

(参考資料)

JETI SPIN Pro シリーズ取扱説明書(BEC/OPTO 共通)

(本記載内容は権利トランカの著作物であるため、許可なく転載不可)

- **JETI SPIN Pro シリーズ**はデータログ機能があるためフライト後、別売のJETI BOXを接続することによりフライト中の電圧などさまざまなデータを呼び出すことができます。
- **JETI SPIN Pro シリーズ**にはテレメトリー機能が付加されましたが、現在のところJETI社のDuplexシステム以外には対応していません。
- **JETI SPIN Pro シリーズ**は飛行機[グライダー]及びヘリに使える共用型アンプです。
- **JETI SPIN Pro シリーズ**の設定変更が必要な場合も送信機のスロットルスティックで変更できます。またさらに高度な設定が必要な場合には、別売のJETI BOXを使えばいつでもどこでも行えます。
- なお**JETI SPIN Pro OPTO**場合はサーボ駆動のため4.8V相当のバッテリーを受信機に接続する必要があります。

JETI SPIN Pro シリーズの使用方法

●初めて使うときも簡単です。

- (1) 送信機のスロットルチャンネルがノーマル、そしてトラベルアジャストが100%/100%になっていることを確認してください。なおフタバプロポはリバースにしてください。安全のためできればモーターからプロペラやピニオンをはずしてください。
- (2) SPIN Pro のケーブル(黒のコネクター)を受信機のスロットルチャンネルに接続します。なお赤のコネクターはJETI BOX 接続用です。スタート時は接続しないでください。
- (3) 送信機のスロットルスティックを最スローにします。〔フタバはリバースにしてください〕
- (4) 動力用バッテリーを接続し、OPTO の場合は受信機に接続されている4.8V-7.4V バッテリーのスイッチをオンにします。
- (5) ツーカーとビーブ音がします。
- (6) スロットルスティックを少し上げるとモーターが回り始めるはずですが、これでOKです。(自動的に工場出荷時のモード1で動作します。)

ほかの簡易モードに変更しようとする場合は送信機のスロットルスティックで下記設定を行ってください。後は毎回上記のステップでスタートできます。

- (1) コントローラーのケーブル(黒のコネクター)を受信機のスロットルチャンネルに接続します。
- (2) 送信機のスロットルスティックをフルハイにします。
- (3) 動力用バッテリーを接続し、さらにOPTOの場合は受信機に接続されている4.8V-7.4V バッテリーのスイッチをオンにします。
- (4) 5秒後にツーツーカーカーとビーブ音がします。

- (5) この後は下記の希望モードのビーブ音が聞こえたらスロットルスティックを最スローにしてください。この各モードのビーブ音は5回聞こえます。この5回鳴っている間にスロットルスティックを最スローにすればいいのでゆっくり行ってください。

モード1

〔飛行機、インランナー、ブレーキオフ、タイミング0度〕

ビーというビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。(このモードは工場出荷時に設定されていますので、このモードから初期設定にもどる場合を除いて特に行う必要はありません)ヘリガスモードにも使えます。

モード2

〔飛行機、アウトランナー、ブレーキオフ、タイミング24度〕

ビービーという2個のビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。ヘリガスモードにも使えます。

モード3

〔グライダー、インランナー、ブレーキオン、タイミング0度〕

ビービービーという3個のビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。

モード4

〔グライダー、アウトランナー、ブレーキオン、タイミング24度〕

ビービービービーという4個のビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。

モード5(ヘリガバナー)

〔ヘリ、スロースタート、ガバナーノーマル、タイミング0度〕

ビービービービービーという5個のビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。

モード6(ガバナー3D)

〔ヘリ、スロースタート、ガバナー3D、タイミング0度〕

ビービービービービービーという6個のビーブ音が聞こえたら(5回鳴りますのでその間に)スロットルスティックを最スローにしてください。このモード6ではスティックワークに敏感に反応するので3D演技等に最適です

重要: 使用後は必ずリポバッテリーをコントローラーからはずしてください。スイッチを切っても微弱電流が流れ続けるため過放電となりリポバッテリーを損傷させる可能性があります。

(参考資料)

JETI BOX による SPIN Pro シリーズ の設定方法(BEC/OPTO 共通)

(本記載内容は権利リテラバランカの著作物であるため、許可なく転載不可)

■ 接続方法

- (1) JETI BOX の右側にあるブルーのソケットへ SPIN Pro のケーブル(赤いコネクタ)を接続。
- (2) SPIN Pro にモーターを接続します。(安全のためプロペラやピニオンをはずして置いてください)
- (3) SPIN Pro に動力用バッテリーを接続。
- (4) OPTO の場合は、受信機用バッテリーを受信機に接続してスイッチオン
- (5) JETI BOX のディスプレイに接続した SPIN Pro のタイプが自動的に表示されます。
- (6) 右向きボタンを押すと接続されている SPIN Pro の仕様が表示されますので確認してください。
- (7) 下向きボタンを押し、右向きあるいは左向きボタンを押すとメイン機能 (Measure、Man.Setting、Auto Set) が選択できます。

■ マニュアル設定 (Man. Setting)

パラメータをすべて個別設定する場合は、JETI BOX のメインメニューで Man.Setting を選択してください。基本的に下向きボタンでプログラム項目の選択と決定、左右ボタンでプログラム内容の設定を行います。なお前のプログラム項目に戻る場合は上向きボタンを押してください。

◎ Temperature Protection

スピードコントローラーのカットオフ温度の設定。

◎ Brake

ブレーキの設定を行います。プリセットの Soft Brake、Medium Brake、Hard Brake を選択することも出来ます。それぞれの画面の左の数値は最初のブレーキレベルを%で表示しています。また中央の数値は最後のブレーキレベルを%で表示しています。右の数値は最初のレベルから最後のレベルまでの時間を表示しています。

また F3A など以降下スピードを精緻にコントロールするためには Brake Manual Setting を選択します。自分のフィリング合った数値に設定することができます。Brake Delay はスロットルオフからブレーキの初動までの時間(0から7秒まで)を設定します。Initial Brake Effect はブレーキのかかり始めの%、Final Brake Effect は最終ブレーキの%、Brake Start-Up Time は、Initial Brake から Final Brake までの時間を設定します。また Brake Off を選択すると Operation Mode に移行し Airplane あるいは Heli の設定が行えるようになります。

◎ Normal

飛行機の場合に選択します。

◎ Fast Response

Acceleration の項目で設定された数値によりモーター回転がパワー変動に対して極めてクイックに反応します。競技用モデル(主にヘリ)でピッチカーブとスロットルカーブを組み合わせたいわゆるガスモードを使用する場合に適しています。この設定におけるオートローテーション時のモータ

一起動スピードは、通常の Acceleration または Autorotation acceleration 項目での設定数値に依存します。

◎ Heli Constant RPM

ヘリをガバナモードで飛行させる場合に選択します。すべての必要数値をマニュアルで設定することが出来ます。

◎ Heli Constant RPM Auto

ヘリをガバナ自動モードで飛行させる場合に選択します。回転数その他すべて自動的に設定されますので効率やパワーにこだわらずまたオートローテーションなども使わない場合は便利です。

◎ Motor Pole No.(ヘリのみ)

使用するモーターの極数を設定します。

◎ Gear Ratio(ヘリのみ)

ピニオンと最終スパーギア間のギア比を設定します。

◎ Set Max Rotor RPM(ヘリのみ)

希望する最高ローター回転数を設定します。

◎ Set Min Rotor RPM(ヘリのみ)

希望する最低ローター回転数を設定します。
(1000-1500rpm を推奨)

◎ Sensitivity(ヘリのみ)

Constant RPM といえどもピッチの増減による負荷によってモーター回転数の上昇下降が起こります。Sensitivity はその乖離した回転数から定常回転数への復元スピードを設定します。小さい数字はもちろんこの復元機能が速く働きます。しかしあまりに速すぎると敏感になりすぎてコントローラーの動きが不安定になります。ちょうどジャイロの感度を上げすぎて扱いにくくなるのと似ています。

◎ Autorotation(ヘリのみ)

オートローテーションからのモーター再スタートを許すか禁ずるかを定めることが出来ます。モーター再スタートを許す場合、モーター停止からのアクションについて 2 通りの方法を設定できます。ひとつは Global Acceleration でもうひとつは Autorotation Acceleration です。スロットル0%からのモーター再起動時間は Global Acceleration で設定した数値により、またあらかじめ設定した Decision Level of Autorotation からのモーター再起動時間は Autorotation Acceleration で設定した数値に依存します。

◎ Autorotation Acceleration(ヘリのみ)

例にあるように通常は Global Acceleration の数値は、Autorotation Acceleration の数値よりも大きくします。そのことにより Decision Level of Autorotation より下の位置でモーターを停止した場合、負担が少ないよう再起動時間は長く、反対に Decision Level of Autorotation より高い位置でモーターを停止している場合は、再起動時間が短くなります。

◎ Motor Timing

進角(エンジンでいう点火スピード)の設定をします。
2 極モーター・・・0-5 度
4 極モーター・・・0-10 度

6 極モーター・・・0-20 度
8 極以上のアウトローターモーター・・・20-30 度

◎ Switching Rate

モーター制御のための周波数を設定します。
一般的には 8khz を使います。
一部のモーターだけ (kontronik Tango、Samba など) は 32Khz を使います。

◎ Acceleration

モーターの加速時間を設定します。基本的には大きなサイズのプロペラの場合は加速時間を長くします。サイズの大きなアウトローターモーターの場合は 2 秒以上の時間になります。またヘリの場合には 5 秒以上を推奨します。

◎ Accumulator Type

使用するバッテリーのタイプを選択します。

◎ Direct Voltage

コントローラーのスイッチオフ電圧を直接入力することも出来ます。

◎ Accumulator Type-NiCD/NiMH

ニッカドあるいはニッケル水素を使用する場合。

◎ NiCD/NiMH Cut Off V Per Cell

ニッカド・ニッケル水素の 1 セル当たりのカットオフ電圧を設定します。通常は 0.8-1.0V に設定します。

◎ Number Of Cells Li-XX Auto

リポなどのセル数を自動認識させる場合。セル数の異なるいくつかのバッテリーパックで飛ばす場合にはいちいち設定を変更しなくていいので便利です。または右向きボタンで実際のセル数を入力することも可能です。Li-Fe の場合には Auto ではなく実際のセル数を入力してください。

◎ Li-XX Cut Off V Per Cell

リチウムイオンあるいはリチウムポリマーの 1 セル当たりのカットオフ電圧を設定します。通常は 2.8-3.0V に設定。

◎ Off Voltage Set

設定したセル数や 1 セル当たりのカットオフ電圧に基づいて計算された合計カットオフ電圧値。セル数で Auto を選択した場合には接続しているパックのセル数をベースに自動計算されます。

◎ Cut Off-Slow Down

設定されたカットオフ電圧まで降下した場合、モーター回転数が徐々に下がります。

◎ Cut Off-Hard

設定されたカットオフ電圧まで降下した場合、モーター回転数が直ぐに下がります。ニッカド・ニッケル水素の場合はこちらをお勧めします。

◎ Initial Deflection

スロットルスティックの最スロー位置を初動ポイントと認識します。

◎ Fix Initial Deflection

任意の位置に初動ポイントを固定させます。左右ボタンで数値を入力します。

◎ Full Throttle

左右ボタンで数値を入力してフルハイの位置を設定します。

◎ Full Throttle Auto Shift

設定された End Point の信号幅を超えた場合、自動的にフルハイの位置を拡張します。

◎ Fixed Initial Deflection

設定された End Point の信号幅を超えた場合でも、End Point に設定されたフルハイの位置を保持します。

◎ Throttle Curve

Logarithmical・スロットル量は対数比例。フライト時間の多くがフルハイの 50% 以内である場合に推奨されます。
Linear・スロットル量は 45 度直線。フライト時間の多くがフルハイの 30% 以内である場合に推奨されます。
Exponential・スロットル量は、べき指数曲線。飛行機などに有効です。

◎ Motor Direction of Rotation

モーターの回転方向を設定できます。

◎ Start-Up Power

最初にモーターが回りだすときのパワーを調整できます。スロースタートにするためには数値を小さくしてください。ヘリのスロースタートはここで調整できます。またクイックスタートが適切なら数値を大きくしてください。

◎ Set-Up with Transmitter

送信機で設定を行う場合は Yes を、JETIBOX のみで行う場合は No を選択してください。

■ **オートプログラミング (Auto Set)**

プリセットされた最善のプログラムを利用して簡単に設定を行う場合は、JETI BOX のメインメニューで Auto.Set を選択してください。送信機を利用した設定と同じ内容になります。

◎ Acro Inrunner

飛行機、ヘリガスモード、インランナー、ブレーキオフ、タイミング 0 度

◎ Acro Outrunner

飛行機、ヘリガスモード、アウトランナー、ブレーキオフ、タイミング 24 度

◎ Glider Inrunner

グライダー、インランナー、ブレーキオン、タイミング 0 度

◎ Glider Outrunner

グライダー、アウトランナー、ブレーキオン、タイミング 24 度

◎ Heli Constant RPM

ヘリ、スロースタート、ガバナーノーマル、タイミング 0 度

◎ Heli Auto

ヘリ、スロースタート、ガバナー3D、タイミング 0 度

■測定 (Measure)

SPIN コントローラーはデータログ機能を格納しています。フライト中に記録したデータを呼び出す場合には、JETI BOX のメインメニューで Measure を選択してください。

◎ Max temperature

フライト中のコントローラーの最高温度を表示します。右の数値はモーターが回転し始めてからその温度に達したまでの時間を表示しています。

◎ Actual Temperature

現在のコントローラーの温度を表示します。

◎ Max Voltage

フライト中の最大電圧を表示します。右の数値はモーターが回転し始めてからその電圧に達したまでの時間を表示しています。

◎ Min Voltage

フライト中の最小電圧を表示します。右の数値はモーターが回転し始めてからその電圧に達したまでの時間を表示しています。

◎ Actual Voltage

現在のバッテリーの電圧を表示します。

◎ Motor Run Time

モーターが回転していた総時間を表示します。時間は最初に回転したときから計測されています。

◎ Power On Time

SPIN コントローラーにスイッチを入れたときから最後にスイッチを切ったときまでの総時間を表示します。

◎ Motor Pole No

接続しているモーターの極数を入力します。この数値は正確なモーター回転数を計測する上で重要です。

◎ Gear

使用しているギアのギア比を入力します。ダイレクトの場合は 1:1.0 としてください。この入力数値は正確なプロペラ (ローター) 回転数を計測する上で重要です。

◎ Max Motor RPM

フライト中のモーターの最高回転数を表示します。右の数値はモーターが回転し始めてからその回転数に達したまでの時間を表示しています。

◎ Max Prop RPM

フライト中のプロペラ (ローター) の最高回転数を表示します。右の数値はプロペラ (ローター) が回転し始めてからその回転数に達したまでの時間を表示しています。

◎ Errors

もしフライト中に何らかの理由でコントローラーの容量や設定した数値を超えてしまい、モーターが停止した場合の原因を表示します。電圧(U)、温度(T)、整流(C)、電流(I)の各項目にYの表示がなされていればそれが原因でモーターが停止したことが理解でき、改善する必要があることを表示している。また各項目にNが表示されていればコントローラーの容量や設定した数値を超えていないことが理解できます。特に(C)でYが表示される場合にはモーターの進角が合っていないことが推測されるので進角の変更をするなど対策を講じてください。

注意 1: バッテリーケーブルの延長

一般的にバッテリーとコントローラーの間のケーブルは延長できますが、もし 20 センチ以上になる場合には 100-300 μ F 程度のキャパシタ (コンデンサ) をケーブル間に挟んでください。またほかのケーブルももし 25-30 センチを超える場合は必ずキャパシタをはさんでください。

注意 2: 複数モーターを使う場合

同じタイプのコントローラーをそれぞれのモーターに接続してください。その場合、ひとつのコントローラーのみスイッチをオンにしてください。ほかのコントローラーのスイッチはオフにしてください。(あるいはBEC線ははずしてください) またすべてのコントローラーのバッテリーケーブルは並列接続し、ひとつのバッテリーと接続してください。

参考: モーターの極数について

もし使用するモーターの極数が不明の場合は、メーカーに確認してください。ただしタコメーターとギア比 (ダイレクトの場合は 1:1) がわかっている場合は JETI Box を使って極数を簡単に導き出すことができます。まず SPIN コントローラーにバッテリー、モーター、プロペラ [ローター]、受信機を接続します。送信機のスロットルをフルハイにします。そのときの回転数をタコメーターで計測しておきます。次に SPIN コントローラーのケーブルを JETI Box に接続しメインメニューで Measure を選択し、Max Prop RPM を表示させてください。その回転数がかもしタコメーターで計測した数値と異なる場合には、ギア比を確認 (Gear) するとともに Motor Pole No の数値を変更してください。再度 Max Prop RPM の表示を確認してください。ここでタコメーターの回転数と同じ数値になれば先ほど入力した Motor Pole No の数値がモーターの極数になります。