

SMC-2000 & SMC+

PX4 설정 설명서

SYNEREX, Inc.

목 차

1	개요	3
2	제한사항	3
3	PX4 소스 수정 및 빌드	3
3.1	PX4 소스 다운로드	3
3.2	PX4 소스 수정	3
3.3	PX4 소스 빌드 및 업로딩	4
4	SMC-2000 단독구성	4
4.1	전원 및 통신 포트 연결	4
4.2	PX4 설정	5
5	SMC-2000 & SMC+ 듀얼 GNSS 수신기 구성	5
5.1	SMC-2000 전원 및 통신 포트 연결	5
5.2	SMC+ 전원 및 통신포트 연결	5
5.3	SMC-2000 과 SMC+와 통신포트 연결	6
5.4	PX4 설정	6
5.4.1	Parameter -> GPS 설정	6
5.4.2	Parameter -> Sensor 설정	8
5.4.3	Parameter -> EKF2 설정	8

1 개요

SMC-2000 & SMC+를 PX4 펌웨어와 연동하는 방법에 대해서 기술한 문서이다.

현재 SMC-2000 & SMC+를 사용하기 위해서는 PX4의 GPS 포트 관련 소스를 수정해서 사용을 해야 한다.

아래의 방법은 PX4에서 RTK-GPS를 이용해서 GPS Heading 정보를 이용하기 위한 방법으로 GPS Heading을 사용하지 않을 경우에는 RTK-GPS 2개로 설정해서 사용 가능하다.

2 제한사항

이 문서의 설정 방법은 아래 버전에서 테스트한 방법이다.

- PX4 version : Stable Release v1.13.1
- QGroundControl : Daily Version 2022-09-29

해당 버전이 아닌 경우에는 소스 수정위치나 설정 방법이 상이할 수 있다.

3 PX4 소스 수정 및 빌드

3.1 PX4 소스 다운로드

https://docs.px4.io/v1.13/en/dev_setup/building_px4.html 사이트 참고

3.2 PX4 소스 수정

Px4 소스 다운로드한 디렉토리에서 다음 경로의 파일을 수정함.

- src/drivers/gps/devices/src/ubx.cpp

소스 수정하는 위치는 아래 그림과 같이 ubx.cpp 파일의 653~670 라인을 주석처리 함.

```

651     if (_interface == Interface::UART) {
652         // Disable GPS protocols at I2C
653         // cfg_valset_msg_size = initCfgValset();           You, 1 second ago * Uncommitted changes
654         // cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2CINPROT_UBX, 0, cfg_valset_msg_size);
655         // cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2CINPROT_NMEA, 0, cfg_valset_msg_size);
656         // cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2CINPROT_RTCM3X, 0, cfg_valset_msg_size);
657         // cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2COUTPROT_UBX, 0, cfg_valset_msg_size);
658         // cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2COUTPROT_NMEA, 0, cfg_valset_msg_size);
659
660         // if (_board == Board::u_blox9_F9P) {
661         //     cfgValset<uint8_t>(UBX_CFG_KEY_CFG_I2COUTPROT_RTCM3X, 0, cfg_valset_msg_size);
662         // }
663
664         // if (!sendMessage(UBX_MSG_CFG_VALSET, (uint8_t*)&_buf, cfg_valset_msg_size)) {
665         //     return -1;
666         // }
667
668         // if (waitForAck(UBX_MSG_CFG_VALSET, UBX_CONFIG_TIMEOUT, true) < 0) {
669         //     return -1;
670         // }
671     }

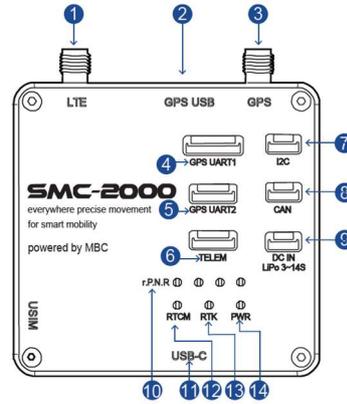
```

3.3 PX4 소스 빌드 및 업로딩

https://docs.px4.io/v1.13/en/dev_setup/building_px4.html 사이트 참고

4 SMC-2000 단독구성

4.1 전원 및 통신 포트 연결



SMC-2000을 단독으로 연결시에는 아래 포트를 기본적으로 연결을 해야 한다.

LTE 안테나 포트(①)

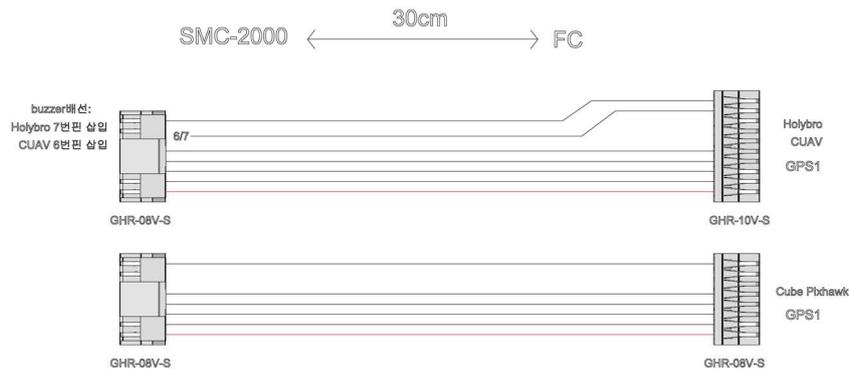
- LTE Antenna 연결

GPS 안테나 포트(③)

- GPS Antenna 연결

GPS UART1 포트(④)

- FC의 GPS1 포트 핀맵과 SMC2000의 핀맵을 확인한 뒤에 연결
- 연결 케이블은 아래 그림의 케이블 중에 맞는 것을 사용



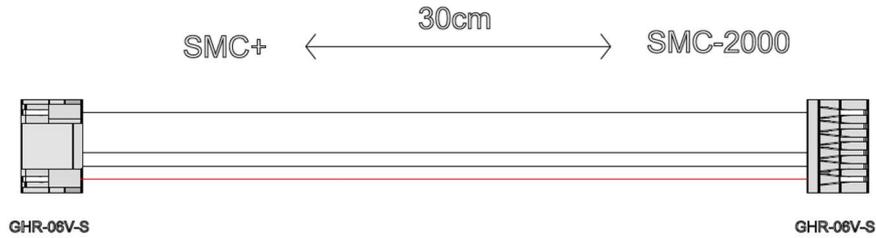
DC IN LIPO 3~14S 포트(⑨)

- 제공된 케이블을 이용해서 배터리 혹은 전원분배보드에서 전원 극성에 맞춰서 배선작업을 한 뒤에 연결
- 케이블은 아래 그림과 같은 케이블을 사용



5.3 SMC-2000 과 SMC+와 통신포트 연결

SMC-2000의 GPS UART2 포트와 SMC+의 GPS UART2 포트는 아래 케이블을 이용해서 연결한다.



5.4 PX4 설정

GPS Heading을 사용하기위한 방법이다.

5.4.1 Parameter -> GPS 설정

아래 항목에서 언급되지 않은 항목은 default 값을 적용한다.

GPS_1_CONFIG

- SMC+가 연결된 FC 포트로 설정.

GPS_2_CONFIG

- SMC-2000이 연결된 FC 포트로 설정.

GPS_UBX_MODE

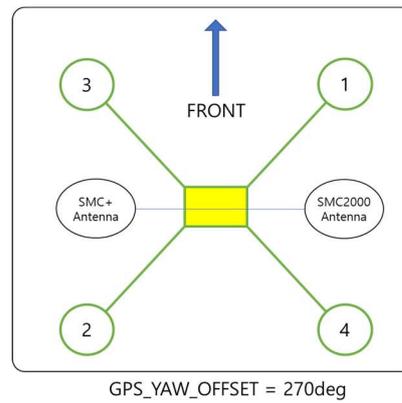
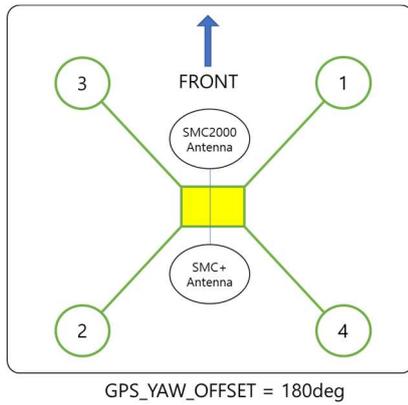
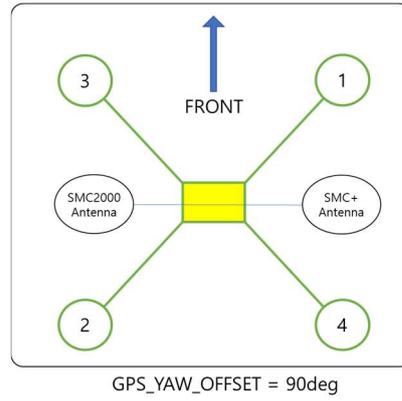
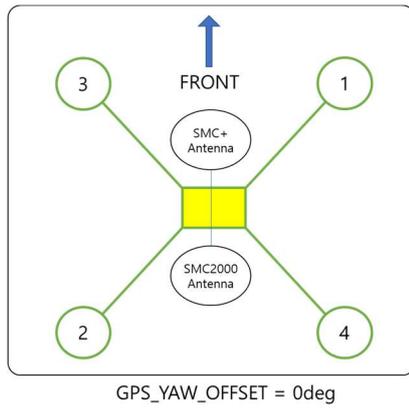
- Heading (Rover With Moving Base UART1 Connected To Autopilot, UART2 Connected To Moving Base) 로 설정

GPS_YAW_OFFSET

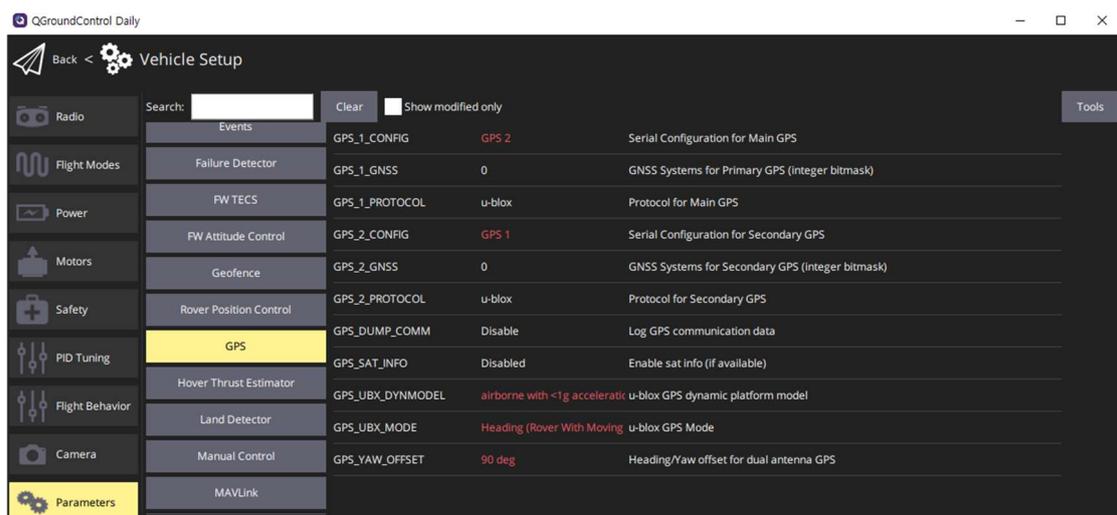
- SMC-2000과 SMC+와 기체의 전면 방향과의 설치 각도 정보
- 아래 사이트를 참고

https://docs.px4.io/main/en/advanced_config/parameter_reference.html#GPS_YAW_OFFSET

- 아래 그림은 SMC2000&SMC+의 설치 방향에 따른 GPS_YAW_OFFSET 설정 예시임.



아래 그림은 GPS_YAW_OFFSET = 90 deg 방식으로 SMC2000 & SMC+를 설치한 뒤에 GPS 항목을 설정한 예이다.

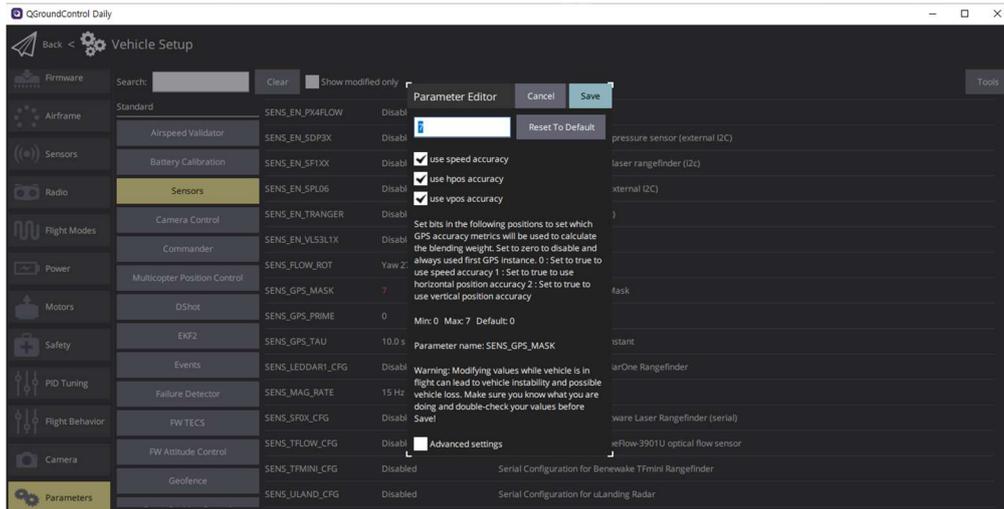


5.4.2 Parameter -> Sensor 설정

Parameter -> Sensors 항목에서 다음 항목을 설정해야 함.

SENS_GPS_MASK

- 값을 7로 설정
- 혹은 use speed accuracy, use hpos accuracy, use vpos accuracy 항목을 모두 체크함.



5.4.3 Parameter -> EKF2 설정

Parameter -> EKF2 항목에서 다음 항목을 설정해야 함.

EKF2_AID_MASK

- 기존 설정된 값(혹은 기본값)에서 GPS yaw fusion 항목을 추가해야 함. 아래 그림과 같음.
- 해당 값은 기존에 다른 항목을 선택한 것에 따라서 달라지게 되고 기존 항목 선택된 것에 추가로 GPS yaw fusion 항목을 선택해야 함.

