Autonics

모터 드라이버(2상 마이크로 스텝 드라이버)

MD2U-MD20

취 급 설 명 서



저희 (주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.
사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하여 주십시오.

▣ 안전을 위한 주의사항

※'안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

※주의사항은 '경고'와 '주의'의 두가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.

⚠ **경 고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

⚠ **주 의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

※제품과 사용설명서에 표시된 그림기호의 의미는 다음과 같습니다.
⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠ 경 고

1. **인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.**
화재, 인사사고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
2. **설치, 접속, 운전, 조작, 점검, 고장진단 작업은 적절한 자격을 지닌 사람이 실시하십시오.**
화재나 감전, 부상의 우려가 있습니다.
3. **직류 전원입력 사양 제품의 전원에는 1차측과 2차측이 강화 절연된 직류전원을 사용하십시오.**
감전의 우려가 있습니다.
4. **제품을 설치할 때에는 정전대책을 세운 후 설치하십시오.**
모터의 홀딩(Holding)토크의 해제로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.
5. **실외 및 폭발의 위험, 인화성 가스, 부식의 위험, 물이 있는 장소, 가연물 근처, 진동이 많은 곳에서는 사용하지 마십시오.**
화재나 감전, 부상의 우려가 있습니다.
6. **제품 개구부에 손가락이나 물건을 넣지 마십시오.**
화재, 감전 부상의 우려가 있습니다.
7. **제품을 분해 및 개조하지 마십시오. 내부 점검이나 수리는 본사 또는 사무소에 문의하십시오.**
화재, 감전 및 제품 파손의 우려가 있습니다.
8. **제품 내장 볼륨 스위치는 절연된 스크루 드라이버로 조정하십시오.**
감전의 우려가 있습니다.

⚠ 주 의

1. **통전상태에서 이동, 설치, 접속, 점검작업을 하지 마십시오.**
감전의 우려가 있습니다.
2. **전원 입력 전압은 반드시 정격 범위를 지켜주시고 전원선은 AWG 18(0.75mm²)이상의 전선을 사용하십시오.**
화재나 감전의 우려가 있습니다.
3. **접속은 접속도에 기초해 실시하시고 전원을 인가하기 전에 반드시 접속이 정확한지 확인하십시오.**
화재나 감전 및 제품 파손의 우려가 있습니다.
4. **전원과의 접속에는 과전류 보호장치(Current Breaker 등)를 설치하십시오.**
화재의 우려가 있습니다.
5. **정전시에는 전원을 꺼주십시오.**
정전 복구 시 제품이 갑자기 기동하여 부상이나 장치파손의 우려가 있습니다.
6. **운전 중 및 정지 후 얼마동안은 제품을 만지지 마십시오.**
제품 표면이 고온인 상태이므로 화상의 우려가 있습니다.
7. **운전시에는 항상 비상정지가 가능하도록 하십시오.**
장치 파손 및 부상의 우려가 있습니다.
8. **전원을 투입할 때에는 제품의 제어입력 신호를 확인 후 투입하십시오.**
예상하지 못한 신호입력에 의한 제품의 기동으로 부상이나 장치파손의 우려가 있습니다.
9. **수직 방향에서의 위치 유지 중에는 홀드오프(HOLD OFF) 신호 입력을 ON으로 하지 마십시오.**
모터의 홀딩(Holding)토크의 해제로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.
10. **전원입력을 OFF한 후 수직방향에서의 위치 유지가 필요할 경우 별도의 안전장치 설치하십시오.**
모터의 홀딩(Holding)토크의 해제로 인한 부상이나 장치 파손의 우려가 있습니다.
11. **제품의 출력측을 손으로 움직일 때(수동위치 맞춤 등)에는 홀드오프(HOLD OFF)신호 입력이 ON으로 되어 있는지를 확인한 후 실시하십시오.**
제품의 예기치 못한 기동으로 부상의 우려가 있습니다.
12. **이상이 발생했을 경우는 즉시 비상 정지하십시오.**
화재, 부상의 우려가 있습니다.
13. **절연저항 측정이나 절연 내압 시험시에는 단자를 만지지 마십시오.**
감전의 우려가 있습니다.
14. **제품 정격/성능을 초과해 사용하지 마십시오.**
감전, 부상 및 장치 파손의 우려가 있습니다.
15. **청소시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오.**
감전 및 화재의 우려가 있습니다.
16. **제품 폐기시에는 산업 폐기물로서 처리하십시오.**
17. **모터 출력단에 지정된 2상 스테핑 모터만 사용하십시오,**
장치파손 및 화재의 우려가 있습니다.

※본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

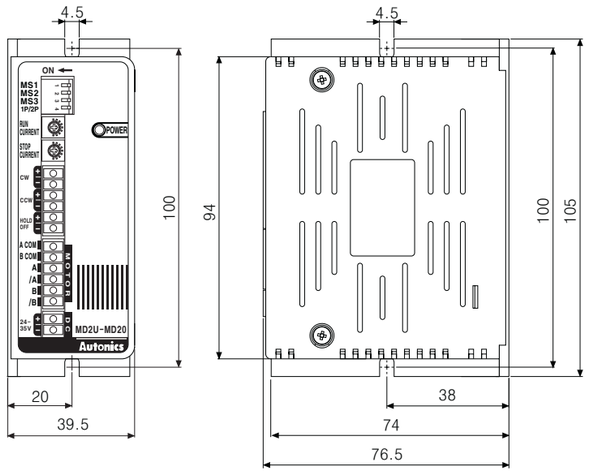
▣ 정격/성능

모델명		MD2U-MD20
전원전압		24-35VDC
허용전압변동범위		전원 전압의 80~120%
소비전류 *1		3A 이하
구동전류 *2		0.5~2A/Phase
분해능		1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20 분할
입력펄스특성	펄스폭	10㎲ 이상
	펄스 Duty	50% 이하
	상승.하강시간	0.5㎲ 이하
	펄스입력전압	[High] 4-8VDC, [Low] 0-0.5VDC
	최대입력펄스 주파수 *3	50kHz 이하
내전압		1000VAC 60Hz 1분간(충전부와 비충전부간)
절연전압		200MΩ이상(500VDC 충전부와 비충전부 기준)
내노이즈		노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1㎲) ±500V
내진동		10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 1.5mm X, Y, Z 각 방향 2시간
내충격		300m/s² (30G) X, Y, Z 각 방향 3회
내환경성	사용주위온도	0 ~ 50℃, 보존 시: -20 ~ 60℃
	사용주위습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH
획득규격		CE
중량		약 180g

※1: 주위 온도 25℃, 주위 습도 55%RH에 준합니다.
※2: 구동되는 모터의 구동 주파수에 따라 구동 전류의 최대치는 RMS 기준값을 한 것으로서, 순간 최대치는 부하변동에 따라 달라질 수 있습니다.
※3: 드라이버의 최대 입력 펄스 주파수 이므로 최대 탈출 주파수(Pull-out frequency) 및 최대 구동 주파수(Maximum Slewing frequency) 영역에 따라 다를 수 있습니다.
※내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.
※중량은 포장박스를 제외한 무게입니다.

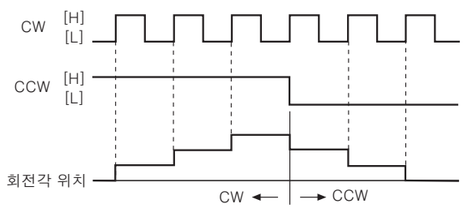
▣ 외형치수도

(단위:mm)

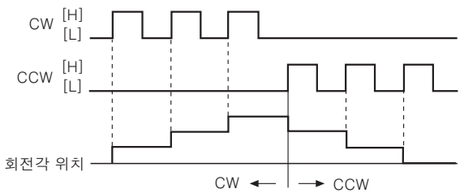


▣ 타임 차트

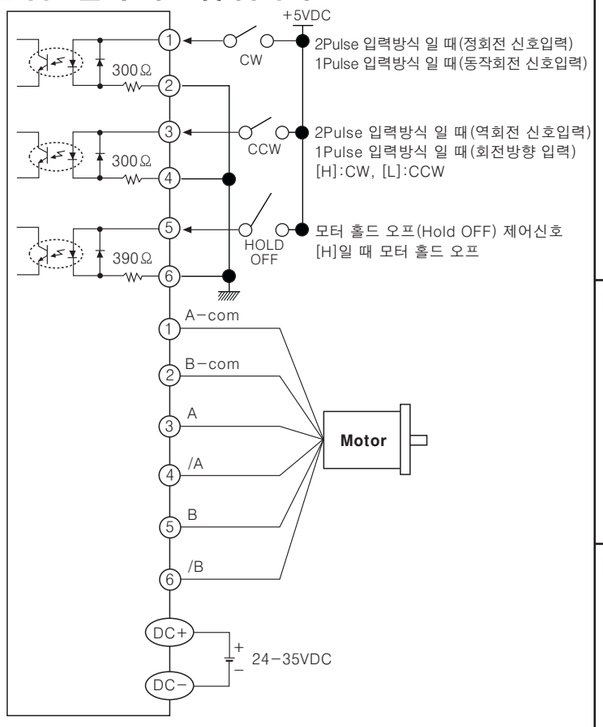
●1Pulse 입력방식 일 때



●2Pulse 입력방식 일 때

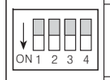


▣ 입·출력 회로 및 접속례



▣ 기능

◎**기능 switch**



No.	명판 표시	기능	스위치 위치 ON				OFF
			MS1	MS2	MS3	분해능	
1	MS1	Microstep set 1	ON	ON	ON	1(Full-step)	
			ON	ON	OFF	2분할	
2	MS2	Microstep set 2	ON	OFF	ON	4분할	
			ON	OFF	OFF	5분할	
3	MS3	Microstep set 3	OFF	ON	ON	8분할	
			OFF	ON	OFF	10분할	
			OFF	OFF	ON	16분할	
			OFF	OFF	OFF	20분할	
4	1P/2P	운전모드 선택	1 펄스방식				2 펄스방식

●분해능 설정(MS1/ MS2/ MS3)

1. 2상 스테핑 모터의 기준 스텝각 1.8° 를 설정값으로 분할하여 모터를 구동합니다.
2. 분할된 스텝각은 다음 식에 따릅니다.

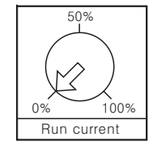
$$2상\ 펄스당\ 회전\ 각도[^\circ] = \frac{1.8^\circ\ 또는\ 0.9^\circ}{분해능}$$

3. 스테핑 모터의 구동 중에 분해능 변경 시 모터의 탈조가 발생할 수 있습니다.

●1P / 2P

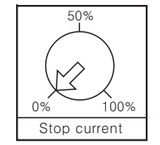
1. Pulse 입력방식을 선택합니다.
2. 1 Pulse 입력방식
CW : 동작회전 신호입력, CW : 회전방향 신호입력([H] : 정회전, [L] : 역회전)
3. 2 Pulse 입력방식
CW : 정회전 신호입력, CCW : 역회전 신호입력

●구동 전류 설정(RUN CURRENT)



1. RUN CURRENT는 2상 스테핑 모터에 공급 가능한 상(Phase)전류입니다.
2. RUN CURRENT는 모터의 정격전류 이하에서 사용하여야 하며, 초과하여 구동시 모터의 발열이 심화되고, 탈조 및 토크저하가 발생할 수 있습니다.
3. RUN CURRENT 설정 범위 : 0.5 ~ 2.0A
4. RUN CURRENT 설정 방법 : 모터 구동 중(150rpm 이하) RUN CURRENT 볼륨 앞쪽에 있는 CT+, CT- 양단의 전압을 측정하여 설정합니다(DC 전압계 사용).
예)측정전압(3V) x 2 / 3 = 2A(모터 여자 전류)
5. 발열이 심할 경우 RUN CURRENT를 적절히 조정하여 주십시오.
단, 전류 조정 시 토크의 저하가 발생할 수 있으므로 주의해 주십시오.
6. RUN CURRENT 설정값은 모터의 구동 주파수에 따라 오차를 가질 수 있습니다.
주)RUN CURRENT는 반드시 모터가 구동하고 있는 상태에서 변경해 주십시오.

●정지 전류 설정(STOP CURRENT)



1. STOP CURRENT는 2상 스테핑 모터에 정지 시 공급되는 상(Phase) 전류입니다.
2. 모터 정지 시 모터의 발열을 줄이기 위해 전류를 감소시키는 기능으로 RUN CURRENT 설정값의 0~100% (실제 설정범위 : 20~70%) 범위에서 가변 저항비를 통해 설정합니다.
예)RUN CURRENT 설정값 : 2A, STOP CURRENT 설정값 : 0%(실제 설정값 : 20%)시 전류는 0.4A로 설정됩니다.
3. 모터의 권선 임피던스에 따라 STOP CURRENT는 오차를 가질 수 있습니다.
4. 이 기능은 HOLD OFF 신호가 [L]일 때 동작하며, [H]일 때는 각 상(Phase)에 공급되는 전류가 차단되므로 동작하지 않습니다.
주)STOP CURRENT는 반드시 모터가 정지해 있는 상태에서 변경해 주십시오.

▣ 고장 진단과 조치

1. 모터가 회전하지 않는 경우
①컨트롤러 및 드라이버의 접속 상태와 펄스 입력 사양(전압 • 폭)을 확인하십시오.
②입력 펄스 방식과 접속되어 있는 방식이 동일한지 확인하십시오.
③1P 입력 방식일 때 펄스와 방향 신호가 올바르게 접속되어 있는지 확인하십시오.
2. 모터가 지정한 방향과 반대 방향으로 회전하는 경우
①2P 입력 방식일 경우 CW 측과 CCW 측의 입력 펄스 접속이 올바른지 확인하십시오.
②1P 입력 방식일 경우 CCW측 입력이 [H]일 때 정회전, [L]일 때 역회전입니다.
3. 모터의 동작이 불안정한 경우
①드라이버와 모터의 접속이 올바른지 확인하십시오.
②드라이버의 펄스 입력 사양(전압 • 폭)을 확인하십시오.
③전류 조정 switch의 설정에 따른 출력 전류와 모터의 구동에 필요한 전류가 올바른지 확인하십시오.

▣ 취급시 주의사항

1. 신호 입력 시 주의사항
①2 Pulse 입력 방식일 때 CW, CCW를 동시에 입력하지 마십시오. 오동작의 우려가 있습니다.
②신호 입력 전압이 정격/성능에 규정된 전압보다 클 경우에는 반드시 외부에 추가 저항을 접속하여 사용해 주십시오. (24V 인가 시 3kΩ 저항 부착)
2. 구동 전류 및 정지 전류 설정 시 주의사항
구동 전류를 모터의 정격 전류를 초과하여 설정 시 모터의 발열이 심하므로 반드시 모터의 정격 전류 이하에서 설정하여 주십시오.
3. 배선상의 주의사항
①신호 배선은 Twist pair선(0.2mm² 이상)을 사용하고, 2m 이내로 사용하십시오.
②모터 배선을 연장할 경우 모터의 인출선 이상의 굵기를 가지는 전선을 사용하여 주십시오.
③신호 배선과 전원 전선은 반드시 10cm 이상 이격시켜 주십시오.
4. 취부 시 주의사항
①방열판의 방열 효율을 높이기 위해 가능한 방열판을 금속면에 밀착시키고 바람이 잘 통하는 곳에 취부하십시오.
②Driver는 사용상황에 따라 발열이 커질 수 있습니다. 방열판의 온도가 80℃를 초과하지 않도록 설치하여 주십시오. (80℃를 초과할 경우에는 방열판의 강제 냉각이 필요합니다.)
5. 기능 switch 사용 시 주의사항
1P 입력 방식으로 구동 중 입력 신호 방식 선택 스위치를 2P 입력방식으로 변경하면 모터의 회전 방향이 반대로 되어 위험할 수 있습니다.
모터 구동 중에 입력 신호 방식 및 분해능 변경은 하지 마십시오.
6. 제품특성으로 인해 특정주파수 구간에서 모터의 진동 및 소음이 발생할 수 있습니다.
①모터의 취부방법 변경 또는 댐퍼를 부착하면 진동 및 소음이 감소할 수 있습니다.
②구동속도 변경 또는 Microstep 기능을 사용하여 진동 및 소음이 발생하는 특정 주파수 구간을 피하여 사용하십시오.
7. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다.
①실내 사용 ②고도 2000m 이하 사용
③오염등급2(Pollution Degree2) ④설치 카테고리Ⅱ(Installation CategoryⅡ)

※상기 취급시 주의사항에 명기된 내용은 제품고장을 유발할 수 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

▣ 주요생산품목

■ 근접센서
■ 에리어센서
■ 도어센서
■ 압력센서
■ 카운터
■ 온도조절기
■ 전력조정기
■ 타코/스피드/펄스메타
■ 센서 컨트롤러
■ 스위칭 파워 서플라이
■ 그래픽/로직 패널
■ 필드 네트워크 기기
■ 스테핑 모터&드라이버&컨트롤러
■ 레이저 마킹 시스템(CO₂, Nd:YAG)
■ 레이저 웰딩/솔더링 시스템
■ 포토센서
■ 광화이버센서
■ 도어사이드센서
■ 로터리 엔코더
■ 타이머
■ 온/습도 센서
■ 판넬메타
■ 디스플레이 유니트

Autonics Corporation
http://www.autonics.co.kr
산업자동화의 만족스런 파트너
■본사(공장) 경남 양산시 용당동 41-5번지
TEL : (055)371-5001 FAX : (055)372-4432
■서울사무소 경기도 부천시 원미구 약대동 193번지 부천테크노파크 402동 3층
TEL : (032)610-2700 FAX : (032)323-3008
■대구사무소 대구광역시 북구 산격동 179-4번지 태영빌딩 3층(유통단지내)
TEL : (053)383-7673 FAX : (053)383-7674
■광주
TEL : (062)521-6716-7 FAX : (062)521-6717
A/S 080 수신자 부담 서비스 안내
080-519-3333(서비스지역: 부산, 울산, 경남, 대구, 경북, 광주, 전남, 전북, 제주)
080-529-3333(서비스지역: 서울, 인천, 경기, 대전, 충남, 충북, 강원도)
제품 개선/개발 제안 : product@autonics.com

EP-KE-14-0007E