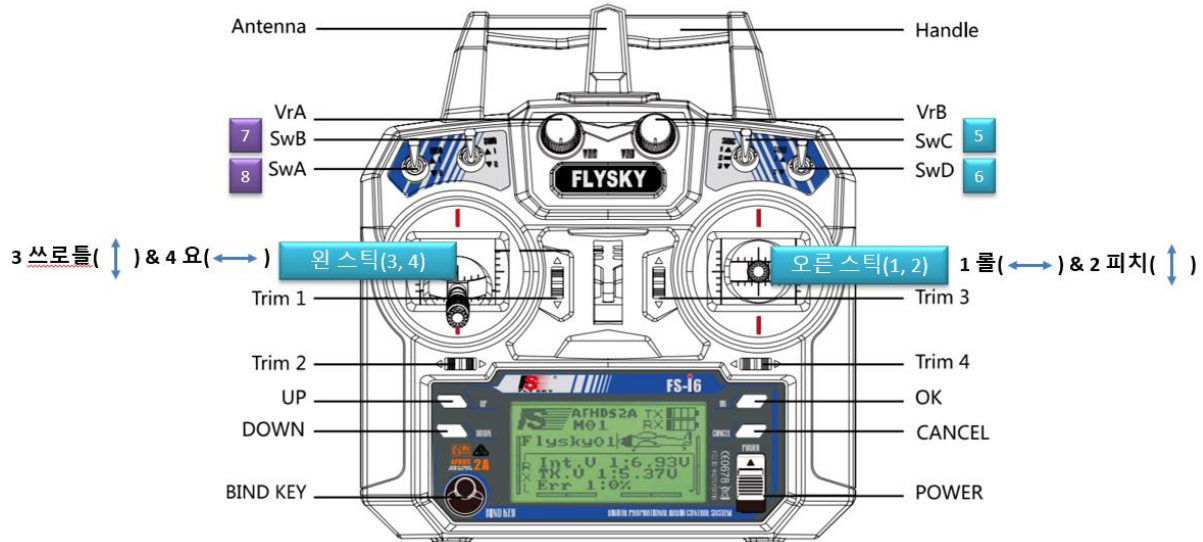


FS-i6 설정과 10채널 업그레이드

FS-i6는 크게 일곱가지 외형을 갖습니다.



- 슬라이딩 스틱, Toggle 스위치 그리고 회전 Knob로 구현되는 채널 10개
- 기체의 태생적 기울기를 보정하는 Trim 1, 2, 3, 4
- 송수신기 상태를 나타내는 액정
- 송신기를 튜닝하는 데 사용하는 UP, DOWN, OK, CANCEL 버튼
- 수신기와 주파수 연동을 위한 BIND KEY
- 전원 버튼인 POWER
- 송수신 안테나

이 중에서 중요한 것 몇 가지만 골라 설명해보겠습니다.

첫째, 채널 구성

슬라이딩 스틱으로 구현되는 채널 1, 2, 3, 4는 Roll, Pitch, Throttle, Yaw를 나타냅니다. 채널 5, 6, 7, 8, 9, 10은 Toggle 스위치 또는 회전 Knob로 구현되는데, 어느 것을 어떤 채널로 사용할 지는 사용자의 선택에 따릅니다. 참, FS-i6는 기본적으로 6채널만 지원하는 펌웨어를 탑재하여 출시됩니다. 10채널로 업그레이드할지의 여부도 사용자 몫이죠. 사실 6채널만으로도, 고도 홀딩과 GPS 홀딩 비행까지 가능하지만 Waypoint, Follow Me, Around Me 등의 비행까지 염두해 둔다면 최소 8개 채널은 필요합니다.

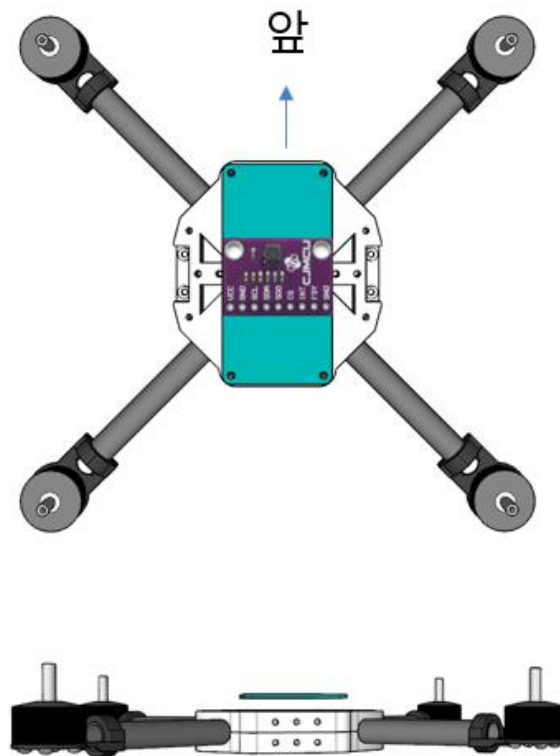
둘째, Trim의 역할 - 기체의 태생적 기울기를 보정

제아무리 공들인 Drone이라도 막상 비행을 시도하면 대부분 특정 방향으로 기울어 이동합니다. 그 이유는 도체로 뭘까요? 당연하게도, 첫 용의 선상에 오르는 것은 자이로 드리프트일텐데요, 이것은 이미 가속도 보상법으로 거의 해소되었으므로 제외됩니다. 그럼, 기울기센서가 FC에 장착되고, 이후 기체에 고정되는 과정에서, 기체와 수평을 이루지 못했다는 이유밖에는 없겠네요. 이 조립시 발생하는 기울기를 가칭, ‘조립으로 인한 태생적 기울기’라고 부르겠습니다. 제아무리 조립의 달인이라 해도, 기울기센서는 미세하게 기운채로 조립되게 마련입니다.

바람 잔잔한 날 첫 야외 비행!

혹시, Roll과 Pitch 스틱 제어없이 기체가 제자리 비행을 했다면, 정말 운이 좋은 겁니다. 잔존 미세 오차 제로, 조립으로 인한 태생적 기울기 제로일 가능성은 로또 1등 당첨 확률에 버금가거든요!

그림1은 기울기센서가 절대수평으로 장착된 모습입니다.



하지만 방금 전 언급했듯, 절대수평은 어디까지나 이론일뿐이고, 실제로는 ‘조립으로 인한 태생적 기울기’가 눈에 보이지 않게 존재합니다.

잠시, 미세하게 존재하는 태생적 기울기를 극단적으로 늘려보겠습니다. 여기서는 20도로요.

[그림2]

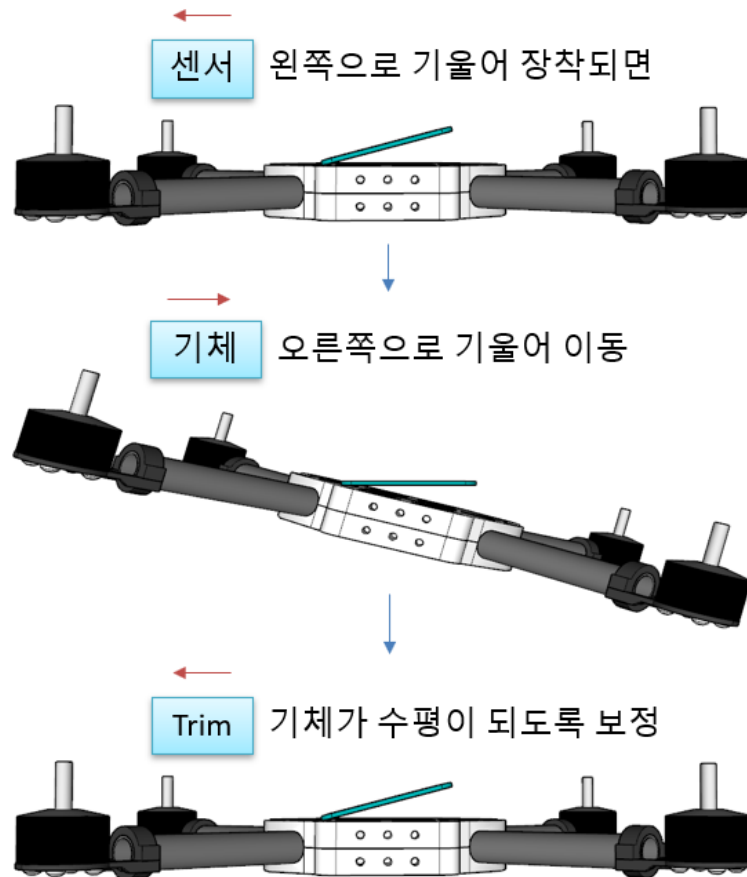


그림2를 보면,
기울기센서가 왼쪽으로 20도 기울어 장착되면, 기체는 오른쪽으로 20도 기울어요. 기울기센서는 늘 수평상태를 유지해야 하거든요. 그럼, 오른쪽으로 추력이 생겨 기체가 그쪽으로 이동하게 됩니다.

이번에는 Trim이 나서서 기체를 왼쪽으로 20도 다시 회전하게 합니다. 만일, 그것이 롤용 트림인트림4라면, 롤 스틱의 정중앙값은 1500이 아니라 '1500 - 트림값'이 되겠죠? 결국, 왼쪽으로 20도 기운 기울기센서를 탑재한 기체가 수평 상태로 비행합니다.

어찌 보면, 트림 보정을 '조립으로 인한 태생적 기울기 0점 조정'이라고 부를 수도 있겠네요.

첫 비행 전, 시뮬레이터를 이용하여 롤과 피치 트림 보정을 꼭 챙기세요.

참고로, 시뮬레이터는 제 11장에서 만들어요. 그리고, 트림 보정은 한번만 해 놓으면 됩니다.

여기서, 한 가지 더 생각해 봅시다.

만일 기울기센서는 절대수평을 이루었는데, 모터 그룹이 그렇지 못하다면요?

PID 제어기만 고생할 뿐 기체는 수평을 유지합니다. 단, PID 제어기가 바빠지면서 ESC & 모터의 발열로 이어지고 결국에는 배터리 과다 사용 및 비행 성능 저하로 이어집니다. 따라서, 최고의 비행 성능을 위해서는, 기울기센서 뿐만 아니라 모터 역시, 절대 수평에 가깝도록 설계하고 장착해야 합니다.

셋째, 송수신기 상태를 나타내는 액정



- Tx 전지: 송신기 전지 잔량
- Rx 전지: 수신기 전지 잔량
- IntV1: 4.93V -> 수신기 전지
- Tx.V1: 5.35V -> 송신기 전지
- Err1: 0% -> 송수신 상태 또는 송수신율

Tx 전지: 송신기 전지 잔량을 표시합니다. 전체 6V중 5V35 남아 있어요.

Rx 전지: 수신기 전지 잔량을 표시합니다

IntV1: 4.93V -> 현재 수신기 전압입니다. 만일 수신기 전압이 4V2 이하로 떨어지면, 송신기는 알람을 주는데요, 이 때, 바로 착륙과 같은 조치를 취해야 합니다. 이 알람 기능은 기체의 저전압 경고용으로 쓰일 수 있어요.

- $12.6V : 5V = x : 4.2V \quad // 4.2 * 3s = 12.6V$
- $x = 10.584(V)$
- $16.8V : 5V = x : 4.2V \quad // 4.2 * 4s = 16.8V$
- $x = 14.112(V)$

이 부분에 대해서는, 안전 장치를 다룰 때 자세히 설명하겠습니다.

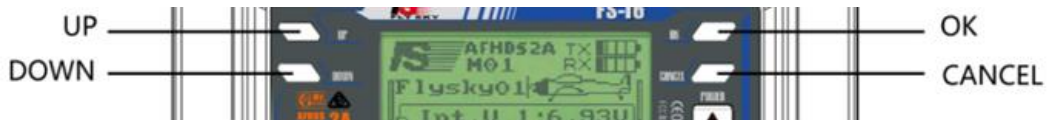
참고로, Rx.V1으로 하지 않고 IntV1으로 한 이유는 아마도 4V2이하에서 인터럽트가 걸리고, 이 때 이 알람이 발생하기 때문인 듯합니다. SkyFly에서 별다른 설명을 주지 않으니 이런 추측만 할수밖예요. 중국 제조사들은 사용자 편의에는 크게 신경쓰지 않아요!

(DIY4. FS-I6 송수신기) 5. 한걸음 더 - FS-i6 설정과 10채널 업그레이드

Tx.V1: 5.35V -> 송신기 전지 잔량을 표시합니다. $1V5 \times 4 = 6V$ 를 송신기 전원으로 사용합니다.

Err1: 0% -> 송수신 상태 또는 송수신율을 표시합니다. 오류가 0이면 송수신율은 100%입니다.

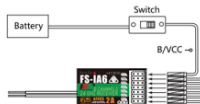
넷째, 내장 펌웨어를 튜닝하는 설정버튼



일반적으로 세팅할 대상들입니다. 인터넷상에 워낙 좋은 설명들이 많아, 세부내용은 생략하겠습니다.

3.2 Receiver

5V 전원 스위치(선택)



4.2 Binding

바인딩 다를 때

- (수신기) 바인딩 포트에 바인딩 선 연결
- (수신기) 5V 전원 연결
- (송신기) BIND KEY를 누른 채 Power ON

5.3 End points (범위 : 1000 ~ 2000)

수신기 연결 후

시리얼모니터에 나타나는 채널 값을 보며 조정

End points	
Ch1	100%
Ch2	100%
Ch3	100%
Ch4	100%
Ch5	100%
Ch6	100%

5.4 Display

Display	
Ch1	
Ch2	
Ch3	
Ch4	
Ch5	
Ch6	

5.5 Aux channels

Aux. channels	
Channel 5	Source SwC
Channel 6	Source SwB

7.8 Sticks mode

Sticks mode	
Mode 2	
Ch3	
Ch2	
Ch4	
Ch1	

8.4 Failsafe

안전장치 다를 때

OFF? 통신 끊기기 전 신호 값 유지

Failsafe	
Channel 1	OFF
Channel 2	OFF
Channel 3	100%
Channel 4	OFF
Channel 5	OFF
Channel 6	OFF
All channels	

참고로, 수신기용 스위치는 권장사항입니다.

DIY4-5-2. 10 채널 업데이트

기존의 6채널 펌웨어를 10채널 펌웨어로 업데이트하는 순서입니다.

첫째, PC와 송신기를 FLYSKY 데이터 케이블로 연결합니다.


<http://jeegs.cafe24.com/drone/BOM.pdf> 참고로, PDF 파일은 꼭 MS Edge로 보세요.

구글 크롬은 흐려네요.

(DIY4. FS-i6 송수신기) 5. 한걸음 더 - **FS-i6 설정과 10채널 업그레이드**



둘째, 업데이트 SW를 다운로드합니다. 다운로드할 파일은 모드 i6 프로그래머 버전 1입니다.

 10ch_MOD_i6_Programmer_V1

(<https://github.com/benb0jangles/FlySky-i6-Mod->)

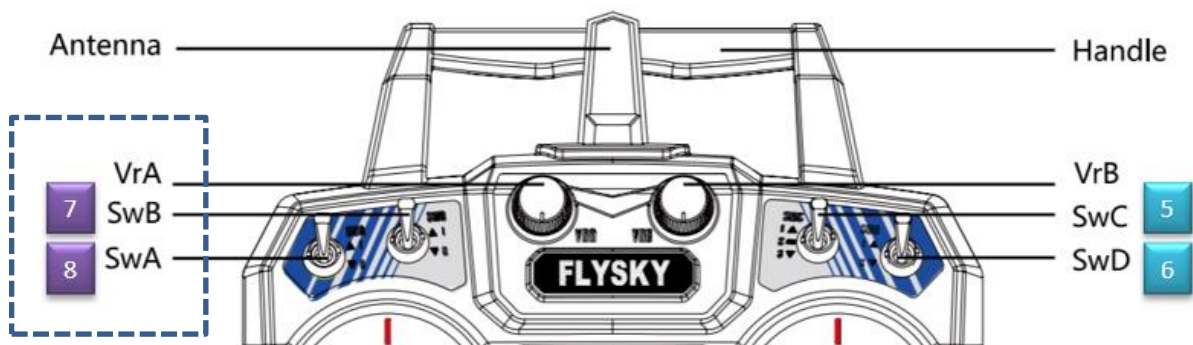
셋째, FS-i6 셋업에서 [Firmware update]를 선택합니다.

넷째, SW를 실행한 다음, 알맞은 포트를 선택하면 업데이트할 펌웨어 버전이 뜹니다.

다섯째, [Program]을 클릭하여 업데이트를 진행합니다.

여섯째, FS-i6 전원을 껐다 다시 켜 뒤, [Aux Channel]이 10채널로 확장되었는지 확인합니다.

일곱째, 채널 7과 8을 용도에 맞게 변경합니다. (9, 10 채널은?)



참고로, 우리가 설정한 채널들은,

- 채널 1: 롤 (오른쪽 스틱의 좌우)
- 채널 2: 피치 (오른쪽 스틱의 상하)
- 채널 3: 스로틀 (왼쪽 스틱의 상하)
- 채널 4: 요 (왼쪽 스틱의 좌우)

채널 5: SwC (3단스위치)

채널 6: SwD (2단 스위치)

채널 7: **SwB (2단 스위치)**

채널 8: **SwA (2단 스위치)**

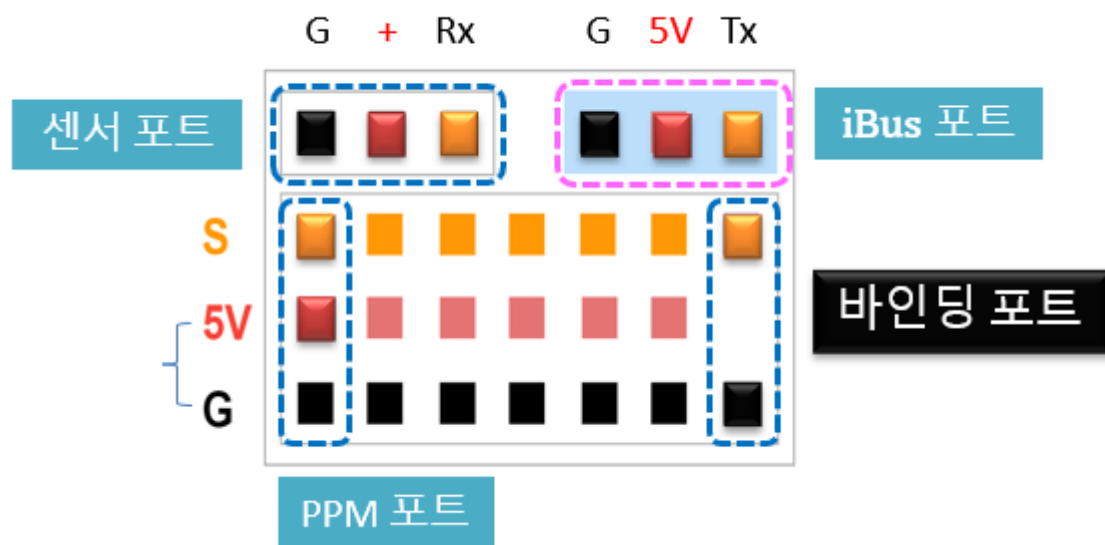
여담이지만,

Flysky 홈페이지에 보면,

메뉴얼과 업데이트용 펌웨어가 업로드되어 있는데요, 안타깝게도 6채널용 뿐이에요. 10채널까지 업데이트 가능하다면서, 정작 10채널용 펌웨어는 없어요!

DIY4-5-3. FS-iA6B 포트들

FS-iA6B에는 모두 네 개의 포트가 있어요.



iBus 포트

FS-iA6B의 비동기식 시리얼 송신 포트로서, stm32F407 보드의 비동기식 시리얼 수신 포트와 연결되어야 합니다.

센서 포트

stm32F407 보드의 비동기식 시리얼 송신 포트로부터 자료를 수신 받아 송신기로 전송할 수 있습니다. 만일 이 기능을 사용하려면, 센서포트의 Rx를 stm32F407 보드의 USART6_Tx에 연결한 후, FC 보드에서 자료를 시리얼 전송하세요. 그럼, RC 송신기 액

(DIY4. FS-I6 송수신기) 5. 한걸음 더 - **FS-i6** 설정과 10채널 업그레이드

정화면에 그 자료를 표시할 수 있어요. 물론 이 때, 액정화면은 다시 세팅해야 합니다.

PPM포트

그룹화된 PWM 신호를 수신하는 포트입니다.

바인딩 포트

송수신기를 서로 동일한 주파수로 연동시킬 때 사용합니다.

끝.