

この度は私達の ESC (エレクトロニクス スピード コントローラー) をお買い上げ頂きありがとうございます。RCモデルのハイパワー化は危険な場合もあります、この操作説明書を読まれ理解されることを強くお願いします。私達は製品の正しい使用方法や接続と設定そして管理などをコントロールすることはできません、したがって製品の使用に生じたいかなる問題や身体的損害の物的傷害などの保証と責任を負えません。法的に許容される保証は製品の代金に制限されます。

### 特長

- **Barance Dischage Monitoring and Protection(MDMP)リチウム電池のためのバランス放電のモニターと保護システム**：この革新的なシステムは各セルの放電電圧をリアルタイムに監視します(Li-ionとLi-poのみ)。各セルがESCによって監視され保護されるので、安心の飛行とバッテリーの有効寿命の延長を実現します。※このBDMPシステムはSENTRYタイプのみにも装備されます (HobbyWingではGuardシリーズ)。
- リチウムバッテリー (Lion・LiPo) とニッケル系バッテリー (NiCd/NiMH) に対応しています。
- 極めて低いロス抵抗が素晴らしい持続性 (長時間フライト) を実現します
- 保護機能：電圧低下 Cut-Off機能、オーバーヒート保護、スロットル信号喪失保護
- 3つのスタートモード：飛行機とヘリコプター機体の特性に合わせ、Normal (ノーマル)、Soft(1秒遅延)、Super Soft (2秒遅延) の選択が可能です。
- スロットルレンジは市販される全ての送信機に合わせ設定が可能です。
- スムースでリニアなスロットル反応。
- 電力回路とプロセッサ回路をセパレート化し耐ジャミング性に優れた設計 (PLUSH-6AとPLUSH-10Aを除く)。
- 高速回転に対応：210,000rpm/2Poles、70,000rpm/6Poles、35,000rpm/12Polesに対応。
- コンパクトなプログラムカードを利用すれば、フィールド上でも簡単にプログラムの設定を行えます。
- プログラムカードで 15曲の音楽を選択することができます。

PLUSH Series = <b>Pentium Series</b>											
Class	Model	Cont. Current	Burst Current (>10s)	BEC Mode (Note1)	BEC Output	Battery Cell		User Programmable	Balance Discharge Protection	Weight	Size
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				L*W*H
6A	Pentium-6	6A	8A	Linear	5V/0.8	2	5-6	Available	N/A	6g	24*12*6
10A	Pentium-10	10A	12A	Linear	5V/1A	2-4	5-12	Available	N/A	9g	27*17*6
12A	Pentium-12	12A	15A	Linear	5V/1A	2-4	5-12	Available	N/A	12g	32*24*8
	Pentium-12E	12A	15A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	N/A	13g	32*24*10
18A	Pentium-18	18A	22A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	N/A	19g	45*24*11
25A	Pentium-25	25A	35A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	N/A	22g	45*24*11
	Pentium-25-OPTO	25A	35A	N/A	N/A	2-4	5-12	Available	N/A	21g	45*24*11
30A	Pentium-30	30A	40A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	N/A	25g	45*24*11
	Pentium-30A + UBEC	30A	40A	Switch	5V/2A	2-4	5-12	Available	N/A	32g	45*24*11(ESC)
40A	Pentium-40	40A	55A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	N/A	35g	55*28*12
	Pentium-40-OPTO	40A	55A	N/A	N/A	2-6	5-18	Available	N/A	32g	55*28*11
60A	Pentium-60	60A	80A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	N/A	60g	70*31*14
	Pentium-60-OPTO	60A	80A	N/A	N/A	2-6	5-18	Available	N/A	56g	70*31*13
80A	Pentium-80	80A	100A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	N/A	62g	70*31*14
	Pentium-80-OPTO	80A	100A	N/A	N/A	2-6	5-18	Available	N/A	58g	70*31*13
SENTRY Series = <b>Guard Series</b>											
Class	Model	Cont. Current	Burst Current (>10s)	BEC Mode	BEC Output	Battery Cell		User Programmable	Balance Discharge Protection	Weight	Size
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				L*W*H
18A	Guard-18	18A	22A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	Available	24g	45*26*11
25A	Guard-25	25A	35A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	Available	27g	45*26*12
30A	Guard-30	30A	40A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	Available	29g	45*26*12
40A	Guard-40	40A	55A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	Available	40g	55*28*15
60A	Guard-60	60A	80A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	Available	65g	70*31*14
80A	Guard-80	80A	100A	Switch	5V/3A	2-6	5-18	Available	Available	67g	70*31*14
BASIC Series											
Class	Model	Cont. Current	Burst Current (>10s)	BEC Mode	BEC Output	Battery Cell		User Programmable	Balance Discharge Protection	Weight	Size
						Li-ion Li-poly	NiMH NiCd				L*W*H
18A	BASIC-18	18A	22A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	Available	24g	45*26*11
25A	BASIC-25	25A	35A	Linear	5V/2A	2-4	5-12	Available	Available	27g	45*26*12

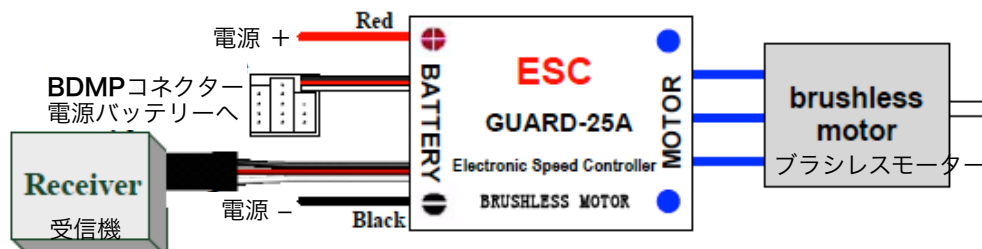
BEC Output Capability BEC出力の能力	Linear Mode BEC(5V/2A)				Switch Mode BEC(5V/3A)	
	2S Li-Poly	3S Li-Poly	4S Li-Poly	5S Li-Poly	2S - 4S Li-Poly	5S-6S Li-Poly
駆動可能な小型サーボの数	5	4	3	2	5	4

**Note1** : BECは ESCから駆動電源バッテリーからDC-DCコンバーターを介して受信機の電源を供給するシステムで受信機用バッテリーを接続するひつようはありません。

注意 : XXX-XXX-OPTOと表記のあるESCはBECシステムを装備しません、受信機用バッテリーの接続が必要です、プログラムカードをし予するときも受信機バッテリーが必要です。

#### 接続図

PLUSH シリーズには BDMP  
コネクタはありません

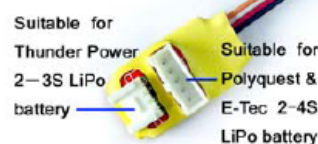


SENTRYシリーズESEに装備されれるBDMPコネクタは2種の形状があります。

Adapter #1



Adapter #2



**重要** : 必ずバッテリーパックの電源を接続する前にBDMPコネクタを接続してください。電源線にバナナコネクタを使用している場合は必ず黒色 (-) を先に接続し次ぎに赤 (+) を接続します

手順 : BDMPコネクタを接続 → 電源線黒 (-) を接続 → 電源線赤 (+) を接続

#### プログラムの項目

- ブレーキの設定** : ON / OFF。初期設定 (Default)はON
- バッテリーのタイプ** : Li-XX (Liion / Lipo) または Ni-xx (Niced / NiMH) 。初期設定は Li-xx
- カットオフ (低電圧保護) タイプ** : Soft-Cut (徐々に出力電圧が下がる)、Cut -OFF (出力を停止) 。  
初期設定はSoftCut
- カットOFF電圧の設定** : Low(2.6V) / Middle(2.85V) / High(3.1V)の3設定。初期設定はMiddle  
MDMP機能を使用していない場合 (BDMPコネクタを接続していない状態) は単にバッテリーパック全体の電圧を監視します。
  - リチウム電池の場合は設定電圧×バッテリーのセル数の計算を自動で行います、例えばMiddle 設定で3セルバッテリーの場合  $2.85V \times 3 = 3.55V$ となります。
  - ニッケル電池の場合はカットオフ電圧は初期電圧の残量の%設定となります、Low(0%)、Middle(45%)、High(60%)です (初期電圧はバッテリーパックの電圧です)、例えば NIMH電池10セルパックの場合フル充電電圧は  $1.44V \times 10 = 14.4V$ です、設定が Middleの場合  $14.4 \times 45\% = 6.5V$ となります。  
Low(0%)はカットオフを動作させないこととなります。

**BDMPシステムをしようする場合** (BDMPコネクタが接続されている場合) バッテリーパック全体の電圧だけでなく各セルの電圧も監視します。バッテリーパックのセルの一つが設定電圧まで下がれば保護機能が働きます。

- スタートアップモード** : ノーマル、Soft、Super-Softの3つの設定があります。初期設定はノーマル。  
ノーマルは飛行機で好まれます、Soft及びSuper-Softはヘリコプターで好まれます。  
Softは最速まで1秒の遅延、Super-Softは2秒の遅延です。  
スロットルステックが最スロー位置に下るされ後3秒以内にフルスロットルにされた場合一時的にノーマルモードにリセットされます。この機能はクラッシュの防止は曲技飛行に有効なシステムです。
- タイミング** : Low、Middle、Highの3つの設定あります。初期設定はLow  
通常ほとんどのモーターは Low または Middle 設定です、2Polsモータは Low、6PolsモーターはMiddle、6Pols以上の高速回転モーターはHighの使用を推奨します。

**注意** : タイミング設定後は必ず飛行前に地上でテストを行ってください (フルスロットルまでスムーズに回るか) 。

## 特記事項

いくつかの高KV値アウトランナーモーターの場合特別な設定が必要な場合があります。各マグネット間の距離が大きく多くのESCはこれらのモーターを駆動することができません。多くのテストの結果私達のESCはこれらのモーターを非常に良く駆動することを実証しました。RCファンの中にはこれらのモーターについていくつかの疑問を持っているひともおられますのでいくつかのアドバイスを提供します。

Motor	Programmable Value Suggestion	Timing タイミング	Startup Mode スタートアップモード
Generic in-runner motor	一般的なインナー	Low	Usually, aircraft use "Normal" startup mode and helicopter use "Super-soft" startup mode 飛行機はノーマル、ヘリは Super-Soft
Generic out-runner motor	一般的なアウトター	Low or Medium	
Align 420LF (Made in TAIWAN, out-runner)		High (MUST)	
450TH (Made in TAIWAN, out-runner)		Low	Soft (MUST)

## ESCの使用を始める手順（設定を行う場合安全のためプロペラは外してください）

下記の手順でESCのセットアップを行います

- 送信機のスロットルスティックを最下位置とし、送信機の電源を ON します。
- ESCにバッテリーパックを接続します、「ドレミ」の音でESCはセルフチェックを始めます、続いてセル数の数を知らせるビーブ音が鳴り、最終チェックが完了すると長いビーブ音（音楽設定がされている場合はその音楽）が鳴れば準備完了スタンバイOKです。
  - ◇何の反応もない場合はバッテリーと各パーツの接続を確認してください。
  - ◇メッセージ音「ドレミファソ」つづいて2回のビーブ音が鳴る場合は送信機のスロットルチャンネルが逆を意味します、送信機のスロットルチャンネルのリバース操作を行います。
  - ◇「ドレミ」の後ビ、、ビ、、ビ、、…2秒間隔で鳴り続ける場合は送信機からの信号無し送信機の電源を確認
  - ◇「ドレミ」の後ビービー、ビービー、ビービーと速いビーブ音が鳴る場合は電源バッテリーの電圧異常（低すぎるまたは高すぎる）です、バッテリーパックをチェックを行います。

## 極めて重要な事項

送信機ごとにスロットルの特性は異なります、新たな送信機を使用する場合は必ずスロットルレンジセッティングを行ってください（4ページ参照）。

## アラーム音（警報音）

- 電源電圧異常：ESCは電圧チェック機能が設定電圧の許容範囲（高くても低くても）外れる場合は「ビ、ビ、ビ、ビ…」と1秒間隔のビーブ音の警報を発します。
- スロットル信号異常：ESCがスロットル信号を検出出来なかった場合は「ビ、、ビ、、ビ、、」と2秒間隔のビーブ音の警報を発します。
- スロットルスティック位置不正：スロットルスティックが最下位置にない場合は「ビビビビ…」と0.3秒間隔の非常に速いのビーブ音を発します。

## 保護機能と対策

- 異常発進保護：スロットル操作が始まり2秒以内にフルスロットル状態を検知した場合ESCは誤操作発進と判断しモーター出力を緊急停止します。スロットルを一度最下位置に戻せば通常状態に戻ります。またこの保護機能はESCとモーターとの接続不良、プロペラかモーターの機械的な動きが正常でないなどの異常でも作動します。  
※曲技飛行などでスロットルをOFFとした後に2秒以内にフルスロットルにすると緊急停止が作動します、スロットルOFF後の緊急リカバリなどでフルスロットルにはしないよう注意してください。
- オーバーヒート保護：ESC本体温度が110°Cを越える場合は出力を減少させます。機体内の冷却等を改善してください。
- スロットル信号喪失：スロットル信号が1秒間喪失した場合出力を減少、2秒間喪失の場合出力を停止します。

送信機によるプログラム設定（下記はスタートアップをSuper-Softに設定する場合を示します）

#### 1. プログラムモードへの入り方

送信機の電源をONしスロットルスティックをフル（最高位置）にします、次ぎにESCに電源バッテリーを接続します、2秒後に「ピーブ音」が2回鳴ります。さらに5秒後に「ドレミファソ」のメロディーが鳴ればプログラムモードです。

#### 2. プログラム項目の選択

8組のピーブ音（8つのプログラム項目）を聞くことができます（この8つはループで構成され9つ目は1に戻ります）（プログラム項目とそのピーブ音は次ページ参照）、目的のピーブ音が鳴った後にスロットルスティックを最下位置にします。スタートアップ項目の場合は「1回の長いピーブ音」が鳴った後にスロットルスティックを最下位置にします。

#### 3. 項目の設定（スタートアップをSuper-Softに設定の場合）

3秒間隔で、1回ピーブ音＝ノーマル、2回ピーブ音＝Soft、3回ピーブ音＝Super-Softが繰り返されます、3回ピーブ音が鳴った後にスロットルスティックを最高位置にします「ピコピコ」が設定の完了を知らせます。

#### 4. プログラムモードからの抜け方

「ピコピコ」音がして2秒以内にスロットルスティックを最下位置にします。

### トラブルの対処

症状	原因・理由	対処
電源ON後モーターが動かず、音もしない	ESCに電源が供給されていない	バッテリーパックの接続を確認、場合によってはコネクターの交換
電源ON後モーターが動かず、アラート音「ビ、ビ、ビ、」1秒間隔	電源電圧異常（高いか低い） BDMPの接続不良	バッテリーパックの電圧点検 バランスコネクタ BDMPの確認
電源ON後モーターが動かず、アラート音「ビ、、ビ、、ビ、、」2秒間隔	スロットル信号なし	送信機と受信機の点検 スロットルCHのコネクタ点検
電源ON後モーターが動かず、アラート音「ビ、ビ、ビ、、」0.3秒間隔	スロットルスティックが最下位置でない	スロットルスティックを最下位置にする
電源ON後モーターが動かず、特別音「ドレミファソ」の後に2回アラート音「ビー、ビー」	スロットルCHが逆設定、ESCはプログラムモードに入る	スロットルCHをリバースする
モーターが逆回転する	スロットル信号喪失	送信機と受信機の点検 スロットルCHのコネクタ点検
	ESCが低電圧保護モードに入る	出来るだけ速く地上に戻しバッテリーを交換
	配線に接続不良の部分がある	バッテリー、スロットルCH、モーターなど全ての接続を確認
不意の停止や始動、不規則な状態	フィールド内の強い電波干渉、傷害	ESCをリセットして、通常の開始操作を再度行います、機能が回復しない場合はそのフィールドでの飛行を中止

### 通常の飛行前の手順

- 送信機のスロットルスティックを最下位置とし電源をONする
- バッテリーパックをESCに接続する「1 2 3（ドレミ）」と鳴れば電源の接続OK
- 接続したバッテリーパックのセル数と同じ回数のピーブ音が鳴る
- 全てのセルフチェックが完了し正常の場合あスタンバイを知らせる長いピーブ音（設定された音楽）が鳴る
- スロットルスティックを上げフライトのスタート

注意：スティック操作開始から2秒間はフルスロットルにしない、2秒以内にフルスロットルになると異常発進保護が働きモーター出力を停止します。

**スロットルレンジの設定** (初めて使用する時や送信機を変えた場合は必ずこの設定を行います)

1. 送信機のスイッチを ONしスロットルスティックをフルスロットル (最高位置) とし電源をONする
2. バッテリーパックをESCに接続し約 2 秒待ちます
3. フルスロットル位置の確認を知らせる 2 回のビーブ音「ビ、ビ」と鳴ったらスロットルを最下位置のします
4. スロットルの最下位置の確認し接続されたバッテリーパックのセル数知らせる回数のビーブ音が鳴ります
5. 長いビーブ音 (設定された曲) が鳴れば完了です

**送信機プログラム設定** (4つのステップ)

1. プログラムモードへ入る
2. プログラム項目を選択する
3. 設定 (設定値) を選択する
4. プログラムモードから抜ける

**1. プログラムモードに入る**

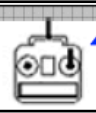
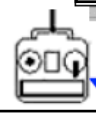
- 1) 送信機の電源を ON しスロットルスティックをフル (最高位置) としバッテリーパックをESCに接続する
- 2) 2秒後にモーターが「ブ、ブ、」とビーブ音のように鳴ります
- 3) さらに5秒後に「ドレミファソ」と鳴ればプログラムモードです



**2. プラグラムの項目を選択する**

プログラム・モードに入ると、下記に示すの8つの音 (項目毎に違うビーブ音)、このビーブ音はループで繰り返されます。目的の項目を知らせるビーブ音が鳴った後3秒以内にスロットルスティックを最下位置にするとその項目が選択されます。

1. ブレーキ : 「ビ」 短い1回ビーブ
  2. バッテリータイプ : 「ビ、ビ」 短い2回ビーブ
  3. カットオフタイプ : 「ビ、ビ、ビ」 短い3回ビーブ
  4. カットオフ電圧 : 「ビ、ビ、ビ、ビ」 短い4回ビーブ
  5. スタートアップ : 「ビー」 長い1回ビーブ
  6. タイミング : 「ビー、ビ」 長1回、短1回ビーブ
  7. デフォルトリセット : 「ビー、ビ、ビ」 長1回、短2回ビーブ
  8. プログラムモードから抜け出し : 「ビー、ビー」 長い2回ビーブ
- ヒント : 長い1回ビーブは5を意味します=短いビが5回



**3. 設定 (設定値) を選択**

項目に入ったらいくつかのビーブ音がループで構成で繰り返されます、下図に示す設定 (設定値) に対応するビーブ音がしたらスロットルスティックを最高位置に上げます「ピコピコ」と特別音がしてその設定 (設定値) が設定されたことを知らせます。そのまま再び上の 2. に戻ってプログラム項目の選択を続けることができます、またスロットルスティックを最高位値に上げた後 2 秒以内にスティックを最した位置に下げるとプログラムモードから抜け出せます。

	ビー 短い1回ビーブ音	ビー、ビー 短い2回ビーブ音	ビー、ビービー、 短い3回ビーブ音
ブレーキ	OFF	ON	—
バッテリータイプ	LI-ion / Li-Po	NiMH / NiCd	—
カットオフタイプ	Soft Cut	Cut-Off	—
カットオフ電圧	Low	Mliddle	High
スタートアップ	ノーマル	Soft	Super-Soft
タイミング	Low	Mliddle	High



**4. プログラムモードからの抜け出し**

プログラムモードからの抜け出しには2つ方法があります

1. ステップ3の特別音「ピコピコ」の後2秒以内にスロットルスティックを最した位置にします。
2. ステップ2で8番の長い2回ビーブ音の後3秒以内にスロットルスティックを最下位置にする