

FAI F9A-C CLASS APPROVED

# BALKIN

SKYBALL

## USER MANUAL

Ver.2.0



흩날릴 수 없는 압도적 비행 성능  
송수신 시스템 사용. SBUS 확장 포트를 사용하여 FHSS방식 수신기 장착 가능.  
ELRS 수신기 호환 ( 펌웨어버전 3.3 이상)

 HELSEL



# 목차

1. 주의사항	04
2. 제품 개발 개요	05
3. 제품의 특성	06
4. 제품 구성	07
5. 조립 방법	07
6. 사용방법	08
01) 조종기	08
02) 전원 켜기 및 사용 방법	09
03) IMU보정	11
04) 시동 방법	
05) 조종기 모드 설정 및 변경	12
06) 모터 정지 방법	14
07) 트림 조절	
08) 고도 유지 / 수평 유지 모드	15
09) 원터치 이착륙 / 비행 정지	
10) 3단 속도 조절	
11) 전면 복구 기능	16
12) LED 색상 변경	
13) 플립 모드	
14) 터틀 기능	17
15) 드론 저전압 경보	
16) 배터리 충전 방법	
7. 자주 묻는 질문	18
8. 제품정보	19

# 1. 주의사항 (아래 사항에 주의하여 사용하십시오.)

※ (조립 전 발킨에 체결되어 있는 접시 나사를 반드시 제거해 주세요. 접시 나사는 운송 중 센터 프레임을 고정하기 위한 것으로 조립 부속이 아닙니다.)

**TIP : 조립 시 이미 결합되어 있는 4개의 나사를 조여 상,하부 쉘을 임시고정 시키고 나머지 나사를 체결하면 보다 쉽게 상,하 쉘을 결합하실 수 있습니다.**

※ 프로펠러가 완전히 정지하기 전에 손을 쉘 내부에 넣지 마십시오.

※ 드론을 조작할 때 사람과 동물을 향하여 비행하지 마십시오.

※ 긴 머리카락은 회전하는 프로펠러에 걸려 위험할 수 있습니다.

비행 시 모자를 착용하거나 묶으십시오.

※ 장착된 쉘을 제거할 때 먼저 발킨 배터리를 분리하거나 프로펠러를 제거합니다.

※ 드론 배터리를 교체할 때 다른 사람이 실수로 작동시키지 않도록 조종기를 안전하게 보관하십시오.

※ 발킨은 실내비행에 적합하도록 설계 되었습니다.

※ 14세 이상의 사용을 권장합니다.

- 조종기의 신호 제어 범위를 벗어나면 드론이 제어되지 않을 수 있습니다.

- 조작 시 시야에서 벗어나지 않도록 유의하십시오.

- 바람의 영향을 받는 실외 비행은 기능저하의 원인입니다. 실내에서 비행하는 것이 좋습니다.

## 충격 주의

※ 고도유지 비행모드에서, 강한 충격은 고도유지기능이 약해지는 이유입니다.

반복되는 강한충격은 비행 시 급격한 고도상승 또는 제어불가의 원인이 될 수 있습니다.

- 수평유지모드로 전환하거나 IMU를 다시 보정하십시오.

- 전력이 낮으면 플립이 되지 않습니다.

- 배터리 충전 시 부풀어 오른 배터리는 사용을 중단하고 폐기 하십시오.

- 발킨은 2S (7.4V) 리튬폴리머 배터리를 사용합니다.

## 2. 제품 개발 개요

발킨은 새로운 가족 중심의 E-스포츠 개념을 보급하기 위해 개발되었습니다.

이를 통해 모바일 및 온라인 게임에 빠져들어 실외 활동을 소홀히 하는 학생들과 가족 구성원들이 전략을 계획하고 소통하며 게임을 즐길 수 있습니다.

발킨은 원형의 유연하고 견고한 구조를 가지고 있으며, 오투기 원리를 적용하여 드론이 비정상적으로 착지해도 항상 안정적으로 유지됩니다.

내부 장비는 원형 구 형태로 보호되어 격렬한 충돌과 극한 경기가 원활하게 진행됩니다.

또한, 발킨은 초보자부터 전문가까지 모두에게 만족스러운 사용 경험을 제공하는 매력적인 드론입니다.

사용자들은 발킨으로 인하여 다양한 게임 규칙을 만들고 즐길 수 있는 게임 도구를 소유하게 됩니다.

## 3. 제품의 특성

1. 제품의 안전한 사용을 위하여 전면에 전원 버튼(=바인딩 버튼)이 추가되었습니다.
2. 전면의 전원 스위치를 세 번 누르면 송수신기 바인딩 프로세스가 활성화되어 새로운 송신기를 쉽게 바인딩할 수 있습니다.
3. 한 장소에서 동시에 많은 기체를 조종했을 때 발생하는 전파 혼선으로 인해 바인딩이 풀리거나 다른 드론이 조종되었던 문제를 해결하여 여러 대의 드론을 동시에 비행하실 수 있습니다.  
(최대 동시 비행 가능 수량은 [www.helsel.co.kr](http://www.helsel.co.kr) 헬셀 홈페이지를 통해 확인해 보실 수 있습니다.)
4. 별도의 SBUS 수신기 연결 단자가 있어 사용자의 송수신기를 추가로 설치할 수 있습니다.  
FHSS, ELRS(수신기 버전 3.3이상)의 수신기를 장착할 수 있고, 이로인하여 간섭없이 기존의 동시 사용 수보다 더 많은 드론을 동시에 사용하는 것이 가능합니다.
5. 양극이 역으로 연결될 때 회로를 보호하기 위해 배터리 역전류 보호 기능이 작동합니다.
6. 외부 부하로 인해 모터가 강제로 정지될 경우 회로를 보호하는 기능이 작동합니다.
7. 후면에 장착된 두 개의 LED로 비행 중에 후면을 쉽게 식별하여 비행을 더 쉽게 할 수 있습니다.
8. 비행 제어 장치에 장착된 LED는 8가지 색상 중에서 선택할 수 있어 게임 중 플레이어의 포지션을 식별할 수 있습니다.
9. 기본적인 흰색 외에도 빨간색과 파란색 쉘을 별도로 구매하실 수 있습니다.
10. 긴급 상황 시 신속하게 대응하기 위해 모드2 기준 스로틀 스틱을 최하단으로 위치하고 왼쪽 상단 버튼을 눌러 즉시 정지할 수 있습니다.

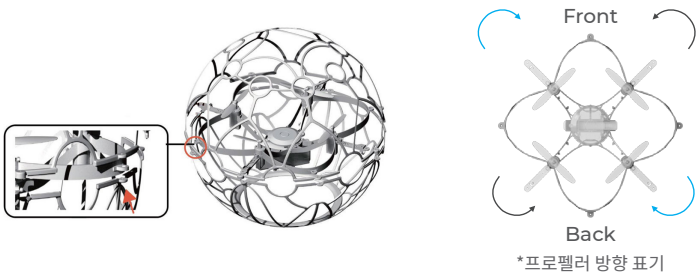
## 4. 제품구성

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| ①   | ②   | ③   | ① 상부 쉘 1개                               |
|  |  |  | ② 하부 쉘 1개                               |
| ④   | ⑤   | ⑥   | ③ 메인 프레임 및 제어부                          |
|  |  |  | ④ 조종기 1개                                |
| ⑦   | ⑧   | ⑨   | ⑤ 배터리 1개                                |
|  |  |  | ⑥ 배터리 충전 케이블 1개                         |
| ⑩   |   |   | ⑦ 상하셀 조립 나사 8개<br>조종기 배터리 커버 고정나사 2개    |
|  |   |   | ⑧ 드라이버                                  |
|   |   |   | ⑨ 여분 프로펠러 CW 2개,<br>CCW 2개, 프로펠러 리무버 1개 |
|   |   |   | ⑩ 조종기 스틱 4개                             |

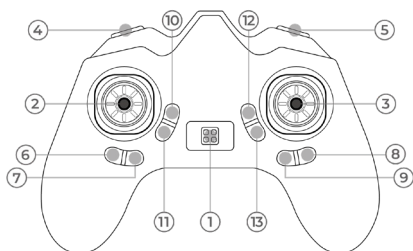
## 5. 조립방법

그림과 같이 발킨의 상부 쉘을 끼우고, 제공된 나사로 조여 구의 조립을 완료합니다.  
(조립 전 발킨에 고정된 접시나사를 반드시 제거하십시오. 이 나사는 운송 중 센터프레임을 고정하기 위한 것으로 조립 부품이 아닙니다.)

팁: 조립할 때, 이미 조립된 네 개의 나사를 조여 상부와 하부 쉘을 임시 고정하세요.  
상, 하부 쉘을 임시로 고정된 후 나머지 나사를 조이면 더 쉽게 조립할 수 있습니다.)



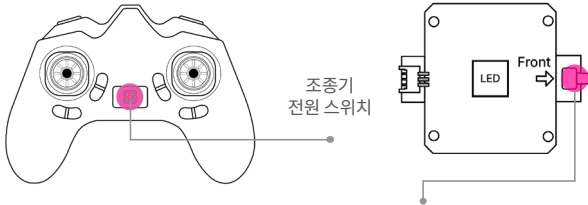
## 6. 사용방법



### STEP. 01 조종기

번호	명칭	기능
01	ON/OFF	ON, OFF
02	왼쪽 스틱	러더 (좌우 회전)와 스로틀 (고도상승하강)
03	오른쪽 스틱	에일러론 (좌우 이동), 엘리베이터 (전진 및 후진)
04	원터치 이착륙 /비행 정지	짧게: 이륙 길게: 비상 정지
05	속도 조절 버튼	조종기의 부저가 울립니다. 1회: 저속, 2회: 중속, 3회: 고속
06	플립	플립 키를 누른 뒤 오른쪽 스틱으로 방향을 정하면 해당방향으로 플립합니다.
07	전면복구기능	전면 방향이 틀어지면 자동으로 전면 복구합니다.
08	우이동 트림	호버링 시 발킨이 자동으로 왼쪽으로 이동할 때 눌러서 조절해줍니다.
09	좌이동 트림	호버링 시 발킨이 자동으로 오른쪽으로 이동할 때 눌러서 조절해줍니다.
10	고도유지 /수평유지모드	고도유지 모드에서 수평모드로 전환 수평유지모드는 고도 유지기능이 없습니다. 모드 전환 시 스로틀 조작에 유의하세요.
11	LED 색상 변경	8가지 색상 변환
12	전진 트림	호버링 시 발킨이 자동으로 뒤로 이동할 때 눌러서 조절해줍니다.
13	후진 트림	호버링 시 발킨이 자동으로 앞으로 이동할 때 눌러서 조절해줍니다.
1+5	모드 1 변경	오른쪽 스로틀 모드로 변경. (기본값: 모드 2)
	모터 정지	스로틀을 가장 낮은 수준으로 유지한 상태에서 비상 정지 버튼(4)을 동시에 작동하면 모터가 정지합니다.



**STEP. 02** 전원 켜기 및 사용방법

- 조종기 스위치를 먼저 켜 후에 발킨의 캐노피 전면에 위치한 버튼을 3초간 눌러 발킨의 전원을 켜주세요.

\*조종기보다 발킨의 전원을 먼저 켜었을 경우 오작동 및 바인딩의 플림현상이 있을 수 있습니다.

- 비행이 완전히 끝나기 전까지 조종기의 전원을 끄지 마십시오.
- 비행 중 조종기를 끄거나 조종기의 배터리 부족으로 인해 자동으로 꺼지면 발킨이 통제불능 상태가 될 수 있습니다.
- 발킨의 배터리를 교체할 때에도 조종기를 켜 놓은 상태에서 교체해주시시오.
- 비행이 완전히 끝나면 먼저 발킨의 배터리를 분리하여 전원을 끈 후에 조종기를 끕니다.
- 조종기의 배터리가 부족하면 조종기에서 경고음이 울립니다.

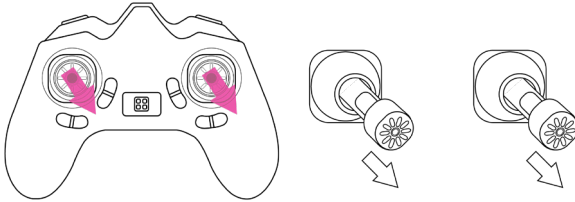
## STEP. 02 - a 조종기 연결방법 (바인딩)



- 발킨의 기체 전원을 먼저 켜 후 발킨 전면에는 검은색 버튼을 짧게 3번 눌러줍니다. LED가 깜빡이며 페어링 대기상태에 진입합니다.
- 이 때 조종기 전원을 켜 뒤, 위 그림처럼 스틱을 위치하게 되면 LED가 깜빡이지 않고 빠- 소리와 함께 페어링 성공을 알려줍니다.
- 초기에 동봉된 조종기를 사용할 경우 다시 페어링 할 필요는 없습니다.
- 다른 발킨을 동시에 여러대 사용할 경우 반드시 한 대씩 따로 페어링을 실시하십시오.
- 발킨의 LED가 계속 깜빡이는 상태를 유지할 경우 위 방법을 통해 다시 조종기와 연결하십시오.

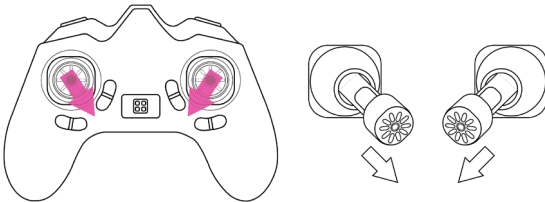
## STEP. 02 - b SBUS 사용방법 - FHSS, ELRS 수신기 호환 (펌웨어 버전 3.3 이상)

비행제어장치 하단부의 SBUS 포트에 수신기를 연결하여 별도의 SBUS 수신기를 사용할 수 있습니다. (마이크로 JST 1.25mm 3핀 케이블 사용)

**STEP. 03** IMU 보정

**\*\* 이륙 전 매번 IMU 보정을 권장드립니다.**

발킨을 수평으로 놓고 왼쪽 및 오른쪽 스틱을 오른쪽 하단 모서리로 동시에 내리면 IMU 보정으로 들어갑니다. 발킨 LED가 깜박이고, 3초 동안 스틱을 유지하면 조종기가 부저를 울리고 LED가 더 이상 깜박이지 않습니다. 이는 보정이 완료되었음을 의미합니다.

**STEP. 04** 시동 방법

조종기와 발킨이 연결된 상태에서 조종기 스틱을 위 사진처럼 위치하고 2초정도 유지하게 되면 모터가 돌기 시작합니다. 조종기 스틱이 중립으로 돌아오면 스로틀 스틱을 위로 올리거나 원터치이착륙버튼(STEP09참고)을 눌러이륙하십시오.

**TIP**

고도유지 모드에서 이륙하고 필요에 따라 수평유지모드로 전환하는 것이 좋습니다.  
(수평유지모드에서의 이륙은 권장하지 않습니다.) STEP. 08 참고

**STEP. 05** 조종기는 기본적으로 모드2 셋팅입니다.

조종기의 전원을 켜면 비프음이 울립니다. (모드2: 빠빅)

모드2 특징: 왼쪽 (상승/하강), 오른쪽 (전진/후진)

모드1 특징: 왼쪽 (전진/후진), 오른쪽 (상승/하강)

왼쪽 스틱



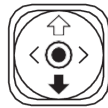
상승



하강



오른쪽 스틱



전진



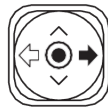
후진



좌회전



우회전



좌



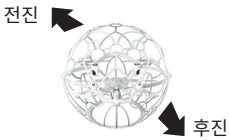
우



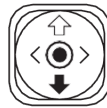
**STEP. 05 - a** 모드 변경 방법 및 변경 후 모드1 셋팅.

발킨에 배터리를 연결하고 조종기 전원 버튼과 조종기 우측 상단 속도조절 버튼을 함께 누른 상태에서 켜주면 비프음이 빠르게 3회(모드1: 삐삐빅) 울리면서 조종 모드가 모드1로 변경됩니다. 비행 종료 후 조종기의 전원을 껐다 켜면 기본모드인 모드2로 다시 돌아갑니다.

**왼쪽 스틱**



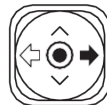
**오른쪽 스틱**



상승



하강



## STEP. 06 모터 정지 방법 : 모터를 정지시키는 방법에는 두 가지가 있습니다. (모드2 기준 설명)

A



모터 정지 기능

발킨을 정지하려면 모드2 기준 왼쪽 스틱을 최하단으로 내림과 동시에 원터치 이착륙 버튼(4)을 눌러주시면 모터 정지 기능이 작동합니다.

**(기본 조종기만 사용 가능)**

B

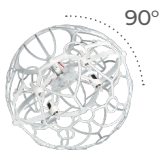


비상 정지 기능

발킨을 비상정지하려면 왼쪽 스틱을 7시 방향, 오른쪽 스틱을 5시 방향으로 1초 이상 위치 시키면 비상정지 기능이 작동합니다.

(주의: 높은 고도에서 추락 시 제품 손상 위험이 있습니다.)

C



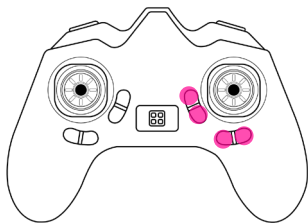
발킨의 각도가 90°이상 되면 안전을 위해 자동으로 시동이 꺼집니다.

발킨을 이용한 경기중에 드론에 충격이 가해지면 이 기능이 작동 될 수 있습니다.

고장이 아니므로 재시동을 거십시오.

**TIP** 5분간 조작이 없을 경우 절전기능으로 인해 조종기와 드론이 자동으로 꺼집니다.

## STEP. 07 트림 조절

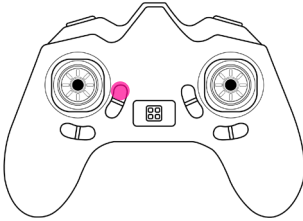


호버링 시 드론이 특정 방향으로 이동할 경우 아래 키를 눌러 트림을 조절해 줍니다.

우이동 트림 버튼 (8) - 왼쪽으로 이동할 경우  
좌이동 트림 버튼 (9) - 오른쪽으로 이동할 경우  
전진 트림 버튼 (12) - 뒤로 이동할 경우  
후진 트림 버튼 (13) - 앞으로 이동할 경우

**STEP. 08** 고도 유지 / 수평 유지 모드

\*비행중에 비행모드 변경이 가능합니다. 10번 스위치를 눌러 변경하십시오.



**고도유지모드**

발킨은 기압센서를 통해 고도를 유지합니다. 스틱을 조절하여 고도를 높이고 낮출 수 있습니다.

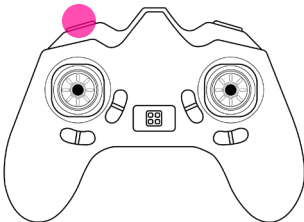
**수평유지모드**

해당모드에 진입하게 되면 발킨은 수평유지 모드에서 유지하고 고도는 유지하지 못합니다. (수평유지모드에서 스틱을 중립에 위치하면 발킨은 상승합니다.)

\*모드 전환 시 스틱을 조작에 유의하세요.

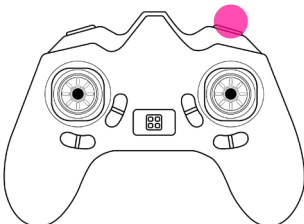
**STEP. 09** 원터치 이착륙 / 비행 정지

\*고도유지모드에서만 작동됩니다.



- 발킨에 시동을 건 후 이착륙 버튼(4)을 짧게 한번 누르면 조종기에 비프음이 울리고 발킨이 자동으로 이륙하여 약 1미터의 높이로 호버링 됩니다.
- 이착륙 버튼(4)을 짧게 다시 누르면 조종기에 비프음이 울리고 발킨이 자동으로 현재 위치에 착륙하여 시동을 끕니다.

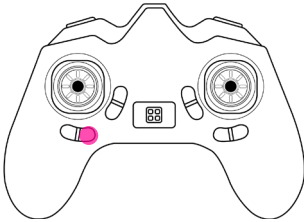
**STEP. 10** 3단 속도 조절



- 부저 1회: 저속
- 부저 2회: 중속
- 부저 3회: 고속

비행 중 조종기의 속도 조절 버튼(5)을 통해 비행 속도를 변경할 수 있으며, 변경 시 소리가 울립니다.

## STEP. 11 전면 복구 기능

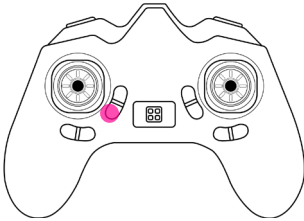


전면 복구 기능 버튼(7)을 눌러 켜고 끌 수 있습니다. (기본 설정 OFF)

기능을 켜 상태에서 기체가 충돌하여 러더가 돌아 가면, 자동으로 처음 설정된 전면 방향으로 다시 복구됩니다. 처음 전원을 켰을 때 기체가 바라보는 방향이 전면으로 인식되며, IMU 보정 또는 전원 재연결로 전면 방향을 재설정할 수 있습니다.

\* 이 기능은 다시 버튼을 누르거나 전원을 껐다 켜면 해제됩니다.

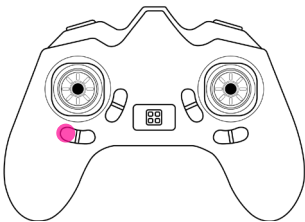
## STEP. 12 LED 색상 변경



발킨 중앙 커버 아래에는 가변 LED 조명이 있으며 색상 변환 버튼(11)을 누르면 드론의 LED의 색상을 순차적으로 변경할 수 있습니다.

(무지개, 파랑, 빨강, 녹색, 분홍, 하늘, 노랑, 흰색)

## STEP. 13 플립 모드



발킨은 전방, 후방, 좌, 우 플립이 가능합니다.

플립 버튼(6)을 누른 뒤 오른쪽 스틱으로 방향을 정하면 해당방향으로 플립합니다.



## STEP. 14 터틀 기능



발킨이 뒤집혀 있을때 모드2 기준 스톨로 스틱을 11시, 12시, 1시 등과 같이 상단으로 움직이면 정자세로 돌아옵니다.

## STEP. 15 드론 저전압 경고

1차 저전압 경고(전원 부족) : 테일 라이트가 1초에 세번씩 깜박입니다.

2차 저전압 경고(전원 부족) : 테일 라이트가 지속 깜박이면서 강제로 자동 착륙합니다.  
착륙 후 시동은 다시 걸리지 않습니다.

2차 저전압 경보가 울리면 드론 쪽 전원을 끄고 배터리를 바로 분리하여 배터리 열을 식힌 후 충전하여 주세요. 배터리가 발열된 상태에서의 충전은 화재 발생 유발 및 배터리 충전기에 손상을 입힙니다. 배터리를 바로 분리하지 않고 드론 전원을 켜놓은 상태로 방치할 경우 배터리를 다시 사용하는 것이 불가하고 수리 및 교환이 불가합니다.

## STEP. 16 배터리 충전방법



배터리



배터리 충전 케이블



배터리 방전시	배터리 충전케이블에 배터리를 연결하면 가장 우측의 초록불이 깜박입니다.
배터리 완충시	배터리 충전케이블에 배터리를 연결하여 완충시 가장 우측의 초록불이 켜져있는 상태가 됩니다.

1



배터리충전케이블을 전원에 꽂은 후,  
배터리와 배터리충전케이블을 연결시켜 줍니다.

2



배터리 충전이 완충되면, 위의 이미지와 같이  
불빛이 모두 켜져있는 상태가 됩니다.



### 배터리 주의사항

\*배터리와 충전기는 열을 식힌 후 사용하세요.

\*잘못된 사용으로 발생한 배터리 및 충전기의 고장은 수리되지 않습니다.

## 7. 자주 묻는 질문

증상	원인	해결 방법
조종기가 켜지지 않아요	잘못된 건전지 장착 또는 건전지의 전력 부족	건전지 장착부에 표시된 +, -에 따라 올바르게 장착되었는지 확인하거나, 새 배터리로 재시도 합니다.
	조종기 전원 버튼의 불량	확인 후 A/S 접수하십시오.
	조종기 전원 OFF	전원 버튼을 ON으로 위치시키십시오.
발킨의 시동이 걸리지 않아요.	배터리와 커넥터 연결 안됨	배터리의 연결 상태를 확인하고, 올바른 방향으로 연결합니다.
	기체와 조종기의 송수신 거리 초과	반경 200M 이내에서 비행하십시오. 막혀있지 않은 실내환경에서 시야 내 비행을 권장합니다.
모터시동, 해제 및 IMU 보정을 할 수 없어요.	수평유지모드 활성화	고도유지모드로 변경 후 재시도 합니다.
	조종기 전원 OFF	조종기를 켜고 재시도 합니다.
고도가 유지되지 않아요	과도한 충격으로 인한 일시적인 작동 오류	IMU보정을 다시 진행합니다.
	수평유지모드 활성화	고도유지모드로 변경 합니다.
	고도계 고장	확인 후 A/S 접수하십시오.
고도유지 모드에서 급상승해요	프로펠러가 파손	확인 후 새 프로펠러로 교체하십시오.
	과도한 충격으로 인한 일시적인 작동 오류	기체의 전원을 완전히 껐다가 다시 켜주세요.
발킨의 비행성능 (자세)이 이상해요	나사의 체결이 느슨한 경우	나사를 흔들리지 않게 다시 조입니다.
	센터프레임의 파손	확인 후 교체하십시오.
	프로펠러의 심한 손상 또는 잘못된 방향으로 장착	확인 후 새 프로펠러로 교체하십시오.

모터가 회전하지 않아요.	모터 손상	확인 후 A/S 접수하십시오.
각 스위치가 작동하지 않아요.	스위치의 접촉상태 불량	확인 후 A/S 접수하십시오.
발킨이 상승하지 않아요.	기체의 배터리 부족	기체의 배터리 교체
	조종기의 배터리부족	조종기의 배터리 교체
모터가 멈추지 않아요.	스로틀 스틱 유지 시간 부족	스로틀 스틱을 최하단에 위치시키고 비상정지 버튼(4)을 동시에 누릅니다.
	수평유지모드 활성화	고도유지모드로 전환 후 모터를 꺼주세요

## 8. 제품 정보

크기	200*200*180 (mm)
무게	77g(배터리 제외) / 99g(배터리 장착시)
배터리	7.4V 450mAh 2S 25C 리튬폴리머 배터리
최대이륙중량	99g
최대비행시간	약 6분(호버링 기준)
권장비행반경	거리 : 100m 이내 높이 : 20m 이내

성능 향상을 위하여 본 매뉴얼은 변경될 수 있으며 최신 업데이트 내용은 <https://www.helselgroup.com/support>에서 확인이 가능합니다.

## HELSEL 공식 홈페이지

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

<http://www.helselgroup.com>

본 문서는 발킨 한글 매뉴얼로 모든 저작권은 (주)헬셀에 있음을 고지합니다.  
무단 복제 및 무단 수정을 금하며 적발 시 법적 조치를 취할 수 있습니다.