

사용자 매뉴얼

모션 컨트롤러

PMC-1/2HS Series

MMC-PMC-1_2HSU1-V1.0-KR

저희 (주)오토닉스 제품을 구입해주셔서 감사합니다.

사용 전에 안전을 위한 주의 사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하십시오.

제품 구입 감사 안내문

(주)오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.





먼저 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 제품을 올바르게 사용하십시오.

본 사용자 매뉴얼은 제품에 대한 안내와 바른 사용 방법에 대한 내용을 담고 있으므로 사용자가 쉽게 찾아 볼 수 있는 장소에 보관하십시오.

사용자 매뉴얼 안내


- 사용자 매뉴얼의 내용을 충분히 숙지한 후에 제품을 사용하십시오.
- 사용자 매뉴얼은 제품 기능에 대해 자세하게 설명한 것으로, 사용자 매뉴얼 이외의 내용에 대해서는 보증하지 않습니다.
- 사용자 매뉴얼의 일부 또는 전부를 무단으로 편집 또는 복사하여 사용할 수 없습니다.
- 사용자 매뉴얼은 제품과 함께 제공하지 않습니다.
당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 다운로드 하여 사용하십시오.
- 사용자 매뉴얼의 내용은 해당 제품의 성능 및 소프트웨어 개선에 따라 사전 예고 없이 변경될 수 있으며, 업그레이드 공지는 당사 홈페이지를 통해 제공해 드립니다.
- 당사에서는 사용자 매뉴얼의 내용을 조금 더 쉽게, 정확하게 작성하고자 많은 노력을 기울였습니다. 그럼에도 불구하고 수정해야 될 부분이나 질문사항이 있으시면 당사 홈페이지를 통하여 의견을 주시기 바랍니다.

사용자 매뉴얼의 공통 기호

기호	설명
 Warning	해당 기능에 대한 보충 설명
 Caution	지시 사항을 위반할 경우 심각한 상해나 사망 사고의 위험이 있는 내용
 Note	지시 사항을 위반할 경우 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 수 있는 내용
 Ex.	해당 기능에 대한 예시
※1	주석 설명 표시

안전을 위한 주의사항

- 안전을 위한 주의사항'은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- 주의사항은 '경고'와 '주의'의 두 가지로 구분되어 있으며 '경고'와 '주의'의 의미는 다음과 같습니다.

 Warning	경고	지시 사항을 위반할 경우 심각한 상해나 사망 사고 위험이 있는 내용
--	----	---------------------------------------

 Caution	주의	지시 사항을 위반할 경우 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 수 있는 내용
--	----	--

Warning

- 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오. 인사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
- 가연성/폭발성/부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오. 폭발 및 화재 위험이 있습니다.
- 판넬이나 DIN rail에 설치하여 사용하십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 임의로 제품을 개조하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 제품 운전 중에는 커넥터를 분리하거나 전원을 차단하지 마십시오. 인사고 및 재산상의 손실 위험이 있습니다.
- 외부 전원 이상, 컨트롤러 고장 등의 문제가 발생해도 시스템 전체가 안전하게 동작하도록 컨트롤러의 외부에 안전 보호장치를 마련하십시오. 인사고 및 재산상의 손실 위험이 있습니다.

Caution

- 전원 입력단 배선 시 AWG 28-16(0.081~1.31mm²) 이상을 사용하십시오.
- 전원 입력 측 회로에 반드시 절연 트랜스를 사용하십시오. 화재 및 인사고 위험이 있습니다.
- 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오. 화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 제품 내부로 금속체, 먼지, 배선 찌꺼기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오. 화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 입/출력 배선에 리본 케이블을 사용 시 케이블을 바르게 연결하시고 케이블에 의한 접촉 불량이 발생하지 않도록 하십시오. 오동작 위험이 있습니다.
- 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파 적합 등록을 한 기기입니다. 가정 이외의 지역에서의 사용을 목적으로 합니다.

본 사용자 매뉴얼에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경되거나 일부 모델이 단종될 수 있습니다.

반드시 매뉴얼, 기술해설(카탈로그, 홈페이지)의 주의사항을 지키십시오.

취급 시 주의사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오. 그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 24VDC 모델의 전원 입력은 절연되고 제한된 전압/전류 또는 Class2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 제품의 전원 입력 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 서지, 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선 등과 분리하여 배선 작업 하시고, 배선 길이는 가능한 짧게 하십시오.
- 부하 및 사용환경 등에 따라 각 파라미터를 적절한 값으로 설정 후 구동하십시오.
- 전원 인가 전에 PMC 또는 atMotion 프로그램의 Power On 기능 설정 여부를 확인하십시오.
- 신호 배선과 전원 전선은 반드시 10cm 이상 이격시키십시오.
- CN3, 4 커넥터와 배선 연결 시 Twist pair 쉴드선 사용을 권장합니다.
설치환경에 따라 필요 시 Shield선을 접지하십시오.
- 통신 케이블은 제공된 케이블(RS232C, USB) 사용을 권장합니다.
- RS485 케이블 배선 시 Twist pair선 사용을 권장하며, AWG 24(0.2mm²) 이상을 사용하십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - ① 실내(정격/성능의 내환경성 조건 만족)
 - ② 고도 2,000m 이하
 - ③ 오염등급 2(Pollution Degree 2)
 - ④ 설치 카테고리 II(Installation Category II)

Table of Content

제품 구입 감사 안내문	ii
사용자 매뉴얼 안내	iii
사용자 매뉴얼의 공통 기호	iv
안전을 위한 주의사항	v
취급 시 주의사항	vi
1. 소개	9
1.1 제품의 개요	9
1.2 입/출력 신호의 기본 구성	9
1.3 드라이브 기동	10
2. 프로그램 설치 및 삭제	11
2.1 동작 프로그램의 설치	11
2.2 동작 프로그램의 삭제	12
2.3 USB 드라이브의 설치	13
2.3.1 동작 프로그램 기동의 확인	13
2.4 RS-232C 연결	14
3. 동작모드와 시스템 파라미터의 설정	15
3.1 동작 프로그램의 실행	15
3.1.1 Mode(모드)	15
3.1.2 Parameter(파라미터)	19
3.1.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드)	23
4. 동작 프로그램의 설정	33
4.1 동작 프로그램의 기동	33
4.1.1 동작 프로그램 명령	34
4.1.2 입/출력 포트 번호	38
4.2 Parallel I/F에 의한 드라이브	39
4.2.1 원점 복귀	39
4.2.2 인덱스(Index)	40
4.2.3 조그	41
4.2.4 연속	42
4.2.5 프로그램	42
5. PC에 의한 드라이브	43
5.1 동작 프로그램의 기동	43
5.2 메인 화면	44
5.3 Parameter/Mode 화면	48
5.3.1 Mode(모드) 탭	48
5.3.2 Parameter(파라미터) 탭	49
5.3.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드) 탭	50

Table of Content

5.4	ProgramEdit 화면.....	51
5.4.1	프로그램 입력.변경 방법	51
5.5	Input/Output 신호 화면.....	53
5.6	Error code	54
6.	티칭 유닛에 의한 드라이브	55
6.1	데이터 편집 조작.....	57
6.1.1	레지스터의 선택	57
6.1.2	레지스터 구성	57
6.1.3	동작 프로그램의 입력	58
6.1.4	동작 모드.파라미터의 입력.....	59
6.1.5	인덱스 모드 실행.....	61
6.2	드라이브 조작	62
6.2.1	원점 복귀.....	62
6.2.2	조그 동작.....	63
6.2.3	프로그램의 실행.....	63
6.2.4	현재 위치의 기록	64
7.	제품 사양.....	65
7.1	외형치수도	65
7.1.1	별매품(티칭 유닛, PMC-2TU-232)	65
7.2	정격/성능	66
8.	커넥터.....	67
8.1	커넥터의 형식 및 입/출력 신호의 연결.....	67
8.1.1	CN1: 전원 커넥터	67
8.1.2	CN2: RS-232C 커넥터	67
8.1.3	CN3: Parallel I/F 커넥터.....	68
8.1.4	CN4, 5: 입/출력 커넥터.....	71
9.	시리얼 통신 명령어.....	73
9.1	통신 조건	73
9.2	명령어 주기.....	73
9.3	명령어	73

1. 소개

1.1 제품의 개요

PMC-HS Series는, 펄스입력의 서보모터 또는 스테핑 모터의 위치 결정 또는 속도 제어하는 유닛입니다.

내장된 EEPROM에는, 동작 파라미터와 각 축 최대 64개의 프로그램 데이터를 저장할 수 있습니다.

PMC-1HS 는 1축 모션 컨트롤러로서 PMC-1HS-232와 PMC-1HS-USB 모델이 있으며, PMC-2HS는 2축 모션 컨트롤러로서 PMC-2HS-232와 PMC-2HS-USB 모델이 있습니다.

형식에서 232는 RS-232C, USB는 RS-232C와 USB 인터페이스를 장착하고 있습니다.

형식(PMC-HS)	제어축	시리얼 통신 포트
PMC-1HS-232	1	RS-232C 사용
PMC-1HS-USB	1	RS-232C, USB 겸용
PMC-2HS-232	2	RS-232C 사용
PMC-2HS-USB	2	RS-232C, USB 겸용

본 모션 컨트롤러는 최고 4MHz의 가감속 드라이브 펄스 발진과 위치 카운터를 내장하고 있습니다.

모터 드라이버에 출력되는 드라이브 펄스 출력은, 라인 드라이버 출력으로 되어 있습니다.

포토 커플러 입력방식과 라인 리시버 입력방식의 모터 드라이버에 모두 접속할 수가 있습니다.

센서 입력은 photo-coupler 로 완전 절연되어 있으며 오버 런 리미트, 원점 입력, 서보모터의 위치 결정 완료(Inposition), 알람 신호를 입력할 수 있습니다.

시리얼 통신 포트는, RS-232C와 USB의 2개의 인터페이스를 가지고 있습니다. (232형식은 RS-232C만 장착)

시리얼 통신 포트를 PC나 티칭 유닛(PMC-2TU-232, 별매품)에 접속해, 동작 파라미터 모드, 포지션 데이터, 프로그램 데이터 등을 설정합니다.

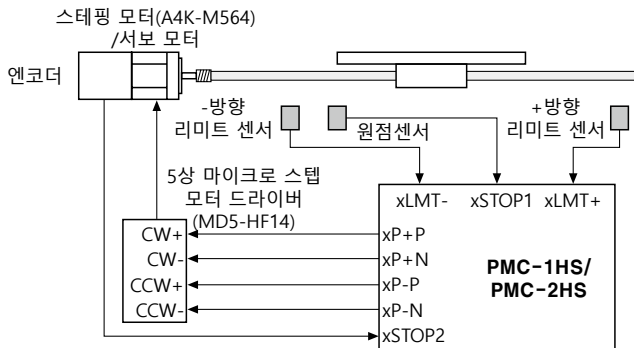
또한, 시리얼 통신 명령어를 사용하여 사용자가 직접 프로그램을 작성하여 제어할 수 있습니다.

자세한 설명은 "9. 시리얼 통신 명령어"를 참고하십시오.

병렬 인터페이스는 드라이브 기동, 정지, 포지션 선택, 프로그램 선택이 가능하며 시퀀서나, 스위치 등을 접속합니다.

1.2 입/출력 신호의 기본 구성

모터 드라이버에 대하여 드라이브 펄스 신호를 접속하고, 센서로부터 입력은 각 방향의 오버 런 리미트 신호나 원점 신호를 접속합니다. 서보 모터를 위한 인포지션 신호나 알람 신호의 입력도 가능합니다.



<모션 컨트롤러의 기본 구성 방법(X축만 구성)>

자세한 사항은 "7.2 정격/성능"을 참고하십시오.

1.3 드라이브 기동

PMC-1HS/PMC-2HS를 동작시키는 방법은 다음의 4가지 방법이 있습니다.

- Parallel I/F를 사용하는 방법
: 시퀀스 컨트롤러나 스위치 등을 Parallel I/F에 접속하여 동작시키는 방법입니다.
자세한 설명은 "4.2 Parallel I/F에 의한 드라이브"를 참고하십시오.
- PC를 사용하는 방법
: PC와 모션 컨트롤러를 통신 케이블로 접속하고 프로그램을 실행하여 동작시키는 방법입니다.
자세한 설명은 "5. PC에 의한 드라이브"를 참고하십시오.
- 티칭 유닛(PMC-2TU-232, 별매품)을 사용하는 방법
: 티칭 유닛(PMC-2TU-232)부속의 통신 케이블을 접속합니다. 티칭 유닛의 드라이브 조작에 의하여, 조그 출력, 원점 출력, 프로그램의 실행 등을 실행할 수 있습니다.
자세한 설명은 "6. 티칭 유닛에 의한 드라이브"를 참고하십시오.
- 시리얼 통신에 의한 제어
: PMC-1HS/PMC-2HS는 시리얼 통신 명령어를 준비하고 있습니다. 사용자의 PC나 시퀀스 컨트롤러 등과 PMC-1HS/PMC-2HS를 USB케이블 또는 RS-232C 통신 케이블로 접속하여, 사용자의 독자적인 프로그램으로 축을 제어할 수 있습니다.
자세한 설명은 "9. 시리얼 통신 명령어"를 참고하십시오.

2. 프로그램 설치 및 삭제

2.1 동작 프로그램의 설치

1st 당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 PMC-HS 프로그램을 다운로드 하십시오.

【주의】프로그램 설치 시, PMC-HS 본체를 PC에 접속하지 마십시오.

2nd Windows98, ME, 2000의 경우 동작 프로그램 설치를 위해 Windows Installer 프로그램을 설치하십시오.

- Windows 98, ME: InstMS 폴더안의 InstMsiA.exe를 실행시킵니다.
- Windows 2000: InstMS 폴더안의 InstMsiW.exe를 실행시킵니다.
- Windows XP, Vista, 7, 8, 10: 별도의 설치가 필요 없습니다.

3rd Install 폴더의 PMC.msi 파일을 더블 클릭하면 프로그램 설치가 시작됩니다.

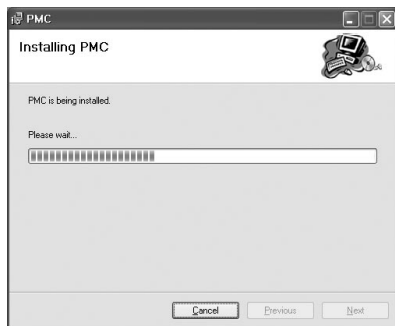
4th [Next] 버튼을 클릭합니다.



5th 설치 위치를 설정한 후 [Next] 버튼을 클릭합니다.

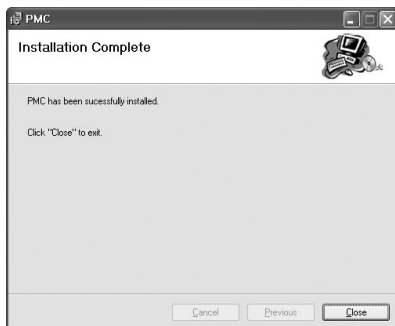


6th 설치 진행 상황이 표시됩니다.



7th 설치 완료 화면이 표시됩니다.

[Close] 버튼을 클릭합니다.



Note

PMC-HS 프로그램이 모션 디바이스 통합관리 프로그램 atMotion으로 업그레이드 되었습니다.

세부 설명은 당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 'atMotion 사용자 매뉴얼'을 다운로드 하십시오.

2.2 동작 프로그램의 삭제

1st 본 프로그램의 삭제는 제어판의 “프로그램 추가/제거”를 사용합니다.

2nd 화면의 리스트에서 “PMC”를 선택한 후, “제거” 버튼을 클릭합니다.



2.3 USB 드라이브의 설치

1st 본체와 PC를 USB 통신 케이블로 접속하고 전원을 투입합니다.

2nd 처음으로 USB 통신 케이블을 접속한 경우, 새로운 하드웨어가 검출됩니다.

당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 USB 드라이버를 다운로드 받아 설치하십시오.

- Windows 7, 8, 10(32비트) : "PMC-HS/Driver/Win7_8_10/x86"의 폴더를 설정합니다.
- Windows 7, 8, 10(64비트) : "PMC-HS/Driver/Win7_8_10/x64"의 폴더를 설정합니다.
- Windows Vista, XP, 2000 : "PMC-HS/Driver/Vista_XP_2K"의 폴더를 설정합니다.
- Windows 98, ME : "PMC-HS/Drive/98_ME"의 폴더를 설정합니다.

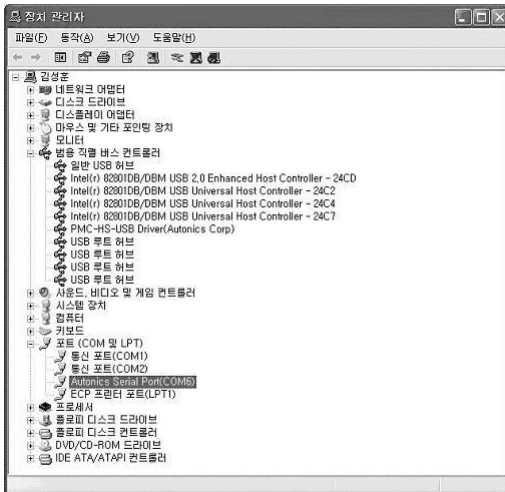
3rd 설치가 완료되면 다음과 같이 장치 관리자에서 확인합니다.

예) Windows XP

"내 컴퓨터 → 속성(마우스 오른쪽 클릭) → 하드웨어 → 장치관리자"를 실행시켜,

"범용 직렬 버스 컨트롤러"에 "PMC-HS-USB Driver(Autonics Corp)"와

"포트(COM 및 LPT)"에 "Autonics Serial Port"가 있으면 정상적으로 USB 드라이버가 설치된 것입니다.



2.3.1 동작 프로그램 기동의 확인

본체를 접속했을 때에 동작 프로그램이 정상적으로 실행하는 것을 확인 합니다.

【주의】

설치 후 동작 프로그램을 처음 기동하면, 통신 케이블이 접속되어 있어도 오프라인(Offline 표시)이 되는 경우가 있습니다.

이런 경우 메인 화면의 Option 메뉴를 클릭하여 본체와 접속되고 있는 COM 포트를 체크(✓)한 후, 프로그램을 다시 시작하십시오.

USB 통신의 경우 "내 컴퓨터 → 속성(마우스 오른쪽 클릭) → 하드웨어 → 장치관리자"를 실행시켜, "포트(COM 및 LPT)"에 "Prolific USB-to-Serial Comm Port" 다음에 할당할 수 있는 COM 포트 번호가 표시됩니다.

2.4 RS-232C 연결

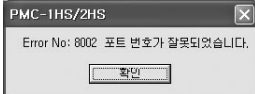
1st 본체와 PC를 RS-232C 통신 케이블로 접속합니다.

2nd 본체와 PC의 전원을 ON 합니다.

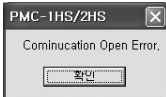
3rd [시작] 버튼을 눌러 동작 프로그램을 실행합니다.

시작 → 프로그램 → Autonics → Motion Controller → PMC → PMC를 클릭합니다.

4th 처음 접속한 경우 에러 메시지가 표시됩니다.

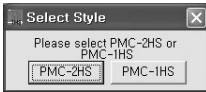


[확인]을 클릭하면 통신 에러 메시지가 표시됩니다.



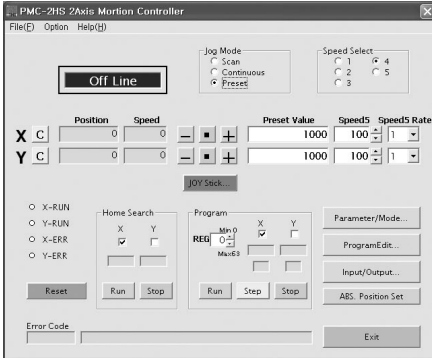
[확인]을 클릭합니다.

5th PMC-2HS나 PMC-1HS 중, 본체의 타입을 클릭합니다.



6th 동작 프로그램이 Off Line으로 기동합니다.

Option를 클릭해 RS-232C 케이블이 접속되고 있는 COM 포트를 체크(v)합니다.



7th 동작 프로그램을 종료 후 재시작 하십시오.

On Line이면 정상입니다.

3. 동작모드와 시스템 파라미터의 설정

PMC-1HS/PMC-2HS를 빠르게 동작시키기 위해서는 PMC-1HS/PMC-2HS의 동작 모드·동작 파라미터를 사용자의 시스템에 맞게 설정하십시오.

컨트롤러의 본체를 RS232C 통신 케이블 또는 USB 케이블로 PC에 접속한 후, Windows 동작 프로그램을 기동시켜, Mode/Parameter 화면에서 설정합니다.

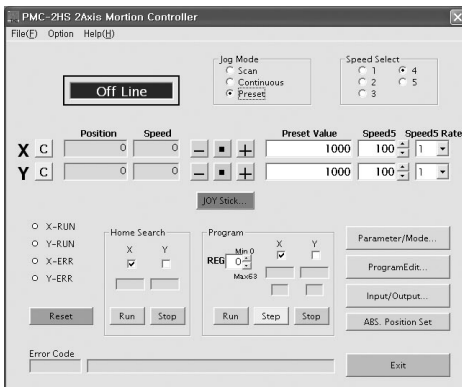
또한, 티칭 유닛(PMC-2TU-232, 별매품)을 본체의 RS232C 포트에 접속해서 설정할 수도 있습니다.

자세한 설명은 "6. 티칭 유닛에 의한 드라이브"를 참고하십시오.

3.1 동작 프로그램의 실행

통신 케이블로 컨트롤러를 PC에 연결하고 동작 프로그램을 실행합니다.

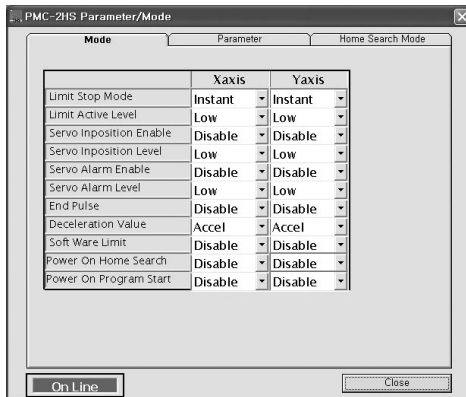
프로그램 실행 후 메인 화면 우측 중앙의 Parameter/Mode 버튼을 클릭하면 Parameter/Mode 화면이 표시됩니다.



Parameter/Mode 화면에는, Mode(모드), Parameter(파라미터), Home Search Mode(원점 복귀 모드)의 탭이 있습니다. 이하, 각 탭에 대해서 사용자의 시스템에 맞게 값을 설정합니다.

3.1.1 Mode(모드)

Mode탭에서 Limit Stop Mode(리미트 정지 모드), End Pulse(드라이브 종료 펄스) 등을 설정할 수 있습니다. 단, PMC-1HS는 X축만 표시됩니다.



(1) Limit Stop Mode(리미트 정지 모드), Limit Active Level(리미트 논리 레벨)

리미트 신호가 활성화된 경우 즉시 정지, 감속 정지 중 리미트 정지 모드를 선택합니다.

또한, 리미트 논리 레벨을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Limit Stop Mode	Instant(즉시 정지) / Slow(감속 정지)	Instant
Limit Active Level	Low (GEX 연결) / High (오픈)	Low

각 축의 nLMT+/- (+/-방향 오버런 리미트 입력 신호)는, CN4, 5 커넥터의 #12, #13번 핀입니다.
자세한 설명은 "8. 커넥터"를 참고하십시오.

Limit Stop Mode(리미트 정지 모드)는, 이 리미트 입력 신호가 액티브(활성)가 되었을 때, 드라이브를 즉시 정지 또는 감속 정지를 선택합니다. 또, Limit Active Level(리미트 논리 레벨)은, 리미트 입력 신호가 GEX와 연결된 경우 Low, 오픈인 경우에는 High로 설정합니다.

(2) Servo Inposition Enable(서보 위치 결정 완료 유효), Servo Inposition Level(서보 위치 결정 논리 레벨)

서보 모터 드라이버로부터의 위치 결정 완료(Inposition) 신호에 대한 동작을 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Servo Inposition Enable	Disable(무효) / Enable(유효)	Disable
Servo Inposition Level	Low(GEX 연결) / High(오픈)	Low

각 축의 nINPOS(위치 결정 완료 신호)는, CN4, 5 커넥터의 #6번 핀입니다.
자세한 설명은 "8. 커넥터"를 참고하십시오.

Servo Inposition Enable(서보 위치 결정 완료 유효)를 Enable(유효)로 설정하면 드라이브 펄스 출력 후, nINPOS(위치 결정 완료 신호)가 액티브 레벨이 된 것을 확인하고 나서 드라이브를 종료합니다.
프로그램 실행 시에는 드라이브 명령(ABS, INC) 실행 후, 위치 결정 완료 신호가 액티브 레벨이 된 것을 확인하고 다음 레지스터를 실행합니다.

Servo Inposition Level(서보 위치 결정 논리 레벨)은 nINPOS(위치 결정 완료 신호)가 오픈 시 액티브인지, GEX 연결 시 액티브인지를 설정합니다. 오픈 시 액티브하게 하는 경우는 High를, GEX 연결시 액티브하게 하는 경우는 Low를 선택합니다.

스테핑 모터의 경우 및 nINPOS(위치 결정 완료 입력 신호)를 사용하지 않는 경우 출하사양으로 설정합니다.

(3) Servo Alarm Enable(서보 알람 유효), Servo Alarm Level(서보 알람 논리 레벨)

서보 모터 드라이버로부터의 알람 신호에 대한 동작을 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Servo Alarm Enable	Disable(무효) / Enable(유효)	Disable
Servo Alarm Level	Low(GEX 연결) / High(오픈)	Low

각 축의 nALARM(서보 알람 신호)는, CN4, 5 커넥터의 #7번 핀입니다.
자세한 설명은 "8. 커넥터"를 참고하십시오.

Servo Alarm Enable(서보 알람 유효)를 Enable(유효)로 설정하면 드라이브 중에 nALARM(서보 알람 신호)가 액티브 되면 즉시 그 축의 드라이브 출력을 중지하고 nERROR 출력 신호를 ON 합니다.

Servo Alarm Level(서보 알람 논리 레벨)은, nALARM(서보 알람 신호)가 오픈 시 액티브인지, GEX와 연결 시 액티브인지를 설정합니다. 오픈 시 액티브하게 하는 경우는 High를, GEX 연결시 액티브하게 하는 경우는 Low를 선택합니다.

에러 발생 후 에러를 해제시키기 위해서는 nALARM(서보 알람 신호)를 비활성화한 후, 본체를 리셋합니다.
nALARM(서보 알람 신호)를 사용하지 않는 경우 출하사양으로 설정합니다.

(4) End Pulse(드라이브 종료 펄스)

드라이브 종료 시에 Parallel I/F커넥터의 nDRIVE/END 신호로부터 종료 펄스를 출력합니다.

표시	선택	출하사양
End Pulse	Disable(무효)/ Enable(유효)	Disable

X축, Y축의 nDRIVE/END 출력 신호는 Parallel I/F커넥터 CN3의 # 14, 15번 핀입니다.

End Pulse(드라이브 종료 펄스)가 Disable(무효)로 설정되어 있으면 nDRIVE/END 신호는 각 축의 드라이브 중 또는 프로그램 실행 중에 ON 하고, 종료하면 OFF로 돌아갑니다.

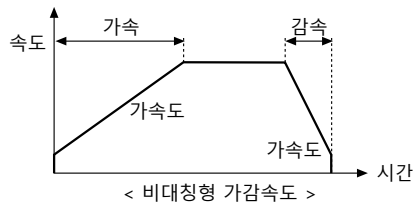
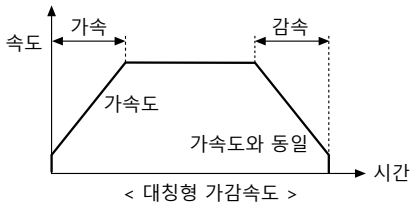
Enable(유효)로 하면 nDRIVE/END 신호는 드라이브 중에는 OFF 하고, 종료하면 파라미터로 설정되어 있는 드라이브 종료 펄스 폭의 시간만큼 ON펄스를 출력합니다.

프로그램 모드의 드라이브 관련 명령어(ABS, INC, HOM)는 End 펄스의 사용 여부를 설정하는 별도의 항목이 있습니다.

(5) Deceleration Value(감속도)

사다리꼴 가감속 드라이브의 감속도에, 가속도의 값(대칭형 가감속도)을 사용할 지, 개별적으로 감속도의 값(비대칭형 가감속도)을 사용할 지를 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Deceleration Value	Accel(가속도)/ Decel(감속도)	Accel



PMC-1HS/PMC-2HS는 가속도와 감속도의 값이 동일한 대칭형 가감속도 드라이브뿐 아니라, 가속도와 감속도의 값이 다른 비대칭형 가감속도 드라이브도 설정할 수 있습니다.

Accel(가속도)를 선택하면 감속시에 파라미터의 가속도가 감속도로 설정되고 대칭형 가감속도 드라이브가 됩니다.

Decel(감속도)를 선택하면 감속시에 파라미터로 설정한 감속도의 값이 사용되어 비대칭형 가감속도를 설정할 수가 있습니다.

【주의】비대칭형 가감속도 드라이브를 설정하는 경우, 아래와 같은 주의가 필요합니다.

(1)가속도 > 감속도의 경우

예) 드라이브 속도 $V=100$ kpps로 하면 감속도 D 는 가속도 A 값의 $1/40$ 보다 큰 값으로 하십시오.

$$\text{감속도} > \text{가속도} \times \frac{\text{드라이브 속도}}{4 \times 10^6}$$

(2)가속도 A 와 감속도 D 의 비율이 커지면 가속을 시작하여 드라이브 속도에 도달하기 전에 펄스의 수가 부족하게 되어 감속을 수행할 수도 있습니다.

(6) Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트) 실행 유무를 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Soft Ware Limit	Disable(무효)/ Enable(유효)	Disable

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)는 외부 센서 등에 의한 하드웨어적인 리미트 신호 입력과는 별도로 내부의 위치 데이터를 사용하여 설정할 수 있는 오버런 리미트 기능입니다.

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)는 파라미터 값으로서 +방향, -방향에 각각 설정합니다.

Enable(유효)로 한 후, 드라이브 중에 위치 카운터가 소프트웨어 리미트 +, -의 범위를 넘으면 감속 정지합니다.

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 해제하기 위해서는 예러 방향의 반대 방향으로 드라이브 시킵니다.

【참고】Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 유효하게 설정해도, 원점 복귀 실행 시에는 동작하지 않습니다.

(7) Power On Home Search Start(파워 온 원점 복귀 자동 스타트)

전원 인가 시 원점 복귀 자동 실행 유무를 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Power On Home Search Start	Disable(무효)/ Enable(유효)	Disable

Power On Home Search Start(파워 온 원점 복귀 자동 스타트)는 본체에 전원 인가 및 리셋 시 자동으로 원점 복귀를 실행하는 기능입니다.

(8) Power On Program Start(파워 온 프로그램 자동 스타트)

전원 인가 시 프로그램 자동 실행 유무를 선택합니다.

표시	선택	출하사양
Power On Program Start	Disable(무효)/ Enable(유효)	Disable

Power On Program Start(파워 온 프로그램 자동 스타트)는 본체에 전원 인가 및 리셋 시 프로그램 레지스터00 (REG00)을 시작으로 등록되어 있는 프로그램을 자동으로 실행하는 기능입니다.

Power On Home Search Start(파워 온 원점 복귀 자동 스타트)도 Enable(유효)이 되어 있는 경우 원점 복귀 실행 완료 후, 프로그램이 자동 실행됩니다.

【주의】

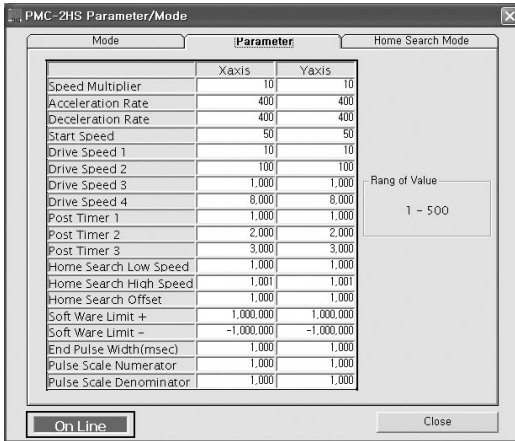
- (1)Power On Program Start(파워 온 프로그램 자동 스타트)를 사용하는 경우 REG00에 타이머 명령(TIM)을 사용하여 설정된 시간이 경과한 후에 다음 명령을 동작하도록 합니다.
또한, 원점 복귀에 대해서도 원점 복귀 명령(HOM)을 프로그램 안에 설정하는 것을 추천합니다.
- (2)Power On Program Start(파워 온 프로그램 자동 스타트)나 Power On Home Search Start(파워 온 원점 복귀 자동 스타트)의 해제는, 동작 중에 변경하지 마시고 반드시 메인 화면에서 STOP 버튼을 눌러 동작을 정지시킨 후, 모드 설정을 Disable(무효)로 변경하십시오.
- (3)Power On Program Start(파워 온 프로그램 자동 스타트)에 의한 프로그램 실행 중 프로그램의 편집이나 모드 파라미터를 변경하지 마시고 반드시 메인 화면에서 STOP 버튼을 눌러 동작을 정지시킨 후, 변경하십시오.

△ 경고

Power On Home Search Start를 Enable로 설정한 경우 인명 피해의 우려가 있습니다.

3.1.2 Parameter(파라미터)

Parameter 탭에서 Speed Multiplier(속도 배율), Acceleration Rate(가속도)등을 설정할 수 있습니다.
단, PMC-1HS는 X축만 표시됩니다.



(1) Speed Multiplier (속도 배율)

Speed Multiplier(속도 배율)는, 드라이브 속도나 가/감속도 등의 속도 파라미터의 배율을 결정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Speed Multiplier	1~500	10

드라이브 속도, 기동 속도, 가/감속도 등의 속도 파라미터 설정 범위는 1~8000입니다.

설정 범위 외의 값을 사용하려면 Speed Multiplier(속도 배율)을 사용하십시오.

배율을 크게 하면 고속 드라이브가 가능하지만, 속도 분해능은 떨어집니다.

사용하는 드라이브 속도의 범위를 수용할 수 있는 최소값으로 설정합니다.

(2) Acceleration Rate (가속도)

가속도는 가감속 드라이브의 가속시에 가속도가 되는 파라미터입니다.

Mode(모드) 탭에서 Deceleration Value(감속도)를 Accel(가속도)로 하면, 감속시에도 이 값을 사용합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Acceleration Rate	1~8,000	400

가속도 설정값을 A로 하면 실제 가속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{가속도(pps)} = A \times 125 \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

가감속 드라이브를 실행하려면 기동 속도, 드라이브 속도, 가속도, 감속도의 4개의 속도 파라미터를 설정해야 합니다. 해만, 대칭형 가감속도 드라이브를 실행하는 경우에는 감속도 설정은 필요 없습니다.

예) 기동 속도 500 pps로부터 드라이브 속도 20,000 pps까지 0.3초에 시작하고 싶은 경우 다음과 같이 속도 파라미터를 설정합니다.

$$\text{가속도(pps)} = (20,000 - 500) / 0.3 = 65,000(\text{pps})$$

Speed Multiplier(속도 배율)를 10으로 하면,

$$\text{가속도 설정값 } A = 65,000 / (125 \times 10) = 52$$

$$\text{기동 속도 설정값 } SV = 500 / 10 = 50$$

$$\text{드라이브 속도 설정값 } V = 20,000 / 10 = 2,000$$

(3) Deceleration Rate (감속도)

감속도는 가감속 드라이브의 감속시의 감속도가 되는 파라미터입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Deceleration Rate	1~8,000	400

감속도 설정값을 D로 하면, 실제 감속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{감속도(pps)} = D \times 125 \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

Mode(모드) 탭의 Deceleration Value(감속도) 출하사양이 Accel이므로, 감속 시에도 가속도의 값이 사용되어 대칭형 가감속도 드라이브가 됩니다.

비대칭형 가감속도 드라이브를 실행할 경우 Mode(모드) 탭의 Deceleration Value(감속도)를 Decel로 설정하십시오.

(4) Start Speed (기동 속도)

가감속 드라이브 시작 시의 기동 속도 및 종료시의 속도입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Start Speed	1~8,000	50

실제 기동 속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{기동 속도(pps)} = \text{설정값(SV)} \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

드라이브 속도를 기동 속도보다 큰 값으로 하면, 가감속 드라이브를 합니다.

이 경우, 가감속 파라미터가 설정되어 있어야 합니다.

드라이브 속도를 기동 속도보다 작은 값으로 하면, 가감속은 실행하지 않고 처음부터 정속의 드라이브가 됩니다. 원점 고속 서치 속도도 같습니다.

(5) Drive Speed 1~Drive Speed 4 (드라이브 속도 1~드라이브 속도 4)

드라이브 속도는 가감속 드라이브의 속도입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Driver Speed 1	1~8,000	10
Driver Speed 2	1~8,000	100
Driver Speed 3	1~8,000	1,000
Driver Speed 4	1~8,000	8,000

각 축 모두 4 종류의 드라이브 속도를 설정할 수 있습니다. 드라이브 시 4 종류 속도 중 하나를 선택합니다. 실제 드라이브 속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{드라이브 속도(pps)} = \text{설정값(SV)} \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

드라이브 속도를 기동 속도보다 큰 값으로 하면, 가감속 드라이브를 합니다.

이 경우, 가감속 파라미터가 설정되어 있어야 합니다.

드라이브 속도를 기동 속도보다 작은 값으로 하면, 가감속은 실행하지 않고 처음부터 정속의 드라이브가 됩니다.

(6) Post Timer 1~Post Timer 3 (포스트 타이머 1~포스트 타이머 3)

포스트 타이머는 프로그램 동작의 ABS, INC등의 드라이브 명령 실행 후, 다음 명령을 시작할 때까지의 대기 시간입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Post Timer 1	1~65,535	10
Post Timer 2	1~65,535	100
Post Timer 3	1~65,535	1,000

(7) Home Search Low Speed (원점 저속 서치 속도)

원점 복귀의 스텝 2, 스텝 3의 서치 속도를 설정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Home Search Low Speed	1~8,000	20

실제 원점 저속 서치 속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{원점 저속 서치 속도(pps)} = \text{설정값(SV)} \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

【주의】Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)는 Start Speed(기동 속도) 이하의 값으로 설정합니다.

(8) Home Search High Speed (원점 고속 서치 속도)

원점 복귀 스텝 1, 스텝 4의 서치 속도를 설정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Home Search High Speed	1~8,000	1,000

실제 원점 고속 서치 속도는 아래 식으로 구할 수 있습니다.

$$\text{원점 고속 서치 속도(pps)} = \text{설정값(SV)} \times \text{Speed Multiplier(속도 배율)}$$

일반적으로 Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)는 Start Speed(기동 속도)보다 빠르게 설정하여 가감속 드라이브를 실행합니다.

(9) Home Search Offset (원점 오프셋)

원점 복귀의 오프셋(offset) 이동량을 설정합니다. 0으로 하면 오프셋(offset) 이동은 실행되지 않습니다.

표시	설정 범위	출하사양
Home Search Offset	-8,388,608~+8,388,607	+100

설정 범위는 (펄스 스케일 분자)/(펄스 스케일 분모)=1000/1000 일 때의 값입니다.

(10) Soft Ware Limit+ (소프트웨어 리미트+)

소프트웨어 리미트+ 방향의 값을 설정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Soft Ware Limit+	-8,388,608~+8,388,607	+8,388,607

설정 범위는 (펄스 스케일 분자)/(펄스 스케일 분모)=1000/1000 일 때의 값입니다.

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 설정하기 위해서는 Mode(모드) 탭에서 Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 Enable(유효)로 설정해야 합니다.

(11) Soft Ware Limit- (소프트웨어 리미트-)

소프트웨어 리미트- 방향의 값을 설정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
Soft Ware Limit-	-8,388,608~+8,388,607	-8,388,608

설정 범위는 (펄스 스케일 분자)/(펄스 스케일 분모)=1000/1000 일 때의 값입니다.

Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 설정하기 위해서는 Mode(모드) 탭에서 Soft Ware Limit(소프트웨어 리미트)를 Enable(유효)로 설정해야 합니다.

(12) End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭)

드라이브 종료 시 Parallel I/F커넥터의 nDRIVE/END 신호에서 출력되는 종료 펄스의 폭을 설정합니다.

표시	설정 범위	출하사양
End Pulse Width(msec)	1~65,535(msec 단위)	100

End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭) 기능을 설정하기 위해서는 Mode(모드) 탭에서 End Pulse(드라이브 종료 펄스)를 Enable(유효)로 설정해야 합니다.

(13) Pulse Scale Numerator (펄스 스케일 분자)

입력되는 위치 데이터에 대해서 실제 출력되는 펄스 스케일링을 수행하기 위한 분자의 값입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Pulse Scale Numerator	1~65,535	1,000

위치 데이터의 스케일링 기능은 입력/표시되는 위치 데이터를 펄스값으로 환산하는 기능입니다.

이 기능에 의해 위치 데이터를 mm 단위 또는 inch 단위의 값으로 환산할 수 있습니다.

PMC-1HS/PMC-2HS는, 입력/표시되는 위치 데이터에 대해서 아래 식과 같이 환산합니다.

$$\text{펄스값} = \text{입력값} \times \frac{\text{펄스값의 분자}}{\text{펄스값의 분모}} \quad \text{표시값} = \text{펄스값} \times \frac{\text{펄스값의 분모}}{\text{펄스값의 분자}}$$

예) 드라이브 펄스의 1 펄스가 이동량 약 0.01 mm인 경우, 위치 표시를 mm단위로 실행하려면 스케일 분자/스케일 분모를 100/1으로 설정합니다.

입력값 1(mm)를 기입하면 100 펄스가 출력되며 표시값은 1.00으로 표시됩니다.

연산의 결과가 소수점 이하인 경우는, 1 펄스의 유효 자리수까지 반올림되어 출력되고 반올림된 펄스값을 기준으로 표시값이 환산됩니다.

스케일링을 하는 위치 데이터는 아래 표를 참고하십시오.

표시	스케일링을 하는 위치 데이터
메인 화면	Position, Preset Value
파라미터 화면	Home Search Offset, Soft Ware Limit +/-
프로그램 편집 화면	ABS 명령의 위치 데이터, INC 명령의 위치 데이터

【주의】

펄스 스케일 분자, 분모의 값은 모든 위치 데이터에 영향을 줍니다.

모터 회전 스텝각이나 볼 나사 피치 등 사용하는 환경에 맞게 설정하십시오.

설정값 변경은 시스템 정지 후 실행하십시오.

펄스 스케일 분자/분모의 출하사양은 1000/1000입니다.

따라서, 입력값과 표시값은 펄스값과 동일합니다.

(14) Pulse Scale Denominator (펄스 스케일 분모)

입력되는 위치 데이터에 대해서 실제 출력되는 펄스 스케일링을 수행하기 위한 분모의 값입니다.

표시	설정 범위	출하사양
Pulse Scale Denominator	1~65,535	1,000

3.1.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드)

3.1.3.1 동작 설명

PMC-1HS/PMC-2HS의 원점 복귀는, 원점 복귀 명령이 Enable되면 아래 표의 스텝 1부터 스텝 4를 순서대로 실행합니다. 각 스텝의 설정/비설정, 서치 방향, 입력 신호의 논리를 설정합니다.

스텝 1, 4는 Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)로 서치 동작을 실시합니다.

스텝 2, 3은 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)로 서치 동작을 실시합니다.

스텝	동작	서치 속도	검출 신호
스텝 1	고속 원점 근접 서치	Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)	nSTOP0
스텝 2	저속 원점 서치	Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)	nSTOP1
스텝 3	저속 엔코더 Z상 서치	Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)	nSTOP2
스텝 4	고속 오프셋 이동	Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)	-

(1) 스텝 1. 고속 원점 근접 서치

Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)와 설정된 방향으로 원점 근접 신호(nSTOP0)가 활성화될 때까지 드라이브 펄스를 출력합니다.

고속 원점 근접 서치를 실시하기 위해서는 Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)를 Start Speed(기동 속도)보다 높은 값으로 설정합니다.

가감속 드라이브로 고속 원점 근접 서치 동작 중 원점 근접 신호(nSTOP0)가 활성화되면 감속 정지합니다.

【주의】불규칙 동작

- ① 스텝 1 시작 전에 원점 근접 신호(nSTOP0) 활성화 되어있다. → 스텝 2를 실행합니다.
- ② 스텝 1 시작 전에 검출 방향의 리미트 신호 활성화 되어있다. → 스텝 2를 실행합니다.
- ③ 실행 중에 검출 방향의 리미트 신호가 활성화 되어있다. → 드라이브를 정지하고 스텝 2를 실행합니다.

(2) 스텝 2. 저속 원점 서치

Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)와 설정된 방향으로 원점 근접 신호(nSTOP1)가 활성화될 때까지 드라이브 펄스를 출력합니다.

저속 서치를 실시하기 위해서는 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)를 Start Speed(기동 속도)보다 낮은 값으로 설정합니다.

정속 드라이브로 원점 신호(nSTOP1)가 활성화되면 즉시 정지합니다.

【주의】불규칙 동작

- ① 스텝 2 시작 전에 원점 신호(nSTOP1)가 활성화 되어있다.
 - 원점 신호(nSTOP1)가 비활성화 될 때까지 설정된 검출 방향과 반대 방향으로 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)로 이동합니다.
 - 원점 신호(nSTOP1)가 비활성화 되면 스텝 2를 실행합니다.
- ② 스텝 2 시작 전에 검출 방향의 리미트 신호가 활성화 되어있다.
 - 원점 신호(nSTOP1)가 액티브 될 때까지 설정된 검출 방향과 반대 방향으로 원점 저속 서치 속도로 이동합니다.
 - 원점 신호(nSTOP1)가 액티브 되면 원점 신호(nSTOP1)가 비액티브하게 될 때까지 설정된 검출 방향과 반대 방향으로 원점 저속 서치 속도로 이동합니다.
 - 원점 신호(nSTOP1)가 비액티브하게 되면 스텝 2를 실행합니다.
- ③ 실행 중에 검출 방향의 리미트 신호가 활성화 되었다.
 - 드라이브를 정지하고 ②와 같은 동작을 합니다.

(3) 스텝 3. 저속 엔코더 Z상 서치

Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)와 설정된 방향으로 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)가 활성화될 때까지 드라이브 펄스를 출력합니다.

저속 엔코더 Z상 서치를 실시하기 위해서는 Home Search Low Speed(원점 저속 서치 속도)를 Start Speed(기동 속도)보다 낮은 값으로 설정합니다.

정속 드라이브로 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)가 활성화되면 즉시 정지합니다.

모드 설정으로 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)가 활성화될 때 서보 모터용으로 편차 카운터 클리어 신호(nOUT0 신호 검용)를 출력시킬 수 있습니다.

【주의】

- ① 스텝 3 시작 시 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)가 활성화 되어 있으면 에러가 되어, 원점 복귀는 종료합니다. 스텝 3은 반드시 엔코더 Z상 신호(nSTOP2) 비활성화 상태에서 시작하도록 시스템을 설정하십시오.
- ② 스텝 3 시작 전에 검출 방향의 리미트 신호가 활성화 되어 있으면 에러가 되어 원점 복귀를 종료합니다.
- ③ 실행 중에 검출 방향의 리미트 신호가 활성화되면 검출 동작은 중단되며 원점 복귀는 종료합니다.

(4) 스텝 4. 고속 오프셋 이동

Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 Home Search High Speed(원점 고속 서치 속도)와 설정된 방향으로 원점 오프셋(offset) 양만큼 드라이브 펄스를 출력합니다.

기계적 원점 위치로부터 작업 원점으로 이동시키고 싶은 경우에 사용합니다.

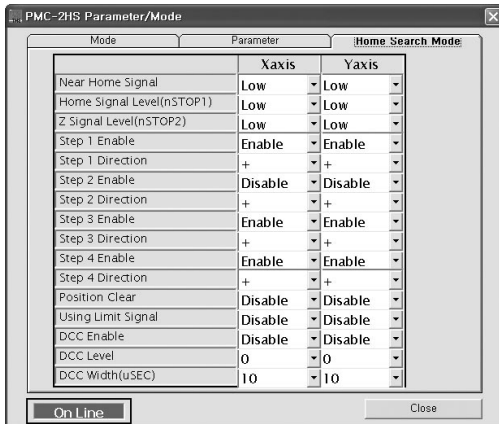
스텝 4가 종료되면 위치 카운터는 0에 리셋 되고, 원점 복귀를 종료합니다.

Mode(모드) 탭에서 Servo Inposition Enable(서보 위치 결정 완료 유효)을 무효로 할 수 있습니다.

3.1.3.2 설정

Home Search Mode 탭에서 Near Home Signal(원점 근접 신호 논리 레벨)등을 설정할 수 있습니다.

단, PMC-1HS는 X축만 표시됩니다.

**(1) Near Home Signal(원점 근접 신호 논리 레벨)**

스텝 1을 사용할 경우 원점 근접 신호(nSTOP0)의 액티브 논리 레벨을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Near Home Signal	Low(GEX 연결)/High(오픈)	Low

각 축의 원점 근접 신호(nSTOP0)는, CN4, 5 커넥터의 # 11번 핀입니다.

액티브 논리 레벨은, Low로 선택한 경우 스텝 1의 검출 동작이 시작되어 이 신호가 GEX와 연결 상태가 되면 액티브(신호 활성화)라고 판단하고 감속 정지합니다.

High로 선택한 경우 신호가 오픈 되면 액티브라고 판단하고 감속 정지합니다.

(2) Home Signal Level(nSTOP1) (원점 신호 논리 레벨)

스텝 2를 사용할 경우 원점 신호(nSTOP1)의 액티브 논리 레벨을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Home Signal Level (nSTOP1)	Low(GEX 연결)/High(오픈)	Low

각 축의 원점 신호(nSTOP1)는, CN4, 5 커넥터의 #10번 핀입니다.

액티브 논리 레벨은, Low로 선택한 경우 스텝 2의 검출 동작이 시작되어 이 신호가 GEX와 연결 상태가 되면 액티브(신호 활성화)라고 판단하고 정지합니다.

High로 선택한 경우 신호가 오픈 되면 액티브라고 판단하고 정지합니다.

(3) Z Signal Level(nSTOP2) (엔코더 Z상 신호 논리 레벨)

스텝 3을 사용할 경우 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)의 액티브 논리 레벨을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Z Signal Level (nSTOP2)	Low(GEX 연결)/High(오픈)	Low

각 축의 엔코더 Z상 신호(nSTOP2)는, CN4, 5 커넥터의 #9번 핀입니다.

액티브 논리 레벨은, Low를 선택한 경우 스텝 3의 검출 동작이 시작되어 이 신호가 GEX와 연결 상태가 되면 액티브(신호 활성화)라고 판단하고 정지합니다.

High로 선택한 경우 신호가 오픈 되면 액티브라고 판단하고 정지합니다.

(4) Step1 Enable ~ Step4 Enable(스텝 1 실행/비실행~스텝 4 실행/비실행)

각 스텝 실행 여부를 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Step1 Enable~Step4 Enable	Disable(비실행)/Enable(실행)	Disable

Disable(비실행)을 선택하면, 해당 스텝은 실행되지 않고 다음 스텝으로 진행합니다.

Enable(실행)을 선택하면, 각 스텝의 서치 동작이 설정된 방향으로 실행합니다.

(5) Step1 Direction ~ Step4 Direction(스텝 1 서치 방향~스텝 4 서치 방향)

각 스텝의 방향을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
Step1 Direction~Step4 Direction	+/-	스텝 1, 2 : - 스텝 3, 4 : +

+로 설정하면 검출 방향의 +방향으로 드라이브 펄스가 출력됩니다.

-로 설정하면 -방향으로 드라이브 펄스가 출력됩니다.

(6) Position Clear(위치 카운터 클리어)

원점 복귀 종료 시에 위치 카운터를 클리어 합니다.

표시	선택	출하사양
Position Clear	Disable(무효)/Enable(유효)	Enable

(7) Using Limit Signal(오버런 리미트 사용)

+방향 리미트 신호 또는, -방향 리미트 신호를 사용해 원점 복귀를 실행하는 경우에 Enable 시킵니다.

표시	선택	출하사양
Using Limit Signal	Disable(무효)/Enable(유효)	Disable

(8) DCC Enable(편차 카운터 클리어 유효)

자동 원점 복귀 스텝 3 동작 시, 엔코더 Z상이 활성화되면 편차 카운터 클리어 펄스를 출력시키는 기능입니다.

표시	선택	출하사양
DCC Enable	Disable(무효)/Enable(유효)	Disable

편차 카운터 클리어 펄스는 CN4, 5 커넥터의 OUT0 출력 신호(#5번 핀)로부터 출력됩니다.

이 모드를 유효하게 하면 OUT0 출력 신호는 범용 출력으로서는 사용할 수 없습니다.

편차 카운터 클리어 출력은, 스텝 3의 Z상 검출과 동시에 활성화되어 클리어 펄스 출력 후 스텝 4가 시작됩니다.

(9) DCC Level(편차 카운터 클리어 논리 레벨)

편차 카운터 클리어 펄스 신호의 논리 레벨을 설정합니다.

표시	선택	출하사양
DCC Level	0 (ON) / 1 (OFF)	0

0으로 설정하면, OUT0 출력 신호는 평상시 OFF 하고 있어, ON의 편차 카운터 클리어 펄스를 출력합니다.

1로 설정하면, OUT0 출력 신호는 평상시 ON 하고 있어, OFF의 편차 카운터 클리어 펄스를 출력합니다.

【주의】

① OUT0 출력 신호가 ON 한다는 것은, 오픈 콜렉터의 출력 트랜지스터가 ON 하는 것을 의미합니다.

② 동작 프로그램의 OUT 명령과 논리 레벨이 반대로 되어 있습니다.

(10) DCC Width(uSEC) (편차 카운터 클리어 펄스 폭)

편차 카운터 클리어 펄스 출력의 폭을 설정합니다.

표시	선택(μsec)	출하사양
DCC Width(uSEC)	10/20/100/200/1000/2000/10000/20000	10

10 / 20 / 100 / 200 / 1000 / 2000 / 10000 / 20000μsec 중에서 선택합니다.

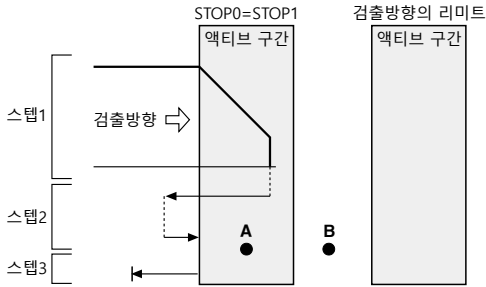
3.1.3.3 설정 예

(1) 원점 신호만으로 원점 복귀 설정

원점 신호를 STOP0과 STOP1의 양쪽 단자를 사용하는 것으로써, 하나의 원점 신호로 고속 원점 복귀를 실시할 수 있습니다.

예)

	입력 신호와 논리 레벨	검출 방향	검출 속도
스텝 1	STOP0 신호, Low(GEX 연결)	- 방향	20,000pps
스텝 2	STOP1 신호, Low(GEX 연결)	- 방향	200pps
스텝 3	비실행		
스텝 4	+방향에 3500 펄스 오프셋(offset) 이동	+ 방향	20,000pps



< 그림 1. 원점 신호를 사용한 원점 복귀 >

<그림1>과 같이, 스텝1은 스텝2 신호의 논리 레벨과 검출 방향을 같게 합니다.

스텝 1로 고속(20,000pps) 원점 서치 후, 원점 신호가 액티브하게 되면 감속 정지합니다. 정지 위치가 원점 신호 액티브 구간 내 이므로 스텝 2의 불규칙 동작 ①에 의해, 역방향으로 탈출하고 나서, 스텝 2의 동작에 들어가, 원점을 검출합니다.

만약, 스텝1 정지 위치가 원점 신호 액티브 구간을 벗어난 경우 스텝2로 검출 방향의 리미트가 걸리므로, 불규칙 동작 ③의 동작이 됩니다.

원점 복귀 시작 위치가 A점에 있는 경우 스텝1은 실행되지 않고, 스텝2의 불규칙 동작 ①을 실행합니다.

B점에 있는 경우 스텝1로 검출 방향의 리미트가 걸리고 나서, 스텝2의 불규칙 동작 ②를 실행합니다.

마지막으로 스텝4로 설정된 방향(+)으로 설정값(3500 펄스)만큼 이동하여 종료됩니다.

【주의】

1. 검출 방향의 끝에는 오버 런 리미트를 설치하여 그 신호를 리미트 입력(LMT +/-)에 접속하십시오.
2. 스텝1과 스텝2는 같은 신호를 사용하기 때문에 같은 논리 레벨로 설정합니다. 검출 방향도 같게 합니다.

[Parameter(파라미터)]

항목	설정값	비고
Speed Multiplier 속도 배율	10	
Acceleration Rate 가속도	400	원점 신호 액티브 구간 내에서 감속 정지할 수 있는 것 (모드 탭에서 Deceleration Value가 Accel로 설정된 경우)
Start Speed 기동 속도	50	사다리꼴 구동의 기동 속도
Home Search Low Speed 원점 저속 서치 속도	20	200pps 기동 속도의 값보다 작은 값으로 한다.
Home Search High Speed 원점 고속 서치 속도	2,000	20,000pps
Home Search Offset 원점 오프셋	3,500	

[Home Search Mode(원점 복귀 모드)]

항목	설정값	비고
Near Home Signal 원점 근접 신호 논리 레벨	Low	GEX 연결로 액티브
Home Signal Level(nSTOP1) 원점 신호 논리 레벨	Low	STOP0와 동일 신호이므로, 논리 레벨은 STOP0와 같다.
Z Signal Level(nSTOP2) 엔코더 Z상 신호 논리 레벨	Low	사용하지 않는다.
Step 1 Enable 스텝 1 실행/비실행	Enable	실행
Step 1 Direction 스텝 1 서치 방향	-	-방향
Step 2 Enable 스텝 2 실행/비실행	Enable	실행
Step 2 Direction 스텝 2 서치 방향	-	-방향
Step 3 Enable 스텝 3 실행/비실행	Disable	비실행
Step 3 Direction 스텝 3 서치 방향	-	-방향
Step 4 Enable 스텝 4 실행/비실행	Enable	실행
Step 4 Direction 스텝 4 서치 방향	+	+방향
Position Clear 위치 카운터 클리어	Enable	원점 복귀 종료 후 위치 카운터 클리어
Using Limit Signal 오버런 리미트 사용	Disable	무효

항목	설정값	비고
DCC Enable 편차 카운터 클리어 유효	Disable	무효
DCC Level 편차 카운터 클리어 논리 레벨	0	
DCC Width(μsec) 편차 카운터 클리어 펄스 폭	0	

(2) 리미트 신호만으로 원점 복귀 설정

간이적인 원점 복귀로서 다른 한편의 리미트 신호를 원점 신호로 대응하는 방식입니다.

그러나, 다음의 두가지 조건이 있습니다.

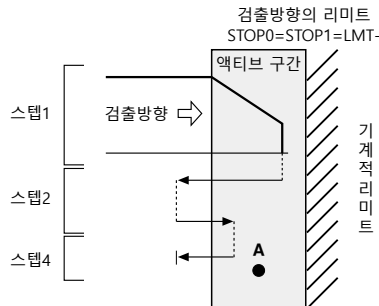
- 고속 검출 동작을 수행하는 경우는 리미트 신호가 액티브 되는 위치로부터 기계적인 리미트까지의 거리 내에서 충분히 감속 정지할 수 있어야 합니다.
- 원점 복귀를 시작하는 위치가 리미트 신호 액티브 구간 안에 있어야 합니다.

예) -방향 리미트 신호를 원점 신호로 대응하는 경우

- LMT- 입력을 STOP0와 STOP1 입력 단자에 접속합니다.
- 스텝 1의 고속 원점 근접 서치를 실시하므로 Mode 탭에서 Limit Stop Mode(리미트 정지 모드)를 Slow(감속 정지)로 설정합니다.
- LMT-, STOP0, STOP1 신호의 논리 레벨을 모두 같게 설정합니다.
- Home Search Mode(원점 복귀 모드) 탭에서 Using Limit Signal(오버런 리미트 사용)을 Enable(유효)로 설정합니다.
- 스텝 4(고속 오프셋 이동)를 실행시켜, 리미트를 벗어나서 종료시킵니다.

[동작]

	입력 신호와 논리 레벨	검출 방향	검출 속도
스텝 1	STOP0 신호, Low(GEX 연결)	- 방향	10,000pps
스텝 2	STOP1 신호, Low(GEX 연결)	- 방향	200pps
스텝 3	비실행		
스텝 4	+방향에 500 펄스 오프셋(offset) 이동	+ 방향	10,000pps



< 그림 2. 리미트 신호를 사용한 원점 복귀 >

스텝1은 -방향으로 고속으로 리미트까지 이동합니다.

-리미트 신호가 액티브 되면 감속 정지해, 스텝2로 진행됩니다.

스텝2의 불규칙 동작②에 의해, 역방향으로 리미트를 벗어나서 검출 방향으로 저속으로 리미트 신호 액티브를 검출해 정지합니다. 원점 복귀 시작 위치가 리미트 안에 있는 경우(그림2, A점), 스텝1의 동작은 실행하지 않고, 스텝2부터 시작합니다.

스텝4로 역방향으로 일정 위치만 이동해 리미트를 벗어나서 종료시킵니다.

【주의】

1. 스텝1, 2는 같은 방향으로 합니다.
2. 스텝4는 반드시 Enable(유효)로 설정하고 스텝 1, 2의 역방향으로 리미트를 벗어나서 완료시킵니다.
3. 스텝3을 넣는 경우 스텝 1, 2의 역방향으로 합니다.
4. Mode 탭에서 Limit Stop Mode(리미트 정지 모드)를 Slow(감속 정지)로 설정합니다.

[Mode(모드)]

항목	설정값	비고
Limit Stop Mode 리미트 정지 모드	Slow	감속 정지
Limit Active Level 리미트 논리 레벨	Low	

[Parameter(파라미터)]

항목	설정값	비고
Speed Multiplier 속도 배율	10	
Acceleration Rate 가속도	400	리미트 신호 액티브 구간내에서 감속 정지할 수 있을 것 (모드 탭에서 Deceleration Value 가 Accel로 설정된 경우)
Start Speed 기동 속도	50	사다리꼴 구동의 기동 속도
Home Search Low Speed 원점 저속 서치 속도	20	200pps 기동 속도의 값보다 작은 값으로 한다.
Home Search High Speed 원점 고속 서치 속도	1,000	10,000pps
Home Search Offset 원점 오프셋	500	리미트 범위를 벗어날 수 있는 거리가 필요

[Home Search Mode(원점 복귀 모드)]

항목	설정값	비고
Near Home Signal 원점 근접 신호 논리 레벨	Low	리미트 신호를 사용하므로, 논리 레벨은 리미트 신호와 같다.
Home Signal Level(nSTOP1) 원점 신호 논리 레벨	Low	리미트 신호를 사용하므로, 논리 레벨은 리미트 신호와 같다.
Z Signal Level(nSTOP2) 엔코더 Z상 신호 논리 레벨	Low	사용하지 않는다.
Step 1 Enable 스텝 1 실행/비실행	Enable	실행
Step 1 Direction 스텝 1 서치 방향	-	-방향
Step 2 Enable 스텝 2 실행/비실행	Enable	실행
Step 2 Direction 스텝 2 서치 방향	-	-방향
Step 3 Enable 스텝 3 실행/비실행	Disable	비실행
Step 3 Direction 스텝 3 서치 방향	-	-방향
Step 4 Enable 스텝 4 실행/비실행	Enable	실행(리미트를 벗어난다.)
Step 4 Direction 스텝 4 서치 방향	+	+방향
Position Clear 위치 카운터 클리어	Enable	원점 복귀 종료 후 위치 카운터 클리어
Using Limit Signal 오버런 리미트 사용	Enable	사용한다.
DCC Enable 편차 카운터 클리어 유효	Disable	사용하지 않는다.
DCC Level 편차 카운터 클리어 논리 레벨	0	
DCC Width(μsec) 편차 카운터 클리어 펄스 폭	10	

4. 동작 프로그램의 설정

PMC-1HS는 X축, PMC-2HS는 X축, Y축에 최대 64 레지스터(REG0~63)의 프로그램을 설정할 수 있습니다. 프로그램은 임의의 레지스터 번호부터 실행시킬 수 있으므로 64개의 레지스터 내에 복수의 프로그램 작성이 가능합니다.

동작 프로그램의 설정은 PMC-1HS/PMC-2HS 본체를 RS232C 통신 케이블 또는 USB 케이블을 사용하여 PC에 접속하고 Windows 동작 프로그램의 프로그램 편집 화면에서 설정합니다.

별매품인 티칭 유닛(PMC-2TU-232)을 본체의 RS232C 포트에 접속해 실행할 수도 있습니다.

티칭 유닛에 의한 설정의 자세한 설명은 "6. 티칭 유닛에 의한 드라이브"를 참고하십시오.

작성된 동작 프로그램의 실행 방법은 3가지입니다. ① PC상의 동작 프로그램-메인 화면에서 실행

② Parallel I/F로 실행

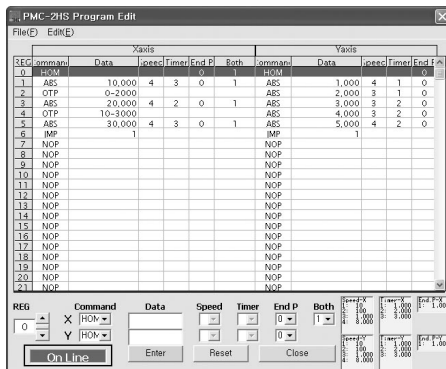
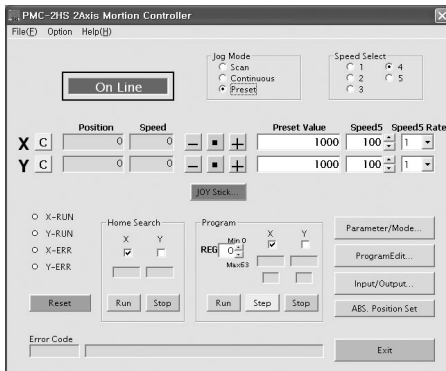
③ 티칭 유닛(PMC-2TU-232, 별매품)으로 실행

4.1 동작 프로그램의 기동

PMC-1HS/PMC-2HS를 통신 케이블로 PC에 접속하고, 동작 프로그램을 기동합니다.

메인 화면에서 Program Edit(프로그램 편집 화면) 버튼을 클릭합니다.

프로그램 편집 화면이 표시됩니다.



프로그램 편집의 자세한 설명은 "5.4 ProgramEdit 화면"을 참고하십시오. 여기에서는 프로그램의 각 명령에 대해서만 기술합니다.

4.1.1 동작 프로그램 명령

아래 표와 같이 12개의 동작 프로그램의 명령이 있습니다.

명령의 종류	코드	내용
드라이브 명령	ABS	절대 위치 이동
	INC	상대 위치 이동
	HOM	원점 복귀
입/출력 명령	IJP	입력 조건 점프
	OUT	출력 포트 ON/OFF
	OTP	출력 포트 ON 펄스(일정시간)
프로그램 제어 명령	JMP	점프
	REP	반복 시작
	RPE	반복 종료
	END	프로그램 종료
그 외	TIM	타이머
	NOP	No operation

(1) ABS(절대 위치 이동)

CMD	Data	STD	TIM	END.P	Both
ABS	절대 위치(-8,388,608~+8,388,607)	1~4	0~3	0/1	0/1

원점을 기준으로 설정된 거리를 절대 위치로 이동합니다.

- Data: 이동 위치를 절대값으로 입력합니다.
이 값은, 펄스 스케일 분자/분모를 설정하면, mm 단위나 inch 단위로 설정할 수 있습니다.
출하시에는 펄스 스케일 분자와 분모가 같기 때문에 펄스값이 됩니다.
펄스값에서의 데이터 설정 범위는 -8,388,608~+8,388,607입니다.
- SPD: 이동시킬 때 드라이브 속도를 선택합니다.
드라이브 속도 1~4는 Parameter(파라미터) 탭에서 설정 되어있는 속도입니다.
- TIM: 이동 완료 후 다음 레지스터를 실행하기까지의 대기 시간을 설정합니다.
TIM에 1~3을 설정한 경우, Parameter(파라미터) 탭의 포스트 타이머 1~3의 시간이 설정됩니다.
대기 시간을 설정하지 않은 경우 TIM에 0이 설정됩니다.
- END.P: 1을 설정하면, 이동 완료 후 Parallel I/F의 nDRIVE/END 출력 신호에 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
Mode(모드) 탭의 End Pulse(드라이브 종료 펄스)가 Enable(유효), Parameter(파라미터) 탭의 End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭)이 설정되어 있어야 합니다.
- Both: X축을 단독으로 ABS 동작시키는 경우는 0을, Y축을 X축과 함께 스타트시켜, 모두 종료 대기를 실행하는 경우는 1을 설정합니다.
Both는 X축의 ABS, INC, HOM 명령에만 적용됩니다.
'Both=1'로 설정한 경우 같은 레지스터 번호의 Y축도 같은 명령(ABS, INC, HOM 명령)이어야 X/Y축 동시 이동이 가능합니다.
다른 명령어인 경우 Error가 발생합니다.

【주의】

Both 기능을 사용한 프로그램 실행 시 X축만 실행하십시오.
프로그램이 실행되어 Both가 설정된 레지스터 도달 시 동일 레지스터의 X/Y축이 함께 동작합니다.
만일 X축과 Y축 각각 독립된 프로그램을 작성하고 두축의 프로그램을 동시에 실행시키면 Error가 발생합니다.
즉, Y축은 X축의 보조축으로 사용됩니다.

(2) INC(상대 위치 이동)

CMD	Data	STD	TIM	END.P	Both
INC	상대 위치(-8,388,608~+8,388,607)	1~4	0~3	0/1	0/1

현재 위치를 기준으로 설정된 거리를 상대 위치로 이동합니다.

- Data: 이동 거리를 상대값으로 입력합니다.
이 값은, 펄스 스케일 분자/분모를 설정하면, mm 단위나 inch 단위로 설정할 수 있습니다.
출하시에는 펄스 스케일 분자와 분모가 같기 때문에 펄스값이 됩니다.
펄스값에서의 데이터 설정 범위는 -8,388,608~+8,388,607입니다.
- SPD: 이동시킬 때 드라이브 속도를 선택합니다.
드라이브 속도 1~4는 Parameter(파라미터) 탭에서 설정 되어있는 속도입니다.
- TIM: 이동 완료 후 다음 레지스터 실행까지의 대기 시간을 설정합니다.
TIM에 1~3을 설정한 경우, Parameter(파라미터) 탭의 포스트 타이머 1~3의 시간이 설정됩니다.
대기 시간을 설정하지 않은 경우 TIM에 0이 설정됩니다.
- END.P: 1을 설정하면, 이동 완료 후 Parallel I/F의 nDRIVE/END 출력 신호에 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
Mode(모드) 탭의 End Pulse(드라이브 종료 펄스)가 Enable(유효), Parameter(파라미터) 탭의 End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭)이 설정되어 있어야 합니다.
- Both: X축을 단독으로 INC 동작시키는 경우는 0을, Y축을 X축과 함께 스타트시켜, 모두 종료 대기를 실행하는 경우는 1을 설정합니다.
Both는 X축의 ABS, INC, HOM 명령에만 적용됩니다.
'Both=1'로 설정한 경우 같은 레지스터 번호의 Y축도 같은 명령(ABS, INC, HOM 명령)이어야 X/Y축 동시 이동이 가능합니다.
다른 명령어인 경우 Error가 발생합니다.

(3) HOM(원점 복귀)

CMD	Data	STD	TIM	END.P	Both
HOM	-	-	-	0/1	0/1

원점 복귀 모드로 설정되어 있는 순서에 따라, 원점 복귀를 실행합니다.

- END.P: 1을 설정하면, 원점 복귀 완료 후 Parallel I/F의 nDRIVE/END 출력 신호에 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
Mode(모드) 탭의 End Pulse(드라이브 종료 펄스)가 Enable(유효), Parameter(파라미터) 탭의 End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭)이 설정되어 있어야 합니다.
- Both: X축을 단독으로 HOM 동작시키는 경우는 0을, Y축을 X축과 함께 스타트시켜, 모두 종료 대기를 실행하는 경우는 1을 설정합니다.
Both는 X축의 ABS, INC, HOM 명령에만 적용됩니다.
'Both=1'로 설정한 경우 같은 레지스터 번호의 Y축도 같은 명령(ABS, INC, HOM 명령)이어야 X/Y축 동시 이동이 가능합니다.
다른 명령어일 경우 Error가 발생합니다.

(4) IJP(입력 조건 점프)

CMD	Data1	Data2
IJP	입력 포트 번호	점프할 레지스터 번호

설정의 입력 포트가 Low(GEX와 연결)인 경우 설정된 레지스터(Data2)로 점프합니다.

High(오픈)인 경우 다음 레지스터를 실행합니다.

- Data1: 입력 포트 번호를 설정합니다. 입력 포트 번호는 "4.1.2 입/출력 포트 번호"를 참고하십시오.
- Data2: 점프 할 레지스터 번호를 설정합니다. 설정 범위는 0~63입니다.

(5) OUT(출력 포트 ON/OFF)

CMD	Data1	Data2
OUT	출력 포트 번호	0(OFF) / 1(ON)

설정된 출력 포트를 ON(오픈 콜렉터 트랜지스터 출력을 ON), OFF(오픈 콜렉터 트랜지스터 출력을 OFF) 합니다.

- Data1: 출력 포트 번호를 설정합니다. 출력 포트 번호는 "4.1.2 입/출력 포트 번호"를 참고하십시오.
- Data2: 0을 설정하면 OFF, 1을 설정하면 ON 합니다.

(6) OTP(출력 포트 ON 펄스)

CMD	Data1	Data2
OTP	출력 포트 번호	ON시간(msec)

설정된 출력 포트를 설정 시간만큼 ON(오픈 콜렉터 트랜지스터 출력을 ON)한 후 다음 레지스터로 이동 합니다.

- Data1: 출력 포트 번호를 설정합니다. 출력 포트 번호는 "4.1.2 입/출력 포트 번호"를 참고하십시오.
- Data2: ON 하는 시간을 msec 단위로 설정합니다. 설정 범위는 0~65,535msec입니다.

(7) JMP(점프)

CMD	Data
JMP	점프할 레지스터 번호

설정된 레지스터로 점프합니다.

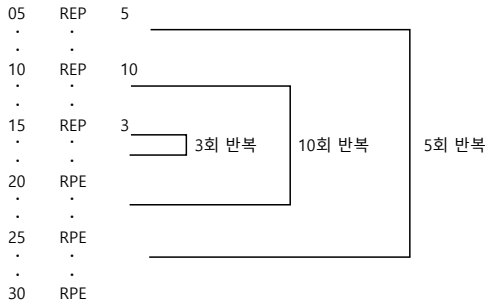
- Data: 점프 할 레지스터 번호를 설정합니다. 설정 범위는 0~63입니다.

(8) REP(반복 시작)

CMD	Data1
REP	반복 회수

이 명령의 다음 레지스터부터 반복 종료 명령(RPE)까지를 설정 회수만큼 반복 실행합니다.

- Data: 반복 회수를 설정합니다. 설정 범위는 1~255입니다.
반복 종료 명령(RPE)은 반드시 반복 시작 명령(REP)보다 아래(레지스터 번호가 크다)에 설정되어야 합니다. 반복의 루프는 3 회까지 설정할 수 있습니다.



(9) RPE(반복 종료)

CMD	Data
RPE	—

반복 시작 명령(REP)으로부터 이 명령까지 설정 회수만큼 반복 실행합니다.

(10) END(프로그램 종료)

CMD	Data
END	—

프로그램을 종료합니다. 프로그램의 마지막에 반드시 기술합니다.

(11) TIM(타이머)

CMD	Data
TIM	반복 회수

설정 시간만큼 대기합니다.

- Data: 시간을 msec 단위로 설정합니다. 설정 범위는0~65,535msec입니다.

(12) NOP(No Operation)

CMD	Data
NOP	—

아무것도 처리하지 않습니다.

4.1.2 입/출력 포트 번호

(1) 입력 포트 번호

입력 포트 번호	커넥터	핀번호	신호명	신호 내용	신호 구분
0	CN4	11	XSTOP0	원점 근접	X축 신호
1	CN4	10	XSTOP1	원점	
2	CN4	9	XSTOP2	엔코더 Z상	
3	CN4	6	XINPOS	서보 위치 결정 완료	
10	CN5	11	YSTOP0	원점 근접	Y축 신호
11	CN5	10	YSTOP1	원점	
12	CN5	9	YSTOP2	엔코더 Z상	
13	CN5	6	YINPOS	서보 위치 결정 완료	
20	CN3	6	REGSL0	REGSL 신호	Parallel I/F신호
21	CN3	7	REGSL1		
22	CN3	8	REGSL2		
23	CN3	9	REGSL3		
24	CN3	10	REGSL4		

PMC-1HS의 경우는 10~13은 사용할 수 없습니다.

(2) 출력 포트 번호

출력 포트 번호	커넥터	핀번호	신호명	신호 내용	신호 구분
0	CN4	5	XOUP0	범용 출력 X축 0	X축 신호
10	CN5	5	YOUT0	범용 출력 Y축 0	Y축 신호

PMC-1HS의 경우는 10은 사용할 수 없습니다.

4.2 Parallel I/F에 의한 드라이브

Parallel I/F 커넥터는 본체 정면 패널의 CN3입니다.

입출력 신호의 핀 할당이나 입/출력 회로의 자세한 설명은 "8. 커넥터"를 참고하십시오.

패러렐 인터페이스를 시퀀서나 메카니컬 접점에 접속하여, PMC-1HS/PMC-2HS를 아래 표와 같이 동작할 수 있습니다.

원점 복귀를 제외한 각 드라이브는 MODE0, 1(12, 13) 신호로 선택합니다.

드라이브	동작	MODE1	MODE0
원점 복귀	설정된 원점 복귀 모드에 따라 원점 복귀를 실행합니다.	—	—
인덱스(Index)	레지스터 번호를 설정해, 등록된 ABS, INC 명령을 실행합니다.	OFF	OFF
조그	입력 신호가 ON인 동안, 축을 드라이브합니다.	OFF	ON
연속	축을 연속으로 드라이브합니다.	ON	OFF
프로그램	등록한 동작 프로그램을 실행합니다.	ON	ON

ON은 입력 신호와 GEX를 연결 하는 것을, OFF는 그 신호를 오픈 하는 것을 의미합니다.

출력 신호의 ON/OFF는 오픈 콜렉터의 트랜지스터 출력이 ON/OFF 하는 것을 의미합니다.

또 신호명의 뒤 () 안의 숫자는 핀 번호를 나타냅니다.

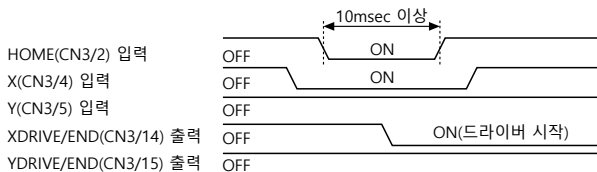
4.2.1 원점 복귀

실행하고 싶은 축의 축 설정 신호(X: 4, Y: 5)를 ON 한 후, HOME(2) 입력 신호를 10msec 이상 ON 하면 원점 복귀를 시작합니다. 아래 그림은 X축만 원점 복귀 하는 경우입니다.

원점 복귀가 시작되면, 실행하고 있는 축의 nDRIVE/END(14, 15) 출력 신호가 ON 하고, 원점 복귀를 종료하면 OFF 합니다.

다만, 모드 설정으로 드라이브 종료 펄스를 유효하게 하면, nDRIVE/END 출력 신호는 그 축이 원점 복귀 실행 중에는 OFF인 채로, 종료 시에 Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 End Pulse Width(msec) (드라이브 종료 펄스 폭)의 시간만큼 ON펄스를 출력합니다.

아래 그림은, X축 원점 복귀 실행의 예입니다.



【주의】

- 자동 원점 복귀 실행 중에는, 소프트 리미트를 유효하게 설정해도 무시됩니다.
- PMC-1HS의 경우, 축 설정 신호는 무효가 됩니다.
- X, YDRIVE/END 신호의 OFF는 HOME 신호의 OFF를 확인 후에 실행합니다.

4.2.2 인덱스(Index)

Index 모드는, 등록되어 있는 ABS, INC 명령을 실행시키는 동작입니다.

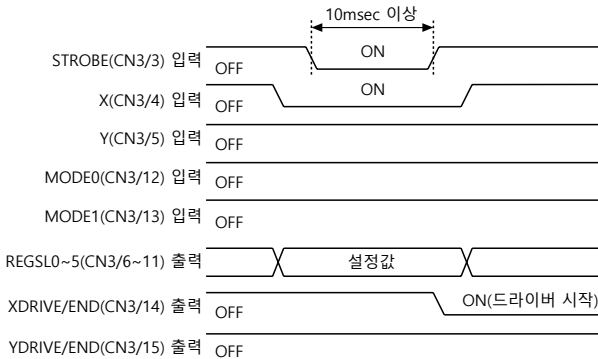
아래의 3가지 항목을 Parallel I/F 커넥터(CN3)에 입력 신호로 설정하고, 드라이브 시작 명령, STROBE(3)를 ON 하면 드라이브를 시작합니다.

설정 항목	CN3의 입력 신호 설정
동작 모드: 인덱스 모드	MODE0(12)=OFF, MODE1(13)=OFF
축	X(4), Y(5)=실행하고 싶은 축을 ON
레지스터 번호	REGSL0(6)~REGSL5(11) 레지스터 번호 설정표 참고

< 레지스터 번호 설정표 >

RGB 번호	REGS0~5 입력 신호의 설정					
	REGSL0(6)	REGSL1(7)	REGSL2(8)	REGSL3(9)	REGSL4(10)	REGSL5(11)
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
:	:	:	:	:	:	:
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
:	:	:	:	:	:	:
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

아래 그림은, X축을 Index 모드 실행하는 경우의 예입니다.



STROBE 신호 ON 후 약 10msec 경과 후, 설정된 축의 Index 모드 동작을 시작합니다.

STROBE 신호는 10msec 이상 ON시켜야 합니다.

드라이브 실행 중에는, 실행하고 있는 축의 nDRIVE 출력 신호가 ON 합니다.

nDRIVE 신호가 ON하면 다른 입력신호를 OFF하여도 드라이브는 유지됩니다.

nDRIVE 신호는 STROBE 신호의 OFF를 확인 후 OFF 됩니다.

PMC-1HS의 경우 X, Y축 신호는 무효가 됩니다.

4.2.3 조그

조그 모드는 입력 신호가 ON 하고 있는 동안 +방향, 또는 -방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.

드라이브 속도는 입력 신호 SPD0, 1(8, 9)에 의해 드라이브 속도 1~4중 1개를 설정합니다.

조그 모드는, 양 축이 동일한 방향으로 동작하는 조그 모드 1과 양축의 방향이 자유롭게 동작하는 조그 모드 2의 두 가지 동작 모드가 있습니다.

(1) 조그 모드 1

조그 모드 1은 축 설정 신호(X: 4, Y: 5)를 설정해, RUN+/- (6, 7) 입력 신호가 ON 하고 있는 동안만 +방향 또는 -방향으로 드라이브하는 동작입니다. 따라서, 양축이 동일한 방향으로 동작합니다.

아래의 4항목을 입력 신호로 설정해, RUN+(6)를 ON 하고 있는 동안 +방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다. 또, RUN-(7)를 ON 하고 있는 동안 -방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.

설정 항목	CN3의 입력 신호 설정
동작 모드: 조그 모드	MODE0(12)=ON, MODE1(13)=OFF
조그 모드 1	JOG(10)=OFF
축	X(4), Y(5)=실행하고 싶은 축을 ON
드라이브 속도	SPD0(8)~SPD1(9) 드라이브 속도 설정 참고

< 드라이브 속도 설정 >

드라이브 속도	SPD1(9)	SPD0(8)
드라이브 속도1	OFF	OFF
드라이브 속도2	OFF	ON
드라이브 속도3	ON	OFF
드라이브 속도4	ON	ON

(2) 조그 모드 2

조그 모드 2는 양축의 방향을 자유롭게 동작시킬 수 있습니다.

아래의 3가지 항목을 입력 신호로 설정합니다.

설정 항목	CN3의 입력 신호 설정
동작 모드: 조그 모드	MODE0(12)=ON, MODE1(13)=OFF
조그 모드 2	JOG(10)=ON
드라이브 속도	SPD0(8)~SPD1(9) 드라이브 속도 설정 참고

아래 표의 입력 신호를 ON 하면, ON 하고 있는 동안 각 축 방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.

설정 항목	ON하는 입력 신호
X축 +방향	JOGX+ (6)
X축 -방향	JOGX- (7)
Y축 +방향	JOGY+ (4)
Y축 -방향	JOGY- (5)

【주의】

조그 모드 2를 실행한 상태에서는 HOME(2) 신호에 의한 원점 복귀는 실행하지 마십시오.

4.2.4 연속

연속 모드는 입력 신호 RUN+(6)를 ON하면 +방향으로, 입력 신호 RUN-(7)를 ON하면 -방향으로 드라이브 펄스 출력을 시작합니다. 정지신호 STOP(11)이 ON 할 때까지, 즉 RUN신호로 드라이브를 시작하여 STOP 신호가 ON할 때까지 드라이브 펄스를 출력합니다. (진행 방향의 LIMIT 입력이 액티브하게 된 경우 정지합니다.)

드라이브 속도는 입력 신호 SPD0, 1(8,9)에 의해, 드라이브 속도 1~4중 1개를 설정합니다. 드라이브 도중에 드라이브 속도의 설정이 변경한 경우 즉시 변경된 속도로 이동합니다.

설정 항목	CN3의 입력 신호 설정
동작 모드: 연속 모드	MODE0(12)=OFF, MODE1(13)=ON
축	X(4), Y(5)=실행하고 싶은 축을 ON
드라이브 속도	SPD0(8)~SPD1(9) '4.2.3 조그' 의 <드라이브 속도 설정>을 참고

4.2.5 프로그램

등록되어 있는 동작 프로그램을 실행합니다.

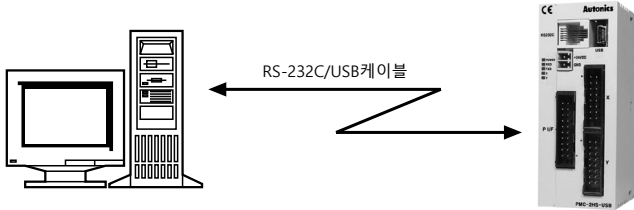
아래의 설정 항목을 Parallel I/F 커넥터(CN3)의 입력 신호로 설정하여, 드라이브 시작 명령 STROBE(3)를 ON 하면 드라이브가 시작됩니다.

설정 항목	CN3의 입력 신호 설정
동작 모드: 프로그램 모드	MODE0(12)=ON, MODE1(13)=ON
축	X(4), Y(5)=실행하고 싶은 축을 ON
레지스터 번호	REGSL0(6)~REGSL5(11) '4.2.2 인덱스(Index)' 의 <레지스터 번호 설정표>를 참고

5. PC에 의한 드라이브

PMC-1HS/PMC-2HS를 통신 케이블을 사용하여 PC에 접속시킵니다.

동작 프로그램을 기동시켜, 다음과 같은 설정을 할 수 있습니다.



조작 화면	조작 항목
메인 화면	각 축의 조그 동작(조그, 연속, preset) 원점 복귀, Index 모드, 프로그램의 실행 동작 모드 파라미터 프로그램 파일의 SAVE와 OPEN
Parameter/Mode 화면	Mode(모드) Parameter(파라미터) Home Search Mode(원점 복귀 모드)
ProgramEdit 화면	동작 프로그램의 편집
Input/Output 화면	입력 신호 상태 표시, 출력 신호의 설정

이하, 본 장에서는 각각의 설정을 Windows 화면 순서로 설명합니다.

5.1 동작 프로그램의 기동

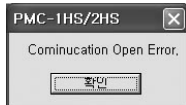
아래의 순서로 PC상에서 동작 프로그램을 기동합니다.

- (1)본체와 PC를 RS232C 통신 케이블 또는 USB 통신 케이블로 접속합니다.
- (2)본체와 PC의 전원을 ON 합니다. USB 케이블을 처음 접속한 경우 새로운 하드웨어가 검출됩니다.
당사 홈페이지(www.autonics.com)에서 드라이버를 다운로드 받으십시오.
- (3)[시작] 버튼을 눌러 동작 프로그램을 기동합니다.

시작 → 프로그램 → Autonics → Motion Controller → PMC → PMC를 클릭합니다.

본체와의 통신이 정상적으로 실행하고 있는 경우 본체에 설정된 모든 데이터(동작 모드·파라미터 및 동작 프로그램)가 PC상에 업로드 되고 메인 화면이 나타납니다.

본체와의 통신이 정상적으로 실행되지 않는 경우 다음과 같은 메시지가 나타납니다.



확인 버튼을 클릭하면 프로그램이 "오프 라인"으로 실행합니다.

PMC-1HS나 PMC-2HS 어느 쪽이든 선택하면 메인 화면이 나타납니다.

【주의】

설치 후 처음으로 동작 프로그램을 실행하면 통신 케이블이 접속되어 있어도 오프 라인(Offline 표시)이 되는 경우가 있습니다. 이런 경우 메인 화면의 Option 메뉴를 클릭해, 본체와 접속되어 있는 COM포트를 체크(✓)하고, 동작 프로그램을 다시 시작하십시오.

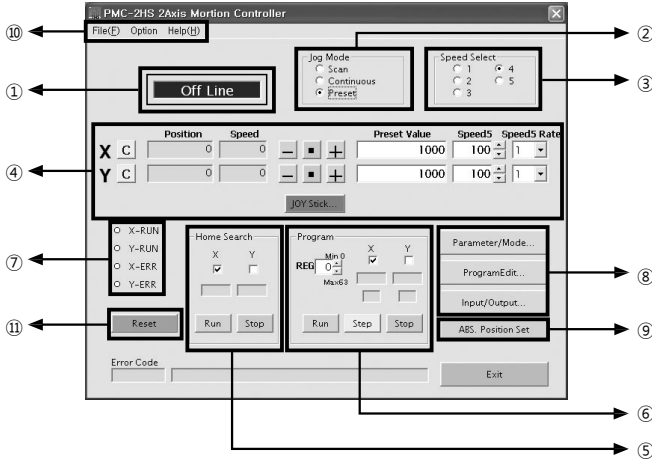
USB 통신의 경우, 내 컴퓨터 → 속성(마우스 오른쪽 클릭) → 하드웨어 → 장치관리자를 실행시켜, 포트(COM 및 LPT)에 "Prolific USB-to-Serial Comm Port" 다음에 할당할 수 있는 COM 포트 번호가 표시됩니다.(Window XP의 경우)

5.2 메인 화면

동작 프로그램을 실행하면, 아래와 같은 메인 화면이 나타납니다.

이 화면에서는,

- 각 축의 조그 동작(조그, 연속, preset)
- 원점 복귀, Index 모드, 프로그램의 실행
- 동작 모드, 파라미터, 프로그램 파일의 Save, Open 등을 실행할 수가 있습니다.



① 본체 접속 상황

본체와 시리얼 통신에 의해 접속되면 On Line을 표시합니다.

본체와 접속되지 않으면 Off Line을 표시합니다.

Off Line시에도 동작 프로그램 작성이 가능하며, [File] 메뉴의 Open, Save로 하드 디스크로부터 파일을 읽어오거나 작성한 프로그램을 저장할 수 있습니다.

② 조그 모드 선택

메인 화면에서 수행할 수 있는 조그 동작은 세가지 방법이 있습니다.

표시	동작	동작 내용
Jog	조그	방향 버튼을 누르고 있는 동안만 드라이브 합니다.
Continuous	연속	방향 버튼을 누르면 드라이브를 시작, 스톱 버튼을 누를 때까지 드라이브 합니다.
Preset	Preset	방향 버튼을 누르면, Preset Value의 이동량 만큼 드라이브 합니다.

③ 드라이브 속도 선택

조그 동작의 드라이브 속도를 선택합니다.

속도 1~4는, Parameter(파라미터) 탭에서 설정한 드라이브 속도 1~4입니다.

속도 5는, 화면의 Speed5로 설정되어 있는 속도입니다. 드라이브 중에도 속도 변경이 가능합니다.

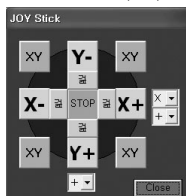
④ 조그 동작

표시	동작 내용
+ 버튼	클릭하면 +방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.
- 버튼	클릭하면 -방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.
■ 버튼	클릭하면 드라이브를 정지합니다.
Preset value	preset 동작 시 이동량을 설정합니다. 이 값은 스케일 기능이 적용됩니다. 자세한 설명은 "3.1.2 Parameter(파라미터)"를 참고하십시오.
Speed 5	속도 5의 값을 설정합니다. 설정 범위: 1~8000 우측의 증감 버튼(▲▼)을 클릭하면 속도 증분 선택에 따라 설정값이 증가 또는 감소합니다. 실제로 출력되는 드라이브 펄스의 속도는, 이 설정값에 속도 배율(파라미터 설정 참고)을 곱한 값입니다. 속도 선택으로 속도 5가 선택되었을 경우, 속도 5 설정값을 변경하면, 드라이브 중에도 속도 변경이 가능합니다.
Speed 5 Rate	속도 5의 속도 증가분을 선택합니다. 예를 들면, 10을 선택하면, 속도 5의 증감 버튼(▲▼)을 1회 클릭할 때마다 속도 5의 값이 10씩 증가 또는 감소합니다.
Position	현재 위치를 표시합니다. 파워 ON 시 표시는 무시합니다. 원점 복귀를 실행하면 0을 표시합니다. 위치 클리어 버튼 C 버튼을 클릭하면, 임의의 위치에서 현재 위치를 클리어 할 수 있습니다. 이 값은 스케일 기능이 적용됩니다. Parameter(파라미터) 탭의 Pulse Scale Numerator(펄스 스케일 분자) 항목을 참고하십시오.
Speed	드라이브 중 현재 속도를 표시합니다.
[C 버튼]	클릭하면 Position(현재 위치)값을 0으로 합니다.

[JOY Stick]

메인 화면의 [JOY Stick] 버튼을 클릭하면, 아래와 같은 화면이 나타납니다.

조이스틱은 X+, X-, Y+, Y-버튼의 배치를 자유롭게 설정할 수 있으며, X, Y축 동시 드라이브도 가능합니다.



⑤ 원점 복귀 실행

각 축의 원점 복귀를 실행합니다.

원점 복귀 모드 선택이나 원점 복귀 속도 등은 Parameter/Mode 화면에서 설정합니다.

표시	동작 내용
X, Y	원점 복귀를 실시하는 축을 선택합니다.
Run	클릭하면 원점 복귀를 시작합니다.
Stop	클릭하면 원점 복귀 중에 정지합니다.

⑥ 프로그램 실행

프로그램을 실행하기 위해서는 반드시 프로그램 편집화면에서 프로그램을 작성해야 합니다.
그리고 Parameter/Mode 화면에서도 필요한 항목이 설정되어 있어야 합니다.

표시	동작 내용
REG	시작할 REG 번호를 설정합니다.
X, Y	실행하려는 축을 선택합니다.
<input type="button" value="RUN"/>	클릭하면 설정되어 있는 REG 번호부터 프로그램을 시작합니다.
<input type="button" value="Step"/>	클릭하면 설정되어 있는 REG 번호만 실행합니다. 단, ABS, INC, HOM, OUT, OTP 명령만 유효합니다.
<input type="button" value="Stop"/>	[Run] 클릭 후에 [Stop] 버튼을 클릭한 경우 현재 실행중인 명령 종료 후, 일시 정지 (Pause) 상태가 됩니다. 그 후 다시 [Stop] 버튼을 클릭하면 프로그램을 종료합니다. 그러나 [Run] 버튼을 클릭하면 현재의 REG 프로그램이 실행됩니다.

【주의】

프로그램 실행 중에 프로그램이나 Parameter/Mode의 설정은 변경하지 마십시오.

⑦ 드라이브 상태 표시

표시	동작 내용
n-RUN	해당 축이 드라이브 중, 또는 해당 축이 프로그램 실행 중에는 점등 합니다.
n-ERR	리미트 오버, 서보 알람등이 발생했을 경우 점등하고 에러 발생시에는, 화면 아래의 에러메세지가 표시됩니다.

⑧ Sub 화면의 기동

표시	동작 내용
Parameter/Mode	파라미터/모드 화면을 기동합니다.
Program Edit	프로그램 편집 화면을 기동합니다.
Input/Output	입/출력 신호 화면을 기동합니다.

⑨ 현재 위치 등록

Position에 표시되고 있는 현재 위치를, 프로그램 실행 ⑥의 REG에, ABS 명령의 형식으로 설정합니다.
프로그램 실행 ⑥에서 선택(체크)되고 있는 축만 해당합니다.

- 드라이브 속도는 드라이브 속도 선택 ③으로 선택되고 있는 값이 설정됩니다.
다만, 속도 5가 선택되고 있는 경우에는 속도 4가 설정됩니다.
- TIM 및 END.P에는 0이 설정됩니다.
- Both에는 X, Y가 모두 선택되고 있는 경우는 1이, 그 이외의 경우는 0이 설정됩니다.
현재 위치가 설정되면, 프로그램 실행 ⑥ 내의 REG 번호가 1개 증가합니다.

⑩ 파일 관리, 통신 설정

File 메뉴에는, 다음의 기능이 있습니다.

전송의 대상이 되는 데이터는 Parameter/Mode 화면의 설정값과 ProgramEdit 화면의 프로그램입니다.
본체에서 데이터 전송은, 모든 데이터를 일괄해 보내거나 일부를 보낼 수 있습니다.

File 메뉴	기능	동작 내용
Open	파일을 읽어냄	데이터를 디스크상의 파일로부터 읽어냅니다. Online 시 읽어들이는 데이터가 본체에도 기입됩니다. 데이터 파일의 확장자(extension)는, *.nvd 입니다.
Save	파일 저장	데이터에 파일명을 붙여 디스크상에 보존합니다. 데이터 파일의 확장자(extension)는, *.nvd 입니다.
Upload	PMC-1HS/PMC-2HS 본체로부터 읽어냄	데이터를 본체로부터 읽어냅니다. All 모든 데이터 Program-All 모든 프로그램 Program-X axis 프로그램 X축 데이터 Program-Y axis 프로그램 Y축 데이터 Parameter-All 모든 파라미터/모드 Parameter-X axis X축 파라미터/모드 데이터 Parameter-Y axis Y축 파라미터/모드 데이터 【주의】 Online로 동작 프로그램을 기동한 경우 기동 시 자동으로 Upload 합니다.
Download	PMC-1HS/PMC-2HS 본체에 기입	데이터를 본체에 기입합니다. All 모든 데이터 Program-All 모든 프로그램 Program-X axis 프로그램 X축 데이터 Program-Y axis 프로그램 Y축 데이터 Parameter-All 모든 파라미터/모드 Parameter-X axis X축 파라미터/모드 데이터 Parameter-Y axis Y축 파라미터/모드 데이터 【주의】 Online 시 Parameter/Mode 화면, ProgramEdit 화면에서 데이터의 기록이나 설정이 변경된 경우 자동으로 본체에 기록됩니다.

Option 메뉴에서는, 시리얼 통신 포트의 표시 및 통신 속도를 선택합니다.

PC가 현재 사용할 수 있는 시리얼 통신 포트가 COM포트 번호로 표시됩니다.

본체를 접속하고 있는 COM포트에 체크(✓)가 없는 경우 통신을 하지 않으므로 체크(✓)를 하십시오.

USB 통신으로 접속하는 경우 '내 컴퓨터 → 속성(마우스 오른쪽 클릭) → 하드웨어 → 장치관리자'에서
포트(COM 및 LPT)에 "Prolific USB-to-Serial Comm Port" 다음에 할당할 수 있는 COM포트 번호를 확인
하십시오.

통신 속도는 9,600~115,200bps의 범위에서 선택할 수 있습니다. 출하사양은 9,600bps입니다.

통신 속도를 빨리하면 본체의 응답은 빨라지지만 노이즈의 영향을 받기 쉬워집니다.

Help 메뉴는, 본체 및 동작 프로그램의 버전을 나타냅니다.

상단이 본체(Version: *****), 하단이 동작 프로그램(Version of app: *****)의 버전입니다.

⑪ 본체 리셋

PMC-1HS/PMC-2HS 본체를 리셋합니다.

5.3 Parameter/Mode 화면

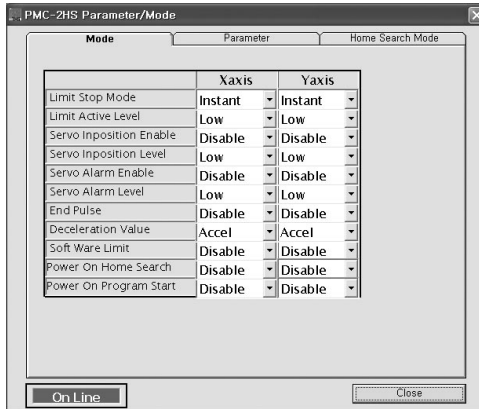
Sub화면의 Parameter/Mode 화면에서는 모드, 파라미터, 원점 복귀 모드 설정을 실행합니다.
 각각 Mode(모드), Parameter(파라미터), Home Search Mode(원점 복귀 모드)의 탭이 있습니다.

5.3.1 Mode(모드) 탭

동작 모드를 설정합니다.

각각의 모드는 (▼) 버튼을 클릭해, 리스트에서 선택합니다.

본체 접속 (OnLine) 시 각 수치를 기록 또는 변경하면 자동으로 본체에 대해서도 기록됩니다.



Mode 탭으로 설정하는 항목을 아래 표에 나타냅니다.
 자세한 설명은 "3.1.1 Mode(모드)"를 참고하십시오.

표시	내용	선택	출하사양
Limit Stop Mode	리미트 정지 모드	Instant/Slow	Instant
Limit Active Level	리미트 논리 레벨	Low/High	Low
Servo Inposition Enable	서보 위치 결정 완료 유효	Disable/Enable	Disable
Servo Inposition Level	서보 위치 결정 논리 레벨	Low/High	Low
Servo Alarm Enable	서보 알람 유효	Disable/Enable	Disable
Servo Alarm Level	서보 알람 논리 레벨	Low/High	Low
End Pulse	드라이브 종료 펄스	Disable/Enable	Disable
Deceleration Value	감속도	Accel/Decel	Accel
Soft Ware Limit	소프트웨어 리미트	Disable/Enable	Disable
Power On Home Search Start	파워 온 원점 복귀 자동 스타트	Disable/Enable	Disable
Power On Program Start	파워 온 프로그램 자동 스타트	Disable/Enable	Disable

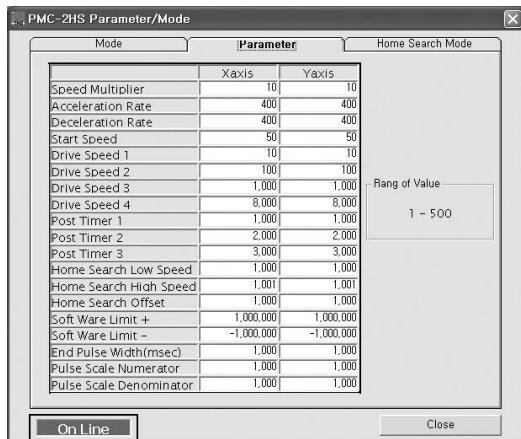
5.3.2 Parameter(파라미터) 탭

동작 파라미터를 설정합니다.

X, Y축에 필요한 파라미터를 설정합니다.

각 항목의 설정 가능 범위는 Range of Value에 표시됩니다.

본체 접속 (OnLine) 시 각 수치를 기록 또는 변경하면 자동으로 본체에 대해서도 기록됩니다.



Parameter 탭으로 설정하는 항목을 아래 표에 나타냅니다.

자세한 설명은 "3.1.2 Parameter(파라미터)"를 참고하십시오.

표시	내용	입력값 범위	출하사양
Speed Multiplier	속도 배율	1~500	10
Acceleration Rate	가속도	1~8,000	400
Deceleration Rate	감속도	1~8,000	400
Start Speed	기동 속도	1~8,000	50
Drive Speed 1	드라이브 속도 1	1~8,000	10
Drive Speed 2	드라이브 속도 2	1~8,000	100
Drive Speed 3	드라이브 속도 3	1~8,000	1,000
Drive Speed 4	드라이브 속도 4	1~8,000	8,000
Post Timer 1	포스트 타이머 1	1~65,535(msec 단위)	10
Post Timer 2	포스트 타이머 2	1~65,535(msec 단위)	100
Post Timer 3	포스트 타이머 3	1~65,535(msec 단위)	1,000
Home Search Low Speed	원점 저속 서치 속도	1~8,000	20
Home Search High Speed	원점 고속 서치 속도	1~8,000	1,000
Home Search Offset	원점 오프셋	-8,388,608~+8,388,607 ^{※1}	+100
Soft Ware Limit +	소프트웨어 리미트 +	-8,388,608~+8,388,607 ^{※1}	+8,388,607
Soft Ware Limit -	소프트웨어 리미트 -	-8,388,608~+8,388,607 ^{※1}	-8,388,608
End Pulse Width(msec)	드라이브 종료 펄스 폭	1~65,535(msec 단위)	100
Pulse Scale Numerator	펄스 스케일 분자	1~65,535	1,000
Pulse Scale Denominator	펄스 스케일 분모	1~65,535	1,000

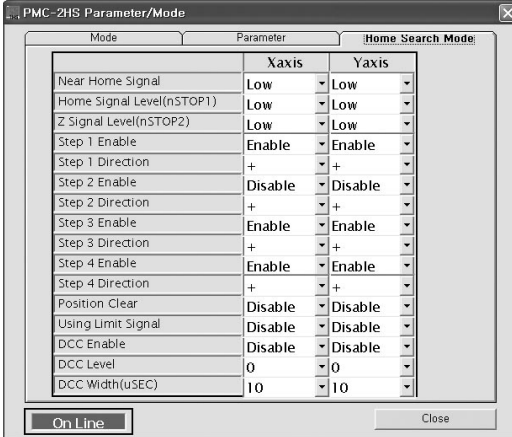
※1: 펄스 스케일 분모와 분자가 같을 때.

5.3.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드) 탭

원점 복귀 모드를 설정합니다.

각각의 모드는(▼) 버튼을 클릭해, 리스트에서 선택합니다.

본체 접속 (OnLine) 시 각 수치를 기록 또는 변경하면 자동으로 본체에 대해서도 기록됩니다.



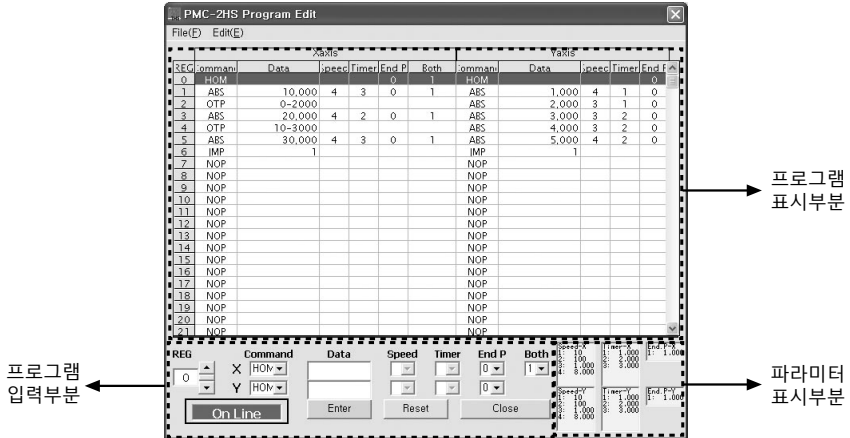
Home Search Mode 탭으로 설정하는 항목을 아래 표에 나타냅니다.

원점 복귀 모드의 자세한 설명은 "3.1.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드)"를 참고하십시오.

표시	내용	입력값 범위	출하사양
Near Home Signal	원점 근접 신호 논리 레벨	Low/High	Low
Home Signal Level(nSTOP1)	원점 신호 논리 레벨	Low/High	Low
Z Signal Level(nSTOP2)	엔코더 Z상 신호 논리 레벨	Low/High	Low
Step 1 Enable	스텝 1 실행 / 비실행	Disable/Enable	Disable
Step 1 Direction	스텝 1 서치 방향	+ / -	-
Step 2 Enable	스텝 2 실행 / 비실행	Disable/Enable	Disable
Step 2 Direction	스텝 2 서치 방향	+ / -	-
Step 3 Enable	스텝 3 실행 / 비실행	Disable/Enable	Disable
Step 3 Direction	스텝 3 서치 방향	+ / -	+
Step 4 Enable	스텝 4 실행 / 비실행	Disable/Enable	Disable
Step 4 Direction	스텝 4 서치 방향	+ / -	+
Position Clear	위치 카운터 클리어	Disable/Enable	Enable
Using Limit Signal	오버런 리미트 사용	Disable/Enable	Disable
DCC Enable	편차 카운터 클리어 유효	Disable/Enable	Disable
DCC Level	편차 카운터 클리어 논리 레벨	0 / 1	0
DCC Width(μsec)	편차 카운터 클리어 펄스 폭	10, 20, 100, 200, 1000, 2000, 10000, 20000	10

5.4 ProgramEdit 화면

X, Y축의 동작 프로그램을 표시, 편집하는 화면입니다. 프로그램은 0~63의 레지스터에 등록합니다.



프로그램 편집 화면은 프로그램 표시부분, 프로그램 입력부분, 파라미터 표시부분으로 구성됩니다.

프로그램의 입력·변경은 프로그램 입력부분에서 설정합니다.

프로그램 표시부분에서 임의의 레지스터를 클릭하면, 선택된 레지스터의 번호가 프로그램 입력부분의 REG란에 표시됩니다.

5.4.1 프로그램 입력·변경 방법

표시되고 있는 레지스터에 대해, 아래 표와 같이 각 항목을 입력합니다.

[Enter] 버튼을 클릭하면 데이터가 프로그램 표시 부분의 해당 REG에 나타나며 레지스터 번호가 하나 증가합니다.

본체 접속 (OnLine) 시 자동으로 본체에 대해서도 기록됩니다.

입력 항목	명령어	내용
Command	▼(을)를 클릭하여 명령을 선택합니다.	
	ABS(절대 위치 이동), OUT(출력 포트 ON/OFF), IJP(입력 조건 점프), INC(상대 위치 이동), NOP(무처리), OTP(출력 포트 ON펄스), JMP(점프), HOM(원점 복귀), REP(반복 시작), TIM(타이머), RPE(반복 종료), END(프로그램 종료)	
Data	ABS	절대 위치
	INC	상대 위치
	OUT	출력 포트 번호 - 0(OFF)/1(ON)
	OTP	출력 포트 번호 - ON시간(0~65,535 msec)
	IJP	입력 포트 번호 - 점프 할 레지스터 번호
	JMP	점프할 레지스터 번호
	REP	반복 회수(1~255)
Speed	TIM	대기 시간(0~65,535 msec)
	그 외의 명령	설정 불필요
Timer	ABS, INC	드라이브 속도 1~4를 선택합니다.
	그 외의 명령	설정 불필요

End P	ABS, INC, HOM	명령 실행 후 종료 펄스를 출력하는 경우 1을 선택, 출력 하지 않는 경우 0을 선택합니다. 【주의】 1의 경우는 모드 설정으로 드라이브 종료 펄스를 유효하게 해 둡니다.
	그 외의 명령	상대 위치
Both	X축 ABS, INC, HOM	출력 포트 번호 - 0(OFF)/1(ON)
	그 외의 명령	출력 포트 번호 - ON시간(0~65,535 msec)

- Reset: [Enter] 버튼을 누르기 전에 이 [Reset] 버튼을 누르면 입력하고 있는 데이터는 리셋되고 이전 데이터가 표시됩니다.

【주의】

데이터를 다 입력해도 [Enter] 버튼을 누르지 않으면 프로그램이 업데이트 되지 않습니다.

데이터 입력을 마치면 반드시 [Enter] 버튼을 누르십시오.

(1) File 메뉴

프로그램 편집 화면의 File(F) 메뉴에는, 동작 프로그램의 저장(Save)·읽기(Open)가 있습니다.

메인 화면의 File 메뉴와 같은 기능이므로 참고하십시오.

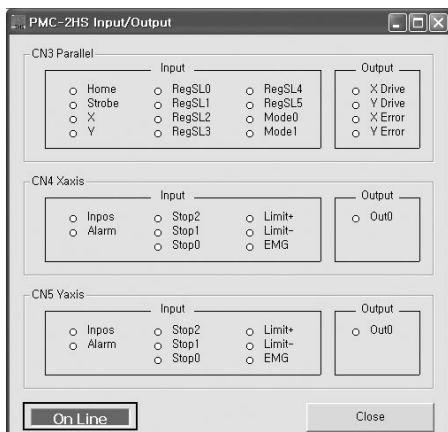
(2) Edit 메뉴

프로그램 편집 화면의 Edit(E) 메뉴를 아래 표에 나타냅니다.

항목	기능	내용
Cut	선택 영역의 클리어	선택된 영역을 클립보드에 복사하고 삭제합니다. Online 시는 변경된 레지스터의 프로그램 데이터가 본체에 기입됩니다.
Copy	선택 영역의 복사	선택된 영역을 클립보드에 복사합니다.
Paste	붙이기	선택된 영역을 현재의 레지스터에 붙입니다. Online 시는 변경된 레지스터의 프로그램 데이터가 본체에 기입됩니다.
Delete	행의 삭제	선택된 레지스터를 행 단위로 삭제합니다. 삭제된 이후의 REG번호를 앞당길 수 있습니다. Online 시는 삭제된 행 이후의 프로그램 데이터가 본체에 기입됩니다.
Insert	행의 삽입	선택된 행에 공백을 삽입합니다. 삽입 후, 프로그램의 마지막 행의 번호가 63을 넘는 경우 63행 이후의 행은 삭제됩니다. Online 시는 삽입된 프로그램 데이터가 본체에 기입됩니다.

5.5 Input/Output 신호 화면

입/출력 신호 화면은, 드라이브 동작 중 입력 신호의 현재 상태를 표시하는 화면입니다.
또 출력 신호의 메뉴얼 설정을 실시합니다. 입/출력 신호 화면은 Online시만 동작합니다.



CN4, 5의 각 축 입력 신호 상태는, 신호가 액티브 레벨일 때 점등합니다.

예)

리미트 신호(nLMT+/-)에서는, Mode(모드) 탭에서 Limit Active Level이 Low가 되어 있으면(신호가 GND 연결 시) 점등합니다.

CN3 Parallel I/F의 입력 신호는, 입력 신호가 GEX 연결 시 점등합니다.
출력 신호는, 출력 신호가 ON(출력 트랜지스터가 ON)일 때 점등합니다.

신호명을 더블 클릭하면 ON/OFF 출력을 반전시킬 수 있습니다.

5.6 Error code

메인 화면의 하단에 표시되는 에러입니다.

코드	에러 메시지	내용
208	SOFTWARE LIMIT + ERROR	소프트웨어 +리미트의 발생
209	SOFTWARE LIMIT - ERROR	소프트웨어 -리미트의 발생
210	HARDWARE LIMIT + ERROR	nLMT+신호가 액티브 레벨
211	HARDWARE LIMIT - ERROR	nLMT-신호가 액티브 레벨
212	ALARM ERROR	nALARM 신호가 유효 설정으로 액티브 레벨
213	EMG ERROR	EMG가 Low 레벨(GEX와 연결 상태)
214	PROGRAM ERROR	프로그램상의 에러
215	HOME ERROR	본체의 원점 복귀 에러
401	Break signal was received	정지 신호 수신
402	Frame error	프레임 에러
403	Port Overrun error	포트 오버런
404	Recive buffer Overflow	수신 버퍼 오버플로우
405	Parity error	Parity 에러
406	Send buffer Full	송신 버퍼가 가득
407	Device control block of Port was received	포트의 디바이스 컨트롤 블록 (DCB)이 취득되는 예기치 않은 에러
408	There is no response	명령어에 대한 응답이 없음
501	X Axis is already driving now	X축 동작 중에 X축을 드라이브
502	Y Axis is already driving now	Y축 동작 중에 Y축을 드라이브
503	Please select Axis	메인 화면에서 축이 선택되어 있지 않은 상태로 Home Search 및 Index/Program 선택
504	Please input number from 0 to 63 for REG	레지스터 번호에 0~63 이외의 번호가 입력됨
505	Please input number	설정된 이외의 수치가 입력됨
506	Please input number within the limits	입력 범위 외의 수치가 입력됨

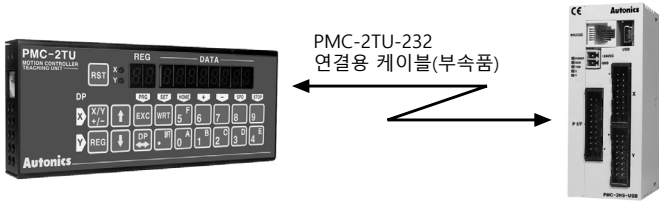
에러 발생시에, Online에서 Offline로 바뀌는 경우가 있습니다.

이러한 경우, File(F) 메뉴를 선택하고 'Upload → Parameter → X-Axis' 등의 통신을 시도하여 Online으로 회복할 수 있습니다.

6. 티칭 유닛에 의한 드라이브

티칭 유닛(PMC-2TU-232)은 PC없이 본체의 동작 모드·파라미터 및 동작 프로그램을 작성하기 위한 장치입니다. 또한, 동작 프로그램의 기동, 원점 복귀, 조그 동작도 실행할 수 있습니다.

티칭 유닛은 전용 케이블(1.5m)을 본체의 RS-232C 커넥터(CN2)에 연결하여 사용합니다. 안정적인 통신을 위해 통신속도는 9,600bps 사용을 권장합니다.



티칭 유닛은 아래 표와 같이 데이터 편집 모드와 드라이브 조작 모드로 구분됩니다.

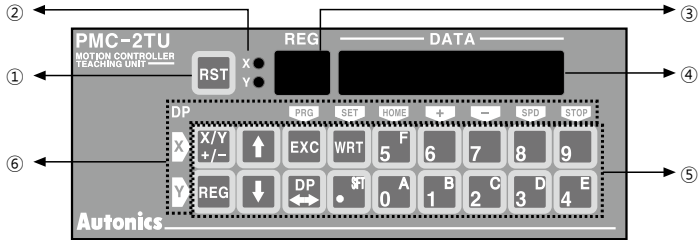
데이터 편집 모드에서는 표시부 REG에 레지스터 번호가, 드라이브 조작 모드에서는 dp(drive operation)가 표시됩니다.

전원 투입 시 드라이브 조작(dp표시)모드 상태가 됩니다.

데이터 편집 모드와 드라이브 조작 모드의 상태 변경은 [DP]버튼으로 전환합니다.

모드	조작 내용	REG 표시
데이터 편집	<ul style="list-style-type: none"> 동작 모드 파라미터 및 동작 프로그램의 기록 인덱스 모드 실행 	레지스터 번호
드라이브 조작	<ul style="list-style-type: none"> 현재 위치 표시 조그 동작 원점 복귀 프로그램의 실행 	dP (drive operation)

티칭 유닛의 전면은 아래의 그림과 같습니다.



- ① **본체 리셋:** 본체 및 티칭유닛을 리셋합니다.
- ② **X/Y 표시:** 현재 선택되고 있는 축을 표시합니다.
- ③ **레지스터 번호 표시/dp:** 데이터 편집 시에는, 현재 선택되고 있는 레지스터 번호를 표시합니다. 드라이브 조작 시에는 dp가 표시됩니다.
- ④ **데이터 표시:** 데이터 편집 시에는, 각 레지스터의 데이터를 표시합니다. 드라이브 조작 시에는 선택되고 있는 축의 현재 위치가 표시됩니다.
- ⑤ **입력 버튼**
 - X/Y: 선택되는 축을 전환합니다. 수치 입력 시에는 부호의 변환에 사용합니다. 모드 입력 시에는 모드 데이터 변경에 사용합니다.
 - REG: 표시하고 싶은 레지스터 번호를 입력할 경우 사용합니다. 데이터 입력 중에 버튼을 누르면 데이터 입력을 취소하고 입력 전의 상태로 돌아갑니다.
 - ↑ ↓: 표시하고 있는 레지스터 번호를 증감시킵니다.
 - EXC: 표시하고 있는 명령을 실행합니다. 단, ABS, INC, OUT, OTP, HOM1~4 명령만 유효합니다.
 - DP: 드라이브 조작 상태와 데이터 편집 상태를 전환합니다.
 - WRT: 데이터 편집 시에 값을 기입합니다.
- ⑥ **드라이브 조작을 위한 버튼 표시**

: 드라이브 조작 상태일 때, 버튼의 기능을 입력 버튼의 좌측과 위쪽에 황색 문자로 표시하고 있습니다. 상단은 X축, 하단은 Y축을 조작합니다.

6.1 데이터 편집 조작

데이터 동작 모드, 파라미터 및 동작 프로그램의 입력, 내용 표시, 변경 등을 합니다.

데이터 편집 시에는 REG 표시, 00~95의 레지스터 번호가 표시됩니다.

드라이브 조작 상태에서 REG에 dp가 표시됩니다. [DP] 버튼을 누르면 데이터 편집 상태 변환됩니다.

데이터 편집 시 통신 속도는 9,600bps로 설정하십시오.

6.1.1 레지스터의 선택

레지스터는 각 축 00~95까지 있습니다. (64~70 제외)

다음 2가지 방법으로 원하는 레지스터를 표시할 수 있습니다.

① [REG] 버튼을 눌러, 레지스터 번호를 2자리수로 입력합니다. 예) REG 04 ----- REG → 0 → 4

② [↑], [↓] 버튼을 눌러, 레지스터 번호를 증감시킵니다.

짧게 누르면 1개씩 증감하며 길게 누르면 연속으로 증감합니다.

만약 레지스터에 ABS, INC 명령이 등록되어 있는 경우 [↑], [↓] 버튼을 짧게 누르면 위치 데이터에 이어 동작모드가 표시되고 다시 누르면 다음 레지스터를 표시합니다.

6.1.2 레지스터 구성

티칭 유닛으로 표시되는 레지스터 구성은 아래의 표를 참고하십시오.

REG 번호	내용	데이터의 종류		비고
		수치 데이터	모드 데이터	
00~63	동작 프로그램	●	●	-
64~70	빈 곳	-	-	-
71	동작 모드 1	-	●	-
72	동작 모드 2	-	●	-
73	축 입력 신호 필터	-	-	변경 불가
74	속도 배율(1~500)	●	-	-
75	-	-	-	-
76	가속도(1~8,000)	●	-	-
77	감속도(1~8,000)	●	-	-
78	기동 속도(1~8,000)	●	-	-
79	드라이브 속도 1(1~8,000)	●	-	-
80	드라이브 속도 2(1~8,000)	●	-	-
81	드라이브 속도 3(1~8,000)	●	-	-
82	드라이브 속도 4(1~8,000)	●	-	-
83	원점 고속 서치 속도(1~8,000)	●	-	-
84	원점 저속 서치 속도(1~8,000)	●	-	-
85	원점 복귀 모드 1	-	●	-
86	원점 복귀 모드 2	-	●	-
87	원점 오프셋(-8,388,608~+8,388,607)	●	-	-
88	소프트웨어 리미트+(-8,388,608~+8,388,607)	●	-	-
89	소프트웨어 리미트-(-8,388,608~+8,388,607)	●	-	-
90	포스트 타이머 1(1~65,535)	●	-	-
91	포스트 타이머 2(1~65,535)	●	-	-
92	포스트 타이머 3(1~65,535)	●	-	-
93	드라이브 종료 펄스 폭(1~65,535)	●	-	-
94	펄스 스케일 분자	●	-	변경 불가
95	펄스 스케일 분모	●	-	변경 불가

【주의】티칭 유닛(PMC-2TU-232, 별매품)에는 펄스의 스케일 기능이 없습니다.

REG00~63의 위치 데이터, REG87, 88, 89의 파라미터는 모두 펄스값이 됩니다.

6.1.3 동작 프로그램의 입력

레지스터 번호 00~63에는 동작 프로그램이 등록됩니다.

티칭 유닛의 각 명령의 표시 및 입력 방법은 다음과 같습니다.

명령		표시	입력 방법	입력 조작	설명																			
ABS INC		<div>ABS<div><div>ABS표시</div><div>절대위치</div></div><div>INC<div><div>INC표시</div><div>상대위치</div></div><div>모드<div><div>ABS/INC 설정 0: INC, 1: ABS</div><div>드라이브 속도 1, 2, 3, 4</div><div>포스트 타이머 0, 1, 2, 3</div><div>End P 0: OFF, 1: ON</div><div>Both 0: OFF, 1: ON</div></div></div></div><div>모드 표시에서는 선택된 모드가 점등합니다.</div></div>	1 [WRT] 버튼을 누름	명령 입력 상태가 되어 ABS 표시가 점멸																				
			2 [↑], [↓] 버튼으로 명령 선택	ABS 표시: ABS INC 표시: INC																				
			3 [WRT] 버튼을 누름	명령을 확정																				
			4 위치 데이터를 입력 (펄스 단위로 입력)	부호를 입력 시 [+/-] 버튼을 누름																				
			5 [WRT] 버튼을 누름	위치 데이터가 확정 되고 모드가 표시됨																				
			6 [+/-], [●] 버튼으로 각 모드를 설정	[+/-]: 점멸하고 있는 값을 바꾸어 선택 [●]: 선택 항목을 이동																				
			7 [WRT] 버튼을 누름	위치 데이터가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림																				
HOM		HOM 명령은, End P(종료 펄스), Both(Y축 동시)의 무효/유효하게 따라 HOM1~HOM4를 선택합니다.	1 [WRT] 버튼을 누름	명령 입력 상태가 되어 ABS 표시가 점멸																				
		<table><thead><tr><th></th><th>표시</th><th>End P</th><th>Both</th></tr></thead><tbody><tr><td>HOM1</td><td><div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>1</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></td><td>무효</td><td>무효</td></tr><tr><td>HOM2</td><td><div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>2</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></td><td>유효</td><td>무효</td></tr><tr><td>HOM3</td><td><div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>3</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></td><td>무효</td><td>유효</td></tr><tr><td>HOM4</td><td><div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>4</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></td><td>유효</td><td>유효</td></tr></tbody></table>		표시	End P	Both	HOM1	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>1</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	무효	무효	HOM2	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>2</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	유효	무효	HOM3	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>3</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	무효	유효	HOM4	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>4</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	유효	유효	2 [↑], [↓] 버튼으로 명령 선택	HOM1~HOM4를 선택
		표시	End P	Both																				
	HOM1	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>1</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	무효	무효																				
	HOM2	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>2</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	유효	무효																				
HOM3	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>3</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	무효	유효																					
HOM4	<div><div>H</div><div>0</div><div>\bar{n}</div><div>4</div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	유효	유효																					
			3 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림																				
			【주의】 Y축의 경우 HOM 3, 4는 선택할 수 없습니다.																					
JMP REP TIM		<div>JMP<div><div>J</div><div>\bar{n}</div><div>P</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>9</div></div></div> <div>점프할 REG</div> <div>REP<div><div>r</div><div>E</div><div>P</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>23</div></div></div> <div>반복회수</div> <div>TIM<div><div>T</div><div></div><div>\bar{n}</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>300</div></div></div> <div>시간설정</div>	1 [WRT] 버튼을 누름	명령 입력 상태가 되어 ABS 표시가 점멸																				
			2 [↑], [↓] 버튼으로 명령 선택																					
			3 [WRT] 버튼을 누름	명령을 확정																				
			4 수치 입력	DATA 우측으로부터 입력 숫자가 표시됨																				
			5 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림																				

명령	표시	입력 방법	
		입력 조작	설명
OUT IJP OTP	OUT 	1 [WRT] 버튼을 누름	명령 입력 상태가 되어 ABS 표시 점멸
		2 [<u>↑</u>], [<u>↓</u>] 버튼으로 명령 선택	
	IJP 	3 [WRT] 버튼을 누름	명령을 확정
	OTP 	4 제 1(좌측) 수치를 입력	
		5 [●] 버튼을 누름	제 2(우측) 수치의 입력 대기
		6 제 2(우측) 수치를 입력	
		7 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림
RPE NOP END	RPE 	1 [WRT] 버튼을 누름	명령 입력 상태가 되어 ABS 표시 점멸
	NOP 	2 [<u>↑</u>], [<u>↓</u>] 버튼으로 명령 선택	
	END 	3 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림

【주의】

티칭 유닛의 경우, OTP 명령의 펄스 폭은 0~99 (msec)의 범위 내에서 설정됩니다. PC에 의해 이 범위 외의 수치가 등록된 경우 펄스 폭은 표시되지 않습니다. (-으로 표시됩니다.)

[REG] 버튼을 누르면 입력을 취소하고 입력 전 데이터로 복귀합니다.

【주의】

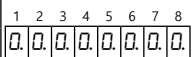
위치 데이터는 펄스 단위로 입력하십시오.

티칭 유닛(PMC-2TU-232)에는 펄스의 스케일링 기능이 없습니다.

6.1.4 동작 모드.파라미터의 입력

레지스터 번호 71~95에는 동작 모드와 파라미터가 등록됩니다.

티칭 유닛의 표시 및 입력 방법은 다음과 같습니다.

파라미터 / 모드	REG	표시	입력 방법	
			입력 조작	설명
파라미터	74 : 84 87 : 95	DATA에 각 파라미터의 수치가 표시됩니다.	1 [WRT] 버튼을 누름	입력 상태가 된다.
			2 수치 입력	숫자버튼 사용
			3 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 플래시 하여 등록 완료를 알린다.
모드	71 72 85 86	데이터 표시부  각 레지스터의 DATA 표시부 1~8 자리수에 표시되는 항목은 "6.1.4 동작 모드.파라미터의 입력" → (1)모드의 표시'를 참고하십시오.	1 [WRT] 버튼을 누름	입력 상태가 되어, DATA 표시부 1의 모드가 선택된다.
			2 [+/-], [●] 버튼으로 각 모드를 설정	[+/-]: 점멸하고 있는 값을 바꾸어 선택 [●]: 선택 항목을 이동
			3 [WRT] 버튼을 누름	표시가 2회 점멸하여 등록 완료를 알림

(1) 모드의 표시

REG71 동작 모드 1 ----- DATA부 각 자리수의 표시 내용

REG	DATA
	8 7 6 5 4 3 2 1
7 1	0 0 0 0 0 0 0 0

- 1 리미트 정지
- 2 리미트 신호 논리
- 3 인포지션 유효
- 4 인포지션 유효 신호 논리
- 5 알람
- 6 알람 신호 논리

- | | |
|------------|----------|
| 0: 즉시 정지, | 1: 감속 정지 |
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |

REG72 동작 모드 2 ----- DATA부 각 자리수의 표시 내용

REG	DATA
	8 7 6 5 4 3 2 1
7 2	0 0 1 0 0 0 0 0

- 1 원점 근접 신호(STOP0) 논리 레벨
- 2 원점 신호(STOP1) 논리 레벨
- 3 엔코더 Z상 신호(STOP2) 논리 레벨
- 4 드라이브 종료 펄스
- 5 감속도
- 6 소프트 리미트

- | | |
|------------|---------|
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |
| 0: GEX 연결, | 1: 오픈 |
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: 가속도값, | 1: 감속도값 |
| 0: 유효, | 1: 무효 |

【주의】설정 논리가 역

- 7 파워 온 원점 복귀 자동 스타트
- 8 파워 온 프로그램 자동 스타트

- | | |
|--------|-------|
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: 무효, | 1: 유효 |

REG85 원점 복귀 1 ----- DATA부 각 자리수의 표시 내용

REG	DATA
	8 7 6 5 4 3 2 1
8 5	0 0 0 0 1 0 1 0

- 1 스텝 1 실행
- 2 스텝 1 방향
- 3 스텝 2 실행
- 4 스텝 2 방향
- 5 스텝 3 실행
- 6 스텝 3 방향
- 7 스텝 4 실행
- 8 스텝 4 방향

- | | |
|---------|--------|
| 0: 비실행, | 1: 실행 |
| 0: +방향, | 1: -방향 |
| 0: 비실행, | 1: 실행 |
| 0: +방향, | 1: -방향 |
| 0: 비실행, | 1: 실행 |
| 0: +방향, | 1: -방향 |
| 0: 비실행, | 1: 실행 |
| 0: +방향, | 1: -방향 |

REG86 원점 복귀 2 ----- DATA부 각 자리수의 표시 내용

REG	DATA
	8 7 6 5 4 3 2 1
8 6	0 0 0 0 1 0 1 0

- 1 위치 카운터 클리어
- 2 - (0에 고정)
- 3 리미트 신호 사용
- 4 DCC
- 5 DCC 논리

- | | |
|----------|----------|
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| - | |
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: 무효, | 1: 유효 |
| 0: ON펄스, | 1: OFF펄스 |

DATA 자리수			DCC 펄스 폭(μsec)
8	7	6	
0	0	0	10
0	0	1	20
0	1	0	100
0	1	1	200
1	0	0	1,000
1	0	1	2,000
1	1	0	10,000
1	1	1	20,000

6.1.5 인덱스 모드 실행

데이터 편집 상태에서 표시되고 있는 레지스터의 명령을 한번 실행합니다.

[X/Y] 버튼으로 축을 선택하고 [EXC] 버튼을 누르면 현재 표시되고 있는 레지스터의 명령을 실행합니다.

실행할 수 있는 명령은 ABS, INC, OUT, OTP, HOM1~4입니다.

그 외의 명령이 등록되어 있는 경우 [EXC] 버튼을 눌러도 실행되지 않습니다.

이 기능은 일반적으로, 한 축만의 실행입니다만, ABS, INC, HOM1~4 명령에 대해서는 X축으로 Both 설정이 되고 있으면, X축 선택의 EXC버튼 입력으로 X/Y 동시 실행합니다.

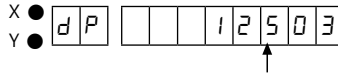
6.2 드라이브 조작

드라이브 조작은 조그 이동, 원점 복귀, 프로그램의 실행 등을 할 수 있습니다.

REG 표시에 dp가 표시되고 있을 때는 드라이브 조작 상태입니다.

레지스터 번호가 표시되고 있을 때는 [DP] 버튼을 눌러 드라이브 조작 상태로 변환하십시오.

드라이브 조작 상태에서는, 선택되고 있는 축의 현재 위치가 DATA에 표시됩니다.

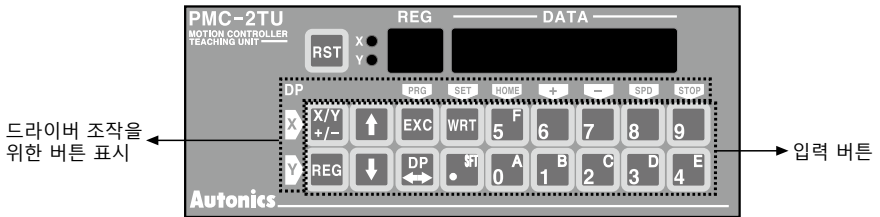


현재 설정된 축의 위치데이터

조작하는 버튼은 입력 버튼의 좌측 및 상단의 황색 문자로, 상단이 X축을, 하단이 Y축을 조작합니다.

입력 버튼의 위쪽에는 각각의 기능이 황색 문자로 나타납니다.

그러나 [DP] 버튼은 데이터 편집 /드라이브 조작 변경만 가능합니다.



6.2.1 원점 복귀

원점 복귀를 수행하는 버튼은 다음과 같습니다.

황색 문자 표기	입력 버튼	동작
X HOME	5	X축 원점 복귀 실행
Y HOME	0	Y축 원점 복귀 실행

X/Y축 동시 조작이 가능합니다. 원점 복귀를 중단하고 싶은 경우 각 축의 [STOP] 버튼을 누르십시오.

【주의】

올바른 원점 복귀 실행을 위해 원점 복귀 실행 전에 동작 모드.파라미터, 원점 복귀 모드의 설정을 완료 하십시오.

6.2.2 조그 동작

티칭 유닛의 조그 동작은 버튼을 누르고 있는 동안만 설정 방향으로 드라이브하는 동작입니다.
드라이브 속도 변환도 가능합니다.

황색 문자 표기	입력 버튼	동작
X +	6	X축 +방향 조그 이동
X -	7	X축 -방향 조그 이동
Y +	1	Y축 +방향 조그 이동
Y -	2	Y축 -방향 조그 이동
X SPD	8	버튼을 누르면 드라이브 속도가 1, 2, 3, 4, 0으로 변경됩니다. 드라이브 속도 1에서 4는 REG79~82로 설정되어 있는 값입니다. 드라이브 속도 0은 단일 펄스를 출력합니다. 처음 누르면 현재 등록되어 있는 속도가 표시됩니다. 계속 누르면 속도가 변경됩니다.
Y SPD	3	

6.2.3 프로그램의 실행

등록되어 있는 동작 프로그램을 설정된 레지스터 번호부터 실행합니다.

프로그램은 X, Y축을 각각 또는 동시에 실행할 수 있습니다.

X축 실행 중에 Y축 실행이나 Y축 실행중의 X축 실행은 할 수 없습니다.

프로그램 실행을 위한 조작은 다음과 같습니다.

순서	입력 조작	동작
1	[EXC] 버튼을 누름	프로그램 실행 조작
2	[X/Y] 버튼을 눌러 축 설정	[X/Y] 버튼을 누르면 X축→Y축→X/Y축 순서로 선택이 변경됨
3	레지스터 번호 입력	0~63 범위에서 실행을 시작하는 레지스터 번호 입력
4	[EXC] 버튼을 누름	입력한 시작 레지스터부터 프로그램 실행

예) X축을 레지스터 번호 10번부터 실행하는 경우

[EXC] → [X/Y] → [1] → [0] → [EXC]

프로그램 실행을 중단하고 싶은 경우 각 축의 [STOP] 버튼을 누르십시오.

실행 중에는 현재 선택된 축의 현재 위치를 표시합니다.

X축이 동작 중이면 X축의 위치를, Y축이 동작 중이면, Y축의 현재 위치를 표시합니다.

X/Y축이 동작 중이면 X축의 위치를 표시합니다.

프로그램이 실행 중이면 X/Y로 축을 선택하여 각 축의 현재 위치를 모니터링 할 수 있습니다.

6.2.4 현재 위치의 기록

현재 위치의 기록(티칭)은, 현재 위치를 절대 위치(ABS)로 레지스터에 등록하는 기능입니다.

드라이브 조작 상태(dp표시)에 들어가기 전 데이터 편집 상태에서 표시되고 있는 번호의 레지스터에 현재 위치가 절대 위치(ABS)로 기록됩니다.

따라서 데이터 편집 상태에서 등록하고 싶은 레지스터를 미리 선택해야 합니다.

현재 위치의 기록을 위한 조작은 다음과 같습니다.

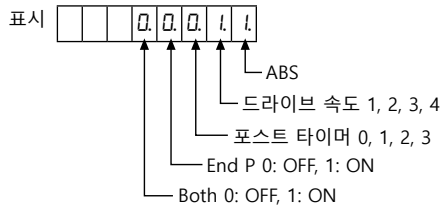
순서	조작	설명
1	데이터 편집 상태에서 현재 위치를 등록하고 싶은 레지스터를 선택	표시된 레지스터에 현재 위치가 기록됩니다.
2	[DP] 버튼을 눌러 드라이브 조작 상태로 설정	
3	레지스터 번호 입력	드라이브의 속도 변환도 가능합니다.
4	각 축의 [+ , -] 버튼으로 기록하고 싶은 위치에 축을 이동	선택되어있는 축의 램프가 점등합니다. 현재 위치 기록은 한 축씩 실행합니다. X/Y축 동시에 기록할 수 없습니다.
5	[X/Y] 버튼으로 기록하고 싶은 축 선택	현재 위치 데이터 점멸 시 [DP] 버튼을 누르면 기록을 취소할 수 있습니다.
6	[WRT] 버튼을 누름	데이터 편집 상태(레지스터 표시)에 복귀하여 데이터 2회 점멸로 현재 위치가 절대 위치(ABS)로 기록 되었음을 알립니다. 재 기록 시 #2~#6을 반복합니다.

【모드의 변경】

현재 위치 기록의 모드는 ABS, 드라이브 속도: 1, 포스트 타이머: 0, End P: 0, Both: 0의 값이 자동으로 설정됩니다.

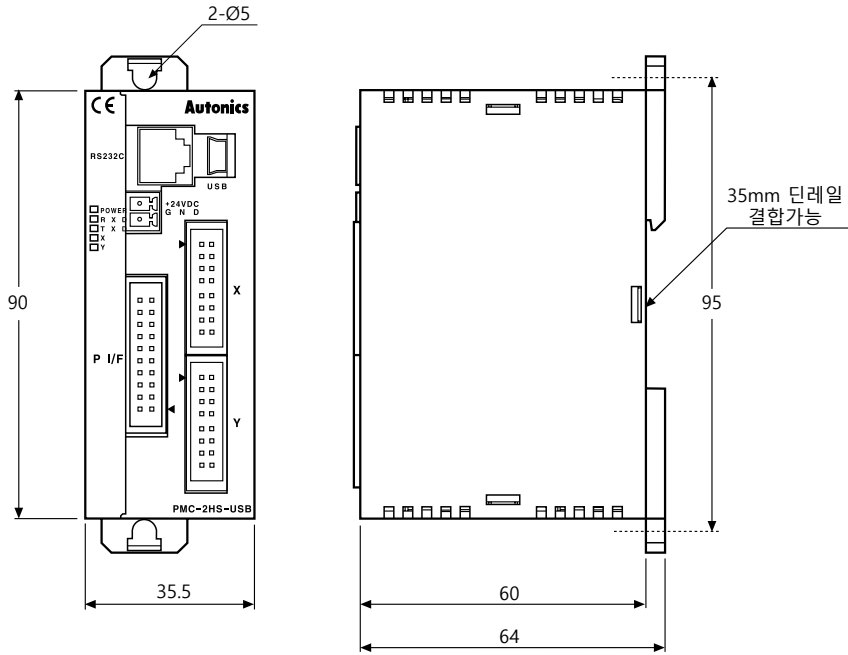
필요에 따라 모드 변경을 재설정할 수 있습니다.

[↑] 버튼을 눌러, 모드가 표시되고 있을 때 [WRT] 버튼을 누르면, 현재 설정되어 있는 모드의 각 bit를 변경할 수 있습니다.

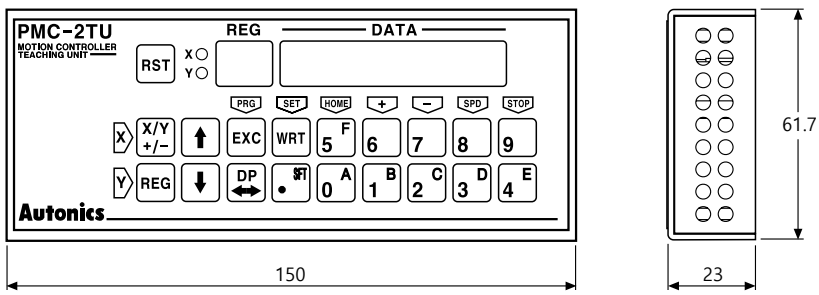


7. 제품 사양


7.1 외형치수도 (단위: mm)



7.1.1 별매품(티칭 유닛, PMC-2TU-232)



7.2 정격/성능

모델명		PMC-1HS-232	PMC-1HS-USB	PMC-2HS-232	PMC-2HS-USB
제어축		1축			2축(각 축 독립 프로그램 가능)
제어대상모터		펄스 열 입력의 스테핑 모터 또는 서보 모터			
전원전압		24VDC □ ±10%			
소비전력		6W 이하			
동작모드		조그 모드(JOG) / 연속 모드(CONTINUOUS) / 인덱스 모드(INDEX) / 프로그램 모드(PROGRAM)			
위치설정방식		절대(Absolute)방식 / 상대(INCREMENTAL)방식			
인덱스스텝수		각 축 64 스텝			
위치설정범위		-8,388,608~+8,388,607(펄스 스케일 기능 지원)			
운전속도설정수		4개			
운전속도		1pps~4Mpps(1~8000×배율 1~500)			
펄스출력방식		2 펄스 출력 방식 (Line driver 출력)			
원점복귀모드		고속원점근접서치(STEP1) → 저속원점서치(STEP2) → 엔코더Z상서치(STEP3) → 오프셋 이동(STEP4) 각 STEP의 검출 방법 및 실행/비실행 설정 가능			
프로그램 기능	저장	EEPROM			
	스텝수	64 스텝			
	제어명령어	ABS, INC, HOM, IJP, OUT, OTP, JMP, REP, RPE, END, TIM, NOP(12가지)			
	스타트	파워 온 프로그램 자동 스타트 설정 가능			
	원점복귀	파워 온 원점 복귀 실행 설정 가능			
범용출력		1점		2점	
제어인터페이스		Parallel I/F			
내환경성	사용주위온도	0~45℃			
	사용주위습도	35~85%RH			
부속품	공통사항	사용자 매뉴얼			
	전원커넥터	CN1: MC1, 5/2-ST-3.5(PHOENIX) 1개			
	RS-232C 커넥터	CN2: RS-232C 통신케이블(1.5m) 1개			
	P I/F 커넥터	CN3: 20P MIL 규격, 2.54mm 커넥터 1개			
	X축 입/출력 커넥터	CN4: 16P MIL 규격, 2.54mm 커넥터 1개(단, 2HS는 2개 사용)			
	Y축 입/출력 커넥터	-		CN5: 16P MIL 규격, 2.54mm 커넥터 1	
	USB 커넥터	-		USB 통신 케이블 (1m) 1개	USB 통신 케이블 (1m) 1개
획득규격		CE 			
중량※1		약 386g (약 96.8g)	약 421.6g (약 96.9g)	약 393.6g (약 100.2g)	약 432.2g (약 100.4g)

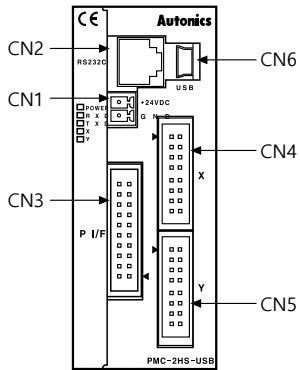
※1: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.

※내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

8. 커넥터

8.1 커넥터의 형식 및 입/출력 신호의 연결

PMC-HS 시리즈의 각 커넥터 위치와 핀 번호는 다음과 같습니다. 배선연결 시 핀 번호를 참고하십시오. 전원 커넥터(CN1)의 역접속 및 각 신호에 정격 이상의 전압, 전류가 입력되면 내부 회로 파괴 위험이 있습니다.



커넥터	
CN1	전원 커넥터
CN2	RS-232C 커넥터(PMC-2TU-232와 연결)
CN3	Parallel I/F 커넥터
CN4	X축 입/출력 커넥터
CN5	Y축 입/출력 커넥터
CN6	USB 커넥터

※PMC-1HS-232는 CN5, CN6이 없습니다.
PMC-1HS-USB는 CN5가 없습니다.
PMC-2HS-232는 CN6이 없습니다.

8.1.1 CN1: 전원 커넥터

24VDC의 전원을 접속합니다. 극성을 맞추어 바르게 연결하십시오.

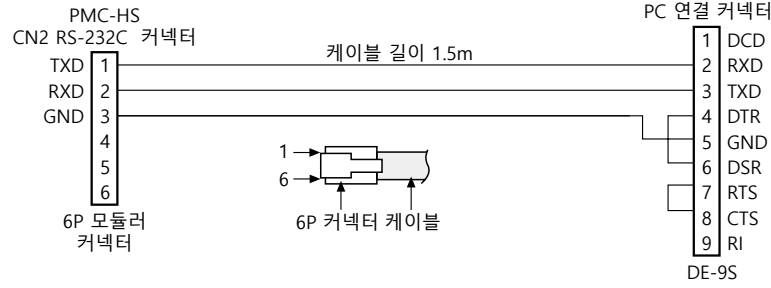
핀 번호	신호명
1	24VDC
2	GND(0V)

8.1.2 CN2: RS-232C 커넥터

RS-232C 시리얼 통신 커넥터입니다. PC나 티칭 유닛(PMC-2TU-232)으로 프로그램의 편집이나 메뉴얼 동작을 실행할 때, 제공된 시리얼 통신 케이블에 의해 PC나 티칭 유닛의 통신 포트에 접속합니다.

핀 번호	신호명	입력/출력	내용
1	TXD	출력	송신 데이터
2	RXD	입력	수신 데이터
3	GND	-	접지
4	-	-	아무것도 접속하지 않을 것.
5	-	-	아무것도 접속하지 않을 것.
6	-	-	아무것도 접속하지 않을 것.

※제공된 RS232C 통신 케이블의 내부 배선도를 아래 그림에 나타냅니다.



8.1.3 CN3: Parallel I/F 커넥터

Parallel I/F를 시퀀서나 메카니컬 접점에 연결하여, 전용 프로그램과 동일하게 모션 컨트롤러를 제어할 수 있습니다.

"입력 신호가 ON 한다"는 것은 메카니컬 접점이나 오픈 콜렉터 출력 등으로 입력신호 단자와 GEX 단자를 연결하는 것을 의미합니다.

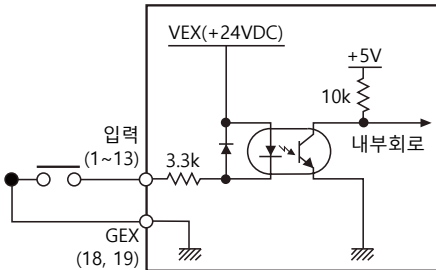
또, "출력 신호를 ON 한다"는 것은 오픈 콜렉터 출력 트랜지스터가 ON 하는 것을 의미합니다.

핀 번호	신호명	입력/출력	내용
1	RESET	입력	리셋
2	HOME	입력	원점 복귀 시작
3	STROBE	입력	드라이브 시작
4	X/JOG Y+	입력	X축 설정/조그 2 모드 Y+
5	Y/JOG Y-	입력	Y축 설정/조그 2 모드 Y-
6	REGSL0/RUN+/JOG X+	입력	레지스터 설정0/런+/조그 2 모드 X+
7	REGSL1/RUN-/JOG X-	입력	레지스터 설정1/런-/조그 2 모드 X-
8	REGSL2/SPD0	입력	레지스터 설정2/드라이브 속도 설정0
9	REGSL3/SPD1	입력	레지스터 설정3/드라이브 속도 설정1
10	REGSL4/JOG	입력	레지스터 설정4 /조그 설정
11	REGSL5/STOP	입력	레지스터 설정5/드라이브 정지
12	MODE0	입력	동작 모드 설정0
13	MODE1	입력	동작 모드 설정1
14	X DRIVE/END	출력	X축 드라이브/드라이브 종료 펄스
15	Y DRIVE/END	출력	Y축 드라이브/드라이브 종료 펄스
16	X ERROR	출력	X축 에러
17	Y ERROR	출력	Y축 에러
18	GEX	0V	GND
19	GEX	0V	GND
20	VEX	+24V	센서용 전원 출력(24VDC, 100mA이하)

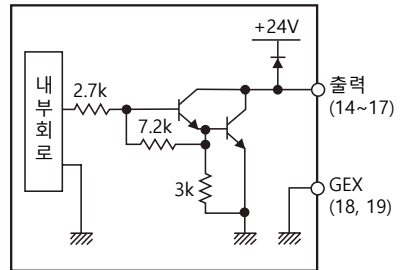
<CN3 핀 번호>

20	19
18	17
16	15
14	13
12	11
10	9
8	7
6	5
4	3
2	1

8.1.3.1 입/출력 결선도



<제어입력 회로(CN3)>



<제어출력 회로(CN3)>

(1) 입력

- RESET(리셋)

: 20msec 이상 ON하면 내부의 모든 동작이 리셋됩니다. 긴급 정지 신호로 사용할 수 있습니다.

- HOME(원점 복귀 시작)

: X, Y축 설정 신호가 모두 ON인 경우 X, Y축 동시에 원점 복귀를 시작하고, 선택한 축만 ON인 경우 해당 축만 원점 복귀를 시작합니다.

nDRIVE/END 신호를 드라이브 종료 펄스로 사용하는 경우 HOME 신호는 10msec 이상 ON 하십시오.

【주의】조그 드라이브 때는 HOME 신호를 ON 하지 마십시오.

- STROBE(드라이브 시작)

: 인덱스 모드 및 프로그램 모드 시의 시작 신호입니다.

스텝 번호와 X, Y축을 설정한 후, 이 신호를 ON하면 드라이브를 시작합니다.

STROBE 신호는 10msec 이상 ON 또는 nDRIVE/END 신호의 ON을 확인한 후 OFF 하십시오.

단, nDRIVE/END 신호를 드라이브 종료 펄스로 사용하는 경우 STROBE 신호를 10msec 이상 ON 하십시오.

- X/JOG Y+(X축 설정/조그 2 모드 Y+)

Y/JOG Y-(Y축 설정 /조그 2 모드 Y-)

: 인덱스 모드, 프로그램 모드 시에는 축을 설정합니다. 설정된 축을 ON 하면 해당 축이 선택됩니다.

STROBE 신호를 ON 하기 전에 축 설정 신호가 ON 되어 있어야 합니다.

조그 모드 2 모드 때는, JOG Y+를 ON 하면 Y+방향으로, JOG Y-를 ON 하면 Y-방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.

- REGSL0/RUN+/JOGX+(레지스터 설정0/런+/조그 2 모드 X+)

REGSL1/RUN-/JOG X-(레지스터 설정1/런- /조그 2 모드 X-)

REGSL2/SPD0(레지스터 설정2/드라이브 속도 설정0)

REGSL3/SPD1(레지스터 설정3/드라이브 속도 설정1)

REGSL4/JOG(레지스터 설정4/조그 설정)

REGSL5/STOP(레지스터 설정5/드라이브 정지)

: 인덱스 모드 및 프로그램 모드에서 실행하는 레지스터의 번호를 설정합니다.

REGSL0가 최하위 bit, REGSL5가 최상위 bit로 레지스터 번호 0~63를 설정합니다.

RUN+, RUN-는 조그 모드 1 및 연속 모드에서 사용합니다.

드라이브 하는 축을 설정하고, RUN+를 ON 하면 +방향의 드라이브 펄스를 출력합니다.

RUN-를 ON 하면 -방향의 드라이브 펄스를 출력합니다. 이 때, 드라이브 속도는 SPD0, 1로 설정합니다.

< 드라이브 속도 설정 >

드라이브 속도	SPD1	SPD0
드라이브 속도 1	OFF	OFF
드라이브 속도 2	OFF	ON
드라이브 속도 3	ON	OFF
드라이브 속도 4	ON	ON

조그 모드 2에서는, JOG X+를 ON 하면 X+방향으로, JOG X-를 ON 하면 X-방향으로 드라이브 펄스를 출력합니다.

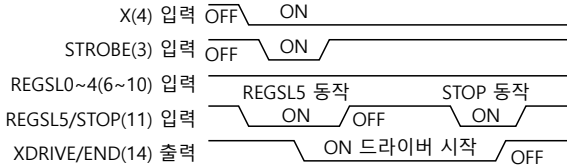
STOP은 드라이브 정지 신호로서, 축 설정을 하고 이 신호를 ON 하면 드라이브를 정지합니다.

아래 표에 나타나듯이 동작 모드에 따라 기능이 다릅니다.

STOP 신호를 동작하기 위해서는 10msec 이상 ON 하십시오.

동작 모드	STOP 신호 ON시의 동작
Index 모드※1	실행하고 있는 ABS, INC 명령의 드라이브 중 정지
조그 모드 1, 2	무효
연속 모드	연속 모드 정지
프로그램 모드※1	프로그램 모드 정지 드라이브 명령을 실행 중인 경우 드라이브 중 정지
원점 복귀	원점 복귀 중 정지

- ※1: 정지 시 - REGSL5로 동작(STROBE 신호 인가 후 OFF하여도 드라이브는 유지됨)
 드라이브 중 - STOP 신호로 동작(REGSL5 신호를 OFF한 후, ON 시 동작함)
 드라이브가 정지하면 STOP신호는 OFF로 하십시오. ON 유지 시 드라이브를 실시할 수 없습니다.
 아래의 그림을 참고하십시오.



【주의】

STOP 신호는 레지스터 설정 신호(REGSL5)와 기능을 중복 사용하므로 INDEX 모드 및 프로그램 모드 시 신호 인가 시점에 대한 주의가 필요합니다.

- MODE0(동작 모드 설정 0)
 MODE1(동작 모드 설정 1)
 : Parallel I/F에서의 동작 모드를 설정합니다.

MODE1(13)	MODE0(12)	동작 모드
OFF	OFF	Index 모드
OFF	ON	조그 모드 조그 모드 1: JOG(10)=OFF 조그 모드 2: JOG(10)=ON
ON	OFF	연속 모드
ON	ON	프로그램 모드

(2) 출력

- X DRIVE/END(X축 드라이브/드라이브 종료 펄스)
 Y DRIVE/END(Y축 드라이브/드라이브 종료 펄스)
 : 드라이브 펄스가 출력되고 있을 때 ON 합니다.
 Parallel I/F에서의 동작 모드나 본체에 등록되어 있는 모드의 설정에 의해 아래 표와 같이 적용됩니다.
 < DRIVE/END(14, 15) 출력 신호의 동작 >

Parallel I/F에서의 동작 모드	본체 내의 모드 설정으로 드라이브 종료 펄스가 무효인 경우	본체 내의 모드 설정으로 드라이브 종료 펄스가 유효인 경우
원점 복귀	원점 복귀 중에는 ON하고, 종료하면 OFF 합니다.	원점 복귀 중에는 OFF를, 종료하면 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
Index 모드	드라이브 펄스 출력 중에는 ON하고, 종료하면 OFF 합니다.	드라이브 종료 펄스가 유효로 되어 있는 명령을 종료하면 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
조그 모드	드라이브 펄스 출력 중에는 ON하고, 종료하면 OFF 합니다.	드라이브 중에는 OFF를, 종료하면 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.
연속 모드	드라이브 펄스 출력 중에는 ON하고, 종료하면 OFF 합니다.	드라이브 펄스 출력 중에는 ON하고, 종료하면 OFF 합니다.
프로그램 모드	프로그램 실행 중에는 ON 하고, 종료하면 OFF 합니다.	프로그램 중에 드라이브 종료 펄스가 유효로 되어 있는 명령을 종료하면 드라이브 종료 펄스를 출력합니다.

- X ERROR(X축 에러)
 Y ERROR(Y축 에러)
 : 각 축의 제어에 에러가 발생하면 ON 합니다.

8.1.4 CN4, 5: 입/출력 커넥터

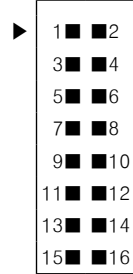
CN4는 X축, CN5는 Y축에 대한 입/출력 신호 커넥터이며, CN4와 CN5의 핀 배치는 동일합니다.

단, PMC-1HS는 CN5가 없습니다.

아래 표에서 n은, CN4에서는 X, CN5에서는 Y를 나타냅니다.

핀 번호	신호명	입력/출력	내 용
1	nP+P	출력	CW+ 드라이브 펄스
2	nP+N	출력	CW- 드라이브 펄스
3	nP-P	출력	CCW+ 드라이브 펄스
4	nP-N	출력	CCW- 드라이브 펄스
5	n OUT0	출력	범용 출력0/편차 카운터 클리어
6	n INPOS	입력	서보 위치 결정 완료
7	n ALARM	입력	서보 알람
8	GEX	0V	GND
9	n STOP2	입력	엔코더 Z상
10	n STOP1	입력	원점
11	n STOP0	입력	원점 근접
12	n LMT+	입력	+방향 리미트
13	n LMT-	입력	-방향 리미트
14	EMG	입력	긴급 정지
15	GEX	0V	GND
16	VEX	+24V	센서용 전원 출력(+24VDC, 100mA 이하)

<CN4, CN5 핀 번호>



※드라이브 펄스를 제외한 CN4, 5의 입/출력은 CN3의 입/출력 회로와 동일합니다.

모터 드라이버로 입력되는 모션 컨트롤러의 드라이브 펄스 출력은 라인 드라이버 출력입니다.

(1) 출력

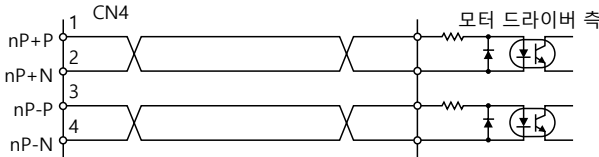
- nP+P(CW+ 드라이브 펄스) (n=X, Y)
nP+N(CW- 드라이브 펄스)
nP-P(CCW+ 드라이브 펄스)
nP-N(CCW- 드라이브 펄스)

: 드라이브 펄스 출력 신호는, 차동 출력의 라인 드라이버(AM26C31C)로부터 출력하고 있습니다.

nP+N는 nP+P의 반전, nP-N는 nP-P의 반전 출력입니다.

리셋 시 nP+P, nP-P가 Low 레벨, nP+N, nP-N이 Hi레벨이 됩니다.

다음은 모터 드라이버와의 접속 예입니다.



- n OUT0(범용 출력0/편차 카운터 클리어) (n=X, Y)

: 프로그램 동작으로 ON/OFF 제어할 수 있는 범용 출력입니다.

OUT 명령(출력 포트 ON/OFF), OTP 명령(출력 포트 ON)이 있습니다.

Home Search Mode(원점 복귀 모드) 탭에서 편차 카운터 클리어 동작을 유효(Enable)로 선택하면 원점 복귀 스텝 3(엔코더 Z상 서치) 종료 후, 미리 설정된 논리레벨 및 펄스폭에 따라 출력됩니다.

(2) 입력

- n INPOS(서보 위치 결정 완료) (n=X, Y)

: 서보모터 드라이버의 위치 결정 완료(Inposition)출력을 연결하기 위한 입력입니다.

위치 결정 완료 신호를 사용하는 경우는 동작 모드에서 서보 위치 결정 완료를 유효하게 하고 논리 레벨을 설정합니다.

운전의 자세한 설명은 "3.1.1 Mode(모드)"를 참고하십시오.

- n ALARM(서보 알람) (n=X, Y)

: 서보모터 드라이버의 알람(Alarm) 출력을 연결하기 위한 입력입니다.

신호를 사용하는 경우는 동작 모드에서 서보 알람을 유효하게 하고 논리 레벨을 설정합니다.

자세한 설명은 "3.1.1 Mode(모드)"를 참고하십시오.

- n STOP2(엔코더 Z상) (n=X, Y)

n STOP1(원점)

n STOP0(원점 근접)

: 원점 복귀용 입력 신호입니다.

원점 복귀 동작의 자세한 설명은 "3.1.3 Home Search Mode(원점 복귀 모드)"를 참고하십시오.

- n LMT+(+방향 리미트) (n=X, Y)

n LMT-(-방향 리미트)

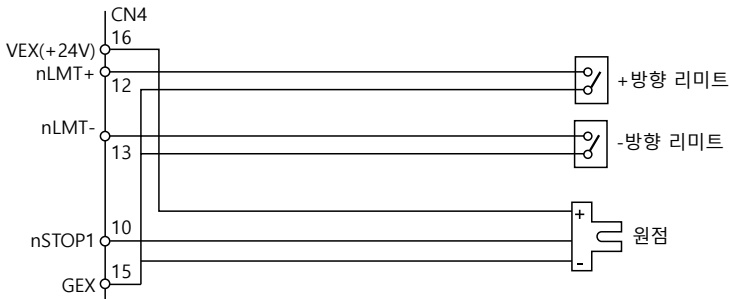
: n LMT+ 입력 신호는 +방향의 오버런 리미트 신호로, +방향 드라이브 펄스 출력 중에 n LMT+ 입력 신호가 활성화되면 드라이브 감속 정지 또는 즉시 정지합니다.

n LMT- 입력 신호는 -방향의 오버런 리미트 신호로, -방향 드라이브 펄스 출력 중에, n LMT- 입력 신호가 활성화되면, 드라이브 감속 정지 또는 즉시 정지합니다.

정지 후, n LMT+/- 입력 신호가 활성화 상태라도 각 리미트 센서의 반대 방향으로서는 드라이브가 가능합니다.

리미트 정지의 감속 정지/즉시 정지, 액티브 논리 레벨은 Parameter/Mode 탭에서 설정할 수 있습니다.

다음은 오버런 리미트, 원점 신호의 접속 예입니다.



- EMG(긴급 정지)

: EMG 입력 신호를 ON 하면, 드라이브되고 있는 모든 축을 즉시 정지합니다.

신호는 논리 레벨을 선택할 수 없습니다.

평상시 OFF(오픈)로 설정하고, ON(GEX와 연결)하면 긴급 정지가 됩니다.

- VEX(센서용 전원 출력)

: 리미트, 원점 센서의 전원 공급용의 +24VDC 전원 출력입니다. 100mA이하로 사용하십시오.

VEX 전원 출력은 CN3, 4, 5의 커넥터에 각각 출력됩니다. 모두 300mA이하로 사용하십시오.

9. 시리얼 통신 명령어

9.1 통신 조건

통신 조건	내용
통신 속도	9,600~115,200bps
Data bit	8 bit
Stop bit	1 bit
플로우 컨트롤	없음
Parity bit	없음
제어 문자 설정	0-9, A-Z, △(스페이스), [CR](캐리지 리턴)

9.2 명령어 주기

- (1)△마크는 스페이스를 의미합니다.
- (2)[CR]는, 0 x0d 캐리지 리턴을 나타냅니다.
- (3)[LF]는, 0 x0a 라인 피드를 나타냅니다.

9.3 명령어

PRG

PMC-1HS/PMC-2HS 내부의 프로그램을 설정 번지부터 실행합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [REG 번호 설정] [CR]

PRG△

X	○	○
Y	REG 번호(10진수)	

 [CR]

- 1 축용(PMC-1HS)에서도, 축 설정 "X"를 넣으십시오.
REG 번호는 2 자릿수로 입력하십시오. (00, 01, 02, 03...63)
[예] X, Y축을 REG 번호 00부터 실행시키는 경우
PRG△XY00 [CR]
응답: 없음

JOG

설정된 축의 연속 모드를 시작합니다.

형식

명령어△ [동작 방향 설정] [축 설정] [CR]

JOG△

+	X
-	Y

 [CR]

- 1 축용(PMC-1HS)에서도, 축 설정 "X"를 넣으십시오.
[예] X축을 +방향으로 드라이브하고, Y축을 -방향으로 드라이브 하는 경우
JOG△X-Y [CR]
축 설정에서 +설정은 생략 가능합니다.
응답: 없음

PAB

설정된 축을 절대 위치로 드라이브 합니다.

형식

명령어△ [X축의 절대 위치 좌표] [Y축의 절대 위치 좌표] [CR]

PAB△○○○○○○○○○○, ○○○○○○○○○○ [CR]



[예] • 2 축용으로 Y축만 절대 위치 1,500 펄스로 이동하고 싶은 경우

PAB△, 1500 [CR]

• 1 축용으로 절대 위치 2,000 펄스로 이동하고 싶은 경우

PAB△2000 [CR]

• 2 축용으로 X축 10 펄스, Y축 -1 펄스로 이동하고 싶은 경우

PAB△10,-1 [CR]

응답: 없음

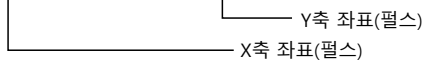
PIC

설정된 축을 상대 위치로 드라이브 합니다.

형식

명령어△ [X축의 상대 위치 좌표] [Y축의 상대 위치 좌표] [CR]

PIC△○○○○○○○○○○, ○○○○○○○○○○ [CR]



[예] • 2 축용으로 Y축만 상대 위치 -1,500 펄스로 이동하고 싶은 경우

PIC△, -1500 [CR]

역회전하는 경우는, -를 붙이십시오.

• 1 축용으로 상대 위치 -3,000 펄스로 이동하고 싶은 경우

PIC△-3000 [CR]

응답: 없음

CLL

설정된 축의 논리 위치 카운터를 클리어 합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

CLL△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도, 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y축을 클리어 하고 싶은 경우

CLL△XY[CR]

• 1축용으로 클리어 하고 싶은 경우

CLL△X[CR]

응답: 없음

CLR

설정된 축의 실제 위치 카운터를 클리어 합니다.

형식

명령어△ [축 설정][CR]

$$\text{CLR}\Delta \quad \left| \begin{array}{c} X \\ Y \end{array} \right| [\text{CR}]$$

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y축을 클리어 하고 싶은 경우

$$\text{CLR} \triangle \text{XY}[\text{CR}]$$

- 1 축용으로 클리어 하고 싶은 경우

CLRΔX [CR]

응답: 없음

SPD

현재 드라이브의 속도 변경 및 현재 각 축 동작 속도값을 읽습니다.

- 속도 설정의 경우

형식

명령어△ [X축의 속도 지시], [Y축의 속도 지시] [CR]

SPD△○○○○○○○○○,○○○○○○○○○[CR]
Y축 속도
X축 속도

실제의 드라이브 속도는 설정값에 속도 배율을 곱한 값입니다.

드라이브 속도=축 속도×속도 배율

개별적으로 속도 설정을 하고 싶은 경우 불필요한 축은 무시하고 ' , '만 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 Y축만 1,500pps로 속도를 변경하는 경우

SPD Δ , 1500[CR]

- 1 축용으로 2,000pps로 속도를 변경하는 경우

SPD Δ 2000[CR]

응답: 없음

- 속도 취득의 경우

형식

명령어 [CR]

SPD [CR]

이답 :

- 2 축용의 경우

SPD△○○○○○○○○,○○○○○○○○○○ [LF] [CR]

Y축 현재 속도

X축 현재 속도

- 1 축용의 경우

SPD△○○○○○○○○ [LF] [CR]
 └──────────┘
 γ출 현재 속도

실제의 드라이브 속도는 설정값에 속도 배율을 곱한 값입니다.

드라이브 속도=축 속도×속도 배율

VER

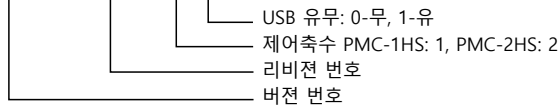
PMC-1HS/PMC-2HS 본체의 버전 정보를 나타냅니다.

형식

명령어[CR]

VER[CR]

응답 : VER△XXXXXX - XXXXXX - X - X [LF] [CR]

**IDC**

프로그램 동작 중에, 본 명령어를 실행하면 현재의 프로그램 번호[0~63]를 돌려줍니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

IDC△

X
Y

 [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

응답 : IDC

X
Y

○
○

 [CR]
프로그램 번호

SSM

1~4의 범위에서 속도를 설정합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [속도 선택] [CR]

SSM△

X
Y

 ○ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

응답: 없음

INR

입력 신호와 커넥터(CN3)의 신호를 bit 구성에 의한 16 진수로 돌려줍니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

INR△

X
Y

 [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

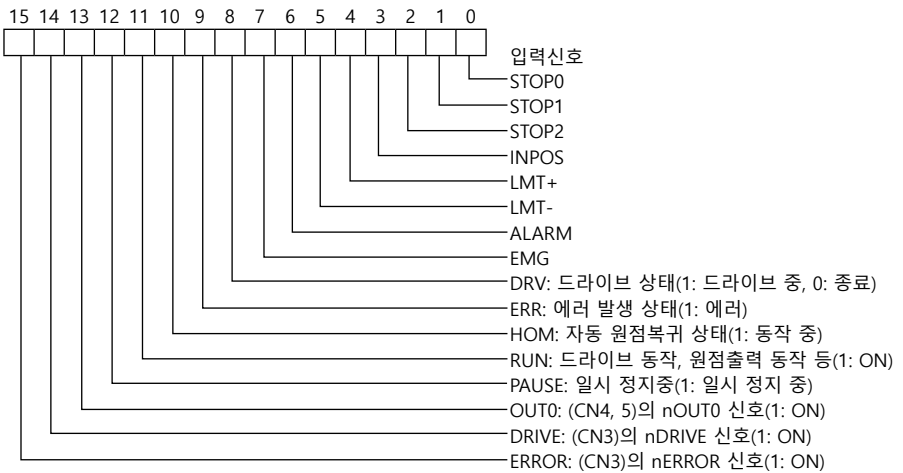
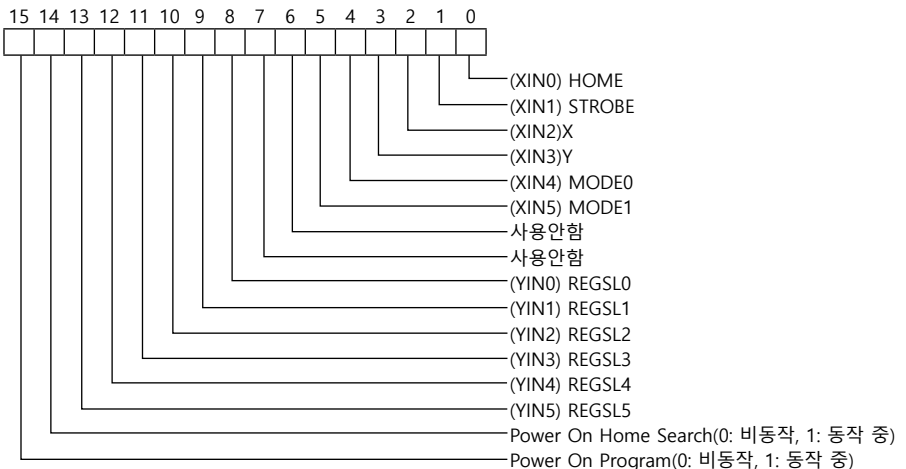
응답 : INR△

X	○	○	○	○	△	○	○	○	○
Y									

 [CR]

———— 커넥터(CN3) 신호의 bit 구성으로부터 되는 16진수

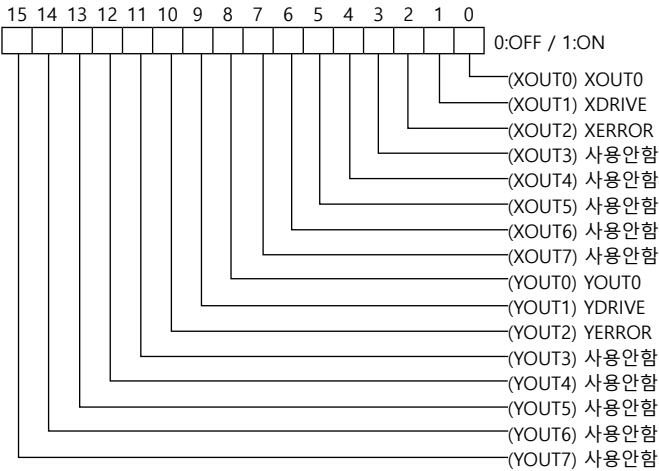
———— X, Y입/출력 신호의 bit 구성으로부터 되는 16진수

X, Y입력 신호의 bit 구성으로부터 되는 16 진수**커넥터(CN3) 신호의 bit 구성**

OUT

출력 신호를 제어합니다. 16 진수로 설정합니다.

형식
명령어△ [데이터] [CR]
OUT△○○○○ [CR]
bit 구성



RST

모션 컨트롤 IC를 리셋합니다.
이 명령어는, 모션 컨트롤 IC만 리셋합니다.

형식
명령어[CR]
RST[CR]
응답: 없음

SCI

통신 포트의 조건을 고쳐 쓰기 또는 읽기를 실시합니다.
고쳐 썼을 경우, 본체의 리셋 또는 전원 리셋이 필요합니다.

(1) 읽기를 실시하는 경우

형식
명령어 [CR]
SCI [CR]

(2) 쓰기를 실시하는 경우

형식

명령어△ [baud rate], [Data bit], [Stop bit], [Parity bit] [CR]

SCI△19200, 8, 1, 0 [CR]

쓰기 데이터 중별

baud rate	:	9 6 0 0 [9600bps]
		1 9 2 0 0 [19200bps]
		3 8 4 0 0 [38400bps]
		5 7 6 0 0 [57600bps]
		1 1 5 2 0 0 [115200bps]
Data bit	:	8 [8bit]
		7 [7bit]
Stop bit	:	1 [1bit]
		2 [2bit]
Parity bit	:	0 [Parity 없음]
		1 [홀수 Parity]
		2 [짝수 Parity]

응답 : (1) 읽기 시

읽은 데이터도 쓰기 데이터와 동일한 형식이 됩니다.

(2) 쓰기 시

쓰기 데이터가 적용됩니다.

OGE

원점 복귀 강제 종료를 실시합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

OGE△

X
Y

 [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y와도 원점 복귀 강제 종료를 실시하는 경우.

OGE△XY [CR]

• 1 축용으로 원점 복귀 강제 종료를 실시하는 경우.

OGE△X [CR]

PSP

프로그램, 드라이브 스텝 일시 정지

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

PSP△

X
Y

 [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y축의 프로그램, 드라이브 스텝을 일시 정지하는 경우

PSP△XY [CR]

• 1 축용으로 프로그램, 드라이브 스텝을 일시 정지하는 경우

PSP△X [CR]

EDP

프로그램을 강제 종료합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

EDP△ $\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix}$ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y의 프로그램을 강제 종료하는 경우

EDP△XY [CR]

• 1 축용으로 프로그램을 강제 종료하는 경우

EDP△X [CR]

응답: 없음

PRS

프로그램을 다시 시작합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

PRS△ $\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix}$ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y축 프로그램을 다시 시작하는 경우

PRS△XY [CR]

• 1 축용으로 프로그램을 다시 시작하는 경우

PRS△X [CR]

응답: 없음

PST

프로그램을 스텝 실행합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [REG 번호 설정] [CR]

PST△ $\begin{vmatrix} X \\ Y \end{vmatrix}$ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[예] • 2 축용으로 X, Y축 프로그램을 스텝 실행하는 경우

PST△XY 00 [CR]

• 1 축용으로 프로그램을 스텝 실행하는 경우

PST△X 00 [CR]

응답: 없음

ERD

본체측의 에러 상태를 읽어냅니다.

형식

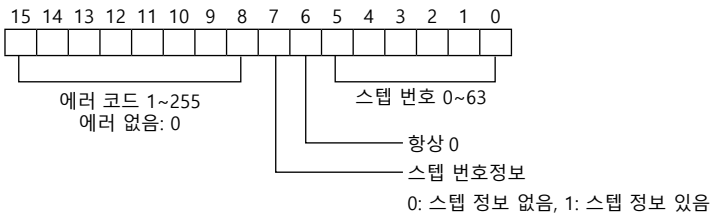
명령어△ [축 설정] [CR]

ERD△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ [CR]

1 축용(PMC-1HS)에서도 축 설정 "X"를 넣으십시오.

[응답]

ERD△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ ○○○○ [CR] 본체의 에러 코드

X, Y입력 신호의 bit 구성으로부터 되는 16 진수

에러 코드(BIT15-08)=0은 에러가 없는 상태를 말합니다.

BIT15 HOME ERROR

BIT14 PROGRAM ERROR (PROGRAM OVERRUN ERROR STEP>=64를 포함)

BIT13 EMG ERROR

BIT12 ALARM ERROR

BIT11 HARDWARE LIMIT - ERROR

BIT10 HARDWARE LIMIT + ERROR

BIT09 SOFTWARE LIMIT - ERROR

BIT08 SOFTWARE LIMIT + ERROR

IHS

2Byte EEPROM 데이터를 수정합니다. 이 때 데이터는 16진수 4자리로 변환되어 전송되어야 합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

IHS△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소, 데이터(16진수 4자리) [CR]

[예] X축의 속도 배율=100을 설정한 경우

IHS△XE6,0064

[예] X축의 원점복귀 모드 중 Step 1 Enable을 Enable로 설정한 경우

IHS△XF1,0001

[응답] 쓰여진 데이터와 같음

[예] X축의 속도 배율=100을 설정한 경우

IHS△XE6,0064

IHR

2Byte EEPROM 데이터를 읽어옵니다. 이 때 데이터는 16진수 4자리입니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

IHR△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소 | [CR]

[예] X축의 속도 배율을 읽어들일 때

IHR△XE6

[응답]

IHR△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소 | 데이터(16진수 4자리) | [CR]

[예] X축의 속도 배율=100인 경우

IHR△XE6,0064

IXS

4Byte EEPROM 데이터를 수정합니다. 이 때 데이터는 16진수 8자리로 변환되어 전송되어야 합니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

IXS△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소 | 데이터(16진수 8자리) | [CR]

[예] X축의 원점 오프셋량=100을 설정한 경우

IXS△X79,00000064

[응답] 쓰여진 데이터와 같음

[예] X축의 속도 배율=100을 설정한 경우

IXS△X79,00000064

IXR

4Byte EEPROM 데이터를 읽어옵니다. 이 때 데이터는 16진수 8자리입니다.

형식

명령어△ [축 설정] [CR]

IXR△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소 | [CR]

[예] X축의 원점 오프셋량을 읽어들일 때

IXR△X79

[응답]

IXR△ $\begin{array}{|c|} \hline X \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$ EEPROM 주소 | 데이터(16진수 8자리) | [CR]

[예] X축의 속도 배율=100인 경우

IXR△X79,00000064

[자료] Parameter, Mode 값의 읽기, 쓰기에 대해

 : 기본적인 명령

No	Item	명 칭	REG	바이트수 (byte)	IXS	IXR	IHS	IHR
	position_data 0	포지션 0데이터	01/00	01/00	00	00	01/00	01/00
	position_data 63	포지션 63데이터	7F/7E	7F/7E	3F	3F	7F/7E	7F/7E
	reserved 0	빈 곳						
	program_mode	프로그램 모드	E3	E3	71-H	71-H	E3	E3
	Operatint_Mode	동작 모드	E4	E4	72-L	72-L	E4	E4
	Input_filter	입력 신호 필터	E5	E5	72-H	72-H	E5	E5
	Speed_Multiplier	속도 배율	E6	E6	73-L	73-L	E6	E6
	Acceleration_Acceleration_Rate	가속도	E7	E7	73-H	73-H	E7	E7
	Acceleration_Rate	가속도	E8	E8	74-L	74-L	E8	E8
	Deceleration_Rate	감속도	E9	E9	74-H	74-H	E9	E9
	Start_Speed	기동 속도	EA	EA	75-L	75-L	EA	EA
	Drive_Speed1	드라이브 속도 1	EB	EB	75-H	75-H	EB	EB
	Drive_Speed2	드라이브 속도 2	EC	EC	76-L	76-L	EC	EC
	Drive_Speed3	드라이브 속도 3	ED	ED	76-H	76-H	ED	ED
	Drive_Speed4	드라이브 속도 4	EE	EE	77-L	77-L	EE	EE
	Home_Search_High_Speed	원점 고속 서치 속도	EF	EF	77-H	77-H	EF	EF
	Home_Search_Low_Speed	원점 저속 서치 속도	F0	F0	78-L	78-L	F0	F0
	Home_Search_Mode	자동 원점복귀 모드	F1	F1	78-H	78-H	F1	F1
	Home_Search_Offset	원점 오프셋(offset)량	F3/F2	F3/F2	79	79	F3/F2	F3/F2
	Soft_Ware_Limit+	소프트 리미트+	F5/F4	F5/F4	7A	7A	F5/F4	F5/F4
	Soft_Ware_Limit-	소프트 리미트-	F7/F6	F7/F6	7B	7B	F7/F6	F7/F6
	Post_Timer1	타이머 1	F8	F8	7C-L	7C-L	F8	F8
	Post_Timer2	타이머 2	F9	F9	7C-H	7C-H	F9	F9
	Post_Timer3	타이머 3	FA	FA	7D-L	7D-L	FA	FA
	End_Pulse_Width	엔드 펄스폭	FB	FB	7D-H	7D-H	FB	FB
	Pulse_Scale_Numerator	위치 스케일 계수 분자	FC	FC	7E-L	7E-L	FC	FC
	Pulse_Scale_Denominator	위치 스케일 계수 분모	FE	FE	7F-L	7F-L	FE	FE

※포지션 데이터 X00-63, Y00-63의 출하사양은 "FFFFFFF"라고 합니다.

Make Life Easy: Autonics

* 본 매뉴얼에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위해서 예고 없이 변경되거나 일부 모델이 단종될 수 있습니다.