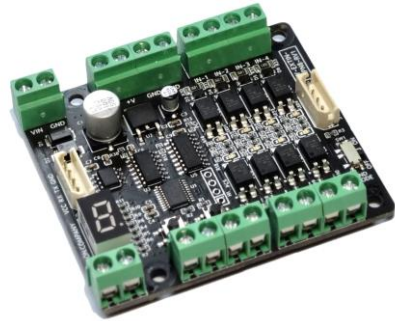


FEATURES

- Photo Coupler Isolation
- Input Port Indicator (8*LED 입력 표시)
- Input Chattering Remove Time : 0ms~90ms 설정
- Wide Range Supply Voltage
- UART Serial Daisy Chain Communication
- Baud Rate : 9600bps ~ 115200bps 설정
- FND Display Address : 1~F 설정



XY-EXTIN-NPN8-RV1

XY-EXTIN-NPN8-RV1은 Serial 통신을 이용한 Photo Coupler Input(NPN) 8Port를 제어하는 보드입니다. Photo Coupler 입력은 산업용 제어 시 많이 사용하는 방법으로 스위치 접점, 실린더 REED 센서, 모터 원점센서, 포토 센서 등 일반적인 산업용 센서를 감지할 수 있습니다.

이 보드는 Address, Baud를 세팅하고 최대 15대의 보드를 1개의 통신라인에 연결할 수 있습니다. Serial 통신은 Daisy Chain방식으로 보드1 → 보드2, 보드2 → 보드3, etc 순서로 필요한 만큼 연결하기 때문에 확장제어가 매우 유연하고 간편합니다. (*XY-EXTIN-NPN8-RV1외에도 확장보드를 조합하여 구성 할 수 있습니다.)

Supply Voltage 보호 다이오드를 내장하고 Serial 통신과 보드 전원을 절연 분리(Isolation)하여 부품의 손상을 최소화하고 보드 간 연쇄적인 손상을 방지합니다.

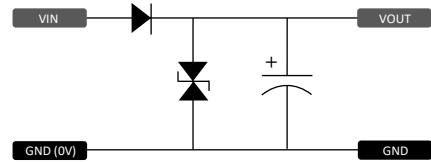
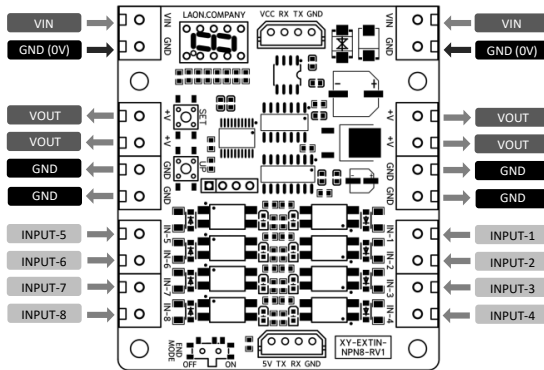
RECOMMENDED OPERATION CONDITIONS

	Parameter	Symbol	Min	Max	Unit
1	Power Supply Voltage	VIN ^{*(1)}	10	26	V
2	Serial Supply Voltage	VCC	3	5.5	V
3	Serial Output Voltage ^{*(2)}		5.0	5.0	V
4	Serial Output Current ^{*(2)}		-	10	mA

^{*(1)} VIN전압은 제어 대상에 맞는 전압을 사용해야 합니다. DC12V 공급 시 12V용 센서, DC24V를 공급 시 24V용 센서를 사용할 수 있습니다. 센서는 NPN출력 TYPE을 사용해야 합니다.

^{*(2)} Serial Output Voltage, Current는 CN2로 출력하는 5.0V 입니다.
다음 Slave보드의 Serial Supply Voltage용도로 사용 하십시오.

POWER SUPPLY, INPUT PORT PINMAP

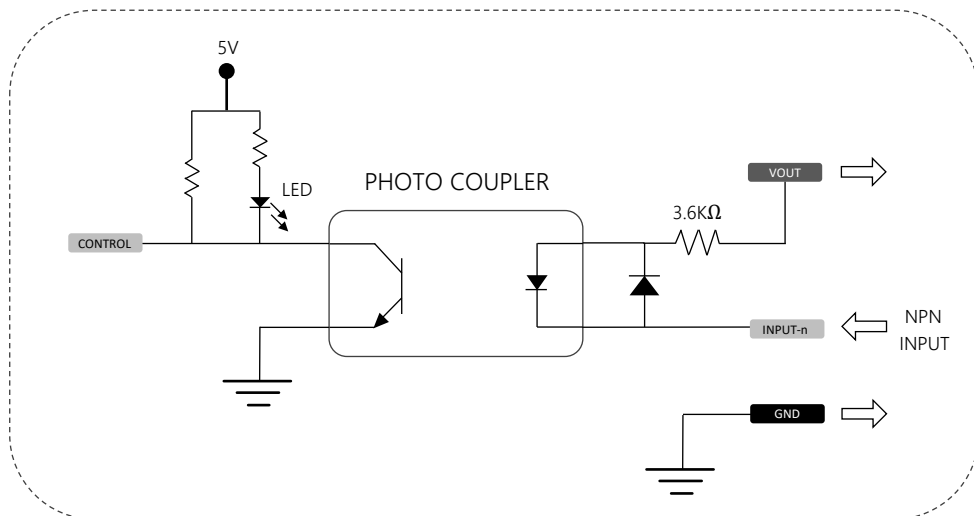


INPUT SCHEMATIC

XY-EXTIN-NPN8-RV1는 8개의 NPN 입력포트를 내장하고 있습니다. VOUT은 VIN 전압이 보호 DIODE를 거친 전압으로 센서 +전원에 사용됩니다. +전원이 필요하지 않은 접점형 입력(스위치, RELAY...)은 INPUT, GND에 연결합니다. INPUT PORT는 전류 제한용 저항 3.6K Ω 이 내장되어 있습니다. 외부 저항이 있는 경우 실제 입력 상태를 확인하는 것이 좋습니다. 각 INPUT은 LED(Indicator)를 포함하고 PHOTO COUPLER의 TR출력단에 연결되어 있습니다. LED가 ON상태이면 INPUT회로는 정상동작 하였음을 의미합니다.

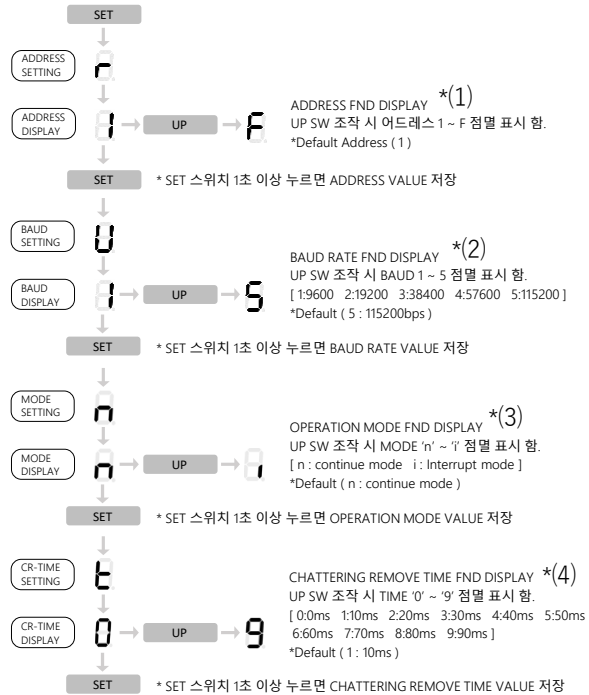
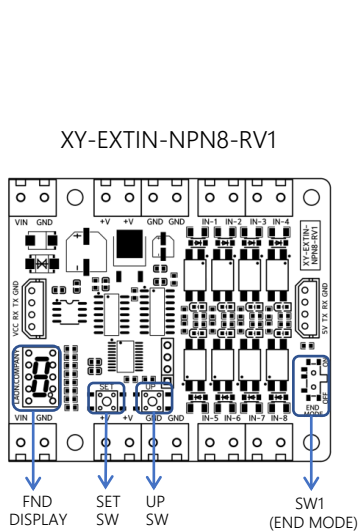
(*기본적인 NPN입력은 INPUT PORT가 GND로 SHORT되 방식이고 단순한 기계식 접점 또는 Transistor, Photo-MOS, SSR회로 등 여러 가지 제어방식이 있습니다.)

INPUT PORT 1 ~ 8



ADDRESS, BAUD RATE, MODE, CHATTERING REMOVE TIME SETTING

XY-EXTIN-NPN8-RV1의 SET-SW, UP-SW를 조작하여 ADDRESS, BAUD SPEED, OPERATION MODE, CHATTERING REMOVE TIME을 설정합니다. FND-DISPLAY (1-DIGIT)를 사용하여 조작 상태를 표시하고 Power On 후 기본 동작 시 ADDRESS VALUE를 표시합니다.



* (1) ADDRESS SETTING : XY-EXTIN-NPN8-RV1은 '1' ~ 'F' 까지 최대 15개 Address를 설정할 수 있습니다. Address에 따라 개별 제어가 가능하므로 최대 120포트까지 확장이 가능합니다.

* (2) BAUD RATE SETTING : Uart Serial 통신 속도를 지정합니다. '1' ~ '5' 까지 설정가능하고 각 숫자는 1: 9600 2: 19200 3: 38400 4: 57600 5: 115200 bps를 의미합니다.

* (3) OPERATION MODE SETTING : Input 처리방법은 Continue Mode ('n')와 Interrupt Mode ('l')를 사용할 수 있습니다.

- ◆ Continue Mode : Serial 통신 명령이 RX에 수신되는 시점에서 Input 상태를 Read 후 Serial 통신 명령이 리턴 됩니다.
- ◆ Interrupt Mode : Input Port 에 1회 이상 감지 시 Input은 'ON' 상태를 유지하고 Serial 통신 명령이 RX에 수신되면 유지되는 Input 상태를 리턴 후 리셋 'OFF' 합니다. 다음 Serial 통신 명령까지 Input Port 에 1회 이상 감지 시 'ON' 상태를 유지합니다. Serial 통신 명령 사이의 Input 'ON'을 체크할 수 있습니다.

* (4) CHATTERING REMOVE TIME SETTING : 채터링(Chattering)은 접점, 신호의 상태가 변하는 순간(수 ms 이하) 열림과 닫힘이 수회 반복되는 현상(입력 잡음)을 말합니다. Chattering Remove Time은 설정 시간동안 열림 또는 닫힘을 유지해야 'ON' 'OFF' 를 확정하여 오동작을 방지합니다.

0 : 0ms 1 : 10ms 2 : 20ms 3 : 30ms 4 : 40ms 5 : 50ms 6 : 60ms 7 : 70ms 8 : 80ms 9 : 90ms
(* 0ms는 실제 측정 시 1~3ms 정도 소요)

SERIAL DATA

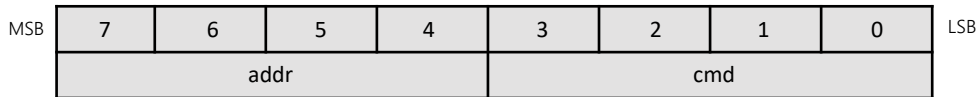
SERIAL DATA는 빠른 응답이 가능하도록 4-BYTE의 짧은 데이터 길이를 사용합니다. 4-BYTE 데이터는 Start Of String, Address, Command, Input Port Data, End Of String 정보를 가지고 있습니다. 여러 대의 보드가 연결되어도 수ms 이내의 빠른 제어가 가능합니다.

1	2	3	4
<	addr + cmd	data	>

	COMMAND	ASCII	HEX	DESCRIPTION
1	Start Of String	<	0x3C	데이터 시작
2	addr + cmd ^{*(1)}			addr (0x10~0xF0) + cmd (0x03) ^{*(2)}
3	data ^{*(3)}		0x00 ~ 0xFF	INPUT 1 ~ 8
4	End Of String	>	0x3E	데이터 끝

^{*(1)} addr + cmd 바이트는 1-BYTE 안에 address, command 값을 전송합니다.

Upper nibble (상위 4비트)는 addr 값을, Lower nibble (하위 4비트)는 cmd 값으로 표현됩니다. (아래 표 참조)



Binary	Hex	addr
0000	0	0 (none)
0001	1	1
0010	2	2
0011	3	3
0100	4	4
0101	5	5
0110	6	6
0111	7	7
1000	8	8
1001	9	9
1010	A	10
1011	B	11
1100	C	12
1101	D	13
1110	E	14
1111	F	15

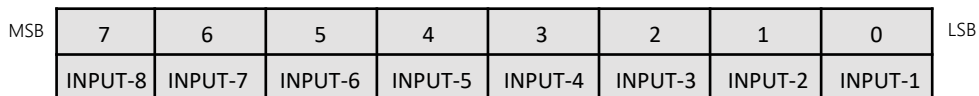
Binary	Hex	cmd
0000	0	0 (none)
0011	3	3 (read)

^{*(2)}

^{*(2)} cmd명령은 03h(read)로 구성됩니다.

03h(read) : 보드의 INPUT포트 입력 상태를 data바이트에 저장하여 수신 String 과 동일한 format으로 return

^{*(3)} data 바이트는 1-BYTE 안에 INPUT1 ~ 8값을 전송합니다. 각 비트에 INPUT PORT가 지정되어 있습니다. (아래 표 참조)



SERIAL DATA FUNCTION

추가적인 통신명령으로 FND on, off 기능을 지원합니다. 정상 동작 중 FND DISPLAY를 ‘.(point)만 표시하는 기능입니다. SETTING 모드 진입 시 기존과 동일하게 표시됩니다.

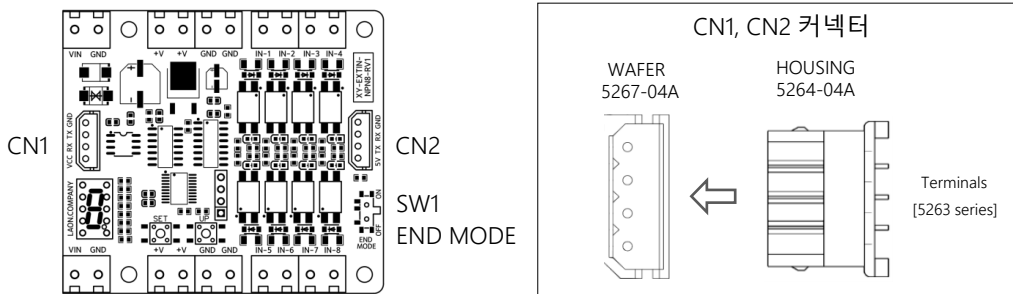
	COMMAND	ASCII	HEX	DESCRIPTION
1	Start Of String	<	0x3C	데이터 시작
2	function		0x0F	FND control
3	result		0xF0 , 0xF1	0xF0 : FND off , 0xF1 : FND on
4	End Of String	>	0x3E	데이터 끝

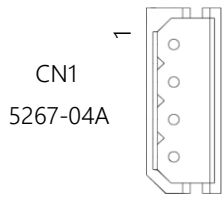
DAISY CHAIN SERIAL CONNECTION (CN1, CN2)

DAISY CHAIN SERIAL 통신은 간결한 라인, 빠른 응답속도를 가지고 안정적이며 유연한 포트 확장을 위하여 고안되었습니다. 보드의 CN1은 Master Side, CN2는 Slave Side로 4PIN 1:1 케이블을 각각 연결하여 제어합니다. CN2는 추가 확장이 필요할 경우 다음보드(Slave)를 연결하는데 SW1 (END MODE) OFF 되어야 합니다.

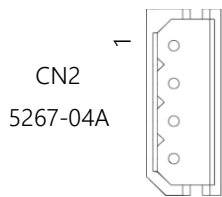
Control Data는 Master → 보드 → Slave 순서로 송신되고 Return Data는 Slave → 보드 → Master 순서로 수신됩니다. DAISY CHAIN SERIAL 통신의 제어라인에 연결된 보드는 서로 다른 Address(1~F)를 설정하고 같은 Baud Rate Speed를 사용하며 마지막 보드는 SW1 (END MODE) ON 되고 나머지 보드는 SW1 (END MODE) OFF 시 정상적인 Data 송수신이 가능합니다. 제어용 소스코드를 제공하므로 참고할 수 있습니다.

(*TR 출력, 릴레이 접점 출력, NPN입력 보드 등 여러 종류의 보드를 조합하여 사용할 수 있습니다.)





NO	NAME	DESCRIPTION	DIR
1	MGND	Serial Power Ground In ^{*(1)}	IN
2	TX	UART Transmit Signal, TTL Level	OUT
3	RX	UART Receive Signal, TTL Level	IN
4	VCC	Serial Power Supply 3.3V ~ 5.0V In	IN



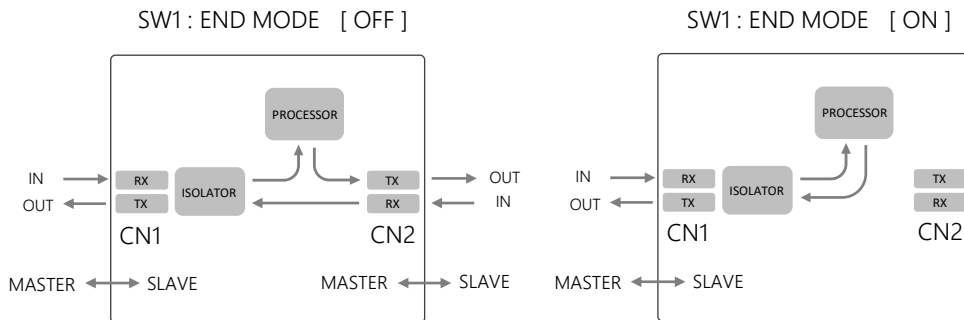
NO	NAME	DESCRIPTION	DIR
1	SGND	Serial Power Ground Out ^{*(1)}	OUT
2	RX	UART Receive Signal, TTL Level	IN
3	TX	UART Transmit Signal, TTL Level	OUT
4	5V	Serial Power Supply 5.0V Out ^{*(2)}	OUT

^{*(1)} MGND는 Master Ground, SGND는 Slave Ground로 서로 절연되어 있습니다.

^{*(2)} CN2의 5V 출력은 다음 SLAVE의 CN1-VCC용도로 사용을 권장합니다. 기타 보드의 5V 전원으로 사용 시 출력부족으로 발열이 발생하거나 파손될 수 있습니다.

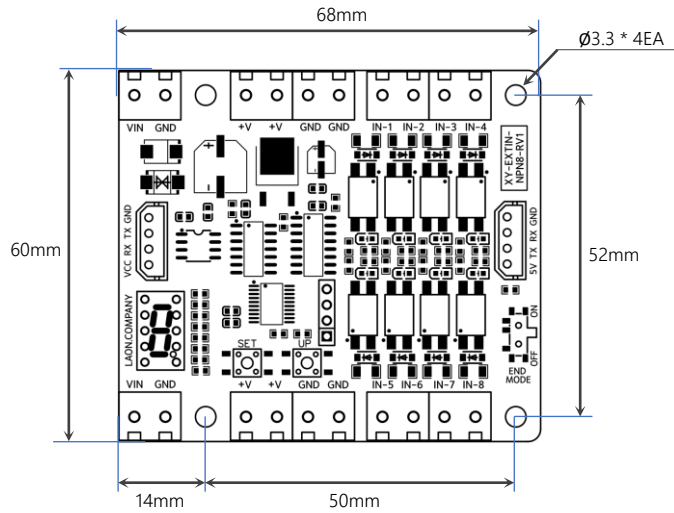
END MODE (SW1)

XY-EXTIN-NPN8-RV1의 END MODE(SW1)로 DAISY CHAIN SERIAL통신 라인의 마지막 보드를 선택합니다. END MODE가 “OFF”되어 있으면 MASTER에서 수신(RX)된 데이터를 SLAVE로 송신(TX)하고 SLAVE에서 수신(RX)된 데이터는 MASTER로 송신(TX)합니다. END MODE가 “ON” 시 MASTER에서 수신(RX)된 데이터를 SLAVE로 송신(TX)하지 않고 MASTER보드로 송신(TX)합니다. 이 DAISY CHAIN SERIAL통신 방식은 최대 15개(‘1’~‘F’)의 보드를 경제적이고 빠르게 확장하고 유연하게 축소할 수 있습니다.



* 마지막에 위치한 보드는 END MODE [ON]하여 데이터를 리턴 합니다. 리턴 데이터가 필요하지 않은 경우 사용하지 않을 수 있습니다.

BOARD DIMENSIONS



DATASHEET REVISIONS

No	항목	내용	Revision	개정일
1	최초 작성	XY-EXTIN-NPN8 (RV1)	VERSION 1.0	2022.06.24
2				
3				