미연결	모터 정지, 자유 정지 상태, 적색 표시등 계속 점등
	정지 방식	EN 을 이용하여 정지시키는 경우 모터는 자연 정지하며, 정지 특성은 부하 관성에 따라 달라짐
	드라이버 입력 전류	≤30mA
	출하 시 기본 설정	EN 과 GND1 단락(Short)

결선도



주의 사항

- ★ 모터 및 드라이버의 배선 작업은 반드시 전원이 차단된 상태에서 진행하며, 절대 전원이 인가된 상태에서 배선하지 마십시오.
- ★ 도면에 표시된 방법에 따라 전원선, 모터 권선 및 홀 센서 신호선을 정확하게 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 절대 만지지 마십시오.
- ★ 드라이버는 외함이 없는 상태에서 운전하지 마십시오.
- ★ 드라이버에 충격을 가할 경우 제품이 손상될 수 있습니다.