



---

# MRP-2000 UAV Kit 매뉴얼

## - Hardware Connection

---

Last Updated: 2020.07.08

문서 관리 번호	
배포 번호	/
배포 일자	2020 - 07 - 08
작성자	씨너렉스
보안	일반 / 대외비 / 극비

㈜씨너렉스

Copyright 2019. SYNEREX Inc. all rights reserved.

### 문서 개정이력표

문서 개정이력표			
문서명		MRP-2000 UAV Kit 매뉴얼_Hardware Connection	
버전	날짜	내용	작성자
1.0	2020.07.08	최초 제정	씨너렉스



## 목 차

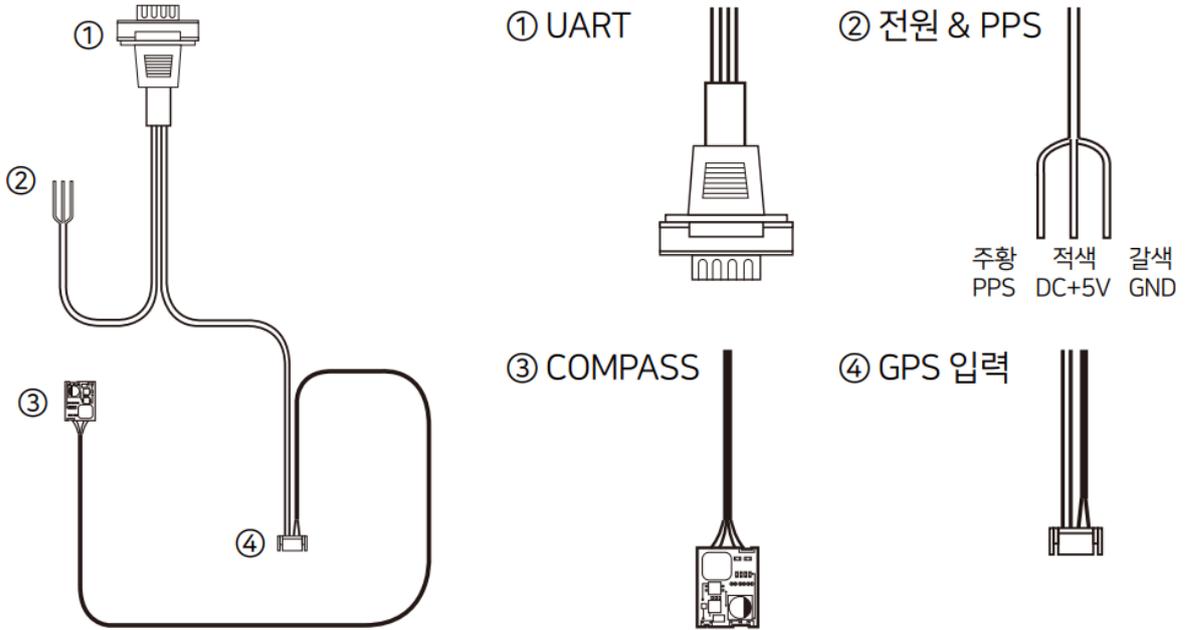
---

1. 개요.....	4
1.1 MRP-2000 Drone hardware Components Kit 의 구성 .....	4
2. MRP-2000 연결을 위한 설정 .....	7
2.1. u-center 설정.....	7
2.2. Mission Planner 에서 parameter 수정.....	10
2.3. Qgroundcontrol 에서 연결 .....	12
3. GPS Port 변경을 위한 Connector 변경 .....	13

# 1. 개요

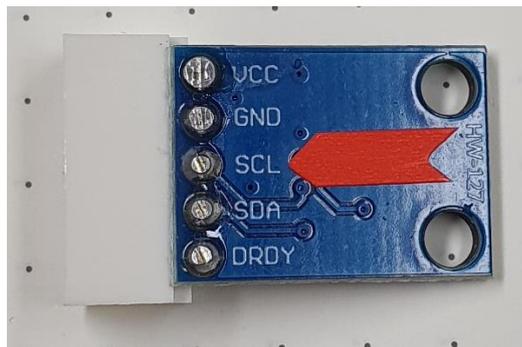
## 1.1 MRP-2000 Drone hardware Components Kit 의 구성

### 1. 케이블&나침반



(Cable 구성)

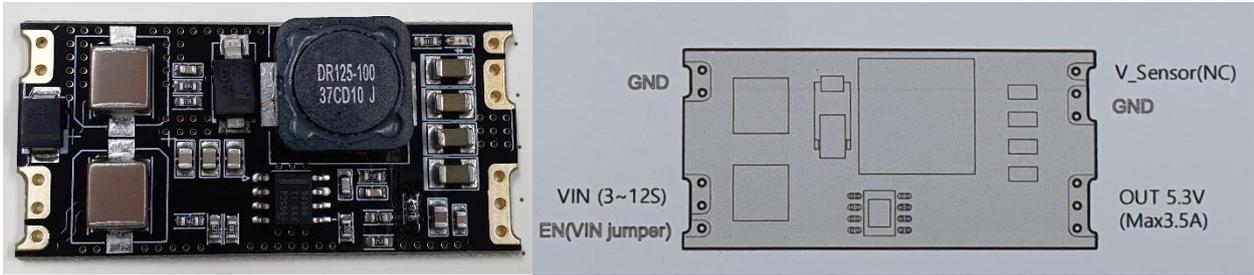
케이블의 UART 단자는 MRP-2000 에, GPS 입력(6 pin Connector)은 FC(PIXHAWK)의 GPS2 Port 에 연결하십시오. 전원부 케이블의 색상은 DC +5V 는 적색, GND 는 갈색 혹은 검정색입니다.



(COMPASS)

COMPASS 는 스티커가 붙어있는 면이 하늘로, 화살표를 FC 의 전방으로 배치하십시오. 제공되는 COMPASS 는 필수 장착품이 아니니 제거해도 상관없습니다.

## 2. LDO



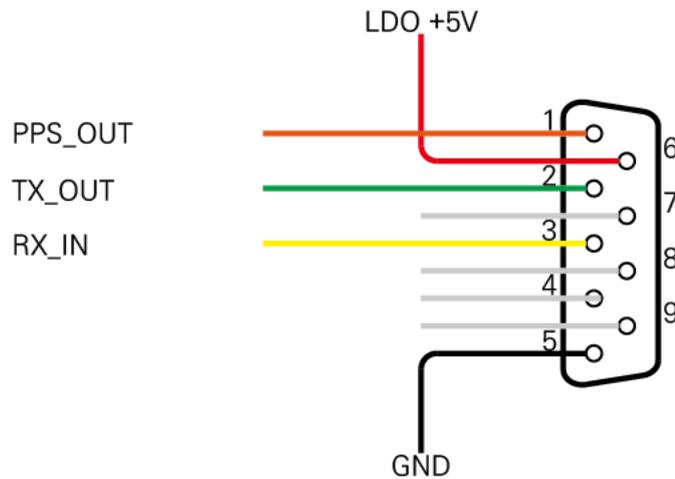
(LDO 와 핀맵)

LDO 사용시 EN 핀을 VIN 과 점퍼 연결하십시오. PCB 의 뒷면에 단자 위치가 적혀있습니다.

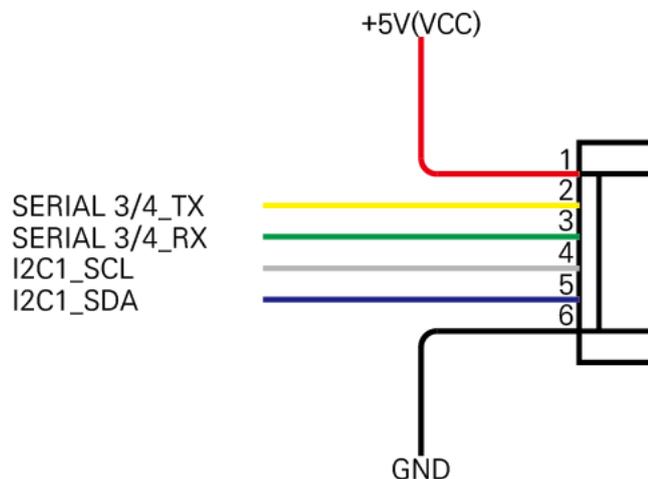
## 3. 입출력 단자 구성

입출력 단자의 구성은 다음과 같습니다.

### to MRP-2000



### to Flight Controller





D-SUB 단자에서 4,5,7,8,9 번 핀은 연결되어 있지 않습니다. TX, RX Line 은 MRP-2000 과 Flight Controller(FC)가 시리얼 통신으로 정보를 주고받는 선이며, 6 pin Connector 에서 I2C Line 과 VCC Line 은 COMPASS 와 연결되므로 COMPASS 미사용시 제거하여도 됩니다. 이 때, D-SUB 단자와 6 pin Connector 사이의 GND Line 은 반드시 연결되어 있어야 합니다.

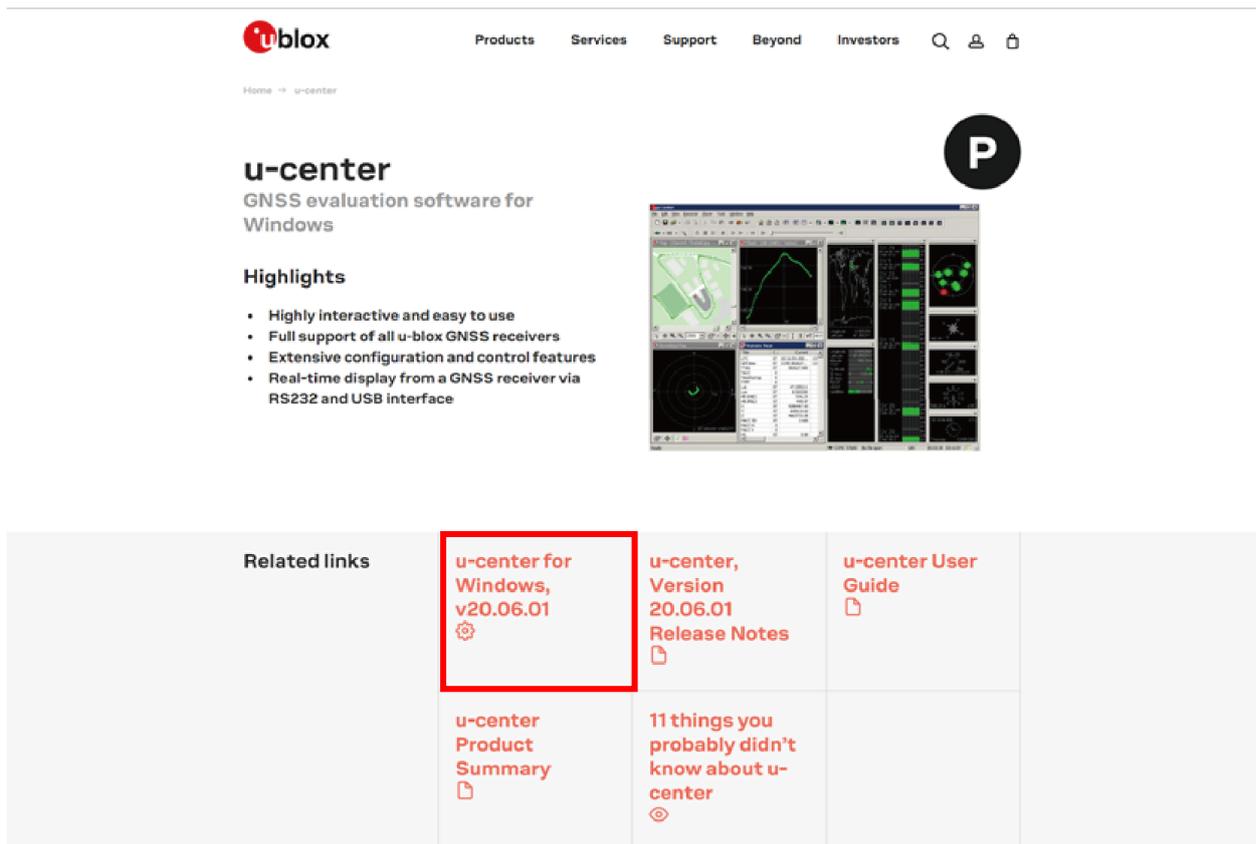
## 2. MRP-2000 연결을 위한 설정

### 2.1. u-center 설정

MRP-2000 제품은 출고시 기본적으로 아래의 설정이 완료되어 있습니다. MRP-2000의 사용 설정을 위해서는 u-center가 필요합니다. 단, u-center를 이용한 설정 변경으로 인한 기기의 오작동 및 고장은 사용자의 귀책사유 이므로 사용 설정 변경 전 반드시 씨너렉스 또는 MBC에 문의해주시기 바랍니다.

제품 사용 중 오류가 발생하거나 설정 변경시 아래의 방법을 따라 사용 설정을 완료하시면 됩니다.

U-center는 <https://www.u-blox.com/en/product/u-center>에서 다운로드 받을 수 있습니다.



**u-center**  
GNSS evaluation software for Windows

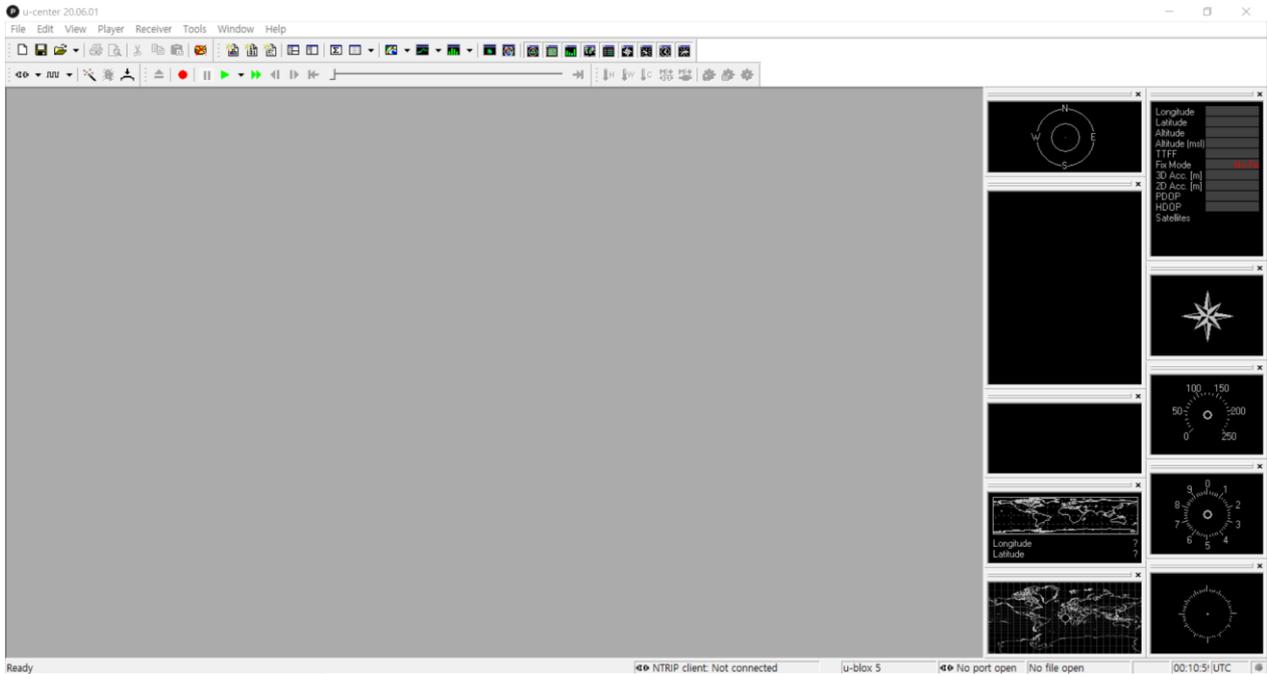
**Highlights**

- Highly interactive and easy to use
- Full support of all u-blox GNSS receivers
- Extensive configuration and control features
- Real-time display from a GNSS receiver via RS232 and USB interface

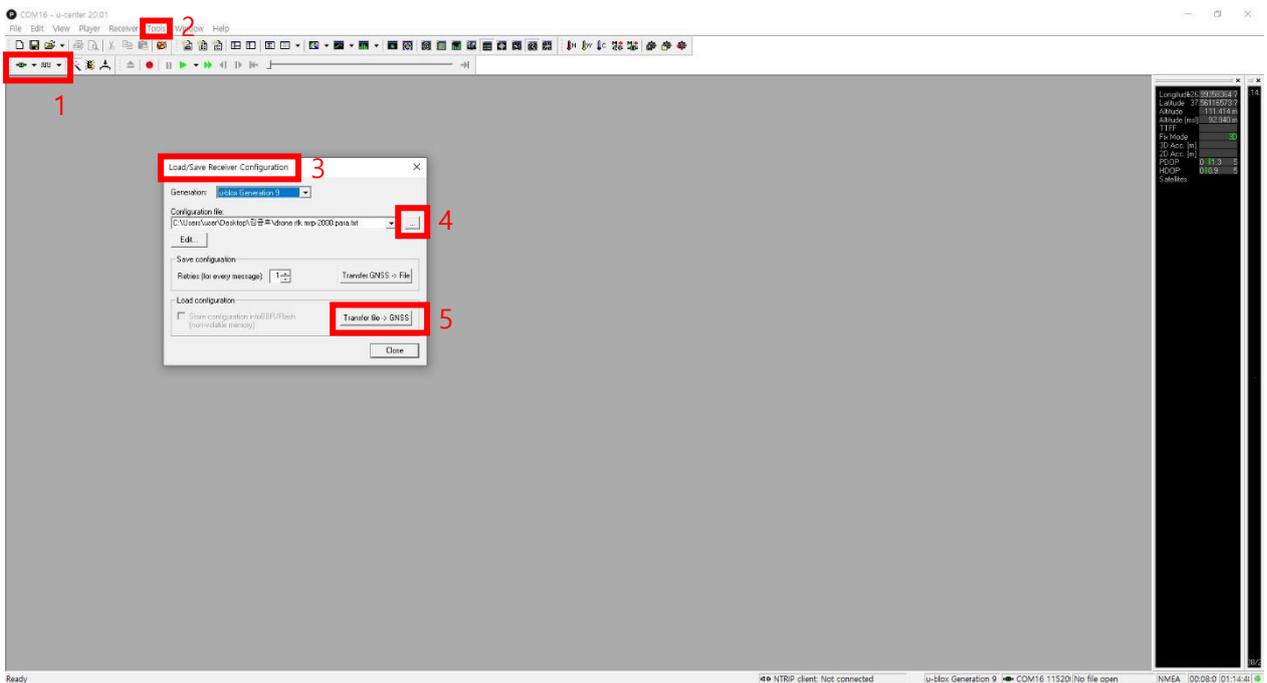
**Related links**

<a href="#">u-center for Windows, v20.06.01</a>	<a href="#">u-center, Version 20.06.01 Release Notes</a>	<a href="#">u-center User Guide</a>
<a href="#">u-center Product Summary</a>	<a href="#">11 things you probably didn't know about u-center</a>	

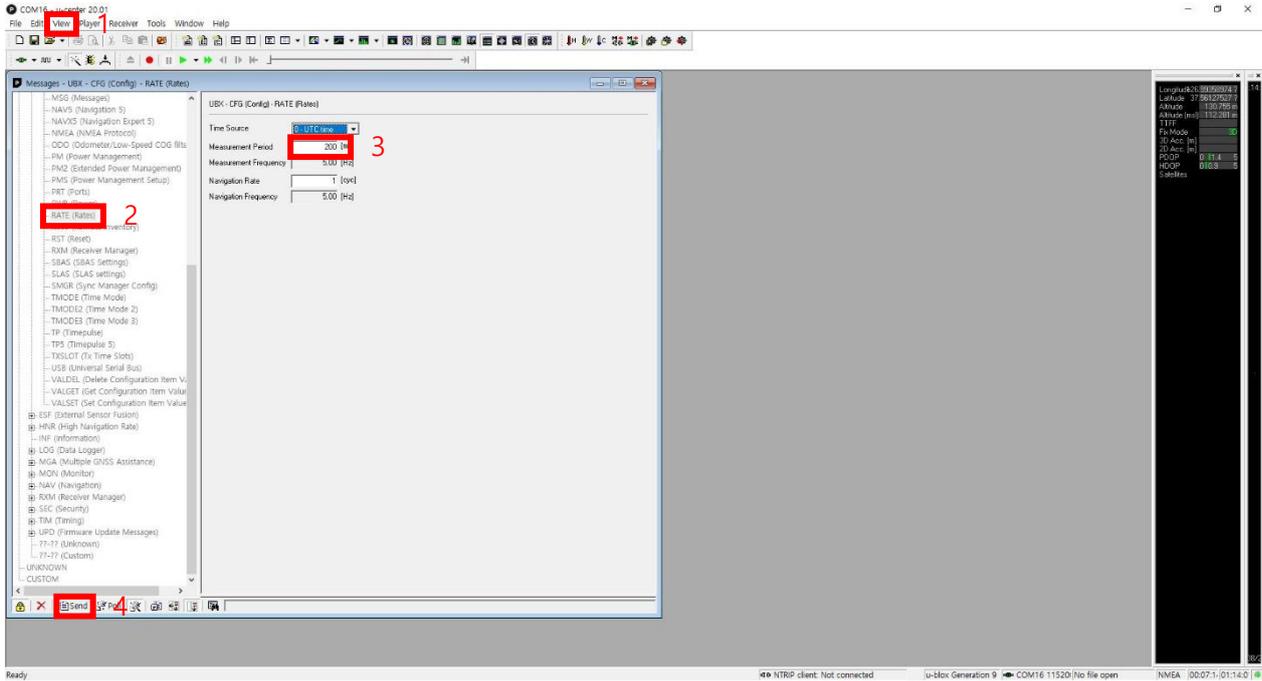
(u-blox 홈페이지 화면)



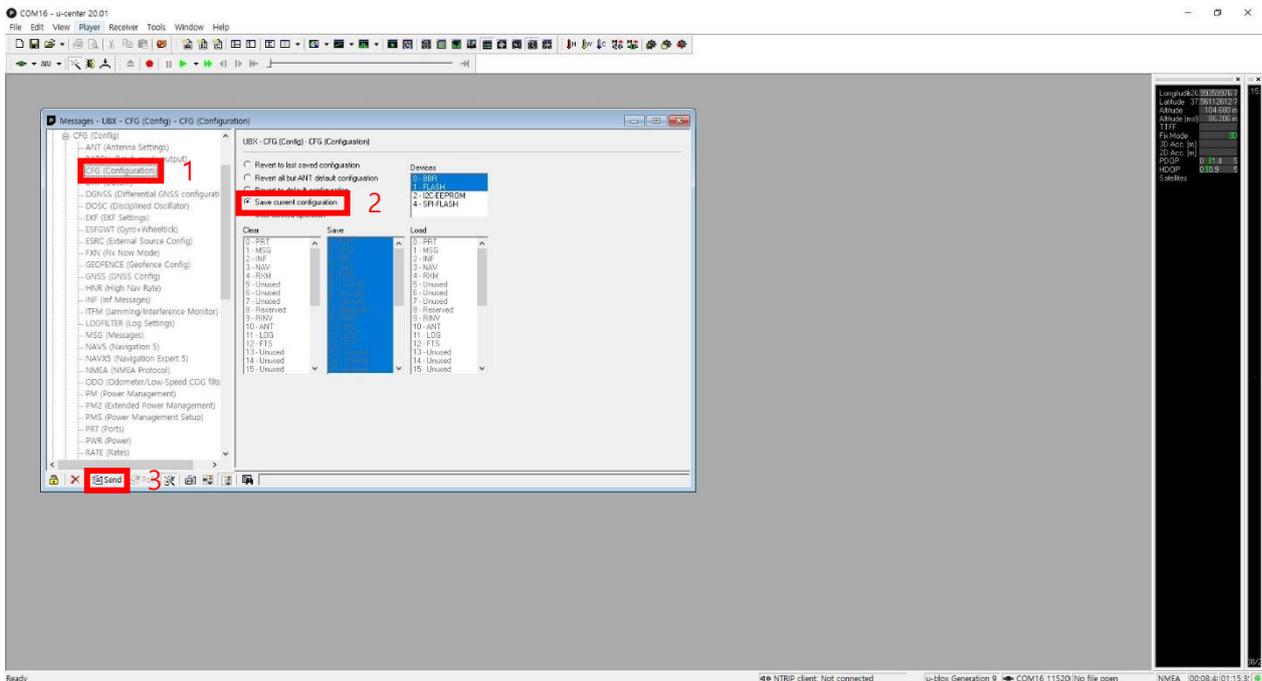
(u-center 실행 화면)



1~5 번 순서를 따라 MRP-2000 과 PC 연결 후 메뉴 > Tools > Receiver Configuration > Configuration file 에 첨부된 구성파일을 지정한 후 전송해주세요.(drone rtk mrp-2000.txt)



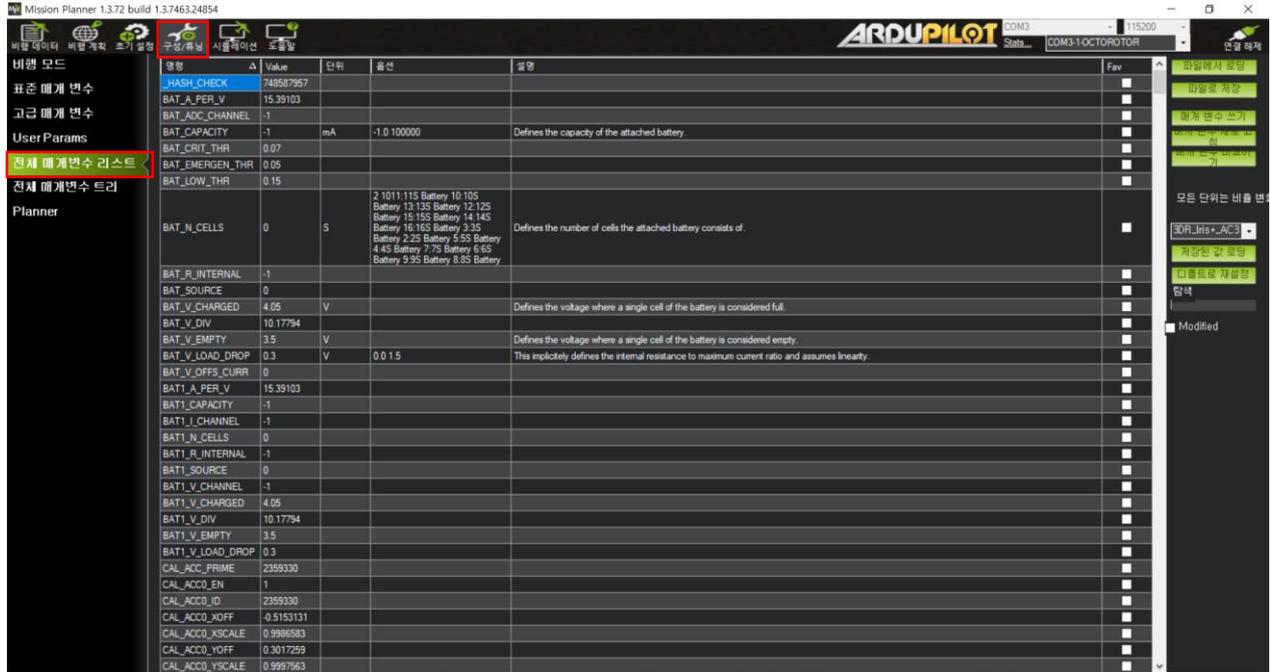
전송 후 메뉴 > View > Messages view 탭에서 UBX – CFG (Config) – RATE (rates) 항목에서 Measurement Period 값을 200ms로 수정하면 Measurement Frequency 값이 5.00Hz로 바뀐 것을 확인한 후 Send를 눌러 주세요.



Send 후 UBX – CFG (Config) – CFG (Configuration) 항목에서 Send current configuration 클릭 후 Send를 눌러 주세요.

## 2.2. Mission Planner 에서 parameter 수정

MRP-2000 과 FC 와의 원활한 통신을 위해서 Baud rate 를 수정해야 합니다.



FC 와 Mission Planner 연결 후, 구성/튜닝 > 전체 매개변수 탭으로 들어갑니다.

명령	Value	단위	옵션	설명	Fav
SERIAL3_BAUD	38		1:1200 2:2400 4:4800 9:9600 19:19200 38:38400 57:57600 111:111100 115:115200 256:256000 500:500000 921:921600 1500:1500000	The baud rate used for the Serial 3 (GPS). Most stm32-based boards can support rates of up to 1500. If you setup a rate you cannot support and then can't connect to your board you should load a firmware from a different vehicle type. That will reset all your parameters to defaults.	
SERIAL3_OPTIONS	0			Control over UART options. The InvertRX option controls invert of the receive pin. The InvertTX option controls invert of the transmit pin. The HalfDuplex option controls half-duplex (onewire) mode, where both transmit and receive is done on the transmit wire.	
SERIAL3_PROTOCOL	5		-1:None 1:MAVLink 1 2:MAVLink2 3:Frsky D 4:Frsky SPort 5:GPS 7:Hexmos Gimbal Serial 8:SToRM32 Gimbal Serial 9:Rangefinder 10:FrSky SPort Passthrough (OpenTX) 11:Lidar360 13:Beacon 14:Volz servo out 15:SBUS servo out 16:ESC Telemetry 17:Devo Telemetry 18:OpticalFlow 19:RobotsServo 20:NMEA Output 21:WindVane 22:SLCAN 23:RCIN 24:MegaSquirt EFI 25:LTM 26:RunCam 27:HotT Telem 28:Scripting	Control what protocol Serial 3 (GPS) should be used for. Note that the Frsky options require external converter hardware. See the wiki for details.	
SERIAL4_BAUD	38		1:1200 2:2400 4:4800 9:9600 19:19200 38:38400 57:57600 111:111100 115:115200 256:256000 500:500000 921:921600 1500:1500000	The baud rate used for Serial4. Most stm32-based boards can support rates of up to 1500. If you setup a rate you cannot support and then can't connect to your board you should load a firmware from a different vehicle type. That will reset all your parameters to defaults.	
SERIAL4_OPTIONS	0			Control over UART options. The InvertRX option controls invert of the receive pin. The InvertTX option controls invert of the transmit pin. The HalfDuplex option controls half-duplex (onewire) mode, where both transmit and receive is done on the transmit wire.	
SERIAL4_PROTOCOL	5		-1:None 1:MAVLink 1 2:MAVLink2 3:Frsky D 4:Frsky SPort 5:GPS 7:Hexmos Gimbal Serial 8:SToRM32 Gimbal Serial 9:Rangefinder 10:FrSky SPort Passthrough (OpenTX) 11:Lidar360 13:Beacon 14:Volz servo out 15:SBUS servo out 16:ESC Telemetry 17:Devo Telemetry 18:OpticalFlow 19:RobotsServo 20:NMEA Output 21:WindVane 22:SLCAN 23:RCIN 24:MegaSquirt EFI 25:LTM 26:RunCam 27:HotT Telem 28:Scripting	Control what protocol Serial4 port should be used for. Note that the Frsky options require external converter hardware. See the wiki for details.	

SERIAL 3/4\_BAUD 값을 57 로 수정해 줍니다.

GPS_TYPE	1	0:None 1:AUTO 2:uBlox 3:MTK 4:MTK19 5:NMEA 6:SRF 7:HIL 8:SwiftNav 9:UAVCAN 10:SBF 11:GSOF 13:ERB 14:MAV 15:NOVA 16:HemisphereNMEA 17:uBlox-MovingBaseline-Base 18:uBlox-MovingBaseline-Rover	GPS type	■
GPS_TYPE2	0	0:None 1:AUTO 2:uBlox 3:MTK 4:MTK19 5:NMEA 6:SRF 7:HIL 8:SwiftNav 9:UAVCAN 10:SBF 11:GSOF 13:ERB 14:MAV 15:NOVA 16:HemisphereNMEA 17:uBlox-MovingBaseline-Base 18:uBlox-MovingBaseline-Rover	GPS type of 2nd GPS	■

GPS\_TYPE2 의 값을 1(AUTO)로 수정해 줍니다. GPS-TYPE 과 TYPE2 는 각각 GPS1,2 Port 의 연결 설정입니다.

RTK GPS 를 적용한 드론은 방위각 오차가 비교적 정교해야 합니다. 첫 비행시 parameter 에서 COMPASS\_LEARN 의 값을 3 으로 수정한 후 Alt Hold 비행모드 상태에서 롤, 피치, Yaw 기동을 작동하며 1 분 이상 호버링하여 주십시오. 학습된 값은 모터 정지 시 저장되며, parameter 의 value 값은 0 으로 자동 복구됩니다.

명칭	Δ	Value	단위	옵션	설명	Fav
COMPASS_EXTERN3		0		0:Internal 1:External 2:ForcedExternal	Configure third compass so it is attached externally. This is auto-detected on PX4 and Pixhawk. If set to 0 or 1 then auto-detection by bus connection can override the value. If set to 2 then auto-detection will be disabled.	■
COMPASS_EXTERNAL		0		0:Internal 1:External 2:ForcedExternal	Configure compass so it is attached externally. This is auto-detected on PX4 and Pixhawk. Set to 1 if the compass is externally connected. When externally connected the COMPASS_ORIENT option operates independently of the AHRS_ORIENTATION board orientation option. If set to 0 or 1 then auto-detection by bus connection can override the value. If set to 2 then auto-detection will be disabled.	■
COMPASS_FLTR_RING		0	%	0 100	This sets the range around the average value that new samples must be within to be accepted. This can help reduce the impact of noise on sensors that are on long I2C cables. The value is a percentage from the average value. A value of zero disables this filter.	■
COMPASS_LEARN		0		0:Disabled 1:Internal-Learning 2:EKF-Learning 3:InFlight-Learning	Enable or disable the automatic learning of compass offsets. You can enable learning either using a compass-only method that is suitable only for fixed wing aircraft or using the offsets learnt by the active EKF state estimator. If this option is enabled then the learnt offsets are saved when you disarm the vehicle. If InFlight learning is enabled then the compass will automatically start learning once a flight starts (must be armed). While InFlight learning is running you cannot use position control modes.	■

좀 더 유연한 호버링이 필요할 경우, 구성/튜닝 > 튜닝 확장 탭에서 조절 가능합니다.

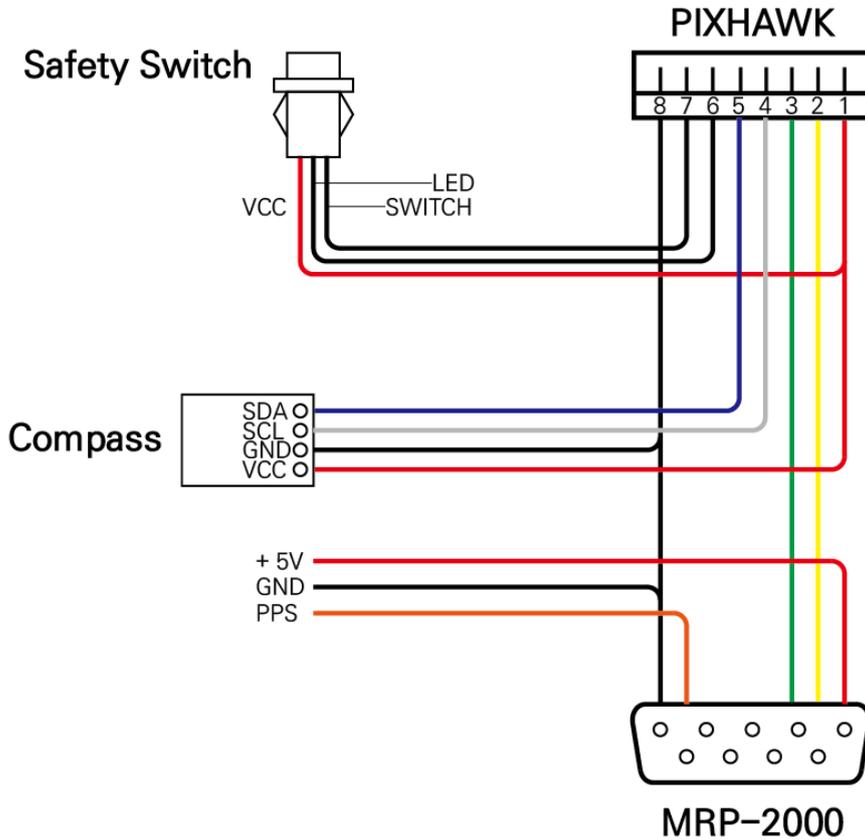
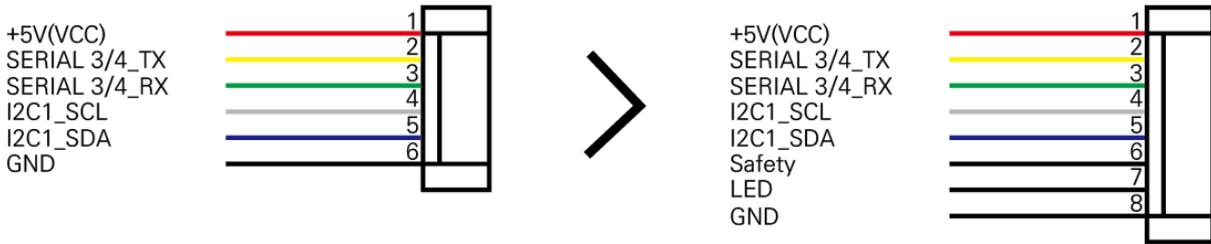


### 2.3. Qgroundcontrol 에서 연결

Qgroundcontrol(QGC)은 MRP-2000 과 연결시 parameter 값을 자동으로 설정해주므로 별도의 설정이 필요하지 않습니다.

### 3. GPS Port 변경을 위한 Connector 변경

MRP-2000 UAV Kit 에 동봉된 케이블은 6 pin connector 로 GPS2 Port 에 연결이 가능합니다. Mission planer 와 달리 PX4 펌웨어 및 QGC 사용시 GPS2 Port 인식이 안될 수 있어 케이블의 단말을 GPS1 Port 에 맞는 8 pin connector 로 교체해줘야 합니다. 이 때, Pixhawk 2.1 은 GPS1 Port 에 Safety Switch 가 연결되어야 합니다.



(PIXHAWK 2.1 에서 8pin connector 결선도)

※ 케이블의 색상은 다를 수 있습니다. 홀더가 상단일 때 좌측부터 1번입니다.

Connector 와 케이블의 결선 방법은 씨너렉스 유튜브 채널에서 확인할 수 있습니다.

(유튜브 주소: <https://youtu.be/KtCTxFlIQFA>)



**주식회사 씨너렉스**

**서울특별시 중구 퇴계로 36 길 2, 충무로관 본관 1105 호**

**Tel. 02-2088-1182**

**Email. [jdpark@synerex.kr](mailto:jdpark@synerex.kr)**