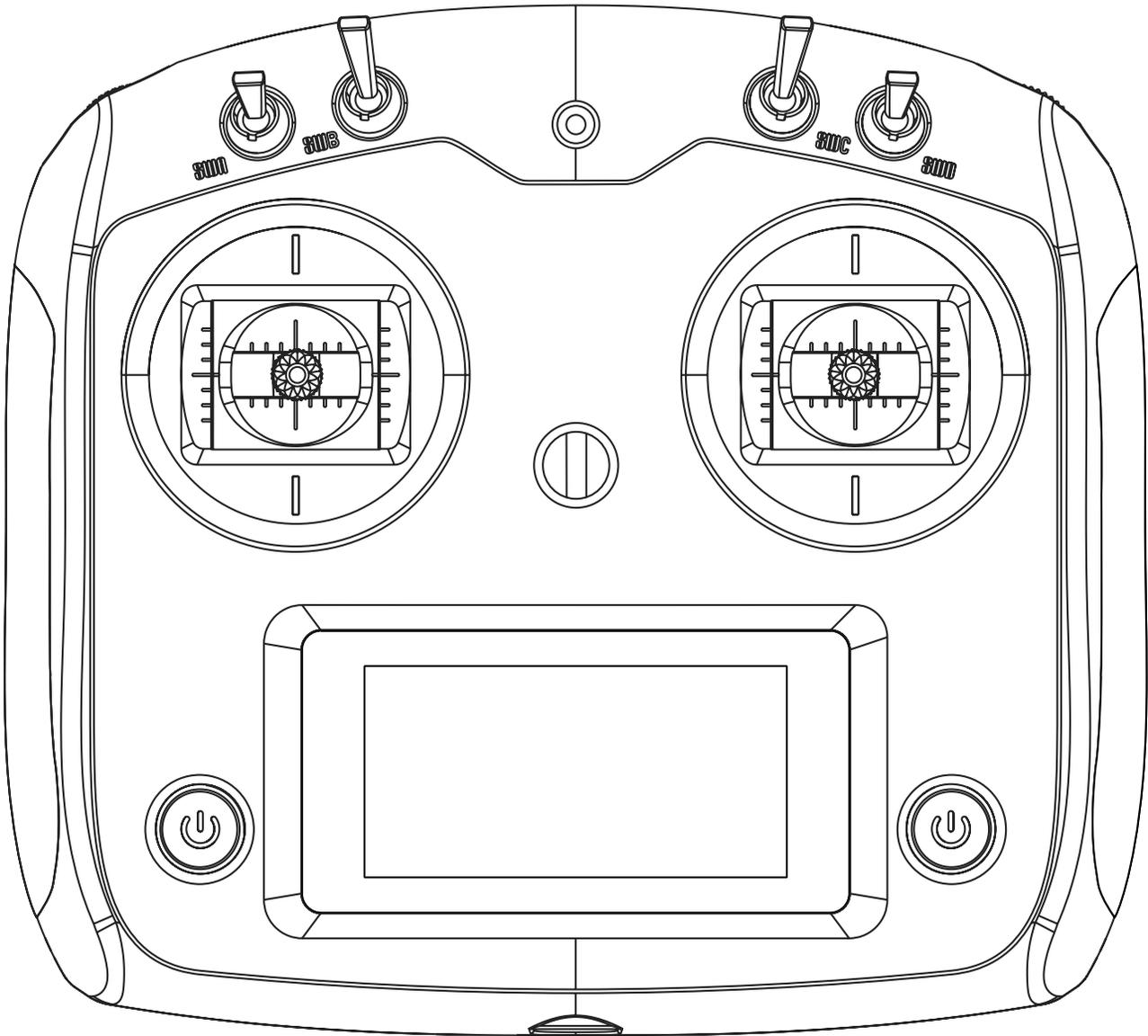


ST10

Digital Proportional Radio Control System



www.helselgroup.com

CE 0678
FCC ID: N4ZFLYSKYI6S



 15+	WARNING: This product is only for 15 years old or above
--	---

고객님 첨단 무선 방식의 당사 제품을 구매해 주셔서 감사합니다.
고객님의 안전, 시스템의 안전 작동, 다른 안전사항 등을 보장하기 위하여, 작동하기 전에 반드시 이 설명서를
주의깊게 읽어주시기 바랍니다.

사용 기간 중에 문제가 발생하였을 경우, 먼저 설명서를 참조하시기 바랍니다.
문제가 지속되는 경우, 먼저 설명서를 참조하시기 바랍니다.
문제가 지속되는 경우, 판매처에 연락하시거나 웹사이트에 방문 하여 고객 지원 서비스를 받으시기 바랍니다.

 **HELSEL**
www.helselgroup.com

목차

1. 안전	1
1.1 안전 기호	1
1.2 안전 가이드	1
2. 서론	2
2.1 시스템 특징	2
2.2 송신기 개요	3
2.2.1 송신기 안테나	4
2.2.2 스틱/손잡이/스위치/키	4
2.2.3 상태 표시등	4
2.2.4 USB 시뮬레이터 모드	5
2.2.5 PS/2 포트	5
2.3 수신기 개요	5
2.3.1 제품 소개	5
2.3.2 커넥터	5
2.3.3 i-BUS / S.BUS 모드 변경	5
3. 시작하기	6
3.1 송신기 배터리 설치	6
4. 조작 안내	7
4.1 전원 켜기	7
4.2 바인딩	7
4.3 사용 전 확인사항	7
4.4 전원 끄기	8
5. 시스템 인터페이스	9
5.1 홈 스크린	9
5.2 타이머	9
5.3 비행 모드	10
5.4 TX/RX 배터리	11
5.5 디스플레이 서보	11
5.6 디스플레이 센서	11
6. 기능 설정	12
6.1 리버스	12
6.2 엔드 포인트	12
6.3 서보 트림	12
6.4 트림	13
6.5 RATE(D/R)익스포넨셜	13
6.6 스로트 커브(Throt Curve)	13
6.7 보조 채널	14
6.8 믹스	14
6.9 페일세이프	14
7. 시스템 설정	15
7.1 RX 바인드	15
7.2 모델	15
7.3 출력(아웃풋) 모드	15

7.4 스틱 모드	15
7.5 스로트 모드	16
7.6 스틱 조정	16
7.7 밝기 / 사운드	16
7.8 공장 초기화	16
7.9 TX10s에 대하여	16
8. DIY 커스터마이징	17
8.1 스로트 브라켓 설치	17
8.2 스로트 스프링 설치	18
8.3 짐벌 교체	19
8.4 브라켓 손잡이 교체	20
8.5 스프링 손잡이 교체	21
9. 제품 상세사항	22
9.1 송신기 상세사항 (ST-TX10s)	22
9.2 수신기 상세사항 (ST-RX8s)	22
10. 제품 내용물	23
부록1. FCC 설명서	24

1. 안전

1.1 안전 기호

다음 기호와 의미에 대하여 반드시 살펴보시기 바랍니다. 다음과 같은 경고의 문제사항은 피해, 부상 또는 사망의 원인이 될 수도 있습니다.

	Danger	• 다음 지시사항의 불이행 시 제품의 심각한 부상과 사망의 원인이 될 수 있습니다.
	Warning	• 다음 지시사항의 불이행 시 제품의 중대한 부상의 원인이 될 수 있습니다.
	Attention	• 다음 지시사항의 불이행 시 제품의 가벼운 부상의 원인이 될 수 있습니다.

1.2 안전 가이드



Prohibited



Mandatory



- 비 또는 폭풍우와 같은 기상악재 상황과 야간에 제품의 사용을 금합니다. 앞선 상황에서의 사용은 제어장치 손해와 불규칙한 작동을 야기할 수 있습니다.
- 시야가 제한적인 경우 제품의 사용을 금합니다.
- 비 또는 눈이 오는 상황에서 제품의 사용을 금합니다. 습기(물 또는 눈)에 대한 노출은 제어장치 손실과 불규칙 한 작동을 야기할 수 있습니다.
- 전파 방해는 제어장치의 손해를 야기할 수 있습니다. 고객님의 안전을 보장하기 위하여, 다음과 같은 장소에서의 사용을 금합니다.
 - 무선 신호 활성화가 일어나는 장소 근처
 - 방송 통신 안테나 또는 송전선 근처
 - 사람들 또는 도로 근처
 - 선박들이 보이는 물가 근처
- 피곤하거나 불편한 상태 또는 음주나 약물의 영향을 받은 상태에서는 제품의 사용을 금합니다. 앞선 상황에서의 사용은 본인과 주변인의 심각한 부상을 야기할 수 있습니다.
- 2.4GHz 무선 주파수는 송수신자 간에 교신이 제한됩니다. RF 신호를 차단하거나 제어장치의 손실을 야기할 수 있기때문에, 항상 제품을 시야에 두시고 지켜 보시기 바랍니다.
- 작동 중에 송신기 안테나를 절대 잡지 마시기 바랍니다. 불이행 시, 신호의 수준과 강도를 저하시키고 제어장치 손해를 야기할 수 있습니다.
- 사용 후 바로 또는 작동중에 열이 발생하는 제품의 부분을 만지지 마시기 바랍니다. 모터 또는 속도 제어장치와같은 엔진은 매우 뜨겁거나 불에 탈 수 있습니다.



- 제품의 잘못된 사용은 심각한 부상 또는 사망의 원인을 야기할 수 있습니다. 사용자와 장비의 안전을 보장하기 위하여, 설명서를 읽어주시고 지시사항을 따라주시기 바랍니다.
- 제품이 사용자의 모델에 적절히 설치 되었는지 확인바랍니다. 잘못된 설치는 심각한 부상을 야기할 수 있습니다.
- 송신기의 전원을 끄기 전에, 수신기 배터리가 분리되었는지 확인바랍니다. 잘못된 상황은 의도치 않은 작동과 사고의 원인이 될 수 있습니다.
- 모든 모터가 올바른 방향으로 작동되는지 확인 바랍니다. 그렇지 않은 경우, 먼저 방향을 조정하시기 바랍니다.
- 제품이 특정 거리 내에서 비행하는지 확인 바랍니다. 그렇지 않은 경우, 제어 장치 손해를 야기할 수 있습니다.

2. 서론

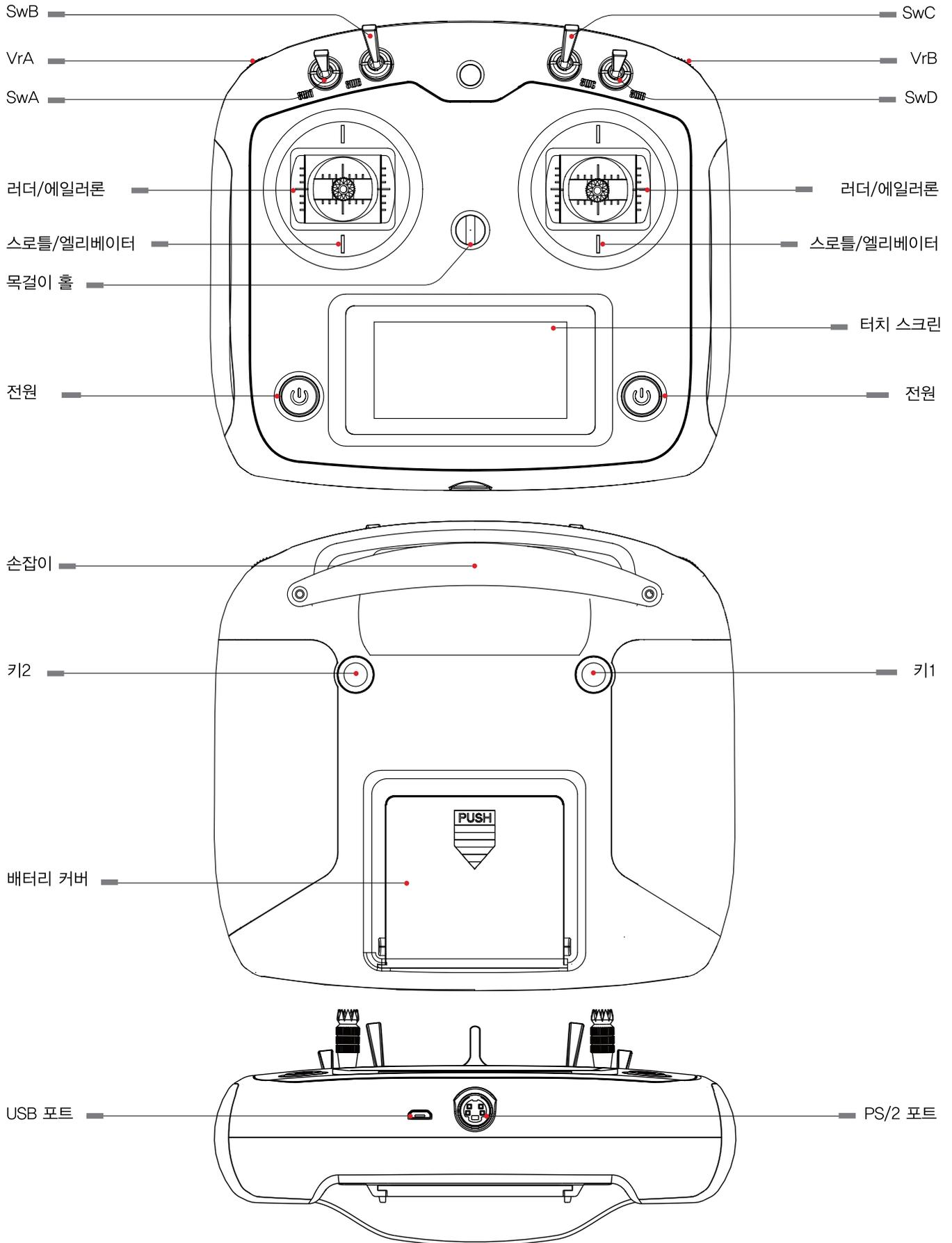
ST-TX10s 송신기와 ST-RX8s 수신기는 6채널 2.4GHz AFHDS 2A 디지털 부분 컴퓨터화 R/C 시스템입니다
이 시스템은 쿼드콥터를 지원합니다.

2.1 시스템 특징

ST-TX10s의 특허받은 AFHDS 2A (Automatic Frequency Hopping Digital System Second Generation) 는 모든 무선 조종 모델을 위하여 개발되었습니다.
고감도 수신기와 낮은 전력소비를 유지하는 동시에 방해 전파를 차단하여, 오늘날 AFHDS 기술은 RC 시장의 선두주자로 여겨지고 있습니다.

	<p>양방향 커뮤니케이션</p> <p>송수신 데이터 가능. 각 송신기는 온도, 고도 그리고 많은 종류의 센서, 서보 측정과 i-BUS 서포트 등으로부터 데이터를 수신 가능.</p>
	<p>다중 채널 주파수 도약</p> <p>이 시스템은 2.4055GHz에서 2.475GHz까지의 범위의 대역폭을 가지고 있습니다. 이 주파대는 140개의 채널로 나뉩니다. 각 송신기는 다른 송신기의 전파방해를 줄이기 위하여 16개 채널(한국과 일본버전은 32개) 사이에서 호핑합니다.</p>
	<p>전방향 고성능 안테나</p> <p>고효율 전방향 고성능 안테나는 전파방해를 차단하고, 강한 연결상태와 전력을 낮게 소비합니다.</p>
	<p>특별 ID 인식 시스템</p> <p>각 송신기와 수신기는 고유의 특별 ID를 가지고 있습니다. 송신기와 수신기가 바인딩 되면, 상호간 만이 통신할 수 있게 됩니다. 이것은 다른 시스템의 접속 또는 시스템 작동 방해를 방지합니다.</p>
	<p>저전력 소비</p> <p>이 시스템은 배터리의 수명을 연장시키고, 표준FM 시스템의 전력에 10분의 1보다 적게 소비합니다. 고민감도 수신기와 낮은 전력소비 부품으로 개발되었습니다.</p>

2.2 송신기 개요



2.2.1 송신기 안테나

ST-TX10s 송신기는 듀얼 안테나를 보유하고 있습니다.

	Note	• 작동 중에 송신기 안테나를 절대 잡지 마시기 바랍니다. EF 신호의 수준과 강도를 저하시키고 제어장치 손해를 야기할 수 있습니다.
---	-------------	--

2.2.2 Stick/Knob/Switch/Key

TX10s 는 Stick2개, Knob 2개, Switch 4개, Key 2개를 보유하고 있습니다.

- Stick : 에일러론, 엘리베이터, 스로틀, 러더 조정에 사용.
- Switch : 다중 채널 조정.
- 예비채널 또는 기능변수를 조정하기 위해 사용.
- Key : 예비채널, 기능 변수, 타이머 조정에 사용.

2.2.3 상태 표시기

상태 표시기는 송신기 작동 상태와 전원을 나타내기 위하여 사용됩니다.

- OFF : 송신기 전원 끄기
- 파란불 : 송신기 전원 켜짐 (작동중)

2.2.4 USB 시뮬레이터 기능

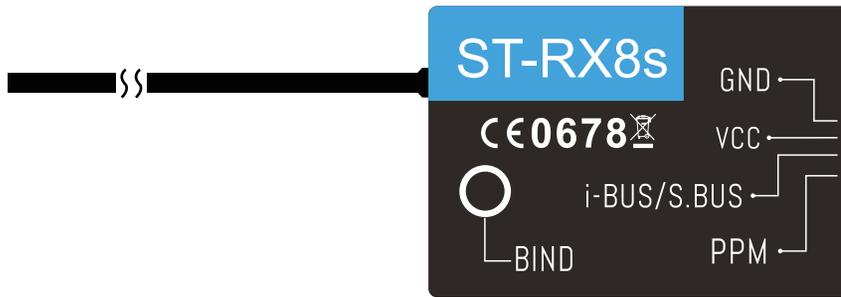
이 시스템은 HID 장치 사용을 위하여 USB를 거쳐 컴퓨터에 연결할 수 있습니다. 컴퓨터에 연결하였을 때, 자동적으로 활성화 되며 표준 HID 컨트롤러로 인식됩니다.

	Caution	• 컴퓨터가 송신기를 인식하지 못한다면, 플러그를 뽑고 USB 케이블을 다시 연결하시기 바랍니다.
---	----------------	--

2.2.5 PS/2 포트

이 포트는 PPM 출력이 가능합니다.

2.3 수신기 개요



2.3.1 제품 소개

ST-RX8s는 멀티로터를 위하여 컴팩트한 원웨이 수신기로 디자인 되었습니다.



Caution

- 최상의 신호 품질을 위하여, 수신기가 금속부분, 또는 모터에 고정되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

2.3.2 커넥터

- 포트들은 리시버를 다양한 제품과 비행제어장치에 연결할 수 있습니다.
- PPM 시그널포트 : 표준 PPM 시그널 출력
- i-BUS/S.BUS 시그널 포트 : i-BUS/S.BUS 출력, 18채널까지.

2.3.3 i-BUS / S-BUS 모드 변환

송신기를 켜고 바인딩 모드로 변경, 바인딩 버튼을 2초간 계속 눌러주면 수신기를 i-BUS와 S.BUS 모드로 전환할 수 있습니다.

LED가 1초 동안 꺼지고 2번 반짝임 : i-BUS 출력모드 활성화

LED가 2번씩 반짝이는 것이 1초후 꺼짐 : S.BUS 출력모드 활성화

3. 시작하기

작동 시키기 전에, 아래 지시사항을 따라 시스템에 연결하고 배터리를 설치하시기 바랍니다.

3.1 송신기 배터리 설치

	Danger	• 지정 배터리만 사용해야 합니다.
	Danger	• 열거나 분해하지 마시고, 배터리를 수리하지 말아야 합니다.
	Danger	• 배터리에 파손/구멍을 내지 마십시오.
	Danger	• 강한 열 또는 액체에 노출시키지 마십시오.
	Danger	• 배터리를 떨어뜨리지 말고, 강한 충격과 진동에 노출시키지 마십시오.
	Danger	• 항상 서늘하고 건조한 곳에 보관하십시오.
	Danger	• 배터리에 훼손이 있는 경우, 사용하지 마십시오.

다음 순서로 송신기 배터리를 설치하십시오.

1. 배터리커버를 열어주십시오.
2. 배터리커버에 AA배터리 4개를 삽입 후, 연결이 잘 되었는지 확인하십시오.
3. 배터리커버를 닫아주십시오.

4. 조작 안내

설치 후, 시스템 작동을 위하여 아래 사항을 따라주시기 바랍니다.

전원 켜기

시스템 전원을 켜기 위하여 아래 단계를 따라주십시오.

1. 시스템 점검 사항 :
 - 적절히 배터리가 충전 되고 설치 되었는가.
 - 수신기가 OFF 상태이고, 정확히 설치되었는가
2. 스크린에 불이 켜질 때까지 전원 버튼을 계속 누릅니다.
3. 수신기의 B/VCC에 수신기 전원장치를 연결합니다.

	Note:	• 상처와 부상을 피하기 위하여 주의하여 작동.
	Note:	• 스로틀은 최저 위치에 있고, 스위치는 상위 위치에 설정하였는지 확인.

4.2 바인딩

송신기와 수신기는 배송 전에 미리 연결되어 있습니다.

만약 사용자가 다른 송신기 또는 수신기를 사용하고 있다면, 아래 단계를 따라 송신기와 수신기를 연결하시기 바랍니다.

1. 송신기의 전원을 켜고,  버튼을 눌러 [System]에서 스크롤을 아래로 내려 [RX bind] 선택
2. 바인딩 버튼을 누르며 수신기 전원연결, 만약 수신기의 LED가 반짝이면 바인딩 모드로 진입했다는 것을 의미합니다.(만약 바인딩이 성공적으로 이루어지면 수신기의 LED가 천천히 깜빡이기 시작합니다.)
3. 송신기의 바인딩 메뉴로부터 빠져나옵니다. 바인딩메뉴에서 빠져나오면 수신기의 LED는 반짝임을 멈추고 고정됩니다.
4. 제품과 수신기가 예상한대로 잘 작동하는지 확인합니다.
만약 작동이 잘 되지 않는다면 처음부터 다시 과정을 실행합니다.
5. 기체 작동을 확인 합니다. 만약 작동이 잘 되지 않는다면 처음부터 다시 과정을 실행합니다.

4.3 사용 전 확인사항

작동 전, 시스템 점검을 위하여 다음 단계를 따라주십시오.

1. 모든 서보와 모터가 정상적으로 작동하는지 확인해 주십시오.
2. 가동 거리 확인 : 조종자A는 송신기를, 조종자B는 송신기로부터 멀리 떨어집니다.
제품을 제어하지 못하는 곳부터 거리를 표시합니다.

	Danger	• 비정상적인 움직임을 발견한다면 작동을 멈추어 주십시오.
	Danger	• 범위 밖으로 제품이 벗어나지 않게 하십시오.
	Attention	• 전파방해 요소들이 신호품질에 영향을 미칠 수도 있습니다.

4.4 전원 끄기

시스템의 전원을 끄기 위하여 다음 단계를 따라주십시오.

1. 수신기 전원을 꺼주십시오.
2. 전원버튼을 눌러 전원을 꺼주십시오.



Danger

- 송신기 전원을 끄기 전에, 수신기의 전력이 끊겼는지 확인해 주십시오. 불이행 시, 오작동으로 인한 상처와 심각한 부상을 야기시킬 수 있습니다.

5. 시스템 인터페이스

시스템 인터페이스는 타이머, 비행 모드, TX/RX 상태를 포함한 사용자의 제품에 대한 유용한 정보를 보여줍니다.

5.1 홈 스크린

메인 인터페이스는 제품의 정보를 보여줍니다.



오른쪽으로 밀면, 서보 인터페이스의 정보를 보여줍니다.

Ch1				
Ch2				
Ch3				
Ch4				
Ch5				
Ch6				
...				

왼쪽으로 밀면, 센서의 정보를 보여줍니다.

Name	ID	Value
TX. U	0	4.99V
...		

5.2 타이머

이 기능은 동시에 2개의 알람을 설정할 수 있습니다. 일반적으로 전체 비행 시간을 알기 위해 사용됩니다.

설정 :

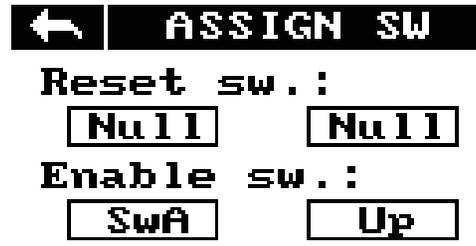
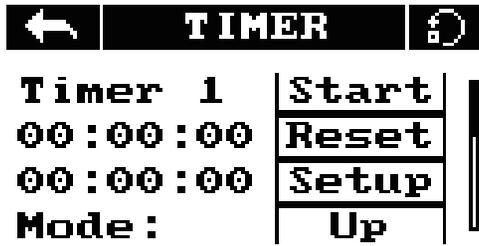
타임 기능은 메인스크린의 T1/T2 를 터치하여 들어갑니다. 시스템은 2개의 알람이 가능하며, 둘 모두 스위치 지정을 할 수 있으며, 3가지의 다른 설정을 가지고 있습니다.

1. 선택 모드

- UP : 0부터 순서대로 증가합니다.
- DOWN : 설정된 시간에서 순서대로 감소합니다.
- D/U(Down & UP) : 설정된 시간에서 0까지 감소하다가 다시 증가합니다.

2. [Setup] 옵션을 선택하여 미리 지정한 시간을 꼭 설정해야 한다면, 정확한 소수를 고르고 값을 바꾸기 위하여 스크린의 화살표 방향을 사용하시기 바랍니다.

3. 스위치 선택 보조메뉴는 [Switch] 를 누르십시오. 스위치가 선택되지 않았다면, 시작을 위하여 [Start] 를 누르고 멈출 때는 [Stop]을 누르십시오.



5.3 비행 모드

비행모드 기능은 스위치를 사용하여 활성화된 9가지 비행 모드를 저장할 수 있습니다.

설정 :

이 모드는 스위치를 켜다 꺼서 다시 불러올 수 있는 설정을 저장할 수 있습니다.

다음의 여러가지 옵션이 가능합니다.

A: 비행 제어장치에 의하여 사용된 채널 저장.

1. 선호하는 채널의 오른쪽 칸을 터치.
2. 정확한 소수를 고르고 위 아래 방향키를 사용.

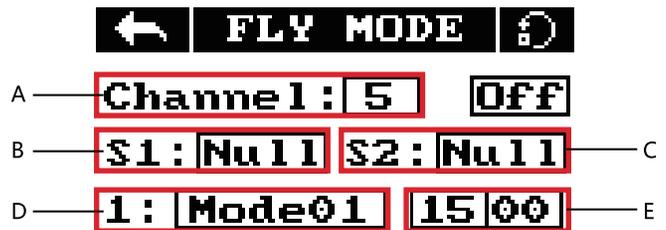
B: 첫번째 선택된 활성 스위치를 저장.

C: 두번째 선택된 활성 스위치를 저장.

D: 이 번호는 현재 선택된 모드를 보여줍니다. 모드 번호 뒤의 이름을 변경할 수 있습니다. 칸을 터치하여 스크린 키보드로 새로운 이름을 입력하십시오.

E: 각 모드의 출력 변경

1. 선호하는 채널의 오른쪽 칸을 터치.
2. 정확한 소수를 고르고 위 아래 방향키를 사용.



다양한 비행모드는 스위치의 조합 사용을 정할 수 있습니다. 하나의 2-way 스위치는 비행모드 1과 2 사이에서 스위치가 가능하고, 두개의 2-way 스위치는 4 비행모드에서 가능하고, 두개의 3-way 스위치는 모든 9 비행모드에서 가능합니다. 각 모드의 지정을 위하여 아래 표를 사용하십시오.

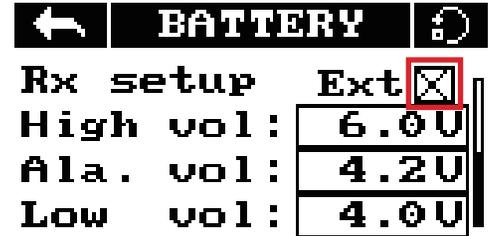
SwB 포지션	SwC 포지션	모드
위	위	1
위	중간	2
위	아래	3
중간	아래	4
중간	중간	5
중간	위	6
아래	위	7
아래	중간	8
아래	아래	9

5.4 TX/RX 배터리

이 기능은 수신기와 송신기의 저전압 경고를 설정할 수 있습니다.

설정 :

1. 하위 메뉴에 들어가기 위하여 TX/RX 전압 아이콘을 클릭 하십시오.
2. 각 설정을 편집하기 위하여 박스를 터치하고 수치를 변경하기 위하여 화면의 화살표를 사용하시기 바랍니다.
 - 알람 전압은 저전압, 또는 고전압 설정으로 제한됩니다.
예를들어, 만약 고전압이 6V, 저전압이 4V로 설정되어 있다면, 알람은 반드시 4.1V~5.9V 사이로 설정되어야 합니다.
 - 설정한 전압 아래로 떨어지게 되면 시스템은 화면과 음성으로 사용자에게 알려줍니다.



5.5 디스플레이 서보

이 기능은 실시간으로 채널 포지션을 보여줍니다.
모든 채널 기능의 변경도 여기서 보여줍니다.

설정 :

1. 송신기의 전원을 켜고 스크린에서 오른쪽으로 밀어줍니다.
2. 스크린에서 위 아래로 밀어서 스크롤 할 수 있습니다.
 - 채널 검색 기능을 활성화 하기 위하여 손가락으로 스크린을 누르고 있으십시오. 이 시스템은 사용자에게 사람들을 해하거나 모델에 결함을 방지하기 위하여 모든 모터들을 제거했는지 확인할 것입니다.
3. 채널 검색기능을 비활성화 하기 위하여 스크린의 오른쪽이나 왼쪽을 문질러 주십시오.

5.6 디스플레이 센서

이 기능은 연결된 센서 이름, 종류, 수 등을 실시간으로 보여줍니다.

[Name] : 센서 이름/종류

[ID] : 시스템은 수신기에 연결된 각 센서에 송신기 전압 0부터 시작하는 ID를 줍니다.
따라서 수신기에 첨부된 첫번째 센서는 1의 ID를 가지게 됩니다.

[Value] : 센서의 출력을 보여줍니다.

센서 리스트의 모든 데이터가 실시간으로 출력되며, 센서가 시스템에 연결되거나 제거될 때 시스템이 리스트를 업데이트 하여 새로운 정보를 보여줍니다.

6. 기능 설정

이 부분은 기능의 상세 사용법입니다.

6.1 리버스(Reverse)

리버스 기능은 입력 장치에 관련된 채널 이동방향을 변경합니다. 예를들어, 날개가 잘못된 방향으로 돈다면, 제품이 이륙하지 않고 바닥으로 부딪힙니다. 이 기능은 이런 점을 바로잡기 위하여 사용할 수 있습니다.

설정 :

노멀과 리버스를 변경하기 위하여 원하는 채널 오른쪽의 박스를 터치합니다.

Nor = Normal , Rev = Reverse.

저장과 돌아가기를 위하여  아이콘을 선택하십시오.

디폴트 세팅으로 기능을 리셋하기 위하여  아이콘을 눌러주십시오

	REVERSE		
Ch1	Rev	Ch2	Nor
Ch3	Nor	Ch4	Nor
Ch5	Nor	Ch6	Nor
Ch7	Nor	Ch8	Nor
Ch9	Nor	Ch10	Nor

6.2 엔드 포인트(End Points)

엔드 포인트 기능은 채널에 가능한 움직임의 범위를 변경합니다. 이 기능은 제품의 기울어짐을 제한하기 위하여 사용되며, 따라서 조종이 더 쉬워집니다.

왼쪽 박스는 낮은 엔드 포인트이고 오른쪽 박스는 높은 엔드 포인트이며, 낮음은 파랑색으로, 높음은 빨강색으로 표시됩니다.

설정 :

1. 낮거나 높은 엔드 포인트 박스를 터치하십시오.
2. 화면상의 위 아래 화살표를 이용하여 선호하는 값으로 변경하십시오.



	END POINTS		
Ch1	100%	100%	
Ch2	100%	100%	
Ch3	100%	100%	
Ch4	100%	100%	
Ch5	100%	100%	

6.3 서브트림(Sub Trim)

서브트림은 채널의 센터포인트를 변경합니다. 예를 들어, 제품이 항상 한쪽으로 흐른다면, 서브트림은 이 점을 고치는 데 사용할 수 있습니다.

설정 :

1. 선호하는 채널의 오른쪽 방향으로 박스를 터치하십시오.
2. 화면상의 위 아래 화살표를 이용하여 선호하는 값으로 변경하십시오.



	SUBTRIM		
Ch1	0%		
Ch2	0%		
Ch3	0%		
Ch4	0%		
Ch5	0%		

6.4 트림(trim)

트림 기능은 4 스틱 축에 대한 센터포인트를 변경합니다. 만약 기체 조종시 예상한 위치로 정확히 일치되지 않는다면, 트림 기능은 균형을 잡아주는데 사용할 수 있습니다.

- 만약 스로틀이 자체적으로 센터링을 하지 않는다면, 채널3은 조정할 수 없습니다.

이 기능은 약간의 조정만을 위한 것이고, 만약 제품이 여전히 균형이 맞지 않는다면, 제품을 조정하는 것을 고려해 보십시오.

설정 :

- 메뉴 [Trims] 선택 기능에서, "On" 버튼은 기능 활성화입니다.
- 서보 디스플레이 스크린으로 가기 :

오른쪽 스틱을 조정하기 위하여 : 키1을 누르신 다음, 방향을 조정하기 위하여 축의 스틱을 원하시는 변경이 만들어 질 때까지 눌러주시기 바랍니다.

왼쪽 스틱을 조정하기 위하여 : 키2를 누르신 다음, 방향을 조정하기 위하여 축의 스틱을 원하시는 변경이 만들어 질 때까지 눌러주시기 바랍니다.



6.5 Rate(D/R) / Exp

이 기능은 스틱 입력과 출력에 대한 곡선을 만들어 냅니다. 채널을 적용 할 때, 이 기능은 응답 곡선을 변경 할 수 있습니다. 일반적으로 전체 서보 움직임의 범위는 이 기능에서 정보가 보여집니다.

설정 :

이 기능은 오직 채널 1,2,4에서만 사용 가능합니다. 선택된 채널은 아래 버튼과 같이 보여집니다.

[Rate] : 채널의 범위(100% 전체 범위)를 변경.

[Exp.] : 스틱의 응답곡선의 양을 변경.

현재 선택된 변수는 검정색으로 강조됩니다.

그래프상 X축은 현재 상태의 스틱(스위치와 손잡이)을 보여줍니다. 그래프상 Y축은 채널의 출력을 보여줍니다.

곡선의 비선형은 입력과 출력의 사이 관련성 입니다.

- 기능 메뉴에서 [Rate/Exp.]를 터치하십시오.
- [Rate] 또는 [Exp.]를 선택하십시오.
- 값을 변경하기 위하여 **+** 또는 **-** 아이콘을 클릭하십시오.



6.6 스로틀 커브(Throt curve)

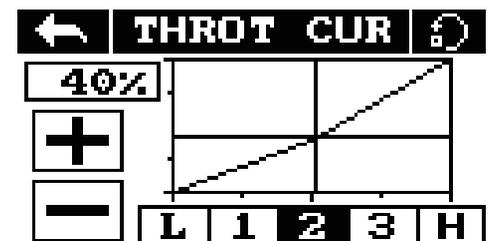
스로틀 커브 기능은 스로틀 스틱의 입력 곡선을 추가 합니다. 이 곡선은 사용자 지정 곡선을 만들기 위하여 설정할 수 있는 5포인트를 가집니다.

설정 :

그래프의 X는 스틱의 현재 포지션과 출력을 표시합니다. X축은 현재 스틱 포지션을 보여주고, Y축의 [L]은 '0' 포지션에서 스로틀을 보여줍니다.

현재 선택된 변수는 검정색으로 강조됩니다.

- 기능 메뉴에서 [Throt Curve]를 터치하십시오.
- 터치하여 포인트를 고르십시오.
- 값을 변경하기 위하여 **+** 또는 **-** 아이콘을 클릭하십시오.



6.7 보조 채널(Aux. Channels)

보조 채널들은 랜딩 기어 또는 라이트와 같은 기체의 추가적인 부분을 제어하기 위하여 사용할 수 있습니다.

설정 :

1. 채널 이름의 양쪽 스크린에 왼쪽 또는 오른쪽 화살표를 사용하여 채널을 선택하십시오.
2. 채널 이름의 아래 왼쪽 박스는 사용자가 채널, Nul, VRx, STx, KEY, SWx 등에 대한 제어 종류를 고르도록 합니다.
 - 만약 채널이 비행모드로 사용한다면, 시스템은 사용자에게 알리고 채널의 변경사항들을 방지해 줍니다.



6.8 믹스

믹스 기능은 2가지 다른 채널들을 혼합시킵니다.

예를들어, 러더와 에일러론의 믹스를 가능하게 하여, 제품이 작동할 때 마다 러더가 전환을 수행하도록 자동으로 움직입니다.

설정 :

[Master]: 이 채널은 Master 채널을 제어합니다.

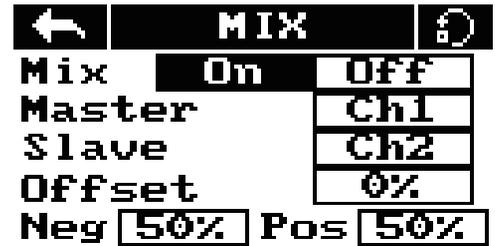
[Slave]: 이 채널은 Master에 의하여 제어됩니다.

[offset]: 오프셋은 변경된 Slave 채널의 센터 포지션을 가능하게 하는 트림 또는 서브트림과 같이 작동됩니다.

[Pos.]: Slave가 '+' 움직임에서 Master에 관련되어 얼마나 움직일 것인가를 변경. 50%에서 Master가 '+' 움직임에서 100%로 움직일 때, Slave는 [+50%로 움직일 것입니다.

[Neg.]: Slave가 '-' 움직임에서 Master에 관련되어 얼마나 움직일 것인가를 변경. 50%에서 Master가 '-' 움직임에서 100%로 움직일 때, Slave는 [-50%로 움직일 것입니다.

1. 만약 믹스가 해제되어 있지 않았다면 색상이 채워진 "on" 을 터치하여 설정을 해제하십시오.
2. 마스터 채널의 오른쪽 박스를 터치하여 마스터를 선택하고, 리스트에서 채널을 선택하십시오.
3. Slave 채널의 오른쪽 박스를 터치하여 Slave를 선택하고, 리스트에서 채널을 선택하십시오.
4. 필요시 Slave 채널에서 오프셋을 설정하십시오. 오프셋 기능의 오른쪽에 박스를 고르시고, 올바른 값을 고르고 값의 변경을 위하여 위아래 방향키를 사용하십시오.



6.9 페일 세이프(Failsafe)

Failsafe는 신호를 잃어버리는 경우 수신기에 채널 포지션의 사전 설정을 가능하게 합니다.

설정 :

[Ch1 : Off]: 신호를 잃어버리는 경우, 해당하는 서보가 마지막 수신 포지션을 유지시킬 것 입니다.

[Ch3 : 100%]: 퍼센트로 보여진다면, 서보는 선택된 포지션으로 움직일 것입니다.

1. 채널에 Failsafe 포지션을 설정하기 위하여, 리스트에서 채널이름의 오른쪽 박스를 터치하여 채널을 선택하십시오.
2. 채널 이름 옆의 박스는 자동 "On" 으로 표시되어야만 합니다. Failsafe 활성화를 위해 박스를 터치하면, 박스는 이제 "OFF" 로 표시되어야만 합니다.
3. 선호하는 포지션에 채널을 움직이고 유지한 다음, 선호하는 값의 채널을 유지하는 동안 설정 박스를 터치하십시오.

[All channels] 버튼으로 한번에 모든 채널들의 Failsafe 포지션을 설정할 수 있습니다. 다음과 같이 진행하십시오.

1. 위에 명시된 대로 모든 채널을 켜시고, 선호하는 포지션을 유지하고, 리스트 아래의 "Set all" 을 고르십시오.
2. 시스템에 적용되도록 "Y" 를 고르십시오.



7. 시스템 설정

이 부분은 시스템 기능의 내용입니다.

7.1 RX 바인드(RX Bind)

이 기능은 송신기와 수신기를 바인딩 합니다.
 추가적인 정보를 위해서 **[4.2 바인딩]** 부분을 참조하십시오.

7.2 모델(Models)

이 기능은 모델의 선택과 재설정 입니다.

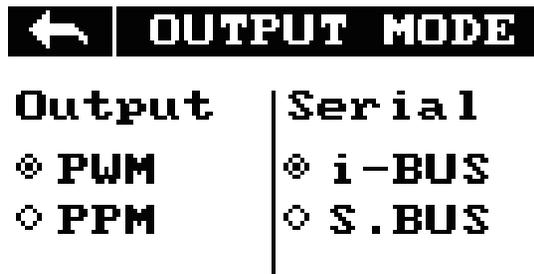
설정 :

1. 시스템 메뉴에서 [Models]를 고르고 왼쪽 오른쪽 아이콘을 사용하여 모델을 고르십시오.
 2. 공장 세팅값으로 되돌리려면 [Reset Model]을 누르십시오.
- 모델 설정값 들은 원상태로 되돌릴 수 없습니다.



7.3 출력 모드(Output Mode)

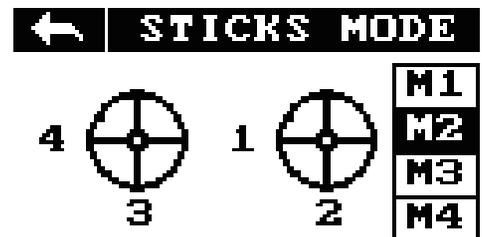
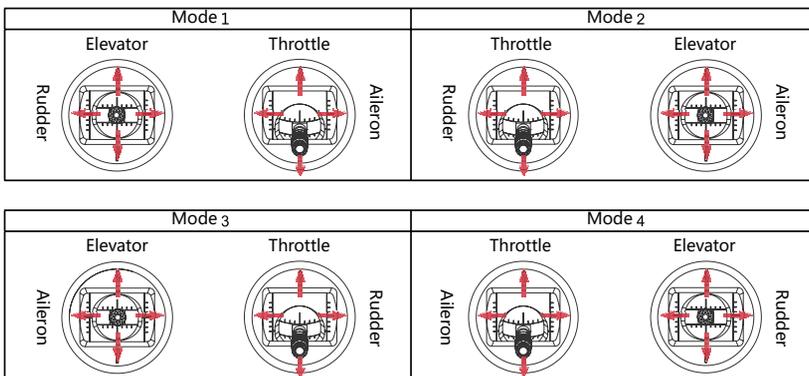
시스템은 2가지 출력모드 PWM과 PPM 을 가지고 있습니다. 선호하는 모드를 터치하여 모드를 변경하시면, 현재 선택된 모드는 검정색 점이 찍혀있을 것입니다.



[PWM]: 수신기 1-6 pins에서 출력되는 PWM 출력 1-6채널
[PPM]: 수신기 1pins에서 PPM을 거쳐 출력된 8채널. Pins 2-6은 출력되지 않음.

7.4 스틱 모드(Sticks Modes)

이 시스템은 4 스틱 모드를 가지고 있습니다. 모드를 변경하기 위하여 스크린의 오른쪽 측면에 M1,2,3,4등을 터치하십시오. 현재 선택된 모드는 검정색으로 강도되어 있습니다. 모드 2/4와 1/3 사이의 변경은 스로틀, 짐벌, 포지션의 변경이 필요합니다. 더 자세한 내용을 위하여 사용자는 제품을 열고 **[8.3 짐벌교체]** 를 참조하십시오.



7.5 스로틀 모드(Throt 모드)

이 기능은 스로틀 모드(소프트웨어만 가능)를 변경합니다. 상세정보를 위하여 [8.1 스로틀 브라켓 설치] 와 [8.2 스로틀 스프링 설치] 부분을 참조하십시오.

설정 :

[Self centering] : 양쪽 스틱이 자동 중심화가 설정되어 있다면, 이 스로틀 모드를 고르십시오.

[Non self centering]: 송신기 스틱중 하나가 비자동 중심화로 설정되었다면, 이 스로틀 모드를 고르십시오.

[Throt Mode] : 시스템 메뉴에서 **[Throt Mode]**를 터치하시고 시스템 모드를 고르십시오. (하드웨어 설정과 일치해야만 함.)

7.6 스틱 조정(Stick Adjust)

이 기능은 스틱과 손잡이 눈금을 매깁니다.

설정 :

1. 메뉴에서 스틱 조정으로 들어가십시오.
2. 스틱과 손잡이는 각 축에서 전체 움직임 범위로 진행됩니다. 뒤로가기 아이콘을 터치하여 저장합니다. 뒤로가기가 되지 않는 것은 하나, 또는 모든 스틱과 손잡이가 전체 움직임 범위로 진행되지 않는다는 것을 의미합니다.
3. 눈금을 확인하기 위하여 서보 디스플레이 스크린으로 가십시오.

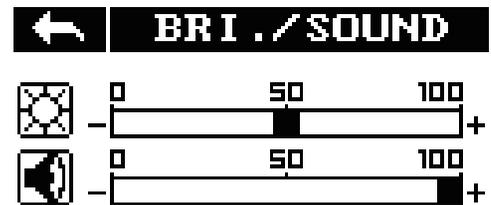
7.7 밝기/사운드(Bri/Sound)

이 기능은 스크린 밝기와 음량 제어입니다.

설정 :

-  0-100%의 범위로 밝기를 조절합니다.
-  0-100%의 범위로 음량을 조절합니다.

시스템 메뉴에서 [Bri./Sound]를 터치합니다. 밝기와 음량을 변경하기 위하여 슬라이더를 터치하십시오.

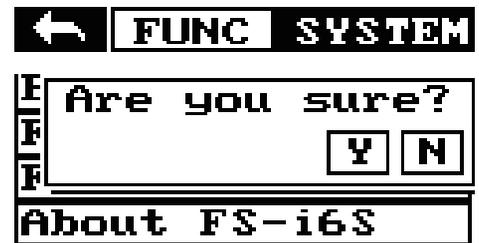


7.8 공장 초기화(Factory Reset)

이 기능은 모든 설정을 재설정 합니다.

재설정을 위하여 메인 메뉴에서 [Factory Reset]을 터치하고, 재설정을 한다면 “Y” 를 터치하십시오.

- 한번 재설정 하면 모든 사용자 설정은 삭제됩니다.



7.9 ST-TX10s에 대하여>About ST-TX10s)

이 메뉴는 제품의 이름, 날짜, 하드웨어 버전, 펌웨어 버전, 펌웨어 릴리즈 등을 보여줍니다.

8. DIY 커스터마이징(DIY Cutomization)

이 시스템은 조이스틱 배치, 손잡이 반응 등을 변경할 수 있습니다.

8.1 스톱틀 브라켓 설치

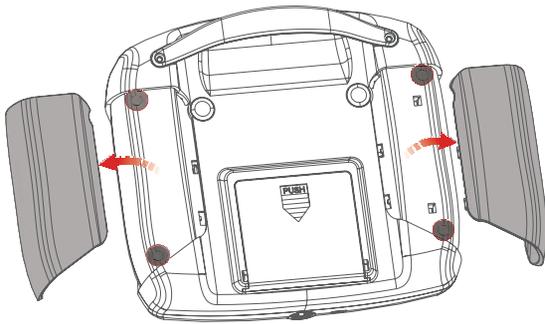
아래의 순서를 따라서 짐벌의 자동 센터링 기능을 활성화 또는 비활성화 할 수 있습니다.



Attention

- 이 지시사항은 모드2 전용이며 3-6단계는 사진에서 보여진 오른쪽 스틱 변경에 관한 것입니다. 왼쪽 스틱을 분해하지 마십시오.

1



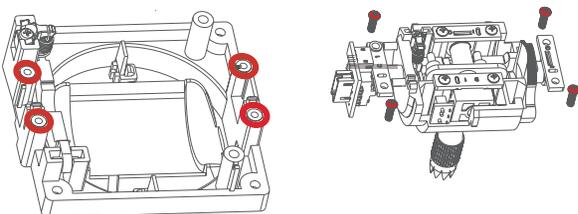
1. 핀셋을 사용하여 왼쪽과 오른쪽 손잡이를 제거하십시오. 스크류 드라이버를 사용하여 빨간색으로 표시된 4군데의 나사를 풀어주십시오.

2

2. 주의하여 앞, 뒤 커버를 따로 제거하면, 2개의 케이블이 앞과 뒤에 있습니다.

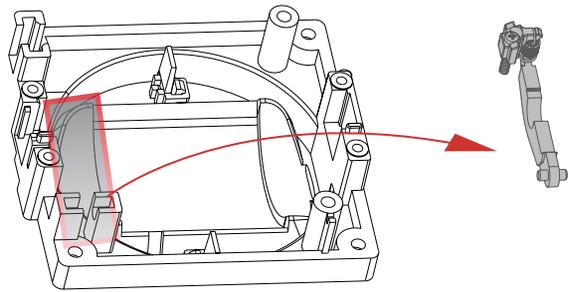
- 스톱틀 스프링 설치, 짐벌교체, 손잡이 브라켓 설치, 스프링 설치 등은 송신기의 분해와 재조립이 요구됩니다. 분해 설명서는 이 페이지에서만 제공됩니다.

3



3. 4군데의 조립나사를 풀고 플레이트를 제거하십시오. 케이블 손상에 주의해 주십시오.

4

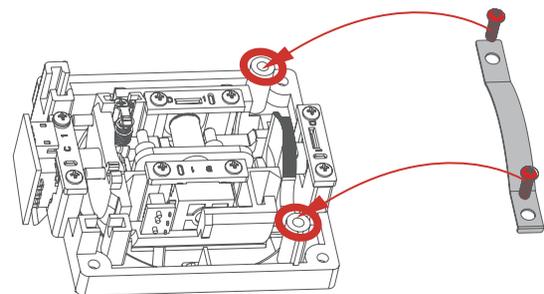


4. 스프링 혹은 장착된 하단부를 제거해 주십시오.

5

5. 4개의 나사를 사용하여 부품을 원래 위치로 고정하십시오.

6



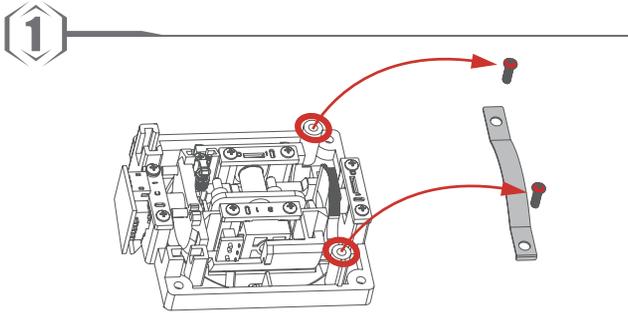
6. 주어진 나사들을 사용하여 브라켓을 고정하십시오.
 - 나사들이 지나치게 조여지거나 풀어지는 경우 정상적인 작동이 안될 수도 있습니다.

7

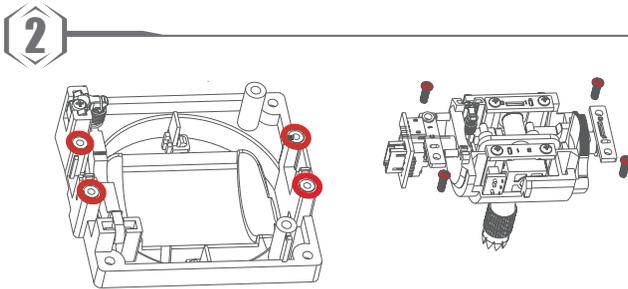
7. 조립 과정이 완료되었습니다.

8.2 스로틀 스프링 설치

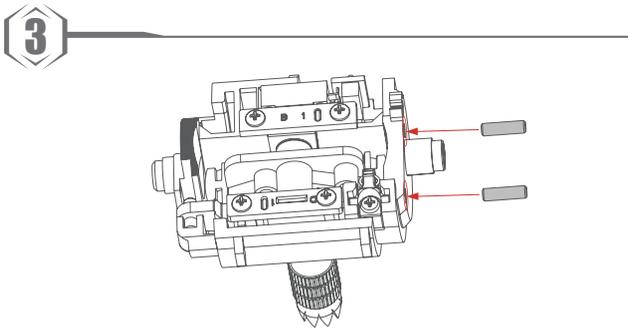
다음 순서는 수직 자동 센터링 스프링의 설치 방법입니다.



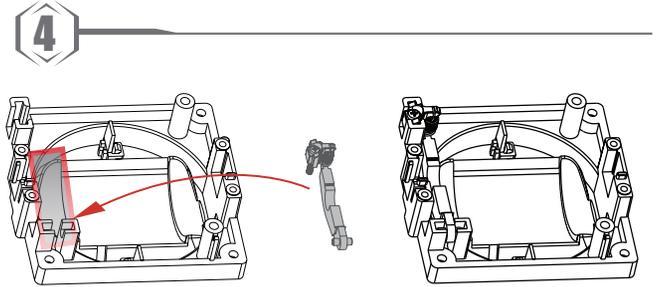
1. 송신기를 분해 후 표시된 빨간색 부분의 나사 2개를 제거하여 브래킷을 떼어냅니다.



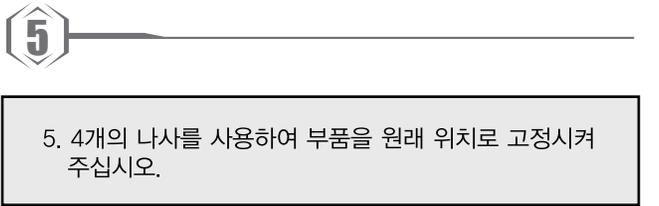
2. 조립된 4개의 나사를 풀고 플레이트를 제거하여 주십시오



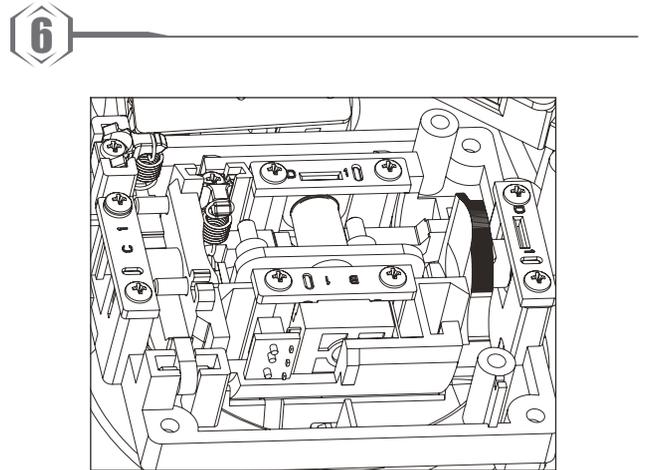
3. 위 그림과 같이 2개의 핀을 삽입하여 주십시오.



4. 위 자리에 스프링 혹은 부품을 넣고 송신기 내부에 위치한 홈에 스프링을 걸어주십시오.



5. 4개의 나사를 사용하여 부품을 원래 위치로 고정시켜 주십시오.

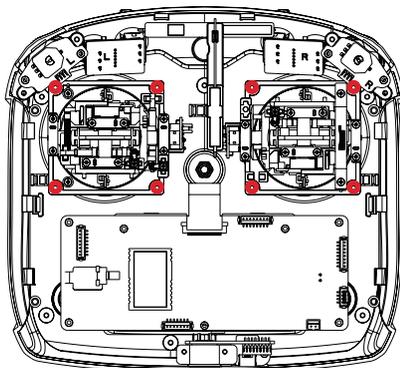


6. 스로틀 스프링 설치 완료.

8.3 짐벌 교체

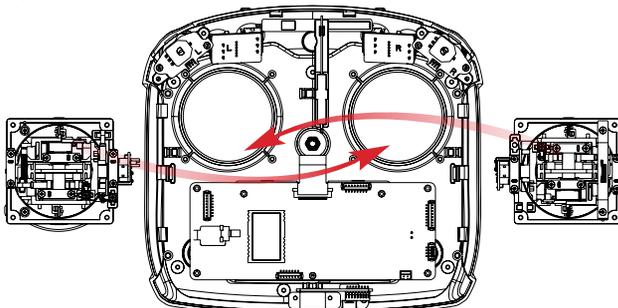
모드 2/4 , 1/3으로 변경하고자 할 때, 스로틀 짐벌을 올바르게 하기 위하여 짐벌을 교체할 필요가 있습니다.

1



1. 송신기를분해하여 , 빨간색으로 표시된 8개의나사를 제거해주시오 .

2

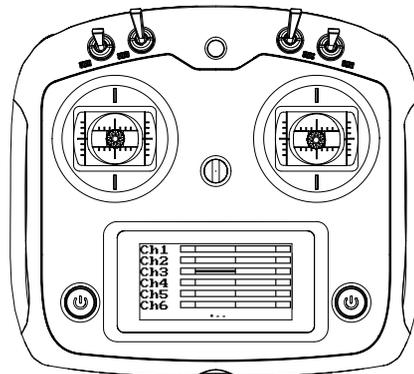


2. 짐벌들을 맞바꾸고 180도 회전시킵니다. 나사 구멍에 맞춰 다시 조립해 주십시오. (케이블 연결은 제거하지 않아도 됩니다.)

3

3. 손잡이를 제자리에 두고 배터리를 삽입하십시오.

4

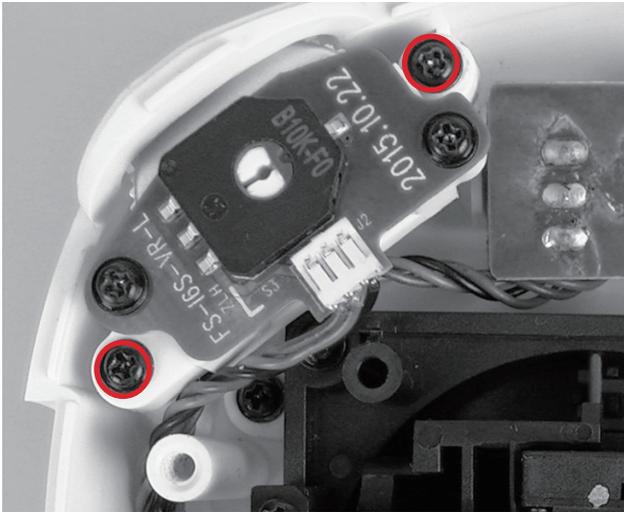


4. 송신기의 전원을 켜고 제대로 작동하는지 서보 디스플레이 스크린에 들어가십시오.

8.4 노브 브라켓 설치

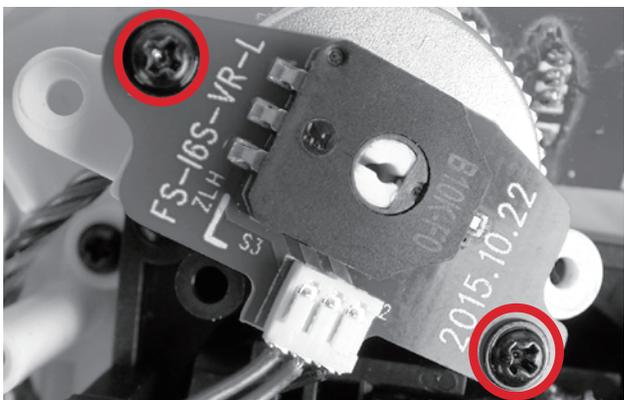
ST-TX10s는 자동 센터링부터 비자동 센터링까지 변경할 수 있는 2개의 손잡이를 가지고 있습니다.

1



1. 송신기를 분해하고, 빨간색으로 표시된 나사들을 제거하십시오.

2

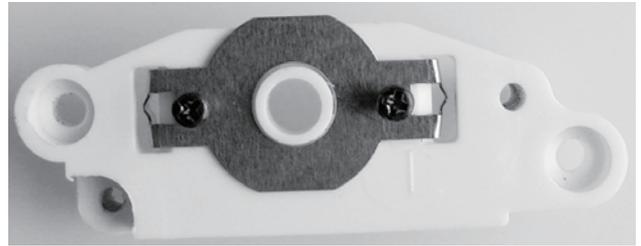


2. 빨간색으로 표시된 PCB 나사들을 제거하십시오.

3

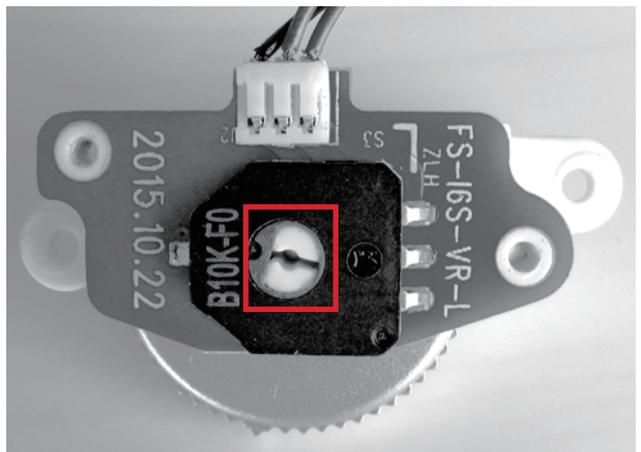
3. 분압기로부터 노브를 제거하고 안전한 곳에 두십시오.

4



4. 위 그림과 같이 브라켓을 설치하고 나사들로 고정하십시오.

5



5. 일직선으로 모든 부품들을 재조립 하시고, 나사들로 고정해 주십시오.

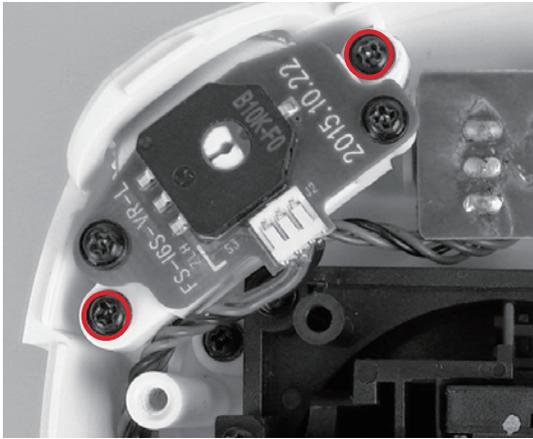
6

6. 모든 부품들을 원래 자리에 놓고 나사들로 고정해 주십시오.

8.5 노브 스프링 설치

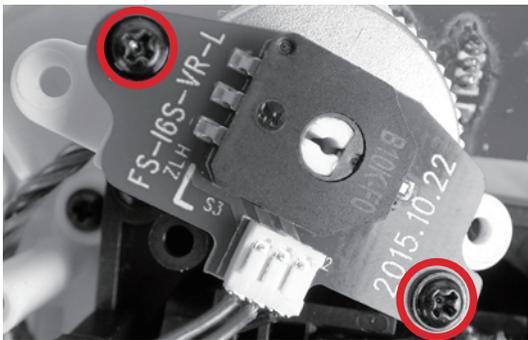
다음은 수직 자동 센터링 스프링 설치 설명입니다.

1



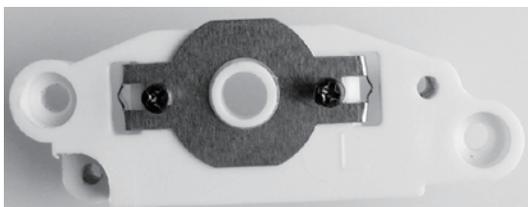
1. 송수신기를 분해하고, 빨간색으로 표시된 나사들을 제거하십시오.

2



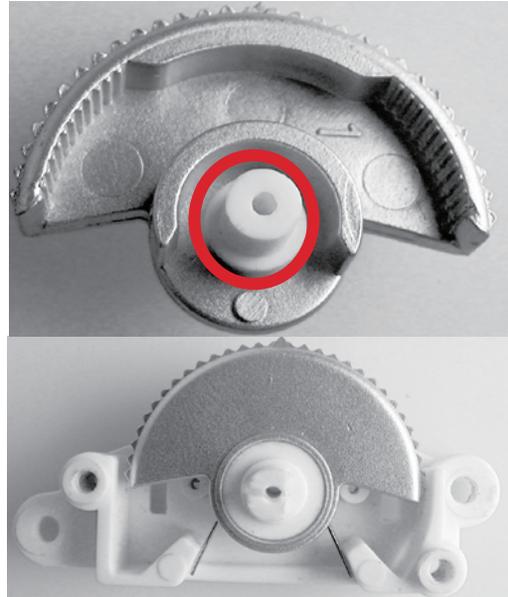
2. 빨간색으로 표시된 PCB 나사들을 제거하십시오.

3



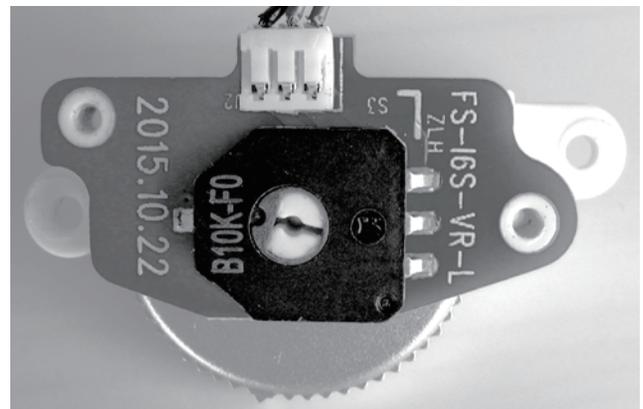
3. 분압기로부터 손잡이를 제거하고 안전한 곳에 두십시오.

4



4. 빨간색으로 표시된 스프링을 아래 플라스틱 사이에 끼워주십시오.

5



5. 일직선으로 모든 부품을 재조립 하시고, 나사들로 고정해 주십시오.

6

6. 모든 부품들을 원래 자리에 놓고 나사들로 고정해 주십시오

9. 제품 상세정보

이 페이지는 송신기와 수신기의 상세정보를 포함하고 있습니다.

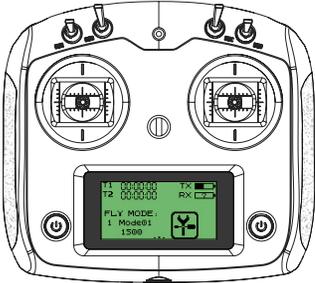
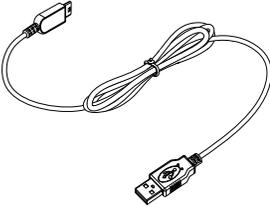
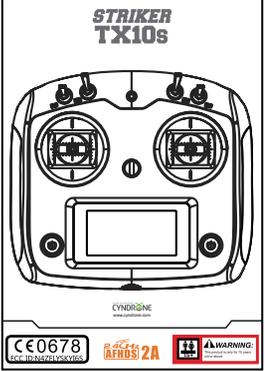
9.1 송신기 상세정보

채널	10
모델 타입	쿼드콥터
대역폭	500 KHz
RF POWER	20 dBm 이하
2.4GHz 시스템	AFHDS 2A
모듈 형태	GFSK
스틱 해상도	4096
저전압 알람	O (4.2v 보다 낮음)
PS2/USB 포트	O
전력	4.2v - 6.0v
무게	410g
크기(길이 x 폭 x 높이)	179mm x 81mm x 161mm
색상	흰색
인증	CE0678, FCC ID : N4ZFLYSKYI6S

9.2 수신기 상세정보

채널	8
모델 타입	멀티로터
대역폭	500KHz
RF 채널	135
RF 파워	X
RX 민감도	-92dBm
2.4GHz 시스템	AFHDS 2A
모듈 형태	GFSK
저전압 알람	X
DSC 포트	PPM / i-BUS / S.BUS
충전식	X
안테나 길이	26mm
파워 입력	4.0 ~ 8.4V
온라인 업데이트	X
지상간섭없음	>300m
작동전류	40mA
채널지연	<15ms
크기	20mm x 14mm x 5.3mm
무게	1.2g
인증	CE6078, FCC

10. 제품 내용물

제품	수량	
ST10 송신기	1	
ST-RX8s 수신기	1	
마이크로 USB 케이블	1	
DIY 파트 : 스로틀 브라켓 (1) Pb 2.6*6 (2) 노브 브라켓 (2) PA 1.2*4 (4)	9	
사용자 메뉴얼	1	

부록 1 FCC 설명서

이 장비는 테스트 되었고, FCC 법률 15항에 따른 분류 B 디지털 장치에 대한 법을 준수하였습니다. 이런 제한사항은 장비를 가정용으로 사용할 경우 유해한 전파 방해로부터 보호하기 위한 기준입니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 생성 및 사용하고 방출할 수 있습니다. 지침에 따라 설치 및 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 전파 방해가 발생할 수 있습니다. 하지만 일부 시설에서 발생하지 않는 전파 방해는 보장하지 않습니다. 이 장비의 라디오 또는 텔레비전 수신 상태에 해로운 전파 방해를 유발 한다면, 장치를 껐다 켜으로써 전파 방해 현상을 확인 할 수 있습니다. 사용자는 다음 조치에서 하나 또는 이상으로 전파 방해 현상을 바로잡을 수 있습니다.

수신 안테나의 방향을 바꾸거나 위치를 이동합니다.

장치와 수신기 사이의 거리를 벌립니다.

장치를 수신기가 연결된 다른 회로의 콘센트에 연결하십시오.

라디오 또는 TV 기술자 또는 판매자와 상담하십시오.

계속된 준수를 보장하기 위해서, 규정을 관리하는 기관으로부터 명시적으로 승인 받지 않고 장비를 변경 또는 수정하면 장비를 운영하는 권한이 무효가 될 수 있습니다.
(컴퓨터 또는 주변장치에 연결 될 때, 예시는 보호 접속 케이블에만 사용하면 됩니다.)

이 장치는 FCC 법률 15항을 준수합니다. 작동은 다음 2가지 조건들을 예속됩니다.

- (1) 이 장치는 해로운 전파방해를 유발하지 않습니다.
- (2) 이 장치는 예상치 못한 작동을 유발하는 전파를 포함하여 수신된 어떤 전파들나 받아들입니다.

경고!

제조사는 이 장치에 허가되지 않은 변경으로 발생된 라디오 또는 텔레비전 전파방해에 대한 책임을 지지 않습니다. 허가되지 않은 변경사항들은 장비를 작동하기 위한 사용자 권한을 무효로 처리할 수 있습니다.

1. 선호하는 포지션으로 채널을 옮기십시오.
2. **[All channels]**를 선택하시고 확인 칸에 **[Yes]**를 선택해 주십시오.

본 제품 및 매뉴얼에 대한 지적재산권은 HELSEL에 있으며, 서면 허가 없이는 어떠한 조직이나 개인도 재생산, 복사 및 출판할 수 없습니다. 인용 또는 출판된 경우에는 HELSEL로 출처를 표시해야 하며, 매뉴얼은 원래의 의도와 다르게 인용되어서는 안됩니다.

HELSEL 공식 홈페이지

<http://www.helsel.co.kr>

<http://www.helselgroup.com>





www.helselgroup.com