

# 와이파이 컨트롤러

## WF022TOT

Users' Guide

Ver 0.0



## INDEX

<b>1. 제품의 형상과 개요</b>	<b>3</b>
1-1. 제품의 형상	3
1-2. 제품개요	3
1-3. WF022TOT의 구성	4
<b>2. 주요기능및 특징점</b>	<b>5</b>
<b>3. 응용분야</b>	<b>6</b>
<b>4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)</b>	<b>7</b>
<b>5. 베이스쪽 컨트롤러 설치 및 동작</b>	<b>14</b>
<b>6. 리모트쪽 컨트롤러 설치 및 동작</b>	<b>17</b>
<b>7. 모바일 핫스팟(테더링)을 이용한 설치 및 등록</b>	<b>18</b>
<b>8. 전기적 규격(WF022TOT)</b>	<b>19</b>
8-1. 무선모듈의 전기적 규격	19
8-2. WiFi 모듈의 전기적 규격	20
<b>9. 동작</b>	<b>21</b>
9-1. 무선채널의 구성	21
9-2. 코드 및 코드변경	22
<b>10. 주의사항</b>	<b>23</b>
<b>11. 전파법인증및 적합인증서</b>	<b>25</b>

## 1. 제품의 형상 및 개요

### 1-1. 제품의 형상



[베이스쪽 컨트롤러]



[리모트쪽 컨트롤러]

### 1-2. 제품개요

본 제품은 휴대폰에 설치하는 앱과 와이파이 모듈을 내장한 베이스쪽 컨트롤러와 베이스쪽 컨트롤러로부터 무선신호를 받아서 멀리 떨어진 곳에서 동작하는 리모트쪽 컨트롤러로 구성되어 있습니다. 베이스쪽 컨트롤러와 리모트쪽 컨트롤러는 12볼트의 아답터로 구동되며, 앱과 베이스쪽 컨트롤러만 설치하여 동작시킬 수도 있습니다.

휴대폰에 설치된 앱과 베이스쪽 컨트롤러는 와이파이를 근간으로 하여 작동하고, 와이파이 중 2.4GHz 밴드를 이용합니다. 공유기 중 2.4GHz 밴드 랜에 접속시켜야 하고, 앱의 설치편을 통하여 SSID / PASSWORD / CODE 등을 등록하고, 설치합니다. 베이스쪽 컨트롤러와 리모트쪽 컨트롤러 간에는 447.8625~447.9875MHz 밴드 혹은 447.2625~447.5625MHz 밴드를 이용합니다. 베이스와 리모트의 무선부는 컨트롤러 하단부에 있는 DIP 스위치를 통하여 세팅합니다. 두 종류의 설정, 설치가 끝나면 제품을 정상적으로 사용할 수 있습니다. 동작하는 방법은 앱의 화면을 통하여 직관적으로 알 수 있으며, 뒤 편에 설명을 추가합니다.

## 1-3. WF022TOT의 구성

### 1.3.1 앱

라디오리써치\_WiFi\_V1.0\_ ... 라는 이름을 가진 앱

### 1.3.2 베이스쪽 컨트롤러

베이스쪽 컨트롤러(WF022B) 1세트(447MHz Ant포함)

12V 1A 아답터 1세트

### 1.3.3 리모트쪽 컨트롤러

리모트쪽 컨트롤러(WF022R) 1세트(447MHz Ant포함)

12V 1A 아답터 1세트

## 2. 주요 기능 및 특징점

- 앱(안드로이드 전용)을 이용한 제어
- WiFi 로 컨트롤가능(핫스팟, 와이파이 공유기 이용)  
*주의) 공용 와이파이는 보안형태가 상이하여 지원하지 않습니다.*
- 와이파이모듈 ESP8266사용하여 와이파이 통신
- **앱에 설정 모드가 포함되어 있어, 설치 현장에서 간단하게 설정 가능**
- 앱은 동일 화면상에서 근거리제어(베이스쪽 컨트롤러)와 원거리제어(리모트쪽 컨트롤러)를 할 수 있고, 동일 화면상에서 각종 센서의 상태를 확인할 수 있음
- 베이스쪽 컨트롤러는 와이파이 공유기가 있는 곳은 어디에나 설치 가능
- 베이스쪽 컨트롤러 - 4출력, 4센서입력
- 리모트쪽 컨트롤러 - 4출력, 4센서입력
- 최신 저전력 KC 인증 받은 무선모듈(라디오리써치 자체 제작 모듈)로 무선통신
- 높은 선택도로 인접 주파수 및 잡음에 대하여 신뢰성 있는 무선채널 제공
- 특정 소출력 무선기기 447MHz BAND지원
- 447.8625~447.9875MHz 밴드 (데이터 전송용/11채널)
- 447.2625~447.5625MHz 밴드(안전시스템용/25채널)을 이용합니다
- 긴통달거리 (700M이상 -100% 수신성공, 4800bps,10dBm, Line of Sight
- 베이스쪽 컨트롤러와 리모트쪽 컨트롤러는 케이스 상에 기구물 고정홀이 있음

## 3. 응용분야

- ✓ ESCO 사업 무선 콘트롤/사물통신용
- ✓ 옥상의 물탱크제어
- ✓ 옥상 출입문 제어
- ✓ 지하주차장 배수펌프제어
- ✓ 스마트 미터링 / 스마트 그리드/ 스마트 팜(Farm)
- ✓ 원격제어



라디오리써치 APP



[베이스쪽 컨트롤러]



[리모트쪽 컨트롤러]

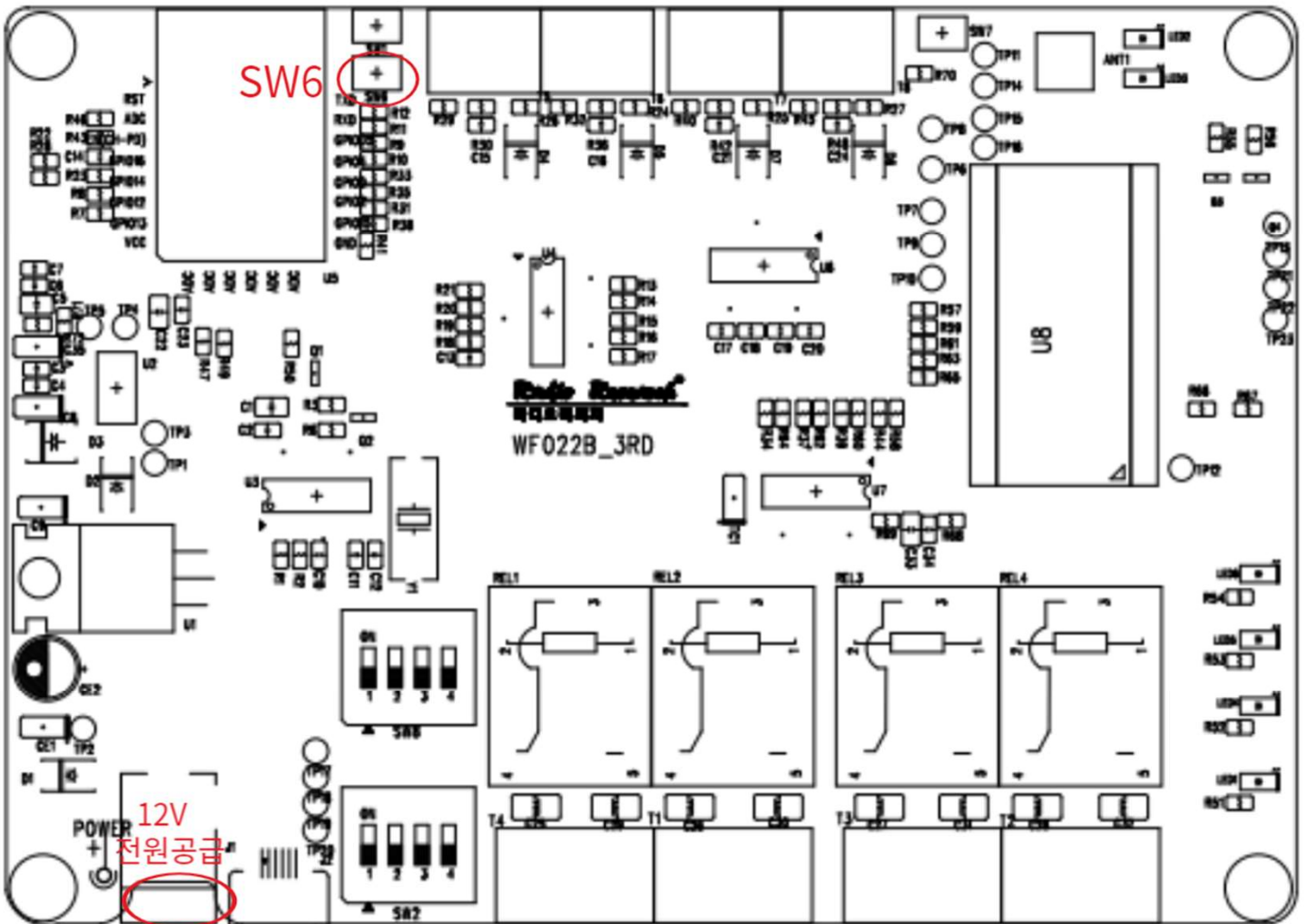
## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

4.1 라디오리써치의 앱은 안드로이드 폰 전용입니다. 홈페이지나 SNS(메일이나 카카오톡)으로 받은 압축파일을 다운로드받은후, 압축을 풀고 설치한다.  
 앱의 이름은 "라디오리써치\_WiFi\_V1.0"이라고 되어 있습니다.



### 4.2 베이스쪽컨트롤러의 설정모드

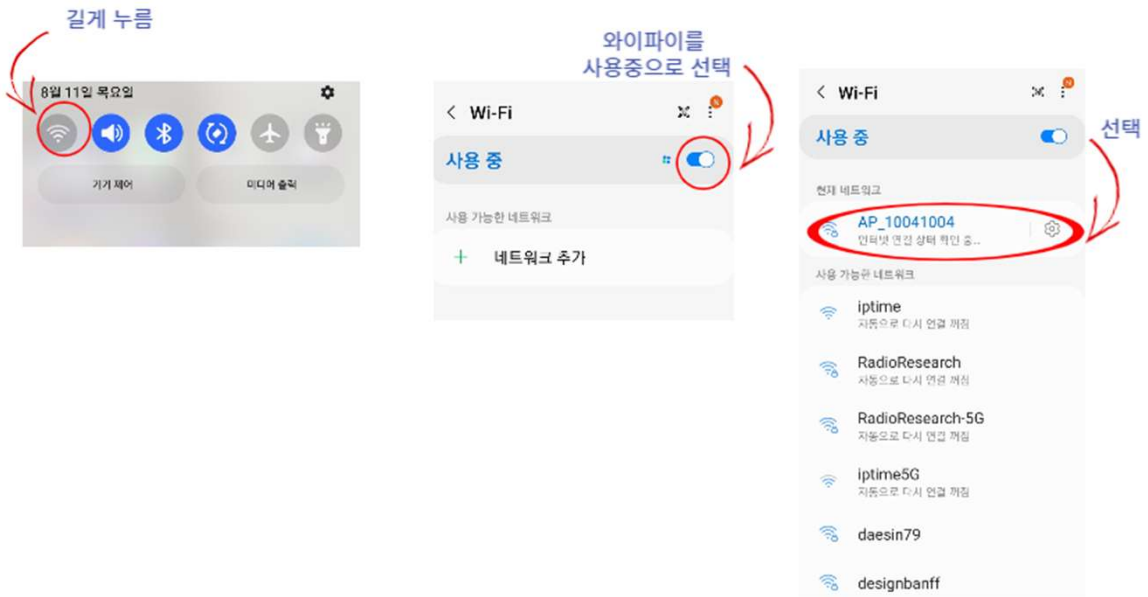
케이스 색상이 아이보리색이고, 겉의 라벨에 WF022B라고 모델명이 적힌 것이 베이스쪽 컨트롤러이다. 와이파이 모듈 옆의 리셋 스위치를 누른 상태에서 전원을 공급한다. 그러면 과거에 저장되어 사용되었던 정보는 지워지고, 초기화되고 베이스쪽 컨트롤러를 설정모드로 들어가게 된다.



## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

### 4.3 휴대폰의 설정모드

이번에는 휴대폰을 설정모드로 만들어 본다.  
휴대폰 상단의 설정 아이콘을 누르고, 연결모드로 들어가거나, 와이파이 아이콘을 길게 눌러  
와이파이를 사용중으로 바꾼다. 검색되는 네트워크들 중 여러가지의 선택 가능한 무선랜 중에서  
AP\_10041004라는 무선랜명을 선택합니다. 이 무선랜의 비밀번호는 10041004 입니다.  
이 무선랜이 설정에 사용되는 무선랜입니다.





## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

### 4.4 앱의 설정모드

무선랜 설정이 끝나면, 휴대폰의 앱을 열고, 하단의 **(설정)Supported by Radioresearch** 라고 적힌 글자를 길게 누릅니다. 그러면, 앱은 설정모드로 진입하게 됩니다.



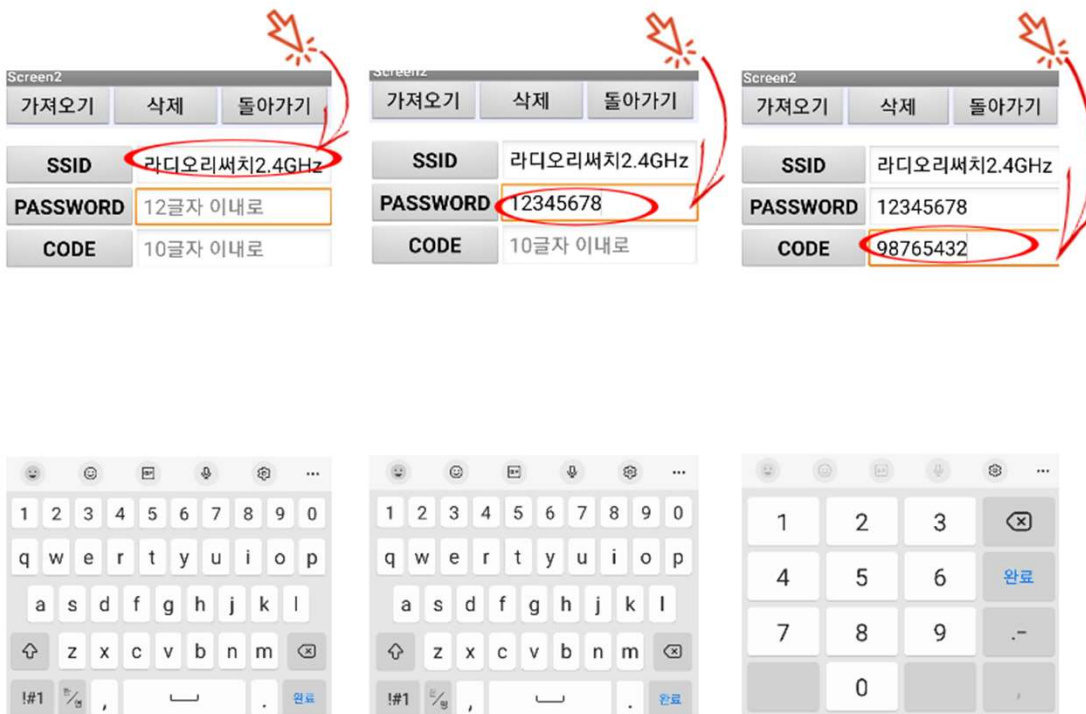
## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

**4.5** SSID / PASSWORD / CODE 라고 적힌 글자열 들의 오른쪽 자리가 각각의 이름이나 숫자를 기록하는 자리이다. SSID는 베이스쪽 콘트롤러를 접속하려고 하는 공유기의 무선랜명이다. 공유기의 무선랜명 중에서 2.4GHz 무선랜명을 기록한다. 바탕에 28글자 이내 라고 적혀 있고, 무선랜명은 28글자 이내여야 한다.

패스워드는 12글자 이내로 입력한다. 코드는 10숫자 이내로 입력한다. 공유기의 무선랜명과 비밀번호는 일반적으로 여러분이 공유기 설정시 설정한 이름이고, 통신사의 공유기는 몸체나 뒷면에 기록되어 있다. 입력되는 글자가 정해진 개수 이상이면 설정 저장시 입력이 되지 않고 지워지니 유의바란다. 특수문자중에 '/'(슬래쉬) 이나, '?'(물음표)는 신호처리 과정에서 오류가 생기므로 꼭 피해 주세요.

입력이 끝나면 SSID / PASSWORD / CODE 글자를 순차적으로 누른다. 각각의 값을 누를때마다, 와이파이모듈에 그 값을 저장하면서, 모듈 상단의 청색LED를 한번씩 깜박이게 된다. 세 값이 입력이 끝나면 베이스쪽 콘트롤러는 설정모드에서 사용모드로 바뀌어 공유기에 접속을 시도하며, 청색LED를 5~6회 깜박이게 된다.

5~6회 깜박이다 공유기에 접속이 정상적으로 완료되면 청색 LED는 지속적으로 켜지게 되고, 무선모듈 옆의 적색 LED가 약 2초 간격으로 깜박이게 된다.



## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

Screen2

가져오기 삭제 돌아가기

**SSID** 라디오리써치2.4GHz

**PASSWORD** 12345678

**CODE** 98765432

Screen2

가져오기 삭제 돌아가기

**SSID** 라디오리써치2.4GHz

**PASSWORD** 12345678

**CODE** 98765432

Screen2

가져오기 삭제 돌아가기

**SSID** 라디오리써치2.4GHz

**PASSWORD** 12345678

**CODE** 98765432

1 2 3

4 5 6

7 8 9

0

1 2 3

4 5 6

7 8 9

0

1 2 3

4 5 6

7 8 9

0

## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)

설정이 끝나면 베이스쪽 컨트롤러는 사용가능한 상태가 된 것이다. 하단의 딥 스위치 중 SW2의 3번 OFF 상태로 세트되어 있는지 확인하고, 세팅한다.

4.6 리모트쪽 컨트롤러는 SW2의 3번을 OFF / SW2의 4번을 OFF 하고, 전원을 공급한다.

4.7 휴대폰의 앱을 돌아가기를 누르거나 다시 실행하여 첫 화면으로 진행한다.

4.8 앱 첫 화면 상단의 **연결..(파란색 글씨)** 를 누르면, 앱의 상단 중앙에 준비중 --> MQTT접속 --> WiFi 접속으로 진행한다.

상태가 WiFi접속이 아닌 중간 단계에서 머물어 있으면, 무엇인가 설정이 잘못된 것이니, 이 경우에는 앞의 리셋부터 반복하여 다시 세팅해야 한다.

여러번 반복하여 시도해도 같은 증상이면, 라디오리써치 기술지원 팀으로 연락주시기 바란다.

### WiFi모듈 사용설명서

**Radio Research®**  
라디오리써치

**베이스쪽 컨트롤러**

무선채널

베이스/리모트

등록

SW2

No.CNC No.CNC No.CNC No.CNC

근거리1 근거리2 근거리3 근거리4

**전원공급**  
와이파이모듈옆의 스위치 SW6를 누른 상태에서 12V전원을 공급한다.

**AP\_10041004 WiFi 연결**  
휴대폰의 와이파이 를 길게 누르고 WiFi를 사용중으로 선택한다. AP\_10041004를 선택한다. 비번은 10041004이다

**프로그램설치**  
라디오리써치 앱을 실행하고, 하단의 Supported by Radio research 를 길게 누른다.

**무선랜명/비밀번호입력**  
SSID(무선랜명),PASSWORD(비밀번호),CODE를 입력하고, 각 버튼이 하늘색이 되도록 누른다.

**돌아가기**  
입력이 끝나면 돌아가기를 누르거나 앱을 다시 실행한다.

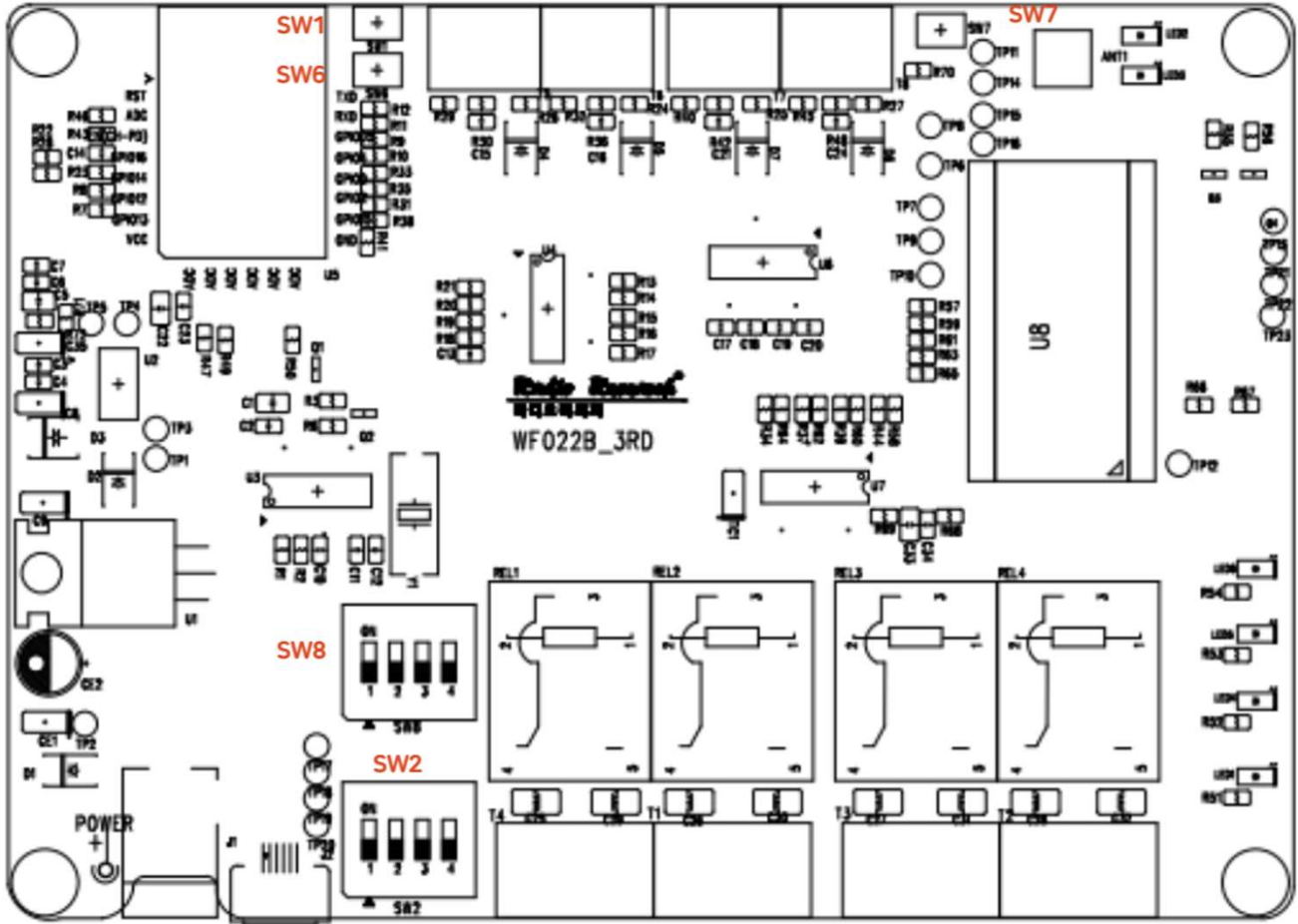
**연결을 누른다.**  
연결을 누른다. WiFi접속 이라고 글자가 나타나면 필요한 스위치들을 누른다.

상담문의 02-6336-7856 | www.radioresearch.co.kr

## 4. WF022TOT 설치 및 등록(Android버전)



## 5. 베이스쪽 컨트롤러 설치 및 동작



### 5.1 WiFi 모듈의 초기화

위 제품 내부 사진의 WiFi 모듈 우측의 SW6를 누른 상태에서 전원을 공급한다. 초기화가 정상적으로 진행되고 나면 무선모듈의 LED가 깜빡거림을 멈추게 된다. 와이파이 모듈 초기화를 하면 와이파이모듈 내부의 SSID/PASSWORD/CODE를 잃어버리게 된다. 설치 및 등록을 다시 해야 하는 경우에만 사용한다.

### 5.2 무선모듈의 초기화

무선모듈 내부의 정보(어드레스, 채널 등)를 삭제하여 초기화 하고자 하면, SW7을 누른 상태에서 전원을 공급한다.

### 5.3. 무선채널

SW8은 4단 디스위치이다. 이 4단 디스위치는 무선채널을 변경하기 위해 사용되며 16채널까지 변경할 수 있다. 같은 공간에 베이스쪽 컨트롤러를 여러 세트 설치하는 경우에는 각 조마다 무선채널을 다르게 선택한다. 16채널의 조합과 각 채널의 주파수는 뒤의 채널편을 참조하기 바란다.

### 5.4. 베이스쪽 컨트롤러, 리모트쪽 컨트롤러

SW2-4는 두 컨트롤러를 구별하기 위하여 사용된다.  
 SW2-4가 ON되면 베이스쪽 컨트롤러,  
 SW2-4가 OFF되면 리모트쪽 컨트롤러이다.  
 따라서, 베이스쪽 컨트롤러의 SW2-4는 위로 올려서 ON 시켜야 한다.

## 5. 베이스쪽컨트롤러 설치 및 동작

### 5.5. 코드러닝(어드레스 등록)

베이스쪽 컨트롤러가 WiFi모듈로 부터 받은 UART PACKET에는 어드레스 정보가 들어 있는데, 이 정보를 저장하는 방법은 SW2-3을 ON로 하고 베이스쪽 컨트롤러를 동작시키면 어드레스가 내부 EEPROM에 저장된다. 저장이 정상적으로 끝나고 나면 sw2-3을 OFF으로 한다.

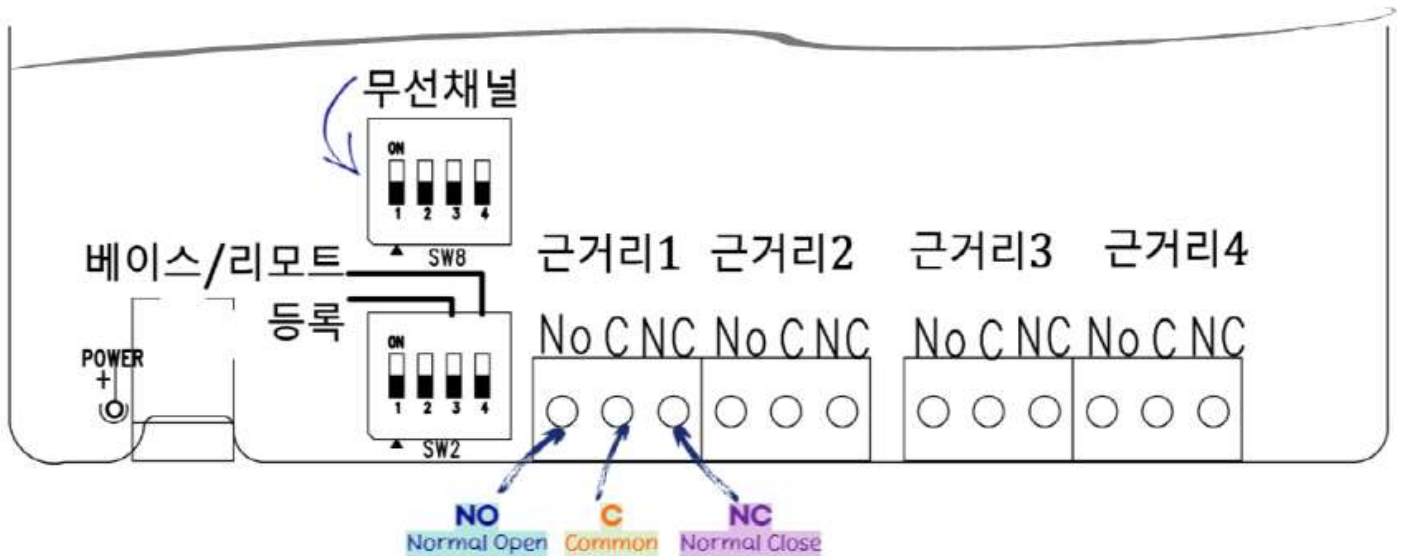
### 5.6 릴레이 출력

베이스쪽 컨트롤러는 각각 4개의 릴레이 출력을 가지고 있으며, 이는 앱의 근거리1, 근거리2, 근거리3, 근거리4의 상태에 따라 동작한다.

앱의 화면에 이 출력이 하늘색 바탕이면 릴레이가 동작하는 중이고, 그레이색이면 해당 릴레이가 동작을 멈춘것이다.

각 릴레이의 출력은 왼쪽으로부터 N.O.(Normal Open)/Common/N.C.(Normal Close) 로 구성되어 있다.

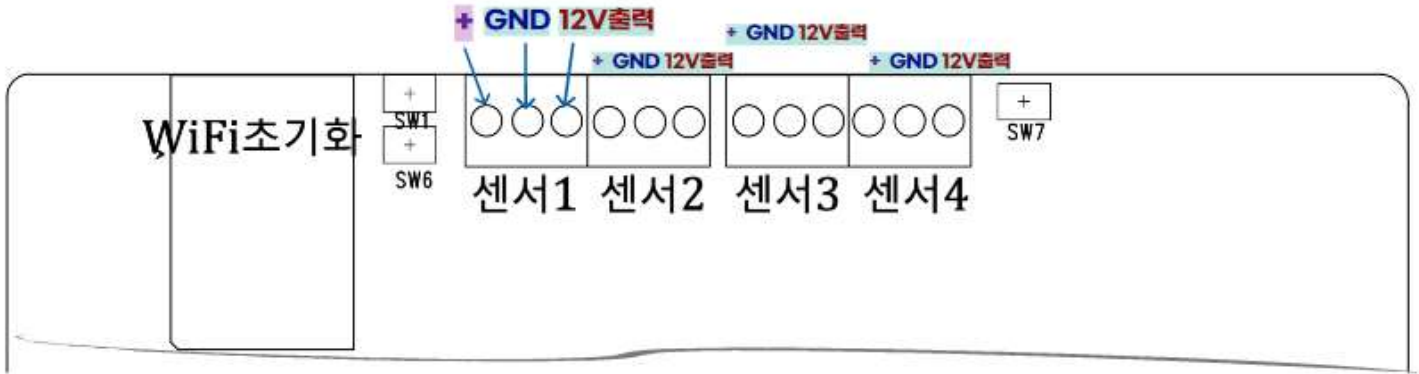
5.6.1 릴레이 출력은 한번 입력 받으면 그 상태를 유지한다. 전원이 꺼졌다 켜지는 경우에도 마지막 상태를 유지하도록 만들어져 있다.



## 5. 베이스쪽 컨트롤러 설치 및 동작

### 5.7. 센서입력

베이스쪽 컨트롤러는 상단부에 4개의 센서 입력을 가지고 있다. 이 입력은 디지털 입력이며, 입력 전압에 따라 동작하거나, 입력상태에 따라 동작시킬수 있다.



센서에 공급하고자 하는 신호의 형태는 직류 전압이어야 하고, 12V까지 공급가능하다.

왼쪽 단자에 + 전압을 공급하고, 가운데 단자를 그라운드하면, 센서 입력이 있을 때 앱에 그 변화를 표시할 수 있다.

센서가 접점입력처럼 Open, Close를 하는 센서라면 결선하고자 하는 터미널 블럭의 오른쪽 전원을 이용하여 결선한다. 예를들어 센서 1-3은 내부로부터의 12V출력이다. 이 출력을 센서를 통하여 센서 1-1에 연결하고, 센서 1-2 를 접지시키면 센서 동작상태를 앱에 표시 할 수 있다.





## 6. 리모트쪽 컨트롤러 설치 및 동작

베이스쪽 컨트롤러와 리모트쪽 컨트롤러의 가장 큰 차이점은 와이파이 모듈이 있는가 없는가이다. 와이파이 모듈이 있는 베이스쪽 컨트롤러는 정보를 휴대폰의 앱과 주고 받는다. 리모트쪽 컨트롤러는 베이스쪽 컨트롤러와 정보를 주고 받는다.

### 6.1. 무선모듈을 초기화.

SW7을 누른 상태에서 전원을 공급하면 무선 모듈 내부에 저장된 채널과 어드레스 등의 정보를 삭제한다.

### 6.2 무선채널

베이스쪽 컨트롤러와 마찬가지로 SW8을 조정하여 무선채널을 조정하며, 베이스쪽 컨트롤러와 동일하게 맞춘다.

### 6.3 리모트쪽 컨트롤러와 베이스쪽 컨트롤러의 구별

SW2-4를 아래로 하면(OFF) 리모트쪽 컨트롤러로 세팅하는 것이다. 리모트쪽 컨트롤러는 SW2-4를 항상 아래로 둔다.

### 6.4. 코드러닝(어드레스 등록)

SW2-3을 아래로하고, 앱을 동작시켜 근거리 혹은 원거리 출력을 정상적으로 동작시키면 이때 4바이트의 어드레스가 등록이 된다. 2-3회 동작시키고 나서 SW2-3을 ON으로 한다.

### 6.5. 릴레이 출력

4개의 릴레이가 앱상의 원거리1, 원거리2, 원거리3, 원거리4에 대응하여 동작한다. 각 릴레이의 출력은 왼쪽으로부터 N.O(Normal Open)/Common/N.C.(Normal Close)이다.

베이스쪽 컨트롤러편 참조 요망

4.5.1. 리모트쪽 컨트롤러의 릴레이도 항상 마지막 상태를 유지하도록 만들어져 있다. 전원 리셋이 걸린 이후에도 마지막 출력상태로 복원된다.

### 6.6. 센서 입력


(베이스쪽 컨트롤러편 참조요망)


## 7. 모바일 핫스팟(테더링)을 이용한 설치 및 등록

와이파이가 여의치 않은 지역에서 휴대폰의 모바일 핫스팟을 이용하여 설치하거나, 본인의 휴대폰의 핫스팟을 켜고 시험해야 하는 경우가 발생한다.

7.1. 핫스팟을 설정하려면 휴대폰의 핫스팟을 켜다.

핫스팟이 설정되어 있지 않으면, 다음과 같이 설정한다.


7.1.1 휴대폰 우측 상단의 설정  을 길게 누른다.

7.1.2  연결을 선택한다.

7.1.3 모바일 핫스팟 및 테더링을 선택한다.

7.1.4 모바일 핫스팟을 켜다.

7.1.5 모바일 핫스팟 설정으로 들어가서, 네트워크 이름(SSID), 비밀번호(PASSWORD)를 정하고, 밴드는 2.4GHz를 선택한 다음 저장을 누른다.

7.2  와이파이를 길게 눌러 사용가능한 네트워크 중 AP\_10041004를 선택한다.

사용가능한 네트워크 중에 AP\_10041004가 없으면 베이스쪽 컨트롤러의 와이파이가 초기화가 안된 것이다. 베이스쪽 컨트롤러 옆의 SW6를 누른상태에서 전원을 공급하면 와이파이는 초기화되고 잠시 기다리면 휴대폰의 사용가능한 네트워크에 AP\_10041004가 나타난다. 이 무선랜의 비밀번호는 10041004이다. 비밀번호를 입력후 다음단계로 진행한다.

7.3 라디오리써치 앱을 실행한다.

앱화면의 하단에 "Supported by Radioresearch" 글자를 길게 눌러 설정하면으로 간다.

7.1절의 내용처럼 SSID/PASSWORD/CODE를 입력하고 각 글자버튼을 누른다.

7.4. 입력이 끝나면 돌아가기를 눌러 처음화면으로 돌아가거나, 앱을 다시 실행한다.

7.5. '연결..'이라는 글자를 누르면 준비중 → MQTT 접속 → WiFi 접속으로 순차적으로 진행한다.

MQTT접속에 계속 머물러 있으면 SSID/PASSWORD/CODE 중 틀린 글자가 있거나, 7.1~7.4 의 과정이 정상적으로 세팅되지 않은것이다. 처음부터 다시 반복한다.

7.6 WiFi 접속이라는 글자가 나온 후에는 근거리 혹은 원거리 출력을 눌러 작동시키면 된다.

## 8. 전기적 규격

### 8.1 무선모듈의 전기적 규격

Parameter	Rating	Conditions
General characteristics		
Communication method	Half-duplex	
Oscillation type	PLL Controlled VCO	
Operating frequency range	447.8625MHz~447.9875MHz 447.2625MHz~447.5625MHz	11 Channels 5 Channels
Channel step	12.5KHz	
OBW (Occupied Band Width)	<8.5KHz	
Frequency stability	+/- 2.5 ppm	-20 to +85 °C
Air data rate	4800bps	@ GFSK
Operating voltage range	+5V	
Internal Operating Voltage	+3.0V	3.0V Regulator Included
Dimensions	18.0x37.3x12.0mm	
Transmitter part		
RF output power (E.R.P)	+10dBm +/- 1dBm	
Spurious emission	<-54dBm	< 1 GHz
	<-42dBm	> 1 GHz
Adjacent channel leakage power	<-40 dBc	
Consumption current	25 mA	@ +10dBm of Tx output power
Receiver part		
Input sensitivity	-117 dBm	@ 4.8kbps, @12.5Khz channel Spacing
Spurious emission	<-54dBm	
Consumption current	15mA	@Wakeup mode

## 8. 전기적 규격

### 8.2 WiFi 모듈의 전기적 규격

Module Model	ESP-12F
Size	24*16*3(±0.2)mm
Certificaton	FCC, CE, IC, REACH, RoHS
Frequency Range	2412~2484MHz
Antenna	PCB Antenna
Transmit Power	802.11b: 16±2dBm(@11Mbps) 802.11g: 14±2dBm(@54Mbps) 802.11n: 13±2dBm(@HT20,MCS7)
Receiving Sensitivity	CCK, 1 Mbps : -90dBm CCK,11 Mbps : -85dBm 6Mbps(1/2 BPSK) : -88dBm 54Mbps(3/4 64-QAM) : -70dBm HT20, MCS7 (65 Mbps, 72.2 Mbps) : -67dBm
Power (Typical Values)	Continuous Transmission ⇒ Average : ~71mA, Peak: 500mA Modem Sleep : ~20mA Light Sleep : ~2mA Deep Sleep : ~0.02mA
Security	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK
Operating Temperature	-20°C ~ 85°C
Storage Environment	-40°C ~ 85°C , <90%RH

## 9. 동작

### 9-1. 무선채널의 구성

무선모듈의 채널 변경은 컨트롤러 세트의 하단에 있는 DIP스위치 중 SW8을 이용하여 변경한다. 이 채널 스위치를 아래와 같이 조작하고 전원을 다시 공급하면 변경된 채널이 적용된다. SW8은 각 DIP스วิต치를 위로하면 ON, 아래로하면 OFF이고, 각 무선채널의 주파수는 아래와 같다.

채널번호	채널주파수	SW8-4	SW8-3	SW8-2	SW8-1
CH00	447.8625MHz	ON	ON	ON	ON
CH01	447.8750MHz	ON	ON	ON	OFF
CH02	447.8875MHz	ON	ON	OFF	ON
CH03	447.9000MHz	ON	ON	OFF	OFF
CH04	447.9125MHz	ON	OFF	ON	ON
CH05	447.9250MHz	ON	OFF	ON	OFF
CH06	447.9375MHz	ON	OFF	OFF	ON
CH07	447.9500MHz	ON	OFF	OFF	OFF
CH08	447.9625MHz	OFF	ON	ON	ON
CH09	447.9750MHz	OFF	ON	ON	OFF
CH0A	447.9875MHz	OFF	ON	OFF	ON
CH0B	447.2625MHz	OFF	ON	OFF	OFF
CH0C	447.2750MHz	OFF	OFF	ON	ON
CH0D	447.2875MHz	OFF	OFF	ON	OFF
CH0E	447.3000MHz	OFF	OFF	OFF	ON
CH0F	447.3125MHz	OFF	OFF	OFF	OFF

## 9-2. 코드 및 코드 변경

앱의 설정에서 세트하는 CODE는 앱과 와이파이 모듈간의 통신에 사용되는 MQTT 값을 구성하는데 사용된다. 또한, 앱에서 세트하는 코드 중 하위 4숫자( 4 바이트 )는 베이스쪽의 무선모듈과 리모트쪽의 무선모듈간 통신할때 사용하는 어드레스 이다.

예를 들어, 1개의 공유기에 다수의( 2세트 이상 ) 와이파이 컨트롤러를 설치하는 경우를 생각해 보면, 같은 공유기이니 SSID와 PASSWORD는 동일할 것이다. 그러면, 각각의 와이파이 컨트롤러를 구별하기 위하여 다른 무엇이 필요한데, 이 다름을 제공하는 것이 코드로 입력하는 8~10 숫자의 값이다. 따라서 각각의 와이파이 컨트롤러마다 이 값을 다르게 설정하여야 정상적으로 각 컨트롤러들을 제어할 수 있다.

또한 같은 공간에 와이파이컨트롤러가 여러세트 설치되는 경우에는 무선 채널도 각 조합마다 다르게 세트하여 구별하여야 통신을 원활하게 할수 있다.

## 10. 주의사항

- 10.1.** 와이파이에는 2.4GHz 대역을 이용한다. 따라서 공유기 내부의 2.4GHz 대역의 무선랜에 접속하여야 한다.
- 10.2.** 베이스쪽컨트롤러는 내장 와이파이 모듈과 공유기 간의 통신거리를 고려하여 공유기 근처나, 같은 공간 내에 설치하여야 한다.
- 10.3.** 공유기를 교체하거나, 공유기의 SSID(무선랜명) 혹은 PASSWORD(비밀번호)를 바꾸거나, 베이스쪽컨트롤러를 다른 장소에 설치하는 경우에는 베이스쪽 컨트롤러에 저장된 SSID/PASSWORD / CODE 를 삭제하고 설치를 초기화하고, 다시 설정.설치법에 따라 설치하여야 한다. 기존의 정보를 지우는 방법은 와이파이 모듈 곁에 있는 텍스위치(SW6)을 누른 상태에서 12V 전원을 공급하면 삭제된다.
- 10.4** 공유기의 SSID(무선랜명), PASSWORD(비밀번호), CODE는 외부로 유출되면 설치한 세트를 다른 사람들이 조작할 수 있다. 노출에 대해 주의를 기울이고, 비밀유지를 해야 한다.
- 10.5** 와이파이의 보안(Security)은 WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK 이다. 보안이 다른 경우는 SSID/PASSWORD/CODE가 같아도 통신이 되지 않는다. 예를 들면, 공공 와이파이의 보안이 달라 설치가 안되는 경우가 있다.
- 10.6.** 베이스와 리모트간 무선통신(447MHz 대역)은 무선으로 정보를 주고 받게되고, 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 대책을 고객이 준비하여야 한다.
- 10.7.** 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.
- 10.8. 최대 통신거리와 안정적 통신거리**  
통신거리시험을 하면 리모트쪽컨트롤러가 갖는 최대 통신거리는 주변 환경이나 날씨에 따라 달라지게 마련이다. 그런데, 통신에서는 안정적인 통신거리 내에서 제품을 사용하여야 하므로, 최종적인 설치를 하기전에 그 지역에서의 최대 통신거리가 어디까지인지 확인하고, 이에 따라 안정적 통신거리를 확보 하여야 하고, 세트의 설치 위치나 안테나의 방향을 조정하여 가장 안정적인 통신 상태를 확보하도록 한 후 제품을 고정시킨다.  
이 모델 무선부의 최대통신거리는 오솔길에서 500미터 ~ 700미터 정도이다.
- 10.9.** 내장된 무선모듈의 전파법 인증은 패키지에 포함된 안테나와 같이 인증된 것입니다. 안테나를 변경하시거나, 안테나의 형상을 가공하는 경우에는 인증이 무효가 될 수 있다.

## 10. 주의사항

### 10.10. A/S에 대한 공지

**10.10.1** 콘트롤러 내부에 전원 임펄스 전압에 대한 보호장치가 있음에도 지나친 과전압으로 내부 부품이 완전파손되거나, IC에 화재가 난 상태로 반송되는 경우에는 세트전체가 전원 쇼크를 받은 경우로 수리가 불가능함을 이해하시기를 바랍니다.

**10.10.2** 소비자가 제품을 구매후, 내부를 임의로 변경한 상태로 반송되는 제품은 공장에서 성능을 확인할 방법이 없고, 따라서 수리도 불가함을 이해하여 주시기 바랍니다.

**10.10.3** A/S시에는 수리 항목에 따라 수리비가 청구됨을 공지합니다.



## 11. 전파법 인증 및 적합인증서

032F-C4E9-9CE3-B3B9

방송통신기자재등의 적합인증서 <i>Certificate of Broadcasting and Communication Equipments</i>	
상호 또는 성명 <i>Trade Name or Applicant</i>	라디오리써치
기자재 명칭 <i>Equipment Name</i>	특정소출력 무선기기(데이터전송용 무선기기)
기본모델명 <i>Basic Model Number</i>	MJ447RTX
파생모델명 <i>Series Model Number</i>	HT447RTX
인증번호 <i>Certification No.</i>	MSIP-CRM-rad-MJ447RTX
제조사/제조국가 <i>Manufacturer/ Country of Origin</i>	라디오리써치 / 한국
형식기호 <i>Type Identification</i>	LARN2-IO2R447.8625/447.9875TR0.01F1D11+LARN3-IO447.2625/447.5625TR0.01F1D25
인증연월일 <i>Date of Certification</i>	2014-11-14
기타 <i>Others</i>	
<p>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.</p> <p style="text-align: right;">2014년(Year) 11월(Month) 14일(Date)</p> <p style="text-align: center;">국립전파연구원장</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;"><i>Director General of National Radio Research Agency</i></p> <p style="text-align: center; color: red;">* 인증 받은 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시" 를 부착하여 유통하여야 합니다. 위반시 과태료 처분 및 인증이 취소될 수 있습니다.</p>	

