

Hardware User Manual

Single Board DIO Controller(PCI Express Half Size)
for PCIe-DB64R / PCIe-DI64R / PCIe-DO64R

PCIe-Dx64R



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 : 82-31-360-2182 Fax: 82-31-360-2183

Customer Support Cheunan

Tel : 82-41-555-9771 Fax: 82-41-555-9773

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

안전을 위한 주의 사항

제품을 사용하기 전에...

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 Hardware Use Manual의 내용을 끝까지 잘 읽으신 후에 사용해 주십시오.

- ▶ 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주시기 바랍니다.
- ▶ 주의사항은 '주의, 경고' 그리고, '알림' 2가지로 구분되어 있으며, 각각의 기호의 의미는 다음과 같습니다.



이 기호는 주의(경고를 포함)를 촉구하는 내용을 알리는 것입니다.
이 경고를 무시고 행동을 했을 때는 상해나 보드의 파손, 결함으로 동작에 이상이 발생 할 수 있는 상황을 말합니다.



이 기호는(알림) 보드를 사용하는데 있어 참고상황과 정보를 나타냅니다.

- ▶ Hardware User Manual을 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관해 주십시오.
- ▶ 카탈로그, 매뉴얼 또는 기술 자료에 기재되어 있는 사양은 예고 없이 변경되는 경우가 있으므로 양해해 주시기 바랍니다.

설치 시 주의 사항



▶ 입력 제품에 정격 이상의 전압 또는 전류를 연결하거나 입력 회로가 단락 되지 않도록 하여 주십시오.

제품의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ 출력 제품에 정격 이상의 부하를 연결하거나 부하가 단락 되지 않도록 하여 주십시오.

제품의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ 입력, 출력 회로의 외부 전원이 제품의 전원보다 먼저 On 되지 않도록 설계하여 주십시오.

제품의 파손 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

▶ 반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시오.

제품의 파손 또는 제품의 수명이 짧아지는 원인이 됩니다.

▶ 사용자 임의로 제품이 동작 중에 제품을 장착 또는 분리를 실시하지 마십시오.

제품의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ 전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오.

감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.

▶ 제품을 정전기로부터 보호하기 위해 신체의 정전기를 방전 후 작업하십시오.

제품이 일시적으로 오동작하게 하거나 제품 손상의 원인이 될 수 있습니다.

▶ PC 전원의 FG 단자 접지는 반드시 접지 사용해 주십시오.

접지가 되지 않은 경우, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

배선 시 주의 사항



▶ 유도성 노이즈를 방지하기 위하여 입력 선이나 출력 선은 고압선, 전력선 등과 함께 묶거나 가까이 배치하지 마십시오.

노이즈에 의한 동작 이상의 원인이 됩니다.

▶ 부득이 전원선로와 입출력 신호 선로를 가깝게 하여야 할 경우에는 외부 부하 전원라인에 라인필터를 사용하여야 하며 입출력 선로는 쉴드와이어를 사용하여 주십시오.

노이즈에 의한 동작 이상의 원인이 됩니다

▶ 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파 용접기, 대용량 Stepper, 대용량 SCR 콘트롤러 근처에서의 사용을 피하여 주십시오.

노이즈에 의한 동작 이상의 원인이 됩니다

▶ 배선 작업을 시작하기 전에 제품의 전원 및 외부 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하여 주십시오.

감전 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.

▶ 제품의 정격 전압 및 단자 배열을 확인한 후 배선하여 주십시오.

화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.

▶ 단자(T36-PR 기준)의 배선 결선 시 AWG No. 22 ~ 12($0.3\text{mm}^2 \sim 3.3\text{mm}^2$)를 권장하며, 나사는 규정 토크(0.50 Nm)로 단단하게 조여 주십시오.

접촉 불량 및 단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

폐기 시 주의 사항



▶ 제품을 폐기할 경우, 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.

유독 물질의 발생, 또는 폭발의 위험이 있습니다.

Contents

| | |
|--|----|
| 1. 개요 | 9 |
| 1.1. 서론 | 9 |
| 1.2. 적용 | 10 |
| 1.3. 특징 | 11 |
| 2. 제품 구성 | 12 |
| 2.1. 제품 구성 | 12 |
| 3. 하드웨어 살펴 보기 | 13 |
| 3.1. PCIe-Dx64R 보드의 실물 사진 | 13 |
| 3.2. PCIe-Dx64R 보드 액세스리 케이블 실물 사진 | 14 |
| 3.3. PCIe-Dx64R 보드 액세스리 단자대 실물 사진 | 14 |
| 3.4. PCIe-Dx64R 보드의 사양 | 15 |
| 4. 설치 | 18 |
| 4.1. 하드웨어 설치 | 18 |
| 4.2. 소프트웨어 설치 | 18 |
| 5. 보드의 구성 | 19 |
| 5.1. PCIe-Dx64R 하드웨어 Block Diagram (블록도) | 19 |
| 5.2. PCIe-Dx64R 보드의 주요 명칭과 기능 | 20 |
| 5.2.1. 주요 명칭 | 20 |
| 5.2.2. PCIe-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의 | 24 |
| 5.2.3. PCIe-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의 | 25 |
| 5.2.4. PCIe-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의 | 26 |
| 5.2.5. PCIe-DX64R 보드의 I/O 커넥터 신호 정의 | 27 |
| 5.2.6. 주요 기능 | 28 |
| 6. 보드 결선 | 33 |
| 6.1. 제품 결선 정보 | 33 |
| 6.2. 단자대 결선도 | 33 |
| 6.2.1. 산업용 입력 소자 결선도 | 34 |
| 6.2.2. 산업용 출력 소자 결선도 | 35 |
| 6.2.3. OUTPUT 최대 출력 전류 결선도 | 37 |
| 6.3. TERMINAL BLOCK | 39 |

| | |
|---------------------|----|
| 6.4. CABLE | 40 |
| 6.5. Agent 실행 | 42 |
| 7. 제품 주문정보 | 44 |
| 7.1. 용어 설명 | 45 |

Revision History

| Manual | PCB | Library | Comments |
|-------------------|-----------|---|----------|
| Rev 1.0 issue 1.0 | V1.0 HW:D | EzConfig RM 사용 EzConfig V1.3.7.3127 이상 | 2014.12 |

1. 개요

1.1. 서론

24Vdc 레벨 디지털 입/출력 일체형 보드로, PCIe-DB64 보드는 입력 32접점, 출력 32접점, PCIe-DI64R 보드는 입력 64접점, PCIe-DO64R 보드는 출력 64접점을 제공하는 PCI Express 버스 방식의 보드입니다. 위 3가지 방식의 보드는 PCIe-Dx64R 보드로 정의하여 설명합니다. PCIe-Dx64R 보드의 입/출 접점은 포토커플러의 절연 기능으로 시스템에서 발생하는 노이즈 및 스파이크로부터 보호됩니다. 입력 접점의 외부 결선은 소스 또는 싱크 방식으로 구성하며, 출력 접점은 오픈 드레인 방식으로 출력의 모든 접점을 동시에 100mA 전류를 싱크 방식으로 결선하여 산업용 출력형 소자(램프, 릴레이, 액추에이터 등)를 제어할 수 있습니다. 이와 같은 기능은 24Vdc 레벨의 산업용 소자를 보다 쉽고 빠른 신뢰성 제어를 할 수 있습니다. Ezconfig RM 프로그램으로 입/출력 접점을 제어하거나 모니터링하며, 사용자를 위한 다양한 소프트웨어 개발 환경을 지원하여 사용자가 원하는 제어 프로그램 쉽고 빠르게 제작할 수 있도록 도와 드립니다.

1.2. 적용

24Vdc 레벨의 디지털 입/출력 신호를 제어하는 공장 자동화 및 공작 기계 제어, 실험, 교육용 장비 등에 이용할 수 있습니다.

- ▶ 디지털 모니터링
- ▶ 신호 전환
- ▶ 컴퓨터와 주변 기기 사이의 광학적 절연
- ▶ 자동 테스트 장비
- ▶ 장비 인터페이스
- ▶ 공정(처리) 제어
- ▶ 센서 감지 장치의 데이터 획득

1.3. 특징

- ▶ 24Vdc 레벨 디지털 입/출력 일체형 보드
- ▶ 디지털 입/출력 64접점 포토커플러 절연 기능
- ▶ PCI Express r1.0a, x1 Lane 버스 인터페이스
- ▶ 디지털 입력 Low Pass Filter 기능
- ▶ 디지털 입력 인터럽트 소스 16접점 제공
- ▶ 디지털 입력 방식 Source / Sink 제공
- ▶ 디지털 출력 방식 Open Drain 제공
- ▶ 디지털 출력 Sink 전류 500mA 제공(1접점 구동 기준)
- ▶ 디지털 출력 Sink 전류 100mA 제공(모든 접점 동시 구동 기준)
- ▶ 디지털 출력 접점의 과전류 보호 기능
- ▶ 디지털 출력 외부 전원 입력 부분에서 역전압, 과전류 보호 기능

2. 제품 구성

2.1. 제품 구성

PCIe-Dx64R 보드의 구성 요소는 보드 - 케이블 - 단자대로 구성되며, 각 부분은 디지털 입/출력 신호를 제어하는 PCIe-DB64R, PCIe-DI64R, PCIe-DO64R 3종 보드와 보드에서 단자대까지 연결하는 케이블 C100T50-xTS, 최종 산업용 I/O 소자와 결선되는 단자대 T50-DI1/2, T50-DO1/2 4종으로 구분됩니다.

표 1 PCIe-Dx64R 보드

| 제품명 | 제품 사양 |
|------------|-----------------------------|
| PCIe-DB64R | 디지털 입력 32접점, 출력 32접점 일체형 보드 |
| PCIe-DI64R | 디지털 입력 64접점 일체형 보드 |
| PCIe-DO64R | 디지털 출력 64접점 일체형 보드 |

표 2 PCIe-Dx64R 보드 액세서리 케이블

| 제품명 | 제품 사양 |
|------------------|---|
| C100T50-xTS v1.0 | SCSI 100pin to two SCSI 50pin x(User Define)m Cable |

표 3 PCIe-Dx64R 보드 액세서리 단자대

| 제품명 | 제품 사양 | 비고 |
|---------|--------------------------------------|--------------|
| T50-DI1 | 50pin to Screw 50pin Null 입력 터미널 단자대 | 입력 0 ~ 31ch |
| T50-DI2 | 50pin to Screw 50pin Null 입력 터미널 단자대 | 입력 32 ~ 61ch |
| T50-DO1 | 50pin to Screw 50pin Null 출력 터미널 단자대 | 출력 0 ~ 31ch |
| T50-DO2 | 50pin to Screw 50pin Null 출력 터미널 단자대 | 출력 32 ~ 61ch |

3. 하드웨어 살펴 보기

3.1. PCIe-Dx64R 보드의 실물 사진

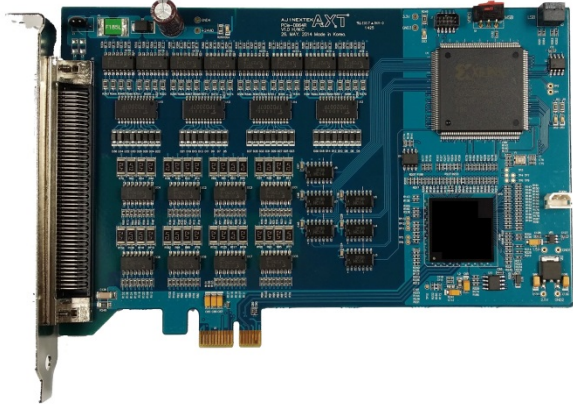
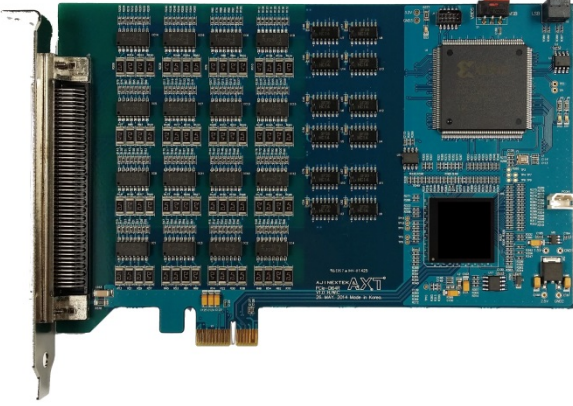
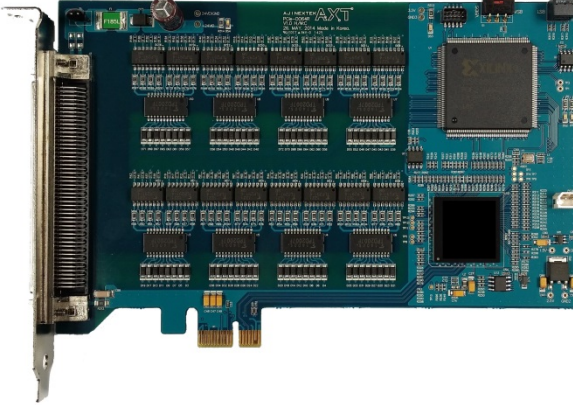
| | |
|------------|--|
| PCIe-DB64R |  |
| PCIe-DI64R |  |
| PCIe-DO64R |  |

표 4 PCIe-Dx64R 실물 사진

3.2. PCIe-Dx64R 보드 액세스리 케이블 실물 사진

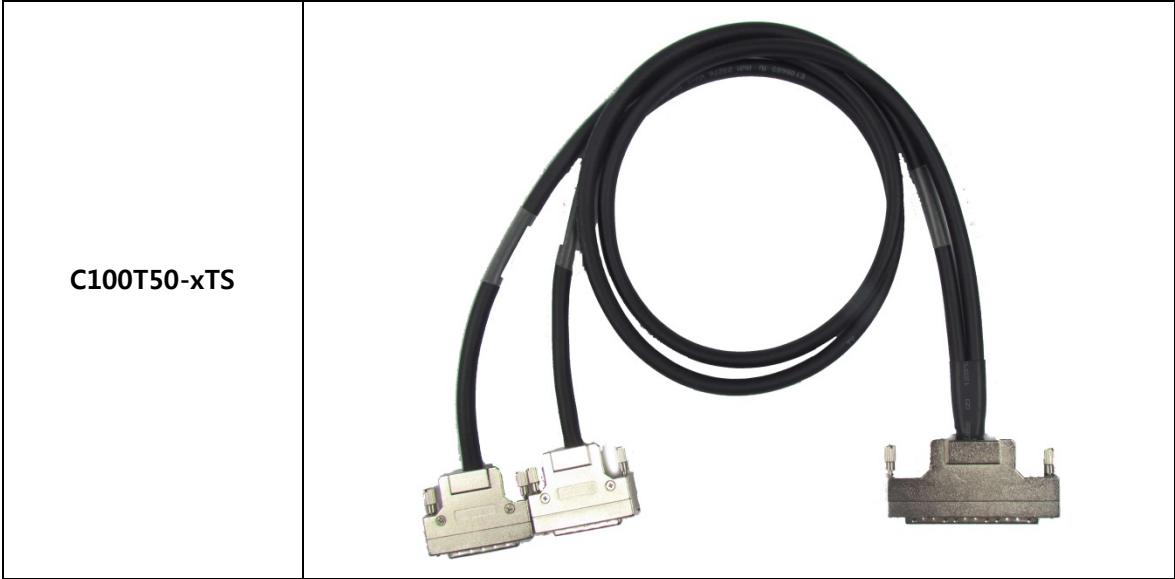


표 5 PCIe-Dx64R 보드 액세스리 케이블

3.3. PCIe-Dx64R 보드 액세스리 단자대 실물 사진

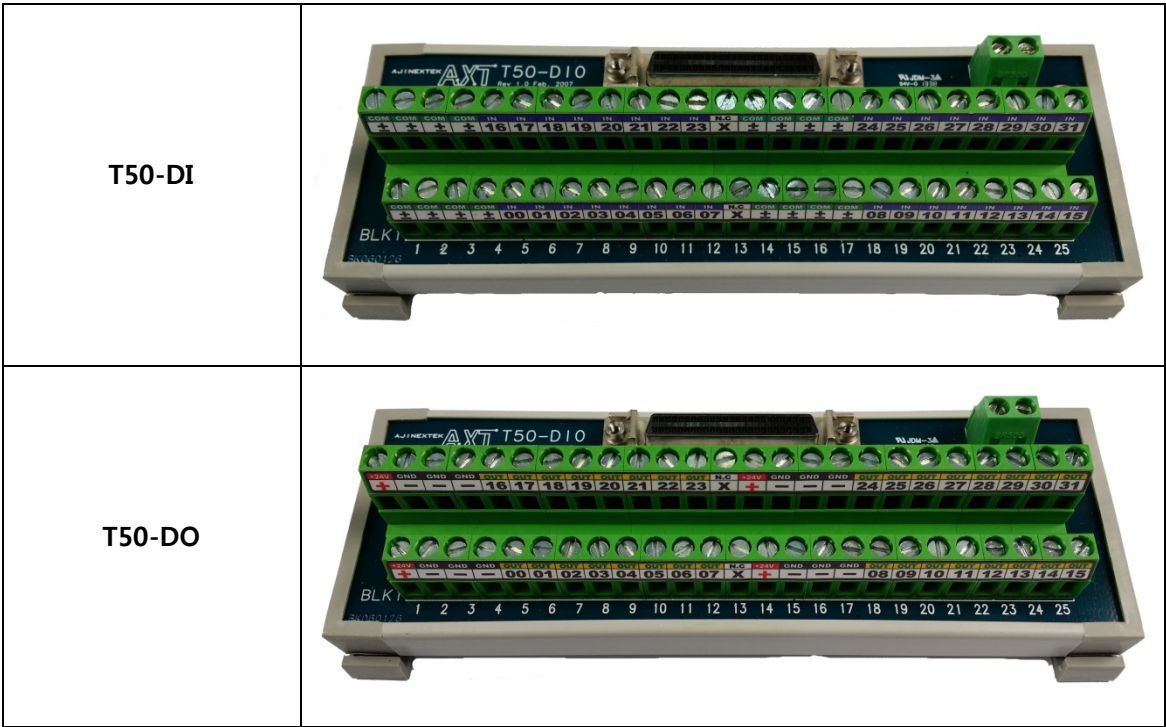


표 6 PCIe-Dx64R 보드 액세스리 단자대

3.4.PCIe-Dx64R 보드의 사양

표 4. PCIe-Dx64R 보드의 전기적 및 환경적 사양

| 항 목 | | 사 양 |
|-------------------------|----------------------|--|
| 입력 접점 사양 | | |
| 입력 접점 수 | | 32 (PCIe-DB64R) / 64 (PCIe-DI64R) |
| 입력 방식 | | Sink / Source |
| 절연 방식 | | 포토 커플러 절연 |
| 최대 입력 전압 | | 30 Vdc |
| 정격 입력 전압 | | 24 Vdc (리플률 $\pm 5\%$ 이내) |
| 정격 입력 전류 | | 약 4mA |
| 입력 로직 레벨 전압 (Source) | | OFF: 12 ~ 30Vdc, ON: 0 ~ 1.5Vdc |
| 입력 로직 레벨 전류 | | 12 Vdc: Max. $\pm 3.32\text{mA}$ 24 Vdc: Max. $\pm 4.85\text{mA}$ 30 Vdc: Max. $\pm 6.12\text{mA}$ |
| 입력 직렬 저항 | | 4.7k Ω (0.5W) |
| 응답 시간 | Off \rightarrow On | 20 μs |
| | On \rightarrow Off | 300 μs |
| 인터럽트 소스 | PCIe-DB64R | 16접점 (0 ~ 15 CH) |
| | PCIe-DI64R | 16접점 (0 ~ 7 CH), (16 ~ 24 CH) |
| 인터럽트 방식 | | Rising / Falling / Rising & Falling |
| 절연 내압 | | AC 500Vrms, 60Hz, 1분간 누설전류 10mA 이하 |
| 절연 저항 | | DC 500V 기준, 1분간 10M Ω 이상 |

표 7 PCIe-DB64R & PCIe-DI64R 보드의 사양

| 출력 접점 사양 | | |
|------------|---|-------------|
| 출력 접점 수 | 32 (PCIe-DB64R) / 64 (PCIe-DO64R) | |
| 출력 방식 | Open Drain | |
| 절연 방식 | 포토 커플러 절연 | |
| 최대 출력 전압 | 30 Vdc | |
| 권장 출력 전압 | 24 Vdc (리플률 $\pm 5\%$ 이내) | |
| 최대 출력 전류 1 | 500mA (1접점 동작 기준), (주위 온도, 25°C) ※ 최대 출력 전류 결선도 참고 (Page 37) | |
| 최대 출력 전류 2 | 100mA (모든 접점 동시 동작 기준), (주위 온도, 25°C) | |
| 응답 시간 | Off → On | 30 μ s |
| | On → Off | 180 μ s |
| 절연 내압 | AC 500Vrms, 60Hz, 1분간 누설전류 10mA 이하 | |
| 절연 저항 | DC 500V 기준, 1분간 10M Ω 이상 | |

표 8 PCIe-DO64R 보드의 사양

| 전원 사양 | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| PCIe-DB64R: +3.3Vdc ($\pm 5\%$) | Max. 780mA |
| PCIe-DI64R: +3.3Vdc ($\pm 5\%$) | Max. 750mA |
| PCIe-DO64R: +3.3Vdc ($\pm 5\%$) | Max. 680mA |
| 인터페이스 버스 사양, 보드 크기, I/O 커넥터 사양 | |
| PCI Express 버스 방식 | PCI Express r1.0a, X1 Lane |
| 보드 크기 | 167.65 (W) × 111.15 (L) mm |
| 보드 무게 | 111g |
| I/O 커넥터 사양 | 100pin SCSI-II Female Connector |
| 환경 사양 | |
| 동작 온도 | 0 ~ 60°C |
| 보관 온도 | -20 ~ 70°C |
| 상대 습도 | 5 ~ 90% (결로가 없을 것) |

표 9 PCIe-Dx64R 보드의 환경적 사양

표 10 PCIe-Dx64R 보드의 소프트웨어 지원

| 항 목 | 사 양 |
|--------------------|---|
| 시스템 운영체제 | Windows XP, Windows 7 32bit/64bit |
| 개발 소프트웨어 환경 | EzSoftware RM |
| 사용자 개발 소프트웨어 언어 지원 | Visual C++, Visual Basic, Delphi, C++ Builder, C# |

4. 설치

4.1. 하드웨어 설치

제품의 구성품을 확인한 후 다음의 순서에 따라 보드를 설치한다. 구성품은 PCIe-Dx64R 보드와 약세서리 케이블 및 단자대로 구성되어 있습니다.

- ① PCIe-Dx64R을 만지기 전에 신체에 축적된 정전기를 방전시킵니다.
- ② IPC의 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑습니다.
- ③ 삽입할 PCIe 슬롯을 사용하기 위해 빈 슬롯의 패널을 제거합니다.
- ④ 선택한 PCIe 슬롯에 보드를 삽입합니다. 브라켓을 IPC본체에 나사를 이용하여 고정 시켜 줍니다.
- ⑤ 육안으로 제대로 설치되었는지 확인한 후 그림1과 같이 PCIe 컨넥터에 삽입되는 모든 부분이 밀착되어 장착되었는지를 확인하여야 합니다.

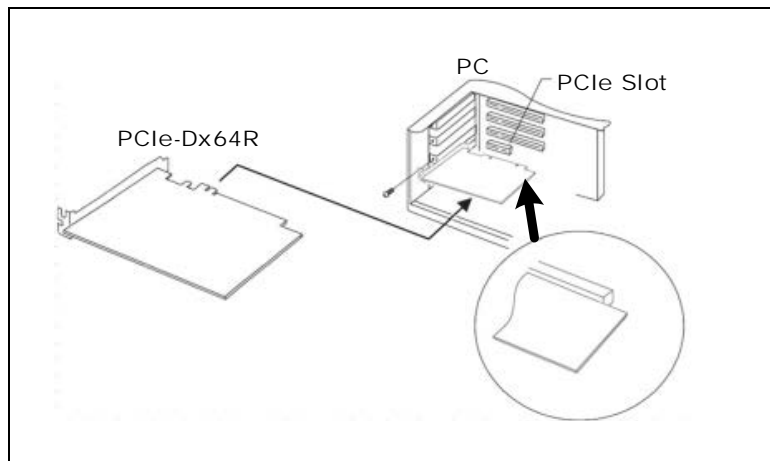


그림 1. PCI Express 슬롯 장착 및 확인

- ⑥ IPC의 전원 플러그를 꽂고 전원스위치를 켜서 시스템을 동작시킵니다.
- ⑦ 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인합니다.

4.2. 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 홈페이지에서 다운로드 가능합니다.

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

5. 보드의 구성

5.1. PCIe-Dx64R 하드웨어 Block Diagram (블록도)

PCIe-Dx64R 보드 기능 구성은 어드레스 디코드 및 버스 제어신호, 인터럽트 제어신호를 처리하는 PLD부, 디지털 입/출력 신호를 처리하는 입/출력부로 구성되며 최종 입/출력부는 포토커플러를 사용하여 절연시켜 외부에서 발생하는 노이즈 및 스파이크로부터 보호합니다.

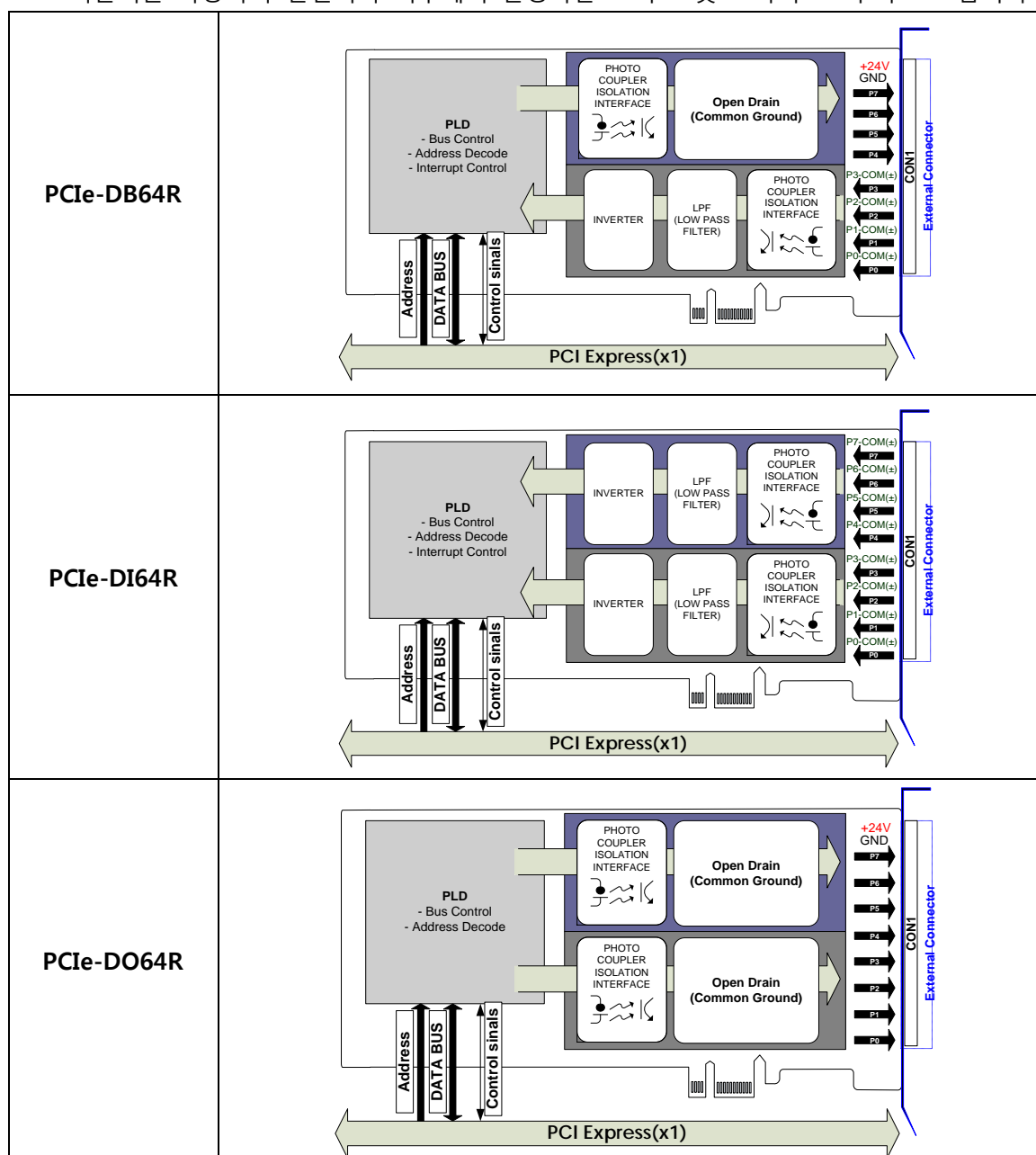


그림 2 PCIe-Dx64R 보드 블록도

5.2. PCIe-Dx64R 보드의 주요 명칭과 기능

5.2.1. 주요 명칭

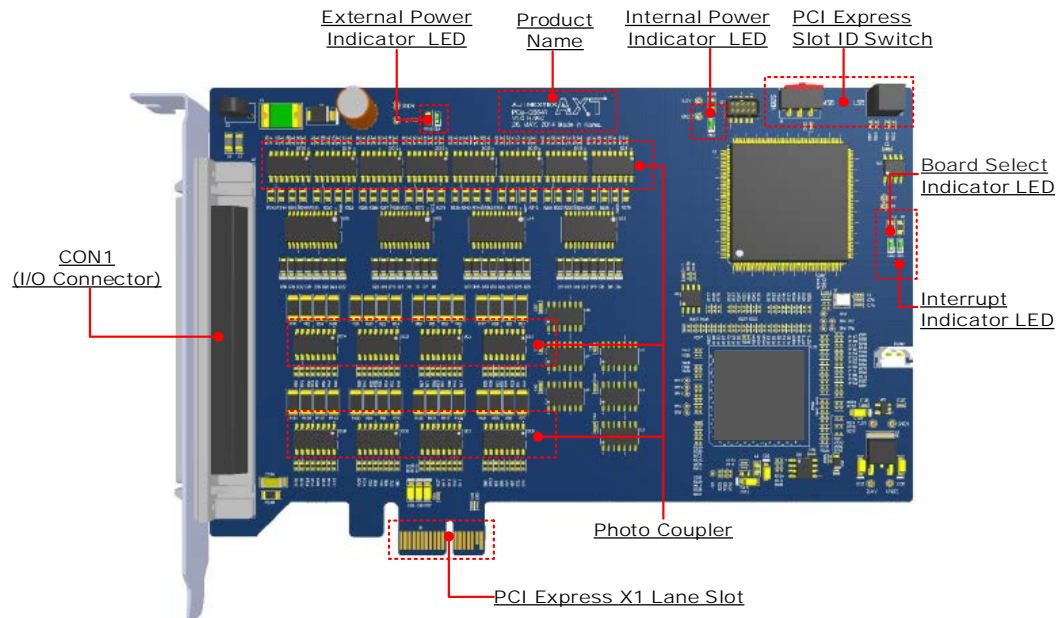


그림 3 PCIe-DB64R 보드의 주요 명칭

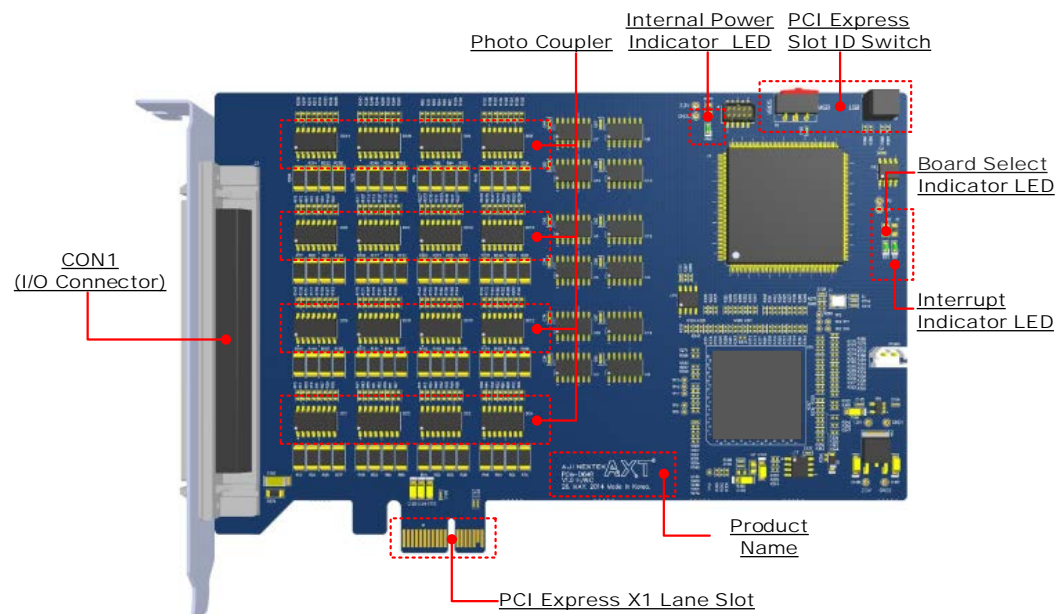


그림 4 PCIe-DI64R 보드의 주요 명칭

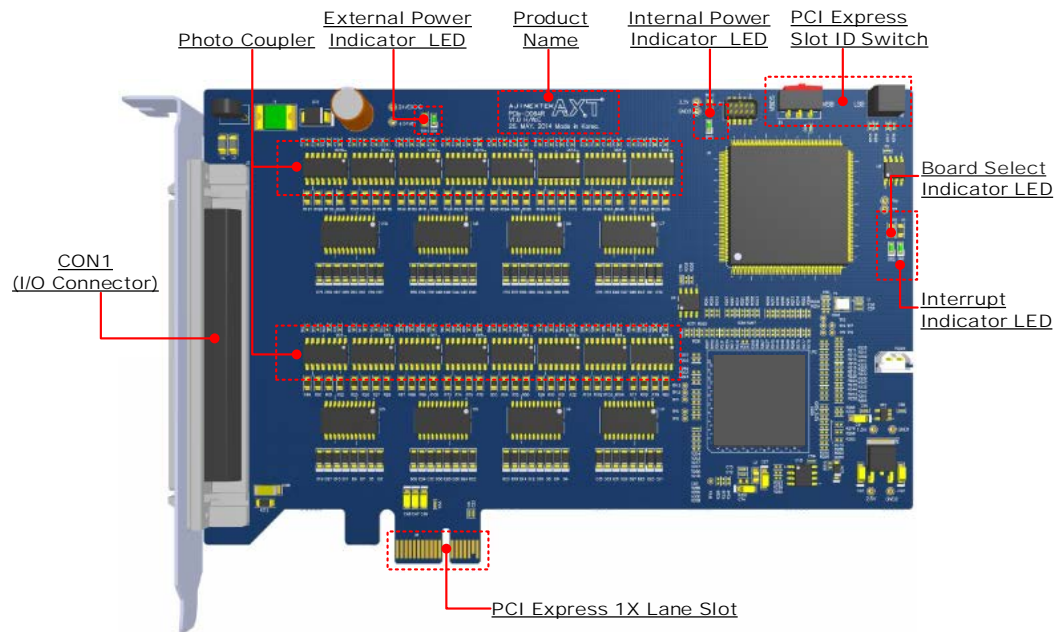




그림 5 PCIe-DO64R 보드의 주요 명칭

● External Power Indicator LED

디지털 출력부분에서 외부 입력 +24Vdc 전원의 상태표시용 LED입니다. 터미널 단자대에서 +24V, GND 단자에 전원공급기로 전원을 공급하면 LED가 ON되고 전원을 차단하면 OFF 가 됩니다. PCIe-DB64R 보드와 PCIe-DO64R 보드만 해당됩니다.

표 11 PCIe-Dx64R 보드의 External Power Indicator LED 상태표시

| 구분 | LED 상태 | 내용 |
|--|--------|--------------------------|
|  +24VEX | OFF | 외부 입력 +24Vdc 전원 차단 - OFF |
|  +24VEX | ON | 외부 입력 +24Vdc 전원 공급 - ON |

● Internal Power Indicator LED

PCIe-Dx64R 보드를 시스템에 설치하여 전원을 켜서 동작시킬 경우, 보드에 인가되는 전원의 상태표시용 LED입니다. 시스템에 설치된 상태에서 시스템 전원을 켜면 보드의 +3.3V LED가 ON되고 시스템 전원을 끄면 보드의 +3.3V LED가 OFF 가 됩니다. 시스템에 설치시 반드시 +3.3V LED가 동작되는지 확인 할 수 있습니다.

표 12 PCIe-Dx64R 보드의 Power Indicator LED 상태표시

| 구분 | LED 상태 | 내용 |
|--|--------|--------------------------|
|  +3.3V | OFF | PC에 장착된 상태에서 PC 전원 - OFF |
|  +3.3V | ON | PC에 장착된 상태에서 PC 전원 - ON |

● Photo Coupler

PCIe-Dx64R 보드는 포토커플러를 사용하여 절연 기능을 제공합니다. 이 기능은 디지털 입/출력 인터페이스 부분에 적용되며 외부에서 발생하는 노이즈 및 스파이크로부터 내부 회로를 보호하는 기능을 합니다.

● Board Select Indicator LED

PCIe-Dx64R 보드를 시스템에 설치하여 PC를 ON 한 후 EzConfig 에서 보드를 선택 하기 전까지는 해당 LED는 ON/OFF 하게 되며, EzConfig 에서 보드를 선택하게 되면 해당 보드의 LED가 ON 상태에서 멈추게 됩니다. 이는 다수의 PCIe-Dx64R 보드를 장착했을 경우 보드의 정확한 구별을 위한 기능입니다.

표 13 PCIe-Dx64R 보드의 선택 LED 상태 표시

| 구분 | LED 상태 | 내용 |
|----------------------|------------|---------------|
| EzConfig 보드 선택 이전 상태 | ON <=> OFF | LED ON/OFF 동작 |
| EzConfig 보드 선택 | ON | LED ON 상태를 유지 |

● Interrupt Indicator LED

PCIe-DI64R 보드의 입력 16접점(00 ~ 07CH, 16 ~ 24CH)중 1접점의 인터럽트만 발생하여도 LED가 ON / OFF 하게 되며, PCIe-DB64R 보드의 입력 16접점(00 ~ 15CH)중 1개의 인터럽트만 발생하여도 LED가 ON / OFF 하게됩니다.

표 14 PCIe-DI64R & PCIe-DB64R 인터럽트 Indicator LED

| 구분 | LED 상태 | 내용 |
|---------|-----------|----------------|
| 인터럽트 발생 | ON => OFF | 인터럽트 방식에 따라 구동 |

● PCI Express Slot ID Switch

여러장의 PCIe-Dx64R 보드가 장착되어 있을 경우 원하는 보드의 VBIDS Switch 와 LSB Switch 로 EzConfig 에서의 보드가 Scan 되는 순서를 설정 할 수 있습니다. (Switch 설정 후 EzConfig 를 재실행 해야 정상적으로 동작)

| MSB | LSB | 내용 |
|-----|-------|--|
| ON | 0 ~ F | LSB Switch 조정 EzConfig Scan 순서 설정 가능 |
| OFF | X | EzConfig Scan 순서 설정 불가능 PCI Express Slot 순서에 의한 EzConfig Scan |

● PCI Express X1 Lane Slot

PCIe-Dx64R 보드는 PCI Express r1.0a x1 Lane 방식을 지원합니다.

● CON1(I/O Connector)

PCIe-Dx64R 보드는 SCSI 100pin CON1 커넥터에 C100T50-xTS 케이블로 단자대에 연결합니다. 이 커넥터를 통해서 외부신호가 입/출력 됩니다.

5.2.2. PCIe-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

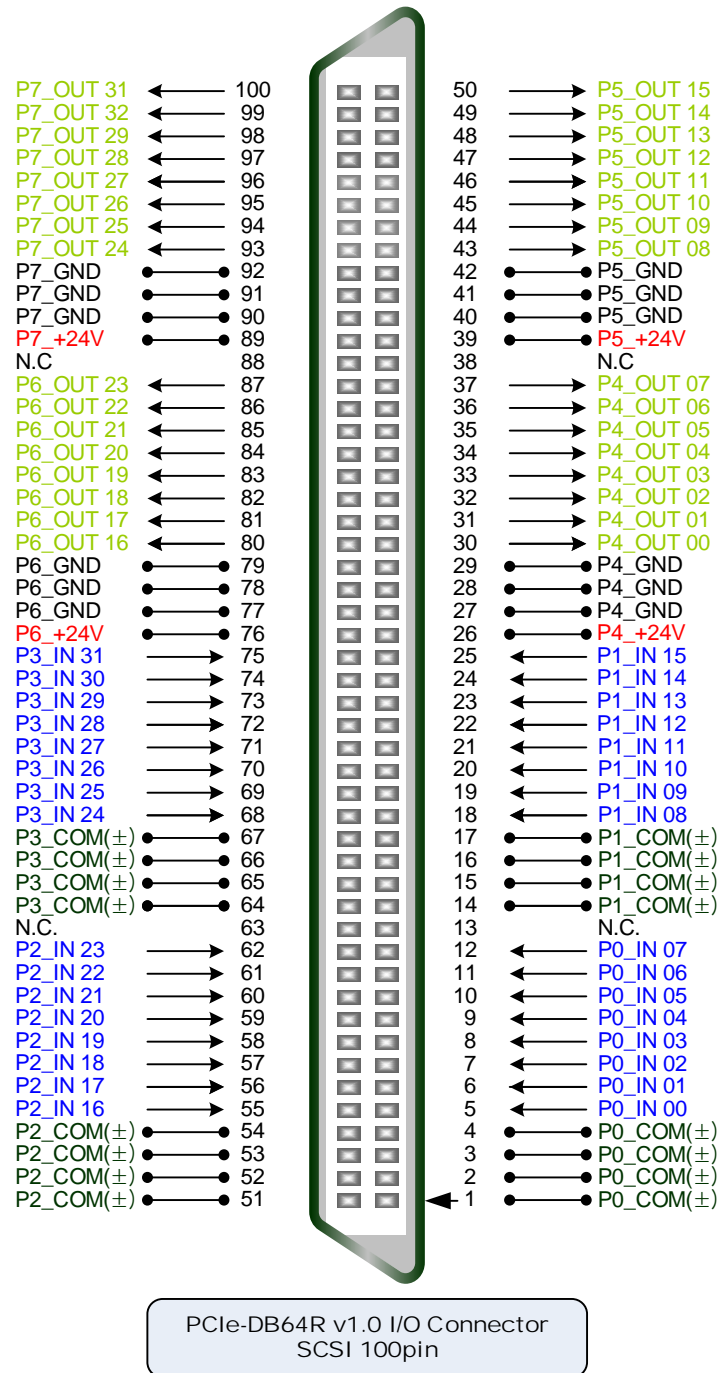


그림 6 PCIe-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

5.2.3. PCIe-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

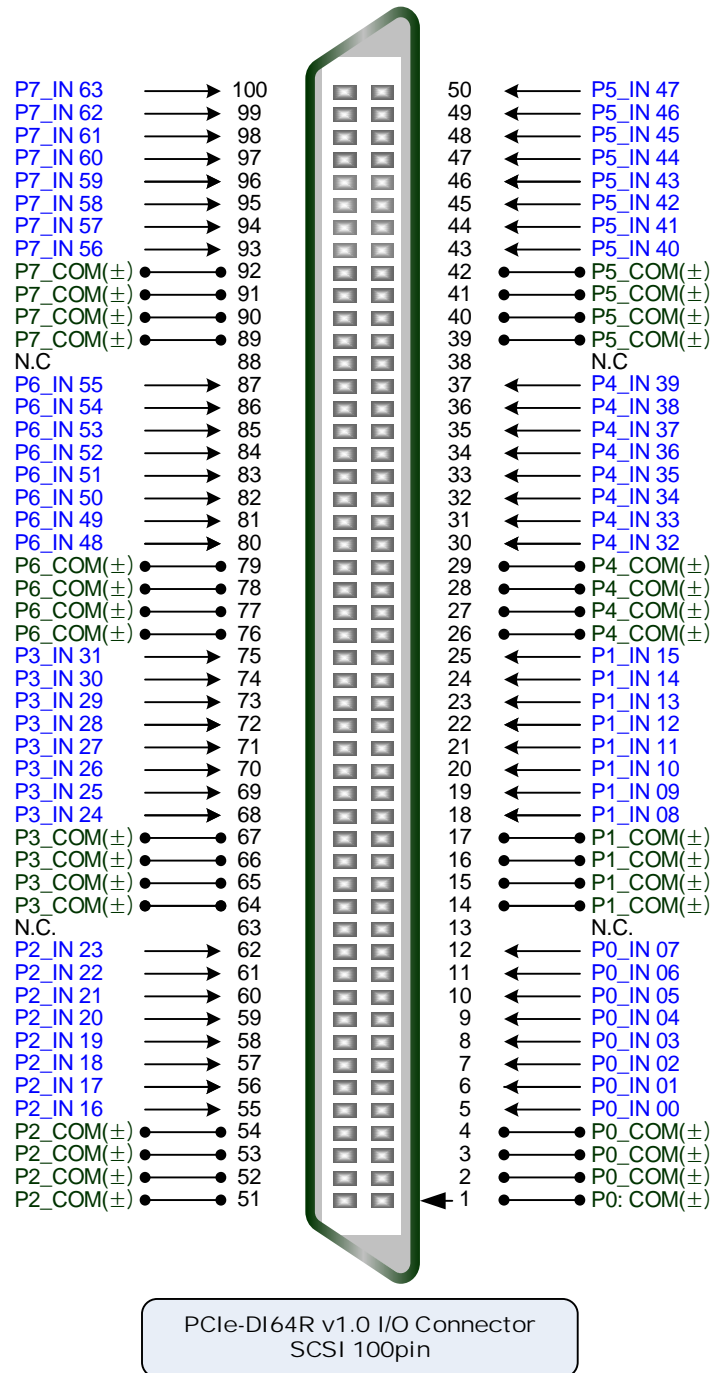


그림 7 PCIe-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

5.2.4. PCIe-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

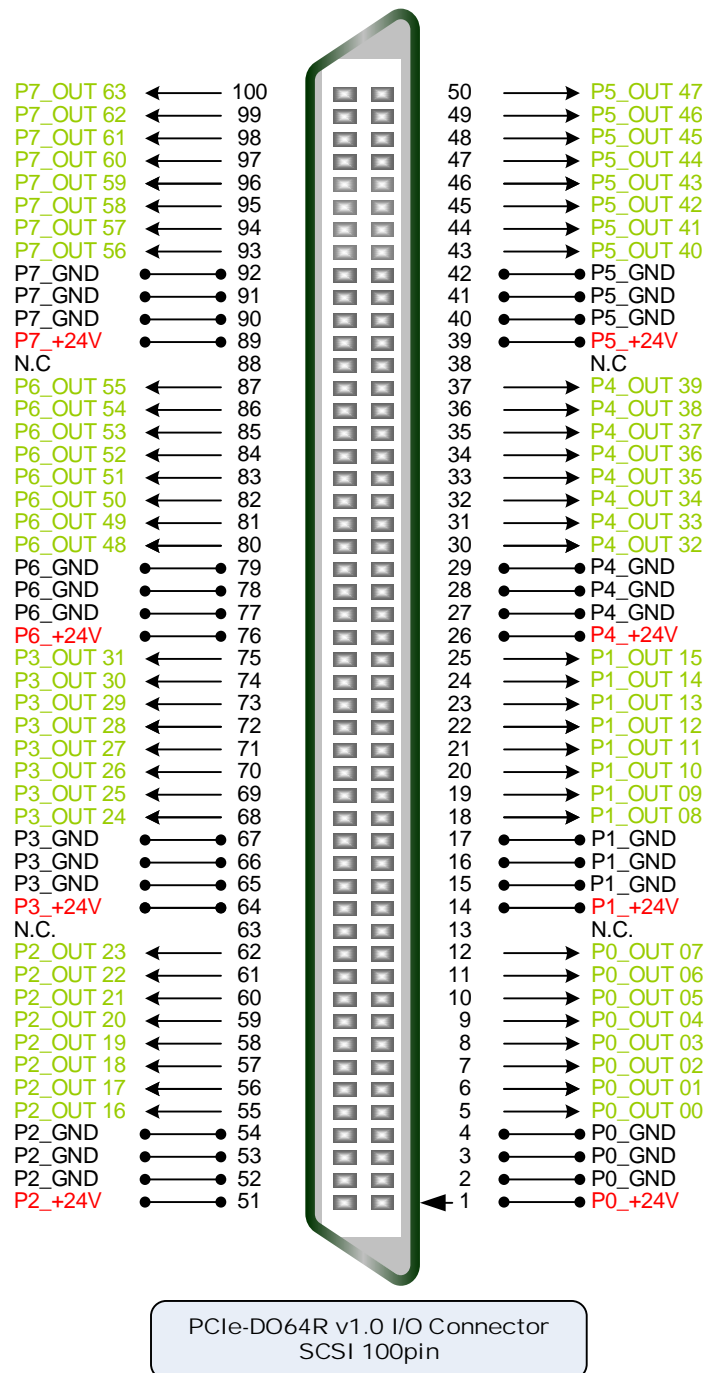


그림 8 PCIe-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

5.2.5. PCIe-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 신호 정의

표 15 PCIe-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 신호

| Signal | Direction | Function |
|------------------|-----------|-------------------------|
| Px_COM(\pm) | - | 외부 입력 전원(+24Vdc or GND) |
| Px_+24V | - | 외부 입력 전원 +24Vdc |
| Px_GND | - | 외부 입력 전원 GND |
| Px_IN00 ~ IN63 | IN | 디지털 24Vdc 레벨 외부 신호 입력 |
| Px_OUT00 ~ OUT63 | OUT | 디지털 24Vdc 레벨 내부 신호 출력 |

Px에서 x는 0 ~ 7까지의 그룹명으로 정의 됩니다. Px_COM(\pm) 신호는 디지털 24V 레벨 외부 신호 입력시 사용되는 전원 신호로, 입력 방식인 Source / Sink 에 따라서 +24V 또는 GND 신호를 인가해야 합니다. Source 사용시 Px_COM(\pm) 는 GND 신호를 인가하고, Sink 사용시 Px_COM(\pm) 는 +24V 신호를 인가합니다.

5.2.6. 주요 기능

● 디지털 입력 방식 Source / Sink

PCIe-Dx64R 보드에서 디지털 입력 방식으로 Source / Sink를 지원합니다. 사용하고자는 입력 방식에 따라서 COM(±) 접점을 아래와 같이 결선해야 합니다. PCIe-DB64R 보드는 입력 접점 그룹이 P0 ~ P3으로 8접점씩 4개의 그룹으로 나뉘지며, PCIe-DI64R 보드는 입력 접점 그룹이 P0 ~ P7로 8접점씩 8개의 그룹으로 나뉘집니다. 각 그룹별 COM(±) 접점은 독립적으로 입력 방식 Source 또는 Sink로 설정하여 사용할 수 있습니다.

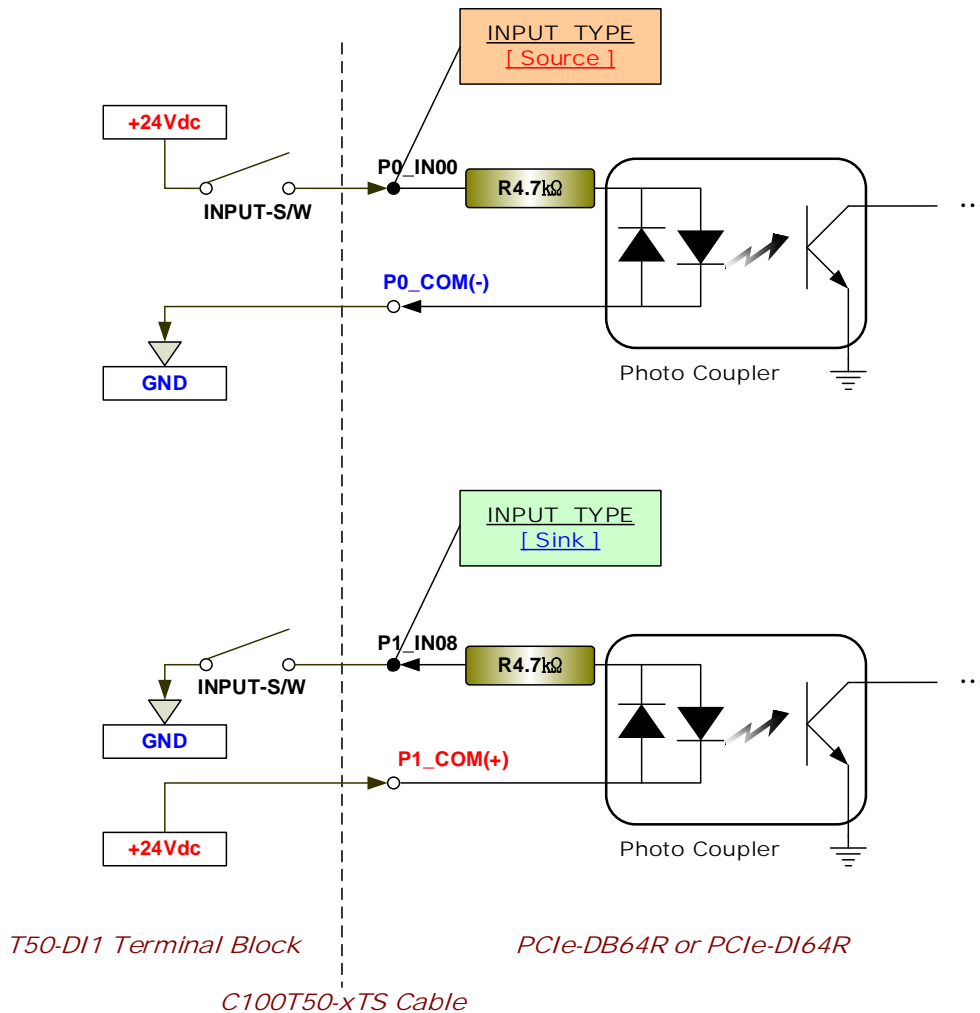


그림 9 PCIe-Dx64R 보드의 디지털 입력 방식

● 디지털 출력 방식 Open Drain

PCIe-Dx64R 보드에서 디지털 출력 방식으로 오픈 드레인을 지원합니다. PCIe-DB64R 보드는 출력 접점 그룹이 P4 ~ P7로 8접점씩 4개의 그룹으로 지원하며, PCIe-DO64R 보드는 출력 접점 그룹이 P0 ~ P7로 8접점씩 8개의 그룹으로 지원합니다. 출력에서 전체 그룹은 공통 그라운드를 사용합니다. 출력 접점 사용시 외부에서 +24Vdc 전원을 인가해야만 출력 접점이 동작하며, 각 출력 접점은 1개의 그룹에서 1접점 동작시에는 최대 전류 500mA까지(최대 출력 전류 결선도, Page 37 참고) 모든 출력 접점이 동시에 동작시에는 최대 전류 100mA까지 지원합니다. 사용자는 최대 전류 사용시 각 그룹별 외부 입력 전원 접점을 모두 정확하게 결선해야 하며, 최대 전류를 사용하지 않을 경우도 모두 결선을 권장합니다.

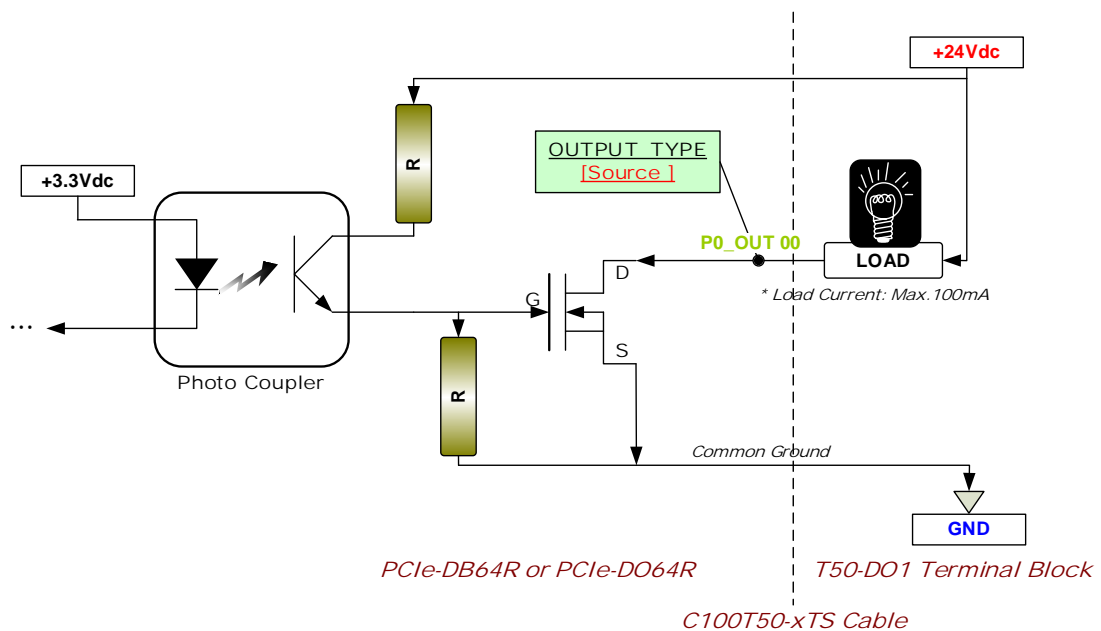


그림 10 PCIe-Dx64R 보드의 디지털 출력 방식



모든 출력 접점이 동시에 동작시에는 최대 전류 100 mA ($\pm 10\%$) 를 넘지 않도록 주의 하여 주십시오.
제품의 오동작 및 파손의 우려가 있습니다.

● PCIe-DB64R 보드의 입/출력 그룹 정의

PCIe-DB64R 보드에서는 순서대로 P0 ~ P7로 그룹이 나누어 집니다. C100T50-xTS 케이블의 P0 ~ P3 그룹은 CON1으로 나누어져 단자대 T50-DI1으로 연결되며, P4 ~ P7 그룹은 CON2으로 나누어져 단자대 T50-DO1으로 연결됩니다.

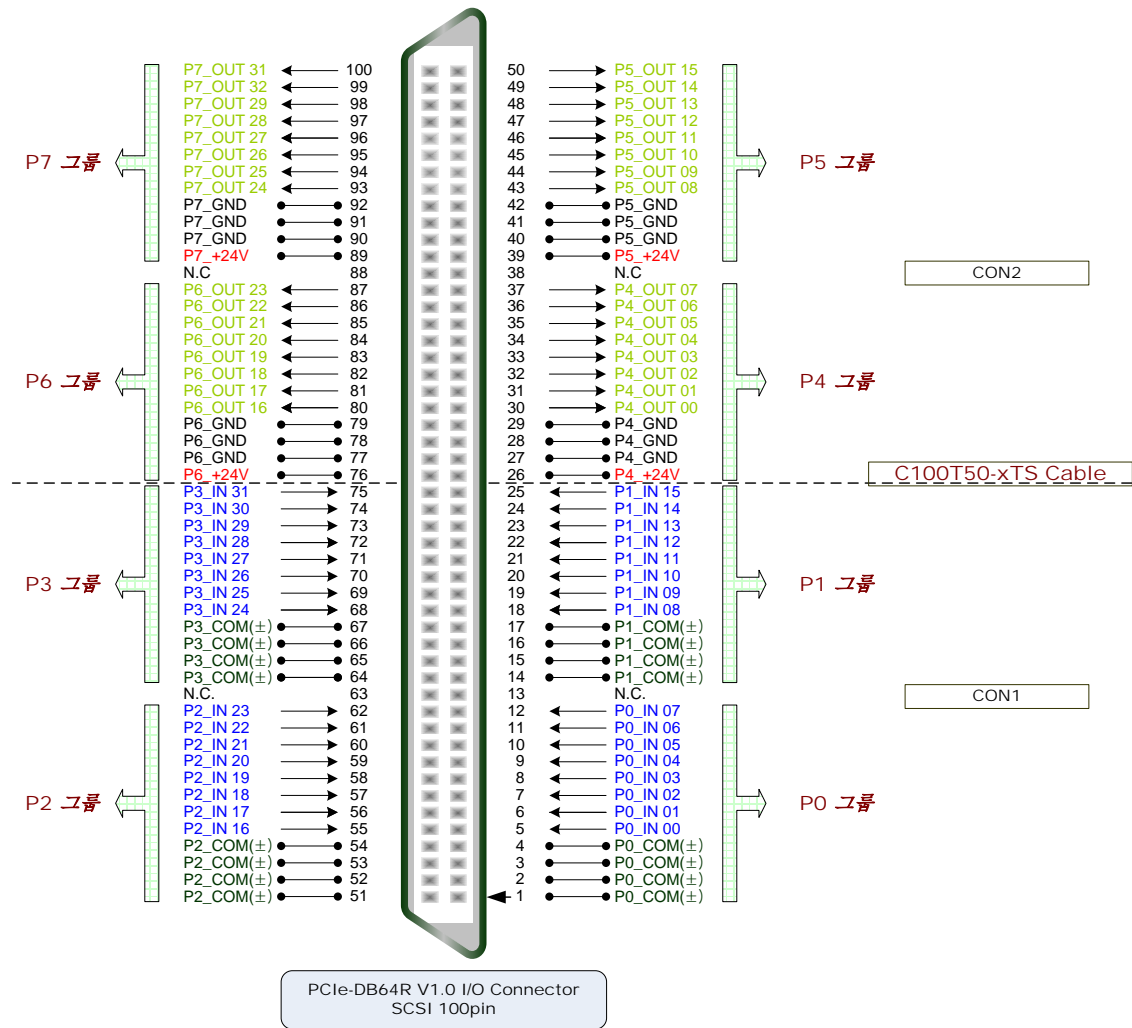


그림 11 PCIe-DB64R 보드의 그룹 정의

● PCIe-DI64R 보드의 입력 그룹 정의

PCIe-DI64R 보드에서는 순서대로 P0 ~ P7로 그룹이 나누어 집니다. C100T50-xTS 케이블의 P0 ~ P3 그룹은 CON1으로 나누어져 단자대 T50-DI1으로 연결되며, P4 ~ P7 그룹은 CON2으로 나누어져 단자대 T50-DI2로 연결됩니다.

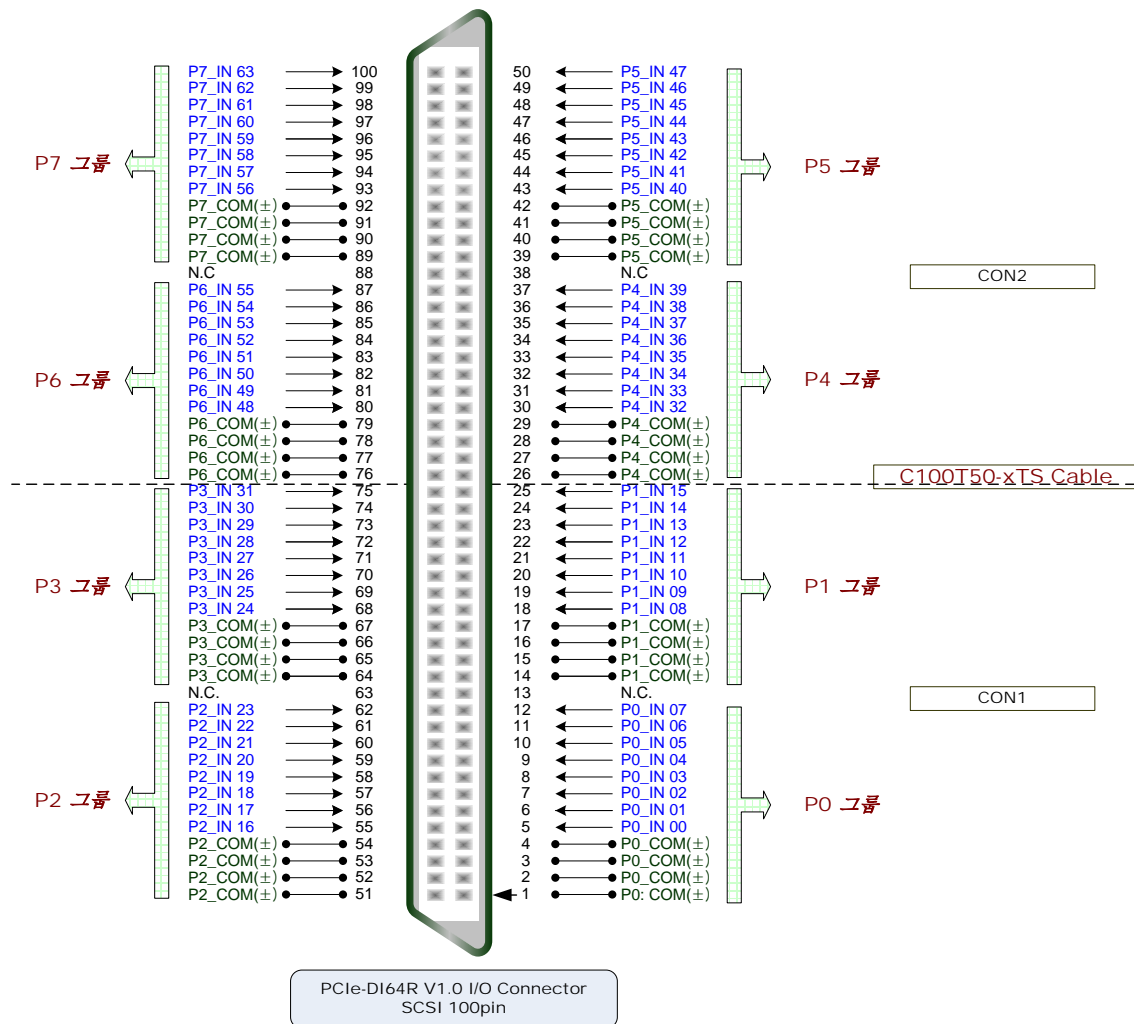


그림 12 PCIe-DI64R 보드의 그룹 정의

● PCIe-DO64R 보드의 출력 그룹 정의

PCIe-DO64R 보드에서는 순서대로 P0 ~ P7로 그룹이 나누어 집니다. C100T50-xTS 케이블의 P0 ~ P3 그룹은 CON1으로 나누어져 단자대 T50-DO1으로 연결되며, P4 ~ P7 그룹은 CON2으로 나누어져 단자대 T50-DO2로 연결됩니다.

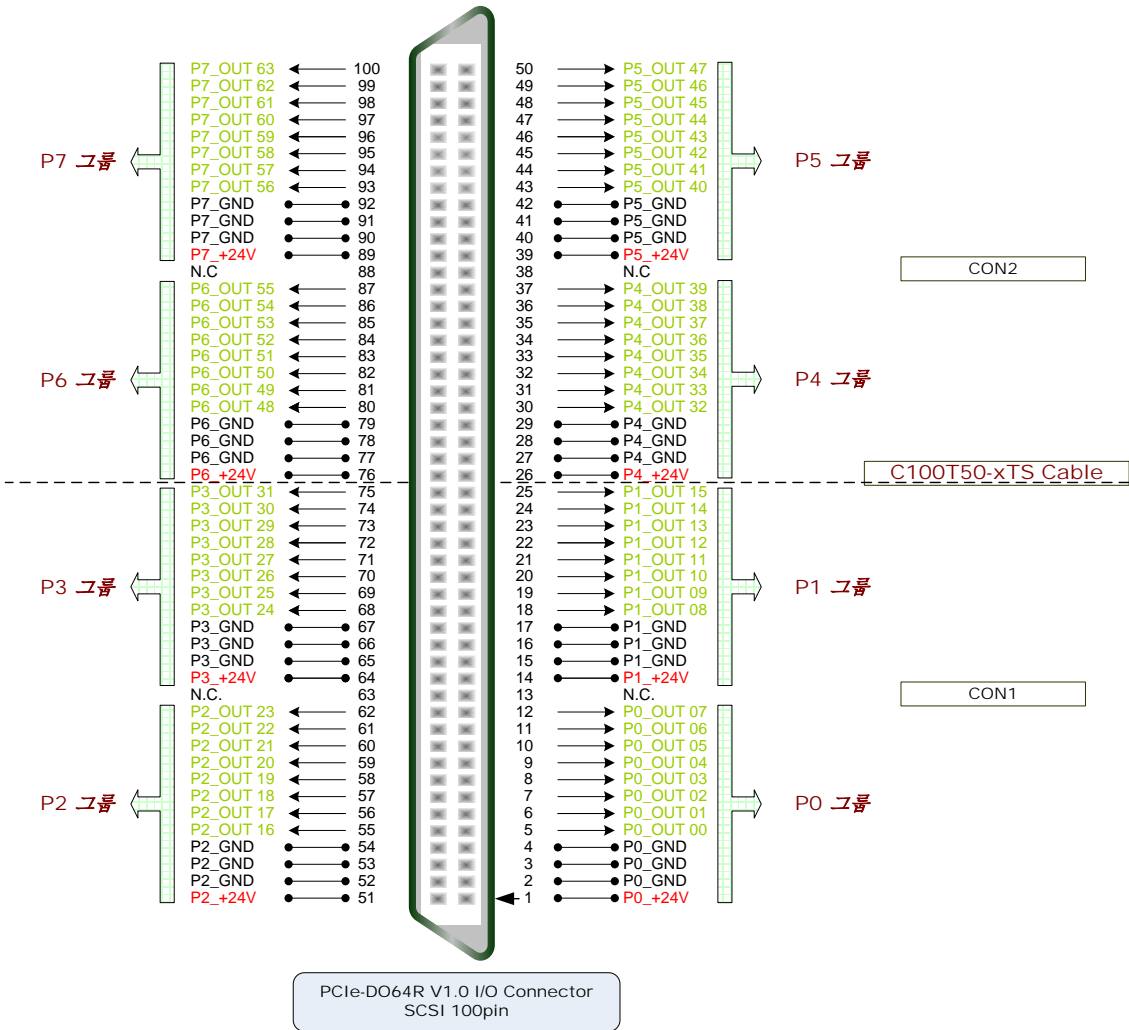


그림 13 PCIe-DO64R 보드의 그룹 정의

6. 보드 결선

6.1. 제품 결선 정보

PCIe-Dx64R 보드 제품의 결선은 보드 - 케이블 - 단자대로 구성되며, 다음은 PCIe-DB64R 보드의 제품 결선 사진입니다.

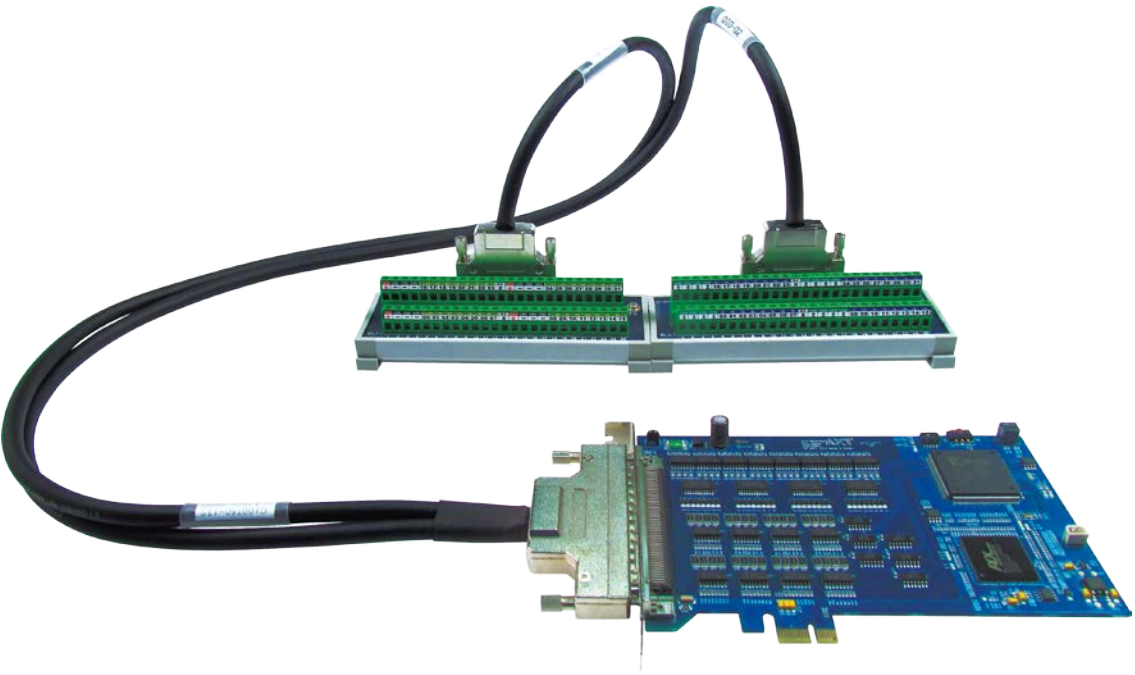


그림 14 PCIe-DB64R 보드의 제품 결선 사진

표 16 PCIe-Dx64R 보드의 결선 정보

| 제어보드 | 케이블 | 단자대 | 비고 |
|------------|-------------|----------------|-------------------------|
| PCIe-DB64R | C100T50-xTS | T50-DI1 (CON1) | 디지털 입력 32 접점(0 ~ 31CH) |
| | | T50-DO1 (CON2) | 디지털 출력 32 접점(0 ~ 31CH) |
| PCIe-DI64R | C100T50-xTS | T50-DI1 (CON1) | 디지털 입력 32 접점(0 ~ 31CH) |
| | | T50-DI2 (CON2) | 디지털 입력 32 접점(32 ~ 61CH) |
| PCIe-DO64R | C100T50-xTS | T50-DO1 (CON1) | 디지털 입력 32 접점(0 ~ 31CH) |
| | | T50-DO1 (CON2) | 디지털 입력 32 접점(32 ~ 61CH) |

6.2. 단자대 결선도

다음은 PCIe-Dx64R 보드와 연결되는 단자대의 결선도입니다. 최종적으로 산업용 I/O 소자와 결선되는 단자대는 사용자가 직접 제작하여 사용하여도 되며, 본 결선도는 당사에서 제공하는 단자대를 기준으로 설명하였습니다. PCIe-Dx64R 보드의 I/O 커넥터의 신호는 아래와 같이 단자대와 1:1로 이루어져 결선되어 있습니다.

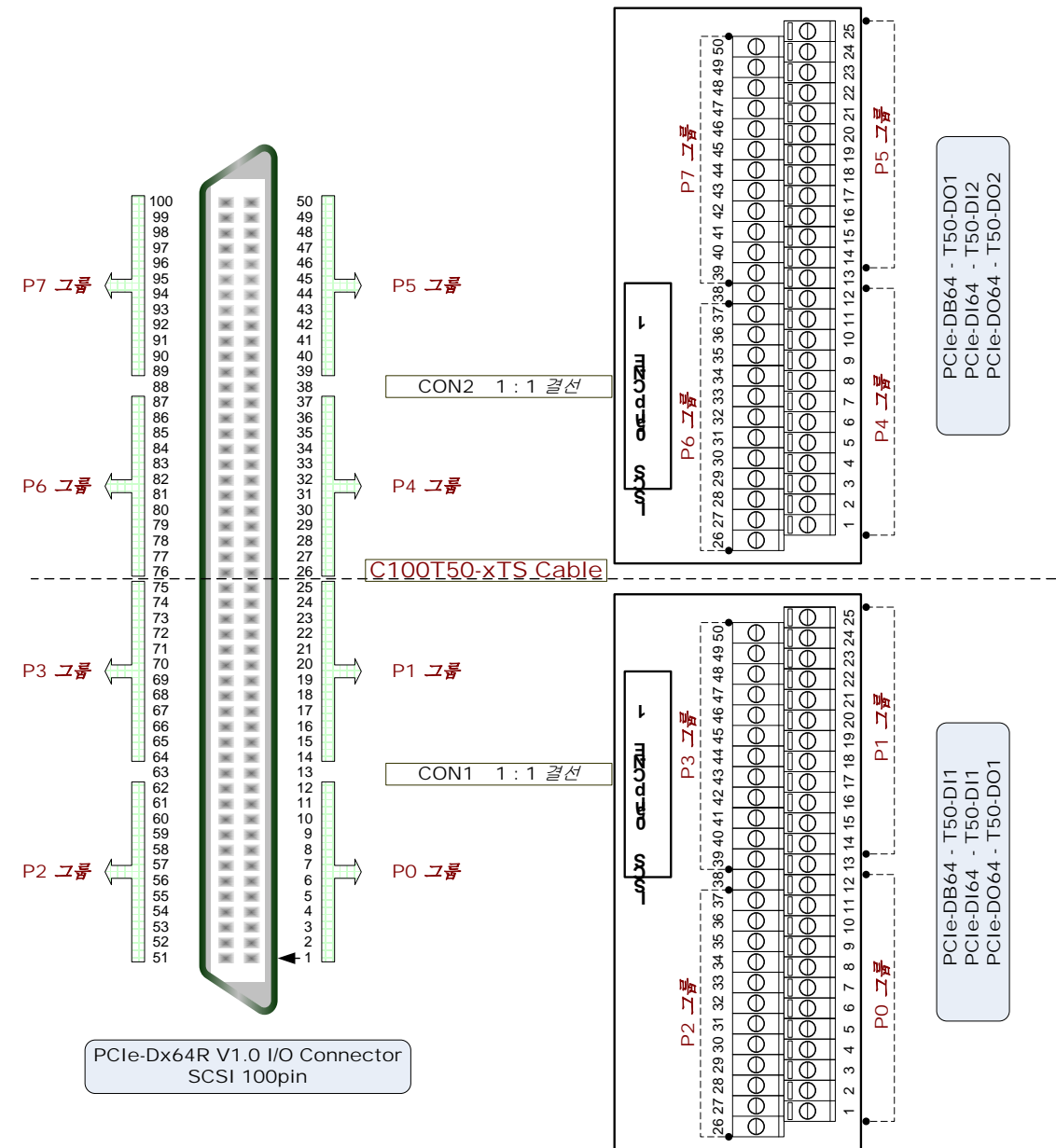


그림 15 PCIe-Dx64R 보드의 I/O 커넥터에서 단자대 간 결선도

6.2.1. 산업용 입력 소자 결선도

다음은 산업용 입력 소자에 대한 결선도 예제입니다. Px_COM(±) 단자는 각 그룹별 4개씩 있는데 반드시 동일한 신호로 모두 결선해야 합니다. 아래의 그림에서 P1 그룹은 Sink 방식의 입력 소자이고, P2 그룹은 Source 방식의 입력 소자입니다. 입력쪽 결선은 사용하고자는 입력 소자에 따라 2선식, 3선식 등 다양하게 있으므로 사용자 매뉴얼을 정확하게 습득한 이후 결선하도록 주의 하세요.

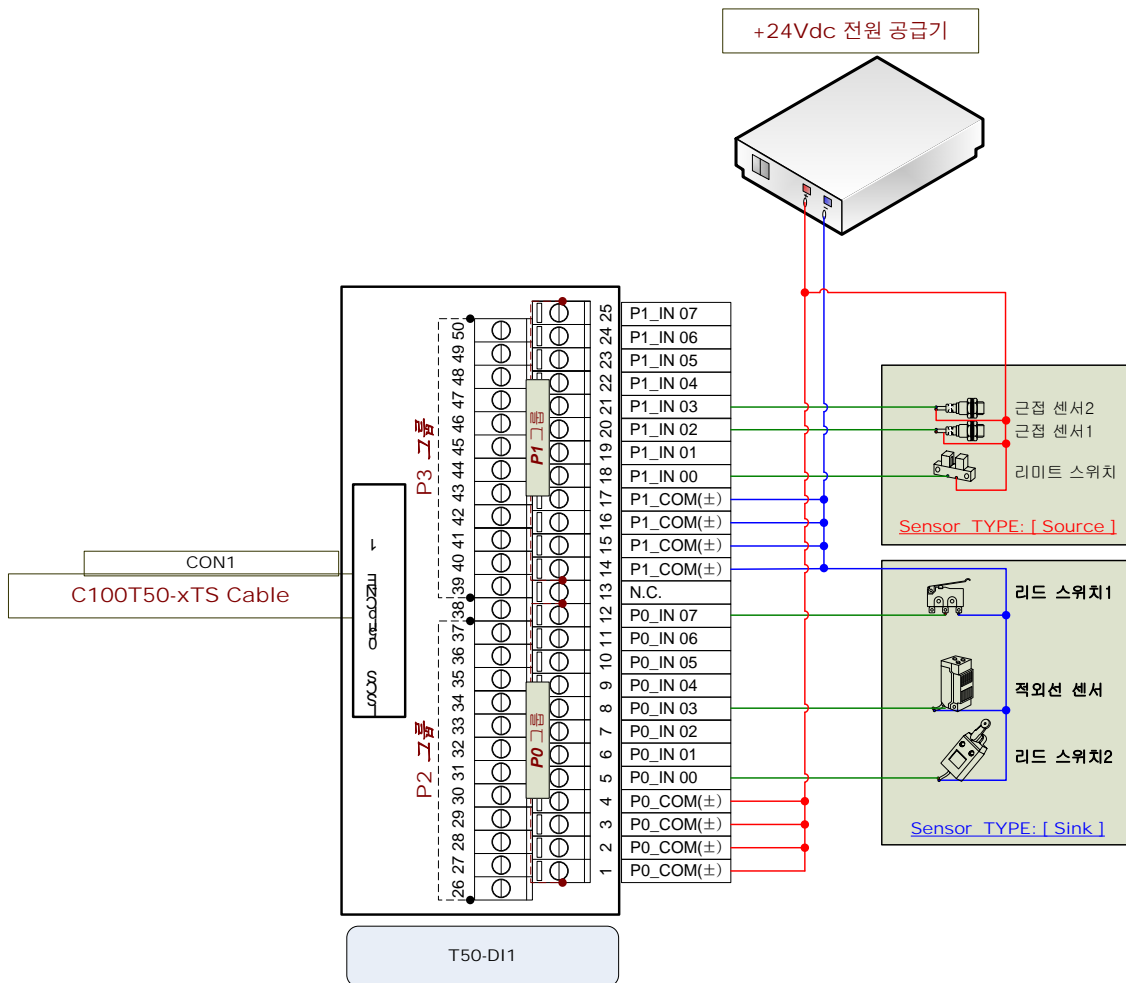



그림 16 산업용 입력 소자 결선도

| | |
|---|---|
|  | <p>Px_COM(±) 신호는 입력 타입에 따라 정확하게 결선하여야 하며, Px_COM(±) 접점은 반드시 모두 결선하여야 합니다.</p> <p>제품 또는 외부 소자가 파손될 우려가 있습니다.</p> |
|---|---|

6.2.2. 산업용 출력 소자 결선도

다음은 산업용 출력 소자에 대한 결선도 예제입니다. Px_+24V 단자는 각 그룹별 1개와 Px_GND 단자는 각 그룹별 3개씩 있는데 반드시 모두 결선하여야 합니다. 출력 소자는 오픈 컬렉터 방식이나 오픈 드레인 방식으로 동작됩니다.

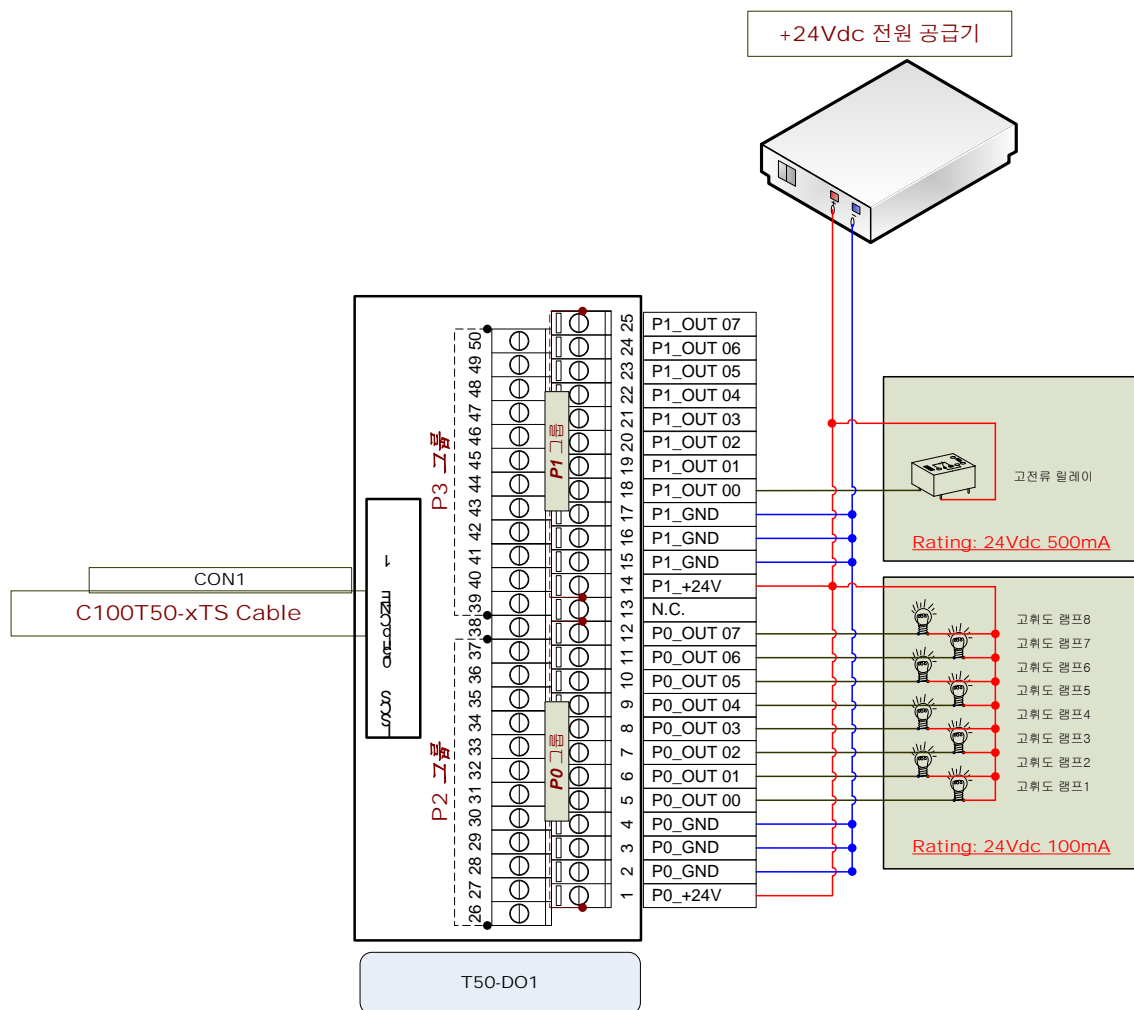


그림 17 산업용 출력 소자 결선도

| | |
|--|--|
| | <p>각 P0 ~ P7 그룹에서 Px_+24V, Px_GND 접점은 반드시 모두 결선하여야 하며, 고 전류 타입의 출력 소자 사용시에는 결선 케이블의 사양을 확인하여 올바르게 배선하여야 합니다.</p> |
|--|--|

6.2.3. OUTPUT 최대 전류 결선도

PCIe-Dx64R 보드에서 디지털 출력에 해당하는 보드는 PCIe-DB64R 32 접점, PCIe-DO64R 64 접점이며, 최대 출력 전류에 대한 상세 회로도를 그림 18에 나타내었습니다. 그림 18과 같이 각 그룹 당 1 접점만 결선하여 사용할 경우의 최대 출력 전류는 500mA(10%)이며, 각 그룹별 출력 전류의 합이 500mA(10%)를 넘지 않도록 하여야 합니다. 각 그룹별 외부 전원 단자를 모두 결선하였을 경우입니다. 그리고, 주위 온도 25°C 일때이며, 주위 온도가 25°C 이상일 경우 최대 출력 전류는 500mA보다 낮아질 수 있습니다.

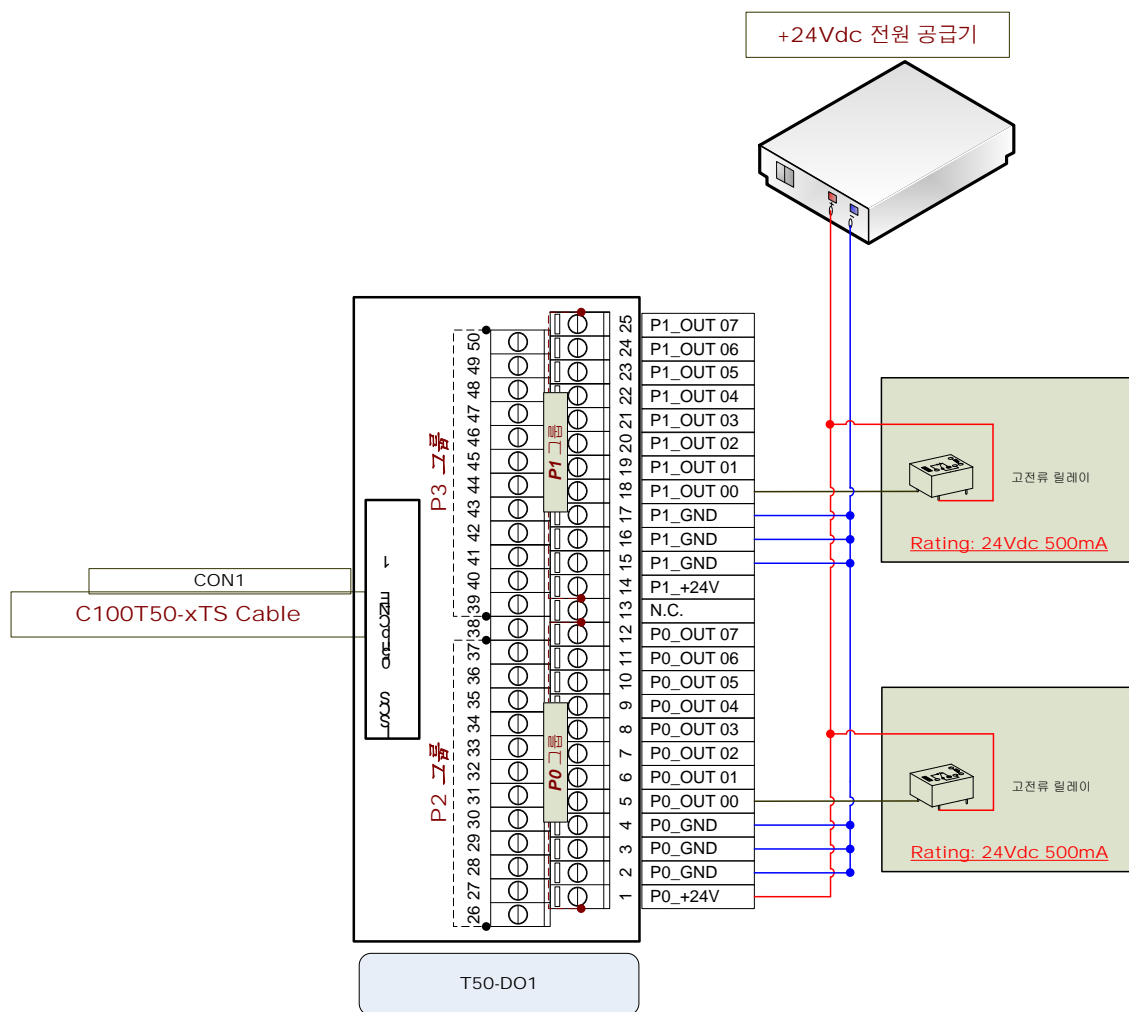


그림 18 최대 출력 전류 회로



1 개의 그룹에서 1 접점만 동작시에 출력 최대 전류 500 mA ($\pm 10\%$)를 넘지 않도록 주의 하여 주십시오. 또한 각 그룹별 출력 전류의 합이 500mA(10%)를 넘지 않도록 하여야 합니다.
위 최대 전류를 초과할 경우 제품의 오동작 및 파손의 우려가 있습니다.

아래 표 17, 18은 PCIe-DB64R의 OUTPUT 32접점 4개의 그룹과 PCIe-DO64R의 OUTPUT 64접점 8개의 그룹에 대한 그룹별로 OUTPUT 최대 전류 결선에 대한 정상적인 결선과 잘못된 결선을 예로 나타내었습니다.

표 17 OUTPUT 최대 전류의 정상적인 결선 예시

| P0 그룹 | P0 그룹 출력 전류 | 설 명 |
|----------|-------------|---|
| P0_OUT00 | 10mA | P0 그룹의 출력 전류 총 합이 480mA 이므로, 1 그룹당 최대 전류가 500mA 를 넘지 않으므로 정상적인 결선의 예 |
| P0_OUT01 | 20mA | |
| P0_OUT02 | 30mA | |
| P0_OUT03 | 40mA | |
| P0_OUT04 | 50mA | |
| P0_OUT05 | 60mA | |
| P0_OUT06 | 70mA | |
| P0_OUT07 | 200mA | |

※ 나머지 P1 ~ P7 그룹도 동일함.

표 18 OUTPUT 최대 전류의 잘못된 결선 예시

| P0 그룹 | P0 그룹 출력 전류 | 설 명 |
|----------|-------------|--|
| P0_OUT00 | 100mA | P0 그룹의 출력 전류 총 합이 600mA 이므로, 1 그룹당 최대 전류가 500mA 를 초과하므로 잘못된 결선의 예 |
| P0_OUT01 | 500mA | |
| P0_OUT02 | 0mA | |
| P0_OUT03 | 0mA | |
| P0_OUT04 | 0mA | |
| P0_OUT05 | 0mA | |
| P0_OUT06 | 0mA | |
| P0_OUT07 | 0mA | |

※ 나머지 P1 ~ P7 그룹도 동일함.

6.3. TERMINAL BLOCK

PCIe-Dx64R 보드에 산업용 I/O 소자를 연결할 때 T50-DI1/2와 T50-DO1/2 단자대를 사용합니다. 단자대는 사용되는 보드에 따라서 구성이 달라지므로 반드시 확인하고 사용하여야 합니다. 단자대의 구성은 보드와 연결되는 SCSI 50pin 커넥터와 산업용 I/O 소자를 결선하는 Pitch-2.54mm, 2열, 50pin 고정나사식 단자가 1:1로 결선되어 있습니다. 단자대 설치의 산업 표준 35mm DIN-Rail에 취부합니다. 단자대에 핀 배열은 보드에 따라 다르며, 고정나사식 단자에 부착되어 있는 스티커를 참고하여 정확하게 결선하도록 합니다.

표 19 단자대 사양

| 제품명 | T50-DI1 | T50-DI2 | T50-DO1 | T50-DO2 |
|-----------|---------------------------|---------------|---------------|----------------|
| 사이즈 | 149(W) x 52(D) x 43(H) mm | | | |
| 결선 접점 | Input 0~31ch | Input 32~63ch | Output 0~31ch | Output 32~63ch |
| 결선 방식 | 볼트 체결 | | | |
| PCI-DB64R | CON1 결선 | - | - | - |
| 결선 위치 | - | - | CON2 결선 | - |
| PCI-DI64R | CON1 결선 | - | - | - |
| 결선 위치 | - | CON2 결선 | - | - |
| PCI-DO64R | - | - | CON1 결선 | - |
| 결선 위치 | - | - | - | CON2 결선 |
| 설치 환경 | 표준 DIN-Rail | | | |
| 동작 온도 | 0 ~ 60 °C | | | |
| 보관 온도 | -20 ~ 70 °C | | | |
| 상대 습도 | 10 ~ 90 % (40°C, 비응결 시) | | | |



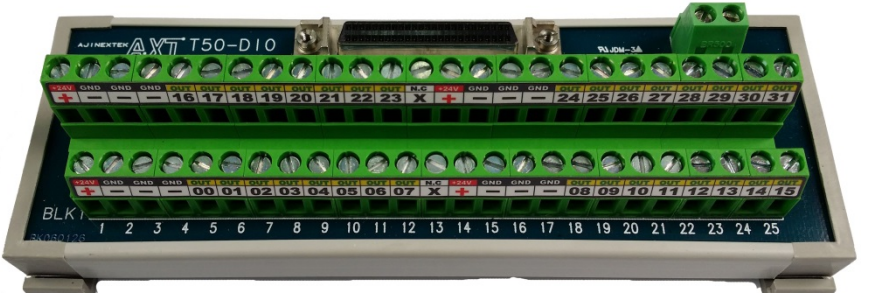

| | |
|---------|--|
| T50-DI1 |  The image shows the T50-DI1 terminal block. It has two rows of green screw terminals. The top row is labeled with pin numbers 1 through 31, and the bottom row is labeled with pin numbers 32 through 63. The block is mounted on a grey base with a blue label that reads 'AJINEXTER AXT T50-DI0 Rev. 1.0 Feb. 2007' and 'BLK1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25'. |
| T50-DI2 |  The image shows the T50-DI2 terminal block. It has two rows of green screw terminals. The top row is labeled with pin numbers 1 through 31, and the bottom row is labeled with pin numbers 32 through 63. The block is mounted on a grey base with a blue label that reads 'AJINEXTER AXT T50-DI0 Rev. 1.0 Feb. 2007' and 'BLK1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25'. |
| T50-DO1 |  The image shows the T50-DO1 terminal block. It has two rows of green screw terminals. The top row is labeled with pin numbers 1 through 31, and the bottom row is labeled with pin numbers 32 through 63. The block is mounted on a grey base with a blue label that reads 'AJINEXTER AXT T50-DI0 Rev. 1.0 Feb. 2007' and 'BLK1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25'. |
| T50-DO2 |  The image shows the T50-DO2 terminal block. It has two rows of green screw terminals. The top row is labeled with pin numbers 1 through 31, and the bottom row is labeled with pin numbers 32 through 63. The block is mounted on a grey base with a blue label that reads 'AJINEXTER AXT T50-DI0 Rev. 1.0 Feb. 2007' and 'BLK1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25'. |

표 20 단자대 사진

6.4. CABLE

PCIe-Dx64R 보드와 단자대 연결은 C100T50-xTS 케이블을 사용합니다. C100T50-xTS 케이블은 SCSI 100pin에서 2개의 SCSI 50pin 케이블로 나누어지는 형태의 쉴드 처리된 트위스트 페어 케이블이며, C100T50-xTS 의 x 는 길이를 나타내며 1m, 2m 등 길이는 사용자 주문으로 제작이 가능합니다. 이 케이블은 UL20276 만족하는 난연성과 유연성, 전기적특성, 정전 용량 특성이 우수한 케이블입니다.

표 21 케이블 사양

| 제품명 | 사양 |
|-------------|---|
| C100T50-xTS | SCSI 100pin to two SCSI 50pin x(User Define)m Cable |

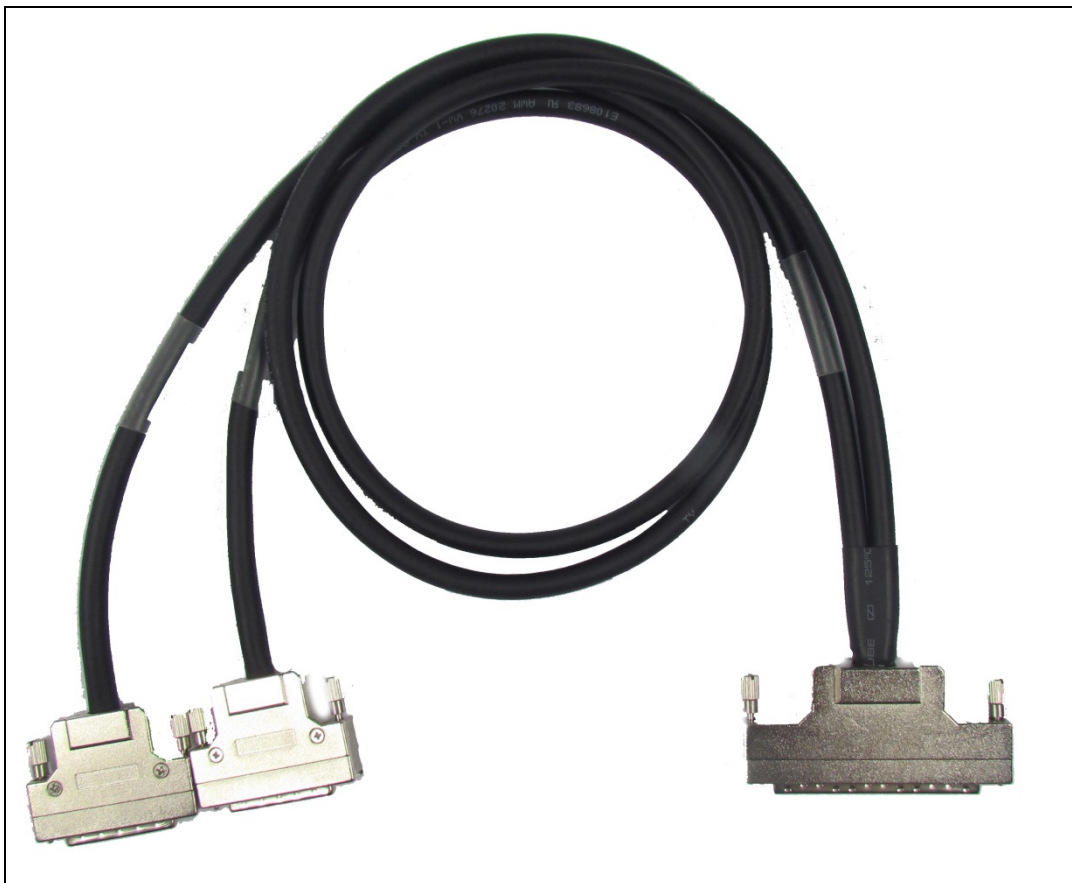


표 22 케이블 사진

6.5. EzConfig DIO Agent 실행

EzSoftware RM 프로그램을 설치하면 해당 폴더에는 매뉴얼과 시스템에 장착된 AXT 제품의 관리 기능인 EzConfig와 각 기능 모듈별 테스트 프로그램인 Agent, 사용자 프로그램에서 사용하게 될 라이브러리등으로 구성 되어 있습니다. 소프트웨어가 정상적으로 설치가 되었음을 확인 후 EzConfig 매뉴얼과 DIO Agent 매뉴얼을 참조하여 EzConfig를 구동합니다. 아래 그림20 은 EzConfig 실행한 후 PCIe-Dx64R 보드를 검색한 화면입니다.

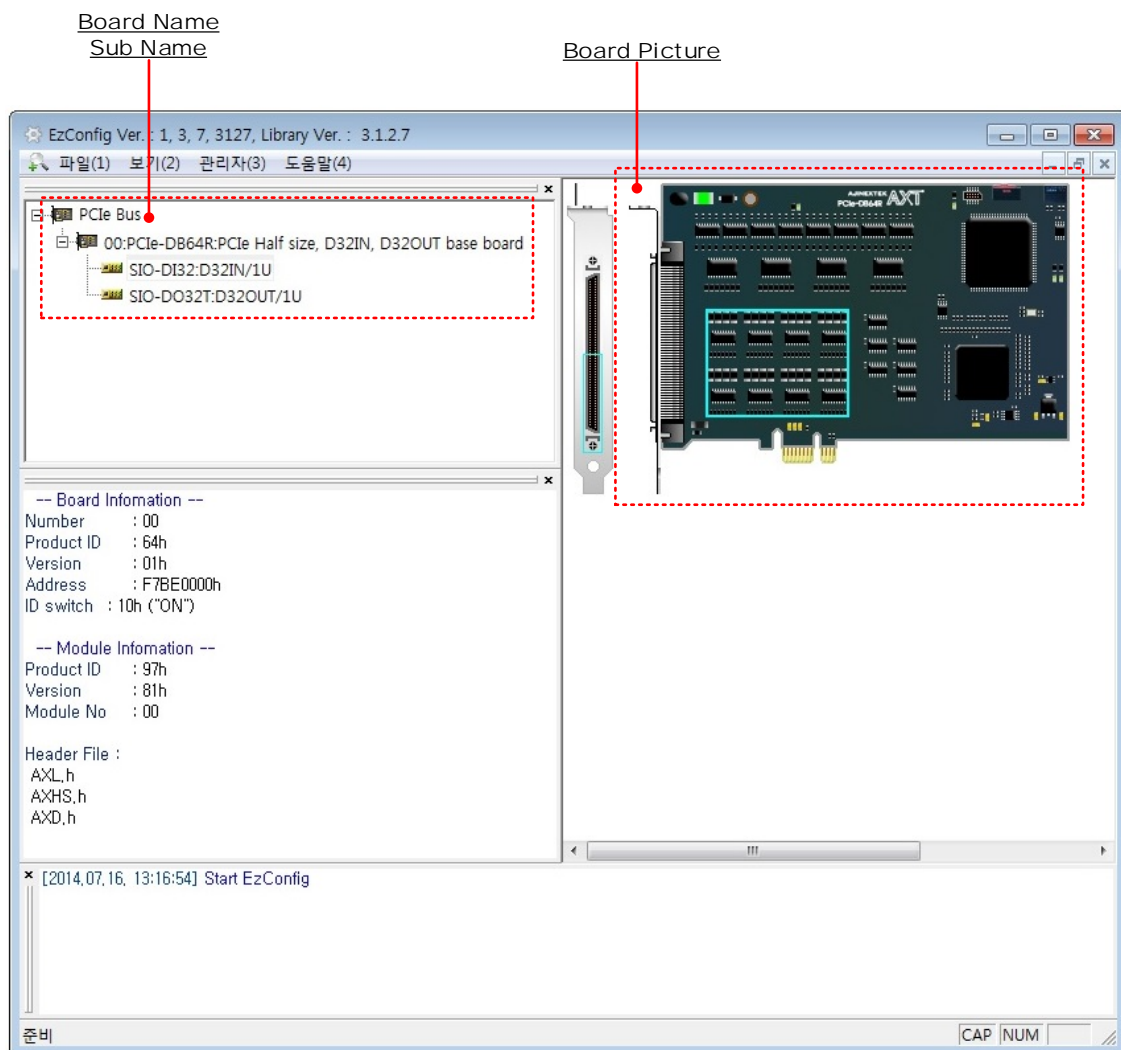


그림 19 EzConfig 보드 검색 화면



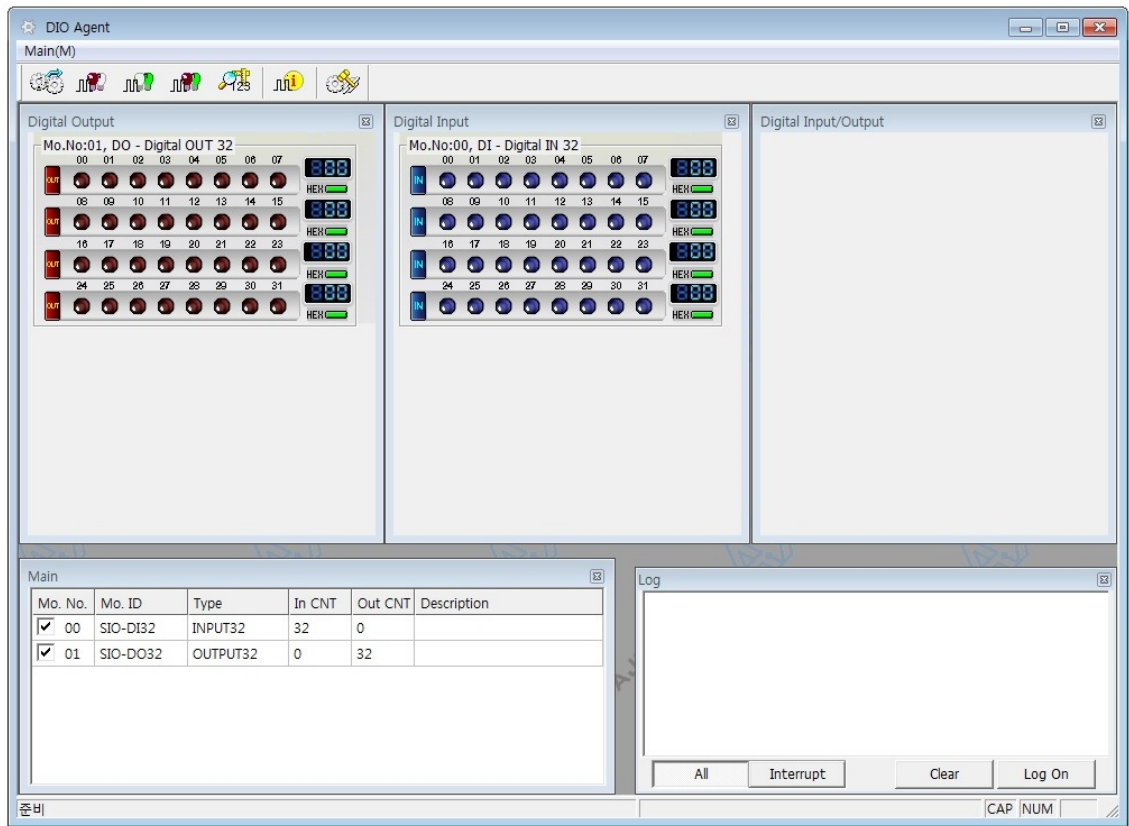


그림 20 DIO Agent 실행 화면

위 그림 21은 PCIe-Dx64R 보드의 EzConfig 에서 검색된 제품을 더블 클릭하여 실행되는 DIO Agent 프로그램을 실행 화면입니다.

PCIe-Dx64R 보드는 기존의 베이스 보드 / 모듈 방식 구조와 동일하기 때문에 EzConfig 프로그램에서 PCIe-DB64R 보드명 밑에 SUB 단위로 SIO-DI32와 SIO-DO32T 모듈이 있습니다.

6.6. DIO Agent 인터럽트 실행

DIO Agent 매뉴에서 Open Interrupt Dlg 를 선택 하면, 현재 장착된 보드의 인터럽트 설정 창이 나타납니다. 해당 보드내의 Module 넘버 인터럽트를 선택하고, Enable 한 다음 인터럽트 방식을 선택(Rising / Falling / Rising & Falling)합니다.

아래 그림22와 같이 PCIe-DB64R은 Module 00 의 인터럽트 (00 ~ 15CH)가 활성화 되고, PCIe-DI64R은 Module 00 의 인터럽트 (00 ~ 07CH), Module 01 의 인터럽트 (00 ~ 07CH)가 활성화 됩니다.


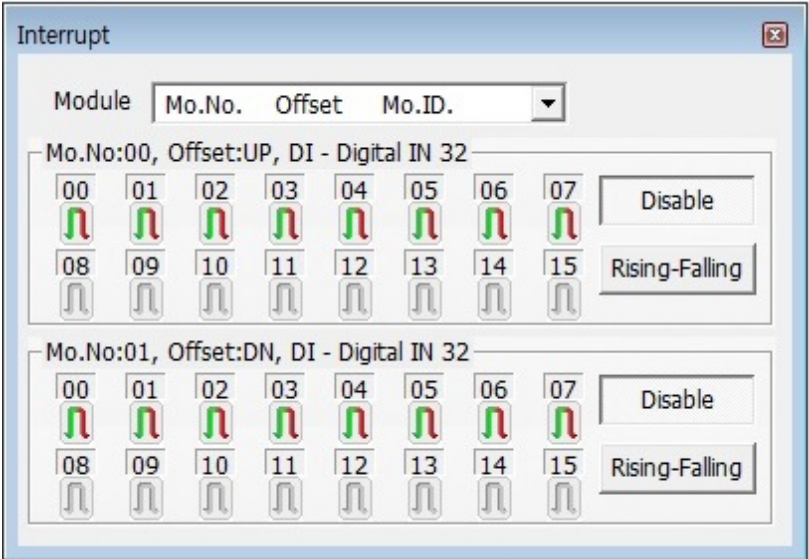
| | |
|-------------------|--|
| <p>PCIe-DB64R</p> |  |
| <p>PCIe-DI64R</p> |  |

그림 21 DIO Agent Interrupt 설정 창

7. 제품 주문정보

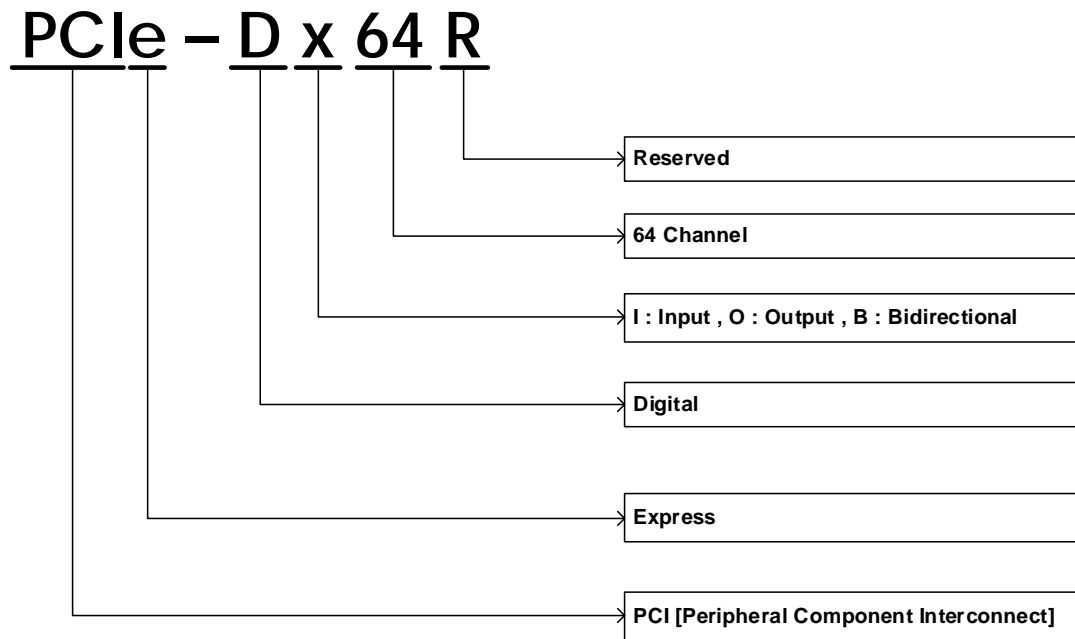


표 23 PCIe-Dx64R 보드 주문정보

| 제품명 | 제품 사양 |
|-----------------|---|
| PCIe-DB64R v1.0 | 디지털 입력 32접점, 출력 32접점 일체형 PCI Express 보드 |
| PCIe-DI64R v1.0 | 디지털 입력 64접점 일체형 일체형 PCI Express 보드 |
| PCIe-DO64R v1.0 | 디지털 출력 64접점 일체형 일체형 PCI Express 보드 |

표 24 PCIe-Dx64R 보드 액세서리 케이블 주문정보

| 제품명 | 제품 사양 |
|------------------|---|
| C100T50-xTS v1.0 | SCSI 100pin to two SCSI 50pin x(User Define)m Cable |

표 25 PCIe-Dx64R 보드 액세서리 단자대 주문정보

| 제품명 | 제품 사양 |
|--------------|---|
| T50-DI1 v1.0 | 입력 0 ~ 31ch, 50pin to Screw 50pin Null 터미널 단자대 |
| T50-DI2 v1.0 | 입력 32 ~ 62ch, 50pin to Screw 50pin Null 터미널 단자대 |
| T50-DO1 v1.0 | 출력 0 ~ 31ch, 50pin to Screw 50pin Null 터미널 단자대 |
| T50-DO2 v1.0 | 출력 32 ~ 62ch, 50pin to Screw 50pin Null 터미널 단자대 |

7.1. 용어 설명

AnyBus :

PCI, ISA, CPCI, VME BUS를 지원하는 아진엑스텍의 캐리어 보드를 통칭합니다.

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.

