제품 설명서

REV1.1

MODEL NO: NMD2455BD

2-PH Bipolar Microstep Driver

마이컴 콘트롤러
마이크로스텝 드라이버
네트웍 모션 콘트롤러(Step,Servo)
FAN, DC, BLDC 등의 드라이버 및 콘트롤러

모션 제어의 미래를 열어 갑니다.

세주모션(주)

Tel:070-4063-1678. Fax:032-676-0363. sjmdt@sjmdt.com

Sejoo Motion

FEATURES (NMD2455BD)

- 32 Selectable Resolutions, Both in Binary and Decimal,
  Up to 102,400 Step/Rev
  32단계 분주비지원
  2진 분주비(BIN) = 16(Max 102,400 Pulse = 512분주)
  10진 분주비(DEC) = 16(Max 100,000 Pulse = 500분주), 회전계 지원(0.1°,0.01° ...)

- Digital PWM Constant Current Microstep Motor Driver.
  디지털 PWM 초핑 방식으로 구동시 모터 소음이 매우 적으면서
  모터 정지 시에는 모터와 드라이버의 소음이 제로이다.

- Anti Resonance.
  디지털 공진 제거 회로 내장으로 고토크, 고속 운전시에도
  스텝 모터 특유의 공진으로 인한 모터 탈조 현상을 효과적으로 방지함.

- Wide Input, High Voltage 지원. DC12V~55V
  전압 입력의 폭이 넓고, +48V 입력 전압을 지원함으로써
  스텝 모터 고속 구동에서도 구동 토크가 충분히 나옴.

- Selectable Direction Motor Cw,Ccw
  모터의 구동 방향 극성 선택 F/R 스위치 내장
  모터 결선을 바꾸지 않고 딥 스위치로 모터 방향을 변경할수 있음

- Selectable 1pulse-mode, 2pulse-mode
  1clock (펄스,방향), 2clock(정펄스,역펄스) 모드지원

- ACD지원.(Auto Current Down)
  일정 시간 동안 입력 펄스가 들어오지 않으면 자동으로 모터 전류를
  홀딩 셋팅 값으로 낮추어 모터와 드라이버의 발열을 줄여 보호 함.
  구동 입력 펄스 공급이 멈추고 약 0.2초 후에 런 전류에서 홀딩 전류
  셋팅 값으로 전환됨.

- Inductive Clamp.
  모터 구동 자체에서 발생하는 회생 에너지로 인한 드라이버 파손 방지 회로 내장.

- Protection Functions
  드라이버 역전압 입력공급 보호회로 내장.
  모터 출력 각상에 과전류 방지회로 내장되어 상간 쇼트, 상 전원 쇼트를 방지함.

- Low-cost Effective, Microstep Driver
  가격은 낮추고 성능은 끌어올린 효과적인 마이크로스텝 드라이버

MODEL	기본 설명서	REVISION
NMD2455BD		REV 1.2

제 품 명	DC 입력 2상 마이크로스텝 바이폴라 드라이버
전원 입력 전압	DC15V ~ 48V (12 Vmin ~ 55 Vmax)
출력 전류	Max 4A - 1Phase
제어 방식	디지털 시퀀스 바이폴라 방식
분 주 비	32단계 분주비지원 2진 분주비 (BIN) = 16(Max 102,400 Pulse = 512분주) 10진 분주비 (DEC) = 16(Max 100,000 Pulse = 500분주) ,회전계지원(0.1° ,0.01° 등등)
동작 온도	-10℃ ~ +50℃
보호 기능	상쇼트보호, 출력전원쇼트보호, 역전압입력보호, 회생에너지보호
신호입력 전압범위	4.0 V ~ 6.0 V 12V, 24V 사용시에는 직렬로 저항을 삽입하여 필히 사용 해야됨 12V(750Ω-1.2KΩ 1/4W), 24V(1.5KΩ-2.2KΩ 1/2W)
신호입력 회로구성	포토커플러 절연
최대 구동 주파수	300khz (Duty=50%, Line Driver)
펄스입력방식-PID (Pulse input mode)	1clock방식(1Pulse방식) = 클럭펄스(CLK), 모터방향(DIR) 2clock방식(2Pulse방식) = 정회전펄스(CW), 역회전펄스(CCW)
MF (Motor Free) 입력 단자 지원	모터 전류 차단 MF(Motor Free) 입력 모터의 전류를 0A 로 만들어 모터와 드라이버 보호 (모터축 풀림) MF 동작시 LED2가 약1초 간격으로 깜빡임
알람 LED 지원	모터나 드라이버 이상시 LED2가 약0.5초 간격으로 깜빡임
정지전류 16단계 지원 구동전류 32단계 지원	정지전류를 디지털 스위치로 16단계 조정함. 구동전류를 디지털 스위치와 딥스위치로 32단계조정함.

DIP-SW1	파라메타 설정	NMD2455BD

PARAMETERS 파라메타		OFF : ¯□□	ON : /□□
H / L	Run Current High/Low 런전류 사용구간 선택	OFF = 0.12A ~ 2A	ON = 2.12A ~ 4A
P I M	Pulse Input Mode 입력신호 1P,2P 모드선택	OFF = 2 Pulse Mode	ON = 1 Pulse Mode
F / R	Motor Direction 모터 회전방향 선택	OFF = FORWARD	ON = REVERSE
P S P	Polarity Step clock Pulse 모터 구동시점 선택	OFF = 하강 엣지	ON = 상승 엣지
P M F	Polarity Motor Free 모터 풀림극성 선택	OFF = PC ON- MF	ON = PC OFF- MF
R S R	Resolution Range 분주비 종류 선택	OFF = BIN(2진분주비)	ON = DEC(10진분주비)

* 모든 파라메타는 스위치 조작후 **전원 재투입**을 해야만 변경된 셋팅이 적용됨.
* Dip SW1의 1번 런전류 범위, Code-SW2, 3, 4의 분해능, 런전류, 홀딩전류 선택만 실시간으로 적용됨.

RUN 셋팅	Dip-SW1 1번=OFF	Dip-SW1 1번=ON	비 고
Code SW3 눈금값	Run Current Low Range	Run Current High Range	
0	0.12 A	2.12 A	
1	0.25 A	2.25 A	
2	0.37 A	2.37 A	
3	0.50 A	2.50 A	
4	0.62 A	2.62 A	
5	0.75 A	2.75 A	
6	0.87 A	2.87 A	
7	1.00 A	3.00 A	
8	1.12 A	3.12 A	
9	1.25 A	3.25 A	
A (10)	1.37 A	3.37 A	
B (11)	1.50 A	3.50 A	
C (12)	1.62 A	3.62 A	
D (13)	1.75 A	3.75 A	
E (14)	1.87 A	3.87 A	
F (15)	2.00 A	4.00 A	

HOLD 셋팅	설 명	비 고
Code SW4 눈금값	런전류 대비 홀딩전류 (%)	
0	6.25 %	
1	12.5 %	
2	18.8 %	
3	25.0 %	
4	31.3 %	
5	37.5 %	
6	43.8 %	
7	50.0 %	
8	56.3 %	
9	62.5 %	
A (10)	68.8 %	
B (11)	75.0 %	
C (12)	81.3 %	
D (13)	87.5 %	
E (14)	93.8 %	
F (15)	100 %	런전류 = 홀딩전류

* 구동 입력 펄스가 멈춘뒤 약 0.2초 후에 런전류에서 홀딩전류로 자동 전환됨.(전류 세이빙 모드)

RESOLUTION - Binary Code SW2			Dip SW1-6번 OFF = 2진 분주비(BIN)		
Code SW2 눈금값	RSR:Dip SW1-6번	1회전 펄스수	1.8도 분주비	1펄스 스텝각	비 고
0	**Off**	200 Pulse	1=Full	1.8°	2상 Full Step
1	Off	400	2=Half	0.9°	2상 Half Step
2	Off	800	4	0.45°	
3	Off	1,600	8	0.225°	
4	Off	3,200	16	0.1125°	
5	Off	6,400	32	0.05625°	
6	Off	12,800	64	0.028125°	
7	Off	25,600	128	0.0140625°	
8	Off	51,200	256	0.00703125°	
9	Off	102,400	**512**	0.003515625°	
A (10)	Off	1,800	9	0.2°	
B (11)	Off	3,600	18	0.1°	
C (12)	Off	7,200	36	0.05°	
D (13)	Off	18,000	90	0.02°	
E (14)	Off	36,000	180	0.01°	
F (15)	Off	72,000	360	0.005°	

RESOLUTION - Decimal Code SW2			Dip SW1-6번 ON = 10진 분주비(BIN)		
Code SW2 눈금값	RSR:Dip SW1-6번	1회전 펄스수	1.8도 분주비	1펄스 스텝각	비 고
0	**On**	500 Pulse	2.5	0.72°	5상 Full Step
1	On	1,000	5	0.36°	5상 Half Step
2	On	2,000	10	0.18°	5상 1/4분주
3	On	2,500	12.5	0.144°	5상 1/5분주
4	On	4,000	20	0.09°	5상 1/8분주
5	On	5,000	25	0.072°	5상 1/10분주
6	On	8,000	40	0.045°	5상 1/16분주
7	On	10,000	50	0.036°	5상 1/20분주
8	On	16,000	80	0.0225°	5상 1/32분주
9	On	20,000	100	0.018°	5상 1/40분주
A (10)	On	25,000	125	0.0144°	5상 1/50분주
B (11)	On	32,000	160	0.01125°	5상 1/64분주
C (12)	On	40,000	200	0.009°	5상 1/80분주
D (13)	On	50,000	250	0.0072°	5상 1/100분주
E (14)	On	80,000	400	0.0045°	5상 1/160분주
F (15)	On	100,000	**500**	0.0036°	5상 1/200분주

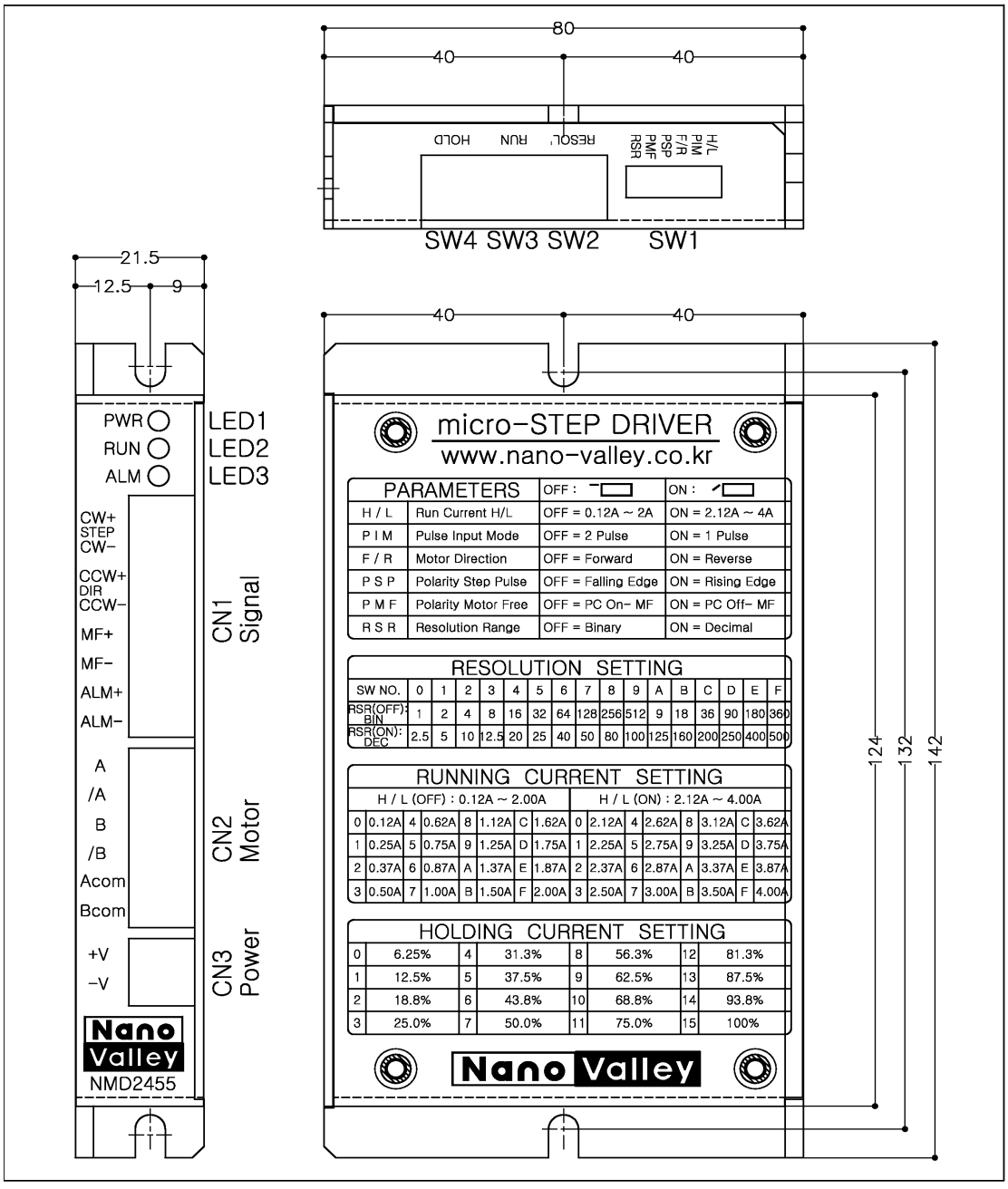
* RSR : Resolution Range
* : 10 ~ 50 분주

CN1	입력			
핀 번호	표 기	설 명		비 고
1	CW+	Step Pulse	1P 모드일때 PLS 입력단자	스텝 펄스 입력
2	CW-	CW	2P 모드일때 CW 입력단자	정방향 펄스 입력
3	CCW+	Direction	1P 모드일때 DIR 입력단자	구동 방향 입력
4	CCW-	CCW	2P 모드일때 CCW 입력단자	역방향 펄스 입력
5	MF+	Motor Free	활성 신호일때 Motor Free 동작함	모터 축이 풀림
6	MF-			
7	ALM+	Alarm	Driver Error Output	과전류,과열,파손
8	ALM-			
* 외부 커넥터 = BI508PIB -8pin (♀) - (주)부일일렉트로닉스 * 기판 커넥터 = BI508PIWL-8pin (♂) - (주)부일일렉트로닉스				

CN2	모터 출력				
핀 번호	표 기	설 명		모터선색깔 Oriental, Tamagawa	비 고
1	A+	A+ 상		Black (검정)	
2	A-	A- 상		Green (초록)	
3	B+	B+ 상		Red (빨강)	
4	B-	B- 상		Blue (파랑)	
5	Acom	Common	바이폴라 일때에는	Yellow (노랑)	
6	Bcom	Common	**연결안함**	White (백색)	
* 외부 커넥터 = BI508PIB -6pin (♀) - (주)부일일렉트로닉스 * 기판 커넥터 = BI508PIWL-6pin (♂) - (주)부일일렉트로닉스					

CN3	전원 입력			
핀 번호	표 기	설 명		비 고
1	+V	+24 VDC	+12V ~ +48V	
2	-V	GND		
* 외부 커넥터 = BI508PIB -2pin (♀) - (주)부일일렉트로닉스 * 기판 커넥터 = BI508PIWL-2pin (♂) - (주)부일일렉트로닉스				

제품 외형 치수
(142W x 80D x 21.5H)



PARAMETERS		OFF : ⊓	ON : ⊔
H / L	Run Current H/L	OFF = 0.12A ~ 2A	ON = 2.12A ~ 4A
P I M	Pulse Input Mode	OFF = 2 Pulse	ON = 1 Pulse
F / R	Motor Direction	OFF = Forward	ON = Reverse
P S P	Polarity Step Pulse	OFF = Falling Edge	ON = Rising Edge
P M F	Polarity Motor Free	OFF = PC On- MF	ON = PC Off- MF
R S R	Resolution Range	OFF = Binary	ON = Decimal

RESOLUTION SETTING

SW NO.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
RSR(OFF): BIN	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	9	18	36	90	180	360
RSR(ON): DEC	2.5	5	10	12.5	20	25	40	50	80	100	125	160	200	250	400	500

RUNNING CURRENT SETTING

H / L (OFF) : 0.12A ~ 2.00A								H / L (ON) : 2.12A ~ 4.00A							
0	0.12A	4	0.62A	8	1.12A	C	1.62A	0	2.12A	4	2.62A	8	3.12A	C	3.62A
1	0.25A	5	0.75A	9	1.25A	D	1.75A	1	2.25A	5	2.75A	9	3.25A	D	3.75A
2	0.37A	6	0.87A	A	1.37A	E	1.87A	2	2.37A	6	2.87A	A	3.37A	E	3.87A
3	0.50A	7	1.00A	B	1.50A	F	2.00A	3	2.50A	7	3.00A	B	3.50A	F	4.00A

HOLDING CURRENT SETTING

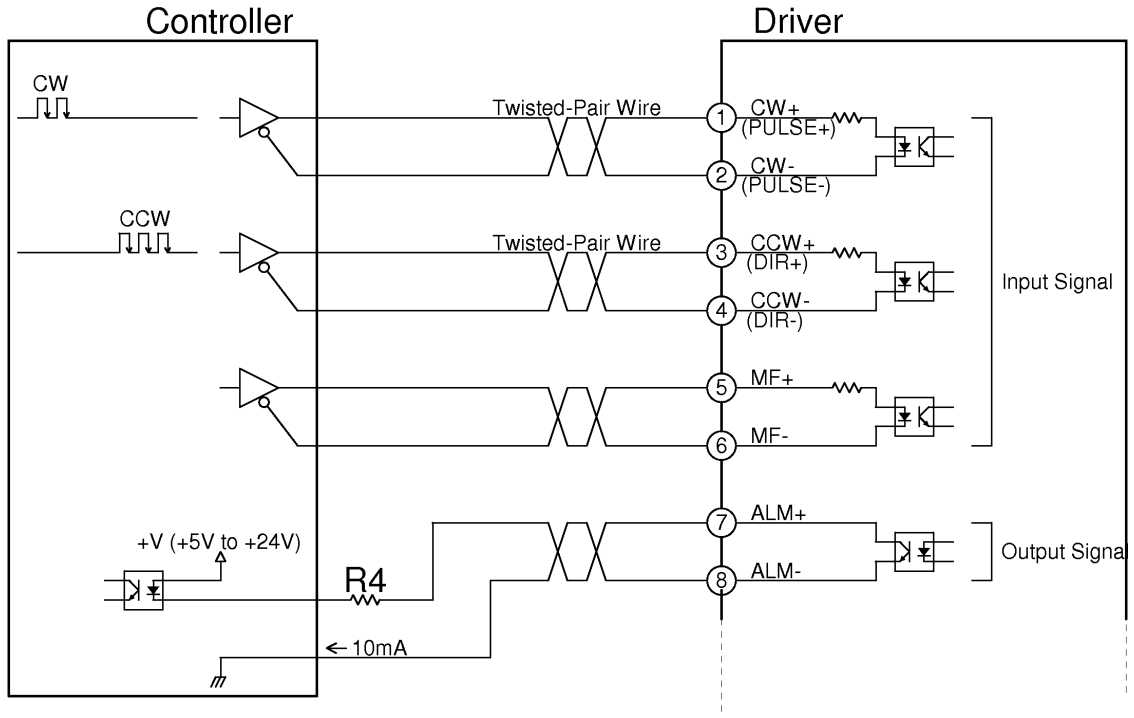
0	6.25%	4	31.3%	8	56.3%	12	81.3%
1	12.5%	5	37.5%	9	62.5%	13	87.5%
2	18.8%	6	43.8%	10	68.8%	14	93.8%
3	25.0%	7	50.0%	11	75.0%	15	100%

Nano Valley

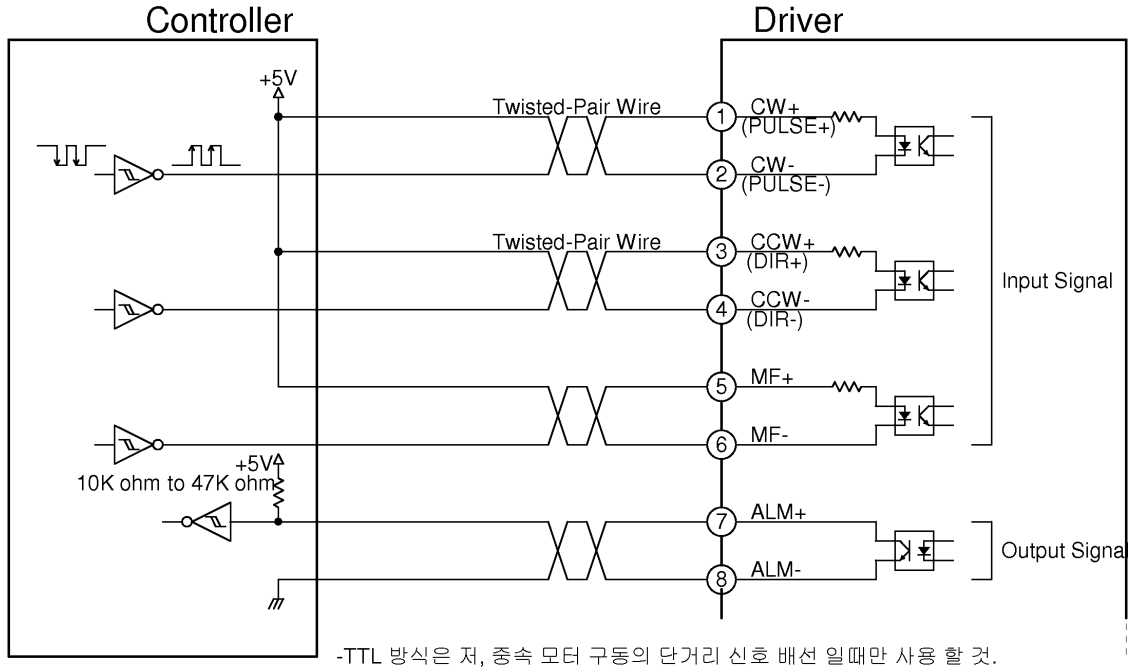
Sejoo Motion

* 바이폴라 방식일때에는 Acom, Bcom 절대 연결하면 안되나
  본 모델은 내부에서 Com선이 공 단자임으로 안쓰는 모터
  공통선을 연결하여 배선을 깔끔하게 정돈하여 사용 하십시요.
(공통선을 절단하여 모터 동선이 외부로 노출 됨을 방지함.)

* Connection Diagrams (Line Driver)



* Connection Diagrams (TTL)

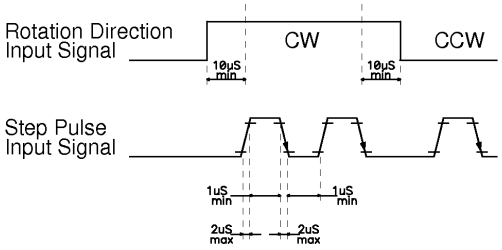


-TTL 방식은 저, 중속 모터 구동의 단거리 신호 배선 일때만 사용 할 것.

-PhotoCoupler (-)측에 TTL 출력을 저항 없이 연결하여 사용 할 것.

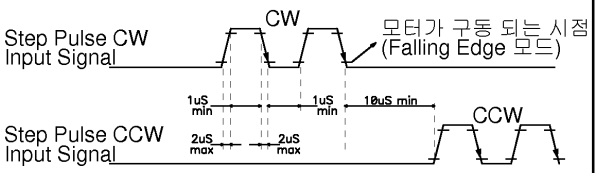
* Pulse Waveform Characteristics

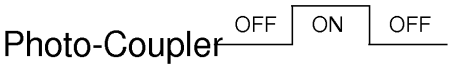
1 Pulse Mode



-모터 방향 입력신호가 스텝 펄스 입력신호 보다 최소 10 us 이전에 출력 되어야 함. 또한 스텝 펄스 입력이 멈추고 10 us 이상 방향 신호의 상태가 유지 되어야 함.

2 Pulse Mode

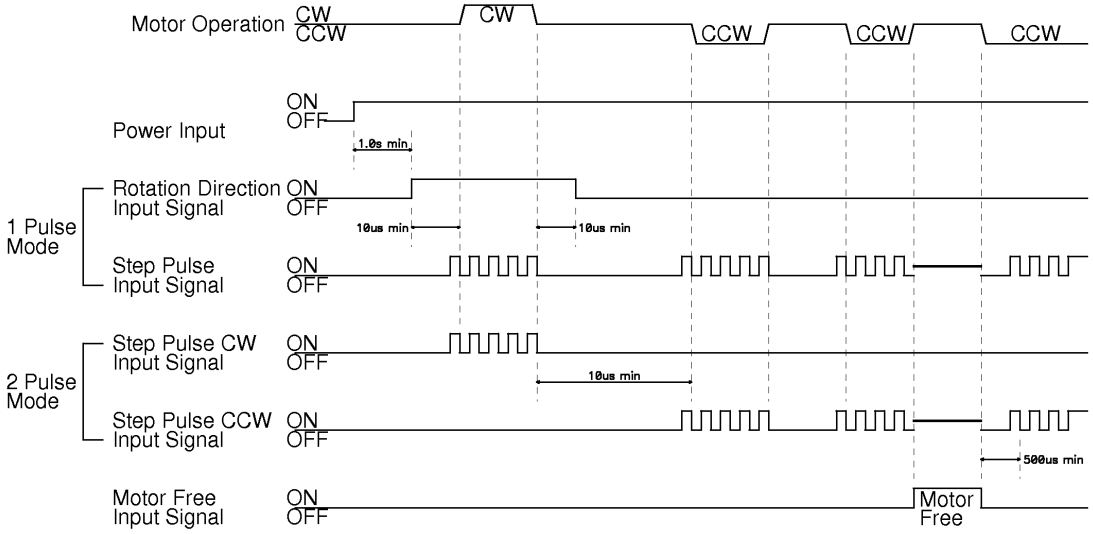




-PhotoCoupler On Input Signal Step Pulse 최소 폭 : 1 us 이상

-PhotoCoupler Off Input Signal Step Pulse 최소 폭 : 1 us 이상

* Timing Chart



-전원 투입후 리셋 초기화 타임 : 0.5 sec - 1.0 sec

-Motor Free 작동 신호가 끝나고 최소 500 us 이상 휴식 시간이 필요 함.

-1 Pulse Mode에서 필히 모터 방향 신호를 먼저 출력 한 뒤 스텝 펄스를 출력 시킬 것.

-파라메타 값이 Falling Edge 모드일때 스텝 펄스 PhotoCoupler가 OFF 하는 순간 모터가 구동됨

-파라메타 값이 Rising Edge 모드일때 스텝 펄스 PhotoCoupler가 ON 하는 순간 모터가 구동됨

-스텝 펄스가 출력 되는데 모터가 구동이 안되고 모터축이 Free Run 상태로 풀려 있는경우 파라메타 값에서 PMF의 극성을 확인 할 것.

모델명 표기법 - (예) N M D 2 3 6 0 B D - S - XXX	
N	Nano Motion
MD	MD = Motor Driver BL = BLDC Driver MC = Micom Controller STC = Step Controller SVC = Servo Controller NC = Network Controller UC = USB Controller
2	2 = 2 Phase, 3 = 3 Phase, 5 = 5 Phase
4	출력 전류
55	최대 입력 전압
B	U = Unipolar B = Bipolar
D	D = DC Input F = Free Voltage VC = Voltage Converter 1 = AC 110V 2 = AC 220V
S	Series 번호 2 = 2번째 시리즈 3 = 3번째 시리즈 P = Parallel(병렬형 타입) CE = CE인증 모델
X	제조사 관리란