

STEP Motor Driver

모터뱅크

모델명 : MSD-228N



제품설명

MSD-228N 는
STEP Motor 드라이버로
2 상 바이폴러타입의 모터를 구동할
수 있고 256 분주와 8.2A 고출력 모터
드라이버로 정밀제어분야에 많이 사
용되는 제품입니다.

MSD-228N 상세구성

- 1) 2상 바이폴러 스텝모터 드라이버.
- 2) 파워입력전압(VDD) : DC 18V~ 160V(AC 18V~110V)
- 3) 스텝분주비는 제품하단의 다이얼스위치(S5~8)로 설정가능.
- 4) 과열,과전류,저전압차단,상간 단락보호기능 지원.
- 5) 출력전류 : 2.2A ~ 8.2A(A/Phase)
- 6) 출력전류는 제품하측 다이얼스위치(S1~4)로 세부설정이 가능.
- 7) 56각(NEMA23),86각,110각 모터에 적용.
- 8) 제품사이즈 : 150 mm x 97.5mm x 52.6mm

특징 :

MSD-228N 은 다양한 외부제어기를 연결할수있는 고용량,고정밀 스텝모터드라이버로
56/86/110 각 시리즈의 2 상 바이폴러타입을 정밀제어할수 있습니다.

제품의 전기적 특성 :

MSD-228N 고성능 정현파 PID 스텝모터 드라이버
High Quality Sign Wave PID Control Step Motor Driver

속성	스펙
전압	18-110VAC/18-160VDC
제어모드	IO 및 펄스제어 겸용
출력전류	2.2-8.2A
디지털입력	3
작동온도	-20-50℃
IP 등급	IP20
중량	0.4
상수	2
스텝 펄수 폭	400KHZ
최대 세분	51200

제품특징 :

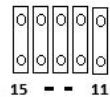
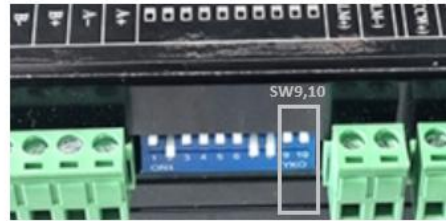
전류값/분주값 설정 : DIP 스위치로 설정

제어방식 : 고속 옵토커플러 절연입력(PUL/DIR/ENA)

제어모드 다양화선택: 싱글/더블 펄스등 작동모드와 토크선택모드 지원

작동모드설정

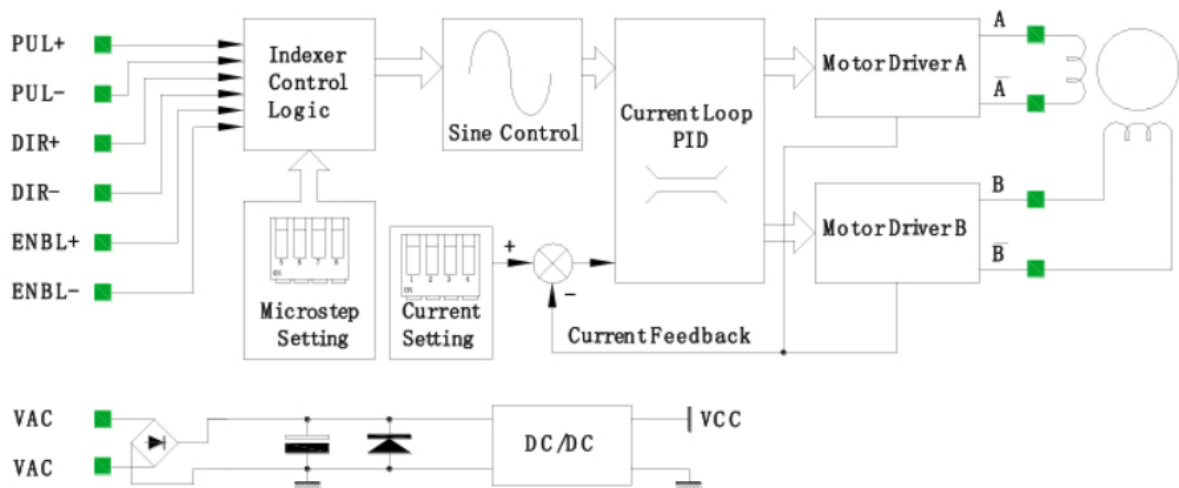
작동모드	SW9	SW10
싱글펄스모드	OFF	OFF
더블펄스모드	ON	OFF
IO제어모드	OFF	ON
자가작동모드	ON	ON



내부 와이어점프기능

와이어 점프11	Closed	하프 전류
	Open	풀전류
와이어 점프12	Closed	IO제어모드 정지속도300rpm
	Open	IO제어모드 정지속도50rpm
와이어 점프13	Closed	필터 주파수400K
	Open	필터 주파수100K
와이어 점프14	Closed	하강엠티지
	Open	상승엠티지
와이어 점프15	Closed	고속고토크
	Open	저소음모드

제품내부 블럭도:



제품의 I/O Interface :



전원 (VAC):

V+,V- : DC 18V ~ 160V(AC18V~110V)

모터연결 :

A+,A-,B+,B- : 2 phase 바이폴라 스텝모터

PUL/DIR/EN 신호처리:

MSD-228N 은 각 단자에 포토커플러가 내장되어 I/O level(PUL/DIR/ENA)이 5V ~ 25V 까지 지원되는 구조로 되어 있으며 NPN 과 PNP 각각에 알맞은 구성으로 설정가능합니다

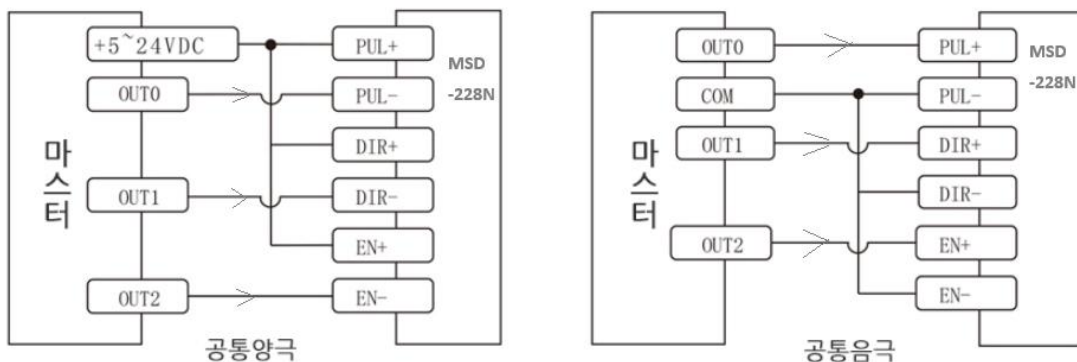
PUL : Pluse 신호를 주는 곳으로 펄스수에 따라 스텝모터가 돌아갑니다

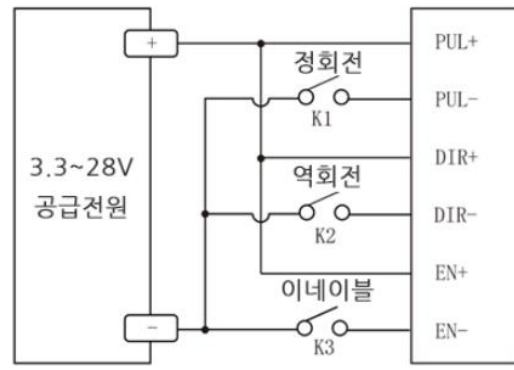
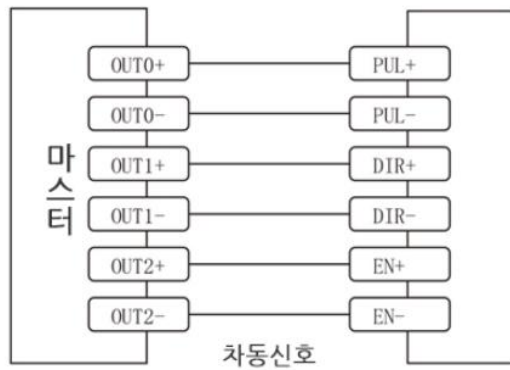
DIR : CW 혹은 CCW 결정

EN : Motor 및 Motor Driver Enable 결정



제어신호 전압은 DC5V~24V 로 사용가능합니다

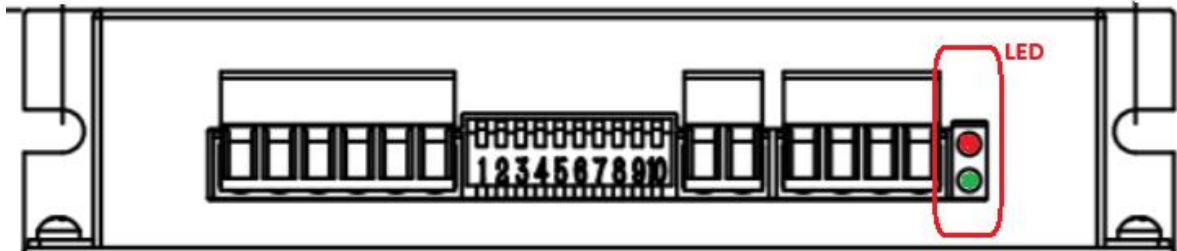




스위치 혹은 릴레이(I/O모드에만 적용)

1. 싱글펄스모드 시, OUT0: 펄스신호 OUT1: 방향신호 / OUT0인가 시 정회전, OUT0와 OUT1이 동시 인가시 역회전
2. 더블펄스모드 시, OUT0: 펄스신호 OUT1: 펄스신호 / OUT0인가시 정회전, OUT1을 인가시 모터 역회전
OUT0와 OUT1을 동시에 인가 금지
3. IO제어모드 시, OUT0(K1): 방향신호 OUT1(K2): 방향신호 / OUT0(K1)인가시 모터 정회전, OUT1(K2)을 인가시 모터 역회전
OUT0와 OUT1을 동시에 인가 금지
4. EN신호가 LOW레벨 혹은 인가 안할시 드라이버는 정상운전합니다.
모터에서 에러발생시 EN입력단은 드라이버 다시 시작하는데 사용될수 있습니다.

LED 표시관련



*에러 연관 설명

●	모터운행중
● ●	모터정지
● ● ●	드라이버과전류
● ● ● ●	모터코일 개회로
● ● ● ● ●	드라이버입력과전압
● ● ● ● ● ●	드라이버입력저전압

DIP 스위치 기능설정

전류제한설정

전류	SW1	SW2	SW3	SW4
8.2A	ON	ON	ON	ON
7.8A	OFF	ON	ON	ON
7.4A	ON	OFF	ON	ON
7.0A	OFF	OFF	ON	ON
6.6A	ON	ON	OFF	ON
6.2A	OFF	ON	OFF	ON
5.8A	ON	OFF	OFF	ON
5.4A	OFF	OFF	OFF	ON
5.0A	ON	ON	ON	OFF
4.6A	OFF	ON	ON	OFF
4.2A	ON	OFF	ON	OFF
3.8A	ON	ON	OFF	OFF
3.4A	ON	ON	OFF	OFF
3.0A	OFF	ON	OFF	OFF
2.6A	ON	OFF	OFF	OFF
2.2A	OFF	OFF	OFF	OFF

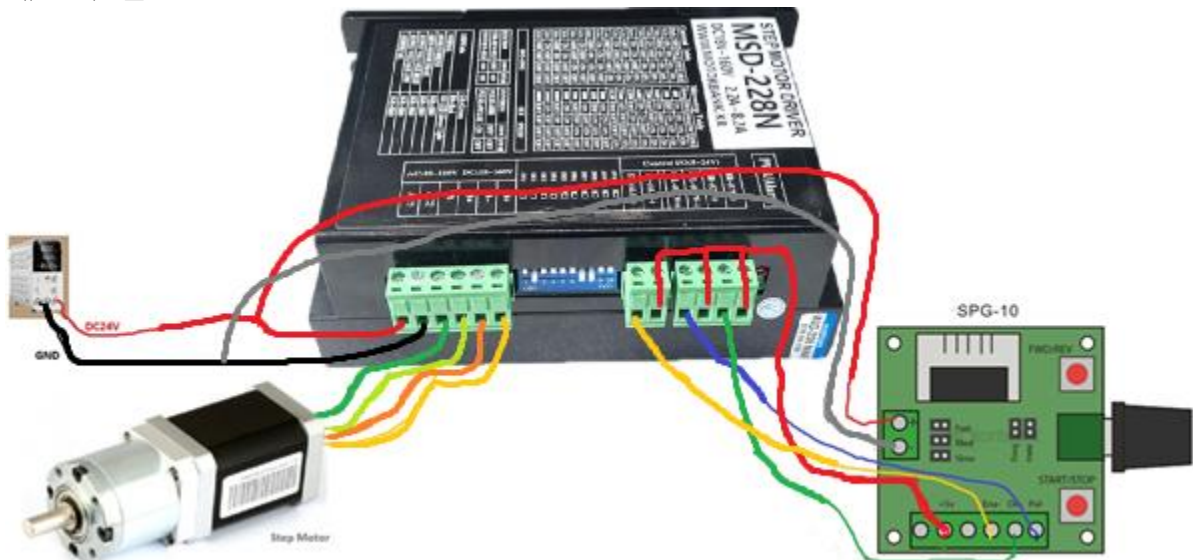
스텝분주비 설정

세분	SW5	SW6	SW7	SW8
400	ON	ON	ON	ON
800	OFF	ON	ON	ON
1600	ON	OFF	ON	ON
3200	OFF	OFF	ON	ON
6400	ON	ON	OFF	ON
12800	OFF	ON	OFF	ON
25600	ON	OFF	OFF	ON
51200	OFF	OFF	OFF	ON
1000	ON	ON	ON	OFF
2000	OFF	ON	ON	OFF
4000	ON	OFF	ON	OFF
5000	OFF	OFF	ON	OFF
8000	ON	ON	OFF	OFF
10000	OFF	ON	OFF	OFF
20000	ON	OFF	OFF	OFF
40000	OFF	OFF	OFF	OFF

SW 9,10 설정 :

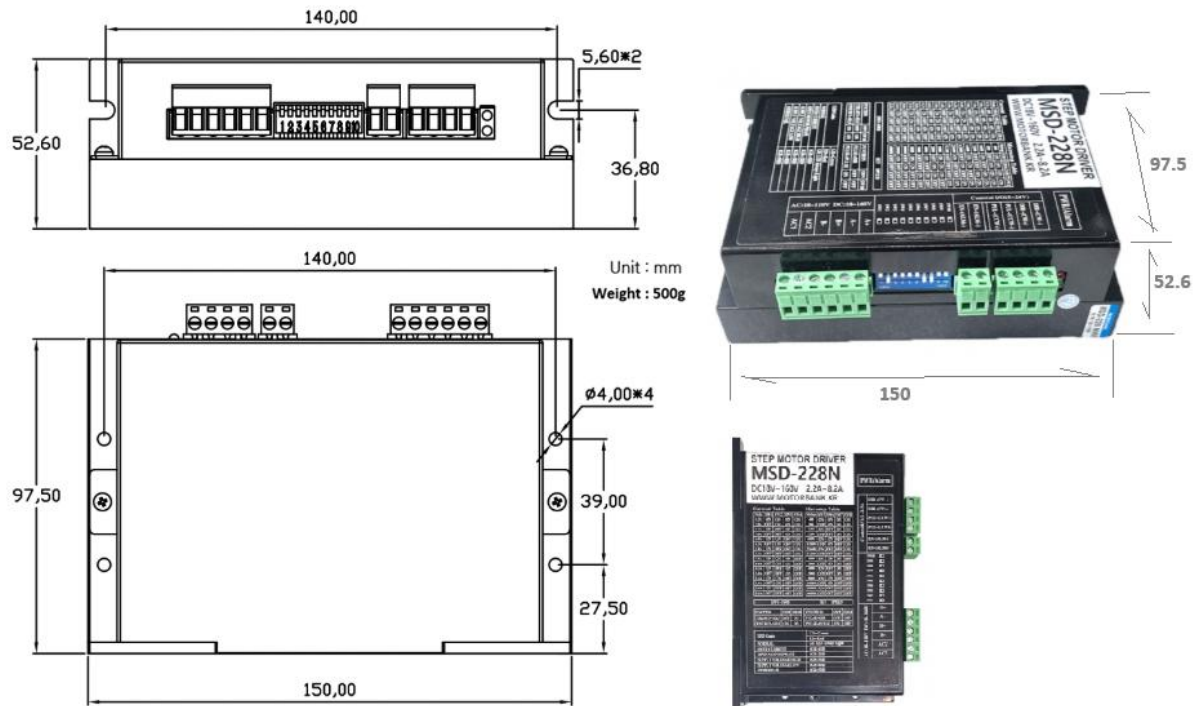
싱글펄스/더블펄스, I/O 제어모드, 자가작동모드 선택

제품의 결선도 :



제어신호로 DC12V 를 공급하고 각 PUL/DIR/ENA 를 0~5V 로 구동하는 방식의 예.

제품치수(Dimension Drawing) :



Q&A 및 주의사항:

주의사항:

저속에서 모터의 소음과 진동을 조절하려면 분주비를 변경해 보세요.

1. 전압 (Voltage)

- 스테퍼 모터는 속도가 증가할수록 토크가 감소하는 특성이 있으며, 입력 전압의 값에 따라 고속 구동 시 토크 감소 폭에 영향을 미칩니다.
- 입력 전압을 적절히 높이면 모터의 고속 운전 시 출력 토크를 향상시킬 수 있습니다.
- 모터뱅크/모션기어온 스텝 서보 드라이버는 일반 스테퍼 모터보다 더 높은 속도와 토크를 제공하므로, 우수한 고속 성능을 원할 경우 드라이버 공급 전압을 높이는 것이 권장됩니다.

2. 전류 (Current)

- 드라이버는 입력된 고전압·저전류 전원을 모터 권선에 필요한 저전압·고전류로 변환합니다.
- 실제 사용 시에는 모터 사양, 부하 토크 등을 고려하여 적절한 전원을 선택해야 합니다.

3. 재생 전압 (Regenerative Voltage) 영향

- 스테퍼 모터는 작동 중 발전기 특성을 가지며, 감속 시 부하의 운동 에너지가 전기 에너지로 변환되어 드라이버 회로나 입력 전원엔 역류할 수 있습니다.
- 과도한 재생 전압을 방지하려면 가감속 시간을 적절히 설정하여 드라이버나 전원의 보호 기능이 작동하지 않도록 주의해야 합니다.
- 전원이 차단된 상태에서 모터를 강제로 회전시키면 드라이버의 LED가 점등될 수 있으며, 이는 재생 전압에 의한 현상입니다.

제품의 차이점 :



MSD-228 : 7.8A, 제어포트 DC5V

MSD-228N : 8.2A, 제어포트 DC3.3V~DC24, 다양한 제어모드(SW9~10)제공

이미지	모델명	분주	전류	공급전압	제어신호전압	호환모터	사용참고사항	응용범위
	MSD-21	16분주	1.5A	12~24V	3.5~24v 저항 없이 사용가능	42각 이하 모터	1. 빠른 속도의 회전 2. 낮은 부하 및 출력 4. 높은 부하에 제한적	머싱기, 절단기, 레이저 기계, CNC기계, 피킹장 치, 조각기, 인쇄기, 3D 프린터 등 사용가능
	MSD-22	32분주	2.2A	10~40V	3.5~24v 저항 없이 사용가능	42각이하 모터 2.2A이하모터	1. 중간속도의 회전 2. 중간정도의 부하	
	MSD-23	32분주	3A	10~40V	3.5~24v 저항 없이 사용가능	42각이하 모터 3A이하모터		
	MSD-224	32분주	4A	9~42V (12~24V추천)	3.5~24v 저항 없이 사용가능	28/39/42/57각 토크 1.8NM이하 3.5A이하모터		
	MSD-224A	32분주	2A	12~36	9~24V 저항 없이 사용가능	42각 이하 모터 57가 2A이하 모터		
	MSD-221	128분주	2A	18~36V	5v 저항이 필요함	42각 이하 모터	1. 느린 속도의 회전 2. 높은 부하의 모터 3. 강력한 출력토크 제공	
	MSD-224N	128분주	4.5A	9~42V	3.5~24v 저항 없이 사용가능	42각 모터일 90~40MM 57각토크 <2.8NM		
	MSD-225	256분주	5A	9~40V (12~36V추천)	3.3~5V 저항이 필요함	42/57/86각(낮은출력) 5A이하 57토크 1.8NM이하	1. 엄청 느린 속도의 회전 2. 대량 부하의 모터 3. 강력한 토크 4. 장밀제어에 많이 사용	
	MSD-228N	256분주	2.2~8.2A	DC18~160V AC18~110V	2.8~28v	56/60/86/110각 2.2A이상모터	1. 엄청 느린 속도의 회전 2. 대량 부하의 모터 3. 강력한 토크 4. 장밀제어에 많이 사용	

스텝모터 정격전압 참고사항:

1. 스테핑모터의 “정격전압 5V” 의미

모터 데이터시트에 쓰여 있는 5V는 권장 구동 전류가 흐르도록 설계된 코일 저항 기준 전압입니다.

예: 코일 저항이 10Ω이고 정격 전류가 0.5A라면, $0.5A \times 10\Omega = 5V \rightarrow$ 정격전압 5V로 표기.

즉, 코일 단자에 직접 5V를 걸었을 때 정격전류가 흐른다는 의미지, 실제 드라이버가 반드시 5V만 써야 한다는 뜻은 아닙니다.

2. 왜 드라이버는 12V-24V를 쓰는가?

스테핑모터는 코일이 인덕턴스를 가지므로, 전류가 목표값까지 천천히 증가합니다.

단순히 5V만 쓰면 전류 상승이 느려서 고속 구동 시 토크가 떨어집니다.

그래서 **더 높은 전압(12V, 24V, 심지어 48V 이상)**을 인가하고, 드라이버가 정격 전류까지만 제한해 줍니다.

이걸 “전류 제어(Current Chopper)” 방식이라고 부릅니다.

전압을 높여야 전류 응답 속도(상승·하강)가 빨라져서 고속에서도 토크를 유지할 수 있습니다.

3. 정리

5V → 코일 저항과 정격전류를 곱한 “명목상의 전압”, 즉 스펙상의 기준값.

12V / 24V → 드라이버 전원전압. 실제로는 드라이버가 전류를 제어하기 때문에 모터 코일에는 항상 정격 전류만 흐름.

따라서 모터 스펙의 “정격전압”은 그냥 코일 특성을 나타내는 지표일 뿐이고, 실제 구동에서는 드라이버 전압(12V, 24V)이 훨씬 커도 정상입니다.