

Hardware User Manual

AnyDIO Series
SIO-DI32



Product Information

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

© Copyright 2001 AJINEXTEK Co.Ltd. All Rights Reserved.

Contents

1. 개요	4
1.1. 서론	4
1.2. 적용	4
2. 특징	5
2.1. 모듈 사양 및 scheme	5
3. 설치	7
3.1. 하드웨어 설치	7
3.2. 소프트웨어 설치	7
4. 구성	8
4.1. 하드웨어 구성 및 설명	8
4.2. 모듈 어드레스 맵	12
4.2.1. 어드레스 맵	13
4.2.2. 기능 설명	14
4.3. SIO-DI32 모듈 보드 Champ 커넥터 핀 배열 및 설명	25
4.4. SIO-DI32 모듈 보드 단자대 핀 결선 및 설명	27
5. 액세서리(옵션 품목)	28
5.1. 모듈 액세서리와 구성	28
5.2. 장치 결선	29
6. 주문정보(Family)	33

Revision History

Manual	PCB	Comments
Rev. 1.0 issue 1.0	Rev. 1.0	2001. 12.18

1. 개요

1.1. 서론

AnyDIO 모듈 보드는 AnyBus Series 보드 위에 장착되어 디지털 신호의 입출력을 제어할 수 있는 입력 전용 모듈, 출력 전용 모듈, 입출력 혼용 모듈이 있으며, 각 모듈당 최대 32점의 입출력 접점을 제공하는 다양한 제품군으로 구성되어 있다. AnyDIO 모듈 보드 모델 중 SIO-DI32는 디지털 입력 32 접점을 제공하는 모듈 보드이다.

1.2. 적용

AnyDIO 모듈 보드는 외부의 디지털 입력 및 출력 신호를 인터페이스 할 수 있는 것으로써 공장 자동화 및 공작 기계 제어, 실험, 교육용 등에 이용할 수 있다.

- ▶ 디지털 모니터링
- ▶ 신호 전환
- ▶ 컴퓨터와 주변 기기 사이의 광학적 절연
- ▶ 자동 테스트 장비
- ▶ 장비 모니터링
- ▶ 장비 인터페이스
- ▶ 공정(처리) 제어
- ▶ Industrial measurement
- ▶ 산업 디지털 입력 제어

2. 특징

2.1.모듈 사양 및 scheme

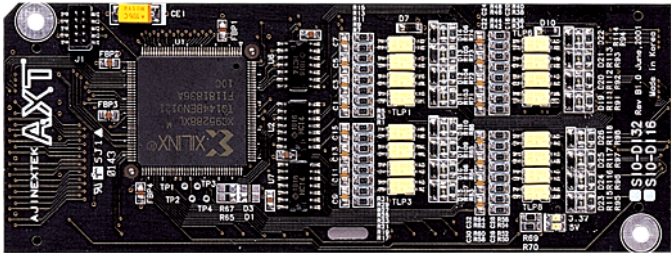


그림 1. SIO-DI32 모듈 보드의 실물 사진

표 1. SIO-DI32 모듈 보드 특징

항목	SIO-DI32
입력	32점
	입력 32점은 비트 및 바이트 단위로 액세스 가능
	입력 비트 내 임의의 비트(또는 여러 비트)가 active되면 특정 인터럽트가 발생하며, 어느 위치에서 인터럽트가 발생했는지 확인 가능하다.
	인터럽트 제거는 라이브러리의 함수를 이용하여 가능하다.
Interrupt	모든 입력
입력 전압 범위	12~24VDC
입력 저항	4.7kΩ
입출력 회로	싱크(부논리)
	모든 입력 포트는 외부 신호와 전기적으로 절연되어 외부 12V, 24V의 신호를 인식 또는 구동한다. 절연은 포토 커플러를 사용한다

표 2. SIO-DI32 모듈 보드 사양

입력 채널 수	32점
입력 범위	외부 전원 인가 방식(12~24VDC)
입력 모드	Voltage(전압)
	각 입력 채널마다 노이즈 방지용 LPF 채용
입력 전압 범위	Low (min : 0v ~ max : 12.0V)
	High (min : 12.5V ! max : 24V)
입력 부하전류	Low (2mA – ON)
	High (2.1mA – OFF)
Active Indicator	인가 전용 확인용 LED2개 (5VDC, 3.3VDC)
기타	포토 커플러 절연
	절연 특성 : 2500VRMS

3. 설치

3.1. 하드웨어 설치

사용자가 선택한 기본형 베이스 보드의 종류에 따라 Add-On 방식의 AnyPack 모듈(SIO-DI32) 장착 방향이 달라짐으로 베이스 보드 사용자 매뉴얼의 ‘하드웨어 설명’을 참조하여 모듈을 올바르게 장착 시킨 다음 베이스 보드 사용자 매뉴얼의 ‘하드웨어 설치’ 순서를 따라 설치한다.

3.2. 소프트웨어 설치

EzConfig AXT 사용자 설명서를 참조하여 EzConfig를 설치한다. 프로그램 설치시 설치 대상 폴더를 따로 지정하지 않았을 경우는 C:\Program Files\EzSoftware AXT\EzSoftware 위치에 EzDioAgent.exe 실행 파일이 있으면 정상적으로 EzDioAgent 프로그램 설치까지 완료된 것이다. 만약, 설치 대상 폴더를 따로 지정했다면 지정 폴더 안에서 EzDioAgent.exe 실행파일 유무를 확인하면 된다.

4. 구성

4.1. 하드웨어 구성 및 설명

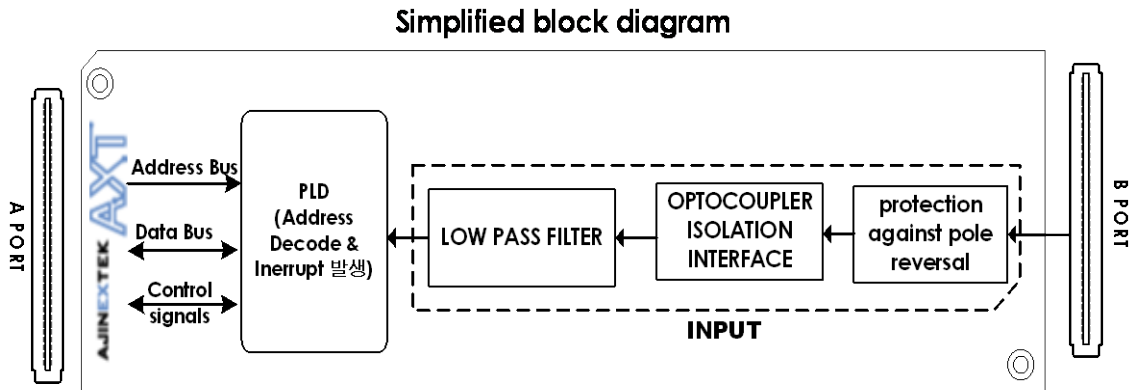


그림 2. SIO-DI32 모듈 보드 구성도

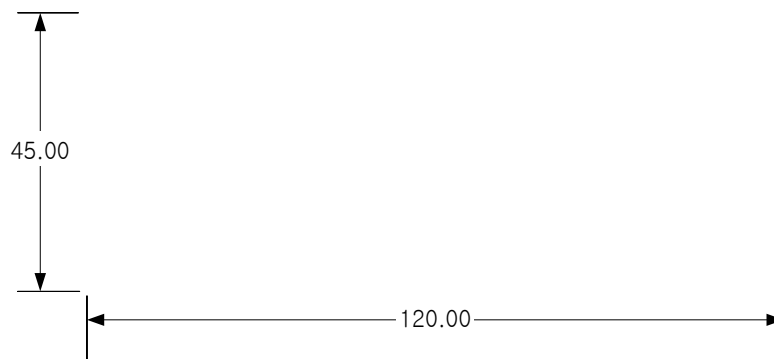


그림 3. SIO-DI32 보드 사이즈

표 3. SIO-DI32 모듈 보드의 사용 환경

보드 치수	120 x 45 mm
동작 전압	3.3V, 5V, 24V (12V)

AnyBus 보드에 AnyDIO 모듈을 어떻게 조합하는가에 따라 다양한 입출력 장치를 사용하는 제어 시스템에서 간단한 조작으로 제어 입출력 접점수를 확장하거나 변경이 가능하다.

기본형 베이스 보드를 BPFR(PCI Full Size)로 선택했을 경우 32접점을 갖는 AnyDIO 모듈 네 장으로

최대 128점까지 구성 가능하며 AnyDIO 시리즈 선택에 따라 128점 입력 전용 보드, 입력 64/ 출력 64점 보드, 128점 출력 전용 보드 등으로 구성할 수 있다. BPFR보드에서 SUB1을 CPU 슬롯으로 사용하였을 경우 3개의 SUB 슬롯에 DIO 접점수가 최대 32점인 AnyDIO를 장착하여 96개의 DIO 접점을 얻을 수 있다. 이 구성 방법은 어느 AnyDIO 모듈을 사용하는가에 따라 입력 96점(SIO-DI32 3개), 출력 96점(SIO-DO32P 3개), 입력 48/ 출력 48점 (SIO-DB32P 3개)보드로 변경이 가능하다.

그림 4. SIO-DI32 구성

그림 4는 SIO-DI32의 제어부(PLD), SUB 모듈 커넥터, 포토 커플러, Indication LED 등을 나타낸 것이다.

제어부는 크게 세가지 기능을 하고 있다. 첫 번째는 입력 32점을 Read하는 기능을 가지고 있고, 두 번째는 기본형 베이스 보드와 로컬 모듈 보드간에 데이터 흐름을 제어하는 기능, 세 번째는 로컬 보드에서 발생하는 인터럽트 처리기능을 가지고 있어 사용자는 쉽게 하드웨어를 제어할 수 있다. 첫 번째 입력 제어는 기본형 베이스 보드의 외부 데이터를 Read하기 위한 버퍼를 제공함으로써 외부 데이터를 원활하게 받을 수 있다. 두 번째는 디코더기를 통해서 내부 기능별로 레지스터를 분리함으로써 기본형 베이스 보드와 로컬 모듈간에 데이터 전송을 쉽게 해준다. 마지막으로 인터럽트 처리부는 인터럽트 마스크로 특정 비트만 인터럽트 처리를 할 수도 있고 외부 입력신호의 상태 변화 (Change Of State)를 상승에지 및 하강에지에서 개별 및 동시에 처리해서 인터럽트를 발생시켜 기본형 베이스 보드의 제어부로 전달해서 최종적으로 사용자가 사용할 수 있도록 도와 준다.

A port, B port의 64핀 PMC(PCI Mezzanine Card) SUB 모듈 커넥터 핀을 간략히 요약하면 다음과 같다. A port는 AnyBus 베이스 보드로부터 5V와 3.3V 전원을 모듈에 공급한다. A port의 신호선은 데이터 8비트, 어드레스 9비트와 읽기 쓰기 신호, 모듈의 선택신호, 한 개의 인터럽트 요구신호 등으로 구성 되어있다. B port의 경우는 외부 전원을 공급 받고, 입력 32의 디지털 입력 접점이 68P CHAMP 커넥터와 연결되어 있다. 그리고 입력은 포토 커플러로 일반적으로 그라운드가 서로 공통으로 사용되기 어

려운 곳이나 디지털 출력을 내보내는 센서류가 서로 상이 할 경우에 많이 사용되어진다.

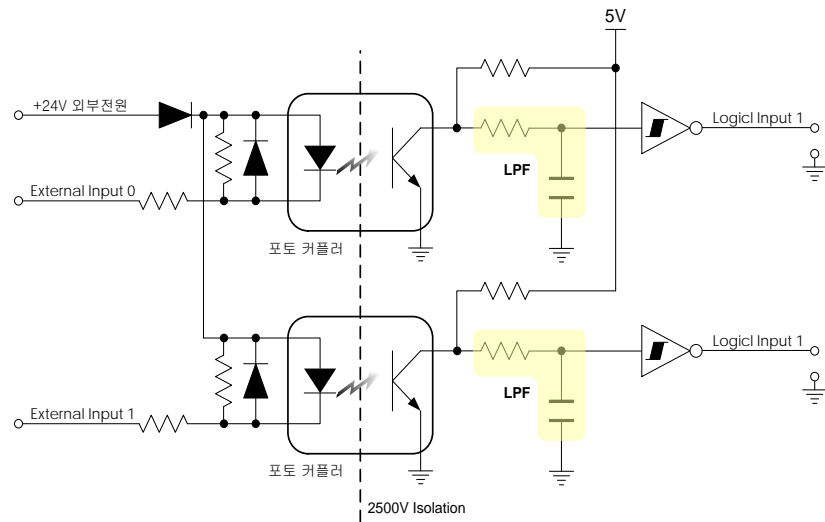


그림 5. 입력 신호의 포토 커플러 사용 예

32점 디지털 입력은 전부 포토 커플러로 절연되어 있고 각 입력 회로마다 저역 필터(LPF)를 내장하여 노이즈나 서어지 전압 등에 의한 오동작이나 시스템 손상을 방지하고 기계적인 접점 사용시 발생하는 채터링을 제거한다.

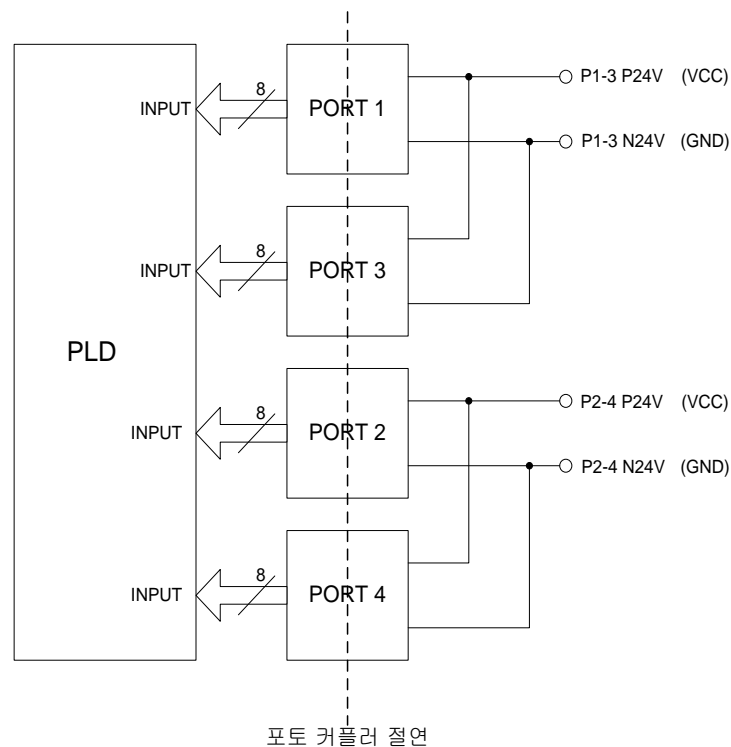


그림 6. 모듈 내부 전원 처리

그림 6은 모듈 내부에 전원처리를 보여 주고 있는 그림이다. 하나의 포트당 8비트로 구성되어 있으며 포트1과 포트3은 같은 전원선으로 연결되어 있고, 포트2, 포트4도 같은 전원선으로 연결되어 있어 필요시에는 각각 다른 전원 공급기를 사용해서 노이즈가 많이 발생하는 장비나 센서와의 분리를 용이하게 할 수 있다

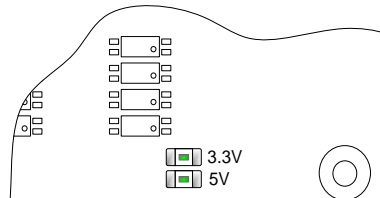


그림 7. 전원 표시 LED

SIO-DI32 모듈 보드 위에 부착된 LED 두개는 AnyBus 베이스 보드로부터 3.3V와 5V 전원을 공급 받고 있음을 표시하기 위해서 부착되어있다. 만약에 AnyBus 베이스에서 전원이 공급이 되고 있으면 LED는 점등되고, 그렇지 않고 전원이 공급되지 않으면 LED는 소등된다.

4.2. 모듈 어드레스 맵

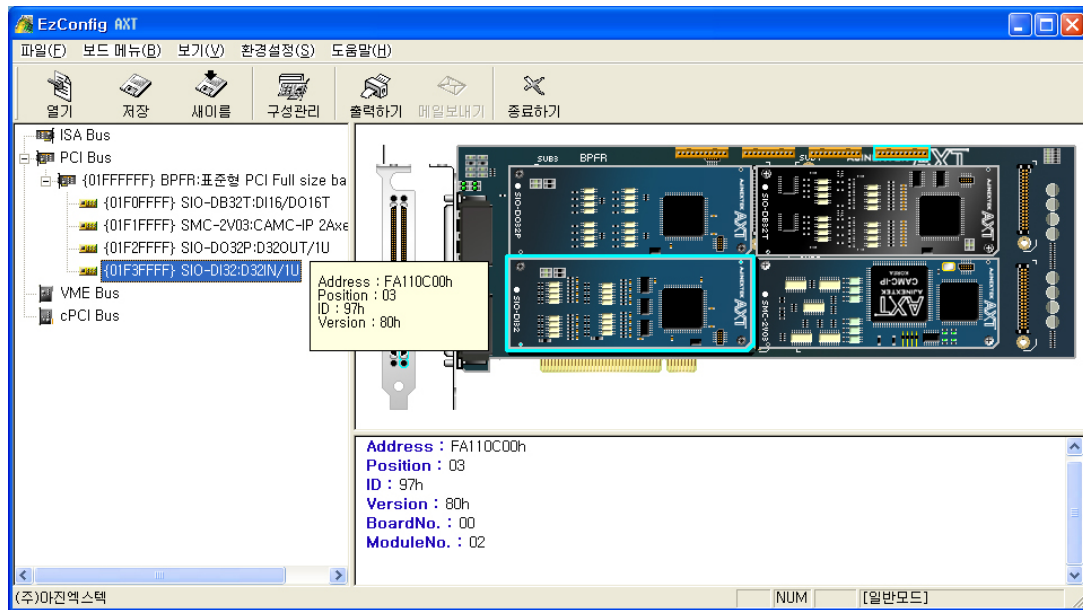


그림 8. EzConfig AXT소프트웨어를 이용한 SIO-DI32 정보보기 화면

표 4. 각 SUB에 할당된 어드레스 영역

Region	BIFR, BV6R, BPFR, BC6R (FULL SIZE / 6U)	BIHR, BV3R, BPHR, BC3R (HALF SIZE / 3U)	비 고
	0000h – 1FFFh	0000h – 1FFFh	
0000h – 03FFh	SUB 1 할당 어드레스 공간	SUB 1 할당 어드레스 공간	1Kbyte
0400h – 07FFh	SUB 2 할당 어드레스 공간	SUB 2 할당 어드레스 공간	1Kbyte
0800h – 0BFFh	SUB 3 할당 어드레스 공간	-	1Kbyte
0C00h – 0FFFh	SUB 4 할당 어드레스 공간	-	1Kbyte

위 그림 8과 같이 기본형 베이스 보드를 BIFR(ISA Full Size) 보드로 선택하여 EzConfig 소프트웨어를 이용해 SUB1 위치에 장착된 SIO-DI32모듈 정보보기를 하였을 경우 모듈1의 어드레스가 SIO-DI32의 시작 어드레스 정보임을 얻을 수 있다.

Address = 베이스 어드레스 + 0000h(SUB 1 오프셋 어드레스)

정보보기 다이얼로그 창에서 베이스보드(B) 탭을 누르면 베이스 보드 정보를 쉽게 알 수 있다.

4.2.1. 어드레스 맵

표 5. SIO-DI32 모듈 보드 어드레스 맵

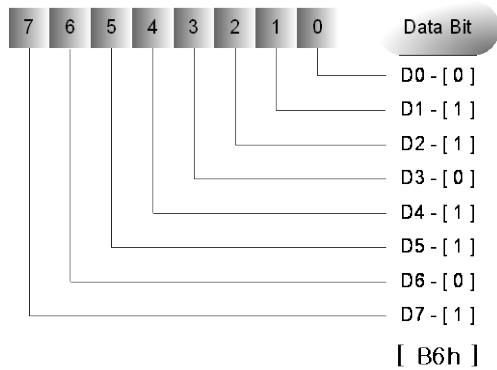
Offset	기능	데이터	길이	방향	초기값
00h	Preamble		8 bit	R	B6h
02h	ID		8 bit	R	97h (151)
04h	Version		8 bit	R	00h
06h	Software Reset	Bit0 : 1(ON)로 Write 시 Software reset	1 bit	R/W	00h
..0Fh	Reserved				
10h	Reserved				
12h	Reserved				
14h	Reserved				
16h	Reserved				
20h	Input port 1	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	
22h	Input port 2	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	
24h	Input port 3	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	
26h	Input port 4	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON)	8 bit	R	
30h	Interrupt Flag port 1	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON) Write 시 clear	8 bit	R	00h
32h	Interrupt Flag port 2	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON) Write 시 clear	8 bit	R	00h
34h	Interrupt Flag port 3	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON) Write 시 clear	8 bit	R	00h
36h	Interrupt Flag port 4	Bit0..7 : 0(OFF)/1(ON) Write 시 clear	8 bit	R	00h
40h	Interrupt Rising edge port 1	Bit0..7 : 0=None / 1=Rising	8 bit	R/W	00h
42h	Interrupt Rising edge port 2	Bit0..7 : 0=None / 1=Rising	8 bit	R/W	00h
44h	Interrupt Rising edge port 3	Bit0..7 : 0=None / 1=Rising	8 bit	R/W	00h
46h	Interrupt Rising edge port 4	Bit0..7 : 0=None / 1=Rising	8 bit	R/W	00h
50h	Interrupt Falling edge port 1	Bit0..7 : 0=None / 1=Falling	8 bit	R/W	00h
52h	Interrupt Falling edge port 2	Bit0..7 : 0=None / 1=Falling	8 bit	R/W	00h
54h	Interrupt Falling edge port 3	Bit0..7 : 0=None / 1=Falling	8 bit	R/W	00h
56h	Interrupt Falling edge port 4	Bit0..7 : 0=None / 1=Falling	8 bit	R/W	00h
60h	Interrupt Enable control	Bit0 : 1(ON)=Enable 0(OFF)=Disable	1 bit	R/W	00h
62h	Interrupt status	Bit0 : 1(ON)=발생, Flag Register 전체 clear 시 자동 Clear	1 bit	R	00h

SIO-DI32 Address은 1kbyte의 공간을 가지고 있다. 그 중에서 실제로 사용되고 있는 공간은 00h – 62h 까지다.

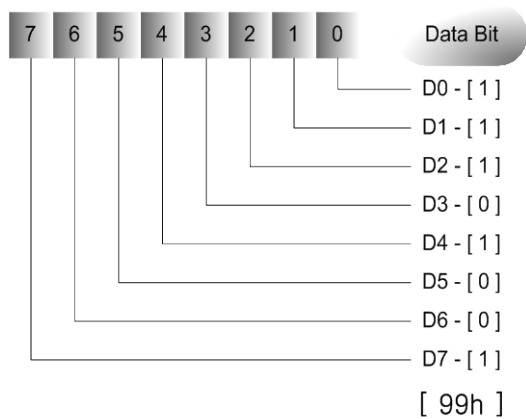
4.2.2.기능 설명

A. Preamble Register : 읽기 전용(00h)

Preamble 레지스터는 '0'과 '1'의 조합을 차례대로 나열한 것으로 '10110110'(0xB6)의 값이 읽힌다. 이 레지스터 번지에서는 항상 이 값이 읽히므로, ID 레지스터와 함께 모듈 보드 자동인식에 사용된다.

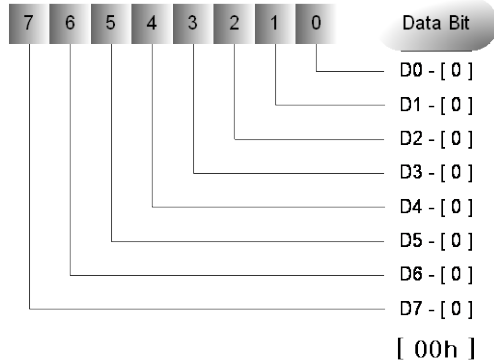
**B. ID Register : 읽기 전용(02h)**

각 모듈 별로 ID(identifier)를 가지고 있어 베이스 보드에 모듈 보드가 장착되어 있을 때 현재 베이스 보드에 어떤 모듈 보드가 장착되어 있는지를 식별하는 정보가 된다. SIO-DI32 모듈 보드 ID는 '10010111'(0x97h)이다.

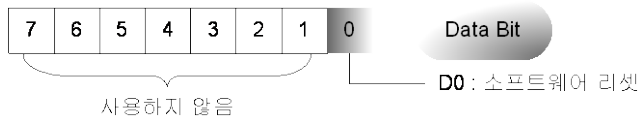


C. Version Register : 읽기 전용(04h)

현재의 모듈 보드에 탑재된 펌웨어와 하드웨어의 현재 정보를 파악할 수 있다. 이 레지스터 번지를 읽으면 SIO-DI32의 버전을 읽을 수 있다.

**D. Software Reset : 읽기 전용(06h)**

베이스 보드의 리셋 스위치를 사용 또는 PC의 부팅에 의해서 모듈 보드의 상태를 초기화 할 수도 있지만, PC에서 프로그램상으로도 06h 번지의 최하위 비트 D0에 '1'을 Write하면 모든 레지스터 상태는 표 5에서의 초기 값으로 설정된다. 즉 베이스 보드의 리셋 스위치와 같은 기능을 한다.

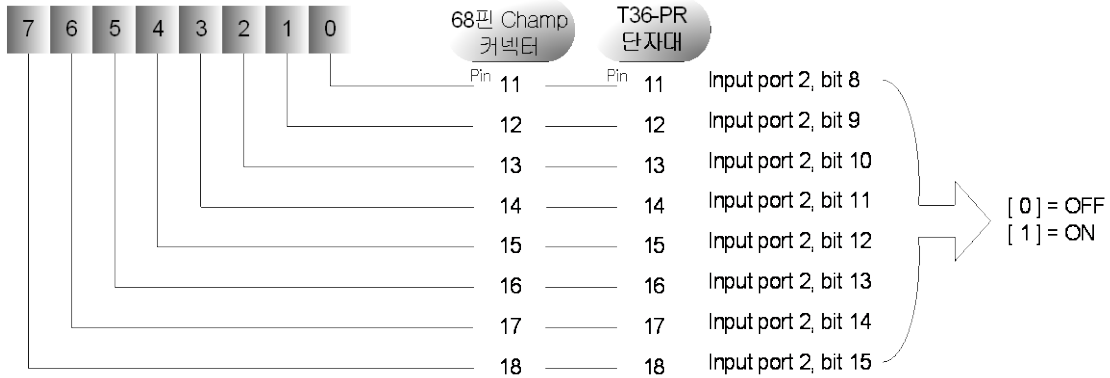
**E. Input Port0 Register : 읽기 전용(20h)**

외부 입력 포트0의 데이터를 그대로 나타낸 레지스터이며 그 상태를 읽기 위해서는 번지를 읽는다.

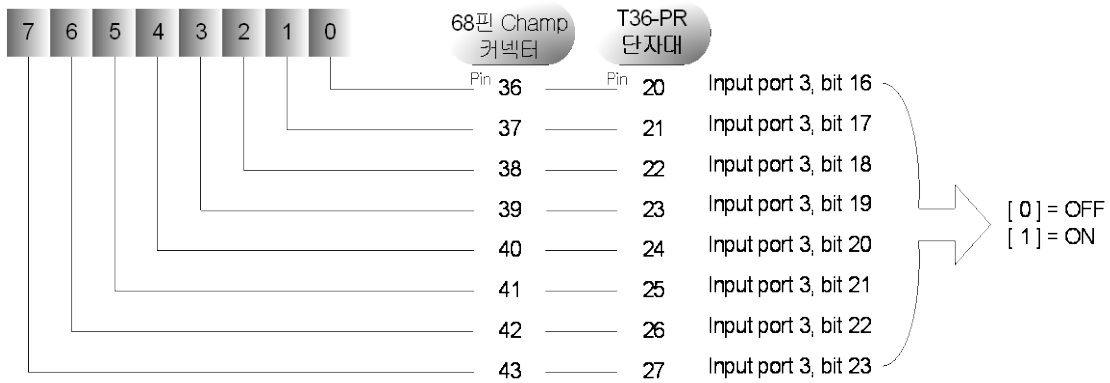


F. Input Port1 Register : 읽기 전용(22h)

외부 입력 포트1의 데이터를 그대로 나타낸 레지스터이며 그 상태를 읽기 위해서는 번지를 읽는다.

**G. Input Port1 Register : 읽기 전용(24h)**

외부 입력 포트1의 데이터를 그대로 나타낸 레지스터이며 그 상태를 읽기 위해서는 번지를 읽는다.

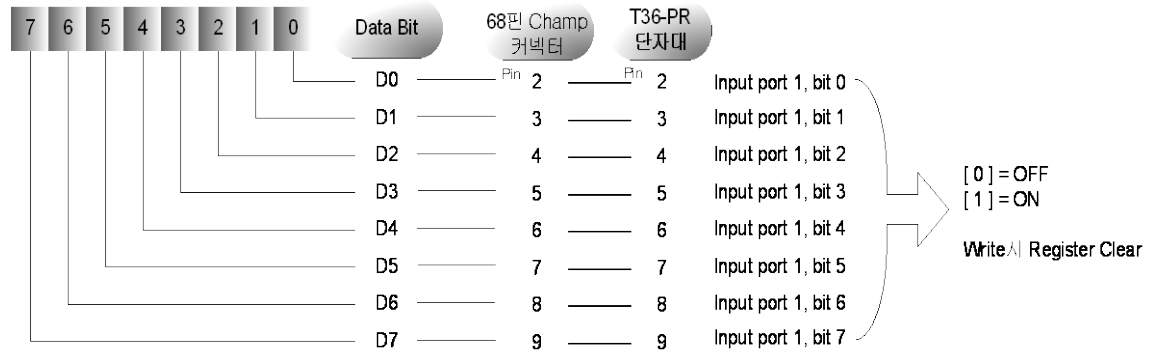
**H. Input Port1 Register : 읽기 전용(24h)**

외부 입력 포트1의 데이터를 그대로 나타낸 레지스터이며 그 상태를 읽기 위해서는 번지를 읽는다.

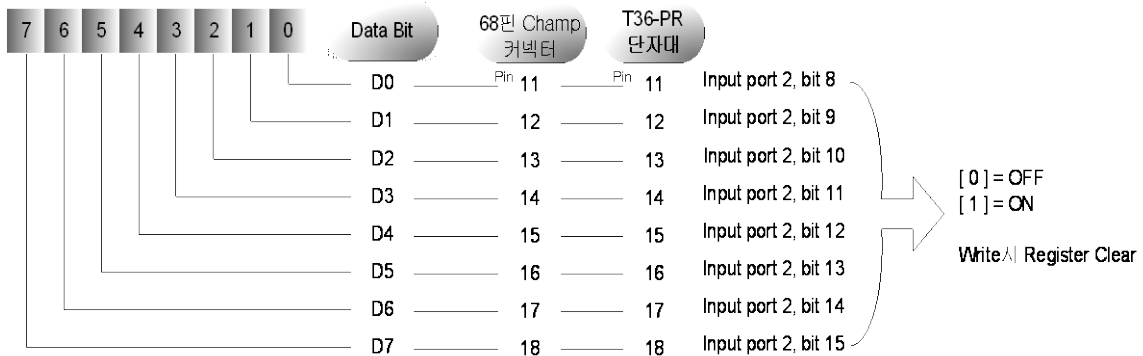


I. Interrupt Flag Port1 : 읽기 전용(30h)

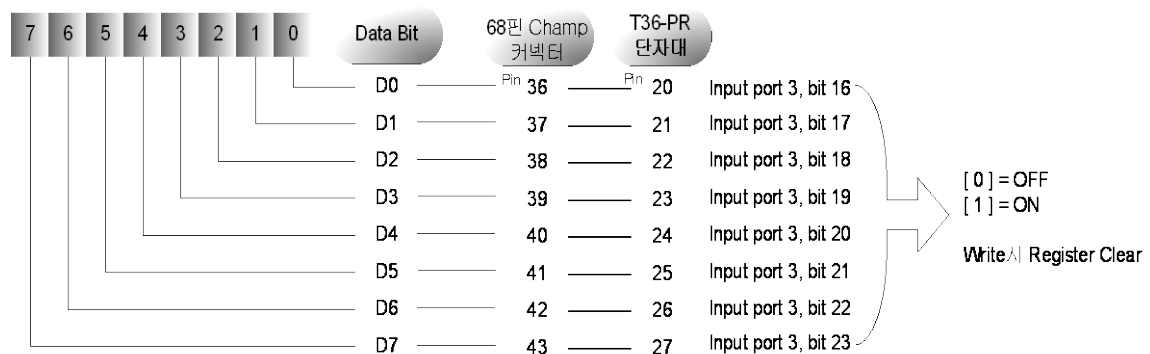
현재의 모듈 보드에서 특정 비트에 인터럽트를 설정해두고 그 비트에서 인터럽트가 발생하면 Interrupt Flag Port0는 그에 대한 정보를 나타내게 되고, 인터럽트가 발생한 비트는 '1'로 변한다.

**J. Interrupt Flag Port2 : 읽기 전용(32h)**

현재의 모듈 보드에서 특정 비트에 인터럽트를 설정해 두고 그 비트에서 인터럽트가 발생하면 Interrupt Flag Port1는 그에 대한 정보를 나타내게 되고, 인터럽트가 발생한 비트는 '1'로 변한다.

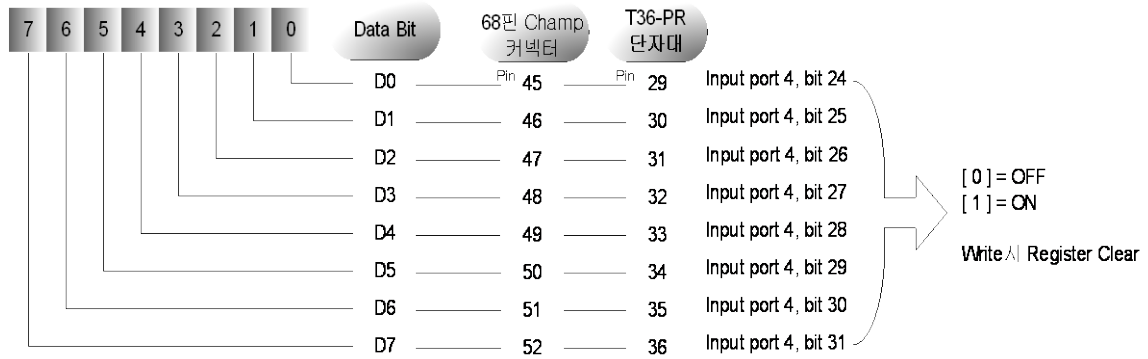
**K. Interrupt Flag Port3 : 읽기 전용(34h)**

현재의 모듈 보드에서 특정 비트에 인터럽트를 설정해 두고 그 비트에서 인터럽트가 발생하면 Interrupt Flag Port0는 그에 대한 정보를 나타내게 되고, 인터럽트가 발생한 비트는 '1'로 변한다.

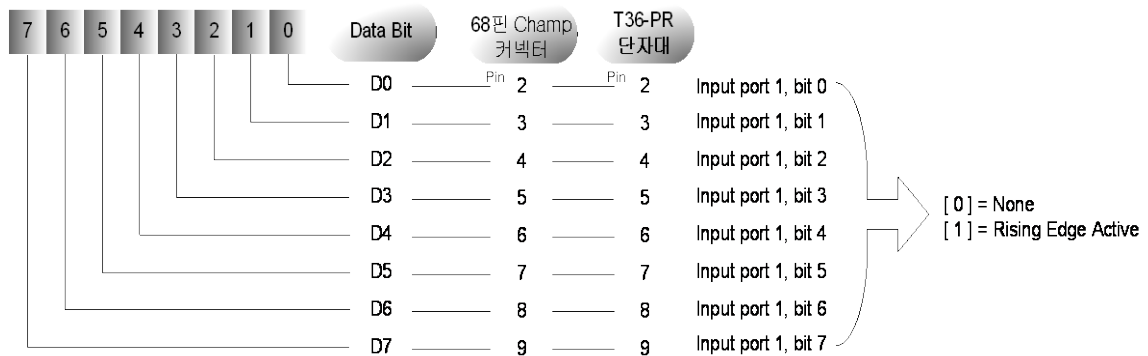


L. Interrupt Flag Port4 : 읽기 전용(36h)

현재의 모듈 보드에서 특정 비트에 인터럽트를 설정해 두고 그 비트에서 인터럽트가 발생하면 Interrupt Flag Port1는 그에 대한 정보를 나타내게 되고, 인터럽트가 발생한 비트는 '1'로 변한다.

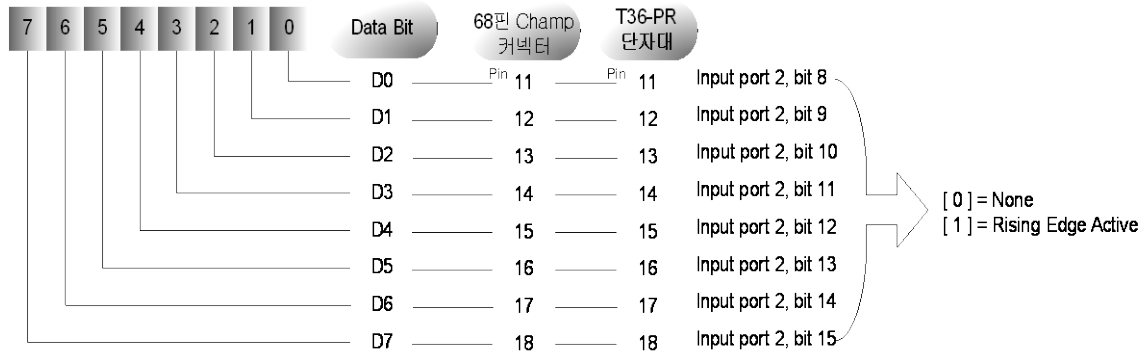
**M. Interrupt Rising edge Port1 : 읽기 쓰기 가능(40h)**

사용자가 원하는 비트의 Rising에지에서 인터럽트를 검출하기 위해 설정하는 레지스터이다. Interrupt Rising edge Port1 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port0 Register 해당 비트의 입력이 '0'에서 '1'로 변한다면 Interrupt Flag Port1의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다.(단, 인터럽트가 Enable일 때)

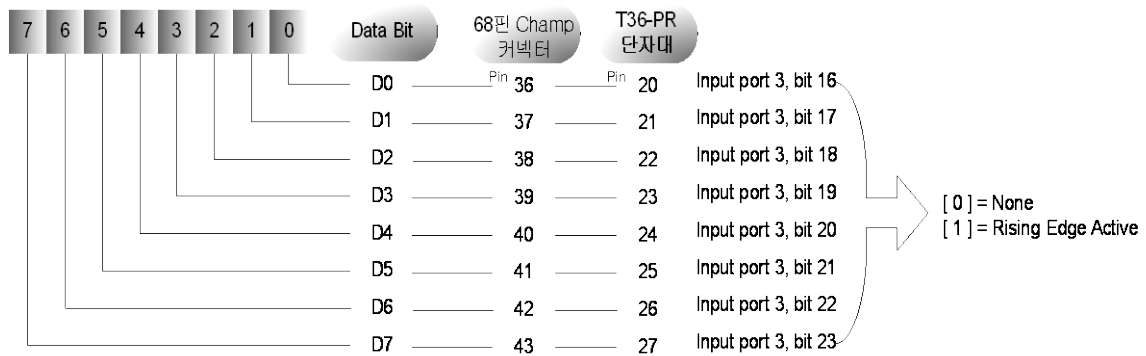


N. Interrupt Rising edge Port2 : 읽기 쓰기 가능(42h)

사용자가 원하는 비트의 Rising에지에서 인터럽트를 검출하기 위해 설정하는 레지스터이다. Interrupt Rising edge Port2 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port1 Register 해당 비트의 입력이 '0'에서 '1'로 변한다면 Interrupt Flag Port2의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때)

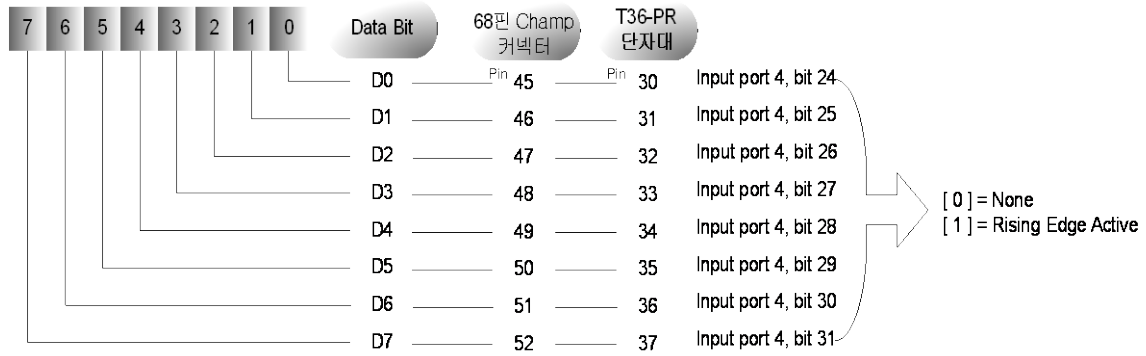
**O. Interrupt Rising edge Port3 : 읽기 쓰기 가능(44h)**

사용자가 원하는 비트의 Rising에지에서 인터럽트를 검출하기 위해 설정하는 레지스터이다. Interrupt Rising edge Port3 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port1 Register 해당 비트의 입력이 '0'에서 '1'로 변한다면 Interrupt Flag Port3의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때)

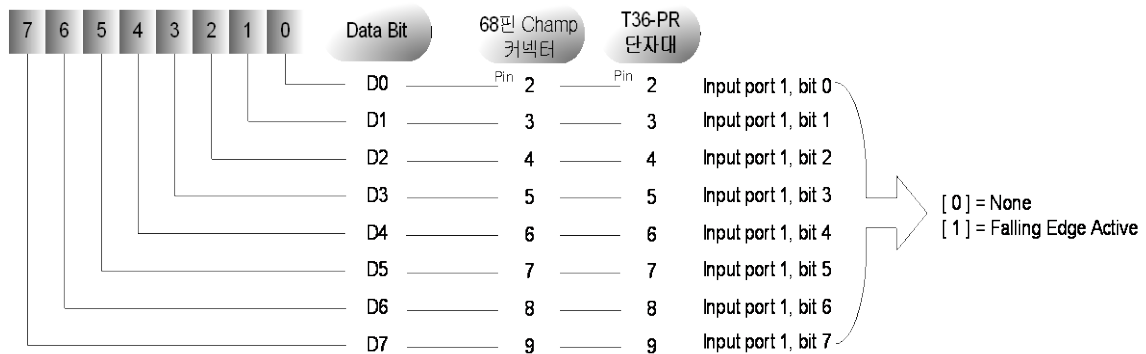


P. Interrupt Rising edge Port4 : 읽기 쓰기 가능(46h)

사용자가 원하는 비트의 Rising에지에서 인터럽트를 검출하기 위해 설정하는 레지스터이다. Interrupt Rising edge Port4 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port1 Register 해당 비트의 입력이 '0'에서 '1'로 변한다면 Interrupt Flag Port4의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때)

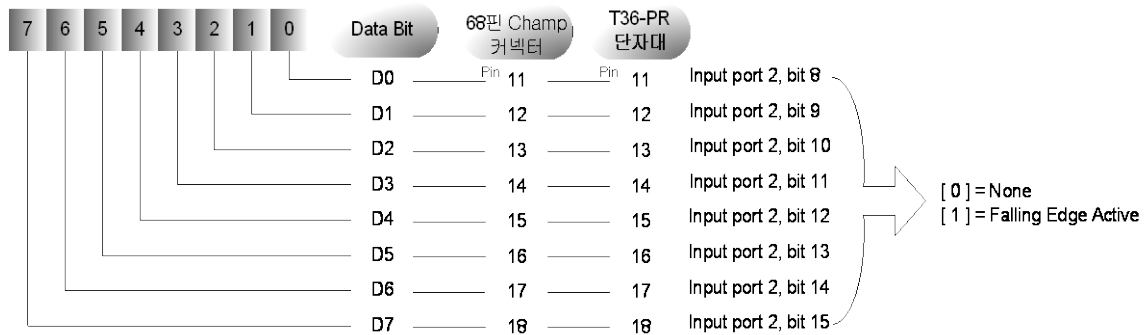
**Q. Interrupt Falling edge Port1 : 읽기 쓰기 가능(50h)**

사용자가 원하는 비트의 Falling에지에서 인터럽트를 검출하기 위해서 설정하는 레지스터이다. Interrupt Falling edge Port1 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port0 Register 해당 비트의 입력이 '1'에서 '0'로 변한다면 Interrupt Flag Port1의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때).

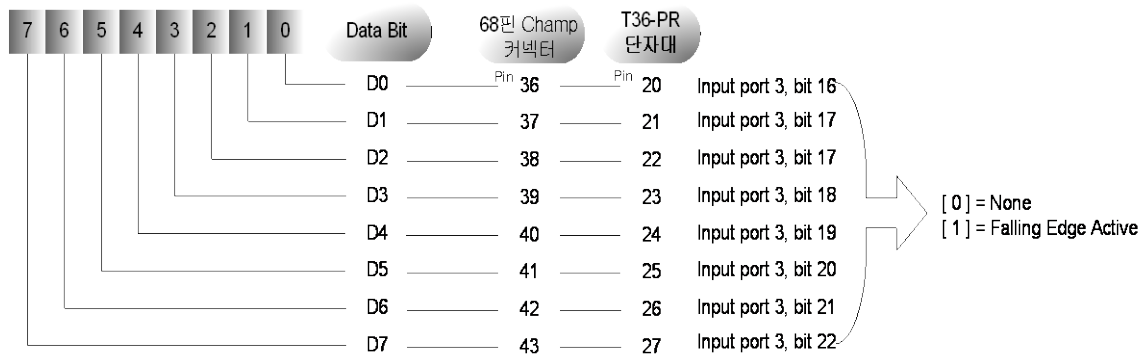


R. Interrupt Falling edge Port2 : 읽기 쓰기 가능(52h)

사용자가 원하는 비트의 Falling에지에서 인터럽트를 검출하기 위해서 설정하는 레지스터이다. Interrupt Falling edge Port2 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port1 Register 해당 비트의 입력이 '1'에서 '0'로 변한다면 Interrupt Flag Port2의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때)

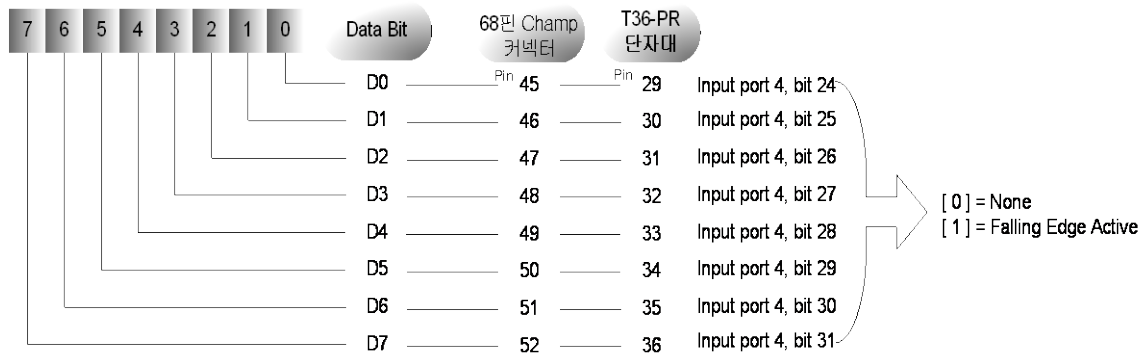
**S. Interrupt Falling edge Port3 : 읽기 쓰기 가능(54h)**

사용자가 원하는 비트의 Falling에지에서 인터럽트를 검출하기 위해서 설정하는 레지스터이다. Interrupt Falling edge Port3 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port0 Register 해당 비트의 입력이 '1'에서 '0'로 변한다면 Interrupt Flag Port3의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때).

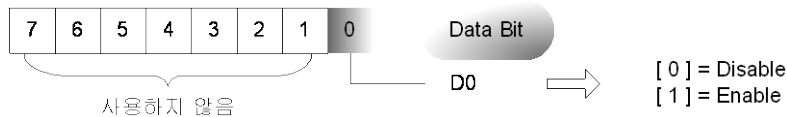


T. Interrupt Falling edge Port4 : 읽기 쓰기 가능(56h)

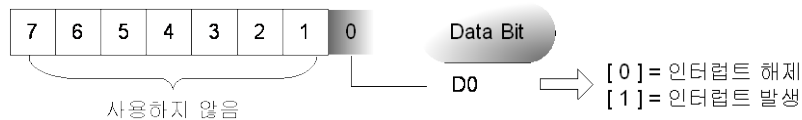
사용자가 원하는 비트의 Falling 에지에서 인터럽트를 검출하기 위해서 설정하는 레지스터이다. Interrupt Falling edge Port4 Register 비트가 '1'인 경우, Input Port0 Register 해당 비트의 입력이 '1'에서 '0'로 변한다면 Interrupt Flag Port4의 해당 비트가 '1'로 셋팅되고, 인터럽트가 발생한다. (단, 인터럽트가 Enable일 때).

**U. Interrupt Enable Control : 읽기 쓰기 가능(60h)**

인터럽트 전체를 Enable / Disable 하는 기능을 가지고 있다. '0'일 때 모든 인터럽트는 사용되지 못하고, '1'일 때 인터럽트를 사용(Enable)하게 된다. 인터럽트 검출방법은 앞에서 설명한 Interrupt Rising edge Register와 Interrupt Falling edge Register의 설정에 따라 플래그가 발생하며 최종적으로 인터럽트 (IRQ)를 만든다. 참고로 Interrupt Rising edge Register와 Interrupt Falling edge Register를 같은 비트에서 동시에 설정해서 사용하면 Rising 에지와 Falling 에지를 동시에 검출할 수 있다.

**V. Interrupt Status : 읽기 전용(62h)**

현재 모듈 보드에서 하나라도 인터럽트가 발생하면 Interrupt Status Register 비트0가 '1'로 변하게 되고, Interrupt Flag Port 모두가 클리어되면 Interrupt Status도 자동 클리어된다.



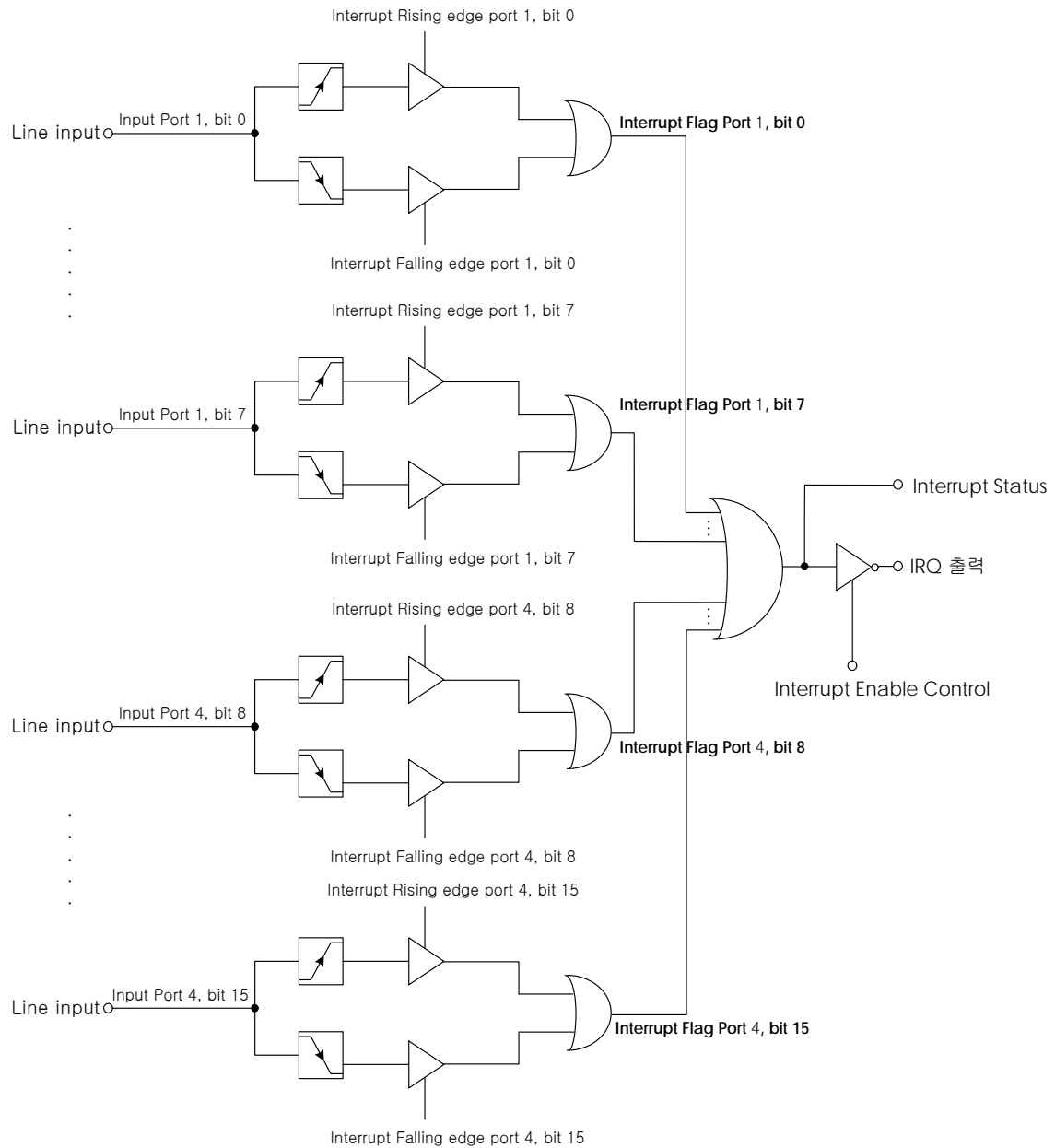


그림 9. Flag 처리 블록

인터럽트 처리에 있어 이해를 돕기 위해서 처리 과정을 그림으로 표현 한 것이다. 그림 9에서 라인 입력은 20h와 22h에서 읽어 온 데이터이고, 이 데이터의 변화(Rising edge, Falling edge)를 선택해서 인터럽트를 발생 시킬 수 있다. 동시에 Rising edge, Falling edge를 선택할 수도 있는데 이 경우는 동시에 감지 되는 것은 아니고 먼저 입력된 신호의 상태를 판단해서 인터럽트가 발생한다. 다음 신호에서도 인터럽트는 발생된다. 예를 들면 라인 입력0에 플래그를 Rising edge, Falling edge 모두 액티브 한

상태에서 입력에 Falling edge 되면 IRQ에는 인터럽트가 발생 되고 다시 입력에 Rising edge 신호가 들어 오면 IRQ에 또 인터럽트 신호가 발생한다.

Interrupter Enable Control(60h)이 액티브가 되어 있어야 인터럽트는 발생된다. 즉 Interrupter Enable Control은 전체 인터럽트 제어 하는 기능을 가진다.

Interrupter Status(62h)는 인터럽트가 발생되면 다음 인터럽트를 감지하기 위해서 현재의 Flag Register에 있는 정보를 클리어 시켜주어야 하는데, Flag Register에 발생한 인터럽트가 있는지를 알기 위해서 Interrupter Status Register를 읽어 보고 하나라고 Flag Register가 '1' 이면 현재 Flag Register를 모두 클리어 시켜 다음 인터럽트를 기다린다.

그림 10은 그림 9을 간략하게 표현한 그림이다.

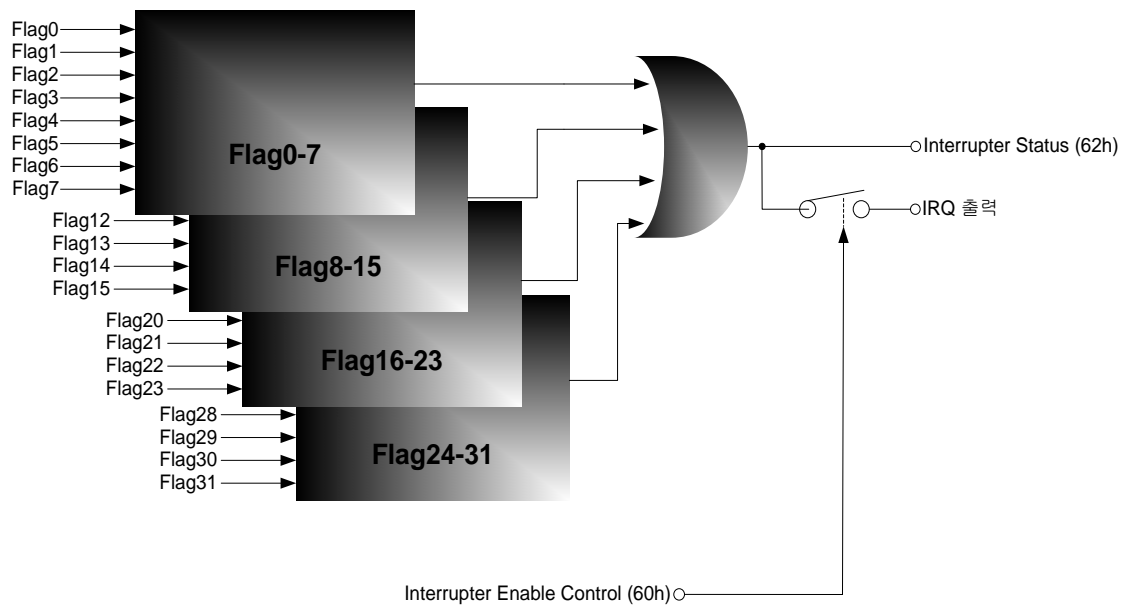


그림 10. 간략한 Flag 처리와 인터럽트 처리 블록

4.3.SIO-DI32 모듈 보드 Champ 커넥터 핀 배열 및 설명

SIO-DI32는 입력 32점을 가지는 디지털 입력 보드이며, 커넥터를 통해 연결된 외부전원과 전기적으로 절연되어있다. 외부 장치 및 단자대를 결선할 때에는 반드시 다음 표 6을 참조하도록 한다.

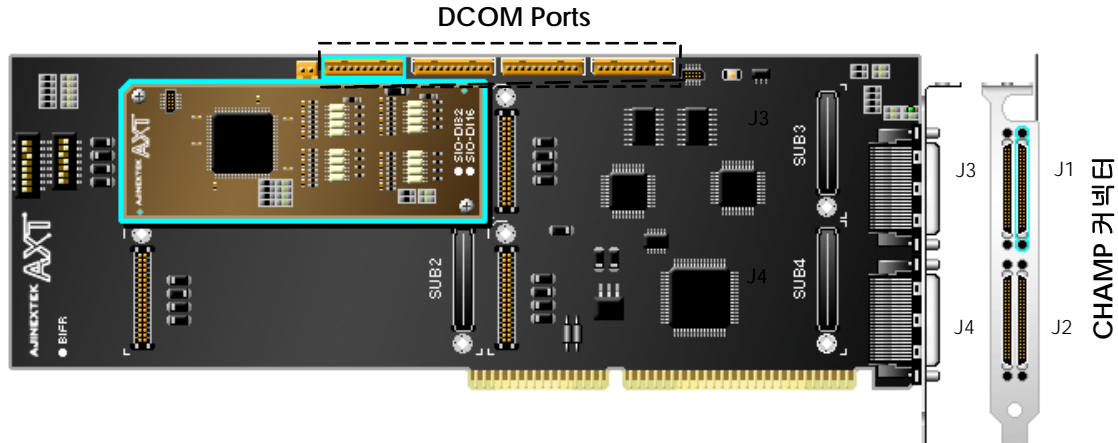


그림 11. BIFR보드 SUB1에 SIO-DI32가 장착 된 경우

BIFR 보드의 SUB1/CPU 모듈 소켓 위치에 SIO-DI32가 장착 된 경우를 나타낸 것이다. 전용 또는 범용 케이블을 통해 외부로 연결되는 외부IO 인터페이스부는 68핀 CHAMP커넥터와 분산 마스터 모듈용 커넥터인 DCOM Port로 이루어져 있으며, 각 68핀 커넥터와 DCOM Port는 SUB모듈과 연결되어 있다. DCOM Port는 AnyField Series 제품을 장착하였을 경우 사용되므로 이 매뉴얼에서는 언급하지 않는다.

6. SIO-DI32 모듈 장착시 68핀 CHAMP 커넥터 핀 배열

J1	핀 명	방향	핀 설명	J1	핀 명	방향	핀 설명
1	P1-3_P24V		PORT1-3 의 +24V 전원	35	P1-3_N24V		PORT1-3 의 0V 전원
2	P1_IN0	I	Inport 1, bit0	36	P3_OUT0	I	Inport 3, bit16
3	P1_IN1	I	Inport 1, bit1	37	P3_OUT1	I	Inport 3, bit17
4	P1_IN2	I	Inport 1, bit2	38	P3_OUT2	I	Inport 3, bit18
5	P1_IN3	I	Inport 1, bit3	39	P3_OUT3	I	Inport 3, bit19
6	P1_IN4	I	Inport 1, bit4	40	P3_OUT4	I	Inport 3, bit20
7	P1_IN5	I	Inport 1, bit5	41	P3_OUT5	I	Inport 3, bit21
8	P1_IN6	I	Inport 1, bit6	42	P3_OUT6	I	Inport 3, bit22
9	P1_IN7	I	Inport 1, bit7	43	P3_OUT7	I	Inport 3, bit23
10	P2-4_P24V	I	PORT2-4 의 +24V 전원	44	P2-4_N24V	I	PORT2-4 의 0V 전원
11	P2_IN0	I	Inport 2, bit8	45	P4_OUT0	I	Inport 4, bit24
12	P2_IN1	I	Inport 2, bit9	46	P4_OUT0	I	Inport 4, bit25
13	P2_IN2	I	Inport 2, bit10	47	P4_OUT0	I	Inport 4, bit26
14	P2_IN3	I	Inport 2, bit11	48	P4_OUT0	I	Inport 4, bit27
15	P2_IN4	I	Inport 2, bit12	49	P4_OUT0	I	Inport 4, bit28
16	P2_IN5	I	Inport 2, bit13	50	P4_OUT0	I	Inport 4, bit29
17	P2_IN6	I	Inport 2, bit14	51	P4_OUT0	I	Inport 4, bit30
18	P2_IN7	I	Inport 2, bit15	52	P4_OUT0	I	Inport 4, bit31
19	N.C			53	N.C		
20	N.C			54	N.C		
21	N.C			55	N.C		

J1	핀 명	방향	핀 설명	J1	핀 명	방향	핀 설명
22	N.C			56	N.C		
23	N.C			57	N.C		
24	N.C			58	N.C		
25	N.C			59	N.C		
26	N.C			60	N.C		
27	N.C			61	N.C		
28	N.C			62	N.C		
29	N.C			63	N.C		
30	N.C			64	N.C		
31	N.C			65	N.C		
32	N.C			66	N.C		
33	N.C			67	N.C		
34	N.C			68	N.C		

J1은 SUB1에 J2, J3, J4는 각각 SUB2, SUB3, SUB4와 서로 연결되어 케이블을 통해 단자대 또는 외부 장치와 연결된다. 따라서 그림 8과 같이 SUB1 소켓에 SIO-DI32 모듈이 장착된 경우 68핀 CHAMP 커넥터 J1의 신호는 표 5와 같이 정리되며, 68핀 중 입력32점, 전원 4개 총 36핀 만을 사용하고 나머지 핀은 사용하지 않는다.

그림 12. CHAMP 커넥터 핀

그림 12는 SIO-DI32 모듈과 연결된 68 CHAMP 커넥터의 핀 설명이다

4.4.SIO-DI32 모듈 보드 단자대 핀 결선 및 설명

표 7. T36-PR, APC-EI36 단자대 핀 결선 및 설명

T36-PR APC-EI36	핀 명	방향	핀 설명	T36-PR APC-EI36	핀 명	방향	핀 설명
1	P1-3_P24V		PORT1-3 의 +24V 전원	19	P1-3_N24V		PORT1-3 의 0V 전원
2	P1_IN0	I	Inport 1, bit0	20	P3_OUT0	I	Inport 3, bit16
3	P1_IN1	I	Inport 1, bit1	21	P3_OUT1	I	Inport 3, bit17
4	P1_IN2	I	Inport 1, bit2	22	P3_OUT2	I	Inport 3, bit18
5	P1_IN3	I	Inport 1, bit3	23	P3_OUT3	I	Inport 3, bit19
6	P1_IN4	I	Inport 1, bit4	24	P3_OUT4	I	Inport 3, bit20
7	P1_IN5	I	Inport 1, bit5	25	P3_OUT5	I	Inport 3, bit21
8	P1_IN6	I	Inport 1, bit6	26	P3_OUT6	I	Inport 3, bit22
9	P1_IN7	I	Inport 1, bit7	27	P3_OUT7	I	Inport 3, bit23
10	P2-4_P24V		PORT2-4 의 +24V 전원	28	P2-4_N24V		PORT2-4 의 0V 전원
11	P2_IN0	I	Inport2, bit8	29	P4_OUT0	I	Inport 4, bit224
12	P2_IN1	I	Inport 2, bit9	30	P4_OUT1	I	Inport 4, bit225
13	P2_IN2	I	Inport 2, bit10	31	P4_OUT2	I	Inport 4, bit26
14	P2_IN3	I	Inport 2, bit11	32	P4_OUT3	I	Inport 4, bit227
15	P2_IN4	I	Inport 2, bit12	33	P4_OUT4	I	Inport 4, bit28
16	P2_IN5	I	Inport 2, bit13	34	P4_OUT5	I	Inport 4, bit29
17	P2_IN6	I	Inport 2, bit14	35	P4_OUT6	I	Inport 4, bit30
18	P2_IN7	I	Inport 2, bit15	36	P4_OUT7	I	Inport 4, bit31

SIO-DI32 모듈 장착시 단자대 입장에서 본 핀 결선과 설명이다.

그림 13. 단자대 36핀 커넥터 핀 정의

5. 액세서리(옵션 품목)

5.1. 모듈 액세서리와 구성

AnyDIO 모듈과 외부 장치를 연결하기 위해 사용되는 옵션 케이블과 단자대는 아래와 같다.

표 8. AnyDIO 모듈 장착시 단자대와 케이블

모듈명	단자대	케이블
SIO-DI32	APC-EI36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-DO32P	APC-EO36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-DB32P	APC-EB36 or T36-PR	C68/36TS
SIO-DI16 SIO-DO16T SIO-DB16T	사용 안함	전용 케이블 없음

A. 케이블



그림 14. C68/36TS

C68/36TS는 Pitch(핀 간격)가 0.8mm, 1.27mm인 비대칭 케이블이다. 이 케이블들은 AnyBus 베이스보드의 외부연결 커넥터(J1, J2, J3, J4)와 단자대를 1대1로 연결시켜준다. 68핀이 1번과 35번, 2번과 36번, ..., 34번과 68번이 Twist Pair를 구성하고 있고, 핀당 최대 150mA의 전류를 흘릴 수 있다. 케이블의 길이는 1m, 2m, 3m의 규격이 있으며, 사용자 요구에 따라 5m까지의 주문형 제품을 공급할 수도 있다.

B. 단자대



T36-PR 일대일 단자대

APC-EI36 디지털 입출력 전용 단자대

그림 15. 단자대 종류 - 일대일 단자대(왼쪽)과 고급형 IO전용 단자대(오른쪽)

T36-PR 및 APC-EI36 단자대는 35mm 폭의 슬라이드형 거치대에 장착 가능하도록 설계되어 설치 및 배선 공사시 탈착이 용이하다. 또한 장치와 연결되는 핀들은 나사로 고정시킬 수 있다.

5.2.장치 결선

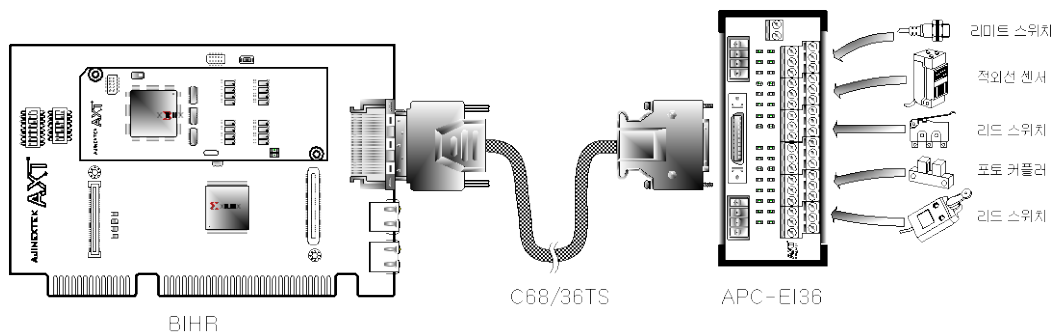


그림 16. SIO-DI32 모듈 보드와 주변장치(터미널 보드)의 연결

그림 16은 실제 BIHR보드 위에 SIO-DI32모듈 보드가 장착된 경우 외부 장치를 연결하기 위해 사용된 C68/36TS 케이블과 APC-EI36 단자대를 연결한 그림이다. 그리고 단자대 외부에 연결 가능한 센서들을 그림으로 예를 들어 도시했다. 그림에서 도시한 센서들 이외에도 사용자가 원하는 센서들을 사용할 수 있다.

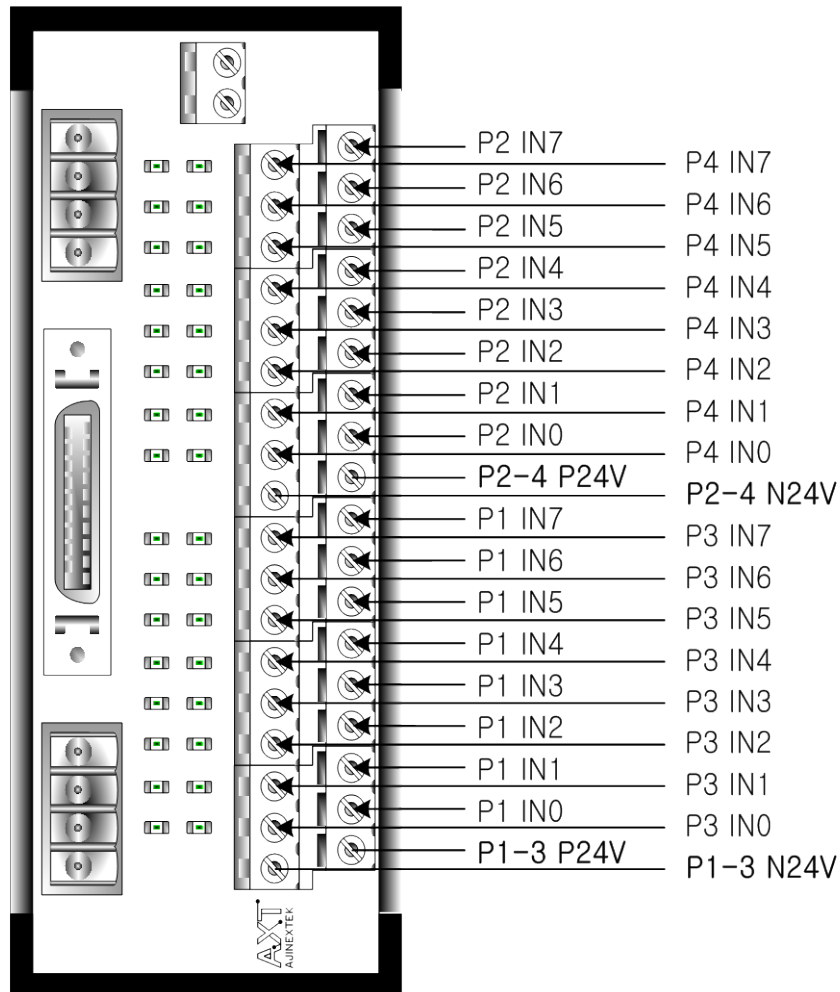


그림 17. 단자대 핀 설명

그림 17는 단자대의 핀 이름과 위치를 나타내고 있다.

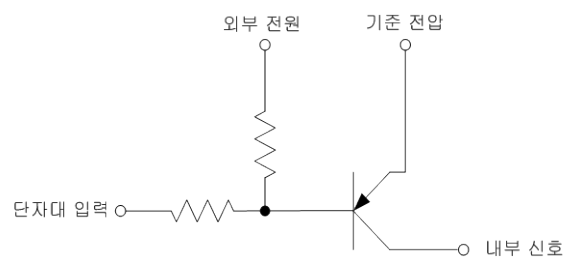


그림 18. 단자대 내부 입력 회로도

그림 18은 단자대의 입력 단 회로도를 보여 주고 있다.

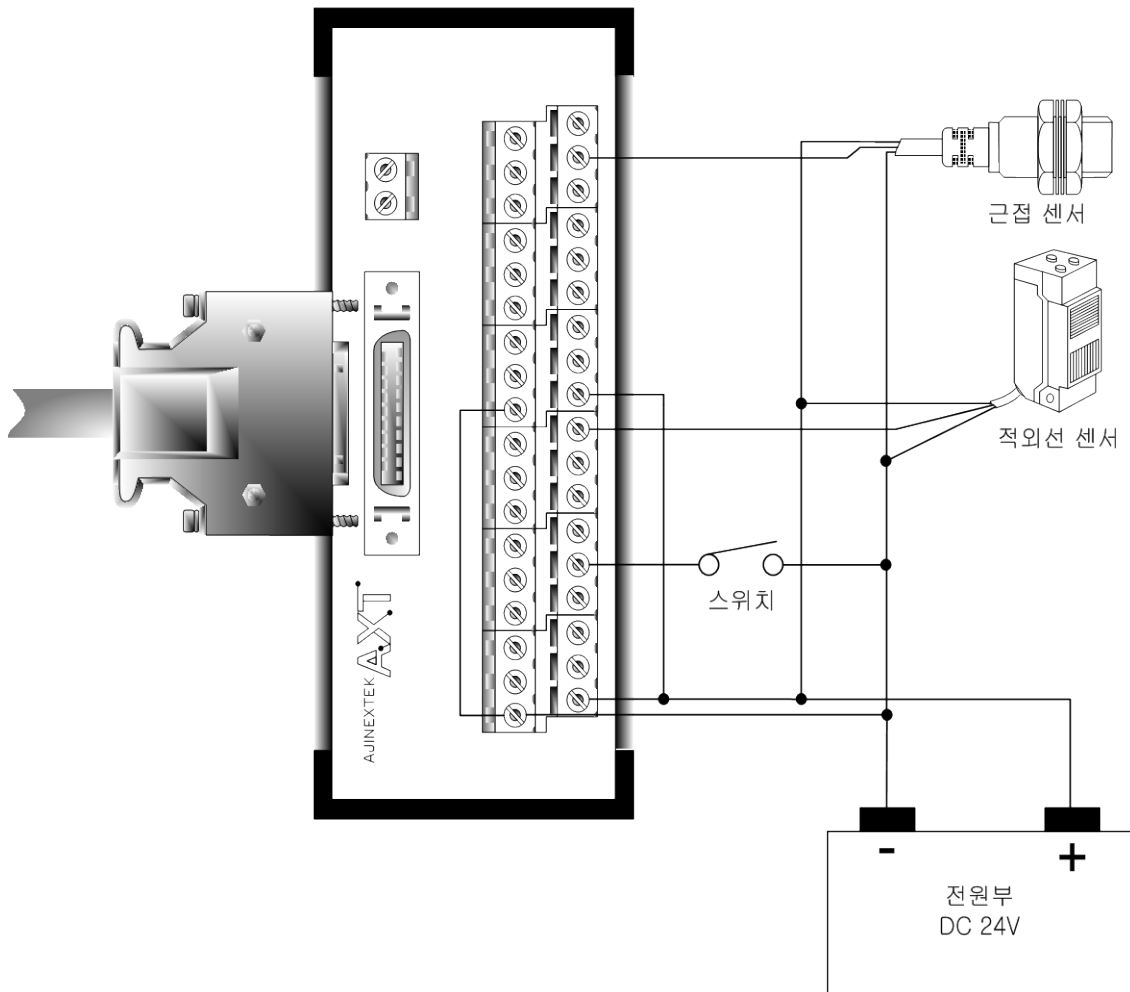


그림 19. T36-PR 단자대를 이용한 기본 구성

그림 19은 T36-PR 단자대와 부품간의 결선도를 나타내고 있다. 스위치를 PORT1 – IN3에 연결되고, 적외선 센서를 PORT1 – IN7에 연결하고 근접 센서를 PORT2 – IN6에 연결된 결선도를 보여 주고있다. 입력은 싱크(부 논리)로 작동한다.

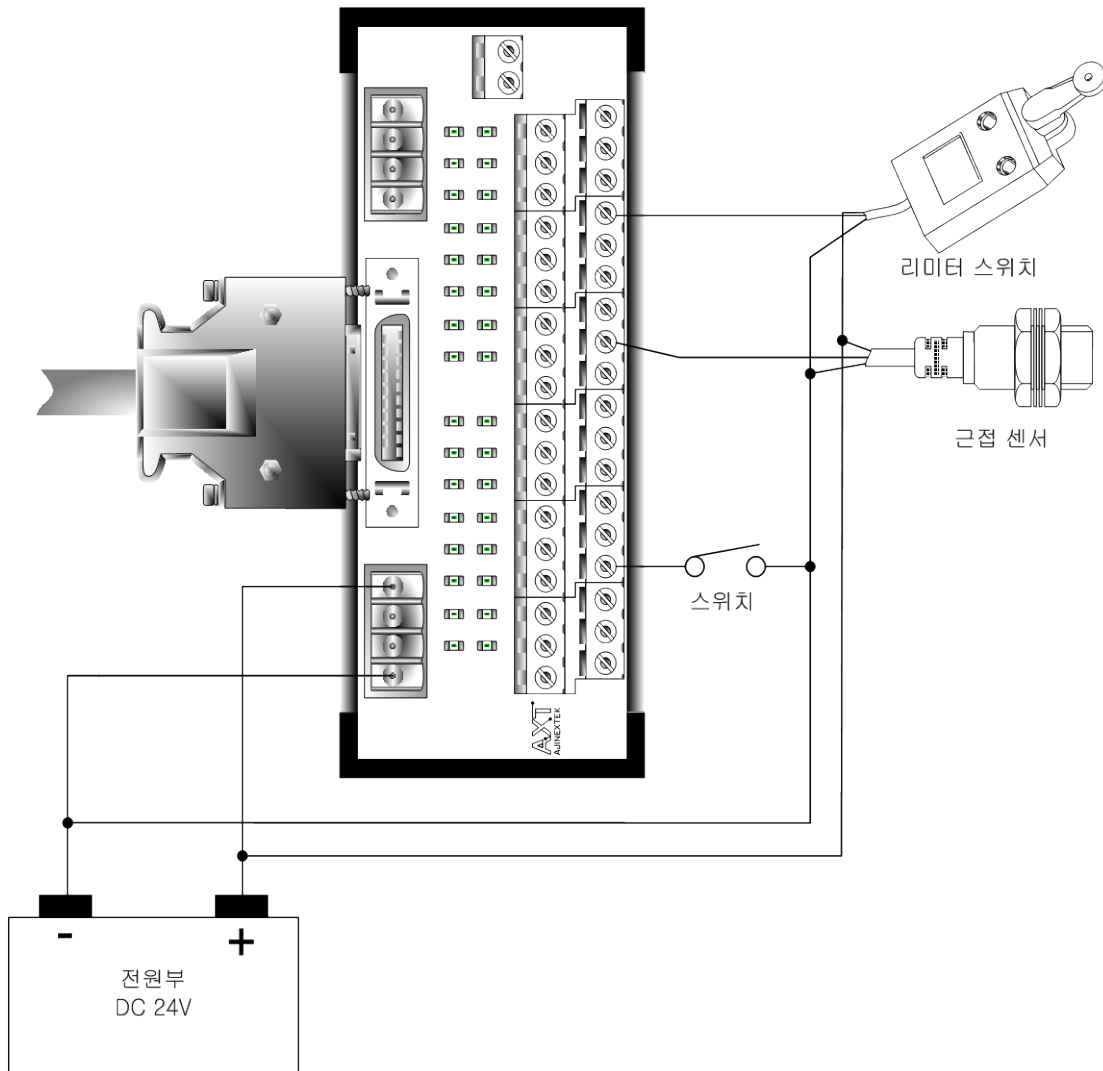


그림 20. APC-EI36 단자대를 이용한 기본 구성

그림 20은 APC-EI36 단자대와 부품간의 결선도를 나타내고 있다. 스위치는 PORT1 - OUT2에 연결되고, 근접 센서는 PORT2 - IN0에 연결되고 리미터 스위치는 PORT2 - IN4에 연결되어 있다. APC-EI36 단자대는 외부에 전원 커넥터가 2개 있어 단자대가 많이 사용 될 경우에는 유용(chain)하게 사용할 수 있다. 입력은 싱크(부 논리)로 작동한다.

6. 주문정보(Family)

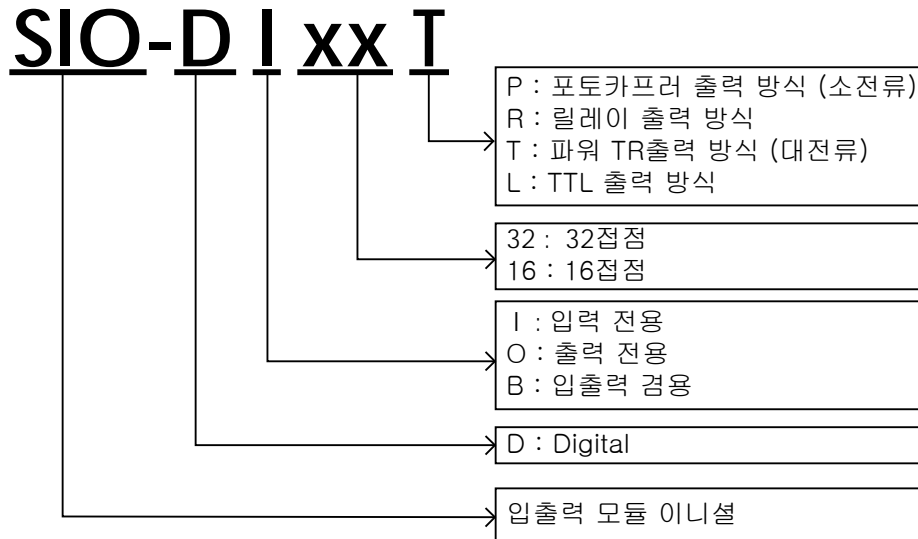


그림 21. AnyDIO Series 모델명 읽는 방법

표 9. AnyDIO모듈의 제품군

제품군	설명
SIO-DI32	(집중형)32점 디지털 입력 모듈
SIO-DI16	(분산형)16점 디지털 입력 모듈
SIO-DO32P	(집중형)32점 디지털 출력 모듈
SIO-DO16T	(분산형)16점 디지털 출력 모듈
SIO-DB32P	(집중형)16점 디지털 출력/16점 디지털 입력, 파워TR(2803) 출력
SIO-DB16T	(분산형)8점 디지털 출력/8점 디지털 입력, 파워TR(2803) 출력

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.