(#48826,48827,48828,48829,48830)

(2022/12/1)

ブラシレス
モーター用

Tahmazo™ Pro.C A

Pro.C Aシリーズ・スピードコントローラー A-15,A-30,A-40,A-50,A-60 取扱説明書

この度は、タマゾーPro.C Aシリーズスピードコントローラー（以下、ESCと言います)をお買い上げいただきありがとうございます。
Pro.C Aシリーズは高能力スイッチングＢＥＣとプログラムカード(品番48831：別売)によるセッティング機能を装備した高機能ＥＳＣです。プログラムカードで設定できる項目はブレーキON/OFF、モーターの回転方向、進角、カットオフ電圧、スロースタート、パルス周波数の６項目で、例えば高回転のダクテッドファンでは進角を進めるとか、モーターグライダーではスロースタートを選択して滑らかにモーターをスタートするようにするとか、あなたのモデル、モーターに合わせて最適なセッティングを選ぶことができます。
また、モーターのカットオフはスタート時の電圧をベースにESCに設定したフライトモードに応じて自動で決定、リポの過放電を防ぐとともに機体が着陸するまでの受信機用の電力を確保します。ご使用の前にはこの説明書を熟読し、安全に注意してお使いください。

Pro.C　Aシリーズ規格表

製品名	A-15	A-30	A-40	A-50	A-60
適合モーター	ブラシレスモーター	←	←	←	←
適応バッテリー数	リポ2-4セル　NiMH/NiCd6-12セル	←	←	←	←
連続最大電流	15A	30A	40A	50A	60A
最大電力	250W	500W	670W	840W	1000W
BEC形式	スイッチング方式	←	←	←	←
BEC出力電流	5V/1.5A連続	5V/2.5A連続	←	←	←
使用可能サーボ数	アナログ標準4個迄	アナログ標準6個迄	←	←	←
コントロールパルス	1500±500μ秒	←	←	←	←
カットオフ温度	110℃	←	←	←	←
ユーザー設定項目 ※別売プログラムカードで設定。但し①のみ送信機で設定変更可 ＿＿はデフォルト値	①ブレーキON/OFF ②回転方向　正転/逆転 ③進角　３段階（標準） ④ｶｯﾄｵﾌ電圧　３段階（中：67%） ⑤スタート　ハード/ソフト ⑥周波数 8KHz/16KHz	←	←	←	←
寸法	33x7x23mm	41x9x26mm	52x9x26mm	70x11x35mm	78x11x35mm
重量	15.0g	26.5g	28.5g	45.0g	46.5g

※別売オプション：プログラムカード(品番48831)

必ずお読み下さい・・・・スイッチング方式BECの特長と使用上の注意

本製品は受信機、サーボの電源用として５Vを安定して供給するためにスイッチング方式のレギュレーター(BEC)を採用しています。
スイッチング方式は親電源バッテリーの電圧に左右されずにサーボや受信機に安定した電源を効率よく供給でき、急激な負荷がサーボにかかったときの不意のノーコンを防ぐなど大変優れたものです。
但し使用方法（設置方法）によってはスイッチング電源から発生する雑音の影響により無線機の正常動作が損なわれ、最悪の場合墜落などに至る場合がありますので、機体への搭載に際しては下記の注意事項をよくお読みいただき、受信機アンテナの配置などに充分気を配ってメカを積み込んでいただきますよう御願い致します。

●使用**無線機**は**2.4GHz帯**のものを**推奨**します。
・2.4GHz帯受信機の場合、同軸ケーブルで保護されていないアンテナの先端部分を製品の近くに配置しないで下さい。
・不安がある場合は距離テストを行い、電波の到達距離の確認を行ってください。

●72MHz,40MHzをお使いの場合は注意が必要です
・（禁止）受信機のアンテナを本製品に沿わせたりくっつけたりしてはいけません。
・ESCを本製品の近くを通すと雑音の影響が大きくなる場合がありますので配置には気をつけてください。
・ESCから遠ざかる方向にアンテナを伸ばすのが理想です。例えば電動機で、前からモーター→ESC→バッテリー→受信機・サーボの順に搭載、受信機のアンテナを後ろに伸ばすのが最良の配置です。
・一番前に受信機がありその後に本製品がある場合はアンテナがESCの横を通るので影響の度合いが「大」きくなる場合があります。
出来る限りESCから離れたところをアンテナを通してください。
・雑音の影響は距離の２乗に反比例します。少しでも本製品から離れたところをアンテナを通す事で影響を大きく低減する事ができます。
・カーボンや金属フレームを使用したヘリの場合はアンテナの取り回しにより影響の差が大きいので注意が必要です。
・不安がある場合は距離テストを行い、電波の到達距離の確認を行ってください。

※このスイッチは受信機に供給する電力を ON/OFF するものではありません。
受信機 / サーボは ESC にバッテリーを接続した時から動きます。

セーフティースイッチ

OFF ⟷ ON(運転)

コードの出ている方が OFF です。
プレートの「ON」の刻印は無視してください

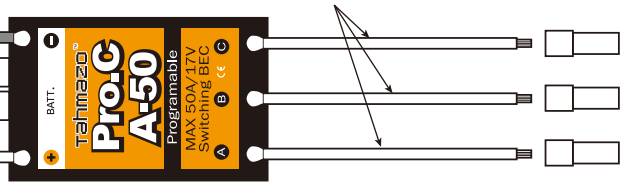
バッテリー接続コード
・バッテリーに合ったコネクターをハンダ付けします。
・OK 模型製ゴールドコネクターを推奨

モーター側コード
・モーターに合ったコネクターのメス側をハンダ付けします。
・モーターの回転方向が逆の場合は 3 本のうちどれか 2 本を入れ替ます

黒　バッテリーの－へ

逆接厳禁！！
電源のプラスとマイナスを間違えると一瞬でアンプは壊れます

赤　バッテリーの＋へ



サーボコネクター
・受信機のスロットルチャンネルまたはモーターを ON/OFF するチャンネルに接続
・受信機及びサーボに、コントローラーに内蔵された BEC 回路から電源を供給します
・コネクターは JR タイプになっていますが受信機の受け口の形状によって入りにくい場合があります。その場合はコネクターの周囲を注意深く削ってスムースに入るよう調整して下さい。

オレンジ：モーター制御信号
赤：＋
茶：－

（注意）BECを使用しないで、受信機用に別電源を使用する場合(OPT方式で使用する場合)はサーボコネクターの真ん中の赤いコードをコネクターハウジングから抜いておきます。BECの赤いコードを抜かずにESCの 5 V電源と外付け別電源を同時に接続するとBEC回路が破損する場合があります。抜いたピンは、ショートしないようにテープ等で絶縁してください。また、ESCを2個使用する場合には1個のESCに同様の処理をしてください。

1 . 使用の準備

(1.1) バッテリー側コネクタの取付け
・使用するバッテリーに合わせてコネクターを半田付けします。金メッキしたコネクターをお勧めします。
（推奨）OK模型ゴールドコネクター3.5B（33242）4.0BL（33234）など。
・コネクター同士が接触しないように絶縁はシュリンクチューブで確実に行ってください。
・バッテリー側はプラスとマイナスでシュリンクチューブの色を変えたりコネクターのオス、メスの形を変えたりして、絶対に逆接しないように考慮してください。
・電源バッテリーの逆接は一瞬でESCを破壊します!!

(1.2) モーター側コネクタの取付け
・モーター側のコードにコネクターを半田付けします。モーター側の半田付け不良は、モーター回転が安定しないだけでなく、ESCやモーターの故障につながります。半田付けの後、強い目に引っ張って確実に半田付けされているか確認しておきましょう。半田付けがOKならコネクタにシュリンクチューブをかぶせて絶縁してください。
・運転の際に時々ビープ音が鳴らなくなったり、モーターの回転が不安定になったり突然止まったりする場合は、コネクターの半田付け不良の疑いがあります。
・搭載位置の関係で配線を延長しなければならない場合はモーター側の配線（３本）を延長してください。

(1.3) プロポの設定について：
・(重要)モーターの回転を制御する送信機チャンネルの動作巾(ATV)は100%に、サブトリムはニュートラルにしておいて下さい。
・動作巾が適正でない場合は連続アラーム音(ピッ、ピッ、ピッ、・・・・・)が出ますので再度ATVの値をチェックしてください。
・フタバの送信機を使用する場合には、スロットルが逆になります。送信機側でスロットルをリバースにしておいて下さい。

(1.4) 機体への搭載について
・機体への搭載位置は冷却を考えて決めてください。出来るだけスムースにESCの周囲を冷却空気が流れる様にしてください。・
・放熱の妨げになりますので、ESCをスポンジなどですっぽり包んではいけません。
・ESCのカタログ表示性能は完全な冷却条件のもとでの性能です。機体の中など冷却条件の悪い環境ではカタログ表示以下の電流でも部品が過熱し破損するおそれがあります。

(1.5) 電源バッテリーの充電について
・バッテリーは満充電かそれに近い電圧まで充電して使う必要があります。運転開始時の電圧が低いと、カットオフ電圧が低くなりすぎてバッテリーの過放電やノーコンの原因になります。
・バッテリーをESCにつないだままでバッテリーの充電をしないこと・・・ESCが壊れます。絶対にしないでください。

２. ビープ音について

(2.1) ビープ音はESCの状態を表す音で、モーターを振動させて鳴らします。
(2.2) モーターが接続されていない場合にはビープ音は鳴りません。また、インナーローターターイプの場合はビープ音が小さく聞き取りにくい場合があります。
(2.3) ピ：ブレーキの設定有無を表示・・・・ピ（１回）はブレーキＯＦＦ（無し）、ピ、ピ(２回)はブレーキの設定がＯＮ（有）を示します。
デフォルト（初期値）はブレーキ無しですが、送信機操作または専用プログラムカード（別売：品番48831）で変更可能です。
(2.4) ピプ：進角設定を表示・・・・１回は進角標準（Stand)、２回は進角有(Advan.)、３回は更に進角有の状態（Advan.+）です。
工場出荷時の設定は進角標準（Stand.)＝ピプですが、専用プログラムカード（別売：品番48831）で変更可能です。
(2.5) ピッ、ピッ、ピッ、ピッ、・・・・(連続)：スロットルが最スローかフル・ハイの位置にない場合や動作角が充分でない場合です。スロットルレバー位置やATV、サブトリムなどをチェックしてください。

３. 使用上の注意・・・必ずお読み下さい

(3.1) 重要： 初飛行前やプロペラなどを変えた時は、ESCに流れる電流と発熱温度を確認してください。電流値は、使用するプロペラ）やリポの能力によって大幅に変動しますので、ワットメーターなどの電流計を使用して実際の電流を測定し、ESC、バッテリー、モーターそれぞれの能力(規格値)を超えないようにプロペラのサイズやピッチを選び過電流を防がなければなりません。
もし運転中に流れる電流がESCやモーター、リポの規格値以上に流れたり、ESCが異常に熱くなればただちに運転を停止してください。過電流のまま運転を続けるとESCやモーターの故障、或いはリポの寿命短縮などにつながります。
(3.2) 禁止：このESCの使用可能電圧は最大リポ４セル相当までです。これ以上の電圧で使ってはいけません。
(3.3) 禁止：プラスとマイナスを逆接しないこと。電源バッテリーの逆接は一瞬でESCを破壊します!! 絶対にしないでください。
(3.4) 禁止：モーターの回転中にESCのスイッチを切ったり、バッテリーをはずさないこと・・・ESCが壊れます。絶対にしないでください。
(3.5) 禁止：プロペラを付けない無負荷状態でフル回転運転してはいけません・・・ESCが壊れます。絶対にしないでください。
(3.6) 禁止：飛行させず地上で長時間連続運転してはいけません。冷却空気の流れが悪くなりＥＳＣが過熱、アンプや関連機器がが故障する恐れがあります。
(3.7) 禁止： BECに2.5A（A-15は1.5A）以上の負荷をかけないこと・・・ESCが壊れます。接続するサーボの数に注意。（規格表参照）
(3.8) 禁止：分解、改造しないこと・・・故障の恐れがあります。また、補償、修理の対象外となります。
(3.9) 禁止：水などに濡らさないこと・・・ESCが壊れます。絶対にしないでください。
(3.10) 注意：回っているプロペラに物を投げ込んだり、指などを入れないこと・・・危険です。ケガなど重大な事故の恐れがあります。
(3.11) 注意：回っているプロペラの周りに近づいたり、他人を近づけないこと・・・危険です。ケガなど重大な事故の恐れがあります。
(3.12) 注意： このESCは電源バッテリーを接続するだけで、スイッチのON/OFFに関係無く受信機に電気が流れます。バッテリーを接続している間は必ず送信機のスイッチを入れておいてください。
(3.13) 注意：バッテリーを過放電から保護するため、運転が終われば毎回必ずバッテリーのコネクタを外してください。

４. 使用方法

※動作確認を行う場合は、安全の為プロペラを外しておいて下さい。また、無負荷での運転時間は必要最小限にして下さい
① ESCにモーターを接続し、ESCのサーボコネクターを受信機に接続します。
② ESCのセーフティースイッチがOFFであることを確認します。（スライドの方向はP-2の図を参照）
③ 送信機のスイッチを入れます。
④ スロットルスティックを最スローにします（FUTABAの場合は前もってREVにしておきます）。
⑤ ESCに満充電にした電源バッテリーを接続しサーボが動くことを確認します。(注意)電源バッテリーの逆接は一瞬でESCを破壊します
⑥ ESCのセーフティースイッチをON側にスライドします。
⑦ すぐにピ（１回、ブレーキ無）またはピ、ピ（２回、ブレーキ有）と鳴ります・
（異常１）すぐにピまたはピ、ピと音が鳴らず、約５秒たって鳴る時はエンコンスティックの動作の向きが逆です→一旦電源バッテリーを外してから送信機のスロットルチャンネルをREVにし、④に戻ります。
（異常２）ピッ、ピッ、ピッ、ピッ、ピッ、ピッと連続して鳴り続けるときは、スロットルが最スローまたはフルハイでないか、動作角が充分でない場合です。スロットルレバー位置やATV、サブトリムなどをチェックしてください。
⑧ スロットルスティックをハイにするとピまたはピ、ピと鳴ります。
⑨ スロットルスティックを最スローに戻すと進角の状態を示すビープ音ピプと鳴ります。(鳴る回数は2.4項参照)
⑩ これで安全装置が解除になりました。スロットルスティックをハイにするとモーターが回ります。
⑪ モーターが逆転する場合は、モーターへの3本の配線のうちいずれか2本を入れ替えることでモーターの回転方向を逆に出来ます。
回転方向は専用プログラムカード（別売：品番48831）でも変更可能です。
⑫ 飛行が終われば最初にセーフティースイッチをオフにしてからバッテリーを外し、送信機のスイッチを切ります。
※セーフティースイッチをOFFにしただけでは受信機、サーボに電力は供給され続け、バッテリーは消耗します。

５. 設定変更方法：（プログラムカードでの設定変更方法はプログラムカード付属の取扱説明書をご覧下さい）

このESCはプログラムカードを使用してブレーキの有無や進角の設定など６項目を設定することが出来ますが、ブレーキの有無のみ送信機の操作で行うことが出来ますので、その方法を以下に説明します。

（解説）ブレーキのOn、Offについて

- ブレーキの有無とは、モーターの運転を止めた時にブレーキをかけるか、かけないかのことです。
- 折りペラを使用している場合にはブレーキをかけないと折りたたみません。また、標準のプロペラを使用していてもブレーキをかけないと空転しますので、ブレーキをかけた時よりも空気抵抗は大きく、モーターを止めた時の滑空距離は短くなります。
- 安全のため、アンプの設定変更を行うときはプロペラを外しておいて下さい。
- ブレーキの状態を確認するには、前頁使用方法４. の⑦項に進んだ時にピ、ピと鳴ればブレーキON、ピと鳴ればブレーキOFFです。
- 工場出荷時はブレーキ無し（Off）の状態です。

設定例：ブレーキ無→有にする場合（ブレーキ有→無にする場合は、以下のビープ音「２回ピ、ピ」を「1回ピ」に読み替えてください）

① ESCにモーターを接続します。
② ESCのセーフティースイッチがOFFであることを確認します。
③ ESCのサーボ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。（モーターをスロットルチャンネルで制御する場合）
④ 送信機のスイッチをONにし、スロットルスティックをフルハイの位置にします。
⑤ ESCにバッテリーを接続します。バッテリーを接続した時から受信機、サーボは動作します。
⑥ ESCのセーフティースイッチをONにし、約5秒待ちます。
⑦ ２回ビープ音ピ、ピが鳴ります。
⑧ 続いてピッ、ピッ、ピッ、ピッ・・・・と連続して鳴り、設定変更は完了です。
⑨ ESCのセーフティースイッチを切り、次にバッテリーを外し、最後に送信機のスイッチを切ります。
※セーフティースイッチをOFFにしただけでは受信機、サーボに電力は供給され続け、バッテリーは消耗します。
⑩ 変更した内容はバッテリーを外しても保存されます。

６. 保障及び免責事項について：

初期不良のみ補償の対象となります。購入より７日以内に弊社までご連絡ください。メールまたはFAXでOKです。たとえ７日以内であっても飛行後の問題は初期不良扱いにはなりません。有償修理の対象となります。本製品を使用した模型等によって生じた事故および不利益、損害についての一切の責任は使用者にあり、メーカー及び販売会社等が責任を持つものではありません。

７. 修理について：

(7.1) 本製品は、輸入品のため修理には１ヶ月以上お待ちいただく場合があります。
(7.2) 改造や弊社以外での修理を行われた商品の修理はお受け出来ません。（リード線の切り詰めはかまいません）
(7.3) 修理が必要な場合は、直接弊社まで、故障の内容を詳しく書いて送料元払いでお送りください。
(7.4) 修理費用のお支払方法は当社までメールまたはFAXにてお問い合わせください。。
(7.5) 故障内容が詳しくない場合や修理代金が送られてこない場合には、修理は行いません。
(7.6) 故障内容にかかわらず修理料金は定額制となっております（税・送料込　2012年7月現在）

Pro.C A-15　３,２００円　Pro.C A-30　３,９００円　Pro.C A-40　４,９００円　Pro.C A-50　６,０００円
Pro.C A-60　７,０００円

輸入販売元：株式会社ＯＫ模型
〒577-0808　東大阪市横沼町３－３－１１
Tel:06-6725-2031 Fax:06-6725-2034
https://www.okmodel.co.jp

・この説明書の記載内容、本製品の規格、修理代金等は予告無く変更する場合があります。
・本文の一部またはすべての記述について、株式会社OK模型の承諾を得ずに無断で複写、複製することを禁じます。
© COPY RIGHT 2022 OK MODEL CO.,LTD.