

SBL-Micro Controller für bürstenlose und sensorlose Modellmotoren

Bedienungsanleitung - RC-Setup

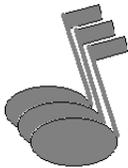
Der Controller wird mit einem modusorientierten Setup programmiert. Dabei werden die Knüppelwege eingelernt und das Verhalten wird festgelegt.

Darüber hinaus können die Setupwerte per PC modifiziert werden, d. h. es können Eigenschaften unabhängig von einem Modus ausgewählt werden.
Mit dem PC-Programm können auch Software-Aktualisierungen durchgeführt werden.

Die Drehrichtung wird durch den Anschluss der Motorkabel festgelegt. Ist sie falsch müssen 2 beliebige Motor-Anschlußkabel vertauscht werden.

Beim Sender muss "Servoreverse" so eingestellt sein, dass Vollgas dem längsten Impuls entspricht.

Nach dem Einschalten des Reglers kommt immer ein akustisches Lebenszeichen:
(trillerartig)



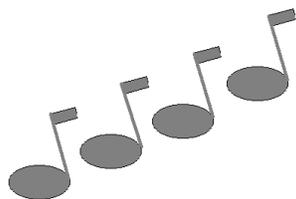
Wurde noch kein Setup gemacht, kommen beim Anstecken des Akkus mit "Gas aus" periodische Triller-Töne.

Das Setup wird eingeleitet, wenn der Regler 5 Sek. lang ein Signal empfängt, das länger als 1,5ms ist.

Beim Setup mit der Fernsteuerung darf das PC-Kabel nicht angeschlossen sein.

Es gibt eine Absicherung, damit bei einem Controller-Neustart bei Vollgas im Flug nicht ins Setupprogramm verzweigt wird (Stichwort Unterspannung).

Wird nach erfolgtem Setup beim neuerlichen Einschalten ein gültiges Signal empfangen und ist der Leistungsknüppel auf "Aus", kommt das Aktivierungssignal:



Betriebsbereit !

Setup

Das Setup ist modusorientiert und kann leicht auf dem Flugfeld durchgeführt werden.

Modus1 (Testmodus): keine Bremse, keine Unterspannungserkennung, keine Temperatur-Überwachung.

Modus2 (Segelflug): mit Bremse (mittel), mit Softanlauf, mit Temperatur-Überwachung und Abregelung bei Unterspannung.

Modus3 (Motorflug): ohne Bremse, ohne Softanlauf, mit Temperatur-Überwachung und Abregelung bei Unterspannung.

Modus4 (Heli-Modus): ohne Bremse, mit Softanlauf, ohne Temperatur-Überwachung, ohne Unterspannungserkennung, mit Drehzahlregelung.

Modus5 (Wettbewerb): mit Bremse (hart), ohne Softanlauf, ohne Temperatur-Überwachung, ohne Unterspannungserkennung.

Modus6 (Car-Modus): mit Bremse (mittel), ohne Softanlauf, mit Temperatur-Überwachung, mit Unterspannungserkennung und Rückwärtsgang.

Blockierschutz und Drehzahlbegrenzung sind bei dieser Testversion vorerst in allen Modi deaktiviert, können mit dem PC aber aktiviert werden.

Nach dem Setup ist das Timing auf "automatisch" eingestellt und kann mit dem PC auf fixe Werte geändert werden.

Kurze Setup-Beschreibung

- ♣ Sender einschalten, Knüppel auf Vollgas
- ♣ Empfänger und Regler einschalten
- ♣ nach ca. 5 Sek. kommt ein absteigender Dreiton
- ♣ Knüppel ganz zurückziehen.
- ♣ Abwarten bis der gewünschte Modus signalisiert wird, also wenn Modus3 programmiert werden soll, den Dreiton abwarten, usw.
- ♣ dann Knüppel wieder auf Vollgas stellen und Quittung abwarten
- ♣ falls keine separate Neutralposition gewünscht wird, Akku abziehen, fertig
- ♣ ansonsten Knüppel in Neutralstellung bringen (Stichwort Windmilling oder Rückwärtsgang) und Quittung abwarten, dann Akku abziehen, fertig.

Programmierung Modus1 (Testmodus):

<ul style="list-style-type: none">• Einschalten des Senders, Leistungsknüppel auf Vollgas• Akku anstecken	 <p>5 Sek warten</p>  <p>Setup-Ton (Vollgasposition erfasst)</p> <p>Einschaltton</p>
--	---

Knüppel auf Stop geben	 <p>Modus1?</p>
------------------------	--

Knüppel auf Vollgas geben	  <p>Quittung Bestätigung Modus1</p>
---------------------------	--

Akku abziehen, fertig.

Programmierung Modus 2 (Segelflugmodus):

<ul style="list-style-type: none">• Einschalten des Senders, Leistungsknüppel auf Vollgas• Akku anstecken	 <p>5 Sek warten</p> <p>Einschaltton</p>  <p>Setup-Ton (Vollgasposition erfasst)</p>
--	---

Knüppel auf Stop geben	 <p>Modus1?</p> <p>....</p>  <p>Modus2?</p>
------------------------	---

Knüppel auf Vollgas geben	 <p>Quittung</p>  <p>Bestätigung Modus2</p>
---------------------------	---

Wünscht man keine vergrößerte Neutralzone für Windmilling, ist das Setup fertig und der Akku kann abgezogen werden.
Ansonsten stellt man den Knüppel in die gewünschte Neutralposition und wartet die Quittung ab.

Akku abziehen, fertig.

Programmierung Modus 3 (Motorflug):

Wie Modus1, nur dass nach "Knüppel auf Stopp" der 3-Ton abgewartet werden muss. Dann Vollgas usw.

Programmierung Modus 4 (Drehzahlregelung):

Wie Modus1, nur dass nach "Knüppel auf Stopp" der 4-Ton abgewartet werden muss. Dann Vollgas usw.

Bei diesem Modus ist es so, dass jeder Knüppelstellung eine bestimmte Drehzahl zugeordnet wird. Dazu muss der Regler aber "wissen", wie schnell der Motor unter Last maximal dreht. Diese Information bekommt er beim ersten Hochfahren nach dem Setup. Bei diesem Initialisierungs-Lauf gibt man also unter maximaler Last Vollgas und stellt dann den Antrieb wieder ab. Der Regler hat dann die Maximal-Drehzahl abgespeichert und ordnet sie in der Folge dem Vollausschlag zu (halber Knüppelweg entspricht also halber Drehzahl usw.).

Programmierung Modus 5 (Wettbewerb):

Wie Modus1, nur dass nach "Knüppel auf Stopp" der 5-Ton abgewartet werden muss. Dann Vollgas usw.

Programmierung Modus 6 (Carmodus):

Wie Modus1, nur dass nach "Knüppel auf Stopp" der 6-Ton abgewartet werden muss. Dann Vollgas usw.

Zum Abschluss wird der Knüppel in die Neutralposition gebracht. Nach dem Quittungston kann der Akku abgezogen werden

Zu beachten wäre, dass hier die Stopp-Position im Betrieb "voll retour" bedeutet. "Stopp" (voll retour) und "neutral" (Motor aus) dürfen beim Setup nicht zusammenfallen, am besten eine Differenz von ca. $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Knüppelweg programmieren.

Werte vom PC-Setup übernehmen:

Ab Version 1001 ist es möglich, einige im PC-Setup gespeicherte Werte in einem darauf folgenden RC-Setup wahlweise zu aktivieren, dazu zählen:

- Unterspannungs-Auswertung (inkl. Spannungsschwelle)
- Übertemperaturschutz
- Blockierschutz
- Drehzahlbegrenzung
- Timing
- Anlauf-Leistung

Die Aktivierung dieser Werte wird durchgeführt, indem nach einem RC-Setup der Akku erst nach ca. 10 - 12 Sek. (nach der akustischen Quittung) abgezogen wird.

Betriebsdaten:

Betriebsspannung: 6 – 10 Zellen (bzw. 2 – 3 Lipoly-Zellen),

Max. Dauerstrom: bis zum Ende der Testphase keine exakten Angaben, voraussichtlich je nach Endstufe zwischen 8 und 12A.

Wichtig!

Bei dieser Testversion sollen auch ein wenig die Grenzen des Reglers ausgelotet werden, daher sind Drehzahlbegrenzung und Blockierschutz nach dem RC-Setup abgeschaltet, können aber mit dem PC aktiviert werden.

Spezielle Konstanten, Timer und Werte (bezügl. Bremse, Softanlauf, Unterspannungserkennung, Blockierschutz, Signaltoleranz, Drehzahlregelung usw.) sind vorerst nur grob eingestellt. Die Rückmeldungen aus der Praxis werden aber erst entsprechende Optimierungen ermöglichen, und ich bedanke mich daher im Voraus für Feedbacks!

Der Entwicklungsaufwand dieses Reglers war (und ist) enorm hoch. Es ist eigentlich unmöglich ein derart komplexes Projekt fehlerfrei und in optimaler Form in einer Erst-Version freizugeben. Ich bitte daher um Nachsicht, wenn noch da oder dort etwas Verbesserungsbedarf besteht. Es wurde zwar mit sehr vielen unterschiedlichen Motoren und Konfigurationen getestet, eine Bewährung in der Praxis ist natürlich etwas anderes.