

MPAINO SERIES

아날로그 출력 사용설명서



저희 (주)아이로직스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

□ 개요

디지털 값을 아날로그 값으로 변환하여 아날로그 값이 필요한 구동부나 액추에이터를 동작시킬 수 있도록 Arduino IDE 또는 MPINO STUDIO에서 프로그램 할 수 있습니다.



유량계 이외에 DC 0~5V, DC 0~10V, DC 0~20mA, DC 4~20mA의 아날로그 신호를 입력받는 기기와 연결하여 사용할 수 있습니다.

전원 전압 없이 다운로드포트로만 전원 공급 시 정상작동이 되지 않으므로 반드시 12~24V 전원공급을 하여 사용합니다.

□ 아날로그 출력 사양서

모델명	개수	모델번호	DAC 채널번호	설명
Y	3 포인트	1	0 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> 각 채널당 아래의 기능을 선택적 사용 - DC 0 ~ 5V / DC 0 ~ 10mA - DC 0 ~ 10V / DC 0 ~ 20mA
Y2	6 포인트	2	0 ~ 2	<ul style="list-style-type: none"> 정밀도 : ± 0.5% 이하 (전원전압 DC12V, Half Range 기준) 분해능 : 16Bit
Y3	9 포인트	3	0 ~ 2	
Y4	12 포인트	4	0 ~ 2	

전원전압이 DC 12V보다 DC 24V일 때, 정밀도가 높습니다.

아날로그 출력은 모델명에 Y, Y2, Y3, Y4가 붙습니다.

아날로그 출력은 한 개의 모듈당 3포인트를 사용할 수 있습니다.

아날로그 출력 모듈은 최대 4개의 모듈을 사용할 수 있습니다.

아날로그 출력과 고속펄스 출력은 통합 12포인트를 초과할 수 없습니다. (고속펄스 출력 K(6포인트)를 사용할 경우 아날로그 출력은 Y2(6포인트)까지 사용하실 수 있습니다)

아날로그 출력은 입출력이 총합 48점 이상 모델에서는 사용하지 않습니다.

- MPAINO-8A8RY : 아날로그출력 3포인트,
- MPAINO-8A8RY2 : 아날로그출력 6포인트
- MPAINO-16A16RY3 : 아날로그출력 9포인트
- MPAINO-16A16RY4 : 아날로그출력 12포인트

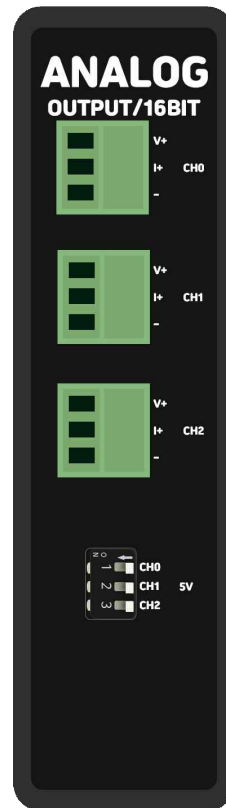
□ 아날로그 출력 범위

포인트 별로 DC 0~5V, DC 0~10V, DC 0~20mA, DC 4~20mA의 아날로그 신호를 출력 할 수 있습니다.

□ 아날로그 출력 범위 설정

아날로그 출력모듈 전면에 위치한 디프스위치로 설정할 수 있습니다.

전압은 V+단자에 전류는 I+단자에 전압과 전류가 동시에 출력됩니다.



디프스위치	전압출력	전류출력
ON	DC 0~5V	DC 0~10mA, DC 2~10mA
OFF	DC 0~10V	DC 0~20mA DC 4~20mA

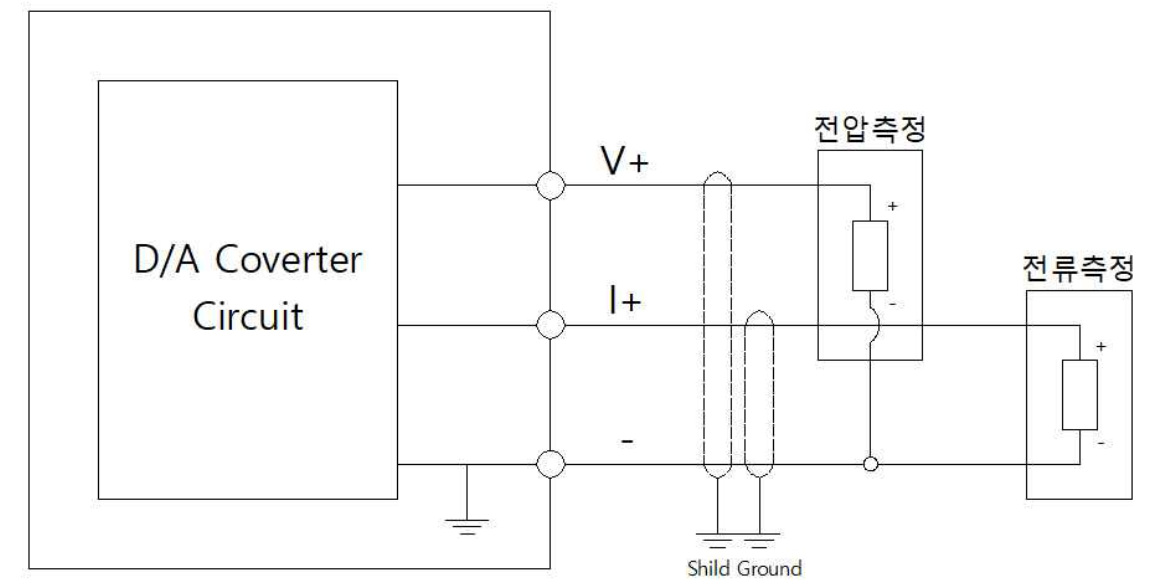
□ Y 단자 번호

모델명	채널명	아두이노 핀번호
Y	CH0	11
	CH1	12
	CH2	13
Y2	CH0	46
	CH1	45
	CH2	44
Y3	CH0	5
	CH1	2
	CH2	3
Y4	CH0	6
	CH1	7
	CH2	8

□ 결선도

아날로그 출력의 - 단자는 제품 내부의 GND(Ground)와 연결되어 있습니다.

아날로그 신호는 노이즈에 취약하므로 정밀도가 요구되는 시스템에는 차폐(실드) 케이블을 사용을 권장드리며, 실드선은 GND(Ground)와 연결해 주시기 바랍니다.



□ 입력 포트

- ☞ 아날로그 출력 모듈 개수에 따라 디지털입력 핀 번호가 변경됩니다.
- ☞ MPAINO 제품군에 Y, Y2 모듈이 추가되면 입력단자가 D2 ~ D9입니다.
- ☞ MPAINO 제품군에 Y2K, Y3, Y4 모듈이 추가되면 입력단자가 D22 ~ D29입니다.
- ☞ K모듈을 1개 장착할 경우 Y, Y2모듈만 장착 할 수 있습니다.
- ☞ K모듈을 2개 장착할 경우 Y모듈을 장착 할 수 없습니다.
- ☞ 디스위치를 ON으로 설정시 0~5V, 0~10mA로 출력됩니다.
디스위치를 OFF로 설정시 0~10V, 0~20mA로 출력됩니다.

□ 아날로그 출력

```
void setup()
{
  pinMode(5,OUTPUT);
}
void loop()
{
  analogWrite(5,127);
  //Y1번 모듈 0CH 2.5V 출력
}
```

□ 아날로그 출력 함수 < DACOUT(uint8_t channel, uint32_t inputValue) >

- ☞ 자사 라이브러리 ILIB.h에서 IDAC클래스를 이용하여 DACOUT()함수를 사용할 수 있습니다.

```
#include "ILIB.h"
//IDAC 클래스명(모듈번호);
//최대 모듈번호는 4개입니다.
//단, K모듈이 1개일시 최대 Y모듈번호는 2개이고, K모듈이 2개일 시 Y모듈을 사용할 수 없습니다.
IDAC dac1(1);
void setup()
{
  //클래스명.INIT(채널명, 최댓값, 최솟값, 모드변경);
  //dac1.INIT(0, 50, 0, 0);
  dac1.INIT(0, 50, 0, 0);
}
void loop()
{
  //dac.DACOUT(채널명, 출력값);
  //해당 채널명의 출력을 내보냅니다.
  //EX) dac.DACOUT(0, 25);
  dac.DACOUT(0, 25);
  //1번모듈 1채널 : (25-최솟값0) * (5V-0V) / (최댓값50-최솟값0) + 0V = 2.5V출력
}
```

- ☞ ILIB.h는 아이로직스 블로그에서 다운 받으신 후 파일->예제->ILIB->IDAC 예제파일을 참고하여 작성할 수 있습니다.
(<https://blog.naver.com/ilogics/222456485997>)
- ☞ DACOUT() 함수는 DC 0~5V, DC 0~10V, DC 0~20mA 값을 출력 할 경우 사용합니다. 사용자가 입력한 파라미터값을 스케일링하여 0~65,535 범위의 디지털 값을 아날로그 값으로 변환하여 출력합니다.
- ☞ 아래는 DC 0~5V의 출력모드로 설정하고 위 예제의 1번모듈 0채널을 테스터기로 출력을 측정 입력했을 때 나온 결과 값입니다. 이상적인 출력은 2.5V 이지만, 아날로그는 약간의 오차율이 존재합니다.



□ 아날로그 출력 스케일 함수 < INIT(MAX, MIN) >

- ☞ 함수 INIT(MAX, MIN)는 아날로그 출력값을 사용자가 입력한 파라미터 값으로 출력할 경우 사용합니다.

기본적으로 INIT()함수로 값을 설정하지 않고 초기화 할 경우 MAX값을 65,535값 MIN값을 0으로 설정됩니다.