

Hardware User Manual

EtherCAT Series
PCIe-RxxIF-ECAT

AJINEXTEK **AXT**

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 Taegu
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 2011 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

Contents

1. 개요	5
1.1. 서론	5
1.2. 적용	5
1.3. 기능 및 특징	6
1.4. 사양	7
2. 모듈 구성	8
2.1. 하드웨어 REAL LAYOUT (실물)	8
3. 설치	9
3.1. 하드웨어 설치	9
3.2. 소프트웨어 설치	9
4. BOARD CONNECTION	11
4.1. 외부와의 연결	11
4.2. 외부와의 연결할 수 있는 Slave Module	12
4.3. CABLE	13
4.4. AGENT	13
4.5. 용어 설명	14

Revision History

Manual	PCB	Library	Comments
Rev. 1.0 issue 1.0	Rev. 1.0.E	AXL5.0.0.0 이상	SEP., 2015.



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 기본 8축/최대 128축 제어 가능한 EtherCAT 통신 프로토콜 지원 PCIe(X1) Master Interface 보드이다. PCIe-RxxIF-ECAT 보드는 EtherCAT 통신 프로토콜을 사용하여 분산된 제어 요소와 실시간으로 통신한다. 본 제품을 사용하여 반도체 제조장비, 섬유장비, 포장 장비, PCB 조각기 등의 산업용 장비에 Main Actuator로 사용되는 스텝 모터, DC 서보 모터, AC 서보 모터를 정밀 제어할 수 있습니다. 그리고 PCIe-R08IF-ECAT 제품은 최대 8개의 모션 기능 모듈을 장착 할 수 있습니다. 그리고 PCIe-RxxIF-ECAT 제품은 최대 128개의 모션 기능 모듈을 연결 할 수 있습니다. EtherCAT Slave 모듈에는 모션 기능 모듈(N3ECAT-PM2Q, N3ECAT-PM4Q*), 디지털 입출력 모듈(N3ECAT-DI32, N3ECAT-DO32T, N3ECAT-DB32T), 아날로그 입출력 모듈(N3ECAT-AI16, N3ECAT-AO8)이 포함됩니다.

1.2. 적용

스텝 모터나 DC/AC 서보 모터를 이용한 정밀 위치제어에 사용되며 아래와 같이 다양한 분야에서 적용되고 있습니다.

- ▶ 반도체 제조 장비
- ▶ 모션 Vision
- ▶ 로봇트 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

- ▶ 연결 가능 EtherCAT slave 기능 모듈
256개(단, 최대 모션 기능 모듈은 보드에 따라 장착 8~128개 장착 가능)
PCIe-R32IF-ECAT의 경우 최대 32개의 모션 기능 모듈 장착 가능
- ▶ 구동 축수
PCIe-R00IF-ECAT의 경우 : 축 제어없음, 256 Slave I/O 전용
PCIe-R08IF-ECAT의 경우 : 8축 제어
PCIe-R16IF-ECAT의 경우 : 16축 제어
PCIe-R24IF-ECAT의 경우 : 24축 제어
PCIe-R32IF-ECAT의 경우 : 32축 제어
PCIe-R64IF-ECAT의 경우 : 64축 제어
PCIe-R128IF-ECAT의 경우 : 128축 제어(Multi Instance 사용시)
- ▶ 전송 주기
0.125msec ~ 50msec
- ▶ 업데이트 지터(Jitter)
< 1usec(With DC)
- ▶ 주요 기능
CoE, FoE, DC동기, Line/Star/Ring Topologies, Hot Connect / Swap, Cable Redundancy
- ▶ 보간 기능
64축 직선 보간, 2/3차원 원호 보간, 3차원 헬리컬(Helical) 보간, 스플라인(Spline) 보간 등
- ▶ 위치 보정
실시간 1/2차원 위치보정
- ▶ 모션 기능
Jog, 원점검색, PTP, 연속보간, 겐트리, ECAM, EGEAR, Blending Motion, 좌표계 변환, Fillet
- ▶ 오버라이드
위치, 속도, 가속도, 감속도, 다중 위치에 대한 속도

1.4. 사양

표 1. PCIe-RxxIF-ECAT Master I/F 보드 사양

항 목	사 양
지원 통신 프로토콜	EtherCAT
LAN 전용 칩셋	Intel Ethernet Controller I210
연결	100Mbps, STP cable(above CAT5e)
전송 주기	0.125msec ~ 50msec
최대 제어 축수	64축(Cycle time 1msec 기준)
LED 표시	각 EtherCAT 포트 Link(녹색), Com(노랑)
BUS 연결 방식	PCI Express r2.1(2.5GT/s) x1 Lane
동작 온도 범위	0 ~ +60°C
동작 습도 범위	80% 이하
사이즈	130 × 85 mm
프런트 패널 커넥터	RJ45 * 2개
보드간 동기 시작/정지	J4/J5 3-pin 2.0mm

동작 전원 전압 :	
3.3V	허용 전압 : 3.0V to 3.6V
최대 소비 전류 :	
3.3V	1A

2. 모듈 구성

2.1. 하드웨어 REAL LAYOUT (실물)

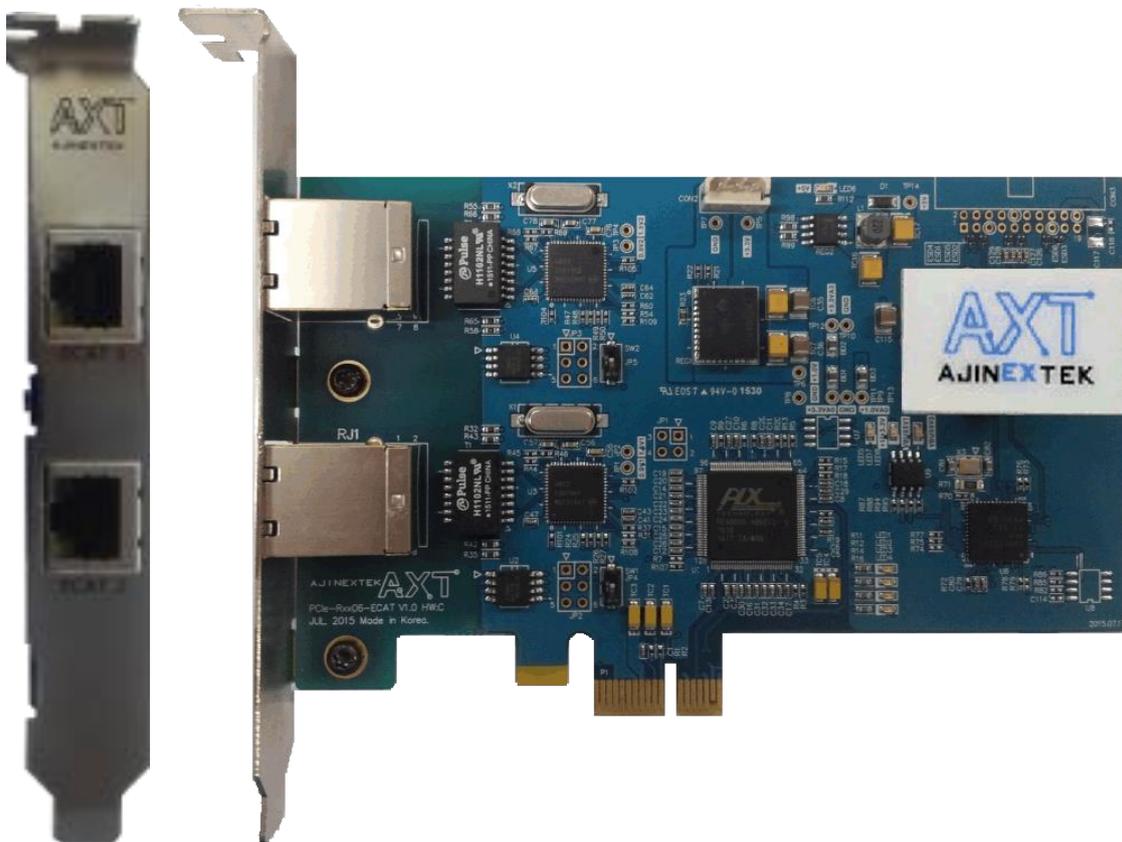


그림 1. PCIe-RxxIF-ECAT 실물 사진

3. 설치

3.1. 하드웨어 설치

제품의 구성품을 확인한 후 다음의 순서에 따라 보드를 설치합니다. 제품의 구성품은 PCIe-RxxIF-ECAT 보드와 케이블로 구성되어 있습니다.

- ① PCIe-RxxIF-ECAT를 만지기 전에 신체에 축적된 정전기를 방전시킵니다.
- ② IPC의 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑습니다.
- ③ 삽입할 PCIe 슬롯을 선택합니다.
- ④ 선택한 PCIe 슬롯을 사용하기 위해 빈 슬롯의 패널을 제거합니다.
- ⑤ 선택한 PCIe 슬롯에 보드를 삽입합니다. 브라켓을 IPC본체에 나사를 이용하여 고정 시킵니다.
- ⑥ 육안으로 제대로 설치되었는지 확인합니다. 다음의 그림과 같이 PCIe 컨넥터에 삽입되는 모든 부분이 밀착되어 장착되었는지를 확인하여야 합니다.

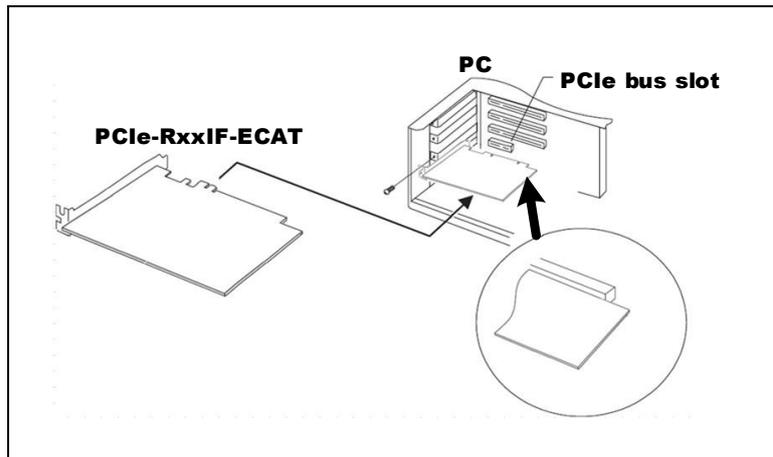


그림 2. PCI express 슬롯 장착 및 확인

- ⑦ IPC의 전원 플러그를 꽂고 전원스위치를 켜서 시스템을 동작시킵니다.
- ⑧ 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인합니다.

3.2. 소프트웨어 설치

제품과 같이 제공된 CD 또는 홈페이지에서 다운로드한 ExSoftware 프로그램을 설치하면 자동으로 장치 관리자에 등록되며, EzConfig 실행시 보드가 정상적으로 인식되는지 확인할 수 있습니다. 수동 설치 방법은 EzSoftware 설치 매뉴얼을 참조바랍니다. 최신 소프트웨어는 홈페이지

에서 다운로드 가능합니다.

(참고 : 홈페이지 : <http://www.ajinextek.com>, Support → Download 참조)

4. BOARD CONNECTION

4.1.외부와의 연결

다음 그림4와 같이 외부 연결 커넥터는 STP Cable로 Slave 모듈과 연결됩니다.

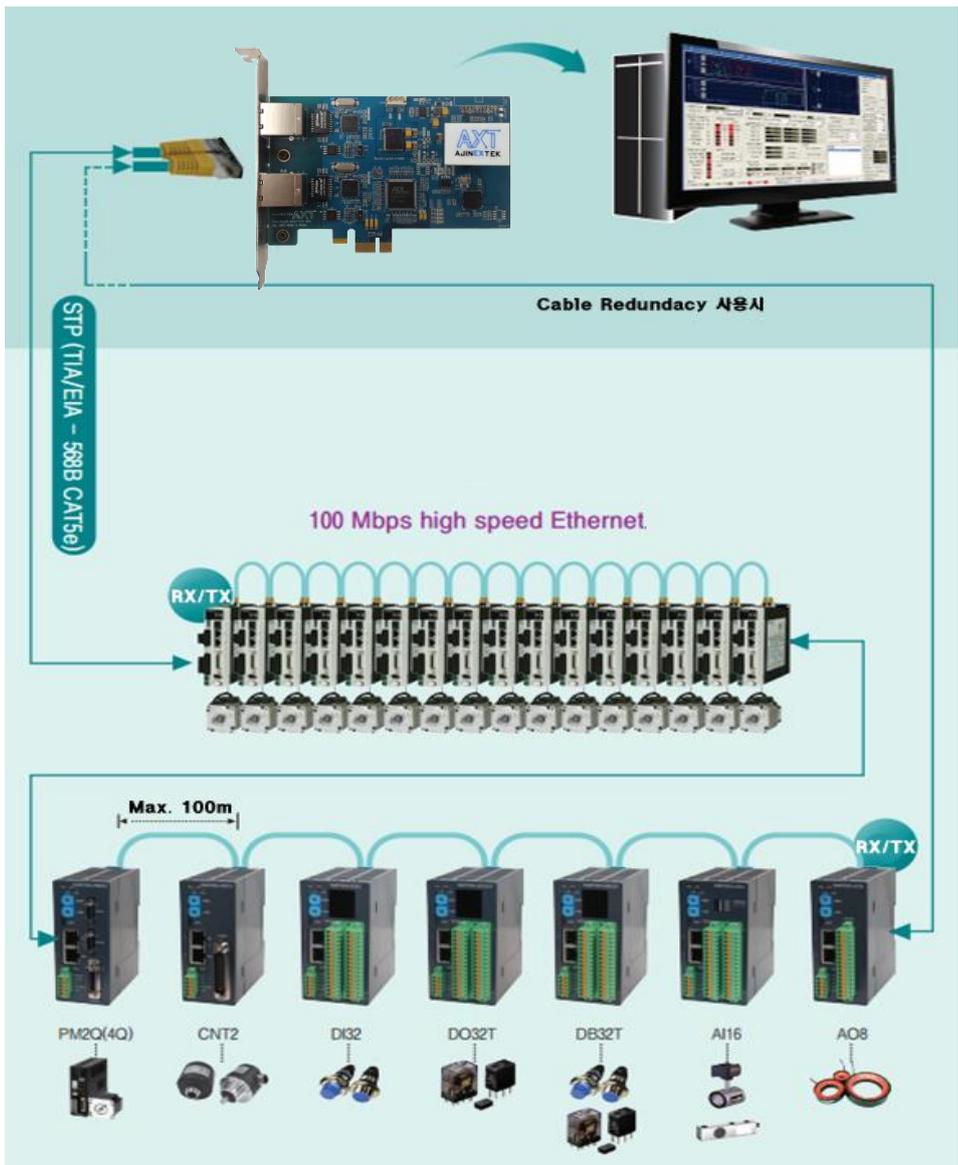


그림 3. EtherCAT 네트워크 연결도

예를들어, PCIe-R32IF-ECAT 제품은 최대 256 EtherCAT Slave 모듈을 장착 할수 있으며, 이중 모션 기능 모듈은 최대 32개까지 장착 할 수 있습니다. 만일 32축 이상의 모션 제어를 위해서는 PCIe-R64IF-ECAT 또는 PCIe-R128IF-ECAT 제품을 사용하여야 합니다.

4.2. 외부와의 연결할 수 있는 Slave Module

제 품 명	기능	형 태
N3ECAT-PM2	Motion 2 Axis Step driver 연결 EtherCAT 미지원 Servo 연결	
N3ECAT-PM4*	Motion 4 Axis Step 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	

Note) 각 EtherCAT 슬레이브 모듈에 대한 자세한 설명한 슬레이브 모듈 하드웨어 매뉴얼을 참고 하시기 바랍니다.(*:출시예정)

4.3. CABLE

반드시 STP Cable(TIA/EIA-568B CAT5e 이상)을 사용하여야 합니다. 노드간 최대 연결 할 수 있는 케이블의 길이는 100m 입니다. 케이블 선의 색깔은 TIA/EUO-568에 정의 되어 있으며, 사용하지 않는 1-2, 4-5, 7-8D의 선도 반드시 연결해야 합니다.

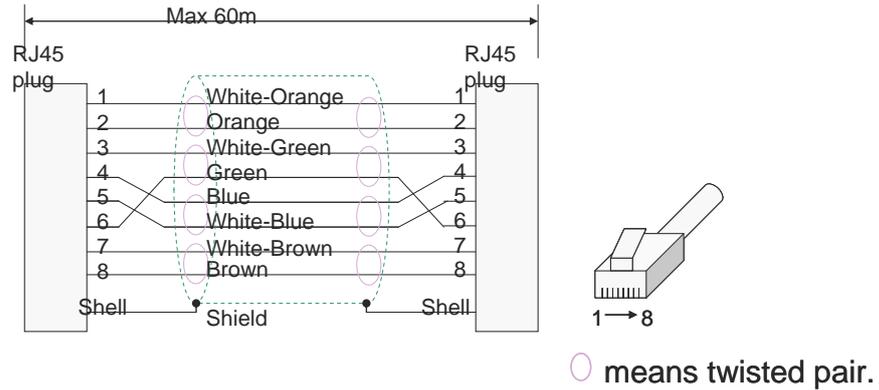


그림 4. 통신 케이블 사양

4.4. AGENT

하드웨어 설치 가이드를 참조하여 하드웨어를 설치 한 다음 소프트웨어 설치 가이드를 참조하여 소프트웨어를 설치 합니다. 설치하게 될 EzSoftware는 시스템에 장착된 AXT 제품의 관리 기능인 EzConfig와 각 기능 모듈별 테스트 프로그램인 EzAgent, 사용자 프로그램에서 사용하게될 라이브러리등으로 구성되어 있습니다. 소프트웨어가 정상적으로 설치가 되었음을 확인 후 Agent 매뉴얼을 참고 하시면 됩니다.

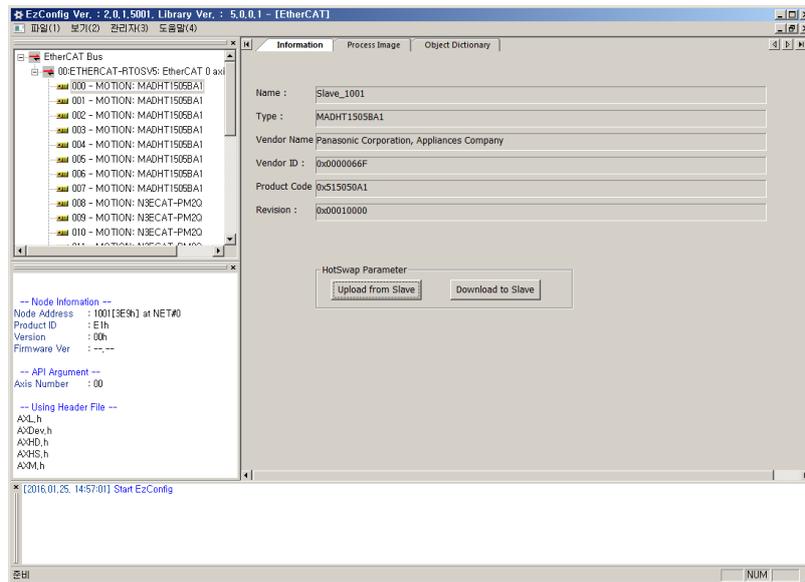


그림 6. EzConfig 실행 화면

4.5. 용어 설명

AnyMotion :

각종 스텝 모터, 서보 모터등의 제어 기능을 제공하는 아진엑스텍의 모션 제어 모듈을 통칭합니다.

AnyDIO :

각종 센서 접속 기능을 제공하는 아진엑스텍의 디지털 입출력 제어 모듈을 통칭합니다.

AnyAIO :

각종 센서 접속 기능을 제공하는 아진엑스텍의 아날로그 입출력 제어 모듈을 통칭합니다.

AnyCOM :

각종 통신 기능을 제공하는 아진엑스텍의 Communication 모듈을 통칭합니다.

AXL :

아진엑스텍 통합 라이브러리(AjineXtek Library)

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

AnyBus 캐리어 보드에 장착된 각각의 AnyMotion, AnyDIO, AnyAIO, AnyCOM 모듈에 대한 아진엑스텍의 Configuration 및 운용 지원 S/W 툴을 말합니다.

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.