

사용자 매뉴얼 V3.0

양방향 무선 리모트 스위칭 모듈

산업용 4 회로 4DO/4DI 8 포인트 컨트롤러

Type: BRC82.R430444-S1/R3 (1.5W/ 4Km) ASK109

Type: BRC82.R430844-S1/R3 (5.0W/ 8Km) ASK509



주식회사 오토메이션테크놀로지즈

목 차

1. 개 요	- 3 -
2. 특 징	- 3 -
3. 적 용	- 3 -
4. 블록 다이어그램	- 3 -
5. 전기적 특성	- 4 -
6. 개 요	- 4 -
7. DIP 스위치 지정	- 5 -
8. 작동 모드	- 6 -
1) 전원 투입 및 리셋	- 6 -
2) 실시간 작동 모드	- 6 -
3) 시간작동 모드	- 8 -
4) 설정 모드	- 9 -
9. 핀 정의	- 10 -
10. 적용 및 결선	- 11 -
11. 부속 기기	- 11 -
12. 외형 규격	- 12 -
13. 조회 방법	- 13 -
14. FAQ(자주하는 질문)	- 13 -

안내: 개정 증보 정보

개정	일자	특기사항	작성자
V1.0	2015-5-20	초판	
V1.1	2017-06	부분 수정 및 추가	김 기중
V1.2	2017-12-31	형식지정/모델 변경	김 기중
V1.3	2020-04-18	문항 추가 및 오타 수정	김 기중
V1.4	2020-05-05	표지 및 문항 부분 수정 등	김 기중

1. 개요

BRC82.RXXXX 는 산업용 장거리 무선 스위칭 기능을 가진 4/4 채널 제어 모듈로서 1 대 1 페어링(짝짓기)기능이 있어 4 개의 디지털 입력(DI)과 4 개의 디지털출력(DO)을 조절할 수 있다. 또한 사용하기 쉽고 그 기능은 신뢰성이 높다. 간단한 DIP 스위치만을 조정 함으로서 특별한 도구 없이 페어링하여 유선식 원거리 제어 시스템을 대체하여 원가 절감과 시공 기간을 현저하게 절약할 수 있다. 또 필요시에 PC 에 소프트웨어를 설치하고 서비스 유니트(ASK509-S)를 연결하여/UART 명령 등의 변수를 쉽게 재설정할 수 있어 편리하다.

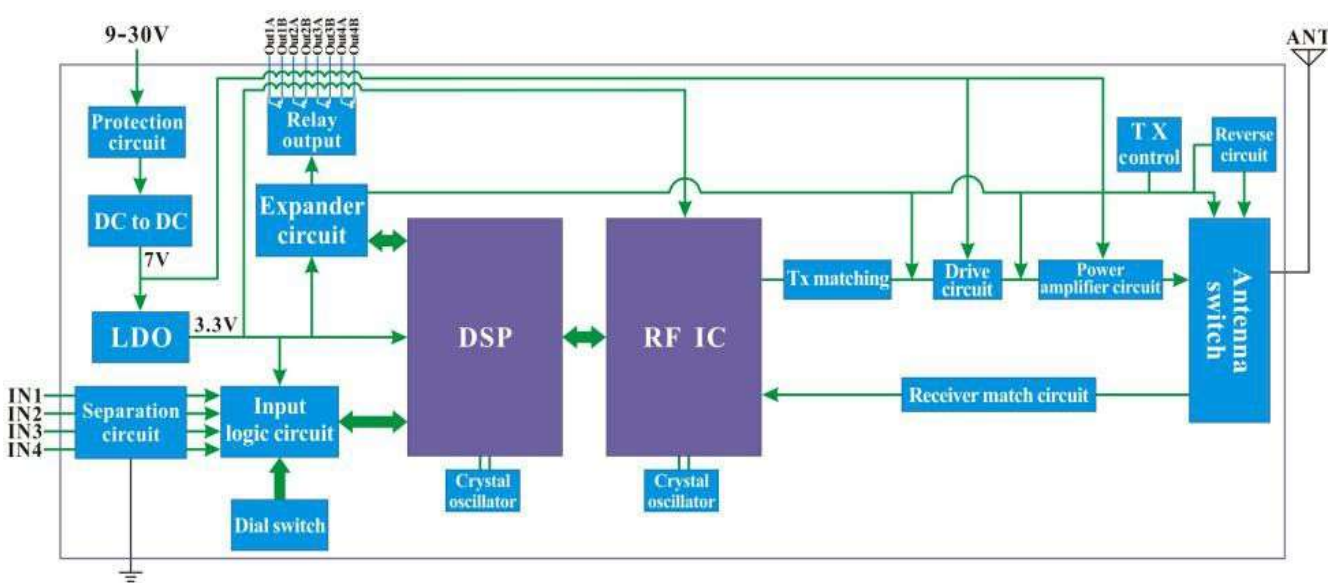
2. 특징

- 개방된 환경에서 8Km 까지 통신 가능
- ID 코드 16 채널까지 사용가능
- PC 로 파라미터 무선 설정가능
- 실시간 제어 / 일반 시간제어 선택
- GFSK 변조
- 안테나 자동 매칭 기능
- 양방향 통신 스위치 제어
- 감도 최대 -121 dBm
- 출력: 최대 5 W
- 작동전원: 9~30 VDC
- 동작 주위온도: -40 ~ +85 °C
- 제품중량: 180g

3. 주용 용도

- 장거리 스위칭 컨트롤
- 보안 시스템
- 홈 오토메이션 시스템
- 농업 용수 펌프 제어 시스템
- 무선 텔레미터링 시스템
- 빌딩 자동제어(BAS) 시스템
- 원격 출입 통제 시스템
- 농장 스프링클러 제어 시스템

4. 블록 다이어그램



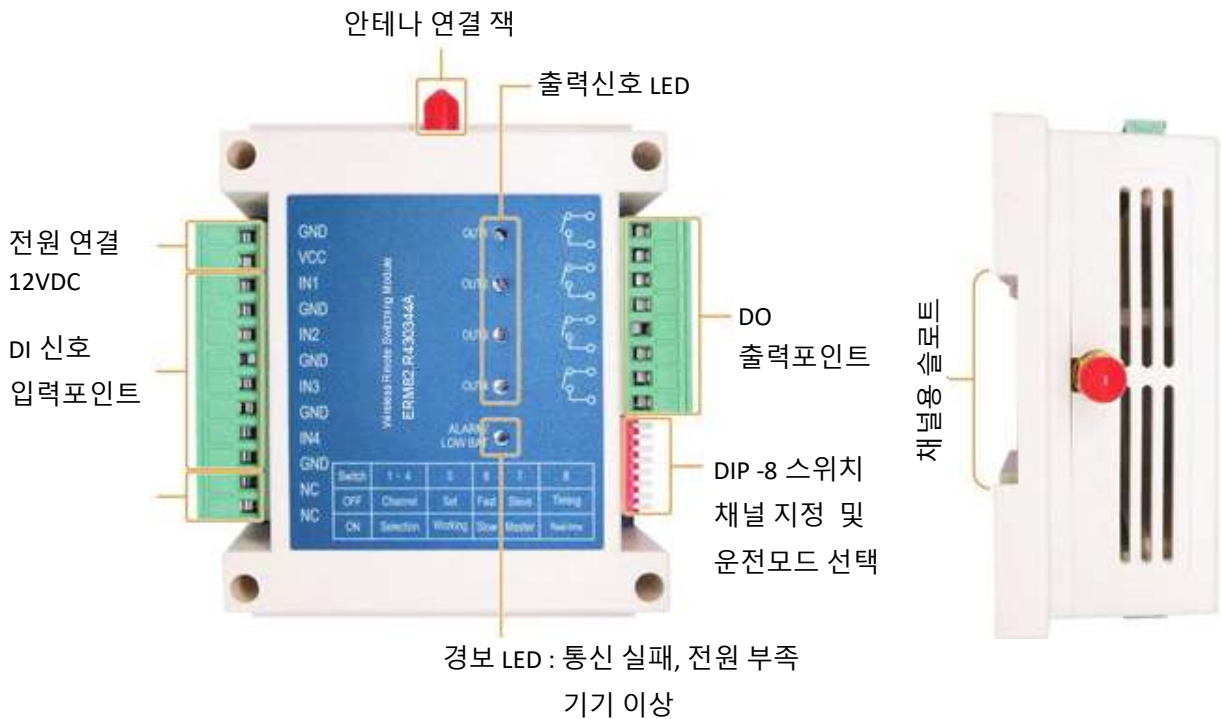
5. 전기적 특성

주: 아래 파라미터들은 12VDC / 25°C 환경에서 시험한 결과임

Parameter	Min	Typ.	Max	Unit	Condition
환경 조건 건					
작동 전압	9	12	30	V	
작동 온도	-40	25	+85	°C	
소모 전류					
Rx (수신)		<20		mA	
Tx (송신)		<2		A	
대기 전류		<5		mA	@12V 단 시간모드
RF 파라미터					
출력		37		dBm	
감도		-121		dBm	@2400

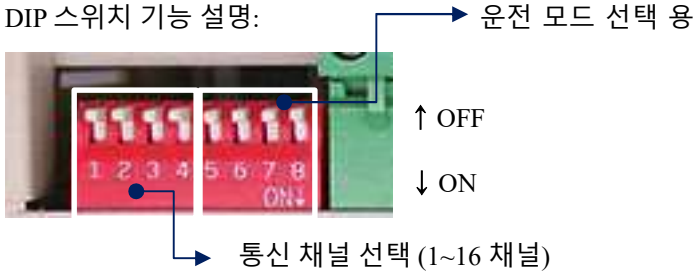
6. 개요

기기 부분의 명칭 및 기능 설명:



7. DIP 스위치 정의

DIP 스위치 기능 설명:



- 참고: 동일 채널끼리 통신 가능 함으로 1 페어 세트일 경우 채널을 동일하게 설정하여야 함.

DIP1 ~ 4 - 동작 주파수 채널 선택 스위치로 아래와 같이 16 개의 채널의 (출고 시 채널 간격은 0.5MHz 이다), 주파수를 PC 에의하여 재 설정 할 수 있다.

DIP5 - 작동 모드 선택

ON ↓ - 정상 작동(표준) 모드

OFF ↑ - 설정 모드 (PC 에 ASK509-S 를 USB 에 연결하여 파라미터를 설정한다)

DIP6 - 시간 모드 선택 시 시간 간격 설정

ON ↓ - 비 페어링 모드 (DIP 5 가 On 상태에 한함)

OFF ↑ - 페어링 모드(페어링 실시, DIP5 가 [ON]상태일 때 가능함)

DIP7 - 마스터 모드/ 슬레이브 모드 선택

ON ↓ - 마스터 모드

OFF ↑ - 슬레이브 모드

DIP8 - 통신 모드 선택

ON ↓ - 실 시간 모드(이 경우 출력은 입력상태가 변하는 순간 동기화 된다)

- 시간 모드 (이 경우 출력은 미리 설정된 시간 간격으로 입력과 동기화가 된다)

DIP 스위치와 채널 별 주파수 설정 방법(출고 시 1 번에 설정됨)

DIP NO.	Channel No.	DIP NO.	Channel No.	DIP NO.	Channel No.	DIP NO.	Channel No.
	1		5		9		13
	2		6		10		14
	3		7		11		15
	4		8		12		16

★ 추가: DIP 스위치 설정을 변경하였을 경우 반드시 전원을 껐다 다시 켜야 초기화가 됩니다

Tel: 82-2-784-3651~2

Fax: 82-2-784-1218

A/S : 1577-6870

Email: kjkim@controlmart.co.kr

Web: www.controlmart.co.kr

8. 작동 모드

1) 전원을 키면 리셋 된다.

전원을 투입하면 모든 릴레이는 개방되고 모든 LED 도 꺼지는데, 경보 LED 만 1 회 깜박이고 꺼진다.

2) 실시간(real-time)작동 모드

실시간 작동 모드에서는 마스터 유닛 와 슬레이브 유닛 모두 미리 설정된 기간 간격(출하 시 값은 3min 이다)에 의하여 상대방 유닛에 요청신호를 보낸다. 마스터 혹은 슬레이브 유닛은 동기화된 메시지를 답으로 보낸다. 만일 이 통신이 3 차례 실패할 경우에는 경보의 LED 가 켜지며 해당 출력은 개방된 상태로 된다. 실시간 모드 운전에서 모듈이 사전 페어링이 안된 경우에는 논-페어 모드가 된다.

각 모듈은 독립적인 4 개의 입력과 독립적인 4 개의 출력이 있다. 실시간 모드 운전에서 4 개의 입력 채널 중 어느 1 개의 입력 상태가 변할 경우 송신이 시작된다 반면 상대방 모듈의 해당 출력 릴레이는 신호를 인식 하자마자 동기화가 된다. 만약 인식 신호가 발신된 모듈에 돌아오지 않을 경우 경보 LED 가 켜진다. 인식 신호가 3 회의 시도에도 불구하고 수신되지 않을 경우 모든 출력 릴레이들은 개방된다.

* 주의 : 이 모드 운전시 마스터 모듈의 전원을 먼저 투입하고 준비된 상태에서 슬레이브 모듈의 전원을 투입한다.

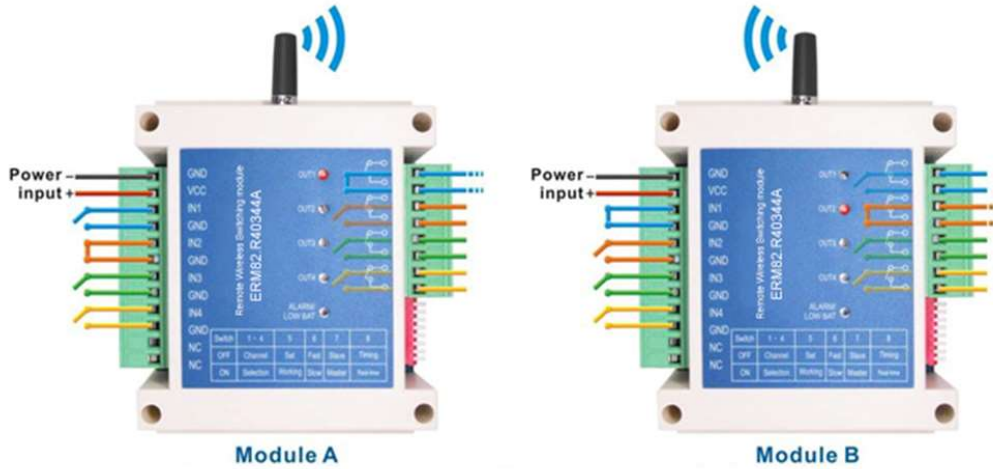
★ 표준 작동 모드일 때 입력 및 출력 상태:

*각 모듈의 논리적 관계 표시 표:

실시간 모드 (양방향 통신)				설정 시간 모드 (단방향 통신)			
마스터 입력		슬레이브 출력		마스터 입력		슬레이브 출력	
IN 1	Open or pull high	OUT 1	Open	IN 1	Open or pull high	OUT1	Open
	Short		Close		Short		Close
IN 2	Open or pull high	OUT 2	Open	IN 2	Open or pull high	OUT2	Open
	Short		Close		Short		Close
IN 3	Open or pull high	OUT 3	Open	IN 3	Open or pull high	OUT3	Open
	Short		Close		Short		Close
IN 4	Open or pull high	OUT 4	Open	IN 4	Open or pull high	OUT4	Open
	Short		Close		Short		Close
슬레이브 입력		마스터 출력		슬레이브 입력		마스터 출력	
IN 1	Open or pull high	OUT 1	Open	IN 1	X	OUT1	Open
	Short		Close		X		
IN 2	Open or pull high	OUT 2	Open	IN 2	X	OUT3	
	Short		Close		X		
IN 3	Open or pull high	OUT 3	Open	IN 3	X	OUT4	
	Short		Close		X		
IN 4	Open or pull high	OUT 4	Open	IN 4	X	OUT4	
	Short		Close				

예제: 모듈 A 와 B 간의 통신;

모듈 A 의 4 개의 출력 릴레이는 모듈 B 의 4 개의 입력에 연관된다.
 모듈 B 의 4 개의 출력 릴레이는 모듈 A 의 4 개의 입력에 연관된다.

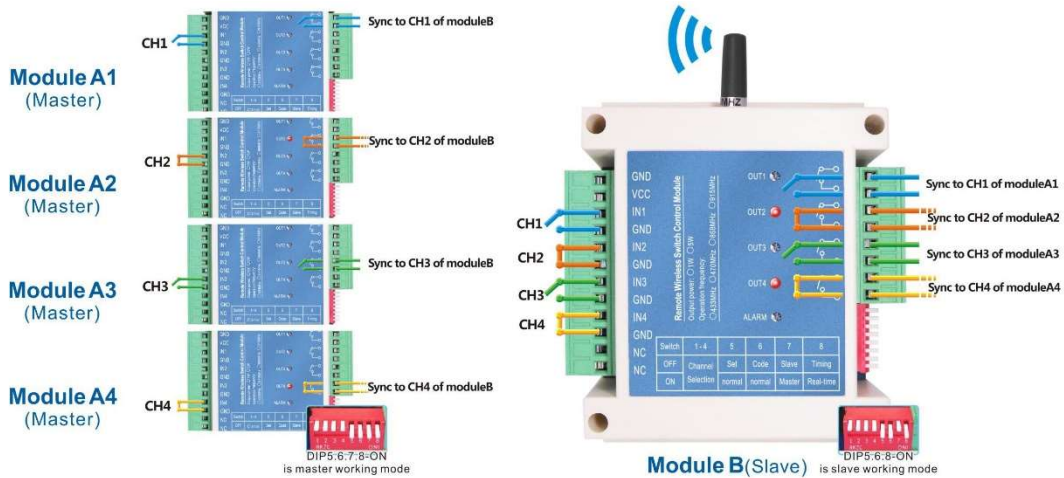


실시간 모드로 사용할 경우 예는 BRC82.RXX0844 모듈은 페어링 모드와 논-페어링 모드 모두 사용 가능하다. BRC82.RXX0844 모듈은 페어링된 또 다른 BRC82.RXX0844 모듈과 만이 통신된다. 즉 페어링된 BRC82.RXX0844 모듈과 논-페어링된 BRC82.RXX0844 모듈과는 통신이 되지 않는다.

페어던 BRC82.RXX0844 모듈은 양방향 통신방식이 되며 마스터 모듈은 슬레이브를 슬레이브 모듈은 상대방 마스터를 컨트롤한다. 단 같은 지위의 모듈끼리 즉 슬레이브 대 슬레이브 또는 마스터 대 마스터 간의 제어는 불가능하다. 페어링 모드에서는 마스터 또는 슬레이브의 입력상태의 변화는 페어던 슬레이브 또는 마스터 모듈의 출력에 동기화된다.

만일 BRC82.RXX0844 모듈이 페어던가 되기 전이든 페어링 되었다가 페어링이 해제된 경우에는 논-페어링 모드로 동작된다. 논-페어링 모드 운전의 경우 모듈의 입력상태의 변화는 상대방의 동일한 번호의 출력과 동기화 된다.

★ 적용



Module A and Module B is Master and Slave relationship, INX input of Module A is related to the OUTX output of Module B

a. 모듈 페어링(매칭) 방법

1. 마스터 와 슬레이브 모듈 모두 전원을 끈다.
2. DIP6 번은 [OFF] 측(위)로하고 DIP 5 는 아래 [ON]로 한다.
3. 슬레이브 모듈 먼저 전원을 켜다, 경보 LED 가 켜지면서 페어링 준비 상태를 나타낸다.
4. 마스터 모듈의 파워를 키면 자동으로 페어링이 시작되면서 페어링이 성공한 경우 양쪽의 경보 LED 가 꺼진다.
5. 마스터와 슬레이브 모듈의 DIP6 을 모두 [ON]로 하여 켜다.
6. 마스터와 슬레이브 모듈 모두 전원을 끈다.
7. 마스터와 슬레이브 모듈 모두 전원을 켜다.

b. 모듈 언페어링(해제) 방법

1. 마스터 모듈의 DIP7 을 [OFF] 하여 끈다
2. 슬레이브 모듈의 DIP7 을 [ON]하여 켜다.
3. 마스터 및 슬레이브 모듈 모두 전원을 끈다.
4. 마스터 및 슬레이브 모듈 모두 전원을 켜다

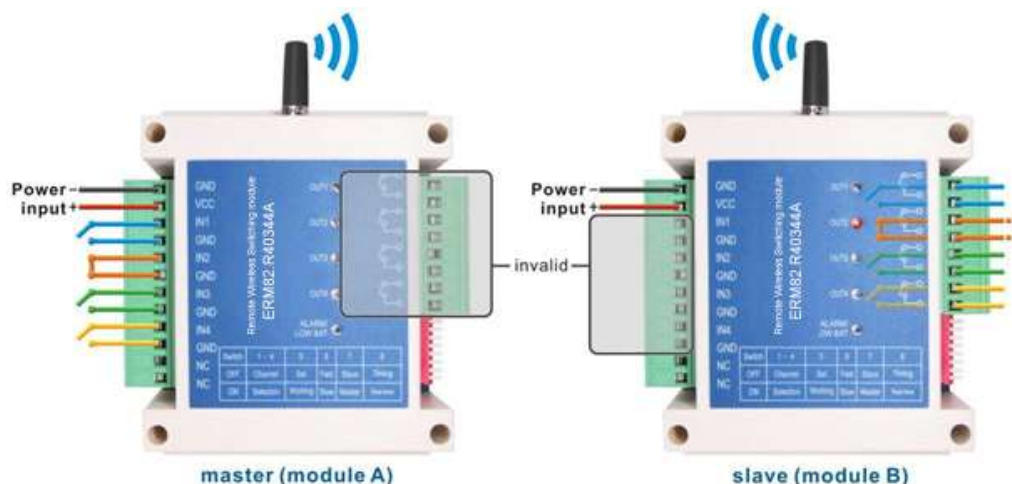
3) 타이밍 작동 모드

타이밍 모드에서는 모듈은 마스터 모드 또는 슬레이브 모드로 운전 된다. 따라서 통신은 단방향으로 마스터에서 슬레이브로 진행된다. 마스터 모듈은 슬레이브로 일정한 간격으로 슬레이브 모듈에 무선 신호를 보내면 연관된 슬레이브 모듈의 해당 릴레이는 신호를 받는 즉시 동기화 상태가 된다.

모듈들은 DIP 스위치의 설정으로 고속모드와 저속모드로 작동될 수 있다. 고속모드 또는 저속 모드의 시간설정은 소프트웨어를 PC 에 설치하여 설정할 수 있다(출하 시 기본 설정은 고속의 경우 2s 저속의 경우 30s 임)

5 회에 걸친 시도에도 불구하고 동기화 메시지를 수신하지 못할 때에는 경보 LED 가 켜지고 4 개의 모든 출력 릴레이는 [0](도두 개방된)상태로 된다.

상대방 모듈로부터 LOW/BAT 신호를 수신하면 경보 LED 가 켜져 LOW/BAT 리를 표시하고 4 개의 모든 출력 릴레이는 [0](개방된)상태로 된다.



4) 구성 설정 모드:

구성 모드에서는 PC와 소프트웨어에 의하여 ASK509-S 서비스 유닛을 USB로 연결하여 모든 파라미터를 간단하게 설정할 수 있다. 여기서 구성할 수 있는 파라미터는 NET ID와 16개 그룹의 주파수 채널과 조회 타임 간격(실시간 모드에만 해당) 마스터 발신 타임 간격(타이밍 모드에만 해당)등이며 모듈들은 아래 그림과 같이 PC 소프트웨어와 접속되어 파라미터가 매칭되면 PC와 상호 통신이 가능하다.



◇ 채널

각 모듈은 16개의 주파수 채널이 있어 사용자는 DIP 스위치 설정만으로 1개의 채널을 선택할 수 있으며 16개의 채널에 해당하는 주파수는 PC 소프트웨어에 의하여 변경될 수 있다. 정상적으로는 출하 시에 설정된 주파수 값을 사용하는 것을 권장합니다. 아니면 부득이한 경우 최적의 성능을 보장하기 위하여는 중간대역의 주파수를 설정하기 바랍니다.

◇ 조회 타임

본 파라미터는 실시간 모드에서 상용된다. 슬레이브 모듈은 정해진 조회시간 간격으로 마스터에 조회 신호를 보내는데 1-바이트 길이에 분 단위로 범위는 1~30으로 30이 넘으면 30으로 계산한다.

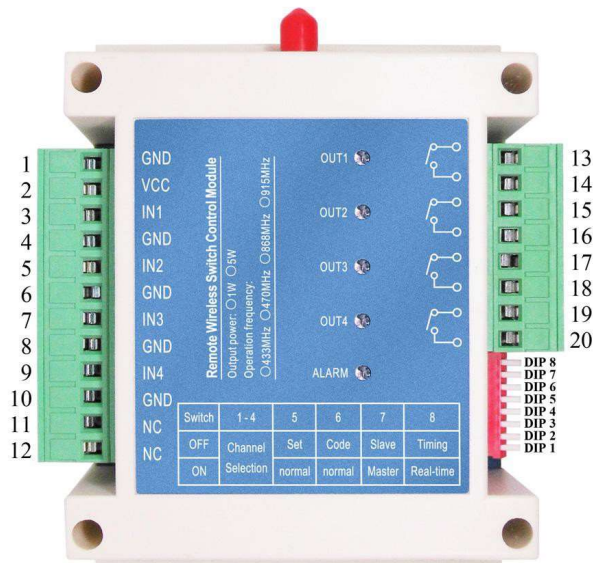
◇ ID 주소

이 매개 변수는 모듈의 ID 주소를 구성하기 위한 것이며, 각 모듈은 고유한 ID 주소를 가져야합니다

◇ 타이밍 모드에서의 타이밍 간격

타이밍 모드에서 타이밍 간격의 설정으로 출하 시 기본 값은 1s이다.

9. 핀 정의 (DIP 스위치 및 터미널 지정)

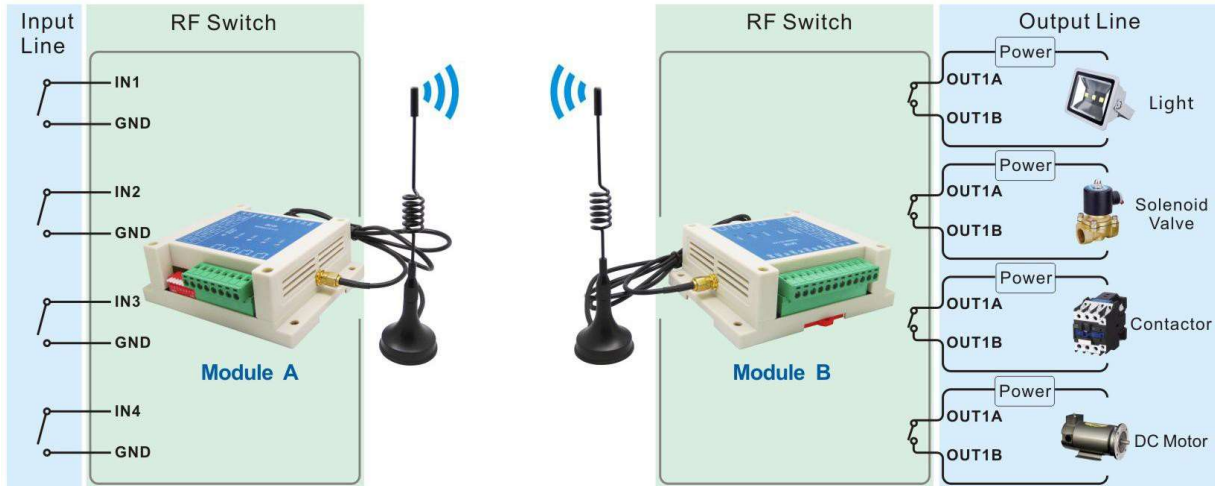


Pin NO.	Pin	Description
1	GND	(-) 전원 연결
2	VCC	(+) 전원 연결
3	IN1	Ch1 스위치 입력, 내부 pull up
4	GND	
5	IN2	Ch2 스위치 입력, 내부 pull up
6	GND	
7	IN3	Ch3 스위치 입력, 내부 pull up
8	GND	
9	IN4	Ch4 스위치 입력, 내부 pull up
10	GND	
11	NC	예비, Non-Connected
12	NC	예비, Non-Connected
13	OUT1	Ch1 릴레이 출력
14		
15	OUT2	Ch2 릴레이 출력
16		
17	OUT3	Ch3 릴레이 출력
18		
19	OUT4	Ch4 릴레이 출력
20		

10. 적용시 결선 방법

본 입력 단자는 내부적으로 풀-업 되어있다. 개방된 상태로 놔두거나 3.3V 를 인가하면 High Level 상태가 된다. 그리고 GND 에 연결되면 Low level 상태가 된다.

High level 은 상대방의 출력을 쇼트 출력([ON]시키고 Low Level 이면 상대방의 출력을 개방 시키게 된다. 아래 그림은 정상적인 연결방법이다:



Shorts between INx of A and GND, OUTx relay of B will be actuation, Open INx from GND, OUTx relay of B will open.

11. 약 세 사 리

1) 안테나

RF 통신에서 안테나는 매우 중요하다 그 기능은 통신에 직접영향을 준다. 본 모듈들은 50 ohm 의 안테나를 사용하도록 설계되어 있어 일반적인 고무막대형, 직선, 굴곡 또는 접이식이나 썩커 안테나 등 다양하게 사용할 수 있다. 그러기 위하여는 당사에서 제공하는 해당 주파수에 적합한 표준 안테나를 사용하기를 권장합니다.



★ 최고의 성능을 발휘하기 위하여는 사용자는 아래 안테나 사용 원칙을 준수하여야 합니다:

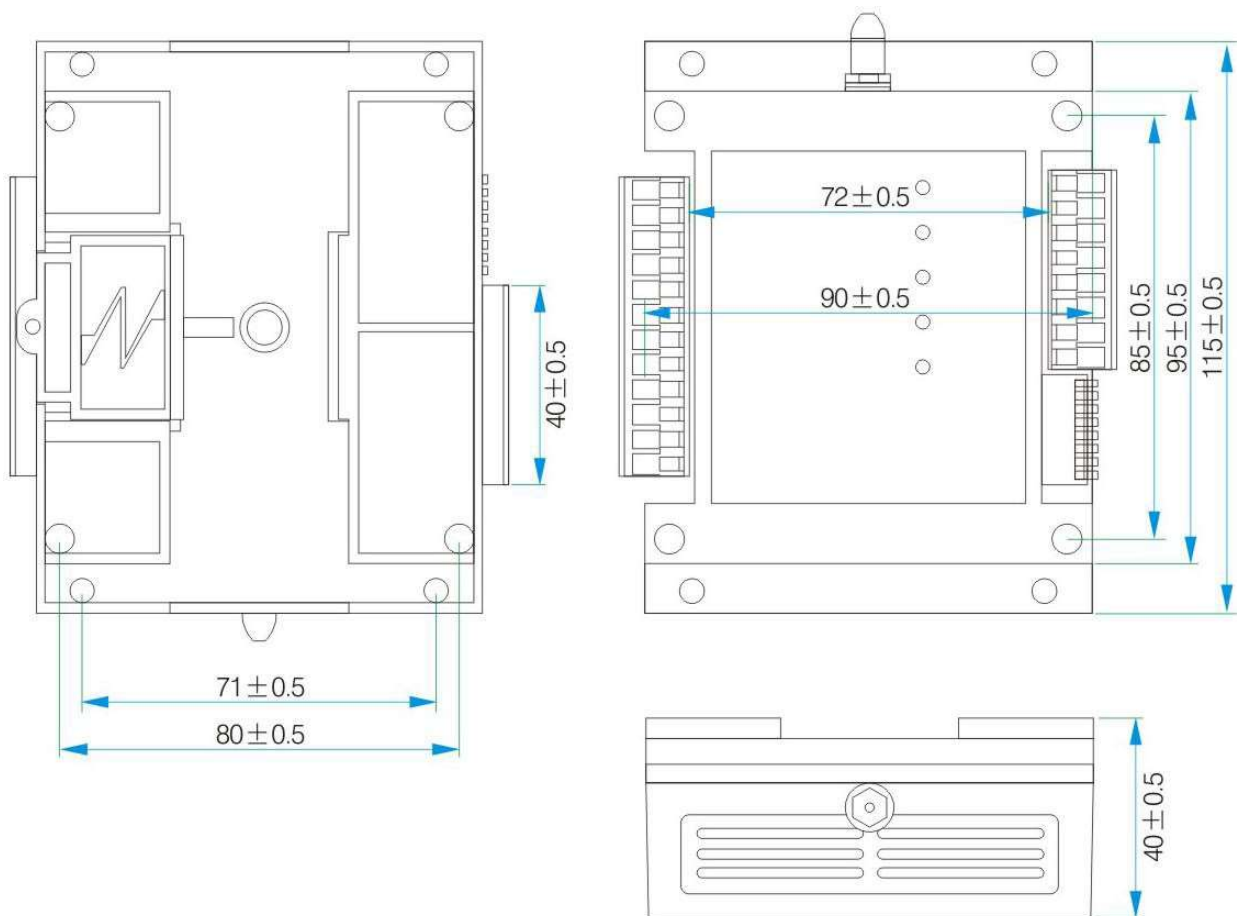
- 안테나는 모듈과 같은 주파수의 제품을 선택한다.
- 안테나는 지면으로부터 멀리하여 설치하고 가능한 한 장애물이 없도록 한다.
- 썩커 안테나를 선택한 경우 리드 와이어를 가능한 한 직선으로 당겨 설치하고 썩커 부분은 금속 물체에 부착시키도록 한다.

2) 파워 서플라이 (SMPS)

본 모듈의 표준 전원은 DC 12V~36V 입니다. (최소 1.5A 이상의 제품을 상용하되 출력 4 개가 상시 동작을 하게 되는 경우에는 2.5A 이상의 전원을 사용하여야 한다.). 본 모듈은 9V 이하에서는 작동을 하지 못한다. 통신 시스템에는 전원장치가 매우 중요하며 그 기능은 통신의 질에 직접적으로 큰 영향을 주기 때문에 가능한 한 당사에서 제공하는 충분한 용량의 SMPS 를 사용하는 것을 권장한다.



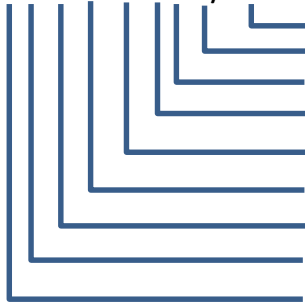
12. 외형 규격



* All dimension in mm

13. 주문 방법 및 형식 지정방법

Type Designation
BRC82.R430844S1/R3



- Antenna(Sender side): R1, R2, R3, R4, S1, S2
- Antenna(Receiver side): R1, R2, S1, S2
- Input: 4
- Output: 4
- Range: 03= 3km, 08=8km, 10= 10km
- Frequency: 43=433, 47=470, 86=868, 91=915 MHz
- Signal type: R=Radio, I= Infrared, U= UHF
- Communication: 1= 1way, 2= 2-wayvbf53vbf5
- Supply voltage: 8=12VDC

예제: 고객이 433MHz 을 원할 경우 모델부에 R430844 을 입력하면 된다

BRC82.RXX08 에는 아래와 같은 주파수 버전이 있다 * 표준 재고 판매 모델

주문 형식/모델	제품 주파수
*BRC82.R4308	433MHz 작동 주파수
BRC82.R4908	490MHz 작동 주파수
BRC82.R8508	868MHz 작동 주파수
BRC82.R9108	915MHz 작동 주파수

14. FAQ(자주하는 질문)

- a) 모듈이 왜 통신이 않 됩니까?
 - 1) 전원이 정확하게 연결되었는지 확인한다.
 - 2) 각 모듈이 주파수와 채널이 동일한지 확인한다.
 - 3) 모듈이 손상되었는지 확인한다 (전원을 투입했을 때 LED 가 깜박인다)
 - 4) 정상 통신 모드로 설정되었는지 확인한다.

- b) 통신 거리가 예상 기대치 보다 너무 짧다.
 - 1) 전원이 안정적이고 용량이 충분한지 확인한다.
 - 2) 안테나가 잘 매칭이 되었고 설치가 정상적으로 잘 되었는지 확인한다.
 - 3) 안테나의 주파수가 모듈과 동일한지 확인한다. (433/433)
 - 4) 안테나의 리드선이 지면에 닿았는지 확인한다.
 - 5) 안테나 리드선이 꼬여 있는지 확인한다. (직선으로 한다)
 - 6) 케이블의 단선을 확인한다. (선로가 끊어졌는지 확인한다)
 - 7) 케이블 어댑터 핀 암/수 잘 조립 되었는지 확인한다.
 - 8) 주위 환경이 좋은 지 점검한다.
 - 9) 주위에 강한 주파수 방해가 있는지 점검한다.