



COOL ZERO

USER MANUAL



ISO 9001 / ISO 14001

MODEL: EDI-42V24 / EDI-56V48



ERAETECH

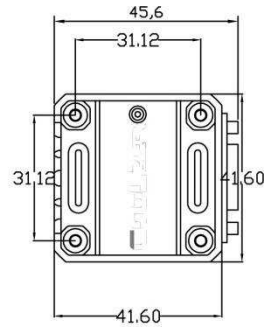
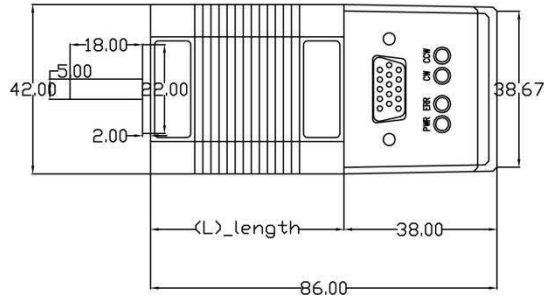
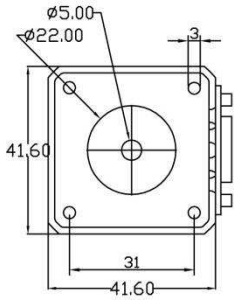
WWW.ERAETECH.COM

1. 제품 특징	3
2-1 제품 규격	4
2-2 DIMENSION	5
3. 각부의 명칭	6
4. 배선 연결도	7
5. 각 기능에 대한 설명	8
6. 결선도	12
7. HOME 및 탈조 체크 방법	13
8. 제품 보증	15

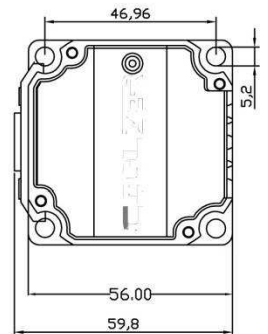
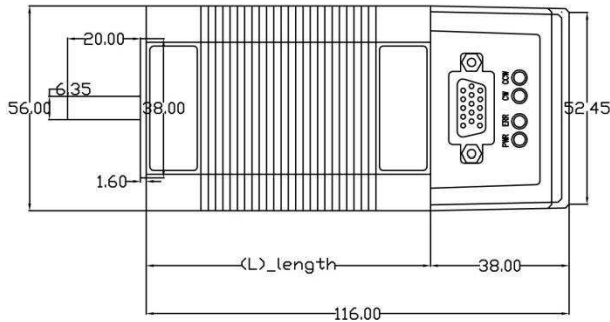
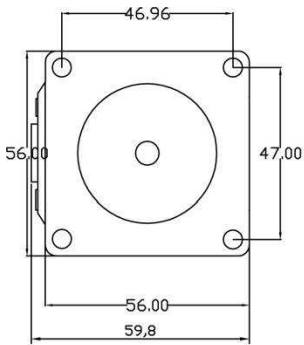
1. 신기술 제품으로 모든 **STEP MOTOR**의 특성을 제어하는 다기능을 내장하고 있습니다.
2. **MOTOR**특성 **DATA**를 내장하고 있어 **STEP MOTOR** 구동을 부드럽게 합니다.
3. 탈조 억제 기능이 내장되어 있어 **MOTOR**의 진동이 없고 고속에서도 **TORQUE**가 큼니다.
4. **HOME SENSOR** 없이 **HOME**을 찾을 수 있는 기능을 내장하고 있습니다.
5. 모터 동작 중에 탈조가 발생되면 알람을 발생시키는 기능을 내장하고 있습니다. 탈조 발생시 드라이버는 **SHUT DOWN** 되지 않으며, **CONTROLLER**에서 펄스 인가시 바로 동작됩니다.
6. 외부 **NOISE**에 영향을 받지 않는 **FILTER** 기능을 내장하고 있습니다.
7. **COOL STEP** 기능을 내장하고 있어, 부하에 따라 모터 전류를 자동으로 제어하여 모터 및 드라이버의 발열을 최소화 할 수 있습니다.
8. 저소음, 저 진동 **DRIVER** 제어로 초정밀 제어가 됩니다.
9. 회전(**RUNNING**)과 정지시(**HOLDING**) 전류 값 설정이 **DIGITAL** 제어방식임으로 정확한 전류제어와 조정이 간편합니다.
10. 다양한 기능을 **LED LAMP DISPLAY**로 **MOTOR**의 운전 상태를 쉽게 확인 할 수 있습니다.
11. 모터 드라이버의 과온 시 자동으로 **DRIVER**를 **SHUT DOWN**하여 **DRIVER**를 보호 합니다.
12. 입력구동방식으로 **1CLOCK**, **2CLOCK**을 사용 할 수 있습니다.

항 목	규 격	
최대 입력 구동주파수	OPEN COLLECTOR 방식	400KHz
	LINE DRIVE 방식	1MHz
입력 구동 방식	1CLOCK 방식, 2CLOCK 방식	
모터 구동 방식	BIPOlar 방식	
최대 모터 전류	※ 아래표 참조	
입력 절연 저항	10MΩ	
전원 전압	17NEMA : 24VDC / 23NEMA : 24~48VDC	
부착 부 피치(42각/56각)	17NEMA : 31mm / 23NEMA : 47.14mm	

	17 NEMA		23 NEMA	
CASE LENGTH	38 mm			
MOTOR CURRENT / LENGTH	1.5A	33mm	4.0A	44mm
	2A	38mm	4.0A	56mm
	2A	48mm	4.0A	78mm



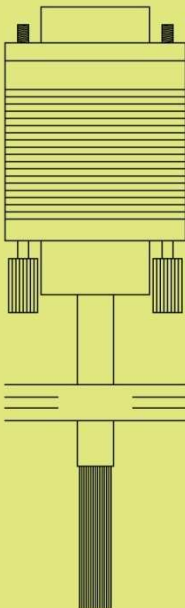
EDI- 42V24



EDI- 56V48

	17 NEMA		23 NEMA	
CASE LENGTH	38 mm			
EDI-SERIES LENGTH	MOTOR	TOTAL	MOTOR	TOTAL
	33mm	71mm	44mm	82mm
	38MM	76mm	56mm	94mm
	48MM	86mm	78mm	116mm

CONNECTOR & S/W 번호	DESCRIPTION
LED (CW / CCW)	FOR CHECKING PULSE INPUT DIRECTION
LED (ERROR)	FOR CHECKING ERROR
LED (PWR)	FOR CHECKING POWER
SIGNAL (HOME+ / HOME-)	HOME SEARCH MODE SIGNAL
SIGNAL (HOME_OUT)	HOME SEARCH SIGNAL OUTPUT
SIGNAL (ERROR_OUT)	FOR CHECKING ERROR SIGNAL
EXT GND	EXTEND GROUND
SIGNAL (CW+ / CW-)	1 CLOCK : FORWARD / REVERSE DIRECTION PULSE INPUT 2 CLOCK : FORWARD DIRECTION PULSE INPUT
SIGNAL (CCW+ / CCW-)	1 CLOCK : DIRECTION PULSE INPUT 2 CLOCK : REVERSE DIRECTION PULSE INPUT
SIGNAL (CO+ / CO-)	FOR CURRENT OFF OF MOTOR
PWR	INPUT VOLTAGE OF DRIVER (DC 24V / 48V)
SEL : 1)~3)	RESOLUTION SETTING SWITCH
SEL : 4)~5)	HOLDING CURRENT SETTING SWITCH
SEL : 6)	FORWARD / REVERSE DIRECTION SELLECT SWITCH
SEL : 7)	1 CLOCK / 2 CLOCK PULSE SIGNAL SELLECT SWITCH
SEL : 8)~9)	HOME SEARCH SENSEITIVITY SELLECT SWITCH
SEL : 10)	STEP-OUT FUCNTION SELLECT SWITCH

	D-SUB CONNECTOR 번호	DESCRIPTION
	D-SUB. PIN 1	SIGNAL (CW+) AWG#24 ORANGE CW+
	D-SUB. PIN 2	GND AWG#20 BLACK GND
	D-SUB. PIN 3	GND AWG#20 BLACK GND
	D-SUB. PIN 4	PWR AWG#20 RED POW
	D-SUB. PIN 5	PWR AWG#20 RED POW
	D-SUB. PIN 6	SIGNAL (CO-) AWG#24 GREEN CO-
	D-SUB. PIN 7	SIGNAL (CO+) AWG#24 RED CO+
	D-SUB. PIN 8	SIGNAL (CCW-) AWG#24 PURPLE CCW-
	D-SUB. PIN 9	SIGNAL (CCW+) AWG#24 YELLOW CCW+
	D-SUB. PIN 10	SIGNAL(CW-) AWG#24 BLUE CW-
	D-SUB. PIN 11	SIGNAL (E_GND) AWG#24 GRAY E_GND
	D-SUB. PIN 12	SIGNAL (E_CHK) AWG#24 SKYBLUE E_CHK
	D-SUB. PIN 13	SIGNAL (H_CHK) AWG#24 BROWN H_CHK
	D-SUB. PIN 14	SIGNAL (HOME-) AWG#24 BLACK HOME-
	D-SUB. PIN 15	SIGNAL (HOME+) AWG#24 WHITE HOME+

5

각 기능에 대한 설명

1) 전원 및 입출력 컨넥터

1, 2. +POWER (12~60V)

MOTOR를 구동하기 위한 (+)전원이다.

3, 4. POWER GROUND

MOTOR를 구동하기 위한 (-) 전원이다.

5. CW+, 6. CW-

1CLOCK 방식일 경우는 정 방향과 역 방향 펄스 입력이 되고, 2CLOCK 방식일 경우는 정 방향 펄스 입력이 된다. OPEN COLLECTOR방식을 사용할 경우는 CW+에 5V를 연결하고, CW-에 SIGNAL을 연결한다. 구동은 ACTIVE LOW 이다. LINE DRIVE 입력일 때는 1Mpps까지 입력 가능하고 OPEN COLLECTOR 입력일 때는 400Kpps까지 입력 가능하다.

7. CCW+, 8. CCW-

1CLOCK 방식일 경우는 5V전압이 인가 되면 정 방향, 전압이 인가되지 않으면 역 방향이 되고, 2CLOCK 방식일 경우는 역 방향 펄스 입력이 된다. OPEN COLLECTOR방식을 사용할 경우는 CCW+에 5V를 연결하고, CCW-에 SIGNAL을 연결한다. 구동은 ACTIVE LOW 이다.

9. CO+, 10. CO-

MOTOR의 전류를 차단하고자 할 때 전압이 인가되면 MOTOR의 전류는 차단되고, 전압이 인가되지 않으면 정상 상태가 된다. 이 신호 입력은 OPEN COLLECTOR방식을 사용하며 CO+에 5V를 연결하고, CO-에 SIGNAL을 연결한다. 구동은 ACTIVE LOW 이다.

11. HOME+, 12. HOME-

SENSOR 없이 HOME을 SEARCH시 반드시 이 신호에 전압을 인가해야 됨. 전압 인가시 HOME MODE 상태로 된다. 이 신호 입력은 OPEN COLLECTOR방식을 사용하며 HOME+에 5V(24V 연결 시 1KR 외부저항을 연결)를 연결하고, HOME-에 SIGNAL을 연결한다. 구동은 ACTIVE LOW 이다. HOME 모드에서 모터 속도는 50~250 RPM 상태로 동작하는 것이 가장 안정적으로 HOME 을 잡을 수 있다.

13. HOME-CHECK

HOME MODE 상태에서 동작 중인 모터에 부하를 가하면 신호가 OPEN COLLECTOR 방식으로 출력 된다.

14. STEP OUT CHECK

모터 동작 중에 탈조가 검출되면 신호가 OPEN COLLECTOR 방식으로 출력된다.

15. EXT GROUND

외부 CONTROLLER의 GROUND에 연결해야 한다.

2) POWER LED LAMP

전원 인가 시 점등된다.

3) ERROR LED LAMP

모터 구동 중에 탈조가 발생되거나 과온 발생시 점등되며, CONTROLLER 에서 펄스가 다시 들어오면 LED가 OFF 되면서 초기화 된다.

4) CW LED LAMP

CW입력(정 방향) 펄스가 인가되면 점등된다.

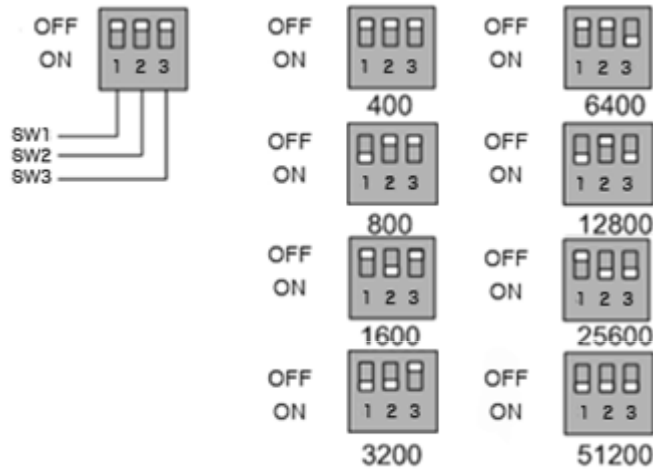
5) CCW LED LAMP

CCW입력(역방향) 펄스가 인가되면 점등된다.

6) RESOLUTION

MICRO-STEP으로 작동하는 STEP MOTOR를 1회전 당 몇 개의 펄스로 구동할 것인지를 설정하는 DIGITAL SWITCH로서 값에 따라 설정 할 수가 있다.

RESOLUTION	SW1	SW2	SW3	RESOLUTION	SW1	SW2	SW3
400	OFF	OFF	OFF	6400	OFF	OFF	ON
800	ON	OFF	OFF	12800	ON	OFF	ON
1600	OFF	ON	OFF	25600	OFF	ON	ON
3200	ON	ON	OFF	51200	ON	ON	ON



7) HOLDING CURRENT 설정

MOTOR가 정지 중에 MOTOR의 A상, B상의 COIL에 흐르는 전류를 말하며, 입력구동 펄스 중지 후 HOLDING CURRENT 설정 값에 따라 전류가 줄어 든다.

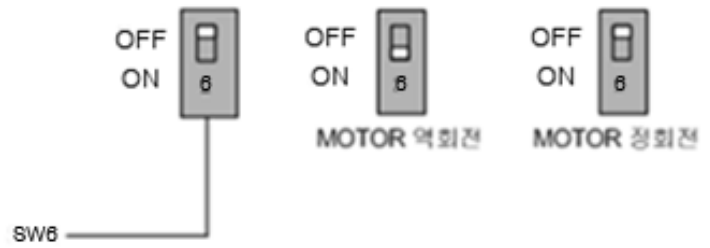
HOLD CURR	SW4	SW5
25%	OFF	OFF
50%	OFF	ON
75%	ON	OFF
100%	ON	ON



8) FORWARD/REVERSE 설정

DRIVER가 정상적인 입력구동 펄스로 작동한 상태에서 MOTOR의 회전방향이 반대로 회전할 때 사용하는 스위치다.

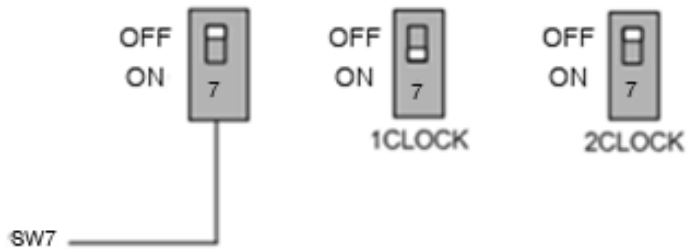
FR/RV	SW6
역회전	ON
정회전	OFF



9) 1CLOCK/2CLOCK 설정

DRIVER를 구동하기 위한 입력 펄스 방식을 선택하기 위한 스위치이다.

1C/2C	SW7
1CLOCK	ON
2CLOCK	OFF



10) HOME SENSITIVITY

HOME MODE 상태에서 HOME을 찾을 때 민감도를 조정하는 스위치이다. 두 스위치가 모두 OFF 일 때 가장 민감하며, 모두 ON 일 때 가장 둔감해 진다.

HOME SENSITIVITY	SW8	SW9
SENSITIVE	OFF	OFF
↓	ON	OFF
	OFF	ON
INSENSITIVE	ON	ON

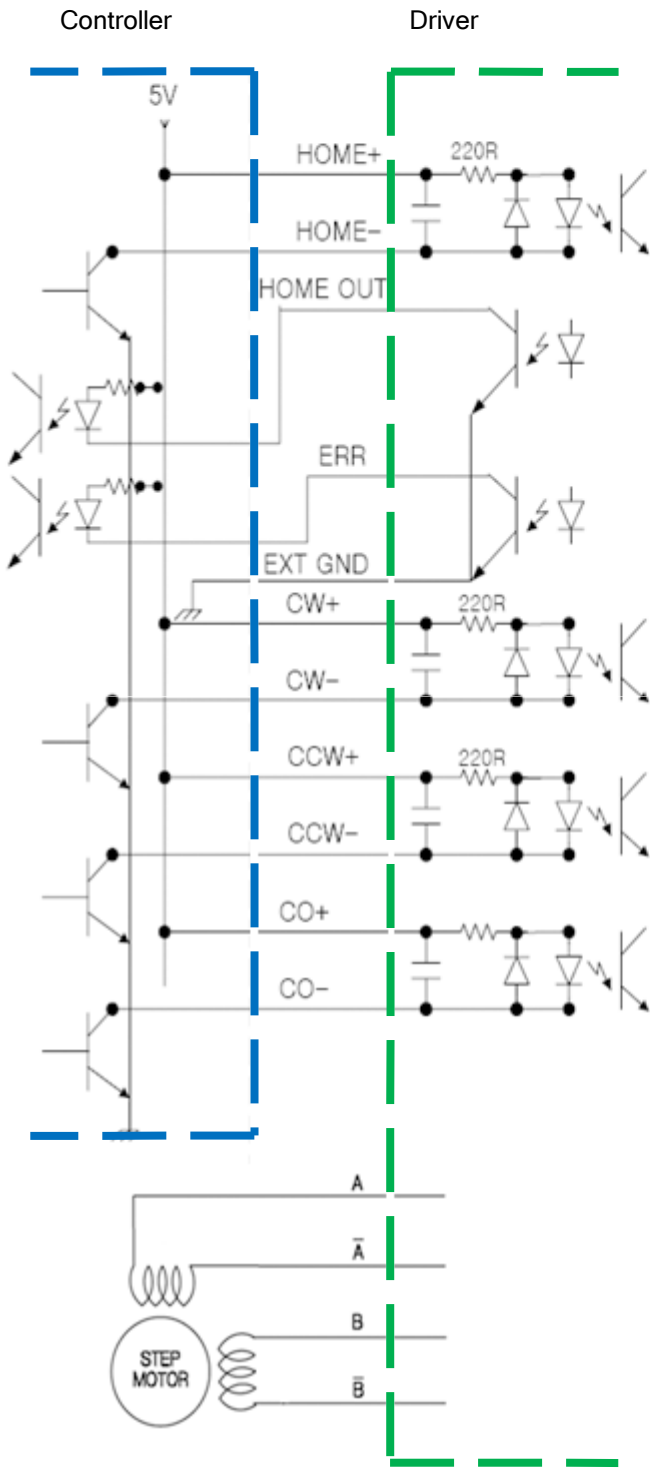


11) STEP OUT(탈조) ENABLE/DISABLE 탈조검출 기능 사용 여부를 선택한다.

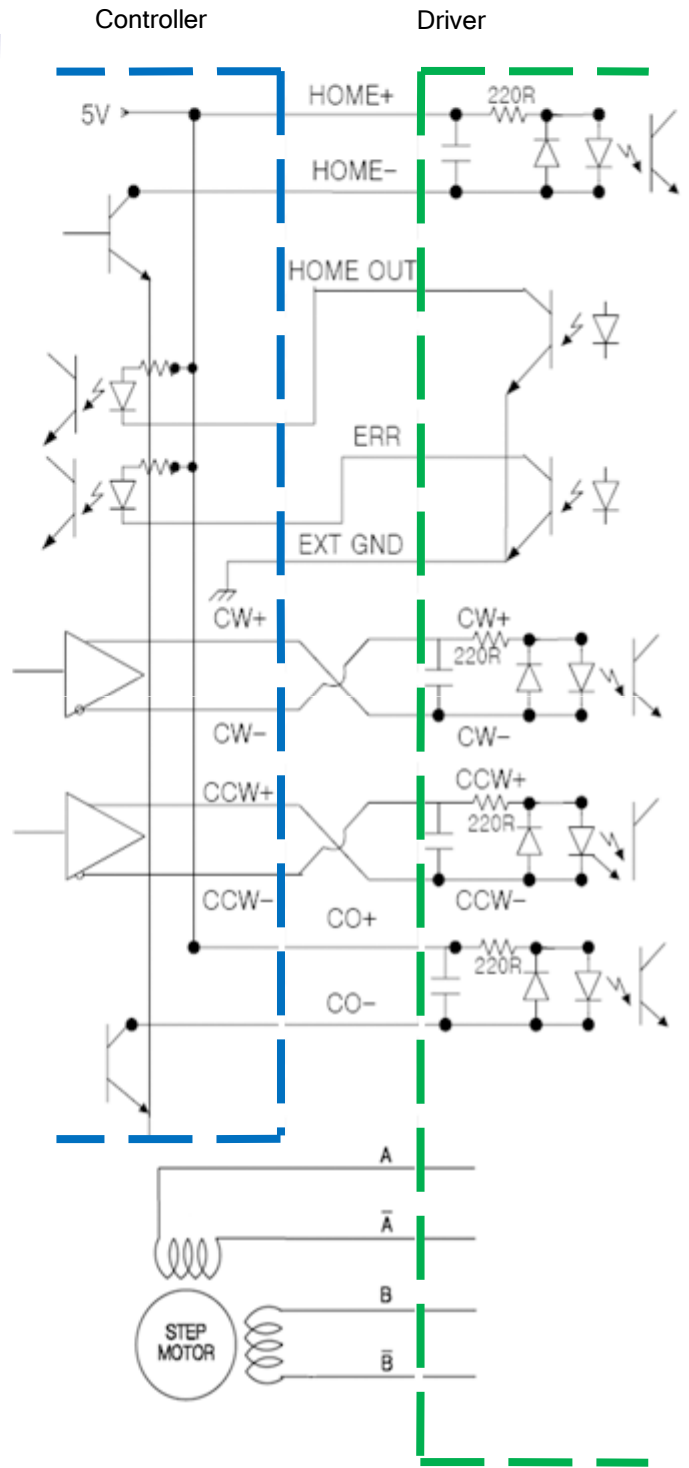
STEP OUT	SW10
ENABLE	ON
DISABLE	OFF



1. Open-Collector 방식



2. Line-Drive 방식



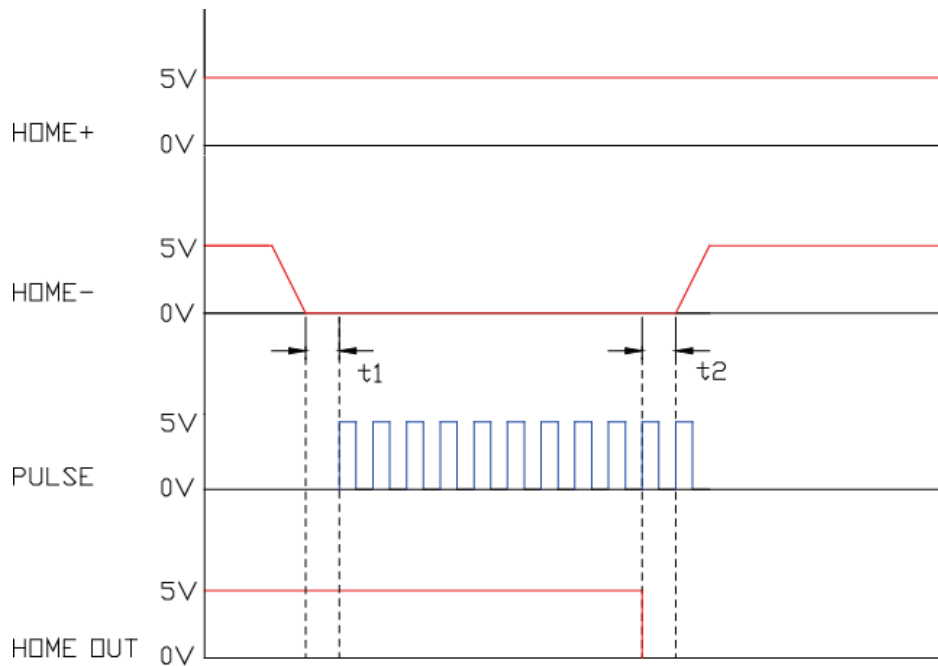
7

HOME 및 탈조 체크 방법

◆ H_OUT(HOME CHECK) 방법 및 순서.

1. HOME+(11번 핀)에 5V를 연결하고 HOME-(12번 핀)에 SIGNAL를 연결하고, HOME- (12번 핀)에 LOW SIGNAL 신호를 인가하면 HOME MODE로 들어간다.
2. CONTROLLER에서 DRIVER로 PULSE를 보낸다. 이때 모터의 속도가 50 ~ 250RPM으로 동작되어야 하고 STOPPER와 10mm의 이격을 주어야 HOME을 안정적으로 찾을 수 있다.
3. 모터가 동작을 하다가 STOPPER에 닿으면 DRIVER의 HOME_OUT(13번 핀) 단자에서 신호가 출력된다. STOPPER에 닿을때의 민감도는 HOME SENSITIVITY SWITCH(8, 9번 스위치)으로 조정하면 된다. '0' 일 때 가장 민감하며, 'F' 에 가까워 질수록 둔감해 진다.
4. CONTROLLER에서는 DRIVER의 HOME_OUT(13번 핀)단에서 출력되는 신호를 CHECK후 정지를 한다.
5. HOME-(12번 핀)에 HIGH SIGNAL을 인가하면, HOME MODE가 해제된다. 이후 원하는 위치에 모터를 이동하여 HOME을 잡으면 된다.

★ TIMING CHART



기호	항목	최소	단위
t1	HOMR ENABLE 후 PULSE 출력시간	500	μs
t2	HOME CHECK 신호 출력 후 HOME DISABLE 출력시간	500	μs

◆ STEP OUT(탈조) CHECK 사용 방법.

1. 탈조 체크를 사용할 때는 STEP OUT(탈조) ENABLE/DISABLE 스위치(10번)를 ON 한다.

STEP OUT	SW10
ENABLE	ON
DISABLE	OFF



2. 모터가 구동 중에 탈조가 발생되면, ERROR LED LAMP(3번)이 켜지고, STEP OUT CHECK(14번 핀)에서 신호가 출력된다. 탈조는 모터가 150RPM 이상의 속도로 구동 시 감지된다.

3. CONTROLLER에서는 ERROR OUT(8번 핀) 신호를 감지 하여, 모터를 정지 후, 다음 동작을 진행 한다.

★단 2·4 분주에서는 탈조 감지 기능이 적용되지 않는다.

◆ ERROR

- ERROR LED 점멸: 외부의 ESD 이벤트 발생 및 MOSFET 파손 시.
해제 방법은 드라이버 파워 OFF 후 다시 전원을 인가 한다.

1. 본 제품은 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐 만들어진 제품입니다.
2. 보증기간은 1년입니다.
3. 보증기간 중 정상적인 사용상태에서 발생한 고장은 무상으로 수리해 드립니다.
4. 다음의 경우에 해당될 때는 유상으로 수리해 드림을 양지하시기 바랍니다.
 - ① 사용상의 부주의에 의한 고장 및 손상
 - ② 화재, 지진, 수해, 낙뢰, 기타 천재지변에 의한 고장 및 손상

※ 사용 중 의문이나 기타 상담 사항이 있으시면 구입처에 문의해 주십시오.

주소 ; 서울시 금천구 가산동 371-28 우림 라이온스밸리 A동 1305호
전화 ; 02-2026-0116~7
팩스 ; 02-2635-6705 <http://www.erae-tech.com>