

MSD-22 사용 설명서

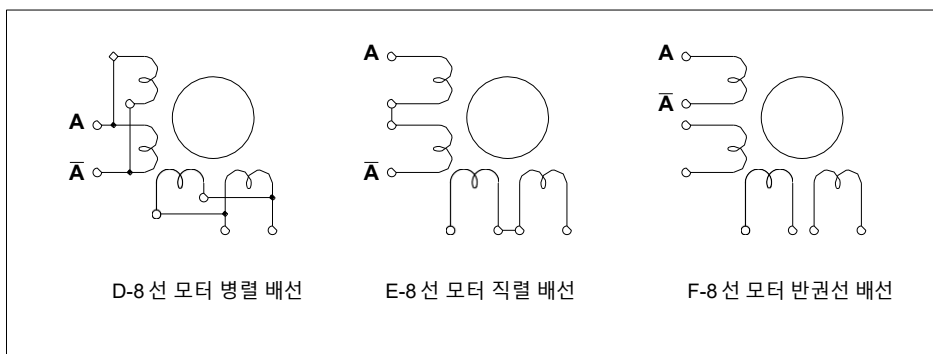
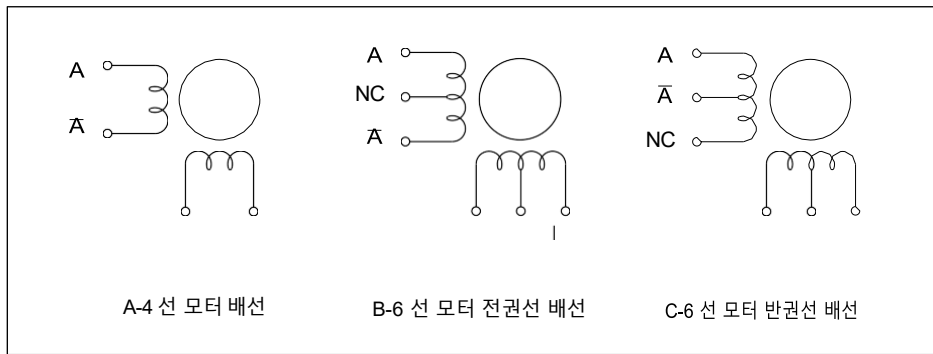
1. 개요

- 고급 양극성 정전류 초퍼 구동 기술 적용
- DC 10~40V 전원 입력
- 8단 출력 상전류 설정, 자동 반전류 기능 내장, 7단 마이크로스텝 설정 (최대 32분주)
- 다양한 기계식 전달 시스템 대응
- 광절연(Opto-isolated) 신호 입력/출력
- 과전압, 저전압, 과전류, 상간 단락 보호 기능
- 2.2A 이하 스텝 모터에 적합

2. 사양

항목	사양
정격 전압	DC10~40V
정격 전류	MAX 2.2A
전류 설정	8단 디스위치 설정
세분화 설정	7단 디스위치 설정
제어 방식	PUL & DIR
구동 방식	양극성 정전류 초퍼 전류 제어
공회전 전류	전류 설정값의 70%
사용 환경	0~40℃, 결로 없음, 5.9m/s ²
보관 환경	-20~80℃, 직사광선 피할 것
중 량	약 70g

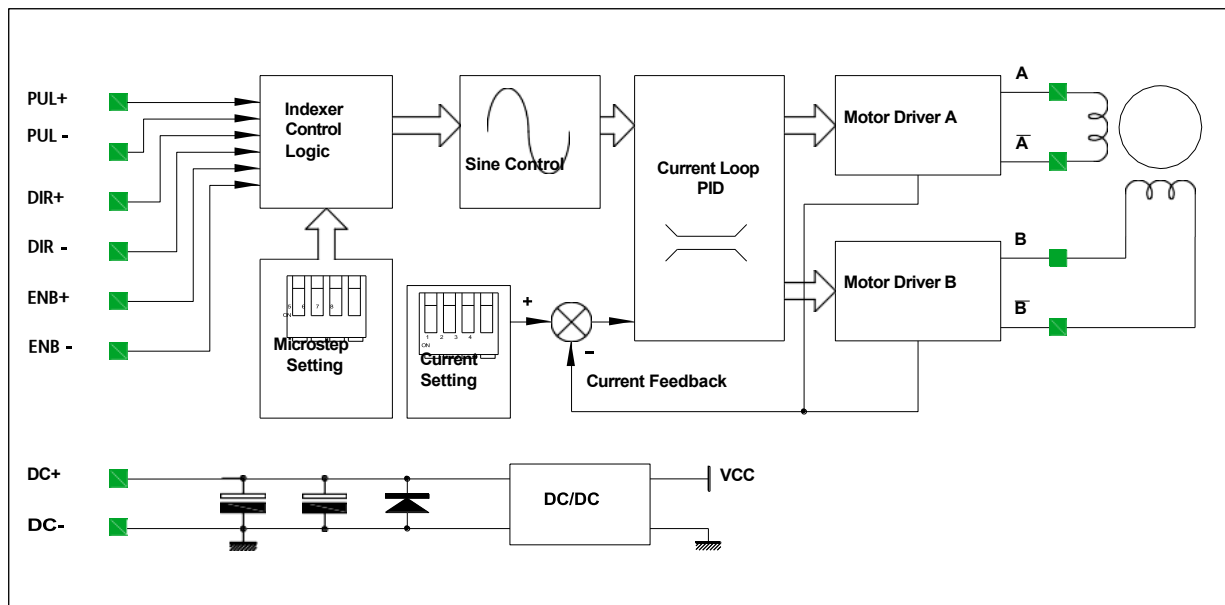
3. 모터 배선 방식



배선 방식별 주의사항:

- 모터 명판에 표기된 전기적 사양은 단일 권선 기준 값입니다
- 6선 모터 전권선: 상저항 2배, 상인덕턴스 4배 → 저속 구간에서 큰 토크 출력 가능. 단, 고속 시 토크 저하. 정격 전류의 70%로 설정 권장.
- 8선 병렬: 상저항 단일 권선의 50%, 상인덕턴스 동일, 상전류 2배 → 고속·고토크 출력에 유리.
- 8선 직렬: 상저항 2배, 상인덕턴스 4배 → 저속에서 큰 토크. 고속 시 토크 저하. 정격 전류의 70%로 설정 권장.
- 6선 및 8선 모터의 반권선 배선은 4선 모터 배선과 동일합니다.

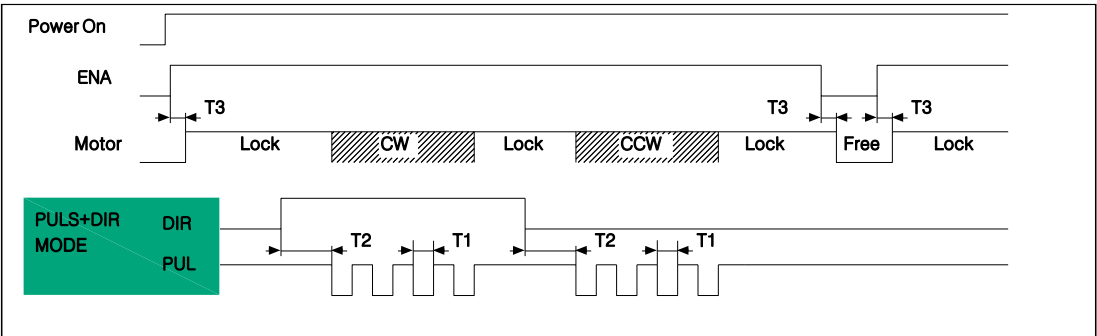
4. 기능 블록 다이어그램



5. 성능 지표

항목	최솟값	일반값	최댓값	단위
전원 전압	+10	+24	+40	VDC
출력 전류 (Peak)	0.6	--	2.2	Amps
PUL 펄스 주파수	--	--	200	KHz
PUL 펄스 폭 T1	500	--	--	ns
DIR 방향 선행 시간 T2	50	--	--	μs
PUL 응답 시간	--	1/2 명령 주기	--	--
EN 탈기 응답 시간 T3	--	4	--	ms
제어 신호 전압	+3.5	+5	+24	VDC
과온 경보 임계값	--	--	+80	℃

6. 제어 타이밍



- PUL 및 DIR 신호: 고속 포토커플러 절연 입력. 공통양극(Common Anode), 공통음극(Common Cathode), 차동(Differential) 3가지 인터페이스 방식 지원. 펄스 하강 예지(Falling Edge) 유효. 광폭 전압 수신 범위 5V.
- ENA 신호: 탈기 신호. 활성화 시 모터는 무여자(FREE) 상태가 됩니다.

7. 상태 표시 LED

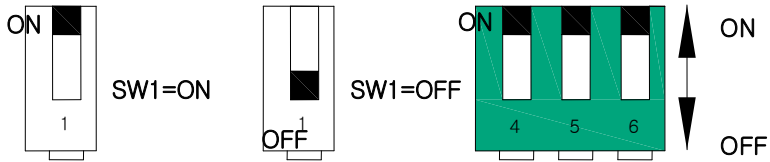
표시 현상	드라이버 동작 상태
녹색 LED 점등	드라이버 정상 동작
녹색 LED 소등	드라이버 고장 — 모터 상간 단락 / 과열 보호 / 과전류 보호 작동

8. 보호 기능

- 본 드라이버는 과열, 과전류 및 상간 단락에 대한 보호 기능을 내장하여 드라이버와 모터를 안전하게 보호합니다.
- 과열, 출력 과전류, 상간 단락 중 어느 하나의 이상이 발생하면 전면의 적색 상태 LED가 점등되며, 동시에 모터 Enable 신호를 차단하여 모터를 탈기(FREE) 상태로 전환합니다.

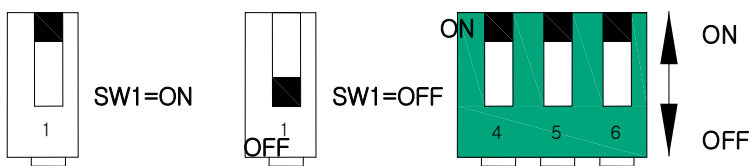
9. 전류 설정

- 본 드라이버의 출력 전류는 DIP 스위치 SW4, SW5, SW6의 조합 변경을 통해 설정합니다.
- 적용 모터에 맞게 출력 전류를 설정하며, 모터 명판에 표기된 피크 전류(Peak Current) 값을 기준으로 합니다.
- 스위치를 위로 올리면 OFF, 아래로 내리면 ON이며, 상세 전류 값은 아래 설정표를 참조하십시오.



SW4	SW5	SW6	Peak	RMS	SW4	SW5	SW6	Peak	RMS
ON	ON	ON	0.6A	0.42A	OFF	ON	ON	1.7A	1.21A
ON	ON	OFF	1.1A	0.78A	OFF	ON	OFF	1.9A	1.34A
ON	OFF	ON	1.2A	0.85A	OFF	OFF	ON	2.0A	1.41A
ON	OFF	OFF	1.5A	1.06A	OFF	OFF	OFF	2.2A	1.56A

- 저속 구간에서 발생하는 소음 및 진동을 개선하기 위해 마이크로스텝 기능 사용을 권장합니다.
- 마이크로스텝 설정은 DIP 스위치 SW1, SW2, SW3의 조합 변경을 통해 설정합니다.
- 총 7가지 마이크로스텝 모드를 지원하며, 세부 설정은 아래 표를 참조하십시오.



	Pulse/rev	SW1	SW2	SW3
1	200	ON	ON	OFF
2/A	400	ON	OFF	ON
4	800	ON	OFF	OFF
2/B	400	OFF	ON	ON
8	1600	OFF	ON	OFF
16	3200	OFF	OFF	ON
32	6400	OFF	OFF	OFF

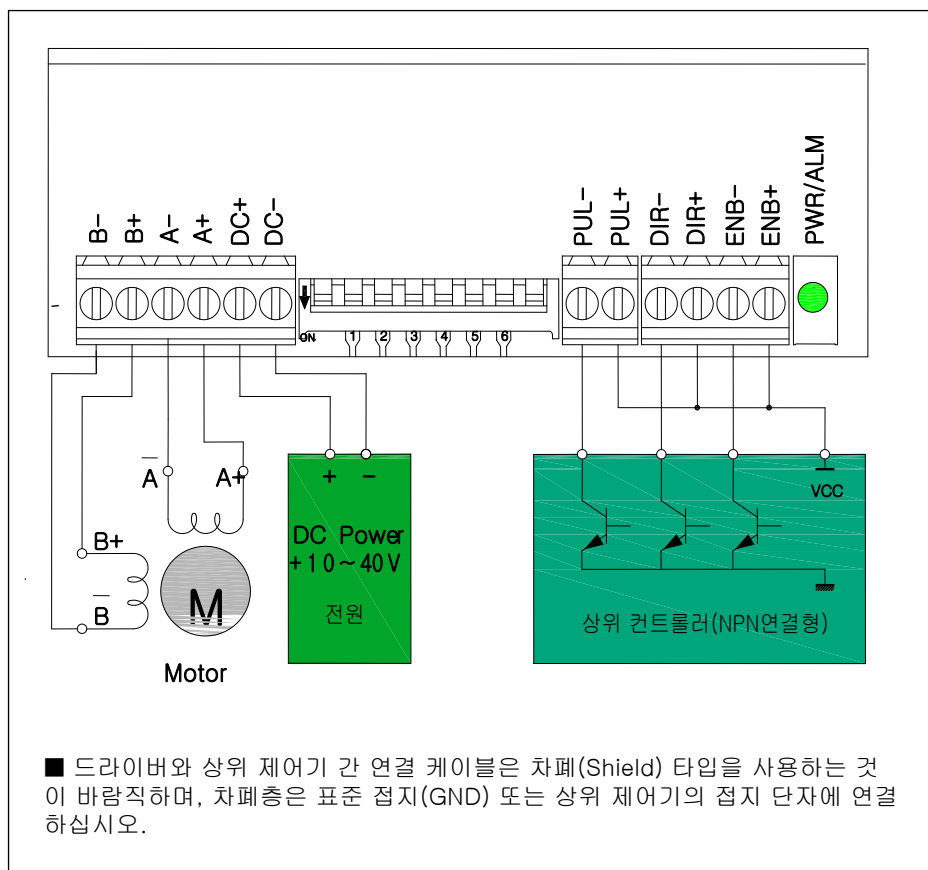
10. 반전류(Half Current) 설정

■ 본 드라이버의 반전류 기능은 자동 반전류 기능으로, 별도의 설정이 필요하지 않습니다.

■ 제어 펄스 입력이 약 0.5초간 정지되면 자동으로 반전류 모드로 전환되며, 이때 모터 상전류는 운전 전류의 약 70%로 감소하여 소비전력 및 발열을 저감합니다. 새로운 제어 펄스가 입력되면 자동으로 정상 운전 전류 상태로 복귀합니다.

※ 중요: 전류 및 마이크로스텝 설정 시에는 반드시 드라이버의 전원을 차단한 상태에서 조정하십시오. 이는 전류 급변으로 인해 드라이버의 전력 인버터부에 충격이 가해지는 것을 방지하기 위함입니다. 설정 완료 후 전원을 재인가해야 변경된 전류 및 마이크로스텝 값이 적용됩니다. 규정에 맞지 않는 조작은 드라이버 손상의 원인이 될 수 있습니다.

11. 전형적인 배선 방법 (NPN 연결형)



12. 도면

