

픽스호크 VTOL FPV - V1

Pixhawk VTOL FPV - V1



본 이-북은 상업적으로 사용할 수 없으며 저작권은 게임플러스에듀에 있습니다

<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

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

Pixhawk VTOL FPV - V1

문서 버전 1.0



<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

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

목차

1	픽스호크 VTOL V1	5
1.1	개요	5
1.2	구성	6
1.3	주의사항	10
1.4	조립 1	11
1.4.1	전체 도면	11
1.5	주익과 미익 연결 파이브 작업	14
1.5.1	미익과 수직꼬리 고정 거치대 조립	15
1.5.2	수직 날개 고정하기	16
1.6	주익 파이브 거치대 장착	16
1.6.1	주익에 파이프 거치대 장착	17
1.7	동체에 주익 고정용 마운트 작업	19
1.8	서보 장착하기	20
1.9	링키지 작업	20
1.10	동체 안쪽 FC 마운트, 모터 마운트 작업	21
1.11	순간 접착제 작업	22
1.12	후 모터 마운트 장착	24
1.13	틸트 서보, 모터 장착	25
1.13.1	틸트 마운트 장착	25
1.13.2	틸트 서보, 모터 장착	26
1.13.3	후 모터 마운트 장착	29
1.13.4	순간 접착제 사용 위치	33
1.13.5	나사로 고정하는 위치	34
1.13.6	서보 중심 위치 잡기	35

1.14	변속기 장착 및 회전 방향	37
1.15	변속기 전원 연결	38
1.16	BEC 연결	38
1.17	픽스호크 셋팅	39
1.17.1	미션 플래너 설치	39
1.17.2	텔레메트리 드라이버 설치	44
1.17.3	펌웨어 설치	45
1.17.4	가속도 교정	49
1.18	조립 2	58
1.18.1	FC 장착	58
1.18.2	GPS, 텔레메트리, 부저, 스위치, I2C 어댑터 부착	61
1.18.3	전원선 연결	65
1.18.4	수신기와 엔코더 장착	65
1.18.5	OSD.FPV 연결	67
1.18.6	FC 에 서보 연결	68
1.19	조종기 셋팅	69
1.19.1	Devo 7	69
1.19.2	수신기 연결 및 바인딩	71
1.20	픽스호크 셋팅 2	77
1.20.1	무선 교정	77
1.20.2	픽스호크의 에일러론 설정	81
1.20.3	기본 주행 모드	81
1.20.4	안전장치	83
1.20.5	배터리 알림창	84
1.20.6	Sik Radio	85
1.20.7	나침반	87
1.20.8	나침반 캘리브레이션	87
1.20.9	표준매개변수	93

1.20.10	가상올타리	94
1.20.11	튜닝 확장	95
1.20.12	카메라 짐벌(드론시 사용 함)	96
1.21	기체 설정 업로드(전체 매개변수).....	97
1.21.1	기체 설정	98
1.21.2	6. 틸트 서보 설정	99
1.21.3	모터 수직, 수평 값 조정하기	99
1.21.4	요 틸트 각도 조정(앞 모터 서보 최대 각).....	100
1.21.5	전, 후방 틸트 속도 조정	100
1.21.6	PID 수정.....	101

1 픽스호크 VTOL V1

1.1 개요



VTOL 기체는 드론의 장점과 고정익의 장점이 결합되어 좁은 공간에서 이착륙이 가능하며 비행 중 드론, 고정익 모드 전환이 가능하고 고정익 모드 전환시 장거리 비행이 가능하여 드론과 달리 비행 시간도 효율적인 기체입니다

- STABILIZE
- FBW A
- Waypoint
- RTL
- QRTL
- QHOVER
- QSTABILIZE
- QLAND

본 도서는 조립과정과 드론을 구동하기 위한 소프트웨어에 대한 설명이 자세하게 되어 있습니다. 혹시 이해되지 않거나 수정할 부분이 있는 경우 기술지원 게시판, 이메일 등으로 연락주시기 바랍니다.

1.2 구성

- 1 x 기체
- 1 x 변속기(40A Speed Controller)
- 15 x 케이블 타이
- 3 x 모터 2213 935Kv
- 1 x 픽스호크 세트
- 1 x XT60 배터리 연결 더블 케이블(Male)
- 1 x 벨크로 테이프
- 3 x 서보 연장선
- 3 x 서보 MG90S (기체용 메탈서보)
- 2 x 서보 EMAX ES3352 (Tilt 용 메탈서보)
- 4 x 베어링 (Tilt 용)
- 1 x 프로펠러 DJI9450 2 세트
- 1 x 배터리 (4S 3300mAh 리포 배터리)
- 1 x 배터리 체커
- 1 x 벨크로 타이
- 1 x 양면테이프
- 1 x 배터리 충전기
- 1 x UBEC 3A5V
- 2 x 10 x 180mm 카본 사각 파이프
- 1 x 10 x 250mm 카본 사각 파이프
- 2 x 서보 마운트
- 2 x 모터 마운트
- 2 x 카본 소켓
- 1 x 후 모터 마운트
- 2 x 카본 파이프 마운트
- 1 x 5 x 340mm 카본 파이프
- 2 x 주익 보강 판
- 1 x 카본 사각 마운트
- 1 x M3 x 20mm 볼트 2 개, 너트 6 개
- 1 x 서보 Y 케이블
- 1 x 모터 연장선

[선택 사항]

- 1 x 카메라 FPV 용
- 1 x Devo 7 수신기(옵션)
- 1 x Devo 7 조종기(옵션)
- 1 x 영상 송수신기(Aomway 5.8G 500mW Video Tx, RX04 Rx and 600TV lines CMOS 5V camera set (NTSC 2) w/o DVR)
- 1 x 모니터(NTSC/PAL (Television) TFT Display - 7" Diagonal)


* 재고에 따라 동일한 성능의 부품으로 교체될 수 있습니다.
(준비물) 드라이버, 커터 칼, 순간 접착제, 기타 등이며 조립시 미리 준비하여 주십시오

이미지와 실제 부품이 다를 수 있습니다

기체	2 x 서보 EMAX ES3352	3 x MG90S
		
3 x 변속기(40A)(작업)	3 x 모터 2213-935KV	1 x BEC 3A5V(작업)
		

1 x 충전기	1 x 픽스호크 세트	1 x XT60 배터리 연결 더블 케이블 M x F, F
		
1 x 벨크로 테이프	2 x 서보 마운트	2 x 카본 소켓
		
1 x 후 모터 마운트	2 x 모터 마운트	2 x 카본 파이프 마운트
		
1 x 카본 사각 마운트	2 x 주익 보강 판	2 x 10 x 180mm 사각 카본 파이프
		

1 x 10 x 250mm 사각 카본 파이프	1 x 5 x 340mm 카본 파이프	4 x 베어링
		
12 x 케이블 타이	1 x 배터리 체커	1 x 벨크로 타이
		
1 x 양면테이프	1 x 배터리 4S 3300mAh	3 x 모터 연장잭
		
1 x 프로펠러 DJI 9450 2 세트	1 x 서보 Y 케이블	M3 x 20mm 볼트 2 개 M3 너트 6 개
		
1 x 서보연장선		

		
---	--	--

[선택]

<p>1 x 영상 송수신기(Aomway 5.8G 500mW Video Tx, RX04 Rx and 600TV lines CMOS 5V camera set (NTSC 2) w/o DVR)</p>	<p>1 x 모니터(NTSC/PAL (Television) TFT Display - 7" Diagonal)</p>	<p>1 x Devo 7 조종기(옵션)</p>
		
<p>1 x Devo 7 수신기(옵션)</p>		
		

1.3 주의사항

- 반드시 조립 설명서와 제품에 들어있는 조립 도면을 참고하여 제작하여 주십시오
- 조립 세팅이 끝나고 테스트 비행 전까지 프로펠러는 장착하지 마십시오
- 배터리는 출고 시 미충전 상태이오니 반드시 충전 후 사용하여 주십시오
- 배터리는 날카로운 물건 등으로 충격을 가하지 마십시오
- 배터리 충전 중 자리를 비우지 마시고 충전 상태를 주기적으로 확인하여 주십시오
- 배터리 충전 시 각 셀의 V를 확인하시고 차이가 날 경우 밸런스 충전을 하여 배터리 효율(안정화)를 높여 사용하십시오

1.4 조립 1

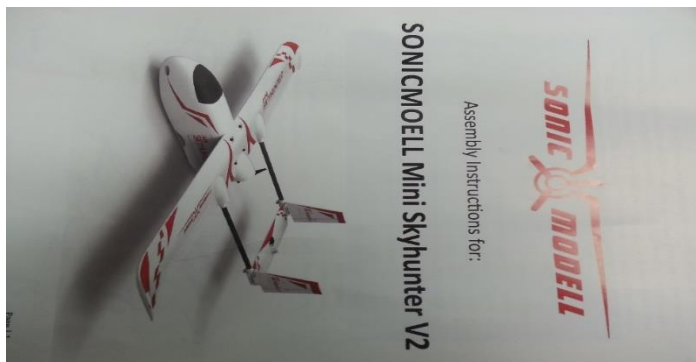
** 주의 **

순간 접착제는 반드시 조립 위치가 확실할 경우에만 사용하여 주십시오

본 기체는 순간 접착제를 바르지 않고 미리 조립을 하신 후에 순간 접착제로 마무리 하실 수 있습니다.

본 설명서에는 접착제를 바르지 않고 먼저 기체의 모양, 조립 방법등을 끝까지 진행하고 접착제가 들어가는 주요 부분은 설명서에서 접착할 위치를 알 수 있도록 설명하였습니다

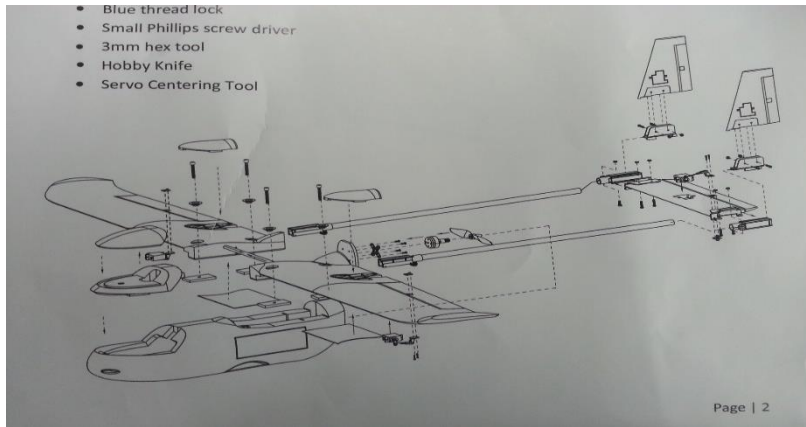
일부 주요 부분은 휴대가 간편하도록 탈부착 형식이니 접착제는 반드시 본 설명서에서 순간 접착제를 발라주십시오 라는 문구가 없는 경우 절대로 접착제를 사용하여서는 않습니다.



기체 박스의 사용 설명서를 참고하여 조립하여 주십시오
조립시 문의 사항은 기술지원으로 문의하시면 성실히 답변 드리겠습니다

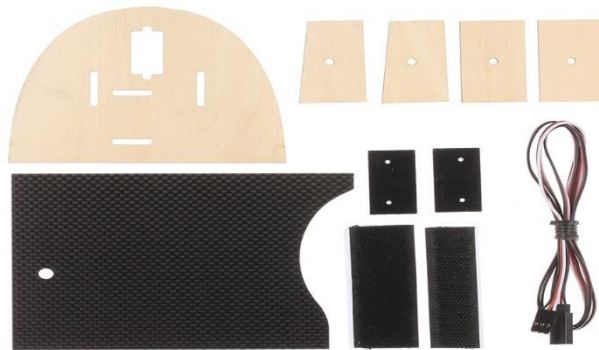
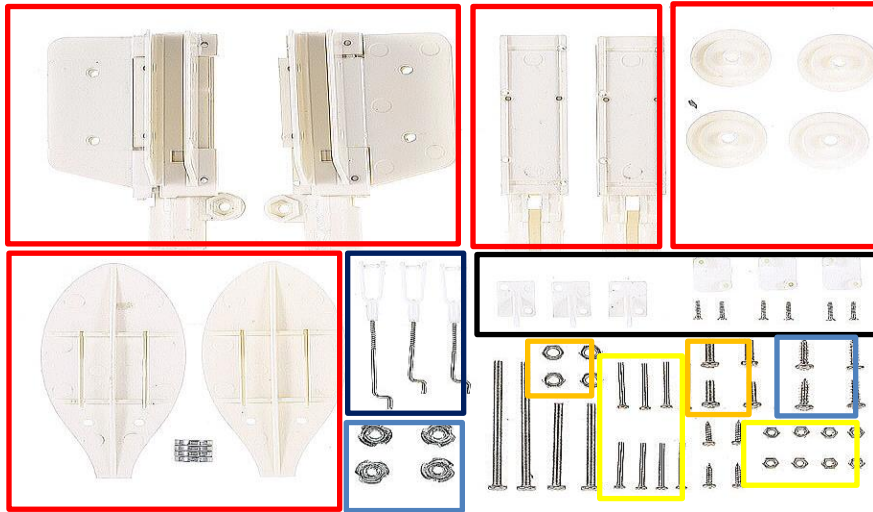
1.4.1 전체 도면

전체 도면을 대략 확인하시고 각 부분의 주요 부품을 확인하여 주십시오
 본 설명서는 기체에 포함되어 있는 조립 방법을 알기 쉽도록 순서대로 올려드립니다.



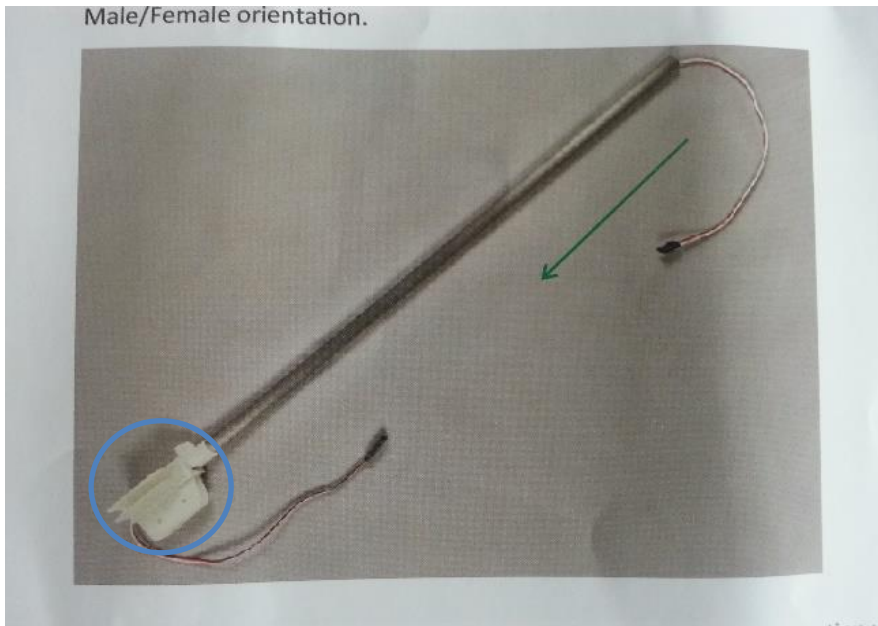
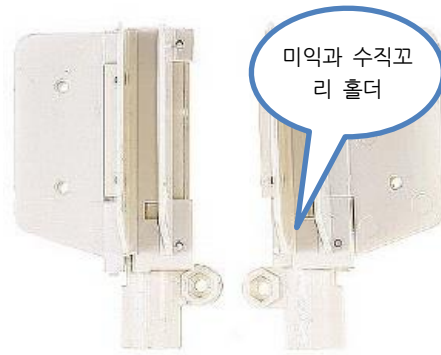
기체를 박스에서 꺼내시면 아래 그림과 같은 부품들이 있습니다.
 박스의 내용 물들은 공장 출하시 들어있는 부품들입니다.
 추가 부품이 없으니 주의하여 조립하여 주십시오





1.5 주익과 미익 연결 파이프 작업

본 사진의 원 안쪽의 부품은 미익과 수직 고리를 조립하는 부분입니다
절대로 접착제를 사용하여서는 않습니다
그림과 같이 두개를 조립하여 주십시오(한 개는 배선이 없습니다)
그리고 그림에서 서보 연장 케이블을 파이프 안쪽으로 연결하였습니다
이 배선은 엘리베이터를 작동 시키는 배선입니다
기체 박스에 있습니다



미익, 수직 홀더(방향 있음 전체 사진 참고)

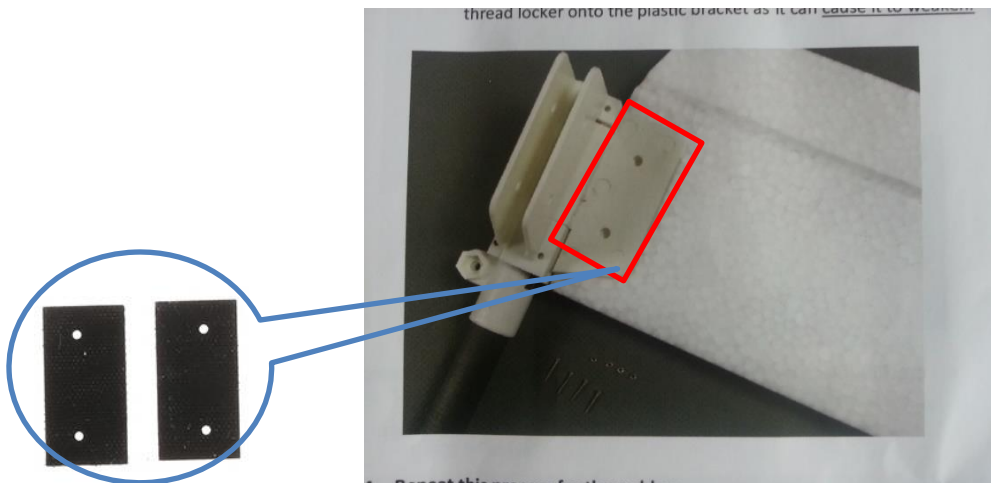
1.5.1 미익과 수직꼬리 고정 거치대 조립

아래 사진을 참고하여 조립하여 주십시오



아래 사진 적색 부분에 얇은 판이 들어 갑니다 이 판은 미익의 위쪽 좌, 우에 1개씩 들어가며 접착제를 사용하여 붙이셔야 하고 완전히 마른 후 미익 홀더와 결합하여 주십시오

미익의 볼트 구멍과 판의 볼트 구멍을 일치시켜 주십시오



홀더와 미익 사이 적색 라인에 들어가는 판

1.5.2 수직 날개 고정하기

수직 날개는 기체를 직선 방향으로 비행하는 것을 도와주는 역할을 합니다
이 날개가 휘어지면 기체는 직선으로 비행하기 힘들어 집니다



1.6 주익 파이브 거치대 장착

아래 사진은 주익에 파이프 거치대를 장착하고 커버를 덮은 사진입니다.
절대로 접착제를 사용하지 마시고 거치대를 장착하시고 파이프만 연결하여 주십시오
그리고 한쪽은 배선이 들어가므로 주의하셔야 합니다



사진 1



사진 2



위 작업이 정상으로 진행되었 다면 기체 조립후 마무리 단계에서 사진 1 과 2 의 중요
부분에 접착제를 이용하여 주익에 조립하게 됩니다



주익의 좌, 우에 1 개씩 들어 갑니다

사진 1 과 2 가 결합하여 주익에 고정되며 방법은 사진 1 에 홈이 있어 홈에 사진 2 를 밀어 끼우시면 됩니다

그리고 사진 2 에 미익과 주익이 연결되는 파이프가 들어 갑니다

이 파이프는 휴대가 간편하도록 분리할 수 있도록 되어 있으니 접착제가 붙지 않도록 주의하십시오

1.6.1 주익에 파이프 거치대 장착

주익에 파이프 거치대를 장착한 사진입니다. (접착제 사용 금지)

주의할 사항은 엘리베이터를 작동시키는 배선 작업입니다

사진 1 의 원 안의 배선은 FC(픽스호크)에 연결해야 합니다

반드시 10cm 정도의 여유가 있어야 합니다



- a. You may wish to leave the elevator servo lead un-glued and above the panel if you plan on disassembling the airframe completely. You will need to secure the wire with tape if you choose to do so.

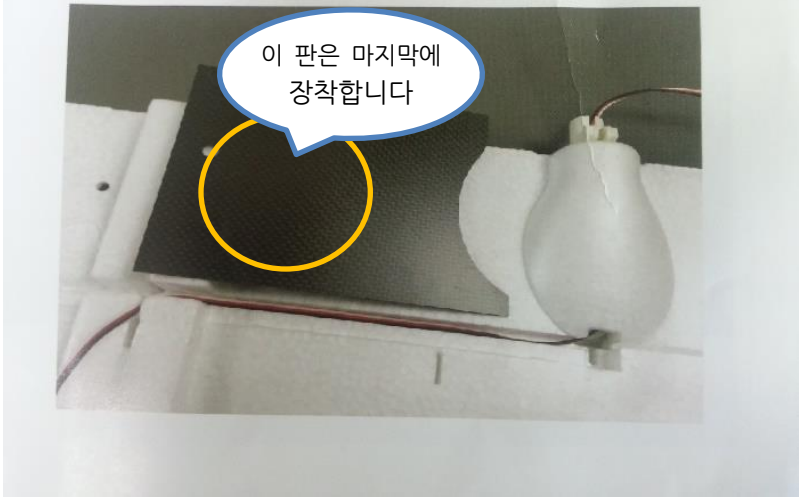


사진 1

사진 2는 주의 쪽에서 미익까지 파이프를 연결하고 파이프 안쪽으로 배선을 통과시켜 엘리베이터 선과 연결해야 합니다

6. **Carefully feed elevator cable into the boom housing** on the main wing. You will see a small space for the servo connector to pass through.
- a. You can now carefully insert the tail booms into the housings.

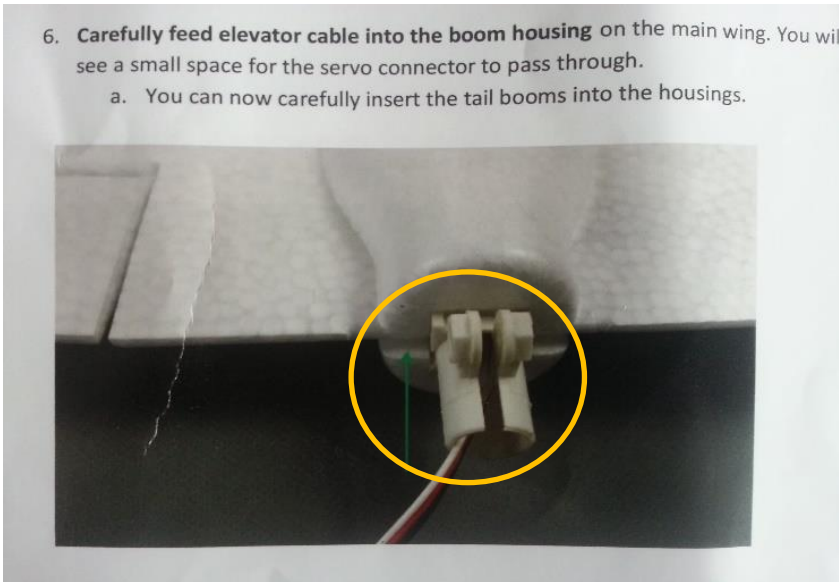


사진 2

1.7 동체에 주익 고정용 마운트 작업

주익을 동체에 고정하기 위해서 부품에 포함하고 있는 합판에 썬기형 너트를 장착해야 합니다(총 4 개입니다)



사진 1

아래 사진 2 는 주익 고정용 마운트를 동체에 장착한 사진입니다

절대로 동체를 결합해는 않습니다

너트가 기체의 바닥쪽을 향하도록 하고 접착제를 이용하여 고정시켜야 하며 너트의 나사산(피치부분)에는 접착제, 기타 이물질이 묻지 않도록 주의하여 작업합니다

사진을 보시고 조립하여 주십시오



사진 2

1.8 서보 장착하기

본 기체는 서보를 총 3 개를 사용합니다

러더를 장착할 경우 4 개를 사용하셔야 합니다

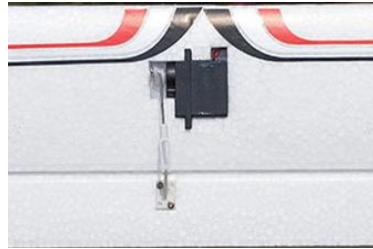
주익의 서보는 아래 사진을 보시면 서보를 장착하고 주익의 홈 부분에 배선을 매립하여 주익 중앙 부까지 배선이 나와 있어야 합니다

미익의 경우 파이프에 나와있는 서보 연장선과 결합되어야 합니다

배선이 짧을 경우 연장선을 이용하여 장착하여 주십시오



주익 서보



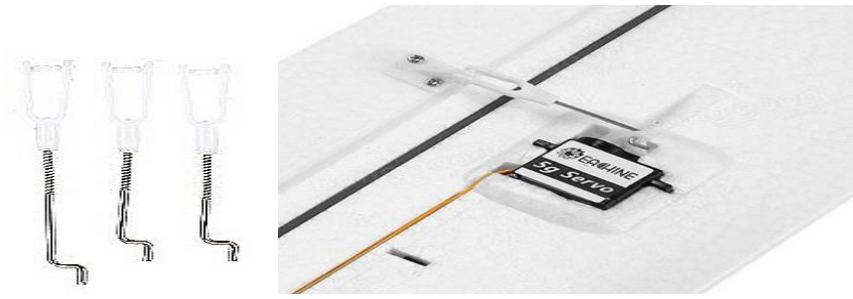
미익 서보

1.9 링키지 작업

링키지는 각 서보와 방향타를 연동시켜 기체를 제어하는데 큰 역할을 합니다
링키지가 잘못되어 방향타가 움직이지 못하면 기체는 추락하게 될 것입니다

주의를 기울여 작업하여 주십시오

서보는 고정하지 마십시오



짧은 것 2 개는 주익 용이고 긴 것 1 개는 미익 용입니다

위 사진은 미익의 서보 장착과 링키지 작업 사진입니다

위 사진과 같이 주익의 링키지 작업을 해주시되 서보는 고정하시면 않습니다

1.10 동체 안쪽 FC 마운트, 모터 마운트 작업

동체 안쪽에 합판이 2 개 들어 가야 합니다
한 개는 FC 마운트이며 나머지 한 개는 배터리 마운트입니다
먼저 들어가는 자리를 정확히 확인하시고 조립을 하여 주십시오



FC 마운트



VTOL 모터 마운트

위와 같은 모양을 확인하셨다면 동체 위쪽 부분과 아래쪽 부분에 테이프등을 사용하여 잠시 고정하여 두십시오
지금까지 조립을 정상적으로 하셨다면 이제는 모든 부위를 퍼즐 맞추듯 조립해 보도록 하겠습니다
주의 사항은 절대로 접착제를 사용해서는 않습니다

스티커를 제외하시면 아래와 같은 기체 모양이 되었을 것입니다
만약 아래와 같은 모양이 아니면 다시 조립설명서를 참고하여 검사해 주세요



*****위와 같이 조립이 완료되었다면 접착제를 이용하여 조립하도록 하겠습니다*****

1.11 순간 접착제 작업

다음 부분에서 접착제를 사용하는 부분을 표시하도록 하겠습니다
주의하여 작업해 주세요

한쪽은 배선이 있습니다 배선에 접착제가 붙지 않도록 주의하여 주십시오
한번 붙이시면 해체가 불가 합니다(파이프는 분리합니다)
(파이프 홀더와 덮개)



위부분에서 파이프는 분리하시고 홀더와 홀더 덮개만 접착제를 이용하여 접합합니다



주위에 접착할 부분입니다

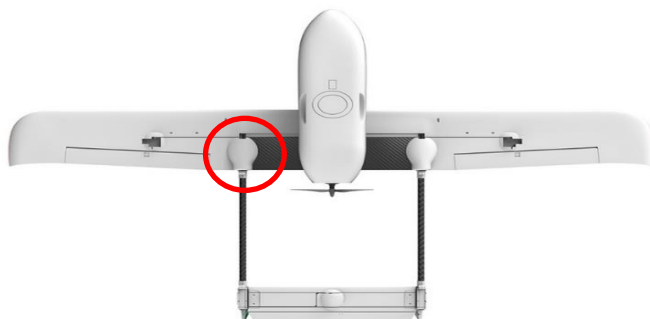
다음은 주익과 동체를 고정시켜주는 나사 가이드만 주익에 접촉해 주세요



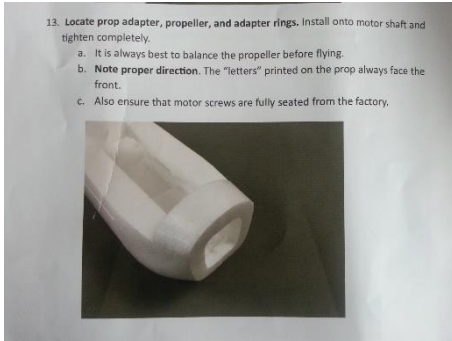
플라스틱 제품으로 위 제품입니다

마지막 주익 보강판 작업입니다

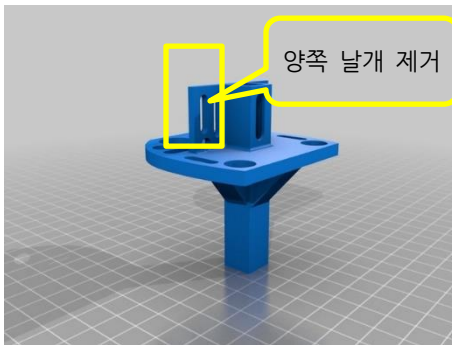
이부분은 배선이 지나가는 부분에 고정을 해야 하므로 배선 정리 후 들어가는 자리를 확인하시고 접착제는 가장자리 안쪽으로 접착제를 바르고 대각선으로도 바른 후 장착하여 주십시오



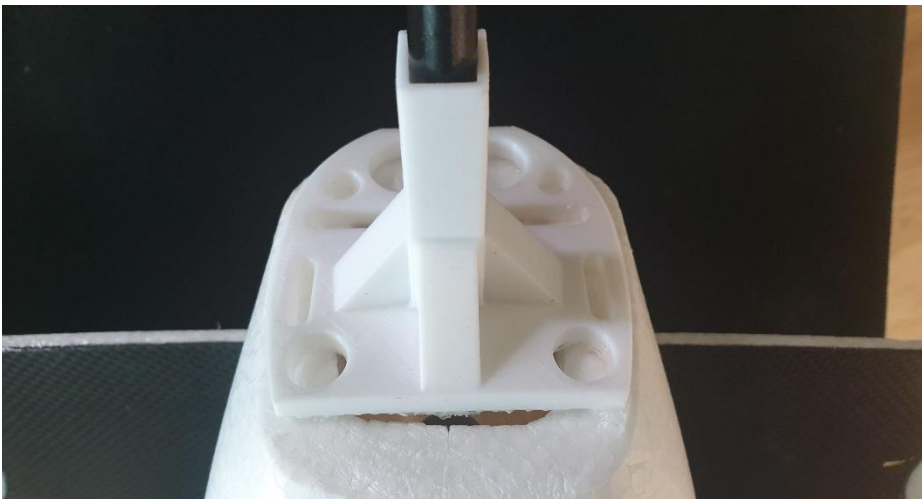
1.12 후 모터 마운트 장착



위 그림에 표기한 부분을 조금만 확장합니다(10mm 정도)



날개 부분을 제거 합니다



위 그림처럼 연결해 보십시오(순접 금지)

1.13 틸트 서보, 모터 장착

주의: 본드 작업은 하지마십시오(마지막 테스트 비행 전에 합니다)

1.13.1 틸트 마운트 장착

틸트 마운트는 주익의 카본봉이 관통하므로 주의하여 작업해야 합니다

그림 1 과 그림 2 를 보시고 커터 칼과 자를 사용하여 마운트가 들어갈 위치를 확인하고
홈을 파주십시오

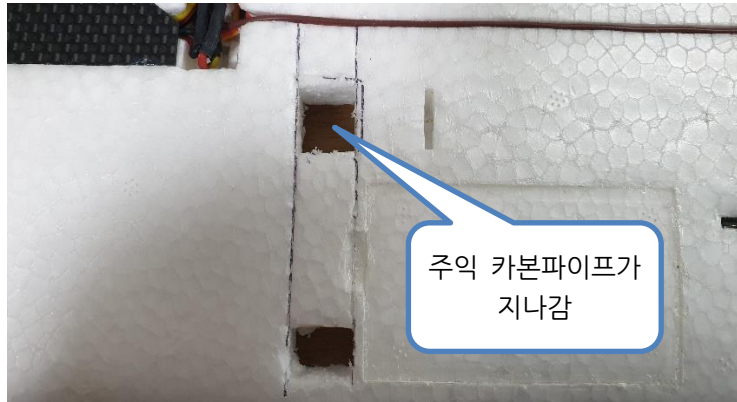


그림 1



그림 2

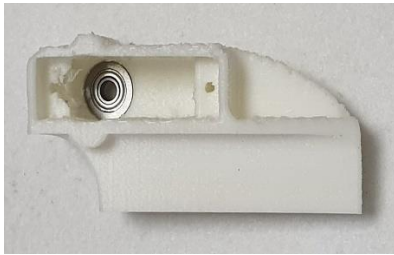
1.13.2 틸트 서보, 모터 장착

서보를 장착하기 전 베어링을 먼저 작업해야 합니다 베어링 장착시 방향에 주의하여 작업해 주십시오

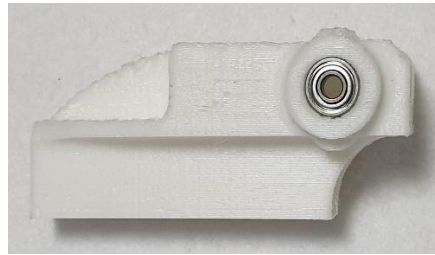


베어링과 서보, 스크류 볼트를 준비해 주십시오

1.13.2.1 베어링 장착

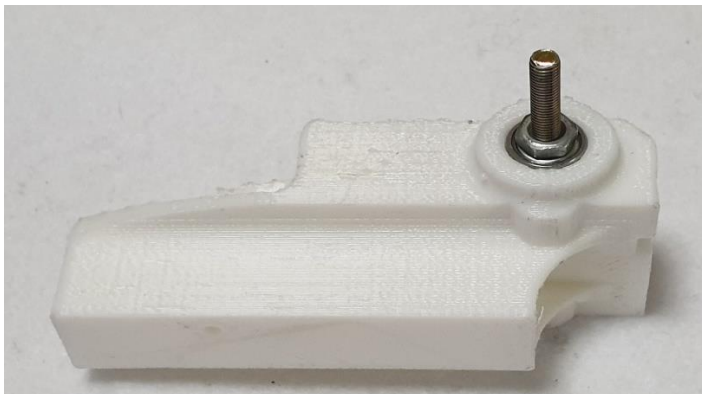


안쪽



바깥쪽

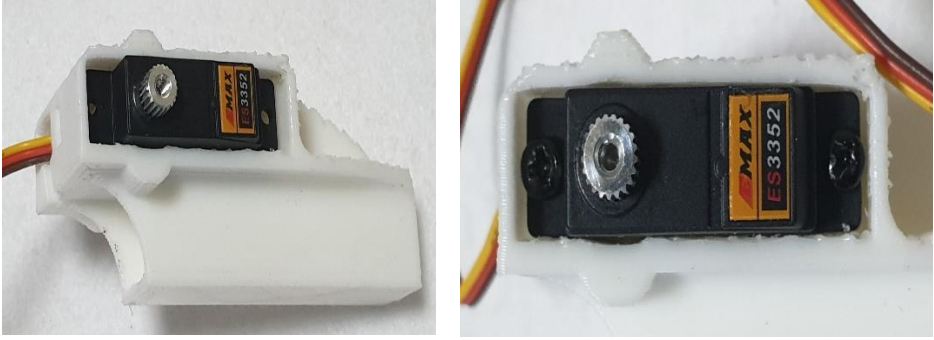
위 그림과 같이 베어링을 작업해 주십시오



볼트를 안쪽에서 바깥쪽으로 밀어 넣고 너트로 고정합니다

1.13.2.2 서보 장착

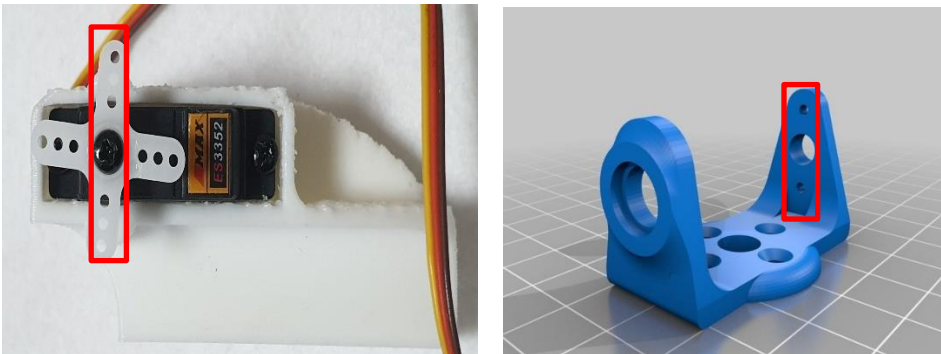
서보가 들어갈 부분을 깨끗이 정리하지 않고 밀어 넣을 경우 서보를 다시 분리하기 힘들니 반드시 서보 들어가는 부분을 깨끗이 정리하시기 바랍니다



서보가 들어갈 부분을 깨끗이 정리하고 서보에 옆면에 부착된 스티커를 제거 후 위 그림과 같이 서보를 장착하여 주십시오

1.13.2.3 서보혼 장착

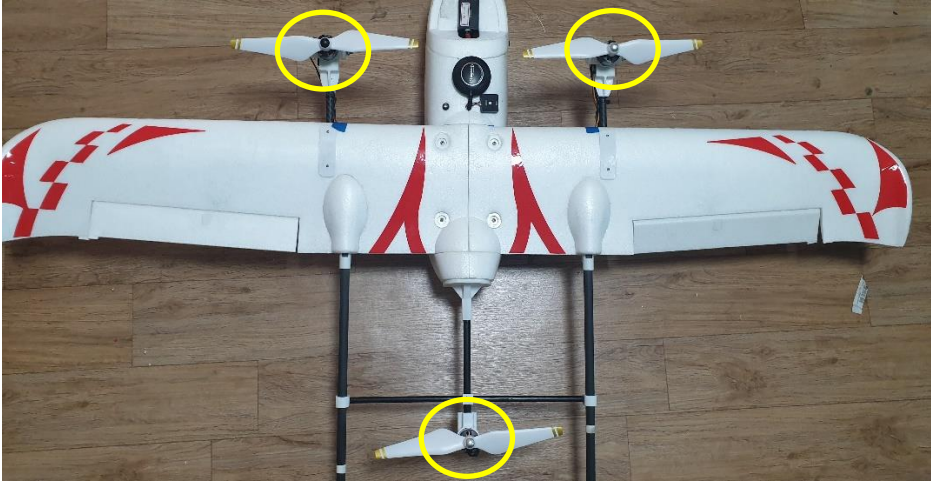
서보 혼을 장착할 경우 서보의 중립 지역을 수신을 사용하여 미리 설정하고 장착하는 방법과 미션 플래너를 실행 후 모든 설정이 끝나고 장착하는 방법 두가지가 있으니 선택하여 장착하여 주십시오(설정 후 장착 권장)



서보 중립상태에서 위 그림과 같이 서보 혼을 장착하여 주십시오
모터 마운트와 서보혼은 표시한 부분과 나사를 이용하여 고정해 주십시오

1.13.2.4 모터 마운트 장착

다음 그림을 보시고 틸트 서보와 모터마운트를 조립하여 주십시오
프로펠러를 고정하는 너트의 색을 확인하시고 조립하셔야 합니다



위 그림을 보시고 모터가 들어가는 위치를 확인 후 모터 마운트와 틸트 서보를 연결하십시오

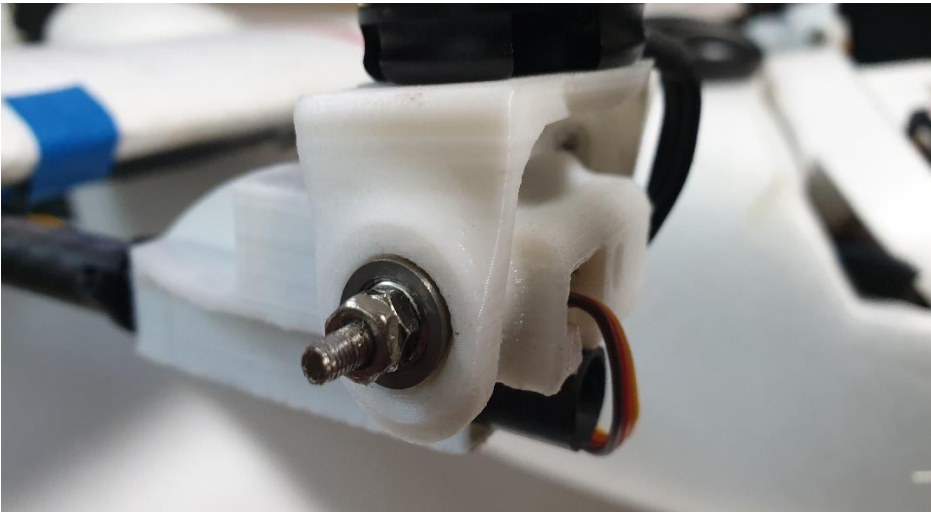


그림 1

위 그림 1 과 같이 서보 볼트 쪽 베어링을 장착 후 너트로 고정하여 주십시오



그림 2

그림 2와 같이 모터 마운트를 좌, 우로 살짝 움직여 나사 위치를 맞추시고 고정하여 주십시오

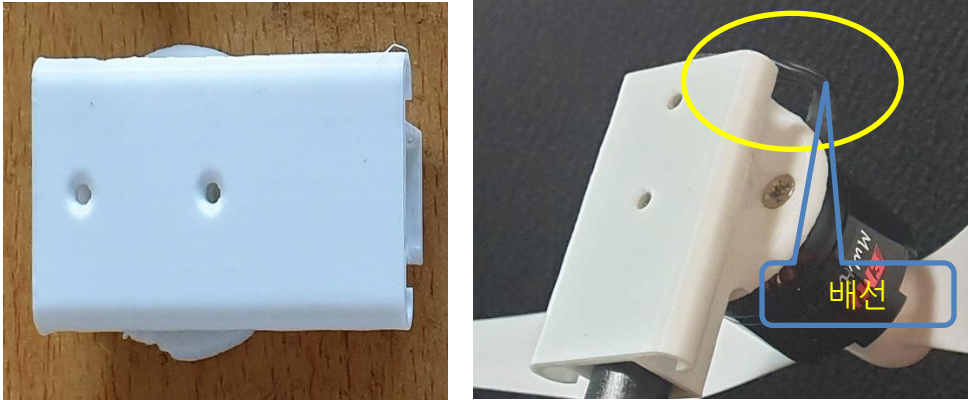
1.13.3 후 모터 마운트 장착

후 모터 마운트는 틸트가 아니며 반드시 수직으로 있어야 합니다
모터 위치는 주익에서 뒤로 22Cm 지점입니다

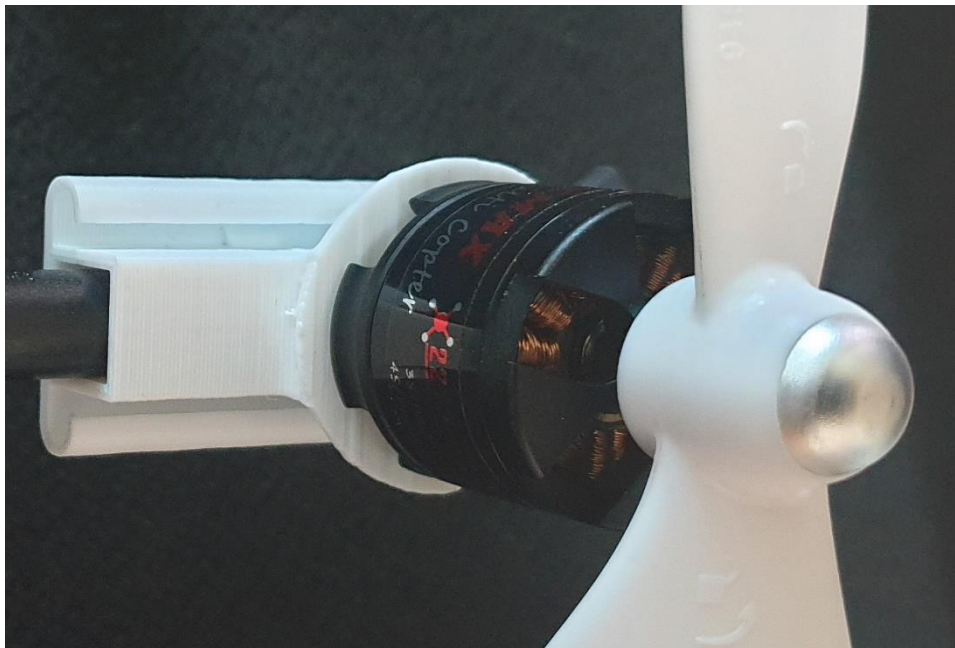


1.13.3.1 후 모터 마운트 조립

후 모터 마운트와 모터를 조립 후 배선은 카본 파이프 속으로 통과 후 앞쪽 변속기와 연결합니다



모터 고정용 볼트는 총 4 개입니다



2 개의 볼트 구멍은 사각형 안쪽에 있으니 파이프 연결 전에 작업하여 주십시오

1.13.3.2 후 카본 파이프 홀더

후 카본 파이프 홀더를 사용하여 후방 모터와 미익 파이프를 서로 연결하여 고정시켜 주어야 합니다



그림 1

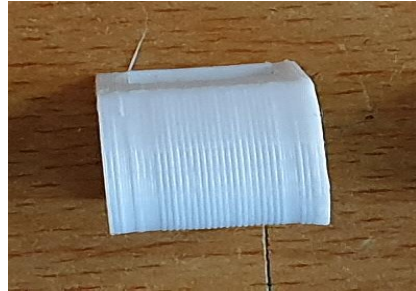
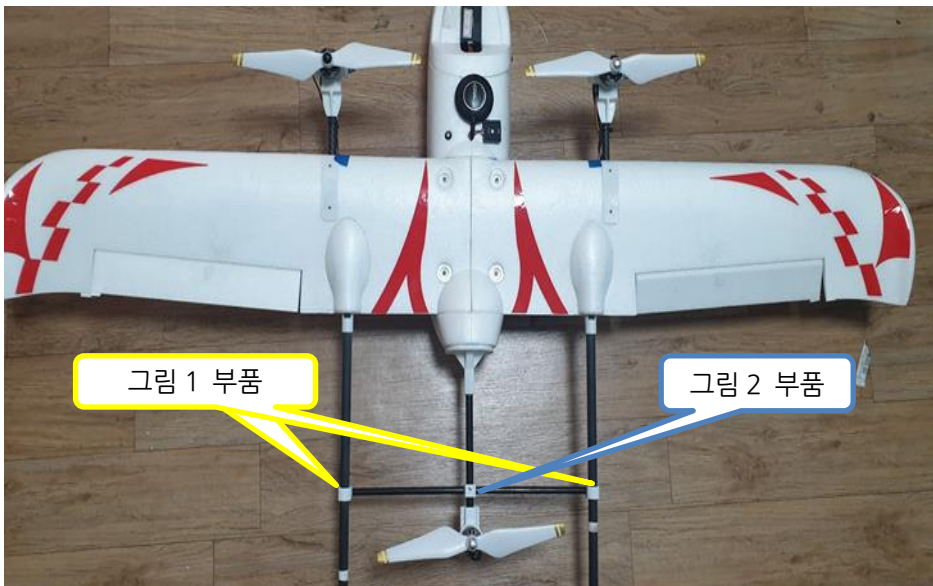


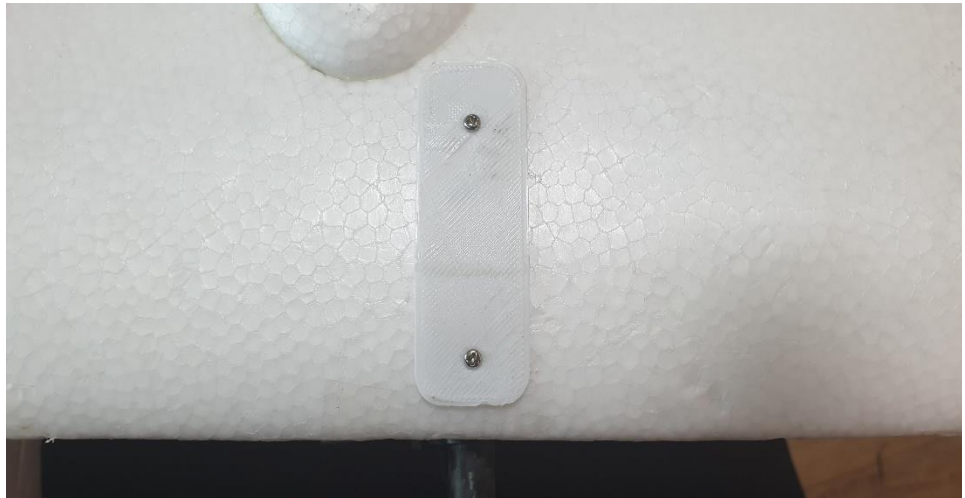
그림 2

그림 1의 부품은 2개이며 원형 구멍이 있습니다
그림 2의 부품은 1개이며 작은 원형과 사각형 구멍이 있습니다



1.13.3.3 주익 틸트 로터 고정 판

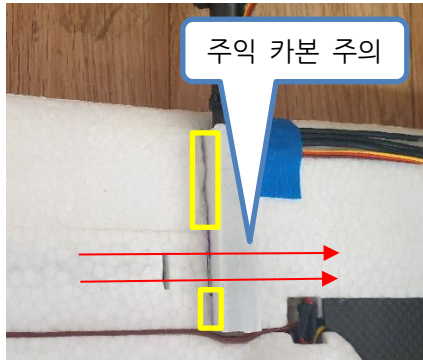
얇은 쪽이 앞쪽이며 틸트 마운트의 나사 구멍을 확인 하시고 조립하여 주십시오



위 작업까지 마무리하셨으면 조립은 완료된 상태입니다
지금까지 작업에 이상이 없는지 확인하여 주십시오

1.13.4 순간 접촉제 사용 위치

주의: 순간 접촉제를 사용할 경우 주익을 분리할 수 없으니 주익을 분리 보관을 원하실 경우는 주익에 들어가는 카본 파이프 쪽에 순간 접촉제가 들어가지 않도록 주의하여 작업해 주십시오



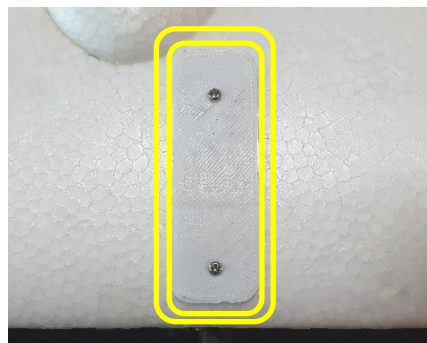
주익 틸트 마운트



서보마운트



후 모터 마운트



주익 틸트 판

1.13.5 나사로 고정하는 위치

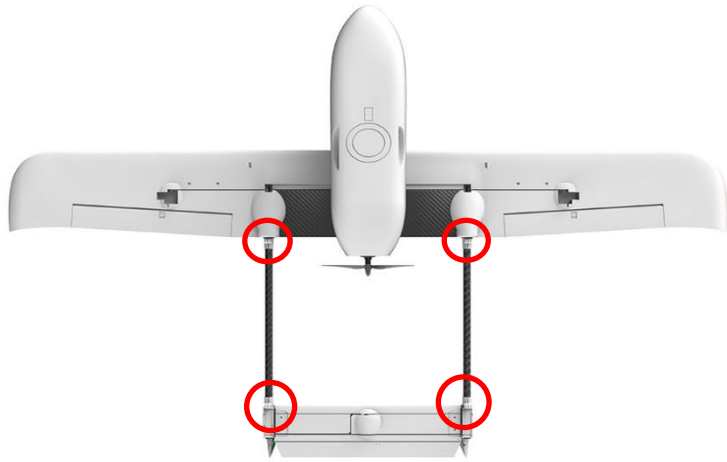


전체 그림입니다

1.13.5.1 뒤 미익 부분



미익과 수직 꼬리입니다 고정나사 위치 확인하세요



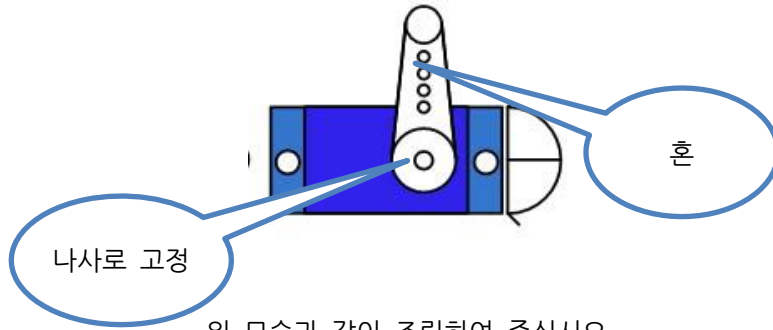
배면쪽 모습이며 파이프 고정 나사 위치입니다

1.13.6 서보 중심 위치 잡기

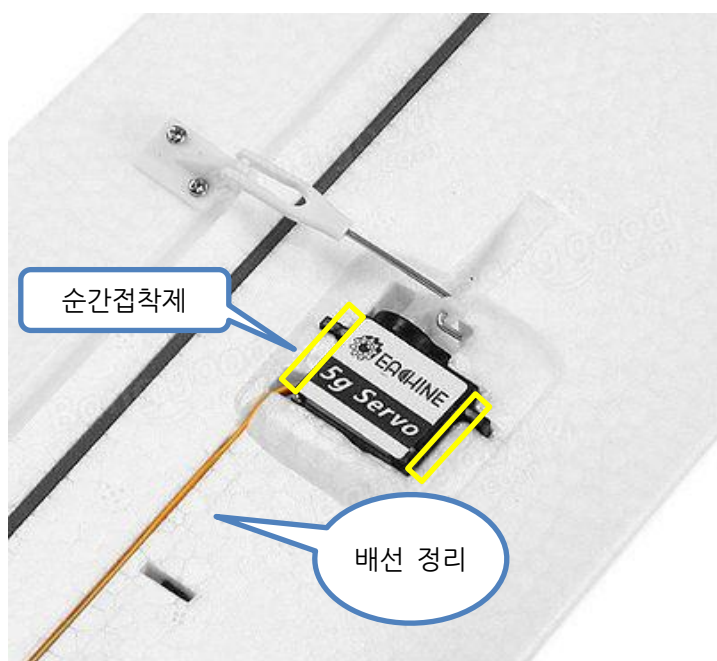
서보의 중심 잡기는 미션프레너에서 펌웨어를 업로드하고 모든 설정이 완료된 후 서보 중심 잡기를 하셔야 합니다

1.13.6.1 중심 잡는 순서

1. 프로펠러를 제거하십시오
2. 미션 플래너에서 펌웨어를 업로드하고 모든 설정이 끝나면 비행 모드를 매뉴얼 모드로 설정하십시오
3. 배터리를 연결하여 주십시오
4. 조종기를 켜주세요
5. 세이프티 스위치를 켜주세요
6. 비행기의 서보는 중립을 가리키며 틸트로터 2 개는 전방으로 이동합니다
7. 비행기의 서보에 혼을 아래 그림과 같이 연결해 주십시오



위 모습과 같이 조립하여 주십시오



위 그림과 같이 흔이 장착되어야 함

9. 조종기의 엘리베이터 를 위,아래로 끝까지 움직일 경우 중립을 기준으로 앞,뒤로 45도 움직입니다(에일러론 좌,우시 45도 동일함)
10. 정상이면 위 그림에 표시한 부분에 서보가 이탈되지 않도록 순간 접착제를 이용하여 고정하십시오

1.14 변속기 장착 및 회전 방향

변속기는 모터의 회전 속도를 제어하는 부분입니다

변속기와 모터를 장착하고 모터의 회전 방향을 확인할 경우 반드시 프로펠러는 제거하고 작업하여 주십시오

배터리를 연결 합니다 >> 시동을 걸어 주십시오 >> 모터의 회전 방향을 확인 합니다 (모터가 돌지 않을 경우 스로틀을 조금 올립니다) >> 모터의 회전 방향이 틀리는 경우 모터와 변속기를 연결한 3 선중 아무선이나 2 개를 바꿔 주시면 모터 회전 방향이 변경됩니다



변속기를 준비합니다.

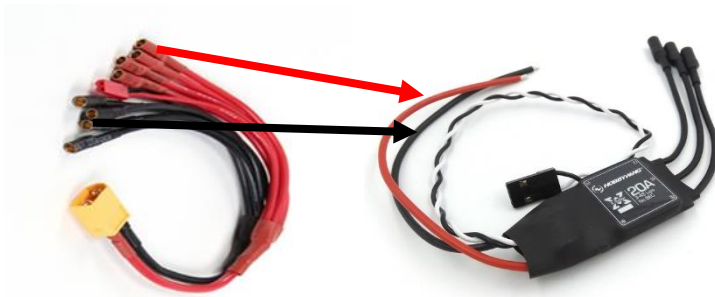


변속기

모터의 골드 커넥터와 변속기의 선을 연결하십시오
회전 방향은 뒤에서 보았을 경우 모터가 시계 방향으로 회전합니다
방향틀리는 경우 3 선중 아무선이나 2 선을 바꿔 주시면 됩니다

1.15 변속기 전원 연결

변속기의 전원은 검정색- 와, 빨간색+로 되어 있습니다
전원선이 잘못 연결되면 변속기 불량 의 원이되며 심할경우 화재가 발생할 수 있으니 주의하여 장착하시기 바랍니다



위 그림과 같이 변속기의 빨간색과 전원 분배선의 빨간색끼리 연결하시고
변속기의 검정색은 전원 분배선의 검정색과 연결해 주십시오
위와 같은 방법으로 변속기 3 개를 연결합니다

1.16 BEC 연결

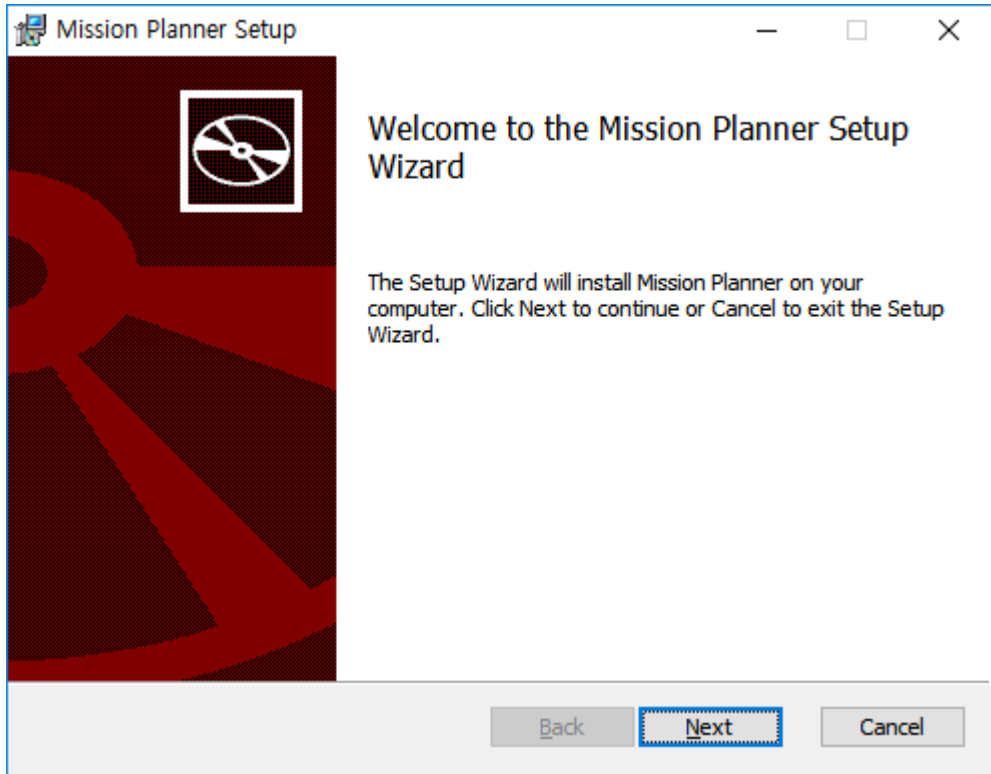
UBEC 는 서보에 5V 트를 연결하기 위하여 사용됩니다
다음 그림을 보시고 UBEC 를 전원 분배선과 연결해 주십시오



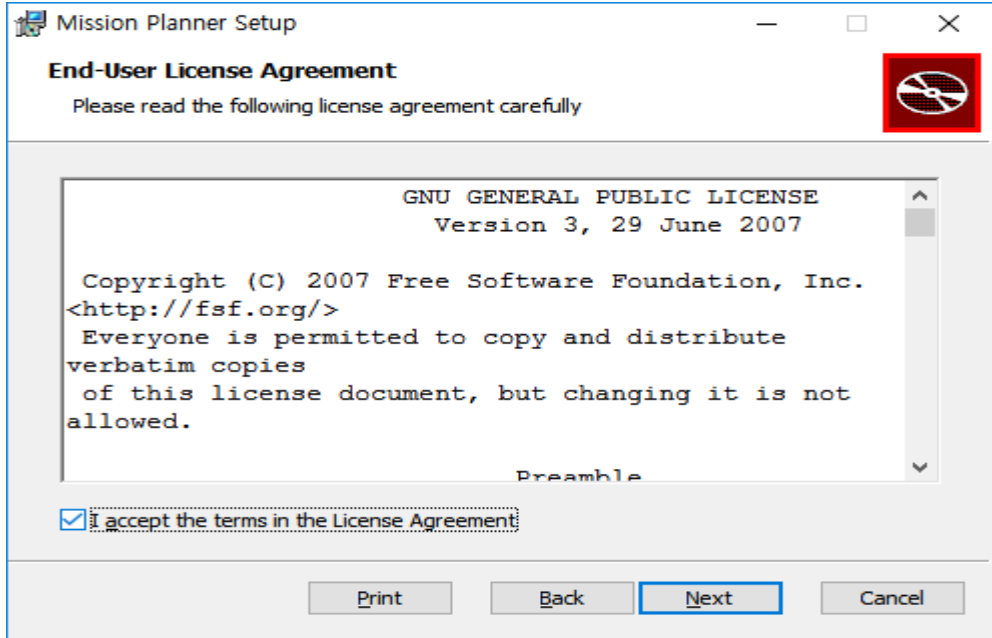
1.17 픽스호크 셋팅

1.17.1 미션 플래너 설치

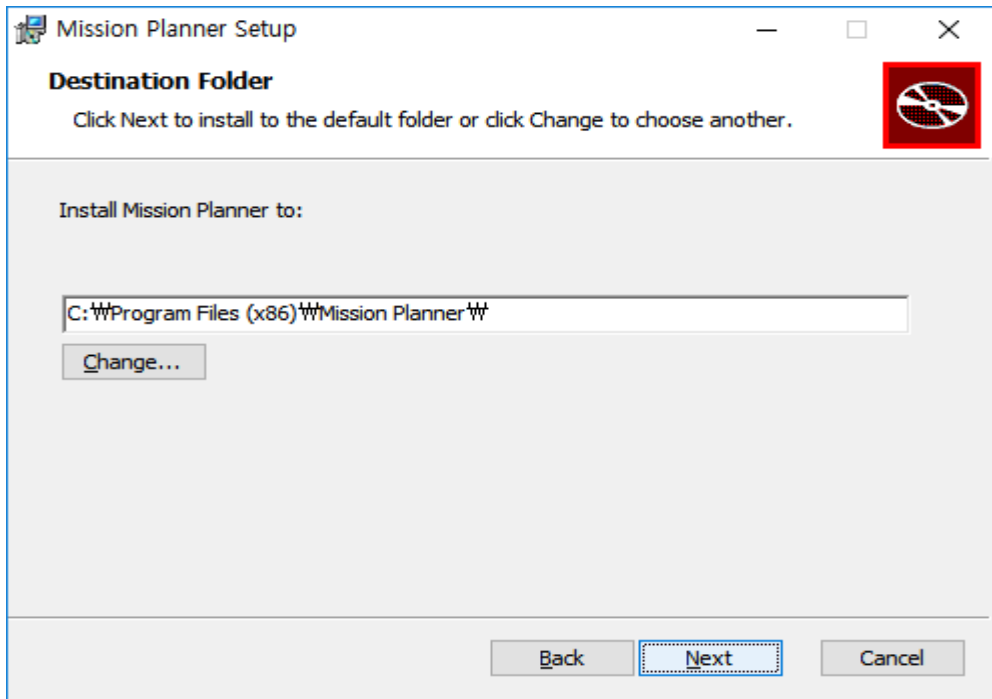
제공된 MissionPlanner-1.3.44.exe 파일을 실행하여 미션 플래너를 설치합니다.



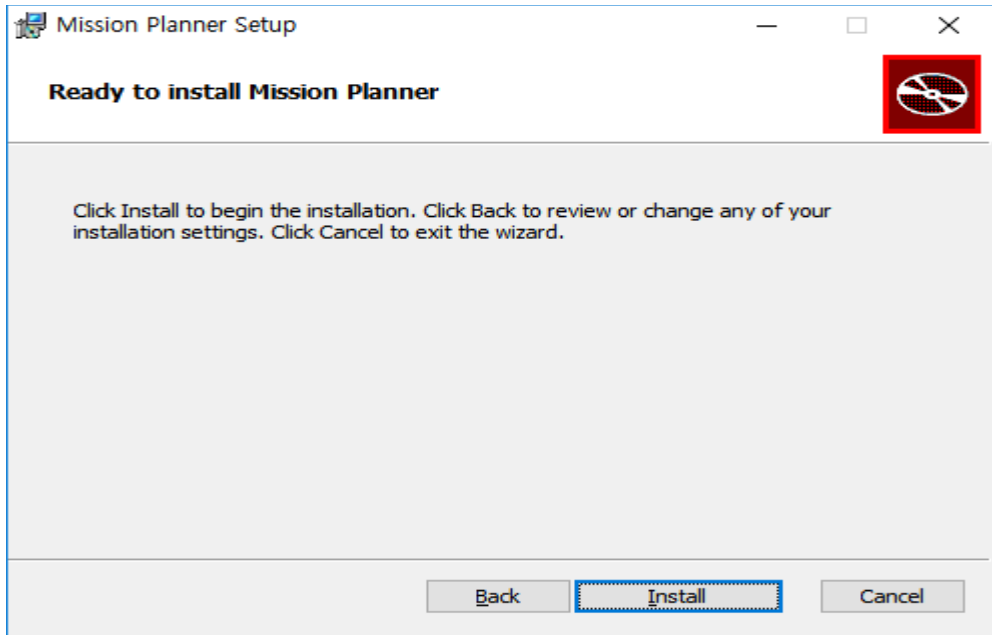
Next 를 누릅니다



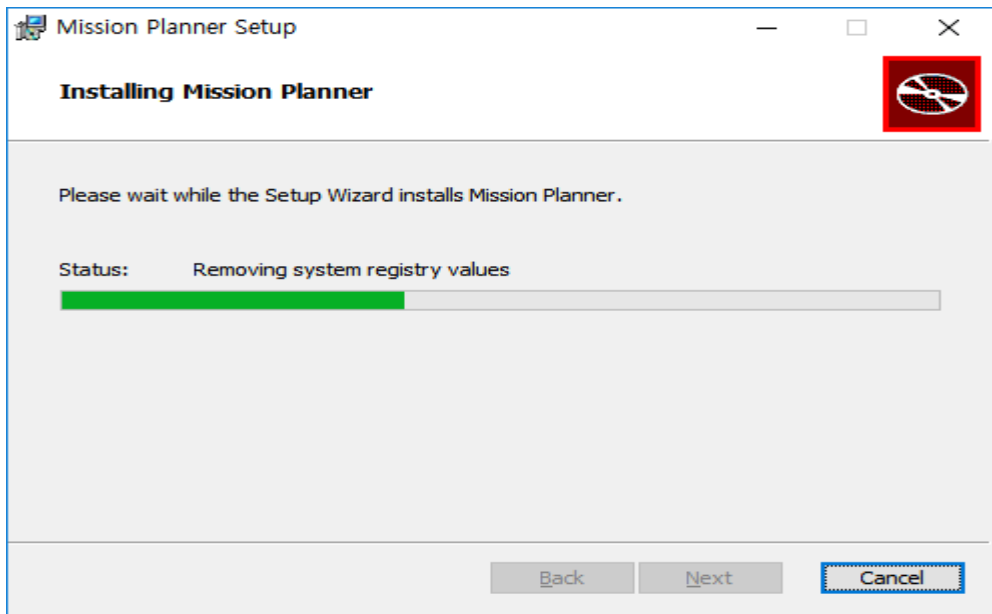
동의를 한 후 Next 를 누릅니다



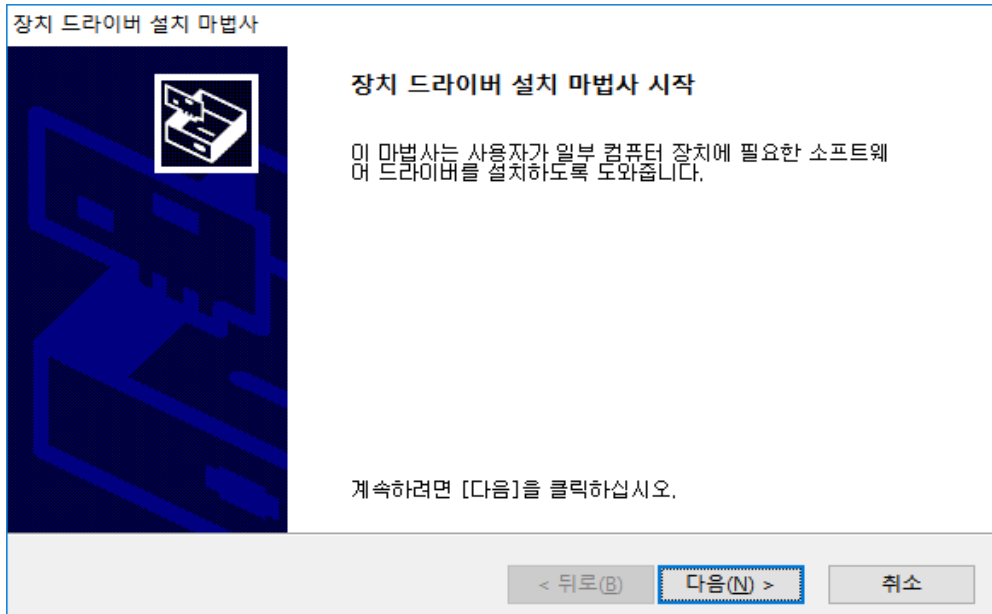
Next 를 누릅니다



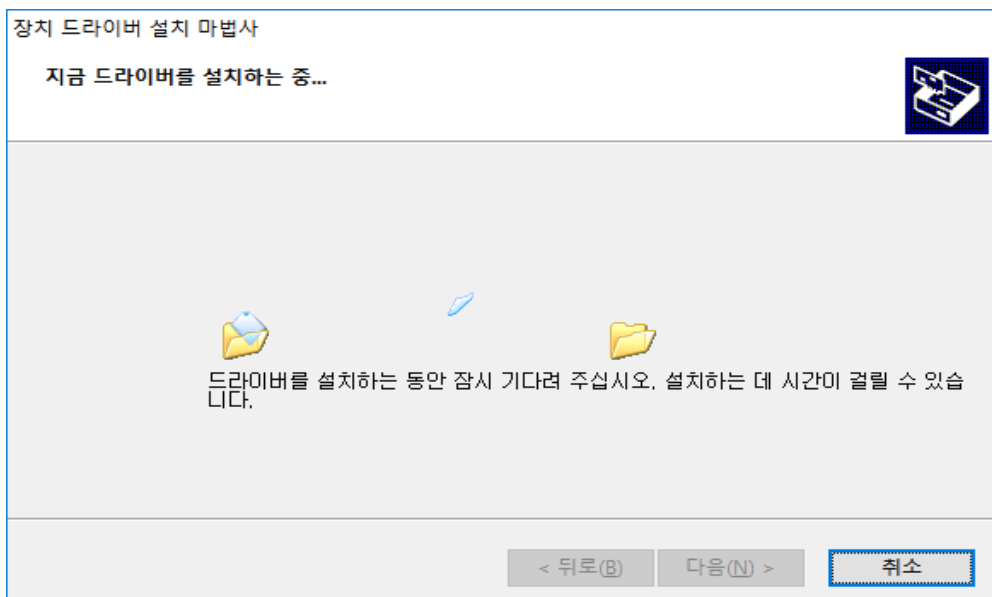
Install 을 누릅니다



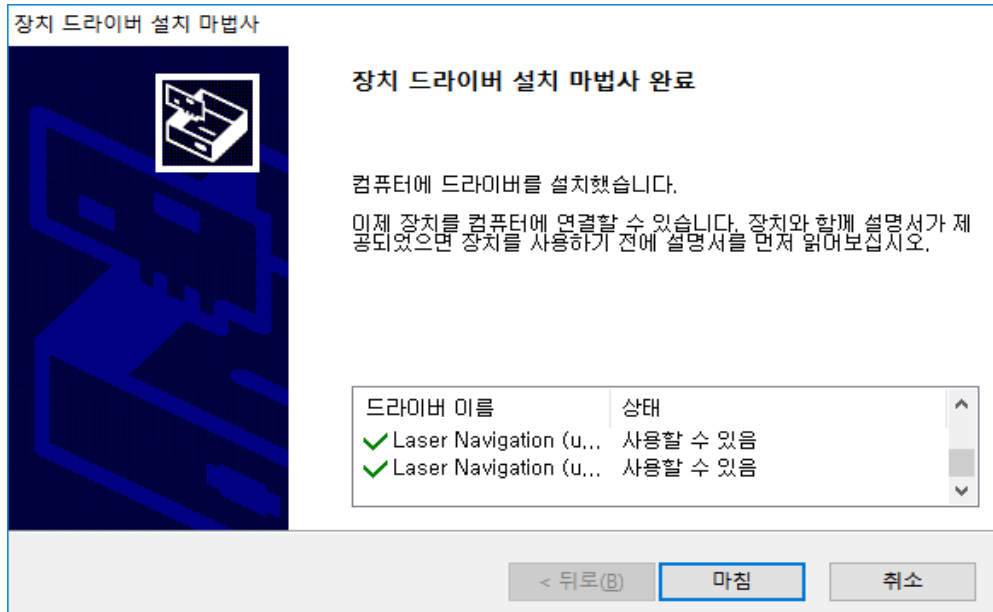
설치중



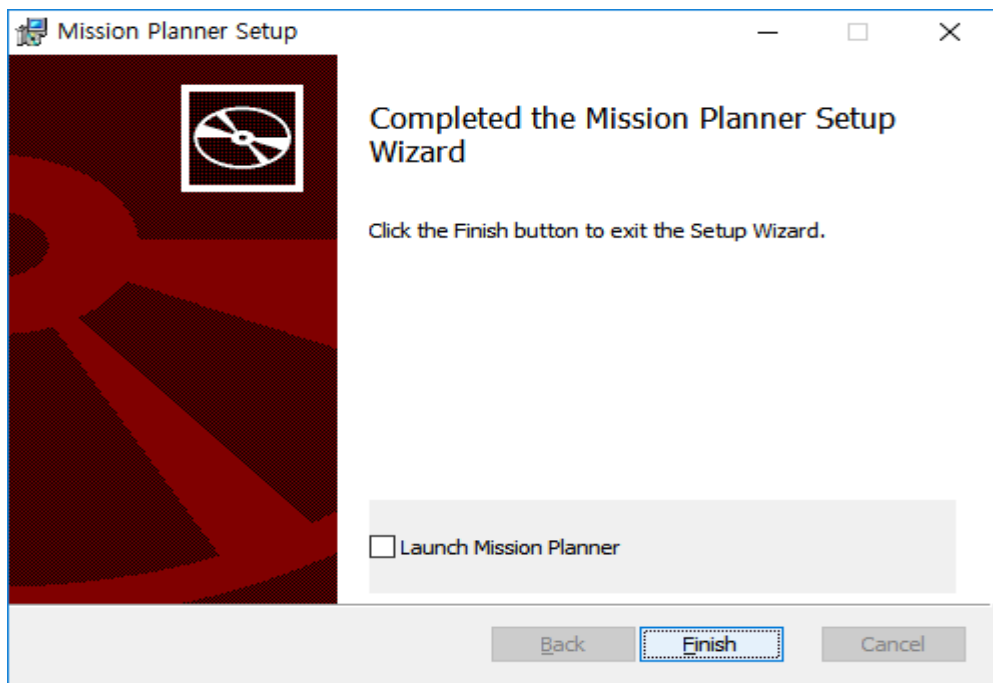
다음을 누릅니다



드라이버 설치중



마침을 누릅니다



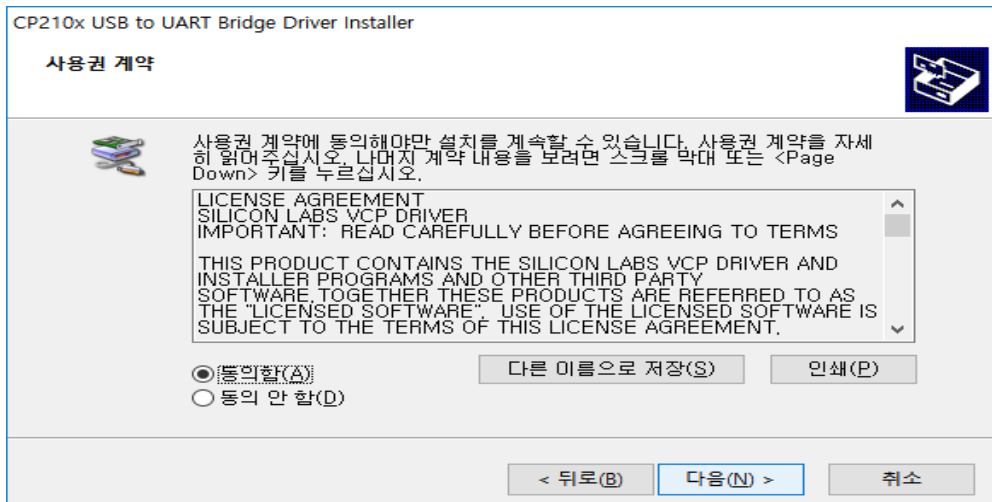
Finish 를 누릅니다

1.17.2 텔레메트리 드라이버 설치

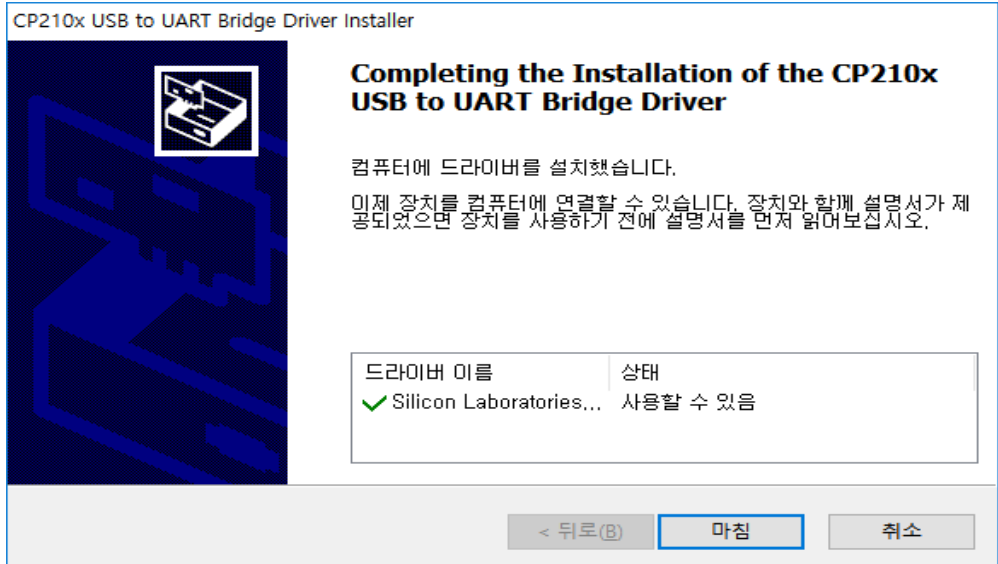
제공된 CP210x_Windows_Drivers.zip 의 압축을 해제한 후, 32 비트 윈도우의 경우 CP210xVCPInstaller_x86.exe 파일을 64 비트 윈도우의 경우 CP210xVCPInstaller_x64.exe 파일을 실행합니다.



다음을 누릅니다



동의함을 선택한 후 다음을 누릅니다



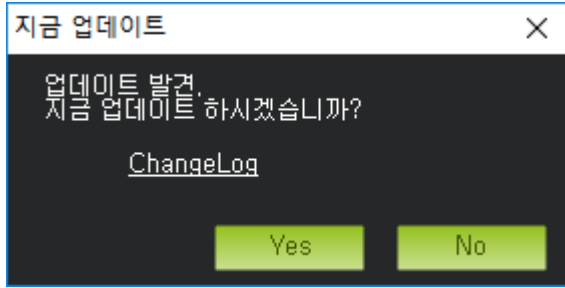
마침을 누릅니다.

1.17.3 펌웨어 설치



위와 같이 컴퓨터와 픽스호크 FC 를 연결합니다.

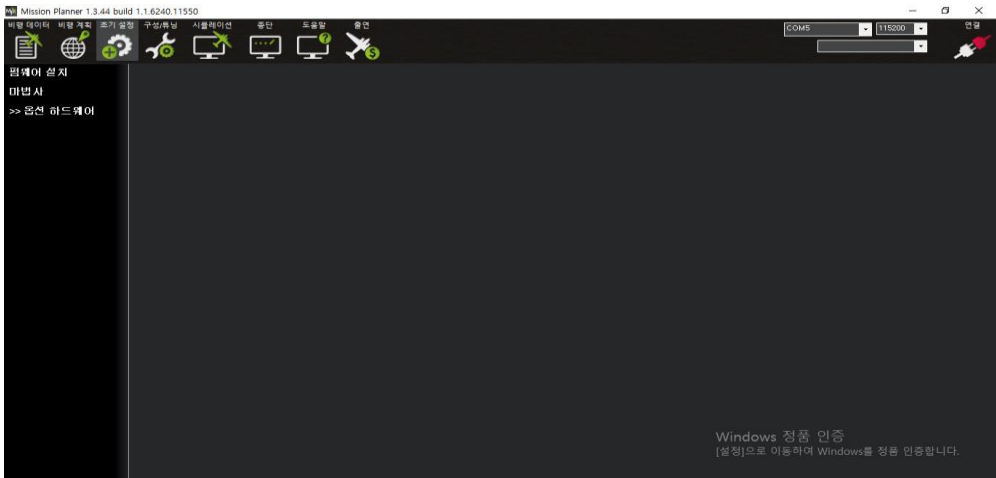
미션 플래너를 실행합니다.



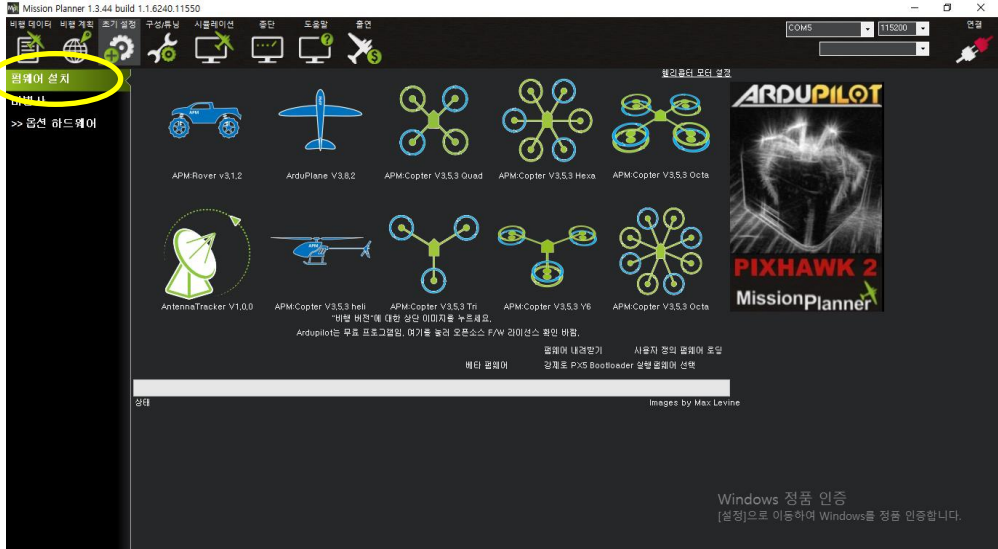
No 를 눌러 업데이트를 진행하지 않습니다



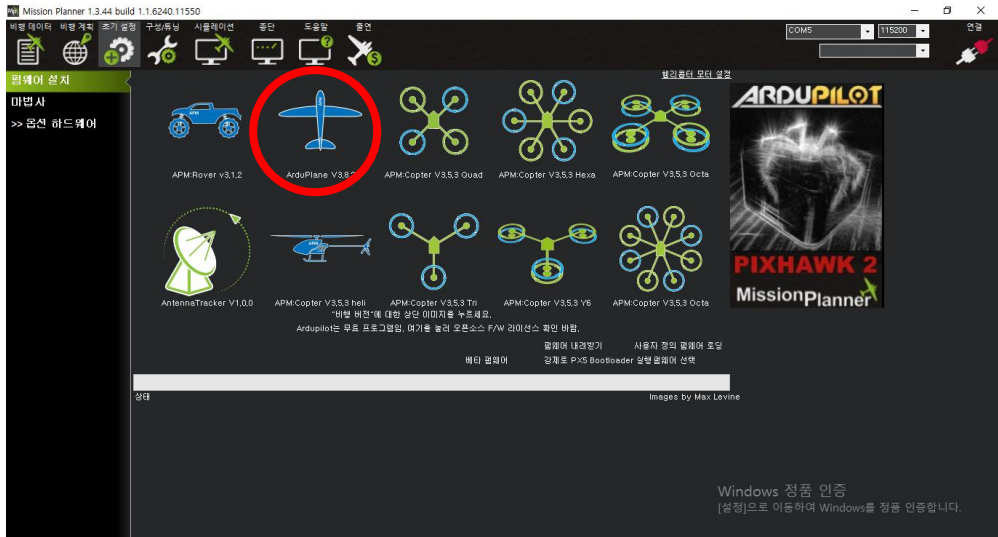
구성/튜닝 메뉴로 이동하여 UI 언어를 한국어로 설정합니다



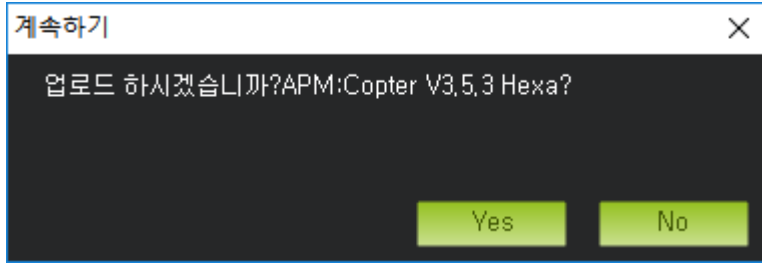
초기 설정 메뉴로 이동합니다.



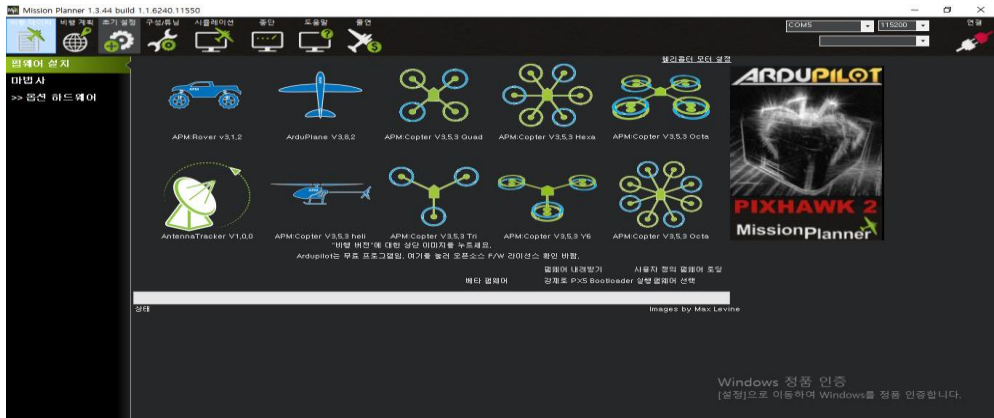
왼쪽의 펌웨어 설치 메뉴를 누릅니다.
전원 분리(USB) 후 30 초안에 OK 를 누르고 다시 접속 하라는 문구 확인



해당하는 기체의 종류를 선택합니다
(본 키트의 경우 Plane 를 선택합니다)



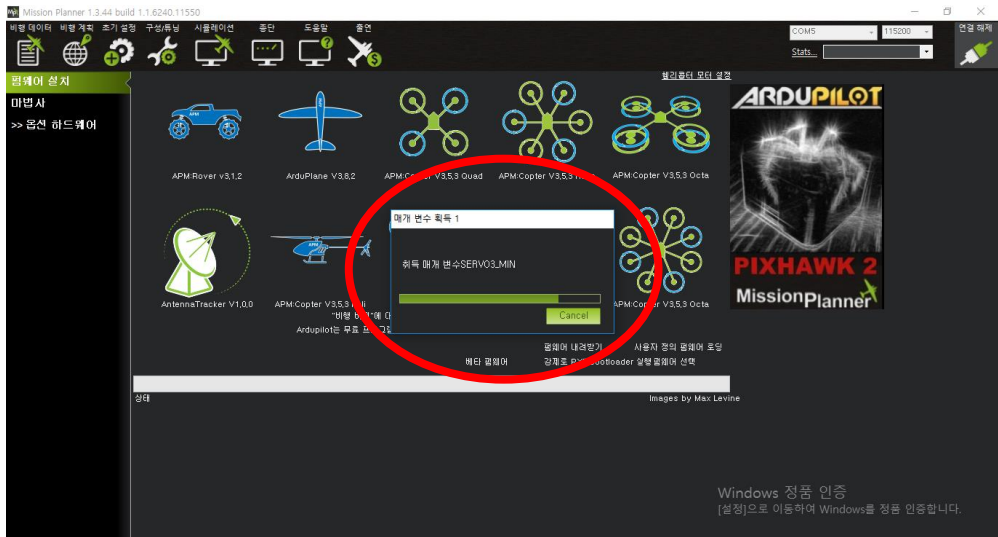
Yes 를 눌러 업로드를 진행합니다



업로드가 완료된 모습



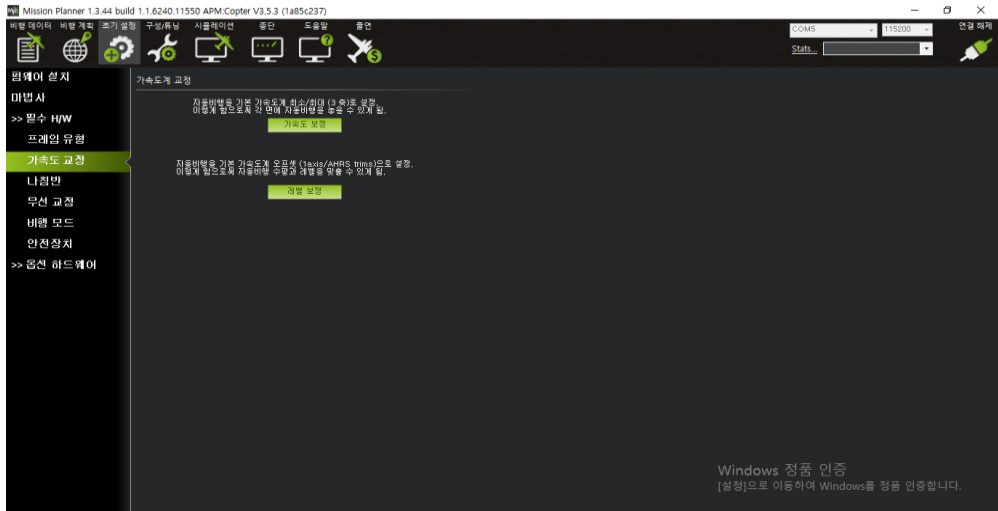
오른쪽 위의 COM 과 115200 을 선택한 후, 연결 버튼을 누릅니다.



연결에 성공하면 위와 같이 설정값들을 불러오게 됩니다

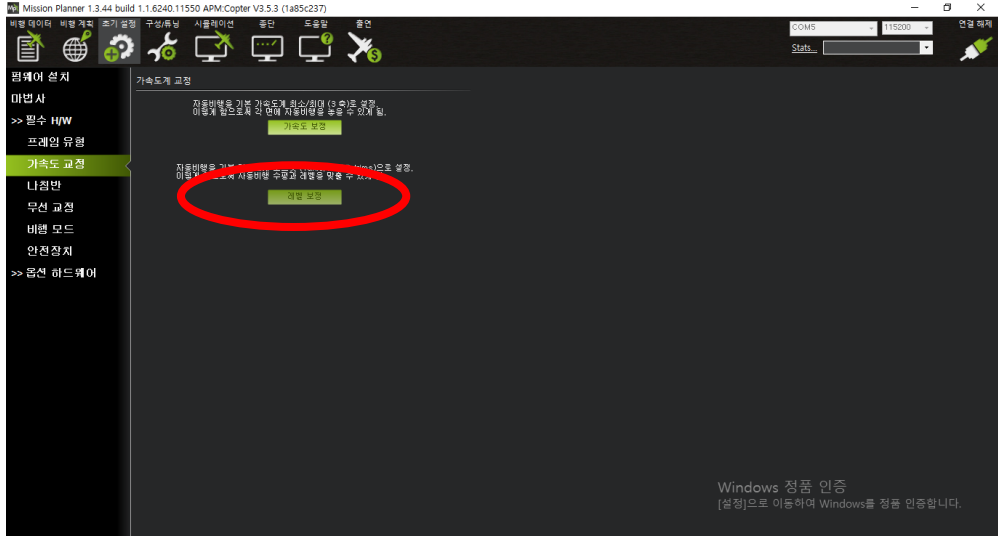
1.17.4 가속도 교정

필수 H/W 메뉴에서 가속도 교정을 클릭합니다

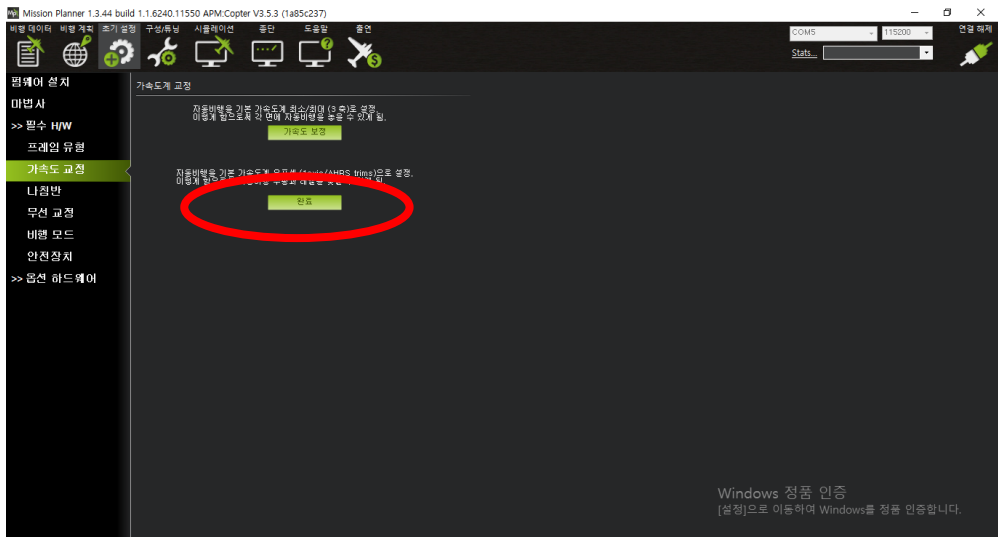


가속도 교정 메뉴로 이동합니다.

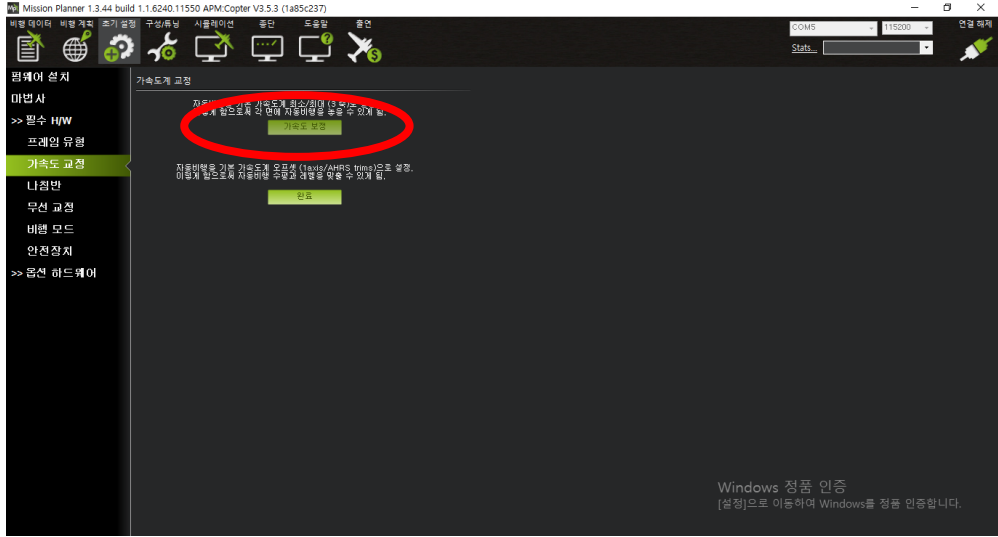
<https://www.youtube.com/watch?v=1TwPvTY5JOs> 조립 후 기체 켈리 동영상



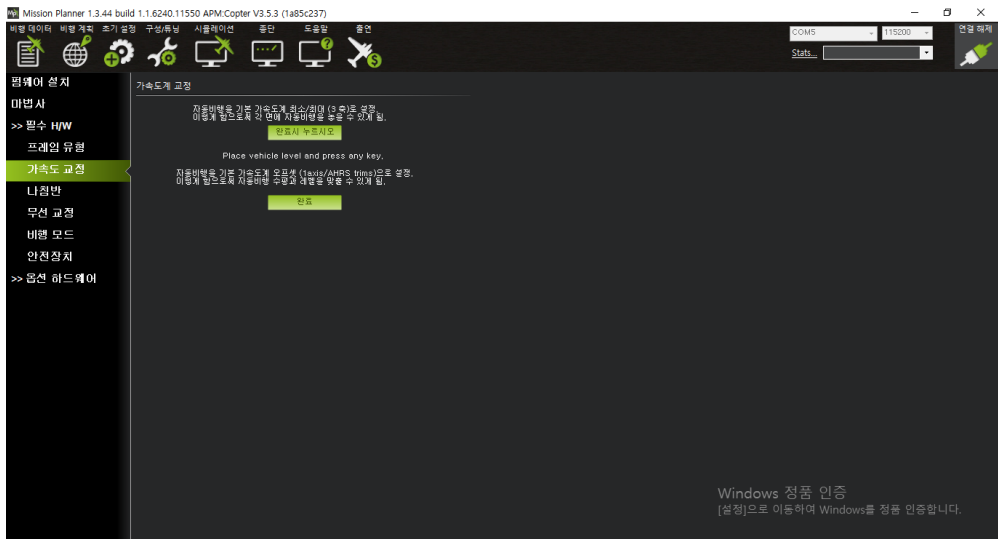
FC 를 수평으로 놓고 아래의 레벨 보정 버튼을 누릅니다.



버튼이 완료로 바뀐 것을 확인합니다.



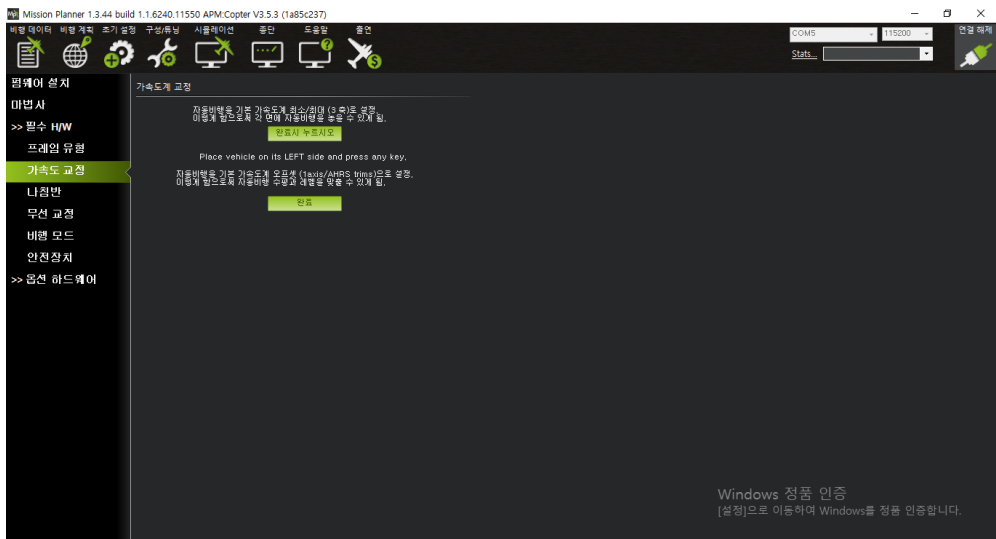
가속도 보정 버튼을 누릅니다.



Place vehicle level and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



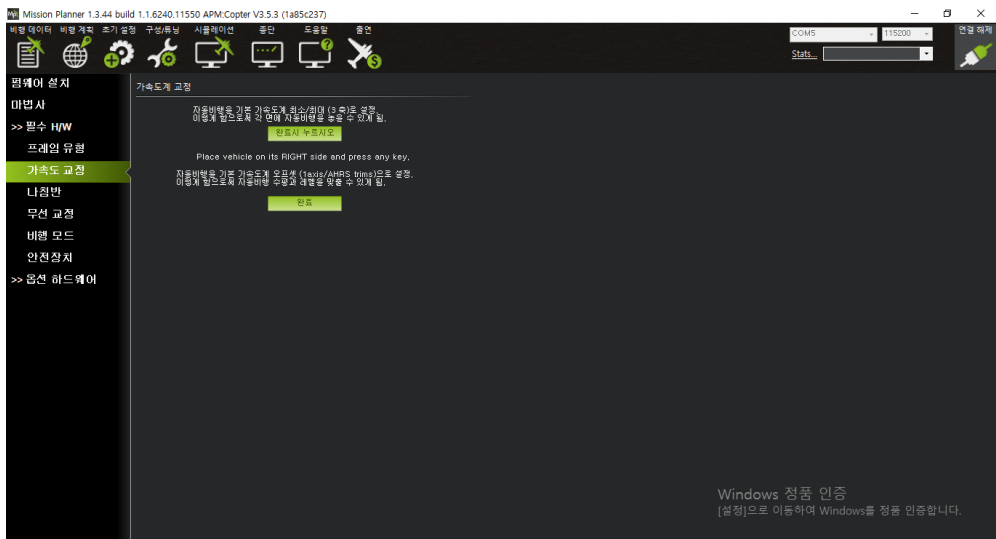
FC 를 평평히 놓은 후 아무 키나 누릅니다.



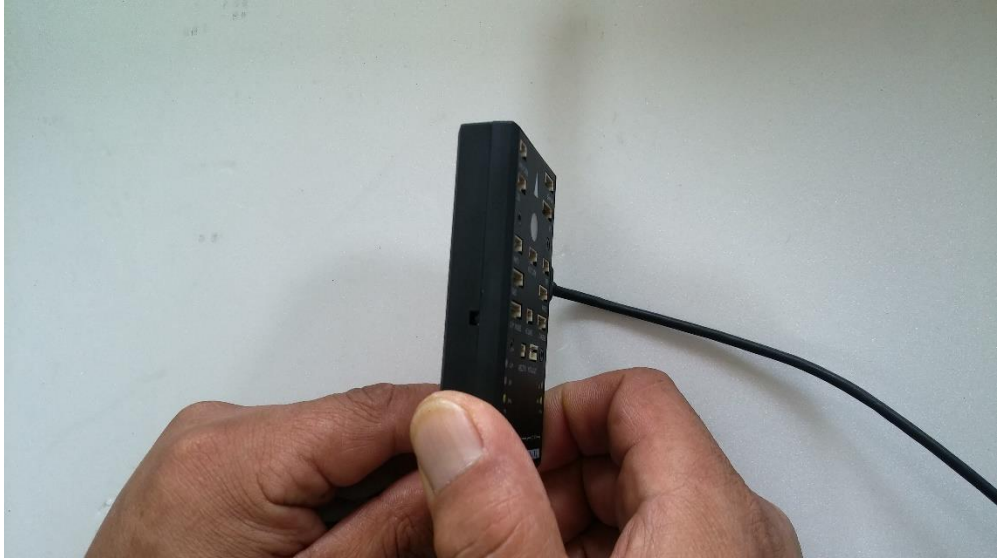
Place vehicle on its LEFT side and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



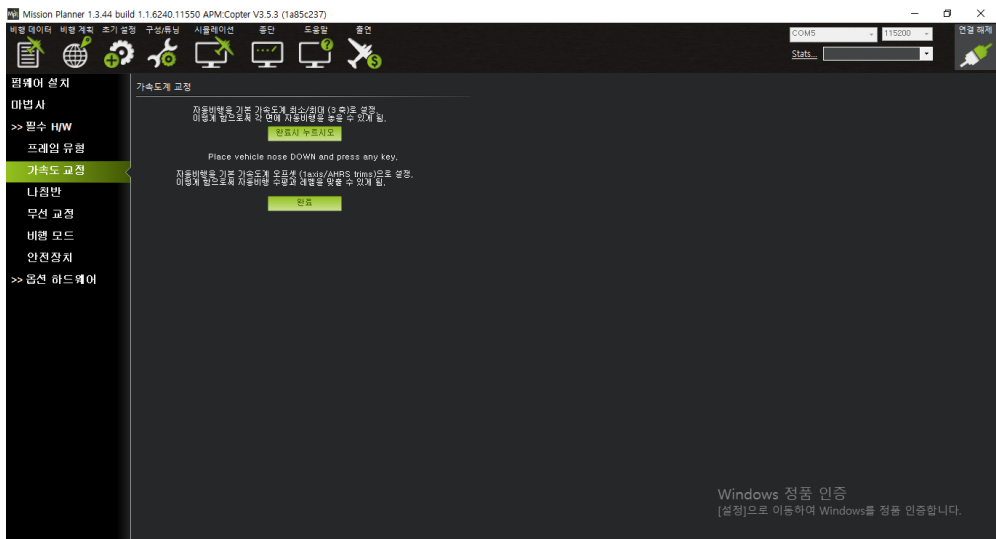
FC 를 위와 같이 왼쪽으로 90 도를 세우고 아무 키나 누릅니다.



Place vehicle on its Right side and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



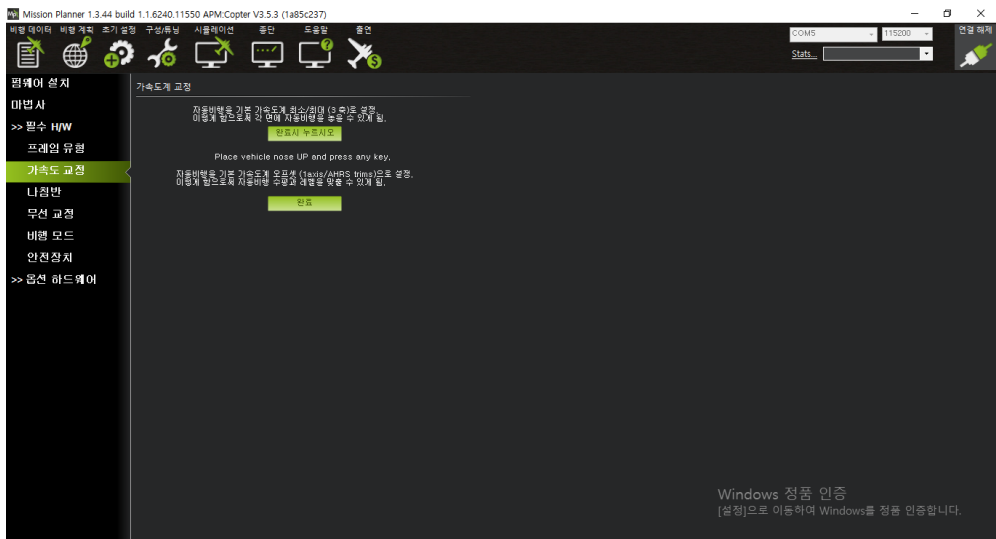
FC 를 위와 같이 오른쪽으로 90 도 세우고 아무 키나 누릅니다.



Place vehicle nose DOWN and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



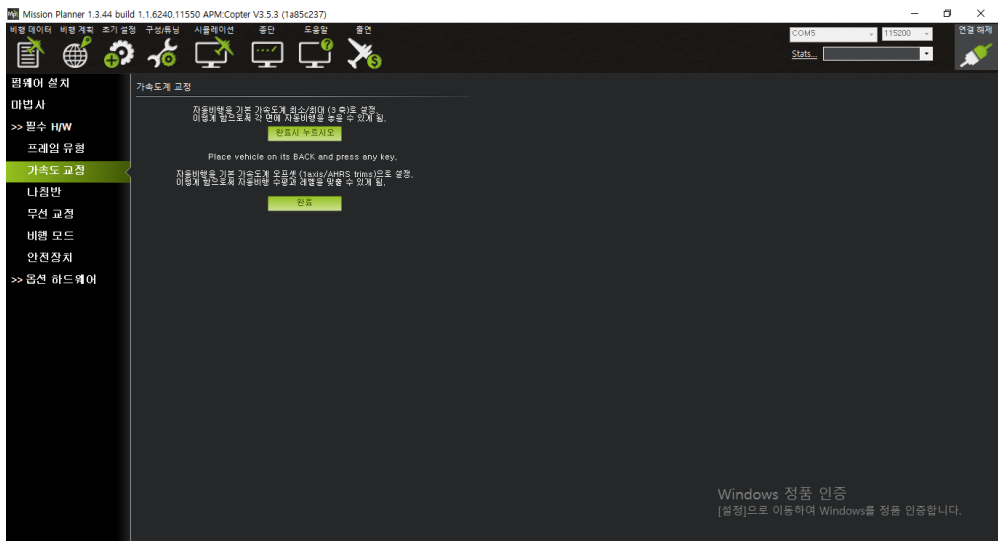
FC 를 위와 같이 앞쪽이 바닥을 향하도록 90 도 세우고 아무 키나 누릅니다.



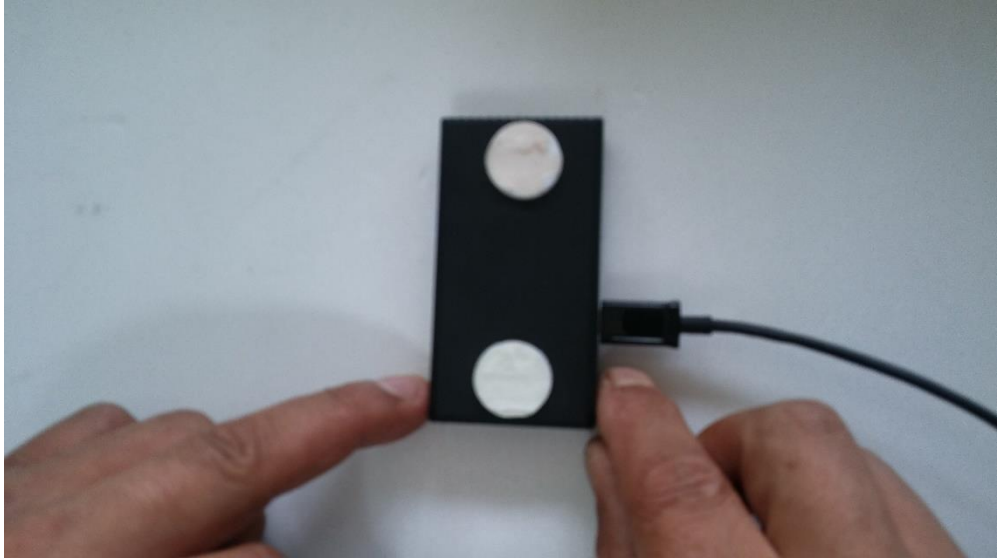
Place vehicle nose UP and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



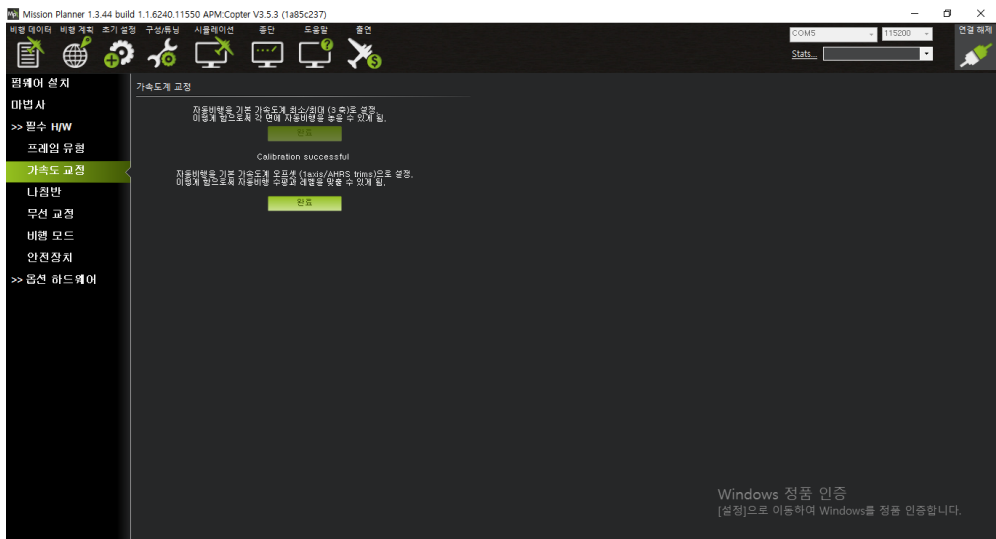
FC 를 위와 같이 앞이 하늘을 향하도록 90 도 세우고 아무 키나 누릅니다.



Place vehicle on its BACK and press any key 라는 메시지가 나타납니다.



FC 를 위와 같이 위쪽이 바닥쪽을 향하도록 하고 아무 키나 누릅니다.

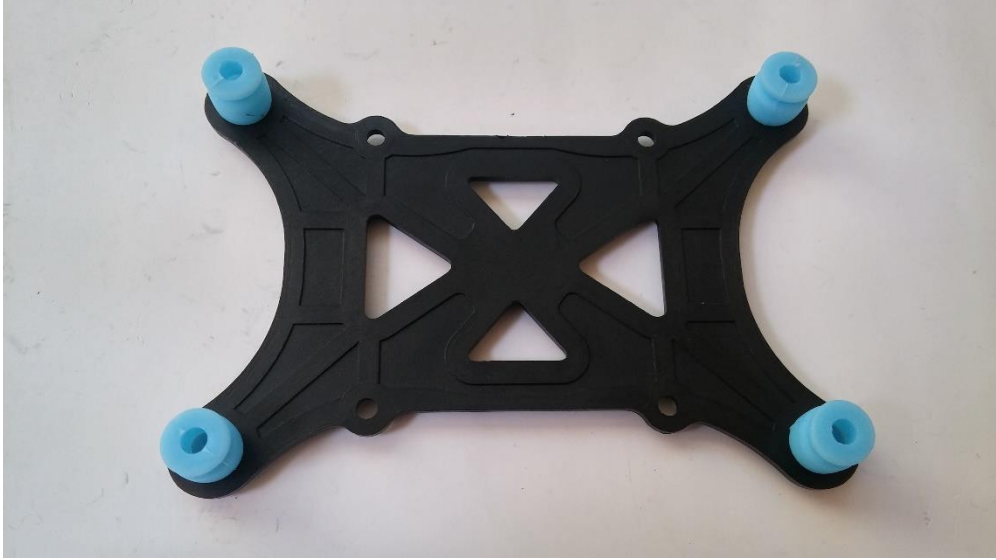


그리고 “ 위와 같이 완료되는지 확인합니다.(Calibration Successful 확인)

1.18 조립 2

1.18.1 FC 장착

진동 마운트는 반드시 장착할 사항은 아닙니다



FC 지지대의 아래층의 모습



위와 같이 쿠션을 아래층 홈에 넣습니다.



쿠션이 제대로 장착된 모습



비슷한 방식으로 지지대의 아래층에 위층을 장착합니다.



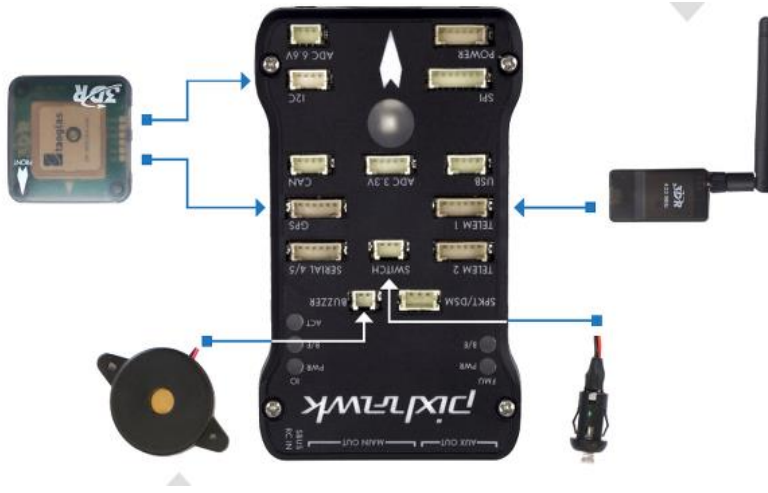
스티커 쿠션을 아래층 뒷면에 부착합니다.
 위 지지대는 드론에 많이 사용하지만 고정익에는 사용하지 않습니다(사용하셔도 무방합니다)



FC 에 양면테이프 부착(포함되어 있음)

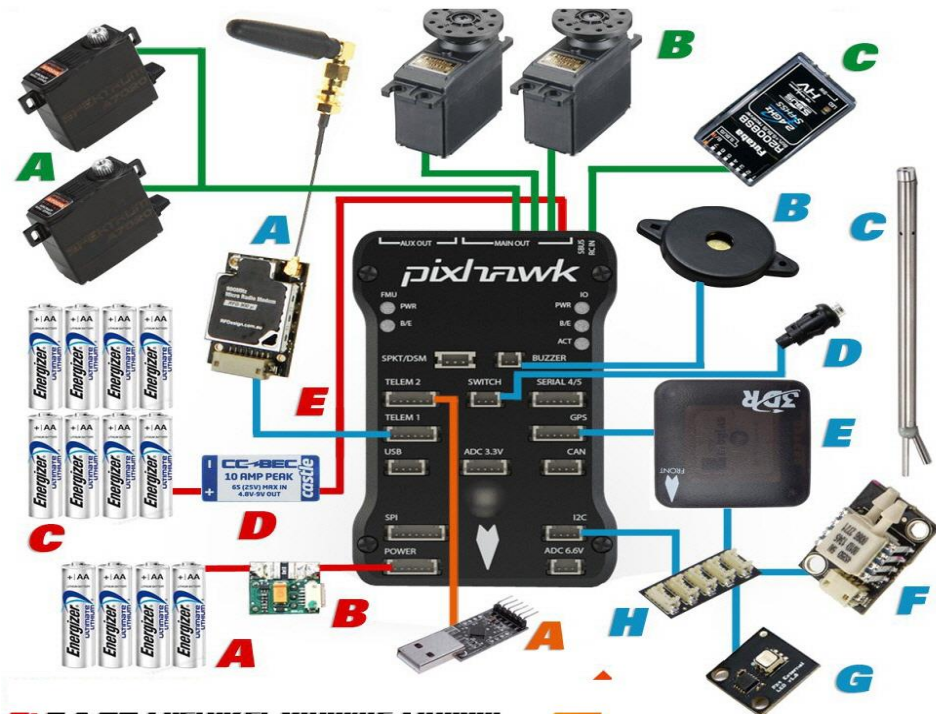
양면 테이프를 이용하여 기체에 중앙 합판에 장착합니다(합판은 앞뒤로 움직여야 합니다 마지막에 접착제로 고정합니다)

1.18.2 GPS, 텔레메트리, 부저, 스위치, I2C 어댑터 부착



위 각 부품들의 장착 위치를 기억하여 주십시오

각 부품 연결 위치 참고



1.18.2.1 I2C 어댑터 장착(참조 그림 H)

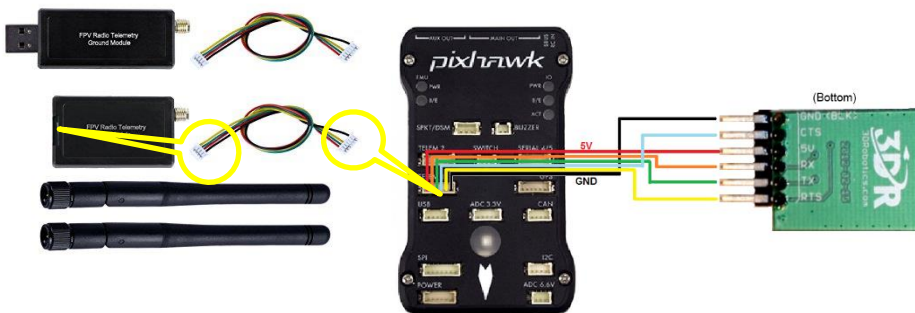
이 I2C 어댑터는 GPS의 나침반, RGB, 등 I2C에 연결하는 모든 부품을 FC와 연결하여 주는 역할을 합니다

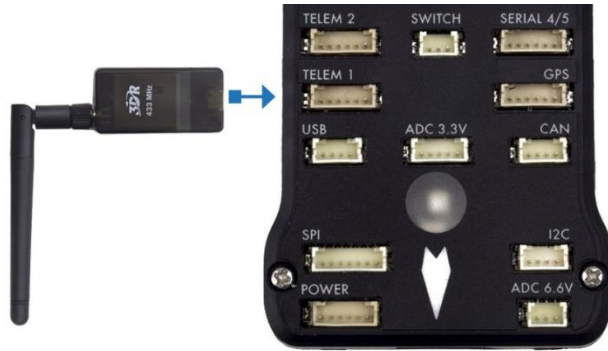


커넥터의 한쪽은 FC의 I2C 라 표기한 부분에 연결하시고 다른 한쪽은 위 5개의 단자 중 한곳에 방향에 주의하여 연결하여 줍니다(위 사진 참고)

1.18.2.2 텔레메트리 연결

텔레메트리는 기체의 정보를 실시간으로 무선장치를 이용하여 데이터를 다운로드 또는 업로드 등의 작업을 할 수 있습니다



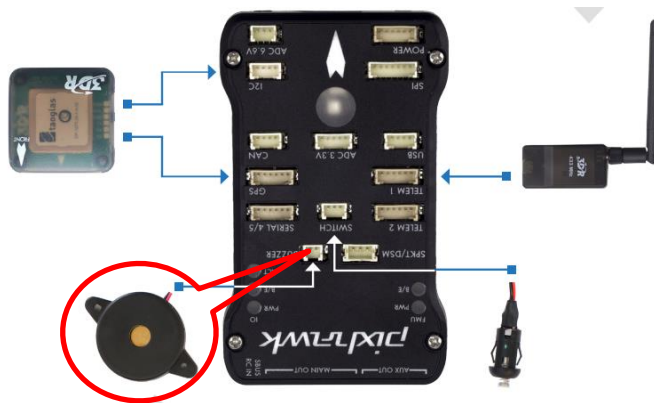


연결되는 쪽의 방향을 주의하여 연결하여 주십시오

1.18.2.3 부저장착

이 부저는 비행중 배터리 저전압 기타 기체의 이상 유무를 소리로 사용자에게 알려주는 역할을 합니다.

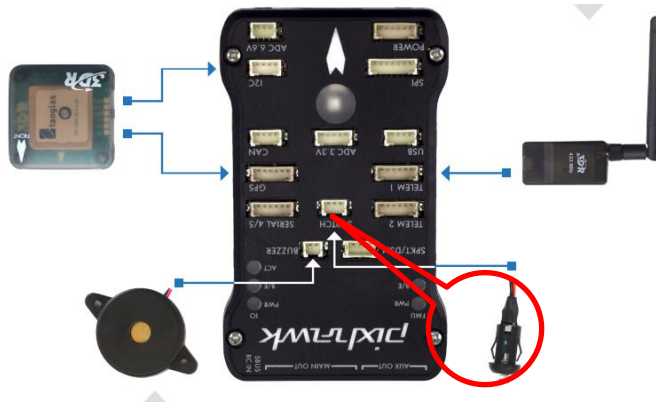
본 부저는 나침반에 영향을 줄수 있으니 가능한 FC와 멀리 떨어트려 장착하여 주십시오



1.18.2.4 스위치 장착

이 스위치는 배터리를 연결하여도 기체에 시동을 걸기 위해 반드시 3초간 눌러 ON, Off 해야 FC가 작동 합니다.

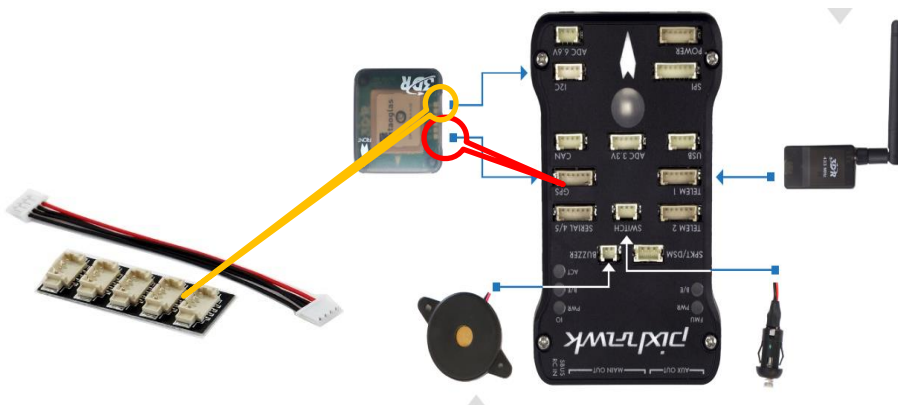
다만 펌웨어에 따라 스위치를 사용 함 또는 사용하지 않음으로 설정할 수 있으니 주의 하여 사용하여야 합니다.



1.18.2.5 GPS 장착

GPS에는 커넥터가 2개 있습니다

배선이 2개 달린 커넥터는 I2C 커넥터에 연결하시고 배선이 4개 달린 커넥터는 FC의 GPS라 표기된 부분에 연결하여 주십시오



1.18.3 전원선 연결

이 전원 선은 FC 에 전원을 공급하며 현재 배터리의 잔량 등을 사용자에게 알려주는 중요한 역할을 합니다.

이 작업이 잘못되어 커넥터가 분리 되거나 거꾸로 연결할 경우 FC 파손이나 화재의 위험이 있으니 주의하여 작업하여 주십시오

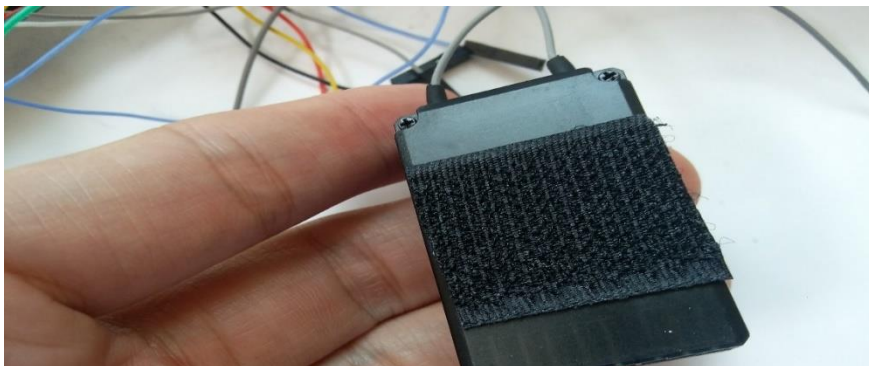
그림을 보시면 +는 동일한 방향 입니다



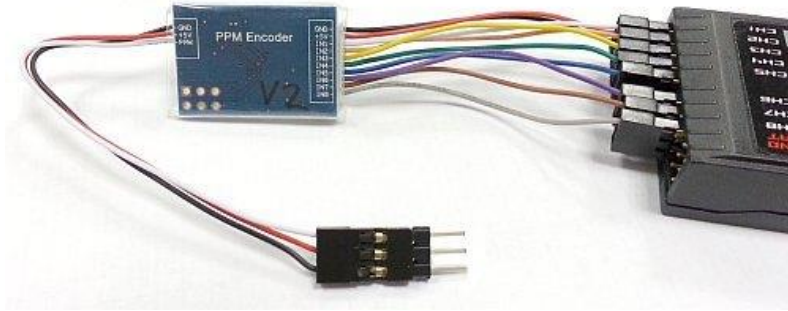
파워 모듈의 케이블 단자를 FC 에 연결한 모습

1.18.4 수신기와 엔코더 장착

수신기와 엔코더의 뒤 부분에 벨크로 테이프를 이용하여 비행 중 이탈되지 않도록 커넥터를 모두 연결하고 장착합니다



수신기의 뒷면에 벨크로 테이프를 부착합니다.

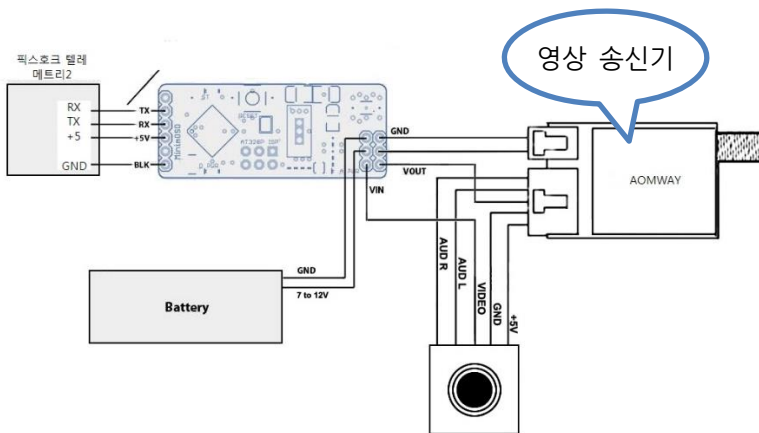
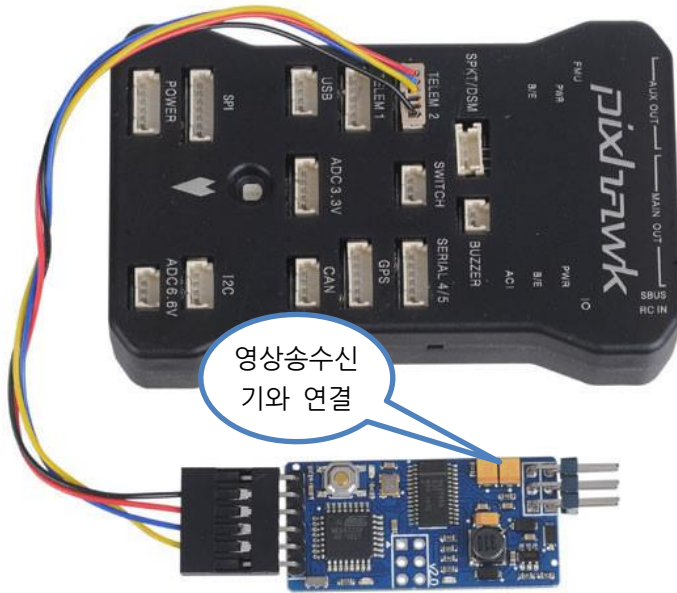


본 이미지의 배선은 수신기의 종류에 따라 다르니 참조만 하십시오
 데보 7 수신기의 신호선은 수신기 상표가 있는 쪽입니다
 엔코더의 CH 를 수신기에 표기된 곳에 연결해야 합니다

Encoder CH	수신기
CH1	AILE
CH2	ELEV
CH3	THRO
CH4	RUDD
CH8	GEAR
CH5	AUX1
CH6	AUX2
CH7	
+5V	BATT 중간
GND	BATT 아래

1.18.5 OSD.FPV 연결

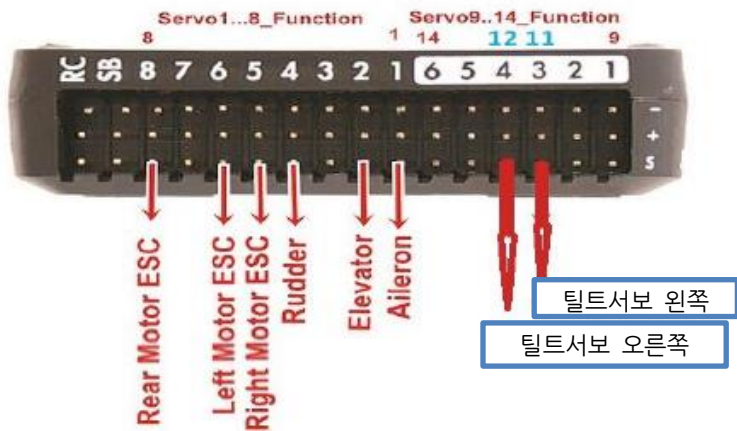
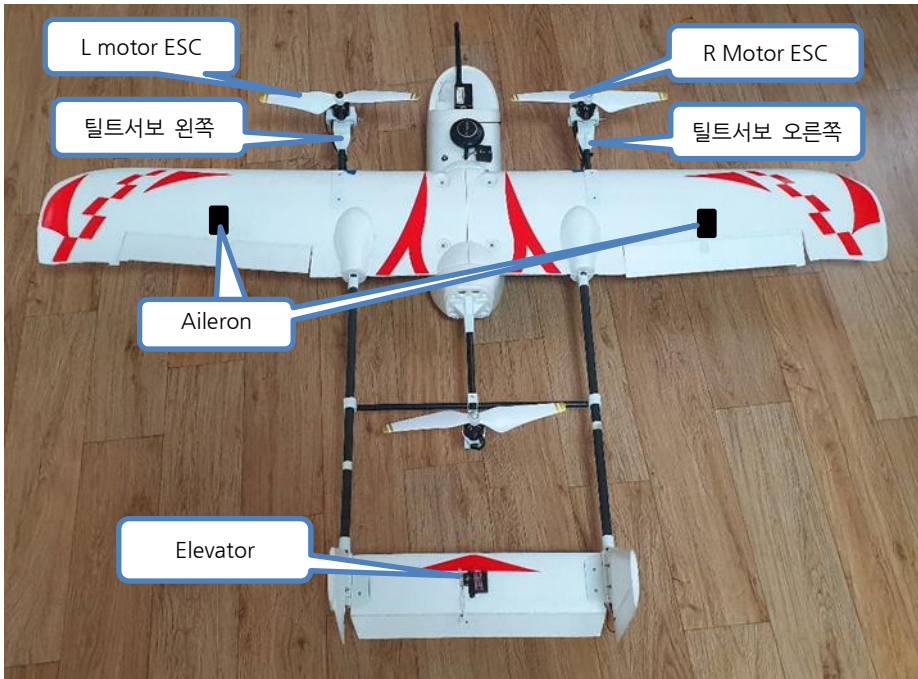
OSD 는 기체의 정보를 사용자에게 영상을 통하여 알려줍니다
고도,좌표 스피드, 이륙위치 등 전송



주의 송신기의 종류에 따라 전원이 다를 수 있음

1.18.6 FC 에 서보 연결

아래 사진을 참고하여 각 채널에 주익의 에일러론, 미익의 엘리베이터, 수직꼬리의 러더 변속기(ESC)등을 연결하여 주십시오
 위 채널 이외에도 랜딩기어 플랩등 여러기능을 사용하기 위해서는 각 채널에 원하는 기능을 설정하여 사용할수 있습니다.



PixHawk CH		기체 서보
1 (Roll)		(Aileron)
2 (Pitch)		(Elevator)
4 (Yaw)		(Rudder)
5 (Aux1)		오른쪽 변속기
6 (Aux2)		왼쪽 변속기
8 (Aux4)		뒤 변속기

1.19 조종기 셋팅

1.19.1 Devo 7

Devo 7 조종기를 이용하여 6 개의 비행 모드를 설정할 수 있습니다.

비행모드 설정은 2 단 AILE D/R 포지션 스위치와 3 단 FMODE 위치 스위치를 사용합니다.

1.19.1.1 픽스호크의 CH(채널)과 데보 7 수신기 CH

다음 사항은 조종기 신호 채널과 픽스호크 채널입니다

PixHawk CH	Devo 7 CH
1 (Roll)	2 (Aileron)
2 (Pitch)	1 (Elevator)
3 (Throttle)	3 (Throttle)
4 (Yaw)	4 (Rudder)
8 비행모드	5 (Gear)(3 단스위치설정함)
6 (Aux2)	6 AUX1
7 (Aux3)	7 AUX2
5(AUX)	

PixHawk 에서 고정익은 8 번 채널이 비행 모드를 선택하는 채널이며 데보 7 에는 5 번 채널이 연결해야 합니다.

드론과 달리 비행 모드에 오토튠을 설정할 수 있도록 되어 있습니다

1.19.1.2 매핑 변경(Switch Mapping)

데보 7 조종기의 채널 5(Gear)에 FMOD 스위치를 할당하여 비행 모드를 변경하려면 다음과 같이 진행하여야 합니다.

조종기 전원을 ON 하고 Model 메뉴에서 시작합니다.

1. Model Menu -> INPUT -> FM SW : FMD (R, L 버튼을 조작하여 FMD 를 찾습니다)
 2. Model Menu -> OUTPU -> Gear : FMD (R, L 버튼을 조작하여 FMD 를 찾습니다)
 3. Model Menu -> OUTPU -> Gear : ACT (UP, DN 버튼을 조작하여 ACT 를 찾습니다)
(5 번 채널에 FMD 스위치 사용으로 변경 되었음)
- 위와 같이 조종기에 스위치를 활성화하여 비행모드 설정을 할 수 있도록 하였습니다.

1.19.1.3 미션 플래너

PixHawk 를 미션 플래너와 연결한 후, Devo 7 과 수신기가 연결된 채, 모든 스위치와 노브를 움직여 캘리브레이션을 진행합니다. Radio 5 가 1100, 1500 그리고 1900 을 통과하는 것을 확인합니다.

이제 비행 모드 메뉴에서 3 가지의 다른 비행 모드로 전환할 수 있습니다.

1.19.1.4 비행 모드 6 개 사용 방법

현재 FMOD 는 1100, 1500 그리고 1900 을 나타냅니다. 이상적인 수치는 1165, 1295, 1425, 1555, 1685 그리고 1815 입니다. 이제 FMOD 가 1165, 1425 그리고 1685 을 나타내도록 한 후, AILE D/R 을 이용하여 FMOD 출력을 130 씩 증가시켜 1295, 1555 그리고 1815 을 나타내도록 합니다.

조종기 전원을 ON 하고 Function 메뉴에서 시작합니다.

Function Menu -> TRVAD -> Gear : +65.0% -65.0%

Function Menu -> SUBTR -> Gear : -19.0%

Function Menu -> PRGMIX -> PROG 1 : NORM (press Ent to SRVHD -> YES Ent)

Function Menu -> PRGMIX -> PROG 1 -> MAIN : AUX2 (not _AUX2) -> DN

Function Menu -> PRGMIX -> PROG 1 -> SLAVE : Gear

Function Menu -> PRGMIX -> PROG 1 -> Pos 0 (+) : +50%

프로그램 믹스 1 의 다른 설정 값 들은 기본값이어야 합니다. EXT 버튼을 여러 번 눌러서 기본 화면으로 돌아갑니다.

1.19.2 수신기 연결 및 바인딩

1.19.2.1 수신기 바인딩

바인딩이란 조종기(송신기)와 수신기간의 주파수를 일치시켜 다른 수신기와 연결되지 않고 오로지 한 개만 연결되도록 설정하는 작업입니다. 현재 사용하는 대부분의 조종기는 2.4G 대역으로 사용하고 있습니다. 조종기마다 바인딩 방법은 다르며 구글 등에서 검색하시면 동영상 등으로 찾아 볼 수 있습니다.

1.19.2.2 데보 7 바인딩 방법

데보 7 수신기는 처음 사용할 경우 조종기와 자동으로 바인딩 됩니다. 그러므로 따로 바인딩할 필요가 없습니다. 다만 수신기를 1 개의 모델에 고정하여 사용할 경우 ID 고정 작업을 하셔야 합니다.

1.19.2.3 바인딩 수정 작업

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

구매를 하셨을 당시 조종기와 수신기 바인딩(조종기를 켤 때마다 수신기와 조종기를 바로 연결해 주는 작업)이 되어있지 않아서 키면 바로 연결 되도록 고정 시켜줘야 합니다. 조립작업 완료된 상태에서 조종기, 드론과 연결된 수신기를 준비해 주세요.



95

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

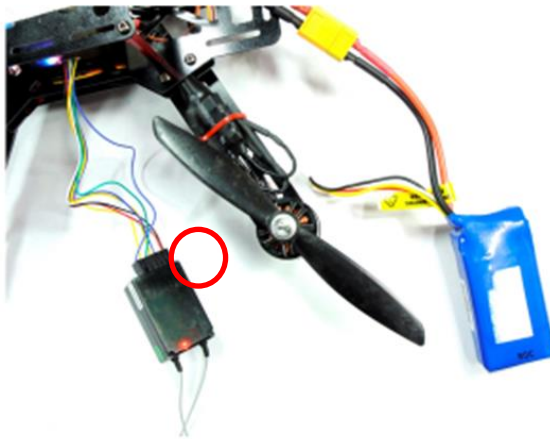
먼저 수신기 set에 들어있던 BIND Plug를 위 그림과 같이 BATT단자에 연결해줍니다. 그 후 Drone에 배터리를 연결합니다.



97

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

배터리 단자를 연결하면 FC에 전원이 들어가고 그 전원은 수신기한테까지 전달 되어 수신기에 LED가 깜빡이는 것을 볼 수 있습니다. 깜빡이는 LED는 아직 조종기랑 연결이 안되어 있다는 뜻이고 수신기는 잘 작동한다는 말입니다. 깜빡이는 것을 확인 후 바인딩 적제거 후 Drone의 배터리 단자도 했다가 다시 연결해 줍니다. (밑에 사진은 다른 모델이나 수신기와 배터리 연결 시 수신기에 들어오는 빛을 보여주기 위해 넣었습니다)



98

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

이제 조종기의 Throttle을 다 내려놓은 상태로 조종기를 켜줍니다. 그러면 첫 화면에서 양 옆 화면과 밑 화면에 막대기 가움직이는 것이 보입니다. 이는 수신기의 신호를 찾는 중입니다. 기다린 후 잡았으면 위 화면과 같이 나옵니다. 이때 수신기 LED 불을 깜빡이지 않으면서 조종기와 수신기가 연결되었습니다.



101

ID 고정은 1 개의 수신기에 1 개의 모델을 고정하여 사용할 경우 반드시 필요한 작업 입니다. FS-i6 는 ID 고정 작업이 없습니다. ID 고정 작업은 바인딩이 되어 있는 상태이어야 합니다.

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

이제 서로 연동된 조종기와 수신기를 FXID(고정)해줘야 합니다. 옆에 ENT를 눌러서 SYSTEM을 띄운 후 화살표 방향으로 MODEL 카테고리 쪽으로 가줍니다. 그 후 밑으로 내려가서 제일 밑의 FXID로 가서 ENT를 눌러줍니다.



103

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

FIXID창으로 가서 OFF로 되어있는 항목을 ON으로 만들어 준 후 ENT를 누르고 DN을 눌러줍니다



105

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

조종기와 연결된 수신기의 코드가 나타납니다. 이때 ENT를 두 번 눌러주세요.



107

6. 조종기 바인딩하기

ENT를 두 번 누르면 고정을 진행하겠다는 RUN 창이 OFF로 나와있습니다.
이를 ON으로 만들어준 후 ENT를 눌러줍니다



109

6. Devo 7 조종기 바인딩하기

고정 진행 중인 창을 보여줍니다. 이렇게 하면 Devo 7 조종기와 RX701 수신기의 바인딩 작업이 끝났습니다. 따라서 조종기를 키면 바로 수신기와 연동이 됩니다.



111

1.19.2.4 FS-i6 바인딩 방법



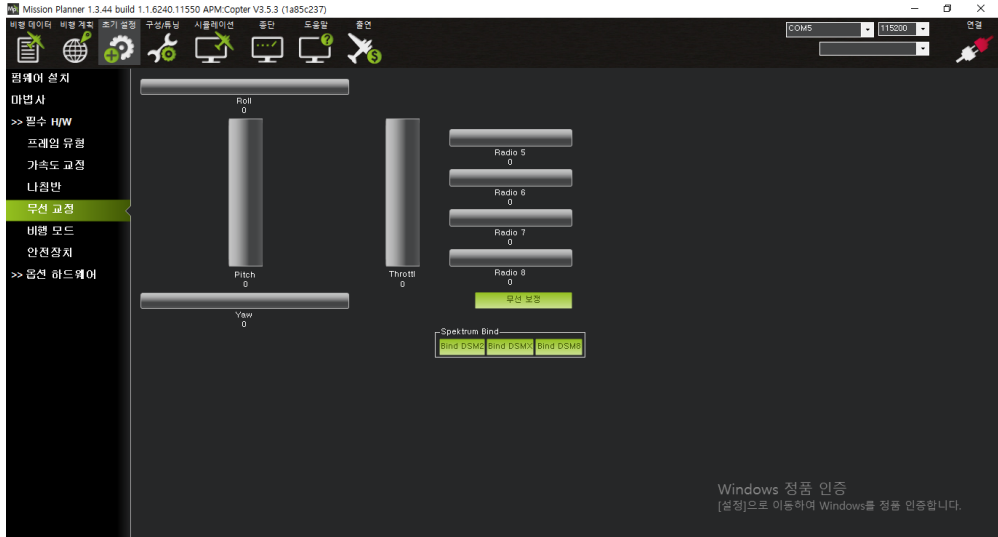
수신기의 B/VCC 라고 표기된 부분에 바인딩 케이블을 연결합니다. 수신기에 전원 5V 를 연결 합니다. 조종기의 BIND KEY 버튼을 누르고 전원 스위치를 켭니다. 그러면 조종기는 수신기를 감지하고 연결합니다. 그 후, 바인딩 케이블을 제거한 후 사용하면 됩니다.

자세한 사항은 아래 링크를 참고하여 주십시오

<http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=dnfkggh33&logNo=220863084614&categoryNo=12&parentCategoryNo=0&viewDate=¤tPage=1&postListTopCurrentPage=&from=postList&userTopListOpen=true&userTopListCount=5&userTopListManageOpen=false&userTopListCurrentPage=1>

1.20 픽스호크 셋팅 2

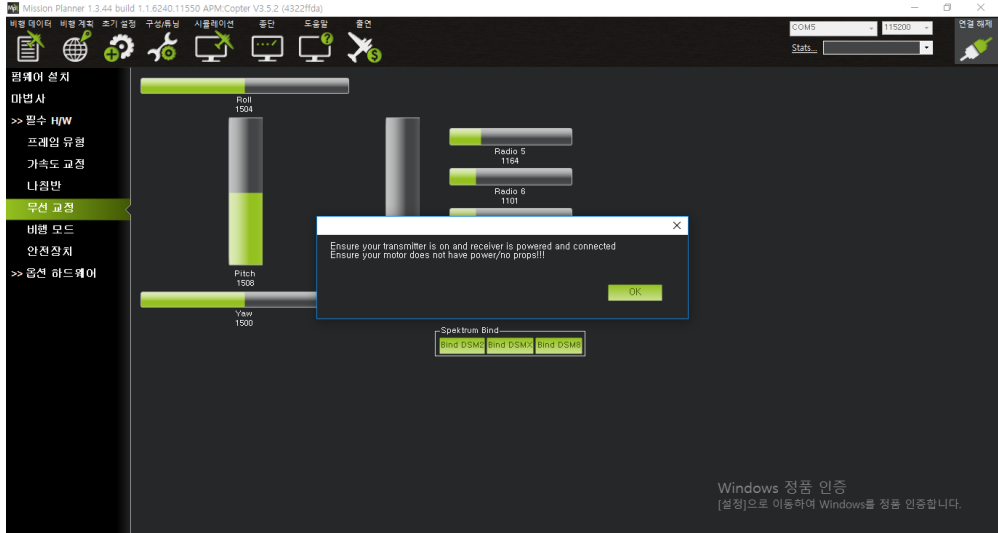
1.20.1 무선 교정



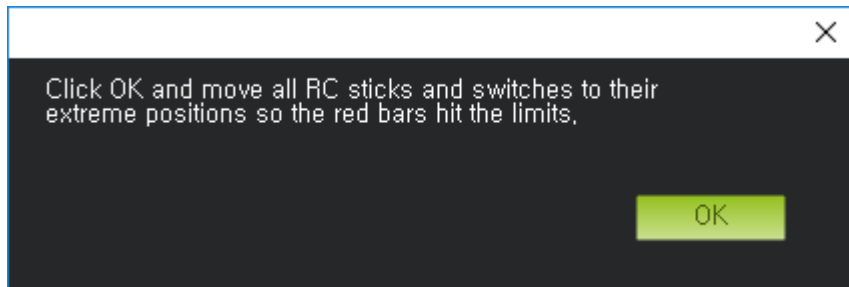
무선 교정 메뉴로 이동합니다.



무선 보정 버튼을 누릅니다



수신기와 조종기에 전원을 넣어주고 프로펠러를 장착하지 않습니다.

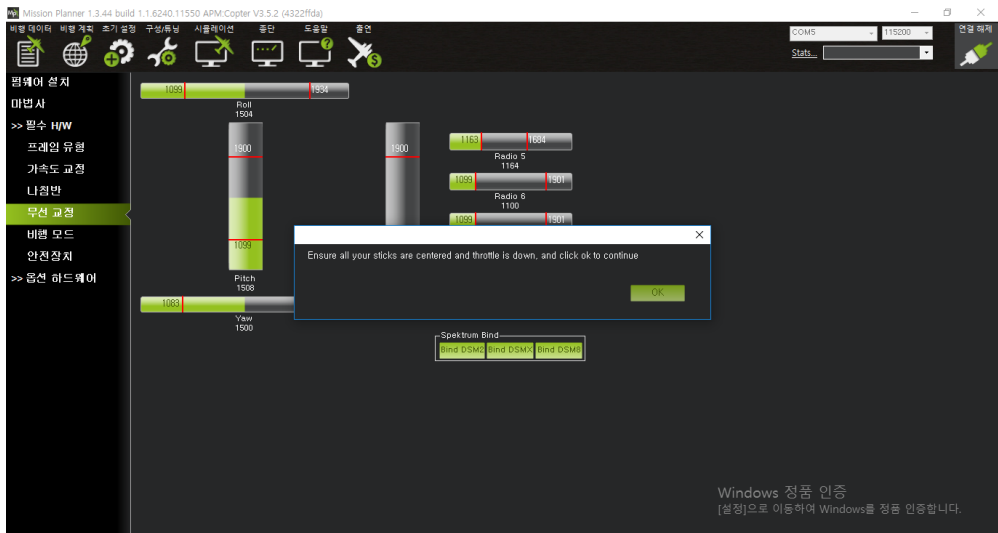


OK 를 누르면 빨간 선 2 개가 막대그래프 중앙에 생성됩니다
HI와 LOW 를 나타내는 선입니다

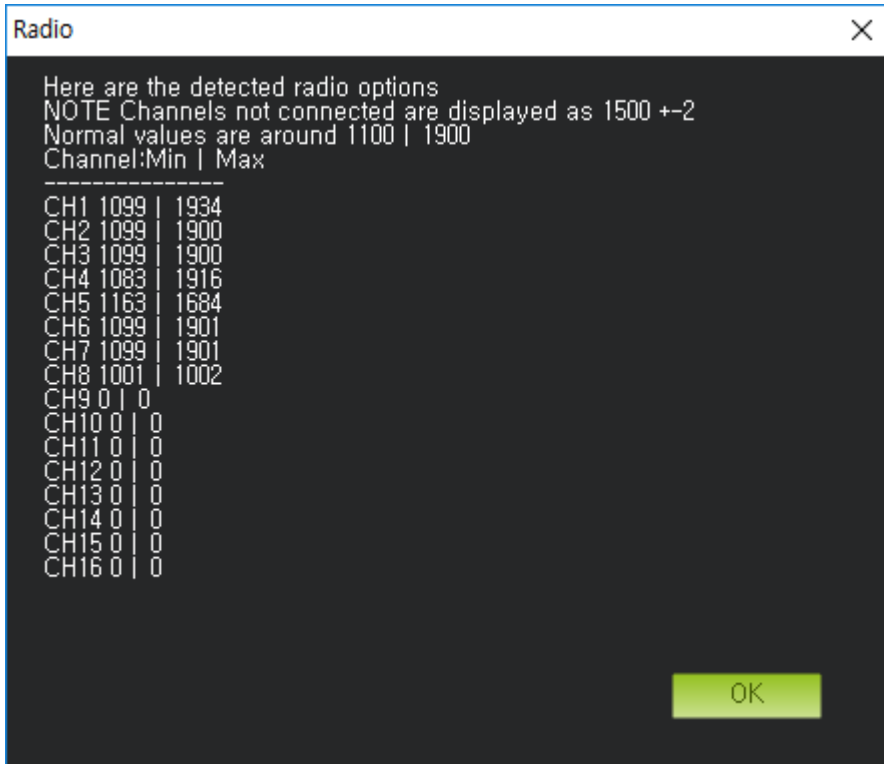
모드 조종기 스틱 및 스위치를 위로 끝까지 올렸다가 아래로 끝까지 내려줍니다. 방향도 확인합니다. 오른쪽으로 움직일 경우 막대로 오른쪽으로 움직여야 합니다. 단 Pitch 스틱 또는 Elevator 스틱은 반대로 움직어야 합니다.



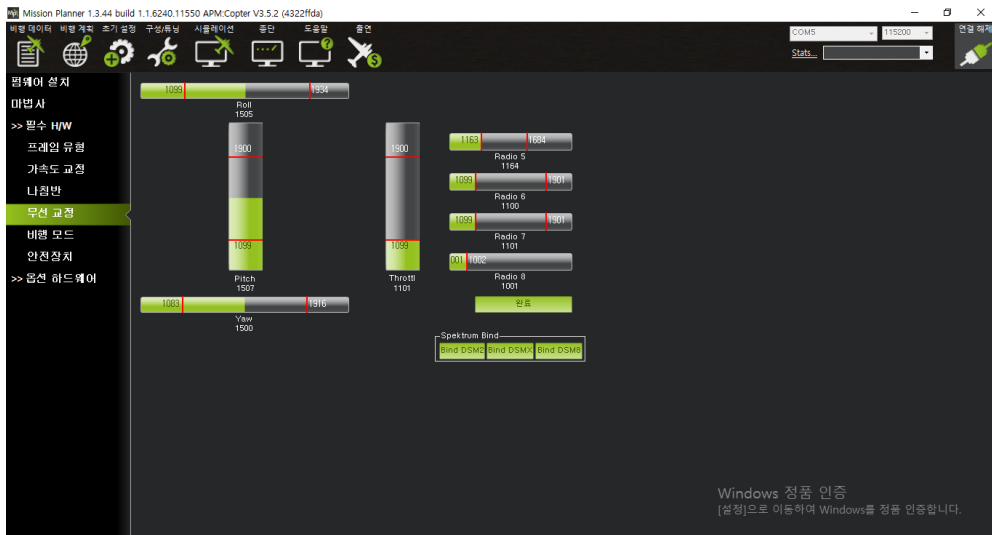
완료시 누르시오 버튼을 누릅니다



모든 스틱이 중앙에 와있고 스로틀이 내려가 있는지를 확인한 후 OK 를 누릅니다



OK 를 누릅니다

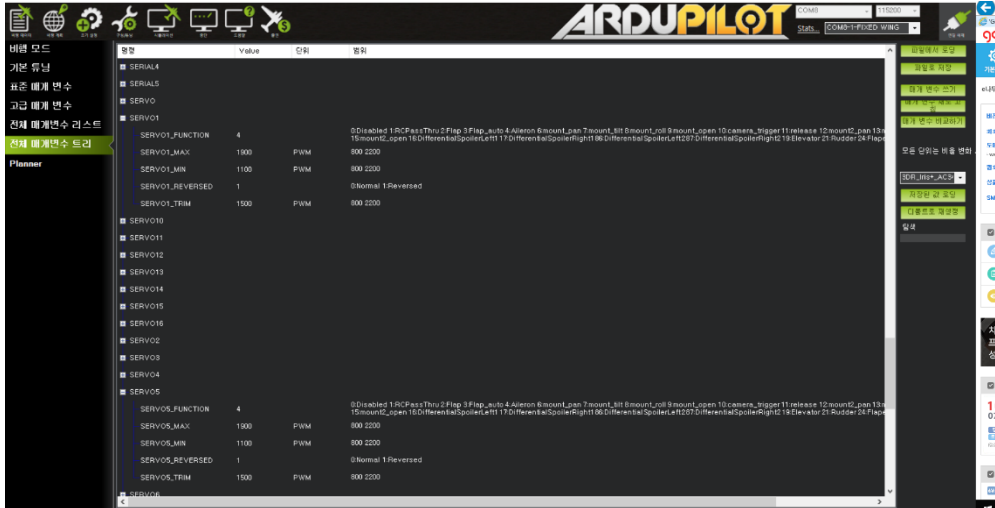


무선 교정이 완료된 모습

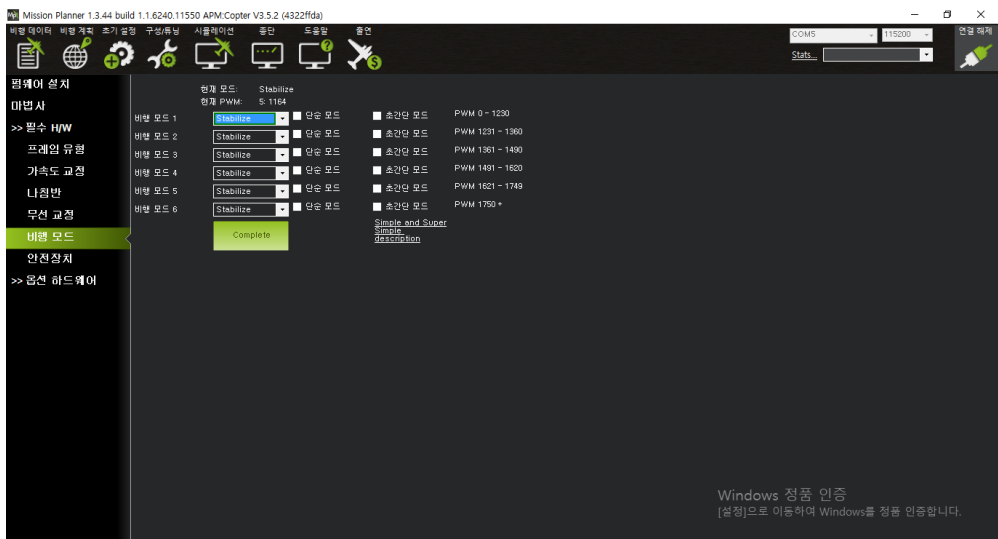
1.20.2 픽스호크의 에일러론 설정

에일러론은 서버를 2 개(채널)사용 할 경우 미션플래너의 구성 튜닝 폴파라메타에서 수정을 하셔야 합니다

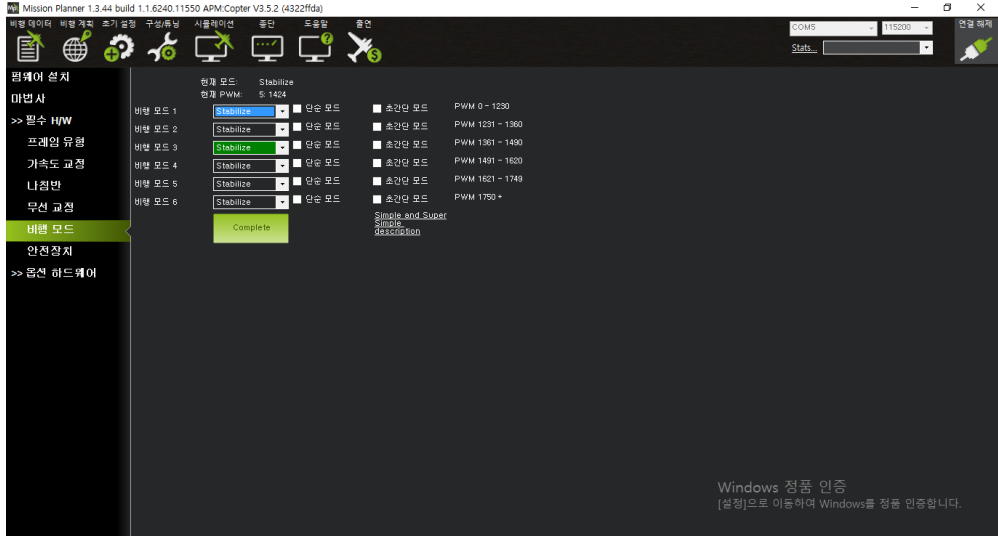
폴 파라메타 >> 서버 >> 1 번과 5 번을 에일러론으로 수정



1.20.3 기본 주행 모드



비행 모드 메뉴로 들어갑니다.



Vtol 기본 비행 모드는 조종기의 비행 모드 변경 스위치를 움직였을 경우 위 사진처럼 녹색으로 변하는 3 곳에 설정을 합니다(스테빌(FBWA), Q 스테빌, RTL 이 기본입니다)
고정익 기본 비행모드는 스테빌, FBWA, RTL 입니다

비행 모드 3 곳을 변경합니다.

오토튠을 할 경우 비행모드 3 개중 1 개를 오토튠으로 변경하고 저장합니다



오토튠시 비행 모드 3 을 오토 튠으로 변경합니다.

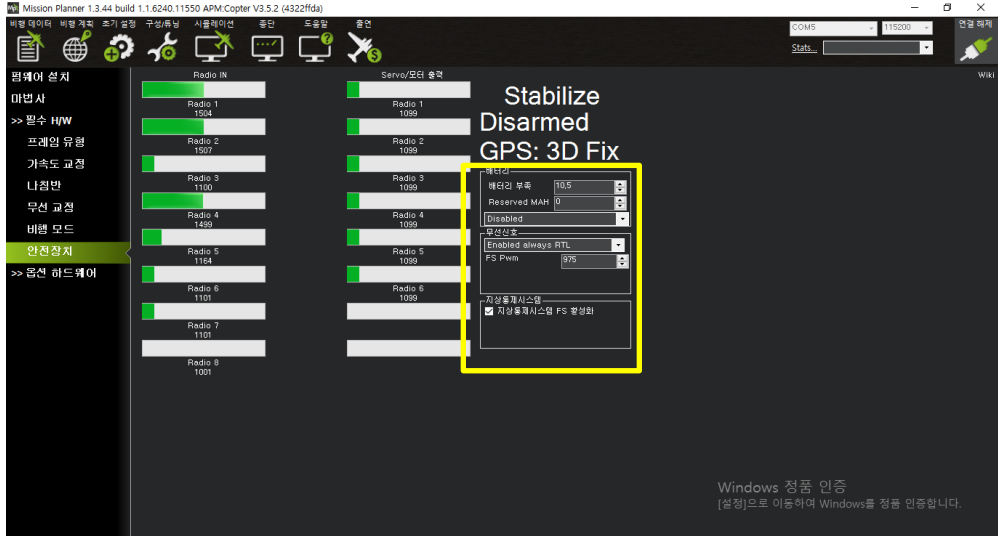


비행 모드 5 를 RTL 로 설정한 후 Complete 를 누릅니다

비행모드

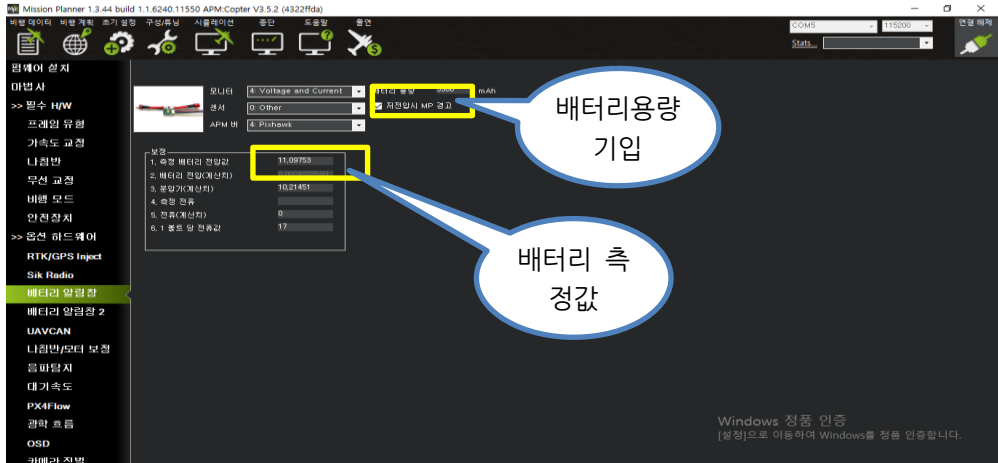
모드	롤	피치	조절판	GPS	개요
조작	-	-	-		수동 제어 표면 이동, 패스 스루
FBWA	수동	수동	-		롤 및 피치 스틱 입력을 따라 제한 설정
FBWB	수동	자동	자동	작동	FBWA 와 유사하지만 자동 높이 및 속도 제어 기능
크루즈	자동	자동	자동	작동	FBWB 와 유사하지만 지상 코스 추적 및 지형 추적
안정화	+	+	-		스틱 릴리스에 대한 윙 - 평준화
오토튠	수동	수동	-		FBWA 와 비슷하지만 비행 중에 태도 튜닝을 배웁니다.
훈련	+	+	-		롤 및 피치 제한까지 수동 제어
ACRO	+	+	-		태도 제한이없는 속도 제어 모드
미션(자동비행)	자동	자동	자동	작동	미션을 따른다.
LOITER	자동	자동	자동	작동	모드가 전환 된 지점의 서클
크루즈	자동	자동	자동		부드럽게 비행기를 돌립니다.
가이던스	자동	자동	자동	작동	GCS 에서 사용자 정의 지점에 동그라미 표시
Launch (RTL)로 돌아 가기	자동	자동	자동	작동	집으로 돌아가서 원 또는 호버링 함

1.20.4 안전장치



안전장치 메뉴로 진입하여 위와 비슷하게 설정되어 있는지 확인합니다.
 10.5는 3 셀 배터리 사용시 10.5V에 배터리가 도달하면 알람이 울립니다
 다음 사항은 수신이(975 값) 안되는 경우 RTL 한다는 사항입니다
 다음은 지상 통제 시스템과 통신 두절시 RTL 한다는 사항입니다
 (3 셀 기준은 10.5, 4 셀 기준은 14.8)

1.20.5 배터리 알림창



옵션 하드웨어 메뉴에 진입한 후 배터리 알림창 메뉴로 진입합니다.
 “1. 측정 배터리 전압값” 에 실제 배터리의 전압을 측정한 후 입력합니다.
 나머지는 위와 똑같이 설정합니다.

1.20.6 Sik Radio

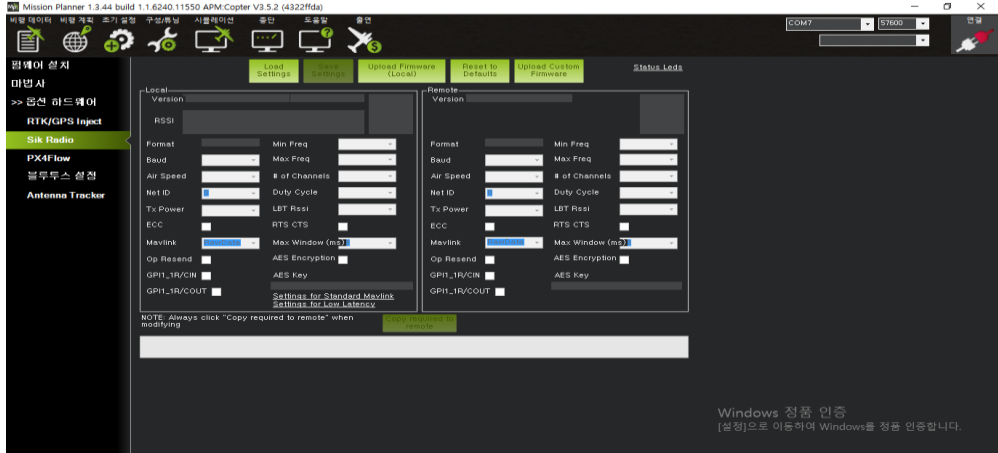


텔레메트리를 컴퓨터 그리고 기체에 연결합니다. 기체 쪽 텔레메트리와 컴퓨터 쪽 텔레메트리에 녹색 LED 가 들어와야 합니다

미션 플래너의 USB 연결을 해제한 후, 포트에서 Silicon Labs CP210x 혹은 다른 COMX 를 선택하고 속도는 57600 을 선택한 후 연결합니다. 이제부터는 텔레메트리를 통해 무선으로 설정을 할 수 있습니다(텔레메트리는 출고시 서로 연결할 수 있도록 설정되어 있으니 바로 사용하시면 됩니다)

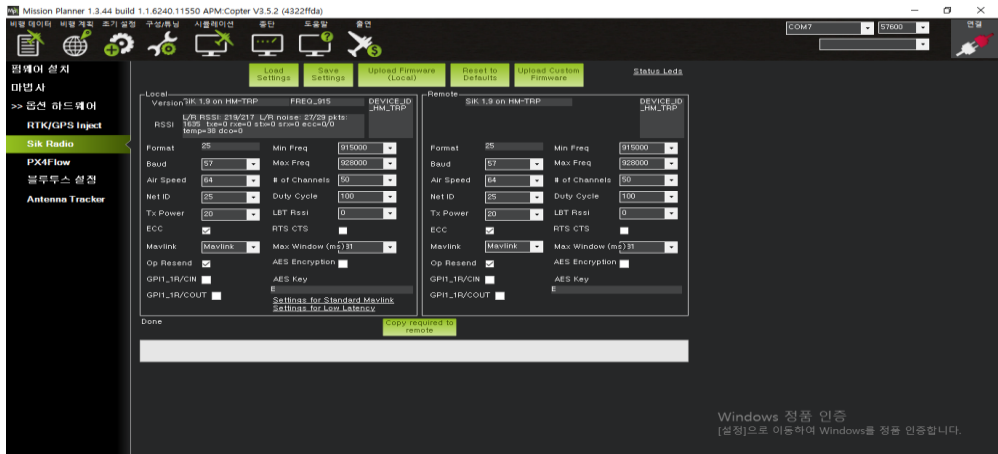
1.20.6.1 텔레메트리 수정

텔레메트리를 수정할 경우 참고하여 주십시오



옵션 하드웨어 메뉴의 Sik Radio 메뉴로 이동합니다.

다른 텔레메트리와 신호가 겹칠 때는 다음과 같이 진행합니다.



Load Settings 을 클릭합니다 그러면 위 그림처럼 생성됩니다
Net ID 와 # of Channels 를 바꿔줍니다. 바꾼후 “Copy required to remote” 버튼을 누른 후, Local 과 Remote 둘 다 똑같이 생성됨을 확인 후 “Save Settings” 버튼을 눌러 저장합니다.

1.20.7 나침반

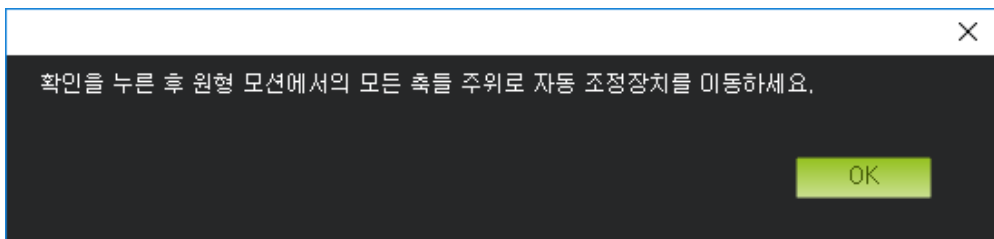
필수 H/W 메뉴로 진입한 후 나침반 메뉴로 진입합니다.
위 쪽의 Pixhawk/PX4 버튼을 클릭, 나침반이 2 개인 경우 모두 체크(내부,외부)

1.20.8 나침반 캘리브레이션

나침반 캘리브레이션은 반드시 비행하는 지역이 변경될 경우 그 지역에서 다시 하셔야 하며 아래 Declination WebSite 에 접속 경도와 위도 설정 후 진행하십시오



라이브 교정, 시작 버튼을 눌러 실행합니다.
버전에 따라 나침반 캘리 방법이 다를 수 있습니다
https://www.youtube.com/watch?v=DwblLQgF_GQ 동영상 참고
<https://www.youtube.com/watch?v=1TwPvTY5J0s> 1분 20초부터 나침반 캘리 입
니다

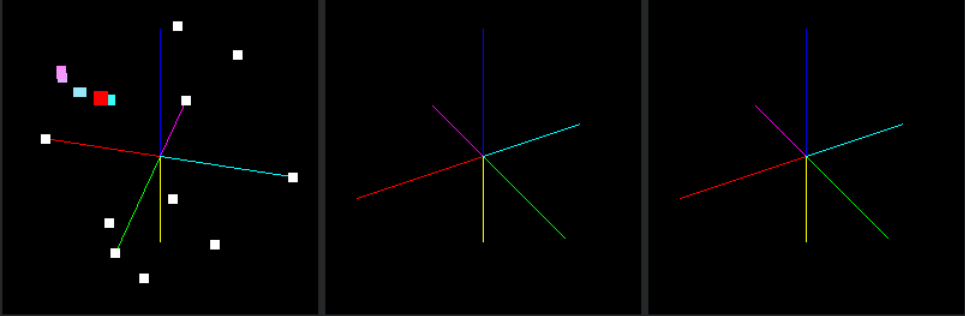


Progress

Got + 9 samples
Compass 1 error: 99
Compass 2 error: 99
Compass 3 error: 99
more data needed Aim For Yellow-Green

Aim for the White dots.
Please point the autopilot north, and rotate around the pitch axis until level,
then
Turn the autopilot 90 degrees, and rotate around the roll axis until level.

This method should hit every white dot.



Rotate with each data point Use Auto Accept

Done

위와 같은 창이 나타납니다

Progress

Got + 59 samples
Compass 1 error: 99
Compass 2 error: 99
Compass 3 error: 99
more data needed Aim For Yellow-Green

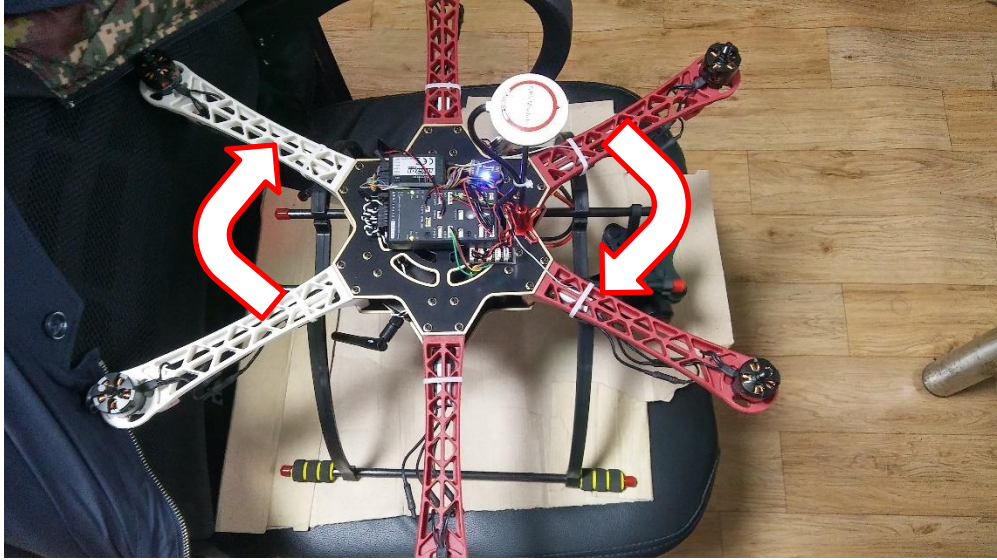
Aim for the White dots.
Please point the autopilot north, and rotate around the pitch axis until level,
then
Turn the autopilot 90 degrees, and rotate around the roll axis until level.

This method should hit every white dot.



Rotate with each data point Use Auto Accept

Done



똑바로 드론을 올려둔 후, 위에서 봤을 때 360 도로 천천히 회전시켜 위와 같이 원이 그려지도록 합니다.

Progress

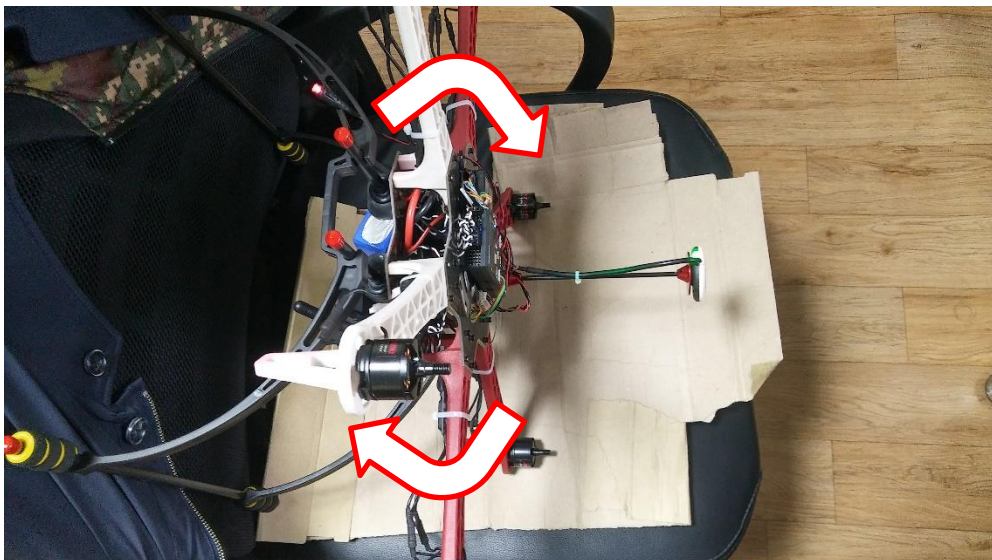
Got + 178 samples
Compass 1 error: 0
Compass 2 error: 0
Compass 3 error: 99
more data needed Aim For Yellow-Green

Aim for the White dots,
Please point the autopilot north, and rotate around the pitch axis until level,
then
Turn the autopilot 90 degrees, and rotate around the roll axis until level.

This method should hit every white dot.

Rotate with each data point Use Auto Accept

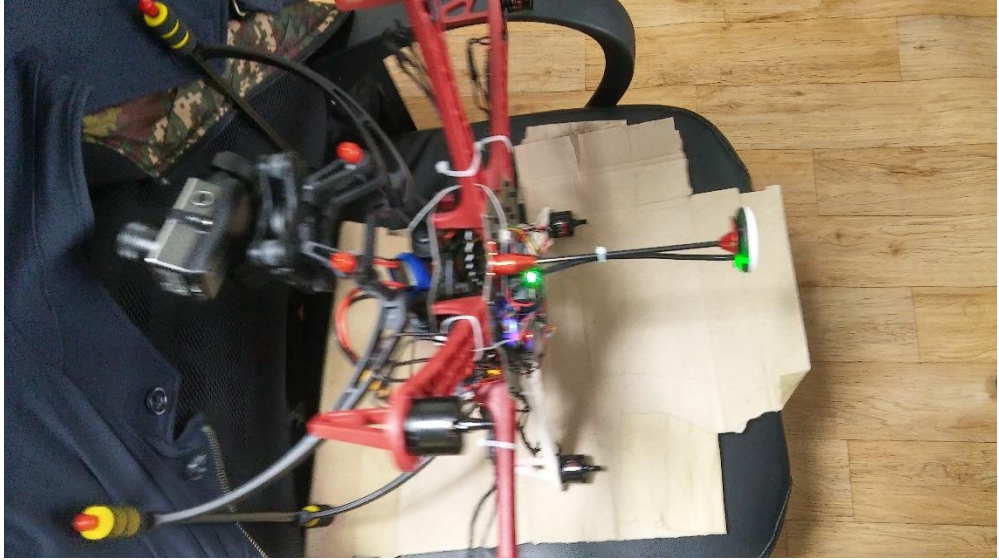
Done



마찬가지로 드론을 사진과 같은 앞이 바닥 방향으로 돌려줘 위와 같이 되도록 합니다.
그리고 계속 아래와 다른 축으로도 회전시킵니다.



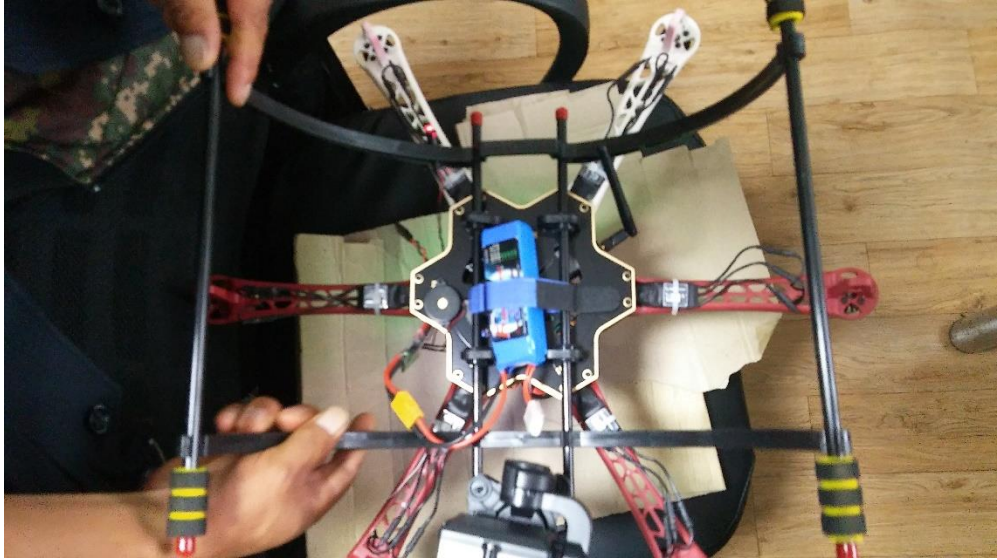
우측 옆으로



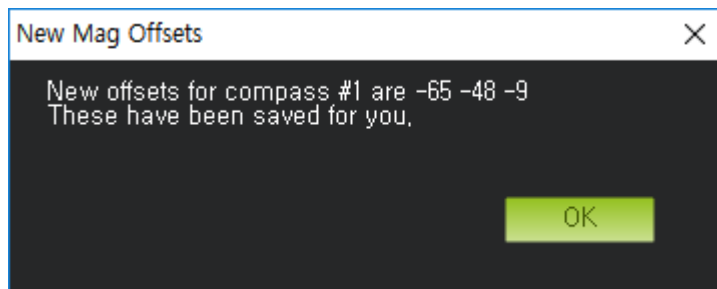
뒤 쪽이 바닥으로



좌측이 바닥으로

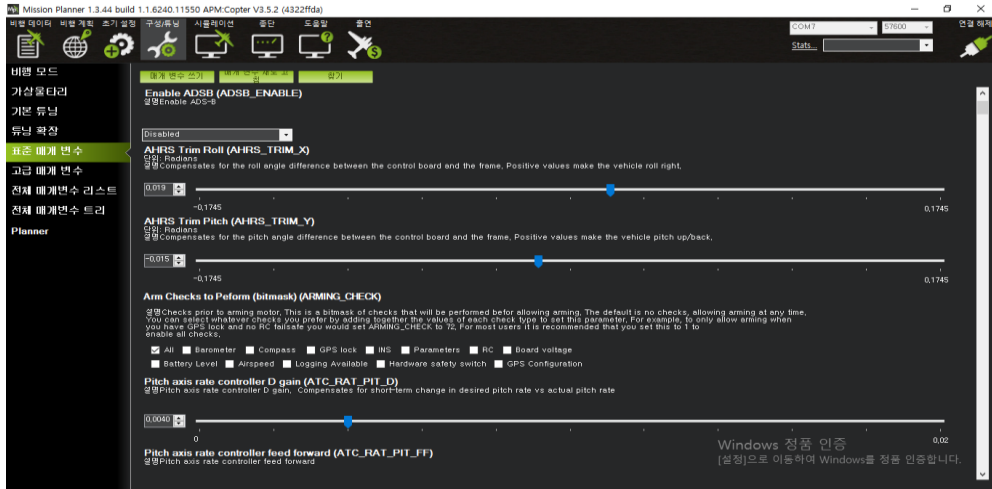


기체를 뒤집고 기체 앞이 전방을 향하도록 합니다

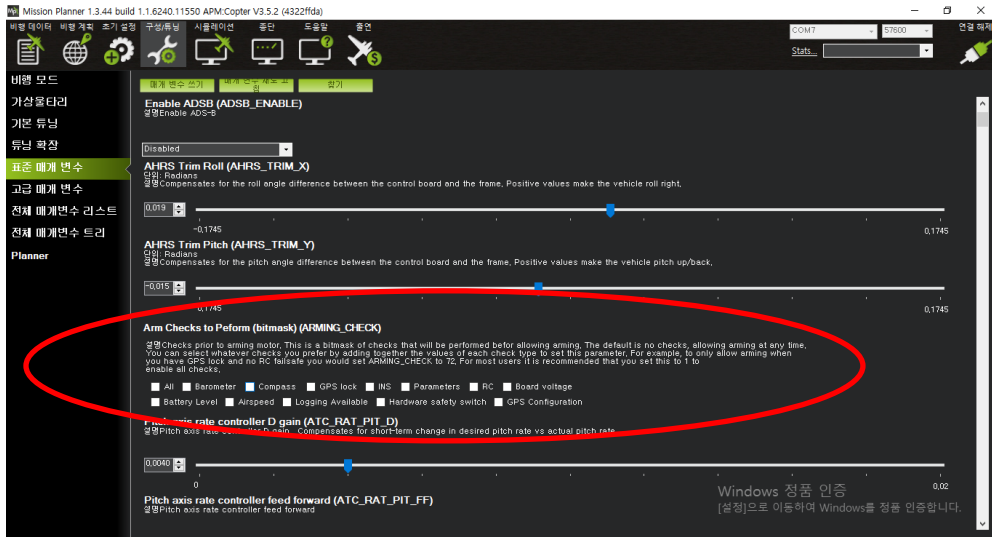


진행하면 위와 같은 메시지가 뜨면서 오프셋이 저장되었다는 알림이 나타납니다. 그리고 캘리브레이션이 종료됩니다.

1.20.9 표준매개변수



구성/튜닝 메뉴의 표준 매개 변수 메뉴로 진입합니다



Arm Check to Perform 의 “All” 체크를 해제합니다.

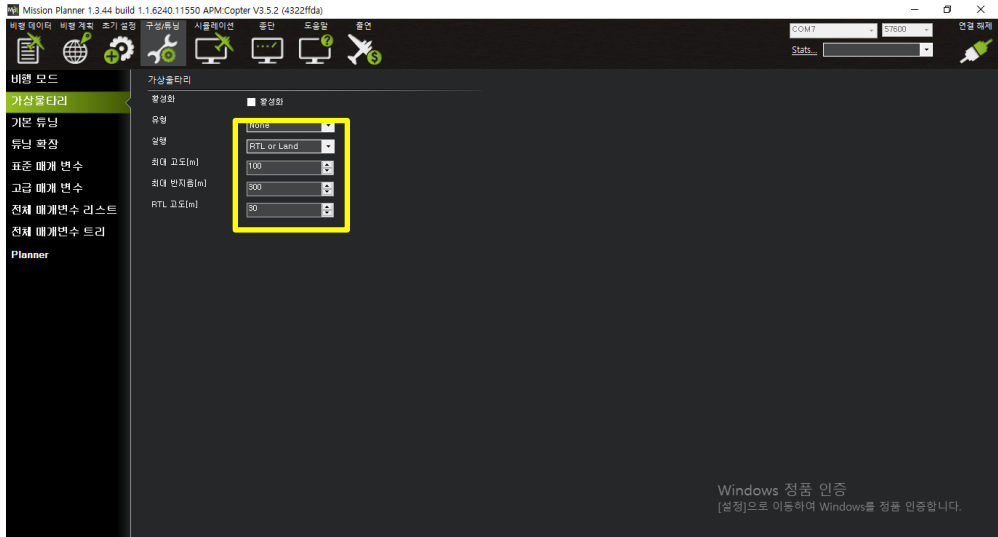
위 사항을 해제하지 않을 경우 모든 장치가 정상 작동, 감지하지 못할 경우 시동이 걸리지 않습니다

또한 각 센서들이 이상이 있다 하더라도 시동이 걸린다는 이야기입니다.

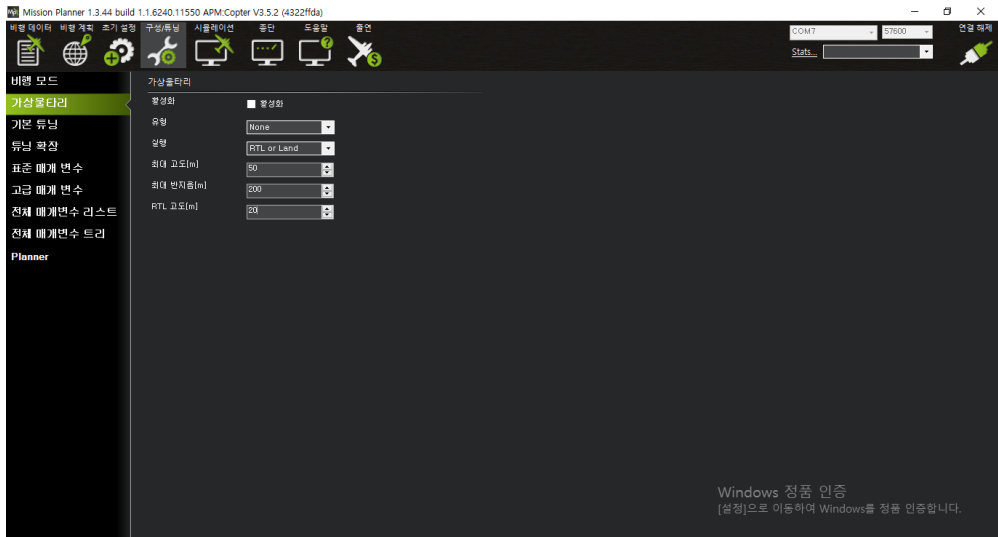
초보인 경우에는 ALL 에 체크를 하시는 것이 좋습니다

그리고 “매개 변수 쓰기” 버튼을 눌러 저장합니다.

1.20.10 가상올타리



구성/튜닝 메뉴의 가상올타리 메뉴로 이동합니다.
 최대 고도, 반지름, RTL 고도를 설정해야 합니다. 직접 수치로 입력합니다.



수치가 입력된 모습

최대 고도(m) : 50 / 최대 반지름(m) : 200 / RTL 고도(m) : 20
 고정익의 경우 비행 거리가 최소 300M 이상이니 실제 비행 가능한 거리와 고도를 입력합니다(위 값은 예문 입니다)

1.20.11 튜닝 확장



튜닝 확장 메뉴로 이동하고, 위 적색 창에서 기체의 각도, 속도등을 설정한 후 “매개 변수 쓰기”를 눌러 저장합니다. (기본 사용가능)

1.20.11.1 오토튠 채널 설정 방법



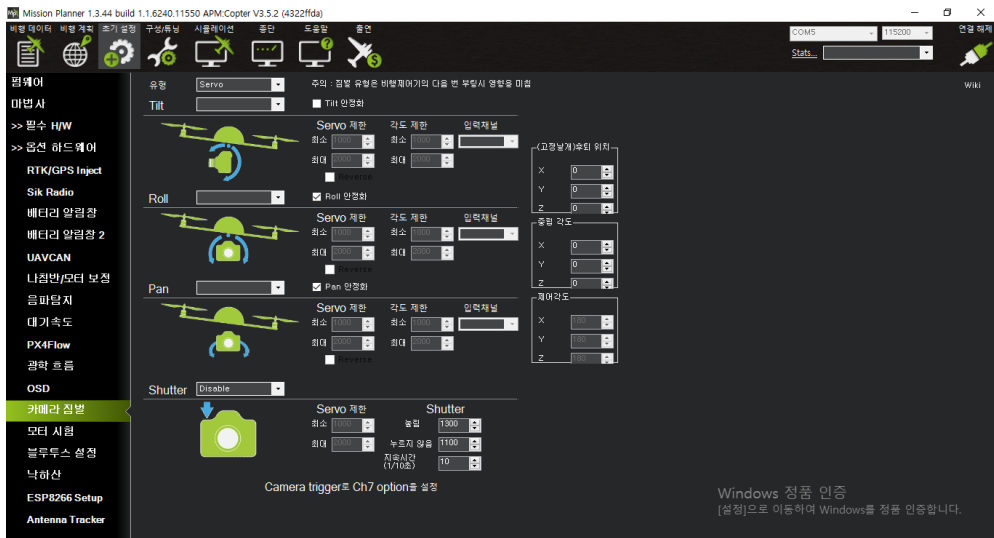
위와 같이 6 개의 비행 모드중 1 개의 원하는 부분에 AutoTune 를 선택한 후 “매개 변수 쓰기” 를 눌러 저장합니다. (조종기의 채널 ?(원하는)번에 스위치 설정을 하여야 함)
오토튠은 기본 모드(매뉴얼)에서 서보트림을 이용하여 기체가 수평 비행을 하는 상태에서 실행해야 합니다

이 작업은 자이로가 기체를 스스로 수평을 유지하는 데이터로 사용하는것이므로 매뉴얼 모드와는 값이 다릅니다

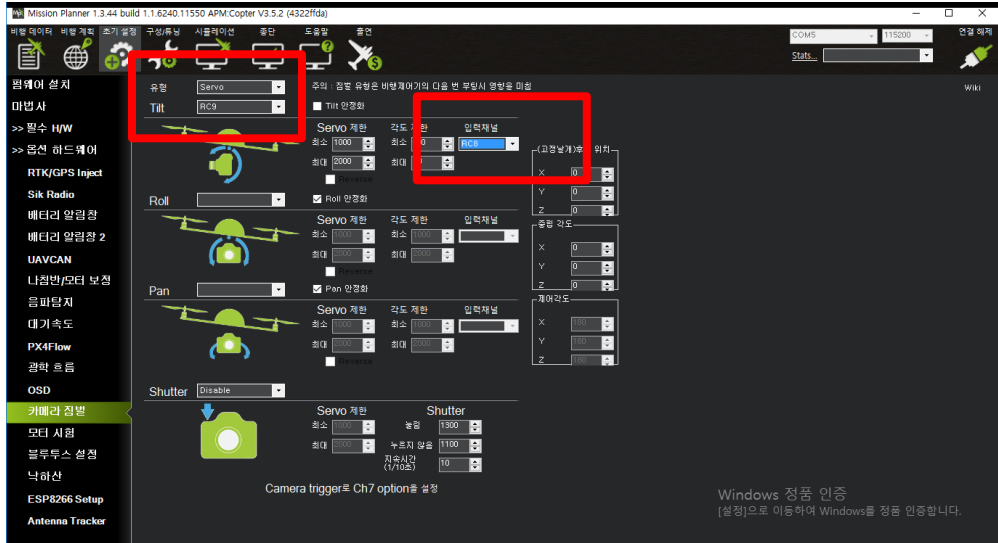
- 오토튠 : 비행중 해당 채널을 활성화(오토튠)하면 기체가 스스로 PID 값을 보정하여 저장합니다.

- 실행 : 비행모드를 스텔빌 모드(기타)로 이륙 후, 오토튠 스위치를 활성화합니다. 활성화되면 기체를 엘리베이터를 이용하여 상,하로 움직이는 작업을 합니다
다음은 에일러론을 이용하여 기체를 좌우로 움직이며 PID 을 보정합니다
다음은 러더, 순서는 없으며 가능하면 기능 별로 20 초 이상 하는 것이 좋으나 경험상 10 초 이상은 하셔야 합니다(기체가 상당히 둔함) 이 과정이 모두 끝나면 스위치를 스텔빌 모드로 전환해 보고 수평을 유지하면 RTL 도 한번 시도해 봅니다

1.20.12 카메라 짐벌(드론시 사용함)



초기 설정 메뉴의 카메라 짐벌 메뉴로 이동합니다.



위와 같이 설정합니다.

[설정 예시]

- 유형 : Servo
- Tilt, Roll, Pan, Shutter : RC9(AUX OUT 1) 각각 다르게 픽스호크 RC 을 할당합니다)
- 입력채널 : Devo7 기준 RC7(Aux2)

1.21 기체 설정 업로드(전체 매개변수)

기체의 설정 값은 게임플러스에서 제공하는 값을 업로드하여 사용하시면 됩니다
 다만 기체의 무게, 크기가 변할 경우 PID 값은 차이가 날 수 있습니다

본 기체 구매자는 게임플러스에듀 기술지원팀과 상담을 통하여 기체 설정 및 세팅 값을 기체에 업로드하여 간단한 설정 후 바로 비행을 할 수 있도록 설정 값을 제공해 드립니다

1.21.1 기체 설정

기체를 설정하는 부분 중 반드시 알아야하는 부분만 간략히 설명합니다
나머지 부분은 본 게임플러스에서 제공하는 파라메타 값을 그대로 업로드하시면 됩니다

가장 먼저 해야 할 일은 Q_ENABLE 0 을 1 로 설정하여 QuadPlane 지원을 사용하도록 설정한 다음 올바른 쿼드플레인 프레임 클래스 및 프레임 유형을 선택하는 것입니다.

1. 미션 플래너의 전체 매개변수에서 Q_ENABLE 의 Value 값 0 을 1 로 수정 저장합니다
위와 같이 설정하면 비행기와 드론을 조합할 수 있도록 새로운 값들이 생성되는데 이것이 VTOL 기를 설정할 수 있는 값입니다

2. 트라이 콥터의 경우 Q_FRAME_CLASS = 7

- 쿼드의 경우 1
- 핵사용 2 개
- 3 : 옥타
- 4 : 옥타쿼드
- 5 : Y6
- 7 : 트라이
- 테일시터 10

3. Q_FRAME_TYPE = 1

- 0 : 플러스 프레임
- 1 프레임 X 경우 (드론의 경우 X 형태의 모든 드론을 의미함)
- 2 : V 프레임
- 3 : H 프레임
- 11 : FireFly6Y6 (Y6 한정)

4. Q_ENABLE, Q_FRAME_CLASS 및 Q_FRAME_TYPE 을 구성한 후에는 재부팅 합니다

5. Q_TILT_MASK = 3

틸트 로터의 가장 중요한 매개변수는 Q_TILT_MASK 매개변수의 틸트 마스크입니다
Q_TILT_MASK 는 모터가 차량에 기울일 수 있는 비트마스크입니다. 활성화해야 하

는 비트는 선택한 프레임 클래스 및 프레임 유형에 대한 표준 ArduCopter 모터 맵의 모터 순서에 해당합니다.

예를 들어 전면 두 모터가 기울어지는 틸트 트리콥터가 있는 경우 Q_TILT_MASK 를 2+1 인 3 으로 설정해야 합니다.

위 사항들은 쿼드 플래인을 설정하는 가장 기본이 되는 사항입니다

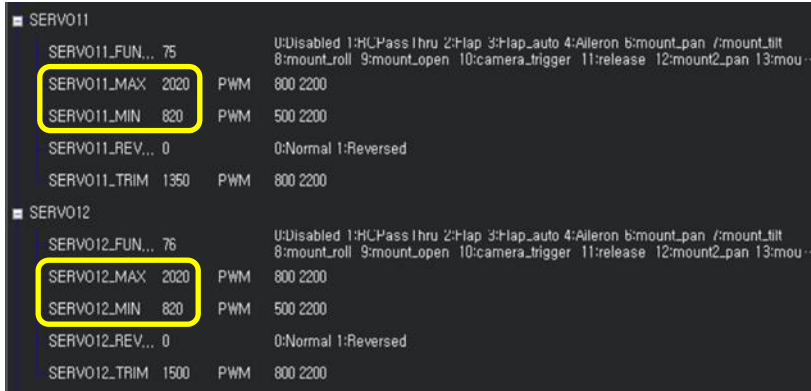
1.21.2 6. 틸트 서보 설정

- SERVO11_ FUNCTION Value 값을 75 로 수정 저장합니다
- SERVO12_ FUNCTION Value 값을 76 으로 수정 저장합니다



1.21.3 모터 수직, 수평 값 조정하기

- SERVO11, SERVO12 의 MIN, MAX 값으로 조정한다
- 뒤에서 보았을 때 왼쪽이 SERVO11 입니다
- 뒤에서 보았을 때 오른쪽이 SERVO12 입니다
- MIN 은 수직 상태에서 앞, 뒤로 기울임 값을 제어한다 (800~820)
- MAX 는 수평상태에서 상, 하 기울임 값을 제어한다 (2020)



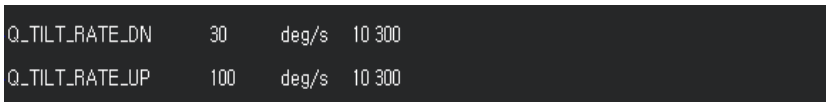
1.21.4 요 틸트 각도 조정(앞 모터 서보 최대 각)

- Q-TILT-YAW-ANGLE 에서 값을 조정합니다
- 이 값이 너무 크면 프로펠러가 주익과 충돌하는 현상이 발생합니다 (20 이상인 경우 충돌 가능성이 있음)(18로 수정)



1.21.5 전, 후방 틸트 속도 조정

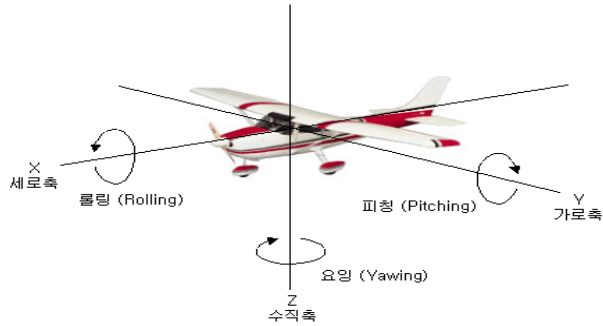
- 쿼드 또는 플레인으로 전환시 틸트 속도는 Q_TILT_RATE_UP, DN 으로 조정합니다
- Q_TILT_RATE_DN 은 30 으로 설정(기본값 입니다)
이 값이 높으면 전방 모터가 수직에서 수평으로 변화하는 시간이 길어 집니다
반대로 값이 낮으면 수직에서 수평으로 변화하는 시간이 짧아 집니다
- Q_TILT_RATE_UP 은 100 으로 설정
이 값이 낮을 경우 모터가 수평에서 수직으로 변화하는 시간이 길어지며 기체의 활공 시간이 길어지고 정지 비행하려는 시간도 길어 집니다



본 기체의 틸트 값은 DN 20, UP 100 입니다

1.21.6 PID 수정

다음은 본 기체에 적용한 실제 PID 수정 값입니다
가능하면 D 값은 수정하지 마십시오



1.21.6.1 롤(RLL)롤링

기체가 좌, 우 로 흔들리며 수평 비행을 유지하지 못할 경우는 다음 사항을 수정합니다

- Q_A_RAT_RLL_P 는 ===== 0.35
- Q_A_RAT_RLL_I 는 ===== 0.3

Q_A_RAT_RLL_I	0.3		0.01 2.0
Q_A_RAT_RLL_IMAX	0.5	%	0 1
Q_A_RAT_RLL_P	0.35		0.05 0.5

1.21.6.2 피치, 엘리베이터(PIT)피칭

기체가 앞뒤로 흔들리며 수평을 유지하지 못할 경우 다음 사항을 수정합니다

- Q_A_RAT_PIT_P 는 ===== 0.3
- Q_A_RAT_PIT_I 는 ===== 0.25

Q_A_RAT_PIT_I	0.25		0.01 2.0
Q_A_RAT_PIT_IMAX	0.5	%	0 1
Q_A_RAT_PIT_P	0.3		0.05 0.50

1.21.6.3 요, 러더(YAW)요잉

기체가 요잉을하며 수평을 유지하지 못할 경우 다음 사항을 수정합니다

기체 이륙을 위하여 시동을 걸고 스로틀을 올리면 기체가 회전하는 증상을 보인다
이럴 경우는 P 값이 낮아 자세를 유지하기 힘들기 때문에 이러한 증상이 나타나는 것
입니다

- Q_A_RAT_YAW_P 는 ===== 0.3
- Q_A_RAT_YAW_I 는 ===== 0.04

Q_A_RAT_YAW_I	0,04		0,010 1,0
Q_A_RAT_YAW_IMAX	0,5	%	0 1
Q_A_RAT_YAW_P	0,35		0,10 2,50

1.21.6.4 전, 후방 틸트 각도

이 값은 드론 형태로 비행할 경우 전방 모터가 기체 제어를 위해 수직 상태에서 앞, 뒤
로 움직일 수 있는 제어 각도를 의미합니다.

이 값이 높으면 전방 두개의 틸트 모터를 제어할 수 있는 각도를 크게할 수 있습니다.

다만 너무 높으면 프로펠러가 주익과 충돌하여 기체가 추락할 수 있으며 또한 과도한
틸트 모터의 각도에 의하여 기체가 후진 또는 전진의 경우 뒤집어지는 경우가 발생할
수 있습니다. (특히 후진의 경우)

- Q_TILT_YAW_ANGLE 는 ===== 18 (20 이상 위험)

Q_TILT_YAW_ANGLE	18		0 30
------------------	----	--	------

본 기트의 기체 설정 값은 본 게임플러스에듀에서 다운로드하실 수 있습니다

작업중 기타 문의사항은 게임플러스에듀 기술지원 문의 바랍니다

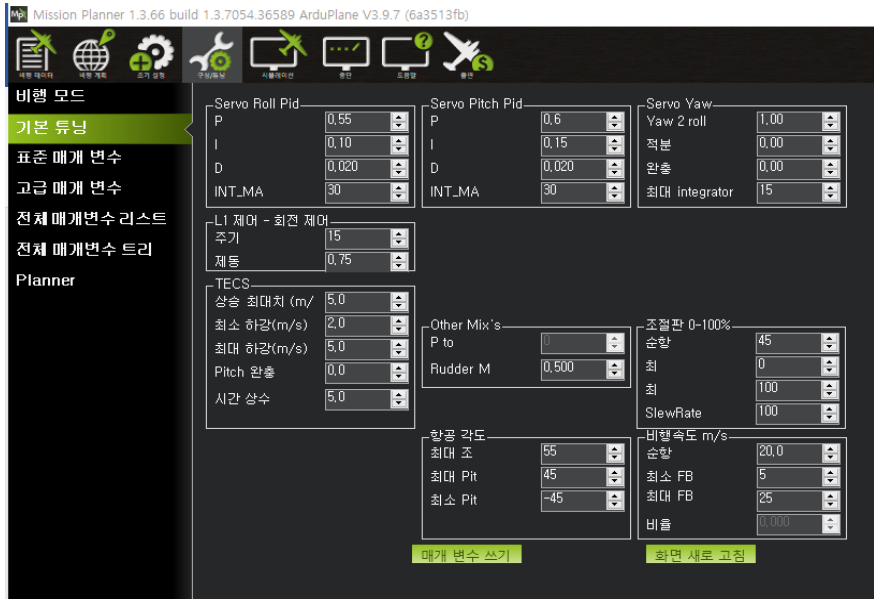
1.21.6.5 기체 순항 속도 설정

본 기체의 순항 최소 속도는 AIRSPEED 센서가 없는 경우 5 로 설정해야 합니다
 센서를 장착한 경우 10 으로 설정 합니다



실제 설정값 입니다

아래 값들은 본 기체를 테스트 후 설정한 값입니다

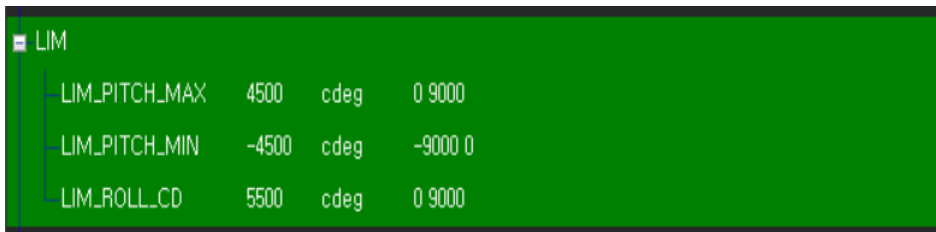


1.21.6.6 FBWA 설정값

FWBA 모드 저고도 (20~40 미터) 비행시 기체를 제어하는 서보의 최대 각이 작은 경우 기체의 최대 회전 반경이 커지므로 지형에 따라 건물, 나무 기타 등과 충돌을 회피하기 어려워 롤, 피치의 최대 서보 각을 다음과 같이 수정하였습니다

FWBA의 롤, 피치 기본값은 다음과 같다

LIM_PITCH_MAX → 2000..... 수정 값 4500
LIM_PITCH_MIN → -2000..... 수정 값 -4500
LIM_ROLL_CD → 2500..... 수정 값..5500

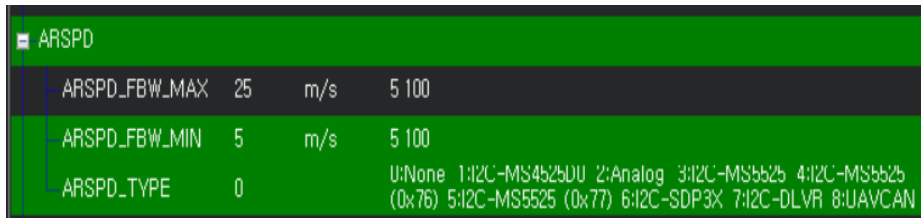


LIM			
LIM_PITCH_MAX	4500	cdeg	0 9000
LIM_PITCH_MIN	-4500	cdeg	-9000 0
LIM_ROLL_CD	5500	cdeg	0 9000

1.21.6.7 ARSPD

QSTABILIZE 모드에서 FBWA 모드로 천이할 경우 완전한 천이가 이루어 지질 않아 다음 사항을 수정하였습니다 (AIRSPEED 센서 없음)

기본값 ARSPD_FBW_MIN16



ARSPD			
ARSPD_FBW_MAX	25	m/s	5 100
ARSPD_FBW_MIN	5	m/s	5 100
ARSPD_TYPE	0		U:None 1:I2C-MS4525DU 2:Analog 3:I2C-MS5525 4:I2C-MS5525 (0x76) 5:I2C-MS5525 (0x77) 6:I2C-SDP3X 7:I2C-DLVR 8:UAVCAN

본 기체의 설정 값은 구매자에 한하여 게임플러스에듀에서 제공해 드립니다

감사합니다

<http://www.gameplusedu.com>

<http://www.gameplusbot.com>

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