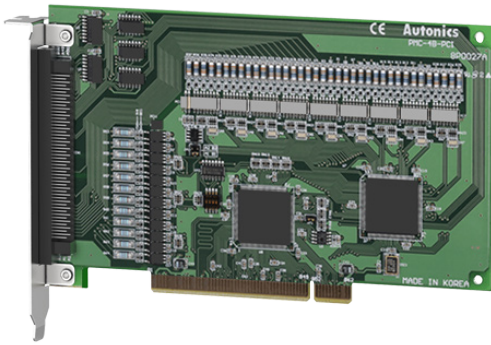


4축 보드형 모션 컨트롤러



PMC-4B-PCI Series

제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

주요 특징

- 4축 독립 AC 서보 모터 및 스테핑 모터 제어 가능
- PC-PCI Card
- 자동 원점 복귀 실행 및 동기동작 기동
- 원호/직선, Bit Pattern/연속/가감속 Drive에서 보간 가능
- 2축 / 3축 선속 일정
- Windows 98, NT, 2000, XP, 7 호환가능
- Labview 라이브러리 및 도움말, C언어 라이브러리 및 예제 자원 (홈페이지에서 다운로드)

안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

▲ 경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

- 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.**
인사사고, 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.
- 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.**
인사사고 및 재산상의 손실 위험이 있습니다.
- 외부 전원 이상, 컨트롤러 고장 등의 문제가 발생해도 시스템 전체가 안전하게 동작하도록 컨트롤러의 외부에 안전 보호 장치를 마련하십시오.**
인사사고 및 재산상의 손실 위험이 있습니다.
- 반드시 PCI bus connector에 장착하여 사용하십시오.**
인사사고, 화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

▲ 주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 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 피끼기 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.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오.
그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 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.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - 실내 (정격/성능의 내환경성 조건 만족)
 - 고도 2,000 m 이하
 - 오염등급 2 (Pollution Degree 2)
 - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

매뉴얼

제품의 정확한 사용을 위해 매뉴얼을 참고하시고 반드시 주의사항을 지키십시오.
매뉴얼은 오토닉스 웹사이트에서 다운로드 하십시오.

소프트웨어

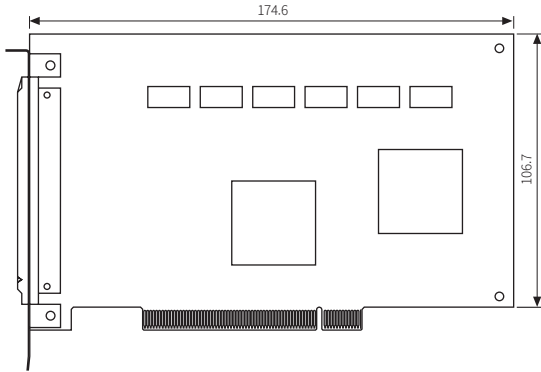
오토닉스 웹 사이트에서 소프트웨어 및 소프트웨어 매뉴얼을 다운로드 할 수 있습니다.
■ atMotion
 모터 드라이버의 파라미터 설정 및 모니터링 데이터를 간편하게 관리할 수 있는 프로그램입니다.

제품 구성품

- 제품
- 취급설명서

외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



정격/성능

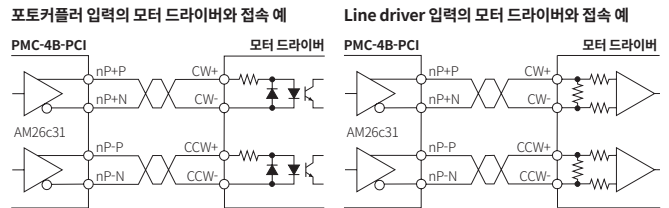
모델명	PMC-4B-PCI
전원 전압	5 VDC ± 10% (PC 내부 전원 사용)
외부 전원 전압	12 ~ 24 VDC ± 10%
제어 축	4축
CPU data bus 길이	8 / 16 bit 선택
사용 주위 온도	0 ~ 45°C, 보존 시: -10 ~ 55°C (결빙 또는 결로되지 않을 것)
사용 주위 습도	35 ~ 85%RH, 보존 시: 35 ~ 85%RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)
획득 규격	CE, EMI
본체 중량 (포장)	≈ 100.4 g (≈ 654.4 g)
2/3축 직선 보간 범위	각 축 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
2/3축 직선 보간 속도	1 pps ~ 4 Mpps
2/3축 직선 보간 위치 정밀도	≤ ±0.5 LBS (전 보간범위 내에서)
2/3축 bit pattern 보간속도	1 pps ~ 4 Mpps (CPU data setup 시간에 의존)
원호 보간 범위	각 축 -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647
원호 보간 속도	1 pps ~ 4 Mpps
원호 보간 위치 정밀도	≤ ±1 LBS (전 보간범위 내에서)
기타 보간 기능	임의 축 선택가능, 선속 일정, 연속 보간, 보간 스텝 전송 (COMMAND, 외부신호)
엔코더 입력 펄스	2상 펄스 / Up down 펄스 입력 가능, 2상 펄스 1 / 2 / 4 체배 선택 가능
논리 위치 카운터 범위	-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 (출력 펄스용)
실제 위치 카운터 범위	-2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 (입력 펄스용)
Compare register	Comp. ±register 위치 비교범위: -2,147,483,648 ~ +2,147,483,647 현재 카운터와 사용자가 설정한 위치 카운터를 비교하여 동일한 경우 출력 및 신호 출력 발생 소프트웨어 리미트로 동작 가능
자동 원점 복귀	고속원점근접서지 (Step1) → 저속원점근접서지 (Step2)
Interrupt 기능 (보간 제외)	1Drive 펄스 출력 위치카운터 ≥ Comp.- 변할 때, 위치카운터 ≥ Comp.+ 변할 때, 위치카운터 < Comp.- 변할 때, 위치카운터 < Comp.+ 변할 때, 가감속 Drive 중의 정속 시작 시, 가감속 Drive 중의 정속 완료 시, Drive 종료시 자동원점, 자동원점 복귀 종료, 동기 동작
외부 신호에 의한 Drive 조작	EXP+, EXP- 신호에 의해 ± 방향의 정량/연속 펄스 Drive가 가능 2상 엔코더 신호 모드 (엔코더 입력) Drive 가능
외부 감속 정지 / 즉시 정지 신호	IN 0 ~ 3 각축 4점 신호의 유효/무효 및 논리 레벨 선택 가능, 범용 입력으로 사용 가능
서보 모터용 입력 신호	경보 (Alarm), INPOS (위치 결정 완료) 신호의 유효/무효 및 논리 레벨 선택 가능
범용 출력 신호	OUT4 ~ 7 각 축 4점 (Drive 상태 출력 신호와 단자 공용)
Drive 상태 신호 출력	ASND (가속중), DSND (감속중)
Override 리미트 신호 입력	+방향, -방향 각 1점, 논리 레벨 선택 가능 Active 시, 즉시 정지/감속 정지 선택 가능
긴급 정지 신호 입력	EMG 1점, Low 레벨로 전속의 Drive 펄스를 즉시 정지
적분형 필터 내장	각 입력 신호의 입력단에 적분필터 내장, 통과 시간 (8종류) 선택 가능
기타	임의의 축 선택가능, 선속일정, 연속보간, 보간 스텝 전송 (Command, 외부신호)

Drive 펄스 출력 (X, Y축 공통 사양)	
출력 회로 범위	1 pps ~ 4 Mpps
출력 속도 정밀도	≤ ± 0.1% (설정값에 대하여)
속도 배율	1 ~ 500
S자용 가감속도	954 ~ 62.5 × 10 ⁶ pps / sec (배율 = 1)
가/감속도 증가율	477 × 10 ³ ~ 31.25 × 10 ³ pps/sec (배율 = 500)
가/감속도	125 ~ 1 × 10 ⁶ pps / sec (배율 = 1) 62.5 × 10 ³ ~ 500 × 10 ⁶ pps / sec (배율 = 500)
초속도	1 ~ 8,000 pps (배율 = 1) 500 ~ 4 × 10 ³ pps (배율 = 500)
Drive 속도	1 ~ 8,000 pps (배율 = 1) 500 ~ 4 × 10 ³ pps (배율 = 500)
출력 펄스 수	0 ~ 4,294,967,295 (정량 펄스 drive)
속도 Curve	정속, 대칭/비대칭 직선 가감속, 포물선 S자 가감속 Drive
정량 펄스 Drive 감속 모드	자동감속 (비대칭 직선 가감속 가능) / Manual 감속
기타	Drive 중의 출력 펄스, Drive 속도 변경 가능 독립 2 펄스 / 1 펄스 방향 방식 선택 가능 펄스 논리 레벨 선택 가능, 출력 단자 변경 가능

결선도

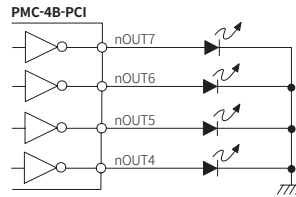
■ Drive 펄스 출력 신호 (nP+P/N, nP-P/N)

Drive 펄스 출력은 +/- 방향의 Drive 펄스 신호를 차동 출력의 Line driver (AM26c31)를 사용하여 출력합니다.
Drive 펄스 출력 신호는 EMC를 고려하여 Twisted pair 실드선 사용을 권장합니다.

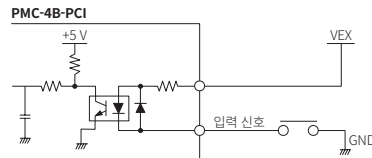


■ 범용 출력 신호 (nOUT4 ~ 7)

출력 신호는 버퍼 (74LS06)로 출력되며, 리셋 후에는 모든 출력이 OFF 됩니다.



■ 입력 신호 (nIN1 ~ 3, nINPOS, nALARM, nEXP+/-, EMG)

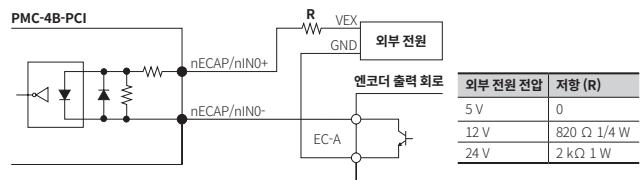


■ 엔코더 입력 신호 (nECAP/N, nECBP/N) 와 입력 신호 (nIN0+/-)

엔코더 차동 출력 Line driver 접속 예

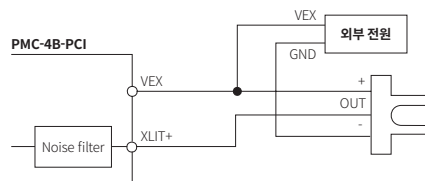


엔코더 NPN open collector 접속 예

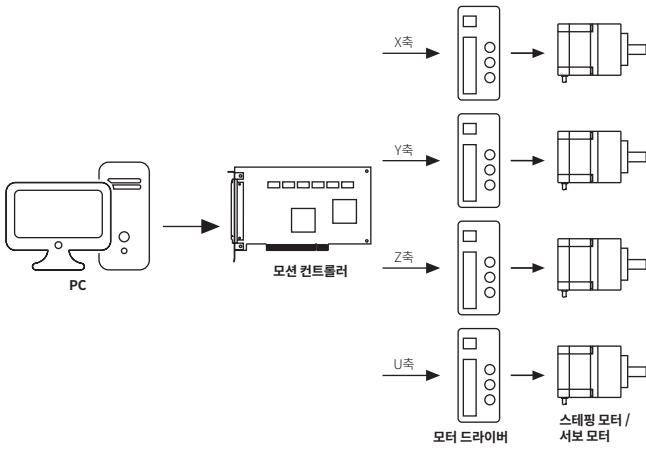


■ 리미트 입력 신호 (nLMIT+/-)

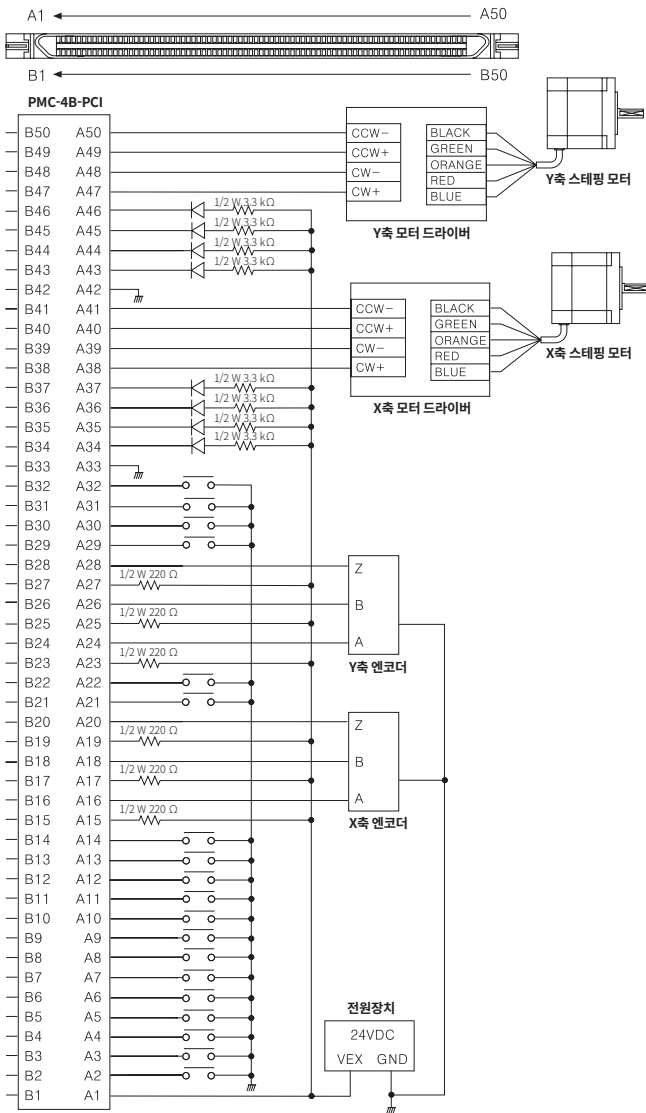
Limit 신호는 일반적으로, 외부로 배선의 노이즈가 불가피하므로 노이즈에 취약합니다.
포토커플러만으로는 노이즈 제거가 불가능하여 PMC-4B-PCI 내부에 필터 회로를 내장하였으며
적당한 통과 시간 (FL = 2, 3)을 설정하십시오.



시스템 구성



입/출력 접속도



- 범용 출력 핀에 연결되는 다이오드 사양은 50V / 1A 이상을 사용하십시오.
- 엔코더는 NPN 오픈 콜렉터 출력 방식 (+12VDC)을 사용합니다.
- 해당 접속도에서는 A축 50-pin만 표시하였으며 나머지 B축 50-pin도 동일한 방식으로 결선합니다. 단 B2 단자는 사용하지 않습니다.

입/출력 사양

Pin	기능	설명	Pin	기능	설명
A1	VEX	12 - 24VDC	B1	VEX	12 - 24VDC
A2	EMG	비상정지 (4축 정지)	B2	-	사용 안함
A3	XLIMIT+	X축 +방향 리미트	B3	ZLIMIT+	Z축 +방향 리미트
A4	XLIMIT-	X축 -방향 리미트	B4	ZLIMIT-	Z축 -방향 리미트
A5	XIN1	X축 입력 신호 (원점 신호)	B5	ZIN1	Z축 입력 신호 (원점 신호)
A6	XIN0	X축 입력 신호 (원점근접 신호)	B6	ZIN0	Z축 입력 신호 (원점근접 신호)
A7	XIN3	X축 입력 신호 (엔코더 Z상 신호)	B7	ZIN3	Z축 입력 신호 (엔코더 Z상 신호)
A8	YLIMIT+	Y축 +방향 리미트	B8	ULIMIT+	U축 +방향 리미트
A9	YLIMIT-	Y축 -방향 리미트	B9	ULIMIT-	U축 -방향 리미트
A10	YIN1	Y축 입력 신호 (원점 신호)	B10	UIN1	U축 입력 신호 (원점 신호)
A11	YIN0	Y축 입력 신호 (원점근접 신호)	B11	UIN0	U축 입력 신호 (원점근접 신호)
A12	YIN3	Y축 입력 신호 (엔코더 Z상 신호)	B12	UIN3	U축 입력 신호 (엔코더 Z상 신호)
A13	XINPOS	X축 위치결정완료 입력	B13	ZINPOS	Z축 위치결정완료 입력
A14	XALRAM	X축 경보 입력	B14	ZALRAM	Z축 경보 입력
A15	XECAP	X축 엔코더 A상 +	B15	ZECAP	Z축 엔코더 A상 +
A16	XECAN	X축 엔코더 A상 -	B16	ZECAN	Z축 엔코더 A상 -
A17	XECBP	X축 엔코더 B상 +	B17	ZECBP	Z축 엔코더 B상 +
A18	XECBN	X축 엔코더 B상 -	B18	ZECBN	Z축 엔코더 B상 -
A19	XECZP	X축 엔코더 Z상 +	B19	ZECZP	Z축 엔코더 Z상 +
A20	XECZN	X축 엔코더 Z상 -	B20	ZECZN	Z축 엔코더 Z상 -
A21	YINPOS	Y축 위치결정완료 입력	B21	UINPOS	U축 위치결정완료 입력
A22	YALARM	Y축 경보 입력	B22	UALARM	U축 경보 입력
A23	YECAP	Y축 엔코더 A상 +	B23	UECAP	U축 엔코더 A상 +
A24	YECAN	Y축 엔코더 A상 -	B24	UECAN	U축 엔코더 A상 -
A25	YECBP	Y축 엔코더 B상 +	B25	UECBP	U축 엔코더 B상 +
A26	YECBN	Y축 엔코더 B상 -	B26	UECBN	U축 엔코더 B상 -
A27	YECZP	Y축 엔코더 Z상 +	B27	UECZP	U축 엔코더 Z상 +
A28	YECZN	Y축 엔코더 Z상 -	B28	UECZN	U축 엔코더 Z상 -
A29	XEXP+	X축 매뉴얼 +드라이브	B29	ZEXP+	Z축 매뉴얼 +드라이브
A30	XEXP-	X축 매뉴얼 -드라이브	B30	ZEXP-	Z축 매뉴얼 -드라이브
A31	YEXP+	Y축 매뉴얼 +드라이브	B31	UEXP+	U축 매뉴얼 +드라이브
A32	YEXP-	Y축 매뉴얼 -드라이브	B32	UEXP-	U축 매뉴얼 -드라이브
A33	GND	GND	B33	GND	GND
A34	XOUT4/CMPP	X축 범용 출력	B34	ZOUT4/CMPP	Z축 범용 출력
A35	XOUT5/CMPM	X축 범용 출력	B35	ZOUT5/CMPM	Z축 범용 출력
A36	XOUT6/ASND	X축 범용 출력	B36	ZOUT6/ASND	Z축 범용 출력
A37	XOUT7/DSND	X축 범용 출력	B37	ZOUT7/DSND	Z축 범용 출력
A38	XP+P	X축 +방향 +드라이브 신호 출력	B38	ZP+P	Z축 +방향 +드라이브 신호 출력
A39	XP+N	X축 +방향 -드라이브 신호 출력	B39	ZP+N	Z축 +방향 -드라이브 신호 출력
A40	XP-P	X축 -방향 +드라이브 신호 출력	B40	ZP-P	Z축 -방향 +드라이브 신호 출력
A41	XP-N	X축 -방향 -드라이브 신호 출력	B41	ZP-N	Z축 -방향 -드라이브 신호 출력
A42	GND	GND	B42	GND	GND
A43	YOUT4/CMPP	Y축 범용 출력	B43	UOUT4/CMPP	U축 범용 출력
A44	YOUT5/CMPM	Y축 범용 출력	B44	UOUT5/CMPM	U축 범용 출력
A45	YOUT6/ASND	Y축 범용 출력	B45	UOUT6/ASND	U축 범용 출력
A46	YOUT7/DSND	Y축 범용 출력	B46	UOUT7/DSND	U축 범용 출력
A47	YP+P	Y축 +방향 +드라이브 신호 출력	B47	UP+P	U축 +방향 +드라이브 신호 출력
A48	YP+N	Y축 +방향 -드라이브 신호 출력	B48	UP+N	U축 +방향 -드라이브 신호 출력
A49	YP-P	Y축 -방향 +드라이브 신호 출력	B49	UP-P	U축 -방향 +드라이브 신호 출력
A50	YP-N	Y축 -방향 -드라이브 신호 출력	B50	UP-N	U축 -방향 -드라이브 신호 출력