

STEP Motor + 감속기어

모터뱅크

모델명 : PH36-NK244K



제품설명

PH36-NK244K 는
STEP Motor 이며 유니폴라 1.8 도 2 상
42 각으로 유성감속기어가 추가되어
고정밀과 고토크가 제공되어 3D 용
제어기기에 많이 사용되고 있습니다.
드라이버일체형으로 파생되는 모터이
기도 합니다.

PH36-NK244K 상세구성

- 1) 2상 1.8도 유니폴라 STEP 모터형
- 2) 크기는 42각 이며 1.2A 에 홀딩토크가 0.26 N.m .
- 3) 감속기구성은 1/14/19/27/51/71/100/139/189/264/369/515/721이 지원.
- 4) 6선식 유니폴라이기에 4선만 사용하여 바이폴라구성 가능.

SPEC:

모터스펙:

유성기어드 스텝핑 모터 NK244K

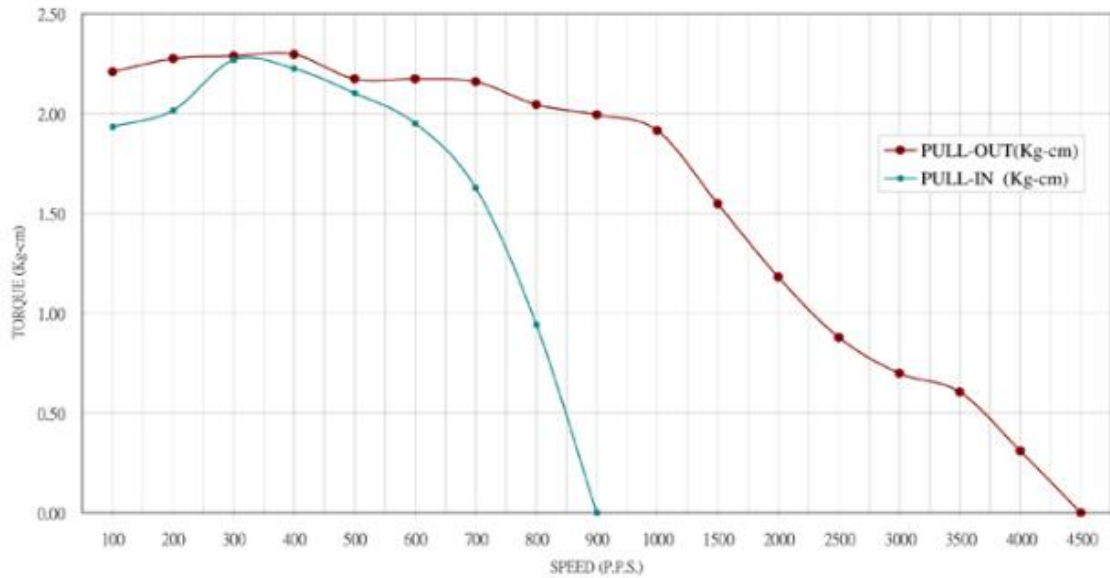
사용 전압 VDC 12-24V, 중량 0.2 KG

스텝각	STEP ANGLE	1.8° ±5%
상수	NO. OF PHASES	2 PHASE
상 전압	PHASE VOITAGE	4 VDC
상 전류	PHASE CURRENT	1.2 Amp
상 저항	PHASE RESISTANCE	3.3 Ω±10% (At 20°C)
상 인덕턴스	PHASE INDUCTANCE	3.2 mH±20%
스테틱 모멘트	STATIC MOMENT	0.26 N.m
절연 등급	INSULATION CLASS	CLASS B
절연 저항	INSULATION RESISTANCE	100 MΩ min.(500VDC)
환경 온도	AMBIENT TEMPERATURE	-20°~+50°
환경 습도	AMBIENT HUM	15% TO 95%
모터 중량	MOTOR WEIGHT	Approx 0.2KG
사용 전압	USE VOLTAGE	VDC:12-24V

정격전압 : DC 4.0V

Winding Units : Unipolar

속도 & 토크 특성:



감속기 구성:

Reducer Ratio	1/14	1/19	1/27	1/51	1/71	1/100	1/139	1/189	1/264	1/369	1/515	1/721
Numebr of gear trains	2			3				4				
Gearhead Efficiency(%)	73			66				59				
Rated Torque(kgf.cm)	10	10	10	15	20	20	25	30	30	45	45	45
Max Momentary Tolerance Torque(kgf.cm)	18	18	18	25	35	35	45	50	50	60	60	60
L(mm)	34			42				50				
Backlash(°)	0.8			1				1.5				

* 감속기 토크 계산하는 방법 : 감속비율 * 효율 * 모터토크
(단, 여기서 나온 모터토크는 위 표의 Rated torque 값을 넘을 수 없습니다.)

감속기어 모터 토크/속도 확인법

계산방법	출력토크 = 감속비 * 효율 * 모터토크
	출력속도 = 모터속도 / 감속비

예시

예시제품 PG42-BL4239 BLDC모터

좌측은 감속기어박스의 단독 스펙이며 우측은 모터의 단독스펙입니다.

감속기어박스 (예시: PG42)			조립용 모터 (예시: BL4239)	
감속비	1/4	1/504	무부하속도	6000rpm
효율	80%	50%	부하속도	4000rpm
장력토크/허용토크 Kg.cm	3	29	토크 Kg.cm	0.63

모터 장착 후 계산된 토크가 허용부하(순시허용부하)보다 높을 시
감속기의 허용부하(순시허용부하)를 최대토크로 참고해주셔야 합니다.

예시: 감속비 1/4

출력토크=4*80%*0.63=2.016kg.cm
출력속도=2.016kg.cm < 허용부하 3kg.cm

따라서 1/4의 경우 토크는
2.016kg.cm 좌우로 참고하여야 합니다.

무부하속도=6000/4=1500rpm

부하속도=4000/4=1000rpm

예시: 감속비 1/504

출력토크=504*50%*0.63=158.76kg.cm
출력속도=158.76kg.cm > 허용부하 29kg.cm

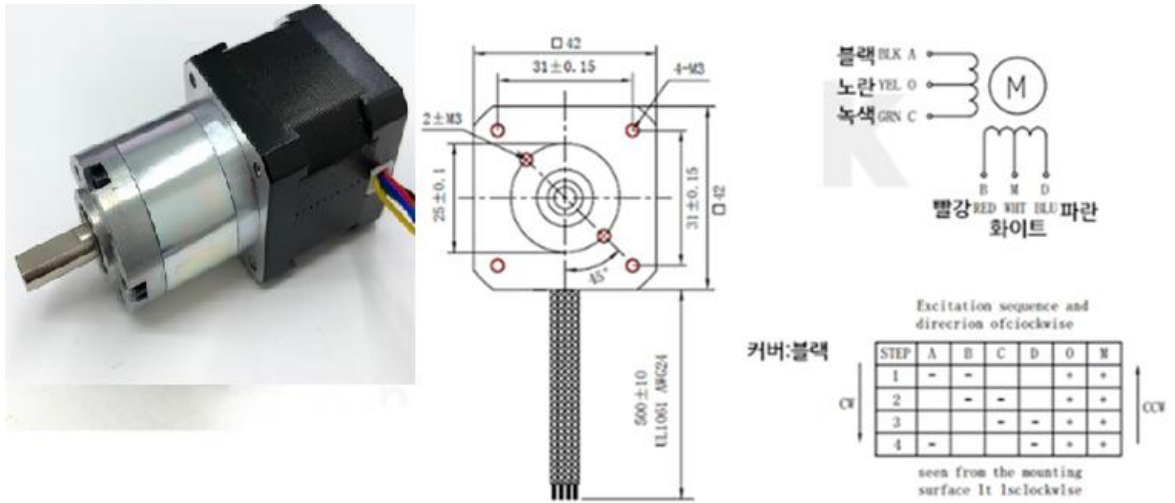
따라서 1/504의 경우 토크는
29kg.cm 좌우로 참고하여야 합니다.

무부하속도=6000/504=7.94rpm

부하속도=4000/504=7.94rpm

속도저장은 브러쉬모터, 브러쉬리스모터에 적용되며
스텝모터의 경우 입력주파수 스텝에 따라 속도가 다르기에 따로 확인 바랍니다.

단자결선 :



모터제어 결선단자 : 선의 컬러는 변경될수 있습니다

참조사항:

중간탭을 사용하지 않으면 바이폴라로 구성할수 있습니다.

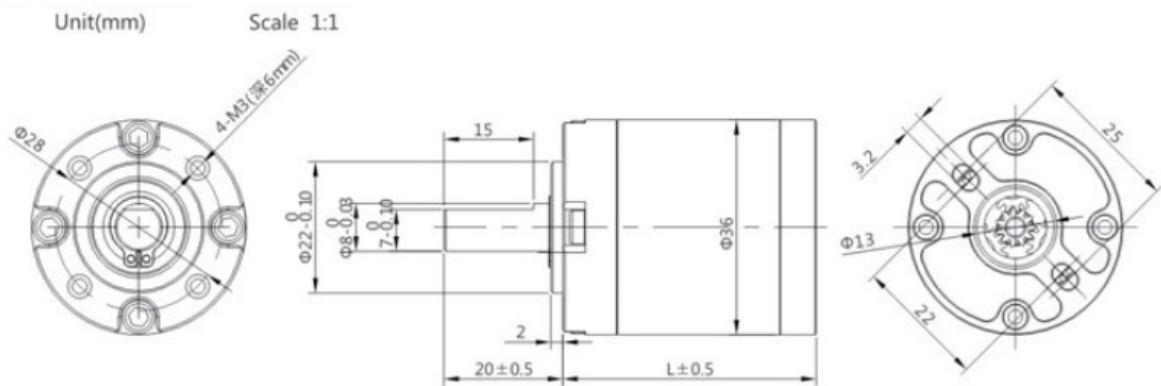
즉, 노란색선과 화이트선을 사용하지 않고 바이폴라로 구성가능.

모델별 사이즈 참조사항(모터파트) :

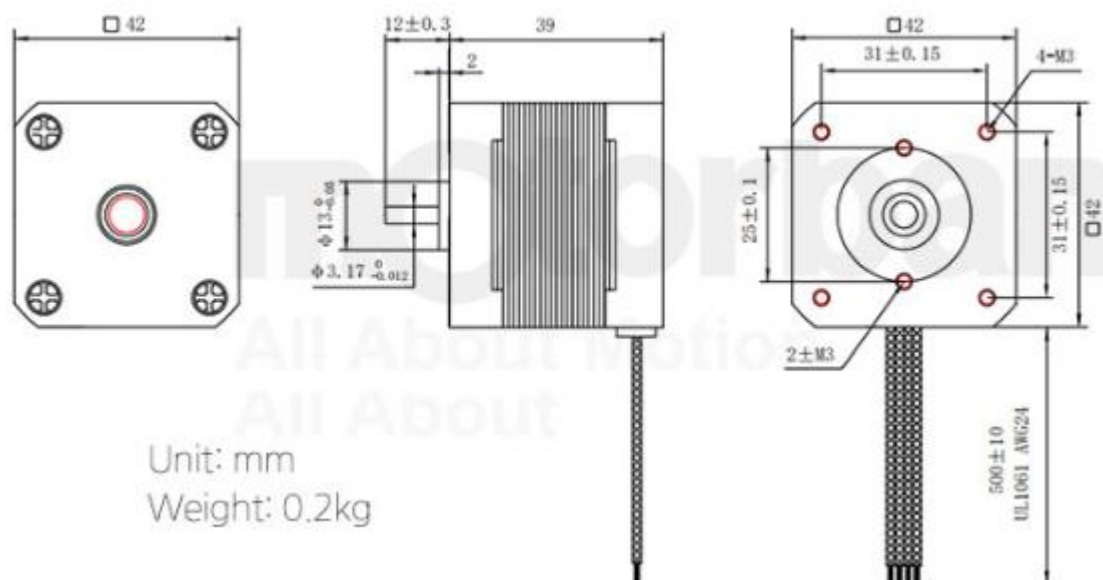


제품치수(Dimension Drawing) :

감속기부분:



모터부분:



스텝모터 정격전압 참고사항:

1. 스텝모터의 “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?

스텝모터는 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.

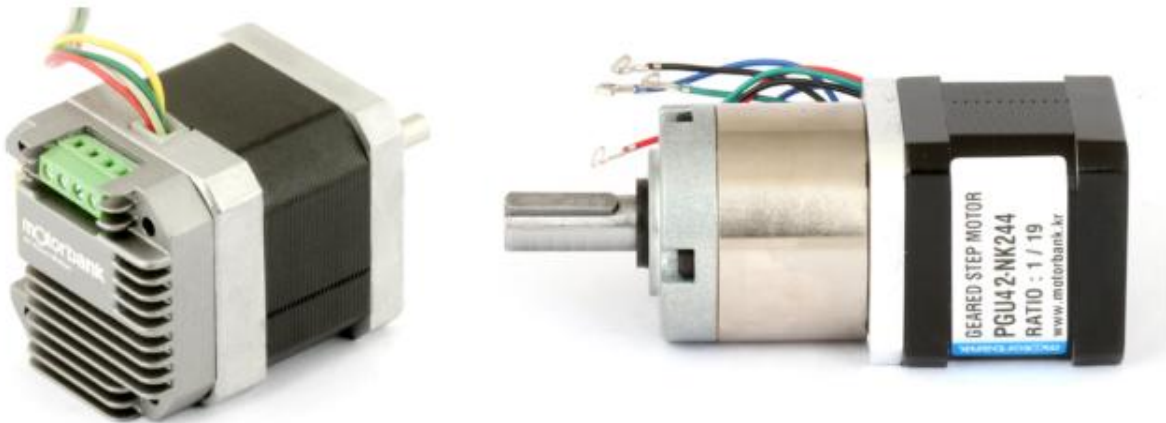
3. 정리

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.

호환추천제품구성:



①



②



③



- ① 4A 32분주 마이크로스텝드라이버 -MSD-224
② 일체형 42각 2상 스텝모터 드라이버 -SBD-10
③ 고속 및 저속 1축 컨트롤러 -SPC-30



42각이하 모터 용
아날로그/통신 가능 드라이버 **SBC-10R4**
(엔코더 지원안함)



9~42V 용
드라이버 겸 컨트롤러 **MSD-245C**
(엔코더 지원안함)



아두이노 드라이버 세트
CAN통신 피드백드라이버 **SMC-SET-01**
(엔코더모터 지원함)



PG42 고정 브라켓 **GMB-42M**



MSD-245C/SPC-30제어용
시리즈용 제어 가변저항기 **ACC-10**



펄스발생기 컨트롤러 **SPLS-2D**