PCI-AIO05

사용자 매뉴얼

버전 1.1

ⓒ 2005 DAQ SYSTEM Co., Ltd. All rights reserved.

Microsoft® is a registered trademark; Windows®, Windows NT®, Windows XP®, Windows 7®, Windows 8®, Windows 10®
All other trademarks or intellectual property mentioned herein belongs to their respective owners.

Information furnished by DAQ SYSTEM is believed to be accurate and reliable, However, no responsibility is assumed by DAQ SYSTEM for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties which may result from its use. No license is granted by implication or otherwise under any patent or copyrights of DAQ SYSTEM.

The information in this document is subject to change without notice and no part of this document may be copied or reproduced without the prior written consent.

DAQ SYSTEM
Measurement & Automation

목 차

1. 개 요

1-1 제품 사양 ---------- 4
1-2 제품 활용 분야 ---------- 5

2. PCI-AIO05 내부 블록도 ---------- 6

3. PCI-AIO05 보드 설명

3-1 외형도 ---------- 7
3-2 주요 디바이스 기능 ---------- 8
3-3 커넥터 및 스위치 ---------- 9
3-3-1 D-Sub 25 Connector (P2) ---------- 10
3-3-2 D-Sub 9 Connector (P1) ---------- 11
3-3-3 Analog 입력 증폭도 설정 ---------- 12
3-3-4 보드 어드레스 설정(SW6) ---------- 13
3-3-5 아날로그 입력 모드 선택 ---------- 13

4. 아날로그 입력 결선

4-1 불평형 입력 ---------- 14
4-2 평형 입력 ---------- 14

5. 디지털 입출력 특성

5-1 입력 ---------- 15
5-2 출력 ---------- 15

6. 변환 시간 설정 ---------- 16

7. 설 치

7-1 하드웨어 설치

7-1-1 제품 내용물 ---------- 17

7-1-2 설치 과정 ---------- 17

7-2 드라이버 설치 ---------- 18

8. 샘플 프로그램 ---------- 22

8-1 System 기능 설명 ---------- 23

8-2 ADC Test 기능 설명 ---------- 23

8-3 ADC Graph 기능 설명 ---------- 24

8-4 DIO 관련 기능 설명 ---------- 25

Appendix

A-1 수리 규정 ---------- 26

Reference ---------- 27

UPDATE HISTORY

2010-11-05

API 함수 추가

GetBoardVersion()

2011-07-04

7. 설치 추가
8. 샘플 프로그램 설명 추가

1. 개 요

PCI-AIO05는 16/24-비트 ADC (Analog to Digital Converter) 4 채널과 디지털 I/O 4 채널 기능을 지원하는 아날로그 입력, 디지털 입출력 PCI 보드이다. 이 보드의 모든 제어는 FPGA (Field Programmable Gate Array)로 설계되어 기능 보강이나 수정이 자유로우며 사용자의 요구에 쉽게 업그레이드가 가능하다. 또한, 다양한 ADC 입력 범위 지원(+5V, +10V, ±5V, ±10V) 갖는 보드이다.

1-1 제품 사양

항 목	설 명	비 고
하드웨어		
PC 인터페이스	PCI 32bit/33Mhz	
동작 전원	+5VDC/ Max 1A	
입출력 단자	D-Sub9 / D-Sub25	
Feature	16/24 bit ADC 4 Channel In 4 bit DIO	
Analog Input	16/24bit resolution 16 Single ended or 8 Differential	0 to +5V, 0 to 10V, ±5. ±10V Software-Programmable input range Select ADC Input Signal Intensity(1 ~ 700)
Digital In/Out	4 Channel In/Out	Photo-coupler
동시 사용보드 수	최대 4대	
동작 온도 범위	0 ~ 70℃	
저장 온도 범위	-20 ~ 80℃	
습도 범위	20 ~ 80%	Non-condensing
보드 크기	175mm X 95mm	PCB 보드 사이즈
소프트웨어		
동작 OS	Windows 2000/XP/7/8/10 (32/64bit)	
API	Windows Client DLL API	
지원	샘플 프로그램	VC++

1-2 제품 활용 분야

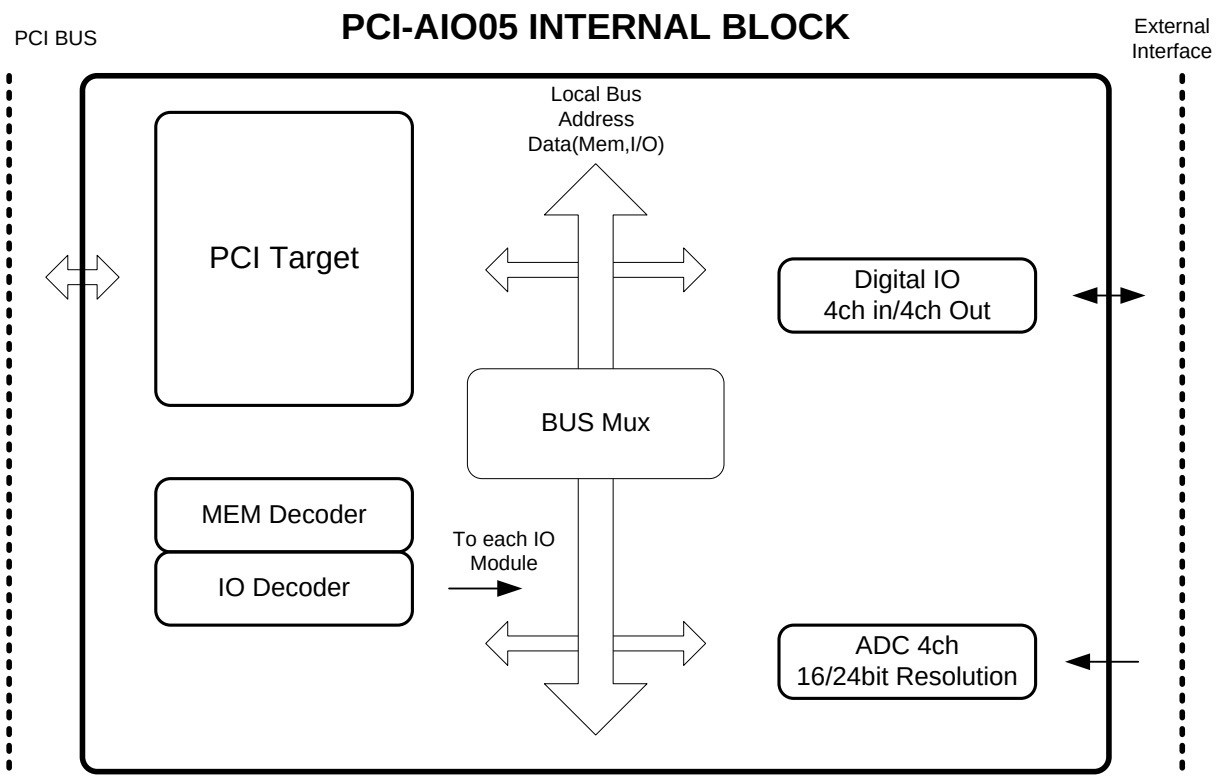
- PCI development and evaluation
- Data acquisition
- Laboratory instrumentation
- Process control systems
- Factory automation

➢ DAQ System Analog I/O 제품들

Products	Analog Input				Analog Output			Timer
	Sampling Rate	Resolution	Channel	Range(V)	Resolution	Channel	Range(V)	/Counter
PCI-AIO01		12/14/16	8 Single Ended /4 Differential	0~5, 0~10 ±5, ±10	12	2	0~10, ±10	
PCI-AIO02		12/14/16	8 Single Ended /4 Differential	0~5, 0~10 ±5, ±10	16	8	0~5, 0~10, 0~10.8 ±5, ±10, ±10.8	
PCI-AIO04		12/14/16	16Single Ended /8 Differential	0~5, 0~10 ±5, ±10	12	2	0~10, ±10	
PCI-AIO05		24	4 Single Ended /4 Differential	0~5, 0~10 ±5, ±10				
PCIe-AIO15		24	4 Single Ended /4 Differential	0~5, 0~10 ±5, ±10				
PCI-PID01	52Ksps	16/24	4	±10	16	1	±10	

2. PCI-AIO05 내부 블록도

PCI-AIO05는 [그림 2-1]과 같이 16/24비트 ADC 4-채널과 4-bit DIO 기능을 지원하는 다기능 입출력 PCI 보드이다.



[그림 2-1. PCI-AIO05 Internal Block Diagram]

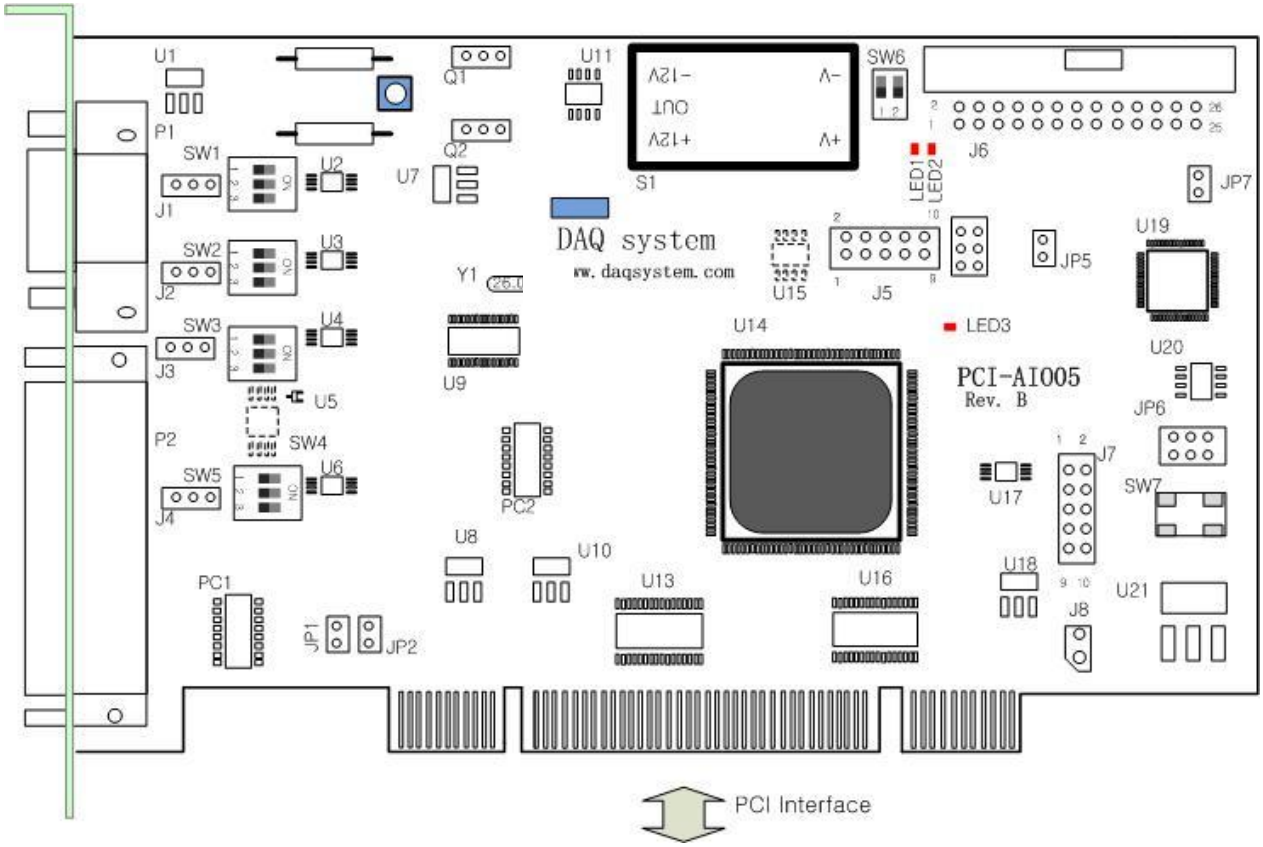
GENERAL DESCRIPTION

- **Multi-function Data acquisition board**
- **PCI target 32bit/33Mhz**
- **16/24 bit ADC 4 channel & 4 bit DIO function**
- **Support to Differential, Single-ended Input**
- **Select ADC Input Signal Intensity(1 ~ 700)**
- **4-Ch digital In/Out**

3. PCI-AIO05 보드 설명

각각의 중요한 보드 기능에 대하여 간략히 설명한다. 자세한 기능에 대한 내용은 부품 사양을 참조하기 바랍니다.

3-1 외형도



[그림 3-1. PCI-AIO05 외형도]

보드에는 3 개의 LED가 있으며 각각의 설명은 다음과 같다.

LED1 : 보드가 Configuration이 끝나고 동작 준비가 완료되면 점등이 된다.

LED2 : 미적용

LED3 : 미적용

3-2 주요 디바이스 기능

(1) D-Sub 9 Pin : P1

DAC 2 channels Output Pin, Synchronous Pin

(2) D-Sub 25 Pin : P2

Analog Input Pin, Trigger를 위한 Pin

(3) FPGA : U14

보드의 모든 기능은 이 FPGA Logic을 통하여 제어된다.

(4) PCI Chipset : U13, U16

PCI 신호 제어

(5) CPLD : U16

General Purpose logic integration를 위한 In-system programming을 공급한다.

(6) Regulator : U1, U7, U8, U10, U18, U21

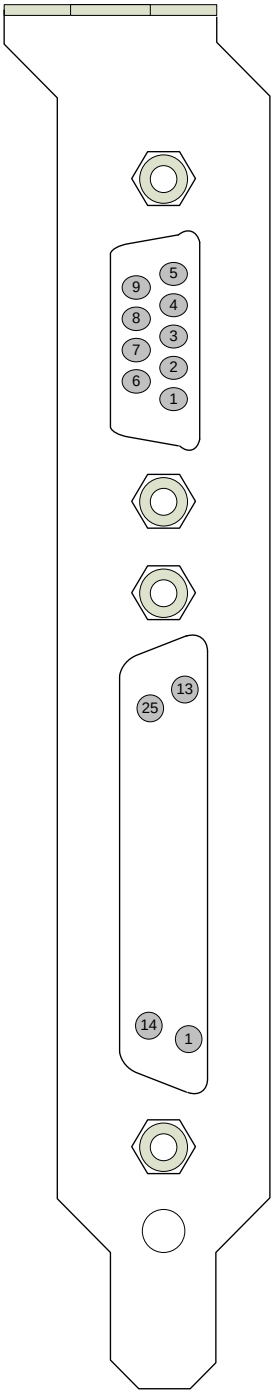
보드에서 사용하는 전원을 공급한다.

(7) Photo-coupler : PC1, PC2

Photo-coupler chip set.

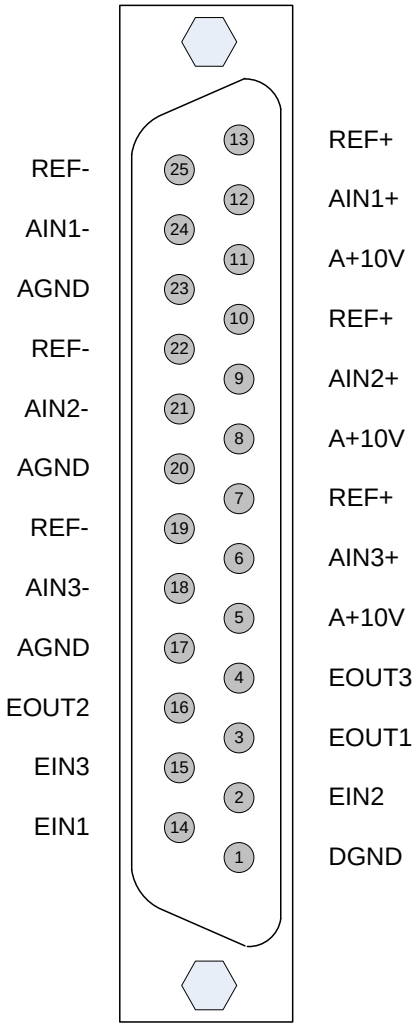
3-3 커넥터 및 스위치

표준 PCI Bracket에 고정된 D-SUB 9핀, 25핀 커넥터는 아날로그 신호 출력 및 입력 용도로 각각 사용한다.



[그림 3-2. PCI-AIO05 PCI Bracket]

3-3-1 D-Sub25 Connector (P2)



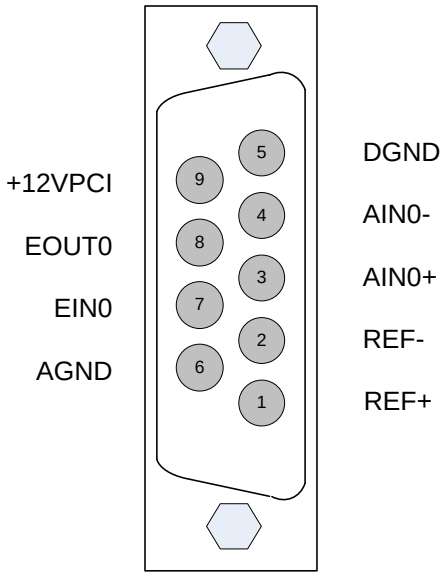
[그림 3-3. PCI-AIO05 D-sub25 커넥터 핀]

[표 1. PCI-AIO05 D-sub 25핀 커넥터 핀 설명]

핀번호	핀 이름	내용설명	비고
1	DGND	Digital Ground	접지
2	EIN2	Digital 입력 채널 2	
3	EOUT1	Digital 출력 채널 1	Open-Collector
4	EOUT3	Digital 출력 채널 3	Open-Collector
5	A+10V	포텐셔메터 레퍼런스 전원	+10V 출력
6	AIN3+	Analog 입력 포트 3, Positive 신호	
7	REF+	로드셀 레퍼런스 전원	+5V 출력
8	A+10V	포텐셔메터 레퍼런스 전원	+10V 출력
9	AIN2+	Analog 입력 포트 2, Positive 신호	
10	REF+	로드셀 레퍼런스 전원	+5V 출력

11	A+10V	포텐셔메터 레퍼런스 전원	+10V 출력
12	AIN1+	Analog 입력 포트 1, Positive 신호	
13	REF+	로드셀 레퍼런스 전원	+5V 출력
14	EIN1	Digital 입력 채널 1	
15	EIN3	Digital 입력 채널 3	
16	EOUT2	Digital 출력 채널 2	Open-Collector
17	AGND	Analog Ground	접지
18	AIN3-	Analog 입력 포트 3, Negative 신호	
19	REF-	로드셀 레퍼런스 전원	-5V 출력
20	AGND	Analog Ground	접지
21	AIN2-	Analog 입력 포트 2, Negative 신호	
22	REF-	로드셀 레퍼런스 전원	-5V 출력
23	AGND	Analog Ground	접지
24	AIN1-	Analog 입력 포트 1, Negative 신호	
25	REF-	로드셀 레퍼런스 전원	-5V 출력

3-3-2 D-Sub 15 Connector (P1)



[그림 3-4. PCI-AIO05 D-sub9 커넥터 핀]

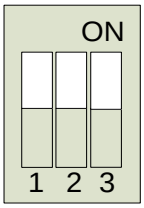
[표 2. PCI-AIO05 D-sub 9핀 커넥터 핀 설명]

핀번호	핀 이름	내용설명	비고
1	REF+	로드셀 레퍼런스 전원	+5V 출력
2	REF-	로드셀 레퍼런스 전원	-5V 출력
3	AIN0+	Analog 입력 포트 0, Positive 신호	
4	AIN0-	Analog 입력 포트 0, Negative 신호	
5	DGND	Digital Ground	접지
6	AGND	Analog Ground	접지
7	EIN0	Digital 입력 채널 0	
8	EOUT0	Digital 출력 채널 0	Open-collector
9	+12VPCI	PCI +12V 전원	+12V 출력

3-3-3 Analog 입력증폭도 설정

입력 신호는 Op-amp에 의해 증폭된다. AIN0~AIN3 신호는 DIP 스위치 SW1~SW5(SW4제외)에 의해 증폭도가 선택된다.

Switch



1	2	3	신호증폭
OFF	OFF	OFF	1 배
ON	OFF	OFF	100.0 배
OFF	ON	OFF	199.4 배
ON	ON	OFF	298.4 배
OFF	OFF	ON	399.4 배
ON	OFF	ON	498.4 배
OFF	ON	ON	597.8 배
ON	ON	ON	696.8 배

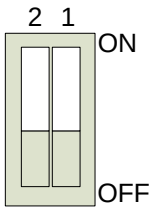
[그림 3-5. Analog 증폭도 설정 스위치]

3-3-4 보드 어드레스 설정(SW6)

많은 I/O 포트가 요구되는 시스템에서 여러 개의 AIO 시리즈 보드가 한 개의 시스템에 장착이 되면 각각의 보드 어드레스를 구분하여 사용하여야 한다.

이때 각각의 보드 구분은 보드에 있는 DIP 스위치 (SW6)를 이용하며, 한 개의 시스템에 장착 가능한 총 보드 수는 4개이다.

SW6 설정



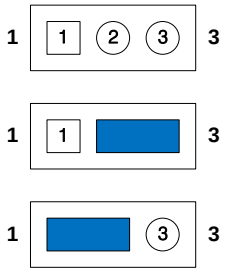
1	2	보드번호
OFF	OFF	0
ON	OFF	1
OFF	ON	2
ON	ON	3

[그림 3-6. 보드 어드레스 설정 스위치]

3-3-5 Analog 입력 모드 선택

입력 신호는 Differential(평형, DI), Single-ended(불평형, SE) 입력이 가능하다. AIN0~AIN3 신호에 따라 스위치 J1~J4 설정으로 입력 형태를 선택한다.

J1~4 점퍼 설정



평형(DI) 입력

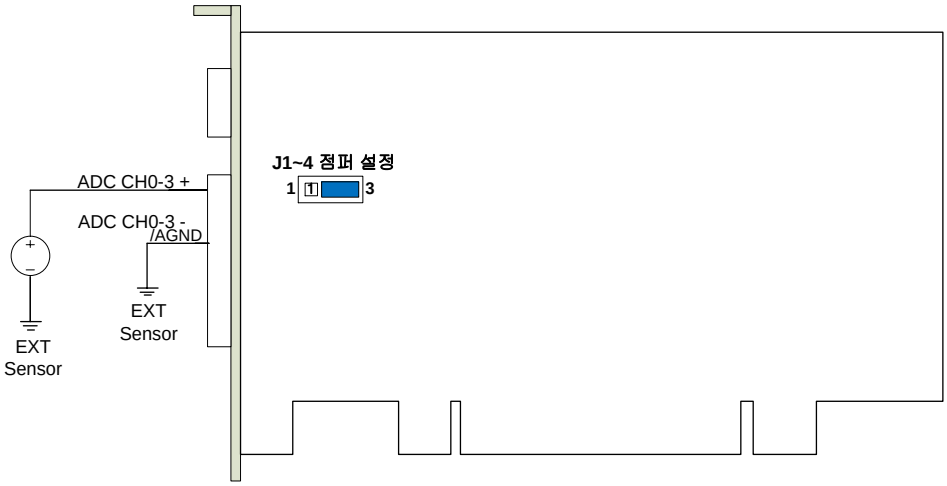
불평형 입력(SE)

평형입력단 단락(short)

[그림 3-7. Analog 입력모드 선택 스위치]

4. 아날로그 입력 결선

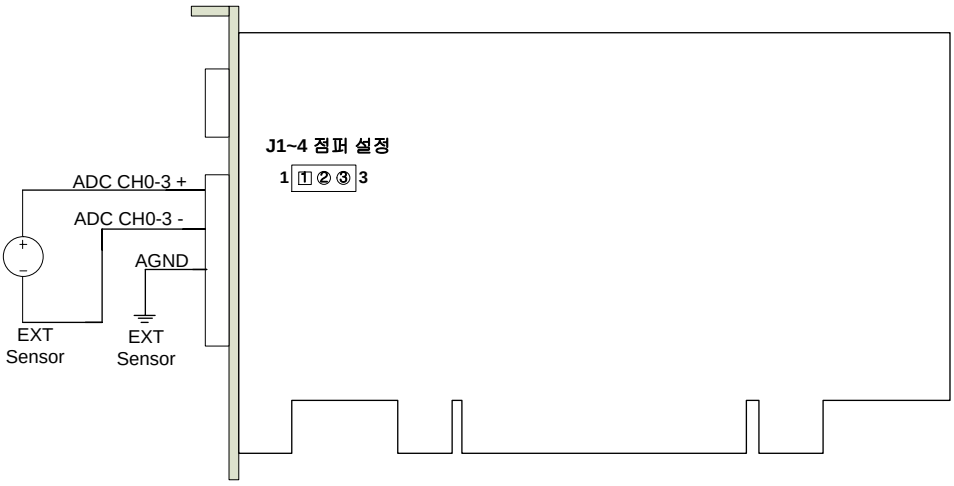
4-1 불평형 입력



[그림 4-1. 아날로그 SE(Single Ended) 입력 결선]

아날로그 SE 결선은 Positive 단자에 신호를, Negative 단자에 접지를 연결한다. 그리고, 보드의 J1~J4 커넥터 해당 채널 점퍼를 [그림 4-1]과 같이 연결한다.

4-2 평형 입력

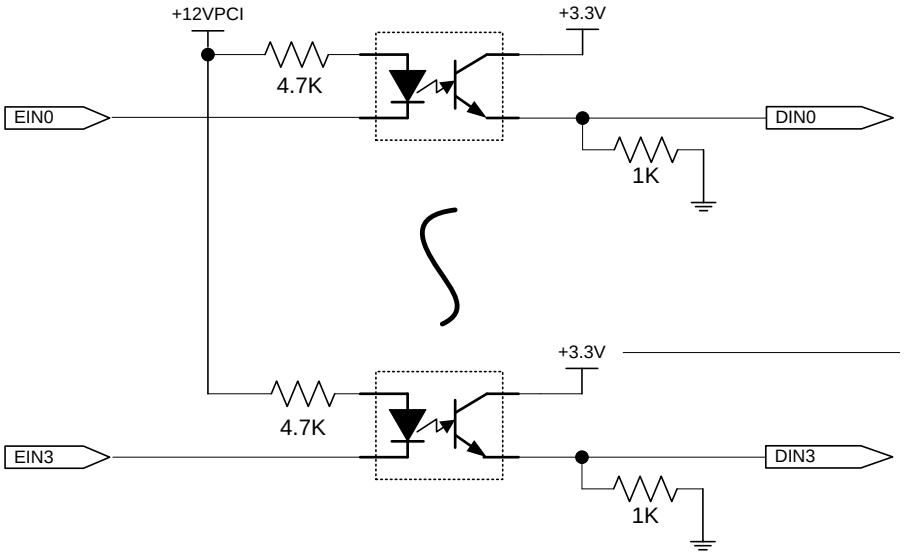


[그림 4-2. 아날로그 DI(Differential Input) 입력 결선]

아날로그 DI 결선은 입력 기준이 두 개의 입력 채널 쌍의 차가 된다. 이때 Pair가 되는 입력 쌍은 Positive, Negative 입력 포트에 따라 연결한다. 해당 입력 채널의 J1~J4 커넥터의 점퍼를 [그림 4-2]와 같이 연결한다.

5. 디지털 입출력 특성

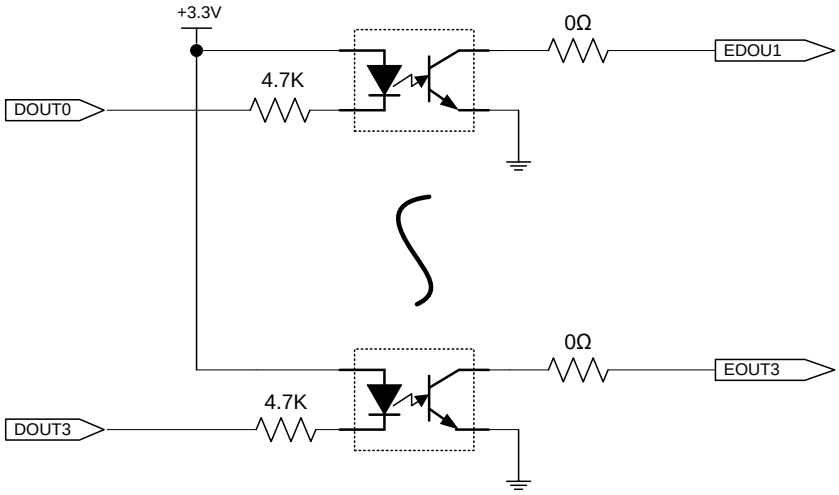
5-1 입력



[그림 5-1. Digital Input]

외부 Digital 입력 신호(EINx)는 위 [그림 5-1]과 같이 보드의 Photo-Transistor에 의해 분리(isolation)된 로직 신호를 받는다.

5-2 출력



[그림 5-2. Digital Output]

Digital 출력(EOUTx)은 Photo-Transistor에 의해 분리되어 Open-collector 출력을 한다.

6. 변환 시간 설정

AD Converter 내부에는 디지털 필터가 존재하며, 필터 워드(FW)에 의해 필터 특성이 다르게 나타난다. 많은 FW를 사용하면 좋은 잡음 특성과 유효 비트를 가질 수 있지만 출력 데이터를 얻는데 시간이 많이 걸린다. 다음의 표의 특성을 참조하여 따라 적정한 변환시간을 설정하여 사용한다.

[표 3. 변환시간 특성]

Typical Output RMS Noise in µV vs. Conversion Time and Input Range with Chopping Enabled

FW	Conversion Time Register	Conversion Time (µs)	Output Data Rate (Hz)	–3 dB Frequency (Hz)	RMS Noise (µV)
127	FFh	2686	372	200	9.6
46	AEh	999	1001	520	15.5
22	96h	499	2005	1040	22.7
17	91h	395	2534	1300	26.1
8	88h	207	4826	2500	39.2
6	86h	166	6041	3100	46.0
2	82h	82	12166	6300	120.0

Typical Effective Resolution in Bits vs. Conversion Time and Input Range with Chopping Enabled

FW	Conversion Time Register	Conversion Time (µs)	Output Data Rate (Hz)	–3 dB Frequency (Hz)	Input Range/Effective Resolution (Bits)			
					±10 V	0 V to +10 V	±5 V	0 V to +5 V
127	FFh	2686	372	200	21.0	20.0	20.0	19.0
46	AEh	999	1001	520	20.3	19.3	19.3	18.3
22	96h	499	2005	1040	19.7	18.7	18.7	17.7
17	91h	395	2534	1300	19.5	18.5	18.5	17.5
8	88h	207	4826	2500	19.0	18.0	18.0	17.0
6	86h	166	6041	3100	18.7	17.7	17.7	16.7
2	82h	82	12166	6300	17.3	16.3	16.3	15.3

Typical Peak-to-Peak Resolution in Bits vs. Conversion Time and Input Range with Chopping Enabled

FW	Conversion Time Register	Conversion Time (µs)	Output Data Rate (Hz)	–3 dB Frequency (Hz)	Input Range/Peak-to-Peak Resolution (Bits)			
					±10 V	0 V to +10 V	±5 V	0 V to +5 V
127	FFh	2686	372	200	18.1	17.1	17.1	16.1
46	AEh	999	1001	520	17.4	16.4	16.4	15.4
22	96h	499	2005	1040	16.9	15.9	15.9	14.9
17	91h	395	2534	1300	16.7	15.7	15.7	14.7
8	88h	207	4826	2500	16.2	15.2	15.2	14.2
6	86h	166	6041	3100	15.8	14.8	14.8	13.8
2	82h	82	12166	6300	15.0	13.4	13.4	12.4

7. 설치

보드 설치에 앞서 포장 내용물이 이상이 없는가를 확인한다.

7-1 하드웨어 설치

7-1-1 제품 내용물

1. PCI-AIO05 보드
2. CD (드라이버/매뉴얼/API/샘플소스 등등)

7-1-2 설치 과정

① 컴퓨터의 전원을 끈다.

② 컴퓨터 매뉴얼에 따라 컴퓨터 커버를 벗긴다.

③ 빈 PCI 슬롯에 제품을 삽입한다. 되도록이면 CPU에 가까운 순서대로 보드를 삽입한다.

④ 보드가 삽입된 슬롯의 컴퓨터 케이스 뒷부분의 막혀져 있는 부분을 제거한 후
보드의 브라켓과 케이스의 연결부분에 나사를 꽉 채결한다.

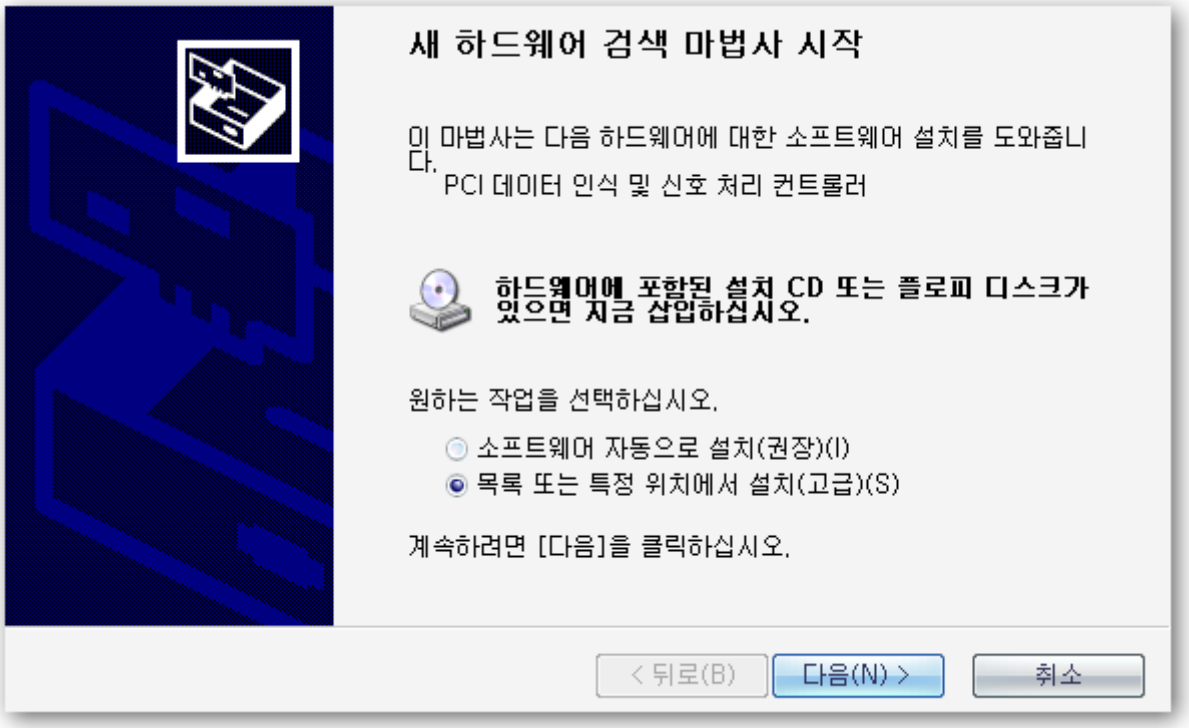
⑤ 멀티 보드인 경우 3번 부터 다시 수행한다.
PC에 PCI-AIO05 보드를 PCI 빈 슬롯에 연결한다.
전원을 켜면 새 하드웨어 검색 창이 나타나게 된다.

7-2 드라이버 설치

보드 설치가 완료되면, PC에서 보드를 구동하기 위한 드라이버 및 샘플 응용프로그램을 설치한다. 설치를 위하여는 함께 제공되는 CD를 이용한다.
설치 순서는 다음과 같으며, 특별한 설명이 없을 경우 Windows XP를 기준으로 설명한다.

보드의 사용환경은 Windows 2000 SP4 이상, Windows XP SP1 이상에서 사용되어야 한다. 먼저, PC의 전원을 off 후 PCI-AIO05 보드를 PCI Slot에 꽂고 PC의 전원을 켠다. 아래와 같이 "새 하드웨어 검색 마법사 시작" 창이 열리면, 아래와 같이 선택 후 다음 버튼을 클릭한다.

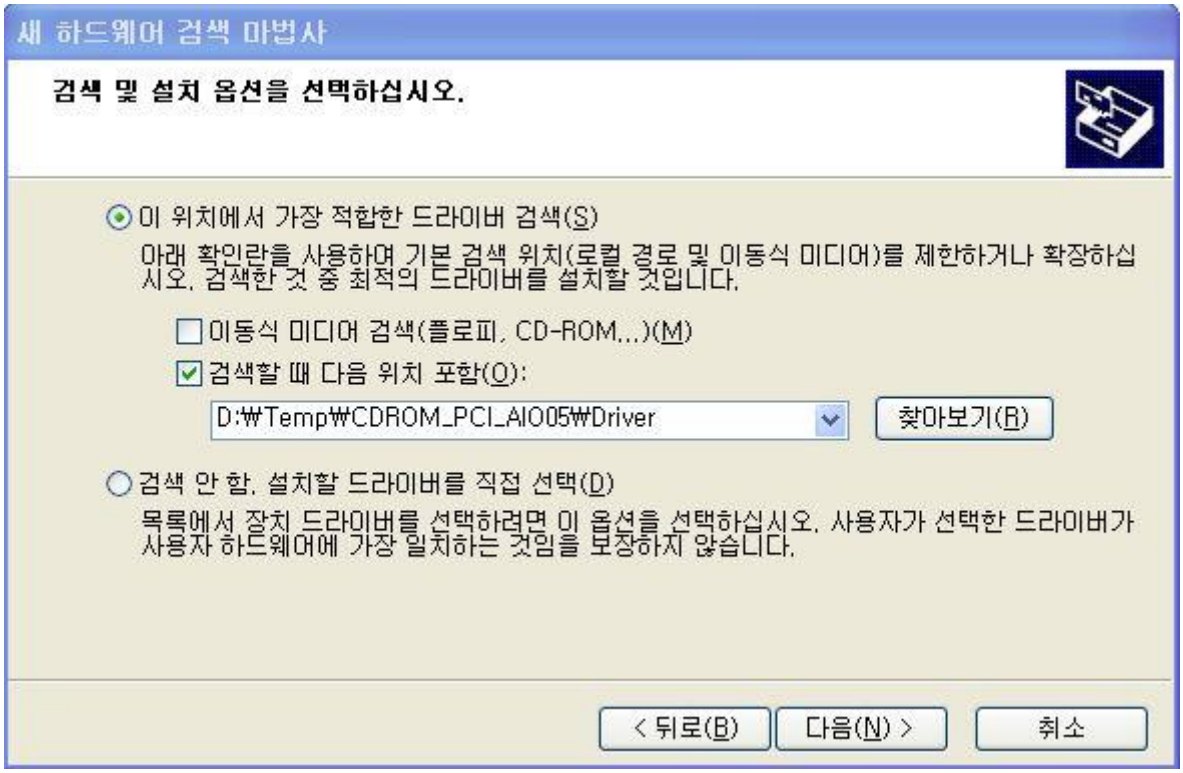
(1) 컴퓨터가 부팅을 완료하게 되면, 새롭게 설치된 장치를 검색하게 된다. 만약 새로운 장치가 발견되면, 운영체제(Windows XP)에서는 장치에 맞는 드라이버를 설치할 것을 요구한다.



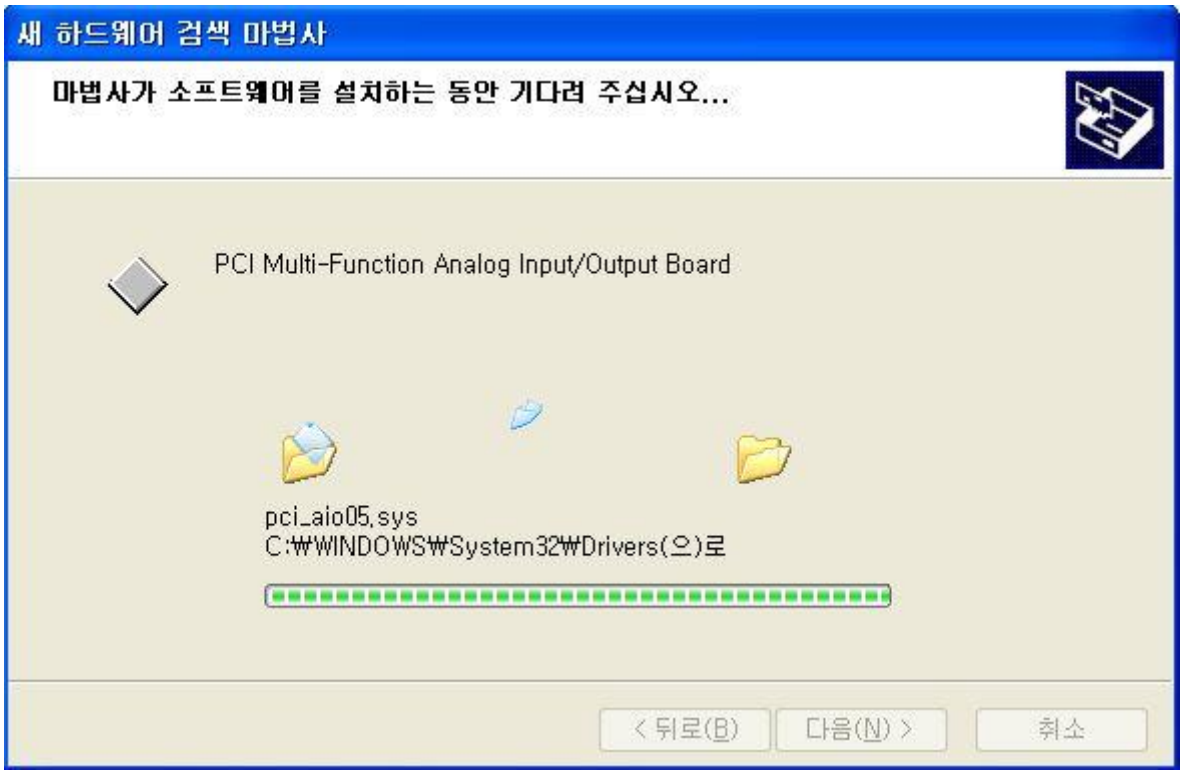
[그림 7-1. PCI-AIO05 장치 검색 화면]

(2) 위 그림에서 드라이버를 설치 하기 위하여 다음 버튼을 누르면, 드라이버 검색 화면이 나타난다. 드라이버가 포함되어 있는 CD의 Driver 폴더를 지정해 준다.
(목록 또는 특정 위치에서 설치를 선택함)
예) F:₩CDROM_PCI_AIO05₩Driver

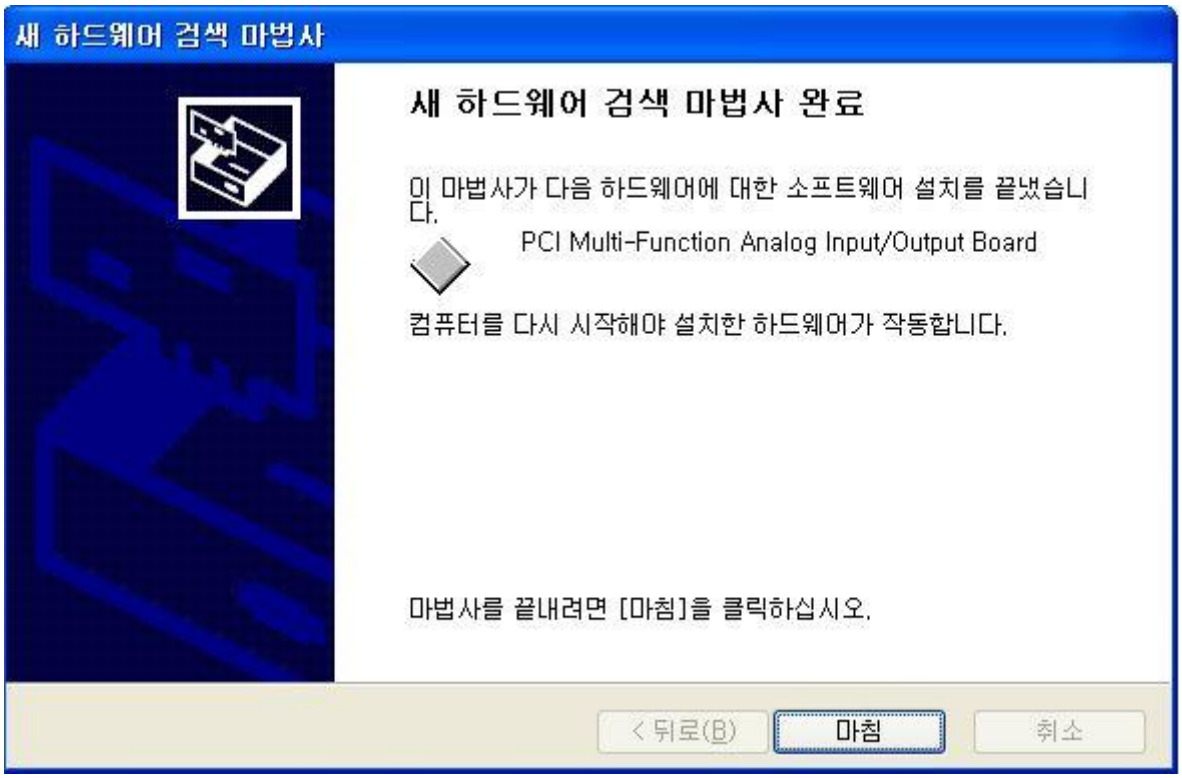
드라이버 폴더에는 드라이버 설치에 필요한 **"pci_aoi05.inf"** 및 **"pci_aio05.sys"** 파일이 포함되어 있다.



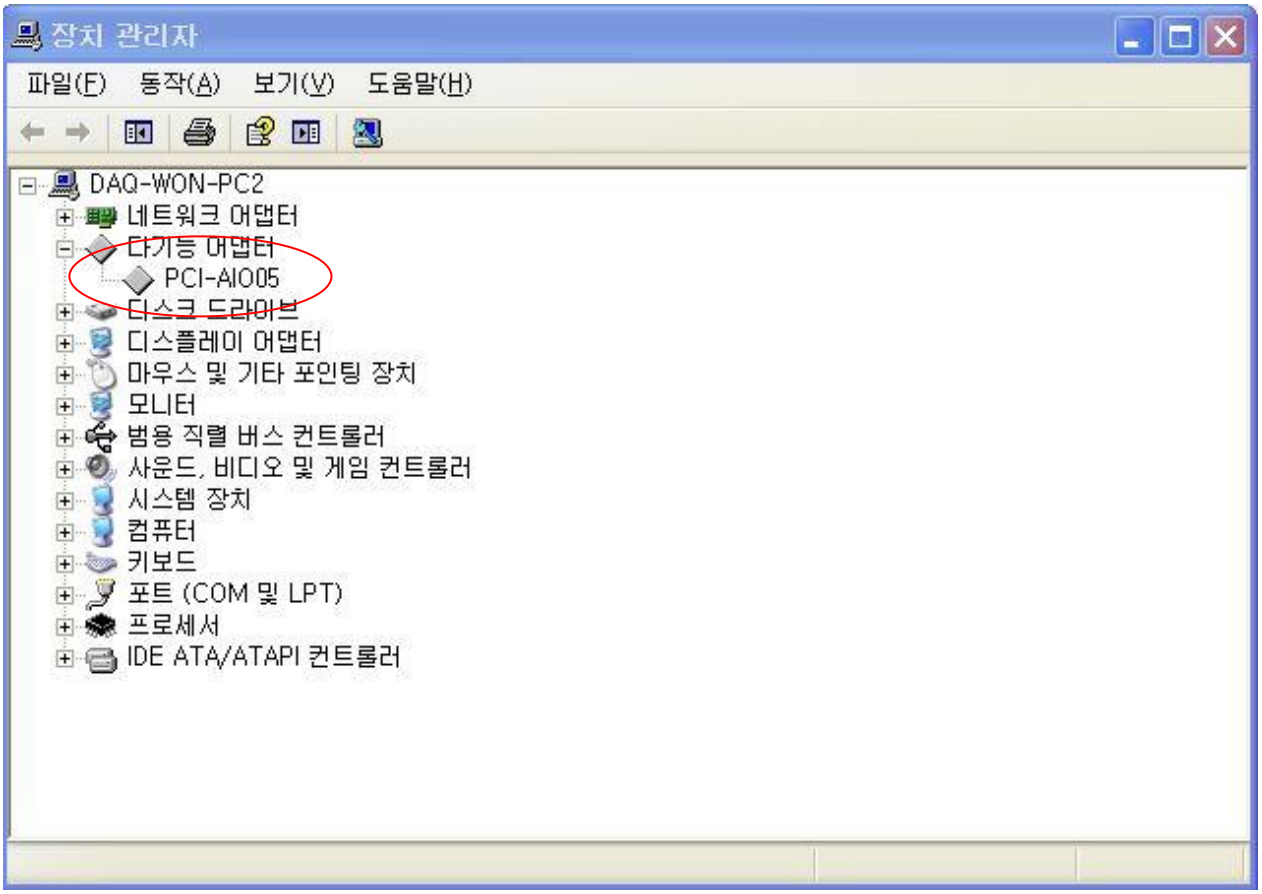
(3) 다음을 누르면 드라이버 파일들이 인스톨 된다.



(4) 정상적으로 설치가 완료되면 밑의 그림과 같다.



(5) 설치가 완료되면, 정상적으로 드라이버가 설치 되었는지 다음과 같은 방법으로 확인한다.
내 컴퓨터 -> 속성 -> 하드웨어 -> 장치관리자 화면에서
다기능 어댑터 -> **"PCI-AIO05"**이(가) 설치가 되었는가를 확인한다. 아래의 그림과 같이 나타나게 되면, 설치가 정상적으로 이루어진 것이다.



[그림 7-2. 장치관리자 실행 화면]

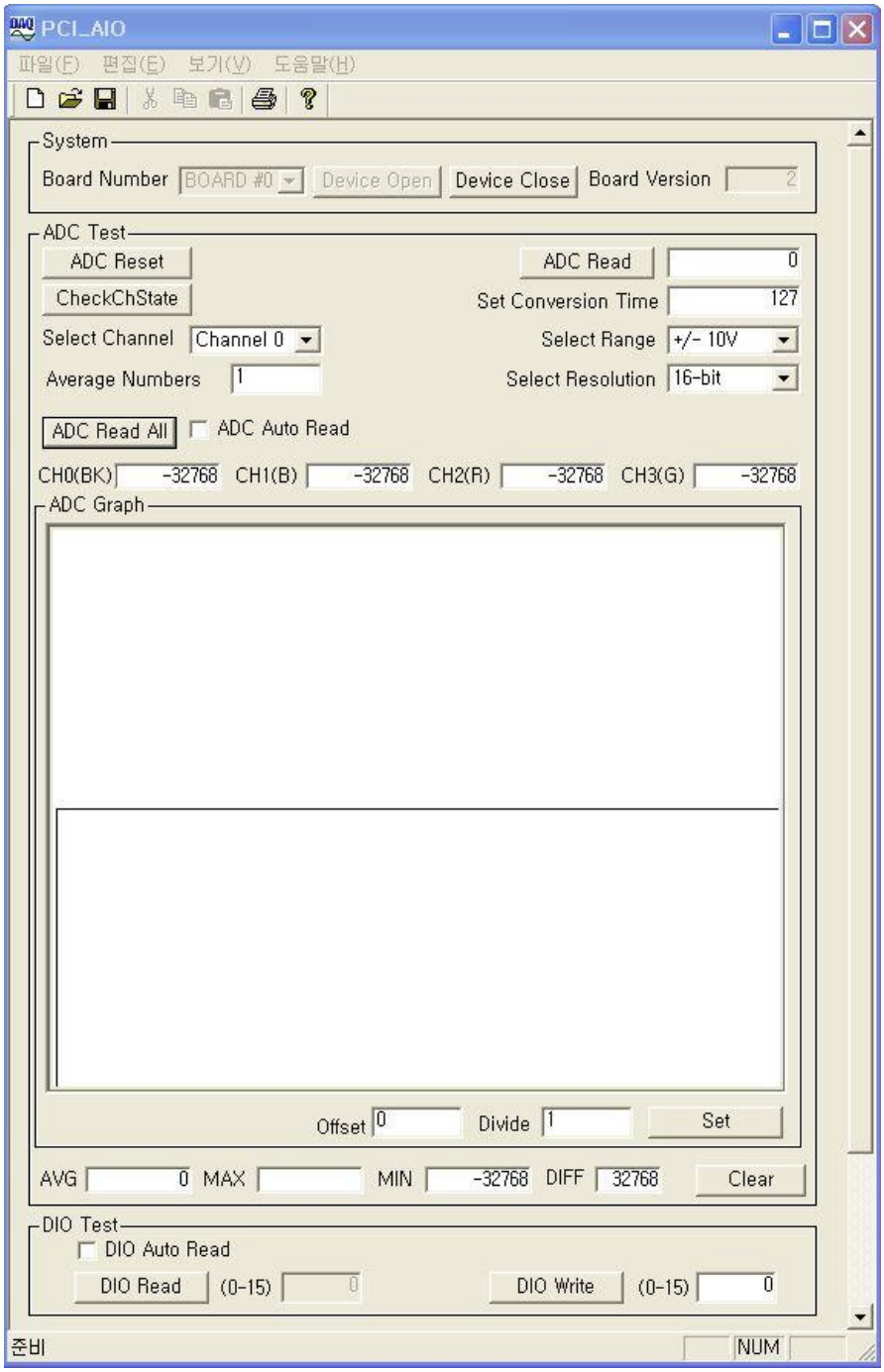
상기 그림은 PC에 PCI-AIO05 제품이 정상적으로 설치된 화면을 보이고 있다.
(붉은 색 원안을 확인)

㈜ 최초 설치 후에는 정상적인 동작을 위하여 반드시 PC를 재 부팅하여 사용하여야 한다.

8. 샘플 프로그램

보드와 함께 제공하는 CDROM의 APP 폴더에는 보드를 쉽게 사용할 수 있도록 사용 샘플 프로그램 **"PCI_AIO.exe"**를 제공하고 있다. 샘플 프로그램을 시험하기 위하여는 먼저 보드의 드라이버가 설치되어 있어야 한다.

샘플 프로그램은 보드를 사용하기 위하여 제공되는 API를 간략하게 시험할 수 있도록 소스 형태로 제공하므로 사용자가 수정하여 사용할 수가 있다.



[그림 8-1. 샘플 프로그램 "PCI_AIO.exe" 실행화면]

위의 샘플 프로그램을 이용하기 위하여는 API(Application Programming Interface)가 필요하다. API는 "DLL" 형태로 제공이 되며, 컴파일을 하기 위하여는 임포트(Import) 라이브러리 및 헤더 파일이 필요하다. 샘플 프로그램을 정상적으로 실행하기 위하여는 API DLL**(PCI_AIO.DLL)**이 실행 파일의 폴더에 있거나, Windows의 시스템 폴더 혹은 Path 환경 변수로 지정된 폴더에 있어야 한다.

8-1 System 기능 설명

(1) **Board Number**

보드 넘버를 선택한다. 최대 4개까지 선택 가능

(2) **'Device Open' Button**

클릭 시 선택된 보드를 연다.

(3) **'Device Close' Button**

클릭 시 운영중인 보드를 닫는다.

(4) **Board Version**

보드의 하드웨어 버젼을 표시한다.

8-2 ADC Test 기능 설명

(1) **'ADC Reset' Button**

ADC의 기능을 리셋 시킨다.

(2) **'ADC Read' Button**

선택된 채널(Select Channel)의 ADC 입력을 1회 데이터 값을 읽는다.

(3) '**CheckChState' Button**

ADC 채널의 상태를 확인한다.

(4) **Set Conversion Time**

전환시간(conversion time)을 설정한다. (표 3 . 참조)

(5) **Select Channel**

ADC 채널 값을 적는다. PCI-AIO05의 채널 번호는 0에서 4까지 이다.

(6) **Select Range**

채널 별 ADC 입력 범위를 설정한다. (0 to 5, ±5, 0 to 10V, ±10V)

(7) **Average Numbers**

이동평균이 적용되는 데이터 수를 지정한다. 1 ~ 255의 수를 지정한다.
ADC_GetData() 함수에 의한 AD 데이터 수집에는 적용되지 않는다.

(8) **Select Resolution**

AD 데이터 폭(비트)를 설정한다.
보드의 AD 컨버터가 16 ~ 24 비트 9가지 정밀도(Resolution)를 지원

(9) **'ADC Read All' Button**

현재 ADC 입력을 모두 읽는다.

(10) **ADC Auto Read**

현재 ADC 값을 자동으로 읽는다.

(11) **CH0(BK), CH1(B), CH2(R), CH3(G)**

CH0 ~ CH4 까지의 값을 표시한다.
CH0(BK) : BlacK, 검은색으로 밑의 ADC Graph에 표시된다.
CH1(B) : Blue, 파란색으로 밑의 ADC Graph에 표시된다.
CH2(R) : Red, 붉은색으로 밑의 ADC Graph에 표시된다.
CH3(G) : Green, 초록색으로 밑의 ADC Graph에 표시된다.

8-3 ADC Graph 관련 기능 설명

(1) **Offset**

그래프 표시에 적용되는 옵셋이다.
수집된 데이터에 옵셋 값이 더해지므로 그래프에 데이터가 표시되지 않을 경우 사용한다.

(2) **Divide**

그래프 표시에 적용되는 나눗셈 값이다.
수집된 데이터가 너무 커 데이터가 표시되지 않을 경우 데이터 값을 감쇄시켜 표시한다.

(3) **'Set' Button**

Offset, Divide 값을 적용한다.

(4) **AVG, MAX, MIN, DIFF**

선택된 채널의 AVG(평균값), MAX(최대값), MIN(최소값), DIFF(최대값과 최소값의 차)를 나타낸다.

(5) **'Clear' Button**

AVG, MAX, MIN, DIFF 값을 지운다.

8-4 DIO 관련 기능 설명

(1) **DIO Auto Read**

DIO 값을 자동으로 읽는다.

(2) **'DIO Read' Button**

General purpose I/O 포트의 값을 읽어 올 경우에 호출한다. 읽어온 데이터는 버튼 옆 에디터 박스에 기록된다.

(3) **'DIO Write' Button**

General purpose I/O 포트에 값을 기록할 경우에 호출한다. 기록할 데이터 값은 버튼 옆 에디터 박스에서 읽어 온다.

Appendix

A-1 수리 규정

DAQ SYSTEM의 제품을 구매해 주셔서 감사합니다. DAQ SYSTEM이 규정하는 Customer Service에 관련해 아래의 사항을 참고해 주시기 바랍니다.

(1) DAQ SYSTEM 제품을 사용하기 전에 사용자 매뉴얼을 읽고, 지시에 따라 주십시오.

(2) 수리대상 제품을 반납하실 때에는 고장증상도 기재하여 본사로 보내주시기 바랍니다.

(3) 모든 DAQ SYSTEM 제품의 무상수리 보장기간은 1년입니다.
-. 보증기간은 DAQ SYSTEM에서 제품이 출하된 날짜부터 카운트합니다.
-. DAQS YSTEM이 제조하지 않은 주변기기 및 타사 제품에는 제조원 보증이 적용됩니다.
-. 수리가 필요하신 경우에는 아래의 Contact Point에 문의해 주십시오.

(4) 무상수리 보장기간이라도 다음과 같은 경우는 유상 수리가 됩니다.
① 사용자 매뉴얼에 따르지 않고 사용하면서 발생한 고장 또는 손상
② 구매 후 제품 운송 중 고객의 과실로 인해 발생한 고장 또는 손상
③ 화재, 지진, 홍수, 낙뢰, 오염 등의 자연현상 또는 권장범위를 초과하는 전원인가로 인한 고장 또는 손상
④ 부적합한 보존환경(예를 들면 고온, 고습도, 휘발성 화학물질 등)으로 인해 발생한 고장 또는 손상
⑤ 부당한 수리, 개조에 의한 고장 또는 손상
⑥ Serial Number를 변경하거나 고의로 떼어낸 제품
⑦ 기타 사유로 DAQ SYSTEM이 고객 과실로 판단한 경우

(5) 수리 제품을 DAQ SYSTEM으로 반환하는 배송 비용은 고객이 부담해야 합니다.

(6) 잘못된 사용으로 인해 발생한 문제에 대해서는 당사 Warranty 조항과 관계없이 제조사에서 책임을 지지 않습니다.

References

1. PCI System Architecture

-- MindShare Inc.

2. PCI Local Bus Specification

-- PCI-SIG

3. General information on PCI board API

-- DAQ system

4. AN201 How to build application using APIs

-- DAQ system

5. AN242 PCI-AIO05 API Programming

-- DAQ system

MEMO

Contact Point

Web sit : https://www.daqsystem.com

Email : postmaster@daqsystem.com