

# MSB 일체형 큐블록 시리즈

## 사용설명서



MSB 시리즈는 현장에서 바로 사용할 수 있도록 PLC 형태로 제작된 큐블록 제품입니다. BASIC 과 레더로직으로 프로그래밍을 하실 수 있으며, 별도의 개발장비 없이 USB (또는 RS232C) 포트를 통해 편하게 프로그램을 다운로드하고 디버깅할 수 있습니다.

**COMFILE**  
TECHNOLOGY

컴파일 테크놀로지 주식회사

[www.comfile.co.kr](http://www.comfile.co.kr)

# 안전을 위한 주의사항

## 경 고

인명이나 재산상에 영향이 큰 기기(예: 원자력 제어, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 연소장치, 오락기기 등 또는 안전장치)의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2 중으로 안전 장치를 부착한 후 사용하여 주십시오. 화재, 인명사고 재산상의 손실을 발생할 수 있습니다.

- 반드시 판넬에 취부하여 사용하십시오.
- 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수 하지 마십시오.
- 자사 수리 기술자 이외에는 절대 제품을 개조하지 마십시오.
- 전원 연결 및 측정입력 연결 시 반드시 단자번호를 확인하고 연결하십시오.

## 주 의

- 실외에서 사용하지 마십시오.
- 반드시 정격/성능 범위에서 사용하여 주십시오. 제품의 수명이 짧아지는 원인이 되며 화재의 우려가 있습니다.
- NPN TR 출력의 용량 정격 값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오.
- 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용 하지 마십시오.
- 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 하여주십시오.
- 측정 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 바랍니다.
- 어떠한 경우에도 저희 회사에서 법적 책임과 손해 배상책임을 지지 않습니다. 충분히 검토 및 테스트하신뒤 현장에 설치하여 사용하시기 바랍니다.

## 등록상표

WINDOWS 는 Microsoft Corporation 의 등록상표입니다.

CUBLOC 은 Comfile Technology 의 등록상표입니다.

기타 다른 상표는 해당회사의 등록상표입니다.

## 알림

본 설명서의 내용은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다. 본 제품의 기능은 성능 개선을 위하여 사전 통보 없이 변경될수 있습니다. 본 제품을 이용하여 만든 제품의 동작여부에 대해, 그리고 2 차적인 피해에 대하여 폐사에서는 어떠한 법적책임도 지지 않으므로 주의하시기 바랍니다. 본 제품은 컴파일 테크놀로지의 고유 기술을 사용하여 개발된 제품으로 저작권법에 의한 보호를 받고 있습니다. 따라서 본 제품 (제품에 대한 아이디어 및 설명서 및 기타 포함)의 어떠한 부분도사전에 폐사와의 문서 동의 없이 복사되거나 변경, 재 생산할 수 없으며 또한 다른 언어로도 번역될 수 없습니다. 인쇄된 설명서는 인쇄된 시점에서는 최신 버전이지만, 인쇄된 후 시간이 경과된 뒤에 새로운 내용이 추가되거나, 기존내용이 바뀔 가능성이 있습니다. 최신 버전의 설명서는 항상 인터넷 홈페이지 ([www.comfile.co.kr](http://www.comfile.co.kr))에서 확인하시기 바랍니다. 본 제품을 사용하시다가 생긴 손해 및 손실에 대하여 저희 컴파일 테크놀로지 주식회사는 어떠한 책임도 없음을 명시하는 바입니다. 본 제품을 사용하기 이전에 반드시 본 사용설명서를 읽어본 뒤 사용하시기 바랍니다. 본 사용설명서를 충분히 읽어보지 않은 상태로 본 제품을 사용하는 것으로 인해 발생된피해에도 저희 회사에서는 어떠한 책임도 없음을 명시합니다.

# 내용

MSB시리즈의 공통적인 특성.....	4
MSB610L-DC .....	5
MSB610L-AC.....	6
MSB611RA-ACDC.....	7
MSB612RA-DC.....	8
MSB622R-AC .....	9
MSB623R-ACDC.....	10
MSB624RA-DC.....	12
MSB624RA-DC-OEM.....	14
MSB630TA-DC.....	16
MSB632RA-DC.....	18
MSB642RA-DC.....	20
MSB748R.....	22
MSB764T .....	24
다운로드 방법.....	26
CUBLOC STUDIO에서 디바이스 선언.....	27
I/O 사용법.....	28
모드버스 주소.....	30
RS485 (채널 3) 사용법.....	32
입출력 사양 .....	33
근접 센서 연결방법 .....	38
온도센서 결선 방법.....	39
리모콘 결선 방법.....	41
PWM 출력.....	43
간단한 예제 모음.....	45
CLCD와 MSB 연결.....	48

# MSB 시리즈 분류표

모델	입력	출력	A/D	부가기능	통신	HCNT	전원입력
MSB610L-DC	DC 6점	Relay 4점 (10A)			RS232 x 1		DC24V
MSB610L-AC	AC 6점	Relay 4점 (5A)			RS232 x 1		100~240VAC
MSB611RA-ACDC	DC 7점	Relay 4점 (5A)	4	온도 x 2	RS232 x 1		100~240VAC
MSB612RA-DC	DC 8점	Relay 4점 (10A)	8		RS232 x 1		DC24V
MSB622R-AC	AC 14점	Relay 8점 (5A)		리모콘	RS232 x 1, RS485 x 1		100~240VAC
MSB623R-ACDC	DC 15점	Relay 8점 (5A)		온도 x 2 리모콘	RS232 x 1, RS485 x 1		100~240VAC
MSB624RA-DC	DC 16점	Relay 8점 (10A)	8		RS232 x 2, RS485 x 1		DC24V
MSB62R4A-DC-OEM	DC 16점	Relay 8점 (5A)	8	PWM x 6	RS232 x 2, RS485 x 1 I2C x 1	2	DC24V
MSB630TA-DC	DC 16점	NPN TR 14점	8		RS232 x 2, RS485 x 1		DC24V
MSB632RA-DC	DC 20점	Relay 12점 (10A)	8		RS232 x 2, RS485 x 1	2	DC24V
MSB642RA-DC	DC 24점	Relay 18점 (10A)	8		RS232 x 2, RS485 x 1	2	DC24V
MSB748R	DC 32점	Relay 16점 (5A)			RS232 x 1, I2C x 1	2	DC24V
MSB764T	DC 32점	NPN TR 32점		RTC	RS232 x 2, I2C x 1	2	DC24V

- 베이직과 레더로직을 동시에 사용하실 분은 CUBLOC STUDIO 를 사용하세요.
- 레더로직만 사용하실 분은 MSB LOGIC 을 사용하세요.
- 둘 다 [www.comfile.co.kr](http://www.comfile.co.kr) 자료실에서 다운로드 가능합니다.

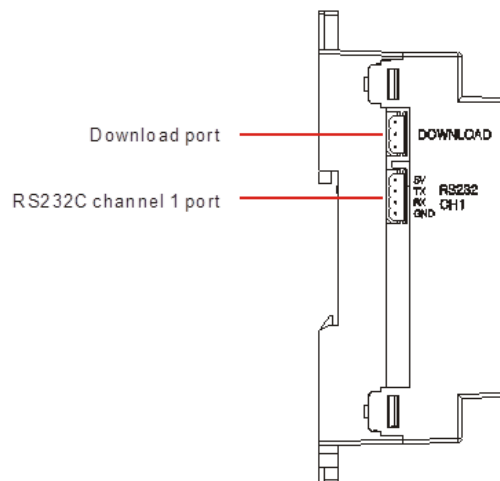
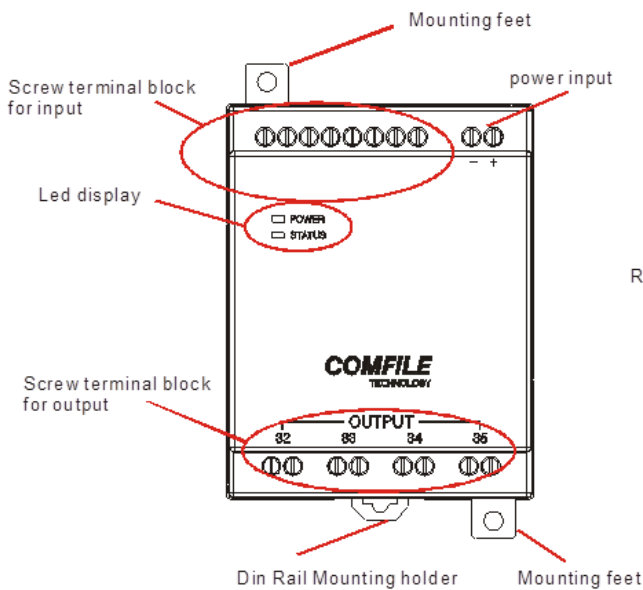
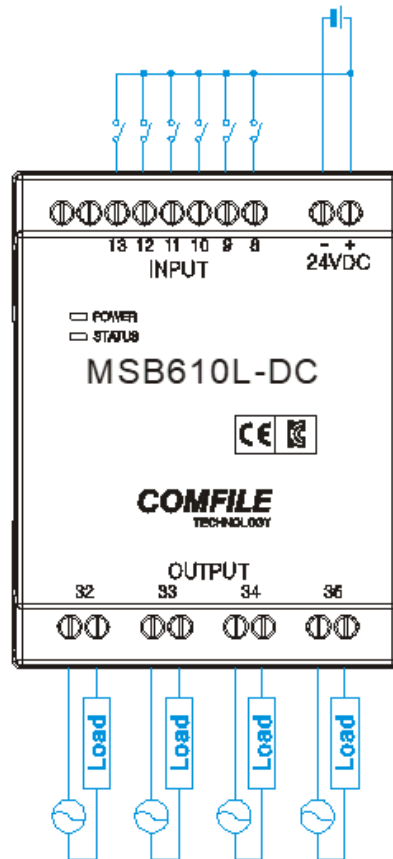
## MSB 시리즈의 공통적인 특성

- 프로그램 메모리 : 200KB
- BASIC 언어 영역 데이터 메모리 : 6KB
- LADDER LOGIC 영역 데이터 메모리 : 1KB
- EEPROM 메모리 : 4KB (BASIC 에서만 접근가능)
- 동작온도 : -10 도 ~ 75 °C
- 동작습도 : 10% ~ 90%

# MSB610L-DC

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1)
- A/D : 없음

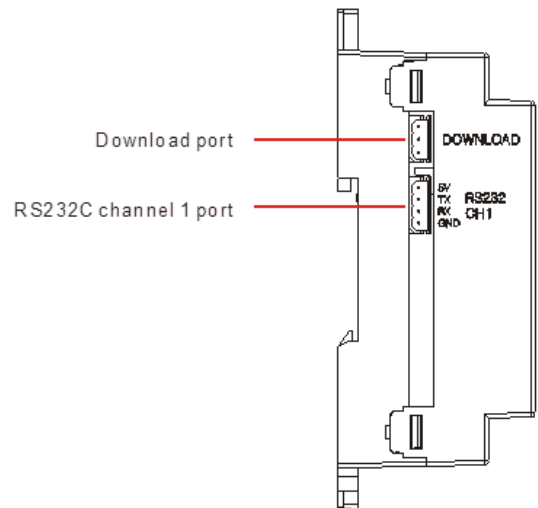
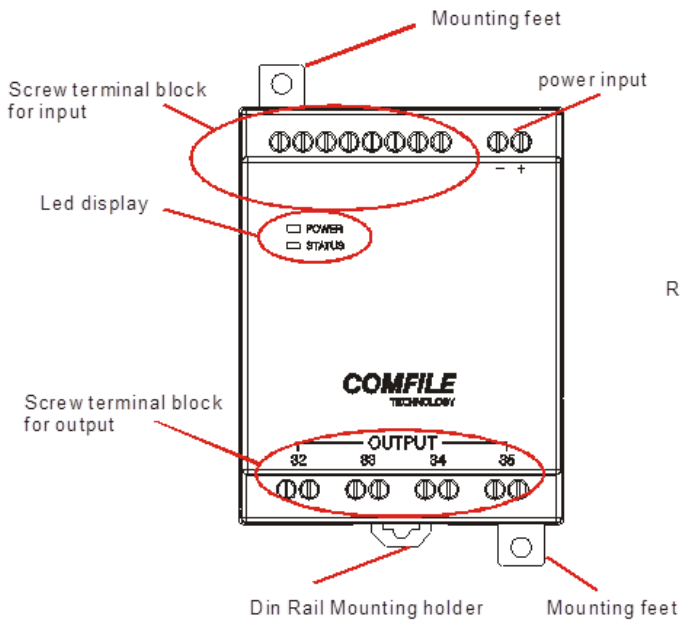
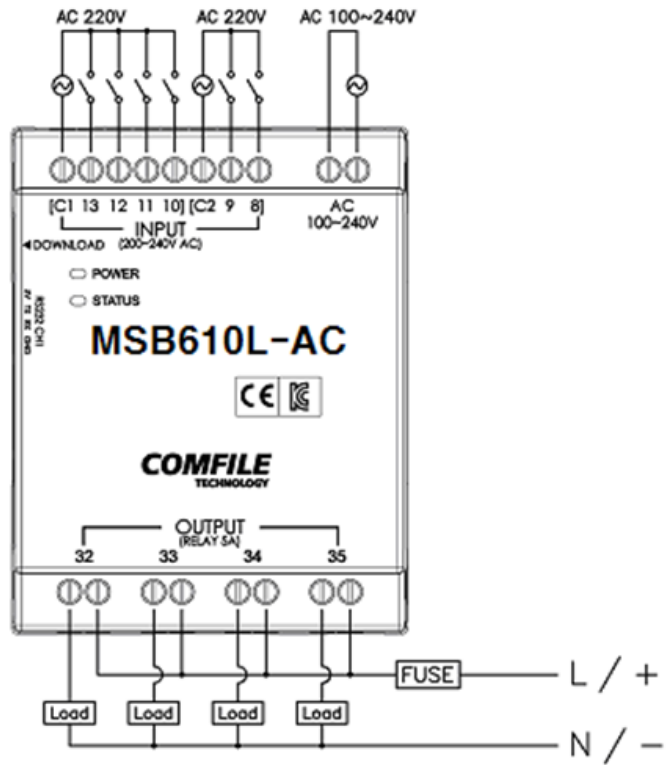
방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 13	6	24VDC	24V 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 35	4	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF



# MSB610L-AC

- 전원 전압 : AC100~240V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1)
- A/D : 없음

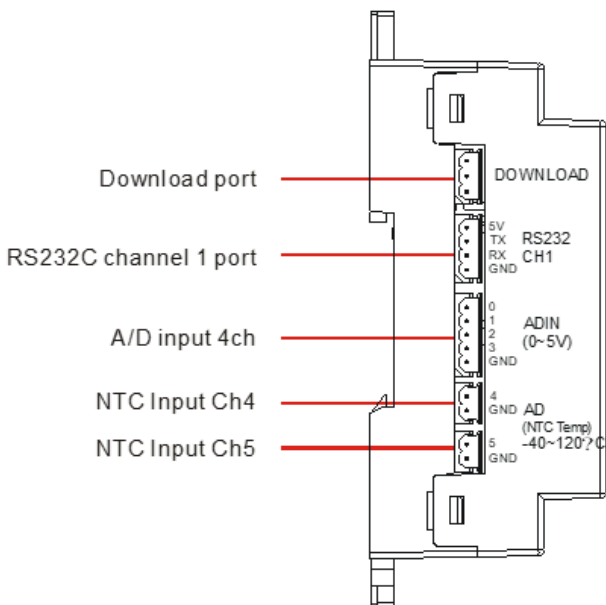
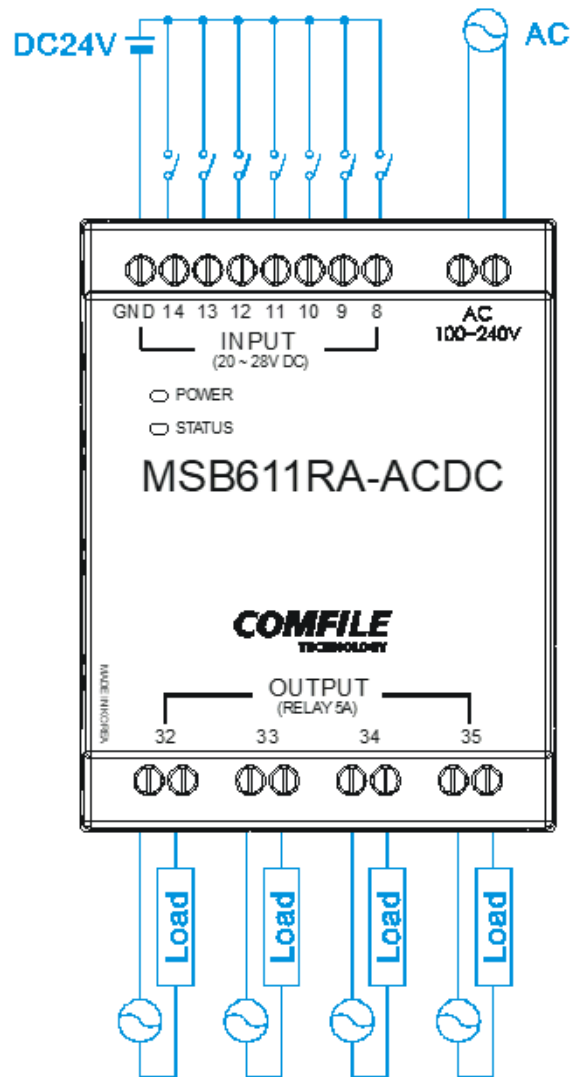
방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 13	6	220VAC	220VAC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 35	4	릴레이 5A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF



# MSB611RA-ACDC

- 전원 전압 : AC100~240V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1)

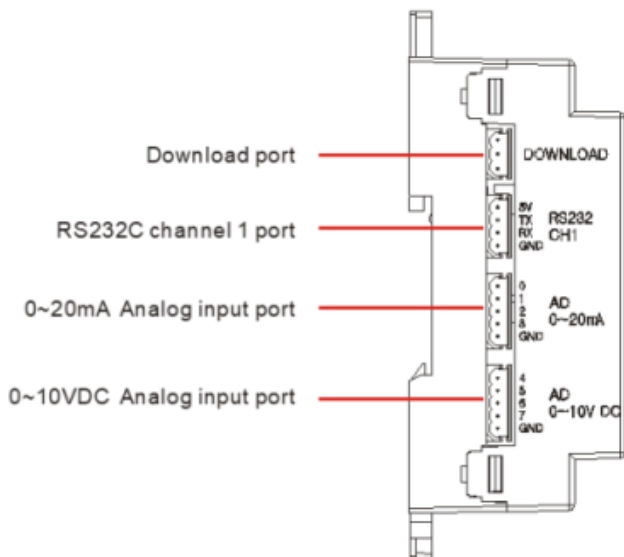
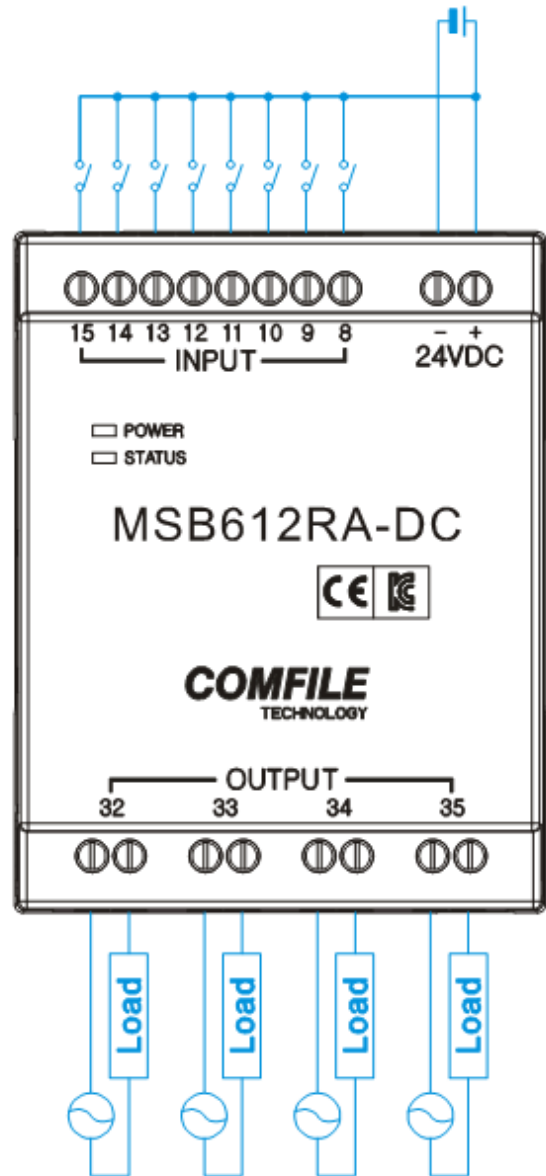
방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 14	7	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 35	4	릴레이 5A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~5V 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
온도 입력	4, 5	2	10K 서미스터 (별도구매)	TH = GetNtcTemp(4) '온도값을 4 번째널에서 읽어서 변수 TH 에 저장



# MSB612RA-DC

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1)

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 15	8	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 35	4	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장

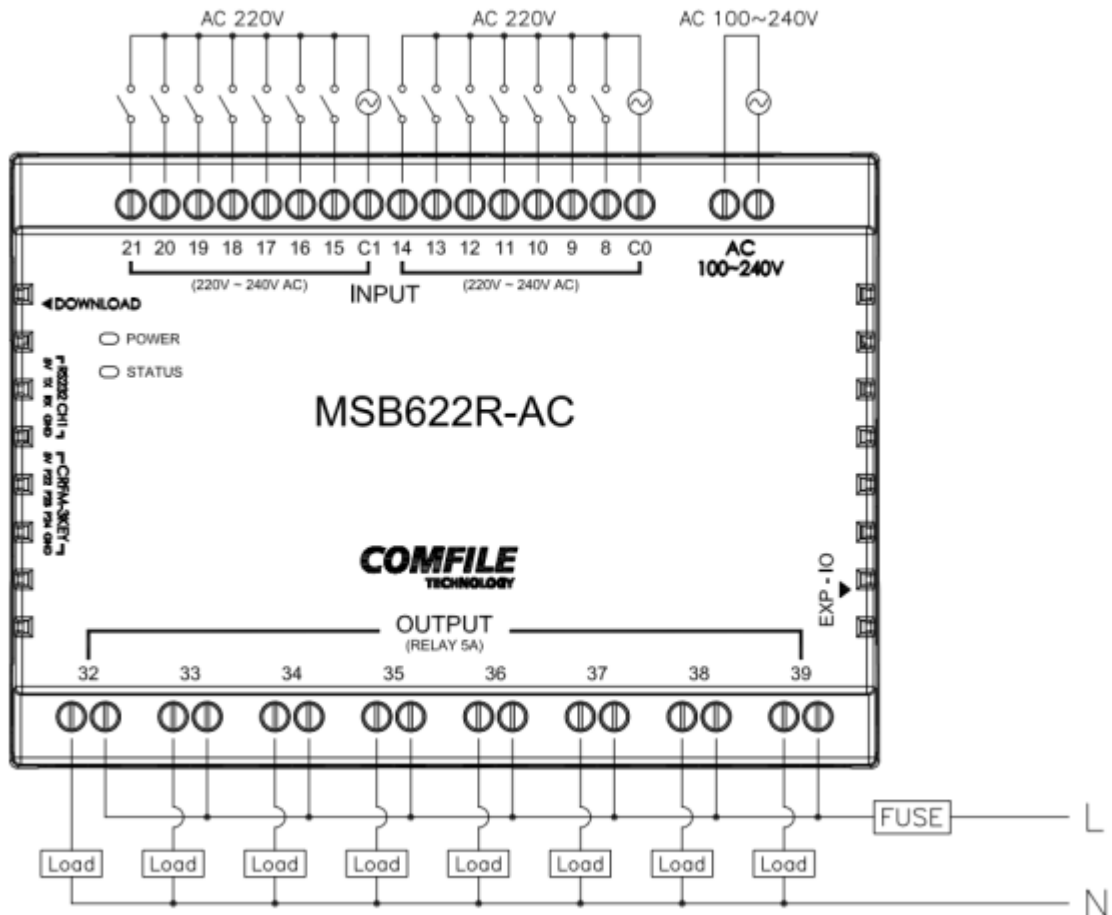
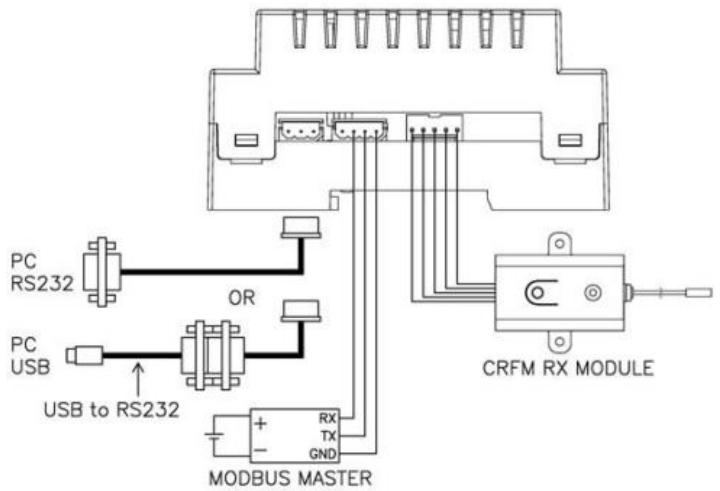




# MSB622R-AC

- 전원 전압 : AC100~240V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1), RS485 (채널 3)
- 3 키 리모콘 연결 가능

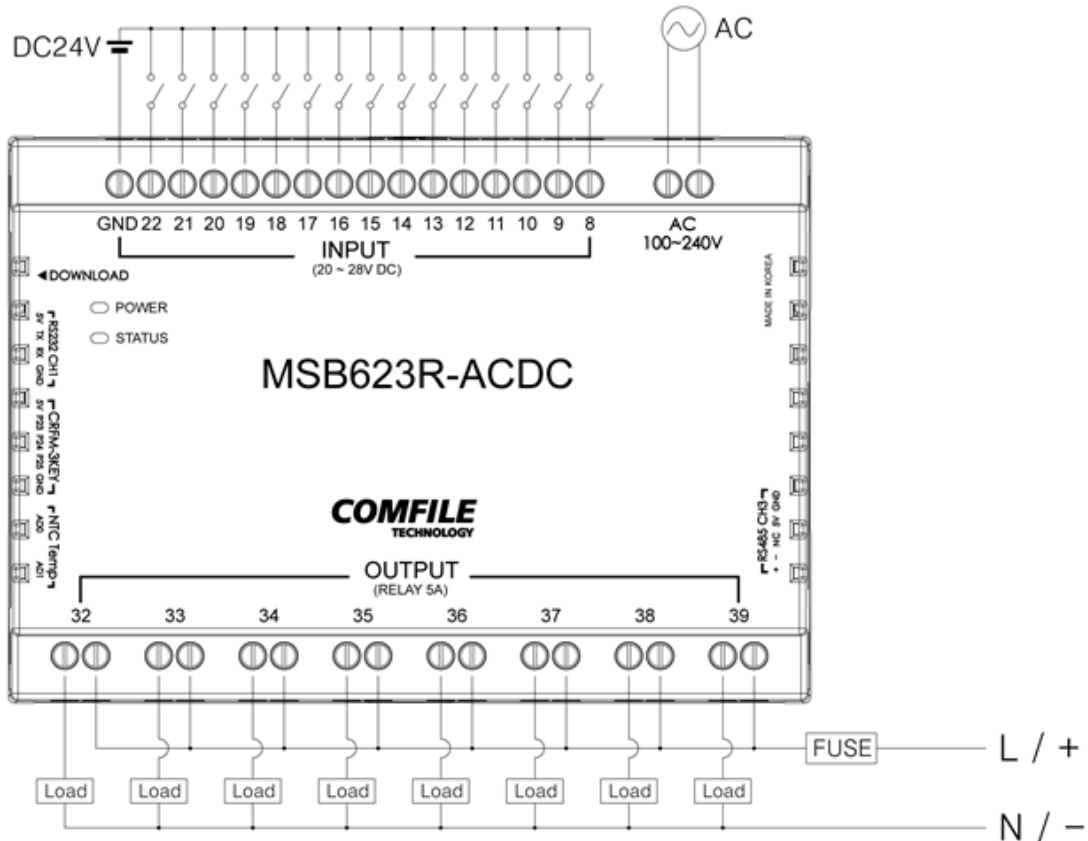
방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 21	14	220VAC	220VAC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 39	8	릴레이 5A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF

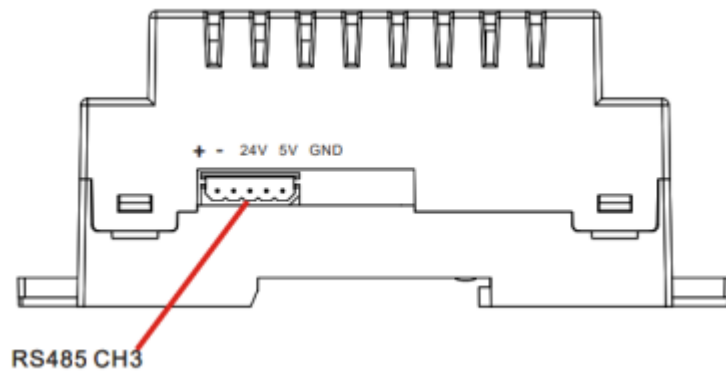
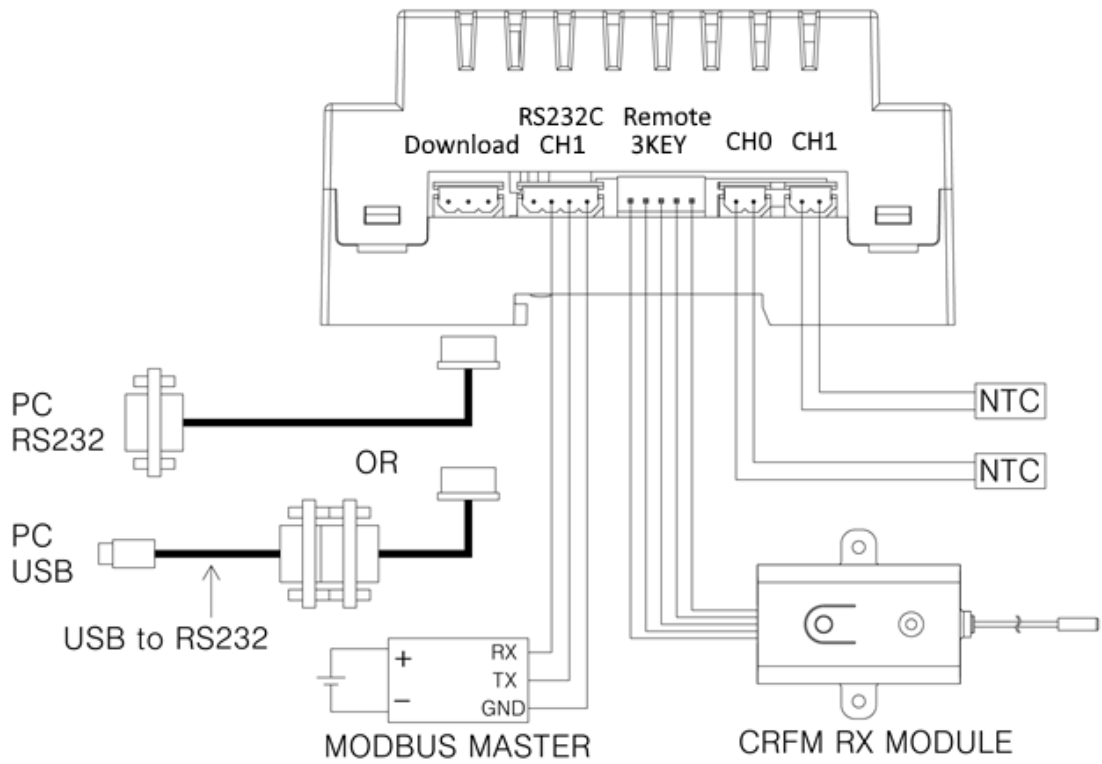


# MSB623R-ACDC

- 전원 전압 : AC100~240V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1), RS485 (채널 3)
- 3 키 리모콘 연결 가능

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 22	15	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 39	8	릴레이 5A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
온도입력	0, 1	2	10K 서미스터	TH = GetNtcTemp(4) '온도값을 4 번째널에서 읽어서 변수 TH 에 저장

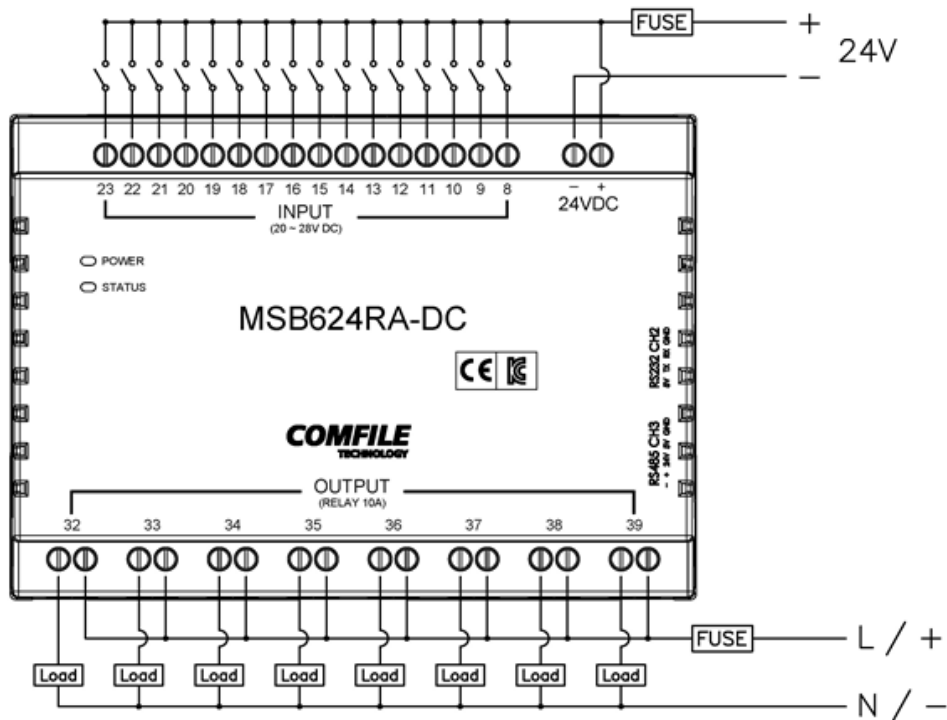


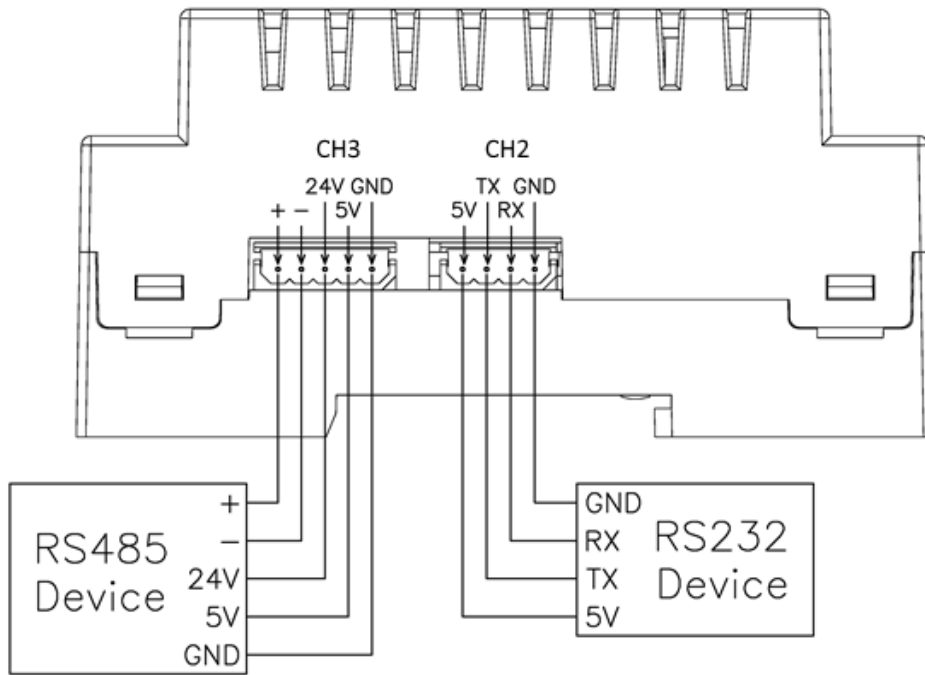
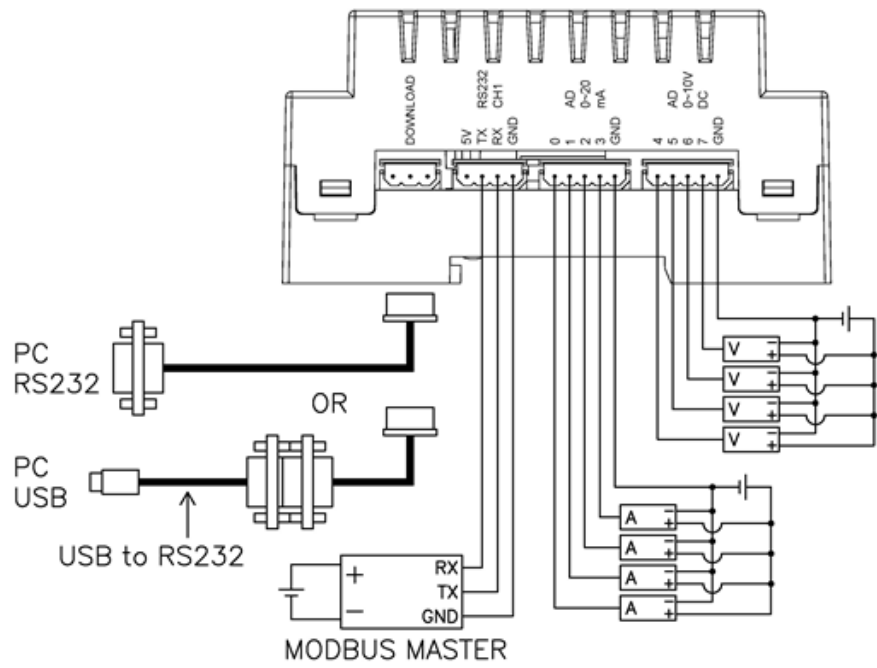


# MSB624RA-DC

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1/채널 2), RS485 1 개 (채널 3)

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 23	16	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 39	8	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장

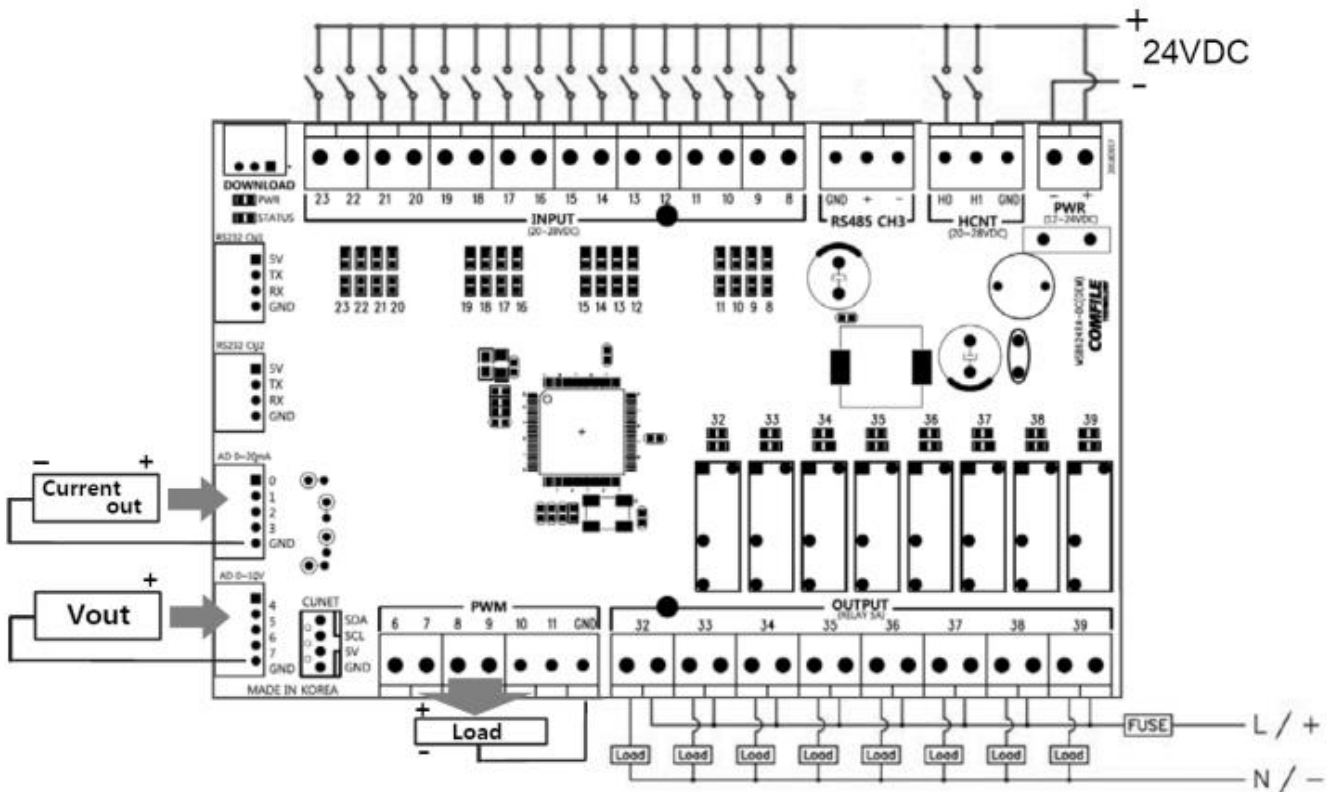


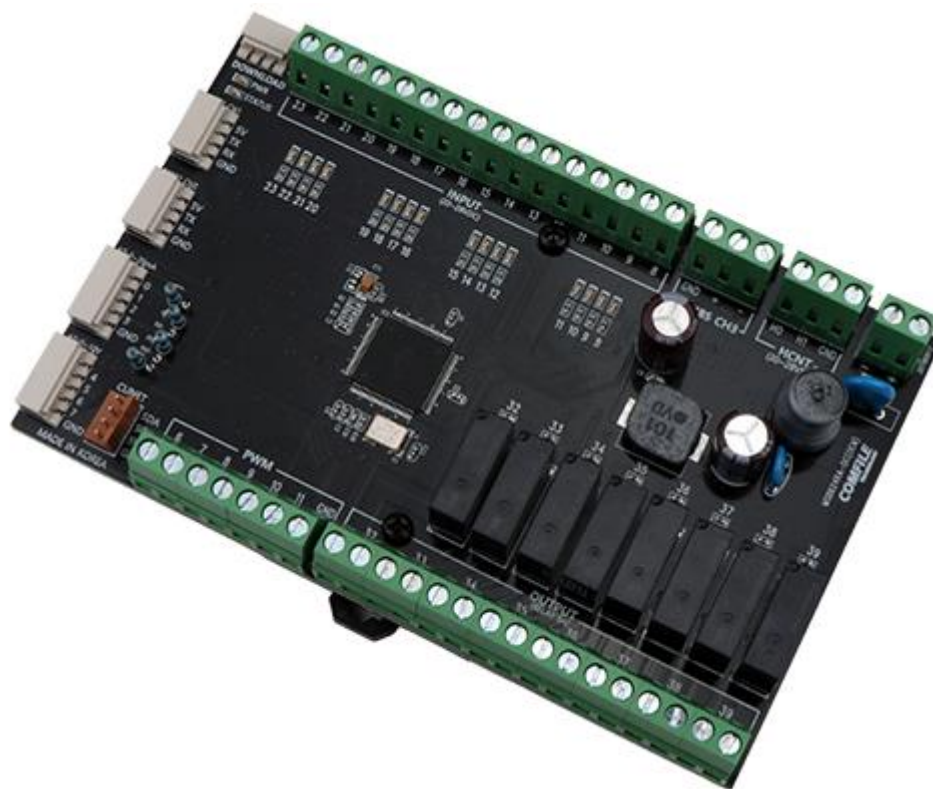
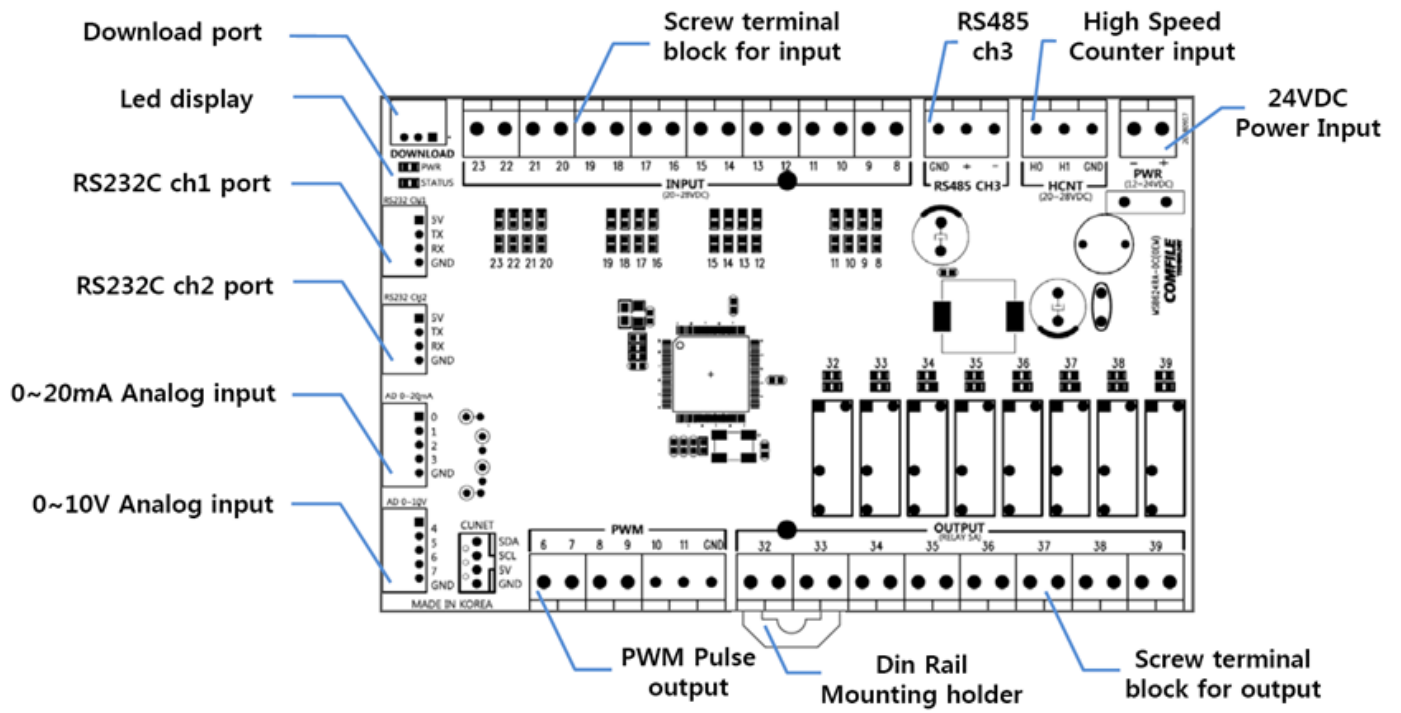


# MSB624RA-DC-OEM

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1/채널 2), RS485 1 개 (채널 3), I2C 1 개
- 고속 카운터 : 2 개

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 23	16	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 39	8	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
PWM	6 ~ 11	6	5V 출력	PWM 출력 포트 (GPIO 로도 사용가능)

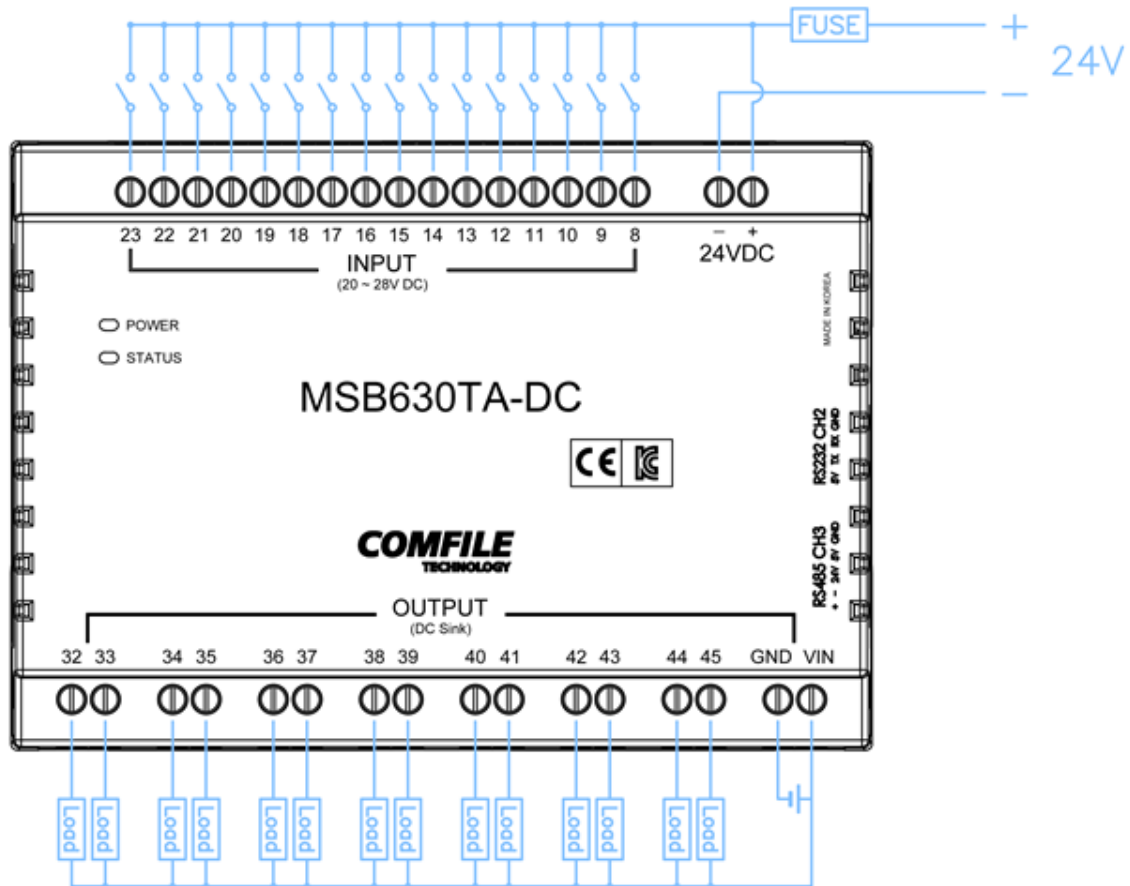




# MSB630TA-DC

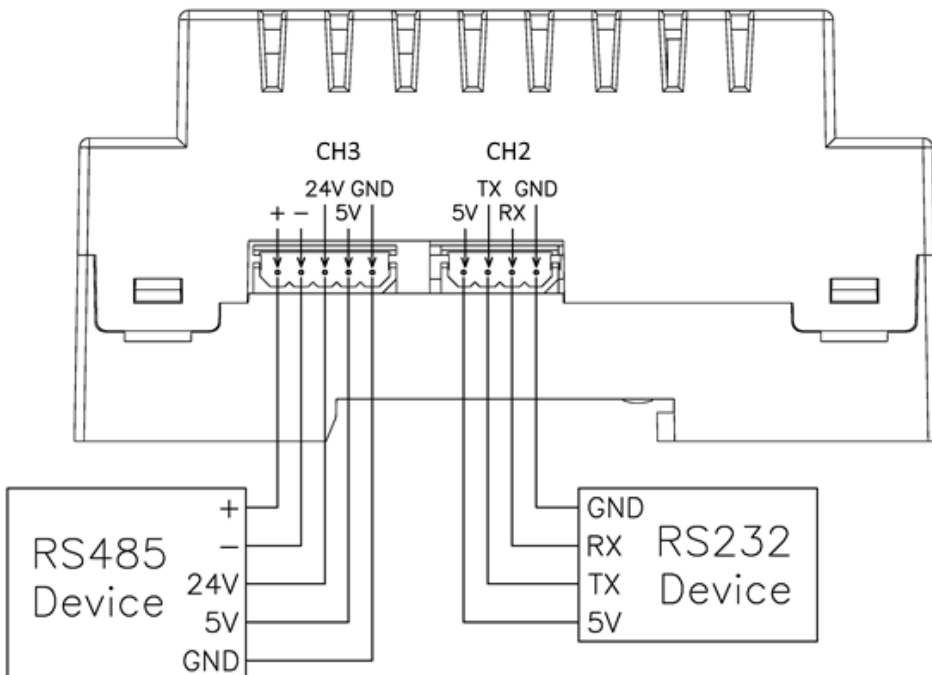
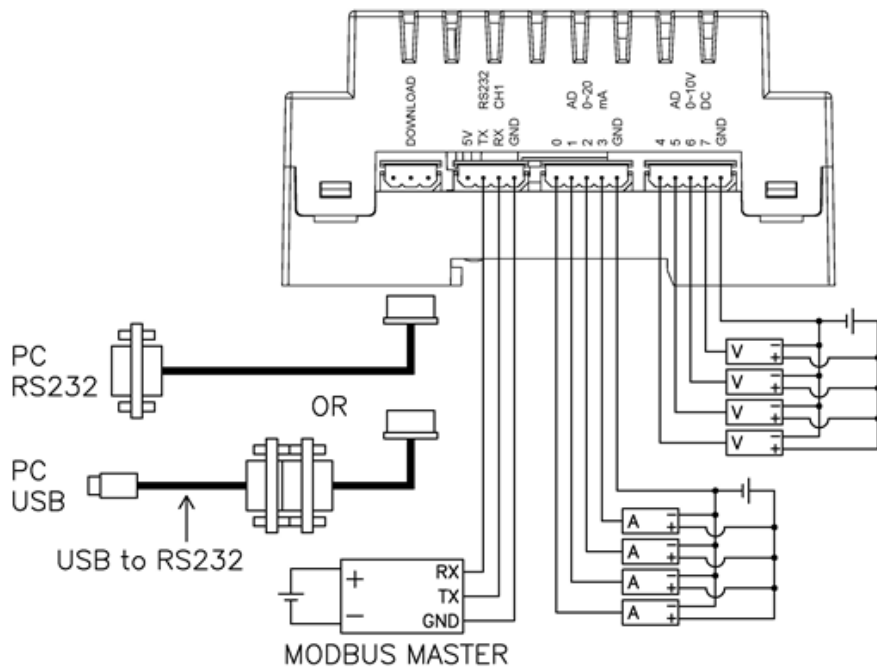
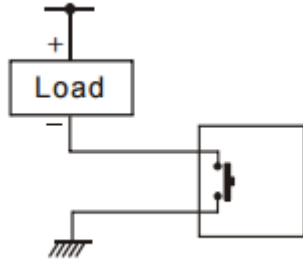
- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1/채널 2), RS485 1 개 (채널 3)

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 23	16	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 45	14	NPN TR 출력	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장





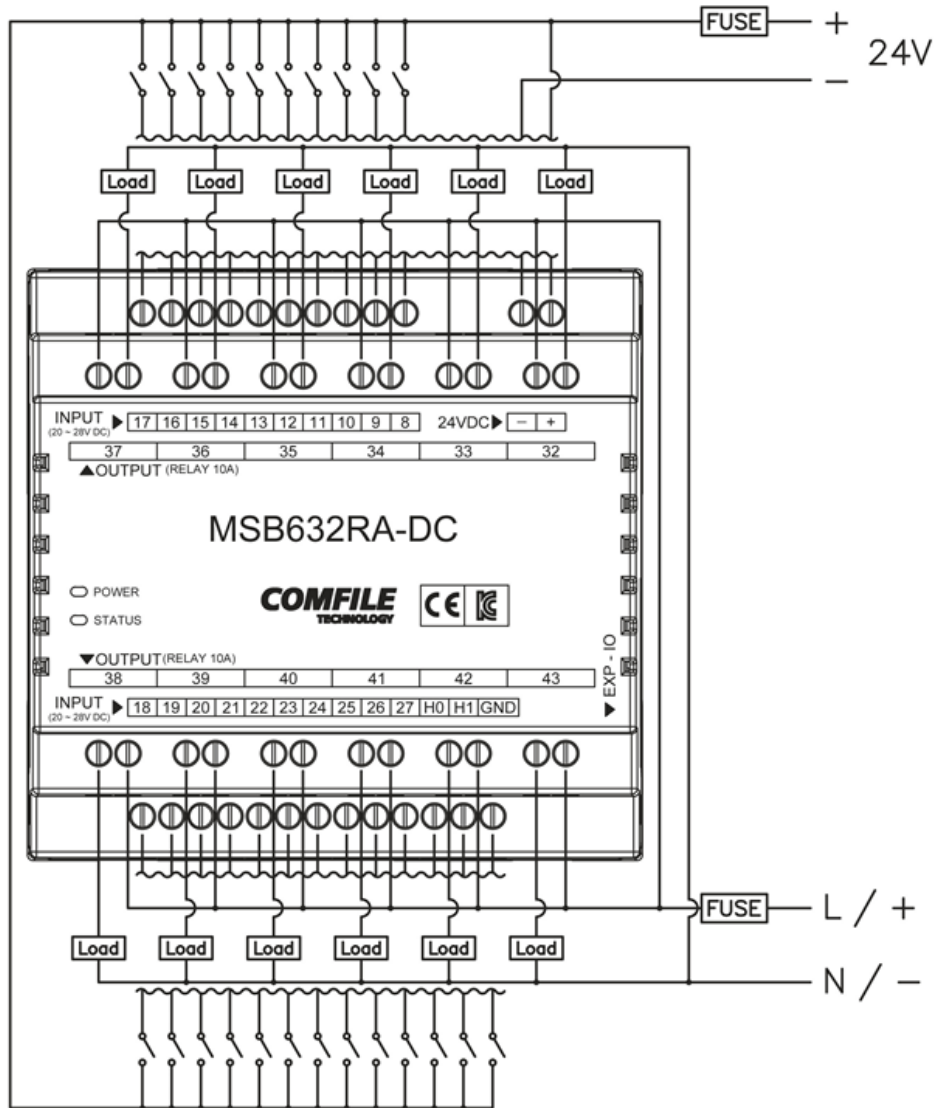
Sink 방식의 NPN TR 출력입니다. 즉, BASIC 에서 HIGH 를 출력하거나, LADDER 에서 ON 되면, 해당 포트가 GND 와 SHORT 됩니다. 부하의 다른 한쪽 끝은 전원의 플러스측과 연결되어 있어야 합니다

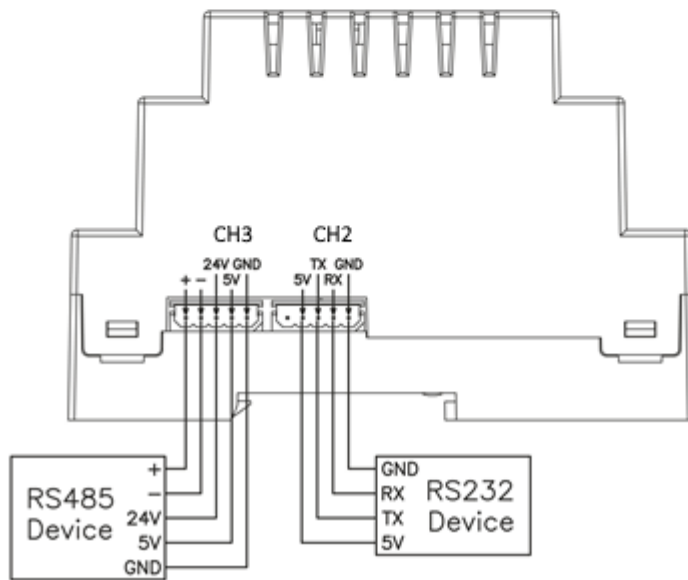
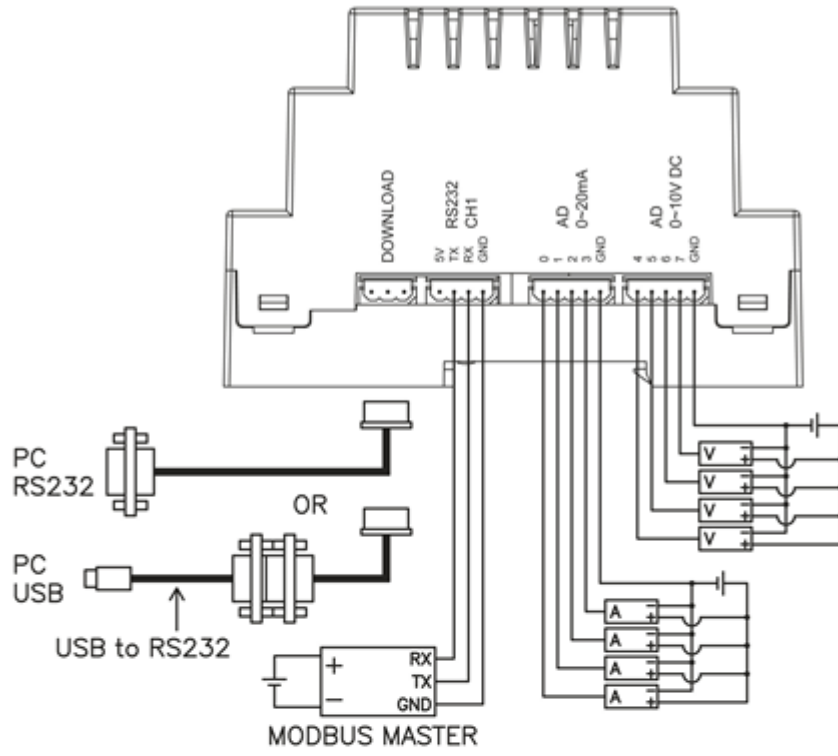


# MSB632RA-DC

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1/채널 2), RS485 1 개 (채널 3)
- 고속 카운터 : 2 개

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	8 ~ 27	20	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 43	12	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장

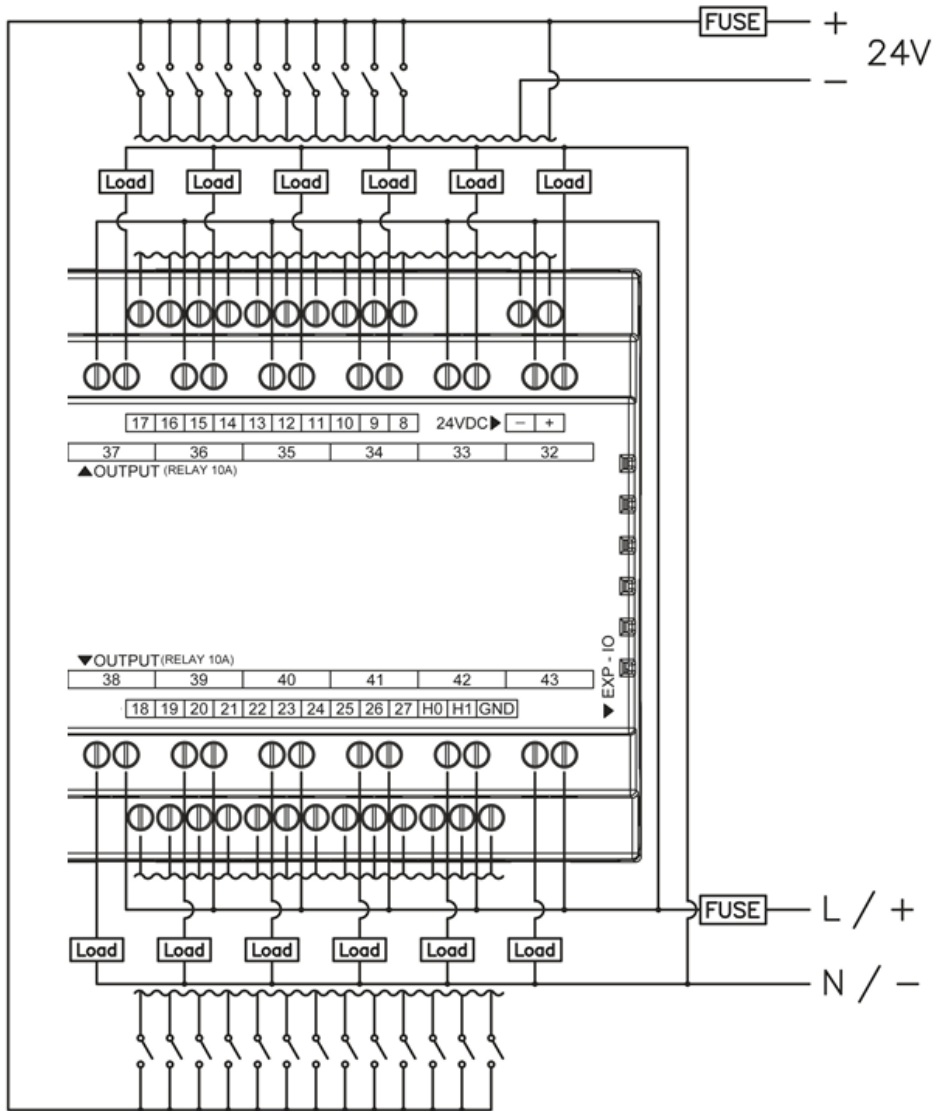


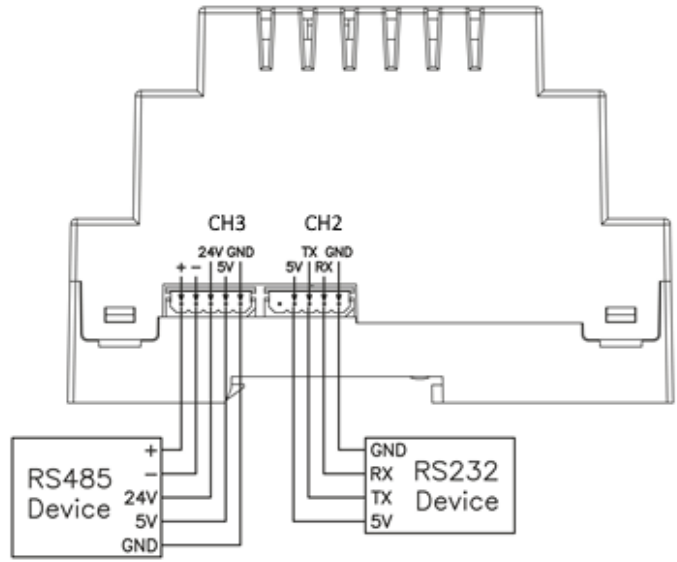
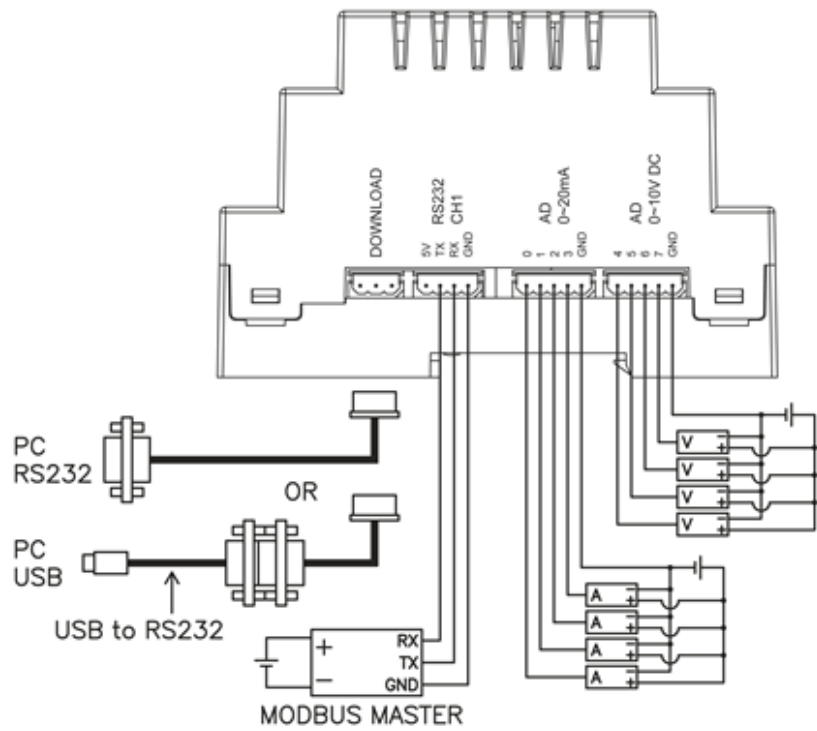


# MSB642RA-DC

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1/채널 2), RS485 1 개 (채널 3)
- 고속 카운터 : 2 개

방향	포트번호	갯수	전압	설명
입력	8 ~ 31	24	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 49	18	릴레이 10A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF
아날로그 입력	0 ~ 3	4	0~20mA 입력	VA = Adin(0) '0 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장
	4 ~ 7	4	0~10VDC 입력	VA = Adin(4) '4 번 A/D 채널에서 값을 읽어서 변수 VA 에 저장

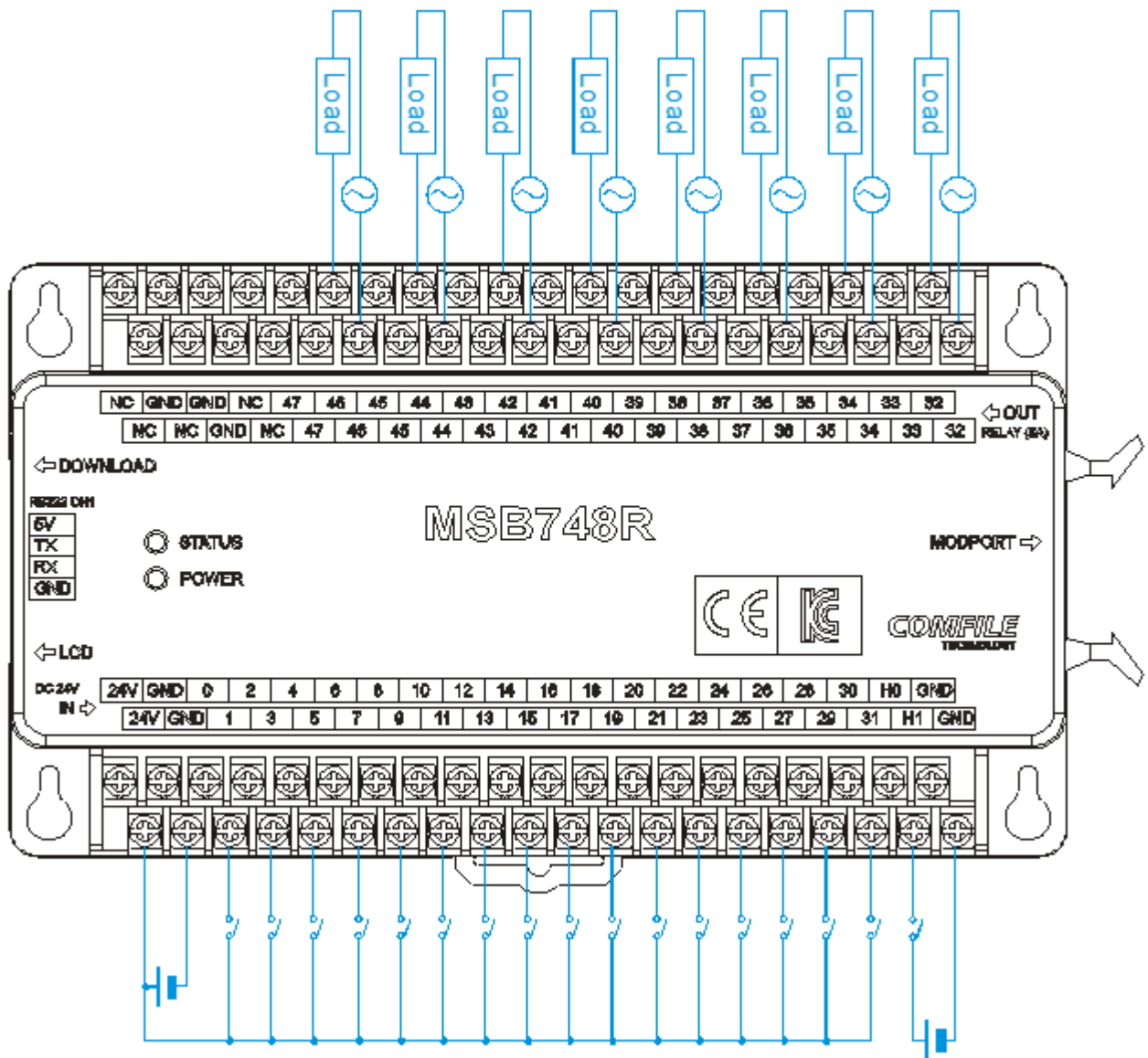




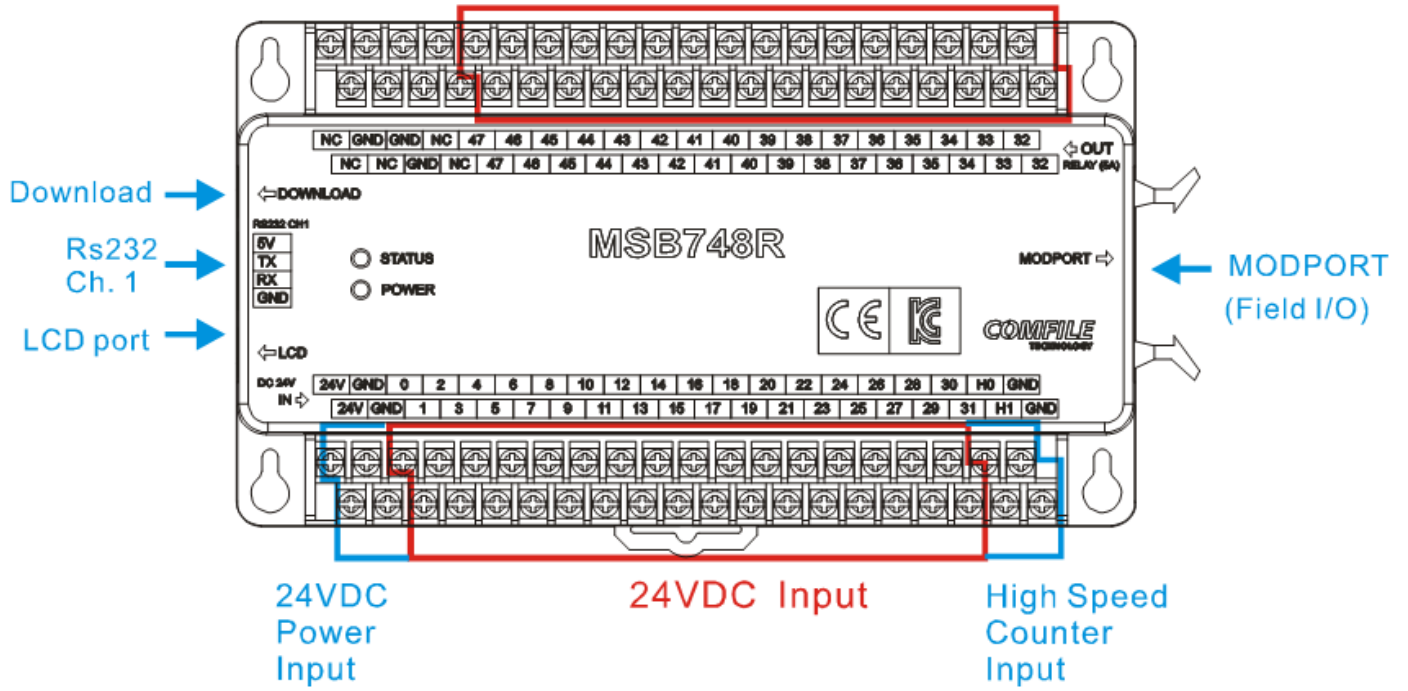
# MSB748R

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C (채널 1), I2C (CLCD 연결포트)
- 고속 카운터 : 2 개

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	0 ~ 31	32	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 47	16	릴레이 5A 접점	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF



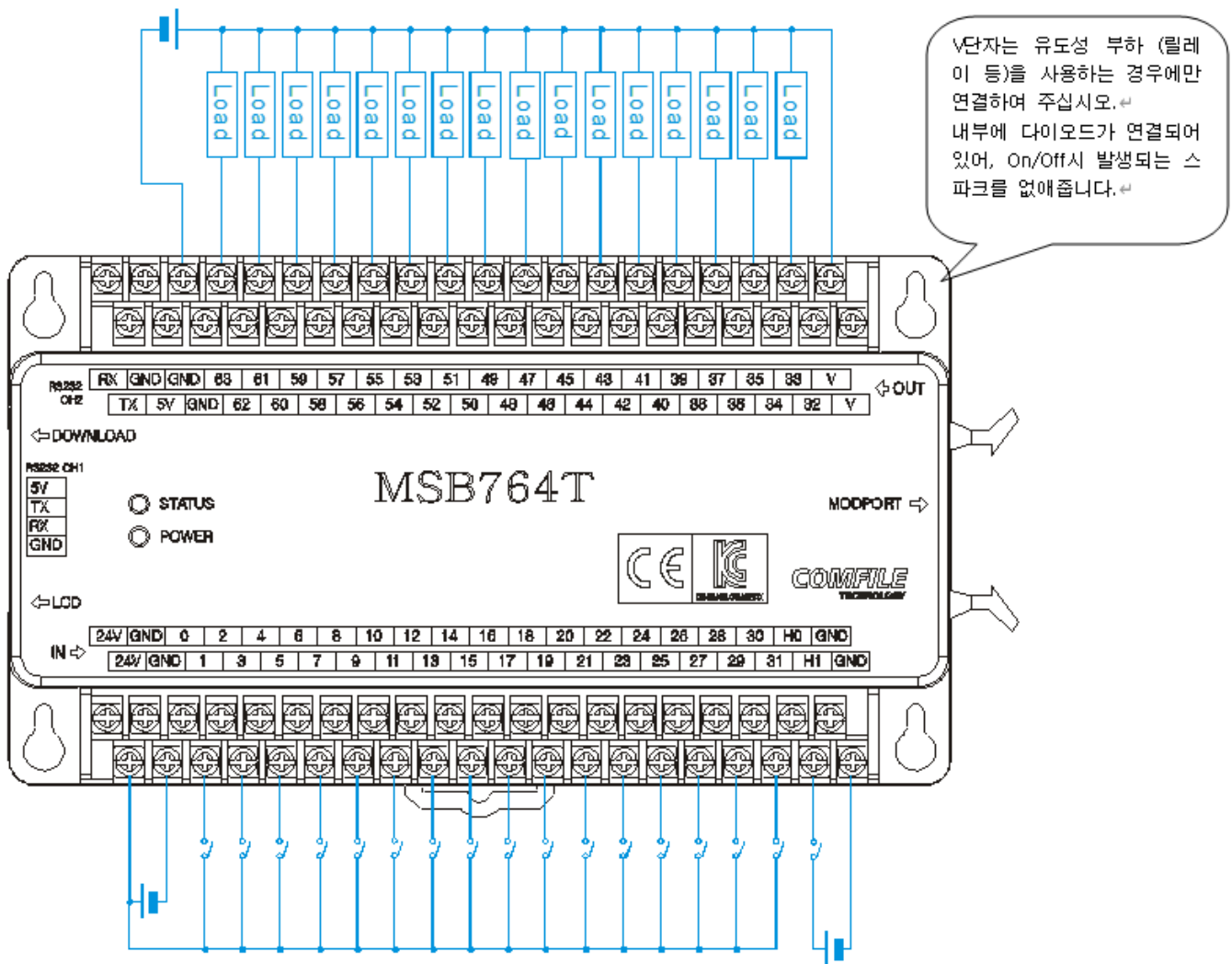
## RELAY Output



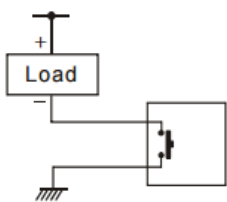
# MSB764T

- 전원 전압 : DC24V
- 통신 포트 : RS232C 2 개 (채널 1, 채널 2), I2C (CLCD 연결포트)
- 고속 카운터 : 2 개
- 리얼타임 클록칩과 배터리 (수명 10 년) 내장 (Rtcread, Rtcwrite 명령 사용)

방향	포트번호	갯수	종류	설명
입력	0 ~ 31	32	24VDC	24VDC 입력이 있으면 1, 없으면 0 이 됩니다.
출력	32 ~ 63	32	NPN TR 출력	1 을 기입하면 ON, 0 을 기입하면 OFF

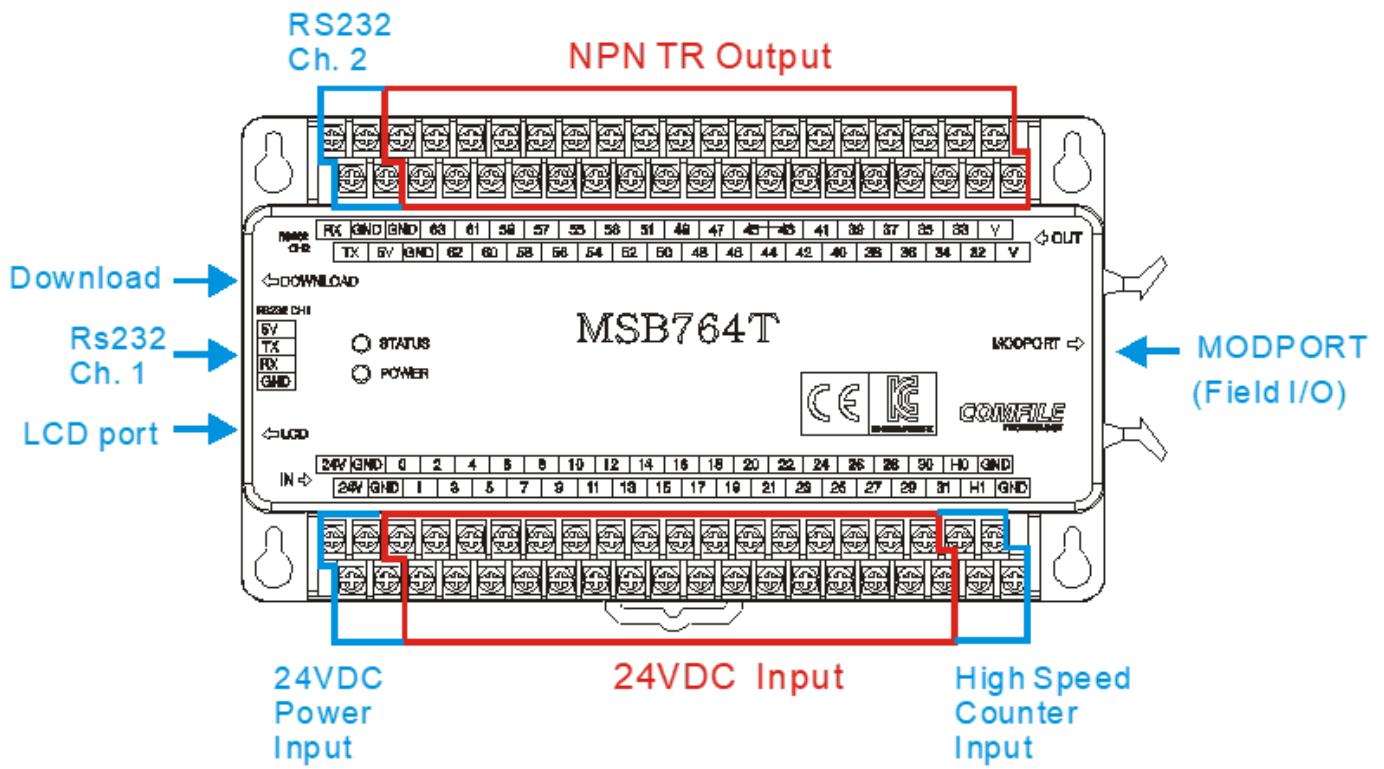


V단자는 유도성 부하 (릴레이 등)을 사용하는 경우에만 연결하여 주십시오.  
내부에 다이오드가 연결되어 있어, On/Off시 발생하는 스파크를 없애줍니다.



Sink 방식의 NPN TR 출력입니다. 즉, BASIC 에서 HIGH 를 출력하거나, LADDER 에서 ON 되면, 해당 포트가 GND 와 SHORT 됩니다. 부하의 다른 한쪽 끝은 전원의 플러스측과 연결되어 있어야 합니다





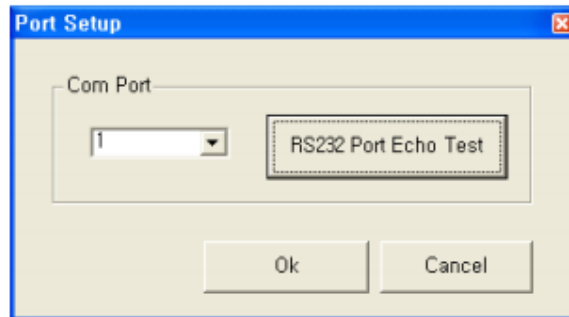
# 다운로드 방법

## RS232C 케이블 사용시



다운로드 케이블의 3-PIN 부분을 MSB 에 연결해 주십시오. RS232C 콘넥터는 PC 의 COM 포트에 연결하세요.

CUBLOC STUDIO (또는 MSB-LOGIC) 의 설정 메뉴의 <PC 인터페이스 설정>을 눌러서 COM 포트부터 맞춰주어야 합니다. PC 에는 보통 1 개의 COM 포트가 있으며, 대부분 1 로 되어 있어 있습니다.

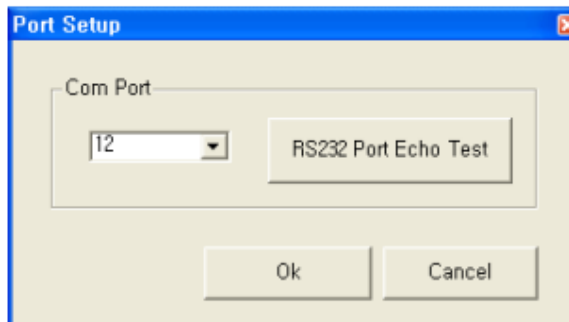


## USB-TO-RS232C 케이블 사용시



만약, COM 포트가 없는 PC 또는 노트북에서는 USB-TO-RS232C 케이블을 사용해야 합니다. 이때 주의할 점은 USB-TO-RS232C 케이블 드라이버부터 먼저 설치해야 한다는 것입니다. (윈도우 7, 10 은 자동으로 설치됩니다. 윈도우 XP 는 유저가 직접 설치해야 합니다.)

드라이버 설치후, 설정 메뉴의 <PC 인터페이스 설정>을 보면, 1 번이 아닌 다른 번호가 보일 것입니다. (만약 안보인다면 드라이버 설치가 잘못된 것입니다.) 새로 추가된 번호를 선택하십시오.



이 과정에 문제가 있다면, <다운로드 에러 : <http://comfilewiki.co.kr/ko/doku.php?id=faq:faq1:index> > 를 참조하셔서, PC 의 COM 포트 문제를 해결하신 뒤 사용하시기 바랍니다.

# CUBLOC STUDIO 에서 디바이스 선언

MSB6XX 시리즈 사용시 소스코드의 가장 첫머리에 다음과 같은 코드를 삽입하여 주십시오.

```
#include "MSB6XX"
```

MSB7XX 시리즈는 다음과 같은 코드를 삽입하여 주세요.

```
#include "MSB7XX"
```

# I/O 사용법

## BASIC 에서 출력 사용예

Low 32 ' 32번 포트를 Off상태로 합니다.  
High 32 ' 32번 포트를 On상태로 합니다.  
Out 33,1 ' 33번 포트를 On상태로 합니다. High 33과 동일한 기능

## BASIC 에서 입력 사용예

A = In(10) ' 10번 입력포트의 상태를 읽어서 변수 A에 저장합니다.

## STATUS LED

모든 MSB 제품에는 상태를 표시할 수 있는 STATUS LED 가 하나 있습니다. 이 LED 는 유저가 임의대로 ON 또는 OFF 를 하여, 동작 상태등을 표시할 수 있습니다.

레더로직을 사용하지 않고, BASIC 만 사용시에는 64 번 포트로 제어합니다.

High 64 ' STATUS LED를 ON 합니다.  
Low 64 ' STATUS LED를 OFF 합니다.

레더로직을 사용시, F64 릴레이를 On 하면 Status LED 가 On 됩니다.

## 레더로직에서의 I/O 와 메모리맵

명칭	범위	단위	기능
입력 릴레이 P	P0~P31	1 비트	외부로부터의 입력
출력 릴레이 P	P32~P63	1 비트	ON/OFF제어
내부릴레이 M	M0~M511	1 비트	내부 상태의 보존
특수기능 릴레이 F	F0~F127	1 비트	시스템 상태
타이머 T	T0~T99	16 비트 (1워드)	타이머용
카운터 C	C0~C49	16비트 (1워드)	카운터용
데이터 영역 D	D0~99	16비트 (1워드)	데이터보관

파워온시 모든 I/O 는 BASIC 에서 콘트롤하도록 되어 있습니다. LADDER LOGIC 에서 제어하려면 USEPIN 명령을 사용해서, 사용허가권을 LADDER LOGIC 쪽으로넘겨주어야 합니다.

Usepin 0, In ' 이후부터 0번포트를 입력모드로 만든뒤 LADDER LOGIC에서 사용합니다.  
 Usepin 32, Out ' 이후부터 32번포트를 출력모드로 만든뒤 LADDER LOGIC에서 사용합니다.  
 Set Ladder On ' 레더동작 개시. 이 명령어 앞부분에서 Usepin 할당을 모두 끝내주십시오.

# 모드버스 주소

HMI 또는 SCADA 에서 접근할때에는 아래 MODBUS 주소를 사용하세요.

명칭	범위	단위	모드버스 주소
입출력 릴레이 P	P0~P127	1 비트	1 ~ 128
내부 릴레이 M	M0~M2047	1 비트	4097 ~ 6144
데이터 D	D0~D511	16비트 (1워드)	40001 ~ 40512
타이머 T	T0~T255	16 비트 (1워드)	41001 ~ 41256
카운터 C	C0~C255	16비트 (1워드)	42001 ~ 42256

모드버스 연결을 하려면, 반드시 Set Ladder On 명령어가 BASIC 쪽에서 실행되어야 합니다. 다음은 MODBUS 동작을 위한 최소한의 소스 프로그램입니다.

```
#include "MSB6XX"
Opencom 1,115200,3,50,50 ' 모드버스는 채널1에서만 지원합니다. (채널2,3 사용불가)
Set Modbus 1,1,20      ' 모드버스 RTU 사용, 슬레이브 어드레스 1, 응답지연시간 20
Set Ladder On         ' 레더로직이 활성화, 이 이후부터 모드버스 응답가능

Do                    ' 무한루프
Loop
```

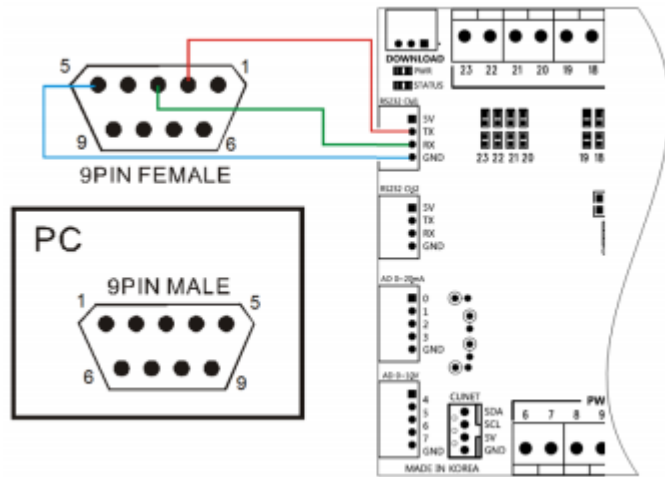
## 모드버스와 연결 테스트

\*이 소스코드는 MSB6XX 시리즈에서 테스트하였습니다.

BASIC 쪽에는 이렇게 코드를 작성하였습니다.

```
#include "MSB6XX"
Opencom 1,115200,3,50,50
Set Modbus 1,1,20
Set Ladder On
Do
Loop
```

아래 결선도를 참고하여 케이블을 만들어서 PC 에 연결하십시오.



CF-TERM (www.comfile.co.kr 자료실에서 다운로드 가능)으로 모드버스 통신을 테스트해볼 수 있습니다.

1. 포트와 보레이트 선택후 OPEN

2. 모드버스RTU 선택  
WORD READ [03] 선택  
슬레이브 어드레스도 1로

3. SEND누름

4. 데이터 수신 확인 (MSB로부터 오는데이터가 이곳에 표시됨)

# RS485 (채널 3) 사용법

RS485 가 내장되어 있는 모델의 경우만 아래 내용을 참조하시기 바랍니다.

RS485 채널 3 은 여러분이 소스 맨처음에 #INCLUDE 문으로 포함시킨 "MSB6XX" 파일에서 OPENCOM 명령으로 사전 오픈이 되어 있습니다.

다음은 " MSB6XX"에 포함된 내용입니다.

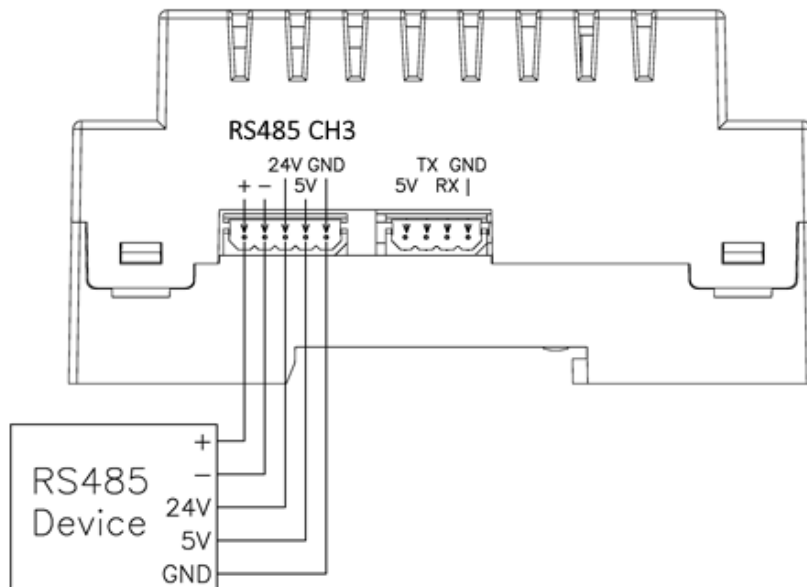
```
Opencom 3,57600,3,50,50
Set Rs485 3,71
```

보레이트를 57600 으로 되어 있으며, 내부포트 71 이 485 방향설정 포트로 사용중입니다. 만약 다른 보레이트를 원하시면 SET RS232 명령어로 보레이트를 바꿔서 사용하기 바랍니다.

```
#include "MSB6XX"
```

Set Rs232 3, 19200, 3 '채널3를 19200보레이트로 바꿉니다.

' 맨 뒤에 있는 숫자 3은 (None패리티,8,1) 세팅을 의미하는 숫자임.

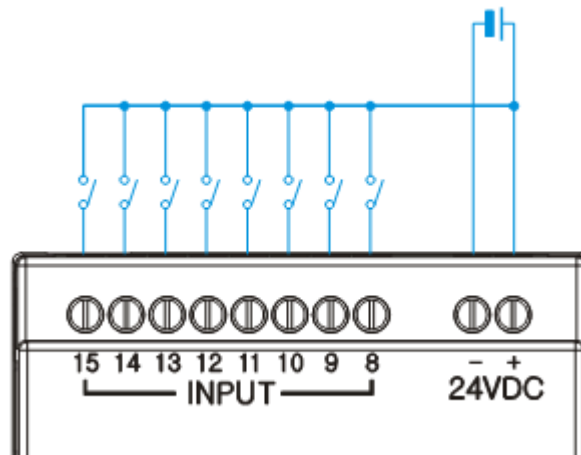




# 입출력 사양

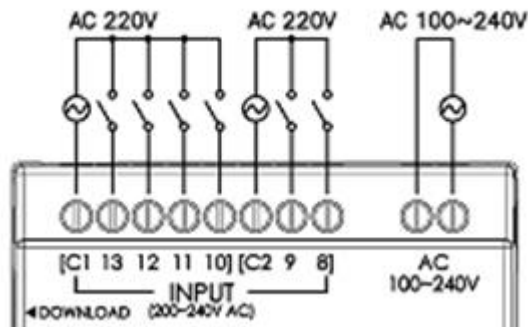
## DC 입력사양 (DC 입력가능 모델의 경우)

입력전압 범위	20VDC ~ 28VDC
권장 오퍼레이팅 전압	24VDC
ON/OFF 응답속도	레더로직 사용시 10mS (스캔타임이 10mS임)
입력 임피던스	2.2K옴 @ 24VDC (직렬저항은 연결하지 마십시오)
High 인식 전압	17VDC 이상 입력시
Low 인식 전압	13VDC 이하 입력시



## AC 입력사양 (AC 입력가능 모델의 경우)

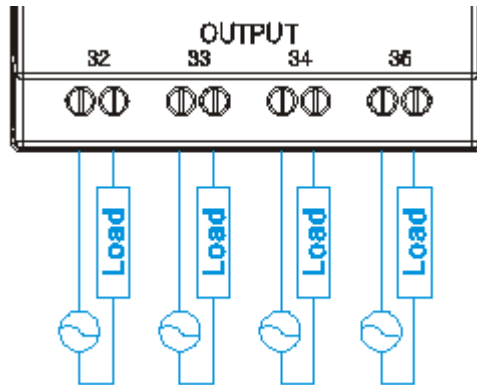
입력전압 범위	200VAC ~ 240VAC
권장 오퍼레이팅 전압	220VAC
ON/OFF 응답속도	레더로직 사용시 10mS (스캔타임이 10mS임)
입력 임피던스	400K옴 @ 220VAC (직렬저항은 연결하지 마십시오)



## 릴레이 출력 사양 (릴레이 내장모델의 경우)

릴레이 출력 사용시 최대허용 전류 (10A 또는 5A)는 상시 흐르는 전류가 아닌, 순간 최대전류를 의미합니다. 따라서 평소에 흐르는 전류는 이보다 월등히 적은 양으로 (5분의 1 이하 수준)으로 설계하시기 바랍니다. 큰 전류구동시 추가적인 릴레이 또는 접촉기를 부착하시기 바랍니다.

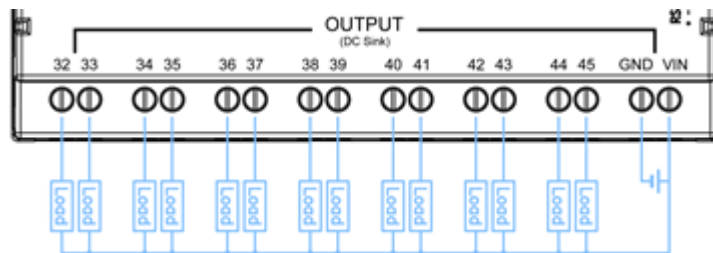
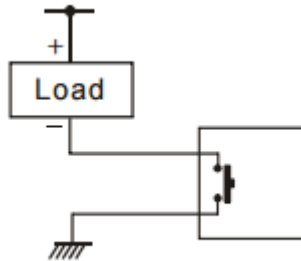
입력전압 범위	5~30VDC / 5~264VAC
권장 오퍼레이팅 전압	6~27VDC / 6~240VAC
ON / OFF 최소 주기	10Hz (초당 10번)
5A모델의 순간 최대 전류 / 상시전류	5A / 점, 1A / 점
10A모델의 순간 최대 전류 / 상시전류	10A / 점, 2A / 점
최소 전류	100mA / 점



## NPN TR 출력 사양 (TR 출력 내장모델의 경우)

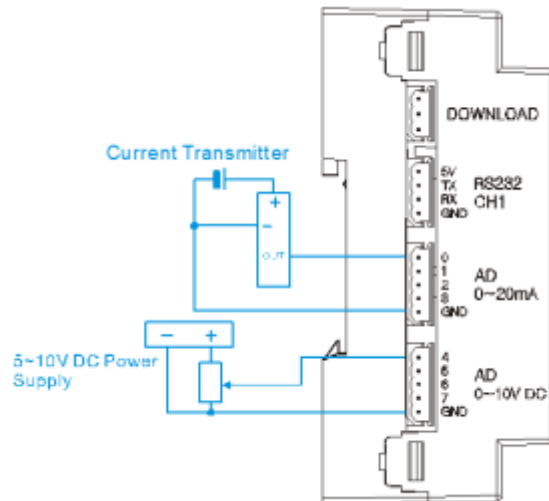
입력전압 범위	5~30VDC
권장 오퍼레이팅 전압	6~27VDC
ON / OFF 최소 주기	100Hz (초당 100번)
최대 전류	0.15A / 점
최소 전류	10mA / 점

Sink 방식의 NPN TR 출력입니다. 즉, BASIC 에서 HIGH 를 출력하거나, LADDER 에서 ON 되면, 해당 포트가 GND 와 SHORT 됩니다. 부하의 다른 한쪽 끝은 전원의 플러스 측과 연결되어 있어야 합니다



# 아날로그 입력 사양 (8 채널 내장모델의 경우)

전류 (0~3채널) 입력 사양	
해상도,오차율	10비트, +/- 2%
입력전류 범위	0mA ~ 22mA
권장 오퍼레이팅 전류	4mA ~ 20mA
방식	비절연방식, LPF 내장
전압 (4~7채널) 입력 사양	
해상도,오차율	10비트, +/- 2%
입력전류 범위	-0.5V ~ 10.5VDCA
권장 오퍼레이팅 전류	0~10VDC 직렬저항은 연결하지 마십시오.
방식	비절연방식, LPF 내장



## 아날로그 입력 사양 (MSB611RA-ACDC)

전압 (0~3채널) 입력 사양	
해상도,오차율	10비트, +/- 2%
입력전류 범위	-0.5V ~ 5.5VDCA
권장 오퍼레이팅 전류	0~5VDC
방식	비절연방식, LPF 내장

## PWM 출력 사양 (MSB624RA-DC-OEM)

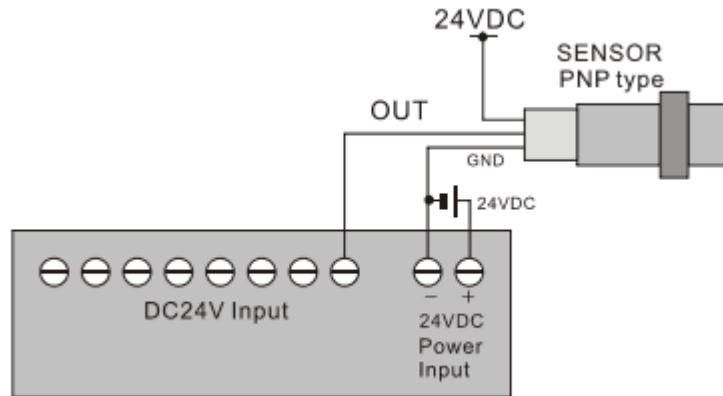
출력 신호 레벨	5V
출력 가능 주파수	35.16Hz ~ 1152KHz

## 고속카운터 입력 사양

입력전압 범위	20VDC ~ 28VDC
권장 오퍼레이팅 전압	24VDC
ON/OFF 응답속도	레더로직 사용시 10mS (스캔타임이 10mS임)
입력 임피던스	2.2K오옴 @ 24VDC (직렬저항은 연결하지 마십시오)
High 인식 전압	17VDC 이상 입력시
Low 인식 전압	13VDC 이하 입력시
최대 입력 가능 주파수	1KHz

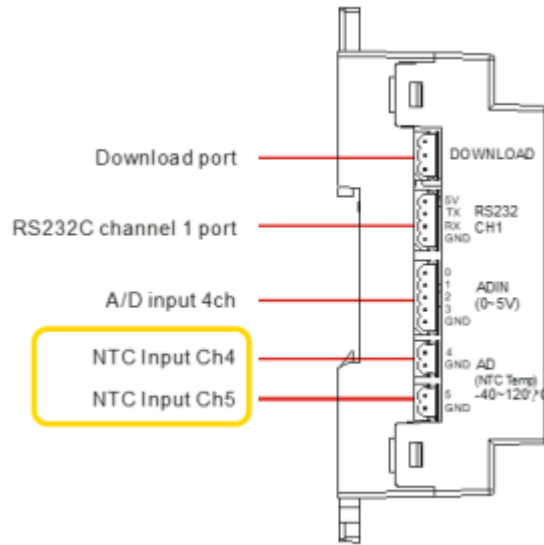
# 근접 센서 연결방법

3 선식 PNP 근접센서만 사용할 수 있습니다. 2 선식 또는 3 선식 NPN 형은 사용할 수 없습니다.

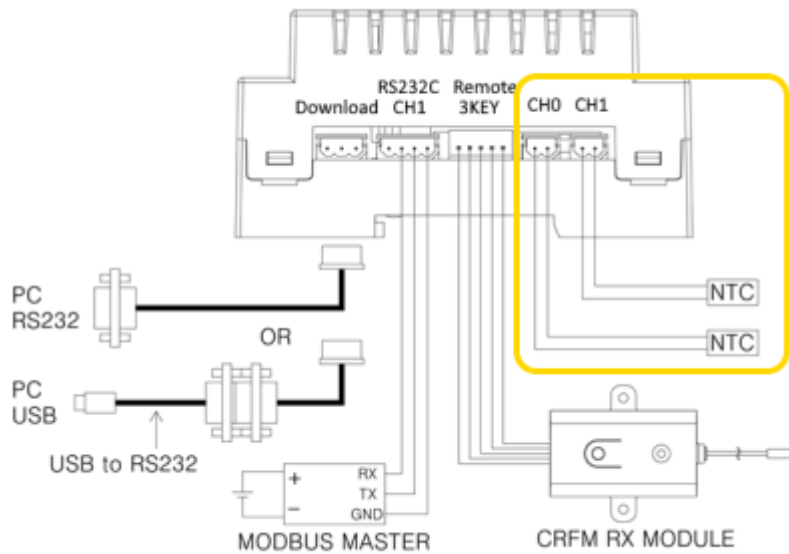


# 온도센서 결선 방법

MSB611RA-ACDC 에는 채널 3,4 에 2 채널의 온도입력 포트가 있습니다.



MSB623R-ACDC 에는 채널 0,1 에 2 개의 온도입력 포트가 있습니다.



이 포트에 저희 회사에서 시판중인 길이 2 미터짜리 온도센서를 연결하실 수 있습니다. (제품명 : NTC 서미스터, 제품코드 : E01024)



- 측정범위 : -40 도 C ~ 99 도 C
- 사용습도 : 35 ~ 85%RH
- 정밀도 : +/- 1%

다음 명령을 써서 온도를 읽어올 수 있습니다.

```
변수 = GetNtcTemp(채널)
```

결과는 변수에 저장됩니다.

- 변수값 : 22222 이면 센서가 단선상태를 뜻합니다.
- 변수값 : 22229 이면 센서가 쇼트상태를 뜻합니다.
- 측정값이 오버플로우이면 22223 이 변수에 저장됩니다.
- 측정값이 언더플로우이면 22224 가 변수에 저장됩니다.

최종값에서 나누기 100 을 해야 실제 온도값이 됩니다. 2545 를 받았다면 실제로는 25.45 도라는 뜻입니다.

```
Dim TH As Long
```

```
TH = GetNtcTemp(4)
```

```
TH = TH / 100
```

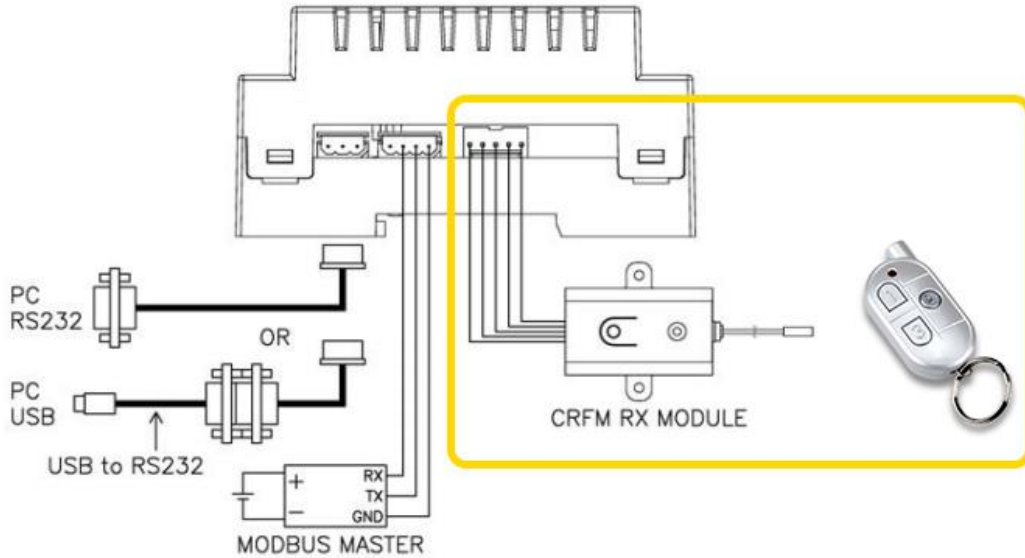
```
Debug Dec TH,CR ' 온도값을 Debug창에 표시
```



# 리모콘 결선 방법

MSB622R-AC, MSB623R-ACDC 제품은 CRFM-3KEY 수신모듈과 직접 연결가능합니다. 수신모듈과 본 제품을 연결한 상태에서 리모콘을 누르면, 내부 접점과 바로 연결되어 있어서, 리모콘 ON/OFF 여부를 알 수 있습니다.

리모콘과 수신모듈은 별도 구매 품목임

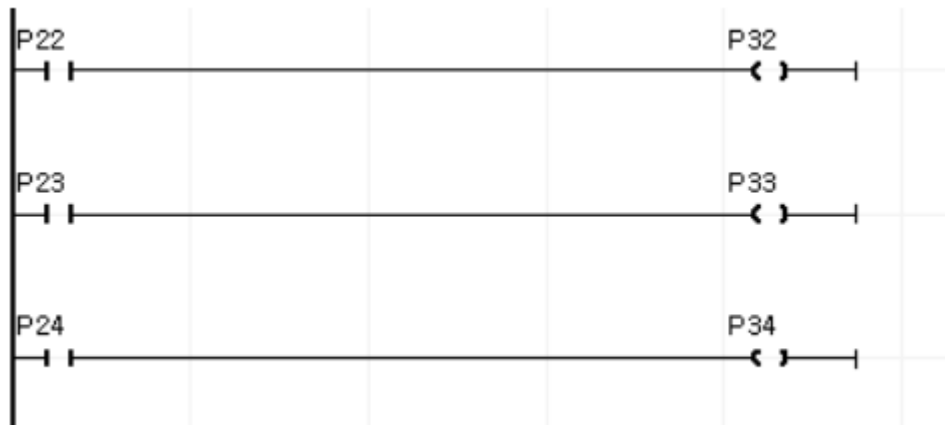


RF리모콘 버튼	내부에 연결된 릴레이
1번 버튼	P22
2번 버튼	P23
3번 버튼	P24

이 포트를 BASIC 에서 In 함수로 읽어오면 리모콘 상태를 알 수 있습니다. 아래 소스는 리모콘 1 번 상태를 32 번 포트에 출력하는 소스입니다. MSB624RA-DC 에서 테스트하였습니다.

```
#include "MSB6XX"
Low 32
Do
  If In(22) = 1 Then
    High 32
  Else
    Low 32
  EndIf
Loop
```

또는 아래처럼 레더를 작성하면,리모콘 키 1 번을 누를 때 P32 릴레이가 ON 니다. 마찬가지로 키 2 번을 누르면 P33 릴레이가 ON 하고, 키 3 번을 누르면 P34 릴레이가 ON 합니다.



```
#include "MSB6XX"  
Usepin 22,In  
Usepin 23,In  
Usepin 24,In  
Usepin 32,Out  
Usepin 33,Out  
Usepin 34,Out  
Set Ladder On  
Do  
Loop
```

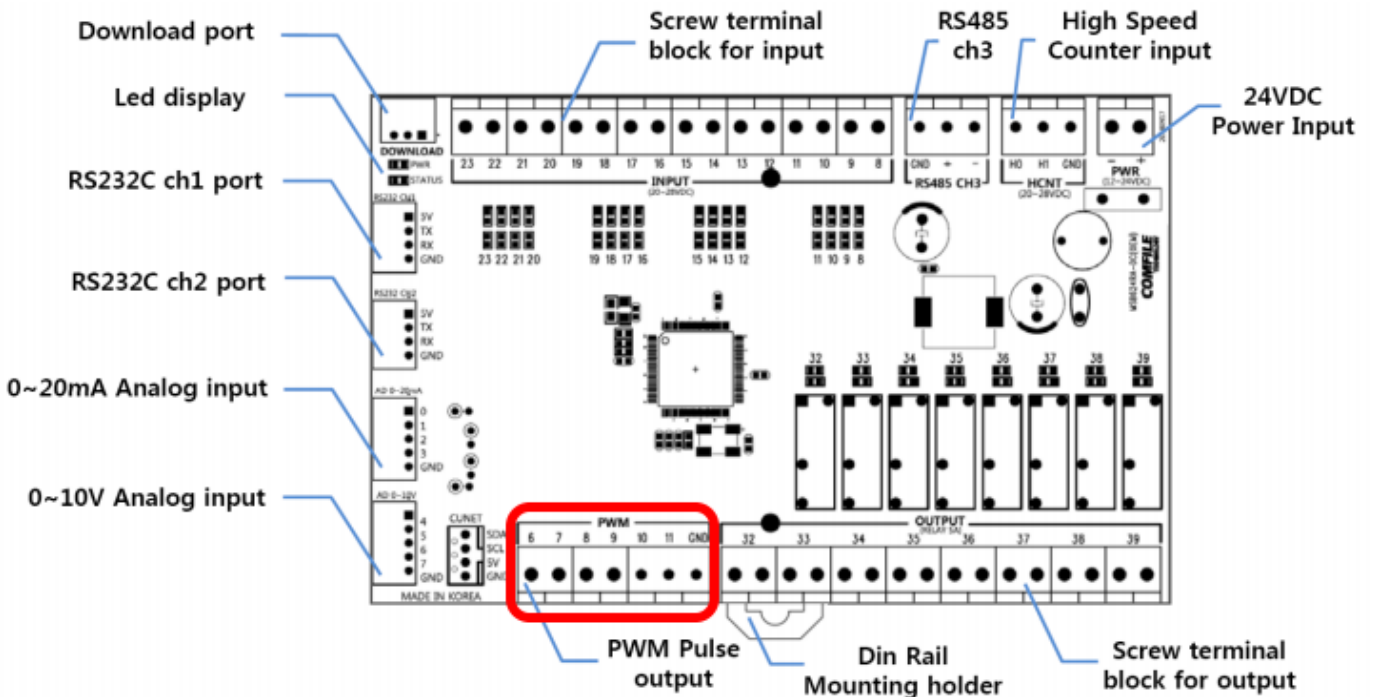
위 레더로직이 동작하기 위해서는 위와 같은 최소한의 베이직 코드가 필요합니다.

# PWM 출력

\*본 기능은 MSB624RA-DC-OEM 에서만 동작합니다.

PWM 은 5V 파형을 출력합니다. PWM 6~11 채널을 각각 다른 듀티비로 출력하는 프로그램입니다.

```
#include "MSB6XX"
Low 61 ' PWM 6 활성화
Low 62 ' PWM 7 활성화
Low 63 ' PWM 8 활성화
Low 43 ' PWM 9 활성화
Low 44 ' PWM 10 활성화
Low 45 ' PWM 11 활성화
Pwm 6,100,1200
Pwm 7,300,2303
Pwm 8,600,2303
Pwm 9,800,2303
Pwm 10,1000,2303
Pwm 11,1100,2303
```



PWM 채널 6 은 내부적으로 포트 61 에 할당되어 있습니다. 따라서 포트 61 을 출력모드로 바꿔놓아야 PWM 출력이 나옵니다. 최초상태는 입력모드로 되어 있습니다. 위 소스의 LOW 61 이 바로 61 포트를 출력모드 그리고 Low 상태로 바꾸는 명령어입니다. 마찬가지로 7~11 채널이 62, 63, 43, 44, 45 에 할당되어 있습니다.

PWM 기능을 사용하지 않고 이 포트들을 사용한다면, PWM 포트를 GPIO 포트로 사용할 수 있습니다. 단 내부에는 별도의 보호회로가 없으므로 입력용으로 사용할 때에는 외부에 추가적인 보호회로 (TVS 다이오드 또는 바리스터등)을 연결하여 사용하시기 바랍니다.

보드에 적혀있는 PWM채널 번호	GPIO로 사용할 때 쓰는 포트번호
6	61
7	62
8	63
9	43
10	44
11	45

```
#include "MSB6XX"
Do
  Low 61 ' PWM 6 를 Low상태로 만듦
  Wait 100
  High 61 ' PWM 6 를 High 상태로 만듦
  Wait 100
Loop
```

# 간단한 예제 모음

## STATUS LED 제어

MSB 전 모델에는 상태를 표시할 수 있는 STATUS LED 가 하나 있습니다. 이 LED 는 유저가 임의대로 ON 또는 OFF 를 하여, 동작 상태등을 표시할 수 있습니다. 레더로직을 사용하지 않고, BASIC 만 사용시에는 : 64 번 포트로 제어합니다.

```
#include "MSB6XX"
```

```
Do
```

```
    High 64
```

```
    Wait 500
```

```
    Low 64
```

```
    Wait 500
```

```
Loop
```

레더사용중에는 다음과 같이 STATUS LED 를 깜빡이게 할 수 있습니다.

```
#include "MSB6XX"
```

```
Set Ladder On
```

```
Do
```

```
    _F(64) = 1
```

```
    Wait 500
```

```
    _F(64) = 0
```

```
    Wait 500
```

```
Loop
```

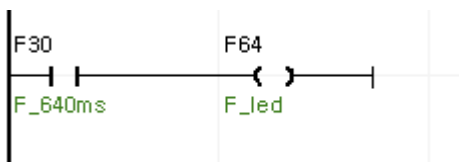
또는 레더쪽에서 STATUS LED 를 깜빡이게 할 수 있습니다.

```
#include "MSB6XX"
```

```
Set Ladder On
```

```
Do
```

```
Loop
```



위 소스에서 맨 윗줄을 #include "MSB7XX" 바꾸면, MSB7XX 에서도 STATUS LED 를 제어할 수 있습니다.

## 릴레이 점멸

\* 본 소스코드는 MSB624RA-DC 에서 실험되었습니다.

```
#include "MSB6XX"
Do
    High 64 ' STATUS LED ON
    High 32 ' RELAY 32 ON
    Wait 500
    Low 64 ' STATUS LED OFF
    Low 32 ' RELAY 32 OFF
    Wait 500
Loop
```

## 입력과 출력 제어

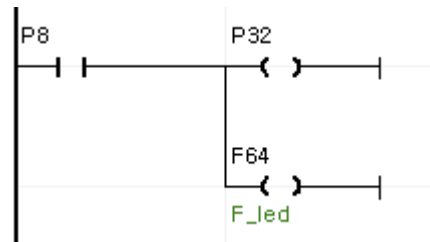
\* 본 소스코드는 MSB624RA-DC 에서 실험되었습니다.

입력 8 번이 ON 되면 STATUS LED 와 릴레이 32 번을 ON 하는 프로그램입니다.

```
#include "MSB6XX"
Do
    If In(8) = 1 Then
        High 64 ' STATUS LED ON
        High 32 ' RELAY 32 ON
    Else
        Low 64 ' STATUS LED OFF
        Low 32 ' RELAY 32 OFF
    Endif
Loop
```

같은 동작을 레더쪽에서 하도록 할 수 있습니다.

```
#include "MSB6XX"
Usepin 8,In
Usepin 32,Out
Set Ladder On
Do
Loop
```



단순 로직은 레더쪽에서 처리 하는게 간단하다는 것을 알 수 있습니다.

## A/D 입력 예제

\* 본 소스코드는 MSB624RA-DC 에서 실험되었습니다.

A/D 입력 을 수행하는 프로그램입니다. 결과는 PC 상의 Debug 창에 표시합니다.

0 부터 3 번 채널까지는 0~20mA 입력만 가능합니다.

```
#include "MSB6XX"  
Dim AD As Integer  
Do  
    AD = Adin(0) '0번 채널을 읽어옵니다.  
    Debug Dec AD,Cr  
    Delay 1000  
Loop
```

4 부터 7 번 채널까지는 0~10VDC 입력만 가능합니다.

```
#include "MSB6XX"  
Dim AD As Integer  
Do  
    AD = Adin(4) '4번 채널을 읽어옵니다.  
    Debug Dec AD,Cr  
    Delay 1000  
Loop
```

# CLCD 와 MSB 연결

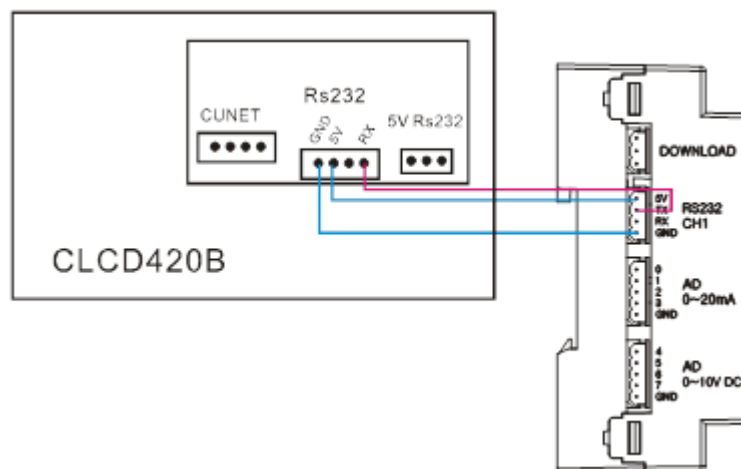
\* 이 소스코드는 MSB612RA-DC 에서 테스트하였습니다.

CLCD 는 큐블록과 연결할 수 있는 (시리얼 방식의) 캐릭터 LCD 모듈 제품입니다.



MSB6XX 시리즈는 CUNET 출력 포트가 없으므로, RS232 를 이용해서 CLCD 와 연결합니다. 다음 결선도를 보고 연결하십시오.

이때 CLCD 모듈의 답스위치를 모두 ON 위치로 하여, 보레이트를 115200 으로 맞추어주십시오.



다음 소스로 CLCD 에 문자를 표시할 수 있습니다.

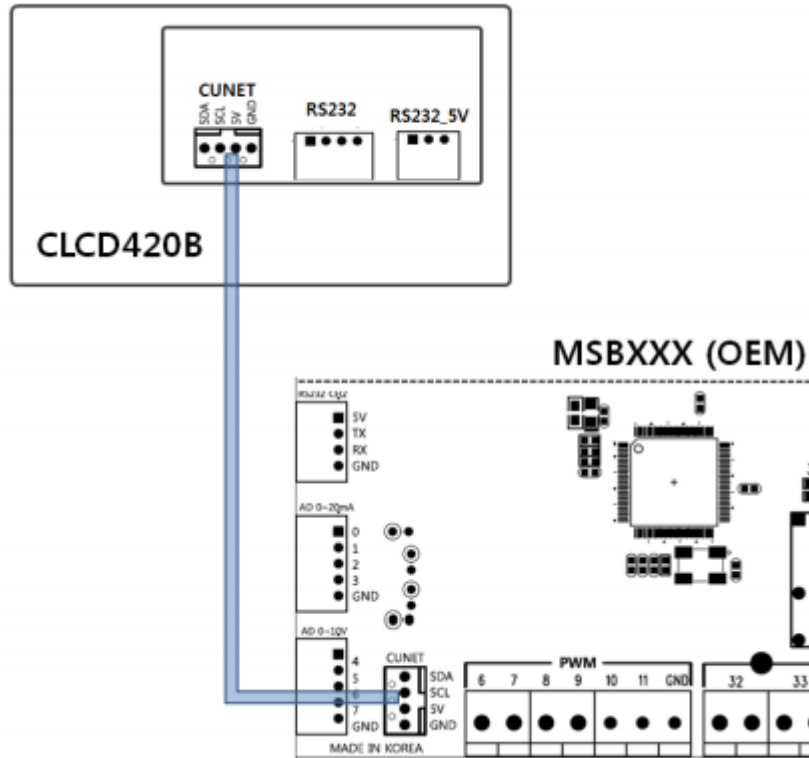
```
#include "MSB6XX"  
Set Display 2,1,115200,50  
Cls  
Wait 200  
Clcdout 1,0,"CLCD WITH MSB6XX"
```



# MSB624RA-DC-OEM 에서 CLCD 연결하기

MSBXXX-OEM 시리즈는 CUNET 출력 포트를 이용하여 쉽게 CLCD 와 연결하여 사용 할 수 있습니다. 다음 결선도를 보고 연결하십시오.

이때 CLCD 모듈의 댁스위치를 모두 OFF 위치로 하여, 슬레이브 어드레스를 0 으로 맞추어주십시오.



다음 소스로 CLCD 에 문자를 표시할 수 있습니다.

```
#include "MSB6XX"  
Set Display 2, 0, 0, 100  
Cls  
Wait 200  
Clcdout 1,0,"CLCD WITH MSB6XX"
```

<끝>