

## 준비물 목록 *BOM.pdf*

2022-06-20 지규선

◎ 이 문서에서 '알리'로 검색하여, **AliExpress** 에서 구할 것을 한꺼번에 구매하면 편리합니다. 배송 방법은 꼭 **AliExpress Standard Shipping** 을 이용하세요. 약 10일 걸립니다.

참, 배터리는 더 오래 걸려요.

◎ [알리] 딱지가 없는 것들은 국내 쇼핑몰에서 구할 수 있는 것들입니다. 특정 사이트에서만 구할 수 있는 부품은 부품명 앞에 [전자부품판매 쇼핑몰명]을 붙였습니다. 전자부품 전문 쇼핑몰에는 디바이스마트, 엘레파츠 등이 있어요. 11번가 같은 쇼핑몰도 가능해요.

◎ 드론 관련 부품은 펠콘샵에서도 구매할 수 있어요.

◎ 코로나 19 이후 부품 가격이 두 배 이상 폭등했네요.

### 주제별 로드맵



## 공통 도구

### 1. 납땜도구세트(납, 페이스트 포함)



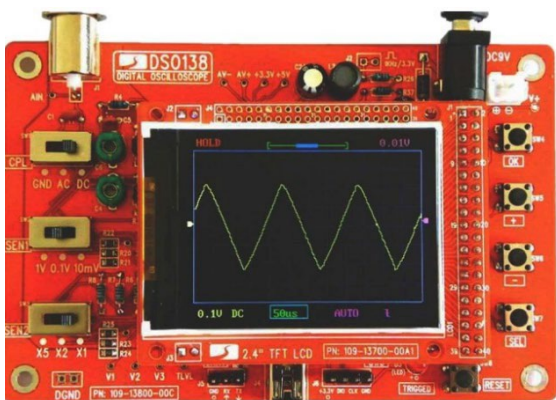
### 2. 와이어 스트리퍼



### 3. 전자 니퍼

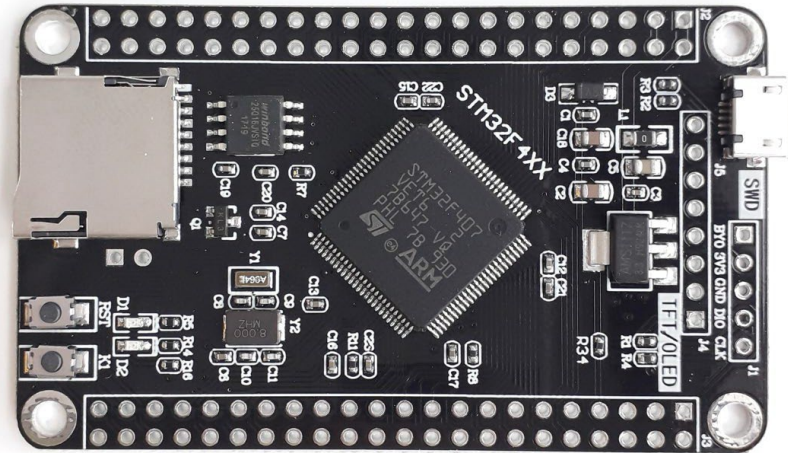


### 4. 휴대용 오실로스코프 (DSO138)



## DIY1 FC 주기(1KHz 주기로 깜빡이는 LED)

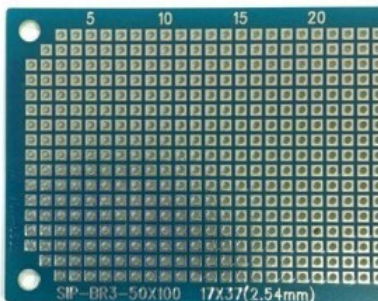
1. [알리] stm32F407VET 또는 stm32F407VGT



2. st-Link V2



3. [엘레파츠] 50X100 만능기판 단면 사각패드(간격 2.54mm)



#### 4. [알리] 납땜용 와이어(6 색)

\* 납땜하여 회로를 구성할 때 핀의 종류에 따라 색이 다른 전선을 사용하면 여러 잇점이 있어요. 예를 들어, 3V3 은 빨강, GND 는 검정, 클럭라인은 노랑으로 연결하는거죠.



#### 5. 발광다이오드(LED, 빨강, 노랑, 초록 3 종)

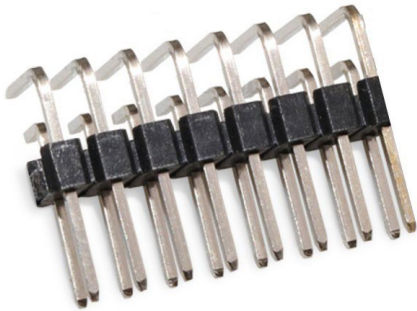


#### 6. 핀헤더

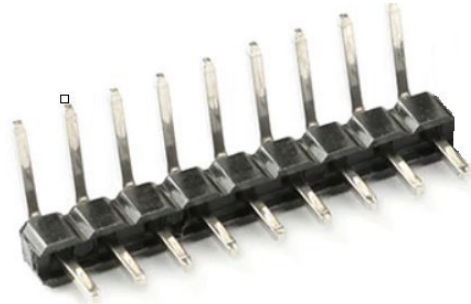
① Straight 타입(2.54mm), 색깔별 구매



② 이중 90 도 꺾임 타입(2.54mm)



③ 단일 90 도 꺾임 타입(2.54mm)



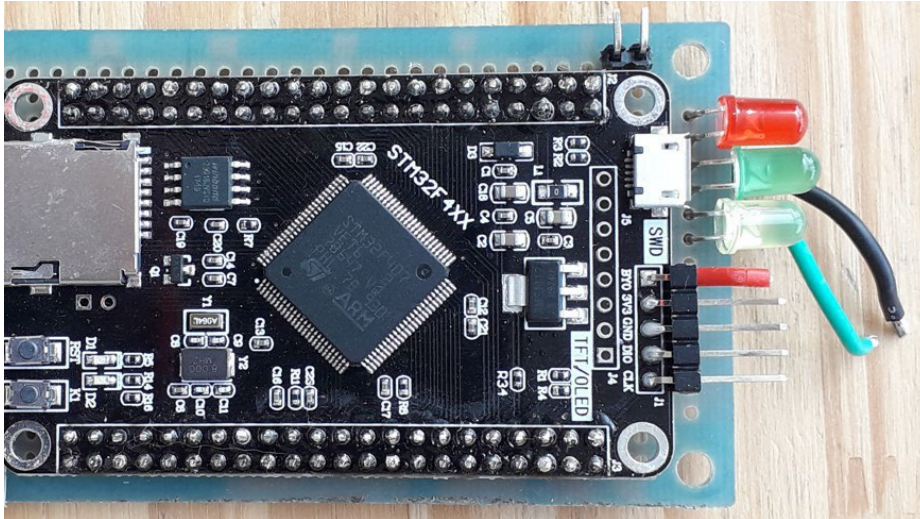
7. 플라스틱 서포트(10mm 부터 다양한 길이)



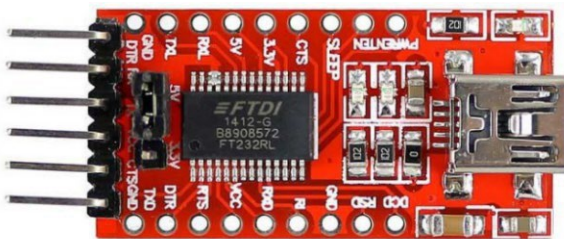


## DIY2 디버깅(사인그래프 출력)

### 1. DIY1 에서 만든 FC 보드



### 2. FTDI FT232RL 모듈

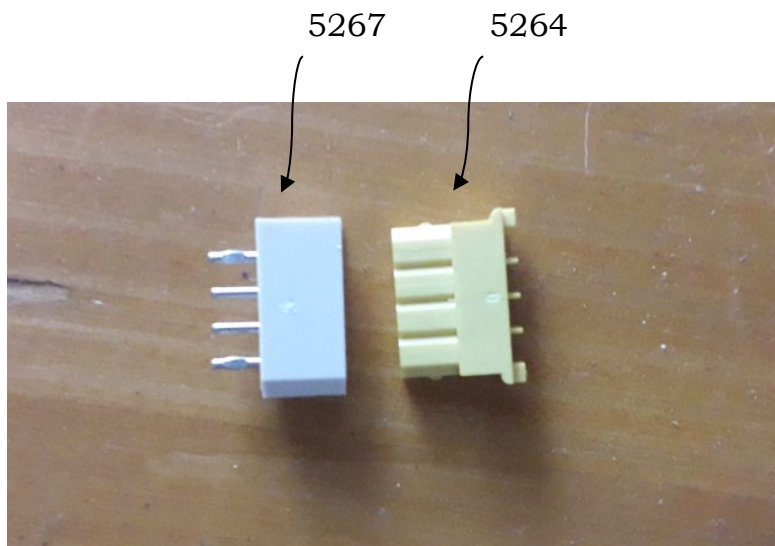


### 3. [디바이스마트] 몰렉스 5264 용 클림프 전선



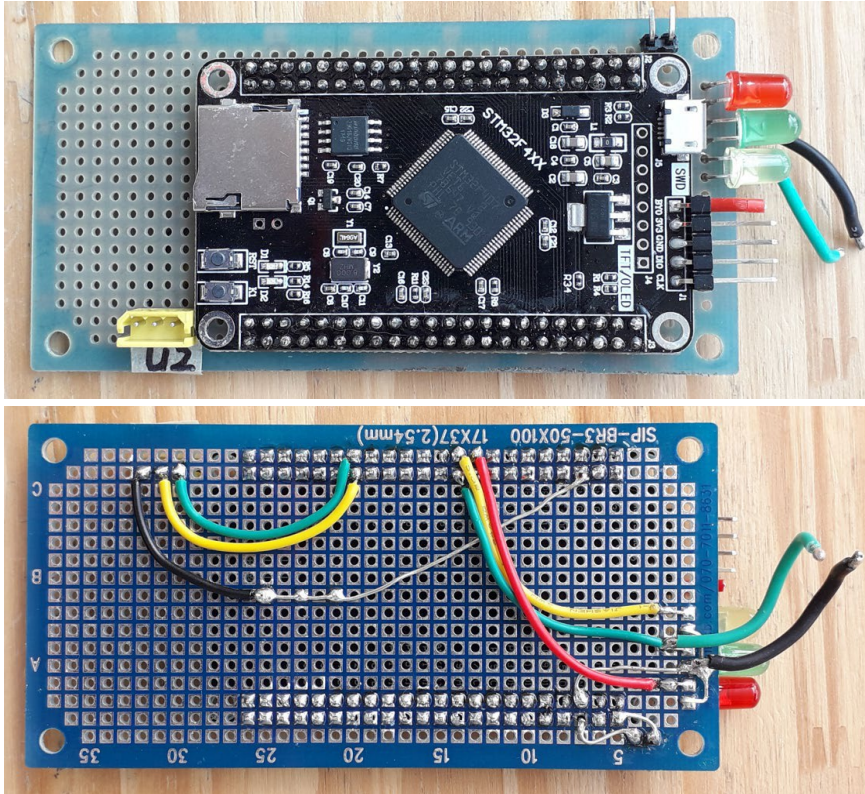
4. [디바이스마트] 몰렉스 5264 & 5267 암수 커넥터(2~6 핀까지 필요함)

\* 몰렉스: 3 핀 \* 2 개, 6 핀 \* 3 개 필수!

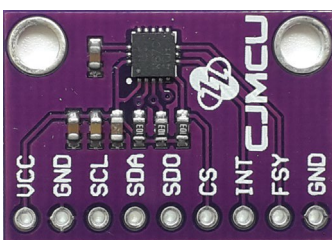


## DIY3 자이로센서(회전각과 각속도)

### 1. DIY2 에서 만든 FC 보드



### 2. [알리] 기울기센서 icm20602 \* 2 개(양팔 드론용 1 개 포함)

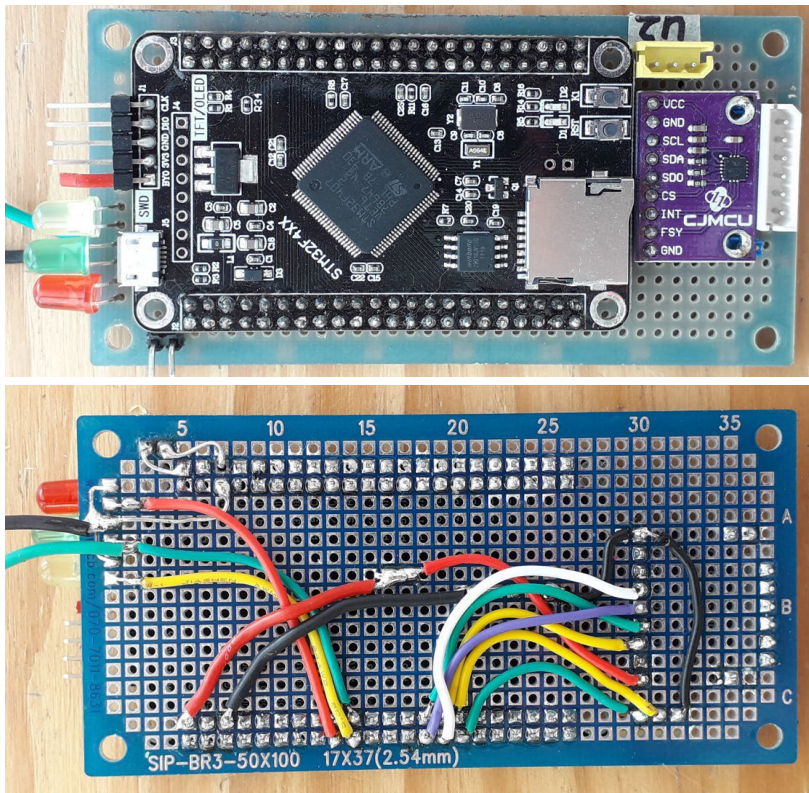


[알리]에서 icm-20602, icm20602 로 검색해도 뜨지 않으면 대신 [여기](#)로 들어 가세요. 아, 작년 이맘 때만해도 6,000 원이었는데 지금은 20,000 원이나 하네요.



## DIY4 FS-I6 송수신기( iBus - 10 채널 업그레이드)

### 1. DIY3 에서 만든 FC 보드



### 2. FS-i6 & FS-iA6B



[HobbyKing] 3S 리튬폴리머 전지(택 1 또는 둘 다 구매)

\* [알리] 리포 충전기도 함께 구매하세요!

① Turnigy Heavy Duty 2200mAh 3S 60C



② Turnigy Graphene 2200mAh 3S 45C



3. [펠콘샵] [알리] Matek 파워보드



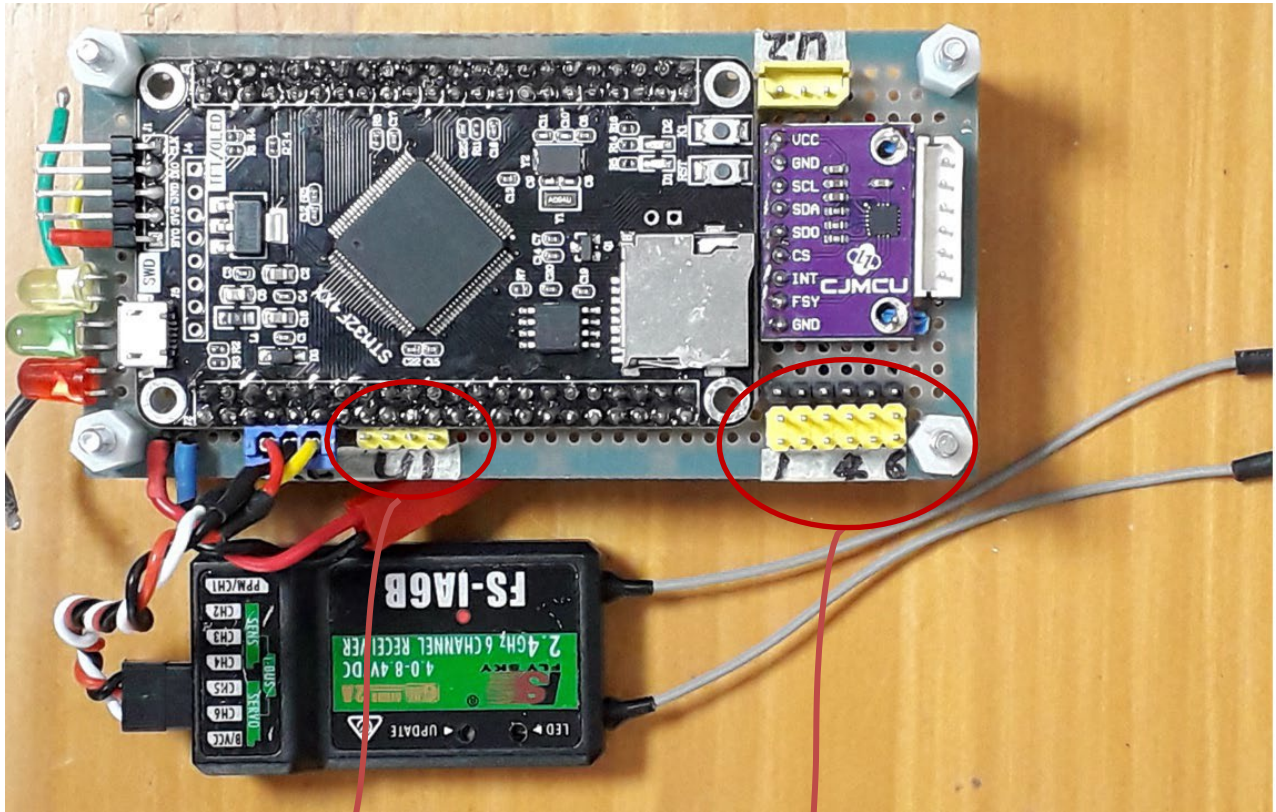
4. [알리] FlySky 데이터 케이블



## DIY5 PID 제어기(이중 PID 함수)

### 1. DIY4 에서 만든 FC 보드

\* 아래 두 포트는 아직 없다고 생각해주세요.



(8장에서 만들 텔레메트리포트)

(6장에서 만들 ESC 출력포트)



## DIY6 ESC 출력(oneShot125)

1. HAKRC 35A BLHeli\_32 \* 4 개(여분으로 2 개 더 구매)



2. TCMMRC 2206 2300KV 모터 \* 4 개(여분으로 2 개 더 구매)



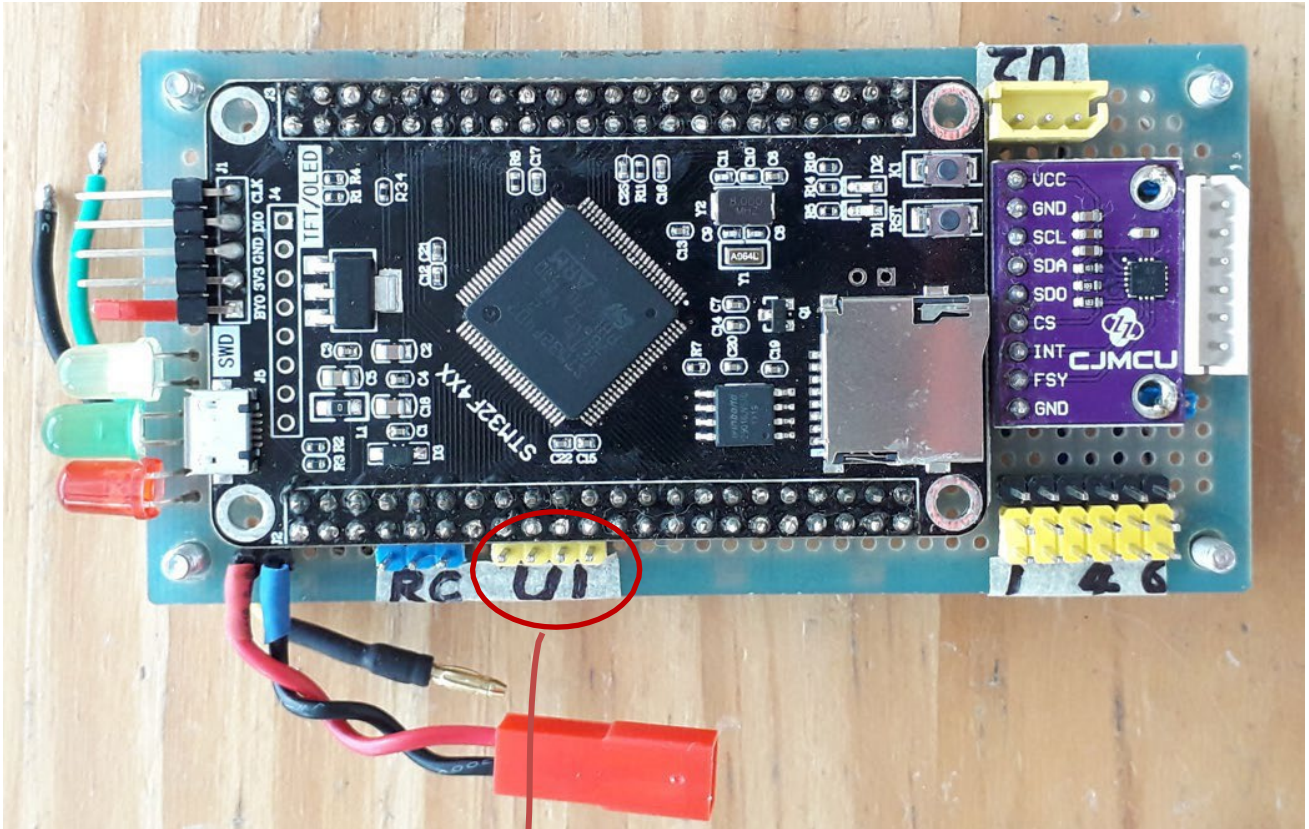
3. [알리] 22AWG 실리콘 전선(검정, 빨강, 노랑 등 3 색 이상 구매 권장)

\* 모터 세 가닥 선이 짧으면 이어 써야 합니다.



## DIY7 안전장치(저전압 알람 등)

### 1. DIY 6 에서 만든 FC 보드

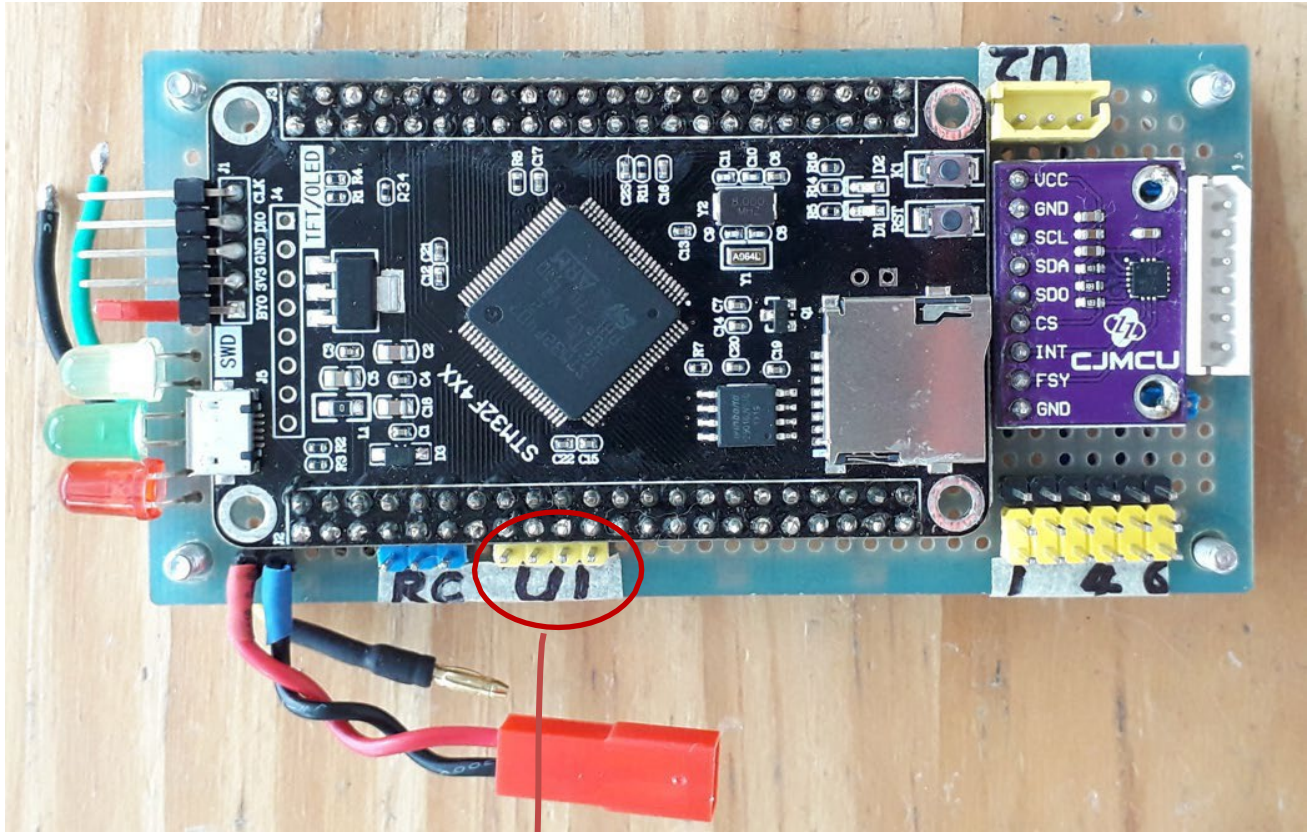


아직 존재하지 않는 포트입니다.



## DIY8 GCS(지상관제시스템)

### 1. DIY7에서 만들어진 FC 보드

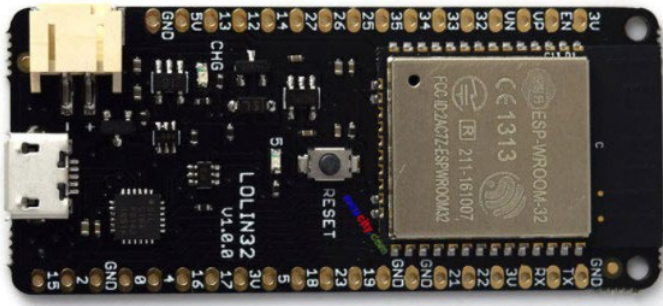


아직 존재하지 않는 포트입니다.

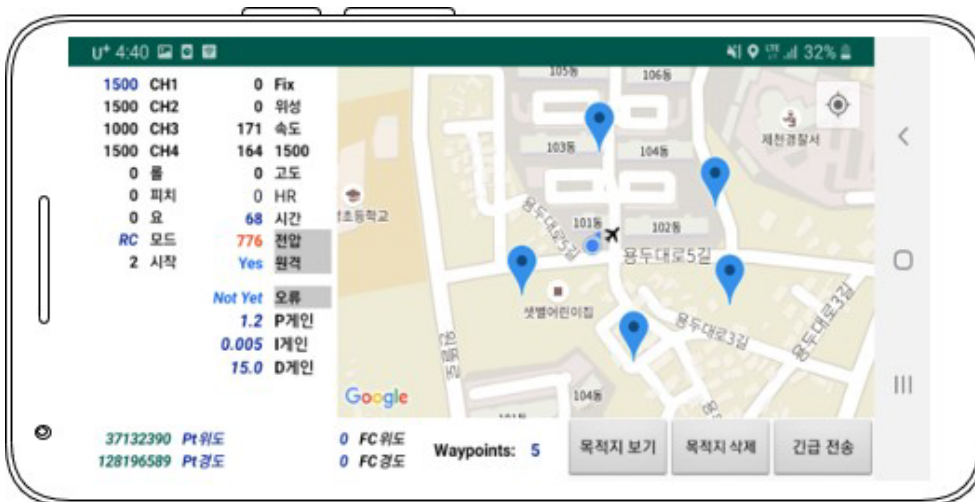
### 2, HC-12 무선 시리얼 모듈 \* 2 개



### 3. ESP32 WEMOS LOLIN32 V1.0



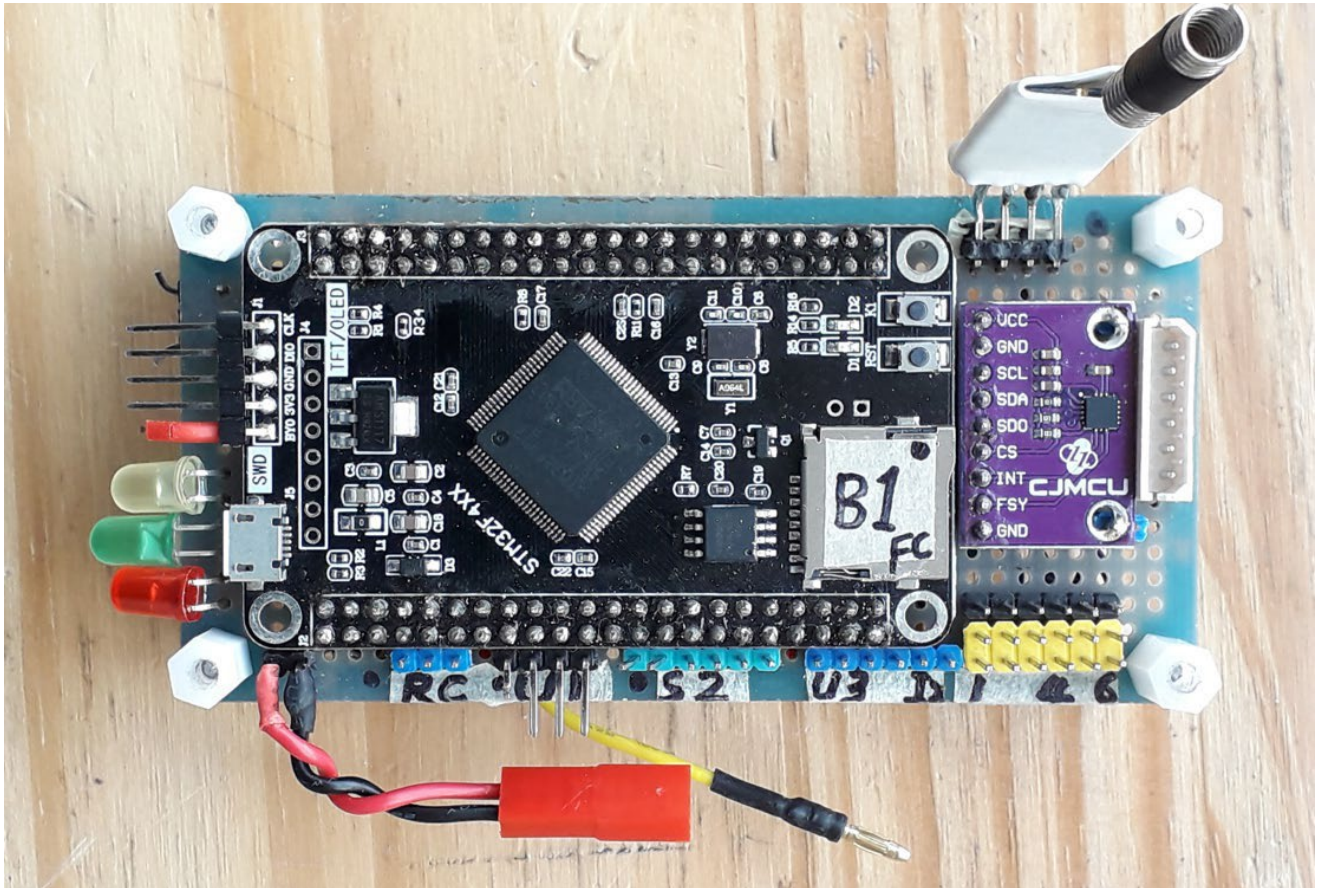
### 4. 안드로이드 스마트폰



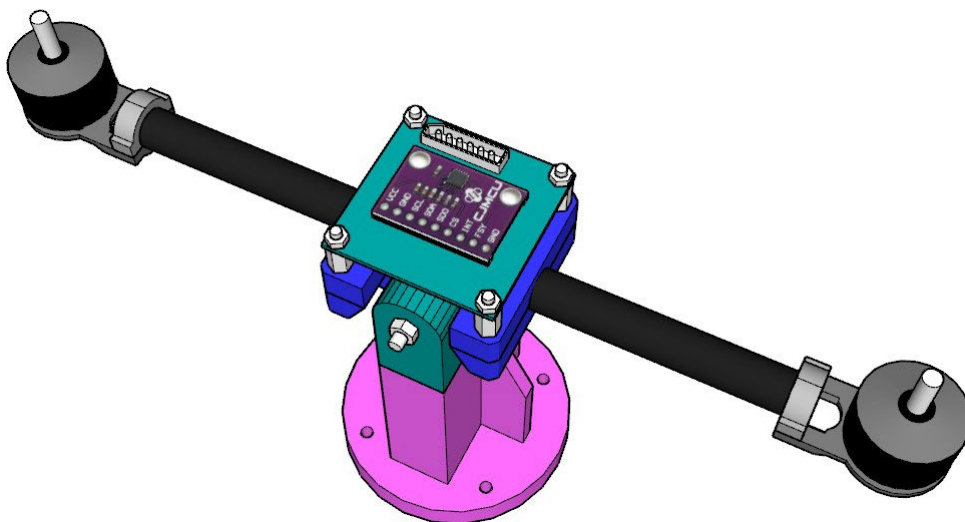


## DIY9 양팔드론(이득계수테스트)

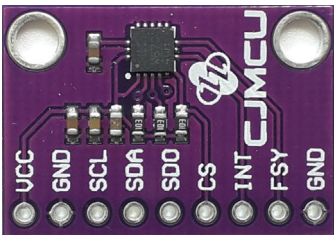
### 1. DIY8에서 만들어진 FC 보드



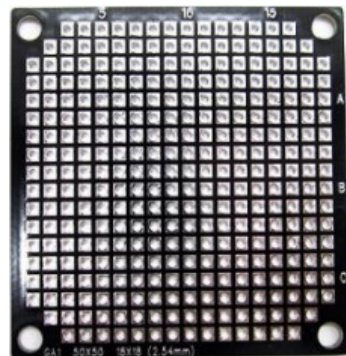
### 2. 양팔드론 몸체 [스케치업 파일](#)



3. 기울기센서(icm20602) \* 앞서 구매함



4. [엘레파츠][디바이스마트] 50X50 만능기판(단면 사각패드)  
5.



6. 볼트 & 너트

- 3mm \* 25mm 볼트 + 너트 \* 4 개 / 유두볼트 권장
- 3mm \* 35mm 볼트 + 너트 \* 2 개 / 유두볼트 권장
- 4mm \* 60mm 볼트 + 너트 \* 1 개 / 유두볼트 권장

7. [베어링 스토어] MF104ZZ 플렌지 베어링 \* 2 개

형 번	내경(d)	외경(D)	외경(D1)	두께(B)	두께(C)
	mm	mm	mm	mm	mm
MF104ZZ	4	10	11.6	4	0.8



### 8. [알리] 12mm 모터 마운트 \* 4 개

\* 쿼드 야외 테스트 비행시할 때 혹시 모를 추락으로 인한 파손 가능성 때문에, 여분으로 2 배수 정도 더 구매해야 합니다.



### 9. [알리] Carbon fiber 튜브(12 x 10mm x 100mm) \* 6 개 (쿼드용 포함)



### 10. [알리] [하비킹] 4045 프로펠러

\* (쿼드에 사용하는 5045 대신) 4045 프로펠이 필요해요. 양팔드론의 양력을 줄이기 위해서죠.



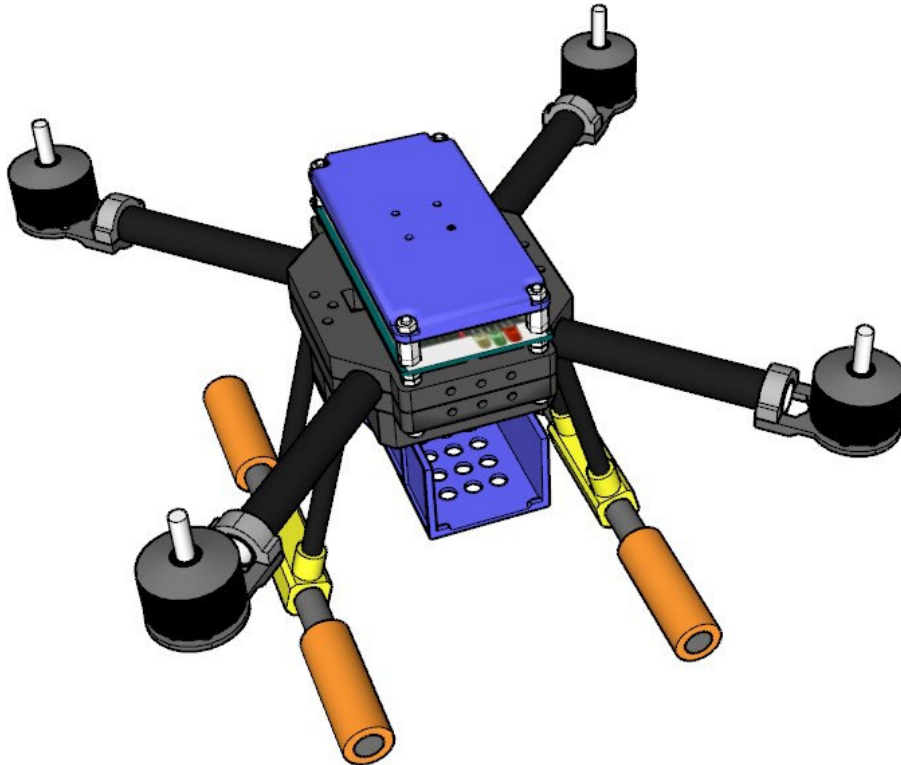


## DIY10 기체 조립(QUAD | HEXA)

1. DIY9 에서 만들어진 FC 보드

\* 양팔드론에 쓰였던 FC 보드를 재활용합니다. (하지만 동일한 FC 를 하나 더 만들어도 괜찮겠어요.)

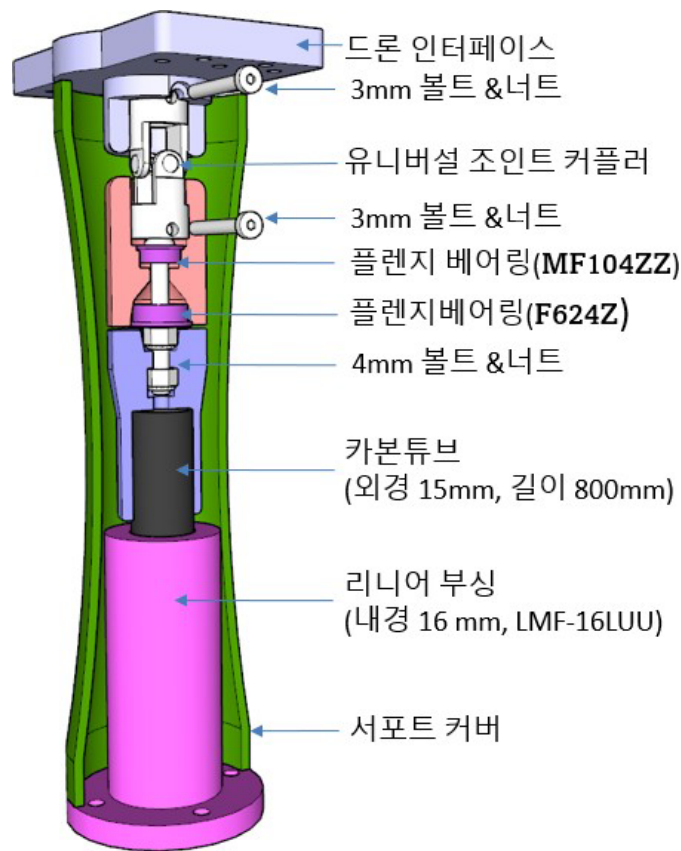
2. 쿼드 몸체 [스케치업 파일](#)



3. [알리] 5045 3 엽 프로펠러



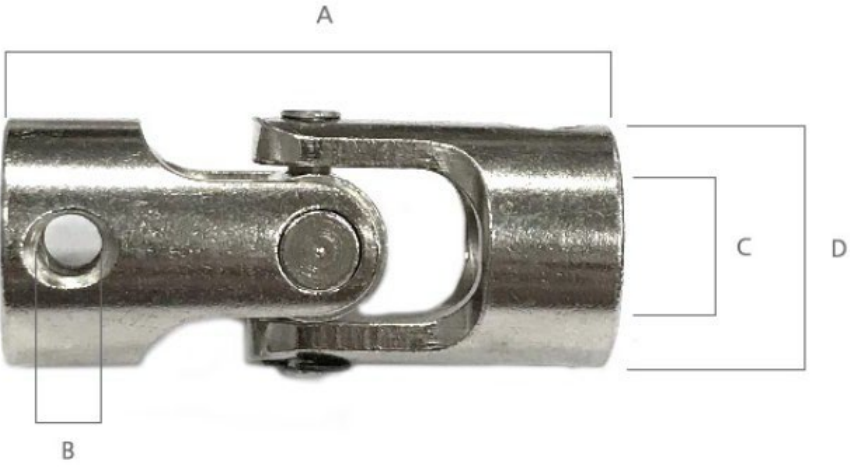
**DIY11 4 축시물레이터(자세제어 테스트)** [스케치업 파일](#)



부품명	규격	개
[11번가] 유니버설 조인트 커플러	8x13.9	1
[베어링스토어] 플렌지 베어링	F624Z	1
[베어링스토어] 플렌지 베어링	MF104ZZ	1
M3 접시머리 볼트(너트)	25mm	2
M4 접시머리 볼트(너트)	35mm	1
[11번가] 카본튜브(외경 15mm)	800mm	1
[베어링스토어] 리니어 부싱(내경 16mm)	LMF16LUU	1



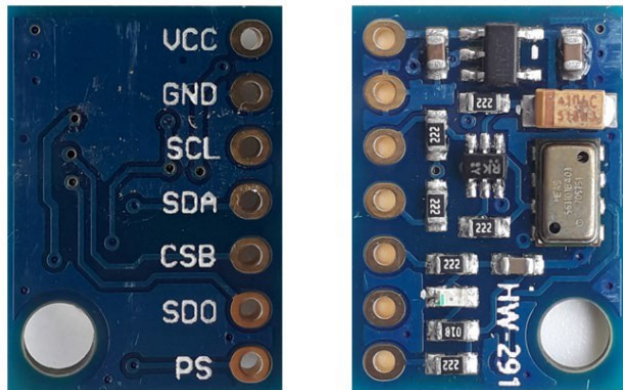
[참고] 유니버설 조인트 커플러



no	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)
선택 01	33.5	3.0	8.0	13.9
선택 02	23.7	3.0	6.0	10.8
선택 03	23.7	3.0	5.0	10.8
선택 04	23	2.5	4.0	8.8
선택 05	17.5	2.5	2.3	7.8

## DIY12 고도제어(ms5611)

### 1. [알리] MS5611



## DIY13 위치제어(hmc5983 + GPS)

### 1. [알리] SE100 \* hmc5983 + GPS M8N



## DIY14 자율비행

\* 준비물 없음