

WIKAN

TRX4B 사용자 매뉴얼

TRX4B 사용자 매뉴얼 R01



<http://WWW.WIKAN.CO.KR>

All rights reserved

2017-08-28

경고 및 주의 사항

☞ 주의사항은 ‘ 경고’ 와 ‘ 주의’ 로 구분되고, 심볼마크의 정의는 아래와 같습니다.



경고

지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망 사고가 발생할 가능성이 있는 위험한 상황을 나타냅니다.



주의

지시사항을 위반하였을 때, 경중상을 입을 가능성이 있는 위험한 상태나 물적 손해사고를 입을 가능성이 있는 상황을 나타냅니다.



경고

1. 생명이나 재산상의 영향이 큰기기에 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착해서 사용하십시오. 화재,인사사고,재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
2. 동작 온도,습도,기압 등 사용환경 범위를 벗어나는 곳에서는 사용하지 마십시오.
3. 국내,국제법상 허가되지 않거나 불법적인 응용분야등에 사용하지 마십시오.
4. 부식성 가스나 폭발성 가스가 있는 장소에서는 사용하지 마십시오.
5. 기기가 위험한 상황을 초래할 가능성이 있는 장소에는 방호 대책을 세워 사용하십시오.
6. 감전 방지를 위해 취부 탈착 시 또는 배선 작업을 할 경우에는 전원을 차단하여 주십시오.
7. 임의로 제품을 개조하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
8. 제품 동작 중에는 커넥터를 분리하거나 전원을 차단하지 마십시오. 인사사고, 재산상의 손실, 오동작 위험등이 있습니다.



CAUTION

주의

1. 전원을 인가하기 전에 반드시 접속이 정확한지 확인하십시오.
2. 부식/인화/폭발 위험, 물기 및 진동이 많은 곳에서 사용하지 마십시오.
3. 손상방지 및 고장방지를 위해 정격에 맞는 전원 전압을 사용하고, 성능을 초과해서 사용하지 마십시오.
4. 제품의 제어 입출력 신호를 확인 후 전원을 투입해야 예상치 못한 신호에 따른 장치파손이나 부상을 예방할수 있습니다.
5. 입출력 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 통전물 접촉에 주의하십시오.
6. 동작 중에는 표면이 고온인 상태 일수 있으므로 제품을 만지지 마십시오.
7. 동작 중에는 항상 비상정지가 가능하도록 하십시오.
8. 이상이 발생했을 경우 화재나 부상의 우려가 있으므로 전원을 차단하십시오.
9. 절연 저항 측정이나 절연 내압 시험 시 감전의 우려가 있으므로 단자를 만지지 마십시오.
10. 청소 시 감전 및 화재의 우려가 있으므로 물기가 없는 마른 수건으로 청소하십시오.
11. 제품 폐기 시 산업폐기물로 처리하십시오

TABLE OF CONTENTS

1. 개요	7
1.1. 개요	7
2. 제품 구성품	9
2.1. 구성품	9
3. TRX4B 시작	10
3.1. 전원 연결	10
3.1.1. 전원 연결 커넥터	11
3.2. PC 통신케이블 연결	12
3.2.1. RS232C 연결	13
3.2.2. USB 연결	13
3.3. 모션마스터 통신 연결	14
3.3.1. MotionMaster 실행	15
3.3.2. 구성설정 파일 로딩	16
3.3.3. 통신 설정/연결	17
3.3.4. 연결 확인	18
4. 신호 입출력	19
4.1. 메인 입력/출력	20
4.1.1. 메인 입력	20
4.1.2. 메인 출력	21
4.1.3. 알람 신호 연결 예시	22
4.2. 확장 IO 보드 연결	23
4.3. RC서보 연결	24
4.4. AD 입력 연결	25
4.4.1. AD 입력 연결 예시	26
4.5. 스텝모터 연결	27
4.5.1. 스텝모터 분주비 설정	27
4.5.2. 스텝모터 구동전류/정지전류 설정	27
4.5.3. 스텝모터 연결	28
4.6. 축 입력 신호	29
4.6.1. HOME/LIMIT 신호 연결 예시	30

4.7. 스피들 연결	31
4.7.1. 스피들 옵션 스위치 설정	32
4.7.2. 스피들 알람 입력	33
4.8. 스피들 연결 예시-전압 제어형(델타 VFD-H)	34
4.8.1. 옵션 스위치 설정	34
4.8.2. 모션마스터 스피들 구성 설정	34
4.8.3. 출력 전압 조정	36
4.8.4. 인버터 연결 및 설정	37
4.8.5. 교정 예시	39
4.9. 스피들 연결 예시-펄스 제어형(야스카와 SGD-V)	40
4.9.1. 옵션 스위치 설정	40
4.9.2. 모션마스터 스피들 설정	40
4.9.3. 서보드라이버 연결 및 설정	42
4.9.4. 모션마스터 서보 IO 설정	44
4.10. GIO 입력 연결	46
4.10.1. 입력 연결 예시	47
4.10.2. 모션마스터 입력동작 확인	47
4.11. GIO 출력 연결	48
4.11.1. GOUT 출력 예시(P0~P3;NPN 트랜지스터)	49
4.11.2. GOUT 출력 예시(P4~P7;릴레이)	49
4.11.3. 모션마스터 출력동작 확인	50
부록 A. USB 드라이버 설치	51
A.1. 설치 환경	51
A.2. 드라이버 설치 시 주의사항	51
A.3. USB 드라이버 파일	51
A.4. 설치	52
A.5. 드라이버 설치 확인	55
A.6. 드라이버 제거	56
부록 B. 모션마스터 프로그램 설치/제거	57
B.1. 프로그램 설치 환경	57
B.2. 프로그램 설치 파일	57

B.3. 프로그램 설치	57
B.4. 프로그램 실행	61
B.5. 프로그램 제거	62
B.6. 설치파일 구성	63

1. 개요

TRX4B 제품의 기능을 간략히 소개합니다.

1.1. 개요

TRX4B는 스텝모터를 이용하는 모션컨트롤장치들을 쉽게 응용할 수 있는 다양한 기능들을 포함합니다. PC 기반의 모션 소프트웨어인 “모션마스터”와 함께 CNC,3D 프린터 등 다양한 분야에 응용할 수 있습니다. (모션마스터에 대한 내용은 홈페이지 자료실의 [모션마스터 사용자 매뉴얼]을 참고 하실 수 있습니다.)

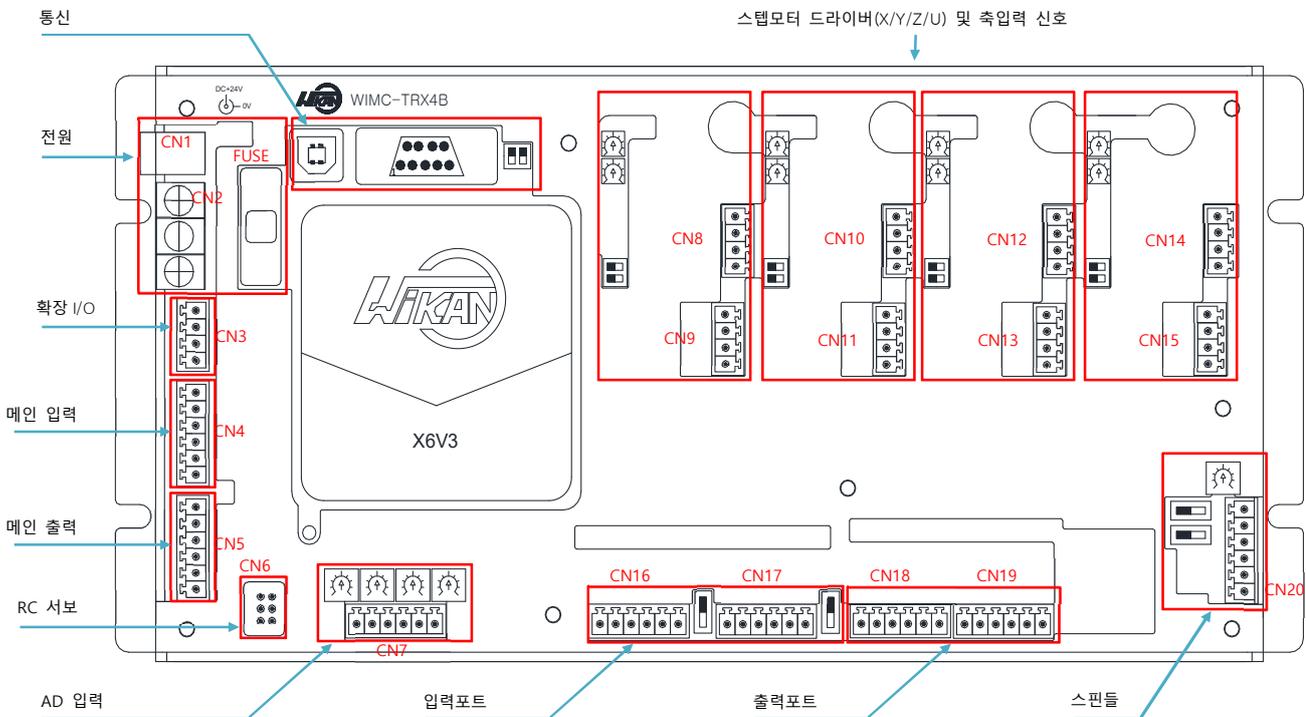
TRX4B는 4+1축 모션컨트롤러 입니다.

-4축의 바이폴러 2상 마이크로 스텝모터(최대 32분주, 6400 PPR) 드라이버가 내장되어 있습니다.

-전압제어형 스피들 또는 펄스 제어형 스피들을 선택적으로 사용할 수 있습니다.

아래 그림은 TRX4B 전체 커넥터 배치도 입니다.

[그림 1] TRX4B 커넥터 배치도



각 커넥터들을 중심으로 TRX4B의 기능을 간략히 소개합니다.

(1) 전원 연결

-2개의 전원 연결 방식을 가집니다.

-하나는 원형잭 커넥터로써 비교적 작은 전류(3A이하)로써 동작시킬 때 사용될 수 있습니다.

-단자대형식의 커넥터는 3A이상의 비교적 큰 전류로써 동작할 때 사용될 수 있습니다.

(2) 통신연결

-2개의 PC 통신 연결 방식을 가집니다.

-절연 방식의 USB와 비절연된 RS232C의 연결커넥션을 제공합니다.

(3) 확장 IO

-확장 IO 보드를 통해 입력, 출력 및 MPG 연결을 확장 할 수 있습니다.

-확장 IO 보드(ELX36, ELXM등) 연결에 사용합니다.

-확장 IO 보드는 홈페이지를 통해 구매하실 수 있습니다.

(4) 메인입력

-포토크플러 절연입력 회로로, ESTOP/SYNC/RST 신호를 입력받을 수 있습니다.

(5) 메인 출력

-NPN 트랜지스터 오픈콜렉터 출력형 회로로, ALM/TRIG/PWM0/PWM1 신호를 출력 할 수 있습니다.

(6) 스텝모터 드라이버

-4개축(X/Y/Z/U)의 바이폴러 2상 마이크로 스텝모터(최대 32분주, 6400 PPR) 드라이버를 내장하고 있습니다.

-개별 축 정지전류 및 구동전류를 볼륨 조절을 통해 설정할 수 있습니다.(최대 2.5A)

(7) HOME/LIMIT

-각 축(X/Y/Z/U)마다 포토커플러 절연 방식의 HOME 센서 및 LIMIT 센서 입력이 있습니다.

(8) 스피들

-TRX4B는 서보드라이브와 같은 펄스형 제어 스피들 또는 인버터와 같은 전압제어형 스피들을 사용할 수 있습니다.

(9) RC 서보 연결

- 2채널 RC 서보 출력은 PWM기능을 이용하여 RC 서보모터 ON/OFF 테스트를 간단히 할 수 있습니다

(10) AD 입력

-4채널의 AD 입력을 제공합니다.(0~5V 또는 0~10V 입력)

-각 채널의 Gain 조정 볼륨을 통해 입력전압의 계인을 조정할 수 있습니다

(11) 일반 입력

-포토크플러 절연입력 회로로, 8개의 일반입력포트를 갖고 있습니다.

(12) 일반 출력

-NPN 트랜지스터 출력 4점과 절연된 릴레이 출력 4점으로 총 8점 출력을 갖고 있습니다.

2. 제품 구성품

제품 구성은 아래와 같습니다.

2.1. 구성품

전체 포장박스	
TRX4B 본체 x 1	
USB 연결케이블 x 1	
SERIAL 연결 케이블 x 1	
4Pin 연결커넥터 x 9	
6Pin 연결커넥터 x 8	

3. TRX4B 시작

TRX4B는 CNC 운영소프트웨어인 모션마스터(MotionMaster)와 연결하여 사용합니다. 이번 장에서는 모션마스터 통신 연결 과정을 살펴봅니다.

[그림 30] TRX4B 통신 연결



TRX4B는 외부전원과 통신케이블 연결만으로 CNC 운영프로그램인 모션마스터(윈도우기반)를 통해 모션보드의 동작상태를 확인할 수 있습니다. (모션마스터 설치 방법은 부록B 모션마스터 설치편을 참고하십시오)
제품에는 전원장치가 포함되어 있지 않으므로 별도의 24V전원장치를 구매하셔야 합니다.

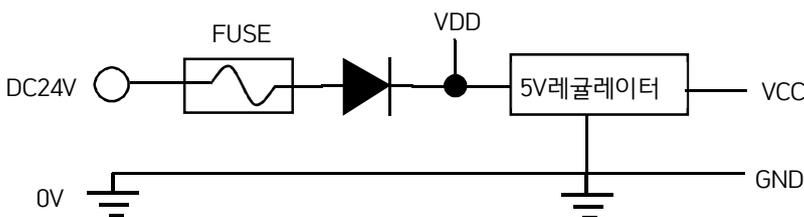
3.1. 전원 연결

TRX4B는 기본적으로 24V를 기준으로 동작하지만, 12V이상이면 내부적인 동작에는 이상이 없습니다. 그러나 ADC의 입력범위제한과 외부의 입력신호를 받아들이는 포터커플러의 동작이 노이즈환경에 영향을 받을 수도 있습니다.

⊖ 모션보드 뿐만 아니라 대부분 기계-전기전자장치들의 연결설정과 시험운전은 반드시 모든 결선이 완료된 후에 전원을 투입하는 것이 바람직합니다. PC 연결과 같이 임의적으로 변경될 수 있는 경우에는 반드시 다른 전기적 연결구성이 완료되고 전기가 안정적으로 공급된 후에 PC(USB 포트)와 연결하는 것이 안전합니다.

TRX4B의 기본적인 전원계통을 아래의 회로도면으로 간략하게 나타냅니다. 이들 전원명들은 각 커넥터들의 전원핀 라벨에서 사용됩니다.

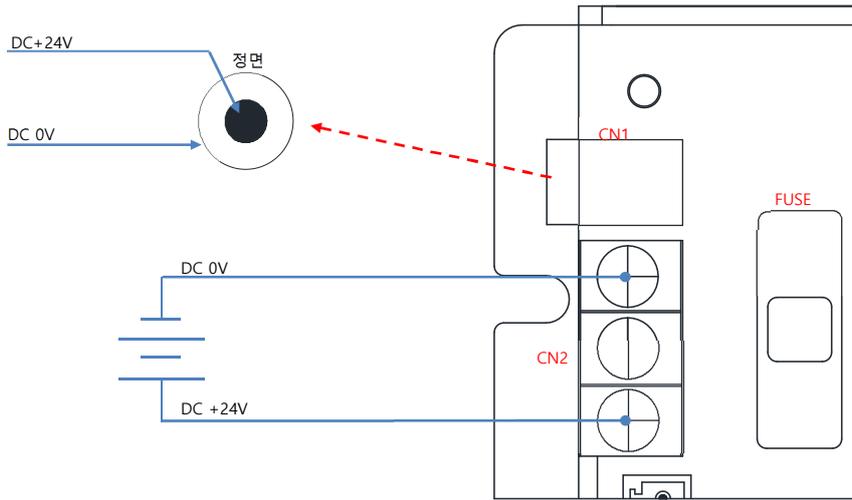
[그림 31] TRX4B 전원계통 회로도



3.1.1. 전원 연결 커넥터

기본적으로 2종류의 입력커넥터를 제공합니다. 하나는 원형잭 커넥터로써 비교적 작은 전류(3A이하)로써 동작시킬 때 사용될 수 있으며 단자대형식의 커넥터는 3A이상의 비교적 큰 전류로서 동작할 때 사용될 수 있습니다.

[그림 31-1] 전원 연결 커넥터



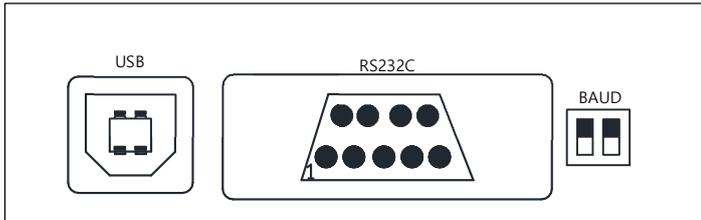
⌚ 역결선에 의한 고장 발생 시 유상 수리되므로, 전원 극성 및 방향을 반드시 확인하십시오.

[표31-1] 전원입력 커넥터	
CN1	DC JACK 플러그, DC24V 최대 3A 이하 (외경 5mm/내경 2mm)
CN2	전원 단자대, DC24V 최대 5A 이하 (Φ3.2 Y단자)
FUSE	20 mm 글라스 퓨즈 1A

3.2. PC 통신케이블 연결

TRX4B 모션보드 통신포트는 절연된 USB와 비절연된 RS232C의 연결커넥션을 제공합니다. 그러나 실제 내부적으로 하나의 통신포트를 사용하므로 USB로 연결했을 경우 RS232C를 사용할 수 없으며 RS232C를 사용할 경우 USB를 사용할 수 없습니다.

[그림 32-1] 통신 연결 커넥터



☞ 2 개의 연결방식 (USB/RS232C) 중 1 개만 선택하여 사용하십시오.

통신속도는 디프스위치를 이용하여 아래의 4가지 중 하나를 선택할 수 있습니다.

[그림 32-2] 통신속도 (BAUD) 설정 스위치

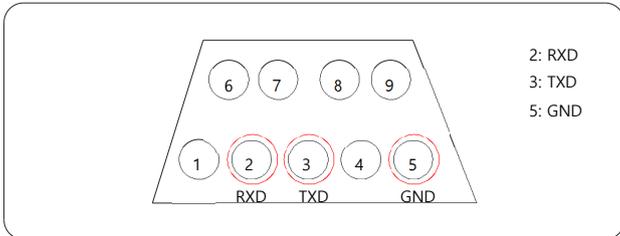
●	●	115,200	●	●	460,800
●	○	230,400	●	○	921,600

☞ 권장속도 : 115,200 BPS

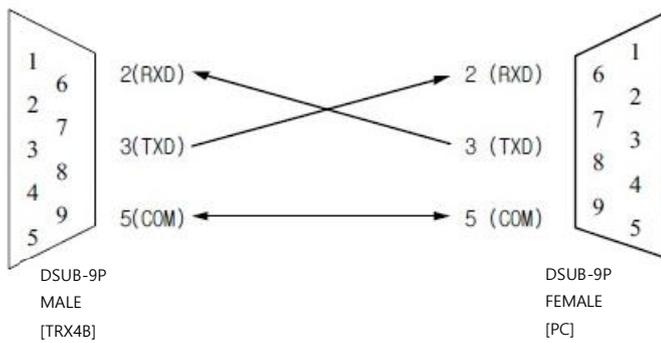
3.2.1. RS232C 연결

RS232C는 최대 5M이내의 통신이상이 없는 범위내 사용가능하며 최대 통신속도는 115,200 BPS까지 제한됩니다.

[그림 32-3] TRX4B RS232C PINOUT (DSUB9-FEMALE)



[그림 32-4] TRX4B RS232C 케이블 결선도



3.2.2. USB 연결

USB로 사용할 경우 트레이닝 보드와의 연결거리가 2M를 넘지 않는 비교적 짧은 거리 내의 노이즈에 안정된 환경에서 사용하셔야 합니다.

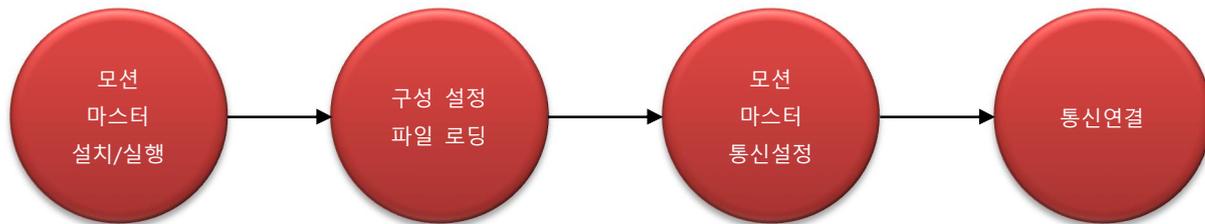
USB와 연결하기 위해서 먼저 USB드라이버를 설치하여야 합니다. USB드라이버 설치는 부록편을 참조하실 수 있습니다.

- ➡ USB 연결을 위해 PC USB 드라이버를 설치하십시오.
(USB 드라이버는 모션마스터 설치 폴더 내(USB_Drive)에 있습니다.)

3.3. 모션마스터 통신 연결

모션마스터 프로그램을 처음 실행 할 경우 아래 그림과 같은 연결 과정이 필요합니다.

[그림 33-1] 모션마스터 통신 연결 과정(처음실행)

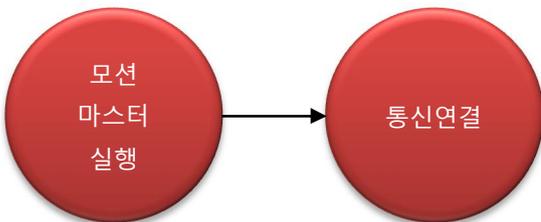


모션마스터 프로그램 설치관련 내용은 [부록-모션마스터 프로그램 설치/제거]편을 참고 하십시오.

☞ 모션마스터 구성설정 파일 경로 및 통신설정은 프로그램 종료 시 자동 저장 됩니다.

모션마스터 프로그램 재실행 시 이전 구성설정 파일 경로와 통신설정이 저장되어 있습니다. 따라서 동일 구성을 사용할 경우 아래 그림과 같은 연결 과정을 거치게 됩니다.

[그림 33-2] 모션마스터 통신 연결 과정(처음실행 이후)



☞ 모션마스터 [자동 연결옵션]을 이용하면 실행과 동시에 자동으로 통신 연결 할 수 있습니다.

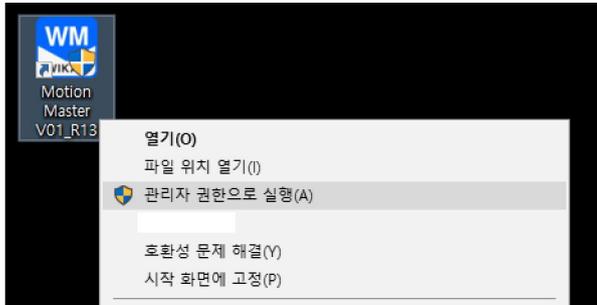
또한 윈도우 시작프로그램 등록 시 PC 전원을 켜고 동시에 모션보드 모든 연결과정을 자동으로 실행할 수 있습니다.

보다 자세한 내용은 [모션마스터 사용자 매뉴얼]을 참고하실 수 있습니다.

3.3.1. MotionMaster 실행

모션마스터 프로그램을 아래그림과 같이 관리자 권한으로 실행합니다.

[그림 33-3] 모션마스터 실행



[그림 33-4] 모션마스터 초기 화면-CNC 운전 화면

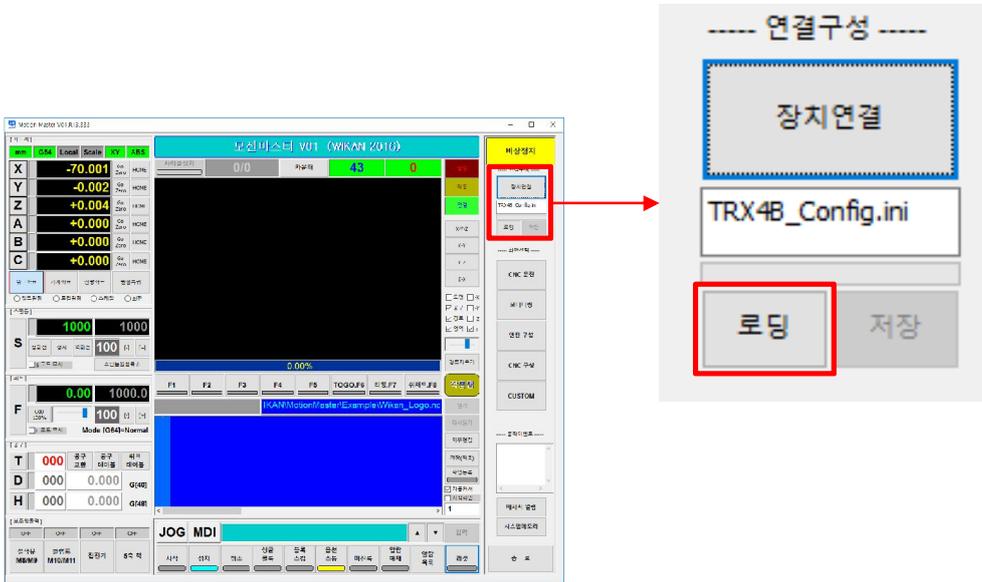


➡ 모션마스터프로그램은 기능변경 및 성능개선 등의 이유로 화면내용이 달라질 수 있습니다.

3.3.2. 구성설정 파일 로딩

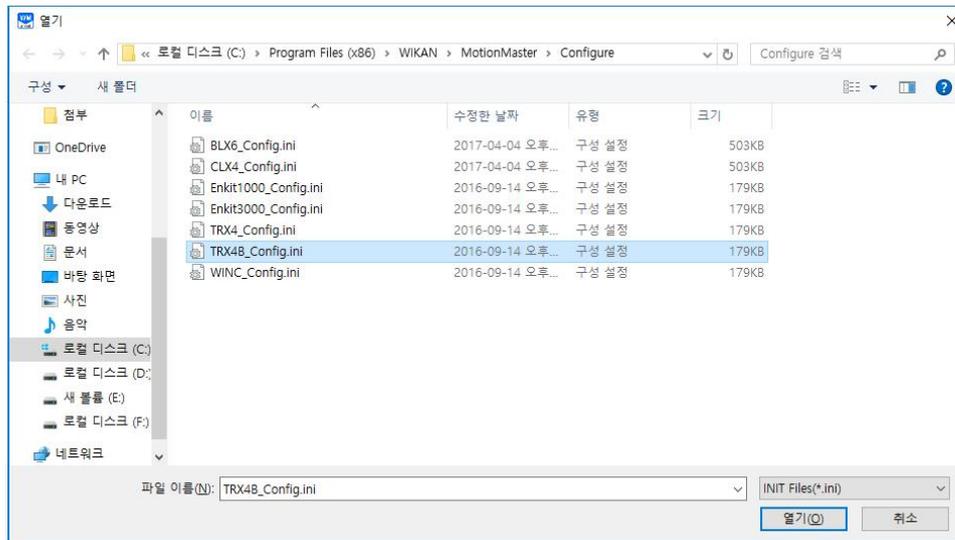
모션마스터 프로그램 설치 후 처음 실행 시 아래 그림과 같이 [로딩] 버튼을 눌러 구성설정 파일을 로딩 합니다.

[그림 33-5] 구성설정 파일 선택 버튼



아래 그림과 같이 [TRX4B_Config.ini] 파일을 [열기] 합니다.

[그림 33-6] 구성설정 파일 열기

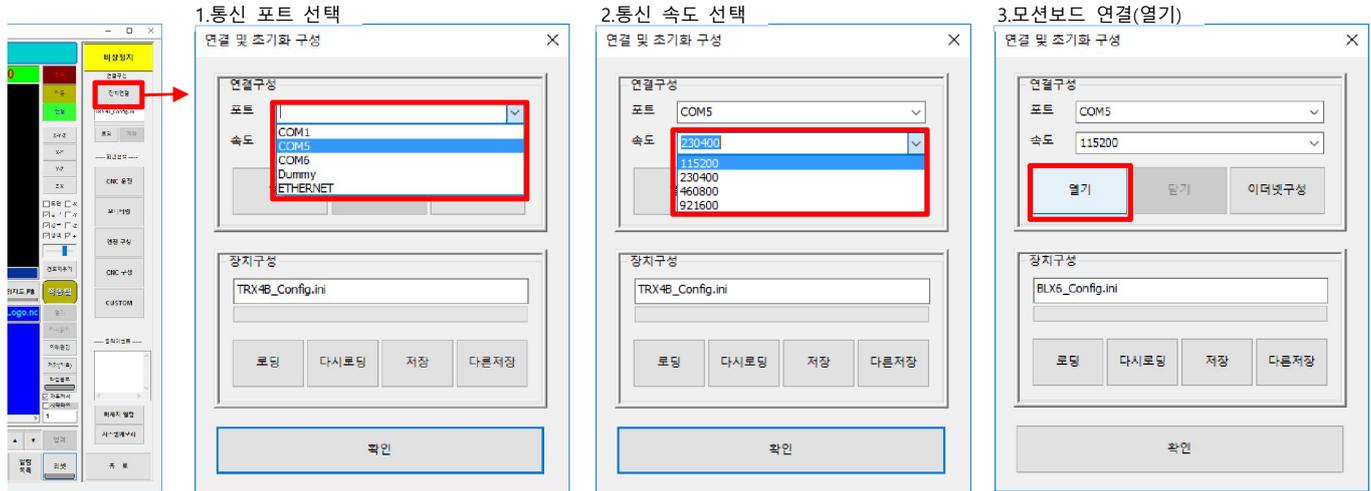


➡ 모션마스터 설치 시 [MotionMaster>Configure] 폴더내에 기본 구성설정 파일이 있습니다. 해당 모션보드의 기본구성파일을 다른 이름으로 저장하여((ex)MyMachine.ini) 사용하는것을 권장합니다.

3.3.3. 통신 설정/연결

아래 그림과 같이 설정 후 [열기]버튼으로 모션보드와 통신연결을 시작합니다.

[그림 33-7] 모션마스터 통신 설정



☞ 통신속도는 TRX4B 보드의 속도설정(BAUD)과 동일하게 설정해 줍니다.

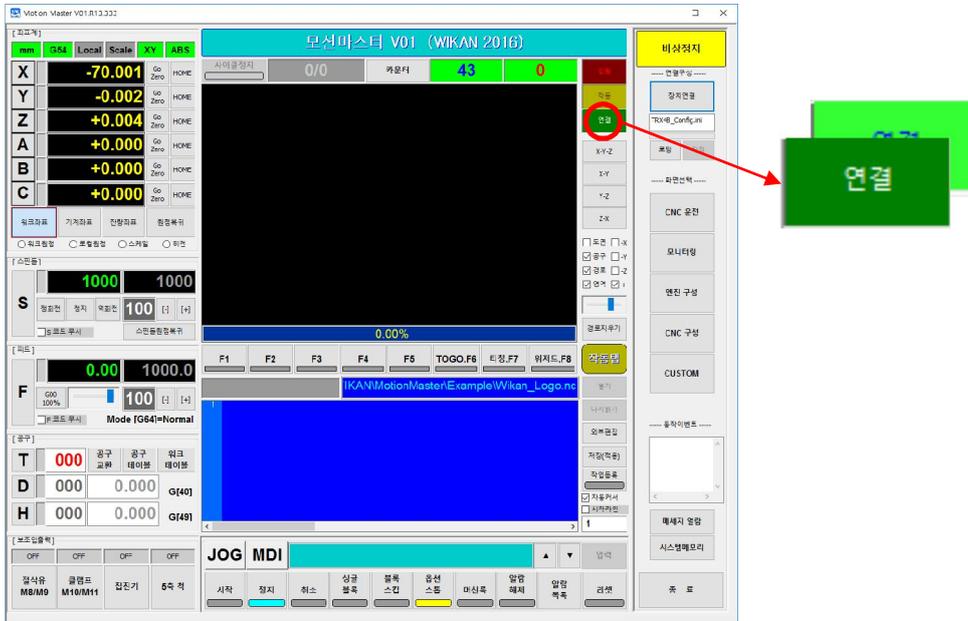
아래표는 [장치 연결 및 초기화 구성] 화면에 대한 설명입니다.

[표33-1] 연결 및 초기화 구성 화면		
연결 구성	포트	통신포트를 선택합니다. USB로 연결되었을 경우 USB의 가상 COM포트를 선택합니다
	속도	통신속도를 설정합니다. 통신속도는 TRX4B 보드의 속도설정(BAUD)과 동일하게 설정해 줍니다.
	열기	모션보드와 통신연결을 시작합니다.
	닫기	모션보드와 통신연결을 종료합니다.
	이더넷 구성	이더넷 통신 연결을 위한 구성 화면이 나타납니다. ※ TRX4B 는 이더넷 통신연결을 지원하지 않습니다.
장치 구성	로딩	장치구성파일을 로딩 합니다.
	다시로딩	현재 장치구성파일을 다시 로딩 합니다.
	저장	현재 장치구성 설정을 저장합니다.
	다른저장	현재 장치구성 설정을 다른이름으로 저장합니다.

3.3.4. 연결 확인

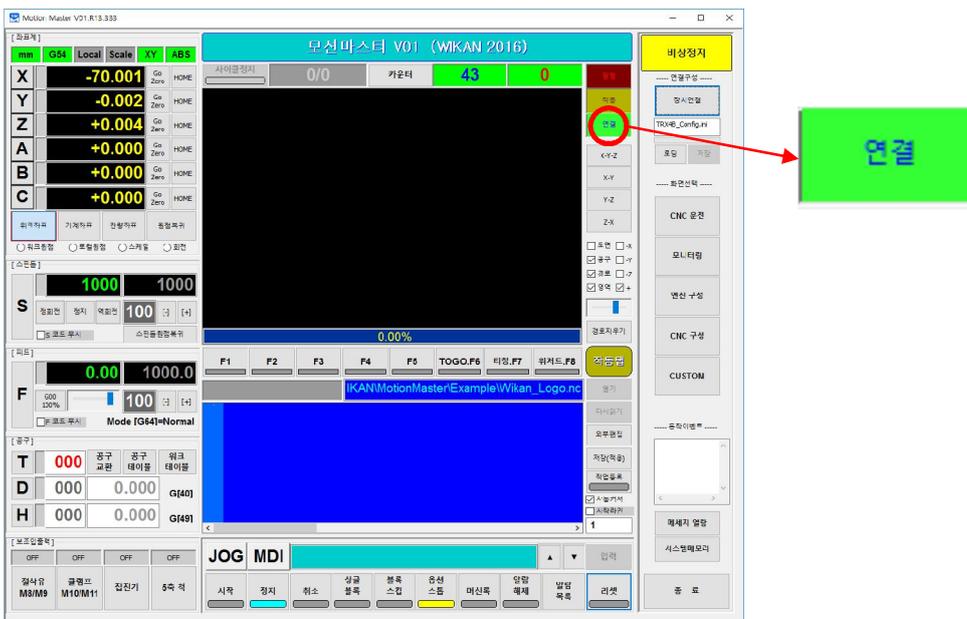
통신 연결이 되지 않았을 때는 아래 그림과 같이 연결 램프가 깜빡입니다.

[그림-33-8] 통신 연결 되지 않았을 때 화면-연결램프 깜빡임



통신 연결이 되었을 때는 아래 그림과 같이 연결 램프가 점등됩니다.

[그림-33-9] 통신 연결 되었을 때 화면-연결램프 점등



지금까지 TRX4B와 모션마스터(CNC 운영소프트웨어)의 연결과정을 살펴 보았습니다.

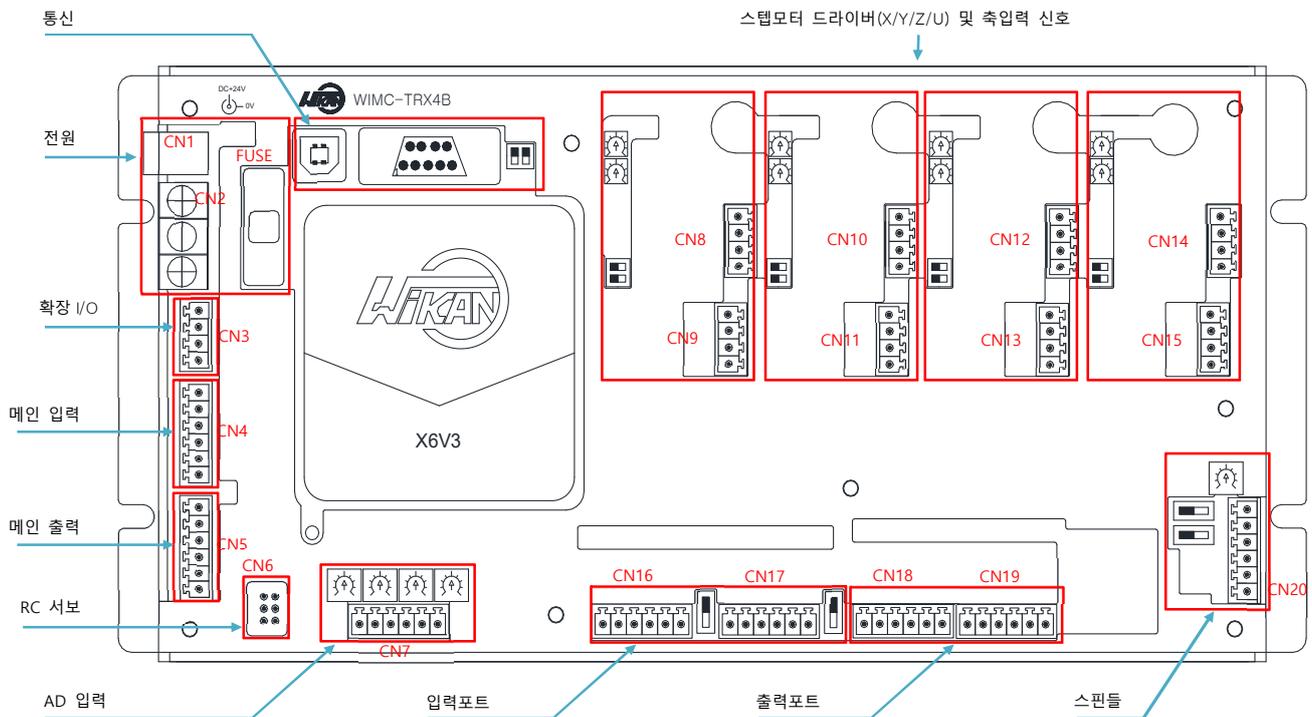
4. 신호 입출력

TRX4B 보드의 신호 입출력에 대해 살펴봅니다.

- ✓ 메인 입출력
- ✓ 확장 IO 보드 연결
- ✓ RC 서보 출력
- ✓ AD 입력
- ✓ 스텝모터 연결
- ✓ 축입력 신호
- ✓ 스피들
- ✓ GIO 입력
- ✓ GIO 출력
- ✓ 6 축 확장

TRX4B는 스텝모터를 이용하는 모션컨트롤장치를 쉽게 응용할 수 있는 다양한 기능들을 포함합니다. 전체 커넥터배치는 아래 그림과 같습니다.

[그림 40] TRX4B 전체 커넥터 배치



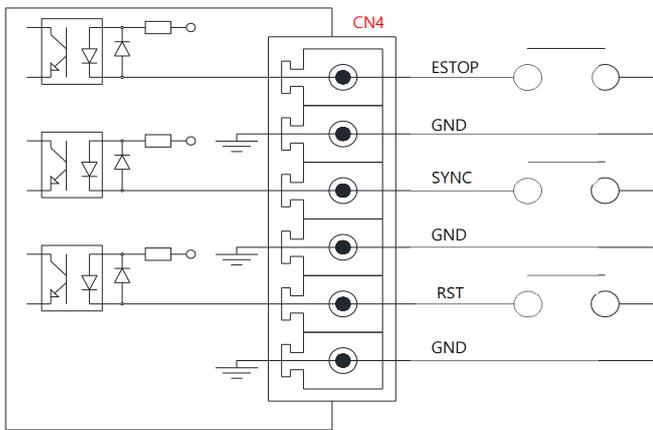
4.1. 메인 입력/출력

메인 입력/출력 커넥터는 모션보드 전체동작에 관련된 신호들을 연결합니다.

4.1.1. 메인 입력

메인입력 커넥터(CN4)는 아래와 같이 ESTOP/SYNC/RST 신호를 입력받을 수 있습니다.
각 신호들은 포토커플러 절연 입력회로로 구성되어 있습니다.

[그림 41-1] CN4-메인 입력 커넥터



➡ ESTOP 신호는 A 접점 방식을 사용합니다.

각 신호 설명은 아래 표와 같습니다.

[표41-1] CN4-메인 입력 커넥터	
ESTOP	비상정지 입력(A 접점방식) 비상정지 입력 신호가 활성화 되면 TRX4B는 비상정지 상태가 되며 알람을 출력합니다.
GND	DC 0V
SYNC	외부 동기 신호 입력 외부기와 동기화 하여 모션동작이 실행되어야 할 때 사용 합니다.
GND	DC 0V
RST	하드웨어 리셋 입력
GND	DC 0V

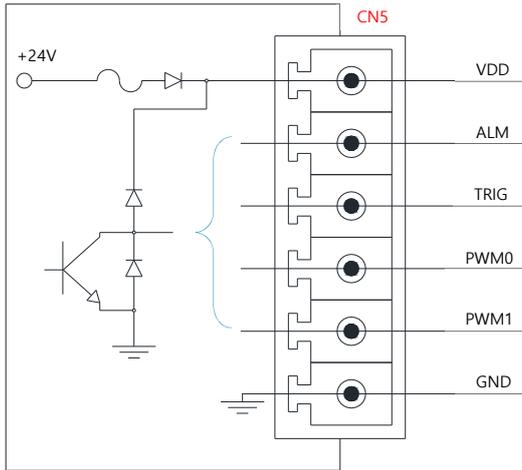
4.1.2. 메인 출력

메인출력 커넥터(CN5)는 아래와 같이 ALM/TRIG/PWM0/PWM1 신호를 출력 할 수 있습니다.

각 신호들은 NPN 트랜지스터의 오픈콜렉터 출력형입니다.

출력 용량은 MAX DC24V, 100mA입니다.

[그림 41-1] CN5-메인 출력 커넥터



각 신호 설명은 아래 표와 같습니다.

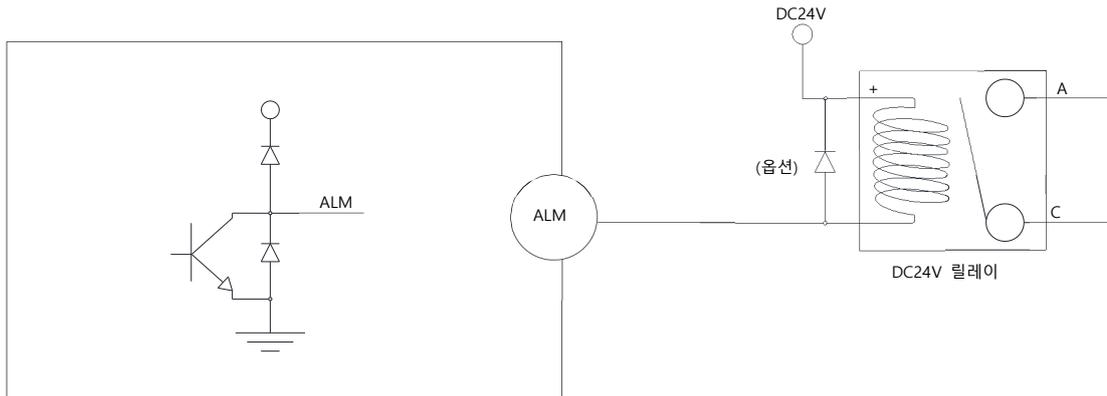
[표41-1] CN5-메인 출력 커넥터	
VDD	DC+24V 전압 출력
ALM	알람 상태 출력 예를 들어 비상정지 상태 시 활성화 됩니다.
TRIG	비교기 동작 신호 출력
PWM0	PWM0 출력
PWM1	PWM1 출력
GND	DC 0V

4.1.3. 알람 신호 연결 예시

ALARM 신호(CN5)를 릴레이와 연결하여 사용할 때 아래와 같이 결선할 수 있습니다.

(신호 출력 용량은 MAX DC24V, 100mA입니다. 전압 및 전류범위를 넘지 않는 릴레이를 사용하세요)

[그림 41-2] CN5-알람 신호 연결 예시



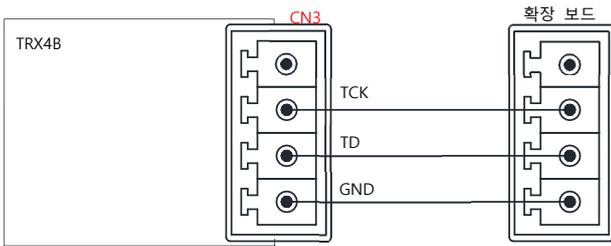
4.2. 확장 IO 보드 연결

확장 IO 보드(ELX36, ELXM등) 연결에 사용합니다. (확장 IO 보드는 홈페이지를 통해 구매하실 수 있습니다.)

확장 IO 보드를 통해 입력, 출력 및 MPG 연결을 확장 할 수 있습니다.

케이블은 아래 그림처럼 1:1로 연결 되며 커넥터 방향에 유의 하십시오.

[그림 42-1] CN3-확장 IO 보드 연결

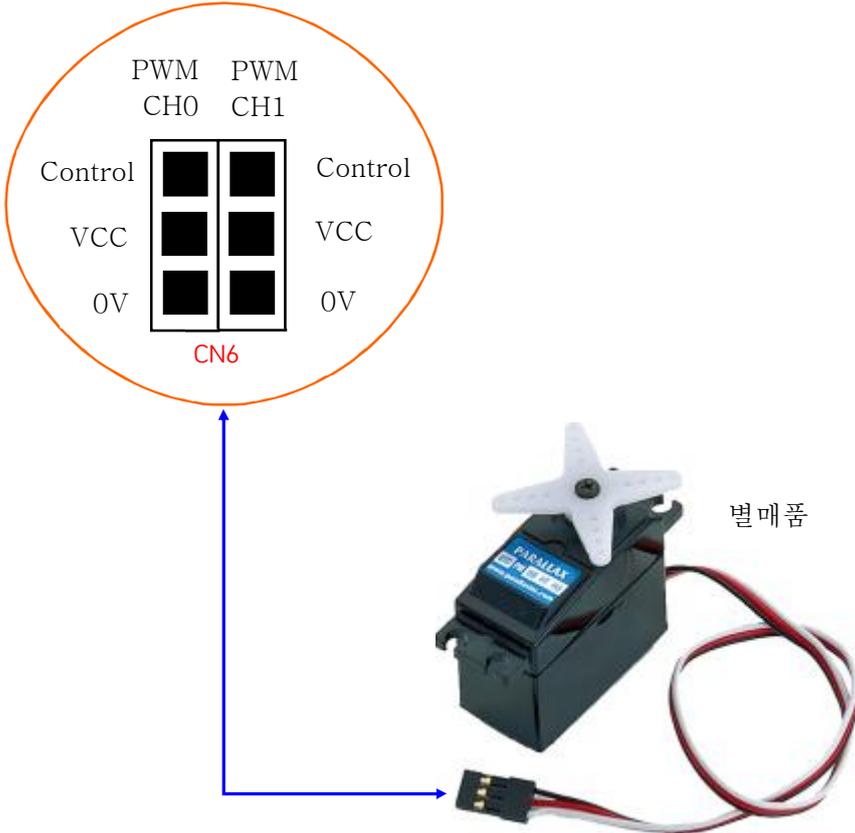


- ➡ 반드시 통신 커넥터 (CN3) 를 연결한 상태에서 전원을 투입하십시오.
전원 인가 전 통신신호 연결 시 내부 회로가 손상될 수 있습니다.
- ➡ 노이즈 차단을 위해 페라이트 코어를 사용해 주십시오.

4.3. RC 서보 연결

RC 서보 출력(CN6)은 PWM기능을 이용하여 RC 서보모터 ON/OFF 테스트를 할 수 있습니다. RC서보모터는 아날로그방식이어야 하며 5V로 동작될 때 간단하게 회전테스트가 가능합니다.

[그림 43-1] RC 서보 연결



➡ 핀배치에 주의하여 연결 하십시오.

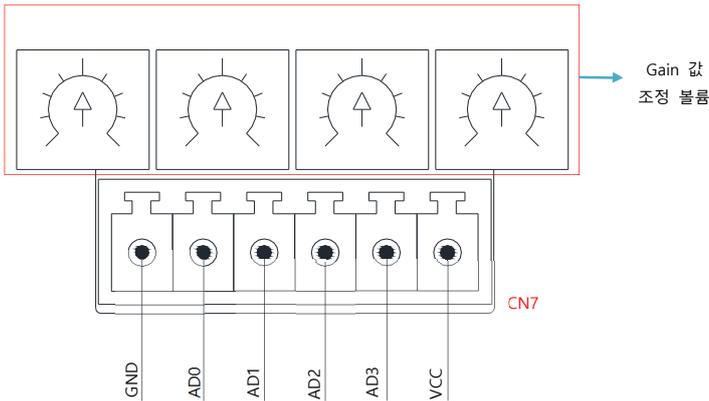
[표43-1] CN6-RC 서보 출력 커넥터	
Control	RC 서보모터 5V 제어 신호 출력(ON/OFF TEST) CH0 는 PWM0을 이용하여 출력 CH1 는 PWM1을 이용하여 출력
VCC	DC+5V(최대 100mA 이내 사용)
GND	DC 0V

4.4. AD 입력 연결

4채널의 AD 입력(CN7)을 제공합니다.

아래 그림처럼 Gain 조정 볼륨을 통해 입력전압의 게인을 조정할 수 있습니다.

[그림 44-1] CN7-AD 입력 커넥터



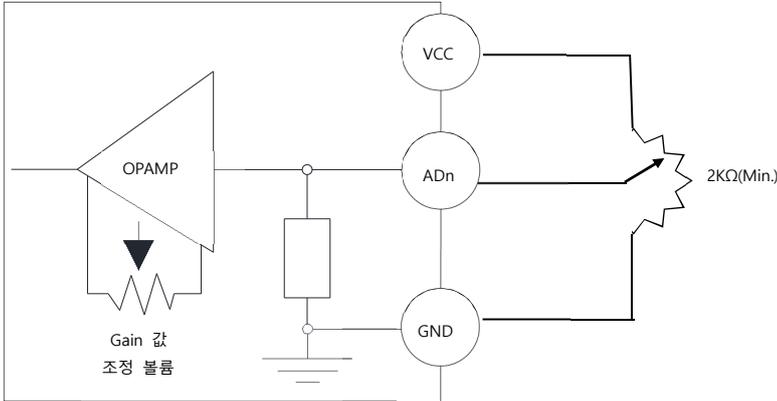
[표44-1] CN7-AD 입력 커넥터	
GND	DC 0V
AD0~3	입력 범위 : 0~5V 또는 0~10V (Gain 값 조정 볼륨을 통해 입력범위(0~65535) 조정 가능)
VCC	DC+5V 출력(최대 100mA 이내 사용)

- ➡ VCC 전원은 5V 컨트롤러 시스템 전원입니다.
VCC 전원을 외부전원과 연결 시 컨트롤러 전체 고장을 유발할 수 있으니 주의하십시오.
- ➡ 사용하지 않는 다른 채널은 GND(DC0V)에 연결하여 사용하십시오.

4.4.1. AD 입력 연결 예시

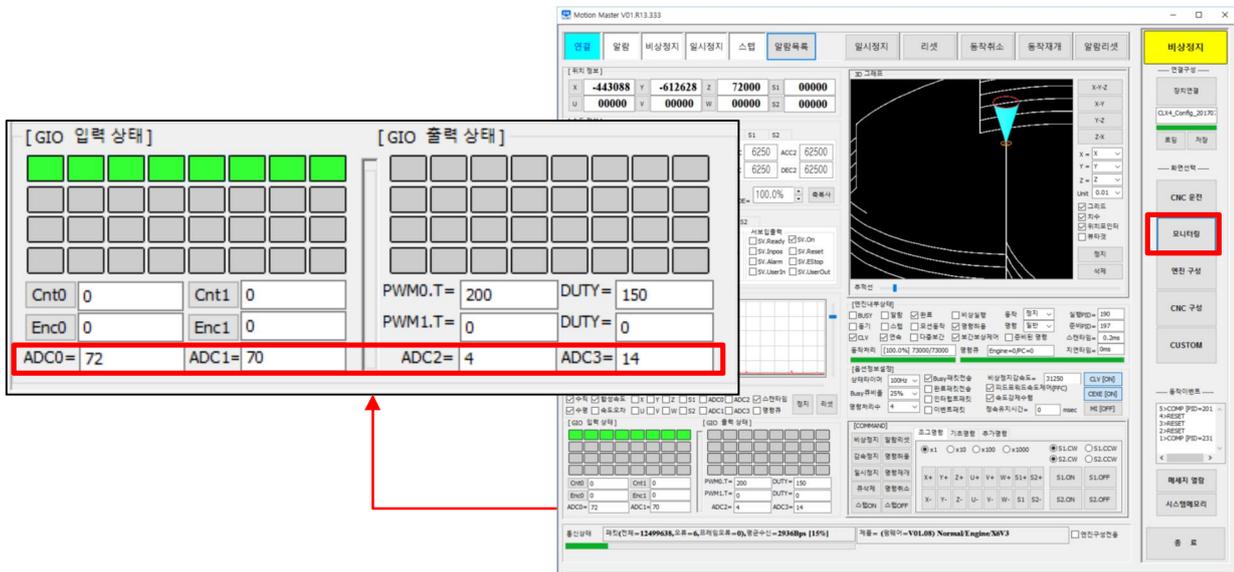
아래 그림처럼 볼륨저항(최소 2KΩ)을 이용하여 AD 입력을 확인할 수 있습니다.

[그림 44-2] AD 입력 연결 예시



볼륨저항 값을 조정하면 아래 그림처럼 모션마스터 프로그램의 [모니터링 화면]에서 AD 입력값의 변화를 확인 할 수 있습니다.

[그림 44-3] 모션마스터 AD 입력값 확인



4.5. 스텝모터 연결

TRX4B는 4개축(X/Y/Z/U)의 바이폴러 2상 마이크로 스텝모터(최대 32분주, 6400 PPR) 드라이버를 내장하고 있습니다.

4.5.1. 스텝모터 분주비 설정

아래 표를 참고하여 분주비를 선택합니다.

[표 45-1] 분주비 선택	
	2분주, 400 PPR 400펄스 당 1회전(360도)
	8분주, 1600 PPR 1,600 펄스 당 1회전(360도)
	16분주, 3200 PPR 3,200 펄스 당 1회전(360도)
	32 분주, 6400 PPR 6,400 펄스 당 1회전(360도)

4.5.2. 스텝모터 구동전류/정지전류 설정

스텝모터의 구동전류 및 정지전류를 아래 그림과 같은 조정 볼륨을 통해 조정하십시오.

[그림 45-2] 스텝모터 구동전류 및 정지 전류 조정 볼륨



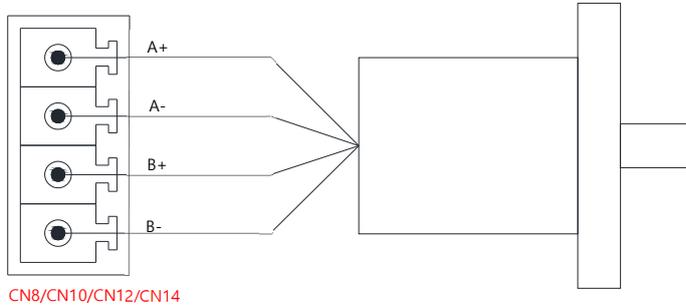
- 드라이버 칩의 방열을 위해 별도의 냉각팬이 필요할 수도 있습니다. 발열이 심할 경우 구동전류를 적절히 낮추어 주십시오.

[표 45-2] 구동전류/정지전류 설정 볼륨	
구동전류	설정 범위: 0~2.5 A
정지전류	설정 범위: 구동전류 설정값의 0~100%

4.5.3. 스텝모터 연결

바이폴러 2상 스텝모터를 아래 그림처럼 모터를 연결합니다.

[그림 45-1] 스텝모터 연결



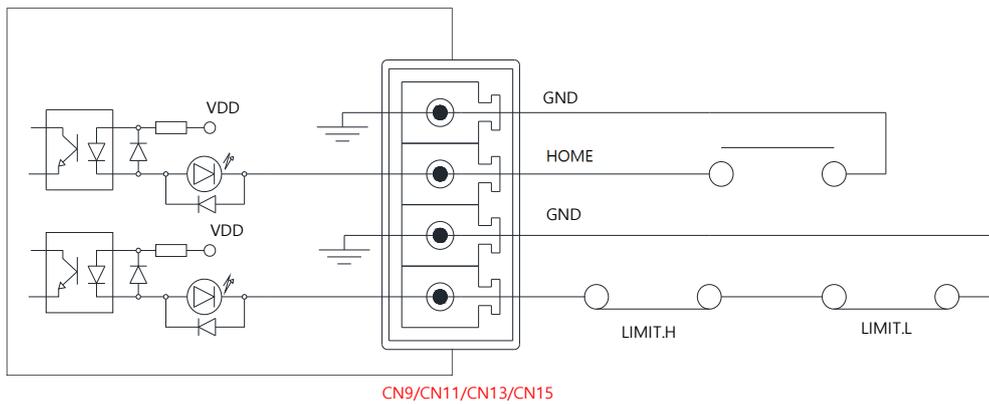
축별(X/Y/Z/U) 모터 상 신호 출력 커넥터는 아래 표와 같습니다.

[표 45-3] 모터 상 신호 출력 커넥터	
CN8	X축 모터 상 신호 출력(A+/A-/B+/B-) 최대 2.5 A
CN10	Y축 모터 상 신호 출력(A+/A-/B+/B-) 최대 2.5 A
CN12	Z축 모터 상 신호 출력(A+/A-/B+/B-) 최대 2.5 A
CN14	U축 모터 상 신호 출력(A+/A-/B+/B-) 최대 2.5 A

4.6. 축 입력 신호

각 축(X/Y/Z/U)마다 포토커플러 절연 방식의 HOME 센서 및 LIMIT 센서 입력이 있습니다.

[그림 46-1] 축 입력 Home/Limit 신호 연결 예시



[표 45-3] HOME/LIMIT 입력 신호 커넥터

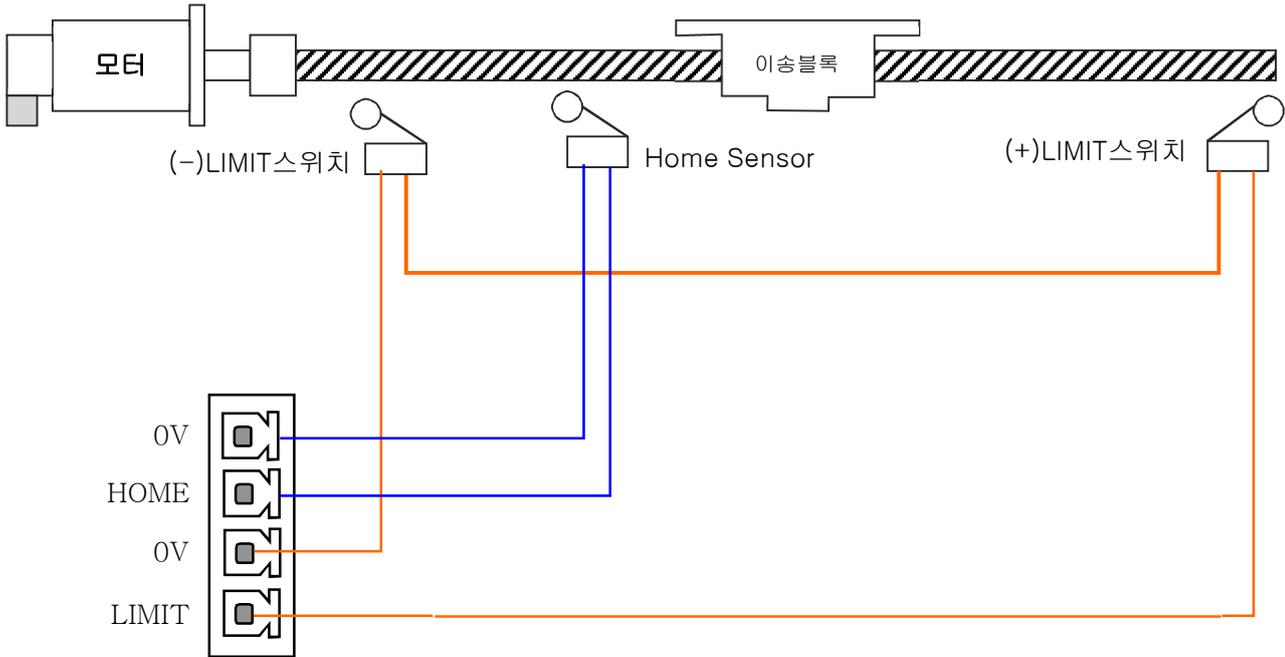
CN9	X축 HOME/LIMIT 신호입력
CN11	Y축 HOME/LIMIT 신호입력
CN13	Z축 HOME/LIMIT 신호입력
CN15	U축 HOME/LIMIT 신호입력

4.6.1. HOME/LIMIT 신호 연결 예시

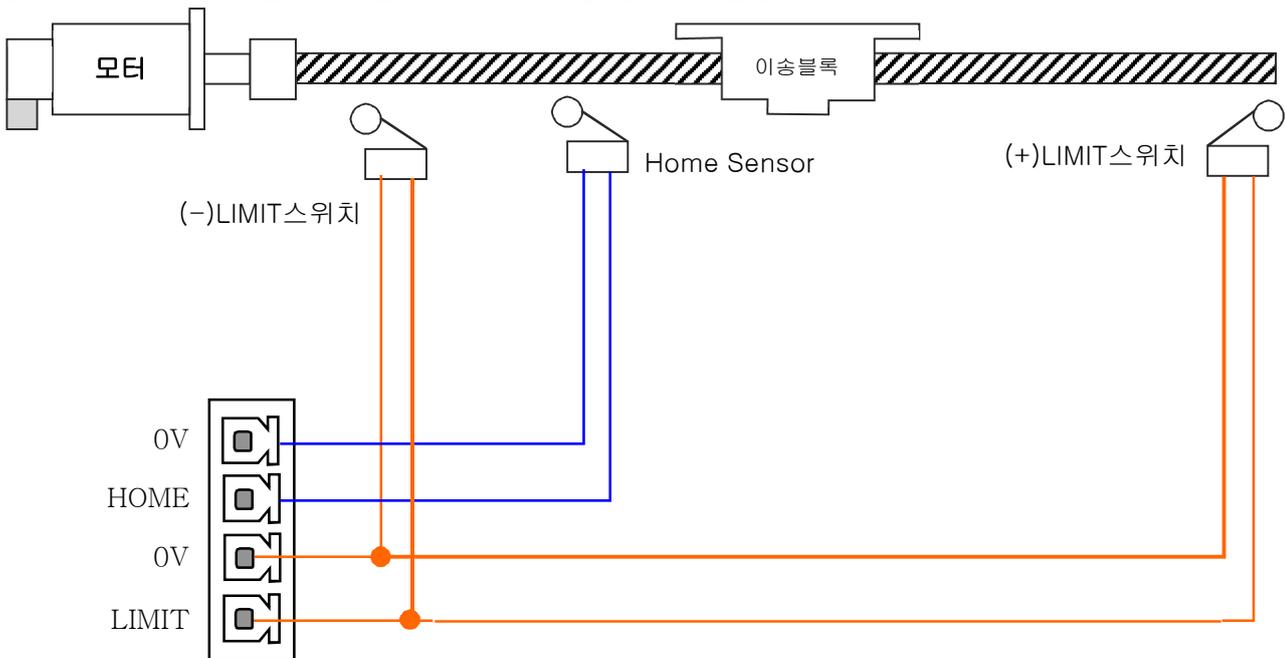
아래 예시는 LIMIT 신호를 A접점 또는 B접점 방식으로 연결하는 방법을 보여줍니다.

☞ 일반적으로 HOME 센서는 A 접점 방식을, LIMIT 센서는 B 접점 방식을 사용합니다.

(1). 2개의 LIMIT 스위치 신호를 B접점방식(Normal On방식)으로 사용할 때



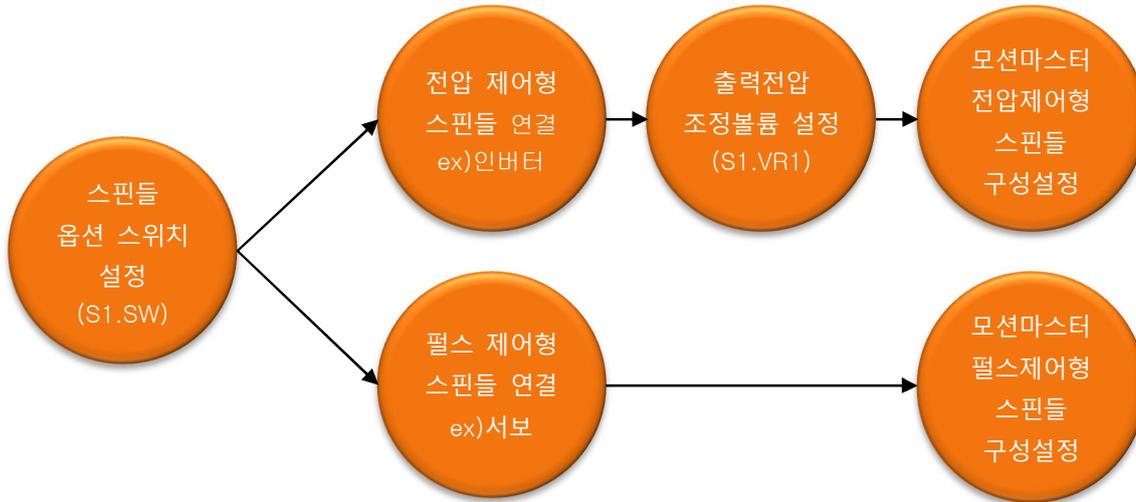
(2). 2개의 LIMIT신호를 A접점방식(Normal Off방식)으로 사용할 때



4.7. 스피들 연결

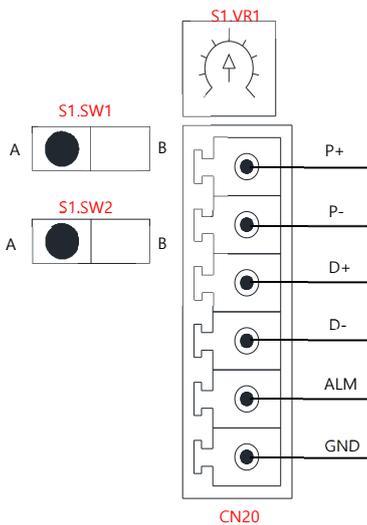
TRX4B는 서보드라이브와 같은 펄스형 제어 스피들 또는 인버터와 같은 전압제어형 스피들을 사용할 수 있습니다. 스피들 연결과정은 아래와 같습니다.

[그림 47-1] 스피들 연결 과정



스피들 설정 및 연결에는 아래 그림과 같이 옵션 스위치/게인조정 볼륨/스피들 연결 커넥터가 있습니다.

[그림 47-2] 스피들 커넥터



[표 47-1] 스피들 설정 스위치/볼륨 및 연결 커넥터	
S1.SW1/SW2	전압제어형 또는 펄스제어형 스피들을 선택할 수 있는 스피들 옵션 스위치입니다.
CN20	스피들 연결 커넥터. 스피들 옵션 스위치에 따라 PINOUT이 달라집니다.
S1.VR1	전압제어형 사용시 0~10V 혹은 0~5V 전압범위를 맞추기위한 게인조정 볼륨입니다.

4.7.1. 스피들 옵션 스위치 설정

스피들 옵션 설정 스위치를 이용하여 펄스 제어형 스피들 또는 전압제어형 스피들 기능을 선택합니다.

펄스제어형의 경우 서보 드라이버/모터와 연결하여 사용할 수 있습니다.

전압제어형의 경우 인버터/고주파스피들과 연결하여 사용할 수 있습니다.

[표 47-2] 스피들 옵션 설정에 따른 PINOUT 설명

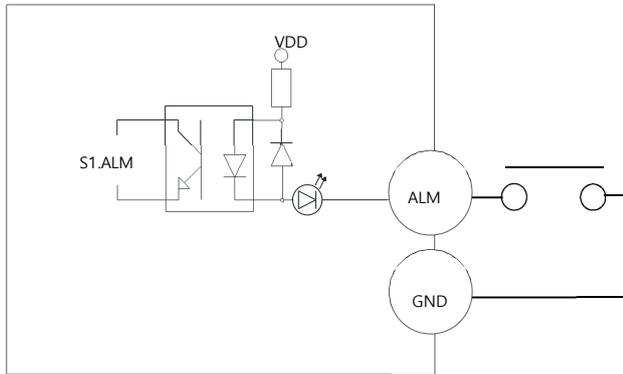
설정스위치 S1.SW1 S1.SW2	CN20 PINOUT	설명
전압제어형 스피들 설정 	P+	스피들 ON 신호 출력 (NPN 트랜지스터 출력)
	P-	DC 0V
	D+	DC 0~10V 전압 출력(최대 10mA) (이득 조정 볼륨(S1.VR1)으로 10V가 출력 되도록 조정 가능)
	D-	스피들 알람 입력(A 접점 방식)
	ALM	DC 0V
	GND	
펄스 제어형 스피들 설정 	P+	축 구동 신호 Pulse/CW (5V 차동 라인 드라이버 출력)
	P-	축 구동 신호 Dir/CCW (5V 차동 라인 드라이버 출력)
	D+	스피들 알람 입력(A 접점 방식)
	D-	DC 0V
	ALM	

☞ 설정 스위치(S1.SW1/S1.SW2)에 의해 핀기능이 달라지니, 핀배치에 주의하여 연결하십시오.

4.7.2. 스피들 알람 입력

스피들 ALARM 입력(CN20)은 정논리입력 혹은 A접점입력으로 0V로 연결되면 알람입력으로 인식됩니다.

[그림 47-5] 스피들 알람 입력



4.8. 스피들 연결 예시-전압 제어형(델타 VFD-H)

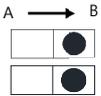
델타 VFD-H 인버터 연결을 예로 설명합니다

연결 과정은 아래와 같습니다.

- ✓ 옵션스위치 설정
- ✓ 모션마스터 CNC 스피들 구성 설정
- ✓ 출력전압 조정
- ✓ 인버터 연결
- ✓ RPM 교정
- ✓ 스피들 테스트

4.8.1. 옵션 스위치 설정

옵션 스위치(S1.SW1, S1.SW2)를 아래 그림처럼 설정합니다.



☞ 옵션 선택스위치 (S1.SW1/S1.SW2)에 의해 핀기능이 달라지니, 핀배치에 주의하여 연결하십시오.

4.8.2. 모션마스터 스피들 구성 설정

회전제어 펄스 주파수는 0~1Mhz(MPPS)까지 출력합니다.

하지만, TRX4B의 내부 FtoV(주파수-전압)변환 회로는 0~20kHz(kPPS) 범위내에서 사용되어야 합니다.

그림 47-3과 47-4를 참고하여 설정합니다.

-CNC 구성>스피들축>축별위치정보 설정>모션보드 축 선택 = S1

-CNC 구성>스피들축>축별위치정보 설정>1 펄스 이동량 = 1 도(Degree)

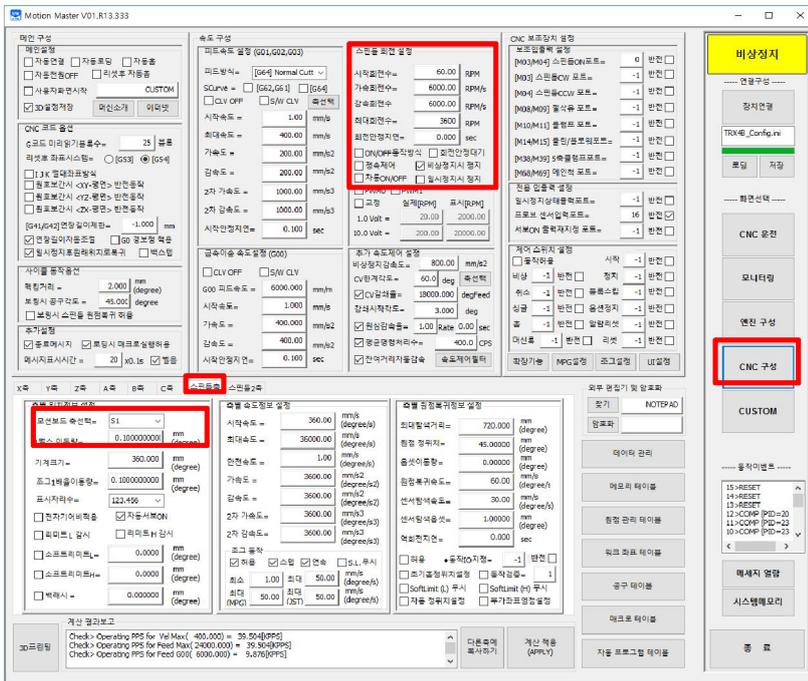
-CNC 구성>스피들 회전설정>시작회전수 = 60 RPM (=360도/초 = 360Hz)

-CNC 구성>스피들 회전설정>가속회전수 = 60000 RPM

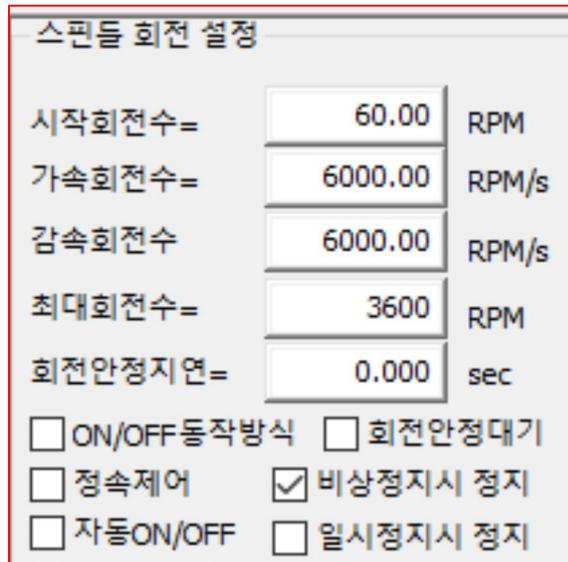
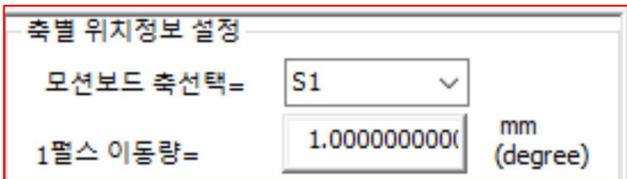
-CNC 구성>스피들 회전설정>감속회전수 = 60000 RPM

-CNC 구성>스피들 회전설정>최대회전수 = 3600 RPM (=21,600도/초 = 21.6kHz)

[그림 47-3] 모션마스터 CNC 스핀들 구성 설정부



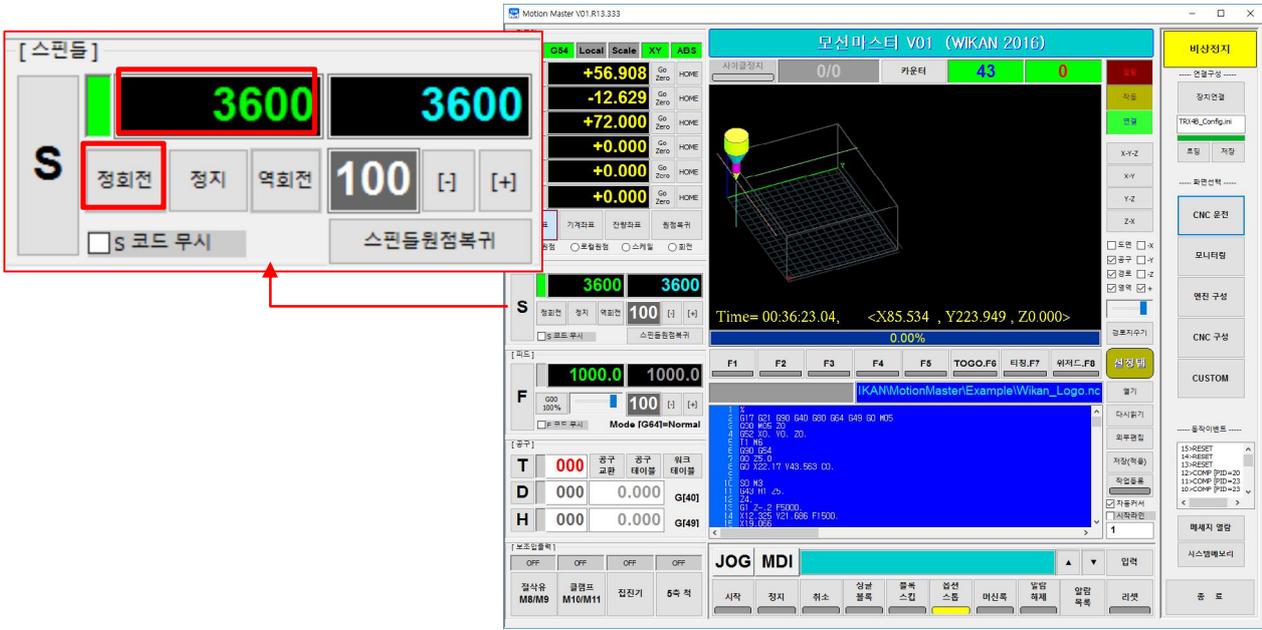
[그림 47-4] 모션마스터 CNC 스핀들 구성 설정 예시



4.8.3. 출력 전압 조정

[DC+10V 전압 출력 조정] 아래 그림처럼 스핀들을 3600 RPM으로 설정한후 [정회전] 동작버튼을 눌러 동작시킵니다.

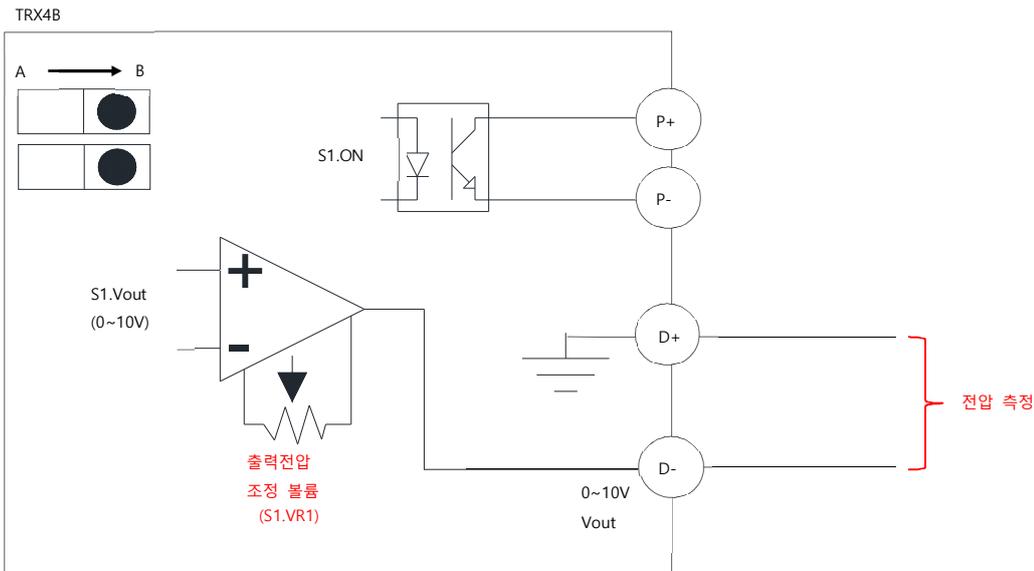
[그림 47-5] 모션마스터 스핀들 출력



MDI 창에서 S3600을 입력하여 동작시킬 수도 있습니다.

출력전압이 10V가 되도록 모션보드의 스핀들 출력 전압 조정 블록(S1.Vout)을 조정합니다.

[그림 47-6] TRX4B 스핀들 출력전압 조정



위 그림처럼 D+/D- 핀을 디지털 전압계(별매품)를 통해서 10V 가 되도록 S1.VR1 볼륨을 조정합니다.

➡ 전압이 출력되고 있으므로 전압측정 시 주의 하십시오.

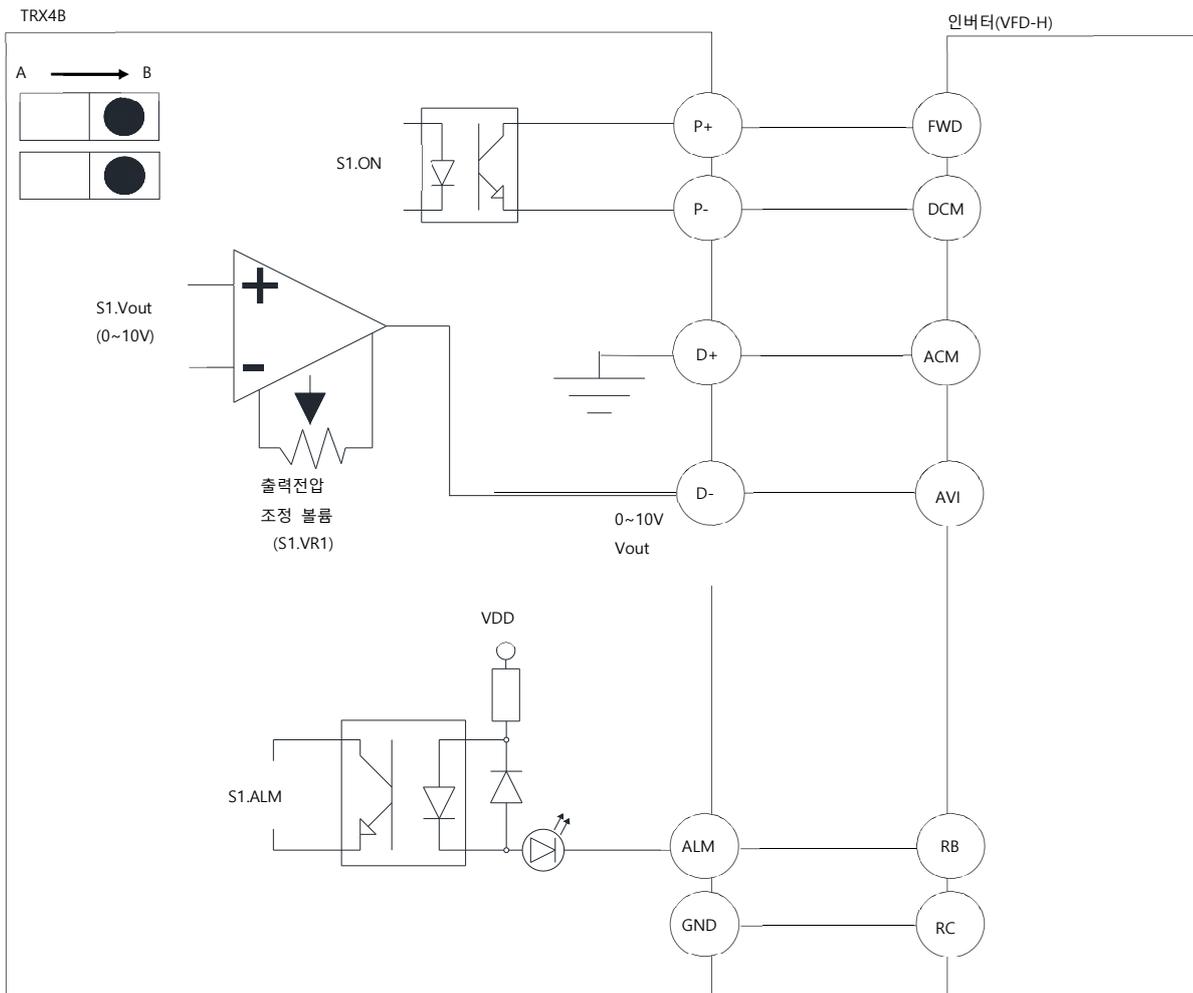
4.8.4. 인버터 연결 및 설정

델타 VFD-H 인버터 연결을 예로 설명합니다.

아래 표는 TRX4B 연결신호 설명입니다.

[표 47-3] 전압제어형 인버터(VFD-H) 연결 신호 설명		
[CN20] 전압제어형 스피들 설정 A → B 	P+	[스핀들 ON 신호 출력(NPN 트랜지스터 출력)] 스핀들 회전펄스 출력신호의 변화가 감지될 때 활성화 되는 신호로서 인버터장치의 동작신호로 사용될 수 있습니다. 포토커플러를 통해서 절연 출력되며 최대 DC30V 10mA의 전류를 SINK 할 수 있습니다.
	P-	
	D+	DC 0V
	D-	DC 0~10V 전압 출력(최대 10mA) (이득 조정 볼륨(S1.VR1)으로 10V가 출력 되도록 조정 가능)
	ALM	[스핀들 알람 입력] 정논리입력 혹은 A접점입력으로 0V로 연결되면 알람입력으로 인식됩니다,
GND	DC 0V	

[그림 47-7] 인버터 연결 예시(VFD-H)



아래 표는 인버터 주요 파라미터 설정 예시입니다.

[표 47-4] 인버터(VFD-H) 파라미터 설정 예시				
기능	파라미터	설정	초기값	설정값
주파수 명령 소스	02-00	01:AVI 에 의한 0~10V	00	01
작동명령 소스	02-01	01:외부단자(키패드 정지/초기화 적용)	00	01
다중기능 출력 릴레이	03-00	08:장애표시	08	08

☞ 설치 환경에 따른 추가 설정이 필요할 수 있으니, 위 표의 설정 예시는 참고용으로만 사용하십시오.

4.8.5. 교정 예시

교정과정은 아래와 같습니다.

- ✓ 1V 전압 출력 및 인버터 RPM 확인
- ✓ 10V 전압 출력 및 인버터 RPM 확인
- ✓ 모션마스터 교정 설정

(1) 1V 전압출력 및 인버터 RPM 확인

모션마스터 CNC 운전 화면의 MDI 창에 다음과 같이 입력합니다.

```
MDI> S360
```

인버터 RPM을 확인합니다.

(2) 10V 전압출력 및 인버터 RPM 확인

모션마스터 CNC 운전 화면의 MDI 창에 다음과 같이 입력합니다.

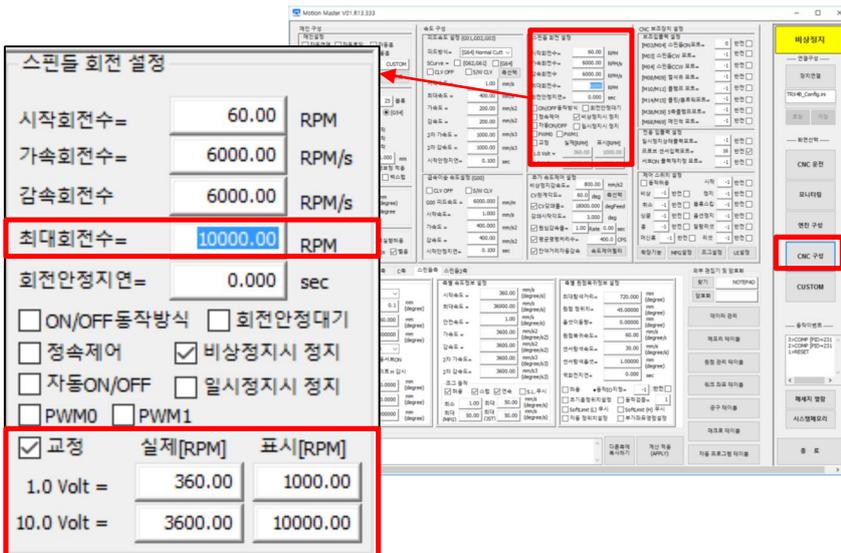
```
MDI> S3600
```

인버터 RPM을 확인합니다.

(3) 모션마스터 교정 설정

S360 일 때 1,000 RPM 이고, S3600 일 때 10,000 RPM 이라고 가정하면, 최대 회전수 및 교정 설정은 아래와 같습니다.

[그림 47-8] 모션마스터 스핀들 RPM 교정 예시



(4) TEST

모션마스터 CNC 운전화면의 MDI 창에서 아래와 같이 입력하여 스핀들 RPM 동작을 확인할 수 있습니다.

```
MDI> S5000
```

4.9. 스피들 연결 예시-펄스 제어형(야스카와 SGDV)

펄스제어형 서보 드라이버 연결예시 입니다.
스핀들 연결 과정은 아래와 같습니다.

- ✓ 옵션스위치 설정
- ✓ 모션마스터 스피들 설정
- ✓ 서보드라이버 연결 및 설정
- ✓ 모션마스터 서보 IO 설정
- ✓ 테스트

4.9.1. 옵션 스위치 설정

옵션 스위치(S1.SW1, S1.SW2)를  설정합니다.

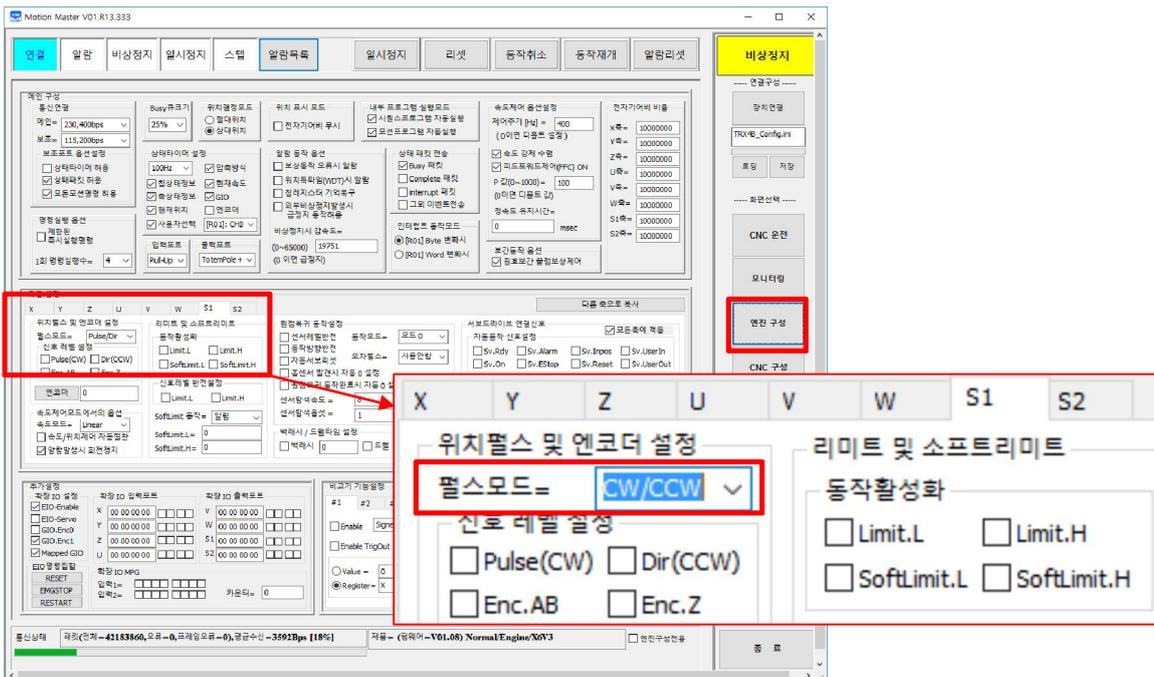
➡ 옵션 선택스위치 (S1. SW1/S1. SW2) 에 의해 핀기능이 달라지니, 핀배치에 주의하여 연결하십시오.

4.9.2. 모션마스터 스피들 설정

(1) 스피들 모터 펄스 모드 설정

-아래 그림처럼 [모션마스터> 엔진구성화면> S1축 설정> 펄스모드=CW/CCW]로 설정합니다.

[그림 47-10] 모션마스터 스피들 엔진 구성



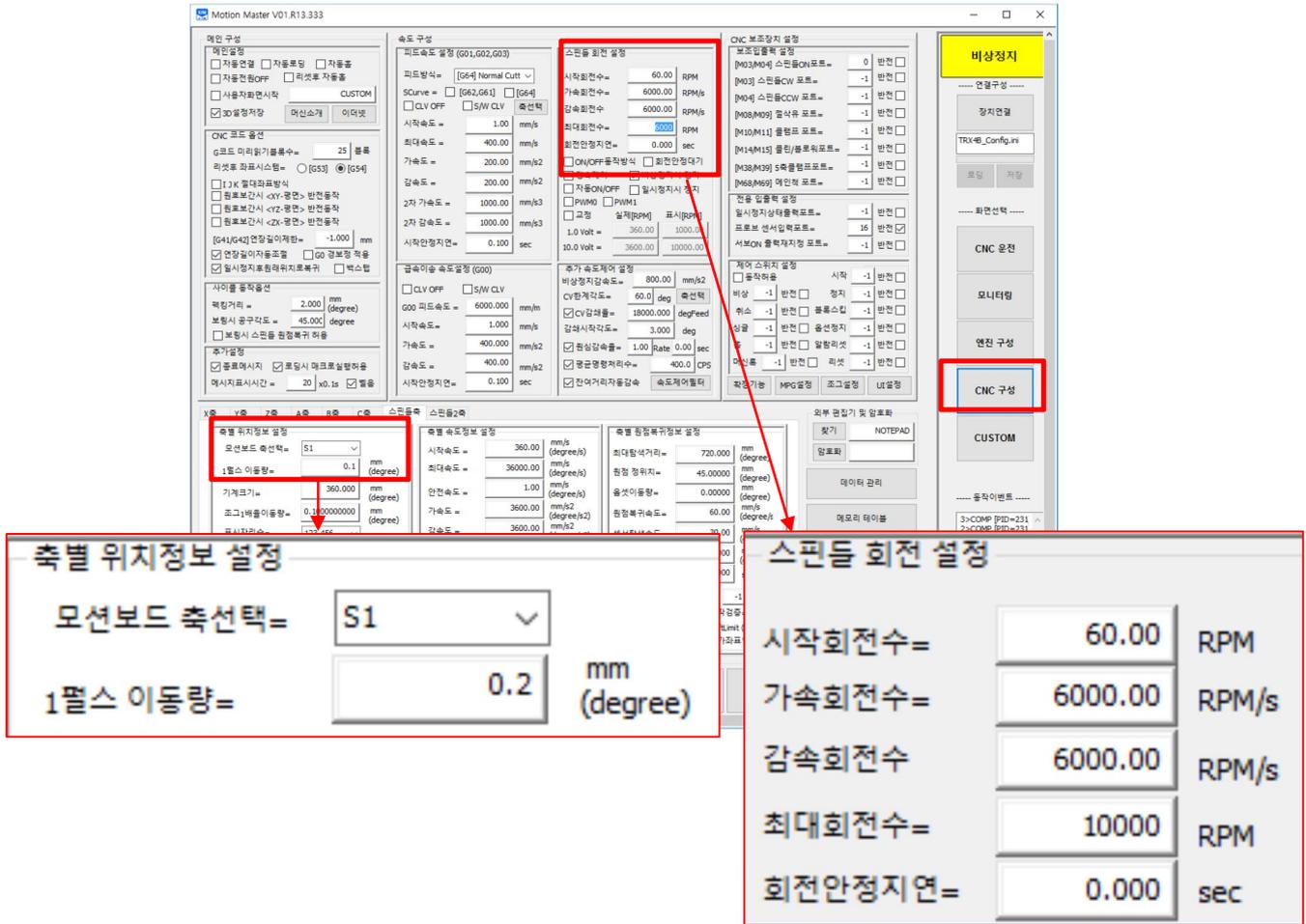
(2) 모션마스터 CNC 스피들 구성 설정

TRX4B 보드의 회전제어 펄스 주파수는 400kHz(kPPS) 범위내 사용을 권장합니다.

그림 47-11을 참고하여 설정합니다.

- CNC 구성>스피들축>축별위치정보 설정>모션보드 축 선택 = S1
- CNC 구성>스피들축>축별위치정보 설정>1 펄스 이동량 = 0.2 도(Degree)

[그림 47-11] 모션마스터 CNC 스피들 구성 설정 예시

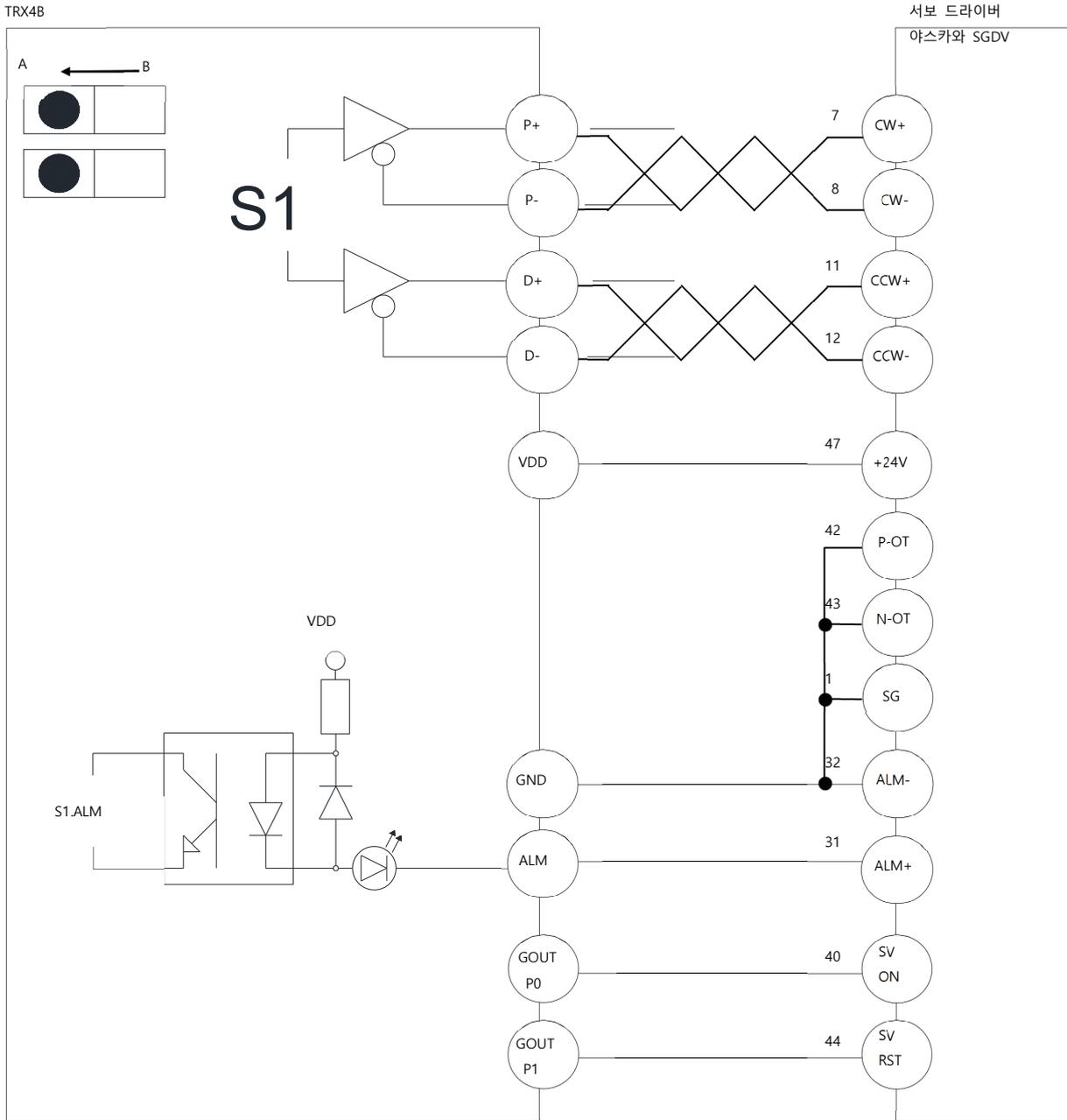


- CNC 구성>스피들 회전설정>시작회전수 = 60 RPM
- CNC 구성>스피들 회전설정>가속회전수 = 60000 RPM
- CNC 구성>스피들 회전설정>감속회전수 = 60000 RPM
- CNC 구성>스피들 회전설정>최대회전수 = 10000 RPM

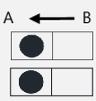
4.9.3. 서보드라이버 연결 및 설정

펄스제어형 서보 야스카와 SGDV 모델을 예시로 하며, 아래 그림처럼 TRX4B와 연결합니다.

[그림 47-4] 펄스제어형 스피들 연결 예시



아래 표는 펄스제어형 서보드라이버인 야스카와 SGDv 연결 신호 설명입니다.

[표 47-5] 펄스제어형 스피들(야스카와 SGDv) 연결 신호 설명		
TRX4B 커넥터	PINOUT	설명
[CN20] 펄스 제어형 스피들 설정 	P+	축 구동 신호 Pulse/CW (5V 차동 라인 드라이버 출력)
	P-	
	D+	축 구동 신호 Dir/CCW (5V 차동 라인 드라이버 출력)
	D-	
	ALM	스피들 알람 입력(A 접점 방식)
	GND	DC 0V
[CN18] 출력 포트	VDD	DC+24V 출력 전압
	GOUT.P0	NPN 트랜지스터 출력 (서보 ON 출력으로 사용)
	GOUT.P1	NPN 트랜지스터 출력 (서보 ALARM RESET 출력으로 사용)

아래 표는 야스카와(SGDv) 드라이버 주요 파라미터 설정 예시입니다.

[표 47-5] 서보드라이버(야스카와 SGDv) 파라미터 설정				
기능	파라미터	설정	초기값	설정값
제어모드	Pn000	1:위치	n.□□1□	n.□□1□
입력전원	Pn00B	0:3상, 1:단상	n.□0□□	-
지령퍼스 입력형태	Pn200	1:CW/CCW	n.□□□0	n.□□□1
전자기어비 분모	Pn210	1~1073741824	0	1800

☞ 설치 환경에 따른 추가 설정이 필요할 수 있으니, 위 표의 설정 예시는 참고용으로만 사용하십시오.

4.9.4. 모션마스터 서보 IO 설정

스피들 서보 IO 사용을 위해 모션마스터를 다음과 같이 설정 할 수 있습니다.

(1) 서보 ON 출력 포트 지정

-모션마스터 CNC 구성 설정화면에서 아래 그림처럼 서보 ON 출력 포트를 지정할 수 있습니다.

[그림 47-] 서보 ON 출력 포트 지정

전용 입출력 설정		
일시정지상태출력포트=	-1	반전 <input type="checkbox"/>
프로브 센서입력포트=	16	반전 <input checked="" type="checkbox"/>
서보ON 출력재지정 포트=	2	반전 <input type="checkbox"/>

[동작확인]

아래 그림처럼 CNC 운전화면의 MDI 창에서 M17(서보 ON)/M18(서보 OFF)을 입력합니다.

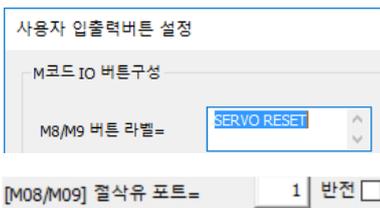
지정한 포트 출력 동작을 확인 할 수 있습니다.

MDI	M17
-----	-----

(2) 서보 알람 RESET 출력 포트 지정

-모션마스터 CNC 구성 설정화면에서 아래 그림처럼 사용자 입출력 버튼 설정 화면을 통해 서보 알람 RESET 출력포트를 지정할 수 있습니다.

[그림 47-] 서보 알람 RESET 출력 포트 지정



왼쪽 그림처럼 사용자 입출력 버튼라벨을 [SERVO RESET]으로 설정합니다.

왼쪽 그림 처럼 M08/M09 포트를 GIO 출력 P1로 설정합니다.

[동작 확인]

아래 그림처럼 CNC 운전화면의 보조 입출력 버튼을 통해 서보 리셋 출력 동작을 확인할 수 있습니다.

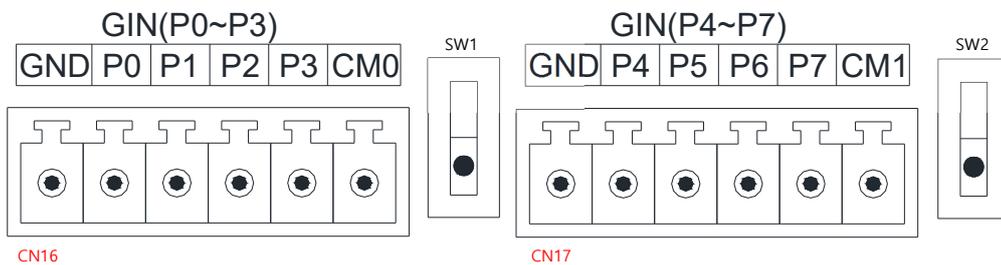


4.10. GIO 입력 연결

TRX4B는 8개의 일반입력포트를 갖고 있습니다.

각 GIN(General Input) 입력커넥터는 4점씩 나누어 2개로 구성됩니다. 각 입력커넥터에 대한 4점의 입력절연회로는 동일합니다. 입력신호는 절환스위치를 통해 절연된 외부전원을 사용할 수도 있으며 내부 VDD전원을 사용할 수도 있습니다.

[그림 48-1] 입력 커넥터



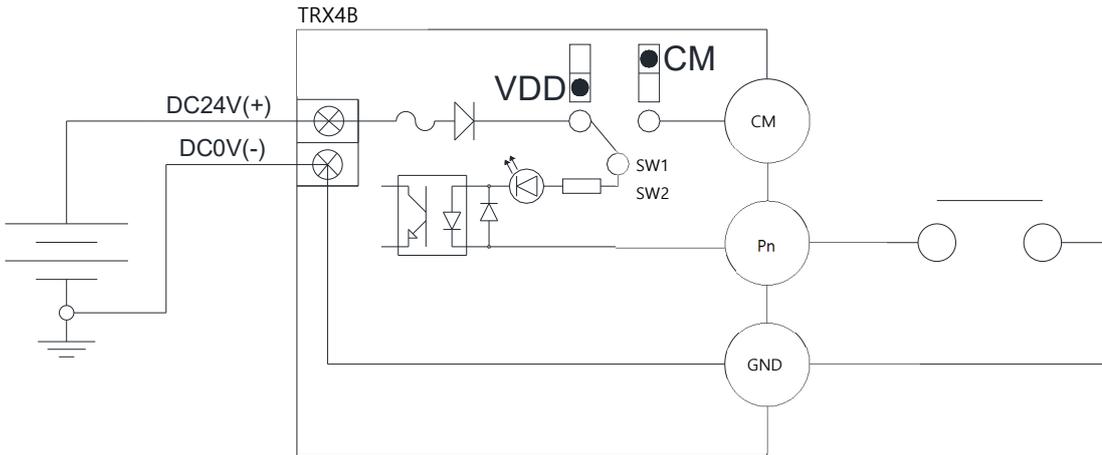
커넥터 PINOUT 은 아래 표와 같습니다.

[표 48-1] CN16-GIN P0~3 입력	
GND	DC 0V
P0~P3	포토커플러 절연 입력포트
CM0	SW1을 통해 절연된 외부 전원 또는 내부전원(VDD) 선택 가능 
[표 48-2] CN17-GIN P0~3 입력	
GND	DC 0V
P4~P7	포토커플러 절연 입력포트
CM1	SW2를 통해 절연된 외부 전원 또는 내부전원(VDD) 선택 가능 

4.10.1. 입력 연결 예시

TRX4B는 하나의 GI(General Input) 입력포트에 대해 아래의 회로와 같이 포토커플로 절연하고 있습니다. 아래 그림은 P0~P7 입력 접점에 외부 스위치 입력 연결 예시입니다.

[그림 48-2] 입력 연결 예시

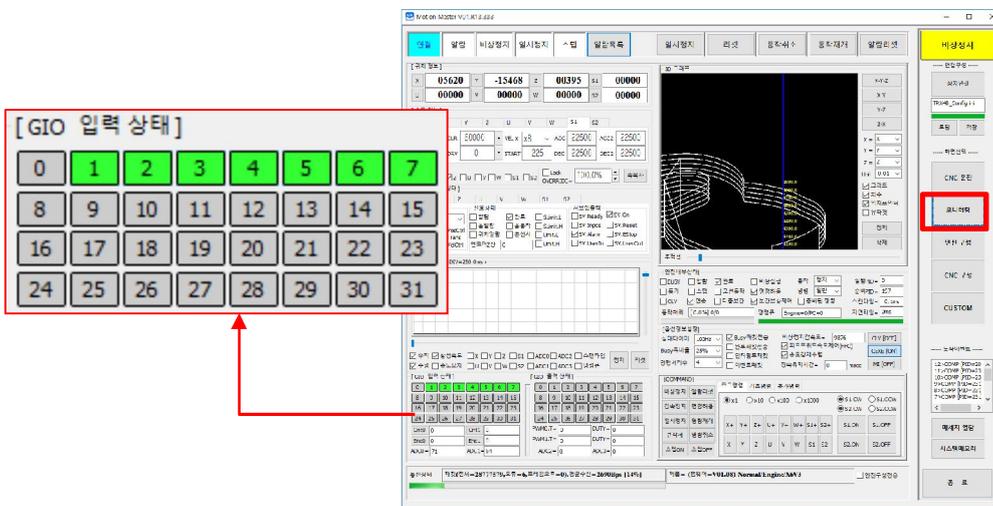


☞ COM0/COM1 을 내부 VDD 전원으로 사용 시 외부전원이 COM0/COM1 핀에 연결되지 않도록 하십시오. 외부 전원이 연결되면 두전압이 충돌되어 회로 손상이 발생 될 수 있습니다. 입력 접점의 COM 을 내부 VDD 전원으로 사용할 때 최대 300mA 범위내에서 사용해 주십시오.

4.10.2. 모션마스터 입력동작 확인

모션마스터 GIN 입력접점 확인은 아래그림처럼 모니터링 화면의 GIO 입력 상태창에서 확인 할 수 있습니다. 아래 그림은 P0 입력 활성화 상태(회색 램프)를 보여줍니다.(녹색:비활성 상태, 회색:활성 상태)

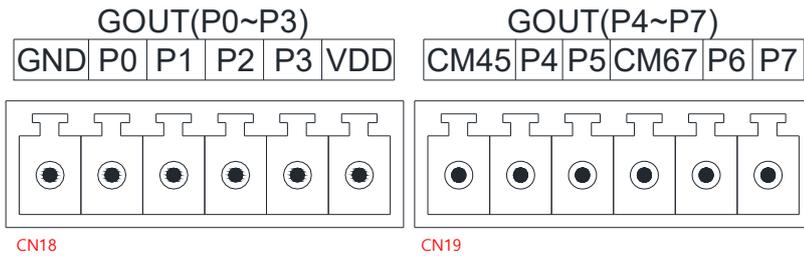
[그림 48-3] 모션마스터 입력접점 동작 확인 창-GIN.P0 입력 상태



4.11. GIO 출력 연결

TRX4B는 GOUT(General Output) 8점의 출력신호를 갖습니다. TRX4B는 출력신호를 4점+4점으로 나누어 각각 비절연 NPN 트랜지스터 출력과 절연된 릴레이 출력회로로 구성되어 있습니다.

[그림 49-1] 출력 커넥터



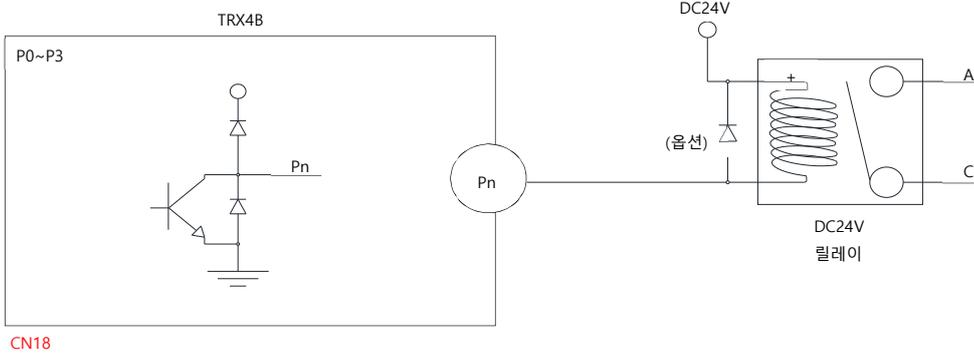
커넥터 PINOUT 은 아래 표와 같습니다.

[표 49-1] CN18-NPN 트랜지스터 출력	
GND	DC 0V
P0~P3	NPN 트랜지스터 출력
VDD	DC+24V 출력 전압
[표 49-2] CN19-릴레이 출력	
CM45	P4/P5 COM 단자
P4 P5	릴레이 출력(A접점 방식)
CM67	P6/P7 COM 단자
P6 P7	릴레이 출력(A접점 방식)

4.11.1. GOUT 출력 예시(P0~P3;NPN 트랜지스터)

아래 그림은 비절연 NPN 트랜지스터 출력 접점 사용 예시 입니다.

[그림 49-2] 출력 연결 예시(CN18;NPN 트랜지스터 출력)

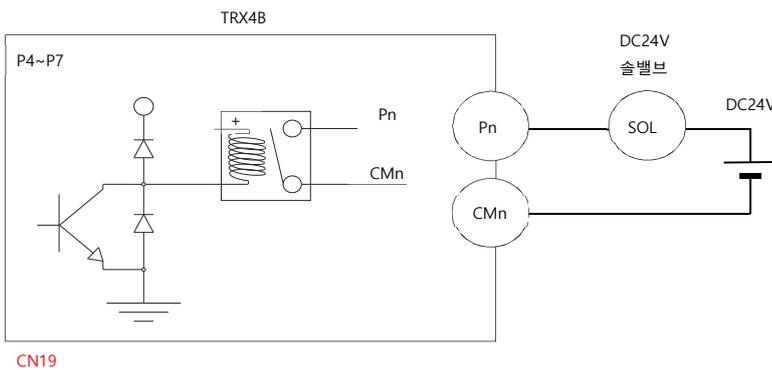


➤ NPN 트랜지스터 출력 사용 시 단일 단자전류 100mA 이내, 전체 단자전류 400 mA 이내, 내압 30V 이내에서 사용해 주십시오.

4.11.2. GOUT 출력 예시(P4~P7;릴레이)

아래 그림은 절연 릴레이 출력 접점 사용 예시 입니다.

[그림 49-3] 출력 연결 예시(CN19; 릴레이 출력)



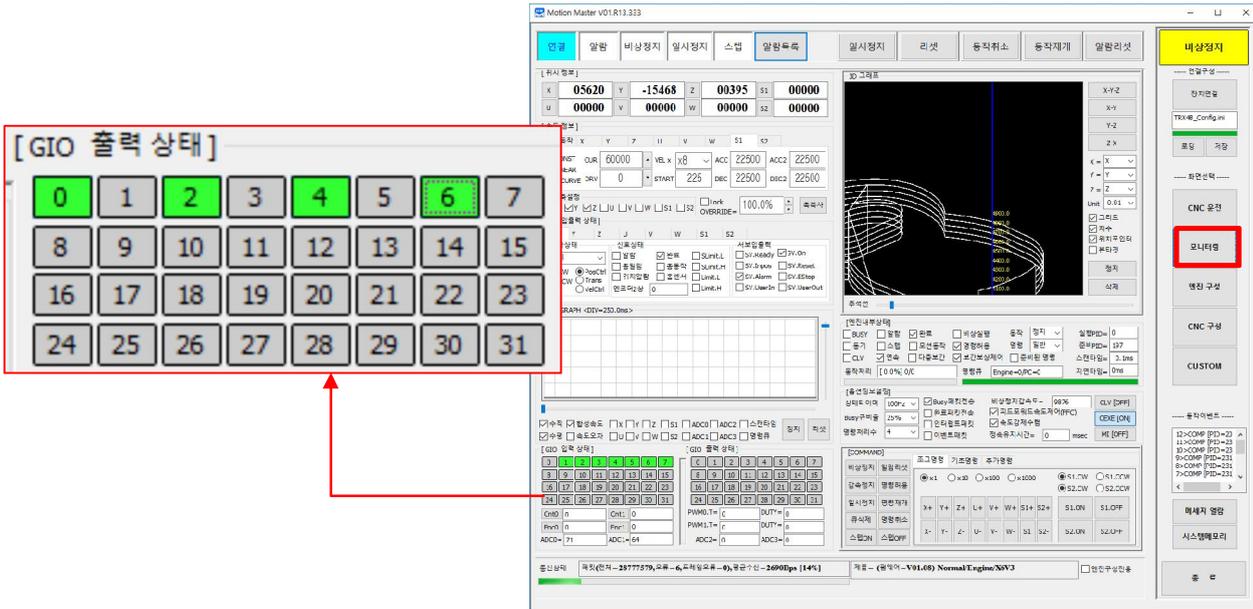
➤ 릴레이 출력을 사용할 때 4 점 전체 전류가 최대 2A 를 넘지 않으며 전압은 DC24V, 혹은 AC220V 이내에서 사용해 주십시오.
AC 전원 사용시 스파크킬러 회로등 서지보호 회로를 같이 사용해 주십시오.

4.11.3. 모션마스터 출력동작 확인

모션마스터 GOUT 출력은 아래그림의 GIO 출력 상태 창에서 해당 포트 버튼을 이용 할 수 있습니다. 출력상태일 때 해당 출력포트는 녹색이 됩니다.

아래 그림은 P0/P2/P4/P6 출력 활성화 상태(녹색 버튼)를 보여줍니다.(녹색:출력 ON, 회색:출력 OFF)

[그림 49-4] 모션마스터 GOUT 출력접점 TEST-GOUT. P0/P2/P4/P6 출력 상태



부록 A. USB 드라이버 설치

위칸 모션엔진은 기본적으로 USB를 이용한 가상시리얼통신이나 혹은 RS232C 시리얼통신을 통해 연결됩니다. 그러므로 모션보드와 Motion Master 프로그램을 USB로 연결 할 때는 반드시 USB 드라이버가 설치되어야 합니다.

A.1. 설치 환경

- 모션보드의 USB 드라이버는 Windows XP/Server 2003/Vista/7/8 버전에서 사용할 수 있습니다.
- 사용자의 Windows 버전 및 환경 설정에 따라서 설치 화면이 본 설명서와 상이 할 수 있습니다.

A.2. 드라이버 설치 시 주의사항

- 드라이버 설치가 정상적으로 종료되기 전까지는 모션보드를 컴퓨터에 연결하지 마십시오.
- 모션보드 연결 시 USB 허브(HUB)를 사용할 경우 USB 전원이 부족할 수 있습니다. 다른 USB 장치와 같은 허브에 연결하지 마십시오.
- USB 허브(HUB)를 사용할 경우 허브(HUB)에 따라 설치 및 연결상태가 나빠질 수 있습니다. 설치 및 연결상태가 바르지 않을 경우 USB 허브를 사용하지 않고 PC와 직접 연결하여 사용해 주십시오.
- 모션보드를 컴퓨터에 연결할 때에는 USB 케이블의 제품 종류에 따라 연결품질이 나빠질 수 있습니다. 가능하면 제품에 포함된 USB케이블을 사용해 주십시오.

A.3. USB 드라이버 파일

FileName	지원 OS	드라이버 버전
CP210x_VCP_Windows.zip	MS Windows 7/8/10	v6.6.1

- USB 드라이버 설치 파일은 홈페이지 자료실(<http://www.wikan.co.kr/제품지원/자료실>) 에서 받을 수 있습니다.

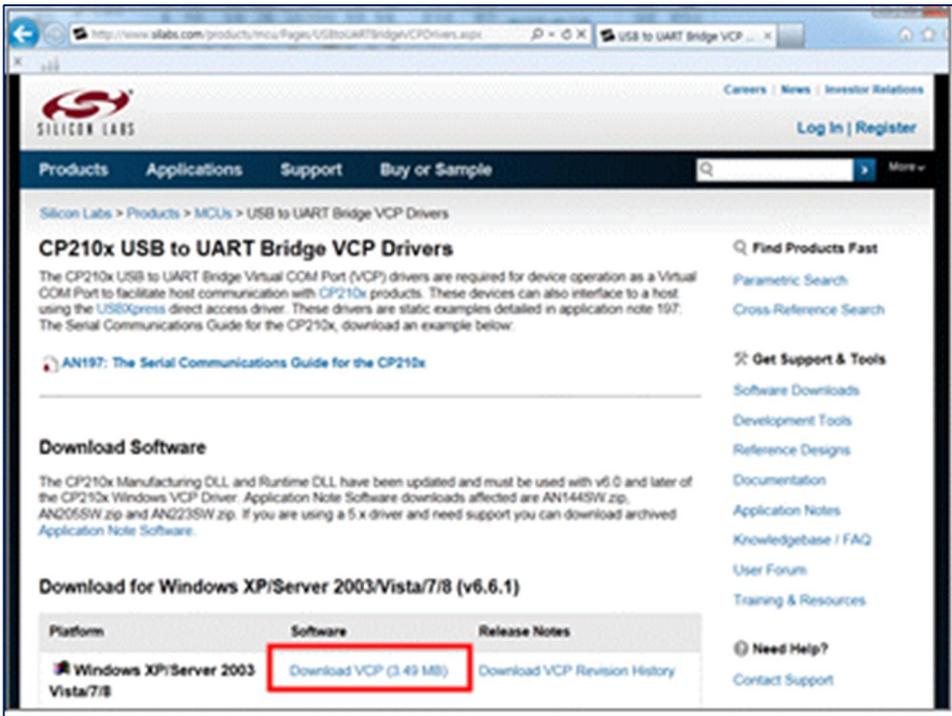
최신 USB 드라이버 파일은 아래 그림처럼

<http://www.silabs.com/products/mcu/Pages/USBtoUARTBridgeVCPDrivers.aspx>

에서 다운로드 받을 수 있습니다.

“VCP Driver Kit”링크를 클릭하여 드라이버를 다운로드 받습니다.

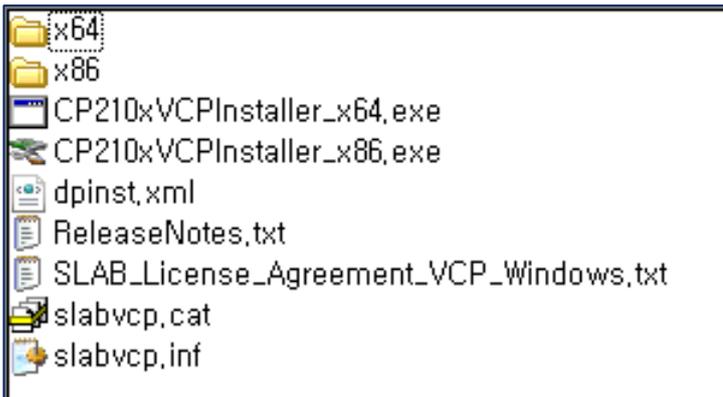
(다운로드 받은 파일이 압축파일(.zip)로 제공된 경우 압축을 해제 후 사용하십시오.)



A.4. 설치

- ① 설치 파일 "CP210x_VCP_Windows.zip"을 PC의 임의의 폴더에 저장합니다.
- ② 설치 파일의 압축을 해제합니다. 압축을 해제하면 다음 그림처럼 드라이버 설치 파일이 생성됩니다.

<드라이버 설치 파일>



- ③ 설치 프로그램 실행

- 32 비트 시스템일 경우 드라이버 설치 파일 중 "CP210xVCPInstaller_x86.exe"파일을 실행합니다.
- 62 비트 시스템일 경우 드라이버 설치 파일 중 "CP210xVCPInstaller_x64.exe"파일을 실행합니다.

④ 설치과정

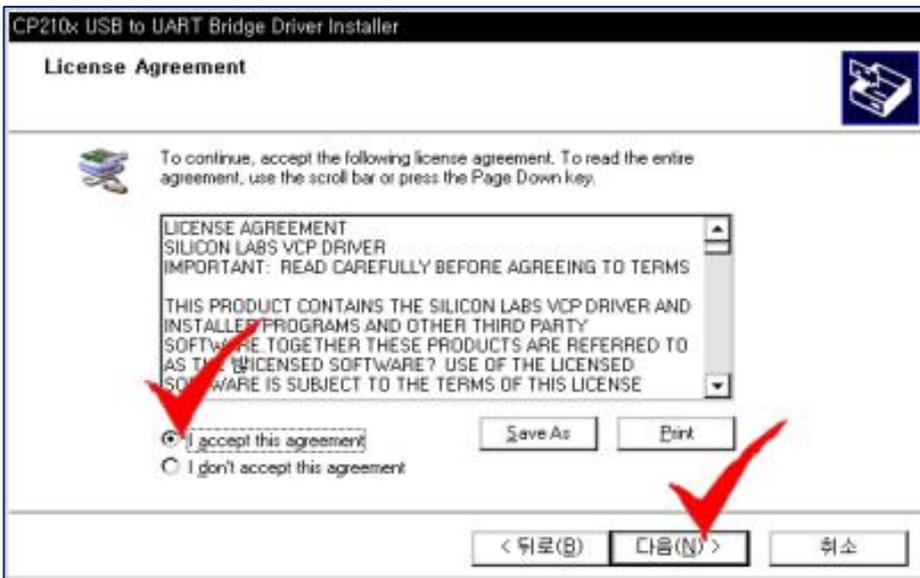
➡ 설치 과정은 32 비트 시스템과 64 비트 시스템 모두 동일합니다.

<설치화면 -STEP 1>



설치 진행을 위해 “다음”버튼을 누릅니다.

<설치화면 -STEP 2>



USB 드라이버를 사용하려면 최종 사용자 USB 드라이버 사용권 계약의 내용을 읽고 동의해야 합니다. USB 드라이버 사용권 계약 내용에 동의하지 않는 경우 USB 드라이버 설치를 진행 할 수 없습니다. 사용권 계약 내용을 자세히 읽어본 후 내용에 동의하면 “I accept this agreement” 버튼을 클릭합니다. 설치 진행을 위해 “다음” 버튼을 클릭합니다.

<설치화면 -STEP 3>



USB 드라이버 설치가 진행 됩니다. 설치되는 동안 기다려 주십시오.

<설치화면 -STEP 4 : 설치종료>



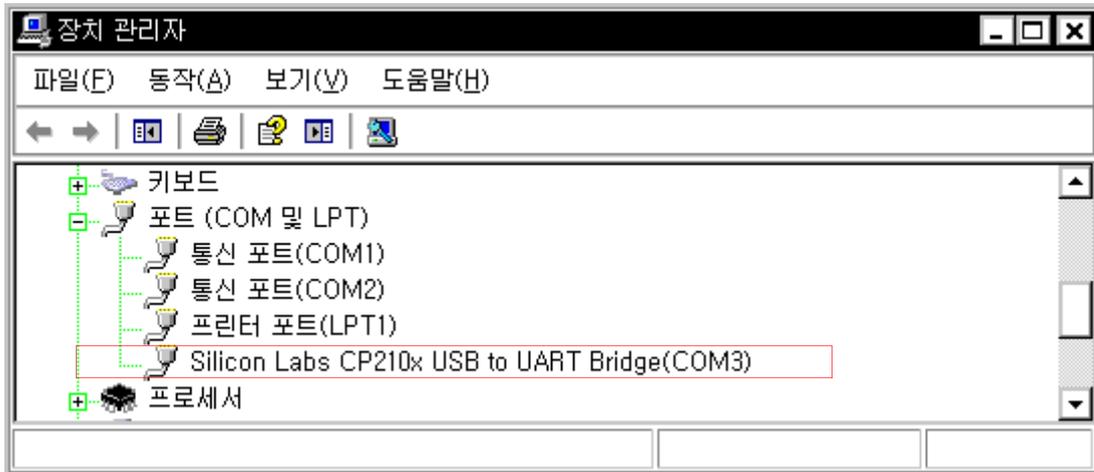
드라이버 설치가 정상적으로 완료되었습니다. "마침"버튼을 클릭하여 설치를 종료합니다.

A.5. 드라이버 설치 확인

- 드라이버가 성공적으로 설치되었다면 아래의 순서를 통해서 정상적인 연결을 확인할 수 있습니다.

- ① 모션보드를 컴퓨터와 연결합니다.
- ② 컴퓨터의 "장치관리자>포트"항목에서 "Silicon Labs CP210x ..."을 통해 정상적인 드라이버설치와 모션보드연결을 확인할 수 있습니다.

< USB 드라이버 인식 성공 >



(COM 포트 번호는 PC 환경마다 다르게 지정될 수 있습니다.)

- ③ 드라이버가 설치가 잘못 되었을 경우 아래 그림처럼 "장치관리자>포트"에서 확인 할 수 있습니다.

< USB 드라이버 인식 실패 >



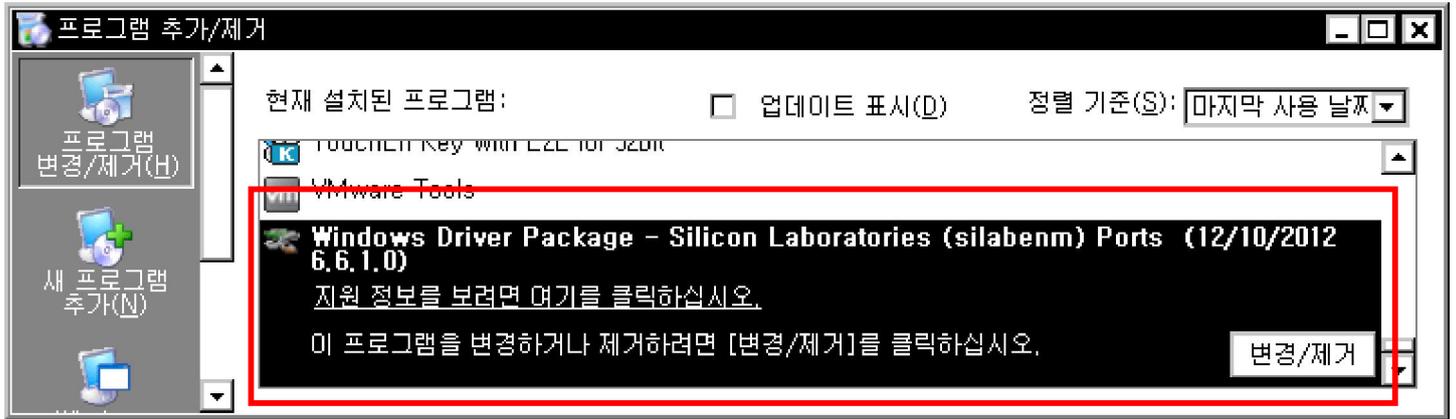
USB 드라이버 인식에 실패 했을 경우 아래의 순서로 다시 실행합니다.

- 모션 보드 연결을 분리하십시오.
- USB 드라이버를 제거 하십시오.
- USB 드라이버를 다시 설치하십시오.

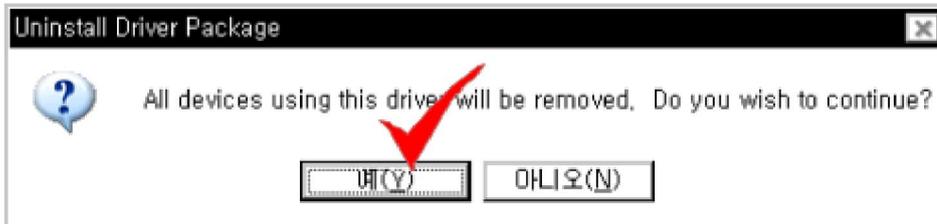
A.6. 드라이버 제거

- ① 제어판->프로그램 추가/삭제를 실행합니다.
- ② 아래 그림과 같이 “프로그램 추가/삭제” 리스트에서 다음 항목을 선택하여 드라이버를 삭제해 주십시오.
- “Windows Driver Package - Silicon Laboratories Ports”

< USB 드라이버 프로그램 삭제 >



위 그림과 같이 “Windows Driver Package - Silicon Laboratories Ports”항목을 선택하고 “변경/제거”버튼을 클릭합니다.



“예” 버튼을 클릭하여 드라이버를 제거합니다.

부록 B. 모션마스터 프로그램 설치/제거

B.1. 프로그램 설치 환경

- Motion Master 프로그램의 버전에 따라 설치 방법이 본 설명서와 상이 할 수 있습니다.
- Motion Master 프로그램은 Window 7/8/10 버전에서 사용할 수 있습니다.
- 사용자의 Windows 버전 및 환경 설정에 따라서 설치 화면이 본 설명서와 상이 할 수 있습니다.

B.2. 프로그램 설치 파일

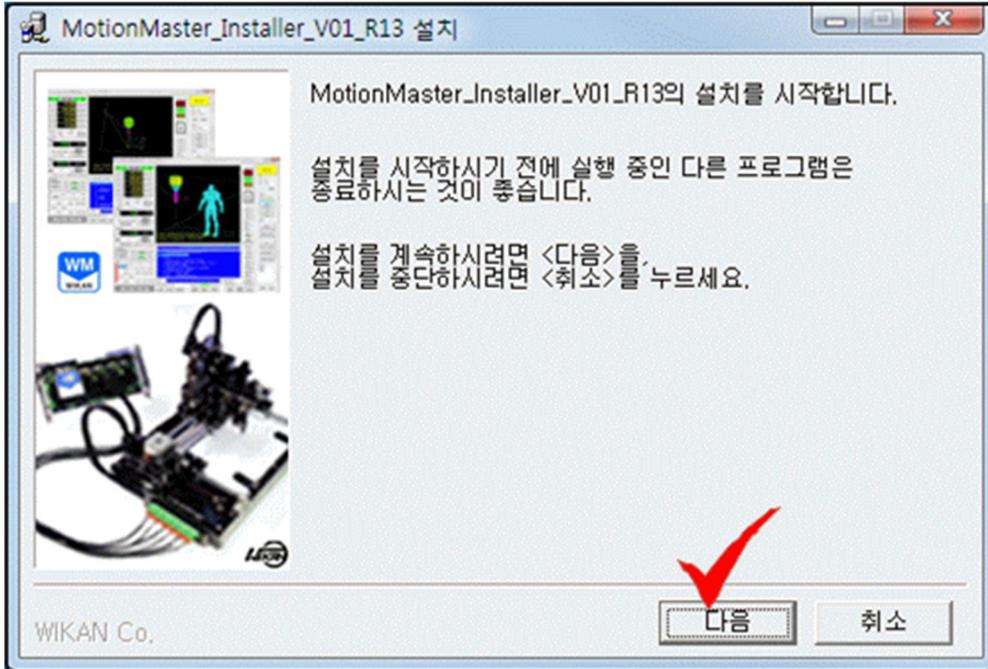
- Motion Master 설치 파일은 홈페이지 자료실(<http://www.wikan.co.kr/제품지원/자료실>) 에서 받을 수 있습니다.

FileName	지원 OS	프로그램 버전
MotionMaster_Installer_V01_R13.exe	MS Windows 7/8/10	V01_R13

B.3. 프로그램 설치

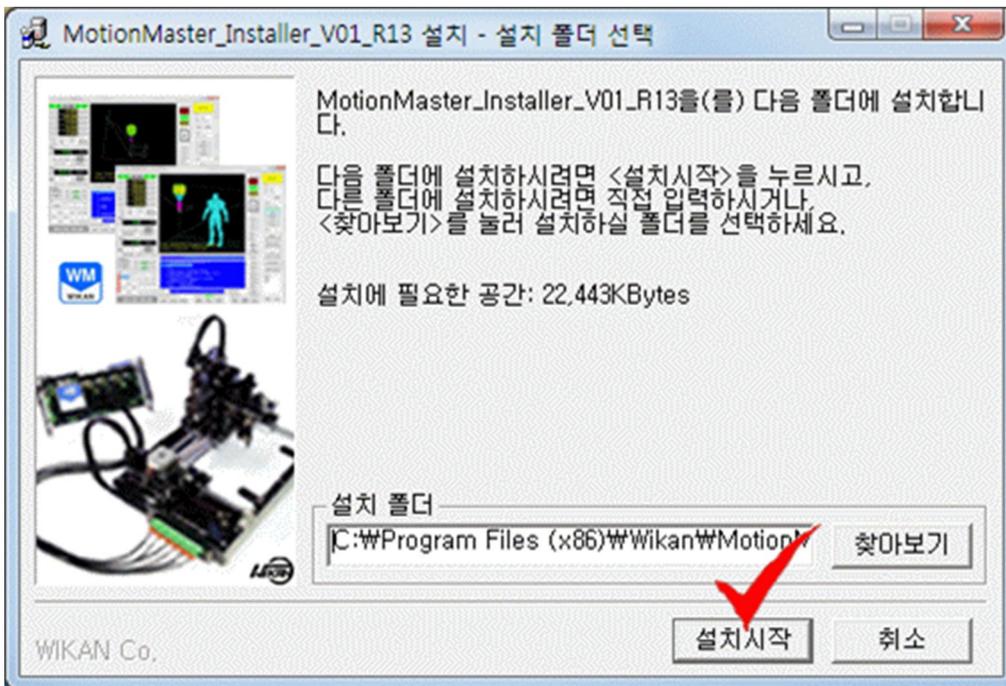
- ① 설치 프로그램 파일 "MotionMaster_Installer_V01_R13.exe"을 PC의 임의의 폴더에 저장합니다.
- ② 설치 과정
설치 프로그램을 실행합니다.

<설치화면 -STEP 1>



설치 창이 나타나면 설치 진행을 위해 “다음”버튼을 누릅니다.

<설치화면 -STEP 2>



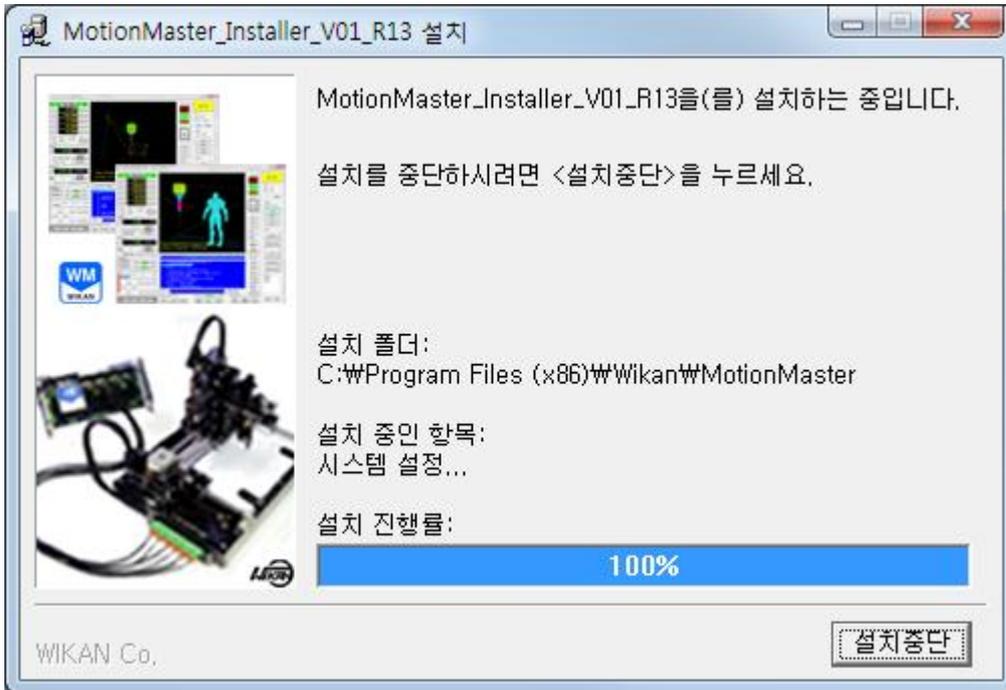
설치 경로를 확인합니다.

기본 설치 폴더는 “c:\Program Files\Wikan\MotionMaster”입니다.

설치에 필요한 공간은 프로그램 버전에 따라 달라질 수 있습니다.

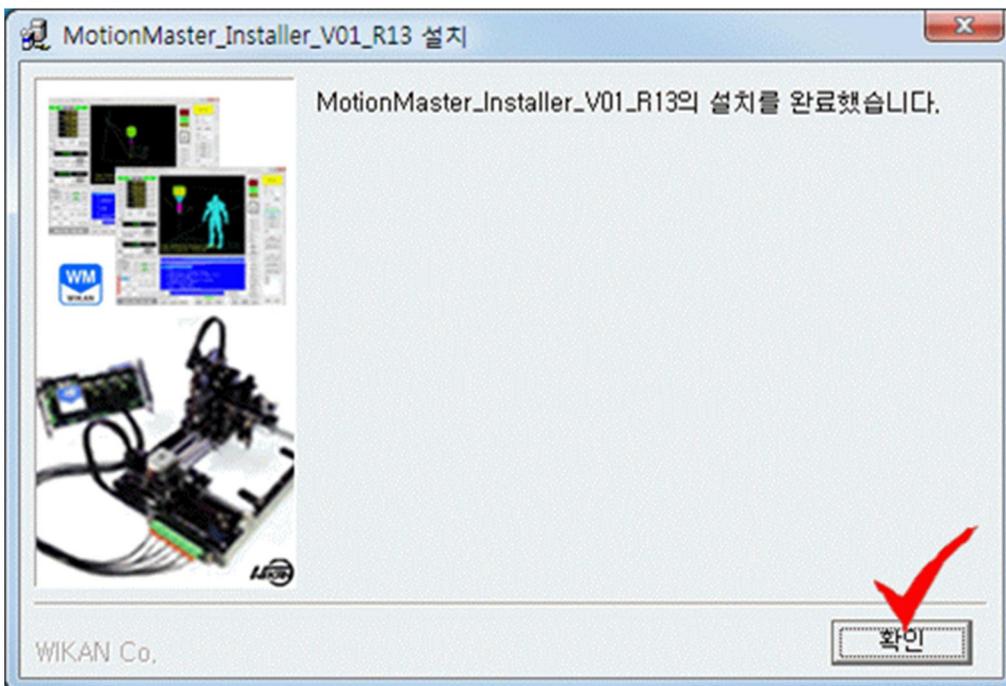
설치 진행을 위해 “설치 시작”버튼을 누릅니다.

<설치화면 -STEP 3>



설치가 진행 됩니다. 설치 진행률이 100%가 될 때까지 잠시 기다립니다.
설치를 중단하고 싶을 경우 "설치 중단"버튼을 누릅니다.

<설치화면 -STEP 4>



설치가 완료 되었습니다. "확인"버튼을 누릅니다.

<설치화면 -STEP 5 : 설치 종료>

바탕화면에 Motion Master 바로가기 아이콘이 생성됩니다.

프로그램 그룹에 Wikan\Motion Master가 생성됩니다.

설치가 완료된 후 다음과 같이 프로그램 그룹 폴더가 열립니다.



프로그램 메뉴 설명

프로그램 메뉴	설명
Uninstall Motion Master V01_R13	Wi-Motion Master 프로그램을 삭제 합니다.(“프로그램 삭제” 참고)
Motion Master V01_R13	Wi-Motion Master 프로그램을 실행 합니다.
Wi-Motion Master 사용자 매뉴얼-R01.pdf	Wi-Motion Master 매뉴얼 파일을 엽니다. PDF 뷰어가 있어야 열 수 있습니다.

B.4. 프로그램 실행

① 프로그램 실행

< 프로그램 그룹 선택 실행 >

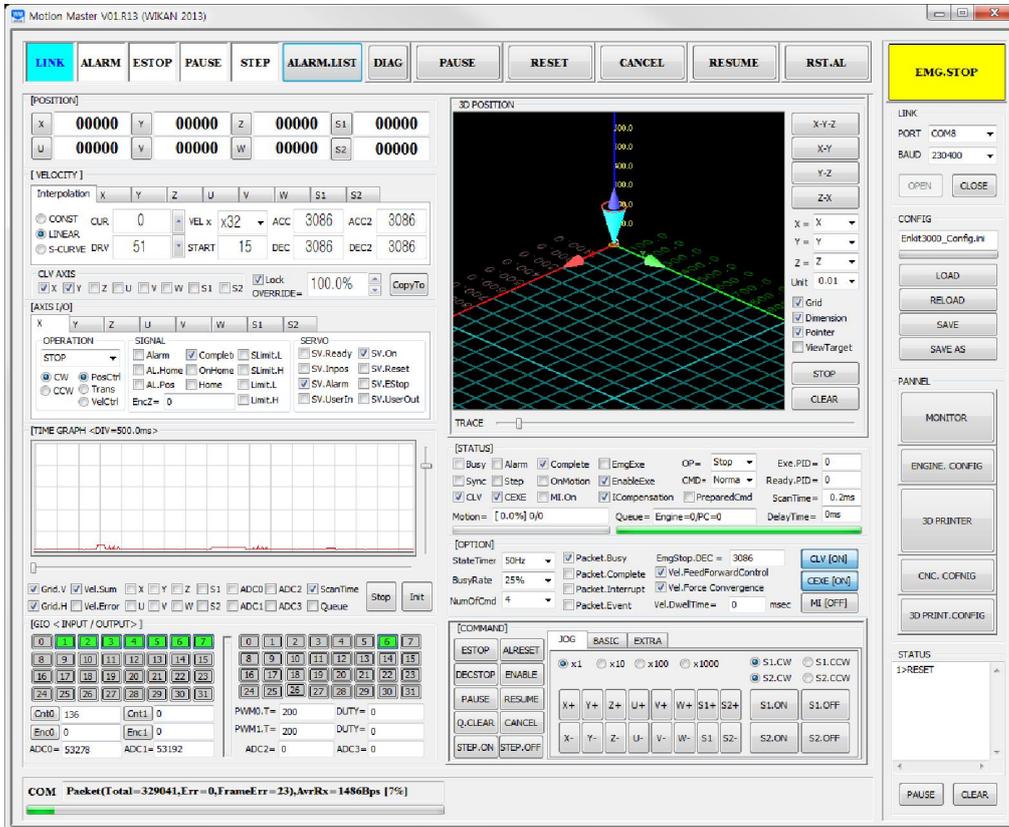


< 바탕화면 아이콘 선택 실행 >



< 프로그램 실행 화면 >

정상적으로 설치되면 프로그램 실행 시 다음 그림과 같은 화면이 나타납니다.

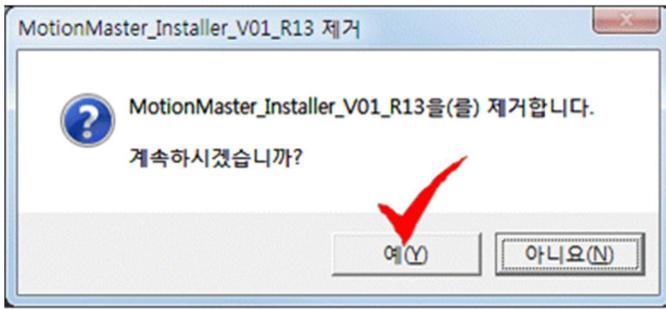


B.5. 프로그램 제거

- ① 제어판->프로그램 추가/삭제를 실행합니다.
- ② 아래 그림과 같이 “프로그램 추가/삭제” 리스트에서 다음 항목을 선택하여 프로그램을 삭제해 주십시오.
- “Motion Master V01_R13”

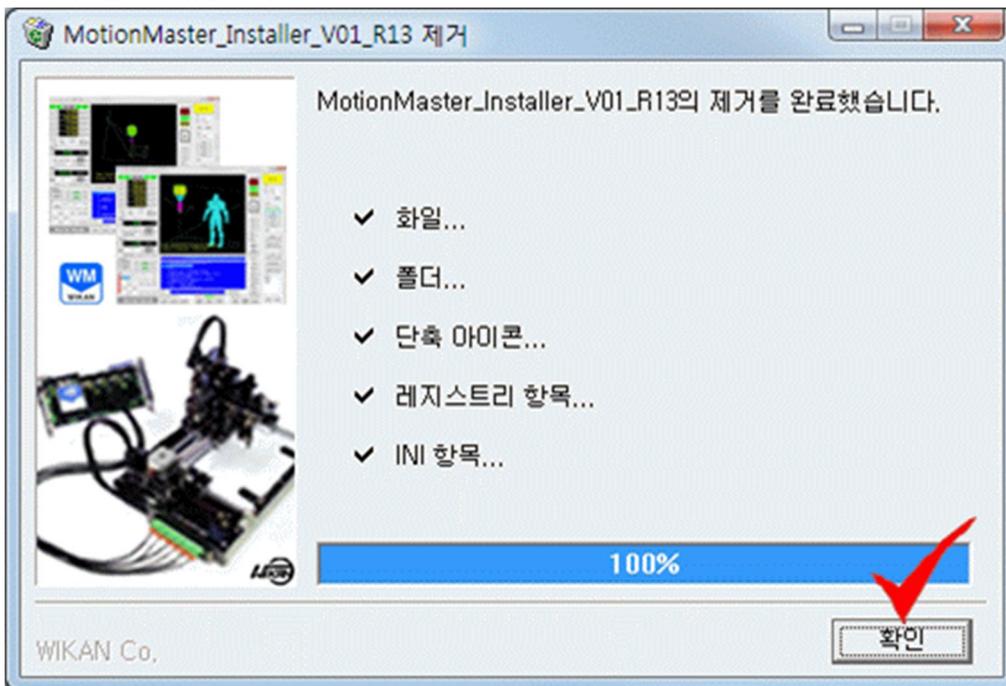


- ③ 위 그림과 같이 “Motion Master V01_R13”항목을 선택하고 “변경/제거”버튼을 클릭합니다.



“예” 버튼을 클릭하여 프로그램을 제거합니다.

- ④ 제거가 완료되었습니다.



B.6. 설치파일 구성

아래 표는 설치 파일 구성을 설명합니다.(기본 설치 폴더는 “c:\Program Files\Wikan\MotionMaster”입니다.)

Folder	File Name	설명
Configure	WIMC_Config.ini	모션엔진 설정이 담긴 구성파일입니다.
	Enkit1000_Config.ini	Enkit-1000 제품의 설정이 담긴 구성파일입니다.
	TRX4B_Config.ini	TRX4B 기본 구성 설정입니다.
Documents	MOTION_MASTER V01 사용자 매뉴얼-R01.pdf	Motion Master 사용자 매뉴얼입니다.
Example	Plate_5Hole.nc	샘플 NC 코드입니다.
	Wikan_Logo.nc	샘플 NC 코드입니다.
	Tiger.nc	샘플 NC 코드입니다.
	MotionMaster V01_R13.exe	Motion Master 실행파일입니다.
	MotionMaster_Main.ini	Motion Master 프로그램이 초기에 시작될 때 읽어들이며 보드의 구성파일과 연결방식 및 시작화면설정 등을 기록하는 파일입니다.
	WINC_Adc0.dat WINC_Adc1.dat WINC_Adc2.dat WINC_Adc3.dat	ADC 16비트 값과 실제 온도값과의 변환 테이블입니다. ADC 채널 0~3에 대응합니다.
	WINC_NCCODE.txt	지원하는 NC Code 요약입니다.

< 수고하셨습니다. 끝 >