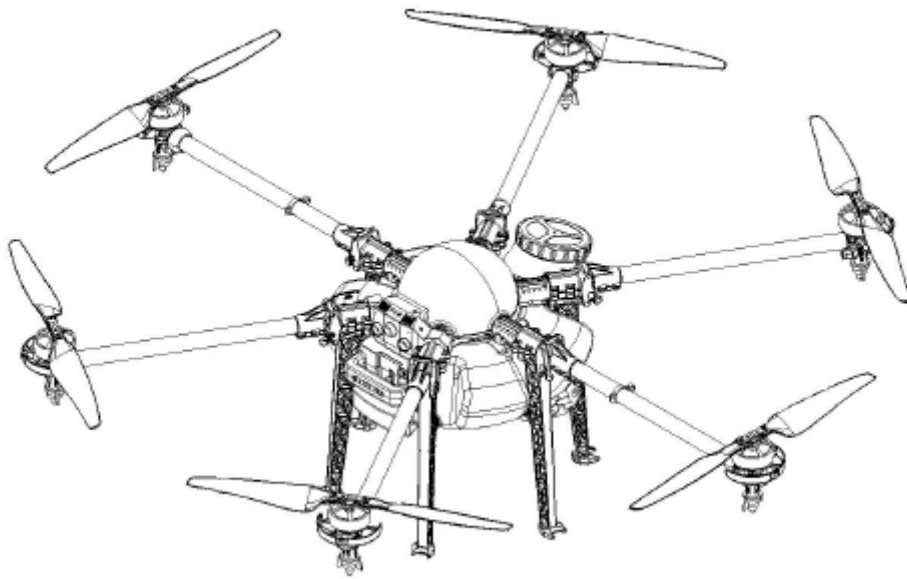




Beijing TT Aviation Technology Co., Ltd.

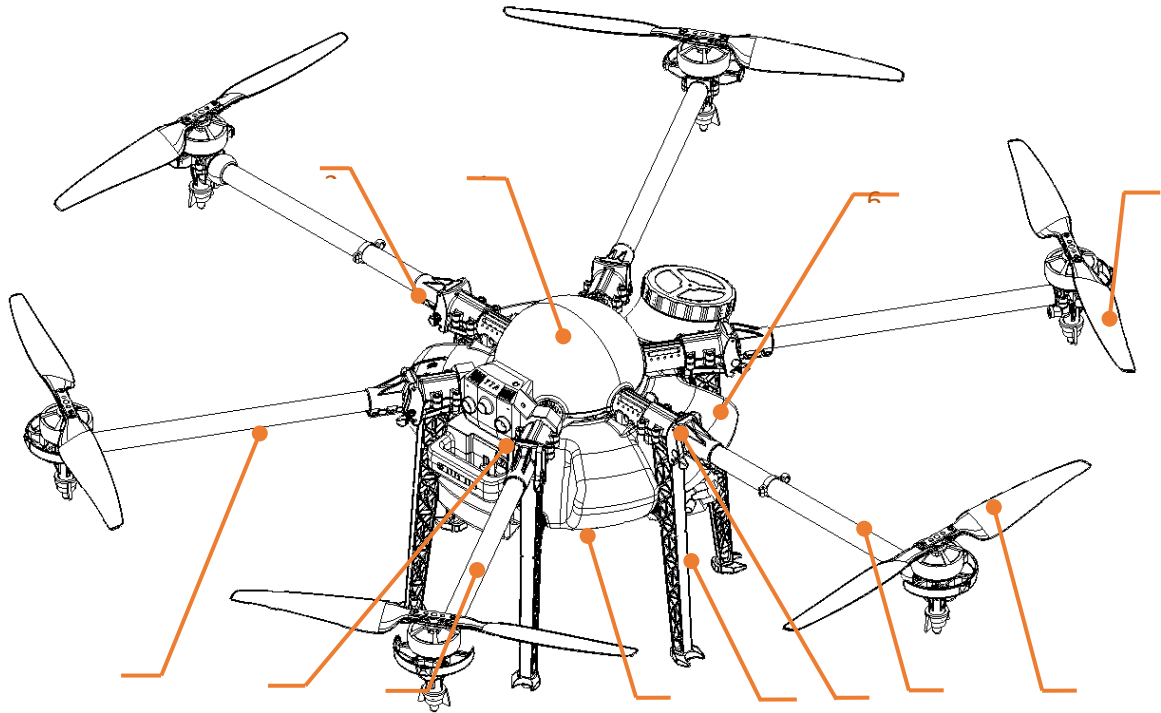
Add: No.1 TTA Building, Niantou Industrial Park, Changping District, Beijing, China

M6E-X 사용자 메뉴얼 V2.0



Beijing TT Aviation Technology Co.,Ltd.

조종사가 임무를 수행하기 전에 UAV 작동에 대해 잘 훈련되었는지 확인하십시오.



M6E-X 구조도

NO.	구성	NO.	구성
1	기체 메인	7	스마트 배터리
2	CCW LED 메인 암	8	랜딩기어
3	CW LED 메인 암	9	약제 용기 마개
4	CCW 메인 암	10	호스 밸브
5	CW 메인 암	11	로터 (CCW)
6	약제 용기	12	로터 (CW)



Beijing TT Aviation Technology Co., Ltd.

Add: No.1 TTA Building, Niantou Industrial Park, Changping District, Beijing, China

목차

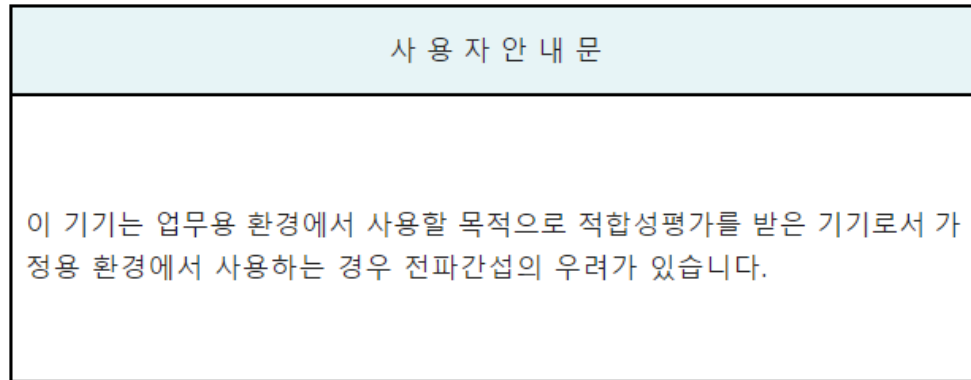
1. 필독사항	1
1.1 안전 지침	1
1.2 농약사용	2
1.3 점검	3
1.4 환경	3
1.5 사용	4
1.6 나침반 교정	5
2. 제품 소개	6
2.1 TTA M6E-X 멀티콥터 성능	6
2.2 TTA M6E-X 멀티콥터 제원	7
2.3 이륙 전 준비	9
2.3.1 본체 조립	9
2.3.2 메인 암 조립	11
2.3.3 호스 조립	17
2.3.4 스마트 배터리 설치	17
3. 스마트 배터리 소개	19
3.1. 주요 기능	19
3.2. 전력 확인	19
3.3. 충전	20
3.3.1 충전 보호 기능	20
4. 충전기 소개	21
4.1 제품 파라미터	21
4.2 연결 방법	22
4.3. 표시등 설명	24
4.4. 운용 방법 설명	24

4.5 인터페이스 명령	26
4.6 작동 지침	27
5. 기체의 앱 설정	29
5.1 소프트웨어 구성	29
5.2 매개 변수 조정	29
5.2.1 GCS 에서 조종기 보정	32
5.2.2 IMU 교정	33
5.2.3 나침반 보정	33
5.2.4 비행 매개 변수 조정	35
5.2.5 저전압 보호	35
5.2.6 파일 세이프	37
5.2.7 지도 및 좌표 오프셋	38
5.3 경로 설정	38
5.3.1 경로 설정 시작	39
5.3.2 Map point	40
5.3.3 드론 포인트	41
5.3.4 경로 만들기	41
5.3.5 미션 실행	42
6. 조종기	45
6.1 기능 설명	45
6.2 조종기 주파수 맞춤	46
6.3 RC 하드웨어 보정	46
6.4 RC 연결 및 장치 도우미. 앱 소개	47
6.5 비디오 송신기 소개	47
6.6 핸드 모드 설정	48
6.7 조종기 안테나	49
6.8 비행 조종	50
7. 기능 제어	52
7.1 비행 모드	52

7.2 AB 모드	53
부록 I 주요 부품 유지 보수	56
부록 II 지시등의 의미	58
부록 III PC GCS 에 기체 연결 방법	59
부록 IV PC GCS 에서 로그 다운로드 방법	60
부록 V 펌웨어 업그레이드 방법	61
제조사 면책 조항	62

1.필독사항

초경량비행장치는 드론원스탑 민원서비스(www.drone.onestop.go.kr)을 통해서 기체 신고를 해야 합니다. 신고를 하지 않아 발생한 모든 법적 책임은 개인이 부담합니다.



1.1 안전 지침

- ◆ 본 제품은 18 세 미만의 미성년자가 사용하기에 적합하지 않습니다.
- ◆ 본 제품은 부피가 크고 고속 회전하는 로터가 있는 제품으로 비행시 위험성이 있습니다. 사용설명서에 따라 사용하지 않을 경우 위험 및 부상을 일으킬 수 있습니다.
- ◆ 제품 사용 시, 공항, 철도, 고속도로 그리고 높은 건물 및 전선을 피하여 주십시오.
- ◆ 제품 사용 시, 휴대폰 그라운드 지점 및 송수신 탑 및 전자파가 강한 지역을 피하여 주십시오
- ◆ 본 제품 사용 시, 군사 지역 및 항공기 밀집지역을 피하여 주십시오.
- ◆ 비, 번개, 황사, 안개, 눈, 강풍과 같은 환경에서 본 제품을 사용하지 마십시오.
- ◆ 해발 3000 미터 이상인 지역에서 본 제품을 사용하지 마십시오.
- ◆ 본 제품을 사용 시, 사람 혹은 동물과의 간격을 최소 10 미터를 유지하십시오.
- ◆ 사람이 있는 지역에서 비행을 시, 제품이 조종자 시야 범위 내에 있어야 합니다.
- ◆ 본 제품을 사람이 밀집한 지역에서 사용하지 마세요.
- ◆ 사람이 구경하기 위해 접근할 경우 위험을 방지하기 위해 본 제품을 즉시

착륙시키세요.

- ◆ 인구가 밀집한 지역에서 본 제품을 사용하지 마십시오.
- ◆ 특수 경우가 아니면, 비행시 전원을 off 하지 마십시오.
- ◆ 본 제품은 음주, 과도 피로, 약물 복용 및 몸살이 있을 경우 사용하지 마십시오.
- ◆ 본 제품을 사용하기 전에 항상 각종 부품의 고정 상태, 파손 여부, 부품 마모 상태, 배터리 전량, 표시등 상태 등을 확인하십시오.
- ◆ 비행 생태가 이상한 기체는 추락 위험이 있으니 강제로 비행을 하지 마십시오.
- ◆ 제품이 비행을 할 때 모터, 로터 그리고 ESC 를 강제로 정지하지 마십시오.

1.2 농약사용

- ◆ 안전은 위해 규격에 맞는 표준 농약을 사용하여 주십시오.
- ◆ 농약 희석 시, 필터 막힘을 방지하기 위해서 정제된 물을 사용하시고, 필터가 막힌 경우 즉시 청소해 주십시오.
- ◆ 농약의 직접적인 신체 접촉을 방지하기 위해 반드시 보호장비를 착용해 주십시오.
- ◆ 농약 희석 시, 서로 다른 농약은 화학 반응이 있기 때문에 일정 기간 뒤에 다른 농약을 사용하십시오.
- ◆ 농약 살포는 바람이 없는 날씨에서 해야 하며, 비가 오는 날씨 혹은 고온인 정오 시간에는 농약 살포를 피하여 주십시오. 미풍이 있을 경우 바람의 방향에 따라 살포하십시오.
- ◆ 농약 살포 시, 머리가 어지럽고 몸에 이상이 생기면 즉시 살포를 중단하고 휴식을 취하여 주십시오.
- ◆ 농약의 효능, 농도, 살포 속도 및 항공기와 작물의 상대 높이, 작업장 인근 풍속은 최적의 작업을 위해 사용 전 반드시 고려하여 주십시오. 사람 및 동물에 피해를 주지 않도록 주의하십시오.

- ◆ 농약 사용 시, 강과 호수 등을 오염 시키지 마십시오.

1.3 점검

- ◆ 비행 전 항공기와 조종기의 배터리가 완전히 충전되었는지 확인하십시오.
- ◆ 각 부품의 고정 상태를 확인하십시오.
- ◆ 각 케이블의 연결상태가 정상인지 확인하십시오.
- ◆ 각 부품의 파손, 마모 상태를 확인하십시오.
- ◆ 비행 전 로터의 설치 방향을 확인하십시오.
- ◆ 로터의 파손 여부를 확인하고 고정이 잘 되어 있는지 확인하십시오.
- ◆ 분사 시스템이 정상 작동하는지 확인하십시오.

1.4 환경

- ◆ 탁 트인 공간 및 사람이 없는 장소에서 사용해 주십시오.
- ◆ 조종자 시야 내에서 비행하십시오.
- ◆ 0℃~40℃의 양호한 날씨에서 비행하십시오.
- ◆ 운항과 관련한 법률 사항은 항공법을 참조하여 주십시오.
- ◆ 기체 및 비행 안전을 위해 비행 높이를 50 미터 이내로 유지해 주십시오. 비행 금지 구역 혹은 50 미터 높이 제한 구역이 있으면 규정에 따라 비행하십시오.

1.5 사용

- ◆ 특수 경우가 아닌 경우 비행 속도를 8m/s 초과 하지 마십시오.
- ◆ 조종기 채널(통로) 교정, 펌웨어 업데이트, 파라미터 설정은 로터를 분해한 상태에서 해주십시오.
- ◆ 항공기가 비행중이 아닌 경우 스로들을 움직이지 마십시오.
- ◆ 비행 착륙 후 즉시 전원을 off 하십시오.
- ◆ 조종기를 사용 시 스틱을 조작하면 시동을 걸릴 수 있습니다.
- ◆ 비행을 시작하려면 10 미터 간격을 유지하십시오.
- ◆ 로터가 모두 멈춤 후 전원을 off 하십시오.
- ◆ 비행 중 이상 비행을 하면 즉시 수동 모드로 전환하십시오. 수동 모드에서 제어가 안될 경우 즉시 멈춤 버튼을 눌러주십시오. 기체와 간격을 유지해 인원 피해를 방지하시기 바랍니다.
- ◆ 배터리가 파손된 경우 즉시 연결을 해제해야 되며 판매점에 문의하시기 바랍니다.
- ◆ 비행 시 적재 규정 무게를 초과하지 마십시오.
- ◆ 배터리 부족 경고 시 최대한 빨리 항공기를 복귀하여 주십시오.
- ◆ 조종기 및 기체의 배터리 잔량이 충분한지 확인하고 새 펌웨어 버전이 있을 경우 최신으로 업데이트 하십시오.
- ◆ 음주 상태에서 비행을 하지 마십시오.
- ◆ 조종기 조작법을 익히고 각 비행 모드를 잘 숙지하여 제어 상실 시 조치 방법을 알아야 합니다.

1.6 나침반 교정

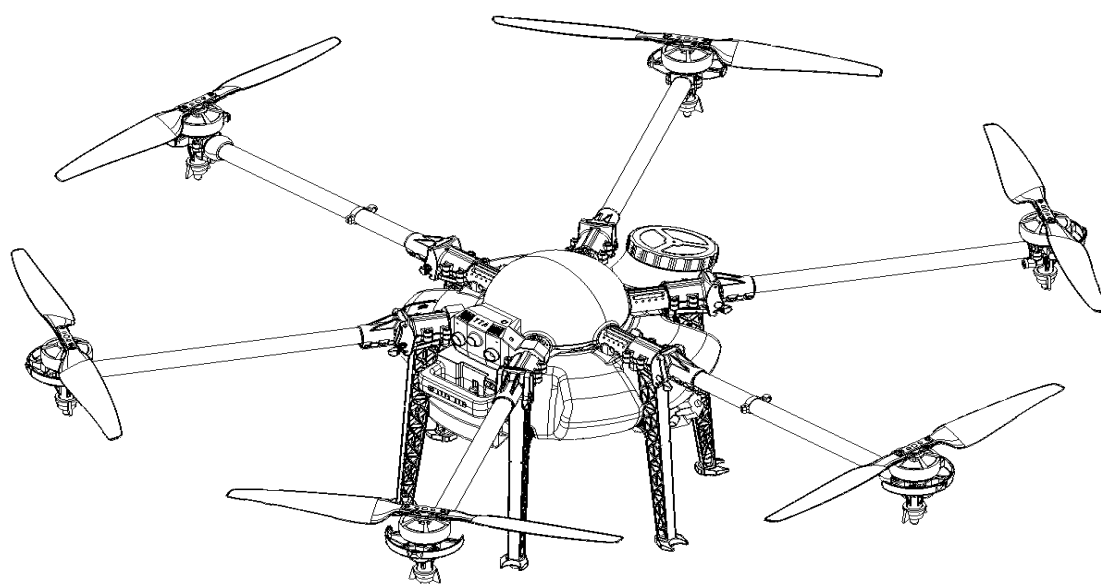
처음 사용 시 반드시 나침반 교정을 해야 합니다.

교정 시 주의 사항 :

- ◆ 자기장이 강한 금속 주변이나 주차장, 지하에 철근이 있는 건축 구역 등 자기장이 강한 곳에서 나침반 교정을 하지 마십시오.
- ◆ 교정 시 열쇠나 휴대폰 등 자성이 있는 물체를 몸에 지닌 채 교정하지 마십시오.
- ◆ 실내에서 교정을 한 뒤, 실외에서 비행하려면 다시 교정을 하십시오.
- ◆ 각 장소마다 자기장이 다르기 때문에 비행 장소를 변경하면 다시 교정을 해 주십시오.

2. 제품 소개

M6E-X 무인항공방제기는 무인 항공 방제 분야에서 강력한 전문성과 고효율성을 갖춘 제품입니다. M6E-X은 방수 기능이 포함되어 간단한 유지보수성과, 고품질의 비행시간과 비행성능, 고강도 재료를 사용해 기체를 가볍게 하였습니다. 이에 더하여, 높은 효율의 신형 모터를 탑재하여 기체의 원활하며 안정적인 기동성을 보장합니다. 또한, 고성능 리튬 배터리를 채용하여 관리 및 사용을 더욱 편리하게 개선하였습니다. M6E-X0 무인항공방제기는 단순한 비행성능의 개선뿐만 아니라, 새로운 디자인의 펌프, 노즐 개선을 여러 차례의 실제 분사 테스트를 거치며 최적화하여, 실 방제성능을 업그레이드하였습니다.



2.1 TTA M6E-X 멀티콥터 성능

기체중량(배터리포함)	11 Kg (14.8 kg)	최대 피치각도	≤35°
표준 이륙 중량	24.8 Kg	최적 작업속도	15~20 km/h
최대 이륙 중량	25.2 Kg	최대 작업속도	36 km/h
최대 추력중량비	2.25 (이륙 무게 25 Kg)	비행 시간	-작업: 6~12 min -공허중량: >18min
배터리	TTA 12S 스마트 배터리	최대 상승속도	5 m/s
최대 출력	12,000 W	최대 하강속도	3 m/s

호버링 출력	3,150 W	최대 비행속도	36 km/h
호버링 시간	공허중량 ≥ 22 min 약제 만충시 ≥ 10 min	정상운용온도 추천작업온도	10~35 °C
호버링 경도	수평 ± 1.0 m, 수직 ± 0.5 m	최대 제한풍속	12 m/s
작업 높이	2~4 m	최대 비행고도(MSL)	3500 m
최대회전각도	360°	최적보존온도	10~25 °C

2.2 TTA M6E-X 멀티콥터 제원

기체	기체	대칭모터간격	1290mm
		메인 암 길이	435mm
		펼쳤을 때 높이	465mm
		접었을 때 높이	590mm
		접었을 때 넓이	605mm
		노즐 간격	1290mm
동력 시 스 템	모터	모터 모델명	TTA6215
		치수	62mm
		KV 값	160KV
		최대 장력	9Kg
		최대 출력	2000W
		무게	325g
	ESC	최대 작업 연속 전류	50A
		최대허용전류 (3 초)	100A
		작업 전압	12S (44~50.4V)

		작업 펄스(진동)	1000~2000us
		신호 주파수	50~400Hz
		PWM 주파수	400Hz
	로터	재질	고강도 플라스틱
		규격 / 직경	2388 / 585mm
		무게	95g
	배터리	배터리 용량	14,000mAh
분사 시 스 템	약제 용기	작업 적재	10kg (약 10L 이상)
	노즐	모델	압력식(부채형/콘형)
		수량	6 개
		노즐 직경	0.5~1.5mm
		분사 속도	4~6m/s
		분사 유량	1.6~2.2L/min
		분사 넓이	4~6m (높이에 따라)
		분무 입제 직경	80~200μm (설정 가능)
	조종기	모델	T12 / R12
		작업 주파수	2.4G
		작업시간	10h
		신호유효거리(간섭이 없을 경우)	1.2km
		배터리 전량	3.7V 4000mAh
		충전 방식	DC 5V 2A

		충전 시간	5~10h
		작업환경온도	0~40℃
		최적충전온도	10~25℃
		보존환경온도	10~25℃

2.3 이륙 전 준비

2.3.1 본체 조립

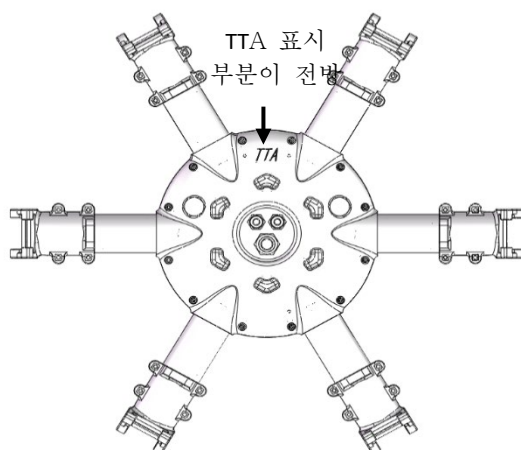


그림 1

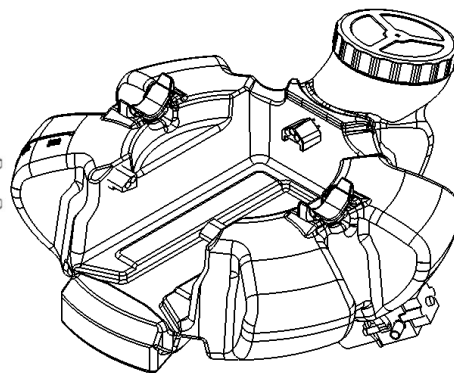


그림 2

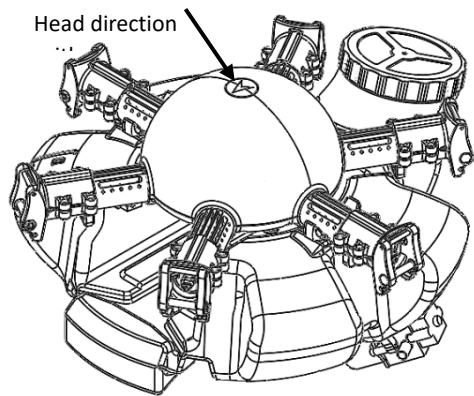


그림 3

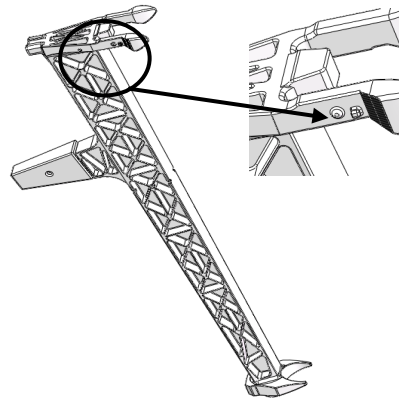


그림 4

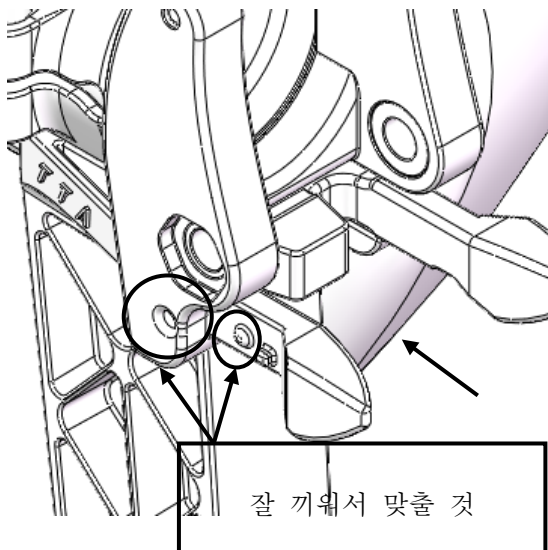


그림 5

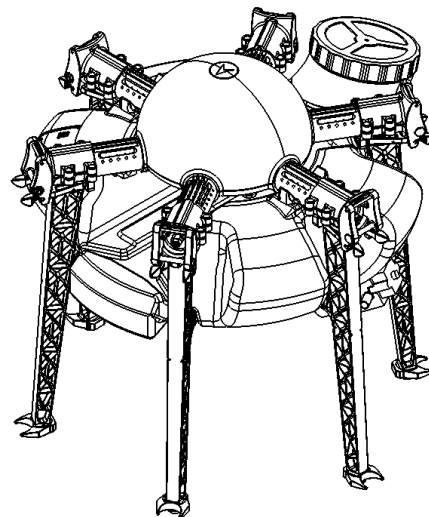


그림 6

1) M6E-X0 기체와 약제 용기를 준비합니다.

그림 1 과 그림 2 참조.

(기체에 화살표 및 로고가 있는 쪽이 전면 방향이고 약제 용기 마개 쪽이 뒷면입니다.)

2) 기체 아래쪽을 위로 하고 그림과 같이 약제 용기를 맞춥니다.

3) 그림 3 을 참조하여 기체 및 약제 용기를 조립합니다.

4) 랜딩기어 6 개를 준비합니다.

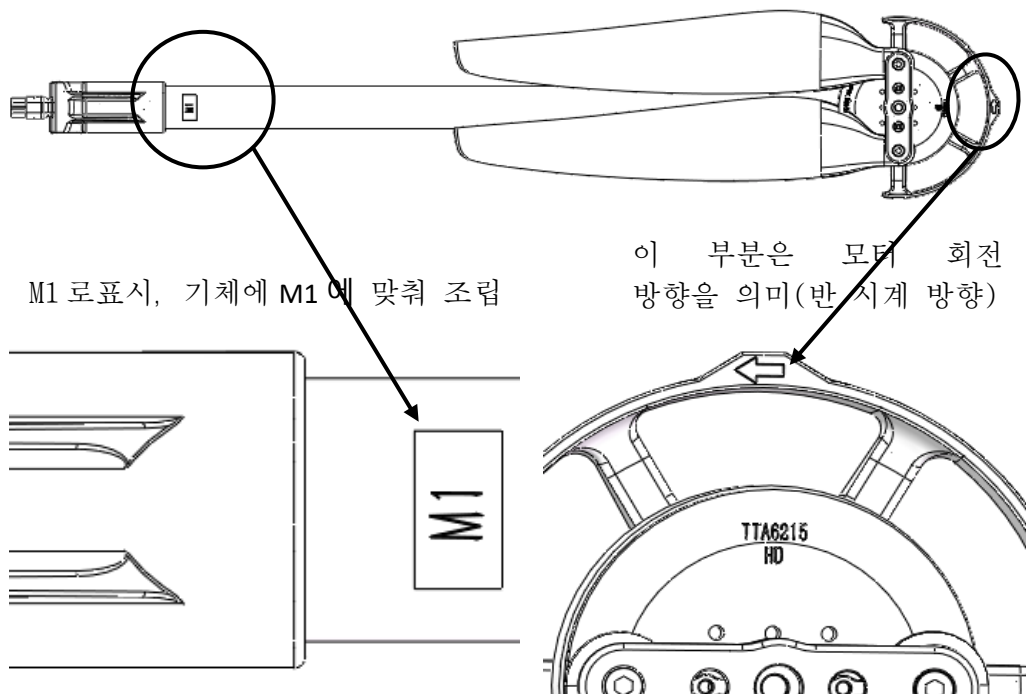
5) 그림 5 와 같이 랜딩기어를 화살표 방향으로 기체와 조립합니다.

조립 시 랜딩기어 및 기체 홀에 딱 맞게 조립합니다.

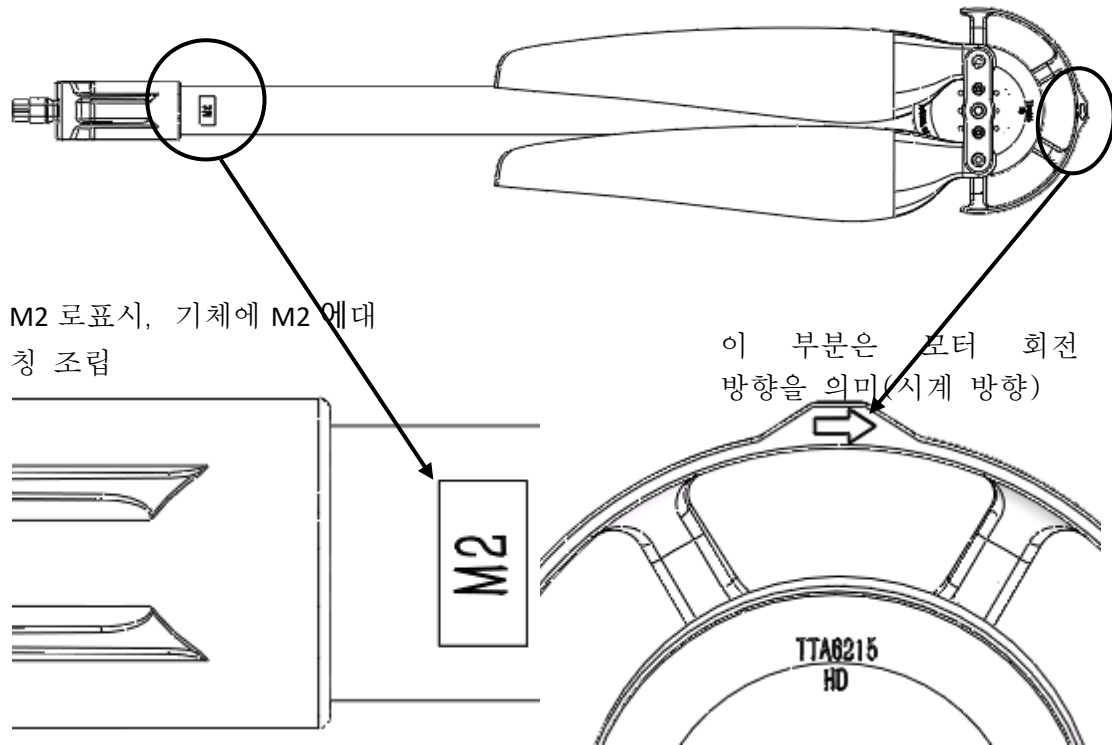
6) 그림 6 과 같이 기타 5 개 랜딩기어도 같은 방식으로 조립합니다.

2.3.2 메인 암 조립

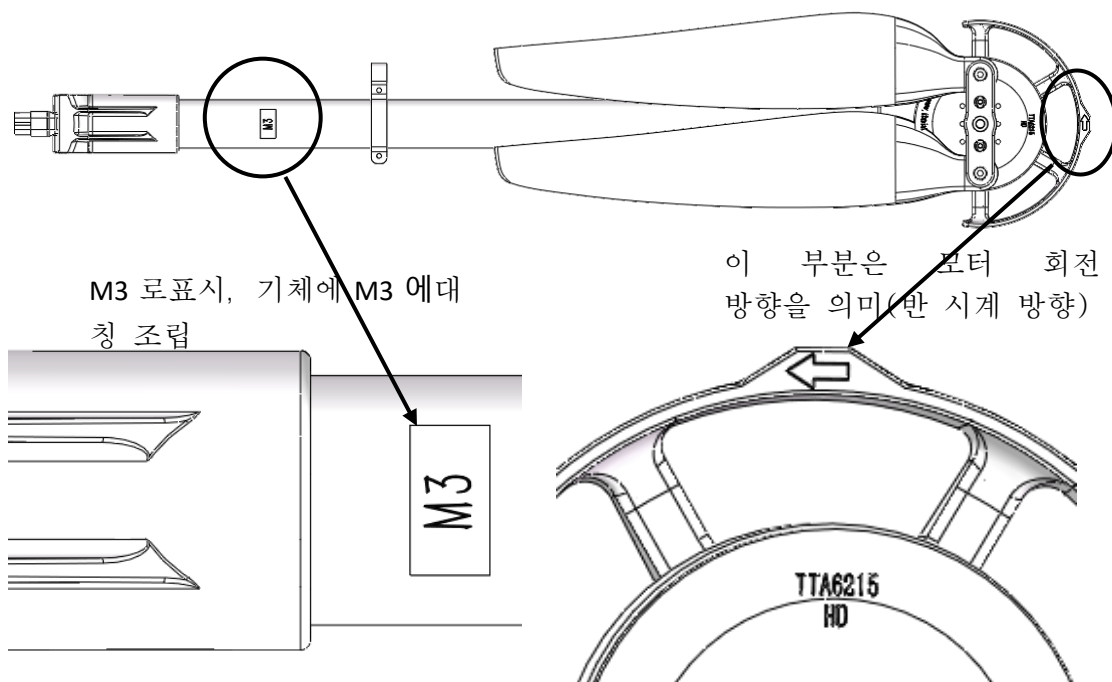
1) 메인 암 1 개 (시계 방향 LED) , 메인 암 (반 시계 방향 LED) 1 개, 메인 암 (시계 방향) 2 개, 메인 암 (반 시계 방향) 2 개.



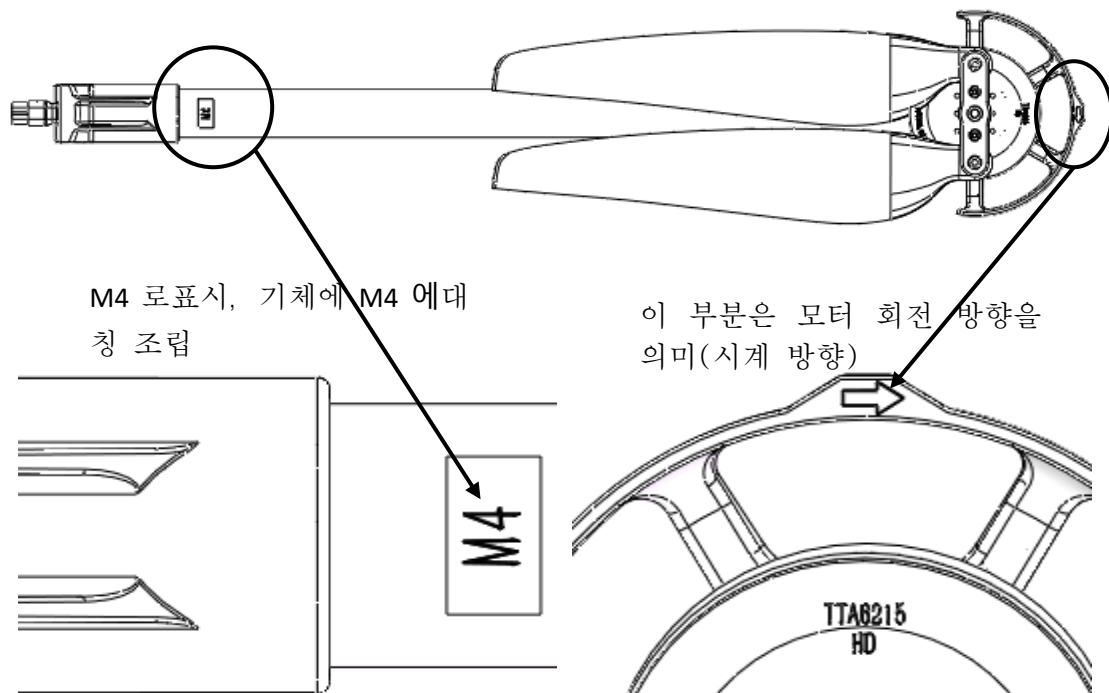
<M1 반 시계 방향 암>



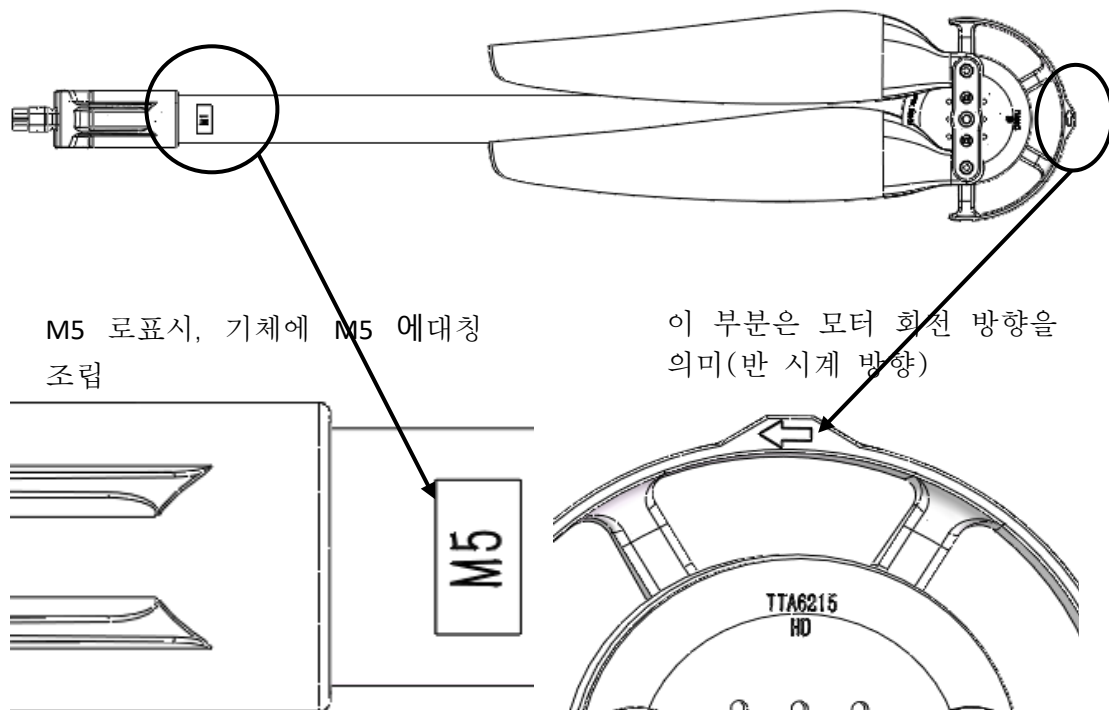
<M2 시계 방향 암>



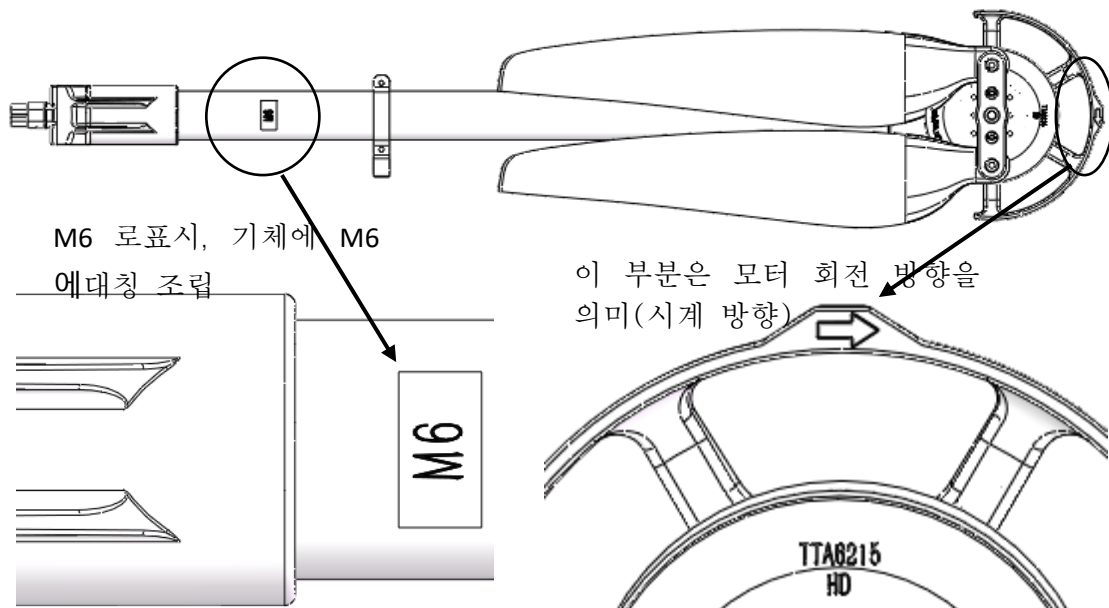
<M3 시계 방향 암>



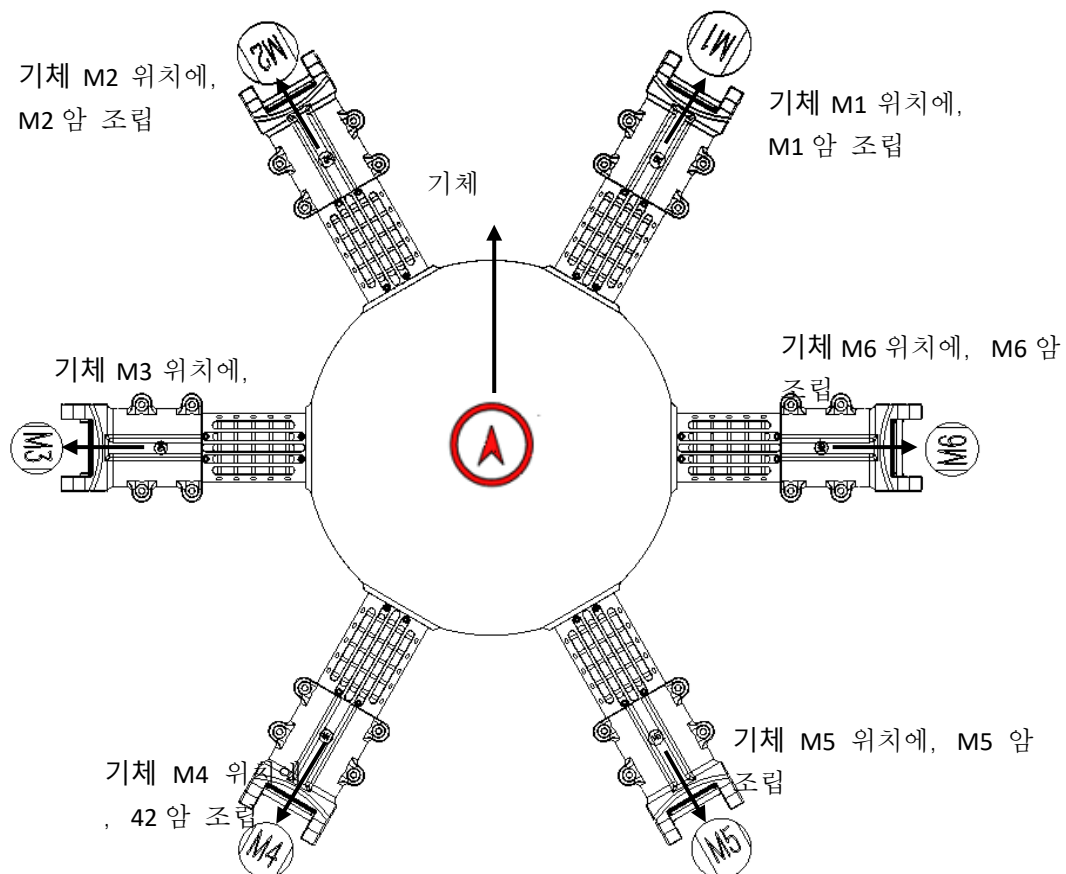
M4 시계 방향 암



M5 시계 방향 암



<M6 시계 방향 암>



<기체 및 암 조립도>

- 1) M1-M6 메인 암을 기체 M1-M6 에 조립을 합니다.
- 2) 그림 8 을 참조하여 메인 암에 있는 MT60 나사를 기체 MT60 홀에 대칭해서 맞춰 줍니다.
- 3) 그림 9 를 참조하여 6mm 내측 홀에 기체 6mm 홀을 맞춰 줍니다.

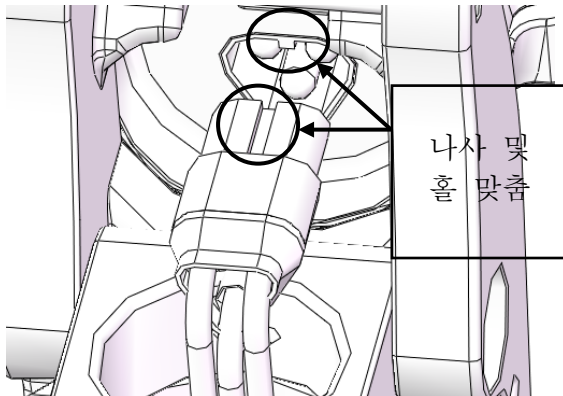


그림 8

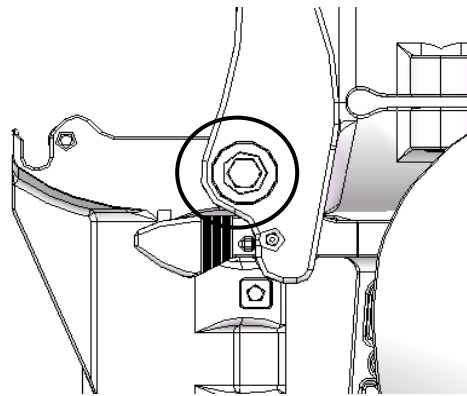


그림 9

- 4) 그림 10 을 참조하여 기체 내측 6mm 홀에 M5*49 나사를 맞춰 줍니다.
- 5) M5 너트를 사용해 고정하고 그림 11 을 참조하여 자동 잠금이 걸리면 됩니다.

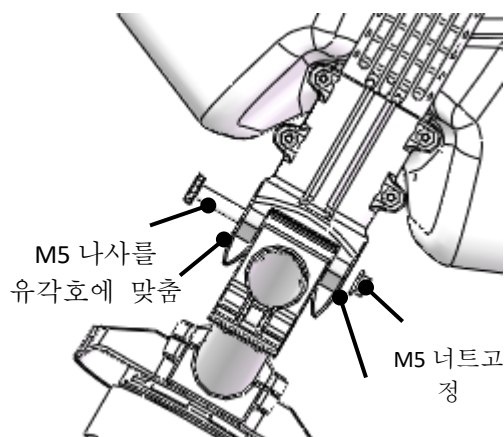


그림 10



그림 11

6) 해당 방법으로 나머지 5 개 메인 암을 조립합니다. 그림 12 참조

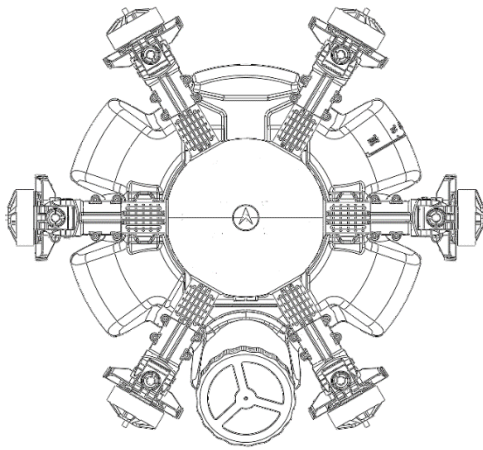


그림 12

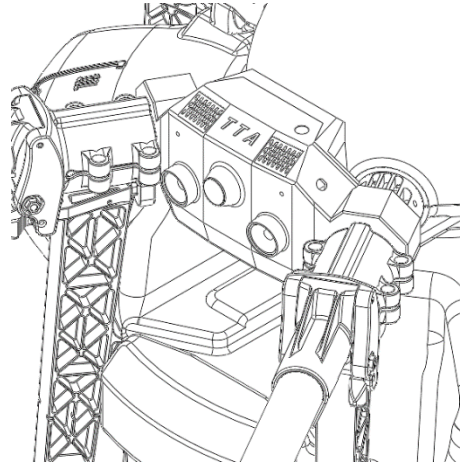


그림 13



주의 :

- 1) 시계 방향 로터와 반시계 방향 로터는 회전 방향이 다릅니다. 모터에 화살표로 구분이 되고 반시계 방향의 화살표가 반시계 방향의 암을 표시합니다.
- 2) LED 가 있는 암은 분사 시스템 및 LED 표시등이 있습니다.
- 3) 조립 시 기체 화살표 방향이 기체 전면부입니다.
- 4) 메인 암 설치 시 M1 와 M5 는 반시계 방향의 암이고 M2 와 M4 는 시계 방향의 암입니다. M3는 LED(빨간)가 있는 반시계방향의 암이고, M6는LED(녹색)가 있는 시계 방향의 암입니다.
- 5)메인 암 조립 시 나사 구멍에 암을 맞추기 위해 암을 위로 꺾으면 안 됩니다.
- 6) 나사 분해 시 암을 위로 꺾으면 안 됩니다

2.3.3 호스 조립

1) $\Phi 8$ 호스를 T자 부품 한쪽에 꼽습니다. (그림 14-1)

조립 방법은 그림 14-2 참조, 그리고 암 클립에서 통과시킵니다. (그림 14-4) 다른 한쪽은 $\Phi 8$ 노즐에 꼽아 줍니다 (그림 14-3)

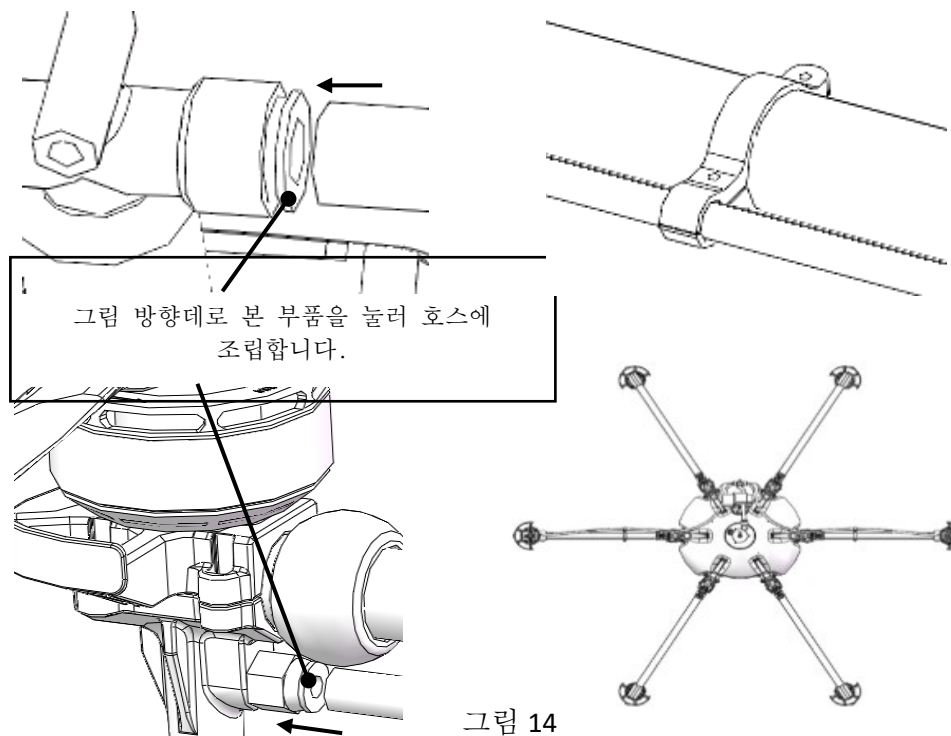


그림 14

2.3.4 스마트 배터리 설치

1) 스마트 배터리를 그림 15-1 과 같은 방향으로 약제 용기에 넣습니다. 배터리 마모 방지 매트를 그림 15-2 과 같이 약제 용기 3 에 맞춥니다.

2) 기체 조립 완성도는 그림 15-4 를 참조하십시오.

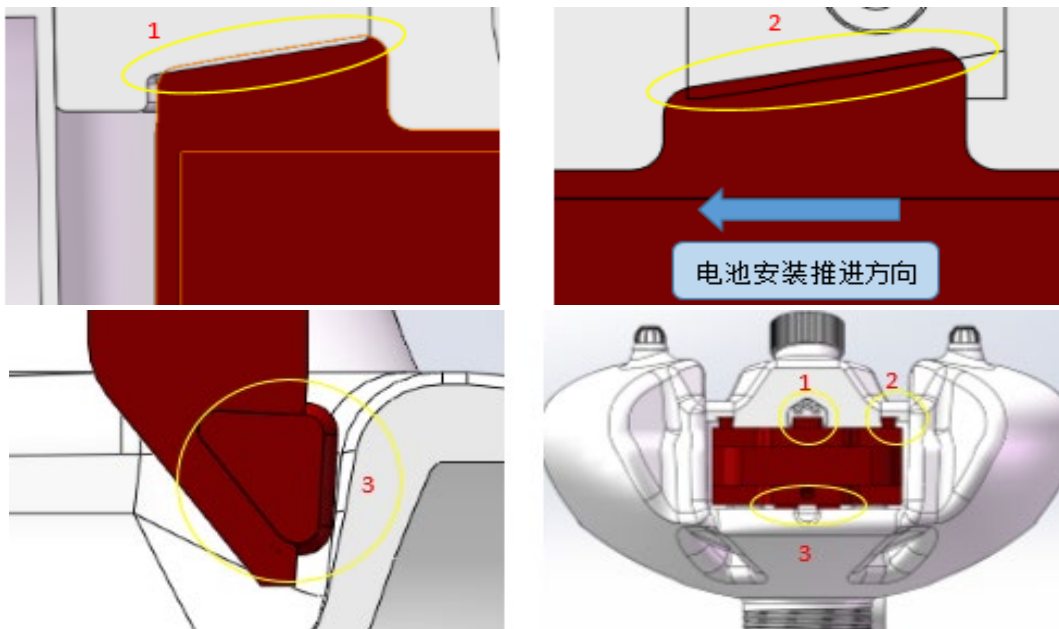


그림 15

3. 스마트 배터리 소개

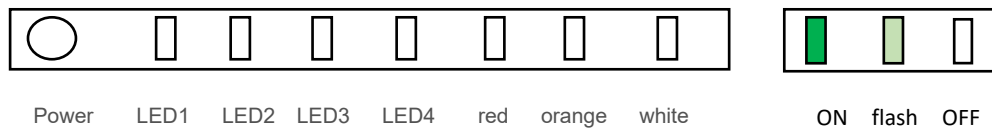
3.1. 주요 기능

짧게 1초 누르면 현재 배터리 잔량을 확인할 수 있습니다.

주의 : 충전방전을 할 때 배터리를 on 해야 합니다. 배터리가 off 상태에서는 충/방전되지 않습니다.

3.2. 전력 확인

스마트 배터리 off한 상태에서 짧게 한번 누르면 현재 배터리 잔량을 확인할 수 있습니다.



주의 : 배터리 잔량 표시등은 충전 중의 배터리 잔량을 확인하고 배터리 수명을 확인할 수 있습니다.

잔량 표시등

표시등LED1-LED4	배터리 잔량	녹색 LED1	녹색 LED2	녹색 LED3	녹색 LED4
	0%~12%	깜박임	OFF	OFF	OFF
	13%~24%	ON	OFF	OFF	OFF
	25%~37%	ON	깜박임	OFF	OFF
	38%~49%	ON	ON	OFF	OFF
	50%~62%	ON	ON	깜박임	OFF
	63%~74%	ON	ON	ON	OFF
	75%~87%	ON	ON	ON	깜박임
	88%~100%	ON	ON	ON	ON

3.3. 충전

1) 배터리 및 충전기를 연결합니다.

(1. 배터리를 켜줍니다. 2.충전기 XT60 포트 및 밸런스 케이블을 연결합니다. 3.충전을 합니다.)

2) 충전 중 배터리 잔량 표시등이 순환적으로 깜박입니다. 배터리 잔량 표시등이 꺼지면 충전이 완료됩니다.

3) 스마트 배터리의 최적 충전 온도는 10℃ ~ 40℃이고 온도가 45℃이상 혹은 영하 5℃ 이하일 때는 충전을 금지합니다.

4) 사람이 없을 때의 충전은 유의하세요.

5) 방전 포트에 충전을 금지합니다. 충전을 진행 중에 방전 커넥터를 연결하지 마세요.

주의: 충전하기 전, 방전 케이블의 연결을 차단해 주세요.

표시등 LED1-LED4	배터리	녹색 LED1	녹색 LED2	녹색 LED3	녹색 LED4
	0%~25%	깜박임	OFF	OFF	OFF
	26%~50%	깜박임	깜박임	OFF	OFF
	51%~75%	깜박임	깜박임	깜박임	OFF
	76%~99%	깜박임	깜박임	깜박임	깜박임
	100%	OFF	OFF	OFF	OFF

3.3.1 충전 보호 기능

1) 스마트 배터리 최적 충전 전류는 0.5C 이고, 최대 지지 충전 전류는 20A 입니다.

충전 전류가 너무 크면 배터리 사용 수명에 영향을 줍니다. 전류가 고속 충전 시 전류 보다 크면 충전을 멈춰 주세요.

2) 충전 중 충전기에 이상이 발생하면 충전기가 자동으로 전원이 꺼집니다.

3) 충전 중 충전 전류에 따라 단일 셀의 최고 보호 전압을 설정할 수 있습니다.

주의 : 비정상상태를 제거하기 위해 어떠한 보호모드 설정 후에는 항상 충전기 전원을 끄고 다시 켕니다.

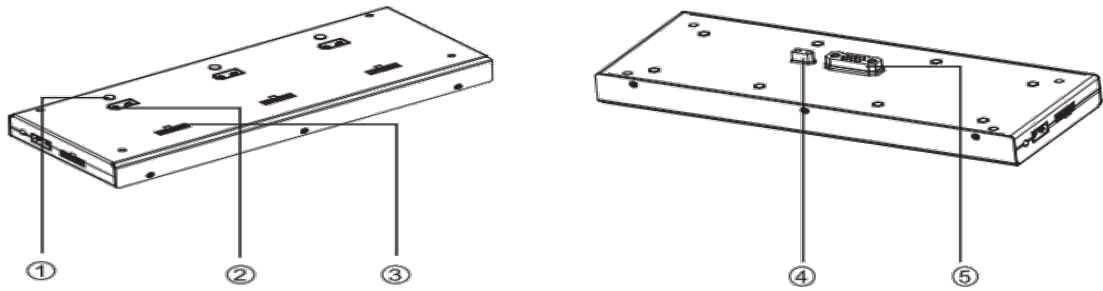
4. 충전기 소개

Charging Manager	
Brand	TTA
Output current	Max.30.0A
Battery type	LiPo
Battery Cells	12S
Channel	5 channels/set
Input Protection	Over-current
Output Protection	Over-voltage, under-voltage, short circuit, over-temperature, open circuit, reversed polarity
Working Temperature	5-45°C
Dimension	320x121x30.4mm
Weight	1.35kg

4.1 제품 파라미터

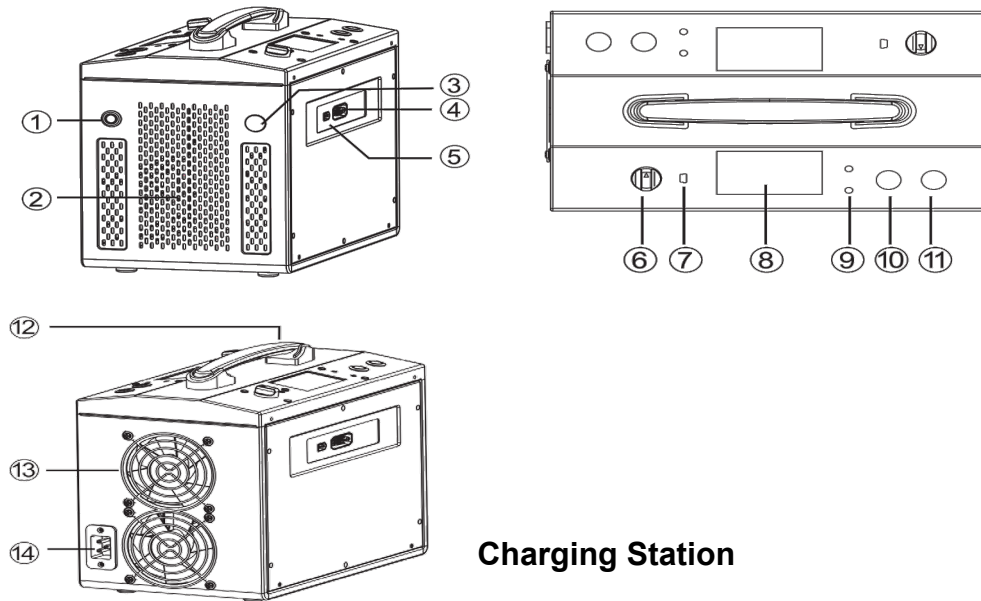
Standard Charging Station	
Input	100-120V-18A 60Hz
	180-240V~16A 50Hz
Output	Max50.4V Max30.0A
Output Power	100-120V, Max 750Wx2CH
	180-240V, Max 1200Wx2CH
Battery	LiPo、Intelligent battery
Battery Cells	12S
Charging Channel No.	2 channels (Optional: 10-channel double-charging manager station)
Input Protection	Over-current
Output Protection	Over-voltage, under-voltage, short circuit, over-temperature, open circuit, reversed polarity
Working Temperature	5-45°C
Dimension	325x190x280.5mm
Weight	8.27kg

4.2 연결 방법



①Indicator lamp ②XT90 output port ③Balance port

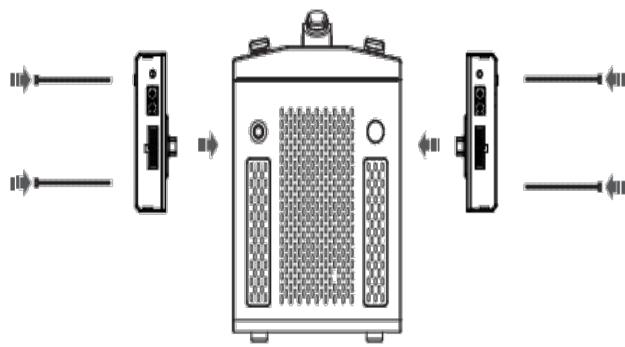
④Power input port ⑤Master voltage port



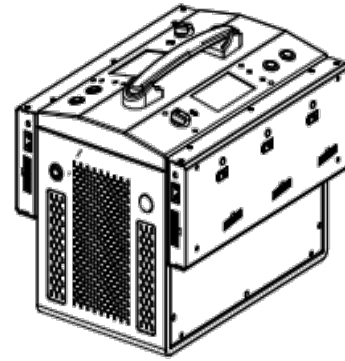
Charging Station

①	Master switch	⑥	Current switch	⑪	Storage button
②	Air intake	⑦	Micro-USB update port	⑫	Handle
③	Brand	⑧	LCD monitor	⑬	Cooling fan
④	Charge port	⑨	LED	⑭	AC input port
⑤	Master Voltage	⑩	Charging button		

- 1) 충전기와 충전기 허브를 연결한다. XT 포트를 잘 맞춰 끼운 후에 4 개의 볼트를 체결한다.

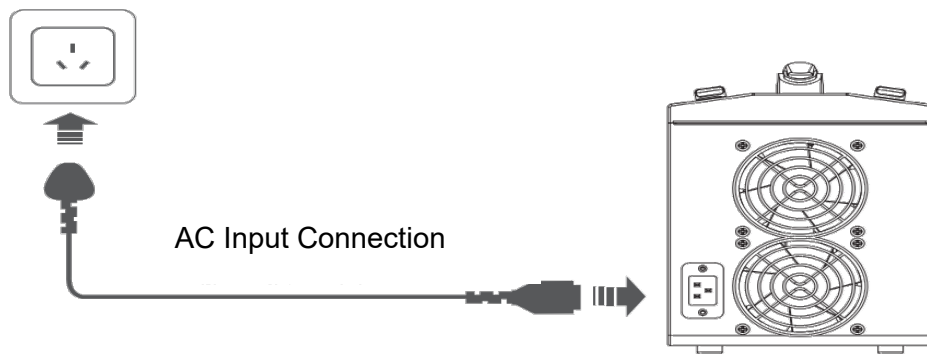


Connection

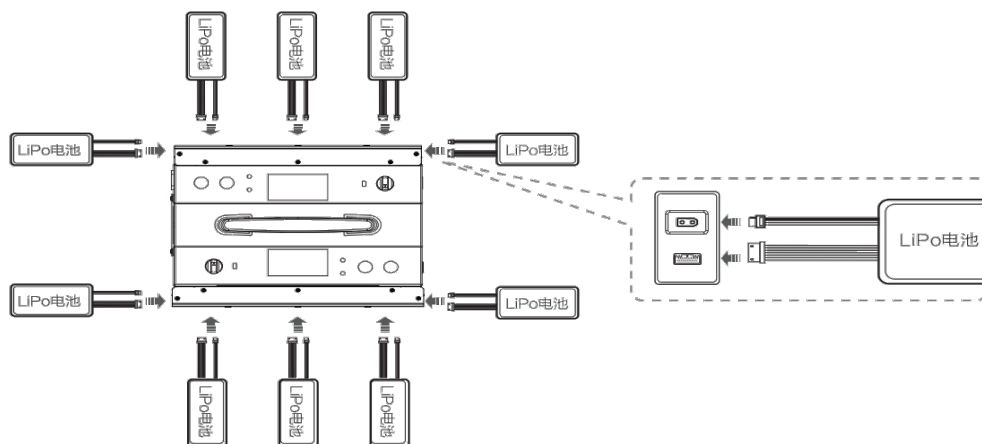


Fixed

2) 전원 케이블을 연결한다. AC 100~240V, 50/60HZ.



3) 배터리를 연결한다.




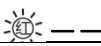



비고:

1) 배터리를 충전기에 연결하기 전에 배터리의 깨짐이나 전선의 결함을 확인세요

2) 바나나 플러그를 연결할 때 반드시 +극과 -극을 맞게 연결하세요.

3) 연결순서는 쇼트를 방지하기 위해, 바나나플러그를 박스에 먼저 연결하고나서, 배터리를 연결하세요. 해제순서는 연결순서와 역순으로 진행하세요.

4.3. 표시등 설명

표시등 상태		의미
	녹색 점멸	대기
	적색 지속 점등	작동중
	녹색 지속 점등	완료
	녹색/적색 교차 점멸	에서
	주황색 점멸	작동 중에 배터리를 추가하세요. 전체 전압은 정확히 확인되었으나 발란싱 포트 상태가 확인되지 않고 있음.(대기)

4.4. 운용 방법 설명

1) 시작과 자체 점검

배터리의 상태를 확인하기 위해서 우선 오는 커넥터의 연결상태를 확인하세요. 충전기의 주 전원 스위치를 눌러서 켜고 LED 등이 켜지고 부팅음이 정상적으로 들리는 지 확인하세요. 부팅음이 완료된 것은 전원이 켜졌고, 자체 점검이 완료된 것을 나타낸다.

2) 작동 모드

충전기는 충전과 저장 두가지 모드가 있으니, 필요에 따라 모드를 선택하세요. 멀티 허브가 연결된 경우에는 충전기는 자동으로 인식하여 다음 배터리를 지속적으로 충전하게 됩니다. 충전기는 일단 작동이 실행된 후 충전 관리장치의 도움을 받아 지속적으로 작동합니다.

충전 모드: 이 모드에서는 배터리가 빠르게 충전됩니다.

보관 모드: 배터리는 장시간 사용하지 않을 경우 15 일마다 유지하는 것이 좋습니다. 내구성이 현저하게 떨어지거나 각 배터리 셀 간의 전압 차이가 50mv 를 초과하면 배터리를 보관 모드로 유지해야합니다. 저장 모드에서 충전기는 작은 전류로 충전, 방전 및 균형을 조정하여 각 배터리 셀의 전압을 3.84-3.86 으로 균형을 맞추려고 합니다.

상시 작동 모드: 충전 관리자가 연결되면 충전 스테이션이 인식하고 상시 작동 모드로 전환합니다.

3) 작업 모드 설정

배터리 용량 및 사용자 요구 사항에 따라 작동 모드를 설정하기 위해 전류 스위치의 적절한 위치를 선택합니다.

4) 충전 소개

충전 버튼을 2 초 동안 길게 눌러 충전 모드로 들어가거나 10 초 후 아무런 조작없이 자동으로 충전을 시작합니다.

1. 지속적으로 빨간색 램프: 충전 상태에서 모니터 디스플레이 실시간 충전 상태 날짜.
2. 녹색 램프가 계속 켜져 있음: 완전히 충전 중
3. 아무 버튼이나 누르십시오. 충전 중지

주의: 충전소는 정지, 검사, 채널 전환과 같은 일부 작업을 일정한 작업 모드에서 자동으로 실행합니다. 사용자는 절차를 방해하기 위해 어떠한 조치도 취할 필요가 없습니다. 사용자가 중지 버튼을 한 번만 누르고 30 초 동안 아무 작업도 하지 않으면 충전기가 배터리를 충전합니다.

5) 유지

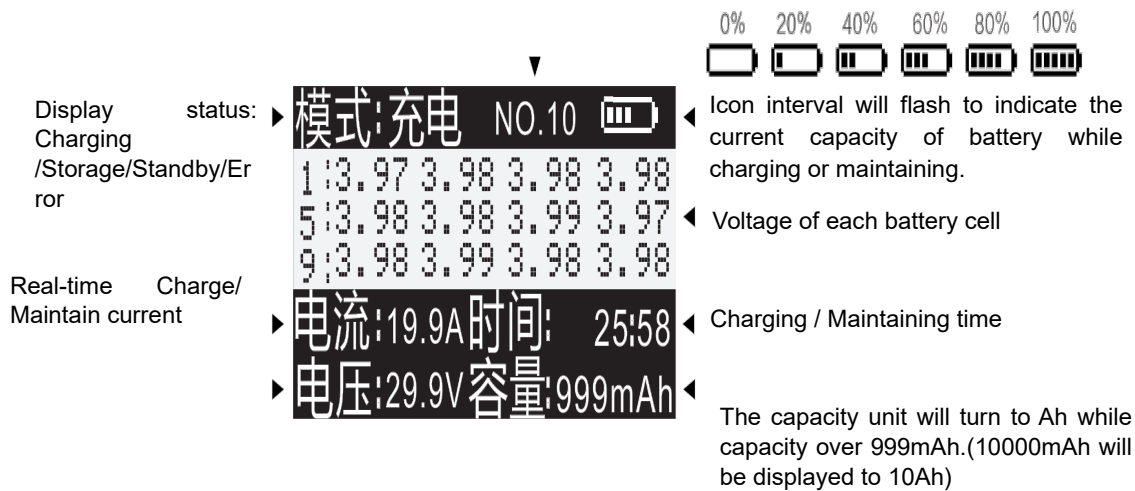
보관 버튼을 길게 눌러 유지 관리 모드로 들어갑니다.

1. 빨간색 램프가 지속적으로 켜짐: 배터리를 유지하고 있으며 모니터는 지정된 상태를 유지하면서 실시간으로 표시됩니다.
2. 녹색 램프가 지속적으로 켜짐: 완전 유지.
3. 아무 버튼이나 누르십시오: 충전 중지

4.5 인터페이스 명령

1. 충전소 인터페이스

Channel NO. will display while charging battery. If not, it won't display.



2. 오류 및 경고

충전기를 잘못 사용하거나 문제가 발생하면 충전기에 다음과 같은 오류가 표시됩니다.

错误 Error	错误 Error
1: 0.000.000.000.00	1: 0.000.000.000.00
5: 0.000.000.000.00	5: 0.000.000.000.00
9: 0.000.000.000.00	9: 0.000.000.000.00
Over-voltage 电池电压过高!	Over-voltage 电池电压过低!

Disconnection of output or balance cable	Charger overheat! Confirm a good ventilation!	Power failure: Short- circuit,stop charging !
Battery over-voltage !	Discharge short-circuit or overload !	Power failure: Overheat protection,stop charging!
Battery under-voltage!	Safety timer arrives at the set time !	Power failure.: AC input under-voltage detected!
Voltage differences between cells too big !	Module offline,check the connection!	Power failure: Power may shut down unexpectedly!
Cells voltage differences too big, balance failed !	Over-low Battery temperature detected!	Communication timeout!
Power failure: Fan failure detected !	Over-high temperature detected!	Communication break,battery offline!

4.6 작동 지침

- 1) 220V 전원을 켤 때 전원 스위치를 OFF 위치에 두면 입력 전원이 차단되고 충전기가 작동하지 않습니다.
- 2) 220V 의 전원이 켜지면 전원 스위치를 POWER 위치에 두십시오. 입력 전원이 열리고 화면의 배터리 그림 LO 이 켜지고 내부 팬이 회전하기 시작하고 동시에 충전 채널이 닫힙니다.
- 3) 충전 방법: 3.1 지침에 따라 짧게 누르고 길게 눌러 배터리를 켜 다음 XT 60 입력 커넥터와 밸런스 커넥터를 별도로 연결하고 배터리 유형 신호가 깜박이고 전기량 표시기가 빨간색으로 표시됩니다. 내부 팬과 외부 팬이 함께 작동하면 충전 상태를 의미합니다.
- 4) 충전 중 시작 버튼을 누르면 충전 또는 비정상 상태가 중지됩니다.
- 5) 충전 후 충전 상태가 좋지 않을 경우 긴급한 사용 없이 배터리를 분리하지 마십시오. 배터리 수명이 길어집니다.
- 6) 배터리는 완전 충전 저장을 위해 충전기에 의해 방전되며, 단일 셀 전압이 3.85V 미만이거나 총 전압이 46.2V 미만일 때 방전이 중지되지만, 균형 전류는 배터리 균형이 잡히거나 분리될 때까지 중지되지 않습니다. 46.2V 미만의 총 전압을 피하기 위해 배터리를 분리하지 마십시오. 그러나 배터리가 균형을 이루지 않으면 보관 상태가 알려졌으며 시간이 오래 걸립니다.

안전 경고:

- 1) 입력 전압이 너무 높거나 낮으면 충전기가 정상적으로 작동하지 않거나 손상됩니다.
- 2) 12S (50.4V) LiPo 배터리가 이 제품에 적합하므로 올바른 배터리를 선택해야 합니다.
- 3) 충전기 연결 시 충전 상태에 유의하고 이상 현상이 발생하면 작동을 중지하십시오.
- 4) 충전기는 먼지, 습기, 비, 열원, 직사광선, 진동 및 기타 부적절한 환경에서 멀리 떨어져 있는지 확인하십시오.
- 5) 배터리와 충전기는 불연성의 절연된 표면에 놓아야 합니다.
- 6) 엄격한 지침을 따르십시오.

5. 기체의 앱 설정

5.1 소프트웨어 구성

1. GCS 소프트웨어를 설치하십시오.
2. GCS 설치 후 그림 5-1 과 같은 라벨이 나타납니다.



Figure 5-1



TTA-M6E-X 는 Android 4.0 이상을 지원합니다.

3. GCS 를 열고 시작 페이지로 들어갑니다.
4. 메인 페이지로 들어갑니다 (그림 5-2 참조).

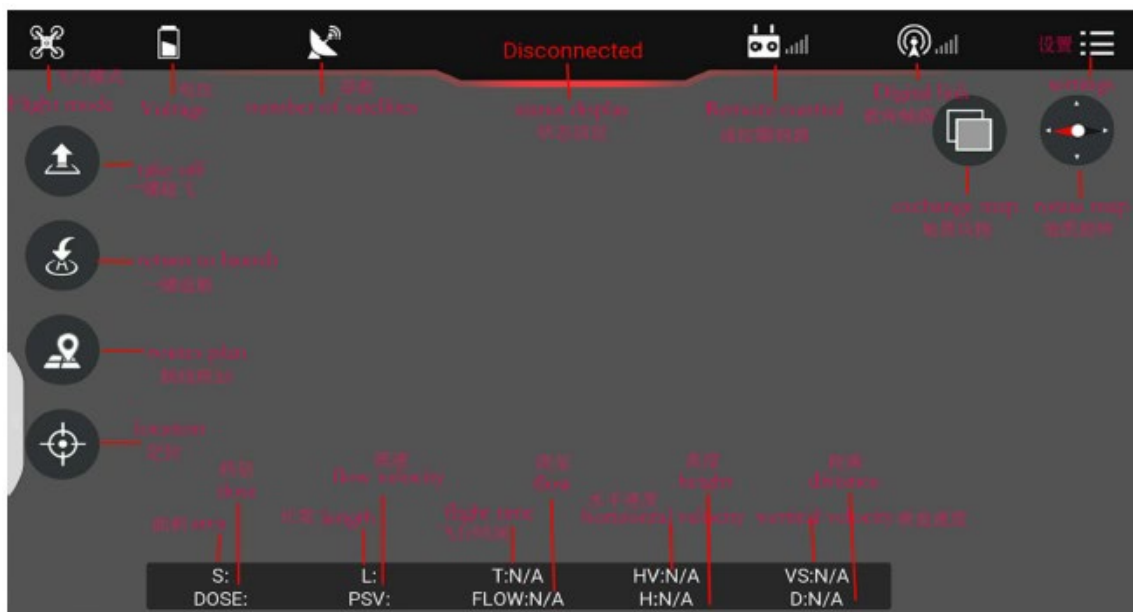


그림 5-2

5.2 매개 변수 조정

- ◆ 민감도는 일반 사용자가 변경해서는 안 되며, 불필요한 손실은 사용자가 권한 변경을 위해 취해야 합니다.
- ◆ 매개 변수 조정 전에 리모컨의 잠금을 해제할 수 없습니다.
- ◆ 모든 매개 변수 조정이 완료되고 확인되어야 나가기만 할 수 있으며, 콕터는 매개 변수 조정 후 다시 시작해야만 비행할 수 있습니다.

기체가 연결되면 매개 변수를 조정할 수 있으며 단계는 다음과 같습니다.

1) 휴대폰 설정에서 OTG 기능을 엽니다. --- SYSTEM --- OTG (기본값은 Off 이므로 매번 열어야 함), 그림 5-2-1 참조.

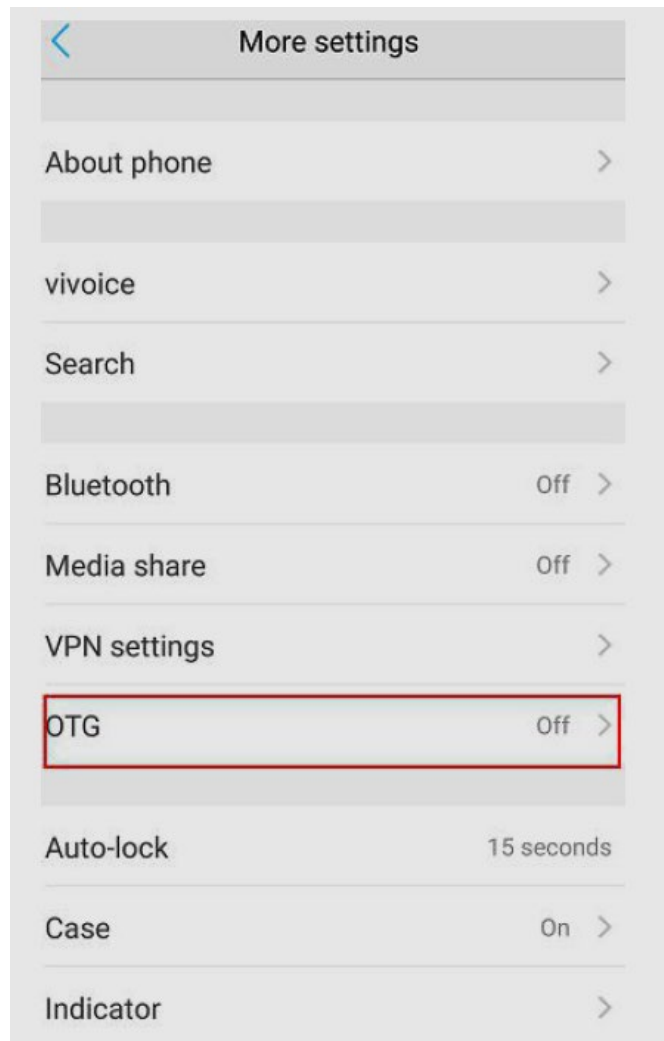


그림 5-2-1

2) 블루투스 연결

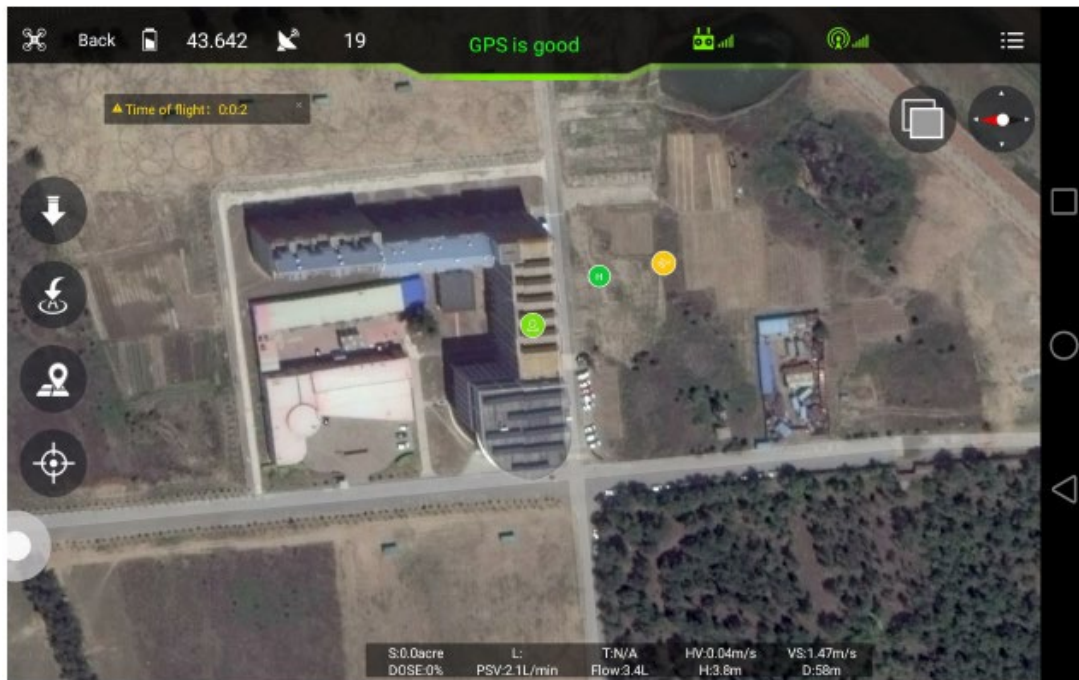
휴대폰에서 블루투스 기능을 엽니다. 휴대폰에서 블루투스 기능을 엽니다. 블루투스 모드에서 APP의 연결 유형을 설정합니다.




리모컨의 블루투스를 연결하세요. **조종기 블루투스 이름: T12_***, 비밀번호: 1234**



3) 연결 후 앱은 다음과 같습니다. 그림 5-4 참조



4) 오른쪽 상단의 라벨을  클릭하여 매개 변수 조정으로 들어갑니다.

5.2.1 GCS 에서 조종기 보정

두 가지 종류의 교정 방법:

① GCS 에서 보정. 비행 컨트롤러 정보와 동기화를 유지하려면

② RC 하드웨어 보정. RC 자체의 채널을 보정합니다. (자세한 내용은 6.3 장 참조)

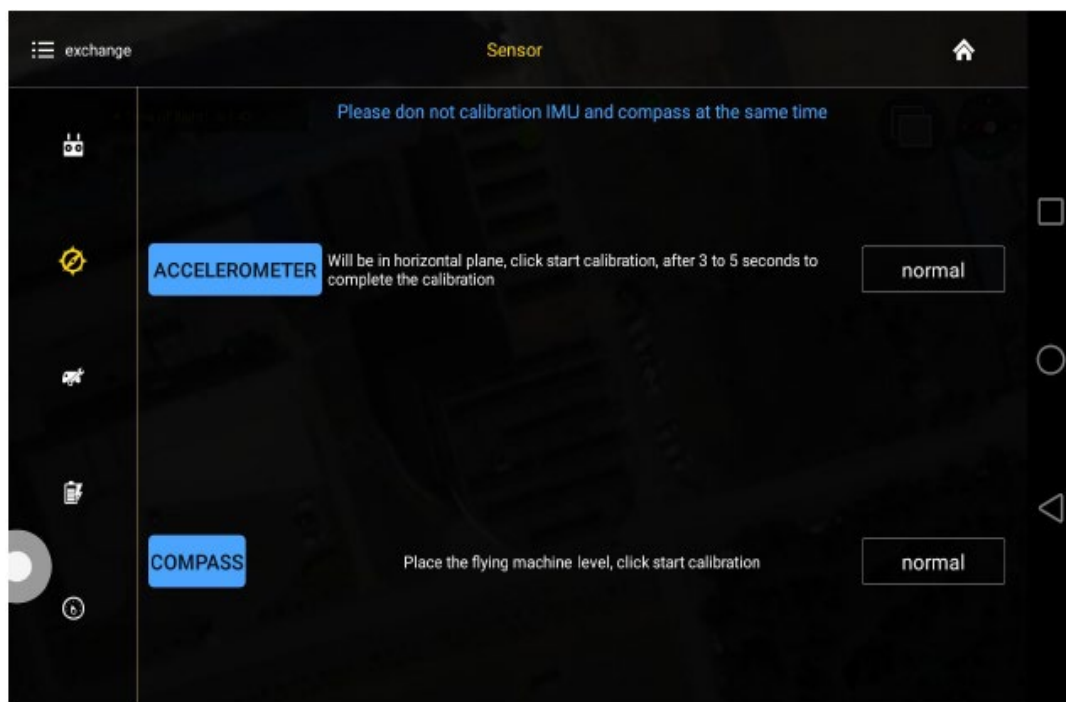
원격 컨트롤러 보정: 데이터를 얻으려면 읽기 버튼을 클릭하십시오. 다음을 참조하십시오.



- 1) 보정 시작: GCS 와 기체를 연결하고 RC CHANNEL 을 클릭하고 스틱을 최대 및 최소 위치로 4~5 회 이동합니다.
- 2) 보정 중지: 보정 후 마침을 클릭합니다. 그런 다음 채널 상태를 확인하십시오.
- 3) 리모컨의 정상 또는 역방향 설정을 하여 옳고 그름을 확인합니다.

5.2.2 IMU 교정

콥터를 수평 위치에 두고 가속도계 버튼을 클릭하면 LED 가 빨간색, 녹색, 노란색으로 번갈아 깜박이고 LED 녹색은 성공적인 보정을 의미하며 데이터는 다시 시작하면 저장됩니다.



5.2.3 나침반 보정

▼ 교정이 필요한 상황

- 1) 드론을 다른 장소로 옮길 때마다 나침반을 보정해야 합니다.
- 2) 산을 날면 한 언덕에서 다른 언덕으로 이동할 때마다 나침반 보정을 수행하십시오.
- 3) 새 드론이나 수리된 드론을 얻을 때마다 나침반 보정을 수행하십시오.
- 4) GPS 에서 호버링 할 때 드론이 머무를 수 없다는 것을 알게 되면 (사이클처럼 움직일 수 있음) 보정을 수행합니다.

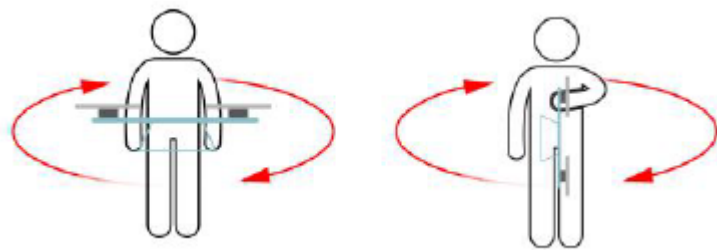
▼ 교정 순서

두 종류의 나침반 교정 방법:

- 1) COMPASS 버튼을 클릭하여 보정 상태로 들어갑니다.
- 2) 스위치 E 를 4 번 이상 앞뒤로 전환하여 교정 상태로 들어갑니다.

▼ 교정 순서

- 1) GCS 통신을 잘 확인하고 나침반 설치가 정확하고 콤펙터가 외부에 있는지 확인하십시오.
- 2) 캘리브레이션을 클릭하면 콤펙터의 노란색 LED 가 켜진 상태에서 콤펙터가 시계 방향으로 천천히 회전하도록 유지하고 녹색 LED 가 켜지면 콤펙터 헤드를 지면에 두고 LED 가 빨간색, 녹색, 노란색으로 번갈아 깜박일 때까지 콤펙터를 시계 방향으로 천천히 회전합니다.



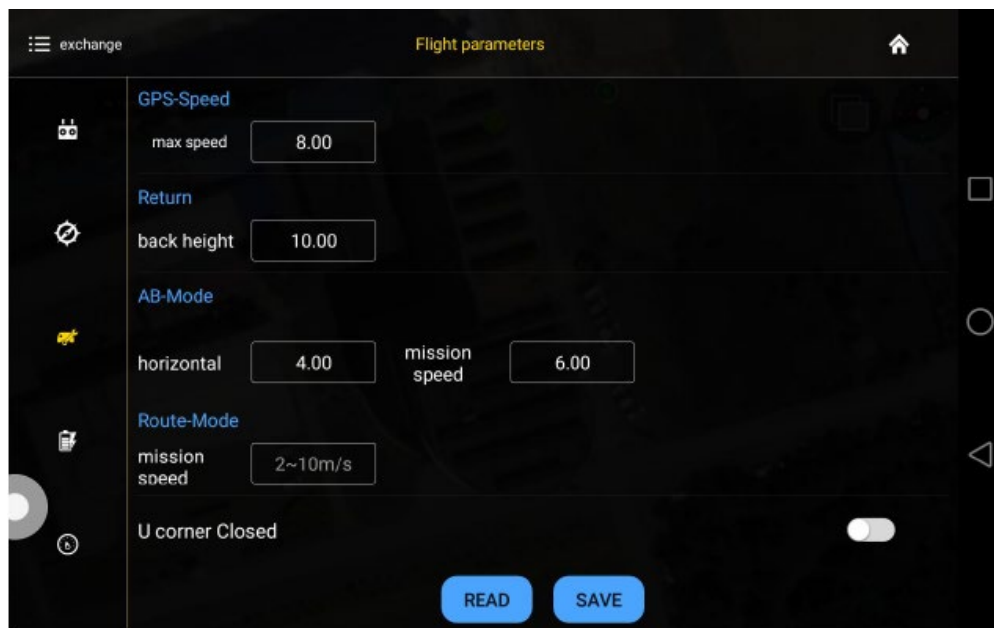
- 3) 수직 보정 후 보정 모드는 자동으로 종료되며 성공하면 LED 가 정상적으로 깜박입니다. 실패하면 LED 가 3 초 동안 빨간색으로 유지됩니다. 그런 다음 사용자는 다시 보정해야 합니다.

- 4) 성공적인 교정 후 다시 전원을 공급하십시오.

주의:

- 1) 콤파스는 비행 지역을 변경한 후 수행해야 합니다.
- 2) 교정은 자기 간섭의 영향을 받기 쉬운 고전압 라인 타워에서 멀리 떨어진 야외, 넓은 및 멀리에서 수행해야 합니다.
- 3) 느린 보정 중에는 수평 및 수직을 유지하십시오.
- 4) 시계 방향이 유일한 방향입니다.

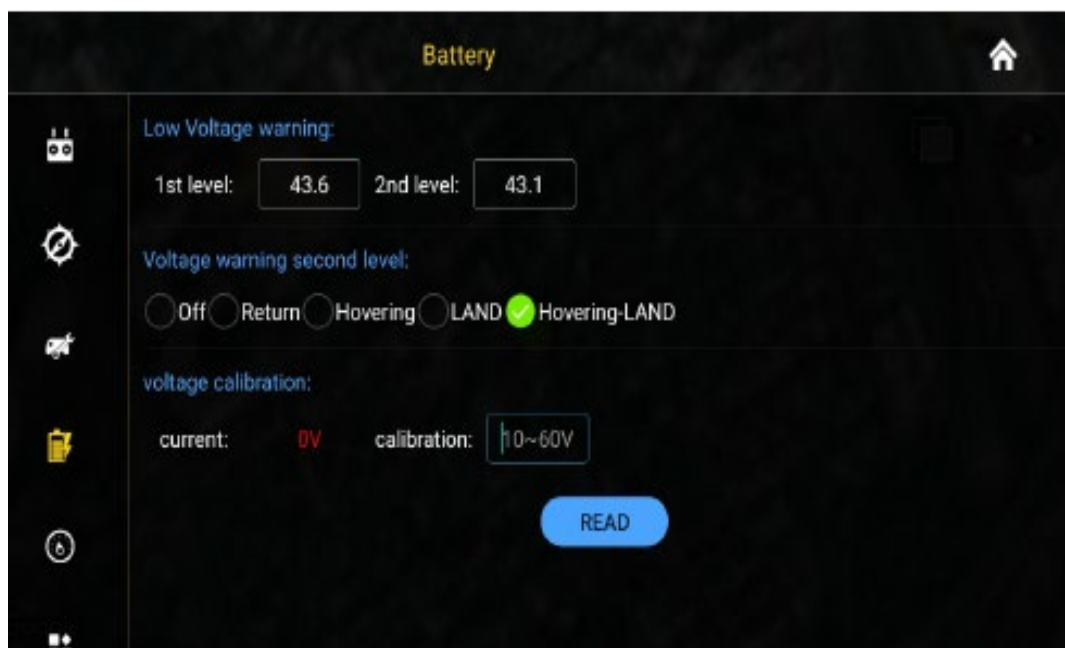
5.2.4 비행 매개 변수 조정



현재 비행 매개 변수를 얻으려면 READ 버튼을 클릭하고 매개 변수를 저장하려면 SAVE 버튼을 클릭합니다.

후방 착륙 높이의 기본 수는 20m, AB swath 는 4m, 경로 속도는 5m/s 입니다.

5.2.5 저전압 보호



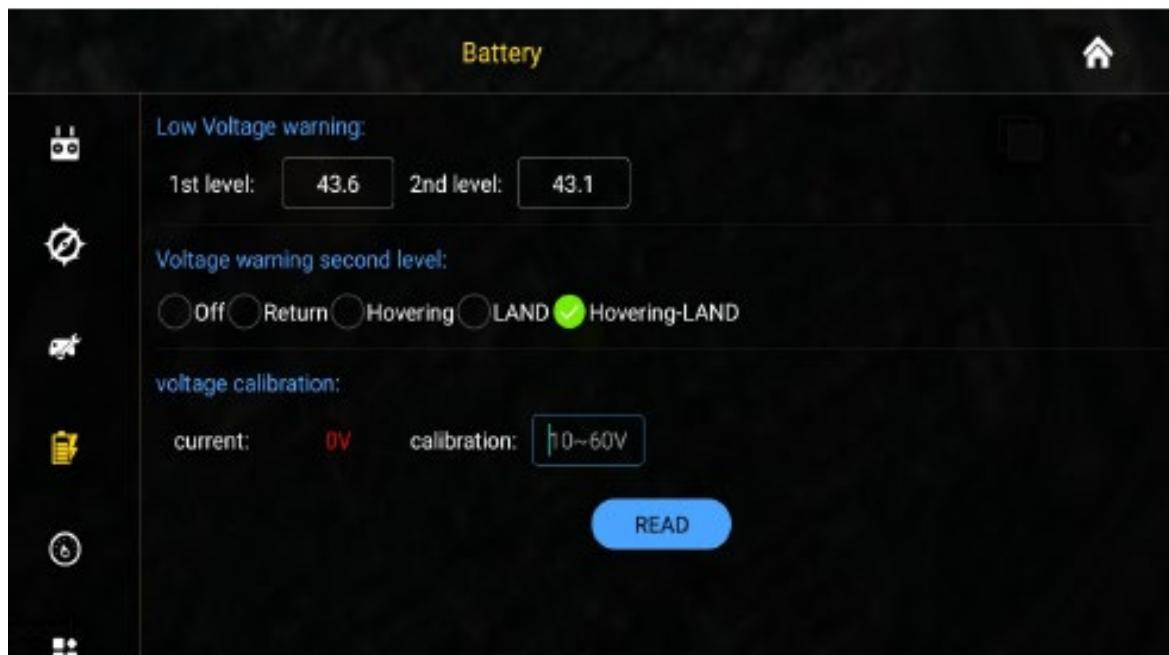
5.2.5.1 저전압 보호 설정

사용자가 선택할 수 있는 다섯 가지 전압 보호 옵션: 달기 (보호 달기), 복귀 (자동 홈 랜딩), Hang (호버링), Land (자동 랜딩), Hang-Land (호버링 후 착륙). 사용자는 적절한 것을 선택할 수 있으며 기본값은 “Home Landing”입니다.

5.2.5.2 알람 전압 설정

1 차 경보 및 2 차 경보 설정 1 차 경보는 **43.6V**, 2 차 경보는 **43.1V** 를 권장합니다.

첫 번째 알람 레벨에 도달하면 LED 가 노란색으로 세 번 깜박입니다. 두 번째 경보 수준에 도달하면 LED 가 빠르게 깜박이고 집으로 돌아가거나(Return) 착륙(LAND)하는 것과 같은 저전압 설정으로 코퍼가 반응합니다. 기본설정은 “**Hovering-LAND**”로 하는 것을 권합니다.



5.2.5.3 전압 교정 설정

비행 컨트롤러 전압 센서 결과가 실제 전압과 다른 경우 비행 컨트롤러 전압 센서를 보정해야 합니다. 실제 배터리 전압은 측정된 전압으로 채워져야 하며, 비행 컨트롤러 전압은 저장을 클릭하여 보정됩니다. 캘리브레이션이 이루어지기 전에 사용자가 설정할 필요가 없습니다.

5.2.5.4 액제 부족 보호

액체가 거의 다 떨어지면 다음과 같은 반응을 설정할 수 있습니다. Off (보호 닫기), Return (자동 홈 착륙), Hovering, Hovering & Landing. 기본값은 꺼짐으로 LED 만 알람으로 깜박임을 의미합니다. 기본 설정은 Return 옵션을 설정하는 것이 좋습니다.

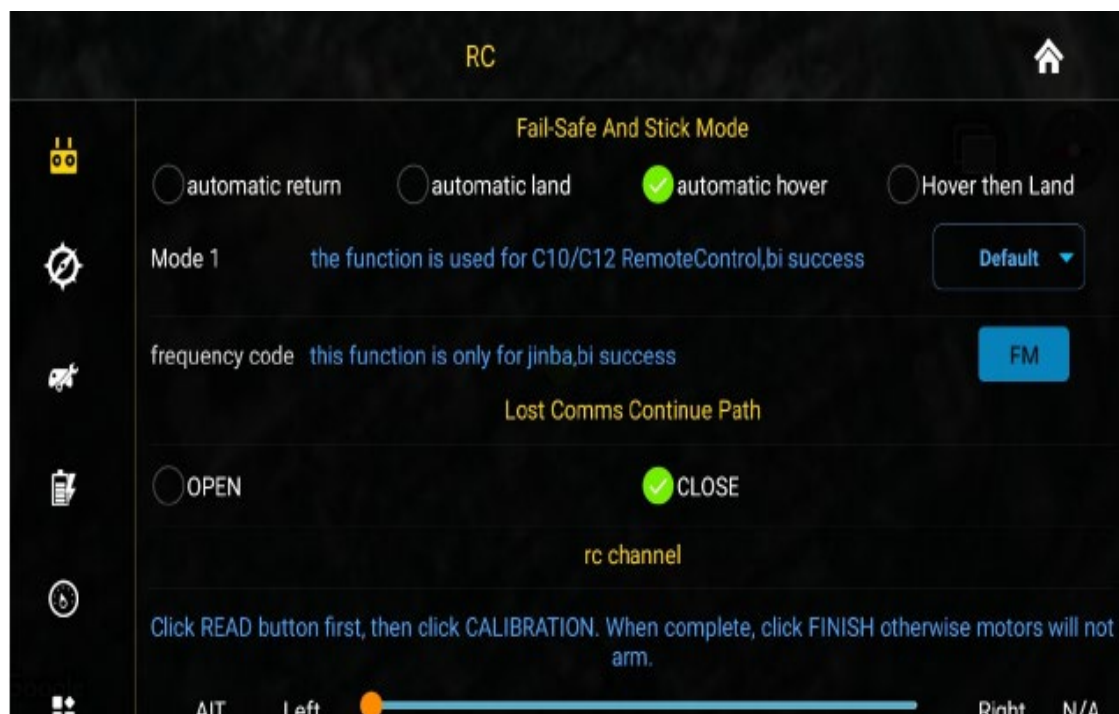
5.2.5.5 스프레이 모드

드론에는 조합 및 수동 모드의 두 가지 스프레이 모드가 있습니다.

조합 모드: 분사 속도는 비행 속도를 따릅니다. 더 빠른 속도, 더 큰 유량.

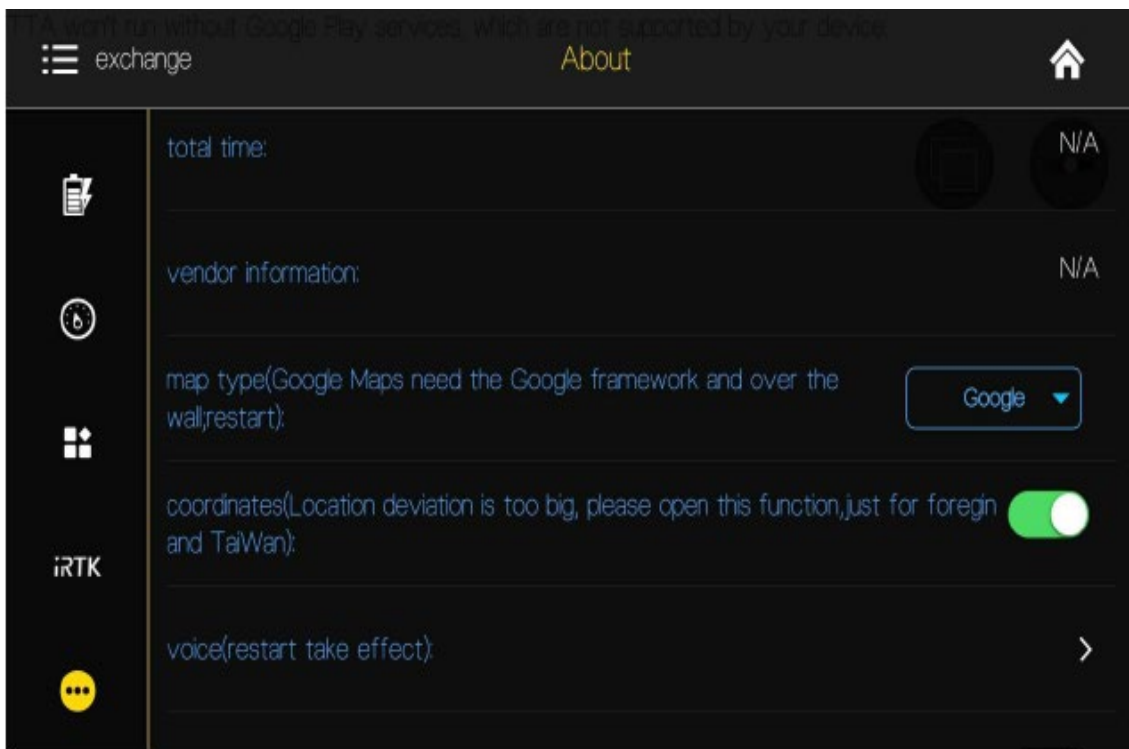
수동 모드: 이 모드에서는 스프레이가 항상 가장 큰 유량에서 작동합니다. 펌프의 조합 제어, 최대 유속은 최대 비행 속도와 일치합니다. 최대 기본 조합 수는 6m/s, 최소 기본 조합 수는 0.2m/s 입니다.

5.2.6 페일 세이프



RC 신호가 손실되면 기체는 Fail-Safe 상태로 들어가 설정된 Fail-Safe 작업을 실행합니다. 기본 설정은 자동 복귀를 의미하는 "Automatic Hover"입니다. 또한 "Lost Comms Continue Path"는 드론이 미션 비행 중 통제력 상실 후 미션을 계속할지 여부를 설정하는 데 사용됩니다. 열려있는 경우 드론은 임무가 완료될 때까지 Fail-Safe 작업을 수행하지 않습니다. 기본 설정은 Close입니다.

5.2.7 지도 및 좌표 오프셋



인터페이스 정보 열기, 지도 유형 선택, Google 지도 선택. 음성 경보를 열어 전압, GPS, 작동 등과 같은 실시간 정보를 표시할 수 있습니다. 위치 편차가 분명한 경우 "좌표"기능을 여는 것이 좋습니다.

5.3 경로 설정

네 가지 자동 작동 모드: Map Point, Dot Equipment, Drone Point, Phone Dot.


지도 포인트 모드: 내장된 지도에 점을 찍어 경로를 계획합니다.

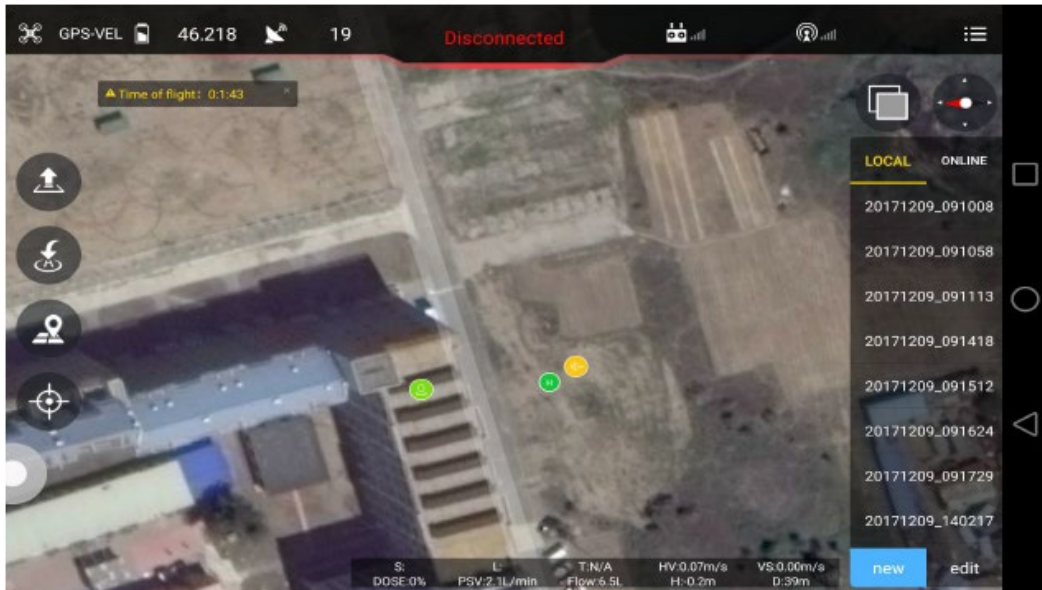
점 장비: 점 장비를 사용하여 경계점을 만듭니다.

드론 포인트: 드론을 구동하여 경계 지점을 표시합니다.

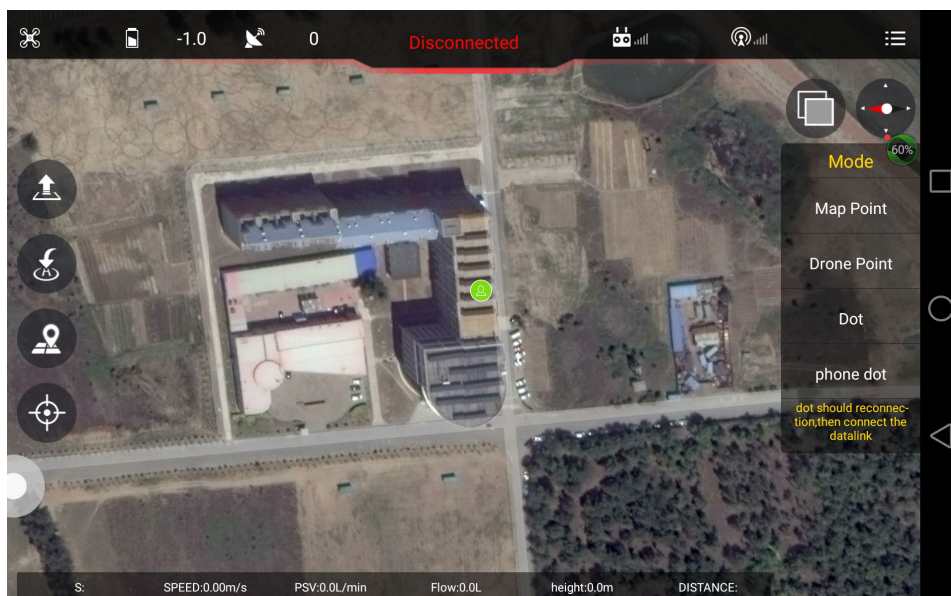
Phone Dot: 전화를 사용하여 경계 지점을 표시합니다.

5.3.1 경로 설정 시작

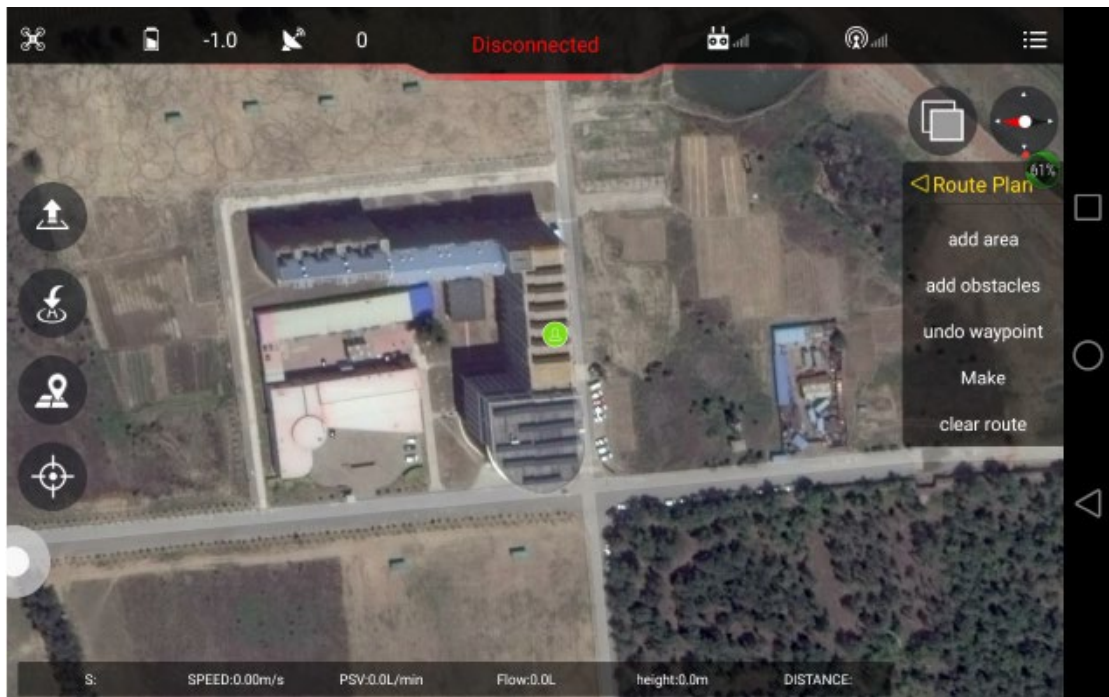
1.  를 클릭하여 경로 인터페이스로 들어갑니다.



2. New 를 클릭하여 블록 이름을 지정한 다음 포인트 작성 유형을 선택합니다.



5.3.2 Map point



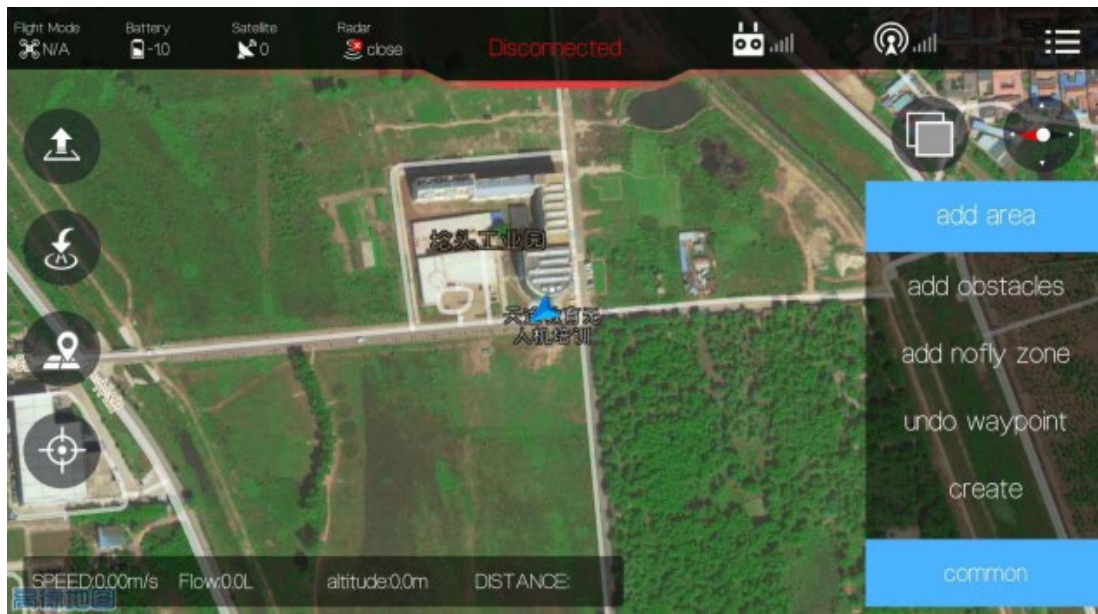
1) Map point 를 선택합니다.

2) Add area 를 클릭하고 지도상의 경계점을 클릭하여 작업 영역을 설정합니다. Add obstacles 를 클릭하여 장애물을 추가할 수 있습니다.



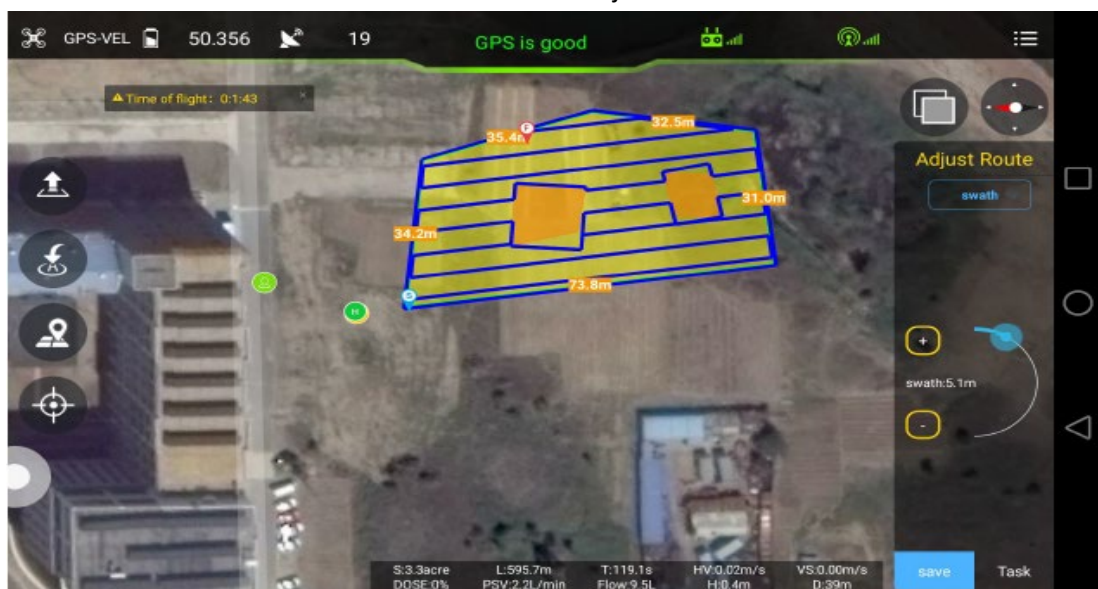
5.3.3 드론 포인트

- 1) Drone Point 선택
- 2) adding area 를 클릭하여 작업 영역을 설정합니다. Add obstacles 를 클릭하여 장애물을 추가할 수 있습니다.
- 3) 드론을 첫 번째 경계 지점으로 비행하고 "Common"를 클릭하여 첫 번째 경계 지점을 만듭니다. 그럼 두 번째, 세 번째, 네 번째 ...



5.3.4 경로 만들기

"Create"를 클릭하여 선택한 영역을 확인하고 "Adjust Route"인터페이스로 들어갑니다.



Swath: 두 스프레이 경로 사이의 거리

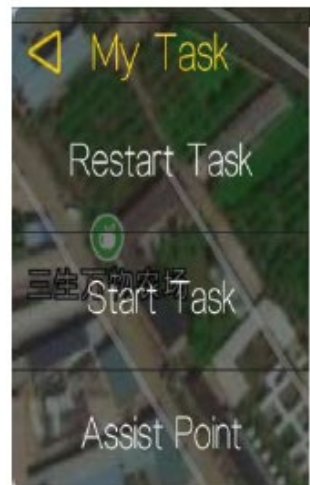
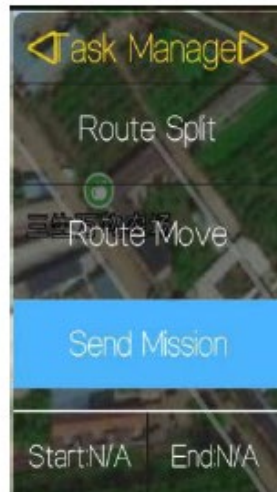
Obstacle gap: 장애물 주변 거리

Target gap: 작업 영역과 경계 사이의 거리

Offset: 작업 영역 번역

Save: 작업 저장

편집이 완료되면 S 를 클릭하여 작업을 저장합니다.



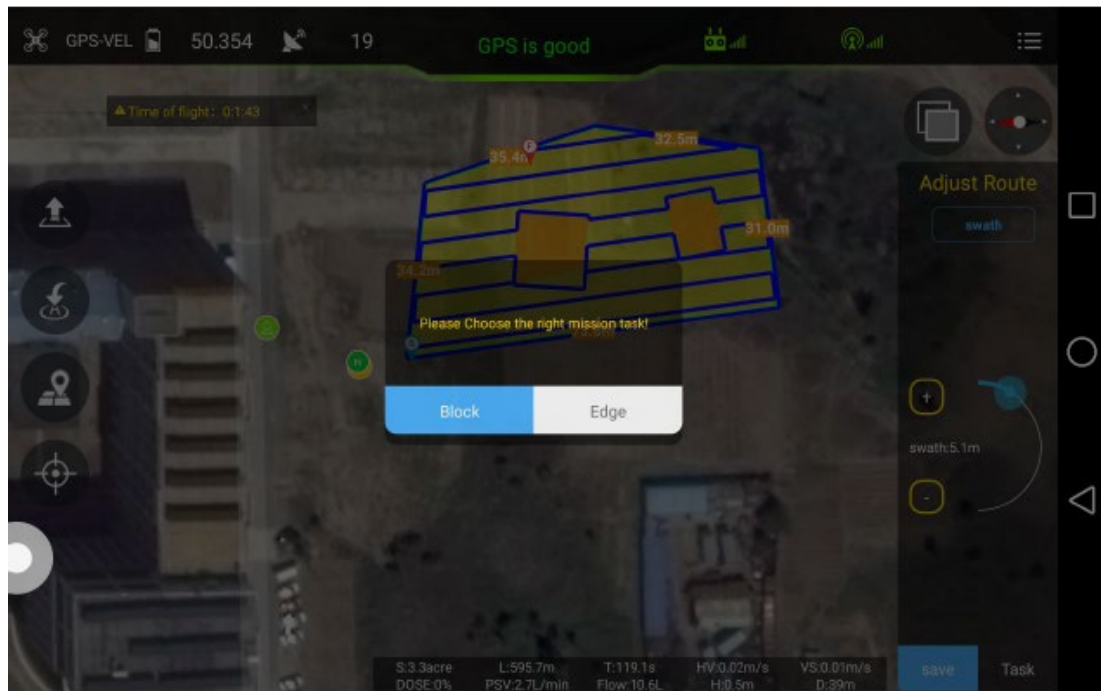
5.3.5 미션 실행


1) Task 를 클릭하여 Task Management 인터페이스로 들어갑니다. 작업을 업로드하려면 "Send Mission"을 클릭합니다.

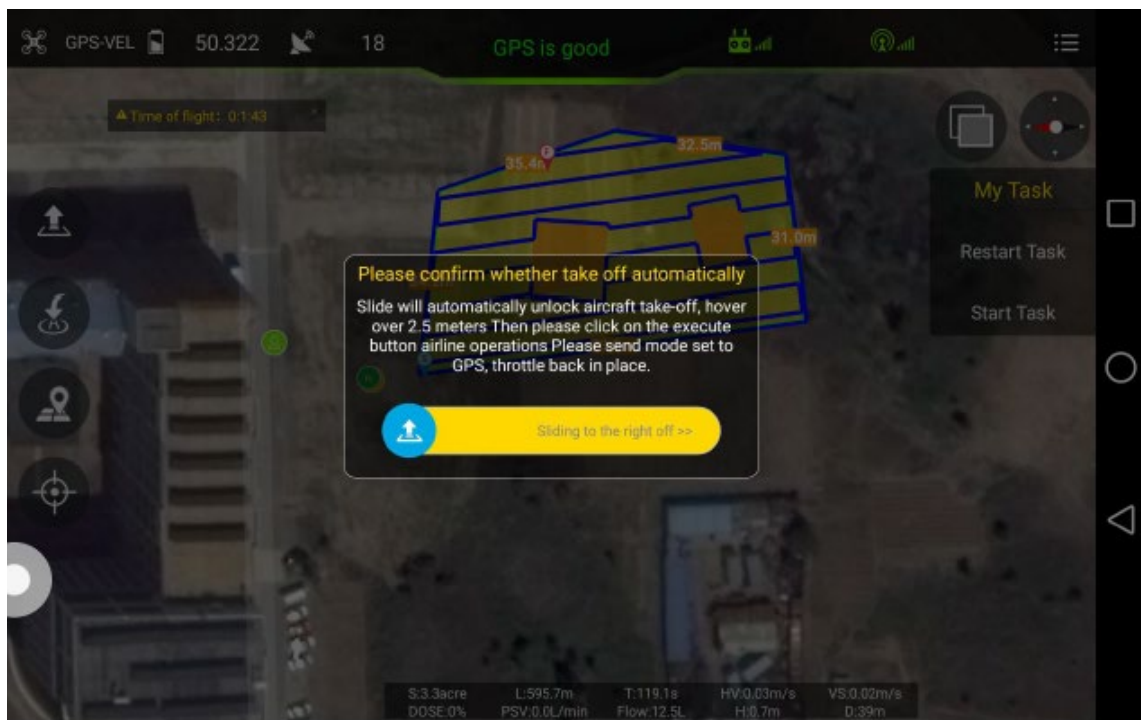
두 가지 미션 태스크 모드: Block 및 Edge.

Block 모드: 드론은 경로를 따라 비행합니다.

Edge 모드: 드론은 경로를 완료한 후 경계선을 따라 자동으로 비행합니다.



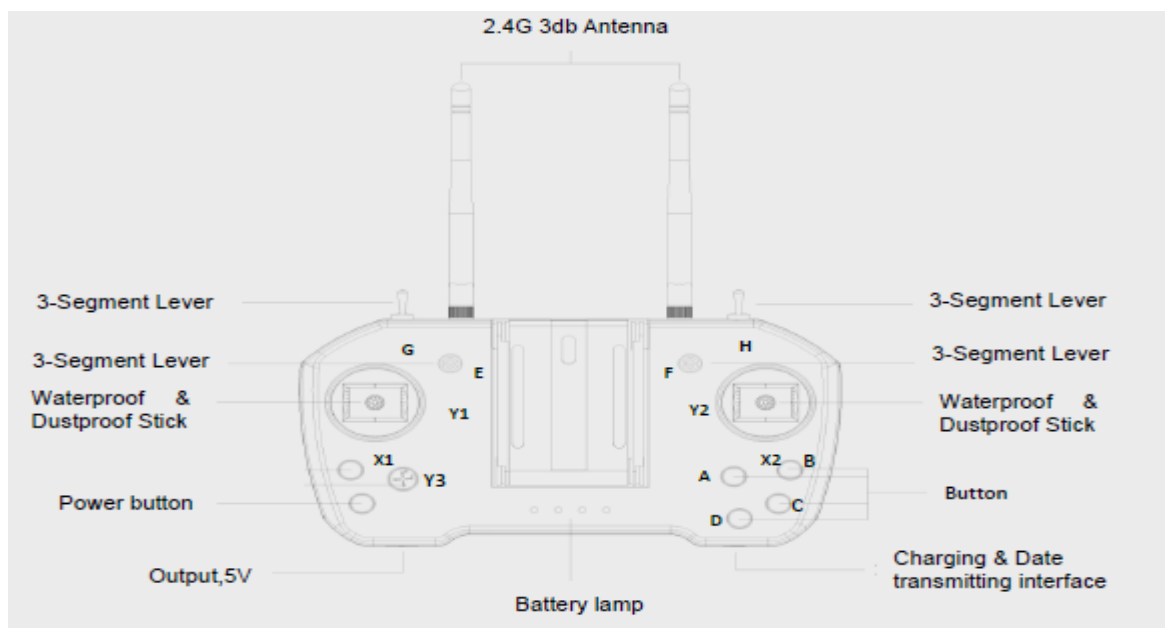
- 3)  를 클릭하여 GCS 또는 원격 컨트롤러에서 이륙하고 작업 시작을 클릭하여 경로를 실행합니다.



러더와 스로틀은 비행 중에 작동할 수 있으며, 에일러론 스틱을 움직여 장애물을 피할 수도 있습니다.

6. 조종기

- ◆ 출력이 5V 넘는 USB 충전기를 사용하지 마십시오.
- ◆ 충전 전류가 2A 를 넘지 않아야 합니다.
- ◆ 파손, 이상, 발열이 심한 충전기를 사용하지 마십시오.
- ◆ 조종기 충전 시 연기 발생, 이상 냄새, 액체 누설 등의 증상이 있는 경우 충전하지 마십시오.
- ◆ 어린이로부터 손이 닿지 않는 곳에서 충전하십시오.
- ◆ 60℃가 넘는 환경에서 충전하지 마십시오.



6.1 기능 설명

Channel	Top	Middle	Bottom
E: Flying mode	Attitude mode	GPS mode	AB mode
F: AB recording	/	Recording Point A	Recording Point B
Y3: Flow rate	Higher	/	Lower
D: Home landing	OFF	/	ON
Channel	Left	Middle	Right
G: Pump mode	OFF	Combination	Manual
H: Terrain following	ON	/	OFF

6.2 조종기 주파수 맞춤

바인딩하기 전에 안전을 위해 모든 프로펠러를 제거하십시오.

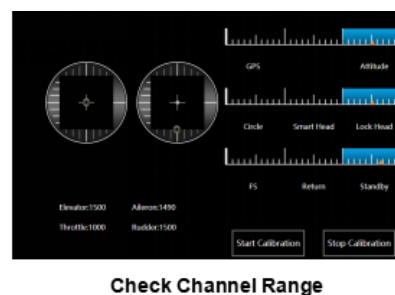
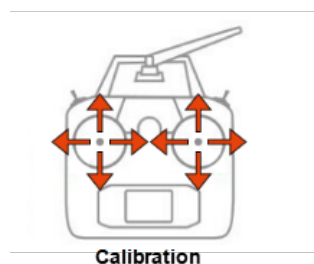
- ◆ 드론의 전원을 1 초간 켜고 즉시 차단하고 단계를 5 번 반복합니다. 그런 다음 드론의 전원을 여섯 번째로 켜고 전원 연결을 유지합니다. 드론이 자동으로 바인딩 모드로 들어갑니다.
- ◆ 리모컨의 전원을 켭니다. Drone 은 조종기에서 7 번의 경고음과 함께 조종기를 성공적으로 바인딩합니다.

연결 후 조종기를 보정해야 합니다. 비고: 바인딩 리모컨은 동시에 한 쌍 이상 작동할 수 없습니다. 일대일 페어링 만 허용됩니다.

6.3 RC 하드웨어 보정

다음 방법은 RC 자체의 채널을 보정하는 것입니다.

- 1) 리모컨의 전원이 성공적으로 켜질 때까지 버튼 C 와 버튼 D 를 계속 누릅니다.
- 2) 전원을 켜 후 신호음이 계속 울릴 때까지 버튼 D 를 길게 누릅니다.
- 3) 조이스틱 보정 시작:
- 4) 조이스틱을 주기적으로 움직여 최대 가장자리/코너에 도달하는지 확인합니다.
- 5) 조이스틱을 다시 중앙에 둡니다. 6) 스위치를 위아래로 움직여 보정합니다.
- 7) 버튼 D 를 길게 눌러 RC 보정 상태를 종료하면 계속되는 경고음이 동시에 중지됩니다.



6.4 RC 연결 및 장치 도우미. 앱 소개

1) 리모컨을 켜십시오 (짧게 누름 + 길게 누름). 블루투스를 열고 리모컨의 블루투스를 검색하여 연결합니다 (T12-***, 비밀번호 : 1234).

2). 장치 도우미 소개.

ADJUST PARAMETERS ----- 채널, 방향타 값, 오류 방지 값을 조정합니다.

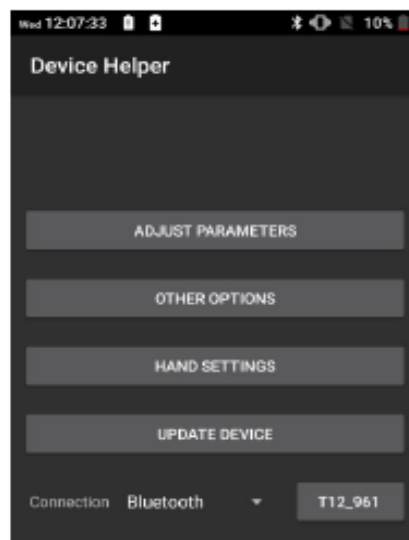
기타 옵션 ----- 수신기의 SBUS 또는 PPM 출력 모드 및 텔레 메 트리 전송 속도 선택.

손 설정 ----- 손 모드, 미국, 일본 등을 선택합니다.

장치 업데이트 ----- 온라인으로 펌웨어 업데이트

연결 모드 ----- 블루투스 모드, SBUS 수신기 모드.

주의: 전문적인 지시가 없이 조정을 실시하지 마세요. 그렇지 않으면 사용자에게 의해 잘못된 결과가 발생합니다.



6.5 비디오 송신기 소개

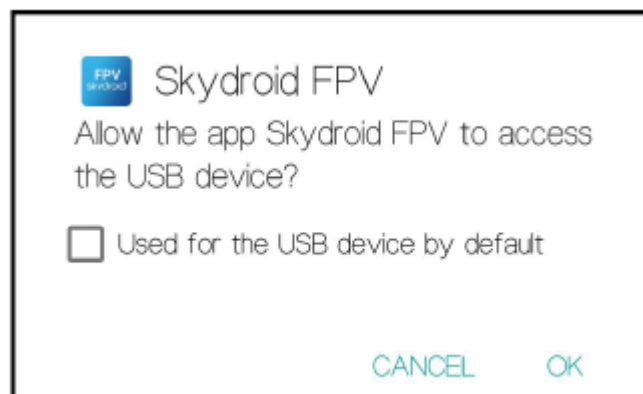
1) FPV.APK 를 사용자 휴대폰에 다운로드하여 설치합니다.

FPV.APK 링크: https://www.ttaviation.org/wp-content/uploads/2019/06/M4EM6E-1M6E-XM8 A-Pro-2.45.APK_.zip

2) 휴대폰의 OTG 기능을 열어 권한을 부여합니다. 데이터 전송. USB 케이블로 전화기와 리모컨을 연결합니다. 드론의 전원을 켭니다.

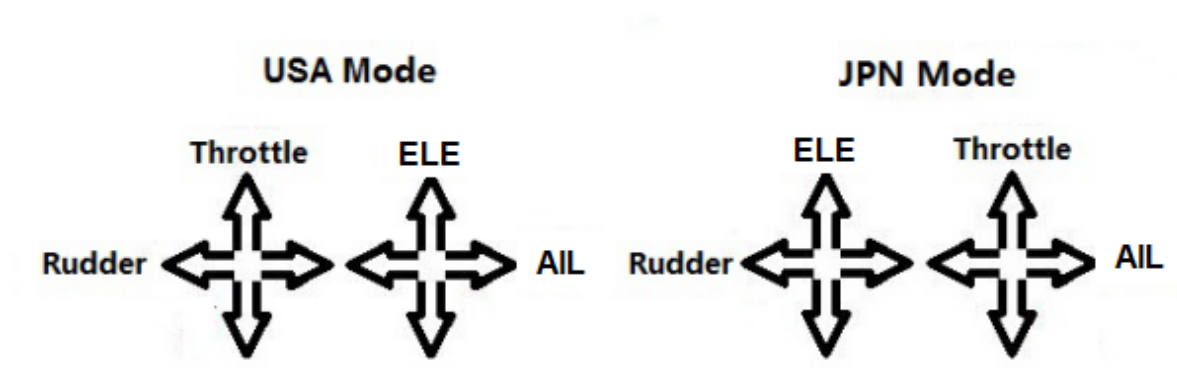
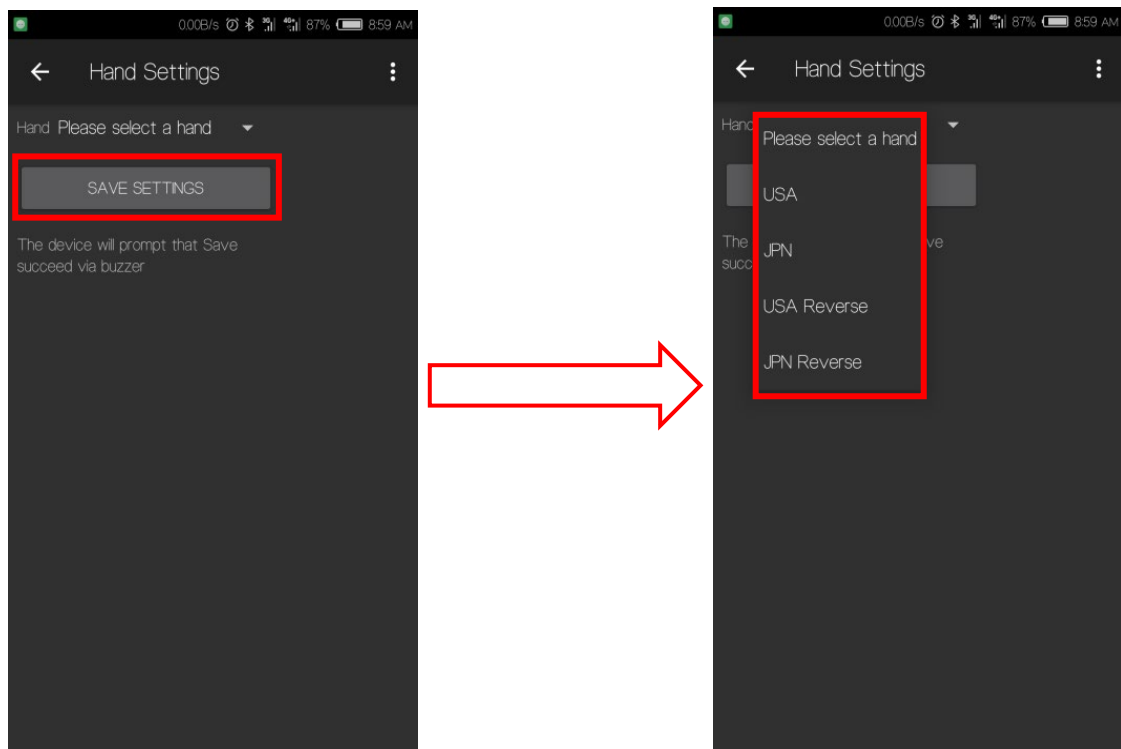


3) '확인' 옵션을 클릭하면 휴대폰에 영상이 표시됩니다.



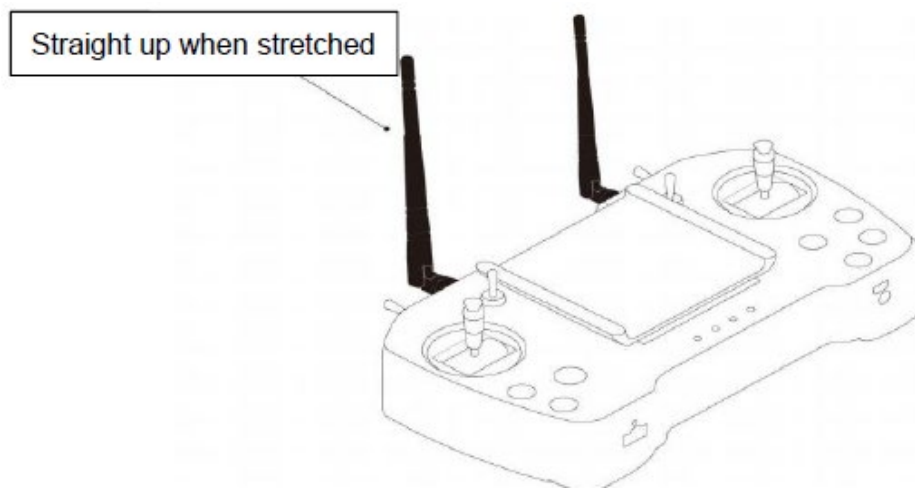
6.6 핸드 모드 설정

- 1) 사용자의 폰, 리모컨, 드론을 연결합니다.
- 2) Device Helper.APP 를 열고 HAND SETTINGS 를 클릭 한 후 핸드 모드를 선택합니다:
USA 또는 JPN.
- 3) “설정 저장”을 클릭하여 저장합니다.

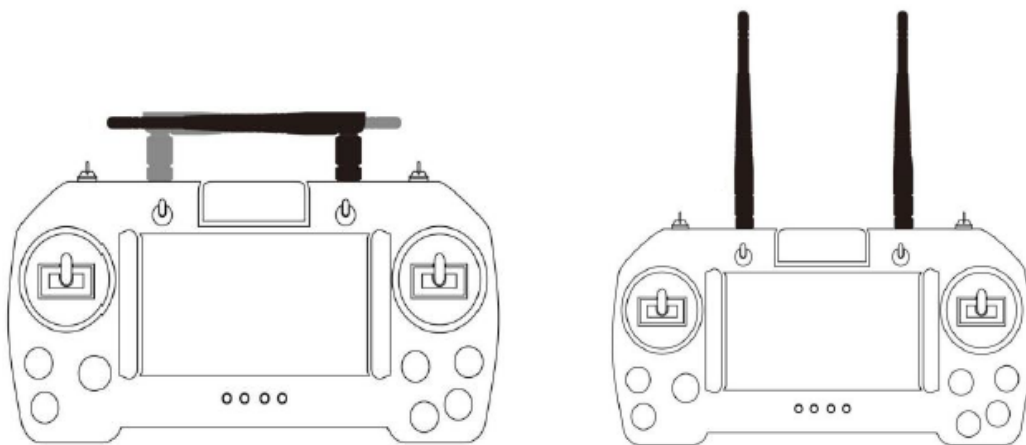


6.7 조종기 안테나

조종기 안테나를 펴면 똑바로 세워야 합니다.

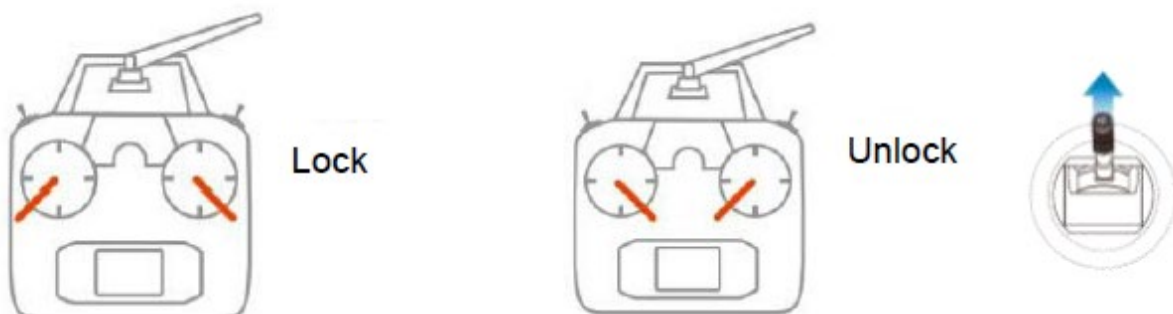


주의: 아래 두 그림과 같이 잘못된 방향입니다.



6.8 비행 조종

조종기 안테나를 펴면 똑바로 세워야 합니다.



- 1) 드론의 잠금을 해제하려면 조종 스틱을 안쪽 모서리 하단으로 당깁니다. **한편, 부상을 피하기 위해 드론에서 멀리 떨어져 있습니다.**
- 2) 드론을 잠그기 위해 컨트롤 스틱을 바깥 쪽 하단 모서리로 당깁니다 (**비상용으로만 사용할 수 있습니다.** 비행 중에 이 작업은 모터를 즉시 정지시킬 수도 있습니다).
- 3) 잠금을 해제한 후 스로틀을 중립 위치 위로 밀어 기체가 이륙하도록 합니다.
- 4) 잠금 해제 후 사용자가 3 초 동안 중립에서 10 % 위치 이상의 스로틀을 누르지 않으면 모터가 자동으로 정지되고 잠 깁니다.
- 5) 항공기 착륙 후 스로틀을 아래로 누르고 3 초 동안 유지합니다. 모터가 정지됩니다.

주의:

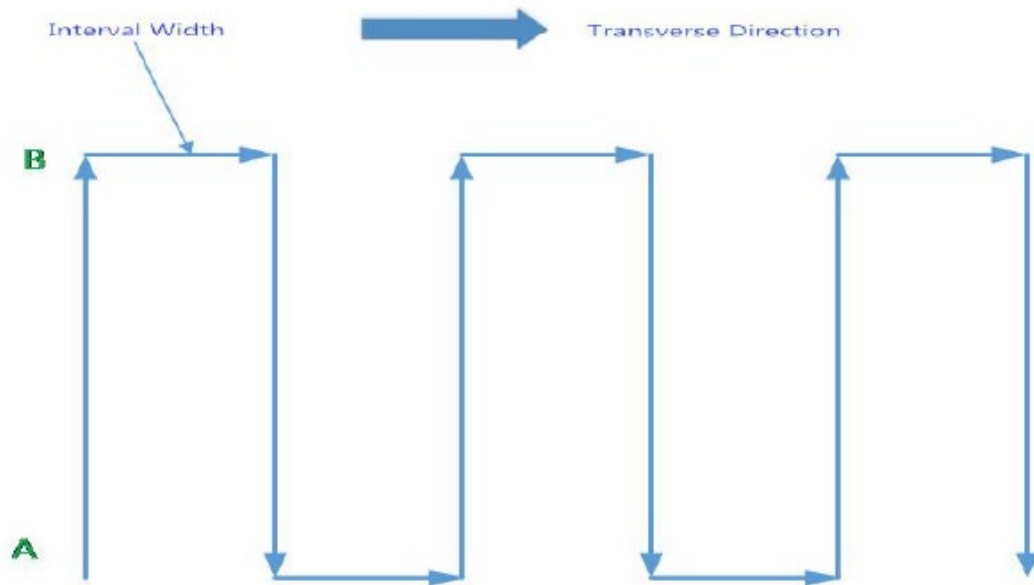
1. 위성이 14 개 이상이고 자기장 간섭이 없고 항공기의 모든 부품이 양호한 상태이면 GPS 모드에서 이륙하는 것이 좋습니다.
2. 이륙하기 전에 스틱 모드를 확인하고 현재 설정이 원하는 모드인지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우 TTA 애프터 세일즈 엔지니어의 소개 없이 혼자서 재설정하지 마십시오.
3. 자율 모드 또는 AB 모드 중에는 비행 모드를 수동으로 전환하여 임무를 중단할 수 있습니다. 그 후 운영자는 항공기를 완전히 제어할 수 있습니다.
4. 드론이 저 전압 보호 및 저 액체 보호와 같은 보호 조치를 수행할 때 운영자는 필요에 따라 수동으로 비행 모드를 전환하여 제어권을 인수할 수 있습니다.

7. 기능 제어

7.1 비행 모드

비행 모드	설명	작동	조건
고도 모드	수평 안정화, 요 고정, 고정 고도	송신기로	GPS 위성이 충분하고 LED 가 빨간색으로 깜박이지 않을 때
GPS 모드	고정 수평 포인트, 요 고정, 고정 고도	송신기 작동/ 빈 탱크 반응/ 기타	
AB 모드	기체는 AB 포인트를 따라 날아 다니며 살포합니다.	A 와 B 지점 기록 후 AB 모드 전환, 롤에서 왼쪽 또는 오른쪽 선택.	
복귀 모드	기체는 자동으로 홈 포인트로 돌아와서 테일을 홈 포인트로 쪽으로 향한 다음 천천히 하강합니다. 스로틀을 제외한 홈 포인트 상단에 도착한 후 제어할 수 있습니다.	홈 버튼을 계속 누름/ 약제 탱크 빌 경우/ 저전압 경우/ 송신기 신호 상실	

7.2 AB 모드



AB 모드는 작동에 내결함성이 있는 보다 단순한 효율적인 모드입니다.

이론은 그림 위에 있습니다. 지점 A 와 B 를 기록하면 UAV 가 다음과 같이 비행 라인을 계획합니다.

1. 작동 단계:

- 1) 지점 A 를 기록: 모드를 GPS 모드로 전환하십시오. 드론이 스스로 안정되게 호버링 할 때, "A 점을 기억" 되도록 F 스위치를 작동한다. 그 후 LED 가 노란색으로 2 회 깜박이고, 컨트롤러에는 음성 안내가 나옵니다.
- 2) 지점 B 를 기록: 드론을 B 위치로 이동시킨다. A 지점에서 최소 10m 인치 **확인하십시오**. 드론이 안정되게 호버링 할 때까지 기다린 후 F 를 클릭하여 "지점 B 기억"이 되도록 한다. 그 후 LED 가 2 초 동안 노란색으로 깜박이고 컨트롤러에는 음성 안내가 있습니다.
- 3) 방향 선택: E (비행 모드)를 AB 모드로 전환하고 롤 조이스틱으로 롤 방향을 선택합니다. 롤 조이스틱을 왼쪽 끝까지 적용하면 드론이 왼쪽으로 이동합니다. 롤 조이스틱을 오른쪽 끝으로 이동하면 드론이 오른쪽으로 이동합니다. 드론이 AB 포인트 비행 모드를 수행하면 사용자는 조이스틱 조종을 멈출 수 있습니다. **물이 충분한지 확인하세요. 펌프가 자동 또는 수동으로 작동 가능합니다.**

4) AB 모드 수정

- ① 고도 보정: 스로틀 조이스틱으로 드론의 상승, 하강 비행 고도를 제어합니다.
- ② 방향 조절을 위해 방향타를 수정합니다.
- ③ 지점 A 조정: 드론이 지점 B에서 지점 A로 이동하는 동안 피치 스틱을 위로 밀어 지점 A를 지점 B에 1m 더 가깝게 만들고 피치 스틱을 아래로 눌러 지점 A를 지점 B에서 1m 떨어뜨립니다.
- ④ 지점 B 조정: 드론이 지점 A에서 지점 B로 이동하는 동안 피치 스틱을 아래로 눌러 지점 B를 지점 A에서 멀어지게 하고 피치 스틱을 아래로 눌러 지점 B를 지점 A에 1m 가깝게 만듭니다.

5) 종료 및 종료

- ① "농약 무농약"동작을 스스로 호버링 또는 복귀로 설정하면 AB 모드에서 이 기능은 계속 작동합니다.
 - ② "배터리 부족"동작을 복귀하도록 설정하면 AB 모드에서 이 기능은 계속 작동합니다.
 - ③ 분무 작업이 완료된 후 고도 모드로 전환하여 AB 모드를 종료할 수 있습니다.
- 6) 중단 점으로 돌아가려면 AB 모드 경로를 자동 또는 수동으로 끝은 후, 탱크에 살충제를 채우고 이륙한 다음 SA (비행 모드)를 AB 모드로 직접 전환하면 드론이 중단 점으로 바로 돌아갑니다.

2. 지점 A와 B 삭제

스틱 F (AB 기록)를 4 ~ 5 회 빠르게 움직이고, LED 가 빨간색 녹색과 노란색으로 번갈아 깜박이며, AB 모드 날짜가 삭제됩니다. 마지막 AB 포인트 날짜를 삭제하지 않으면 사용자가 새로운 AB 포인트를 설정할 수 없습니다.

3. 간격 너비 설정

소프트웨어-> 비행 매개 변수에서 스프레이 폭과 작업 속도를 설정합니다.

주의:

- 1) 펌프를 켜고 교반 기능이 작동하는 동안 AB 모드를 시작하십시오.
- 2) 지점 A 에서 지점까지 최소 10 미터 떨어져 있어야합니다.
- 3) 지점 A 와 B 를 기록할 때마다 드론이 GPS 모드에서 꾸준히 자기 호버링 할 때까지 기다려야합니다.
- 4) 마지막 AB 포인트를 삭제하지 않으면 새로운 AB 포인트를 설정할 수 없습니다.

부록 I 주요 부품 유지 보수

1. 프로펠러

- (1) 프로펠러 블레이드는 손상되지 않아야 합니다. 균열이나 누락된 부품이 있으면 프로펠러를 교체해야 합니다.
- (2) 모든 블레이드의 조임은 적합하고 유사해야 합니다. 블레이드가 부드럽게 회전하지 않으면 프로펠러 개스킷/와셔를 새 것으로 교체하십시오.
- (3) 날은 잘 접혀서 비행 후 날 홀더 또는 벨트로 잡아야 하며, 이륙하기 전에 풀고 똑바로 놓아야 합니다.

2. 모터

- (1) 모터를 교체하거나 교체하도록 제안해야 합니다.
- (2) 로터 간극이 느슨해지거나 3000 시간 후에 작동하기 전.
- (3) 로터 움직임이 차단됩니다.

3. ESC 는 다음과 같이 교체하거나 교체하도록 제안해야 합니다.

- (1) Esc 출력이 다른 것과 분명히 다른 경우.
- (2) 충돌로 인한 손상

4. Flight Controller 는 다음과 같이 교체하거나 교체하도록 제안해야 합니다.

- (1) IMU 를 정상으로 보정할 수 없는 경우.
- (2) I/O 포트가 이전과 같이 드론의 다른 장치와 통신할 수 없는 경우.

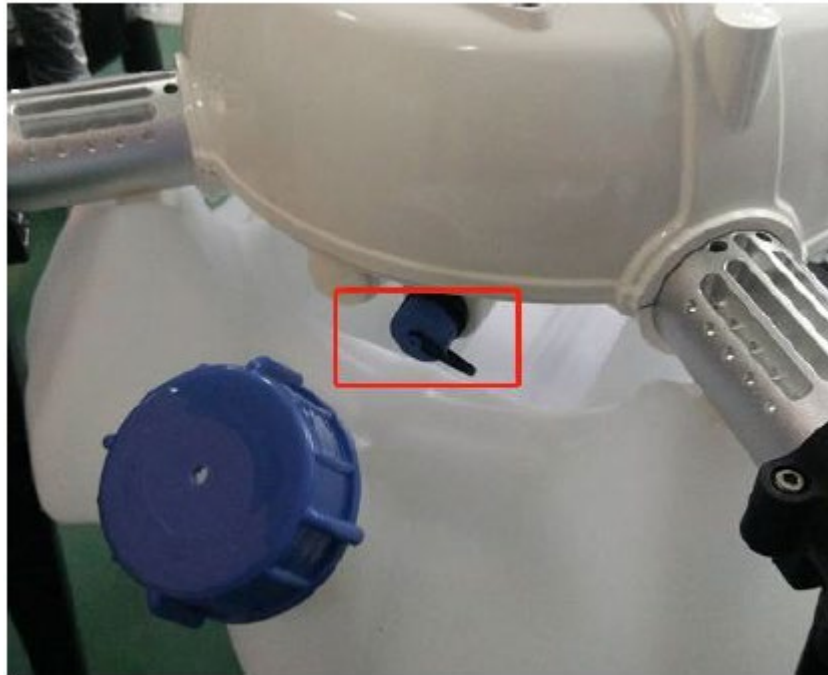
Preventive Maintenance - Multicopter (v1.1)					2020.12.	TTA / DSMT
- SR: Stalus Replacement item 상태교환 - TBO: Replacement by time 시간교환		- 30~50시간: 주간~월간정비 (운영자) - 100~300: 연간정비 (지정 정비센터, Shop) - 500~1000시간: 오버홀 (제작사/지정 정비공장)			O : Operator replacement 운영자 교환 S : Maintenance Shop replacement 정비샵 교환 D : Depot(factory) Replacement	
Name명칭	Replaceme nt condition	Overhaul (Shop/Depo rt)	Yearly Inspection (Shop)	Check (Operator)	Maintenan ce Level 정비단계 (O/S/D)	Remarks (비고)
Airframe 동체	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	Crack
Boom 붐	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	Crack
Landing Gear 착륙장치	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	O	Crack
Rotor 로티	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	O	Crack/holder bolt & washer
BLDC Motor 모터	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	crach, Bearing, cleaning
ESC 모터변속기	TBO/SR	3 Year or 5,000 Hour	1 Year or 1000 Hour	100 Hour	S	heating, cleaning
Battery 배터리	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	O	swelling, charging quantity below 70%
FCS 비행제어컴퓨터	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	malfunction, SW update
GPS module, GPS 안테나/ 수신기 모듈	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	malfunction, SW update
IMU 모듈, 관성측정센서	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	malfunction, SW update
Convertor 변압기	TBO/SR	3 Year or 5,000 Hour	1 Year or 1000 Hour	100 Hour	S	Output
Wire Hanes/Connector 배선 / 커넥터	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	Heating, cut line
Charger 충전기	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S/D	Balancing charging
Controller 조종기	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S/D	Anttena, stick potential meter
Water pump 펌프	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	S	Pump operation
Chemical Tank 약제통	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	O	crack, cleaning
Nozzle 노즐	SR	3 Year	1 Year	100 Hour	O	Nozzle tip, rubber packing

부록 II 지시등의 의미

Items	Indicator light	Priority
Flying Mode		
Gyro mode (stabilization, attitude)	Green light single flash ●	Low
GPS mode (angle, speed)	Green light double flash ●●	Low
AB mode	Green light triple flash ●●●	Low
GPS		
GPS unconnected/GPS receive no satellite	Red light triple flash ●●●	Low
GPS bad signal	Red light double flash ●●	Low
GPS general signal	Red light single flash ●	Low
GPS Good signal	Red light off ○	Low
Low Voltage Warn(alarm)		
First alarm level	Yellow light triple flash ●●●	Low
Second alarm level	Yellow light quick flash ●●●●●	High
Compass Calibration		
Horizontal calibration	Yellow light constant light ● —	Middle
Vertical calibration	Green light constant light ● —	Middle
Calibration failed	Red light constant light ● —	Middle
Calibration succeeds	Red, green and yellow light alternating flash ●●●	Middle
Accelerator Calibration		
Calibrating	Red, green and yellow light alternating flash ●●●	Middle
Calibration succeeds	Green light constant light ● —	Middle
Error		
Remote controllers lose control	Red light quick flash ●●●●●	High
Compass interfered/error	Yellow and green light alternating flash ●●●●	High
GPS lose satellite/error	Red and green light alternating flash ●●●●	High
IMU over vibration/error	Red and yellow light alternating flash ●●●●	High
Other Situations		
Initialization of power on	Red, green and yellow light alternating flash ●●●	High
Unlock	Red, green and yellow light alternating flash ●●●	High
Unlock failed	Red light constant light ● —	High

부록 III PC GCS 에 기체 연결 방법

1 본체에서 올바른 포트를 찾아 보호 덮개를 엽니다 (그림 1 참조).

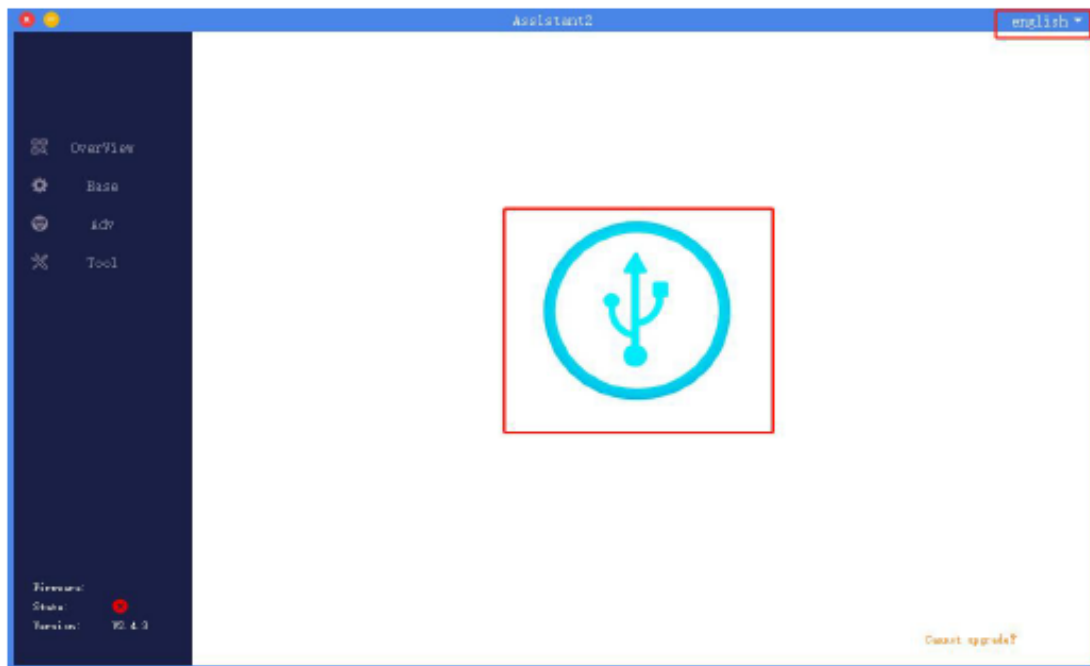


2 부착된 가방에서 컴퓨터 연결 케이블을 찾습니다 (그림 2 참조).



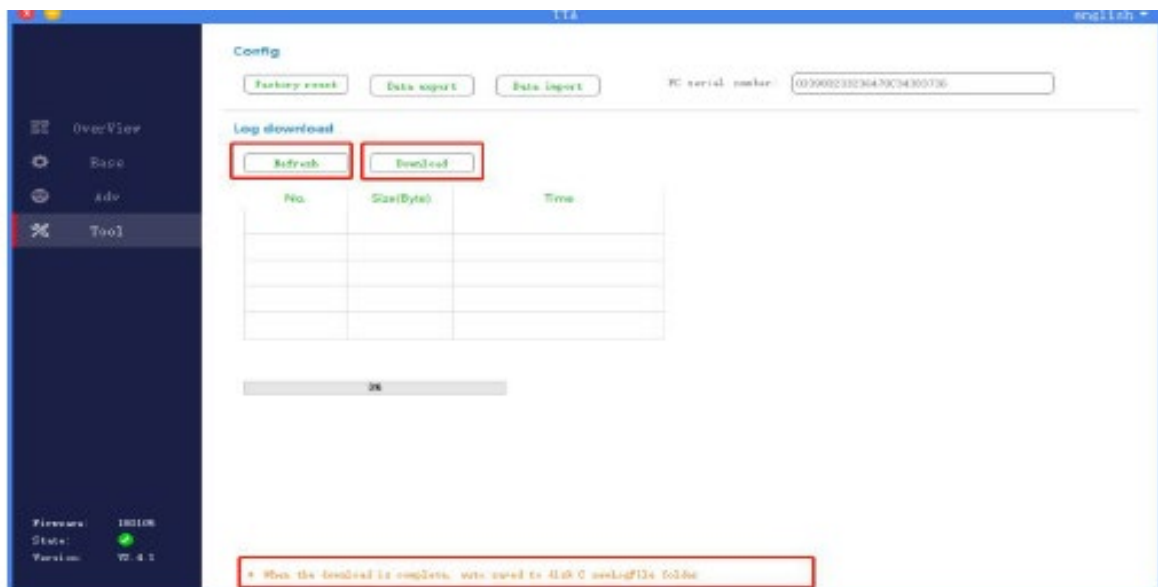
3 하나는 컴퓨터에 연결하고 다른 쪽 끝은 콤퓨터에 연결합니다. 잠시 기다립니다 (새 컴퓨터와 처음 연결할 때 드라이버를 설치하는 데 몇 분 정도 걸립니다)

4 PC GCS 를 열고 필요한 언어를 선택합니다. 연결 버튼을 클릭합니다 (그림 3 참조).



부록 IV PC GCS 에서 로그 다운로드 방법

1. PC GCS 를 열고 도구 메뉴를 선택합니다.
2. Refresh 버튼 클릭
3. Download 버튼 클릭
4. 로그는 주황색 단어로 위치에 저장됩니다.

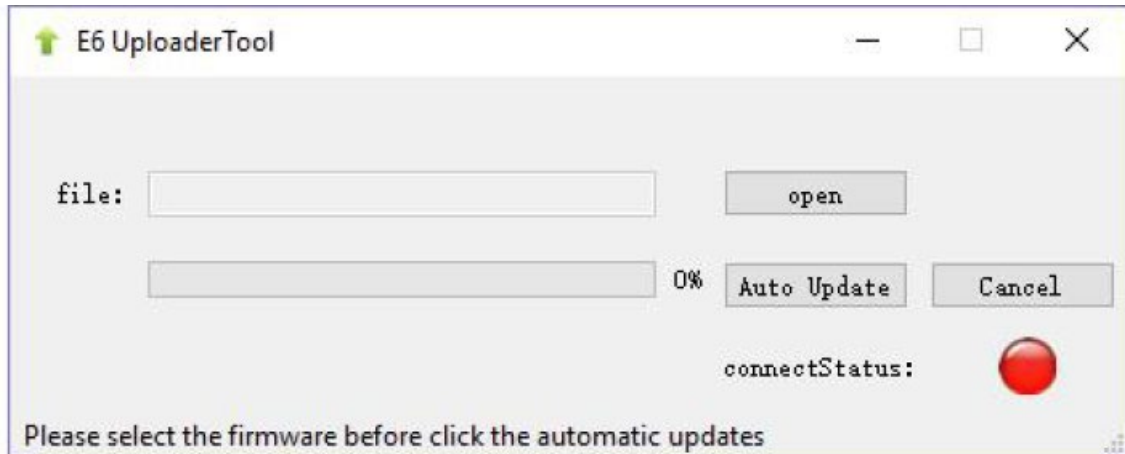


부록 V 펌웨어 업그레이드 방법

1 다음 주소에서 업그레이드 도구를 다운로드하십시오.

<https://www.ttaviation.org/wp-content/uploads/2018/08/firmware-upgrading-tool.zip>

2 업그레이드 도구를 열고 다음 그림을 참조하십시오.



3 열기 버튼을 클릭하고 올바른 펌웨어를 선택하십시오.

4 자동 업데이트 버튼을 클릭하면 원형 표시등이 녹색으로 바뀝니다. 업그레이드 중에는 일반적으로 콤퓨터의 LED가 꺼집니다.

5 왼쪽 아래 모서리가 100%가 될 때까지 기다립니다. 원형 표시기도 빨간색으로 바뀌고 LED는 자체 검사를 위해 빨간색 노란색 녹색으로 깜박입니다. 잠시 기다리면 LED가 정상적으로 깜박이고 업그레이드가 완료됩니다.

6 업그레이드 도구를 닫고 업그레이드 케이블을 분리합니다.

제조사 면책 조항

1. 사용자의 정당한 권익을 보호하기 위해 제품을 사용하기 전에 첨부된 설명서를 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다. 귀하의 합법적 인 권리와 이익, 책임 및 안전 지침을 반드시 이해하십시오. 또는 재산 피해, 안전 사고 및 숨겨진 개인 안전 문제를 일으킬 수 있습니다. 베이징 TTA 는이 문서를 업데이트 할 권리를 보유합니다. 이 제품을 작동하는 지침 및 안전 지침에 따라 확인하십시오.
2. 사용자가 직접 또는 간접적으로 본 제품을 사용하는 경우, 법규를 위반하는 경우 TTA 사는 어떠한 책임도지지 않습니다.
3. 본 제품은 18 세 미만 및 민사 행위를 할 수 없는 사람에게는 적합하지 않으니 이 제품을 사용하지 마시기 바랍니다. 공공 장소에서 본 제품을 사용하는 경우에는 특히 주의하여 사용하시기 바랍니다.
4. 이 제품을 사용하기 시작하면 모든 안전 지침의 제품 사양, 면책 조항 및 조건을 읽고, 인식하고, 수락한 것으로 간주됩니다. 자신의 행동에 대한 사용자의 헌신이므로 책임감
모든 결과에 대해. 사용자는 합법적 인 목적으로 만이 제품을 사용하겠다고 약속했으며 이 약관 및 TTA 회사가 개발할 수 있는 기타 정책 또는 지침에 동의합니다.
5. 본 제품을 사용하는 과정에서 본 문서에 포함된 안전 수칙을 반드시 지켜 주시기 바랍니다. 당사가 제공 한 안전 정보를 위반할 경우 상해, 사고, 재산 피해, 법적 분쟁, 불리한 사건의 충돌 및 기타 모든 관련 책임, 손실은 사용자 자신이 부담해야 하며, TTA 회사는 어떠한 책임도지지 않습니다.
6. 다음 상황에서는 기술 지원 및 보안 약속을 제공하지 않습니다.
 - A) 비공식 에이전트 또는이 제품 단위 또는 개인에 대한 부적절한 접근을 통해;
 - B) 무단 수정, 디버깅 및 교체 부품 제품.
 - C) 보증 카드, 일련 번호 또는 비행 데이터 분실;
 - D) 개인적인 실수로 인해 부상 및 재산 피해가 발생했습니다.

문제가 발생하면 다음과 같은 방법으로 저희에게 연락하십시오.

Beijing TT Aviation Technology Co., Ltd.

Email: tta_techsupport@ttaviation.com