

Hardware User Manual

AnyAIO Series

SIO-AI8F V1.0

SIO-AO4F V1.0

SIO-AI8AO4F V1.0



### *Product Information*

Full information about other AJINEXTEK products  
is available by visiting our Web Site at:  
[www.ajinextek.com](http://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 2013 AJINEXTEK co.ltd. All rights reserved.

# 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 것이다. 이 경고를 무시고 행동을 했을 때는 상해나 보드의 파손, 결함으로 동작에 이상이 발생할 수 있는 상황을 말한다.



이 기호는(알림) 보드를 사용하는데 있어 참고상황과 정보를 기재하고 있다.

- ▶ Hardware Use 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 모듈에 정격 이상의 전압 또는 전류를 연결하거나 입력 회로가 단락 되지 않도록 하여 주십시오.**

모듈의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ **출력 모듈에 정격 이하의 부하를 연결하거나 출력 회로가 단락 되지 않도록 하여 주십시오.**

모듈의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ **출력은 외부 노이즈가 아날로그 절대 최대 출력을 넘어서지 않도록 하여 주십시오.**

모듈이 파손될 우려가 있습니다.

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

모듈의 파손 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

▶ **반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시오.**

모듈의 파손 또는 제품의 수명이 짧아지는 원인이 됩니다.

▶ **사용자 임의로 모듈의 장착 또는 분리를 실시하지 마십시오.**

모듈의 파손 또는 화재의 위험이 있습니다.

▶ **전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오.**

감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.

▶ **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 아날로그 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 컨트롤러 근처에서의 사용을 피하여 주십시오.

노이즈에 의한 동작 이상의 원인이 됩니다

- ▶ 배선 작업을 시작하기 전에 모듈의 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( $0.50\text{ Nm}$ )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

<b>1. 개요</b>	<b>8</b>
1.1. 서론	8
1.2. 적용	9
1.3. 특징	10
1.4. 규격	11
1.4.1. 일반 규격	11
1.4.2. 성능 규격	12
<b>2. 모듈 구성</b>	<b>14</b>
2.1. HardWare Real LayOut (실물)	14
2.1.1. 아날로그 입력 모듈	14
2.1.2. 아날로그 출력 모듈	15
2.1.3. 아날로그 입출력 모듈	16
2.2. HardWare Block Diagram	17
2.2.1. 아날로그 입력 모듈	17
2.2.2. 아날로그 출력 모듈	18
2.2.3. 아날로그 입출력 모듈	19
2.3. HardWare 셋팅과 상태표시	20
2.3.1. 아날로그 입력 전류 모드와 전압 모드의 내부입력 단 Block Diagram	21
<b>3. CARRIER BOARD CONNECTION</b>	<b>22</b>
3.1. CARRIER BOARD와의 결합도	22
3.2. CARRIER BOARD 종류	22
3.3. CARRIER BOARD 외부 접속 핀 정보	23
3.4. TERMINAL BLOCK	25
3.5. CABLE	29
3.6. AGENT	30
<b>4. 주문정보</b>	<b>33</b>
4.1. 용어 설명	34

*Revision History*

Manual	PCB	Comments
Rev. 1.0 issue 1.0	V 1.0	2012. 01.
Rev. 1.1 issue 1.0	V 1.0	2013. 02.
Rev. 1.1 issue 1.1	V 1.0	2013. 11.

# 1. 개요

## 1.1. 서론

본 사용설명서는 베이스보드에 장착하여 사용하는 모듈 제품 군의 아날로그 입력 모듈(이하 SIO-AI8F), 아날로그 출력 모듈(이하 SIO-AO4F)과 아날로그 입출력 혼합 모듈(이하 SIO-AI8AO4F)의 규격, 취급 방법 등에 대하여 설명한 것입니다.

아날로그 입출력 보드는 아날로그 입력신호를 디지털 값으로 변환하여 읽어 들여 아날로그 값을 계측하거나 디지털 값을 아날로그로 변환, 외부 부하에 연속적인 값을 보낼 목적으로 사용 할 수 있다.



## 1.2. 적용

아날로그 입출력 모듈은 외부의 아날로그 입출력 신호를 Interface 할 수 있는 것으로 공장자동화 및 공작 기계 제어, 실험, 교육용 등에 이용할 수 있다.

- ▶ 자동 테스트 장비
- ▶ 장비 Interface
- ▶ 공정(처리)제어
- ▶ 신호 분석
- ▶ R & D 계측
- ▶ 다중 채널의 데이터 수집 및 아날로그 전압 입력
- ▶ 온도 모니터링과 제어
- ▶ 센서 감지 장치의 데이터 획득
- ▶ 기타 등등

### 1.3. 특징

- ▶ 16-bit Resolution
- ▶ Single-Ended Input 8 Channel
- ▶ Output 4 Channel
- ▶ Fast Sampling Time
- ▶ Fast Settling Time
- ▶ 디지털 / 아날로그 전원 분리
- ▶ 전류 입력 선택 스위치
- ▶ 전류 모드 4 ~ 20mA
- ▶ 지정된 범위 내의 데이터만 읽어 들이는 기능
- ▶ 버스 인터페이스는 16-bit
- ▶ PCB Module Type(Size 120mm \* 45mm) Carrier board 에 장착

## 1.4. 규격

### 1.4.1. 일반 규격

표 1. 아날로그 입출력 보드의 일반 규격

항 목	규 격				관련 규격
사용 온도	0 ~ +60℃				
보관 온도	-20 ~ +70℃				
사용 습도	5 ~ 95%RH (결로가 없을 것)				
보관 습도	5 ~ 95%RH (결로가 없을 것)				
내노이즈	방형파 임펄스 노이즈	± 1,500 V			(주)아진엑스텍 내부시험규격
	정전기 방전	접촉 방전: ±4 KV 기중 방전: ±8 KV			EN 61000-4-2: 2009
	방사 전자계 노이즈	Frequency [MHz]	(dB(uV/m)) @ 10m		EN 55022:2010
		30 ~ 230	30.4		
		230 ~ 1000	37.0		
	패스트 트랜션트 / 버스트 노이즈	구분	전원	아날로그 입출력 시그널(클램프)	EN 61000-4-4: 2004+A1:2010
		전압	± 1KV	± 0.5KV	
사용환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것				
외형 치수	120 (W) mm x 45 (L) mm				
중량	30g				

## 1.4.2. 성능 규격

표 2 아날로그 입출력 성능 규격

항 목		규 격
아날로그 입력 점수		8점 (8채널), Single-Ended Inputs
아날로그 출력 점수		4점 (4채널), Voltage Mode
분 해 능		입력, 출력: 16비트
아날로그 입력 범위	전압	DC -5 ~ +5V DC -10 ~ +10V (입력 저항 값: 1M $\Omega$ )
	전류	DC -20 ~ +20mA (입력 저항 값: 250 $\Omega$ )
아날로그 입력 범위 선택		아날로그 입력범위 선택은 프로그램에서 설정 가능 (채널 별 설정 불가능)
아날로그 출력 범위		DC -5 ~ +5V DC -10 ~ +10V (부하 저항: 1K $\Omega$ 이상)
아날로그 출력 범위 선택		아날로그 출력범위 선택은 프로그램에서 설정 가능 (채널 별 설정 가능)
정 밀 도	입력	$\pm 0.05\%$ of F.S.R. (주위 온도, 25°C)
	출력	$\pm 0.07\%$ of F.S.R. (주위 온도, 25°C)
입력 최대 변환 속도		1채널 사용 시 최대 40us
출력 최대 변환 속도		1채널 사용 시 최대 4us (출력 전압 안정화 시간: 최대 12us)
절대 최대 입력		전압: $\pm 15V$ , 전류: $\pm 25mA$
절대 최대 출력		전압: $\pm 10V$
동작 전원 전압		DC 3.3V ( $\pm 5\%$ ) DC 5.0V ( $\pm 5\%$ )
최대 소비 전류		DC 3.3V: 40mA DC 5.0V: 350mA
절연 방식		입출력 단자와 전원 간: 트랜스포머 절연 채널 간: 비 절연
절연 내압		입출력 단자와 전원 간: AC 1000V 50/60 Hz 1분간 누설 전류: 10mA 이하
절연 저항		입출력 단자와 전원 간: DC 500V 기준, 20M $\Omega$ 이상



SIO-AI8F : 아날로그 입력 모듈

SIO-AO4F : 아날로그 출력 모듈

SIO-AI8AO4F : 아날로그 입출력 모듈

## 2. 모듈 구성

### 2.1. HardWare Real LayOut (실물)

#### 2.1.1. 아날로그 입력 모듈

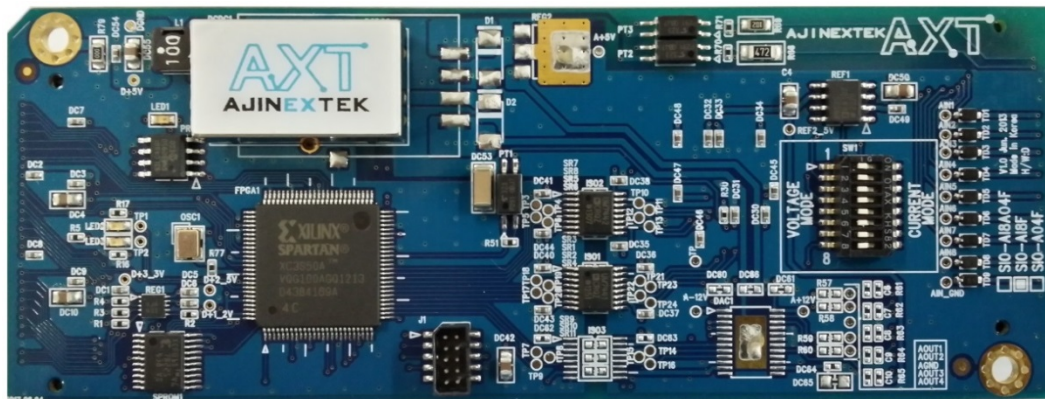


그림 1. SIO-AI8F 실물 사진 (전면)

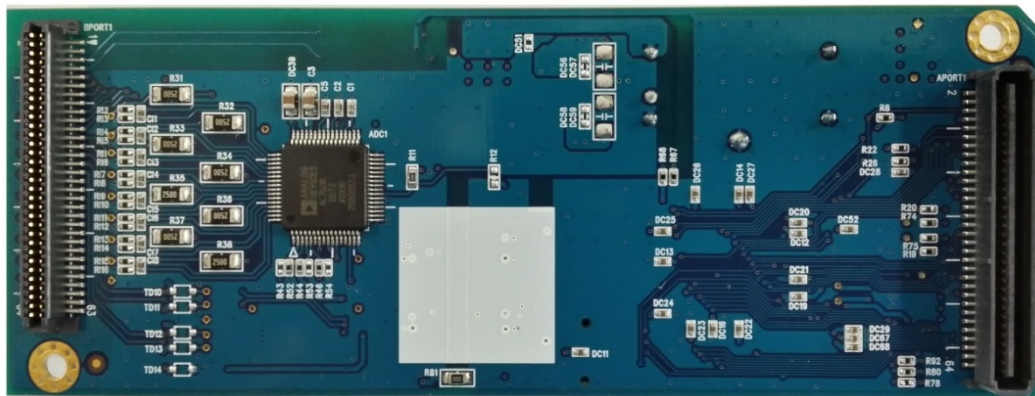


그림 2. SIO-AI8F 실물 사진 (후면)

## 2.1.2. 아날로그 출력 모듈

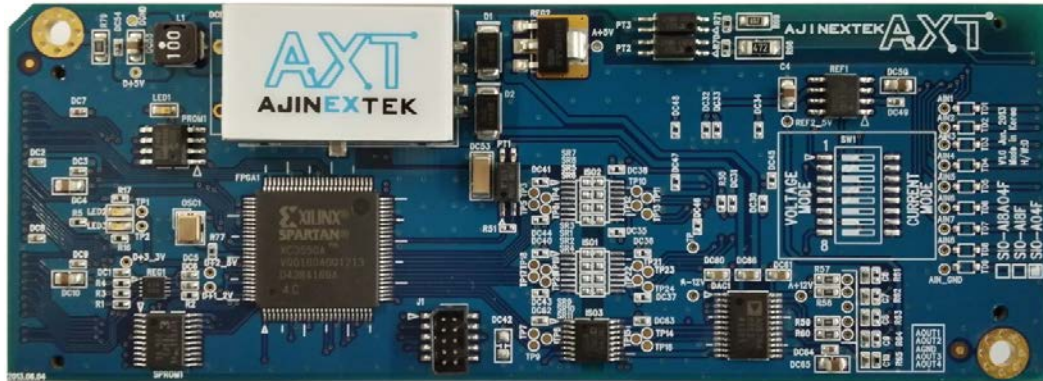


그림 3 SIO-AO4F 실물 사진 (전면)

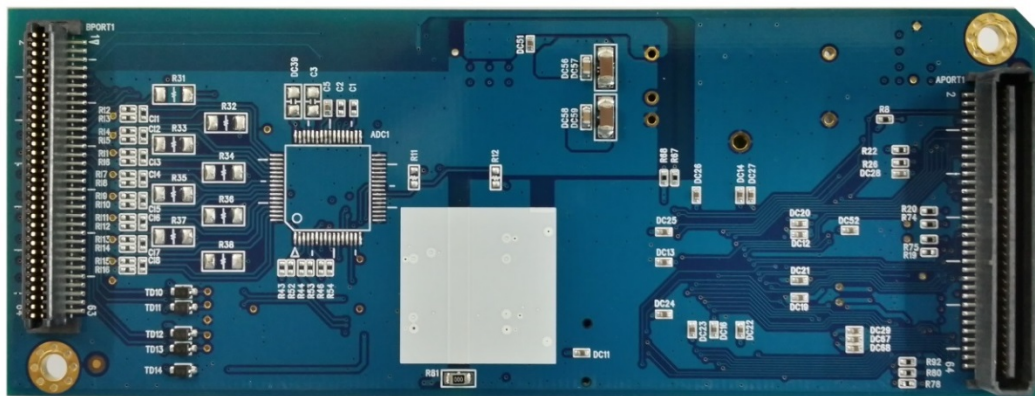


그림 4 SIO-AO4F 실물 사진 (후면)



### 2.1.3. 아날로그 입출력 모듈

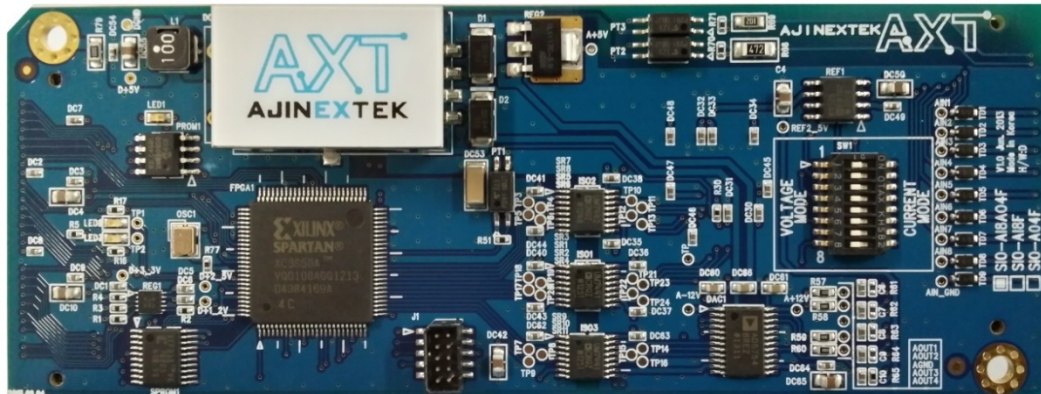


그림 5 SIO-AI8AO4F 실물 사진 (전면)

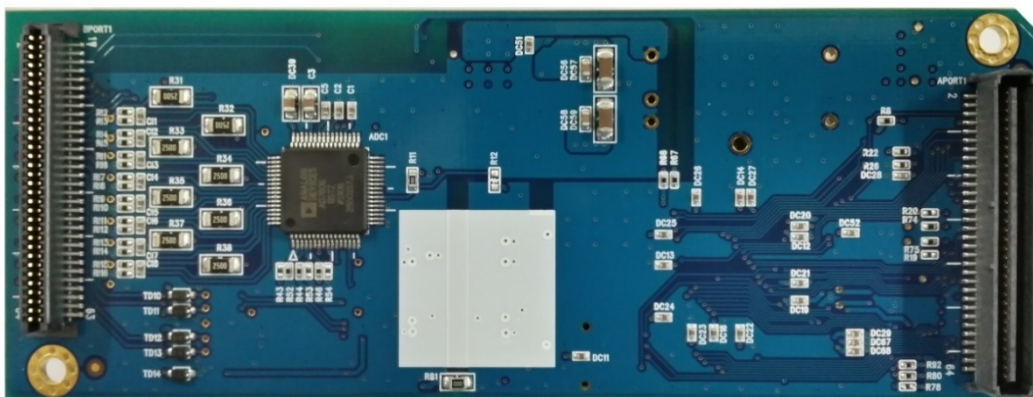


그림 6 SIO-AI8AO4F 실물 사진 (후면)



## 2.2. HardWare Block Diagram

### 2.2.1. 아날로그 입력 모듈

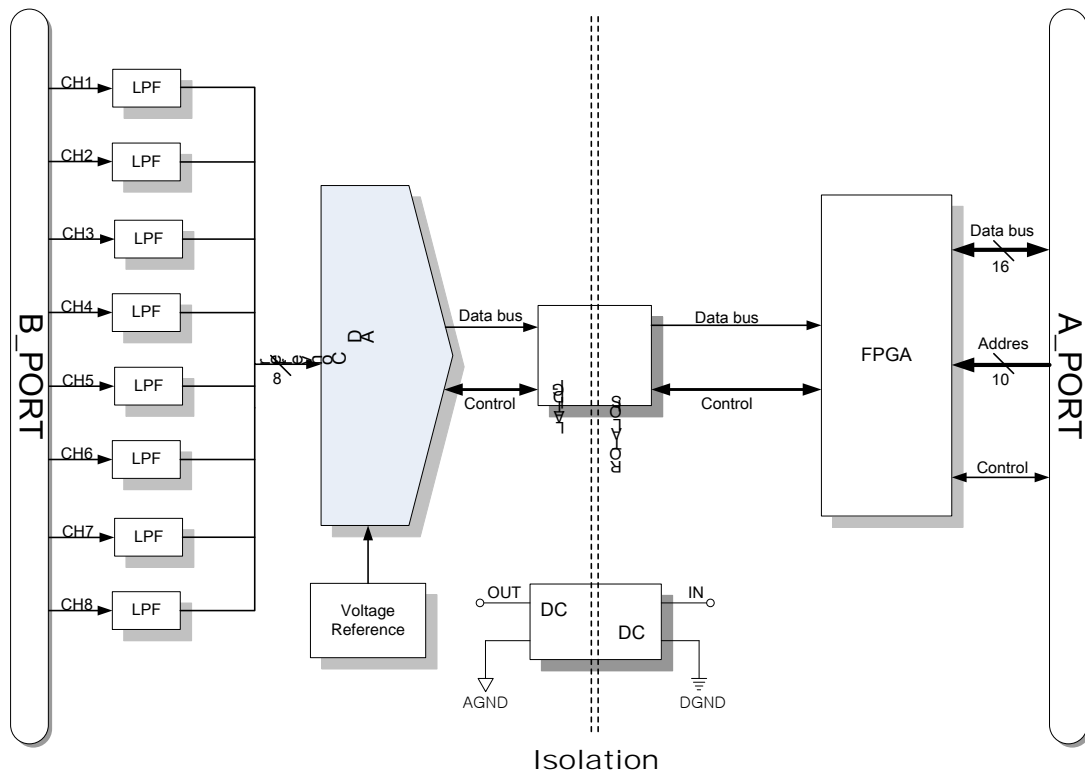


그림 7. SIO-AI8F 보드의 블록다이어그램

## 2.2.2. 아날로그 출력 모듈

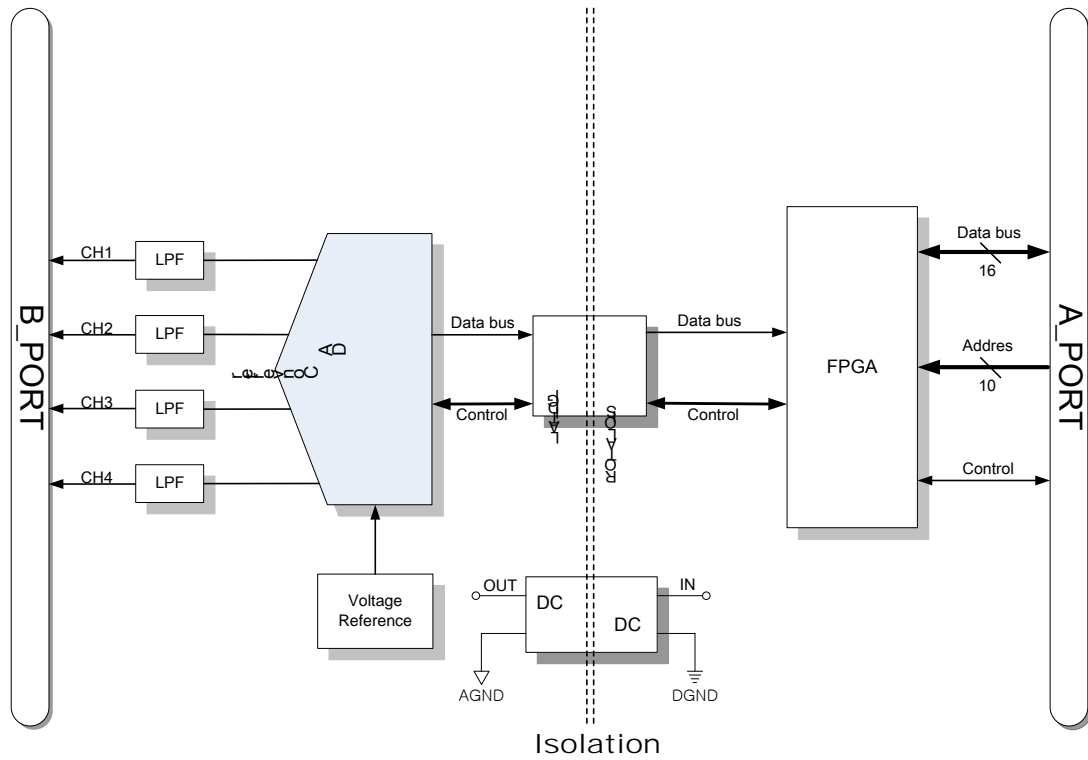


그림 8. SIO-AO4F 보드의 블록다이어그램

### 2.2.3. 아날로그 입출력 모듈

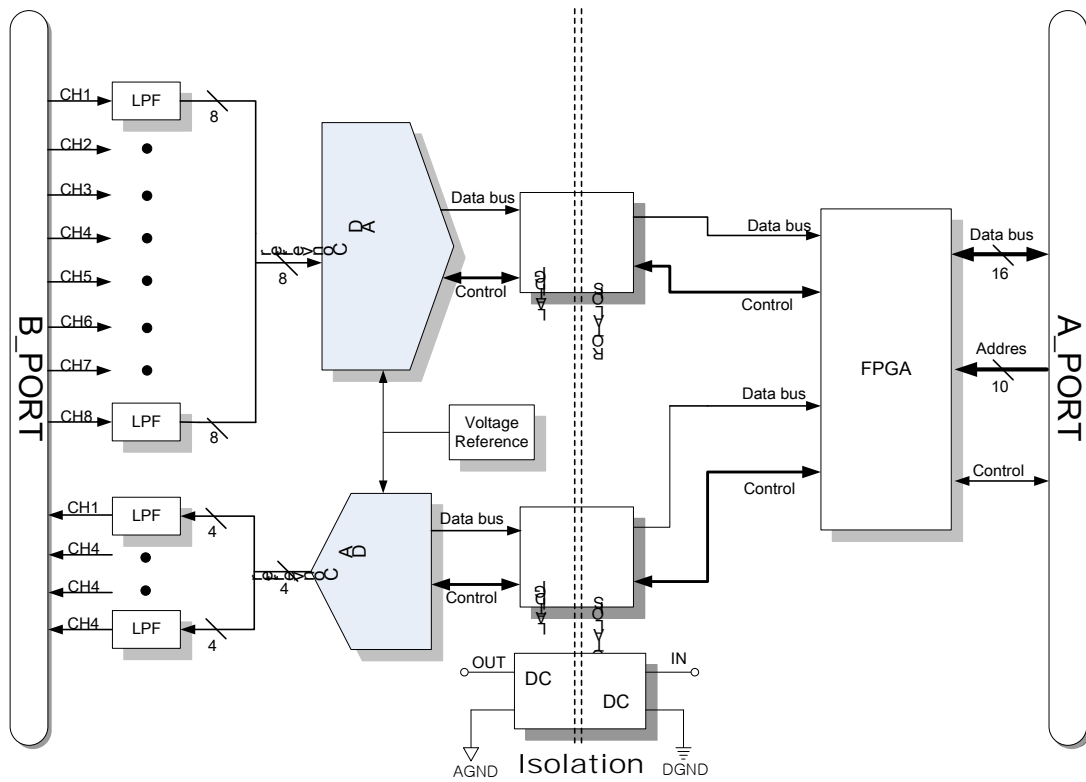


그림 9. SIO-AI8AO4F 보드의 블록다이어그램

## 2.3. HardWare 셋팅과 상태표시

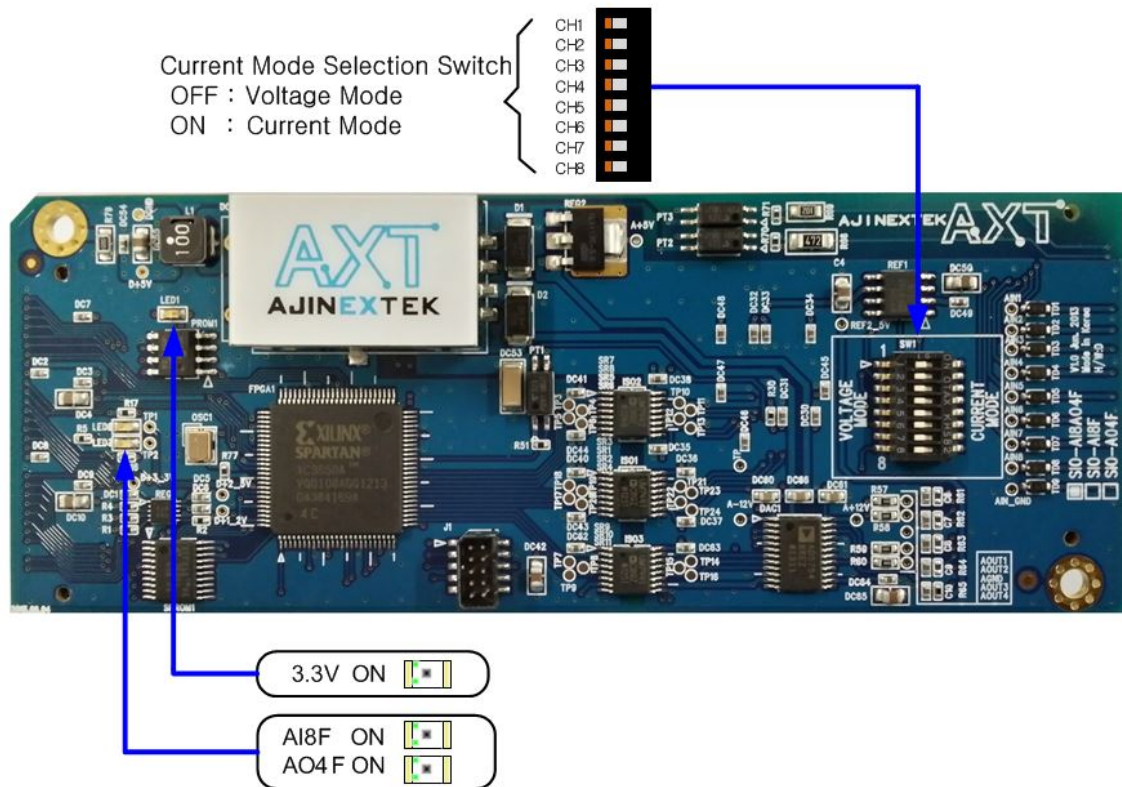


그림 10. 아날로그 입출력 보드 셋팅과 상태표시

표 3. S/W 셋팅 및 LED 표시기능

기판 표기 기호	기 능	설 명
LED1	3.3V 전원 확인용	Carrier Board A_PORT에서 전원 받음
LED2	AO4F 확인용	Analog Output 사용가능
LED3	AI8F 확인용	Analog Input 사용가능
LED2 / LED3	AI8AO4F 확인용	Analog Input / Output 사용가능
CH1, CH2, CH3, CH4 CH5, CH6, CH7, CH8	전류 모드 사용 선택	전류 모드를 사용하려면 S/W를 ON 시킨다. 출고 시 전압 모드로 설정되어 있음. 특정 채널만 전류모드 설정이 가능하다. ON : 전류 모드 OFF : 전압 모드

### 2.3.1. 아날로그 입력 전류 모드와 전압 모드의 내부입력 단 Block Diagram

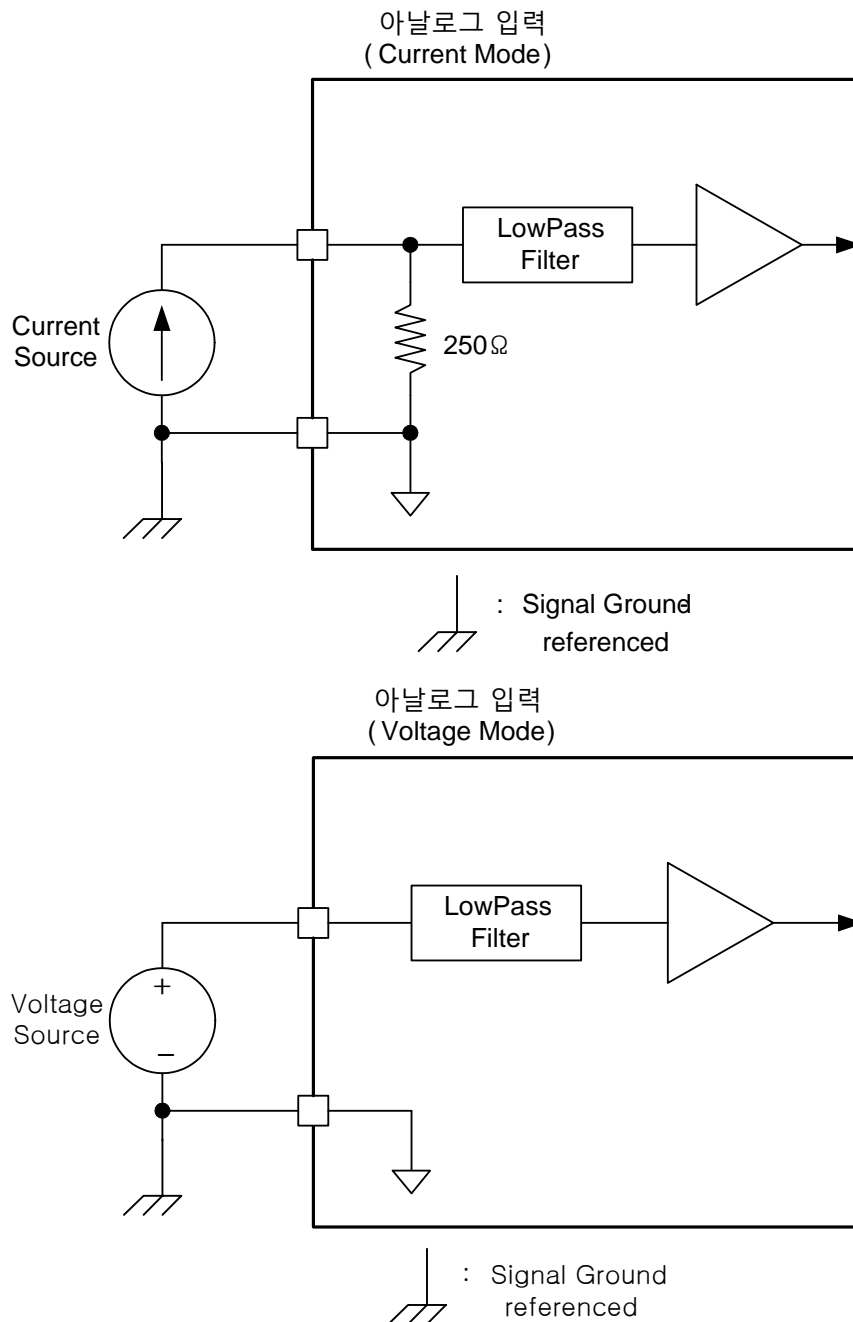


그림 11. 아날로그 입출력 보드의 전류 모드와 전압 모드 시 입력 단



아날로그 입력 채널에 연결된 센서나 소스가 없을 시에는 대략 2V ~2.5V를 읽습니다.

## 3. CARRIER BOARD CONNECTION

### 3.1. CARRIER BOARD 와의 결합도

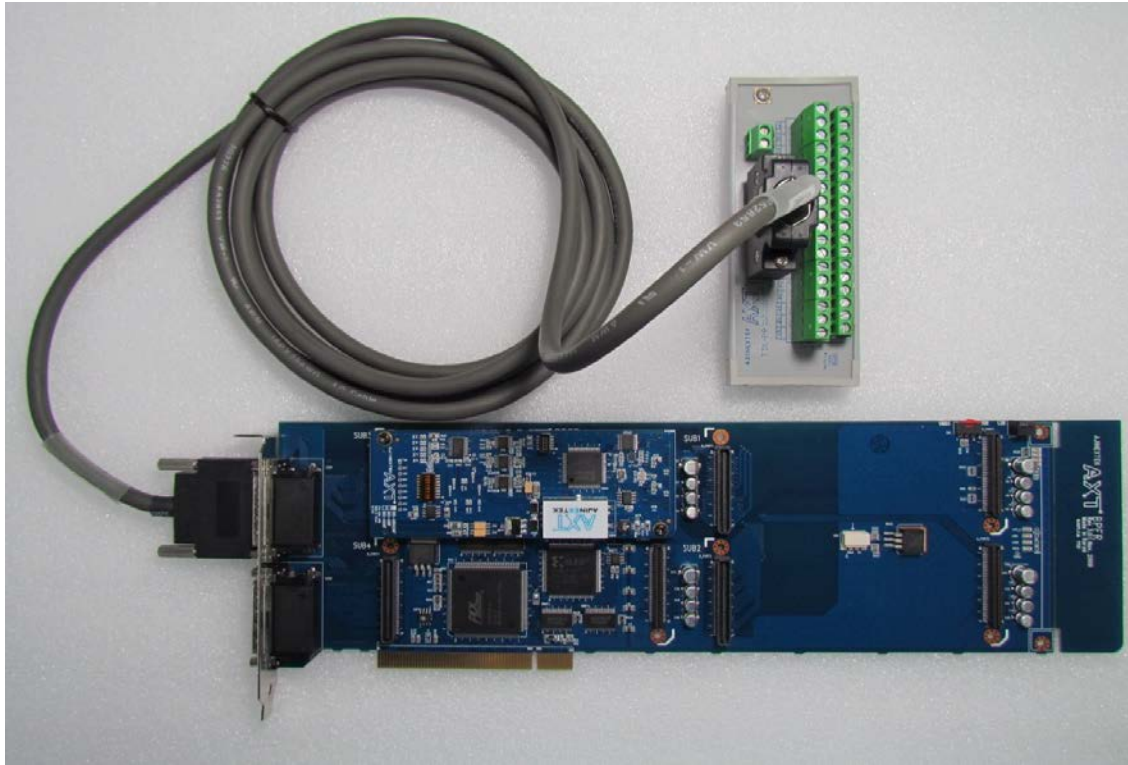


그림 12. Carrier Board 와 단자대 간의 결선 그림 (BPFR 의 경우)

### 3.2. CARRIER BOARD 종류

사용자가 System 에 따라 사용가능 Carrier Board 를 선택할 수 있으며 그 종류는 아래 표 3 과 같다.

표 4. Carrier Board

Carrier Board 제 품 명	BUS 방식	최대 장착 수	적용 System
BPFR	PCI Full Size	4	산업용 PC, 일반 PC
BPHR	PCI Half Size	2	산업용 PC, 일반 PC
BPHD	PCI Half Size	2	산업용 PC, 일반 PC

### 3.3. CARRIER BOARD 외부 접속 핀 정보

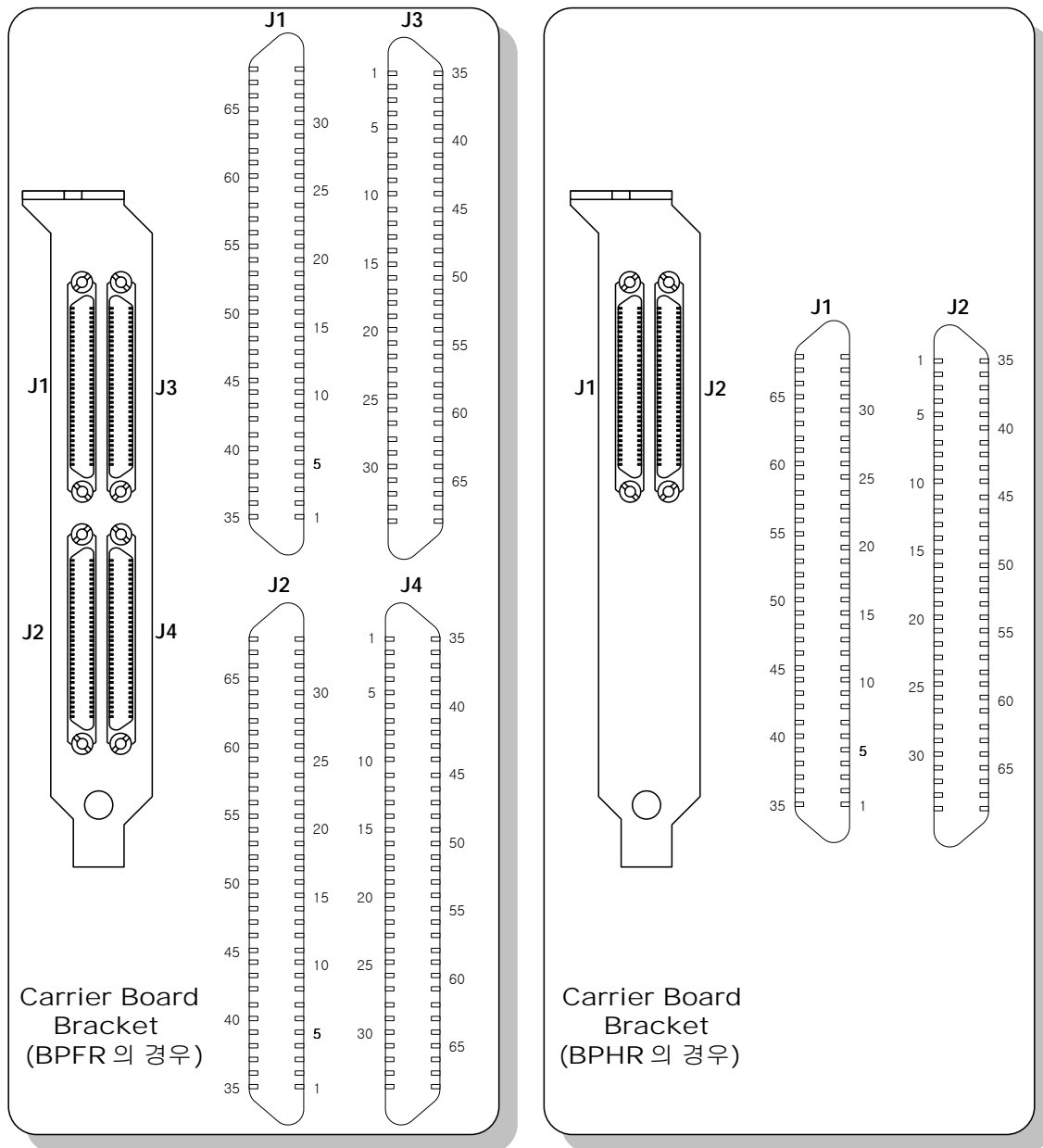


그림 13. Carrier Board 외부 커넥터 배치도



Carrier Board J1 ~ J4 품명: HONDA HDRA-E68W5LFDT1EC-SL(+), (Receptacle)  
Connector 품명: Honda HDRA-E68MA1, (Plug)

표 5 Carrier Board J1 ~ J4 커넥터 핀 정보

J1-4	핀 명	방향	핀 설명	J1-4	핀 명	방향	핀 설명
1	N.C			35	N.C		
2	N.C			36	N.C		
3	N.C			37	AIGND	I	Input GND
4	N.C			38	AIGND	I	Input GND
5	AIN1	I	Input Channel 1	39	AIGND	I	Input GND
6	AIN2	I	Input Channel 2	40	AIGND	I	Input GND
7	AIN3	I	Input Channel 3	41	AIGND	I	Input GND
8	AIN4	I	Input Channel 4	42	AIGND	I	Input GND
9	AIN5	I	Input Channel 5	43	AIGND	I	Input GND
10	AIN6	I	Input Channel 6	44	AIGND	I	Input GND
11	AIN7	I	Input Channel 7	45	AOGND	O	Output GND
12	AIN8	I	Input Channel 8	46	AOGND	O	Output GND
13	AOUT1	O	Output Channel 1	47	AOGND	O	Output GND
14	AOUT2	O	Output Channel 2	48	AOGND	O	Output GND
15	AOUT3	O	Output Channel 3	49	N.C		
16	AOUT4	O	Output Channel 4	50	N.C		
17	N.C			51	N.C		
18	N.C			52	N.C		
19	N.C			53	N.C		
20	N.C			54	N.C		
21	N.C			55	N.C		
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		



### 3.4. TERMINAL BLOCK

사용자가 사용 할 센서 사양에 따라 사용 가능한 터미널 블록을 선택 할 수 있으며 그 종류는 아래 표 5 와 같다.

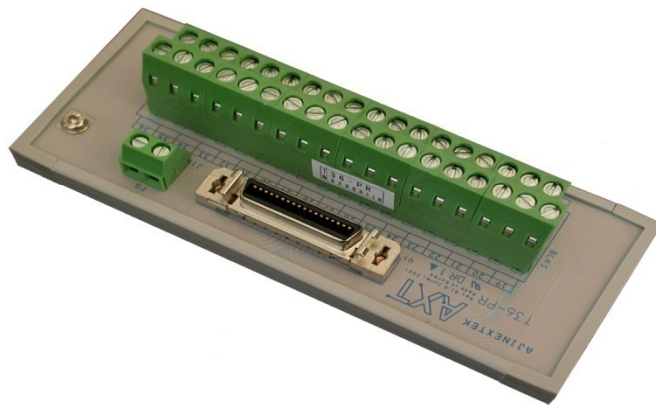


그림 14. T36-PR V1.0 단자대 제품 사진

표 6. 단자대 사양

제 품 명	높 이	길 이	폭	단자 PITCH	고정 방식	Terminal 방식	케이블
T36-PR V1.0	43.0mm	200.0mm	52.0mm	5.0mm	나사	고정식	C6836-3TS

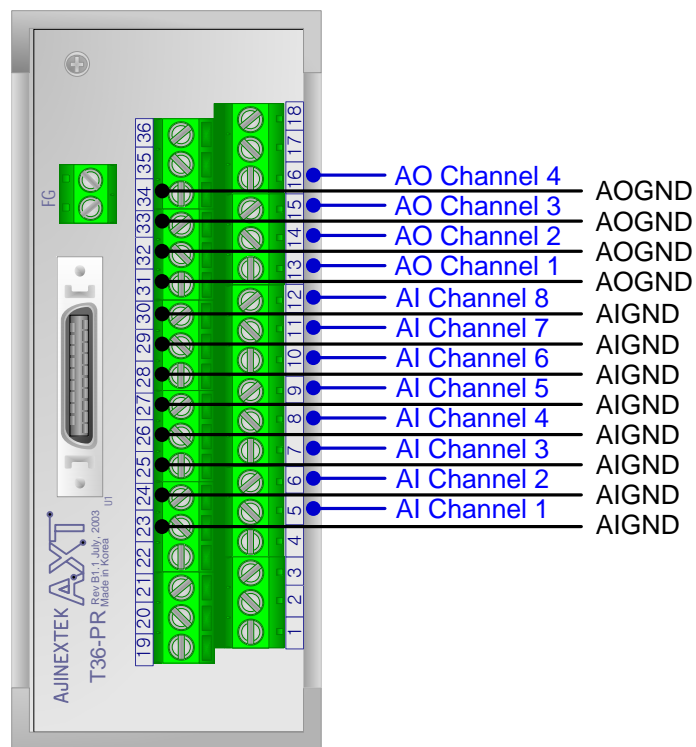


그림 15. 아날로그 입출력 보드 사용 시 T36-PR v1.0 단자대 결선도

표 7. T36-PR v1.0 단자대 핀 기능 설명

핀 번호	기 능	핀 번호	기 능
1	NC	19	NC
2	NC	20	NC
3	NC	21	NC
4	NC	22	NC
5	Analog Input Channel 1	23	AIGND
6	Analog Input Channel 2	24	AIGND
7	Analog Input Channel 3	25	AIGND
8	Analog Input Channel 4	26	AIGND
9	Analog Input Channel 5	27	AIGND
10	Analog Input Channel 6	28	AIGND
11	Analog Input Channel 7	29	AIGND
12	Analog Input Channel 8	30	AIGND
13	Analog Output Channel 1	31	AOGND
14	Analog Output Channel 2	32	AOGND
15	Analog Output Channel 3	33	AOGND
16	Analog Output Channel 4	34	AOGND
17	NC	35	NC
18	NC	36	NC

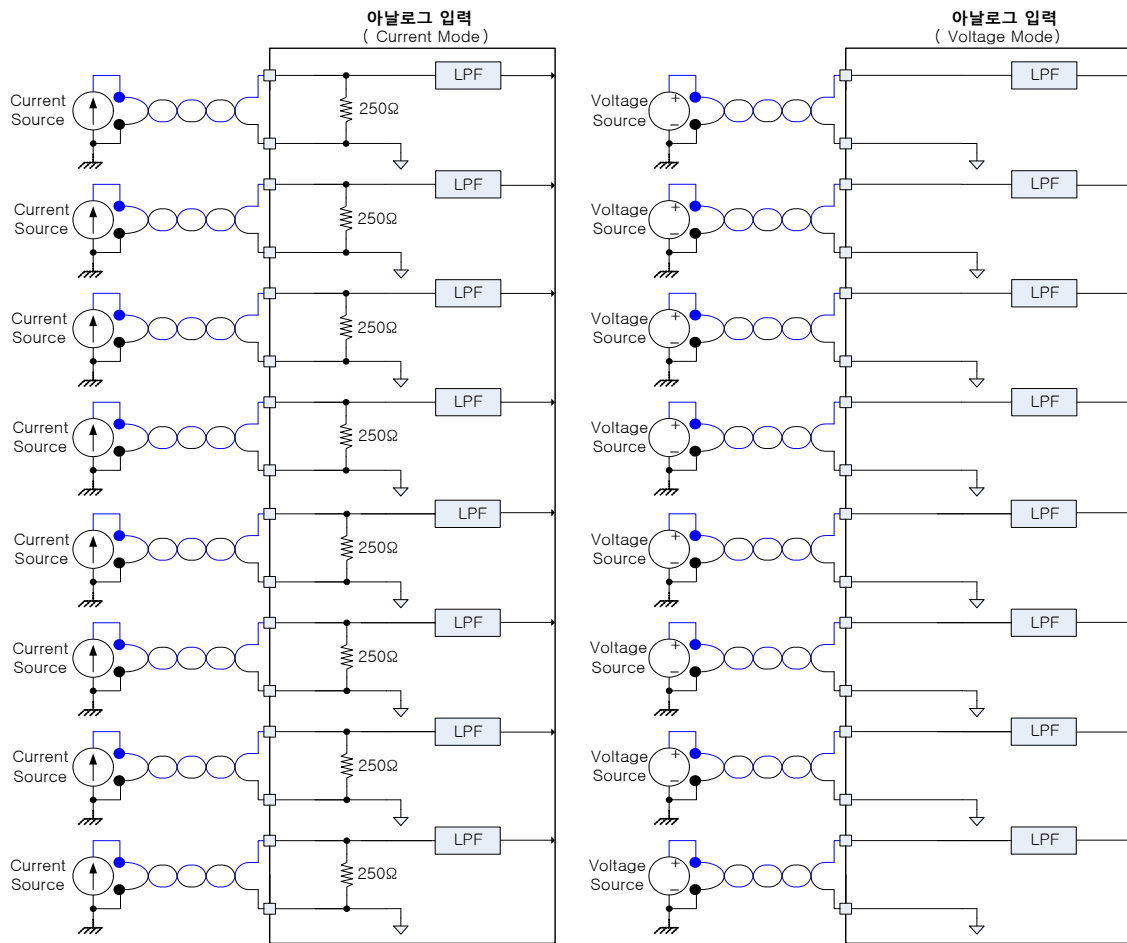


그림 16. 단자대 결선 블록도 (Analog Input Current & Voltage Mode)

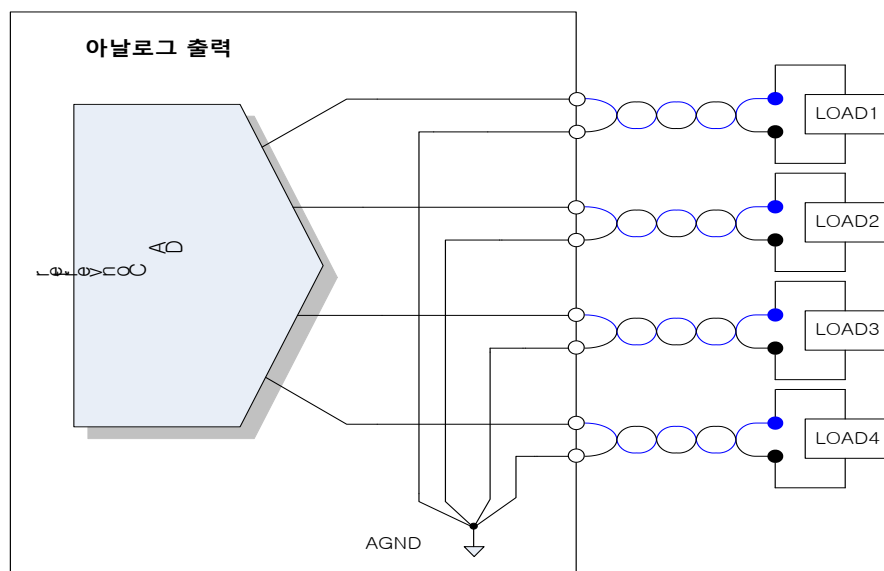


그림 17. 단자대 결선 블록도 (Analog Output)

### 3.5. CABLE

사용자가 캐리어 보드와 표 5 의 단자대를 이용할 경우 사용할 수 있는 케이블의 종류는 표 7 과 같다.



그림 18. C6836-xTS 제품 사진

표 8. C6836-xTS 사양 (x = 길이)

제 품 명	전류용량	핀 수	PITCH	케이블 처리	길 이	단자대
C6836-xTS	150mA	36pin	0.8mm – 1.27mm (비대칭)	Twist Pair	1m, 2m, 3m,	T36-PR v1.0

### 3.6. AGENT

설치주의 매뉴얼, 하드웨어 인스톨레이션 가이드를 참조하여 하드웨어를 설치 한 다음 소프트웨어 설치 가이드를 참조하여 소프트웨어를 설치 한다.

소프트웨어가 정상적으로 설치가 되었음을 확인 후 EzConfig 매뉴얼과 EzAio Agent 매뉴얼을 참조하여 EzAio Agent 를 구동한다.

SIO-AI8AO4F 의 Windows 용 Agent 툴은 EzAio 이다. 아래는 EzConfig(그림 13)와 보드를 검색한 EzConfig 화면 (그림 14 의), EzAio Agent 실행(그림 15) 화면이다.

**Note)** EzSoftware 버전에 따라 EzAio 는 다음의 그림과 다를 수 있다.

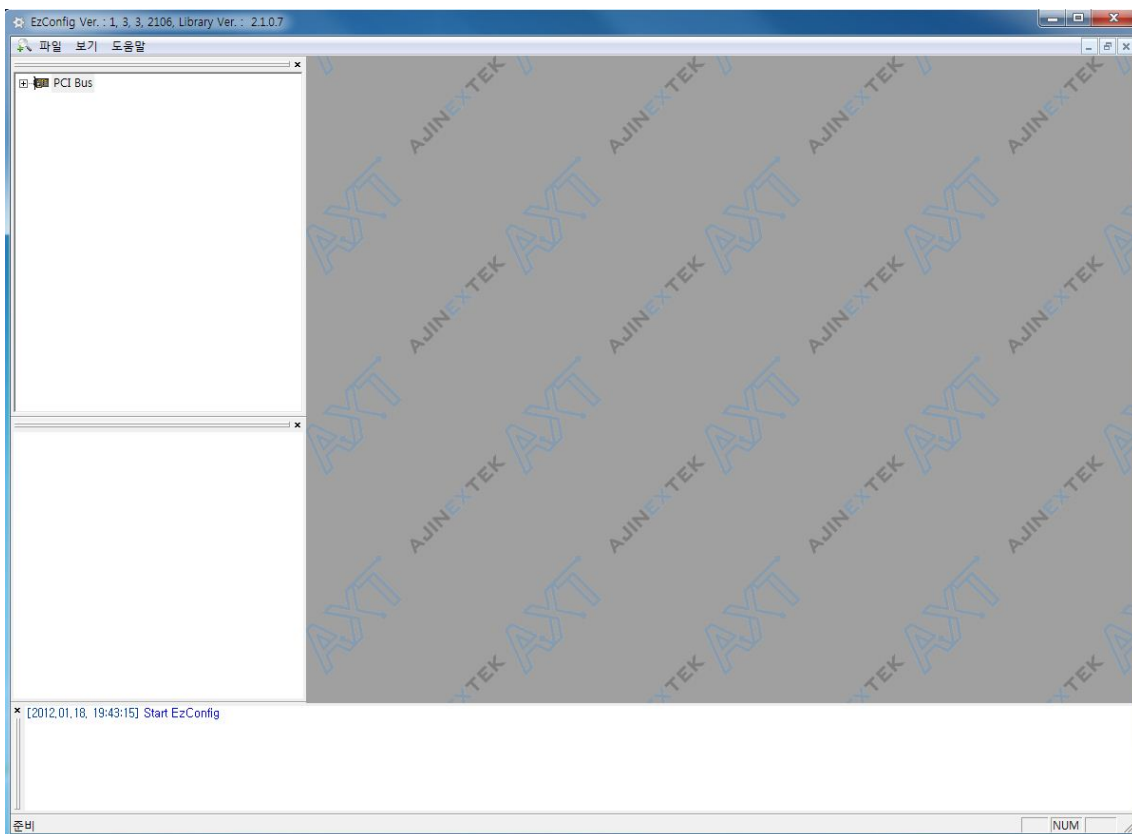


그림 19. EzConfig 초기 실행 화면



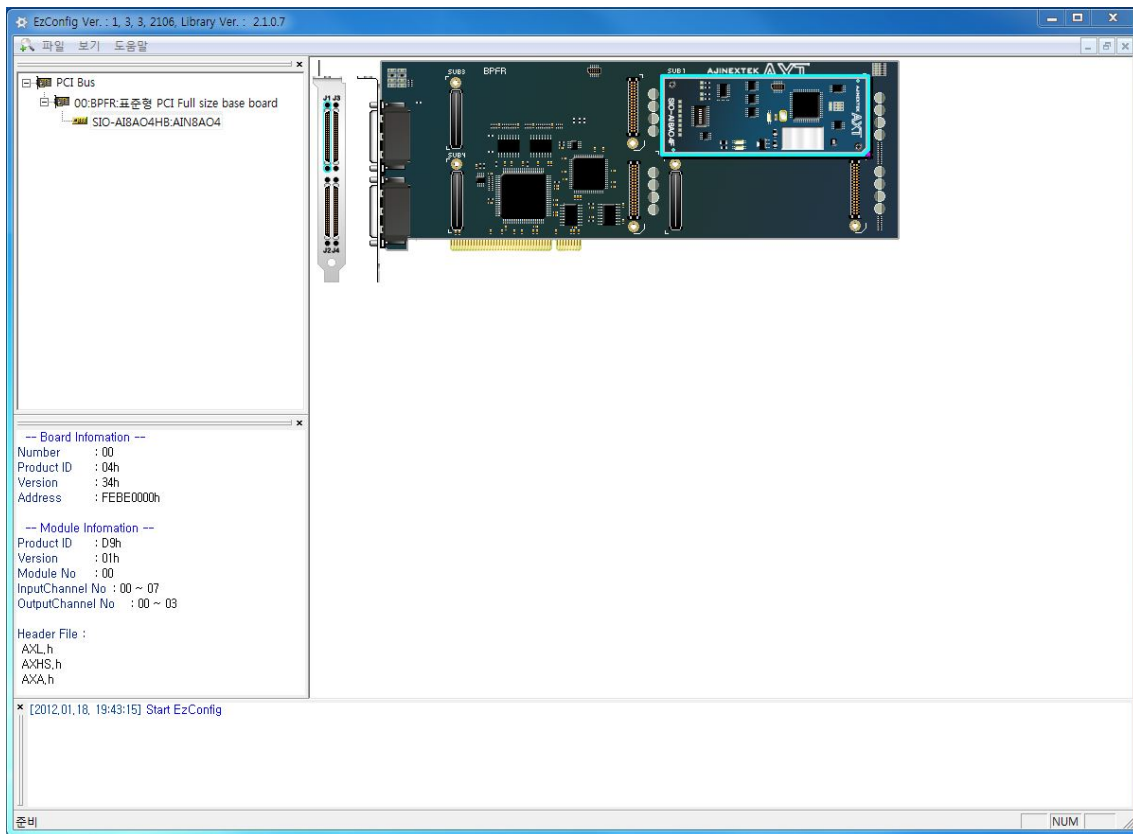


그림 20. 보드를 검색한 EzConfig 화면





그림 21. EzAio Agent 실행 화면



## 4. 주문정보

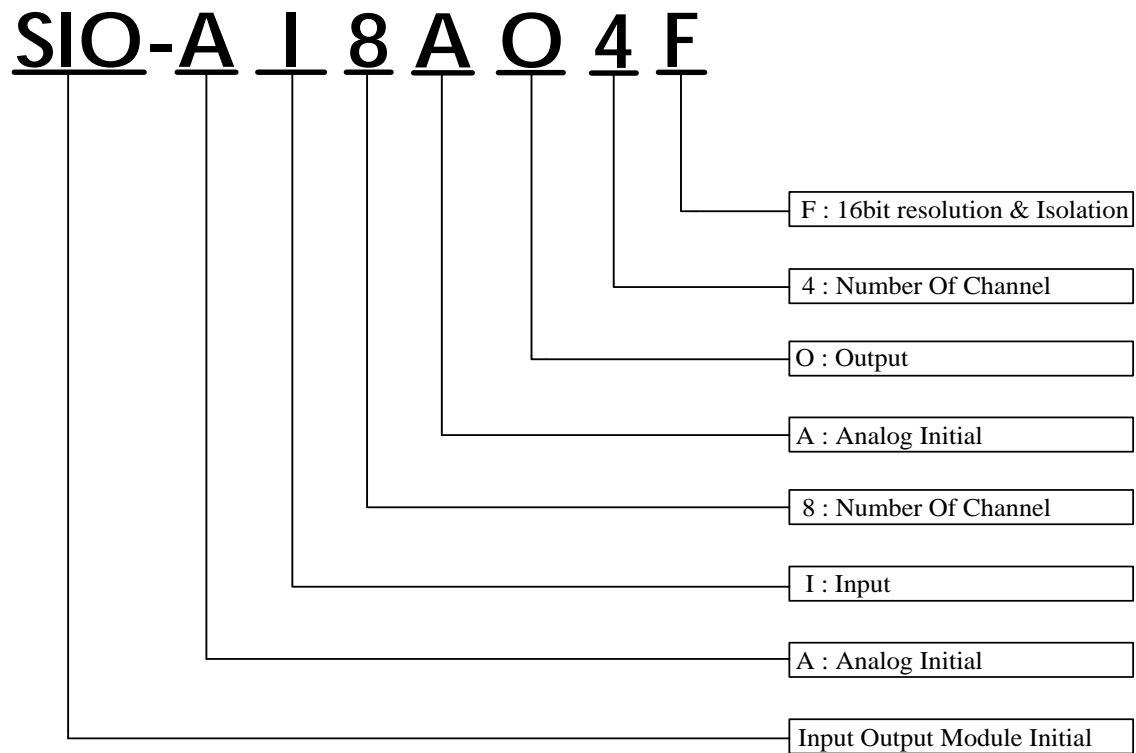


그림 22. AnyAIO 모델명 표시 방법

표 9. AnyAIO모듈의 제품군

제 품 명	Channel	방 향	Resolution	내장 DC to DC	Dimension
SIO-AI4RB	4	Input	12-bit	없음	120mm * 45mm
SIO-AO4RB	4	Output	12-bit	없음	120mm * 45mm
SIO-AI8F	8	Input	16-bit	있음	120mm * 45mm
SIO-AO4F	4	Output	16-bit	있음	120mm * 45mm
SIO-AI8AO4F	8	Input	16-bit	있음	120mm * 45mm
	4	Output			120mm * 45mm

## 4.1. 용어 설명

### **AnyBus :**

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

### **AnyMotion :**

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

### **AnyDIO :**

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

### **AnyAIO :**

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

### **AnyCOM :**

각종 통신 기능을 제공하는 아진엑스텍의 Communication 모듈을 통칭한다

### **A\_PORT :**

SMC-2V04에서 캐리어 보드와 data등을 주고 받는 기능을 하고, Plug Type 64-pin Connector를 말한다.

### **B\_PORT :**

SMC-2V04에서 Pulse Output 신호등이 나가는 기능을 하고, Receptacle Type 64-pin Connector를 말한다.

### **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 말한다.

