BDD-2400S 사용설명서

주요 특징

◆ 구형파 제어, 정전류 모드, 무단 속도 조절, 홀 센서 유무 겸용 지원

◆ 고토크·고속 출력, 최고 속도10000RPM까지 가능(사용자 모터에 따라 상이)

◆ EN(Enable) 활성화, DIR(방향), X1(브레이크) 신호 제어 단자 지원

◆ 속도 측정 펄스 FG(오픈 컬렉터 출력) 출력 가능

◆ 경보 신호 ALM 출력으로 상태 확인 가능

◆ 과전압·저전압, 모터 과전류·스톨(구속) 등 보호 기능 지원

◆ 자동 학습 기능을 통해 모터의 기본 회전 방향을 편리하게 변경 가능

제품 개요

BDD-2400S는 저전압 중출력 BLDC 모터 구동 분야에 적합한 첨단 기술 제품입니다.
본 제품은 기존 하드웨어 설계를 대규모 집적회로로 대체하여 높은 내노이즈성 및 빠른 응답 성능을 제공합니다.

본 제품은 피크 전류 50A 이하, 전원 전압 DC 36~60V 범위의 저전압 구형파 방식 3상 DC 브러시리스 모터(BLDC)에 사용할 수 있으며, 홀 센서 유무에 관계없이 적용 가능합니다. 또한 고전류 운전 시에도 발열이 적은 것이 특징입니다.

주로 편직기, 의료기기, 식품 포장기계, 전동공구 등 다양한 전기 자동화 제어 분야에 활용됩니다.

전기 성능 지표

전기 성능 (주위 온도 Tj = 25°C 기준)

항목	사양
공급 전원	DC36V~60V 직류 전원 공급 (용량은 모터 출력에 따라 선택)
정격 전류	50A 이하 (장착 모터 및 정격 부하에 따라 다름)
정격 출력	최대 2400W
적용 모터	출력 ≤1800W 모터에 적용
절연 저항	상온기준 500MΩ이상
절연 내력	상온 상압 기준 0.5KV, 1분

사용 환경 파라미터

구분	항목	내용
냉각 방식		자연 공랭(강제 공랭 권장)
사용 환경	**장소**	분진, 유증기 및 부식성 가스를 최대한 피할 것
	온도	0°C ~ +50°C
	습도	80%RH 미만, 결로·서리 없음
	진동	0.5G(4.9m/s^2) 미만, 10Hz-60Hz(비연속 운전)
보관 온도		-20°C ~ +65°C
외형 치수		205mm × 165mm × 78mm
중량		약 1400g

【주의】

보관·운송 환경 온도의 급격한 변화로 인해 결로나 서리가 발생하기 쉬우므로, 이 경우 드라이버를 2시간 이상 방치하여 드라이버 온도가 주위 온도와 같아진 후 전원을 인가하여 사용하시기 바랍니다.

단자 설명

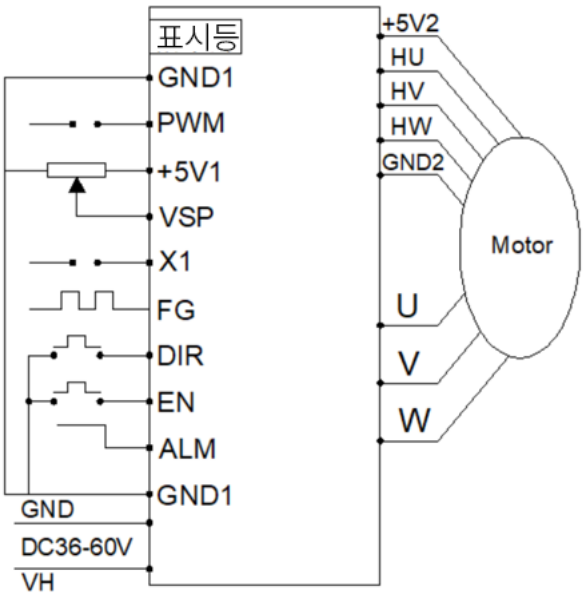
기능	표시	설명
표시등	POWER	녹색 전원 표시등. 통전 시 점등하면 전원이 정상임을 나타냅니다.
	ALARM	적색 상태 표시등 (1) 정상 시 적색 LED 꺼짐 (2) EN이 GND에 연결되지 않으면 적색 LED 상시 점등 (3) 저전압(전원 전압 < 36V) 시 적색 LED 2회 점멸 후 1초 정지 (4) 과전압(전원 전압 > 60V) 시 적색 LED 3회 점멸 후 1초 정지 (5) 과전류(전원 전류 > 50A) 시 적색 LED 4회 점멸 후 1초 정지 (6) 모터 결상, 구속 시 적색 LED 5회 점멸 후 1초 정지 주: 드라이버가 저/과전압 보호 상태일 때 전압을 정상 작동 전압으로 조정하면 드라이버가 자동으로 보호를 해제합니다.
제어 신호 단자	GND1	제어 신호 전원 접지
	PWM	PWM 신호의 양극을 PWM 단자에, 음극을 GND1에 연결합니다. 주파수 100Hz~10KHz, 진폭 +5V의 PWM 신호를 설정하고 PWM 듀티비 10%~99%를 변경하여 속도를 조절합니다. (PWM과 VSP 우선순위: 회전수가 높은 쪽이 우선)
	+5V1	제어 신호 전원 양극(내장 전원 출력)
	VSP	VSP 단자 전압을 변경하여 0~100% 회전수 조절을 구현합니다. 범위 0.5~5V
	X1	모터 브레이크 제어: X1 미연결 시 모터 정상 회전; X1을 GND1에 연결하면 모터가 브레이크 정지하며 적색 LED 은 상시 꺼집니다.
	FG	모터 속도 펄스 출력: 이 신호의 주파수를 측정하여 모터의 실제 회전수로 환산할 수 있습니다.
	DIR	모터 정/역회전 제어: DIR을 GND1에 연결하면 모터 역회전; DIR 미연결 시 모터 정회전
	EN	1. 모터 인에이블 제어: EN을 GND1에 연결하면 모터 회전; EN 미연결 시 모터는 정지하여 자유 상태가 되며 적색 LED 이 상시 점등됩니다. 2. 보호 해제: 드라이버가 고장으로 보호 상태가 되면 먼저 고장을 제거한 후 EN과 GND1을 분리했다가 다시 연결하면 보호 상태가 해제됩니다.
	ALM	경보 출력: 정상 작동 시 ALM은 High 5V를 출력하고, 고장 발생 시 ALM은 Low 0V를 출력합니다.
	GND1	제어 신호 전원 접지
홀 신호 단자	+5V2	모터 홀 전원 양극
	HU	홀 센서 신호 U상 입력
	HV	홀 센서 신호 V상 입력

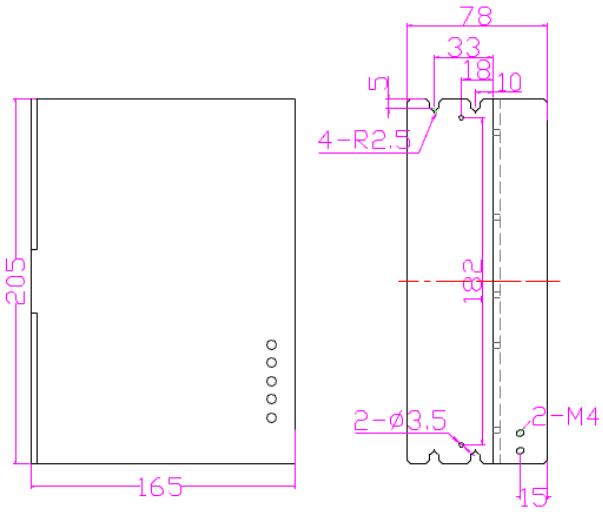
기능	표시	설명
	HW	홀 센서 신호 W상 입력
	GND2	모터 홀 전원 접지
모터 및 전원 단자	U、V、W	모터 3상 출력 신호, 모터 권선에 연결
	GND、VH	직류 DC36V~60V 전원 입력

기능 설명

기능	설명
속도 피드백 신호 출력 (FG)	드라이버는 모터 측정용 펄스 신호를 출력하며, 해당 신호는 모터 회전 속도에 비례 회전 속도 계산식: RPM = F ÷ N × 60 F = FG 단자에서 실제 측정된 주파수 값 N = 모터 극쌍 수 (2극쌍 모터 N=2, 4극쌍 모터 N=4) 예: 4극쌍 모터 사용 시 FG 출력이 200Hz이면 모터 속도는 200 ÷ 4 × 60 = 3000RPM
모터 정/역회전 신호 (DIR)	DIR 단자의 High/Low 전환으로 모터의 정회전 및 역회전 제어 가능 주의: 고속 운전 중 갑작스러운 방향 전환은 모터 및 기계 장치에 큰 충격을 줄 수 있음 DIR 신호 입력 시 드라이버는 먼저 감속하여 정지한 후 반대 방향으로 가속하여 설정 속도에 도달
모터 구동/정지 신호 (EN)	EN 단자의 High/Low 전환으로 모터의 운전 및 정지 제어 가능 EN이 Low일 때 모터 정상 운전 EN이 미접속 상태일 때 모터 정지 (자유 상태), 적색 LED 항상 점등 모터 정지 시 자연 감속 방식으로 정지하며, 감속 특성은 부하 관성과 관련됨 출고 기본 설정은 EN과 GND1 단락 상태
브레이크 제어 (X1)	X1 단자의 High/Low 전환으로 모터의 정지 및 운전 제어 가능 X1이 Low일 때 모터 브레이크 정지 X1이 미접속 상태일 때 모터 정상 운전

결선도 및 도면





사용 주의사항

- 모터 및 드라이버 배선 작업은 반드시 전원 차단 상태에서 진행하십시오. 절대 통전 상태에서 배선하지 마십시오.
- 도면에 따라 전원선, 모터 결선 및 홀 센서 신호선을 정확하게 연결하십시오. 특히 UVW 3 상 순서는 반드시 일치해야 합니다.
- 드라이버를 임의로 분해하지 마십시오. 내부 부품 손상의 원인이 될 수 있습니다.
- 전원 인가 및 운전 중에는 모든 배선 단자를 만지지 마십시오.
- 드라이버는 반드시 외함(케이스) 장착 상태에서 사용하십시오.
- 드라이버에 충격을 가하면 제품 손상의 원인이 될 수 있습니다.