

Hardware User Manual

Single Board DIO Controller(PCI Half Size)  
for PCI-DB64R / PCI-DI64R / PCI-O64R

PCI-Dx64R



*Product Information*

Full information about other AJINEXTEK products  
is available by visiting our Web Site at:

Home Page : [www.ajinextek.com](http://www.ajinextek.com)

E-mail : [support@ajinextek.com](mailto:support@ajinextek.com)

*Useful Contact Information*

Customer Support Seoul

Tel : 82-31-436-2180~2 Fax: 82-31-436-2183

Customer Support Chunan

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

© Copyright 2007 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

## Contents

<b>1. 제품 소개</b>	<b>6</b>
1.1. 소개.....	6
1.2. 적용 분야.....	6
1.3. 특징.....	7
<b>2. 제품 응용 및 구성</b>	<b>8</b>
2.1. 제품 응용.....	8
2.2. 제품 구성.....	9
<b>3. 하드웨어 살펴 보기</b>	<b>10</b>
3.1. PCI-Dx64R 보드의 실물 사진.....	10
3.2. PCI-Dx64R 보드의 일반 사양.....	11
3.3. PCI-Dx64R 보드의 기능 블록도 .....	13
3.4. PCI-Dx64R 보드의 주요 명칭과 기능 .....	14
3.4.1. 주요 명칭.....	14
3.4.2. PCI-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의.....	18
3.4.3. PCI-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의 .....	19
3.4.4. PCI-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의 .....	20
3.4.5. PCI-DX64R 보드의 I/O 커넥터 신호 정의 .....	21
3.4.6. 주요 기능.....	22
3.5. ADDRESS MAP 정의 .....	25
3.5.1. PCI-DB64R 보드의 ADDRESS MAP.....	25
3.5.2. PCI-DI64R 보드의 ADDRESS MAP .....	27
3.5.3. PCI-DO64R 보드의 ADDRESS MAP .....	28
3.5.4. PCI-DX64R 보드의 ADDRESS MAP 구조.....	29
3.5.5. PCI-DX64R 보드의 REGISTER 설명.....	30
<b>4. 보드 결선</b>	<b>37</b>
4.1. 제품 결선 정보.....	37
4.2. 단자대 결선도.....	38
4.2.1. 산업용 입력 소자 결선도.....	39
4.2.2. 산업용 출력 소자 결선도.....	40
4.3. TERMINAL BLOCK.....	41
4.4. CABLE .....	43

---

5. <b>설치</b> .....	44
<b>5.1. 설치 전 주의 사항</b> .....	44
5.1.1. 일반적인 주의 사항 .....	44
5.1.2. 전원 관련 주의 사항 .....	45
5.1.3. 정전기 관련 주의 사항.....	46
<b>5.2. 설치하기</b> .....	47
<b>5.3. Test Agent 실행</b> .....	48
6. <b>제품 주문정보</b> .....	49

*Revision History*

Manual	Hardware	Library	Comments
Rev 1.0	Rev 1.0	AXL library	2007.03.15
Rev 1.1	Rev 1.0	AXL library	2008.01.14

# 1. 제품 소개

이장에서는 PCI-Dx64R 보드에 대한 소개와 적용 분야, 특징에 대해서 살펴본다.

## 1.1. 소개

24Vdc 레벨 디지털 입/출력 일체형 보드로, PCI-DB64 보드는 입력 32접점, 출력 32접점, PCI-DI64R 보드는 입력 64접점, PCI-DO64R 보드는 출력 64접점을 제공하는 PCI 버스 방식의 보드이다. 위 3가지 방식의 보드는 일명 PCI-Dx64R 보드로 정의하여 설명한다. PCI-Dx64R 보드의 입/출 접점은 포토커플러의 절연 기능으로 시스템에서 발생하는 노이즈 및 스파이크로부터 보호된다. 입력 접점의 외부 결선은 소스 또는 싱크 방식으로 구성하며, 출력 접점은 오픈 드레인 방식으로 출력의 모든 접점을 동시에 200mA 전류를 싱크 방식으로 결선하여 산업용 출력형 소자(램프, 릴레이, 액츄에이터 등)를 제어할 수 있다. 이와 같은 기능은 24Vdc 레벨의 산업용 소자를 보다 쉽고 빠른 신뢰성 제어를 할 수 있다.

Ezconfig AXT & AXL 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 분야

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

- ▶ 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 절연 기능
- ▶ PCI R2.1, 33MHz-32Bit 5V Slot 버스 인터페이스
  
- ▶ 디지털 입력 LPF 필터링 기능
- ▶ 디지털 입력 인터럽트 소스 8접점 제공
- ▶ 디지털 입력 방식 Source / Sink 제공
  
- ▶ 디지털 출력 Sink 전류 500mA 제공(1접점 구동 기준)
- ▶ 디지털 출력 Sink 전류 200mA 제공(모든 접점 동시 구동 기준)
- ▶ 디지털 출력 접점의 ESD Max. 4kV 보호 기능
- ▶ 디지털 출력 접점의 과전류 보호 기능
- ▶ 디지털 출력 외부 전원 입력 부분에서 역전압, 과전류 보호 기능

## 2. 제품 응용 및 구성

이장에서는 PCI-Dx64R 보드의 응용 부분과 구성에 대해서 살펴본다. 산업용 디지털 24Vdc I/O소자는 일명 산업용 I/O소자로 정의하여 설명한다.

### 2.1. 제품 응용

다음 그림은 PCI-Dx64R 일체형 보드를 IBM PC에 장착하여 산업용 I/O소자를 제어하는 구성을 예로 든 것이다. 산업용 I/O소자를 제어할 때 입력 부분은 PCI-DI64R / PCI-DB64R 보드를 사용하고, 출력 부분은 PCI-DO64R/PCI-DB64R 보드를 사용한다.

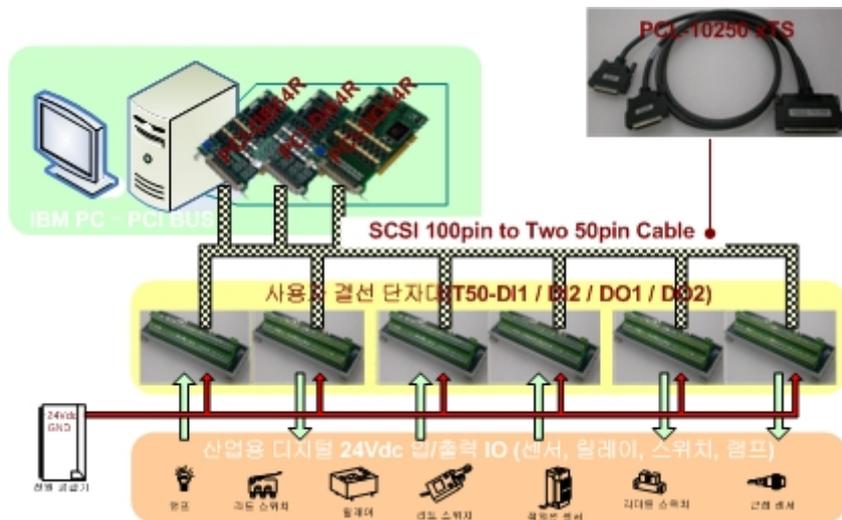


그림 1. PCI-Dx64R 보드 응용

## 2.2.제품 구성

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

**표 1. PCI-Dx64R 보드**

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

**표 2. PCI-Dx64R 보드 액세서리 케이블**

제품명	제품 사양	비고
C100T50-1TS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, 1m	
C100T50-2TS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, 2m	
C100T50-xTS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, 주문용	

**표 3. PCI-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

이장에서는 PCI-Dx64R 보드의 실물 사진과 일반적인 사양, 주요 부분의 명칭과 기능에 대해서 살펴본다.

#### 3.1.PCI-Dx64R 보드의 실물 사진

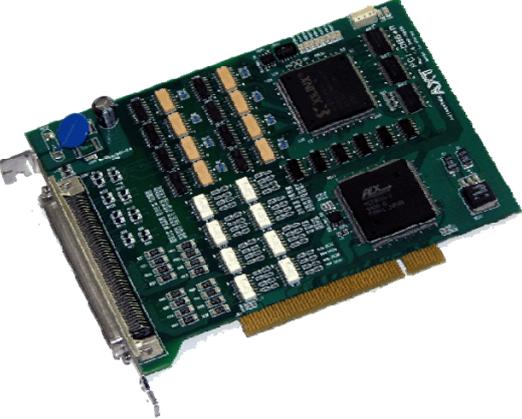
PCI-DB64R	
PCI-DI64R	
PCI-DO64R	

그림 1. PCI-Dx64R 실물 사진

### 3.2.PCI-Dx64R 보드의 일반 사양

표 4. PCI-Dx64R 보드의 전기적 및 환경적 사양

항 목	사 양
<b>입력 접점 사양</b>	
입력 접점 수	32 (PCI-DB64R) / 64 (PCI-DI64R)
입력 방식	Source / Sink
최대 입력 전압	30 Vdc
권장 입력 전압	24 Vdc (±5%)
입력 로직 레벨 전압	ON: 12 ~ 30Vdc, OFF: 0 ~ 1.5Vdc
입력 전류	12 Vdc: Max. ±2.5mA 24 Vdc: Max. ±5.1mA 30 Vdc: Max. ±6.3mA
입력 직렬 저항	4.7kΩ (0.5W)
인터럽트 소스 및 방식	8 (0 ~ 7 ch), Rising / Falling
입력 신호 지연 시간	50μs
입력 절연 전압	2500 Vrms
<b>출력 접점 사양</b>	
출력 접점 수	32 (PCI-DB64R) / 64 (PCI-DO64R)
출력 방식	Open Drain
최대 출력 스위칭 전압	30 Vdc
권장 출력 스위칭 전압	24 Vdc (±5%)
최대 출력 전류 1	500mA (1접점 동작 기준)
최대 출력 전류 2	200mA (모든 접점 동시 동작 기준)
출력 신호 지연 시간	50μs
출력 절연 전압	2500 Vrms
<b>전원 사양</b>	
PCI-DB64R: +5Vdc (±5%)	Max. 525mA
PCI-DI64R: +5Vdc (±5%)	Max. 500mA
PCI-DO64R: +5Vdc (±5%)	Max. 550mA
<b>인터페이스 버스 사양, 보드 크기, I/O 커넥터 사양</b>	
PCI 버스 방식	PCI R2.1, 33MHz-32bit, 5V Slot
보드 크기	170 x 135 mm <sup>2</sup>

보드 무게	
I/O 커넥터 사양	100pin SCSI-II Female Connector
<b>환경 사양</b>	
동작 온도	0 ~ 60℃
보관 온도	-20 ~ 70℃
상대 습도	10 ~ 90% (40℃, 비응결 시)

**표 5. PCI-Dx64R 보드의 소프트웨어 지원**

항 목	사 양
운영체제	Windows 2000 / XP / NT
사용자 에이전트 소프트웨어	VB / VC++ / VC# / Delphi / Builder
개발 소프트웨어 환경	

### 3.3.PCI-Dx64R 보드의 기능 블록도

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

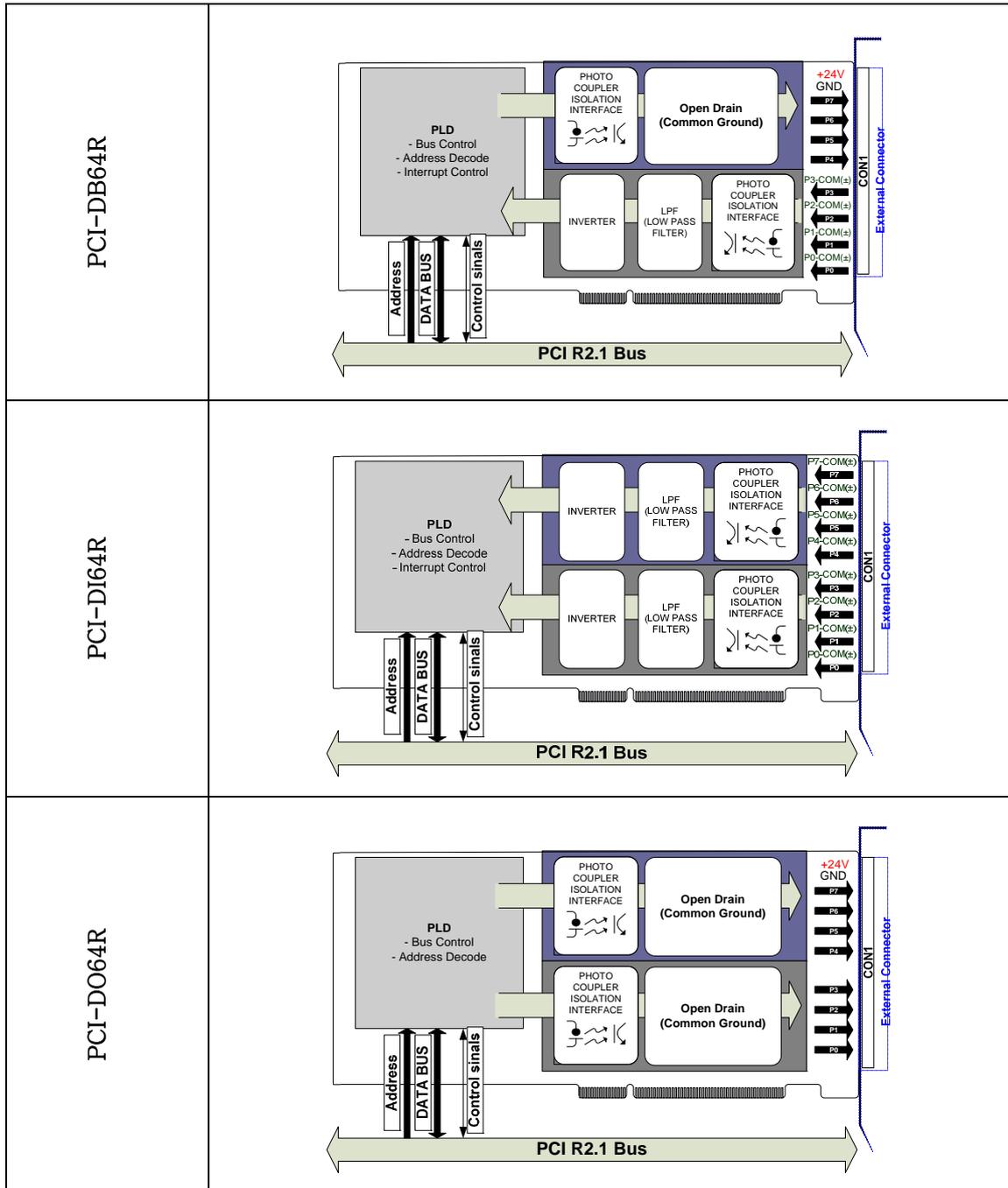


그림 3. PCI-Dx64R 보드 블록도

### 3.4. PCI-Dx64R 보드의 주요 명칭과 기능

#### 3.4.1. 주요 명칭

PCI-Dx64R 보드의 주요 명칭에 대해 살펴본다.

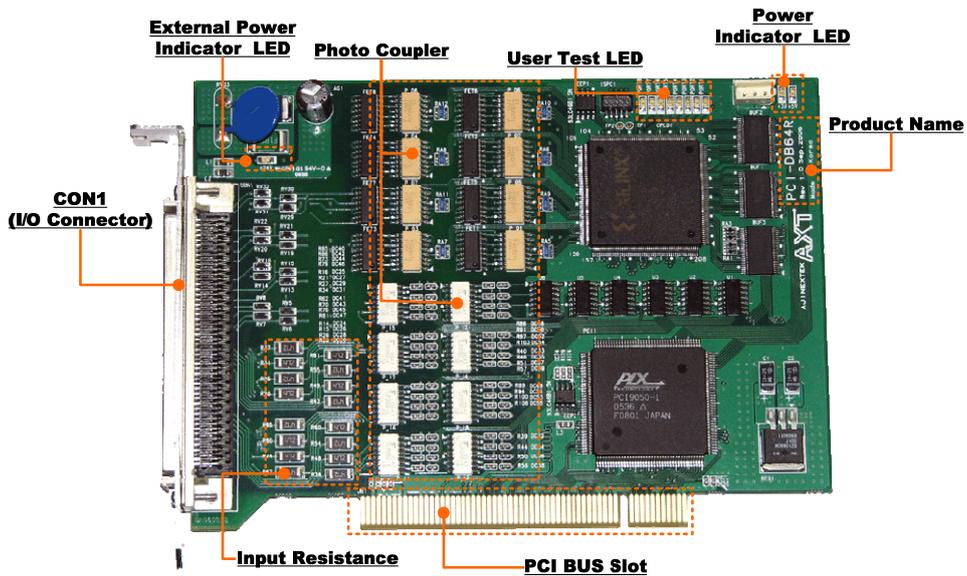


그림 4. PCI-DB64R 보드의 주요 명칭

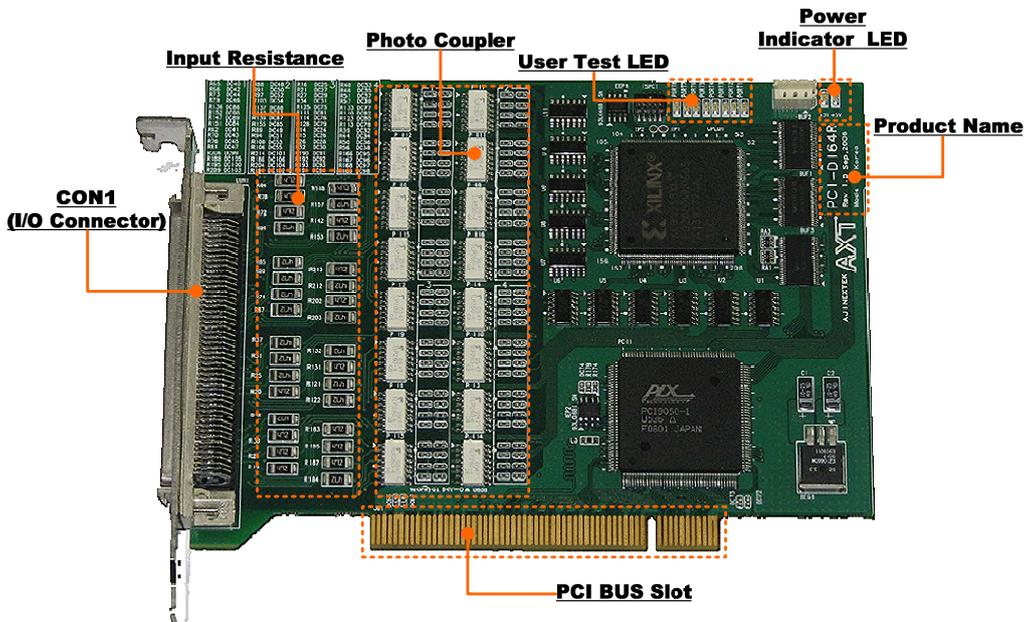


그림 5. PCI-DI64R 보드의 주요 명칭

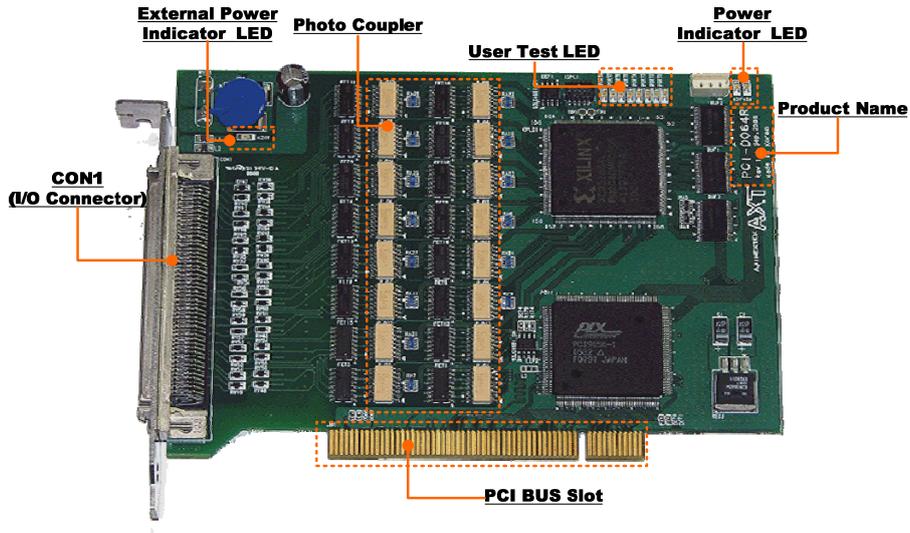


그림 6. PCI-D064R 보드의 주요 명칭

● **Product Name**

PCI-Dx64R 보드를 구입하면 포장 박스로 제공합니다. 포장 박스를 열고 보호비닐로 감싸진 보드를 꺼내어 주문한 제품명인지를 반드시 확인한다. 보드의 손상이나 빠진 물품이 있으면 구입처로 연락하여 새로운 제품을 제공받도록 한다.

	<p><b>경고:</b> 보드를 손으로 잡을 경우 정전기로 인해서 보드가 오동작 하거나 아예 사용할 수 없게 만들기도 한다. 정전기를 방지하기 위해서 정전기 방지용 스트랩을 착용하고 잡거나, 정전기 방지용 스트랩이 없는 경우에는 제품의 금속 부분을 손으로 만져서 사용자 자신을 접지하도록 한다.</p>
---	--

● **External Power Indicator LED**

디지털 출력부분에서 외부 입력 +24Vdc 전원의 상태표시용 LED이다. 터미널 단자대에서 +24V, GND 단자에 전원공급기로 전원을 공급하면 LED가 ON되고 전원을 차단하면 OFF된다. PCI-DB64R 보드와 PCI-DO64R 보드만 해당된다.

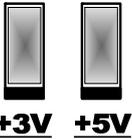
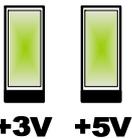
표 6. PCI-Dx64R 보드의 External Power Indicator LED 상태표시

구분	LED 상태	내용
 <b>+24V</b>	OFF	외부 입력 +24Vdc 전원 차단 - OFF
 <b>+24V</b>	ON	외부 입력 +24Vdc 전원 공급 - ON

● **Power Indicator LED**

PCI-Dx64R 보드를 IPC 시스템에 설치하여 전원을 켜서 동작시킬 경우, 보드에 인가되는 전원의 상태표시용 LED이다. 시스템에 설치된 상태에서 시스템 전원을 켜면 보드의 +3V, +5V LED가 ON되고 시스템 전원을 끄면 보드의 +3V, +5V LED가 OFF된다. 시스템에 설치시 반드시 +3V, +5V LED가 동작되는지 확인한다. 정상적으로 동작하지 않을 경우 구입처로 연락하여 새로운 제품을 제공받도록 한다.

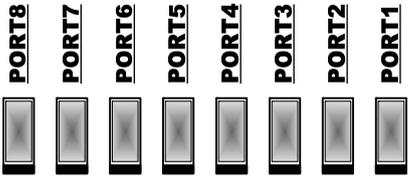
표 7. PCI-Dx64R 보드의 Power Indicator LED 상태표시

구분	LED 상태	내용
 +3V +5V	OFF	PC에 장착된 상태에서 PC 전원 - OFF
 +3V +5V	ON	PC에 장착된 상태에서 PC 전원 - ON

● **User Test LED**

PCI-Dx64R 보드를 IPC 시스템에 여러 장을 설치할 경우 PCI 슬롯에 따른 보드의 위치 확인용 사용자 테스트 LED이다. 사용자 테스트 LED는 8개로 구성되며, User TEST LED 레지스터 8bit에 순차적으로 맵핑되어 쉽게 제어할 수 있다.

표 8. PCI-Dx64R 보드의 User Test LED 상태표시

User Test LED	제어 레지스터	내용																
 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: left;">MSB</td> <td colspan="4" style="text-align: right;">LSB</td> </tr> </table> <b>User Test LED Register</b>	7	6	5	4	3	2	1	0	MSB				LSB				UserTestLED	사용자 테스트용도 LED, 하위비트는 PORT1에 맵핑되며, 상위 비트는 PORT8에 맵핑된다.
7	6	5	4	3	2	1	0											
MSB				LSB														

● **Photo Coupler**

PCI-Dx64R 보드는 포토커플러를 사용하여 절연 기능을 제공한다. 이 기능은 디지털 입/출력 인터페이스 부분에 적용되며 외부에서 발생하는 노이즈 및 스파이크로부터 내부 회로를 보호하는 기능을 한다. 입/출력 절연 전압은 최대 2500Vrms 이다.

● **Input Resistance**

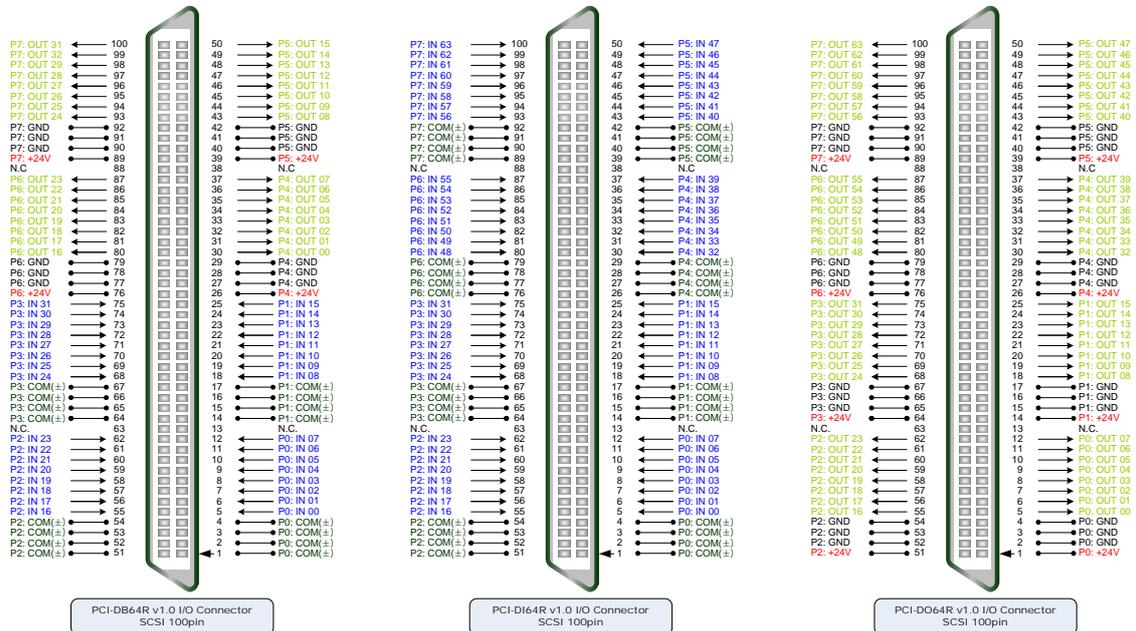
디지털 입력부분에서 포토커플러에 직렬로 연결된 저항이다. 직렬 저항의 값은 4.7 kΩ (0.5W)이다. 이 저항값에 따라 디지털 입력부분의 최대 전류가 결정되는데 24Vdc를 기준으로 Max ±5.1mA 이다.

● **PCI BUS Slot**

PCI-Dx64R 보드는 PCI(Peripheral Component Interconnect) 방식의 32bit, 33MHz, PCI R2.1, 5V 를 지원하는 슬롯에만 설치할 수 있다.

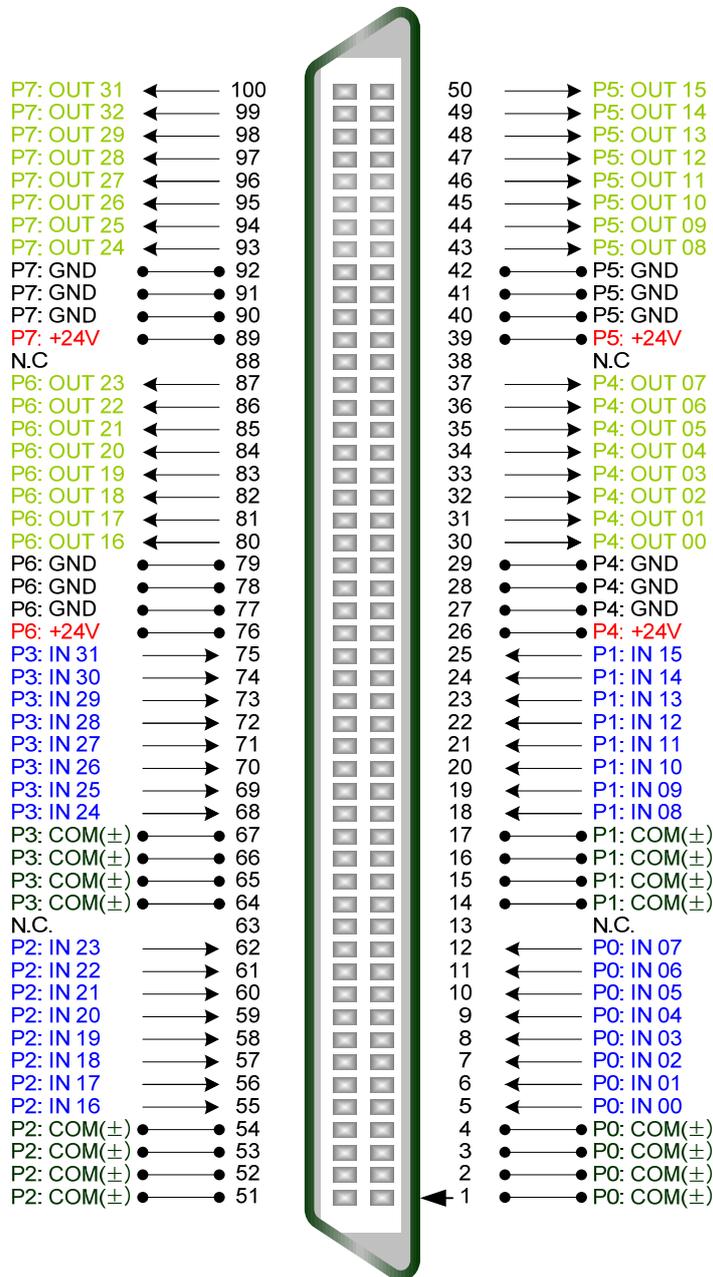
● **CON1(I/O Connector)**

PCI-Dx64R 보드는 SCSI 100pin CON1 커넥터에 C100T50-xTS 케이블로 단자대에 연결한다. 이 커넥터를 통해서 외부신호가 입/출력된다.



### 3.4.2. PCI-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

다음 그림은 PCI-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의를 한 것이다.

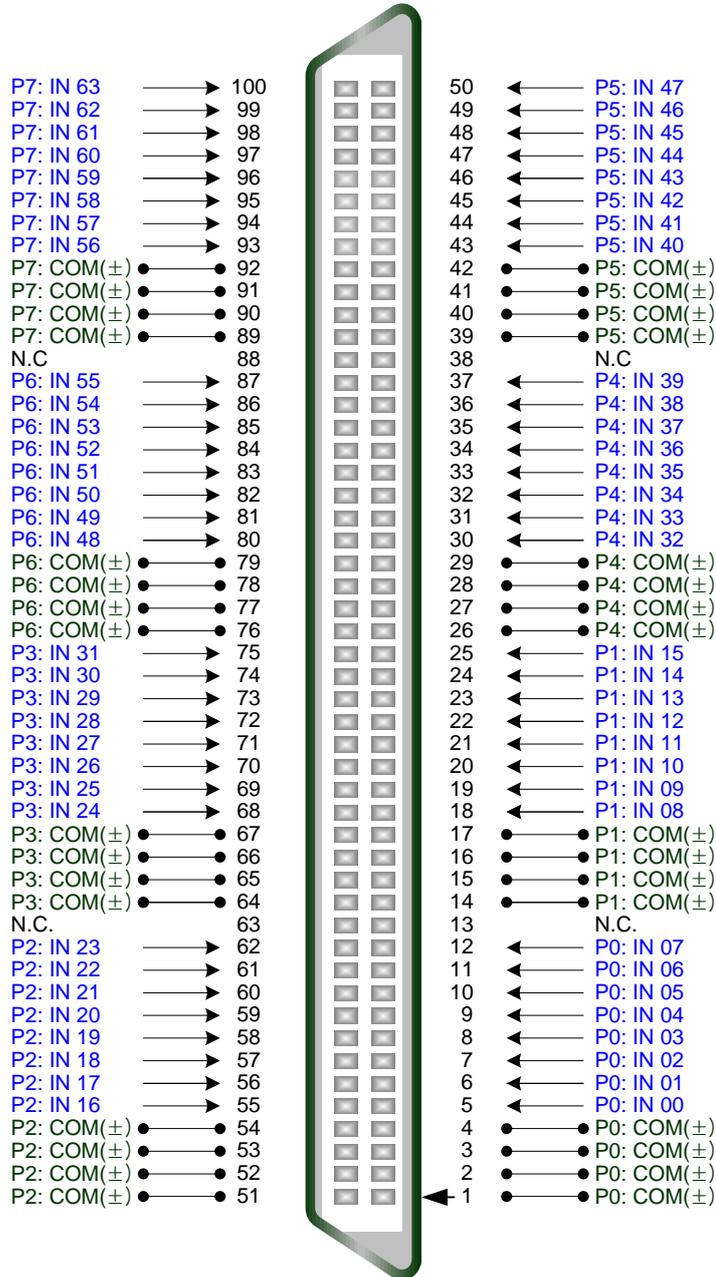


**PCI-DB64R v1.0 I/O Connector  
SCSi 100pin**

그림 7. PCI-DB64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

### 3.4.3. PCI-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

다음 그림은 PCI-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의를 한 것이다.

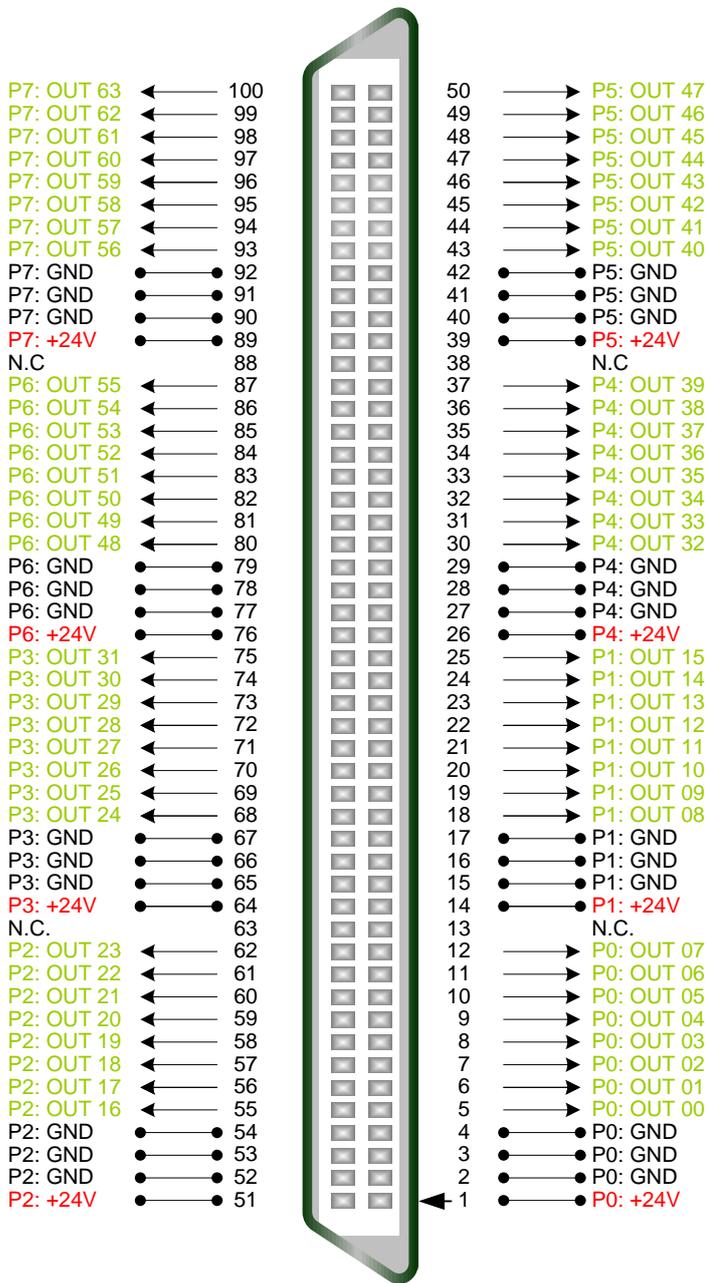


PCI-DI64R v1.0 I/O Connector  
SCSI 100pin

그림 8. PCI-DI64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

### 3.4.4. PCI-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

다음 그림은 PCI-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의를 한 것이다.



PCI-DO64R v1.0 I/O Connector  
SCSi 100pin

그림 9. PCI-DO64R 보드의 I/O 커넥터 핀 정의

### 3.4.5. PCI-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 신호 정의

다음은 PCI-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 신호명을 정의한 것이다.

표 9. PCI-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 신호

Signal	Direction	Function
Px_COM(±)	-	외부 입력 전원(+24V 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 정의된다. Px\_COM(±) 신호는 디지털 24V 레벨 외부 신호 입력시 사용되는 전원 신호로, 입력 방식인 Source / Sink 에 따라서 +24V 또는 GND 신호를 인가해야 한다. Source 사용시 Px\_COM(±) 는 GND 신호를 인가하고, Sink 사용시 Px\_COM(±) 는 +24V 신호를 인가한다.

### 3.4.6. 주요 기능

다음은 PCI-Dx64R 보드의 주요 기능에 대해 살펴본다.

- **디지털 입력 방식 Source / Sink**

PCI-Dx64R 보드에서 디지털 입력 방식으로 Source / Sink를 지원한다. 사용하고자 하는 입력 방식에 따라서 COM(±) 접점을 아래와 같이 결선해야 한다. PCI-DB64R 보드는 입력 접점 그룹이 P0 ~ P3으로 8접점씩 4개의 그룹으로 나뉘지며, PCI-DI64R 보드는 입력 접점 그룹이 P0 ~ P7로 8접점씩 8개의 그룹으로 나뉜다. 각 그룹별 COM(±) 접점은 독립적으로 입력 방식 Source 또는 Sink로 설정하여 사용할 수 있다.

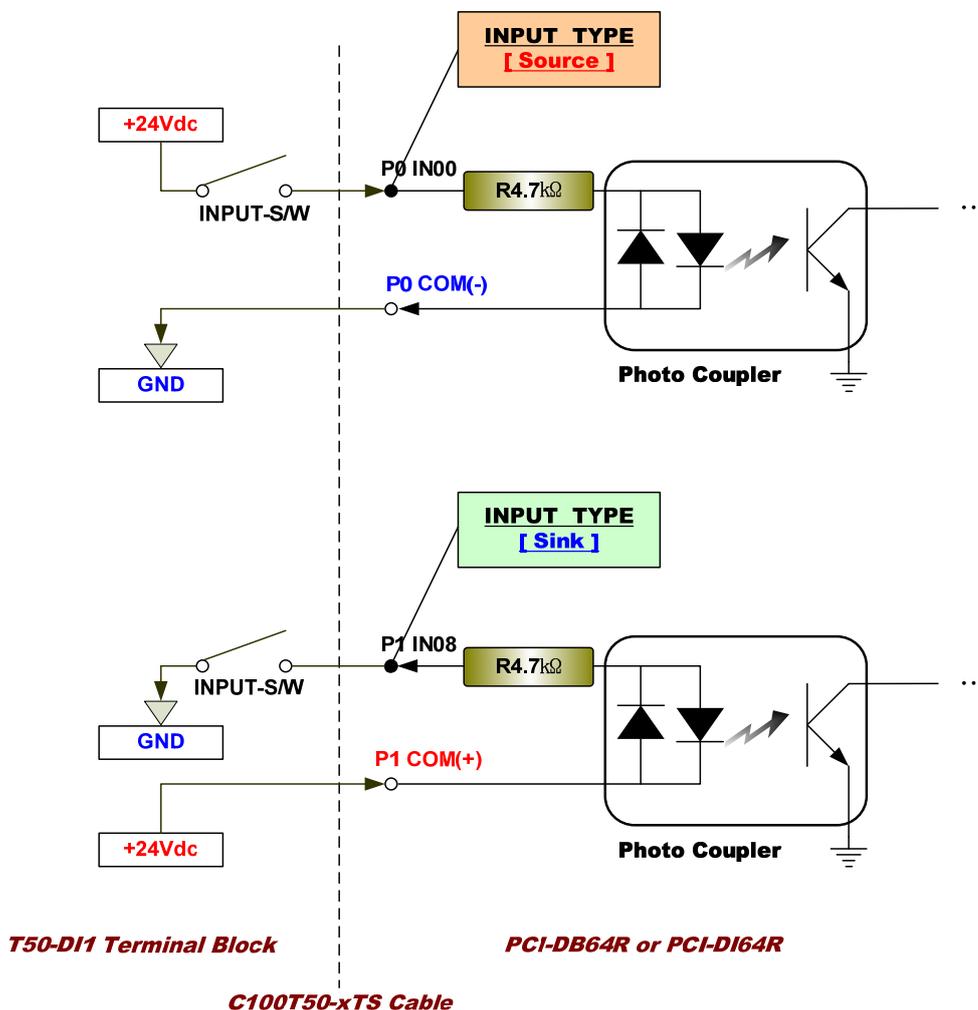


그림 10. PCI-Dx64R 보드의 디지털 입력 방식

● 디지털 출력 방식 Open Drain

PCI-Dx64R 보드에서 디지털 출력 방식으로 오픈 드레인을 지원한다. PCI-DB64R 보드는 출력 접점 그룹이 P4 ~ P7로 8접점씩 4개의 그룹으로 지원하며, PCI-DO64R 보드는 출력 접점 그룹이 P0 ~ P7로 8접점씩 8개의 그룹으로 지원한다. 출력에서 전체 그룹은 공통 그라운드를 사용한다. 출력 접점 사용시 외부에서 +24Vdc 전원을 인가해야만 출력 접점이 동작한다. 각 출력 접점은 개별 동작시에는 최대 전류 500mA까지, 모든 출력 접점이 동시에 동작시에는 최대 전류 200mA까지 지원한다.

사용자는 최대 전류 사용시 각 그룹별 외부 입력 전원 접점을 모두 정확하게 결선해야 한다. 최대 전류를 사용하지 않을 경우도 모두 결선을 권장한다.

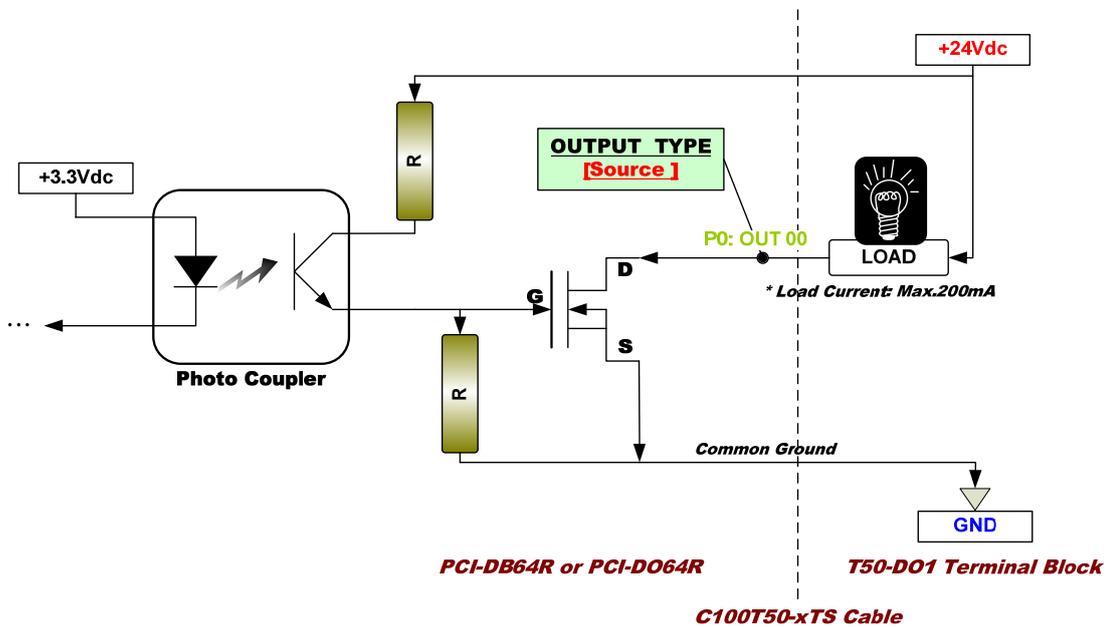


그림 11. PCI-Dx64R 보드의 디지털 출력 방식

● **PCI-Dx64R 보드의 입/출력 그룹 정의**

PCI-Dx64R 보드에서는 디지털 입/출력에 상관 없이 순서대로 P0 ~ P7로 그룹이 나뉘진다. 각 그룹별 디지털 입/출력 신호에 따라서 정확하게 결선한다. C100T50-xTS 케이블로 단자대 연결시 P0 ~ P3 그룹은 CON1로 연결되고, P4 ~ P7 그룹은 CON2로 나뉘져서 연결된다.

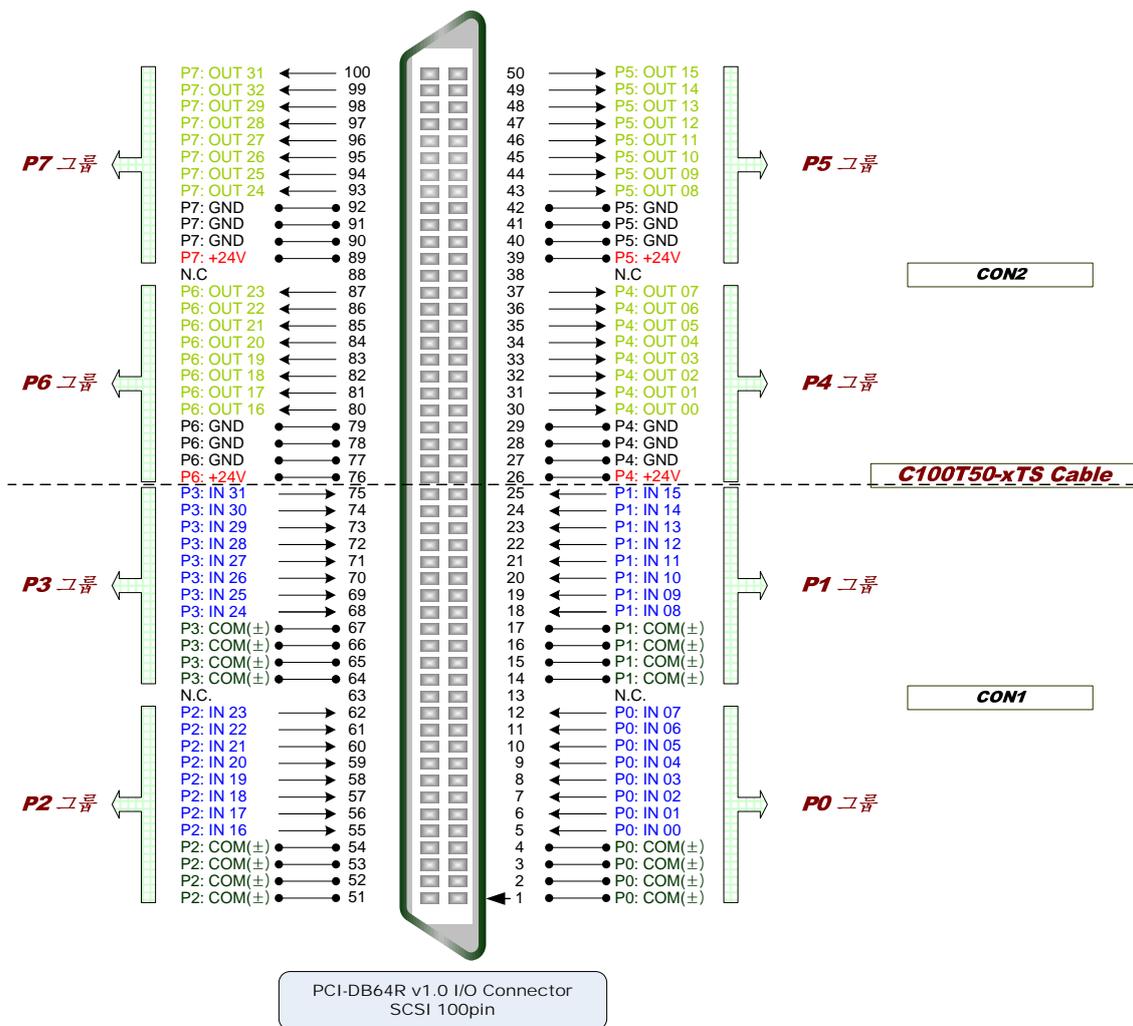


그림 12. PCI-DB64R 보드의 그룹 정의

### 3.5.ADDRESS MAP 정의

다음은 PCI-Dx64R 보드의 어드레스 맵에 대해서 살펴본다.

#### 3.5.1. PCI-DB64R 보드의 ADDRESS MAP

PCI-DB64R 보드는 디지털 입력이 32접점에 인터럽터 소스를 8개, 디지털 출력 32접점을 제공한다. 아래 표는 PCI-DB64R 보드의 어드레스 맵이다.

**표 10. PCI-DB64R ADDRESS MAP**

ADDRESS [A12 ~ A0]	이름	기능	길이	방향	초기값
0000h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0002h	Input SUB1 ID	SUB1 ID	8 bit	R	99h
0004h	Input SUB1 Version	SUB1 Version	8 bit	R	81h
0020h	Input P0	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0022h	Input P1	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0024h	Input P2	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0026h	Input P3	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0030h	Interrupt Flag P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Interrupt)	8 bit	R/W	00h
0032h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0034h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0036h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0040h	Interrupt Rising Edge P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Rising)	8bit	R/W	00h
0042h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0044h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0046h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0050h	Interrupt Falling Edge P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Rising)	8bit	R/W	00h
0052h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0054h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0056h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0060h	SUB1 Interrupt Enable	Bit 0 : 0(Disable)/1(Enable)	1bit	R/W	00h
0062h	SUB1 Interrupt Flag	Bit 0 : 0(None)/1(Interrupt)	1bit	R	00h
0400h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0402h	Output SUB2 ID	SUB2 ID	8 bit	R	98h
0404h	Output SUB2 Version	SUB2 Version	8 bit	R	00h
0410h	Output P4	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0412h	Output P5	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0414h	Output P6	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0416h	Output P7	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
1804h	B/D Interrupt Enable	Bit 0: SUB1, 0(Disable)/1(Enable) Bit 7: Global, 0(Disable)/1(Enable)	2 bit	R/W	00h
1806h	B/D Interrupt Flag	Bit 0: SUB1, 0(None)/1(Interrupt) Bit 7: Global, 0(None)/1(Interrupt)	2 bit	R/W	00h

---

1808h	B/D User Test LED	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
1FF0h	B/D Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
1FF2h	B/D ID	Board ID	8 bit	R	63h
1FF4h	B/D Version	Board Version	8 bit	R	00h

### 3.5.2. PCI-DI64R 보드의 ADDRESS MAP

PCI-DI64R 보드는 디지털 입력이 64점점에 인터럽터 소스를 8개를 제공한다. 아래 표는 PCI-DI64R 보드의 어드레스 맵이다.

표 11. PCI-DI64R ADDRESS MAP

ADDRESS [A12 ~ A0]	이름	기능	길이	방향	초기값
0000h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0002h	Input SUB1 ID	SUB1 ID	8 bit	R	99h
0004h	Input SUB1 Version	SUB1 Version	8 bit	R	81h
0020h	Input P0	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0022h	Input P1	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0024h	Input P2	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0026h	Input P3	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	-
0030h	Interrupt Flag P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Interrupt)	8 bit	R	00h
0032h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0034h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0036h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0040h	Interrupt Rising Edge P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Rising)	8bit	R/W	00h
0042h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0044h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0046h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0050h	Interrupt Falling Edge P0	Bit 0..7 : 0(None)/1(Rising)	8bit	R/W	00h
0052h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0054h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0056h	Reserved	Bit 0..7 : 00h Fixed Value	8bit	R	00h
0060h	SUB1 Interrupt Enable	Bit 0 : 0(Disable)/1(Enable)	1bit	R/W	00h
0062h	SUB1 Interrupt Flag	Bit 0 : 0(None)/1(Interrupt)	1bit	R	00h
0400h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0402h	Input SUB2 ID	SUB2 ID	8 bit	R	99h
0404h	Input SUB2 Version	SUB2 Version	8 bit	R	82h
0420h	Input P4	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	00h
0422h	Input P5	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	00h
0424h	Input P6	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	00h
0426h	Input P7	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	00h
1804h	B/D Interrupt Enable	Bit 0: SUB1, 0(Disable)/1(Enable) Bit 7: Global, 0(Disable)/1(Enable)	2 bit	R/W	00h
1806h	B/D Interrupt Flag	Bit 0: SUB1, 0(None)/1(Interrupt) Bit 7: Global, 0(None)/1(Interrupt)	2 bit	R/W	00h
1808h	B/D User Test LED	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
1FF0h	B/D Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
1FF2h	B/D ID	Board ID	8 bit	R	43h
1FF4h	B/D Version	Board Version	8 bit	R	00h

### 3.5.3. PCI-DO64R 보드의 ADDRESS MAP

PCI-DO64R 보드는 디지털 출력이 64접점을 제공한다. 아래 표는 PCI-DO64R 보드의 어드레스 맵이다.

**표 12. PCI-DO64R ADDRESS MAP**

ADDRESS [A12 ~ A0]	이름	기능	길이	방향	초기값
0000h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0002h	Output SUB1 ID	SUB1 ID	8 bit	R	98h
0004h	Output SUB1 Version	SUB1 Version	8 bit	R	00h
0010h	Output P0	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0012h	Output P1	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0014h	Output P2	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0016h	Output P3	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0400h	Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
0402h	Output SUB2 ID	SUB2 ID	8 bit	R	98h
0404h	Output SUB2 Version	SUB2 Version	8 bit	R	00h
0410h	Output P4	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0412h	Output P5	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0414h	Output P6	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
0416h	Output P7	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
1808h	B/D User Test LED	Bit 0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R/W	00h
1FF0h	B/D Preamble	Preamble	8 bit	R	B6h
1FF2h	B/D ID	Board ID	8 bit	R	53h
1FF4h	B/D Version	Board Version	8 bit	R	00h

### 3.5.4. PCI-Dx64R 보드의 ADDRESS MAP 구조

PCI-Dx64R 보드의 어드레스 맵 구조는 기존의 당사에서 판매하는 디지털 입/출력 모듈 + PCI 베이스 보드 형태의 구조를 동일하게 적용하고 있다. 베이스 보드에 SUB 모듈이 있는 구조로 어드레스 맵이 정의된다.

다음은 기존의 PCI 베이스 보드의 전체 어드레스 맵을 정의한 것이다.

표 12. PCI Base 보드의 전체 Address MAP

A12(MSB) ~ A0(LSB)			
Region	Offset	BPHR	비고
		0000h - 1FFFh	
0000h - 03FFh	-	SUB1 Address	1Kbyte
0400h - 07FFh	-	SUB2 Address	1Kbyte
1800h - 1FFFh	-	Board Configuration 영역	2Kbyte
	-	-	-
	+004h	B/D Interrupt Enable	(1804h)
	+006h	B/D Interrupt Flag	(1806h)
	+008h	B/D User Test LED	(1808h)
	+7F0h	B/D Preamble : 0xB6	(1FF0h)
	+7F2h	B/D ID	(1FF2h)
+7F4h	B/D Version	(1FF4h)	

PCI-Dx64R 보드는 기본적으로 SUB1, SUB2, B/D 메모리 영역은 크게 3가지로 나뉘지며, 전 메모리 영역에는 짝수 어드레스만 유효한 값을 가진다.

PCI-DB64R 보드의 경우 SUB1 메모리 영역에는 디지털 입력 32접점, 인터럽트 제어 레지스터, SUB2 메모리 영역에는 디지털 출력 32접점 레지스터, B/D 메모리 영역에는 인터럽트 제어, 사용자 테스트 LED 레지스터가 할당된다.

PCI-DI64R 보드의 경우 SUB1 메모리 영역에는 디지털 입력 32접점, 인터럽트 제어 레지스터, SUB2 메모리 영역에는 디지털 입력 32접점 레지스터, B/D 메모리 영역에는 인터럽트 제어, 사용자 테스트 LED 레지스터가 할당된다.

PCI-DO64R 보드의 경우 SUB1 메모리 영역에는 디지털 출력 32접점 레지스터, SUB2 메모리 영역에는 디지털 출력 32접점 레지스터, B/D 메모리 영역에는 사용자 테스트 LED 레지스터가 할당된다.

SUB 영역의 경우 디지털 입력 32접점은 SIO-DI32, 디지털 출력 32접점은 SIO-DO32P SUB 모듈을 사용한다.

### 3.5.5. PCI-Dx64R 보드의 REGISTER 설명

다음은 PCI-Dx64R 보드의 어드레스 맵에 할당된 레지스터를 살펴본다.

- **Preamble Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
00h	8Bit	R	B6h

Preamble은 ID와 함께 당사 제품을 판별하는데 사용되며, 값은 B6h 이다.

- **ID Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
02h	8Bit	R	-

ID는 Preamble 과 함께 당사 제품을 판별하는데 사용되며, SUB 모듈의 ID와 베이스 보드의 ID는 다음과 같다.

구분	제품명	ID	설명
BASE B/D	PCI-DB64R	63h	디지털 입/출력 보드
BASE B/D	PCI-DI64R	43h	디지털 입력 보드
BASE B/D	PCI-DO64R	53h	디지털 출력 보드
SUB MODULE	SIO-DI32	99h	디지털 입력 32점 SUB
SUB MODULE	SIO-DO32P	98h	디지털 출력 32점 SUB

- **Version Register**

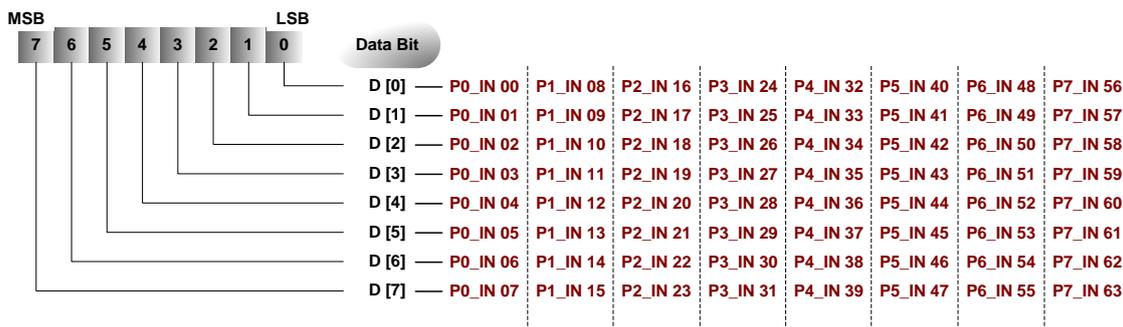
Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
04h	8Bit	R	-

Version는 Preamble, ID와 함께 당사 제품을 판별하는데 사용하며, 버전에 따라서 기능적인 차이점이 있다.

● **Input P0 ~ P7 Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	8Bit	R	-

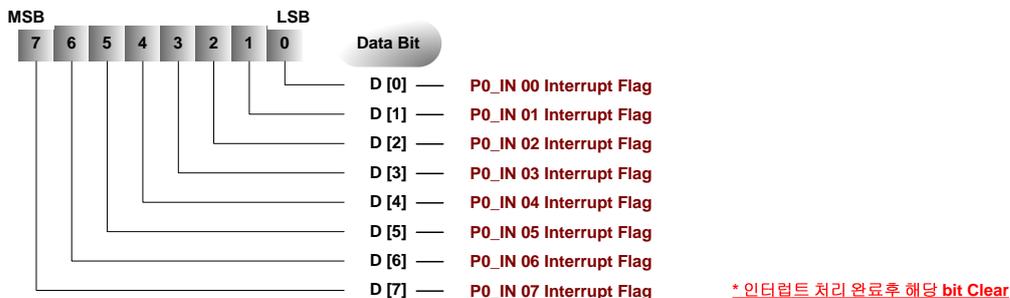
Input P0 ~ P7은 단자대에서 입력되는 신호의 상태를 모니터링하며, 보드에 따라서 PCI-DB64R 보드는 P0 ~ P3까지 외부 입력 신호에 대해서 32접점을, PCI-DI64R 보드는 P0 ~ P7까지 외부 입력 신호에 대해서 64접점을 모니터링할 수 있다. 다음은 Input P0 ~ P7 레지스터 맵핑 구조이다.



● **Interrupt Flag P0 Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	8Bit	R/W	00h

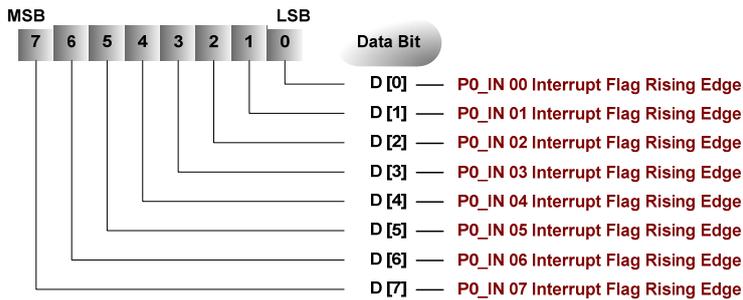
Interrupt Flag P0 레지스터는 외부 입력 신호 중에서 Input P0 그룹에 들어 오는 신호에 대해서 인터럽트를 사용할 수 있다. 사용자는 인터럽트 동작에 대해서 사용 설정하고 인터럽트 Trigger 신호인 Rising Edge 또는 Falling Edge, Rising/Falling Edge 중에서 한가지를 설정하면 해당 접점에서 설정된 Trigger 신호가 감지되면 인터럽트 플래그가 발생한다. 발생한 접점의 인터럽트 플래그 레지스터 bit 값은 0에서 1로 설정된다. PCI-DI64R 보드와 PCI-DB64R 보드에서는 인터럽트를 총 8개만 사용할 수 있으며 Input P0 그룹에 할당된다. 인터럽트 처리가 완료되면, 자동으로 해당 접점의 레지스터 인터럽트 플래그 bit 값이 1에서 0으로 설정된다.



● **Interrupt Flag Rising Edge P0 Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	8Bit	R/W	00h

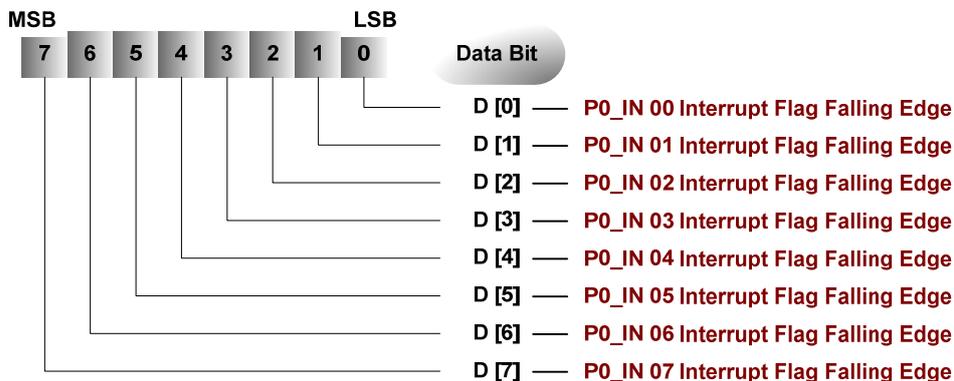
Interrupt Flag Rising Edge P0 레지스터는 인터럽트 Trigger 신호 중 Rising Edge 설정에 사용된다. 인터럽트 Trigger 신호 Rising Edge 사용시 해당 접점의 bit 값을 1로 설정하고, 사용하지 않으면 해당 접점의 bit 값을 0으로 설정하면 된다. 설정 bit와 Interrupt Flag Rising Edge P0 레지스터의 맵핑은 아래와 같다.



● **Interrupt Flag Falling Edge P0 Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	8Bit	R/W	00h

Interrupt Flag Falling Edge P0 레지스터는 인터럽트 Trigger 신호 중 Falling Edge 설정하고자 할 때 사용된다. 인터럽트 Trigger 신호 Falling Edge 사용시 해당 접점의 bit 값을 1로 설정하고, 사용하지 않으면 해당 접점의 bit 값을 0으로 설정하면 된다. 설정 bit와 Interrupt Flag Falling Edge P0 레지스터의 맵핑은 아래와 같다.



● **SUB1 Interrupt Enable Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	1Bit	R/W	00h

SUB1 Interrupt Enable 레지스터는 사용자가 SUB 모듈 단위에서 인터럽트 사용시 설정한다. 인터럽트 사용시 LSB Data Bit 값을 1로 설정하고, 사용하지 않으면 해당 bit 값을 0으로 설정하면 된다. 인터럽트 사용시 반드시 베이스 보드의 인터럽트 Enabel 레지스터도 사용 설정을 해야 한다.

● **SUB1 Interrupt Flag Register**

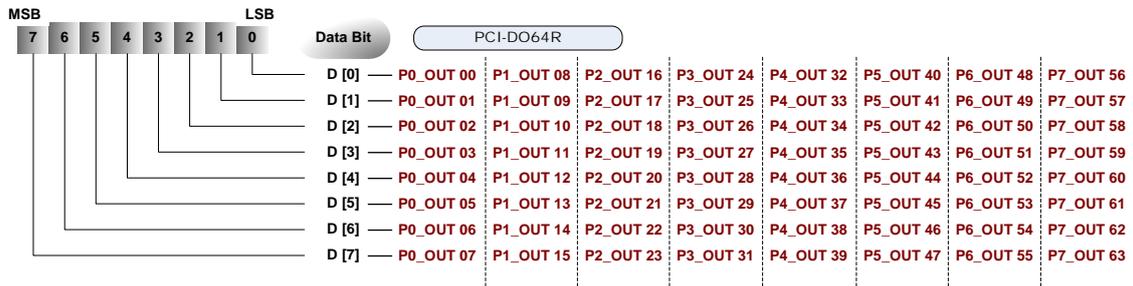
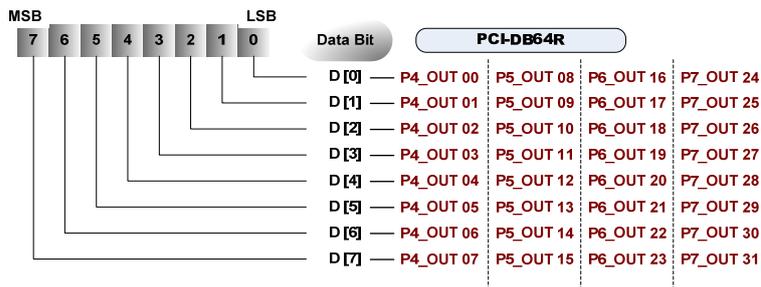
Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	1Bit	R/W	00h

SUB1 Interrupt Flag 레지스터는 SUB 모듈 단위에서 Interrupt Flag P0 레지스터에 플래그 발생시 인터럽트가 발생한다. 즉 SUB 모듈 단위의 전체 인터럽트 플래그 레지스터이다. 인터럽트가 발생되면 LSB Data Bit 값이 1로 설정되고, 인터럽트 처리가 완료되면 자동으로 해당 접점의 bit 값은 1에서 0으로 설정된다.

● **Output P0 ~ P7 Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	8Bit	R/W	00h

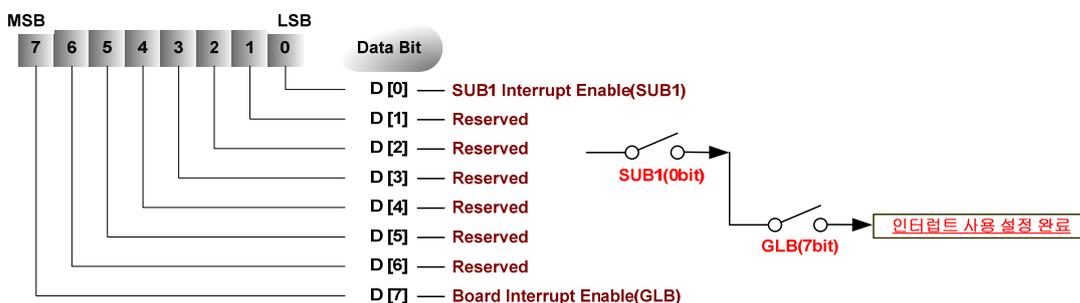
Output P0 ~ P7 레지스터는 외부로 출력되는 신호를 제어하는 레지스터이다. PCI-DB64R 보드는 P4 ~ P7까지 외부 출력 신호에 대해서 32접점을 제어하며, PCI-DO64R 보드는 P0 ~ P7까지 외부 출력 신호에 대해서 64접점을 제어한다. 어드레스에 할당된 Output P4 ~ P7, Output P0 ~ P7 레지스터의 구조는 다음과 같다.



● **Board Interrupt Enable Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	2Bit	R/W	00h

Board Interrupt Enabel 레지스터는 SUB1 모듈 단위에서 인터럽트 사용 설정을 하여도 베이스 보드에서 인터럽트 설정을 해야만 실질적으로 인터럽트를 사용할 수 있다. 베이스 보드에서 인터럽트 설정은 SUB1 모듈에 대한 인터럽트 사용 설정(SUB1 Interrupt Enable) 과 보드 자체의 인터럽트 사용 설정(Board Interrupt Enable)으로 분리하여 설정하는 구조이다.



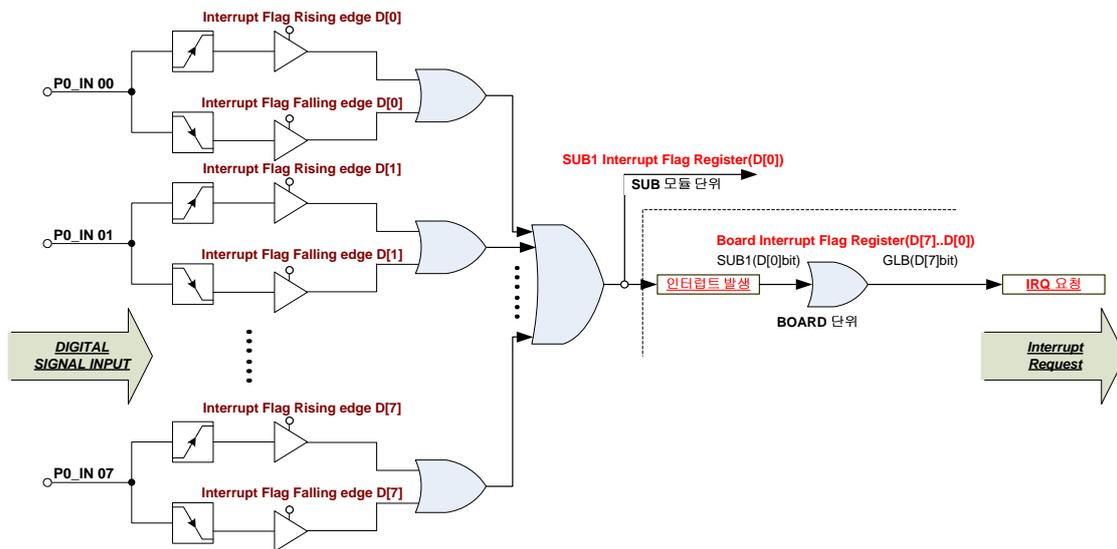
● **Board Interrupt Flag Register**

Register Offset	Register width	Write/Read	Initial Value
-	2Bit	R	00h

Board Interrupt Flag 레지스터는 SUB1 모듈 단위에서 인터럽트 동작이 설정된 상태에서 SUB1 모듈의 인터럽트 플래그 신호가 감지되면 인터럽트가 발생하는데 이 신호를 베이스 보드에서 받아서 보드 자체에 대한 인터럽트 플래그 레지스터이다. SUB1 모듈에 대한 인터럽트 발생 여부를 확인하는 bit(SUB1 Interrupt Flag)와 보드 자체에 대한 인터럽트 발생 여부를 확인하는 bit(Board Interrupt Flag)로 나뉜다. 인터럽트 처리가 완료되면, 자동으로 해당 Flag 접점의 bit 값이 1에서 0으로 설정된다.



다음 그림은 SUB 모듈에서 베이스 보드까지 인터럽트가 발생하는 과정이다. SUB 모듈에 인터럽트 사용여부, Flag Edge 형태를 설정하고 인터럽트 발생 조건이 만족되면 해당 접점의 인터럽트 플래그 bit가 1로 설정된다. 그러면 보드에서는 시스템으로 IRQ 신호를 보내어 인터럽트 처리 서브루틴 함수를 실행하게 한다. 함수 실행이 완료 후 해당 플래그 bit는 0으로 자동 설정된다.



## 4. 보드 결선

이장에서는 PCI-Dx64R 보드에 대한 제품 결선도와 액세서리로 사용되는 단자대와 케이블에 대해 살펴본다.

### 4.1.제품 결선 정보

PCI-Dx64R 보드 제품의 결선은 보드 - 케이블 - 단자대로 구성된다. 다음은 PCI-DB64R 보드의 제품 결선 사진이다.

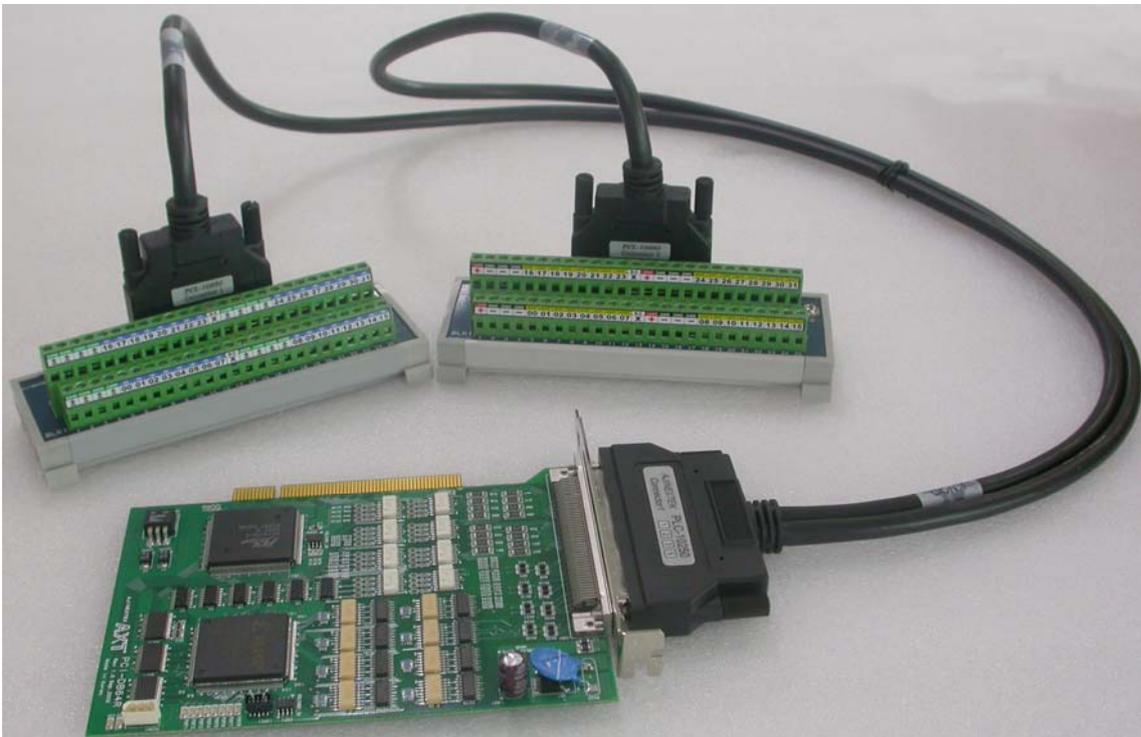


그림 13. PCI-DB64R 보드의 제품 결선 사진

표 13. PCI-Dx64R 보드의 결선 정보

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

### 4.2. 단자대 결선도

다음은 PCI-Dx64R 보드와 연결되는 단자대의 결선도이다. 최종적으로 산업용 I/O 소자와 결선되는 단자대는 사용자가 직접 제작하여 사용하여도 된다. 본 결선도는 당사에서 제공하는 단자대를 기준으로 설명한다. PCI-Dx64R 보드의 I/O 커넥터의 신호는 아래와 같이 단자대와 1:1로 매핑되어 있다.

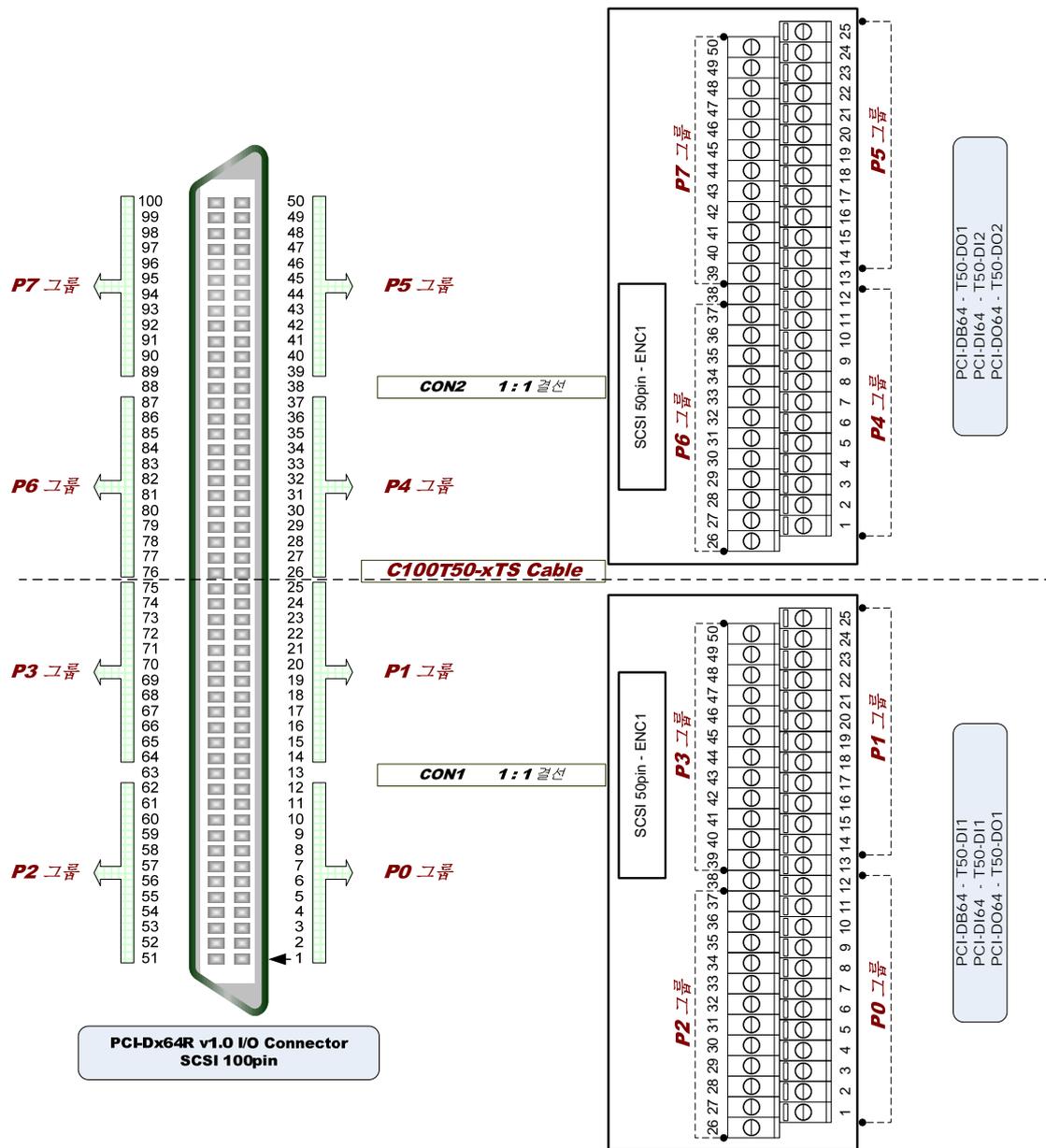


그림 14. PCI-Dx64R 보드의 I/O 커넥터 TO 단자대 핀 매핑

### 4.2.1. 산업용 입력 소자 결선도

다음은 산업용 입력 소자에 대한 결선도 예제이다. Px\_COM(±) 단자는 각 그룹별 4개씩 있는데 반드시 동일한 신호로 모두 결선해야 한다. 아래의 그림에서 P1 그룹은 Sink 방식의 입력 소자이고, P2 그룹은 Source 방식의 입력 소자이다. 입력쪽 결선은 사용하고자 하는 입력 소자에 따라 2선식, 3선식 등 다양하게 있으므로 사용자 매뉴얼을 정확하게 습득한 이후 결선하도록 한다.

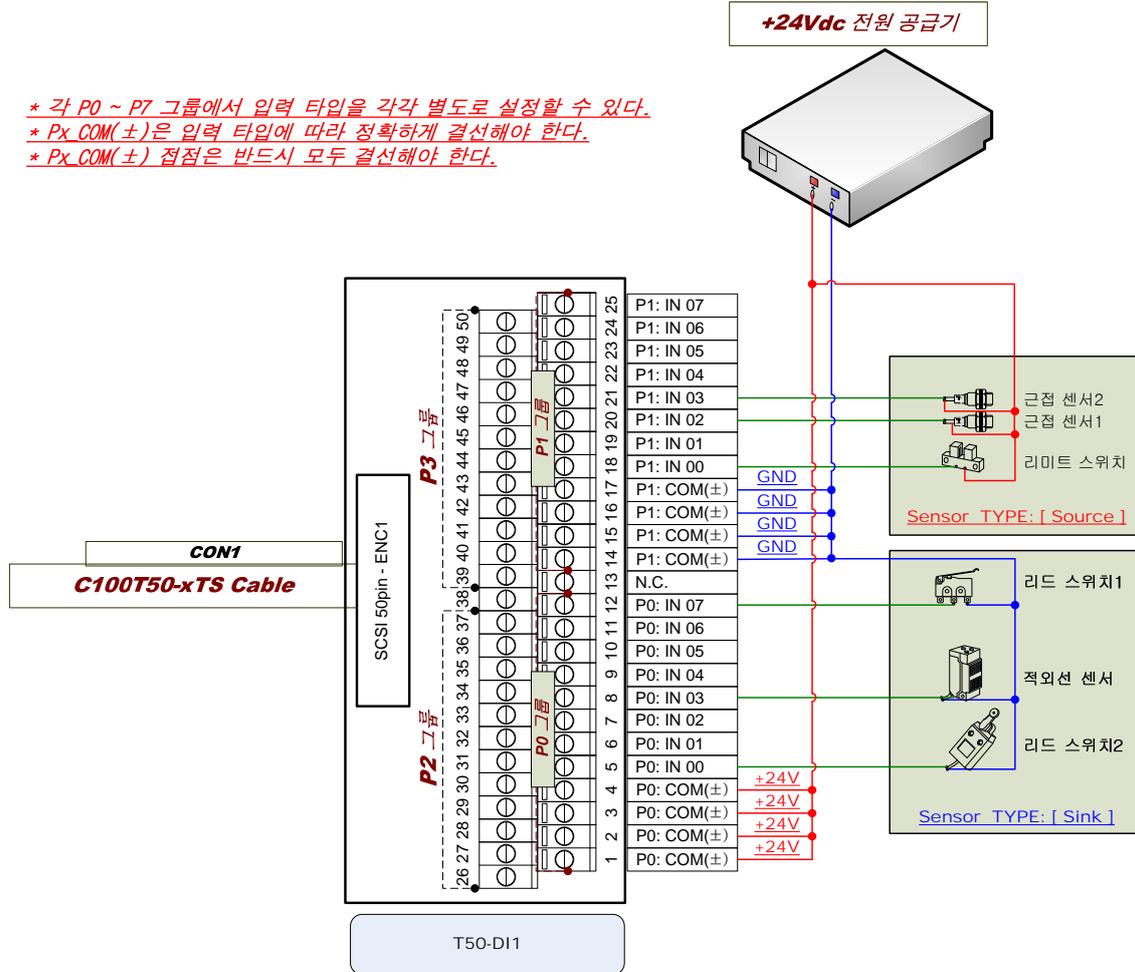


그림 15. 산업용 입력 소자 결선도

### 4.2.2. 산업용 출력 소자 결선도

다음은 산업용 출력 소자에 대한 결선도 예제이다. P<sub>x</sub>+24V 단자와 P<sub>x</sub>GND 단자는 각 그룹별 1개와 3개씩 있는데 반드시 모두 결선해야 한다. 출력 소자는 오픈 컬렉터 방식이나 오픈 드레인 방식으로 동작된다.

- \* 각 P0 ~ P7 그룹에서 P<sub>x</sub>+24V, P<sub>x</sub>GND 접점은 반드시 모두 결선해야 한다.
- \* 고전류 타입 출력 소자 사용시에는 결선 케이블의 사양 확인하여 올바르게 배선하도록 한다.

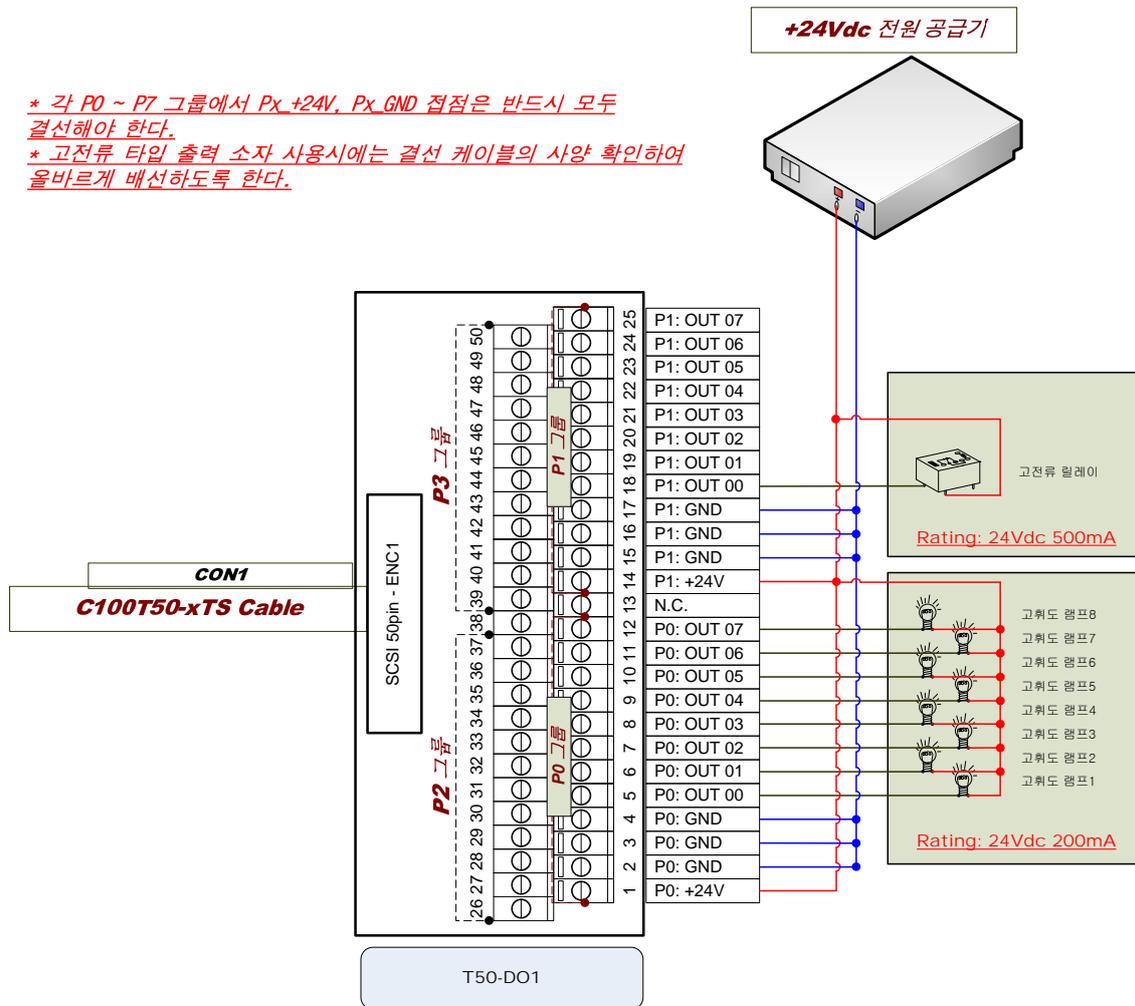


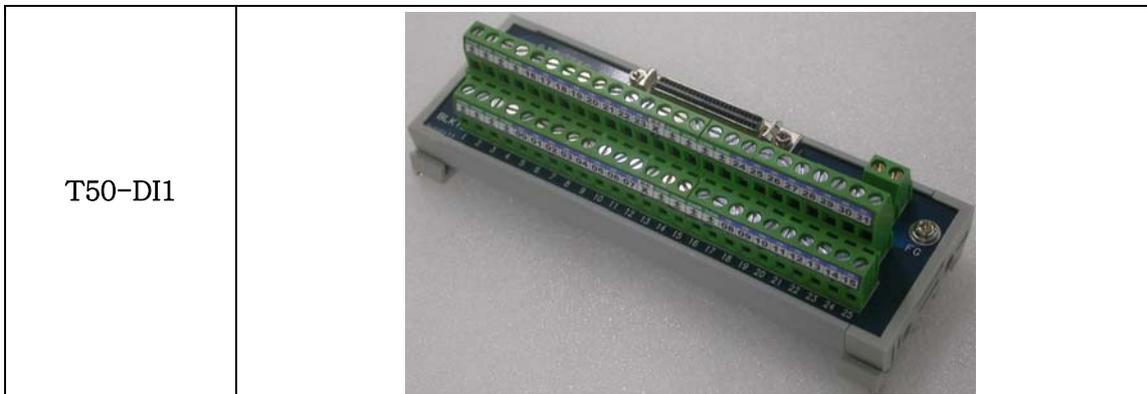
그림 16. 산업용 출력 소자 결선도

### 4.3.TERMINAL BLOCK

PCI-Dx64R 보드에 산업용 I/O 소자를 연결할 때 T50-DI1/2와 T50-DO1/2 단자대를 사용한다. 단자대는 사용되는 보드에 따라서 구성이 달라지므로 반드시 확인하고 사용하도록 한다. 단자대의 구성은 보드와 연결되는 SCSI 50pin 커넥터와 산업용 I/O 소자를 결선하는 Pitch-2.54mm, 2열, 50pin 고정나사식 단자가 1:1로 매핑되어 있다. 단자대 설치는 산업 표준 35mm DIN-Rail에 취부한다. 단자대에 핀 배열은 보드에 따라 다르며, 고정나사식 단자에 부착되어 있는 스티커를 참고하여 정확하게 결선하도록 한다.

표 15. 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	나사 조임			
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 ℃			
보관 온도	-20 ~ 70 ℃			
상대 습도	10 ~ 90 % (40℃, 비응결 시)			



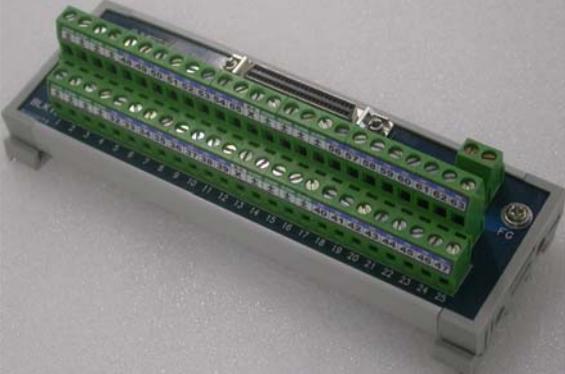
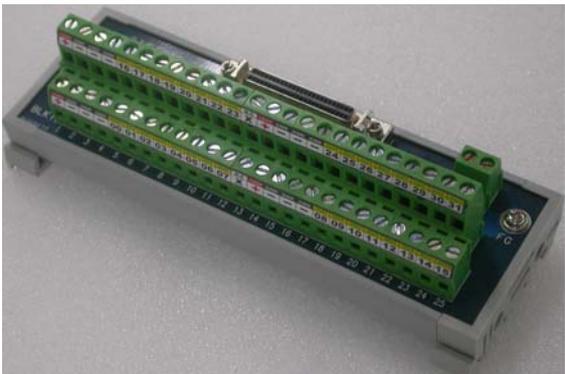
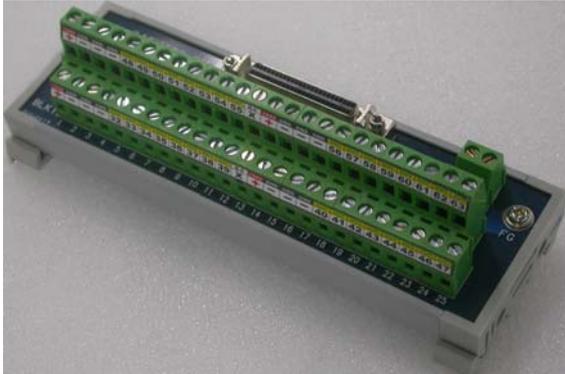
<p>T50-DI2</p>	
<p>T50-DO1</p>	
<p>T50-DO2</p>	

그림 17. 단자대 사진

#### 4.4.CABLE

PCI-Dx64R 보드와 단자대 연결은 C100T50-xTS 케이블을 사용한다. C100T50-xTS 케이블은 SCSI 100pin에서 2개의 SCSI 50pin 케이블로 갈라지는 형태의 쉴드 처리된 트위스트 페어 케이블이며, 기본적으로 1m, 2m 제품이 있으며, 타 길이는 사용자 주문으로 제작이 가능하다. 이 케이블은 UL20276 만족하는 난연성과 유연성, 전기적특성, 정전용량 특성이 우수한 케이블이다.

표 16. 케이블 사양

제품명	사양
C100T50-1TS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin 1m Cable
C100T50-2TS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin 2m Cable
C100T50-xTS	SCSI 100pin to two SCSI 50pin x(User Define)m Cable



그림 18. 케이블 사진

## 5. 설치

이장에서는 PCI-Dx64R 보드를 설치하고 사용할 때 신체적 손상을 일으킬 수 있는 상황에 대비하여 사용자가 기본적으로 알고 있어야 할 중의 사항에 관한 설명과 케이블을 연결한 후 시스템을 구동하는 방법에 대해 설명한다. 사용자는 반드시 PCI-Dx64R 보드를 설치하거나 사용하기 전에 반드시 여기에서 설명한 내용을 숙지하도록 해야 한다.

### 5.1. 설치 전 주의 사항

#### 5.1.1. 일반적인 주의 사항

- ▶ 보드를 설치하는 도중이나 설치한 후에도 보드가 설치된 주변을 깨끗하고 먼지가 없도록 유지한다.
- ▶ 보드 설치를 위해서 산업용 컴퓨터 덮개를 열었을 때에는 덮개를 안전한 곳에 놓아두어야 한다.
- ▶ 사람이 부상을 당할 수도 있으므로 도구나 케이블 등을 통로에 놓아두지 않도록 한다.
- ▶ 보드를 설치할 때 헐렁한 옷이나 넥타이, 스카프, 옷 소매 등이 제품에 끼일 수 있으므로 헐렁한 옷은 입지 않도록 하고, 넥타이나 스카프는 늘어지지 않도록 하며, 소매는 접어서 올리도록 한다.
- ▶ 사람이나 보드에 손상을 입힐 수 있는 어떤 행동도 하지 않도록 한다.
- ▶ 보드의 고장시 수리는 반드시 구입처로 연락하여 전문가의 도움을 받도록 한다.

### 5.1.2. 전원 관련 주의 사항

- ▶ 보드가 장착된 산업용 컴퓨터 전원을 연결할 때는 배선에 과부하가 걸리지 않는지 먼저 확인 하도록 한다.
- ▶ 보드가 장착된 산업용 컴퓨터에 전원을 연결할 때에는 반지나 목걸이, 시계와 같은 장신구를 착용하지 않도록 한다. 이러한 장신구가 전원이나 그라운드에 연결되면 부품이 타버릴 위험이 있다.
- ▶ 작업하는 공간에서 위험이 발생할 소지가 있는지 항상 확인하도록 한다. 젖은 바닥이나 접지되지 않은 전원 확장 케이블, 닳아서 내부가 보이는 전원 코드, 안전 접지 시설이 되어 있지 않은 바닥 등이 있는지 반드시 확인한다.

#### 24Vdc 전원 결선시

- ▶ 외부 DC 전원 공급기는 UL 60950과 CSA 950, EN 60950, 그리고 IEC 60950 표준에 따른 SELV(Safety Extra-Low Voltage)요구 조건을 만족하는 사양의 외부 DC 전원 공급기나 정류기에 연결하도록 한다.
- ▶ 외부 DC 전원 공급기를 설치하거나 제거하기 전에는 반드시 DC 회로에 전원을 차단했는지 확인한다. 안전을 위해 반드시 DC 회로 차단기의 스위치를 OFF로 두고 작업한다.
- ▶ DC 전원 케이블은 사용하고자 하는 전기 사양에 맞는 배선을 사용한다.
- ▶ DC 전원이 결선되는 최종 터미널 블록에 DC 전원 케이블이 닿아서 노출된 부분이 없는지 확인하도록 한다. 케이블이 노출된 부분에는 위험한 수준의 전기가 흐르기 때문에 인체가 닿지 않도록 주의하도록 한다.

### 5.1.3. 정전기 관련 주의 사항

정전기는 산업용 컴퓨터나 보드에 큰 손상을 입힐 수 있다. 전자 부품을 잘못 다루었을 때 발생하게 되는 정전기는 보드가 일시적으로 오동작하게 하거나 혹은 아예 사용할 수 없게 만들기도 한다. 그러므로, 보드의 회로 부분을 손으로 건드리는 경우에는 정전기 방지를 위해 반드시 다음과 같은 조치를 취하도록 한다.

- ▶ 정전기 방지용 스트랩을 착용하고 스트랩의 한쪽 끝은 정전기 방전용 잭이나 제품에 부착된 나사와 같이 도포되지 않은 철 구성 요소에 연결시키도록 한다.
- ▶ 정전기 방지용 스트랩이 없는 경우에는 제품의 금속 부분을 손으로 만져서 사용자 자신을 접지하도록 한다.
- ▶ 보드의 부품이나 커넥터의 핀을 손으로 절대 만지지 않도록 하며 보드를 만질 때에는 보드의 모서리나 앞면 패널을 이용하도록 한다.
- ▶ 카드와 의류가 서로 닿지 않게 한다. 정전기 방지용 스트랩은 신체의 정전기에 대해서만 보드를 보호하므로 의류에서 발생할 수 있는 정전기는 제품 손상의 원인이 될 수 있다.
- ▶ 안전을 위해 주기적으로 정전기 방지용 스트랩의 저항 값이 1 ~ 10Mohms 사이의 값인지 확인하도록 한다.

## 5.2.설치하기

설치하기 전에 “5.1설치 전 주의사항”을 반드시 숙지하고 설치하도록 한다.

보드 설치는 보드의 제품명과 구성품을 확인하고 다음의 순서에 따라 보드를 설치한다.

1. IPC 시스템에 EzSoftwareAXL 프로그램 설치에 EzSoftwareAXL 사용자 매뉴얼을 참고하여 설치한다.
2. IPC 시스템(with PCI 슬롯)의 전원 스위치를 끄고 전원 플러그를 뽑는다.
3. 사용하지 않는 PCI 슬롯을 선택하고 외부 결선 포트에 패널이 있을 경우 제거한다.
4. 선택한 PCI 슬롯에 보드를 삽입한다. 브라켓을 IPC본체에 나사를 이용하여 고정 시킨다.
5. 육안으로 정상적으로 보드가 설치되었는지 확인한다.
6. IPC 시스템의 전원 플러그를 꽂고 전원스위치를 켜서 시스템을 동작시킨다.
7. 보드의 Power Indicator LED와 External Power Indicator LED가 모두 정상적으로 켜져 있는지 확인한다.
8. IPC 시스템의 부팅이 정상적으로 이루어졌는지 확인한다.
9. Windows OS의 PCI PnP 기능 지원으로 하드웨어 장치 드라이버가 실행된다. 자세한 내용은 EzSoftwareAXL 사용자 매뉴얼을 참고하여 설치한다.
10. 설치된 EzSoftwareAXL 프로그램 중 Ezconfig 프로그램을 실행한다.
11. Ezconfig 프로그램에서 좌측에는 IPC 시스템에 조립된 보드가 트리 구조로 표시되며 우측에는 해당 보드의 사진이 나온다.
12. 좌측에 IPC 시스템에 조립된 보드명을 더블 클릭하거나 우측에 해당 사진을 더블 클릭하면 해당 EzDio Agent 프로그램이 실행된다.

### 5.3. Test Agent 실행

EzSoftwareAXL 프로그램을 설치하면 해당 폴더에는 매뉴얼과 사용자 예제 프로그램, 라이브러리 등이 설치된다.

다음 그림은 PCI-DB64R 보드의 Test Agent 프로그램을 실행 화면이다. Test Agent 프로그램은 EzConfig 프로그램과 Digital I/O-DI, Digital I/O-DO 프로그램이 있다.

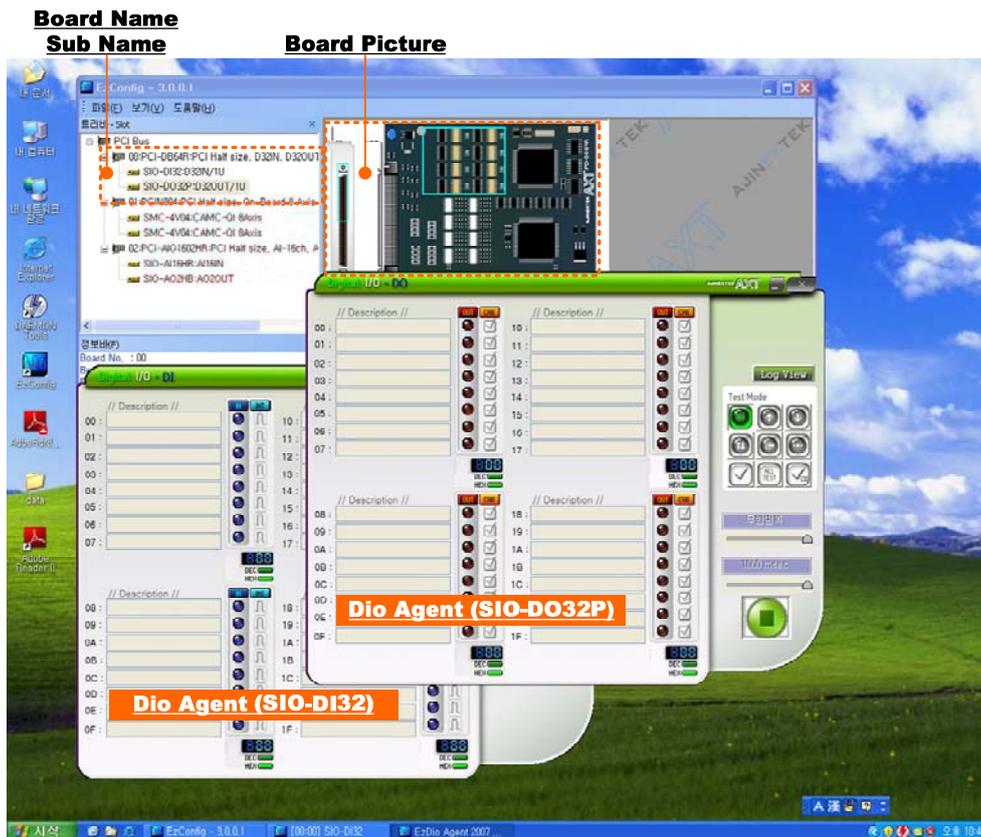


그림 19. Test Agent 프로그램 실행 화면

PCI-Dx64R 보드는 기존의 베이스 보드/모듈 방식 구조와 동일하기 때문에 Ezconfig 프로그램에서 PCI-DB64R 보드명 밑에 SUB 단위로 SIO-DI32와 SIO-DO32P 모듈이 있다.

## 6. 제품 주문정보

표 17. PCI-Dx64R 보드 주문정보

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

표 18. PCI-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

표 19. PCI-Dx64R 보드 액세서리 케이블 주문정보

제품명	제품 사양
C100T50-1TS v1.0	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, 1m
C100T50-2TS v1.0	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, 2m
C100T50-xTS v1.0	SCSI 100pin to two SCSI 50pin Cable, xm 특수용

이 설명서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다. 옹례에 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.