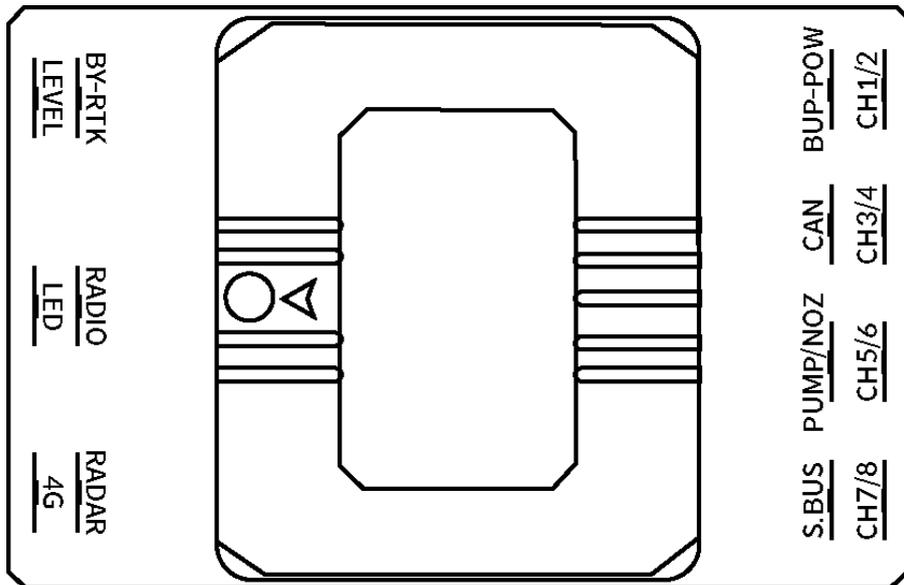


BOYING

PALADIN

사용자 매뉴얼 V3.6



CATALOG

CATALOG	2
사용설명서	3
사용 주의사항	4
지적 재산권	4
기술 지원	4
수동 탐색	4
<small>시스템 소개</small>	4
설치 구성	5
시스템 패키지 목록	5
FC 인터페이스 크기	6
FC 외관 치수	6
시스템연결다이어그램	7
기본 절차	7
인터페이스 정의	7
전원 공급 장치 시스템	8
비행 모드	8
LED 설명	9
조종기 채널	10
잠금해제 및 잠금 (Disarm , arm)	10
기본 설정	11
드론타입 설정	11
설치 설정	12
<small>모드 리스트</small>	13
비행모드 설정	13
보정 설정	14
조종기 보정	14
변속기(ESC) 보정	15
가속도계 보정	15
수평 보정	16
자기 나침반 보정	16
모터 균형 탐지 기능	17
	2

유량계 보정	18
무게 보정	18
보호 기능	19
완전 자율 모드	20
주의 사항	20
중단점 정보	20
<small>AB Point Mode</small>	<small>21</small>
일반 AB 포인트 모드	21
AB 포인트 실시간 미세 조정	22
AB 점 사다리꼴 모드	23
작동방법	24
장애물 회피 기능	25
수동 장애물 회피 기능	25
장애물 지역에서의 회피 기능	25
자율 장애물 회피	25
<small>비행 관련 사항</small>	<small>26</small>
로그 다운로드	27
APP 로그 다운로드	27
펌웨어 업데이트	28
APP 자동 업데이트	28
간단한 조작 프로세스	29
주의사항	30
A/S 서비스	30
보증 규정	30
보증 범위에 속하지 않는 규정	30

사용설명서

사용 주의사항

본 제품을 구매하셨다는 것은 아래의 고지사항에 동의 하신 것으로 간주합니다.

사용 전 이 사용설명서를 주의 깊게 읽어주셔야합니다.

이해가 안 되는 부분이 있으시면 저희에게 연락해 주십시오.

PALADIN은 사용자에게 최신 및 최첨단 제품을 제공하기 위해 사용자에게 미리 알리지 않고 이 설명서의 일부를 수정할 수 있습니다.

사용자는 HELSEL 공식 웹 사이트를 통해 최신 자료를 다운로드 할 수 있습니다.

지적 재산권

이 제품 및 설명서의 지적 재산권은 HELSEL만 소유합니다.

서면 허가 없이는 어떤 조직이나 개인도 어떤 형태로든 복제, 복사 및 게시 할 수 없으며 책임을 질 수 있습니다.

인용되거나 출판 된 경우, 출처가 HELSEL임을 나타낼 필요가 있으며,

매뉴얼의 악의적 인 수정, 인용 및 삭제는 이루어져서는 안됩니다.

기술 지원

매뉴얼 또는 PALADIN 제품에 대한 질문이 있는 경우,

1688-5343 또는 sales@helsel.co.kr 로 연락바랍니다.

수동 탐색

공통 기호:

 문제 또는 현상에 대한 설명 또는 이와 관련된 다른 콘텐츠에 대한 링크.

 특별한 주의가 필요한 사항

시스템 소개

PALADIN은 비행 데이터 모니터링, 계기판 상태 표시, 이상 상태 경보, 비행 원격 제어, 전자지도, 경로 계획 및 기타 기능이 있는 지상국 소프트웨어 PALADIN GCS APP을 제공합니다.

PALADIN 시스템은 듀얼 중복성 CPU와 센서를 통합하여 비행안전을 보장합니다.

GCS APP을 이용하여 다양한 경로 계획과 유연한 임무 제어가 가능하며 다양한 비행 임무를 쉽게 완료할 수 있습니다.

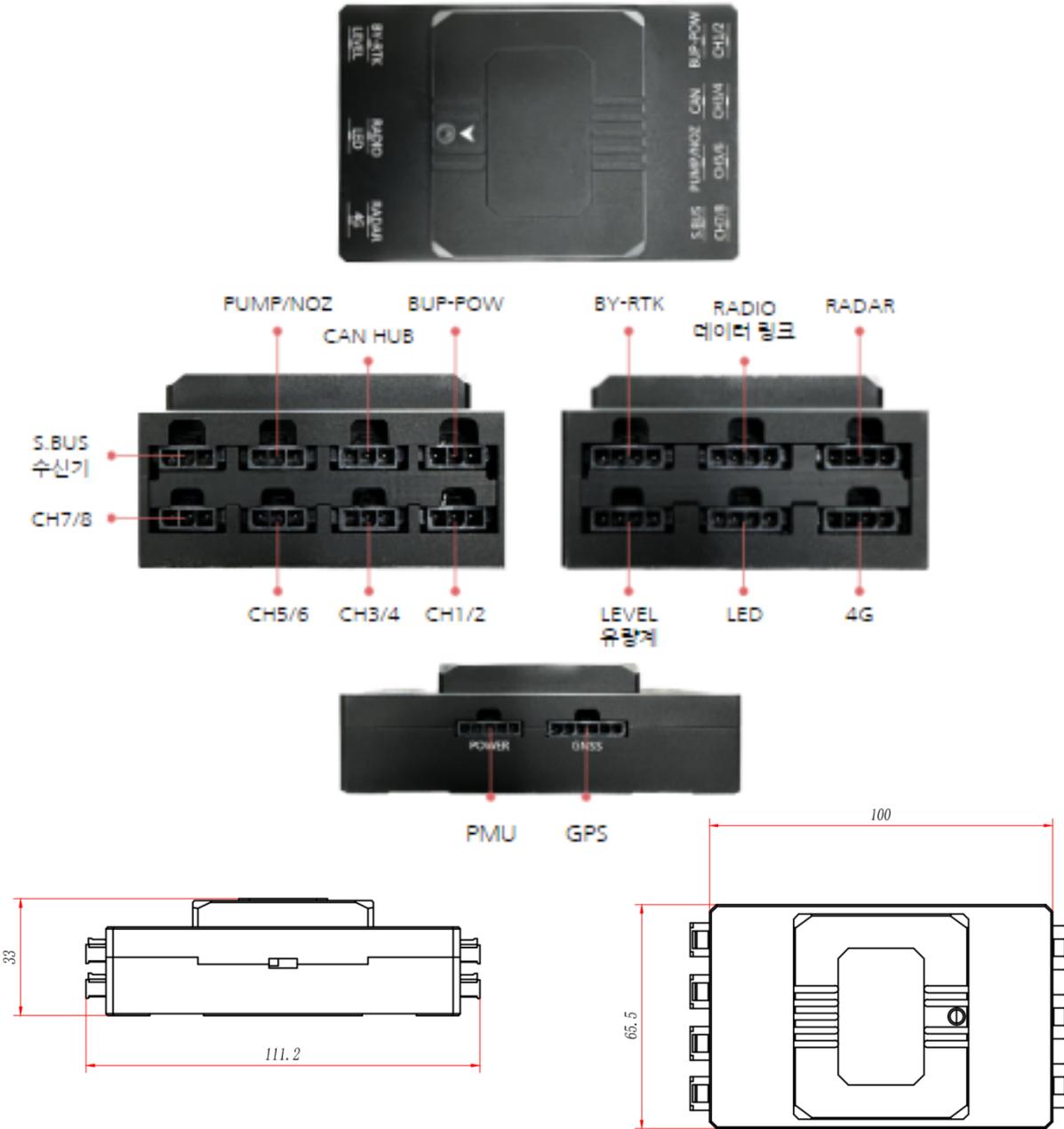
설치 구성

시스템 패키지 목록

SESOS P 시스템 패키지 목록			
	FC		전력 변환 및 모니터링 모듈 PMU
	고정밀 및 고감도 GPS + 외부 나침반 위치 지정 및 방향 모듈		고도 레이더
	비행 표시등 LED		유량계
	전/후방 장애물 회피 레이더		도킹 스테이션

FC 인터페이스 크기

FC 외관 치수



시스템연결다이아그램

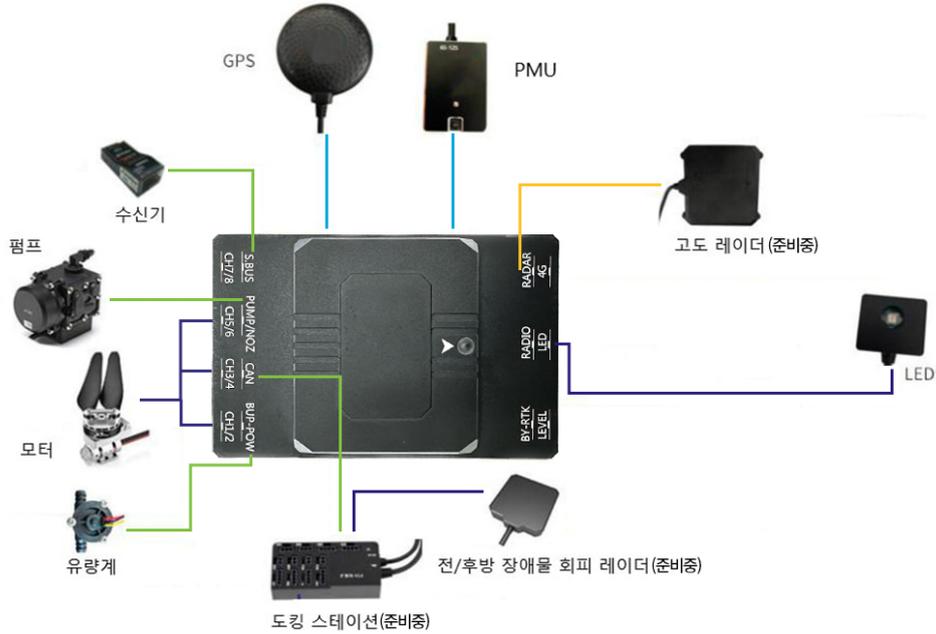


Fig. 2 connection equipment diagram

기본 절차

인터페이스 정의

	사용 지침	비고
BY-RTK	RTK 모듈 인터페이스	네트워크 RTK 보드 또는 RTK 모듈
LEVEL	액제레벨 센서 인터페이스	
4G	4G 모듈 인터페이스	
RADAR	레이더 인터페이스	
RADIO	데이터 전송 인터페이스	데이터링크
LED	비행 표시등 인터페이스	
POWER	전원 인터페이스 PMU	표준은 6-14s이며, 최대 18s를 지원할 수 있습니다.
GNSS	GPS 인터페이스	

S.BUS	원격 제어 수신기 인터페이스	
CH1-CH8	모터 신호 출력 포트	짧은 선은 홀수 번호 모터에 연결되고, 긴 선은 짝수 번호 모터에 연결됩니다.
PUMP/NOZ	펌프 신호 인터페이스	
BUP-POW	유량계 인터페이스	
CAN	스마트 배터리/도킹 스테이션 인터페이스	스마트 배터리 통신 케이블에 연결할 수 있으며 도킹 스테이션에도 연결할 수 있습니다

전원 공급 장치 시스템

전원 모듈의 전원 공급 장치 범위 : 6S - 14S;

도킹 스테이션의 전원 공급 장치 범위 : 6S - 14S; 18S 전원 공급 장치 모듈을 조정할 수 있습니다.

비행 모드

비행 모드	제어 방법	특성	비고
Altitude Hold 고도유지모드	수동	조이스틱이 중앙에 위치하면 항공기는 자율적으로 자세를 유지하고 스로틀의 중심을 고정 할 수 있지만 정확한 고정 소수점 호버링을 달성 할 수 없으므로 수동으로 수정해야 합니다.	자세모드 (ATTI모드)
Position Hold 자세유지모드	수동	위성 신호가 좋으면 고정밀도로 호버 할 수 있으며 속도 제한을 달성 할 수 있습니다.	GPS모드 / 로이터모드
Full Autonomy /AB Point	자동	지상국이 설정 한 임무 경로 / AB 지점으로, 위성에 의존하는 자율 / 반 자율 비행,	스로틀은 여전히 고도를 제어 할 수 있으며 스로틀이 중간에 배치 될 때 스로틀은 현재 고도를 유지합니다.

LED 설명

PALADIN 작동 상태 표시기, 구체적인 정의는 다음과 같습니다 :

No.	상태	결함 상태	명령
1	빛이 꺼져있는 상태	램프 고장 또는 로그 업데이트	
2	모든 색상 표시등이 항상 켜져있으며, 접지 스테이션을 연결할 수 없는 상태	시스템 중지됨.	
3	빨간색과 흰색 번갈아가며 점멸	FC 초기화됨	
4	빨간색, 노란색, 파란색, 녹색 번갈아가며 점멸	장치가 보정되지 않음	조종기, 나침반, 가속도계.
5	빨간색, 파란색, 녹색 번갈아가며 점멸	장비 보정 또는 테스트	모터 테스트, ESC 캘리브레이션
6	노란색만 점멸	원격 제어 실패, 저전압 기본 보호, 약제 차단 보호	
7	노란색이 빠르게 점멸	저전압 2차 보호	실행조치는 강제 착륙입니다.
8	자홍색만 점멸	자기 나침반 고장	
9	자홍색 두번 점멸	가속도계 고장	
10	자홍색이 빠르게 점멸	잠금 해제 전 기타 오류	또는 초기화가 완료되지 않음.
11	빨간색 지속	로그 저장 장치 오류	
12	빨간색과 노란색 번갈아가며 점멸	GPS 오류	
13	파란색, 녹색 점멸	GPS 미포함/ GPS 잠금해제되지 않음	
14	파란색, 녹색 지속	GPS 미포함/ GPS 포함 잠금해제	
15	녹색 빠르게 점멸	GPS 고정밀 포지셔닝	

조종기 채널

PALADIN 시스템은 현재 시장에서 일반적인 조종기의 경우 다음 표에 따라 채널을 직접 설정할 수 있습니다.

Channel No.	Definition	Function
1	Roll	
2	Pitch	
3	Throttle	
4	Course	
5	비행 모드	자기나침반 보정은 이 채널을 통해 실행합니다.
6	펌프	
7	복귀	
8	AB점 설정	2 단계 스위치 —자율/AB 포인트 모드. 반복 다이얼 트리거
9	장애물 회피 스위치	*현재지원하지않습니다.

잠금해제 및 잠금 (Disarm , arm)

모터 잠금 해제(시동) : 고도 유지 모드 / 위치 유지 모드에서 잠금 해제가 가능합니다.
AB모드에서는 잠금 해제가 제한됩니다.

모터 잠금(시동끔) : 모든 비행 모드에서 모터를 잠글 수 있습니다.

모터 잠금 해제 방법 : 조종기 스틱을 안쪽 대각선 아래로 최대한 모아주십시오.
LED가 깜박인 후 지속 점등되어있으면 잠금이 해제되었음을 나타냅니다.

모터 잠금 해제 요구 사항 : LED가 녹색등을 깜박이는 것은 FC가 자체 테스트를 마쳤으며,
GPS 신호가 양호한 상태를 말합니다.
즉, 녹색등이 깜박이는 것은 잠금 해제가 가능함을 나타냅니다.

모터 잠금 방법 : 조종기 스틱을 바깥쪽 대각선 아래로 최대한 벌려주십시오.
LED가 깜박이며 잠금이 성공했음을 나타냅니다.

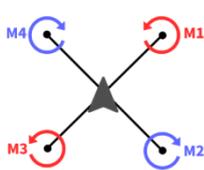
기본 설정

드론타입 설정

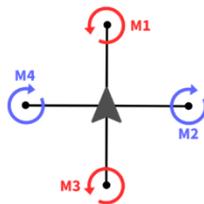
PALADIN은 APP에서 드론타입을 수동으로 설정할 수 있습니다.

11가지 타입 설정을 제공합니다. FC를 APP에 연결 후,

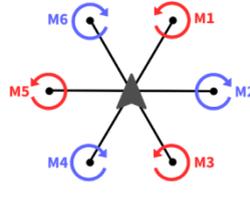
설정 -> 드론타입 = 실사용 드론 타입에 맞춰 타입을 설정합니다.



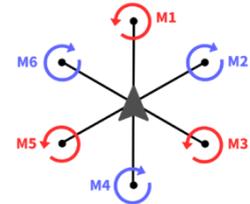
X type 4axis



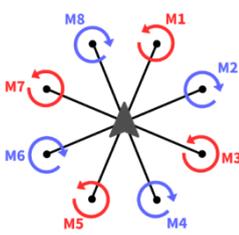
+ type 4axis



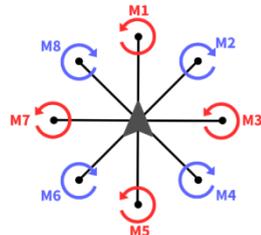
X type 6axis



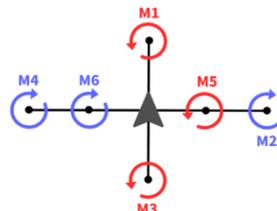
+ type 6axis



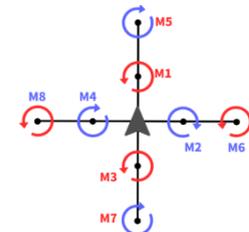
X type 8axis



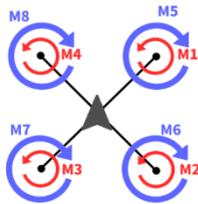
+ type 8axis



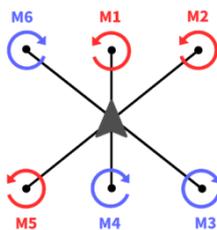
heterotype 4+2



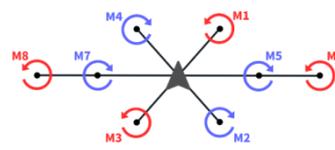
+4 type 8rotor wing



X4coaxial 8rotor wing



heterotype 3+3



heterotype4+

설치 설정

FC 설치 방향 : FC 설치 방향을 주의하여 설치해야 합니다.

설치 방향에 따라 3가지 설정이 있으며 실제 설치 방향에 따라 설정해야 합니다.

(GPS 방향에 따라 전방 기준은 달라질 수 있습니다)

표준설치 : GPS전방 방향과 FC의 전방 방향이 일치하도록 설치했다면 표준설치입니다.

설치 방향 설정을 표준으로 설정해야 합니다.

* GPS가 설치된 위치는 강력한 간섭원(예: 고전력 ESC, 고전류 스플리터 등)에서 멀리 떨어져 있어야 합니다.

비표준설치 : GPS방향 전방을 기준으로 FC 설치 방향을 시계 방향으로 90° 또는 반시계방향 90°

회전하여 설치했다면 비표준 설치입니다.

설치 방향 설정을 시계 90°, 또는 반시계 90° 으로 설정하여야 합니다.

최대 자세 각도 : 기체의 최대 각도를 설정할 수 있습니다.

비행 방향 수정 : 비행 중 코스 각도에 일정한 편차가있을 때 이 기능을 통해 수정할 수 있습니다.

설치 위치 보정 : GPS와 RTK 안테나 및 FC 설치를 위한 위치 보정 기능을 제공하며,

단위는 m, 정확도는 0.01, 범위는 -1-1m입니다.

양의 방향은 앞전 방향을 가르키며, 음의 방향은 그 반대입니다.

관련된 설정은 고급 설정을 열어야 합니다.

 메인 컨트롤, GPS 및 RTK 설치 위치 수정에 대한 자세한 내용은 APP 매뉴얼에서 랙 설정 내용을 참조하십시오.

모터 테스트

모터 테스트 기능은 ESC 신호선과 FC의 연결이 올바른지 테스트하는 데 사용됩니다. 이륙하기 전에 모든 설정을 끝낸 후 모터 테스트를 수행하여 모터와 FC에 대한 ESC 신호선의 연결 순서가 올바른지 확인하십시오.

모터 테스트 기능은 매우 중요하며 FC 초기 설치 또는 교체 후에 수행하는 것이 좋습니다. 서로 다른 모터의 공회전 속도가 일치하지 않으므로 테스트 중 초기 스로틀 양에 주의를 기울여야 하며 너무 높게 설정하지 마십시오.

비행모드 설정

FC와 APP을 연결하고,조종기 설정에 들어갑니다.

CH5.에서 각각 다른 비행 모드를 설정 후, 모드를 저장하십시오.

고도유지(ATTI모드) - AB모드 (작업모드) - 위치유지(GPS) 설정하시길 권장드립니다.

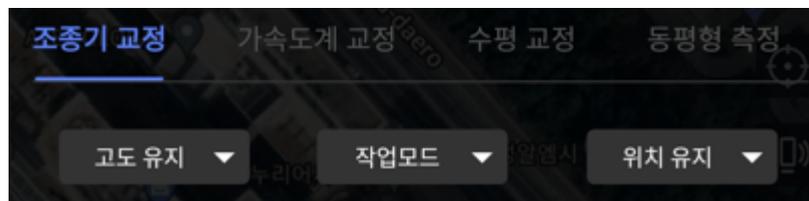


Fig. 4 flight mode setting

보정 설정

조종기 보정

기체에 처음 전원을 연결하거나 기체를 변경했다면 조종기의 각 채널의 이동이 정확한지 확인하기 위해 조종기를 보정해야 합니다.

조종스틱과 채널키를 차례로 보정하십시오.

사용자가 모드를 변경해야하는 경우 모드 옵션 “모드 1/2를 직접 전환 할 수 있습니다.



Fig. 5 Remote control calibration

- 📍 조종기 보정 시 프로펠러를 설치하지 마세요.
- 📍 모드변경 시 지상국 고급설정을 열어야 합니다.
- 📍 8CH 모두 보정해야 완료됩니다.

변속기(ESC) 보정

ESC 보정의 목적은 FC에 의해 출력되는 PWM 값을 ESC가 수신할 수 있는 PWM 값 범위와 일치시키는 것입니다.

ESC 캘리브레이션 방법은 다음과 같습니다.

조종기의 스로틀스틱을 최대값으로 올려놓은 상태로 조종기 전원을 인가한 후,

FC의 전원을 인가합니다.

LED가 빨간색과 파란색으로 깜박이며 FC가 ESC보정 모드로 전환되었음을 나타냅니다. 스로틀 스틱은 최대값을 유지합니다.

전원 인가 후 “띠띠” 소리가 들리면 빠르게 스로틀을 최소값으로 내립니다. 이때 긴 “띠” 소리가 들립니다. 이때 스로틀 스틱을 올리면 모터가 회전하며 ESC 보정이 완료됩니다.

 ESC 보정중에는 프로펠러가 없는 상태여야합니다. 보정 중 들리는 소리는 제조사 마다 상이할 수 있습니다.

가속도계 보정

PALADIN은 제작 시 가속도계 보정이 되어있습니다. 일반적으로 다시 보정할 필요는 없습니다.

그러나 일부 특정 경우에는 자세 안정성과 비행 안전을 보장하기 위해 가속도계를 보정해야합니다.

교정 방법은 다음과 같습니다.

먼저 기체를 수평으로 유지하고 가속도계 보정 페이지에서 **보정 버튼**을 클릭하십시오.

“다음”을 클릭한 다음 지시에 따라 기체 / FC의 전면을 기준으로 왼쪽, 오른쪽, 아래, 위, 뒤로 돌리십시오.

보정이 성공했다는 메시지가 표시되면 FC를 재시작합니다.

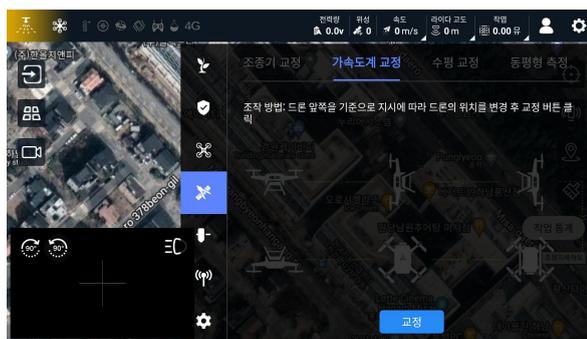


Fig. 6 accelerometer calibration

수평 보정

수평 보정 기능은 주로 설치 오류를 수정하는 데 사용됩니다.

평면을 수평으로 맞추고 보정 설정 페이지에서 수평을 클릭하여 완료합니다.

자기 나침반 보정

기체를 처음 비행하는 경우 또는 기존과 다른 환경과 지역에서 비행하는 경우 FC가 환경에 맞게 조정되도록 자기 나침반을 보정해야 합니다.

자기 나침반 보정 방법:

"모드 채널"스위치를 6 번 이상 빠르게 전환하십시오. LED가 번갈아 깜박이면 자기 나침반 보정 모드로 들어갑니다.

녹색 표시등이 켜질 때까지 수평 시계방향으로 360°회전하면 수평 보정이 완료됩니다.

수평 보정이 완료되었다면 LED를 하늘로 향하도록 기체의 기수를 90도로 내립니다.

빨간색과 녹색등이 깜빡거리면 수직 보정모드에 들어갔음을 나타냅니다.

다시 시계방향으로 360°회전합니다.

LED가 깜빡임을 멈추고 파란색등이 켜지면 수직 보정이 완료됩니다.

3초 후에 FC가 자동으로 재시작됩니다.



Fig. 7 horizontal and vertical calibration

회전 시 30초 동안 일정한 속도로 회전해야 합니다.

회전하는 도중 빨간색 표시등이 켜지면 보정에 실패한 것이므로, 다시 보정해야 합니다.

모터 균형 탐지 기능

모터균형 탐지기능의 목적은 CW모터와 CCW모터의 수평 균형을 맞추기 위함입니다.

조정 방법: GPS모드에서 기체 이륙 후 호버링합니다. 그 후 동적 밸런스 보정 페이지에 들어가 “동적 밸런스 보정” 버튼을 클릭합니다.

버튼을 누르면 기체가 자동으로 모터 균형을 확인하며 게이지가 차오릅니다.

100%에 도달하면 CW및CCW 모터의 평균 속도가 표시되고 그 차이값이 나타납니다.

차이값이 50미만 이면 정상이며, 그 이상일 시 모터 수평을 조정해주셔야합니다.

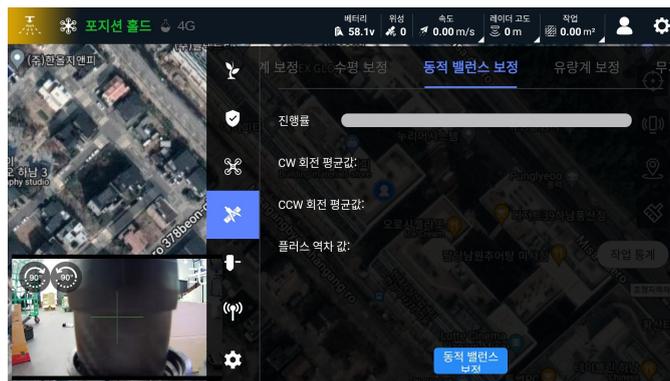


Fig. 8 dynamic balance

유량계 보정

유량계가 올바르게 설치되면 약재통에 일정량의 물 (5L 이상 권장)을 넣고 지상 또는 공중에 분사하십시오.

분사 후 APP에 표시된 사용약량 값을 관찰하고 실제 분사량을 입력한 후 교정버튼을 클릭하면 유량계 보정이 완료됩니다.

또한 APP 설정 페이지에서 유량계 계수를 수정할 수 있으나 이 방법은 권장하지 않습니다.

무게 보정

무게보정은 계량센서가 있을 때 필요한 보정입니다.

현재 PALADIN은 계량모듈을 지원하지 않습니다.

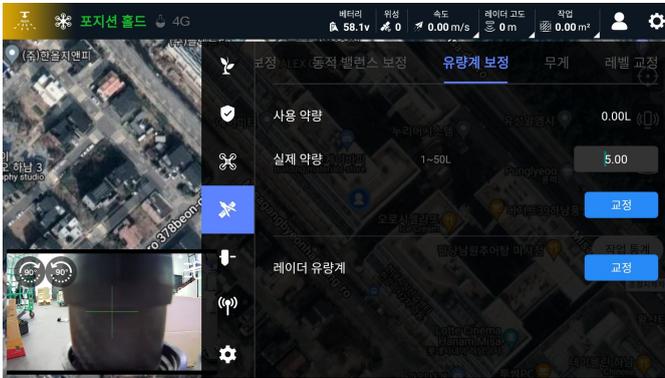


Fig. 9 flowmeter calibration

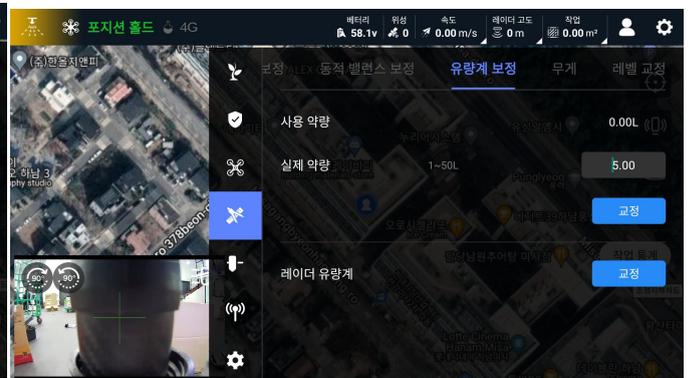


Fig.10 weighing calibration

보호 기능

복귀: 복귀는 안전한 비행을 위한 중요한 수단입니다. 복귀 과정은 기체가 현재 위치에서 2m 상승한 후(기본값), 홈포인트로 돌아옵니다. 복귀 트리거 시 수행동작은 지상 스테이션에서 설정 가능하며, 복귀 속도 또한 APP에서 조정할 수 있습니다 범위는 1-10m/S입니다.

조종기 안전 설정: 항공기의 비행안전과 조종자의 안전을 위해 PALADIN은 원격 제어 통제 불능 보호설정을 지원합니다. APP을 통해 설정할 수 가능하고, 이 설정은 "완전 자율 모드"에만 해당됩니다.

자세모드 및 GPS모드, ab 포인트 모드는 모두 기본적으로 설정되어있으며 끌 수 없습니다.

저전압 / 전력량 보호: PALADIN은 사용자가 APP을 통해 실제 측정된 전압 값을 입력할 수 있고, FC가 입력된 보정 전압 값을 기반으로 저전압 경고 및 보호를 실행합니다.

스마트 배터리를 사용할 때도 FC에 의해 감지되는 단일 칩 전압과 경보 전력 값을 설정할 수 있습니다.

전압과 전력량은 동시에 작동하여 비행 안전을 보장합니다.

저전압 2차 보호가 트리거되면 10초 후에 강제착륙한다는 메시지가 표시되며 강제 착륙합니다.

저전압 2차 보호 강제착륙 설정은 변경할 수 없습니다.

지역 제한 보호: 특정 상황에서는 비행기의 비행 범위를 제한해야 합니다. PALADIN 시스템은 고도 제한 및 거리 제한을 제공하여 비행기의 안전을 보장합니다.

유량계 보호: 유량계 보호를 켜거나 끌 수 있습니다

전원을 켜 후 유속이 0.5L/min보다 낮으면 동작 설정이 트리거되고 설정값에 따라 실행됩니다.

액체 레벨 보호: 액면계가 있어야 가능한 기능이며, 현재 PALADIN은 액면계를 지원하지 않습니다.

계량 품질 보증: 계량센서가 있어야 가능한 기능이며, PALADIN은 계량센서를 지원하지 않습니다.

살포기 보호: 살포기 보호 스위치가 켜진 후 물체가 감지되지 않으면 동작 설정이 트리거될 수 있습니다.

완전 자율 모드

항로를 조사하고 매핑한 후, 또는 APP 항로 목록에서 항로를 직접 선택하고 작업 버튼을 클릭하여 경로 계획 페이지로 이동합니다. 경로가 자동으로 생성된 후 사용자는 작동 매개변수를 수정하여 시작점을 선택하면 경로를 비행 제어에 업로드하고 운영을 시작할 수 있습니다.

주의 사항

- 자율주행 경로에 진입하기 전, 운항 구역 내 안전한 위치에서 기체를 제어하세요.
 - 자율 경로에 진입할 때 기체와 경로 시작점 거리가 100미터 초과 시 경로 진입이 불가합니다.
 - FC는 자율 모드 실행 시 현 위치를 홈포인트로 지정합니다.
 - 중단점까지의 비행 속도는 설정된 비행 속도입니다.
 - 복귀 속도는 기본적으로 5m/s이며 지상국을 통해 설정할 수 있습니다.
- 자율경로에 진입할 때 항공기와 운항 구역 사이의 거리가 100미터를 초과하는 경우 항공기는 경로 실행을 거부합니다.

중단점 정보

중단점은 AB포인트모드 및 자율 모드 비행 중 배터리 부족 또는 약물 부족으로 인해 비행이 중단된 경우 중단된 지점에서부터 원활한 작업이 계속되도록 하기 위한 포인트입니다.

페일세이프 시 자동으로 중단점 추가: 자율 모드 및 AB포인트모드에서는 페일세이프가 활성화되면 중단점이 자동으로 추가됩니다.

종료 시 자동으로 중단점 추가: 자율 모드에서 수동 모드로 전환하면 중단점이 자동으로 추가됩니다.

ROLL스틱을 조작하여 중단점 추가: 자율 모드 및 AB포인트모드에서 ROLL스틱을 움직이면 자율주행이 중단되고 중단된 위치에 중단점을 추가합니다.

완전 자율 중단점 지우기: 비 자율 모드에서 경로를 다시 업로드하여 중단점을 지웁니다.

AB 지점 중단점 지우기: AB포인트를 지우는 방법과 동일합니다.(CH8.빠르게 전환)

AB Point Mode

일반 AB 포인트 모드

이 모드는 기체가 그리드형태를 그리며 약제를 분사하도록 제어하는 모드이며

라인 변경은 "루트 단위"입니다.

이 작업 방법은 빠른 작업의 요구 사항을 충족할 뿐만 아니라

살포 균일성을 보장할 수 있습니다.

기록 지점 A: 홀드 위치 모드(GPS)에서 조종기 8번채널 스위치를 낮은 위치에서 높은 위치로 전환하면 LED가 깜빡거리며 A지점이 기록됩니다.

기록 지점 B: 조종기 8번채널을 다시 낮은 위치로 전환하면 LED가 깜빡거리며 B지점이 기록됩니다.

AB 포인트 모드: AB 포인트 계획이 성공하고 모드 채널이 AB모드로 전환되면 기체가 호버링 상태에 들어가고 들어오는 라인 명령을 기다립니다.

작동 시작: 작업이 필요한 방향으로 ROLL스틱을 1초 이상 움직인 후, 스틱을 놓으면 스틱을 움직인 방향으로 그리드비행을 시작합니다. 워터 펌프가 자동으로 켜집니다.

중단점 연속 주입: 비행 중 약제가 모두 소모되거나 저전압 경고 또는 페일세이프가 실행되면 자동으로 중단점을 저장하고 홈포인트로 돌아갑니다. 8번 채널을 전환하여 수동으로 중단점을 추가하고 홈포인트로 돌아갈 수도 있습니다.

클리어 포인트 AB: 기체가 비자율 모드에 있을 때 조종기의 8채널을 아래에서 위로 빠르게 전환하면 LED가 깜빡거리며 AB포인트가 초기화됩니다.

AB 포인트 기록 다시 쓰기: AB 포인트 기록이 잘못되었거나 AB 포인트를 다시 기록해야 하는 경우 사용자는 착륙 후 AB 포인트를 지운 다음 다시 이륙하여 기록할 필요가 없습니다. 원점 A와 B를 기준으로 직접 재기록할 수 있으며, 새로운 점 A와 B는 원점 A와 B를 덮어씁니다

AB 포인트 실시간 미세 조정

불규칙한 지형으로 인해 실제 방제작업에서 AB 포인트 경로를 미세하게 조정해야 하는 경우 AB포인트 실시간 미세 조정 기능을 통해 효과적인 작업이 가능합니다.

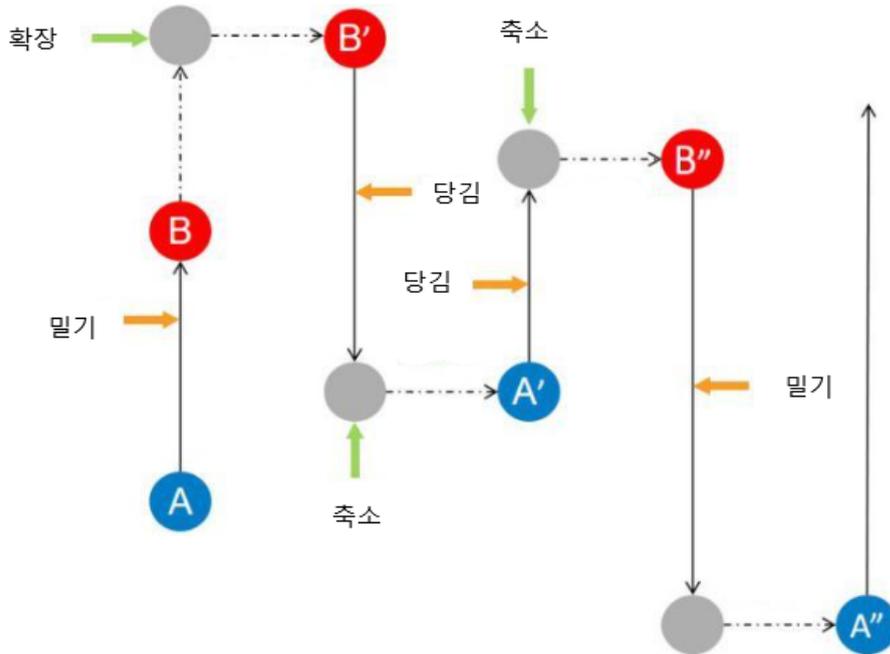


Fig. 12 AB point fine-tuning

AB포인트모드 비행 중에 원하는 곳에서 엘리베이터 스틱을 조작하여 AB포인트를 확장 또는 단축시킬 수 있습니다.

자율 AB 포인트 모드 비행 중 기체 전방을 기준으로 피치 스틱을 밀고 당기면 기체가 스틱의 동작에 반응하고 조종자가 스틱을 놓으면 그 지점에서 라인을 변경합니다.

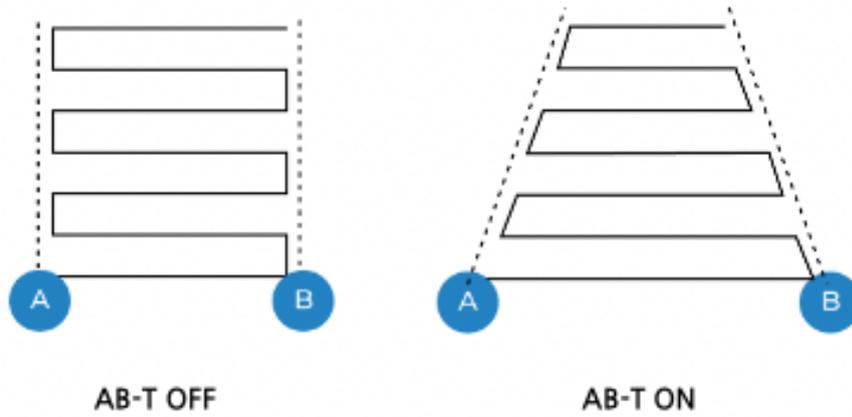
스�틱을 놓은 후 기체는 다시 자율주행하며 조종자가 미세 조정 후 지점으로 AB 포인트가 변경됩니다.

- APP을 통해 미리 설정해둔 장애물 회피 지역에서는 미세 조정 작업을 수행할 수 없습니다.

AB 점 사다리꼴 모드

AB 점 사다리꼴 모드(이하 AB-T로 약칭)는 일정하지 않은 작업구역에서 간편하게 효율적인 자율 작업을 하기위한 모드입니다.

일반 AB포인트 모드는 사각형 그리드 비행이지만 AB-T모드는 지점 설정 시 기수방향을 토대로 설정하여 사다리꼴 모양 또는 삼각형 모양으로 그리드 비행할 수 있도록 설정 가능합니다.



작동방법

APP에서 AB-T모드 설정을 킵니다.

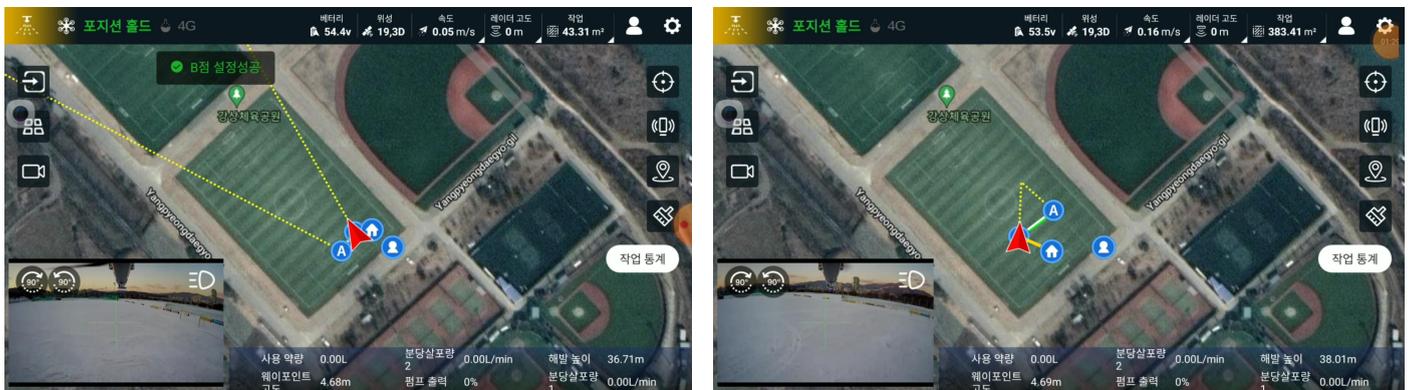
GPS모드로 기체 이륙 후 원하는 지점으로 비행합니다.

원하는 진행방향과 각도에 맞추어 수동으로 기수를 돌린 후 CH8 을 통해 A점을 기록합니다.

같은 방식으로 B점을 기록합니다.

이때 A포인트와 B포인트의 각도는 최대 180 입니다.

*기체 전방을 기준으로 진행방향과 각도를 설정합니다



- 💡 AB-T모드는 APP내에서 설정 후 실행 가능합니다.
- 💡 두 연장선 AB-T가 교차하지 않는 경우(사다리꼴 모양) 작업을 수동으로 중단해야 합니다.
교차하는 경우(삼각형 모양) AB 지점이 10m로 단축되면 작업이 자동으로 종료됩니다.
- 💡 AB-T 모드는 현재 미세 조정을 지원하지 않습니다.

장애물 회피 기능

수동 장애물 회피 기능

자동 또는 AB 포인트 모드에서 장애물 회피동작 필요 시 롤스틱 작동을 통해 항공기를 경로에서 벗어나게 할 수 있습니다. 동시에 중단점이 추가되며, APP에서 조정된 항공기 위치가 확인됩니다.

조종기 입력이 중단되면 APP에서 계속 작업 버튼이 트리거되며 작업을 계속할 수 있습니다.

장애물 지역에서의 회피 기능

APP을 통해 장애물 지역을 파악하고 항로를 계획합니다. 계획 구역에서 장애물을 피하는 두 가지 방법이 있습니다. 즉 장애물 영역을 우회할지 또는 돌아갈지 설정할 수 있고 설정에 따라 유연하게 항로를 계획할 수 있습니다. 설정 후 항공기는 비행 경로에서 설정에 따라 장애물 영역을 자동으로 피합니다. 이 방법은 장애물이 큰 현장에 적합합니다.

자세한 내용은 APP매뉴얼을 참조하십시오.

자율 장애물 회피

*현재 장애물 회피 레이더는 지원하지 않습니다.

비행 제한 사항

PALADIN은 반경 및 고도 비행제한 기능을 제공합니다.

비행제한은 지상국을 통해 키거나 끄도록 설정가능하며, 비행제한 매개변수는 다음과 같습니다.

구역 제한 활성화: 활성화되지 않은 경우 기본 보호 고도는 30m이며, 활성화한 후에는 설정된 값이 우선해야 합니다.

보호 유형: 고도제한 / 반경제한 / 고도 + 반경제한;

활성화: 호버 또는 알림 설정가능, 기본값은 호버입니다.

최대 고도: 설정에 의해 정의된 고도 제한. 보호 고도에 도달한 후 항공기는 스로틀을 올려도 상승하지 않습니다. 하강은 가능합니다.

최대 반경: 항공기가 위치 및 잠금 해제된 위치를 중심으로 한 원의 반경을 나타내며, 제한을 설정하면 그 반경을 벗어날 수 없습니다.

 기체가 최대 비행 반경으로 비행하여 제한이 활성화되면 호버링 모드가 실행됩니다.
조종권은 비행 모드를 전환해야 되찾을 수 있습니다.

로그 다운로드

APP 로그 다운로드

APP을 실행합니다. 연결에 성공하면 오른쪽 상단 사람모양 아이콘을 클릭하여 "개인 센터" 페이지로 이동합니다.

이후 로그 다운로드를 클릭하여 로그 다운로드 페이지로 들어갑니다.

비행 일자과 시간 정보가 제공되며, 원하는 비행로그를 선택할 수 있습니다.

원하는 비행로그를 클릭하여 다운로드합니다.

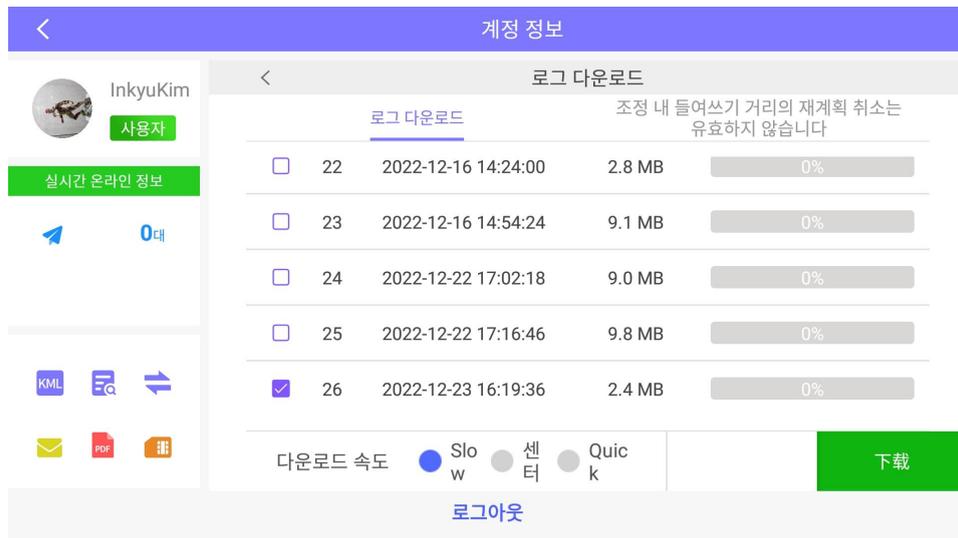


Fig. 24 APP ground station download

펌웨어 업데이트

APP 자동 업데이트

APP을 통해 펌웨어 업데이트가 가능합니다.

하단 사진에 설정 페이지에서 펌웨어 버전 업데이트 확인 버튼을 클릭합니다.

서버에서 가져오기 채널을 클릭하십시오.

업데이트 가능한 펌웨어가 있다면 클릭하여 업데이트를 진행합니다.

최신버전일 경우 최신버전이라는 안내 인터페이스가 나옵니다.

이 업그레이드 방법은 블루투스 전송만 지원합니다.

업데이트 시간은 약 5분입니다.

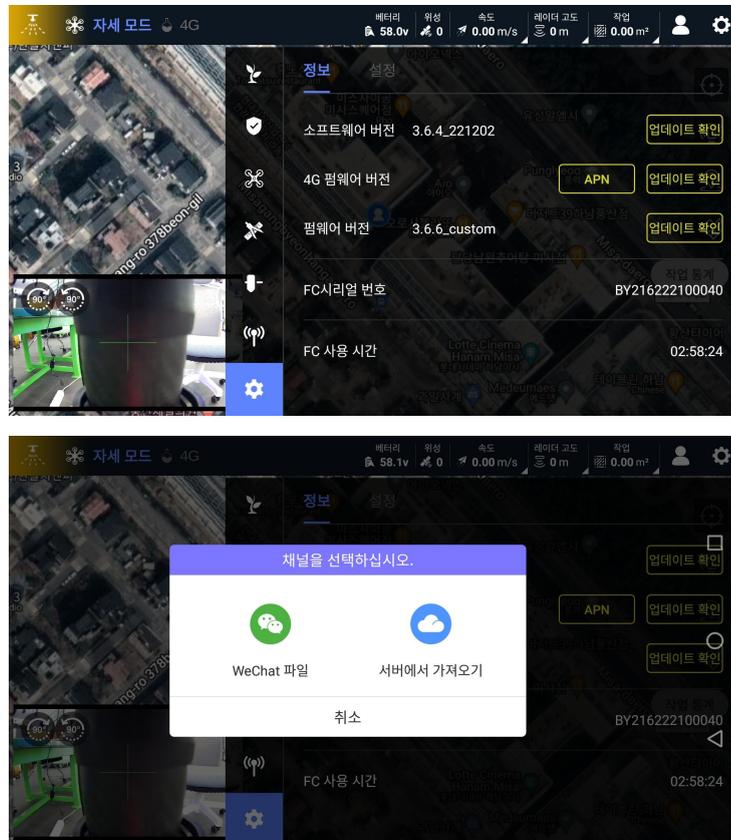


Fig. 25 firmware automatic upgrade reminder

간단한 조작 프로세스

1. 전원 공급 장치, 기자재 및 FC에 연결된 케이블이 정확하게 연결되어 있는지 확인하십시오.
2. SESOS P APP을 엽니다.
3. 조종기를 컵니다.
4. 항공기 시스템의 전원을 켜고 APP과 연결합니다.
5. 리모컨을 보정합니다. 이미 보정된 경우 이 단계를 건너뛰니다.
6. ESC를 보정합니다.(프로펠러를 설치하지 마십시오). 이미 보정된 경우 이 단계를 건너뛰니다.
7. 모터 방향과 모터 장착 번호가 설정과 일치하게 장착되었는지 확인합니다.
정확한 확인을 위해 APP에서 모터 테스트 기능을 활용할 수 있습니다.
8. 가속도계를 보정합니다. 이미 보정된 경우 이 단계를 건너뛰니다.
9. 자기 나침반을 보정합니다. 이미 보정된 경우 이 단계를 건너뛰니다.
10. 비행 모드를 설정합니다.
11. 조종기 통제 불능 보호를 설정합니다.
12. APP 인터페이스에 경고 정보가 있는지 확인합니다. 경고가 있다면 원인을 분석하고 해결하십시오.
13. 자세 데이터/방향 데이터/GPS 데이터와 같은 주요 데이터가 정상인지 확인하십시오.
본문을 확인하고 데이터 변경 사항이 정상적인지 관찰합니다.
14. GPS 설치 방향과 스탠드가 견고한지 확인하십시오.
15. 비행 제어 설치 방향을 확인하십시오.
16. 프로펠러를 장착하고 견고하게 장착되었는지 확인합니다. 프로펠러 방향을 확인합니다.
17. 비행 모드 스위치를 전환하고 APP인터페이스에서 비행 모드 표시 영역을 관찰하여
정상적으로 전환되었는지 확인하십시오.

주의사항

프로펠러 장착 전 조종기와 모터가 정상적으로 작동하는지 확인하고

이상이 없을 시 프로펠러를 설치하는 것을 권장드립니다.

기체가 이륙하기 전에 스로틀을 가장 낮은 수준으로 유지하십시오.

비행 전에 장치 간에 동일 채널 간섭이 발생하지 않도록 주의하십시오.

비행 중 공중 안테나와 지상 안테나 사이에 좋은 가시성을 유지하십시오.

사용할 때 접지 끝은 높게 배치하고 조종기 안테나는 수직 위쪽으로, 수신기 안테나는 가능한 한 아래쪽으로 놓아야 전송 거리를 늘릴 수 있습니다.

장비가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오.

배터리가 항공기 배터리, 원격 제어 배터리와 같은 예상 비행 시간을 지원할 수 있는지 확인하십시오.

프로펠러 회전 방향이 올바른지 확인하십시오.

지침에 따라 엄격하게 작동하십시오.

A/S 서비스

보증 규정

PALADIN은 제품의 품질로 인한 고장의 경우 품질보증을 약속드립니다.

전자 회로 부품에 대한 보증은 구입 증빙 자료를 기준으로 구입일로부터 6개월입니다.

보증 기간 및 보증 범위 내에서 HELSEL은 무료 교체 또는 수리 서비스를 제공합니다.

보증 범위에 속하지 않는 규정

공식 매뉴얼에 기재된 지침을 따라 설치 또는 운영되지 않는 상황을 말합니다.

인위적인 조작 또는 화학약품으로 인한 성능고장

비공식 부품 사용으로 인한 성능 고장

액체의 침투로 인한 전자기기의 성능 고장

무단 수정으로 인한 성능 고장

전자 간섭으로 인한 성능 고장

불량 전원 사용 및 불규칙성으로 인한 성능 고장

인위적 요인(운송, 운전실수, 충돌 등)으로 인한 파손

불가항력(지진, 태풍, 뇌우, 화재 등).

HELSEL 공식 홈페이지

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

<http://www.helselgroup.com>

본 문서는 헬셀 PALADIN 퀵 가이드(한글 메뉴얼)로
모든 저작권은 (주)헬셀에 있음을 고지 합니다.
무단복제및무단수정을금하며 적발시법적조치를취할수있습니다.

해당 문서의 내용은 언제든지 변경될 수 있습니다.
헬셀 홈페이지에서 최신버전을 확인 하실 수 있습니다.

해당 문서에 관한 문의 사항은 helsel.co.kr의 QnA 게시판에 문의해주시시오.

Copyright c 2022 HELSEL 모든 권리 보유.