

입출력제어를 위한 산업용 무선 컨트롤러 (다채널 무선송신모듈 내장)

RC024IO

Users' Guide

Ver 0.0



기기명 : 특정소출력 무선기기(데이터전송용 무선기기)
상호명 : 라디오리써치
모델명 : *n*MJ447RTX
제조연월 : 2023년 9월 18일
제조자 : 라디오리써치
제조국 : 한 국
인증번호 : R-C-rad-*n*MJ447RTX



기기명 : 특정소출력 무선기기(데이터전송용 무선기기)
상호명 : 라디오리써치
모델명 : *n*HT447RTX
제조연월 : 2023년 9월 18일
제조자 : 라디오리써치
제조국 : 한 국
인증번호 : R-C-rad-*n*MJ447RTX

이 제품은 전파법상 무선설비규칙에 의한 무선인증과 KN301 489에 의한 무선EMC인증을 취득한 무선모듈을 내장하고 있으며 인증서는 사용자가이드 뒷면에 첨부되어 있습니다.

INDEX

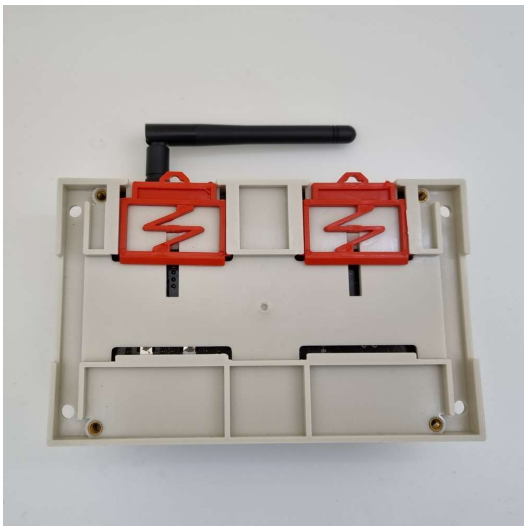
1. 제품의 형상과 개요	3
1-1. 제품의 형상	3
1-2. 제품개요	3
1-3. 규격	4
2. 제품의 구성	5
3. 조정 및 코드 등록	6
3-1. 입력회로의 극성 선택	6
3-2. 채널조정	6
3-3. 코드등록	7
4. 동작 및 동작의 기능	8
4-1. 릴레이의 동작에 관한 기능	9
4-2. 중계모드	10
4-3. 옵션	10
5. 주의사항	11
5-1.	11
5-2.	11
5-3.	11
5-4. 최대 통신거리와 안정적 통신거리	11
5-5. AS에 대한 공지	11
6. 업데이트	12
7. 전파법 인증 및 적합인증서	13

1. 제품의 형상 및 개요

1-1. 제품의 형상



[전면사진]



[배면사진]

[RC024IO 12V]

[RC024IO 24V]

1-2. 제품개요

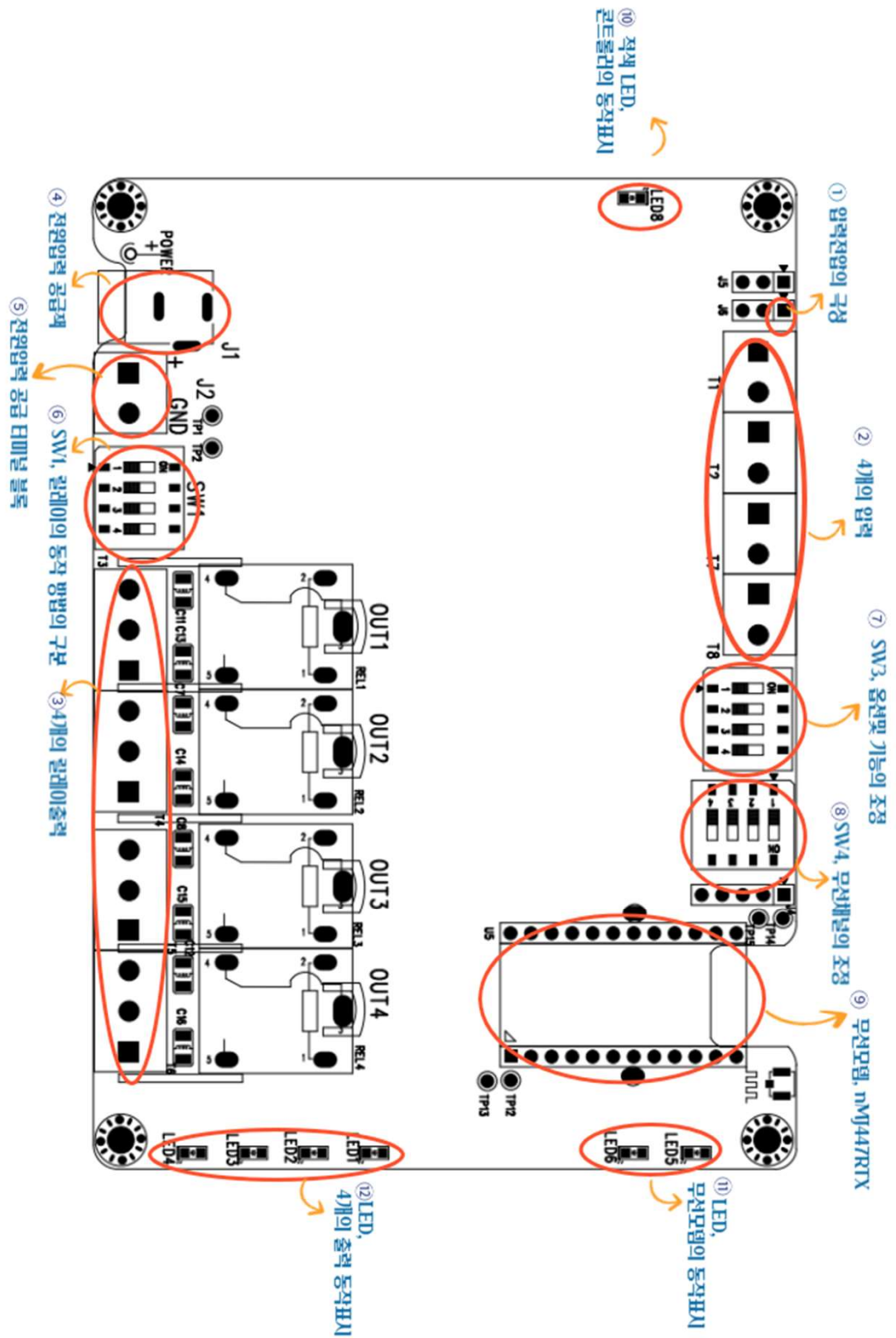
이 무선콘트롤러는 멀리 떨어진 원격지의 릴레이 출력을 제어하기 위해 설계된 제품이다. 무선콘트롤러는 각각의 채널 및 어드레스(코드)를 가지고 있으며, 서로 통신할 상대 콘트롤러와 채널을 일치시키고, 코드를 서로 등록하여, 등록된 세트간 1:1 통신을 기본으로 한다. 한 세트 내에 4개의 디지털 입력과 4개의 디지털 출력으로 구성되어 있고, 한쪽의 디지털 입력은 다른쪽의 디지털 출력과 대응하도록 되어 있다. 또한 이 제품은 Half-duplex 를 이용한 양방향 무선 통신을 하므로, 한쪽의 센서 입력을 다른쪽으로 전송하고 다른쪽의 센서 입력상태를 ACK로 받아서 디지털 출력(릴레이 동작)하게 된다. 디지털 출력을 동작하는 방법은 4종류가 있으며, 선택법과 방법은 뒤에 기술되어 있다. 또한 통신거리가 부족한 경우 중간에 중계기를 설치하여 통신거리를 확장하도록 중계기 모드가 내장되어 있다.

1-3. 규격

소모전류	· 30mA @ 수신대기시 · 40mA @ 송신시 · 125mA, 릴레이 4종 구동시
송신전력	· +10dBm(10mW)
주파수(MHz)	· 447.8625MHz Band (447.8625MHz ~447.9875MHz) · 447.2625MHz Band (447.2625MHz ~ 447.5625MHz)
전원	· +12V 혹은 +24V, 내부 5V 레귤레이터 채용
전원 잭	· 외경 - 5.5파이 · 내경 - 2.0파이
동작온도	· -20°C ~ 85 °C (TCXO 채용)
안테나 연결	· 표준 Swival Antenna
사이즈 (mm)	· 145mm X 90mm X 40mm
릴레이	· 12V용과 24V용 두 종류의 제품이 있음 · 12V 릴레이 제품 - 10A 120V AC 혹은 5A 240V AC 부하가능 · 24V 릴레이 제품 - 28V DC 6A 250V AC 부하가능
센서 입력	· 무전원 스위치입력 방식 혹은 전압방식 선택 가능 · 전압방식의 감지 전압은 3V -28V DC

- ❖ 데이터 전송용 밴드 및 안전시스템용 이용 / 각 밴드의 8채널을 딥스위치로 선택하여 사용 (16채널 선택 가능)
- ❖ 넓은 동작 온도 범위 (-20 ~ 85 °C)
- ❖ 4바이트의 어드레스 조합을 이용
- ❖ 각 어드레스는 공장 생산시 정해지며, 설치전에 서로 등록하여 사용하도록 등록모드가 있음.
- ❖ 동작 전원은 12V 혹은 24V (두 종류의 제품이 있음)
- ❖ 긴 통신거리
- ❖ 통신거리 확장을 위해 중계기로 세트하여 동작시킬 수 있음
- ❖ 4종류의 릴레이 출력 형태 중 택1 가능

2. 제품의 구성



3. 조정 및 코드등록

3-1. 입력회로의 극성의 선택

본 제품의 입력회로는 두 종류의 입력을 구별하여 입력받을 수 있다. 하나는 (전원이 출력되지 않는) 스위치와 같은 입력이고, 다른 하나는 전원이 출력되는 입력이다. 무전원 접점입력은 구성도의 ①의 점퍼를 연결한다. 전원입력은 ①의 점퍼를 제거한다.

점퍼를 제대로 연결했는지 확인하기 위하여, 4개의 입력 터미널 블록 중에서 원하는 곳에 스위치를 설치한다.

그리고, 무선 컨트롤러의 전원을 공급하고 스위치를 ON으로 한다. 무선모뎀 우측 상단의 적색 LED가 주기적으로 깜빡이면, 점퍼를 제대로 설치한 것이다.

3-2. 채널 조정

두세트간 무선 채널을 일치시켜야 서로 통신이 가능하므로 무선채널을 일치시키는데, 일반적인 제어신호인 경우에는 B1_B2를 OFF로하고, 소방을 포함한 안전시스템용인 경우에는 B1_B2를 ON한다. 각각의 딥스위치를 선택했을때의 무선 채널 주파수는 아래의 첨부 표와 같다.

SW4선택	SW4-4	SW4-1	SW4-2	SW4-3	해당 주파수
채널선택	B1_B2	CH1	CH2	CH3	
	ON	ON	ON	OFF	447.2625MHz
	ON	OFF	ON	OFF	447.2875MHz
	ON	ON	OFF	OFF	447.3125MHz
	ON	OFF	OFF	OFF	447.3375MHz
	ON	ON	ON	ON	447.3625MHz
	ON	OFF	ON	ON	447.3875MHz
	ON	ON	OFF	ON	447.4125MHz
	ON	OFF	OFF	ON	447.4375MHz
	OFF	ON	ON	OFF	447.8625MHz
	OFF	OFF	ON	OFF	447.8875MHz
	OFF	ON	OFF	OFF	447.9125MHz
	OFF	OFF	OFF	OFF	447.9375MHz
	OFF	ON	ON	ON	447.9625MHz
	OFF	OFF	ON	ON	447.9875MHz
	OFF	ON	OFF	ON	447.8750MHz
	OFF	OFF	OFF	ON	447.9000MHz

3-3. 코드등록 (어드레스 등록)

무선컨트롤러는 고유한 4바이트의 어드레스(코드)를 가지고 있으며, 이 어드레스를 등록한 세트들 간에 통신이 가능하다. 코드를 등록하는 절차는 아래와 같다.

3.3.1. 코드를 등록하고자 하는 두 세트의 SW3-3을 ON으로한다.(SW3-3을 위로 올린다.)

3.3.2. 첫번째 세트의 전원을 공급한다. 5초후 두번째 세트의 전원을 공급한다.

3.3.3. 무선모뎀 우측의 LED가 빠르게 깜빡이면 코드등록이 완료된 것이다. 각 세트의 전원을 제거한다.

3.3.4. 두 세트의 SW3-3을 끈다. 전원을 다시 공급하면 송신측의 입력에 따라 수신측의 릴레이가 동작하고 해당 LED가 켜짐을 확인할 수 있다.

이제 세트는 설치 가능한 상태로 준비가 된 것이다.

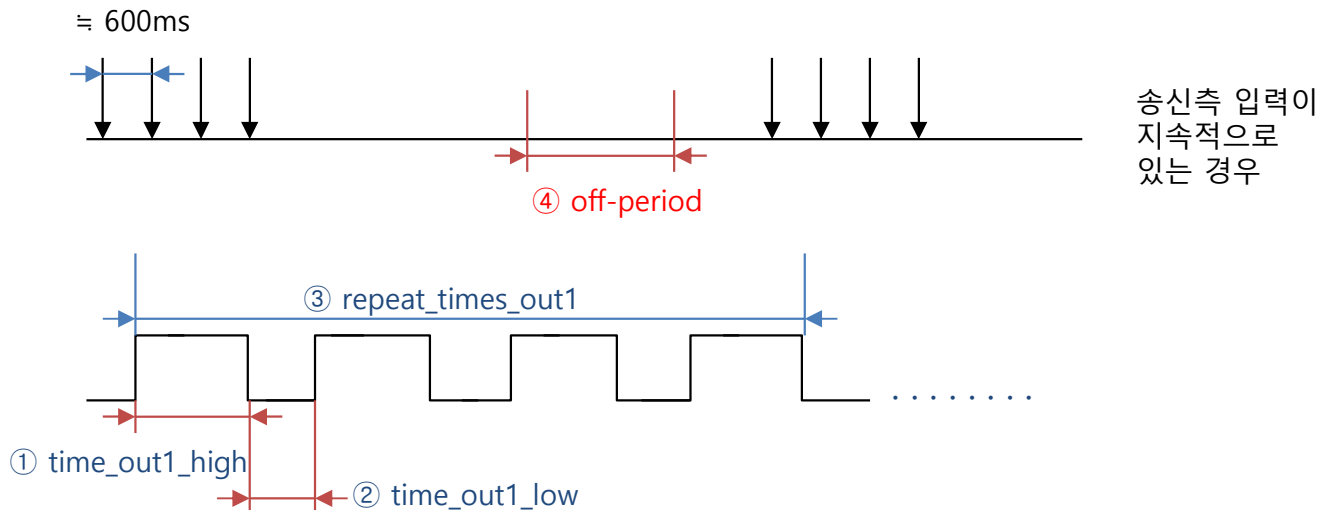
3.3.5 코드등록시에는 중계기로 사용할 세트의 전원을 끄고, 실행한다.

송신측과 수신측의 세트를 정상적으로 동작하는지 확인하고, 코드등록을 마무리한다.

4. 동작 및 동작의 기능

4-1. 출력(릴레이)의 동작에 관한 기능

출력(릴레이) 4개는 송신측의 입력 4개에 대응하여 동작한다. SW1의 어느 스위치가 ON되었는지에 따라 4종류의 출력 형태가 있다. 또한 출력은 아래의 4종류의 파라미터로 형태를 변경할 수 있다.



- ① time_out1_high : 출력이 송출되는 시간
- ② time_out1_low : 출력을 끊은 시간
- ③ repeat_times_out1 : 반복 횟수
- ④ off-period : 송신측 센서 입력이 OFF된 시간

4. 동작 및 동작의 기능

4-1. 출력(릴레이)의 동작에 관한 기능

4.1.1. 순간동작

SW1-1을 ON으로 하면,

송신측 센서입력이 있을때 수신기 출력이 있고, 송신기측 입력이 없어지면 수신기 측 출력도 없어진다. 단, 송신기 입력이 없어지더라도 수신측 출력이 즉시 없어지지 않고, 전파 상황을 고려하여 약 2초의 지연시간이 있다. 송신기 측에서는 수신기 출력을 끊었다 다시 켜려면 2초정도 센서입력을 끊었다 다시 센서 입력을 공급한다.

4.1.2. 토글동작

SW1-2를 ON으로 하면,

송신측 입력이 있을때 수신기 출력의 상태를 반전 할 수 있다. 수신기의 출력이 있는 상태에서 송신기측으로부터 신호를 받으면 수신기의 출력의 형태를 **반전시켜, 출력을 끈다**.

송신기측 입력 신호가 지속적으로 유지되면, 수신기측의 출력도 지속적으로 유지된다.

4.1.3. 하이브리드 출력

SW1-3를 ON으로 하면,

출력1,2는 순간동작을 하고, 출력3,4는 토글 동작을 하도록 구성되어 있다.

4.1.4. 반복동작

SW1-4를 ON으로 하면,

송신측으로부터 입력을 받으면 수신측 릴레이 출력이 있음-없음을 반복한다. 출고시에는 2초 ON- 2초 OFF를 16회 반복하도록 세트되어 있으며, 이 주기와 회수는 옵션에서 변경 가능하도록 되어 있다.

4.1.5. 전원초기화시 최종상태 유지

SW4-2와 SW3-2를 동시에 ON으로 해 놓으면,

본제품의 공급 전원이 끊어졌다 다시 공급되더라도 출력의 동작 상태를 최종동작 상태로 유지하도록 한다.

4. 동작 및 동작의 기능

4-2. 중계모드

설치할 두 세트(센서 입력을 받는 송신기와 이를 출력할 수신기) 간의 거리가 길어 통신거리 밖에 있거나, 두 세트 중 어느 세트가 전파 음영지역에 있으면 중간의 적당한 지점에 중계기를 두어 통신거리를 확장하고자 하는 경우, 중계기 모드로 된 제3의 세트를 중간의 적당한 지점에 설치 할 수 있다.

SW3-4를 ON으로 해 놓으면,

이 세트는 수신되는 무선신호를 분석하여 중계하게 된다.

따라서, 중계기로 사용하는 세트는 무선 채널을 일치시키고, SW3-4를 ON으로 해 둔다.

4-3. 옵션

SW3-1을 ON으로 한 경우에는

세트의 옵션을 변경할 수 있다. 옵션은 커맨드 방식으로 변경 가능하도록 구성되어 있다.

5. 주의사항

5.1. 이 무선 컨트롤러는 무선으로 정보를 주고 받으며, 이 주고받은 데이터는 암호화되지 않은 일반 신호이다. 따라서 해킹, 도난으로부터 취약하다.

또한, 의도적인 문제 외에도 무선 채널로 전송되는 정보는 채널상의 여러 종류의 노이즈 상황에 따라, 데이터가 전송이 누락되거나 정보중의 일부가 왜곡되어 달라진 값으로 수신되는 사례도 간혹 있으니, 노이즈에 의한 간섭이나 왜곡에 대한 대책이 별도로 필요한 경우에는 이를 고객이 준비하여야 한다.

5.2. 이 사용자설명서의 기술된 내용과 펌웨어의 기능은 고객 여러분께 공지없이 수정되거나 업데이트 될 수 있다.

따라서, 이미 구매한 제품과 사용자설명서상의 동작이 완전히 일치하지 않을 수 있다.

각 버전간에는 100% 호환을 목표로 하지만, 여러사정으로 호환이 안되거나, 기능이 변경되는 경우가 존재할 수 있음을 공지한다.

5.3 최대 통신거리와 안정적 통신거리

통신거리시험을 하면 무선컨트롤러가 갖는 최대 통신거리는 주변 환경이나 날씨에 따라 달라지게 마련이다.

그런데, 통신에서는 안정적인 통신거리 내에서 제품을 사용하여야 하므로, 최종적인 설치를 하기 전에는 그 지역에서의 최대 통신거리가 어디까지인지 확인하고, 이에 따라 안정적 통신거리를 확보하여야 하고, 세트의 설치 위치나 안테나의 방향을 조정하여 가장 안정적인 통신 상태를 확보하도록 한 후 제품을 고정시킨다.

이 모델의 최대통신거리는 오솔길에서 700 미터 정도이다.

5.4 이 모듈의 전파법 인증은 패키지에 포함된 안테나와 같이 인증된 것입니다. 안테나를 변경하시거나, 안테나의 형상을 가공하는 경우에는 인증이 무효가 될 수 있습니다.

5.5 A/S에 대한 공지

5.5.1 무선컨트롤러 내부에 전원 임펄스 전압에 대한 보호장치가 있음에도 지나친 과전압으로 내부 부품이 완전 파손되거나, IC에 화재가 난 상태로 반송되는 경우에는 세트전체가 전원 쇼크를 받은 경우로 수리가 불가능함을 이해하시기를 바랍니다.

5.5.2 소비자가 제품을 구매 후, 내부를 임의로 변경한 상태로 반송되는 제품은 공장에서 성능을 확인할 방법이 없습니다. 따라서 수리도 불가능함을 이해하여 주시기 바랍니다.

5.5.3 A/S시에는 수리 항목에 따라 수리비가 청구됨을 공지합니다.

6. 업데이트

6.1. 2024.04.01 Initial Issue

7. 전파법 인증 및 적합인증서 (내장 무선모듈의 전파법 인증서입니다.)

F599-BB88-57EE-3BF5

방송통신기자재등의 적합인증서 <i>Certificate of Broadcasting and Communication Equipments</i>	
상호 또는 성명 Trade Name or Applicant	라디오리써치
기자재명칭 Equipment Name	특정소출력 무선기기(데이터전송용 무선기기)
기본모델명 Basic Model Number	nMJ447RTX
기기부호/추가 기기부호 Equipment code /Additional Equipment code	LARN2 / LARN3
파생모델명 Series Model Number	nHT447RTX
인증번호 Certification No.	R-C-rad-nMJ447RTX
제조사/제조국가 Manufacturer/Country of Origin	라디오리써치/한국
인증연월일 Date of Certification	2023-09-18
기타 Others	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제2항에 따라 인증되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been certificated under the Clause 2, Article 58-2 of Radio Waves Act. 2023년(Year) 09월(Month) 18일(Day) 국립전파연구원장  <i>Director General of National Radio Research Agency</i> ※ 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 「적합성평가표시」 를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.	

