

Hardware User Manual

EtherCAT Series
PCIe-Rxx05-ECAT



Product Information

Full information about other AJINEXTEK products is available by visiting our Web Site at:
Home Page : www.ajinextek.com
E-mail : support@ajinextek.com

Useful Contact Information

Customer Support Seoul
Tel : 82-31-436-2180~2 Fax: 82-31-436-2183

Customer Support Daegu
Tel : 82-53-593-3700~2 Fax: 82-53-593-3703



AJINEXTEK's sales team is always available to assist you in making your decision the final choice of boards or systems is solely and wholly the responsibility of the buyer. AJINEXTEK's entire liability in respect of the board or systems is as set out in AJINEXTEK's standard terms and conditions of sale

© Copyright 2018 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

Contents

1. 개요	5
1.1. 서론.....	5
1.2. 적용.....	5
1.3. 기능 및 특징	6
2. 제품 사양	7
2.1. 제품 형상.....	7
2.2. 전기적 및 물리적 사양	7
3. 제품 설치	8
3.1. 하드웨어 설치.....	8
3.2. 소프트웨어 설치	9
4. 제품 구성 정보	10
4.1. 제품 연결 구성도	10
4.2. 슬레이브 모듈 정보.....	11
4.3. 케이블 정보	12
5. 용어 설명	13

Revision History

Manual	PCB	Library	Comments
Rev. 1.0, issue 1.0	Rev v1.0	EzSoftware UC v2.0.6.5000	Jul. 27, 2018



이 기호는 주의 (경고를 포함)를 촉구하는 내용을 알리는 것이다. 이 경고를 무시하고 행동을 했을 때는 보드의 파손이나 결함으로 동작에 이상이 발생 할 수 있는 상황을 말한다.



보드를 사용하는데 있어 참고 사항과 정보를 기재하고 있다.

1. 개요

1.1. 서론

본 제품은 EtherCAT 통신 프로토콜 기반 모션 제어 마스터 보드이며, 최대 32축 모션과 다양한 IO 모듈을 최대 32개까지 연결할 수 있습니다.

PCIe-Rxx05-ECAT 보드는 EtherCAT 통신 프로토콜을 사용하여 분산된 제어 요소와 실시간으로 통신한다.

제품을 사용한 응용 분야는 반도체 제조장비, 섬유장비, 포장 장비, PCB 조각기 등의 산업용 장비에 Main Actuator로 사용되는 스텝 모터, DC 서보 모터, AC 서보 모터를 정밀 제어를 가능하게 합니다.

그리고 당사가 지원하는 EtherCAT Slave 제품에는 모션 기능 모듈(N3ECAT-PM2Q, N3ECAT-PM4Q), 디지털 입/출력 모듈(N3ECAT-DI32, N3ECAT-DO32T, N3ECAT-DB32T), 아날로그 입/출력 모듈(N3ECAT-AI16, N3ECAT-AO8) 등이 있습니다.

1.2. 적용

제품의 적용 분야는 다음과 같습니다

- ▶ 반도체 제조 장비
- ▶ 모션 Vision
- ▶ 로봇 공학
- ▶ X-Y 테이블
- ▶ 권선기
- ▶ 자수기
- ▶ X-Y 위치제어
- ▶ Loading/Unloading
- ▶ 스텝 모터 제어
- ▶ 기계제어
- ▶ Roll Feeding
- ▶ Pick & Placing
- ▶ 연구 & 개발

1.3. 기능 및 특징

▶ EtherCAT 슬레이브 모듈 연결

- 최대 64개의 모듈을 연결 가능(모션 32 축, IO 모듈 32 노드)
- Step/Servo Motion, Digital I/O, Analog I/O, Pulse out 다양한 모듈 지원

▶ 모션 제어 축 수 및 IO 연결 모듈 수

- PCIe-R0805-ECAT: 모션 x 8축 + IO 모듈 x 32노드
- PCIe-R1605-ECAT: 모션 x 16축 + IO 모듈 x 32노드
- PCIe-R3205-ECAT: 모션 x 32축 + IO 모듈 x 32노드

▶ 고급 모션 제어 기능

- 직선 보간(최대 8축 지원), 원호 보간 지원
- 3차원 헬리컬(Helical), 스플라인(Spline) 지원
- Gantry, ECAM, EGEAR 지원
- Blending motion 지원
- 진동 억제 기능 지원
- 1D, 2D 위치 보정 테이블 지원

▶ 유연한 모션 제품 등록

- CiA-402 Device Profile 지원 Step/Servo Motion 제품은 빠르게 제품 등록 지원

▶ 통신 전송 주기

- 0.5msec ~ 4msec 지원(Default 1msec)

▶ 통신 지터

- 1usec 이하(DC 동기 사용 기준)

▶ 다양한 토폴로지 지원

- Line, Star, Ring 구성 지원

▶ 실시간 모션 프로파일 모니터링 지원

- Motion Scope 기능을 탑재하여 다양한 모션 구동 프로파일, IO 출력 동작 상태를 실시간 그래프 확인 지원

▶ PCI Express Slot Type 지원

- PCI Express X1 Lane Bus가 있는 시스템에 설치 지원

▶ 다양한 소프트웨어 지원

- EzSoftware UC 프로그램 설치 패키지를 제공하여 다양한 운영 환경 구성부터 장비 개발을 신속하게 지원

2. 제품 사양

2.1. 제품 형상



그림 1. 제품 실물 사진

2.2. 전기적 및 물리적 사양

표 1. PCIe-Rxx05-ECAT Master 보드 사양

항 목	사 양
지원 통신 프로토콜	EtherCAT
연결	100Mbps, STP cable(above CAT.6)
전송 주기	0.5msec ~ 4msec(Default 1msec)
최대 제어 축수	32Axes
LED 표시	Com(Yellow), Error(Red), Power(Yellow)
BUS 연결 방식	PCI Express x 1, Gen 1
동작 온도 범위	Temperature: 0 ~ 50°C
동작 습도 범위	Humidity: 5 ~ 95% (Non-condensation)
사이즈	182 (W) mm x 127 (L) mm
프론트 패널 커넥터	RJ45 * 2개
동작 전원 전압	12V
최대 소비 전류	Max 800mA

3. 제품 설치

3.1. 하드웨어 설치

제품의 구성품을 확인한 후 다음의 순서에 따라 보드를 설치합니다.

- ① 제품을 만지기 전에 신체에 축적된 정전기를 반드시 방전시킵니다.
- ② 컴퓨터 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑습니다.
- ③ 보드를 장착할 PCI express 슬롯을 선택합니다.
- ④ 컴퓨터의 프론트 패널에 브라켓이 조립된 상태이면, 브라켓을 제거합니다.
- ⑤ PCI express 슬롯에 보드를 장착시키고 브라켓 상단위에 나사로 고정 시킵니다.
- ⑥ 다음 그림과 같이 육안으로 제품이 밀착되어 설치되었는지 확인합니다.

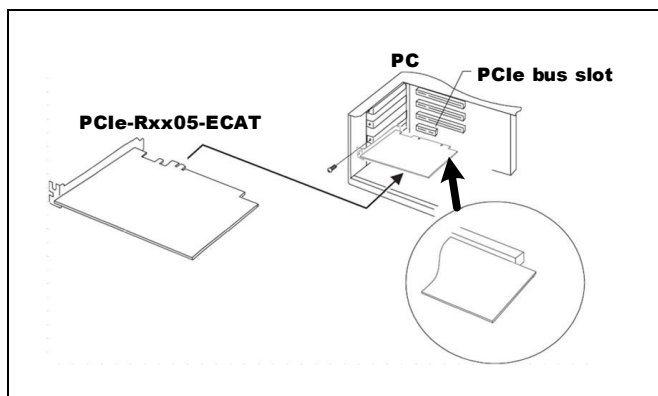


그림 2. 제품 슬롯 장착 및 확인

- ⑦ 컴퓨터의 전원 플러그를 연결하고, 전원 스위치를 켜서 시스템을 동작시킵니다.
- ⑧ 컴퓨터 부팅이 정상적되는지 확인합니다. 만약 정상적으로 부팅이 되지 않는 경우 제품을 뽑고 재장착해서 다시 확인한다.




- 컴퓨터 내부 주변 온도는 반드시 0 ~ 50°C 이내를 유지하는 시스템을 사용해야 한다.
- 팬리스 시스템 사용은 권장하지 않는다.
- 컴퓨터의 PCI express 슬롯 사양에 따라서 보드가 정상적으로 인식되지 않을 경우도 있으며, 산업용으로 사용하는 일반 시스템을 사용한다.

3.2. 소프트웨어 설치

제품을 사용하기 위해서는 EzSoftware UC 소프트웨어를 설치해야 합니다.

소프트웨어는 별도 제공 CD 또는 홈페이지를 통해서 다운로드가 가능합니다.



- 홈페이지 <http://www.ajinextek.com> 주소에 접속하여 자료실에서 프로그램을 다운로드 받습니다.

EzSoftware UC 소프트웨어를 설치한 후 다음의 순서에 따라 보드 동작을 확인합니다.

- ① 장치 관리자에서 설치된 제품의 장치 디바이스 드라이버 정상 등록을 확인합니다.
- ② 바탕화면에서 "EzSoftware UC" 바로가기 아이콘을 실행합니다.
- ③ EzConfig 프로그램이 실행되며, 장착된 제품과 동일한 제품이 있는지 확인합니다.
- ④ 자세한 프로그램 사용 방법은 프로그램 사용 매뉴얼을 참고하십시오.

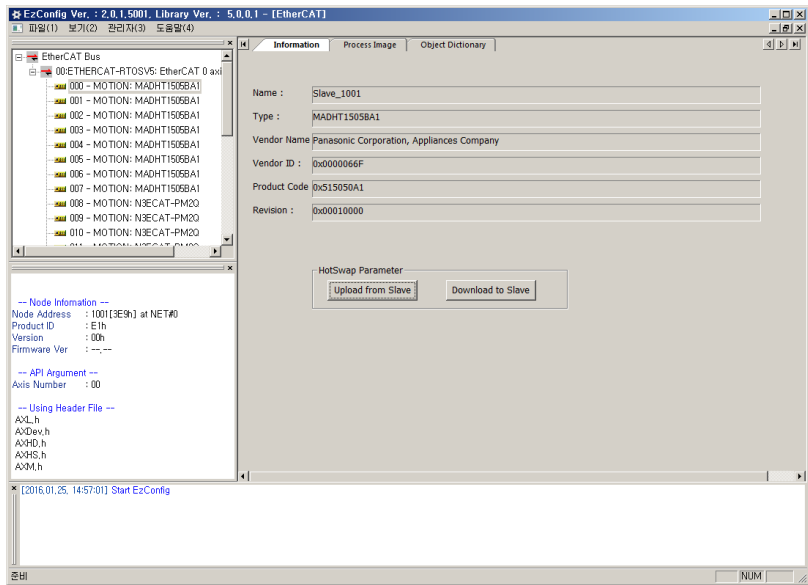


그림 3. EzConfig 프로그램 실행 화면

4. 제품 구성 정보

4.1. 제품 연결 구성도

다음 그림과 같이 제품과 주변 EtherCAT 슬레이블 모듈을 연결합니다.

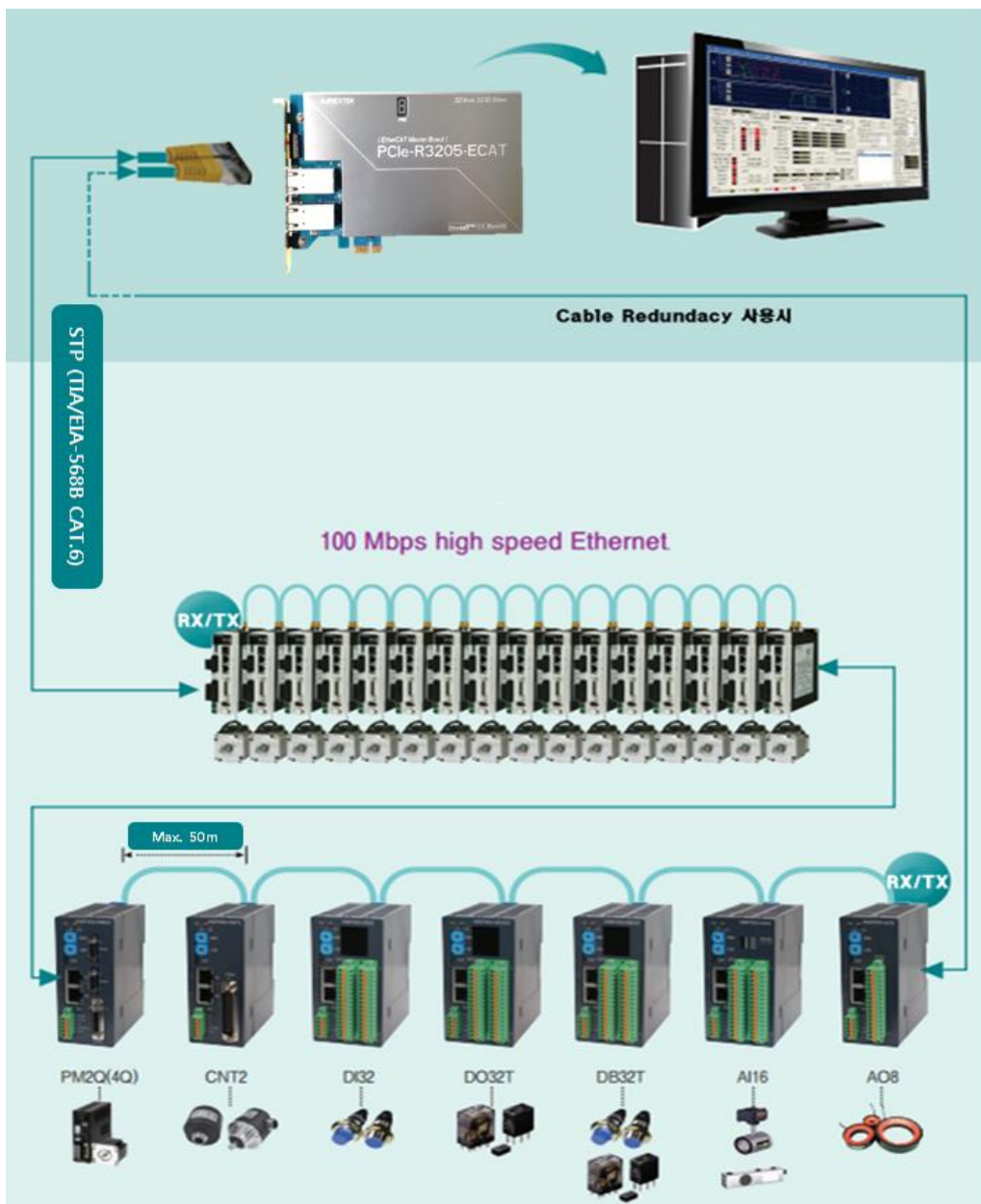


그림 4. 제품 구성도

4.2. 슬레이브 모듈 정보

제 품 명	기능	형 태
N3ECAT-PM2Q	Motion 2 Axis Step/Servo driver 연결 EtherCAT 미지원 Servo 연결	
N3ECAT-PM4Q	Motion 4 Axis Step/Servo driver 연결 EtherCAT 미지원 Servo 연결	
N3ECAT-DI32	Digital Input 32 point 24V NPN(OC) 출력	
N3ECAT-DO32T	Digital Output 32 point 24V Sink 입력	
N3ECAT-DB32T	Digital Input 16 point 24V NPN(OC) 출력 & Digital Output 16 point 24V Sink 입력	
N3ECAT-AI16	Analog Input 16 Channel ±10V, 16-bit resolution. 500uSec Sampling time.	
N3ECAT-AO8	Analog Output 8 Channel ±10V, 16-bit resolution. 500uSec output rate	

참고: EtherCAT 슬레이브 모듈의 자세한 설명은 해당 제품 매뉴얼을 참고 하십시오.

4.3. 케이블 정보

네트워크 통신 케이블은 반드시 신뢰성 있는 CAT.6 STP(차폐된 트위스트 페어) 케이블을 사용해야 합니다.

일반 네트워크 통신 케이블은 통신 케이블 주변의 강전 선로, 릴레이 및 액추에이터 등에서 발생하는 다양한 외부 노이즈가 통신 케이블에 유입되어 제품 이상 동작을 발생시킬 수 있습니다.

마스터와 슬레이브 또는 슬레이브와 슬레이브 노드 간에 연결하는 통신 케이블의 최대 길이는 50m 입니다.

다음은 네트워크 통신 케이블의 핀맵 정보이며, 케이블 색깔은 EIA/TIA T568B 표준 기준 입니다.

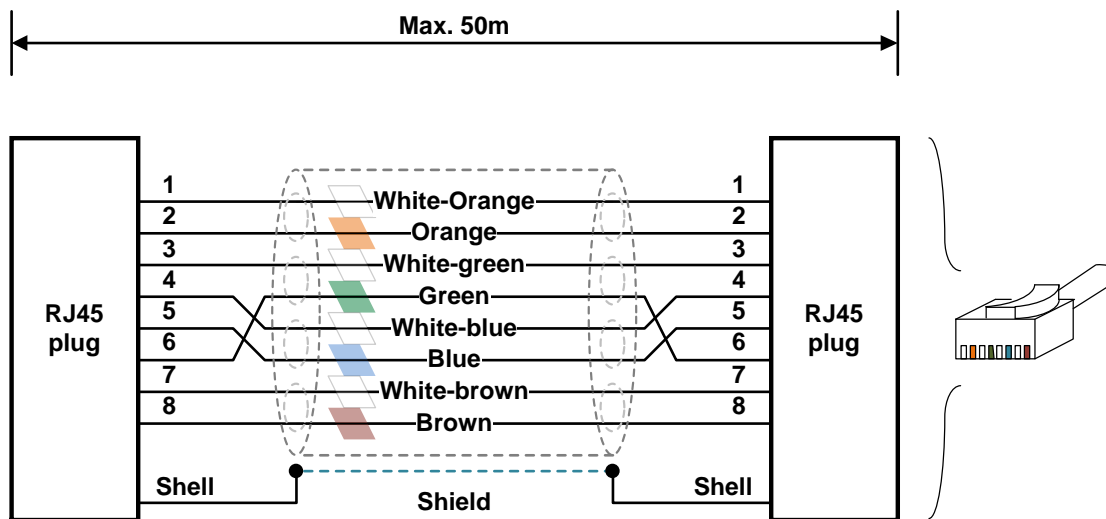



그림 5. 통신 케이블 사양

	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 통신 케이블은 반드시 정격에 맞는 케이블을 사용해야 합니다. - 네트워크 통신 케이블을 강전 선로 또는 액추에이터 구동 케이블과 같이 묶어서 배선 하지 마십시오 (최소. 30cm 이상 간격 유지 권장) - 네트워크 통신 케이블의 최대 길이는 EtherCAT 슬레이브 모듈의 사양에 따라서 달라질 수 있으므로 반드시 해당 제품 매뉴얼을 읽은 후 사용하십시오.
---	--

5. 용어 설명

AnyMotion :

아진엑스텍에서 공급하는 각종 스텝 모터, 서보 모터 등을 제어하는 모션 제어 모듈입니다.

AnyDIO :

아진엑스텍에서 공급하는 각종 디지털 입/출력 센서를 제어하는 디지털 입/출력 제어 모듈입니다.

AnyAIO :

아진엑스텍에서 공급하는 각종 아날로그 입/출력 센서를 제어하는 아날로그 입/출력 제어 모듈입니다.

AnyCOM :

아진엑스텍에서 공급하는 각종 통신을 제어하는 통신 제어 모듈입니다.

AXL :

아진엑스텍에서 공급하는 각종 장치 제어에 사용되는 통합 라이브러리입니다.

EzConfig, EzMotion, EzDIO, EzAI, EzAO, EzCOM Agent :

시스템에 구성된 아진엑스텍에서 공급하는 다양한 장치 제어를 쉽게 지원하는 프로그램입니다. EzConfig 프로그램은 보드의 연결된 장치 확인 및 네트워크에 연결된 슬레이브 모듈 검색 기능을 제공하며, EzMotion 프로그램은 모션 제어에 사용됩니다. EzDIO, EzAI, EzAO 프로그램은 디지털 입/출력, 아날로그 입/출력 제어에 사용됩니다. 그리고 EzCOM 프로그램은 통신 제어에 사용됩니다.

이 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 용례에 사용된 회사, 기관, 제품, 인물 및 사건 등은 실제 데이터가 아닙니다. 어떠한 실제 회사, 기관, 제품, 인물 또는 사건과도 연관시킬 의도가 없으며 그렇게 유추해서도 안됩니다. 해당 저작권법을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다. 저작권에서의 권리와는 별도로, 이 설명서의 어떠한 부분도 (주)아진엑스텍의 명시적인 서면 승인 없이는 어떠한 형식이나 수단(전기적, 기계적, 복사기에 의한 복사, 디스크 복사 또는 다른 방법) 또는 다른 목적으로도 복제되거나, 검색 시스템에 저장 또는 도입되거나, 전송될 수 없습니다.

(주)아진엑스텍은 이 설명서 본안에 관련된 특허권, 상표권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등을 보유할 수 있습니다. 서면 사용권 계약에 따라 (주)아진엑스텍으로부터 귀하에게 명시적으로 제공된 권리 이외에, 이 설명서의 제공은 귀하에게 이러한 특허권, 저작권 또는 기타 지적 소유권 등에 대한 어떠한 사용권도 허용하지 않습니다.