

はじめに

このモジュールは、MAVLINK を使って Ardupilot を使ったフライトコントローラ(以下 FC)に ARM/DISARM 指令を送信する物です。電源投入後、FC からの ARM 完了応答がくるまで10秒間隔で ARM 指令を出します。

1. 用途

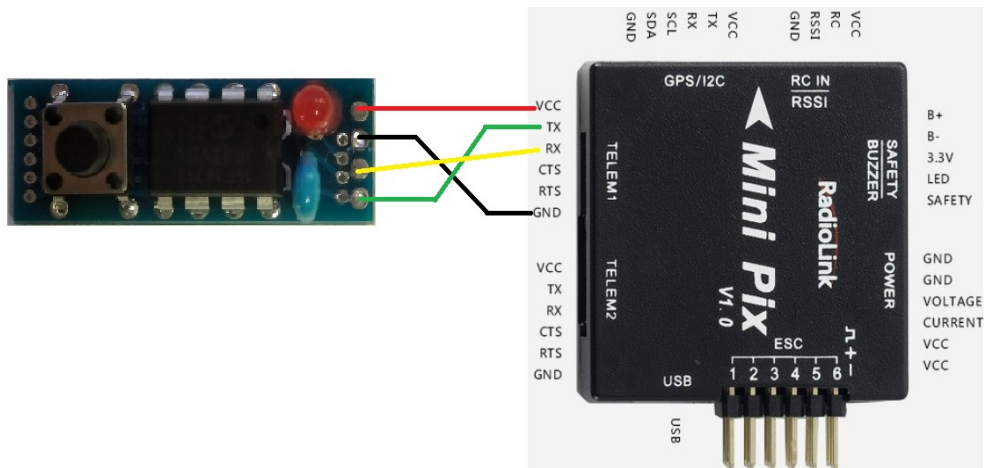
フライトコーチの標準設定(ARMING REQUIRE=0, LOG_DISARMED=1)は、電源投入後直ちに ARM し、LOG を開始します。その後、GPS の衛星補足数が増えると位置精度が向上しようやく飛行可能となります。ここで問題となるのが、いつ飛行可能な状態になったのか? が分かりにくいことです。フライトコーチにこの装置を取り付けると、LED ランプとブザー音で飛行可能なタイミングを知ることが出来ます。また、押し釦で LOG の開始・停止を切替える事ができるため、無駄な LOG データを削減可能です。

3. 特徴

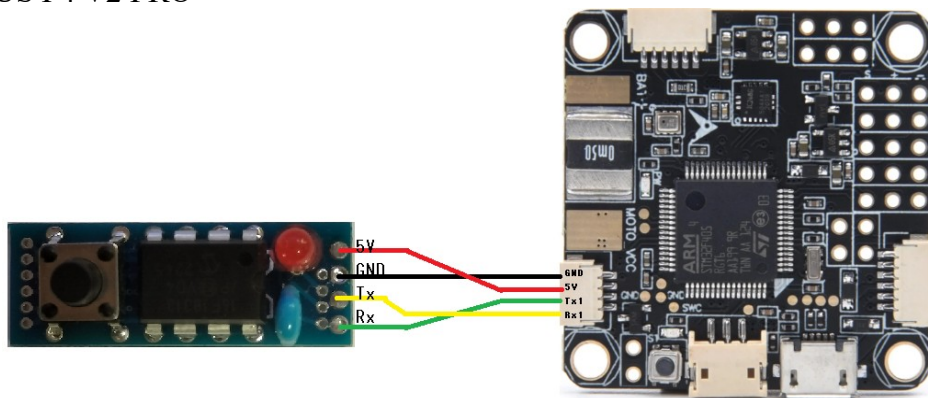
- ① 標準のフライトコーチと同様に電源投入だけで、条件が整うのを待ちログを開始する。
- ② LED の点滅で飛行開始可能なタイミングが分かる。
- ③ ブザーで ARM したかの確認が出来る。(ブザーと配線が必要)
- ④ ORIGIN 位置精度が向上する
- ⑤ スイッチで手動 ARM・手動 DISARM が出来る。
- ⑥ 手動で DISARM に出来るため FC の LOG ファイルを USB 経由でダウンロード出来る。

4. FC との接続配線

以下に MT-MAV02 と FC との配線例を記載します。FC の種類により適合するコネクタが様々なので標準セットはこの部は未配線となっています。なお例にある FC (Minipix, OMNIBUS F4 V2 PRO)についてはコネクタ配線済みの物も用意しています。例に無い FC は、それぞれの空き SERIAL ポートに以下の参考に配線してください。



- (1) MiniPix
- (2) OMNIBUS F4 V2 PRO

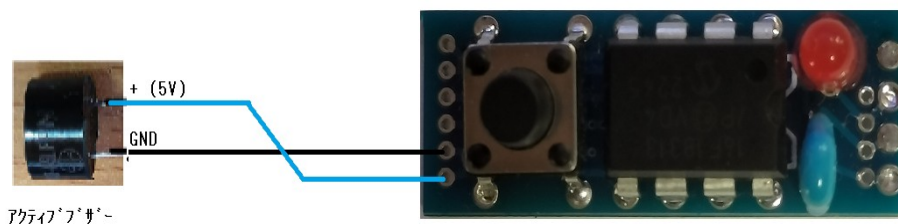


5. ブザーの配線(オプション)

前述の特徴③を行いたい時は以下の配線が必要です。なお、しなくても自動 ARM は可能です。
Minipix や Pixhawk などブザーやセーフティスイッチに対応している FC ではそれで同様な事が出来ます。

- (1) ブザー取付
5 V で鳴る自励式のブザー (例: [UDB-05LPFN](#)) が必要です。

配線は以下のとおりです。



6. パラメータの設定

ARMING_CHECK	1032	GPSlock, Logging Avalabl
ARMING_REQUIRE	1	外部からの武装解除(ARM)指令が必要
ARSPD_OPTIONS	0	
EK3_ENABLE	1	
LOG_BITMASK	1029	
LOG_DISARMED	0	0=武装解除(ARM)時のみログ記録される。
LOG_FILE_DSRMROT	1	1=武装解除(ARM)時に現在のログ ファイルが閉じられます
LOG_FILE_RATEMAX	30	
RC_PROTOCOLS	0	0=RC 受信機なし

SERIAL ポートの設定
FC と MT-MAV02 との通信設定です。
とボーレート 230400bps, MAVLINK1 で通信出来るように設定します。

MiniPix と OMNIBUS F4 V2 PRO 以外の FC を使用場合や、配線例以外の SERIAL ポートを使用する場合は SERIAL1 を適宜置きかえて下さい。

SERIAL1_BAUD	230	230=23040 bps
SERIAL1_OPTIPN	0	
SERIAL1_PROTOCOL	1	1=MAVLINK1

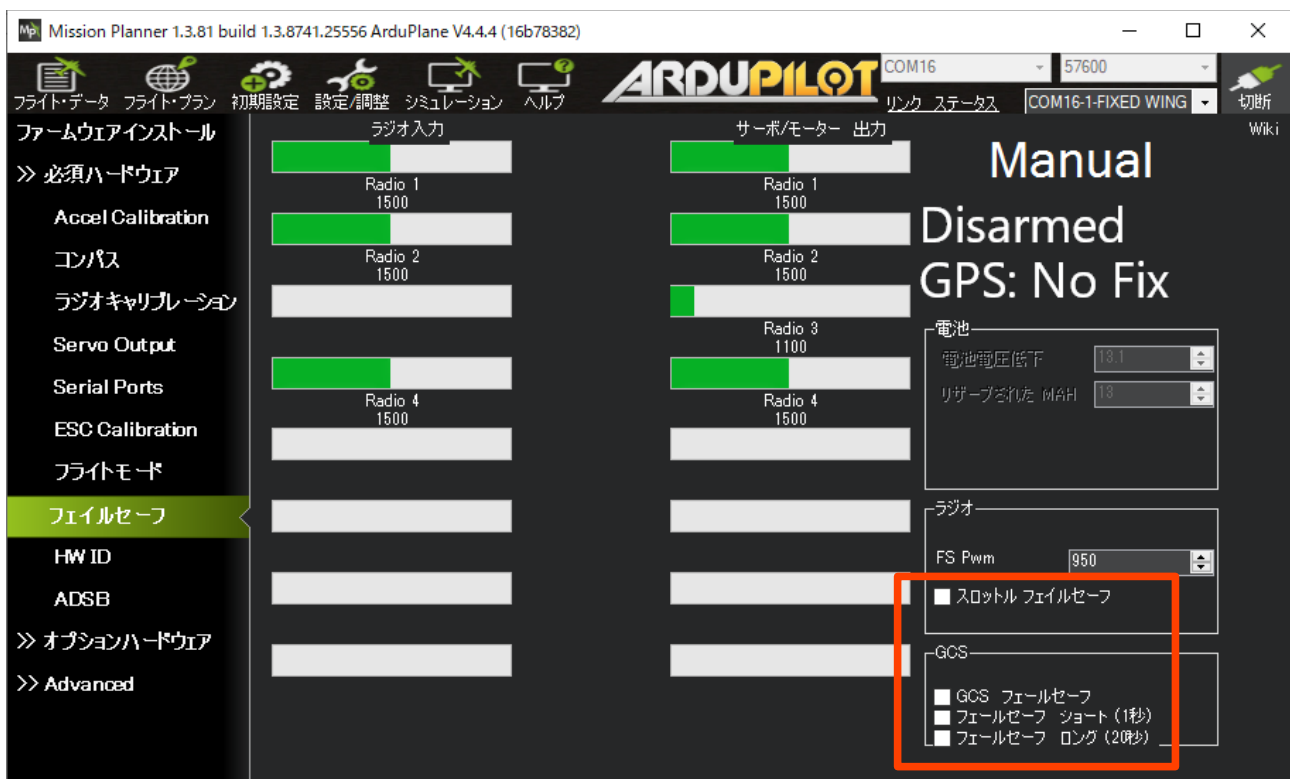
フライトモード

全て Manual にします。



フェイルセーフ

各種フェイルセーフのチェックを全て外します。



7. 動作確認

(1) 配線確認

電源を投入する前に配線の確認を行って下さい。特に電源は3~5.5Vで±の極性に間違いが無いか注意してください。

(2) 電源投入時

FCの電源を投入するとLEDが速い点滅を開始し、ブザーを付けている場合は1秒間ブザーが鳴ります。LEDの点滅が開始しない時は、MT-MAV02に3~5.5Vが来ているか確認してください。

(3) 電源投入以降

FCとMAVLINK通信が確立するとLEDの速い点滅が終了します。
60秒以上経過してもLEDの速い点滅が終了しない場合はFCとの通信が確立していない可能性があります。
「6. パラメータの設定 - SERIALポートの設定」あるいはSERIALの「Tx,Rx」の配線が逆で無いか確認して下さい。

MT-MAV02は電源投入約22秒後からARM指令を10秒周期でARMの応答があるまで出します(定期自動ARM指令)。このときLEDを0.1秒点灯します。

(4) ARM完了

FC側でARMING_CHECK条件が成立して、MT-MAV01からARM指令を受けるとARMします。
ARMした時点でLEDを連続点灯し、ブザーを3秒鳴らします。
LEDが連続点灯している時は、LOGを記録しています。
この状態(LED連続点灯)が飛行可能な状態を示します。

(5) ARMしないとき

FC側でARMING_CHECK条件が成立していないと考えられます。
MissionPlannerを接続するか、OLEDを接続してARMしない原因を見つけて対策が必要です。
OLEDを機体に取り付けておくか、取り外しが出来るようにしておくで現場で状態を知るのに役立ちます。

なおOLED(SSD1306)を表示させるには、NTF_DISPLAY_TYPE=1 にします。



エラーの例

ARMING_CHECK機能を有効としたことで今まで内在していたエラーが顕在化します。これらに対策することでフライトコーチの表示が改善されるので各自で根気よく調査・対策してください。

以下にエラーと対策の例を示します。

Arm: GPS 1: Bad fix
Arm: AHRS: AHRS: not using configured AHRS type
Arm: Compass not healthy

Arm: Compass not calibrated

Arm: AHRS: Not healthy
Arm: Logging failed
Arm: Check mag field: ***, max ***, min ***
Arm: AHRS: EKF3 Roll/Pitch inconsistent by ** deg

衛星受信不良が考えられる。見晴らしの良い屋外に移動する。
同上的場合が多い。
コンパスが不健全。 I2C 配線(プルアップ有無)の確認。
COMPASS_ORIENT の確認。コンパスキャリブレーションを実施してみる。
コンパス キャリブレーションを実施しても再発する場合は FC のファーム
ウェアを最新版にしてみる (v4.0.5 で、本症状が発生)。
ジャイロ、コンパス、GPS が不健全
適切な空き容量のある SD カードを入れているか？
磁気のあるものから離れる。
FC を水平にしてダメならアクセルキャリブレーションと水平レベルを実施。

(6)手動 ARM・DISARM 指令とその時の動作

手動 ARM スイッチを押すと ARM していなければ ARM 指令、ARM していれば DISARM 指令を出します。
この時 0.1 秒 LED が点燈します。 ARM するとブザーが 2. 5 秒鳴動し、DISARM するとブザーが 0. 4 秒鳴動し ます。
一度手動 ARM スイッチを押すと「定期自動 ARM」を終了します。
以降は手動操作で ARM/ DISARN を行って下さい。