



カー用 FET アンブ
MC602C

取扱説明書

このたびはMC602Cをお買い上げいただきありがとうございます。

このMC602Cは電動ラジコンカー用に開発された、高周波ドライブ方式のFETアンブです。

■MC602C の特長

- 超小型軽量の電動ラジコンカー用FETアンブ
- 負荷感応式可変周波数ドライブ方式
- ヒートプロテクション(スローダウン機能)
- ローバッテリープロテクション機能
- 電源切り忘れアラーム機能
- バッテリーの逆接、過電流保護用40Aヒューズ
- データロギング機能
- シリアル通信機能

●使用電源

ニッカド、ニッケル水素、リチウムポリマー、リチウムフェライトバッテリー (4.8～8.4V)

※Li-Po、Li-Fe/バッテリーを使用する場合は過放電防止のため、オプションのCIU-2とLinkソフトで、ローバッテリープロテクションの設定電圧を変更することをお勧めします。

[MC602C テクニカルデータ] (仕様・規格は技術開発に伴い予告なく変更することがあります。)

- | | |
|---|---|
| ●動作方式：前進、ブレーキとモーター動作方式(分解能255Step) | ●電流容量(FET定格)：
前進側最大電流：480A(ピーク電流1920A)
ブレーキ側最大電流：120A |
| ●使用電源：Nidc、NiMH 4～7セル(4.8～8.4V) / Li-Po、Li-Fe 2セル(6.6V、7.4V) | ●ヒューズ：40A(バッテリーの逆接、過電流保護) |
| ●PWM周波数：
前進：100Hz～10kHzで可変範囲の設定可能 / 工場出荷時：1.5kHz～3.0kHzで可変
ブレーキ：500Hz・1.0kHz・2.0kHzから選択可能(固定) | ●ケースサイズ：28.7x26.2x13.3 mm(突起部を除く) |
| ●レギュレーター出力：6.0V / 2.0A(入力電圧6.0V未満は除く) | ●シリコンコードゲージサイズ：AWG14相当 |
| ●設定方法：プッシュスイッチによるデジタル入力 | ●重量：13.5g(コネクター、スイッチ、コードを除く) |

■搭載時の注意

⚠警告

- ① 受信機および受信機のアンテナは、アンブ、モーターコード、電源コード、ニッカドバッテリー等の大電流が流れる部分から離して搭載してください。
- ① 金属やカーボンシャシー等の導電性のパーツを伝わってくるスイッチングノイズもあります。それらのシャシーに受信機を搭載する場合は、厚手の両面テープ等を使用し、できるだけ離して搭載してください。
- ① モーターのノイズキラーコンデンサーは必ず取付けてください。また、ブラシ等のメンテナンスも忘れずに行ってください。ノイズにより受信機が誤動作すると、車が暴走し大変危険です。
- ① 接続コネクターは奥まで確実に挿入する。走行時の振動で抜け、車が暴走すると大変危険です。

注意：

- 製品をご使用前に必ず本書をお読みください。
- 本書はいつでも活用できるように大切に保管してください。

・本書の内容の一部または全部を無断で転載することはおやめ下さい。
・本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
・本書の内容は万全を期して作成していますが、万一ご不明の点や誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら弊社までご連絡下さい。
・お客様が機器を使用された結果につきましては、責任を負いかねることがございますのでご了承ください。

*MC602C本体の他に下記のものが付属します。

- シヨットキーダイオード×1(モーター用)
- コンデンサー×3(モーター用)
- パワーキャパシタ×1(FETアンブ用)
- 両面テープ×1(FETアンブ用)
- 絶縁用チューブ赤・黒×各1(パワーキャパシタ用)
- ミニドライバー(プッシュスイッチを押す時に使用します。)

●対応モーター(ターン数は目安を示します)

MC602Cには9ターン以上のターン数のモーターをご使用ください。

※上記ターン数より少ないターン数のモーターを使用した場合、保護回路が動作する可能性が強くなります。なお、モーターのターン数はあくまでも目安です。走行条件により、上記の条件を満たしていても保護回路が動作する場合があります。

※MC602Cの本体は上記ターン数のモーターまで対応しておりますが、バッテリーおよびモーターコネクターは、一般的に市販されているタイプに合わせてあります。そのため高出力モーターを使用した場合、または高負荷の影響でコネクターが発熱により溶けて固着する恐れがありますので注意してください。

■操作時の注意

⚠警告

- ① 雨天時、水たまり、泥んこ道や雪道では走行しないでください。水滴がアンブ内部に入ると、誤動作により車が暴走し大変危険です。また、故障の原因となります。水滴が内部に入り誤動作する場合は修理点検に出してください。
 - ① 電源スイッチのON/OFFは必ず下記の順で操作してください。
ON時：送信機→受信機(アンブのスイッチ)
OFF時：受信機(アンブのスイッチ)→送信機
逆に操作すると車が不意に走り出したりして、大変危険です。
 - ① サーキットの行き帰りや、模型をしまっておくときは、必ずニッカドバッテリーを外しておいてください。
誤ってスイッチが入ると、暴走したり火災の原因となる可能性があります。
 - ① 走行前には必ず動作チェックを行なってください。
 - ① 調整時や動作チェック時にはモーターを外すか、車体を調整用の台に乗せる等の車が走り出さないような対策を施してください。
- 正しく設定されていない場合、車が不意に走り出したりして、大変危険です。

⚠注意

- ① ギヤーに小石等がはさまったり、障害物にぶつかった時、無理に走行しようとししないでください。
故障や焼損の原因となります。
- ① 走行後直ぐには、モーターやアンブに触れないでください。
やけどすることがあります。
- ① モーターとアンブが接続されている状態でモーターコンディショナー等を接続して使用しないでください。
FETアンブが破損します。
- ① 使用される受信機によっては電源投入時に一瞬モーターが回転する場合があるため、車を浮かせた状態でアンブの電源を入れてください。
このとき、タイヤの回転で指等をけがさないように注意してください。
- ① リチウムポリマー、リチウムフェライトバッテリーを使用する場合、バッテリーの規定値より電圧が低下するまで使用しないでください。
規定電圧以下まで使用すると、過放電によりバッテリーが劣化します。

●いつも安全に製品をお使いいただくために、以下の表示のある注意事項は特にご注意ください

表示の意味

⚠危険

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される場合。

⚠警告

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合。または、軽傷、物的損害が発生する可能性が高い場合。

⚠注意

この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者または他の人が重傷を負う可能性は少ないが、傷害を負う危険が想定される場合。ならびに物的損害のみの発生が想定される場合。

図記号

⊘：禁止事項

①：必ず実行する事項

■搭載時のアドバイス

- ・アンブ本体は付属の両面テープを使用して車に搭載してください。
- ・ボディに大きめの冷却用の穴を開けてください。アンブの性能や寿命が向上します。
- ・アンブ本体はクラッシュ時の衝撃を直接受けられない場所に搭載してください。
- ・アンブ本体はコネクターや設定ボタンが操作しやすい位置に搭載してください。

重要

- ・アンブ本体およびそのコード類と受信機、または受信機アンテナの間は最低でも約3cmの距離を確保してください。電源側のパーツと受信機または受信機アンテナが直接接触しないようにしてください。ノイズの影響を受ける場合があります。ノイズによる問題をひき起こさないためにも、最初のステップで各パーツの配置を検討してください。
- 尚、AMシステムはノイズの影響を受けやすいため、FMシステムと比べ操縦可能な距離が極端に短くなったり、隣接バンドの妨害を受けやすくなります。
- ・受信機アンテナは垂直に立ち上げます。カーボンあるいは金属製の部品に接触しないようにしてください。受信機アンテナは長いからといって、束ねたりカットしないでください。

修理を依頼されるときは

修理を依頼される前に、もう一度この取扱説明書をお読みになってチェックしていただきなお異常のあるときは、無線機器ラジコンカスタマーサービスまたは関西地区ラジコンカスタマーサービスセンターまで修理を依頼してください。

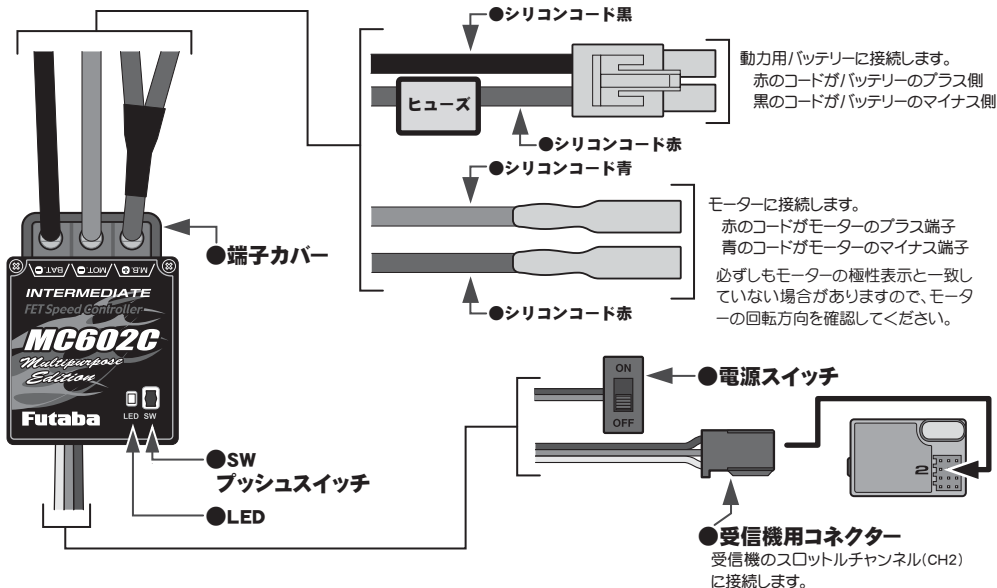
修理・アフターサービス、プロポに関するお問い合わせは、弊社ラジコンカスタマーサービスへどうぞ

<受付時間 / 9:00～12:00 / 13:00～17:00、土・日・祝日・弊社休日を除く>

- 双葉電子工業(株) 無線機器ラジコンカスタマーサービス TEL.(0475)32-4395 〒299-4395 千葉県長生郡長生村藪塚1080
- 双葉電子工業(株) 関西地区ラジコンカスタマーサービスセンター TEL.(06)6746-7163 〒577-0016 大阪府東大阪市長田西3-4-27

※本説明書に記載のWindowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

■各部名称と接続方法



●パワーキャパシター

このパワーキャパシターは動力用バッテリーのエネルギーを貯えておき、特にパワーが必要になったときに、このエネルギーをモーターに追加供給するように働きます。

【参考】MC602Cは優れた加速性とスロットルの追従性を有しますが、走行するコースにより最大パワーがさらに必要な場合には、このパワーキャパシターをご使用ください。小さめのテクニカルなコースの場合は、パワーキャパシターを使用しないほうが効果的な場合もあります。

【接続方法】

下の図は接続端子の極性を示します。

1 MC602Cの端子カバーを取り外し、パワーキャパシターの取り付け位置を決め、リード線を必要な長さにカットする。

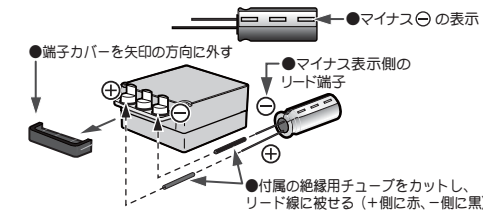
*MC602Cアッパーケースの上面に取り付けると、アンプ本体の放熱効果が悪くなりますので注意してください。

2 赤、黒の絶縁チューブを必要な長さにカットしリード線に被せる。

*これは、パワーキャパシターの極性表示の意味もあります。+側リード線に赤い絶縁チューブを、もう一方の側リード線には黒い絶縁チューブを使用してください。

3 リード線の+側および-側をそれぞれMC602Cのターミナル端子+側(M.B+)および-側(BAT.-)にハンダ付けします。

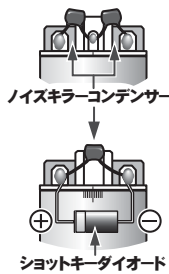
4 ハンダ作業後は端子カバーを取り付けてください。



●ショットキーダイオードとノイズキラーコンデンサ

ノイズキラーコンデンサーがないモーター、あるいはノイズキラーコンデンサーが不十分な場合、受信機等を誤動作させる可能性があります。必ず付属のコンデンサーを3個モーターにハンダ付けてください。

また、ショットキーダイオードを使用する場合は、カソード(白い帯)側をMC602Cからの配線の+側、反対側を-側にハンダ付けてください。必ずしもモーターの極性表示と一致していない場合がありますのでご注意ください。



▲注意

① パワーキャパシター、ショットキーダイオード、コネクタの極性は絶対に間違えないでください。

パワーキャパシターを逆に接続すると破裂したり、内部の電解液が吹き出す可能性があります。また、ショットキーダイオードを逆に接続するとショットキーダイオードが破損します。動力用バッテリーの極性を間違えると逆接によりアンプ内部が瞬時に破損または焼損します。

② MC602Cの端子をハンダごてで必要以上に加熱しすぎたり、端子間がショートしないように十分注意してください。

端子を加熱しすぎたり、ショートすると内部回路を破損します。

③ キャパシターは厚手の両面テープで固定して振動対策を施してください。

走行中振動により断線すると、外れたリード線によりMC602Cの端子間をショートする可能性があります。

④ すべてのハンダ付けに使用するフラックスはロジン等の樹脂系のもを使用してください。

その他のフラックスを使用しハンダ付けすると、腐食を起こす成分が残ります。また、ハンダ付けの蒸気を吸い込まないように注意してください。健康のためによくありません。

■MC602C のセットアップ方法

各ポイントを設定する前に、送信機側のスロットルチャンネルの機能を下記のように設定してください。

- ・舵角調整機能(ATV/EPA)前進側、ブレーキ側/ブレーキ量(ATL)→100%または最大
- ・トリム機能、サブトリム→ニュートラル(0%)
- ・エキスボンシヤル(EXP)ABSなどスロットルチャンネルに関係する機能→オフ または 0%
- ・サーボリバース機能→特に指定なし。ただし、セットアップ完了後は変更しないでください。
- ・ニュートラル位置→シフトされている場合も問題ありません。(例えば、前進側/ブレーキ側=2:1)

※設定できる機能は、送信機の機種により異なります。

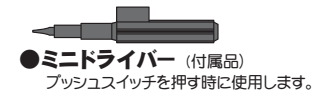
車体のモーターピニオンを取り外すか、または、車体を台の上に乘せて車輪が自由に回転できるようにする。

1 下記の順に電源をONにする。

- ・送信機のスロットルトリガーがニュートラル位置の状態、送信機の電源をONにする。
- ・アンプに動力用バッテリーを接続し、アンプの電源をONにする。
※送信機のニュートラル位置の設定によっては、赤と緑のLEDが同時(オレンジ)に点滅と、ビープ音を繰り返します。(ニュートラルデータ待ちアラーム)

2 SW プッシュスイッチを3秒間以上押し続ける。

- ・LEDが緑の点滅を繰り返し、MC602C がセットアップモードの状態になります。



	送信機スロットル操作	プッシュスイッチ操作	MC602C (LED表示)
3	ニュートラルポイントの設定 ●ニュートラル	SW 1回押す。 ビープ音が1回鳴ります。	LED 消灯 ●LEDが消灯
4	ハイポイントの設定 ●フルハイ	SW 1回押す。 ビープ音が2回鳴ります。	LED 緑に点滅、消灯 ●LEDが緑に2回点滅し、消灯
5	ブレーキMAXポイントの設定 ●フルブレーキ	SW 1回押す。 ビープ音が3回鳴ります。	LED 緑に点滅、消灯 ●LEDが緑に3回点滅し、消灯

※全てのポイントの設定が完了した時点でデータを読み込むため、個々のポイントを単独で設定することはできません。
※設定の途中でアンプの電源をOFFにした場合、設定ポイントは記憶されません。最初から設定をやり直します。(設定開始前の状態を保持)
※間違った位置で設定を行おうとした場合、セットアップできません。電源を入れ直して最初から設定をやり直します。
※ビープ音はモーターを接続した場合にのみ鳴ります。
※設定完了後は「LED表示」で動作確認を行なってください。スロットル操作とLED表示が合っていない場合は、設定をやり直してください。

- ・これで各ポイントの設定は完了です。走行させない場合はアンプの電源をOFFにしてください。

■MC602C のLED表示

アンプの動作は前進、ブレーキとも操作量に比例したりニア動作となります。アンプの動作状態はLEDで確認できます。

操作	LED表示	アンプ電源切り忘れアラーム 送信機側の電源を先にOFFしてしまった場合	ニュートラルデータ待ちアラーム アンプの電源を先に入れた場合、または前回の設定と送信機のニュートラル位置が違う場合
ブレーキ MAX ポイント ←ブレーキ	赤に点灯 ブレーキ MAX ポイントに近づくと明るくなる	赤の点滅と、ビープ音の繰り返し ※POM受信機の場合は表示されません。 ※送信機OFF時、サーボが誤動作するような環境では機能しません。	赤と緑のLEDが同時に点滅と、ビープ音の繰り返し ※送信機をONにする、ONになっている場合は、送信機のニュートラル位置を確認、またはアンプの再設定をする。
ニュートラル →前進	緑に点灯 ニュートラルに近づくと明るくなる		
ハイポイント →	赤に点灯		

状態	データエラーアラーム 異常信号が入力された状態	保護回路動作アラーム アンプの保護回路が働いている状態
LED表示	赤の点滅と、ビープ音の繰り返し	赤と緑のLEDが同時(オレンジ)に点滅と、ビープ音の繰り返し

※ニュートラルブレーキを設定した場合、設定したブレーキ量によりLEDはニュートラルポイントで赤または緑に点灯します。
※ビープ音はモーターを接続した場合にのみ鳴ります。

■MC602Cのシリアル通信機能 (オプション)

オプションのインターフェースユニット(CIU-2)を使用することにより、Windows搭載/パソコンで以下の設定、操作が可能です。

- データロギング機能のデータ読み出し、消去 (データロギングは走行中の電流と電源電圧を1秒間隔で約8分間記憶)
- 可変周波数の範囲設定: 100Hz ~ 10kHz (負荷感応式可変周波数の可変範囲を設定)
- デッドバンド: ±2μs ~ ±55μs (ニュートラルポイントの範囲を設定できます)
- ローバッテリー保護電圧設定: 2.5V ~ 6.0V (電源電圧低下時のモーターへの出力カットの電圧を設定)
- カレントリミッター: 50A ~ 300A, キャンセル (無駄なパワーを抑えるための電流制限を設定、OFFも可能)
- ブレーキMAX・デューティ: 0% ~ 100% (ニュートラルからブレーキMAXポイントのブレーキ強度を設定)
- ニュートラルブレーキ: 0% ~ 100% (スロットルのニュートラルポイントでのブレーキ設定)